

數位管理系列 14

開放原始碼

Linux 與自由軟體運動對抗軟體巨人的故事

Free for All

*how Linux and the free software movement
undercut the high-tech titans*

彼得·威納 (Peter Wayner) 著

蔡憶懷 譯

〈出版緣起〉

自由的渴望終於自己找到出口

何飛鵬

西元前二二一年，秦始皇統一中國，可是這個實體帝國很快就消失在農民竹竿與鋤頭下；可是到現在，所有的中國人仍然活在秦始皇的統一中，我們用的中文是在他手中歸於天下。

政治社會中，統治代表無上的權威與無盡的財富，因為統治者是最終的支配者，他們靠的是武力，掃除異己一統天下。

在商業社會中，也有人嘗試統治天下，以獲取無盡的權威與利益，他們的方法是制定規格與規則，所有的產品都必須使用這個規格，而規則是使用這個規格必須付錢。

政治上的統一，通常很快就結束，像秦始皇的帝國；可是生活與文化上的統一，通常綿延甚久，像方塊字之於中國人。而商業社會中的統治者，屬於哪一種，我們並不明確知道，或許人類的帝業史仍太短，我們不知道這些商場的野心家能橫行多久？

微軟與比爾·蓋茲或許是我們僅見的商业帝王，靠著他的智慧，他一度統一了世界，視窗軟體是真正的「日不落國」，有PC的地方，就有視窗軟體，比爾·蓋茲是真正的世界首富，用視窗統一了世界。

或許人類天生就具有挑戰權威的本性吧！一旦微軟帝國形成，就有人揭竿而起，可是都沒有成功，所有商業機制的挑戰

者，嘗試制定新規格，嘗試改良產品，但在微軟帝國的鐵蹄下，都成了泡沫與冤魂。這是在一九九九年春天以前的軟體世界。

可是現在似乎有人有機會成功，那人是一個芬蘭的窮學生林納斯·托瓦茲（Linus Torvalds），他在微軟帝國的心臟，插下一根針，在沒人注意下，慢慢形成縫隙，產生裂痕，帝國雖仍在，但已日漸老去！

托瓦茲用了完全不一樣的方法。微軟帝國的規則是「信我者得永生，使用者付費」，托瓦茲的規則是「信我者得自由，使用者免費」，這樣的對比，比比皆是！限制與開放，付費與分享，禁制與合作……。

托瓦茲像敲起秦帝國喪鐘的陳勝、吳廣，只不過是一介農民，在軟體世界中，自動聚集信仰者、使用者；最後慢慢形成一個大家能接受的芻型，成為軟體世界中的另一套規格、另一套制度。

一個薪水階級的英雄故事，令人嚮往；一個窮學生改變全世界的歷程，也令人沸騰，這或許是人類社會二十世紀來最重要的一項轉變。這就是這本書《開放原始碼》的故事。

事實上，當一九九九年四月我們讀到這本書的寫作計畫時，Linux 還只是一個不清楚的想像，就像過去曾經試圖挑戰視窗帝國的人一樣，夢想大於實力，可是「另一種選擇」似乎已經是共識，因此在主觀意願上，我們寧可相信 Linux 是另一個乞丐王子，我們寧可相信經過時間的洗禮，Linux 會變成另一個真命天子。

在本書即將出版的時候，二〇〇〇年烈日當空、揮汗如雨的

夏季，Linux 已不再是夢想，在許多專業的領域，Linux 已經被接受，甚至功能也被證明有過人之處，在中文世界（尤其是中國大陸），Linux 更被政府視為平民皇帝，已被奉為軟體世界的未來正統。

就像部分自由軟體世界信徒的吶喊一般，「去他的金錢，給我原始碼」，這一股自由軟體運動帶有草莽的野性，帶有人類底層社會對自由的渴望，更帶有人類原始的群策群力、攜手合作的特質，與其說這是托瓦茲的成功，其實更應說這是無數習慣合作、嚮往自由、不想被拘束的軟體工作者共同的成果。他提供了人類未來虛擬世界的另一個選擇以及更寬闊的想像。

或許我們應該說：微軟與自由軟體運動，都是人類的天性之一。趨炎附勢，沉沒在流行中，深怕與別人不一樣，造就了微軟，可是擁有自我、渴望自由，樂在分享，不求回報，則自動形成了自由軟體運動。兩個都是人類智慧的結晶，比爾·蓋茲是已知的英雄，而托瓦茲或許是未來英雄。

生命會自己找到出口，是的，人類社會的每一項演變，都是在冥冥中找到出路，自由軟體運動就是最好的例子。

（本文作者為商周出版發行人）

〈專文推薦〉

值得喝采的軟體英雄

李奇申

傳奇之所以能成為傳奇，往往是因為它源於一個不經意的微小之處。

史托曼（Richard Stallman）及托瓦茲（Linus Torvalds）這些人當年的一个念頭，最後終於成為今日科技界津津樂道的傳奇。他們透過軟體原始碼的交流與分享，有意建立一個自給自足的社群，原本只是想把軟體的自由，完全交到軟體工程師及使用者的手上。經由網際網路的散佈與累積，這樣的發展力量，竟然巨大到讓傳統商業軟體公司不得不必須正視它。

這個世界經常充滿著許多不同的想法，這件事本身看似有趣，也看似複雜，在開放原始碼的世界裡，自然也存在這份有趣與複雜。史托曼強調無可取代的自由時，Cygnus 藉由將自由軟體加值並獲利；當托瓦茲享受著與大家一起討論親手打造的玩具的樂趣時，Red Hat 卻發展出一套 Linux 商業模式並在那斯達克上市；當 NetBSD 團隊驕傲地進行著下一個移植計畫時，FreeBSD 與 OpenBSD 也日以繼夜地專注在各自的程式開發。

在這片廣大的數位版圖上，有人建立帝國，有人砌築堡壘，有人奉行教堂觀，有人力倡市集派，宏觀地看，大家只是在自己認定的價值觀上各自表述。有時候，激烈的意識爭論或利益衝

突，會在任兩個團體間展開，就像現實世界裡的政治議題，總是讓人掀起一番唇槍舌戰，但最後卻還是難有定論。沒錯，因為程式原始碼還是人所寫出來的。

對於自由軟體或開放原始碼社群，真正了解他們的朋友並不多，除非是親身參與社群活動，或是直接與社群朋友接觸，不然一般人很難想像：為什麼會有一群人，樂於將時間與心力，投注在發展軟體之後，並將它們自由或免費地交到別人手上，而這些通常是傳統商業軟體公司亟欲封閉與控制的。

這是一本深入記錄自由軟體及開放原始碼社群的傳記，我猜想社群的朋友一定會對內容感到親切而熟悉；對於每一位有興趣了解社群的讀者而言，這本書提供相當全面而完整的描述。我誠心相信，這段歷史會不斷地由社群的朋友接續下去，而這群難以數計的軟體英雄，也值得大家獻上崇敬之意。

（本文作者為美商網虎公司總經理）

〈專文推薦〉

分享與佔有之間

陳豐偉

1

十七年前，當我還是小學六年級的學生時，宏碁剛推出仿製 Apple II 的「小教授二號」，一台只要一萬元上下，現在回想起來，仍然是不可思議地便宜。許多不知名的電腦廠商，更公然推出百分之百相容的 Apple II 仿冒品。於是都市中上階層的小孩，興起一股玩電腦的風潮。當時的個人電腦構造非常簡單，只有一個單色螢幕，單調的喇叭聲，以及 16KB 的作業系統。RAM 的空間只有 48KB，還要挪出一大部分當畫面顯示暫存區。一開始，磁碟機還不流行，想玩 game 還得靠錄音機把儲存在卡帶中的程式「播放」出來。

但簡單也有簡單的好處。在我念國中時，施威銘（現在旗標資訊的負責人，出版《PC2000》等暢銷電腦雜誌）出版深入瞭解 Apple II 的五本系列書，就幾乎把 Apple II 的所有秘密都寫出來了，包括哪一個位元負責那個功能，哪一個位元對應到螢幕上哪一個點，磁碟作業系統怎麼運作，都解釋的非常清楚。幾乎每個「電腦怪客」都會去買幾本類似的書。以今天的眼光來看，Apple II 實在小得可愛，所以即使是國中生，也不難瞭解整個內部設定。

當我在我的「小教授三號」上玩爛基礎的 BASIC 語言後，我開始一面對照施威銘的秘笈，一面撰寫「組合語言」。組合語言讓寫程式的人較容易撰寫、修改由一堆十六進位數字組成的機械碼。直接輸入機械碼，就可以跳過 BASIC，用更快的速度，執行 BASIC 做不出的效果。在我念國中時，我一直想做出一套簡單的 RPG（角色扮演遊戲），玩家可以在城鎮中到處找人問話，尋找地下城與大魔王的秘密。做出遊戲畫面和對話窗並不困難，但單打獨鬥的我，遇到人工智慧這一部份就一籌莫展。不過，我心裡一直有個夢想，想要創造出一個別緻的互動遊戲。

直到我念高中，個人電腦這塊地盤，突然產生劇烈的消長。十六位元的個人電腦出現，很快就取代 Apple II 電腦的地位。八位元的遊戲幾乎就像恐龍一樣，一瞬間消失在電腦公司的架子上。Apple II 所沒有的硬碟出現在十六位元 PC 裡面，容量是過去無法想像的 MB 等級。我發現我在八位元電腦上下的功夫，到十六位元電腦上可能大半得作廢。同時，我產生一個預感：未來的軟體會越來越龐大，大到只有屬於某個大型軟體公司的工作人員，藉由集體的力量，才能完成數十萬甚至數千萬行的巨大程式。這些軟體的原始程式會被嚴格地保管起來，其他人將無法更動，也無法像施威銘一樣分析程式的每個細節以供修改。

突然間，我發誓不再去碰我那顯得老舊的小教授三號，也拒絕去瞭解新的十六位元電腦的任何消息。直到大學三年級，我才又為了寫作上的需要，買一台精業（奇摩站的母公司，當時還不太有知名度）停產促銷的兩萬元筆記型電腦，很堅持地當作打字機，連 Windows 3.1 都懶得學。

現在回想起來，當年我不想再碰個人電腦，是希望能有一套跨平台的作業系統，讓我不需要因為電腦硬體的更換就得重新學習。我希望我自己的電腦上所跑的程式，要讓我可以掌握、可以修改，甚至可以加入一起撰寫。如果我覺得我電腦上的程式有些問題，就像我覺得 BASIC 速度太慢時，我可以自己動手讓它更好。

在我忿忿不平的時候，美國的理查·史托曼，已經成立並且努力地經營「自由軟體基金會」，主張軟體的程式碼應該公布、自由流傳，並且不應該阻擋使用者把舊軟體改寫成更好的新軟體。戲劇性的說法是：史托曼因為拿不到印表機驅動程式的原始碼，無法自行解決印表機和電腦「相衝」的問題，於是決定開創「自由軟體運動」。史托曼領導自由軟體基金會推出 GNU 計畫，想撰寫一套跨平台、免費、可以自由使用、修改、流傳，跟 UNIX 相容的作業系統。

在我用電腦寫小說的年代，史托曼主導的 GNU，已經和迅速成長的 Linux 社群，形成 GNU/Linux 的聯合陣線，透過網路，結合跨越國界的千萬位程式設計師。到二十世紀末，這股力量，終於讓我當年所希望的跨平台、自由與分享逐漸實現，並成為微軟等專屬軟體的威脅。

「自由軟體運動」、「開放原始碼運動」為什麼會成功？因為他們表達了無數軟體創作者的夢想：「讓軟體更好用，比靠軟體賺更多錢還重要」。十幾年後，當我有機會細讀史托曼等先驅者的理念時，終於知道如何說明我當年放棄程式寫作的心理因素。獨佔會減低創新的動力，分享才能鼓舞不求營利的理想不斷

前進。而網路使得分享更加容易。所以當網路不再是一個昂貴的資源時，已經沒有誰可以阻擋這些夢想前進。

2

「自由軟體運動」已經成為國家與國家之間的競爭。南韓以及中國、以及許多台灣不太認識的國家，已經將支持「自由軟體」做為國家政策。

理由很簡單，「自由軟體」讓後進國家可以在一瞬間追上先進國家的軟體水準。以歐美為主的駭客們累積十幾年功夫寫出的所有程式，一套非常完整的作業系統，大方地分享給亞洲、非洲的其他民族。黃臉皮的工程師可以一條一條檢視林納斯·托瓦茲修訂過的程式，然後發展出另一套「有中國特色的 Linux」。第三世界國家的電腦高手，可以加入 GNU/Linux 的義務工作團隊，然後把紅帽整合過的光碟片拷貝回家換個商標販賣。更重要的是，在這個過程中，不會有半分美金，流入矽谷賣專屬軟體的公司，或成為比爾蓋茲豪華住宅的一部份。

當我們越仰賴 Windows 之類的專屬軟體，我們所失去金錢和自由就越多。我們無法要求西雅圖的微軟工程師針對我們的需求寫程式，只能期待下一次改版，然後再付出一筆錢取得修訂版的合法使用權。每花一筆錢購買微軟軟體，就表示又有一筆錢從後進國家流入美國一群百萬（或億萬）富豪的口袋。中國政府擔心微軟會在 NT 加後門，以後比爾蓋茲打個密碼就可以深入中國的軍事網路。而台灣教育界全面的微軟化，除了增加授權費的開支、或因軟體費用太貴不得不默許老師學生一起愛用大補帖外，也會造成下一代軟體能力的退化：大部分人除了按下 setup 安裝

軟體化，幾乎什麼都不會。

鼓吹自由軟體，並不是要無限制地對抗微軟。至少在個人用途上，Linux 還是遠不如 Windows 好用。使用者有權利選擇最合用的軟體，不需要考慮太多國家或民族的問題。不過，如果在公部門、在教育系統，政府仍不知道要鼓勵自由軟體的概念，台灣很快又會在這部分輸給後起的中國吧。

3

Internet 對人類最大的貢獻，其實還是在於「分享」。Internet 讓人類可以用很低廉的代價，分享從人類有史以來所累積所有的知識與經驗。

有任何方法可以防止 mp3 在網路上流傳嗎？答案是沒有辦法，因為你無法禁止有人買了一片 CD 後，將 CD 內容做成 mp3 檔案，然後轉送給朋友分享。這並不違法。朋友再轉寄給朋友，然後透過「網路芳鄰」分享給同事，這條傳輸鏈比任何地下站還有威力。唱片公司對抗 mp3 注定徒勞無功，不如好好想清楚如何在 mp3 時代生存。

同樣的，有什麼方法可以防止拷貝「非法」軟體？在幾年內，暴增的頻寬，以及越來越多類似 Gnutellar 的檔案交換軟體，也會讓賣軟體越來越難有暴利，除非賣的是針對企業界或個人量身訂做的軟體。

自由軟體運動，指點出網路時代的求生之道，不在於剝削、不在於佔有，反而在付出。創作免費的軟體，分享給所有有能力使用的人，不代表程式設計師會得不到收入。好用的自由軟體可以凝聚愛用者成為一個堅強的社群。軟體公司可以靠販賣光碟、

手冊、T恤、紀念品和售後服務讓駭客們有比一般中產階級更好的收入。類似「自由軟體基金會」的組織可以接受企業界或個人捐款，請愛好自由的程式設計師不斷改進程式。負責維護某個軟體的工程師，有可能會成為愛用者社群的意見領袖，從演講、教學、出書中得到合理的報酬。

自由軟體使得程式設計師不用「從頭來過」，可以直接從無數先人所創作的程式基礎上蓋起高樓。自由軟體可能剝奪了程式設計師成為暴發戶的機會，但也讓程式設計師寫程式更加容易。

一個新的「專屬軟體」，為公司所帶來的財富，到底會有多少流入實際寫軟體的人手中？恐怕大部份會成為軟體公司大老闆、大股東的紅利，寫軟體的人只能分享到其中一部份。傑出的軟體工程師不斷改進程式，但榮耀和大部分的金錢，最後仍歸於企業領導人。如果不符合公司的利益，最後你連想繼續修改程式的權利都沒有。

靠付出、奉獻得到群眾的認同，從群眾的認同中合理獲得生活所需，這是金錢無法取代的自由。自由，才是一切創新最大的動力來源。

4

自由軟體運動所發展出來的組織型態，可提供台灣社會團體另一個思考方向。

Linux 的精神領袖托瓦茲，目前位居神秘的晶片公司「全美達」的領導階層。托瓦茲到全美達工作的條件之一，就是要讓他能兼顧 Linux。現在托瓦茲有穩定的收入，可以供女兒和妻子溫飽，也讓我們不用擔心這位巨星會因為寫自由軟體而窮途潦倒。

整個 GNU/Linux 社群，就是以這種活潑的形式組織起來。也許某個軟體的維護小組領袖，白天在某個專屬軟體公司上班，晚上繼續寫自由軟體。也有可能白天在紅帽等販賣 Linux 售後服務的公司整合程式，然後晚上繼續透過網路和自己的小組成員密切聯絡。有些小組的核心份子可能隸屬於非營利的基金會，但其他兼差的工作人員則有各種五花八門的正當職業。

不管是自由軟體運動，或開放原始碼運動，都不是要人杜絕欲望，放棄追求名利。自由是為了換取更大的自由，讓自由不斷延續下去。而網路使得各式各樣的分享更加容易。我們不需要把工作集中到一個地方上班，並負責他們一家子的生計。這些工作人員可以有另外的生財之道，有一份很好的工作，甚至擁有鉅額的股票選擇權。寫軟體，可以是為了理想、為了興趣，但不必為了一項社會運動整天戰戰兢兢、愁眉苦臉。

托瓦茲現在是百萬富豪，這跟他是 Linux 社群精神領袖不無關連，但他沒有因為寫 Linux 直接得到任何金錢。史托曼則堅持左派苦行僧的理想，拒絕為任何商業行為背書。我很尊敬史托曼，但也很高興托瓦茲的家人可以因為托瓦茲對 Linux 創見和付出得到物質生活上的回饋。

如果我不想讓 Linux 社群因為我使用 Linux 得到任何好處，我可以購買一套三美元的廉價版本或直接從網路上下載。如果我不在意讓「紅帽」或「網虎」的股票上漲，我可以花好幾十美元買有更多附加價值的光碟組合，買他們的說明書和紀念品。自由，掌握在我們自己手上。

（我所創辦的「南方電子報」，目前其實也就是以類似 Linux

工作團隊的形式在運作。自由軟體運動所開創的，不僅僅限於軟體創作而已。)

5

農業時代人類的生產力，照理說遠勝過狩獵／採集時代的人類。但農業時代的人類生活得比狩獵／採集時代好嗎？有些研究顯示，農業時代的農人反而骨骼脆弱、健康惡劣、死亡年齡也較小。為什麼？因為狩獵／採集時代無法囤積，食物會平均地分享給部落的成員。農業時代雖然可以大量生產糧食，可是生產單一，農人的蛋白質攝取不足，而且大部分生產所得不是被統治者／地主徵收，就是在和優勢地區（如城市）的不對等交易中被犧牲了。

史托曼等人提出的「自由分享」概念，並不是起源於史托曼，而是從有人類歷史就有分享，史托曼只是找到一條正確的路。史托曼所發揮的影響力也不會只限於軟體創作。自由軟體的成功，啟發網路上衍生出更多類型的分享。例如網頁索引、歷史年表以及文字創作的開放運動，已經在網路上如火如荼地展開。Napster 和 Gnutella 則是另一種形式的分享，而且已經自我繁殖出除非解散網路，否則已注定無法消滅的分享模式。

不管是自由軟體運動，還是開放原始碼運動，都是對人類現有生活方式的反省。科技的發展，雖然帶來生活和物質上的便利。可是科技發展的結果，如果反而造成競爭壓力加劇、生活步調更快、工作時間延長、貧富差距越大，對人類而言，到底是幸福或不幸福？

最後我們又回到社會學者關心的「異化」：到底我們是為了

生活而工作，還是為了工作而生活？你和你的工作的關係是什麼？你和你的產品的關係是什麼？你和你的服務對象的關係是什麼？數十年後回首盼望，這一生過得到底值不值得？

我最喜歡引用史托曼在 GNU 宣言 (GNU Manifesto) 的結語：「長遠來看，免費地提供軟體是邁向不虞匱乏的世界的一步驟，在那世界裡沒有人需要為了生計而辛勤的工作。在每個星期花了固定的十小時做些必要的工作，如立法、家庭會議、修理機器人和探索小行星後，大家會有時間從事些有趣的活動，例如寫程式。那時候就不需要靠寫程式來過活了。」

人類要怎樣活著才會「像是個人」？這是幾乎每一個人都會思考的問題。分享，正是「人之所以為人」的第一步驟。作自己喜歡做的事情，不要為了賺錢而工作，這是潛藏在許多人心中卻永遠無法達成的烏托邦理想。自由軟體運動，讓我們看到夢想可以實現的未來。

(本文作者為「南方電子報」<http://www.esouth.org> 創辦人)

〈專文推薦〉

如果著作權不被看成財產

詹宏志

當年讀張之洞《書目答問》時，注意到有一個附錄，是張之洞「勸人刻書」的文章；張之洞覺得世人若有意做善事，除了鋪路造橋等傳統義舉之外，「刻書」（印書）也是另一個很有價值的社會奉獻。著書立說並不是人人可為，為社會「立言」自成一時也有賴因緣；但替他人刻書，可以使創作者的思想得以流傳世間，又嘉惠於讀書求知的人，這當然是有意義的善事。

這個思想當然有它的社會時空背景，當時印書極貴，多數作家即使努力創作，也很難享有著作流傳的機會，更不要說「收取版稅」了（現在如果你呼應張之洞的建議，就變成「以侵犯著作權為常業」，作者可多半要告你了）。今天我們覺得理所當然，著作權的處理利得應該屬於創作者本人或創作者所授予的人，可是從歷史上看，這卻是一條漫長的路；在中國首倡出版者應「例取若干」給作者做版稅的，正是大翻譯家嚴復，而聽從這個建議第一位支付版稅給作者的，則是大出版家商務印書館的張元濟，這歷史不過百年。從西方歷史看，普遍視著作權為「財產」的觀念，則為時也不過兩百年。

這也就是說，歷史上無數貢獻創作與思想給我們的人，並沒有得到任何物質利益；孔子、孫子沒拿過版稅，司馬遷、班固沒

拿過版稅，杜甫、李白沒拿過版稅，羅貫中、曹雪芹也沒拿過版稅；同樣的，西方偉人也是如此，柏拉圖、莎士比亞、馬丁路德、吉朋也都沒拿過版稅。文字工作者如此，音樂或其他創作也何嘗不是。我可不可以這樣說，很多對人類重要的智慧貢獻，並不是通過自私的動機而來，並不是為了物質報酬而來？相信物質報酬（或給予著作權以私產的地位）可以「鼓勵」更多的智慧投入，進而貢獻全人類的想法或解釋未必都是對的。

「知識經濟」時代，讓我們看到當複製時代來臨時，這個著作權做為財產的概念有多大的威力。微軟就是典型的例子。它握有一個有強大需求的創作物，當它是一種財產，它可以產生無與倫比的巨大財富，它讓擁有者富可敵國，也控制了其他人；它又讓貧富加倍不均，弱勢者加倍弱勢。不禁讓某些有識之士反思，著作權做為財產的概念是否太過？

提出「自由軟體運動」概念的史托曼（Richard Stallman）就是其中最重要的一位思想家，他不久前曾應邀來台演講，長髮披肩，手持長笛，儼然化外中人，給國人帶來深刻的印象；他主張接觸一切軟體碼以及修改使用，都是人類公民權利，對照於「著作權」（copyright），他鑄造了一個新詞叫「著作義」（copyleft），其實是一個反著作權（或反專屬權）的概念。他號召各地英雄好漢把創作程式貢獻出來，讓他人能任意使用並任意修改，使它成為人類的「公產」。對照著作權歷史的發展，倒是回歸到古典精神的一條路。

他的學生兼信徒林納斯·托瓦茲（Linus Torvalds）創造了對抗微軟視窗的作業系統 Linux，追隨史托曼的精神成為網路上免

費提供的軟體，讓全世界的使用者主動來改善它並開發它的應用，如今駁駁然有抗衡微軟「強控制」的趨勢。可見無私的動機未必沒有力量。

網際網路發展之後，著作權的概念更加麻煩；因為「內容」的快速流通與傳送，在在與專屬的概念抵觸。最近 Napster（一種能快速找到 MP3 檔案並下載的工具與服務）在美國引發巨大的著作權爭議，已說明了傳統的「著作做為財產」的概念是面臨諸多挑戰的。

（本文作者為 PChome 電腦家庭集團發行人）

〈導論〉

Linux 的真義

——唯有開放可以累積

張志偉

人口只有五百萬的芬蘭，近年因為一家公司及一個人的表現而在全球的資訊業上令世人矚目。這家公司就是全球手機的知名領導品牌——NOKIA（諾基亞）；另外的這個人則堪稱為網上有名氣的芬蘭人。一九九六年夏天，芬蘭的報紙曾針對「誰是網路上最常被搜尋的芬蘭人」作調查，結果掄元者就是時年二十六歲的這位人士。他就是開發 Linux 作業系統，而在軟體業掀起了一股熱潮的芬蘭人——托瓦茲（Linus Torvalds）。

Linux 源起

Linux 的源起可以追溯到一九九〇年底，當時的托瓦茲還是芬蘭赫爾辛基大學（the university of Helsinki）的學生。由於之前一直是使用學校的大型主機設備，且家中的電腦機型也已老舊，因此，托瓦茲正在尋找一台合用的新電腦。

當時英特爾（Intel）386 中央處理器的架構，對他而言頗具吸引力。但雖然 386 微處理器較前一代的產品有長足的進步，不過 DOS 作業系統卻與前一代的英特爾處理器差異不大。在作業系統方面，他表示，不想要使用 DOS 作業系統或視窗作業系統，事實上，當時他也不知道視窗系統的存在。托瓦茲嘗試替新一代

的電腦尋找UNIX的版本，但是遍尋的結果是根本找不到價格低於五千美元以下、可支援UNIX的基本作業系統。在買不起昂貴的商用作業系統及沒有太多選擇的情況下，一九九一年的春天，從十幾歲就開始設計程式，並且也學過一些複雜的相關技術，當時二十一歲、就讀大二的托瓦茲，對一種小的UNIX系統、可在個人電腦上執行的Minix〔由阿姆斯特丹一所大學的安德魯·譚仁包姆（Andrew Tanenbaum）教授所開發的系統〕頗感興趣，所以決定要發展一種超越Minix標準的系統。

托瓦茲以386中央處理器為基礎，自行撰寫一些軟體以處理計算的工作。他的設計是屬於UNIX作業系統的一種，它控制整個系統基本服務的核心程式（kernel）；就這樣，他創造了以自己名字與UNIX之名組合的軟體系統——Linux。

Linux的首次正式問世，是在一九九一年十月五日推出的0.02版本。Linux系統未曾正式推出0.01版，0.01版甚至是無法執行的，它僅包括了初階的核心碼。剛問世的Linux 0.02版本只能執行有限的UNIX指令，例如bash、gcc、gnu-make、gnu-sed及compress等。但其後即一直穩定發展，到一九九四年時推出Linux核心系統的1.0版。1.0版是Linux發展上的重要里程碑。一九九二年二月，當Linux的發展接近到1.0版時，穩定性就已大幅提高，且此時的內容，才開始真正可以稱得上是一種作業系統。不過1.0版本遲至一九九四年三月才正式推出，而此時的Linux用戶已達十萬人。不久前又推出了2.2版，功能也日益強大。目前的發展仍在繼續中。

Linux開始時只是托瓦茲當年在大學求學時的一項研究作業，

是以極小、並非作業系統的方式開始的，純粹是抱著好玩、有趣的心態所進行的個人計畫。他自承Linux會發展到今日的地步，多少是靠著運氣及眾人的認同。雖然是始料未及，但這股熱潮卻從此一發不可收拾。

當時UNIX系統由貝爾實驗室（Bell Labs）免費提供原始碼給一般大眾，托瓦茲完成Linux後，即於一九九一年十月五日在comp.os.minix的新聞群組上發表了一篇文章，除了告知網友可在網上抓取到Linux的原始碼，同時也讓其他程式設計師協助改良Linux，並請求所有使用者遵循「通用公共授權」（General Public License），也就是在主動修正程式後，再度將原始碼回饋給其他使用者。該新聞群組的一名成員，在一所大學的伺服器上，提供他張貼的空間，接下來就有一些人將之下載、設法解決，並將其修改回傳給托瓦茲。

經世界各國軟體設計高手在網路上激盪錘鍊之後，Linux作業系統以穩定、高效能獲得使用者青睞，並開始在近年邁向商業化，使用的人也越來越多。Linux的用途相當廣泛，包括網路應用、軟體開發，以及作為用戶端（user-end）的平台。相較於其他較為昂貴的作業系統，Linux被認為是品質佳且成本相對低廉的作業系統。由於Linux的功能性及取得的便利性，促使它在全球大受歡迎。許多的軟體程式設計師已經採用其原始碼，並將之改寫成符合自己需要的軟體。

Linux的廣受青睞不但使得托瓦茲成了高科技界中的傳奇人物，同時也是網民心目中的英雄人物。儘管托瓦茲稱不上是顯赫的名流，但是他受歡迎的程度超過了許多知名人士。從網站上就

可以佐證這項事實。以一九九八年八月的一項統計為例，在全球資訊網（World Wide Web）上，鍵入昇陽電腦（Sun Microsystems）的執行長史考特·麥克尼利（Scott McNealy）的名字，合乎條件的搜尋結果是 7192 筆；有怪傑之稱的美商甲骨文（Oracle）公司的執行長賴瑞·艾利森（Larry Ellison）是 8580 筆；而六月初甫訪問台灣，刮起一陣旋風的好萊塢巨星湯姆·克魯斯（Tom Cruise），搜尋的結果是 16604 筆；然而，托瓦茲的筆數竟高達 204191 筆。

Linux 熱潮的延燒全球，有幾個值得細究的原因。

延燒原因一：對抗巨人的心理投射

《聖經》上「大衛對抗巨人哥利亞」的故事，是人類百看不厭的戲碼。原因可能是，象徵著主流及權勢的巨人，是多數非主流及中小階級的不滿投射對象，而弱勢一方的獲勝可能是不滿心理的一種平反。而人類因同情心，替弱小一方加油打氣的反應，更是經常夾雜著師出有名的正義情緒。近年越燒越烈的 Linux 作業系統的熱潮，就是同樣情節的戲碼在商業舞台重現。

微軟幾年來的雄霸軟體江山，嫉妒者有之、憎恨甚至恐懼其強勢作風者更不在少數。Linux 的出現，適足滿足並集結了這些人士的抗拒心理。撇開 Linux 在其他各地的發展熱潮不談，單從在中國大陸的發展趨勢就能彰顯這樣的心理。微軟視窗（Windows）操作系統在大陸市場上幾乎占壟斷地位，版權費更是當地電腦業者與用戶的沉重負擔，基於此，民族心強烈的中國大陸為取得對資訊網路的控制權，故欲開發出全中文的網路，「中國 C

網」就是這種背景下由大陸的中科院發展的產物。大陸科學院的副院長江綿恆表示，中國大陸必須建立一個獨立於目前網際網路的民族網路，而作業系統領域也應由視窗單平台，轉換至包括 Linux 在內的多平台，中科院則已推出「紅旗 Linux」抗衡微軟視窗系統的壟斷地位。簡言之，未來大陸的作業系統將是視窗和 Linux 之爭。

Linux 在中國大陸迅速竄紅，與 Linux 有關的軟體經常名列軟體銷售榜上，Linux 作業系統的銷售成績更是曾經超越過視窗。

由此觀之，大勢所趨下，托瓦茲不得不被「黃袍加身」，在精神與實質的意義上，帶領世界各地游擊兵，以對抗微軟大帝國的情結。所以，與其簡單地將 Linux 看成是托瓦茲開發的作業系統，毋寧可視之為一場廣納賢才、招兵買馬的「精英群眾運動」。這場「對抗」的意義是重大的，如果沒有 Linux 的出現，絕對沒有人會預測像微軟這樣的大帝國，竟會有生起芒刺在背感受的時候。以微軟的開發及測試軟體人員為例，即皆逾兩千名之多，足足是一般美日大公司的十倍。一般的公司要想扳倒微軟，真是談何容易。但是微軟再大，終究是一個封閉的公司體系，即便富可敵國，但終究不能富敵全球。誠如托瓦茲所說：Linux 的「研發團隊」已經幫他支付了大筆的研發費用。這也就是來自全球「Linux 的散兵游勇」竟能威脅「微軟正規軍團」的真義。

根據統計，Linux 現在大約有兩、三千種應用軟體，而且一直在大幅增加中。所以，當前比爾·蓋茲最害怕的事，恐怕不是美國司法部的判決內容，因為即使微軟被裁決須一分為二，對公司營運來說卻未必是壞事。但是確定對微軟不利的情勢是 Linux

的發展態勢，因此托瓦茲現在是比爾·蓋茲最害怕的人。Linux 目前確實正以驚人的速度侵蝕美國微軟的視窗 NT 軟體在世界各國打下的江山。根據統計，Linux 在伺服器的市場占有率短時間內即上升到二五%，微軟 NT 也不過只有三八%。近年來 Linux 更朝向個人用戶、多媒體電腦、資訊家電，以及嵌入式系統等方向發展，已有專家預期微軟的視窗九五、視窗九八及視窗 CE 等作業系統，可能很快就將面臨全面性的挑戰。

創造出 Linux 這樣的「微軟殺手」（Microsoft Killer），托瓦茲並不以為意。他直言，「從行銷的觀點，微軟的確表現卓著；但從技術的角度，微軟的表現就有待加強了。」「微軟殺手」會否成為「微軟終結者」猶待證明，但卻是部分人士的希望所寄。

延燒原因二：駭客精神的演繹

Linux 日益壯大的主因之一，無疑地是 Linux 作業系統核心的雛型在網路上發表後，經由世界各國電腦高手透過網路交流協助，促使其成效日益可觀。這些常以「駭客」自居的電腦高手酷愛冒險與挑戰，而 Linux 的出現滿足了駭客冒險的挑戰心理。「駭客」一詞在電腦界，其實有著尊敬的意涵。這種駭客與希望藉由闖進美國五角大廈的電腦系統，來搶占報紙頭條一出鋒頭的十四、十五歲少年駭客，是有天壤之別的。真正一流的駭客是自期要具備高超非凡的技術，以及高格調的心態。

競相改良 Linux 作業系統，就是一個試煉「駭客」技術的合宜競技機會。美國《富比士》（*Forbes*）雜誌提到：釋出軟體程

式碼，已經變成一種「腦力奧林匹克」（intellectual Olympic）競賽。全球頂尖的電腦工程師不斷上網較勁，爭相推出新設計與創意，目的不是為求創投資金的青睞，而是為了留給同業深刻的印象，以求傲視同儕。

從《富比士》雜誌的比喻，即可闡明托瓦茲為何寧捨智慧財產權，而將之公諸於世。因為他們駭客的精神，不在牟利，而在於贏得同業的尊敬。托瓦茲也說過，他希望所有的決定，都是出自於「技術層面」的考量，且多屬個人的角度，而非受制於商業的需求。

延燒原因三：自由免費的訴求

數年來，Linux 開放作業系統功能日強，幾乎所有高階電腦都已經使用 Linux 作業平台，成為最受歡迎的軟體。Linux 免費原始碼的發展，已逐漸被英特爾、IBM、康柏（Compaq）電腦等全球性大廠接受了，主要軟體商包括甲骨文、Informedia 軟體、Corel 公司，以及網景（Netscape），都紛紛宣布將推出伺服器軟體的 Linux 版，或是 Linux 的支援版。

常有媒體看到 Linux 的蓬勃發展後，就會問托瓦茲：本來 Linux 系統可依循業界慣例，在版權的保護下使其成功致富，為何他要開放原始碼供人免費上網抓取？托瓦茲答覆的理由之一是，「我把每個人的手都縛於背後」。因為在遊戲規則下，每個人都必須與「通用公共授權」的人士「協調」，而無單一個人可以壟斷。誠如托瓦茲所說：「我個人可能會被人買下，但是 Linux 卻不會。」托瓦茲的回答指出了，自由免費是公開共享的最佳途

徑。再者，也由於 Linux 為免費提供的軟體，因此以開放原始碼為基礎，將 Linux 商業化的相關公司，就必須從別的業務來賺取利潤。托瓦茲表示：「想從自由軟體上賺到錢，就必須真正做好加值服務。」例如紅帽（Red Hat）、VA Linux 等公司即是計畫以服務取勝，因此也無形地強化了業者對消費者的服務品質。當然這也就造成更多的用戶，願意信賴這樣一個公開的作業系統。

Linux 可以說完全是由托瓦茲及全球電腦高手透過網路共同完成的作業系統，它既不屬於某家公司，也不屬於某人。任何人均可修改或重新複製，可以完全免費取得 Linux 作業系統。也就是說，Linux 實際上是免費的，使用者在網路上就可以抓取 Linux 的原始程式，並隨心所欲地複製與修改，所以在自由與免費的精神下，吸引了無數的電腦高手投入開發，改善 Linux 的核心程式，使得 Linux 的功能日漸強大。

唯有開放才能累積，唯有累積才能成其大。這樣的精神，才使得即使是微軟也要推出 Linux，托瓦茲也一樣歡迎。再者，因 Linux 是免費的，因此散布容易。這也就是為什麼 IBM 副總裁派屈克（John Patrick）會預言 Linux 將主導網路世界的發展。Linux 作業系統的 Linux 國際組織總裁霍爾（Jon Hall）也認為，他個人無法預測 Linux 占有率何時會超越微軟，但他的確對 Linux 非常樂觀。

Linux 的熱潮猶有兩點值得闡明的現象。

Linux 現象一：觀念開封

Linux 已是一種信賴度高且成本低廉的作業系統。除了在成

本上的優勢外，Linux 系統也不斷地更新。隨著 Linux 在全球的接受度日益提升，透過應用及硬體相容的方式以支援 Linux 的公司也越來越多。然而，採用 Linux 系統家數的多寡只是業界趨勢的走向，真正具有革新觀念意義的是，許多公司願意跟進 Linux 的觀念，也就是願意開放原始碼。

托瓦茲認為，Linux 所造成的影響，最重要的就是帶起開放原始碼的潮流。除了網景之外，目前包括昇陽、Corel、IBM、惠普、甚至英特爾都有開放原始碼的計畫，再加上 FreeBSD 及 Sun Micro 也開放了最核心技術的 Solaris 的原始碼，了解開放原始碼意義的人越來越多，若讓成千上萬的產品可以自由地應用，資訊發展的速度也更能一日千里。

當開放原始碼成為潮流之後，繼之而起的就是「使用者主導時代」來臨。

托瓦茲在 Comdex Fall'99（美國當地一年一度最大的專業電腦展，亦是全球最大的電腦秋展）大會專題演講中表示，開放原始碼軟體的作者從釋出原始碼起，就已經是將軟體使用的主導權交給使用者。

在過去，軟體的開發固然是以消費者使用便利為導向，但其中受制於商業考量及諸種其他原因，使得軟體功能無法盡如人意。由於軟體使用者才能真正了解軟體的不足與局限，因此如果使用者對於軟體得以擁有更多的主導權，則不僅軟體的開發更能符應使用者的需要，而且軟體的開發者也從原本與使用者對立的角色，走向利益共同體的角色。這堪稱是商業型態的一大變革。

Linux 現象二：但開風氣不為師

古語所謂「但開風氣不為師」，在托瓦茲身上可見其真義。當開放原始碼隱然成風後，儘管托瓦茲仍繼續 Linux 的開發，但並沒有以「一網兜收」之姿，主宰所有 Linux 的發展。有別於大多數知名企業的創辦人，多藉由某種技術與軟體專屬權，而成為資本「家」或執行「長」的生涯軌跡，托瓦茲只是平凡地當個上班族，作一個快樂的「家長」。不過即便沒有顯赫的頭銜，但絲毫無礙其分量。除了上班外，他還經常受邀參加全球各地舉辦的 Linux 及網路科技等相關會議演講或展覽，例如在 Comdex Fall 歷年秀展中，他是唯一不具知名企業家身分的大會主講人。

所以，儘管托瓦茲是網路電腦界的聞人，但並沒有成為科技致富的新貴。他沒有像其他網路大亨般，擁有價值不菲的名宅華廈或私人飛機，他贏得的是資訊界的推崇與讚揚。目前他住在加州的聖塔克拉拉（Santa Clara, Calif），並在一家從事晶片設計的公司任職，開的是一部綠色的龐帝克（Pontiac）轎車，根據美國媒體的形容是，這部車平凡得像極了一般的出租轎車。他最喜愛的用餐地點也是廉價的泰國餐廳。托瓦茲每天平均得撥兩小時以上，有時甚至花上一整天的時間收閱來自世界各地的數百封電子郵件和傳真信函，內容經常是討論 Linux 的功能。

這就是托瓦茲「平凡」的生活方式。他指出，好的程式設計師能夠在沒有版權費及股票上市的收益下，即可過得很愉快。他說，如果程式設計師夠優秀，好待遇就絕不是難事。好的設計人員實在太少了，以致於別人願意支付優厚的報酬。而個人成就的

滿足感，其實有一大部分是來自同儕的肯定。《電腦周刊》（*PC Week*）在 Linux 2.2 版推出後，曾問托瓦茲下一個目標為何，托瓦茲回答：「我的主要目標一直是對過去以及現在的所作所為能俯仰無愧，並且能夠永遠全力以赴。」自我實現正是他從事軟體研發的真正誘因。

Linux 作業系統擁有一隻吉祥物——企鵝。那是在一九九六年的春天，正當 Linux 聲勢日隆之際，有人在網路上開始討論，是不是該有個 logo 或吉祥物來代表 Linux 的精神。此一問題在網上拋出後隨即引發熱烈討論，網友的答案異想天開、創意十足。後來還是由托瓦茲提出以企鵝作為標誌的想法，才算平息了這場選拔風波。而這隻眾所皆知的可愛、胖嘟嘟、一派悠閒的企鵝，有個可愛的名字叫作 Tux。而且同樣地，每個人都可以去使用及修改這隻企鵝，它是自由且免費的。托瓦茲挑選企鵝的原因，純粹是他本人很喜歡企鵝。即使是他曾在澳大利亞遭企鵝咬傷，也不以為意。

雖然選出企鵝的理由很單純，但是卻有意義上的巧合。動物學家說過，企鵝是一種擁有「幼稚園」的動物。當母企鵝生下小貝比後，成年的企鵝會圍繞起來，保護小貝比，呵護其長大，然後由其他成年的企鵝外出覓食。企鵝圈有這樣彼此合作的良好傳統。這種生態像極了 Linux 系統出現的合作、相互呵護與無私的發展。

Linux 的未來是否會更成功猶需時間檢驗，但可預知的是，在開放的自由精神下，Linux 的功能當豐富可期。

（本文作者為商周出版《Amazon.com》、《YAHOO!》二書作者）

托瓦茲小檔案：

- 除了 Linux 的研發正業之外，閒暇時他還喜歡閱讀以及打撞球。
- 已婚，有兩個小孩；一九九七年由芬蘭前往美國加州全美達 (Transmeta) 公司擔任 Crusoe 電腦處理器的軟體開發人員，使全美達公司聲名大噪。
- 托瓦茲將愛因斯坦 (Albert Einstein) 及跟他同名的鮑林 (Linus Pauling, 美國化學家，曾獲一九五四年諾貝爾化學獎及一九六三年諾貝爾和平獎) 等大師級人物，列為崇拜的英雄偶像。他解釋其中的原由係因「具有強烈的藝術元素」(artistic element)。

誌謝

這是一本關於自由軟體運動的書。如果沒有成千上萬位花費時間撰寫程式者的努力與貢獻，就不會有這本書。我向你們致敬，非常感謝你們。

寫作本書期間，許多人曾與我討論，無法一一列出。首先要感謝數百萬位寫作並貢獻各種自由軟體的設計師，他們的書信、備忘錄與網路告示，是自由軟體革命的絕妙歷史與無價資源。

我也要感謝數十位《Slashdot.org》、《LinuxWorld》、《Linux 雜誌》、《Linux 新聞週刊》(Linux Weekly News)、《Kernel Traffic》、《沙龍雜誌》(Salon) 與《紐約時報》(New York Times) 的新聞工作者。我特別感謝 Joe Barr、Jeff Bates、Janelle Brown、Zack Brown、Jonathan Corbet、Elizabeth Coolbaugh、Amy Harmon、Andrew Leonard、Rob Malda、John Markoff、Mark Nielsen、Nicholas Petreley、Harald Radke 與 Dave Whiting 等人的努力。他們撰寫許多很棒的軟體，開創開放原始碼運動的歷史首頁。為了現實的理由，只有少部分直接在註解中引出。任何對自由軟體運動有興趣的人都應該讀讀下列網站的全部資料：《Slashdot》、《Linux Journal》、《Linux World》、《Kernel Notes》或《Linux 新聞週刊》。

曾經有數百位朋友在 Linux 商展中花時間為我展示他們的產

品、T恤，有一次甚至是冰涼的啤酒。我在許多會議上遇到的幾乎所有人都很樂於談論他們開放原始碼軟體的經驗。這些全部都是寶貴的資料來源，我甚至不知道其中大部分人的名字。

還有一些人十分慷慨、自願地提供協助。John Gilmore、Ethan Rasiel 與 Caroline McKeldin 等人在本書尚未完成前，都閱讀過草稿。他們的意見相當寶貴。

許多朋友、密友與書中所提的人，都很親切地閱讀尚未完成的版本，他們是：L. David Baron、Jeff Bates、Brian Behlendorf、Alan Cox、Robert Dreyer、Theo de Raadt、Telsa Gwynne、Jordan Hubbard、James Lewis-Moss、Kirk McKusick、Sam Ockman、Tim O'Reilly、Sameer Parekh、Bruce Perens、Eric Raymond 與 Richard Stallman。

還特別需要感謝一些人：Daniel Greenberg 與 James Levine 修改本書的概念。當我開始寫作時，都還只是一些紙上的構想而已。我的編輯群：David Conti、Laureen Rowland、Devi Pillai 與 Adrian Zackheim 等人，在這過渡時期都非常盡責。他們協助將一些無目的的建議，編排到本書之中。最後我要感謝我的每一位家人，感謝他們給與我的一切。當然也要感謝卡洛琳，她謙卑地專心負責編輯絕大部分的文法與文體校正工作。

彼得·威納

馬里蘭州巴爾的摩

2000 年 1 月

pcw@flyzone.com

開放原始碼

目錄

- 〈出版緣起〉自由的渴望終於自己找到出口／何飛鵬
- 〈專文推薦〉值得喝采的軟體英雄／李奇申 (依姓氏筆劃排列)
- 〈專文推薦〉分享與佔有之間／陳豐偉
- 〈專文推薦〉如果著作權不被看成財產／詹宏志
- 〈導 論〉Linux 的真義——唯有開放可以累積／張志偉
- 誌 謝

第 1 章 戰役 1

Linux 與微軟之間的戰役，骨子裡是一場典型的對抗，介於像史基馬藍斯與考克斯這樣的人之間的對抗。一方是由律師、遊說者、銷售員和專業經理人所組成享特權、有法律保護的軍隊。他們嫻熟於拿捏權力的槓桿，使其恰到好處，數十億美元就輕易溜入他們的口袋。另一方是一群只喜歡玩電腦和竭力將它拆開的人。

第 2 章 通訊名冊 23

通訊名冊的生態是相當有系統而沒有層級的。每個人都可以接觸到原始碼、每個人都可以做改變；每個人都能做自己想做的。FreeBSD 管理階層並不需要開會決定是否使用多媒體；計畫團隊亦無需排出優先次序，或列出要做的項目和最具生產效益的項目。

第 3 章 形象 33

社會是否最好脫離金錢控制的電腦架構？或者分享原始碼可以創造出更好的軟體？我們是否正處於金錢並非驅動社會進步之最佳方式的轉捩點？許多自由軟體世界的人正在思考這些問題。任何掉入微軟與世界之戰的人若預期會看見一場典型老式的市場支配爭奪戰，將會失去真正的樂趣。

第 4 章 學院 41

與全世界分享原始碼的觀念，大多歸功於發表研究成果的學術傳統，使其他人可以閱讀這些原始碼，仔細思考、提出評論，或者由此做廣泛的延伸。但是當大學受到專利與研究契約的利益困擾時，這項傳統已經在此艱苦的歲月中向下沉淪了。然而，分享的觀念很有影響力，很難被取代。

第 5 章 流沙 53

任何人都應該仔細看看這場訴訟戰鬥，以了解自由軟體運動進展得多麼迅速。這是一個好例子，可藉以解釋美國人民如何對法律制度失去信心，而法律制度卻不經意地幫自由軟體世界度過難關。沒有任何紀錄能夠協助歷史學者，或者給後代子孫一些線索，讓我們知道如何解決相同的爭論。

第 6 章 局外人 69

這場論戰吸引眾人加入，並顯示出托瓦茲是很正經、嚴肅地做這個計畫，也願意思考它的極限；更重要的是，計畫暴露出極限，並啟發網路上其他人嘗試進行修正。每個人都能讀到這些爭論的內容，而且加入其中。即使今天，還是可以挖掘到這場論戰的紀錄，並且閱讀當時人們在想些什麼、做些什麼這些令人苦惱的細節。

第 7 章 成長 87

當自由軟體首波宣傳橫掃過時代思潮時，沒有人想注意這些困難的問題。免費作業系統的高品質及被高水準網站使用，對全世界可是好消息。無條件合作的成功是令人興奮的。如果這麼少的自由軟體就可以做到那麼多，那它將能克服那些困難的問題。而且它不必是完美的，只要比微軟好就行。

第 8 章 自由 99

自由軟體世界的歷史中也是充滿冗長而廣泛的爭論，爭論隨著原始碼而來的自由定義不斷衍生出來。許多人懷疑它是否是免費給使用者一些東西，或者授權給使用者什麼？是否這個自由伴隨著任何義

務責任呢？它們應該是什麼？自由如何實施？零負擔是不是自由應有的一部分？

第 9 章 原始碼 129

這種散佈在全銀河系裡不受束縛的聯盟，足以與帝國匹敵。原始碼就是資訊，資訊就是力量。原始碼也代表了自由，而自由是最好、也是能鼓舞革命最堅定的泉源。反叛軍未必有律師團在龐大的帝國星際巡航艦上，不過反叛軍希望能用原始碼來凝聚強大、有效且有力的反抗勢力。

第 10 章 人們 153

當舊有依種族或是衣著來區分的方法不再容易的時候，技術世界仍然發展出一套將成員分門別類的方法；自由軟體世界自有其識別的方法。其中最大的差異，大概是在考量保護軟體時，可分為偏愛 GPL 和使用 BSD 風格的兩種人。這大概是一個自由軟體製造者所做的最大決定。因為它控制了其他人在不將新程式碼貢獻回去的情況下，是否可以發展商業版。

第 11 章 政治 171

關於自由軟體世界的政治問題，通常是成了進退兩難的情況。一些人認為這是共產主義烏托邦，而其他人則認為它是自由市場涅槃。兩種相對意見都互相用輕蔑、藐視的眼光看待對方。在軟體的奇異世界中，理想不是那麼容易分辨清楚。

第 12 章 慈善事業 181

自由原始碼世界沒有誘因去生產騙人、華麗外表的東西，以便使禮物看起來具有價值感或值得贈予。人們捐出為自己所寫的程式，而且喜歡寫他們需要的程式。結果產生了一個非常有效率的、可使用的軟體集，可以用來協助人們解決實際的問題。

第 13 章 愛 199

GPL 所包含的愛一點都不有趣，而且不會特別引人注目。它只包含彼此間的責任與相互的尊重，是成人對其他人的感受。這是聖保羅 (St. Paul) 版的無條件、不朽的愛，而不是聖奧斯丁 (St. August-

tine) 年輕時期的痛苦欲望。

第 14 章 企業組織 211

自由軟體革命最大的影響或許是：轉移硬體與軟體公司之間的力量。開放原始碼的最大擁護公司是 IBM、蘋果、網景／美國線上 (AOL)、昇陽與惠普；除了網景外，所有都是主流的硬體公司。之前，它們只能眼睜睜地看著微軟將個人電腦世界轉變成軟體獨佔，並且統治了硬體商務。

第 15 章 金錢 231

金錢的概念已經成為自由軟體世界的致命弱點了，每個人很快地了解到與別人共同分享原始碼的好處，就有如他們在軟體商務上所說的「那是沒有頭腦」的生意。但是要想辦法在冰箱裡儲存搖晃過的可樂，卻使一些開放原始碼的最佳擁護者感到迷惑。

第 16 章 分裂 251

OpenBSD 著重於安全性；假如你希望可以在不同的機器上工作，NetBSD 是最佳的選擇；假如你希望能夠在個人電腦上方便使用，FreeBSD 是一個好選擇。而迪雷德的 OpenBSD 的誕生，確實喚起人們更注重安全性。

第 17 章 核心 283

當 Linux 與 GNU 的世界被他們最偉大的太陽王支配時，許多其他的開放原始碼計畫已經採用一個更加類似 Debian 的現代化統治結構。這些小組是特別設置與非正式的，但是他們有更多的民主，而且比較沒有崇拜偶像以及只依賴某人。

第 18 章 T恤 297

當歐客門要替企鵝電腦公司揀選 Linux 版本時，他選了紅帽。紅帽得到生意是因為它遵守遊戲規則，並且回饋通用公共授權的軟體。歐客門說：「事實上我們為每一台電腦都購買一套軟體。因為顧客們都喜歡拿到手冊，也都支持紅帽，那也是我們為什麼要選擇紅帽的原因。他們是所有版本中最自由的。」

第 19 章 嶄新 315

電影專業就如同專有軟體生意一樣，似乎忘記分享創意與解決方案的寶庫有多大的價值。在這個背景下，自由原始碼運動不是一個創造力的激發或者共同合作的文藝復興，只回歸了以前美好的舊時光，當時國會不會盲從地回應娛樂事業的突發念頭。

第 20 章 國家 329

齊莫門的經驗顯示：自由原始碼如何成了美國政府的肉中刺。商品需要流經商店，而商店必須遵守法律。官僚作風能夠毀滅任何東西，但是無法控制有如飄在風中的蒲公英種子的自由軟體。人們可以互相給予，而它就像說話一樣流傳快速。突然地，這不再是一個產品，受規範的產品，而是在人們之間自由交換的創意，這種創意可以具體化為電腦程式。

第 21 章 富裕 343

史托曼說：我試著去改變人們操作及獲取知識與資訊的方法。那些想要獨佔知識，要去控制人們使用知識的權利，或是停止人們分享知識的行為，都是在進行破壞。因此獲利的人其實是在損壞大眾的權益。這好比一個人賺一塊錢的同時卻毀壞兩塊錢的價值。

第 22 章 未來 361

這偉大的完整自由、可以快速變化的軟體、棒極的科學計畫，將會以奇異的躍進、無止境地成長直到涵蓋全世界。將會有戰役，將會有軍隊，將會有間諜，將會有陰險的人，將會有法律案件，將會有烈士，將會有英雄，將會有叛徒。但到最後，資訊終將自由流通。這就是為什麼我們會愛上這玩意。

名詞解釋 383

參考書目 389

Linux 與微軟之間的戰役，

骨子裡是一場典型的對抗，

介於像史基馬藍斯與考克斯這樣的人之間的對抗。

一方是由律師、遊說者、銷售員和專業經理人所組成享特權、有法律保護的軍隊。他們嫻熟於拿捏權力的槓桿，使其恰到好處，數十億美元就輕易溜入他們的口袋。另一方是一群只喜歡玩電腦和竭力將它拆開的人。

第1章

戰役

一九九九年一月，那個代表金錢萬能、貪婪至上、財富是力量的世界，暫時停止了運轉。因為此時，微軟公司——這個世界上最大的軟體巨人，也是一台無法停止的賺錢機器——正忙著在華盛頓特區的法庭上為自己辯護。其原因為美國司法部控告微軟公司是一個壟斷事業公司，利用這種獨占力量去擊退所有競爭者。微軟公司則否認這些指控，並且提出辯護：這個世界本來就是在競爭者成為威脅後，才有後續激烈的回應競爭；微軟並不是壟斷事業公司，只是一家極具競爭力的公司，可以對抗並防止其他相當殘忍的競爭公司對其市場的掠奪。

這樁審訊事件很快就成為大家揮之不去的惡夢，因為法庭中充滿了律師、經濟學家、程式設計師各種含糊不清的專業技術與法律性的演說。在法庭裡的證人席上，那些電腦痴談論到作業系統時，不斷地使用一些由三個英文字母組成的專有名詞縮寫（TLA），之後那些法律痴就開始將這些專有名詞縮寫一一分解，辯論著其中究竟是哪些部分構成犯罪。然後經濟學家接著上前提供他們關於壟斷事業如何形成的理論。三個縮寫字的聯合事實是否就算勾結呢？那兩個縮寫字算不算壟斷呢？當微軟公司嘗試否認一般人認為是很明顯的事時，在法庭中的每個人開始擔心：他們已經浪費太多時間把自己關在小小的房間中了。

一九九八年秋末冬初至一九九九年，美國司法部的證人解釋微軟公司是如何扭曲合約、軟體，並且脅迫他人，以保證只有微軟可獨享電腦生意場上的最大利益。許多觀察者們開始認為，微軟採取的是一種近似校園流氓與地方黑社會老大的混合策略。美國司法部的證人們提出充分的證據顯示，微軟總是有辦法讓他們

的產品成為顧客唯一的選擇。競爭對手必被懲罰。

到了一月時，負責採訪的記者們開始私下抱怨，這次審訊不過是在浪費時間，美國司法部所擁有的證據充足而有力，法官終將宣判微軟必須遭受分割制裁。

但是微軟公司絕不輕易就範。此次審訊事件讓他們提出展現其立場的說詞，那就是：確實每個人都使用微軟的產品，可是那是因為他們的產品很棒。造成這個現象不是因為微軟沒有競爭對手，而是競爭對手的產品都不夠好。

矽谷海盜

一月中時，麻省理工學院史隆管理學院（Sloan School of Management）院長理察·史基馬藍斯（Richard Schmalensee），開始出庭為微軟公司辯護。史基馬藍斯曾以經濟學家的身分為美國聯邦貿易委員會和司法部工作，審查貿易市場與反競爭行為的影響。他研究過壟斷者的行為，就其觀點，微軟公司並沒有壟斷市場的能力。現在微軟公司付出很可觀的一大筆費用，請他在法庭上再次重申這項觀點。

其實史基馬藍斯的論調很簡單，就是：競爭對手隨時會從各個地方出現，而微軟公司正是這一連串競爭對抗的獲勝者。這項爭鬥是一場競賽，贏的人永遠害怕會被他人取代。然而，這正是微電腦軟體工業競爭活力的來源。

史基馬藍斯甚至舉了幾個現有的競爭對手為例。他說：「很明顯地，iMac 就是與執行微軟視窗的英特爾相容電腦進行直接且激烈的競爭。」但是他卻沒有提到：微軟公司在幾個月之前，

才投資了數千萬美元去挽救經營發生困境的蘋果公司。當蘋果公司的代理總裁（iCEO）史蒂夫·傑伯斯（Steve Jobs）對那群麥金塔的喜好者宣布這項交易時，立刻被回以噓聲。傑伯斯則安撫他們說：以前與微軟公司硬碰硬的日子已經過去了。這是如此的戲劇化，以致於電視影集「矽谷海盜」（The Pirates of Silicon Valley）就是以這一幕來顯示比爾·蓋茲（Bill Gates）在與傑伯斯的長期競爭中獲得了完全的勝利。

蘋果公司在宣布微軟公司的投資後，便以微軟的探險家（Internet Explorer）軟體作為 iMac 預設的瀏覽器，並將探險家的競爭者網景（Netscape）瀏覽器藏在一個比較不容易被使用者找到的地方。完成這項交易後，傑伯斯甚至開始表示，宿敵微軟公司現在是夥伴關係，而不再是競爭者。史基馬藍斯作證時，並沒有提到蘋果公司已不再以微軟的競爭對手自居這件事。

接著，史基馬藍斯提到了 BeOS 作業系統。這是由蘋果公司前執行長詹恩-路易斯·迦斯（Jean-Louis Gassée）創設的一家約一百人的小公司 Be 所開發的作業系統。他說：這家公司吸引了幾百萬美元的基金，並且有一些人很喜歡這個作業系統，所以可算是微軟的競爭對手。

然而，史基馬藍斯沒有提到 Be 公司即使嘗試著免費贈送 BeOS 作業系統時，都遭遇了相當的難題。迦斯曾接觸一些個人電腦製造商，探詢是否可以在機器上裝載 BeOS 作業系統，讓使用者有機會在兩個作業系統之間做切換選擇。但是不出所料，迦斯發現微軟與電腦製造商簽訂的合約，讓使用者拿到 BeOS 作業系統這件事，不是毫無可能就是困難重重。微軟控制了大部分使

用者該看到什麼，並堅持全面掌控使用者介面。史基馬藍斯的論證中並沒有提到這些細節。BeOS 或許已經像被拘禁在大洋中一個小島上、以石牆圍成之看守所中沒有窗戶房間裡的囚犯。但是史基馬藍斯不是把它認定為一個微軟的競爭對手。

來自科技烏托邦的競爭者

說到最後一個競爭者，大多數人都會很驚訝。史基馬藍斯認為，完全免費的 Linux 系統是一個具有潛力的競爭者。當他提到 Linux 時，事實上是泛指許多「開放原始碼」（open source）的軟體。這些軟體是由一群組織鬆散的程式設計師在網際網路上以共享程式原始碼的方式設計出來的。

網際網路上的開放原始碼軟體，是由許多像 GNU 通用公共授權（General Public License, GPL）這類授權文件控制。事實上，說這些軟體被授權文件控制是有點牽強及誇張，如果說有任何控制，那就是明文禁止「控制」。例如，GNU 通用公共授權讓一個軟體的使用者可以自行修改程式並分送修改過的版本。這種授權證書主要在強制分享程式原始碼，而非控制或限制這種行為，所以它做的是與一般授權書相反的事，因此其作者理查·史托曼（Richard Stallman）通常戲稱之為「反版權」（copyleft）。

史基馬藍斯沒有提到，大多數人認為 Linux 是駭客們在滿布電腦螢幕的暗室中，為他們自己設計出來的奇怪工具。而且他沒有提到，許多人無法成功地在他們的電腦上安裝 Linux。他也沒有提到，Linux 手冊中到處充滿很難理解的次標題。他更未深入研究，對許多 Linux 程式設計師而言，Linux 系統事實上只是一

項興趣嗜好，當找不到有趣的電視節目時，才會拿出來玩玩。他當然沒有提到，大部分人認為整個 Linux 計畫是一個瘋狂天才的傑作，而且他的門徒們還不知道共產蘇聯早就已經解體了。Linux 族群的確認為分享可以使這個世界更好，但那些把由股票選擇權（stock option）而來的財富花在保時捷（Porsche）上的人將會嘲笑這些程式設計者。

史基馬藍斯沒有提到這些事實。他只是提出：Linux 系統是微軟視窗以外的另一個選擇，而電腦製造商隨時可能轉而選擇它。所以微軟是有一些競爭對手存在的。此次審訊中，論述很快變成什麼才是真正有價值的競爭者而什麼又不是的爭論。在 Linux 或麥金塔上，是否有足夠的應用程式？多少應用程式才算夠？而這些應用程式真的有價值嗎？

在交叉審訊下，史基馬藍斯解釋：他不認為麥金塔、BeOS 或 Linux 這些微軟的競爭者會掠取百分之五十的市場，但其存在證明微軟並不是有那麼強的壟斷力。如果理智的投資大眾仍在投資創立像 BeOS 這樣的公司，微軟競爭能力就不是絕對的。

後來大多數人很快地作出了決定。大家都曾聽聞有關麥金塔的陳腔濫調：謠傳它很快就要失敗了；但是，大部分人對於 BeOS 與 Linux 卻一無所知。一個沒有人知道的公司，如何能變成微軟的競爭對手呢？蘋果與微軟公司有電視廣告，BeOS 至少有一位可以吸引大眾的首席老闆，Linux 卻什麼都沒有，在主要媒體上也沒有任何引人注意的焦點。同時間，在 Linux 族群中只有豐富的計畫，而沒有足夠的錢購買有線電視的晚間廣告。一個沒有錢的競爭公司，如何能像微軟一樣請滾石合唱團（Rolling Stones）

來產品發表會上表演呢？當人們聽到微軟提供一個免費產品作為有價的競爭產品時，會開始開懷大笑。這次控告的主要原因，不就是關於錢嗎？許多公司不就是因為薪水的關係，無法雇足他們所需的電腦程式設計師嗎？微軟公司又如何能料到，一群住在科技烏托邦的虛擬主義痴使用完全自由軟體的構想，竟然會有人買帳，甚至軟體部分更好到能和全世界最富有的公司競爭？

乍看之下，微軟的案子似乎因為進行得太慢，以致於它必須利用一些可笑的策略。就好比通用汽車公司說：我們並不擔心那些會造成污染的汽車，因為在紐約綺色佳城（Ithaca）的一群嬉痞會修復老爺腳踏車，而且還免費送人。又如同艾克森（Exxon）公司不顧沉沒油輪的污染問題，反而解釋有個鄉村歌手已經寫了一首民謠，教導鳥和水獺被油滴到後如何清理。如果 Linux 不用花錢買，有可能是因為它根本不值得。

自由軟體搶占市場

但是當大家開始深入思考時，就會看到 Linux 在世界上某些地方被認真地使用。許多網頁伺服器已經建構在 Linux 平台或者其他免費的平台（如FreeBSD）上。超過百分之五十的網頁伺服器都用免費網頁伺服器軟體如阿帕契（Apache），而且這些軟體正漸漸地擊敗價值幾千美元的微軟產品。許多網頁伺服器是在 Linux 或FreeBSD的系統上執行阿帕契，而且執行得很好。正因為執行效果良好又免費，使得人們很容易選擇使用它。

Linux 也獲得世界上許多物理學家、武器設計師、生物學家與中堅科學家的青睞。一些頂尖國家實驗室把許多廉價的個人電

腦連成叢集，使它們變成超級電腦，可以與市場上最好的機器相比擬。一家剛起步的公司只需三千美元，就可以使用這種超級電腦。當這些使用 Linux 的機器很順利地計算資料時，那些傳統機架電腦還在為複雜的模擬努力算上好幾個鐘頭。

還有其他指標。Linux 的使用者會誇稱他們的系統很不容易當機。有一些人則宣稱他們的機器已經執行超過一年，一直沒有任何問題；而在另一方面，微軟和蘋果的使用者卻經常有當機的經驗。當「死亡的藍幕」出現在微軟使用者的視窗螢幕上時，就代表視窗系統出現不可挽回的錯誤，而這正是許多笑話嘲諷的話題。

Linux 使用者也炫耀他們桌面的使用介面品質很好。大部分對 Linux 的直覺印象是它是為電腦痴所設計的，但是最近出現兩個非常好用的操作介面——GNOME 與 KDE，兩者提供使用者一個類似視窗但是更好的操作環境。Linux 的駭客開始誇耀他們可以為女朋友、母親與朋友安裝 Linux，不會有痛苦麻煩。一些沒有電腦操作經驗的人使用 Linux 時，也很少有困擾。

建立網站與超級電腦是一件困難的工作，而且通常必須在人們看不到的地方默默完成。當人們開始了解自由軟體慢慢地接管大量網頁伺服器與超高速計算的領域時，便明白或許微軟的主張是對的。網站與超級電腦是由一群認真嚴肅的人所建立和運作的，而其中還包括支付薪水並要求有所回報的老闆們。這些網站與超級電腦可不是沒用的玩具而已。

如果這些支持自由軟體的人在如此嚴肅的競技場域戰勝了，或許他們也可以掌控辦公室和桌上電腦的領域。如果自由軟體的

世界創造了一些有用的東西，或許他們才是真正的競爭者。或許在這件事上，微軟是對的。

沉睡的威脅者

當微軟將目光放在華盛頓時，它最大的一個競爭者還在睡覺。當史基馬藍斯準備站上華盛頓特區法庭為微軟無限的財富提出辯護時，亞倫·考克斯（Alan Cox）仍沉睡。直到下午兩點之後，他才自位於威爾斯南海岸天鵝海的家中起床。這可不是因為他太老了，考克斯太太特爾莎（Telsa）經常埋怨說：他每天早上如果沒有濃可樂就不能動——他喝太多咖啡因了。

那晚考克斯與太太去看電影《蒙面俠蘇洛》（*The Mask of Zorro*），這是最新描述唐·狄耶哥·維加（Don Diego de la Vega）用祕密化名蘇洛，從暴君唐·洛飛·孟遜羅（Don Rafael Montero）的統治下，解放墨西哥人民的故事。在這部電影中，安東尼·霍普金斯（Anthony Hopkins）飾演唐·狄耶哥，相中由安東尼奧·班德拉斯（Antonio Banderas）飾演的孤兒亞力山卓·莫力塔（Alejandro Murrieta），教他如何扮演新一代的蘇洛，對抗暴君的行動才能繼續下去。這部電影的劇情引起開放原始碼軟體作者的共鳴。那就是，一小群有天份、有熱情的戰士，可以保護大家免於被邪惡壓迫。

考克斯寫了一篇日記，並且公布在網頁上。他寫道：

這是一部非常好看的電影，藉由演員精湛的演技，你可以發現所有在背後的陰謀與曲折。這使它感覺有點冗長，所以只能得

六分。雖然如此，我還是感到相當滿意，因為我觀看影片時注意到了一個錯誤，而不是事後才由 imdb 查得。

考克斯在此所說的 imdb，係指網際網路電影資料庫（Internet Movie Database），它是網路上最完整的電影評比、簡介的資料庫。網際網路的用戶都可以寫出自己對影片的評論與劇情摘要，這個資料庫會將這些忠實地記錄下來，並且公布給大眾，是無數作家的參考書。

在這個例子中，影片最大的錯誤是：火車儀表用的是公制單位。墨西哥是一八六〇年才轉用公制單位，而影片的時空背景卻在一八四一年。哎呦，這下子可搞砸了吧！

特爾莎在她標題為「真正更精確的日記」（The More Accurate Diary. Really.）的網路公開日記中寫道：

拖他到戲院看《蒙面俠蘇洛》時，我記得他為自己的「注意到影片中不明顯的錯誤」而自豪。事後我查閱了網際網路電影資料庫，並且很驚訝他是如何看到這點的。

考克斯留著很長的棕色鬍鬚，像極了一隻大熊。他的思想敏捷、極有分析能力，經常可以將一個系統拆開，並且檢查其弱點。如果玩遊戲，他會一直玩到找到訣竅或漏洞，使自己能獲勝時才罷休。如果在家工作，除非修好並找到改善之道，否則他不會被任何事干擾而中斷工作。當然有時候他也會搞砸。考克斯太太喜歡抱怨：他經常在家中的工作室工作到清晨六點半，製造出

一些乒乒乓乓吵人的聲音。

對考克斯太太而言，這些乒乒乓乓的聲音與熬夜工作，正是所有婚姻中不由衷埋怨的來源。他太太顯然喜愛他這種個性，並且喜歡與他討論這些癖好。例如，特爾莎一月時嘗試要將她的咖啡壺接上電腦，將其變成全自動的咖啡壺。

她在日記中寫道：

亞倫現在不願意做任何利用電腦來控制咖啡壺開關的嘗試，因為他認為我最後可能會忘了放水就開機，然後發生火災。但我不是會把義大利麵煮焦或將鍋子燒得起火的人。有幾次這樣啦，有一次甚至還有十五位客人在屋內。但我們不是都還好好的。

對世界上其他人而言，這些對機器瑣碎改善的急切，已經超過了婚姻的嬉鬧。雖然考克斯找到將義大利麵煮焦的方法，但他還是微軟繼續支配世界的最大威脅者之一。他是協助維護 Linux 的核心發展者之一；也就是說，他是那群主導 Linux 作業系統的程式設計師中的一員，亦為史基馬藍斯覺得對微軟造成重大威脅的人物。考克斯是少數獲得 Linux 系統作者——林納斯·托瓦茲（Linus Torvalds）信賴的人，兩人會深入討論 Linux 未來的方向。考克斯是 Linux 網路問題專家，負責確認人們為 Linux 建議的多數新點子是經審慎思考及正確整合的。托瓦茲在許多關於 Linux 的電腦如何透過網路與其他電腦溝通的問題上，是依賴考克斯的。考克斯長期鑽研於找出讓 Linux 有效率地同時處理多次數連結的方法，使其不會有慢下來或鎖死的現象。

分享與回饋

那個與考克斯和托瓦茲共同奮鬥的團體，並沒有正式的組織。上百萬使用 Linux 執行電腦的人，都有 Linux 的原始碼。大部分公司在八〇年代時，開始盡量將他們軟體的原始碼變成公司私有，因為競爭對手可能會利用散開的程式原始碼偷取他們的點子。這些用 C、Java、FORTRAN、BASIC 或 Pascal 撰寫的程式原始碼，由程式設計師來看才有意義。大多數公司不希望其他程式設計者太了解他們軟體的精髓。資訊就是力量，而這些公司本能地選擇有利的牌來玩。

當一九九一年托瓦茲開始寫 Linux 時，就決定將這個作業系統免費公開。他送上了所有的程式原始碼，因為他希望大家可以讀它、評論它，甚至有可能改善它。托瓦茲這項基於現實考量的決定，是傳統標準程式設計程序的一大突破。當時他還是一個窮學生，而這個作業系統也只算是嗜好。如果他嘗試銷售它，並不會有任何所得。他當然也沒有錢創立公司改進軟體，並將其推展至市場，所以只是藉由網際網路散出拷貝版。

分享軟體是出身麻省理工學院的傳奇程式設計師史托曼支持的觀念，他堅信私藏原始碼是違反人性的罪惡。一個程式設計者與他人分享原始碼，可以讓其他人從中學習，並回饋他們的構想。關閉原始碼只會妨礙使用者從中學習和修正錯誤的機會。一九八四年史托曼離開麻省理工學院時，創立了自由軟體基金會（Free Software Foundation），以支持其稱之為 GNU 的開放原始碼偉大計畫。史托曼在八〇年代開發了許多先進的工具，例如

GNU Emacs 文字編輯器，很多人以其撰寫程式和文稿。還有許多人貢獻自己的創作，使得 GNU 計畫很快就包含廣泛的工具程式與遊戲。所有這些都是免費散布的。

托瓦茲向史托曼看齊，決定跟隨他領導的開放原始碼。托瓦茲的這個自由軟體，開始吸引喜歡玩科技的人。有些人只是匆匆地看它一眼，有些人卻消磨了許多小時。免費是很大的誘因，不讓金錢、信用卡、訂購單與老闆的認可介入求知之路。一些像考克斯這樣的人，喜歡將作業系統拆開並專注某部分，然後回饋給原始計畫。

越來越多像考克斯這樣的人，即時在網路上發現托瓦茲這個小計畫。有些人忙到很晚，有些人則持續在辦公室研究這個計畫。有些人發現錯誤，而有些人修正錯誤，還有些人加入自己要的功能。這個作業系統慢慢地從一個滿足電腦科學家好奇心的玩具，成長為世界各地超級電腦、網頁伺服器與上百萬機器的有用工具。

現今，大約有一千位像考克斯這樣的人，持續地進行發展 Linux 核心（Linux kernel）的工作，這是托瓦茲一九九一年開始撰寫的作業系統的正式名稱。其實這個人數並不是精準的估計，因為當計畫需要協助時，會有許多人加入。有些人加入每一部分，但是大多數人只對一小部分有興趣。其他許多程式設計者貢獻了廣泛的軟體，如文字處理器和試算表。這些軟體全部包裝在一起，通常稱其為 Linux 或 GNU/Linux，然後由如紅帽（Red Hat）公司或某些特定團體如 Debian（註 1）散布發行。當托瓦茲僅只寫出核心部分時，人們已用 Linux 這個名稱代表整個由其他

數千位作者所寫的軟體。這並不是很有道理，只是事情自然發展至此。如果沒有 Linux 核心的出現，大家就無法在一個完全自由的系統上執行軟體，這些免費的軟體需要與其他來自微軟、蘋果或 IBM 的軟體有交互作用。當然如果沒有柏克萊（Berkeley）發展出來的自由軟體，GNU 計畫與其他數千個計畫都無法問世，而 Linux 核心也無法提供更大的功能。

整合虛擬工作者

托瓦茲是 Linux 核心的正式最終決定者，所有新功能都由他作最後的決定。實際上，這個團體組織很鬆散。有些人可能很在乎與麥金塔溝通的特殊功能，所以他們就寫一些特別的程式，使得這項功能較容易完成。其他執行大資料庫的人則可能需要較大的檔案系統，以便能夠沒有限制地儲存資訊。

所有人都用自己的步驟去做 Linux。有些人在自己家中工作，如考克斯；有些人是在大學實驗室工作；其他人則在商業界，他們使用 Linux，並且鼓勵其程式設計師投身其中，讓 Linux 符合自己的需求。

這個團隊是以電子郵件通訊名冊整合的。Linux 核心電子郵件通訊名冊（Linux Kernel mailing list）可串聯在英國的考克斯與在矽谷的托瓦茲，以及其他全球各地的人。他們在通訊上張貼文章與討論想法，有時會發生言語上的衝突，有時候卻意見一致。有時候有人實際寫出一些程式使核心變得更好，但其他時候只是在抱怨。

考克斯現在是數位負責整合增加新功能程式的人之一。他負

責測試新程式的相容性，並指導所有作者，確定他們能以最佳方式整合在一起。基本上他測試所有新進軟體的每一部分，確定所有的部分都可以正確地與系統結合，沒有任何小瑕疵。他像蘇洛一樣，設法剷除不相容者。

其他人常常會做與考克斯相同的工作。有些新功能因為很受歡迎，引來相當多人關注。例如，使多顆中央處理器（multiple CPU）的電腦加速的技術，可以提高這些電腦的效能，所以很多成員對它做頻繁的測試。他們想要最快的機器，而使機器之間互相合作，就是讓資料在多顆中央處理器之間順利傳遞的最好方法。

其他的功能並不是那麼熱門，所以只吸引需要這項功能的人。有些人想把自己的 Linux 機器連上麥金塔，若要達到這目標，自然需在核心部分做更多努力。其他人或許需要加入特別程式使用一些特別的設備，例如高速相機或特殊形式的磁碟機。這群人通常各自做自己的部分，但是會與主要成員整合他們的解決方法。理想情況是他們可以用一些修補的程式解決問題，而不必打亂系統中其他部分。

透過電子郵件溝通是相當耗時而緩慢的。當有人提出一個建議時，其他人可能同意，或可能發生爭吵，認為這個建議似乎不夠好、太草率，或者更糟的情形——是危險的。經過一段時間後，才開始有一個大致的共識。簡單的問題可以在幾天、甚至數分鐘內解決，但是複雜的決定往往需經過數年的激烈爭論。

考克斯與這些虛擬同事，每天透過電子通訊嘗試找出使 Linux 更好、更快與更穩定的方法。有時候他們會溜出去看場電影，有

時候則會出去走走，然而要他們花幾個月時間擠在會議室中來場正式的討論是不可能的。直至近日，這群 Linux 的成員仍沒有錢請律師，所以不會離題地設想如何變得強大，就像史基馬藍斯在法庭上所說的：在電腦作業系統市場上，沒有壟斷者。

衣冠楚楚者對抗駭客

史基馬藍斯與考克斯是截然不同的兩個人。一個是遊走於政府和麻省理工學院之間的技術官僚，另一個則是眾所周知的心不在焉教授，只會拚命做有興趣的問題。剛好考克斯對建構一個更好的作業系統有相當大的興趣，對各種版本的視窗系統則興趣缺缺。而這些視窗系統正是微軟成為電腦工業龍頭老大的基礎。

Linux 與微軟之間的戰役，骨子裡是一場典型的對抗，介於像史基馬藍斯與考克斯這樣的人之間的對抗。一方是由律師、遊說者、銷售員和專業經理人所組成享特權、有法律保護的軍隊。他們嫻熟於拿捏權力的槓桿，使其恰到好處，數十億美元就輕易溜入他們的口袋。他們知道如何裝傻、諂媚、乞求，甚至恐嚇，直到能夠代表權威、命令和全世界的虔誠信仰為止。人們會購買微軟的東西，係因為它是所謂的「標準」。然而沒有人裁定它是標準，不知怎麼地，它就變成了標準。

另一方是一群只喜歡玩電腦和竭力將它拆開的人。他們不像約翰·麥倫坎普（John Mellancamp）歌曲中描述的人：「我對抗特權，但是特權總是獲勝。」有些人或許抱持這樣的態度，但是大部分人只想了解他們的電腦，並重新安裝上咖啡機或網路。如果他們會把義大利麵弄到機器內部，就得擔心機器的腸胃問題。

一般而言，這些在衣冠楚楚者與奇特人士之間的戰爭，並不會威脅到世界已建立好的秩序。正如同有些大學生建造了太陽能汽車，但是他們並沒有威脅石油業或汽車工業。紐約的二十一世紀餐廳能做出很好吃的漢堡，但是他們並沒有要將麥當勞趕出餐飲業界。經驗主義者與完美主義者通常不會給視支配世界為利益者當頭棒喝，除非涉及到軟體。

因為，軟體與汽車或漢堡是截然不同的。一旦有人寫出程式，拷貝原始碼幾乎不必付出任何代價，這使得像考克斯這樣的萬能匠能有全面的影響。如果考克斯、史托曼、托瓦茲與他的夥伴剛好有東西比微軟好，那全世界的人都可以不用付出任何代價而分享他們的發明。這也就是不論考克斯、托瓦茲與他的夥伴睡到多晚，他們都是不可忽視之重要威脅的原因。

要單獨將理想拋開是很容易的。少數睡得很晚和在臥室工作的人，被認為無法追上像微軟這樣的賺錢公司；他們被認為無法建立能控制一半以上網站的網頁伺服器引擎；無法創造出比視窗更好的圖形使用者介面；更無法創造出三千美元的超級電腦。金錢才是萬能的。

當然，這群做自由軟體計畫的人，有著金錢無法買到的優點：這些程式設計師不需要律師為他們訂定授權書或磋商合約，甚至爭取費用。他們的軟體是免費的，所以律師很快因為沒有利益可圖而失去興趣。這些支持自由軟體的人不需要認真地看待拷貝的事，任何人都可以下載這些軟體並且試用。當電腦當掉時，程式設計師不必坐在電腦前面大罵：到底是哪個白癡寫的程式？任何人都可以讀讀原始碼，然後修改這些錯誤。

自由與金錢的戰爭

換言之，這群活在自由軟體世界的人，其實是在追求自由。他們的理想在美國夢式生活、自由和追求快樂之上。創建美國的先驅並沒有設下要建立一個富有國家的目標，而民眾整天只擔心股票分紅後是否買得起跑車。這些先驅者只想確保後代子孫的自由幸福。然而通常在達到這樣的目標之後，財富就接踵而至。

這個美麗的故事很容易讓人知道：一群人透過網路開始交換很酷的軟體後，終將發現他們免費分享造就出的軟體比商業公司賺大錢的軟體還要好。

程式設計師發現，不受限制的合作，很容易讓大家貢獻一己之力。不會有價錢的因素阻擋其他人，也沒有排除任何人的陳腔濫調或偏見。所有軟體與程式原始碼均可在網路上找到，每個人都看得到。

廣泛的合作也會變成廣泛的競爭，因為最好的軟體才能獲得最大的關注。在旁虎視眈眈的狼群並不能阻止自由原始碼計畫的推展。如果人們想要推動自由軟體，任何重組或裁員都無法阻止他們。自由創造比金錢更有力量。

這是一幅美麗的遠景，而且 Linux、FreeBSD 與其他自由軟體套件初期的成功，使得大家認為這個遠景將會實現。現今使用開放原始碼的網頁伺服器超過百分之五十，這不是一項小成就。成千上萬的程式設計師一起工作，讓大家很驚訝地發現程式設計師有多怪。容易拷貝的特性，讓大家可以想像：為何考克斯起步那麼晚，仍然可以推動這項計畫。

六〇年代無疑也是一段令人悠然神往的舊日時光，和平、愛與分享正在創建一個美麗的星球，每個人都願意彼此尊重與關懷。每個人都假設：那種如此快速且輕易地普及公園裡的大學生和情侶的精神，將會席捲這世界。這種社會正在形成。但是那些時髦無用的人從未理解這些單純的關懷與給與所代表的意義。當金錢至上時，一些成員不知為何地開始沉溺於謀求真正的工作，談論抵押貸款與如何還錢。

經過幾年，同樣的厄運擊敗許多團體、烏托邦式的遠景與催眠的琴聲。自由真好，它讓聰明的發明家單獨工作以發揮能力。但資金是另一個驅策發明的有效力量。許多不錯的團體經常因為沒有將他們的努力傑作轉換成金錢，或者因很難再拯救或投資這些努力成果而導致失敗。丟掉東西或許看起來很帥，但是於事無補，毫無益處。

現在自由軟體運動正處於歷史關鍵時刻。給與和廣泛分享的文化，過去讓許多程式設計者創造出很棒的作業系統，甚至在許多方面都比最好公司所出品的還要好。許多人開始在 Linux、FreeBSD 與數千種其他業餘計畫上工作，但是現在他們卻重新思考 IBM、惠普、蘋果與其他著名大公司軟體的利基點。如果連小孩都可以創造出像 Linux 這樣的好東西，大家就開始懷疑他們是否真的有足夠好的東西，可以對抗四周強而有力的打擊對手，以達成其目的。

有更多人加入，或許自由軟體的發展會快速成長和更好。越多使用者代表越多的眼睛可以找出錯誤；更多的使用者也代表更多程式設計者將會撰寫新功能的原始碼。使用者越多越好。

另一方面，「分享」是容易的，但是它有辦法打擊金錢的力量嗎？微軟的職員或許只是作苦工的，夢想有一天自己微少的股票分紅足夠退休之用，他們就是被這種夢想驅使。他們有一大筆錢驅策其向前。這筆資金更可以很快地轉變周遭的面貌。如果比爾·蓋茲需要一千名程式設計師寫些東西，只要搖搖他的手就可以；如果他要買一千台電腦，那也只需花不到一秒鐘就做得。這就是資金的力量。

托瓦茲或許曾上過雜誌的封面，但是他無法只靠搖搖手就辦成任何事。他必須在 Linux 電子郵件通訊名冊上吸引並說服眾人，才能做出改變。許多自由軟體計畫可以創造出偉大的程式，但是他們必須先募集電腦。程式設計者或許甚至會對托瓦茲的舉措感到驚訝，但繼而將想出更好的解決方法，過去他們的確辦到了。但是沒有錢，就代表沒有人必須聽命他人。

自由軟體的發展，在過去就像米其·盧內 (Mickey Rooney) 和茱蒂·迦倫 (Judy Garland) 於穀倉所演的一些好看戲劇一樣。那部分的精神是不會改變的。有夢想的酷小孩還是會被這些偉大程式所策動，而這將是給世界最好的禮物。

但是在穀倉所上演的精采表演，搬到百老匯的大舞台上難免會顯得薄弱。如果你知道 Linux 與自由軟體是由業餘的小子在閒暇之餘創造出來的，那它們的小錯誤與生澀的功能，看起來還不致於太糟。然而，創造實際的工具給公司、警察局與嚴謹的使用者使用，又另當別論。大家都希望有分享、關懷和求知慾便足夠，但沒有人確實知道是否這樣就夠了。或許資金終究會獲勝吧？或許不會。這是一場自由對抗無恥、廣泛分享對抗股票分

紅、合作對抗恐嚇、瘋狂雜耍者對抗衣冠楚楚者，一場一次擊倒就贏，打到對手退卻，贏的拿光一切的對抗戰。

註 1：《Linux 新聞週刊》上有份完整的散布發行者名單，範圍由一兩人的小公司到如同紅帽公司的大公司：Alzza Linux, Apokalypse, Armed Linux, Bad Penguin Linux, Bastille Linux, Best Linux (Finnish/Swedish), Bifrost, Black Cat Linux (Ukrainian/Russian), Caldera OpenLinux, CCLinux, Chinese Linux Extension, Complete Linux, Connectiva Linux (Brazilian), Debian GNU/Linux, Definite Linux, DemoLinux, DLD, DLite, DLX, DragonLinux, easyLinux, Enoch, Eridani Star System, Eonova Linux, e-smith server and gateway, Eurielec Linux (Spanish), eXecutive Linux, floppyfw, Floppix, Green Frog Linux, hal91, Hard Hat Linux, Immunix, Independence, Jurix, Kha0s Linux, KRUD, KSI-Linux, Laetos, LEM, Linux Cyrillic Edition, LinuxGT, Linux-Kheops (French), Linux MLD (Japanese), LinuxOne OS, LinuxPPC, LinuxPPP (Mexican), Linux Pro Plus, Linux Router Project, LOAF, LSD, Mandrake, Mastodon, MicroLinux, MkLinux, muLinux, nanoLinux II, NoMad Linux, OpenClassroom, Peanut Linux, Plamo Linux, PLD, Project Ballantain, PROSA, QuadLinux, Red Hat, Rock Linux, RunOnCD, ShareTheNet, Skygate, Slackware, Small Linux, Stampede, Stataboware, Storm Linux, SuSE, Tomsrtbt, Trinux, TurboLinux, uClinux, Vine Linux, WinLinux 2000, Xdenu, XTeamLinux, and Yellow Dog Linux.