

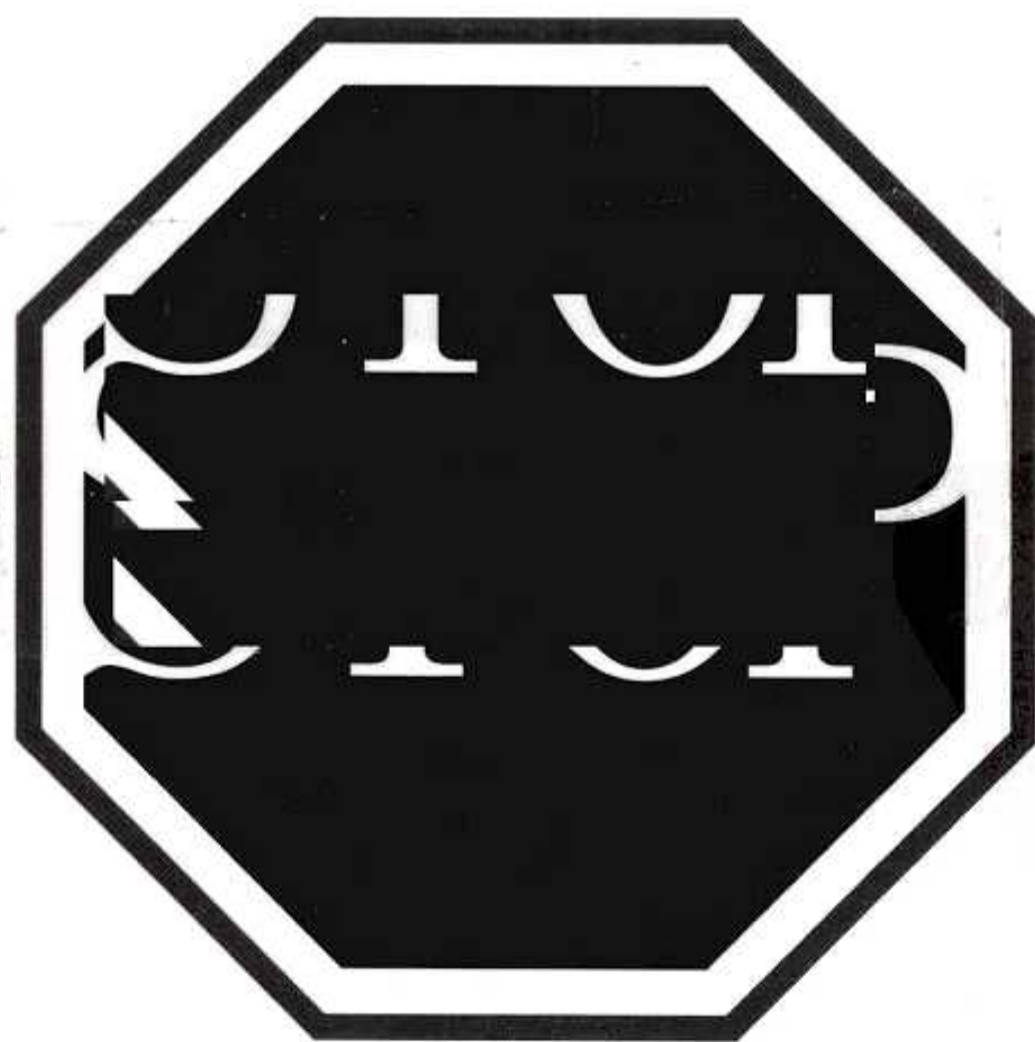
The Secret History of the War on Cancer

真相 叁

一场错误的 抗癌战争

作者花费二十年心血创作的一本致癌真相揭秘书

[美] 黛芙拉·戴维斯 (Devra Davis) 著 庄胜雄 译



東方出版社

真相^叁 STOP

在历史上自人类正式展开对抗癌症的战争以来，
因为使用了错误的武器、接受了错误的领袖领导，打了一场错误的战争。
这场战争的目标是癌症，但对于癌症的无数成因却一直未触及，如香烟、工作
场所以及环境因素。
这本书让你看到，官方作战的指挥官，就是那些生产出很多致癌产品的企业领
袖，他们基于自身利益，不断驳斥、诋毁工作场所或是环境产生致癌危险的消
息，其结果相当骇人……

ISBN 978-7-5060-4065-5



9 787506 040655 >

上架建议 健康生活

定价：45.00元

The Secret History of the War on Cancer

真相③
一场错误的
抗癌战争

[美] 黛芙拉·戴维斯 (Devra Davis) 著 庄胜雄 译

東方出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

真相. 3, 一场错误的抗癌战争 / (美) 戴维斯 著; 庄胜雄 译. —北京: 东方出版社, 2010
书名原文: The Secret History of the War on Cancer
ISBN 978-7-5060-4065-5

I. ①真… II. ①戴… ②庄… III. ①癌—防治—普及读物 IV. ①R73-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 228876 号

The Secret History of The War on Cancer by Devra Davis
Copyright © 2007 by Devra Davis
Simplified Chinese translation copyright © 2011 by the Oriental Press
Published by arrangement with Basic Books, a Member of Perseus Books Group
Through Bardon-Chinese Media Agency
All Rights Reserved

中文简体字版专有权属东方出版社
著作权合同登记号 图字: 01-2010-2250 号

真相叁：一场错误的抗癌战争

作 者: [美] 黛芙拉·戴维斯
译 者: 庄胜雄
责任编辑: 姬利 杜晓花
出 版: 东方出版社
发 行: 东方出版社 东方音像电子出版社
地 址: 北京市东城区朝阳门内大街 166 号
邮政编码: 100706
印 刷: 北京印刷一厂
版 次: 2011 年 2 月第 1 版
印 次: 2011 年 2 月第 1 次印刷
开 本: 670 毫米 × 890 毫米 1/16
印 张: 25
字 数: 400 千字
书 号: ISBN 978-7-5060-4065-5
定 价: 45.00 元
发行电话: (010) 65257256 65246660 (南方)
(010) 65136418 65243313 (北方)
团购电话: (010) 65245857 65230553 65276861
版权所有, 违者必究 本书观点并不代表本社立场
如有印装质量问题, 请拨打电话: (010) 65266204

前 言

写作一定要和黑暗有关，
并且是渴望或者是被迫进入黑暗，
运气好的话，就可以照亮黑暗，
带某些东西回到光明处。

——玛格丽特·爱特伍（Margaret Atwood）

我母亲经常说，上帝会照顾小孩子，因为做父母的不可能每时每刻都在。我的祖先都是这种受到上帝良好照顾的小孩。我的曾祖母茉莉，五岁时，有一次在马车上的稻草堆里躲了一整天，直到她的母亲抱着她飞奔逃离乌克兰西部外喀尔巴干（Transcarpathia）发生的大屠杀。茉莉长大后成为很有耐心的女性。

有时候，求生本能在绝望环境中所发挥的功效，在别的环境却会带来问题。第一次世界大战期间，茉莉的儿子，也就是我的叔公保罗，他九岁时在匈牙利森林里流浪，只要能吃上东西，他就大吃特吃。对于这种大吃大喝的能力，他有一次解释说，“等到胖子变成瘦子时，瘦子早就死了。”这也许可以解释，为什么在大饥荒中存活的中欧农民大都是胖子且还跑得飞快。

很幸运的是，对我来说，茉莉的女儿也就是我的祖母芭比·范尼（Bubbe Fanne），遗传了这样的血统。1924年冬天，我祖母在莫农加希拉（Monongahela）那栋小木屋地下室的干洗工厂发生的大爆炸中抱起两个刚会走路的儿子，飞快逃出火场，其中一个儿子哈利，十几年之后成了我的父亲。一直到芭比·范尼死后几年，我才知道她身上从手臂一

直到肩膀和胸部为什么会有一大片火红伤疤。我父亲在他母亲从一栋发生大火的小屋子救他出来的好多年之后，再度躲过死神。在他担任新兵训练的班长时，有次从陆军新兵发抖的手中抢下一枚已经拔掉安全栓的手榴弹，在爆炸之前及时将它丢了出去。如果我祖母或父亲不够镇定，他们可能都存活不了。我的兄弟、妹妹和我可能就不在这儿了。因此，坚韧毅力可以说是家族美德。

我一共花了二十年时间来写这本书。第一次尝试要写这样的一本书是在1986年，但不久就宣告结束。当时，我向我在国家科学院（National Academy of Sciences）的上司法兰克·普瑞斯（Frank Press）报告说，有人要支付我一笔优厚的稿费，请我写一本有关“抗癌战争之基本方向错误”的书。在此之前，在普瑞斯、国家环境卫生科学研究所（National Institute of Environmental Health Sciences）以及欧洲和美国多所大学、研究所的支持下，我和我的同事们已经发表过一系列论文，指出癌症实际上一直在增加，而且不能用抽烟人口增加、诊断技术改进或老年人口增多等原因来解释。从这个标准来看，当时已经进行了二十年的抗癌战争，进行得并不顺利。

我们这些论文分别在丹麦、荷兰、瑞典、德国、英国和美国癌症人员的会议上发表，并造成轰动，让我们觉得自己已经打了几场很重要的科学胜仗。这份新书合约似乎证实了这种观点。普瑞斯是麻省理工学院的教授，也担任过前总统吉米·卡特的科学顾问，有很老练的外交手腕，即使我也算是桥牌高手，但我可不愿和他玩牌。我向他报告写书计划后，他点点头，接着很严肃地说：“这最好是一本好书。”

我回答说：“我想，他们认为这会是一本好书。他们预付的稿费超过我半年的薪水。对第一次写书的作者来说，这是很大一笔钱。”

“这最好是一本真正的好书。”他又说。

我不明白。“他们当然期盼这会是一本好书，”我说，“我也这么认为。”

“喔，”他解释说，“最好是如此，因为你写完后，就无法在这儿工作了。”

他很快接着说：“当然，我并不是要告诉你怎么做，这完全要由你决定。你想干什么都可以。我只是告诉你，你不可以写一本批评企业造成工人罹患癌症的书，但你又在这个研究所里担任重要职务。”

法兰克·普瑞斯就是凭着出色的外交手腕和无懈可击的毅力，才坐

上如此无上权威的位置。我们当时刚经历过一段后来称作“里根革命”（Reagan Revolution）的时期。

美国国家领导人这时候正大力鼓吹政府全面下放权力。在里根总统充满领袖魅力、但能力却一直受低估的领导之下，白宫推出一项野心勃勃的计划，目的是要全面放宽政府的各项规定。所以，如果想要提议扩大政府对任何事物的控制力，即使只是要管制环境中的致癌物质，也不可能有机会。

大约就在普瑞斯对我写书计划提出建议的同一时间，我又接到当时暂时主持国家卫生研究所（National Institutes of Health，简称NIH）那位男士的友善建议。他打电话请我前往他那间可以俯瞰国家卫生研究所青绿园区的宽敞办公室。

“你发表的这篇有关癌症形态的论文，相当有趣。你知道的，我踏入这一行，一开始也是对环境 and 癌症产生兴趣。我十分肯定，我们在你故乡宾州西南部妇女身上发现的一些肺癌病例，一定和环境有关。我在从事研究工作之初，真的想对这个问题进行研究，但后来决定放弃。”

“是什么原因让你改变心意？”我问。

他身体后仰靠着椅背，两手摆在脑背上方，一面摇晃着身体，一面思索着。

“你可听说过威廉·辉柏（Wilhelm Hueper）这个人？”

我摇摇头。

“辉柏一开始就像你一样，对环境有很多想法。他认为，只将焦点放在香烟身上，会让我们不去注意更关键的其他致癌原因。结果他遭到排挤，最后还被赶出这儿。他不容易相处，而且也跟很多人发生过摩擦，但这都不是他被迫离开这儿的真正原因。看到他的遭遇后，我决定最好还是乖乖从事基本研究工作。像你这样的人也应该这么想。”

我真的这么想了。我当时已经在国家科学院工作十年，和一些最有才华的专家们，研究当时一些最有趣和具有挑战性的科学问题。我们提出二十多篇作过彻底研究的国家科学院论文，每一篇都努力探讨我们居住和工作的这个世界，对我们的健康与环境产生影响的证据。不管是讨论在公共场所抽烟或是饮水中加氯，每一篇论文的内容都充满怀疑与不确定，每一篇的结论都传达出相似的讯息：我们需要再作更多研究，才能作出明确的分析。我亲眼看着所谓的“怀疑营销学”愈来愈成熟，也就是在协调一致以及经费充裕的行动下，在仍需经过更多验证的怀疑

之处，找出自认为还能了解的地方，然后加以放大和夸大，并以这种方式来延后可能改变这个世界运作的行动。

我们怎会走到这种地步？自从三十五年前正式展开对抗癌症的战争以来，我们使用错误的武器和接受错误的领袖领导，已经进行过好几场错误的战役。1971年尼克松总统正式宣布，美国主动对癌症展开战斗，但对于癌症的无数成因却一直未触及。美国公共卫生部长（U. S. Surgeon General）在1964年发表著名的报告，认为香烟是肺癌的成因之一，不到十年，美国总统就对整个国家宣布正式向癌症宣战，香烟、辐射、石棉和苯要完全从我们面前消失，更何况好几十年来，大家早就知道这些东西都是危险物。

在任何现代化国家对这种疾病展开正式战争的好几年前，20世纪30年代，德国、日本、意大利、苏格兰、奥地利、英国、阿根廷、美国以及法国的研究人员早就指出，人们的居住和工作场所关系到他们罹患癌症的可能性。辉柏公布了一份范围涵盖很广的清单，指出造成癌症的无数工业、药物和自然成因，但他公布的时间却很不吉利：就在1941年日本偷袭珍珠港之后。针对致癌物质发动的虚拟战争，在碰到国家面对真正的战争时，总是会被丢在一旁。

既然有些科学家在将近一世纪前就已经看出，我们周边环境会影响到我们罹患癌症的可能性，为什么在控制这些致癌原因上，我们的进展如此之慢？这本书的目标就是要解释，何时、如何、为什么以及什么人把大众注意焦点从很多会产生癌症的事物上移开。我会让大家看清楚，学习如何治疗癌症和努力找出致癌物，有两套完全不同的标准存在。虽然已经有了研究致癌物的动物实验，但经常被挑剔说那跟人类无关。然而，当几乎完全一样的研究用来证实新的诊治和疗法时，动物与人类在生理学上的不同，却突然变得毫不重要。

很多人认为，人类不再大量死于传染病，是因为奇迹式的科学突破。然而并非如此。事实上，十九世纪传染病疫情减少，和科学发展的突破并没有关系，因为这些科学突破都在很久之后才出现。发明能够看见细菌的显微镜和发明可以杀死细菌的药物之前，由于细菌引起传染病而造成死亡的人数就已经开始减少。之所以会发生这种情形，主要是因为污水、过度拥挤的住屋、腐败的食物以及危险工作，都已经在发达国家中变得不再那么普遍。所以在今天的工业化国家中，由于白喉、伤寒和肺结核而夺走的生命比人类历史的任何时期都少得多。

虽然有人会质疑目前这个世界上 iPod 和手机简讯到处都是，会使我们人类更好。但却没有人能够质疑，现代科学上的成就，已经使我们可以活得比我们的祖父母们更长寿和更好。如果医药没有打败过去那些致命的传染病，今天的情况肯定会大为不同。全新的药物治疗和进步神速的信息科技，毫无疑问，使我们有能力去对抗新的疾病，比如，禽流感，但前提是政府不会说谎，也不会掩饰最早出现的疫情。

但癌症呢？现代医学在发现及治疗各种疾病上变得十分可靠，但这会不会因此改变了疾病呈现的方式？我们知道如何治疗很罕见的癌症，像是儿童的一些癌症。在对抗多种癌症上我们已经作出重大进展，这就是为什么光是在美国就有超过 1 000 万的癌症幸存者。那么，为什么多种癌症发生的频率还会一直增加，尤其是现在抽烟人口已经减少？

现实世界的复杂，使得很难找出导致人类罹癌的明确证据。事实上，对于如此复杂的一种疾病，科学上的不确定因素实在很多。而存在这样的怀疑态度，很容易就会被拿来大加利用。自第二次世界大战以来，任何时候，只要出现工作场所和环境会产生致癌危险的消息，这样的信息就会遭到怀疑、驳斥或是诋毁。香烟公司长期以来一直在努力掩饰和污蔑有关香烟会致癌的发现，而且，好几十年都做得十分成功，这就是最好的例子。其他的大公司也跟着学习这些香烟公司的做法，继续使用多管齐下的策略：一方面刊登骗人的广告，一方面提出强词夺理的科学诡辩，并且找来政治力量强力介入，这甚至使他们获得更大的成功：直到今天，这些公司大部分都还是毫发无伤。研究工业致癌原因的科学家常会发现自己面对一些含蓄的警告，有时候则面对不那么含蓄的警告。不向这些压力屈服的科学家，常会发现他们的预算遭到削减。有些科学研究工作硬生生被中断，很多科学家因此丢了工作，如辉柏。事后回想起来，法兰克·普瑞斯对很多事情的看法是正确的。光是写出揭发真相的书还不够，必须全世界都要准备好要听你说什么。我肯定不是第一个想要揭发抗癌战争其实一面倒的人，也不是批评环保政策傲慢自大的唯一一人。但已经有迹象显示，全世界也许已经准备好要听我说什么。

现代科学家批评我们没有尽全力去找出可以预防的癌症成因，并且针对这些致癌原因采取行动。这可以追溯到四十多年前的莫瑞·布克钦（Murray Bookchin）和瑞秋·卡森（Rachel Carson）。在“里根革命”战争之前以及进行期间，拉里·阿格兰（Larry Agran）、山姆·艾普史登

(Sam Epstein) 和珍妮特·雪曼 (Janette Sherman) 等人也展开一些勇敢、但很少受到注意的行动。1966年, 罗伯·普洛特 (Robert Proctor) 出版一本书, 名为《癌症战争》(Cancer Wars), 书名取自我当时半途而废的书名。他依年代详细介绍香烟公司和其他致癌物质的制造公司如何成功地扭曲科学家对他们产品危险性的质疑, 并且成功阻挡了当时卡特政府想要管制香烟和工业化学物的行动。珊德拉·史登格拉伯 (Sandra Steingraber) 出版了令人不安、但有时候却很幽默的两本著作, 《住在河下游》(Living Downstream) 和《保持信心》(Having Faith), 引来众人对她的注意, 后面这一本书《保持信心》则是叙述在一个充满化学危险的世界里, 如何以癌症生还者的身份成为母亲。美国最顶尖肿瘤学家之一的米契尔·盖诺尔, 在他最近的文章中痛批造成癌症的环境与工业。最近, 戴维·麦可斯 (David Michaels)、戴维·马可维兹 (David Markowitz) 和戴维·罗斯勒 (David Rosner) 举出原始的工业记录文件, 一一证明一些研究人员的口是心非, 以及一些公司如何掩饰多种工业物质的危险性。虽然这些著作中, 有一些获得关键性的赞赏, 甚至上了广播电台和电视台讨论, 但它们对公共政策的影响还是很有限。

我之所以会认为, 目前正是出版这本书的恰当时机, 原因之一, 就是来自工商业界的反应。在传出我打算撰写此书的消息之后, 我开始听到很多事情, 有的来自从来没见过面的人, 以及我根本没有想到会对我表示同情的人。他们告诉我很多故事是我以前从未听过的, 也让我看了很多文件, 都是绝对不会在图书馆或政府档案室里找到的东西, 其中一些成了本书的主干。先前, 我一直自认对这些幕后真相已经有相当多的认识, 但现在的一些新发现, 却让我震惊不已:

美国癌症学会 (American Cancer Society) 和国家癌症研究所 (National Cancer Institute) 早期的一些领导人, 离职后直接前往香烟公司任职, 并透过这些大企业在全世界各地资助大型学术研究, 煽动有关于他们产品危险的不确定性, 一直到20世纪90年代。虽然人们可能认为, 美国癌症学会是癌症研究的最重要支持者, 但在2005年, 据报道, 该学会在其将近十亿美元的预算中, 只用了不到10%的经费进行独立的科学研究。

可以救人一命的子宫颈癌检验, 也就是大家都知道的抹片检查, 是在它已被证明可以预防子宫颈癌的十几年之后, 才推广使用, 因为担心

这种检查会抢了私人诊所的生意。这样的延误导致数以百万计的妇女进行不必要的手术，甚至死亡。

近代对于工作场所会致癌、医药和环境荷尔蒙的危险性，以及烟草致癌特性最早的一些研究，是在1936年左右，由科学家们进行和发表研究结果，其中还包括一些在纳粹德国服务的科学家。1945年6月，罗伯·基荷（Robert R. Kehoe）当时是陆军上尉，服务于美国战略情报局（Office of Strategic Services），他走遍全德国，替美国陆军实地调查处（U. S. Army Field Investigations Unit）和英国秘密情报局（British Secret Service）收集化学物质与荷尔蒙危险性的资料。六十年后，这些资料一直都没有对外公布。

第二次世界大战后，对战犯的惩罚未扩大到某些美国与德国合资公司的高级人员，像是曾经使用奴工的“乙基联合公司”（EthylGemeinschaft）。乙基公司的老板是美国新泽西标准石油公司和通用汽车公司。20世纪30年代晚期，乙基公司和另外几家公司把生产含铅汽油与合成橡胶的技术提供给他们的德国子公司，这完全违反美国战争部的规定。纳粹科学家为了研究这些及其他产品的致癌特性，发明了很多创新且残酷的研究方法，并在他们的工人身上实行，造成很多人后来在集中营里死亡。

从1929年一直到20世纪60年代末期，美国工业卫生协会（American Industrial Hygiene Association）的发起人，也就是前陆军上尉及美国战略情报局官员基荷，根据和辛辛那提大学基特林（Kettering）实验室达成的一项特别协议，直接替乙基公司、通用汽车、美国氨基氰公司（American Cyanamid）及另外多家大型化学公司服务，这所实验室对工作场所化学物质的危险性进行秘密研究，包括汽油中的含铅量、用来包覆厨房炊具表面的涂料、牛奶纸盒使用石蜡的致癌残留物、用来制造橡胶与可乐的化学物以及另外很多种重要的工业化学物质。就如同针对工作人员健康与安全进行的大部分秘密合约研究，过去跟现在都一样，这些研究的结果都不会向工作人员或一般大众公布，除非出钱资助这些研究的公司同意。在很多工业化国家里，工人健康问题一直视为是业界机密。

一直到20世纪90年代，过去二十多年来，美国和英国纳税人所缴的数百万美元税款都拿来开发“安全”香烟，尽管科学家早已经有广泛的共识：这种东西根本不可能出现。

美国、英国、希腊、瑞典和法国一些著名的抗癌学术领袖，包括牛津大学的理查德·杜尔爵士（Sir Richard Doll）、卡罗林斯卡研究所（Karolinska Institute）的汉斯·欧拉夫·亚德米（Hans Olav Adami）以及哈佛公共卫生学院（Harvard School of Public Health）的迪米垂·崔克洛·波洛斯（Dmitri Trichopoulos），都曾经在化学业界秘密工作多年，甚至当他们发表与其雇主有直接利益关系的报告，或向政府提供建议时，他们都没有透露自己和这些业者的关系。

几家化学大公司出资买下刘易斯安纳州三角洲受到污染的两个小镇莫斯维（Mossville）和里维勒镇（Reveilletown），并且全数迁走镇上居民。这些公司在采取这些行动的同时，却没有承认这些地方之所以变得无法居住是他们造成的。他们接着指出，这些地区找不到有关居民健康受到危害的资料，并以此证明并没有这样的伤害发生。这几家公司也同时展开计划周详的公关活动，表面上假借尖端科学研究的名义，企图破坏有关于残留在工人、工人家属和小区的氯乙烯、苯、石棉和其他化学物质的危险性报告，这些技巧都是向目前为止还安全无事的香烟公司学习的。

二十一世纪的头六年内，美国从中国、巴西、哥伦比亚和墨西哥进口的石棉产品数量一口气增加三倍。美国和加拿大是目前少数未禁止石棉进口的工业化国家。今天在法国，每四个间皮瘤（mesothelioma）病例中（一般认为这种罕见肿瘤跟暴露在石棉环境中有关），只有一个是因为在工作场所中受污染而得到赔偿。今天，在很多工业化国家里，罹患这种疾病的三分之一男性和全部的女性病患，都没有暴露于石棉环境的记录。

麦隆·莫曼（Myron Mehlman）在1989年11月被开除之前，一直担任美孚石油（Mobil Oil）的环境卫生和科学实验室的毒物组主任兼实验室经理，负责替这家国际性大公司测试各种化学物（后来，根据《新泽西州受雇人员良心保护法案》〔*Conscientious Employee Protection Act*〕，他获得七百万美元的赔偿，以赔偿他被不当开除）。莫曼的记录指出，美孚和其他石油公司隐匿他们对苯的危险性的认知。这些公司还拨出两千七百万美元，企图在中国“证明”他们的产品是安全的。

几十年来，批评癌症研究当局的人一再抗议，抗议人士有的语气温和，有的则言辞尖锐，他们抗议抗癌战争的规模太小，抗议癌症研究人

员一再进出致癌企业的旋转门。即使很多这样的批评被认为太过情绪化，但却不能因此就认为他们的批评是错的。

我知道癌症看来像什么，有什么样的感觉，以及什么样的气味。跟很多我这年代的人一样，我也是癌症孤儿。这种疾病使我的父母提早结束性命。我知道，他们在死前曾经经历过一段所谓的回光返照时期，这是大部分没有来到这阶段的人所无法真正体会的。我也知道，在生活中一直面对得不到答案的问题，那是什么滋味。我了解等待的恐怖。我也知道，当癌症病人可以得到最好的照顾，并且坦然面对和对抗癌症时，癌症病人、他们的医师及家属，都可以活得十分优雅和自在。我很幸运，在这样的过程中，让我体验到祈祷、歌唱、颂圣诗、幽默、打坐、瑜珈、针灸和其他神秘事物的神奇力量。

我很敬佩今天癌症医护人员和研究人员展现的勇气与热情。目前各方面都在进行很伟大的工作，有的牵涉到天然产品和临床实验上的重大突破，幕后推手则是那些经常已经无药可治的癌症病人，以及本身也正在对抗这种疾病的医师。

目前正在对抗这种疾病的人，没有人会怀疑我们需要去开辟新战场。想要减少现今的癌症负担，我们必须找出新的方法来使数以百万计的癌症生还病人不再复发。不管在治疗癌症上已经有多大进展，我们都必须对付那些会使癌症发生或再度复发的事物。我深信，在这场战争一开始时，如果我们马上对长久以来已知会造成癌症的工业与环境因素采取行动，那么，至少可以挽救一百五十万人的性命，如此重大的癌症死亡率，是那些发动抗癌战争的人必须要负责的。本书将会解释，我如何得到这种结论。

目录

前言 / 001

第一章 患癌真相 / 001

如此复杂的癌症 / 006

神秘报告现形 / 008

第二章 自然实验与动物实验 / 012

阳光与皮肤癌 / 014

希波克拉底称癌症为“螃蟹” / 017

X光可损害健康 / 020

致命的苯中毒 / 024

战或逃的策略 / 028

法庭上的陷阱 / 030

第三章 好大的原则 / 033

精英种族的净化政策 / 039

难得的良心见证 / 044

第一次的全国禁烟行动 / 046

有机植物园的真正用途 / 049

对纳粹科学的迷思 / 051

第四章 初探工作环境和癌症 / 055

染料与膀胱癌 / 057

含铅汽油的危害 / 059

资助敌营的公司企业 / 066

不该保持缄默的事 / 072

生不逢时的重要研究 / 077

第五章 癌症带来的恐惧奏效 / 083

妇女野战军的抗癌战争 / 086

- 改变世界对癌症研究的想法 / 094
- 对医疗行为的威胁 / 096
- 推动普及化早期筛检 / 098
- 广告的无穷力量 / 100
- 人类乳突淋巴瘤病毒可传染 / 106
- 接种抗 HPV 疫苗的争论 / 107

第六章 逆境中求胜 / 110

- 抽烟和肺癌的紧密关系 / 115
- 削弱证据的高明手段 / 117
- 一连串的抹黑行动 / 125
- 谁是防治烟害第一人 / 130
- 推动公共场所禁烟 / 131

第七章 “安全香烟”可抢救香烟业 / 134

- 更危险的香烟滤嘴 / 138
- 害人的伪科学家 / 142
- 对于证据的编造 / 148
- 等待有时未必是好事 / 151
- 烟草危险性的争论未能止息 / 154
- 来之不易的全球性拒烟行动 / 156

第八章 预防应重于治疗 / 160

- 芥子毒气的功与过 / 161
- 化学厂的毒气暴露 / 165
- 为癌症治疗寻求金援 / 167
- 一场目标错误的抗癌战争 / 170
- 正确的切入点是抗癌的关键 / 173
- 攻击癌细胞的自然杀手细胞 / 176
- 可以救命的十字花科植物 / 178
- 毒气可带来长远的贻害 / 179

第九章 癌症诊断 / 182

- 医师的致命职业病 / 183

肮脏的空气对肺的伤害 / 185
危险的工作环境增加罹癌率 / 189
令人瞠目的化妆品制造过程 / 191
婴儿用品中的有害物质 / 193
患病才意识到危险为时已晚 / 195
急性骨髓性白血病的成因 / 197
辐射和化学物可导致淋巴性白血病 / 198
医师和研究人员患癌的内幕 / 200

第十章 分析癌症统计 / 202

听觉是最后才会丧失的知觉 / 206
统计方法的革命 / 207
忠于事实的研究结果 / 210
“话疗”的神奇功效 / 214

第十一章 医疗证据 / 216

体验乳房 X 光摄影 / 217
全面推广乳房 X 光摄影检查 / 219
虚惊一场的无效检查 / 221
恶意攻击反而奏效 / 224
五十岁以下是否应接受检查 / 227
盖尔模式的错误预测 / 229
危险的早熟青春期 / 231
根据证据来制药的观念 / 233
机舱内禁烟的重要性 / 235
不该放弃渺茫的希望 / 238
自然疗法的神奇力量 / 240

第十二章 最严厉的导师 / 242

充满石棉尘的肺脏 / 244
石棉工人的悲歌 / 246
昧着良心的科学家 / 247
石棉业仍然合法的国家 / 251
流行病学家的“道德责任” / 255

钢铁工人和肺癌 / 257
并未歇业的毒工厂 / 261
不公平的“科学仲裁者” / 265
知名计算机公司的业界机密 / 267

第十三章 危险无处不在 / 271

真相调查小组的苦恼 / 273
废油中的剧毒 / 276
载满毒物的河流 / 278
最低限度的安全保障 / 280
前人污染后人赔偿 / 283
毒物的再分散系统 / 286
有毒废弃物之旅 / 289
癌症小路 / 292
化学工厂汇集地 / 295
人命关天的研究态度 / 298

第十四章 漫长的追逐故事 / 302

喷雾发胶的伤害 / 303
氯乙烯可导致手指消融 / 307
来不及挽救的生命 / 311
氯乙烯的真面目 / 315
苯的安全浓度标准 / 317
谁定下的污染标准 / 321
加油站工人的健康危害 / 324

第十五章 科学的推断无罪 / 327

兴建绿色建筑 / 329
最新科技和隐忧 / 334
手机对大脑的伤害 / 335
电磁波与脑瘤 / 339
男性长期接触电磁场易患乳癌 / 341
计算机断层检查的风险 / 342
产前腹部 X 光检查与白血病婴儿 / 345

学习障碍的药物和致病性 / 347
所谓阿斯巴甜的安全性 / 349
喂食阿斯巴甜的老鼠和肿瘤 / 354
我们的生命安全充满“假设” / 355
可能的和解之路 / 358

第十六章 胃癌夺走了母亲的生命 / 364

母亲是抗癌斗士 / 365
最后的陪伴 / 377
癌症预防刻不容缓 / 378

第一章 患癌真相

想要将来和过去有所不同的人，必须好好研究过去。

——史皮诺萨（Spinoza）

我很要好的朋友安瑞亚·马丁（Andrea Martin）经历过三次乳癌。她老是这样说：“若是我想知道自己的乳癌是不是真的已经治疗好了，唯一的方法就是当我死于其他疾病。”她真的说对了：在她五十六岁时，一次新发现的，和乳癌毫无关联的脑部病变夺走她的生命，使她成为乳癌的幸存者。

在一种纠结难缠的“多形性胶质母细胞瘤”（glioblastoma multiforme）入侵脑部的三年前，安瑞亚极其健康。由于她是某项研究的研究对象之一，她接受了化学物污染检测。她从来不曾在工厂里工作，也没有跟化学物质密切接触的嗜好，比如，造船或是油画。但安瑞亚检测的结果却好像她就是一座走动的有毒废弃物堆置场。她的身体含有将近一百种不同种类的化学残留物，其中一半拿来在动物身上实验时，是会引发癌症的。这些毒物当中，有很多是她在上世纪中叶出生时还不存在的。这些物质和她的乳癌或脑瘤的形成原因是否有关？她经常使用笨重的第一代手机，是不是跟这有关系？令人觉得很伤心的是，我们不知道这些问题的答案是什么。我们找不出答案，这真的十分可怕。

1973年，每十万个年龄在五十五岁到五十九岁的男子之中，只有五个人会罹患多重骨髓癌（multiple myeloma）。到了1983年，这个数字增加一倍，并且包括我父亲在内，他是很健康的中年男性，从不抽烟，酒也喝得不多。他是那一年当中罹患这种癌症的大约七千人之一。我不

得不说，大约七千人，因为这个国家当时还未建立一套计算癌症病患人数的全国性制度。只有在某些有癌症病患登记制度的州或某些地区里，我们才能够正确说出发生了多少癌症病例。这些登记制度成了任何想要了解癌症成因计划的骨干。它们让我们能够去问，癌症发生率是不是因为地点不同，或是人口背景与经验不同而有所差异。半个多世纪以来，像丹麦和瑞典这些国家，全都拥有全国性的癌症登记制度，记录了每一个单独的癌症病例，但美国却没有。既然没有记录，就无法正确算出癌症人口。

我们仍然不确定为什么我父亲的骨髓会停止作用。他曾经接触过某些会影响身体制造血液能力的化学物质。担任机械工或电焊工的男性都会接触到金属烟雾，在铁工厂工作则会接触到切割油或溶剂，在军中经常进行身体检查的则会定期受到放射线暴露，而这些事情我父亲全都经历过。所以，他罹患多重骨髓癌的几率比我们其他人多得多。他在儿童时期侥幸逃过家中地下室那场家庭干洗店的苯大爆炸，肯定也对他终生制造出健康血液的能力构成威胁。也许，1924年那场意外，在好几十年后间接造成他的死亡。是不是如此，我们也很难说。

看看四周，癌症似乎已经成为现代生活的代价。在美国和英国，每两个男性和每三个女性当中，就有一个会在一生当中罹癌。光是在美国，目前就有超过一千万的癌症幸存者。癌症是中年人死亡的头号杀手，并且是造成儿童死亡的第二号杀手，仅次于第一名的意外。

怎么会发生这种情况？为什么以前很罕见的一种疾病，竟然会变得如此普遍？或者，这种疾病本来一直存在我们四周，只是我们现在经常谈到它们而已？约2500年前，古希腊名医希波克拉底（Hippocrates）就把肿瘤描述成是一种混乱、急躁的破洞，有着细长的腿向四面八方伸展而出，无法控制。由于对这种好像邪恶动物的形状深深着迷，所以他命名癌症为“karkinoma”，这个希腊单词的意思就是“螃蟹”（crab）。跟希波克拉底一样，我们也被这种带有邪恶美感的東西所吸引。

我们现在拥有像电子显微镜这样的工具，可以让我们找出比最小的螃蟹还小了很多的东西，即使在十年前，这些东西是我们无法看见、也无法想象出来的。癌症可不可能一直存在，并且伪装成普通的生命？有些癌症发生的次数不断增加，只是因为愈来愈多的人已经进入一个跟以往完全不一样的时代。当我们变老时，身体就会丧失对抗生活中一些破坏性事物的能力。阳光、氧和其他天然产生的危险物质，就会不断攻击

那个坐落于所有活生生细胞中心并赋予我们生命的核苷酸，也就是我们的DNA。不管是哺乳动物或鱼类，我们全都从父母那儿继承遗传基因。DNA一些复杂的螺旋链状碎片是可以修补的，但也可能因为生活而受到严重破坏。基因告诉细胞何时死亡，何时修补，以及如何处理身体产生的其他讯息。一般来说，每天都会修补那些对我们基因进行的攻击，进行修补的是一连串协调得很好的过程，全在一眨眼间进行完毕，快得令人难以置信。如果没有这些一直在进行中的修补程序，我们没有一个人能够继续活下去。

我们所有人都拥有一整套很出色的基因、蛋白质和酵素，能够让我们的身体找出坏的细胞，命令危险的细胞死去。当我们年老时，这些修复系统的机动性，以及他们发挥功效的频率将会跟着降低，就像橡皮筋，在使用过度后会失去弹性。但人口老化的问题，却不能用来解释为什么美国男女罹患脑癌的人数是日本的五倍。我们也无法了解，为什么在过去十年当中，大部分工业国家四十岁以下男性罹患睾丸癌的比例，一下子增加了50%，而X世代女性罹患乳癌的人数是她们祖母辈的两倍，或是，为什么黑人年轻女性罹患乳癌及因此而死亡的人数，多过白人年轻女性。

年龄的增加，并不能用来解释为什么有这么多儿童罹患癌症。老化可不可能跟愈来愈多的儿童血癌、肾和脑癌病例有关系？奇怪的是，这个问题的答案是肯定的。所有这些癌症之所以会出现，是因为我们身体的某些部分，已经开始表现得它们好像很老了，丧失自我修复的能力，而让病变的细胞占领。健康儿童的正常细胞拥有像弹簧一样的能力，能够从攻击中复原，保持正常、维持活力，就好像遵照某种智慧设计一样。罹患癌症的儿童就会丧失这种弹簧能力。他们体内的器官开始大幅度成长，像是骨髓、脑部和肾脏，它们的体积会成长到大约是一岁时的一倍，当它们在正常成长期间开始不规则大幅成长时，就很容易受到癌症的侵袭。在这种快速成长期间，细胞一天之内可以连续多次成长一倍。它们在怀孕初期或出生后不久发生的最微小错误，会被一再扩大。

对于像我自己这样的流行病学家来说，类似这种失去控制的癌症发作过程，只能说明癌症是“如何”进行的，但并不能说明癌症“为什么”会发生。它们说明了细胞和器官在失去控制后的表现，但对于为什么这种事情会发生在特定时间特定地区的特定一群人身上，则完全没有提到。为什么会有这么多已经知道跟抽烟没有关系的癌症，会在工业化

国家以及正在逐渐迈向工业化的发展中国家里，每十年接着十年，一再地增加？为什么埃及每三个直肠与结肠癌病例中，就有一个发生在不到四十岁的人身上？这种比例将近是美国的十倍。为什么在工业化国家中有这么多三四十岁的人罹患致命的骨髓癌和胰腺癌，以往这两种疾病只会发生在六十岁或更年长者身上？我们应该采取什么行动，才能扭转这种趋势？我们要怎么做，才能够在一开始时就阻止癌症发生？尽管在发现和治疗某几种癌症上已经获得重大进展，但那些诊断出已经罹癌的病患当中，却有半数以上活不过十年。

我们全都被告知，应该自行设法来降低罹癌的风险。我们应该正确饮食，多多运动。甚至连祈祷和静坐也被宣传成对健康很有帮助。当然，抽烟是禁止的。还包括不可以喝太多酒精饮料，也不可以从事危险的性行为。

但我们全都 know，有些过着极其正常、干净，甚至正常到有点极端生活的人，还是会罹癌。他们很细心照顾自己，看起来像是最健康的人，但还是有些癌症会落在他们身上。大部分的癌症病人以及他们那些不懂思考的朋友们，会问的第一个问题就是，我到底做错了什么才会发生这种事？答案经常是，你什么也没做错。有些时候我们会罹患癌症，是因为我们从父亲或母亲那儿遗传了某种致癌基因，但大部分时候则不是。我们全都 know，任何人不管如何注意他们的好习惯和坏习惯，但会不会罹癌，和我们在何时何地出生、从事何种职业、拥有何种嗜好的关系，远远大过我们的父母是谁。例如，大部分乳癌并不是有缺陷的遗传基因造成的。每十个罹患乳癌的妇女当中，有几个是带着很健全的基因出生。我还是小女孩的时候，每二十个女性中，会有一个在一生当中罹患乳癌；等到我朋友安瑞亚进入中年时，每七个妇女就有一个罹患乳癌。没有人能够解释这是为什么。我们只知道，我们像是生活在一个充满合成雌激素和其他荷尔蒙的大海中，并且不断暴露在以前不曾存在的很多物质中。这些物质的生产商觉得很安心，因为事实上，这些物质中的任何一种在进行致癌性的科学评估时，看来全都很安全。

然而，光只是因为单独一份的某种化学物在测试时看来完全没有问题，就推断说，我们可以一次暴露于上百份这种物质而仍然安全无虞，这样的推断违反常识和基本生物学。你绝不会一次一口吞下你药箱里所有不同的药物，即使吞下一两颗没有问题。那么为什么我们还要相信，暴露于人类历史上史无前例的多种化学物的大混合中，是没有危险的

呢？柏克莱加州大学的生物学家泰隆·海耶斯（Tyrone Hayes）认为，内布拉斯加（Nebraska）州约克郡（York County）玉米田里的蝌蚪试着要告诉我们一些事：每三只暴露于这些田里各种普通化学混合物的蝌蚪，就会有一只死亡。

所有人都知道，癌症会在家族里遗传。以伊利诺伊州的史登格拉伯家族来说，《住在河下游》和《保持信心》的作者珊德拉·史登格拉伯，是个擅长抒情写作的环境作家。她的家族确实是个很容易罹癌的家庭，这位作家本人、她的女儿、母亲、三位叔叔和一位堂兄，全都罹癌。他们集体罹癌，跟伊利诺伊州那些浸透杀虫剂的玉米和麦田，以及竖立在他们小镇四周的巨大谷仓有关系吗？我们不敢说。但我们知道，这和家族基因无关。珊德拉和她家族中罹癌的所有亲戚都没有直接的血缘关系。

同卵双胞胎出自同一个卵，他们拥有的相同染色体数目远比其他任何两个人多得多。他们很像是自然存在的复制人。尽管同卵双胞胎的根基十分相似，但他们并不会罹患完全相同的癌症。癌症不会在家族中遗传，但对于被领养的小孩来说，像史登格拉伯本人，他们罹癌的几率跟成长过程中的家庭有关系，而不是跟他们出生的家庭有关。

什么原因会造成癌症，是大家热烈讨论的复杂问题。但有些说法是某些人故意假造出来的，这些人故意煽动这种不确定的讯息，希望吓阻人们采取行动，而这会对他们带来很大的利益。他们争辩说，某种化学物真的使人类致癌的唯一证据就是：必须有足够人数暴露于这种化学物的一定分量，并且因此而罹癌，且最后死于这种癌症。他们不相信在实验室里对老鼠所进行的致癌化学物研究。毕竟我们都知道，我们和实验室里的那些老鼠是不一样的。这种辩解有道德瑕疵，并且忽视了一项简单的事实：在所有哺乳动物身上都可以发现相同的DNA基本结构。研究者已经根据明确的实验结果怀疑某些物质是致癌物，但如果我们无法采取行动来保护或阻止人们暴露于其中，如果我们坚持一定要找出人类已经受到伤害的证据，那么，我们就好像当人类是在大规模实验中接受实验的动物，而且这种实验几乎没有受到控制。如果反对相信动物实验结果的一批人，却接着阻止或压制研究人员针对环境中的化学物如何影响人类一事进行实验，这样的辩解，在道德上是站不住脚的。

如此复杂的癌症

我展开自己的科学生涯时，正好碰上吉米·卡特在20世纪70年代担任总统的那一段短暂时期，当时的联邦政府很严肃地想要了解造成癌症的成因。国家癌症研究所和其他联邦机构展开一连串计划，评估香烟和某些广泛使用的工业化学物对人体的真正影响。在1978年，这些计划开始付诸行动。

在那段时间之前，对于工业界对化学物提出的安全性报告，政府几乎全盘接受，并没有要求提出充分的证明文件。但这种情况后来开始改变，因为政府发现，替工业界进行很多实验的“工业生物试验”公司（Industrial Bio-Test），甚至无法拿出他们用来实验的所有动物的明确证据。政府保有数据的化学物中，每三种就有一种是由“工业生物试验”公司进行测试。但由于没有充分的记录来显示这些测试是正确进行的（或他们根本没作测试），所以根据这些实验作出的安全报告，完全没有任何价值。1979年，根据“美国国家毒物学计划”（U. S. National Toxicology Program），政府成立自己的实验室来测试化学物的致癌性，使用的是特别培育的同种啮齿动物（homogenous rodent）。这些动物都培育成适当的大小、种类与特性，使得它们对致癌特质的反应都可以进行仔细观察，以使用来预测和预防人类罹患癌症及其他慢性疾病。

即使在传出“工业生物试验”公司丑闻之前，为了响应愈来愈大的民众压力，美国国会已经开始通过一些法律，要求政府采取行动来阻止会致癌的危险物质流入市场。由于有八万多种化学物质广为使用，而其中做过完整毒物实验的不到一千种，这些法律，跟1976年的《毒物管制法案》（*Toxic Substances Control Act*）一样，迫使政府想出一些合理的方式来检验各种化学物，把好的化学物和不好的，以及我们甚至不知道应该怎么处理的化学物分开来。这些法律本来应该接着促成政府拟出检验标准，用来评估化学物的危险性、解读实验数据以及估算出有什么方法来保护大众健康。但相反，这些法律只促成很多相关的讨论，却少有行动，一些业内人士戏称这是“毒物会话法案”（*Toxic Substances Conversation Act*）。

在1980年总统大选结束后，即使是这些贫乏的努力也开始发酵。早期的里根政府追随卡特政府的立场，对香烟公司十分友善，也放弃企

图管制致癌工业来源的计划。新政府也缩减根据“国家毒物学计划”对化学物进行检测的经费，但联邦政府则增加对科学研究的支持，希望能够制造出“安全香烟”。有关于“安全香烟”的问题在于，早在20世纪80年代之前，大家都已经知道根本没有“安全香烟”这种东西。吸进浓浓的烟雾到你的肺里，因而升高你自己、你的孩子、配偶和办公室同事血液中的一氧化碳含量，不管这些烟雾是来自香烟、木头或煤炭，反正就是不健康。

至于抗癌战争本身呢？癌症是唯一值得发动战争的一种疾病。事实上，这场战争的多位早期领袖，都来自生产致癌物质的多家大公司。例如，在整个20世纪80年代，担任国家癌症研究所顾问委员会主席的，正是亚曼德·汉默（Armand Hammer），他是西洋石油公司（Occidental Petroleum）执行长。汉默在担任国家癌症研究所这项重要职位期间，他的公司共生产一千多亿吨有毒化学物，并由政府基金资助，在爱情运河（Love Canal）设立有毒废弃物处理场，导致富庶的密西西比河三角洲的卡尔卡希欧教区（Calcasieu Parish）内的城镇遭到污染。类似的冲突一直持续到今天。

其他的一些全球性的大公司，也都曾经是抗癌战争的领袖。工业化学公司（Industrial Chemicals Inc.）就是这样的一家大企业。这家大企业的一些分公司生产多种杀虫剂和致癌化学物。但同一家大企业的另外一些分公司，如阿斯特捷利康公司（AstraZeneca），则研发出像“塔默希芬”（tamoxifen）这样著名的药物，即使在今天，这种药仍然是全世界最广泛使用的抗癌处方药。

套用麦金利总统（President McKinley）的国务卿一句充满讽刺味道的名言：最好的战争其实是一场短暂、炫丽的小事件，打的全都是一些壮观的小战斗。抗癌战争则成了一场持久战，完全不符合以上的所有条件。我们怎么会弄成今天这种局面？

自从美国正式发动抗癌战争后，这场战争已经进行了四十年，并且花掉纳税人六百九十多亿美元的金钱，很多种癌症仍在造成重大的伤害。癌症死亡率下降，主要原因是抽烟人口减少，以及愈来愈多人接受癌症筛检及治疗，一些可诊治的癌症像是结肠癌、子宫颈癌和乳癌，罹癌者于是就幸运地生存下来。然而，有些跟香烟没有关系的癌症则继续增加，黑人的死亡率比白人高得不合理，只有很少数的例外。今天，研究上的重大突破不断出现，这跟过去几十年来的情况一样。领导人物更

来换去，战场不断改变，言论也不断转向。但冲突仍未结束。以前还有人会说，这场战争马上就可以获胜，但现在已经没有人这样说了。对所有人来说，成为癌症统计数字中的一个，要比了解癌症更为容易。

从一开始，这个全国性的运动在处理当时已知的一些致癌原因时受到阻挠，比如，香烟、工作场所和一般的环境问题。证明我们所居住的世界和我们是否会得到癌症之间的证据，不是被一些人故意忽视，就是被他们隐藏起来，而他们这样做可以从中获得重大的经济利益。相反，整个运动的焦点转移到发明一些方法以发现、诊断和治疗这种疾病，而非采取行动来阻止两百多种癌症发生。我们花费比以往更多的钱来发现和治理癌症，直接用来治疗癌症的费用，一年大约一千亿美元。但在找寻致癌成因这方面，我们却迟迟没有进展，且毫无效率。为什么？领导抗癌战争的很多人士都从生产致癌化学物和生产抗癌药物中获得重大利益，这会不会跟癌症的发生率及治疗方法不断稳定增加有关系？

当然不是。记住，我们是生活在一个高科技、彼此紧密结合的世界里。在凡事讲求礼貌的这个社会里，这样说，对你的名誉比较安全，也比较好，但也要不断提醒自己：这种疾病是如此复杂……

神秘报告现形

几年前我终于发现，我们之所以没有那么努力去预防癌症，其实并没有我以前想象得那般神秘。当时，我正跟一位很有成就的公共卫生研究员黛芙拉·布瑞史洛（Devra Breslow）交谈，谈到宾州小镇杜诺拉（Donora），我们两人小时候都在这个小镇待过一段时间。杜诺拉是个值得夸赞的钢铁制造业小镇，有着被煤炭熏黑的天空，和跟屋顶一样陡的街道。“任何人都很难想象镇上的生活有多艰苦，”她说，“那些工厂每天运作二十四小时，一周工作七天，全年无休。”

我们当时坐在她位于洛杉矶西坞区（West-wood）家中的花园里，享受装在高脚杯内的冰红茶，阳光照得花园十分美丽。“每天早晨七点，那些工人在值完大夜班后，出了工厂，就直接前往镇上的酒吧，来上一杯烈酒或啤酒。他们说，这可以清清喉咙。我一直想象他们的工作一定很辛苦，所以需要一些东西让自己很快振奋一下。”

我们谈到，即使对那些并不在铁工厂里工作的人来说，杜诺拉的生

活也同样辛苦。铁工厂带来的危险并不只局限在工厂大门之内。1948年10月，一阵黑蒙蒙的烟雾笼罩在河谷的马蹄形转弯处上方，五天之后才散去。在那之后，镇上就有20个人突然暴毙。此事件成了全国性报纸的头条新闻，并且很明确地指出，短时间内的严重污染会置人死亡。但那些幸存下来、多呼吸了好几年烟雾、灰尘和煤尘的人呢？

黛芙拉·布瑞史洛也谈到她自己的家人。“我的祖父米勒在杜诺拉的大街上开设男子服饰用品店。他没有在这场大烟雾中死去，但却在一年后倒地不起。当然，他并没被算在那场烟雾的死亡者名单中，但肯定也是那场大污染的受害者之一。”

我回答说，“确实没错。你知道吗，我的祖母珍珠姥姥（Bubbe Pearl）熬过了那场大烟雾，但当时她却第二次心脏病发作。后来，她在第二十五次心脏病发作时才去世，那已是七年后了。”

黛芙拉的祖父和我祖母都是死于心脏病。但癌症呢？我们都很好奇有没有人去调查过，杜诺拉镇人罹患癌症的比例是不是比较高？我们认为，可能没有：每五个癌症病例中，有四个都是六十五岁或更老的老人。但珍珠姥姥和米勒爷爷都没有活得那么老。

跟心脏病一样，癌症也有很多不同的成因，并且要几年时间才会形成。其中是不是有些成因是一样的？任何会使通往心脏和肺脏的血管发炎的原因，也会伤害血管或造成不正常的成长。血管形成的过程叫做“血管新生”（angiogenesis），这是由两个希腊单字组成，意思是血液的产生。产生血液怎么会造成癌症？毕竟，血液输送营养、能量、氧气、抗体和铁到身体各部位，同时也带走废物。

早期电影明星梅·韦斯特（Mae West）说过一句名言：好东西愈多愈好。事实证明她说错了。在一定的时间和一定的地点里，我们只需要一定分量的血液。血液就是这样的一种东西。某些化学物会在你并不需要的部位刺激血管产生，结果提供了不受欢迎的细胞成长路线，这会阻塞输送血液进入心脏的血管，或是会散播癌症。存在于环境中的一些毒物，会使你产生发炎的现象，并会让你的身体过度工作以便结束发炎。这些毒素很可能会引发心脏病和癌症这两种疾病。我们因此认定，这就是环境和癌症众多可能关联中的其中一种，只是没有人去研究这个。

黛芙拉和我一面讨论这些问题，一面从花园里走进餐厅，和她的先生雷斯特（Lester）一起享用一顿丰盛的加州式意大利托斯卡尼午餐：有手拉胚的陶器、美味的西红柿和精致的全麦面包。雷斯特·布瑞史洛

是洛杉矶加州大学公共卫生学院前院长，并且也是美国公共卫生学会（American Public Health Association）的前会长，不注重营养卫生细节的人是不能担任这种职位的。他享有国际声誉，也广受国际尊重，并且亲身参与催生过去半个多世纪以来一些最重大的公共卫生运动。他已经八十五岁，每天要走上几英里路，亲自照料他菜园里那些世界级西红柿的成长，并且还具有相当诙谐的幽默感。他加入我们的谈话。

“你们想要知道，为什么我们在控制癌症方面做得那么少吗？我来告诉你们。我们失败的原因，是很少人能够想象的。”

他接着说：“我们写了一篇报告，嗯，大概在三十年前吧。这篇报告清楚地说明所有的问题，看看你能不能找到复印本。看了这篇报告，即使是你，也会大吃一惊。”

“你在说什么呀？”我觉得很好奇。这人是不会乱说话的。

“在二十世纪七十年代初，”雷斯特解释说，“我去找黛安·芬克（Diane Fink），她在国家癌症研究所负责癌症的管控，我说，我们来检讨癌症管制部门里所有的重要人事。他们当中有些人年纪太大了。现在是搞定这件事的最后机会了，这可以让你好好掌握我们过去的成就，并且拥有将来行动时所需要的助力。”

国家癌症研究所给我们一份合约让我们可以这么做，所以我们为此组成一个小组。这整个计划在不到两年内完成。拉里·亚格兰（Larry Agran）当时还是年轻的公共利益法定代理人，在沙加缅度（Sacramento）工作；他成为我们这个计划的协调人（亚格兰后来成为加州尔湾市〔Irvine〕市长）。黛芙拉是主要的面谈人，她录下约八十人的面谈内容。基本上，我们在成立国家癌症研究所时曾经扮演过任何角色的所有人都谈过了，包括跟整个抗癌战争有关系的人士、企业领袖、历任公共卫生部长等，随你选。

等到这篇报告完成时，卡特已经当上总统，乔瑟夫·卡里法诺（Joseph Califano）是卫生、教育与福利部长，茱莉·里奇蒙（Julie Richmond）是助理卫生部长。起初，除了我们呈交的癌症研究所相关部门之外，并没有人真正看过这篇报告。我们在报告中指出，有多少控制这项疾病的行动是没有必要的，我们错失了多么行动，以及抽烟问题如何在台面下偷偷讨论。接着开始出现反应。黛芙拉会谈过仍然健在的人，全都拿到复印本，并且开始谈论别人都在说些什么。

第二年，美国癌症学会主席班·拜德（Ben Byrd）在国会指责我们

的报告，因为这篇报告令美国癌症学会很难堪。他们是应该感到惭愧。美国癌症学会直接拖延了很多事情，否则应该可以使很多人不至于丢掉性命。他们把有关于抽烟危险性的报告扣在手中不发表，且扣得太久了。他们延后推动子宫颈癌抹片检查。有太多事情令他们感到难堪，而且，有相同情况的不只是他们。”

“那我可以到哪儿去拿到这篇报告的复印本？”我问。

“哦，这篇报告一直没有公开出版，这是确定的，”黛芙拉笑着说，“但我想，应该可以在某些地方的书架上找到。”

好几个月后，我终于找到布瑞斯洛夫夫妇的这篇多达五册的报告复印本，地点就在科罗拉多州毒物学教授丹尼尔·泰特包姆（Daniel Teitelbaum）的私人图书馆里。这篇报告共有两千页，有八十位受访者的完整面谈记录，是美国早期抗癌战争被遗忘的信息宝藏。读完这篇旧报告，就可以解释一些先前无法了解的问题。政府为什么花了那么久的时间才决定对香烟业者采取行动？香烟业者和很多化学工业业者，一方面积极资助跟癌症诊断与治疗有关的研究，一方面却隐匿或搁置他们的产品会致癌的证据。为什么我们在管制工作场所致癌方面，或是评估可能出现新癌症几率上，一直没有采取太多行动？

布瑞斯洛的报告显示，在美国展开全国抗癌运动的最初期，工业界与政府癌症专家之间的旋转门就已经启动。报告中也透露，早在美国、瑞典、英国、法国、加拿大或任何其他国家对癌症正式宣战的几十年前，美国、欧洲、拉丁美洲和日本的科学家就已经十分了解，工作场所存在着很多重大致癌因素。将近一百年来，我们一直都知道，抽烟、阳光、工业化学物、荷尔蒙、营养不良、酒精和运气不佳，全都关系到我们罹患癌症的几率。报告中的被访者（他们全都是专业的癌症研究人员）提到，有关于癌症的实验研究以及工人罹患癌症的病例，充斥在20世纪30年代和20世纪40年代的医学教科书里，并且介绍了很多在工作场所及生活中罹癌的例子。

1971年，当美国正式展开抗癌战争时，有关于工作场所和家居生活如何影响我们可能罹癌几率的证据，基本上全都被忽视了。太过天真（或者说，太过聪明）的学者，和因为出售致癌物质而获得重大经济利益的人士，这两者之间形成的惊人联盟，使得我们无法了解，很多现代产品是不是会影响我们罹癌的几率。

雷斯特说得没错。我真的大吃一惊。

第二章 自然实验与动物实验

唯有我们一开始就有更深的认识，悲剧性的过失才会变成道德上的缺失。

——贾瑞·戴蒙 (Jared Diamond)

1936年年底，《时代》杂志报道芝加哥大学病理学家茂德·丝莱 (Maud Slye) 展开为期四个星期的不凡之旅。这是她二十六年来第一次假期。虽然现在很少人知道丝莱这号人物，但在她的专业领域里，她有时候被尊称为美国的“居里夫人”。她设计出一套实验计划，可以随心所欲地培养出是否会得癌症的老鼠。她的发明仍然是今天癌症研究的重要基石。

丝莱花了半个月时间从事这项旅行。她在离开芝加哥南区所居住的学术气氛浓厚（而且几乎全是白人）的海德公园 (Hyde Park) 区时，可能叫来一辆漆着方格图案的出租车。穿着制服的司机可能载着她穿过海风吹拂、紧邻密西根湖的湖岸大道 (Lake Shore Drive)，来到市区的联合车站 (Union Station)。到了火车站，她一定搭上帝国特快车 (Empire State Express)，在卧铺车里睡上两晚。在设备齐全、胡桃木板装饰的餐车里，戴着白手套的黑人服务生替她端上餐点。约四十小时后，她已经抵达曼哈顿的中央火车站，也就是铺着大理石地板、有如大山洞的宾州车站 (Penn Station)。另一辆出租车载她来到曼哈顿西边的纽约港，让她搭上停泊在粉红色花岗岩的雀儿喜码头 (Chelsea Pier) 后面的一艘客轮。就在一个月前，黑人冠军运动员杰西·欧文斯 (Jesse Owens) 以及美国奥林匹克代表队也从此处相同地点启程，前往德国柏林

参加奥林匹克运动会。在这一届的奥运会里，纳粹种族主义者对欧文斯的成就感到惊骇万分。在他所参加的所有比赛项目中，除了一项之外，全都创下纪录，并且成为历史上在单独一届奥运中拿到四枚金牌的第一人。而在此二十年前，我的移民祖父母也从这同一个码头搭乘渡轮前往艾利斯岛（Ellis Island），他们在那儿排队等待检查，看看他们是不是有资格进入这个国家。

如果丝莱搭乘的是美国当日最早起航的七万五千吨的“玛丽皇后号”，那么，在一个星期后，她就会来到英国的南安普顿（Southampton），再搭另一艘船前往欧洲大陆。更有可能的是，她搭乘的是一艘比较老旧、比较缓慢的客轮，那么，十天后就会在比利时北边的安特卫普（Antwerp）登陆，就在西斯海尔德港湾（Westerschelde）边的须尔德河（River Scheldt）河岸。丝莱从那儿搭上另一列火车前往她的目的地，也就是这个国家的首都，布鲁塞尔。《时代》杂志的报道明确指出，从事这趟旅行的并不是只有丝莱一个。那年夏天，两百多位世界顶尖的癌症科学家聚集在布鲁塞尔，参加“第二届国际对抗癌症科学与社会运动大会”（Second International Congress of Scientific and Social Campaign Against Cancer）。

这次大会相当于癌症研究的曼哈顿计划（1942年到1945年的一项美国政府研究计划，该计划制造了世界第一批原子弹）：全世界最好的头脑聚集在一起，计划创造出令人震惊的新事物。伟大的实验主义者艾萨克·贝伦布劳（Isaac Berenblum）后来回忆说：这是“有史以来最重要的癌症大会”。从拉丁美洲、美国或日本搭船前来开会的科学家，这一趟旅程要花上将近两个星期，或是必须要从俄罗斯和欧洲搭乘卧铺车前往。由于当时全世界正处于大战爆发边缘，所以，从事这样的一趟旅程，需要相当大的勇气和胆识。至少有一位与会者（威廉·辉柏，我们在第四章还会提到此人）曾经在世界大战中遭遇毒气攻击但却幸免于难，但毫无疑问，另外几人也有过类似经历。他们并未保密，不管是对政府或企业。但具有讽刺意味的是，这次历史性的大会本身却几乎被保密了七十多年。如果在1936年就已经知道癌症成因的这些杰出的男女科学家中，有多位能够进入主流医界的话，你和我多位去世的亲人，到现在可能还活在我们身边。

但他们并没有。在二十世纪里，发生了一些很神秘的事。在布鲁塞尔那场会议上，几个国家的癌症研究成果端上台面，准备整合成一个科

学团体，对环境造成癌症的原因进行实质与连贯的了解。但是，很多这些成就却被遗忘，他们传达出来的讯息也被忽视。很多这一类有意义的知识和文件，最后全流落到积满灰尘的图书馆角落，这儿的书籍从来没有人看，这儿的文件也从来没有人加以引用。今天，我们还在热烈激辩的一些问题，很多科学家说他们早在三个世代前就已经解决了。什么样的证据告诉我们，我们其实可以对癌症的成因采取一些行动？这些结果曾被视为是科学证据，并且因而促成一些方法与行动，但还是无法改变政治与经济的走向。

阳光与皮肤癌

我第一次知道第二届癌症大会，是在《贝伦布劳回忆录》的一则简短注释中看到的。结果却发现，这次大会的记录，包括在大会上提出的所有论文，都无法在匹兹堡或华府的任何医学图书馆里找到。我的好朋友卡萝·康勒斯（Carol Connors）是位不屈不挠的参考书目图书馆馆员，服务于怀俄明州特顿郡公立图书馆（Teton County Public Library），她向我保证，即使这世界上只有这么一份副本存在，不管是在世界上的哪个角落里，她都可以把它找出来。她真的做到了。当我根据她的线索，向收藏这份三册一套副本的比利时一家图书馆正式提出申请时，我还不不敢确定会不会有结果。等到收到那三本书后，我彻夜未眠、通宵翻阅，书中有精美插图，同时还使用很先进的研究技术来探讨癌症的成因（那都是我出生以前的事了），这些都令我深深着迷。第二天早上，我扫描了一些最重要的报告，把它们放到网站上，供我同事们浏览。我知道，他们一定也跟我一样震惊，看到在第二次世界大战之前，也就是七十多年前，对于造成癌症的环境与社会原因，竟然已经有这么多的了解。

书中很多内文都是用几种文字写成，有英文、西班牙文、法文和德文，这是方便与会的科学家们都能够使用多种语言，以便能够了解这些发言内容。其中一位发言人克莱伦斯·李特（Clarence C. Little，我们在后面也会提到此人），在当时是知名人物，他发明了研究老鼠遗传癌症的方法，并且认为，这种动物实验证明，大部分癌症都是因为遗传缺陷引起的。但在这次大会上，癌症受到遗传基因影响的观点，很明显是

少数。

伦敦帝国癌症研究基金会（Imperial Cancer Research Fund）的威廉·克拉默（William Cramer）很仔细地查看大约一世纪以来人们罹患癌症的形态。他能够这样做，是因为三百多年来，英国一直都保留着本国人民死亡和疾病的各种记录。克拉默注意到，癌症病例之所以增加，其实只是因为英国医疗记录更为完备，以及人们活得更久。他接着提出一种技术，把这些事实也加以考虑，并用这种技术来评估这些罹癌形态。从本世纪以来，癌症病例几乎增加一倍。但若是一并考虑增加的人口数和人们延长的寿命这些因素，癌症的普遍程度，比二十世纪初增加约三分之一。

克拉默也指出近代癌症成长的另一个证据，并且提醒说，这项简单但重要的证据已经一再得到证实。他认为，最重要的是要观察他所谓的“单卵”双胞胎的情况，也就是一般俗称的同卵双胞胎，即一颗受精卵分裂成两个发展成形的胚胎。1936年，他已经确定在大部分这些基因完全相同的双胞胎里，如果其中一人罹患癌症，双胞胎的另一位并不会跟着罹癌。克拉默的结论是：“癌症这种疾病是不会遗传的。”他呼吁说，癌症的形态应该加以追踪，尤其是在工作场所罹患的癌症，才能知道如何控制及减少这种疾病。

克拉默发现，人类癌症是过去暴露在环境中的结果，最久可能在二十年或更久以前。如果人类想要在对抗癌症上获得进展，最重要的是要仰赖对动物的实验。动物实验的目的，就是要了解在动物身上造成癌症的化学或自然物质，会不会也是导致人类罹癌的重要原因之一。克拉默注意到，癌症经常在老鼠与人类的相同组织上形成。从暴露在某种化学物到肿瘤出现的时间，变化很大，在老鼠身上是在一年之内，但在人类则要几十年之后。然而，如果从两者平均寿命的长短比例来看，癌症的潜伏期其实是很相似的。克拉默主张，癌症是动物实验结果跟人类患病情况十分相似的少数疾病之一。他认为，事实上，人类罹患癌症的过程，也许可以看成是人类在自己体内进行的一种实验。

这次大会的三大册记录里，收录了很多篇令人震惊且涵盖层面广泛的实验室与临床报告，这些报告显示，很多在当时广泛使用的物质，已经认定会对人类造成癌症，包括电离子、阳光辐射、砷、苯、石棉、合成染料和荷尔蒙。安吉尔·合诺里欧·洛霍（Angel Honorio Roffo）是阿根廷首都布宜诺斯艾利斯实验医药研究所（Institute of Experimental

Medicine) 的创始所长，他提出的实验报告显示，两种看不见的辐射——紫外线和 X 光——都会在动物身上造成癌症。包括他在内的几位专家的实验报告指出，这些肿瘤可以用手术方式从某只动物身上取下，然后转移到另一只动物身上，让它们继续成长。这种肿瘤移植方法，今天仍然还在使用。洛霍的实验也证实了甚至更早期的一些实验，像是安德瑞·克鲁尼特 (Andre Clunet) 于 1910 年在老鼠身上培养出肉瘤，以及布鲁诺·布洛兹 (Bruno Bloch) 在 1923 年提出的临床报告，发现辐射会在动物和工人身上造成癌症。

洛霍对工人进行的研究则显示，大部分时间都在户外工作的工人，罹患皮肤癌的几率最大。他的论文里附有很精细的图画，详细描绘出老鼠经过几个月的阳光或 X 光照射后，它们的头上、眼睛、耳朵和颈部会长出不断扩大的肿瘤。他的报告也指出，如果结合某些碳氢化合物和阳光或辐射，会产生比单独一种暴露更严重得多的癌症伤害。他因此建议人们应该避免辐射和阳光，以及减少碳氢化合物的暴露。这些建议现代人一直到 20 世纪 80 年代才开始认真考虑。

当时流行的观点认为，晒得黝黑的皮肤代表健康，洛霍是发表声明强烈反对这种观点的多位专家之一。当时的电影明星和晒得黝黑的牛仔，被视为是最时髦、迷人的人物，但洛霍报告的结论则是，“强烈反对过度日晒，因为这会使皮肤暴露在强烈的太阳光照射下，而使得这些人，这些可笑的时髦理论的受害者，进入会导致皮肤癌的危险状况。”

我本来以为会在这三册大会记录中发现一些错误和不合理的推论，可是，没有。这些论文并没有描绘出癌症研究的黑暗时代，反而是表现出一个很有活力和很多重要研究成果的一个相当愉快的时代，但这个时代很短暂，出现和消失好像一颗彗星。著名研究员库克 (J. W. Cook)、埃德蒙·肯纳伟 (Edmund L. Kennaway) 以及伦敦皇家癌症医院的其他人员，提出一篇有关致癌化合物的报告中指明，有三十几篇研究已经发现，长期暴露在雌激素的环境中会在雄老鼠身上产生乳癌。美国政府的国家毒物学计划，一直到 2002 年才正式列举雌激素和紫外线 (阳光) 为明确的人类癌症成因。

这些科学家如何在 1936 年判定，什么是致癌原因？他们综合了癌症病患的解剖报告、个人病历及生活和工作场所的历史资料。他们推论，如果在矿场工作的工人肺脏里发现柏油和煤烟，并且将这两种东西放到动物的皮肤或肺脏内，结果造成它们产生肿瘤，那么，这就足以认

定这些粘腻腻的残留物，是应该加以管制的致癌物。以现代的标准来看，他们的动物研究算是相当精密，从老鼠、兔子、猴子、狗和猫的复杂实验，一直扩大到留下很明显致癌效果的自然与化学物。

从很多方面来看，1936年的这场癌症大会是几个世纪、甚至千年来的早期努力所累积的高点。对癌症历史的长期回顾可以显示出，这是一个结合了智慧、勇气和不寻常奉献的故事。这是医师和科学家的长期奋斗故事，不管他们各自专长的领域是什么，他们全都深入观察癌症患者的日常生活，并且表达出学习的渴望。这些基本的致癌原因，很多都和几百年前一样。许多文献记载详尽的医学记录，其中有些历史甚至可以上溯到中世纪，都把这些列为是危险行业。这些观察都在二十世纪的前半叶，对老鼠、兔子和其他小型哺乳动物的实验中获得证实。在这些知识当中，大部分都值得拿来作为医学教育和实际行医时的学习重点。但现代癌症医学却对它自己的历史患了集体失忆症。

希波克拉底称癌症为“螃蟹”

二十世纪之前，医师和科学家对于任何可能被判定是致癌原因的事物，抱持着很开阔的见解。他们所进行的实验范围很广泛，有的研究人员甚至当自己为实验对象，一再显示出一件很简单的事情，那就是我们的健康反映出我们生活经历的总和。大部分癌症的发生并不是因为我们的父母是谁，而是因为出生在出生之后，我们经历了什么事情。我们在什么地方从事什么工作，吃些什么，怎么打发私人闲暇时间，从事什么休闲活动，所有这些事物都会影响到我们的健康状况。热、冷、灰尘、泥土、辐射、煤烟、烟雾和无数自然与合成物质，这些东西结合起来都会影响到任何人罹患任何疾病的机会。不管是遗传或环境，癌症的形成并不是因为单独一种情况所造成的，而是我们生活中好的与坏的事物总合起来的结果。

希波克拉底并不是对癌症的不寻常与怪异成长感到好奇的第一位古人，也不是最早描述乳房肿瘤像螃蟹般不断扩张的人（但他是第一个称癌症为“Karki-noma”〔螃蟹〕的人）。将近四个世纪前，大约是公元前900年，对于这种疾病的第一次描述，出现在用埃及芦苇制成的纸草文集里，这也是全世界最早的论文集，这就是《艾德温·史密斯纸草书》

(*The Edwin Smith Papyrus*)，以英国医师且同是埃及学家的艾德温·史密斯之名命名，他也将这本文集翻译成英文，书里以惊人的现代术语描述八个乳房的肿瘤或溃疡病例。《艾德温·史密斯纸草书》报告说，对于这些古代肿瘤病例，只有一种治疗方法：就是一再使用“火钻”（fire drill）来烧掉突破皮肤长出来的肿瘤。

可以看得到的癌症，有时候是可以成功除去的，这种成功例子最早可以追溯到中世纪。即使是在古代，早就认为健康的生活可以减少疾病发生的机会。二十世纪的犹太学者摩西斯·迈摩尼德斯（Moses Maimonides）是开罗的首席犹太祭司，也是埃及苏丹的首席医师，他很仔细地描述了如何切除肿瘤，并根除周遭的组织。但他警告说，这种方法有时候并不适用，“如果肿瘤含有大血管，以及（或是）肿瘤的位置凑巧很接近任何主要的器官。”他建议说，想要预防这种疾病，应该远离多灰尘的城市和肮脏空气，多喝鸡汤和吃大蒜，并且多多运动。

在十六世纪中叶，地质学家兼医师乔治吉欧斯·亚格利科拉（Georgius Agricola）花了好几年时间撰写一篇厚重的矿业报告，其中包括很详细的关于采矿人员（矿工）疾病情况的记载。他并不只是仰赖别人告诉他的数据，亚格利科拉还亲自到中欧厄尔士山（Erz Mountains）的地底下，亲眼观看小男孩和男子开采、洗净和处理矿石。他很惊讶地发现，竟然有那么多的年轻矿工胸中出现肿瘤。

亚格利科拉的巨著《金属论》在1556年出版，也就是这位作者死后一年，书中包括一些对于地底工作人员慢性疾病的最早期报告。那些在很年轻时就进入地下工作的工人，就算不是在可怕的矿场意外中死亡，健康发展情况也很糟糕，最后一定死于肺病和肿瘤。亚格利科拉的巨著出版时附有289幅很精致的木刻画，描绘了地上和地下悲惨的采矿情景。

有时候，重要的新闻要花上好几个世纪的时间才能完成。1912年，当时美国最顶尖矿业工程师之一的贺伯特·胡佛和他那位身为拉丁文学者的妻子露，在《矿业》（*Mining*）杂志上发表亚格利科拉作品的第一篇英文译文，并且附上四世纪的木刻画。在介绍性的引言中，他们解释说，他们之所以从事这项翻译，是因为这篇十六世纪的作品仍然和二十世纪矿工的生活与死亡息息相关。最明显的例子就是，我们今天仍然偶尔会听到俄罗斯、中国或美国西弗吉尼亚州传出矿场大灾难的报道。

到了十八世纪初，意大利先驱名医拉马齐尼（Bernardino Ramazzi-

ni) 已经记录了三十几种有致癌可能性的职业，包括煤、铅、砷和铁矿的采矿者。在那时候，这种疾病并不常见，而且通常都会致命。拉马齐尼无法告诉你是这些工作的哪一部分会引发这种疾病，但他知道，很多种职业的从业人员会有致癌危机，包括镀金工人、化学工人、陶匠、锡匠、玻璃工人、油漆工人、烟草工人、石灰工人、制革工人、纺织工人、制镜工人、硫磺工人、铁匠、药剂师、厕所和粪坑清洁工人、农民、渔民、军人、印刷工人、糖果制造工人、地毯工人、接生婆、奶妈和抬尸人。他甚至一一解释，这每一种职业所使用的哪一种特定的物质或情况，被认为会引发某种疾病。在灰尘和火焰中工作的人，像是矿工、铁匠、玻璃工人、印刷工人、烘焙工人和冶金工人，就很容易发生肺脏虚弱、不停咳嗽，偶尔肺脏还会出现肿瘤，造成呼吸困难。

拉马齐尼活到六十多岁时（这在当时已经是很高的岁数了），出版了他的大作《工人疾病》（*De morbis artificum diatriba* [*Diseases of workers*]），书中说明男女工人的工作内容对于他们可能罹患何种方面的疾病，扮演着重要角色。

拉马齐尼在 1714 年去世，享年八十一岁，而在当时，大部分工人甚至活不到四十岁。他除了具有冒险精神，还是一位观察很细心的医师，并且会一一记录下观察结果。他指出，修女一般不会罹患子宫颈癌，而这正是当时妇女最常见的致命肿瘤之一。在当时，过着单身生活的妇女比其他妇女更容易罹患乳癌。拉马齐尼猜测，这两种疾病可能都是相同原因造成的，因为修女不曾怀孕，且终生月经从不会因为怀孕或哺乳而中断。他的“未怀孕妇女会影响致癌几率”的理论，在今天，仍然是癌症研究的中心原则。

拉马齐尼的著作里，另外还有一项重大成就。他认为，那些知道工作场所危险性的人士，有道德责任去警告工人注意他们在工作时会面对的危险性，并且呼吁他们设法降低对他们自己、家人和城镇的危险性。他还修正了希波克拉底以前提出的这项建议：“当医师前去拜访工人住所时，如果屋内没有镀金座椅，那坐三脚矮凳就可以了，并且他必须很耐心地进行诊治，除了要提出希波克拉底建议的那些问题之外，还要再加上一个——你的职业是什么？”拉马齐尼行医时一直遵行他自己的这项建议。“我自己一向努力做我该做的事，并且认为，进入最低下的工作场所研究公益事业的神秘之处，并没有什么不妥。”

拉马齐尼死了几十年后，英国医师柏西华·波特（Percival Pott）

报道，在煤烟中工作的结果，一定会罹患一种这类工人常见却不寻常的肿瘤，那就是阴囊癌（cancer of the scrotum）。他在对烟囱清洗工人所作的详细研究报告中指出，“这些人身上出现的这种疾病，似乎是因为煤烟沉积在阴囊而造成。”德国和瑞典的烟囱清洗工人都穿皮长裤或是经常冲洗身体，所以较少出现这种疾病。英国的清洗工人也很清楚他们这一行业的危险性，所以称阴囊癌为“煤烟瘤”。

这个十八世纪末的例子说明了工作场所和癌症的四个关系点。第一，工人通常都知道自己这一行有什么危险。第二，不同的工作习惯，会造成不同的危险性。第三，不常见的癌症，像是男性生殖器官的癌症，比较会引起注意。最后，即使像煤烟与阴囊癌如此明确的关联性，也会反映出多种不同的致癌原因。跟很多致癌原因一样，煤烟并不是单一一种化学物，而是好几百种化学物的混合。即使波特的发现已经称得上是医学史上的重大里程碑，但如此复杂的化学物组成也表示，他的烟囱清洗工人就算告上现代的美国法院，也很难获得赔偿。如果他们之中的任何一个控告烟囱制造者或煤炭公司，并要求赔偿，法院会要求他明确指出，在煤烟中发现的数百种化学物中，究竟是哪几种造成他的癌症。真正的答案是“全部都会”，却已经不再被法院接受。

X 光可损害健康

在十九世纪末出现了一项新技术，让我们发现癌症的能力出现革命性变化，这时距离拉马齐尼和波特警告工作场所会影响健康已经过了很久。跟癌症研究的很多现代突破一样，结果发现，这项奇迹式的发明也会增加发生这种疾病的危险性。1895年11月8日，德国符兹堡（Würzburg）的朱利欧斯·麦希米连大学（Julius Maximilian University）校长兼医学教授，威廉·康拉德·隆特甘（Wilhelm Conrad Röntgen），花了一整个晚上一再重复进行同一种令人难以相信的实验。每一次，他透过一根空管子传送电流，远在房间内另一端的一张纸就会神秘地开始发光。即使把纸放在隔壁房间的墙壁后，这张纸也会发出同样的光辉。这位教授称这些具有穿透力的光为“X光”。

那年冬天，隆特甘家里一定充满兴奋情绪。在1896年新年当天，隆特甘把他的论文《论一种新形态光线》（*Über eine neue Art von Strahlen*

{ *On a new type of rays* }) 寄给德国、英国、法国和奥地利的医界领袖。每个包裹里都附上他妻子芙劳·伯塔·隆特甘 (Frau Bertha Rontgen) 右手骨头的惊人、好像幽灵式的 X 光照片，背景是黑色。她拒绝让她的丈夫再拍一张她身体的这种照片，因为她觉得这种骨骼照片潜藏死亡阴影。她的这种预感一直到好多年之后才获得证实：科学家后来才发现，这种光会破坏骨髓并且造成多种癌症。芙劳·隆特甘一辈子未生小孩，我觉得这可能来自于以下这项事实：他们两人就住在隆特甘多年来用来进行 X 光实验的实验室下面的房间里，而且这些房间未受到任何保护。

在 1896 年打开这些信封的任何一位医学人士，马上知道他们看到了令人惊讶的某种东西。在新年的第五天，隆特甘的新发现，还有他妻子的手指骨头照片全都上了《维也纳新闻》(*Vienne Press*) 的头版。几个星期之内，X 光成了第一种全球性的医学流行时尚。在巴黎、伦敦和纽约，X 光机会出现在公共展示会上，当做是流行的宴会娱乐，也出现在最时髦的诊所里。位于日本京都“岛津源藏”总部的一家小博物馆，展示了 1896 年 10 月制作的 X 光影像，距隆特甘发布他的报告后只有十个月。

随着二十世纪的来到，一度只是存在于孤独的实验室研究员幻想中的东西，现在开始改变世界运行的方式与它的面貌。电力、汽车、电话和灯泡，改变了时间与空间的刻度与范围。以前要花上几个月或几年时间才能传播开来的消息，现在只要几天就能够传遍全世界。大众对科学的兴趣高涨，同样的，他们的信心也跟着高涨，深信这些新发现将会大大改善人类的生活。

X 光和其他科技与化学突破可能会伤害我们的健康，这不是当初热心急着将它们付诸实用的那些人所能够想象的。爱迪生则是可贵的例外。爱迪生的首席助手，克莱伦斯·达利 (Clarence Dally)，成为第一个死于辐射的人。达利和爱迪生在十九世纪末进行 X 光实验时，达利意外遭到烧灼、手臂溃烂，一直没有痊愈。癌症从他四肢的这些溃烂处扩大到他的淋巴结。达利先是失去溃烂的两臂，接着丢掉性命，爱迪生十分悲伤，决定不再进行 X 光实验。

研究人员为了想获得更大的成就，刺激他们用人们的健康（也包括他们自己的健康）进行实验，这已经有一段漫长和值得尊敬的历史。这些自我实验中，其中有些幸运地避开了可怕的后果，其他的则没有。获

得诺贝尔奖的波兰化学家玛加·史克洛杜斯卡 (Marja Sklodowska)，也就是大家熟知的居里夫人 (Madame Marie Curie)，也许是紧随达利之后，死于自己辐射实验的第二人。她和她的丈夫皮耶 (Pierre) 进行沥青铀矿的奇迹式放射线实验，从这种矿石中提炼出铀。到了 1898 年 6 月底，他们已经制造出放射量比铀高出大约三百倍的一种新物质。到了下个月，他们写道，“我们深信，从沥青铀矿提炼出来的物质含有以前未知的一种新金属，分析它的特性后发现，它和铋同种。如果这种新金属的存在获得证实，我们建议，应该命名它为钋 (polonium)，用来纪念我们的祖国波兰 (Poland)。”

居里夫妇多年来将放射性原物料铲进不同小隔间内，以及一再拍下自己骨头的照片，使得他们深受其害。白内障使得他们视线模糊，长期的铃声使他们听力受损。1906 年春天，皮耶被巴黎的一辆马车撞倒而死亡，因为他看不到那辆马车，也听不到那辆马车的声音。1911 年，居里夫人分离出镭 (radium)，释放出这种元素的原子从它们的原子核放射出穿透骨头能量的力量。她因为这些成就而获得的两项诺贝尔奖，并不能保护她使她免受这种元素的破坏性伤害。她在 1934 年 7 月死亡，死因是她那些受到严重放射线破坏骨头的骨髓，已经丧失制造出正确数量白细胞的能力。打倒她 (以及多年后，打倒她的女儿夏娃) 的这种疾病，现在称作白血病 (leukemia)，这是从德文的“白细胞”一词以希腊文翻译而来的。即使在她死后好几年，居里夫妇的笔记本仍然还十分危险，让人不敢去触摸。虽然用来测量这些笔记本的放射线程度单位是居里 (curie)，以他们夫妇的姓氏命名，但是却让他们赔上自己的性命。

在四个科学世代之前，很多种癌症都很罕见，所以相关的临床报告都会引人好奇，尸体解剖更不常见。先驱医学研究员安德瑞·库尔南 (Andre Cournand) 年老时回忆，20 世纪 20 年代，在巴黎医院 (Hopitalux de Paris) 担任实习医师时，他和同事曾经跑去观看他们的第一个肺癌病例。“你必须到这儿来亲眼看看，”库尔南说，“否则可能再也看不到了！”大批住院医师急匆匆跑下楼，挤在一处圆形台上，看着这具不寻常的尸体手脚张开、躺在手术台上。病理医师拿起闪亮的解剖刀，熟练地在已经变成灰色的皮肤上切出一道 V 字形伤口，先在两边肩膀的前方各划出一条对角线。这两条线在小腹上方会合，接着往下切出一道垂直切口，经过肚脐向下到耻骨。分离固定住器官的肌肉、肌腱、液囊

和皮肤后，接着敲破并锯开胸腔。肋骨下面是肺脏，已经败坏、呈现粉红色，整个外表包覆着灰黑色黏液，看起来脏兮兮的。在肺脏中央向四面扩散的，是一块看起来像橡胶、很厚、黏黏的块状，这就是当时十分罕见的肺癌。

1915年，库尔南还是医学院学生，由于当时认为X光可以对医学作出重大贡献，引起巴黎的骚动。第一次世界大战爆发，他的学校教育跟很多人一样被迫中断。担任三年战场上的外科医师后，他学会了不再畏惧，但也懂得应该在什么时候躲避。在战场上，有必要培养出坚强意志和感觉，以便面对危险和挑战。

由于表现英勇，库尔南获得三枚铜质奖章。他也因此深刻了解了真实世界的价值，而对于仅建立于纯理论但未获得实践证明的信念，则采取怀疑态度。第一次世界大战结束后，他回到巴黎，以二十七岁的“高龄”继续从事医学研究，当时，他的大部分同事都不相信，人类心脏在遭刺后还能存活。在此几十年前，才华横溢的法国实验生理学家克劳德·伯纳德（Claude Bernard）曾经把一根导尿管刺进一头活生生的马的心脏，用来追踪血液在身体中的流向。然而，这位法国研究员担心，虽然可以在马的身上这样做，但如果用在人身上可能会丧命。

库尔南却有不同的看法。他很羡慕美国的医学研究十分自由，且大量使用X光和积极检验，跟法国的科学研究处处受限相比，正好形成强烈鲜明的对比。1930年，他移民美国，进入哥伦比亚大学，和医师迪金森·理查德斯（Dickinson Richards）合作。他们开始在多种动物身上进行实验，发明很小的探针，用来追踪血液进入和流出狗和马的心脏的流动路径。

他们很惊讶地发现，1929年，一位名叫渥纳·弗斯曼的勇敢的德国年轻医师，做了很多人都认为不可能的事，他用探针插入自己的心脏，再用X光拍下照片。通过一位技术人员的协助，弗斯曼用一根充分润滑的两英尺长的橡胶插管从左臂血管插入，一直向内延伸，接着固定住插管，直到觉得胸部有微微温热感的时候，爬上两个台阶来到放射室，在X光照射下显示，插管的末端就插在他的心脏里。他的德国同事们，其中有些人即将对人类采取完全不同的实验方式，却指责他这种做法不但危险，而且毫无意义。

库尔南和理查德斯当时还不敢把弗斯曼的做法用在另一个人身上，一直到1941年，他们才在纽约贝悦公立医院（Bellevue Public Hospital）

活生生的病人身上进行这样的研究。由于他们最初的研究对象是接受公费补助的病人，所以他们的研究还不致受到外界注意。

佛斯曼后来以柏林医师的身份遭盟军逮捕，在战俘营里待了几年，直到 1945 年才获释。我们知道，他早先都是用尸体进行研究，将导管插进他们的动脉，再用 X 光拍下照片，直到后来才拍下一根导管插进他自己心脏的那些惊人画面。我们不知道他在大战期间都做了哪些事，但我们倒是知道，德国纳粹秘密警察头子希姆勒的私人医师卡尔·吉伯哈特曾经提议要把一些活人送给他进行更进一步的实验，但遭到拒绝。大战结束后，很多曾经和纳粹合作的医师都遭到指责，使得佛斯曼一度落魄潦倒。他再度扬名国际是在 1956 年，当年，他在三十年前的研究成果，以及库尔南和理查德斯 1940 年代在贝悦医院的研究，共同获得那一年的诺贝尔医学奖。

致命的苯中毒

1936 年那场著名的癌症大会上，很多事实都不被大众所熟知（事实上，一般大众几乎都一无所知），包括荷尔蒙、砷、阳光、放射线、苯和其他氯化碳氢化合物（chlorinated hydrocarbons）对癌症的影响，但当时的官方企业人士都乐于接受大部分的评估结果。十年前，美国国家安全会议（American National Safety Council）对苯的危命性发表了一篇总结报告。这篇报告指出，苯的剂量到了某种程度会使动物陷入昏迷，以及严重减轻体重，并且附上 125 篇参考文献。暴露于高浓度苯的工人会出现贫血，有时候，当工人清洁的储存槽很深的时候，如果碰上含苯的烟雾，则会死亡。那些暴露浓度不到致命程度的工人，则出现很多血液方面的问题，此外也有一些很深入的研究。

美国国家安全会议的报告说，在全部八十一位接受调查的工厂工人中，二十六位的血液出现苯中毒的现象，受到苯影响的比例大约是 3:1，即使是在那些通风良好的工作场所里，也维持这样的比例。因此，我们被迫作出结论：使用苯（除非苯只存在于封闭的机械系统内）的时候，即使工人受到最完整和最有效率的排气通风系统的保护，还是存在实质的危险。

为了响应这些有关工人在苯的环境中工作导致严重健康问题的报

道，研究人员进行了一连串对猫、狗、兔子、天竺鼠和老鼠的研究。这些研究和当时进行的很多毒物研究一样，主要是要找出需要多少剂量的苯才能使这些动物昏迷或死亡，以及多久就会出现这种情况。观察这些动物需要几分钟、几小时或几天，才会出现抽筋、颤抖、虚弱和肌肉收缩等现象，以及它们在什么状况下会死亡。死后还要抽出它们的血液，检验苯效用的证据。从这些研究中生还的动物，头几天看来还算正常。其中一项研究注射较少量的苯到老鼠体内，结果发现它们会出现多种症状，包括没有食欲、血液中对抗感染的细胞减少以及颤抖等。

基于这篇报告，国家安全会议认定，对工业工人来说，苯是一种具有高度危害性的物质，我们被迫断定，苯的危险性控制极其困难（除非这种物质是在完全密闭的系统中）。在实际状况里，能够把环境中的苯含量降到百万分之一百（100ppm）的排气通风系统，相当罕见，即使能够达到这项标准，苯中毒的实质危险性还是存在，只是减少一点而已。

将近二十年后，美国石油研究所（American Petroleum Institute）在1948年响应这篇报告，承认说，“一般认为，苯的唯一安全含量是零，应该避免皮肤接触。急性苯中毒应该视作是紧急事件，慢性苯中毒很难医治。实际上，所有治疗方法都宣告失败。”今天的美国石油研究所则对苯采取完全不同的立场（我们会在第十二章看到），他们主动资助多项研究，预料将会推翻很多国家的国家安全标准。

1949年，葛洛夫·康克林（Groff Conklin）在《科学人》（*Scientific American*）杂志上发表一篇报告，详细介绍目前已知存在于人类环境中的致癌物质，石棉、阳光和离子放射线、铬酸盐、焦油、合成染料和砷，都被描述成是致癌物质，会伤害身体，导致恶性肿瘤成长。这篇报告提出一项明确的声明：“科学与技术的进步，已经使人类暴露于新的自然与化学物中，研究人员相信这其中有些化学物，和癌症逐渐成为人类的主要死因有高度关联。”在这里，有必要详细引述康克林这项已有半世纪历史的观点，因为它其实是很现代的观点。

癌症逐渐成为人类的主要死因，而此重要性日趋成长，这是过去五十年来最重要的医学事实之一。1900年以来，癌症已经从死因的第八名爬升到第二名，今天，它仅次于心脏病。习惯上用来解释这种上升趋势的理由——诊断技术改善，以及

人口老化——并不能完全解释这一切。它们并不能完满解答这项事实：1944年癌症死亡的人口中，7.5%发生在四十岁以下的年龄层。证据显示，癌症并不是身体因为年纪增加而衰退后的必然后果，虽然在某些情况下，身体衰老有可能造成癌症恶化。似乎可以确定的是，因为癌症而死亡的比例确实增加了，这也可能是因为死于其他疾病的人数比起过去少了很多。

因此，科学家们企图从我们的环境中找出癌症死亡比例增加的原因，以及了解更多造成癌症的因素，毕竟目前的环境已经比20世纪初复杂得多。调查的重点放在致癌物质，以及一个一般性的问题：在我们认为相当无害的这个环境中，这些致癌物质要达到什么样的浓度，才会增加癌症的罹患率。

已经确定的是，工人在工作期间暴露于某些物质环境中会使他们罹患癌症，因为那些物质不但量多，而且暴露的时间也长。例子之一，75%的德国史尼堡（Schneeberg）“钴—铀”矿场工人死于肺癌，超过50%的捷克边界乔奇斯塔（Joachimsthal）铀矿场的矿工也死于同一原因。在十八世纪就已经知道，暴露于大量煤烟的烟囱清洁工人死于癌症的比例，比一般职业者多出三到四倍。同时也知道，如果某些常见的物质浓度太高也会造成癌症，例如，印度有一个部族的人习惯把雪茄点燃的那一头放进嘴里，使得他们罹患口腔癌的情况十分常见。这种习惯不仅使他们经常烫伤，也吸进极高浓度的烟草焦油。

虽然这些都是强烈暴露的特殊例子，但它们很自然地引发猜测：人类微量但长期暴露于污染环境、加工食品、化妆品和环境中的其他物质，可能是人类罹患癌症的原因之一。我们还没有明确的证据来支持或反对这种可能性，也没有正确估计出在这样的工业化文明中，究竟有多少种常见的人造物质在特殊情况下可能变成致癌物，也不知道有多少看来似乎无害的物质，在和看来也同样无害的其他物质互相作用后，是否可能产生致癌结果。

不过一般来说，雇主和老板欠缺工业癌症常识的责任虽然很大，但应该负更大责任的，则是在工业地区治疗癌症病人的那好几千名医师，或是实际在工厂里服务的驻厂医师。这已是

无可否认的事实：有很多职业性癌症病人从医师那里检查过，却未被发现。这是由于一般人对职业癌症太过忽视的缘故。对于如何辨认职业癌症的基本症状和社会因素，很多医师一直未能掌握足够的信息。

医疗人员应该接受更多教育和训练，了解取得极详尽病历的必要性，病历应该记载病人过去最多长达二十五年的职业项目，并且要在产生疑问后，对整个工厂进行仔细的流行病学研究、紧急调查可疑的工业致癌危险，同时更要了解，最重要的是向工厂管理阶层说明问题的严重性。

目前工业界用来对抗工业中毒和其他对健康有害事物的标准化保护和卫生措施，并不足以用来对抗职业癌症。以下介绍的这个病例就是最好的例子。约三十年前，一家很新的金属工厂工人开始罹患肺癌。当时，癌症的潜伏期是十到十五年。某些部门的致癌率特别高，因为一些致癌物以空中传播的灰尘形式存在于这些部门，且浓度极高。厂方于是装设最新型的除尘和除烟设备，并且展开标准化的工业卫生计划，包括要工作人员穿上保护衣。但结果却和预期完全相反。工人罹患肺癌的人数不但未减少，事实上，不久之后，癌症开始出现在那些暴露不到六年的工人身上，这比之前观察到的潜伏期短了很多。真相是，厂方在开始展开保护措施的同时，也开始使用磨得更细的原料来增加产量。这些更细的灰尘，虽然浓度比原来的低了很多，但却能够渗透进入肺脏更深层的支气管。如此一来，尽管工厂装设最新的保护装备和展开标准化的工业卫生计划，致癌的危险性反而增加了。

因此，很明显，控制职业致癌物是极为重要的公共健康问题，从扩大来看，应该还包括控制环境中更多可能致癌的物质。从国家癌症研究所环境癌症部门新任主管威廉·辉柏博士提议的控制计划里，甚至可以更明显地看出其重要性。辉柏博士是全球最顶尖的职业癌症专家之一，多年来一直在研究发生在美国和其余地区的这个问题。他的计划中某些项目已经在欧洲国家付诸实施。这个计划提议，军事与民间工业应该尽全力停止使用致癌物质；必须使用这种物质的制造过程应该全面封闭；必须避免排出包括致癌物的工业废气，以保护工厂附近居

民；这些工厂应该申请特殊执照及随时接受检查；必须提供工人保护衣、装备和医疗监测，包括经常进行彻底的身体检查。

战或逃的策略

四个世纪前，一些具有强烈责任感的医师奠下公共卫生研究的基础。到了20世纪50年代，部分科学家发展出一套计划，用来训练医师们去辨认及减少工作场所及环境的危险性，因为工作场所或我们周遭环境中，可能存在着危及我们健康的因子。今天的科学家如何发现这些危险呢？我们的做法和亚格利科拉、拉马齐尼、波特及洛福等人十分相似。我们观察四周，前去拜访人们并和他们交谈，这些人都经历过他们自己的“自然实验”，了解他们这一生当中，有什么好或坏的事物会影响他们的健康。在典型的科学实验中，必须比对两组的实验结果，而这两组实验对象最好只有一个变项是不一样的。

公共卫生的研究中，我们必须比较很多变项都不相同的两个实验组，以便看出这些项目中的某几项是不是可以用来解释，为什么某些人比其他人更健康或更病弱。对于工作场所的危险性，就如拉马齐尼最初的研究那样，我们把从事某种工作和其他工作两组工人的多项健康项目作比较，并询问和计算工人直接接触某些物质的频率，以及出现哪种疾病和致病人数。在可以办得到的地区，我们则测量空气和水中的残留物，甚至血液与尿液中的残留物。接着拿这些信息和缺少这类工作经验的人相比，看看他们的情况如何。

到了1938年，来自意大利、法国、德国、阿根廷、美国、英国、日本和俄罗斯的顶尖科学家，都已经了解到，大部分癌症的起因来自工作场所、饮食、荷尔蒙、阳光、放射线和其他外在来源。让大家想不透的是，既然美国国家癌症研究所已经展开计划，训练医师们找出这些健康危机的迹象，并在1949年前推动减少癌症的发生，那么，为什么这些努力会陷入困境？究竟发生了什么事情，因而使得这项企图减少癌症重担的计划出现差错？为什么我们花了这么多努力来治疗癌症，但对于如何来防止这种疾病发生，所知却又如此有限？

第二次世界大战的前后，科学已经不再是因为某位天才与生俱来的好奇心而进行单打独斗的抽象游戏。相反，科学调查成了全国努力进行

发动对抗疾病行动的一个部分。在十九世纪初的几次法国革命期间，多位哲学家鼓吹跨国界交流的价值，至少在其中几位因为提出这样的呼吁而被砍头之前，这样的呼吁一直很流行。

在人性方面，对死亡和国家冲突的恐惧，在二十世纪过了一半之时开始传遍全世界，正好完美地集结成一股想象。但在这同时，很少人能够清楚地思考将来。那些只把眼光放在眼前的人，缩短了未来将发生不幸的距离。

就我们所知，在20世纪30年代中期召开这场严肃的癌症大会时，正是近代敌对气氛最高涨，以及军国主义传播最广的一个时代。身为虔诚的唯一神论者（Unitarian），生物学家华特·坎能（Walter B. Cannon）认为，国际科学合作是一种道义责任。他抗拒不和其他国家科学家合作和会面的这种民族主义的呼声，反而在1935年前往俄国的列宁格勒（Leningrad）会晤他的同事伊凡·巴夫洛夫（Ivan Pavlov），巴夫洛夫是当时行为心理学家的先驱，而俄国当时也正陷于自身的革命暴乱中。坎能对这次癌症大会的演说，预告了任何科学事物长期发展会带来的伤害，包括化学物质和放射线对人类的伤害：

过去几年当中，全世界发生十分重大和预料不到的变化。民族主义已经变得太过暴力和强烈，使得我们开始尝到苦果。全球性的经济不景气，已经大大减少对学术活动的物质支持。生理学家或生物化学家还有什么社会价值呢？

今天大家都已经知道，当初就是坎能用“战或逃”（fight or flight）这三个字，来描述生物在面对生命受到威胁恐怖时的自然反应。他偶然发现，猫在被关进笼子时会弓起背部，这使得他投入一生心血去研究身体在遭遇危险时的自然反应。而且为了这项研究，他还跨越大海和国界，寻求国际合作。面对危险时，身体会动员起来、大量荷尔蒙突然涌现转变成战斗能力，或是跑得更用力、更快、更久、心跳更有力，能量充斥整个身体，头发竖起来，每个器官都动员起来对抗已经察觉到的威胁。

国家的做法也一样。由于预期即将出现大规模、无法控制的全球性大冲突，从根本上改变了对大众的服务，本来支持与利用科学的人士，也跟着改变他们的做法。对抗轴心国攻势的立即危机，当然胜过长期去

考虑如何在充满危机的环境中存活。想要专心研究如何防止癌症需要详细规划，并要考虑到未来几十年会发生什么事。在整个世界面对高度不确定且可能出现剧变的当时，大家所期待的事情当然不包括去考虑未来会如何。

接着，大战结束后（跟着取而代之的是一场更缓慢的冷战），关于癌症危险的那些旧知识，却沦为积极推动现代工业化，以及其背后社会与经济势力的受害者。对工业前途的乐观心态、诊断与掌握疾病基本生理学知识能力的大进步，再加上促成这种乐观情绪的黑暗势力，这几项因素结合起来后，保证使得想要证明任何现代活动造成癌症的负担，变得愈加沉重。寻找更多科学信息这件事，很容易就转变成放弃已知事实的理由。

法庭上的陷阱

我之所以知道波特提到的年轻烟囱清洁工人会在现代法庭上遭遇麻烦，是因为我在 2000 年参与了一件极其怪异的诉讼案。艾莉西亚·费南德兹（Alicia Fernandez）是位骄傲、努力工作的墨西哥裔美国移民，她在加州圣荷西（San Jose）IBM 芯片工厂的“清洁室”里工作十几年来，接触到已证明会对实验室动物造成癌症的十几种化学物。她和她的同事们（全都是女性）在工作时都要戴上帽子和手套，以防毛发、皮肤屑和汗水沾污十分细致、用来刻入计算机芯片的晶片（wafer）。但她们的肺脏却没有受到任何保护，也完全无法对抗房间内的烟尘。

艾莉西亚·费南德兹刚进工厂工作时，厂方告诉她，这是“终生职”的工作。从某方面来看，这种说法是正确的，因为在 IBM 工作了十年之后，她再也无法到任何其他地方继续工作。她在 1994 年获悉自己得了乳癌。在她的上下四代家族里，她是诊断出罹患癌症的第一人。当时，她八十岁的父母还在墨西哥活得好好的。艾莉西亚和她的同事们在 1998 年联合控告 IBM，指控他们的癌症是在一个不安全的环境中工作的结果。我同意担任原告的专家证人。

法院开始审理案子之前，有一段过程叫做“搜证程序”，在这段期间内，律师会质问对方律师以收集相关资料。以这个案子来说，被告出动了一组律师，光是他们一天的收费就超过原告的年薪。我们坐在一间

会议室里，这些律师们不断质问我一些似乎是他们脑中临时想到的任何问题。气氛很紧张。每一句话都由法院速记员记录下来。到最后，我证词的书面记录已经装满两大箱。用来佐证我观点的文件则塞满一整个公文柜。一旦宣誓担任证人，在未获得准许的情况下，我不得吃东西，也不能离开这间房间。咖啡无限供应，但要上厕所和休息则要提出申请。

这段苦日子进行到第十天左右，一位身穿高级西装、皮鞋雪亮的律师倾身向前，靠在闪闪发亮的桃花木会议桌上，问道，“戴维斯博士，你是在告诉我，你知道哪一种特定的化学物会在哪一个特定时间在艾莉西亚·费南德兹身上造成哪一种特定的癌症？”

他一再重复的这些字句都很明确、郑重且不容误解。字典对“特定”的定义是：明确、独有、限定、唯一的。然而，所有这些特点很少会在致癌原因中出现。

我觉得局促不安。“当然，我不能这么说。你也很清楚的，癌症来自我们在生活中遭遇到的所有事物，不是只有单一一种暴露。”我回答说，“但如果我拿起一块大木板打在你头上，一下子就把你打倒，你还会质疑是什么原因让你倒下吗？”

那位律师气得脸红红的，马上反弹。“戴维斯博士！”他吼道，“你太过分了。如果你再持续这种态度，我会要求法官判你蔑视法庭。”

在我说完那些话后，我马上就知道我上当了。在那十二天激烈的言辞交战中，对方律师一再引诱我上钩。这一次，我真的上钩了。虽然我这辈子从来没有拿木板打过任何人，但我真的有意用我的话来重重打击他，以报复他的一再挑衅。他的惊讶反应当然只是在演戏，他的目的只是要确定，我没有机会去解释让艾莉西亚·费南德兹罹患乳癌的种种原因，其实早在上世纪就已经是众人皆知的致癌原因了。

我们不能说是哪一种特定的病因找上她，也不能说可能是好几种病因造成的，但律师和我都知道一件事：IBM 很了解艾莉西亚·费南德兹工作时接触到的所有化学物，也知道其中很多种是会致癌的。不过，在当时，这些相关信息都是业界机密。

今天，艾莉西亚·费南德兹的工作改由机器人在黑暗中完成，这就是所谓的“黑灯”生产。

IBM 在 2004 年打赢这场官司。法官判决，原告无法证明 IBM 使用的很多种化学物中的每一种，和发生在每一位原告妇女身上的癌症有所关联。在计算机芯片厂工作的妇女，她们罹患乳癌的比例不断增加这一

事实，在 IBM 一再采取法律行动阻止学者对外发表失败后，才得以公之于世，并且成为公共辩论的议题。但等到公布这些记录时，对艾莉西亚·费南德兹来说已经太迟了。法律诉讼和生活一样，时间就是一切。

聪明、待遇优厚的律师，对于用什么样的证据来证明任何事会造成另一件事，已经设定出一套高度限制性的规定。大部分的真实世界都被排除在外。有关于几世纪以来对于癌症成因的认识，并且科学家和商界在 1936 年一同接受的，现在却进不了法庭，不是因为已经证明它们是错误的，而是因为它们被法律阴谋所取代，也因为对于“造成伤害”的证据认定上产生了微妙改变而丧失资格。可以在今天这种情况下使用的科学证据，要经过很仔细筛选。动物研究通常会被排除。动物实验也许适合用来制造药物，但并不能用来显示对人类造成的伤害。想要在法律上证明暴露于某种毒物会造成伤害，首先必须证明，一群受到相同暴露的人，都已经出现相同的健康问题。接着，你必须证明，这相同的问题也出现在跟你所代表的原告相同的另一群人身上。然后你必须找出与指认一个仍然营运、必须负责的一家公司或企业。基本上来说，在你能够拿到赔偿之前，你必须自己已经罹患癌症或染上其他可怕的疾病，并要显示出，别人也跟你一样得了这些疾病，还要证明你确实曾经暴露在某种特定物质中，找出伤害你健康的那家公司，并要确定它现在有钱赔偿，同时还要证明，这家公司已经知道，那样的暴露是有害的。

在艾莉西亚·费南德兹的案子里，这些特定的因素是造成她落败的主要原因。法院不准我作证证实艾莉西亚·费南德兹曾经在工作中接触过几十种已知的致癌物。相反，被告律师还向我提出挑战，要我证明是哪一种特定化学物，像是苯或石棉，真的造成她罹患某种特定的癌症。IBM 的律师就是坚持这种扭曲与高度人工化的理念：单独一种癌症是由单一一种原因造成的，并且也因为很多美国法院现在都遵循这项法则，使得他们在这个案子尚未开始审理之前，就已经赢了这场官司。

第三章 好大的原则

令人感到很欣慰的是：这只是德国人的一个特例，我们认识的人当中，没有人会想到要做这样的事。这很荒谬，很危险的荒谬。

——吉哈德·温伯格（Gerhard Weinberg）

1907年，当时十八岁的阿道夫·希特勒（Adolf Hitler）同时被寄宿学校和艺术学校开除，失业、到处游荡，最后只好回到家里投靠病弱的母亲克拉拉（Klara）。母亲十分激烈的胸疼诊断出是正在扩散中的乳癌。医生切除了她的整个乳房、锁骨以下的底层组织、部分胸壁，以及她胸部一边的肌肉。希特勒很喜欢母亲，当时母亲才四十七岁，却长期遭受病痛，这时已经长年卧床不起，身上还有着裂开、无法愈合的伤口。他那位糟糕的父亲已在三年前去世，现在只剩下他一人来照顾母亲。

这位十几岁的青年，就在奥地利林兹（Linz）近郊一间用煤炭烧水的公寓里，照顾他那位病弱的母亲。他们居住的这个小小、潮湿的空间里散发出三碘甲烷（即碘仿），一种淡黄色的结晶物质的浓烈气味，以及老旧医院特有的那种穿透力强的气味。战后，美国战略情报局访问了她的医师艾杜华·布洛兹大夫（Dr. Eduard Bloch），报告说，当医师告诉希特勒他母亲的病情已经无药可治时，眼泪从他眼中流出，他问道，“我母亲真的没有机会了吗？”直到这时候，我才了解到这对母子之间相依为命的浓浓亲情。我解释说，“她是还有机会，只是机会渺茫。”但即使只是这么一点点的希望，也给了他一些安慰。

每一天，希特勒都很尽责地倒五克碘酒在一码长的纱布上，然后直接包扎克拉拉胸前开放的伤口。这是极其花钱且十分痛苦的治疗，但却完全无效。很多文章争论，是不是这位医师提供了他认为最终极、最不得已的疗法？或者，克拉拉被迫忍受这种痛苦的疗法，只是因为要满足希特勒非得试一试的心愿？

克拉拉不久后在1907年12月21日的圣诞节前去世，希特勒十分伤心。布洛兹经常拜访他们，写到当时母子两人的情况：“我从没看过如此紧紧相连的母子亲情。”

所有的狂汉都各自不相同。但他们全都会扭曲某些真实世界的片段，来迎合他们特别疯狂之处。犹太人从交易、贩卖烟草、酒精和其他致癌产品中获利。在希特勒的疯狂想法中，如果这个世界少点犹太人，疾病就会少一点。希特勒一心一意想要替他自己及德国这个国家，去除掉从内部生长出来的这种病态恐惧，于是展开一项任务：一定要让德国变得完全没有癌症。也要让它完全没有犹太人的存在。“犹太人，”希特勒宣称，“是德国母亲的乳癌。”

纳粹这个优秀种族一定要清除环境、习性与集体基因中的不健康因素。希特勒写道，“有多少疾病是来自犹太人的病毒呀……‘犹太人’是侵蚀这个国家的脓疮……是流动不止的毒液……被一股神秘的力量一直逼出到这个国家最外围的血管里。”这些想法在其他反犹太者的脑海里找到沃土，他们指责说，烟草以及现代世界的很多邪恶的东西，都是由犹太人散播到全世界各地。

有趣的是，希特勒对这位企图挽救克拉拉性命的犹太医师，倒是展现出特别的关怀。当德国并吞奥地利时，希特勒亲自安排布洛兹安全离去。他虽然对这位犹太人心存感激，但是对一般犹太人却是残酷无情且毫不手软。希特勒社会政策的核心目标是推动健康计划、预防疾病，而非治疗疾病。想要达到这些目标，这套制度必须仰赖“健康领袖”，特别是指定一些医师，任务就是发现和消除一些健康上的缺失。这些健康领袖迫切要求管制环境中认为会伤害德国人“细胞原质”的一些物质，禁止民众抽烟、使用白面粉、糖，以及苯胺染料和其他有毒工业物质。他们也推动有机农业和自然保健药品。每位德国国民都要奉行健康至上的口号，以确保国家利益。

尽管在执行上有点偏差，但一些有关于如何消灭全世界癌症和培养更健康人类的纳粹理念，还是值得尊敬的科学理念。令英国教会大为

惊骇的是，达尔文对于自然界所提出的“适者生存”和“物竞天择”理念竟然被广为接受。达尔文很清楚，当时的社会与经济环境可能会完全摧毁他在动物界的发现。达尔文反对奴隶制度，也相信那不能解释为是一种“物竞天择”。达尔文早期的很多支持者并没有了解这一点微妙的不同之处。他们天真地相信可以根据物竞天择的理念创造出更好的人类，并且替它取了个好听的名词——优生学。

达尔文的表弟，弗朗西斯·加尔顿（Francis Galton）则跟达尔文不一样，并不是一个重视细微差别的人。跟很多坚定支持优生学的人一样，他反对慈善，理由是这会救助那些本来应该死亡的人。他在1896年写的一本小册子里，呼吁应该把婚姻看成是促进一个更好种族的大好机会：“如同很容易就可以经由仔细挑选而培育出永远优良的狗儿或马匹，它们具有快速奔跑的天分，会做很多事情。所以，只要在接连几个世代里推广精挑细选的婚姻，很容易就能生育出能力很强的新人类。”

本世纪初，遗传学家汤马斯·摩根（Thomas Hunt Morgan）和米勒（H. J. Müller）证明可以培养出具有特定眼睛颜色和翅膀形状的果蝇。控制果蝇基因的这种概念，很容易就可以用来改进马、粮食和花朵。从这儿再向前跨出一小步，就可以用来推行多项社会计划，目的就在培育出更好的人类。二十世纪的头三十年当中，优生学的科学运动迷惑了全欧洲和美国的科学家和政治家，他们全都急于看到科学应用在以前从未想象到的领域里。

社会达尔文论（Social Darwinism，也就是社会演化论）在未得到以他命名的这个人的支持下，快速前进。1895年的德国，亚佛烈·普洛兹（Alfred Ploetz）建立起种族卫生保健的基础。他声称，为了让最适合的人能够生存下来，不必给弱者医疗照顾，也不要让他们有能力遗传他们的缺陷基因。英国社会达尔文论学者约翰·海克拉夫特（John Haycraft）呼应这些理念，建议把肺结核和麻风病视作是“种族友人”，因为它们主要攻击那些本来就无法生存的人。1904年，普洛兹和海克拉夫特联手创立种族卫生保健学会（Society for Racial Hygiene），并且发行一份名叫《种族与社会生物学档案》（*Archives of Racial and Social Biology*）的杂志。到第一次世界大战结束时，德国、英国、法国和美国，种族卫生保健已经是很受尊敬的一个医学领域。

20世纪前10年，美国成立一个优生学记录办公室，由哈里·劳夫林（Harry Laughlin）出任第一任主管。他的工作就是确定有缺陷的人

不会有遗传缺陷的机会。十年后，劳夫林以“优生学专家”身份，在众议院移民与归化委员会（House Committee on Immigration and Naturalization）作证。劳夫林提出科学“证据”，证明不同种族通婚造成的伤害。他坚称，欧洲南部与东部、地中海地区与俄国境内的犹太人具有多种缺陷，所以不应该让他们混入美国的基因库中。北欧人种的基因则比较好。根据这项分析，国会在1924年通过“约翰逊—里德法案”（*Johnson-Reed Act*），禁止来自“病弱”地区的移民，并且强迫那些他们视为有缺陷的公民进行绝育手术。接下来的六十年当中，美国对那些想要进入这个国家的人定下基因限制。我的祖父山姆·兰格（Sam Langer），十四岁时身高就已经6.4英尺，他在1911年从罗马尼亚来到艾利斯岛。但因为他瞎了一眼，于是列入等待遣送回国的行列，后来还是靠着小小贿赂了一位移民官才得以进入美国。根据规定，只有那些外表看来健康、眼力和听力良好、喜爱海洋，并且皮肤最白的人才被准许入境。美国，跟当时法国和另外很多国家一样，为了保护它未来的人口而阻挡病弱的人进入。我的祖父进来这个国家之后，这个国家拥有了他六十年来奉献的劳力、五位付税的子女、十四位接受大学教育的孙子，也让我的祖母多活了八十四年。

英国哲学家萧伯纳（Bertrand Russell）对于基本上不民主的优生学并不领情：

优生学的理念，是建立于人基本上是不平等的这项假设上，而民主则是建立于人基本上是平等的这项假设。在一个民主社会里推动优生学，就政治上来说十分尴尬，因为这些理念并不是表示这个社会上有少数的低等人类，像是低能儿，而是承认这个社会上只有少数的优等人类。因此，用来评估前一项事实的方法，会赢得大多数人的支持，但用来评估后一项事实的方法则不会。

也许是因为从来没有碰到像进入美国这么多的移民人数，所以英国也从未制定大规模的优生学法律。但英国人并没有在这个领域上缺席，改而找到其他方式来推动优生学。生物统计学创始人卡尔·皮尔森（Karl Pearson）进行过多项以他的名字命名的统计实验，他采取加尔顿式的看法，认为战争是一种净化手段，目的是确保最适合的人能够生存

下来。“这种最优秀种族赖以生存的方式，”他写道，“在你们某些人看来似乎十分可怕，但却是种族为了挽救其特性的一场奋斗，这是炽热的熔炉，可以提炼出更好的金属。”

战争与疾病不是替人类除掉弱者的唯一方法，还有进行大规模的绝育行动。为了让这些人不能生育子女，必须采取手术、化学或放射疗法来破坏卵巢或睾丸。这样的医疗行为有时候会使得病人严重伤残或死亡。就在1929年股市大崩盘前，加拿大的一个省、丹麦以及瑞士的华德特省（Waadt）通过法律，允许替有遗传疾病的人绝育。1933年的一幅德国漫画夸口说，德国是当时实施替自己去除“缺陷”的十几个国家之一。“Wir sind nicht allein”（We are not alone，不只我们），漫画上有这样的文字，同时还画出各国的国旗：美国、丹麦、挪威、瑞士、瑞典、法国、俄国、日本等，这些都是当时实施优生学法律的国家。事实上，美国二十几个州允许替结核病患者、酒精中毒者和弱智者绝育。十几个国家的几十万人因此丧失生育能力。到了1933年，当英国通过法律，允许替酒鬼和其他病弱者绝育时，已经有四十多万个被认为低劣的美国人被强制绝育。瑞典在四十年内替六十多万“不健全”的公民进行绝育。

美国和欧洲的舆论领袖坚决认为，质量较佳的人口是可以培养出来的。虽然有证据显示，一个人日后的智慧与成就并不一定来自遗传，但他们一点也不为所动。居于重要地位的参议员和州长们，再加上一些改革者，比如“计划生育”创始人玛格丽特·桑格（Margaret Sanger），以及像福特这些企业领袖，全都鼓吹这种理念：社会领袖有资格决定什么人才值得有机会传递遗传基因给下一代。一位热心支持政府对弱势者采取行动的美国人，就是美国优生学会（American Eugenics Society）执行秘书里昂·惠特尼（Leon Whitney）。1934年，他出版了《绝育档案》（*The Case for Sterilization*）一书，坚称“政府有责任从社会中除去有缺陷的人口，就如同农夫清理他的田地一般。”像这样的狂热分子，并不只有惠特尼一人。《新英格兰医学杂志》（*New England Journal of Medicine*）的编辑在20世纪30年代初哀叹，美国弱智人口的增加率已经达到“危险”程度，并且说，支持弱智人口的经济负担“十分惊人”。1934年，《新英格兰医学杂志》总编辑莫里斯·费斯本（Morris Fishbein）写道，“德国可能是限制不健全者生育力最进步的国家。”并且主张“个人一定要为创造社会的更大利益而牺牲”。费斯本可能不知道，

根据当时德国即将实施的计划，他也是要被除掉的人口之一。

为了社会更大福祉而被牺牲的个人，就是成千上万的男男女女，他们的主要缺陷就是在错误的时间来到错误的地方。十年前，1924年，支持绝育的只有少数几个州，但受到美国最高法院的背书，维吉尼亚州的一个法庭裁决，州政府可以替一位被送进收容所的十七岁少女佳莉·巴克（Carrie Buck），以及她的七个月的大女儿薇薇安（Vivian）进行绝育手术。佳莉·巴克的母亲埃玛（Emma）是癫痫症患者，长期住在州立癫痫症患者与弱智者收容所（State Colony for Epileptics and Feeble-Minded），后来跟她同住的还有她的女儿，以及还是小婴儿的孙女。美国最高法院法官刘易斯·布兰代斯（Louis Brandeis）、威廉·霍华·塔夫特（William Howard Taft）和奥利华·温代尔·荷姆斯（Oliver Wendell Holmes），1927年在“巴克对贝尔”（Buck v. Bell）的控案中支持替她们一家三口进行绝育。

这对整个世界是比较好的，否则就可能要等着去处死他们堕落的后代子孙罪犯，或是让他们因为没有能力而饿死，这个社会可以防止那些明显不健全的人延续他们的后代。目前强制接种疫苗这个政策背后的普遍性原则，已经足够概括到切除输卵管。三代人都是弱智者，这已经够了。

后来发现佳莉·巴克的怀孕并不如她监护人所指称，是因为这位弱智者淫乱的结果。事实上，她是遭到强暴。为了掩饰这项不光彩的事实，当佳莉怀孕的情形愈来愈明显，她就被送进收容所里，因为强暴她的人，正是她养母艾莉丝·杜伯斯（Alice Dobbs）的侄子。

直到1983年去世之前，佳莉·巴克一直被形容是很聪明的女性，并且爱读书，去世前当过好几户人家的管家。她的小女儿薇薇安在学校的成绩很好，但在八岁时去世了，原因是胃部感染，可能是当时夺去很多儿童性命的痢疾引起的。

史帝芬·杰·古尔德（Stephen Jay Gould）在他的著作《人之误判》（*The Mismeasure of Man*）中指出，对巴克家女性不利的这个案子，完全采信假冒科学名义的不实描述：

1924年年底，本案开始审理，薇薇安·巴克当时才七个月大，红十字会的一位社会福利工作人员，威廉小姐（Miss

Wilhelm) 出庭应讯。她一开始就很诚实地陈述佳莉·巴克被送进收容所的真正原因：

“这位女孩的监护人，杜伯斯太太，她从这位女孩还很小的时候就开始照顾她，她向艾伯马郡公共福利处代理秘书杜克小姐 (Miss Duke) 报告说，这位女孩已经怀孕，她想把她送走，最好是送去某家收容所。”

威廉小姐接着提出她对薇薇安·巴克的分析，她把薇薇安和杜伯斯太太的孙女作了一番比较。杜伯斯太太的孙女只比薇薇安早了三天出生。

“一般来说，要评判这么小的婴儿是很困难的，但在我看来，这个小女婴似乎不是很正常的婴儿。在外表上，我应该说，也许我身为母亲的知识可能会让我在这方面产生偏见，但我在看到这个小女婴的同时，也看到杜伯斯太太女儿的小女婴，她只比这个小女婴大了三天，这两个小女婴在外表上的发展有很明显的不同。那是大约两个星期前的事。我看了她一眼，觉得她很不正常，但也仅此而已，我也说不出哪儿不对劲。”

就是这段简短的证词，再也没有别的，成了这三代女性都被认定是智能不足的全部证据。交叉检验的结果，显示不管是薇薇安或杜伯斯太太的孙女，当时都还不会走路或说话，“杜伯斯太太女儿的女婴是很有反应能力的婴儿。当你和她玩耍，或是想要吸引她的注意，你会知道这个婴儿可以和你玩在一起。另外这个女婴则不行。她看来无动于衷，而且没有什么反应。”威廉小姐因此建议替佳莉·巴克进行绝育手术。

精英种族的净化政策

由于全世界各地对优生学的支持迅速增加，纳粹德国元首也就不需要编造什么借口来进行种族卫生保健。他只需要从美国借用这一整套计划，他一直很注意美国人实施的情况，且十分羡慕。希特勒保证要让德国利用科学方法培养一支更优秀的民族，主要是靠遗传学。他告诉一位纳粹党员，“就更广大的层面来看，是有可能防止不健全和严重缺陷的

人来到这个世界。我已经很有兴趣地研究过美国几个州的法律，看看他们如何阻止一些人产生后代，因为他们的后代子孙很有可能完全没有价值，而且会对整个种族的质量造成伤害。”

德国国会大厦的墙上挂了一幅亨利·福特（Henry Ford）的亲笔签名照片，是送给他的好朋友阿道夫的。美国一些先驱遗传学研究人员，像是马迪森·葛兰特（Madison Grant），他们著作的德文版就摆在希特勒的书架上，连同福特的大作《国际犹太人：全球最重要的问题》（*The International Jew: The World's Foremost Problem*）。福特的办公室里也摆着希特勒送的礼物。1938年7月，福特收到很特别的七十五岁生日礼物：德国老鹰极致荣誉的伟大十字勋章（Grand Cross of the Supreme Order of the German Eagle），这是德国颁发的最高文人勋章。他是得到这项殊荣的第一位美国人。美国的惠特尼很羡慕德国正在发展中的这项制度，并且深信，德国的种族卫生保健制度会让纳粹德国处于竞争优势：“当我们还在拖拖拉拉，甚至不愿意承认家中有些精神病患者的同时，德国人却直言不讳……德国人这种行动，一定会使它成为一个更强大的国家。”

希特勒在他那本并未出版的《第二本书》（*Zweiter Buch [Second Book]*，写于1928年）中，大力称赞美国的种族净化作法。他盛赞美国是一个极有活力、“种族成功”的社会，实施优生与隔离政策，把来自东欧与南欧的“劣等民族”移民阻挡在外。希特勒深信，大部分的美国人都是纯正的“阿利安人”，而且全都跟他一样，深深觉得他们的国家正受到犹太财阀统治的威胁。

到了20世纪30年代，这个曾经诞生过康德、歌德和贝多芬，曾经替全世界训练出很多医师，并且拿下一半诺贝尔奖的国家，这时却拥有全世界最高的罹癌率。肺癌在1910年所有验尸报告中只占不到半个百分点，1933年已经增加五倍，每八个癌症患者当中就占了一个。负责推动保健计划的医师们和元首本人深信，他们可以改变这种趋势。就如同他们的优生学政策一样，他们在这方面采取当时最先进的科学做法，不仅由医师和病理学家提出临床报告，同时也使用从美国和其他地区进口的动物进行实验。吉纳病理研究所（Jena Institute of Pathology）保留了1910年到1939年之间所有验尸报告的详细数据。

主持吉纳病理研究所的医师们认为，香烟是癌症增加的主要原因。只要有这么多的德国人不放弃这种会走向悲惨死亡之路的习惯，德国就

无法创造出一支健康的民族。希特勒本人强烈反对抽烟，其他纳粹将领倒没有像他这么激烈。希特勒不是素食者，尽管有这样的传闻。他主张应该让处于生殖年龄的妇女吃全麦和素食，并禁止她们抽烟和喝酒，因为德国的国家命运完全依赖她们。这些可不只是说说而已。

1939年，保健计划负责人里欧纳都·康提（Leonardo Conti）成立“对抗烟酒危险局”（Bureau Against the Dangers of Alcohol and Tobacco），准备对抗当时被认为是最致命的消费者毒物。该局的研究报告指出，抽烟男子得肺癌的人数，是不抽烟者的十倍。康提积极处理这些问题。那些因为跟抽烟有关系而无法工作一个月以上的人，有时候会强制送进戒烟诊所。怀孕妇女不准买烟，火车和很多公共场所都禁止抽烟。

渴望恢复德国往日光荣的期盼，以及深信要达到这个目的，改善遗传基因必须扮演重要角色，这并不只限于纳粹党或德国的日耳曼人。在20世纪30年代初，很多德国医师和科学家是犹太人，希特勒对此一事实经常暴跳如雷。这些犹太医师中有很多人根本不知道即将发生什么状况。他们中有很多人直接支持这项理念：政府应该有权决定谁可以生儿育女。到了1933年，支持优生学的犹太人才发现情况不对，他们本身就是以优生学为借口的德国科学所要淘汰的目标。设在柏林的“犹太人与优生学学会”（Society for Jewish Research and Eugenics）的犹太创始人之一的遗孀，在很多年后告诉她的儿子，“犹太人可以作为比德国人更好的纳粹党员，如果纳粹愿意给他们机会的话。”犹太人对种族优生学的支持马上化为泡影，因为情况已经很明显，纳粹优生学政策将用来对付拥有犹太血统的所有人，而不只是以某些人认定的“种族标准”来判断为不健全的人。

到这时候，犹太人的意见反正已经不被重视了，犹太人赶出学术单位，也禁止行医。1933年之后，替这个国家除掉癌症的计划和除掉有缺陷遗传基因的计划合而为一。非犹太医师，这其中很多人本来失业，现在却急于取代那些较有成就的犹太医师，则热烈支持这些行动，希望德国在各方面都不会有犹太人存在。

在第三帝国的最早期，医师是希特勒最热烈的支持者。德国一半以上的医师最后都成为纳粹党员，成为希特勒排外计划的主要工具。一位重要的“健康领袖”呼吁说，“纳粹保健政策的决策者光是努力除掉已经存在的疾病是不够的，他一定要避免及阻止这些疾病。最健康的民族并不需要拥有最佳或最多医院，而是需要最少的医院。”纳粹的下一步

研究计划很明显。不仅只限于最健康的人才可以获准生儿育女，而且还要保护他们的健康，不要让他们“细胞原质”受到伤害。

诺贝尔医学奖的法国得主亚列斯·卡瑞尔 (Alexis Carrel)，热心推动培育出更好的人种，同时也精于优生学的辩论，他 1935 年出版一本畅销书《人，陌生人》 (*L'Homme, cet inconnu* [*Man, This Unknown*])，正好触及纳粹的种族保健理念。他主张建立一个柏拉图式的社会，由一群遗传精英来统治。强制优生政策必须仰赖毒气室来除去劣质的集体基因。在纳粹入侵法国后，卡瑞尔终于有机会将他的计划付诸实施。1940 年 6 月，八百万法国人逃离家园，当时在法国维基政府 (Vichy government) 担任犹太人事务部部长的刘易斯·达奎尔 (Louis Darquier)，对法国犹太人的控制比德国人还严厉。卡瑞尔主张，想要确保只会有一支精英种族的最优秀人种继续生存下来，需要驱逐十万名犹太人。想要避免这种命运的人，必须证明他们属于非犹太种族，并取得“不属于犹太种族证明”。1941 年，在维基政府全力支持下，卡瑞尔成立“法国妇女调查人类问题基金会” (Fondation française pour l'étude des problèmes humains)，用来研究“确保、改善和发展法国人口的所有适当政策”。

训练来医治病人的医学科学家们，在法国和德国经历一场惊人的变化。这些医师带着令人心寒的热诚，急于发明一种制度以决定什么人应该活下去或死亡，或是否允许他们生儿育女。他们要如何进行这些事情，使用什么标准，如何避免发生错误，这些全都由负责这些任务的个人决定。在当时扭曲的医学价值下，担任这些职位的人都被认为值得信任。德国人自认站出来对抗法国大革命那些虚假的平等主义理念，像是四海皆兄弟、自由与平等。在法国，7 月 14 日是庆祝解放巴士底监狱的日子，纪念民主的开始。德国内阁则在 1933 年选择同一天颁布多项重大法律，包括允许对他们认为不健全的人进行强制绝育手术。

1934 年，德国的健康法庭体系共审理了由医学专家提出的六万五千件陈情案，并且对他们审理的每六个人当中，就下令其中五个要进行绝育，有时候只要几秒钟就裁定一个案子。虽然没有人能够确定正确的人数，但这个德国黑暗时期里的一位专家深信，选出了接近五十万人结束他们的生育能力。约有两万人因为进行这种手术而死亡。

据一位历史学家说，医师们曾经在 20 世纪 30 年代中期向希特勒建议，他们甚至应该更提早展开除去不健全者的计划。希特勒没有接受他们的建议，他说，只有在战争进行期间才可以实施这种计划。到了

1939年，随着军事行动不断扩大，德国卫生当局设立一套称作安乐死的中央管理制度。他们开始杀害有重大缺陷的婴儿，并且很快扩及其他人，包括精神病患者和在第一次世界大战期间伤残的老兵。到了1941年夏天，约十万名来自各个工业化国家的人，在德国及其占领区内遭到杀害。

想要结束不健全者生命的行动后来大幅缩减，因为大战退伍老兵的家属发出怒吼。在这同时，东战线的伤亡人数不断增加，要是前线士兵们知道在战场受重伤被送回后方，国家将以安乐死的方式予以处死，这将大大影响前线军人的士气。然而，在全德国的医院里，德国医师和护士还是不断杀死病人，因为这是德国去除病弱国民整体计划的一部分。

这种国家杀人机器并不是一直进行得很顺利。在多家天主教医院服务的修女，本来就立志要全力救治病人和奉行天主教救人的理念。在被奉命杀害病人时，她们感到不知所措，于是她们请问主教该怎么办。天主教教义禁止安乐死，但也要求服从政府。这时很多集中营的妇女遭到强暴而怀孕，她们被送进医院并被强迫堕胎。这也让修女们陷入左右为难的困境。

到了1941年8月中旬，安乐死已经扩散到德国以及奥地利、波兰和捷克北部苏台德等占领区内的各医院。这种大规模的医疗谋杀，没有德国及其占领区内医疗人员的充分合作，是无法进行的。

一位德国同事向著名的外交历史学家、同时也是大屠杀幸存者吉哈德·温伯格（Gerhard Weinberg）说了一个故事，显示这个安乐死谋杀行动进行得有多广。“我一位同事有位病弱的弟弟，因为各种疾病一再进出医院。她的母亲有次带了他弟弟到医院，那位好心的家庭医师警告她，‘不要再带他来了。’她马上了解，这是在警告她如果这个生病的小孩子再被送进医院，将会遭杀害。”

1937年，柏林卫生局长汉斯·芮特医师（Dr. Hans Reiter）正式宣称，日耳曼民族一定不可以受到环境的伤害，也不可以遭到吉普赛人、同性恋者、社会主义者、犹太人和共产党人所拥有的劣质遗传基因的破坏。芮特个人对于建立一个更强大国家的贡献，就是在数百个被判定不健全的人身上进行绝育手术，这些人包括体弱多病者、精神病罪犯、肺结核患者、酒精中毒者、吸毒者，或是精神状态或政治倾向不被政府认同者。

德国制定这种大规模安乐死政策，并不完全是因为希特勒这位孤

僻、精神不正常、容易暴怒的政客的缘故。就算希特勒并不存在，以当时德国人热烈要求保护阿利安民族和其精英不受到污染的情绪来看，一定会有别的人，很可能是一位医师来带头推动这项种族净化运动。当时热烈要求执行这种政策的，不仅仅只有德国而已。法国、奥地利和日本都同样热烈支持后来成为集体大屠杀基础的安乐死理念。

难得的良心见证

有少数几位德国人渗透进入纳粹体系，并设法留下这种安乐死政策的记录。寇特·葛斯登（Kurt Gerstein）就是其中之一。他是虔诚的年轻基督徒，他的大姨子贝莎·艾伯林（Bertha Ebeling）有精神病，结果在哈达马（Hadamar）收容所遭到杀害，这令他大为震惊。很多精神病患者和所谓的不健全者被送进这家收容所后，就再也没有回家。葛斯登基于基督徒的使命，决心要成为这种屠杀行动的见证人，因此申请成为精锐的德国纳粹党党卫军突击队员（SS storm trooper）。在使命感的驱策下，他开始去破坏、记录了和揭发死亡集中营的杀人机器。有一次，他将装有纳粹用来大屠杀的齐克隆 B（Zyklon B）氰化物的毒气罐埋在土里，没有送去死亡集中营。

他的报告详细记录了死亡集中营的种种行为，在一个广泛接受此种野蛮种族净化需求的国家，这是很特殊的例外。当然，在他采取这些行动的国家里，大部分人视他为疯子。随着战事进展，他采取更大胆的行动，也冒着更大的危险。1942年8月21日，从华沙前往柏林的火车上他遇到瑞典驻柏林公使馆参事，哥南·欧特男爵（Baron Goran von Otter）。这位瑞典外交官后来回忆说，当火车半途临时停车、他们两人下车呼吸一些新鲜空气时，葛斯登很焦急地告诉他一些事情。

欧特后来描述了这次会面的情景：

他的额头出现汗珠，眼中有泪。他开口说话时，声音沙哑，“我昨天亲眼目睹了很可怕的事，我可以到公使馆跟你见面吗？”我向他建议，我们最好只在火车上谈谈。“是犹太人吗？”我问。“是的，是犹太人，”葛斯登回答，“我今天看到一万多人死亡。”

很难要葛斯登放低声音。我们一起站在那儿，整个晚上，

大约六小时，也许八小时，葛斯登不断叙述着他看到的情景。他啜泣，伸手掩住脸孔。他从一开始描述这些暴行时就不断哭泣、伤心，我丝毫不怀疑葛斯登人性意图的诚意。

不管欧特是不是可以根据葛斯登的情报采取什么行动，都无法对当时的战争行为产生任何影响。大战结束后，葛斯登被关进监狱，他提出法文与德文报告，详细叙述贝尔吉克（Belzec）和垂布尔卡（Treblinka）这两个死亡集中营的屠杀行为。这些信息成了纽伦堡大审的关键证据。葛斯登未能在战争进行期间就死亡集中营事件向教廷及其他大使馆提出警告，但其内容在最近成为一本很特殊剧本《不是/或》（*Either/Or*）的主题。剧本作者是汤姆·肯纳利（Tom Keneally），他也是《辛德勒名单》（*Schindler's List*）的作者。我们现在已经知道有这样的一个人，并且觉得很奇怪的是，为什么像这样的人如此少。他的生平成为这本令人震惊的剧本主题，正是因为他是如此与众不同。

在2003年，温伯格告诉英国《电讯报》（*The Telegraph*），如果认为发生在德国的事情不会在其他地方发生，那就大错特错：

我开始想到，很重要的是，人们不要单纯以很危险和很坏这两种观点来看待纳粹经验。其中之一是把它看成是一种畸形人表演。这不是畸形人表演：这是一种紧密结合、可怕的制度。同样危险的是正好跟这种看法完全相反的看法：这只是德国基因的某种缺陷。不是这样子的，德国不仅存在着那些正直的人，而且这些纳粹党员跟其他人也并无两样。人可以做出很可怕的事，也可以避免做出可怕的事，并且自我反省。

这个时期的另一位专家杰里米亚·巴隆迪斯（Jeremiah A. Barondess）也指出：

想要创造出纯阿利安族的这个目标，已经超越最基本的医学道德问题。为了要达成这个目标，需要在社会与政治上重新定义，并根据这个新定义，视大批人口为清除的目标，就某种意义上来说，已经夺走这些人的人类身份，仅视作国家的污染者。德国的医师不仅只是默许，相反，他们接受、支持，并且成为第三帝国种族政策的执行工具。他们在集中营挑选目标，

他们送生病的人进毒气室，他们为了政治目的从事医疗屠杀，他们注射活的结核菌或其他有机物进入党干部或其他人体内，让他们看起来好像是自然死亡。

第一次的全国禁烟行动

罗伯·普洛特和罗伯·杰·利夫顿（Robert Jay Lifton）各自详细记录了纳粹医师和研究人员如何利用科学方法来改变德国不断增加的慢性病负担。20世纪30年代，德国科学家提出流行病学证据，用来证明抽烟的结果造成人类癌症与其他疾病的增加。不是所有纳粹领袖都同样热心支持后来成为全国第一次的禁烟运动。喜欢抽雪茄的纳粹宣传部长戈培尔（Josef Goebbels）夸口说，他每次抽雪茄从来不超过一根。

尽管戈培尔这样说，德国官方还是禁止老百姓在战争期间抽烟，并且坚称，如果允许抽烟的话，就无法创造出更好的民族。但是德国政府还是供应少量香烟给他的士兵，认为尼古丁的镇静效果可能会增强他们的战斗能力。很多国际专家也提出各种证据来支持禁烟。

1936年，美国名医艾顿·欧兹勒（Alton Ochsner）报道说，他在六个月当中看到了九个肺癌病例，而在此之前的将近二十年之间却一个病例也未见过。他指出，最近的这些肺癌病人都是在第一次世界大战期间开始抽烟的，他认为，抽烟可能是这种疾病突然增加的主要原因。两年后，1938年，约翰·霍普金斯大学统计学家雷蒙·培尔（Raymond Pearl）根据保险公司的记录进行统计，提出抽烟者死亡率增加的惊人分析。1940年，阿根廷研究人员安吉尔·合诺里欧·洛霍在德国杂志发表研究报告，认为烟草的焦油才是抽烟造成癌症的主要因素，而不是尼古丁。在此二十年前，他在阿根廷首都布宜诺斯艾利斯成立全世界第一家癌症研究所，当地的很多病人都是抽烟者。洛霍很清楚，早在十九世纪的实验中，浸在烟草焦油中的老鼠会罹患皮肤癌，他当然也知道，伯西华·波特的研究显示煤烟会造成阴囊癌。他在其他几百篇论文中详细叙述他自己的动物实验，描述如何让动物暴露于烟草焦油和烟雾中，结果在他所谓的“吸烟高速公路”的整个呼吸道中造成肿瘤，从鼻子经食道和喉头一直扩散到肺脏。在他的动物实验中，即使去除香烟中的尼古丁，还是会发生肿瘤。这明确显示，烟草中的焦油才是头号凶手。

德国对香烟和其他环境危险物的研究，早在纳粹掌权之前就已经在凯瑟·威廉（Kaiser Wilhelm）的领导下展开，并且在威玛共和期间继续进行。在希特勒当政时，这项研究更达到史无前例的精细和重要程度。由于已经是基本政策了，德国卫生官员根本没有想到要等到找出人类罹患癌症的明确证据，就急于采取防止癌症的行动。他们故意不理睬香烟公司的辩解，并且根据当时已经知道的动物实验结果执行严格的禁烟政策。

在取得美国、英国、意大利和当时其他国家的研究成果后，德国成立第一个研究所，进行烟草的基本研究。“烟害科学研究所”（The Scientific Institute for Research into the Hazards of Tobacco）成立于1941年4月5日，就设在德国吉纳市（Jena）的佛莱德里奇—施勒大学（Friedrich-Schiller University）内。这个研究所的寿命很短，随着战争的结束而终止，但在那段时间内它还是设法提出七篇有关烟草的博士论文。

20世纪30年代的一些研究人员，例如，吉纳烟害研究所的法兰兹·穆勒医师（Dr. Franz H. Muller），已经想出更好的法子来研究这个世界如何影响我们的健康，最终甚至能预测个人的死因。我们对穆勒所知不多。他是来自科隆的一位神奇的医师，跟很多德国科学家一样，有关他的生平记录在战后就不见了。但毫无疑问的是，针对人类抽烟会导致肺癌，穆勒提出现代第一个不能反驳的证据。这项研究工作因为这个惊人的事实而展开：就在短短三十年内，癌症从罕见疾病到成为德国的第二大死因。

1939年，穆勒想到一种很聪明的研究方法。他集结了抽烟者的详细资料，比较他们和那些不抽烟者的生活，这种回顾人们生活的自然实验，他是其中一个率先使用此项技术的研究者。跟很多科学突破一样，他的方法简单得令人不敢相信。德国人习惯留下所有事情的详细记录，包括死亡在内，所以他就从这方面着手，当他解剖因肺癌而死亡的病患时，他会先询问家属有关此人生前的生活状况。

他的统计分析内容十分清楚。穆勒将没有罹患肺癌的正常人所有好与坏的生活习惯（对照组），比较向家属询问得来的肺癌死亡者生前概况。他调查的肺癌死亡者共有96个病例，其中86名男性，10名女性。这显示出穆勒的重大发现：烟抽得愈凶，得肺癌的几率愈大。烟抽得最多的，罹患肺癌的几率比那些完全不吸烟的人多出十六倍，罹患所有癌

症的几率则多出八倍，那些被认为抽烟程度在中上等的人罹患肺癌几率，则比不抽烟者多出五到七倍。他也发现，对照组中的抽烟者罹患癌症的几率比完全不抽烟者多得多。穆勒并且计算出，如果抽烟和癌症没有直接关联的话，出现这种结果的机会只有百万分之一。

这个结果告诉我们，是因为偶然所以导致这些结果的机会小于十万分之一。如同今天流行病学家的做法，他综合过去的实验、临床报告以及当时肺癌发生趋势的种种证据，再加上他自己的分析，最后得到一项扎实、有力和清晰的结论。烟草是造成肺癌的一个重要原因。他又说，“抽烟人口惊人地增加”就是最近几十年来肺癌发生率增加的最重要的单一原因。穆勒的论文在1939年于德国发表后不久，《美国医学会杂志》（*Journal of the American Medical Association*）就刊出了这篇论文的英文摘要。如果是在一个理想世界里，这项研究将会改变人们对香烟问题的想法。但是在真实世界里，却正濒临大战边缘。这种会让人上瘾，但也能够推动几个大国经济的产品，可不是能够随便开玩笑的。

四年后，肺癌死亡人数增加了将近两倍，吉纳烟害研究所的另外两位德国科学家，针对香烟的危害提出更精细和更有力的分析。艾力克·史尼格（Erich Schoniger）和艾伯哈·舒艾勒（Eberhard Schairer）调查了195个肺癌病例和另外555个不同癌症病例，比较他们和700位没有明显疾病的人的生活习惯。结果十分惊人。在195位肺癌病人中，只有3个人不抽烟。很多肺癌病人不但抽烟，也在很多烟尘的行业里工作，并且暴露于石棉和铬酸盐中。

理查德·杜尔（Richard Doll）是很聪明的年轻医学系学生，对统计学充满兴趣，他在1936年前往德国进修，选了一些后来奠定他卫生信息系统分析基础的课程。德国医学语言里充满政治斗争的隐喻。杜尔有一次在法兰克福和放射学家，同时也是纳粹突击队员的汉斯·霍夫德（Hans Holfelder）交谈，杜尔回忆说，在这次谈话中所放映的幻灯片画面显示了“突击队以X光”攻击“犹太癌细胞”等字眼。其他的则是政治激进分子、吉普赛人和犹太人罹患癌症或抽烟的画面，这样的画面也经常出现在当时的德国报纸和杂志上。

杜尔的德国之行后来引发争论。他在20世纪40年代末期与英国知名统计学家布拉福·希尔（Bradford Hill）合作的研究报告中，使用跟德国相同的对比方法，拿本身是抽烟者的医师罹患肺癌的比例，与从来

不抽烟者比较，这项研究后来被称许是有力展现抽烟与癌症之间关联的第一项证据，也是册封杜尔为爵士的原因之一。1997年，杜尔接受普洛特访问时，并未回忆是否看过或听过史尼格和舒艾勒的研究报告，但他倒是记得穆勒的报告。杜尔在2001年发表一篇对这些研究报告所作的评论中说，从现代流行病学角度来看，即使他凑巧读过他们的研究报告，史尼格和舒艾勒的研究事实上是失败的。他们调查的人数样本太少；他们仰赖家属来描述死者生前的生活习惯；健康对照组的年龄层太窄。杜尔没有提到这两位德国研究员已在1943年对香烟的危害达成一个明确结论，而这个结论他和希尔在1950年提出的论文中也未曾提及。在提到有关于杜尔未能记起德国早期报告时，普洛特发出这样的评论：“科学是善忘的企业。”历史将会判断，普洛特这样的评论是否公平。

事实上，不管是杜尔或是德国研究员，都不是第一个想出这种理念的人，收集与比较多方面都很相似的两组人，除了其中一组罹患某种疾病。今天所谓的对照组设计，最先使用的是珍妮特·伊丽莎白·兰克来庞（Janet Elizabeth Lane-Claypon），她是获得英国医学会（British Medical Society）研究奖学金的第一位女性。英国卫生部长尼维·张伯伦（Neville Chamberlain）在1923年请她告诉政府如何研究癌症及减少癌症负担，兰克来庞提出一个突破性的方法。她比较相同人数的两组妇女，一组是罹患乳癌妇女，一组是健康的妇女。在计算机和高速数据传输线尚未问世之前，这可不是容易的工作。

兰克来庞和来自伦敦与格拉斯哥医院的女性医师合作，追踪五百位罹患乳癌的妇女，此为病例组；并拿她们对比五百位没有罹患这种疾病，此外大部分情况都相似的妇女，也就是所谓的“对照组”。像这种大规模的对比研究，以前从来没有进行过。就我们所知；这份详细的调查后来成为第一份公开的流行病学问卷。由于德国研究人员一般都精通阅读许多种语言的科学文献，他们可能利用这项研究来创造他们自己的方法，用来在20世纪30年代和20世纪40年代研究香烟的危害。

有机植物园的真正用途

德国人选定香烟是他们这个优秀民族的母亲们，不惜任何代价都要避免接触的唯一一种危害，部分是根据上面这些科学研究，部分则是受

到希特勒本人和他亲信顾问的个人信念左右。但这样的禁烟行动却从来没有付诸实施。跟当时的大部分工业国家一样，纳粹德国也十分仰赖出售香烟得到的税收。不过，德国杂志还是经常刊登不含烟草和酒精这类“基因毒药”的健康产品，以及像维生素和营养品这类产品的广告，说它们可以强化民族的集体基因，借此招来顾客。新闻报道则警告说，尼古丁会从吸入的烟雾中经过肺脏，再传送到血液和脂肪中，最后进入到母乳。因此认为香烟会破坏生育健康婴儿的能力，或甚至会伤害到传宗接代的能力。20世纪30年代和20世纪40年代，德国和其他几个工业化国家的知名医学杂志经常会警告民众，注意食品防腐剂、工业有毒物质和以煤焦油制成的人工染色剂带来的危害，同时更呼吁要使用“自然”产物来制造药物、化妆品和食品。

1933年，就在慕尼黑美丽的郊区城市达考（Dachau），设立了全世界第一座集中营。当年，这则新闻登上《纽约时报》的头版，新闻里描述这个地方是用来收容政治犯和身心不健全的人。这儿也是用来进行可怕医学实验的地点：如找出一个人要花多少时间才会被冻死。达考还有另一个较少人知道的功能。在四周浓密的森林区环绕下，此处集中营里有全世界第一座大规模的有机植物园，里面种的都是药用植物和粮食作物，还有蜂蜜，都是用来供应德国的精英军人和他们的家属享用。

有人要求我不要把主持达考植物园医师的姓名告诉各位。我在撰写本书期间，从事相关研究时，经常会有很怪异的巧合发生在我身上。其中一项巧合就发生在几年前，我和我的朋友苏菲亚一起在怀俄明州的杰克逊市喝茶。苏菲亚一辈子都是有机园艺家，以前也在杰克逊开过镇上第一家有机面包店和餐厅，巧合的是，苏菲亚就来自慕尼黑附近的美丽山区。

“你知道吗？达考是全世界第一处、也是规模最大的有机植物园。”在一个冬天的下午，就在我得知这项事实不久之后，我这样问她。

苏菲亚有着大大、清澈的美丽蓝眼睛，强有力的下巴，即使只是在闲聊普通话题，也显露出很有自信的神情。她很严肃地看着我。“当然，那些事我全都知道。”她如此回答，一面喝茶，一面看着地板。

“为什么？当我发现希特勒真的推动有机农业时，我自己也吓了一跳。为什么你会知道这些？你在德国读书时有读到这点吗？”

苏菲亚直视着我，摇摇头。“不。是我祖父告诉我的，”她轻声说，“我祖父就是他们请来主持这处植物园的那位医师。”

我惊讶得说不出话来。苏菲亚一直到大战结束后十几年才出生。我从来没有想到，她的生命竟然也会和纳粹的恐怖行为有直接接触。

“我祖母告诉我所有这一切，因为她的丈夫已经去世，所以我当然从来不认得他。他来自乡下，很喜欢种植绿色植物。我会知道他的事情全都来自流传的故事。他是乡下医师，有着我们这儿所谓的绿手指。因此，当他有机会在达考主持这么大的植物园时，一开始很高兴，但是等到他发现那儿还进行另外一些事情时，他试着不去介入。每次他们请他进去参与对犯人的实验时，他都不愿进去，他会请病假避开。”

“大战结束后，他一定猜出会在他身上发生什么事。他带全家人到湖里游泳，他淹死了，一定是故意自杀的。祖母告诉我，她发现空的吗啡瓶，他一定是在下到湖里前就替自己注射了。”

苏菲亚向我保证，她的祖父拒绝在达考进行非人道的实验，而参与过这种实验的医师，后来都在纽伦堡大审中被判绞刑。她的祖父既是生物学家，也是受过医学训练的医师，他到集中营服务时以为自己的任务就是生产出当时世界最大规模的有机食物和天然植物药物。他在1940年离开达考时，那儿植物园的花儿开得正茂盛。后来他到一个偏僻地区种植药用植物，直到大战结束。

他的案子一直未被送到纽伦堡。当他听到大战结束的消息时，就知道将会发生什么事。他跟数以千计的德国官员及其他跟德国人合作的外国人一样，在大战结束后自杀身亡。苏菲亚很幸运，因为她的祖父不像另外很多位德国军人和官员那样带着全家人一起自杀。

对纳粹科学的迷思

纽伦堡大审大部分都是根据葛斯登提供集体大屠杀的详细记录与数据，而对纳粹医师进行审判，揭发了存在于普通人内心的兽性。纽伦堡大审对德国医师提出的指控，主要控告他们犯下违反人性的罪行：在大战之前或期间，对任何文明人口进行杀害、灭绝、奴役、驱逐和其他不人道行为，或是基于政治、种族或宗教理由而进行迫害，或是跟在纽伦堡法院管辖内有关系的犯罪行为，不管是不是违反发生犯行国家的国内法律。

针对这些医师进行的审判，1949年结束，充分揭发在纳粹统治下

德国医疗与研究人员邪恶的一面。这些医师并不有别于文明社会的不正常人士。相反，他们都是普通的正常人，只不过是接下了比较特别的工作：要他们去控制、除掉和消灭在政治及宗教上视为无法接受的那些人，有时候则拿他们来进行可怕的实验。套用当代最有影响力的政治哲学学家汉纳·阿伦特（Hannah Arendt）浅显易懂的比喻：平庸的恶（banality of evil）到处可见。对无辜的人做出邪恶的事，并不限于少数专制的个人。

在纽伦堡受审的二十位医师当中，只有极少数是真正的怪人，大部分都是杰出的科学家，就像法国的亚列斯·卡瑞尔。柏林大学医学院前院长保罗·罗斯托克（Paul Rostock）曾经担任外科系主任，这个系在发展救人的外科学技术方面有过重大进展。有太多自相矛盾的现象一直未得到解释。德国在1933年通过全世界第一个保护实验动物的法律，保障它们不至受到残酷对待，希望唤醒大家对其他动物的同情心，以发挥“人类的最高道德价值”。有一幅漫画画的是戈林（Hermann Goring）接受兔子和狗的纳粹式单手敬礼，意思是很感激他在禁止动物实验方面替它们所作的努力。但这同一个保护动物的政府，却大量处死犹太人、吉普赛人、同性恋者、天主教徒和社会主义者，不但不保护这些人，反而认为他们是非人类，拿他们来进行邪恶的工业和野蛮实验。

对这些医师的审判，很容易造成一项永远存在的疑惑：要一直追究和打击纳粹的罪行，并且奠下全面拒绝接受来自纳粹机器的任何科学成就。纳粹和其他国家研究人员认定香烟是一种祸害，我们可以以世人对这项祸害的反应冷淡，归咎于世人的高度道德表现：不愿仰赖来自法西斯主义的任何科学成就。然而，有时候，太容易的事反而是错的。

大战结束后，并不是所有的纳粹科学都不被采用。纳粹德国很多发明革命性技术的科学家，像是火箭科学家渥纳·冯·布劳恩（Werner von Braun），就被免除他们过去的纳粹罪行，并且很快网罗替盟国建造更好的飞弹。两千多枚德国V-2火箭，每一枚都装有一吨重的炸弹，像雨点般落在伦敦、吓坏所有伦敦居民，在大规模的轰炸行动中炸死将近三千人，数千人受伤。冯·布劳恩和他的飞弹工程师同事们积极参与火箭建造。他主持的生产工厂就是“典型的纳粹工厂”，使用来自杜拉·诺德豪森（Dora-Nordhausen）集中营的外国奴工，而这个集中营共有两万人死亡。工厂需要少数几个拥有细腻技巧的工人（其中几个本来就是医师和工程师）来组装V-2火箭，他们都受到特别待遇。杜拉集中

营的其余奴工大部分则被处死。

1943年夏天，就在改良的新型火箭A-4即将推出之前，希特勒亲笔签署文件，颁授“教授”的头衔给冯·布劳恩。虽然冯·布劳恩曾经替德国主持制造大规模毁灭武器，他本人也是纳粹党员，但却从未因为这些原因受到审判。相反，他和很多德国火箭科学家都被送到美国亚拉巴马州汉兹维（Huntsville）的红石（Redstone）军火厂。有太多德国移民在当地开店，因此，此处基地称作“南方的佩内蒙德”（Peenemunde South），用来纪念生产V-2火箭的那个德国小镇。在一次几近无缺点的转换过程中，火箭建造技术、机密数据、计算机、录音、人造橡皮和超细金属薄膜，全都快速卸下它们的纳粹来源，融进英国与美国的主流科学中。曾经在德国监督建造火箭的科学家，不管在美国和其他地方都没有当成战犯起诉，因为他们的工作对冷战时期极其重要。

事实上，并不是所有源自于纳粹的医学事项都被排斥，也不是所有参与集中营研究的科学家都被送到纽伦堡审判。纳粹发明了一些很好的合成抗疟疾药，很快在20世纪50年代大量使用。截至目前，全世界最多人阅读且广获称赞的医学解剖图集，在作者的优雅签名里，都会加进一个小小的纳粹万字和闪电图记。这位反犹太主义者，并在20世纪30年代担任维也纳大学校长的男子，正是出名的解剖学者爱德华·彭科夫（Eduard Pernkopf），他最出名的就是画出极其精美的人体各部位图解。和他合作的三位画家（艾里克·雷皮尔〔Eric Lepier〕、卡尔·恩特列色〔Karl Entresser〕和法兰兹·巴特克〔Franz Batke〕）签名时都会加入纳粹的十字记号，后来发行的修正版图集都用喷雾器修整掉了，但在最初由“Urban & Schwarzenberg”出版社出版的原版图集里，还是可以看到那个记号。

在维也纳，解剖处死囚犯的传统，最早可追溯到十五世纪初。到了1742年，奥地利法律更准许可以解剖死亡的贫民。接着，根据1939年2月18日颁布的一道命令，可以解剖所有处死的囚犯作为教学用途。维也纳大学对彭科夫解剖图集所进行的正式调查报告指出，可以辨识出身份的已解剖罪犯，大部分都是政治犯、扒手、小偷或是那些因偷听敌方广播而判刑的人。但这本精美图集中所有被解剖者的真实身份，我们永远无法完全得知。几位评论者曾经指出，其中一位被解剖者的年龄、外貌和粗糙的发型，极像一位集中营的囚犯。还有一位已割掉包皮（行过割礼）。另外有人表示，彭科夫在集中营看上某些他想要画进图集的

人后，就会安排处死他们。

维也纳大学在1998年10月发布的正式调查报告指出，这本图集集中的无头政治犯，都是来自盖世太保（纳粹德国的秘密警察）的死刑场。这篇报告证实，在维也纳地方法院处决的1733位囚犯的尸体，都送到维也纳大学的解剖学院。调查人员无法确定这些遭处决者中是不是有人被画进图集。在还未使用指纹的当时，想要辨认出无头尸体的身份，那是不可能的。

彭科夫后来虽然被解除大学校长职务，但却没有因为他的这本图集而送去审判。他以“犯罪嫌疑人”的身份关进牢里两年，后来改成“轻罪嫌疑人”，最后经由“解除纳粹化”（denazification）的正式手续恢复名誉。他死于1955年，生前最后几年在一所大学的病理学系工作，在1950年督导发行他的图集修正版。

一直到两年前，维也纳大学才正式下葬那些彭科夫画进图集里、泡在防腐剂中的人体部位。事实上，纳粹不只是进行可怕、不道德的人体实验，或是偷偷对它自己的人民进行人口控制政策，他们还有过重要的科学成就，发明出很多现在仍使用的科学方法，并证明香烟对人类健康的危害。既然纳粹的一些发明，像是火箭，可以很容易地让盟国接受，彭科夫的解剖图集也是全世界医学院解剖学系当做标准的教科书，那么，为什么合成有机化学物和香烟的致癌危险性却受到不同的待遇？

为什么打赢这场世界大战的那些国家，竟然都如此不重视香烟对大众健康的危害？这些问题的答案看上去不像这么简单，但只要仔细看看审判结束后，公共卫生研究逐渐转变为管制产物的演化过程，就可以了解一切。虽然科学都以公开和自由而自豪，并且自认对民主社会极其重要，但在香烟和工业危险的科学研究上，则完全不是这么一回事。

在保护业界机密和国家安全的名义下，一般大众无法轻易接触到这些科学研究的成果。就如人们常说的，眼不见为净。这是十足的鸵鸟心态。

第四章 初探工作环境和癌症

寻找真相的权利也代表一种责任；
一个人不应该隐瞒被视为是真相的任何部分。

——爱因斯坦

有人说，战败者遭起诉即为战争罪犯。但是，如果就在第二次世界大战爆发之前，一名任职于总部设在美国的跨国公司官员，却在德国、意大利和日本子公司生产很重要的战争物资，其中有些工厂还是仰赖奴工提供劳力呢。如果这同一个人在1945年6月，第二次世界大战欧洲战事结束之后不久，就代表美国情报处前往德国搜证，带着美国公司所生产的化学物使工人罹癌的证据返回美国呢？这些行为构不构成犯罪？而这其中没有一项直接违法。

在任何社会里所谓的正常活动，指的就是大部分人在当时都在从事的活动。从我们今天知道的镜头看去，过去的一些普通行为现在常会被认为是野蛮行为。我们如何解释为什么很多国家的工厂里存在着致癌危险，而此事实却被隐瞒起来，当时身陷危险中的大部分工人都不知道，且一直到20世纪80年代以后很久才解禁？法律保护企业，允许它们不需透露“商业机密”。但如果你的商业机密让我父亲丢掉生命呢？受到保护的业界机密应该只有保护到某种程度，接下来的应该被视为是一种疏忽的犯罪行为，但这两者之间的界线并不清晰也不明确，而是模糊和可以变动的。

现代科学的民主趋势，总是被经济与政治势力消音，并且由这些势力来决定什么人可以在什么地点、什么时间知道什么内容。想要了解癌

症研究，或是了解让大众知道环境致癌因子的努力究竟受到什么样的干预，最重要的莫过于从两位遭遇不同的重要人物着手——威廉·辉柏和罗伯·基荷。

辉柏是德国移民病理学家，对工作场所致癌有全方位的认识，精通四种语言，是职业与环境癌症发生学（carcinogenesis）的创始人。基荷，则是几家大化学公司的重要人物，也奠下这一行业的重要基础，并且主持过专门研究工业毒物学的危害及工作场所流行病学的第一所大学实验室。他的研究建立起基本的规则，在二十世纪的前五十年内，用来进行工人健康与安全的研究分析。这两人对于科学和科学家在塑造公共政策上应该扮演的角色，有着很多基本上的歧异。这两人截然不同的生涯路线，将引发以下这个问题：哪一个人的研究目的，应该获得科学的认同呢？

辉柏出生于贫苦家庭，第一次世界大战之前就被征召加入德国陆军。他幸运逃过在大战期间飘回德国军队的毒气毒手。退伍后，他成为和平主义者和宗教与反动政治的强烈批判者。1923年，当时才二十多岁的他，以已婚医师的身份来到美国。1930年，他辞去芝加哥罗佑拉医学院（Loyola Medical School）病理学家的职位，前往费城宾州大学癌症实验室任职，这所实验室获得艾琳·杜邦（Irene du Pont）的大力资助，他则是杜邦化工厂的负责人。

辉柏和杜邦的第一次接触很愉快。居中推荐的是杜邦家族的医师，他对辉柏在宾大的研究印象深刻。辉柏认为杜邦的态度既公开又坦白，让他很受鼓舞，因此在1932年，辉柏写了一封信给杜邦。他在信中写道，德国研究人员已经发现，制造某些合成染料的工厂——杜邦的德拉瓦州工厂，也生产过这些染料，经常发现尿中有血和膀胱阻塞，这是肿瘤的早期病征。辉柏很坦白地警告说，杜邦公司将会发现，它在德拉瓦州染料工厂的工人出现很多膀胱癌病例。

一开始，这封信并未得到答复。他大学实验室的上司告诉他，杜邦工人当时并没有罹患膀胱癌。辉柏回答说，“哦，也许是这样，但他们很快就会罹癌。”

1933年，随着经济不景气不断扩大，辉柏也宣告破产，并且担心自己即将被解雇。在此同时，德国开始大笔投资成立研究与防止癌症的研究机构。绝望之余，辉柏只好把他的家具放进费城仓库里，取消他的人寿保险换现金，然后带着年轻妻子回到德国希望能找到工作。当时，

纳粹刚刚掌权，他随俗地在求职信上加上“希特勒万岁”（Heil Hitler）的字句。科学历史学家罗伯·普洛特说，他看不出来，辉柏回到德国，究竟是出于某种信念，或只是投机。

不管如何，辉柏对他在德国的所见所闻大感震惊。他发现，一度在科学研究上领导全球的德国，1933年受到政治纷扰的影响，已经丧失它的科学领先优势。辉柏很讶异德国竟然禁止对兔子和狗的实验，而继续对人类进行研究。吉普赛人、同性恋者和犹太人居然得不到国家对实验室动物相同的法律保护。

在无法立即找到工作，以及对纳粹德国的混乱情势感到心寒的情况下，辉柏和他的妻子只好再回到美国。1934年，他获得一生难得的大好机会。他先前的预言成真了：制造工业染料的杜邦工厂，现在出现了二十三个膀胱癌病例。杜邦公司于是请他来处理这个问题。1934年，他出任德拉瓦州威明顿市（Wilmington）新成立的哈斯克工业毒物实验室的病理学家，这使他在领先全世界的一家大公司里获得科学舞台，用来研究他曾经警告过的工业危险。

染料与膀胱癌

想出研究某项危险的方法，这是一回事，但想要研究如何让这项危险不会对人造成伤害，则是截然不同的另外一回事。

辉柏一开始活力十足，他设计出全新的实验制度，用来测定动物对当时在杜邦工厂生产的某些染料与溶剂的特定剂量会产生何种反应，其中包括德国已经作过深入研究的两种化合物：2-萘胺和对二氨基联苯。辉柏参考德国文件后知道，早已经有其他研究人员在文件中记录这两种化合物对人类的伤害。1895年，也就是在德国法兰克福开始生产合成染料不到二十年后，鲁德韦格·雷恩医师（Ludwig Wilhelm Carl Rehn）提出报告说，每十个工业染料工厂工人就有一人罹患膀胱癌。到了1906年，早在二十年前就已经开始生产这种产品的每一个国家的医师们，报道了另外几十起病例。国际劳工局（The International Labour Office）在1921年发布一篇技术报告，宣告2-萘胺和对二氨基联苯是致癌物。

到了1930年，经常与这些染料为伍的人罹患膀胱癌的几率很高，

这已经是很明显的事实，因此，德国和瑞士正式同意赔偿罹患这种癌症的工人，这使得膀胱癌成为可获得正式赔偿的第一种职业病。德国也作出新规定，只允许年老的工人处理某几种会致癌的物质，根据的理论是，这些老工人在退休后不久就会去世，因此，是不是罹患癌症就不会成为问题。

辉柏深信，德国的染料经验等于预告美国也会出现相同的重大健康问题，所以辉柏试着要监控接触这些相同化学物的杜邦工人健康情况。但这进行得并不顺利。跟当时全球各地的医师一样，辉柏认为医师应该受到很大的尊重，他们的建议也应该受到政府和企业界的高度重视，因为他们是医疗专业人员。在他并未出版的自传中，辉柏解释说，他和哈斯克实验室的蜜月很短暂。他让实验室的狗儿一再暴露于杜邦工厂生产的相同化学物中，接着追踪狗儿的膀胱状况：先是变得红肿，接着整个膀胱出现疤痕，最后则演变成肿瘤。他急着想要亲眼看看芳香胺是如何制造出来的，于是他前往工厂内看看。以下是他描述第一次、也是最后一次拜访深水镇（Deepwater）位于威明顿河对岸的2-萘胺生产工厂的情形：

经理和他的几位同事先带我们来到从事这项生产工作的建筑物内，而这栋建筑物则是在一栋更大得多的建筑物内。有一道很大的拉门区隔这条生产线和其他生产线，而制造2-萘胺过程中产生的蒸汽、烟雾和灰尘，可以进入隔壁生产线的厂房里。在这次访问中，我对萘胺生产线如此干净（当时并未全面作业）留下深刻印象。我退回到参观队伍的最后面，找到生产线的班长。我对他说，“你这地方竟然如此干净，让我大感意外。”他看看我，说道，“医师，你应该看看昨天晚上的情况，为了你们，我们花了整晚时间才把它清理干净。”

辉柏决定去看看真实的工厂情况是什么样子。他带了自己的手下走上前往对二氨基联苯生产线的厂房，这儿本来不在他们的参观路线上。小小的厂房里布满白色粉末。在厂房里生产、但已经干掉的库存产品，也就是残留的化学物质，布满道路、装货平台和窗台。

对于辉柏闯入正在作业工厂的生产线，哈斯克实验室主管的反应十分迅速。辉柏奉令，此后再也不得踏进杜邦工厂一步。他被下令停止研

究人类，只能在实验室里进行他的研究。1937年11月他接到警告，如果他企图谈论或发表他对工人健康危害的任何研究成果，将会面对毫不手软的法律行动。

到了1938年，辉柏已经取得新的环境证据，证明在欧洲发生的情况也会在美国发生。2-萘胺是当时杜邦大量生产的工业染料，使用后会在狗儿身上造成膀胱肿瘤，情况和欧洲工人很相似。他预言，美国工人也会出现类似结果。这并不符合公司高层所定义的“有用的研究”，当然也是他们不希望别人知道的结果。辉柏一再和他的上司争执应该发布什么研究结果，以及由什么人在什么地方发表，辉柏终于在1938年遭免职。

辉柏接着又担任多项研究职位，对一些有嫌疑的物质进行实验研究，并且收集了有关于工作场所危害工人健康的大量文件。最后，他在美国国家癌症研究所找到了看来好像是梦想中的理想工作。从1948年到1968年退休，辉柏一直领导这个研究所有关于环境致癌危害的研究小组，他一方面提供原始的实验研究，一方面综合全世界对癌症成因的所有研究报告。蕾切尔·卡逊在1963年出版她那本空前巨作《寂静的春天》（*Silent Spring*），就在书中称赞，是辉柏揭发了环境与癌症之间的关联。对辉柏来说，一开始是一场噩梦，但却慢慢变成一场噩梦。

含铅汽油的危害

罗伯·基荷走的是一条不一样的路。他于1920年在辛辛那提大学学医，差不多也是辉柏在德国完成医学学业的同一时期，然后就很舒服地融入一个享有高度特权的世界里。马克·吐温曾经讽刺说，当世界末日来到时，他希望置身在辛辛那提，因为新闻要花上十天时间才会传到当地，但基荷发现这个城市很适合发展他的野心。大家都认为，有钱人应该帮助不幸的人，而且也认为有钱人比普通人更懂得如何帮助别人。基荷很早就展现他的聪明才智和创意，想出很多改善工作场所状况的方法。他也表现出相当不错的商业头脑，专门指导受到质疑的公司，如何逃避他们产品遭指控具有危险性的相关事宜。他正是所谓辩护性研究的早期专家。在四十多年当中，基荷一直是公共卫生圈内的中心人物，曾经多次担任美国职业医学学会（American Academy of Occupational Medi-

cine) 会长，以及美国工业卫生协会主任和会长，这个团体受命制定工作场所危险物质的暴露标准。

基荷对工业卫生研究价值的看法，并不是抽象的科学原则，反而是反映出公司面对的严苛考验，以及如何脱离这样的考验。他在含铅汽油事件中采取的立场就是最好的例子。1923年2月2日，全世界第一批含铅汽油推出，当时宣传这是之前的汽油燃烧不完全造成汽车引擎发出敲击杂音的救星。同一年，在俄亥俄州达顿市（Dayton）一家通用汽车的小工厂里，两名负责将液化铅装瓶的工人死亡。这条生产线在1924年4月关闭。通用汽车负责研发含铅燃料的主管查尔斯·基特林（Charles Kettering），怪罪责任在工人头上。

“我们一直无法教会这些大男人，”他说，“我们派驻了警卫在工厂里，但他们老是喜欢拿这种东西（四乙铅）泼在彼此身上，相互嬉闹，还嘲笑对方是娘娘腔。难道他们不知道他们生产的是什么东西吗？”

基荷当时是辛辛那提大学的年轻助理教授，他被请来指导如何防止再度发生这样的不幸。他是很讲究方法的人，在一天之内就猜出是什么原因造成这些工人死亡。根据报纸报道基荷对公司早期的研究工作，基荷推论出，危险在于沉重的铅烟会沉在底层或地面。基荷在工厂里置放许多风扇，将有毒烟雾吹到外面去，并且让工人穿上高达臀部的长靴，以防止皮肤吸收液化铅，同时也规定他们不要弯着腰工作。

基荷也支持基特林的看法，只要能够好好训练工人、让他们更小心一点，他们的健康就不会有危险。这是工业卫生的早期突破之一。工作场所的安全训练可以挽救工人的性命。但基荷推动的另外一些发展，则证明比较经不起考验。基荷测量工厂中所有工人血中含铅量后发现，所有工人的血液含铅量都比较高，而不只是那些直接接触铅的工人含量较高。基荷很有信心地宣称，在所有人身上发现的铅，是一种自然化合物，这是一种不可或缺的微矿物质。一直到好几年之后，当科学家发现住在尼泊尔偏远山顶的人，他们的身上完全没有铅，大家马上了解到，基荷先前的结论正好反映出这个事实：他所采样的所有样本，全都受到工业工厂的污染。但在当时，基荷说铅是自然化合物的这种说法，听在这个正在快速成长、且利润极高的企业主耳中，简直就像是美妙动听的音乐。

当大家发现接触液化铅的工人出现精神异常的情况时，基荷马上保证说，只要制定比较严格的作业程序就可以解决这个问题。乙基公司当

时拥有标准石油公司，而且非常努力地设法隐瞒生产含铅汽油所带来的致命健康成本。乔瑟夫·李斯利（Joseph G. Leslie）就是生死情形都被隐瞒起来的例子之一。他是在新泽西州弯道市（Bayway）标准石油的工厂里处理液化铅。1923年，发生一次含铅汽油的大爆炸后，他在往后的四十八年岁月中一直被关在一家精神病医院里，无法跟其他人交谈或沟通。对他的其他家人来说，他已经死在那里一年了。只有他的妻子和儿子知道他还活着。直到历史学家比尔·柯伐里克（Bill Kovarik）在2005年还原当年事件的发生经过，他的孙子孙女和其余家庭成员才知道他发生了什么事。

由于基荷身为最高级专家之一，知道如何训练工人以及制定工厂的生产过程规章制度，让工人不会因为处理这种液化的脑毒药而死亡，所以很容易融进企业世界里。在了解能够定期取得这种技术指导的好处之后，乙基公司、通用汽车、杜邦、富及第（Frigidaire）以及另外多家公司，答应每年付给基荷十万美元（相当于今天的几百万美元），从1929年开始，让他在辛辛那提校园内主持工业毒物实验室，并且以主要的捐款人基特林博士的姓氏命名。基荷当时只有三十岁，尽管全球经济不景气，基荷却挖到科学金矿。一位大学人员在1936年告诉底特律自由新闻社（Detroit Free Press）说，这些大公司“愿意负担所有薪水和开支……基荷医师的研究经费没有上限”。

基荷的责任之一，就是花很多时间和律师及其他医师会商，察看受伤工人的医疗记录。他深信，使工厂变得更干净和更有效率是有其价值的，因此，他想出很多重要的方法来追踪工人的健康与幸福，以便找出更好的方法来增加生产。基荷在基特林实验室的很多学生，后来都在工业卫生领域出人头地，包括尤拉·宾罕（Eula Bingham），他在1976年出任“职业安全与卫生局”（Occupational Safety and Health Administration）局长；保罗·柯亭（Paul Kotin），他在1968年出任“国家环境卫生科学研究所”（National Institutes of Environmental Health Sciences）第一任所长。辛辛那提大学的这个新研究单位因此成为企业请托的研究中心，对公司提供私人建议，而且绝不对外公布公司委托的实验结果，除非获得这些公司的允许。在公司遭遇法律诉讼或请托赔偿时，基荷的报告经常用来替这些公司辩护。从1930年一直到1963年，基荷中风而不再积极参与为止，这个实验室的大部分秘密研究报告，从来都未对外公布。

在他担任辛辛那提大学教授和主持基特林实验室同一时间，基荷也担任乙基公司的医疗主任，获得优厚的薪酬，这家公司在全球各地都有分公司，且规模一直在不断扩大。这些同时存在的职位，充分说明了他在领导基特林实验室期间，企业、政府和大学之间的密切合作关系。洛伊·艾伯特（Roy Albert）是基特林实验室比较近期的负责人之一，坦白承认企业界对这个实验室的影响甚大，他在回忆录中说，基荷以“乙基公司的医学系”这样的定位来管理实验室。接下来的负责人则改变这种做法，使得基特林成为重要的研究单位，它的研究人员经常在重要学术期刊上发表一流的科学研究报告。

但对基荷来说，这所实验室则是企业的前哨站，在和企业签订合约后，替这些企业进行老鼠和“人类有机体”的研究。和它签约的企业有孟沙多、杜邦、通用汽车、史陶福化学公司、田纳西河谷局、美国钢铁、美孚石油、乙基公司和另外多家企业。每份合约上都载明，“调查研究应该由大学策划及进行，大学有权公布任何对大众有利的信息，但是在发布大众报告或是发表科学报告之前，报告手稿应该呈交资助单位，请它们提出批评和建议。”

像这样的文字成了标准格式。企业不断资助大学进行研究，甚至也根据类似的合约找来政府内部机构进行研究计划。这些资助基特林实验室作出研究报告的企业，也决定应该对外公布哪些研究报告的内容。

一直到1965年3月25日，基荷正式从基特林实验室退休之后，发了一份备忘录给实验室人员，提到对外发表研究报告或论文的一些规定，他提醒研究人员不要在公开谈话或发表论文时提到企业委托进行的私人研究报告。“根据规定，”他写道，“不可以在对外发表的论文里提到实验室替捐款者进行的研究报告，如果提到企业报告，就会引来要求调阅这些报告的人们。由于这些企业的报告经常含有机密信息，不能提供给其他人参考。因此，除非你确实知道这些报告可以提供给别人，否则就不应该向外提及。”

当基特林实验室得出有关工作场所致癌危险的新信息时，就会转交这些信息给工厂负责人，而不是转给工厂的内部员工。据目前在辛辛那提大学担任教授的尤拉·宾罕说，基荷为人和善，在很多方面的作风都领先他那个时代。当宾罕进行某项研究时怀孕了，虽然当时的妇女在怀孕后通常都会被迫离职，但基荷却认为，没有理由要她离职。他还鼓励她留下来进行研究，想待多久就待多久。

然而，在和企业负责人处理有关于他们产品安全的问题时，基荷则采取传统做法。跟很多替企业服务的医师一样，他认为企业人士会听他的，并且深信有关工作场所危险的细节应该保密。

这不是后来证明他做错的唯一一点。在德国境内战事结束的两个月之内，英国和美国情报单位派出情报人员前往德国收集重要情报。美国情报小组的成员之一就是基荷，他当时官拜美国陆军上尉，访问了重要的德国科学家，并且带回很多重要的研究报告，内容包括化学战、杀虫剂、制药及工业情报。

在乙基公司的历史里，它一直和很多外国公司维持密切关系，甚至比当时美国政府知道的还密切。德国是它最重要的客户之一。1942年3月，美国助理司法部长色曼·阿诺（Thurman Arnold）对当时调查战争期间牟取暴利企业的参议院委员会说，如果没有取得制造含铅汽油的独特配方（含铅汽油是乙基公司最主要的产品），纳粹的飞机将无法起飞，它们的陆地车辆也无燃料可用。委员会主席哈利·杜鲁门（Harry Truman）斥责某些美国公司和德国国有企业法本公司（I. G. Farben）的合作关系为“叛国”。

法本公司规模极其庞大，财力惊人，很多电影、小说和无数的博士论文都以它为主题。这家公司成立于第一次世界大战之后，它的名称所代表的意思是纺织染料（Farben）的共同利益联盟（Interessengemeinschaft）。这个集团的共同利益之一，就是帮助希特勒当选。法本公司是纳粹党的最大单一金主，而在它的整个历史里，一直受到华尔街投资公司的大量金援。它的集团成员包括巴斯夫股份公司（BASF）、拜尔（Bayer）、赫斯特（Hoechst）和另外许多家德国的化学与制药公司。

乙基公司本身就是一家真正的全球性公司，并在1934年自行和希特勒最坚强的支持者组成“乙基联合公司”。法本公司内部的一篇报告提到乙基公司对纳粹的贡献时，称许这家公司和它的合伙公司“标准石油”直接提供燃料给国家用的战争机器。标准石油送给德国一样它欠缺的东西，那就是如何生产乙基汽油，这可以增强汽油的力量。战后发现一份1940年的德国备忘录证明了这一点：

基于技术、商业和财政等原因，必须和标准石油达成一项协议。技术上，进行进一步研发汽油的生产技术时，必须取得唯有大型石油公司才有的专业经验，而在德国并没有这样的企

业存在；商业上，因为德国在当时并没有实施国家经济管制，法本公司必须避免和大石油公司竞争，因为这些大石油公司总是会在竞争激烈的市场上以最低价钱出售最佳质量的汽油；财政上，因为法本公司已花了十分庞大的资金来研发这种制造方法，必须喘一口气，以便能够继续在其他新的科技领域发展，像是人造橡胶。

这家公司的官方历史文件宣称，美国和德国公司之间的交易并不完全是单方面获利。新泽西标准石油和通用汽车（这两家公司当时共同拥有乙基公司）也从交易中获得对它们有利的大量跟战争有关的技术。而德国人则从美国人那儿取得更有力的技术来生产汽油，以供汽车、战车和飞机使用，德国在战事上马上取得优势，如果没有这项技术，德国可能很快就战败了：

美国人几十年来一直在研究汽车燃料，因此，为了开发汽车燃料不同用途所需要的质量要求的知识领先我们，尤其是已花费巨资开发出大量技术，可以用来测试汽油的各种用途。根据他们的实验基础，早在他们对德国的氢化技术有任何认识之前，就已经体认到异辛烷汽油的良好避震质量。有一事实可以证明这点：美国燃料是以辛烷值来分级，辛烷值一百的异辛烷汽油则是最佳的。签订协议后，所有这些知识自然成为我们的，不但替我们省下很多心力去研究，而且还能避免错误。

我们和美国人签约后，对于汽车燃料与润滑油的合成与改善，可以从他们那儿取得超越协议之上的宝贵经验，在目前战争期间，这些对我们的用途最大，我们还获得其他好处，主要有下面几项：

最重要的就是添加四乙铅来改善燃料，以及生产这种产品。用不着特别提到，但如果没有四乙铅，目前的作战方法是不可能的。自从战争开始以来，我们之所以能够生产四乙铅，完全是因为就在战争开始前不久，美国人将生产计划交到我们手上，另外还附上他们所知道的技术。还有，这是美国人第一次决定颁发这种生产过程的执照给另一个国家（外加未受保护的机密通讯），而我们只是紧急向标准石油公司提出申请后，

就实现了我们的希望。根据契约，我们不能提出这项要求，结果华府的战争部长长时间考虑之后，竟然批准这项要求。

关于最后一点，这位撰稿人弄错了，战争部从来没有批准交付加铅到汽油里的配方给纳粹。正好相反，当这家美国公司创立德国分公司的企图变得极其明显时，战争部还特别命令该公司不要让德国取得替飞机或汽车燃料加铅的方法。战争部在1934年12月5日发给标准石油、通用汽车和乙基公司一封未署名的官方文书中，针对此事作出很明确的指示：

本人写这封信告诉各位，依我之意，在任何情况下，贵公司或乙基汽油公司董事会都不应该向德国透露跟生产四乙铅有关系的任何机密或“技术”。

回复政府这些疑虑时，乙基公司说谎。1935年1月12日，乙基公司总裁厄尔·韦伯（Earl W. Webb）写信给陆军航空部（Army Air Corps）部长，保证不会给德国任何重要技术。当年，乙基公司和德国的法本公司秘密签署联合生产合约，另外成立乙基联合公司，并且和意大利法西斯主义政权的蒙特卡提尼（Montecatini）公司也签署同样的合约。

战后，从法本公司取得的档案证实了这项技术对德国军事行动是多么地宝贵：

自从战争开始以来，我们已经可以生产四乙铅汽油，完全是因为战争爆发之前不久，美国人替我们设立工厂、让我们可以马上生产，并且提供所有的经验给我们。因此，我们不必进行困难的开发改革，可立即借重美国人在这方面的多年经验。

美国大公司和纳粹广泛合作。美国驻德国大使威廉·杜德（William Dodd）在1936年10月19日写信给罗斯福总统，说明美国和德国之间的复杂关系：

目前，有一百多家美国公司已在德国设立分公司，或是和德国公司签署合作协议。杜邦在德国已经有三家联盟公司，协助德国的军火工业。他们的主要盟友是法本公司，德国政府有

个部门每年付二十万马克给一家宣传机构，从事针对美国舆论的宣传。标准石油公司（纽约分公司）先是汇款两百万美元到德国，接着每年再汇五十万美元，帮助德国人生产战争用途的合成汽油，但标准石油不能将所赚的任何钱汇回美国，只能送些货品回国……甚至我们的飞机制造商也和德国克鲁伯军火公司签署秘密协议。通用汽车公司和福特透过他们的分公司在这儿大作生意，但也无法汇出所赚的钱。我之所以向你报告这些事实，是因为这使得情势变得更复杂，也增加了大战爆发的危险性。

资助敌营的公司企业

身为乙基公司的医学主任，基荷负责监控该公司在全球各地工人暴露于有毒物质的问题，包括德国在内。他在辛辛那提大学的档案，包括好几箱报告，都是来自新西兰、法国、阿根廷、德国、日本、意大利和其他外国分公司工厂提出有关生产含铅汽油的报告。他的档案里也包括那段时期的技术报告，他和他的妻子之间往来一些令人感动的长信，以及一些数据文件，这些都是早已失去用途、但却被保存下来的东西，不是出于情感因素，而是因为它们的内容很重要，不能随便丢掉。

以基荷的例子来说，这一类的纪念对象包括明信片、纪念品、他身穿陆军军服的照片，还有一些奇怪的物品。我们知道他参观过罗马的古罗马圆形大剧场，因为有人在那儿替他拍了照片。他也保留一些令人触目惊心的照片，画面是布曾华（Buchenwald）、特克拉（Tekla）及其他一些不知名集中营里成堆的尸体。其中一张的前景里出现一名仰卧在地上的男子尸体，他的两手和两脚呈现冻死在椅子上的坐姿，并出现死后僵硬才从椅子上抬下来的情况，然后丢到屋外。另外一张相片里，一些已经死亡的消瘦男子像一根根木头似地整齐排列着，另外还有一具已经没有生命迹象的胖小孩尸体，这些照片不知道是谁拍的。一位专门研究摄影历史的专家告诉我，这些都是用当时很常见的柯达“Brownie”傻瓜相机拍摄的快照。它们无法让我们知道拍这些照片的人当时在想什么，只知道拍照的人认为这很重要，所以才用相机拍下来，而基荷也认为它们很重要，所以才收藏了一辈子。

1950年，当时担任司法部经济战争部门主管、专事调查纳粹商业利益的詹姆斯·史都华·马丁（James Stewart Martin），指控美国和英国商人在战后争取出任重要的调查职位，企图掩饰企业协助德国建立战争机器方面的真相，使之不致被揭发。基荷上尉是不是跟其他美国企业专家一样，也企图掩盖乙基公司、标准石油和纳粹公司（很多工厂都雇用来自集中营的奴工）之间关系的证据？

我们不知道基荷的德语能力如何，但我们倒是很清楚，当时所有医学或科学学生都被要求必须拥有流利的外语能力。他的档案里包括德国化学公司提交的德文报告，这显然是他的工作项目之一，但我们找不到他用德文撰写的任何东西。

科学家之间有一种密切结合的感情，而这种感情往往超越国家和文化。田野调查小组（Field Investigations Unit）提出一份用打字机写成的报告，用第三人称叙述（基荷就是由这个情报单位派往德国），上面还有基荷有力、清晰的签名，内容说基荷在1945年7月21日监禁了当时六十八岁的知名人物费迪南·福鲁里，他是德国当时最知名的毒物学家之一，基荷后来又释放他。

费迪南·福鲁里拥有毒气的最佳解毒剂，因为当初他就是毒气的创始人之一。他曾经主持德国最重要的化学毒物实验室，熟知所有毒气的制造技术。据说，他在第二次世界大战快结束时建议不要使用毒气，1945年他主持的实验室被盟军炸成瓦砾堆后不久就遭免职。他成为基荷的临时囚犯，基荷从他那儿得到很多情报。基荷后来设法让福鲁里获得释放，这有两种可能性：福鲁里不被当做战犯起诉，可能是因为他和战争罪行没有直接关系，或者是因为，他的研究太重要了，不可以因为他被起诉而失去。后面这种免罪方式，就是这些前往德国调查的美国企业专家努力的目标。1948年，福鲁里返回大学实验室工作，但几个月后就去世了。他一直未被起诉。

基荷向田野小组提出有关于福鲁里的报告中，也传达了可能是从取得文件中读到的一些情报。基荷以一位科学观察者的干净利落文字，说明战时的情况如何妨碍到工厂效率。他指出，奴工没有工作经验、营养不良、不干净，使生产力受到影响。

一般工厂工人的健康状况都受到战争的不良影响。首先，为了增加生产力而引进很多没有经验的工人，随着战事进行，

带进很多外国工人（“奴工”）到工厂。这些人之中受伤与生病的发生率也跟着增加。很多或多或少不知道其性质的新化学物质，以及一些高危险性的战争产品，像是炸药、化学战剂等都要处理，而且这些化合物的毒性调查都不够充分。到目前为止，比较重要的影响在于生产被迫停顿，主要是因为住处不足、食物不良、环境肮脏、寄生虫感染，以及因为经常遭到敌国攻击而造成睡眠和休息不足。

至于集中营的那些尸体照片，我们只能根据别人的话来推断这些照片是在什么情况下拍摄的。我们从渗透进入纳粹突击队的寇特·葛斯登留下的记录，可以知道这些死亡是如何造成的。我们知道基荷访问过一些集中营里曾在工厂工作的人，发现了令人难以置信的故事。基荷在自己的记述中强调，这是战争期间常见的匮乏所造成，没有别的。

几千名外国工人和他们的家属挤进工厂旁边或附近的集中营里，住在营房或建筑物中，从污秽的小屋到还算干净和过得去的住处。由于房子在轰炸中被毁，德国工人和他们的家属也住进营房里。这些住处过度拥挤而引发一些会传染的小流行病，包括斑疹伤寒，就发生在波兰和俄国公民及战俘居住的多处地点。然而轰炸攻击使他们的睡眠中断，水管和下水道破裂，所有的饮水都必须先煮开，而且显然真的都这样做了，所以在这些工厂里只发生很少数的斑疹伤寒病例，或甚至完全没有。

奴工营区里的营养情况不太好，接受访问的劳工证实了这一点（但不能完全接受他们的说法），同时，事实上，营区在1941年开始出现肺结核，而且人数不断增加，病情也跟着愈来愈严重。大战的最后一年当中，工人的体重也普遍降低。

健康的人自然会抵抗寄生在皮肤上的各种细菌和病毒。但营养不良者的皮肤却成为吸血苍蝇或虫子的繁殖场，导致皮肤出现疥疮和无法愈合的伤口。基荷没有批评德国人奴役这些奴工并使他们挨饿，反而将他们皮肤遭感染归咎于卫生不佳。

最惊人的一个现象，就是皮肤病增加的速度极其快速，尤

其是疟病（由很小的虫子引起）。疥疮也很常见，并会造成很大的不便，因为必须替和病人住在一起的全家人进行消毒。疟病很显然是工人之间个人卫生情况不佳引起的。无法取得肥皂和其他清洁剂，干净的水很稀少，而且经常没有，因为在盟军空袭后炸坏了水管。因此，不管是皮肤或是衣服都无法清洁干净，也无法经常清洗。寄生虫感染住处的情况很普遍，所以必须经常消毒。

当然，基荷看到了火炉。根据别人的报告，我们知道当他到达现场时，集中营里满是死人和已经瘦得只剩皮包骨的难民。他保存了这些尸体的照片。然而，他的报告里没有提到营区里进行的工业级大屠杀。从他冷漠的回忆里，看不出他有没有被集中营里的悲惨景象吓得说不出话来。他的书面记录中描述饥饿和疾病的情况，而集体大屠杀的证据是逃不掉的。

跟基荷这种冷漠语气完全相反，理察·塞伯中校（Lt. Colonel Richard Seibel）进入集中营后经由电台传回报道：“来到此处大集中营，我们不知道这是什么。到处都有死人……人们不会这样对待人们。”或是听听福瑞德·福连德里（Fred Friendly）写信给他母亲，里头提到这同一场景时使用的厌恶口气：“我看到一堆堆瘦弱的尸体，好像一捆捆的木头。我看到已经瘦得只剩骨架的活死人，不管我们的医疗队如何努力，其中有些人注定非死不可。我看到他们居住的地方，我看到病人死亡的地点，三或四个人挤在一张床上，没有厕所，什么也没有。我看到他们眼中的神情。”

如果基荷对集中营的描述出自于他临床诊疗上的冷静，那么，他对纳粹研究发展的描述，则显示出他在专业上对纳粹的崇拜。德国是当时很多化学项目的研究中心，并且也已经对一个特别问题想出创新的解决方案。在那时候，人类创造出有史以来第一种合成雌激素，二乙基固醇，用来加进动物饲料中，可以让牛、猪和鸡长得更肥更胖，供德国人民食用。问题是，那些在工厂里制造二乙基固醇的年轻男孩儿们，很多人出现胸部疼痛、肿胀的感觉。

今天我们可能会想不透，即使是那时候怎么会认为这样的产品可以让一般大众使用。煤焦油很容易就可以制造出二乙基固醇，但并没有申请专利，因为最初是由领取公费的英国研究人员在实验室制造出来的。

现在，工业国家都已经禁止使用。但在当时，能够在几个月内让本来骨瘦如柴的牛只一下长出几百磅肉，这对一个国家的战时经济弥足珍贵，而不管工人是不是胸部会疼。基荷在报告中提到德国对这个问题的直接解决方法：让妇女到这些工厂里工作，因为她们本来就有胸部。而且也认为她们不会介意胸部变得更大。基荷写道：

有一种药物的效果和工业卫生有关系，那就是二乙基固醇。生产这种药物的工厂只雇用女性工人，因为男性工人即使只工作一天，在工作时吸收的剂量就会在他们身上产生不好的效果。这些大男生的乳房会出现肿胀和剧痛，即使只是穿上衬衫后的压力，也会让他们疼得受不了。只要停止暴露于这种药物一或两周，这些症状会自动消失。没有出现后遗症的报道，睾丸也未发现异状。但在另一方面，其他年纪较大的男性工人则出现睾丸萎缩的情况，有些显然暂时丧失性能力。据说，通过雄固醇治疗后，这些情况就消失了。暴露在工厂环境的女性工人既不会出现恶心的情况，月经也正常。

今天我们已经知道，从1948年一直到1972年，有些怀孕妇女服用二乙基固醇，误以为可以防止小产，但其实在几年后都有发生乳癌的危险。他们的孩子，不管是男是女，都可能出现生育困难以及一些严重的健康问题，包括生殖器官罹患癌症和异常的几率都大于平常人。但这不算是令人感到惊讶的信息。只要是稍微了解二乙基固醇的人，对于它的致癌几率就不会觉得意外。1938年首次合成二乙基固醇时，人们就已知道荷尔蒙会造成癌症。因为早在1936年，布鲁塞尔举行的第二届国际科学与社会对抗癌症大会时，这已经是会上讨论的题目之一。基荷在他的报告里并未提及此事。

收集工业危害的相关信息时，基荷有很多收获。德国人十分清楚哪几种有毒物质会快速置人于死，以及造成永久性的损害，让死亡慢慢来到。如同辉柏在1932年对杜邦提出的警告，德国染料工人普遍罹患膀胱癌。根据德国路德维西大学（Ludwigshafen am Rhein）亨里奇·欧特（Heinrich Oettel）教授在1939年提供给基荷的信息，接触到2-萘胺和对二氨基联苯的男性工人死于膀胱癌的年龄，比没有接触到这些物质的工人年轻二十岁。

1947年1月，基荷给美国和英国情报目标小组委员会的报告中说得很直接，其内容有关法本公司位于里维库森（Leverkusen）的工厂状况，“这次的调查目标是研究在二氨基联苯工厂中工作的工人，他们罹患膀胱癌的情形，以及防止这种癌症的方法。”法本公司的研究人员已经开发出很精确的方法，用来准确计算出工人尿液中化学物的残留量、所有工人罹患膀胱癌的比例，以及他们已在工厂工作了多少年，这三者之间的相互关系。膀胱就像是人体的自然储存系统，会收集进入人体内所有有毒物质，直到排出它们至体外为止。但这些经过膀胱排泄出去的东西都会在膀胱里留下一些残留。

为了进行统计，德国研究人员插入很粗的橡胶导管到工人的阴茎，经由尿道一直进入膀胱，测量血液的残留或早期的肿瘤迹象。研究人员抱怨说，某些工人特别不合作，在检测后往往需要请假好几天。

基荷替陆军田野调查小组收集的信息，可以转变成简单的条形统计图。每一长条代表工人在里维库森工厂工作一段时间后，发现身体出现各种异常现象的比例，这些异常包括血尿、尿失禁和痉挛，或是当肿瘤从膀胱扩散到骨头后的垂死状态。当然，进行这样的分析过程会出现很多问题。这个统计图只显示出进行统计当时已有记录的死亡工人，或是仍活着的工人。

尽管如此，我们仍可看出一些值得注意的事项。德国的研究结论其实相当简单：工人在里维库森工作得愈久，出现膀胱肿瘤的几率愈大。那些在工厂工作二十年以上而仍然活着的工人当中，每一个人都罹患膀胱癌；工作十五年到二十年的工人当中，一半罹患膀胱癌；工作十五年以下的工人，则有四分之一罹患膀胱癌。这里涵盖了明确的剂量与反应关系，此为基本公共卫生概念的早期例子。剂量愈高，或是如这个例子里的暴露时间愈长，反应就愈强烈。我们不能确定这家工厂的每位工人都发生了什么事，但我们倒是可以确定，那些在这家工厂工作了二十年以上并存活下来的工人，全都罹患膀胱癌。

基荷提交给战略情报处（后来改成中央情报局）这份油印的情报报告时，附带提出一项限制：“这篇报告发布时必须同时提出以下警告：如果报告中提到的事物受到美国专利权保护，或有提出专利申请，那么，这篇报告的发表不可以受到任何侵权控告。”换句话说，“商业机密”不能因为这篇报告的发布而受到拖累。员工的健康状况明显是业界机密。一直到很多年之后，当有人对早期就已经知道这些工业危险而提

出法律诉讼时，这些被遗忘的报告才从仓库角落发霉的盒子里取出来。直到那时候大家才看清楚，原来辉柏和基荷的生命竟然如此怪异地联结在一起。

那么，德国人得到的有关工作场所和其他化学物会致癌的证据，到底怎么了？它们到哪儿去了？第二次世界大战结束后，有关纳粹开发的工业致癌危机的大量科学信息，许多实地调查办公室将它们翻译成英文，像是基荷主持的一家办公室。纳粹研究香烟和多种化学物危害的详细报告，全都送给多家当时也正生产这些产品的美国公司，到了它们的高级主管手中。

我们并不知道所有未发表的报告里有哪些内容。但我们倒是知道，基荷后来又恢复他待遇优厚、名声显赫的生涯，再度替 1930 年代聘用他的那些公司服务。杜邦是基荷主持的基特林实验室的其中一个主要捐助者，并很快成为全世界最大的化学公司之一。

不该保持缄默的事

第一次世界大战期间，杜邦在新泽西州深水镇成立杜邦室内工厂 (DuPont's Chambers Works)，专门生产当时全世界利润最高、毒性最强的化合物：如 2-萘胺、对二氨基联苯及四乙铅这样的合成染料。虽然有人警告说，已证明这些化合物会对动物造成伤害，基荷仍然坚持，考虑铅或染料安全时，重要的并不是实验室老鼠在受到控制情况下所进行的实验得出什么结果，而是在现实世界的任何工厂里这些工人的工作情况。

他成功地辩称，应该允许将铅加入汽油，因为早已发现自然界各处残留着铅，现在再加进如此少量的铅应该没有任何关系。1966 年，参议员爱德蒙·穆斯基 (Sen. Edmund Muskie) 在一次听证会上挑战这种说法，基荷则傲慢回答：“还好，本人在这方面的经验，多于活着的任何人。”

跟我的大多数同事一样，我本来以为没有什么有关铅的新事物值得学习。毕竟这种化合物已经研究了一个多世纪，而且现代社会普遍认为铅已受到控制。但当我打开基荷的某些档案时却吓坏了。

1926 年，大家首次讨论要加入一种有毒液体到汽油里的计划时，

基荷对于铅会对人脑造成什么伤害，知道的其实比他在当时透露的还多得多。他的档案中包括几十份死亡婴儿的验尸报告，这是他对几十位出生时体内已经有铅含量的新生婴儿进行的验尸报告。其中一份报告特别指出，这位住在圣路易的婴儿是他母亲第三个因为铅中毒而夭折的婴儿。另一篇报告的验尸对象则是1926年来自密西西比州的韦尼斯波洛（Waynesboro），记载的三个婴儿都是同一位母亲所生，第三个出生时，这位母亲已经三十四岁。这三个婴儿全死于铅中毒，验尸报告显示，他们血液、肝和骨头的铅含量都很高。

从基荷的这几十份验尸报告可以看出，他是一位做事一丝不苟的人，报告里详细记载了这些可怜的黑人和白人婴儿的脑、肝、心脏和肾脏的精确铅含量。如果铅中毒的是刚学走路的小孩子，一般都是假设，他们的铅暴露是因为他们习惯放东西进嘴巴里。但新生婴儿吸收铅的方式只有一种：在子宫内经由母亲的血液，或是出生后经由母乳。而在此之前，是他们的父亲带了微量的铅尘回家，并吸收至他们的母亲体内。基荷的报告里并不猜测这些铅是哪儿来的，甚至也不记载父亲的职业。今天我们已经知道，工人的鞋子和衣服会带回看不见的金属、石棉和其他有毒物质的残留物。比人类头发还细上几十倍的微粒子富含重金属，并且累积在接触过这些化合物的工人家里和他们体内。工人在工作中接触到这些灰尘而影响到自己子女的健康，这是基荷终其一生一直保持缄默的事。

有一件事我们只能经由猜测来推估真实情形，那就是究竟是在什么情况下，促使威廉·辉柏在1936年请求基荷检验一位两岁半女孩肿胀、充血的脑组织。病理学家打包各种身体部位组织寄给别人，请求对方进行检验，这并不是什么特别的事。根据辉柏针对这个病例所写的介绍信内容，我们知道，哈斯克毒物学实验室在1936年5月14日请求检验这些采集来的组织，它们原本是在费城儿童医院检验的。保存在基荷档案里的这份打字报告，是我们所拥有的全部资料了。在当时，他的实验室肯定是可以进行这类铅检验的唯一机构了。这份由基荷签名的检验报告说，这个小女孩骨头的含铅量将近百分之一。他的结论是，她可能在死前不久，直接吞食了含铅的油漆。

基荷在1928年发表第一篇报告，此后即频繁地继续发表，一共发表了很多篇报告，其目的都在证明铅是无法避免的一种自然污染物。他在达成这个结论的过程中不断犯了一项基本错误，他比较在钢铁厂和工

厂里高度暴露于铅的工人，和在相同工厂从事他认为没有暴露于铅的工人。这种比较法有一个大问题。如果你工作的工厂里，含铅燃料、油漆和电池是工业生活不可或缺的一部分，那么，你是逃不脱铅暴露的。1966年，加州理工学院地质学家克莱尔·帕特森（Clair Patterson）指出基荷报告中的这项错误。帕特森是知名学者，他发明了可测得地球已有四十五亿岁的技术，另外还发明多项地球化学的基本研究方法。他使用严格的实验测试，发现史前人类骨头的铅含量几乎是零。所以铅完全不是“天然”污染物。乙基公司对此很不高兴，试图要加州理工学院开除帕特森。失败之后，他们接着试图诋毁他的信誉，但也没有成功。帕特森的发现显示，基荷的大部分分析报告，全都欠缺一个基本事实：铅不是自然界中无所不在的一部分，反而是工业世界的一个指标。

除了检验一位铅中毒的小女孩之外，辉柏和基荷似乎少有直接接触。当他们最后终于有接触时，并不是在科学上合作，而是成为法律上相互攻击的假想敌。

但在幕后，两人其实关系密切。在1960年，辉柏担任一位受伤工人的法律咨询工作时获悉，基荷过去几年来一直注意他的研究报告，并且秘密进行之前辉柏被禁止去追究事情的实验。1937年，上级命令辉柏停止研究或谈论他的发现，即是杜邦工厂处理合成染料和溶剂的工人罹患癌症比例大幅增加。接着，他又接到指示，不可以透露暴露在这些相同化合物或煤烟的动物，也出现肿瘤的证据。但当辉柏离开哈斯克实验室时，这些实验并没有结束。

辛辛那提大学的档案数据显示，辉柏奉令停止的大部分研究工作，都在基荷的秘密指挥下继续进行。辉柏原先研究的多种化合物，基特林实验室从20世纪40年代起展开私人研究，其中之一就是对二氨基联苯。虽然早就知道二氨基联苯会使老鼠出现膀胱肿瘤，但它仍然是杜邦公司的主要化学产品。辉柏很清楚，有关于煤炭焦油以及奶油黄色食品着色剂（这是一种氨基偶氮染料）的致癌特性，最初的研究报告已分别在1914和1935年于德国发表。

辉柏离开杜邦的二十年内，杜邦室内工厂就再也没有传出它的工人出现新的膀胱癌病例报道。当时并没有全国性或州地方性的癌症登记制度存在，唯有工厂的高层愿意向有关单位透露时，外界才能够得知有这种病例存在。但是，尽管公司对此保持完全的沉默，病例却继续增加。到了1980年，这家工厂从它成立以来，已知的工人罹患膀胱癌病例累

积到 364 人。

根据杜邦和基特林实验室之间的私人合约，基荷和他的同事们开始研究合成染料及液状石蜡的煤焦油污染物对工人的致癌特性，同时也研究实验室老鼠对这些相同化合物的反应。有一份机密的研究合约指明，基特林将在动物身上进行十三种蜡油配方的实验，从环烷基油、精炼溶剂，到硫化脂肪基的氯化鲸油。当时，这些及其他工作场所化学物的致癌危险被列为机密，不对外公布，这是完全合法的。基特林实验室对煤焦油和染料的秘密研究一直没有对外公布，直到好几年后才解禁，作为法律诉讼中的防卫策略。

基荷的档案含有很多详细的私人报告，它们显示出，动物暴露于实验室进行测试的很多化学成分时，身体都出现肿瘤。档案里也有备忘录解释说，会在动物身上引发癌症的化合物，不应该就推断它们在人类身上也会引发相同的危险。事实上，实验室老鼠和人类之间有很多不同，虽然不像大家所想的那么多。最后终于公开实验室动物的致癌危险等研究，人类和动物之间的这些差别，就成了培养辩护理由的沃土：即使某种化学物会在纯种老鼠或狗儿身上造成癌症或其他一些健康问题，这样的发现也许跟人类毫无关系。我们不会吠叫、啃木头或是在怀孕三周后就生下婴儿，所以我们不能推断，其他哺乳动物暴露于化学物后产生的问题，也一定会出现在我们身上。

讨论铅、合成染料或其他物质可能造成的危害时，基荷不仅辩称实验工作其实没有太大参考价值，他还坚称，那些强调对于这些化学物危险性有新发现的实验室，其实是在进行不负责任的猜测。他宣称，最重要的是那些平常、不造作的事实，像这样的事实只能观察活生生工人的健康状况，或是那些生病、死亡的人。公共卫生研究人员十分关切有毒物质暴露的潜在影响，基荷响应时信心十足地指出，只有这样的“事实”，才能平衡工业进步与人类健康之间有时相互冲突的价值观。然而，他花了几十年时间收集这些精确的事实，并且把它们保存起来，不让大众及其他科学家知道。

辉柏长期追踪暴露于铅与芳香胺工人的悲惨生活，在他看来，这种辩解太令人反感。他知道，在美国、德国、瑞士、英国、法国、意大利、奥地利、捷克和波兰，基本上，就是有使用芳香胺的每一个国家，在二十年内将会出现膀胱癌大爆发的情况。

辉柏在他的自传里指出，工厂想要避开世人对职业癌症的注意力，

基本上采取四种做法。第一，他们会装聋作哑，拒绝看到或记录癌症病例，在1936年之后，杜邦公司对室内工厂爆发的膀胱癌就是采取这种对策。第二，他们会创造负面证据，只计算那些在工厂服务过一段短时期工人的生病情况，并且排除掉那些曾经在厂内长期暴露、但后来已经不在厂内工作和死亡工人的健康记录。或者，他们会在研究的人口当中，加进很多并未接受过这种暴露于化学物检验的工人，如此一来，就稀释了它的研究结果。最后，他们还会阻碍这些研究报告的发表。

有时候，法律程序会透露，某家公司可能同时采取以上三种做法。以下将说明辉柏如何得知基荷曾秘密继续他奉令停止的研究工作。1960年，三名男子提起一项法律诉讼，指控他们罹患的癌症来自工作时受到化学物污染的影响，辉柏在这项诉讼中担任专家证人，向法庭提出他的见解，说这三人之所以罹患皮肤癌，是因为他们每天都接触到油腻的碳氢化合物残渣。为了反驳辉柏的证词，辩方透露他们自己的专家也对这些化合物进行好几年的私人研究。辉柏在自传中如此写道：

辛辛那提这家机构的负责人（基荷），以这家石油公司顾问的身份作证时不得不承认，他的实验室对这些油性物质进行实验后所得的研究结果，都未对外发表，也未提供给一般的医疗专业人员或工会，因为石油公司认为这些资料是他们的“特权”信息，也就是说，是石油公司的私人财产。过了一年多，这些资料终于提供给法庭和原告参考，这时终于发现，即使基特林实验室的负责人在第一次作证时，对我的科学可信度作了一些不实的指责，但毫无疑问地，甚至是在基特林实验室人员手中进行的实验中也显示，这些告上法院的油产品确实有致癌性。

基特林实验室对芳香胺进行的研究一直保持高度机密，因此，即使到了今天，也只有极少数人听说过。基荷档案里一些描述这些实验的备忘录，证实了它们的存在，但即使现在我也还未看过这些报告。

辉柏发现，基特林实验室也对其他煤烟油产品进行过秘密研究。曾经有一段时间，工业界代表宣称基特林实验室的研究证明外国煤烟油会造成癌症，但高质量的美商煤焦油却不会。辉柏在他的自传里记录了这种卑鄙态度造成的悲剧结果。一家从煤烟提炼石蜡油公司的高层主管来

到辉柏在国家癌症研究所的办公室，向他解释美国煤烟的质量比较好。在他大力吹嘘美国这项产品的优点时，辉柏发现，这位公司高级主管颈部有两处不规则形状恶性肿瘤的明确痕迹，这正是长期接触煤烟油后会发生的肿瘤。

还有一个掩饰真相的例子，而这持续的时间更长，就是石油化学工业工人罹患阴囊癌的情况好像不见了。辉柏在自传里解释，这一度视为是炼油厂工人健康的大问题，有一阵子这个问题好像突然不见了。第一次世界大战前，工人罹患阴囊癌的人数大为增加，但石化业者于1920年报道，他们已经更新设备、加以清洁整个制造过程后，没有出现新的病例。这被宣传成是工业卫生的一大胜利。但事后证明，根本没有这回事。在1920年后，任何时候只要有新的病例出现，工业卫生官员就称之为性病肿瘤，形容它是大家都不愿意谈论的东西，那就是会传染的性病。辉柏后来检验这些所谓性病肿瘤的病例，结果发现，每一个病例都是阴囊癌患者。原来阴囊癌并未停止流行，只是遭人掩饰成好像完全不存在。

生不逢时的重要研究

离开杜邦后，辉柏的专业生涯并不顺利。他在日本偷袭珍珠港的几个星期后出版他这辈子的巨作，时机可说是不恰当到极点。他的著作厚厚一大册，主要谈论实验室和公共卫生当局对几个国家的工作场所危险性进行的实验与研究，书名是《职业肿瘤与类似疾病》（*Occupational Tumors and Allied Diseases*）。他收集了一个多世纪来四大洲的流行病学与实验研究结果，并且断言，工作场所的环境是造成癌症与其他疾病的重要原因之一，而这是可以加以控制的。辉柏很小心地解释说，尽管对于人类罹患癌症的统计资料十分有限，但还是有很多证据显示，富人的肿瘤跟穷人不一样，在较脏、灰尘较多的行业中工作的工人，会罹患特定的癌症。这本书的目的是要唤醒大家注意大众健康。但由于大战终于爆发，大多数人这时候只关心国家的安全防卫问题。

尽管和杜邦产生冲突，但有一阵子，辉柏还是在主流医学里找到一些能够容纳他的同事。20世纪40年代，他替《美国医学会杂志》写社评，谈论阳光辐射、芳香胺、雌激素、煤烟焦油产品、砷、石棉及其他

环境中的致癌危机。1948年，他开始在当时才刚成立的国家癌症研究所工作，领导它的第一个环境癌症研究部门。一开始这好像是天命。在辉柏领导下，国家癌症研究所在1950年发表了一本给一般大众阅读的小册子，描述了多种可避免的致癌原因。

这本二十页厚的小册子一开始就指出，尽管从公元前八世纪开始，就视癌症为一种医学问题，但在现代，这种疾病的形态已经产生重大改变。医疗X光、饮食不均衡、抽烟和喝酒、阳光以及有毒化学物质，全都扮演着重要角色。谈到香烟，辉柏认为，虽然抽烟可能是致癌原因之一，但它的角色很容易被那些急于降低有毒化学物影响力的人故意夸大而失真。

国家癌症研究所这本公开发行的报告，明确指出工作场所的多项致癌成因，从辐射一直到多种特定的有毒化学物，像是石棉、苯胺染料、芳香胺、煤油、页岩油、原油、苯、铬酸盐，以及四碳基镍。随着暴露程度的不同，罹患膀胱癌的几率也各自不同。生产这种产品的工人直接吸进这些化学物质或经由皮肤吸收，他们的致癌几率也最高，大约每十人中会有九个人罹患膀胱癌。但致癌的危机不只是发生在工厂大门之内。在工厂附近工作或居住的人，出现疾病的人数也多于没有这种暴露的一般人。

二十五年后，国家癌症研究所发现，塞伦郡居民罹患膀胱癌的比例在全国最高，而塞伦郡正是室内工厂的所在地。

辉柏发行小册子的最后部分，详细列出了一些防癌计划，其中除了他对香烟的看法之外，其余的在今天都还适用。这些防癌计划包括：工业界、民间和军方停止使用致癌物质；制定处理嫌疑物质的安全程序；对暴露工人进行严格的医疗监测，在癌症初期及癌前阶段及早发现。半个世纪后，这本小册子的结论好像再度出现了：

环境致癌物质是最新的，也是我们工业环境中最恶毒的最终产物。虽然它的整个范围及程度目前仍然不清楚，因为太新了，而且很难取得相关事实，但从目前已知的情形就可以明显看出这些外在的致癌物质，已对大众及个人健康构成立即和急迫的问题。这应该成为所有医学人员、公共卫生官员、劳资领袖以及国会议员之间最紧急的会谈题目，让他们都能熟悉环境造成癌症的问题。他们必须紧密合作来对抗癌症的成因，以免

这种致命疾病扩散开来，夺走我们更多同胞的性命。

但政治的钟摆却摆向不同的方向。1959年，辉柏提出这本小册子的修正版，请求出版，但国家癌症研究所的言论主管部门却拖了很久还不出版，最后再也没有消息。后来，他又申请出版他的《职业肿瘤与类似疾病》的扩充版，也没有获得批准。

整个20世纪50年代和他研究生涯的最后阶段里，辉柏的工作专注于几个方面。他长期研究比较几种工人的肺癌形态，结果发现，铬酸盐工人和铀矿矿工的肺癌罹患率是其他工人的十到二十倍，黑人的罹患率更是白人的两倍。但随着他对工人罹癌的研究愈来愈多，他发表及讨论这些研究工作的机会也开始受到限制。

辉柏在1961年写了一份备忘录给对他经验有兴趣的工会，揭露了国家癌症研究所内部官员贪腐、妨碍科学研究和压制信息发布的阴暗面。即使是他要以国家癌症研究所官员的身份向医学院学生演讲的权利也受到限制，“理由是我在研究所里的科学家的身份太过珍贵，因此不适合从事像这样的教育活动。”由于他愈来愈努力于工业危害的研究，以至于大家开始视他为反商人士，辉柏发现，他已经无法在国家癌症研究所自由工作。他必须送交研究报告给上级审核，而这样的审核时间往往很长，甚至从此没有下文。

几年后，他方才得知幕后真相：“1960年，哈斯克毒物学实验室的一位前研究员告诉我一段很惊人的故事……这人是我的同事，以前在几个场合里见过面，他对我说出令我感到意外的真相：‘我对你最近的研究报道很熟悉。它们都曾交到我手中，我拿到的是准备出版的复印本，所里要求我对这些报道提出意见和评估，而在此之前，这些报告已经透过华府的某个人，送去给杜邦管理阶层过目。’”如同先前在杜邦一样，辉柏很快接到国家癌症研究所的命令，禁止他出版研究报告，也不能跟别人谈到禁止出版的这些研究报告内容。了解政府这种永无结果的言论审核，其实就是变相的言论检查之后，辉柏于是放弃修正他探讨职业致癌成因的著作。

当他开始揭发开采铬酸盐和铀矿石可能造成采矿工人罹患癌症时，他直接遭到严厉的科学批评，而且让他再也无法站起来。铬酸盐和铀矿石是生产核子武器时不可或缺的原料。辉柏很快从惨痛的经验中得知，探讨这两种矿石的危险性是不受欢迎的。“在某个天气晴朗的好日子里，

我提出那篇研究报告的草稿，请求上级批准发表，当天下午，我被叫进主管的办公室。他说，‘原子能委员会（Atomic Energy Commission）的高级医学官员反对这篇报告。他们说，铀矿矿工为什么会罹患癌症有其他原因，并不是因为铀的辐射引起的。你必须从你这篇报告中拿掉这个部分。’我对主管说，‘我要告诉你。我进入国家癌症研究所的公共卫生部门工作，目的并不是为了要当一名说谎者！’”

辉柏对主管的评论感到相当困惑，只好将这篇对铀矿开采危险性的警告草稿寄给科罗拉多州医学会，以及科罗拉多州选出的一位参议员。这位参议员也许是担心矿工会失业或是增加生产成本，于是向国家癌症研究所投诉这位不听话的科学家。辉柏刚到国家癌症研究所工作时，原本希望杜邦会忘了他，有一阵子确实是如此。当他开始替政府工作后，辉柏似乎又有能力研究当年杜邦命令他不准碰触的那些相同问题了。辉柏解释他在国家癌症研究所的工作是如何被迫结束的，那就好像被一些偏执狂的人打了一巴掌。他写道：“我很快发现，我低估了他们对个人的迫害且永不宽恕别人的精神。”

当人们以这种方式谈话时，我们当然必须怀疑，他们是不是搞糊涂了。但有些时候，当一个人相信他自己遭到攻击时，事实确是如此。以辉柏的例子来说，从他未出版的自传来看，就已提供了充足的证据，证明真的有人要整他。他在国家癌症研究所服务期间，当他的研究报告送去出版审核之前，工业界高层就已经透过特殊管道看到这些报告。

辉柏跟一位工厂医师在丹佛会面、讨论芳香胺和膀胱癌关系的几个星期之后，收到联邦忠诚委员会（Federal Loyalty Commission）寄来的一封信，“通知我，我正受到忠诚度的调查。”一位同事透露，有关单位曾经询问他，辉柏是不是纳粹。几个星期后，辉柏以前在杜邦的上司，乔治·吉赫曼（George H. Gehrman）写了一封信指控他，“显示出共产党人的倾向。”在遭到这些攻击后，国家癌症研究所正式下令，辉柏不准再研究芳香胺致癌的危险性，还禁止他完成和其他研究员正进行的其他研究工作，包括铬酸盐、铍和其他工厂致癌物质。

他在哈斯克实验室的命运，在国家癌症研究所再度重现。研究所命令辉柏只能专注于实验室动物的研究，不准再从事跟工厂工人有关的研究。研究所的理由仍然是没有充分的证据可以证明这些暴露会对人类造成伤害。当然，只要禁止辉柏以及他服务的国家卫生单位研究化学物质暴露对工人的影响，就没有这样的证据存在，至少表面上如此。对生病

或死亡工人的研究仍然视为机密，或是没有记录。在国家癌症研究所期间，辉柏使用致癌比例的统计数据作基础，开始收集更多证据，想要证明他在1950年的一项发现：工作场所以外的环境若暴露于合成染料之中，将影响到工厂周边小区的癌症形态。考虑到可能面对法律诉讼的威胁，他被迫撤回这项研究报告。

但有一件重要大事必须谴责辉柏。他一心一意专注于研究化学物质对工人的危害，导致他将抽烟的危险性降到最低。在自传里他解释说，他从来没有怀疑过抽烟的危险性。他本人在1938年戒烟，但他坚称，如果称抽烟是唯一的致癌原因，那么就on容易忽视其他的致癌原因。他指出，“工业集中程度的波动，他们的产品种类、环境废弃物、阳光辐射的强度、职业的种类、人口的集中程度、使用的燃料种类，以及邻近区域和道路的汽车分布情形，再加上食物与饮水不断增加人工添加物和污染物，这些因素综合起来，塑造了癌症的形态。”

辉柏担心，所有这些现代生活的危害物质，很可能因为大规模宣传烟害而不被重视。“情况已经变得明显，如果接受烟害理论，那就等于放弃大量已成为事实的医学知识……这是好几十年来医学界痛苦和冗长研究所得的结果，取而代之的则是一种证据不足、简单、一神论的理论，而且又提不出可行的解决方案。”辉柏担心工业危险性会被视为是不重要的，因为抽烟人口太多了。他也指出，癌症与抽烟之间存在着太多的相互矛盾。罹患肺癌的一些男女并不是抽烟者。肺癌和其他癌症也会出现在毫无抽烟病史的人身上。最令辉柏感到烦恼的是这个事实：只有十分之一的抽烟者会罹患肺癌，然而，暴露于合成染料时间长达二十年的每十个工人当中，罹患膀胱癌的就有十人。

一直到1968年离开国家癌症研究所之前，辉柏还继续不断地发表他对实验室动物的研究报告。他在晚年终于学会一些政治生存技巧，并在一些重要的诉讼中提供专业证词，但只有在收到传票时，他才会这样做。在临终前几个月，也是在他的妻子去世五十多年之后，辉柏终于带着几分认命的心情，用打字机打出他回忆中的这段文字：

一点也不令人感到意外的是，环境致癌物是人类主要致癌原因的这项理论，在不断宣传与发展并获得具体证据的支持之后，已经引来很多质疑、反对与谴责，远远超过其他人类致癌理论。

到了1950年，对于各种物理与化学物质引发人类罹患癌症的知识，已经有大约一百七十五年历史了。虽然辉柏和基荷都同样天真地认为，谨慎、有系统地收集各项事实，将会直接引导进入一个更美好的世界，但对于这样的美好世界应该是什么样，以及应该由谁来负责塑造，两人的基本看法却完全不同。结果，辉柏最后以受排挤的旁观者身份结束他的专业生涯。基荷则一直维持着他这一行的最高地位，并称颂他是现代工业毒物学的创始人。他们两人都没有充分体会到什么事情会被视为事实，完全决定于这些事实会在什么时候公布、是否获准公布，以及最后会落到何人手中。

第五章 癌症带来的恐惧奏效

如果想走快一点，那就一人独行；
如果想走远一点，那就找人同行。

——非洲谚语

1991年某一天，我在国家癌症研究所办公室接到一通电话，对方是位名叫艾米尔·毕兹伯（Emil Bizub）的男士。他看到报纸上报道我的研究报告，说癌症的罹患率已经大为增加，而且不能老是以抽烟和人口老化这两个原因来解释。他认为我应该收下他收藏了三十多年的一样珍贵的东西。

他的包裹寄到后，里面有一本保存得很好的《生活》（*Life*）杂志，发行日期是1958年5月5日。封面显示一位年轻、黑头发的女人，眼睛闭着、躺在一张桌子上。她的头顶上方一个看来像是大炮的东西对准她的身体中部。已经有几十年历史的标题则是：“癌症的新希望”（*Fresh Hope on Cancer*）。这标题好像是昨天才想出来的。希望仍然是目前癌症病人的终极灵药。

我打电话给毕兹伯，感谢他寄给我这本杂志，他告诉我，封面里的那位女性是他的阿姨伊莎贝拉·梅辛格（*Isabelle Messinger*）。“你瞧，”他说，“她当时是那么年轻。等到他们发现时，她的子宫颈肿瘤已经扩散到全身各处。我是殡仪馆老板，我不得不看见过这些，我看着人们走到他们的生命尽头。在新泽西州这儿，罹患癌症的人愈来愈多，也愈来愈年轻。”

毕兹伯处理死者的过程中，亲眼看到那些癌症病人最后的情况。

“人们为了急于想要多活一点时间，愿意接受任何医疗。我看到有人失去乳房或者胸骨，或者两条腿，或者手臂。前几天，我不得不替一位已经动过八次手术的妇人处理丧事。到最后，她不但没有了两条腿，也没有胸骨。这位妇人愿意忍受一切，只为了想要活命。我这位阿姨也是如此。她倒是活了下来，但也没能活过四十岁。”

毕兹伯的阿姨伊莎贝拉登上《生活》杂志封面后不久，就死于子宫颈癌。但我们现在已经知道，她的死亡其实是可以避免的。

二十世纪初，得了子宫颈癌等于是被宣判死刑，而且是秘密宣判。很多妇女即使进了坟墓，也不知道究竟出了什么差错，这是很常见的事。等到可以感觉到身体不对劲时，这种疾病往往已经隐藏超过十年。子宫颈癌的警告病征：出血、呼吸急促、疼痛（当时认定这些才是癌症的病征）在初期完全不明显。毕竟，妇女经常会出血，有时候会觉得不舒服，这是自从有人类以来就存在的事实。等到出现异常出血、止不住的痉挛以及整个腹部产生十分疼痛的感觉时，子宫颈癌已经无法治疗了。

医师很早以前就知道子宫颈癌不是在一夜之间出现的。但他们也认定，这是某些方面知识不足造成的无法避免的结果，而这可能是在道德方面的问题。任何种类的疾病都视为是做人不够善良的结果。当时跟现在一样，更多的黑人女性罹患这种癌症，并且因此去世。这种疾病纯粹是妇女病，罹患者不成比例地偏向黑人妇女，这两项事实结合起来，使得子宫颈癌没有成为医师主要优先治疗的目标。

一些比较容易看得到的癌症，可能会产生明显可见的伤口、肿瘤和肿块，一旦发现及确认后，医师就有机会切除它们、遏阻疾病继续恶化。但上个世纪初，最常发生癌症的人体部位是子宫颈，却是女性身体最私密的部位，不是所有人都看得到的。在一个只是提到自己的生殖器就会令妇女感到羞愧的时代，她们私处的癌症并不认为是适合公开讨论的话题。

只要将灯光照射阴道口，就可以直接查看子宫的狭窄开口。早在1908年，当时还默默无闻的德国医师华瑟尔·绍恩施坦（Walther Schauenstein）就指出，肉眼可以分辨正常子宫颈与已出现癌症病变子宫颈之间的差别。健康子宫颈的形状像一颗眨眼的眼睛，而且看来柔软、粉红和红润。发生病变的子宫颈呈现灰色，而且充满脓汁。到了

1920年，汉斯·辛塞曼（Hans Hinselmann）发明一种很简单的仪器，叫做“阴道镜”（colposcope），基本上这是装在一根柔软杆子上的低倍显微镜，可以放大观察子宫颈的表面。认识到可以用肉眼诊断癌症的能力后，一群妇产科医师在1913年组成“美国癌症控制学会”。他们只有一个很简单的目标：说服医师学会以肉眼查看子宫颈，同时也说服妇女接受定期检验。

要女性脱掉衣服、仰躺在手术台上、两腿张开，两脚还要放在冰冷的马镫形金属脚镫上，从来就不是容易的事。美国癌症控制学会的主要病理学家詹姆斯·艾温（James Ewing）在1926年悲伤地承认，即使医师们已经深信这种检验的价值，但要说服妇女每年进行两次检验，前景渺茫且不乐观。当时并不清楚，到底是找到能够了解进行这种检验价值的医师比较困难，还是说服妇女接受这种检验比较困难。

1928年，一位很有进取心的希腊裔美国研究员乔治·巴潘尼克劳（George Papanicolaou）发现一种比肉眼查看子宫开口更进一步的检查方法。巴潘尼克劳的研究报告指出，可以轻易抹下子宫开口的一些细胞、显示子宫颈的健康状况。“子宫癌和子宫颈癌，”他写道，“在某种程度来说是一种剥脱性病变，也就是说，其表面的一些细胞会脱落，并落进阴道中。”健康的细胞会呈现正常的形状及规则的状态，但发生病变的细胞则失去控制。放到普通显微镜下观察，健康与癌病变细胞之间的差别，通常很容易辨识，绝不会弄错。

巴潘尼克劳并不是使用显微镜找出病变细胞的第一人，也不能宣称这种诊察方法是他发明的。伦敦医师华特·华尔许（Walter Hayle Walshe）在一个世纪前就已经这样做了。使用子宫颈细胞诊断出癌症的想法，是罗马尼亚病理学家奥瑞利·巴贝斯（Aureli Babes）1924年在法国一本杂志上首度提出的，后来这种称作“巴氏抹片”（也就是子宫颈抹片）的检查，则被称赞是很聪明的方法，只要检查阴道顶端的积极代谢的腺细胞，就能够了解子宫内部的情况。

细胞在什么地方出现，不仅会决定它们的形状，也决定它们的大小与细胞核密度，而细胞核里储存了我们的遗传物质，是细胞的指挥控制中心。这个细胞中心含有绝大部分的物质，可以决定对各种攻击采取什么样的反应。细胞中心或细胞核的作用就是保护我们的DNA，让它们有能力修复自己以及指挥各种活动，并控制细胞正常与否或是异常成长。从子宫颈（只有十或二十几个细胞厚）最外层取得的细胞，就来

自一个基底膜的上方，在它下面有着更深层的组织，形成子宫颈本体。表层含有较大、厚实、平板的细胞，其具有较小的细胞核；而更深层的细胞则较小、较圆，有着更丰富的细胞核。

到了子宫颈末端前的某个点，子宫细胞就会让位给阴道细胞。这个区域有一个很有分量的名字：鳞状柱状上皮接合处。较短的鳞状上皮细胞居住在阴道内，较长的柱状上皮细胞则形成子宫内壁。长细胞与短细胞接合之处，就是活动频繁的地方。巴潘尼克劳发现，癌症会在这个快速成长的区域里出现。

正常细胞会留在原地，并且遵循良好秩序维持生命。人体有一套很敏锐的提示与讯息系统，会决定细胞成长、大小与它们细胞核的性质，甚至它们的死亡时间。我们用来描述细胞病变的一些术语，正好反映出这些次序的重要性。细胞从正常到不良增生（指的是有序成长）、赘生物（指的是新成长的失序细胞），一直到癌症的这个过程，并不简单，而且看起来好像遵循一定的方向发展。放大观察癌细胞或是那些看起来即将成为癌变的细胞，就会发现，它们的形状就像是古希腊名医希波克拉底所说“karkinoma”（原意是螃蟹，指的是不正常的成长）的现代翻版。

今天，当子宫颈抹片检查发现不正常情况时，可以及早切除不正常的细胞，不让癌症成形。如果不正常成长的细胞已经扩散开来，则必须切除一小块组织，由病理学家检查是不是有癌前迹象出现，包括不正常血管的生长。如果子宫颈所有的细胞都已经变成癌细胞，这就叫做原位癌，整个子宫都要切除。但在20世纪30年代，医学界对巴潘尼克劳的发现并不感兴趣，不管是黑人或白人妇女，继续以惊人的速度死于癌症。

妇女野战军的抗癌战争

1929年，克莱伦斯·库克·李特出任美国癌症控制学会会长。在他的领导下，这个组织即将发动一场史无前例的运动，唤醒大众注意以前很少公开讨论的一种疾病。李特有贵族血统，他的祖先可以追溯到保罗·里维尔（Paul Revere），是波士顿最成功家族的子孙。他的父亲，詹姆斯·拉威尔·李特（James Lovell Little），在1882年（也就是克莱

伦斯出生前六年)列为波士顿最有钱的市民之一。克莱伦斯在七岁大时,就已经展露出遗传研究的惊人天赋,并且成功培养出得奖的鸽子。

穆勒(H. J. Muller)和其他遗传学先驱在繁殖果蝇时,都会挑选遗传基因较强的动物,李特也采用跟他们相同的技术,接下来则挑战培育出吃苦耐劳的老鼠,适合进行实验室研究。他在哈佛就读时,企图繁殖出单一品种的老鼠,可以用来测试对致癌物质的反应,在接下来的二十年当中,他就一直进行这样的研究。在那时候,他支持这样的看法:对实验室动物进行的研究,将可启发对人类的研究。他一度评论说,等到世人对遗传学历史有更佳的了解后,将会竖立一个雕像来纪念这些牺牲的老鼠。

李特少年得志。第一次世界大战结束后,他协助玛格丽特·桑格及洛斯洛普·史陶达(Lothrop Stoddard)创立美国节育联盟(American Birth Control League),并在三十三岁出任缅因大学(University of Maine)校长。三十七岁时,他转而出任密西根大学(University of Michigan)校长,从1925年直到1929年。在这段期间他也引起一些争议,因为他对性采取坦诚开放的态度,包括他认为有必要教导尚未结婚的男女如何避孕。1925年11月19日,他以密大校长身份发表第一篇重要演说,表明自己赞成在安全的情况下实施优生学。他指出,当时的移民法律已经能够保护美国基因不受到缺陷基因的污染,所以他呼吁对精神病患和罪犯进行绝育。

经过一番痛苦抉择后,他在1929年离开密西根大学,前往缅因州巴尔港(Bar Harbor)的杰克森实验室(Jackson laboratory),在那儿创立全世界最大的老鼠培育场,专供遗传学研究之用。同一年,他也出任美国癌症控制学会会长。这项任命使得烟斗不离手的李特,成为时代杂志的封面人物。

有一段短暂的时间,癌症控制学会经营得相当困难。在经济不景气时期,该会每年获得的捐款减少到不足五万美元。李特认为应该扩大癌症控制学会的影响面,同时也了解到,想要达到这个目的,直接找上妇女是最有效的方法。因此他在1935年安排会见妇女联合总会(General Women's Federation)的领导人。当时每年超过十四万名妇女死于癌症,而癌症已经成为美国第二大死亡原因,仅次于心脏病。最令人震惊的是,死于癌症的女性多于男性,而且通常都是死于子宫颈癌、胃癌和乳癌。

妇女联合总会可不是由一些受到压抑的家庭主妇主持的小俱乐部。在当时那个种族与宗教隔离的日子里，它的会员可是包括了犹太、天主教和黑人妇女全国委员会的代表。在珍·亚当斯（Jane Addams）和茱莉亚·豪威（Julia Ward Howe）领导下，妇女联合总会处理了二十世纪最麻烦的一些社会问题，包括妇女参政权、节育、童工、印第安人福利与文盲等。我们可以想象得到，李特认为只要完全开诚布公，他应该可以说服这个团体支持他的想法。

李特成功说服的众人之一，就是梅娇莉·伊莉格（Marjorie B. Illig）。她的传记形容她“在结婚之前是位知名的放射线学者”。在当时，不管任何行业，妇女的选择都很有有限：“不是结婚，就是工作。”但伊莉格在这两方面都很成功。

她是通用汽车高层主管的妻子，并在1935年掌管妇女联合总会的公共卫生部门。身为放射线学者，她亲眼看了几十位年轻妇女的X光片、照出她们腹部有着正在快速扩散的疾病大白斑。伊莉格向她的妇女联合总会同事们解释说，在癌症还未能在X光片上显示出来之前，医师其实就已经能够诊断出子宫颈的些微不正常情况。只要这些妇女能够出面接受身体检查，她们的性命就可以得救。早期检测可以预防死亡的这个观念，对于已视为是女性宿命的这个问题，提供了基本、充满希望的解决方案。如果女性能够动员起来对抗这种毁灭性的疾病，这个世界将会变得更美好。

在李特指示下，美国癌症控制学会拨出十万美元经费，替这些勇敢起身对抗癌症的妇女打造一项新的身份，即“妇女野战军”（Women's Field Army）。伊莉格成为它的全国总司令。妇女野战军在1936年宣布成立，组织像民兵部队，身穿卡其制服，肩上有代表阶级的条纹章，还佩戴装饰性的军刀，让妇女用一种安全与建设性的态度表现出她们的战斗性（很多妇女也许并不知道她们有这种天性）。

几乎是在一夜之间，美国癌症控制学会从企图说服医学界对癌症产生兴趣，一下子变成指挥这支战斗兵团在约三十个州里对抗疾病。他们不仅以子宫颈癌为目标，也扩及乳癌和咽喉癌。1936年2月10日，麻州众议员爱丽思·罗吉斯（Edith Nourse Rogers）和伊莉格总司令在电台广播中，对她们这项军事形态的运动作出以下说明：

我们这项运动的名称是，“女人，从军吧，这是你的战

争”（Women, Enlist, This Is Your War），这听来也许有点冷酷，因为这些日子里，报纸和新闻影片里充满西班牙等国家悲惨战争的新闻和图片。在某些战争里，妇女其实也有参与，但大部分却是受害者。不过我们的这场战争却是大不相同。这是一场解救人类性命的战争，是健康与幸福的战争。我们不是使用刺刀、坦克或机枪，我们的武器是传单和演讲。我们凭着事实作战，我们的战斗目标是根除恐惧与无知。这场战争对抗的是健康的最大敌人，就是对抗癌症。

在国家荣誉与粗鲁的政治权力运作下，男士们在第一次世界大战的欧洲战场上留下一些尚未解决的冲突。在这个国家与国际战争气息愈来愈浓厚的时期里，妇女联合总会如同其他的和平主义团体，也哀叹这些军事冲突。

妇女野战军顾问，同时也是全国妇女俱乐部联盟主席的葛芮丝·莫里森·普勒（Grace Morrison Poole）呼吁说，“与其跟一些国家那样在军事战斗中彼此相互杀害，倒不如让我们组织起来，努力替人类除去这种最可怕的疾病。与其对人类同胞宣战，倒不如大家动员起来对抗癌症，为人类而战。”从军事语言和象征主义跳跃到准军事战斗组织，这也许是无法避免的。普勒写道，与其被动地等待被疾病打倒，再来提供安慰和怜悯的照顾，在这支军队后面的这群活跃人士倒不如主动展开“战壕大战，勇敢地对抗这些无情的杀手。”

李特在他 1939 年的著作《文明对抗癌症》（*Civilization Against Cancer*）中，回忆起妇女野战军成立的情形：

没错，一开始某些很重要的和平主义团体中的人士，对于做这样的军事化比拟略微有些意见，但等到这项运动开始动起来后，他们的反对声浪马上消失不见了。并不难让他们看清楚，如果人们不再互相残杀，转而鼓励大家为挽救别人的性命而努力，这个世界将会更为美好得多。

如果人们能够用他们大部分精力来对抗共同敌人，而不是破坏彼此的安定，我们所有人将会更为快乐。竟然需要像癌症这样一个无情的杀手来团结大家，这实在有点奇怪。

1936 年 11 月 21 日，《纽约时报》报道：“癌症的敌人展开全国性

运动”。当时妇女很少有机会参加家庭以外的任何活动。妇女野战军正好提供受欢迎的机会，让这些妇女发挥他们的政治与社会活力。原来禁止出外工作，也不能从军的这些妇女，现在很乐意加入妇女野战军，进行这场看来很安全、重要的战斗。李特写道，大部分妇女从来未曾“拥有这样的宣泄管道，可以表达她们对抗一向痛恨这种疾病的强烈渴望。”

“这只是开始而已，”他告诉《纽约时报》（1937年2月22日），“没有必要再孤独地对抗癌症了。几十万人将共同担起这个重担，一起体谅长久以来一直煎熬男男女女灵魂的这些痛苦。在我们的国家逐渐形成对这个共同敌人跨阶级、种族与宗教的共识与痛恨，鼓励大家共同作战，这可能正是我们迫切需要的、极其重要的宗教与道德力量……这是需要耐心的艰巨任务。也是一场战壕大战，必须勇敢攻击无情的敌人。不必对敌人宽容。”

在被问到你为什么如此急于教育大众认识癌症时，李特承认，他的动机并不仅仅是基于科学的理由，而是有着很深沉的个人理由。“因为我曾有过的经验和了解，让我承受太多痛苦，并且对癌症深恶痛绝。我自己的父亲也是死于癌症。也许我继承了祖先探索不可知事物的那种欲望，所以不断投入研究工作，并且渴望当一名‘十字军战士’，几乎我们每个人都有这样的欲望，只是没有机会表现出来罢了。最后我深信，美国人将会更快乐和健康，只要他们愿意团结起来对抗像癌症这样的苦难根源，而不是为了金钱和权力继续相互残杀。”

在这同一篇报道里，《纽约时报》描述了有史以来对抗癌症这场最大规模社会运动的发起情况，报道中说：

三十万美国妇女罹患癌症。今年约有八万人会死于癌症。约四万人用不着死，只要她们能够善用医学界为了对抗国家排名第二的死亡原因而创造出来的资源。女性与男性罹患癌症的比例大约是六比五。但是，在妇女罹患的癌症当中，最能够预防的则是乳癌和子宫癌，而且它们也是最能够治疗的癌症。

时报的报道中也试着用当时科学家的语气解释，遗传和环境因素是如何结合起来，造成癌症的。

研究人员终于了解是什么造成了癌症。有些人遗传了这种疾病的某些基因。但他们并不会因此罹癌，除非身体的某些易

感染部位遭到以下这些不适当的刺激：一、致癌化学物，二、物理因素（X光、强烈阳光、参差不齐的牙齿长期摩擦），三、可能由寄生虫产生的生物。在煤焦油中产生的致癌化学物、胆汁、女性荷尔蒙。不过目前尚无人能够确实了解，癌症是如何出现在这些具罹癌倾向的人身上。

癌症是由无数环境因素造成的，遗传基因也扮演了某种致癌角色，这样的论点很快就被大众遗忘了。但在一年之内，充满活力的妇女野战军和暮气沉沉的癌症控制学会连手的结果，却证明这是很成功的结合。公共教育的活动大为风行，癌症成为妇女最关心的问题。妇女野战军的女性们为了她们自己的性命而战，但同时推升美国癌症控制学会的财务和社会地位到它以前从未达到的高峰。

比喻这个妇女团体为军队，正好激发了女性特有的、未曾表现出来的强烈决心。对抗某种疾病的战斗，集合起女性在其他领域不被允许宣泄的那种军人般能量。她们如此坚强的承诺成了传奇。想想看，一大群妈妈们到处巡回检查，时时保持警觉，准备攻击潜伏的敌人。李特曾经报道，这样一支由妈妈们组成的军队，如何冲破困难的环境、传达讯息出去。

在最西部的一个州，野战军的妇女们穿着雪鞋走在山上，穿越田野，走上好几英里的路来到一些小小区，传送教育与希望的信息。在另一个州里，洪水泛滥，当地野战军的队长在她家二楼的房间里指挥运作，因为水已经淹没一楼。

在最高峰时期，野战军的人数超过两百万人。妇女野战军是美国癌症控制学会在各州的公共教育工具及野战部队，它的队员们挨家挨户收取捐款及分发宣传手册。她们举行各种小区活动，向亲朋好友们募款，并且宣传有关癌症的知识，其坦率的态度，即使在今天看来也很清新。

美国癌症控制学会的座右铭本来是“用知识对抗癌症”（Fight Cancer with Knowledge），妇女联合总会稍微修改为“癌症因为无知而茁壮，用知识对抗它”（Cancer Thrives on Ignorance. Fight It with Knowledge）。出血、硬块和久久不能愈合的伤口，全都成为口号、海报和宣传手册的主题，大方分送给所有会员和一般大众。妇女野战军全盛时期的海报传达出军队的形象，以及积极作战的精神。其中最有名的一张，

画面是一只女性的手紧紧握住剑把，剑尖向上，几乎插进“cancer”（癌症）这个字里。虽然妇女无法拥有自己的战斗武器，但这场战争仍然能够让她们掌握权力的象征。

让癌症成为人们可以说出口的两个字固然很好，但还不够。在伊莉格和妇女野战军掌握了这个问题后，对于很多会员来说，光是训练医师和教育大众已经不够。她们想对这种疾病采取更进一步行动，而不只是在口头上说说而已。到了20世纪30年代末期，妇女野战军的兴趣更为扩大，甚至包括几个层面更广、更大胆的公共卫生议题。在她们的其他任务中，其中一项就是教导妇女如何避孕。那个时代对于支持医疗保健的公共预算都还很少，妇女野战军进行了小区研究，证实公共卫生计划的重要，同时支持兴建医院的预算。

妇女野战军也表现出吸引大众注意的纯熟技巧，令人印象深刻。乔治亚州队员举办的一场展览会中，展示一个迷你坟场，里面有很多木制墓碑，每一个代表一种死亡原因，并且根据死亡人数的多少而决定墓碑的大小。其中有一个很小的墓碑代表死于小儿麻痹症的人数，而每年花在这种疾病上的公共预算竟然有几百万美元。代表癌症的墓碑很大，但用来研究这种疾病的公共预算却少了很多。李特在这场展览会上发表评论，指出如何使讯息引人注目的重要性。

大众在评断其健康需求的相关重要性时，是根据视觉与情绪的刺激程度，而不是思考的过程。小儿麻痹症打击的是小孩子，并且留下很明确的疾病证据……癌症也是一样，悄无声息地快速来袭。但是，它的破坏性较不明显，因为它会直接夺走性命，而不是让人变成残废。

透过癌症控制学会和其他政治与社会关系，李特多方奔走，终于在1937年成立美国全国癌症顾问委员会（U. S. National Advisory Cancer Council），由当时的卫生部长汤马斯·巴兰（Thomas Parran）担任会长，其他重要领导人还包括哈佛大学校长詹姆斯·康安特（James B. Conant），以及詹姆斯·艾温（James Ewing），他是纽约市纪念医院的癌症研究主任。但创立这么多全国性癌症机构也要付出代价，人们开始相信早期诊断是治疗这种疾病的关键，但这种说法也引发了严重的问题。既然已经有更多人提早去看医生，为什么癌症的罹患率还是一直增

加？为什么死于宫颈癌的妇女愈来愈多？很多人开始怀疑，“癌症控制”的真正意思是什么。

李特最大长处就是信心十足。他不需要什么科学证据就很肯定地说，只要能够让更多妇女谈论癌症，就可以减少癌症的死亡人数。就如他在1937年对《纽约时报》说的，“我们可以挽救更多生命，可能高达目前每年死于癌症人数的40%，只要我们能够成功教育一个普通人，在他们发现癌症早期征兆时，就赶快去找医生。”他指出，妇女一方面要挽救自己的性命，一方面还要推动防癌运动，负担很重。

第二年接受《纽约时报》另一次访问时，李特夸口妇女野战军在招募会员方面的惊人成就。“在1935年，共有一万五千人在全美国各地积极从事癌症控制工作。到1938年年底时，这个人数已经增加十倍。”

从他们的坦率与热情来看，伊莉格和李特走在那个时代之前。由美国癌症控制学会和美国公共卫生部在1942年推出一部黑色电影形态的影片，《X敌人》（*Enemy X*），长达半小时的侦探短剧中只以两人为主角。影片一开始，一位钢琴师点燃叼在嘴角的香烟，一缕烟雾往上飘，他则开始演奏一首舒曼的奏鸣曲。

一名警探打断音乐，他说，“我要疯掉了！太多人死了！”

“你在说什么呀？”钢琴师问。

场景一转。一名动也不动的男子坐在凳子上，身体向前趴在午餐柜台上。警探抓住男子的头发，将他的头拉起来，露出画在额头上的“X”标记。“你相信吗，另外还有十五个像这样的死人？没有人知道这是怎么回事。他们每个人额头上都有这样的X标记。”

这名神秘凶手是谁？就是当时大为猖獗的癌症。接下来的影片内容，包括伊莉格和李特参加的一场小组讨论会，两人都表现得很强势，有点儿过度自信，且不容易被吓倒。有一度，一名男主持人转身面向伊莉格，脸上带着不怀好意的笑容，一个字接一个字，很有节奏地、侮辱性地慢慢问道，“你一到一底一都一在一干一些一什一么一事，伊莉格夫人？”

伊莉格回答时，她的这位质问者瞪着她、一只手撑住下巴、怀疑地抿着嘴。（你可以想象得出，导演一定在剧本上注明：要主持人专注地凝视着说话者，并要表现得好像很有趣的神情，即使对方只是一名妇人。）她冷静地回答，“我们教育人们如何发现癌症，并且毫不害怕催促他们去看医生。”

主持人接着表示敬意地抬起眼光，问李特说，医师们可以做什么。李特很谦逊地回答，“只要我们能够及早发现癌症，就可以治愈！”

尽管对外表现得有信心，李特对于治疗癌症的前景并不天真。还有，美国癌症控制学会能够存在和早期获得的支持，主要来自于大众对癌症的恐惧。癌症控制学会专注于训练医师，以及提供那些正在对抗癌症的病人安慰。对于癌症的基本研究，最好留给自由理念的自然市场，不要受到实际关切的影响，也不要想故意导向某种特别的结果。

改变世界对癌症研究的想法

到了20世纪40年代，李特又增加好多头衔。他是美国癌症控制学会总会长，也是杰克森实验室主任。1937年，他成为美国节育联盟会长，这个职位让他能够推动他对美国大众优生学的一些理念。丰富的经验以及身为全国最知名癌症专家的公共形象，使得李特成为国家癌症研究所第一任所长的完美候选人。这也是兼职工作。国家癌症研究所在1940年成立时，只有几位科学家在大学里进行研究，并在国家卫生研究所（National Institutes of Health）的校园内设立一些实验室，后来再移往哥伦比亚特区市中心。这所研究所专门研究一些手术与药物疗法，同时也寻找其他疗法以帮助人们对抗癌症。

李特在1944年召开一场癌症专家会议，当年10月9日的《时代》杂志上刊出这篇讥讽式的报道：

四十位专家上周在缅因州巴尔港开会，这次会议的议题之一是遗传对癌症的影响。这些专家的结论是：他们对这个问题所知不多。会议召集人是克莱伦斯·李特博士，他是杰克森纪念实验室主任，这家实验室从1929年创立以来，一直暗中进行老鼠癌症研究。以下是与会专家们不知道的一些事情：

如何定义癌症？（他们最后终于同意，在目前情况下，癌症就是够资格的病理学家认定的任何疾病。）

为什么有些老鼠吸食有致癌基因老鼠的乳汁后，也会罹患癌症？

同卵双胞胎是不是比一般兄弟姐妹更容易罹患相同癌症？

容易罹患癌症，主要原因究竟是遗传、身体体质或外在环

境因素？

虽然专家们一再强调他们一无所知，但这次会议仍然为很多癌症研究人员带来希望：会议通过十四点决议案，订出癌症研究的协调计划；这是美国上下对这种疾病发动总体攻击以来第一次这么做。

在李特领导下，刚成立的国家癌症研究所其预算从来没有超过五十万美元。在此同时，美国癌症控制学会则透过它的癌症宣传运动不断募进更多经费，远比国家癌症研究所从联邦政府取得的还要多。

医学界跟其他领域一样，机会总是留给那些已经准备妥当和态度积极的人。因此，一点也不令人感到惊讶的是，改变这个世界对癌症研究的想法与支持的并不是那些研究人员，而是来自一位积极活泼的妇人。嫁给艾伯特·拉斯克（Albert Lasker）之前（在那个时代里，此人被尊称为是“现代广告之父”），玛莉·拉斯克（Mary C. Lasker）是一位很有成就的商界女强人。她在小时候曾经和母亲去探望家中的洗衣女工，看到她因为罹患癌症而躺在床上等死的情景，让她大受惊吓。四十年后，她最喜欢的厨子玛莉亚·阿莫西欧也罹患癌症，这时拉斯克才十分惊讶地发现，在这方面，情况竟然完全没有改变。她获知，对于这位可怜的女人，医师完全束手无策，只能安置她在专门收留身患绝症与精神病患者的医院里。

在她的厨子去世后，拉斯克决定亲自上场，针对癌症治疗和研究的悲惨状况尽点心力。知道有美国癌症控制学会这个机构之后，拉斯克在1943年某一天踏进李特的办公室。两人之前从没见过面。拉斯克询问，癌症控制学会究竟花了多少钱来研究癌症的治疗方法。李特回答，“一毛钱也没有。”他解释说，癌症控制学会的工作只放在鼓励人们去看医生，并且教导医师们如何发现癌症的早期征兆。他的委员会成员大部分都是医学专家，他们并不真的相信投资如何治疗癌症的研究是好的决定。他们倒是深信，早点发现肿瘤、切除它，以及进行辐射治疗才可以减少癌症的痛苦。

玛莉·拉斯克很惊讶。她的丈夫艾伯特曾经推出多种公共关系活动，吸引妇女开始抽烟，鼓励消费者购买汽车和收音机。她知道只要方法正确，癌症的治疗就可以获得重大改善。黛芙拉·布瑞史洛在研究早期的癌症防治运动时，曾经访问过玛莉·拉斯克，并且很清楚地记得，

“拉斯克夫人很愤怒，因为美国境内没有一所机构的癌症研究经费超过五十万美元，她说，这样的金额，‘即使拿来做牙膏广告也不够。’”她自己捐了五万美元给癌症控制学会，要他们对现有的癌症研究状况出版一本小册子，并且保证她还会回来。在她果然信守承诺之后，不管是克莱伦斯·李特本人或癌症研究，全都出现变化。

对医疗行为的威胁

整个 20 世纪 30 年代，乔治·巴潘尼克劳继续研究癌症的病理学，检查从妇女子宫颈取出的细胞抹片。他和他的同事们完成了拉斯克对李特的要求，改善阻止癌症杀害人类的方法。在 1940 年，巴潘尼克劳和妇产科医师赫伯特·特劳特（Herbert Traut）开始训练医学技术人员，如何从一片显微镜抹片上可靠地分辨出健康和不健康的子宫颈细胞。只要对同一位妇女进行长达两年的检验，就可以很有把握地认定这些子宫颈细胞究竟有多大的问题，以及是不是需要进行切除手术。最外层细胞的变化，从薄而平坦的外表变成更圆满，这代表了癌症迅速扩散。一旦检验出来就可以切除这些出现病变的细胞，如此一来，可以避免子宫颈癌的发生。证明子宫颈抹片真的有效之后，在医学界引起很大的轰动。问题从是不是应该进行这样的检查程序，变成什么人应该接受这样的检验。

当子宫颈抹片在 1928 年初次问世时，当时的医疗方式大部分建立在信任医师与尊重传统的基础上。到了 20 世纪 40 年代，这种情况几乎没有改变。医师以到府出诊和在诊所内行医的方式执行他的医疗服务。如果他认为需要进行某种诊断检验，他就会自己动手。从来没有人对医师这种行医方式的效率作过评估。

因此，当巴潘尼克劳和特劳特建议可以由医学技术人员来评估子宫颈抹片时，因为他们只是实验室的工作人员，所以马上遭到专业医疗人员的极力反对。医师和病理学家并不急于放弃他们对妇女子宫的控制权。他们指出，只有由外科医师亲手从子宫内切除的小片组织，才可以准确看出潜在的癌症成长状况。因为切除子宫而获利颇丰的外科医师和妇产科医师发生激烈争执，妇产科医师认为，应该由他们定期观察子宫颈，并且只切除怀疑部位的一小部分组织，不必切除整个子宫。这里面

关系到大笔金钱和医师自尊。一切都要求付费的私人保险公司也支持由医学界指定，只有医师可以进行这样的检验。

子宫颈抹片可以由技术人员在诊所内进行，并由实验室技术人员在显微镜下检验。这些工作都不需要拥有医学学位，光是判读玻璃抹片就可以取代由外科医师切除子宫内一小块组织以检验健康状况，这对外科医师构成很大的威胁。还有，公共健康机构和护士可以进行这样的检验，并且训练一些专家来判读它们、筛检大量人口找出病征，很多医师视这些想法为医学社会化的阴谋。

这些争执在整个 20 世纪 50 年代继续进行。一方面，坚持不妥协、充满怀疑的外科医师们，设法要维持他们有利可图的活组织切片检查的权力。另一方面，赫伯特·特劳特及少数几位妇产科医师和研究人员很确信，让那些外表上看不出有癌症病征的病人进行子宫颈抹片检查，将可挽救她们的性命。

当时许多流行杂志的文章却毫不留情地写出：如果妇女罹患癌症，那是她们自己的错。那时最新一篇历史分析的文章指出：

维吉尼亚·加勒（Virginia Gardner）在 1933 年报道，子宫颈癌的罹患率长期居高不下，有一大部分原因要归咎于妇女的‘假羞怯’。加勒也指责一般大众的“假正经”助长这种状况，因为专家在倡导直面癌症时，都会故意避免提及女性生殖器官健康的问题，即使子宫颈癌已经是妇女最大的“威胁”……1952 年《读者文摘》刊出一幅这种“假羞怯”的漫画，图中一名妇女用手遮住眼睛，对暴露自己的私处感到很丢脸。

从儿童时代起，世俗就教导女性要对她们的生殖器官和性欲感到羞愧，为保护自身的名声得保持贞洁，将这些留给她们未来的丈夫。反癌运动的宣传人员则告诉她们，暂时将父母和社会的这些教诲抛在一旁，前往医师诊所做出她们不会在任何其他地方做出的动作：仰躺在诊察台上，掀起裙子、脱掉内衣、两腿张开，向一名男子露出她们的私处，而不是丈夫。妇女不愿意接受骨盆检查，这一点也不令人感到惊讶。“假羞怯”这几个字显然忽视了女性的焦虑，也否认了妇女在男性面前展示私处代表的性别化及危险含意。

推动普及化早期筛检

黛芙拉·布瑞史洛很小心地追踪了当时一些相互扯后腿及内斗的丑态，很多医学专家开始争辩，谁应该打破这种羞怯，不管是真是假，并进行子宫颈抹片检查。查尔斯·卡麦隆（Charles Cameron）是接受黛芙拉·布瑞史洛访问的一位专家，他是美国癌症学会的研究与医学主任，任期从1948年到1958年。卡麦隆质问说，光是告诉人们找出癌症的警告征兆并没有太大意义，除了领导病人前往外科医师诊所，切除她们身体的某些部位和接受辐射之外，还应该多做事。

1943年，巴潘尼克劳和特劳特终于向各界证明可以训练医学技术人员判读子宫颈抹片后，卡麦隆就和巴潘尼克劳合作了十几年、收集了更多证据，并在好几个州研究这种检查方法的价值。这些研究持续显示的正好跟外科医师一直反对的完全相反，受过训练的技术人员确实可以很有效地研读子宫颈抹片，而且成本很低。卡麦隆告诉布瑞史洛，在20世纪40年代末期和20世纪50年代初，一州又一州的大学及公共卫生单位先是如何要求美国癌症控制学会，接着要求后来的美国癌症学会协助训练人员及设立公共卫生实验室，以进行子宫颈抹片的研读。这些要求通常都被搁置起来。美国癌症学会深信，光是医师本人就足以可靠地判读子宫颈抹片，所以美国癌症学会只支持极少数以训练医师为主的计划。

到了20世纪50年代早期，只有少数医师接受过脱落细胞学的训练，也就是取下子宫颈的细胞制成抹片，然后放在显微镜下观察是否出现癌病变迹象。想要大规模推广子宫颈抹片检查的努力，也因为病理检验室的设立速度十分缓慢，而更进一步受到打击。跟这项运动的很多部分一样，会发生这种情况并不是意外。

美国医学界内部还在争论不休的同时，每年每十万个美国妇人当中，就有十个人死于子宫颈癌。更往北的地方，加拿大卑诗省（British Columbia）一名医师阿瑟·波伊斯（Arthur Boyes），他直接面对这个问题。他在传统的医疗机构之外筛检大量妇女，并证明这样的筛检确实挽救了不少人的性命。医师们采取子宫颈组织检体，送它们到一处中央检验室进行分析与判定，并根据这些判读结果建议后续的追踪或治疗。根据这项先导性研究的结果，卑诗省政府在1949年设立子宫颈癌早期检

验计划。原来高涨的癌症死亡率马上稳定下来，并在往后的三十年内减少了三分之一。

与此同时，从20世纪30年代一直到20世纪40年代，英国医师则和美国医学界站在一起。雷斯特·布瑞史洛（Lester Breslow）在1977年完成了他那份未被准许出版的报告，他这样写道：

英国医师根本就不相信只要交给非医师人员检查从子宫颈取下的细胞，就可以完成子宫颈抹片检查工作。他们觉得让检体离开医师的诊所，就再也无法获得可靠的信息……加拿大卑诗省医师支持这种付费服务，根本就是错的。子宫颈抹片筛检其实可以由非医师人员轻易完成，只要检验室够资格。

英国遭到第二次世界大战的重大打击，包括建设和经济。此外，英国对大众教育的态度集中在保护自然资源上，而非保护人。结果想要推动宫颈癌筛检及大众教育的努力，都视为可能引发大众紧张，同时也会影响医疗费用。就在第二次世界大战结束后，妇产科医师马尔康·杜纳森（Malcolm Donaldson）尝试说服英国帝国癌症运动协会（British Empire Cancer Campaign，简称 BECC），它应该恢复在战前搁置的癌症教育计划，并且扩大到全国规模，但他的努力并没有成功。负责这些事务的英国官员，根本看不起美国人竟然想要利用大众知识来对抗癌症。

这个时期的一位学者作出如下的描述：

在英国，大部分的癌症精英，像是临床医生、研究人员、公共卫生工作者以及负责这些事务的政府官员，都不赞成应该教育大众了解癌症症状和治疗……英国癌症单位的男男女女，都想象自己是在处理大众那些经常不合理性的要求，因为他们认为民众很容易受骗且不理性，这也是他们和国外一些癌症专家及国内其他医疗人员对大众共有的一些想法。但也有很多人相信大众对这种疾病如此不理性，教育他们将会产生反效果，包括由大众媒体提供有关癌症可能症状的大量事实。他们更指出，大众教育只会增加卫生部的经济与组织压力，启动一种信息不良、无法控制的要求，会拖累他们好不容易建立起来的服务。

英国医师拒绝接受波伊斯认为子宫颈抹片筛检是有效的，而此拒绝获得某人支持，这人很快因为在香烟方面的研究受封爵位，他就是理查德·杜尔。在他漫长的生涯中，理查德爵士参与了跟癌症的公共健康有关的几乎所有重要问题。1968年，杜尔和来自吉隆坡的一位医师共同发表报告，检讨了加拿大卑诗省与其他地区子宫颈癌死亡病例，结果并没有发现证据可证明过去十年的筛检计划真的挽救了妇女性命，也不能证明在筛检服务上，医学技术人员的可靠度真的跟医师一样。事实上，这篇报告倒是显示年轻妇女的子宫颈癌死亡人数确实下降了，但在当时这样的下降尚不足以令人信服。由于这项评论的结果，英国政府并未推动子宫颈抹片筛检，只是偶尔进行。子宫颈癌的死亡率持续升高。

随着美国和另外很多国家子宫颈抹片可救命的证据愈来愈多，英国卫生部终于在1988年支持子宫颈抹片定期检查。在英国政府正式推动筛检计划前十年，子宫颈癌的死亡与新病例全都减少了三分之一。在此之前，当诊断出子宫颈癌时，经常都已经是末期，再也无法有效治疗。因为未能及早实施筛检计划所造成的死亡人数究竟有多少，一直没有正式统计。

广告的无穷力量

玛莉·拉斯克和她的丈夫艾伯特，两人都是制造公众舆论的高手，他们深知，可以有效地用现代广告增加所有产品的销售量和市场占有率，不管是收音机、汽车或是香烟。为什么医疗问题不可以采用相同方法呢？他们深信只要投入更多经费，就可以找出癌症的治疗方法，因此他们决心对癌症的公共讨论和癌症研究的募款方式进行革命性的改变。

玛莉·拉斯克很快发现她的坚持是正确的：癌症研究将会对癌症的发现与治疗带来基本的进展。在克莱伦斯·李特领导下，美国癌症控制学会的经费全都来自小额捐款（每笔捐款最常见的只有几美元），大部分都是妇女野战军挨家挨户募捐来的。由于几乎每一州都有野战军分队，并且由女性医师担任大部分领导职位，所以妇女野战军能够接触到数以百万计的妇女，直接诉求她们对子宫颈癌或乳癌的恐惧感。但妇女野战军主要专注于公众教育，不管是它或美国癌症控制学会都没有花太多心力推动致癌因子的研究与控制。拉斯克看来，这种走基层路线的募

款方式，无法募到可以用来进行大规模研究所需要的巨额经费。

1943年玛莉·拉斯克向李特挑战，要他想出治疗杀死她厨子的癌症方法之后，开始积极介入美国癌症控制学会。透过她的社交手腕以及随时动用的支票簿，终于进入它的董事会。一年之内，艾伯特·拉斯克更安排他的手下艾默森·富特（Emerson Foote）也进入美国癌症控制学会董事会，和玛莉并肩作战。富特本人也是现代广告专家，他进入董事会的第一项行动就是推动改名：改名美国癌症控制学会为美国癌症学会。先前的名称代表这个团体打算控制和限制癌症扩散，新名称则传达出更直接与更有力的讯息：美国癌症学会不寻求控制癌症，而是要根除它。根据当时流传全世界的军事化广告词，癌症将会遭到攻击和摧毁，从地球上消失。妇女野战军也换了更简短的名称，直接叫做野战军，且这个名称也较有男性气息，因为这时已有男性在里面担任领导职位。改变的并不只是名称而已。1944年，新改名的美国癌症学会募到比以往更多的捐款，超过八十万美元，以今天的币值来算，相当于将近九百万美元。美国癌症学会的范围最后遍及美国七大区，并在四十八个州及哥伦比亚特区设立五十九个分会。

拉斯克介入美国癌症学会的代价很简单：该会募到的每四美元捐款中，必须拿出一美元从事癌症研究。今天的美国癌症学会，根据它自己的报告，只从它的经费中拨出百分之十进行独立性研究，而这是该学会不会大力宣传的一项事实。好莱坞制片业领袖之一的艾力克·强森（Eric Johnston），在1945年受邀进入美国癌症学会董事会，负责该会募款活动，这也是该会第一次起用募款专家。那一年的募款金额超过四百万美元。就如拉斯克所要求的，其中拨出大约一百万美元用在癌症研究上。

科学家很喜欢将自己想成是自由的精神鼓励他们前进，而且完全基于对知识的追求。他们的发现是否带来任何实际利益，在他们看来，不是很遥远、就是不在他们的考虑范围之内。李特很同意科学家的这种立场。“今天的研究人员，”他写道，“很少有人会想到要发现震惊世人的万灵药。他们已经放弃在一夕之间功成名就、胜利凯旋的美梦。他们很明白，他们过的是一辈子都要艰苦作战的生活，只能得到辛苦获得的小小进展，以及慢慢收集数据，然后耐心进行记录与分析。”

但这种缓慢、有系统的研究方式，商业世界并不能接受。拉斯克和她的朋友们对李特消极、被动态度感到很惊讶，于是决定对他开刀。不

管李特是不是有什么过错，国内仍然视他为最著名的癌症专家。他开拓了这个领域，并且经历过无数场技术性的辩论而生存下来。他无法想象即将面对什么样的状况。

拉斯克夫妇介入之前，癌症控制学会里发号施令的都是医师和科学家。会里非医疗体系领导人对医师们差劲的管理能力扮演支持的角色，这种情况即使在今天也成为传奇。但李特和他同事们的缺乏效率问题，以及对癌症治疗的不积极态度，令玛莉·拉斯克大为震惊，他们对问题复杂性所持的保留态度也让她觉得不可思议，而他们以前只能募到极少的捐款则令她大惑不解。在拉斯克夫妇介绍下，这些科学家们突然见到了来自金钱与权力世界的很多大老板。美国癌症学会前医学主任卡麦隆，向历史学家理查德·芮亭（Richard Rettig）描述了当时的情况。芮亭专门研究美国癌症学会早期的历史。

大战期间董事会挤进很多人，他们认为这个组织是个沉睡的巨人。我觉得最先开始的是艾默·鲍伯斯特（Elmer Bobst），他来到董事会，说道：“这个组织很有潜力，将我们的朋友，某某先生和某某先生，全都找来吧。”他们带了一个接着一个的朋友进董事会，全都是很有热诚、地位和生活品位的人，大部分人都有很大的影响力。

到了1946年，美国癌症学会董事会里半数都不是科学家。这些人可不是普通人，而是美国企业界的栋梁。艾默·鲍伯斯特是新泽西州奇考特大药厂（Warner Chilcott）执行长，并且是共和党的大金主。尼克松总统的女儿翠西亚（Tricia Nixon Cox）喊他“艾默叔叔”（Uncle Elmer），在他的安排下，安格纽（Spiro Agnew）获得副总统的提名。最后他争取到尼克松总统的支持，让国家癌症研究所拥有独立的预算。

美国癌症学会成为企业巨子的领域后，野战军开始失势。这支部队的组成人员大部分都是业余义工和活跃分子，它的一些成员经常会说出或做出令美国癌症学会董事会难堪的事情。有些野战军地方分会对无法获得医疗照顾的人提供这样的服务，在某些董事会成员看来，这种做法很像是社会主义作风（可能真是如此），同时也威胁到想要独占诊所以外医疗市场的那些医师们的权益。1946年，野战军举行过一场特别喧闹的全国大会后，美国癌症学会的“高层”作出决定，要求尽快除掉

这些激进分子。五年之内野战军就成了历史，美国癌症学会则悄悄吸收一些野战军领导人。

但妇女野战军的传奇仍然是美国癌症学会和癌症募款光荣的一页。没有任何东西比得上这些人的热诚，她们都是为了自己或家人的性命而奋斗。美国癌症学会募到的款项中，最大部分来自野战军的志愿者，而其中有些志愿者的家境不错，在学会号召下往往出钱又出力。

至于鲍伯斯特本人，他认为科学家是书虫，而且工作效率极差：“我决定，第一优先就是将那些在学会内担任行政职务的科学家和医师请出去，”他告诉芮亭，“他们都是好人，但不是有经验的领导人，而且他们搞不出任何成果。我希望学会的大部分行政职务都由非医疗人员出任。”

美国癌症学会非医疗领导人的主要资格，往往是看他的支票簿有多大，而不是他对癌症有什么认识。就在1945年史无前例的募款大成功之后不久，李特和鲍伯斯特就发生了激烈的争斗。鲍伯斯特认为会里的医师只是一些会说空话的好心人，所以他要求成立一个由非医师领导人组成的管理董事会。

李特已经领导推动全国性的抗癌运动长达二十多年，并且在这个过程中获得相当大的成就，因此，他断然拒绝鲍伯斯特的建议，他不想看到美国癌症学会成为企业界的堡垒。芮亭描述当时的情况，“这场激烈的辩论结束时，鲍伯斯特这样说，‘李特博士，我的结论是，这个学会太小、无法同时容纳你和我。我打算留下来。’”

李特辞职。美国癌症学会重新改组，成立一个主要都是商界人士组成的行政委员会。拉斯克夫妇和他们的盟友认为，对抗癌症的战争“太重要了，不可以让它掌握在保守的医师与科学家手中。”

卡麦隆对于医界迟迟不采用子宫颈抹片的愤怒终于在1956年爆发，也就是李特辞职两年之后。妇女不断死亡，但医师们却还在争论应该由什么人来执行这种检查，同时还提议要对这个问题进行更详细的研究。1956年的美国癌症学会年会上，卡麦隆要求董事会不要再拖延了，应该马上推动全国子宫颈抹片检查。“我认为，不需要再等待进一步的证据，”他宣称，“目前我们手上已有足够证据进行这种检查，四十岁以上的妇女每年都应该做两次子宫颈抹片检查。我们还能够再

拖延推行子宫颈抹片检查吗？我自己以及那些对抹片有最多使用经验的专家们的良心都说，不可以。”

令人惊讶的是，以商业为导向的美国癌症学会董事会竟然还是不为所动。在华盛顿州和加州已经出现团体保健计划，催生的是一些医师，他们赞同这样的激进理念：私人医疗行为会破坏让人民保持健康的目标。西雅图的团体保健联合会（Group Health Cooperative）主席麦可·夏迪德医师（Dr. Michael Shadid），谴责那些反对集体保健的人。他把美国医学会（AMA）称作“美国干预者学会”（American Meddlers Association），并且哀叹，事实上，美国医学会竟然强迫政府放弃将保健纳入社会安全制度。

美国癌症学会不想和这样的计划扯上任何关系。董事会里的每位成员都还是支持只能由医师在他们的诊所里执行收费的医疗服务。不收费的癌症诊所或中心，被认为是社会主义玩意儿，是对私人专业医疗的公然侮辱。

布瑞史洛指出，美国癌症学会响应卡麦隆的请求很负面：“为了反映这些医疗行为对传统医疗收费服务的偏差认知，学会特制定这项标准：不管是细胞学或组织学的组织诊断，都是专业医疗功能。适当的组织诊断，应该‘和病理医师合作’。学会因此避免积极支持公立或半公立的集体筛检活动。”在每个阶段里，癌症学会董事会里的病理医师和外科医师成员都一再强调，“对子宫颈发生的变化目前还没有充分了解。”因此需要进行更多研究来改善对子宫颈癌的诊断。

在这些争执还在进行期间，罹患子宫颈癌的妇女继续接受辐射治疗和手术。偶尔这些疗法能够救回一命，因为辐射可以杀死快速成长的细胞。接受重度辐射后能够生存下来的病人都很年轻，她们的细胞能够快速再度生长回来。毕兹伯的阿姨伊莎贝拉则不属于其中之一。

那些引导病人进出钴照射的工作人员，发现这份工作可以预测出病人的最后结果，但在心理上很难过。照射室里布满铅隔板防止辐射线穿墙而出，伤害到附近的人。病人躺下来接受照射的那些沉重机器，跟以前旧式的荧光机比起来已经进步很多，因为新机器的光线更集中。麦可·罗哲（Michael Lotze）记得他早年接受训练的情形，有时候某个妇女经过一再照射后，虽然保住一命，但身上却烧出一个洞，从前面可以一直看到后面。

一位负责誊写癌症病例报告好几年的护士告诉我，她可以从一位病人走进来的情况看出这人已经进行到哪个治疗阶段。“一开始，”她回忆说，“他们都是自己走进来，急着说话，对于即将发生的事感到有点儿紧张。第一次治疗完成离开时，他们只是有点儿头昏眼花，但很兴奋。第二个礼拜，他们已经需要家人撑着走路，有点儿虚弱，无法自行走路了。接着，情况会开始走下坡。每个星期他们进来的时候，脸色会愈来愈白，也愈来愈沉默。最后，他们必须坐在轮椅上被推进来。我总是会知道最后结果将在什么时候来到，因为，每当最后我们清理房间、打开那个大马达时，他们会躺在担架上，有时候叹气、默默等待着。”

她接着说，人们对这些治疗是多么地充满信心。“我们总是想要去相信有机会打败癌症，即使我们只是让人们这样想而已。”她的办公桌上摆了两大叠病例，其中一叠是还活着的病人，另一叠则是已经死亡的病人，移动某个病例从这一叠到另一叠时，都是带着同样无可避免的悲伤心情。病例愈厚，代表这名病人的情况愈糟。

“我们全都如此希望这些病例能够留在活人这一叠。一名妇女告诉我，她最想做的是到海边去，吃些新鲜西红柿。当时他们不准吃西红柿，而且那个时候也很难找到西红柿。她的希望一直没有实现。”

四十年后，这位女士要求我不要提到她的姓名，也不要提到她工作的地点，因为在当时，全世界都视那地方拥有治疗癌症的最佳设施。可能是吧。

美国癌症学会在1957年开始推动子宫颈抹片检查，距离这种检查证明可以挽救人命已经过了十五年，距它的发明日期更是慢了将近三十年。布瑞史洛的记录明确指出，到那时候，有利于子宫颈抹片的证据已经变得无法抗拒，至少在美国是如此。很多诊所报告说，他们对于发现癌症和消除癌前症状已获得极大成功。美国癌症学会开始暗中查访，是否真的可以证明子宫颈抹片检查在癌症研究上所扮演的重要角色，没错，美国癌症学会很多年前已直接付款给巴潘尼克劳购买他的专利。但不是使用他这项技术来开拓新领域，而是向外科医师及董事会的压力低头，继续研究这个问题而不是使用它。证明子宫颈抹片能够挽救人命后，却当成人质扣留了好几年，而医学界的绝大部分人还在继续抗拒，不愿使用。

到了1978年，也就是杜尔发表他的论文、怀疑由非医师进行筛检的价值十几年之后，在很多已经开始正式采用子宫颈抹片检查的国家

里，子宫颈癌死亡人数已经大为减少。在十几个更早就推动全国性子宫颈抹片筛检计划的国家里，子宫颈癌的死亡率已经比筛检前下跌到剩下四分之一。日本就是很早实施子宫颈抹片检查的国家，从1962年就开始。芬兰紧接着在1963年实施。在日本，子宫颈癌死亡率从原来的每十万人有12.1人降到4人，在芬兰，则从14.8人降到3.4人。这些国家里年纪较轻的妇女，其子宫颈癌死亡率比英国和其前殖民地更是减少了三倍多。

在20世纪60年代和20世纪80年代之间，英伦三岛的子宫颈癌整体发生率，从每十万人有13.1人增加到13.8人。但在所有实施子宫颈抹片筛检的国家里，子宫颈癌死亡率则下跌超过50%。

而在英国开始实施子宫颈抹片筛检后，它的子宫颈癌死亡率也跟其他国家一样下跌。

理查德·杜尔最后终于向布瑞史洛承认他的错误。布瑞史洛告诉我，“杜尔写了一封短信给我，上面写着‘我错了’……他承认他错了。子宫颈抹片筛检确实可以由医师以外的技术人员代劳。”但布瑞史洛也挖苦地指出，杜尔从来没有公开收回他的看法，他从未改变自己的写作立场。

即使在今天，政治也还在干预子宫颈癌这个问题。很多人对于如何正确判读女性身体最内层的癌症，抱有很强烈的反对态度。事实证明，进行产业级的大规模子宫颈抹片筛检时，计算机判读常会出错。目前使用计算机来判读子宫颈抹片并代为签上医师的名字，但其中很多医师本人其实并没有亲眼看过这些抹片，引发很多争议。

人类乳突淋瘤病毒可传染

科学家现在已经知道，大部分子宫颈癌都是由四种常见的人类乳突淋瘤病毒（human papilloma virus，简称HPV）引起。这种病毒潜伏在男性体内，通常不会出现任何病征。带有这种病毒的异性恋男性会传染给女性。如果不治疗，当病毒引发癌症时，感染的女性就会死亡。带有乳突淋瘤病毒的同性恋男性，肛交会造肛门癌，会致命。喉头癌也可能由乳突淋瘤病毒引起。一百多种这样的病毒容易透过皮肤和黏膜传播，特别是在有体液交换情况发生的任何种类的接触。

根据美国疾病预防控制中心（Centers for Disease Control and Prevention）发布的研究报告，今天所有的大学生当中，几乎一半都有 HPV 的抗体。抗体可以想象成是身体发送出去的锁头、收集在血流中游荡的钥匙，锁住它们，让它们不会在错误的时机变成错误的细胞。基于现在还不完全了解的原因，有些常见的 HPV 会让女性罹患子宫颈癌的危险性大增，可能也会引发其他癌症。HPV 会和组成 DNA 骨干的氨基酸基本结构纠缠在一起。结果，子宫颈细胞不仅可以检测它们的形状和大小，也可以检测它们的细胞核里有没有 HPV 存在。检测年轻女性子宫颈 DNA 的 HPV 暴露，可以找出后来可能发生癌症危险的那些人。英国与匹兹堡的研究人员正在研究，如何使用以花椰菜为基底的营养疗法来逆转及修复这种病毒对 DNA 的入侵。

科学家现在已经研发出一种疫苗，可以预防 HPV 感染，这种疫苗试用后的结果很好。将近两万名十五到二十五岁的妇女接受这种疫苗的测试。科学家建议，十岁出头的女孩应该接种这种疫苗（只有少数这种年龄的少女参与疫苗试用）。这以后可能成为强制性接种。尽管这种疫苗用在年轻女孩的经验很少，疾病预防控制中心还是建议，十一岁和十二岁少女应该接种 HPV 疫苗，其重要性就如同接种脊髓灰质炎、小儿麻痹症、白喉、伤寒疫苗。但男孩子呢？为什么我们打算替小女孩接种疫苗，却不对会传染这种病毒的男孩子接种呢？有很好的理由可以相信，如果替男孩接种这种疫苗，将可以防止同性恋者罹患肛门癌，也可以减少异性恋者从男性传染给女性的机会，也可以降低男女罹患头颈部相关的 HPV 癌症危险性。

接种抗 HPV 疫苗的争论

旨在保护年轻小女孩贞洁的团体对此十分愤怒。一点也不令人感到意外的是，没有人对同性恋男子的健康或是否能够减少喉头癌表示关心。相反，有人指出，接种抗 HPV 疫苗将会打开少女性行为泛滥的大门，因为她们不必再担心会不会在三十岁罹患癌症。对于这些人，我有话要说。根据统计，目前每三个少女当中，就有两个在十八岁前发生性行为，而且将近半数并不是都很心甘情愿的，在这种情况下，没有理由假设她们决定是否发生性行为，是考虑可不可能在中年罹患癌症而定。

如果只是提议大规模接种疫苗，却没有设立一套相关制度小心监测可能发生的任何问题，那就更没有道理了。

俄克拉荷马州参议员汤姆·柯本（Sen. Tom Colburn）呼吁说，要防止 HPV 和其他性传染病，唯一的方法就是禁欲。柯本参议员接受 CNN 医药记者访问时承认，疫苗可以降低 HPV 感染的危险性。但他警告说，“疫苗无法除掉这种危险性，它不会减少你感染 HPV 或任何其他性传染病的机会。在婚前禁欲、婚后忠实，就是最好的性健康保健。”

全国性与国际性的调查显示，HPV 仍然是最常见的性传染病。这种病毒最常见的变种，出现在工业化国家里每十个子宫颈癌病例中的七个，如果是在世界其他快速开发地区里，其比例可能更高。即使是在今天，美国每天有四千名妇人（黑人比白人多很多）死于癌症，其中大部分都被认为本来是可以避免的。我们不知道为什么年龄较大的黑人妇女的子宫颈癌患者人数是白人的三倍，而且死亡率也较高。在北卡罗来纳州，这种疾病的差异告诉我们，种族主义的遗毒尚未过去。州卫生局的报告说，从 1995 年到 1998 年，四十岁以下的黑人妇女罹患子宫颈癌的比例相当低，但是当她们一旦罹患，死亡率是白人妇女的三倍。罹患子宫颈癌的妇女当中，白人妇女接受手术比较多，而黑人妇女接受辐射治疗较多。

子宫颈癌的种族差异，不可能和种族的生理结构有任何关系，但绝对跟今天美国黑人妇女的社会与经济状况有关系。有些详细的基因研究确实发现，在那些已经罹患末期子宫颈癌的病人身上出现某些特定基因，但这些基因也常出现在坦桑尼亚、德国、挪威或日本，更常出现在瑞典或英国。我们仍然无法确定，这些出现在子宫颈癌末期的活跃基因，是不是疾病改变身体后造成的结果，或者，它们本来就存在，并且一直在引导疾病的发展。

在美国，以乳癌、大肠癌和子宫颈癌来说，黑人妇女大都在癌症末期才被诊断出来，接受辐射治疗的人比较多，接受手术的则比较少，而且死亡的人数也比较多。居住在南方乡下地区的，接受任何种类医疗的能力相对降低。即使是在今天的乡下地区，最近这一阵子，一些基本医疗服务经费遭删减，代表可以接受子宫颈抹片检查的妇女将会更少。由于联邦经费日益缩减，所有工人阶级的医疗保健服务势必也会跟着大幅度缩水。

发展中国家的情况更糟。在非洲、中国和印度大部分地区，子宫颈

癌仍然是死刑。在更多女性居住的这些地区，等到发现癌症时往往已经来不及进行手术或辐射治疗。像这些疗法仍然是富裕国家的国民才能享有。对今天全世界大部分妇女来说，如果能够提供她们便宜的疫苗，也许是唯一的希望。但如果让一些美国国会议员得逞的话，这个希望将永远不会实现。

卡莎·波利特（Katha Pollitt）在《国家》（*The Nation*）杂志上撰文，对 HPV 疫苗的争论作出辛辣评论，“我记得，如果你表示反对堕胎主要是为了性，尤其是为了女人的‘性福’，而不是为了挽救无辜的‘性命’，人们一定会翻白眼瞪着你。你必须承认，这个话题在这些日子里很火红。不管性的后果是什么（怀孕、疾病、死亡），禁欲是唯一的答案。这就好像是说，最好让同性恋者罹患艾滋病，而不要他们使用保险套，最好是让妇女得癌症，而不要让她们在婚前发生性行为。这等于是分期付款式的遮羞处决。”

第六章 逆境中求胜

长期而稳固的误传力量大。

——达尔文

延误使用子宫颈抹片检查，并不是 20 世纪 50 年代对抗癌症战争中最糟糕的一项错误。这项“荣誉”一定要颁给美国癌症学会、美国医学会、美国及英国政府，因为它们全都不约而同地延长及夸大有关香烟危害的争议。

纳粹时代，德国企图实施严格的香烟管制政策，但没有成功。德国的征服者尽管取得德国对香烟所做的全部研究成果，但仍然毫不考虑禁烟的政策。第二次世界大战结束后，在美国和英国，广播、电视和平面出版媒体的主要广告收入，有一大部分来自香烟广告，且每十个男性中就有七个人抽烟。男性以及后来的女性都视抽烟为自由的象征，甚至有一段时期，抽烟还被当做是一种有益健康的习惯。跟本书中很多怪异的故事一样，民主社会竟然没有处理这项现代世界上最明显的危险和伤害，这绝不是意外。这是故意制造与夸大大众对科学证据疑虑的一种策略所造成的结果。

每个公共卫生统计数字的后面，都躺着一位生病或死去的丈夫、父亲、兄弟、母亲、妻子或子女。至于会不会去调查他们的疾病是否因为生活习惯而引起，这完全决定于复杂的社会状况，且经济利益巨幅影响这种状况。

你常会怀疑，为什么要拖上这么久。进行香烟对我们健康影响的研究时，常常会过度强调，甚至大吹大擂地宣传说要收集被研究者的所有

必要信息，但这经常是那些其实并不关心大众健康的人的最后伎俩。在针对某种问题时，说往往比做起来容易。对香烟业者来说，故意针对他们产品的危险性制造出长时间且大部分是作假的辩论，是很聪明的商业策略。当公共关系戴上科学的假面具，并且诉求“平衡”和“保持开放心胸”这些美德时，就可以瞒过世人的眼睛。

这些香烟公司的策士们首先和一些医学专家们合作，比如，抽烟斗的克莱伦斯·库克·李特和另外很多位大烟枪，深信他们有能力去聘请那些并不相信香烟有害的知名科学家。有了这么令人印象深刻的前线，在我们能够说出哪种物质对人类健康有真正威胁之前，同情香烟的人就已经很小心地对必要的证据制造出怀疑。他们的信心十足，原因有两个。第一，美国大众一直没有对科学有特别深的认知。第二，在每十个美国男人当中就有七个人抽烟的情况下（包括很多科学家本身），数以百万计的人都会认为，抽烟其实没有那么坏。香烟业者很聪明地对真的显示出香烟危险性的研究制造出混乱，这样就创造出一种标准，构成任何公共卫生危害对人类伤害的证据。用不着说，这种标准对业者的好处多过对公共卫生。

现代社会依赖怀疑。对于我们的外貌和感觉的不安全感，驱使人们不断花钱在基本上他们知道不会带给他们永恒年轻或美丽的事物上。宣传香烟是聪明、性感的人必须拥有的事物，这就是现代广告之所以诞生不可或缺的部分。到了1937年，几乎一半的美国人在房子或汽车里都装有一台收音机。全家人经常坐下来，收听从收音机传来的那些容易引人上当的好听广告。人们根据像葛洛邱·马克思（Groucho Marx）的喜剧猜谜节目《赌你一命》（*You Bet Your Life*）来安排他们的生活。亲朋好友们都知道，当这些节目播出时最好不要打电话找人聊天。

喜剧演员杰克·班尼（Jack Benny）凭着他的机智和音乐才能，在他全盛时期的20世纪50年代风靡半个美国，并在鸿运牌（Lucky Strike）香烟广告赞助下，带给我们无限欢乐。班尼的名声太响亮了，因此，当美国烟草公司（American Tobacco Company）资助他在纽约市卡耐基音乐厅举行他的小提琴音乐会时，《纽约时报》还特别加以报道（这家报纸的乐评人作出著名的评论：班尼昨晚在卡耐基厅演奏门德尔颂的曲子，若门德尔颂在世，也会听得入神）。

不管门德尔颂有没有听得入神，烟草公司则是大丰收。透过像杰克·班尼这样的节目，鸿运牌香烟被塑造成是性感、修长、光滑的产品，

“如此圆润、如此坚实、如此完美包装”——这就是它的广告词，好像抽了这样的香烟，就能够拥有这样的旺盛精力。

民主政治的基础是见多识广的大众。但你不能向一般大众宣传他们并不了解的事情。在决定怎么生活和购买那些东西前，一般大众会向他们视为是专家的人求助。现代公共关系大师爱德华·伯纳斯（Edward Bernays），他率先对一些所谓的烟草专家对抽烟的危险性提出质疑，包括行事低调、烟不离手的英国统计学家费雪（R. A. Fisher），他被宣传成是这方面的权威专家。

招募到这么多的科学界名人后，伯纳斯开始在广告中推出以科学包装的一些理念。他第一波成功的攻势，就是宣传抽烟是减肥利器。伯纳斯是敏锐的社会观察者，他在20世纪20年代抓住当时妇女刚刚争取到投票权的机会，进一步宣传妇女们应该也要开始思考她们的社会权利。他很聪明地宣传香烟是自由与瘦身的象征。有一阵子，他雇用年轻的女模特儿，并在一篇新闻稿里形容她们是女权游行者，在纽约第五大街上游行、手上拿着“自由火炬”。他接着发出一套很经典的照片给各大媒体，画面中，年轻美丽的女性正喷烟吐雾地宣示她们才刚发现的自由，那就是在公共场所抽烟的自由。

伯纳斯的客户之一，就是鸿运牌香烟，它有一则很有名的广告说，“丢掉糖果，抽根烟吧。”引来糖果公司的反弹。他们指控说，抽烟比身体发胖来得危险。鸿运牌展开反击，提出一篇看来很有科学味道、但其实没有任何真正科学证据的文章：“权威专家很担心，有这么多人会让人发胖的糖果是有害健康的，而且有这么多的美国人吃这些糖果。”这儿所谓的“权威专家”是谁？著名大学里的讲座教授，他们在科学和医学上的显赫名声使得他们得以冠上专家的名号。

伯纳斯的基本策略很简单：找一些在他们那一行里视为专家的人士，让他们顶替你的位置，其他人跟着做就行了。根据公共关系学的理论，最好的公共关系作品不能以公关的形式出现，而要把它包装成是新闻和专家意见。有些广告诉求美国人的骄傲感：强健、独立和信息灵通。鸿运牌一则广播电台的广告，出现一位乡土味十足的烟草拍卖人，并有着浓浓鼻音的拍卖声，以此作为背景声音，带出鸿运牌香烟所使用烟草的优点且作出“专家评论”。

“出价出价出价。出价出价请出价。出价多少？出价出价

出价。出价多少？”这位拍卖员发出像催眠曲、如连珠炮式的要求出价声，积极拍卖烟草。“出价出价出价。出价出价请出价。出价多少？出价出价出价。出价多少？”

拍卖声进行中，出现了低沉、自信、让人觉得极舒服的男声：

每次打开收音机，转到鸿运牌节目，听到拍卖员大声拍卖烟草，就让我觉得好自在。前几天，我在鸿运牌的节目里听到别的介绍内容，更让我觉得窝心。那位播音员告诉我，一些具有独立思想的抽烟者都会选择鸿运牌香烟。你知道吗？好多年来，我一直都是有独立思想的买家，我自己也抽了好几年的鸿运牌香烟。

这时，那位播音员插了进来：

谢谢你，大众情人先生。很高兴我们在播出一些烟草专家的说法后，能够获得像这样的听众响应。这些专家的说法并不是随便说说，而是真正的事实，并且有很确切的证据作后盾……记住，当你挑选香烟时。务必要记住，最懂得烟草的人都是抽鸿运牌香烟，比例是二比一！

半个世纪以前，新闻记者乔治·塞德斯（George Seldes）从事调查采访时指出，这个广告完全是以捏造的信息为基础，并且将这些捏造的信息当做事实。所谓“独立”的烟草专家所发表的科学声明，完全是捏造的。香烟业者捏造出所谓的科学证据供广告使用后，很容易影响到真正的科学。接下来的四十多年里，香烟公司资助世界各大学术机构的顶尖研究人员进行一连串经费庞大的大规模调查。等到葛洛邱·马克思、爱德华·莫洛（Edward R. Murrow）和另外多位喜欢发表谈话的大烟枪知名人物死于肺癌时，抽烟这种习惯已经普遍为世人所接受。

几十年来，香烟业者一直明示或暗示它们的产品有益健康，但到了20世纪40年代末期和20世纪50年代初期，不断有各种研究报告出现，对这些说法构成严重威胁，香烟业者于是展开新策略，对于任何指出香烟有害健康的报告，它们马上煽动大众或科学界对这些报道提出质疑。香烟业者甚至还秘密资助化学品危害的研究，希望大众的注意力从香烟

上转移开。相对地，化学业者也采取相似策略，企图集中大众的注意力在香烟身上，宣传香烟是破坏健康的元凶。令人不觉得意外的是，有关这两个热门问题的研究，都摆脱不了背后所代表的经济利益。

雷蒙·伯勒（Raymond Pearl）1938年在《科学》杂志发表了一篇惊人的分析，文章中指出，和那些完全不抽烟的人相比，抽很多烟的大烟枪寿命大概要少上十年。但由于电子媒体时代尚未来到，这篇很精辟的统计文章一直没有受到太多重视。北美地区最早对香烟危害的研究在1947年提出，主持人是加拿大医师诺曼·迪拉鲁（Norman Delarue），他在密苏里州圣路易斯市和伊华兹·葛拉罕（Evarts Graham）合作。葛拉罕是当时知名的外科医师，在1933年首次成功摘除罹癌肺脏而成名。他因为未能找到治疗肺癌的有效治疗方法而感到沮丧，并且因而对预防这种疾病产生兴趣。迪拉鲁提议拿罹患肺癌的病人和罹患其他疾病的病人作比对。他调查了五十名肺癌病人和另外五十名因为其他疾病住院病人的生活习惯，结果发现，几乎所有的肺癌病人都抽烟。那些没有罹患肺癌的病人当中，只有一半抽烟。葛拉罕觉得这项调查的结果并不足以令人信服。

当时大部分男性，包括大部分的癌症研究者都抽烟。外科医师大会上也都是些老烟枪。葛拉罕本人就是烟不离手的大烟枪，平常就是依赖大量的尼古丁来提神，因此他完全不能接受香烟有害健康的说法。但一位坚持到底的医学系学生恩斯特·怀德（Ernst Wynder），很快就改变了他的主意。

怀德于1922年出生于德国赫福（Herford），本名恩斯特·温伯格（Ernst Weinberg），他于1938年逃离纳粹德国，来到美国，从1943年直到1945年在德国担任美国陆军情报官。他对香烟的浓厚兴趣，很可能早在他于美国进入医学院就读之前，还在他祖国的时候就开始了。他在德国时还只是一位小男孩，因此一定看过那些警告德国人要注意抽烟危险性的宣传海报。后来，他以美国军队情报官的身份回到德国时，已经对相关的医学问题很有兴趣，所以他一定会知道纳粹对香烟和健康所作的惊人研究。

怀德在美国求学时十分热衷于要找出抽烟对人体的确切伤害。他在圣路易市的医学院就读时，就说服葛拉罕让他研究民间与军方的肺癌病例，并且比较这些病例和死于其他疾病的病人。这正是德国研究人员在20世纪30年代研发出来的技术。

美国政府科学家哈洛德·杜恩（Harold Dorn），利用他能够看到的大量军事人员记录，并且想出另一种方法来澄清香烟在健康上扮演的角色。他一共检阅了从1917年到1940年之间在军中服务的19.8万名男性以及为数不多的女性档案。每当有人提出死亡抚恤金的申请时，调查人员就会重复检查由医师签署死亡证明上的主要死亡原因，如果可能的话，还要察看验尸报告。很多退伍老兵都是因为在第一次世界大战期间领取配给的香烟后而染上烟瘾。而且事实证明，这是很难戒掉的一种习惯。

这项调查经分析后，再度证明烟抽得最多的，罹患肺癌的几率最大，罹患口腔癌的危险性也很高。一天至少抽两包烟的人，其死亡率是那些完全不抽烟的人的两倍。

怀德对葛拉罕病人的研究，将会改变葛拉罕和另外很多人的看法。在六百多位肺癌病人当中，几乎所有人都是大烟枪。他们的研究报告刊登在1950年5月27日的《美国医学会杂志》上，这是第一篇用英文写成有关抽烟和肺癌的大规模病例比较研究。

抽烟和肺癌的紧密关系

本来并未打算刊登由莫顿·李文（Morton Levin）和纽约州卫生局其他人员所作的一项分析，因为这本医学杂志怀疑它的分析结果。但是当葛拉罕和怀德的报告进来之后，这本医学杂志决定刊登李文的报告在同一期上。他们的研究是调查罗斯维公园纪念研究所（Roswell Park Memorial Institute）的男性肺癌病人，结果发现烟抽得愈凶的男性病人，罹患肺癌和口腔癌的几率也大得多。那年九月，理查德·杜尔和布莱德·布尔在《英国医学杂志》（*British Medical Journal*）撰文，比较了没有罹患肺患的英国医师和罹患肺癌的英国医师。他们所作的分析主要是根据对这些医师的访问，以及对已经死亡医师的家人访问，同时获得葛拉罕、怀德和李文等人的发现验证。一个人烟抽得愈多，罹患肺癌的机会也大得多。

所有这些研究所使用的方法，都和十几年前穆勒、史卓尼格和舒兹纳勒等人在德国使用的方法十分相似。只有杜尔和希尔承认看过穆勒的报告。德国的研究报告呼吁要对香烟采取行动，但后来发表的这些报

告，全都没有提到这一点。接着很快在德国、日本和阿根廷等地出现用动物进行的研究：在啮齿动物身上涂上香烟焦油，结果在它们皮肤上出现皮肤肿瘤。

杜尔即使还很年轻的时候就已经很出名。他出身富裕的家庭，一生锦衣玉食，他的说话态度很引人注目，所说的话都会得到别人的重视。他在香烟方面的研究成果使他成为当时最知名的公共卫生权威。因为这些成就，他在1956年获颁大英帝国勋章（Order of the British Empire），并于1971年受封爵士。他在英国担任了长达半世纪的公职，并在职业生涯中享有国际影响力。

杜尔在1950年戒掉香烟。葛拉罕则到1953年才戒烟，但为时已晚。四年后他死于肺癌。出现愈来愈多证实香烟危险性的证据，美国癌症学会如何响应呢？我们只能说，他们的反应慢半拍。这可能和学会那些领导人有很大关系。

布瑞史洛的记录显示，美国癌症学会20世纪50年代的领导阶层包括刘易斯（W. B. Lewis），他是李吉特迈尔斯香烟公司副总裁，以及艾默森·富特（Emerson Foote），他是富特、康尼与贝丁公司（Foote, Cone & Belding）创办人之一，这是一家位于麦迪逊大道上的知名广告公司。对于英国和美国有关于香烟和癌症的研究报告，美国癌症学会显得缺乏兴趣。即使抽烟危险性的重要证据来自美国癌症学会本身，学会更表现得毫无兴趣。提出证据的是学会第一任首席流行病学专家桂勒·哈蒙德（S. Cuyler Hammond）。但是在幕后，当科学证据不断出现以及愈来愈多的知名公众人物死于肺癌时，才开始渐渐说服了董事会的其他成员。

哈蒙德在1947年加入美国癌症学会时，他打算立即展开第一项任务，就是建立一套癌症分类与记录的标准制度。研究人员长期以来一直都认识到这种矛盾现象：某个地区的医疗照顾愈获得改善，它所记录的癌症死亡率也愈高。这到底是因为癌症真的愈来愈多，或者，只是因为记录制度更为完善的结果？想要找出其中真相，唯一解决之道，就是制定全国性的标准并对癌症病例进行全面性记录。

建立起这些标准后，哈蒙德和他的小组转而想要了解人类罹患癌症的形态。哈蒙德发现他们必须收集数以百万计的民众生活信息，同时也了解到经费有限的困境，因而想出一个很聪明的方法，就是利用美国癌症学会那些热心的义工。长达四年期间，很多义工（大部分是女性）

接受了很谨慎的训练，学会如何收集与记录这些信息，然后分派去询问他们的街坊邻居，了解他们的职业、生活形态和是否抽烟。但这些行动并非完全没有阻力。

美国癌症学会董事会并不反对制定计算癌症病例的标准，但有些董事对于这些标准的使用方式则大表不满。布瑞史洛的历史记录显示，在1950年，哈蒙德送交小组的第一项发现给董事会：抽烟的退伍军人罹患肺癌的危险性极高。商界人士对此极为不满。据哈蒙德的家人说，有人威胁哈蒙德，如果他向外泄漏这项发现就要他财务破产。看到学会前任会长李特的下场后，他知道这项威胁绝非是说着玩的。

不过哈蒙德显然认为即使是不能发表的调查结果，也比完全没有好，因此他继续努力。1951年，他指示学会的两万两千名义工（大部分是女性），进行比向邻居街坊募些小钱来得更重要的事情。四年之内，他们收集了九个州187 766名男性详细的抽烟习惯信息，并且证实，那些烟抽得最多的人，最有可能死于肺癌和心脏病。跟1950年的那些研究一样，这项大规模调查提供了确切证据，证明很多人在几十年前的怀疑是正确的；其他人，包括雷蒙·伯勒的报告在内，也有类似的怀疑。

哈蒙德首当其冲，率先感受到极大的压力，董事会要他设法让抽烟的致命危险性看来好像是偶尔才会出现的。他当然了解这项发现所代表的令人极其困扰的含义，然而他还是请求癌症学会董事会采取反对香烟的立场。最后，在1954年，随着另外更多类似的研究报告相继出现，美国癌症学会终于不情愿地通过决议案，承认“目前的证据显示，抽烟，特别是抽香烟，和肺癌及比较少数的其他癌症有关系。”哈蒙德终于获准发表报告，显示香烟会造成肺癌及另外很多健康问题，但条件是要在报告中加注冗长的保留意见，表示这种关系也可能是因为空气污染、工作场所灰尘及其他原因引起。

削弱证据的高明手段

尽管这只是对抽烟可能致癌的一种虚弱承认，但美国癌症学会的这项信息，是以哈蒙德获准公布的可信度极高的科学数据为基础，并且在往后的几年当中一直强调相同的立场：需要继续对更多不同情况下的更多人收集更多资料，然后才能作出任何确切的结论。由于当时一半以上

的男性都抽烟，包括商界人士和医师在内，因此，想要在美国癌症学会这些香烟有害健康的研究中找出错误，特别是那些跟商人、医师没有直接关系的致癌原因报告，这样的想法是无法抗拒的。媒体对尼古丁的热情则跟金钱有关，香烟广告可是它们最主要的收入来源。在整个 20 世纪 50 年代里，香烟公司是平面与广播媒体的最大广告收入来源，甚至超过汽车广告。

到了 1954 年，也就是美国癌症学会发表那篇优柔寡断声明的同一年，抽烟斗的克莱伦斯·李特感到很厌烦。在美国癌症学会的财务状况达到最高潮的时候，他遭到学会的排挤，并且发现在他一手协助建立的癌症研究世界里，他自己反倒成了局外人。就在这时，他发现了一个大好的机会：烟草业者这时遭遇了愈来愈严重的问题，他可以成为解决这个问题的人。

几十篇文章出现在《纽约时报》、《好家政》（*Good Housekeeping*）、《读者文摘》及另外很多报纸杂志上，纷纷报道这些香烟对人体健康造成危害的新发现。除此之外，研究还显示出香烟焦油会在动物身上造成皮肤癌，很多知名杂志也广为引用这样的报道。烟草业者大为惊慌，香烟销售量开始下跌。他们急于对抗这些报道对烟草业者造成的负面印象。约翰·史陶伯（John Stauber）和谢尔顿·兰普顿（Sheldon Ramp-ton）报道这件事时，详细描述过当时的幕后运作情况。

烟草业大亨十分惊慌。业界资助成立的烟草研究所内部备忘录提到，这项科学发现造成的公共关系问题是“1954 年紧急事件”。烟草业者急于保住自己的经济命脉，于是展开历史上花费最多、时间最长和最成功的公关“危机处理”行动。以业者自己的话来说，这项行动的目的是要“促销香烟和保护它们以对抗这些及其他攻击”，而做法则是“在不实际否认的情况下，制造出对这些健康指控的怀疑，并且支持大众抽烟的权利，但并不实际鼓励大众拿起香烟”。

烟草业者并转向约翰·希尔（John Hill）求助，他是大广告公司希尔与诺顿公司（Hill & Knowlton）的创办人。希尔设计出一套很聪明和很花钱的行动，烟草公司一直到现在都还在使用，希望能够让烟草业者在大众唾弃和政府制裁的双面夹攻下还能够生存。

总结起来，这项新策略其实很简单：制造怀疑。就是准备花钱收买专家出面坚称，必须要再进行更多研究，才能作出最后结论。只要一出现抽烟有害健康的研究报告，烟草业者就会发出大量邮件、塞爆记者的信箱，内容都是专家反驳这些报告提出的证据都未获得最后证实。即使在科学证据已经很明确的情况下，烟草业者仍会召集自己的专家们出面反驳，塑造出科学界还在针对这些证据进行科学辩论的假象。约翰·希尔这项高明策略，成了想要对抗科学结论者的法宝，即使是在今天还有人这么做。从温室效应的相关“辩论”、对进化论的“辩论”，一直到对职业致癌理论的“辩论”，这种制造怀疑，以及使用科学来对抗任何有关危害人体健康证据的做法，在我们四周随处可见。

李特，一度以领先的遗传基因研究专家身份取得无人能比的科学信誉，这使得他在烟草业者所要实行的这项新策略中具有难以估计的价值。这位美国癌症控制学会的前任会长，以及美国国家癌症研究所的第一任所长，这时成为烟草业研究委员会（Tobacco Industry Research Council，简称 TIRC）的主要创始人。烟草业研究委员会拨出好几百万美元给多所大学、美国癌症学会和美国医学会，请它们进行烟草的科学研究。这些经费也造成研究需求不断出现。一些认真的科学家不断提出研究申请，希望可以得到烟草业研究委员会的补助。只要科学家继续说，还需要对香烟的危害进行更进一步的研究（当然，在申请研究补助时，这是一定要提到的），烟草业者就可以宣称这个问题还未得到解决。烟草业研究委员会直接资助全球多家顶尖的科学研究机构，而这些研究机构则支持需要进行更多研究的说法。在这几十年当中，在烟草业研究委员会的科学委员会中服务的知名人物有霍华德·安德冯特（Howard B. Andervont），他是《国家癌症研究所杂志》（*Journal of the National Cancer Institute*）的科学主编，还有密西根癌症基金会会长兼医学主任麦可·伯恩南（Michael J. Brennan）、耶鲁大学医学院解剖学教授威廉·加勒（William U. Gardner）和汉特（E. K. Hunt），以及国家癌症研究所病理实验室的彼得·豪雷（Peter M. Howley）。

身为积习难改的老烟枪，李特以前说动物研究是癌症研究不可或缺的，但现在他改变了这种论调。他曾经撰文说，癌症研究的史学家们有一天会替那些优良品种的老鼠们树立纪念碑，称赞它们是研究的楷模。但现在成为烟草业研究委员会的主任委员，他开始辩称，即使是他当年在贾克逊研究所协助进行的纯种动物研究，在了解人类癌症方面其实也

没有什么帮助。他指出，“国内外进行过很多实验，但没有一项实验能够在动物身上造成肺癌。”他故意没有说出来的是，当暴露在通常人类所吸收分量的焦油与烟雾后，大部分老鼠都会死亡。死亡的老鼠是不会罹患癌症的。

严格控制情况下进行的实验室研究，正是我们用来制造新药和了解它们如何在人体流通时会使用的。但完全一样的实验，拿来研究香烟或化学物的危害时，则被斥责成跟人类没有关系。他们会宣称，毕竟，接受毒物实验的啮齿类动物，和最终要暴露于这些有毒物质的人类之间，存在极大不同。

李特曾经亲手培育出纯种老鼠进行癌症研究，因此，还有谁比他更适合出面作出这样的反驳？他驳斥动物研究，这对烟草业者来说真是无价之宝。李特说得没错，是很难使用当时粗糙的技术在狗或老鼠身上引发癌症的。原因之一，老鼠是所谓的强制鼻孔呼吸动物。人类是透过嘴巴深深吸入空气到肺脏里，并且可以屏住呼吸很长一段时间，但老鼠则不一样，它们主要是透过鼻子吸进空气到体内，这可能让它们得以避免吸进一些有毒物质，否则它们的肺脏一定会受不了。除非找到方法直接将焦油和烟雾弄进老鼠的肺部，如用个罩子罩住老鼠整个呼吸区，或是插进一条小管子到老鼠肺部，如此，才能让香烟的残留物在每一只受到这种暴露的老鼠体内引发癌症。但当时是1954年，这样的实验要在十年后才会出现。

在此同时，贬低动物实验重要性的结果，将会造成大众接受一项很危险的观念，那就是只有对人类进行实验才能够证明香烟的危害。这儿也出现了很聪明的反驳。在李特高明的操作下，缺乏明确证据来证明香烟和另外很多物质真的会在人体上引发疾病，变成了并没有这种伤害证据的存在。甚至即使大部分男性肺癌病人都是抽烟者，他还是很聪明地指出，并不是所有抽烟者都会罹患癌症。数以千计的医师则支持将抽烟当做是控制体重的方法。杂志广告也大力宣传香烟的性感魅力。美国医学会和美国癌症学会拒绝对抽烟的危险性采取任何坚定立场。这些专家们众口一致的怀疑言论，使得香烟业者得以塑造出一种永远存在的文化，对于针对他们产品危害性的言论，一直抱持怀疑的态度。

查尔斯·泰勒（Charles Taylor）是美国癌症学会的前任医学主任，他告诉布瑞史洛说哈蒙德几乎崩溃，因为美国癌症学会董事会给他极大的压力，即使他明明知道这会严重危害大众健康，仍然不能公开立场。

哈蒙德和董事会成员在烟雾弥漫的会议室开完会后，他的请求一再遭到拒绝。泰勒回忆说，1957年，在这样的一次会议上，“我记得桂勒（哈蒙德）站起来，请求说，‘这些人的生命完全寄托在我的良心上。’”

香烟业者聪明地展开反击。烟草业研究委员会很清楚，最好的防卫就是最好的攻击，因此急于找出肺癌的其他凶手，如空气污染、工作场所的灰尘和烟雾。在这个过程中，他们征召了一些令人感到意外的盟友。除了李特之外，还有威廉·辉柏，他是国家癌症研究所的首任环境致癌物研究主任，根本算不上是香烟业者的友人。1972年，烟草业研究委员会改名烟草研究委员会（Tobacco Research Council），并直接拨款给辉柏和一位合作伙伴汤姆·曼古索（Tom Mancuso），要他们研究引发癌症的环境与职业原因。一直到2005年年底，纳比斯可公司（RJR Nabisco）的网站还夸称这是R. J. 雷诺斯烟草公司（R. J. Reynolds Tobacco）的母公司：

国家癌症研究所环境癌症研究部门主任辉柏博士说，在实验室里，涂香烟焦油在老鼠和兔子皮肤上，已经在不同的调查人员手中产生相互矛盾的结果。他指出，怀德和其他人进行的研究实验可能采用特殊品种动物，这些动物“对香烟焦油特别敏感，但一般品种动物则不会。”

这个网站进一步指出，辉柏对香烟烟雾会引发肺癌的理论，采取保留的态度：

很明显，任何有关于抽烟会引发人类肺癌的最后结论，应该暂时搁置，直到出现大量的额外研究和更有说服力的证据，特别是医学上的证据，目前这些资料很难证明，抽烟就是引发肺癌和造成最近肺癌病例爆炸性增加的一个主要因素。

2005年出现在这个网站上的这段文字并没有提到，辉柏在1954年作出这项声明：你必须回头去翻阅辉柏并未出版的自传，才找得到这项声明。

很多这种争论的悲哀之处在于，它们都各有自己的技术基础。空气污染和采矿确实增加了罹患肺癌的几率。但那不是烟草业的策略人员所关心的。他们的目标很简单：让人们对于科学证据所显示的情况感到困

惑，并让人们持续怀疑科学是不是永远无法替这些问题带来答案。阻止美国医学会在整个 20 世纪 50 年代里对香烟采取立场，是希尔与诺顿广告公司的一大成就。成立烟草业研究委员会更是这家广告公司的另一杰作。不管烟草业研究委员会的批评在技术上是不是正确，但它们广为宣传的结果，真的能够煽动大众对有关于抽烟危险性的科学报告产生怀疑。在第一期的烟草业者杂志《烟草新闻》（*Tobacco News*）上，烟草研究委员会会长写道，“本研究所和这本刊物深信，美国人民想要并且也有权利获得有关于这个（烟草）行业正确、符合事实和人民利益的信息，因为，这一行业在国家经济发展上是如此重要，并且也是我们现代生活中的重要镇静剂。”

这显示出烟草业者的另一新策略：经常不断地大声发表看来很具权威的公开声明，宣称他们渴望发掘事实真相，但事实上却是在压制这些真相。烟草公司展开大规模的公关活动，发表所谓的“坦诚声明”（Frank Statement），刊登在很多报纸上。1954 年 1 月 4 日，一篇令人印象深刻、看来好像官方报告的全页广告，出现在《纽约时报》和美国另外几家大报上。在这广告里，烟草业者引用其他科学家提出的证据，企图淡化抽烟会在人类身上引发肺癌的报道，同时保证，烟草业者会积极消除大众对香烟的疑虑。这篇广告同时宣布成立一个由精英人士组成的研究委员会，来研究“烟草健康和安全的各种层面”。这篇广告的目的，是要让大众继续对香烟的危险性抱着不肯定的态度。

最近关于老鼠实验的报道经过大肆宣传后，已经让大众看到了这一项理论：抽烟和发生在人类身上的肺癌有着某种关系。

虽然这些实验是由专业水平的医师进行，但在癌症研究领域里，并不视为是决定性的实验结果。不过，我们也不相信这些结果是完全不确定的，也不认为应该不去理会它或是对它掉以轻心。在此同时，我们觉得为了大众利益，应该请大家注意这项事实：很多著名的医师和研究科学家已经公开质疑这些实验者自己宣称的重要性。

权威人士指出：

最近几年的医学研究显示，造成肺癌的成因有很多种可能。

权威专家并没有一致认定肺癌的成因是什么。

没有证据证明，抽烟是原因之一。

用来证明抽烟和肺癌有关系的那些统计数字，也可以套用在现代生活中的任何一个层面。事实上，这些统计数字本身也遭到很多科学家的质疑。

我们确认，对我们来说，大众健康是一种基本责任，在我们行业里，和另外每一种领域的考虑都同样重要。

我们深信，我们制造出来的产品不会有害健康。我们过去一直、将来也会和那些职责是保护大众健康的单位密切合作。

三百多年来，烟草一直带给人类慰藉、松弛和享乐。在那些岁月中，不断有批评者指责，几乎出现在人体中的每一种疾病都和它有关。但这些指控都因为缺乏证据，而一一被抛弃。

不管过去的记录如何，但抽烟在今天被怀疑是某种严重疾病的成因，光是此一事实，就已经是值得我们深切关心的一个问题。

很多人问我们，我们如何回应因为最近这些报道而引起的大众关切，以下是我们的回答：

我们保证会资助和协助所有跟使用烟草和健康有关系的各种研究。当然，这类研究补助经费，并不包括在目前个别公司已经捐献出来的捐款当中。

为了这个目的，我们特别成立一个业界联合团体，先由以下各位签名人士组成。这个团体的名称就叫“烟草业研究委员会”。

主持委员会研究活动的，将是一位绝对正直和具有全国知名度的科学家。此外还会成立一个由对烟草业采取公正立场的科学家们组成的顾问团，并会邀请来自医学、科学和教育界的知名人士加入这个顾问团。这些科学家将向“烟草业研究委员会”提出跟研究活动相关的建议。

我们之所以发布这篇声明，是因为我们相信人们有权知道我们在这个问题上的立场，以及我们打算怎么处理这个问题。

毫无疑问，这篇很有说服力的广告，确实能够引起很多人注意。很多人一定会认为，既然那些知名科学家都愿意加入这个委员会的顾问

团，他们所说的话一定有些道理。有人控告烟草公司长期欺瞒大众（最后还打赢这场官司），科学史学家罗伯·普洛特替原告写了一份诉状，其中在提到这篇“坦诚声明”广告时，作了以下的叙述：

广告中的大部分说辞，不是完全说谎、就是后来证实是伪造的。“坦诚声明”说，历史上有关于烟草有害健康的种种指控，都因为缺乏证据而一一抛弃，但事实上，有关烟害的证据却随着时间流逝而愈来愈强烈。声明说，用来证明抽烟和肺癌有关系的那些统计数字，也可以套用在现代生活中的任何一个层面上，但是事实上，大部分具有影响力的统计研究，事先都经过很小心的设计，因而已经排除这种可能性。

这篇声明保证会和卫生当局合作，但业界高层和他们的公关委托人却已经私下展开对抗、阻碍和困扰的策略。这篇声明也保证会资助和协助跟使用烟草和健康有关系的各种研究，但事实上，透过烟草业研究委员会资助的研究，是故意要将研究方向导向不太可能怪罪烟草的领域。烟草业研究委员会并不是要以工会形态来运作，实际上它是一个化妆成烟草健康研究组织的公关组织。它的存在使烟草业者可以对外宣称，“我们正在研究这个问题”，但实际上却是尽一切力量来误导大众认识香烟可能造成伤害的性质与规模。

从历史观点来看，“坦诚声明”代表了这个世界前所未见与最大规模的故意扭曲、误导和欺瞒的公关活动开端。烟草业者事实上已经变成两种企业：烟草产品的制造业和营销业，以及对烟草危害的怀疑制造者和传播者。烟草研究所副所长弗瑞德·潘哲（Fred Panzer）在1972年的一份私人备忘录中作出类似承认，他指出，烟草业者的策略就是“对烟害的指控并不否认，而是制造出对它们的怀疑气氛”。

烟草业者在这方面的公关活动花了好几百万美元，目的就是要让大众相信，以潘哲的话来说就是抽烟“可能不是像肺癌这种疾病的成因”。烟草业者成了谎言的庞大引擎，大量发送新闻稿、“造假研究”、骗人的新闻信和宣传小册，邮寄给医师、新闻记者和股东以及很多其他领域的决策人士。更进一步的策略则包括制造误导的文字、制造怀疑（主要针对研究结

果)、向消费者作出不实的保证以及聘请历史学家来误解历史。

在这篇广告刊出的时候，美国人一人平均一年抽两千根香烟。英国人抽的烟则比较少一点。从1940年到1950年这十年当中，美国香烟消耗量增长了一倍多，在接下来的十年当中又再度增长一倍。人们罹患肺癌的比例也在同一时间增长，使得难以驳斥这两者之间的关联。起初烟草业者驳斥说，1950年的研究并不恰当，因为研究人员调查的是以前的抽烟行为，看看在因为癌症而死亡的病例中，这些抽烟行为是否扮演任何角色。以前的这些香烟可能有问题，且认为新的香烟比较健康。烟草业者宣称，人们在20世纪20年代和20世纪30年代抽的香烟和现代香烟的配方并不一样，因此不能用以前的香烟来评估今天人们抽的香烟对健康的影响。他们没有理由这么说，而且，这样的反驳很快就被其他研究拆穿。这些向前看的研究，主要比较很多抽烟者和不抽烟者，看看他们发生什么事。这些所谓的预期式研究也发现，抽烟历史最久的抽烟者，罹患肺癌的人数也在增加当中。然而，大众还是急于放弃这项宣传会让他们变得苗条与聪明的产品，而且，凑巧这种产品还有很强的上瘾性。

一连串的抹黑行动

烟草业者花了很多时间和金钱来制造这方面的争论。在1954年4月14日，烟草业研究委员会出版一本表面上看来很权威的小册子，书名为《香烟争论的科学观点》(*A Scientific Perspective on the Cigarette Controversy*)，列出很多权威人士支持这样的观点：“没有证据证明抽烟是造成肺癌的成因。”共有二十多万本这样的小册子邮寄给医师、新闻记者和国会议员、医学院院长以及其他意见领袖。主流报纸，像是《纽约时报》和《华尔街日报》都报道了这本小册子的内容，好像把它的说法当做是已经确定的事实，同时也好像承认，当时确实无法证明抽烟是造成肺癌的成因。这种立场维持了好几十年，数以百万计的人在这期间抽烟上瘾，香烟公司的利润和法律保护跟着同样增长和加强。美国癌症学会、美国医学会以及一些广受尊敬的学者，继续默默地助长这种声势，他们也继续使用烟草业研究委员会提供的补助款替这些组织进行有关香烟危害的研究。

想要了解为什么有关香烟的研究会如此“近视”，必须先要知道，联结香烟和癌症并不仅仅是科学调查的问题而已。想要获得证据的压力，在公关操作下巧妙转移了。甚至，即使已发现香烟的成分会造成动物死亡或生病，李特还是一再辩称，这并不表示人类也会有相同的命运。伪装成科学调查的营销策略，表面上好像是在推动科学找出答案，但事实上却是有效地阻止科学找出答案。

有时候，煽动人们怀疑香烟会导致肺癌的这种策略，也会扩大到影响化学物质是不是会引发相同疾病的研究。这种做法同样维持了几十年。1979年，我在环境法律研究所担任科学部门主管时，烟草研究所的弗瑞德·潘哲表示要提供经费请我研究化学工业跟肺癌的关系，只要我不在研究中提到香烟扮演的角色。我拒绝了，但很多人并没有拒绝。

化学业者也展开抹黑行动，它们支持一些团体，而这些团体的唯一目标就是揭发香烟的危险性。“美国科学与卫生委员会”（American Council on Science and Health，简称 ACSH）听来好像是一个百分之百的独立研究团体。事实上不是。在各大化学公司的大力资助下，美国科学与卫生委员会积极推动由专家主持、目的是揭发香烟危害的运动。1982年，《华盛顿邮报》报道，科学与卫生委员会发表一篇称赞甲醛企业的论文，但却没有说明它的资助者就是美国境内这种化学物质的最大使用者，即乔治亚太平洋（Georgia Pacific）木材公司。这个团体的主持人否认他们专门揭发香烟的危害，是因为他们接受了石油、天然瓦斯、木材和化学公司的大量金援。这个团体虽然宣称立场独立，但它们却在经济上依赖这些企业，并且不断在各种媒体上替这些企业辩护，全都显示他们的独立性值得怀疑。

有关香烟危害的报道不断出现，香烟公司花了几千万美元影响舆论，美国癌症学会则是低调地替自己辩护，说它已经投入四百多万美元来研究肺癌。布瑞史洛的历史记录指出，在20世纪50年代担任美国癌症学会“香烟与癌症委员会”第一任主管的霍华德·泰勒则认为这些研究还不够。他记得他有很深的挫折感，因为从1954年到1960年，有钱但很固执的美国癌症学会董事会，一再搁置他的委员会做出反对香烟的任何行动。在1967年接任“香烟与癌症委员会”主管的亚许贝·威廉斯（Ashbel Williams）证实泰勒这项回忆。在美国癌症学会内部发生重大争论，它的成员警告要对外公布研究结果，但作风强硬的董事会则

反对这样做。“我们早期的努力全都遭到封杀，”威廉斯告诉黛芙拉·布瑞史洛，“结果我们一事无成，有两位董事，其中一位来自肯达基州的刘易斯维，他们阻止学会发表任何明确的声明。”

泰勒觉得，美国癌症学会应该改名为美国香烟学会。“我仍然认为，反对抽烟的行动不必那么自命清高……我甚至一直在想，干脆发信给香烟公司的股东，信中或许如此说，‘你们手上沾满鲜血。’”

每一次，某个官方团体企图大胆宣布抽烟有害健康时，就会遭遇默契很好的一整套反对行动。在1957年和1959年，美国公共卫生部长雷洛伊·伯尼（Leroy E. Burney）两度宣称，美国公共卫生部相信抽烟会造成癌症。在他于1959年发布第二度声明后的两个星期内，《美国医学会杂志》上立即出现一篇社论，质疑这篇声明。这篇社论宣称，当时尚没有足够的事实可以证明抽烟与癌症之间“有或没有”关系。如此快速出现反驳文章，证明美国医学会多年来一直和烟草业者维持着密切关系，以及这两个团体的触手已经深入政府内部。这个重要的美国医师协会已经下定决心，不想去惹恼种植烟草的州选出的那些很有势力的国会议员，因为他们可以决定美国医学会极为关心的各种法案的命运，包括会严重威胁医师收入的《全国健康保险法案》。

最后，美国癌症学会内部两派终于达成妥协：学会本身不会率先出面解决有关于抽烟与癌症的问题，但会呼吁别人这样做。1961年，美国癌症学会写信给当时的肯尼迪总统，呼吁他召集科学家来讨论抽烟对健康的影响，这也是学会内部的科学人员将近十年来一直努力推动的。结果这项决定变成这些科学人员的重大胜利。多年来烟草业者一直辩称，在没有无懈可击的人类证据情况下，我们无法确定人类健康是否真的受到香烟危害。美国癌症学会董事会里那些企业高层和广告人，显然很相信烟草业研究委员会说这样证据并不存在的宣传。事实上，到了这时候，这样的证据已经很多。到了1961年，已经没有人能够认真反驳人体研究证据的存在，而且这些证据全都显示，那些烟抽得最多、抽烟时间最长的人，他们罹患肺癌和心脏疾病的几率大为增加。接下来的几年当中，公共卫生研究机构的高级专家们更进一步研究来自全球二十个国家的资料，检讨香烟对人体健康的危害。

肯尼迪本人则不介入这个过程。1962年，被问到他自己对抽烟有害健康这个问题的看法时，这位极具领袖魅力但却爱抽雪茄的美国总统，作出很有政治技巧却完全不明确的回答：“这个问题相当敏感，而

且目前股市情况很糟糕，所以，我不可以在没有完整信息的情况下回答你的问题，事实上，我也没有这种答案。”

肯尼迪永远没有机会操弄这种情况。1964年初肯尼迪遇刺后，美国公共卫生部长发表一篇明确的声明，提到的可能正是肯尼迪所谓的“完整信息”。但他同时发现，英国早已经领先处理好这个问题了。

20世纪60年代，三颗大炸弹在烟草业者头上引爆。1962年，英国皇家医学院发表一篇报告，其结论是抽烟会危害健康，并且呼吁进行全面改革：“抽烟是造成肺癌与支气管炎的原因之一，可能还会引发冠状心脏病和另外多种比较不常见的疾病。”这所皇家学院摆脱它一贯的保留作风，建议政府不只是研究这个问题，而是要想办法解决问题。同一年，美国癌症学会化解了几位董事会成员长久以来的反对态度，终于正式承认这个问题。“临床上、流行病学、化学与病理学证据都明确指出，毋庸置疑的，抽烟是造成肺癌的主要原因。”两年后，美国公共卫生部长发表一篇报告《抽烟与健康：美国公共卫生部顾问委员会报告》，呼应英国皇家医学院的结论：抽烟会致癌。

公共卫生部发表这篇报告后，三个月内美国的香烟消费量下跌20%。这篇报告令爱默森·富特极度痛苦。富特一生多彩多姿、极具戏剧性，一本1946年出版、描述广告界内幕的小说《广告员》（*The Hucksters*），书中主角就是为他量身打造的。这本小说的作者弗瑞德里克·韦克曼（Frederic Wakeman）是在富特、柯尼与贝丁广告公司（Foote, Cone & Belding）任职时写的，后来还拍成电影，由克拉克·盖博（Clark Gable）饰演虚构的富特，他引人注目、充满自信、魅力十足，为了促销香烟无所畏惧。但在一手主导香烟广告长达二十几年之后，富特却在1964年终于觉醒到自己双手真的沾满鲜血。他辞去美国国内最大广告公司麦肯·艾里克森（McCann-Erickson）公司的负责人职位，宣称他不愿再去促销他现在已知会置人于死的产品。同一年，他出任政府的“全国抽烟与健康跨部会委员会”（National Interagency Council on Smoking and Health）主席，这个团体成立的目的，就是要找出及实施对抗抽烟的计划与活动。

几年后，富特告诉参议院一个调查香烟广告的委员会：

香烟业者一直宣称，香烟广告和香烟整体销售量没有关系。这完全是胡说八道。香烟业者也知道这是胡说八道。我一

直自我解嘲说，广告的功能就是增加产品的销售量，而且这几乎对其他所有产品都有效，只有香烟产品奇迹式地没有发生效果。

富特向撰写布瑞史洛报告的小组承认说，从他第一次听到美国癌症学会对这个问题的研究报告那一刻起，他就开始有了不同的想法。他从来就不是胆小懦弱之人，1964年他接受《新闻日报》(Newsday)访问时说，“我第一次对抽烟的危险性感兴趣是在十四年前，我的一位朋友当时是美国癌症学会会长，现在在波士顿开设他自己的诊所，是他介绍我阅读抽烟和癌症有关系的报告的。”

在公共卫生部长报告发表之后的十几年里，美国医师协会继续接受烟草业者资助，这些业者并且自称是为了寻求真相和一些科学信息。相反，美国癌症学会则是从那时候起，开始采取反对香烟的立场，并把这当做是它的主要任务。以前跟烟草业者有直接关系的董事会成员，不是离开就是转入民间，例如，富特。值得注意的是，美国医师协会一直没有正式接受公共卫生部的这篇报告，所以也拒绝加入抗烟运动。

随着这些报告陆续发表，以前神秘兮兮的生物统计学或流行病学，现在成了公共政策的中心。抽烟对人类健康造成危害，已经是无法否认的事实。才刚起步的流行病学研究发现，这时成了大众注意的焦点。在此同时，针对细胞培养或动物进行的实验室研究似乎不再那么严谨进行，而它们提供的信息也没有拿来作为政策基础。这种立场也间接鼓励了其他工业业者，当有人认为他们的产品具致癌的危险性时，可以出面挑战这些指控。

流行病学是一种科学，主要是研究人们在过去时间与空间中的疾病形态，希望找出人们过去的习惯和经验如何影响目前健康。癌症尤其具有挑战性，因为暴露于某种重要因子的几年甚至几十年后，这种疾病才会出现。除此之外，我们很久前就已经知道许多特定事物会造成癌症。科学家目前还不大能够确定这些事物中的哪一种会在人类身上造成癌症，更无法确定哪种人会罹癌。

流行病学研究癌症时，最头痛的就是癌症形成的速度。癌症通常需要几年或几十年时间才会形成，这表示，收集整个世代数据的速度也同样缓慢。美国癌症学会内部对抽烟的辩论，替其他现代健康危害的评估

设下门槛标准。如果我们能够相信的唯一信息是来自人类，那么我们的感觉是，最好耐心等待。

二十世纪上半叶很多卫生专家认为，动物实验显示香烟烟雾里的焦油会在动物身上产生肿瘤，再加上对死于肺癌的抽烟者进行的验尸报告，已经构成无可否认的烟草危险性证据。但烟草业者却还是能够对当时及现在的这些专家们提出反驳，他们指出，想要知道人类会对某种有毒物质产生什么样的反应，只有在研究人员收集到足够的病人和死者信息后，才能算是唯一明确的证据。科学家发明了很多种工具，用来判定任何研究发现是不是单纯靠运气取得的。20世纪50年代初，多个研究团体想出了建立这种明确证据的方法。人类抽烟与癌症之间的关系，首先由那些发明这些方法（就是所谓的病例对照法 case-control）的先驱科学家加以确定，接着，再由其他科学证实。然而对于这些证实，烟草业者一直认为不够，而且只有在诉讼的强制下才会承认他们产品的危险性。那些和烟草业者对抗的人必须记住，不管有多大的证据，对烟草业者来说都是不够的。

谁是防治烟害第一人

英国和美国在发表有关于抽烟的官方声明时，最常引用的就是理查德·杜尔、布莱德福·希尔和恩斯特·怀德的研究报告。他们的研究报告很清楚地显示出抽烟和健康不佳之间的关系。说服大众接受这个发现的过程当中，他们的研究也扮演着关键角色。他们不只是发表研究报告而已。他们成了烟草业者最可怕的噩梦，他们是看起来最像科学家的科学家，而且还能够向大众发言。他们亲自走上火线，和政客及专业同侪讨论如何对这个问题采取行动。

然而，在评断这些科学家对于防治烟害所作的贡献时，还是值得问一声，为什么大家会公认像杜尔和怀德这些人是这个领域的创始人，但在他们之前的那些科学家却随着时间的流逝而逐渐淡忘。就如同为什么在纳粹政府底下抢先研究香烟的那些科学家不受到世人注意，普洛特写道，“英国和美国科学家是第一批发现抽烟会引发肺癌的研究人员，这是最适合当时情况的一种最方便的想法。因为，不管是获胜的国家或是战败的德国，他们的学者都急着想要忘掉刚刚过去的那段日子。”

怀德和杜尔两人年轻时，都直接接触过在 20 世纪 30 年代和 20 世纪 40 年代发明出研究香烟危险性方法的那些德国科学家。怀德一直到十岁出头时才离开德国，后来又在大战期间及大战结束后，以军方调查员身份回到德国。杜尔在德国读医学院，上过德语课（这是当时大部分医学院学生必修的）并在研究所进修，在大战爆发之前在那儿完成他的大部分研究。他们两人都不想和第二次世界大战结束前的德国人扯上关系。战后，由于世人普遍唾弃纳粹所有的遗留物，当然更不会有人想到要归功于奠定流行病学基础的成就给那些德国科学家。

如同社会学家罗伯·莫顿（Robert K. Merton）所说的，人们都想成为做出某种重要成就的第一人，在这种强烈欲望的驱策下，经常会促使他们表现出不太高贵的行为。根据过去多年来我和他们交谈的经验，不管是杜尔或怀德都不愿意承认别人研究成果的价值。他们往往采取一些不太明显（有时候则比较明显）的行动，希望争取大众肯定他们的研究成果。在全世界充满崇拜眼光的同侪包围下，他们每一个都不断说服他们的听众，要他们认定就是他作出关键性的明确贡献，因而得以证明抽烟的危险性。他们每个人都曾经争取要以这项发现来获得诺贝尔奖（其实，这个奖应该由他们两人共同获得），但都失败了。他们两人也从来没有承认，是德国科学家的研究成果奠定往后的发展基础。

穆勒、史柴勒和史卓尼格最初分别在 1939 年和 1943 年发表讨论香烟危害的学术论文，2001 年翻译成英文，并且刊登在《国际流行病学杂志》（*International Journal of Epidemiology*）的特刊里，以表达他们对这个研究领域的重大贡献。普洛特对这三位科学家的纳粹立场所作的评论，史柴勒的儿子表达出强烈异议。他在同一本特刊中撰文指出，事实跟普洛特的说法正好相反，他父亲对纳粹的做法大感震惊，因此从来没有入党。普洛特则重申他的看法，香烟流行病学研究对纳粹推种族净化的政策极其重要。在这同一本特刊里，杜尔也解释说，事实上，他并没有看过史柴勒和史卓尼格的报告，因为发表时大战已经爆发，而且就算他真的看到了，也没有有什么关系，因为这篇报告其实写得并不好。

推动公共场所禁烟

1994 年，旧金山加州大学史坦·葛兰兹领导的一个研究小组，收

到了任何学术研究人员都梦寐以求的美妙礼物。没有人知道这是谁寄来的。我们只能猜测，可能是“英美烟草公司”（British American Tobacco）某个因为罪恶感而夜夜失眠的员工。我们知道的就，1994年的某一天，一个神秘的盒子突然来到葛兰兹的办公室，盒子里装满几千份“布朗与威廉森烟草公司”（Brown and Williamson Tobacco Corporation，这是英美烟草公司的子公司）的文件，从这些文件内容可以看出，烟草公司很早就知道它们的产品有害人体健康，并且详细列出他们的对应策略：如何制造出大众对这些危险性的困惑和怀疑。接下来的一年当中，葛兰兹和他的同事们尽心尽力分析这些文件。《美国医学会杂志》表现出很大的勇气，一口气刊出分析这些文件的五篇论文。只有很少人仔细阅读完这五篇文章。现在在网络上可以找到这五篇论文。

这些称之为“香烟文件”（Cigarette Papers）的文件，证实了布瑞史洛所说的，这些烟草公司的行为真的很差劲。艾伦·布兰特（Allan Brandt）在他一本有关这个主题的权威新书《香烟世纪》（*The Cigarette Century*）中，就明白指出，这些烟草公司不断寻求一些有力和令人印象深刻的助力。包括美国癌症学会和美国医学会这些医学团体，不仅借用它们本身的声望，甚至还主动与烟草公司合作，在整个20世纪50年代里推动对于它们产品危险性的不确定感，而且远远超越科学辩护的许可范围。1993年，尤金尼·克诺普夫（Eugene F. Knopf）辞去了美国癌症学会于宾州的首席游说人员职位，这一职位他担任了将近十年。“我之所以辞职，是因为我觉得自己好像是在替美国烟草业者服务。”他离开美国癌症学会时，美国癌症学会已经帮忙让宾州州政府通过一项表面上制定全州统一标准的法律。事实上，这条法律的真正目的，是防止州内各地方政府通过公共场所禁止吸烟的规定。这项策略奏效了。一直到2007年6月，宾州仍然是美国东北部工业地带的“烟灰缸”，它是最后立法公共场所禁烟的州。由于克诺普夫是登记有案的香烟游说人员，所以一直到1996年为止，他每年都会收到八万五千美元的酬劳，以酬谢他努力阻止宾州通过公共场所禁烟的法律。烟草不是他唯一的客户。2002年，他还代表赌博与健康团体的格林伍赛马公司（Greenwood Racing, Inc.）和李海谷健康网（LehighValley Health Network）。

今天的美国癌症学会跟以前大不相同。全国禁烟日、戒烟热线以及推动各州禁烟运动，这是大部分工作。有证据显示，这些努力已经获得成效。美国癌症学会研究人员在2007年报道，实施最严格禁烟计划的

两个州是亚利桑那州和加州，它们的年轻人罹患肺癌的比例最低，但禁烟最不彻底的州，它们年轻人罹患肺癌的比例则最高，包括密西西比、阿肯色和肯达基州。

美国癌症学会目前是全世界上最积极的反烟团体。但访问该学会网站的人，可能体会不出这样的声誉从何而来。如果有人觉得这个网站少了什么东西，那可能就是它很怪异地对该团体在整个 20 世纪 50 年代及 20 世纪 60 年代对香烟的立场只字未提（唯一例外是在“里程碑”〔Milestones〕这个项目里，提到在 1960 年开始发起反对香烟广告运动）。这里也没有提到，对于香烟会危害人类健康一事，董事会成员曾经一再拖延采取立场，以致学会科学家努力抗争了连续好几年。

对本身过去某段历史保持沉默的，不仅只有美国癌症学会。美国医学会的官方历史文件提到这个问题时，也故意不提它曾经和烟草业者合作。克莱伦斯·李特的子女们也没有提到他和烟草业者有类似的合作关系。他在 1971 年以八十三岁高龄去世，刊登在《纽约时报》上的讣闻里，没有提到他替烟草业研究委员会服务的经历，也没有提到他早年在美国癌症学会的工作。讣闻里只介绍了他是癌症研究员，在 1929 年创立贾克逊纪念实验室，一直到 1956 年退休。提供讣闻内容的李特家族成员，有意让这位杰出人士最后二十五年的生活不被人注意，因为他在这段时期里，主导扩大民众对香烟有害健康的说法有不确定感。

第七章 “安全香烟” 可抢救香烟业

有些事会反映出整个敏感度（识别力）的失败。

——苏珊·宋塔（Susan Sontag）

政治，不管参与者是科学家或民选官员，都是很奇怪的同床伙伴。最明显的莫过于 20 世纪 60 年代达到最高点的美国国家癌症研究所那位烟不离手的所长肯尼斯·恩迪柯特（Kenneth Endicott），和充满领袖魅力、乘着喷射机到处旅行的反烟者恩斯特·怀德之间的怪异联盟。是什么拉拢了这两个不协调的心灵？他们两人一致相信，已经养成烟瘾的人（像恩迪柯特本人和当时将近一半的医师）是无法戒掉香烟的。所以，最好发明不会伤害人体健康的安全香烟，而不是阻止人们不抽烟。在这个时候，用来发动塑造大众舆论的花费中，每四美元就有一美元来自香烟广告的收入。

怀德是当时对香烟危险性提出最大声警告的美国人，他也一直呼吁科学家去设计出一种更安全、更凉快、毒性较低的香烟。在此之前认为没有滤嘴的香烟会增加罹患肺癌的几率。人们相信滤嘴可以解决这个问题。烟商投下大笔经费，宣传说造型优雅的滤嘴香烟对健康无害，是更干净和更轻松的香烟。1954 年之前，市面上售出的每十根香烟中，只有一根是有滤嘴的。到了 1957 年，烟草业者估计，将近 75% 的香烟都是有滤嘴的。

恩迪柯特深信，一定可以设计出更安全的香烟，因此，在这十年当中，他一直带着这种信念来领导国家癌症研究所。美国公共卫生部发表报告、宣告抽烟会造成肺癌的三年后，1967 年，这位烟不离手的所长

展开一项政府计划，花了美国纳税人的三千多万美元来创造出安全香烟。英国政府也采取类似行动。

制造更安全香烟，这有其固定的逻辑思考。但怀德和其他人最后终于发现，不是那么坏，并不等于就是好。

如同大部分香烟宣传一样，真实情况跟小心塑造出来的滤嘴香烟印象有很大不同。后来称之为“香烟文件”或“香烟世纪”的这些文件所揭发的故事，都被广泛传播。但这个故事中有一个少为人知的部分，那就是烟草业者如何企图两面操弄。在他们向大众保证产品很安全的同时，美国和英国烟草业中的很多人，则利用业界机密作掩护来进行经费庞大的秘密研究，希望设计出比较不会伤害人体健康的香烟。其中有一部分的研究，还获得美国和英国政府中的工作官员及科学家的充分合作。

1957年3月1日的备忘录，讨论到当时正在英国南安普顿英美烟草集团里进行的研究。以下就是来自这个秘密计划内部文件的部分内容：

经过几次统计调查后得到这样的想法：西风（Zephyr）和使用烟草之间有着因果关系，尤其是抽香烟。在解释这个想法的过程中，不断出现各种假设。其中最重要的两种，介绍如下：

- 一、香烟烟雾中含有可能会造成西风的某种或多种物质。
- 二、会造成西风的物质，是从空气中吸进体内，例如，接近地板的空气。

在这份令人困惑的备忘录里还提到怀疑造成“西风”的一些原因，包括“波斯托”（borstal）和“3, 4, 9, 10 - DBP”，这是多环芳香族碳氢化合物 benzo (a) pyrene 的代号，不管在当时或现在，大家都知道这种物质会在实验室老鼠体内造成癌症。

这儿使用的一些专有名词都是取自乔治·奥威尔（George Orwell）的小说《1984》，这些名词传达的是跟它本来意思相反的意思。且听我解释。“Zephyr”（西风）这个名词指的就是肺癌。“Zephyr”这个单词来自希腊和拉丁文，指的是暖和的西风，这正是肺癌患者很难体会得到的。至于“borstal”（波斯托）这个字则用来指可疑的致癌物质。在英国密语里，“borstal”指的是青少年感化院。用这个字来代表永远不会

感化任何人、只会破坏身体呼吸能力的物质，这倒是很奇怪。研究计划里有各种稀奇古怪的研究，包括研究香烟的不同燃烧温度会不会影响到不同致癌物质的形成。当然，事后来看，使用密语来掩饰实验结果是有点幼稚，但跟大部分烟草故事一样，这么做产生了致命的后果。在南安普顿进行的这项研究计划其中一项，就是想要找出不同形状或设计的香烟，有没有可能降低各种致癌物质的产生量。有一次，他们试着改变香烟本身的构造，制造出同轴香烟，它的核心覆盖着厚厚一层像过滤层的物质。他们也设计出各种形状和长度的香烟。每一种都经过测试，看看它们会释出多少分量的致癌物质。但没有一种能够有效降低致癌物的释放量。

为了达成制造出更安全香烟的目标，烟草业者征召了私人机构一些备受尊敬的研究人员，包括伦敦大学（University of London），还有位于纽约且由怀德主持的美国健康基金会（American Health Foundation）、美国医学会、美国癌症学会以及美国政府。所有这些团体都和烟草业者合作，希望制造出更安全的香烟，他们还研发出可以用来评估烟草产品安全性的方法。

令英国烟草公司大感震惊的是，皇家医学院突然在1962年发表报告说，抽烟会伤害人体健康。研究香烟危险性领先英国科学家的理查德·杜尔告诉我，这篇报告延后将近五年才发表，因为烟草业的势力太大了。英国的烟草公司一直认为，因为政府一直很仰赖烟草税收来资助包括健康保险制度在内的很多社会福利，所以政府应该不会找他们的麻烦。当皇家医学会的那篇报告终于发表之后，烟草业者大为惶恐。英美烟草集团的研究与开发主管们立即召开一次重大会议。在1962年7月召开的这次会议上，英美烟草集团领导人之一的查尔斯·艾利斯爵士（Sir Charles Ellis）说明，为迎接这项挑战，香烟的本质将进行基本改变：

董事会认为，这个问题一定要从两方面来解决，第一，对肺癌的成因进行医学研究，并检验抽烟对生理的影响；第二，了解香烟的结构，以及了解是不是可以加以改正。

查尔斯爵士继续保证说，如果有任何毒物研究的新发现，是跟改善烟草产品的安全性有关系的，董事会一定会将这项信息和其他烟草公司

分享，而不会当做是商业竞争的秘密武器。至于是不是要和一般大众或公共卫生单位分享这种信息（如果真的有的话），则完全不在他们的考虑范围内。

烟草业者的策略是操控大众意识，因此花费巨资进行一场长时间的研究行动，希望能够制造出一种安全香烟，虽然结果还是失败了，但再也没有比这更聪明、更复杂的策略了。再一次的，在这儿又出现了克莱伦斯·李特（他是美国癌症学会前会长，后来出任烟草业研究委员会的负责人）插手的证据。李特在这儿想出了一种政策，是在抗癌战争中很有名且一再出现的：既然无法打败他们，那就加入他们的行列。他保证说，“如果研究证明抽烟和癌症有直接关系，那么，我们的下一个任务就是从香烟中除去这项危险。”

持有这种观点的并不只有李特一人。他有一些很有势力的盟友，包括很多专门揭发香烟损害健康的人士。怀德是癌症研究界的宠儿，他有很崇高的声誉，并且急于加以利用。和媒体进行私人聚会及接受访问时，他都会大力鼓吹制造更安全的香烟。美国和英国政府的科学家，以及直接替烟草业工作的顶尖大学科学家们，一共花了十多年时间从事这项研究，花费数百万美元，目标就是要制造出较不危险的香烟。

到了1957年，“抽烟可能是有益健康的习惯”这种说法（很多香烟广告都这么说），开始逐渐破灭。在这时候，很多医师可能还抽骆驼牌（Camels）或其他牌子的香烟，但他们之中有愈来愈多人开始了解这种嗜好其实不好。那一年，广为销售的《读者文摘》注销两篇故事，带给对烟草业者致命的一击。这两篇文章揭发所谓的烟草公司内幕。它们也拆穿所谓安全香烟的真面目。烟草业者虽然作出很多保证，但其实他们的行为反而制造出更多疑惑。

《读者文摘》的第一篇文章透露，实验证明经由滤嘴香烟吸入的尼古丁和焦油量，并没有比经由普通香烟吸入的少，有时候反而更多。在某些情况下，从普通香烟改抽加长型的滤嘴香烟后，实际吸入的尼古丁和焦油量反而变多。事实上，“King”和“Hit Parade”这两种滤嘴香烟的尼古丁和焦油的含量，比没有滤嘴的骆驼牌香烟多了30%。

1953年开始出现滤嘴，美国医学会基于它当时和烟草研究的密切关系，测试了三种新牌子香烟，结果发现其中一种真的能够过滤掉55%的焦油和尼古丁。后来又发现，滤嘴香烟的口味也变淡了。新设计的肯特牌（Kent）滤嘴香烟的销售量大跌。烟草业者根据他们的经验来

判断，知道抽烟者想要的是跟着焦油和尼古丁一起出现的那种口味。

更危险的香烟滤嘴

那么，肯特香烟的这种效率太高的滤嘴里究竟是什么东西？这在第二篇文章里揭露。原子能委员会最近解密的一篇报告提到，有一种功能强大的滤烟器，能够滤掉核能发电厂空气中的辐射微粒。这种极其特殊的物质是纤铁钠闪石（crocidolite），这是一种蓝色的石棉，所以也叫青石棉。1952年，生产肯特牌香烟的洛里雅公司（P. I. Lorillard）决定在全新的香烟上使用这种新物质。一直到1956年为止，在美国共卖出将近一百二十亿根这种香烟，大约是五亿八千五百万包石棉滤嘴香烟。广告向抽烟者保证，这种滤嘴会保护人体健康。曾经有实验室使用抽烟机来模拟这种香烟对人体的暴露量，结果证明完全不是这么一回事，但这些实验结果一直到1995年才终于对外发表。一个普通的抽烟者会吸入相当分量的石棉，而现在已经知道，石棉会在人体内引发肺癌和间皮癌，这是人体体内器官内层的肿瘤，基本上会造成病人窒息致死。

作为创新者是要付出代价的。对肯特香烟来说，它的滤嘴效率太高。抽烟者抱怨，这种香烟没有烟草的味道。于是展开了滤嘴的第一场战斗：如何设计出一种真的可以过滤尼古丁和焦油，但并不会真的除去太多香烟应有的风味，而且还会吸引人们想要抽得更多的香烟？

乍看之下，《读者文摘》这两篇1957年的文章，好像是对烟草业者的一大打击。但事实上，这是特意安排的。第一篇文章结束时，提出一篇吊人胃口的报告，里头有个业界秘密：大部分烟草公司开始使用原来要丢弃的烟草梗，这本来是当做垃圾处理的，现在则加进香烟中和烟叶混合。

烟梗碎片加进香烟里有几个好处。拿以前要丢掉的东西来使用，使得香烟成本更便宜。后来联邦交易委员会（Federal Trade Commission）用抽烟机来测量吸入这种香烟的焦油与尼古丁含量，这种重新设计的香烟看来比较健康。烟草公司基本上是用原来当做垃圾的东西制成香烟，结果制造出看来更好的香烟，且焦油也较低。这看来是财务和大众健康的一大胜利：可以制造出成本和危险性同时都较低的产品。但跟所有的香烟故事一样，后来证明这种事情太美妙了，美妙得无法成真。只是这

种觉悟要经过几年之后才会出现。在当时，社会经济和已经上瘾的大众继续增加对这种不良嗜好的依赖。

雷诺斯烟草公司董事长约翰·惠特克（John Whitaker）在国会作证时，承认他们当时的香烟大部分都是使用原来要丢弃的材料。当问到滤嘴香烟的烟叶量是不是比普通香烟多，惠特克拒绝回答，“你问的是我们的业务机密。”

这个业务机密究竟是什么？撰写《读者文摘》这篇文章的两位记者露薏丝·米勒（Lois Mattox Miller）和詹姆斯·莫那汉（James Monahan），后来获颁美国癌症学会的奖项，奖励他们的努力，包括他们文中揭露的这项重大发现：“想要制造出比目前市面上任何产品更有效率的滤嘴，这是绝对有可能的。”他们的大内幕正中烟草业者下怀。他们透露，改良式的滤嘴早已存在，而且成本更低，并且可以除去40%以上的焦油。他们怎么知道的？

这篇文章结束时引用了一段很有信心的谈话。发言者是怀德，社会大众视他为当时美国最著名的反烟科学家，当时任职于美国最顶尖的癌症研究机构，基特林实验室。“一般香烟的烟雾通常会产生三十毫克焦油，把这种滤嘴加在普通香烟上后，会减少焦油含量到只有十八毫克。根据动物实验和人类调查统计数字，焦油减少到这种程度，将会大大降低发生癌症的危险性。”

1950年，怀德还是年轻的医学院学生时，就已经敦促烟不离手的伊华兹·葛拉罕研究香烟和肺癌的关系。葛拉罕是好学不倦、内向的科学家，怀德则正好相反。他不仅研究香烟对人类的影响，还研究焦油会不会在动物体内引发癌症，同时也确定他所认识的每个人都知道他的这些重大成就。他的谈话，充满权威感的德国口音，不仅可在科学聚会上听到，也在电视和电台广播中出现；还有，他几乎把纽约曼哈顿社交圈当成他的家了，这儿也常听到那番言论。怀德全身充满魅力、散发出智慧气息，并有良好的社交关系，因此，每当有人称赞他，说他很像英俊的电影明星李卡多蒙塔本（Ricardo Montalban）时，他一点也不会觉得不好意思或难为情。

怀德充满活力，而且很有野心，那是极大的野心。他以前的同事弗兰克·劳斯邱（Frank J. Rauscher）讽刺说，“他是个认真的混蛋，为人不错、自认是大好人，也会告诉你自己是个好人。但怀德本人和他大力宣传的抽烟与健康，却都十分虚假。”他是很喜欢卖弄的科学家，一

度夸称他同时拥有两个世界的最精华部分，即德国教育和美国的无限机会。这使得他和其他科学家相处困难。有些科学家甚至批评怀德“不像科学家，反而更像轰炸机飞行员”。

这位很像轰炸机飞行员的科学家，以及那位烟不离手的国家癌症研究所所长恩迪柯特，怎么会成为坚定的盟友、一起推动制造更安全的香烟呢？这是很精彩的一段故事。怀德本人不抽烟，他相信可以、也应该制造出更安全的香烟。他知道纳粹在禁烟方面失败了，也在自己早期的文章中承认德国在这方面的研究成果。怀德在汉普顿和好莱坞的快节奏世界里活得十分自在，他只要开口就有人注意聆听。如果有人不听，他会一直说个不停，直到那人接受。他不是轻易就会放弃的人。怀德真的相信，不管他或其他人提出了多少证据证明抽烟的危险，抽烟者就是不会戒烟。他的导师，老烟枪伊华兹·葛拉罕医师就是死于肺癌，毫无疑问，更助长了他这种想法。

尽管引来同侪们的嫉妒和憎恨，怀德却很知道如何引起人们注意。他也给人一种很真诚的感觉，这主要来自他那略具贵族气息的神情和风范。他的整体包装令人印象十分深刻。当怀德开始促销更安全的香烟时，他找到一位很经得起考验的同伴，就是烟不离手的恩迪柯特。国家癌症研究所的很多科学家并不赞同。想到政府要花数百万美元研发一种毒性较低的香烟，让很多科学家觉得荒谬。想到国家癌症研究所的辛勤研究成果却要拿来服务当时引起莫大怀疑的某个企业，令政府内部的很多科学家坐立难安。

在吵吵闹闹的 20 世纪 60 年代里，烟瘾极大的恩迪柯特掌管美国的国家癌症研究所。在这段期间，大众对癌症的关切与日俱增，癌症死亡率也同时增加。美国癌症学会董事会，以及一些急于在这个问题上表现出积极态度的国会议员，他们的全力支持，使得国家癌症研究所的研究经费大幅度调升。从 1960 年到 1969 年，这家研究所的预算高达十八亿美元。据当时他的同事说，恩迪柯特一天要抽四包香烟。他很少需要用到打火机或火柴，因为他一向用上一根香烟点燃下一根。他的属下开玩笑说，恩迪柯特唯一放下香烟的时间，就是在国会作证时。他甚至连上厕所时也不会放下香烟。恩迪柯特的烟瘾如此之大，也难怪他会深信是无法说服别人戒烟的。他知道自己永远也戒不掉这种严重上瘾的习惯。但恩迪柯特却被怀德的想法深深吸引。在 1967 年，也就是公共卫生部发表抽烟和肺癌有关的那篇报告三年之后，恩迪柯特指定国家癌症研究

所的肺癌工作小组提出一项政府研究计划，希望能够解决抽烟的问题。这个小组并不是要研究如何戒烟，相反，在它底下的小组有一个很明确的目标，那就是制造出更安全的香烟。这个小组的名称叫“较不危险香烟研究小组”（Less Hazardous Cigarette Working Group），成立于1968年3月，成立后马上展开长达十年的研究工作，希望找出比当时市面上不危险的香烟。

在那时候，烟草业者基本上希望能够在两方面同时进行。一方面，它继续发动大规模舆论运动，向大众灌输这个想法：还没有任何科学证据足以证明抽烟和肺癌有关。它在这方面的做法，就是大力资助大型研究机构的一些知名科学家，让他们持续对香烟的各种化学层面进行研究、研究再研究。烟草业者也提出大笔金额给流行病学家，如汤姆·曼古索，他本来也是政府内部的科学家，这时则专注于研究香烟之外任何可能造成癌症的因素，如处理电离辐射的工作或采矿。他们寄托希望在那些罹患肺癌或肺部、心脏疾病，但本身却不抽烟的病人身上，如那些在铀或煤矿中工作的矿工，或是在其他危险场所工作的人。对这些人来说，工作场所对他们健康的影响，远大于抽烟的影响。那我们这些人呢？

在此同时，烟草业者则自行秘密进行一项重大研究，希望制造出更好、毒性较低，或是更安全的香烟。烟草业者竟然有能力同时维持这两种不同轨的任务，充分显示出它的智能，也证明它有雄厚的财力，可以左右研究的性质。

根据一篇内部报告，烟草公司其实早已经知道如何制造出较安全的香烟，那就是使用滤嘴。烟草公司既然一时制造不出更安全的香烟，于是想到制造大众对滤嘴香烟的压力和需求。而这也正是在《读者文摘》那两篇文章注销之后的发展（在英国也有类似文章出现）。记住，在当时，抽烟的大部分都是受过教育的男性。他们很聪明地看出隐藏在这些文章里面的信息：如果你想抽烟，并想安全抽烟，那就去抽好的滤嘴香烟。因此，滤嘴香烟的需求马上大为增加。

烟草业者对香烟危险性初步报道的反应，就是说不。相信我们，我们已经收买了其他专家，他们会出来说明为什么这些报告是错的。1969年，在国会的一次听证会上，多位声誉卓著的医学专家，以令人信服、肯定的科学专业语气，向国会议员们保证，公共卫生部1964年的报告是错的。出席这次听证会的薛尔顿·桑莫斯博士（Dr. Sheldon C. Som-

mers) 经历显赫：病理学家、纽约雷诺斯山医院 (Lenox Hill Hospital) 病理检验室主任、哥伦比亚大学医学院病理学临床教授、南加州大学医学院教授、康奈尔大学医学院、新英格兰医学中心和纽约医学院教师，以及最近出任美国烟草研究所的研究主任。他向国会作证说，“依我之见，目前还没有足够的科学证据来证明抽烟会引发癌症。”

虽然英国的研究工作看起来完全独立于政府之外，但美国的情况则完全不同，在研究安全香烟方面，政府和私人企业显然充分合作。国家癌症研究所的大部分官方人员，对于这种实用性的研究工作都没有太大兴趣、一点也不热心。当时和现在的国家癌症研究都一样，他们骄傲的是拥有全美国最优秀和最聪明的科学人才，专注于研究最重要的一些基本科学问题。想到他们现在必须转而从事烟草公司本来应该自己去进行的研究工作，让当时研究所内的大部分公职科学家都很不高兴。

奉派参加香烟工作小组的科学家们，被赋予三项工作目标：制造出危险性较低的香烟，找出哪种人比较容易罹患跟香烟有关系的疾病，以及研发出可以帮助人们戒烟的药物。委员会把主要目标放在第一项，那就是制造出比较安全的香烟。委员会定义这种香烟为：如果涂这种香烟产生的焦油在老鼠皮肤上，将会产生比涂上普通香烟焦油更少的肿瘤。私底下，很多科学家常常会喃喃自语说，所谓的“安全香烟”其实是一种矛盾修饰法，因为根本不会有这种东西存在。

害人的伪科学家

吉欧·哥里 (Gio Gori) 在 1969 年成为“较不危险香烟研究小组”的领导人。你只要见到他，马上就会知道他跟政府里的大部分人都不一样。别人都会使用比较不奉承的话来形容他，“他不是在一流大学接受医学训练，他没有什么值得一提的学术论文，他对于癌症也没有什么特别深入的见解。”我一直不清楚，哥里是怎么当上政府这项设计安全香烟大计划的负责人。但在这时候，他的倾向倒是相当清楚，他替烟草公司工作，并且负责《毒物学与药理学管理》 (*Regulatory Toxicology and Pharmacology*) 的编辑工作，这本杂志直接接受来自雷诺斯大烟草公司的资助。

哥里当时虽然缺乏科学声望，但他能言善道。1971 年，法兰克·

劳斯邱继恩迪柯特之后出任国家癌症研究所所长，显然觉得哥里是位很称职的管理人才，可以执行上级交代的计划。

很多人觉得哥里是怀德的缩小版。这人很圆滑，也许太圆滑了，带有一种不是很名正言顺的优越感，衣冠楚楚。但怀德是很严肃的知识分子，并且有真正的成就，很有表演天分，哥里只有最后面这个长处、前面的优点很少；许多他的同事都觉得他只是一个打扮过度的官僚，自我吹嘘过了头。他也和业者及在他监督下工作的承包商培养出过度亲密的关系。在很短的一段时间内，哥里的名字以共同作者的身份出现在二十多篇论文里。在此之前，他从没有发表过属于他自己的任何一篇文章。

当哥里吹嘘制造安全香烟的进度时，他的地位也开始出现不稳。1971年9月，他向第二届伦敦香烟大会（Second London Conference on Smoking）说，“根据流行病学研究，滤嘴香烟释放出较少焦油和尼古丁，致癌几率也跟着大幅度降低。这些研究获得很明确的证据，只要给人们抽这种危险性较低的香烟，就可以减少焦油和尼古丁的摄取量。”这是货真价实的说大话。即使滤嘴真的能够除去某些毒性物质，还是没有证据显示出这就能够大幅减少罹患肺癌或任何其他疾病的几率。烟雾是几百种不同化学物的混合。对于滤嘴香烟的研究，如果真的有什么证据的话，这些证据指的反而是相反的方向。那些抽滤嘴香烟的人很可能会更用力吸烟，因为唯有如此才能吸进足够的尼古丁，让他们的脑部满足烟瘾。滤嘴香烟确实比较难以让抽烟者吸进足够的尼古丁，为了弥补这一点，抽烟者就会更用力吸和吸得更久。还有，每个人抽的香烟数量也跟着增加，这也造成滤嘴香烟的销量大增。人们变得必须抽更多烟，才能得到跟以前抽没有滤嘴香烟时相同的满足感。

美国卫生、教育与福利部（Health, Education and Welfare, 简称 HEW）的抽烟与健康办公室（Office of Smoking and Health）里一位勤奋和受人尊敬的官员唐·夏普兰（Don Shopland），在看到哥里的谈话后，立即作出这个讥讽的说明，“我也许不喜欢这种很淡的烟草，也可能为了想要满足烟瘾而拼命吸，结果吸到脱肠，但是，哦！这种香烟真的没有危险。”事实上，后来证明，夏普兰的话正确无比。在1954年，一位抽烟者平均一天抽二十二根香烟。到了1978年，大部分香烟都已经是滤嘴香烟，每位抽烟者一天平均要抽三十根香烟。

1976年，我第一次见到哥里时，他正开始公开向大众保证，安全香烟即将问世。他表现得像是推销员而不是研究人员。这令他的国家癌

症研究所很多同事十分愤怒。我当时正和马文·史兹内得曼（Marvin Schneiderman）密切合作。史兹内得曼是世界级的统计学家，很有幽默感，曾经担任国家癌症研究所副所长，并且是抽烟和健康工作小组的成员。他很坦白地告诉我，他认为，即使只是动用政府的一分钱来制造比较没有危险性的香烟，他也觉得十分丢脸。基本上政治将科学研究看做是一种可能实现的艺术。我们如果交付某件事给科学研究，这就像是我们承认此时我们对这件事还无能为力。史兹内得曼在这儿使用的是犹太人意第绪语“kenn garnisht helfen”，意思是“我们在这儿无法可想”。国家癌症研究所另一位杰出的研究人员乌姆伯托·沙非欧提（Umberto Saffiotti）也同意史兹内得曼的看法，很看不起哥里以及整个安全香烟的研究计划，并且将他这种想法告诉国家癌症研究所的所有同事，只是语气没有那么激动。

1979年的《温斯顿—沙伦杂志》（*Winston-Salem Journal*）上刊出法兰克·特西（Frank Tursi）、苏珊·怀特（Susan E. White）和史提夫·麦奎兰（Steve McQuillan）三位记者所写的一篇报道，揭发安全香烟计划的内幕，报道这个委员会内部的运作情况，以及它的没落。

从1969年开始，这个委员会每年开二或三次会议，并且授权进行几百项实验，目的是要了解如何设计出可以减少致癌危险性的香烟。跟委员会签约合作的科学家，企图从烟草中抽取出认为可能致癌的化学物质。委员会也在烟草种植和香烟生产方面进行各种相关实验：尼古丁含量、施放肥料、人工替代物、卷烟纸的透气性、杀虫剂以及糖和可可这类添加物。他们企图中和烟草，先除去硝酸、再加进硝酸。从这些实验中共产生一百多种实验性的香烟，然后在老鼠身上进行测试，拿这些新香烟和两种对照组的香烟作比较，这两种对照组的香烟中，一种是标准实验香烟，一种是由肯达基大学研发出来的香烟。

这些老鼠实验的结果其实都是烟草业者早已经知道的。例如，这些实验显示，如果使用很多气孔的卷烟纸，或是只使用烟叶梗当原料做成的香烟，它们在老鼠身上造成的肿瘤，都比普通香烟要来得少。用低尼古丁烟叶，或是膨松烟叶制成的香烟，也同样在老鼠的背上产生比较少的肿瘤。

事实上，委员会的众多研究项目中只得到一项具体的结论，并且成为哥里积极推动的一项理论的基础，那就是，也许可以采取“社会所能容忍”的措施限制香烟的成分。早在1971年，他就提出流行病学的研究结果，指出低焦油香烟对人体健康的伤害，比普通香烟低。他甚至进一步建议实行法律限制：一根香烟只能含有二十毫克焦油和一毫克尼古丁。

在这种策略下，那些急于推动让香烟成分可以被大众接受的人，马上着手收集看来像是很明确的那些证据，证明香烟确实可以变得比较不危险，并在名声不错的科学刊物上刊登这些信息。《科学》（*Science*）一向只刊登最重要的科学文章。但在1976年12月，这本受到高度推崇的专业科学杂志却注销哥里的文章，大谈安全香烟，并且提出“可以容忍”的香烟成分这个观念。类似的分析文章也出现在1978年9月号的《美国医学会杂志》。1978年8月10日，《华盛顿邮报》头版的头条新闻是一则跟香烟有关的新闻，标题是“医师说现在有些香烟是‘可以容忍的’”。

大众对这些精心设计文章的反应，正是公共关系专家梦寐以求的。美国烟草公司的卡尔顿牌（Carlton）香烟（就是这些文章中介绍的焦油最低的香烟），它的销售量在一个星期内增加了一倍之多。

医师和反烟团体马上作出反应。他们说，所有的香烟，不管它们的焦油和尼古丁含量高低，全都有害健康。他们指责哥里使反烟运动倒退好几年，并且要求卫生、教育与福利部部长乔瑟夫·卡里法诺二世（Joseph A. Califano Jr）惩处或开除哥里。

卡里法诺是出身哈佛的律师，以善于诉讼闻名，但大家不知道他拥有很不错的外交技巧，并且为人强悍、相当有勇气。他是约翰逊总统亲信，权力很大，帮助政府在难以应付的国会推动多项约翰逊总统的大社会计划（Great Society）其中的多项法案。卡里法诺本来也是烟瘾很大的老烟枪，最近才戒烟，对香烟没有好感。他曾经在1978年1月11日（公共卫生部发表香烟可能致癌报告的第十四周年）当天，提出由内阁级部会提议的最严格反烟计划。卡里法诺指责香烟是“第一号公敌”，要求全美国的每一所学校都要教导学童了解抽烟的后果。他要求对香烟课征很高的消费税，并呼吁民航委员会（Civil Aeronautics Board）规定所有商业客机上都要禁烟。

卡里法诺的提议让烟草业者和他们的盟友大为紧张。杰西·赫姆斯

参议员（Jesse Helms）指责卡里法诺“对经济现实麻木不仁，特别是忽视北卡罗来纳州的经济”。北卡州长吉姆·汉特（Jim Hunt）呼吁卡里法诺到北卡州实际访问，如此才能了解烟草对北卡州的重要性。代表北卡州东部烟农利益的民主党籍众议员查理·罗斯（Charlie Rose）更扬言，“我们要拿一根大棍子去‘教育’卡里法诺先生，而不是邀请他来访问。”他的强硬威胁，一下子提升了紧张情势。

以嘲讽斯大林主义政策而闻名的德国名剧作家布莱希特（Bertolt Brecht）曾经说过，如果政府不喜欢人民想要的，那么，也许政府应该“选举”别的人来当他的人民。在美国历史的这一刻，卡里法诺要求政府努力解决香烟问题，这很明显显示，他这个人已经无法继续成为政府的一分子。那一年稍后，卡特总统前往北卡罗来纳州访问（当时该州是全美国最大的烟草种植区），这是他在1969年竞选连任的竞选活动之一。他向群众开玩笑说，他本来计划带着那位声名狼藉的前老烟枪卡里法诺一起前来。总统解释说，“后来他改变心意，因为他发现，北卡罗来纳州不但生产比其他州更多的烟草，而且也生产比其他州更多的砖头。”

卡特总统在北卡罗来纳州访问并嘲弄卡里法诺反烟言行的同一天，美国医学会教育与研究基金会发表一篇印刷得过度精美的报告，内容是介绍共花了四年时间和相当多金钱才完成的一项研究，这项研究总共动员八百多位研究人员和未透露人数的游说人员。这篇大吹大擂的美国医学会报告内容其实没有什么，只是汇集大部分彼此并不相关的多项研究，并作出一项并不完全的结论。“这项研究的大部分……都支持以下这项观点：在长期妨碍性肺部疾病的发展上，抽烟扮演重要的角色，并且对先前已经存在冠状动脉疾病的个人，构成很大的威胁。”

等一下。这时候是1979年，距离公共卫生部发表肺癌与抽烟关系的报告已经将近十五年。美国医学会终于决定承认，抽烟真的对肺部不好。这篇花了大钱的美国医学会报告完全没有提到肺癌，并且提出一个很差劲的借口：国家癌症研究所已经在研究这个问题。美国癌症学会发表这篇报告几天之后，哥里和他的主要合作对象柯尼留斯·林兹（Cornelius J. Lynch），在国家癌症研究所的主要刊物《美国医学会杂志》上发表另一篇文章：《迈向比较不危险的香烟：目前的进展》（*Toward Less Hazardous Cigarettes: Current Advances*）。他们在文章中宣称，感谢他们研究计划的努力，一项重大突破已经近在眼前。一些新设计出来的滤

嘴，他们甚至直接说出其中的一些品牌，可以让抽烟者处于“可被接受的危险”程度中。

哥里这篇好像是支持抽烟的文章报道出来之时，卡里法诺仍然担任卫生、教育和福利部部长。他十分生气，他质问阿瑟·阿普顿（Arthur Upton）这到底是怎么回事。阿普顿把正在缅因州沙利伯湾（Salisbury Cove）自家度假小屋里度假的史兹内得曼叫了回来，问他知不知道哥里这篇文章到底在说些什么。史兹内得曼说，知道，他看过这篇文章，但他完全不同意这篇文章的观点。这不是哥里第一次自作主张，但这将是他最后一次这么做，而且还能留在联邦政府内。

这则故事之所以值得注意，是因为烟草业者一直知道滤嘴并不能作出足够的改变。虽然《读者文摘》的文章好像带给烟草业者重大打击，但事实上，这些文章的作者和烟草业者维持着极友好的关系。其中一位作者露蕊丝·米勒还将她的文章草稿先送给烟草业者和美国癌症学会过目。这就是当时的行事作风。这些文章正好替烟草业者铺好路，让他们有机会说出自己很重视抽烟者的需求，所以要推出较安全的香烟。

并不是烟草业的每个人都支持制造“安全香烟”。英美烟草集团的彼得·西希（Peter Sheehy）在1986年12月29日提出不同意见，他说，烟草业研究计划的主要目标，应该是设法让抽烟行为能被接受。如果人们自认应该拥有抽烟的权利，并且也愿意承担抽烟对他们健康造成的危险性，而且证明这种危险性其实很低，那么，再去辩论是不是可以抽烟，就会变得没有太大意义。当时，西希是这么写的：

可以理解的是，牵涉到几种疾病的因果关系问题是十分重要的，所以，我们才必须注意所有相关的报道，看看会不会提出这个问题的答案。我们资助针对疾病结构的各种研究计划，包括心理或遗传方面，以及进行相关的流行病学统计，另一个会影响可接受度的重要问题，就是二手烟。我们目前的初步行动，就是挑战“低危险流行病学”的整个领域。

这儿的信息很明确。只要烟草业者能够成功揭示及解除看来似乎很小的危险性，如二手烟问题，那么，大众将不会去理会香烟会造成伤害的证据。西希是聪明人。他指出了安全香烟整个观念的伪善面。“在企图发展出所谓的‘安全香烟’时，你等于是暗示，目前的产品是

‘不安全的’，我想，这不是我们应该采取的立场。”

对哥里和烟草工作小组来说，结束的日子已经很近了。在1978年8月28日，卫生、教育和福利部说，哥里申请留职停薪，要到约翰霍普金斯大学（Johns Hopkins University）进修公共卫生学位。结果他再也没有回到国家癌症研究所，倒是展开新的事业生涯：担任烟草业者的顾问。他一度领导的这个工作小组，在花掉了三千两百万美元后，因为卫生、教育和福利部拒绝再提供经费，因而在1979年宣告解散。

对于证据的编造

其实这则烟草业者的故事，并不只是跟烟草业者有关。相反，这给了我们一个教训，让我们得以知道大众在获取有关于任何被怀疑对人体有害的信息时，这些信息可以转移方向、编造和扭曲，让它们能够符合相关业者的利益。我们也在这则故事中发现，用来延后大众对香烟展开对抗行动的同一策略，也用来对付从流行病学研究中取得的明确证据。多年来，烟草业者一直坚称（并且带有某些可靠性），有关于烟草对人体健康危险性的证据一直未确定。在技术上，这种说法是正确的，但在道德上，则是错误的。烟草业者表里不一的行径早已不令人感到惊讶，并且也已经在法庭里确认，最后更进入最重要的一种法庭里，那就是大众舆论。大家并不完全清楚的烟草业者这些行为造成的其他后果。烟草业者只是将科学看成一种公共关系工具，因此烟草业游说人员很成功地将缺乏人体研究这种说法，当做是香烟不会危害人体健康的证据。这对于现代生活中另外那些可能危害人类健康的问题，会带来什么样的影响？结果是，无论在什么情况下，只要缺乏对人类健康伤害的具体证据（这是最常见的情况），造成这种伤害的情况就可以继续下去，不会中断。“拿出证据来”成了那些要我们不要采取任何行动的人的尚方宝剑。但很少人知道的是，只要在明确暴露下造成足够的生病或死亡人数，就可以构成在这些情况下的唯一证据。

一些公共关系大师如何操弄流行病学基本原则的故事，也让我们看到一些科学家与广告人的自我意识和价值观。目前并不清楚，大众生活中的这两股重要势力，是哪一种在此过程里放弃了较多的原则。科学家很喜欢争辩。他们天生喜欢追逐真相和作出精细分析，所以当他们的质疑

是否已有足够证据证明香烟对人体的危害时，这最终会成为如何判断公共卫生研究成果的基础。因此，就算已经确定有某种物质会在动物身上引起癌症，那又有什么关系呢？公共关系专家的说法十分高明，会让人听了头昏目眩、眼花缭乱。你就是不能信任那些鬼鬼祟祟的小老鼠。

今天我们已经知道，高贵的人类和啮齿类动物之间，只有三百个基因是不同的。但那些香烟广告的最终目的，就是要确定美国和欧洲的每一个男人、女人和小孩，都会抽空看一眼他们那些愈来愈五颜六色的电视画面，并明白人们永远都不需要拿来和老鼠比较。很好。但大部分人永远想象不到，如果拒绝听取动物实验所要告诉我们的，将会强迫我们去仰赖一种甚至更复杂和更难以预测的实验对象，那就是人类。

布莱德福·希尔爵士去世前不久，对于人们在抽烟问题的辩论中操弄公共卫生研究的方式感到很绝望。希尔看得出来，有关于抽烟或其他有害物质危险性的证据，全被那些薪酬优厚、得到业者资助的科学专家拿来编造和拖延。为了要结束这种操控和拖延不决的混乱情况，希尔制定一些原则，可以用来判定某种暴露是否会造任何健康状况的明确危害。希尔知道很多变量会影响我们的健康，而且，并不是所有变量都是可以测量的。

希尔也明白，真实世界一点也不简单，这跟实验室可以进行完美控制的啮齿类动物实验完全不一样。但是，说事情很复杂，并不表示就完全无法了解这件事。想要分析公共卫生调查中出现的各种不同状况，到底只是纯粹运气不佳，还是某些潜在的环境状况造成的结果，这就需要我们竭尽全力来解读收集到的混乱、数量庞大的真实生活资料。

在任何两组资料确定不同之前，统计学家都会假设它们是完全一样的。接着，他们使用各种工具（这些都是在过去一个世纪里发明出来的）来判定，两组之间出现的不同到底是真是假，其实我们每天都需要在生活里作决定、使用很类似的原则来处理各种信息，虽然这之中只有少数人知道我们是这样计算的。

当我们观察各类年龄层的人口形态时，总共仰赖两种基本原则以看出所观察的资料是否重要。第一，如果任两组之间的差异很大，那这差异比较不可能是随机发生的。重大的差异会让流行病学家大为高兴，主要是因为它们在公共卫生研究里，是十分不寻常的。当出现这种情况时，很可能代表发生了很重要的事情。第二，观察的时间愈长、观察的事物愈多，发现差异的机会也愈大。这就叫做“大数法则”（law of

large numbers)。这两项原则互有关系：你观察的样本愈大，可以找到真正差异的机会则愈小。粗略来说，统计研究人员要问的是，观察到的这些差异是不是只是侥幸发生的。如果这些差异看来很不可能只是侥幸出现的，那么，这种差异就叫做“统计显著差异”。

如果是大量人口，如那些工业化国家里有几亿人受到相同的暴露，视为“统计显著差异”的也许只是很小的数目，但却极其重要。例如，今天生活在工业化国家污染最严重地区的人口当中，死于目前空气污染形态中的人数增加了 10%，如果转换成美国，那就是一年大约有六万人额外死亡（extra deaths）。所谓额外死亡，指的就是某人如果生活在其他的情况下，我们预计此人并不会死亡。这是很难让一般人理解的统计概念。我的朋友，卡西·卡斯洛维安（Kathy Kashrovian）的父亲身体本来很健康，却突然在 2000 年圣诞节期间心脏病发作，死于德黑兰历史上最严重的空气污染。我们后来得知，在那个星期中死亡的有数百人，他只是其中之一。所有这些适用于全世界的统计数字，都无法改变像这样的个人悲剧。但却可以让我们了解到，死亡和出生只是更大的生活形态中的一部分。

每个小孩子都是单独出生。从统计分析棱镜来看，我们生活中的独特事件都可以纳入某种形态中，并提供一些线索让我们了解身处的这个世界。一般来说，每出生一位男性，就会有较少的女性出生。人类进化理论怀疑怎会发生这种情况。出生的男性人数多得多，但能够活到老年的人数较少。截至目前的现代人口研究中，男性出生人数与健康女性的比例是 0.515: 1。这也可以换算成男性跟女性的性别比例是 1.06: 1。过去三十年来，在很多工业化国家里，这个比例已经略微下降。今天，美国平均一年将近有四百万人出生。从 1970 年起，男婴的出生比例已经下降千分之一。这表示，根据这一令人感到困惑的趋势，在过去三十年来如此庞大的人口数当中，一共减少了 135 000 名男婴。

就很多公共卫生形态来说，就像令人困惑的男婴出生比例下降情况一样，一些重要影响并不是很容易就能解释。至于其他情况，如抽烟者罹患肺癌或心脏病的比例增加，这样的联结比较明显。但即使是这些，我们还是要使用各种统计工具来解释这些信息。我们如何知道，抽烟者与不抽烟者在肺癌或心脏病之间的差异，是不是随机发生的？我们计算出这种可能性，让你可以看得出这两组人之间的差异，至少和你实际获得的信息是一样的。这种可能性叫做 p 值（p-value）。“p”的范围可以

从 0 到 1。1 代表这项发现百分之百是偶然发生的；若是 0.5，则代表这项发现有五十比五十的机会是偶然发生的；若是 0.05，则代表只有 5% 的机会，或是一比二十的机会是偶然发生的。根据公共卫生研究的约定，若 p 值为 0.05，通常就可以当做“统计显著”来接受。但这只是一种约定。在物理学里，“统计显著”的上限是 $p = 0.1$ ，意思就是说，有 10% 的机会，这种结果是随机发生的。公共卫生专家接受 0.05 的 p 值，不是因为这是什么神奇数字，而是因为这是大部分专家们同意的。如果 p 值是 0.06 或 0.09 呢？在这个 p 值上作出的判断，就会变得很重要。

公共卫生的重要性，不应该和“统计显著”搞混了。你只能选择其中之一。

如果只牵涉到很少人，或是接受调查的是很罕见的事件，则单独使用 p 值可能是错的。在这些情况下，流行病学家有时候会仰赖“信赖区间”（confidence intervals），就是用来计算出有哪些值是可能会发生的。基本上，“信赖区间”会让我们知道一个范围，而有 95% 的机会某种结果将会落在这个范围里。换句话说，只 5% 或 1/20 的机会，这种结果会落在此范围之外。

公共卫生科学家决定他们是否发现了环境与健康之间某种真正的关联时，他们要找的另一件事就是，有没有任何证据可以证明如果你的暴露愈多，产生的效果也愈强烈。这指的是暴露剂量或是暴露程度，以及反应的危险性或是正在研究中的健康目标，这两者之间的关系。例如，我们知道每天抽两包香烟的人，会比每天抽一包香烟的人更快生病和更早死亡。但真实世界却常会投出很多变化球。例如，在 1950 年，那些每天抽四包香烟的，实际上反而比那些抽得比较少的人活得更久。原因很明显，任何人的肺和心脏既然有能力承受大量烟雾的持续“轰炸”，那它们对这些毒素可能已经有某种抵抗力。即使抽烟是我们所知道的最危险和最重要的环境危害，但事实上，它们并不会杀死任何人。

等待有时未必是好事

烟草业者也许并不了解什么是“信赖区间”，但它们倒是懂得如何动摇大众对科学的信心。它们的做法，就是经常在电视、电台广播和平

面媒体的广告中，扭曲科学家对烟草危害所作的分析。公共卫生研究得出的数据，比不上马伯洛（Marlboro）牌香烟广告中牛仔横扫过电视画面的强壮精力。你比较想要看到或听到哪一种呢：伴随着马蹄声的西部牛仔呼唤，或是说明癌症有多么危险的朗诵声？你可能从来没有听过韦恩·麦克伦（Wayne McClaren）这个人。麦克伦是1976年马伯洛广告中的那位骑马奔驰、狂抽香烟的牛仔，哥里也在这年在一本重要的科学期刊上发表文章，鼓吹安全香烟。麦克伦于1992年死于肺癌，死前，他成了反烟运动人士。这张反烟海报上出现的就是他身后留下的东西，他的马靴和牛仔帽以及大字标题：“这就是马伯洛牛仔的下场。”同时预告某场反烟大会的时间和地点，但这张海报在电视或平面媒体上受到的重视程度，远远比不上他早年的骑马画面。

1967年，身为当时全世界最知名统计学家之一的希尔，大为震惊于电视、电台与平面媒体香烟广告对公共卫生研究造成的伤害，于是发出警告。在当时，另外一些广受尊敬的统计学家，如费雪和纳山·曼特尔（Nathan Mantel）都直接替烟草业者工作。我永远不知道，曼特尔是不是真的相信他自己的所作所为。他是那种很沉迷于追求知识的人。他一直不断想出各种方法来解读统计数据，在各项研究当中拼命挖掘，找出还有哪些弱点是需要克服的。这样的效果很好，但也逼得很多人快要发疯。

对于这些技术问题上的争执，希尔觉得很沮丧，于是发出一项明确的警告。他呼吁说，统计证据永远不应该当做公共卫生分析的唯一检验标准。

我想，钟摆是不是摆得太过分了，不仅是那些很小心的统计学学生，甚至那些统计学家本身也一样……在无数的情况里，进行“统计测试”是完全没有必要的，因为这其中的差异极其明显，因为这是可以忽略的，或者，不管它是不是真的很重要，都太小了，小得没有任何实际的重要性。更糟的是，这些看来很醒目的图表会分散了大家的注意力。只有数目不详的、很小的一部分工厂员工自愿接受调查或访问，接受某种特别治疗方式的20%的病人失去联络，30%随机抽出的样本从来没有联络过。这样的样本，好像是某个人决心要卖掉他的房子，于是拿了一块这房子的砖头放在口袋里，随时拿出来给有

意买他的房子的人看。作者、编辑和读者都不为所动，这就是神奇的配方。

当然，我是有点夸大。然而我经常怀疑，我们浪费大量时间，我们只抓到表皮，但却损失实质内容，我们削弱了解读数据的能力，并且不管出现什么样的 p 值，就根据它来作出决定。而且，我们也太经常从“没有显著差异”去推论出“没有差异”。这种无数的测试行动就像火一样，可以是很好的仆人，也可以是很坏的主人。

想想看，这就好像一位医师对一个已经头痛得极其厉害的病人说，请先等五年的检验完成之后，才能对他治病。如果有医师是这样行医的，那他的诊所早就关门了。要决定如何治疗某种疾病，一定要根据立即的判断和推论作基础，同时继续解决手边的问题。如果受到影响的是一大群人，那么，更需要立即作出判断。

希尔解释说，我们也许可以根据相当程度的证据，来对某种已经很明显的职业危害采取行动。

例如，在有限的环境中，我们可以将可能致癌的油换成不会致癌的油，而且如果我们选错了，也不会造成太大的不公平。但是，我们应该获得很强烈的证据，然后再说服人们在家里用他们不喜欢的油做菜，或是停止抽烟，停止吃他们喜欢的脂肪和糖。不过，在要求强烈证据方面，我要再度强调，不一定要等到有确实证据了再来采取行动。

所有的科学工作都是不完全的，不管是观察或是实验。所有科学研究都必须接受本来更新的知识的推翻或修正。但这并不等于我们可以忽视目前已经拥有的知识，或是延后必须立即采取的行动。

“谁知道呢？”诗人罗伯特·布朗宁（Robert Browning）如此问道，“说不定这个世界就在今晚结束。”没错，但根据现有的证据，我们大部分人都会在明天早上八点三十分准备出门上班。

他在结束对这个话题的评论时，引用名侦探福尔摩斯对他的好朋友华生医师的忠告：“当你除去不可能之后，不管留下来的是什么，不管

是不是不可能，一定就是真的。”

如果统计问题是进行流行病学研究时会遭遇到的唯一挑战，那也已经够吓人了。希尔知道当时田野调查的真正困难处，在于一些短期经济利益者不断放出假消息，使得情况变得十分复杂，而这些人也因为问题无法得到解决而从中获利。没有办法知道美国和英国一再延后香烟管制，是不是和纳粹在20世纪20年代研究这个问题时所表现的邪恶本质有关。当然，德国研究一直遭到掩饰。1931年，保险分析师弗雷德里克·霍夫曼（Frederick Hoffman）的研究报告发现，抽烟者的健康受到危害的机会大增。雷蒙·伯勒的研究报告指出，美国抽烟者死亡率较高，这篇报告刊登在1938年的《科学》杂志，并且附录一项很扎实的统计预测。到了1950年，在同一期的《美国医学会杂志》里同时刊出多篇不同的报告，全都指出抽烟者的肺癌死亡人数大为增加。但有一个比较大的问题是一定要问的，那就是，一个民主国家为什么在拖了那么久的时间之后，才终于决定要对抽烟采取行动？

烟草危险性的争论未能止息

就跟对抗癌症的战争一样，迟迟未能采取行动来控制香烟和造成其他疾病的病因，这并不是意外，而是故意的。艾伦·布兰德在他对这个问题的历史观点里曾经很明白地讲到，烟草公司的广告业者插手跟香烟有关的科学辩论里，这虽然已经很确定了，但却是偷偷摸摸进行，经常连第一线的工作人员也察觉不出来。

英国与美国在20世纪60年代发表有关于抽烟危险性的官方报告后，对于抽烟的争论并未就此结束，因为不管是在共和党还是民主党主政下，直到20世纪90年代之前，美国民间和政府都联手不让香烟受到管制。

20世纪70年代末期，我曾在卡特总统政府内短暂工作过。今天大家都知道，卡特总统目前主要从事国际和平工作。但在当年，他处理国内多项问题时，头痛万分。烟草业者的影响力深入卡特政府内部，像臭味冲天的雪茄般熏得卡特政府乌烟瘴气。在这种情况下，卡特政府当然不得不政治任命一些烟不离手的老烟枪出任各卫生单位的负责人。道格拉斯·柯斯特（Douglas Costle）出任环境保护署署长，戴维·芮尔则担

任国家环境卫生科学研究所（National Institute of Environmental Health Sciences）所长，乔瑟夫·卡里法诺则是卫生、教育与福利部部长。这些人获得这些政治任命时，当中的每一个都是老烟枪，一天至少要抽一包香烟。

等到他们离开公职时，他们每一个人都已戒烟。但有关于抽烟的争论并未随着他们的离开而结束。被动抽烟（二手烟）成了下一个战场。环境保护署的科学家们指出，在室内抽烟产生的细微粒的含量，可能会超过早已经制定的室外标准。柯斯特奉令不得测量在室内抽烟产生的细微粒含量，这道命令到今天仍然有效。芮尔虽然主持全国毒物计划，但却不能研究二手烟在实验室动物体内引发癌症的能力。哥里，政府安全香烟计划的前负责人，最后终于以烟草业领袖的身份冒出头来，带头对抗政府，反对政府将二手烟列为有害人体健康的项目。

爱德华·伯纳斯（Edward Bernays）在1928年出版他的著作《宣传》（*Propaganda*）中指出，所谓民主就必须能够成功地控制大众舆论。

有意识及聪明地操控民众集体习惯和大众舆论，是民主社会的重要因素之一。操控这种看不见的社会机制的人，就是隐形政府的组成分子，他们才是我们这个国家的真正统治力量……我们主要被这些我们从来没有听说过的人统治，我们的意志由他们操控，我们的品味被他们引导，我们的理念也是他们暗示出来的。这是我们民主社会组织方式的必然结果……几乎我们日常生活的每一层面，不管是政治或商业，或是我们的社会行为、我们的道德思想，都受到极少数一群人的控制……这些人了解大众的心理模式和社会形态。就是他们在操控大众的意志。

伯纳斯相当聪明，而且从来不怕人知道。第二次世界大战结束后，在美国，日渐成长的烟草业者成为他的最佳客户。伯纳斯发明一套重大策略用来改变大众信念，公共卫生部于1964年发表香烟危害报告后的十年内，香烟广告的费用已经提高到三十亿美元，其中很大的部分用来资助美国一些知名大学的教授与研究人员，让他们发表一些看起来很高尚的科学声明。

事实上，当时出现在报纸杂志上很多有关于香烟的“科学”报告，其实都是伪装得很好的公共关系作品。长期以来，在多位医学专家的掩护下，烟草业者不断煽动大众对香烟危险性的怀疑。就某些程度来说，现代流行病学这个领域，就是为了因应烟草业者的这项策略而成长出来的。公共卫生研究在判定什么是对人类有害的证据时，它的分析基础有很大一部分都是根据烟草业者规定的条件而做的。这些不会受到怀疑的专家们展开一项精心策划的行动，煽动大众质疑需要什么样的证据才能证明任何一种公共暴露会危害人类健康。美国和英国政府花了好几百万美元，企图帮助烟草业者发明出我们现在已经知道是不可能的东西，那就是安全香烟。花这么多的金钱和这么长的时间，只是为了要实现一个很糟糕的想法，这已经成为一个道德议题，并且和今天其他很多领域都有关系。

目前并不清楚哪个比较愚蠢：是可以利用滤嘴和烟草废物设计出有益健康的香烟的这种想法，或是认为政府应该花钱研发出这种烟草，来图利这个已经得到巨额补贴、资产好几十亿美元的跨国企业。企图研制出安全香烟的这项决定，可以看成是超越现实、一厢情愿想法的胜利。这也必须看做是烟草业者掌控大众思想后的一种错误结果。香烟可以制造得更安全，这种想法是怎么来的？这有一部分是那些本身是大烟枪的科学家想出来的，另外则是出自一种天真的想法，认为制造出安全香烟，要比说服绝大部分男性以及愈来愈多的女性不要抽烟，更来得容易。

来之不易的全球性拒烟行动

争取大众接受烟草危险性的漫长战争之所以拖了那么久，有两个原因。烟草是一种会高度上瘾的产品，再加上业者积极利用香烟，更使得一般大众舍不得放弃它。对抽烟者来说，让他们上瘾的是香烟的化学性，但对其余社会大众来说，则只是很简单的经济因素。香烟广告和赞助已经入侵到现代生活的每个部分。正如公关大师伯纳斯说的，烟草业者那双看不见的手，不仅伸到广告业，还直接伸进学术界。在一批专家发表他们在技术上存疑的刺激下，大众舆论也开始怀疑，是不是真的找得到抽烟有害的证据。每一次出现一篇报道说抽烟者罹患肺癌或其他疾

病的危险性大为增加时，就有专家跳出来说，这项研究并不正确，缺乏重要的证据，接受调查的对象并不合适，里头有些基本错误使得这些研究结果无法视作是明确的证据。花费大笔经费和十年时间想要制造出更健康香烟的计划，则可视为是科学家其实和普通人并没有两样的另一种证明。他们企图相信他们知道是不可能实现的事，只不过是想让自己觉得安心一点。

在有系统研究任何可能会影响到人体健康的因素时，流行病学成了很重要的一股大众势力，主要是因为它在探讨抽烟如何影响人类健康上所扮演的角色。流行病学在澄清抽烟的影响上获得重大胜利，但这也反而成为它的致命伤。为什么这个世界要花这么久的时间才终于接受香烟的危害？这些一直不断重复进行相同研究、直到五十多篇论文都得出相同结果的科学家们，真的认为，一定要作出这么多的研究之后才能确定，不仅是美国人和英国人，甚至连荷兰人、德国人、法国人和加拿大人的肺脏其实都是一样的？

你的健康可以由你个人的行为加以控制，这种想法在 20 世纪 50 年代还未被广泛接受。当时，认为生病是运气不好或是道德失败的一种迹象。根据犹太教与基督教的传统，如果你生病，就会认为是你的直系亲属中的某人做了错事。但随着现代医药的发展，所有这些都已经改变了。抗生素、救命手术以及麻醉剂的使用，已经可以救活很多病人，人类平均寿命也变得更长。

在这些可以救命的现代医疗方法变得极其普遍之后，有关于人们应该如何增进他们健康的这个问题，也变得更为重要。布莱德福·希尔、理查德·杜尔、托马斯·查莫斯、亚奇·柯兹兰和其他临床先驱创造了一套以前未曾存在的制度。可以收集各种信息以分析哪一种医疗方法确实有效，哪一种无效。他们这些努力带来的影响，是很难估计的。

内部文件显示，为了因应出现大量关于香烟危险性的信息，烟草业者改变了说法。也许以前的香烟很危险，但新的香烟不但口味更好，也更安全。只要他们能够辩称自己已经制出更安全的香烟、伤害性较小，那么他们的市场就会成长。滤嘴香烟将会是烟草业者的救星。他们打算向大众说明，抽滤嘴香烟者的生活更好、活得更久，也比较没有危害健康的问题。想要这样做，必须依赖对人类的研究，但是这些相同的研究以前出现时，只要提到香烟的危害，他们就会严厉

指责缺乏足够证据。

但尽管在所有这些公关大师努力操作下，公共卫生研究最后还是造成烟草业者的失败。显示出香烟危害的道路并不短，也不简单，而且路上还躺着一些令人吃惊的政治和科学障碍。这场奋斗已经成为全球性的。在中国、印度和拉丁美洲，香烟仍然是成长中的企业。在这些正在快速成长发展的国家里，有些领导人认为从香烟销售得到税收的短期经济利益，将可以抵消对公共卫生的长期伤害。一些愤世嫉俗的统计学家曾经讽刺我说，有些国家认为让人们早点死于肺癌好过让他们活得更长，否则要花更多钱照顾他们。

公共关系先驱伯纳斯并不抽烟。他在1995年以一百零五岁的高龄去世。他活得够久，因此可以看到纳粹和烟草业者使用他的方法。“当公共关系这一个行业开始出现时，”伯纳斯写道，“大家认为它的功能和其他行业一样，也就是说，它是一种应用科学、附属在社会科学里，它的主要动机是大众利益，而不是金钱利益……今天，没有一家信誉良好的公关公司会接下烟草公司的案子，因为它们的致癌事实已获得证实。”

哥伦比亚特区联邦地方法院法官格拉迪斯·凯斯勒（Gladys Kessler），最近详细说明了将近五十年来，一套烟草业者用来制造假消息的丑恶系统的情形。只要是关心民主社会是否太相信专家意见的任何人，都应该读一读她的这些见解。

她发现，几家大烟草联手煽动大众对抽烟危害言论的怀疑，因此犯下诈欺罪的嫌疑，“这些公司存心欺瞒，一心一意只想到自身在财务上的成就，完全没有想到这些成就带来的人类悲剧和社会成本。”凯斯勒法官这个深思熟虑的长篇判决书指出，烟草业者操控科学界对香烟危害的言论，这种情况并不仅限于一个国家或少数几家学术中心。相反，烟草业者建立了一个国际网络，用来煽动不实的科学辩论，以及利用全世界最著名的一些科学家。

就在意大利北部城市拉文纳（Ravenna）南边，有一条小溪，名叫卢比孔河（Rubicon）。在古罗马帝国全盛时期，这是意大利和罗马这个城市的北边边界。根据古罗马法律，任何入侵的将领只要横渡这条河流，就不能回头，并要准备接受入侵罗马帝国的后果。在今天针对致癌物质进行的公共卫生研究里，我们可能已经渡过了卢比孔河。任何关系到数以百万计美元和人命的重大公共卫生问题，想要得到解决，必须要

借助大量公共关系活动和尖端科学研究，并由那些操控隐形政府的人士提供资助。在一个开放社会里，想要由市场来决定一切的这种想法，看来不但希望不大，且寿命也很短暂。什么样的信息可以流入市场，谁来决定何时发布有关于公共卫生危害的发现，所有这些事情都不是由科学调查来决定的，而是由社会与经济现实来加以限制。

第八章 预防应重于治疗

在科学研究里，宣布新发现的那一刻，让人听了最感到兴奋的一个句子，并不是“找到了！”，而是“这看来好像很有趣……”

——伊萨克·亚希默夫（Isaac Asimov）

第一次世界大战期间的西部前线，主要的战场是从北海一直延续到法国与瑞士交界山区。士兵们坐在用沙袋保护的四到八英尺深的战壕里，一坐就是好几个小时，等着偶尔从前面敌人阵地里发射的子弹，呼啸飞越两军对峙的无人地带。起初，这场战争还保留着有趣的古老礼节。据一位维也纳老兵回忆，在奥地利前线，战争刚开始时双方每天都还会准时升起一面旗子，代表暂时休兵，因为是吃午饭的时间了。

战争打了几个星期后，法军向德军战壕丢掷装着二甲苯溴化物的催泪瓦斯毒气榴弹，这种文明活动就结束了。1915年4月，德军展开还击，将浓浓的绿黄色氯气毒气喷向法军，让它们飘浮在法军战壕上。那一年中下旬，英军杀死了自己的两千名弟兄，因为他们释放相同的毒气，却不料风突然转向。虽然双方军队都戴上防毒面具，但这些防毒面具既热又笨重，而且没有效果。

氯毒气飘来时，是一大片浓浓的黄绿色烟雾，使得士兵们既看不到也无法移动。但这种毒气可以在远距离外侦测到，而且只要风向帮忙，这是可以躲得掉的。芥子毒气则狡猾得多，这种毒气没有味道，而且会吸入到肺脏深处。如果一口气大量吸进这种毒气，后果将会极其悲惨。部分肺脏会死亡、喉咙会被锁紧、肺部出现痉挛，紧接着就是肺炎。这些人最后将会窒息而死。当时流行的一句话说，侥幸在这种毒气攻击下

生还的人，将会拥有一颗“完全精疲力竭的肺脏”。

在毒气攻击后几小时未死的人，身体外表和毒气侵袭到肺脏的任何部位，都会留下很明显的水泡和伤疤。很多人因此终生残废。但他们的生存对于人体如何对这些化学物产生反应，提供了一些基本线索，并且可能对治疗癌症研究上有所帮助。其中最奇怪和最重要的一个线索，则来自第一次世界大战期间使用毒气的一些可怕的经验。

1919年，整个欧洲战场都还弥漫着这些毒气，一位机警的美国陆军上尉克鲁伯哈（E. B. Krumbharr）注意到，那些遭到毒气攻击后送回他所服务的一处设在法军基地内的军医院的生还者，全都出现相同的情况。这些毒气攻击生还者的白细胞数目全都低得令人惊讶。起初他以为是弄错了，但在重复检验后他看到相同的结果。这些人的白细胞数目如此之低，是他以前未曾见过的。克鲁伯哈找到这样的生还者病例共有三十四人。其中很多人都是用担架送到基地里，脸色苍白、呕吐、无法站立或坐着。这位陆军上尉医官指出，如果要帮助这些人复原，可能的治疗方法就是恢复他们的白细胞数目。

芥子毒气的功与过

红细胞和白细胞都是在人体的骨髓里制造。骨髓是填充于骨腔的海绵状组织，而这些骨腔都在像大腿骨这样的大骨头中央，是我们臀部、胸骨、肋骨和脊椎骨的主要核心。出生时，所有人的骨髓都是鲜红色的，因为充满了红细胞，但随着年龄增加，骨髓慢慢变成黄色。我们大部人大约需要五磅的骨髓来维持红细胞与白细胞的平衡。当骨髓受损以及丧失其维持红白细胞平衡的能力时，我们就容易淤伤或流血，并易受感染或出现更糟的情况。

十九世纪的一些医师曾经发表白细胞过低的病例报告。这些报告先是用德文写成，接着用比较常见的科学文字写成，并替这种疾病取名“*Weisses Blut*”，意思是“白血”（white blood）。“*leukemia*”（白血病）这个名词就是把“*Weisses Blut*”直接翻译成希腊文，“*leukos*”（白）加上“*heima*”（血）；最早使用这个病名的是苏格兰医师约翰·休斯·班内特（John Hughes Bennett）。他在1845年用这个病名来描述某种癌症：病人的骨髓制造出太多白细胞，但制造出来的红细胞不够。白血病

病人很容易擦伤、脸色苍白，因为他们缺乏红细胞，而红细胞含有负责输送氧气的血红蛋白。白血病患者一定贫血，或是没有足够的红细胞数目。

白细胞数目的计算方法，就是计算在一立方毫米内能够放进去的白细胞数量。今天，这些血球数目是用机器来计算，但在克鲁伯哈上尉那个时代，则是用眼睛来计算。他必须在显微镜下观察夹在两块玻片中的一滴血液。上层玻片上盖着一张画着细格子的网，每一小格的每边只有十微米长。他必须小心算出在几个小格子内的白细胞数目，然后使用平均值来推算出每一立方毫米里的白细胞数，这叫做白细胞总数。一个健康人的一立方毫米的白细胞数目，通常在四千到一万一千个之间。而白血病患者人的白细胞数目可以高达几十万之多。但在另一方面，毒气攻击生还者的白细胞数目却可能低到接近零。

这些国家在战争中对军人进行这种毫无控制的毒气实验后，芥子毒气终于在实验室里进行实验，并且证明它是一种利弊皆有的两面化合物。一方面，那些在第一次和第二次世界大战期间生产毒气的人，认为他们是在安全环境中生产这些毒气，但最后发现其实完全不安全。几年后那些生产毒气的人，以及在毒气攻击中生还下来的人，全都出现肺脏受损和癌症的情况。另一方面，第一次世界大战结束前，那些在芥子毒气攻击下生还的老兵，他们体内所发现的白细胞数低得令人难以置信，而这反而成了化学疗法黄金时期的基础。芥子毒气攻击肺部的同时，它也压抑了骨髓制造白细胞的能力。

白血病患者人的白细胞太多。那些在毒气攻击中幸存下来的人，他们的白细胞却又太少。这是很讽刺的一段医学历史，战争与毒气攻击的自然实验反而提供了现代化学治疗的基础。服务于美国和英国军队中的医师，是将这两种观察结果合而为一的第一批人，但一直等到十年之后，他们才能够公开讨论这个问题。

他们想要制造出可以治疗癌症的药物，这列为最高机密将近十年之久，并一直在美国的几所顶尖医学中心里秘密进行。在1930年和20世纪40年代，耶鲁大学解剖学家托马斯·杜夫提（Thomas Dougherty）问了一个很基本和简单的问题：可以改变毒气让它们杀死癌症，但却不会杀死病人吗？耶鲁的两位年轻助理教授刘易斯·古德曼（Lewis Goodman）和艾弗瑞·吉尔曼（Alfred Gilman）（这两人合著的《药理学》

著作，后来成为好几个世代的医学系学生使用的药理学教科书)，则在单独一只老鼠身上进行第一次氮芥气（nitrogen mustard）研究。这只运气不佳的啮齿类动物站也站不稳，并且长出比它的身体大上一倍的肿瘤。发生在它身上的事情，让整个研究圈大为震惊。二十年后，吉尔曼回头来看看他在20世纪30年代进行的研究工作，他注意到，研究结果证明这只老鼠其实特别幸运。经过两次治疗后，它身上的巨大肿瘤开始缩小。但大约一个月后，这个肿瘤再度出现：

我们再一次治疗这只动物，也再度出现复原的状况，不过并不像第一次那般完全。不管如何，肿瘤确实有缩小，但最后又开始成长，即使又进行了一次治疗，但已经无法阻止肿瘤成长。这只动物在出现肿瘤后活了八十四天，能够延长生存时间这么久，已经是很了不起的成就……

接下来的很多次动物实验中，我们改变施用的毒气剂量，或是改变同样剂量的使用次数，希望能够用这种方式找出在淋巴瘤成长期间的正确治疗方法……在这些实验得出的结果中，有一个很有趣的事实：很多接受第一次治疗的老鼠，效果最好。我们治疗的最佳效果是延长四十天的生存期，当然，我们现在已经知道，这已经是最好的治疗效果了。不过在大部分发生白血病的老鼠里，特别是那些新陈代谢特别快的老鼠，我们经常完全无法获得任何治疗效果。

我经常认为，如果我们一开始很不幸地选中这种白血病老鼠的任何一只，而且完全没有出现任何治疗效果，那么我们很可能早已经放弃了整个实验计划。

1942年一开始，古德曼与吉尔曼跟军方签下秘密合约，应用这种相同的治疗法在一位四十八岁的银匠身上，他罹患的癌症是一种淋巴肉瘤，并且已经扩散到身体各部位。肿瘤已经扩散到他的腋下、腹部和上胸部。他已经无法嚼食或吞咽。他们使用一种氮芥气的衍生物对他进行治疗，结果延长了他一个月的生命。有一段时间，肿瘤完全消失。这是很不寻常和史无前例的成就。

虽然这名病人后来还是死了，但他的生命得以延长的这个事实，就已经足以对骨髓癌的治疗上产生革命性的思考。全美各地，军方开始对

六十七名癌症晚期病人进行秘密研究。因为这牵涉到使用毒气治疗，所以必须对这种气体采取严密的保护措施。那些使用这种药物的第一批医护人员，完全不知道他们使用的是什么东西，这些药物上贴的是代号，而不是药名。虽然这些病人中有很多很快就死了，但有些人则能够生存下来。医师开始认为，这些化学物最后真的会成功。

古德曼和吉尔曼在1946年9月21日的《美国医学会杂志》上刊出一篇指标性的文章指出，静脉注射氮芥气可使一些癌症晚期的病人得以活命。这种疗法对罹患何杰金氏淋巴瘤（Hodgkin's disease，也就是淋巴肉芽肿病）的病人效果最好。但在接受这种注射后，也有很多癌症病人很快死亡。因为他们的血管快速封闭，使得药物无法在他们体内流通。这篇破天荒的文章里，提到一位五十二岁的慢性骨髓性白血病病人，腹部已经肿得很大。他的白细胞数已经高到每一立方毫米293 000个，而辐射治疗已经无法控制他的病情恶化。但在经过九个月连续静脉注射某种特定的氮芥气后，据报道，他的外表、感觉和行动，已经完全不像病人。他的血球数也恢复正常。

几年后人们指出，他治愈的这种疾病（慢性骨髓性白血病）并不完全是致命的。有些时候，白细胞数会自然稳定下来，但永远不会恢复正常。不过在当时，这人已经接近死亡。他的存活看成是未来现象的一种证据。两年后，希德尼·法伯（Sidney Farber）在1948年的《新英格兰医学杂志》发表一篇报告，震惊了医学界。当时罹患白血病的儿童都认为活不久，而如果再摄取叶酸的话，则会死得更快。法伯报道说，给他们药物阻止叶酸形成，基本上就会消灭他们的癌症。

这些发现震惊了整个癌症研究界，也证实玛莉·拉斯克说对了一件事：治疗癌症的药终会出现。十年之内，白血病病童的死亡率开始下降。对大部分人来说得了这种病，在以前好像是判了死刑，但现在，在很多种情况下，这种病是可以治好的。人们从垂死边缘被救了回来，并且恢复到十分正常的生活。不过人类为了这种奇迹式疗法而付出的代价也逐渐出现。医师毫不惊讶地发现，病人会掉头发、皮肤变白、恶心反胃、手脚无力，这些都是癌症治疗药物的标记。那些继续活下去的病人是可以接受这些化学疗法的副作用的，过去和现在都一样。

视癌症为死刑的几年之后，化学疗法带来真正的希望。除了以上这些非凡的结果，美国癌症学会在1958年开始资助自己的研究计划，希望找出能够消灭癌症的化学物。美国癌症学会的计划，规模甚至大过政

府的计划。

化学厂的毒气暴露

1920年，我丈夫的叔叔菲尔·摩根史东（Phil Morgenstern）还只是个年轻男孩，他离开了位于毕亚里斯托克（Bialystok）这个小农村附近的泥土地板老家，这个地区有时是俄罗斯的，有时则是波兰的，要看历史的动乱而定。菲尔和他的哥哥拉尔夫知道要避开街上的尸体，这些人不是死于子弹下，就是死于对俄国军队发动的毒气战。摩根史东家的这对兄弟和他们母亲芬妮，在一艘挤满人的汽船上的三等舱里度过漫长、饥饿的两个星期。下了船后，他们中没有任何人再度坐上大海船。他们两兄弟、他们的母亲以及船上同行的大部分人，连一句英语也不会说。他们的父亲在菲尔刚要出生前就去了美国，他在纽约布鲁克林的富来特布许区（Flatbush）打零工，到了1920年他已经存够了钱，于是接来家人。到了艾利斯岛，他们排队接受检查、看看身体有没有明显的缺陷，当天排队的有几百人。菲尔当时七岁，拉尔夫十六岁。

十七年后，菲尔从乔治·华盛顿大学医学院毕业，拉尔夫毕业于哥伦比亚大学法学院，在纽约担任检察官。从1943年到1947年，菲尔担任军医，派驻在亚拉巴马州汉兹维附近的红石军火厂（Redstone arsenal）。这里是乡下地区，可以看到一些小佃农的木屋和散发出木兰花香气的花园，但这儿也是美国的毒气生产中心，生产各种毒气，光气、氯气和芥子气。位于红石军火厂内的军事基地，是美国境内最大的毒气生产中心，是在罗斯福总统于1941年5月27日宣布全国进入无限期紧急状态后不久设立的。日本攻击夏威夷珍珠港的美国军事基地后，军火生产就进入每天二十四小时，每周七天的生产模式。到了1941年，政府的化学武器预算已经达到三千四百万美元。到了那一年的年底，这笔预算更大幅度地增加到超过十亿美元。位于亚拉巴马州这处军火生产基地，共生产了数百万的毒气榴弹、炸弹、炮弹和数万吨的氯气与芥子毒气，其中大部分运往英国。

摩根史东家的这位军医为“117厂”里工作的军火工人提供医疗服务。这些工人大部分都是年轻男子和女性，主要来自附近农村，有的还只是十几岁的青少年。他们没受过什么特别的训练，主要工作就是生产

毒气，放毒气到铁桶里，而铁桶则放在从当地挖出来的山洞中。他们必须注意，装桶过程中不会有人跌倒，也不可以打翻任何东西。对这些勤奋工作的青年男女来说，这是待遇不错的军方工作，否则，他们是很难在这个存在严重种族歧视的南方乡村找到工作的。起初，只有当地的白人男子和女性受雇于军火工厂，加上少数黑人男性。厂内仍然维持着种族隔离设施，包括工人子女的白天托婴和就学服务，全都黑白分开。当必须增加生产量时，则会允许黑人女性也进入工厂工作。

半个世纪后，菲尔回忆他当年在军火厂里看病的情形。“我们在基地里有一家医院，负责照顾所有在军事日常活动中受伤的伤员，黑白都有，也包括在附近军火厂工作的工人。我在诊疗所看到的病人，大部分都来自化学厂。”

“但是即使在当时，黑人也应该有使用防毒面罩吧？”我问，“每个人都知，他们四周都是毒气物质，不是吗？”

“当然，有发给他们防毒面罩，”他回答，“但这不表示他们会使用，很多人觉得防毒面罩戴起来又热又笨重。没有人对这些东西有任何经验。我们无法测出毒气是否外泄，因为我们没有这样的仪器。但我们当然可以看出它们的危害。这些男女病人都出现眼睛红肿、激烈咳嗽的情况，每次都要咳上两到三分钟，或甚至更久。有些人几乎走不动。”

“我很清楚，这一定和他们的工作有关。其中有些人的病情在每个周末都会好转，但到下周五时又病得像条狗。我向上级主管建议，派他们到工厂的其他部门以避免暴露于毒气之中。几天后，他们的病征消失不见了就回到原来的工作地点，结果再度出现咳嗽的情况。”

“基本上，毒气外泄的情况一再发生，到了周五他们通常会回到诊所，并出现急性呼吸症状。他们经过周末休息后会觉得好一点，这样的循环一再出现。”

当时的诊断设备有限，且都保存在军人可能会需要用到的地区，但不会提供给在亚拉巴马州化学工厂的男女工人使用。有些工人会送往孟菲斯（Memphis）作X光胸部检查。他们的X光并没有显示出肺结核或肺炎常见的那种阴影。放射专家认为，既然在X光片上看不到任何异常，那就表示没有真正的问题存在。菲尔·摩根史东对这件事则有不同看法。化学武器工厂里很多任务人的病情变得愈来愈严重，最后几乎变成整天都在咳嗽。工厂管理人员向摩根史东保证，这些人不可能会有任何毒气暴露。对方告诉他，即使只是最微小的毒气外泄，受毒气暴露者

的病情会很明显，并且马上病倒。摩根史东不敢如此肯定。他问道，即使外泄的毒气分量低到侦测不出来，但这样的毒气是不是已经足以引发呼吸问题？

这些所谓的专家只看到肺支气管的一些小点。他们认为这些工人只是在装病。所以他们说，这不是工作上造成的疾病。他们拒绝提供任何补助给这些工人……我提出异议。我不同意他们的说法。我认为这些伤害很明显是在工作期间造成的，而且将来会造成更严重的健康问题。我曾经担任一家有两百个病床医院的主任医师，我有丰富的经验。政府最后终于派了一名高阶官员前来了解，看看这些肺部伤害病例是不是因为毒气一再暴露而引起的。好几个月后，其中几名工人终于获得医疗补助。就我所知，并没有任何人继续追踪这些病人，看看他们后来怎么样了。

摩根史东曾经看过报告，那些在毒气攻击下的幸存士兵的白细胞会降到极低。他知道，这些生产毒气的工人肺脏已经受到伤害，他很担心长期下来，这些人的肺不知会变成什么样子。大战进行期间，甚至在战争结束后，美国还一直保持警戒、提防可能马上出现的威胁，不管是真的，或是想象的。好几年后摩根史东告诉我，他觉得很困惑，当时甚至侦测不出来的毒气残留，怎会对人的肺造成如此深远的伤害。这些都是其他人不愿意去碰触的问题。摩根史东看到的症状，对后来的癌症医师来讲可说是最熟悉不过了。如同古老谚语说的，如果不想知道真相，那就别问了。

为癌症治疗寻求金援

拉斯克夫妇和他们那些有权有势的朋友们，对于全国对抗癌症的努力则有不同的期待。玛莉·拉斯克在1946年成立著名的拉斯克癌症研究奖（Lasker Awards for Cancer Research），作为送给她丈夫艾伯特的生日礼物。当时，她是全心全意盼望能在十年之内找出治疗这种疾病的方法。美国癌症学会的那些负责人对此深表怀疑，但他们也知道，只要让大家相信治疗癌症的方法很快会有所突破，这就可以确保

源源不断的各种金钱与政治支持。他们在言语中表现出毫不怀疑癌症研究的光明前途。他们提出口号，“打败癌症！”（Beating cancer!），并号召全国义工和募款人员投入这项行动。这个国家刚刚打败希特勒、墨索里尼和日本裕仁天皇，当然可以征服癌症。在这时候，新的化学疗法药物是很珍贵的公共活动“弹药”，正好可以用来募集更多资金投入癌症研究。

当美国癌症学会 20 世纪 50 年代和 20 世纪 60 年代在全国展现它的实力后，医学领域开始受到重视，并且可以动用极其精密的最新科技。癌症手术和其他领域的进步已经达到突破阶段，更好的麻醉技术、进步的医学知识，可以在手术期间和手术之后挽救更多病人的性命，这都大大减少了手术的危险性。输血与注射生理食盐水，则有效减少了病人因休克而死亡的几率。随着新抗生素的问世，以前致命的术后感染也急速减少。到了 1950 年，将近半数罹患局部性乳癌的妇女都可以再活五年的时间。其他各种手术后可以再存活五年的病人人数也大幅度增加。在 1935 年到 1965 年之间，选择担任外科医师的比例，增加了一倍。

但是以治疗方法来说，手术仍有它的缺点。手术切除肿瘤后经常会留下永久疤痕或伤残。对于像白血病这种造血器官的癌症，手术就完全帮不上忙。肺癌或胃癌患者的人数日益增加，手术也没办法带来太大的希望。在这种背景下，再加上玛莉·拉斯克和美国癌症学会的大力游说，国会撒下历史上最大规模的医学搜索网，在 1958 年一口气拨给国家癌症研究所两千五百万美元，要它找出可以治疗癌症的药物。国家癌症研究所开始检验多达几千种可能具有疗效的药物，其中一半以上来自天然的产品。

对抗癌症的热诚，跨越了政治和经济的界线。癌症研究领域里的美国和英国科学家联合起来，响应这项伟大的号召，那就是征服一个全球性的敌人。艾默·鲍伯斯特（Elmer Bobst）是美国癌症学会里的重要人物，也是华纳兰伯特药厂（Warner-Lambert Pharmaceutical）总裁，是尼克松总统的忠实盟友，他解释了为什么会支持增加癌症研究经费。

不管我的党性在过去有多么坚定，我却深信在我这辈子的政治活动中，最大的收获来自服务于美国癌症学会时表现出来的超越党派立场，因为那时考虑的都是有关美国大众健康的医

疗照顾问题。由于我加入癌症学会，使得我有机会接触到一小群活跃人士，有人称呼他们为“人道阴谋家”。他们在第二次世界大战期间及之后展开行动，推动改革美国的医学教育、研究和医疗照护……他们所有人（艾伯特和玛莉·拉斯克、麦可·迪巴奇、艾顿·欧兹斯纳以及另外很多人）并不是一直都意见相同，但全都为了同一个目标而团结在一起：要求联邦政府支持医学研究和教育。

热心支持找出治疗癌症药物的人，除了显示出充分信心外，其实没什么意义。领导美国癌症学会的这些企业领袖，有一个很简单的计划：他们想要模仿美国政府在太空和战争中那种令人羡慕的操作手法。抗癌战争中这些早期领导人都不是科学家，他们大部分人都认为科学家是讨人厌的，完全不懂商界那套作法。他们没有耐心等待漫长的科学研究步调。他们想要获得突破，一种像是诺曼底大登陆式的那种全面攻击行动，一举打败敌人。他们对美国太空计划的成就大为赞赏，他们深信，在抗癌战争上也可以获得能够拿来跟太空计划相比的成就。鲍伯斯特帮助说服尼克松，使得这项目标成为尼克松政府最优先的医疗保健项目。

然而，尽管对化学疗法如此热诚支持，而且公共卫生部门甚至在1964年发表抽烟与癌症关系的报告，但到了1970年国会开始辩论《国家癌症法案》（*National Cancer Act*）时，对国家卫生研究所（*National Institutes of Health*）的补助经费却大幅削减。拉斯克夫妇和他们那一帮很有影响力的盟友们知道，他们必须激发大众的支持。根据从公共大师爱德华·伯纳斯那儿汲取到的教训，他们没有聘请媒体专家来争取增加癌症研究的经费。相反，他们找来一些懂得如何快速反驳和言辞犀利的科学家和医师，将这些医界领袖转变成权威的舆论声音。麦可·迪巴奇和马努耶·法伯（*Manuel Farber*）是当时公认的医界摇滚巨星，他们两人以高超的外科手术技巧和新药物救活无数人的生命，使媒体广泛报道了他们的事迹，当然他们成了最珍贵的医学发言人。有一个人看到他们在国会作证时的表现，不禁发出这样的赞叹：“迪巴奇无人能比，他有外科医师的气质，他明确表现出他的热诚。大部分医师都缺乏热诚、不会在言语上与人应对。法伯和迪巴奇都拥有如传道者的魅力。在他们手上放上一面小鼓，他们就会打鼓卖力前进。”

一场目标错误的抗癌战争

尼克松总统在1971年签署《国家癌症法案》，正式发动抗癌战争时，他正站在美国癌症学会花了二十五年才培养出来的舆论巨浪顶上。他也试着要对抗他的政治对手参议员爱德华·肯尼迪，因为肯尼迪也正在积极支持医学研究。尼克松总统发动的是所有人都会喜欢的一场战争，这是一场受到人民欢迎的战争，且正好可以转移大众对美国当时在东南亚打败仗的注意力。科学家和美国癌症学会的领导人都对尼克松作过很详尽的简报。他宣称，癌症不再是死刑宣判。世界各地的化学疗法正带着临终病床上的病人回到家里的餐桌前。对抗白血病的奇迹式成就，就是美好未来的预言。对抗癌症的战争将会愈来愈火热，因为大家都相信，癌症的治疗方法即将到来，只是需要再多点时间和多一点经费。

尼克松向全国保证，这次全国性的抗癌行动，并不仅仅只是组合那些破碎的医学研究，这将会是一场全民的大战争，并且瞄准疾病本身来发动进攻。它的目标并不是当时已经知道或有所怀疑的任何致癌原因，不管是抽烟或是像石棉或合成纤维染料这些化学物暴露，都没有当成是严重的问题端上台面讨论。尼克松总统秉持当时美国人凡事都可以办得到的充分信心，并且呼应当时所有人的共同看法：既然美国人能够送人上月球，并且还能够制造出原子弹，那么，要在十年内完全消灭癌症并非不可能。

正式记录上，唯一对抗癌战争表现出反对意见的研究人员，就是菲立普·兰道夫·李（Philip Randolph Lee）医师，他后来成为卡特政府的助理卫生部长。“例如，当他们决定让癌症研究所独立，不必听令于国家卫生研究所所长时，我是反对针对癌症发动战争的少数人之一，”他在几年后指出，“盖洛·尼尔森（Gaylord Nelson）是参议院中唯一投下反对票的。我去见艾伦·克兰斯顿参议员（Sen. Allen Cranston），说他应该投票反对，他说，他接到加州选区的六千封信，都是告诉他他应该投下赞成票。”

李在担心什么？“我就是看不出其中的逻辑。我想，我们在向人们保证的，是永远不会实现的事情。”

我们将永远不会知道这些热心的支持者当中，是否有任何人了解这

项计划有多么短视。很明显，有些旁观者很了解事情真相。名画家赫伯特·布洛克（Herbert Herblock）在1977年画了一幅漫画，画面中，一群衣冠楚楚、热心的男士们站在后面虎视眈眈，一位可怜兮兮的政府官员向正在进行研究的一位秃头、戴着眼镜的科学家请求说，“你可以快点找出癌症的治疗方法吗？这比预防癌症要容易得多。”站在后面那些男士的衣服上注明，他们分别是石棉工业业者、化学与杀虫剂业者、食品与药物业者、烟草业者和污染工业业者。如果真的找到治疗癌症的方法，这些业者获利最丰。

国家对抗癌症策略的早期策划人员提出了作战计划，甚至直接征召航空暨太空总署（NASA）的人员。对于那些设法抢先在俄国人之前送人上月球的科学家来说，癌症似乎是很简单就可以克服的问题。这些火箭工程师，和疾病控制局（Centers for Disease Control）及国家卫生研究所的科学家略微不同。克拉克·希斯（Clark Heath）在1971年时是乔治亚州的一位年轻的流行病情报官，目前则是美国癌症学会执行会长，在他看来，来自各方面的鼓励和支持让大家更有信心。“有一天，一些经验丰富的航天总署管理人员大步踏进疾病控制局，架起简报架，展出几张很大的简报表，里面有各种图表、图案和箭头。他们就在这一大张简报表上列出整个抗癌作战计划。所有目前已知的癌症治疗技术和病毒全都集中在左下方，所有需要我们来补充的项目则集中在右上方。他们认为，只要我们填上那些项目，再配合他们在工程上的需求，就可以搞定一切。”

美国政府投入到癌症战争的金钱相当多，多过美国政府以前用来解决任何医疗问题的经费。目前担任我执教的匹兹堡大学癌症研究所（University of Pittsburgh Cancer Institute）所长的隆纳德·贺伯曼（Ronald B. Herberman），在20世纪70年代初是国家癌症研究所的一名年轻研究员。“我记得，有一次我参加国家癌症研究所的一场大会议，对于我当时那个职位的人来说，这可是了不起的事。我永远忘不了他们在会上拿出一大堆图表，上面画满很多同心圆图案。这就是所谓的攻击目标表。最核心的那个圆形就是我们努力的目标，癌症的治疗法。”

很多跟他共事的聪明年轻科学家都充满怀疑。“我们知道这有多么复杂。我们知道不管这些工程图表表现得有多专业，癌症本来就不是简单的问题。”

找出单独一种癌症疗法，大部分认真看待此事的癌症研究人员都觉

得这想法实在太荒谬。癌症本来就极其复杂，共有两百多种不同的癌症，各有不同的致癌原因，因此也需要不同的治疗方法。科学圈里有很多人露出难以置信的傻笑，或是张大眼睛、表现出难以相信的表情。在李看来，“这很像是一场政治闹剧。很明显，尼克松总统正式宣布对癌症展开战争，其实是一个烟幕弹。记住，当时东南亚的战事进行得很不顺利，反战示威者包围白宫，打败癌症是人人都希望的，我们有些人很明白这主要是一场政治秀。”

贺伯曼对李的怀疑深表赞同，但当时只有极少数人敢于表达。他也明白一定要跳出固定的框框思考、提出新的建议。想要使用一枚大炸弹或炮弹一举炸死敌人，这是毫无道理的，因为敌人不只有一个，而是有好多个。“在组织基本研究计划时，完全不像送人上月球。如果是后者，只需要找到正确的火箭发动机，研发出正确的燃料，建造合用的火箭，设定正确的投射轨道，以及搞定所有必要的后勤作业。最后再找到合适的人选坐上合适的火箭，就可以送上月球。而且，我们也真的办到了！”但对抗癌症这场新战争则更复杂，目标也更难达成。“对抗癌症，不仅仅只是从实验室架子上拿出存放的知识，然后套用在某些特定的问题上。我们必须更深入研究，找出应该如何强化人体的抵抗力来对付这种疾病，而不是只想要找出方法来击败因为细胞不规则成长而引发的多种不同疾病。当然，我们必须更注意如何预防，了解人们的日常生活是不是会影响他们罹癌的几率。这些到底有什么意义以及如何处理这些问题，其实都不很清楚。”

到了20世纪50年代，研究人员已经得到很多人们为何罹癌的线索，同时也很清楚，某些职业的从业人员比较容易罹患癌症，但却没有找到明确的细胞致癌机制。因为缺乏癌症发生过程中的技术性信息，不管它是不是和抽烟、工业生产过程或辐射有关，这时出现了一种很简单的论调：癌症实在太复杂，我们需要进行更多科学研究，然后才能真正对癌症采取行动，所以我们现在只能等待，等待，一直等下去。

在20世纪60年代和20世纪70年代，另外还有很多像贺伯曼这样的年轻医师，全都怀抱研究热诚、纷纷加入临床医师行列，学习治疗癌症病人的新技术。受到白血病治疗情况良好的鼓舞，他们在兴奋之余更投入研究行列，希望也能找出治疗其他癌症的新方法。

正确的切入点是抗癌的关键

我的表哥马克·塔克菲（Mark Tuckfelt）就是这个黄金时代的一部分。塔克菲从小在宾州的河谷小镇贝拉维农（Belle Vernon）长大，小时候玩自制火箭，好几次差点被炸死，后来却以最优异成绩从高中毕业，并进入医学院就读，让他的所有高中老师大感惊讶，因为他曾经从学校“借走”化学剂去进行实验，令很多老师对他十分头痛。他这些冒险行为和好几次差点出意外的事迹，我全都知道。从小孩子的标准来看，他比我大很多，大了整整将近三岁。他和他的家人住在河对岸一栋很大的砖造房子里，和我们所居住的比较小、也比较不热闹的小镇杜诺拉遥遥相对。

塔克菲在完成紧张、经常睡眠不足、责任又大的医师实习后，选择加入寻找癌症新疗法的行列。1972年，他签下为期两年的血液学住院医师合约，专门研究血液异常的疾病。刚刚扩大规模的国家癌症研究所，付给他令人羡慕的年薪，一共是一万四千美元。

“我在纽约西奈山医院和很多聪明人共事，这很令人兴奋。我和几位临床医师试着用多种不同组合的药物来控制白血病和淋巴瘤。我和实验室的科学家合作，研究什么样的机制可以关闭和开启癌症的成长基因。我们在实验室和临床服务时一点一滴地思考这些问题，我们认为，一定可以找出癌症问题的答案。”

科学历史学家深信，科学研究过程和平常的解谜过程其实并没有太大的不同。科学的真正突破，就是靠着急剧改变人们认为是自然界中真实事物的各种形状与规则而达成。西欧一直到了十六世纪，教会还紧紧控制着这个世界是如何运作的理论，以及人类在这个世界中的地位。到了那个世纪末，某些教士提出一些激进的想法：“《圣经》是写来告诉人们如何前往天堂，而不是告诉我们，天堂要往何处去。”

公元一世纪，古希腊天文学家克劳迪欧斯·托勒密（Claudius Ptolemy）提出在当时很先进的一个理论：太阳是绕着静止不动的地球旋转。这个理论完全符合教会神职人员的看法：人是神圣世界的中心。十七世纪，伽利略（Galileo Galilei）观察潮汐变化后指出，这是因为地球每天绕着太阳旋转而造成的，波兰天文学家哥白尼（Nicolaus Copernicus）在同一世纪稍早前就提出这种理论。当世人接受了哥白尼这种地

球绕着太阳转的理念时，代表从那时起有关世界如何运作的想法开始出现本质上的重大变化，即是社会学家汤马斯·孔恩（Kuhn）1962年提出所谓“典范转移”（paradigm shift）的例证，代表我们对这个世界的看法产生巨大变革。

跟贺伯曼一样，塔克菲了解医学也出现典范转移。医师仍然一次治疗一个病人，但他们对疾病成因以及如何才是最有效治疗疾病的看法，都可能出现重大变化。塔克菲觉得在他的研究领域里，对于癌症的想法需要来个革命性变化，而不只是投入更多的钱来攻击这种疾病。首先，应该要对如何找出或控制癌症成因采取完全不同的看法。

“我们使用的药物，有时候会阻止以前无法治疗的癌症病情恶化，但它们也会带来新的、以前想象不到的、有时候会让人伤残和极度困扰的副作用。它们的功能是杀死成长最快的东西。有时候我们运气不错，可以在杀死病人之前就摧毁了肿瘤。癌症的幸存者必须很坚强，他们很多人都还很年轻。那些经过化学治疗而生存下来的人，看来就像上了年纪的新生儿，没有头发。他们的头发、指甲最后还会长回来，而且如果我们治疗得当，癌症不会复发。”

“在我看来，攻击癌症似乎有种不同的方法。一方面，我们可以尝试使用会消灭癌症的药物。在此同时，我有种感觉，真的有很大一部分的东西尚未发现。我特别有兴趣的是，人体如何判断出我们自己体内的细胞和外来细胞之间的不同，以及是什么原因阻止我们的身体将癌细胞看做是外来细胞，并且消灭它们。如果我们能够找出是什么东西启动免疫系统，并且维持体内的平衡，那我们就拥有一套对抗癌症的全新工具，而不只是采用从毒气战发现的传统疗法。我们必须改变对事情的看法，我们必须了解是什么引发癌症，以及应该如何启动我们体内自然消灭癌症的机制。基本上，我们需要一种全新的典范，不是以切除、烧灼或下毒为基础。”

塔克菲记得，他对于一般科学采取的那种逐步增加、解谜式的研究方式感到十分不耐烦。“如果你一直不停敲击一块大石头，最后它会裂开，虽然会花上很长一段时间，但某些重要的东西仍然会一个一个地呈现出来。不过，如果你懂得如何正确切割这块大石头，那你就可以在正确的位置重重敲上一记，整个石头就会裂开！我知道，其中一个正确的位置在哪儿。这牵涉到用不同的角度来看免疫系统是如何运作的，然后找出有什么办法来强化我们对抗癌症的能力。如果我的看法正确，那将

会改变整个世界。但在目前这仍然只是一种可能性而已。”

过去二十年来，塔克菲一直从事很多医师不愿从事的工作，他担任纽约州哥森市（Goshen）奥兰治地区医学中心（Orange Regional Medical Center）的药剂主任和医事副院长，负责处理没有人愿意承认它确实存在着的医药问题，因为用药或手术出错而造成病人死亡或伤残。肿瘤学的治疗方法已经有所改变，但变化不多，以前那种以切除为主的做法依然存在。

塔克菲若有所思地回顾过去。“在所有这些想要敲开这块大石块的人当中，有少数是真的在寻找正确的劈开点，以便敲开石块、找出里面的钻石。这种研究的进展是无法预测的。勤勉的敲击者将一直都有小小的收获可以向世人展示。但寻找正确劈开点的人，可能好几年都不会有任何收获。”

“当时有件事我觉得很离谱，就是我们竟然真的对癌症展开战争，我们几乎全员出动、消灭癌症。有些人将这看成是利用科学来干大事的另一个机会，就好像我们当初制造原子弹，以及送人上月球一样。但这样的比拟太离谱，因为后面这两件事里，我们都已经了解了一些基本科学概念，分别是爱因斯坦和牛顿的理论，所以只要研发出运用这些理论的技术即可。但在癌症研究方面，我们缺乏科学的基础，我们很少问自己是什么让癌症发生的。我们很少想到，我们可能因为治疗某种癌症而引发另一种癌症。新的基础科学研究很不稳定且难以预测。你必须找到劈开石头的人，就是那些可以找到正确的劈开点，然后一举劈开整块大石的人。很多人在这样做时，却闯进死巷而一事无成。”

“但是，是什么引发癌症的呢？你们当时难道都没有想过这个问题吗？”我问。

“坦白说，黛芙，”他承认，“那时我们根本没有想到这件事。我们的工作治病。我们之中没有太多人去注意是不是周边环境造成某些人罹患这些疾病。当然，如果我想到什么要讲的，那就是我们当时着迷于基因研究，还有那些聪明、勤奋的人，替我们发现是基因影响到癌症发生。这些人应该因为他们的研究成果而获颁诺贝尔奖。”

病人死亡，让塔克菲想起来就心疼。“病人将你看成是神，能够治好一切疑难杂症。这让人很难适应，因为你还不到三十岁，还没开始思考自己的生死问题。突然之间，人们期待你来挽救他们的生命。当你失败时，我们经常失败，你永远忘不了病人和他们的家属看着你露出的那

种绝望表情。”

三十年后，塔克非毫不怀疑，一定要设计出新的典范。他认为必须超越发现和治疗疾病的范围。“我们必须找出，为什么有些人全身浸泡在致癌物质里，比如，我那位九十六岁的老祖父，他一天要喝半品脱的威士忌，还要嚼烟草，并且操作重机械、大半辈子都和油污打交道，但却没有死于癌症，但为什么其他人可能只是运气不佳在一个月的工作中接触像氯乙烯这种有毒化学物质，而且他们可能还是素食者，结果却死于癌症。”

攻击癌细胞的自然杀手细胞

贺伯曼连续几年追踪血癌的研究，想知道是什么使血癌的细胞如此特殊。是什么将正常白细胞变成快速成长的不正常细胞，使得血癌（白血病）病人的骨髓变得苍白？免疫系统是人体最复杂的部分，其功能有点像是细胞警察大队。它监控进出血液和心脏的东西，以及那些在血流中累积或排出的东西。贺伯曼虽然小时候对制造模型飞机很有兴趣，但长大后并没有成为火箭科学家。今天，贺伯曼是全世界最权威的专家之一，他专门研究人类的免疫系统功能，探讨如果免疫系统失灵的话将会发生什么情况。他在还是年轻研究员时就曾经问道，为什么有些病人接受短暂的化学治疗后就可以完全从癌症中复原，但有的人却反而因此丧生。是不是这些癌症幸存者有什么不一样的地方？是不是可以利用这些不同之处来帮助其他人克服癌症？他随即展开这方面的研究，首先观察那些完全复原、已经看不出癌症症状的病人血液。他发现一些奇怪的事情。那些生还者似乎建立起他们自己对抗癌症的一套独特的方式。仔细观察了那些从严重血癌中复原的病人之后，他想出了很聪明的一种对策。

当一枚丰满的卵子分裂为二并长成两个胚胎时，就是同卵双胞胎。一出生后，他们两人比任何非双胞胎的人拥有更多相同的遗传基因。贺伯曼发现，在这样的同卵双胞胎中，其中一位罹患血癌、但经治疗后复原，而另一位却没有罹患这种癌症，像这样的双胞胎，一个罹患癌症、另一个没有，很明白显示这种癌症是否会发生，后天环境扮演着某种角色。贺伯曼比较双胞胎中那位罹患血癌、但后来复原病人的癌症白血

胞，以及另外那位健康双胞胎的正常白细胞。他也比较双胞胎中罹癌者的正常白细胞和癌症白细胞。他以为可以找出这其中很大的不同之处。毕竟，双胞胎中罹血癌者已经制造自己不正常的细胞一段时间，并有充足时间启动免疫系统来对抗它们，而健康双胞胎并没有癌细胞。结果，他却并没有看见他期待的发现。癌症生还者和健康者这两位双胞胎体内，都有正常的血球存在，它们的主要功能显然就是对抗任何不正常情况。这些战斗细胞叫做自然杀手细胞（natural killer cell），它们充满生命活力。如果拥有更多这种细胞，就表示这位癌症病人可以活得更久、活得更好。而这些杀手细胞是后天制造出来的，不是天生就有。跟大部分血球细胞一样，这些自然杀手细胞虽然来自骨髓，但它们却会流进免疫系统的其他部分。这些细胞只要一制造出来，就会处于警戒状态。它们很自然地“启动”，好像人体的防卫系统，不管何时何地只要发现异常细胞，这套系统就会找出它们并发动攻击。一旦启动，这些杀手细胞就像隐形飞弹，自动锁定入侵细胞、启动全面武装模式，一举消灭不正常的细胞。它们会一直等待，直到出现任何微小的迹象，比如，化学讯息和失衡状态，这些都代表身体内发生了问题。化学讯息会传遍体内，让整个系统作出反应，以保持我们体内的平衡，或在大部分时间里让多数的我们维持正常。

今天，很多癌症研究的行动都在问：自然杀手细胞在阻止肿瘤扩散上是否具有某种效用。到了20世纪70年代末期，贺伯曼在癌症研究所里的实验显示出，自然杀手细胞一直处于高度警戒状态，专门注意在错误时间出现在错误地点的细胞。他们可以立即发现有潜在转移性的细胞，这些细胞会冲出它们原来的地点，进入血流中，杀手细胞可以迅速将它们消灭，如果不能全部消灭，至少也可以消灭大部分。这等于提供了一种典范转移，显示出在正常情况下，自然杀手细胞能够阻止癌症扩散。一个全新的研究领域因此诞生，希望能够找出血液中的其他标记，这种标记将会决定什么人会罹患癌症，而且那些细胞将会怎么转变。癌症病人与健康人士血液中的几百种不同标记或是活动讯号都拿来反复检验，看看能不能找出这些讯号的正确组合，让它们来告诉我们，什么人会罹患癌症、什么人不会。

某些癌症研究人员知道，这种新信息表示我们有能力从事我们以前认为是不可能办到的事情。我们可以检验血液中的几百种标记，不管是来自遗传基因或是荷尔蒙、蛋白质、消化的副产品，以便预测谁可能罹

患癌症，然后想出办法来阻止这种情况发生。我们真的可以改变命运，只要综合这些已知会影响癌症发生的复杂因素，然后在各个阶段阻止这些过程发生。使用这同样的工具，我们也可以改变癌症复发的机会。

可以救命的十字花科植物

里昂·布拉德洛（H. Leon Bradlow）看来不像革命分子，但他大半辈子都在一般的癌症治疗体系外工作。他已经八十几岁，但仍然体力充沛，像极了圣诞老人，他发表过三百多篇论文，其中很多篇讨论到我们早期生活所吃的东西或是受到的暴露，会影响到我们长大后罹患癌症的机会，或者，也会影响癌症治疗后复发的机会。他研究荷尔蒙，这种微小分子有点像是人体内的交通警察。他的研究显示，从人体处理荷尔蒙的方式可以预测和它们有关的癌症是否会发生。这个世界后来终于赶上他了。英国最近的研究发现，女性在四十岁前血液中的某些荷尔蒙新陈代谢率愈高，她们以后罹患乳癌的机会也愈高。美国和苏格兰国家癌症研究所的另外几项研究，也得到类似的结果。

但没有理由就此认为，在我们血液中标记的这种研究代表命运已经决定了。布拉德洛和他的同事们的研究结果也同时显示，这些代谢物是可以改变的。妇女所吃的食物中如果含有大量的十字花科植物，比如，绿花椰菜、花椰菜、球芽甘蓝和包心菜这类蔬菜，就会产生比较少的坏荷尔蒙、产生较多的好荷尔蒙。对抗癌症方面，她们的免疫系统表现比较好。这也许就是为什么亚洲国家男性罹患前列腺癌和女性患乳癌的比例，比工业化国家的男女少了四到五倍，可能是工业化国家人口吃的蔬菜量较少。

研究人员于是将这些发现付诸使用。苏格兰已经在试用二基甲烷（diindolylmethane），这是一种从青花椰菜中提炼出来的化合物，用来消除子宫颈的癌前状态。在巴尔的摩，保罗·塔拉雷（Paul Talalay）特别培育出一种青花椰菜，它的新芽萃取物含有丰富的萝卜硫素（sulforaphane），看来可以把坏的细胞转变回好的细胞。在纽约，研究小组发现罹患喉部乳突瘤（laryngeal papilloma）的年轻病人（通常，这样的病人需要不断地重复开刀，以便除去喉头长出的小瘤）在喝下很浓的甘蓝菜汁后，就不需要再动手术。在匹兹堡，奇文德拉·辛甫（Chivendra

Singh) 和山贾·史里瓦斯塔瓦 (Sanja Srivastava) 成功消灭了从罹癌的卵巢和前列腺取出切片里的癌细胞，方法是对它们施用从上面提到这些蔬菜里萃取出来的高浓度化学物质。其他的研究小组也发现，从红酒和巧克力萃取出来的化合物（对我们很多人来说，这可能是最基本的两种食物群），也展现出它们启动细胞好的特质和关闭不好特质的能力。

这些研究工作开启了对癌症的基本新想法，如同塔克菲和贺伯曼在三十年前的做法。研究人员不再坐着等待意外发生时高科技救护车赶来救人，相反，他们开始研发新的交通灯号，降低癌症车辆发生车祸的机会。食物是很合理的研究目标，因为有愈来愈多的信息显示，良好营养品有能力对抗现代生活中的各种疾病，不管这些疾病是因为喝太多酒或是运气不佳引起的。维生素 D，不管是来自食物或是便宜的保健药物，也在这儿扮演某种角色。每天摄取足量的阳光，如此一来，肝脏才能制造出这种维生素，对于加强人体对抗污染的能力极其重要。从我们住家和工作场所制造出来的微量污染物，都会对我们的身体发动攻击，因此，找出办法来减少这样的攻击几率也相当重要。想办法制造更多的自然杀手细胞，同是这一波新思维运动里很重要的一部分，目的在于动员人体的防卫机制，以及改变可能会助长癌细胞成长的环境。

毒气可带来长远的贻害

摩根史东在六十年前担心毒气可能对病人的健康带来严重伤害，现在证明了这种担心是正确的。他怀疑，这些病人长期咳嗽不止，可能代表更严重的后果即将到来。他也担心肺部的长期刺激，可能引发更严重的长期健康问题。我发现美国国防研究体系里竟然没有任何人实际去追踪，摩根史东 20 世纪 40 年代在亚拉巴马州照顾这些曾在工厂制造毒气的小佃农，并关心他们后来的健康情况。

但其他的研究人员倒是实际检验了在半个地球外从事类似工作的那些工人的健康记录。1996 年，一群研究人员察看了一些工人的健康记录。这些工人是在第二次世界大战期间，在日本奥野岛 (Okuno Island) 的毒气资源中心工作。奥野岛就在广岛港内，是日本在大战期间的主要军火生产中心。盟军在大战期间一直不敢轰炸纳粹的集中营和毒气工厂，也许是因为它们都很靠近盟国一些大企业感兴趣的经济中心。盟军

也很重视洛克菲勒和罗斯福总统的请求，决定不轰炸京都的古老寺庙。但对于广岛则没有这些考虑。广岛有很多一直全力生产的工厂，因此，它和长崎成了 1945 年世界第一枚毁灭性原子弹的轰炸目标。

美国很担心日本潜水艇会发射毒气弹攻击美国太平洋沿岸。美国这种担心并非没有道理，日本早已毫无顾忌地在亚洲各处战场上使用毒气攻击敌军，同时也使用毒气处死大量战俘。跟德国一样，日本使用致命毒气并不是一些丧心病狂的个人野蛮行为，而是政府有系统的整体政策。即使《凡尔赛和约》明文禁止使用毒气，裕仁天皇还是亲自签署天皇令，准许在中国战场上使用毒气攻击多达 375 次。日本人还有其他暴行，包括对活人进行活体解剖。他们也拿敌人作为实验对象，就跟纳粹行为同样野蛮。六十年后，有关于这些惊人恶行的信息开始出现，其中提到这些罪行造成的长期后果，仍然和今天的癌症治疗有关。

1958 年，美国癌症研究所的一名研究员吉尔伯特·毕比（Gilbert Beebe），在研究有关于第一次世界大战毒气攻击中幸存老兵的大量资料后，提出一篇报告说，这些老兵即使在大战结束四十年后，他们罹患肺癌的几率仍然大于一般人。到了 20 世纪 60 年代，另外几篇报告证实，毒气的祸害不仅在战场上造成几千人死亡或永远残废。有关于美国和日本毒气生产工人的一系列报告发现，由于他们工作的关系，罹患肺癌和其他癌症的比例，全都高于一般人。

1996 年，日本研究人员仔细研究了在 1927 年到 1945 年之间，在毒气工厂充当奴工将近两千人的健康记录。他们比较这些工人与一般人罹患癌症的几率。这些毒气厂工人罹患肺癌的几率是一般人的五倍。

毒气对肺脏长期影响的其他证据，则来自于伊朗。在 1986 年的伊朗和伊拉克战争中，伊朗军队遭到来自伊拉克一次芥子毒气的大量攻击。在这场战争结束不到十年后，那些侥幸从毒气攻击中生还的伊朗军人肺脏和正常人比起来，变得比较小，容易恶心，复原能力也较差。据报道，虽然准确数字很难取得，但中东最近几场战争中儿童和旁观老百姓的罹癌比例也直线上升。在伊朗和伊拉克战争毒气攻击中生还的人身上发现的癌症种类和肺脏伤害，和摩根史东 20 世纪 40 年代在亚拉巴马州治疗的那些毒气工人十分相似。如同另外很多工作场所的危险性，跟毒气暴露有关系的癌症也一样在好几十年之后才显现出来。

现在已经证实，在二十世纪所有战争中使用的这些毒气，竟然是如此可怕，并且还在那些最初生产它们的人身上留下如此致命的残留。对

毒气生产工人和长期接受化学治疗病人的持续研究，证实了我们在别的地方所看到的：不会立即让你死亡的东西，却可能决定你日后的命运。这个教训，正好呼应了我们今日在控制和减少癌症上的重担。最初用来对抗战争的化学物，半世纪前成为对抗癌症的基础，最后则留下长远及致命的遗物。

第九章 癌症诊断

我不希望通过我的作品来达到永垂不朽，
我希望通过不死来达到永垂不朽。

——伍迪艾伦

自从十七世纪以来，有些人就已经意识到，那些靠着双手赚取生活费用的人，正面对着险恶，甚至不令人觉得讶异的危险。矿工、铁匠、印刷工人和制革工人的短暂寿命和消瘦的身体，一直是文学和阴暗画作或木刻的题材。狄更斯、萧伯纳和马克思都曾经描述矿场、铁工厂和金属工厂内男女童工的悲惨工作环境。但那些坐在办公室、诊疗室，或是使用手机、计算机和 GPS 等仪器工作的人呢？他们的健康会不会也受到工作方式的影响？结果发现，某些认为安全无虞且备受羡慕的行业，事实上也是充满危险的。

我们过去都不曾想到，医师或科学家会因为他们的日常生活方式面临罹患癌症和其他疾病的风险。但事实上，愈来愈多的白领专业人员，包括那些帮助人们治疗疾病的医师，罹患了以前认为在蓝领工人中才较常见的疾病而死亡。

随着年纪愈来愈大，你就会开始去阅读报纸上刊登讣闻的版面，也许不是每天，但会经常去看，慢慢地，你就会看出其中的模式。四十年前，在一些大报刊登的讣闻里，很少有人将癌症列为死因，后来完全改观。在匹兹堡跟我一同研究的两名学生麦特·祖伦斯基（Matt Zurenski）和珍·鲍尔斯（Jen Powers），进行了一项非正式的研究，他们专门注意《纽约时报》和《匹兹堡邮报》（*Pittsburgh Post Gazette*）过去五年

来刊登的医师和博士的讣闻。根据这些在科学和医学领域的专业人员讣闻内容来看，一半以上都是死于癌症。

当然，这不是很科学的研究，也许只是因为这些死于癌症专家们的家属正好愿意对外透露这项讯息，也可能是因为科学家和医师常运动、喝酒少，所以一般不会因为心脏病而死亡。但为什么他们中有这么多人死于癌症？是不是科学家和医师在工作上的某些因素，使得他们容易罹患癌症？

医师的致命职业病

过去几个世纪里，人们患病的形态较广，充分反映出各种社会与经济层面。在工业化国家里，随着下水道的污水不再排进河里、冰箱提供更多新鲜水果和蔬菜，以及城里的工作场所不再焚烧废弃物，感染像是肺结核和伤寒这些一度是致命传染病而死亡的人数也跟着下降。不管是在发展中或发达国家里，慢性病的社会根源也很广泛。只是因为运气不好而住在重工业工厂下游，就会增加致癌风险。最近中国政府承认，淮河盆地黄孟营村地区居民罹癌人数大为增加，因为这地区很多村民都居住在污染极其严重的河流与小溪边。很多重工业工厂、制革厂、造纸厂以及一些不受管制的污染工厂，都把废弃物排放到这些河流与小溪里，使得河水无法饮用。

现代国家和现代职业面对的危险，其来源更为复杂，但它所代表的意义则没有那么强烈。我认识一些罹患癌症的医师，请我不要写出他们对抗癌症的奋斗。他们并不是觉得羞耻，而是希望保留他们的个人挑战在病人的世界之外。一位外科医师解释说，“我想像我的癌症诊断是一样物品，放在一间我很少去参观的博物馆架子上的盒子里。偶尔，在深夜时，我会将这个盒子拿下来，取出里面的各种检验报告和治疗癌症后留下的残留切片，看着它们，心想，我真的太幸运了，能够在盒子里放进这些东西。然后，我盖上盒子、放回去，从此不再想它，直到另一个深夜才再度想起来。”

他很有耐心，能够聆听病人的诉苦。“我很喜欢听到他们告诉我，说我无法了解罹患癌症是什么滋味，说他们很担心看不到自己的子女结婚生子。我会看着他们，我内心那种感同身受的体会是他们无法想象

的，我会说‘我知道这一定让你很难过。我也知道，你一定可以痊愈的。’但我从来没有告诉他们的是，我之所以知道他们的心情，是因为我本身就有过跟他们一样的经历。”

我这位朋友当然有权保护他的隐私，但他并不知道像他这种情况的，不只有他一人。他和多位罹患癌症的研究人员及医师（其中多位女性则是罹患乳癌和血癌）都认为，他们罹患这些疾病的原因，也许直接来自他们所接受的训练，以及他们从事医疗工作时所做的事情。他们中少数人允许我说出他们是如何感染这些相同的疾病，以及如何对抗它们的。这是没有人事先想到要付出的代价。

今天的医师可以操作像电动游戏似的仪器，因此他们拥有超凡的诊断和医疗能力，这在以前是只能想象的情况。细胞只要失去一个分子，控制细胞的那些错综复杂的讯号可能就整个翻转过来。科学家不再坐着等待像癌症这样的疾病完全展现在他们面前，现在改成观察细胞和血液的早期变化，看看是不是已经有这种疾病存在，或是可能即将出现。只要及早在显微镜下进行密集观察，就可以找出诊疗方法使人们保持健康。科学家急于找出人体几十亿细胞和分子是否出现细微的扰乱，这种方式就叫做生物标记（biomarker）。

当医师或科学家发现他们拥有癌症的生物标记时，会发生什么事？他们经常会亲自发现第一个迹象。简单的血液检验或是伤口很难愈合，或是淤伤一直不会消失，这都代表出了问题。他们绝对不会感到惊讶。今天的医师大部分都受过良好训练，可以查看人体免疫系统愈来愈小的部分，且愈来愈细微。他们拥有找出疾病及将它们消灭的技巧，而且接受过什么都可以做得到的文化洗礼，技术和医药是第一波防线，医师们很清楚，这种微小的扰乱可能带有不祥的预兆。他们也了解在很多种情况下，癌症治疗仍然像是掷骰子赌博，完全要靠运气。当预测的结果不乐观时，也许他们不会那么困惑。事实上，不管我们在记录及发现疾病上变得有多么厉害，也不管我们今天在治疗某些癌症时可以表现得多么英勇，我们仍然费力想要了解，为什么有人会罹患癌症？

基本上医师和科学家也跟我们其他人一样。他们会去检查有嫌疑的部分，做了一遍又一遍相同的检查。当诊断出罹患癌症时，医师和科学家，包括肿瘤科医师在内，他们采取的第一行动跟很多病人一样，那就是加以否认。

在从罹癌宣告的震惊中清醒过来之后，罹癌的医师们会将显微镜转

向自己，并且提出大家都很熟悉的问题：为什么？他们想要寻找希望不会找到的东西，深入每个组织和细胞内部检查，去探讨以前只有想象时才会存在的东西。我们拥有一整套全新的武器可以用来侦测和对抗癌症。这些大半辈子都在照料这些武器的人，等到他们自己必须使用这些武器的时候，其实并没有什么特别之处。他们很清楚知道自己必须面对的是什么。

肮脏的空气对肺的伤害

有时候，造成癌症的原因并不难了解。杜莉（Li Du，音译）是现代中医师，目前执教于马里兰针灸学院（Maryland Acupuncture College），跟她一起的还有她的好朋友、能力很强的胡伊萍（Yiping Hu，音译）。两人都就读于上海中医学院，并且都选修中药课程，这是中国最好的中医学院之一。虽然中药的历史可以追溯到五千年前黄帝的医药典籍，但现代的中医训练也包括最新科技的化学。就如同其他传统的医学见习，中医学系学生也要使用酸液、金属和溶液来提炼和萃取化合物。苯酚（phenols，即酚类）、甲醛和苯，都是很多医药的重要成分，不管是中医或是西医。这两位女性就坐在和水槽连接的金属椅子上处理这些化学物质。没有抽风机抽走烟雾，环绕在椅子四周的气味，是大部分从事这些研究的人早已经习惯的。

大约十年前，她们两人来到美国。跟很多医学界的人一样，治疗了很多癌症病人，经常可以帮病人减轻伴随着现代治疗出现的不舒服和恶心感觉。她们两人都没有想到，其中一人竟然也罹患这种疾病。

杜莉在中国的太原长大。太原是山西省省会，这是一个有着两千五百年历史的古城。太原三面环山，坐落于一块大平原的底部，所以城里的空气可以静止数天不动。七世纪初，农民在这个城市起义、推翻了隋朝。二十世纪初，太原是义和团起义的中心之一，在当地督抚的命令之下，他们杀害所有的外国传教士。今天，它以中国最脏的城市闻名，可能还是全世界最脏的。从四周山上吹下来的冷空气，将城里大钢铁厂、焦煤炉和铸造厂发出的烟雾控制在城里，无法散去。城里居民已经习惯呼吸这些充满微尘粒子、芳香碳氢化合物、柴油废气和其他工业废气的空气。即使使用红外线探测器，有时候也无法从太空中看到这个城市的

地面，因为它笼罩在不透明的烟雾和灰尘下。

20世纪60年代，杜莉还只是个小女孩，跟这个星球上的每个小孩子一样，她每天呼吸的次数多过她身边的成年人。每一分钟，正常的成年人在清醒时大约呼吸十六次，睡觉时的呼吸则减少大约一半。小孩子吸进肺部的污染物比成年人多，因为他们的肺比较小，活动速度较快。婴儿在休息时每分钟可以呼吸约四十四次，幼儿大约一半。每呼吸一次，微尘粒子和看不见的气体都会进入体内。比头发小上五十倍的粒子（有的直径只有10微米）会被恼人的鼻毛卡在鼻子里。比这更小的微粒，像是汽车引擎或烧煤的火力发电厂排出的废气则会穿过鼻子或嘴巴，卡在喉咙或肺脏表面。

现代生活让我们遭遇前所未有的更小微粒，有的甚至可以穿过细胞壁。那些从小在污染的空气中玩得尽兴的人，像是杜莉（她在中国大陆时是篮球明星），长大后的肺脏特别强壮，但表面上也布满煤烟。空气一直不断进出人体。最小的微粒进入人体后就会留下来。在脏空气中成长的肺脏，经过岁月时间的洗礼后就会变黑。即使任何单独一次的呼吸也许只吸入不到百万分之一的污染物，就如同奥运游泳池中的一滴水，但经过一段时间后也会累积很多。

健康的肺，看来像海绵状且边缘呈现粉红的树梢，是由五万多个部分组成。如果从你的胸部拿出肺脏来、摊平，将会覆盖大约五十平方米的面积，大约相当于一个足球场大。肺的气道有两千英里长，相当于从迈阿密到纽约来回一趟。一个成年人每年平均呼吸约七百万升空气，不过根据他们的活动量不同而略有增减。不管我们是不是会想到，一个活动的人每一分钟呼进七至十四升空气，每天约一万到两万升。对那些肺脏还在成长、心脏已经受损或气道因为其他疾病而变得有点窄的人来说，正常地呼吸脏空气会相当困难。

抽烟者的肺，一开始和非抽烟者的肺同样复杂。呼吸道的上半部布满微小、看不见的细毛（纤毛），它们的作用就像电扶梯，会将不属于肺的东西弄出去。但抽烟好几年之后，这种看不见的神奇纤毛系统会丧失它除去灰尘、细菌和病毒的能力。痰，就是我们伤风感冒时咳出来的那种黏稠的东西，是我们的第一道防线，用来对抗我们吸进来但却并不需要的东西。这细细的一层液体可以保护肺部不受到微粒或有毒气体的伤害，但如果吸进热烟和微粒会让它干涸。经常抽烟使肺受损，并且丧失活力。在健康的肺里，看不见的纤毛电扶梯，每天会固定运送大约一

百立方厘米的病毒和细菌出去。当一个人感染支气管炎或肺炎，或是抽很多烟，这座电扶梯的速度就会变慢，甚至完全关闭。这就是为什么病人和抽烟者会咳嗽得很厉害，且一直咳个不停。他们的肺一直处于叛乱状态中。

老鼠无法咳嗽。巴西的医学研究员保罗·萨迪瓦（Paulo Saldiva）证明，啮齿类动物对它们四周的空气是多么没有防备能力。他把两组老鼠关在笼子里，并且供应它们食物和水长达一年。其中一组放在圣保罗市大教堂的尖塔里，那是巴西空气污染最严重的城市之一。另外一组放在乡下。过了一年，城里那组老鼠的肺看来就像老烟枪的肺。负责排出污染物的绒毛内衬，也就是纤毛，已经变得又皱又小、枯萎和凝结。乡下那一组老鼠的肺则长满茂盛、很有活力的细毛，不断运送细菌、病毒和污染物出去。

太原市市民呼吸的空气，比圣保罗市民脏得多。笼罩在这个城市上空的那层阴暗、朦胧的烟雾，甚至可以阻止人造卫星拍出地面影像。由于情况极其严重，在2000年，联合国和亚洲开发银行决定联手对这种情况采取行动。它们展开一项大规模的经济实验，希望改变当地的工业。它们花了几百万美元清理空气，并要当地企业全力投入。

如果能够将这个繁荣、肮脏的城市转变成很有生产力的绿色城市，让城里居民不用再担心让孩子在户外玩耍所存在的危害，这对整个世界将有很重要的意义。中国大陆、印度及其他发展中国家有很多像太原这样的城市：惊人的经济增长已经造成空气和饮水质量急速下降。

你可以搬离从小长大的地方，但你的身体会同时带走这个地方留在你体内的一些东西，它们不是太细小，就是受困在体内，以至于无法逃出你的身体。杜莉现在呼吸的是马里兰州郊区比较干净的空气，她的丈夫是国家卫生研究所的科学家。她记得小时候在太原，只要穿上白衣服，衣服在几小时之内就会布满黑色的灰尘。有时候，太阳一连好几天都无法露出脸来。

根据美国癌症学会一些勇敢的义工提供信息所做出的研究报告指出，居住在美国那些空气比较肮脏城镇的居民，罹患肺癌的几率较大，而肺癌这种疾病是要花上几十年的时间才会形成。最近几年共有五十万名义工参与这项研究，结果发现，其中住在空气污染程度最严重城市的居民，他们罹患癌症的几率比一般人多出大约30%。同样的研究，也在瑞典、英国和另外二十几个国家里进行。对杜莉来说，她一生当中头

三十年呼吸的太原空气，就好像她跟一位每天要抽两包香烟的抽烟者住在一起。

胡伊萍永远忘不了，她在她的好朋友杜莉诊断出得了癌症的两个月前所看到她的情景。胡告诉我，在那时候她就觉得很不对劲。“她‘看来’就好像得了癌症。”

我问，“癌症看来是什么样子？”

“在中医里，”胡解释说，“我们会很仔细观察病人的脸和皮肤。我们不仅问病人哪儿不舒服，还会察言观色，我们会量各种血管的脉搏。如果病人得了癌症，脸色会呈现灰色或黄色。皮肤表面的血液颜色看来会很差。我可以看得出来她有点不对劲，但我说不出来是怎么一回事。我甚至怀疑自己是不是看错了，因为杜莉一向极其健康。所以我一句话也没说。接着，当我听学校的其他教授说杜莉罹患肺癌，并且已经扩散到骨头时，我自己也觉得很难过。她还很年轻，是个好医师。我知道她并不抽烟。我希望他们诊断错了。”

今天，继杜莉被告知只有三个月可活的将近三年之后，她还活得极有活力。手术切除了她体内最大的肿瘤。化学治疗接着再进一步缩小其他肿瘤，同时也让她掉了头发。每一天，她都在练气功以增加体力。胡伊萍和杜莉买了一大堆中医针灸仪器和中国草药，用来对抗通常一向很快夺走病人生命的癌症。胡替杜莉调制的特别中药似乎让杜莉的身体愈来愈强壮。肿瘤继续缩小。目前的情况看来还不错。杜莉那些接受西方医学教育的主治医师和肿瘤科医师也搞不清楚这是怎么回事，但没有人能够否认这项事实。

我们怎么解释这一切呢？杜莉过去一直过着很干净的生活。她吃得很好。她的家族里没有人罹患癌症。然而，她却在四十出头时罹患肺癌。杜莉现在也在想，怎么会这样子。

“从来没有人告诉我，我的家乡或我的工作可能跟我的病有关系。但现在我已经了解空气里都有些什么东西，所以我开始觉得这种想法是有点道理。当我想到我们在接受医学训练时所使用的那些化学物时，我开始了解，可能是那些东西带来癌症。”随着时间过去，杜莉开始想到，她也许可以战胜肺癌并活下来。她很高兴能够远离她的家乡，目前，在某些特定时间仍然无法从太空看到那个城市的土地。对她来说，离开受污染的空气已经关系到她的生与死，干净的空气有助于加强她的体力排出以前在体内留下的毒物。她希望能够恢复往日的健康，但她知道，她

再也无法回到家乡。

危险的工作环境增加罹癌率

我的好朋友德博拉·亚塞洛（Deborah Axelrod）是纽约最好的乳癌外科医师之一。多年来我们一起在很多相互矛盾的环境与癌症的研究中摸索，想要了解其中的关联之处，但却因为资料有限而受挫，我们常觉得相当泄气。我们知道，研究中发现会造成雄老鼠身上出现乳房肿瘤的两百多种化学物质中，苯是其中之一。我们知道，很多溶剂和一些塑料会扭曲身体产生荷尔蒙的方式。生活是好事物与坏事物的混合，不是我们能够控制的。我们很少能够收集到一群有相同暴露情形的人的足够信息，以便了解他们罹患癌症的几率是不是受到生活和工作方式的综合影响。我们的科学知识并不能够带领我们完全了解，为什么某个人会罹患乳癌。

德博拉是很谨慎的外科医师，在康奈尔医学院接受过全世界最顶尖乳房外科医师麦可·欧斯波尼（Michael Osborne）的训练。她进行过一项很精确、设计得很漂亮的研究，她的发现是，乳癌病人的乳房细胞和健康妇女的比起来，荷尔蒙含量很不正常。

她的工作很忙碌，因此只能在上班以外的时间，像是清晨或深夜，当全世界大部分人都还在熟睡的时候，撰写她的研究报告和思考研究计划。2002年某天，她打电话给我，告诉我一件很麻烦的事情。

“我想，我得到了很确凿的证据。”

我不知道她在说什么。

“听我说。我手上有一个很有趣的病例。我刚刚见过这名妇人，看来十分聪明。她的运气真的很差，很典型的乳癌病例。她告诉我她以前在俄罗斯担任化学教授，在俄罗斯时他们有很多头罩，他们很小心。她说，她来到美国后，在工作上要接触到苯、环氧乙烷和氯甲烷等。但在工作时竟然没有头罩让他们来过滤有毒气体！你相信吗？”

我很怀疑。美国职业安全与卫生局成立已经三十年，并对约二十多种已经知道会让人体致癌的化学物定下严格的作业标准。苯和环氧乙烷名列其中。含有这些化学物的任何物品都一定要标示“限量使用”或“管制使用”这些字样。任何工作场所都应该随时准备好详细的危险物

质安全资料，以便在万一发生暴露时可以参考。必须时时监控使用这些化学物场所的空气，工作人员必须戴上加强型口罩和手套，并要装置强力负压抽风机，保护他们的肺不会受到有毒烟雾侵袭。

我问她，“你确定吗？”

她回答，“我真的觉得，你应该跟她谈谈。”

叶莲娜（Yelena B.）是来自俄罗斯的犹太裔美国人，她在1990年12月逃出前苏联，当时正是前苏联瓦解之际。来到美国之后，她很高兴在新泽西找到跟她研究领域有关系的一份好工作，即使她当时只会说一点点英语。由于她拥有有机化学的博士学位，所以在俄罗斯时，她是高级研究员。今天她却因为罹患乳癌、失业，而陷入烦恼中。

她并不后悔离开俄罗斯。“我从俄罗斯来到这儿，带着两位年迈的双亲和儿子，当时我的英语还很糟糕。很幸运，我在一家很好的公司里找到很好的工作。”

“我是在1990年来到美国的。犹太联盟（Jewish Federation）送食物给我，红十字会帮我付房租。我父亲在来到这儿的第一年内过世，我花了六百美元替他找到墓地。在俄罗斯我是化学家，是教有机化学的教授。但在这儿，我只是无名小子。我的语言能力很差，我从没有去学校学英语，都是自修学会的，也学会写些技术性的文章，但我的文章写得不好。”

在这家专业化学公司工作了几个月之后（她现在不被允许透露这家公司的名字），她开始觉得很奇怪，为什么这儿的作业方式跟俄罗斯那么不同。“我在莫斯科大学制作食品加工使用化学剂时，我们都要戴上头罩。那时，我使用乳酸、柠檬酸和其他跟食品有关系的化学物质，制造出供食品业者使用的酯，”她回忆说，“我在俄罗斯处理像我在新泽西使用的这些化学物时，上级一定会提供我们充分的保护，像是加装化学抽风机，要戴口罩和加强型手套并提供很多干净空气。即使是像俄罗斯这么贫穷的国家，我们这些化学家每天都可以领到半加仑的牛奶，供我们解毒之用。”

“在新泽西工作的第一个月，我就告诉他们，他们一定要买抽风机，他们竟然马上将我列入试用观察名单。起初他们买了天篷式的餐厅抽风机，但这并不能提供我们任何保护，甚至还不被定义为化学抽风机。我告诉他们，这种抽风机不行。‘你们一定要买正确的抽风机。’他们最后买了一架二手抽风机，是用石棉纤维制造的。他们要我们自己装置这

架抽风机，包括在它的平板上钻出五十个抽风孔，后来发现这块板子含有石棉成分。我们就在石棉灰尘和碎屑中工作，而且一做就是十年。每一次打开这架抽风机，乱流就会将石棉尘吹到整个工作场所。我提出抗议，并且向职业安全与卫生局检举，结果他们马上强迫我停职。”

叶莲娜在科学上并没有偷懒。她在这家公司的工作使她拥有几项在美国的专利。这家公司专门生产一些个人保养品使用的化学物，并且供应给国内几家大化妆品公司。全球的化妆品市场极大，每年超过千亿美元。人们有钱之后，就会有兴趣、也想要花钱改善自己的外表。你知道洗发精如何让头发闪亮又滑顺吗？那是因为洗发精里含有一些可以附着在发干表面的化学物质，使得头发不但有如丝缎一般，也很容易梳理。但是这些神奇化妆品的制造方式，却对健康很不利。

令人瞩目的化妆品制造过程

不管是男性或女性，化学家在工作时都很勇敢。我那位值得尊敬的同事里昂·布拉德洛夸口说，他年轻时从事化学工作经常要买新裤子，因为他每天在实验室工作时，裤管都会被溅出的酸液腐蚀出一个个小洞。想要洗净玻璃试管，最保险的方法就是将它们丢进翻滚的硫酸液中。每次从硫酸液中拿玻璃试管出来，保证都是亮晶晶的，一尘不染。

法国人给实验用的玻璃管取了一个很好听的专有名词，叫做“吸量管”（pipette），指的是很小、用来吸取液体的玻璃管，可以将实验液体从实验室的一个地点移到另一个地点。只要挤一下玻璃管顶端的橡皮球，就可以很可靠地吸进一些液体到管子内，但这个橡皮球很容易失去它的控制力。20世纪80年代初，我在约翰霍普金斯大学进行博士后研究时，因为要学习如何制造化学物，经常要亲自动手。吸取液体时，只要用嘴唇含住玻璃管顶端，稍微一吸，就可以吸进液体到玻璃内。

我们全都知道不可以吸得太用力。像我当时这样的菜鸟化学家，很可能一不小心就会一口吞下需要转移的液体，不管是什么样的液体。布拉德洛到现在还在吹嘘，他是用嘴吸液体的冠军，尽管他已经好几年没有这样做了。当时我们很多人每天都要用嘴巴吸取的一些基本化学物质中，有一些是今天已经知道会贯穿骨头和基因的可怕化学物，像是苯。现在这种化学物很多都是用机器人来操作。机器感应器既不需要靠眼睛

来观看，也不需要嘴吸。

广告里宣传说，现代的化妆品可以替阴沉、没有生命力的头发和身体的其他部分套上闪亮的外层，使我们显得闪亮动人。他们没有告诉我们是怎么制造出这些化妆品的。大部分人都无法长时间容忍阿摩尼亚的气味。但是，阿摩尼亚（氨水）这种一个氮原子被三个氢原子包围的最基本化学物有很多用途。氮，只要使用得当就可以发挥很棒的特性，能够用于冷藏和驯服卷曲、毛躁的头发。化学家都知道，如何对阿摩尼亚中的氮加进正极，让组成发干的角质蛋白质负极包围起这种极端活跃的化学物质。加这种带电氮原子在头发上的物理结果，就是会使头发看起来柔软和闪亮。但这种化合物并不容易制造。

想要制造出某些广泛使用在个人保养产品上的化学物，就必须将环氧乙烷和环氧丙烷（propylene oxide）这样的有毒物质放进一个超大的压力反应器里，强迫它和油或胺起反应，让它们煮上一天。脂肪会吸引碳氢长链过去，再加进其他受水吸引的化合物，让油和水混合后，就会产生一些讨人喜欢的化妆品。

叶莲娜想起来，她曾被告知要小心实验室里那台放在金属桌上的压力反应器。从实验室的照片里可以看出来，在反应器上面本来有一个用来排掉有毒气体的盖子，但现在却什么也没有。桌子就在水槽旁。“我们本来应该封住金属压力反应器，同时注入环氧乙烷或环氧丙烷到从储存桶拉出来的管线，也就是打开气门，让这些气体流进管线内。经理告诉我们，完成所有工作后，在反应过程中未使用的液态环氧乙烷就会流出来，经常会出现这种情况，我们应该将它们倒进水槽里。”

用来和环氧乙烷、环氧丙烷、氯甲烷及溴化甲烷进行反应的反应器，在反应期间固定会泄出大量高毒性物质和气体进入实验室的环境中。早期实验室既没有侦测警报系统，也没有进行持续性的个人监测，以便在这些有毒物质外泄的最初期就警告工作人员。

叶莲娜以前从来没有接触过环氧乙烷。她是单亲母亲，要养活一家人，人家要她做什么她就做什么。后来她终于发现，加州州政府、美国职业安全与卫生局以及世界卫生组织全都认为，环氧乙烷以及她经常处理的其他气体，都会引发人体癌症。跟某些只证明会在动物身上引发癌症的物质不一样，这些物质已经认为会在工作人员身上引发癌症。这表示，跟目前使用的另外将近三千种大量化学物质不同的是，已经有文件记载如果暴露在环氧乙烷下，是会在工作人员身上引发癌症的。叶莲娜

在进行反应时需要使用到的环氧乙烷数量很少，只有百万分之一（1ppm）。这也正好是美国法律规定一个人在八小时内可以暴露在这种物质下的最高上限。

环氧乙烷是以高压液体状态装在很厚的金属桶里，桶外有骷髅和交叉大腿骨的毒物图案。桶子顶端有一个气门，平常应该锁紧。如果是在压力下打开桶子，环氧乙烷就会喷到一个封闭的气室内。有时候会出现外泄情况。当反应完成后，总是会有一些东西残留。

婴儿用品中的有害物质

这些残留物也加进了叶莲娜的职场危险清单中。环氧乙烷这种人类致癌物可以除去儿童洗发精里会让眼睛产生烧灼感的化学物，因为它的一部分氧会进入让洗发精产生泡泡的乳液中。在这种反应产生时，环氧乙烷这种人类致癌物就会产生一个孪生物，而变成二环氧乙烷，实际上就是两个环氧乙烷。这种化合物的另一个名称是1,4-二氧六环（1,4 dioxan）。加州州政府、美国政府和世界卫生组织都已经知道，这种化学物会在公鼠和母鼠身上引发癌症，欧盟禁止将它加在个人卫生产品里。但美国政府却没有这种权力，也没有对这种物质在婴儿洗发精和泡泡澡沐浴乳中的含量进行监测，也未对这种物质发布建议上限含量。

戴维·史登曼（David Steinman）是“绿色爱国者”运动（Green Patriot）领导人、新书《前往伊甸园的安全之旅》（*Safe Trip to Eden*）作者，家中也有未成年子女。身为环保记者，他有足够的专业知识、懂得追问有哪些名字很复杂的化学品可能出现在儿童沐浴乳中。他在2006年自费进行婴儿洗发精和沐浴乳的私人检测，检测出来的结果正是叶莲娜所害怕的。欧盟下令回收某些儿童沐浴乳产品，因为它们的1,4-二氧六环含量已经达到危险程度。欧洲制造商早已经知道为什么会形成1,4-二氧六环，同时也知道如何用很省钱的方式除掉它们。但一直到今天，美国厂商都不需要这样做。

大家都像我儿子和媳妇，全都认定他们买来让我小孙子洗澡的那些产品都十分安全。当他们发现事实并非如此之后，他们跟我一样都大为震惊且愤怒。

戴维·史登曼的书在2007年2月上市后，我在新闻周刊的专栏中

介绍它，并在文中提到，食品药品监督管理局（FDA）对1,4-二氧六环含量的建议是不能超过百万分之十（10 ppm）。我警告说，长期受到这种物质污染的影响，即使任何一次污染所产生的单一危险性很小，也不应该忽视它所累积的危害。

政府马上响应我这项警告，并迅速采取行动。毒物与疾病登记署（Agency for Toxic Substances and Disease Registry，简称ATSDR）是负责告诉大众有关于环境危险的公务机构，他们接获食品药品监督管理局要求后，马上从该署的网站上移除这个化学物的毒性档案，并且贴上食品药品监督管理局的更正：食品药物管理并未对洗发精和泡沫沐浴乳中这项致癌成分的含量定出上限。

对于1,4-二氧六环毒性所作的修正版介绍，在2007年4月贴上。这篇介绍读起来像是英国喜剧表演团体“Monty Python”凭空想象出来的讽刺性文章。

2007年2月，负责评估毒物危险程度的机构毒物与疾病登记署，接获食品药品监督管理局化妆品与色素办公室（Office of Cosmetics and Colors）主任通知，本署有关毒物毒性介绍档案公共卫生声明出现错误。食品药品监督管理局向毒物与疾病登记署指出，他们并未对化妆品产品中的1,4-二氧六环含量作出建议上限。

这篇公告没有提到，事实上食品药品监督管理局是有定出1,4-二氧六环的标准，但只适用于食品添加剂和胶黏剂。它也没有说明欧洲儿童完全不可能暴露在这项危险中，欧盟主管官署已经下令从货架上回收含有1,4-二氧六环，且目前还合法在美国和加拿大出售的产品。

相反，食品药品监督管理局现在只告诉消费者去看看商品标示，然后自行决定。但还是要再度提醒各位，仔细看看官方网站怎么说：

1,4-二氧六环也许是某些化妆品、清洁剂和洗发精中所含的污染物，这样的产品都含有以下成分（这些成分可能列在产品标示上）：PEG（聚乙二醇）、polyethylene（聚乙烯），polyethylene glycol（聚乙二醇），polyoxyethylene（聚氧乙烯），或是-eth-或-oxynol字样的成分。大部分制造商都会从这些成分中除去1,4-二氧六环，让其含量达到食品药品监督管理局建

议的安全标准。因此，今天市面上的大部分产品都只含有很少量的1,4—二氧六环，或完全没有。不过某些化妆品、清洁剂和洗发精的1,4—二氧六环含量可能高过食品药品监督管理局的建议上限。因为产品的污染物含量如果高过食品药品监督管理局的建议含量，不经过检验是无法判定的，因此，一般家庭应该避免使用含有列出以上成分的产品，除非这些产品的制造商能够保证它们的产品所含的1,4—二氧六环低于食品药品监督管理局的建议含量。

简而言之，食品药品监督管理局在2007年2月要求毒物与疾病登记署移除对1,4—二氧六环的警告，因为这项警告说，食品药品监督管理局已经对洗发精的1,4—二氧六环制定建议标准，但事实上却没有这项标准存在。两个月后，修正版的警告说某些洗发精的1,4—二氧六环含量可能高过食品药品监督管理局的建议标准，但这样的建议标准显然并不存在，而且如果不经过检验，这样的含量是无法发现的。因此，只好呼吁一般家庭要求制造商证明他们的产品完全不含1,4—二氧六环。

在一个半数父母都是上班族、并且仅有足够时间来换他们子女及他们自己内衣裤的国家里，主管我们个人卫浴产品安全的政府单位，竟然要求做父母的写信给可能用在婴儿屁股上的两百多家不同产品的每一家制造商。这样的信该怎么写呢？“敬启者：我注意到贵产品列出我不甚了解的以下各种成分：PEG（聚乙二醇）、polyethylene（聚乙烯）、polyethylene glycol（聚乙二醇）、polyoxyethylene（聚氧乙烯），或是-eth-或-oxynol字样的成分。请告诉我，贵产品是否全都检验过确实含有这些成分，以及是否含有超过食品药品监督管理局建议标准的1,4—二氧六环含量？即使并没有这样的标准存在，且主管单位也没有进行这方面的监测，而且，就算你们没有这样做，也不会有任何责任。”

患病才意识到危险为时已晚

叶莲娜老板的一份备忘录（我有一份复印件）指示她，直接将压力反应器的环氧乙烷残余液体倒进水槽。她马上前去检举，叶莲娜声称，1999年，她的公司首次针对她工作的压力反应器附近空气进行环氧乙烷检测。叶莲娜说，她的老板拿了一份检测报告给她过目，报告

说，当气体外泄时（这大约每个月发生一次），他们检测出的气体含量是百万分之一万。公司自己的检测结果显示，在未发生外泄时，叶莲娜个人的暴露量是百万分之十七。

老鼠呼吸类似浓度的环氧乙烷两年，就会丧失制造正常血液的能力。雄老鼠会产生乳房肿瘤，这十分奇怪。过去二十年里，多篇技术论文指出环氧乙烷不只是造成实验室老鼠的问题。经常接触环氧乙烷的女性，罹患乳癌的比例比平常人高。叶莲娜现在不但担心自己，更担心跟她同事的另外两位女士。跟她们实验室相连的办公室里充满外泄气体的气味，这两位同事都不到三十五岁，也都跟叶莲娜一样长出乳房肿瘤。其中一位的肿瘤已诊断出是癌症初期，另一位则是良性。

癌症病人不是对他们的病情置之不理，就是过度紧张。叶莲娜属于后者，现在正密切注意自己身体的变化。很难判断什么是真的，什么是想象出来的。她看出她的骨髓出现负担加重的迹象。“我嘴巴每天出血。我的血压十分低，有时候低到九十和六十。也经常流鼻血，我的身体全身酸痛。”

叶莲娜不是客观的观察者。她认为公司使她罹患癌症，这已经不是学术讨论的问题了。“替这些下贱的王八蛋工作，是我的错。目前，他们几乎每周要花二十万美元替这家公司辩护。他们在公司内部聘请了一位律师，同时还请来一家法律公司帮忙。他们刚刚兴建一栋新大楼，他们办公区的空调系统和我那间旧实验室完全隔离。你想，这只是意外吗？”

“这儿是美国，这儿不是中国、这儿不是古巴、这儿不是俄罗斯。这里到底发生了什么事？”

本书进入最后编辑阶段时，根据法律规定，叶莲娜不可以再跟我讨论相关案情。虽然我们最初是在两年前见面的，她也给了我一些有关她经历的文件，并且加以修改后放在本书的网站上，但她不被允许再度讨论这些问题。她也被规定不可以向新闻媒体发言。如果有任何政府单位想要知道，一家生产化妆品原料的小化学公司如何危害到它工人的性命，他们必须发传票给她，要她说明这家公司是如何生产每天都会用在我们身体上的这些化学物。只有相关单位强迫她说话，她才能开口，否则她必须紧闭双唇。这就是法律。

急性骨髓性白血病的成因

鲁思·史佩特（Ruth Spector）是长岛犹太医院（Long Island Jewish Hospital）的麻醉师。她是两个孩子的妈，常会忙得十分疲倦。她猜想她血中的铁含量可能很低，因此抽了血送到医院的检验室检查。某些缺铁症状只要服用补充剂，很容易就可以改善。

检验结果比她想象的更为严重，史佩特的血球数目一团乱。她首先认为，这可能是检验室出了大错，这种事情经常发生只是没有人愿意承认。她的白细胞数如此之高，使得她认为这不可能是她的。

但这确实是她的。

2002年，鲁思·史佩特没有去参加宾州大学她班上的二十周年校友会。她有更重要的事情要处理：她诊断出罹患了急性骨髓性白血病（acute myeloblastic leukemia，简称AML），只有一年时间可活，或者她也可以尝试接受一种危险的治疗方法，这种疗法可能会夺去她的生命，但也可能延长她的生命，这种情况没有乐观的本钱。她选择危险性很高，但效果也可能最好的疗法，约好在纽约市的史洛恩—基特林纪念癌症中心（Memorial Sloan-Kettering Cancer Center）进行骨髓移植。结果，她是属于运气很好的那一群。

史佩特罹患的这种疾病是血癌的一种，之所以会发生这种疾病，主要是因为骨髓负荷过重，因而被迫开始释放出数以千计还未完全成熟的白细胞，并且排挤健康的白细胞。整个发展过程很不乐观。白细胞本来应该是用来抵抗感染的，现在全成了不健全的白细胞，因而造成免疫系统停止正常功能。每当某个病毒或细菌进入健康人体内时，一群细胞警察会马上杀死它们。人体免疫系统知道什么时候应该启动人体的防卫机制，以及何时关闭，但白血病则会扰乱它这项能力。当某些白血病的初期迹象出现时，普通的割伤、淤伤和其他简单的健康问题，都会给人体带来沉重的负担。人体因此无法对抗感染、容易形成淤伤。健康人体甚至感觉不到的一些小疼痛，这时都会变得疼痛难耐。

在某些方面来说，医师自己在对抗某种重症时比其他人更艰难。“希望”仍然是世界上最有效的药物。医师接受的专业训练就是要他们根据数字来诊断，但有时候数字会抹杀希望。史佩特接受当地一家报纸访问时说，“身为医师，我们可以轻松处理任何问题，我们不会轻易找

来其他医师帮忙，也不会向其他医疗中心求助。但我们的专业也是我们的缺点，因为我想我们比其他人更了解，病情将会出现什么样的发展。”

我们无法确定急性骨髓性白血病的单独病例是如何发生的。但我们可以研究那些比较容易发生这种疾病的人，然后从他们身上了解是什么原因造成他们容易罹患这种疾病。炼油厂工人、制鞋工人、机械工人和其他经常使用溶剂的人，他们罹患这种疾病的几率，比没有这种暴露的人高了许多。麻醉师有他们特有的化学暴露。过去几年来，用来麻醉病人的某些药物，像是三氯乙烯（trichloroethylene），目前已经知道它会破坏基因物质而致癌。其他的麻醉气体也认为有可能伤害到神经系统。

苯，这种曾经造成现代多项化学革命的杰出化学物，会进入血流、进入骨髓。从1928年以来，科学家已经了解到苯会造成急性骨髓性白血病，特别是那些经常接触苯的工作人员。不难了解为什么医师也算在内，像鲁思·史佩特这样的人，现在是中年医师，当年学医时是用旧的方法制造化学物的，如同杜莉和胡伊萍在中国的做法，他们制造化学物出来。此外，医师经常使用的那些化学物，比如，酒精、麻醉剂和化学治疗药物，都是公认会致癌的。

辐射和化学物可导致淋巴性白血病

隆纳德·贺伯曼不是你所熟悉的那种医师。跟史佩特和叶莲娜一样，他大部分时间都待在实验室里。他在研究圈很有名，因为他发现某些人认为是错误的事情其实极其重要。他从癌症生还病人和普通人的血液中分离出白细胞。大部分科学家本来认为健康人的细胞可能没有能力，或只有很少的能力来认出及杀死癌细胞，因为它们没有接触过任何肿瘤。贺伯曼可不这么认为，他在一连串很精细的实验中发现，健康人细胞在攻击癌细胞方面表现得比癌症病人的细胞更好。他也发现，注射癌细胞到正常的小鼠血液中后，它们清除这些癌细胞的能力极强，因为正常的小鼠体内有“自然杀手细胞”。贺伯曼证明，这些自然杀手细胞有独特的大小和外表，里面挤满具有杀死癌细胞能力的微小物质。这些杀手细胞并非浪得虚名，它们能够瞄准肿瘤所在位置，然后释出相当数量的微小、对准目标的“炸弹”，消灭全部或大部分癌细胞。

将近二十年前，贺伯曼的哥哥、同样也是医师的哈维（Harvey）罹

患白血病，这是免疫系统的一种疾病。每一天，我们的身体会制造出一百多亿个新细胞。当一种罕见、力量强大的细胞无法制造出正常的淋巴组织时，就会出现淋巴瘤。这种细胞是所有细胞的老祖母，叫做“干细胞”（stem cells）。哈维的癌症最后转变成慢性淋巴性白血病（chronic lymphocytic leukemia，简称 CLL）。淋巴瘤细胞和慢性淋巴性白血病细胞都来自淋巴球，淋巴球通常负责制造保护性的抗体，用来对抗各种外来物质及感染性疾病。目前并不清楚造成这些癌症的致癌物质究竟是什么，但有证据显示，辐射和暴露于某些化学物，尤其是杀虫剂和溶剂，可能是致癌原因。

大约五年前，隆纳德·贺伯曼加入他哥哥的行列，加入了他们两人都不想加入的一个“俱乐部”，他也罹患慢性淋巴白血病。两兄弟罹患这种相同的血液与免疫系统方面的疾病，同时来自同一个家族，而这个家族过去并没有这种疾病病史。面对这种情况，我们忍不住要问，这只是巧合吗？这只是统计上的侥幸？或者是，他们每个人之前的生活方式，使得他们陷入罹患癌症这种癌症的危险？一想到他们罹患这种相同疾病，哈维反而不觉得意外。他回想起小时候两兄弟在南加州成长期间，飞机经常在他们头上喷洒杀虫剂。但除此之外，哈维想不出有什么东西渗透进他们的血液，或破坏他们的免疫系统。会不会是，他们很喜欢的那些模型飞机呢？他们很喜欢制造模型飞机，并且让它们飞上天空，万一飞机故障，他们还会加以修理或是重新建造，让它们再度飞上天。那些胶水以及飞机引擎使用的燃料和机油呢？会不会是那时候他们经常开着车到处玩模型机，而那时候汽车喷出的废气和烟雾，比现在多得多呢？会不会是两兄弟年轻时，常周末在自己家里的工作间修理和建造模型机，在那小小的空间里，油漆和焊枪发出难闻的气味，因为空气流通差、潮湿而挥散不去所致？

会不会是两人年轻时在实验室工作没有注意防范，在同样气味难闻的环境中长时间工作，这和两人罹患相同的慢性免疫系统毛病有关系吗？没有人能够回答这些问题。任何一位负责任的医师都会告诉你，我们很难确定任何一个人罹患癌症的真正原因。但愈来愈多的医师和科学家罹患癌症，他们开始思考自己罹患癌症的原因其实并不那么神秘。

一篇已经有五十多年历史的新闻报道，提供了另外的线索。在那篇报道里有一张照片，显示年轻、认真的贺伯曼盯着一个烧杯，烧杯里有一条鱼。这篇报道说贺伯曼当时才十九岁，即将以优等生荣誉学会

(Phi Beta Kappa) 会员的身份进入纽约大学医学院就读。照片中的他，刚刚在自然历史博物馆 (Museum of Natural History) 完成一项暑期研究计划。贺伯曼看着这张新闻照片回忆说，“我用氨基钾酸酯 (urethane) 麻醉这条鱼，你知道，氨基钾酸酯已证实会在老鼠身上致癌。当时我处理氨基钾酸酯时没有戴手套，也未采取其他任何保护措施。”

是什么造成两位医师罹患相同的癌症？我们无法确定。但他们两人相信，和他们某些相同的生活经验可能脱不了关系。兄弟两人的遗传基因十分相似，但并非完全相同。贺伯曼兄弟的基因出现某些变化，才使得两人罹患相同疾病。哈维另外还罹患何杰金氏病（又称何杰金氏淋巴瘤），并在 2007 年年初因细菌感染去世。

医师和研究人员患癌的内幕

很多肿瘤科医师想不透，为什么会看到这么多的年轻人罹患癌症，为什么有愈来愈多的医师同事和科学家也罹患癌症。随着愈来愈多治疗癌症病人的医师也罹患癌症，这些问题的答案也许已经不远。

就某种程度来说，医师和研究人员也成为癌症病人，使得人们对这种疾病的想法带来革命性变化。很多医师在完成身体计算机断层扫描和最新的染色检查后，发现自己罹患癌症，而且跟他们有相同遭遇的医师还很多，其中多位医师还因为发现他们有很多同伴而觉得“庆幸”。很多医师甚至认为，他们在等待治疗癌症期间，可以增加他们的治癌技术。

我们无法确定为什么有如此多的医师和研究人员罹患癌症。问问研究人员本身，他们倒是有很强烈的意见。一位同事告诉我（她说如果我敢说出她的名字，她会杀了我），她知道她为什么会罹患癌症。多重骨髓癌破坏了她的骨髓，她进行了一次危险的移植，结果很成功。她目前已经康复上班，并专门研究治疗癌症的新药，她深信她知道她为什么罹患癌症。“二十多年前，我采取鸡尾酒疗法，混合调制多种药物来治疗癌症病人。你知道那种东西味道实在难闻。我在调制的时候未戴头罩、没有口罩，什么也没有，只是满不在乎地周旋在所有这些难闻、危险的杀手药物之间，并且准备注射它们到病人体内。”

“你知道是什么原因让我罹癌吗？当然，我无法准确告诉你是哪种

原因。但是，我过去这么多年来一直在处理的这些有毒物质，肯定对我的骨头没有好处。”

我们不确定是什么原因造成愈来愈多的研究人员和医师罹患癌症，但我们已经得到一些愈来愈明确的线索，而且它们的来源并不只是报纸上的讣闻。要找出某种疾病的形态，不管患病者是医师、科学家或老烟枪，从来都不是简单的事。首先，你必须能够去寻找。第二，你必须召集一群人，他们必须要有找到答案并发表研究结果的决心。第三，只要有一篇报道指出某种利润很高的企业或技术，可能就是这些人罹癌的来源，接着你就得准备对付一大群冒出头来的质疑者，而且这些批评者一定会出现，就如太阳每天都会升起那般肯定。

第十章 分析癌症统计

我们相信上帝。所有其他人则必须提供佐证数据。

1981年，我被里根总统开除。这无关个人，我们共有几千人同时遭解雇。里根总统取消了他1980年11月当选前释出的所有联邦职位。取消的众多职位中，包括了我在国家卫生研究所担任三年流行病学博士后高级训练专员的职位。我甚至尚未去报到就已经失业了。

许多人的购屋合约、订婚和结婚典礼必须暂时取消，因为他们发现自己突然失业了，这就是所谓的“里根废除”（Reagan rescissions）。华盛顿特区的房地产市场大受影响。我很幸运，我丈夫仍然有工作，所以还有足够收入来负担房屋贷款。

阿贝·里连菲（Abe Lilienfeld）是约翰·霍普金斯大学教授，同时也是美国流行病学权威，他利用先前从国家癌症研究所取得的经费解决我的困境。在他的支持下，我成了全世界最好的公共卫生计划中的流行病学高级研究员。他说，他之所以聘请我，是因为我在20世纪70年代任职联邦政府的经验，让我拥有只有少数研究人员才有的观点。我要研究的是很大层面的问题，当我们更多人活得愈来愈久，癌症的形态会出现什么样的变化呢？

即使我们大部分人都没有意识到，但我们每天其实全都是卫生统计数字中的一部分。如果运气好的话，我们就属于健康的那一组，在这种情况下我们成了计算罹患癌症比例时的分母。如果运气不佳，我们就成了分子的部分，也就是全部人口中罹患癌症的那一小群当中的其中一个人。

同一年，我那位吃苦耐劳、男子汉中的男子汉的老爸，成了我要研究的癌症统计中的一分子。一开始，他的医师（也是他的网球搭档）并不想告诉他这个消息。老爸面对的是在当时视作是死刑宣判的疾病，他罹患多重骨髓癌。他的反应很简单：只要他的生活没有任何改变，这种疾病也许就会自动消失。也许，只是也许而已，他可以保持健康并又回去成为分母的一部分。

里连菲很喜欢引用十九世纪著名的英国统计学家威廉·法尔（William Farr）说的话：“仔细查看疾病的形态才能看得见事情的全貌，其他的全是猜测。”法尔是英国人口注册总局（Office of the Registrar General）第一任的首席统计学家，他最大的成就是找出英国人民的生活与死亡形态。英国是首先收集这类信息的其中一个国家，在法尔的领导下，英国确立了人口统计的整套标准与制度，在当时尚未出现打字机的时代里，希望这套标准与制度能够尽量在应用上保持一致。他本人是位时髦甚至有点儿花哨的作家，因此他毫不犹豫地使用狄更斯式的写作风格说出目标：

每个城市的人口都不知不觉丢弃了充满有机物质的空气……这种空气像浮云般笼罩在城市上空，慢慢扩散开来、四处飘浮，被风吹散、被大雨冲洗下来……人们被一种微小、病弱的媒介联结，凝聚在狭窄的街道和庭院里，风很少吹到这么低的地方，也很少接受温煦阳光的轻抚。

这种疾病薄雾，来自数以百万计人口的呼吸，来自开放的污水道、化粪池、坟场和屠宰场，并且还在继续增加改变中；某个季节里，它弥漫着氯气，另一个季节里则满是流行性感冒；有一段时间你的孩子们面临天花、麻疹、猩红热和百日咳的威胁；另一段时间里则流行发烧。就好像有一位死亡天使，几世纪来一直盘旋在伦敦天空。

法尔花了一生的时间收集和分析我们现在称之为重要统计数字的数据，那是生活中最重要的一些数据：出生、生病和死亡。里连菲是位要求极高、立场公正的导师，他并不倾向从文字上详加解释，而是坚持，若想要了解真正的致病几率，唯一的方法就是动手建立起产生这个几率的数据库，慢慢地，一而再、再而三。

每个人都知道癌症病例会增加，一来是因为人口愈来愈多，尤其是老年人口愈来愈多。虽然只有 15% 的人口年龄是在六十五岁以上，但他们却占了所有癌症病人的 80%。癌症是一种老年人的疾病，想要知道疾病是否真正增加，唯一方法就是为了老化人口而调整统计方式。就某方面来说，每个人都是单独死去，但是在这些单独事件发生下的环境，却可以让我们了解到我们生存的这个世界很多的本质。为了解读出生、死亡和疾病形态的意义，流行病学家已经发明出很多种收集信息的方法。我们先从简单的事情开始。整个人口的平均年龄是多少？在人口很年轻并快速成长的墨西哥，半数人口的年龄不到二十五岁，三分之一不到十五岁。在美国，平均年龄约是三十五岁。美国的老年人口很多，其中以女性为多数；而且更多美国人都希望活得更老。事实上人口中成长最快速的是六十五岁到七十四岁之间，也就是婴儿潮世代目前正要进入的年龄层。

在任何人口当中，如果大部分人的年龄都在三十岁以下，那么整个人口的癌症比例告诉你的就是年轻人罹患癌症的情况。但并不是所有的癌症原因都只是因为当我们当中有人变老。在考虑到我们之中有更多人活得更久时，流行病学家发明了一种技术，可以用来调整在任何特定时间的任何年龄层的人口数比例，这叫做年龄别率（age-specific rate）。在 1980 年的每十万名年龄在六十五岁到七十四岁的人口当中，我们可以问，他们之中有多少人将会罹患骨髓癌。我们接着再针对 1990 年的情况提出相同问题，以便了解这种疾病的罹患率是否正在改变，让这个判断不受我们更多人进入更老年层这一事实影响。

我们的挑战，就是要找出一种方法来判定癌症是真的增加，或只是因为老年人口增加而导致的结果。对我来说，这代表我必须进入国家卫生统计中心的办公室，当时是坐落在美丽的马里兰州海雅特斯维（Hyattsville）郊区，就在购物中心和钢筋水泥办公大楼之间。在国家卫生统计中心里，我必须翻阅一本本很大的黑册子，这些书太大了，我必须将它们放在一张大桌子上才能打开。书里记录着每一年的整体人口统计数字。

在海雅特斯维之后我必须再去比塞大（Bethesda），前往位于国家卫生研究所日渐扩大的研究区内的国家癌症研究所，请求翻阅癌症病例的相关报告，当时是提供给“全国监测流行病学与最终结果局”（Surveillance Epidemiology and End-Results，简称 SEER）的，记载的是相当

于美国全国人口 10% 的统计资料。全国监测流行病学与最终结果局当时已经开始登录从 1973 年 1 月 1 日起发生的癌症病例，调查地点包括康涅狄格州、爱荷华州、新墨西哥州、犹他州和夏威夷州以及底特律和旧金山奥克兰地区。第二年，又再加进亚特兰大和西雅图地区十三个郡。一直到 1980 年，这个登录系统才加进亚利桑那州的美洲原住民。该局的每一个调查地点都有它自己的登录员，监督区内每一个癌症病例的登记，同时还要费尽心机取得 X 光片、幻灯片和其他医疗检验报告，以证实每一个癌症病例。

收集了这些信息后，我回到巴尔的摩狭窄的办公室里，综合所有数据、计算出特定年龄层特定癌症的罹患率。完成这项工作后，里连菲会叫我从头再做一遍。他告诉我，那样子我就永远不会忘记那个特定年龄层的罹癌比例。在里连菲指挥下，我一个人辛苦工作了好几个月后，腰酸背疼，并且终于明白为什么其他人会说统计学得从最基层做起，或者，至少在这种工作尚未自动化之前，确实是如此。

这时候，我父亲接受癌症治疗期间开始出现各种并发症，使得他开始不断进出匹兹堡大学医院的加护病房，我发现自己每到周末都会开车奔驰在宾州高速公路上，经常没有我丈夫理查德和两个小孩子陪伴。从这些累人的开车路程回来之后，我会回到霍普金斯医院，从事这种令人感到兴奋但也很累人的工作。在堆积如山的癌症数据堆中工作，给我这样的感觉：我做的这些工作，其实可以帮助我老爸和其他跟他一样的人。20 世纪 30 年代和 20 世纪 40 年代肺癌死亡率增加的报告出现后，更加强了公共卫生科学家想要找出这些事实的背后原因的决心。

里连菲坚持说，评估癌症不是简单的事。我调查完老化的影响，接着还要去确定，医师们登记到更多癌症病例并不是因为他们诊断能力加强的缘故。我们还要找出过去归类为肺结核的死亡病例，是不是其实就是肺癌病例。我还要想办法确认，过去几年增加的癌症，并不只是因为老年人口愈来愈多，而是因为我们诊断癌症的方法有所进步。当我考虑到这两项因素之后，还有第三项因素等着我：我必须了解医师的诊断风格与当时的流行时尚。里连菲认为，医师跟所有人一样，也会受到流行时尚的影响。

在此同时，癌症治疗的种种危机，开始在我的家庭生活中出现。

听觉是最后才会丧失的知觉

有一天，里连菲叫我进他的办公室。

“我必须告诉你一些事情，而这些事我通常是不会和任何人讨论的。”他示意我进去，并且要我把门关上。我坐在一张硬木椅上，等着。他的蓝眼珠露出紧张的神情，显示这将是很严肃的一次谈话。“你必须跟你父亲谈谈。”

我很困惑。他和我从来没有谈过我经常去看望我父亲的事情。里连菲不是很温馨和讨人喜欢的那一种类型。不过他倒是听说过我父亲病得很重，也知道我经常开车来往匹兹堡。我紧张地咬咬嘴唇，不确定他听到的消息有多少，他有什么意思，或是我应该如何响应他突然表现得如此关心。

我认为，也许他并不知道我父亲的病情有多严重。“但是，里连菲教授，”我说，“我父亲已经听不见了，他目前已经陷入昏迷。他们又在他的身上加了好多管线，多到我从来没看过。他动也不动。”

“这我知道，”他回答，“所以我才要告诉你，你一定要跟他说话。”愈来愈奇怪了。我这位一向沉默寡言的良师益友竟然要我跟昏迷中的父亲说话。

“噢，让我告诉你我亲身体验到的事。他可以听到你说话！”我开始在心里想道，里连菲可能老糊涂了。他接着说，“两年前我心脏病发作，当时我正在医学院讲课。学生们开始对我做 CPR，我的心跳停止三次，但每一次，他们都让我的心跳再度恢复。”

“后来我被送进霍普金斯的加护病房，我妻子萝兰妮来看我。我还听到医师告诉她，‘我们认为他已经脑死’。”

听着他说自己的故事，我开始发起抖来。即使在现在，也就是在这件事已经过了二十五年后的今天，我提笔写下这件事时，冷意依旧袭上心头。我冲口说出，“你怎么办呢？那种感觉一定很可怕。”

“你无法想象的，我被困在自己的身体内，我可以听见他们所说的每一句话，我可以听见病房里的嘈杂声、心跳监视器的滴答声，机器用推车推来推去的轮子吱吱声。我用尽力气想要睁开眼睛，移动手、脚，但什么也动不了。这时我才终于了解到，听觉是最后才会丧失的一种知觉。所以你一定要去跟你父亲说话。要小心，不要让其他人在他旁边乱

说话。他需要听到你的声音，他必须知道你就在他身边。”

那时候，我正考虑要在博士后研究中进行一项重大的研究计划。我考虑针对多重骨髓癌的工作场所和环境致癌成因进行详细研究。这研究必须找到罹患这种疾病的病人或是已故病人的家属，和他们深入谈谈，试图发展出精确计量他们工作场所和其他经验的方法。就在我自己的父亲也因为骨髓癌而如此病重之时，我不确定自己是否有能力完成这么繁重的研究。

统计方法的革命

就在我为这个问题烦恼不已的时候，一个正在宾州大学从事研究的南非人柯林·索斯柯尼（Colin Soskolne）发明出一套软件，可以用来了解工作场所的情况，而这些工作场所的情况很类似我父亲及另外很多钢铁工人、机器工人和铸造工人所面对的。南非职业疾病医疗局（South African Medical Bureau for Occupational Diseases）将近一百年来，一直保存着所有在矿区内工作人员的详细健康记录。索斯柯尼之所以能够获得宾州大学的研究奖学金，就是因为他设计出一套软件，能够在计算机上使用这将近一世纪的珍贵医疗数据，也让他获颁南非政府的奖章，奖励他为南非职业病研究带来革命性的变化。

这时，索斯柯尼正根据合约替艾克森石油公司设计一套类似的数据库，对象是位于巴顿鲁治（Baton Rouge）的炼油厂工人。他一共收集了约一万名工人的健康记录，并且还一路追查一些特定工人直到他们死亡或退休时的资料。数据里详细记录他们抽烟多久了？他们喝多少酒？他们在接触特定化学物或酸雾的情况下工作多久？他们都吃些什么？他们的父母有罹患癌症吗？他们多高多胖？他们住在哪儿？他们的薪水有多少？

以上这些问题的答案都可以转化成数字。平均工作场所和工作形态可以看出最常暴露的化学物质有哪些。这些工人每一年或每一天平均抽多少根烟，也可以精确计算或合理推算出来。甚至还可以结合身高和体重的数据，定出一套胖瘦的指标。如何分析这所有数据的方法并不显而易见，但显然简单的数学并不适用这项工作。

艾克森巴顿鲁治炼油厂过去和现在的员工有好几万人，每一位罹患

上呼吸道癌的工人数据，都会拿去和至少三位情况相似、却没有罹患的工人相比。这种方法叫做嵌入型病例对照研究。

这些炼油厂工人的生死数据被转变成数字的同时，对于如何分析这些信息，公共卫生研究本身正处于一场宁静的革命当中。索斯柯尼和多位研究人员在北卡罗来纳州一起工作，他是应用这种新的计算机化技术在统计学上的第一人，用它来计算特定一群人的风险比，看看拥有特定工作、饮食、娱乐和居住条件的这群人，最后会不会罹患或是死于某种特定疾病。使用“条件式逻辑回归”（conditional logistic regression）这种技术，可以算出这些接触无机酸烟雾剂的工人，他们因工作关系而罹患上呼吸道癌的风险有多大。

逻辑回归的模式让他得以评估，任何一套活动对于决定一群人可能罹患上呼吸道癌所扮演的角色。这种技术在当时还相当新，那时候，索斯柯尼是全世界少数了解这项技术如何运作的人之一。他在1982年发表的论文，让他获颁“流行病学研究学会”（Society for Epidemiologic Research）当年度的最佳论文奖。

索斯柯尼使用这种先进的研究模式得出结论，他说，接触这种强烈无机酸雾的工人，罹患上呼吸道癌的风险是没有这种工作经验工人的四倍。那些暴露最多的工人的罹患风险甚至高达七倍。有没有抽烟、是胖是瘦或是有没有饮酒，都不会改变这种关系。

艾克森很不高兴。我们永远不知道，他们是不是感到意外。

索斯柯尼向公司透露研究结果后，他回忆说，“公司的科学家开始对我的研究工作提出一些问题，而且这些问题看起来似乎都有点奇怪。但我十分重视这所有的问题。每一次，只要他们提出某个问题，我就会重做整个研究、重新修改以及重新计算。为了这些问题，我必须再多跑几次巴顿鲁治、取得更多资料，这些费用全由艾克森负担。所有这些质疑的目的，似乎是想让我们发现的这些风险能够消失不见。当然，在这样的压力下，基本上我等于从头到尾重做了整个研究计划。我必须回头检查最初由公司医师提供的那些数据。在当时，这么做似乎没有什么不合理。毕竟在科学上，我们必须确定研究时所使用的任何数据。而实际上我也很高兴有机会再次确认，我发现的所有数据其实都是正确的。”

这种情况持续进行了几年。每一次，索斯柯尼重新确认他的基本分析时，公司就会提出以前不曾注意到的一些新问题。很讽刺的是，经过艾克森如此多次要求重新调整后，这些风险评比真的改变了。它们反而

成长，有时候成长到高达十三倍，也就是说，暴露于酸性烟雾且罹患上呼吸道癌的那一群人，他们罹患喉头癌的风险，是那些没有接触到酸雾的人的十三倍。对于那些暴露程度最高的人来说，他们的致癌风险真的很高，而那些暴露程度较低的，风险则相对少得多。这种明确发现强化了无机酸雾确实致癌的说法，因为这显示出如果暴露程度愈高，反应甚至更大。

虽然我对于艾克森公司的反应一无所知，但我肯定知道索斯柯尼的研究在流行病学界造成的震撼。我自己急着要试试这种新方法，但一直没有机会。在我父亲离开加护病房后，很少下达命令的里连菲告诉我，我并不适合专注于访问某种特定疾病的病人，或是按照索斯柯尼的模式建立数据。

“听我说，”他说，“这儿有很多人可以从事病例对照研究。但只有很少人能够对问题有全盘了解。你曾在华府工作过，你知道他们如何使用或误用我们的研究结果，你应该专注于大的问题，找出真正重要问题的答案：今天癌症不断增加的现象，是不是跟抽烟没有关系？”

这个问题也牵涉到多重骨髓癌，但是是在一个比较抽象的层次。为什么愈来愈多的男性和女性罹患骨髓癌和其他癌症，且年龄愈来愈轻？里连菲让我一头栽进几个世纪前的一些神秘报告里，并且引导我的博士后研究去找出癌症的时间与空间形态，因为这些癌症就是从我们生活和工作的世界里冒出来的。

他也引导我去体会医学史带来的惊奇，让我看到早期医学专家的原始绘画和日记，发现他们早就了解到癌症有很多社会根源存在。十七世纪，意大利名医伯纳迪诺·拉马齐尼（Bernardino Ramazzini）质疑修女罹患乳癌的比例是不是较高，因为她们的月经一直没有受到中断，不像当时的大部分意大利妇女一生平均要怀孕十几次。十八世纪，英国临床医师柏西华·波特发现，烟囱清洁工人罹患阴囊癌的比例高过其他男性；而这些工人中，最少洗澡的人罹癌风险最高。法国烟囱清洁工人比较常洗澡，德国烟囱清洁工人则在工作时穿皮长裤，这两国烟囱清洁工人的阴囊癌病例都比英国工人低。

里连菲也是第一个让我明白，人们长期以来一直忽视癌症的社会致癌因素。如果早期的观察家已经看出某种癌症的环境致癌原因，那么，为什么现代的癌症研究重点却要偏重于发现及治疗每个人的疾病？医师治疗的是个人，而不是我们出生的这个世界。那些已经罹患癌症的人，

像我父亲，需要立即治疗。当你罹患某种疾病后，你怎么会罹患这种疾病，已经不那么受关切。

有很多东西进入我父亲体内，可能导致他罹患癌症。他还是小婴儿的时候，就曾经很幸运地逃过他家族干洗店的一次苯的大爆炸。“没错，是苯，”伯莎阿姨（Aunt Bertha）告诉我，“他们确实使用苯，因为苯能够彻底洁净衣物。爆炸后发生大火，他们还赶紧自行扑灭，因为他们不想让任何人知道那里在干些什么。”苯基本上会穿透薄膜，进入骨头中制造血液的地方，就是我们的骨髓。一旦进入那儿，它就会阻止铁进入红细胞，使它们变得惨白。任何进入小孩子体内的苯尤其危险。孩子还很小，他们的呼吸比成年人快速，因此会吸进周围更多的有毒物质。

我父亲五岁大时，每天出去卖报纸。那时候的报纸都是使用含铅墨水印的，那种溶剂的难闻气味会沾到你手上。今天我们已经知道，这种溶剂不仅会穿透污秽和油污，还会穿透你的皮肤、进入你的血液。老爸还在高中求学时，就已经在钢铁厂里担任化学工人，在那儿接触到更多溶剂。这种工作通常不给年轻人，但我父亲很聪明、对化学又有兴趣。我记得，当我还是个像小男孩似的顽皮小女生时，老爸用酒精清洗他和我黏糊糊的脏手。当时酒精的苯含量可以高达将近10%。我祖父母的地下室之所以爆炸，是因为他们使用酒精干洗衣服吗？我深信酒精确实可以神奇地除去衣服上的灰尘和油污。

第二次世界大战期间，老爸在海军造船厂担任船只的电焊工。电焊工人要经常接受X光检查，当时使用的是很粗糙的X光机，会放射出大量、四散的电离子辐射。后来老爸担任宾州国民兵第一一〇步兵团的D连连长，每年都很骄傲地前往陆军营区服务，前后长达三十多年。每一年，有时候两次或更多，他会接受X光检查，以确定他的身体是否处于最佳健康状态。

忠于事实的研究结果

马文·史兹内得曼是国家癌症研究所的高级研究员，他一度定义流行病学家是某个能够找出别人研究错误之处的人，而这儿所谓的别人也自称是流行病学家。史兹内得曼开玩笑说，流行病学最擅长一口吃掉他们的年轻后辈。这个行业不适合心脏衰弱的人。20世纪80年代初，流

行病学界陷入一场很大的争论中。

乔瑟夫·卡利法诺是卡特总统任内的卫生教育与福利部部长，态度积极，他不仅向大烟草公司挑战（我们在第七章有介绍），也向化学业者开刀。1978年，卡利法诺在国会作证时说，将来20%的癌症都是因为工作场所的暴露引起的。这个惊人数字马上使得公关业者进入全面战斗状态。很多人撰文报道过这项冲突。卡利法诺做出这项预测的同时，也努力想要防止更多癌症出现。但这项辩论很快出现逆转。

理查德·杜尔和他当时的同事，一位年轻、聪明的流行病学家理查德·皮托（Richard Peto），他们两人接受美国技术评估局（U. S. Office of Technology Assessment）委托去评估工作场所的致癌情况。为了完成这项目标，他们提出一个完全不一样的问题，过去的癌症死亡病例中，有多少百分比能够判定出病因？在回答这个问题之前，他们先去检查从1950年到1977年，年纪在六十五岁以下的白人癌症死亡病例。他们的结论是，至少在当时，抽烟是可预防的单一且重要的致癌因子。他们向国会保证说，除了抽烟、饮食以及杀虫剂在少量人口中引发癌症之外，癌症病例其实并没有增加。

我十分困惑。里连菲曾经教过我，癌症的发病率，即新病例的发生比例，是致癌因子的最重要指标。发病率也是未来医疗需求的最佳预测指数。然而，杜尔和皮托完全没有参考发病率，也没有加进黑人癌症病例增加的数据。相反，他们查看的是整个过程的另一头：只有白人的死亡原因。我们两人都知道，当时每五个癌症死亡病例中，就有四个是发生在六十五岁以上的老人。既然如此，杜尔和皮托为什么只限制调查在六十五岁以下白人的死亡原因？最后，我们知道一个人第一次暴露于某种化学物，像是石棉或某种溶剂之后，一直到癌症发生，这两者之间可能已经过了四十年或更长。人造有机化学物的使用，在20世纪60年代和20世纪70年代时出现爆炸性增长。那时候和现在的黑人都从事环境比较肮脏的工作。杜尔和皮托忽略了六十五岁以上罹患癌症但仍然活着的所有人，同时也排除所有的黑人在外，他们这种做法，等于低估了近代化学物的影响。

很难想象，现代世界和我祖父母那个时代的世界，究竟有多大不同。我祖父小时候骑马和坐马车，长大后则可以坐着飞机飞越整个国家。人造化学物使得喷射机和很多现代发展可能实现。这些物质的产量在上个世纪的已开发国家中成倍数增长，并且继续以这个速度在今天的

开发中世界增长。

从杜尔和皮托撰写他们报告的态度看来，当时人造有机物质引发癌症方面的影响力，是不可能全部检测出来的。他们的报告告诉了我们一直到1977年为止的白人死亡情况，这些癌症病例的暴露历史可以追溯到20世纪30年代和20世纪40年代。但他们的报告无法看出更近代物质对人类健康造成的后果。

史兹内得曼深信这里面一定有更多故事。在他的催促下，我开始尝试以不同的方式来分析癌症统计数字。我的同事乔伊·舒瓦兹（Joel Schwartz）是位很有天分的统计学家，后来成为美国最顶尖的流行病学家，目前任教于哈佛。我们提出这样的问题：四十五岁和八十四岁之间男性的多重骨髓癌和癌症的发生率，有没有随着时代而产生变化。结果我们发现，这两种通常会致命的癌症，不到二十年已经成长了超过三分之一。这篇报告刊登在《刺胳针》（*Lancet*）医学杂志上，并且成为一整册的《纽约科学会年报》（*Annals of the New York Academy of Sciences*）的讨论基础。

刊登在《刺胳针》上的这篇报告，也成了报纸的头条新闻。杜尔和皮托的权威是毋庸置疑的，他们先前提出的结论，一发表就马上被当做是智慧结晶，广为大众接受。然而我们的结论却完全和他们唱反调。我无意挑战这两位杰出、广受尊敬的男士。里连菲呼吁我，只要忠于事实即可。

某天傍晚，在法国里昂的一场研讨会结束后，我很兴奋地发现自己竟然能够受邀和理查德·杜尔爵士本人喝一杯。世界名人录介绍他时，将“交谈”列为他的嗜好之一，果然没错，他真的是一位很迷人、有魅力且能发出智慧火花的交谈对象。杜尔安慰我，他之所以特别抽出时间和我谈话，只是因为他想要帮助我。对于他的关注，我深感光荣。他解释说，我将来在研究上会很有成就，但我的报告里有一项基本错误，很大的错误，如果我在其他发表的论文里继续重复这项错误，那会变得愈来愈糟糕。我在报告里说，四十五岁到八十四岁之间男性罹患某些癌症的人数增加了。杜尔向我保证，这种增加来自一个很简单的原因：医疗记录的登记人员在记录癌症病例的工作上表现得比以往更好，医师发现癌症方面的技术也比以前进步太多。只要我能够更仔细解读这些数据，就会明白我的错误。他解释说，有一种死亡原因叫做“衰老”（senility），当医师实在找不出某位老人的死因时，就会在死亡证明上写下

这两个字。另外还有一种死亡原因叫做“位置不确定癌症”（cancer of unspecified site）。这表示，某人很明显死于癌症，但医师无法找到癌症原来的发作位置。

因此，我在报告里说有这么多的癌症病例增加，其实没有什么特殊意义，只是发现癌症的技术获得改善的缘故。

杜尔说，我们如果想要显示这一点，那就要去查看在这一段时间里，死因列为“衰老”和“位置不确定癌症”的死亡人数。我们将会发现，这种不明确死亡原因的人数已经大为降低，而那些因为特定癌症而死亡的人数正在成长。以上证明完毕。

我大吃一惊，但也觉得受宠若惊。我居然和伟大的理查德爵士共度一晚。他告诉我以后该怎么做，他的说法很有说服力。我知道，计算机化 X 光机器设备和其他诊断癌症的方法已有重大进展。我们的发现竟然是奠基在很重大的人为误差上，这是因为思考上的错误所造成的错误结果，我们观察到的并不是真正的现象。

接下来的四年里，我一直深入检查杜尔建议的各种想法。到了这时候，里连菲也投入这个问题。他在牛津大学出版社担任审查员的时候，正好碰上这家出版社出版杜尔和皮托的《癌症成因》（*The Causes of Cancer*），而这本书出版后很快成为癌症流行病学的圣经。在我们研究工作的进行期间，里连菲透露，他很后悔以前没有更有力地挑战杜尔和皮托的某些极端结论。他尤其质疑他们认为工作场所致癌的比例只占有癌症病例不到 5% 的说法。在他的支持下，我扩展癌症发生形态的研究工作到其他国家。

在科学领域里，如果你得到某种研究成果，而这个领域的某位大师告诉你，你的这项结果是错的，那么你最好多花点心力矫正过来。在里连菲和艾伦·吉特索恩（Allen Gittelsohn，他是霍普金斯大学生物统计教授）的协助下，我检查了杜尔告诉我要注意的所有事项。死因列为“衰老”和“位置不确定癌症”的死亡人数，真的有大幅度下降吗？完全没有。我们查看从 1968 年到 1978 年的数据，而情况却正好相反。死因列为“衰老”和“位置不确定癌症”的死亡人数，在年纪较大的白人来说，完全没有减少。相反，这类的死亡人数反而上升，同时，我们先前报告里提到那些死于明确癌症的人数也一样上升。倒是黑人因为诊断不出的原因而死亡的人数有略微下降，但杜尔和皮托却从来没有去分析这方面的资料。

我开始和里连菲及吉特索恩联手起草一篇论文，介绍我们的分析结果。我们在报告中指出，发生在明确部位的癌症一直不断且无法解释地继续成长，而这不能归因于癌症登记更完备，而且这些癌症大部分出现在那些年纪很大，大到足以体验到跟工业生产有关系的癌症。我们建议说，这些致癌形态显示出，过去劳动市场急速工业化所产生的问题。我们甚至大胆预测，在按照我们的建议减少工作场所的化学物暴露后，未来的癌症死亡率可能会下降。

科学论文往往要花上好几年时间才能完成。等到我们这篇论文完成时，我已经离开约翰霍普金斯，转到华府的国家科学院服务。里连菲是科学院的重要顾问之一，有时候会从巴尔的摩搭火车到华府，参加科学院的一些委员会会议。有一天，他开完会离开科学院总部时，注意到我稍早前留下来准备交给他的一个联邦快递大信封。他看到信封上写着他的姓名，于是随手拿了起来，并且对安全警卫开玩笑说：“不管我在哪儿，她都找得到我。”

里连菲当天搭火车回到巴尔的摩，下车时突然心脏病发作死亡。他的儿子戴维告诉我，他死时手提箱里还放着我交给他的那个大信封，里面就是我们合作完成那篇论文的最后校订稿，而且也已经敲定即将刊出的日期。

“话疗”的神奇功效

我父亲陷入昏迷三个星期，很少人认为他还会再清醒过来。我常常在他病床边坐上好几个小时，有时候握住他的手。我会闭上眼睛轻声描述缓缓上升的朝阳，形容太阳如何慢慢变成温暖的红色，并且告诉他、要他想象，他看到这温暖的阳光正穿过他的头骨，进入他的身体里。接着，阳光会变得比较柔和，成为像奶油般的乳黄色，并且也像奶油般融化、泼洒在他的四肢。我会告诉他，想象自己漂浮在一个宁静的绿色池塘里，四周则是夏日的绿草地，灿烂的阳光照在上面。慢慢的，很温柔的，头上出现一个敞开的蔚蓝天空。柔和的，缓缓的，我会谈到飘浮在天空中，沐浴在美丽、轻柔、神圣的白云里。

等到我在描述这些白云时，记录父亲脉搏那部机器的显示数字，会从140降到100。

这时护士会过来看看，并且问我到底对这部心跳监视器动了什么手脚。我弟弟史坦认为我疯了。“你为什么要像那样子跟他说话？他听不到你在说什么！”

老爸最后从昏迷中清醒过来时，他不能说话。医师插在他喉咙里的呼吸管严重伤害到他的喉头，因此他无法发出任何能够让我们听清楚的声音。但他可以写字。史坦和我坐在他身旁。我解释说，我现在必须回家了。我的两个年幼的子女艾隆和莉亚需要我，我也需要他们，还有我的丈夫理查德。

老爸看来很激动。我不确定是不是因为他听得懂我说的话，或者，是因为药效发作的关系。他用眼光表示，同时对着病床旁的白板和油性笔微微点头，示意我们拿过来，好让他可以写字。

“但我要到哪儿找到白云呢？”他如此写道。

就在那当下我终于明白，里连菲对很多事情的看法都是正确的。

第十一章 医疗证据

光是在一旁看着，就可以观察到很多。

——尤基·贝拉（Yogi Berra，纽约洋基队在 20 世纪 50 年代的当家捕手）

“黛芙，你有一封信。”我丈夫从华府打电话来通知我。当时我正在旧金山湾湾外的普瑞席迪欧（Presidio）海边小径上健行，我特地停下来接听他打来的电话。当天是近乎完美的北加州晴天，这样的天气让你了解到，为什么会有这么多人搬来这个州，享受迷人的芬芳凉风和甜美空气。阳光从高耸、闪闪发光的松树顶上照射下来。一阵温暖、带点雾气的微风吹拂在延伸进入海湾的陆岬上。

大部分人都有他们自己的生活习惯。在我们的婚姻里，我那位不善于控制自己的经济学家丈夫，最擅长的是修理脚踏车和管理财务。他本来可以成为会计师的，但他太有个性了。他有两件事是从来都做不好的：用手机传简讯和拆信（这两件事都应该由做妻子的来执行）。在我们二十年的婚姻和无数旅行中，他从来没有打电话来告诉我有信。我知道这一定有事。

“谁寄来的？”我问。这件事听来不太对劲。我丈夫说话的语气好像是刻意要表现出一切都没有问题。我知道，他马上就会全盘托出。

“乳房 X 光检查诊所寄来一封信。我想，你应该打电话跟他们联络。”从电话里，我可以听到从他那一定是紧闭着的双唇里吐出一股积压很久的气。接着，就听到他用力咽下一口气的声音。这种不寻常的停顿，透露出不寻常的意义。

或者，也许我们只是断了线而已。

“你还在吗？听到我说话吗？喂？”我问。

“是的，我还在。你听到我刚刚说的话了吗？你听得懂我说什么吗？”我们好像在上演手机的电视广告：上周你没有买下的那另一款手机，总是比你目前使用的收讯更好。

我停下脚步，看着脚下的褐色土地和树根。我开始试着用充满信心的语气要他安心。

“听着，亲爱的。做了这么多检查，你也知道的，他们一定会发现很多事情，但其实全都没有什么大不了的，尤其是像我这种年纪的人。真的不需要为这件事担心。”我当时才五十五岁。

“好，好。我知道你很懂这些事情。但可不可以还是请你打个电话过去，找某人确认一下？”他转而诉诸基础稳固婚姻里的那种老套手段：接近吵架边缘的大叫。当然，他突然加大音量就是认定我并没有真心把他的话听进去。他提高音量的目的就是要我屈服。这招从来没有效，但我丈夫似乎觉得他已经把话说清楚了。

“听我说，亲爱的，”我解释说，“从统计上来说，我真的没事。真的。”

“瞧，我对你那些该死的统计一点兴趣也没有，”他冲口而出，“只是请你好好处理这件事，好吗？不要玩医师的游戏了，去看一个真正的医生吧！”

我觉得，他的关心逼得我必须采取我认为没有意义的行动。想要了解我为什么如此认为，就有必要让你知道乳房 X 光摄影是医学史上最过度推销和最未充分研究的技术。乳房 X 光摄影可以发现钙的白色痕迹，这是癌症的早期征兆，通常要在这些痕迹发现后好几年，才会真正感觉或看到乳癌。跟很多医学故事一样，这项技术是因为一次令人伤心的性命陨落而产生。

体验乳房 X 光摄影

著名的放射学者菲立普·史特拉克斯（Phillip Strax）眼睁睁看着他的年轻妻子死于乳癌。他很懊悔，如果他能够早一点检查出她的癌症，她也许就可以不用这么早死。史特拉克斯知道，肿瘤开始成长时会留下

残余的钙，因此会在 X 光片上显示出白点。有时候则会创造出像满天星星的图案。有时候也会呈现出像竹竿、树枝或眼泪的形状。但最常见的是什么也不像，只像一些小针孔。

乳房 X 光摄影是身为女人所能感受到最不性感的经历之一。乳房是愉悦的器官。当你进行乳房 X 光摄影时，脑海中最不会想到的就是情色。脸红红地站在一台大金属机器前，柔软的乳房被两块硬铁板夹得扁扁的，这种经历一点也不愉快。

“停止呼吸！”技术人员调整铁板到以最大程度挤压乳房后，他会如此告诉你。呼吸是我们想都不用想就会做的事。这就是为什么我们晚上睡觉时不会死去的原因。只要我们还活着，脑部就会让空气不断进出我们的身体。在乳房 X 光摄影检查时，不管你多么努力想要闭住呼吸几秒钟，你的头脑都会这样责备你，“你疯了不成？我需要一些空气，而且这真的很痛。我们赶快离开这儿，马上！”

如果你运气不错，整个检查过程只会持续几秒钟。但你的身体和头脑都会让你感觉到，这整个过程好像正以令人痛苦的慢动作进行。你一直停住呼吸、身体完全静止不动，让 X 光穿透你那大部分是脂肪的乳房，照亮任何密集的部位。乳房 X 光摄影检查这种短暂的不舒服感觉，是大部分妇女通常不愿意谈起的经历之一。

癌症专家很早就已经知道，跟大部分成年人的疾病一样，乳癌也是要成长好几年之后才会发现。在它成长到能够用 X 光看见之前，它只是遭到破坏的乳房中的单独一个遭到破坏的细胞，是看不见的。在此之前，人体本身的免疫系统已经好几百万次企图杀害或修复它，但都没有成功。癌症细胞会吞食和释出糖，这是它能够消耗的最快速燃料。癌细胞在一百到四百天之内就会成长一倍。X 光能够照出在这种成长过程中留下来的残余物，也就是细胞分裂时留下少量钙的独特痕迹，这是能够看出或感觉得到乳癌的好几年前所遗留下来的。

史特拉克斯是研发乳房 X 光摄影技术的先驱之一，是他首先在纽约市投入大量心力，研究乳房 X 光摄影是不是可行。不意外，第一次实验这种稍微有点不舒服的技术，是在这个被认为是女性主义卫生理论和实践中心的大都会里。当时和现在的曼哈顿上西区都一样，正是女性身体政治的温床。

这项研究计划是和当时最大规模的健康医疗体系，纽约的健康保险计划（Health Insurance Plan of New York，简称 HIP）合作，1963 年共

有六万名妇女自愿参加这项研究。这项研究随机指定一半的参加者进行乳房 X 光摄影，希望找出没有癌症迹象的健康妇女是不是也可以从这种检查中得到好处。这项研究计划不管在广度、深度和勇气上，都令人叹为观止。

到了 1971 年，结果已经很明显。超过五十岁、定期接受乳房 X 光摄影检查的妇女，他们的乳癌死亡率比较低，就算她们的乳房长出肿瘤，也比没有接受乳房 X 光摄影筛检的妇女小得多，恶化情况也较轻。但五十岁以下妇女的情况则不那么乐观。接受乳房 X 光摄影检查的五十岁以下妇女，情况并不比没有接受筛检的妇女好。在这项实验结束后，某些科学家呼吁进行更多测试，然后再让较年轻妇女接受乳房 X 光摄影检查。喜好幻想的批评家萝莎莉·伯特尔（Rosalie Bertell）和核子管理委员会（Nuclear Regulatory Commission）一位不墨守成规的医师约翰·哥夫曼（John Gofman）警告说，定期检查时承受的辐射本身就有危险，其可能造成的癌症正是这项筛检意欲防止的。

因为年轻妇女的乳房比较紧实，在 X 光片上可能会出现很多白点区块，很难在这些白色区域中分辨出是否有任何肿瘤。幸好大部分年轻妇女后来证实都没有罹患乳癌，因为乳房 X 光摄影在当时被认为是发现乳癌的好方法。

乳房 X 光摄影证明对年纪较大妇女确实有效，这项发现造成的影响令人吃惊。人们终于不用再承受长期以来承诺落空的情况，经过这么多年的一再保证，终于出现一种可以挽救性的技术。

许多研究人员深信定期乳房 X 光摄影检查可以嘉惠所有妇女，再加上感染了当时全美国对抗癌症的政治与经济热诚，国家癌症研究所和美国癌症学会在 1972 年发起大规模的乳癌检测示范活动，涵盖所有年龄层的妇女。但这项全国性活动，等于扼杀了当时想要知道乳房 X 光摄影到底对年轻妇女是否有效的计划。

全面推广乳房 X 光摄影检查

这项活动的一些领导人，像是美国癌症学会的高级人员阿瑟·霍洛伯（Arthur I. Holleb），全都相信他们所推动的活动。这不是第一次发生热心人士干预科学研究的情况。乳房 X 光摄影活动包装得好像是进

行一项军事行动，并引起那些已对东南亚战争感到厌烦的大众共鸣。霍洛伯呼吁赶快推广这种救命技术，愈快愈好。

“每年死于乳癌的人数，相当于过去十年在越南丧生的人数，我们不能再要求这个国家的民众继续容忍人命上的损失。该是全国人民更加努力对抗乳癌的时候了。我坚决相信，现在就是最适合的时机。”

很讽刺的是，这种全面发动健康妇女接受乳房 X 光摄影检查的行动，很可能是为了掩饰迟迟不提供的子宫颈抹片检查。1971 年时，是否要推广子宫颈抹片检查还争论不休，而这种检查早在 20 世纪 50 年代就已证明有效。这表示，有成千上万的妇女罹患她们本来可以防止的癌症。妇女一向很热心支持美国癌症学会。随着子宫颈癌比例下降，乳癌检测的重要性逐渐增加。现在有机会对此采取行动了。既然抹片筛检能有效防治子宫颈癌，而且是对所有年龄的妇女有效，那么，乳房 X 光摄影有什么不一样呢？

当时的经济学家并未完全介入此事。他们只是问些问题，像是“这种检查应用在某种年龄层的妇女身上，它的成本符合效益吗？”成本计算比较简单，效益则难以估算。实际挽救回来的人数容易估计，但为了检查看起来好像是癌症，但后来证明不是而进行的不必要放射检查和手术，又该怎么估算？一些妇女在等待可疑的肿瘤进行进一步检查和切片时，所感受到的那种恐惧感，又该怎么算？（大部分情况下，进一步检查后的结果都是没有问题）检查发生错误的几率有多大？在当时这些问题并不容易提出，如果当时有人提出，整个世界可能就会对乳房 X 光摄影检查采取十分不同的看法。

史特拉克斯很清楚，必须要大众的态度出现革命性的变化，乳房 X 光摄影检查才能产生效果。他在 1974 年出版的一本著作发出受人欢迎的讯息，《早日检测：乳癌可以治愈》（*Early Detection: Breast Cancer Is Curable*）。终于，美国癌症学会和国家癌症研究所总算有了一位战士，敢于说出很少人敢说的那两个字：治愈。有些时候，个人的热诚是很难遏阻的，包括科学家。永远忘不了年轻妻子悲惨命运的史特拉克斯，因此成为乳房 X 光摄影检查的最热心支持者。他深信这种技术的效用。他比喻不接受乳房 X 光摄影检查，像是走在车水马龙的街上却不看左右车辆。忽视乳癌危险性的妇女将会面临大灾难。“或者，她可能随时都要保持戒备以获知自己可能罹患癌症，但只要接受早期检查，也许就可以挽救性命。你会选择哪一条路呢？”

美国癌症控制学会成立约四十年后，癌症研究的领导人首度感到欣喜万分。他们确信终于发现一种技术，可以用来实现以前的承诺：早日发现癌症，就可以救回一命。乳房 X 光摄影检查的示范活动盛大进行，而且规模空前超过二十五万名，三十五岁到七十四岁之间的妇女，将每年接受乳房 X 光摄影检查。医疗广告公司十分高兴，因为各家医疗器械公司都开始推出需要使用的各种机器。就如巴瑞特·勒纳（Barrett Lerner）评论这个时代时说的，推动定期乳房 X 光摄影检查主要诉诸两项重要的美国信念：妇女被赋予照顾自己健康的道德责任，科技则提供她们一种方法对抗中年妇女最常见的一种死亡原因。

推动乳房 X 光摄影检查，无法跟同时兴起的女性主义分离开来。女性的身体部位和生活一一被点名、讨论，情况有点像是场革命。在某些圈子里，妇女在集会时带着镜子、手电筒和内视镜，大家学习如何查看她们隐秘的子宫颈。乳癌也拿出来公开讨论。图片教导妇女如何触摸自己的乳房，并鼓励她们定期自我检查，以便早期发现肿瘤。从来没有任何证据显示，定期自我检查能够防止妇女死于乳癌。但仍然有很多人相信，让妇女触摸她们的身体，让她们觉得安心，也许最后会成为早日发现癌症的一种有用方法。而且跟很多乳癌检查和技术不一样的是，这种自我触摸检查完全免费，也没有任何副作用。推广乳房 X 光摄影检查获得的进一步帮助，则来自这样的新闻报道：第一夫人贝蒂·福特（Betty Ford）、副总统尼尔森·洛克菲勒（Nelson Rockefeller）的夫人玛格丽特·洛克菲勒（Margaretta Rockefeller）以及参议员伯兹·贝亚（Sen. Birch Bayh）的夫人玛薇拉·贝亚（Marvella Bayh），都曾经诊断出罹患乳癌，结果全都成功治愈。呼应大众对乳癌新燃起的兴趣以及接受检查的人数愈来愈多，官方公布的数字显示在 1973 年到 1974 年之间，乳癌的发生率成长了将近 15%，从原本每十万名各种年龄层妇女中有 82.6 人罹患乳癌，增加到 94.9 人。

虚惊一场的无效检查

到了 1990 年，大众对这项技术的热诚开始消退。以支持乳房 X 光摄影检查出名的科学记者吉娜·科拉塔（Gina Kolata）在《纽约时报》报道说，并不是所有的乳房 X 光摄影检查都一样。“支持者和反对者都

同意，乳房 X 光摄影检查存在一个严重的问题：有很大比例的检查场所使用不合标准的设备，以及未受充分训练的技术人员和放射技师，很少或甚至没有去检查这些设备是否能够正常运作，以及它所外泄的辐射量是否最低。”

联邦政府甚至一直到了 1994 年才定出乳房 X 光摄影检查的全国标准，而这还是在一些知名人士的强烈要求下才定出来的标准。这些人士包括约翰·丁吉尔 (John Dingell)、威廉·福特 (William Ford)、玛莉琳·洛伊德 (Marilyn Lloyd)、派翠西亚·施罗德 (Patricia Schroeder)、亨利·韦斯曼 (Henry Waxman) 以及多位妇女健康战士，包括公共卫生部副部长苏珊·布鲁门索 (Susan Blumenthal，她嫁给众议员艾德·马基 [Ed Markey])，以及国家卫生研究所所长伯纳丁·哈迪 (Bernadine Hardy)。那一年，我前往阿肯色州，在公共卫生部长贾思琳·艾德斯手下工作。我们获悉，每三家乳房 X 光摄影检查诊所里，就有一家是由没有受过专业训练的人员来操作乳房 X 光摄影机器，有的甚至由诊所的接待人员负责操作。

当我告诉丈夫不要担心我复检时，我脑海中已经有确实的数字。我知道，如果有一千名妇女在她们四十岁时开始定期乳房 X 光摄影检查，每一年，她们当中会有七十人通知要回去复检，跟我一样，回去做进一步检查或手术。这可能包括放大 X 光进行更进阶的放射检查，或是在显微镜下检查切片、看看有没有癌细胞。等到这一千名妇女达到五十岁时，其中七百人会接到通知回去复检，很多人要做切片。她们几乎所有人最后都会发现其实没有问题。

著名的乳房外科医师苏珊·拉芙 (Susan Love) 和我，针对这所有的问题写了一篇评论文章，刊登在《美国医学会杂志》上。我们解释说，仍然还有正常月经的妇女乳房里，含有一些我们很难解释的东西。愈年轻的乳房在 X 光照射下，看来愈密实。但 X 光则会穿透年纪较大、脂肪较多的乳房。X 光可以穿透脂肪，因此在 X 光影像里的脂肪呈现黑色。在这种极黑的背景里，比针头还小的钙沉淀物要用显微镜才能看出来，肿瘤成长过程中的钙残留会告诉我们，乳房里有没有癌症。

但是密实的乳房，就像我当时的乳房，看起来会像一大团白雪，这也是会留下白色痕迹的上皮与结缔组织制造出来的。像是猎人很清楚知道的一个典型问题：一大片树林里，你不可能一眼就看出某只麋鹿躲在哪棵树木后面。我试着这样向我丈夫解释，但他不听。

跟很多人一样，他相信乳房中出现的任何异常成长都必须加以检查。我知道之所以出现这种简单的想法，是因为对乳癌的极度恐惧，特别是对配偶来说。但我也知道，妇女停经期前出现的乳房肿瘤，大部分都是良性的。我很愿意做这样的打赌。

到目前为止，我的看法是正确的。

我之所以知道有关五十岁以下妇女定期检查乳房 X 光摄影的这些数字，是因为我在撰写《美国医学会杂志》这篇文章时进行研究的结果。旧金山加州大学的卡拉·克里柯斯基（Karla Kerlikowski）发现，每五个乳癌病例中，五十岁以下的妇女只占一个。然而，每年这个年龄层妇女定期检查、接受切片检查的比例却多出五十岁以上妇女两倍，通知回去做更多复检的比例，则将近三倍。我们担心的是，可以经由乳房 X 光摄影检查救回性命的妇女，也就是超过五十岁的妇女反而得到较少检查，反而是比较没有罹患乳癌风险的妇女却要做更多检查。

在这里转载部分我们在那篇报告中作出的结论，因为即使已经过了十多年，这种看法还是相当中肯：

美国政府针对妇女与她们健康提供的公共政策，因为出现这些问题而呈现两面为难的窘境，这种情况在今天表现得极其明显。查莫斯提醒我们：“如果我们的社会倾向在某种技术一开始引进的时候，马上就要知道它是否有效，那么在三十年以后，就没有太多东西可以讨论了”……这种一厢情愿的态度并不能改变这项事实：五十岁以下妇女进行乳房 X 光摄影检查，并不会减少死亡率，而五十岁以上妇女接受乳房 X 光摄影检查则可以救命。为什么会有这种结果，原因不明，并且要经由额外的临床研究来解决，因为这样的研究必须评估停经状态及其他因素的重要性，包括乳房组织随着年龄成长的变化。在此同时，一定要告诉妇女真相，她们才能针对自己的医疗照护作出正确选择。另外还必须快速研发出更好的技术，用来对没有症状的年轻妇女进行初期乳癌检测，以确保所有五十岁以上妇女都能够享受到乳房 X 光摄影检查的救命好处以及找出这种重大癌症的成因，进而发展出防止这种癌症发生的方法。

恶意攻击反而奏效

刊出这项警告后，第一位负责妇女健康问题的卫生部副部长布鲁门索、当时在纽约贝斯以色列医院（Beth Israel Hospital）担任乳房服务部主管的有黛伯拉·亚塞洛（Deborah Axelrod）、纽约大学放射学家吉瑞安·纽斯提（Gillian Newstead）、美国癌症学会筛检主任罗伯特·史密斯（Robert Smith）以及我，我们成立一个全国性的工作室，希望想出办法来改善乳房 X 光摄影检查，以及推广替代方法。我们举行一场又一场的会议，并检讨全国最优秀放射专家提出的报告。我们谈到训练一些专业的乳房 X 光摄影讲师，可以对全国所有公司提供标准化的意见，北欧国家早已经这样做。布鲁门索想出一个很创新的计划，打算使用太空与情报单位能从外层空间看清楚地面汽车车牌的技术，来强化侦测出乳房内早期癌症征兆的能力。尽管有这么多方面的努力，同时，在几个领域的技术上也获得重大进展，但对于乳房 X 光摄影应该如何更精准检查出早期乳癌方面，却一直没有出现重大变化。由于在这时候出现所谓的国防部和平优惠计划，开始转移部分国防经费到和平时期的活动上。一些活跃于乳癌行动的人士积极推动要在国防部内进行一项大规模的研究计划，他们的秘密口号是“要乳房，不要炸弹”。鉴于军中女性人数愈来愈多，再加上参议员艾丰斯·达马托（Sen. Alfonse D'Amato Sen. Tom Harkin）和参议员汤姆·哈金（Sen. Tom Harkin）的聪明策略，开始视乳癌是一种国防项目。两党中一些参议员的母亲、妻子和姐妹曾经罹患乳癌，在他们的支持下选定我来主持这项研究计划，后来并敲定这将是国防部内每年拨出五亿美元经费支持的乳癌研究计划。但这项计划一直没有实现，相反，我却“升职”到一项需要获得参议院全院批准的职位上。这项职位更为崇高，但不涉及任何预算。好听的头衔比金钱更能够让某些人闭上嘴巴，至少对你无法收买的人来说，这是个好办法。

事实上，我受任命主持的新单位在当时甚至并不存在，它的名称是“全国化学物安全与危险性调查委员会”（National Chemical Safety and Hazard Investigation Board）。1994 年，我在等待任命案送到由共和党主导的参议院听证会之前，我接到泰利·尤希（Terry Yosie）打来的电话。我们先前曾经在卡特政府的环境保护署里共事，尤希当时在产业界

工作。他告诉我，有一群公共关系专家一直跟踪和拍下我在公共场所演讲的影片。他觉得他们提出的报告很好玩，并且传真其中一份备忘录给我，里面详细列出我的所谓激进言论，当然，我并没有发表过这些言论。这家公关公司名叫孟哥文、毕斯可和杜秦公关公司（Mongoven, Biscoe & Duchin），他们是替化学物制造协会（Chemical Manufacturer's Association）及氯化物委员会（Chlorine Chemistry Council）工作，他们在1994年8月送交关于我的这篇报告给一些政府高级官员。

黛芙拉·李·戴维斯预定主管克林顿政府有关乳癌研究的政策，我们认为，她会利用这个机会将乳癌议题转变成使用氯化物的辩论。一旦身为政府的一分子，戴维斯在卫生与人类服务部任职期间，将可以无限制地接触媒体，趁机推动她的“垃圾科学”。戴维斯预定在即将举行的乳癌研讨会上的每一场会议担任主讲人。妇女环境与发展组织（Women's Environment and Development Organization，简称WEDO）是一个国际性团体，会长是贝拉·亚布朱格（Bella Abzugl）。

这篇公关报告描述我是一个很会蛊惑人心的激进分子。我觉得很好玩的是，他们这篇备忘录上的日期，正好是我和里昂·布拉德洛合力完成一篇有关环境与乳癌关系的文章，在《科学人》杂志上刊登的同一天，这肯定不是一家激进刊物。

自从我遭到那次恶毒攻击以来，整个世界已经改变不少。但一直到那次残忍的攻击获得成功之后，我才听到企图破坏我有限权威的这项行动的风声。我永远不知道，我之所以提升到总统任命的职位，是不是只是为了要将我赶出某种职位，因为如果坐上那个位置，我可能对联邦政府政策以及环境与乳癌研究具有很大的影响力。

当美国国防部主管放射线经费的首长来找我的时候，我认为政府内部情况转而对我们有利，他说，“瞧，我们在放射线方面并没有任何新的突破。我们何不干脆拨更多经费来从事环境研究？这看来好像比较有意义。”

第二年，发生了很好笑的事。那家伙和我全被解除了任何具有影响力的职位。今天，乳房X光摄影十分流行。数字乳房X光摄影已经取代传统仪器，大多数人也认为这是比较好的技术，但想要证明这一点的

数据却很难找到。很明显的是，数字乳房 X 光摄影机器要多花五倍的价钱才买得到，而且还会发现更多的东西，全都需要更彻底的检查。比较不清楚的是，这是不是会使得末期乳癌的案例更少呢？最近，那些研究者建议这一生中有较高几率罹患乳癌的女性，应该接受磁共振造影仪（MRI）的乳房检查，这种乳癌高风险的女性包括有家族乳癌或卵巢癌病史的人，以及曾经接受何杰金氏病治疗的人。磁共振造影仪的价钱是乳房 X 光摄影机器的十到二十倍，也会发现更多可疑的事物，需要经由手术和病理学检查。这样的机器会不会减少癌症的死亡率是需要仔细评估的，但其实很缺乏仔细评估的动机，因为这是一种利润极高的新技术。

近来乳癌死亡人数下降，归功于采用荷尔蒙替代疗法的人数减少，以及乳癌筛检的准确性增加。没有提到的则是致癌的杀虫剂含量以及母乳中发现的主要空气与水污染物的浓度，同时减少了上百倍，这些也可能扮演某种角色。我们无法知道乳癌死亡人数下降，是不是跟过去七年来妇女接受乳房 X 光摄影检查的比例降低有关系。在一个理想的世界里，我们将有能力来追踪所有这些事物，并收集成乳癌的统计数字。

有一阵子，似乎有可能直接去检验乳房 X 光摄影检查出来的各项事实。专业统计学家和流行病学家组成的委员会，奉命去仔细、冷静地察看这些信息。来自加拿大和北欧的研究报告，提供了美国人不想听到的讯息：如果没有任何乳癌迹象或症状的妇女全体进行乳房 X 光摄影检查，只有那些超过五十岁的人才可能救回一条命。五十岁以下的妇女当中，可能有些特殊情况接受这样的筛检是合理的，但如果要所有妇女都接受这样的筛检，则不是好主意。目前的挑战是，如何判定哪些人应该接受这样的检查。

这样的挑战从来没有得到满意的响应。相反，乳房 X 光摄影机器公司的游说人员，则和明确表达意见、极具说服力的乳癌活跃人士组成牢不可破的联盟，形成一股强大势力。参议员和众议员们很快加入战局，全国上下一致要求妇女接受乳房 X 光摄影检查。所有人都迷失在这些五光十色的政治运作当中，反而忘了应该去回答这个很简单的问题：有必要让年纪较轻的妇女也定期接受这样的筛检吗？

五十岁以下是否应接受检查

柯尼莉亚·白尼斯（Cornelia Baines）是勇敢、聪明的加拿大乳腺癌筛检专家。她和安东尼·米勒（Anthony J. Miller）在20世纪90年代的研究工作是一项关键性的研究，显示出乳房X光摄影检查确实可以挽救五十岁以上妇女的性命。他们很担心，这样的筛检反而可能会造成五十岁以下妇女的死亡和伤残，因为辐射很可能会导致癌症，并且产生不必要的手术。

即使到了2005年，她也完全没有改变这种看法。“一位聪明的美国流行病学家指出，反对乳房X光摄影检查就是反对美国。”乳房X光摄影检查怎会导致不必要的手术？乳腺管内原位癌（ductal carcinoma in situ）是很常见的一种病变，但在很多种情况下都不会变成癌症。近几年来，这种病变已经增加了四倍，主要（但并不完全）是因为接受乳房X光摄影检查的人数大量增加。在目前，只要发现这种乳腺管内原位癌，就会动手术摘除，通常可以保住乳房，但会留下疤痕，有时候乳头还会因此丧失感觉。有些年轻妇女发现乳腺管内原位癌，选择切除两个乳房作为预防。但即使在动过手术后，这些乳腺管内原位癌妇女仍然需要接受辐射，以确保杀死所有的癌细胞，因为有半数病例在手术后还残存一些癌细胞。甚至大部分病人并不一定要切除的腋下淋巴结，很多人还是选择切除。

今天，新的计算机化系统已经可以数字化和放大在乳房内看到的东西。某些放射人员绝对不会放过任何微量钙化的地方，因此，切片检查（或是使用很细的针抽出细胞、放在显微镜下观察，看看有没有癌症的证据）大为增加。也有些医师会建议，先等半年再来检查。新机器可以拍出分辨率更高的乳房X光摄影数字照片，因此可以找出在十年前看不出来的细微变化。新机器的价格是传统机器的七倍多。做一次磁共振造影仪的乳房检查，费用在两千到三千美元。超音波也被用来检查乳房的软组织，看看有没有任何可疑的地方。在乳房X光摄影检查发现任何可疑的乳房部位后，医师就会建议同时使用超音波和磁共振造影仪作进一步检查，这种情况愈来愈多。

没有办法知道增加检查是不是真的对妇女健康较好，就我所知，到目前为止，尚没有人进行过全国性的独立调查，也没有人收集跟这些快

速增加的昂贵检查有关系的的数据。对那些在乳房 X 光摄影检查时发现可疑病变的人来说，只要他们能够找到像纽约大学的卡西·普列塞 (Kathy Plesser) 这样的好医师，整个情况将会出现很好的结果。

不但不必花三个星期的时间等待乳房 X 光摄影、超音波和磁共振造影仪的检查结果，并且一次又一次看结果和再度检查，造成沉重的经济和心理负担，相反，如果必要的话，你可以在四个小时内完成所有这些检查。普列塞医师如何办到的？还有，阿肯色州法耶特维 (Fayetteville) 的柯曼基金会 (Komen Foundation) 的欧萨克附属医院 (Ozark) 又是怎么办到的呢？让病人多次接受检查其实可以增加医院收入，所以如果精简检查过程是会减少医院收入的。

乳房 X 光摄影、超音波和乳房磁共振造影仪各有自己的市场，但也因为这些行业有厚利可图，大大伤害了过去进行辛苦、冰冷分析人员的工作机会。大部分情况下，没有人会怀疑这些检查其实没有效果。不过白尼斯还是很担忧，现在已经缺少针对乳房 X 光摄影检查进行冷静分析的能力，也没有办法在这阶段研发更新也更昂贵的技术来评估乳癌。抱持这种沮丧想法的并不只有她一人，她其实还有一些很重要的新盟友。

全国乳癌联合会 (National Breast Cancer Coalition) 原来强烈支持乳房 X 光摄影检查，现在还加入很多乳癌团体一起发出警告：增加乳房 X 光摄影检查次数，并不是解决问题的方法。看过直到 2007 年 5 月为止的全世界所有关于乳房 X 光摄影检查的报告之后，全国乳癌联合会对这个问题的官方立场非常失望。他们发表了惊人和明确的警告：

全国乳癌联合会深信，没有足够的证据可以让我们推荐或反对任何年龄的妇女接受乳房 X 光摄影检查。妇女如果已经出现乳癌症状，像是肿块、疼痛或乳头异常分泌物，应该要求进行诊断式的乳房 X 光摄影检查。是不是进行乳房 X 光摄影筛检，个案应该自行评估决定，并考虑这位妇女的个人情况、家族病史以及致癌风险。乳房 X 光摄影检查并不能防止或治疗乳癌，而且本身有很多限制。妇女被告知乳房 X 光摄影检查可以救她们一命，但因为这样的筛检而导致乳癌死亡率下降的证据，却彼此相互矛盾，而且不断受到一些科学家、政策决策人士和一般大众的质疑。最重要的是，宝贵的资源一定要用

来寻找可以有效防止和治疗乳癌的技术，以及能够真正早期侦测出乳癌的工具。

盖尔模式的错误预测

刘易斯·库勒（Lewis Kuller）是目前还健在的传奇人物，是公共卫生研究的活百科全书。他是匹兹堡大学流行病学系前系主任，三十多年来一直都是专门研究妇女健康的专家，曾经针对所有的问题发表过各种论文。现今的公共卫生领域里，如果有哪个问题是他不曾发表过论文的，那他也一定完全知道有哪些人针对这个问题发表过论文。但还是有些问题，甚至连库勒也不愿介入。

“你想，我会想要替自己招来杀身之祸吗？没有人可以质疑处理乳房 X 光摄影检查的方式。我曾经告诉卫生局长，强迫推动乳房 X 光摄影检查是没有意义的，特别是要求年轻的黑人妇女这样做。因为她们的乳房比白人妇女更坚实。如果我们现在开始要她们在年轻时定期接受乳房 X 光摄影检查，那么，我们将来会看到更多的乳癌疑似病例，以及更多不必要的切片检查，因为这些病例看来虽然很可疑，但其实并不是乳癌。”

目前，情况已经很清楚，很多乳癌团体和热心人士都认同库勒的明智观点。其中就包括乳癌行动和乳癌基金会（Breast Cancer Action and the Breast Cancer Fund），这个团体并发表措辞强烈的声明，强调需要找出新的方法以筛检有乳癌风险的妇女，而不是专注于在乳癌形成后才找出来。最近，苏珊·柯曼基金会（Susan G. Komen Foundation）也加入声明，表示反对鼓励四十岁以下妇女进行乳房 X 光摄影定期检查。

年轻黑人妇女的乳癌问题，尤其令人感到困惑。为什么比较早生育子女的妇女，后来罹患乳癌的比例会比较高？生育子女本来认为应该是会降低乳癌发生几率的。但年轻的黑人妇女却非如此。国家癌症研究所的统计数字显示，从 1995 年到 2000 年，四十岁以下黑人妇女罹患乳癌的比例高过同年龄层的白人妇女。但只有很少数人问为什么。露西莉·亚当斯坎贝尔（Lucille Adams-Campbell）这位研究人员，多年来一直想要找出这个问题的答案。她是高高瘦瘦、神情严肃的科学家，在哈佛大学主持一个流行病学的研究计划。大约三年前，她提出一篇初步研究报

告，发现用来预测乳癌风险的主要方法“盖尔模式”（the Gail model），完全不适用于黑人妇女。这个调查模式基本上是收集你的家族历史资料，包括父母亲、你是否生育，或是何时生育，以及其他一些个人数据，然后用它们来预测你罹患乳癌的几率。亚当斯坎贝尔在1995年的黑人妇女健康研究（Black Women's Health Study）中，向接受调查的妇女问了有关于她们生活习惯的一些基本问题。她翻阅那些已经罹患乳癌的病例数据，发现盖尔模式在七十五个病例中，正确预测出十一个。换句话说，它的错误率远高于正确率。这种模式在全部七十五个乳癌病例中，一共漏失了六十一个病例。没错，这种模式是可以作出预测，但却是错误的预测。亚当斯坎贝尔在一次科学会议提出的有关这个问题的论文摘要里，就充满试验性科学使用的那种奇怪难懂的文字：“盖尔模式显然不适用于预测非洲裔美国妇女的乳癌风险。”

不合适的模式，没错。这同一套模式目前仍然在全美国各诊所广泛使用，用来预测妇女罹患乳癌的风险。它基本上是问，你的母亲、姐妹或祖母有没有罹患乳癌？你有任何子女吗？你喂他们母乳吗？你什么时候开始有月经的？

发明这套调查模式的米契尔·盖尔（Mitchell Gail）博士，是位经验丰富的流行病学专家，从来没有宣称这套模式适用于黑人妇女。他最初的研究工作是以几千名年纪较大的白人妇女为对象。然而，这仍然无法阻止药厂发展出一些设计精巧的计算器，里面设定的就是这一套简单的致癌风险评估模式，并且宣称，这适用于所有妇女。这也无法阻止诊所使用这一套跟黑人妇女完全无关的评估模式，来分派她们定期前去接受乳房X光摄影检查。问问你自己，为什么这些制药公司会免费分发这样的计算器。答案很简单，而且跟科学完全没有关系。先是创造出对检查科技的需求，再开出处方药，这样子可以确保赚大钱。医师早已因为愈来愈多的文书工作和医院管理问题忙得不可开交，所以他们最不会去质疑这些免费的午餐、计算器和其他小礼物，是不是隐含着会让她们及病人付出代价的危险。

亚当斯坎贝尔指出，预测黑人妇女的乳癌风险时，盖尔模式比用猜的还糟糕。如果是猜的，我们也许可以猜中一半。但这套模式在大部分时间里都是错的。既然如此，为什么她质疑这项模式的研究报告仍然还只是初步版本且尚未发表，甚至已经过了三年？

这是很好的问题。亚当斯坎贝尔并不是懒惰的学者，但即使是她，

也无法克服建立在这种旧方法四周的传统和制度，以及投资在这项技术上的数百万美元。法国社会学家皮耶·布迪欧（Pierre Bourdieu）使用“文化资本”这个术语来解释某种社会力量，而且就是这种社会力量推动很多人一无所知的政策。事实上，我们用来预测乳癌风险的这股文化资本，对白人妇女来说也并不是那么好。罹患乳癌的白人妇女当中，有一半没有已知的致癌风险。她们吃得很营养，也喂自己的子女母乳，并且也经常运动，但她们仍然罹患乳癌。只是从任何方面来看，黑人妇女的情况还是比较不好。有些人决心找出某些对黑人与白人产生不同影响的基因。有趣的是，在基因上，美国的黑人反而跟美国白人比较接近，而不是跟非洲黑人。

但美国黑人的另外一些部分可能证明跟乳癌真的有关系。黑人妇女乳癌死亡率居高不下，跟黑人大多从事最肮脏和最危险工作的这个事实有关系吗？虽然每十二个美国人中才有一个黑人，但每两个清洁工人当中，就有一个是黑人，每三个蓝领工人中，就有一个是黑人。国家癌症研究所的研究人员曾经报道说，当某个妇女从乳癌风险率很低的其他国家移民到美国后，有时候，她罹患乳癌的几率也会跟着改变。在单独一个世代里，她的罹患乳癌风险可以增加跟在美国出生的妇女一样高。如果某位妇女的亚洲裔祖母是在美国出生的，那她的乳癌风险也相对会增加。

危险的早熟青春期

那么，在黑人小区很流行的个人保养品是不是含有仿真荷尔蒙的化学剂呢？它们是否和年轻黑人妇女乳癌人数增加、老年黑人妇女乳癌死亡率增加有关呢？科学研究显示，一生当中暴露于雌激素的时间愈长，罹患乳癌的几率也愈大。女孩子如果第一次的月经来得很早，停经期又来得晚，那么她的荷尔蒙暴露量也会较多，因此，她罹患乳癌的几率较大。荷尔蒙是自然产生的，可以调节人体功能。它们告诉腺体和器官该做什么工作，以及在什么时候进行。一个妇女体内制造的荷尔蒙数量，会随着时间和她的体型大小，以及她在什么时候性成熟和进入停经期而产生变化。

有些事情会改变性成熟的年龄，再一次的，这方面黑人和白人之间

又出现差异。十岁以下女孩开始发育乳房的情况变得极其普遍，以至于小儿科内分泌学家提议，应该将黑人和白人女孩分别在七岁和八岁发育乳房看做是正常现象。为什么黑人和白人的年龄会不一样，这是个问题。为什么乳房发育的年龄应该下修两岁，这是另一个问题。我和另一个同事专注研究的领域和我们每天使用的一些产品有关，我们用这些产品从事卫生保健、做家事以及杀死屋内和屋外的害虫。我们从事这些活动的化学品中，有很多含有像是雌激素的化学物。草药处方也有这种作用。我们的身体本来就有能力告诉我们的腺体和器官做什么事，但很像雌激素的“模拟荷尔蒙”则会干扰身体的这种能力。

我们的身体不仅会制造雌激素，而且如果暴露于某些食物和环境中的某种东西，则会制造更多的雌激素。从过去三十多年来的研究中，我们知道，像是化妆水、眼影、指甲油、皮肤保养品、头发保养品、面霜等的个人保养品，都可能含有和荷尔蒙功能类似的物质。有些医院贩卖丢弃的胎盘给公司，这些公司再制成化妆品上市，具有让皮肤柔软的功效。妈妈的所有养分都是经由胎盘传送给正在成长中的胎儿，所以胎盘富含怀孕期间的荷尔蒙。

在美国和加拿大，个人保养品仍然含有已确认为会致癌的化学物，像是1,4-二氧六环，我们在第九章中已经讨论过，这种化学物存在于儿童的洗发精和泡泡澡沐浴乳中。我一直不了解这种化学物暴露有多么狡猾，直到我遇见参德拉·提瓦里（Chandra Tiwary），他是知名的内分泌学家，最近才从德州布鲁克斯（Brooks）军事基地退休。20世纪90年代，他在军事基地服务时，一直看到一些黑人婴儿竟然已经有很大的乳房，让他百思不得其解。这些婴儿最小的只有一岁，最大的三岁，但都已经长出乳房和阴毛，这种情况叫做早熟青春期。这种情况如果出现在正常年龄（正常年龄也已经下降）问题还不小。但如果出现在小婴儿身上，我们就知道出了很大的问题。提瓦里做事很有系统，他询问这些婴儿的母亲有关于她们大大小小的事情。她们所有人每天都会涂发乳在婴儿头上，希望让宝宝的头发能够柔柔顺顺。这些发乳含有多种成分，厂商宣传它们可以让头发不会那么鬈曲。有时候，这些产品上会标明含有胎盘、雌激素三醇或荷尔蒙。当这些做妈妈的停止使用这些发乳后，婴儿的乳房马上消失不见。

提瓦里收集了很多会让婴儿长出乳房的这种发乳，其中有的有包装说明，很多没有，他发现，所有这些发乳全都含有荷尔蒙。他写信给食

品药品管理局，并在1996年向该局提出所谓的“药物不良反应”报告。但他一直没有得到答复。

根据证据来制药的观念

很多的现代医药一开始都抱着基本科学与工程的美梦。例如，达文西在五世纪时就已经想象人类可以飞上天空；威廉·隆特甘在十九世纪末意外发现X光后，马上用来看穿人体和其他物质。几年之内，X光又拿来找出医师要在好几年之后才诊断得出来的肿瘤。当这些重大突破刚出现时，没有人会想到要去问，它们会不会对人体健康有害。

一般大众都会认为这个世界应该如何运作，至于应该使用什么技术在癌症上，以及什么物质应该加进儿童的洗发精，这些都应该由那些有智慧的大人物来作出决定，而这些人也会很有系统地查看所有相关信息。我们是否允许人们在室内抽烟，我们应该用什么样的产品在小孩子身上，我们可以让数以百万计的人接受什么样的医药实验，所有这些决定的基础其实只是很简单的一项考虑，那就是传统。多年以前，罗伯·莫顿向我们显示，科学其实是百分之百的人类企业，充满流行时尚。科学家也跟我们其他人一样，只要按照事情原来的方式进行，就会让他们觉得心安，即使出现争议、认为应该有所改变，他们也会保持这种态度。有些传统很好，而且值得尊重。我们唱国歌时，会把手按在心口上。法官进入法庭时，我们会起立致敬。这些传统不会造成任何人死亡，然而其他传统则没有这般仁慈。今天的医药制造自认是建立在所谓以证据为基础的信息上。药物和医疗的发展过程，应该是在受到控制的情况下进行有系统的实验。理想的新疗法和新技术，必须证明确实有效后，才会广为使用。

通常，这种医疗证据必须经由实验方式取得，就是让一群背景相似的人接受或不接受某种特定的药物或医疗。这样的实验结果将可以告诉我们，那些接受实验性治疗的人情况是否比较好。事实上在某些医药领域里，证据一直不是推动力，在这里面，传统实际封闭了冷静、艰苦的计算机。传统的医疗方法几乎不可能改变。

当某个病人上门来，说他头疼得很厉害，医师不能说，五年后，等我完成我的研究，并且知道该怎么治疗你的头疼问题后，你再来吧。很

多医疗问题本来就很紧急，需要当场就有答案。至于什么才是发现癌症的最好方法，以及哪种治疗方法值得一试，或是如何使用科学信息进行评估，这些都不是我们大多数人能够理解的。在一个理想世界里，想要用筛检方式找出早期、还可以治愈的子宫颈、乳房和前列腺癌病例，这必须首先在一小群人身上进行试验，仔细评估，并且只有在做完充分和有系统的评估之后，才能够大规模使用。在真实世界里，这种情况很少发生。想要发现癌症的错误诱导和错误希望的故事中，不断出现一些令人兴奋的新技术，像是乳房 X 光摄影，这只在一些人身上有用，但却被过度使用、过度推广，也没有对所有人进行充分研究。结果是，我们错失了将事情做得更好的机会，直到后来，我们的失败已经严重得无法挽救。在这个传统的故事中并没有反派角色，如果要说什么，那只能说，我们全都是这种无法等待答案出现的疾病所造成压力的受害者。我们急于向我们希望有效的技术求救，而等到我们发现这种技术其实并没有效果时，我们已经投入太深，再也无法改变。

那些从我们对这些新技术的依赖而获得暴利的人，当然没有理由去问，他们所做的是不是符合我们的希望。我们缺乏一套独立的系统，这种系统可以用来评估癌症侦测方法以及现有疗法的真正利润和成本。《纽约时报》在 2007 年 5 月底揭发了一件丑闻，医师开出血球增生剂后，每年可以收到几千万美元的回扣。“过去几年里，这些回扣金额愈来愈高，”《时报》报道说，“因为这种药物的两家制造商，分子应用基因公司（Amgen，全名 Applied Molecular Genetics）和娇生公司（Johnson & Johnson）正在竞争市场占有率，以及试着全面扩大业务。”

事实是，肿瘤学除了努力想要挽救人类不会死于癌症之外，它本身已经是一种企业。有时候它企业的一面，会妨碍了它那更大、更高贵的目标。今天站在最前线的那些人，不一定拥有足够的能力和动机来当一名大公无私的旁观者。以这种血球增生剂来说，它的目的是要解决癌症病人常见的贫血问题，但研究人员已经发现，在很多情况下只要适度补充便宜的铁剂，就可以解决贫血问题，而且它的效果跟使用昂贵的专利药品一样好。但却很少人会去推广这种替代疗法。今天，在美国，我们使用这种昂贵专利药的数量是其他国家的三倍，花在化学疗法的费用则约五倍，但我们的癌症生还率却跟其他国家相差不多。

我们也许不愿意承认，但事实上，我们是将化学疗法当做是一种心理疗法。本来应该专注于杀死癌症的所有努力，却要让位给古老的想

法。我们身体的状况反映出进入它内部的所有的一切。在这个时候，针对维生素 D 和更多甚至连我也说不出名字的营养补充品的新研究所显示，正是希波克拉底在几个世纪前告诉我们的：食物就是良药。另一部分的问题也开始引起注意。苏珊·柯莱恩基金会（Susan G. Koraen Foundation）是专门资助乳癌研究的最大私人基金会，这时开始转移它的兴趣到影响癌症风险的大环境中的一些事物。

承诺要根据证据来制造药物，这是相当新的观念。对某些最热心的从业人员来说，这项承诺可能会导引出某些明确的抉择，但有时候可能会造成悲剧性的结果。汤姆·查莫斯以及亚奇·柯兹兰是第一批呼吁对医疗过程和药品进行科学研究的医师。当洛夫博士和我替《美国医学会杂志》撰写一篇报道时，我们就是向查莫斯求助。我们在这篇文章中引述他的话，他坚持说，思考如何设计出更好的药物，只有科学研究能够提供唯一的指引。查莫斯和我第一次见面是在巴士上，那是在 1980 年，我们是同事，政府以专家身份邀请我们去提供意见，看看要如何处理一处遭到污染的广大地区——爱情运河（Love Canal）。我们两人都很清楚处理危险废弃物时面临的两难局面：环境是一种混合物，不能像是药物临床实验那般研究它。好几年后，我才知道柯兹兰的研究工作（现在已经很少人知道了）就是处理类似问题：他让全世界知道，煤矿矿工的肺部之所以会变黑，跟他们工作环境中的灰尘有关系。

机舱内禁烟的重要性

几年后，我们处理看来似乎更直接的一个问题，那就是如何判定飞机里面的空气是可以安全呼吸的。1984 年春天，国家科学院召开会议讨论这个问题，查莫斯担任会议主席，他在会议一开始时就如此招认：“以前，我一天抽三包烟。我知道戒烟真的很难，那种情况真的很糟糕……我可不希望我乘坐飞机的机长出现尼古丁戒断症状。”

查莫斯将底牌亮在桌上。“我现在就告诉各位全部的状况，”他以主持一家大型研究机构负责人常用的那种坚定、明确的语气说道，“我绝对不想和一个要求机长戒烟的团体扯上关系。可能有比尼古丁戒断更糟糕的状况，但我无法告诉你那是什么。没有一个脑筋正常的人，会想要搭乘由一个正出现尼古丁戒断症状家伙驾驶的飞机。”

为什么尼古丁戒断会和国家科学院扯上关系？这个学术机构是美国历任总统固定咨询一些重要科学问题的单位，像是核子武器和全球暖化等。写在科学院大厅金箔圆顶上的座右铭是对科学力量的赞颂：“科学，企业的舵手，疾病的征服者，五谷的增殖者，宇宙的探险者，自然法则的揭示者，真理的永恒指引。”

这个由科学家和专家组成的委员会，是由科学院的环境研究与毒物学理事会召集的，指定担任主席的查莫斯，早就预期会上演激烈辩论。夏威夷州参议员井上健（Sen. Daniel K. Inouye）想知道，航空公司员工以及像他自己这样的长途飞行乘客的健康，会不会在来往于檀香山与华府的长途飞行中受到伤害。人类第一次离地飞行的时间只有短短几秒钟，但现代的航空公司客机却可以让人飘浮在距地面几英里的高空中，置身于人类以前想象不到的环境里，且要待上很长的一段时间。当时召开会议那时的状况，是飞机起飞完毕之后以及开始准备降落之前，有烟瘾的机师和乘客都可以合法地在机上点燃香烟，自由自在吞云吐雾一番。但在客机的狭窄空间里坐了八到十个小时，大部分乘客，不管有没有抽烟，身上全都会发出像在拥挤、烟雾弥漫的酒吧里待了一整个晚上的臭味。空服员工会以及愈来愈多肺部受到恶浊空气伤害的乘客，全都要求在飞机上禁烟。

查莫斯以前是老烟枪，所以知道在停止抽烟的几个小时后出现的尼古丁戒断的最严重症状。抽烟者的头脑因为没有尼古丁的持续刺激而失灵。呼吸和心跳的次数，对光、热和冷的反应，以及对任何好或不好事物的反应能力，全都受到影响。在这个世界上，没有人愿意搭乘由一位正出现尼古丁戒断症状的人驾驶的飞机，尤其是这样的人会出现以下各种症状：易怒、焦躁、注意力无法集中、心神不定、失眠、全身出现麻刺的感觉以及头昏眼花和手脚发抖等。

当国家科学院飞机座舱空气质量委员会宣布，它要举行一场听证会收集资料时，会场的八百个座位马上预约一空。决心捍卫本身抽烟权利的愤怒乘客，对上强烈要求清洁他们工作场所空气的空服员和组员。

查莫斯医师在越战时期担任过西奈山医学院（Mount Sinai School of Medicine）院长和总裁，很懂得如何解决冲突。他身材瘦长，一头逐渐变秃的红发，加上一双锐利的蓝眼睛，看来正是医学领袖的最佳人选，天生注定就是要穿上白色医师袍的。查莫斯告诉我，他为什么会体会到对医药进行研究的重要性。“在跟我的老师们学习完毕后，我以一名年

轻医师的资格踏入这一行。你必须记住，在那个时候，任何当上医师的人，大家都认为我们一定要对自己的行医过程了如指掌。我开始记录病人所有的一切。我很快发现，我们建议进行的那些手术，到头来反而让病人丧命。没有知道这种情况，直到我们开始追踪后才发现。因此，我才坚决相信任何医药和医疗行为，在没有先经过详细与耐心的研究与评估之前，绝对不可以用在病人身上。”

经过几天相当抽象的讨论之后，查莫斯和几位委员提出一项激进的想法，他们想要亲自前去察看一架停在地上的飞机。委员会成员必须了解飞机内部的详细配置，但他们认为，他们看到的飞机图表不够详尽。他们必须亲自去看看飞机空调系统的内部运作情况。1985年春天，查莫斯和我再坐上一辆巴士，这次同行的还有委员会的全体成员。我们从华府雾谷（Foggy Bottom）国务院对面科学院那栋古希腊与罗马复兴风格的大理石大楼前出发，现在称作里根国内机场（Reagan National Airport）的停机坪下车。委员会全体委员聚集在一架刚刚清洁完毕的喷射客机机腹下。约翰·史本格勒（John Spengler）当时任教于哈佛工程学系，是位前途看好的年轻学者，他显得很失望。“我们不能去看一架正常的班机吗？还没清洁的客机？”机场经理看来很不安。“嗯，这些客机降落后，机腹下面会留下很多飞行的痕迹。我们想让各位看看我们清洁完毕后的状况。”

我抬头看看，正好看见大约五十码外停了一架刚刚让乘客下机的喷射客机。“我们就去看那一架吧，”我说。说完，我开始朝那架飞机走过去。查莫斯、史本格勒和其他委员们跟在后面，引来行李处理人员好奇的眼光，因为他们从来没有看过这么一大群身穿西装、手拿笔记本的人出现在他们的跑道上。我们来到这架刚降落的客机下，抬头往上看，看见整个机腹呈现很多黄色条纹，看来好像抽了很久的烟斗。

“这些黄色东西到底是什么玩意儿？”史本格勒问道。

机场经理显得很不好意思。“喔，这架飞机刚从加州飞过来，这是一次长途飞行。我们所有飞机都是透过一个气槽或过滤器吸进空气到飞机内。到了高空后，再吸进飞机引擎外面的空气，因为这些空气是经过引擎进来，所以是热的，我们接着让它们和机舱内的空气混合。当部分空气排出机外时，我们会再补充进来外面的空气，因此，在任何时候，飞机内的空气一半是新鲜的，一半是旧的。这些黄褐色的条纹是香烟的尼古丁留下的痕迹。事实上，最大的问题是这些黏黏腻腻的残留物，会

不会危害到我们飞机的飞行安全设备。”

所有委员都认为有必要好好看看气槽内部的情况。数千立方米的空气连续好几个小时进出气槽中心过滤器的结果，就是整个气槽内充满黏稠的香烟焦油。这种情况其实容易理解，飞机在空中停留的愈久、机舱内抽烟的人次愈多，所有乘客呼吸到的空气就愈脏。飞机外面则留下那些黏黏腻腻的东西，我们刚刚抵达时看到的那架飞机的外部则已经被洗刷干净。当然，空服员、机师以及乘客的肺则无法清洁干净。讽刺的是，让航空公司维修人员最生气的，是他们必须经常更换飞行电子零件，因为他们手中所有的化学剂，都不足以用来除掉香烟造成的这些油污和焦油。

一旦确定了清洁飞机上的香烟残留物的费用之后，事实就很明确了。没有理由允许人们在飞机上抽烟。查莫斯因此作出结论：飞机上不应该允许抽烟。这跟他在会议第一天向全体委员宣示的立场，正好完全相反。

不该放弃渺茫的希望

汤姆·查莫斯不管生前或死后，都能谨守自己的原则。在他领导国家科学院委员会提议戒烟的几年后，他因为罹患转移性前列腺癌跟死神搏斗。他受到几百个同事们的喜爱与尊敬。1995年，我们在哈佛办了一场盛大的酒会向他致敬。查莫斯还特地系上大家特别替他制作的超大纸领结，接受爱戴他的学生与教职员们敬酒致意，当时，他看起来并不像一个只有几个月可以活的人。不过当时前列腺癌已经移转到骨头，他知道自己来日无多。

在这场盛大的酒会上，我们分享了很多只有学术界人士会觉得好笑的事情，但无可否认的，空气中仍然充满悲伤的气氛。查莫斯当时已经接受最大量的放射治疗，以舒缓他正承受的骨头剧痛。

这只是时间迟早的问题，我们当时全都这样想。但一次偶然与传奇的癌症医师米契尔·盖诺（Mitchell Gaynor）见面之后，为我带来一些希望。盖诺以前是纽约史洛恩—基特林医院的住院主任医师，救过很多别的医师宣布放弃的病人性命。他是其他癌症医师在自己罹患癌症后，会上门求救的那种医师。我问他，可不可以参考他在康奈尔大学史特朗

防癌中心（Cornell's Strang Cancer Prevention Center）的档案，以便了解他的医疗过程。当时，他手中有二十多位各种癌症末期的病人，经过他的治疗后都还活着，有的已经超过两年。他们全都接受过正常的化学治疗。他们先前全都诊断只有几个月可活。

但盖诺对他们进行食物疗法，同时还加进一些东西（混合的草药），让这些病人继续活下去。他们之中很多人的情况相当好。盖诺解释说，一位先前在史洛恩—基特林医院担任主任营养师的女士，一年前因为罹患乳癌末期而离职。由于癌症已经扩散到全身，盖诺以为从此再也见不到她了。但六个月后，她走进他的办公室。肿瘤不见了。盖诺大为惊讶，问她这是怎么回事。

她解释说，“怀俄明州一位名叫拉尔夫（Ralph）的家伙弄出这个紫色草药的食谱。我反正别无损失。你们全都认为我没救了，所以，我干脆就试试这个。”

盖诺设法让对方把这种紫色草药寄到康奈尔给他，并让一些已经送回家等死的病人服用。到目前为止，结果极为惊人。其他人正在研究这种草药里究竟有哪些东西。

我马上打电话给查莫斯，“汤姆，我发现一些东西，你一定要试试看！”我开始向他说明盖诺的疗法。

“你疯了吗？”查莫斯问道，“你一定以为我疯了！我不可能服用没有人研究过的草药。我这一辈子都在用科学方法研究医药。我甚至拒绝思考这样的提议。”

“但是，汤姆，”我向他哀求，“你就要死了。何不试试这个呢？”

“当然，我就要死了，我知道。如果这是在进行随机式的医药试用，我会考虑接受。但除非这种草药正在受到控制的情况下进行研究，否则我是完全不能接受的。”

几个月后，查莫斯就去世了。没有人指责他前后矛盾。他的立场坚定明确：只有经过严格研究的医药（包括草药在内）才应该被使用在医疗上。查莫斯毫不犹豫作出飞机上应该禁烟的结论，因为抽烟会在机上留下黏腻、充满焦油的残留物，不仅难看，还会破坏电子飞行仪器，也对机上人员的肺不好。

但环境中那些会影响我们健康和提高罹癌机会，却又不会留下明显迹象的物质呢？我们应该怎么处置在动物实验中看来风险很大的微量焦油或其余多种物质暴露？当我们全都知道，人们一辈子都暴露在这些物

质中，但我们没有直接的人类证据可以证明它们对人类有害，这时，哪种行动才是合理的呢？有什么怀疑的好理由呢？我们是不是要等到人们受到伤害了，才要采取行动来降低发生这种伤害的风险呢？讽刺的是，查莫斯主持的国家科学院委员会决定禁止在飞机上抽烟，主要是因为证据显示，抽烟会直接弄脏飞机外部和内部。抽烟可能伤害航空公司机组员及乘客健康，并不是委员会作出这项建议的主要原因。

自然疗法的神奇力量

关于需要什么样的证据才足以采取行动来治疗癌症，或是预防环境中可能的伤害，在这时候，这些问题的答案并不简单。蕾丝·提勒（Les Thiele）就是一个美丽的证明。她整个人发光发亮，大大的蓝眼睛、强劲的颊骨，踏着豪迈、有力的脚步，看来好像刚从马上下来，或是从步道跑步回来。提勒相信，她救了自己的一命，因为自从七年前动手术切除她癌症末期的子宫颈和接受放射治疗后，她发现了最好的自然医药。在这时候，她已经不去接受临床检查。她深信，同时结合现代医药、瑜伽、打坐、按摩、针灸、草药、解毒剂和祈祷后，产生的集体效果，使得她得以健康地继续活下去。她这种做法可能绝对正确。采取这一类疗法的，当然不是只有她一人。

到传统癌症治疗体制外寻找另类疗法，这样的支持力量来自人数愈来愈多的精英人士。唐娜·卡兰（Donna Karan）一点也不退缩。这位妇人带来革命性的流行时尚，使得她那位罹患肝癌末期的丈夫比任何人预估的活得更久。她在这方面的做法，跟她对大部分事情的做法一样，专注和热诚的程度令人惊讶，她采纳了所有的治疗方式，从芳香疗法到针灸、按摩、指压以及我们大多数人从来没有听过的各种身体疗法。她是全世界最顶尖的时装设计师，并且和很多名人合作，像是知名照护教育家苏珊·拉克（Susan Luck）、瑜伽大师罗德尼（Rodney）和柯林·叶（Colleen Yee），她透过自己的影响力希望让全世界都知道，她如何让她的丈夫能够活这么久。

想要找出方法来研究复杂的癌症疗法，将会加重今日科学家的负担。但就如爱因斯坦说的，我们不能用创造出这些问题的科技来解决未来的问题。我们必须超越老旧的文化资产，以新的方法寻找和思考如何

治疗癌症，以及如何预防癌症。

牵涉到由资金雄厚的多国企业制造的产品或飞机时，很少是单独由科学考虑来决定哪种物质应该受到管制、哪些信息可以解释为什么要进行这样的管制。在企图研究环境危害和癌症的新疗法时，我们面对一项简单的事实：没有对照组。我们永远找不到未受暴露的一群人来比对最常见的环境污染物。对于抗癌的新草药或营养疗法，或甚至是使用新的抚慰声音与放松心情的芳香疗法，我们无法说服已被告知即将死去的病人坐下来，并且同意进行一场他们可能看不到尽头的实验。所有这些都对那些希望延后行动、直到我们已经找到更好证据的人有利，即使这可能会让我们一直在等待永远得不到的东西。就如同贝克特（Samuel Beckett）的戏剧《等待果陀》（*Waiting for Godot*）中的角色，我们一直在想，只要再多等一会儿，我们真的需要的那些东西都将会出现。

弗拉第米尔（Vladimir）：好了，我们走吧？

艾思特贡（Estragon）：好的，我们走。

他们没有移动。

第十二章 最严厉的导师

很难让一个人了解某些事情，
因为他必须不了解这些事情，才能拿到薪水。

——乌普顿·辛克莱（Upton Sinclair）

我们要如何真正知道我们认为自己已经知道的事情？简单的事实经常是建立在文化上，并且像服装风格或餐桌礼仪那样传承下来。当我们想要了解的事情，并不是实质的，而是必须从别人对这个世界的体验中得到的一种理念，这时，我们该怎么办呢？原始社会都是依赖巫师、术士、导师或教士来指点迷津。我们则是依赖现代版的巫师和术士，也就是被视为专家的人士。但是如同前面几章中看到的，这些自称是专家的人，往往在披风底下藏了其他包袱。我们已经知道很多事情，对于那些直接领取某些特定企业薪水的专家都抱着怀疑态度。我们也知道，那些支持环境保护的人，并不一定拥有或关心手边的完整事实。然而，我们也很少有机会知道，既得利益要到什么程度才会形成或激发整个领域的科学调查。

流行病学作为一种科学，它的基础不能轻易和企业势力分开，因为这些企业势力会决定什么样的信息才能公布，以及什么样的问题才能提出来且加以回答。结果是，本来一开始想要真诚去了解真实世界的危险性，反而是去掩饰这些危险性。

真理始于何处，又在哪儿结束，这经常是不可能说得出来的。科学靠一套法则来决定任何一个群体认为是事实的真相。在公共卫生研究里，必须针对收集来的大量数据一再重复研究，一直到达具有统计重要

性的结果为止。当然，在统计学上视为具有重要性的数据，并不一定永远会在生物学上视为具有重要性。同样的道理，在生物学上认为很重要的，有些时候也会在统计学上遭到忽视。

法律，正好跟流行病学相反，它根据的是另一套法则，并且可能随着处理不同的问题而改变这套法则。如果某位妇人被控谋杀，一定要“毫无怀疑”地证明她确实有罪，才能将她判刑。辛普森（O. J. Simpson）杀妻案就是最好的例子，在拥有充分资源下，高明的被告律师可以加以扩大十二位陪审员脑中的怀疑，结果就会出现这些陪审员作出不合乎逻辑的判断，这让我们感到相当震惊。对于他的问题，像是制定环境标准的时候，有关单位一定要提供所谓的“优势证据”（preponderance of proof）。这个术语告诉我们，证据是有比较性的。民法里，只要真实的几率稍微大过 55%，就可以确定这是一项事实。在这样的情况下，证据就有点儿像是游乐场的跷跷板。只要其中一边的重量比另一边稍微重一点，就足以改变整个结果。在物理学里，证据的要求是要超过 90% 的几率（也就是说，在这样的结果里，只有十分之一的机会是意外发生的）。在生物医学这门学科里，通常要求几率在 95% 的结果才算是真实证据。这使得我们只有二十分之一的犯错机会。如此看来，科学上要求统计证据的程度，比很多领域的要求来得严苛，也更精确。最理想的状况是，以民主方式来表达和建立起科学证据：当大多数科学家一致同意某项事实可以确定是真理时，这就是真理。在此之前，则不算。

最近法院针对“何种科学证据可证明某物有害”的判决，使这些本来已经很黑的水，变得更为污浊了。在一场精心设计和洒下大钱的行动下，法院和法规愈来愈坚持，在认定某项特定暴露会造成某种特定癌症之前，一定要在流行病学的研究中发现，类似的暴露和特定的健康伤害有关系。这使得流行病学经常处于它不应该触及的处境里。

医学评论家戴维·麦可斯（David Michaels）在一系列令人吃惊、引经据典的文章中指出，目前很多问题因为缺乏流行病学的统计资料，成了拖延、规避或延后制定管理法规最有力的借口。那些宣称自己的健康受到环境污染物伤害的人，有时候会获得很好的赔偿，条件是不得向外公布赔偿内容。结果，人类健康受到环境伤害的证据就合法地获得掩饰。只要可以将事情弄得不确定和未解决，就可以继续生产（及创造利润），不会中断。

如此一来，演变出一些拿高薪的怀疑者，他们故意坚称科学信息的

实验与临床来源，不同于针对受到明确暴露伤害的人们所进行的完整公共卫生研究。已经受到伤害的人数不够，当做是拿来对付吸血鬼的十字架。我们还不能够确定，他们会如此争论。我们不能确定，我们在动物身上发现的证据是不是真的可以用在人类身上。让我们再研究这个问题久一点，然后再决定采取行动。我们且等到有更多人接受检查。缺乏受害人类的统计重要性证据，被解释成没有伤害发生。事实上，缺乏人类遭到环境伤害的证据，就是难以收集信息，以及某些人以密集、创意方式来延长怀疑的主要证明。

充满石棉尘的肺脏

石棉的危险性已经不再有争议。古希腊人就已经知道石棉有防火的特性，并在很多国家都广泛使用，但都在每个国家里留下悲哀的遗毒。这是全世界研究得最彻底的工作场所危险物质，部分原因是拿它当做绝缘体，广泛用在建筑、船只、发电厂和工厂里。但不幸的是，石棉比开采、使用、运输或搬运它的工人身体更为坚韧和有弹性。它会分解成看不见、飘浮的粒子，溜进肺脏精巧、脆弱的气囊内，它们会被包围起来，形成永久性的疤。长期暴露于石棉的结果，会使一个人的正常肺部组织变得愈来愈少，最后窒息而死。1898年，英国女王任命的工厂检查女总长（Lady Inspectorate of Factories）指明说，“石棉尘的邪恶影响”，是年轻小男生和小女生工作场所中最可怕的各种危险物质之一。

专家在检查窒息死亡的石棉工人的肺脏之后，一致同意，光是运气不好并不能用来解释为什么有这么多石棉工人活不到中年。英国病理学家库克在1924年发表一篇论文《吸入石棉尘造成的肺纤维症》（*Fibrosis of the Lungs Due to the Inhalation of Asbestos Dust*），文中就明确指出这两种关联。他文中谈到的那颗充满石棉尘的肺脏，取自一位名叫妮莉·柯秀（Nellie Kershaw）的妇女胸部。十三岁时，她到英格兰罗兹岱（Rochdale）纺织厂工作，这家工厂隶属特纳与纽瓦公司（Turner & Newall），这是英国最大的石棉制造商之一。她的工作就是将庞大的石棉块变成防热的工业布料和纺织品。她在三十三岁去世。法医判定她的死因是石棉中毒，或叫做石棉沉滞病（*asbestosis*）。公司反驳说，英国政府并未将石棉沉滞病列为正式的职业病，所以他们不会赔偿。结果公

司打赢了这场官司。

在库克发表论文报道柯秀死亡的七年后，英国国会终于将石棉沉滞病列入可向资方求偿的疾病清单中。如果柯秀在四十岁才死亡，她的家人可拿到差不多一年的工资。

到了20世纪30年代，科学家已经知道吸入石棉会在肺脏留下明显的伤疤，可以用当时还很原始的X光机看出来，肺内的奇怪疤痕是一种灰色物质，看来和正常的肺部组织很不一样。几年后，电子显微镜已经可以显示出惊人的影像，因此可以看出这种灰暗、像纤维的物质，就是石棉尘的累积残留物。石棉纤维会使肺发热，促使白细胞呼叫巨噬细胞来除去不受欢迎的异物。当这项行动失败时，也就是碰到石棉，通常会出现其他细胞在受到攻击的区域四周成长，造成明显的疤。肺部如果出现这种受到攻击的包围区，就无法顺利运作。有时候，心脏必须负担起更多工作，希望能够运送足够血液通过肺脏。杰出的英国专家米尔韦德（E. R. A. Merewether）这样说，“这种石棉沉滞病组织不仅会占据气囊，且一无用处……还会侵入新的区域……慢慢的，完全勒毙肺脏的基本组织。”

一些病理学家以及英国的工厂检查员早就呼吁大众，充满灰尘、肮脏的工作场所都应该清洁干净。对家属来说，毫无疑问地，他们那些在石棉工厂工作的儿子、女儿、丈夫和妻子们都是因为工作而死亡。

到了二十世纪中叶，柯秀已经有很多同伴。技术文件里载满很多报告，记载的都是在工作中直接接触到石棉尘的男男女女工人，他们的症状和死因都和柯秀十分相似。其中很多人都是在很年轻的时候开始工作。工厂在回应时辩称，这些发现都是巧合。不管有多少人证明死时肺中充满石棉，都不能证明这是个重要的问题。毕竟，这些年轻人之所以到工厂工作，是因为他们缺乏技能，或者是因为家庭贫寒。像柯秀这样的工人，可能本来身体健康就不好，或者，很多人可能在进入工厂时就已经罹患肺结核。

企业界的忠实老友，也就是那些拿高薪的怀疑论者也加入战局。在公共卫生研究最开始的阶段，对于什么样的证据才能够认定足以作出工厂环境确实有问题的结论，这样的认定标准相当高。企业还煽动大众要求进行完整的流行病学研究，这不是因为他们热衷追求公共卫生知识，而是他们知道，这样的研究工作要花费很长一段时间，最后会因此不了了之。毕竟，人本来就会生病的。工作场所对他们健康的影响力，怎么

可能比他们的父母、好习惯与坏习惯以及他们其他的个人状况来得重要？在早期的工业国家里，主要还是重视个人，并且认为大部分疾病都是受到遗传影响，所以工作场所会影响健康这样的想法，并不为当时的社会接受。

公认流行病学是判定工作场所危害的最重要信息来源之前，针对动物和个人病例进行的研究，都必须视为是偶发事件。没错，这些人都在工作时接触到石棉，也在很年轻时就死了，但我们怎能确定这两项事实彼此有关系？这样的证据足以用来管制像这样重要的工业吗？毕竟，对动物的试验可能并不适用于人类。

石棉工人的悲歌

流行病学到了上世纪的后半段才成为成熟的科学，收集很多个别案例，再加上动物试验，这就是用来判定某种物质是不是造成癌症的主要方法。癌症研究员艾萨克·贝伦布鲁（Isaac Berenblum）在他那本迷人的自传中叙述了第二次世界大战前几十年当中，欧洲和日本流行的惊人动物研究。他在1977年回顾他这辈子的研究工作时，特别警告说，这个领域正面临一项愈来愈严重的威胁。那些定下条件，提议进行愈来愈复杂、愈花钱和要花更多时间来研究的人，他们本身也许并不关心如何让这些基本科学获得长足进步。

贝伦布鲁的一生当中，进行工人癌症研究不能自由与开放讨论的情况愈来愈明显。而很多科学家进行工作场所危害的流行病学研究时，必须在很多方面作出妥协，如此才能踏进这个研究领域的大门。1930年，培德雷医师（Dr. F. G. Pedley）在蒙特娄麦吉尔大学（McGill University）主持学校诊所，这所诊所的经费完全来自大都会保险公司（Metropolitan Life Insurance Company）。他本人则向安东尼·兰查（Anthony J. Lanza）报告。兰查当时主持大都会人寿对石棉矿开采的研究工作。当时还在魁北克工作的矿工接受X光检查时，其中将近五分之一的肺部都出现石棉的疤痕。培德雷连续好几次想要发表他对石棉工人肺部受损的发现，但全都不被准许。因为保险公司的利润决定于他们必须赔偿的疾病，他们特别有兴趣注意跟工作有关系的健康问题报告。他们这样做并不是出于善意。兰查对于培德雷的报告作出高度的偏差解释：他宣

称，魁北克石棉工人的情况是独一无二的。他们没有石棉伤害的确切证据。

到了1935年，尽管遭遇这样的压抑和操弄，有关于工人受到石棉伤害的文献却已经相当多。宾州州政府的一篇报告里，就列举了来自全世界各地的一百二十五篇参考文献。兰查在1931年1月替约翰—曼斯维石棉厂写的一篇分析报告中，指责石棉的安全问题。四年后，这篇报告公开发布，并用来游说新泽西州州议会修改法律，对州内的石棉沉滞病患者提供赔偿。这篇报告指出，所有石棉工人当中，一半的人都在X光检查中发现他们的肺部出现典型的石棉沉滞病。但即使他们所有人全都至少有三年的石棉工作经验，并且都是随机挑选出接受检查，兰查还是宣称这些人并不是真正伤残。他们只是有一颗吸进很多石棉纤维、功能不全的肺。

德国在1936年正式赔偿死亡的石棉工人家属。意大利在1943年跟进。当工人宣称受到石棉伤害后，石棉公司采取的立场也跟这些国家的政府相当类似。他们辩称这些人是个案。我们无法确定发生在他们身上的事情，是不是跟其他大部分人有关系？我们怎么知道，他们的健康恶化以及死亡，跟他们的工作有任何关系？接触到石棉的工人生病、死亡的人数不断增加，企业界如何回应呢？他们的做法跟今天很多业者一样：在私人实验室里进行秘密研究，看看动物的反应会不会跟工人一样。这些研究工作大部分都在20世纪50年代进行，但一直到1978年才公布。代表死亡的男女石棉工人打官司的律师，挖出了以前不为人知的石棉业者的秘密档案。

昧着良心的科学家

20世纪50年代是流行病学的分水岭时期，这时对石棉危险性的研究终于不再只是计算多少工人生病，或者计算有多少人在很年轻时就死亡。到了这个时候，因为石棉而死亡的人数已经很多，多到足以拿因为吸进太多石棉致死的工人生活经验以及病史，和年龄、体型相似但并没有石棉暴露的其他人比较。拿病例跟健康者作对比的研究方法，20世纪30年代出现在德国，用在香烟的研究中，在英国，则是用来研究乳癌。比较抽烟者、不抽烟者，或是比较罹患乳癌、没有乳癌妇女的生活

经历，这样的对比都比较单纯，但要用这种对比法来评估工作场所的暴露风险则复杂得多。石棉业者辩称，工人死亡人数增加，并不完全和工作有关系，而是因为他们本身的健康有问题。但到最后，石棉业者还是输了。只是业者在输的过程中，替自己争取到几十年的时间，而这几十年当中由于缺乏人体试验证据，再加上政府没有管理法规，使得石棉工厂得以继续经营下去。因为终究是敲开了业界大门、取得业界秘密记录，让研究者可以进行跟石棉相关疾病的研究、记录香烟对人体健康的影响，基本上奠定了慢性疾病流行病学领域的基础。

病例对照法，让流行病学在科学领域里取得它以前没有的地位。但也同时产生迄今仍未解决的一个问题：我们到哪儿去找没有暴露在那些物质中的人呢？今天，有谁不曾暴露在烟雾中呢？哪儿有未曾暴露于石棉的人呢？

20世纪40年代很多人证明和确认了石棉和癌症的关系。葛洛夫·康克林（Groff Conklin）1949年刊登在《科学人》杂志上的报告，详细表列出“目前已知存在于人类环境中的致癌物”。石棉、铬酸盐和砷并列在一起，并且被描述成会引发癌症，对人体造成具体伤害。到了20世纪50年代，石棉被判定是致癌物质，判定它“有罪”的是“临床流行病学”，这是美国政府内部当时最重要的流行病学家之一的汤马斯·曼古索对它的称呼。他之所以如此称呼它，是因为在验尸时发现有很多的石棉沉滞症患者同时也有肺癌，光是如此多的验尸报告，就足以清楚看出这些疾病和工作中经常接触的物质有关。显示出这种关联的，最主要就是验尸时发现，死于石棉沉滞病的工人当中，相当高的比例也罹患肺癌，这种情况在所有国家和报告中都相当一致。有时候这种肺癌十分特殊：胸膜气囊长出肿瘤，透明的表层包住肺，这叫做间皮癌。跟石棉有关系的癌症，通常看起来就跟其他肺癌一样。检验死亡的石棉工人时，发现罹患肺癌的比例是正常人的十倍多。这方面的争论在1939年宣告结束，德国对受害者作出赔偿，他们的结论是：石棉明显会引发石棉沉滞病，甚至你肺中的石棉数量只造成轻微的石棉沉滞病，但因此而发生的肺癌，仍然被视为是职业病。第二次世界大战期间，同盟国国家基于国家安全考虑，再加上业者列管相关报告为机密，使得这项信息未公布出来。

随着有关于抽烟、石棉、煤焦油和其他工业物质会危害人体健康的实验证据愈来愈多，工业界一再作出响应，指责这些报告相互矛盾，而

且并没有出现真正的人体试验证据。艾华兹·葛拉罕 1958 年在《刺胳针》杂志上发表一篇嘲讽式的评论，并且承认，可能永远无法取得人体危害的绝对证据。他断言，想要符合当时烟草业者要求的证据，唯一方法只有进行一连串的人体试验：

1. 找来一些自愿者，愿意在支气管上涂上香烟焦油，也许用支气管插管来进行。
2. 这种试验一定至少要进行二十或二十五年。
3. 整个试验期间，这些试验者必须待在有空调设备的空间，绝对不可以离开，即使只离开一个小时也不可以。如此，才能避免他们接触到已经遭到污染的大气。
4. 在二十五年的试验期结束后，他们一定要接受手术或解剖，以判定这项试验的结果。

葛拉罕当时并没有想到，他嘲讽的这种不合情理的人体试验，其实早已经在石棉工人身上进行。这些工人并没有受限在空调场所里，而是允许他们在下班后，让他们的衣服带着致命、看不见的石棉尘回到家里。1954 年，特纳与纽瓦公司一位名叫约翰·诺斯（John Knox）的研究员，和著名的癌症流行病学家理查德·杜尔合作，收集公司早已对不知情的石棉工人进行试验的数据。早在 1950 年，杜尔和希尔就已经发表医师罹患肺癌与抽烟病例的对比研究分析，所以特纳与纽瓦公司希望证明香烟也是伤害它工人的一个重要凶手。诺斯和杜尔证实，那些在工作中接触到石棉的工人在工作几十年后死亡时，他们罹患肺癌的比例，是那些没有接触到石棉工人的十倍。特纳与纽瓦公司不准诺斯发表这项发现。杜尔对这项拒绝感到相当震惊，于是决定以他自己一个人的名义发表这篇报告。

这可不是胆小的人承受得起的决定。在他开始准备发表这篇报告之后，杜尔和杂志编辑全都遭遇来自这家公司的强大压力。压力有多大，外界直到五十年后的一次法律诉讼中才知道，律师发现，这家公司的档案可以看到他们以书面要求修改报告内容。诺斯还一度企图说服杜尔撤除整份报告。公司的一名主管亲自拜访《英国工业医学杂志》（*British Journal of Industrial Medicine*）的编辑，强烈要求不要刊出这篇报告。

杜尔针对特纳与纽瓦公司工人受到石棉伤害的报告，最后终于在这

本杂志上刊出。但这篇文章刊出的内容，其中一项关键点和原来的草稿有些不同。报告里有这么一句话，暗示石棉的危害可能并未过去：“目前没有足够的证据可以判定，眼前已改善的工厂情况已经消除了这项危害。”这与注明日期为1955年3月16日草稿里的同句话稍微不同，但仍然持保留态度，暗示石棉危害的问题可能还未解决。1993年，代表大通银行（Chase Manhattan Bank）的原告律师发现一份修正本，发现特纳与纽瓦公司的某人划掉以下这句话：“目前，这项危险性看来还不小，但目前没有足够的证据可以判定是否已消除了这项危害。”大通银行控告这家公司没有透露它当时已经知道石棉的危险性。

我们并不知道究竟发生了什么事。我们能够确定的就是，这篇文章在1955年刊出时，没有石棉可能存在危险性的任何暗示，只说不管石棉的哪种危险性会持续，它的危害都不可能太大。但是，危害大小跟美貌一样，在每个人的眼光看来是不一样的。我们现在从空气污染的研究中知道，即使是小小的危险，如果会影响到整个地球的呼吸，那还是会造造成很大的影响。

杜尔已经去世，我们永远无法知道，在他第一次起草这篇文章和文章最后获得发表，这之间究竟发生了什么事。但有一些事实是不容争辩的。就在这篇文章刊出后，杜尔开始担任特纳与纽瓦公司的私人顾问。有好几年的时间，这家公司碰到跟石棉有关的法律诉讼时，都是由杜尔出面替公司辩护。1964年，杜尔终于发表一篇报告，完全符合特纳与纽瓦公司在1955年对他的要求。他在纽约科学院的石棉大会上说，英国在1932年制定的石棉法规，可能已经完全消除了石棉的危险性。巴瑞·卡索曼（Barry Castleman）曾揭发石棉这个秘密行业的内幕，并把它的历史全写了出来。他经常替石棉中毒工人和他们的家属作证。卡索曼在其中一次官司中取得1955年这篇报告的草稿。几年后，有人问杜尔当初为什么改变立场，以及卡索曼取得遭到更改的草稿是不是真的，他拒绝回答。

这也许真的令人感到震惊，如此一位著名的研究人员，竟然和某种工业密切合作，而且目前已认定这个工业长久以来一直从事如此不名誉的行为。现在已经很难得知他是在什么样的情况下在这些工作场所进行研究。唯一可以控制这些信息和资助研究的就是工业界的业者，如果你想了解工作场所的情况，没有别的地方可去。有些公司表现得很友善，很多则不是。历史必须对杜尔和这个工业业者的合作关系，作出判断。

石棉业仍然合法的国家

加拿大安大略省的沙尼亚（Sarnia），是距休伦湖（Lake Huron）只有几英里远的一个小镇，出名的是“它令人惊艳的天空、蓝蓝的湖水和美丽的湖滨公园”。至少，它五彩缤纷的宣传手册上是如此写的。但这本宣传手册没有提到它另一个出名的地方。沙尼亚是重要的工业中心，因为拥有全世界最高的石棉暴露记录而出名。这个小镇居民罹患间皮癌的比例也比这个地区的其他城镇高出五倍。将近一千五百个这种病例，都是在1981年到2001年当中诊断出来的，几乎每周出现一个新病例。对一个人口只有七万人的小镇来说，这是十分惊人的。

更让人惊讶的是，在这个地区里，你找不到一个石棉矿，一个也没有。不过，加拿大20%的石油炼油厂都在沙尼亚。很多居民就住在用石棉包起来的锅炉和用石棉作绝缘体的管路之间，或者，就和生产石棉产品的工厂为邻。这种细白的粉末不仅在工厂里很常见，每天工人还带回家以及带回沙尼亚的小区。《多伦多星报》（*Toronto Star*）的一篇社论如此说：

人们每天早上出门工作，很骄傲地替他们的家人赚取生活费，但每天傍晚死神却跟着他们的衣服回家。家庭主妇们抖掉这些衣服上的灰尘，然后洗干净、烫好，很骄傲地照顾一家人。位于沙尼亚的霍姆斯·卡波塞工厂（Holmes Caposite）的石棉灰尘是如此之厚，以至于必须打开工厂两边的运货大门，以便清除厂内的石棉尘。浓浓的石棉尘吹到街上，甚至造成交通停摆。在公园里，长椅都蒙上厚厚的一层石棉尘，而小孩子则在公园对面街上玩耍。

职业卫生专家詹姆斯·布洛菲（James Brophy）在这个地区服务了二十多年。他寄了一封电子邮件给我，提到当地政府如何对这种情况不闻不问：

过去十六年来，安大略政府一直容忍他们自己文件所描述“最高记录”的石棉浓度，我们估计，大约是目前法律许可浓度上限的八千五百倍。在那期间内，他们从来没有告知工人

们，也从来没有执行法令，也从来没有下令这些工厂停工。

1974年，法兰克·费兹西蒙斯（Frank Fitzsimmons）一开始在沙尼亚一家满是灰尘的工厂里工作，照顾充满石棉的机器设备。在那时候，科学家已经相当了解石棉暴露的危险性。费兹西蒙斯的儿子唐纳（Donald）在他开始这项工作后不久出生。法兰克完全不知道，他每天都带了这种致命的纤维回家。在此十年前，也就是1964年，穆里耶·纽豪斯（Muriel Newhouse）向纽约科学院发表一篇重要的论文，他在文中指出，人们如果跟石棉工人住在一起，或是住在他们附近，都会罹患致命的癌症。但像法兰克·费兹西蒙斯这样的工人却不知道这一切。位于沙尼亚的安大略工人职业卫生诊所（Occupational Health Clinic for Ontario Workers）主任布洛菲（Brophy）写道：

当我们要求工会根据《信息自由法案》（*Freedom of Information Act*）申请调阅劳工部有关霍姆斯工厂的资料后，在工厂检查与卫生报告中，有一份为劳工部制作的流行病学研究报告。这篇报告显示，霍姆斯的工人死于肺癌的比例是安大略普通人口的六倍多；死于另外所有其他恶性肿瘤的比例则高出四倍；死于呼吸疾病的更高出十一倍。这还不包括五个间皮癌病例全都在六十岁以下，其中三例则不到五十岁。政府还要求工厂测量铸工厂的硅土含量，但公司完全置之不理，一共拖了四十多年。那间工厂根本就是一处杀戮战场。

费兹西蒙斯的前妻玛莉亚·拉考特（Maria LaCount）回忆说，“他的衣服上都是黑色和红色的细灰尘，他看起来几乎就像个黑人了。他会抱起小婴儿，紧紧搂着，我们当时并不知道这玩意儿很危险。”

唐纳长到十几岁时，一直跟运动无缘。他老是有呼吸急促的问题。后来发现他这种情况是有原因的。唐纳还未拿到驾驶执照之前，就诊断出罹患了间皮癌。他从来没有在工厂工作，他唯一的暴露是在婴儿时期和父亲玩耍，以及被父亲抱着。他在1989年秋天去世，刚刚年满十六岁。白发人送黑发人，这种人伦悲剧留下永远无法磨灭的伤痕。

“他死时，我在他身边，”法兰克告诉记者，“他当时已经瘦得皮包骨，癌症将他啃食殆尽。”

很长一段时间，费兹西蒙斯没有将儿子的死和他的工作联想在一

起。但当他最后终于知道这两者的关系之后，他几乎崩溃了，“我觉得好像是我亲手杀死唐纳，因为我每天带这种掉在我衣服上的东西回家。我觉得我该负责。”

尽管在过去一个世纪里一再出现石棉危害的证据，但在印度、中国、伊朗、哈萨克、泰国和其他发展中国家，石棉的市场却仍在扩大中，因为这些国家一些短视的领导人不顾这种东西的致命危险性，一心只想创造利润。印度的石棉工业和政府，以及石棉工厂老板和媒体之间，全都维持着贪腐的关系，因此使得石棉工业能够每年增长9%，很多股票经纪人还推荐石棉工业股票，说这是很好的投资。中国有它自己的石棉矿。这个国家对市场压力极其敏感，已开始兴建一座不含石棉刹车皮的制造工厂，这是日本和中国的合资企业，并获得世界银行资助。但这些不含石棉刹车皮只供出口，国内市场则是另一回事。西藏高原和西藏东北的不毛偏远地区柴达木盆地，正是日渐扩大开采的石棉矿所在地。中国国内房屋市场不断增加石棉水泥的使用量。那些作出石棉增产决定的人全都知道，将来会因为扩大使用石棉而造成死亡人数增加，但他们不在乎，这种情况很像中国大陆各地的工厂不断排泄苯到河流里一样。

另一方面，加拿大对于石棉问题则仍然抱着矛盾的态度。1984年，皇家安大略委员会（Royal Ontario Commission）的一篇报告检讨了全世界相关文献，并得出结论，石棉的危险性已经十分确定。报告中形容多伦多东边史卡布洛（Scarborough）镇上的约翰—曼斯维石棉厂，是“世界级的工业灾难”。这篇报告是三大册的巨著，结尾提出很有说服力的一段文字：

从石棉经验中学习，就像是跟着最严厉的导师学习。事实上，这个社会经常需要像这么严厉的人来监督，才能真的汲取教训。这种情况在法规领域里尤其明显。我们可以想想铁达尼的悲剧，以及它对往后海上无线电通讯规定造成的影响，还有伤寒大流行后，造成对饮用水规定的重大影响，另外，在矿坑倒塌的悲剧发生后，对于矿场法规也产生很大影响。我们也可以想想石棉。这整本报告的目的就是要从石棉经验中获得教训，了解石棉对人类健康的危害，以及如何制定相关法规。

反对石棉的科学论战已经不再出现。虽然控告石棉公司产生的庞大诉讼负担可以想成是过度热心的律师所造成的结果，但事实更为复杂得多。石棉试验已经得出毁灭性的证据，花了这么多年才收集完证明记录的原因，和科学完全没有关系，而是和信息受到控制有关。石棉业者的惊人利润、石棉在战时的角色以及公共卫生研究领域的变换，使得这个危险物质在过去三十多年一直未受到完全的管制。今天，在美国的石棉刹车、含有石棉的陶土、石棉绝缘体以及让小猫小便的猫沙，都是我们大多数人以为早就消失不见的这种危险物质残余。

我们都会认为，现今已不再使用石棉，但今天的美国却直接从墨西哥进口它们自己不再生产的石棉产品。在二十一世纪的最初六年当中，美国从墨西哥进口的“以石棉及纤维素制成的水泥片 and 水泥板”数量，已经增加三倍，用掉了全世界这种产品的三分之二。墨西哥也在2005年出口比2002年多出两倍的石棉纱和石棉线。这些产品都用在哪些地方？有一个确定不会使用这些产品的地方，就是欧洲联盟的二十五个会员国。欧盟已经禁止使用石棉，另外同样禁止的还有沙特阿拉伯、乌拉圭、日本、阿根廷和加蓬。本书出版时，美国和加拿大仍然没有禁止使用石棉，其中，加拿大还是全世界最主要的石棉生产国之一。

你想，今天出现在美国、法国和意大利的所有间皮癌病例中，为什么其中一半是出现在已知并没有石棉暴露历史的妇女身上？有两个可能的原因。在这些国家发生的间皮癌是由其他原因引起的，只是尚未指出这种病因。或者这些妇女都曾经在某些地方遭到石棉暴露，而且运气不佳，罹患了这种要命的疾病。

科学家已经发展出几套不同的规则，判定任何两种事物之间的某种特定关系能不能作为证据，以及谁应该负责告知人们某种疑似具有危险性的物质。在目前这阶段，有些危害缺乏流行病学证据，很多人就认为这表示危害并不存在。事实上，这只是告诉我们这样的证据很难取得，或是根本不可能取得。一旦指出某种危害，却没有明确规定什么人应该负责向大众宣布这项信息。

寻找人类证据来判定是否存在某种危害，以及我们应该如何处理这种信息的方式，已经随着时间的过去而出现重大变化。我们在前面已经看到，进入二十世纪后，病理学家和其他科学家总结说，他们一再重复观察个案情况以作为判定某种事物是不是造成癌症的基础。只要某种物质的实验结果已对外公布，他们就会将观察个案所得信息和类似关联的

实验统合在一起。这种思考方式其实是完全遵照赫胥黎 (T. H. Huxley) 的名言：“科学只是受过训练和组织的常识。”但即使只是拿来作为合理怀疑的基础，这种想法也很快变得不被允许。

流行病学家的“道德责任”

过去半个世纪来，公共卫生领域中一些最优秀和最聪明的人士努力推动正确观念，以判定某些疑似具危险性的物质就是真正威胁人类健康的元凶。英国牛津大学皇家癌症研究基金会 (Imperial Cancer Research Fund in Oxford) 的理查德·杜尔、先前在斯德哥尔摩的卡洛林斯卡研究所 (Karolinska Institute)、目前在哈佛的汉斯·欧拉夫·亚德米 (Hans-Olav Adami) 以及哈佛公共卫生学院的迪米垂·崔卓波洛斯 (Dmitri Trichopoulos)，这些都是世界知名学者，以研究香烟和其他公共卫生危害而闻名。他们在全世界主要的一些医学杂志共发表超过一千多篇论文。他们写出教科书，同时也制定各项标准，用来判定什么样的证据已足够证明某种特定的暴露，事实上已经造成人类的健康问题。过去十年当中，一些专业社团，像是国际环境流行病学学会 (International Society for Environmental Epidemiology) 和美国流行病学学院 (American College of Epidemiology)，都在评量流行病学在开发出这样证据时的道德责任。研究人员有义务使用最好的方法，告诉人们这些信息，并尊重个人隐私、避免高压，以及明确说明支持他们研究工作的是哪个单位或公司，最后一点尤其重要。一位智者指出，在流行病学界，你不仅要让大家知道你属于哪家公司，更要让大家知道，支持你的是哪一家公司。

我们可能永远不会知道，杜尔、亚达米和崔卓波洛斯这些人对于科学家应该如何研究工业危害的想法，是不是受到他们秘密担任石棉、化学与杀虫剂工业高薪顾问此一事实的影响。有好几年时间，杜尔除了替石棉工业工作之外，还受雇担任孟山多 (Monsanto) 及陶氏化学公司 (Dow Chemical) 的顾问。亚达米和崔卓波洛斯因为代表杀虫剂和溶剂业者发言，也获得相当不错的报酬。这些知名流行病学家只是根据他们看到的提出这些呼吁吗？这些业者之所以雇用他们，只是因为他们凑巧同意这些科学家的结论：不管是石棉、杀虫剂或是化学物，这些特定产品的暴露尚未证明会对人类造成伤害？

一般来说，这些科学家替公司进行的研究工作，就是重新查看任何一种针对健康威胁所发表的所有相关信息。我们在前面一再看到，想要达到能够出版研究结果的地步，是很不容易的。这要看业者愿不愿意冒险将它们公司内部的记录公开来接受检验。取得这些信息时，往往有很多附带条件，包括除非得到公司允许，否则有关业界的任何研究结果都不能对外发表。公司允许发表的情况并不多。

从工业卫生的最早期研究开始，业者经常要求它们的顾问定下基本规定，用来说明如何以及为什么需要进行更多的研究来澄清各种技术问题，然后才能作出任何明确的结论。在此同时，他们则获得优厚的报酬，请他们提供专业说明，解释为什么目前的信息不足，这些专家也打造出基础，让未来几代的流行病学家可以决定是不是有证据可证明确实存在任何工业危害。他们以密集制造和仔细跟进的做法，来判定哪些重要信息消失了。在我看来，他们并没有穷追不舍地要求这些公司全面开放资料，并接受立场独立的专家们全面检验。相反，他们的研究工作反而帮助这些产品继续生产，并且向大众推销对研究结果的怀疑。我一直无法明白，跟他们当时各人服务的研究所政策正好相反，杜尔、阿达米和崔卓波洛斯为什么没有在他们发表的研究论文中承认，他们是受雇于这些公司进行研究。

但公平而论，通往独立发表专业公共卫生论文之路并不容易。请考虑这一点：如果研究人员没有在20世纪50年代和工业业者合作，他们就无法取得有关工人健康的任何资料。在什么程度下，合作才算是合作？在什么时候，那些继续研究其他人想要解决的问题的研究者，反而成为问题的一部分？

在今天的流行病学里，在判定何者为真时，并没有用来平衡的跷跷板。从事对人类健康有害的研究时，跷跷板这头所显示的伤害证据，一般都认为一定要比较轻的那头重上二十倍，如此才能确定这种伤害真的可以成立。证明某种特定情况真的因为某种特定暴露造成，这样的证据，其错误必须在二十分之一之下才能确定。过去半个世纪以来，杜尔、亚达米、崔卓波洛斯以及其他知名的流行病学家很有说服力地指出，除非几个不同的研究都显示出相同的结果，否则，我们不能判定对人类的某种危害确实存在。即使是在今天，还是有一些流行病学家受雇于刹车制造公司，企图说服法庭，从刹车和间皮癌之间取得的数据并不能证明两者有明确关系。

再来看看艾华兹·葛拉罕如何在他发表于《刺胳针》杂志上的评论文章中，指责那些对香烟危害抱持怀疑态度的人。对于那些在开始暴露的二十年后才会造成癌症的物质，如果还要坚持我们必须证明这种伤害也出现在另外很多不同群组的人身上，这样公平吗？我们真的必须要求研究人员重复进行研究，直到找出相同的暴露会在另外暴露情况相似的其他群组身上造成相同的癌症，然后我们才能改变政策来防止造成更多的伤害？

厄文·塞利柯夫（Irving Selikoff）是专门研究石棉的著名流行病学家，他跟这一行的很多人一样，跟石棉业者也有合作关系。他的大部研究经费来自政府补助和工会，有一阵子则来自美国癌症学会。二十多年来，跟塞利柯夫一起工作的研究人员收集了石棉工厂男女工人好坏习惯的详细资料。石棉业界领导人原本希望，抽烟可以用来解释石棉工人大部分的健康不佳状况。他们这种想法没有错，但从某一方面来看，却反而使情况更糟。有抽烟习惯的石棉工人死于肺癌的几率并不仅仅是增加而已，而是呈倍数成长。那些不抽烟的石棉工人罹患肺癌的几率是一般人的五倍；抽烟的非石棉工人罹患肺癌的几率，则是一般人的十倍。但那些在石棉工厂工作了二十年，且每天要抽一包烟的工人，他们死于肺癌的几率，则是一般人的五十倍。

钢铁工人和肺癌

杜尔考虑的诸多问题之一，就是煤焦炭炉发出的气体会不会伤害人体健康。煤焦油是发现会在动物身上造成癌症的首批物质之一。二十世纪初，科学家就在啮齿类动物皮肤上涂上焦油，结果发现它们会长出肿瘤。

煤焦炭就是烘烤的煤，是制造钢铁不可或缺的原料之一。在炼焦炉（高炉）里加热超过两千度，煤就会释放出芳香族气体，里面含有焦油和苯基化合物。苯、甲苯、二甲苯全都是炼焦炉里产生出来的致癌物，它们都会收集起来、拿来出售。但有很多年的时间，它们就直接从高炉里大量释放进入小区，根本没有人想要进行任何监测。从二十世纪初开始，宾州西南部的亚列菲尼（Allegheny）、华盛顿（Washington）和法耶特（Fayette）等几个郡，就是美国最大的焦炭生产区。

在二十世纪的大部分时间里，炼焦炉（高炉）是很简单的东西，像是一个砖造的蜂窝，大小相当于一间小车库。高炉一旦开始使用就不能停止，因为炉子只要一冷却就会破裂。在高炉前工作的年轻小伙子必须用铲子铲煤到炉子里，然后用砖块挡在炉口前，让炉内达到必要的温度。等到煤烧熔后，高炉两边的炉口都要打开、吸进外面的空气。极度缺氧的焦炭会爆出火焰，这时再用大量的水浇熄。留下来的几乎就是纯炭，可以用来制钢。大部分健康专家都猜测，从高炉里释放出来的气体充满焦油、苯和重金属，因此很不健康。然而想要证明这样的炼制过程对人体健康有害，并要进行具有统计重要性资料、设计良好的研究，并不容易。

卡萝·芮德曼（Carol Redmond）从宾州一个工人阶级小镇来到匹兹堡研读数学。她一开始就显示出对数字的浓厚兴趣，并受生物统计学深深吸引，还取得这方面的硕士学位，当时，生物统计学刚刚研发出用来评估健康与疾病形态的方法。这种研究方法虽然缓慢、冗长和乏味，但最后都会产生惊人的重要发现，她正好也显露出对这种研究方法的天分。芮德曼公共卫生生涯的第一步就是进行这种需要极度耐心的研究：收集需要的数据，用来判定高炉是不是对工人的健康构成威胁。遵照杜尔和其他人定下进行流行病学的规则，芮德曼和一支研究小组在匹兹堡和工会合作，在20世纪60年代初收集七万多名工人的详细资料。他们每个人都在哪儿工作？工作多久了？他们进行的是什么工作？他们通常使用什么化学物，会接触到什么灰尘？他们有抽烟吗？

在20世纪50年代和20世纪60年代，亚列菲尼郡的各家诊所出现很多肺癌病例。虽然很多肺癌病人当时都是抽烟者，但不抽烟的病人也很多。罹患肺癌的黑人比较多，但他们抽烟的人数反而比较少。很多肺癌病人是不抽烟的妇女。高炉是致癌因素之一吗？这是钢铁工人工会首席流行病学家威廉·洛伊德（William Lloyd）和另外很多人想要找到的问题答案。

就我所知，杜尔从来没有针对芮德曼的研究直接发表过评论。但是在罗伯·基荷的档案里发现的一封信中（他是由企业资助成立的辛辛那提大学基特林实验室主任），可以很清楚看出一些端倪，杜尔密切关注此事好几年。杜尔向基荷致谢，感谢他提供的高炉工人私人研究报告复印件。如同他对多项重大工业暴露的态度一样，杜尔虽然连续好几年密切关注高炉工人的相关研究，但从来没有公开透露有这样的研究存在。

1956年,《英国工业医学杂志》刊出一篇研究报告,介绍八千位幸运人士,他们全都是高炉工人,全都能够做到退休,并且没有因为工作而造成健康问题。当然,这篇研究报告并没有提到那些未能做到退休的工人究竟怎么了。芮德曼开始观察高炉工人的死亡形态时,甚至还未开始记录第一个研究对象时,她就已经可以看出来这些人有什么特别之处。20世纪50年代,甚至一直到20世纪80年代,想要在高炉工作,必须符合一项重要的要求。高炉工人一定要身强力壮,通常要很年轻,而且大部分都是黑人。当年在宾州西南部工作的高炉工人当中,每十个中就有九个是黑人。黑人男子前往待遇优厚的炼钢厂求职,经常都会派去从事厂内最肮脏、最危险的工作。他们不能担任机械工人、木工、化学工人或电匠:这些工作都保留给英国人、苏格兰人或其他欧洲人的后裔。他们在高炉顶部或旁边工作,这些地方的热气和热烟常常会把他们的鞋底烧出洞来。他们还会从熔炉上搬下烧熔的杂物。

当芮德曼展开她的研究工作时,高炉工人的退休基金就相当丰厚,现在还是如此。那些一辈子从事这种工作的工人当中,只有很少比例的工人能够活着请领退休金。芮德曼研究那些在退休前就去世的工人,以及那些能够请领退休金的工人。前者罹患肺癌的比例是后者的两倍。如果说罹患肺癌有一定的比例,这种想法也许很奇怪。但事实上在任何团体里,确实都会有一些人罹患这种疾病。当芮德曼开始她的研究时,研究人员早已经知道,由于抽烟人口不断增加的关系,罹患肺癌比例的变化相当快。眼前最重要的工作,是找出跟抽烟有关系的肺癌为什么会增长,或是有其他别的原因。有两种工具是这些研究的主要支柱。其中之一是标准死亡比率(standard mortality ratio),就是将退休前死亡和一直工作到退休的高炉工人在不同年龄的死亡率,跟年龄相同的一般工人的死亡率作比较。另一种则是标准发病比率(standard incidence ratio),就是拿高炉罹患肺癌的新病例数目,和那些没有高炉暴露经验的工人的合理发病病例数目,作个对比。

想要找出正确群组的人来和高炉工人进行健康状况对比不是容易的事,这有两个主要原因。首先,虽然杜鲁门总统在第二次世界大战结束后就让军队里种族融合,最高法院也在1954年的“布朗控告教育委员会案”(Brown v. Board of Education)中,裁决公立学校的种族隔离违反《宪法》第十四条修正案,但种族主义并未就此消失不见。某些工会干部和公共卫生官员就曾经很严肃地问,黑人工人是不是比较容易罹

患肺癌？今天我们已经知道，美国黑人基因库和美国白人基因库的相似程度，更甚于美国黑人和非洲很多部分或加勒比海人种的相似度。但在当时，对于肤色和基因的态度，完全受到一些过分单纯化的想法影响。

第二个原因则是，对我们所有人来说，生活本来就是一种混合体，对高炉工人而言更是如此。他们受到的暴露并不只限于一些很单纯的物质，反而牵涉到更复杂的烟雾、热烟和化学物。当研究人员研究某种特定药物时，他们会试着让所有影响人类健康的因素维持稳定，如此，才能够比对药物对那些有服药和没有服药者健康的影响程度。不管获得什么结果，他们都可以合理地确定，拿来试验的这种药物是造成这两组人健康出现任何差异的主要原因。但在研究工作场所的危险性时，想要用这种工作场所的工人和另外的工人作比较，则更为复杂得多。什么是最佳的对照组？我们到哪儿去找没有每天受到像高炉工人这些暴露的工人呢？我们知道，高炉工人比一般工人强健，因为病弱的人根本担任不了这种工作。

芮德曼开始研究时，拿高炉工人的健康情况和炼钢厂的其他工人作比对。这种比对的想法相当简单：让我们瞧瞧，高炉工人面对的危险性是不是高于其他炼钢工人。首先想出这种比对方法的人，也许并不期望会有多大收获。毕竟，从高炉释放出来的污染物进入空气后，很少会一直停留在那儿。但尽管这种比对法有其限制，芮德曼获得的研究结果却是很多人长久以来一直害怕的。跟所有的钢铁工人比起来，高炉工人罹患肺癌的比例高出二到四倍。芮德曼在1972年第一次发表这项发现时，有人质问她，她如何确定这些风险真的都和工作性质有关系。毕竟，高炉工人大部分都是黑人，而其他钢铁工人则大部分是白人。这样的结果是不是只是在告诉我们，黑人身体确实存在着某些弱点？

芮德曼后来一共又花了五年的时间，才让这些质疑平息下来。密西西比州西边最大的综合性炼钢厂是位于犹他州欧瑞姆（Orem）的日内瓦炼钢厂。它的工人全部都是白人，而且大部分都是摩门教徒。于是，对他们进行研究的结果将十分明显，因为这些摩门教徒高炉工人，既不抽烟也不喝酒，但他们的罹患肺癌的比例仍然比其他钢铁工人多了二到四倍。

芮德曼接着提出一些真正难回答的问题。这样的健康风险只存在于工厂内吗？大部分的高炉工人都住在亚列菲尼郡，于是她前去查看这个郡的死亡与疾病比例，结果发现，退休的黑人高炉工人罹患肺癌的比例

是郡内其他黑人的四倍，他们死于肺癌的比例，则是其他退休的黑人钢铁工人的七倍。其他退休工人的健康情况相对较佳，原因很明显：他们胜任他们的工作性质。他们很明显比那些无法做到退休的工人健康。在很多情况下，那些人之所以在退休前离职，是因为他们不得不这样做：他们的身体已经受不了了。

芮德曼也去查看那些本来在高炉上方工作的退休工人状况，高炉上方是热烟最集中和停留时间最久的地方，这些人长期在那上面工作的后果相当明显：他们罹患肺癌的比例是一般工人的十六倍。芮德曼接着拿高炉工人和整个美国人口作比较，她指出，“如果把整个美国人口作为比较基础，那么，我们将会得到这样的结论：不管是白人和非白人工人，肺癌的比例都高得吓人。”

并未歇业的毒工厂

芮德曼主导的这些研究进行了将近三十年，由十几个研究人员进行。大量的详尽资料陆续出现在大部分主要的职业卫生研究杂志上。一次又一次的研究结果，证实和延伸了各项基本发现。

有相当长一段时间，宾州克莱顿（Clairton）的居民长期生活在克莱顿炼钢厂（Clairton Coke Works）的巨大阴影中，并不曾听说过这些研究。但他们知道，他们的生活环境和别的地方有些不同。“我们已经习惯早上醒来后，看到这些油腻腻、黑黑的煤烟黏在我们的汽车和窗户上，”以前住在克莱顿的康妮·卢卡斯（Connie Lucas）告诉我，“人们会抱怨，这些煤烟会对汽车和房子的油漆造成伤害。”却没有人想到它们是不是会对他们的身体内部造成伤害。

克莱顿这家钢铁厂已有一个世纪之久，规模很大，有很复杂的输送管线和大小熔炉，建在莫农加希拉河（Monongahela River）河畔，厂区绵延长达将近一英里。这家钢铁厂目前是世界最大的焦炭生产厂。由于钢铁业在20世纪60年代衰退，工厂老板，也就是美国钢铁公司（U. S. Steel，后来更名USX）于是关闭了最大的几个高炉。但在20世纪80年代，这家公司取得艾勒夫尼郡（Allegheny）卫生局许可，除了当时已经在运作的十套高炉，又重新启用两套高炉。

这项扩张行动换来一些代价。多次意外造成这家钢铁厂释放数以吨

计的污染物到大气中，由于这些污染物数量实在太大，引来当地居民联合抗议。世人这时已经更了解，在炼焦过程中会产生什么样的化学物大杂烩。这些包括已知的致癌物，像是苯、甲苯、二甲苯、镉、砷和β-萘胺。过去，这些化合物一度拿来制成染料和橡胶。它的部分成分则被拿去制成樟脑丸。在当地养家糊口的娇安·梅尔（Joann Meier）回忆说，每天晚上，有时候则是一大早，空气中弥漫着浓烈的樟脑丸味道，臭味一路飘到松鼠山（Squirrel Hill）高级小区。

2004年夏天，我跟一位联邦人员交谈。此人年近四十、长相英俊、沉默寡言，多年来亲眼目睹克莱顿的状况，令他深感忧虑。他告诉我的事情，在任何官方记录里是看不到的。他请我不要透露他的姓名。我和我的研究助理玛莉·西泽琳·纳吉尔（Mary Katherine Nagel）在一个阳光灿烂的日子里跟他见面，地点就在美国东部一个我不能说出地名的城市的一栋联邦办公大楼外面，结果这次会面成了很长、很热的一次午餐会。他说，克莱顿钢铁厂排放出来的东西，并不只是进入空气中而已。

“20世纪80年代中期，在我开始替联邦政府工作之前，某一年夏天，我在克莱顿一位环境评估员手下担任实习生。当时他们正在拆除旧高炉，然后打上新的地基。当他们挖地准备做新高炉的地基时，地下水一下子就填满了挖开的大洞。”

“怎会发生这种情况？”我问。

“那地方的地下水，”他解释说，“会直接流入河流里。工厂地下正好有一条地下水道，比河的水平面稍微高一点。所以很自然的，它会向下流，将水里面所有的东西都带进莫农加希拉河。”

“我们当时正在挖土，替新高炉打地基，但怪事不断发生。那儿的水腐蚀性极高，会腐蚀掉挖洞机的油漆。”

“几年后我已经是正式的工程师，以地下水顾问的身份再回到那处现场。那时候我才发现，从工厂里流出来的东西，甚至在半英里外造成了问题。河的下流有一座污水处理厂，它的进水过滤器被克莱顿钢铁厂流出来的有毒物质堵住了，这些物质不能送往垃圾掩埋场，它们必须送往政府的危险废弃物处理厂，但要增加处理费用及一些保护措施。水公司没有这样做，只是送回被堵塞的过滤器给工厂，当晚就丢进锅炉里烧毁了。”

如果发生什么奇怪的事情，康妮·卢卡斯和她的家人可以闻得出来。“我们就住在钢铁厂隔壁。晚上气味最难闻，因为他们都会利用晚

上释放出不想让你看到的東西。如果我们晚上在屋外走廊上玩乐，有时候会感受到从黑暗中传来的一股热气，持续个几分钟，接着，就传来令人作呕、又甜又臭的气味，逼得我们赶忙逃进屋内，关上门窗。”

这位联邦人员接着说，在其他时间也会发生怪事。“有一天，我们在工厂和莫农加希拉河之间操作一个监测井。我们带了一根厚度有四十毫米的聚氯乙烯长塑料管，这东西几乎是永远不会坏的。我们将这根塑料管伸进监测井里，用来检测这地方的地下水。我们老是在找戽斗，那是一条装满水的塑料长管。但我们就是找不到不会被溶解的戽斗。我们放进全新的管子，然后再拉上来，结果只剩下绳子，地下水溶解戽斗了，地下水最后甚至溶解掉整座井。”

“什么东西能够溶解掉那么粗的塑料管？”我问道。

他回答，“嗯，我不能确定。那儿一定有很强的强酸，我们也知道苯会溶解塑料。每一次我们去采样，工厂的那些人都会知道我们来了，并且告诉我们去哪儿采样。”

“那结果呢？”我问道，“这一定令你们感到很沮丧。”

他叹了一口气，点点头。“没错，嗯，第二天我们又出去挖一口新井，就在那口老井溶解掉的位置上。但我们没法动工，之前我们拉出一条空空的绳子那个地点的上方，有人放上一个盐酸槽，再在上面浇上新的水泥垫。这是1987年或1988年的事。”

“当时你们是替谁工作？”我问。

“表面上我是替一家环境监测公司工作，宾州政府聘请我们去检查有哪些东西流进河里。”

“你们有什么发现呢？”

“什么也没有，”他说，“我们什么也没发现，但事前本来就认定会有这样的结果。”

“我们一共检查了十几处地点，你知道的，还要替它们分级，我们想要检查流入河里的化学物有多严重，以及是哪些工厂在污染河流。克莱顿是我所见过最糟糕的地方。我曾经对某人说‘他们那儿唯一没有的问题就是童工’。我知道，他们会在晚上烧掉不敢在白天烧的东西。我记得进到城里后，发现所有东西都覆盖着厚厚一层煤灰，等到他们再度启动过滤器，空气又会再度变干净。”

我很高兴，我的研究助理当时陪着我。这位男士说话时，我们两人一直看着对方。他等了很长的时间才说出这段故事。

“这里面有人贪污，肯定有。从工厂人员的谈话就可以听得出来。我告诉我在环保署的朋友，‘你们一定要对这处地点采取行动！’我很关心排入空气和地下水的污染物会愈来愈严重。”

“但很难作出决定有所行动，因为克莱顿是很重要的就业中心。他们一再考虑说，只因为它是北半球环境最糟糕的地方，我们就要关掉它吗？我可以这么告诉你：我检查过三十或四十处遭到污染的地点，克莱顿是最严重的。”

“你为什么停止在那儿工作呢？”我问道。

“我再也受不了了，已经到了再也无法闻到任何气味的程度。有一天，我刚刚采集好几个瓶子的水样，却忍不住把它们丢向卡车侧边，瓶子全被砸碎。我已经对这个地点厌烦了。我自己并不知道，但我病了。我去看医生，觉得每天累得要死，十分、十分容易生气，头疼得很厉害。你深深吸一口气，但感觉是麻木的，因为空气中的苯酚太多了。”

“医师说，我的这些抱怨基本上就是轻微苯中毒的症状。他用很谨慎的口气向我暗示，我出现白血病的几率可能愈来愈大。”

“我长期暴露于神经毒素中，一天工作下来，我会觉得筋疲力尽。我拒绝再在那地方工作，这大约是1988年的事，我那时候还未结婚。我离开那地方，回到研究所，修习工程硕士学位。”

“离开的时候我告诉他们，他们需要进行卫生与安全计划，否则我永远不会回去那儿。”

“你服务的那家公司呢？”我问道。

“他们受够我了。因为我拒绝回到那儿工作，他们当我是一大威胁。他们不敢开除我，因为他们知道我会记录所有的一切。毫无疑问地，我深切知道这地方如果不停止运转的话，会造成祸患无穷的后果。”

“我并不天真。我知道这里面牵涉到严重的经济利益，他们需要采取变通做法。他们让很多永远不应该发生的事情发生了，就像他们和州政府达成的协议，同意让大量有毒化学物流入河里一样，付点罚款并承认你确实让一些东西流进水里，这样子比解决整个问题要便宜得多。我不知道流入河中的有毒物质有多少，但他们每个月都必须付出相当金额的罚款。我可能一共设置了七十座监测井，但全都没有结果，因为他们本来就不打算测出任何东西。”

“我告诉你，在那时候，环境顾问这一行业并不适合老实人，他们只想赚钱。很多时候做对的事，会和想要赚钱的公司老板发生冲突。你

可以乖乖拿薪水，也可以仗义执言，他们反正会再去找另外一位顾问，到他们想要你去的地点挖井。”

“我相信那儿也有诚实的顾问公司，但他们的利润就比不上不诚实的公司。在那时候，州环保局就是不想知道那儿在搞什么鬼。他们只想赶快交出好看的监测成绩单，如此一来，联邦政府就不会再去找他们的麻烦。”

“我说我们应该通知州政府，马上就有人警告我不要那样做。他们只是希望我们做做样子，好像真的在监测什么，但事实上没有人真的想要或期望我们会发现什么。”

“于是我回学校去念书，再也没有回那地方去。”

2007年，我和还在克莱顿工厂工作的某个人谈话，这家工厂还在河边正常营运。“这儿现在干净多了，这是可以确定的，”他向我保证，“但是，嗨，过去好多年以来，我们全都看过很多事情是我们知道不对的事。我记得在20世纪80年代末期的某个晚上，他们在地上挖了一个大洞，然后丢了五十个里面不知道装了什么东西的桶子进去，最后再用土填满这个大洞。现在人们甚至想都不敢想去做这样的事情，但在那时候大家都是这么干。”

不管在哪个时代，只要你提出这样的问题，得到的答案都是一样的：虽然二十年前的环保行动不敢见人，但从那时候起，我们已经采取清理行动。只是这样的清理行动是在什么时候以什么样的方式展开的，却从来都说不清楚。因此，由卡萝·芮德曼开头的故事仍然尚未结束。

不公平的“科学仲裁者”

《你从来没听过的最有影响力的最高法院判决》（*Most Influential Supreme Court Ruling You've Never Heard Of*），这是对于法院处理合理证据方式的改变，感到不满的一群学者和科学家所写的一篇文章题目。法院在这方面的重大改变，发生在1993年对“道伯特控告麦里尔·陶氏制药公司”（*Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.*）一案的判决中。法官在这项判决中变成科学仲裁者，由他来决定哪种科学信息是公正的，哪种则是不合理的。这项判决也满足了一些人的要求，他们坚持说，一定要先证明确实有对人类的危害存在，然后才能说任何暴露和某

种健康问题之间有关系。基本上在这个案子里，道伯特贬低实验室老鼠的实验结果到边缘地位。法院特别定出以下四项检验原则，用来判定在任何案子里提出的科学证据中，有哪些是可信和可行的：

1. 这项科学技术是不是建立在可以被检验的理论或技术上？
2. 该科学或技术曾被专业同侪审查过？
3. 这种技术是否有已知的误差率，且在执行时存在标准控制程序？
4. 这项科学证据是不是已经广为接受？

有谁能够和这样的问题争辩？事实上，跟大部分科学争议一样，你在这些问题上的成败要看你的主场是什么，以及由谁来仲裁。

道伯特一案指的是针对麦里尔·陶氏制药公司提出的控诉，原告是一位母亲，她宣称使用一种名叫班得停（Bendectin）可以缓解怀孕时呕吐症状的药物后，生出严重畸形的孩子。药厂的专家提出几篇由不同作者撰写的报告，指出一些在怀孕期间服用这种药物的妇女，并未出现这种现象。原告专家则提出另外两种不同的证据，对动物进行的研究显示，怀孕初期服用这种药物会生出畸胎，另外还有几个病例显示，服用班得停后生出有缺陷的婴儿。法院基本上完全不采纳这两种证据。事实上，法院当自己是仲裁官，决定哪些科学证据在这个案子里是可以接受的。它排除对动物所做的试验，认为它跟人类伤害没有关系。在作这种裁决时，法院等于判定可以接受的对人类伤害的唯一证据，就是必须在流行病学研究中记录到足够的生病、畸形或死亡胎儿，而且这些研究报告必须对外发表或出版。但像这种伤害病例集结而成的报告，法院也可能拒绝接受，认定它是不适当的证据。

从很多方面来看，这都是令人很震惊的决定。首先，法院不认为动物试验是可以用来预测人类伤害的科学证据，同时也不接受临床病例报告，不管有多少病例，都认定这种报告缺乏危害证据。采取这种立场的同时，法官等于是说，只要提出流行病学证据，所有其余信息都可以不要。这种司法裁决基本上是误解了科学的运作程序，也不知道流行病学证据是如何难取得。根据这种观点，要想认定人类伤害，必须先要证明这种伤害发生的人数够多，并要有充足的文献记录。过去，各方面都在

努力要让法律系统能够防止产生伤害人类的事物，但法院这样的裁决，等于让历史倒退好几十年。

拿这项裁决和过去一些裁决作对比，差异不言而喻。20世纪70年代，在“乙基公司控告环保局”（*Ethyl Corp. v EPA*）的案子里，法院详细检查了铅中毒伤害的实验证据，并作出明确的裁决：如果你想防止小孩子的头脑受到微量铅的伤害，那就不要让铅在汽油中出现。在道伯特这个案子里，法官则总揽大权，坚持唯一明确的证据必须来自出版的论文，这些论文则必须分析人类畸形或死亡的统计重要性病例。

道伯特案的裁决，是假设好的科学就像是一幅由很多人集体完成的画，采用出全球一致同意的标准和方法，最后展现出清楚、明确的事实。自从这项裁决发布后，接连的一连串其他裁决全都转向于一些特定形态的信息和专家，要他们提出能够让法官查看的证据。不仅这些科学专家要有自己的见解，而且还必须受到绝大部分的其他专家们肯定。如果这个世界本来就很公平、公正，所有人都有相同的机会可以收集到信息和发表他们的研究报告，那这种要求其实很合理。但真实世界既不公平，也不公正，而且，愈来愈不公平、不公正。

医学世界建立在分工愈来愈细的各种专业领域上，而这些专业领域的资助者，经常直接或间接要求这些领域的专家对他们的产品进行评估。在这些情况下，那些看来似乎很单纯和明显的事物，经常既不单纯，也不明显。想要证明我们出生的这个环境会影响我们的生与死，甚至我们小孩子的福祉，这样的证据从来就不容易取得。

知名计算机公司的业界机密

看看过去一百年来的医药是如何发展的。我的好朋友，家庭医师学院（Academy of Family Practice Medicine）前任院长，莫·梅里翁（Mo Mellion）形容说，在这之前的好几个世纪里，医师使用的医药都是传统的，或是所谓的“家传”医药。这包括一些古老的口语指示，从一个医师传授给另一个医师，最后则记录在教科书里。在病人的要求下，医师通常会调配出梅里翁所谓的“我特制的灵药神丹”。因为他们不能要病人等待他们作完研究后才决定怎么诊治，所以他们的治疗方法就是减轻病人的疼痛和症状。这种治疗法基本上是唯一可行的。医师和病人之

所以相遇，主要是因为双方都各自带着希望和期待。

现代医药评估教父，戴维·艾迪（David Eddy）指出，这种“直觉式”的医药只有一个问题，“在很多种情况下，我们根本不知道自己在干什么。”艾迪既是医师也是个数学家，拥有异乎常人追求真相的好奇心，做过很多人不敢做的事情。从20世纪80年代开始，当时艾迪还是在斯坦福大学受训的年轻医师，就开始追查多种疾病的病例、治疗方法和治疗结果，并得出一些惊人的结论。很多经费庞大、利润惊人的医疗行为，包括一年一度的胸部X光检查、背部疼痛和青光眼的传统治疗、利用骨髓移植来治疗乳癌以及多种心脏手术，其实完全没有效果。这项研究揭发了医学技术的弱点。只有很少的证据可以证明我们每年花在医疗上的两兆美元，真的有达到我们所想要的效果，但却有太多的理由可以怀疑，其实这些治疗完全无效。受到这些无情的分析影响，大众对医疗的看法开始有了革命性的变化。

是不是也可以同时进行一项革命，使得研究者可以完整和公平地调查出环境危害的证据，这我们还不确定。但在这个阶段里，我们知道未来的医药将会开始把眼光投向病人体内的微环境，以及我们周边世界的大环境。

既然临床医学是建立在这样的非科学性的基础上，那么，像环境和职业医学与流行病学这些领域发展的严重落后，还会让人觉得惊讶吗？为什么公共卫生研究人员那么难取得我们居住和工作地方影响到健康的证据，这有很多原因。其中最主要的一个原因，就是这个简单的事实：收集工作场所危害信息的权力，经常遭到控制这些事实的人士阻挠。所谓“业界机密”这种概念，就是为了保护具有商业价值的生产方法和配方，例如，可口可乐的制作配方。但是根据目前各种已实施的法律，卫生和福利工作人员仍然揭发了其他被视同为业界机密的很多化学物。

1986年，当时任职杜邦的威廉·费尔韦德（William Fayerweather）向美国国家科学院提出一篇惊人的报告。他开发出一套计算机化系统，可以追踪在杜邦化学工厂工作的每一位工人的健康状况。只要敲敲键盘上的几个按键，他就可以告诉你，有多少工人罹患什么疾病，以及他们在哪儿工作、接触过什么物质。但他和这套系统都已经不再替杜邦服务了。

2003年，理查德·克莱普（Richard Clapp）只是稍微看了一下有

关于生产计算机芯片男女工人的健康信息，这是加州法院命令 IBM 提供给原告律师参考的。克莱普发现，和一般人口相比，IBM 工人在很年轻时死于乳癌、骨髓癌和肾癌的比例较高。IBM 公司一再向它的员工自清，但同时也发明利用计算机来追踪各项事物，这家公司一定在二十年前就已经建立一套像费尔韦德发明的那种系统，专门用来监测它工作环境对工人健康的影响，但却告知原告律师，并没有这样的系统存在。这家公司甚至坦承，律师拿到的那些医疗卡（事实上每位员工都有一张），虽然上面都有本应是设计给计算机判读用的圆孔，但事实上从来没有这样做，公司只是这样子设计，让这些卡片看来好像可以用计算机判读。

克莱普于是自己进行分析。对方警告他，如果他发布分析结果就会告他。显然是遭到 IBM 律师的压力，本来已经答应刊出克莱普文章的一家重要国际性刊物《职业与环境临床医学》（*Clinics in Occupational and Environmental Medicine*），最后还是撤回刊登这篇文章的决定。克莱普在他的这篇报告中指出，那些在 IBM 芯片厂“无尘室”中工作的人员，他们罹患某几种癌症的几率，高于一般人。就在去年，IBM 聘请的另一批科学家提出的研究结果却显示，并没有这种危险性存在。但他们的研究对象只限于 IBM 几十家工厂中的三家工厂员工。

三年半后，尽管有被控告的威胁，克莱普的报告终于获得出版。他在报告中质问说，1969 年到 2001 年之间，在加州、明尼苏达州、纽约和佛蒙特州几家计算机芯片生产工厂工作的那些工人，他们是不是也跟一般美国人一样死于相同疾病，答案是不。曾经在 IBM 工作过的那些工人，死于某几种癌症的几率，高过一般美国人口，这些癌症包括脑和中枢神经系统癌症、肾癌、非何杰金氏淋巴瘤（non-Hodgkin's lymphoma）以及乳癌。由于克莱普能够取得的数据相当有限，因此无法说出是哪种化学物质造成这些工人罹患癌症的比例偏高。那些相关事实现在还列为业界机密。

不能针对这个问题进行独立性的评估。我认识几位在 IBM 工作的好心人士全都希望，IBM 干脆承认它过去所犯罪行，然后大步向前。但他们说公司的律师们绝对不准公司这样做，官司一路打到底，可以让一些原告因为受不了而打退堂鼓，到头来还是可以替公司省下不少钱。

证据如何形成、什么样的信息可以过目或听取？当这些信息和我们的健康以及周遭世界产生关系时，这些问题就会变得极其复杂。企业秘密资助流行病学的一些领导人物，这种情况尤其令人困扰。因为这让我们永远搞不清楚，某些科学对于工业危害的质疑，究竟是出自对这个问题的真正关心，还是只是反映出收买他们的人的一些潜意识看法。

第十三章 危险无处不在

既然可以免费搭车游历新泽西州，

为什么会有人想要花钱来看一部有关爱情运河的舞台剧？

——达斯汀霍夫曼，《窈窕淑男》(Tootsie) 电影对白

如果环保运动有所谓的全盛期的话，那一定就在 20 世纪 70 年代，请务必记住这个年代。那时有很大问题，却似乎没有明确的解决方法。在这个十年一开始时，就有两千万美国人参加在全美各地举行的地球日 (Earth Day) 大会，和全世界各地数以百万计的人一起响应保护地球的呼吁。

1970 年，尼克松总统在他当年的国情咨文中，以听来有点怪异的现代和预言式语言，宣称他是第一位现代环保总统：

未来的十年当中，我们的财富将会增加 50%。值得深入探讨的问题是：这是不是表示我们真的比以前富裕 50%，比以前更有钱、更快乐？或者，这表示在 1980 年，站在这个位置上的美国总统将会回顾过去这十年当中，70% 的人口将住在都会区里，因为交通堵塞而动弹不得，被烟雾呛得无法呼吸，被水毒杀，被噪音震聋，被犯罪吓得半死？……20 世纪 70 年代的大问题将是，我们是不是应该向我们的周遭环境投降，或者，我们应该和大自然和平共存，并开始作出赔偿，因为我们仍然认为空气是不要钱的。但是干净的空气不是免费可以获得的。污染防制的代价很高，由于我们过去的粗心大意，已经欠

下大自然一大笔债，现在，自然要我们偿债了。

尼克松总统的演说代表一个新的十年开始，在这十年当中，通过几项重大的环保法律，包括1970年的《洁净空气法案》（*Clean Air Act*），其中规定了全美国汽车的燃油油耗标准。联邦政府成立一个新的环保机构，即环境保护署（*Environmental Protection Agency*），并找来一批拥有环保热诚的年轻律师和其他专业人士。到了1980年，1977年通过的《净水法案》（*Clean Water Act*）开始执行，所谓的“超级基金”（*Superfund*）也开始实施，用以清理危险的废弃物。美国从来没有一个年代，是如此专注于环保立场。

这些环保计划的激进程度，是今天难以想象的。尼克松总统提议一项庞大计划，要求保护及资助开放空间，以减少胡乱开发。他点出汽车是当时最严重的空气污染源，呼吁通过重大法律，确保“产品的售价……应该加进生产及处理这些产品使之不伤害环境的费用”。

在20世纪70年代里，一些环境紧急事件经常一而再地成为全国性的头条新闻。维吉尼亚州的詹姆斯河原本干净清澈，生长在其中的牡蛎味道甜美，很受欢迎，但却因为人们肆意倾倒杀虫剂十氯丹（*Kepon*）到它的河床里，大批毒死这些牡蛎。那些少数还存活的牡蛎也认为不可食用。接触到十氯丹的工人，工作了一个月后就会病倒，出现所谓的“十氯丹颤抖”（*Kepon shakes*）症状：发抖、肌肉紧张、讲话口齿不清。到了1975年，原来鱼贝丰富的詹姆斯河开始禁止捕捞。

1978年，纽约北部的爱情运河（*Love Canal*）成了全国污染的名词。爱情运河小区的人口共有4897人，它的北边和西边都是河流，南边是著名的尼加拉瓜瀑布，东边则是乡村地区。卡特总统下令区内225户人家全部撤离，联邦调查员则在当地彻底搜索，希望找出还有那些过去废弃物的残留。这个问题是全国性的，且一位分析家指出其严重程度相当惊人。“到这时候，工业界一共生产了一百兆磅的有毒废弃物，还有很多甚至藏匿起来，它们足够用来兴建一条一百英尺宽、十英尺深通往月球的高速公路。”人们很绝望地认为，发生在爱情运河和詹姆斯河的问题（如果这真的是问题的话），也会发生在别的地方和别的人身上。

很难证明残余的工业垃圾究竟对公共卫生造成多大的负担。有少数的研究人员曾企图作这方面的评估。处理这项问题时，美国政府从来未

曾提供过充足的资源，这些资源后来甚至还降到最低。如同评估环境对公共卫生造成危害时所遭遇的困难一样，找不到充分的资源来查看这个问题，当然也不是意外了。有很多人基于本身的利益，希望最好不要深入研究工业废弃物对环境造成的破坏，也不要大肆宣传。专家虽然呼吁要对这个问题进行研究，但也只等于是多争取一点时间，并且不让这个问题沉寂下去。经过像詹姆斯河或爱情运河（或“9·11”恐怖攻击）这样的大灾难后，很多人只想回家去。当我们的生活遭到黑暗势力大肆破坏后，我们只想恢复点原来的正常面貌。这种渴望恢复熟悉、舒适环境的心情，驱使我们不愿接触“我们的天堂家园已经出现危机”的任何暗示。不管家园是不是已经摇摇欲坠，它仍然是我们仰赖的基地，家园会带给我们安全感，即使家园已经不再安全。没错，问题可能很糟糕，但我们居住的地方不会。我们的家园依旧美好。

真相调查小组的苦恼

华盛顿特区是美国的政治权力中心，也是很多政治团体总部的所在地，而这些政治团体成立的目的，就是想要表达出他们的意见。这些团体统统称作智库，他们发给员工薪水，要他们思考各种问题可能出现的各种假设状况，这些问题五花八门，从单纯的税务问题，一直到海平面如何上升，北极的海运航线是不是会受到影响等。有些团体极其有名，像是布鲁金斯研究所和“未来资源”（Resources for the Future），它们经常发表极有分量的报告，并且在半个多世纪来一直对国会提出建言。其他的，像是我在1980年曾任职的环境法律学会（Environmental Law Institute）就比较低调。像环境法律学会这样的团体，其成立的目的就是要律师针对联邦与州的错综复杂环保法律条文作出建言。

1980年春天，国会本身的研究机构、国会图书馆的国会研究处（Congressional Research Service），要求环境法律学会出面研究一个热门的政治话题：目前的法律是否准许赔偿那些受到有毒废弃物伤害的人？这些法律是否能够防止他们受到更进一步的伤害？在已经造成伤害的地区，法律是否允许赔偿受害者的损失？我当时担任环境法律学会的科学主任，对于能够为国会研究处工作，深感兴奋。这是由一个严肃的机构提出的严肃的问题，这正是智库工作人员梦寐以求的。在幕后推动提出

这项要求的，是环境与公共工作委员会（Committee on Environment and Public Works）的两位重要参议员，爱荷华州的约翰·库佛参议员（John C. Culver）和佛蒙特州的罗伯特·史塔福（Robert T. Stafford）参议员，这两人分别属于民主党和共和党籍。

我们替国会研究处处理的问题，看来似乎很简单。我们只需要去看看污染人们住家和小区的十几件污染事件，然后找出发生这些污染的原因。有没有人真的受伤？对当地环境有造成严重破坏吗？谁负担修理费用？并根据这些发现告诉国会，是不是需要通过新的法律以编列经费来清洁这些污染地区、确保公共安全，以及评估人类与环境遭受到的伤害程度。

我们的研究团队中，包括那个世代里一些最聪明的年轻法律专家和经验丰富的公共卫生学者：马文·史兹内得曼。他是个论文多产、打破传统的国家癌症研究所副所长，当时他向所里请了假，跑来参加这项研究计划。杰弗里·特劳伯曼（Jeffrey Trauberman），本来在布朗大学主修生物化学，接着从乔治城大学法学研究所毕业，成为波音公司的首席律师。还有蕾丝莉·苏·利兹（Leslie Sue Ritts），普林斯顿的优秀校友，后来成为华府最有声望的法律事务所，荷根与哈森法律事务所（Hogan & Hartson）的合伙人。

按照华府的习惯，我们每天工作二十四小时。如果我们的子女、朋友或配偶想要看我们，他们必须跑来环境法律学会。我们的办公室拥挤、狭小，位于地铁杜邦圆环站上方一栋三角形大楼的顶楼。我们这个小队共有十个人，像疯子似的，要在两个月内交出一篇扎实、简短、正确的报告。我们的座右铭是“完美是好的敌人”。但我们全都知道，我们必须表现得超好才能在这样的环境中生存。当地法学研究所的一些优秀学生自愿花时间来帮我们审阅文字，但我很快就发现，这些聪明绝顶的大学生不断对我们提出问题，并且使劲修改我们的文字，让我们吃足苦头，也对这些人又爱又恨。

这篇报告的题目为《有毒污染物的赔偿案例》（*Case Studies of Compensation for Toxic Pollution*）。1980年5月22日，库佛和史塔福两位参议员为了表示对我们这篇报告的鼓励，特别联名向国会研究处发出一项强烈的跨党派支持声明。“该研究小组成员对相关法律进行了煞费苦心的彻底分析，即使这项研究调查的范围只有六个州，报告中提到的，在恢复现状时遭遇的法律与实务障碍，正是所有有毒污染物受害者所面

对的。”

我们的报告措辞相当严厉，毫不畏缩。我们在报告中写道，残留的工业垃圾已经影响到很多人的健康，他们唯一的罪过就是不幸住在被人遗忘，或被人故意掩埋有毒废弃物的池塘、垃圾堆或水池的下游或下风处。最先造成这些伤害的那批人已经不容易找到，或是早已去世。这些遭到污染的产业像烫手山芋般，在工厂老板之间一再转手，最后落入最没有能力处理这些问题的人们手中。

我们的结论是，在这个国家的某些区域里，已经有一些人遭受工业废弃物的伤害，或甚至死亡。但很多伤害的案例却无法证实。有时候，人们早先一步搬离或死亡，使得任何人都无法证明他们的健康问题是不是跟居住地点或工作性质有关系。法律对他们的人身伤害或财物损失都无法提供补救。大片土地仍然无法使用，也没有修复的可能。

我们提出这篇很有分量的控诉报告的两周后，一枚小小的炸弹在我们这一小组成员的头上引爆。参议院所有的一百位现任参议员当中的每一位，都收到装订漂亮、看来吓人的一篇报告，对我们这篇报告提出质疑，这篇报告内文的纸张上头印着柯文顿与伯林法律事务所（Covington & Burling）的名称，这是华府地区最有名的法律事务所之一。我们所有人做梦都没想到，像这样声望崇高的法律事务所竟然会找上我们，除非他们真的找到很充分的理由。我当时完全不知道，柯文顿与伯林法律事务所的老板正是埃德蒙·福洛斯特（Edmund Frost），此人绝顶聪明、关系良好，当时担任化学制造商协会副会长兼总顾问。

事后不久，我见到了福洛斯特，那是在国会的一场听证会上，讨论是否该对过去的工业污染贻害进行赔偿，以及进行什么样的赔偿。他身高六英尺，永远衣冠楚楚，随时表现得很理智、说话轻声细语，如果不是考虑到他所代表的行业，他倒是很讨人喜欢的。他抓住所有机会不断告诉我，我们应该把过去的错误看远一点。我应该感谢化学业者，因为它们清理完了过去残留的废弃物。他的任务就是要确保化学工业可以继续营运，不会受到新联邦法律的无谓干扰，因为这些法律基本上只是就别人过去的罪过来向现有的公司课税。我有必要了解，像他如此聪明和经验丰富的专业人士能够出来代表化学工业，就表示化学业者在做法上已经有重大改变。

柯文顿与伯林法律事务所的备忘录指出，福洛斯特亲自出席参议院听证会的目的就是要直接打击我们小组，指责我们弄错事实、误解法

律、态度偏差和粗心大意，这全都是些很伤人的话语。其实我最后发现，除了排版上的几个错误之外，我们根本没犯下任何错误。那时候我还不是很了解法学院的一句老格言：事实站在你这一边时，就尽量敲响这些事实；当法律站在你这边时，就尽量敲响法律；当事实和法律都不站在你这边时，那就敲桌子吧。柯文顿法律事务所这份备忘录只是用比较高级的方式敲桌子，但我们当时都太天真，看不出其中奥妙。

我当时只是一位刚刚身陷华府阴谋圈子的年轻妈妈，所以，吓坏了。我很担心，像这么知名法律事务所的攻击，可能已经敲响我专业生涯的丧钟。我再也找不到另一份工作了。因此，当我受邀前去向参议员和助理们解释我们的研究工作时，我只好遵照我祖母平常的教诲：站在真理的位置上，奋战到底。我向约翰·丹佛斯参议员（Sen. John Danforth）及他那位热诚的首席法律助理，克莱伦斯·汤马斯（Clarence Thomas）说明，我们在密苏里州时代海滩（Times Beach）发现了什么。这是我们研究的案例之一。

废油中的剧毒

时代海滩是圣路易市的一个郊区，一度是有着两千人口的充满活力的小区，但在我们开始对它进行研究时，它正要变成一个与世界隔离的鬼城。在1980年，它还在为一项坏消息奋战：将正式宣布它是一处有毒废弃物放置场。今天，它是州内最新的公园之一，就在著名的美国66号国道旁。但很少人知道它艰辛的环境故事。这个小镇创立于1925年，是一个林木苍翠的避暑胜地，就在梅拉米克河（Meramec River）河岸，距圣路易市闹区不到二十英里。由于当地经常闹水灾，镇上最初兴建的房屋都是建成高脚屋形式。

这个小镇的问题开始于1971年5月20日，当地包商，鲁素·布利斯（Russell Bliss）受雇于独立石油公司（Independent Petroleum Corporation）及东北药物与化学公司（Northeast Pharmaceutical and Chemical Company），这是两家小规模工厂，专门负责处理这两家公司用过的废油。就如同他先前处理从其他公司收来的废弃物的方式一样，从1971年到1976年，布利斯把这些光滑的残留物喷洒在当地二十三英里长的泥土路上，以及附近一处马场。这样做完全合法。

这种废油之所以这么好用，是因为它们能够渗入其他较轻的水性液体无法填满的裂缝和空隙，而且可以不让灰尘飞扬。但布利斯当时喷洒在路上的并不是普通的废油。他在买来的普通机油中，加进从一家专门生产氨基肥皂的化学公司买来的化学物质。所以，他用来喷洒路面的这些废油充满戴奥辛，这是有史以来毒性最强的化合物之一。

布利斯也喷洒这些废油在他自家的谷仓，并且开始供应给当地的马场。这种废油不仅可以压制灰尘，这个地区的马、狗和猫也开始生病。1971年3月，当地的皮亚特马场（Piatt）在喷洒这种废油后，共有六十多匹马暴毙。太多鸟儿从空中掉下来死亡，大家只好用耙子耙起来。后来发现，甚至连布利斯自家的土地也遭到毒害。

起初，他们要大家不要担心。在马场的马儿死亡三个月后，六岁大的安瑞亚·皮亚特（Andrea Piatt）出现一种罕见的血液异常症状而病倒。她十岁大的姐姐也生病。她们两人都曾经在喷洒过这种废油的马场外一间办公室里玩耍。等到两人不再到那儿玩耍后，她们的病情就好转了。布利斯继续他的喷洒废油工作。每隔一阵子就有更多马匹死亡。最后，在1979年，美国疾病预防控制中心的人员来到镇上检测当地泥土，并收集一些死亡动物的检体。同一年，化学公司的一名员工承认，布利斯用来喷洒路面废油中的戴奥辛含量超过法律规定上限的好几百倍。疾病预防控制中心很快发现，两位小女孩和动物生病并不是巧合。最多动物死亡的那处马场的戴奥辛含量最高。

1983年，时代海滩成为美国历史上第一个被政府收购的城镇，代价是三千多万美元，联邦政府并下令镇上居民撤离。想想看，所有这些都发生在一个坚决要求减少干预的政府里，这样的撤离行动，更显得非比寻常。

事件发生二十年之后，布利斯接受“有线电视新闻网”（CNN）记者访问时说，他当时完全不知道他喷洒的竟然是有毒物质。当年他前往维洛纳（Verona）那家工厂收取这些废油时，工厂的人因为关厂和爆发丑闻全都躲得不见人影。他注意到地上放了很多黏腻腻的废油，并知道那是用来制造女性面霜和香皂的原料。没有理由怀疑用来制作脸部清洁产品的残留物竟然会有问题。

回顾这整个事件，布利斯觉得，有很多人应该为这件事负责任。

就像我一直想要告诉任何人的，我从来没有生产、制造一

滴这种东西。我只是从一个地点把它搬到另一个地点。我一共收了一万八千加仑的这种东西，共有六批，每批六千加仑，处理完一批货，我可以赚到一百五十美元，我和另一位同伴开车从圣路易前往维洛纳，来回一趟要五百英里，干这种事赚不了什么钱……我免费搬走这些东西，公司本来都运到路易斯安纳州的巴顿鲁治，每加仑要花二十五美分请人把它们处理掉。但突然间，来了个“笨蛋布利斯”，免费运走它们，因为我以为那是机油。

如果我知道那不是什么好东西，我还会喷洒在自己的农场里吗？我家人就住在那儿，甚至连我妻子也葬在那儿。有任何人会干这种事吗？我不认为会有这种人。我儿子已经四十岁了，他经历过这整件事。我另一个儿子今年二十五岁，我想，他是在1972年出生的。他和我一起住在这儿，不管好或坏，你都不会想要伤害自己的家人。我当时完全不知道，根本不知道那里面有些什么。我现在还不完全明白，只有从别人那儿听来的……当时的商人收来废油卖给炼油厂，用来制成重工业燃油，供高炉和炼钢炉使用。如果我当初知道那是什么东西，我早就把它们卖给钢铁厂，早就烧光光，也就不会造成什么污染了。

事实上，就算这些废油送去钢铁厂烧掉，它们只会产生变化，但不会就此完全无事。更小的残渣会喷散到更广阔的土地上，造成更难侦测的痕迹。这将会成为当地居民无法了解的一个健康问题，也是公共卫生研究的重大损失。当大批人罹患相同的特定疾病时，或是当较小的一群人遭遇相同的状况时，可以同时检验他们的生活经验，比较容易进行公共卫生研究。虽然几头动物死亡的确令人感到困扰，但并不能证明人们的健康也面临危险。事后来看，很难理解人们为什么拖了那么久才猜出究竟发生了什么事。跟今天大部分情况不一样的是，喷洒在时代海滩上的废油，只造成少数人有明确和大量暴露的情况。

载满毒物的河流

在我们查看过的几个最贫穷的污染地区当中，我们并不清楚究竟有

多少人的健康受到影响。一些黑人小区，像是亚拉巴马州汉兹维（Huntsville）西南方约五英里处的一个小佃农小镇崔亚纳（Triana），干脆整个小区的居民全都搬走。住在这镇上的居民大都经常吃附近河里的鲶鱼、大口鲈鱼和小口拟鲃鱼。进入河流的污染物最后都会集中在鱼类体内。崔亚纳的毒污染区主要是沿着汉兹维河支流和印第安溪长达十一英里的河岸区，这两条小溪全都会经过欧查克（Ozarks），最后流进田纳西河。从1947年到1970年这二十三年当中，欧林公司（Olin Corporation）就在红石军火厂附近经营一家 DDT 生产工厂，共排放四百多吨的污染物进入汉兹维河支流。这家工厂不断排放污染物的结果，就是使得一大堆污染物全都沿着河流向下排放到亚拉巴马州的惠勒国家野生动物保护区（Wheeler National Wildlife Refuge），这是亚拉巴马州内最大和最古老的野生动物保护区。在我们提出这篇报告的时候，我们只能肯定地说，居住在这些河流旁边的居民，他们体内的 DDT 含量一定比以前任何时候都高得多。二十年后，政府部门的科学家进行一项研究，想要知道当地还健在的妇女罹患乳癌的比例是不是比较高。结果他们发现，这些历经污染岁月而生还下来的妇女，罹患乳癌的比例并没有增加。但对于已经不住在河边或是已经搬走的数千位妇女，则无从进行调查。

即使在这些工厂开始运作的半个世纪后，崔亚纳当地仍然不断出现一些新而令人惊讶的线索。对于那些仍然健在，并且还留在附近居住的居民来说，所有情况似乎还是不对劲。附近几所大学的研究人员最近检查了这些居民的基因，他们过去五十年来全都捕食遭受严重 DDT 污染的溪鱼。吃最多这种鱼的人，他们体内不正常细胞的数目以及罹患乳癌的风险，都是最大的。

我向丹佛斯及汤马斯简报完毕后，这位参议员和他的助理向我保证，他们全都很明白，我们的研究是建立在坚实的基础上的，所以，参议员们都会支持库佛和史塔福两位参议员提出的新法案，清理这些污染地区。新法律也包括一项条款，要求成立“有毒物质与疾病登记署”（Agency for Toxic Substances and Disease Registry，简称 ATSDR），“负责防止或减缓人们因为暴露在环境中的危险物质而造成对健康的不良影响，以及生活质量的下降。”参议院决定建立起一套制度，让人们将来更难以犯下破坏环境的罪行，同时也让政府有权力去评估因为危险废弃物而造成的公共卫生威胁。当时还没有考虑到的则是，是不是要对受害者提供赔偿。

当时还在考虑中的这项环境清理法案，就是后来称作“超级基金”的法案，这是美国国会通过的环保法律当中引发最大争议的一项。但在那时候，这项法案会失败的可能性并不明显。当时能够明显看出来的，只有解决时代海滩和崔亚纳居民面对问题的急切需要性。

我们在1980年访问了很多人，他们当时都认为，如果某个联邦机构有权研究这样的问题，并接受那些遭到暴露的居民登记，那么，像我们这样的报告就没有必要存在了。他们说的完全正确。当时我们并不希望自己成为政府固有传统的一部分：把研究当做是不改变现有做法的借口。总是有些强有力的声音要求国会议员们暂缓几年，让科学家们完成他们的研究，而不要贸然采取可能会妨碍地方企业的行动。

最低限度的安全保障

就在1980年感恩节假期之前，我被召回去和参议员以及一些重要助理见面，像是寇帝斯·摩尔（Curtis Moore），他是很有影响力的环境与公共工作委员会（Environment and Public Works Committee）的幕僚长。当时出现一连串的行动，企图说服刚当选的共和党政府接受提议中的“超级基金”法案。我们认为，通过这项法律的目的是要当初造成伤害的那些人赔偿，而不是惩罚在事情发生几十年后不幸拥有这些土地的人。这项法律的提案人希望能够利用这项新法筹到大笔基金，用来清理受到污染的地区，像是时代海滩和崔亚纳。这些基金来自向那些目前仍然还在营运的污染者课税的税金，因为这些企业目前的财力最为雄厚。不管柯文顿与伯林法律事务所在备忘录中对于我们的研究提出什么样的反对理由，到这时候，好像全都消失不见了。这项法律并不是赔偿人们受到伤害的健康，或是失去家人，而是赔偿他们修复遭破坏环境的代价。在参议院全院院会上，丹佛斯参议员呼吁说，“我们不能再耗费时间了……我相信大家已经有很明显的共识，就是我们必须清理危险废弃物的堆放地点，愈快愈好。”

在幕后，两党的多位参议员分别向新上任的总统幕僚提出建言，指出这项法律比日后可能提出的任何法案都要来的好。毕竟有些人认为，政府和业者不仅应该补偿受害者的医疗费用，也应该对那些当初因为欠缺考虑而造成污染者课以惩罚性的罚款。人们拿到赔偿后，可以用来修

复他们那些不再适合居住的家，但却无法弥补他们健康上的耗损，和失去家园的损失。

“超级基金”法案在1980年12月通过，时间就在圣诞假期前。几年后，1983年，我开始在国家科学院工作，任职于环境研究与毒物学委员会（Board on Environmental Studies and Toxicology，很傲慢地简称BEST）。大家很快就明白，永远不会有什么好的方法来判定，人们可以从有毒废弃物的弃置地点里得到什么样的科学数据。想要取得有毒废弃物弃置地点的科学评估，就好像跟熊跳舞。只要你还在移动，而熊一直站着，你就没有机会坐下来，你只好等到熊累了为止，因为没有人会插进来抢走你的舞伴。

真的如支持者所期待的，原始的“超级基金”法案真的包括一条要求成立“有毒物质与疾病登记署”的条文。但是成立这样一个机关或是拨出经费给它，并不能就此确保会达成机关名称所显示的目标。环保人士急于看到这个单位成立，因为他们觉得有了这个单位，就可以看出来有哪些人受到污染的伤害。艾德·福洛斯特和化学业者也支持成立这个机关，但他们却有很不同的期望。他们相信“有毒物质与疾病登记署”将会显示出，化学污染造成的危害其实相当少。讽刺的是，一直到两个极其不寻常的人物联手施压之后，“有毒物质与疾病登记署”才宣告成立。这两人小组当中，其中一位是艾伦·希伯吉（Ellen Silbergeld），他是环境保护基金会（Environmental Defense Fund）的高级科学家，已经在金属毒物学方面作过多次突破性的研究，另一位则是咄咄逼人的福洛斯特，这两人联合要求环保署赶快成立“有毒物质与疾病登记署”。在这两股势不两立的势力夹击下，环保署终于在1983年作出让步。

福洛斯如此热心推动成立这个新机构的原因很快就显现出来。“有毒物质与疾病登记署”的第一任署长维农·霍克（Vernon L. Houk）是位医师，曾经对儿童铅中毒作过几次重要研究，但其实他根本不相信危险废弃物会引发任何健康问题，而只相信会引起精神病。在他的领导下，“有毒物质与疾病登记署”在两年之内针对将近一千处地点发表了多篇报告。所有这些报告获得美国公共卫生部认可，而大部分报告都没有发现造成伤害的证据。这一点也不意外：该署承认，每三个现场，就有两个找不到任何健康问题或不当暴露的信息。业者继续宣称，这些报告就是没有发生任何伤害的证据。

到了1986年，国会已经受够了。它要求“有毒物质与疾病登记署”开始评估全国各处有毒废弃物地点。这样的地点总数可能低到只有三万两千处，如果你相信环保署的数据的话；但如果你相信国会技术评估办公室（Office of Technology Assessment）的统计的话，也可能高达四十三万九千处。在“有毒物质与疾病登记署”的要求下，我和我在环境研究与毒物学委员会的同事们，终于在1991年发表了我们有关于这些废弃物地点对健康影响的报告。这篇报告一共花了两年才写完，另外又花了两年让它通过异常严苛的审查过程，在这段审查过程中，报告里的某些文字遭到修改，结论部分也回避了一些敏感问题。从来没有人公开禁止这篇报告发表。但其实也没有这种必要。我们全都了解，时代已经不同了。

我们的报告承认，经常会缺乏什么样的人暴露于何种物质的信息。国家科学院的委员会总结说，“很多废弃物地点附近的大众健康仍然受到很大危害，而这样的危害本来在很早以前就可以、也应该指认出来。危险性的废弃物已经在某些特定地点对某些特定人士构成重大的健康威胁。”

在我们完成这篇标题为《处处危险》（*No Safe Place*）的报告时，我们委员会的成员之一，杰出的流行病学家理查德·雷明顿（Richard Remington）罹患癌症且不久于人世。他坚持在这篇报告里加进一项警告，并且由他用异常沉痛的语气亲自撰写：

应该注意的是，如果废弃物暴露变得很普遍且几乎一致，目前的流行病学技术将无法确定任何相关的健康影响。至于那些出现严重且局部性地下水污染的地区，则是个起始研究的好机会，同时也是个可能预防将来出现重大健康问题的重要契机。联邦及州政府目前用来管理危险废弃物地点的法律、政策以及计划，都不足负担保护大众健康的重责大任。某种危险废弃物地点附近的暴露分布与频率都无法确定，因为没有收集到需要的数据。我们的报告显示，这个国家并没有针对危险废弃物地点的暴露程度，以及它们对大众健康的潜在影响进行充分指认、评估或分级。所以我们目前无法回答那些有关于危险废弃物对大众健康全面性的影响问题。谨慎的公共政策会要求即使在取得更好的证据之前，针对危险废弃物地点的某种物质暴

露所带来的健康潜在威胁，都必须提供某种程度的安全保障。我们在设计桥梁和建筑物时也都是这样做的。我们在建立重要的科学标准时，更是如此。当牵涉到美国大众的健康和生活质量时，我们更非这样做不可。

前人污染后人赔偿

我第一次遇见崔西·西加斯堤（Tracey Segasti）是在20世纪80年代中期，当时她还是一位迷人但充满困惑的年轻妈妈，住在德州布里欧（Brio）附近，位于休斯敦东南方约二十英里处。跟另外几百户人家一样，她和她的家人之所以搬到这儿，是因为渴望享受这儿提供的广阔空间。搬到这地区五年之后，她才获知这个小镇是坐落在几十亩大的土地上，过去好多年来，它隔壁那块土地一直用来堆置石油与瓦斯公司和化学工厂的废弃物，这些废弃物全倒进这块土地上的几十个没有界限的土坑里。到了1984年，她的小儿子生病了，而且不管服用什么药，病情都不见好转。她发现自己成了热心的小区工作者，想要找出这些工业污染者究竟隐瞒了多少秘密。

我在2003年再度见到西加斯堤。她当时已经再婚，住在刘易斯安纳州，那时候用的姓名是崔西·库恩斯（Tracey Kuhns），她是去参加“刘易斯安纳猎人与渔民反污染团体”（Louisiana Hunters and Fishers Against Pollution）的一次会议，这个团体是库恩斯在离开德州后，和她的第二任丈夫在20世纪90年代初成立的。她告诉我，她是和其他很多人一起离开德州的，因为休斯敦德州大学的科学家提出报告说，在布里欧出生的婴儿，他们的生殖器官会出现畸形，有的出生后因为头部出现重畸形后不久就夭折。

有关布里欧问题的报告逐一出炉时，德州大学的派翠西亚·巴福勒（Patricia Buffler）教授是当时美国国内最杰出的流行病学家之一，后来成为柏克莱加州大学公共卫生学院院长，并担任过几个流行病学专业团体的会长。1994年，她在完成布里欧初期评估的几年之后，进入一家跨国化学公司FMC公司（FMC Corporation）的董事会担任董事，一直到今天，她还保有这个职位。温福瑞德·“布兹”·约翰逊（Winfred "Buzz" Johanson）是当年一起跟巴福勒从事这项调查研究的医师。他

们两人发现，布里欧的小孩子出生时出现缺陷的几率，是在别地方出生者的三到四倍。

1994年，“有毒物质与疾病登记署”换了一位热心的新署长巴里·强森（Barry Johnson），他是资深的公共卫生官员，很重视该署的使命。强森温文儒雅，为人和蔼可亲，他请求我在国家科学院领导的这个小组就布里欧及其他类似城镇的状况提出建言。约翰逊和巴福勒的研究有什么意义？他们的发现怎么会跟镇上的污染情况有关系？有什么方法可以用来检验危险废弃物对人体健康的影响？在评估这些风险时，会使用到什么动物试验、什么样的计算机技术？十五年前，环境法律学会在两个月内替国会完成对布里欧的研究报告。现在，强森署长给我们两年时间，后来变成五年，以完成比环境法律研究学会更为复杂的研究。

国家科学院成立第二个委员会，要它彻底研究州及联邦政府提出的有关布里欧的几十篇报告。这个委员会后来提出一篇正式报告，以下就是这篇报告针对约翰逊和巴福勒的研究提出的看法：

由医师和流行病学家组成的一支德州大学公共卫生学院研究小组，对取自布里欧的这些相同数据进行一次独立评估。这些调查人员根据和废弃物埋置地点的距离，以及当地的风向形态，将镇上人口分成三个潜在暴露区。一区就在废弃物弃置区的旁边；二区则距弃置区1460英尺到3000英尺（0.4到0.9公里），且在弃置区的下风处；三区则距弃置区2100英尺到4100英尺（0.6到1.2公里），并且远离主要风区。

德州大学研究小组一共评估了652户有关于各种健康影响的问卷回答，包括120件怀孕案例，其中有25例（20.7%）以自然流产结束。他们也评估了新生儿出现缺陷的比例，并且从疾病预防控制中心的报告《先天畸形监测报告》（*Congenital Malformations Surveillance Report*）中取得资料，来预估新生儿会出现缺陷的几率。在96件新生儿案例中，18位（19%）出现先天畸形。调查人员企图使用保守的风险评估来修正可能的回忆偏差（recall bias）。他们假设，1990年在当地大约记录到三分之一地区的案例件数，也就是在1983年到1989年之间居住在那个地区全部人口发生的实际案例件数，另外也假设，报告中提到的医疗观点是有其确实根据的。在这样的假设下，他们发现新生儿先天缺陷的相对

风险下界限 (a lower-bound relative risk) 为 2.4, 重大畸形的相对风险下界限则为 3.8。接受调查的 181 位 19 岁到 50 岁的妇女当中, 有 126 件怀孕案例, 算出来每位妇女每年的平均生育率是 0.7。即使是在没有对照组的情况下, 这个比例也似乎很高, 可能显示这个数据有严重的问题。

在确定报告中的先天畸形案例时, 可能也出现偏差。第一, 在进行这次健康调查之前, 媒体已经大肆报道当地的情况, 包括有关于当地出现不良健康影响之类的传闻。这可能会诱导受访者在回答问题时出现偏差。第二, 这次调查由志愿者进行, 回答率很低, 可能导致一些误差。虽然事前曾经有人试图要让问卷调查过程标准化, 但却没有家庭访问的正式记录, 也没有记录志愿者训练课程的出席率和结果。有些志愿者可能在访问中太过积极要取得正面的回答, 因而增加了出现回忆偏差的可能性。第三, 问卷是由受访者填写, 而不是访问者, 这可能会造成对问题解读的差异, 更增加了答案的不确定性。最后在证实诊断结果时, 竟然没有人想到去向医师求证, 因此报告中的病例就没有获得独立的证实。其他一些因素也限制了这项独立性评估的发展, 包括这项争议的延展性、收集独立信息的能力不足, 以及取得有效暴露程度的困难。

让我详细说明。约翰逊和巴福勒无法访问镇上的每个人, 手上能用的资源也很有限。他们和小区居民合作, 做了一些假设。首先, 他们取得当地三分之一地区呈报的新生儿缺陷病例数, 并且假设另外三分之二地区连一个有缺陷的新生儿也没有。即使在这种假设情况下, 这个地区新生儿出现缺陷的比例, 也比应该发生的实际状况至少高出二到四倍。如果他们假设其他未取样地区的比例和他们取样地区相似, 那么, 整个地区新生儿缺陷的比例, 应该是正常状况的四到八倍。

约翰逊在完成这项调查后不久就死于肾癌, 以致布里欧的这篇报告一直没有发表。

因为民众对这个问题极其注意, 再加上人们已获悉他们的孩子已然受到伤害, 因此, 当德州大学的报告第一次发布时, 引来民众很愤怒的反应。当人们知道他们的家园遭受有毒物质毒害时, 就无法客观看待研究者提供的信息。也许, 他们在回忆孩子出生时出现缺陷的情景就会有所扭曲。也难怪为什么现在这儿大致已经变成一座鬼城。

库恩斯告诉我, 她的邻居们听到德州大学的报告后开始明白, 他们的女儿之所以出生时没有卵巢、需要动手术重建阴道, 这并不完全是因

为他们运气不好。还有一个小女生，后来却发现其实是小男生。其他几个小男生则需要动阴茎的手术。

“你家人有这方面的任何问题吗？”我问她。

“在我们离开那地方五年后，我孙子出生，他的阴茎却需要动手术。我现在有七个孙子了。但有些人就没有这样的运气，有些小婴儿，”她说，“出生时没有脸孔。”

我猜想，库恩斯说的是一种致命的新生儿畸形：无脑畸形（anencephaly）。怀孕期间，为了某些我们通常并不太清楚的原因，胎儿并未形成头颅和头皮。如果是最严重的病例，称作缺颅（acrania）和缺头（acephaly），这样的婴儿将完全没有头。

这项法律通过三十年后，仍然没有人想要去指控那家“超级基金”企业”。这项法律规定了一套很复杂的程序，要完成这套程序后，才能要求这些公司一定要花钱清理前人留下来的有毒垃圾。有趣的是，这项法律并没有触及最敏感的问题：如何赔偿因为遭到污染而罹患疾病的受害者。有毒污染物的受害者被迫只能打起民事官司。如果他们能够有效证明因为某种明确暴露而受到某种明确伤害，而且也能够在找到一位愿意接下他们案子的律师，那么，他们也许能够打赢这场官司。如同以前很多意图解决环境问题的法案，结果全都证明通过法律很容易，但要让它发挥功效，那可是难上加难。

在布里欧，过去十年来一再争论谁该负起清理这一大片土地的责任，大部分居民都已经搬走。有几家污染公司发现他们遭人控告，控告者正是他们自己的保险公司，伦敦的洛伊德保险公司。“超级基金”是各方长期角力的焦点，而且，这种角力在目前完全没有终止的迹象。虽然这项法律仍然有效，但联邦政府已不再向企业课征补偿费。人们偶尔还会听到这项法律已经完全废止的谣言。

毒物的再分散系统

另外有人写了好几大册的著作专门讨论这项法律，到底要求企业付钱清理早已不见踪影的前人留下的废弃物，有哪些优点和缺点。在寻找负责对象和赔偿方法时，司法似乎是最后的考虑。事实是，那些后来发现堆满有毒废弃物的地点，经常看起来十分正常，更助长了也许完全没

有什么值得担忧的想法。

有时候，不管是土地或是人，都没有显示出和有毒物质接触过的任何痕迹。在德州埃尔巴索（El Paso）和墨西哥华瑞斯（Juarez）之间的边界地区，本来就是崎岖的不毛之地，这儿都是一些砂质火山岩台地和陡峭、狭窄的峡谷，它们如此荒凉，以至于你可能会想，在这一大片广阔的地表上不会留下任何痕迹。真正的边界是一道很大的水泥壕沟，里面空空的，什么也没有。今天，埃尔巴索和华瑞斯这两个城市形成全世界最大的两国边界区，共有三百多万人在这一地区居住。

在这道水泥壕沟兴建之前，格兰德河（Rio Grande）流经一处狭窄的山谷，这使得旅客可以往来于墨西哥山脉和富克林（落基山）山脉。出现罕见的大雨后会改变它的河床，连带的让边界也跟着移动，造成美墨两国争论哪些土地或动物应该属于哪个国家。为了解决这个问题，美国在1964年兴建这条水泥河道，成为两国之间一道永久性的边界。今天，它的上游兴建了多座高尔夫球场，再加上气候愈来愈干燥，使得这条水泥河道经常呈现干涸状态。

埃尔巴索这个地名会让人联想到荒野大西部的影像：枪战和不法之徒。在环保史上，这个城市出名的方式，跟那位快枪手的不法之徒比利小子（Billy the Kid）十分相似。但在过去几十年里，这儿发生的唯一“枪战”，就是代表城里老旧铅与铜冶炼厂的律师，和代表在城里工作及居住者的律师之间的唇枪舌剑。今天，一座828英尺的砖造烟囱还默默耸立在城里市中心。

1972年，埃尔巴索控告美国冶炼与精炼公司（American Smelting and Refining Corporation，简称ASARCO），指控这家公司违反联邦《清净空气法案》，不断释放出含硫的废气到周边小区。当铜、石灰石和硅石一起熔解时，这些原料石基本上都是在华氏1200度的高温中烘烤，并释放出硫黄和其他杂质的气体。这些污染物不会远离，因为它们都是重金属。这些有毒物质微粒可以在住家和学校中发现，可能附着在鞋跟或赤脚上。小孩子，那时候和现在都一样，则会在泥土和灰尘中玩耍。1970年，光是在埃尔巴索的一个小地区里，就有三十五个小孩因为脑部受到伤害及出现其他金属中毒症状而送进医院。

当时刚在疾病预防控制中心担任公共卫生官员才两年的小儿科医师菲立普·兰德里甘（Philip Landrigan）奉命进行调查，发现这地区的很多儿童出现身体不适症状。在城里，这些冶炼厂集中的地区称作“冶炼

街” (Smelertown)，住在距“冶炼街”一英里之内的居民当中，每五人当中就有三人的血中铅含量高到危险程度。这已经是公共卫生紧急状态，兰德里甘告诉他的上级以及任何愿意听他说话的人说，毫无疑问的，这些污染直接来自美国冶炼与精炼公司的冶炼厂。1975年，他在《新英格兰医学杂志》上发表一篇报告详细说明了这些情况，结果引来有关单位对全国各地的所有冶炼厂进行强制检查。研究显示，高含量的铅即使没有立即让小孩子病倒，也仍然会让他们的脑部和神经系统受到伤害。

美国冶炼与精炼公司对这项危机的答案很直截了当。冶炼街的家庭全都被赶出他们的家园。只有死人能够留下来。冶炼街的那处小小墓园里，不管是有名字的或是无名的坟墓上全都覆盖着厚厚一层黑砂。比较长的石制或水泥墓碑，代表死者是成年人，较小的墓碑则代表墓中主人死亡时还是小孩子。像是其中一个水泥小墓碑上就有人用手写上这样的字样：“瓜达洛普·卡莫纳，1925—1927”，宣示这位死者短暂的一生。一些小小的灰色石头堆，则代表着无名的坟墓。

在环境法律研究所于1980年向国会图书馆提出的报告中，我们形容埃尔巴索是最有历史意义的完整案例。我们知道，针对这家公司提出的官司已经解决，冶炼厂四周土地由美国冶炼与精炼公司以不到五十万美元的价格买下来。这项交易的附加条件是，区内所有居民都必须迁走，让他们之前的家园用来放置装满酸液的储存槽和火车车厢。

我在2003年访问这个地区，发现有些环境问题将永远无法得到解决。埃尔巴索的问题并不如我先前想象的已圆满闭幕，事实上，这则故事已经出现奇怪的转变。在1992年5月，美国冶炼与精炼公司兴建两座所谓的“连续由上供应氧气进程”熔炉。这种炙热的熔炉永远不休息。每天二十四小时，它们要熔解好几吨的有毒废弃物，效率高达90%。这表示，在它企图烧毁的所有物质中，只有10%是无法烧毁的。然而，连续几年下来，几十万吨有毒废弃物烧毁后留下来的10%，已经在这地区产生足够的金属中毒病例，因此，美国司法部在这些熔炉运作七年后，下令它们停工。司法部发现，烧毁的废弃物“只有很少或甚至完全没有回收金属价值”，所以这两座回收熔炉是一场骗局。2005年3月，美国国务院的总督察检阅美墨边界地区工人健康记录，结论是，这个地区有很多任务人都生病了，并且无法获得独立的医疗照顾。

环保署在克林顿总统任内发布的备忘录指出，只要这种熔炉还在运

转期间，这家公司都会对全世界宣称，它们正在回收有毒物质。我们可以回想一下鲁素·布利斯拿来处理或送往工厂烧毁的那些废油。如果这些废弃物充满戴奥辛或重金属，那么，在烧毁的过程中就有数千吨的有毒物质微粒释放到空气里，扩散至更大的地区。因此，回收反而成了有毒物质的再分散系统，把本来还可以侦测得到的废弃物质，变成无法侦测、超细的空气污染物。

污染物不需要护照。埃尔巴索和华瑞斯的居民很了解这一点，因为进入他们周边的是一个多世纪以来的含铅土壤和空气，这些东西自由来往于美墨边界，并且使得很多区域变得无法居住，包括新墨西哥州日地的某些地区。当然，商业活动也一直来往于边界两边。1999年，美国冶炼与精炼公司以十亿多美元的代价卖出墨西哥集团（Grupo Mexico），它今天完全隶属于墨西哥最大的铜矿生产商。这家公司已经宣称，他们打算让这家已有一个世纪历史的工厂再度生产。

美国冶炼与精炼公司准备用来清理埃尔巴索的几亿美元呢？令人感到惊讶和讽刺的是，墨西哥集团公司竟然获准可以使用这笔钱来付清公司的债务。竟然没有一毛钱用来修补这场长期污染造成的伤害。

在目前，美国冶炼与精炼公司正面临破产，因为它必须负责清理几十处“超级基金”污染地点，估计光是清理全美国各地的旧厂址就要花掉六十亿美元，但这家公司却只准备了不到一亿美元。根据《信息自由法案》，达拉斯的钢铁工人工会最近发掘出环保署的一份备忘录，里面警告说，根据埃尔巴索的任何金属采样，都可以发现这家公司的冶炼厂焚烧非法废弃物已经好几年。很多当地居民怀疑，计划让这家已经荒废的老旧工厂再度营运，其实是一种阴谋，目的就是宣布这家工厂是个污染地点。只要公司宣称它打算再开门营运，其他人就不能指控它已经放弃这块土地。

有毒废弃物之旅

2003年春天，也就是在“超级基金”早已经变成一个蹒跚而行的官僚机构之后，在不那么闷热的某一天里，我不得不面对我们还要再走多远的问题。有人说，我们已经发现重工业废弃物的所有重大问题，也找到应该负责清理这些被污染地点的公司。有人则说，废弃物的问题只

是定义的问题。有些污染物，像是哈德逊河的多氯联苯（PCB），以及宾州西南部的汞和砷的残留物，这些污染都分散得如此广，以至于几乎不可能实际解决这些问题。法律原来规定的负责区域，是一些彼此不相连但推测其大小是可管理的区域。并根据这个原则拟订一份全国优先处理的危险废弃物地点清单，让那些手中还有很多钱的公司可以负责清理过去造成的伤害。但是，当发生的问题并不只限于很小的范围，而是扩大到整个河流盆地或某个城市的大部分呢？

为了想要亲自看看这些很少引起全国注意但却纷扰不断的污染问题地区，2004年春天，我和海恩兹基金会环保奖得主（Heinz Foundation Environmental Awardee）芙萝伦丝·罗宾森（Florence Robinson）一起开车，展开有毒废弃物之旅，实地考察德州休斯敦和刘易斯安纳州巴顿鲁治之间的几处无人居住的城镇。罗宾森家中有三个子女，她的近亲中有一位是教师，并至少有一位是律师。在美国内战前，有一批逃亡的黑奴拒绝当奴隶，自认是自由人，他们居住在河口，靠着浣熊、鱼和鳄鱼维生，并保留他们非洲文化的重要部分。他们知道，从什么植物可以看出他们的小区是否健康。今天，芙萝伦丝是这项传统的科学专家。

我们的第一站是索瑞湾（Bayou Sorrel），就在巴顿鲁治和伊伯维教区（Iberville Parish）南边，靠近卡卡希欧教区（Calcasieu Parish）。1978年，一位名叫科特雷·杰克森（Kirtley Jackson）的二十岁卡车司机，直接倒了整辆卡车上的有毒废弃物到一个跟海湾相连的大土坑里。当时的人都这么做。没有人搞得清楚究竟发生了什么事。有人说，他倒掉的那些废弃物一碰到水就爆出火焰，并且释放出有毒气体。也许他是混合了氯漂白水和阿摩尼亚，所以会产生氯气。不管是什么东西，他倒下去的东西和早已经在坑内的东西起了化学反应，杰克森当场倒地，很快就死了。他的死亡公告第一次引起注意，提醒应该有法律来保护人们不受到有毒废弃物的伤害。

迪恩·威尔森（Dean A. Wilson）加入芙萝伦丝和我的行列，带领我们在索瑞湾的荒野地区来趟生态之旅，但不是你们常见到的那种沼泽地的捕鱼和打猎之旅。我们坐在他那辆沼泽车上，缓缓驶过沼泽水面。这是一辆庞大、很吵的空气推进车，载着我们在有时候只有几英寸深的水上行驶。薄雾在水面上滚动，带来一种好像不是人间的太古气氛。感觉很原始，很像是恐龙就要出现的那种电影场景。气温并不热。鱼、青蛙和鸟让蚊子无法嚣张。我们头上是一大片古老树木的林荫。船只悠闲

地在靠近岸边的河面上行驶，穿梭于红树林和巨大的菩提树之间，有时候，这些树木被称作会走路的树，因为它们的树根会从上面的树枝垂下来，可能会一路延伸到距主树根五十英尺远的地方。

罗宾森解释这块土地的情况。“刘易斯安纳现在好像还在实施《拿破仑法典》，它的后果就是，当水淹没土地，这块土地就不属于州或联邦政府，而是仍然由私人拥有。这儿的居民仍然拥有湿地或沼泽，所以，他们可以砍倒世界最古老的柏树。有四种树木可以熬过一再出现的洪水而仍然能够存在：柳树、柏树、紫树和水刺槐树。柏树是史前时代就有的树木，甚至比恐龙更早，跟美洲杉有关系，其他树种可以活上一千年甚至更久。”

我们在沼泽上行驶，一路经过三角洲草地（Delta Downs）、史塔克瞭望塔（Starks Lookout Tower）、橡胶湾渡船口（Gum Cove Ferry）、黑湾渡船口（Black Bayou Ferry）、伊连德渡船口（Ellender Ferry）、刘易斯安纳西南童军营（Southwest Louisiana Boys Village）和印第安渡船口（Indian Bayou Ferry）。目前，这个地区里最勤勉刻苦的动物就是河狸，它们兴建的水坝会吸引鸟、鱼和其他野生动物。水獭、貂和浣熊，全都靠河狸建造的水坝来觅食。刘易斯安纳州有一些很原始鱼类，弓鳍鱼、长嘴硬鳞鱼、鲟鱼和匙吻鲟。这些都是从硬鳞鱼演进而来，而硬鳞鱼则是目前世界仅存的最原始鱼类之一。

它们的现代子孙则不可食用，不是因为它们的生理原因，而是因为它们生存的地方。我们经过一块警告告示牌，已经很破烂和磨损，就挂在河中央的一根木棍上。上面写着几个红色大字：“警告—污染区”。

威尔森说，这块警告牌根本没有效果：“瞧，看到那块警告牌了吗？所有有毒物质都沉浸在那儿的河底，而人们就是最喜欢在那儿下网，抓抓在那些河底生活的螃蟹或什么的。这算什么警告系统。”

在刘易斯安纳州的各个海湾中，阿查法拉亚湾（Atchafalaya）是很特别的一个。它是美国中部的一个“浴缸”，从陆地流下来的雨水和实验用液体，最后都会流入这个海湾。它的问题不仅仅是地方性的，而且是全国性的。美国土地吸收的雨水当中，有将近三分之一都会流到这儿，也聚集了进入水中的所有东西到这儿来，并且流经农地和工业区。鱼以及吃下鱼的麝鼠和浣熊，它们的肉里都会出现很有趣的污染物，从汞和镉这样的重金属一直到有机氯化物，应有尽有，全都是在远方的工厂和炼油厂制造出来的。

癌症小路

进入内陆后，罗宾森和我开车经过伊伯维教区，拜访以前一度是热闹小城镇的地方。很少有人听过里维勒镇，这个刘易斯安纳州小镇。1987年，当时紧邻乔治亚海湾（Georgia Gulf）公司旗舰化学工厂的一个贫穷黑人小区，里头的三十户人家集体控告这家公司，因为他们的土地堆满有毒污染物。这家公司的响应就是买下整个小镇，付钱赔偿居民的房子，然后铲平整整个小区。当地环保与小区人士抗议说，这种解决方法只是除掉人们，但并没有除去危命性。

我们经过的这个地区有个绰号，它叫癌症小路（Cancer Alley）。芙萝伦丝告诉我，在20世纪80年代末期，欧普拉（Oprah Winfrey）的脱口秀节目曾经访问过这个地区，介绍这个地区的病童和其他居民的惨状，引起了大家的注意。疾病预防控制中心无法解释，为什么海洋页岩化工厂（Marine Shale Processing）附近居民生下的婴儿罹患神经母细胞瘤的几率是平常人的十倍；因为这是一种罕见、通常会致命的婴儿脑部肿瘤。当地居民认为，这可能和这家回收工厂有关系，因为这家工厂基本上是回收有毒废弃物，然后把它们转变成很细小的灰烬，用来铺设运动场，这种灰烬应该是无害的；但在转换过程中，工厂却会释放出各种有毒物质进入空气和水中。这样做完全合法。

欧普拉在节目中请问一位医学专家，为什么这个地区会有这么多人生重病，包括很多婴儿在内。她听到这位专家说出一大堆理由，包括这些居民抽烟太多、酗酒，而且从事太多不卫生的性行为等。在响应这样的答案时，她抱起一位头部肿大的婴儿，说道，“没错，这个婴儿一定是一天抽三包烟，医生。”

在欧普拉访问这个地区的几年之后，卡卡希欧教区莫斯维这个小镇也从地图上消失。居住在几家大化工厂下游的当地居民，已经很习惯这些工厂带来的震撼。黛莉亚·苏里万（Delia Sullivan）在这个小镇长大，她告诉我那是什么感觉。“半夜里突然传来一声巨响，震撼房子和房子里的所有东西。有时候，窗户会被震破。吓得所有人赶忙跑出屋外，而在这个沼泽区里三更半夜跑到屋外，是十分可怕的事，特别是镇上的小孩子，他们从小最怕的就是沼泽怪物。”

我问她，“算了吧，你真的相信有沼泽怪物吗？”

她面无表情地回答说，“当然有沼泽怪物。你知道水蝮蛇（water moccasin）或鳄鱼有多可怕吗？我们从小就知道要避开那些东西。没有任何脑筋正常的人会在三更半夜穿着睡衣跑到沼泽里，除非他们已经完全被吓呆了。”

“我告诉你，我们还是小孩子的时候，我们确实看过一头公牛从鼻孔里喷出火来。有一头公牛紧追着我们跑，它两眼火红，鼻子里还喷着火。”

“当然，我的兄弟姐妹和我自己，全都看到相同的东西。那就像是很黑、很黑的高大东西，很高，很高大，就像魔鬼。很大，很大的老眼睛，它向下瞪着你。它会吓你个半死，但它什么也不做，知道吗？我们全都会谈论此事，并且还对它加油添醋。最奇怪的是，我们在成长过程中会跟别人谈起这个故事，而每个人都认为，我们看到的是相同的东西，即使我们从来没有这样说。”

沼泽怪物并不是这个地区唯一没有留下明显足迹的东西。黛莉亚解释说，“在那些工厂开工后，你不能将衣服挂在屋外的晒衣绳上。我们曾经把衣服挂在屋外的晒衣绳上，那是因为当时我们还不明白。那时候，挂在屋外晒衣绳上的衣服收回来后，发现衣服上都是黑点。即使是在房子里，我都会擦个不停，如果你拿一块白布去擦窗户，白布会变成黑布，整块白布都被弄黑了。”

当然，挂在屋外的白衣服会出现黑点，窗户也是如此，这对那些一向很安心在户外活动的居民来说，这是很神秘的。很明显，沼泽是很多无法解释现象的来源。

“很多怪事不断发生。即使连松鼠也发狂，在后街追着人跑。”她回忆说。

我很怀疑，“松鼠发狂？”

苏里万点点头。“没错。它们不断追着人跑，而不是像一般松鼠那样见到人就躲了起来。”

我紧接着问，“你还有发现野生动物出现什么异常吗？”

她回答，“喔，蛇真的变得很奇怪。有一次，我们去钓鱼，突然有几条水蝮蛇像恐怖电影一样跳出水面，像这样子疯狂旋转。”她很快速度地摇动她的手腕，好像就要飞走一般。

“有一条水蛇真的开始追着我们。它们看来很恐怖和愤怒，完全不像一般的蛇。”

莫斯维的居民会关上大门和窗户，防止黑烟和灰尘进入屋里，但却无法关掉他们的身体，挡住已经进入他们饮水和食物中的污染物。十五年来，“有毒物质与疾病登记署”的科学家一直检验、再检验这个地区的居民，看看会不会找到戴奥辛的残留，这是工业生活中最险恶的有毒副产品之一。结果他们发现，这个地区居民血中戴奥辛的含量是一般美国人的三倍。年纪愈大，含量愈高。到目前为止，“有毒物质与疾病登记署”关于戴奥辛危险性的官方报告还在修正当中。对于莫斯维仍然健在居民的血液研究，也还在进行当中。2005年，疾病预防控制中心发表一篇报告指出，这个地区老年人血中的戴奥辛含量，是美国其他地区老年人的四倍多。

2005年的飓风把这个地区夷为平地，罗宾森和我是在那之前的两年前拜访当地的，当时，那地方只剩下一块白色的告示板，上面用黑色油漆写了以下的文字：

谨此纪念在有毒环境中付出他们宝贵生命的工人和居民。
我们为了获得干净环境而进行的奋斗，是为了你、我们的家庭和我们的未来。

这段文字四周是五十多个手写的姓名。在我用相机拍下这块告示牌时，只有黛西·琼斯（Daisy Jones）和馥洛拉·尼尔森（Flora Nelson）这两个姓名还可以看得出来。黛莉亚·苏里万告诉我另外很多人的姓名。“我大部分家人的姓名都在这块牌子上，从须拉·鲁斯·马登（Sheila Ruth Maden）到弗瑞德·苏里万（Fred Sullivan）、葛温杜林·苏里万·冯天纽（Gwendolyn Sullivan Fonteneau）一直到贝西·里格纳珊·苏里万（Bessie Rignathen Sullivan），只是这五十多人中的几个。韦尔达·麦·班尼特·苏里万和我可以一直背诵下去，因为我大部分的家人，你知道的，都因为身体不好和癌症的关系，陆续丧生。”

我们沿着莫斯维的遗址走下去，沿路看到一些用水泥围起来的小喷泉遗迹。高高的杂草占据了这个一度很热闹的、以打猎和捕鱼维生的小区。在莫斯维，那些仍然健在的幸运儿拿了工厂的赔偿款后，就相继离开这儿。但这里面有个陷阱，一位调查人员如此告诉我。“他们想要拿到这笔钱，必须签下一纸协议书，里面有一个条款说，一旦拿到赔偿款，将来不管遭到什么样的污染、不管罹患什么疾病、不管健康出现什

么问题，都不可以再控告这些化学公司。”

自从2005年的几次大飓风过后，我就再也没有回去过这个地区，先是卡翠纳飓风吹垮纽奥良堤防，并且让沿海低地成为一片水乡泽国，接着，在不到一个月后，丽塔飓风来袭，对残存的灾区带来再一次重大打击。大海在飓风形成以及它在海面上移动的过程，会产生一波波的背风巨浪。飓风横扫过后，这一波波的巨浪也跟着打上岸来，一直到飓风风力减弱为止。国家野生动物联盟（National Wildlife Federation）会长杰洛姆·林哥（Jerome Ringo），就是来自莫斯维。他告诉我，一波二十多英尺高的巨浪淹没了这整个小镇。等到水开始退去，也同时将有毒污泥和废弃物带到更广大的区域。

没有人敢问，这对于那些仍试图靠着大海维生的人们的健康会产生什么影响。但最近来自中国的一篇报道内容，却很悲哀地跟这种情况极其相似。中国官方报纸在2007年5月22日报道说，“很多化学与重工业都在河边建厂，如此才能够让它们很容易可以把废弃物倒入河里。”中国医药学院（Chinese Academy of Medical Sciences）附属的癌症研究所卫生专家陈志周（Chen Zhizhou，音译）告诉这家报纸说，“过度使用肥料和杀虫剂，也污染了地下水。被污染的水会直接影响到土壤、作物和食物。”

根据记录，去年中国最致命的十大疾病当中，癌症排名第一，接着就是脑血管疾病和心脏病。

化学工厂汇集地

大约二十五年前，芙萝伦丝·罗宾森从巴顿鲁治回来，居住在魔鬼沼泽附近，这是她从小就爱上的地方。我们环顾四周，我问她，这里最先吸引她的是什么。她一面回忆，一面露出灿烂的笑容。

“这是最纯真自然的一处沼泽。相当漂亮，到处都是老橡树，树枝上挂着苔藓。这是真正的荒野地区。它就位于密西西比河的河岸边，真正的沼泽。我一直很想住在真正的‘乡下地区’。我在魔鬼沼泽的边缘找到了我的梦幻小屋，是在晚上发现的，因为我实际上是每天从蒙洛（Monroe）通勤前往南区，在那儿教化学，大约是一百八十英里的车程。我大约通勤了两周才发现这栋屋子，并且必须等上三十天才能搬进去。

我搬了进去，觉得那真的就像天堂。那时候，我并没有发现它的四周都是工厂，因为你看不到，那个地区的树木很繁茂，无法看到所有的工业活动。”

我问道，“你房子四周都是什么样的工厂？”

“各式各样的石化工厂、化学工厂。那地方没有炼油厂，但有几家化学制造厂，一家铅冶炼厂，一家炼钢厂。还有一家公司，名叫‘联合油罐车公司’（Union Tank Car Company）。这基本上是一家服务公司，专门清洗油罐车的底部，并把很多东西都倒进一条小溪，这条小溪则流进主要的海湾，再流入密西西比河。”

“你什么时候开始怀疑周边出了问题？”我问。

“我们常会去沼泽，我跟我儿子，我们通常只是去散步，我记得，我来到这儿的第一年，有一天我发现一个小水池，里面有蝾螈的卵，这种东西在这儿很难得看到，所以我相当兴奋。第二次我再到那个小水池旁，上面已经覆盖一层油污。我们不断看见这样的事情一再发生。只要到外面走走，就会看到很恶心的油污覆盖这些小海湾，慢慢的，我再也不出去了。”

“这对我来说，可能反而是好事。过去发生了这么多事，其中最好的一件事，可能就是，不要再出去。”

我问，“你难道认为，就是因为这样子才使得你的健康没有出现那么多问题？”

她回答，“当然，我甚至花了很长的时间来思考，我们这儿是不是出了问题。一直到了20世纪80年代中期，我才开始了解到，外面那儿真的出了一些事。我指的是，我们老是闻到很臭的臭味。这是很好笑的事，沼泽总是会散发出一些天然腐烂的气味。你一旦吸收了这些臭味，过了一阵子，反而就不会真的去注意它们。”

“有些事情发生在我身上，但我却不知道。例如，在我家里，我每天早上醒来都不会觉得很有精神。我从来没有在早上醒来时，觉得‘哦，老天，该起床展开一天的活动了。’我老是在醒来时觉得我好像昨晚都干铲煤的苦工。而且，不管我是什么时候上床睡觉的，结果都一样。有趣的是在那段时间里，我经常出外旅行，只要到了外地，我在早上醒来都会觉得神清气爽，马上就可以展开一天的活动。我真的是从床上跳起来。我本来认为，自己并不是早上会很有精神的那种人。但问题不在这个。问题在于，我住在一个真的很糟糕的污染地区。当然，我每

天要离家出门，而且每天早上八点就有一堂课，这使我觉得很难过，我几乎是熬过八点这堂课的。到了中午我才开始清醒过来。那是因为我已经排除了体内的有毒物质，接着，在下午我会觉得好了很多，我会在学校里待到很晚，回到家里也许吃顿晚餐，接着，通常会到外面走走、做点其他事情，然后再回到屋里，准备教学数据，然后上床，第二天早上醒来时，觉得累得不得了。”

我向芙萝伦丝问起她的儿子，他是在哪儿长大的。“他的健康有没有出现任何问题？”

她叹了一口气。“当然有。他上高中时，就是高一那一年，有一天他们打电话到学校找我，说他病了。他出现剧烈头疼、呕吐，接着就什么也看不到了。”

我不确定她在说什么。“什么？他在学校里瞎掉了？”

罗宾森接着说，“没错。我赶到学校去，他就躺在那儿。当然我吓坏了。老天，我的儿子得了脑瘤。大概就是那么回事。等到我接他回家，他又看得到了。我带他去看眼科医师，他说，这是典型的偏头痛。他说在任何时候，只要你觉得这种情况又要出现了，就赶快吃这些药。麦可就带着这些药上完高中。让我算算，他上完高中，在大学里读了一年，接着就离开这地方。从那以后他再也没有服过那种药。”

罗宾森住处紧邻另外一个也出现不明原因的健康问题的地区，也是在我们的国家科学院报告里进行过调查的一个地区：刘易斯安纳州，伊伯维教区的圣加百利镇（St. Gabriel）。现在，这个小镇是全美国最大一家化学工厂的所在地。20世纪80年代，当地一位名叫凯伊·高登特（Kay Gaudent）的药剂师注意到，从她发出的药物来看，这地区好像出现大量的流产病例及其他妇女健康问题。杜兰大学（Tulane University）派了一组人员来调查这个问题，结果发现，这地区妇女怀孕失败的比例相当高。但等到另外一批人过来调查这个问题时，这个高比例却马上消失不见。芙萝伦丝·罗宾森清楚记得整个事情的经过。

“后来的这批人改变了计算比例的方式，他们只检查所谓已得到证实的流产病例，也就是指那些动过流产手术，除去残存胎儿的病例。他们拿这些资料动手脚，最后提出来的报告说，流产人数只有少量增加，其他跟生殖有关的健康问题也跟着消失不见。”

“经过这件事后，那位药剂师怎么了？”

“她什么都没了。她的家族已经好几代经营那家药局。这是个工业

区。大部分居民不是在工厂里工作，就是认识在工厂工作的人。当地工厂不再使用她的药局发药，因此，她的客人就这样完全流失了。”

刘易斯安纳州的污染情况既然如此严重，我忍不住要问，“为什么这个州的汽车车牌上还有‘运动员天堂’这样的字眼？”

芙萝伦丝·罗宾森毫不犹豫地回答。“这很简单。因为过去确实是如此。这儿的人喜欢打猎钓鱼。这儿是一个以再生资源作为基础的社会。这儿的黑白混血儿真的能够与大自然环境和谐共存。他们在大地上讨生活。他们知道，只要他们不破坏土地，土地就会照顾他们的生活所需。事实上也确实如此。但后来，他们这种旧的生活方式却换来新的死亡方式。以前好几个世代里都不曾听说过的事情，现在却在我们眼前一一出现。”

虽然现实情况对他们极其不利，但像芙萝伦丝·罗宾森这样的人还在不断努力，这真的很令人敬佩。他们偶尔也会在某个问题上获得胜利。罗宾森和杜兰大学的教授及学生合作，成功阻止一家新的聚氯乙烯塑料工厂在这儿设厂，这地区已经有一百多家化学工厂。成功抵挡一直想要打败你的那股势力，因而使得这个世界得以减少一点危险性，再也没有比这更甜蜜的奖励了。

我向芙萝伦丝提出最后一个问题，“在这么多年里，是什么支持你继续走下去？”

“过去十五年来，一直是愤怒的力量支持我走下去。昨天，当你和那些人谈到布里欧及很多事情时，即使我已经听过这些故事好几百万次了，我还是再度感到十分愤怒。如果你从更广的角度来看，这些故事其实都是一样的。就是这些小老百姓遭到如此可怕的剥削和践踏，承受如此多的痛苦，政府和这些大企业好像当他们是没用的泥土。这让我十分愤怒。刚开始我还是天真无邪的美国人，相信政府，相信政府会挺我，结果政府出卖了我。”

人命关天的研究态度

自从二十多年前通过“超级基金”法案，希望解决有毒废弃物的问题以来，很多人努力奋斗，想要发挥这个法案赋予的功能，结果却发现他们只是弄得自己浑身都是伤疤。另外有些人则是因为打一场完全相

反的战斗，而伤痕累累。冬季的某一天，当这些都已经被我慢慢淡忘时，我在科罗拉多州阿拉帕荷盆地（Arapahoe Basin）跟我女儿莉亚一起滑雪。阿拉帕荷盆地位于高峰郡（Summit County），虽然不像楔石（Keystone）和铜山（Copper Mountain）度假区那般吸引人，但却享有“滑雪天堂”的美誉，没有什么华丽的设施，只有美丽的山、老式的滑雪缆车以及让人难以想象的壮丽美景。到这儿滑雪的人，一定都是真正热衷这项运动的人。当我滑向缆车站时，听到有人喊，“戴维斯博士！”我转过头，一眼就看出是我在环境法律研究所研究报告的老对手。从滑雪坡上熟练向我滑过来的，就是艾德·福洛斯特，化学制造商协会的前总顾问，也就是决心要将我们的研究报告丢进垃圾桶的柯文顿与伯林法律事务所老板。

“飕”的一声，福洛斯特很漂亮地停下来，溅起一些雪花洒在我的雪橇上。我从来没有想到，一向都穿着最高级名牌西装的这个人，也会穿着只求温暖不讲派头的服装。到阿拉帕荷盆地滑雪的人都不会穿太华丽的滑雪装。福洛斯特显然也入境随俗，上身穿着花格子衫，下面则穿温暖的长裤，一条海军蓝滑雪裤，这些衣服好像已经在某人的衣橱里放了好几年，外面套一件很旧的高领保暖衣，头戴米黄色的羊毛帽。

“福洛斯特先生？”我问道。但心里还是有点怀疑。

“没错，”他回答，“不要这么惊讶，我也很喜欢滑雪。”

我怀疑地看着他，不晓得他到底想干什么。但是，是他找上我的，所以我只好等着。

“听我说，”他说，“有件事我一定要告诉你。”

这下子可好了，我在心里这么告诉自己。但我内心里则有一股冲动想要说出，“听着，你这个王八蛋，你害我花了好几个月时间，忙着为我自己的学术名誉辩护，只不过是因为你指示某些人对我的研究报告作出指控。”但我并没有这么说，因为很早以前我就已经发现，他的指控其实帮了我的研究报告和我自己很大的忙：让我有机会去会见华府一些对这些问题有兴趣的政治人物。否则，我可能永远都不会和这些有权有势的人物接触。

所以，我等着。他转身面向他身边那位美丽的年轻小姐解释说：“这是我女儿，正在上研究所，”他说，“她研究的是环境管理。”他看来真的很骄傲。他为什么告诉我这些。

“听着，我真的应该向你道歉。我女儿告诉我，我们必须对保护环

境多尽一点心力。我知道，我们不应该猛烈攻击你们那篇关于有毒物质造成小区污染的报告。你们对这个问题真的作出很大的贡献。但当时的游戏规则就是如此，你知道的。”

原来是福洛斯特“改邪归正”了，不但离开化学业，还加入一个名叫“干净地点”（Clean Sites）的环保团体，这是一些业者和一些人组成的团体，希望能够对有毒污染物问题作出一些建设性的贡献。他已经下定决心，不再否认事实真相，同时也要努力奋斗、找出一些志同道合之士，看看能不能提出实际的建言。面对这出乎意料的发展，我脸上忍不住露出笑容。

后来我还发现，他的滑雪技巧真的很不错。

那么，这件事跟癌症有什么关系？让我告诉你。我们替国会研究服务处撰写的这篇研究报告里，研究的对象都是一些小镇，曾经暴露在有毒物质中的人不是已经死亡，就是搬走了。还留下来的人数实在太少，没有人能够用这些数目说明，发生在这些人身上的事情和他们居住的地点，是不是真的有关系。

几年之后，我们在国家科学院替“有毒物质与疾病登记署”所作的研究报告中，试图把我们所能找到的，有关于小区遭到有毒物质污染的研究报告全部集中起来。这不是容易的工作。有些科学杂志是专门探讨器官和细胞问题的，所以它们的名称就会像是《心脏》、《肺》和《大脑》之类的。甚至有一些杂志的名称里有“环境”（environment）这样的字眼，专门针对如何监测污染以及如何清除污染这些问题，提供很扎实的技术讨论。但没有一本杂志完全针对复杂、混乱的污染世界提供专业的研究报告。所以我们只好逐一搜索，那些已发生污染小镇的州或地方官员提出的官方报告。

在雷明顿和其他人协助下，科学院为了处理这个问题，特别组成一个环境流行病学委员会（Committee on Environmental Epidemiology）。这个委员会开始审查这种所谓的灰色文学（也就是地方小镇、郡或州的报告，这些从来没有在专业杂志上刊登的报告）。我们这样努力了四年之后，完全没有效果。委员会的这些审稿人员不断告诉我们，这些报告中的不确定科学因素太多了。居住在不同小区的人不能综合起来，就好像不能把苹果和橘子混在一起。上级要我们放弃这种做法，因为它经不起科学的严苛检验。就某种层次来说，也确实如此。但这也并不是完全正确。

苹果、橘子、香蕉、热狗及德国酸泡菜，全都是可以吃的东西。有时候，它们可以、也许还应该综合起来。我们无法就癌症的可控制原因达成一致的看法，并不是因为我们坚持分开一些事物，而且一开始还无法要求室内禁烟，是后来才成功的。我们也无法处理现实生活的复杂性。我们对抗癌症的努力只专注于治疗方法，却忽略了造成癌症的其他成因，这样的做法并没有效果，或者，肯定效果不够好。

对这些遭受污染的小镇，或是中国被污染河流沿岸的幸存者来说，折磨他们的并不只有包括癌症在内的各种疾病而已。对他们折磨最大的，就是他们居住的地方、呼吸的空气和行走的土地，全遭到有毒物质污染。“超级基金”法案失败的真正原因，如同抗癌战争失败的原因，只有少部分和傲慢的官僚、阴险的游说者或卡车上装满错误货物的倒霉乡下人有关系。这项失败，是因为我们未能清楚看出就在我们眼前发生的事情。

有关环境危害知识的累积，并不是单纯的科学偶发事件。每当提起了某件公共卫生危害事件，如果这会影响到某种产品价值数十亿美元的销售，那么，证明这项威胁的证据要求就会极其严苛，以至于根本无法取得。就如同爱德华·伯纳斯在五十多前提出的，最好的公共关系手法就是假扮成公正的科学见解。不确定的科学意见，其实比我们想象的要容易取得。

第十四章 漫长的追逐故事

所有的科学研究都尚未完成……

所有科学研究都可能被最新的知识推翻或修正。

但这并不代表我们就可以忽视手边已经拥有的知识，

或是延迟应该在某个时机进行的行动。

——哈里耶特·哈迪 (Harriet Hardy)

由喜剧演员梅尔·布鲁克斯在《两千岁男子》 (*The 2000-Year-Old Man*) 电影中饰演的主角，对于人类的科学成就有一些奇怪的看法。在被要求说出过去两千年来人类最伟大的发明是什么时，布鲁克斯饰演的这位很老的老人，用很浓的犹太人腔调回答说，“保鲜膜！你可以弄一张很大的保鲜膜，也可以弄一张小小的保鲜膜，还是透明的呢！”

访问者露出难以置信的表情，接着问道，“保鲜膜？那火呢？”

“嗯，嗯，那也不错。”布鲁克斯若有所思地回答。

保鲜膜是现代化学的一项奇迹，而且跟很多化学突破一样，发现保鲜膜也是一项意外。1933年，一位名叫拉尔夫·威利 (Ralph Wiley) 的大学生在陶氏化学实验室工作，负责清洁实验室里的玻璃器皿。但有一天，他一直无法洗净一只小玻璃瓶，因为那只玻璃瓶覆盖了一层氯乙烯聚合体的油污，这种东西后来成为保鲜膜的原料，而火却成了这种产品的终结者。被燃烧时，保鲜膜这种透明胶就会释出戴奥辛。到了2004年7月，原始的保鲜膜产品已经不再存在。新的保鲜膜改变配方，以毒性较低的有毒塑料，也就是低密度聚乙烯来取代。

跟很多现代化学产品一样，氯乙烯也是德国研究人员在十九世纪发明的。一开始是用很麻烦的方法少量制造。随着化学家把简单、较短的分子混合长分子的能力获得长足进步后，氯乙烯很快成为现代化学的重要角色。二氯乙烷加热到摄氏五百多度（这种温度足以熔化沙子）就会分解，产生氯乙烯和氯化氢，这是清澈、无色的酸，很强烈，可以用来清洁金属。在工业活动里，当氯乙烯生产出来时，会很容易和氧混合，接着和更多乙烯在一条细细的铜线触媒上产生反应，产生更多的二氯乙烷和水，这时就会释放出烧灼的盐酸。这种优雅、简单的交互作用，创造出塑料化学的一项革命。

在集合成链（或聚合体）时，氯乙烯就会变成聚氯乙烯，而且几乎是无法毁灭的，它跟水泥管一样强韧，跟橡胶一样柔软，比它所取代的很多东西都要来得便宜和轻。苯是少数能够分解它的东西之一。

氯乙烯是一种略带甜味的气体，放它在金属罐里加压，就可以成为所有液体的推进物。有一阵子，人们会用它打出很浓的奶油、当做阴道除臭剂和发胶喷剂。这种气体的一半以上都是氯，也就是第一次世界大战期间用来让敌军部队窒息死亡的毒气。科学家本来以为氯乙烯没有氯的毒性，但后来发现这种推测是错的。氯乙烯发生作用的速度比氯慢，但也跟氯一样具有致命毒性。

为什么人们花了那么久的时间，才会广泛接受氯乙烯是危险物质的事实？

喷雾发胶的伤害

茱莉·布芮曼（Judy Braiman）似乎不像是革命性的人物。她是位矮小、健壮的女性，有着祖母特有的坚强特性，知道怎么投掷美式足球。只要了解她的成长过程，对于她的强悍也就不会觉得意外。她在让大众明白氯乙烯的危险性上，扮演关键的角色。

1966年，茱莉·布芮曼是位三十六岁的母亲，住在纽约州北部。嫁给一位很成功的律师，有三个还在襁褓中的孩子。1965年7月生完女儿后，她的头发变得极其稀疏。

在那个时代，像安奈特·芬妮契洛（Annette Funicello）、仙杜拉蒂（Sandra Dee）和另外多位电影明星，都流行在头发上大做文章，把头

发弄得好像在头上戴了一个倒转过来的大木桶。身为律师的妻子，布芮曼认为自己在外表上应该跟得上潮流。她的发型师告诉她有一种喷雾发胶，一定可以让她的头发看来好看很多。因此布芮曼每天都要在她家那间小小的浴室里喷上好几次发胶，让她的头发呈现出完美的蓬松、流行发型。

到了她女儿六个月时，布芮曼突然咳嗽不止。她无法轻松走上楼。她的肋骨疼得要命。她的体重一下子减少八磅，并且吐血。X光检查后发现她的肺脏受到很大的伤害。“即使已经过了四十年，我还是清楚记得那些X光画面。”她的主治医师威廉·克拉弗（William L. Craver）回忆说。他目前是已经退休的胸腔科医师。“上面显示出很多破碎、像绒毛的渗透物遍布在她的两边肺脏。”克拉弗医师告诉布芮曼要赶紧就医。他解释说，她的肺看来好像得了绒毛癌（choriocarcinoma），这是很罕见、成长很快速的肿瘤，跟怀孕有关系。很少病患能够生还。

布芮曼准备接受最坏的状况。她的肺必须切除，同时还要切除一根肋骨、一些肌肉以及发现已在她胸腔内成长的所有可疑的东西。

她的医师告诉她，动完手术后，她有一半的活命机会。她动完手术后醒过来，从她心脏下方一直到她背部出现一道长长的伤口。这时，她还因为麻醉未消而意识模糊，却听到开刀的医师对她说，“告诉你一个好消息，你并没有罹患癌症。”

“我先是看看四周，然后瞪着他，”她回忆说，“我本来认为我这次一定必死无疑。说实在的，我认为我是真的得了癌症，他们是在骗我，希望不让我难过。所以当他们说手术情况很好时，一开始我并不相信。我要他们拿所有的X光片给我看。”

事实上，布芮曼既没有罹患癌症，也没有肺结核。但她的肺内有六十多个小而圆形的沉淀物，结果证明是喷雾发胶的残留。每一个沉淀物都会引发一种局部伤害，叫做肉芽肿，这是一种小溃疡，急性发炎区会包围在四周。X光片上，这种肉芽肿看起来就像小肿瘤。

“医师们觉得很奇怪。他们从来没有看过这种情况。他们要我带着我所有的喷雾产品到医院来。”

克拉弗医师在布芮曼的病例报告中指出，布芮曼的肺里充满小斑点，全都是圆形的脂肪球。布芮曼当时使用的七种喷雾发胶产品中，只有一种是含有脂肪的，那就是波纳特（Bonat）发胶，她每天要在她的小小浴室里使用这种发胶好几次。布芮曼的这许多肺沉淀物，是不是在

没有氯乙烯的情况下形成，当时并不知道。但这些是因为使用喷雾发胶水而引起，则毫无疑问。但是是哪一种化学物造成她的肺部创伤，没有人知道。

“我的医师认为这很重要，也很不寻常。所以他拿了这个发现和城里的其他医师讨论。”

布芮曼的肺在一年内恢复正常，她觉得她好像获得重生。她下定决心，不管之前发生的是什么事，她都不会再沉默不语。她认为向新闻媒体发表谈话正是她必须要做的。专栏作家杰克·安德森（Jack Anderson）和雷斯·惠登（Les Whitten）在第二年报告了她的故事，并指出喷雾发胶含有的化学物，“可能会烧灼眼睛，伤害肺部和削弱心脏功能。”

对布芮曼来说这只是个开端，随后展开的是一场长期的运动。从那个时刻起，她成为对抗家中、学校和小区污染的活跃人士。她写信，写给国会议员和有权有势的任何人。她经常上电台和电视台大声呼吁，要求减少在个人保养产品中发现的有毒化学物。她的努力引来大众开始注意氯乙烯，也注意到它的危险性。

“在我开始向新闻媒体讲述我的遭遇后，喷雾发胶的制造公司警告我，如果我公开讨论这些问题，他们会控告我诽谤。”

波纳特公司在1973年12月17日写给茱莉·布芮曼的信中，针对她的行动，提高了警告的语气：“请注意，如果阁下在下次电视访问中继续宣称，你个人受到的伤害是因为我们的某种产品造成，那么，你将必须为这种言论负责，我们也将随后对你个人提出控告，并要求你赔偿因为你的言论对本公司造成的所有损失。”

1973年，一罐畅销的喷雾发胶当中，一半装的都是氯乙烯气体。随着愈来愈多的新闻报道提到这种化合物的危险性，发胶生产公司也开始悄悄地不再使用这种气体。很多公司赶快推出新的喷雾产品，并且大打广告，宣称这些产品不含氯乙烯。同一年，可丽柔公司（Clairol Corporation）告诉美联社记者约翰·史托威尔（John Stowell），它已经不再生产含有氯乙烯的“夏日金发喷雾发胶”（Summer Blonde Hairspray）。但史托威尔也很生气地发现，就在停止生产这项产品之前，这家公司已经在不到一个月之内抢先生产了整整一年的含有氯乙烯的“夏日金发喷雾发胶”。

感谢这些公司的这些以及其他策略，数百万桶和数千加仑的氯乙

烯因此堆放在商店的货架上以及个人家中，而生产公司则急急忙忙地，一方面加紧卖出这些产品，另一方面则扬言要控告指责他们产品的那些人。出现愈来愈强烈的消费者压力，还有愈来愈多有关氯乙烯生产工人健康出现问题的新闻报道，环保署和食品药品监督管理局首先在1974年10月8日企图下令禁止出售这类产品。但由于预测这项行动势必引发长期的法律诉讼，因此，这项禁令一直到四年后的1978年6月才下令实施。

亲身体验到氯碳氢化合物惊人渗透力的另外一人，就是我的朋友乔·安·帕西内里（Jo Ann Pacinelli）。1975年，帕西内里刚刚大学毕业，并且取得化学工程学位，在宾州马尔文市（Malvern）一家塑料工厂找到工作，担任化学工程师。“我每天工作好几个小时，没有戴头罩、没有手套，接触的却都是很可怕的现代化学物。我们知道，我们从事的是很重要的工作。我们当时是生产聚合薄膜和泡沫，使用到很多溶剂，像是异氰酸盐（isocyanate）和氯碳氢化合物。我们当时绝对没有想到，自己的健康居然受到伤害。”

当年才二十二岁的乔·安·帕西内里是参加竞赛的划船选手，也是很认真的举重选手，但却突然感觉自己很容易疲累，胸口持续疼痛。X光检查后发现她的肺里充满医师认为的小肿瘤。医师告诉她，她得了淋巴瘤，只有六个月可活。

帕西内里的父亲拒绝接受这项不幸的诊断。他找到一位肺科医师，对方同意先看看他女儿的肺到底长了什么东西，然后再决定是不是切除整个肺。医师从帕西内里的肺中取出一小块组织来检查，发现上面长满肉芽肿，这是因为她吸入了一些刺激性物质，使得这些刺激性物质的四周被急性发炎区包围而造成的。她辞掉工作，搬到一栋公寓的一楼，并在接下来三年内的大部分时间里都要戴上氧气罩。她后来再也没有回到实验室工作。

辞掉工作一年后，帕西内里回去拜访先前服务的工厂。她问公司的总工程师，是否有很多在生产在线工作的年轻人罹患癌症。“他承认，当时工厂确实发生很多癌症病例。他告诉我，‘工厂花钱赔偿工人伤残，或是在他们死后赔偿他们的家人，这要比改变工厂的作业方式来得便宜。’”

氯乙烯可导致手指消融

固体状氯乙烯（像是氯聚乙烯或是 PVC）的商业生产，从第二次世界大战开始时的一年一百万磅，到 1973 年惊人增加到一年两百七十七亿磅。早在布芮曼和帕西内里侥幸从现代化学物的魔掌下逃生之前，塑料工厂的工人早就对另一种奇怪的现象习以为常。

早在 20 世纪 40 年代，意大利和法国的塑料工人就传出手指异常成长的报道，但这种情况很罕见，而且也未认为跟氯乙烯有关。1965 年之前，全世界医学文献中只记录到七十二例的骨头溶解症，或称之为“肢端骨骼溶解症”（acro-osteolysis）。这些病例大部分出现在拥有共同缺陷基因的家庭中。20 世纪 60 年代，在法国和意大利，这种本来很罕见的骨头缺陷却发生在很多氯乙烯工人身上。

1964 年，一个任职于同时出现数个这种病例的工厂医师雷克斯·威尔森（Rex Wilson），写信给在俄亥俄州一家氯乙烯工厂的医师，请求不要向工人提到这件事，并希望对方“尽可能低调处理此事”。从这封信的文字就可以看出，当时对于此事，工厂最介意的优先事项是什么。

1964 年 11 月 12 日

纽曼医师（Dr. J. Newman）

湖滨路 33880 号

亚文湖市（Avon Lake），俄亥俄州

机密

亲爱的纽曼医师：

最近在我们一家工厂里发现几个手部伤残的病例，其成因目前还不知道。我们希望尽快获知亚文湖工厂里是否也有类似病例存在，基于这个原因，我希望你能在对我们的员工提供医疗服务时，偶尔检查一下他们的双手。

具体来说，我们见到的伤残情况，症状就是指尖有疼痛感。X 光摄影检查发现病患骨头发生变化，特别是骨头出现消融情况，就在指骨末梢的关节处。在某些病例里，这种情况极其明显。体温下降造成皮肤变白的情况也十分普遍。几个病例出现纤维绳状的手部皮肤病变。这种伤残状况经几位顾问查看

被形容为是雷诺氏现象 (Raynaud's Phenomenon)。其中一个病例被称作硬皮病 (Scleroderma)。现有的症状并不明显符合以上这些疾病的典型描述。

希望你因为任何理由见到我们员工的时候，仔细检查他们的双手。如果你观察到指尖出现疼痛感，或有任何跟我以上提及病征相似的症状，请你务必详细记录这位病患担任的工作项目，以及他在公司里服务的过程。然而，我们尚未明确认定，我们见到的这些伤残情况跟职业有关系。我们正在调查此事，希望最后能够解决这个问题。合理地调查管道，就是我们要尽可能地收集这些员工的相关资料。

期盼你能尽速处理此一问题，但请同时尽量保持低调。我们完全不希望公开讨论这样的问题，所以，我请求你将这项消息列为机密。请你在一月一日以前回复我，告诉我你检查了多少人的手，以及是否有发现任何确实的病例。

雷克斯·威尔森医师敬上

1967年，一群英国执业医师在《英国医学杂志》发表一篇报告，描述一名在当时认为完全安全的氯乙烯含量情况下工作的工人，他的手指出现消融症状。像这样的病例在那时仍视为是单独事件。这名工人的雇主立场是，这名工人一定是有遗传基因的缺陷，或是因为运气不佳而罹患这种罕见的疾病。但在几年之内，很多在氯乙烯工厂工作的工人也出现类似症状，他们的手指同样消融不见。其中一个病例的下巴居然也溶掉了。这些奇怪的病例是因为一些相同的原因，使得人们再也不能轻忽这种情况。

到了1967年，纽曼医师悄悄对亚文湖工厂进行的调查结果已经很明显。三千名工人中，共有三十一个病例出现这些奇怪症状，占当时全世界已知这类病例的三分之一。

在职业病医疗史中，氯乙烯的故事并不是光彩的一页。生产氯乙烯的公司认为，如果这种化合物看来会对接触到它们的工人造成健康问题，那么，合理的下一步行动应该就是要看看动物会对这种化合物产生什么样的反应。1971年，意大利科学家保罗·维欧拉 (Paulo Viola) 首先报道，暴露于高剂量氯乙烯的老鼠身上出现皮肤、肺与骨头的癌症。这篇报告即将发表之前，多家化学公司，包括意大利最主要的氯乙烯生产

商蒙特迪生公司 (Montedison)，因为担心这对塑料工业可能产生不利影响，先前就已经委托古城波隆那 (Bologna) 的毒物学家西撒·马托尼 (Cesare Maltoni)，针对氯乙烯气体展开一系列研究。

马托尼的研究结果将会改变这个世界对这种化合物的看法，同时引发人们重新思考应该如何进行这种研究。连续两年时间，每天四小时，一周五天，五百只实验室老鼠都要接触各种含量的氯乙烯气体。暴露浓度最高的一组老鼠接触到氯乙烯浓度是百万分之一万 (10 000 ppm)，这样的浓度使它们接近麻醉状态。低浓度的那一组则只接触到 250 ppm，一般消费者在使用像茱莉·布芮曼使用过的发胶这类喷雾产品时，很容易就会接触到这样的浓度，或者，工人在制造聚氯乙烯过程中，也很容易吸收到这样的浓度。另一组老鼠则养在没有这种暴露的环境中。

250 ppm 是很微量的浓度。如果你要堆起一个个硬币达到纽约帝国大厦的高度，那么，一个硬币等于一个 ppm。一个 ppm 也等于两年里的一分钟。两年，或是一百万分钟，通常就是老鼠暴露于实验化合物的正常时间。马托尼的创意是要让这些老鼠在过完它们正常寿命的百万分钟后，再继续活下去，在接下来的五十万分钟里，他要观察这些老鼠是否会在它们生命的最后三分之一时间里长出肿瘤。基本上，他让这些老鼠在完成例行的毒物暴露后，继续活下去，有点像是人类工人在完成他们在工厂的工作后休闲一番。

马托尼使用的氯乙烯气体浓度很少，暴露时间则很长，有点像是工人在真实生活中的遭遇。结束暴露后，所有的老鼠 (包括接受暴露和没有暴露的) 会继续活下去，直到它们自然死亡，这时就会剖开它们的尸体，取出所有器官、称出重量，同时检查有没有疾病迹象。

没有一国的政府知道，私人企业正在进行这样的研究。

这样的研究得出的结果十分吓人。每十只受到这样暴露的老鼠当中，就有一只罹患极其罕见的肝肿瘤，即是肝血管肉瘤 (angiosarcoma)。没有暴露的老鼠当中，则没有一只罹患这种疾病。不管是动物或人类，罹患肝血管肉瘤就等于宣判死刑。它是先发生在肝的血管壁上，一旦这些恶性细胞扩散进入血液，就会扩散到整个身体，没有治疗方法。在马托尼的实验中，那些暴露程度最高的老鼠，它们长出的肿瘤数目也是最多的，但有些老鼠即使只接受最低程度的暴露，还是会出现这种恶性的肝肿瘤。

到了1972年秋天，马托尼已经毫不怀疑氯乙烯对人类健康的重大威胁。起初，他遵守和这些公司签订的合约，对外保持沉默。蒙特迪生公司向他保证，会在适当时机和地点对外发布他的研究成果。马托尼以为这个适当的时机和地点，就是生产商和意大利、法国、日本或美国政府官员会晤时。但令他气馁的是，这样的会面确实举行了，但他的研究成果却没有公布，甚至连提也没提有这样的研究报告存在。

马托尼十分生气。出于对业者不愿发布他研究结果的厌恶，他在1974年违背他和这些业者的协议，在一家医学杂志《职业医学》（*la Medicina del Lavoro*）上发表了他的这项研究成果。

在此十年前的1964年，肯达基州哈兰郡（Harlan County）医师约翰·克利兹（John Creech）就已经注意到，一名在固力奇公司（B. F. Goodrich）氯乙烯工厂工作的男子手指竟然变短和消失。骨头从手指内部确实消失不见。几个星期之内，克利兹又在工厂内发现另外三个相同病例。“既然有四个人是在同一个部门的同一间房间内从事相同的工作，同时出现像这样的怪异症状，那么，不需要找来一位火箭科学家也知道这和业者有关系，也就是和他们的工作环境有关系。”到了1973年，在同一家工厂工作并接触到氯乙烯的四名工人死于肝血管瘤。每一年，整个美国预计会发生的肝血管瘤病例不会超过二十例。同一郡里，更别提是在同一家工厂里，竟然有四个人在两年之内罹患肝血管瘤，这如果不是很惊人的巧合，就根本不是巧合。克利兹针对此一事件写成的报告，刊登在1974年2月9日疾病预防控制中心的刊物《发病率与死亡率周报》（*Morbidity and Mortality Weekly Report*）上。有了这篇报告，马托尼的动物研究报告变得更有意义了。

不断出现更多证据。不断发现更多任务人罹患肝血管瘤，同时，更多工业化国家的政府也相继接到这样的报告。俄亥俄州政府一名年轻的公共卫生研究员彼得·英凡特（Peter Infante）在1975年告诉《纽约时报》记者，从1970年到1973年，住在氯乙烯生产工厂附近居民生下的婴儿，出现缺陷的几率高于一般婴儿。一名工人的妻子回忆说，自从她的丈夫在工作中接触到氯乙烯后，她共流产三次。在那之前，她生了两个健康的孩子。

但到那时候，这问题已经涉及数以百万计的美元。对生产公司来说，它们绝对有理由对抗任何想要限制它们产品生产的行动。从第一批报告指出，氯乙烯会溶解工人的手指骨头、在动物身上造成癌症及生出

畸胎之后，这些业者只有一种简单反应：需要进行更多研究。他们强调，必须继续研究以找出是不是真有这种问题存在，另外同时发布各种信息向大众保证，就算真的有这种问题存在，那也是微不足道的小问题。设立实验室评估这些化学物的危险性比较省钱，反正要花很长的时间弄清楚事情，没有人能够反对进行严肃的科学调查。

如果告诉任何一位科学家说他的研究工作太重要了，需要再多做一点研究，这实在是很令人振奋的消息，于是业者开始急着提供经费给科学家来研究氯乙烯和苯。这并不是因为他们对这个问题真的有兴趣，这是他们的策略。他们认为只要继续提供经费研究某个问题，研究人员就会一直进行下去。一直都需要更多研究。科学研究是永远做不完的。

就如同之前的烟草与石棉一样，想要确认氯乙烯的危害，必须先克服业者精心策划、巧妙运作的对抗行动，他们不仅会阻碍信息发布，还会威吓想要说出事实真相的人。首先，他们会争辩说，有关于工人受到伤害或是妇女肺部受损的这些病例，它们的信息并不够充分。他们会说，当然，想要累积数据详细、记录周全的足够病例，是相当困难的。这些遭到质疑的伤害病例，并不能视为是充分的证据，因此不能用它们来要求对国家重要的生产系统进行重大改变，尤其是，这种生产系统是军事与工业的基础。

来不及挽救的生命

想要判定是不是真有问题，唯一方法就是进行详细、耐心的实验研究。但就在老鼠实验显示出严重的健康问题后，业者马上抨击说这种实验跟人类无关。直到经过很长一段时间后，才能够对一大群人进行公共卫生研究，并翔实记录下他们受到这些化学暴露的数据。有了这种研究结果之后，接着还要化解外界对统计和程序方面的很多质疑，除此之外，更要面对法院的挑战，因为有些法官认为对一大群人进行的这种研究，其实“只是统计数字”。在此同时，却有成千上万的人，有时候更多达好几百万人，继续暴露于几十年前就已经知道是相当危险的环境中。以下是1977年《纽约时报》的一篇报道的内容：

彼得·盖特芬格（Pete Gettelfinger）在1954年9月9日开始在肯达基州哈兰郡固力奇公司的氯乙烯工厂工作。据他的妻

子莉塔 (Rita) 回忆说, 1973 年秋天, 彼得第一次的癌症检查结果出来后发现有些问题。但他们处理这个问题的方法就像一般辛苦工作的工人一样, 他们希望, 如果不去讨论它, 也许这个问题就会自动消失。彼得和莉塔继续到工厂上班, 彼此之间不再谈起此事, 甚至也没跟他们的孩子谈起。

第二年年初的某一天, 这家人吃完晚饭一起坐下来观看电视新闻。新闻报道说, 彼得工厂里的某些工人罹患癌症。这则新闻播报完毕后, 房间里陷入一片沉默。

莉塔 (回忆说): “我们当时坐在这儿看电视新闻, 我们的一个孩子转过头看着他们的老爸, 问说: ‘你是其中之一吗?’”

彼得: “嗯, 我没有觉得心情不好。在那时候我并不觉得怎么样。我两次肝检查的结果都不太好, 所以, 他们决定不让我在氯乙烯工厂里工作。克利兹医师说, ‘彼得, 我要让你住院。’我上班的最后一天是 2 月 22 日, 他们安排我在 23 日住进医院。”

莉塔: “他在某个星期一去上班, 大约十点的时候, 他来到我工作的办公室并告诉我, 他们要检查他的肝。我想, 这就是我们最担心的事了, 不管你认为自己是不是已经做好心理准备了……”

3 月 1 日, 医师对彼得进行一次检查性的手术, 发现彼得罹患肝血管肉瘤。

彼得: “在他们推我进手术房之前, 我已经下定决心, 不管是什么状况我都会接受。我会接受他们所发现的。如果情况很好, 我已经做好心理准备, 如果真的很不好, 我也已经做好心理准备。结果在大多数人看来, 我的情况真的很不好。不, 我不会那样说。我会说, 这样的结果虽然在大多数人看来是不可能有机会的, 但我觉得自己仍然有机会。”

莉塔: “我意思是说, 不管你如何告诉自己你已经有了心理准备了, 你知道的, 就是告诉自己, 我要像直布罗陀山那样坚强。哦, 直布罗陀山最后还是崩溃了。”

即使已经知道彼得的工作极其危险, 但他还是无怨无悔。

彼得: “我对自己从事的工作感到很骄傲。绝对、绝对、

绝对如此。因为我可以这么告诉自己：从货车上卸下原料，一直到生产出最后成品，这一路我都有参与。我曾经看过它的缺点，也看过它的优点……”

“到目前为止，死亡的每一个人我都认识。他们全都是我的朋友。其中两位，我从上班的第一天起就一直跟他们在一起。他们全都罹患肝血管肉瘤。我这大半辈子都和他們一起工作。”

莉塔：“这有点令我脊骨发凉。我是说，他都曾去参加过他们每一个人的葬礼，或是到殡仪馆去看他们。”

彼得：“我经常这样想，而这种想法对我帮助很大。事实上，全美国共有六千五百人是以制造聚氯乙烯维生的，我只是其中之一。我还可以跟你打赌，以制造塑料维生的工人，更有好几百万人之多。我觉得我们这种工业将会生存下去。我可以举一个例子。整个石化工业从开始生产一些小东西，一直到今天，也许已经有五十岁了。塑料工业也许有三十年或三十五年。在经济上，这些工业让好几百万人得以维持生活。如果不是因为有了塑料，木材的价格将很昂贵，贵到一般人买不起像我摆在那边的那张摇椅。然而，这一行却会害死人。也许我也要死了。”

“但是，请看，汽车制造或家庭水电工人则安全多了。到目前为止，这一行只有二十八人死亡（全世界）。还有两三个人不知道发生了什么事。但这个工业太重要了。所以，为什么一定要让这项工业生存下去，包括它的工人。你必须考虑每个人的观点。我无法说我是幸运儿，但我一定要说，只要我们能够推出产品到市面上，并在经济上帮助一般人，在说这一行业有多恶劣之前一定要先考虑到这个。”

盖特芬格出生于1931年。他在1974年3月1日被诊断出罹患肝血管肉瘤，整整一年后，于1975年3月11日死亡。他接受访问时身体已经很虚弱，无法上班，但他仍然相信自己很幸运，却没有想到在半年后就死了。我们必须问，盖特芬格在工厂上班时，他的公司是不是已经知道氯乙烯的危险？他们最初是在什么时候知道的？吉拉德·马柯维兹（Gerald Markovitz）和戴维·罗斯纳（David Rosner）收集了很多公司的

档案数据，同时也参考刘易斯安纳州查尔斯湖（Lake Charles）律师比利·巴吉特（Billy Baggett Jr）收集的法律记录，再加上拉里·阿格兰（Larry Agran）访问当地工人与公共卫生专家的内容，可以从这所有信息清楚看出，一些大公司，包括固力奇公司在内，早在20世纪70年代初就已经知道氯乙烯的危险。

事实上，氯乙烯的管制是联邦政府的实质性胜利。1975年4月，美国“职业安全与卫生局”把聚氯乙烯含量的官方上限，从500 ppm（业者知道这种含量已经具有危险性）下调到只有1 ppm。以前释放到工厂邻近小区的氯乙烯气体，现在规定要全部回收。以前有人悲观预测，实施这些管制措施将代表塑料工业的死亡，但事实上，塑料工业反而蓬勃发展。只是欺瞒的行为还是继续发生。

二十多年后，马柯维兹和罗斯纳出版他们的著作《谎言与否认》（*Deceit and Denial*），详细记录氯乙烯的不光彩历史，这本书引起全世界最大的二十家化学公司的注意，包括陶氏、孟山都、固力奇和联合碳化物公司。他们书中特别引起这些大公司震惊的是其中一章，标题叫做《业者非法阴谋的证据》（*Evidence of an Illegal Conspiracy by Industry*）。这个标题直接取自化学生产协会（Manufacturing Chemists Association）律师在1973年的一份备忘录。这份备忘录警告说，隐匿氯乙烯和癌症之间关系的证据，可能构成业者非法阴谋的证据，如果这些信息没有让大众知道，也没有提供给政府的话。

他们书中详细记载这些公司讽刺性的阴谋：不让大众知道锅炉清洁工人遭遇的罕见和致命死亡。这些清洁工人的工作是要铲掉储存槽内侧表面的聚合物残留，这种储存槽有六英尺宽、十英尺深，上面只有二平方英尺的开口。这两位历史学家引用的消息来源，包括这些公司的内部文件，共有几十万页之多。国家科学基金会（National Science Foundation）资助他们整理出这些资料。但马柯维兹和罗斯纳如此辛苦工作的结果，却是发现自己卷入一场大官司中。

为了不让大众讨论这本书，这些化学公司提出一项“禁止公众参与的策略诉讼”（strategic lawsuit against public participation，简称SLAPP）。提出这种诉讼的目的就是要迫使被告花很多时间和金钱替自己辩护。这项诉讼指控这两位历史学家造假，指控他们污蔑这些高贵公司的好名声。这两位作者是怎么写成这本书的？他们重建历史上的谈判过程、使用业者自己的文件，显示这些业者在过去三十年，一直不愿意让大众知

道氯乙烯的危险，或是造成大众对这个问题的困惑。在学术界里，被指控造假，等于被指控杀人。想要在大学世界里对这项指控作出辩护，会让任何人忙得再也干不了其他事情。这也是向那些企图写书揭发化学工业历史黑幕的人提出的一项强烈讯息：你敢找我们麻烦，我们就跟你没完没了。业者发出的传票不仅要求这两位作者提出他们撰写这本书时使用的文件记录，其中很多来自原告自己公司的内部文件，同时还要求提出其他相关人士的数据，包括出版这本书的加州大学出版社，以及这本书的学术审核员，还有支持两位作者写成这本书的一个公益研究组织，“密尔班克纪念基金会”（Milbank Memorial Fund）。但到这时候，这场诉讼已经变得没有实际意义，因为马柯维兹和罗斯纳在书中报道的事实，已经愈来愈明显。尽管这场诉讼带有恐吓味道，但这两位作者声势愈来愈壮大，化学业者最后只好放弃这项诉讼。氯乙烯的历史，果然如这两位作者在书中揭发的那般肮脏。

氯乙烯的真面目

1979年，世界卫生组织的国际癌症研究署（International Agency for Research on Cancer）召集全世界顶尖的科学家到法国里昂，希望他们协助审查跟氯乙烯有关的公共信息。这个委员会检讨了所有已知的公开信息后，终于宣布：“氯乙烯是一种人类致癌物质。它的主要攻击器官是肝、脑、肺和血液与淋巴细胞增殖系统……证据显示，不管是哪种程度的氯乙烯暴露，在人类身上引发癌症的几率都会增加。”

不到十年，1987年，继第一次结论之后，国际癌症研究署又进行第二次的评估。这次的报告审查了更新的信息，并总结说，除了肝会出现肝血管肉瘤这种致命性疾病之外，氯乙烯还会在工人身上引发另外多种肿瘤，包括其余种类的肝癌，以及脑、肺和骨髓癌。

化学业者警觉到，这是对他们产业的一项重大打击，于是转而向他们所能找到的最佳顾问求援，就是当时全世界最顶尖的流行病学家、牛津大学的理查德·杜尔爵士。第二年，理查德爵士在《北欧职业与环境杂志》（*Scandinavian Journal of Work and the Environment*）上发表他个人对这种化合物的分析，他在文章中争辩说，肝血管肉瘤确实和氯乙烯有关系，但其他比较常见的脑癌和肝癌则和氯乙烯没有关系。这篇论文引

用对工人进行的四项研究资料，但故意忽略其他类似的研究。

虽然这篇有限的分析发现了比预期更多的脑癌病例（一共观察到二十九个病例，预期为二十个），杜尔还是认为这多出来的危险性“并不具统计重要性”，并总结说，没有证据显示这些多出来的脑癌是因为职业引起的。这篇论文没有提到，杜尔是不是以化学生产协会顾问的身份进行这项研究的。

由于这位知名权威人士发表的分析，因为暴露于氯乙烯而罹患较常见的脑、肝和肺癌的工人，不管是在意大利、美国、法国、日本或其他国家，都无法获得公司的赔偿。一直到了2000年，大家才发现杜尔对于氯乙烯的研究，并不是以一位公正无私的专家身份进行的独立思考。在他于2005年死后发现的一封信中显示，杜尔至少从1979年起就一直担任孟山都公司的顾问，顾问费是一天一千五百美元。

氯乙烯今天的管制情况如何？某些国家，像瑞典和泰国，完全禁止使用氯乙烯。欧盟正设法让它慢慢消失不见。但在印度和中国，氯乙烯的生意却蒸蒸日上。在美国，乙烯研究所（Vinyl Institute，简称VI）奖励它的会员公司改善环保功效。2006年，乙烯研究所在它自己的网站上骄傲地宣布，刘易斯安纳州硫磺镇（Sulphur）的瑟登帝（Certain-Teed）氯乙烯工厂，以及德州自由港市（Freeport）的辛泰克（Shintech）氯乙烯工厂，连续十五年获颁该研究所的“杰出环保奖”（Environmental Excellence Award）。2006年的“杰出环保奖”是根据这些工厂在2005年的杰出表现来颁发，同时也根据美国环境保护署的全国危险空气污染物排放标准。

环保署法规规定，聚氯乙烯树脂和氯乙烯单体（VCM）工厂必须管制、测量和报告从生产过程一直到产品完成期间的氯乙烯排放情况，包括从氯乙烯单体残留物剥离作业中产生的气体和水，还有氯乙烯单体的排放点和反应炉作业。除此之外，工厂还必须找出、修理厂区内设备与管线的泄漏处，并保留这些维修记录。

“乙烯工业强烈承诺要维护工人的安全，并让工作的环境有益健康，为此我们特别大幅投资在人员训练，以及改善技术与生产流程等环节上，”乙烯研究所所长提姆·伯恩斯（Tim Burns）说，“特别是，瑟登帝和辛泰克过去十五年来一直是安全与管理的模范生，今年再度颁奖给它们，我深感骄傲。”

苯的安全浓度标准

十九世纪的英国科学家法拉第被尊称为“电学之父”，他最出名的是在实验中发现磁场变化会在封闭线圈中产生电流，此现象称为电磁感应。但比较不为人注意的是，1825年，他从石油与煤气混合的黏胶物中分离出他称作“重碳化氢”（bicarburet of hydrogen）的东西。几年后，德国科学家艾哈特·米兹丘利兹（Eilhard Mitscherlich）加以蒸馏这同样的化合物，并且命名蒸馏出来的东西为“石油醚”（benzin）。1845年，英国化学家查尔斯·曼斯斐（Charles Mansfield）发现一种方法，可以从大块的煤焦油里提炼出大量的苯。

闻起来甜甜的、让人有沉醉的感觉，这样的碳水化合物确实很吸引人，简直就是梦幻之物。在溶解焦油和黏腻的工业残留物方面，苯被证明具有近乎奇迹式的功效。它可以划破坚韧、油腻的尘垢，让油漆很快干掉。有好几年时间，科学家一直无法猜出苯的分子是如何聚在一起。思考了好几年苯为什么能够存在之后，奥古斯特·史特拉都尼兹男爵（Baron August Kekule von Stradonitz）某晚惊醒时看到一幕幻觉。根据传说，1861年冬天某晚，这位波希米亚贵族在梦中梦见一条蛇紧紧缠住他。他醒来后马上有了这个想法，苯的分子结构就像一条咬住自己尾巴的蛇。

从一开始，科学家就知道苯有很不一样的特性，好跟坏都有。它一直是最有效的溶剂。这种能够渗透及溶解它接触到的大部分物质的能力，使得苯成为现代生活中毒性最强的化学物。油和油污并不是它能够渗透及溶解的唯一物质。

跟氯乙烯一样，尽管跟它接触过的第一批人提出不利的警告，但有好几年的时间，苯的危险性并没有显示出来。十九世纪的大部分人都没有活到会罹患癌症的年纪。到了二十世纪，工业化的程度已经很普遍，癌症也变得常见，但是苯和癌症可能有关系的这种想法，却被大部分位高权重的大人物所否定。

跟很多现代危险物质一样，苯的故事就像氯乙烯，都是在幕后进行，将近一百年的期间，外界的人都不得而知。从很多方面来看，这些历史就是高深的科学捉迷藏：科学的复杂性成为用来防范起疑心的消费者和工人窥探的盾牌。没有正常人会反对研究问题。你希望小心行动、

不要太鲁莽，尤其是当经济风险比声称的公共卫生关切更受到重视时。

1862年，在苯首次以工业规模合成不到二十年后，《刺胳针》杂志形容苯是“家庭新毒药”。人们很快发现这种东西可不是能拿来开玩笑的，不管是在家里或是在任何其他场所。任何人只要吸进够多的苯，不管吸的时间长短，都会变得精神恍惚和愚笨。早期任何有关苯的工业危害的报告，都会归咎于使用这种东西的人太笨了。

用来描述影响人类健康的任何危险暴露的工具，它们本身也在改变。二十世纪初，苯刚刚以工业生产的中流砥柱姿态出现，大部分用来评估物质危险性的现代统计方法都尚未发明。详细的临床病例报告，就成了医学专家交换这些信息的主要方式。

跟当时大部分医学研究的先驱人士一样，艾莉丝·哈密尔顿（Alice Hamilton）在美国完成医学教育后就到德国进修。在德国，她直接接触到当时正在进行的、以煤与石油为基础的化学工业的生产大革命。在莱茵河畔及其他地点出现规模很大的新工厂，纷纷生产各种化合物，包括苯、甲苯和其他芳香碳氢化合物。

哈密尔顿在1916年和1917年发表一系列重要文章，就苯对人体健康的影响作出第一手全面性的叙述。她的文章中列举在德国、法国和其他医学杂志上发现的苯中毒病例，另外，还有约翰霍普金斯医院在1910年发现的美国病例。她只单纯记述（没有评论）对匈牙利囚犯的研究。研究人员把苯当做麻醉剂，使用在这些囚犯身上。即使只是很少量，这些囚犯中的大部分人都觉得晕眩、恶心和呼吸急促。加重分量后，则造成昏睡和麻醉，紧接着就是恶心、呕吐、头疼、头昏眼花、沮丧和昏昏欲睡。跟很多危险物品一样，工人早就知道他们会遭遇什么状况。当时的干洗店都使用苯，所以干洗店的员工都知道什么是“挥发油麻醉”，哈密尔顿说，那很像是喝醉酒的感觉。

哈密尔顿很详细地描述，其他的医师也见识到这种被广泛使用溶剂的可怕力量。“一位医师居住的城市里有一家很大的橡胶工厂，”他告诉我，“他曾经碰过这样的一个病例。病人是位身体强壮的男子，他的工作是把木制模型浸在一个装满苯橡胶溶液的水槽里，制出没有接缝的外科医师手套。他突然觉得头昏眼花和不舒服，于是请假回家，但走到半路就脚步蹒跚，如果不是刚好有两名男子扶住他，他就倒在地上了。后来他回到家里、躺在床上，并且不省人事，这位医师见到他时，他已经陷于昏迷、脸色苍白、几乎没有脉搏。不过，最后他完全复原。”

有些人就没有如此幸运。派去清理装过苯的大桶和水槽的工人，经常是爬着进去的。一进去后，很快就会被里面的烟雾熏昏，有时候就再也出不来了。年轻女性尤其容易受害。哈密尔顿的报告中说，1897年，在瑞典乌普色拉（Uppsala）的一家脚踏车车胎工厂工作的九名年轻女工，皮肤出现伤疤、变得容易出血，有时候大量出血，像是鼻子、嘴巴或牙龈。有一名女工的经血流得无法控制。四名女工病了不到一个月之后，相继死亡。

1917年，哈密尔顿代表美国劳工统计局（U. S. Bureau of Labor Statistics）前去拜访四十一家工厂，调查炸药的生产情况。在当时，这是很重要的国家物资。哈密尔顿发现了很多问题，都跟欧洲医师报告中提到的情况很相似。在工作中接触到含苯化合物的工人，有时候会出现苯中毒。有时候，他们会因为大量出血而死亡。

起初，苯是将煤制成焦炭的副产品之一，从锅炉的煤烟产生出来。第二次世界大战后，这种老旧的生产技术已经不能满足苯的需求量。塑料，包括聚氯乙烯在内，需要大量的苯作为另一种生产技术的前导化学物。今天，大部分的苯都是从石油碳氢化合物加热，并用氢气加压而成。在1919年到1940年之间，至少有三十三篇论文建议用其他溶剂来取代苯。其中很多论文都是由国家安全会议和哈密尔顿医师发表的。

1948年，一群工业专家组成的美国标准协会（American Standards Association）指出，一个工人可以在工作八小时期间安全承受100 ppm的苯暴露。我并不清楚他们这种想法是从哪儿得来的。但很明显，即使是在那时候，这种说法也不会有人理会。主持美国石油研究所（American Petroleum Institute，简称API）的人就很清楚这个部分，并在同一年的《API毒物学评论》（*API Toxicological Review*）杂志上发表一篇激进的声明：“由于人体对苯完全没有容忍力，而且每个人的容忍程度各自不同，所以，一般认为，苯唯一的绝对安全浓度就是零。”

马文·李嘉托（Marvin Legator）在20世纪50年代进入石油工业，最初在一家后来被壳牌石油公司（Shell）收购的小公司里服务。接着他离开那家公司，进入食品药品监督管理局服务，深信这将会是毒物学的全盛时期。他发现自己充满各种想法，但却苦于无资金。

1969年，李嘉托和亚历山大·霍兰德（Alexander Hollender）、塞缪尔·艾普史登（Samuel Epstein）以及当时在哈佛的乔许瓦·李德伯（Joshua Lederberg）等人一起创立“环境诱变因子学会”（Environmental

Mutagen Society, 简称 EMS)。“环境诱变因子学会”成立的目的是要研究环境如何对遗传基因造成伤害。这个团体也直接研究另外一些问题,像是为什么这个国家需要通过联邦法律来管制有毒化学物。李嘉托回忆说,“环境诱变因子学会”早期都在布朗大学(Brown University)开会,在其中一次会议上,“我见到了保罗·卡拉布瑞斯(Paul Calabrese),他是布朗大学癌症小组的召集人。我突然发现,自己很需要研究基金。我们举行一次会议,陶氏化学公司的医学主任杰克·基瑞安(Jack Killion)在会上大谈我们为什么真的需要对工人的健康状态持续进行监测。我对他的会谈真的留下深刻印象。我在心里想道,‘老天,我们需要去找出来,苯是不是真的会渗透进入这些家伙的骨头里!’哦,跟我一起坐在那儿听演说的还有艾普史登。艾普史登很生气。他转头面对我,向我质问,‘这个国家最罪大恶极的胎儿杀手怎么胆敢告诉我们,他们要如何挽救人们的性命?’”

什么是研究工作场所危险性的最佳方法?这个问题在当时并没有完全得到解决。意大利的研究发现,有苯暴露的印刷工人和制鞋工人,他们罹患白血病的几率是没有暴露者的二十倍。彼得·英凡特(Peter Infante)先是服务于俄亥俄州卫生局,后来继续服务于多个联邦政府单位,不断发现工作场所危害的证据,不管是苯或是氯乙烯,它们的危害并不只限于工厂内。这些工人生出来的孩子,其出现缺陷的人数大于一般人。这些新生儿在五岁前就罹患癌症的几率也大于一般新生儿。有完整文献记录的苯暴露工人,他们罹患白血病的记录也十分完整。

1970年,服务于纽约大学环境医学研究所的年轻研究员伯纳德·哥史登(Bernard Goldstein),他接受美国石油研究所的委托,开始查阅全世界有关于苯的文献,包括所有实验室与工作场所的研究报告和病例报告。他查阅的结果很简单:苯会引发白血病(血癌)。哥史登说,在他作出这样的结论后,“美国石油研究所就拒绝再资助我们。他们提出各种理由,但基本上,他们就是不再提供经费给我们了。任何人都不愿意明说:因为你们作出这样的研究结果,所以我们不再资助你们。没有人向我施压、要我修改研究结果。当然,有很多人质疑我、要我提出说明。我再也无法从他们那儿取得经费来从事这方面的研究。”在当时,哥史登对所有科学文献的分析报告,是公共卫生危害这个研究领域中最宝贵的记录。

尽管经常听到像哥史登这样的故事,李嘉托还是很相信别人。他完

全没有艾普史登那种多疑的态度。李嘉托在研究基因如何受到伤害时认为，只要做好实验工作就可以看出如何解决环境危害的方法。他发现，陶氏化学公司的人很热诚，也好像对工人的基础研究真的很有兴趣。

“当杰克·基瑞安邀请我跟他一起工作时，我马上答应。我认为他是好人。艾普史登则骂我投靠敌营。杰克聘请我担任陶氏化学公司的顾问，给我充足的经费，让我在德州大学医学院从事毒物学研究。我马上欣然接受。”

连续几年，李嘉托置身高级科学家行列，他的研究团队有充足经费来进行暴露工人的染色体研究。他们还写了书，说明如何检查 DNA，以找出 DNA 结构遭破坏的证据。李嘉托对这个时期充满美好回忆，直到碰到一个关键点。

谁定下的污染标准

在真实生活中，姐妹会向彼此借东西。但这种情况如果发生在染色体，那就会造成很麻烦的结果。发生这种“姐妹染色体交换”（Sister chromatid exchange）情况时，染色体的相关片段会相互交换，产生没有用处的复制，而这样的复制最好完全不要产生。李嘉托的研究显示出，阳光、X 光和苯都会引发这类对基因的伤害。

陶氏化学公司的研究，是在工人进入他们的工厂开始工作时就抽取他们的血液。这些工人工作了八年之后，研究人员再次抽血检查他们的染色体在这段时间内遭破坏的情况。结果令人震惊。

“我们对这些苯工人进行了好几年的详细研究，结果发现了我们一直在寻找的。我们的研究显示，苯真的会伤害染色体。就在这时候，陶氏公司突然出手、终止提供我们的研究经费。”

“因此，第二年，我参加‘环境诱变因子学会’的一次会议时，碰到艾普史登。他已经听说我们研究团队的遭遇。他在我旁边坐下来、大骂我一顿，‘你这个混蛋笨傻瓜，竟然花了八年时间才体会到我先前对你的警告。’”

“我能说些什么呢？艾普史登说得完全没错。我是太天真了。”李嘉托在 2004 年告诉我这件事，还忍不住哈哈大笑。当时他已经罹患癌症。对此，他倒是一点也不觉得意外。“发生在我身上的事，一点也不足为

奇。我年轻时就置身在这些会渗透到你体内的化学物当中。我知道那会带来什么样的结果。”

很多人都认为“职业安全与卫生局”是管理工作场所暴露问题的，20世纪70年代末期，有一段时间，在尤拉·宾罕的领导下，该局一度很积极这么做。你甚至会听到有人抱怨，“职业安全与卫生局”管得太多了。事实上，该局好几十年来一直都只是一只纸老虎。

“职业安全与卫生局”失败得最明显的，莫过于氯乙烯这个案子，甚至在目前，该局还在努力要把现有的管制标准向后退。宾罕担任局长期间，“职业安全与卫生局”采取激进行动，将苯的安全浓度定在1 ppm。当时认为这已经是最低的标准了。但最高法院却在裁决中反对这项标准，理由是“职业安全与卫生局”未能证明这项标准可以对工人提供可以测量出来的健康福利。基本上，法院是不接受任何致癌物质暴露会增加罹患疾病风险这种想法的。最高法院要求的证据，只有花费大量时间和金钱，并且还要借助流行病学家的证实才能提供得出来。最高法院坚持说，一定要收集到足够人数的生病或死亡工人案例，才能证明伤害确实已经造成，然后才能允许“职业安全与卫生局”采取行动来阻止进一步伤害的发生。这项裁决是假设先前10 ppm的标准，用的是某些前后一致、可以辩护的方法制定的。但其实不是。

从二十世纪中叶开始，工作场所污染物的暴露标准一直由工业界和政府专家之间的非正式协议来决定。随着受到伤害的工人开始提出诉讼，指控工作场所的各种灰尘使他们受到伤害，专家团体开始出面建议适当的暴露标准。“美国政府与工业卫生协会”（American Conference of Government and Industrial Hygienists，简称ACGIH）发起运动，提出值得赞美的目标，他们希望定下指导原则，用来决定应该给予任何物质多大的暴露标准才算合理。在决定这样标准的过程中，在业者同意的范围内，业者将提供他们自己档案中有关于工作场所空气污染物未对外公开的信息。谁会反对如此慷慨的行为？对于健康工人来说，他们认定会有一种暴露门槛存在，只要低于这个标准，就算他们在工厂里工作一辈子也不会受到伤害。

但由什么人来决定这些门槛呢？如何制定这种门槛？如何考虑各种混合因素呢？再一次的，我们仰赖专家。美国政府与工业卫生协会建议的六百多种不同的化学物门槛上限值（threshold limit values，简称TLV）中，其中一百多种完全仰赖公司专家的意见。其中很多种已经有三十多

年历史了。这种门槛上限值应该是“根据对已暴露人类的研究以及对实验室动物的研究，所得到未对外发表的现有信息评估，作出以健康为考虑的建议”。每六个工作场所的标准中，就有一个是完全没有根据任何研究结果作出的。如果没有发表的研究报告，或甚至没有私人报告来供你参考，那怎么办？1988年的一篇揭发性的论文，由研究员巴里·卡索曼（Barry Castleman）和葛芮丝·吉耶姆（Grace Ziem）撰写的《大企业对其门槛上限值影响力报告》（*Documentation of the Corporate Influence on Threshold Limit Values*），发现很多门槛上限值“大部分或完全根据未对外发表的大企业内部报告”。

大部分人都不知道，好多年来，“职业安全与卫生局”一直都是幽灵。这个单位的荒唐地位，表现得最明显的，莫过于它在处理工作场所空气污染物一事。1989年1月，“职业安全与卫生局”让“美国政府与工业卫生协会”成为制定工作场所标准的官方仲裁者，做法就是全盘接受这个协会定出的门槛上限值，把它们当做是可执行的工作场所空污标准。1992年7月，法庭宣布这项行动违法，这基本上等于重新恢复甚至更古老的“美国政府与工业卫生协会”标准，这是1968年美国国会成立“职业安全与卫生局”时通过的。

“职业安全与卫生局”在其二十五年的历史中，平均一年制定一种致癌物质的标准。但其中很多种标准都是在宾罕任内制定的，或甚至更早，早于二十五年前。至于今天的“职业安全与卫生局”到底如何和业者密切合作，由最近该局和美国化学会议（American Chemistry Council，这是由多家大规模化学公司组成的业界组织）达成协议这一件事上，就可以看得出来。根据这项协议，“职业安全与卫生局”和美国化学会议将合作：

促成各会员公司参加双方推动的各项计划，并接受各种稽核。

提供专业技术帮助“职业安全与卫生局”的“志愿者保护计划”的评估人员（包括志愿者保护计划的地区人员），以及“负责照护”（Responsible Care）计划的稽核人员之训练与教育计划，因为这两个计划有很多相似和不同之处，有必要把这样的信息传达给适当人士。

自从20世纪80年代初起，尹松年（Yin Song-nian）和中国预防医学院（Chinese Academy of Preventive Medicine）的同事们一直对中国十二个城市里的苯暴露工人进行大规模的流行病学研究。1989年，他们提出大量具统计学重要性的白血病与肺癌病例，同时，肝、胃癌与淋巴瘤的病例也可能增加。尹在报告中指出，“有些工人的苯暴露虽然低到只有6~10 ppm，但还是罹患白血病。”

美国国家癌症研究目前资助在中国进行的更进一步研究，并扩大范围到制鞋工人、喷漆工人和另外很多制造业的工人。理查德·海耶斯（Richard Hayes）和马莎·李内特（Martha Linet）是这项计划的联合负责人。这些工人的平均暴露量是8 ppm。中国目前使用的油漆仍然含有苯，含量大约在7%~8%，这相当于7000~8000 ppm。但光看这些数字并不足以完整了解问题的全貌。在中国生产的油漆可以在几个小时内让人生病，并且增加他们这辈子罹患贫血和血癌的几率。

事实上，由国家癌症研究所主导的这些研究，是由中国和美国柏克莱加州大学的研究人员进行的，在2005年发表的研究报告，最后终于提供了最高法院在二十年前要求的证据。检查了中国十二个城市七百多家工厂数千名工人的工作场所状况，和他们本身的健康情况之后，马丁·史密斯（Martyn Smith）和同事们已经发现多起骨髓错乱病例，包括癌症，同时，很明显，那些暴露程度愈高的工人情况更为恶化。

起初，研究结果只集中于那些苯暴露高于今天工业国家标准的工人，标准是40 ppm到10 ppm。最近这些研究人员发现，一些只有1 ppm暴露度，并拥有某种很常见的基因特性的中国制鞋工人，他们全都丧失了部分的骨髓功能。他们的白细胞数目较低，这会导致贫血和白血病。

可能最后不会采用这些研究，因为很多人会利用它们来制造出更多的不确定性，结果反而会导致制定更高的可接受暴露值。

加油站工人的健康危害

麦隆·莫曼（Myron Mehlman）是经常与马文·李嘉托一起进行研究的同伴之一。他在1957年从纽约市大学毕业，第一份工作是进入艾吉伍兵工厂（Edgewood arsenal）的陆军化学中心任职，最后则负责中

心里的实验室。1964年，他在麻省理工学院获得博士学位。从1978年到1989年，莫曼担任美孚石油公司的环境卫生与科学实验室的毒物学主任和经理，领导几十位当时最顶尖的流行病学与毒物学的业界研究人员，这些研究人员遍布美国、日本和全球各地。

莫曼站在这个位置上，亲眼目睹一种流行病正在慢慢成形。他对苯有一种很简单的想法。在美孚内部，他指出，石油含有苯和另外几百种已知和可疑致癌物，所以应该列为致癌物。他之所以发表这样的说法，主要是根据美孚本身的科学家对动物及工人进行的研究，因为这些研究结果都一再显示，炼油厂和加油站工人平常接受到的暴露程度，就会让他们罹患血癌的几率增加。1989年9月，莫曼前往日本，很惊讶地发现日本汽油的苯含量竟然高达5.7%。震惊之余，莫曼告诉日本分公司的经理们，“这种含量太高了，相当危险。你们应该马上改善。”这些经理回答说他们不能这样做，因为这会让他们的炼油厂多花几亿美元。莫曼回嘴说，“那你们根本就不应该卖这种汽油。”后来发现，这是莫曼最后一次以美孚员工的身份对外发言。同一年，莫曼宣称，公司在20世纪80年代初伪造他的毒物学研究报告，提供给公司干部和外面机构使用。

莫曼结束日本之行回国，马上遭公司开除，并禁止再踏上公司产业的土地。公司甚至不准他拿走他办公室里的东西，也不准他和他的下属谈话。他被控在普林斯顿出版公司兼差时不当使用邮资和人员，但他这样做已经有好几年时间。同一年5月3日，美孚的研究副总裁提名莫曼出任国家科学院院士。9月14日，他还加薪12800美元。两个月后，他却被开除了。

莫曼并没有默默接受这样的对待。他估计，美孚光是为了打他提出的不当终止任用的官司，就花了两千万美元来复印和提出相关文件。根据新泽西州的“负责员工保护法案”条文，也就是所谓的告密法律，他获得将近一千万美元的赔偿，尽管美孚提出上诉，但法院仍然维持这项赔偿金额。

即使在今天，苯的战斗仍然还未结束。部分战争则已经转移到中国。不满美国国家癌症研究所和其他人在中国的研究计划，五家主要的石油公司，包括艾克森美孚（ExxonMobil）、英国石油（British Petroleum）、雪弗龙德士古（Chevron-Texaco）、康菲石油（ConocoPhillips）以及壳牌石油，投下两千七百万美元，希望反驳“苯的低含量和中等含量

暴露跟癌症及其他疾病有关系的说法”。《休斯敦记事报》报道，提交给马拉松石油（Marathon Oil）的一份研究提案指出，“（中国）苯的研究，对于目前缺少的一般性人口白血病风险评估，可以提供科学上的佐证，也证明目前的职业暴露上限并不会对工人产生显著的危险，同时证明，非何杰金氏淋巴瘤不是苯暴露引起的。”

不管一般的苯暴露是不是在整体癌症的发生上扮演任何角色，但有两组人的白血病风险非常高，而且这种现象一直到最近才注意到。抽烟者或与抽烟者住在一起的人，将会从点燃的香烟中获得很高的苯暴露。我们现在也了解到，有些运气不好的人，他们住的房子底下有老式的地下储存油槽，因为油槽外壳腐烂而出现拳头大小的破洞，让汽油渗透到他们的地下室里，这些人的健康都会出现大问题。这不是小事，因为全美国各地有五十多万这样的结构外泄，其中很多是在都会区。由艾芙琳·陶伯特（Evelyn Talbott）和匹兹堡大学的其他研究人员组成的一支杰出研究小组，进行了一项历时五年的研究，结果发现，居住在宾州东部、油气从腐蚀的地下储油槽外泄进入家中的那些人，他们罹患白血病的几率是没有这种暴露者的大约四倍。这项研究最难能可贵的部分就是，这些研究人员居然能够找到一群人，拥有不寻常且有完备记录的暴露，以及相当不寻常的罹患疾病率。在大部分时间里，想要找出这样的问题，几率微乎其微。

麦隆·莫曼继续发言指出，不管是在美国或全世界其余地区，汽油都含有致癌成分，因此需要采取预防措施。茱莉·布芮曼目前正在领导一项运动，要把杀虫剂赶出学校，并且推动小区有机农业。娇安·帕西内里目前是一家国际性绿色技术公司的执行长，这家公司正在努力，要用比较安全的产品来取代目前的有毒日常用品。

第十五章 科学的推断无罪

当昨天的“现代化学胜利”变成对现今全球环境的死亡威胁时，询问还有什么是我们不知道的，这很正常。

——丹尼斯·海耶斯（Denis Hayes）

身为世界上最大的一家化学中心的财务长，约翰·波瑞多（John Poretto）知道，休斯敦真的有个严重的问题。1977年，德州大学卫生科学中心里的护士学校大楼兴建还不到五年，州卫生局却正式宣布那是一栋会让人生病的病态建筑。屋内充满烟雾和恶臭。这栋建筑已经成为管理上的噩梦。

所谓的病态建筑症候群（Sick building syndrome），并不是指这栋建筑本身有什么毛病，而是说，这栋建筑物会影响到在里面待上一段时间的人的健康。我们大部分人在清醒的每十个小时里，平均要花九个小时在室内。在德州大学这栋建筑物上班的人，经常必须提早下班回家，因为他们头疼得很厉害、咳嗽不停、头昏眼花、两眼模糊。有少数人会出现胸部疼痛、心跳加速和发抖。这栋建筑的结构本来是要用来训练医护人员的，结果反而成为一种危险的环境。想要让这栋建筑冷却、加温或修复，所花的钱可能多过当初兴建的钱。对波瑞多来说，这是很痛苦的教训。“我从惨痛的经验中学习，我们必须停止正在进行的事情。你不能使用过去的工具来解决它们创造出来的问题。”

现在我们已经了解，挥发性气体会从一些塑料、可弯曲的建材渗透出来。甲醛和其他烟雾会从压缩纤维板家具和人造地毯里释放出来。本来希望使我们的工作场所能够变得更干净的消毒剂和化合物，却会释放

出刺激物质。这些物质中，很多已经知道会在动物身上引发癌症。有的，像是甲醛，则已证明会引发人类的癌症。这些每天都会使用到的化合物，即使只是很少的使用量，本来是想要使整个建筑设施内的人员不受到病毒感染的，反而让这些入出现严重甚至造成伤残的症状，使他们面临以后可能罹患癌症与其他慢性病的风险。

这栋建筑物，以及世界各地其他建筑物所发生的问题，清楚显示出我们兴建与管理建筑物的方式会影响到我们的健康。但我们的现代生活还是倚赖很多便利的事物，那又怎么办呢？剧烈改变我们日常生活的科技，很快成为生活必需品。我们使用手机和其他电子产品来从事以前只有在科幻小说中才见得到的事情。我们仰赖药物来治疗学习障碍、食道逆流、膀胱痉挛，新创立的精神诊断，在几十年前甚至不存在。我们怎么知道这些转型科技是不是会对我们的健康造成危害？如果我们当中有很多人在相同的场所里，不断出现短促、频繁和间歇性的干咳，这是不健康的建筑物里常会发生的事，那么我们就可以猜测，可能是这个场所本身造成我们的健康问题。但很多现代生活中产生危害的事物，都是我们无法想象没有它们我们该怎么办的，那些危害是科技或药物造成伤害的综合效果，并且慢慢随着时间累积起来。

跟不健康的建筑不一样的是，有些我们十分依赖的危险状况或是科技，是无法拆掉重建的。我们就像漫画中一名困惑的男子，手中拿着上面写着“有毒废物”的箱子，站在邮局的三个投递窗口前：本地、外埠和远方。我们都想把垃圾丢得愈远愈好，但每一天，我们居住的这个孤独星球，似乎愈来愈小。没有安全的地方可以容纳我们的垃圾。已经在北极海发现雌雄同体的北极熊和性别错乱的白鲸，它们体内脂肪里的污染物含量极高，它们甚至已经够格埋在有毒废弃物的弃置场里了。患有自闭症或其他脑部缺陷，或有肿瘤或白血病的儿童，甚至是罹患睾丸癌、精虫数目和睾丸激素很低的年轻男子，在全球各地的人数都愈来愈多。很多工业国家里，男婴出生的比例愈来愈低。这些都只是因为有些人拼命寻找问题才发现出来的吗？我们如何才会知道，现代世界中是否还有哪些部分会让我们出现本来可以避免的健康问题呢？

德州大学为了解决它的病态建筑物问题，首先必须了解怎么会出现这种问题。想要了解问题出在哪儿的，并不只有波瑞多一人而已。布瑞安·尤曼（Brian Yeoman）在德州医疗体系里工作了超过四分之一一个世纪，最后担任负责校园医疗发展的副总裁。许多人任职于每天必须处理

好几吨物资的大机构中，尤曼和他们一样，每天必须决定采购很多种物品，但他从来没有想到这些东西是不是会直接影响环境。有一次到加拿大一处偏远地区旅行回来之后，他开始想到，他当时正要作出的一项决定，是不是会对环境造成影响。他开始问自己类似的问题。他发现，医学中心即将丢弃的旧地毯可以堆成一座垃圾山，高到甚至从外层空间都可以看得见。所有这些废弃物最后都会丢到当地的垃圾场中。

“我前往休斯敦的谢尔顿垃圾场（Sheldon dump）。那是一处非洲裔美国人小区。”尤曼站在那儿，看着推土机挖起旧弹簧床垫、电视机、地毯和其他大型垃圾。“这让我产生很深的罪恶感和反省。我开始自问‘你在干什么？’”

兴建绿色建筑

在尤曼和波瑞多的领导下，德州大学医学中心开始进行它自己的革命。它不再使用塑料容器和塑料袋，因为这些东西必须好几个世纪后才会分解。“我们实施很成功的回收计划，回收项目包括所有柔软物资和大部分拆除下来的硬质建材，”尤曼说，“我们一年本来要放置六千多加仑的长效性有机化学物。后来，我们采取综合病虫害防治法（integrated pest management），这种放置量减少到只有十五加仑。”

绿色建筑革命证明，购买力可以创造市场。在德州的匹兹堡大学以及加州的凯萨医疗中心（Kaiser Permanente）体系，那些负责采购和管理大楼运作的人全都化身为下一代的环保战士。花旗银行（Citibank）身为全球规模最大的公司，要求公司所有设施都必须减少它们的生态足迹（ecological footprint），并实施赤道原则（Equator principles），这是全球商业银行制定的一套自愿性原则，旨在推动银行支持有益环保的项目融资和行动。这些公司之所以这么做，主要是因为这样可以让他们省下一大笔钱，他们不但可以避免不必要的清洁和修理，同时还可以让他们的员工更健康和更有生产力。

绿色企业很努力寻找对环境更安全的投资及采购。如果是不容易找到的，他们就会投资在这方面上。一个全新的企业正使用天然产品来制成建筑材料，同时回收各种建材。老旧的蓝色牛仔裤可以裁成碎片，用来制成毛茸茸的棉质绝缘建材。使用过的纸张可以压缩成工作平台，使

用天然树脂来黏合。地板可以使用软木塞或天然橡胶制成，或者，也可使用成长快速、可以很快收成和重新种植的植物及树木。墙壁可用天然原料的油漆上色，让油漆工人不会眼睛红肿、喉咙发炎或气喘发作。医院提供给病人的长袍可用回收纸制成。

在波瑞多推动下，德州大学想要解决这种维护费用庞大、又不利健康的老建筑问题，唯一方法就是以全新的观念和方式兴建一家全新的护士学校。“对于如何挽救环境，最有可能想出创意方法的，并不是只有财务部门。”波瑞多说。20世纪60年代末，他从学校毕业后的第一项工作，就是在大学里担任会计。

波瑞多和尤曼也受到瑞典肿瘤学家卡尔·亨利克罗伯兹（Karl Henrik-Roberts）的影响，他是“自然之道”（The Natural Step）的创办人。1989年，在跟其他公共卫生、环保及癌症专家的合作下，罗伯兹了解到，像他这样的医师只知道各自在领域中努力，使得他们无法看到全貌，以及无法回答为什么有这么多人罹患癌症。罗伯兹说，医师必须将整个癌症现象看成好像是一棵树：他们必须不要再专注于只看到生病的树叶，而要开始注意树根和树干，因为正是它们决定树叶是否健康。对于这棵树木从最初成形一直到后来的成长，都必须全盘考虑进去。这表示大家应该寻求的是平衡和修补，而不是控制和破坏。这也表示，这是一种基本承诺，承诺改变目前会让癌症发生的情况，并要在癌症发生之前就要这样做。这也表示必须得想出办法来阻止癌症复发，也就是要先除去目前已知的危害，或认为会增加致癌风险的危害。

最后还是拆除了德州大学这栋病态建筑。2004年取代它出现的那栋新建筑，在我们这些努力想要在全世界各地创造出绿色医疗保健设施的人的心目中，已经成为圣地。它使用的能源只有传统建筑的一半。雨水和废水都要回收再利用。在这栋大楼里工作的医护人员都很喜欢它的自然光线、会吸收污染物的植物以及宽阔的空间。这是美国西南部最大的绿色建筑，兴建经费四千两百万美元，里面有书店、咖啡馆、大礼堂和最高科技的可移动式实验室以及可以容纳将近一千名学生的宽敞教学空间。

这栋八层楼的护士学校大楼，是美国国内这类建筑物中最大的一栋，它四分之一使用的能源来自太阳系中最热的免费来源，那就是太阳，而且，它的整体能源消耗量只有传统建筑的一半。这栋建筑物坐落于近乎沙漠气候的地区里，所以它使用无水的小便池和低水量的马桶，

以及采用智能玻璃的窗户，允许大量的阳光照射进入大楼内，但同时把大部分热气阻挡在外。这种无水小便池，每一个一年可以节省四万加仑的水，也就是说，整栋大楼一年可因此省下几百万加仑的水。咖啡馆里供应当地种植的有机食物，使用的塑料餐具则是用马铃薯或玉米粉制成，咖啡馆的厨余则送回给当地农民，给他们堆肥。

这栋建筑物的外表甚至不同于一般医学中心常见的那种冷冰冰、难以名状的外貌。它比较有个性，外表是用很多种回收材料制成：它的外墙板是用沉没在密西西比河河底的扁柏沉木做成，嵌镶板是用回收的铝材制成，水泥柱的材料则是飞灰（这是燃烧煤产生的有毒废弃物）。窗户装有感应器，采用可调整的百叶窗、可伸展的窗帘布，还有热感应器，可以自动决定要让多少的光线进入大楼内，以减少暖气和空调的需求。这栋大楼有很多窗户面向西方，可因此减少承受炙热的德州热气。它的金属外表会在午后太阳照射下闪闪发光。人们很喜欢走在自然光照射下的大楼台阶上。它有三座楼梯井，其中两座有加盖，但却是在户外、接近一处小公园。阳光也会透过两个很大的开放式中庭照射到大楼中央。“在这整栋大楼里，我们虽然是在室内，但感觉就好像置身户外。”三十九岁的护士学校学生金姆·努聂兹（Kim Nunez）这么说。

2006年，美国建筑研究所环境委员会（American Institute of Architects Committee on the Environment）选出这栋护士学校大楼为当年最佳十大绿色建筑之一。然而，仍然有待努力。2007年3月，同一机构在对街的丹顿库里大楼（Denton Cooley Building）里开设一家麦当劳快餐店，店里卖炸薯条、汉堡、吉士汉堡和其他不健康食品。光是兴建一栋绿色大楼，并不能算是完整的绿色革命，但至少，这是一个起点。

德州大学和花旗银行的作为，是逐渐在扩大中的美国全国性和国际性运动的一部分。一直到1996年，在很多工业国家里，燃烧医疗垃圾完全没有受到管制。抛弃的塑料与医院垃圾都会定期集中起来，送到当地的焚化炉燃烧。加热聚氯乙烯塑料的时候，它就会发生转变。除了常见的像二氧化碳这样的气体，燃烧的塑料则会释放出在化学战中第一种被禁的气体，即氯气。这些燃烧的气体接着进行所谓的分子之舞，并重组成为新的化合物。当这些新分子含有两个氧原子时，它们就称作戴奥辛，这是十七种独特化合物复杂家族的化学绰号。它们并不是全都有很高的毒性。但其中有一种戴奥辛的毒性是最强的，是现代生活的一种副产品。

大部分医院管理人员都不知道自己正在制造环境危害。就如同在现代医疗危害中经常发生的情况一样，也是由一位聪明的护士发现这种问题的。夏绿蒂·布洛迪（Charlotte Brody）发现，本来应该是医疗场所的地方，竟然变成失去控制的重大污染来源，这个事实让她吓坏了。医院和医师们全都不自觉地打破了希波克拉底的基本训诫：首先，不造成伤害（*primum non nocere*）。布洛迪是位很有天分的组织者，她在1966年和盖里·柯恩（Gary Cohen）合作、组成一个小团体，目的是要说服医疗机构除了照顾他们的病人之外，更应该保护和照顾当地与全球小区。这个团体首先处理在当地焚化炉燃烧医疗废弃物的问题，当时，这是最大的戴奥辛来源。接着，又努力处理全球各地医疗机构制造戴奥辛的问题。今天，这个名叫“无伤害医疗”（Health Care Without Harm）的团体已经是由52个国家的443个组织组成的一个全球性大联盟，所有成员都专注于要让有毒产品从医院中绝迹，以及减少医院的生态足迹。

基于一些很明显、但却又复杂得不需要去提起的原因，妇女经常能够看出某人的垃圾却可能是别人的宝物。三位女士创立一个全球性的团体，因为她们发现在手术后，很多还可以使用的医疗器材竟然全丢到医院外，这种情况让她们大感惊骇。消过毒的缝合线、剪刀和棉花棒全都丢进垃圾桶里。在宾州西南部一些义工的帮助下，这个团体把一些未使用过的医疗器材送到一些发展中国家，在这些地方，这些简单的物品往往成为能不能进行手术的关键。这些本来要丢进垃圾场的东西，结果却救了很多人的性命。每一年，多达十八吨的医疗用品免于被送进垃圾掩埋场，并有高达一亿五千万美元的医疗用品送往七十多个国家。减少运送这些医疗废弃物的费用，只是这种绿色医疗运动带来的好处之一。波瑞多指出，“那些负责管理大众金钱的人，一开始一定要放弃钱永远不够的那种想法，因为，事实上，我们总是有法子找到钱来解决问题，而且一开始所花的成本往往高了很多。”

波瑞多和尤曼都很支持医疗世界之外的绿色建筑。波瑞多正监督在北卡罗来纳州外围地区兴建的一些绿色、防飓风的房子。尤曼则领导全国教育采购协会（National Association of Educational Procurement）的一个研究与教育小组，协助高等教育机构减少它们的废弃物和节省经营成本，做法就是减少它们使用的天然资源的数量。

如果波瑞多或尤曼在20世纪70年代告诉德州大学管理当局说，他

们应该多花一点钱在建筑上，如此可以减少处理废弃物和修理的成本，并避免危害到员工的健康，大家一定会以不敢相信的眼光看着他们。所有企业的底线，就是设法让每一年的花费减少、收入增加。

愈来愈多的策划人员了解，现在多花点钱，未来可以少浪费更多钱，这种想法是有道理的。“生命周期成本估算”（Life cycle costing）指的就是，当我们购买或使用任何物资时，要思考的不是只有一年，而是我们的一生。购买传统灯泡也许比较便宜，但使用它的成本却要增加六倍，而且会让当地空气变得更脏。这就是为什么澳洲、古巴、加拿大、加州和委内瑞拉，以及很多公司，像沃尔玛（Wal-Mart）、家庭站（Home Depot）都开始禁止使用效能不佳的传统灯泡的原因。

现在哈佛的“生命周期成本估算”焦点，不只是更换灯泡而已。身为全世界最有声望、同时也是最有钱的大学，哈佛校园里到处都可看到令人印象深刻，但也逐渐老化的建筑物，这些建筑随时都需要各式各样的修理和整顿。最近才上任的新校长劳伦斯·桑莫斯（Lawrence H. Summers），以知名经济学家和美国前财政部长的身份来到哈佛，他以协助改善发展中国家的经济而闻名。他认为，有钱人更应该关心环境。跟很多发达国家的经济学者一样，他也觉得一个国家想要改善它的环保记录，最好的办法就是让经济增长到一定程度，让人们觉得他们有足够的钱让环境变得更干净。如果在此同时，孩子的头脑因为铅中毒而永远受损，或是这个国家的海滩因为遭到侵蚀而不断消失，那么这些问题都是以后可以解决的，因为到那时候可能就会有足够的钱来解决这些问题。

部分工程师和建筑师强迫我们所有人在思考建筑问题时，都要超越传统的建筑概念，进而了解能够跟人类生态系统密切配合的新建筑概念。杰克·史本格勒（Jack Spengler）不是普通的工程师。他是哈佛环境工程计划（Environmental Engineering Program）主任，他向哈佛校方提议应该多花点钱来成立绿色基金，如此可以在以后省更多的钱。这个基金的钱将用来购买技术，减少污染和降低管理成本。桑莫斯深表怀疑。哈佛是很有钱的学校，总捐款金额超过三百亿美元。对于如何花这笔钱，能够提出好建议的人实在太多了。对于要花这么多钱来处理绿色问题，桑莫斯觉得这有点儿浪费和奢侈。事实上，早期那些减少污染的策划，是由那些从来不用担心如何做到收支平衡的人想出来的。但史本格勒和另外一些人终于说服了桑莫斯，让他明白其中的某些想法都很符

合成本估算的标准。

今天，最明显展现出绿色新面貌校园的莫过于哈佛。在几年之内，这所大学每年都拨出一千万美元采用各种科技，像是加装动态启动感应器以减少电力使用，或是捕捉废热气、回收雨水、废水和老旧地毯，并获得百分之三十以上的投资报酬率。最先采用这些新科技的就是哈佛商学院，这个地方绝对不会冒财务风险，而且还专门教导别人如何增加收入和减少失败机会。

五年后，桑莫斯离开哈佛时，他告诉史本格勒，绿色基金是哈佛有史以来最佳的投资之一。现今的其他学术机构，包括我自己服务的单位在内，全都效仿哈佛。匹兹堡大学的绿色行动贷款基金（Green Action Loan Fund）显示出，花钱更换饮用水系统里的活瓣并加装感应器，在灯光与电器设备里加装定时器和动态侦测器，使用计算机来设定尖峰流量，以及回收雨水和用回收来的废水灌溉草地，这些真的都能够省下很多的金钱。这些做法可以降低这个真实世界为了执行日常业务而必须依赖物质的程度，也就是我们的生态足迹。

最新科技和隐忧

今天，很多健康危害完全不像德州的那些病态大楼，或是哈佛和匹兹堡大学医学中心那些效率不佳的旧建筑。慢性病不会突然变得明显，也不会让人们突然在一个地区内出现各种症状。相反，癌症和神经病变之所以会出现，往往都是因为了好几年时间当中，我们生活中的各项因素造成的结果，也许关系到我们在哪儿上班，我们都吃些什么，以及我们目前和过去住过哪些地方。想要解释是哪些复杂因素造成目前的疾病形态，这是十分困难的，这点不用再提。但这些因素的复杂性并不表示它们无法解答，或是能够一直保持神秘下去。

我们都会投资很多钱在日常事务上，在一直没有改变的地方工作。整个昂贵的系统都建立在无线科技和其他先进的电器设备上。我们知道，这些设备表现很好。我们和它们生活在一起，依赖它们，无法想象没有它们的生活要怎么过。我们希望它们不会伤害我们。我们无法想象不使用手机，无法想象不使用辐射检查来解决健康问题，或是不服用大量药物来治疗在几年前甚至不存在的疾病。到了这阶段，我们无法轻易

知道这些突破性科技是不是会带来长期危害。

缺乏这些潜在危害的公认证据，是不是就代表它们并不危险？应该有更好的方法来建立我们的世界，而不是坐着等待更多尸体出现，或更多人生病，然后才确认我们真的面临某种问题。我们有几种正在逐渐逼近的健康问题，需要的是在根本上有着不同的解决方法，而不是再使用造成这些健康问题的技术。为什么有愈来愈多的小孩子罹患癌症和学习障碍？我们想要知道，这些无法解释的疾病形态，是不是跟现代科技及医药有任何关系，但我们在这方面的能力却大受打击，因为有一个封闭的制度，让我们没有客观公正的方法来评估这种正在成长中的公共卫生问题。只有在某种形态的疾病变得极其普遍，因而成为各方瞩目的新闻之后，我们才能要求这样做。

手机对大脑的伤害

移动电话（手机）改变并拯救我们的生活。鉴于它们是如此亲密地重新定义我们的日常生活，很少人会去想到它们的危险性。“九一一”的受害者在临终前留在电话录音机上的那些令人心痛的手机留言，让他们有机会在生命的最后时刻里有机会联络上心爱的人。今天，绝大部分的人都是依赖手机，而不是传统的有线电话。手机使用率不断增加，所以用来连接这些手机通讯的基地台数目也跟着呈现爆炸性地增加。但是，有关这些基地台是不是会对人体健康构成危害的讨论，却少之又少。

在开车、骑脚踏车或执行任何技术性的活动时禁止使用手机讲话，没有人反对这种禁令。这也就是为什么已经有几个州或国家实施这种禁令。但对我们身体的长期危害呢？传送手机讯号的基地台，或是手机本身，是不是也有危险性？居住在电力强大的基地台附近，是不是会影响到儿童的血液和头脑？那些负责修理和兴建这些基地台的人员呢？

接着，再想想里根和老布什的政治顾问李·艾特华（Lee Atwater）、奇异电器的杰克·韦尔兹（Jack Welch）、美国在线创办人史提夫·凯斯（Steve Case）能干的弟弟丹·凯斯（Dan Case）、卡加利（Calgary）的商业领袖克拉克·史密斯（Clark H. Smith）、作家贝比·摩尔·坎贝尔（Bebe Moore Campbell）和其他在第一代手机刚上市时的重度使用

者。这些人当中每个人都罹患脑癌，他们每天都把这些早期手机贴近他们耳边好几个小时。马里兰州的神经病学家克里斯多福·纽曼（Christopher Newman）也是如此。他在发现罹患了很难生还的一种脑肿瘤之后（再生不良性星状细胞瘤第三类〔anaplastic astrocytoma-grade III〕），马上对摩托罗拉（Motorola）、大西洋贝尔（Bell Atlantic）及其他手机公司提出控告，要求赔偿八亿美元。这件案子在2002年遭法院驳回，理由是科学上并未证明手机对人体有害。

想要研究手机的问题相当困难，原因之一就是这个问题天生就复杂。科学研究最好是一次研究一个问题，就像药物的临床试验。手机在真实世界里引发的问题，就像是巨大的联立方程式（simultaneous equations），这是代数上两个或两个以上的方程式一起求解，而且解答必须满足方程式组的所有方程式。你如何判定其中一个因素扮演的角色，像是手机对头脑的暴露，但在同时，其余像是饮食、工作场所环境和当地空气污染情况这些因素，都在同一时间发生变化，并且变化的速率各不相同。纽曼案子里牵涉到的科学，并不是实验室研究人员在高度控制情况下进行试管实验、一次改变一种情况，以便看出哪一种情况会引发最严重或危急效果的那种。相反，那是永远跟流行病学家有关系的研究，这些流行病学家被迫要去合理解释真实世界的一些问题，他们要考虑到真实世界所有的复杂性与模棱两可，以及一次合并多种危险因素的影响。

在流行病学里，研究脑癌是最困难的工作，因为这是罕见疾病，要花上几年或几十年才会形成，并破坏也许可以提供我们线索的每一种人体系统，也因此削弱了病人记忆和描述过去的的能力，对于可能使他们陷于危险的生活与暴露经验，我们都无法从病人口中得到有用信息。老爸和老妈以前住在哪儿、在哪儿工作，他们吃些什么、喝些什么，这些都对儿童是不是会罹患脑癌可能带来影响。但是，因为这种疾病可能要花上四十年的时间才会在成年人身上出现，而罹患脑癌的大部分成年人经常也会出现言语和记忆问题，这可能是因为疾病本身引起，也可能是治疗过程中产生的，而且病人通常很快就会去世。所以我们往往必须去访问他们还健在的家人，询问他们的生活史，试着猜出可能是什么原因导致他们发病。在我们当中，只有很少人真的能够了解自己生活中曾经有过哪些好的或坏的事物，因此，想要找我们的亲人来了解我们过去的生生活，那真是缘木求鱼了。

在企图了解移动电话对人体有哪些危害时，最近，一再有人向我们保证，到目前为止还没有任何一位立场超然的研究人员提出过手机对人体有害的科学报告。例如，2006年，丹麦癌症学会发表于《国家癌症研究所杂志》上的报告指出，他们没有发现手机对使用者产生危害的证据。全球所有报纸杂志都以头条新闻的版面刊登这则报道，宣称这是一个立场绝对公正的团体发表在最权威科学杂志上的最新发现。所有新闻媒体在报道这项研究报告时使用的标题，正是这些新闻记者和经常使用手机的我们大部分人所希望听到的。

“手机不会造成脑癌”

——《多伦多每日新闻》(*Toronto Daily News*)，2006年，
12月10日

“手机不会增加致癌风险”

——路透(Reuters)，2006年12月6日

“重要研究发现，手机跟癌症没有关联”

——《圣荷西信使报》(*San Jose Mercury News*)，2006年
12月6日

“研究：手机不会引发癌症”

——《阿布奎基论坛报》(*Albuquerque Tribune*)，2006年
12月6日

“研究：手机安全无虞”

——《新闻日报》，2006年12月7日

“手机不会造成癌症”

——印度网站(Technetree.com)，2006年12月7日

但是，且让我们看看，这些研究人员到底研究了哪些东西。

他们一共检查了到2002年为止的大约421 000人的健康记录，这些人都是在1982年到1995年之间签约使用手机的私人使用者。研究中所说的“手机使用者”，指的就是在1981年到1995年之间，每周至少打一通手机电话，并且持续至少六个月的任何人。这项研究剔除因为工作而使用手机的人，只包括那些因为私人目的而使用手机，并持续使用至少八年的使用者。

这样的研究设计引发不少问题。为什么没有纳入商业使用者？这些

人使用手机的次数更为频繁。为什么把所有使用者全绑在一起，把那些可能一周只打一次手机电话的人和经常打手机电话的人混在一起？为什么只收集到 2002 年的脑肿瘤信息？我们知道，脑肿瘤往往要在几十年后才会成形并诊断得出来。

当你想从较大的人口中找出某种影响时，一般来说，研究的人数愈多，找出某些发现的机会愈大。但如果你合并了暴露度很低的大量人口和暴露度很高的一小群人数据，你将会因此稀释了高暴露群组的风险系数，如此一来，也会降低找出任何影响的几率。最好是拿经常使用手机的人和完全不使用手机者来作比较，完全剔除那些使用次数很少的人。集合全部不同程度使用手机的人，就好像为了找一辆失窃的车子，结果却找遍整个城市，事实上，有经验的办案人员都知道，只要以车子失窃地点作圆心、向外延伸五条街道，画出一个同心圆区域，然后在这个区域内寻找，大概就可找到失窃的车子。如果找遍整个城市，也许可以找到想要找的，但找不到的机会更大。限制搜寻范围在五条街道内反而更有效率。丹麦这项研究的设计，是要从 421 000 人中找到明确的证据，但事实上，它从一开始就出现偏差，以至于无法得到明确的发现。由于手机信号现在已经很广泛渗透到咖啡馆、机场和一些大城市的市中心区域，所以变得更难找到真正没有暴露于手机信号的人群来当做对比组。因为手机的使用率成长太快，它的技术也在每年更新，这变得好像我们企图研究我们正在驾驶中的车子。

在 2002 年广为宣传的另一项研究也没有发现手机使用者罹患癌症的风险有明显增加。但这些研究对象使用手机的平均时间都不到三年。然而，这项研究还是发现，即使使用手机时间如此短暂的使用者，他们罹患一种很罕见脑肿瘤，即神经皮膜细胞角化病（neuroepitheliomatous）的几率，还是比平常人增加两倍。

当然，想要获得最佳的流行病学研究结果，就要先取得研究对象使用手机情况的确实信息。我们所有人都会接到手机话费账单，上面详细列出我们使用手机的数据，而这些数据大部分都可从网上取得。但这项研究并没有使用这些数据，截至目前的所有电信业者的研究也都没有使用。这个资料黄金矿场就躺在那儿，没有人开采。其实，研究人员可以从这些资料中分开完全不使用手机者、低量使用者和重度使用者，如此可增加这项研究的有效性和准确度。

在这整个研究之下的就是很明显的证据：手机信号会渗透进人人

脑。如同丹麦研究人员在他们自己的研究中承认的，“在操作期间，手机的天线会发出无线电频率的电磁场，会渗透进入人类头脑的四到六厘米。”研究人员想要弄清楚的，就是这在生物学上有什么意义。

我们知道，手机信号会让头的侧边发热，就是听觉神经所在的位置。在纽曼医师案中引用的更早以前瑞典的研究，就是比较从1997年到2000年之间1400名脑肿瘤患者，和相同人数没有罹患这种疾病的人。使用手机超过十年的人，他们罹患听觉神经肿瘤的几率比一般人多三倍。在2004年，另一位瑞典研究人员也发现，长期使用手机者罹患听觉神经肿瘤的人数，比不使用手机者多出很多。

慢性健康问题的研究并不像我们平常想的那般简单。我们注意到大部分肺癌患者都是抽烟者，或是，很多超过六十岁的妇女乳腺癌患者，都曾经使用过荷尔蒙替代疗法。我们因此推论，某一单一原因造成某种单一结果，即使我们知道生命并不是如此简单。

电磁波与脑瘤

流行病学专家乔治·卡罗（George Carlo）一度主持一项数百万美元的多国手机研究，这项研究由美国政府从旁监督，并由业者提供经费，从1993年起开始进行。但他后来被开除或是自己辞职，这要看你相信哪种故事版本而定，不过，他还是继续研究这个问题。

卡罗的故事一直没有结束，因为业者又开始进行一连串的研究计划，他们想要知道手机信号是否会妨碍在实验室中培养的细胞成长。在实验室里进行的一些研究很明显显示出，无线信号会影响细胞彼此间维持正常成长的沟通方式，这就是所谓的细胞间隙接合沟通（gap-junction communication）。在健康的状况下，细胞会透过蛋白质和酵素发出讯息，要求维持情况的正常发展，并会告诉那些表现不好的细胞要乖乖的，否则就要死去。无线信号会破坏这种能力。无法好好沟通的细胞将会失去控制。基本而言，无线信号会造成细胞之间的社交破裂。不幸的是，这项研究的含意一直没有完全确定。

一直没有完成手机研究中的人类健康部分，而且很有可能永远完成不了。对无线手机使用者罹患脑癌的一项大规模的国际性研究，仍然还在进行中，研究总部则设在法国里昂世界卫生组织的国际癌症研究总署

(International Agency for Research on Cancer, 简称 IARC) 里。这项大规模研究是要整合各工业国家的三千多名脑瘤病例，预定要在 2006 年发布研究结果。在加拿大，广受尊敬的流行病学专家丹尼尔·克鲁斯基 (Daniel Krewski) 领导全国性的手机研究，他的资料大部分来自手机业者。因此，有人质疑这会不会构成偏差。克鲁斯基的这项研究，也是国际癌症研究总署研究的一部分。

国际癌症研究总署前署长罗伦佐·托马提斯 (Lorenzo Tomatis)，对于此一重要研究的缺乏独立性，深表关切。他曾在 2004 年公开抱怨手机业者和研究脑瘤可能和使用手机有关的研究人员，他们之间发展出的如此密切的关系。后来，托马提斯有一次回到他以前领导的机构，想要会晤之前的同事，结果他并没有被当做是这家机构的前任署长那般对待：他被下令离开，并由警卫“护送”离开国际癌症研究总署大楼。

在国际癌症研究总署应该完成这项研究的一年后，它却仍然“还在进行中”。在本书进行最后编辑时，也就是在 2007 年 5 月，该署手机研究小组的负责人报告说，她完全不知道这项研究报告会在什么时候发布。从开始进行到现在已经进入第十年。国际癌症研究总署这项研究的核心就是想要知道，这些脑瘤病人是不是比其他人更常使用手机。这项研究的上限很容易掌握，但想要超越它们却很难。而几位德国研究员在去年发布的研究报告，令人感到不安。

这项德国研究是取用曼兹 (Mainz)、毕耶非 (Bielefeld) 和海德堡 (Heidelberg) 三个城市居民的日常生活信息。他们早餐通常都吃些什么？他们住在哪儿？他们使用手机的频率如何？已经使用手机多久了？都用哪只耳朵听手机？这些都是像我这样的流行病学专家希望你记得的事情。这项研究用来作比对的病例组，是 366 位罹患名叫神经胶质瘤 (gliomas) 这种致命肿瘤的病患，以及 381 位罹患成长缓慢、包覆在脊髓上的良性细胞膜肿瘤病患，对照组则是 1 500 位年龄在三十岁到六十九岁、幸运没有罹患脑瘤的人。在询问这两组人他们过去和现在使用手机的情况时，并没有发现那些使用手机不到十年的人有增加的致癌风险。但那些使用手机十年或超过十年的人，他们罹患神经胶质瘤的几率是其他人的两倍。这种肿瘤是从脑中的神经胶质细胞开始，而神经胶质细胞则会支撑神经元，并把它们聚在一起。神经胶质细胞通常都是悄无声息地成长，症状很像感冒或头疼。但最后它们会变得无法隐瞒。患者会丧失语言能力、视力、行动能力或听力，要看肿瘤最先长在何处，以

及最后蔓延到何处而定。

找出那些身患绝症的人，并请他们尽量回想四十年前他们做过什么事，这肯定是很困难的工作。在各国政府收集了这么多的信息之后，是不是可以让他们终于明白，使用手机确实会增加我们罹患某些疾病的风险，但只要让手机获得更好的设计和采用更好的科技，其实这种情况是可以避免的？

这个问题在目前并不会引起太大注意，但还是值得提出来。到目前为止，所有的研究都没有发现使用手机会带来明确和一致性风险的证据。这些研究大部分都是针对短时间暴露的成年人。没有人专门研究手机对儿童和青少年脑部的影响。在目前这个世界里，儿童和青少年是人数成长最快的手机使用群组。英国、以色列和瑞典政府都建议说，年龄在十八岁以下者，都应该完全不使用手机。但在美国，连小婴儿都已经学会使用玩具版的手机了。

最近对经常使用手机者进行的另外几项研究结果，更令人担心。使用手机超过十年的使用者，罹患脑瘤的几率会增加一倍。脑瘤发生的位置通常就是人们喜欢用来接听手机的头部那一侧。

男性长期接触电磁场易患乳癌

另一套完全不一样，并显示手机信号不只暴露一种电磁场的数据，则来自一种甚至比脑癌更不寻常的疾病，那就是男性的乳癌。根据美国癌症学会的统计，今天在美国，一般认为男性乳癌患者的人数不到4 000人，但每年有大约1 400个新病例出现。研究发现，在工作中接触到电磁场的电台、电视工作人员，或是架设手机基地台的工人，他们罹患乳癌和脑癌的几率都大于一般人。

如果在工作中会大量暴露于电磁场的工人，不管男性或女性，他们罹患乳癌的几率都比少量暴露的人大得多。

男性一般不会罹患乳癌，一旦得了，这种疾病经常很难治疗。然而，很多在工作中会接触到电子的工人当中，男性工人罹患乳癌的几率是没有暴露者的两到四倍。

电气工人、铁路工人、电讯线路工人，这些为数众多的工业界男性工人，都面临着高于常人的乳癌风险。我们怎么知道电磁场是造成这种

差别的元凶？也许他们全都在工作中接触到溶剂或其他化学物，这些东西也有可能会在男性身上引起乳癌，但跟所有工作场所的危害一样，我们只能根据手中仅有的信息作出结论。

那我们其余的人呢？住在高压电线或手机基地台附近的小孩子呢？尽管北欧和其他很多国家一再警告，儿童应该完全不使用手机，但人数愈来愈多的那些有自己手机的儿童和青少年呢？我们希望，今天的数字科技手机应该比旧式模拟电话及其他无线系统更安全。移动电话电子通讯与网络协会（Cellular Telecommunications and Internet Association）在2007年提出报告说，全美国共有一亿八千万手机用户，比三年前的一亿一千万用户增长很多。专家估计，到2010年时，全世界将有二十二亿手机用户。手机变得无所不在，因此，不久之后，将再也找不到完全没有手机信号暴露的人来作为对照组。

关于住在发电厂或高压电传输线电磁场附近的小孩子所面临的健康风险，一些广受尊敬的研究人员，像是新泽西州罗格斯大学（Rutgers）的丹·华登伯格（Dan Wartenberg）和来自瑞典卡罗林斯卡研究所（Karolinska Institute）的其他研究人员都认为，有愈来愈多的证据显示这个问题相当严重。他们不是唯一认为电磁场可能是人类致癌物的。世界卫生组织正式建议，电力输送线在选择设立地点时，应该考虑如何降低暴露量，并且要让人们避开高压电线，同时也归类电磁波为可能的致癌物质，这种做法跟美国国家环境卫生研究所一样。

关于电磁场和手机的辩论，并不是全面性的。这方面的研究经费大部分都是由电子通讯业者提供，而范围更广的电磁场研究的研究经费，同样的，则是由电力业者提供。因此，你可能不意外发现替手机脱罪的丹麦癌症学会的那次研究，以及尚未完成的国际癌症研究总署的研究，都是由业者直接提供经费。这是不是会影响到这些研究的设计及结果，我们无法判定。有一个团体在完成一项长期性的动物研究计划后，将会在2009年得到答案。在等待这些答案的同时，我们应该做些什么？

计算机断层检查的风险

诊断性辐射已经成为我们相当依赖的另一项现代奇迹。1979年的诺贝尔医学奖颁给哥弗瑞·荷恩斯斐（Godfrey N. Hounsfield）和艾

伦·柯麦克 (Allen M. Cormack)，他们是发明这种人体三度空间影像技术的工程师和物理学家。这种计算机化技术目前已经是一种规模很大、利润很高的行业，拥有它自己的未来市场。今天的计算机断层检查次数已经是十年前的七倍。卡迪诺健康器材公司 (Cardinal Health) 是最大的制造商，并且是全世界规模最大的二十家公司之一，一年的营收超过八百一十亿美元。

美国政府的新规定关上了以前有利可图的一项做法：医师可以开处方让病人接受计算机断层检查，而这部仪器则是医师自己拥有的。病人在接受医师建议而接受对他们老年膝盖或古怪的胃部作三度空间扫描时，他们并不知道，这种很特殊的检查可能会增加自己将来罹患更严重疾病的风险。

当年，我十一岁的女儿曾经接受一次腹部的计算机断层扫描，看看她的脾脏有没有破裂，当时，我和大部分有孩子送到急诊室的母亲一样，我只想知道她是不是没事。但是，当我请求那位年轻的女辐射技师，是不是可以想个法子遮住我女儿的胸部，她很怀疑地看着我，问道，“为什么？她反正还没有乳房。”我向她解释说，我们已经知道女孩子在青春期前如果胸部受到辐射暴露，将会增加她将来罹患乳癌的风险。那位女技师看着我，好像觉得我疯了。

很多医师并不知道他们的病人在例行性的诊断过程中会受到多少辐射暴露。一份重要的小儿科医学杂志报道，医师指示对儿童进行的诊断检查，每三项中就有一项是不适当的。婴儿承受的风险最大，因为辐射的影响在婴儿身上要花更长的时间才会显现出来。

我的同事，杜怀特·希隆 (Dwight Heron) 是匹兹堡大学医学中心癌症中心临床副讲座，也是薛迪赛德 (Shadyside) 的肿瘤辐射中心主任，专门使用现代计算机化诊断扫描系统来诊断和治疗癌症病人。我问他，对于目前大家如此热衷使用计算机断层技术来扫描健康人，他有什么看法。

希隆回答，“这是很大的问题。从目前发生在全国急诊室里的情形来看，放射业者似乎很希望我们能够在年轻人身上制造更多癌症。”

希隆向我提供一份令人惊讶的新文件，用来支持他的这个论点。美国放射学院 (American College of Radiology) 在 2007 年针对医疗辐射情况发表一份白皮书指出，在过去四分之一世纪里，美国人每年从医疗检查中承受的辐射量，已经增加五倍。今天，单独一次胃部计算机断层扫

描让接受检查者承受到的辐射量，是让日本原子弹生还者罹患癌症的辐射量的一半。美国放射学院建议，“目前，美国民众接受医疗检查时所承受的辐射量，根据统计，大约相当于车诺比（Chernobyl）核子大灾难发生后，全球承受的辐射量。”

且听我解释。今天，美国人每年从诊断机器承受到的辐射量，相当于几年前一次核子意外，那次意外散布了等于几百颗广岛原子弹的辐射量到俄罗斯和东欧大部分地区。在2005年，由国际原子能总署（International Atomic Energy Agency）和世界卫生组织组成的一个“车诺比论坛”（Chernobyl Forum）组织估计，大约六百五十万人承受了每秒5.6伦琴（R/s）的辐射量。这相当于每小时两万伦琴（R/h）。在某些地区，致命辐射量是大约五小时五百伦琴，1986年车诺比尔发生大爆炸后，没有受到保护的工作人员在几分钟内就承受到致命的辐射量。保守估计，由于这场大爆炸的结果，造成本来不会发生的三万到六万个癌症死亡病例。

对于儿童及少年男女接受不必要医疗辐射的关切，目前在医学界十分高涨。耶鲁的一群研究人员在研究目前的形态后估计，在一年当中，将有七百人死于跟头部计算机断层扫描有关系的癌症，另有一千八百人将死于他们还是小婴儿时接受腹部检查时的辐射引发的癌症。像这种没有必要和不适当的检查所造成的脑功能减少、学习问题和智商降低等，是难以估算出来的，但绝对不能当做小事情看待的。

根据正确的比例来看，即使是对儿童进行一次仔细估算过的计算机断层检查，也相当于他长大后进行六百次胸部X光检查，婴儿的一次头部计算机断层检查则等于几千次。想想看，如果一辈子不断进出急诊室，不断重复作计算机断层扫描，很明显，这样的风险将会在将来造成重大的致癌可能性。

急诊室的医师尚未接受到这项讯息。对一家重要医学中心的急诊室医师进行的调查发现，他们之中没有一个人了解他们要求对病人进行的诊断式检查，竟然会增加病人在三十年后的致癌风险。

辐射的风险跟很多癌症风险不一样，它们并不是建立在理论模式或对实验室老鼠的实验结果上。我们用来估计你将会因为辐射而罹患癌症机会的这些数字，是来自真实的人类例子：就是第二次世界大战结束时，在广岛和长崎两个城市遭到原子弹轰炸后的生还者。

估计受到原子弹影响的六十万人当中，只有不到二十七万人活到今天。有可能这项记录已经造成一项有趣的偏差。那些很快就死于辐射疾病的人，可能比在爆炸后生存下来的生还者虚弱。结果我们用来作为估计跟辐射有关的癌症数据，告诉我们的可能是那些健康生还者的信息，而不是他们那些在爆炸后就死亡的邻居。

在这个国家里的一千多万罹患癌症但又能生存下来的生还者当中，那些接受过密集辐射来治疗或发现疾病的人，像参议员约翰·爱德华兹的妻子伊丽莎白·爱德华兹，或者在小时候就罹患癌症的那些人，这一辈子都要面对因为辐射而可能引发其他疾病的风险。其他研究显示，接受辐射治疗的霍奇金病（淋巴肉芽肿病）病人，他们罹患癌症的几率甚至大于原子弹爆炸的生还者。体弱者对于辐射破坏效果的承受程度，很明显比健康的人低了很多，这正是一些研究人员，如艾莉丝·史都华（Alice Stewart）和萝莎莉·伯特尔（Rosalie Bertell）在半个世纪以前就提出过警告的。现在，这个世界已经跟了上来。

产前腹部 X 光检查与白血病婴儿

史都华针对英国地区辐射的危险性研究，十分简单有力。她亲自访问英国每一个郡的卫生局，分发问卷，询问对象是有小孩子在 1953 年到 1955 年出生的母亲，问的是她们在怀孕期间发生的一些问题。一年之内，她就判定生出白血病孩子的母亲，在怀孕期间接受腹部 X 光检查的次数是其他人的三倍。这些研究结果刊登在 1956 年的《刺络针》医学杂志上，等于打了一再保证这种检查完全无害的那些妇产科医师一个耳光。史都华的发现也令那些支持核子武器和核子试爆的人感到紧张。1956 年正是地面核子试爆和辐射尘都达到最高峰的一年。妇产科医师和核子武器支持者一致声称，少量的辐射是无害的。事实上，史都华的研究显示，即使只是在怀孕初期接受一次 X 光检查，也会使小孩子罹患白血病的几率增加一倍。

在 1960 年，理查德·杜尔和威廉·柯特布朗（William Court-Brown）发表一篇研究报告，研究的对象是接受 X 光治疗的僵直性脊椎炎病人，结论是，这种辐射治疗无害。由于这篇报告的影响，在英国，这种情况以及产前的 X 光治疗一直没有遭到官方的阻止，一直到了

1985年才由全国放射保护委员会（National Radiological Protection Board）明令禁止。在美国，美国产科与妇科医师学会（American College of Obstetricians and Gynecologists）在1980年发出警告，反对妇女在产前进行例行性的X光检查。民众对辐射危险性的认知已经有了重大转变。珍妮特·秀曼（Janette Sherman）最近详细报道以下事件：

2006年11月，俄罗斯异议分子、同时也是英国公民的亚历山大·利瓦伊伦科（Alexander Litvinenko）死亡，成了世界各地报纸杂志的头条新闻，因为他是死于微量的钋210（Polonium 210）发出的阿尔法辐射。钋跟硫、硒（selenium）和碲（tellurium）等元素属于同一族，并且会进入身体吸收化学物的那些部位……辐射对利瓦伊伦科的伤害相当短暂，因为很快就杀死他了。辐射暴露的死亡很少如此快速。如果暴露的结果是癌症、疾病和伤残，那要花上好几年时间。在暴露和出现结果这中间，治疗方法可以包括手术、药物，很讽刺的是，那就是接受更多辐射。不过这还是无法保证一定可以治愈，而癌症加上“治疗”后，可能会造成病人严重伤残或死亡……

美国原子能委员会（U. S. Atomic Energy Commission）和它的继任者能源部（Department of Energy，简称DOE），好几年来一直否认核子试爆的落尘有害，但在1997年，国家癌症研究发表一篇报告，显示碘131（Iodine-131，化学名I-131）的浓度比政府早先估计的多出一百多倍。这篇报告是在1992年完成，但在能源部长哈泽尔·欧李里（Hazel O'Leary）发布时，已经过了五年。这篇厚达十万页的报告估计了20世纪50年代和20世纪60年代内华达州核子试爆的碘131暴露量。这些资料还根据居住地区、出生日期、性别和牛奶消耗量细分成好几个项目。能源部承认，从核子试爆产生的辐射碘数量，足以造成一万一千到二十一万两千名美国人产生甲状腺癌。在2001年，辐射与公共卫生团体（Radiation and Public Health Group，简称RPHG）的乔瑟夫·曼加诺（Joseph Mangano）接到一通电话，对方告诉他，有一些收集了但尚未经过检验的婴儿牙齿发现收藏在圣路易市的华盛顿大学。这些牙齿最后转到辐射与公共卫生团体，经过初步宣传后，引来几百个人出面和这个团体联络，说他们就是在儿童时期捐出这些牙齿的人。其中很多人说，他

们自己或是他们的子女罹患癌症。最常见的就是甲状腺癌，这和核子试爆的辐射落尘有很强烈的关系。但由于没有经费来检验这些残余的圣路易市牙齿，使得评估辐射落尘对美国人影响的这个大好机会就此失去。在那项研究结束后，已经过了将近四十个年头，但现在很容易就可以经由网络和这些牙齿捐赠者取得联络，以及取得他们的健康和死亡记录，所以，现在应该是完成这项研究的最佳时机。

今天，大部分医师都不知道，一次最普通的计算机断层扫描相当于进行四百次的 X 光胸部检查。这是不容小看的数字。因为胸部 X 光检查而造成死于癌症的几率，相当于可能在开了四千公里的路程后死于某一次车祸。虽然开车的风险是众人皆知的，而且还是各方大力倡导的焦点，但计算机断层扫描的风险却还被当做是机密，核能或铀废料（depleted uranium）的使用也都还笼罩着一层神秘面纱。

学习障碍的药物和致病性

任何人若曾经辛苦照顾过有学习障碍的儿童，一定了解使用医药控制这个问题的急迫性。有这种障碍的小孩真的会撞击家中的墙壁和家具，伤害他们自己和照顾他们的人。青少年如果有学习障碍而又没有治疗的话，他们在学校和小区当中的表现将会很差。最后他们如果不是触犯法律，就是入牢服刑。

有些人会问，这些问题的不断增加，是不是和重金属暴露有关，例如铅或是现代医药，或是会影响人脑内分泌的干扰化学物。人出生后头两年，头脑会长大一倍，重金属则会永久损坏看、听、思考和学习的能力，且一辈子都无法再恢复。老鼠在出生前仅仅只是被注射一次某种杀虫剂或其他有毒化学物，就会变得比其他同类更兴奋和不容易集中注意力。甚至有证据显示，小孩子出生不久暴露于铅或甲基汞（这些都是工业活动产生的副产品），将会造成终生的脑部损害。其他的研究也发现，做母亲的如果在怀孕期间血中的含氯化学物含量很高，那么生出的孩子会比没有这些暴露的一般小孩，出现更多学习、注意力集中和成长的问题。

不管发生学习障碍的原因是什么，很明显，服药已经是最主要的治疗方法。今天，绝大部分的利他能（Ritalin）都是美国人服用的。在某

些学区里，将近百分之十的儿童在他们一生当中的某个时期都曾经服用过这种药。他们服用利他能来帮助他们集中注意力。

我们可能拥有比注意力不集中更大的问题。几篇已经发表的研究论文指出，利他能可能对我们的基因组构成严重危机。其中一篇论文，出自休斯敦德州大学安德森医师癌症研究中心（M. D. Anderson Cancer Center），以及位于盖尔夫斯頓（Galveston）的德州大学医学分校的研究人员，他们的研究对象是十几个八岁大的小孩，他们不是已经在服用利他能，就是即将服用。他们采用三种不同的测量方法，用来找出这种药对染色体造成的破坏，且这些破坏都可以追踪。他们的研究发现极其惊人，以至于他们被迫中断研究，并让这些小孩停止服药。

根据每一种测量方式，这些儿童仅只服用三个月的利他能处方剂后，他们的基因遭到破坏的情况，就已经比他们刚开始时多出三或四倍。这些破坏的测量方法，就是检查他们的染色体形状、大小和结构。“Chromosome”（染色体）这个英文单词是由两个希腊字组成，一个是“chromo”（颜色），另一个是“soma”（身体），代表染色体是基因和蛋白质的组成积木，这会决定我们身体在对抗各种威胁时的修复和生存能力。健康细胞能够修复所有的伤害，使我们得以保命。但这些小孩子白细胞的细胞却显示出正大量丧失这种能力。这并不只是对基因的一些意外的小伤害，而是只会在成年人身上发现的基因活动的缺陷，结果可能会导致癌症。

这项研究只追踪了少数几个小孩。但他们每一个人在服用利他能仅三个月后，染色体全都遭到相同的破坏。这种危害是不是只会出现在一小群特定的儿童身上，到目前为止尚不知道。可能是这些小孩子发生了特别的状况，导致他们身体自我修复的能力突然出现缺失。

如果增加的基因破坏只是问题的唯一指标，那这真的很让人苦恼。但事实上，国家毒物学计划在研究中喂食老鼠利他能后发现，雄鼠和雌鼠体内的肝肿瘤大量增加，但有些较大的老鼠则不会。德州大学研究小组也听说过，服用利他能会有残留的副作用，但研究小组未能亲眼证实这一点。

德州大学研究小组的资深调查员兰达·艾洁恩（Randa A. El-Zein）告诉我，在他们的报告发表后不久，小组来了一群非比寻常的访客。

由食品药品监督管理局、能源部和国家毒物研究中心（National Center for Toxicology Research）的一大群政府专家组成的一个小组，飞过来和

他们讨论这些发现。这个小组的领头科学家告诉他们，“这些资料很有趣。我们不能把眼睛望向别处，然后欺骗自己说，这对我们没有影响。我们很快就会再和你们联络。”这听来相当合理。对很多小孩来说，利他能极其重要，但这些令人担忧的发现却更重要，因此，比较负责任的做法，是很快对更多儿童进行研究，看看这是不是普遍存在的问题，或只是他们这次研究遭遇到的特殊状况。

化学治疗药物会造成病人活动过度，因为癌症治疗药经常会让神经受损。许多接受化学疗法的小孩子也服用利他能。多种化学疗法的媒介，包括辐射，已经知道会增加引发其他癌症的风险。艾洁恩很担心利他能和化学疗法的复合影响。就她所知，目前还没有人研究这个问题。

到目前为止，艾洁恩和她的研究小组一直没有接到任何回音。他们不断听到谣言说有另外的研究小组正在研究这个问题，也许是在德国。有一项研究，对二十八位正在服用利他能的儿童进行调查，并追踪其中八位达几个月，结果并未发现染色体遭到破坏的证据。每年开出的利他能处方笺高达一千万张，所以很多人都在努力评估这种广为使用药物的长期影响。食品药品监督管理局并未宣布任何要求提供更多信息的计划。联邦政府鼓励艾洁恩和她的同事们提出更进一步的研究申请，对更多儿童进行更多研究，但当他们提出这项申请时，却被打回了票。

所谓阿斯巴甜的安全性

到目前为止，你可能已经能够说服大部分人，让他们相信抽烟是有风险的。但像代糖阿斯巴甜这样的人工甘味呢？这种化学物是目前全世界最广为使用的食品添加物，最初只是核准给糖尿病患者使用，因为对他们来说，如果不小心摄取了常见的葡萄糖，有可能会让他们丧命。

1977年1月，食品药品监督管理局首席顾问理查德·梅里（Richard Merrill）使该局名留青史。他正式请求美国检察总长召开大陪审团，以决定是否起诉阿斯巴甜的主要生产商瑟尔公司（G. D. Searle），因为这家公司涉嫌故意误导有关于“阿斯巴甜安全测试的发现，并且隐匿事实，以及发布不实声明”。这项调查并没有提到，想要取得有关于具有商业价值产品的独立信息，是相当困难的。

瑟尔公司最后终于获得起诉，在这项起诉提出的二十年后，我跟詹

姆斯·欧尼（James Olney）谈到阿斯巴甜的早期历史。欧尼是圣路易市华盛顿大学的神经病学家和精神病医师。他告诉我的内容真的令人难以置信。在1969年，瑟尔公司请求研究员哈里·怀斯曼（Harry Waisman）在七只幼猴身上进行阿斯巴甜研究。这些幼猴在喝了一年添加阿斯巴甜的牛奶后，其中一只死亡，五只罹患严重的癫痫。在1971年春天，怀斯曼死亡，他的研究一直没有完成。欧尼自己的研究显示，阿斯巴甜会和另一种食品调味料麸胺酸钠（monosodium glutamate，味精）结合，在老鼠身上引发脑肿瘤。

1973年，食品药品监督管理局科学家马莎·福里曼（Martha Freeman）在审查瑟尔公司送审的资料时，认定该公司有关阿斯巴甜的安全资料并不充足。她建议不要准许阿斯巴甜上市。但随后的发展，和她的建议已经没有关系了。

在食品药品监督管理局提议对瑟尔公司进行调查后不久，瑟尔公司聘请当时才刚从国防部长下台的唐纳·伦斯斐（Donald Rumsfeld）出任它的执行长。伦斯斐在1977年年初就任。那年七月，负责大陪审团的检察总长山穆尔·史金纳（Samuel Skinner）辞职，转往代表瑟尔公司打官司的希德雷与奥斯汀（Sidley & Austin）法律事务所工作。他的继任者威廉·康隆（William Conlon），最后也跟史金纳一样，加入同一家法律事务所。

他们都已经替自己安排好工作了。那年八月，食品药品监督管理局发布对阿斯巴甜的官方调查报告，叫做布瑞斯勒报告（Bressler report），其中包括成为大陪审团调查基础的大部分资料。报告中举出很多惊人的不合规定行为。在对将近两百只动物进行的研究当中，其中一半在它们死亡了很久之后才进行解剖。你可曾经看过已经在捕鼠笼里死亡的老鼠？在死亡一星期后，留下来只剩干枯、缩小和僵硬的鼠尸。想想看，你要怎么猜出这只老鼠是否罹患癌症，以及是哪一种器官受到影响。这篇报告指出，有些已经记录为死亡的老鼠，却又突然复活过来。

在布瑞斯勒报告发表后，食品药品监督管理局立即组成一个工作小组，调查瑟尔公司有关于阿斯巴甜安全性的研究报告是否属实。食品药品监督管理局的一位资深调查员杰奎琳·维瑞特（Jacqueline Verrett）负责审查这些涉嫌造假的部分，并和布瑞斯勒的报告内容作比对。杰奎琳·维瑞特是经验丰富的毒物学家，她在1989年向国会作证，说她在十年前对阿斯巴甜所作的审查发现，阿斯巴甜并没有通过审查：

在目前这时候，指出当年在审查时发现的一些不足和不适当的做法也许会有些帮助，这些不足和不适当之处有：事前没有写好计划书，直到研究进行了很久之后才写好；进行试验的动物没有加上永久性的标记，以防搞混；在研究进行期间，对实验方法做了一些变动，但却没有完整的记录；监测行动只是偶然为之，而且对动物的饮食和体重没有做充足的记录；摘除某些动物肿瘤后，还让它们回去进行研究；有些动物已经登记为死亡，但经过一段时间后，却发现这些动物仍然活着（几乎可以确定会造成证据的混乱）；很多动物组织都已经腐烂了，然后才对它们进行解剖；最后，最重要的是，在研究中有证据显示，包括照片在内，实验组的动物饮食并不是完全一样，有的喂食阿斯巴甜，有的没有。以上这些缺失当中，只要有了其中任何一项，用来评估食品添加物安全的这种研究一定无法过关，而同时有这么多项不合规定之处，几乎可以确定一定不会通过。

难以想象任何一位享有盛誉的毒物学家，在完全客观审查完这样的研究之后，除了指出这项研究完全无法解读，而且毫无价值、应该发回去重做之外，还能够做出什么另外的结论来。

1978年，《医学世界新闻》（*Medical World News*）杂志报道，阿斯巴甜里的甲醇含量比食品药品监督管理局控管的大部分食品都高出一千倍。高浓度的甲醇是一种致命毒药，会造成瞎眼和脑部受损。我们之中有些人对这种物质极其敏感，尤其是那些还在爬行及尚不会走路的小婴儿。虽然我们大部分人都能够接受甲醇和它那大家比较熟悉的近亲乙醇，即我们在社交场所里喝的酒精，但有些人则是完全无法接受。

1980年年底，食品药品监督管理局另一个审查小组又介入进来。它的三位成员一致表决，反对核准阿斯巴甜上市，他们指出，食品药品监督管理局“并没有提出合理确定的证据证明阿斯巴甜可以当做是安全的食品添加物”。在此同时，大陪审团的调查宣告失败。在经过这么长的时间后，政府当局要管制阿斯巴甜的期限已经届满。法律专家的建议是，成功帮助瑟尔公司拖延时间。毫无疑问，这些建议都是由前食品药品监督管理局官员所提供的，他们先是展开这项调查，但接着却跑去替阿斯巴甜业者服

务。科学证据这时已经变得无关紧要了。

就在这时候，伦斯斐发挥了他的价值。瑟尔公司董事会找上他并不是因为他的医药专业，因为他几乎完全没有，而是看上他那已经成为传奇的华府人脉关系。里根于1980年11月当选美国总统后，这种人脉关系突然变得更有用了。伦斯斐在瑟尔公司的一次销售会议上说，他让阿斯巴甜在一年之内获准上市。根据2006年《生态学家》(*Ecologist*)杂志上刊登的一篇文章说，伦斯斐扬言，他要和食品药品监督管理局摊牌。

里根总统于1981年1月22日就任后第二天，瑟尔公司再度向食品药品监督管理局提出上市申请。新上任的食药局局长阿瑟·海耶斯(Arthur Hull Hayes)不理睬局里专家建议再作一次审查的要求，就直接在1981年5月19日批准阿斯巴甜可以用在干燥食品上。一年后，这项核准令扩大到液态食品和维生素。

1987年10月12日，合众国际社(United Press International)报道，当年批准阿斯巴甜上市的十多位美国政府官员，这时转到阿斯巴甜业者私人企业或相关企业任职。其中一位就是当年的食药局局长海耶斯，他跑到伯顿·马斯特勒公司(Burton-Marsteller)任职，这是代表瑟尔和孟山都公司的最主要公关公司(孟山都在1985年收购了瑟尔公司。在这项合并案中，瑟尔公司原来的阿斯巴甜业务，成了孟山都属下的独立子公司，名叫超甜公司[NutraSweet Company])。

美国军方则对阿斯巴甜的安全毫不乐观。美国空军杂志《飞行安全》(*Flying Safety*)和美国海军杂志《海军生理学》(*Navy Physiology*)警告说，阿斯巴甜会对飞行员造成严重的脑部问题。

大约在1995年，食品药品监督管理局开始停止收集对阿斯巴甜不利反应的报告。既然不想知道，那就不要问。到了1996年，阿斯巴甜获准全面开放使用。

那些认为阿斯巴甜很安全的报告又是怎么回事？在1996年，俄亥俄东北大学临床心理学教授拉尔夫·华尔顿(Ralph G. Walton)，替新闻性节目《六十分钟》调查这个问题。华尔顿查阅了过去二十年来在医学杂志上发表过的165项个别研究。所有那些发现阿斯巴甜很安全的研究，凑巧都是由业者提供研究经费的。每一项质疑其安全性的研究，则都是由跟业者没有关系的科学家进行的。

《生态学家》杂志直接引用布瑞斯勒报告：

你必须问自己的一个问题是：为什么不更小心一点？为什么本身拥有这么多科学家的瑟尔公司没有更仔细评估这种产品，因为他们应该知道，这整个社会，从最年轻的到老年人，从病人到健康人，都将会接触到这个产品？

阿斯巴甜是目前最广为使用在饮料、糕饼、糖果和饼干里的成分。完全没有证据显示，那些使用这种代糖的人真的有实际减轻体重。有些情况则显示，它会造成身体内的糖类不足，导致人们从其他来源寻找更多的糖。

暂且不谈阿斯巴甜有什么好处，且先问，它安全吗？我们是否有足够的信息知道？请记住，我们曾经在动物身上试验过这些化合物，想要发现它们是否会影响到人类。欧尼在20世纪70年代和20世纪80年代发表第一篇研究报告，显示暴露在阿斯巴甜的老鼠会出现脑部不正常的情况，他在1996年又回来讨论这个问题，问道，20世纪90年代成年人的脑癌形态是不是反映出，这就是过去使用阿斯巴甜的结果？他告诉我，即使他的研究报告是用科学调查的试验性语气写成，当这篇质疑脑肿瘤是否跟使用阿斯巴甜有关系的报告，被《神经病理学和实验神经病学杂志》（*Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*）接受而且准备发表时，孟山都的律师们要求这家杂志的编辑不要刊出这篇论文。事实上，在第一次暴露和疾病发作之间，脑癌的潜伏期可以长达三十年，所以，欧尼的问题显然问得太早了一点。以最近阿斯巴甜的使用量快速成长来看，如果阿斯巴甜会对脑癌或其他癌症产生影响，那么，它的症状可能还未显现出来。

然而，国家癌症研究所和美国癌症学会，却觉得有必要用坚定的否定答案来回答这个问题。他们如何达成这项结论？他们在1995年和1996年对五十万自愿参与者进行调查，调查他们的饮食习惯，并在五年后再询问，他们之中有多少人罹患淋巴瘤或脑癌。结果并没有发现阿斯巴甜造成影响的证据，但这并不能平息有关这问题的争议。

一直到最近，实验室动物的研究期间都是两年。如果实验对象是啮齿动物，科学家通常在712天后结束研究和实验动物的性命，希望在这段实验期间内，让动物尽量食用用来测试人类在七十年寿命中会使用的东西。但老鼠其实可以活得更久。如果在这个时候结束研究，几乎可以确定我们一定会错失某个重要环节。动物或人类在他们一生当中的最后

三分之一岁月里会发生什么状况？这是我们很多人想要知道的。

在意大利波隆那（Bologna）的欧洲拉马齐尼基金会（European Ramazzini Foundation）里，由意大利知名毒物学家希撒瑞·马托尼（Cesare Maltoni）领导的一群科学家，想出使用一种不同的方法来试验动物以预测对人类的影响，今天，全世界都已经采用这种方法。过去三十多年当中，他们一直让老鼠活到自然死亡（通常大约是三年），并在这段期间让他们暴露于工业或一般环境中的各种物质，看看这些物质有没有影响到它们罹患癌症的机会。这种终生的研究方法，正好对比其余实验室在老鼠长到两岁大时就杀死它们，然后解剖，看看有没有出现肿瘤或伤害的研究。老鼠的两年，相当人类的大约六十岁，但我们有愈来愈多人预料可以活到八十岁。

喂食阿斯巴甜的老鼠和肿瘤

阿斯巴甜呢？马托尼在2001年去世，但他的研究工作继续进行，一千八百只史普拉圭·道雷老鼠（Sprague-Dawley rat）从八周大起就开始喂食阿斯巴甜，一直到大约三年后它们自然死亡。这项研究首次显示，这种人工甘味加入老鼠的饮食中后，会造成雌鼠的肾盂和输尿管出现淋巴瘤、白血病和肿瘤，雄鼠则会在末梢神经系统出现恶性肿瘤，这种疾病的增加具有统计重要性，并且跟剂量有关系。还有，这些肿瘤发生在即使每天的摄取量低于美国和欧洲标准的情形之下。这项标准分别是50毫克/公斤和40毫克/公斤。欧洲拉马齐尼基金会提供的这个统计表，计算出在大约六千多种产品中少数几种的阿斯巴甜平均含量。

在写给刊登索夫里提（Soffritti）研究报告的那家杂志的编辑信中，业者很强硬地否认他的研究。它还提到欧洲食品安全局食品添加剂、调味料、加工剂与食品接触物质科学小组（European Food Safety Authority Scientific Panel on Food Additives, Flavorings, Processing Aids, and Materials in Contact with Food）进行的一项独立性的评估研究。事实上，这个“独立”小组的很多成员都直接替这些业者工作。这个小组建议，索夫里提这项为期三年的研究发现完全没有价值，因为研究中的这些动物出现的癌症类型很不寻常，通常并不会在其他研究中出现。

且让我们来看看马吉尼基金会干了什么事。索夫里提的研究小组共

研究了一千五百多只动物，为期三年。索夫里提的欧洲批评者指出，控制组和正常组的老鼠都喝阿斯巴甜，并且都出现呼吸道发炎的问题。他们指责说，这些实验室老鼠增加癌症风险，可能就是因为发炎受到感染引起的，但这完全错失了很重要的一点。这些动物都过完它们的一生，直到自然死亡。动物，就跟我们一样，都会因为某种原因而死亡。肺部感染，像是肺炎，称作老人的好朋友，因为这是相当没有痛苦的死亡方式。但即使这些动物全都在老年时产生肺部问题，为什么还是有这么多喝阿斯巴甜的老鼠在很多器官里都出现癌症？

我们的生命安全充满“假设”

毫无疑问，医学与信息技术的一些重大突破，使得我们更容易应付这个快速移动、快速说话的世界。至于它们是不是也使得我们更容易罹患癌症，这个问题其实不必问。今天我们必须仰赖一些事物，使我们能够在瞬间看穿我们的身体，或是和世界另一头的人交谈，并且防止我们的孩子失去控制，而我们必须假设，这些事物都是安全的。否则，如果想要采取不同的做法，那就需要对这个世界采取完全全新的想法。

缺乏广泛的信息证实人类健康正受到这些科技或医药中的任何一种危害，使得我们大部分人假设并没有这样的危害存在。本书的目的就是要告诉大家，我们应该质疑这样的假设。高利润的产业没有动机怀疑他们赖以赚钱的产品是不是会对消费者造成不好的影响。负责强迫他们这样做的那些立场独立的制度，也没有这样做的动机。就如瑟尔公司的前执行长唐纳·伦斯斐在某个很不一样的场合中说的，缺乏证据，并不是证据不存在。缺乏人类受到伤害的明确证据，并不就是证明没有这样的证据存在。相反，这只是显示，想要取得人类健康受到现代科技和化学物质危害的信息和证据，是相当困难的，路上更是充满阻碍。

假设所有新科技都没有害处，其实没有道理，但我们今天都可以接受这样的态度，如同这个世界在本世纪初迎接 X 光一样。我们对新事物的天真信任和着迷，反而是在伤害我们自己和我们的子女及孙子。

如果我们想要知道新科技和医药的一些基本要素的长期影响，那么，我们需要开放的评估制度，但这在目前是不存在的。药物和科技是创造出来解决问题的。但我们怎么知道，这些快速解决之道，是不是会

在以后危害到我们的生命？

答案很简单，我们没有办法知道。

如果我们一直坚持，在找到过去造成伤害的证据之前，我们无法采取行动来阻止将来发生伤害，那么，我们就好像是把人类当成是在进行未受控制研究的老鼠。如果我们说，就让专家来决定吧，但我们又到哪儿去找到没有任何包袱的专家呢？研究和实验的费用愈来愈高，对于各种研究方法价值的辩论，也变得比以前更为复杂。这些辩论有时候还会遭到无谓的煽动，因为有些人会把科学上一些微不足道的小事，扩大成如高山式的不确定状况。在目前这个世界，跟工人健康和安全的有关信息，都还被锁在公司的档案室里，受到保护，且列为公司机密。想要以公正态度找出这类信息的专家，已经成了濒临绝种的稀有动物。

我们一再看到业界的某些人，不管是烟草、石棉、苯或氯乙烯业，早在我们其他人知道之前，就已经知道他们产品可能带来危险性。我们也看到很多例子，有些保险公司多年来一直在追踪某些健康危害，因为要求理赔的件数增加，各种疾病病例也不断累积起来，但他们却一直没有让工人知道他们面对的危险。我们也知道，现有法律反而阻止人们提供这样的信息。《联邦有毒物质管制法案》规定，任何人如果知道某人危害大众健康或环境，但却没有向有关单位举报，那就要受到刑事处罚。结果，大部分公司都不再了解这方面的情况，也不再收集这样的信息，如此，他们就不会因为违犯这条法律而受罚。

至于长期存在的工作场所与环境危害，想要起诉过去造成危害的人，根本行不通。这么长时间以来的犯罪、受害者如此之多，惩罚已经变得没有意义，也许最好的做法就是效仿南非真相与和解委员会（South African Truth and Reconciliation Commissions，简称 TRC），提出大赦，以换取更美好的将来。在 1994 年，为了和过去悲惨的年代做个了断，南非举行了一连串令人震惊的全国公开认罪大会。非洲国民大会主席纳尔逊·曼德拉（Nelson Mandela）和南非总统戴克拉克（F. W. de Klerk）两人都很明白，想要让种族隔离政策这种种族主义的制度完全消失，需要将它好好安葬。如果没有公开承认过去种族隔离政策的残酷恶行，这个国家永远无法从伤痛中复原。

戴克拉克领导的白人种族优越主义的国民党，希望全面特赦他们过去以法律之名犯下的所有暴行。曼德拉的非洲国大党成员则要求报复。如果这个国家不要分裂成两半，就必须创造以前从来没有发生过的先

例，那就是组成一个全国真相与和解委员会。

人们争相前来，提出他们在任何其他时候都不敢说出口的问题。我的儿子，或是女儿，或是丈夫，或是妻子，或是兄弟，或是姐妹，或是母亲，或是父亲，他们怎么了？他们去了哪儿？谁杀了他们？他们怎么死的？这些都不是容易说出口的问题。甚至是更不容易回答的问题。这个制度的前提是，如果得不到答案，这个国家的人民将永远无法团结在一起。

南非作家姬莉安·史洛渥（Gillian Slovo）在她的回忆录《每一秘密事件》（*Every Secret Thing*）中写道，她必须经过一番困难的挣扎才能接受这项前提。她的母亲鲁思·霍斯特（Ruth First）是曼德拉的白人支持者，结果被国民党寄来的邮包炸弹炸死。她的父亲乔·史洛渥（Joe Slovo）曾经在德国反抗希特勒，后来还跟曼德拉一直对抗南非的白人种族主义政府。他这辈子最后的一项希望，就是找出杀害他妻子的凶手，要此人受到惩罚。

姬莉安·史洛渥说她父亲后来作出令人敬佩的立场。“我的父亲，他是这项最后和解方案的缔造者之一，他这样说：‘对于这些杀害我妻子的人’，他说，‘我能够想到的最好复仇，就是让他们在他们曾经如此残酷反对的一种制度下安享余生’。在这种制度下说出的事实真相，是痛苦和严肃的，而到目前为止已经证明，它带来的伤口愈合多过痛苦。一个一度沾满自己人民鲜血的国家，正迈向前所未见的更自由和更开放的社会。”

这种开放的做法，远远胜过第二次世界大战结束后出现要求审判的做法。国家法律，不管说些什么或允许什么都变得无关紧要，并会被一个几近圣经式的看法所取代。不惩罚，不报仇，取而代之的是慈悲和原谅，这也成了复活和重建的基础。

目睹南非成立真相与和解委员会的人，称它是奇迹。他们指出，世界大战结束后，在德国及日本，以及在右派独裁者垮台之后的中美洲和拉丁美洲所发生的事情，都清楚显示出，如果实施直接与全面性的起诉，会把一个国家拉扯得四分五裂。在一个大多数人都被判有罪的国家里，惩罚就会变得没完没了。如果只有少数人被起诉，像德国和日本，这会造成一种错觉：国内的其他人不必为过去的错误负责。因为这些国家以暴力来对待自己的国民，并将这当做是国家的政策和法律，所以，想寻求法律纠正这种暴力，就变得完全没有意义。

如果今天主持这些大公司的人知道，他们的工人使用的化学物会使他们的寿命减短，而他们却没有在获知这些事实后采取行动，那么，他们在道德上所犯的错误，岂不是相当于那些南美洲领袖、纳粹种族优越论者或是日本帝国主义者？创造出有害的工作场所，并且隐匿这些伤害，这种罪行当然比不上强迫年轻女孩充当“慰安妇”，或是把整个村子的人装上货车送往死亡集中营。但如果我们计算引起的死亡人数，或是估计整体人类遭受的痛苦，那么我们将会发现，我们自己其实处于跟前面那些国家相同的状况中。

可能的和解之路

我从其他人（在目前这阶段，我还不能说出他们的姓名）那儿获悉，很多大规模跨国企业的档案很容易就可以告诉我们，过去跟工作场所有关的健康危害还有很多是我们不知道的。这些公司大都是自我投保，并且由保险公司负担他们员工的医疗保健。他们都拥有极其复杂的信息系统，用来控制化学物的制造、物料采购和处理健康理赔。你真的相信，像这样庞大的组织竟然不知道，他们在印度尼西亚或加州硅谷的工厂员工罹患乳癌与白血病的几率，是不是高于一般人？你相信，普拉特与惠特尼（Pratt & Whitney）公司，这是全世界最大和最赚钱的飞机引擎制造公司，不知道它的员工罹患乳癌的比例，是不是高于一般人？

根据普拉特·惠特尼网站的资料，将近一半的全球商业客机，都采用这家公司制造的飞机引擎。每隔几秒钟（平均一天有两万多次），就有一架使用普拉特·惠特尼引擎的飞机从地球上的某个地方起飞。他们制造的战斗机引擎（发动机）更用在今天美国空军的第一线战斗机 F15 和 F16 上，将来，他们的 F119 和 F135 引擎还会用来发动未来的第一线战斗机 F22 猛禽（Raptor）战斗机和 F35 联合攻击机（Joint Strike Fighter）。他们制造的火箭引擎会以时速两万英里的速度把人员和货物送上飞行轨道。如果说，这家公司现在无法告诉你，过去三十多年制造上述这些引擎的男女员工罹患乳癌的比例，是不是高于其他人，你会相信吗？

我还不够聪明，不知道哪一种系统才能够找出并处理我们环境中那些可以预防的致癌原因。我只知道，我们过去所做的并没有效果。虽然

有一些因为工作场所而罹癌的员工提出申诉，并且打赢官司，但有更多受害员工甚至从来没有提出控告。那些深信是因为资方不当行为而造成自己健康问题的员工，他们提出法律诉讼的成功机会愈来愈少。主要是因为最近的法院裁决已经改变游戏规则，以及改变对证据的认定。

你可能会很惊讶地发现，在商业活动中经常使用的十万多种化学物中，大部分都没有测试过会不会危害我们的健康。在1983年和1998年，国家科学院两度证实，在目前最常被使用的三千种化学物中，有四分之三，我们并没有关于它们毒性的公共记录。尽管业者一再宣称，他们有意愿建立这样的记录，但这要花上几十年时间和几十亿美元。只需要三星期的时间就可以核准使用一种新化学品，但要除掉一种旧化学品却要花上三十年。

在过去，啮齿动物和小型哺乳动物的实验结果，可以代表那些化学物对人类的影响。现在，这个致癌物质的实验领域已经陷入危机，因为对于如何解读实验结果正在进行激烈辩论。虽然药物试验仍然还是以动物实验作为基础，但对于商业化学品的评估机制和方式，却一直陷于无止境的争辩之中。

从某种程度来看，我们等于绕了一大圈。20世纪30年代，全球领先的一些癌症专家都是使用实验信息、对高度暴露工人的详细观察以及一些公共卫生统计数据，来找出在工业活动、食品与生活行为方面的很多重要致癌原因。

过去七十年来，这些证据一再延伸、检验、修正、撷取、分解，然后再重新组合。

古希腊哲学家赫拉克利特（Heraclitus）曾经说过，没有人会踏进同一条河流两次，他当时当然不可能知道全世界的癌症研究员正是这么做的。我们半个多世纪以来，已经知道想要评估某种暴露会造成何种程度的健康问题，是相当困难的。我们在本书一再看到致癌物质会经由很难追踪的生理途径，产生很多种不同的癌症以及各种健康问题。

所谓的“知识论”（epistemology），指的就是去研究如何了解我们认为我们知道的事物。柏拉图指出，我们所知道的，基本上已经建立在我们的共同信念与假设的真理当中。癌症研究和任何其他形式的知识并没有两样，它是建立在习俗与行为上的。大家认为自己已经知道的癌症知识，在经济和政治上，都深深反映出这些特定人士的观点与价值观：他们付钱进行这些研究、决定要不要进行这些研究，以及要不要让一般

大众知道这些信息。

科学和法律目前僵持不下的争执点，也许反而会成为转折点。科学努力的目标是要建立真相。法律的目的就是要执行正义。因为科学家知道，科学证据的肯定性永远都不会是绝对的，所以科学知识都会避免太过武断。总是会有补充的空间。法律则要求先取得精确的证据，然后才能据以执行公平正义。两位专门研究毒物伤害的学者卡尔·克拉诺（Carl Cranor）和戴维·伊斯特蒙（David Eastmond），他们简洁地描述出有关于这类伤害方面，如何改造科学证据来获取司法正义的两难困境：

在这当下，重点不在是不是要提出某种特定的替代方案，而是要草拟出应该加以探讨的某些法律修改形态，以便吸引一些大企业来进行更多事关重大的科学研究，其目的不是为了要打赢官司，而是为了保护这个社会不受到他们产品的危害。在有毒物质的问题上，科学家扮演的正确角色，应该就是提供有关于可能潜在影响的必要信息，而不是对责任问题投下决定性的一票，因为因果关系已经成为公司在道义责任上的代用品。

法庭在采取行动来保存民事侵权行为的主要目标时，它的第一步行动，就是会需要认定范围极为广泛的各种值得尊敬、可靠的证据形态，科学家必须从这些证据推断出这些物质的毒性。前面提出的有关于致癌物的推断形态，可以认定是科学家和法庭必须处理的有毒物质中最困难的部分，这也将成为科学界使用的各种推断形态变化的范例。法庭，在确认这些推论的多变化后，就可以对常见于一般状况中较为稀少的科学证据作出更好的评断。

……如果科学对某种物质对人类是否产生毒性的知识，可以在一瞬间就累积起来，那么，我们就不会担心科学证据延误或不完整，而遭到法庭否决。如果科学家可以立即拥有最好的人类毒性证据，他们就不需要那么麻烦地忙着整合动物、机械、基因、结构活动以及其余推断证据。如果能够早期就发现疾病，并留下它们的记号，或是不会有太长的潜伏期，那就不需要有这么多的各种非人类证据。不过以生物世界的特性来看，再加上目前的发展，科学并没有这样的能力。因此，法院

一定要认定这一点，并采用可靠的科学证据项目，让原告在民事侵权行为案件中可以获得公平对待。如果没有这样做或是做得不够，那么，就有必要找出更多对这些问题的基本解决方法。

事实上，法庭走的却是相反的方向。他们没有整合各种信息，或是采取其他替代方法来分析事实和各種相关关系，反而允许把缺乏人类伤害证据塑造成是没有这样的证据。

真相与和解委员会也许可以提供有关于毒性危害的相关信息，我们还会觉得这正是我们必须掌握的讯息，但事实上，那却一直不是我们所能掌握的。如果有人问，谁应该负担这套制度的费用，我们也许可以从第二次世界大战获得另一项教训。在那场战争进行期间及结束之后，那些因为这场战争而获利的企业，都被课以很重的营利税。毫无疑问，烟草、酒、化学与药物制造业都会让某些人赚钱，但也会伤害到某些人，而这些受益者和受害者则分属两群不同的人。可以对所有这些企业课税，并用这笔钱来成立一个真正独立与公正的论坛，使得人们可以安全地对有关环境危害人类健康的信息进行交流。

有些人会反对说，成立一个像真相和解委员会的组织来接受有关环境危害健康的信息，只会让那些人摆脱自己过去造成人们受伤或死亡的罪责。但事实上，现有的民事侵权行为的法律制度，就是设计来化解过去错误，并向那些伤害到别人者处以财物刑罚的。这些人无法因为有了这个新机制就能免除其罪。

我们愈是努力想要对那些造成伤害者寻求报复，他们就愈有想要隐瞒信息的动机，结果他们愈会在将来造成更多伤害。新的做法是公开工作场所与环境的风险信息，这将可以减少目前这些危害在未来造成更多伤害。如果我们成立一个组织，可以用来存放工作与环境对人类健康危害的信息，但同时对一些个人隐私提供适当保护，那么，这个世界将会因为我们的这些努力而变得更美好。

欧洲联盟正在推动一项“化学危害重新登记、评估与判定”（Re-registration, Evaluation, and Assessment of Chemical Hazards, 简称 REACH）计划，试图对化学危害建立起一套更好的信息系统。目前还不知道这项自发性的计划能否奏效，但已经引起各方关注。

那位延续马托尼对动物致癌性长期先驱研究的意大利科学家索夫里

提，他最近告诉我，“化学危害重新登记、评估与判定计划，把找出化学物安全证据的负担转到生产这些化学物的企业头上。不幸的是，历史已经给了我们教训：企业提出的报告往往不会包括那些可以用来判定是危险或安全的信息。约翰·拜拉（John Bailar）指出，企业会找出法子来操弄这些信息，‘有很多方法可以在不说谎的情况下扭曲科学真相。’因此，对于如何使用企业提供的数据来作为研拟法规的主要根据，我会特别谨慎。从此计划的结构来看，反而会贬低那些独立性质的数据，变得好像趣闻轶事一般。”

这是很左右为难的情况。但我们其实也可以试试另一种方向。对于那些已知或怀疑在工作场所以及环境中遭到暴露的人，为什么不建立所谓的“医学监测”计划来找出生病的人？我们知道，有些早期治疗是可以救人一命的。那些知道自己已经生产出危险产品并上市的公司，应该对这套系统很有兴趣，因为它可以帮助他们找到陷于危险中的人，并且帮助他们。这种态度可以让我们从危险的绝境中脱身，让那些危险性愈来愈大的人，有机会透过这套医疗监测系统获得帮助，以免他们的病情恶化、失去治疗机会。

一位很有名的民事诉讼律师对这种想法抱持审慎乐观的态度。“在我二十多年的律师生涯里，从来没有一位客户是很高兴找我当他们律师的，因为他们罹患这种可怕的癌症，已经让他们吓坏了。”

她指出，也许承认知道有些活动是会致癌的，这不但可以救人一命，也能慰藉灵魂。“这些公司应该设身处地替工人想想。如果这些工人是他们的家人，他们一定希望有个制度可以找出应该负责的人，并且帮助他们活得愈久愈好。医疗监测可以除去危险，并且帮助那些遭到暴露的人，目标是让所有工作人员都很健康。”

当然，甚至即使我们设立了这样的一种制度，并且找到它的经费来源，我们也必须接受无法改变的事实，那就是目前已经存在、用来了解和管制有毒物质的这套制度，运作得并不好。《有毒物质管制法案》规定任何人如果知道某种活动威胁到公共卫生或安全，那就必须提出报告，否则就要受罚。但这项规定反而造成相反的效果。这项规定不但没有鼓励公司提出有关于公共卫生受到威胁的报告，反而造成公司不敢公布对他们自己工人健康所作的研究分析。

保护业者机密，目前的定义太广，以至于有时候连工人健康和安全的消息也可以视为是业者的机密，甚至包括工人提出的赔偿诉讼在内。

想要解决这个问题，必须从另一个角度切入。如同爱因斯坦说过的，想要解决目前的问题，就不能重复过去的错误。

但过去仍然可以给我们指引。十八世纪，大哲学家康德主张，为了慈悲、真理和正义，我们必须起而行动，因为唯有这样做，我们才能强迫这些美德产生。我们已经了解到现代历史中的很多邪恶，并不是天生，而是人为的，不是神意，而是由于人的意志。

从潮汐、阳光和风力制造出更多绿色能源的这种发展，最后终有一天会使得中东冲突变成历史云烟，到了我孙子那个时代，全世界可能已经不再仰赖石油。阿诺·史瓦辛格（Arnold Schwarzenegger）演过《魔鬼终结者》（*Terminator*）、《王者之剑》（*Conan the Barbarian*）和《毁灭天灭地》（*Conan the Destroyer*），他扮演的剧中人物毁坏了大半个世界。而在他最近的真实角色里，这位富裕、不领薪水的加州州长，则以绿色大巨人姿态出现，努力要建造一个公正和干净的世界，在《新闻周刊》的封面人照中，他用一根手指顶起整个地球。美国著名慈善家泰瑞莎·海恩兹·柯瑞（Teresa Heinz Kerry）自从她第一任丈夫参议员约翰·柯瑞（Sen. John Heinz）去世后，二十多年来，她利用海恩兹基金会（Heinz Endowment）的庞大财富，替本来烟雾弥漫的匹兹堡市带来绿色复兴。匹兹堡以前被讥讽是打开盖子的地狱城市，今天则是绿色建筑与绿色化学工业中心，也是我服务的这个医院体系的医疗与营运所在，这里的所有设计都是为了减少对生态环境的破坏。各式各样、令人眼花缭乱的电视节目，豪华版与普通版报纸杂志，还有全新的网站，全都在鼓吹绿色生活，而且，这样的生活并不只限于真正的环保人士。没错，这样的活动会出现在汉马越野车和休旅车的广告中，只是这些广告也会很快就消失不见。环境保护不再是那些激进人士才关心的问题，而是大家都公认的重大问题。我们这些在过去为了解决这些问题却一再失败的人，有责任想出新的解决方法。

第十六章 胃癌夺走了母亲的生命

“她有什么问题？”“她没什么问题，她就要死了。”

——希腊左巴（Zorba The Greek）

某人打电话给你，并且问接电话的是不是你本人，你就应该知道，大事不妙。我弟弟史坦（Stan）的声音听来比平常紧张不少。“你好，戴芙，是你吗？我有事要告诉你，不是好消息。”

“怎么了？你的声音听来好可怕。”我说。

我这位做事一向有条不紊、绝大部分时间都很冷静的弟弟，这时表现得并不着急。这不是因为他想要这样做，而是不得已的。“是妈，她得了不能动手术的癌症，已经从她的胃扩散到肝了。”

如果我们能够消除生活中承受的一些事物，那岂不是太好了，就好像把它们从我们生活中的录像带消去一样。我们往后退一步，让那些事不发生。人们会犯错？没错，他们确实是会犯错，医师也会出错。我那位扭腰摆臀、大跳迪斯科的母亲，她宁愿错过孙女的大学毕业典礼，让她能够溜到俄罗斯圣彼得堡冬宫博物馆（Hermitage），欣赏重新寻回的法国印象派名画，像她这样的人不会得癌症的。

有人对重型机具很熟悉，像我弟弟史坦和马丁就是，我则是凑巧对癌症了解得很多。我们这些一辈子都在跟癌症打交道的人，碰到癌症最后真的找上我们时，通常是不会再经过一般人那些否认和愤怒的阶段的，我们只会勇敢地处理这个问题。

胃癌是最糟糕的癌症。通常都是要等到它已经扩散到我们这个最主要消化器官的柔软、粉红色的内壁后，才会发现。症状就像一只柔软的

青蛙爬上你的身体，渐渐变得阴险狡诈。起初，它会在你的下肋骨中央留下一种温暖、饱胀、刺痛的感觉，但不会让你觉得很不舒服。最后，这些逐渐蔓延的胃肿瘤会让你觉得，好像刚吃下你这辈子最糟糕的一顿大餐。

我告诉史坦，我第二天就会搭飞机飞往匹兹堡，说完就挂断电话，心里仍然想着，我母亲会没事的。接着，理智进入我的脑海，我想起了不想知道的事情。当弗瑞得·罗杰斯（Fred Rogers）面对相同的诊断时，这位著名的儿童节目主持人选择悄悄离开。结果，他活不过三个月。

但是，嗨，这是我母亲耶，这位女士在她二十三岁时，一个人开车带着她自己、两个小孩子，后面拉着一辆装满我们家当的拖车，冒着大雪和冰风暴，一路从宾州开到德州，当时根本还没有州际高速公路。十年后，当史坦和我分别是十一岁和十二岁时，我们三个人差点溺死在飓风过后的迈阿密海里。那时我们觉得，在暴风吹起滔天大浪的海里游泳，似乎是很刺激的事。结果我们被大浪卷到海里去，幸好救生员看到我们在长满藤壶贝的防波堤外载沉载浮，我们被救起后被赶紧送往当地医院。在我们家里，我们家人一直在追求像这样的刺激和危险，从来也不曾害怕过。母亲还动过三次心脏绕道手术。你想，癌症末期能够打倒她吗？

母亲是抗癌斗士

我们坐在希尔曼癌症中心（Hillman Cancer Center）很现代化的紫色色调待诊区里。这栋华丽的癌症新中心大楼就坐落在匹兹堡大学医学中心里。温暖灯光照明的房间里，有很多柔软的座位。很多人很高兴还有机会坐在这儿等待。他们没有太多选择。化学治疗值得一试，好像只是为了购买两样永远无法买得到的东西，那就是时间和希望。总是有人会打败死神的，即使机会十分渺茫。我母亲打算让自己成为其中之一。

门打开、负责人出现了。肿瘤科护士康妮·金尼（Connie Kinney）开始念出母亲即将服用药物的一些副作用，“副作用包括头昏眼花、出血和死亡。”她说。

母亲打断她的话，“你们这儿有这种药吗，目前？”她连眼也不眨

一下。

“有的，”康妮说，“我们今天就可以开给你。但也许你会想要再等一阵子，等想清楚了再决定。”

我母亲很激动，好像是一位拳击手，急于跳进场里、挑战体型比她大一倍对手。“不，谢了。我们今天就开始吧。”

我母亲真的那么做。在化学治疗开始的一个星期前，她回到她的家乡，宾州的杜诺拉，她很高兴，也有点不知所措，陪她一起回去的是海恩兹历史中心（Heinz History Center）的安迪·马希兹（Andy Masich），以及匹兹堡公共电视台的一个摄影小组。她在当地公共电视台的一部电视记录片里演出，谈到她在杜诺拉成长的经过，这是一个大部分乡亲都已经遗忘的地方。在我们的这个老城镇里，曾经有十八个人在一天之内暴毙，原因是空气太脏。没有人研究过那些生活在这种情况下的人后来怎么了。她的癌症会不会和她小女孩时期的成长地点有关系？我们无法真正回答这个问题，因为一个七十多岁的老人会罹患癌症，还有其他很多可能的原因需要考虑。在那部影片里，她和我紧紧靠在一起走路。并不是因为对于过往的感情为我们带来温暖的回忆，而是因为母亲不愿在影片中撑着拐杖走路。她把头抬得高高的，抬头挺胸走过镜头前。幸运的是，他们只需拍一个镜头。

最后，我们终于有机会共享因为重病而带来的亲密接触。很明显，情况已经有所改变。令人感到惊讶的是，经过这么多年来运动和减肥，她那原本丰满的犹太臀部和手臂，已经变得极其苗条。她的皮肤仍然像新鲜水蜜桃那般光滑，但颜色已经灰而带有斑点，即使刻意晒黑皮肤也无法掩饰。她很容易就会瘀伤。

跟很多一下子要服用很多药物的人一样，老妈没有耐心去看书。化学治疗会对头脑产生影响，让那些即使本来记忆力很好的人，也无法集中注意力，并会常常生气。我们所有家人开始聚在一起，虽然不知道该做什么，但就是觉得他们应该待在那儿。我们没有人胆敢离开太久，因为任何时间都可能发生任何事情。

“你们难道都没有什么重要的事情要处理吗？”有一次，我们在医学中心做完化学治疗回到家里后，妈这样问我。“你不是应该要去华府参加一项重要会议吗？你为什么还在这儿待这么久？”

“我觉得我应该待在这儿，”我回答，“我可以帮你拿什么吗？我可以替你做什么？”

“当然可以，”她面无表情地说，“你想帮忙吗？替我拿杯水来。”这是我所能帮的最大的忙了。就某种程度来说，我们都了解，我们的时间已经所剩无几。只是我们从没大声说出来。

2003年冬天，我们不断推着轮椅进出希尔曼癌症中心的新大楼。我很惊讶地听到大楼资深导览员之一的玛莉娜·波斯华（Marina Posvar）一再重复说着听来似乎很激进的一种想法，她说这个中心研究员的终极目标，就是要让病房器材供货商失业。这表示，在某处掌握整个癌症研究工作的某人已经了解到，目前最迫切的需要，就是让癌症完全不要发生。

癌症病人能够在她自己的生活中掌控的事物其实并不多。我母亲一直很喜欢吃犹太热狗。我知道，她的胃癌可能是因为这么多年来吃下大量用来制造热狗的防腐剂的缘故，肉里的硝酸会被胃酸转化成亚硝酸胺，这是公认的可疑致癌物。在目前这种情况下，多吃或少吃一根热狗，可能已经没有什么意义，因为她这辈子已经吃下那么多的意大利腊肠、熏鲑鱼、熏牛肉、腌牛肉和其他那么多的腌制美食，再加上她吸进体内的那么多煤烟。

2003年4月的某一天，我们前往匹兹堡南区（Southside）的工业拍卖会拜访我弟弟。我们是直接从癌症中心过来的，她在那儿进行又一次平安无事的化学治疗，并且一直没有吃东西。我们来到拍卖场后，她马上看到一辆小摊车，车上挂着大红字的大布条，上面写着“热狗”。我试着想挡住她的视线、不让她看到，但没有成功。她直接往那儿走过去，好像一只受到奶酪吸引的老鼠。

“老天，我好早前就一直想吃根热狗了。”她对着站在摊车后面那位看来很有精神的老人说道。她看着我，心想我大概会说些什么。但我只是耸耸肩膀。我知道已经没有希望了。

“这位太太，你应该小心这些热狗，”那位摊贩老先生说，“你知道的，热狗会致癌。”

我母亲笑了笑，耸耸肩膀。“没有关系，我已经得了癌症。”

希尔曼癌症中心让她获得最好的医疗照护，但在当时，中心并没有建议在她与癌症对抗的期间内，有哪些事是她可以做的、有哪些是不可行的，比如，是不是可以吃热狗。当然了，身为长女的我，有时候同时也是一位无可救药的饮食激进分子，我当然比任何人更能提供更多饮食建议。老妈有一次修完指甲后抱怨头疼得要命，我马上建议说，这可能

和修指甲时使用到的用品中含有丙酮、甲醛、甲苯以及另外几十种化学物质有关系。但我并不能十分确定。

有一次，我抱怨说，“我们为什么不能把癌症的好与坏告诉大家？为什么人们只能从尝试与错误中学到，什么可以让他们觉得好一点，或更坏？”

我抱怨的对象之一是夏罗姆·卡尔尼基医师（Dr. Shalom Kalnic-ki），他是位很迷人、开朗的巴西人，领导这个癌症研究中心三十多个单位的肿瘤放射治疗计划。这种治疗是你永远不希望会碰上的，但当你有此需要时，如果你够幸运的话，就会碰上像夏罗姆这样的好人。卡尔尼基医师不但经验丰富，又很博学，对于主流医学以外的题材也很有兴趣。他率先知道，不管对癌症病人的照顾有多好，基本上最需要的还是不要发生癌症。治疗方法愈先进、愈花钱，有时候成功机会也更大，只要你负担得起。

“你知道的，黛芙，我真的认为你应该和贺伯曼谈谈。”卡尔尼基医师有一天这么对我说，当时，我们两人正在等待我母亲完成她的化学治疗疗程。

“夏罗姆，我无法想象这有什么意义。”我如此回答。在当时那段时间里，发生的事情太多了。当生命中发生不幸的事情时，一天的感觉会像一周；一周会觉得好像一个月。我们老得很快。

“在匹兹堡这么多年来，我学会了一件事，”卡尔尼基医师强调说，“永远，永远，不要低估贺伯曼。他是这个世界上最聪明的人之一。当你准备好了，你必须找他谈谈。”

听到我们之间的对话，我母亲觉得看到了一个机会。一个小时后，她主动出击，“喏，听着，”我母亲叹了一口气，“夏罗姆说，你真的必须和癌症研究所的那个叫贺伯曼的家伙谈谈，不要浪费时间在我身上，去看他，这很重要。”

这就是为什么我那年冬天会坐在贺伯曼博士的办公桌前。在那种情况下，我无法拒绝我母亲。他的办公室里到处都是书、奖状和照片，照片里则是他和总统、教宗及其他名人的合影。贺伯曼是位整洁、瘦长结实、神情紧张的男士，外表看来比他六十六岁的实际年龄年轻得多。贺伯曼是位多次获奖的研究人员，一手创建了匹兹堡的癌症研究所，并且一直都能够申请到国家癌症研究所和美国癌症学会的补助，使他能够招募到全世界一流的基础科学家和肿瘤学家，也让这所研究所获得匹兹堡

当地两位大慈善家亨利与爱西·希尔曼（Henry and Elsie Hillman）夫妇的大力支持。

“戴维斯博士，”他开口说话，声音很低，有点与他所拥有的庞大权力不符，“如果请你来到癌症研究所，处理环境在疾病上所扮演的角色，你会怎么做？”这让我大感意外。我从来没有料到像他这种地位的人，竟然会问这样的一个问题。毕竟，这家癌症中心是很赚钱的机构，动用几十亿美元的经费，聘用多国高级人才来找出及治疗癌症。坦白说，我觉得这个问题很天真无邪。

“贺伯曼医师，”我回答说，“真的很感激你抽出时间来跟我谈话，但我不希望浪费你的时间。”

他挥了挥手。“戴维斯博士，我读过你的著作。我了解，这不是容易的问题。我知道，有些人很不喜欢听你说的这些话。但我真的想要知道。如果有些人向你挑战、要你想出一个研究计划，并要你对环境如何影响癌症这个问题想出一些解决之道，你会怎么做呢？”

我真的不敢相信，我会被问到这样的问题。毕竟，贺伯曼主持全国业务最好的一家癌症治疗中心。愈多病人走进它的大门，这家企业就愈赚钱。但是，他不是普通的医疗生意人，是受过专业训练的科学家，所以他开始问，为什么有这么多跟他一起接受训练的医师，他们本人也罹患癌症。

两年后，贺伯曼医师透露，他对环境的好奇并不只是基于学术上的原因。我获悉，他和他的弟弟哈维，两人都罹患慢性淋巴性白血病。“我无法解释，为什么我弟弟和我会罹患这种癌症，因为我们家族中从来没有任何人得过。根据我们从研究中所知得的，一定还要从事更多的努力，才能阻止癌症发生。”

胃癌最常见的成因，跟人们的饮食有关。但我母亲生活的其他部分可能也是引发这种癌症的原因。20世纪40年代，在杜诺拉，镇上到处可见炼钢厂、锌加工厂、焦煤高炉、家庭煤炭炉以及鼓风炉，使得镇上每天烧掉的煤炭比匹兹堡所有炼钢厂加起来还要多，而且，镇上到处都有石棉绝缘装置。她从小到大，家中一直充满煤烟，吃很多浓烟熏的腊肠和热狗以及腌牛肉，并且做过很多次诊断性辐射检查。因此，是什么原因使她罹患癌症？可能是以上所有原因加起来。你不能退回到过去，并且改变你在三十年前吃的东西。你不能选择你的父母，也不能改变他们居住的地方，更不能改变他们在屋内取暖的方式。

在我母亲为她的性命奋斗的同时，我们继续和一群妇女一起研读《旧约圣经》的《摩西五书》（*Torah*）。这群妇女属于松鼠山（Squirrel Hill）贝丝夏洛姆之友会（Beth Shalom Chavera）的读经会。在她去世前的前三周，我们聚集在她的公寓里，按照传统研习经文，一字一字读着《圣经》中有关摩西第二次接受十诫的情景。我们还说起一个老笑话，惹得大家哈哈大笑：摩西从山上下来，说道，“各位，我有好消息。祂本来要给二十诫，但我和祂讨价还价，减少到十诫。坏消息是，不准通奸仍然还在十诫里。”

那天跟我们一起读经的妇女当然明白读经的意义。海伦·费德（Helen Feder）问了一个无法回答的问题：哪一条诫命最重要？一个传统的答案很像是我母亲的一大胜利：第五诫（当孝敬父母，使你的日子在耶和华——你神所赐你的地上得以长久）最重要，因为，如果你孝敬父母，你将会遵循他们所做的每一件事。

我们这些一辈子从事写作、研究和演讲的人，很不善于处理寂静。母亲知道我正在写一本新书，而且是有关于癌症的书。她在身体还很健康的时候，曾经读过我写的那本《浓烟似水》（*When Smoke Ran Like Water*），并且还向我提出详细的修正建议。现在这已经是不可能的事了。在药物和病情的摧残下，她连报纸都拿不住，更别提看书了。写字更在考虑之外。所以我问道，“你要我把新书中的某些章节念给你听吗？”

“大概是吧，”她如此回答，并不是很有兴趣的样子。我坐在餐桌前她的轮椅旁边。我知道，我没有太多时间。我也知道，只要一想到她的生命即将结束，她就没有兴趣谈论此事。我所能做的，就是念下面这个故事给她听：

我父亲诊断出罹患一种无法治疗的癌症，他们告诉我，这种癌症叫多重骨髓癌，患者可能只有几个月可活。当时，我很想马上告诉我父亲，我已经知道我们在离开这个世界后，所要进入的另一个世界将会是什么样子。肿瘤医师解释说，他的骨髓已经封闭。老爸听得很仔细。他还从衬衫口袋里拿出一本小笔记本，用他那种很精细的机械工字体在笔记本上写下这些字：“病人通常在六个月内死亡。”“喏，我还活得蛮久的。”老爸这样说。他当时才五十五岁。

在我们家里，人们死后会怎么样的这种话题，只有在开玩笑时才会提及。幽默大师莫利·卡兹（Molly Katz）说过，犹太人不会死。他们只会过去，或是走了，或是不见了。就如我们常说的，“我们失去他了。”当然，我们永远再也找不到他，但那并不是重点。

有时候，那些过世的人不会碰到任何事情，因为上帝禁止任何事情发生。

癌症是一种隐喻，但也是很残暴的一种。当老爸第一次面对他的终极诊断时，任何事情似乎都好像会发生。突然之间，这个人，跟所有做父亲的一样，都是儿女心目中的巨人，这时却面对着死刑宣判，至少医师是这么说的。跟很多第一次罹患癌症的病人一样，我父亲表现出他独特的拒绝相信的方式。他在五岁大就展开事业生涯，在街上叫卖报纸，二十二岁时成为新兵训练中心的教育班长，中年时在匹兹堡经营相当成功的拍卖事业。在他看来，这次诊断只是他必须去克服的另一项障碍。

我的弟媳妇咪咪（Mimi），可能是家中最敢于有话直说的甘草人物，她说了一个笑话，“一位好色的老家伙悄悄走到一位美丽的妇人面前，问道，‘你相信来生吗（hereafter）？’”

“她回答，‘当然，我相信。’老家伙露出淫秽的笑容，‘那么，亲爱的，你一定知道我在这儿要追求的（here after）是什么。’”

对于我父亲，我无法忍受在那时候什么都不说。但那几年所说的笑话和否认，会暂时让人分心。如果我们无法处理心里所担心的事情，那就一笑置之。无法忍受黑色幽默？那么，你可以希望或是假装，死亡并不可能。根据传说，先知伊莱贾（Prophet Elijah）可能在每一次安息日结束时出现，因为他从来就没有真正死亡。所以，我们每个星期都会唱歌欢迎他，以防他突然决定回来。身为一个犹太人，就表示我们相信至少有些人是可以永生的。因此，我们其他人呢，是不是也可以获得永生？

老爸真的很幸运。他最初的诊断十分正确，但医师对他的存活期判断则错了。在匹兹堡大学医学中心，他遇见最聪明、

最顶尖的医师，包括丹尼·波格斯（Dane Boggs），并且获得最佳的癌症治疗，如果是在今天，你必须有足够的钱去付保险费才能得到这样的治疗。所以，我继续等了六年才有机会告诉他，我怎么以及为什么相信，在我们离开这个人世之后，可以获得永久的安息。

有一天，在他进行完高剂量的化学治疗后，父亲和我来到松鼠山莫瑞街，永远令人觉得安慰的熟悉餐厅，坐在店里有着青绿色塑料布的小小卡座里。我们分享一块柠檬蛋白酥皮卷，喝着茶，一个茶包泡两杯茶，这是我家的传统。一辆由黑色灵车改装而成的摇滚乐车正好驶过，上面覆盖着曼荼罗。当这辆奇特的车子经过时，他开始轻声唱了起来，那是一种很单调的节奏，从来就没有很明显的曲调，但却一直很能够吸引我。“你可曾想到，当灵车经过时，下一个死去的就是你？虫子跑了进去，虫子跑了出来，虫子在你嘴里跑进又跑出。”

小时候，我弟弟史坦和我经常跟在父亲后面前进，唱着他在军中服役时唱的那些大扫除的小调。“大声唱！大声唱！用力，用力，大声唱！一、二、三、四，一、二、三、四。”

跟很多军人一样，老爸唱歌时一定会注意让歌声配合鼓声，这样做的目的是要让所有人都跟着行列前进，步伐一致。

他重复这些歌词，一面敲着塑料桌面，发出几近攻击式的节奏。我也跟着唱了起来，“虫子跑了进去，虫子跑了出来，虫子在你嘴里跑进又跑出。”

我们哈哈大笑。但我们两人都知道，没有人愿意跟着这样的曲调向前进。

我觉得我应该在这时候告诉他，我是怎么开始相信，当我们在这个世界的空间与时间结束后，就会进入永恒。在十年前的一个阳光灿烂的夏日里，我差点丢了性命。那时我一个人徒步旅行，当我走进一栋老旧、腐烂的小木屋前廊时，我事先应该提高警觉的。黑色花心、鲜黄色的雏菊从厚木板下面冒出头，似乎是在警告任何稍微有点脑袋的人，最好不要走上去。野花可能要花上好几年的时间才可以穿透厚木板，但这时它们已经探出头来，碰到这种情况，人类最好避免踏上去。我当时踏了上去，甚至没有听到任何一声蜜蜂的嗡嗡声，等到后来听

到时，已经太迟了。我的左脚一脚踩破饱经风雨摧残的地板，一脚踩进几百只大黄蜂藏身的秘密蜂巢。惊人的刺痛感一直传到骨头里。

我跛行来到汽车旁，拖着不断抽动的左脚坐上驾驶座，用慢动作把车子开到湖边我那位最聪明的好朋友理查德的家门口。他知道我不知道的一些医学知识。在被二十多只大黄蜂叮到后，出于对它们毒液的反应，我会陷入某种休克状态，我的喉咙肿胀、心跳加快，有人就此一命呜呼。在我们来到医院的急诊处后，我开始进入死亡过程。

念到这儿，我停了下来，抬头看看。我很惊讶地发现母亲竟然用心聆听。她抿嘴对我一笑，好像是在说，没有问题，同时点点头示意我继续说下去。

某些瑞士科学家宣称，人在临终时感受到的那种极其美丽的感觉，其实不是什么，只是因为脑中缺氧引起的神经元刺激，结果造成好像看到白光、云彩和隧道的感觉。也许真的是如此。但在那时候，我从没听过任何这种说法。我所知道的就是，那一天我差点死去，发现自己飘浮在最洁白、最神圣、最让人感到欣慰和最闪亮的光芒中，那是我从来没有见过的。我面对面见到一位很漂亮、穿着白袍、有点像是女人、橄榄色皮肤的人。我指指躺在下面病床上的我的身体，对她说，“这真的很漂亮，真的很美好，但我还没准备好，我想要回去。”

我醒过来时，还是躺在那张病床上，但对于刚刚发生的事，我觉得很困惑。我想把我刚刚经历过的这一段经验，想象成是一场特别生动的梦。事情发生后，这么多年来，我从来没有向别人提到究竟发生了什么事。我只把那当成是一件怪事，而且太怪异了，以至于我不敢向别人提起，但也永远忘不掉。十多年后，我读到一些记载，发现这就是现在大家所谓的濒死经验。

我知道，那些黄蜂差点夺走我的生命时，我感觉到有一些美丽的事物存在，美得超过我能够形容的。我提到，我如何达到一个无法用言语形容的安详境界，并且看到自己的身体就在

我下面。

父亲听我诉说着我与死神擦身而过的经过。他没有打断我的话。这是很不寻常的经验。我们喝了第二杯稀释过的茶。那一天，他甚至让我买单。

当我终于读完后，老妈抬起头来。她的下唇突出，显得好像若有所思。她耸耸肩膀，把她的下巴指向左肩，嘴唇下垂。“太多字了。”这就是她仅有的评论。

在她临终的日子里，她给全家人一份最后的礼物。她的孙女克莱儿在2003年6月22日星期六，庆祝她的十二岁犹太女孩成人仪式。根据传统，如果母亲死了，成人仪式还是会照常举行，但仪式后不会举行庆祝会。在成人仪式举行当天黎明，母亲的呼吸已经很慢、很浅。母亲的皮肤已经变成灰色，即使她先前已经很骄傲地晒得很黑。她已经进入深沉的昏迷状态，所有的器官都缓慢下来，只等死亡来临。

在此两个星期前，一向凡事都会作好完善准备的克莱儿，已在母亲的床边诵完完整的《哈费他拉》（*haftorah*）经文。在成年仪式举行的那一天，母亲都一直坚持下去，即使已经没有意识了。那天下午，我女儿莉亚和我坐在她的床边轻声唱着希伯来曲子。那天晚上我们去参加庆祝晚会，在会场里，我的大部分家人都比平常喝得更多，跳舞跳得更起劲。就在晚会结束后不久，星期日凌晨的十二点四十五分，她才咽下最后一口气。

母亲死后一个月，我和我的好朋友安瑞亚·马丁，坐在旧金山北部她那间位于金门大桥附近、可以俯瞰马林湾（Marin Bay）的小小连栋住宅里。我们两人的丈夫都叫理查德，也都正好不在，我们一起看着我们知道可能是她这辈子最后一次的七月四日国庆烟火了。我的女儿莉亚也在那儿，她一向拥有安慰别人的能力，莉亚她那位好像突然长大的女儿玛色儿也在。我这位好朋友原来的斯拉夫民族特有的高颧骨已经消失在肿胀的脸庞里。她的眼睛闪闪发光，好像即将就要熄灭的蜡烛。她真的成为一个乳癌的幸存者。她躺在床上，等着死神降临，但造成她死亡的却是一种全新的脑癌，已经入侵到她脑部，并且扩散到肺部。

不像我的父母亲，安瑞亚在她临终的日子里能够清楚说出到底哪儿出了问题。她具有天生的喜感，能够把她的临终一幕，变成一个也许可称之为“躺下来喜剧”的舞台。她的家里挂满犹太与新时代护身符、

登山杖和其他登山健行的纪念品。墙上则贴满几百位朋友和仰慕者寄来的诗句和情书，有的完全是陌生人，他们都是受到她以只有一边乳房妇女的身份攀登高山的勇敢行为所激励。

其中展示在最明显位置的是那张很大胆的公益广告海报，因为引起争议，旧金山大众运输局还因此从公交车上撤下来。这张跟电影海报一样大小的广告，海报上出现的是模仿《柯梦波丹》(*Cosmopolitan*)杂志封面有着完美身材的女模特儿的裸露上半身。海报上的文字宣称，“这就是乳癌的样子。”在原来丰满、有时候甚至是人工乳房的位置上，加上了安瑞亚切除两边乳房后留下的疤痕。你马上就会知道这得罪了很有权势的人，因为在她好不容易推出这样的公益广告后不久，在这个号称最具有自由主义色彩的美国城市里，竟然很快遭到撤除。

有些小孩子在很小的时候，就展现出很惊人的智慧和成熟度，这些是我们大部分人在成年后才会展现出来的。我的女儿，莉亚，从小就懂得如何安慰那些在肉体或情绪上遭遇苦难的人。她还在读幼儿园时，就坚持跟我一起进入加护病房，坐在我父亲的病床边。她对插在父亲身上的那么多管线并不觉得害怕，反而用她的小手握住我父亲的大手，父亲的手则绑在一块木板上，并且连接静脉注射管。在他正在跟生命搏斗的时候，她坐在那儿，轻声唱着希伯来文歌曲。“Dovid, Melech Yisreal, Chai, Chai, V'kayom.”

现在她已经是大人了，并且刚在一个月前对着我临终的母亲唱诵经文，她要求跟我一起来到安瑞亚的床边。我们一起开车，从莉亚位于加州奥克兰郊区的房子出发，经过一向让人心旷神怡的湾区大桥来到安瑞亚家里。安瑞亚看来好像睡着了。我们在她床边唱着跟向我母亲唱诵的同样的祈祷曲。我们心想，唱唱歌应该没有什么关系。这让我们确实觉得好一点了。当我们唱完一曲后，安瑞亚睁开眼睛，给了我们一个眼神，好像是在说，“唱够了吧，各位。我还在这儿呢。所以，跟我说话吧。”

我说了一个老式的笑话，“嗨，朋友，你知道他们为什么要在棺材上打进钉子吗？”我问。“当然知道，”她回答，“不让流行病学家打开。”

在目前这时候并不需要流行病学家到场。安瑞亚、她的丈夫和女儿都曾经向诊疗所求助。所以不断有按摩治疗师进出她家中，还有人来替她诵经。安瑞亚并不害怕。我们谈到，即使在我们所爱的人死后，我们

的生活应该如何和他们继续联结在一起。我再度提到我跟大黄蜂的不幸遭遇，那一次，我差点死去。

等我说完这个故事，我说，“我真的不能确定，所有这些事情是不是真的曾经发生在我身上。我觉得自己来到一个比我所能想象的更美丽的一个地方。我只是不能向你证明而已。但我相信，到了生命尽头，我们会被神圣的事物所包围。”

安瑞亚看着我。她皱着眉头，摇摇头，“我太失望了。”

我觉得很不安，也许我说得太过分了。“我很抱歉，我不想让你失望。”

安瑞亚又重复了一遍，这一次说得很慢、很清楚。“我真的对你感到很失望。”她故意让大家都听得懂她在说什么。她在等待我的反应，但我猜不出她的意思。我开始感到担心了。“我太失望了。”她再说了一遍。

她用她那肿得很厉害的脸孔望着我。她的眼睛告诉我，一个很好的笑话即将出口。“你为什么不能证明？好歹，你也是个科学家呀！”她哈哈大笑。

那是我们之间最后一次大笑，在我余生里，我都会一直记着。

没有人真正知道究竟发生了什么事。而我十分了解我一直努力描述我记忆中的情况，向我父母保证，在目前的生命结束后，并不是全部就真的跟着结束。全部结束的只是目前这儿，也就是我们熟知的，在这个地球上的全部生命的空间和时间。也许，就如同我的濒死经验向我所显示的，我们死后将前往一个从来没有人知道的地方，在那儿，我们可以获得远远超越任何事物的安详与和平，那是这个地球上任何人都无法体验到的。

我会和我母亲争执的事情很多，其中之一就是死后的世界。她坚持说，我们对死后的事一无所知。“当你死了，就是死了。”

当然，我们之中没有人能够在死后又回来证明，所以对于这个问题，没有任何人能够确定。临终前进入一个和平的世界，是不是就代表我们在死后会体验到完全的平静？我母亲希望能够多多待在这个世界里，待得愈久愈好。

最后的陪伴

犹太教里有个传统，人们都会在犹太新年开始前，前去探望家人的墓地，表示对死去家人的怀念。在这时候，我们还必须悼念在过去死亡的数以百万计的同胞。在某些墓园里，像是位于麦基思港（McKeesport）的犹太正教墓园，也会建造某种纪念碑，悼念在纳粹大屠杀中死亡的犹太人。在宾州四十八号公路一个小转弯对面，往上走的里波路（Ripple Road）有处管理得很好的吉米拉斯墓园（Gemilas Chesed），里头的大屠杀纪念碑只比普通墓碑稍大一点。那是一块大大的，大部分都是空白的白色大理石石碑，上面只刻了少数一些姓名，就座落在墓园中央，在我父母的墓碑后面，这使得他们的坟墓因此成为大家瞩目的焦点，而这也是他们很喜欢的。

多年来，我一直看到这块大部分是空白的石碑，但从来没有好好看着它。它隐隐约约地竖立在那儿，有点儿阴森，让人看了想睡觉，有点无趣，但又避不开它。纳粹大屠杀已经结束半个多世纪了，我们都知道这不代表非人道行为的结束，而是人性历史上最糟糕的一页，但即使对我们这样的人来说，纳粹大屠杀也一直是个抽象的东西。大屠杀的罪行太过广大，牵扯的人数又是如此众多，很容易使得人们把它想象是某些人丧心病狂的罪行，好像这样的大灾难是发生在其他某个地方的另外某些人身上，跟现在还活着的人并没有太大关系。那块大理石石碑上留下很大的空白，就说明了一切。我们甚至不认得上面记载的大部分死者。

2003年夏末的一个阳光灿烂的周日早上，我弟弟、妹妹和我站在我们父母的坟前，却各自迷失在自己的思绪中。在我们诵完犹太经典的悼念经文后，由一些行动缓慢的老年人组成的一群人，聚集在这块大屠杀纪念碑四周。他们有的借助助步器，有的拄着拐杖，站在还很潮湿的草地上。已经八十八岁高龄的乔·翁加（Joe Ungar），几乎已经走不动了。五十多年来，他每一年都会来到这儿。即使他的腿已经不便行动，但他一定会到。

八十二岁的拉比（教士）奇恩，身材高大，神情肃穆，他站在纪念碑前，他说，我们现在应该记住的，不仅只是那些我们认识与喜爱的人，还应该包括那些姓名没有被刻在碑上的人。刻在墓碑上的那些人，有的还有一或两位亲人活在世上，他们前来悼念他们那些已经死了超过

半个世纪的兄弟姐妹、母亲和父亲。拉比一一念出碑上每位死难者的姓氏。如果上面有注明的，他还会提到这些死者居住的城镇和他们死亡的年代。“塞缪尔和赖伯·拉拉·史穆尔、莫伊斯、贺斯、贝拉、艾里、费吉、希马、鲁兹尔和莉亚·韦恩·加登。金美尔曼（贺鲁伯斯孝尔·卡利斯兹）。艾恩宏·福莱德曼（普斯查南·提斯拉夫，斯米尼·艾兹瑞斯，1941年）纽曼家族、罗曾家族、葛南特尼克家族、卡利斯兹·波兰、贝诺维兹家族、洛夏和他们的家人、莱比斯、里夫卡和米拉、艾森伯格家族、艾福南和布里马·吉尔和他们的子女。”

擦擦额头，拉比继续念下去，“米瑞尔·温伯格和子女，哈里与乌纳·温加登。”念到这最后一个姓氏时，可以听到一声轻轻的叹息和啜泣。眼泪从美达拉·曼德鲍姆（Maydala Mandelbaum）眯着满是皱纹的眼中涌出，这位七十多岁的老妇人默默站着，两脚踏在像墓碑似的小树上，这些小树会弯曲，但不会折断。她转身面对着我和她视线内的所有人。“六十年前，我失去了所有的亲人，那时我还只是个小女孩。我所有的家人都死了，没有人生还，但我今天来到这儿悼念他们。”

一些依照习俗在新年前看望他们死去家人坟墓的人，开始离去。高尔夫球局和健身活动正等着他们。拉比奇恩大概担心大家都跑光了，于是大声叫道，“有人要留下来念经吗？”他指的是，根据犹太传统，每次都要找齐十名男士才能念诵犹太教的哀祷经文。

我马上响应，“拉比，我从事的是男士的工作，所以，也许可以把我也算进去。”

“感谢你自告奋勇。但我们现在只有九名男士，还差一位。”他笑笑，解释说，“你是很勇敢的女士，但不能加入男士诵经班。”

我弟弟马丁本来跟我一样也要走了，这时又转回来，站在那儿，成为第十位男士诵经员。我的父母一定很高兴，因为我们能够多停留一会儿，向那些在多年前去世的人致哀。他们一向很喜欢有人做伴。即使已经去世了，他们还是会提醒我们注意，我们可能遗忘的事情。

癌症预防刻不容缓

我也认为他们一定会喜欢这本书的内容。我母亲一定会感到很骄傲，并且也一定会很高兴，因为我最后工作的单位，就是她坚持要我去

试试看的地方，那就是匹兹堡癌症研究所。就像安瑞亚和乳癌防治运动的其他朋友们教我的，从癌症中生还下来（就如同今天大部分的乳癌患者），这会是很意义的一刻。但有时候却也是很辛苦的一刻。我们这些曾经面对如此致命疾病的人都知道，所有生命都是宝贵的，但也受到种种限制，这是只有极少数人才能想象得到的。我希望我母亲从癌症中生还下来吗？让我父亲多活一点时间？当然，我是希望如此。但我已经慢慢了解到，我们真的已经来到重大突破的边缘，不仅只是在科学上逐渐了解如何防止这些疾病，同时也已经开始想出一些方法来处理及防止这些疾病。

如何抉择？操之在我们手中。我们是不是要继续等下去，等待更多肯定的证据证明一些可疑的致癌原因，不管是自然的或是人为的，而且继续目前的做法，还要让三分之一的女性及二分之一的男性在他们这辈子当中都要面对这些癌症？我们是不是要采取行动，来避免这些好像无法避免的疾病，同时让科学家继续他们的任务：收集足够的数据来作出无人能够反驳的结论？我们是不是要勉强同意一次只能研究一种癌症风险，即使所有癌症都是一下子同时侵袭人类的？

想要了解我们这个社会应该怎么做才能减轻癌症的沉重负担，并不需要我们在想法上作出重大改变，而是在于我们整个社会如何对我们的工作与生活方式作出决定。我们一定要继续统计癌症的死亡人数；即使我们一直努力阻止这种人数成长。我们也一定要停止要求非得获得个人层级的证据不可的这种说法，并接受在目前这阶段，在科学上还是有一些无法突破的限制。

全世界跟抽烟有关系的死亡人数已大幅下降，这绝对不是意外。这项成就也十分特别，因为早在很久以前，大家就已经知道抽烟是个大问题，但整个社会却一直等了很久才决定对这个问题采取行动。但那些强迫我们必须等到无可争议的证据才能采取行动的人，却让我们付出很多人因此提早去世的重大代价。有关于香烟的辩论拖得实在太久，使得数以百万计的人在这些辩论进行期间死亡，另外，也由于这些延误，发展中国家里还有数以百万计的人正步向死亡。

今天，有关于化学物和辐射的争论，使用的还是相同的语句，也同样有业者从旁阻挠。这些业者采取和当年在烟草辩论上相同的公关策略。我们一再被要求一定要证明人们已经受到伤害，然后才能采取行动来阻止未来的伤害发生。虽然我们已经开始改变或正在改变环境，但只有在

证据已变得无法否认，就如同发生在烟草和一些不健康建筑上的情况，我们才能被迫接受环境对我们健康上造成的负担。既然如此，我们反倒更需要采取更干净、较不污染的方式来组织这个世界。十九世纪，由于住房、卫生的改善，再加上不再聘用童工，使得人们得以活得更健康，也更长寿。在这种情况下发生很久之后，科学家才开始了解到，细菌会在黑暗、潮湿的环境中滋长，并经常引发会造成人们伤残及致命的疾病。不管是英国的工厂女性检察官、美国妇女会或是更近代的妇女运动者或慈善家，女性一向带头推动这些基本的社会进步。今天的女性，而且支持她们的男性，正在地方、全国和国际间努力推动，要求不管在学校或家里，都要同步减少使用化妆品和杀虫剂，以及减少使用会造成污染的清洁剂和卫浴用品，制造出更环保、更干净和较少毒性的医院及小区。如果我们坚持一定要先取得已造成伤害的证据，然后再采取行动来防止或控制伤害，那我们等于是正在伤害我们的下一代。

在《犹太法典》里有一个有关于塔凡拉比（Rabbi Tarfun）的故事，是大家一再传诵的。这个故事正好可以让我们了解，今天面对环境对人类健康的威胁时，我们应该抱持什么样的想法。有一群工人派去从事一项重大、极其复杂的工程。他们抱怨，“我们没有正确的工具，这项工程又如此庞大，我们永远无法完工的。”

拉比回答，“不是一定要你们完成这项工程，但一定要由你们开始做起。”