

2000年6月26日，美国总统克林顿与柯林斯博士在白宫的记者招待会上共同宣布，人类第一幅基因组草图，即关于如何构建我们自身的指导手册已经破译完成。克林顿将此基因图称为“上帝用以创造生命的语言”，本书名即由此而来。

☆《纽约时报》畅销书☆

上帝的语言

一位科学家构筑的宗教与科学之间的桥梁

THE LANGUAGE
OF GOD

弗兰西斯·柯林斯/著

杨新平 黄艳 姚磊/译 陈蓉霞/校



海南出版社

上帝的语言

一位科学家构筑的宗教与科学之间的桥梁

THE LANGUAGE
OF GOD

弗兰西斯·柯林斯/著

杨新平 黄艳 姚磊/译 陈蓉霞/校

海南出版社

The Language of God

by Francis S. Collins

Copyright © 2006 by Francis S. Collins

Simplified Chinese Edition Copyright © 2010 Hainan Publishing House

All Rights Reserved

中文简体字版权 © 2010 海南出版社

本书由 Free Press, a Division of Simon & Schuster, INC. 授权出版

版权所有 不得翻印

版权合同登记号：图字：30-2009-059 号

图书在版编目(CIP)数据

上帝的语言/(美)柯林斯(Collins, F. S.)著; 杨新平, 黄艳, 姚磊译.

—海口: 海南出版社, 2010.5

书名原文: The Language of God

ISBN 978-7-80700-175-1

I. ①上… II. ①柯…②杨…③黄…④姚… III. ①基督教-关系-科学-研究
IV. ①B978

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 047308 号

上帝的语言

作者: [美国] 弗兰西斯·柯林斯 (Francis S. Collins)

译者: 杨新平 黄艳 姚磊

校者: 陈蓉霞

责任编辑: 任建成 刘靖

特约编辑: 尹响林

装帧设计: 第三工作室·黎花莉

责任印制: 杨程

印刷装订: 北京合众伟业印刷有限公司

读者服务: 杨秀美

海南出版社 出版发行

地址: 海口市金盘开发区建设三横路 2 号

邮编: 570216

电话: 0898-66812776

E-mail: hnbook@263.net

经销: 全国新华书店经销

出版日期: 2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 12.75

字数: 138 千

书号: ISBN 978-7-80700-175-1

定价: 26.00 元

本社常年法律顾问: 中国版权保护中心法律部

【版权所有 请勿翻印、转载, 违者必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

目 录

导 论	001
-----------	-----

第一部分 科学与信仰之间的裂沟

第一章 从无神论到信神	009
-------------------	-----

第二章 世界观之战	023
-----------------	-----

上帝的观念是否只是一种想象中的存在? / 024

以宗教的名义造成了什么伤害? / 027

为什么一个慈爱的神允许世上存在痛苦? / 029

一个理性的人怎么可能相信上帝? / 033

第二部分 人类存在的巨大之谜

第三章 宇宙的起源	041
-----------------	-----

大爆炸理论 / 044

大爆炸之前发生了什么? / 046

太阳系和地球的形成 / 047

人存原理 / 049

量子力学和不确定性原理 / 054

宇宙学和上帝假说 / 055

第四章	地球上的生命——微生物和人	059
	地球上生命的起源 / 061	
	化石记录 / 064	
	达尔文的革命性思想 / 066	
	DNA, 遗传物质 / 069	
	生物学真理及其后果 / 073	

第五章	破译上帝的指导手册——人类基因组的启示	075
	第一次阅读人类基因组的惊奇 / 084	
	达尔文和 DNA / 088	
	这对人类进化意味着什么? / 091	
	进化: 理论还是事实? / 095	

第三部分 相信科学, 相信上帝

第六章	创世记, 伽利略和达尔文	101
	达尔文理论缺乏公众认同的原因 / 102	
	《创世记》究竟说了什么? / 104	
	伽利略的启示 / 107	
第七章	第 1 节: 无神论和不可知论 (当科学高于信仰)	111
	无神论 / 112	
	不可知论 / 117	
	结论 / 118	
第八章	第 2 节: 创世论 (当信仰高于科学)	121
	年轻地球创世论 (Young Earth Creationism) / 121	
	年轻地球创世论与现代科学是不相容的 / 122	
	但是拘泥于字面意义理解《创世记》是不必要的 / 123	

上帝难道是一个大骗子? / 124	
对理性的申诉 / 126	
第九章 第3节：智能设计论（当科学需要借助于神力的时候）	127
智能设计论究竟是什么? / 127	
科学拒绝 ID 理论 / 130	
神学拒绝 ID 理论 / 135	
ID 理论的未来 / 136	
第十章 第4节：生命之道（科学与信仰和谐共存）	139
什么是有神论的进化? / 140	
对有神论进化观的批评 / 142	
如何看待亚当和夏娃? / 145	
科学与宗教信仰：至关重要的结语 / 148	
第十一章 真理的追求者	151
从个人角度来看证据 / 154	
是哪种信仰? / 155	
亟待裁定的佐证 / 158	
寻找且得到你的发现 / 161	
对信徒的忠告 / 162	
对科学家的忠告 / 163	
结语 / 164	
附录 科学与医学的道德实践：生命伦理学	167
医学遗传学 / 167	
个性化的医学 / 170	
由 DNA 检测引出的伦理问题 / 171	
以道德律为根基的生命伦理学 / 172	



宗教信仰在生命伦理学中应起到什么作用? / 173

干细胞与克隆 / 173

迥然相异的体细胞核移植 / 178

超越医学 / 181

改良自身 (enhancement) / 185

结论 / 190

后 记 193

导 论

刚刚进入新世纪6个月后的一个不太炎热的夏日，人类跨入了一个里程碑式的新时代。^① 消息不仅通过电波的形式向全世界宣告，而且各大报刊头版都有这一报道：人类第一幅基因组草图，即关于如何构建我们自身的指导手册已经破译完成。

人类基因组包括我们这个物种的全部DNA，这就是生命的遗传密码。这一刚被破译的文本含有30亿个字母，用一种奇妙的四字母密码写成。人体内每个细胞所携带的信息非常复杂，如果每秒读一个字母，夜以继日地读，也需要31年才能读完。如果将这些字母用常规纸张和常规字体打印，并将打印后的纸张装订在一起的话，它们将会有华盛顿纪念碑那么高。在那个夏日的早晨，这一令人吃惊的文本，载着构建人类自身的信息，首次向世界公布。

作为全世界人类基因组计划的负责人，十几年来我奋战于揭示DNA序列的行列中，如今在白宫的东大厅，我站在克林顿（Bill Clinton）总统旁边，与我们一起的还有竞争对手——私人公司负责人克雷格·文特尔（Craig Venter）。英国首相布莱尔（Tony Blair）通过卫星转播参与仪式，世界各地同时也有庆祝活动。

克林顿总统的讲话一开始便把人类基因组草图比为200年前路易斯（Meriwether Lewis）在同一个大厅里为当时的杰斐逊（Thomas Jef-

^① 2006年6月26日，星期一，当时的美国总统克林顿与柯林斯院士，以及一家私人基因公司负责人文特尔，在白宫的记者招待会上共同宣布，人类基因组草图完成——译者注。

erson) 总统展开的那幅地图。^① 克林顿说：“这无疑是人类所绘制的最重要、最奇妙的图。”但是，他的演讲中最吸引公众注意力的内容恰是从科学视角转向灵性（spiritual，为了区别于一般所谓的精神或宗教含义，本书把该词译为灵性——译者注）视角。“今天，”他说，“我们知道了上帝用以创造生命的语言。对于上帝带来的这份神圣礼物中所展现的复杂、精致和奇妙，我们怀有更多的敬畏之情。”

作为一个训练有素的科学家，此时此刻，我是否为这位总统流露出的那种直白的宗教言论感到震惊呢？我是否会因尴尬而沉下脸或低头看着地板？不，一点也不。事实上，在临近宣布的那段忙乱而又紧张的日子里，我与总统发言起草人一起工作，我坚决赞同这一段话的内容。当轮到我讲几句时，我重复了这种情感：“对于这个世界来说，这是一段幸福的日子。以前只有上帝知道，现在人类也终于得以窥见关于构建我们自身的指导手册，对此，我充满谦卑和敬畏之情。”

这是怎么一回事？一个总统和一个科学家，为什么在主持宣布生命科学和医学中的里程碑时，会情不自禁地唤起某种与上帝的联系？科学的世界观和灵性世界观难道不是对立的，或至少应该避免在白宫的东大厅一起出现吗？为什么这两次演讲中都提到上帝？是诗意？虚伪？还是仅仅为了圆滑地讨好信神的人，或防备有人批评人类基因组计划是将人类还原为机器的做法？不，对我来说，都不是。恰恰相反，在我看来，测定人类基因组序列、揭示这一最为不同寻常文本的经历，既是一种令人惊异的科学成就，也是某种崇拜上帝的机会。

许多人难以领悟这种情感，他们认为，一个严谨的科学家不可能严肃地相信一个超然的上帝。本书旨在消除这一观念，本书认为，相信上帝完全可以是一种理性的选择，事实上，信仰的原则与科学的原则是互补的。

当今世界上，许多人认为科学的世界观和灵性的世界观是不可能

^① 1804年，受当时美国总统杰斐逊之命，路易斯和克拉克（William Clark）共同完成一个从密西西比河到太平洋西海岸的探险计划，他们为这一区域绘制了一幅地图，为日后美国向西扩张打下了极其重要的基础——译者注。

共存的，就像磁铁的两极同性斥那样。尽管有这样的印象，但许多美国人似乎得心应手地把这两种世界观应用于日常生活之中。最近的民意测验表明，93%的美国人承认他们在某种程度上相信上帝，不过他们大多也开车、用电，注意天气预报，显然相信支撑这些成果的科学原理一般是可靠的。

那么科学家中的信仰情况又是怎样的呢？1916年，研究者询问生物学家、物理学家和数学家，他们是否相信存在这样一个上帝，它能主动与人类进行交流并且回应人们的祷告。大约40%的科学家回答相信。1997年，重复同样的问卷调查。令研究者惊奇的是，几乎还是有同样比例的科学家回答相信这样的上帝。^①

或许科学和宗教之“战”并非像表面看来那样两极分化？遗憾的是，潜在的和谐证据往往被争议双方所发出的高分贝的争论声所淹没。双方都在激烈抨击。例如，著名的进化论者道金斯（Richard Dawkins）基本上认定上述40%的同行其宗教信仰是一种毫无意义的情感，他由此成为这一观点——相信进化论就必须相信无神论——的首席代言人。道金斯有许多引人注目的言论，诸如“信仰是一种放弃，一种借口，用以逃避对证据的思考和评价。信仰就是信念，它缺乏证据，甚至就因为因为没有证据而成立……信仰，因其是一种没有证据垫底的信念，因而是所有宗教的主要缺陷”。^②

另一方面，某些原教旨主义者则抨击科学是危险和不可信的，同时认定对于圣经的字面解释才是唯一可靠的识别科学真理的方法。这群人的突出代表是刚过世的创世论运动的领袖人物莫里斯（Henry Morris），他如此说道：“进化论的谎言渗透并占据了现代思想的每一个领域。因此，无疑正是进化思想导致了政治上的腐败、道德的混乱

① 见1997年4月3日出版的《自然》（Nature，386卷435页）上的文章《科学家仍然保持着信仰》。需要指出的是，《自然》还有Edward J. Larson, Larry Witham的文章，*Leading scientists still reject God*, Nature, VOL 394 \ 23 July 1998, 393页，指出主流科学家中的信神者比例呈降低趋势。不能混淆这两类不同的对象，前者指一般的科学家中，信神比例没有发生变化——译者注。

② R. Dawkins, "Is Science a Religion?" *The Humanist* 57 (1997): 26-29.

和社会的瓦解，这些现象无所不在且日益严重。……当科学和圣经相冲突时，显然是科学在误读数据。”^①

对立双方的声音听起来越来越刺耳，这令许多真诚的探索者感到困惑和沮丧。理性的人们被迫在令人不快的两极之间做出选择，但两种选择都不尽如人意。双方各自发出的刺耳声令许多人不再抱有幻想，于是，他们选择拒绝科学的可信性以及宗教的价值观，滑向各种形式的反科学思维，浅薄的灵性世界，或干脆表现出冷漠。也有人决定接受科学和灵性两者的价值，但把两者完全分开以免这种冲突带来不安。依据这一思路，刚故世的生物学家斯蒂芬·杰·古尔德（Stephen Jay Gould）宣称，科学和信仰应各自分离，它们属于“不相重叠的权威”。但这还是不能令人满意。它同样会激发内心冲突，并且使人们难有机会以一种完全可行的途径去面对科学或者灵性。

所以本书的中心问题是：在当今宇宙论、进化论和人类基因组的时代，在科学世界观和灵性世界观之间，是否还有可能存在一种令人非常满意的和谐共处？我坚定地回答，是的！在我看来，一个严谨的科学家和一个信仰者之间不会有任何冲突，后者相信有一个上帝眷顾着我们每一个人。科学的主旨是探索自然，神的领域则属于灵性世界，科学的工具和语言在此不可能适用。它必须用心、心智和灵魂才能考察，并且心智必须找到一条能同时接近这两大领域的途径。

我认为这两种视角不但可以在一个人心中共存，并且这种共存还会丰富和加深他的体验。科学是理解自然界的唯一可靠途径，恰当使用这一工具能够带来对物质世界的深远认识。但面对如下的问题科学则无能为力：“为什么宇宙会形成？”“人类存在的意义是什么？”“我们死后会发生什么？”人类强烈的愿望之一就是去寻求这些深奥问题的答案。我们需要把科学和灵性（或宗教）这两种视角结合起来，以便理解可见和不可见的世界。本书的目的就在于怀着冷静及智力上的诚实，探索一条能使这些视角相容的路径。

^① H. R. Morris, *The Long War Against God* (New York: Master Books, 2000) .

思考这样一个沉重的问题绝不是一件轻松之事。不管我们是否意识到，我们所有人都有某种世界观。它帮助我们理解周围的世界，提供我们某种道德框架，引导我们决策将来。要想改造世界观可不那么容易。一本想要挑战如此基本问题的书可能会激起更多的骚动不安而非心满意足。但人类心灵深处似乎渴望寻找真理，虽然这种渴望很容易被乏味单调的日常生活所抑制。这些分心的事情，加上我们不愿正视自己的死亡，以至在经年累月的日子里，对于人类存在这一永恒问题，我们反而掉以轻心。本书仅是对这种症状的一付小小的“解药”而已，但是它或许将提供一个自省的机会，一种深思的冲动。

首先应当解释的是，作为一个遗传学家，我如何成为一个信仰者，相信存在一位不受时空限制的神，它还眷顾每一个人。有人会认为，这一定是出于严格的宗教灌输、家庭和文化的深深熏陶，以至这一信仰不可避免。但我的经历确实不是如此。

第一部分



科学与信仰之间的裂沟

第一章

从无神论到信神

我的早年生活在许多方面不同寻常，但由于父母是自由主义者，我的成长环境在当代并不罕见，这就是说，信仰无关紧要。

我在弗吉尼亚州申南多阿山谷（Shenandoah Valley）的一个自耕农场里长大。农场里没有供水系统，也很少有其他运动设施。然而这些都因我的父母而得到了补偿，因为在他们营造的非同寻常的思想氛围里有各种令人兴奋的经历和机会。

他们于1931年在耶鲁大学的研究生院认识，从那以后，他们就把组织社区的才能及对音乐的热爱带到了西弗吉尼亚的阿瑟德尔（Arthurdale）试验社区，在那里，他们与埃莉诺·罗斯福（Eleanor Roosevelt）（罗斯福总统的夫人——译者注）一起，试图复兴在大萧条中一蹶不振的矿区社区。

但总统行政班子中的其他顾问另有想法，很快经费告缺。由于华盛顿政客们背后的相互拆台，阿瑟德尔社区最终解散，这使我父母一辈子都对政府持怀疑态度。他们继而在北卡罗来纳州伯林顿（Burlinton）的埃伦学院（Elon College）开始学术生涯。由于在那里接触到南部乡村奔放优美的民间文化，我的父母开始收集民歌，他们奔走于山间小道，说服不善言谈的北卡罗来纳人对着普勒司托（Presto）录音机唱歌。这些录音资料，加上在艾伦·罗玛克西（Alan Lomax）收集到的更多录音作品，它们在国会图书馆的美国民歌收藏品中占据重要一席。

随着二战（指第二次世界大战，下同）来临，这些音乐工作被迫



让位给更为迫切的国防事业，我父亲去帮助制造炸弹，最后成为长岛一个飞机厂的主管。

二战结束后，我父母认为充满高度压力的商业生涯不适合他们。走在时代的前列，他们在20世纪40年代就着手做“60年代的事情”：迁居于弗吉尼亚的申南多阿山谷，买了95英亩的农场，着手营造一个不用农业机械的简单农业生活风格。但是几个月后，他们就发现这样无法养活两个快进入青春期的儿子（并且小哥哥和我接着就要出生），我父亲只好在当地的一个女子学院找到一份教戏剧的工作。他从当地的镇上招募男演员，大学生和当地的商人对于这些戏剧极感兴趣。夏天的漫长和乏味令当地居民不胜抱怨，于是，在橡树林中我们的农舍里，我的父母建立了一个夏日剧场。这个橡树林剧场持续运作五十多年仍然经久不衰。

我就出生于这样的环境并在其中茁壮成长，这里有美丽的田园风光、辛勤的农活、夏日剧场和音乐。作为四个男孩中最小的一个，我没有给父母带来太多他们未曾经历过的麻烦。在成长过程中我获得一个常识，就是你必须对自己的行为和选择负责，因为别人不会干涉或代劳。

就像我的哥哥们一样，我上的是家庭学校，我的母亲是一个极有天赋的教师。那段早年的岁月留给我的无价之宝就是学习的快乐。母亲没有固定的上课时间表或系统的课程计划，但她有非凡的洞察力，她所选择的课题总是能够吸引年轻的心灵，令我们乐此不疲地沉浸于其中，直至恰到好处时又转向新的但同样令人兴奋的课题。学习不是出自强迫，而是发自内心的热爱。

在我的童年，信仰不是一个重要的部分。我隐约知道上帝的概念，但我与神的交流仅限于偶尔孩子气地与神讨价还价，求神为我做事。例如，我还记得曾与上帝约定（那年我9岁），如果它让那个有我特别感兴趣的表演和音乐会的周六晚上不下雨的话，我保证决不吸烟。那晚的确没有下雨，于是我也从未有过吸烟习惯。更早一些时候，大约我5岁那年，我父母决定送我和我的小哥哥参加当地新教圣

公会教堂的唱诗班。父母明确地告诉我们，那是学习音乐的好途径，但对神学则不必过于认真。我听取了他们的教导，领悟了和声和配合旋律的美妙，但对来自布道坛的神学概念却未留下任何记忆。

在我 10 岁那年，我们搬到镇上与病中的祖母住在一起，随即我进入公立学校。14 岁时，我敞开的心扉接触到了奇妙而又充满活力的科学方法。我的化学老师魅力非凡，能够同时用双手在黑板上写下相同的内容，正是在他的激励之下，我第一次发现宇宙的有序构造给人带来强烈的满足感。物质由原子和分子根据数学原理而构成这一事实对我是个意外的发现，科学工具发现新事物的能力令我震惊，我立刻就有一种参与的冲动。由于对这一新发现充满激情，我决定我的人生目标就是要成为一名化学家。我并不介意自己对其他科学的了解相对较少，这份对化学的初恋似乎改变了我的一生。

相反，我对生物学却压根感到冷漠。至少在我少年的心灵里，生物学的基本内容更多是一些死记硬背的事实而不是对原理解释。对于背出淡水螯虾的各个部分，或者弄清门、纲和目之间的区别，我实在提不起兴趣。生命的过于复杂让我得出结论：生物学就像存在主义哲学，毫无意义。对于我那稚嫩的还原主义心灵来说，生物学没有足够的逻辑来吸引我。16 岁毕业后进了弗吉尼亚大学，我决定主修化学并开始我的科学生涯。像大多数大学一年级新生那样，我发现新的环境充满活力，教室的墙上和深夜的寝室里，活跃着许多新的思想。某些讨论不可避免地转向是否存在神这一话题。在刚步入少年时期时，我偶尔有过这样的体验，渴望自身之外的某种东西，它通常与自然之美或某种深刻的音乐体验有关。然而，我那灵性上的感觉远未开发，很容易受到个别好争的无神论者的挑战，而每个大学的寝室中都会有这样的无神论者。进入大学几个月以后，我就相信宗教信仰尽管曾激发过有趣的艺术和文化传统，但它们却没有事实依据。

虽然当时并不知道有“不可知论”这一术语，我却成了一个不可

知论者，19世纪的科学家赫胥黎（T. H. Huxley）创造了这一术语，用来描述那些认为上帝是否存在是不可知的人们。有各种不同类型的不可知论者，有些人是深入考察过证据之后而成为不知论者。但许多人只是认为做一名不可知论者更为轻松，因为这样他们就不用费心去思考双方的争执。我肯定是属于后者。事实上，我主张“我不知道”，其实就因为“我不愿意知道”。作为一个在充满诱惑的环境中长大的年轻人，省心之举就是忽略来自任何更高层次的灵性世界的呼召。我当时所奉行的思想和行为方式被知名学者和作家刘易斯（C. S. Lewis）^①称之为“故作愚昧”（willfull blindness）。

大学毕业后，我赴耶鲁大学攻读物理及化学博士学位，以追求数学之美，因为最初正是它把我吸引到科学的这一领域上来。我的学术生涯主攻的是量子力学和二次微分方程，物理学泰斗如爱因斯坦（Albert Einstein），玻尔（Niels Bohr）、海森伯（Werner Heiseberg）和狄拉克（Paul Dirac）等人是我心目中的英雄。我逐渐确信，宇宙中的所有事物都能用方程式和物理学原理来解释。读了爱因斯坦的自传后才知道，尽管二战后爱因斯坦是一个坚定的犹太复国主义者，但他并不相信耶和华，即犹太人的上帝，这使我更加坚信，一个有思想的科学家决不会严肃地相信上帝存在的可能性，否则就无异于一种智力上的自杀行为。

我逐渐从不可知论滑向无神论。我向任何在我面前提到灵性信仰的人们发起挑战，还洋洋自得，并对他们这种感情用事和过时的迷信不屑一顾。

读博士两年后，我那狭隘的人生计划开始瓦解。尽管每天都在愉快地从事量子力学毕业论文的研究，但我开始怀疑这是否是我一生要走的道路。量子理论的主要工作似乎都完成于半个世纪之前，而我要做的工作有可能就是通过连续简化和近似求解，不仅使得整个理论更

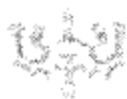
^① 刘易斯，1898~1964，出生于爱尔兰，曾任牛津大学英国语文院士，剑桥大学英国文学讲座教授，著名的儿童文学作家，其作品在欧美世界广受欢迎，如《纳尼亚传奇》。信仰经历与柯林斯相似，从不可知论者转变为基督教徒。本书还引用了他的好几部关于基督教的著作。

为精致，而且也令不能求解的方程稍稍可以控制。更现实地说，这条道路不可避免地会引领我走向教授生涯，于是，我就不得不面对周而复始的热力学和统计力学课程，面对课堂上的本科生，他们对于这些课程要么感到乏味，要么感到恐惧。

大约就在同时，为了扩展自己的视野，我选修了一门生物化学课程，最终我还是涉入以前尽量避开生命科学领域。课程令我大吃一惊。DNA、RNA 和蛋白质的原理，以前总让我困惑，但现在它们却以数字的形式呈现出来，令人愉悦。我以前认为，要把严密的科学原理应用于生物学是不可能的，但如今在遗传密码的破译过程中，严密的科学手段却大显身手。随着拼接 DNA 片段技术（DNA 重组技术）的出现，利用这种知识为人类谋利似乎已不再遥不可及。我感到震惊，生物学终于有了数学之美，生命能被解释了。

此时的我虽然只有 22 岁，却已结婚并有了一个聪明且好问的女儿，我变得更加喜欢社交。以前我喜欢独处，但现在却觉得人际交往和对人类有所贡献似乎更加重要。综合考虑了所有这些突如其来的新想法后，我重新审视了以前的选择，包括我是否真的有能力从事科学或从事独立性的研究。就在快要完成博士学位时，在经历了一番内心挣扎之后，我申请到医学院去。在精心准备的发言中，我努力说服招生委员会，像我这样的改行实际上是培养我国未来医生的自然途径。其实我心里拿不准。毕竟，我是一个曾经厌恶过生物学的家伙，因为它让我去记住很多的东西；还有哪门学科要比医学需要更多的记忆呢？但现在情况大不相同了：这是有关人类，而不是螯虾；在繁琐的细节下面有规律可循；并且最终它将改变现实中人们的生活。

我被北卡罗来纳大学录取。几周之内我就知道医学院是我正确的选择。我喜欢这里的学术氛围、伦理挑战、人文因素，以及人体的令人惊异的复杂性。第一年的 12 月，我找到了如何把我对医学的新爱和对数学的旧情相结合的途径。一位严厉且不怎么好接近的儿科医生，对我们医学院一年级新生总共只上了 6 小时的医学遗传学课程，我的未来就已豁然开朗。他把患有镰刀型细胞贫血症、半乳糖血症



(不能喝牛奶制品) 和唐氏综合征的病人带到课堂上。所有这些病症都是由基因组的小故障所造成，有些错误只不过是一个碱基的微小差异。

我为人类 DNA 密码的精致以及在个别情况下由于复制机制的错误所造成的各种后果所震惊。虽然距离真正治疗这些遗传病症还很遥远，但我却很快被这一领域所吸引。那时候还没有人想到如此重大和意义深远的人类基因组计划，但我于 1973 年 12 月开始走上的这条道路，却引导我有幸直接参与人类历史上最伟大的事业之一。

在医学院的第三年，这条路也导致我与治疗中的病人发生密切的关系。作为受训医师，我要与病人发生密切交流，但若不是生病，这些病人对于医生来说完全就是陌生人。文化习俗通常禁止人们交流过于私密的信息，但由于医生与病人之间存在直接而又敏感的接触，于是，这种禁忌瓦解了。这种交流正是医患双方备受珍视的长期合同中的一部分。我发现，与重症和垂危病人之间的关系几乎令人难以承受，于是，我尽量保持我的老师们所倡导的职业距离和淡漠情感。

在病床边，与那些纯朴的北卡罗来纳人进行交谈时，他们所表现出来的对于灵性世界的追求深深打动了。我目睹许多病人，尽管在大多数情况下，他们对于自己正遭受的巨大痛苦无能为力，但是，他们的信仰却为他们提供了一种强有力的安慰，于是，他们最终归于宁静，无论是在现世还是在另外一个世界。我由此认为，如果信仰是一种心理学上的支撑，那它必定是一种非常有力的支撑。但如果信仰只不过是文化传统的外在装饰，那么，为什么他们不松开紧紧抓住上帝的手，并且要求他们的朋友和亲人也不再谈论一种关于爱与仁慈的超自然力量呢？

当一个患严重心绞痛的老年妇女问我有什么信仰时，我感到从未有过的窘迫。其实那只是一个平常的问题。我们讨论了许多关于生与死的重大问题，她还与我分享她那强烈的基督教信仰。当我结结巴巴地说出“我确实没有把握”时，我感到自己满脸通红。对此，她显然极为诧异，这就让我回到曾回避了 26 年的难题面前：我从未认真思

考过关于信仰的正反两方面的证据。

当时的情景困扰我很多天。我不是自以为是一个科学家吗？一个科学家能不分析数据就得出结论吗？在人类生活中，还有比“是否存在神”更重要的问题吗？我发现，由于我的“故作愚昧”以及更恰当说来是傲慢的东西，使我不再对此进行认真的思考：上帝的存在也许真有可能。突然间，我的论据似乎不堪一击，我有一种如履薄冰之感。

这种认知是一种十分可怕的经历。毕竟，如果我那坚定的无神论信念不再可靠，那么，我是否不得不为此种行为——不愿深入思考的做法——承担后果？除自己外，我是否也应对别人有所负责？这个问题太紧迫，我无法回避。

起初，我确信对于信仰的理性基础的充分考证将会否定信仰的价值，并且重新肯定我的无神论观点。不过我决心先看看事实，不论结果会是如何。我对世界上的主要宗教作了一番快速而又零乱的梳理。我发现不同宗教的 CliffsNote（这是在美国最为著名的学习指南注释本系列——译者注。）版本大多让我困惑不解（我认为阅读现成的圣经更为困难），我找不到任何信或不信的理由。我怀疑灵性世界的信仰下面是否有理性基础，但我很快就改变了这种想法。我拜访了住在街那头的—一个循道宗（Methodist）牧师，问他信仰是否在逻辑上讲得通。他耐心倾听了我那些混乱（可能还是有辱神明）的不连贯的话语，然后从他书架上取来一本小册子，建议我阅读。

这本书就是刘易斯的《纯粹的基督教》（*Mere Christianity*）（该书原为作者在电台所作的广播演说。中译本由华东师范大学出版社出版，书名为《返璞归真》——译者注。）。接下来的几天里，我手不释卷，努力沉浸到由这位传奇般的牛津学者所奠定的智力论据的宽度和深度之中，我意识到，我自个建立的那些反信仰的论据都只不过是学童式的层次。显然，我首先需要清空自己，以便毫无杂念地思考对所有人来说都最为重要的问题。刘易斯似乎知道我的所有反对意见，有时甚至包括那些还未完全成形的反对意见。他总是用一至两页的篇幅

来回答这些问题。后来得知刘易斯本人原是一个无神论者，他曾着手用逻辑论据来反对信仰，我这才明白，难怪他对我的道路有如此深刻的洞察。我和他走的是同一条道路。

最吸引也是最震撼我的论据是关于科学与灵性世界的基础，它恰好是第一章的标题“是与非——发现宇宙意义的线索”。很多时候，刘易斯描述的“道德法则”是人类生存的普遍特性，但有时，我却又如同第一次听说它们。

为了理解道德法则，最好是像刘易斯这样来思索，但在日常生活中，我们离不开道德法则，却从不过问它的依据是什么。日常生活中总是充满分歧，这样的琐事比比皆是，比如，妻子批评丈夫对某个朋友不够热心，或者孩子在生日晚会上因冰激凌蛋糕的分配问题而发出“这不公平”的抱怨。也有比较重要的争论，在国际事务方面，例如，有人认为美国有道德义务在全世界推广民主，即便使用武力也在所不惜；但也有人认为，单方面主动使用武力和经济威胁，只会搞垮美国在道德上的威信。

在医学领域，围绕人类胚胎干细胞的研究是否可行的问题，近来有激烈的争论。有人认为它触犯了人类的神圣性；也有人认为它能解除人类痛苦，故在道义上具有正当性。（这一话题以及生命伦理学中的其他两难问题，在本书的附录中有进一步的讨论。）

请注意所有这些例子，每一方都试图诉诸一个未言明的更高标准。这个标准就是道德法则，也可称之为“正当行为法则”，它的无处不在似乎不容置疑。争议之处在于哪一种行为才更接近这种法则的要求。那些被认为做得不够好的，例如被妻子指责对她朋友不够热心的丈夫，通常会找出各种借口，说明自己为何无须自找麻烦。实际上，没有人会这样回答：“去你的正当行为概念吧！”

在此我们尤需强调：是与非的概念在全人类都是一个普遍现象（虽然它的运用有截然不同的后果）。这种情况与某条定律支配的现象似乎相似，比如万有引力或者相对论。就此而言，它是一条法则，但如果我们扪心自问，就会发现，这是一条经常受到践踏的法则。

就我所知，这条法则似乎只适用于人类。虽然其他动物偶尔也会表现出微弱的道德感，但并不普遍，在很多情况下，其他物种的行为似乎与人类的普遍道德感存在明显差别。正是这种是非感，加上语言的发展、自我意识、想象未来的能力，被科学家列为智人种的特有属性。

然而，是非感是人类固有的属性，还是文化传统的结果？有人说，文化存在广泛的差异，因此，一个普遍共享的道德律法则难以成立。刘易斯曾研究过多种文化，他认为这是“一个谎言，一个被广为传诵的谎言。如果一个人愿意花上几天时间，在图书馆翻阅《宗教和伦理学百科全书》的话，他很快就会发现，人类的行为动机具有惊人的一致性。从巴比伦人的圣歌到萨摩斯岛人的赞美诗，从摩奴法典、死亡之书（the Book of the Dead），论语、斯多噶主义、柏拉图主义，从澳洲的土著人和红皮肤人中，关于欺压、谋杀、背叛和说谎，它们全都一致谴责；而关于尊老爱幼、保护弱者、乐济好施、公正和诚实等美德，它们全都交口称赞。”^① 在某些不同寻常的文化中，这一法则有令人惊异的表现——例如 17 世纪美国的焚烧女巫。然而，仔细审视这些异常现象，就会发现这是由于善恶判断发生失误后的严重恶果。如果你坚信女巫就是魔鬼在尘世的化身，是魔鬼的使者，或许这种过激的行为就可以理解。在此我想先指出这一结论，道德法则的存在与流行的后现代主义哲学产生严重冲突，后现代主义哲学认为，没有绝对的是与非，所有伦理上的判断都是相对的。这种观点，在当代哲学家中似乎广为流传，它不仅迷惑大众，还面临一系列逻辑上的两难境况。如果没有绝对真理，后现代主义哲学本身是否为真？确实，如果没有对与错，也就没有伦理学存在的理由了。

有人会反驳说，道德法则仅是进化压力的结果。这种观点出自新兴的社会生物学领域，社会生物学试图解释利他行为在自然选择中的正面价值。如果这种论点有效，那么，道德法则作为上帝存在的一种

^① C. S. Lewis, "The Poison of Subjectivism," in C. S. Lewis, *Christian Reflections*, edited by Walter Hooper (Grand Rapids: Eerdmans, 1967), 77.



标志，将有可能受到质疑，所以有必要对此进行更加深入的讨论。

让我们来考虑道德法则起作用的一个主要例子——利他冲动，即便没有回报，但良知却召唤我们去帮助别人。当然，并非所有道德法则的要求都可还原为利他主义。例如，面对报税之际微小的作弊，事后良心上的那种折磨，就难以归之为一种已经伤害某一特定个体带来的感觉。

首先，让我们明白我们正在讨论的是什么。我所谓的利他行为，并非指那种“相互在背上搔痒”式的行为，它图的是直接回报。真正的利他行为是指无私奉献，绝不掺杂其他动机。当看到这样的仁爱和慷慨时，我们心中会充满敬佩。辛德勒在二战期间，不顾生命危险掩护了1000多名犹太人免遭纳粹屠杀，而他自己却死于穷困潦倒，对他的这一行为，我们怀有无限的敬仰之情。特蕾莎修女是当代最受尊敬的人物之一，她倾其所有把自己无私奉献给印度加尔各答的那些病人和临终者，这一行为与我们现代主流文化中享乐主义的生活方式形成鲜明对比。

在某些情况下，利他主义行为甚至还会去帮助不共戴天的敌人。奇提斯特（Joan Chittister）姐妹，一个天主教本笃会的修女，讲述了一个苏非派（Sufi，伊斯兰的一个神秘主义派别——译者注）信徒的故事：^①

很久以前，有一位老妇人常在甘格（Gange）河岸边沉思冥想。一天早上，当她完成功课课后，看到一只蝎子无助地在急流中挣扎。当它游近岸边时，被伸向河边的树根缠住。蝎子奋力挣扎却越缠越紧。于是，老妇人马上向蝎子伸出手，但刚触及蝎子，它就蜇她的手。老妇人收回手，坐稳身体后，再次伸手去救它。然而，每次她伸手时，蝎子就蜇

^① J. Chittister in F. Franck, J. Roze, and R. Connolly (eds.), *What Does It Mean To Be Human? Reverence for Life Reaffirmed by Responses from Around the World* (New York: St. Martin's Griffin, 2000), 151.

她，以至她的手鲜血直流，她的脸也因疼痛而扭曲。一路人见老妇人这样拼命救蝎子，不由大声对她说：“你有病啊！笨蛋！为了救这一丑陋的小东西你就不要命啦？”盯着这个陌生人的眼睛，她回答：“蜇人是蝎子的天性，但为什么我要违背自己的天性而不去救它呢？”

这似乎是一个相当极端的例子——不会有多少人冒险去救一只蝎子。但我们大多数人会在明知不可能有回报的情况下，有一种发自内心的想去帮助陌生人的冲动。如果我们顺应那种冲动去做的话，一种“做了一件正确之事”的温暖感就会油然而生。

刘易斯在他的名著《四种爱》（*The Four Loves*）中，更为深入地剖析了无私之爱的特性，他称之为“Agape”，这个词来自希腊文（意即上帝或基督对人类的爱，或无私之爱，兄弟情谊——译者注）。他指出，这种爱不同于其他三种爱（友爱 affection，友情和浪漫的情爱）。从互惠互利的角度来说，后三种爱比较容易理解，除人类之外的其他动物也有这些表现。

无私之爱，或无私利他主义，给进化论者提出了一个重大难题。它也令还原论者的推理蒙羞。它不能用自私的基因保存自身的动机来解释。相反，在没有确凿回报的情况下，它使人们甘于牺牲，哪怕为此而带来痛苦、伤害或死亡。然而，尽管我们常常忽略它的存在，但如果仔细审视这种被称之为良知的心声，就会发现这种爱的动机人人都有。

如威尔逊（E. O. Wilson）这样的社会生物学家，试图用利他主义间接有利于生殖来解释这种行为，但这种论点即刻陷入困境。一种假设认为，个体一再表现出利他行为对于择偶有好处。但这种假说与类人猿的行为刚好相反，例如，新上任的雄性猴王会有杀婴行为，以便为自己的后代扫清道路。另一种观点认为，利他行为具有间接回报，它为当事者带来的是进化意义上的好处。但这种观点同样不能解释，当无人知晓时，行善者愿意付出举手之劳的动机。第三种观点认为，群体中某一个体的利他行为对整个群体有利。例如，蚂蚁群体中，不

育的工蚁辛勤工作，从而为母蚁多产后代创造机会。但蚂蚁的这种利他行为很容易用进化论作出解释：不育工蚁恰恰有着与它们的母蚁产下的同胞手足完全一样的基因。这种非同寻常的 DNA 之间的直接关系，不适用于更为复杂的种群，现在进化论者几乎一致认为，选择是作用于个体而非种群层次。因此，工蚁的这一固有行为，就完全不同于在良知的召唤下，我跳入河中去救一个落水的陌生人，尽管我不谙水性，会冒生命危险。更何况，进化论要有效地解释利他行为对群体带来的好处，似乎还需要一种相反的行为，亦即对群体外个体的敌视。辛德勒和特蕾莎修女那种无私之爱就驳斥了这种推理。令人震惊的是，道德法则令我去救一个快淹死的人，即便他是敌人。

如果人性（也就是道德法则——译者注）不能被解释为文化的产物或进化的副产品，那又该如何解释它的存在？这的确有点不寻常。引用刘易斯的话：“如果宇宙之外有一种控制性力量，它不可能向我们展现为宇宙内的一个事实——正如一座房子的建筑师不可能现身成为房子里的墙壁、楼梯或壁炉。我们能够期待它向我们显示的唯一途径就是，它在我们内心发挥影响或者命令我们以某种方式行事。这恰恰就是我们在自己内心中所找到的东西。这还用我们怀疑？”^①

在 26 岁时与这样的论点相遇，我不由得被它的逻辑所折服。原来它就像日常经历那样亲切熟悉，一直珍藏于我的内心，但现在第一次作为一种明晰的原理浮现，这样的道德法则光芒四射，相形之下，我原先那种幼稚的无神论黯然失色，让我觉得有必要重新考虑它的来源。这个神又回头眷念我啦？

如果确是如此，这是一位什么样的上帝？也许它是一位自然神论者的上帝？^② 约在 140 亿年前，它创造了物理学、数学，并开始让宇宙处于运动之中，然后又离开去做其他更重要的事情，正如爱因斯坦

① C. S. Lewis, *Mere Christianity* (Westwood; Barbour and Company, 1952), 21.

② 自然神论者的上帝是指，它创造了宇宙及其物理规律，但不干预人类的事务，18 世纪的启蒙学者所说的上帝就是这个意思，不少科学家所说的上帝也是这一意思，如爱因斯坦，不过在创造宇宙后，它也没有去关注更重要的事情，在此作者对爱因斯坦的理解似乎有误。这样的上帝，差不多就是自然规律的同义词——译者注。

所认为的那样？不，这位上帝，如果就是我眼下正在感知到的上帝的话，它必定是一位有神论者的上帝，^① 它希望与那些特殊的被造物——人类——建立某种关系，于是，每一个人的内心都能窥见神的存在。这也许就是亚伯拉罕的上帝，但肯定不是爱因斯坦的上帝。

如果上帝是真实存在的，那么，对神的天性的不断认识就会导致另一个结果。用道德法则那种难以置信的高标准来评判，我们每一个人都不得不承认，我们经常违反这个标准，而唯有上帝，才具有神圣性和至高的正义。上帝爱憎分明。毋庸置疑，上帝还是仁慈和宽容的。在渐渐意识到神的存在后，我内心充满矛盾：一方面，对于这样一种神的心智的存在，它所具有的深度和广度，我感到心满意足；但另一方面，在神照之下，我不由得为自己的不完美而深深沮丧。

在智力探索的过程中，一开始我先是确信无神论，现在我的无神论殿堂已是废墟残壁，因为道德法则（以及许多其他的论点）迫使我承认上帝假说的合理性。不可知论，以前似乎像是一个安全的避风港，现在看来也只是一种逃避而已。如今看来，对上帝的信仰似乎比不信更理性。

尽管科学有足够的力量揭示自然界的神秘，但对我来说，科学却不能回答神的问题。如果上帝存在，那么，它必定处于自然界之外。因此，科学的工具就无法认知神的存在。相反，如果我是从审视自己的内心开始来叩开理解之门，那么，上帝存在的证据也许就会从各个渠道涌来，最终的判断就是建立在信仰而非证据之上。过去，我在追求信仰的道路上反复无常，现在不得不承认，我已走近这一门槛，它认同一个灵性世界观，包括上帝的存在。

此时的我似乎进退两难。几年后我读到了谢尔登·凡兰金（Sheldon Vanauken）^② 的一首十四行诗，它正好描述了我当时的心境。诗

^① 有神论的上帝，除了创造宇宙及其规律之外，还关心人间疾苦，与信徒有密切的个人交流——译者注。

^② 凡兰金，1914～1996，美国的一位基督教徒作家，其成名作为自传体《严酷的爱》（1977）。他在这本书中回忆了他的妻子与 C. S. 刘易斯的友谊，他们从无神论到有神论的转变及其对悲剧的看法。

句中有：

一边是未经证实，
一边是已被证实，
横亘其间的，是一道裂槽。
不敢迈步，我们显得荒谬可笑，
眼见地面在下沉，甚至更糟。
立足之地正在瓦解。天已破晓，
仅有的希望：信从上帝之道，
开启关闭着的心扉。^①

在很长一段时间内，我惊恐地站立在这道裂槽的边缘，最终，明白无可逃避，我奋力一跳。

对于一名科学家来说，这种信仰怎么可能？献身于化学、物理学、生物学和医学研究的人，总是要求“拿数据给我看”，这种态度怎么可能与宗教相容呢？由于向灵性世界敞开心扉，我是否已经引发了一场耗时费力的世界观之争，而最终面对的将是一种难分胜负的局面？

^① S. Vanauken, *A Severe Mercy* (New York: HarperCollins, 1980), 100.

第二章

世界观之战

如果你是以一名怀疑论者的身份打开本书，并且在阅读的过程中离我越来越远，无疑你就会形成一系列的反对意见。其实我也有自己的疑问：上帝是否只是一种想象中的存在？在宗教的名义下，人类不是做了许多坏事吗？一个慈爱的上帝怎么会允许痛苦的存在呢？一个严谨的科学家怎么可能接受奇迹的可能性？

如果你是一位信徒，也许第一章的叙述会为你的信仰提供某种支持；但无疑在某些方面，你的信仰会与你自身或周围的人所面临的挑战相冲突。

怀疑是信仰中不可避免的部分。保罗·蒂里希（Paul Tillich）说：“怀疑不是信仰的对立，它就是信仰的一部分。”^① 如果有利于信神的证据滴水不漏，那么，这个世界上就只有一种信徒，他们全都具有同样的信仰。但是，设想一下这样的世界，由于证据的确凿，人们将没有自由选择信仰的余地。那岂不可笑？

对于怀疑论者及其信徒来说，怀疑有许多来源。一种来自科学事实和宗教信仰的冲突。这样的冲突，尤其在如今的生物学和遗传学领域格外明显，本书的后面章节将会讨论这些问题。另一种更多地源于人类体验的哲学领域，这是本章的主题。如果你不受这些问题的困扰，就跳过直接读第三章。

谈论这些哲学问题，我是门外汉。然而我曾有过这样的挣扎。特

^① P. Tillich, *The Dynamics of Faith* (New York: Harper & Row, 1957), 20.

别是当我开始接受存在一位关爱我们的上帝的第一年里，我陷入重重疑问之中。这些问题刚出现时都令人感到新鲜且难以回答，但令我欣慰的是，我所遇到的疑问，在过去的几个世纪里，都曾有人通过同样的方式表达过。最令我欣慰的是，这些难题还能从许多资料中找到满意的解答。在本章，我将引用部分作者的论述，并以我自己的思想和经历作为补充。许多通俗易懂的分析，来自我现在已经熟知的牛津学者刘易斯的著作。

在此，有许多反对意见需要回答，但我觉得，其中的四个问题尤其令初信者迷惑，我相信，它们是如何正在考虑是否信神的人最迫切关心的问题。

上帝的观念是否只是一种想象中的存在？

上帝真的存在吗？在所有已知的文化中，对于超自然存在的探索是如此普遍，这是否代表人类有一种普遍但没有依据的追求，这就是在我们之外去寻找某种东西，从而赋予无意义的人生以意义，并且消除死亡带来的烦恼？

在当今这种繁忙而又充满刺激的生活中，尽管没有多少余暇来寻找上帝，但人们最为普遍的追求之一仍是与神有关。刘易斯在他那本精彩无比的著作《因欣喜而惊讶》（*Surprised by Joy*）中，就描述了他自己生活中的这一现象。仅仅源于生活中某些简单的事情，比如几行诗句，就能激发一种强烈的追求或渴望之感，他称之为“欣喜”。他认为此种体验是“一种尚未满足的愿望，但它却比任何已经满足的愿望更令人向往”。^① 我清楚地记得在自己的生活中也有这样的时刻，这种介于愉快和悲伤之间的充满刺激的追求感，会突然袭上心头，令我去思考这种强烈的情感从哪里来，我又如何才能从这样一种经历中恢复过来。

^① C. S. Lewis, *Surprised by Joy* (New York: Harcourt Brace, 1955), 17.

在我 10 岁那年，一个业余天文学家在我们农场的高地上放了一架望远镜，当我通过望远镜看到浩瀚的宇宙，看到月球上的火山口和昴宿星团那种奇妙透明的光线时，我不由得心驰神往。15 岁时的一个圣诞夜，一首格外动听的圣歌，在其熟悉的曲调之中，更有一种甜美和真实，我的心中不由充满一种未曾有过的敬畏感以及某种难以述说的渴望。很久以后读研究生时，当时我还是一名无神论者，有一次听人演奏贝多芬的“降 E 大调第三交响曲”（即“英雄交响曲”），我惊奇地体验到了同样的敬畏感和渴望，只是还混杂有一种深深的忧伤。1972 年，当全世界都在哀悼奥林匹克运动会上被恐怖分子杀害的以色列运动员时，柏林音乐团在奥林匹克馆演奏了 C 小调挽歌，在那高昂有力的曲调中，还体现出对高尚和悲伤、生命和死亡的沉思。在那以后的几个月间，我曾一度离开唯物主义世界观，进入一种不可名状的灵性空间，这是一段令我相当吃惊的经历。

最近，作为一个科学家，偶尔有幸发现某些不为人所知的东西，当灵感袭来时，就会伴之以一种特殊的快乐和欣喜。能够瞥见一丝科学真理，我不仅有一种满足感，而且还有一种理解更多真理的渴望或追求。此时，科学不仅仅只是发现的过程，它还使科学家经历一种超越自然主义解释的体验。

我们这些经历的意义是什么呢？追求某种超越我们自身的情感又是什么？这难道只不过是某种组合的神经递质精确地作用于某些受体，从而导致深层电流传递到大脑的某一部分？或者就像前一章所说的道德律，那是一种超越一切的暗示，一种深深植于人类灵性世界的路标，它指向某种比我们自身更为宏大的东西？

无神论者认为，这种追求或渴望并不暗示超自然的存在，我们把敬畏感转化为对上帝的信仰，这只不过体现了想象中的某种愿望，还为之捏造了一个答案，因为我们要它成真。在弗洛伊德（Sigmund Freud）的著作中，这种观点对读者产生了极为广泛的影响，在它看来，对神的渴望源于早期儿童经历。在他的《图腾和禁忌》（*Totem and Taboo*）一书中，弗洛伊德说：“对于人类个体的精神分析特别告

诉我们，每一个人心目中的神都类似于他们的父亲，与神的个人关系取决于人们在肉体上与父亲的关系，这种个人关系还可根据情况做出相应的调整 and 变化，但归根结底，神只不过是升华了的父亲形象。”^①

这种关于“愿望成真”的解释，却与世界上主要宗教中神的特点不相吻合。阿曼德·尼科利（Armand Nicholi），一个受过精神分析训练的哈佛大学教授，在他最近出版的一本质量上乘的著作《上帝的疑问》（*The Question of God*）里，比较了弗洛伊德和刘易斯的观点。^② 刘易斯认为，这种“愿望成真”的解释有可能产生一种与圣经中所描述的截然不同的上帝形象。如果我们渴望的是受到溺爱和放纵，那么在圣经中是找不到的。相反，当我们开始捕捉到“道德律”的存在，但显然又难以遵守时，我们则意识到自己陷入了深深的困境，并且有可能始终与“道德律”的创立者走不到一起。更何况，一个儿童在成长的过程中，对于父母不是也有某些矛盾的感情，其中总还掺杂着独立的愿望吗？那么，为什么“愿望成真”就应当导致对神的渴望，而不是相反的不存在神的渴望呢？

最后，从简单的逻辑观点来看，如果我们承认这一可能，即上帝是人类设想的某种存在，但这是否就会排除神的真实存在的可能性呢？绝对不。我曾经期待有一位可爱的妻子，这并不意味着她就只能存在于想象中。农民盼望下雨，也并不意味着他就会质疑紧接而来的倾盆大雨的真实性。

事实上，我们能够逆向思考“愿望成真”的观点。为什么人类中还会存在这种普遍而又独特的愿望，如果它从来都没有实现的机会的话？刘易斯说得好：“若是没有对这些欲望的满足，生物就不会天生带来这些欲望。婴儿感到饥饿：喔，有像食物这样的东西；小鸭要游水：喔，有像水这样的东西；人有性欲，喔，有像性这样的东西。如果我发现自己内心里有一种这个世界上无法满足的欲望，最有可能的

① S. Freud, *Totem and taboo* (New York: W. W. Norton, 1962) .

② A. Nicholi, *The Question of god* (New York: The Free Press, 2002)

解释就是我属于另一个世界。”^①

对神圣的渴望，是一种普遍而令人不解的人生经历，它也许不是“愿望成真”而是指向超越我们的某种东西？为什么我们的心灵会有一种“与神有关的虚空”有待填补？

在我们现代唯物主义的世界中，很容易迷失那种渴望或追求感。在安妮·迪拉德（Annie Dillard）精彩的散文集《教石头说话》（*Teaching a Stone to Talk*）中，她描述了这种不断增长的空虚感：

现在我们不再原始，现在整个世界似乎不再神圣……作为人，我们从泛神论（pantheism）结果走向无神论者（pan-atheism）……被我们破坏的，难以恢复；被我们驱赶的，难以召回。怠慢一片丛林，后悔晚矣！熄灭了荆棘火焰，却再也无法燃起。我们在每一棵绿树下点燃却是徒然。过去风也呼叫，山也高呼赞美。现在世上无生命的东西再也不说话，有生命的东西也寡言少语……然而，哪里有运动，哪里就有喧声，有如鲸鱼冲出和击打水面。哪里有宁静，哪里就有细柔的乐音。神在风中传出的话语，那是大自然古老的歌舞，是我们从城镇中做出的表演……这些世纪来，我们一直在呼唤神回到这山上，或者呼唤不到，万物中只有我们自己的影子？教堂和物理实验室有何区别？他们不都说“哈罗”吗？^②

以宗教的名义造成了什么伤害？

对许多真诚的探索者来说，一个主要障碍在于历史上无法回避这样的事实：以宗教的名义而犯下的可怕的罪行。不少信仰都是如此，

① C. S. Lewis, *Mere Christianity* (Westwood: Barbour and Company, 1952), 115.

② A. Dillard, *Teaching a Stone to Talk* (New York: HarperPerennial, 1992), 87 ~ 89.

包括那些以怜悯和非暴力为主要教义的信仰。假设这些情况就是赤裸裸地滥用权力、暴力和虚伪的体现，人们怎么可能会去认同由这些罪恶的人所提倡的信仰呢？

对于这个两难问题，可以提供两个答案。首先，记住有许多好事也是以宗教的名义而做。教会（在此我取这个词的一般意义，指的是组织化的体制，它促进特定的信仰，而不考虑一般所说的信念）无数次在支持正义和慈善方面起到关键性作用。仅从宗教怎样将人民从压迫中解放出来的角度来考量，这样的例子就有：摩西将以色列人从奴役中解脱；威廉·威尔伯福斯（William Wilberforce, 1759 ~ 1833，英国议员，废奴主义者，卫理公会成员——译者注）成功说服英国国会反对奴隶制；马丁·路德·金牧师为美国人权运动而献身。

但第二种回答却把我们带回到道德律，并带至每一个人都达不到道德律的标准这一事实。教会由堕落的人组成，灵性真理这一纯净的水装在生锈的器皿里，数世纪以来教会的堕落不应当是信仰本身的问题，就像水脏了不是水本身的问题一样。无怪乎那些根据特定教会的行为来判断灵性信仰的真理和魅力的人们，通常发现难以想象自己会参与其中。在法国革命前夕，伏尔泰就是如此表达他对法国天主教会的敌意，他写道：“教会所做是如此可恶，这个世界上有无神论者还用奇怪吗？”^①

不难找出这样的例子，教会提倡的行动与支撑它本身的信仰却是冲突的。中世纪的教会，不顾基督在登山宝训中所传播的福音而发动野蛮的十字军东征，随后又实施一系列的宗教审判。先知穆罕默德本人从未使用过暴力来对抗迫害者，伊斯兰圣战很早就开始并延续了数个世纪，一直到今天如2001年的9·11恐怖袭击事件，都给人造成一种错误的印象：伊斯兰信仰本质上是暴力的。即使那些被公认为非暴力的信仰，如印度教和佛教，偶尔也会卷入暴力冲突，如最近在斯里兰卡所发生的暴力事件。

^① Voltaire quoted in Alister McGrath, *The Twilight of Atheism* (New York: Doubleday, 2004), 26.

不只是暴力抹黑了宗教信仰的真理。宗教领袖中大量存在的伪善事例，经媒体炒作之后更加露骨，令许多怀疑者得出结论：宗教中没有客观的真与善。

也许危害更深更广的是，许多教会的灵性已经死亡，有的只是世俗的信念，它们令传统信仰中的许多内容丧失殆尽，于是，灵性生活中只剩下社交活动和/或传统，与追寻神毫不相关。

难怪有评论家把宗教说成是社会的负面力量，或者用卡尔·马克思的话来说，是“大众的精神鸦片”。

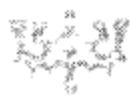
因此，宗教在其漫长的历史中所表现出来的压迫和伪善令人深思，为了寻找真理，真诚的探索者不能只看堕落者的所作所为。你是否会因为橡树的木材用于制造进攻的锤子而谴责橡树呢？你是否因为空气传播谎言而谴责空气呢？你是否会根据五年级学生们表演的一场糟糕节目而评价莫扎特的《魔笛》呢？如果你从未见过大西洋的日落，你会用导游手册来代替吗？你是否会根据邻居糟糕的婚姻来评价浪漫爱情的魅力呢？

不！对于信仰真理的真实评价，应看纯净的水而不是生锈的器皿。

为什么一个慈爱的神允许世上存在痛苦？

也许世上未曾有人从未经历过痛苦。我没见过这样的人，并且我猜测本书的读者也不可能见过这样的人。人类这一普遍的经历导致许多人质疑一个慈爱的上帝是否存在。正如刘易斯在《痛苦的奥秘》（*Problem of Pain*）（中译本已由华东师范大学出版社出版。）中以这样的方式所表达的：“如果上帝是良善的，他就会希望让他的造物幸福无忧，如果上帝是全能的，他就有能力做他想做的。但是他的造物并不幸福。因此，上帝要么缺乏良善，要么缺乏能力，要么两者都没有。”^①

^① C. S. Lewis, *The Problem of Pain* (New York: MacMillan, 1962), 23.



对此困境有若干个回答。有些回答更容易被接受。首先，让我们意识到，我们的大量苦难是由我们彼此的伤害造成的。正是人类，而不是上帝，发明了刀、箭、枪炮、炸弹及其在各个年代都有的种种拷打刑具。小孩被一个喝醉的司机碾死，无辜的人们死于战场，年轻女孩被充斥罪行的现代城市中的一颗流弹所击中，这些都不能归罪于上帝。毕竟，我们多少拥有自由意志，只要愿意，我们就能使用这种能力。我们经常用它来违背道德律。当这样做时，我们不应当把由此而来的结果归之于上帝。

神是否应该限制我们的自由意志以避免这类罪恶行为的发生？这种思考很快就会遇上一种无可避免的两难困境。刘易斯说得很清楚：“如果你选择这样来说，‘上帝能给予造物以自由意志，同时又可以剥夺自由意志’，你就无须再对上帝做出任何评述：无意义的词结合在一起也不会突然生出意义来，即便你在前面加上‘上帝能够’。胡扯就是胡扯，即使当我们谈论上帝时也是如此。”^①

然而，当一段惨痛的经历落在一个无辜的人身上时，这种理性的论据却是多么乏力。我知道一个年轻的大学生，暑假时她独自居住，以便为成为一名医生而从事医学研究。在一个漆黑的夜晚她被惊醒，发现一个陌生男人闯入她的寓室，用刀按住她的喉咙。不顾她的恳求，他蒙住她的双眼并强奸了她。他让她精神崩溃，这段经历在以后的岁月里反复出现。然而这个罪犯却逃之夭夭。

这个年轻女子就是我的女儿。对我来说，那是罪恶至极的夜晚。我多么渴望神能够出面来干预并终止这一可怕的罪行。神为什么不用闪电击中那个罪犯，或至少也得让他经历良心的拷问呢？他为什么不用一道无形的屏障来保护她呢？

也许在罕见的场合上帝行使神迹。但在大多数情况下，自由意志及其物理定律的有序存在是不可避免的事实。我们或许希望神迹多多发生，但干预的结果就是令上述两种存在陷于彻底的混乱之中。

^① Ibid. , 25.

至于自然灾害的发生，如地震、海啸、火山、洪水和饥荒呢？规模更小但同样令人悲痛的事件，如疾病降临于一个无辜的人身上，诸如小孩患上癌症？圣公会牧师及著名的物理学家约翰·波尔金霍恩（John Polkinghorne）把这一类灾难称之为“自然罪恶”，与此相对的是由人类所犯下的“道德罪恶”。如何才能为“自然罪恶”的存在进行辩护？

科学已经揭示，宇宙、地球和生命本身都处在进化过程之中。这种过程导致了气候的不可预测、地质板块的移动或正常细胞分裂过程中致癌基因的错误拼写等。如果最初上帝选用这些力量来创造人类，那么，相伴而来的就是这些痛苦的不可避免。过多的神迹干预，无论是在自然领域，还是在具有自由意志的人类行为领域，至少都会导致混乱。

对于许多富有思想的探索者来说，这些理性的解释仍不能解释人类痛苦存在的合理性。为什么人生更多的是苦海而不是乐园？针对这一显而易见的悖论，结论不那么容易得到：如果上帝是慈爱的，他希望给予我们最好的东西，那么也许他的计划不同于我们的计划。这是一个难以理解的概念，尤其因为我们被过多灌输的是上帝的这一慈爱观，亦即上帝的愿望无非就是令我们永远幸福。再次引用刘易斯的说法：“事实上，我们所要的只是这样一位上帝，他就像我们在天上的祖父一样，是一个慈祥的老人，正如人们常说的，他‘喜欢看到年轻人自得其乐’，他对宇宙的计划只是，在每一天结束时由衷地说上一句‘大家今天都尽兴了’。”^①

从人类的经验来说，如果你承认上帝是慈爱的，上帝就会对我们要求更多。事实上，你自己的经历不正是这样吗？你是在万事如意，还是在面临挑战、挫折和痛苦的情况下更了解自己呢？“当我们欢乐时，神对我们耳语，以良知的名义对我们说话，而在我们痛苦时，神冲着我们大喊：正是神的喇叭唤醒了沉默的世界。”我们也许会尽力

^① Ibid. , 35.

避免这些经历，但要是没有这些经历，我们是不是会变得浅薄和自私，最终丧失高尚之心，或不愿为别人谋福利？

试想，如果我们在尘世间最重要的决定是关于信仰的决定，最重要的关系就是与神的关系，作为灵性的受造之物，如果我们的经历不只限于在日常生活中能够知道和观察的东西，那么，人类的痛苦观将完全改变。我们也许不能充分理解这些痛苦经历的理由，但却能开始接受或许存在这样一些原因的想法。就我个人来说，尽管女儿被强奸是一种悲剧，但它也是一种挑战，让我懂得在一种极为痛苦的情况下理解原谅的真意。坦白地说，我现在还在应付这一挑战。也许这还是一个机会，让我明白自己确实不能保护女儿免遭所有的痛苦和折磨。我不得不学会将它们交托给神。我知道这样做并不能避免一切罪恶，但却确信，这种痛苦的经历不会没有价值。事实上，我的女儿也许会说，这种经历让她有机会和动机为那些有同样经历的女子提供建议和安慰。

神通过逆境来发挥作用，这不是一个容易理解的概念，只有那些拥有灵性世界观的人才能坚定地接受。事实上，在逆境中成长的原则，几乎普遍存在于各大信仰之中。例如，体现于鹿苑布道（Deer Park sermon）中的佛教四大崇高真理，第一句话就是“苦海无边”。对于信徒来说，达到这种自相矛盾的认识本身就是一种极大的安慰。

例如，我在医学院做学生时曾照看过的那位妇人，她就以其宁静地接受晚期癌症的做法，挑战了我的无神论，她把自己人生最后的一段经历看做一种与上帝的亲近，而不是疏离。从更大的历史舞台来看，迪特里希·博霍夫（Dietrich Bonhoeffer），一个德国神职人员，在二战时期，自愿从美国回到德国，以维护教会的真正活力，因为当时的德国教会选择支持纳粹，他因参与设计暗杀希特勒的行动而入狱。在两年的监狱生活中，尽管惨遭侮辱且失去自由，但他在信仰上从未动摇，他依然赞颂上帝。临受绞刑前（那时离德国解放只有三周），他写下了这样的话：“当我们没有活出一个充实的人生时，当我们的经历中缺乏体验、创造性的努力，快乐和痛苦时，活着就是白白

浪费时间。”^①

一个理性的人怎么可能相信上帝？

最后，设想一个对科学家来说尤为尖锐的不利于信仰的问题：奇迹可以与科学的世界观共存吗？

在现代用语中，“奇迹”一词的分量已有所降低。我们会说“奇迹般的药物”，“奇迹般的食谱”，“冰上奇迹”，甚至“奇遇”。但这些都是这个词的本来意思。确切地说，奇迹是指显然不能用自然律来解释的事件，因而具有超自然的原因。

所有的宗教都相信一定的奇迹。《出埃及记》（见《圣经·旧约》——译者注）里有这样一个令人印象深刻的故事：在摩西的率领之下，以色列人渡过红海，但紧追而来的埃及法老的人马却被淹死，这就是神迹，上帝不愿他的子民被毁灭。与此相似，当约书亚请求上帝延长白天以便胜利地打完一仗后，据说太阳真的静止不动，这只能说是奇迹。

在伊斯兰教中，《可兰经》的写作开始于麦加附近的一个岩洞中，穆罕默德的指令通过天使吉布里勒（Jibril）^② 以超自然的方式而传达。穆罕默德的升天显然也是一个奇迹般的事件，因为他有机会看到天堂和地狱的全部特征。

奇迹在基督教中起到特别强有力的作用，特别是基督的复活，是所有奇迹中最重大的奇迹。

自称为理性的现代人怎么可能接受奇迹这种说法呢？显然，如果人们一开始便认定超自然的事件是不可能的，那么他就不会接受奇迹。让我们转向刘易斯，他在《神迹》（*Miracle*）一书里尤为明晰地思考了这一问题。“作为最后一招，任何也许被我们称之为神迹的事

^① D. Bonhoeffer, *Letters and Papers from Prison* (New York: Touchstone, 1997), 47

^② 吉布里勒，伊斯兰教义中的大天使之一，他在安拉与人之间作中介，将启示传达给穆罕默德等先知——译者注。

件，都是我们所感、所见、所听、所及、所闻或所尝的事情。但我们的感觉不一定可靠。如果似有某种异常事情发生，我们总把它说成是错觉所致。如果我们信守的哲学排除超自然事件，我们就会这么说。我们的经历取决于我们把什么样的哲学带进这种经历之中。因此在确立哲学论题之前谈论经历是无意义的。”^①

那些不习惯于用数学方法讨论哲学问题的人，先不要被吓住，思考一下以下的分析。托马斯·贝叶斯（Thomas Bayes）牧师是一位苏格兰神学家，人们很少记得他的神学沉思，却因他提出了一个特别的概率论定理而敬仰他。在给定某种初始信息（前提）和某种附加信息（条件）的情况下，贝叶斯的理论提供了一个公式，可用来计算观察某一特别事件的概率。当某一事件的发生面临两种或两种以上的解释时，他的理论特别有用。

设想下述例子。一个疯子抓住了你，他给你一个获得自由的机会——让你从一副扑克牌中抽一张，放回，洗牌，再抽一张。如果你两次都抽到黑桃 A，就释放你。

你怀疑这是否值得一试，但你这样做了——令你惊奇的是，你先后两次都抽得黑桃 A。他解开锁链让你回家。

出于数学上的偏好，你计算这种好运的概率是 $1/52 \times 1/52 = 1/2704$ 。一件几乎不可能的事件居然发生了。然而，几周后你发现，生产扑克牌公司里的一个好心雇员，在察觉了这个疯子的赌习之后，事先在每 100 副扑克牌中，放进 1 副有 52 张黑桃 A 的牌。

因此，这或许不只是走运？也许是一位富有见识和爱心的人士（这个雇员）干预此事，从而增加了你被释放的机会，虽然他在你被抓时并不认识你。你从普通的一副牌（有 52 张不同的牌）中抽牌的可能性是 99%，而从只有黑桃 A 的一副牌中抽牌的可能性是 1%。对这两种可能的起点来说，两次都抽到黑桃 A 的“条件”概率分别是 $1/2704$ 和 1。根据贝叶斯的理论，现在则可计算“事后”概率，结论

^① C. S. Lewis, *Miracles: A Preliminary Study* (New York: MacMillan, 1960), 3.

是你有 96% 的可能性是从那副“奇迹般的”牌中进行抽牌。

同样的分析可用于日常生活中的神奇之事。假如你见到一个晚期癌症病人不治自愈，而这种癌症几乎是不治之症。这是一种奇迹吗？用贝叶斯的方法来计算这个问题，你一开始就需要设定一个“前提”，即癌症神奇自愈的发生率。千分之一？百万分之一？还是零？

当然，这正是理性人们的争议之处，有时争议还相当激烈。对于彻底的唯物主义者来说，首先就不承认奇迹发生的可能性（他的“前提”就是为零），因此，像癌症非同寻常自愈的事件就不会被认为是奇迹的证据，相反，他会将此归之于偶尔也会在自然界中发生的罕见事件。然而，对于一个信徒来说，在审视这一事件以后就会得出结论，在任何已知的自然过程中，不该有这类自愈的事情发生，于是就会承认首先有奇迹存在的可能性，虽然发生率相当低，但却不是零，他将用自己（非常不正式）的贝氏计算来得出结论说，奇迹是可能发生的。

简而言之，关于奇迹的讨论很快就演变成人们是否愿意考虑超自然事件发生的可能性。我相信这种可能性的存在，但同时认为，这种“前提”非常之低。也就是说，在任何特定情况下的假设都应符合自然主义的解释。令人惊奇但平凡的事件并非就是奇迹。自然神论者认为，上帝创造宇宙之后就不再干预世事，因此他们与唯物主义者一样，认为没有理由把自然事件当作奇迹来看。有神论者相信上帝参与人类生活，不过关于奇迹的设定有不同的界线，它取决于个体如何来理解上帝对于我们日常生活的干预。

不管个人观点怎样，当解释可能的奇迹时，保持一种健全的怀疑尤为关键，这样才能确保宗教观点中的完整性和合理性不会受到质疑。对此唯一要做的就是，比一个彻底的唯物主义者更快地扼杀奇迹的可能性，把日常生活中的奇迹，当作轻而易举可用自然原因来加以解释的事情。如果有人把一朵花的绽放当成奇迹，这就是在践踏日益增长的植物学知识，植物学知识已经逐步阐明从种子的发芽到一朵美丽芬芳的玫瑰的绽放，其间的每一步都受植物体内 DNA 指导手册的



指导。

同样，彩票中奖者声称中奖是一种奇迹，因为他祷告了，这就是在引诱我们去轻信。毕竟，当代社会中至少还广泛存在信念的某种残余，情况可能是，在那周买彩票的人中有相当一部分人也祷告了，但他们却与中奖擦肩而过。如果是这样，而得奖者却声称这是由于神迹的干预，听起来就显得空洞而不真实。

尤为困难的是评价医学上的自愈这样的奇迹。作为一名医生，我偶尔见到某些人从显然不可逆转的病情中康复。不过，在我们对于疾病以及它的影响机制尚未充分了解的情况下，我不太愿意将这一类事情归为神迹的干预。通常，在经过谨慎客观的研究之后，这类奇迹观总有破绽之处。尽管有这些疑虑，并强调这类说法需要广泛的证据作为支持，但当听说有真正的奇迹般的治愈在极少数情况下发生时，我并不觉得特别惊讶。我的“前提”是，它极低，但不会为零。

于是，奇迹并不会给这些信徒的内心带来不可调和的冲突，他们相信科学是一种研究自然界的工具，并且明白自然界受规律所控制。像我一样，如果你承认在自然界以外存在某事或某人，那么就没有逻辑上的理由来迫使这种力量不可在罕见的时刻侵入到这个自然界。另一方面，为了避免世界陷入混乱，奇迹必定极其稀少。正如刘易斯所写“神并不像撒胡椒粉那样随机播撒神迹。它们发生在伟大的场合：在历史的伟大活动中心——不是政治或社会史，而是不能被人们所完全理解的灵性史。如果你的生活不靠近这些伟大的活力中心，你怎么能盼望见到神迹呢？”^①

在此我们不仅明白了奇迹的稀罕，而且也知道了奇迹有某种目的，它不是任性的魔术师仅仅为了令人惊奇而表演的超自然行为。如果上帝是全能和仁慈的最高体现，它就不会玩弄这种把戏。约翰·波尔金霍恩令人信服地指出了这一点：“奇迹不应被诠释为是反自然法则的神的行为（因为这些律本身就代表了神的意志），而是神与其创

^① Ibid, 167.

造物的关系特征的更为深刻的启示。为了可信，奇迹必须传递一种比没有神迹存在时还要深刻的理解。”^①

尽管有这些论点，但唯物主义的怀疑论者希望不要给予超自然的概念以理由，还有那些人，他们否认道德律以及对神的渴望感的普遍存在，在上述这两类人看来，无疑根本就无须考虑神迹。在他们看来，自然法则能够解释一切，甚至极不可能之事。

但这种观点完全牢靠吗？在历史上，至少有这样一个极为不可能的、深远的事件，几乎各个学科的科学都认同，它还没有并将永远都不可能得到理解，因为自然法则对此完全不能提供解释。这是奇迹吗？请见下文。

^① J. Polkinghorne, *Science and theology-An Introduction* (Minneapolis: Fortress Press, 1998), 93.

第二部分



人类存在的巨大之谜

第三章

宇宙的起源

200 多年前，历史上最有影响力的哲学家康德写道：“有两种东西——头上的星空和心中的道德律，我们愈经常愈反复思想时，它们就愈给人以时时更新、有加无已的惊赞和敬畏之情。”试图理解宇宙的起源和运作，几乎是历史上所有宗教的特征，人们或是公然崇拜太阳神，赋予日月星辰以灵性意义，或只是表现出对天空奇观的敬畏。

康德的话仅仅是一个哲学家的感情用事，与现代科学的发现无关，还是在宇宙起源这一重大问题上，表明科学和信仰可以达成和谐？

科学不是静止的，这是要达成两者间和谐所面临的挑战之一。科学家不断地探索新领域，用新方法探索自然界，深入挖掘未知领域。面对充满迷惑和未知现象的数据，科学家构建有关假说，然后设计实验来测试那些假说。科学前沿的许多实验失败了，大多数的假说结果是错误的。科学在进步，在自我完善：任何明显错误的结论或错误的假说都不可能长久，因为更新的观察数据终将推翻错误的体系。但经过很长时间之后，通过一组相互支持的观察数据，有时就可构建一种新的知识框架。这种框架富有更多实质性的描述，这就形成了“理论”——如万有引力理论、相对论、微生物学理论等。

科学家梦寐以求的就是在自己的领域完成一个富有震撼力的发现。他们心底都有一种“无政府主义”情结，希望有一天能带来出其不意的发现，从而打乱现有的框架。诺贝尔奖就是授予这种发现的。就此而言，若说科学家中存在一种共谋，以维持一个实际上有严重缺陷却广泛得以流传的理论，就完全有悖于科学家的职业心态。

天体物理学的研究就是一个极好的例子。过去 500 年来已发生了深刻的变化，其间对物质的性质和宇宙结构的理解在不断进行修正。无疑这种修正还会持续。

当试图在科学和信仰之间达成一种协调的综合时，这些剧变有时可能会引发痛苦，尤其当教会固守已有观点并把它整合成为信仰体系的核心时。今天的协调可能会成为明天的冲突。在 16 ~ 17 世纪，哥白尼、开普勒和伽利略（他们都是坚定的信徒）建立了一种越来越有说服力的学说：只有当地球绕太阳运转而不是相反时，行星的运动才能得到更为恰当的解释。这一结论中的具体细节并不完全正确（伽利略对潮汐的解释就有所不当），科学界中的不少人最初也是不信，但最终数据与理论预测的一致性让那些即便最怀疑的科学家也都心悦诚服。然而，天主教会却依旧持强烈的反对态度，声称这种观点与圣经不符。回顾起来，天主教的观点显然也不见得以圣经为基础。不过这种冲突却持续了几十年，并最终对科学和教会都带来严重的伤害。

上个世纪我们的宇宙观前所未有地多次发生改变，物质和能量，以前被认为是完全不同的实体，现在通过著名的爱因斯坦方程式 $E = mc^2$ （ E 是能量， m 是质量， c 是光速），它们却被证明可以相互转化。实验证明，光和粒子如电子，具有波粒二重性，也就是说，物质同时具有波和粒子的特性，这个发现令许多经典物理学家大吃一惊。海森伯的量子力学不确定性原理表明，可以分别测准一个粒子的位置或者动量，但不可能同时测准这两者，这就让科学和神学都深感不安。最深刻的变化也许是关于宇宙起源的概念，在过去的 75 年里，这一概念在理论和实验方面都发生了根本的变化。

我们对物质宇宙认识上的巨大进步，只发生在狭窄的学术圈子里，大众对此少有涉及。偶尔也有人做出非凡的努力，试图向更多的读者解释现代物理学和宇宙学的复杂性，如斯蒂芬·霍金的《时间简史》，但发行量达 500 万册的霍金著作，其中有大量内容读者未必都读过，他们会发现这些内容太怪异而无法理解。

确实，在过去几十年里关于物理学上的发现，使我们对物质性质

有了深刻的认识，但这些认识却是相当违背直觉的。物理学家卢瑟福在100年之前就说：“不能让酒吧侍者理解的理论就是拙劣的理论。”根据这个标准，如今许多关于构成物质的基本粒子的理论，都是拙劣的理论。

许多奇怪的概念现在已有充分的实验依据，例如，中子和质子（我们过去以为它们是原子核中的基本粒子）实际上由6种各具风味的夸克组成（分别称为上夸克、d夸克、s夸克、c夸克、b夸克、t夸克）。更为奇怪的是，除了这6种风味之外，它们还分别对应3种颜色（红、绿、蓝）。给这些粒子取上古怪的名字至少证明，科学家有一种幽默感。令人眼花缭乱的其他粒子，从光子到引力子、胶子和介子，构成了一个远离人类日常经验的陌生世界，它们令许多非科学家们摇头不敢相信。不过正是所有这些粒子造就了我们的存在。有些人更偏爱唯物主义而不是有神论，因为他们认为唯物主义更简单和更直观，但这些新概念对他们来说却不啻为重大挑战。上述卢瑟福格言的另一种说法就是著名的奥卡姆（Occam）剃刀原理，该名字源于14世纪英国的逻辑学家和僧侣奥卡姆（Ockam），但其中拼法有误。根据该原理，最简单的解释通常就是最好的解释。今天，奥卡姆的剃刀似乎已被量子物理的怪异模型丢进了垃圾桶。

但就某种非常重要的意义而言，卢瑟福和奥卡姆荣誉依旧：尽管人们描述这些最新现象的语言令人迷惑，但它们的数学表达却依然精致简单，甚至美丽。当我在耶鲁读研究生时，曾经选修诺贝尔奖得主威利斯·拉姆（Willis Lamb）的相对论量子力学课程，对此印象深刻。他上课的风格就是从最基本的原理入手，深入到相对论和量子力学之中。他完全凭记忆教课，偶尔会跳过几步，在讲授下一堂课之前，要求我们这些学生，他的崇拜者，来补上这些内容。

虽然我最终从物理学转向生物学，但这段用简单而美丽的公式来表达实在世界的经历却给我留下了深刻的印象，尤其因为最终结果总有这样一种美学上的吸引力。这就提出了关于物质世界的第一个哲学问题。为什么物质会以这种方式运动？用尤金·魏格纳（Eugene Wigner，

出生于匈牙利的美国物理学家，曾与人共享 1963 年诺贝尔物理学奖——译者注）的话来说，什么才是“数学超乎寻常的表达力”^① 的理由呢？

这仅仅是一个幸运的巧合，还是深刻地反映了实在的本质？如果人们愿意接受超自然存在的可能性，那么，它或许还是对上帝心智的某种洞察？爱因斯坦、海森伯和其他科学家正在与神相遇？

《时间简史》的最后一句话，当提及未来将发展出一个有力和统一的关于万物的理论时，霍金（通常不认为那是一种形而上学的思辨）说：“那时，我们所有人，包括哲学家、科学家以及普通的人们，都可以参与讨论为什么我们和宇宙会存在这一问题。如果我们对此找到了答案，那将是人类理性的最终胜利——因为我们知道了上帝的心智。”^② 数学对实在的描述是否指向某种更伟大的智能？数学及其 DNA，是上帝的另一种语言吗？

当然，数学引导科学家正确地接近某些最深奥问题的门槛。其中的第一个问题就是：一切是怎样开始的？

大爆炸理论

20 世纪初，大多数科学家假定宇宙没有开始也没有终结。这就引起了一定的物理学悖论，例如，宇宙怎样保持稳定而不至因为引力而坍塌，不过其他的悖论似乎没有这么有趣。1916 年，当爱因斯坦提出广义相对论时，他引进“任意系数”来抵消引力的坍塌，以维持稳恒态宇宙这一想法。后来他声称这是“我一生中最大的错误”。

其他理论推出宇宙起源的另外一种模式，宇宙开始于一个特定时刻，然后膨胀至现在的状态，但这个假设还有待观测数据的证实，否则大多数物理学家不会认真理会。那些数据最初由哈勃（Edwin Hubble）

^① E. Wigner, “the Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences,” *Communications on Pure and Applied Mathematics* 13, no. 1 (Feb. 1960).

^② S. Hawking, *A Brief History of Time* (New York: Bantam Press, 1998), 210.

于1929年提供，在一系列著名的观测中，哈勃计算出临近星系远离我们的退行速度。

运用多普勒效应——该原理与警察用雷达测你车速的原理相同，或者说，它还类似于，迎面而来的火车的鸣笛声要比远离而去的火车的鸣笛声具有增速更高的频率。哈勃发现就他观测所及，星系发出的光线表明，它们在远离我们而去。并且离我们越远，星系的退行速度也就越快。

如果宇宙中的一切都在远离，假设时间倒流，则可以预计，在某个点上，所有这些星系都会聚成一个质量大得出奇的实体。哈勃的观察引发了过去70年来非常之多的测量数据，大多数物理学家和宇宙学家由此得出结论：宇宙起源于一个瞬间，现在通常叫大爆炸理论。计算结果表明，它发生于大约140亿年之前。

证明该理论正确性的一个重要观察事实来自阿诺·彭齐亚斯（Arno Penzias）和罗伯特·威尔逊（Robert Wilson）于1965年的偶然发现，无论他们把自己的新探测器指向哪里，总能检测到一种令人讨厌的微波背景信号。在排除所有可能的原因之后（甚至包括鸽子，最初怀疑它们是作案者），彭齐亚斯和威尔逊最终意识到这种背景噪声来自宇宙本身，它正是大爆炸后可以预料的余波，源于宇宙爆炸开始时正物质和反物质的湮没。

关于大爆炸理论的另一个有说服力的证据来自宇宙中特定元素的分布比例，尤其是氢、氦和氘的分布。氦的分布相当均匀，从最近的恒星到离我们视野最远的星系。这一发现符合这样的假设，即氦形成于大爆炸这一单个事件，当时的温度是难以置信的高，如果在不同的时间和地点有过多的大爆炸，氦的分布就不会这么均匀。

基于这些以及其他的观察事实，物理学家一致认为，宇宙起源于一个具有无限高密度、无三维空间的纯能量点。在这种情况下，物理学规律失效，那是一种“独一无二”的情形。至少到目前为止，科学家还不能解释爆炸最初发生于 10^{-43} 秒时的事件。在这之后，才可预

测是什么必要的事件导致了今天的可见宇宙，这些事件包括正物质和反物质的湮没、稳定的原子核的形成以及原子的最终形成，最初的氢、氦和氘的形成。

目前未能回答的问题是，大爆炸产生的宇宙会永远膨胀，还是在某个时刻，引力将取而代之，于是星系开始收缩，最终到达一个“临界点（Big Crunch）”。最近发现的暗物质和暗能量，对它的量还所知甚少，不过似乎在宇宙中大量存在，它为这一悬而未决的问题提供了答案，但此刻最好的证据预计宇宙将缓慢收缩而不是急剧瓦解。

大爆炸之前发生了什么？

大爆炸的存在引出了这样的问题，在此之前发生了什么，是谁或是什么导致了大爆炸。科学的局限性恰恰体现在此而不是其他现象。大爆炸理论对神学来说意味深长。因为宗教传统就把宇宙看做由神从无到有地生成，这是一个令人兴奋的结果。如大爆炸这样令人惊奇的事件符合奇迹的概念吗？

由这些认识而生的敬畏感，使得若干持不可知论立场的科学家发出了如同神学家那样的声音。在《上帝和天文学家》（*God and the Astronomers*）一书中，天文物理学家罗伯特·贾斯特罗（Robert Jastrow）写下这样一段结尾：“此时，科学似乎将永远无法揭开创世之谜这一神秘面纱。对于崇尚理性的科学家来说，这故事的结局就像一个不幸的梦。科学家已经测量了无知之山峰，他就要登上山顶，正当爬上最后一块岩石之际，迎接他的却是一群神学家，他们早已坐在那里有几个世纪之久。”^①

对于那些热切希望神学家和科学家能走在一起的人来说，最近这些关于宇宙起源的发现激发了双方的相互赞赏。在另一本激情洋溢的书里，贾斯特罗写道：“现在我们看到天文学的证据与圣经中关于宇

^① R. Jastrow, *God and the Astronomers* (New York: W. W. Norton, 1992), 107.

宙起源的观点是一致的。细节有差别，但基本阶段在天文学和圣经创世记中的描述是一样的。一系列的事件导致人类在某个特定时刻，在光和能量的闪烁瞬间，突然开始出现。”^①

我不得不承认，大爆炸理论渴望有一种神学解释。结论只能是，自然界确有一个开端。我无法明白自然界怎么能够自我创造。只有位于时空之外的超自然力量才能做到。

但是，宇宙起源之后的其他创造过程呢？我们怎么理解大爆炸之后约 100 亿年间，在这段漫长而又乏味的过程中，我们的地球又是如何形成的呢？

太阳系和地球的形成

大爆炸之后的第一个百万年，宇宙膨胀，温度下降，原子核和原子开始形成。在引力的作用之下，物质开始凝聚并形成星系。在此过程中，星系开始旋转运动，最终生成螺旋形状的星系，如我们所在的星系。在那些星系内，氢和氦在局部汇聚，它们的密度和温度开始上升，最终引发核聚变。

在此过程中，4 个氢核聚合形成一个氦核，并释放出能量，这是恒星的主要能源。较大的恒星燃烧得更快。当它们开始燃尽后，在中心生成了如碳和氧这样更重的元素。在宇宙早期（最初几亿年）这些元素仅在这些正在坍塌中的恒星内核出现，但其中的某些恒星还会经历一种巨大爆炸，称作超新星爆发，随着爆炸过程，较重的元素被抛进星系的星云中。

科学家相信，我们的太阳不是宇宙形成初期的演化产物。相反，我们的太阳是第二或第三代的恒星，形成于 50 亿年前，是一次局部凝聚的产物。在此过程中，邻近区域一小部分较重的元素逃逸出来不与新的恒星结合，而是聚集成为绕太阳旋转的行星。这当中就有地

^① Ibid. , 14.

球，早期地球环境极为恶劣。起初非常热，在不断的碰撞过程中，地球逐渐冷却，产生大气层，大约在40亿年前，才变得适宜生命形成。约1.5亿年后，地球上才充满生命。

太阳系形成的所有这些过程现已得到充分描述，即便未来又有资料补充，但不太可能有大的变动。你体内几乎所有的原子曾经都在一个古老的超新星爆发的核炉里冷却——你确是由星尘构成。

这些发现对于神学有何启示？我们是多么难得？多么的不可能？

有一种论点认为，在宇宙中，复杂生命的起源不可能在大爆炸后的50亿~100亿年内发生，因为第一代恒星中不包含如碳和氧这样较重的元素，而它们对于生命是必需的，至少就我们所知而言。只有第二或第三代恒星，以及与它相伴的行星系统，才有那种可能。至于要达到具有知觉和智慧的生命，还需要有大量时间。而那些不依赖于重元素的生命形式有可能在宇宙别的地方存在，但就我们现有的化学和物理学知识来看，这种生命体的性质极其难以想象。

当然，这就引出这一问题：生命是否以我们能识别的方式存在于宇宙别的地方。尚未有人取得现成数据来支持或否定这个问题，射电天文学家弗兰克·德雷克（Frank Drake）于1961年提出了一个著名的方程式来计算这种可能性的概率有多大。在我们尚处于无知阶段时，“德雷克方程式”是一种极为有用的工具。德雷克简洁并富有条理地指出，在我们所处的星系中，能够进行交流的文明数量是以下7个因素的产物：

- 银河系中恒星的数量（约1000亿），乘以
- 其中具有行星环绕的恒星数，乘以
- 每颗恒星拥有能形成生命的行星数，乘以
- 那些行星中实际上能够演化出生命的行星数，乘以
- 其中生命又能演化出智能的行星数，乘以
- 其中再发展出通信能力的行星数，乘以
- 其中这种通信能力能与我们接轨的行星数

我们有能力与地外文明进行通讯交流还不足 100 年。地球存在大约 45 亿年之久，因此德雷克的末项仅仅反映地球存在年龄的一个微小部分：0.000000022。（也许有人会说，考虑到人类的自毁行为，未来我们很可能会灭绝，这个值是否还可更大些）。

德雷克的公式尽管有趣，但基本上没用，因为除了银河系的恒星数目之外，其余各项都难以定值。确实已发现其他也有行星环绕的恒星，但除此之外的条件依然笼罩在迷雾之中。然而，由德雷克亲自创立的外星智能搜寻研究所，其中的人员有业余天文爱好者和专业物理学家、天文学家及其他人，他们正在有组织地搜寻来自外星系的文明信号。

就其他行星上发现生命的潜在神学意义，人们已有大量的论述，但愿碰巧能设想成真。这种发现是否必定会让地球上的人类失去某种“特殊性”？其他星球上生命的存在是否意味着，作为创世主的上帝参与这个过程的可能性有所降低？在我看来，下这种结论未免失之偏颇。如果上帝存在，并且寻求与我们这样有知觉的存在建立联系，并且它也能应付这样的挑战，亦即与地球上现有的 60 亿人和无数死者进行交流，为什么上帝就不能同时与若干个，或者几百万个其他星球上的类似造物进行交流呢？考虑到道德法则对于我们理解上帝的性质是如此重要，发现其他星球上的生物是否也拥有道德法则，自然将会是相当有趣的一件事。不过就现实来看，在我们的有生之年恐怕不可能会有机会知道答案。

人存原理

随着人类对于太阳系和宇宙的起源有日益增多的了解，一系列已经发现的明显巧合令科学家、哲学家和神学家迷惑不解。请看下述三个观察事实：

1. 在大爆炸后的最初时刻，正物质和反物质几乎是等量产

生。在1毫秒时，宇宙降温到足以让夸克和反夸克“聚集”。夸克和反夸克相遇，在密度高情况下这很快就会发生，导致两者的湮灭同时释放一个光子的能量。但是，物质和反物质的量并不精确相等，每10亿对的夸克和反夸克中，有1个多余的夸克。正是整个宇宙中初始时刻潜在的这一极其微小的量，构成了正如我们现在所知的宇宙情况。

为什么存在这种不对称性？如果没有这种不对称性似乎更“自然”。然而，如果物质和反物质完全对称，宇宙迅速就会转变为纯辐射，于是，人类、行星、恒星和星系都将永远不会生成。

2. 大爆炸后宇宙膨胀的方式主要取决于宇宙有多少能量和物质，也取决于引力常量的强度。这些物理常数的搭配是令人难以置信地恰到好处，这就成为许多专家感兴趣的课题。霍金写道：“为什么宇宙一开始就几乎以临界膨胀率的速率而膨胀，正是这种膨胀率把坍缩模型和永远膨胀模型相区别，以至即使在100亿年后的现在，它几乎仍以临界速率而膨胀？如果在大爆炸后的1秒钟那一时刻，其膨胀率甚至只要小10亿亿分之一，那么宇宙将会在它到达现在这样大的尺度之前坍缩。”^①

相反，如果膨胀的速率大于百万分之一，恒星和行星就不可能形成。最近关于极早期宇宙以难以置信的速率迅速膨胀的理论，似乎针对为什么现有的膨胀如此接近临界值这一现象提供了部分解释。然而，许多宇宙学家会说，这只是将问题抛回原处，亦即为什么宇宙正好有这些特性得以经历这种膨胀过程。如我们所知的这样一个宇宙的存在，它恰好位于不可能性之边缘。

3. 较重元素的形成也同样面临这一情况。如果维持质子和中子的强核力稍弱一点，那么宇宙中就只有氢。相反，如果这种力稍强些，所有的氢都会转化为氦，大爆炸初期形成的25%的氦丰度就不会存在，于是，恒星这一核聚变熔炉以及重元素的形成也

^① Hawking, *Brief History*, 138.

就永远不会发生。

除了这一显著的观察事实，核力的强度似乎还刚好足以形成对地球上的生命来说至关重要的碳。如果核力稍微再强些，所有的碳将转变为氧。

总之，现今有价值的理论尚不能预测 15 种物理常量。它们是约定的结果：只能如此。这些常量包括：光速，强核力和弱核力，各种电磁参数，引力。所有这些常量的值势必导致一个稳定宇宙的出现，它又能维持各种复杂的生命形式，这种机会微乎其微。然而，它们恰是我们观察到的常量。总之，我们的宇宙难以设想。

你也许会认为这样的假设带有循环论证的味道：宇宙必须具有这些常数，才会具有这样的稳定性，否则我们就不会在此进行点评了。一般就把这一结论称作人存原理：我们的宇宙恰好被调整至能够形成人类。自从数十年前问世之后，人存原理一直备受关注。^①

大致说来，对于人存原理有下述三种可能反应：

1. 可能存在无数的宇宙，它们或者与我们这个宇宙同时发生，或者以某种先后次序发生，这些宇宙具有不同的物理常量，甚至不同的物理学规律。然而，我们不能观察到其他宇宙。我们只存在于这样一个宇宙之中，它的物理性质允许生命和意识的形成。我们的宇宙不是奇迹，它只不过是一种不同寻常的试错过程的产物。这叫“多宇宙”假说。

2. 只有一个宇宙，就是我们的宇宙。它恰好拥有这些适合的特征从而产生了智能生物。如果不是这样，我们就不会在此讨论这一问题。我们只不过是、非常、非常、非常的走运。

3. 只有一个宇宙，就是我们的宇宙。所有物理常量和物理定

^① For a thorough and rigorously mathematical enumeration of these arguments, see J. D. Barrow and F. J. Tipler, *The anthropic Cosmological Principle* (New York: Oxford University Press, 1986).

律的恰到好处使得智能生命的产生成为可能，这可不是一种偶然事件，而是反映了宇宙创造者在一开始就有的安排。

不论你倾向于选择 1、2 还是 3，无疑这是一个潜在的神学话题。伊安·巴伯 (Ian Barbour)^① 引用霍金的话说：“像我们这样的宇宙，它源于大爆炸这样的事件，这种机会微乎其微，我认为它显然带有宗教含义。”

在《时间简史》中，霍金还进一步说：“很难解释为什么宇宙应当以这种方式开始，除非上帝有意为之，因为它要创造我们这样的生物。”^②

另一位杰出的物理学家，弗里曼·戴森 (Freeman Dyson)，在考察了一系列的“偶然事件”之后，得出结论：“我对宇宙及其具体构造考察越多，我就找到越多的证据表明，在某种意义上，宇宙必定已经知道我们的出现。”^③ 阿诺·彭齐亚斯，因共同发现最早为大爆炸理论提供强有力支持的微波背景辐射而获诺贝尔奖，他说：“我预言，我们恰好已经拥有的最好的资料，除此之外无它，那就是摩西五书（指旧约中的《创世记》、《出埃及记》、《利未记》、《民数记》、《申命记》——译者注），《诗篇》以及整部圣经。”^④ 也许彭齐亚斯想到的是《诗篇》第八篇中大卫的话：“我观看你指头所造的天，并你所陈设的月亮星宿，便说，人算什么，你竟顾念他？”

在上述列举的三种选项中，我们选择哪一项？让我们用逻辑方法来思考。首先，考察就我们所知的包括我们在内的宇宙。然后，推测一下这三种可能的选项中哪一种最有可能。问题在于，也许除了选项 2，我们没有合适的方法来估量这种可能性。对于选项 1，当同时存在的宇宙数目趋于无限时，至少其中有一个宇宙会具有生命所需要的物

① I. G. Barbour, *When Science Meets Religion* (New York: HarperCollins, 2000) .

② Hawking, *Brief History*, 144.

③ F. Dyson cited in Barrow and Tipler, *Principle*, 318

④ A. Penzias quoted in M. Browne, “Clues to the Universe’s Origin Expected,” *New York Times*, March 12, 1978.

理特性，这种可能性相当之大。然而，对于选项 2，这种可能性趋于零。选项 3 的可能性基于一个超自然的造物主的存在，它想要的是一个富有生机的宇宙。

基于可能性推测，选项 2 最不可能。于是就留下选项 1 和选项 3。选项 1 从逻辑上讲得通，但这种趋于无限数目的不可观察宇宙难以令人相信。它肯定不符合“奥卡姆剃刀”原则。当然，那些不愿接受一个智能造物主的人会说，选项 3 更是复杂，因为它需要一个超自然存在的干预。然而，也可这样来说，大爆炸理论本身似乎强烈地指向一个造物主，因为在此之前的情形悬而未决。

如果你愿意接受大爆炸理论需要一个造物主的观点，那么，只要稍稍向前再迈一步，就可假设，正是造物主设立这些参数（物理常数、物理规律等）以便完成特定目的。如果这一目标恰好包括一个有序的宇宙，我们就达到了选项 3。

评判一下选项 1 和 3，我不由得想起了哲学家约翰·莱斯利（John Leslie）举过的一个例子。^① 其中，一个犯人面对一组枪手，这 50 个神枪手举枪瞄准执行任务。一声令下，只听到一阵枪击声后，但不知怎么的，所有的子弹都未击中，犯人居然毫发未损。

这种奇怪的现象怎么解释？莱斯利认为，有两种可能的情况，分别对应于我们的选项 1 和选项 3。首先，同一天正好有成千上万的枪决在执行，即便是神枪手也有可能偶尔失手。而这个犯人特别走运，恰好碰上 50 个神枪手都失手。另一选择则是发生了某种更为直接的事情，这 50 个神枪手是故意失手。哪一种似乎更有可能？

人们必须为这种可能性留下余地，亦即未来理论物理学的研究将证明，迄今还只是被实验观察所确定的 15 个物理常数，其中的某些也许其潜在的数值被某种更为深远的因素所限制，但这一揭示还有待时日。此外，本章中的其他论点及此前和此后的论点表明，没有一种科学事实能够接受上帝存在这一绝对证据，但人存原理肯定为上帝的

^① J. Leslie, *Universes* (New York: Routledge, 1989).

存在提供了有趣的支持性论点。

量子力学和不确定性原理

牛顿是一位信徒，他写下的有关圣经诠释的著作要多于数学和物理学方面的著作，但并非所有他的追随者都与他有相同的信仰。19世纪初，拉普拉斯侯爵，一杰出的法国数学家和物理学家，提出一种观点，认为自然界被一系列精确的物理定律（某些已经发现，某些还有待发现）所控制，因此自然界不可避免地遵守那些法则。在拉普拉斯看来，这种情况还适用于最小的粒子，宇宙最遥远的部分，以及人类和人类的思维过程。

拉普拉斯假设，一旦宇宙的最初条件被建立，未来所有的事件，包括那些与人类过去、现在和将来的经历有关的事件，则都不可逆地被确定了。这反映了某种极端形式的科学决定论，它显然没有给上帝留下任何余地（除非在开端），也没有给自由意志留有余地。它给科学界和神学界都带来深远影响。（当拿破仑问及上帝时，拉普拉斯曾留下这样一句著名的话：“我不需要那种假设。”）

一个世纪后，拉普拉斯那种科学决定论的概念被科学见解而非神学论点所推翻。简单地说，被称为量子力学的革命开始尝试解释物理学中未有答案的光谱学问题。基于一系列的观察事实，普朗克和爱因斯坦证明，光不是以连续能量的形式传播，而是以能量粒子的方式被“量子化”，这就是光子。因此，根本上说来，光不是无限地不可分，而是由光子流所构成，正如数码相机的分辨率不能小于一个像素。

同时，玻尔考察了原子结构，他想知道电子如何围绕核外轨道运转。在原子核中，电子的负电荷应当与核内质子的正电荷相吸引，这最终将不可避免地导致所有物质的收缩。玻尔提出一种相似的量子论点，形成一个这样的假说，电子可能仅存在于特定数目的有限轨道之中。

经典力学的基础开始瓦解，但这些揭示的最深远的哲学意义似乎

随物理学家海森伯而来，他令人信服地证明，在怪异的微观量子世界中，不可能同时精确地测定一个粒子的位置和动量。这一以海森伯的名字而命名的不确定性原理，一举推翻了拉普拉斯的决定论，因为它表明，宇宙的初始条件，实际上绝不可能如拉普拉斯预设的模型那样被精确决定。

过去80年中，作为理解宇宙意义的量子力学的成果引起诸多思辨的讨论。爱因斯坦本人，虽然在早期量子力学发展中曾起过重要作用，但是他一开始就反对不确定性概念，有他的名言为证：“上帝不掷骰子。”

有神论者也许会这样回答，这场游戏对于上帝而言也许不掷骰子，但对我们而言却是这样。正如霍金所指出的：“我们还可设想，对于某一超自然存在来说，有一套法则可完全决定事件，它能观察到宇宙的现有状态同时又不打扰它。”^①

宇宙学和上帝假说

对于宇宙本质的简略评论，导致了更一般意义上对于上帝假说的再思考。这使我想起了《诗篇》第十九篇，大卫写道：“诸天述说神的荣耀，穹苍传扬他的手段。”显然，科学的世界观不足以回答宇宙起源的所有问题。一个造物主的上帝与科学所揭示的自然界并没有内在的冲突。事实上，上帝假说解决了大爆炸理论中起源之前是什么，也回答了为什么宇宙似乎如此恰到好处地被安排成等待我们的到来这样的难题。

对于有神论者来说，他们是由道德法则出发（第一章）来寻求上帝的存在，这位上帝不仅建造了运行中的宇宙，而且还对人类表现出兴趣，这样一种综合看来不难达到。可做如此推理：

^① Hawking, *Brief History*, 63.

如果上帝存在，它就是超自然的；
如果它是超自然的，它就不受自然律的限制；
如果它不受自然法则的限制，它就不应当受时间的限制；
如果它不受时间的限制，那么，它存在于过去、现在和将来。

上述推理的结果就是：

如果上帝始终存在，它在大爆炸之前存在，在宇宙消失之后也存在；

在宇宙开始之前，它就预知宇宙形成的精确结果；

它能够预知接近螺旋星系外围的一颗行星，上面正好有生命形成所必需的特征；

它能够预知那颗行星通过自然选择的进化原理，将出现有知觉的生物；

它甚至能够预知这些生物的想法和行为，虽然它们自身拥有自由意志。

关于上述推理中的后面几步，我还要多说几句，但科学和信仰之间一种令人满意的协调已可见一斑。

上述综合，不是为了一劳永逸地解决所有的挑战和乱局。一个特定的宗教信徒在面对被科学所预测的宇宙起源的细节时，必定会有具体的困惑。

像爱因斯坦这样的自然神论者，认为上帝在启动整个过程之后就不再干预以后的发展，这与近来的物理学和宇宙学大致相容，或许除不确定性原理之外。但是这种相容性在其他主要的有神论宗教中则程度不一。宇宙具有一个有限开端的思想不完全与佛教相容，而一个振荡的宇宙似乎与佛教更相容。但印度教中的有神论派别与大爆炸理论没有大的冲突。大多数（但不是全部）伊斯兰教的解释与此也没有大

的冲突。

对于犹太-基督教传统来说，《创世记》开头第一句话（“起初，神创造天地”）与大爆炸理论完全相容。一个值得注意的例子，罗马天主教教皇庇护十二世，甚至在大爆炸理论还未有过硬的科学支柱时，就是该理论的有力拥护者。

然而，并非所有基督教徒的解释都支持这一科学的宇宙观。那些完全按字面意思来解读的基督徒得出结论，地球只有6000年，因此他们反对上述引用的大多数结论。他们的立场可被看做对于真理的这一追求：信徒完全拘泥于圣经，反对任何宽松的解释。其实描写历史事件的经文，一般应当被解释为寓言，除非有强烈的证据支持才可例外。

但《创世记》是否属于这一类？无疑它用的是诗化的语言。它是否有诗的特征？（关于这个问题，在以后的章节中还会有更多的讨论）。这其实不是一个现代才有的问题。对此历史上的激烈争论可分成两派：字面意义理解者和非字面意义理解者。圣·奥古斯丁（Saint Augustine），最为出众的宗教学者之一，尤其指出这样的危险，亦即把圣经经文解释为精确的科学作品，关于《创世记》他写道：“说到那些模糊以及我们难以理解之处，我们发现圣经中的这些段落，可用不同的方式解释，而这不会影响我们所接受的信仰。在这种情况下，我们不应轻率而为，固执地支持某一方，如果未来对于真理的探究取得的进步恰好颠覆了这一立场，我们恐怕就会随之陷落。”^①

下一章更为密切地考察科学中关于生命研究的内容。至少在许多现代评论家看来，科学与宗教之间潜在的冲突将继续出现。但我却认为，如果我们广泛采纳圣·奥古斯丁的建议，考虑到它已存在了1000年之久，我们实在有理由向达尔文表示歉意，那么，我们就能在科学和信仰这两种世界观之间找到一种融洽和令人满意的协调。

^① Saint Augustine, *The Literal Meaning of genesis*, translated and annotated by John Hammond Taylor, S. J. (New York: Newman Press, 1982), 1: 41.

第四章

地球上的生命——微生物和人

当代科学的进展以丧失某种传统理性（reasons）为代价，这就是对上帝的信仰。当我们不知道宇宙怎样形成时，很容易把它归于上帝的某一行动，或多次行动。与此类似，16世纪之前，地球处于浩瀚天空的中心似乎是有利于上帝存在的一种有力论据，但由于开普勒、哥白尼和伽利略，这一传统信念就此中断。如果上帝把我们放在舞台中心，他一定会为我们建造舞台。但是，当日心说迫使人们修正这一观点时，许多信徒未免不知所措。

不过信仰的第三根支柱依然具有相当分量，这就是地球生命的复杂性。对于一个理性的观察者来说，这就意味着它只能是一个智能设计者的产物。不过正如我们将看到的，科学现在已推翻了这样的说法。不过在此，正如同面对上述另外两大论点一样，我宁可指出，信徒不应该拒绝而是应该认同科学。体现在生命复杂性背后的精致确实是引起我们敬畏和信神的理由，但不要以简单、直接的方式来表达，尽管在达尔文之前，许多人认为这种方式富有说服力。

“设计论据”至少可追溯到西塞罗（Cicero，公元前106～前43年，古罗马政治家、雄辩家、著作家——译者注）。1802年，威廉·佩利（William Paley）在一本极有影响力的著作《自然神学》（*Natural Theology*）中为其提供了有力的证据，该书的副标题是“从自然现象来看神的属性及其存在的证据”。佩利，一位伦理学家和英国国教

牧师，提出了著名的“钟表匠”类比：

假如我在穿过荒野时，脚偶尔踢到一块石头上，有人问我这石头从哪里来，我可能会回答，就我所知，它一直在那里。或许你不那么容易找出这个回答的荒谬之处。但如果我发现一块表在那地上，有人问我这表从哪里来，我可很难设想以上的回答“就我所知，它一直在那里”……钟表一定有一个制造者：某时某地，一定会有一个或一些工匠为钟表的实际功用而制作了它。钟表匠理解它的结构并设计它的用途……设计的痕迹，处处体现于钟表之中，也体现于大自然的杰作之中。所不同的是，大自然的杰作博大而繁多，超出我们的估算。^①

触目所及，大自然中存在的“设计”证据令人印象深刻。达尔文本人，在参加“贝格尔号”舰航海之前，也是佩利著作的崇拜者，并且承认被其中的观点所吸引。然而，即便就逻辑推理来看，佩利的论证也存在缺陷。他的论点可总结如下：

1. 一块钟表是复杂的；
2. 一块钟表有一个智慧的设计者；
3. 生命是复杂的；
4. 因此，生命也有一个智慧的设计者。

但是，两样事物共享同一特性（复杂），却并不意味着它们共享所有特征。想一想下面相似的论证例子：

^① W. Paley, *The Works of William Paley*, edited by Victor Nuovo and Carol Keene (New York: Thoemmes Continuum, 1998) .

1. 我家的电由电流构成；
2. 电流来自发电厂；
3. 雷电由电流构成；
4. 因此，雷电来自发电厂。

佩利的论证乍看很有吸引力，但它只说明部分情况。要考察生命的复杂性及其人类在地球上的起源，必须深入了解由当代古生物学、分子生物学和基因组学的革命所带来的关于生命性质的引人入胜的揭示。信徒不必害怕这种研究会贬损神性；如果上帝是全能的，我们对其作品所做出的这种微不足道的探究决不会对他构成任何威胁。作为追寻者，我们也许会通过科学对于这一问题——“生命怎么运作？”的解答而发现许多有趣的答案。然而，对于“为什么有生命”以及“为什么我来到世上”这类问题，我们却无法仅根据科学做出回答。

地球上生命的起源

科学是在一个时间维度之内展开来回答生命复杂性的问题。现在我们知道宇宙存在大约有 140 亿年了，而一个世纪之前，我们甚至还不知道地球存在有多长时间。但随后放射性的发现以及某种同位素的自然衰变现象提供了细致而又相当精确的方法来确定地球上岩石的年龄。这一方法的科学依据，在布伦特·达尔林普尔（Brent Dalrymple）的著作《地球的年龄》（*The Age of the Earth*）一书中有详细描述。这一方法依据已知半衰期相当长的三种放射性元素，它们会稳定地衰变并转化为另外的稳定元素：铀缓慢地变成铅，钾缓慢地变成氩，以及更为陌生的铯缓慢地变成稀有的钷。测定其中任意一对元素的量，就可估计特定岩石的年龄。所有这些独立的方法给出的结果都惊人的一致，都测出地球年龄为 45.5 亿年，误差约为 1%。目前地球表面最古老的岩石大约为 40 亿年，而来自月球的 70 块陨石和许多月球岩石经测定则有 45 亿年的年龄。

所有目前已知的证据都显示，地球在最初的 5 亿年内不适于生命的存在，当时的地球不断受到来自巨大的小行星和陨石的灾难性撞击。因此毫不奇怪，40 亿年前或甚至更长的时间里，绝对没有任何生命的痕迹。然而，1.5 亿年之后，多种类型的微生物被发现。可以推测，这种单细胞生物或许有能力用 DNA 储藏信息，能自我复制并演化为许多不同类型。

最近，卡尔·沃思 (Carl Woese) 提出一个似乎合理的假说，在某一特定时刻，地球上的有机体之间能够方便地进行 DNA 交换。^①基本上说来，生物圈是由许多微小的独立细胞所组成，但它们相互之间又有广泛的联系。如果某一有机体演化出一个或一系列蛋白质，它们会带来特定的优势，那么，这些新特征很快就能被它的邻居所获得。也许在此意义上，早期进化更多的是一种群体而非个体行为。这种“水平的基因转移”现象见之于现今依然存在的最古老的细菌 [亦即原始细菌属 (archaebacteria)] 里，它也许提供了让新特征快速传播的机会。

然而，这种自我复制的生命最初又是怎样产生的呢？平心而论，眼下我们实在是不知道。目前还没有假说能解释，仅在 1.5 亿年内，地球上的生命是如何在这种前生命环境里产生。并不是说对此就没有合理的假说，但是在这种情况下，生命的产生在统计学上的可能性似乎还微乎其微。

50 年前，斯坦利·米勒 (Stanley Miller) 和哈罗德·尤里 (Harold Urey) 在其著名的实验中重建代表原始地球环境的条件，他们把水和有机物相混合，再通过放电，结果得到少量重要的生命基本构件，如氨基酸。在外来陨石里也发现有少量类似的化合物，据此，这样一个论点被提出：这些复杂的有机分子能在宇宙中自发形成。

然而，除此之外就一无所知了。一个自我复杂的、携带信息的分子怎样自发地从这些化合物中组装起来？DNA，它以脱氧核糖基和磷

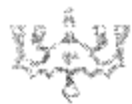
^① C. R. Woese, "A New Biology for A New Century," *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 68 (2004): 173 ~ 186.

酸长链作为骨架，内部具有复杂排列的碱基，这些碱基逐个叠加并在扭曲的双螺旋之内配对，这似乎是一种完全不可能的分子，但它“恰恰发生了”，尤其因为 DNA 似乎不具备固有的构建自身的方式。最近，许多研究者指出 RNA 才是可能的原始生命形式，因为 RNA 同样携带信息，并且在某些情况下它还能催化 DNA 不能实现的化学反应。DNA 就像是计算机的硬盘，它是一种储存信息的稳定介质（尽管你的电脑免不了会有程序缺陷或崩盘可能）。相反，RNA 更像是软盘或移动硬盘——它可携带程序到处跑，并能自我做事。尽管许多研究者付出了大量努力，但在米勒-尤里的实验中，没有获得 RNA 的基本构造单位，也没有可能设计出能完全自我复制的 RNA 分子。

确定生命起源的途径相当困难，以至某些科学家，如著名的弗兰西斯·克里克（Francis Crick）〔他与詹姆士·沃森（James Watson）共同发现 DNA 双螺旋结构〕指出，生命必定来自外星空间，要么由漂浮于星际的小颗粒携带而来，这些小颗粒被地球引力所俘获；要么由古老的外星使者有意（或者无意间）带到地球。虽然这可以解释生命在地球上如何出现这一难题，但它没有解决生命起源的根本问题，只不过是把这一不寻常之事推向另一更为久远的时间和空间。

在此，针对地球生命自发起源的可能性，一种经常提起的反对意见就是基于热力学第二定律。该定律指出，在一个没有能量和物质进出的封闭系统里，无序度（更正式的说法是“熵”）将随着时间而增加。既然生命体表现出高度有序性，因此有人提出，生命不可能在没有超自然造物主的情况下自发生成。但这其实是对第二定律完整含义的误解：在系统中的局部区域，有序肯定会增加（正如你每天铺床叠被或收拾碗筷），但却需要能量投入，整个系统中的无序总量不可能减少。就拿生命起源来说，封闭系统本质上就是整个宇宙，能量来自太阳，所以局部有序增加也许就体现为大分子最初的随机组装并不违反第二定律。

既然迄今为止的科学不能解释生命起源这一深奥的问题，某些有神论者就把 RNA 和 DNA 的出现看做一种显示神意的可能机会。如果



上帝创造宇宙的用意就是为了让人类这样的被造物得以出现，以便上帝可以与它建立伙伴关系，如果启动生命过程所需要的复杂性远不是宇宙中的化学物质通过自我组装所能实现，那么，上帝难道就不可以干预这个过程吗？

这可能是一种富有吸引力的假说，因为目前还没有严肃的科学家会声称，已有现成关于生命起源的自然主义解释。但也许今天是这样，然而到明天就不一定是这样了。要把上帝特有的干预行动引入目前科学的未知领域时，必须格外小心。从古代的日食到中世纪的行星运行，再到今天生命起源，诉诸“填补空隙的上帝”带来的常常是对宗教的伤害（从而间接伤害上帝，如果可能的话）。用上帝来填补自然知识中的缺口，这种做法只会带来危机，如果以后的科学进展恰好填补了这些缺口的话。面对自然知识的不足，信徒应警惕把上帝引入当下的神秘领域之中，以免由此构造一个不必要的神学论点，它注定会在日后带来危害。相信上帝有许多合适的理由，包括数学原理和有序过程的存在。它们都是有利的理由，基于知识而非知识的（暂时性）缺乏。

总之，生命起源的问题极其迷人，而现代科学对此却拿不出一种统计学上可能的机制，这就使问题更为扑朔迷离，但尽管如此，一个富有思想的人却不应该在此用他的信仰来下赌注。

化石记录

几个世纪以来，业余和专业科学家不断地发现化石，特别是在最近的二十年里，这些发现尤为集中。由于灭绝物种的发现，这就填补了进化史上的许多空隙。更何况，它们的年代还能被精确测定，用的就是放射性衰变过程，与确定地球年龄的方法一样。

因为化石仅在高度不寻常的环境下生成，因而地球上曾经生存过的大多数生物没有留下任何痕迹。（例如，一个生物体正好陷于特定的泥土或岩石中，恰巧又没有被捕猎者肢解。大多数骨骼都会腐烂分

解，大多数生物体也都会腐烂。) 根据这一事实，地球上居然还有如此之丰富的生命体信息，实在是一大奇迹。

通过化石记录所揭示的时间次序远非完整，但却相当有用。例如，在约 5.5 亿年以前的沉积岩中只有单细胞生物的化石，虽然在此之前可能已有更复杂生命的存在。突然间，就在约 5.5 亿年前，大量不同种类的无脊椎动物模式出现于化石记录里。这通常被称为“寒武纪大爆发”，斯蒂芬·杰·古尔德 (Stephen Jay Gould)，他那代人中极富激情和诗意的进化论作者，在其《奇妙的生命》(*Wonderful Life*) 一书中，以相当生动的笔调记载了这一事件。古尔德本人感到不解的是，进化论怎么才能解释在这样一个短暂的时间段内居然出现如此之多的生物种类。(其他专家倒是并不怎么认可这一说法，即寒武纪代表生命复杂性的间断，但是他们的作品在大众中流传还不够广。例如，所谓的“寒武纪大爆发”或许只是反映了环境的变化，从而允许大量实际上已经存在上百万年的物种得以成为化石。)

某些有神论者论证说，“寒武纪大爆发”是某种超自然力量干涉的证据，但深入考察之后似乎不足以证明这一点。这是另一种“填补缺口的上帝”的论断，再次强调，信徒若是把他们的信仰置于这一假说之上是不理智的。

现在的证据表明，就在 4 亿年以前，大地还是一片荒芜，就在 4 亿年时，植物登陆，它们最初来自水中。3000 万年后，动物也向陆地进军。就在此时，又出现另一个缺口，在海洋生物和陆地爬行类之间，化石记录中几乎未有过渡类型。然而，最近的发现中已有这一类强有力的证据。^①

自 2.3 亿年开始，地球上恐龙盛行。现在普遍认同的观点是，约 6500 万年前，恐龙的称霸突然消失，当时正逢一颗巨大的小行星与地球相撞，它落于现在的尤卡坦半岛 (Yucatan) 附近。碰撞扬起的尘土笼罩全球，大气层中众多的尘埃导致气候发生灾难性的变化，恐龙

^① D. Falk, *Coming to Peace with Science* (Downers Grove: Intervarsity Press, 2004).

显然因无法适应而灭绝，随后兴起的即是哺乳动物。

古代小行星碰撞乃是一场余味无穷的事件。要让恐龙灭绝而哺乳类繁盛，这可能是唯一的途径。如果那颗小行星没有撞击墨西哥的话，我们可能就不会存在于地球上。

我们大多数人对人类化石记录怀有特别的兴趣，最近几十年来，这类发现也是层出不穷。在非洲已经发现十几种原始人类的骨骼，他们的颅容量逐渐增加。首次发现的现代人（*Homo sapiens*）标本距今约有 19.5 万年。其他原始人类的分支似乎走进了死胡同：就在 3 万年前尼安德特人还生存于欧洲，此后灭绝；最近发现的“穴居矮人”（*hobbits*，名字源于英国作家 J. R. R. Tolkien 笔下的人形善良生物——译者注），一种生存于印度尼西亚弗洛里斯海岛（the Flores Sea）上的小脑袋矮人，也于大约 13000 年前灭绝。

尽管化石记录尚有许多不完善之处，不少谜团还有待解开，但实际上所有这些发现都与生物系谱树的概念一致。从爬行类到鸟类，从爬行类到哺乳类，其间都存在过硬的中间类型。也有观点认为，这种模型不能解释像鲸这样的特定物种，但随着进一步的研究揭示了中间物种的存在，以及进化论对这些物种存在时间和地点的精确预言，这种说法也就不攻自破了。

达尔文的革命性思想

达尔文出生于 1809 年，起初他是打算成为英格兰教会的神职人员，但后来对博物学的兴趣越来越浓。虽然年轻时的达尔文曾经信服过佩利提出的钟表匠论据，把自然界中的设计看做源于神的证据，但是 1831 ~ 1836 年间随“贝格尔号”舰的航行经历，使他的观点发生了改变。在此期间他访问了南美和加拉帕戈斯（Galapagos）群岛，并考察了古代生物的化石遗骸，观察了在孤立环境中生命多样性的表现。

基于这些观察及此后 20 多年的工作，达尔文提出了以自然选择

为基础的进化论。1859年，面对阿尔弗雷德·罗素·华莱士（Alfred Russel Wallace）有可能领先一步的压力，达尔文最终撰写并出版了具有深远影响的著作《物种起源》。意识到书中的论点有可能导致巨大的反应，达尔文在书的结尾如此评论：“我在本书所提出的观点以及华莱士先生的观点，或者关于物种起源的类似观点，若被普遍接受，我们则隐约预见在自然史上将会引起一场明显的革命。”^①

达尔文指出，所有的物种来自少数共同的祖先，也许就是一个祖先。他认为变异会在一个物种内随机发生，每一个体的生存或灭绝就取决于它对环境的适应能力。他称之为自然选择。意识到这一论点潜在的连锁效应，他暗示这一过程同样适合于人类，并在随后的著作《人类的由来》中，对此做出了更加充分的说明。

《物种起源》迅即带来激烈的争论，其实来自宗教方面的反应并不都像今天所述全是负面反应。实际上，著名的普林斯顿大学保守派新教神学家本杰明·沃菲尔德（Benjamin Warfield）认为进化论是“一种有关神意方法的理论”，^②从而认为进化本身必定有一个超自然创造者。

关于公众对达尔文的反应有许多误传。例如，尽管在托马斯·赫胥黎（Thomas Huxley，进化论的坚定捍卫者）和塞缪尔·威尔伯福斯主教（Bishop Samuel Wilberforce）之间有过一场著名的争论，但赫胥黎也许没有这样说过（正如传说中所述），说他并不以猴子为祖先而感到羞辱，相反，若是亲属中有混淆是非这样的人，他将为此而感到羞耻。此外，达尔文死后葬于威斯敏斯特大教堂，表明他并未被宗教界所排斥。

达尔文本人深深关切他的理论将会对宗教信仰带来的影响，在《物种起源》中，他努力做出可能的协调解释：“我并不认为本书观点将会冲击任何人的宗教情感……一位有名的作者和神学家写信给我，

^① C. R. Darwin, *The Origin of Species* (New York: Penguin, 1958), 456.

^② B. B. Warfield, : On the Antiquity and the Unity of the Human Race," *Princeton Theological Review* 9 (1911): 1 ~ 25.



说他‘已逐渐认识到，相信神创造了少数原始物种，它们能自我演变为其他必要类型的原始类型，与相信神需要一种新的创造行动以填补因神的法则作用而引起的空虚，是同样高尚的神的概念’。”^①

达尔文甚至在《物种起源》的末尾写下这样的话：“认为生命及其若干能力最初是由造物主注入少数类型或一种类型；并且在这个行星按照既定的万有引力法则继续运转的时候，无数最美丽和最奇特的类型曾经并正在从如此简单的开端进化而来，这种观点是动人心弦的。”^②

达尔文自己的个人信仰不甚明了，在他生命的最后几年似乎变化不定。有一次他曾这样说：“不可知论也许是对我内心状态的最真实写照。”另一次，他写到他非常“难以甚至不可能想象，这一浩瀚而奇妙的宇宙，包括有能力回顾过去和展望未来的人类，竟是盲目的机会或是必然性的结果。每当我如此思考，我就不得不想象一个在某种程度上具有类似于人类智慧的第一因，因而我称得上是一个有神论者”。^③

今天没有一个严肃的生物学家会怀疑进化论对生命奇妙的复杂性和多样性的解释。事实上，所有物种通过进化机制而相互关联恰恰是理解生物学的一种深厚基础，难以想象若是没有它，人们怎么来学习生物学。然而，又有哪一个科学领域，比得上因达尔文革命而带来的如此之多与宗教观的摩擦呢？从1925年斯科普斯的“猴子审判案”（1925年夏天，一场被视为美国历史上的“世纪审判”的审判在田纳西州的小镇戴顿举行。24岁的中学教师约翰·斯科普斯因为教授进化论，被指控违反了州立法局当年制定的禁止在公立学校讲授达尔文进化论的法律。审判吸引了来自全美及世界各地的约200名记者，还有成千上万的声援者。经过辩论，终以斯科普斯被判有罪，罚款100美

① Darwin, *Origin*, 452.

② Ibid., 459.

③ C. R. Darwin, quoted in Kenneth R. Miller, *Finding Darwin's God* (New York: HarperCollins, 1999), 287.

元而收场。关于该事件的详细描述，见《众神之夏》，江西教育出版社——译者注），到今天美国关于在学校讲授进化论的争论，这场争执似乎没完没了。

DNA，遗传物质

达尔文的洞察力在当时非同寻常，因为他的论点缺乏物质基础。为了充实达尔文“具有变异的后代”这一观点，人们用了将近一个世纪的时间才发现生命的指导手册是怎样发生改变的。

格雷戈尔·孟德尔，一个生活在现在的捷克境内的、默默无闻的僧侣，是达尔文的同代人，还读过达尔文的《物种起源》，但他们可能从未见过面。孟德尔首次证明，遗传以间断的信息形式而传递。在其修道院的花园里，他辛勤地用豌豆做实验，最后得出结论，控制豌豆性状的遗传因子，这些性状包括种子的皱折或光滑，均受数学规律控制。他不知道基因是什么，但他的观察表明必定存在如基因之类的东西。

孟德尔的工作被忽视达 35 年之久。然后，在科学史上出现一个惊人的巧合，在 20 世纪的头几个月里，三位科学家同时再度发现孟德尔定律。在“先天性代谢错误”这一著名研究中，伽罗德（Archibald Garrod）表明，这是一种发生于特定家族之中的罕见疾病，同样受孟德尔规律的控制，其遗传方式与孟德尔在植物中得出的结论一致。

只要深入考察我们自身，就会对皮肤和眼睛颜色的遗传特征相当熟悉，但孟德尔和伽罗德却以数学的方法来详细刻画人类中的遗传现象。然而，这些模式背后的机制尚不清楚，因为还没人成功地推断出遗传的化学基础。在 20 世纪前半叶，大多数研究者假设，遗传性状必定通过蛋白质来传递，因为它们似乎是生物体内最具多样性的分子。

直到 1944 年，由艾弗里（Oswald Avery）、麦克劳德（Colin M. Macleod）、麦卡蒂（Madyn McCarty）所做的微生物学实验才证实是 DNA，而不是蛋白质，具有传递遗传性状的能力。虽然近 100 年来人

们已知 DNA 的存在，但一直认为它只不过是包装核质的东西而已，因而对它没有什么特别的兴趣。

不足十年，关于遗传的化学本质有了精彩漂亮的答案。1953 年，沃森和克里克在确定 DNA 结构的激烈竞争中脱颖而出，这段经历可见沃森那本引人入胜的著作《双螺旋》(*The Double Helix*)。沃森、克里克和威尔金斯 (Maurice Wilkins) 利用富兰克林 (Rosalind Franklin) 提供的数据，推测 DNA 分子具有双螺旋的形式，犹如一把扭曲的梯子，它的信息携带能力则取决于一系列构成梯子横档的化合物。

作为一个化学家，知道了 DNA 具有多么超乎寻常的特性，它又是多么出色地解决了生命编码这一问题，我不由得对 DNA 分子怀有一种敬畏。请让我来解释一下 DNA 确实有多么优美。

正如图 4.1 所示，DNA 分子有许多不同寻常的特性。外围的骨架由单调的脱氧核糖基和磷酸长链构成，里面才是有趣的东西。梯子的横档由 4 种化合物的组合而构成，这种化合物被称为“碱基”。让我称它们 A、C、G、T (依据 DNA 碱基的实际化学名称)。每一个碱基都有其特定的形状。

现在设想，在梯子横档中，A 的外形只能与 T 配对，而 G 只能与 C 配对。这些就是“碱基对”。然后，把 DNA 分子想象成一把扭曲的梯子，每一横档就由一对碱基构成。有四种可能的横档：A-T，T-A，C-G 和 G-C。如果一条子链上任一碱基受损，很容易根据另一条子链上的相应碱基来修复。例如，T 只能由另一个 T 来代替。也许最美之处在于，双螺旋直接暗示自我复制的途径，因为每一条子链都可以作为模板来合成一条新链。如果你把每一对碱基分开，好比从中央切开梯子的横档，每一半边梯子都包含重新组装一条原初完整拷贝所需的全部信息。

即便是初次接触 DNA，人们也会把 DNA 当作一种指导性的文本，一种软件程序，位于细胞核内。编码语言只有 4 种字母 (或者用计算机语言说，是 2 个比特)。一种被称为基因的特殊指令由成百或上千个编码字母构成。细胞所有的复杂功能，甚至像我们这样复杂的生物

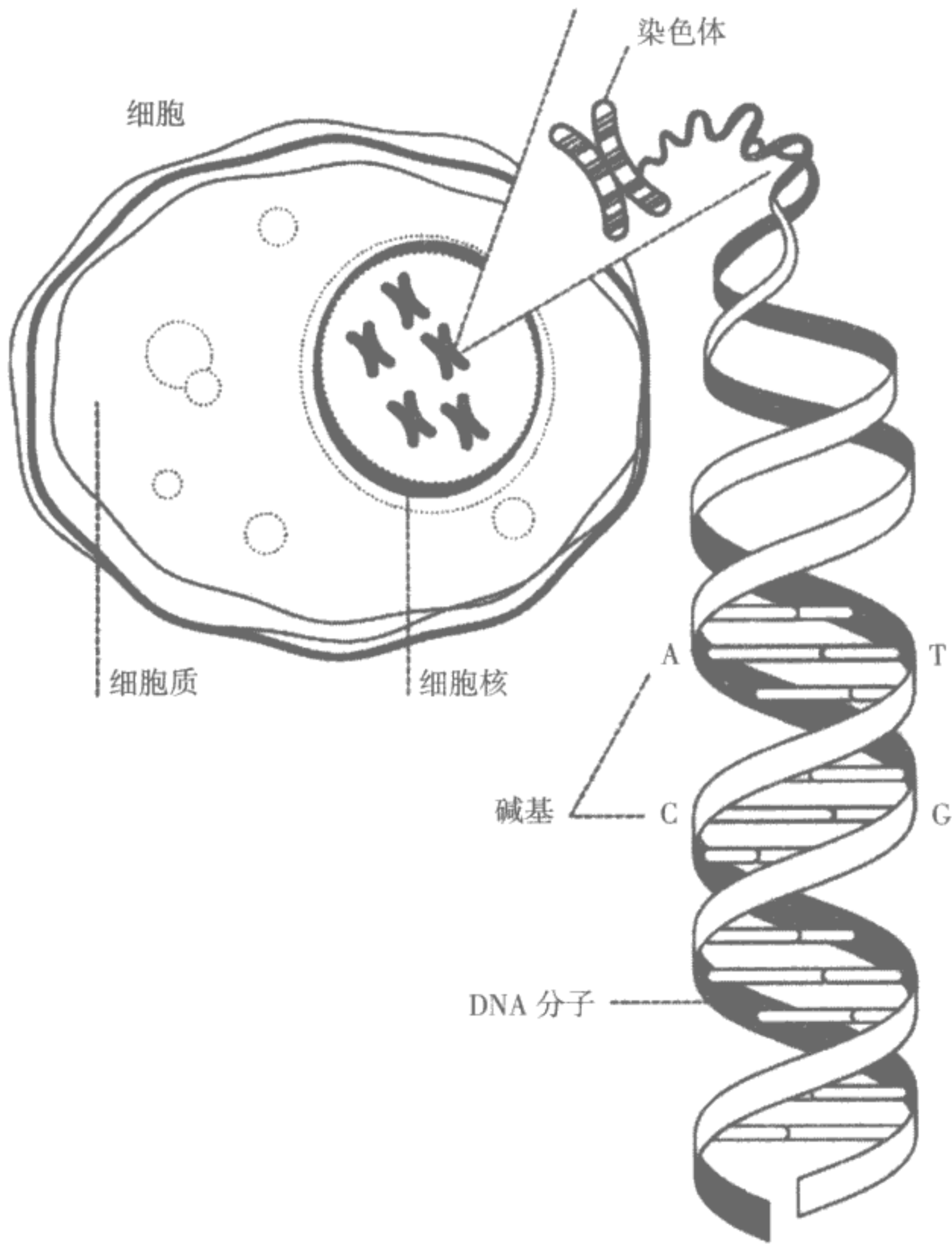


图 4.1 DNA 双螺旋，遗传信息由化学碱基的排列顺序所携带（A、C、G 和 T）。DNA 包裹于染色体中，染色体存在于细胞核中。

体，都受这一文本中的字母顺序所指导。

起初，科学家不知道程序实际上如何“运行”。由于鉴定出“信使 RNA”的存在，这一谜团得以澄清。组成一个特定基因的 DNA 信息被复制于一条单链的信使 RNA 上。后者就像只有一半横档的梯子。那一半的梯子从细胞核（信息仓库）中来到细胞质（一个高度复杂的

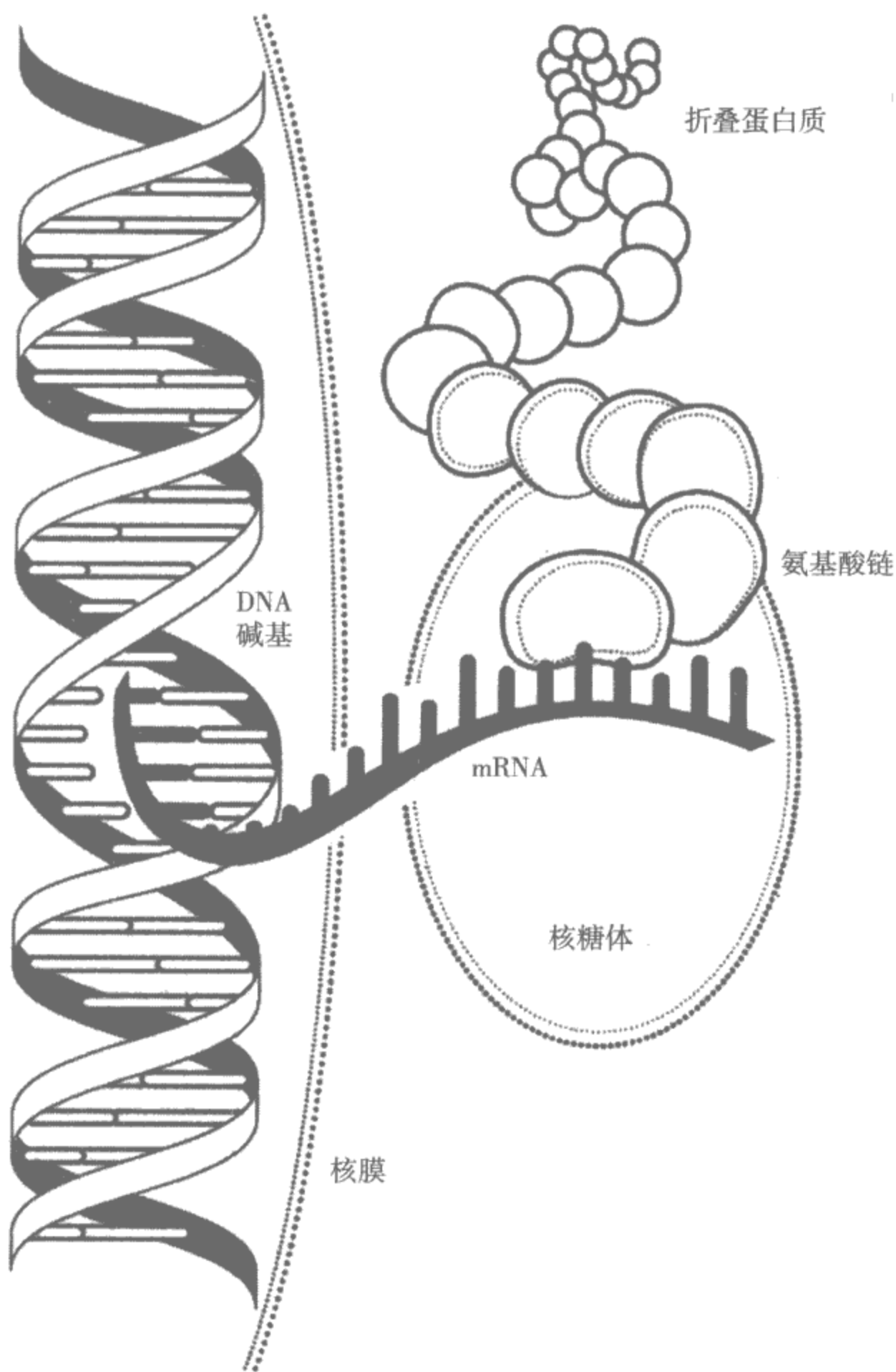


图 4.2 分子生物学中的信息流：DNA→RNA→蛋白质。

环境，含有蛋白质、脂肪和碳氢化合物等)，在那里它又进入一个叫做核糖体的蛋白质合成工场。工场内有一组复杂有序的转运者负责解读那一半梯子上携带的碱基，从而把信使 RNA 上的信息转化成为一种由氨基酸所构成的特定蛋白质。RNA 上由三个横档所组成的一组信

息决定一个氨基酸。它的产物就是蛋白质，它们在细胞内行使功能并且为细胞提供结构框架。

这种简短的描述对于 DNA、RNA 和蛋白质的精致构造来说，仅仅只是浮光掠影般的介绍，我们对生命体的这种精致构造充满敬畏和惊奇。由 A、C、G、T 的随机排列所构成的三联体密码共有 64 个，但氨基酸却只有 20 个。这就意味着必定存在着重复：比如，DNA 和 RNA 中的 GAA 对应于谷氨酸，但 GAG 也对应于谷氨酸。

对许多生物体的研究，从细菌到人类，表明这套“遗传密码”在所有已知生命体中都是通用的，正是通过它，DNA 和 RNA 中的信息被翻译成为蛋白质。若是没有巴别塔（圣经中的故事，人类要建造一座通天塔，上帝得知后搞乱了人类的语言，通天塔于是没有建成——译者注），生命的语言就不可能通行。GAG 对应于谷氨酸，这通行于土壤中的细菌、芥末草、南美鳄鱼及其你的姑妈格特鲁特。

这些进展导致分子生物学的产生。其他各种小型化学奇迹的发现，包括功能类似于剪刀或胶水的蛋白质，使得科学家能够通过拼接不同来源的指导性分子来实施对 DNA 和 RNA 的控制。这些分子生物学中的实验技巧，总称为 DNA 重组技术，已经激发了一种全新的生物技术，与其他进展一道，它们有望实现许多疾病的彻底医治。

生物学真理及其后果

由于信徒从来都把设计论据当作上帝创造生命的有力证据，因而本章引出的结论或许令人不安。无疑，许多读者通过自我推论，或者不同宗教体系的教导，认为花朵的美丽或鹰的飞翔，只可能是某种能够欣赏复杂多样和美妙精致的超自然智能的产物。但现在却用分子机制、遗传路径和自然选择来解释所有这一切，你或许想大喊：“够了！你们那种自然主义的解释正在穷尽世上所有神的奥秘！”

别担心，仍有许多神的奥秘存在。许多认真对待科学和灵性证据的人们依然看见上帝那创造和引导之手在起作用。对我来说，关于生



命本质的这些发现绝未带来失望或幻灭之感——正好相反！生命原来是多么的奇妙和复杂！DNA 的数值之美是多么令人陶醉！生命的各种组成，从将 RNA 翻译成为蛋白质的核糖体，到毛虫至蝴蝶的变态，还有孔雀为吸引配偶所具有的那种令人惊异之极的尾屏，它们都是多么富有美学的魅力和艺术的优雅！进化，作为一种机制，可能并且必定是真实的。但这决不否认其创造者的存在。对于相信上帝的人来说，现在有更多理由敬畏神，而不是更少。

第五章

破译上帝的指导手册——人类基因组的启示

20世纪80年代早期，正是我在耶鲁大学作遗传学研究那会，那时若要测定DNA密码中数百个碱基的序列，可不是一件容易的事。方法特别讲究，需要许多准备步骤，要用到昂贵且危险的试剂，如放射性化合物，超薄凝胶手工倾注时，几乎难免会伴有气泡或其他问题。细节并不重要，我的意思是，它还耗时太长，通过大量的试错过程，也只能鉴定出人类DNA密码中的几百个碱基。

尽管有这么多挑战，我发表的第一篇关于人类遗传学的论文就基于DNA测序这一工作。当时我正在研究一种蛋白质产物，它位于子宫内人类胚胎的红细胞中，当婴儿出生后用自己的肺进行呼吸时，它就慢慢消失了。这种蛋白质叫胚胎血红蛋白。血红蛋白使红细胞能够将氧气从肺运送到身体其他部位。人类和某些猿类，在出生之前利用一种特殊的血红蛋白从母体血液中吸取氧气以供养生长中的胚胎。在生命的第一年，胚胎血红蛋白逐渐消失，同时成人血红蛋白得以产生。然而，在我所研究的一个牙买加（Jamaica）家族中，大量的胚胎血红蛋白在成人中依然存在。这种“胚胎血红蛋白的可遗传持续表达”之原因，引起人们的强烈兴趣，因为如果我们能够弄清它的表达机制，就会大大减少镰状细胞贫血带来的后果。在带有镰状红细胞的病人中，即便仅有20%的胚胎血红蛋白能够表达，也许就能基本消除这种令人痛苦的病症及其进行性的器官损伤。

我永远也不会忘记那一天，我的测序揭示，在启动血红蛋白产生的基因中，其“上游”一个特定位置中的一个G代替了C。就是这单

一碱基的改变，导致胚胎期的程序在成体中依然开启。在筋疲力尽的同时，我也感到震惊，因为我整整用了 18 个月的时间，才发现人类 DNA 密码中一个字母的改变。

三年后当我得知，若干富有远见的科学家开始讨论测定人类全部基因组预计 30 亿个碱基对的可能性时，我不由得充满惊异。显然这不是在我有生之年所能实现的目标。

那时我们对基因组构成的了解相对极少。没有人在显微镜下实际见过一个人类基因的碱基（它们太小）。只有几百个基因已被鉴定，基因组中究竟包含多少个基因，对此人们的估计相差甚大。甚至基因的定义至今都有点混乱，简单的定义是指，一个基因由一段编码特定蛋白质的 DNA 构成，但由于发现在基因编码蛋白质的区域插入了干预 DNA，所谓的内含子，这一概念未免有所动摇。随着编码区域在 RNA 转录中的拼接有所不同，一个基因可编码几个不同（但相关）的蛋白质。更有甚者，在基因之间有一长段的 DNA 似乎没有什么功能，其中的某些干脆就被称之为“垃圾 DNA”，考虑到我们现有的认知水平，把任何一段基因组叫做“垃圾”，实在是一种相当傲慢的态度。

尽管有这些不确定性，但一个完整的基因组序列有多么宝贵却是确切无疑的。隐藏于这一巨大指导手册中的也许就是人类生物学零件的清单，其中还有一系列关于疾病的线索，对此我们实在是缺乏理解和治疗的手段。对于一名内科医生来说，若有可能打开这本最具权威性的医学教科书，将会是一件多么激动人心的事情。于是，就在初涉学术领域之际，就在如此大胆的计划其可行性尚无把握之际，我参与辩论并且支持有组织地测序人类基因组的计划，不久它就被称之为人类基因组工程。

我的愿望是在若干年内看到人类基因组被充分揭秘并且得到相当的重视。作为一个实验室及一伙勤奋刻苦的研究生和博士后的初出茅庐的领导人，我决定从事迄今为止了解甚少的特定疾病的遗传研究。其中了解最少的就是囊性纤维化（CF），一种在北欧人种中极为常见

的有可能致死的遗传疾病。这种疾病通常在婴儿或儿童期得到确诊，患者体重增长缓慢并伴有呼吸系统的持续感染。据患者母亲的观察，当亲吻这些孩子时能尝到一股咸味，医生已鉴定出在孩子的汗液中有高浓度的氯化物，这就是该病的典型症状。我们还知道，CF病人的肺部和胰腺都有很浓的黏性分泌液，但是对于其中必定存在的基因失控情况我们则一无所知。

我最早接触 CF 病人是在 20 世纪 70 年代后期当实习医师的时候。在 20 世纪 50 年代，患有此病的孩子很少能活到 10 岁。但是通过逐步改善症状，比如去除胰腺中的酶、用更好的抗生素来治疗肺部感染、增进营养以及加强躯体锻炼等，患者的生命得到逐步延长，到 20 世纪 70 年代，他们中有许多人已能正常升学、结婚并且就业。不过从长远来看，根治还是看不到希望。由于对这种遗传疾病缺乏本质上的了解，医学研究者感到犹如行走于黑暗之中。我们所知的就是组成 DNA 序列的 30 亿个碱基中，至少有 1 个碱基在某个敏感位点出错了。

要找出这样一个微小的拼写错误几乎是不可能的。但我们知道 CF 是隐性遗传。为了理解隐性遗传的含义，首先要认识到，对于每一个基因我们都拥有两份拷贝，一份来自母亲，一份来自父亲。（X 和 Y 染色体上的基因例外，在男性个体中它们仅有一份拷贝。）像 CF 这样的隐性遗传病，只有当该基因的两份拷贝都出错时，孩子才会患病。若要如此，父母双方都必须携带出错的拷贝，个体若是具有一份正常一份出错的基因，表型完全正常，于是，这些携带者通常并不知道自己的情况（在北欧人的祖先中，大约有 1/30 的个体是 CF 携带者，他们中的大多数并没有该病的家族史。）

于是，根据 CF 的遗传学基础，我们得以进行有趣的 DNA 跟踪：即使不知道任何有关基因，研究者也可以从 CF 家族的全部基因组中，随机跟踪上面数百个遗传片段，寻找能够决定后代是否带有 CF 基因的 DNA 片段。这些片段必须位于靠近 CF 基因处。我们不可能阅读全部 30 亿个碱基对，但是，我们可以随机地在这里查清几百万个碱基，又在那里查清几百万个碱基，从而寻找与疾病有关的片段。我们必须

成百上千次地这样寻找，好在基因组毕竟信息有限，如果我们持之以恒，肯定能对恰当的区域进行定位。

令科学家和病人家属感到吃惊并且兴奋的是，1985年，这项任务大功告成，结果证明，CF基因必定位于7号染色体上一个具有200万对碱基的DNA区域之内。但是攻坚战才刚刚开始。用一个我当时常用的比喻来说，这项研究好比是在全美国某处一座房子的地下室，寻找一个烧坏的电灯泡。家谱研究是一个有用的开端，它使我们能够确定该座房子位于哪个州哪个县。但这是从2万英尺的高度来俯瞰，它没法让我们更靠近。接下来需要挨家挨户、逐个灯泡地查找。

但是我们甚至都没有一张区域图。就像大部分基因组的情况一样，7号染色体在1985年时还从未有人探索过。用前面那个比喻来说，没有城镇或村庄的街道图，也没有建筑物的设计图，当然更不会有灯泡的详细清单。这将是一项十分艰巨的工作。

我和我的小组发明了一种叫“染色体跳查”（chromosome jumping）的方法，它允许我们以犹如在弹簧上弹跳的方式，而不是以传统爬行的方式，对200万个目标碱基对进行搜索。这使得挨家挨户的查找能在多个位点同时展开。但是，这项工作仍然艰巨，以至不少同行认为这个方法不切实际，不能用于人类疾病的研究。1987年，就在面临有限的资源和巨大的挫折之际，崔兰棋（Lap-Chee Tsui）加盟我们实验室。他是多伦多儿童医院一名颇有才气的博士研究生。两家实验室的共同努力焕发出新的力量。这种查找有点像读侦探小说，我们知道神秘的面纱最终必定会在末页揭开，但却不知道还需要多长时间。期间有线索的冒出，但也常常进入死胡同。有那么三四次，我们对一种可能的答案兴奋不已，但第二天新的数据却使我们的情绪跌入谷底，以至不再敢轻易乐观。我们觉得很难向同事解释，为什么还没有找到基因，或者为什么还没有放弃。为了寻找一个解释这一问题的难度的比喻，我甚至去当地的一家密歇根农场，拿着一枚缝衣针，坐在一个巨大的草堆上，叫人照相。

1989年5月的一个雨夜，终于等到了答案。当时我和兰棋正出席

一个会议，我们在耶鲁的宿舍安装了一台传真机，那天的实验室数据通过传真机传了过来，它毫无疑问地显示，一个先前未知的基因上有一个蛋白质编码区，上面的 DNA 密码中恰好有 3 个字母出错了（准确地说，就是 CTT），那正是大多数囊性纤维化病人的发病原因。很快，我们和其他人共同显示，这一突变及其同一基因上其他更不常见的拼写错误，现称为 CFTR，实际上就是该病所有病例的致病原因。

这就证明，通过逐渐逼近其在染色体上的位置，我们就能够找到致病基因，实际上也就是找到烧坏的电灯泡。这是一个值得庆祝的重要时刻。尽管路漫漫而修远，人们仍然迫切希望寻找到治疗的方法。

在随后一场有数千名 CF 研究人员、病人家属和临床医生参加的聚会上，我写了一首歌来纪念这一发现。音乐总是帮助我表达和经历用语言难以述说的事情。虽然我的吉他弹奏技能只是一般，但只要和大家一起放声高歌的场合，我总是快乐无比。那种经历更多属于精神层面而非科学层面。当众多善良的人们从座位上站起来与合唱队一起演唱时，我禁不住流下热泪。

敢于梦想，敢于梦想，
我们众兄弟姐妹自由呼吸。
不用害怕，我们的心坚定不移，
直到 CF 的故事成为历史。

接下来的工作比预期更难，令人遗憾的是，CF 的故事还没有成为历史。但致病基因的发现实在令人兴奋，它是我们迈向预料中的最后胜利的开端。全世界有二十几个研究小组寻找 CF 基因，最终花费 10 年时间，耗资 5000 多万美元，才确定这一致病基因。并且 CF 应该是最容易寻找的基因之一，因为它是一种相对常见的疾病，精确符合孟德尔的遗传法则。但是，怎么能够想象，这一研究方法还可用于上百个亟待解决的更罕见的遗传性疾病？更具挑战性的是，怎么能够想象，同样的策略还可用于像糖尿病、精神病、心脏病或常见的癌症之



中，我们知道，这些疾病中的遗传因素特别重要，但最好的证据却显示，其中涉及许多不同的基因，单个基因不可能具有非常强烈的效应。在那些情况下，可能有一打或者更多的灯泡需要找出来，并且它们甚至可能没有烧坏，只是稍微暗淡一点而已。如果要在这些更为困难的情景中看到成功希望的话，就得对人类基因组上任何拐角旮旯都有详细和准确的信息。我们需要一个全国范围内的挨家挨户的地图。

20世纪80年代后期，关于这一工程是否明智这样的问题，引来了激烈的争论。^①大多数科学家同意，这些信息最终也许是有用的，但工程的浩大无比使得实现似乎变得遥不可及。更何况，已知基因组中编码蛋白质的只是少数，是否有必要测序其余部分（“垃圾DNA”）尚有争议。一个著名的科学家写道：“人类基因组的测序，就像把莎士比亚全部著作翻译成为楔形文字一样有用，但却没那么容易。”

另一位科学家写道：“这毫无意义……遗传学家淌过一大片无聊的海洋，只是为了寻找少数几个微不足道的信息之岛上稍露苗头的有价值的线索而已。”然而，许多质疑其实只是出于代价考虑，因为人们担心它有可能会抢占现有生物医学研究事业的经费。于是，最好的对策就是做大蛋糕，为这项工程寻找新的经费。这一任务非沃森莫属，他就是DNA双螺旋结构的发现者之一，美国人类基因组工程的新任负责人。当时的沃森，是生物学界无可匹敌的巨星，他说服国会这一前所未有的努力做出冒险投资。

沃森管理美国人类基因组工程的头两年，建立起基因组中心，并招募当代最为优秀和出色的科学家加盟该项工程。然而，由于要达成目标的许多技术手段尚未发明，于是，对于这一工程是否能够如期在15年内完成依然存在许多怀疑。1992年，一场危机降临，因为沃森与美国国立卫生研究院负责人就DNA片段申请专利是否明智这一问题发生公开辩论（沃森坚决反对这一做法），辩论之后沃森突然辞职。

^① R. Cook-Deegan, *The Gene Wars* (New York: Norton, 1994).

找到一名新任负责人成为当务之急。没有人比我更惊讶，我本人居然成为大家瞩目的中心。当时的我，正快乐地领导着密歇根大学基因组中心，从未想过自己要成为联邦雇员，起初我对此职位没有什么兴趣。但这一任命难以拒绝。毕竟只有一个人类基因组工程，在人类历史上这是仅有一次的机会。如果成功，它对医学的影响将不可估量。作为一个信徒，这是否意味着它是一个重大时刻，是神在召唤我，要我在这项对理解我们自身有深远意义的工程中承担更重要的角色？这是理解上帝语言的好机会，借此可以弄清关于人类创造过程的内在细节。我能逃避吗？我一直都在怀疑那些自称在这样的时刻能够领悟神意的人们，但是对我而言，这一冒险计划的意义在于，它有可能对于人类与造物主之间的关系带来意味深长且难以被忽视的后果。

1992年11月，趁看望正在北卡罗来纳州（North Carolina）的女儿的机会，我花了一个长长的下午在一个小教堂里祷告，寻求上帝对这一决定的指引。我没有“听见”神说话，事实上，我从未有过此种经历。出乎意料的是，祷告一直持续到晚祷服事仪式，在整段祷告时段里，我充满宁静。几天后，我接受了这个职位。

接下来的10年就像是一场颠簸的航海体验。人类基因组工程的原定目标起点之高令人难以置信，但我们还是据此定下非常激进的阶段性目标，并要求能够达到这些目标。当面对这样的情况，最初试用似乎非常有希望的方法，大规模铺开时却彻底失败，此刻的我们不得不承受巨大的挫折感。在团队成员之间还不时会发生摩擦，这时就得由我出面来做调解工作。有些测序中心跟不上，就不得不终止他们的工作，这当然会令他们的负责人极度沮丧。但也有胜利的时刻，比如，富有挑战性的目标得到实现，新的医学见解开始积累。到1996年，我们开始尝试大规模人类基因组测序，相比于1985年我在搜寻CF基因时所用的测序方法，新方法在技术上更先进，花费也更少。在一个关键性的时刻，我们这些负责这一世界公共工程的领导人，提出这一要求，即参与者能够直接应用测序数据，并且做到不能以DNA



序列的名义来申请任何专利。我们认为，没有理由哪怕是在短暂的一天，不让世界上正在攻克重大医学难题的研究者，去自由开放地利用测序已得到的数据。

接下来的三年硕果累累，到1999年，我们的测序速度大大加快，但开始面临新的挑战。原先人们并不看好测序将会带来商业利益，但是，随着遗传信息的价值越来越被看好，且测序的成本日益减少，一家私有公司对公共人类基因组工程形成了巨大的挑战。克雷格·文特尔（Craig Venter）——不久就被命名为塞莱拉（Celera）公司的负责人——宣布他将展开大规模人类基因组的测序工作，并就许多基因申请专利，还要将测序结果存于注册过的数据库中，若要使用数据则需支付一笔相当大的费用。

想到人类基因组序列可能成为私人财产，很多人深感不安。更令人担忧的是，有人在国会中开始质疑，继续花纳税人的钱来进行一项可能在私人企业中会运作得更好的工程是否明智，尽管塞莱拉公司尚无现成的实际数据，而且文特尔所用的科学策略也不可能会得到真正完整和高度准确的序列。然而，塞莱拉公司公关部巧妙运作，他们不断发布消息，声称自己有更高的效率，同时还给公众留下这样的印象，公共人类基因组工程进展缓慢且难免官僚习气。考虑到人类基因组工程是由世界上最好的大学中最富创造力和献身精神的科学家来进行，这种指责实在令人难以接受。然而媒体热衷于争论。许多文章谈到测序工程之间存在所谓的“竞赛”，竞赛双方是文特尔的快艇和我的摩托车。一派胡言！大多数评论者所忽略的恰恰是关键性的问题，问题不在于快慢，也不在于花费多少（塞莱拉和公共人类基因组工程对此都做得不错）。相反，它是一场观念的较量——人类基因组序列，我们人类共有的遗产，是成为一种商品，还是一种共享的公共产品？

我们的团队不遗余力地工作。分布于6个国家的总共20个公共基因组测序中心，24小时不停地运作。每秒钟测序1000个碱基对，每周7天，每天24小时，仅18个月，我们就掌握了人类基因组90%的序列，所有这些数据每隔24小时就公布1次。塞莱拉公司也得到

大量的数据，但却存于他们私有数据库中不对外公布。意识到他们也能利用公共数据，塞莱拉公司终于在完成一半计划时停了下来。最后塞莱拉的另一多半基因组序列来源于公共数据库。

对“竞赛”的关注似乎变了味，并且还严重贬损了这一目标所带来的重要意义。在2000年4月的下旬，塞莱拉公司和公共基因组工程都准备宣布，草图已经完成，这时，我找到了一个双方共同的朋友[能源部基因组工程的阿里·帕特里诺斯(Ari Patrinos)]，要他安排一个秘密会面。在阿里的地下室里，一边喝着啤酒一边吃着比萨饼时，文特尔和我商议出一个同时宣布测序结果的计划。

于是，就有了本书开头时的一幕，2000年6月26日，在白宫东大厅，我站立于美国总统旁边，宣布人类指导手册的草图已经完成。上帝的语言得以揭示。

接下来的三年，我有幸继续领导公共基因组工程，细化序列草图，填补空隙，使信息的准确性达到一个更高层次，并且每天都把所有的数据贮存到公共数据库中。2003年4月，沃森和克里克发表DNA双螺旋结构50周年的纪念日，我们宣布已完成人类基因组工程所有的目标。作为该事业的主管，我为完成这一卓越成就的2000多名科学家感到无比自豪，我相信，哪怕一千年后来看，这依然是人类历史上一个重大成就之一。

随后遗传学联盟(Genetic Alliance)举办了庆祝会，庆祝人类基因组工程的成功，这是一个温暖人心的组织，其主旨就是鼓励面临罕见遗传病的家族并为他们提供信心，我重写了熟悉的民歌《所有善良的人们》，使其适于这种场合演唱。大家都加入合唱：

这是一首为所有善良的人们而写的歌，
所有善良的人们都是这个家庭的成员。
这是一首为所有善良的人们而写的歌，
共同的命运将我们相连。

鉴于不少家庭由于遭遇罕见的遗传病，他们为此而正在经受磨难，我写下另一首歌词：

这是一首为痛苦中的人们而带来的歌，
你们的力量，你们的精神打动了我们每一个人。
你们的奉献，成为我们的精神源泉，
因为你们的勇敢，我们有挺立的勇气。

最后，我又加上一段关于人类基因组的歌词：

它是指导手册，是历史的记载，
是一本医学教科书，是所有这些交织而成。
它属于人类，来源于人类，
它为了人类，它属于你也属于我。

对于我这样一个信徒来说，揭开人类基因组序列还有额外的意义。这本书由 DNA 语言写成，神的声音让生命得以诞生。在探索这本最富意义的生物教科书时，我深感敬畏。是的，它以一种我们知之甚少的语言写成，得花上几十年，如果不是几百年的话，我们才能读懂它的指导含义，然而我们已经跨过一个单行大桥进入一个全新的领域。

第一次阅读人类基因组的惊奇

有整本的书专门讨论人类基因组工程（事实上，或许已太多）。^① 将来的某一天，也许我也会写上一本，并希望有足够的事后之

^① J. E. Bishop and M. Waldholz, *Genome* (New York: Simon & Schuster, 1990); K. Davies, *Cracking the Genome* (New York: Free Press, 2001); J. Sulston and G. Ferry, *The Common Thread* (Washington: Joseph Henry Press, 2002); I. Wickelgren, *The Gene Masters* (New York: Times Books, 2002); J. Shreeve, *The Genome War* (New York: Knopf, 2004) .

明来避免当今流行的描述中所带有的乏味至极的看法。然而，本书的目的不在于深入描述这种非同一般的经历，而在于反思，对科学的现代理解如何才能与信仰上帝相协调。

就此而论，仔细考察人类基因组，并把它与其他已被测序的生命体进行比较，将会是一件有趣的事情。当我们考察人类基因组这一庞然大物——DNA 密码中 31 亿个碱基排列于 24 对染色体之上时（原文如此，但人类只有 23 对染色体——译者注），随即引来诸多令人惊讶的发现。

一个惊讶是，基因组中实际用于编码蛋白质的只是很少一部分。虽然由于实验和计算方法的局限，我们不能做到精确的估计，但人类基因组中大约只有 20000 ~ 25000 个基因用来编码蛋白质，那样的基因加起来只占 DNA 总量中的 1.5%。由于预料中至少会找到 100000 个这样的基因，但结果却惊奇地发现，关于人类，上帝只给了这样一个短小的描述。与其他更简单的生物体的基因数相比，如线虫、蝇类和植物，这一结果尤其让我们吃惊，因为它们体内的这类基因数与我们相差不多，也是大约 20000 个。

有评论者把这当成是对人类复杂性的一种真正贬损。难道我们一直在自我欺骗，自以为在动物王国中占有特殊地位？嗯，其实并不如此——基因数显然并不能说明事情的全部。无论怎样评价，人类个体的生物学复杂性显然要超过总共只有 959 个细胞的线虫，尽管两者的基因数相近。任何其他生物绝不可能对自己的基因组进行测序！我们的复杂性必定不是来自指令集中各条指令的数目，而是来自它们被使用的方式。或许我们的组件已经学会如何执行多样化的功能？

思考这一问题的另一种方式是拿语言作为类比。受过普通教育的英语使用者大约有 20000 单词的词汇量。这些词能用于构建相当简单的文件（如汽车用户手册），也能构建相当复杂的文学作品，如詹姆斯·乔伊斯（James Joyce）的《尤利西斯》（*Ulysses*）。同样，线虫、昆虫、鱼类和鸟类显然需要 20000 个基因的词汇量来行使功能，尽管



它们不像我们这样巧妙地利用这些资源。

人类基因组的另一个显著特征来自我们这个物种内不同个体间的比较。在 DNA 层次，不论选择作为比较的两个个体来自世界哪个地方，我们都有 99.9% 的相同性。因此，通过 DNA 分析表明，我们人类确实属于一个家族。这种个体间如此之低的遗传异质性使我们不同于地球上大多数其他物种，其他物种个体间 DNA 总量上的多样性比我们人类要多上 10 倍甚至 50 倍。若外星人奉命到地球上考察地球生命形式，对于人类，他一定会指点出许多有趣的现象，但最让他惊讶的也许就是，人类这个物种的个体间遗传异质性是如此之低。

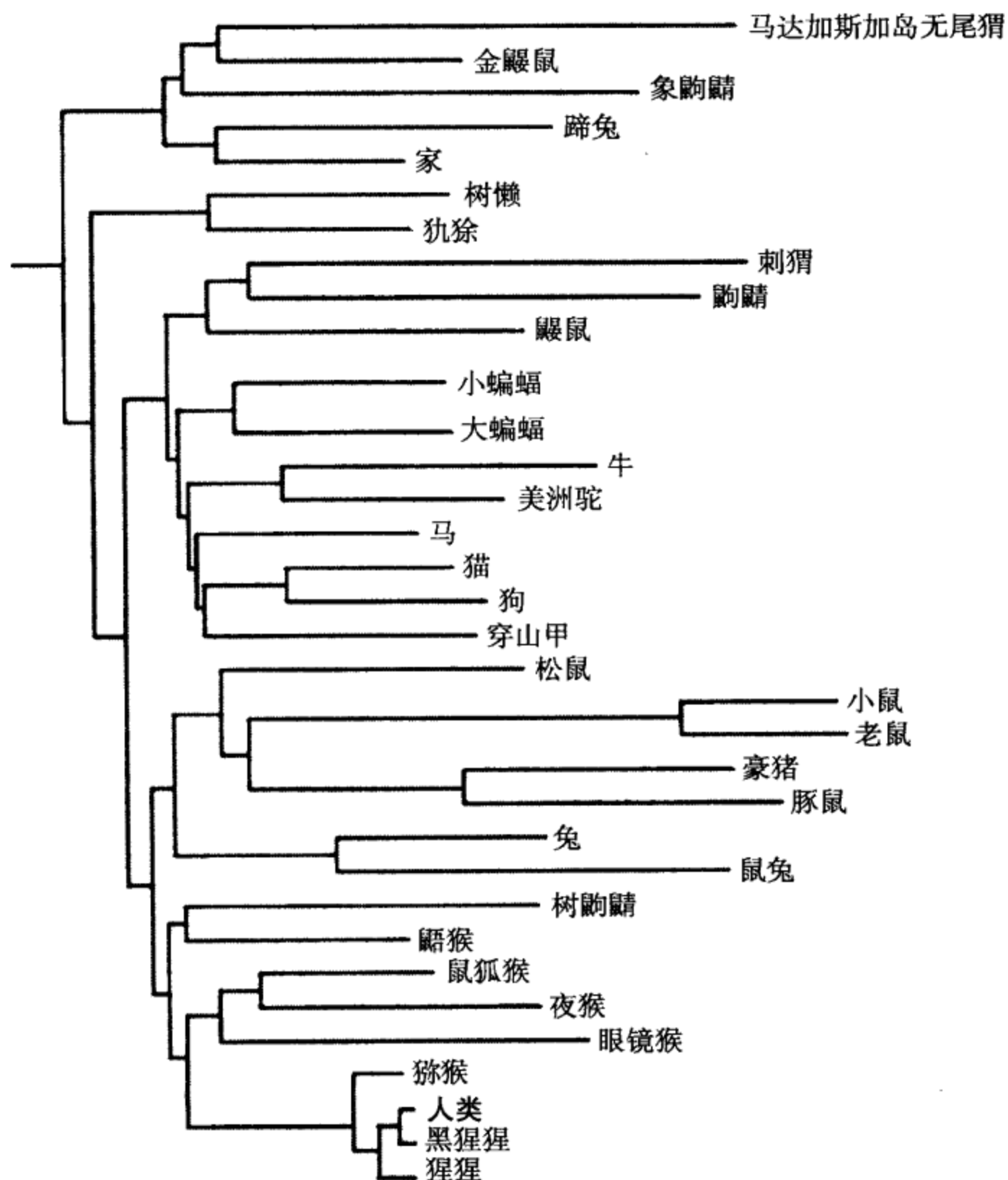
群体遗传学家的研究领域涉及用数学工具重建动物、植物和细菌的种群史。在考察人类基因组的这一事实后，他们得出结论，我们这一物种的所有成员来自一群共同祖先，他们人数约有 10000 个左右，生活于距今约 10 万 ~ 15 万年之前。这一信息与化石记录相吻合，根据化石记录，人类的祖先极有可能生活于东非。

研究多个基因组的另外一种深远有趣的意义在于，它能把我们的基因序列与其他生物的 DNA 序列进行详细比较。利用计算机，可以挑选一段人类 DNA 序列，然后检测在其他物种中是否有相似序列。如果挑选的某个人类基因属于编码区域（即含有指导蛋白质合成的指令），用它作为指针进行搜索，总是可以在其他哺育动物的基因组中找到匹配程度相当高的对应序列。许多基因还与鱼类基因有明显吻合但匹配度不是太高的对应序列。有些基因甚至可在更简单的生物体，如线虫和果蝇中找到匹配序列。在某些尤为显著的例子中，这种相似性甚至还可在酵母甚至细菌基因中发现。

相反，如果挑选一段位于两个基因之间的人类 DNA 片段，那么，在其他相距较远的生物体的基因组中，找到相似序列的可能性就会降低，但并未完全消失。用计算机进行仔细比较后发现，大约有一半这样的片段与其他哺乳动物的基因组有吻合性，几乎全部的片段与其他非人类灵长类有相当好的吻合性。表 5.1 显示了这种匹配度的百分比，由此可分为不同类型。

表 5.1 用人类 DNA 序列搜寻, 在其他生物基因组中找到相似 DNA 序列的可能性

动物名称	编码蛋白质的基因序列	基因间的随机 DNA 片段
黑猩猩	100%	98%
狗	99%	52%
小鼠	99%	40%
鸡	75%	4%
果蝇	60%	0%
线虫	35%	0%

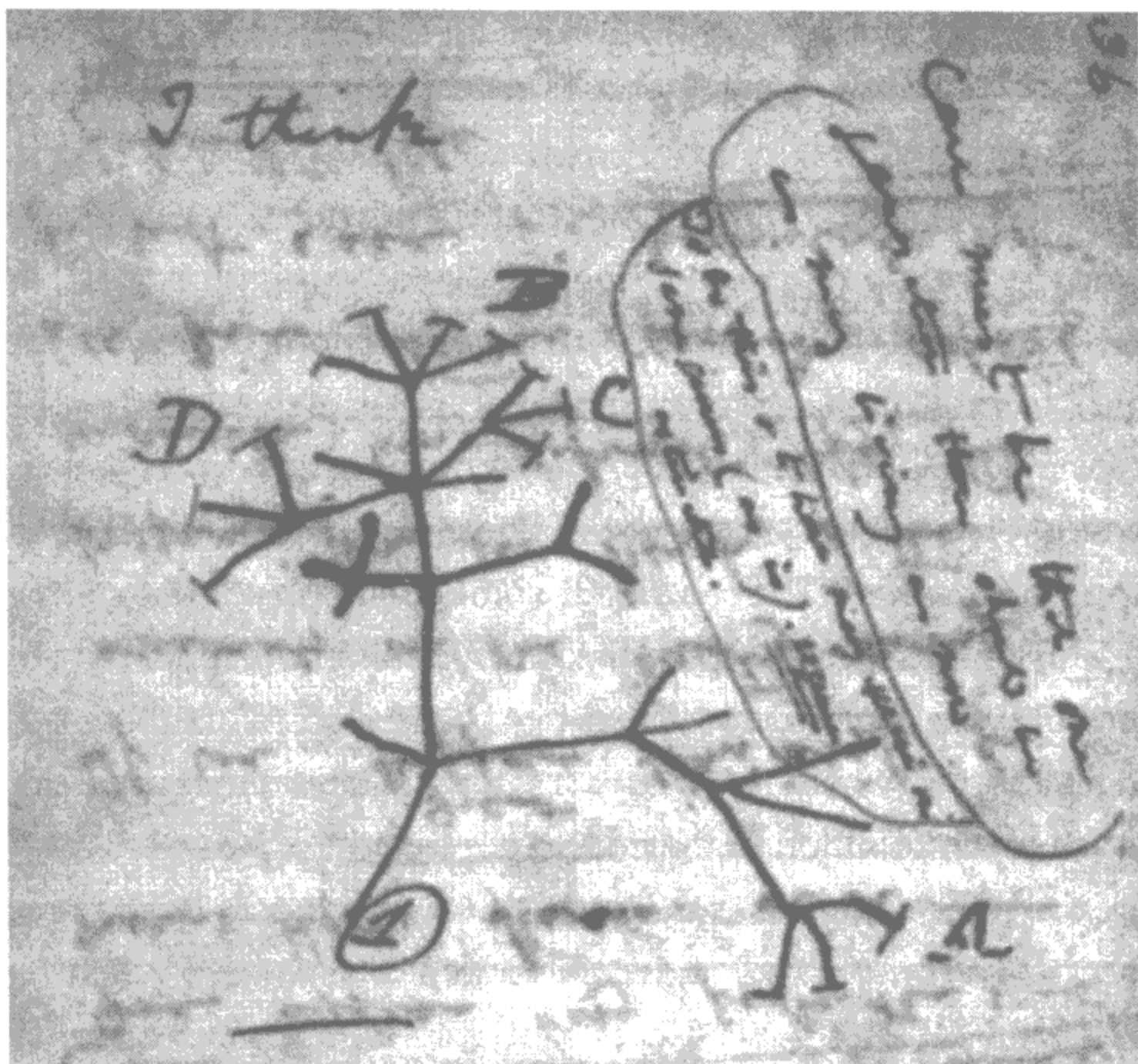


这意味着什么？这就是说，在两种不同的层次上，它为达尔文的进化论提供了有力的支持，由于自然选择作用于随机发生的变异，来自共同祖先的后代发生了分化。在基因组整体水平上，计算机能够仅根据不同生物体的 DNA 序列的相似性而构建一个生命进化系统树。结果如图 5.1 所示。请记住，这类分析没有考虑来自化石记录的任何信息，或者解剖学方面的观察。然而，它与比较解剖学的研究得出的结论具有相似性，无论是对现存生物还是化石遗骸来说，都是如此，这就相当令人震惊。其次，在基因组内，达尔文理论预测，不影响功能的突变（即所谓的“垃圾 DNA”突变）将逐步积累。然而，位于基因编码区的突变则更不常见，因为这类突变大多有害，仅极少数才会提供一种选择优势，从而在进化过程中保留下来。这正是观察到的现象。后一种现象甚至可用于精确刻画基因编码区的细节。你或许还能回忆起上一章的内容，遗传密码具有简并性，例如，GAA 和 GAG 都编码谷氨酸。这意味着编码区的某些突变是“沉默”的，相对应的氨基酸并没有因此而改变，因而没有产生有害效应。当对相关物种的 DNA 序列进行比较时，编码区的“沉默”突变要比氨基酸的相应改变更为常见。这正是达尔文理论所预言的情况。情况若是像有人所认为的，如果这些基因组是在特定的创造过程中，被独立的创造行动所造就，那么，为什么还会有这些特征呢？

达尔文和 DNA

达尔文对于他的进化论曾有一种强烈的拿不准之感。或许正因为如此，他才在产生这一想法之后的 25 年才出版《物种起源》。必定有许多次，达尔文希望能够回到几百万年之前，实际考察他的理论所预测的事件。当然他做不到，即便今天的我们也做不到。由于缺乏时间机器，达尔文难以想象会有一个证实他的理论的定量方法，它要比我们所发现的手段更为有效，那就是研究不同生物体的 DNA 序列。

在 19 世纪中叶，达尔文无法知道通过自然选择而发生的进化的



达尔文《物种起源》手稿

机制是什么。现在我们知道，他所假定的变异源于DNA的自发突变。估计大约每代每1亿个碱基对中会发生1个错误。（这就是说，因为我们有两套基因组，其中每一套都有30亿个碱基对，一个来自父方，一个来自母方，我们所有人都有60个新突变，它们不存在于我们的父母之中。）

大多数的突变发生于基因组的非关键部分，因而只有轻微影响甚或无害。那些位于易感区域的突变通常有害，它们常因降低生育适合度而很快被淘汰。但偶尔也会有个别突变，由于为选择过程带来稍微的优势而保存下来。这种新的DNA“拼写”有稍多可能性传给后代。长期以来，这些有利的稀有突变在物种的所有成员中广泛传播，最终



导致生物学功能的巨大改变。

在某些情况下，一旦我们有跟踪这些事件的工具，科学家甚至能够捕捉到正在发生的进化现象。有些达尔文主义的批评者指出，“宏观进化”（亦即物种层次的变化）缺乏化石记录证据，只有“微观进化”（种内的连续微小变化）才能看到某些证据。他们说，我们看到随着食物来源的变化，雀鸟的鸟喙确实会逐步改变形状，但从中却看不到新种的出现。

其实上述区分越来越显得人为化。例如，斯坦福大学的一个研究小组努力研究棘背（stickle-back）鱼身体鳞甲的多样性。生活在咸水中的棘背鱼通常有 30 多片连续排列的鳞甲，从头部延伸至尾端，但对于世界各地的淡水种群来说，由于那里天敌更少，因而它们已丧失了大多数的鳞甲。

淡水棘背鱼显然是在 2 万年之前才来到它们现在的生存环境，当时正逢上一次冰川的末期，冰川广泛融化。在对淡水棘背鱼的基因组进行仔细比较后，找到一个特定的基因，叫 EDA，它的变异反复且独立地出现在淡水棘背鱼中，导致鳞甲的丧失。有趣的是，人类也有一个 EDA 基因，该基因的自发突变导致头发、牙齿、汗腺和骨骼的缺陷。不难理解，淡水棘背鱼和咸水棘背鱼的差别可能包括所有的鱼类。因此“宏观进化”和“微观进化”之间的区别看来是相当主观；新物种中较大的变化就是一系列微小变化逐渐积累的产物。

在日常生活中的某些致病病毒、细菌和寄生虫的快速变异中，也可看到进化现象的发生，正是这种现象导致传染病的爆发。1989 年，尽管事先曾服用医生建议的预防药（氯化奎宁），但我还是在非洲西部感染了疟疾。疟原虫的基因组会发生随机的自发变异，但由于该地区多年来大量服用氯化奎宁，这种变异经选择而保留下来，最终导致一种具有抗药性的病原虫的出现，并因此而迅速传播。同样，引起艾滋病的 HIV 病毒具有快速变异性，从而对疫苗的研制带来巨大挑战，并且还导致接受药物治疗的艾滋病最终却又复发。在公众眼里，对于禽流感菌种 H5N1 大规模爆发的恐惧，是因为尽管目前这一菌种仅对

鸡以及若干与鸡有密切接触的人构成严重危害，但人们害怕它也许有可能进化出一种更容易在人与人之间进行传播的形式。千真万确，若没有进化论，我们不但不能理解生物学，也不能理解医学。

这对人类进化意味着什么？

将进化论应用于棘背鱼是一回事，但它对于我们自身又意味着什么呢？自从达尔文时代以来，不同世界观的人们都尤其迫切地想要知道，如何把生物学和进化论的启示应用于一类特殊的动物——人类自身。

基因组研究无情地得出这一结论：人类与其他生物有共同的祖先。某些证据如表 5.1 所示，其中列举了人类和其他生物基因组的相似性。当然，仅是这一证据还不能证明有一个共同祖先。从创世论者的观点看来，这种相似性只不过证明，上帝成功地反复使用设计原理。然而，正如我们将看到的，也正如在讨论蛋白质编码区的“沉默”突变时已经预料的，对基因组的详细研究表明，上述解释站不住脚——不仅是指其他生物，也包括我们自身。

首先，让我们来考察人与小鼠基因组之间的比较，它们都已得到准确测定。两个基因组的总体大小差不多，编码蛋白质的基因清单也明显相似。但是，当我们仔细考察时，立刻就能发现某种表明来自共同祖先的明白无误的标志。例如，人类和小鼠染色体上的基因排列顺序，通常都具体定位于 DNA 链上。因此，如果发现人类基因以 A、B、C 的方式排列，那么，就有可能发现在小鼠身上对应的 A、B、C 基因也以同样顺序排列，尽管基因间的间隔会有变化（图 5.2）。在某些例子中，这种相关性甚至还包括距离本身。例如，人类 17 号染色体上所有的基因都能在小鼠的 11 号染色体上找到。也许有人会这样说，基因的顺序对它们的功能很重要，因此设计者可能就会在多次特定的创造行动中让其维持原状。但从目前对分子生物学的理解来看，尚无证据需要此种限制，亦即在染色体上保持相同的基因排列顺序和间隔。

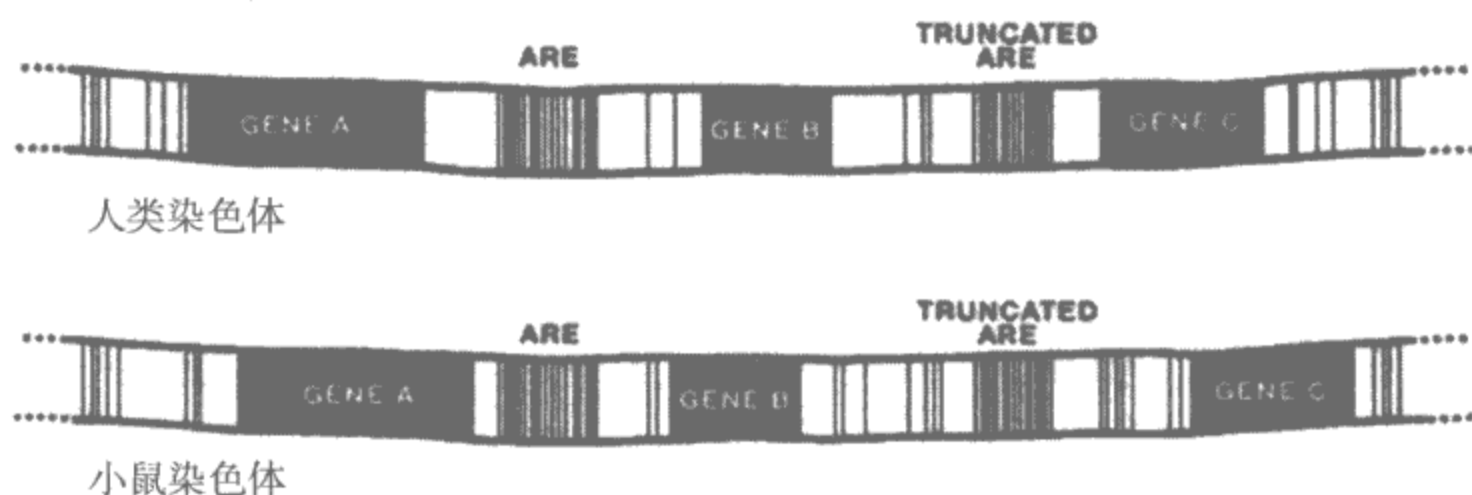


图 5.2 基因在染色体上的排列顺序通常在人和小鼠中是相同的，尽管基因间的精确间隔会有所不同。因此，如果人染色体上的三个基因排列为 A、B、C，小鼠中对应于 A、B、C 的基因也常以相同顺序排列。此外，目前已有完整的人和小鼠基因组序列可供分析，我们可能会在基因间隔区找到许多零散的“跳跃基因”。这些转座子能随机插入基因组内，甚至在今天它们还继续以低频率发生转座。通过 DNA 序列分析，与最初的跳跃基因相比，某些转座子已发生突变，可见跳跃基因起源已久，因而被称作原始重复序列 (AREs)。有趣的是，这些原始重复序列常常出现于人和小鼠基因组的相同位置（在这个例子中，ARE 出现在人和小鼠的 A、B 基因之间）。更为有趣的是，当插入时，ARE 恰好会缺失一对碱基，并因此失去部分 DNA 序列和未来可能的转座功能（这个例子中是插于 B 和 C 基因之间）。在人和小鼠基因组的相同位置能够找到一段有所缺失的 ARE，这是一个有力的证据，表明插入事件必定曾发生于人和小鼠的共同祖先之中。

关于共同祖先，更为吸引人的证据来自对一种叫做原始重复序列 (AREs) 的研究。它们来自“跳跃基因”，这些基因能够复制，并且还能插入到基因组的其他位点，通常不会造成任何功能性后果。哺乳动物基因组中充斥着 AREs，人类基因组中约有 45% 的部分由这种支离破碎的基因所组成。当把人和小鼠基因组的片段进行排列对比，并且根据相同顺序中出现的对应基因来定位时，通常就能发现 AREs 还出现在两个基因组中大致相当的位置（图 5.2）。

有些原始重复序列已经在某些物种中丢失了，但许多仍然保留于基因组中的某一位点，这就是说，它们曾经插入哺乳动物共同祖先的基因组中，从那时以来一直被染色体所携带。当然，有人或许会说，它们实际上是功能序列，造物主将它们放在基因组中有一定的理由，认为这些序列只是“垃圾 DNA”，只说明我们的无知。事实上，它们

中的小部分确有重要的调节作用，但不少例子使人难以相信那种解释。转座的过程通常会损坏跳跃基因。在人和小鼠的基因组中充斥着 AREs，它们在插入时因弄丢了某些序列，从而失去未来可能有的转座功能。在许多情况中，我们能够在人和小鼠基因组中的相应位置找到因残缺而完全失去功能的 ARE（图 5.2）。

除非你愿意相信，上帝把这些残缺 ARE 放在特定位置用来迷惑和误导我们，否则，你只能得出这一结论，人和小鼠有共同的祖先。对于那些认为所有物种从虚无中创造而来的人们来说，最近得到的这类数据就是一种无可回避的挑战。

通过与我们最近的亲缘黑猩猩相比较，人类在进化系谱树上的地位更加得到确定。黑猩猩的基因组序列现已被揭秘，人类与黑猩猩在 DNA 层次上有 96% 是相同的。

这种亲缘关系的进一步例证见之于对人类和黑猩猩染色体的结构考察。染色体是 DNA 基因组的可见构造，在光学显微镜下观察分裂时的细胞就可见到。每一条染色体上含有成百上千的基因。图 5.3 显示了人和黑猩猩染色体的比较。人类有 23 对染色体，而黑猩猩有 24 对。染色体数目的这一差别是由于，在人类进化过程中，有两条染色体融合成为一条 2 号染色体。对大猩猩和猩猩的研究表明，它们都有 24 对染色体，看起来极像黑猩猩，这就进一步证明人类的染色体必定

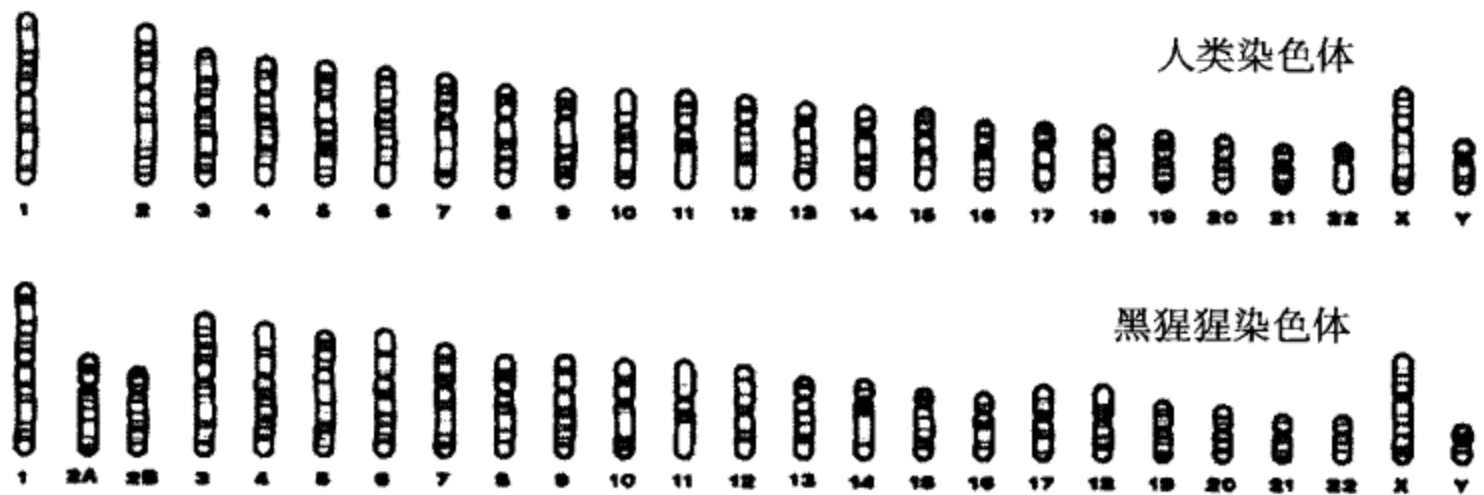


图 5.3 人和黑猩猩的染色体或“核型”。注意在大小和数目上明显相似，但有一个显著的例外：人的 2 号染色体似乎是由黑猩猩中两条中等大小的染色体头对头地融合而成（在此标为 2A 和 2B）。



发生了融合。

最近，由于人类基因组全部序列的确定，有可能考察假设的染色体融合发生的精确位置。那一位置的序列——2号染色体的长臂——确实与众不同。不涉及技术细节，我只是说，该特殊序列出现在所有灵长类染色体的顶端。在人类中，这种序列通常不出现在其他地方，但恰好就位于进化所预计的地方，即已融合的2号染色体的中间。可见当我们从猿进化而来时所发生的染色体融合，正是在此处的DNA上留下了印记。如果不假定有共同祖先的话，就很难理解这种现象。

人和黑猩猩源于共同祖先的另一个论据来自对所谓假基因的研究。那些基因具有一个功能DNA所应具有的全部特性，但由于一个或几个小故障，结果转录得到的产物就变得乱七八糟。当对黑猩猩和人类进行比较时，发现其中有个别基因显然在一个物种有功能，但在另一个物种却丧失了功能，因为后者发生了一个或几个有害突变。例如，人类的 *Caspase 12* 基因，上面就有几个会导致失活的突变，而在黑猩猩的相应位置也发现有这一基因。黑猩猩的 *Caspase 12* 基因功能正常，几乎在所有其他哺乳动物包括小鼠身上，它也功能正常。如果人是超自然干预后的特殊创造，上帝为什么要不厌其烦地在染色体上的同一位置插入一个没有功能的基因呢？

现在我们能开始解释我们和我们的近亲之间某种更为机械的细小差异的起源，其中的某些也许与我们之所以成为人有着重要关系。例如，编码下颌肌蛋白质（MYH16）的基因，在人类中似乎因突变而成为假基因。但在其他灵长类中，它在下颌肌的发育及其力量维系方面依然起到重要作用。可以想象，正是这一基因的失效导致人类下颌肌的萎缩。大多数的类人猿要比我们有着更为强壮发达的下颌肌。此外，人和类人猿的头骨必定还需为这些下颌肌提供某种支撑。有可能下颌肌的萎缩就带来另一重效应：允许我们的头骨扩大，因而就能容纳更大的大脑。当然，这还只是推测，还必须其他的遗传变化来支持更为发达的大脑皮质，人和黑猩猩之间最大的差异即体现于此。

再看另一个例子，一个叫 *FOXP2* 的基因最近大受瞩目，因为它对于语言的发展可能起到作用。*FOXP2* 基因的故事始于英格兰的一个

家族，这一家三代人都有严重的语言障碍。他们费力地根据语法规则来进行文字处理，理解复杂句子的结构，再张开他们嘴部、脸部和声带的肌肉来发出特定的声音。

经过艰巨的遗传学追踪，发现该家族成员致病个体的7号染色体上的FOXP2基因中，DNA序列上有一个字母拼错了。单个基因中一个微小的错误竟然造成如此重大的语言缺陷，除此之外倒无大碍，这实在令人惊奇。

更令人惊奇的是，FOXP2基因的序列在几乎所有的哺乳动物中都相当稳定，然而在人类中却是一个显著的例外，约10万年前，该基因的编码区发生两个重要的变化。这些数据支持一种假设，FOXP2近来的改变可能以某种方式参与了人类语言的发展。

对于这个发现，无神论的唯物主义者或许会欢呼雀跃。如果人类严格地按突变和自然选择进化而来，谁还需要上帝来解释我们的形成？对此，我的回答是：我需要。虽然人和黑猩猩的DNA序列比较极有意思，但它并未告诉我们，它对人类又意味着什么。在我看来，单凭DNA序列，即便再伴之以大量有关生物功能方面的事实，也不可能解释人类特有的属性，如道德律的知识和对于上帝的普遍追求。使上帝与特殊的创造行动相分离，并不意味着上帝就此与人性的特殊地位及宇宙的形成相分离。我们看到的仅仅只是他如何运作的方式。

进化：理论还是事实？

这里所叙述的关于基因组研究的例子，再加上其他许多例子，其数量之丰富足以写成上百本这样的书，从而为进化论提供分子层面的支持证据，因此，职业生物学家确信，达尔文的变异和自然选择框架无疑是对的。事实上，对于像我这样的遗传学研究者来说，若是没有达尔文理论作为基础，几乎无法想象怎么才能把基因组研究如此之多的数据相互联系起来。正如杜布赞斯基（Theodosius Dobzhansky），20



世纪一个著名的生物学家（同时也是一个虔诚的东正教基督徒）所说：“没有进化论，生物学中的一切都将无法理解。”^①

然而，一个不争的事实却是，过去 150 年来，进化一直令宗教界深感不安，而且对于进化论的这种抵触丝毫未见减少。在我看来，信徒最好能够仔细地看看这些科学数据，它们无可置疑地支持这一观点，所有的生命（包括人类）之间都有亲缘关系。在如此有力的证据面前，令人不解的却是，美国公众竟然在接受进化论方面几乎没有什么进展。也许部分原因就在于对“理论”这一术语存在着误解。批评者总是热衷于指出，进化论“只是一个理论”，这一描述令许多职业科学家感到迷惑，因他们习惯用这一描述来表达其他意思。我的 *Funk & Wagnalls* 词典关于“理论”一词提供有下述两种定义：①对于某些事情的思辨或推测；②关于科学、艺术等领域的基本原理，如音乐理论，方程理论。

当科学家谈到进化论时，他们指的正是第二种解释，就像当他们谈到引力理论和传染病的细菌理论时指的也是第二种解释一样。在这种语境之下，“理论”并不表达不确定的含义，当科学家们用到“假说”时才表达不确定性。然而，在日常用法中，“理论”更多地具有一种随意的用法，正如 *Funk & Wagnalls* 中的例句 1：“我有一种理论：比尔正在迷恋玛丽”或“林达的理论是：那是管家干的”。糟糕的是，我们的语言在此缺乏必要的细致区分。显然，仅仅因为词意的混淆，科学和宗教之间关于生命关联性问题的争执变得更加纠缠不清。

如果进化是真的，上帝还有地位吗？阿瑟·皮科克（Arthur Peacocke），英国著名分子生物学家，后来成为英国国教牧师，最近出版了一本书，叫《进化论：经乔装打扮后的信仰的朋友？》（*Evolution: The Disguised Friend of Faith?*），里面详尽地讨论了生物学和信仰之间的交织。这个有趣的书名暗示两者可能会有和解，但这两种不相容的

^① T. Dobzhansky, “Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution,” *American Biology Teacher* 35 (1973): 125 ~ 129.

世界观的结合是否出自无奈？或者，一方面我们似乎有上帝存在的论据，另一方面又有关于宇宙和地球上生命起源的科学数据，我们能否找到一种愉快而又和谐的结合呢？

第三部分



相信科学，相信上帝

第六章

创世记，伽利略和达尔文

在华盛顿特区的街头，随处可见时尚、勤奋或有趣的人。各种不同的宗教信仰在这里都能找到自己的代表，无神论者和不可知论者也占有相当比例。我欣然接受华盛顿郊外一家颇有声望的新教教堂的邀请，在一年一度的教会人士聚餐的晚宴上发言。这是一个激动人心的夜晚，上到著名的领袖、教师，下到普通的蓝领工人，大家聚集在一起，开诚布公地讨论自己的宗教信仰，不时穿插一些诸如科学和宗教为什么会相互抵触或者怎么样才能相互促进之类的深刻问题。在我演讲的一个小时里，房间里始终洋溢着亲切友好的氛围。这时，一个信徒询问一位年长的牧师，他是否相信《创世记》第一章中关于地球和人类起源的描述，就是一种严格字面意义上的、逐步逐天的描述。此时，只见牧师额眉紧锁、牙关咬紧，房间里融洽的氛围一扫而光。只听这位牧师斟字琢句，用词堪与老练的政客相媲美，设法完全避免了对这个问题的正面回答。一场一触即发的冲突被化解了，大家都是一种如释重负的表情。但这场晚宴的魅力大减。

几个月后，我在全国基督徒医师的集会上发言，向听众阐述作为一名研究基因组的科学家同时作为一位基督教徒，我是怎么从这两种身份中找到巨大乐趣的。当我发表演说的时候，会场上洋溢着温馨的微笑，甚至不时可以听到几声“阿门”。但是，当我提到支持进化论的科学证据是如何确凿无疑，并暗示在我看来，进化可能就是上帝创造人类的完美计划时，会场上温馨的氛围转瞬即逝。更有甚者，某些出席者一边沮丧地摇着头，一边径直离开了会场。

这是怎么一回事呢？从一个生物学家观点来看，支持进化的证据绝对可信。达尔文的自然选择理论为理解所有生物体之间的关系提供了基本框架。与150年前达尔文提出他的理论之初所能设想到的进化论的适用范围相比，今天的进化论适用范围更加宽泛，尤其是在基因领域也可以一显身手。

如果进化得到了科学证据全面支持的话，那我们又怎么理解鲜有公众支持进化论这一现象呢？2004年，著名的盖洛普民意调查机构向一些美国人做抽样调查，他们提出的问题如下：“你认为①达尔文的进化论是一个赢得证据充分支持的科学理论；或者②进化论只是众多理论之一，尚没有得到充分的证据支持；或者③你对进化论的内容了解不多？”在被调查的美国人中，只有1/3的对象表示，他们相信进化论已获得充分支持，剩下的对象中，认为进化论还没有得到充分的证据支持和对进化论的内容并不了解的人数刚好相等。

当问题明确涉及人类起源的时候，被调查对象中倾向于摒弃进化论的人数所占的比例更高。问题如下：“下述关于人类起源和发展的陈述中，哪一种最接近于你自己的观点？①人类是由较低级的生命形式经过数百万年的时间进化而来，但上帝指导了这个过程。②人类是由较低级的生命形式经过数百万年的时间进化而来，但上帝没有参与这个过程。③人类是上帝在过去1万年左右的某一时刻，按照他们现在的模样创造出来的。”

2004年，在被调查的美国人中，45%的对象回答选项③，38%的对象回答选项①，13%的对象回答选项②。这个调查数据与20年前的调查结果基本吻合。

达尔文理论缺乏公众认同的原因

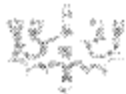
毫无疑问，进化论违背一般常识。人类观察他们周围的自然界已长达数世纪之久。不管是否有宗教立场，如果不假设有一位设计者的话，大多数人都会感到无法解释生命形式的复杂性和多样性。

达尔文的理论具有革命性的意义,是因为它提供了一个完全出人意料的结论。亲眼目睹新物种的进化不是人们日常经验的一部分。尽管某些无生命客体也极其复杂(比如雪花),但是,生命形式的复杂性与无机界中任何可观察对象相比,都是不可同日而语的。威廉·佩利在旷野中发现一块手表的比喻——这个比喻使我们轻易推论出一位钟表匠的存在——这个结论引起了17世纪许多读者的共鸣,甚至在现代人中还能找到不少知音。生命像是经由设计而来,所以一定存在着——一位设计者。

一般公众接受进化论的主要困难在于,他们需要领会在进化过程中所涉及的漫长时间的重要意义,如此漫长的时间远远超越了个人经验。通过这样的类比,可以把这段漫长的时期转化为更容易理解的方式,即把从地球最初形成到现在大约45亿年的时间压缩为1天中的24小时,然后想象每一时刻发生了什么。如果地球是在凌晨0:01形成,那么大约在凌晨3:30,生命开始出现。经过长时间的缓慢演化,多细胞生物得以出现,在早上9点左右,迎来了寒武纪大爆发。入夜之时,恐龙开始在地球上漫步,它们的灭绝发生于深夜11:40。从那时起,哺乳动物开始扩张。

在这一天仅剩1分17秒的时候,人类和黑猩猩这两个物种才开始分道扬镳,在只剩下3秒钟的时候,解剖学意义上的现代人才开始出现。在今天的地球上,一个中年人的生命历程也许仅占最后所剩无几的时间中的一毫秒时间(1/1000秒)。所以我们大多数人很难思忖进化意义上的时间也就不足为奇了。

此外,大多数人,尤其是在美国,他们之所以难以接受进化论无疑还与这一观念有关:因为进化论否定了一位超自然设计者的作用。若这一反对理由果真有效,那么所有的信徒都会真诚地表示认同。如果你(和我一样)信服道德律及宇宙的存在需要一位上帝,如果你感觉到在我们的内心深处都有一个熠熠生辉的路标,它指向仁慈和爱的方向,那么人们自然会抵制任何可能伤害这个路标的势力。但是,在对入侵势力发动一场全面战争之前,我们最好不要误伤一个中性的旁



观者，甚至误伤了我们的盟友。

当然，对大多数信徒来说，问题在于进化论的结论似乎与某些宗教经文相冲突，进化论不支持一个创造宇宙、地球、世间万物，包括我们人类自己的上帝形象。以伊斯兰教为例，《古兰经》把生命说成呈阶段性发展，但人类却是真主的特别创造，“我确已用黑色的成形的黏土创造了人”。（《古兰经》15：26）在犹太教和基督教中，对于许多信徒而言，《创世记》第1章和第2章所记载的伟大的创世故事是一种可靠的根基。

《创世记》究竟说了什么？

如果你还从未接触过圣经，请马上去找上一本，通读《创世记》的1：1到2：7。如果你想真正弄清《创世记》讲些什么，就必须亲自去阅读实际的经文内容。如果你担心历经数世纪的一再传抄，会严重曲解《创世记》的原意，那就是杞人忧天了——事实上，有充分的证据表明，这些用希伯来语写成的文字是真实可信的。

毫无疑问，上帝创世的故事是充满诗意的叙述。“起初，神创造天地”，表明上帝一直存在。这段描述与科学上的大爆炸理论完全合拍。创世记第1章的其余部分还记载了上帝一系列的创世行动。从第一天的“要有光”，到第二天的水和天空，第三天的陆地和菜蔬，第四天的日月和众星，第五天的雀鸟和鱼，最后是异常忙碌的第六天，上帝造出了陆地上所有的动物，包括男人和女人。

《创世记》第2章以“神在第七日歇了他一切的工，安息了”作为开始。在这之后，则是对人类创造活动的描写，这时，明确提到了亚当。《创世记》的第1章和第2章内容不怎么吻合。在《创世记》第1章中，菜蔬是在上帝造人前的第三天就已经被创造了。但是在《创世记》第2章中，当上帝用地上的尘土创造亚当时，野地还没有草木生长出来。值得一提的是，在《创世记》2：7中，我们把希伯来的这一短语翻译为“有灵的活人（living being）”，用来形容亚当，

但在先前《创世记》1:20和1:24中,它同样用来形容鱼、雀鸟和陆地上的动物。

我们应该怎么理解这些描述?难道《创世记》的作者会认为这段描写是严格按照时间顺序记载的写实主义内容?这里面的一日就是24小时的一天?(我们知道,神到第三日才创造太阳,这就留下了一个问题,在太阳还没有被创造之前,一天有多少小时呢?)如果严格按照字面意义来理解《创世记》,那么《创世记》第1章和第2章的内容为什么不是完全契合的呢?《创世记》究竟是一段充满诗意的甚至是寓言性质的描写,还是一段写实主义的历史呢?

这些问题已经被争论了好几个世纪。自达尔文以来,非字面意义地理解《圣经》的做法在某些学术圈子里遭到不同程度的质疑,因为这种做法也许是对进化论的一种“屈服”,因而有损于经文的真实性。因此,看看达尔文出场之前,甚至在支持地球具有极其漫长年代的地质学证据开始积累之前,那些学识渊博的神学家怎么解释《创世记》的第1章和第2章是不无裨益的。

就此而言,圣·奥古斯丁的著作具有格外重要的意义,奥古斯丁生活于公元400年左右,由怀疑论而转变成为一名出色的基督教神学家。奥古斯丁专注于《创世记》头两章,写下不少于五部有关这些经文研究的恢宏巨著。虽然他的著作写于1600年以前,但是他的思想至今仍熠熠生辉。阅读这些带有强烈分析色彩的沉思录,特别是《〈创世记〉的字面理解》(*the literal meaning of genesis*),《忏悔录》(*the Confessions*),《上帝之城》(*the City of God*)等作品中的内容,我们能明显感觉到:奥古斯丁提出的问题要比他提供的答案多得多。他反复推敲时间的意义问题,认为上帝处于时间之外,不受时间束缚(《彼得后书》3:8明确阐述“主看一日如千年,千年如一日”)。奥古斯丁由此思索《圣经》中创世七日所意味的时间。

在《创世记》第1章中,表示“日”的这一希伯来用语,既可以指24小时的一天,也可以作为一种象征性的描述。《圣经》中多处



提及的“日”，并不是严格字面意义的“一天”，而是须根据上下语境来理解，比如说“耶和华的日子”（the day of the Lord）——正如我们会经常讲“在我祖父的那个年代”（in my grandfather's day）一样，这里一点都没有我的祖父只生存了24小时的意思。

最后，奥古斯丁写道：“日意味着什么，对我们来说很难懂，甚至难以想象。”^① 他承认，对于《创世记》也许存在着多种有效的解释：“时刻牢记这些事实，我是尽我所能，用各种不同的方式对《创世记》的解读提出我的看法。面对这些为了激发我们的深入思考而故意写得如此晦涩的文字时，我在解释时从不轻易站在一方立场去反对另一方对立的解释，也许后者有可能是一种更好的解释。”^②

对《创世记》第1章和第2章的解读方式层出不穷。但有些教派，特别是基督教福音教派，坚决要求严格按照字面意义理解《创世记》内容，包括一日就是指24小时的一天。由于随后出现对《旧约》的系谱学考证，这就有了乌瑟主教（Bishop Ussher, 1581 ~ 1656）那著名的结论：地球是在公元前4004年被创造出来的。另外一些同样虔诚的信徒，尽管在其他方面他们要求严格按照字面意思理解上帝的创世行动，但并不认为《创世记》中的一日一定得是24小时的一天。还有一些信徒把《创世记》第1章和第2章所使用的语言看做对摩西时代读者水平的迎合，以便描述上帝的特征，但这种描述并不是就创世的细节来传授科学事实，因为在当时这些科学知识完全令人难以理解。

尽管这场争论已经持续了25个世纪，但公正说来，依然没有人确切知道《创世记》第1章和第2章究竟意味着什么。我们尚需进一步的探究！但那些视科学发现为敌人的观点则完全难以想象。如果上帝创造了宇宙万物及其掌控它的定律，他又赋予人类以智能去辨识他的神迹，难道他会希望我们漠视这种智能吗？当我们寻找神的创世踪迹时，难道这会贬损或威胁神的威望？

① Saint Augustine, *The City of God* XI. 6.

② Saint Augustine, *The Literal Meaning of Genesis* 20: 40.

伽利略的启示

作为一个稍懂历史的旁观者,目睹发生在当代某些不同宗教派别和一些直言不讳的科学家之间的争论后不禁会问:我们不是曾经有过这一幕了吗?《圣经》解读和科学观察之间发生摩擦,这可绝对不是什么新鲜事。尤其是,17世纪发生在基督教与天文学之间的冲突,可以为我们今天有关进化论的争论提供某些有益的借鉴。

才华横溢的科学家兼数学家伽利莱·伽利略(Galileo Galilei)出生于1564年的意大利。因为不满足于仅对其他人所搜集的数据做数学分析,或者仅遵循亚里士多德的传统,不依靠实验支持而提出理论,伽利略开创了以实验事实为基础并且利用数学作为表述形式的近代科学。1608年,当他听说荷兰有人发明望远镜的消息时,深受鼓舞,动手制作了第一架望远镜,并迅速用它发现了一系列具有深远意义的天文学事实。伽利略观察到木星有4颗卫星。在今天看来这只是一个简单的观察事实,但对传统的托勒密体系却是一个意义深远的挑战,因为托勒密体系假设所有的天体都围绕地球而运动。伽利略还观察到了太阳黑子,对于所有的天体都是被完美地创造出来的观点来说,这无疑是一种冒犯。

伽利略最终得出这样一个结论:除非地球围绕太阳转,否则就无法解释他的观测结果。这个结论把他置于与天主教会直接发生冲突的境地。

尽管许多有关伽利略受到教会迫害的传言已逐渐平息,不过毫无疑问,伽利略的结论的确受到来自宗教方面的警告。然而,迫害并不完全出于宗教理由。事实上,有许多耶稣会的天文学家都接受伽利略的观点,但是,他却惹来了学术对手的怨恨,这些人要求教会加以干预。多米尼加神父卡契尼(Caccini)满足了这一要求。在一次直接针对伽利略的布道中,这位神父坚持认为“几何学是撒旦的学说”、“数



学家应该和所有异端者一样被放逐”^①。

另一位天主教神父认为，伽利略的观点不仅是异端，而且还是无神论。诸如此类的攻击不胜枚举，比如说“他那虚假的发现使基督教的整个拯救计划失效”，“它招来了人们对‘道成肉身’教义的怀疑”。虽然大量的批判来自教会内部，但也不仅限于此。约翰·加尔文（John Calvin）和马丁·路德（Martin Luther）也同样拒斥他的观点（这两位都是宗教改革时期的宗教领袖，他们改革的矛头直指传统的天主教会——译者注）。

现代读者在追溯这段历史时一定会感到很惊讶，“地球围绕太阳转”这个观点为什么会使教会如临大敌。但要知道，《圣经》中的某些说法确是支持教会立场的。比如《诗篇》93：1——“世界就坚定，不得动摇”，《诗篇》104：5有“将地立在根基上，使地永不动摇”。《传道书》1：5中也有记载“日头出来，日头落下，急归所出之地”。今天，几乎不会有信徒认为这些篇章讲授的就是科学。不过，若是带着情绪来解读，它就在暗示，日心说会在一定程度上削弱基督教信仰。

尽管教会高层被伽利略搅得心烦意乱，但伽利略还是听从警告不去传授和捍卫自己的观点。接下来，一位新任主教，对伽利略非常友善，他含糊允许伽利略写一部谈论自己观点的书，条件是要对这两种对立学说不偏不倚。在其名著《关于托勒密和哥白尼两大世界体系的对话》（*Dialogue Concerning the Two Chief World Systems*）中，伽利略虚构了一场发生在日心说和地心说支持者之间的对话，一位中立但对此有兴趣的外行于中间进行斡旋。但这样一种叙事框架骗不了任何人。在该书的最后部分，伽利略明显表现出对日心说的偏爱，尽管它通过了教会的审查，但却惹来一片非议之声。

1633年，伽利略再次接受罗马宗教法庭的审问，最终被迫“公开

^① A. D. White, *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom* (New York, 1898); see www.santafe.edu/~shalizi/White.

放弃,诅咒、憎恨”自己的工作。在软禁中度过了他的余生,而他所有的作品都被罗马教廷宣布为禁书。直到1992年,距离那次审讯359年之后,梵蒂冈教皇约翰·保罗二世公开表示道歉:“在伽利略的科学研究中,他无时无刻不感受到造物主的存在,正是造物主在他心灵深处激励其灵感,促成其直觉。”^①

在这个案例中,尽管神学设置了重重阻力,但科学上正确的日心说最终还是胜出。当今社会,除了少数原始信仰者之外,几乎所有的信仰者看来都完全熟悉这一结论。日心说与《圣经》相抵触的观点在今天看来已是言过其实的说法,强调严格按照字面意义来理解《圣经》的某些特定章节,毫无正当理由。

那么,当今发生在进化论和宗教信仰之间的冲突是否也能有同样和谐的结局呢?从积极的方面来看,伽利略事件证明:有争议的章节在大量科学证据面前最终化解。但是在这一过程中,对宗教造成的伤害更甚于科学。在对《创世记》进行评述时,奥古斯丁提出过一个早该引起17世纪教会重视的告诫:

通常,即便是一个非基督教徒,也会知道某些关于大地、天空或其他的事情;了解行星运动及其轨迹,甚至它们的大小及相对位置;懂得预测日食和月食及四季的循环;熟悉各种动物、灌木和石头等诸如此类的东西,在他眼里,这些知识无不来自理性和经验。

既然如此,如果让一个异教徒听到一个基督徒随心所欲地解释《圣经》,对有关内容信口开河,胡说八道,这就是一件极不光彩和危险的事情。我们应该尽力阻止此类尴尬场景的出现,因为此时,旁观的民众就会认为这个基督徒极其无知,于是就会对他嘲讽有加。

嘲笑某一无知的基督徒个人也就罢了,如果不信教的民众就此以为我们经书的作者也持有这样的观点,于是,把他

^① See http://en.wikipedia.org/wiki/Galileo_gliei.

们当作无知的人来批评和排斥，这样的话，对那些民众的损失可就大了，因为正是为了拯救他们我们才不辞辛劳地工作。如果让异教徒发现一个基督徒在他们熟悉的领域犯错，又听到他坚持对我们的圣书发表愚蠢的见解，当他们以为圣书中充斥谎言，而他们自己已经依据理性的指导从经验中有所习得时，他们怎么还会去相信关于死后复活、永生的希望以及天国之类的著作和事情呢？^①

然而不幸的是，事实证明，在许多方面，进化论与信仰之间的冲突要比“地球是否围绕太阳转”复杂得多。毕竟，围绕进化论的争议直指科学和宗教的核心。这并非关乎天体的转动，而是关乎我们自身和造物主的关系。也许这些争论的焦点说明了这一事实：就在达尔文出版他的《物种起源》150年之后，在当今这样一个进步神速、信息流通的时代，我们却依然没有解决公众对进化论的疑虑。

伽利略始终是一个坚定的天主教徒。他坚持认为，对于一个信徒来说，科学探索不仅可以被接受，而且还是一项崇高的事业。他有一段名言可以被今天所有的科学家兼信徒当作箴言来领会：“我不认为神给予我们感觉、理性和智慧是为了让我们弃之不用。”^②

把伽利略的这句话铭记于心，我们现在就要去寻找一种解决进化论和宗教信仰之间冲突的可能方式。在此，我们每个人都必须做出某种结论，并选择某种相应的立场。对科学家和信徒而言，在关系到生命的意义问题时，任何模棱两可的倾向都是不恰当的态度。

① Augustine, Genesis 19: 39.

② Galileo, letter to Grand Duchess Christina, 1615.

第七章

第 1 节：无神论和不可知论

（当科学高于信仰）

1968 年，我正在读大三，这一年真是多灾多难。苏联的坦克开进了捷克斯洛伐克；越南战争由于“新年攻势”（Tet offensive）而全面升级；美国总统罗伯特·F. 肯尼迪（Robert F. Kennedy）和著名社会活动家马丁·路德·金（Martin Luther King）被暗杀。但是在这一年的年末，一件震惊世界的事情发生了——阿波罗 8 号（Apollo 8）宇宙飞船发射成功。这是第一艘环绕月球轨道飞行的人造宇宙飞船。弗兰克·博尔曼（Frank Borman）、詹姆士·洛弗尔（James Lovell）和威廉·安德斯（William Anders）经历了三天太空旅行，在这三天里，整个世界都屏住呼吸，拭目以待。他们开始绕月飞行，拍摄到第一张“地出”的照片，照片提醒我们，从宇宙的某个角度来观察我们所处的这颗星球，它是如此的渺小和脆弱。圣诞夜，三名宇航员从宇宙飞船上发来了他们的电视直播画面，在描述了这一亲身经历及月球表面的荒凉之后，他们共同朗诵了《创世记》1：1 ~ 1：10 的内容。当时，我正处于从不可知论转向无神论者的过程中，但我依然记得这些令人难忘的文字带来的震撼和敬畏，它们从 240000 英里远的太空传进我的耳朵——“起初，神创造天地”，朗诵者是科学家和工程师，但对他们而言，这些文字显然有着非同寻常的含义。

不久之后，美国著名无神论者麦达琳·默里·奥哈尔（Madalyn Murray O'Hair）向法院提出诉讼，状告美国国家航空航天局（NASA）允许宇航员在圣诞夜公开宣读《圣经》。她认为，应当禁止身为政府



雇员的美国宇航员在太空公开传教。尽管法庭最终驳回这一诉讼，但 NASA 此后却不鼓励在未来的飞行任务中宇航员涉及关于宗教信仰的话题。于是，1969 年，阿波罗 11 号的宇航员巴兹·奥尔德林（Buzz Aldrin）在人类首次成功登月之际在月球表面与地面联系，但这件事从来没有被公开报道。

一个激进的无神论者运用法律武器起诉绕月飞行的宇航员在圣诞夜当众宣读《圣经》：这是发生在我们时代的信徒和非信徒之间冲突不断升级的多么形象的标志！1844 年，当塞缪尔·莫尔斯（Samuel Morse）发出首封电报，内容为“神行了何等大事”时，没有任何人提出抗议。但到 21 世纪，科学和宗教双方的极端主义者都坚决要求压制对方。

几十年来，无神论者的队伍在日益壮大，奥哈尔就是其中最令人瞩目的倡导者。今天，像奥哈尔这样的世俗主义者不再构成无神论队伍中的先驱——进化论者担当起了这个角色。在这一阵营中，理查德·道金斯和丹尼尔·丹尼特（Daniel Dennett）成为首当其冲的代言人，他们不遗余力地解释和传播达尔文主义，声称接受进化论就意味着接受无神论的信仰。作为一种出色的推广策略，他们及其无神论者的同伴还试图用“布赖特”（bright，意为聪明开朗积极向上——译者注）这一称谓来指称“无神论者”。依此类推，信徒必定都是“迪姆”（dim，阴郁悲观怀疑愚蠢——译者注），也许这就解释了为什么这一称谓迟早会流行的原因）。确实，他们毫不介意地表白对信仰的敌意。我们应该怎么办？

无神论

有些学者认为，无神论可以分为“强”和“弱”两种形式。弱无神论只是缺乏对一个神或多个神的相信，而强无神论则坚信根本不存在任何神。在日常交流中，强无神论者通常假定别人也持有这个立场，所以在此我关注的就是强无神论者。

前面我已指出，寻找上帝是所有人共有的属性，它超越地理环境并且始终贯穿于人类历史之中。在《忏悔录》（本身也是西方世界第一本自传）的开始部分，圣·奥古斯丁就描述了这种渴求：“但这人，受造物中渺小的一分子，愿意称颂你，你鼓动他乐于称颂你，因为你造我们是为了你，我们的心如不安息在你的怀里，便不会安宁。”^①

如果对上帝的这一普遍寻求是如此的强而有力，那我们又怎么去理解那些骚动不安的心，它们却是否认上帝的存在？那些人是在什么基础上以如此的自信做出这样的断言？无神论的历史起源是什么呢？

在18世纪启蒙运动和唯物主义思潮兴起之前，无神论一直在人类历史中扮演着一个微不足道的角色。但也不能说正是自然规律的发现为无神论的兴起打开了大门，毕竟，艾萨克·牛顿爵士是上帝的坚定信徒，他写作并出版的解释《圣经》方面的著作要多于数学和物理学方面的作品。导致无神论在18世纪兴起的更为有力的原因是人们对当时的政府和教会压迫的反叛，这一点在法国大革命中表现得尤为明显。不论是法国王室还是教会高层，他们对普通民众的要求都表现得极为苛刻、自私、虚伪和冷漠。由于革命者把教会等同于上帝本人，因此认为最好的方式就是抛弃这两者。

西格蒙德·弗洛伊德（Sigmund Freud）的作品也为无神论观点提供了支持，他认为对上帝的信仰只不过是一种想象而已。然而150年来，正是达尔文进化论的提出为无神论提供了更为强劲有力的支持。由于摧毁了“设计论据”这把曾经是有神论者手中最有力的尚方宝剑，进化论的兴起成为无神论者用来与信徒相抗衡的强大武器。

例如，爱德华·O·威尔逊（Edward O. Wilson），我们这个时代最杰出的进化论生物学家，在《论人性》（*On Human Nature*）中，得意洋洋地宣称进化论已经击败了任何超自然的观点，并得出结论：“科学自然主义的最后一个杀手锏，就是把传统宗教这个主要竞争对手解释成为一种彻头彻尾的物质现象。神学不可能作为一门独立的学科而

^① Saint Augustine, *Confessions* I. i. I.

生存。”^① 多么危言耸听！

理查德·道金斯的话更加骇人听闻。在《自私的基因》（*The Selfish Gene*）、《盲人钟表匠》（*The Blind Watchmaker*）、《攀登不可能之山》（*Climbing Mount Improbable*）、《魔鬼牧师》（*A Devil's Chaplain*）等一系列作品中，道金斯用有力的类比和华丽的辞藻概述了变异和自然选择的结果。正是基于达尔文主义的立场，道金斯以极为尖锐的语言如此刻画宗教：“把艾滋病毒、疯牛病和其他一些对人类造成威胁的东西涂上世界末日的色彩，这是很时髦的一件事，但是我认为可以确定的是，宗教信仰才是世界最大的邪恶之一，它的邪恶程度可以与天花病毒相提并论，但是比它更难根除。”^②

分子生物学家兼神学家阿利斯特·麦格拉斯（Alister McGrath）在其新著《道金斯的上帝》（*Dawkins' God*）中，先是论述了道金斯对宗教所下的这些结论，随后指出其背后所隐藏的逻辑谬误。道金斯的论证主要集中在三个方面。首先，他认为进化论足以解释生物界的复杂性和人类起源，所以就不再需要上帝。尽管这一论据使上帝无须再对这个星球上的每一物种进行特殊的创造活动，但是，它却并不必然否认这一观点，即进化的方式本来就是上帝创造计划的一部分。因此道金斯的第一个论据对于圣·奥古斯丁或者我所崇拜的上帝而言，没有丝毫影响。但道金斯是这样一个高手，他善于扎一个稻草人随后又兴致勃勃地进行拆解。事实上，这样的结论不可避免：道金斯如此反复地诋毁信仰，恰恰暴露出一种刻薄的个人心态，他不是把信心建立在一种理性基础之上，正如他所珍视的科学领域那样。

道金斯的进化无神论学派的第二种反对论据是另外一个稻草人：宗教是反理性的。他似乎采用了马克·吐温（Mark Twain）笔下一个小男孩对宗教的定义：“宗教就是相信你明知道不存在的东西。”^③ 道金斯对信仰的定义是：“在证据缺乏的情况下，甚至是不顾证据的情

① E. O. Wilson, *On Human Nature* (Cambridge: Harvard University Press, 1978), 192.

② R. Dawkins, "Is Science a Religion?" *The Humanist* 57 (1997): 26 ~ 29.

③ S. Clemens, *Following the Equator* (1897).

况下，盲目地相信。”^① 这个定义肯定不是对历史上大多数严肃的信徒——还包括我的熟人——的信仰的描述。虽然诉诸理性的论据最终无法证实上帝的存在，但是从奥古斯丁、托马斯·阿奎那（Aquinas）到 C. S. 刘易斯这样一些严肃的思想家已经证明，对上帝的信仰具有强烈的合理性，直到今天依然是这样。道金斯对信仰的丑化只是为了攻击的需要，而不是反映真正的实际。

道金斯的第三个反对论据是：以宗教的名义曾经给人类带来过巨大的灾难。这是一个无可否认的事实，尽管宗教也无可否认地带来了同情和怜悯这样伟大的善行。但是以宗教名义下而犯下的罪行决不能成为抨击宗教信仰真实性的理由；应该受到指责的正是人性本身，当信仰这一纯净之水注入人性浑浊的容器之中时，才有这样的情况。

有趣的是，尽管道金斯指出正是基因及其无情的生存动力解释了所有生命的存在，但他却又认为，只有人类才能最终反抗我们体内基因的暴政。“我们甚至可以讨论如何审慎地培植纯粹的、无私的利他主义——这种利他主义在自然界里是没有立足之地的，在世界整个历史上也是前所未有的”。^②

在此我们碰到了——一个自相矛盾的命题：显然道金斯是道德法则的赞同者。那么，这种美好的愿望来自哪里？道金斯难道不该怀疑，在他看来“盲目无情冷漠”正是包括他本人在内的所有人共有的本性，它果真是无须上帝的进化过程的产物？他应当依附于什么样的价值观才能到达利他主义呢？

道金斯理论中最主要及无可否认的错误在于“科学需要无神论”是一个远未得到证实的命题。如果上帝处于自然之外，那么科学既不能证实，也不能否认他的存在。因此无神论本身必定也只是一种盲目的信仰，它所采纳的信仰体系在纯粹理性的基础上也是得不到辩护的。对此观点最为生动的阐述来自一个不太可能的人物，斯蒂芬·

① R. Dawkins, *The Selfish Gene*, 2nd ed. (Oxford: Oxford University Press, 1989), 198.

② Ibid., 200 ~ 201.

杰·古尔德，他可能是上个世纪除道金斯之外，最广为人知的进化论代言人。在一篇较少引起注意的书评中，古尔德严斥道金斯的观点：

我代表我的同事们并且是无数次地重申：科学决不能凭借其自身特有的方式来裁定上帝有可能通过超自然方式干预自然的争论。作为科学家，我们既不能证实也不能否证上帝的存在。如果我们中有人宣称达尔文主义否定了上帝的话，那么我会找来麦金纳尼（McInerney）女士（古尔德三年级的老师）来敲肿那些人的手指……科学的运作仅通过自然主义的解释；它既不能断定也不能否定，在其他领域（比如说道德领域）存在着其他类型的行动者（比如说上帝）。暂且不提哲学，近百年来的简单事实就足以说明这个问题。达尔文本人就是一个不可知论者（在他最疼爱的女儿凄惨地离开人世之后，他就丧失了宗教信仰）。但伟大的美国植物学家阿沙·格雷（Asa Gray），他钟爱自然选择理论，并写了一本名为《关于达尔文主义》（*Darwiniana*）的书，就是一位虔诚的基督徒。时间往后挪50年，查尔斯·D. 沃尔科特（Charles D. Walcott），伯吉斯页岩化石群（Burgess Shale Fossils）的发现者，一位忠实的达尔文主义者，同时也是一位坚定的基督徒，他相信正是上帝安排自然选择的方式，并依据他所制订的计划和目的来构建生命历史。时间再往后推50年，我们这个时代两位最杰出的进化论者 G. G. 辛普森（G. G. Simpson）和杜布赞斯基，前者是一位人本主义的不可知论者，后者是一名俄罗斯东正教的信徒。以上事实表明，要么就是我为数不少的同事极其愚笨（指他们有宗教信仰——译者注），要么就是达尔文主义的科学与传统的宗教信仰和谐共存——同样也能与无神论和平共处。^①

^① S. J. Gould, "Impeaching a Self-Appointed Judge" (review of Phillip Johnson's *Darwin on Trial*), *Scientific American* 267 (1992): 118 ~ 121.

所以那些无神论者必须为他们的立场寻找到其他合适的基础，但进化论却不适于此。

不可知论

“不可知论”这个术语由富于传奇色彩的英国科学家、以“达尔文的斗犬”而闻名的托马斯·亨利·赫胥黎（Thomas Henry Huxley）于1869年所创造。下面这段话描述了他创造这个新词的过程：

当我的心智日趋成熟，开始扪心自问：我是一个无神论者，有神论者，还是泛神论者？是唯物主义者还是理想主义者？是基督徒还是自由思想家？我发现对这个问题越是深思熟虑，回答这个问题的把握就越小。最后我得出结论：除了最后一个选项，我不属于上述任何派别。大多数善良的人们总能在上述选项中为自己找到归宿，但我却是例外。他们确信自己已经获得某种“真知”（gnosis）——多多少少解决了存在的问题，而我却确信自己还没有找到，并且还有一种更强烈的确信，这个问题不可能解决……所以我冥思苦想，构造了这样一个自认为比较恰当的术语“不可知论”（agnosis）。之所以冒出这一词，是因为受到教会历史上的反义词“真知”（gnosis）的启发，对我来说是无知的东西，教会人士却声称他们知道得很多。^①

于是，所谓的不可知论者，就是指那些人，他们认为根本不可能知道上帝是否存在。如同无神论，不可知论也可以分为强和弱两种形式。强不可知论是指，人类永远都无法获得这种知识；而弱不可知论

^① T. H. Huxley, quoted in *The Encyclopedia of Religion and Ethics*, edited by James Hastings (1908).

者则说，“现在还不得而知。”

发生在达尔文身上的一件轶事表明，强不可知论和弱无神论之间的界限不那么分明。1881年的一天，达尔文和两位无神论者共进晚餐，他问他的客人，“你们为什么自称是无神论者呢？”并表示他个人更倾向于赫胥黎所用的术语“不可知论者”。其中一位客人答道：“不可知论者只是无神论者一种比较体面的写法，而无神论者仅是不可知论者一种激进的写法。”^①

事实上，大多数不可知论者并不那么激进，他们只是持有这样一种立场，即至少到目前为止，对上帝是否存在这个问题还不可能做出回答。从表面看来，这是一种逻辑辩护的立场（而无神论就没有这样一种立场）。它与进化论完全相容，所以许多生物学家会把自己归入这个阵营。但有些时候，不可知论也会被指责为是一种逃避的借口。

要为自己的立场进行有力的辩护，必须在充分考察支持和反对上帝存在的所有证据之后，才能得出不可知论的结论，但几乎罕有不可知论者曾做出过这样的努力。（有人这么做过，但情况却是，最终他们都出乎意料地转向信仰上帝。）此外，尽管对许多人而言，不可知论是一种令人满足的预设，但是从理智的角度来看，它却什么也没有表达。难道我们会钦佩这些人，他们从不愿花时间去寻找证据，却坚持宇宙的年龄是不可知的？

结论

科学不能用来诋毁世界上伟大的一神论宗教，数世纪来这种宗教有道德哲学作为后盾，还有人类中的利他主义作为强有力证据。否则，这就是科学傲慢武断的极端表现。但我们还是面临这样一个挑战：如果上帝的存在是真实的（不只是传统意义上的，而是实际上的存在），如果关于自然界的科学结论也是真实的（不只是时尚，而是

^① See http://en.Wikipedia.org/wiki/Charles_Darwin's_views_on_religion.

客观的真实),那么它们就不可能相互冲突。一种完全和谐的综合必定是可能的。

然而,看看我们眼下的世界,不免有这样的印象:这两种真理观非但没有在寻求和谐,而且还一直处于冲突之中。围绕达尔文进化论的争论,这种现象尤为明显。正是在此,论战达到白热化程度,双方的误解积重难返,但我们世界的未来进程恰恰也正关乎于此。因此,和谐在此更为需要。这也正是我们接下来就要关注的内容。

第八章

第 2 节：创世论

(当信仰高于科学)

宗教或科学的观点难以用一个词来加以总结。为某种特殊的观点贴上一个误导性的标签，这种做法通常只会使科学与宗教之间的当代争论变得更加纠缠不清。从上个世纪以来，在科学与宗教的争论中再也没有比“创世论者”（creationist）这个标签更具误导性的了。所谓“创世论者”，顾名思义，是指这样一种人，他们认为存在一位直接参与宇宙创造的上帝。就广义而言，许多自然神论者和包括我在内的几乎所有的有神论者都应该算作为创世论者。

年轻地球创世论 (Young Earth Creationism)

然而，自从上个世纪以来，“创世论者”被用来特指这样一群特定的信徒，他们尤为强调，要严格按照字面意义来理解《创世记》第 1 章和第 2 章中对宇宙的创造和地球上生命起源过程的描写。对此最为极端的表述，就是“年轻地球创世论”（YEC），他们把上帝六日的创世理解为字面意义的六天，并就此推论出地球的历史不会超过 1 万年。YEC 的拥护者还相信，所有的物种都来自上帝的单个创造行动，亚当和夏娃就是上帝用伊甸园的尘土创造出来的真实历史人物，而不是其他物种的后裔。

YEC 的信徒一般都能接受“微观进化”（microevolution）的观点，亦即通过自然选择和变异，物种内部会发生细微的变化，但他们拒斥



“宏观进化”的概念，后者是指允许一个物种通过进化转变成为另一个物种的过程。他们认为化石记录的不完整证明了达尔文理论的谬误。20世纪60年代，随着《创世记洪水》（*The Genesis Flood*）和创世研究院 [the Institute for Creation Research, 由刚刚过世的亨利·莫里斯（Henry Morris）创立] 成员们一系列作品的出版，YEC 运动得到进一步深化。莫里斯和他的同事有许多断言，其中包括地层和不同地层内的化石，不是经过上亿年的沉淀而来，而是经由《创世记》6~9章中所记载的世界性大洪水后在几周内突然形成的。民意调查显示，将近45%的美国人信奉“年轻地球创世论”的观点。许多福音派基督教会的看法也与 YEC 基本一致。在基督教书店里，可以找到许多书籍和音像制品，它们宣称在鸟类、龟（爬行类）、大象或鲸（哺乳类）之间未能发现中间类型化石（事实上，近年来这些化石标本已被发现），宣称热力学第二定律排除了进化的可能性（事实显然不是这样），宣称用放射性同位素测定岩石和地球的年龄是错误的，因为其衰变率会随时间而变化（其实不是那么回事）。在参观创世论的博物馆和此类主题的活动时，你甚至还能看到人类和恐龙一起嬉戏的画面，因为 YEC 无法接受这个观点：在人类出现以前，恐龙早就灭绝了。

年轻地球创世论者认为，进化是一个谎言。他们推论，由 DNA 分析而得到的生物体之间的亲缘关系，只是上帝在多次个别的创造行动时运用某些相同理念的结果。当面对这些事实，诸如在不同物种哺乳动物的染色体中找到相似的基因序列，或者是在人类和小鼠 DNA 的相似位点上存在重复的“垃圾基因”时，YEC 的拥护者只是简单地把它们归之于上帝计划的一部分。

年轻地球创世论与现代科学是不相容的

通常，持有这种观点的信徒都是一些真诚、善意、敬神的民众，他们深深担忧自然主义会把上帝逐出人类经验世界之外。然而，年轻

地球创世论根本不可能被科学所接纳，他们只是围绕着科学的边缘大做文章。如果这些主张是正确的，那么物理学、化学、天文学、地质学、生物学等学科都将面临灭顶之灾。正如生物学教授福尔克（Darrel Falk）在他那本精彩的著作《与科学和平共处》（*Coming to Peace With Science*）中所指出，YEC 的立场就相当于坚持 2 加 2 不等于 4，尽管该书的写作角度出自一个福音派基督徒的观点。

对于任何一个熟悉科学事实的人而言，YEC 的观点能够赢得如此广泛的支持，尤其是在美国这样一个才智卓越，技术先进的国家中有这么多的拥护者，这实在令人匪夷所思。但是，YEC 的倡导者凡事以信仰为先，面对非严格按照字面意义解释《圣经》这一趋势，他们忧心忡忡，认为此举最终将会削弱经文的力量，而它本该教导人类去敬畏上帝的。年轻地球创世论指出，作为一名信徒只能接受对《创世记》的这样一种解释，即《创世记》第 1 章刻画了上帝在连续六天（每一天为 24 小时）里完成了对所有物种的单独创造，如若不然，信徒就有滑向伪信仰的危险。这种说法引起了虔诚的信徒强烈也是可以理解的本能——要把忠于上帝摆在第一位，对上帝子民的种种明显抨击都应被有效抵挡在外。

但是拘泥于字面意义理解《创世记》是不必要的

让我们重新回顾圣·奥古斯丁对《创世记》第 1 章和第 2 章的解释，不过请读者牢记，当时的奥古斯丁无须考虑关于进化或地球年龄的科学事实，显然，YEC 这种拘泥于字面的理解方式实际上并不是谨慎、虔诚及崇敬地阅读原始文本的必然要求。事实上，这种狭隘的理解在很大程度上是近百年来的产物，是作为对达尔文进化论的反抗而兴起的一大后果。

担忧不接受圣经文本的字面意义而有可能带来的后果，这可以理解。毕竟，《圣经》中有些章节显然是作为对历史事件的见证而被记录下来的，包括《新约》中的许多内容。对一个信徒而言，确实应该



像圣经作者所期望的那样来对待这些事件，把它们看做对观察事实的描述。但是《圣经》的其他内容，比如说《创世记》的前面几章，《约伯记》、《雅歌》、《诗篇》等，则更多是抒情和比喻，不宜被理解为是对真实历史事件的描述。对于圣·奥古斯丁和历史上大多数阐释者而言，《创世记》的前面几章更像是一部道德剧，而不是晚间新闻的现场直播，正因为达尔文的出现，才激起信徒产生如今这样的理解。

坚持逐字逐句对待《圣经》，必定还会引发其他问题。想必上帝公正之手并未真正扶持以色列（《以赛亚书》41：10）。想必上帝还没有健忘到需要先知一次次提醒他某些重要事件（《出埃及记》33：13）。《圣经》曾经是（现在也是）为了向人类展现上帝的本性。难道在3400年之前，教会他的子民关于放射性衰变、地质岩层和DNA的知识，就是上帝的意图？

许多上帝的信徒之所以倾向于年轻地球创造论，是因为他们视科学的进步为威胁上帝的力量。但是上帝果真需要这种防护？上帝不就是宇宙规律的创立者？上帝不就是一位伟大的科学家？伟大的物理学家？伟大的生物学家？最重要的是，当要求他的子民对严谨的科学结论（这一结论针对上帝的作品）视而不见时，这是对上帝的尊敬呢还是不敬？热爱上帝的信仰能被建立在关于自然界的谎言的基础上吗？

上帝难道是一个大骗子？

在亨利·莫里斯及其同事们的协助下，近半个世纪以来，YEC针对大量似乎与其立场相左的自然界事实，提供了另一种解释。但是，这种所谓“科学创世论”的基本原则具有不可弥补的缺陷。针对大量涌现的科学证据，一些YEC的拥护者宣称：所有这些科学证据都是上帝设计出来用于误导我们的，上帝以此来考验我们的信仰。按照这一观点，所有的放射性同位素衰变钟，所有的化石和所有的基因组序列，都是被上帝有意设计出来以便让宇宙看上去如此古老，尽管事实

上，它才被创造了不到一万年。

正如肯尼斯·米勒（Kenneth Miller）在其出色的著作《寻找达尔文的上帝》（*Finding Darwin's God*）中指出，如果上述观点正确，那么上帝就不得不制造出大量的假象。比如说，宇宙中如此之多可见的行星和星系都距我们1万光年之远，按照 YEC 的观点（宇宙的年龄不会超过1万年——译者注），我们能够看到它们，只是因为上帝用一种“恰好如此”（just so）的虚构方式，虚构出那些光子以便到达我们这里，尽管它们呈现的是一种彻头彻尾的虚幻物体。

把上帝想象为宇宙的魔术师，这就等于承认创世论者的立场最终只能失败。作为大骗子的上帝还是值得我们崇拜的对象吗？难道这与我们通过《圣经》、道德律以及其他途径所熟知的上帝，亦即一个仁爱、富有逻辑和始终如一的上帝形象相符？

因此，以理性的标准来衡量，年轻地球创世论，无论是在科学还是神学，都只是智力上的一种破产。它的存在是我们这个时代最大的迷惑、同时也是最大的悲剧之一。通过攻击所有学科的基本原理，它加深了科学与灵性世界观之间的鸿沟，而恰恰在当代，多么需要一条通往两者和谐相处的康庄大道。通过向年轻人传授科学是对宗教的威胁，从事科学或许意味着抛弃宗教信仰，年轻地球创世论者也许正在扼杀未来的科学天才，从而也就是扼杀科学本身。

但在此科学还不是最大的受害者。它对宗教的危害更大，因为它宣称信仰上帝就需要全盘接受这样一种本质上是错误的自然观。在主张创世论的教会和家庭中长大的年轻人，他们早晚会接触到大量的科学证据，而这些证据无不支持一个古老的宇宙，以及通过进化和自然选择过程所有生物体表现出来的某种亲缘关系。到时他们将面对一个多么可怕和不必要的选择！为了维持儿时的信仰，他们就不得不拒斥大量严谨的科学材料，这无疑是智力自杀。由于除了创世论之外就别无选择，许多年轻人最终抛弃宗教信仰也就不足为奇了，人们难道能够相信这样一个上帝，他居然要求信徒拒斥科学已经如此令人信服地教授给我们的关于自然界的知识？



对理性的申诉

因此，请允许我用一种充满深情的恳求来结束眼下简短的一章，我要面向福音派基督教会，我认为自己也是其中一员，该教派以各种方式来传播上帝的仁爱和荣耀。作为一个信徒，你当然有权利坚信上帝是造物主；有权利坚信《圣经》的真实性；有权利坚持得出结论，在有关人类生存这样的迫切问题上，科学难以提供任何答案。但是，要想在这场战役中获胜，你的观点就不能依附于一种错误的立场。如果你还是执迷不悟，就是在为我们的对手（他们大量存在）提供机会，让他们轻松赢得一连串的胜利。

本杰明·沃菲尔德，这位19世纪末20世纪初的保守派新教神学家清醒地意识到，不管社会和科学局势如何剧变，作为一名信徒，应该对自己的信仰至死不渝。然而他也认为，当对上帝所创造的自然界有所发现时，我们理当赞美。沃菲尔德写下了这段寓意深刻的文字，它们应当为今天的教会欣然接受：

作为一名基督徒，我们最好不要对理性的真理，或哲学、科学、历史、批评的真理持对抗态度。正如沐浴在圣灵亮光中的孩子，我们应该审慎地让自己对每一条真理之光都保持开放的心态。那么就让我们勇敢地面对当代所有的研究事实吧！没有人比我们更执著。没有人比我们能够更快地辨别出每一领域中的真理，并乐于接受它，忠实地追随它，无论它是怎样的真理。^①

^① B. B. Warfield, Selected Shorter Writings (Phillipsburg: PRR Publishing, 1970), 463 ~ 465.

第九章

第 3 节：智能设计论

(当科学需要借助于神力的时候)

2005 年是智能设计论 (Intelligent Design, 也就是通常所说的 ID) 闹得沸沸扬扬的一年。美国总统倾向于智能设计论, 他认为学校在讲授进化论时应该包括这一观点。总统的此番言论针对宾夕法尼亚的多佛市 (Dover) 校务委员会正面临的一场官司, 由于校方采取类似于总统立场的政策而惹来众多争议。媒体纷纷进行报道。《时代》和《新闻周刊》设立专栏, 电台甚至还有《纽约时代》的首页上都在广泛讨论, 关于 ID 理论的争议和混乱与日俱增。就连我自己也在同科学家、编辑甚至国会议员讨论这个话题。当年秋天, 多佛案审判之前, 在形势有利于原告的情况下, 多佛市民进行投票, 所有支持 ID 理论的校务委员会成员均被免去职务。

自从 1925 年斯科普案以来, 关于进化论及其对宗教信仰影响这样的争论在美国还从未如此激烈。或许这应当是一件好事——明争总比暗斗要好。但是, 对于大多数具有宗教信仰的严肃科学家来说, 甚至对于 ID 理论的坚定支持者来说, 事态已严重失控。

智能设计论究竟是什么?

在短短的 15 年里, ID 迅速成为公开讨论的焦点。然而, 关于这种新理论的基本教义却依然有太多的混乱。

首先, 就像“创世论”这个术语一样, 智能设计论在语义学上就



面临重大困惑。“智能和设计”这两个词似乎包含了这样一种宽泛的解释：生命如何在地球上形成以及上帝在此过程中扮演的角色。但是“智能设计”（ID，用其首字母）已经成为一个专业术语，带有非常特殊的内涵，尤其是暗含了“不可还原的复杂性”这一概念。一个对历史缺乏了解的观察者会这样以为，一个相信人格化神的信徒（亦即一个有神论者），也许就会相信智能设计论。但是就该术语眼下的含义来看，情况大多不是如此。

1991年，智能设计论首度亮相。不过其根源之一可追溯到更早时期的科学论点——认为生命起源在统计学上是不可能的。但是，ID的重点不在于关注最早能够自我复制的生命体如何产生，而在于指出进化论在解释后来生命的惊人复杂性时所具有的缺陷。

ID理论的创立者菲利普·约翰逊（Philip Johnson）是加利福尼亚大学柏克利分校的一位基督徒律师，在他的《审判达尔文》（*Darwin on Trial*，中译本见中央文献出版社——译者注）一书中首次提出ID理论。他的论点又被其他人，尤其是迈克尔·贝希（Michael Behe）进一步扩展，贝希是一位生物学教授，他的著作《达尔文的黑匣子》（*Darwin's Black*，中译本见中央文献出版社——译者注）详细阐述了不可还原的复杂性这一概念。最近又有威廉·邓勃斯基（William Dembski），一位受过信息论训练的数学家，领衔成为ID运动的鼓吹者。

因为ID的出现恰逢一系列官司——在美国的学校开设创世论课程——的败诉，这一时间上的相关性使得评论者苛刻地将ID看做“地下创世论”或“创世论2.0版”。但是，这些术语并未恰当地反映出ID运动支持者的慎重及虔诚。作为一个遗传学家、生物学家及上帝的信徒，在我看来，这一运动理应得到认真对待。

智能设计论主要基于下述三种观点。

观点1：进化论提倡无神论的世界观，因此必然遭到信徒的抵制。

菲利普·约翰逊，智能设计论的奠基者，主要不是出于要理解生命这一科学愿望（他从没有宣称是一个科学家），而是出自一种捍卫

上帝的个人使命感，因为他发现越来越多的公众正在逐渐接受一种纯粹的唯物主义世界观。这种担心也在宗教界内部引起强烈的共鸣，由于当代某些进化论者大肆渲染自己一方的胜利，这就令宗教界人士感到有必要不计代价地指出，对科学的尊重还有另外一种表达形式（就此而言，ID理论可被讽刺性地看做针对理查德·道金斯和丹尼尔·丹尼特做出回应的产物）。

约翰逊的著作《真理之桩：击碎自然主义的根基》（*the wedge of truth: splitting the foundations of naturalism*）就公开表达了这一意图。由约翰逊担任顾问的“发现研究所”（The Discovery Institute），ID运动的主要支持者，通过其“引导性文件”（wedge document）而使运动走向深入，该文件最初只是打算作为一个内部刊物流通，不料却见之于互联网上。文件定出的规划是：5年影响大众观点，10年颠覆无神论唯物主义，20年则以“普遍的有神论自然观”取而代之。

因此，当ID作为一种科学理论出现时，公正地说，它并非源于科学传统。

观点2：进化论的致命缺陷在于，它不能解释自然界内在的复杂性。

历史学者也许会想到，复杂性需要一个设计者的论点在19世纪早期由威廉·佩利提出，在用自然选择机制来解释进化之前，达尔文本人也发现这一逻辑很有吸引力。然而，对于ID运动来说，“设计”这一视角已用新服装装扮一新，这件新衣服就是生物化学和细胞生物学。

在《达尔文的黑匣子》一书中，迈克尔·贝希提出了很有说服力的论据。当贝希这位生物化学家深入透视细胞的内部活动时，他为其中分子机制的复杂性而惊奇甚至敬畏（像我一样），几十年来，科学一直在揭示着分子机制的奥秘。有些精密机制将RNA翻译成蛋白质，有些机制有助于细胞的运动，还有些机制将细胞表面的信号沿着串联路径传输到细胞核。

令人惊奇的还不只是细胞。由成万上亿个细胞组成的完整器官，也是以一种令人敬畏的方式构建起来。例如，想象一下人的眼睛，一种复杂的类似于照相机的器官，其解剖学和生理学构造一直令最出色



的光学专家深感震撼。

贝希认为，这类机制决不可能通过自然选择而产生。他的论据主要集中在涉及多种蛋白质相互作用的复杂结构，如果其中任一蛋白质失活，其功能就会失效。

贝希引用的一个尤为著名的例子是细菌鞭毛。很多不同种类的细菌都有这种鞭毛，它们是促使细胞做自如运动的小型“外置式发动机”。其结构相当精致，大约由 30 种不同的蛋白质组成，其中包括一个微型基座，一根传动轴，一个万向接头，所有这些都起到驱动一条细丝推动器的作用。整个排列简直就是一个纳米技术工程的奇迹。

如果这 30 种蛋白质中的任意一种由于遗传突变而失去活性，那么整个系统就会陷于瘫痪。贝希认为这样一种复杂的装置绝不可能仅在达尔文主义的基础上形成。他猜测，这个复杂的外置式发动机的某一成分也许出于偶然已演化了相当长的时间，但若非另外 29 种成分的同时存在，它就无须经受选择压力。而且除非整个系统已经组装完毕，否则这些成分全都无所谓选择优势。贝希提出，这么多各自独立无用蛋白质的偶然共同进化的可能性微乎其微，后来，邓勃斯基又以更为数学化的语言表达了此论据。

因此，ID 运动的主要科学论据就构成了佩利“个人怀疑论据”的新版本，现今它用生物化学、遗传学和数学的语言来描述。

观点 3：如果进化论不能解释不可还原的复杂性，那么必定会以某种方式出现一个智能设计者，他能提供进化过程中必要的成分。

ID 运动其实不在于要详细刻画这个设计者是谁，该运动大多数领袖的基督教立场只是要暗示，这种不可见的力量就来自上帝本身。

科学拒绝 ID 理论

就表面来看，ID 运动所提出的反达尔文主义观点似乎颇具吸引力，因此无须惊讶的是，非科学家，尤其是那些希望在进化过程中找到上帝作用的人，当然会热心支持这一理论。但是，如果这种逻辑确

实具有科学基础，那么，专业生物学家当然也会对这些概念产生兴趣，尤其对于不少具有宗教信仰的生物学家来说。然而，情况却并非如此，主流科学界对智能设计几乎无信任可言，顶多只有些边缘性的活动。

为什么会是这样？这是否因为，正如 ID 支持者所言，生物学家已习惯于祭拜达尔文理论而根本不可能考虑其他观点？既然科学家会被各种不同观念所吸引，且总是寻找机会来颠覆当今已被广为接受的理论，所以他们不可能仅因为 ID 理论挑战达尔文就抵制它。事实上，这种抵制的根源更值得探讨。

首先，智能设计论根本就不是一种合格的科学理论。所有科学理论都代表了一种框架，在这种框架内实验观察才有意义。但是，一个理论的基本用途不只是面向过去更是要前瞻未来。一种可行的科学理论总能预测其他发现，并且还要为进一步的实验验证提供指导。在这一点上，ID 理论存在致命的缺陷。尽管 ID 理论可以吸引众多信徒，但由于它借助超自然的力量来解释生物体的复杂体系，在科学上它只能是一条死胡同。由于跟不上时代的发展，ID 理论的验证看来是遥遥无期。

正如约翰逊所说，核心 ID 理论也遭遇困难，因为它并未提供某种机制来说明假设的超自然干预如何产生了复杂性。为了弥补这一缺陷，贝希认为，原始生物体或许已经“预载”了所有基因，这些基因对于复杂的多元分子机制的演化不可缺少，而这些分子机制就具有贝希所说的不可还原的复杂性。贝希认为，必要时，这些沉睡的基因将在上亿年之后的某个适当时机被唤醒。姑且不提这一事实，即现今我们还未发现这样的原始生命体，它包含未来所需的全部遗传信息，就说我们已有的关于基因突变率的知识，要说存在一种如此之古老的信息备用储存室，也是高度的不可能。

ID 理论在未来甚至更加面临挑战。就当前来说，情况似乎是，许多不可还原的复杂性例子毕竟还是不可还原的，于是，回击 ID 理论的科学论点似乎不够踏实。但是，自 ID 理论出现以来的短短 15 年



间，科学已经取得了实质性的进步，尤其针对进化系统树上多重分支的众多生物体的基因组更有详尽研究。重大的危机开始出现，它们表明，ID 的倡导者错误地把未知与不可知相混淆，或者说把尚未解答与不可解答相混淆。以此为主题，不少相关书籍和文章纷纷出现，^① 感兴趣的读者可关注争论中更为特定（并且更为专业）的层面。这里有三个例子，它们的结构似乎符合贝希关于不可还原的复杂性的定义，但如今却清楚地显示，这些结构是如何通过进化过程，得以逐步组装起来的。

人类凝血机制中的串联反应，拥有 12 种甚至更多的蛋白质，似乎正在成为贝希笔下小题大做的复杂系统，事实上它就是体系中越来越多的串联成分层层接通的结果。该系统起始于一个非常简单的机制，它可在一种低压、低流动性的血液动力系统中有效工作，随后经过很长时间的演化，成为人类和其他哺乳动物所必需的复杂系统，这是由于哺乳动物体内具有一个高压的心血管系统，因而渗漏必须被迅速制止。

这种进化假说的一个重要特征就是有一个完善的基因复制现象（如图 9.1）。当仔细观察一个凝血机制串联反应中的蛋白质时，会发现大多数组成原来只是在氨基酸序列层面上的彼此关联。它的由来不是出自这样的情况，即全新的多蛋白质体系由随机的基因信息而建构，最终因相同的目的而组装。而是出自这一情况，这些蛋白质所显示的相似性反映了古老的基因复制过程，随后这些过程又允许出现新的复制基因，出于维持其最初功能的需要，新基因另作他用（既然原先基因依然在起作用），于是，在自然选择的作用之下，这些新基因逐渐进化出新的功能。

无可否认，我们不能准确描述最终形成人类凝血机制串联反应的详细步骤。或许我们压根就不可能做到，因为许多具有中间步骤的有

^① For additional details of these arguments, see W. A. Dembski and M. Ruse, eds., *Debating Design: From Darwin to DNA* (Cambridge: Cambridge University Press, 2004).

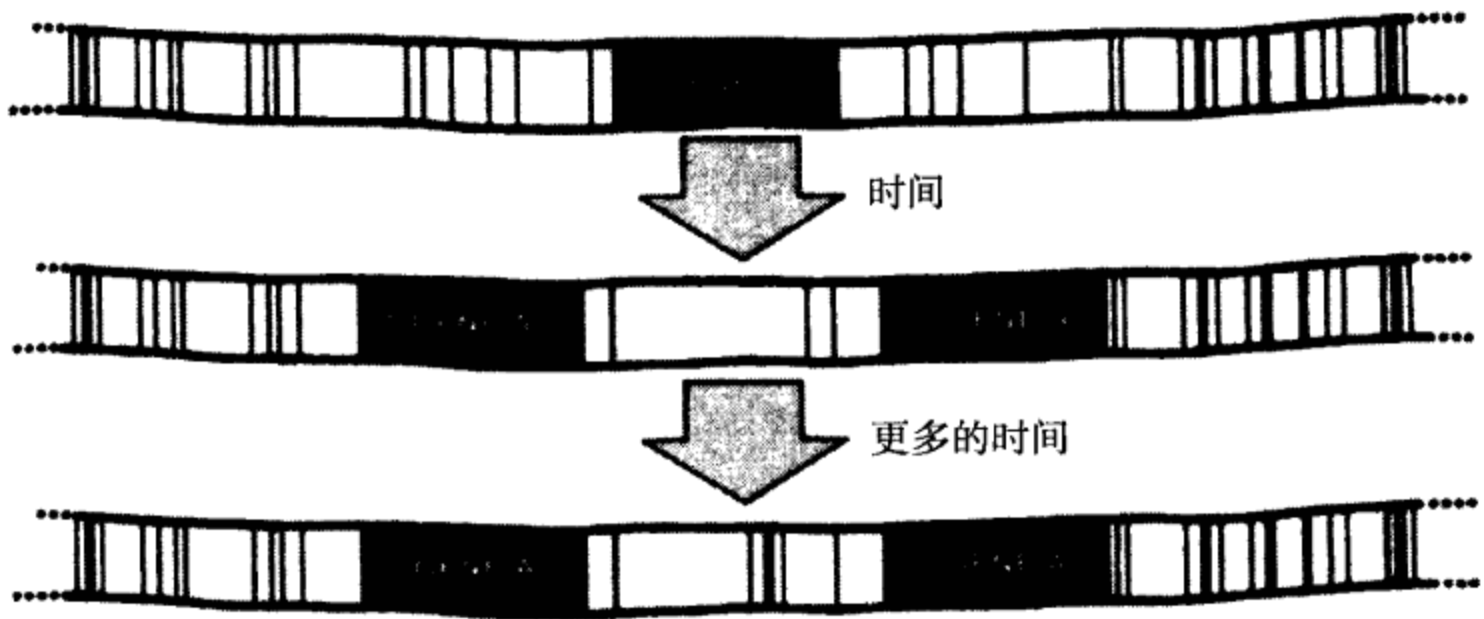


图9.1 通过基因复制完成蛋白质复合体的进化。在最简单的情况下,基因A为生物体提供一种基本功能。接着,基因复制(一种随着基因组进化而经常发生的事件)创造出一个新的副本。该副本没有重要功能(起作用的依然是A),所以它可以不受限制地自由进化。偶尔,一个随机产生的微小变化会允许它起到对生物体有利的新功能(A'),这就导致正面选择。从对DNA序列的详细研究中发现,许多复杂的多组分系统,如人类凝血机制中的串联反应,似乎就是通过这种机制产生。

机体已在历史上消失。然而,达尔文主义预言,合理的中间步骤必定存在过,其中的某些甚至已被发现。听到这样的预测,ID理论则保持沉默。ID理论的首要前提是,整个凝血机制串联反应必须以完整的功能形态从先前无序的DNA中出现,这就相当于扎了一个稻草人,对此,任何一个严谨的生物学者都不会接受。^①

眼睛是智能设计论者经常引用的另一个例子,用来展示一种单靠自然选择过程无法达到的复杂性。达尔文本人也意识到这一困难,对此,他的读者也许难以接受:“设想一下,眼睛拥有独特无比的构造,可针对不同距离调整焦点,接收不同量的光线,矫正球面和色彩引起的偏差,若说这些都是出于自然选择,我得坦率承认,这似乎是相当荒谬。”^②然而达尔文,作为一流的比较生物学家,早在150年前提出的关于这一复杂器官的一系列进化步骤,已迅速被现代分子生物学

^① This example is covered in much greater detail in K. R. Miller, *Finding Darwin's God* (New York: HarperCollins, 1999), 152 ~ 161.

^② C. Darwin, *The Origin of Species* (New York: Penguin, 1958), 171.



确认。

即便非常简单的有机体也具有感光性，这有助于它们趋利避害。扁形虫（flatworm）有一个非常简单的色素点，其中包含感光细胞，它们通过感知射入的光子而使虫体产生方向感。鸚鵡螺就更为精致些，其体内的色素点变成了一个带有小孔的腔，这个小孔能够接收光线。这就大大改进了器官的分辨能力，同时又不需要周围组织的形状有较大改变。与此相似，在其他生物体内，覆盖于原始感光细胞表面的胶状物质能够使光线聚焦。假设有上亿年的时间，这种反思就不再是不可逾越的困难，亦即这种感光系统是如何在此过程中进化成现代哺乳动物的眼睛，又是怎样形成感光视网膜和聚焦晶状体。

指出这一点也相当重要，经过密切的考察后发现，眼睛的设计并非十全十美。能够感光的锥-杆细胞位于视网膜的底部，光线必须要穿过神经和血管才能到达那里。同样的不完善还见诸于人体脊柱（并非呈最佳设计的垂直支柱）、智齿以及人类阑尾的奇特存在，这些现象令许多解剖学家否认在人体构造中存在真正意义上的智能设计。

智能设计论中一个尤为严重的问题见于其追随者最近展示的例子——细菌鞭毛（*bacterial flagellum*）。这种不可还原的复杂性的论据基于这种推测，即组成鞭毛的亚单位相对其他部分来说，不可能已经具备有用的功能，因此，这种动力装置也就不可能经由自然选择的力量，以一种逐步的方式使得各个部件组装起来。

最近一项研究已从根本上摧毁了上述观点。^① 尤其是，通过对多种细菌蛋白质序列的比较已经证明，鞭毛的几种组分与一种完全不同的装置有关，细菌利用这种装置向其他入侵细菌注射毒素。

细菌的这种攻击武器，被微生物学家称为“Ⅲ型分泌装置”，它为拥有此装置的有机体提供了一种显然是“最适合生存”的优势。可以想象，数亿年前这种结构的组分被复制，随后又演化出新的用途，

^① K. R. Miller, “The Flagellum Unspun,” in Dembski and Ruse, *Debating Design*, 81 ~ 97

接着再与其他先前用于完成更简单功能的蛋白质相结合，于是，这种焕然一新的动力装置最终得以出现。当然，III型分泌装置只是鞭毛之谜的冰山一角，要解开整个谜团（如果能够做到）我们做得还远远不够。但是，针对每一种新的谜团，一种自然主义的解释终将替代ID所依托的超自然力量，同时，ID拥护者的立足之地也就越来越少。贝希引用达尔文著名的语录来支持不可还原复杂性的论断：“如果能够证明存在某种复杂的器官，它不可能通过无数连续微小的变异而形成，那么我的理论将从根本上被颠覆。”^①在鞭毛的例子中，以及在所有其他被看做不可还原的复杂性的例子中，达尔文的标准还未被满足过，若是诚实地评价当前的知识，就会得出与达尔文下一句话相同的结论：“但是我还没有发现那种例子。”

神学拒绝ID理论

所以，ID在科学上没有立足之地，它既不能用实验来证实，也不能为其不可还原的复杂性论据提供坚实的基础。然而，ID的失败还在于，它本应更多地关注信徒，而非讲究实际的科学家。ID是一种“填补空缺之上帝”的理论，它在科学不能解释的地方引入超自然干预。传统上，不同的文化都试图将各式各样当今科学仍然无法归类的自然现象，无论是日食还是花的美丽，都归因于上帝。但是，那些理论都有一段惨淡经营的历史。最终科学的进步会填补这些“空缺”，于是，那些把自己的信仰依托于此的人们不免会失落沮丧。结果一个“填补空缺的上帝”带来的就是信仰崩溃的巨大风险。当今时代，我们必须严禁再犯这种错误。然而，智能设计论又在重蹈历史覆辙，它将面临同样的失败结局。

此外，ID还将全能的神描绘为笨拙的造物主，在复杂生命的产生过程中，它必须定期干预以弥补其最初计划的不足。对于一个信徒来

^① Darwin, *Origin*, 175.



说，当他满怀敬畏之情面对上帝那种几乎难以想象的智慧和创造性才能时，ID 所提供的就是一种难以令人满意的画面。

ID 理论的未来

威廉·邓勃斯基，ID 运动数学模型的主要设计者，应该得到信任，因为他强调寻求事实真相的至关重要：“智能设计论没有必要成为一种高贵的谎言，用于击败我们无法接受的观点（历史上充满了这类高贵的谎言，却以耻辱而告终）。相反，智能设计论必须以其科学上的理由使我们信服。”^① 邓勃斯基的此番论断绝对正确，然而他自己的叙述却预示 ID 理论终将失败。在另一处，邓勃斯基写到：“如果能够证明，相当复杂、精致、具有内在联系的生物系统，诸如细菌鞭毛，可能逐渐形成于达尔文式的进化过程（因此它们那种特定的复杂性只是一种假象），那么智能设计论将被拒之门外，因为当能够用无意识的自然因来做解释时，人们就不会引用智慧因。就此而言，奥卡姆的剃刀将一举终结智能设计。”^②

若对当今的科学知识做出冷静的分析，这一结论就不可避免，亦即情况已是如此。进化过程中已发现的“空缺”，ID 理论原本打算用上帝来“填充”，不料反被科学的进展所“填充”。通过强化这种狭隘、片面的上帝观，反而使智能设计论走上一条信仰毁灭之路。

智能设计论支持者的虔诚之心毋庸置疑。若是假设达尔文理论正如那些喋喋不休的进化论者，也就是激进的无神论者所描绘的那样的话，那么，信徒，尤其是福音派基督徒热心地接受此理论，也就完全可以理解。但情况却是，这艘船并非驶向承诺中的彼岸，而是沉向海底。如果信徒把他们最后的希望寄托于通过 ID 理论，上帝能够为人类的生存寻得一席之地，那么，若 ID 理论崩溃了，他们的信仰又该

^① W. A. Dembski, “Becoming a Disciplined Science: Prospects, Pitfalls, and Reality Check for ID” (keynote address, Research and Progress in Intelligent Design Conference, Biola University, La Mirada, Calif., Oct. 25, 2002).

^② W. A. Dembski, *The Design Revolution* (Downers Grove: Intervarsity, 2004), 282.

怎么办?

探索科学与无望的信仰之间的和谐也是如此?难道我们必须接受道金斯的观点——“我们所观察的宇宙恰恰具有我们所希望的属性,如果确有这些属性的话,本质上而言,它既无设计,也无目的,谈不上善恶,除了毫无怜悯之心的冷淡和盲目之外,它一无所有”?^①决非如此。对于信徒和科学家来说都是这样,我认为对于真理的探求,将会有有一个清晰、引人入胜,同时在智力上又是令人满意的解决办法。

^① R. Dawkins, *River Out of Eden: A Darwinian View of Life* (London: Weidenfeld and Nicholson, 1995) .

第十章

第4节：生命之道

(科学与信仰和谐共存)

就在我中学毕业时，一个虔诚的基督教长老会的牧师，也是我们一个同学的父亲，召集我们这些浮躁的年轻人，要求我们考虑一下打算怎样回答有关人生的三个重大问题：①你的一生将从事什么工作？②在生活中希望自己扮演一个什么角色？③你会为你的宗教信仰做些什么事？他那种直率的表述令我们吃惊。平心而论，我的答案是①化学；②尽可能多的角色；③不会去教堂。但当离开仪式时，我隐隐感到有些不安。

十多年后，我发现自己深深沉迷于对问题1和3的寻找中。经过对化学、物理学和医学一段漫长而曲折的探索后，我最终找到了渴望已久、值得付出努力的领域，一门能将我对科学和数学的喜爱与一种帮助他人的渴望完美结合的学科，这就是医学遗传学。同时，我也得出结论：上帝比我以前信奉的无神论更令人信服，在我的生命中，我首次开始感知圣经中的永恒真理。

我隐约注意到，在我周围的一些人却认为这两种探索是矛盾的，我已误入歧途，但是我认为很难想象在科学真理和宗教（或灵性）真理之间存在真正的冲突。真理就是真理。真理不可能反驳真理。我加入了美国科学协会（American Scientific Affiliation），该组织由几千名虔诚相信上帝的科学家组成，在他们的会议和学术期刊中，可以发现许多关于通往科学和信仰之间和谐之路的深刻见解。对我来说，能够看到其他虔诚的信徒将自己的信仰与其严肃的科学事业完美融合，我

已心满意足。

我承认，几年来我并没有花费太多的精力去注意科学与信仰之间可能存在的冲突——它似乎并不那么重要。有关人类基因的科学研究所，还有太多的发现有待做出，而对于上帝的本质，也有待于我们通过大量阅读及与其他信徒的讨论去揭示。

随着对我们自己以及地球上其他物种基因组研究的成果迅速积累，关于后代如何由一个共同的祖先通过变异而生成，我们已有一种极为丰富且详细的观点，于是，最终我发现自己也需要一种科学与宗教和谐相处的世界观。我发现这种所有生命体具有相关性的优美证据不但不会令人不安，反而令人肃然起敬，我开始将此证据看做全能的上帝的高明计划，它不仅创造了宇宙，而且还将物理参数调整得恰到好处，以保证恒星、行星、重元素以及生命自身得以形成。当时我并不知道如何命名这一观点，多方考虑的结果，我认为合适的称谓就是“有神论的进化”（Theistic Evolution），至今我都对这一立场深感满意。

什么是有神论的进化？

资料堆积如山，事实上整个图书馆的书架上，全是关于达尔文进化论、创世论以及智能设计论的相关文献。然而，几乎没有科学家或信徒熟悉“有神论的进化”这一词，有时它也缩写为“TE”。用现代标准的 Google 搜索引擎搜索，会发现每提及 10 次创世论、140 次智能设计论，才提及 1 次有神论的进化。

不过，有神论的进化在严肃的生物学家、同时也是严肃的信徒心目中的地位却是举足轻重的。这些人中有阿沙·格雷——达尔文在美国的主要拥护者，还有杜布赞斯基——20 世纪进化思想的建筑师。许多印度教徒、穆斯林、犹太教徒以及基督徒，包括教皇约翰·保罗二世也都持有这样的观点。尽管对历史人物妄加猜测会有风险，但我还是相信，如果今天的迈蒙尼德（Maimonides）（12 世纪德高望重的犹

太教哲学家) 和圣·奥古斯丁能见到有关进化的科学证据, 也会支持这种观点。

有神论的进化观有许多细微的差异, 但是一种典型的表述主要基于以下前提:

1. 宇宙形成于虚无, 时间大约是在 140 亿年前。
2. 尽管极不可能, 但是宇宙的性质似乎恰恰适合于孕育生命。
3. 尽管地球上生命起源的确切机制尚未可知, 但生命一旦产生, 在漫长的时间进程中, 进化及自然选择的过程则保证生物多样性及复杂性得到演化。
4. 一旦进化走上正轨, 就不再需要特定的超自然干预。
5. 人类是这个过程的一部分, 与类人猿共享一个祖先。
6. 但是人类在某些方面还有独特性, 对此, 进化论的解释失效, 它直接指向我们的精神层面, 其中包括道德法则的存在 (关于是与非的知识) 和贯穿于人类历史所有文化之中的对上帝的追寻。

如果人们接受上述 6 项前提, 那么, 一种完全合理的、在智力上令人满意的、逻辑上自治的学说自然就会出现: 不受空间和时间限制的上帝, 创造了宇宙, 并且还创立了控制宇宙的自然规律。为了使荒凉的宇宙充满生命, 上帝还选择进化这一奇妙的机制来创造各种各样的微生物、植物、动物。最值得关注的是, 上帝有意选择同一机制来形成特殊的生物, 它们拥有智能及分辨是非的知识、还有自由意志以及寻找与上帝建立关系的愿望。上帝同时也清楚这些生物最终也许会选择背离道德律。

有神论的进化观不但完全可以和科学教给我们的有关自然界的知识和谐共存, 而且还可以和世界上伟大的一神论宗教和谐共存。当然, 有神论的进化观不能证明上帝的真实存在, 正如没有一种逻辑论证能够完全做到这一点一样。对上帝的信仰总是需要借助于某种信

念。但是，这种观点已经为大量科学家兼信徒提供了一种令人满意、自洽连贯及内容丰富的视角，它允许科学和灵性世界观在我们体内和睦共处。这种视角还使得科学家兼信徒有可能在智力上充实、在灵性上富有生机，在膜拜上帝的同时利用科学工具去揭示上帝创世中那种令人敬畏的种种神奇之处。

对有神论进化观的批评

诚然，诸多对有神论进化观的批驳也随之产生。^① 如果这是一种令人满意的综合，为什么它没有得到广泛的认同？毕竟它还是那么鲜为人知。几乎罕有知名的公众人物（如果有的话）热情地声援有神论的进化观以及它在解决当前争端中所用的方式。尽管许多科学家认同TE论，但他们通常不太愿意公开表白，因为唯恐受到来自科学界同仁的负面评价，或者也许是害怕受到宗教团体的批评。

再看宗教这一边，面对创世论和智能设计论支持者铺天盖地的批评，也罕有著名神学家足够熟悉生物学的细节以便有把握地支持这一观点。当然也有例外。教皇保罗二世在1996年给教皇科学院（the Pontifical Academy of Sciences）的信件中指出，尤其要深刻且大胆地捍卫有神论的进化观。教皇声称：“新发现导致我们不仅仅把进化看做一种假说。”因而他承认进化是一种生物学事实，但又注意与灵性的层面保持平衡，以此回应他的前任庇护十二世（Pius XII）的观点：“如果人类躯体起源于先前已经存在的生命物质，那么精神层面的灵魂就是直接由上帝所创造。”^②

教皇开明的观点受到很多科学家兼信徒的热情欢迎。然而，就在教皇保罗二世逝世后数月，来自维也纳的红衣主教薛恩博（Schonborn）

^① See, for example, R. C. Newman, "Some Problems for Theistic Evolution," *Perspectives on Science and Christian Faith* 55 (2003): 117 ~ 128.

^② Pope John Paul II, "Message to the Pontifical Academy of Sciences: On Evolution," Oct. 22, 1996.

却又挑起了争议，他认为教皇“1996年写的关于进化论的信件相当模糊，根本不重要”，他建议应当更多地关注智能设计论。^①（最近来自梵蒂冈的迹象表明，似乎又有回归保罗二世观点的倾向。）

有神论的进化之所以不被看好，可能还有那么一条不怎么起眼的原因，它有一个可怕的名字。大多数的非神学家都弄不懂“有神论”是指什么，更少有人知道这个词怎么会变成一个形容词，用来修饰达尔文的理论。若是用一个形容词来描述对上帝的信仰，这似乎意味着信仰是次要的，重点则在名词上，也就是“进化”。但是如果用“进化的有神论”来替换也不见得能有更好的效果。

遗憾的是，许多能够表达这一综合观点的丰富内涵的名词和形容词组合已经承载了太多的词义以至无法再使用。我们应当创造一个新词“crevolution”（该词为创世和进化的合成——译者注）？也许不。人们不敢使用“创世”、“智能”、“基本原理”或“设计者”这样的词以免造成混淆。我们需要从头开始。我的拙见是把有神论的进化重新命名为贯穿于道的生命（Bios through Logos），或者简称为生命之道（Biologos）。学者们认为 bios 在希腊语中的意思是“生命”（生物学、生物化学等词的词根），logos 在希腊语中的意思是“话语”（word，中文也可用一语双关的“道”来表示——译者注）。对于许多信徒来说，“道”与“上帝”同义，正如在《约翰福音》的宏伟开篇中，它用权威且又诗化的语言如此表述：“太初有道。道与神同在，道即是神。”（约翰福音 1：1）“生命之道”表达了这样一种信仰：上帝是生命之源，生命表达了上帝的意愿。

具有讽刺意味的是，轻视“生命之道”地位的另一个主要原因恰恰在于，正是它在相互冲突的两大阵营之间创造了一种和谐。在社会中，吸引我们的似乎不是和谐而是冲突。对此媒体负有一定责任，但其实媒体也只是迎合公众的愿望。在晚间新闻中，你可能会听到汽车连环相撞、飓风肆虐、暴力犯罪、名人频繁离婚等消息，是的，还有

^① Cardinal Christoph Schonborn, “Finding Design in Nature,” New York Times, July 7, 2005.

乱哄哄的校务委员会为是否讲授进化论而争论。但是你们却不可能听到，不同信仰的教派信徒坐在一起以便解决社区问题，毕生信奉无神论的安东尼·弗卢（Anthony Flew）成为一个信徒，更不可能听到有神论的进化以及下午城市的天空中出现两道彩虹等这样的消息。我们喜欢冲突和纷争，而且是越激烈越过瘾。在艺术界，由专业人士创作的严肃音乐和艺术作品似乎都在赞美不堪入耳与惨不忍睹的东西。和谐已令人生厌。

然而更为严重的是，对生命之道持反对态度的是这些人，他们把这一观点视为对科学或信仰抑或两者的践踏。在无神论的科学家看来，生命之道似乎是另外一种“填补空缺之上帝”的理论，它把神强加于不必要或不被希望的地方。但是此看法并不恰当。生命之道并不打算将上帝植入我们关于自然知识的空缺之中；它之所以提出上帝是为了回答科学从不打算涉及的问题，诸如“宇宙怎么就在这里”、“生命的意义是什么”、“我们死后将会怎样”等问题。不像智能设计论，生命之道并不打算成为一种科学理论。它的真理只能被心灵、心智和灵魂的灵性逻辑所验证。

然而，当前对生命之道最主要的反对者还是来自信徒，他们就是不能接受上帝也许使用这样一种方式来创造生命，亦即用一种随机、冷漠、效率低下的达尔文式过程。他们认为，毕竟进化论者主张这一过程充满偶然和随机的产物。如果你把时钟拨回至数亿年之前，允许进化过程重来一次，你也许就会得到一个完全不同的结果。例如，已有资料表明，若不是6500万年前一颗巨大的小行星与地球发生碰撞，或许地球上出现的高等智能，就不会是以食肉类哺乳动物的形式（智人种），而是以爬行类的形式。

生命之道如何才能与“神就照着自己的形象造人”（《创世记》1:27）这样的神学概念相一致？或许人们不应该过分拘泥于这种概念，即圣经中所指就是人体解剖学，其实上帝的形象更多地表现于心智而非躯体。上帝难道有脚趾甲？有肚脐眼？

但是上帝如何才能利用这些机会？如果进化是随机的，上帝又是

如何操纵并且如何确定进化的结果，其中还包括智能生物的出现？

一旦人类不再用自己的局限来想象上帝，解决方法随之即来。如果上帝存在于自然界之外，那么他也就存在于时空之外。在这种情况下，上帝在创造宇宙的同时也就知道了未来的每一细节，包括恒星、行星、星系的形成，还有导致地球上生命得以产生及其人类进化的全部化学、物理学、地质学和生物学，甚至还有你读本书的时刻或更多的事情。在此情况下，进化在我们看来是由偶然性所驱使，而在上帝看来，其结果则完全可以确定。因而，上帝能够完全并且内在地涉入所有物种的创造过程之中，然而人类却由于受线性时间的限制，认为进化就是一个随机和无方向的过程。

看来值得关注的反对意见就是在人类诞生过程中偶然性的作用。然而，至少对于大多数信徒而言，有碍接受生命之道的绊脚石依然是，进化论的前提与重要的宗教文献之间存在的明显冲突。其实只要细读《创世记》的第1章和第2章，我们就可以得出前面已说过的结论：许多不同解释其实是源于虔诚的信徒，而这些权威文献本身最好被看做诗篇和寓言，而不是对于起源过程的一种字面意义上的科学描述。无须过多重复，请看杜布赞斯基——一位皈依俄国东正教信仰和具有神论进化观的杰出科学家——所说的话：“创世不是发生在公元前4004年的事，它是一个始于约100亿年前而且至今仍在进行的过程……进化论的教义与宗教信仰冲突吗？根本不。大错特错的是将《圣经》误读为天文学、地质学、生物学以及人类学的教科书。如果赋予象征以其本身不具有的含义，就有可能产生想象中难以解决的冲突。”^①

如何看待亚当和夏娃？

不错，六天的创世能够与科学告诉我们的自然界和谐相处。但伊

^① T. Dobzhansky, "Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution," *American Biology Teacher* 35 (1973): 125 ~ 129.

甸园又该如何解释？正如《创世记》第2章所描述的，亚当源于地上的尘土，随后夏娃又源于亚当身上的一根肋骨，该把这种记述当作一种寓言，象征着人类灵魂进入起初没有灵魂的动物界，还是该当作一种确凿的历史？

正如前面提到的，对人类由来的研究以及化石记录都指出，现代人大约起源于10万年前，很可能是在东非。遗传学分析表明，如今地球上60亿的人口全部源于当初约1万名的祖先。那么，这些科学的事实又如何与亚当和夏娃的故事合而为一？

首先，圣经本身似乎暗示，就在亚当和夏娃被逐出伊甸园的同时，已有其他人的存在。否则，该隐的妻子——她仅出现于该隐离开伊甸园住在挪得地之后（创世记4：16~17）——又是从哪里来？某些拘泥于圣经字面意思的人坚持认为，该隐和塞思的妻子肯定就是他们自己的姐妹，但这不仅与随后反对近亲结婚的禁令产生严重冲突，而且也不符合对圣经的直白理解。对于信徒来说，真正的困境还在于《创世记》第2章中所描述的，到底是一项特定的奇迹般的创造行动，它适用于历史上的一对夫妇，以便突出他们在生物学上与当时地球上所有其他生物有所不同，还是一则富含诗意且影响巨大的有关上帝计划的寓言，它象征着灵性（灵魂）以及道德律如何植入人性之中。

既然一个超自然的上帝能够完成超自然的举动，那么理智地看，上述两种观点都能站得住脚。然而，3000多年来，比我更聪明的人也不能对亚当和夏娃的故事达到准确的理解，所以我们切记不能过于强硬地执著于某一立场。许多信徒认定亚当和夏娃的故事绝对是真实的历史，但是C. S. 刘易斯，一位智力高超且出色的神话和历史学者，认为亚当和夏娃的故事更多的是一种道德启示而非科学或传记类读本。以下是刘易斯的论述：

多少个世纪以来，上帝令一种生物日趋变得完善，赋予它人性，使它成为上帝形象的载体。上帝赋予它一双大拇指能与其他四指对握的手；赋予它能够发声的颌、牙齿和咽

喉；赋予它一个足够复杂的大脑以便完成各种得以表达理性思维的具体运动。这种生物可能在这样的状态下生存了许久，然后才成为人：它甚至已有足够的聪明来制造东西，在一个现代考古学家看来，这或许正是鉴定它为人的证据。但它依然仅是个动物，因为它所有的生理和心理过程仅是出自纯粹的物质需要和自然需要。尔后，在时机成熟之际，上帝突然给这种生物体的心理和生理赋予一种新的意识，这种意识能够表达“我（主格）”与“我（宾格）”，能够把自己看做一个客体，能够认知上帝，能够判断真理、美丽与仁慈，还能凌驾于时间之上感知时间的流逝……我们不知道上帝创造了多少个这样的生命体，也不知道它们能在这样的乐园里待多久，但是他们迟早会堕落。有人或者有样东西在他们耳畔低声诉说：他们可以成为诸神……他们想要在世上觅得某个角落，在那里他们尽可对上帝说：“这是我们的事，不关你的事。”但是，普天之下并无这样的角落。他们想要成为神本身，但是他们却是，或许永远都只是神的附属品。至于他们采取了什么特殊的行动，或者一系列的行动，想要表达这种自相矛盾、不可能实现的愿望，我们就不得而知了。依我看来，这一切都与偷尝一个禁果有关，不过这一问题尚无答案。^①

C. S. 刘易斯的崇拜者，那些保守的基督徒们或许会觉得这段话如一团雾水。难道对《创世记》第1章和第2章内容的妥协令信徒仿佛身处某一斜坡，最终会滑向否认上帝的基本真理及其他的神奇行动？既然不拘形式的“自由主义”神学显然会有阉割真正的信仰真理的危险，于是，成熟的信徒就会习惯于当身处滑坡时，明智地决定该在哪儿停止下滑。许多经文确实记载了亲眼目睹的历史，作为信徒，

^① C. S. Lewis, *The Problem of Pain* (New York: Simon & Schuster, 1996), 68 ~ 71.

我们必须牢牢把握这些事实。至于其他，诸如约伯和约拿以及亚当和夏娃的故事，坦白地讲，不可当作同样的历史事件来看待。

鉴于对圣经某些章节解释的不确定，对于虔诚的信徒来说，将自己的立场全盘交于进化论的争论、把自己的观点全盘交于科学的确证上，把自己宗教信仰的根基全部植于一种字面上的诠释，尽管其他同样虔诚的信徒并不同意这样的说法，并且这种异议早在达尔文及其《物种起源》问世之前就已存在，这些是明智的做法吗？我不相信创造宇宙万物、通过祈祷与灵性的洞见而与其子民交流的上帝，会希望我们否认科学已经揭示的关于自然界显而易见的真理，只是为了证明我们对他的爱。

在这种情况下之下，我发现有神论的进化，或者生命之道，就是一种既能与科学保持一致，又能在灵性上令人感到满意的观点。它决不会过时或者被未来的科学发现所否定。在智力上它具有严谨性，还为许多疑难问题提供了答案，它使科学与信仰相互促进，就像两根坚实的支柱，支撑起被称为真理的建筑物。

科学与宗教信仰：至关重要的结语

身处 21 世纪一个技术日新月异的社会之中，围绕人类的心灵与心智，一场激战正在打响。许多唯物主义者得意地指出，科学的进展填补了我们自然知识中的空缺，因而宣称对上帝的信仰就是一种过时的迷信，识时务者为俊杰，我们最好是能跟上这一潮流。许多信徒则深信，他们从灵性的反思中得到的真理比从其他渠道得出的真理更具长远价值，他们认为科学和技术的进展具有危险性并且不值得信任。双方的立场都越来越强硬，发出的声音也越来越刺耳。

因为科学被认为是一种对上帝的威胁，我们因此就该放弃科学所能带来的种种希望，如增进我们对自然的理解、减轻痛苦、改善生活等，并对科学置之不理？或者，因为科学已使灵性生活不再必要，传统的宗教象征现今已被祭坛上的双螺旋标志所代替，我们就可对宗教

置之不理？

这两种选择都非常危险。两者都是对真理的否认。它们都将泯灭人类的崇高，都将毁坏我们的未来，都是毫无必要的。圣经中的上帝也是基因组的上帝，他在教堂或实验室内都该得到膜拜。他的创造是如此尊贵典雅、令人敬畏、错综复杂、美好精致——他不可能与自己相争。只有像我们这样有缺陷的人类才会发起这种争战，也只有我们才能制止这场争战。

第十一章

真理的追求者

贫穷的村庄 Eku 位于尼罗河三角洲与西非海岸线的交汇处。也就是在这里，我得到了一个意想不到的巨大教训。

为了给教会医生提供一个参加年会以及对灵性和肉体再充电的机会，我于 1989 年夏天来到尼日利亚，志愿加入一个规模很小的教会医院。我上大学的女儿和我商量好一起经历这次冒险，因为我们对非洲生活的好奇由来已久，并且都暗自希望能为发展中国家做出一点贡献。因为我的医术有赖美国医院的高技术产品，因而担心自己也许很难应付不熟悉的热带疾病以及在缺少技术支持情况下面临的挑战。尽管如此，我还是有所期待地来到尼日利亚，期待我的出现能为他们的生活带来重要的变化。

Eku 的医院不同于我曾经工作过的其他医院。这里从未有过充足的床位，所以病人常常要睡在地板上。病人的家属经常要一起陪同并承担喂食的责任，因为医院不能提供恰当的营养品。这里有多种严重的疾病。病人常常是在疾病发作多日之后才上医院治疗。更糟的是，生病期间他们得到的常常是巫医的有害治疗，许多尼日利亚人在生病时的首选就是去找巫医，仅当无计可施时才上 Eku 的医院。对我来说最难以接受的还在于，再明显不过，我所诊治的大部分疾病都是由于当地公共卫生系统的缺失所致。肺结核、疟疾、破伤风以及不同种类的寄生虫病，它们全都反映了一种完全失调的环境以及彻底崩溃的保健系统。

堆积如山的问题令我焦头烂额，川流不息的病人加上拙劣的诊断



设备令我筋疲力尽，实验室和 X 线仪器的奇缺令我备受打击，我的情绪越来越低落，不由得奇怪当初的我怎么会认为这趟旅程将会是一次快乐之行。

一个下午，一个日渐虚弱的年轻农民被家人带到诊所，他的双腿异常肿胀。给他号脉时，我惊奇地注意到他每次呼吸时脉搏就会完全消失。尽管我从未见过这种表现如此明显的典型体征（被称为“异常脉象”），但我还是确信，这个年轻农民心脏周围的心包囊必定蓄积了大量的分泌液，这种分泌液将会阻塞血液循环并危及生命。

此病症最有可能的诱因就是肺结核。在 Eku 我们有治疗肺结核的药，但是对于挽救这个年轻人的生命来说，这些药尚不能立竿见影。除非有特效药，否则他顶多只有几天的生命。眼下唯一的措施是做一种高风险的手术：用一枚巨大的针穿入胸腔内以抽取分泌液。在发达国家，这种手术只有受过严格训练的心脏科专家才敢做，为了避免划破心脏带来致命后果，手术过程还要借助超声波仪器的引导。

没有现成可用的超声波仪器，在尼日利亚的这个小医院里也没有其他医生曾做过这种手术。摆在我面前的抉择只能是：要么冒着高度风险进行穿刺；要么看着病人死去。我向这个年轻人说明了病情，由于充分意识到自己的险境，他平静地鼓励我进行手术。于是，我一边提着吊到嗓子眼的心，一边在口中做着祷告，同时将一枚巨大的针头刚好插入他的胸骨下面，靠近左肩处。我一直在担心自己是否会有误诊，若是如此，我几乎就是在谋杀他。

情况很快就见分晓。起初涌入针管里的暗红血液令我不安，我以为针头穿入他的心室了，但稍后就发现这并非正常的心脏血液，而是大量来自心脏周围心包囊的积液，它们的形成与感染肺结核有关。

在约抽取了 1/4 的积液之后，这个年轻人的反应极为明显，他的异常脉象几乎立刻消失，在接下来的 24 小时内，腿上的肿胀也很快有所好转。

在这之后的几个小时，对于刚刚发生的一切，我如释重负。但是第二天早上，似曾相识的不安感又开始占据我的心灵。毕竟，导致这

个年轻人感染肺结核的环境依然如故。虽然他在医院已经开始服用治疗结核病的药物，然而也许他支付不起整整两年的治疗费用，这样他就极有可能旧病复发并因此而死去（尽管我们已竭尽全力）。即便他幸免于难，但某些本可避免的病症、饮用污水、营养不良以及危险的环境都有可能在不久的未来虎视眈眈地等着他。一个尼日利亚农民长寿的几率微乎其微。

怀着满脑子的沮丧，第二天上午我来到他的床边，发现他正在读圣经。他疑惑地看着我，问我是否已经在这家医院工作了一段时间。我承认自己是新来的，同时又有些不快和尴尬，因为他是如此容易地发现了这一点。但是接下来，这个年轻的尼日利亚农民其文化、经历及人种与我几乎完全不同，他的一席话令我终生难忘：“我明白，你正在疑惑你为什么来这里，”他说，“我有一个答案，你来这里只为一个原因。你来这里就是为了我。”

我震惊得目瞪口呆。不可思议的是，他居然能那么清楚地看穿我的内心世界，更不可思议的是，他居然能够说出这些话。我将一枚针插入他的心脏附近，而他却直接“刺穿”了我的心。他用寥寥数语，令我那冠冕堂皇的梦想——想要成为一个伟大的白衣天使，治愈无数的非洲人——顿时无地自容。他是正确的。我们的心灵彼此感应。在茫茫人海中，这是难得的机会。尽管大多数时候，发生的只不过是人与人之间的善举。而我们之间的感应才是真正重要的事情。当我琢磨着他的话时，泪水模糊了我的双眼，因为我有一种如释重负之感，他的话出自难得的信任，这份信任恰好又于特定的地点、特定的时间交付与我，我与上帝的意志取得一致，而上帝的意志又以一种极不可能但又不可思议的方式出现于这位年轻人身上。

我从科学中学到的知识解释不了那种体验。关于人类行为的进化解释也不能说明，为什么，这个获有特殊恩典的白人，恰好此时站立于这位非洲农民的床边，他们都有意想不到的收获。这就是 C. S. 刘易斯所说的无私之爱（agape）。这种爱不求回报。它是对唯物主义和自然主义的公然蔑视，是一个人所能体验的最甜蜜的欢欣。



在非洲实现梦想的几年间，我感受到这一愿望所带来的喜悦，那就是无私地为他人提供帮助，不谋求回报，这种愿望普遍存在于所有人类的文化之中。但同时，我却也掺杂了其他不那么崇高的梦想，那就是希望得到 Eku 村民的尊敬以及国内医学界同行的赞许。在贫穷的、条件拙劣的 Eku 人身上，我的那些宏伟的设想显然未能实现。但是，就在我的医术难以应付这样的绝望境地的挑战时，一种只是要帮助他人的举动，却代表了最有意义的全人类共有的体验。一种责任感油然而生。这是真正的北极，罗盘既没有指向自身的优越感，也没有指向唯物主义，更没有指向医学，相反，它指向的是我们一心希望在自己和他人身上发现的善德。我也比以往更清楚地看到，在真与善的创立者面前，真正的北极面前，上帝，通过赋予我们的内心以追求善德的渴望，从而向我们展示其神圣的性质。

从个人角度来看证据

就在这最后一章，绕个圈子后我们又重新回到了本书开头关于道德律的存在问题。我们已经分别接触了化学、物理学、宇宙学、地质学、古生物学和生物学等学科，然而人类这一独特的属性依然令我们惊奇。自从成为信徒后的 28 年间，我一直认为道德法则是指向上帝存在的最强有力的路标。不仅如此，它还指向一个关心人类的上帝，一个至善至圣的上帝。

此外，再加上前面已讨论过的事实，它们均指向造物主：宇宙有一个起点，它严格遵守能用数学来精确表达的规律，而一系列引人注目的“巧合”又使得自然规律得以支持生命的出现——这些事实并未告诉我们到底是哪种上帝在这背后起作用，但它们却指向一种智慧的心智，它就位于这些精确和优美的定律后面。但是这又是一种什么样的心智？确切地说，我们应该信仰什么？

是哪种信仰？

在本书的开篇文章，我简述了自己从无神论者转变为信徒的心路历程。现在我要向读者更深入地讲解我随后走过的路程。涉及这些内容令我忐忑不安，因为我担心，只要有人对通常接受的上帝观及其一套特定的信仰表现出离经叛道的倾向，就会招来周围强烈的不满情绪。

大多数世界级的伟大宗教共享许多真理，若不是这样它们就不会生存至今。然而它们之间也会有意味深长并且是至关重要的差别，每个人都需要摸索出他自己的路以便通往真理。

皈依上帝以后，我花费大量时间以便弄清他的特征。我的结论是，他必定是一个关心人类的上帝，否则道德法则的存在就会毫无意义。所以自然神论并不适合于我。我还得出结论，上帝必定是神圣并且公正的，因为道德法则促使我这样想。但是这些似乎过于抽象。正因为上帝至善并且爱着他的子民，所以他就不愿看到，我们难以和他沟通，或者和他有某种关系。然而，我发现自己越来越渴望有这样的沟通或交流，我终于明白，这正是祷告所要达到的目的。正如有人所说，祷告并非是要强令上帝为你做事，而是我们寻求与上帝建立关系、了解上帝、试图从上帝的角度来看待周围诸多让我们迷惑、惊奇或沮丧的事情的一种方式。

然而，我发现很难建立那座通往上帝的桥梁。我了解上帝越多，他的纯洁与神圣似乎越难企及，而自己的思想与行为在这片光明之下就越发显得阴暗。

我越来越强烈地意识到自己难以做正确的事情，甚至一天都不行。我可能会萌生出许多借口，但是当我真正做到扪心自问时，就会发现骄傲、冷漠、气恼常常在我心灵深处占上风。以前我从未真正把“罪人”（sinner）这个词用在自己身上，但现在却令人难堪地发现，这个从前因为显得粗鄙且带有指责味道而被我拒绝的含义深刻的词，



原来却是如此的准确。

我要通过更长时间的自省和祷告来求得一种治疗方法。但是这些努力都无功而返，它们无法令我跨过横亘在我那不完美的天性与上帝的完美性之间的正在不断加深的鸿沟。

一个信奉耶稣基督的人陷入了愁绪之中。在孩提时代，当我坐在基督教堂唱诗班的厢席时，我压根不知道耶稣是谁，我认为他只是一个神话，一个虚构的故事，一个“恰好如此的”枕边故事中的一个超级英雄。但是，当我首次在四卷福音书中读到关于他生平的真实事迹时，由于这些叙述历历在目，耶稣基督的布道的感召力及其影响逐渐开始吸引了我。耶稣不仅声称认识上帝，而且声称自己就是上帝。在任何其他的信仰中，我尚未发现有人做出如此大胆的声明。他还声称能够宽恕罪孽，这似乎既令人兴奋又耸人听闻。他是博爱和谦卑的化身，他说过许多至理名言，然而，他又被那些惧怕他的对手钉死在十字架上。他是一个人，所以他了解人类的处境是多么艰难，对此我正在有所体会，继而他承诺要减轻这种负担：“凡劳苦担重担的人，可以到我这里来，我就使你们得安息。”（《马太福音》11：28）

新约如实记载了这位善人死后复活的事情，基督徒似乎把这看做信仰的中心教义，但这一情节确实容易引起争议。对于一个具有科学心灵的人来说，难以想象有这样的事情。但是相反，如果耶稣确是神之子，正如他明确所言，那么，面对尘世间的凡夫俗人，他当然能够暂时终止自然规律，如果他需要这样做以便达到一个更重要的目的的话。

但是，他的复活不只是一种魔力的证实。它的真正含义究竟是什么？2000年来，基督徒一直为此而迷惑。在苦苦思索之后，我发现没有单一的答案，倒是有好几个相互关联的答案，它们都指向这一概念，亦即在我们有罪的自我与一个神圣的上帝之间存在着桥梁。某些评论者关注的是替换这一概念，我们这些人本该因为罪孽而将面临上帝的审判，但耶稣却以自己的死来赎回我们全体。也有人称之为赎罪，耶稣不惜一切代价使我们摆脱罪孽的束缚，结果我们才能找到上

帝，并且相信上帝不会再根据我们的行为来审判我们，而是把我们当作已被净化的人。基督徒称之为蒙恩得救。但是对我来说，耶稣被钉于十字架上以及死而复生还另有含义。我想要接近上帝的愿望由于自负与罪孽而受到阻挠，因而不可避免的结果就是，我的自私必须受到控制。信仰上帝需要根除任性，由此才能作为一个新人而获得重生。

我如何才能达到上述要求？正如在先前的困境中曾多次发生过的那样，C. S. 刘易斯的话让我迅速有了答案：

但是，假设上帝变成了一个人——假设人类可能面临受难和死亡的特性与上帝的本性合而为一——那么这个人就能帮助我们。他可能会任性而行，经受苦难并且死亡，因为他是人；他又能完美地行事，因为他是上帝。你和我能够经历上述过程，仅因为上帝就在我们体内，但上帝能够做到这一点，仅因为上帝化身成了人。我们经历真正的死亡，就因为我们分享了上帝的死亡，正如我们能够思维，就因为它隶属于上帝智慧海洋中的一滴：若不是上帝的死亡，我们不可能共享上帝的死亡；但上帝若不是一个人，他就不可能死亡。这就是他为我们还债、为我们受苦的意义，尽管他自身根本无须承受这样的苦难。^①

在我成为一名信徒之前，以上逻辑似乎荒谬绝伦。但现在，耶稣的受难与复活已是一种难以拒绝的答案；它弥补了上帝与我之间的鸿沟，同时，基督耶稣作为一个人也为这道鸿沟架起了桥梁。

因此我逐渐相信，上帝以基督耶稣的身份来到人间就是为了一种神圣的目的。但是这是否与历史事实相符？作为科学家的我，不愿在这样一条通往信仰的路上走得更远，无论它有多么诱人，万一圣经中关于耶稣的记载只是一个神话，或者更糟，只是一个骗人的把戏呢？

^① C. S. Lewis, *Mere Christianity* (Westwood: Barbour and Company, 1952), 50.



但是，当我更多地阅读圣经以及非圣经文献中记载的公元1世纪巴勒斯坦地区的历史事件时，我就越发对基督耶稣存在的历史证据感到吃惊。首先，仅在耶稣死后几十年间，就有了《马太福音》、《马可福音》、《路加福音》和《约翰福音》的记载。它们的风格和内容都强烈暗示，这是亲眼目睹的记录。（马太和约翰是耶稣十二使徒之一）。重复的抄写与拙劣的翻译，导致文本中错误丛生，不过由于早期原始手稿的发现，这些错误得以纠正。因此，四大福音书的权威性有了强有力的证据。此外，公元1世纪时的非基督徒历史学家，如约瑟夫（Josephus）曾证实一个犹太先知约于公元33年被彼拉多钉死在十字架上。许多优秀的文献更多地记载了耶稣曾在历史上存在过的证据，有兴趣的读者可以查阅这些文献。^①事实上，一位学者曾写道：“对于不偏不倚的历史学家来说，耶稣的历史就像恺撒（Julius Caesar，公元前100～前44，古罗马的将军、政治家和历史学家——译者注）的历史一样不容置疑。”^②

亟待裁定的佐证

所以，越来越多的证据表明，这个非同寻常的人，似乎代表了寻找人类的上帝（而大多数其他的宗教似乎都是人在寻找上帝），这些证据都无可置疑。但是，我依然不敢全信，唯恐有所搞错，怀疑在折磨着我。也许耶稣只是一个伟大的精神教师？似乎就是针对我的疑虑，刘易斯再次做了专门解答：

在此，我要阻止人们当谈论神时常常挂在嘴边的愚蠢至极的话：“我乐于承认耶稣是一个伟大的道德大师，但我不

^① L. Strobel, *The Case for Christ* (Grand Rapids: Zondervan, 1998); C. L. Blomberg, *The Historical Reliability of the Gospels* (Downers Grove: Intervarsity, 1987); G. R. Habermas, *The Historical Jesus: Ancient Evidence for the Life of Christ* (New York: College Press, 1996).

^② F. F. Bruce, *The New Testament Documents, Are They Reliable?* (Grand Rapids: Eerdmans Publishing Co., 2003).

愿承认他说过的话，他就是上帝。”我们决不能这样说。一个凡人，就算他说过耶稣曾说过的话，但他不会是一个伟大的道德大师。要么他是一个疯子，好比某人说自己是一个煮熟的鸡蛋，要么就是一个地狱恶魔。你必须自己做出选择。或者这个人曾是，并且就是神之子，或者就是疯子或更糟的什么东西。你能视他为傻瓜而让他闭嘴，也能视他为恶魔而唾弃他并杀死他，否则就匍匐在他脚边称他为主人和上帝。但是，让我们不要摆出自以为是的态度，胡说什么他是一个伟大的人类教师。他没有向我们如此行事。他也没有打算那么做。^①

刘易斯是对的，我必须做出选择。自从我决定信仰上帝以来，时间已过去整整一年，现在我必须对自己有所交代。在一个美好的秋天，我首次去密西西比的西部旅行，当攀爬在喀斯喀特山脉（Cascade Mountains）时，上帝杰作的庄严与美丽占据了我的心扉。当来到一个偏僻处时，眼前呈现的是壮美的、难以想象的奇观——一条被冻住的瀑布，高达几百英尺，我知道我不会再疑虑了。次日早晨，当旭日初升时，我跪伏在露水盈盈的草地上，全身心地臣服于基督耶稣。

我并不打算通过讲这个故事来传播福音或诱人改宗。每个人都必须自己去寻找属于他或她的灵性真理。如果上帝是真实的，他会助上一臂之力。基督徒对于自己这一方的教义已经说得太多。宽容是一种美德；褊狭是一种恶行。当某一宗教派别的信徒排斥其他教派的灵性体验时，我深深地为之不安。令人遗憾的是，基督徒似乎尤其具有这一倾向。就我个人而言，尽管我已经在基督耶稣身上发现了上帝本性的特殊启示，并且它已成为我个人信仰中的支柱，但我还是在其他宗教传统中发现很多可以学习以及赞美的东西。

基督徒常常给人以狂妄自大、居高临下、自以为是的印象，但是基督本人却从不这样。例如，请看广为流传的好人撒玛利亚（samaritan）

^① Lewis, *Mere Christianity*, 45.



的传说。这一道德故事中人物的本性对于基督时代的听众来说也许一目了然，但对现代听众来说却不那么直观。以下是《路加福音》10：30～37 记载的耶稣说过的一段话：

有一个人从耶路撒冷下耶利哥去，落在强盗手中。他们剥去他的衣裳，把他打个半死，就丢下他走了。偶然有一个祭司从这条路下来，看见他，就从那边过去了。又有一个利未人来到这地方，看见他，也照样从那边过去了。唯有一个撒玛利亚人行路来到那里，看见他，就动了慈心，上前用油和酒倒在他的伤处，包裹好了，扶他骑上自己的牲口，带到店里去照应他。第二天，拿出两钱银子来交给店主说：“你且照应他，此外所花费的，我回来必还你。”你想，这三个人哪一个是落在强盗手中的那个人的朋友呢？律法师说：“是怜悯他的。”耶稣说：“你去照样做吧！”

犹太人极为仇恨撒玛利亚人，因为他们拒绝接受犹太教先知的诸多教义。但耶稣却指出，撒玛利亚人的行为要比那个教士或利未人更有善心，这必定令他的听众觉得不可思议。但是，爱与宽容的基本原则却贯穿于《新约》耶稣的教导之中。最为重要的指导原则就是我们该如何待人。在《马太福音》22：35 中，有人如此试探耶稣，律法上的诫命，哪一条是最大的呢？他的回答直截了当：“你要尽心、尽性、尽意，爱主你的神。这是诫命中的第一，且是最大的。其次也相仿：就是要爱人如己。”

在世界上其他伟大的宗教中也可以发现许多类似的原则。然而，如果宗教信仰不只是一种文化实践，而是一种对绝对真理的探索，那么，我们就决不能说出这样有逻辑缺陷的话，所有冲突的观点都同样是真理。一神论和多神论不可能都是正确的。通过我自己的摸索，基督教已经给了我永恒真理的特殊启示。但是你必须进行自己的探索。

寻找且得到你的发现

如果你想和我进一步探讨这个问题，我希望你会赞成，科学与宗教世界观都为我们提供了许多东西。两者都为我们回答这个世界上最重要的问题提供了不同且相互补充的方法，它们能和谐地共存于一个生活在 21 世纪的、具有智力好奇心的个人的心灵之中。

科学是探索自然界唯一合理的方法。无论是探求原子的结构、宇宙的本质，还是人类基因组的 DNA 序列，科学方法都是揭示这些自然事件真相的唯一可靠途径。诚然，实验可能会有明显失误，对实验的解释也可能被误导，科学可能会犯这样那样的错误。但科学的本质具有自我纠正性。面对日益增长的知识，没有什么严重的谬误能长期存在。

然而，单凭科学不足以回答所有重要的问题。甚至爱因斯坦也看出纯粹自然主义世界观的不足。来看看他所说的话：“没有宗教的科学是瘸子，没有科学的宗教是瞎子。”^① 人类存在的意义、上帝的真实性、来世的可能性，以及其他许多有关灵性的问题都是科学方法所不可触及的。然而，一个无神论者或许会说，这些问题不可回答也不重要，它们并不触及诸多个人体验。通过与音乐的类比，波尔金霍恩提出的这一观点令人信服：

当我们思考音乐的神奇时，若是只做出客观的描述，会是多么的贫乏。从科学的视角来看，音乐只不过是空气的振动，撞击耳朵中的鼓膜，再刺激大脑中的听神经。

这种平庸的生理性活动如何才能激发我们的心灵产生一种永恒的美感？当我们欣赏到一片石竹，为 B 小调弥撒曲而陶醉，与无以言说的上帝神秘地邂逅，所有这些主观体验都

^① A. Einstein, "Science, Philosophy and Religion: A Symposium" (1941).

是人类真实的体验，它们恰恰处在与实在相遇的中心点上，决不可作为浮于宇宙表面的泡沫而被丢弃，宇宙的本质也绝不只是非人化的、非生命的存在。^①

科学并非唯一的认知方法。宗教世界观提供给我们另外一种发现真理的方法。对此加以拒绝的科学家不妨好好考虑一下他们的方法的局限性，情形正如天文学家爱丁顿（Arthur Eddington）在一则寓言中所描述的那样，一个打算研究深海生物的人用一具3英寸网眼的渔网捕捞，在捕得了许多千奇百怪的深海生物之后，他得出一个结论：没有长度小于3英寸的深海鱼！如果我们用科学之网去捕捉特定形式的真理，灵性的证据成为漏网之鱼则一点都无须惊讶。

是什么阻碍了科学与宗教这两种本该互补的世界观更广泛的交融呢？这绝不只是枯燥的哲学思辨才需要考虑的理论问题，它是我们每个人都面临的挑战。因此，请加以原谅，如果在本书收尾之际，我才对你述说这些个人经历的话。

对信徒的忠告

如果你是一个这样的信徒，你读此书是因为担心，科学正在强化无神论的世界观，结果就是宗教信仰的削弱，那么我希望你尽可放心，因为在宗教信仰与科学之间有可能达到和谐。如果上帝是宇宙的造物主，如果上帝对于人类的出现有其特殊的计划，如果他愿意与人类建立个人联系，那么，他的地位决不会因为我们用微不足道的心智来理解他那崇高的作品而受到威胁，因为他已在人心之中植入道德法则，作为通往他的路标。

在上述语境之下，科学可能就是一种膜拜上帝的形式。确实，信

^① J. Polkinghorne, *Belief in God in an Age of Science* (New Haven: Yale University Press, 1998), 18 ~ 19.

徒应该力争处于新知识的前列。在过去，信徒常常引领科学，然而在今天，科学家对自己的宗教观却是难以启齿。更成问题的是，教会领袖还常常落后于科学进展的步伐，在没有充分理解新发现的情况下，他们却敢于冒险去攻击科学的观点。结果就是招来对教会的一片讥讽漫骂之声，从而迫使虔诚的追寻者疏离上帝而不是投入他的怀抱。《圣经·箴言》19：2 对这类有良好初衷却误入歧途的宗教热情发出警告：“没有知识而仅有热情是无益的。”

信徒若是听从哥白尼的告诫，他们就会发现，地球围绕太阳转动是一种赞美而不是贬低上帝荣耀的契机：“去了解上帝创世的杰作；去领悟神的智慧、庄严与权威；在一定程度上，去领会上帝创世法则奇妙的运转方式，这些必定都是令人愉悦且满足的膜拜上帝的方式，若对此表现出无知，则谈不上可喜。”^①

对科学家的忠告

另一方面，如果你相信科学方法同时却对宗教信仰存有疑虑，这也许是一个扪心自问的好时机，请问是什么阻碍了你在这两种世界观之间寻求和谐。

你是担心信仰上帝就会堕入非理性，就会损害逻辑思维，甚至导致智力自杀？希望本书提到的论据至少对上述观点有所矫正。

你是被那些自称有信仰的人的虚伪行径弄怕了吗？再次强调，要牢记的是，宗教真理的纯净之水装于被称为人的不洁容器之中，所以，基本信念时常遭受严重扭曲也就不足为奇。因此，不要将你对信仰的评价基于你所看到的个人行为或宗教团体的行为，而应基于信仰本身所展示的永恒的灵性真理。

你是对某些具体的有关信仰的哲学问题望而生畏，诸如为什么一

^① Copernicus quoted in D. G. Frank, "A Credible Faith," *Perspectives in Science and Christian Faith* 46 (1996): 254 ~ 255.



个慈爱的上帝允许苦难的发生？首先应该承认，大量的苦难是因我们自己或他人的行为而起，只要人类存在自由意志，这就不可避免。同时还应理解，如果上帝存在，他的目的常常不同于我们。尽管这听起来难以接受，但是不经历苦难，对于我们灵性的成长来说未必是一件好事。

你就是难以接受这一观念，即科学的工具不足以解答某些重要问题？对于科学家来说，这尤其是一个问题，因为他们已经完全习惯于把自己的生活托付于实验方法。于是，若承认科学无法回答所有问题，这将成为对我们智力上的自豪感的一种打击，但是，我们非得认可、接受这一打击，并从中吸取教训。

这种精神层面的讨论令你感到不习惯，因为意识到上帝有可能对你自己的生活计划与行动施加了新的要求？我承认这种反应显然出自个人的“故作愚昧”症，然而我能够证实，感知上帝的慈爱与庄严完全是一种自愿而非强制，上帝的本意在于令我们放松而非禁锢。

最后，你只是没有花费时间去慎重考虑宗教世界观？在当今世界，我们中太多的人疲于奔命，不愿正视自己的死亡，自以为对上帝的思考可留待将来某一恰当的时刻。

生命短暂，每个人都面临死亡。向灵性生活敞开心扉，我们就能够过得无比充实。不要等到面临个人危机或年事渐高时，才被迫意识到灵性的贫瘠，才去思考这些具有终极意义的问题。

结语

追求者，对于这些问题就会有答案。在上帝创世的和谐之中，我们能够找到快乐与宁静。我们家楼上的大厅里挂着一帧装裱漂亮的圣经诗篇，我女儿亲手用各种色彩来使它生辉。当我苦苦寻觅答案时，我的视线常常就会落在这些诗篇上，它们总是提醒我智慧的本质：“你们中间若有缺少智慧的，应当求那厚赐予众人也不斥责人的神，主就必赐给他。”（《雅各书》1：5）“唯独从上头来的智慧，先是清

洁，后是和平，温良柔顺，满有怜悯，多结善果，没有偏见，没有假冒。”（《雅各书》3：17）

我为受伤的世界祈祷：愿我们齐心协力，彼此怀有爱护、理解和同情，通过不懈的追求以寻找智慧。

科学与宗教之间不断升温的战争该休止了。这场战争从来就没有必要发生。就像地球上如此之多的战争一样，它们是由双方的极端分子发起并不断强化，这些极端分子就像是在发布警告：除非一方被完全击败，否则很快就会迎来末日。科学不会面临上帝的威胁，科学自身在不断加强；科学也肯定不会威胁上帝；上帝使万事皆有可能。因此，让我们携手寻找开垦一片坚实的土地，在此根基之上，所有的伟大真理都能在智力和灵性上得到令人满意的综合。理性和膜拜的古老家园决不会处于分崩离析的危险之中。从来都不会。它吸引所有虔诚的真理探索者纷至沓来并在此安居乐业。让我们响应这一召唤，放弃战争。我们的希望、快乐，甚至我们的未来都取决于此。

附录

科学与医学的道德实践：生命伦理学

大众对生物医学研究的潜在进展感到欢欣鼓舞，因为它们有助于预防或治疗疑难杂症，但同时也担心这些新技术是否会引诱我们走向危险地带。反思生物技术与医学应用给人类所带来的道德问题的学科被称作生命伦理学。在附录中，我们将反思生命伦理学中某些棘手案例，它们正在激起轩然大波——尽管附录罗列的问题不可能详尽无遗。我将重点反思由于人类基因组知识的迅速进展而引出的问题。

医学遗传学

几年前，一位年轻的女士带着一项沉重的使命来到密歇根大学的肿瘤门诊。正是在那天，我意识到在医学遗传学领域，一场真正的革命正在悄然开始。一种共同的境遇使得她和我走到一起，这就是维系一个亲密的家庭、战胜一种可怕的疾病以及问鼎人类基因组研究最前沿领域的愿望。^①

苏珊（化名）和她的家人生活在阴影之中。先是苏珊的母亲，随后是她的姨妈及其姨妈的两个孩子，然后是苏珊的大姐先后被诊断得了乳腺癌。眼见自己的大姐最终还是没有战胜病魔，苏珊感到万分担心，她做了详细的体检，乳房 X 线照片显示一切正常。为了避免相同

^① A more detailed description of the experiences of Susan and her family can be found in M. Waldholz, *Curing Cancer* (New York: Simon & Schuster, 1997), chapters 2-5.



的命运，苏珊的一位表姐妹毅然做了预防性双乳切除术。之后，苏珊的另一位姐姐珍妮特身上也发现一个肿块，同样证实是癌。

与此同时，我和我的同事芭芭拉·韦伯（Barbara Weber）在密歇根启动了一个计划，旨在鉴别乳腺癌中的遗传因素。苏珊的家人参与这个项目，我定之为“15号家庭”。我们的相遇纯属巧合，珍妮特来诊室咨询她新近诊断的乳腺癌时，恰巧韦伯医生在场，听了她的家族史后，立刻意识到其中大有文章。

几个月后，苏珊怀着沉重的使命感，来看我和韦伯大夫的研究课题是否有新进展，能使她免做双乳切除术。由于不敢乐观，她已计划在三天内做切除手术。她来访的时机非常凑巧。就在此前几个星期，我们实验室的工作已经证实，苏珊家人17号染色体上携带有一个危险的突变基因（现在我们知道是BRCA1）。一开始，我们几乎不指望这样重要的研究项目能迅速用于临床目的。然而现在，面对迫在眉睫的情况，韦伯大夫和我都认为，隐瞒这一事关重大的信息是不道德的。

回到实验室再检视实验数据，结局迅速明朗，苏珊并未遗传得到她的母亲和两个姐姐身上所携带的危险的突变基因，因此，她患乳腺癌的风险并不高于一般女性。正是在那天，苏珊成为世界上第一个知道自己BRCA1基因状况信息的人。她兴奋得不敢相信自己的耳朵，当即取消了那次手术。

苏珊的好消息像野火一样在她的家里蔓延开来，电话铃声不断。几个星期以来，我和韦伯大夫一直忙于向她庞大的家族提供咨询，她们都希望知道自己的基因状况。

此外还有戏剧性的一幕。苏珊一位表姐妹已做过双乳切除术，但结果却表明她根本没有携带这种危险的突变基因。当得知这一结果时，她起初是目瞪口呆，不过最终还是平静下来，并且认为她做出的决策是当时情况下最好的选择。

或许最富戏剧性的还是苏珊家族另一分支的情况，起初她们以为自己没有患乳腺癌的风险，因为她们是通过父亲一方同那些患病妇女

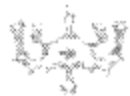
产生亲戚关系的。对乳腺癌的敏感基因可能会通过正常的男性来传播,这种看法似乎不可思议,但这确是 BRCA1 基因的作用机理。事实上,因为她们的父亲携带这种突变基因,这种基因已遗传给他 10 个孩子中的 5 个。其中的一位,现年 39 岁,当得知她有此风险的消息后,震惊得说不出话来。她要知道自己的 DNA 检测结果;正是阳性。她马上要求做乳房 X 线检查,就在当天获悉已患乳腺癌。也有好消息,那就是肿瘤还非常小,也许在未来的两三年内都不会有所察觉,但若是到了那时,预后就不那么乐观了。

已经获悉,这个家族中有 35 人处境不妙。他们中约有一半人携带这种突变基因,其中的一半是妇女。携带这种基因的妇女处于乳腺癌和卵巢癌的双重风险之中。由此带来的医学和心理学影响不可低估。即便是逃脱“魔爪”的苏珊,也经历了一段漫长的抑郁期,并且感受到来自家人的疏远,还体验到一种被称之为“幸存者负疚感”的病症,它得名于那些经历大屠杀后的幸存者。

无可否认,苏珊的家庭非同寻常。多数乳腺癌会有遗传倾向,但这种倾向却远不如苏珊的家族那样严重。不过我们当中绝对不会有完美的个体。DNA 突变的普遍存在,这是我们为进化所付出的代价,意味着没有一个人能够声称,躯体的完美可以超过灵性的完美。

这一天很快就会来临,到时我们每一个人体内也许会带来致病风险的基因故障将被发现,这样我们就有机会,像苏珊的家族一样,找出隐藏在自己身上的 DNA 手册中的秘密。当我们开始考察由生物学知识的飞速发展而带来的后果时,其中的伦理问题以及它们应当如何被对待的问题也随之而生。知识本身并无内在的道德价值,正是知识使用的方式面临伦理困境。这一境况类似于日常经验中许多非医学知识的应用。例如,某些化学制品的混合能产生色彩斑斓的焰火,它不仅点缀了夜空,还在欢庆典礼之际激发我们的情绪。然而,同样的化学制品还可用于点燃火箭,或制造炮弹去杀害许多无辜的生命。

绝对有理由来赞美人类基因组工程而带来的大量科学成果。毕竟,历史上的每一种文化,都会认为减轻病痛是一件好事,甚至认为



这是一种伦理上的基本要求。某些人认为科学发展太快，我们应当暂缓它的应用，以便有时间对它们做伦理学研究，不过在我看来，对于那些正在不遗余力救助患病孩子的家长来说，这样的观点恐怕难以得到认同。有意限制能救人一命的科学的进步，只不过是为了让伦理学能够“迎头赶上”，这本身岂不就是一种非伦理？

个性化的医学

在不远的将来，我们能够期望从当前的基因研究成果中得到什么呢？首先，我们已经认识到，人类 DNA 中有极小的部分（仅占 0.1%）因人而异，对此的研究有可能在未来几年内揭示最常见的基因突变，正是它们使个体面临各种风险，诸如癌症、糖尿病、心脏病、阿尔茨默氏病（老年痴呆症）以及许多其他病症。如果有兴趣，我们每一个人还可获得一份个人资料，以便知道自己未来致病的风险。然而，这份报告不会带来如苏珊家族那样明显的影响，因为极少有人所带的遗传故障会产生如此强烈的效果。你想要知道？许多人也许会说，是的，如果这样的方式可用于减少风险的话，在某些情况下，这已是可能之事。例如，某人被发现极有可能患结肠癌，他就会在年纪较轻时就做结肠镜检查，而且坚持每年一次，以便去除早期容易对付的小型息肉，防止它们最终发生癌变；若发现是糖尿病的潜在患者，就严格控制饮食，避免体重增加；下肢易患静脉曲张的个体，就要避免服用避孕药以稳定情况。

个性化医学的另一个重要应用就是个性化用药，日益明显的事实是，个人对药物的反应与遗传因素密切相关。在多数情况下，通过测试个人 DNA 样本，就有可能预知，患者适合哪种药物，剂量是多少。这种可广泛应用的“药物基因学”，将使药物治疗更有成效，药物的副作用甚至致命的效应得到有效遏制。

由 DNA 检测引出的伦理问题

如上所述的进步具有潜在的价值,然而它们也会面临诸多伦理学困境。在苏珊的家里,让孩子做 BRCA1 基因突变检测是否合适,对此就有明显的分歧。既然对儿童来说,没有合适的医学治疗手段,而且若是阳性结果,对心理造成的负担也相当沉重,所以我和韦伯大夫都认为这种测试应该在个体年满 18 岁时才可以做,这种观点也得到我们咨询过的多数伦理学专家的支持。但也有个别人不能认同这一立场,一位携带 BRCA1 突变基因的父亲对于他的女儿在 18 岁之前不能做测试非常生气,他认为一个父亲对此的发言权应该高于我们。

一个更大的伦理争议还在于,第三方得到或使用他人的基因信息是否合适。苏珊和她的亲属都担心,如果他们的检查结果呈阳性,而这些信息一旦落入他们的健康保险公司或雇主手中,他们就会失去医疗保险或失业。

对此所做的详尽伦理学分析得出的结论是:这种区别对待遗传信息的做法违反公正与公平的原则,因为 DNA 的缺陷极为普遍,没有人能挑选自己的 DNA 序列。但另一方面,如果投保客户知道自己的潜在风险,而承保人却不知道,那么投保人就会有空子可钻。这将成为长期人寿保险政策争论的一个热点话题,不过在健康保险业务中,还未见明显重大影响。

这就表明,针对健康保险和工作单位有可能存在的遗传歧视现象,应当提供相应的法律保护。然而,直到本书写作之际,我们仍在期待美国的联邦立法能够推出有效的法规。若是没有立法保护,这将对个人预防医学的未来产生深远的负面影响,因为人们害怕获得的遗传信息有可能为他人所用。

这些争论引发的另外一个重要伦理学问题,就是关于保健服务。在美国,这个问题尤其突出,截至本文写作之际,美国有 4000 多万人缺乏健康保险。在世界上所有发达国家中,似乎只有美国才最有可



能头脑发热，不顾及道德责任的缺失。由此带来的可悲后果之一就是，穷人只得承受效率极为低下并且是应急性的家庭照料。由于对预防医学掉以轻心，不可避免地就会出现大量医疗事故。

研究的不断进展，尤其是基因组研究的不断深入，为我们预防癌症、心脏病、精神疾患以及诸多其他疑难杂症提供了全新和更有效的方法，于是，伦理学上的困境也变得愈发尖锐。

以道德律为根基的生命伦理学

在深入涉及伦理学困境之前，最好先来考虑我们对伦理行为的判断依据是什么。诸多生命伦理学的争议错综复杂。对于某一决策的伦理争议也许与不同的文化背景和宗教传统有关。在一个世俗的多元化社会中，要使得任何群体能够就难解的问题达成一致看法，这现实吗？

事实上，我认为一旦事实明朗，在大多数情况下，持不同世界观的人们还是容易达成一致的。尽管乍听之下这似乎令人惊讶，但是我相信，这正是道德律具有普遍性的有力例证。我们天生就有是非感，尽管它会受到干扰与误解，但通过认真的反思，还是能够找回这种是非感。比彻姆（T. L. Beauchamp）和奇尔德雷斯（J. F. Childress）^①认为，有4条伦理原则构成生命伦理学的根基，它们为所有的文化和社会所共有。它们分别是：

1. 自主——理性的个体应当具有自主决策的自由，没有来自外界不恰当的干预。
2. 公正——要求公平、道德、无偏见地对待所有个体。
3. 善行——处处为他人着想。

^① T. L. Beauchamp and J. F. Childress, *Principles of Biomedical Ethics*, 4th ed. (New York: Oxford University Press, 1994).

4. 不作恶——“首要的是不伤害”（正如希波克拉底誓言所说）。

宗教信仰在生命伦理学中应起到什么作用？

一个宗教徒显然会把犹太-基督教、伊斯兰教、佛教以及其他宗教派别的经书当作基本原则。事实上，这些原则中最有说服力也最有影响的命题确实可以在经书中找到。但是赞同这些原则的人并非都是有神论者。正如一个没有受过音乐理论训练的人也能感受莫扎特的协奏曲一样。道德律面向我们每一个人，无论我们是否对它的出处达成一致。

伦理学的基本原则源于道德律，并且具有普遍性。但是，冲突依然存在，因为不是所有的原理都能被同时满足，不同的人对此各有侧重，于是，原理间本该有的平衡就会被打破。在大多数情况下，社会对于如何调节这样的冲突已经达成共识；但也有例外情况，正如下面将要提到的，理性的人们对于这种伦理平衡持有不同意见。

干细胞与克隆

我依然记得几年前那个周日下午，当时一个记者往我家里打电话，询问我对一篇发表在某家著名杂志上的论文的看法，是有关克隆羊多利的报道。这是一个令人震惊且史无前例的事件，因为所有科学家（包括我在内）都认为，克隆一个哺乳动物是不可能的事。尽管组成个体的每一个体细胞之中都含有完整的 DNA 密码，但是据推测，这套 DNA 已发生了不可逆的变化，它不可能再是一本能够重新启用的精确完备的密码手册。

我们都错了。事实上，在过去的十多年里，接二连三的发现正在揭示哺乳动物的特定细胞（cell type）具有显著并且完全是出人意料的可塑性。结果导致眼下关于这类研究潜在的益处与风险的争论，且争论的强度丝毫未见减弱的迹象。

尤其是，关于人类干细胞的争执已到白热化程度，相关术语又是如此费解，因此有必要先了解一点背景知识。一个干细胞有发育成为不同类型细胞的潜能。例如，只要条件合适，一个骨髓干细胞能产生红细胞、白细胞、骨细胞，甚至心肌细胞。这种干细胞通常称为“成体干细胞”，以区别于从胚胎中得到的胚胎干细胞。

由精子和卵子结合而成的人类胚胎，起初仅是一个单细胞。这种单细胞显然可塑性极强，具有变成肝细胞、脑细胞、肌细胞以及其他任何一种组织细胞的潜能，人体就是由 100 万亿个这样的细胞所构成。当前研究事实表明，胚胎干细胞持续复制以及转变为其他细胞的能力要超过成体干细胞。然而，根据定义，人类胚胎干细胞仅源自早期胚胎，但不一定是处于单细胞阶段的胚胎，而是稍后阶段一个小小的实心球胚胎，它比字母“i”上面的那个点还要小。

但多利既不是来自胚胎干细胞，也不是来自成体干细胞。多利的诞生，最令人震惊也是最出乎意料的是，她所用的方法在哺乳动物中史无前例，这样的情况在自然界中决不会出现。如图 A.1 所示，这个过程，技术上称为体细胞核移植（SCNT），第一步先是从一头成熟绵羊（供体）的乳腺中得到一个体细胞，然后从中取出细胞核，它带有那头绵羊的完整 DNA，再把它植入一个去核的卵细胞的细胞质中，细胞质中含有蛋白质和信号分子。

不过这是一个事先已经去核的卵细胞，因此它不可能提供所需的

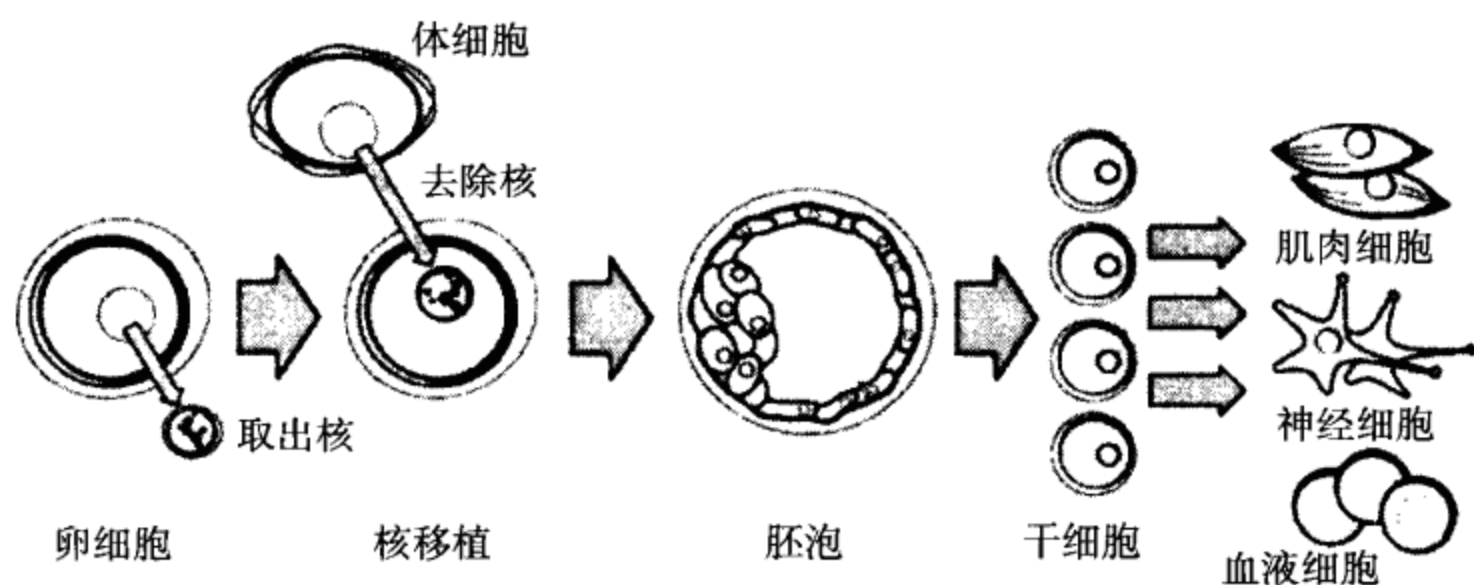


图 A.1

遗传指令，而只是提供识别与完成这些指令的环境。将体细胞核放入那种原始的环境中，乳腺细胞的 DNA 即恢复原始状态，本来它已高度分化以完成特定的产奶功能，但现在这些特化功能全都消失。乳腺细胞核回到其原始未分化状态。最后把这样的细胞植入另一只羊的子宫，就有了多利的诞生，它的 DNA 同供体羊完全相同。

科学界与医学界对此成果既震惊又兴奋，因为它表明基因组具有意想不到的可塑性。受此启发，科学家们现在把干细胞研究看做一种大好契机，借此正好可以了解一个单细胞如何分化成肝细胞、肾细胞或脑细胞。当然，通过研究动物干细胞可以解答诸多基本问题，不过却会受到各种伦理考虑的限制。干细胞研究将对医学带来的好处实在令人激动，人们设想有望借此而研究出新疗法，尽管这种设想还未经证实，只是一种潜在的可能性。诸多慢性疾病就是由于某种细胞过早死亡而引起。如果你的女儿在儿童期就患有糖尿病（I 型），那是因为她分泌胰岛素的胰腺细胞遭到身体免疫系统的攻击并死去；如果你的父亲患有帕金森病，那是因为他大脑特定部分的神经元，即黑质，过早死亡，导致控制运动功能的正常回路发生紊乱；如果你的堂（表）亲要移植肝脏，或肾脏或心脏，那是因为这些器官严重损伤以至无法自行修复。

如果我们能找到一种方法使这些受损的组织或器官再生，那么，当前诸多日益加重和慢性致命性疾病就能得到有效治疗，甚至完全治愈。因此，“再生医学”成为医学界广受关注的一个主题。当前，对干细胞的研究似乎为实现这个梦想提供了最有可能的前景。

然而，围绕人类干细胞研究，涉及社会、伦理、政治等领域的争论异常激烈。争论中的情绪失控、观点冲撞，几乎达到史无前例的程度，在这场风暴中，具体的科学事实反而没人关注了。

首先，关于成体干细胞的治疗性用途，人们大多认为不存在重大的、先前未有的伦理难题。这些细胞能够从一个活人的组织中得到。只要条件适合，成体干细胞就能分化成治疗所需的细胞类型。例如，如果我们知道少量的骨髓干细胞如何转化成大量的肝细胞，那么，通



过利用病人自己的骨髓，就能完成肝脏的“自体移植”。

尽管在此领域已取得可喜的进步，但重大的突破尚未获得，现在我们缺乏强有力的证据来证明，人类成体干细胞的指令系统是否足以满足慢性病患者的多种要求。因此，人类胚胎干细胞，或者利用体细胞核的移植，正在作为极具潜力的替代项目而被深入研究。

来自人类胚胎的干细胞，具有形成任何一种组织的潜能（毕竟，这是它们的分内之事）。但是，深刻的伦理问题正是由此而来。由精子和卵结合而成的胚胎是一种潜在的人类生命。从胚胎中提取干细胞通常会导致这个胚胎的破坏（尽管已经提出若干方法或许能够维持该胚胎的存活）。如果一个人无可置疑地相信，生命始于受孕，就从那一刻起人类的生命就该受到尊重，那么，这将是一种无法接受的研究形式或医学处理。

哪怕是有理性的人也常常会情绪激烈地反对这类研究的正当性。从接受到反对之间存在逐步的过渡，人们对之所取的立场取决于他对下列问题的回答。

人类生命始于受孕？

多少个世纪以来，科学家、哲学家、神学家一直在争论，生命实际上开始于何时。现在我们已有更多人类胚胎早期发育期间所涉及的解剖学和分子形成方面的详细知识，但它们无助于回答这一问题，因为这不是一个真正的科学问题。数世纪以来，不同的文化与宗教传统有不同的关于生命开始的定义，即便是在今天，不同的宗教派别依然在使用不同的标准来刻画灵魂进入人类胚胎的时刻。

在一个生物学家看来，精子与卵结合之后的过程按照一种严格规定的顺序进行，它会变得越来越复杂，但在这些阶段之间并无明显的界限。因此，在成体与胚胎之间，没有现存可用的、非此即彼的生物学意义上的分界线。有人认为，没有神经系统，就不是人，因而胚胎中“原条”（脊髓发育的最早前身，通常在第15天左右出现）的出现就被当作成人的标志。也有人认为，胚胎发育出神经系统的潜质

从受孕那一刻起就已存在，至于这种潜质是否成为现实中的特定解剖结构，则无关紧要。

同卵双胞胎为这一争论提供了饶有趣味的启发。在发育的极早期（推测是在二细胞阶段），胚胎分裂，结果形成两个具有相同 DNA 序列的胚胎。神学家认为，这样的一对双胞胎不会没有灵魂，也不会共用一个灵魂。因此，在这一情况中，若说个人的精神特质自受孕那一刻起就已被严格确定，这就难以说通。

哪种情况可为胚胎干细胞的研究做出辩护？

一些人强烈地持有这样的观点，人类生命始于受孕，从受孕这一时刻起，胚胎就获得与成年人完全相同的道德地位，这种观点通常就无法认可上述问题。他们的立场在伦理上也许可以自圆其说。然而，必须指出的是，当面临人类胚胎的毁坏情况时，上述观点的持有者中也有不少人，他们另择他道，或至少接受一种道德相对主义的观点。

这种毁坏就出现于体外受精（IVF）的过程中，如今不育夫妇广为采用这种方法，它已成为不育症的克星。在这一过程中，先是利用激素使得大批卵子迅即排出，随后从母体内获得这些卵子，再将它们置于已备有精子的皮氏培养皿中。观察 3~6 天，以判断它们是否正常发育，随后将其中的少量胚胎（通常是一或两个）植入母体，以期它们能在母体内正常生长。

多数情况下，得到的胚胎数量要多于植入母体所需要的量。多余的胚胎通常被冷冻保存起来。仅在美国，目前就已冷冻保存了成千上万个这样的胚胎，而且数量还在持续增加。由于实际所用的胚胎只是其中一小部分，毫无疑问，大部分胚胎终将被抛弃。因此，若是强烈坚持在任何情况下都不能破坏人类胚胎，那就势必要反对体外受精。除非坚持这一观点，由体外受精所产生的全部胚胎都应该植入母体，但这样做的话，就会增加因多胎妊娠而导致的死胎风险。围绕上述困境，目前还没有真正合适的解决方法。

然而，还有许多评论者并不那么反对人类胚胎研究，他们认为，



尽管在体外受精之后多余的胚胎最终必须处理掉，但是，父母要拥有孩子的愿望是一种如此强烈的善行，它足可证明体外受精具有合理性。这种观点容易得到辩护，但若是如此，它就是对这一原则的挑战，应当不惜代价地避免破坏人类胚胎，无论它会带来什么样的潜在好处。

上述情况导致许多人提出这样的问题：如果能建立一些规范，以确保决不有意利用体外受精形成的胚胎来做研究，如果医学研究仅仅局限于使用那些体外受精以后遗留下来并且注定要丢弃的胚胎，这会有悖于伦理吗？

迥然相异的体细胞核移植

传来的好消息是，有关人类胚胎干细胞的激烈争论其实根本就没有必要，因为另外一种较少伦理争议的研究方式甚至有望带来更为有力的医学突破。我指的就是同样过程的体细胞核移植（SCNT），它克隆出多利羊。

但极为令人遗憾的是，在用语和道德地位上，SCNT的产物都被等同于从人类胚胎中提取干细胞。最早的公开争论就有抹杀两者区别的倾向，而现在的大多数参与者几乎是盲目附和，忽略这两种对象产生方式之间的巨大差异。鉴于SCNT过程有可能为医学提供更多的益处，所以澄清围绕这一过程而造成的混乱尤为重要。

如上所述以及表 A.1 所示，SCNT 不涉及精卵的结合。相反，它的 DNA 密码来自一个活体的皮肤细胞或其他组织的细胞（例如多利，来自乳腺细胞，当然也可以是任何其他细胞）。想必每个人都会同意，一个供体的皮肤细胞没有什么特别的伦理意义；毕竟，我们每天都要脱落无数的皮肤细胞。与此相似，一个去核的卵细胞，已经失去其自身的 DNA，因而不具备发育成为一个生命个体的潜能，似乎也就不具有道德地位。把这两种实体放在一起，就会诞生一个不会自发形成却具有巨大潜能的细胞。但我们能称之为“人”吗？

如果有人认为，仅就这样的潜能而言，它就值得另当别论，那么，同样的说法为什么不用于未经处理的皮肤细胞呢？它也有潜能呢。

在未来几年，科学家很有可能会找到包含在卵细胞质内的信号，正是它允许皮肤细胞核回到原始状态，恢复其分化成多种组织细胞的潜能。于是，在今后几年内，SCNT 过程很有可能根本就不需要卵细胞，而只需把供体细胞放入含有信号分子的溶液中，便可大功告成。沿着这一思路做下去，人类的道德地位应该置于何地呢？SCNT 的产物难道不是更相似于成体干细胞，而不是胚胎干细胞？

SCNT 的困惑源于这一事实：乳腺细胞与去核卵细胞的奇妙结合最终诞生了多利。这一切能够发生只是因为 SCNT 的产物有意被放回到一头羊的子宫里，其间几乎每一步骤都是预定的。如今，类似的方法也用于母牛、马、猫以及狗等其他哺乳动物。有两个前沿研究小组甚至尝试在人身上实现这种所谓的生殖性克隆（或无性生殖），其中的一个 [雷利安（Raelians）小组] 由一个身着银色工作服，声称自己曾被外星人绑架过的人领导，不过这一绑架事件未曾得到任何一名科学家的确切认证。科学家、伦理学家、神学家以及立法者基本达成共识，在任何情况下都不应该进行人的无性生殖。反对立场的主要理由是考虑到，伦理学及神学都强烈反对以非自然的方式复制人类，其他的反对理由还基于安全考虑，因为事实已经表明，哺乳动物的无性繁殖，不仅效率出奇的低，还常有意外事故，这就是说，多数克隆体会流产或早死。极个别幸存下来的克隆体也都出现这样那样的异常状况，其中也包括多利（它有关节炎和肥胖症）。

鉴于以上情况，提出这一要求合情合理：人类体细胞核移植的产物决不能重新植入寄主母体的子宫内。对此，每个人都不会有异议。但争执的焦点围绕于此，在其他情况下，亦即当并不是要得到一个完整的人类个体时，人类 SCNT 是否应当允许。这种情况下的克隆具有极高的潜在价值。如果你患帕金森病，你所需要的干细胞最好不是来自其他个体，而是你自己的。毕竟，几十年来的器官移植科学已经让



我们知道，来自另外个体的细胞，若是植入受体体内，就必然会产生有害的排斥反应，通过在供体与受体之间进行谨慎的组织配型，移植后使用强效的抗免疫药物，通常能够使这种排斥反应达到最小化，尽管这些措施还是会带来并发症。多种方案提倡使用匿名非亲属供体的胚胎干细胞来治疗各种疑难杂症，然而面对上述事实，这些方案只好不了了之。

因此，如果干细胞与其受体在遗传学上完全一致，就再好不过。当然，这正是 SCNT 会带来的结果（这也被称为“治疗性克隆”，该术语承载了太多的修辞学色彩，以至如今很少使用）。对于一名客观的评论者来说，难以否认的是，从长远来看，SCNT 必将成为治疗诸多慢性衰竭甚至致死性疾病的希望所在。因此，对于这一具有潜在好处的事业，我们理应谨慎对待伦理学上的反对意见，衡量这些反对意见就其所涉及的领域而言是否具有某种分量。

我认为，皮肤细胞与去核卵细胞结合的产物不具有精卵结合所具有的道德地位。前者是实验室的产物，不会在自然界发生，不在上帝造人计划之内；而后者正是上帝的计划，是我们自身以及其他物种长期以来所发生的事情。

就像其他人一样，我也强烈反对人类无性繁殖。将人类 SCNT 的产物植入子宫内极不道德，应该遭到最强烈的反对。另一方面，无须借助于胚胎和胎儿发育等步骤，已有相关的实验方法可将一个通过 SCNT 而得到的单细胞，转变成为一个能够感知葡萄糖水平并且分泌胰岛素的细胞。如果这些方法能够产生相匹配的细胞用于治疗青少年糖尿病，为什么它在伦理学上就不能被接受呢？

毫无疑问，该领域的科学研究将继续飞速发展。尽管干细胞研究竟会给医学带来多少好处尚不明确，但其巨大的潜在价值不容抹杀。反对这项研究则意味着减轻痛苦这一伦理学戒律已完全让位于其他的道德责任。对于某些信徒来说，这也许是一种可以得到辩护的姿态，但只有在对事实进行全面思考之后，才能持有这样的姿态。任何将以上问题仅视为是宗教信仰与无神论之间的简单论战的人，就是对问题

复杂性的严重曲解。

超越医学

晨报最近针对美国总统所面临的不同挑战作了一番分析。当总统境遇不顺时，总是会引出这样的话题，近来的议论中还引用一位总统政治顾问兼朋友的话：“我从未见过在位总统沉不住气的，他天生就是处理大事的，那正是他的 DNA。”

这位总统的朋友也许有意要使他的评语成为当代妙语，这完全有可能。

人类行为和个性的遗传因素有什么确凿证据吗？遗传学革命将因此而为我们带来新的伦理问题？怎样评价在复杂的人类特性中，遗传与环境各自起到的作用？关于这些话题，人们已有大量的撰述。但是，早在达尔文、孟德尔、沃森、克里克以及其他之前，细心的人们就已注意到，自然界已经为我们提供一种极好的机会来评价遗传在人类生活中的作用。同卵双胞胎就是这样的机会。

如果你遇到一对同卵双胞胎，就能看出他俩不仅外貌相似，而且其他的特性，诸如声调，甚至某些特定的行为方式也具有相似性。然而，如果你非常熟悉他俩，就会发现他们具有相异的个性。几个世纪以来，为了评价先天与后天因素对于人类特性的影响，科学家一直在研究这样的双胞胎。

仔细分析出生后就被不同家庭收养，因而具有完全相异童年环境的双胞胎，甚至能够得到更加客观的结果。这类研究只是针对特定性格中的遗传因素进行测评，而不关注其实际分子组成。表 A.1 显示的数据，表示某一特定性状中遗传因素所占的比例，对象来自双胞胎。然而，由于方法会有差异，这些数据不应视为准确无误。



个人性格	遗传因素评估
一般认知能力	50%
外向性	54%
随和性	42%
责任感	49%
神经质	48%
开朗性	57%
攻击性	38%
保守性	54%

表 A.1 人类不同个性中遗传因素所占比例的测定，源于 T.J. 布沙尔 (T. J. Bouchard) 和 M. 麦古 (M. McGue)，“遗传与环境对人类心理差异的影响”，见《神经生物学杂志》(J. Neurobiol.) 54 (2003): 4~45。表中所列的每一种性格都有严格的科学定义。

这些研究得到的结论是，遗传因素对于个人的性格起到重要作用。我们，成长于家庭中的人们，本不该对此感到惊奇。因此，我们也不应该对这样的事实感到震惊，即通过遗传研究，关于遗传机制的特定分子细节正在得到揭示。但我们还是为之震惊了。

说你有你祖母的眼睛或你祖父的性格是一回事，但是说之所以有这些现象，是因为在你基因组的特定位置有一个特定的 T 或 C，你也许会、也许不会，将它们遗传给你的孩子，那就是另一回事了。尽管关于人类行为的遗传研究给人带来可喜的希望，因为它们有望改进精神疾病，但是这项研究却令人产生不安之感，因为它似乎会逐渐威胁到我们的自由意志、我们的个性，甚至还有我们的精神世界。

然而，我们需要适应这种情况。人类特定行为的分子机制正在被揭示。几个研究小组已经发表科学论文，指出在一种标准化的个性测试中，神经递质多巴胺的变化与个体“猎奇心理”的强弱密切相关。然而，这种变化在特定的个性表达中仅占很小比例。尽管这一结果在统计学上饶有趣味，但本质上却与个体无关。

还有研究小组鉴定，血清素，另一种神经递质的变化，与焦虑有

关。还有报道表明，当生活中经历重大的压力之后，这种物质的变化在统计学上与个体是否患有严重的抑郁症无关。如果这一报道正确，那么这也许就是基因-环境相互作用的一个例子。

公众尤其具有强烈兴趣的是同性恋的遗传学基础。事实上，对双胞胎的研究支持这一结论：遗传因素在男性同性恋中具有一定作用。然而，一对同卵双胞胎中，当一个是同性恋，而另一个也是的可能性大约是 20%（男子同性恋在总人口中的比例是 2% ~ 4%），这表明性取向受遗传影响，但不是受 DNA 直接决定，这就是说，基因反映的是某种易感性，而非预定性。

在人类所有的特性中，再没有比智力更容易引起争议的东西了。在社会科学领域，怎样定义及测试智力一直是热门话题，尽管各种形式的智商（IQ）测试所反映的分数总是与某种学识和文化相关，而不只是纯粹的认知能力，但是显然，在人类的属性中遗传成分还是占相当的比例（表 A. 1）。就在本书写作之际，未见有特殊的 DNA 变异在 IQ 中起到作用。然而，一旦我们有了足够完善的方法，最终很有可能会找到不止一个这样的变异。就像人类的其他行为一样，单个变异可能影响微小（也许表现为一两个 IQ 值）。

甚至犯罪也与遗传上的敏感性有关？在某种程度上，每个人对此都心知肚明，不过通常不会过多去想，尽管我们知道这是事实。人群中有一半人，他们携带一种特殊的基因变异，正是这种变异使得他们进监狱的机会要比另一半人多出 16 倍。当然，我指的是男性的 Y 染色体。不过上述知识并没有颠覆我们的社会体系，也没有被男性犯人用来为自己的犯罪事实进行辩护。

但是先不考虑这一点，其他的反社会行为确有可能与基因组相关。一个非常有趣的例子表明，一个荷兰家庭中的男性成员，他们的反社会与犯罪行为的发生率相当之高，研究结果表明，这种行为与 X 染色体上一个基因的遗传模式具有相关性。

对这个荷兰家庭的深入研究表明，X 染色体上指导合成单胺氧化酶 A（MAOA）的基因发生突变，导致该基因功能失活，所有表现出

反社会行为的男性都携带有这种突变基因。这可能只是一个没有重要意义的罕见事件，但事实上却是：正常的 MAOA 基因有两种不同表现形式，一种是该酶的高表达，一种则是低表达。尽管还没有确凿证据表明，携带低表达基因的男性更有可能违法，不过澳大利亚的一个深入研究表明，在儿童期受过虐待的男孩中，若他们同时携带低表达的 MAOA 基因，成年时更有可能表现出反社会和犯罪行为。这里我们再次见到一个基因-环境相互作用的例子：只有当在儿童期有过受虐经历之后，由 MAOA 引起的遗传敏感性才会得到表现。但即便是在这种情况下，以上研究结果也仅具有统计学意义，大量例外情况不能排除。

几年前，我在一本宗教杂志上看到一篇文章，它提出这一问题：个人所能达到的灵性境界是否也具有遗传性。我不由得笑了，我想我是听到了基因决定论的极端表述。但也许我是太轻率了；想象一下某种人格类型，它们具有微弱的遗传基础，也许就比其他个体更容易接受上帝，这并非不可能。最近有关双胞胎的研究恰好印证相同的观点，尽管依照惯例，我们必须奉上这样的提醒：遗传因素的可观察效果相当微弱。

随着一本名叫“上帝基因”（*The God Gene*）的著作的出版，^①关于心灵世界的遗传学问题最近得到广泛关注，顺便提及，该书作者还曾出版过有关猎奇心理、焦虑、男同性恋等话题的读物。该书上了报纸的头版，甚至还上了《时代》杂志的封面，但仔细阅读后就会发现，书名是言过其实了。

作者利用人格测试推断：一种被称作“超越自我”的性格特征在同一家庭成员及双胞胎中表现出遗传性。这种性格特征与个人接受事物的能力有关，而这种能力不能被直接证明或测定。证明这样一种性格参数也许带有遗传成分，这本身没什么好惊奇的，因为大多数的性格特征似乎都有这种可遗传性。但作者继续指出，一种特殊的基因变异，VMAT2，与表现出较高的“超越自我”性格有关。因为本书资

^① D. L. Hamer, *The God Gene* (New York: Doubleday, 2004) .

料未经同行评议,也未见发表于科学文献中,所以多数专家对此持相当的怀疑态度。

《科学美国人》的一位评论者讽刺说,本书的合适题目应该是《仅凭一份未经出版、未经引用的研究材料,就用一个基因来解释心理调查问卷中一个叫做“超越自我”因子的得分情况,该变量所占比例小于百分之一,该因子还能解释所有的事情,从绿党到信仰 ESP》。

最后总结一下本节内容:人类诸多行为特征不可避免地存在遗传成分。不过遗传并不是先天性地决定了一切。环境,尤其是孩提时的经历,以及个人自由意志的重要作用对我们都有深远影响。科学家将不断揭示塑造我们个性的遗传因子的分子机理,但是我们不应该过高估计它们的贡献。是的,我们每个人都会拿到一副特定的牌,最终总有翻牌揭底的时刻。但是怎样出牌却取决于我们自己。

改良自身 (enhancement)

科幻电影《千钧一发》(GATTACA)描述了这样一个未来社会,其中易感疾病以及与人类行为有关的遗传因子都已被揭秘,再通过遗传诊断使得一对配偶的搭配达到最佳。在这个令人寒心的未来世界,社会剥夺了其所有成员的自由,并且基于人们所携带的基因来为他们安排特定的职业和生活经历。电影的前提就是,基因决定论是如此的精确以至于整个社会都默认这种安排,不过影片却安排了这样一个主角,他不是在这样的刻意安排中出生,但他却要比那些改良过的人们——他们抽烟、喝酒还相互谋杀——更出色,这一情节恰恰颠覆了影片的前提。

这部科幻片可信吗?毫无疑问,关于未来人类的改良议题得到许多人,包括杰出科学家的重视。2000年,我参加在白宫举办的“千禧年晚会”,出席的还有总统,晚会期间,史蒂芬·霍金(Stephen Hawking),一位当代最为显赫的科学家指出,现在该是人类掌控自己的进化、规划一个自我完善的纲要的时候了。由于霍金本人深受一种

神经系统疾病的折磨，人们能够理解他的动机，但我却觉得他的提议令人寒心。谁能判定“改良”的内容？重新规划我们自身将带来一场怎样的灾难，只要想想我们已经丢失的某些关键特征（比如抵御某种新疾病的能力）？这种大规模的重新设计又将怎样影响我们同造物主的关系？

好消息是，如果这种改良真有可能，它距我们还是相当遥远。但是某些改良则近在咫尺，在此值得做深入思考。

首先，让我们承认，改良并非一个轻而易举就能准确定义的概念。在疾病治疗与改良功能之间不存在一条泾渭分明的界线。以肥胖症为例，病理性肥胖肯定与严重的医学问题有关，因而对于医学研究及预防和治疗来说，这是一个合适的题目。但另一方面，想出一种方法使正常体重的人变得极端苗条，决不能视为是医学上的成功。然而，处于两个极端之间的体重指标是一个连续的谱系，因而难以定出一个标准，说你已经超重。

在得出这样的结论——改良我们自己以及我们的孩子是不可接受甚至相当危险的尝试——之前，不妨先回顾一下，其实在许多情况下，我们已经在这样行事，甚至还在坚持这样做。如果我们不给孩子接种疫苗，以保证他们能够抵御传染性疾病，我们就会被看做不负责任的家长。没错：免疫力就是一种改良，因为它导致特定的免疫细胞大量繁殖，甚至还会发生 DNA 重组。

同样，氟化水、音乐疗法、畸齿矫正通常也被看做值得称道的改良方式。通过定期运动，我们的体质得到改良，这也是一种值得称道的活动。此外，染发或外科整容手术，也许会被视作虚荣的表现，但不会被视为不道德。

另一方面，当前正在使用的某些改良措施却被认为在伦理学上值得质疑，尽管判断的部分依据与具体情况有关。注射生长激素对于一个垂体不足（pituitary deficiency）的孩子来说是可以接受的，但是对于那些只是希望增长孩子自然身高的家长来说，使用这种方法就会遭到质疑。同样，对于肾衰竭患者来说，使用促红细胞生成素来净化血

液是一线生机，但运动员使用它就既不道德也不合法。还有一个例子有关竞技体育，动物研究表明，使用生长因子 IGF-1 大有可能强化动物肌肉，而且当前的监督系统还很难检测到它的存在。不过大多数人认为，它就像类固醇激素一样不可接受。但是，IGF-1 似乎也能潜在地延缓衰老进程。如果这是事实，使用这种生长因子还能被当作是不道德？

迄今还没有例证表明，能够实质性地改变个人的 DNA “遗传谱系”（这种 DNA 由父母传给孩子），在不远的将来，这种尝试也难以实现。尽管在动物实验中已有这样的做法，但鉴于其存在严重的安全隐患，因为这样一种操作的负面影响在未来的几代人身上一时还难以体现，这就妨碍了它在人类身上的应用。显然，未来的后代，尽管他们的基因组要经受改变，但这种做法却不可能获得他们本人的同意。因此，从伦理学角度来看，人类个体遗传谱系的改变很可能在相当长的时期提不到议事日程上来。一个可能的例外也许是，假设人们能构建一种真正的人工染色体，上面携带额外的物质，同时又为它配备一种自我毁灭机制，如果一旦出错，该机制就会自发启动。然而，这样的设想要付诸实践，即便在动物身上，依然任重而道远。

那么，这是否意味着，由控制人类基因库而产生的任何恐惧都是言过其实？是的，如果你指的是用以创造崭新 DNA 结构的基因工程的话；但也不是，如果你指的是《千钧一发》剧情中的胚胎选择的话。这种正在不断普及的高技术已经不只是单纯的体外受精了。如表 A. 2 所示，这种体外受精的过程是，先是从母体内采集得到约十多个卵子，在培养皿中同父亲的精子结合受精。如果受精成功，胚胎开始分裂。发育到 8 细胞期，就有可能从每个胚胎中提取一个细胞，并对提取的细胞做 DNA 测试。根据测试结果，来确定重新植入哪些胚胎，冷冻或丢弃哪些胚胎。

成百对有可能患上这类严重疾病，如宗族性黑蒙性痴呆（Tay-Sachs disease）以及囊性纤维症的夫妇，已经利用上述方法来确保自己生育一个不受影响的孩子。但是，DNA 检测不仅能揭示胚胎是否先天患有宗族性黑蒙性痴呆，同时也能用来测定胚胎的性别，或者它是否

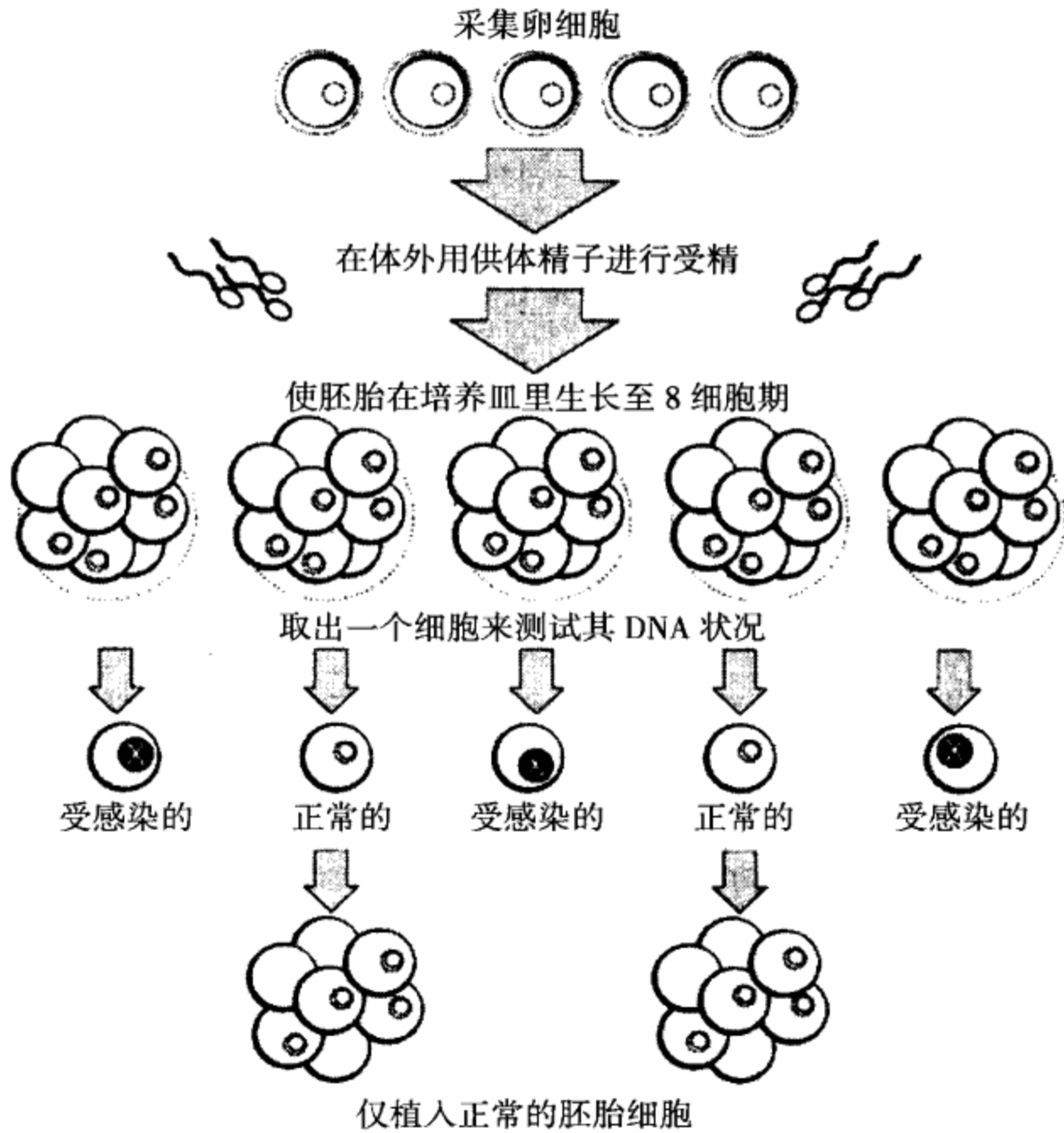


图 A.2 胚胎植入子宫前的遗传诊断

带有某种成年期才会发作的疾病，如像 BRCA1 基因这样的突变。这种方法，叫做胚胎植入子宫前的遗传检测，其应用惹来一片争议之声，尤其因为，至少在当前的美国，它尚未受到有效管理。

随着 PGD 技术应用日益广泛，富裕家庭会利用这种技术，以家庭优生学的名义，使其后代的遗传禀赋达到最大化，使父母的基因组获得最佳搭配？他们会千方百计清除不想要的基因变异以确保只有特定的性状才得以遗传？

这种方法也有统计学上的问题。父母希望改善的品质通常由多重基因所决定。然而，对于任何给定的基因来说，来自母亲和父亲最佳基因结合在一起的概率仅仅是 $1/4$ 。如果要使两个基因同时达到最佳配置，那么平均 16 个当中才能找到一个符合要求的胚胎。要使 10 个

基因达到最优化，就得到 100 万个胚胎中去找。由于这个数字大大超过一个妇女一生的产卵总数，显然这是一种愚蠢至极的设想。

然而，还有一种恰当的理由可说明为什么这种设想是愚蠢的。就算是得到了百万分之一的胚胎，其中具有选择得到的与智力、音乐或运动天赋有关的 10 个基因，但由于数量太少，他们在人群中犹如沧海一粟。更何况这些基因决不是孤立起作用。一副稍稍优化过的遗传牌局，决不能抵消这些关键性因素的影响，如成长环境、教育及其训练等。若是有固执己见的夫妇一定要用这种遗传技术生育儿子，希望他能成为足球队中的核心人物、在学生乐队中担任第一小提琴手、在数学考试中得 A +，但到头来他们也许恰恰发现，待在自己房间里的儿子，正沉迷于电子游戏、抽烟和听重金属音乐之中。

现在来总结本节内容，也许可以设计一个二维图表，上面的一根轴表示伦理考虑，另一根轴表示现实可行性（likelihood of occurrence）。这张图表（图 A. 3）有助于我们集中关注那些伦理上受到最大重视的应用性课题，它就落在右下象限中。

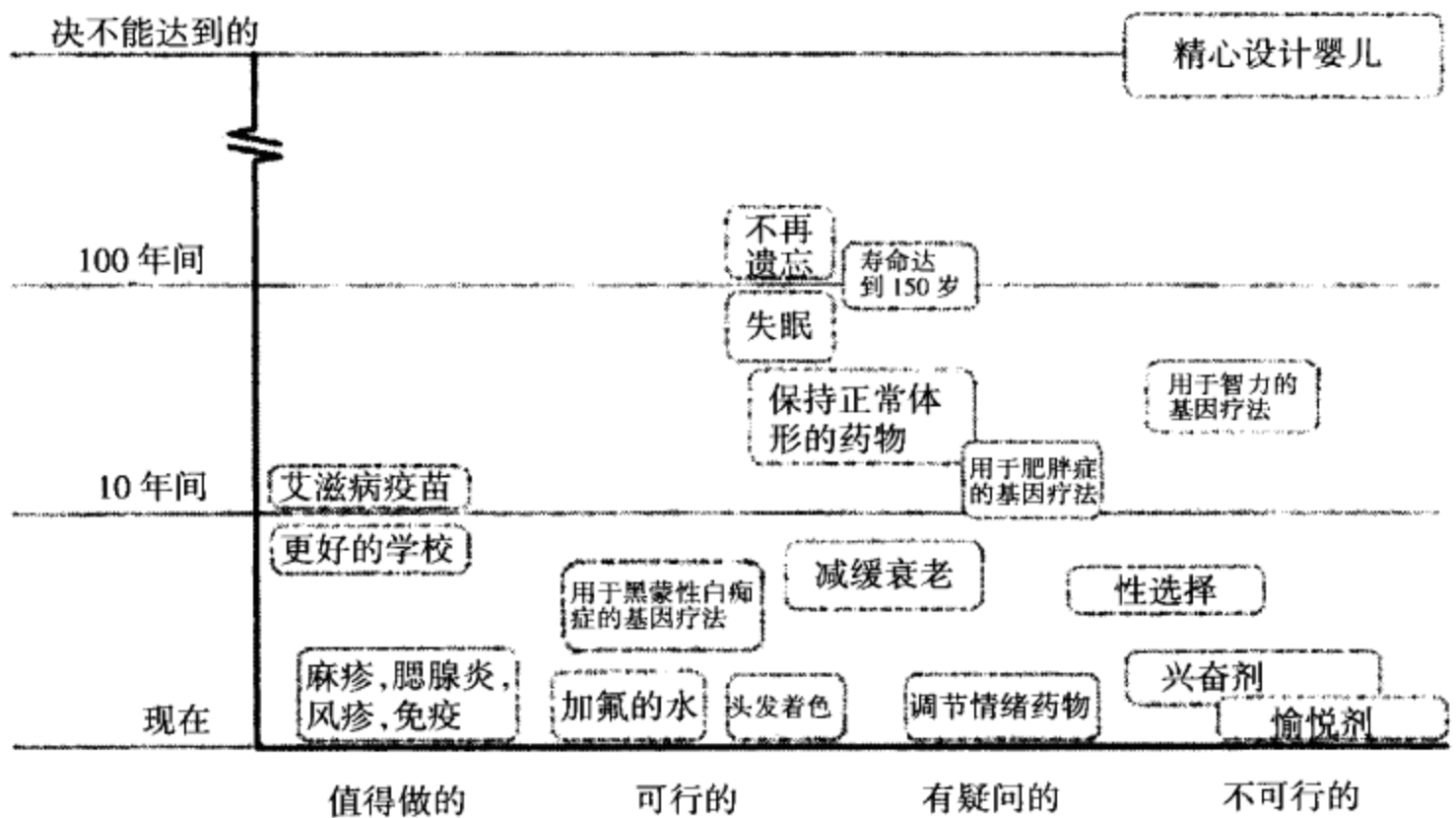


图 A. 3 各种改良设想的图示。并非所有人都认同每一事例的可行性或伦理关怀的程度，图表有助于把右下象限列出的内容作为头等重要的内容来考虑。

结论

本书并未穷尽因遗传学及相关领域的未来进展而引出的某些伦理困境。新的伦理困境似乎每天都在出现，而本附录所列举的内容或许已经过时。对于那些实际面临的伦理挑战，而并非人为杜撰及不真实的设想，我们的社会该如何达成共识？

首先，仅等待科学家出台来做出决策，这也许是一种错误。科学家在这些争论中扮演重要角色，因为他们的专业知识有助于分辨什么是可能的，什么是不可能的。但科学家不可能是谈判桌上唯一的决策人物。他们天性渴望探索未知领域。他们的道德观通常与其他人士无多大差异，他们不可避免也会受潜在利益冲突的影响，这种冲突使他们厌恶由非科学家设置的界限。因此，谈判桌上需要多方利益的代表。然而，要使争议各方的参与者掌握科学事实，也决非易事。正如当前有关干细胞的争论已经告诉我们，在科学上的细节浮出水面之前，有时强硬的立场却由来已久，这就对给真正的对话造成潜在性破坏。

一个人若是具有某种伟大的世界性宗教，这将使他或她更有能力去解决道德及伦理困境？专业的生命伦理学家一般会说，不，因为正如我们已经提到的，诸如自主、善行、不伤害、正义这样的伦理学原则，对于信徒与非信徒来说同样成立。不过，鉴于后现代主义时代不确定的伦理基础，绝对真理的存在大打折扣，建立在特定宗教原则基础上的伦理观，倒是能够提供一种其他伦理观缺乏的坚实力量。然而，我依然难以强烈支持基于宗教信仰的生命伦理学。历史记录表明存在这一显而易见的危险倾向，即信徒可能并且会以某种决不是上帝所意味的方式来利用他们的信仰，从所谓的爱心出发，逐渐走向自以为是、通过谣言煽动情绪甚至极端主义。

毫无疑问，那些主持宗教法庭的人们，当然认为他们正在从事一项高度伦理性的事业，正如在马萨诸塞州的塞勒姆（Salem）镇上，

那些在火刑柱上烧死巫婆的人们^①。在我们的时代，伊斯兰自杀式人体炸弹及袭击堕胎诊所医生的人们，无疑也相信他们具有道德正当性。在不远的将来，当我们面临科学带来的挑战性困境时，让我们把世界上所有正当和高贵的传统带到谈判桌上，它们应该是在历史的长河之中已被证明是真理的内容。但是同时，我们也不能奢望每一个人对于这些伟大真理的阐释，都将达到无可指责的地步。

遗传学和基因学正在允许我们“扮演上帝的角色”？那些对此进展有所忧虑的人们通常会用这句话来表达这一感受，甚至说话者不一定是信徒。显然，如果我们指望人类能够像上帝那样来扮演角色，带着无限的爱与善心，这种忧虑将会减轻。不过我们的历史记录并不如此乐观。当治疗要求与不伤害这一道德责任之间存在冲突时，就会出现两难抉择。但是除了勇敢面对这些困境，努力弄清其中的具体细节包括各方观点，设法达成共识之外，我们别无其他选择。之所以需要付出上述努力，恰恰因为解决当前在科学与灵性世界观之间的争战已迫在眉睫——我们绝对需要双方坐在一起，而不是彼此叫骂。

^① 塞勒姆案的由来：1691年，该镇有一名牧师的女儿突然得了一种怪病，行走踉跄，浑身疼痛，还会突然发作痉挛，神情恐怖。随后，平日里常和她一起玩的7个十几岁少女相继出现了同样的症状。当地的医生试了各种方法均无效，只得说，这种病症可能是某种超自然的力量造成的。这就暗示有人使用了巫术，接下来的日子，镇上一大批女人，她们被诬为女巫从而受到审判并被定罪，甚至还有不少人被当时的法庭处以死罪。一年后，在正直人士的干预之下，这场离奇残酷的迫害事件才告终结。这一事件遂成为美国历史上的经典案例——译者注。

后记

伍德罗·威尔逊 (Woodrow Wilson) 曾经这样揶揄道：“我不仅利用我自己拥有的智慧，还有我能借用的智慧。”在为本书收集素材时，我深切感受到这一真理。虽然我利用现代人类基因组学说作为背景，为科学和神学世界观之间潜在的和谐提供了一种崭新的考察，但是其中所用的神学概念几乎没有一个是出自我的原创。因此我要对一系列的伟大思想家表示深切的感谢，从圣保罗到圣·奥古斯丁还有刘易斯，在他们那种辨别灵性真理的能力面前，我的想象力相形见绌。

20 多年来，写这本书的欲望日益强烈，但是也多亏朋友们真诚热心的鼓励，我的夙愿才得以实现。这些朋友中有科学家兼信徒杰弗里·特伦特 (Jeffrey Trent) 博士、刘易斯研究院的负责人、汤姆·塔兰茨牧师 (Tom Tarrant) 和阿特·林斯利 (Art Lindsley) 博士，还有我的朋友，也是著名的刘易斯和弗洛伊德学说的研究专家阿曼德·尼科利 (Armand Nicholi) 博士。他们在不同时期相当于扮演了巴拿巴 (圣经中的人物，使徒保罗第一次外出传教时的同伴——译者注) 的角色。我也从其他生物学家兼信徒的深刻著作中获益不少，尤其是 Darrel Falk 博士、Alister McGrath 博士和 Kenneth Miller 博士。

本书所描述的概念的形成得益于一个重要时刻，那就是 2003 年 2 月的哈佛大学贵族讲座 (Noble Lecture)。在哈佛纪念教会 (Memorial Church) 的连续三个晚上，我讨论了科学与信仰之间的相互交错。每个晚上都有数百名哈佛的在校大学生出席，这使我坚信许多年轻人对这个主题有极大的兴趣。我要特别感谢彼得牧师带给我的这一机会。



还有其他许多人为本书提供了帮助：Judy Hutchinson 如实完整地抄录我的口述草稿；Michael Hagelberg 使我的草稿以精致的形式出现；Frank Albrecht 博士、Ewan Birney 博士、Eric Lander 博士和 Bill Phillips 博士，为我早期的文本提供了重要的批评意见。作为我的经纪人，Gail Ross 为我这个新手提供了急需的实际经验，还有 Bruce Nichols，作为一个无可挑剔的编辑，在我确信这本书能完成之前就给予我很多鼓励，在困难中给予我信心，还以高标准来衡量文字表达的清晰性和流畅性。

最后，我要感谢我的家人。我的女儿玛格丽特和伊丽莎白，还有她们的丈夫，始终为本书写作提供急需的鼓励。我的父母弗莱彻（Fletcher）和玛格丽特（Margaret），尽管已年过九十，依然心智敏锐，他们为本书的初始框架提供点评，但令人伤心的是，我的父亲却未能见到本书的付梓就与世长辞了。我希望在他现在的地方，他依然能够享受阅读的乐趣，尽管我肯定他会认出那些不必要的、最好在编辑加工时就已处理掉的副词。我尤其要感谢我的妻子戴安妮（Diane Baker），因为她相信本书的价值，还因为她在电脑前花费了许多时间，一遍遍地输入不断修整的文稿。

科学只能就“如何”而不是“为何”提供答案，但我感兴趣的是“为何”。

——弗兰西斯·柯林斯

THE LANGUAGE OF GOD

柯林斯认为，科学是理解自然界的唯一可靠途径，恰当使用这一工具能够带来对物质世界的深远认识。但面对如下的问题科学则无能为力：“为什么宇宙会形成？”“人类存在的意义是什么？”“我们死后会发生什么？”人类强烈的愿望之一就是去寻求这些深奥问题的答案。我们需要把科学和灵性（或宗教）这两种视角结合起来，以便理解可见和不可见的世界。

ISBN 978-7-80700-175-1



9 787807 001751 >

定价：26.00 元

陈列类别◇自然科学◇普及读物