

天性 Nature via Nurture 與 教養

先天基因與後天環境的交互作用

Genes, Experience and What Makes Us Human

人類的獨特性是來自先天基因還是後天教養？愛的本質是什麼？男女差異從何而來？精神分裂症和同性戀的真正原因為何？學習與記憶有什麼關鍵？文化和語言是如何發展出來的？請聽暢銷科普作家馬特·瑞德利精采詳實的辯證。

by Matt Ridley

馬特·瑞德利 著 洪蘭 譯



天性與教養

Nature
vs
Nurture

《天性與教養》以清晰明快的筆調，闡述關
於人生方向時，我們該如何看待這些發現
人風格。

當我們在
洞見與個

——史迪芬·平克（Steven Pinker），《語言本能》作者

令人耳目一新的理解、清晰易懂的論述、持平的分析，還帶點詼諧機智。《天性與教養》
為現代對基因與經驗的認識，提供了嚴謹而引人入勝的觀點。

——奧利佛·薩克斯（Oliver Sacks），《錯把太太當帽子的人》作者

我從來就不期望一本談論「天性與教養」的書會多麼有趣，更別說讓人想一口氣讀完。但
是瑞德利總是有辦法讓讀者驚奇，他是個非常厲害的作家，而且寫作功力越來越深厚。

——理查·道金斯（Richard Dawkins），《自私的基因》作者

瑞德利為遺傳與環境的古老辯論注入新生命，他靈活地檢視各種議題，諸如性別認同、政
治理論、精神異常行為等等，這本書具有啟迪與激發知性的作用。

——傑若·古柏曼（Jerome Groopman），《第二意見》作者

《天性與教養》用現代語言陳述自古以來的爭辯，同時對現代遺傳學提出絕佳的指引，因
為基因與環境的交互增強作用還不是眾所周知的概念。然而這種可塑性和優雅的交互關
係，對於公共政策制定的人性考量是相當重要的。這本書來得正是時候。

——伊恩·麥克伊溫（Ian McEwan），《贖罪》作者

ISBN 986-124-222-8



00320



9 789861 242224

BU0045

定價 320 元

13332345

¥ 121.60

廈門悅誠圖書經銷分館蓋章

cité 城邦

商周出版

科學新視野 45

天性與教養

先天基因與後天環境的交互作用

Nature via Nurture:

genes, experience and what makes us human

馬特·瑞德利 (Matt Ridley) / 著

洪 蘭 / 譯

天性與教養：先天基因與後天環境的交互作用 / 馬特·瑞德利 (Matt Ridley) 著：
洪蘭譯。-- 初版。-- 臺北市：商周出版：城邦文化發行，2004[民93]

面：公分。-- (科學新視野：45)

譯自：Nature via nurture: genes, experience and what makes us human
ISBN 986-124-222-8 (平裝)

1. 人格心理學 2. 基因

173.7

93010543

科學新視野45

天性與教養——先天基因與後天環境的交互作用

原著書名 / Nature via Nurture: genes, experience and what makes us human

原出版者 / Fourth Estate

作者 / 馬特·瑞德利 (Matt Ridley)

譯者 / 洪蘭

總編輯 / 林宏濤

責任編輯 / 蘇奕君

發行人 / 何飛鵬

法律顧問 / 中天國際法律事務所周奇杉律師

出版者 / 商周出版

台北市104民生東路二段141號9樓

電話：(02)25007008 傳真：(02)25007759

e-mail：bwp.service@cite.com.tw

發行 / 城邦文化事業股份有限公司

台北市104民生東路二段141號2樓

電話：(02)25000888 傳真：(02) 2500-1938

劃撥：1896600-4 城邦文化事業股份有限公司

城邦閱讀花園網址：www.cite.com.tw e-mail：service@cite.com.tw

香港發行所 / 城邦(香港)出版集團有限公司

香港北角英皇道310號雲華大廈4/F, 504室

電話：25086231 傳真：25789337

馬新發行所 / 城邦(馬新)出版集團

11, Jalan 30D/146, Desa Tasik, Sungai Besi, 57000, Kuala Lumpur,
Malaysia

電話：603-9056 3833 傳真：603-9056 2833

封面設計 / 李東記

電腦排版 / 冠玖電腦排版股份有限公司

印刷 / 韋懋印刷事業股份有限公司

總經銷 / 農學社

電話：(02)29178022 傳真：(02)29156275

■2004年7月1日初版

printed in Taiwan

定價320元

Copyright © Matt Ridley 2003. This Edition Arranged With FELICITY BRYAN
Through Big Apple Tuttle-Mori Agency, Inc.

Complex Chinese Edition copyright © 2004 by Business Weekly Publications, a Division
of Cité Publishing, Ltd.

ALL RIGHTS RESERVED.

版權所有，翻印必究 ISBN 986-124-222-8

〈出版緣起〉

開創科學新視野

何飛鵬

有人說，是聯考制度，把台灣讀者的讀書胃口搞壞了。

這話只對了一半：弄壞讀書胃口的，是教科書，不是聯考制度。

如果聯考內容不限在教科書內，還包含課堂之外所有的知識環境，那麼，還有學生不看報紙、家長不准小孩看課外讀物的情況出現嗎？如果聯考內容是教科書佔百分之五十，基礎常識佔百分之五十，台灣的教育能不活起來、補習制度的怪現象能不消除嗎？況且，教育是百年大計，是終身學習，又豈是封閉式的聯考、十幾年內的數百本教科書，可囊括而盡？

「科學新視野系列」正是企圖破除閱讀教育的迷思，為台灣的學子提

供一些體制外的智識性課外讀物；「科學新視野系列」自許成爲一個前導，提供科學與人文之間的對話，開闊讀者的新視野，也讓離開學校之後的讀者，能真正體驗閱讀樂趣，讓這股追求新知欣喜的感動，流盪心頭。

其實，自然科學閱讀並不是理工科系學生的專利，因為科學是文明的一環，是人類理解人生、接觸自然、探究生命的一個途徑；科學不僅僅是知識，更是一種生活方式與生活態度，能養成面對周遭環境一種嚴謹、清明、宏觀的態度。

千百年來的文明智慧結晶，在無垠的星空下閃閃發亮、向讀者招手；但是這有如銀河系，只是宇宙的一角，「科學新視野系列」不但要和讀者一起共享，大師們在科學與科技所有領域中的智慧之光；「科學新視野系列」更強調未來性，將有如宇宙般深邃的人類創造力與想像力，跨過時空，——呈現出來，這些豐富的資產，將是人類未來之所倚。

我們有個夢想：

在波光粼粼的岸邊，亞里斯多德、伽利略、祖沖之、張衡、牛頓、佛洛依德、愛因斯坦、普朗克、霍金、沙根、祖賓、平克……，他們或交談，或端詳撿拾的貝殼。我們也置身其中，仔細聆聽人類文明中最動人的篇章……。

（本文作者為城邦文化商周出版事業部發行人）

〈譯者序〉

先天和後天的交互作用

這是一本重要的書，觀念上革命性的書，所以雖然在接了中央大學認知神經所的所長職務，知道自己會很忙，我還是答應了這個翻譯工作。除了這本書很重要，應該趕快把它介紹進台灣之外，我也喜歡這本書，一個人做自己喜歡的事就不會覺得辛苦，會很期待每天坐下來動筆的時間到臨，所以我變得跟小孩子一樣期待放假，因為只有放假才能給我一段不受打擾的時光來做我喜歡的事。當然我沒有料到今年過年如此的冷，在攝氏八、九度的天氣離開溫暖的被窩起來翻譯是需要一番天人交戰的，這本書就是今年春節年假的產物。鹿橋出版社的鄧維禎老友來我家拜年，進來一

看說：「有夠亂！」當然，假如女主人一天十六小時在書桌前，屋子焉能不亂？

這本書的重要性在它舉了非常多實驗的例子說服了你二千年來先天和後天對抗的觀念是錯誤的，先天和後天是個交互作用，彼此互相影響。二千年的觀念不是一夕一旦可以推翻得了，所以作者煞費苦心，他從一張虛擬的照片開始：十二個大鬍子的人在參加一九〇三年國際會議後留影；這十二個人絕大多數不曾碰過面，但是他們的人類本質理論主宰了二十世紀的科學。他們的名字對一百年後的我們來說，如雷貫耳，而且影響力到現在還隨處可見。這種寫法真是很吸引人，圖片中的第一名是達爾文（Charles Darwin），他的進化論在經過一百年的浪淘沙後，仍屹立不搖，但是與進化論同期的幾個大理論，如馬克斯的社會主義理論已經煙消雲散了。第二個是達爾文的表弟——高頓（Francis Galton），他的名字對心理學家尤其不陌生，他極力主張遺傳論，是先天派的代表；第三個是威廉·詹姆士（William James），他奠定二十世紀的美國心理學，是極少數美國本土所出的哲學家，他有個同樣有名的弟弟，小說家亨利·詹姆士（Henry James），他們兄弟倆被人說「一個把小說當哲學寫，一個把哲學當小說寫」，我們會看到槍桿子雖然出政權，但是哲學家對後人的影響卻是在富貴榮華都消失殆盡後，仍然在人類兩耳之間盤旋。

第四個是荷蘭人德弗里斯（Hugo De Vries），他是重新發現孟德爾遺傳定律的人，孟德爾絕對沒有想到他在莫拉維亞修道院所做那些碗豆實驗會革命性的改變人類生活，基因工程甚至改變了人類倫理。生物科技已成為新世紀的顯學，生命已經走到可以被設計的

地步了，這一切都拜孟德爾之賜，人的功過不但要蓋棺才能論定，更要經得起時代的考驗，在歷史上，還沒有多少人能跟孟德爾平起平坐的。

第五個是俄國的巴夫洛夫（Ivan Pavlov），他雖然因發現胃的消化酶拿到諾貝爾獎，但是他被後人傳誦的卻是他的古典制約理論。這個理論傳到美國去後，造就了圖片中的第六人，約翰·華森（John Broadus Watson），他的「行為主義」理論壟斷美國心理學界整整五十年，而且對教育政策有決定性的影響，它的後遺症到今天都還看得到。昨天的收音機還有父母叩應問小孩哭該不該抱起來，抱起來是否增強他的哭行為；小孩是否一出生就得自己單獨睡以增加他的獨立性。華森的傳人史金納（Burrhus Skinner）甚至替他的親生女兒黛比蓋了一間「史金納箱」，以他養老鼠、鴿子的方式去教養黛比。黛比一切作息是按照回饋理論來安排，她只有在固定時間可以出來玩。歷史沒有記載黛比·史金納後來怎麼樣，我估計不會很好，她是一個被他父親違反人性的偏激理論所犧牲的孩子。一個錯誤政策真的是比貪污還可怕，只是人似乎不能從歷史中取得教訓，台灣目前仍然持續在上演錯誤政策比貪污更可怕的例子。我很高興史金納並不在十二人之中，我不能想像一個會以「史金納箱」來教養女兒的人側身在偉人之中，雖然我不能否認他對美國心理學界的影響力。

第七個人是德國人克里卜林（Emil Kraepelin），他可以說是精神醫學之父，我很欣賞他的墓碑：「雖然他的名字會被遺忘，他的研究會流傳下去。」（Though his name will be forgotten, his work will live on.）從這碑文中多少可以推測出他的行事風格，而風格決定成

就。他旁邊的是佛洛伊德（Sigmund Freud），兩個人都對精神醫學有重大影響，尤其佛洛伊德的心理分析理論更是主宰美國精神醫學一百年。到現在因為腦功能造影的技術發明，可以直接在大腦中看到神經活動的情形，同時也對前扣帶迴、海馬迴、杏仁核的功能有比較多的了解，他的光環才逐漸褪去，他對強迫性、同性戀的看法現在都知道是不對的，它們有生理上的原因，不再是罪惡感的轉型表現。

第九人是法國人涂爾幹（Emile Durkheim），現代社會學之父，第十人是鮑亞士（Franz Boas），也是社會學家，人類文化學開山始祖，他們的研究都左右了社會福利政策的決定。第十一人是瑞士人皮亞傑（Jean Piaget），他的發展理論對教育體系影響最大，雖然很多人再重做他的階段理論實驗後，發現他低估了孩子的能力，但是任何一本教科書在講兒童發展時還是會從他開始。最後一個人是奧國的勞倫茲（Konrad Lorenz），因為他在動物生態學上的貢獻，拿過諾貝爾獎，是這張圖片中第二位拿到諾貝爾獎的人。銘印現象雖然很多人很早都有看到，但是他是第一個用系統化的研究，形成理論的人。明末清初時，台灣的朱一貴便是以雞鴨跟著他到處走而宣稱他是受天旨來反清復明的。

這本書把這十二個人的理論和貢獻，尤其對後世的影響，有嚴厲的批判，這是這本書最有價值的地方。因為作者是從整體來看這十二個人對現代文明的貢獻，不像以前是從各行各業各個角度的眼光來看，給人「以管窺天」的感覺。現代的科學，尤其是腦科學，逐漸讓我們了解可塑性的意義。一個演化來的有機體是隨時隨地因外界環境的改變而不停的改變大腦功能的分配，大腦並沒有在青春

期以後就定型，相反的，它是終其一生不斷的在改變，它改變的機制就是皮亞傑兒童發展的兩個主要機制：調適（accommodation）和同化（assimilation）。大腦會依外界需求而調整內部功能的分配：大腦結構影響有機體對外界的反應，外界需求也會改變大腦結構，這是一個交互作用，也是本書的精髓。九二一地震後，受災戶曾經來榮總作創傷後治療，當時榮總已有 3-T 的核磁共振儀，精神科的蘇東平主任就請他們先照一張大腦當時情況的片子，經過一年不斷的治療後，再掃描一次，將兩張大腦圖對照起來比較時，發現憂鬱症會改變大腦的結構，使神經核萎縮。最近也發現產後憂鬱症的母親要把孩子抱給別人帶，因為憂鬱症的母親無法對嬰兒作情緒上的回饋，雖然才十二個月大，嬰兒左腦前區的發展就已經不正常了。也就是說，大腦很多的結構是要外界適當的刺激才會正常的發展，就像人天生有語言的機制，但是它還是要有語言刺激才能啟動這個機制。

一個行為不是先天決定或是後天決定，它是先天和後天的交互作用，共同決定，它的機制就是調適和同化。這種例子在我們生活中常常看到，以前我們班上有位韓國僑生，他的舉止一切都像韓國人，甚至沒有開口講話，也被認出是韓國人，但是來台四年以後就失去了韓國味。因為從演化中，有機體學會如果不儘量變得跟環境一樣，可能會減少基因傳下去的機會。他生長在韓國，他的眼睛所看到的外在環境會促使他不知不覺發展出韓國味，好使他跟居停國人一模一樣。最近的大腦造影研究也發現，一個大學生如果在勤奮練習接球（練到同時接三個球一分鐘不落地）時掃描一次大腦，再休息三個月後進入實驗室來掃描，發現大腦頂葉掌管空間運動的地

方在大量練習時活化區域變大，三個月不練後又縮小，因此，這個實驗非常清楚顯示大腦會因需求而改變。

腦跟教育有很大的關係，我們常因「天生如此」而放棄努力，雖然一個觀念定型了很難改變，而且人習慣從他的偏見出發去看事情，我還是很希望這本書能從實徵的證據上說服人們，尤其是老師和父母，不要輕易放棄一個孩子，不要因為他先天有所缺陷而放棄他，這本書告訴你，先天和後天是個交互作用，好好教，好好學，會有進步。人只要活著就有希望，有希望就能改進自己。

天性與教養 目 錄

〈出版緣起〉 開創科學新視野／何飛鵬

〈譯者序〉 先天和後天的交互作用／洪蘭教授

緒 論 十二個大鬍子 1

第 1 章 動物的典範 9

◆達爾文的火地島之旅◆黑猩猩喝下午茶◆猴子連續劇◆人類的獨特性
◆不可逾越的藩籬？◆生殖策略◆一夫一妻制◆物競性擇◆遺傳學上場
◆黑猩猩與人類的遺傳差異◆唾液酸的過敏反應◆出借子宮◆基因的開
關◆馴化的效應◆腦神經細胞的數目

第 2 章 本能 43

◆本能學派◆愛是一種本能◆田鼠的配偶聯結◆邱比特的箭◆本能釋放
機制◆行為基因之謎◆火星人和金星人◆金錢或鑽石？◆通俗心理學◆
心智模組◆柏拉圖的烏托邦

第 3 章 順口的押韻詞 79

◆先天與後天◆雙生子研究◆巧合◆人格特質◆影響人格特質的基因◆
智慧◆基因多型性◆佛林效應◆烏托邦

第 4 章 瘋狂的原因 111

◆精神分裂症◆責怪母親◆責怪基因◆責怪突觸◆責怪病毒◆責怪發展
◆責怪飲食習慣◆懸崖效應◆先天與後天同樣重要

第5章 時間中的基因 141

◆發展學家的挑戰◆廚房的比喻◆腦中的路標◆卡曼徵候群◆黏合與剪接◆新的神經細胞◆母性的傳遞◆烏托邦

第6章 發展 169

◆勞倫茲的銘印◆出生前的印記◆生命的長手指◆經驗的烙印◆同性戀和子宮◆打開大腦的開關◆視覺關鍵期◆語言能力的發展◆兄妹與情人◆納粹烏托邦

第7章 學習 197

◆巴夫洛夫的制約反應◆果蠅的學習與記憶◆嚇哭寶寶◆重新設計人類◆史金納的箱子◆鐵絲網媽媽和絨布媽媽◆恐懼的限度◆神經網路和連結◆牛頓的烏托邦

第8章 文化之謎 223

◆鮑亞士的文化平等觀念◆涂爾幹的白板理論◆文化差異何來？◆知識的累積◆鏡子神經元◆語言器官◆語言的起源◆基因文化共演化◆大靜止◆大躍進◆交易與分工◆允許文化產生的基因◆性和烏托邦

第9章 基因的七個意義 257

◆基因的別名◆自私的基因◆社會生物學◆政治介入◆定義的整合

第10章 矛盾的教訓 277

◆第一個教訓：基因◆第二個教訓：父母親◆第三個教訓：同儕◆第四個教訓：實力主義社會◆第五個教訓：種族◆第六個教訓：人格特質◆第七個教訓：自由意志

結語 稻草人 305

注釋 310

緒論

十二個大鬍子

可悲啊！凡人總是歸咎於我們眾神，說是我們給了他們災禍，其實並不是這樣。

——荷馬（Homer）的《奧德賽》
（*Odyssey*）¹

二〇〇一年二月十一日，英國週日報《觀察者》（*Observer*）刊出斗大的標題：「人類行為的秘密已揭曉，決定我們行為的主因是環境而非基因。」這個消息的來源是克萊格·文特（Craig Venter），他自力創設了一家私人公司來解出人類基因體的全部序列（用他自己的基因為樣本），他的競爭對手是由稅金和私人捐款支持的國際組織。他宣布將在一週內發

表人類基因體序列——由四個字母所組成的三億序列——初步發現人類的基因體只有三萬個基因，而不是原先以為的十萬個。

在這宣布之前，記者就已經拿到一些資料了，只是禁止發表。文特在二月九日里昂的公開會議上透露了訊息，《觀察者》的記者羅伯特·麥基（Robert Makie）坐在聽眾席上，立刻了解三萬這個數字是打破禁載，成為公眾財產了。他去採訪文特，問他是否了解當他宣布人類只有三萬個基因時，違反了不事先公布的協定。他說他知道，但因為雙方競爭激烈，這已不是第一次文特想辦法讓他自己變成頭條新聞，贏過對方。他告訴麥基說：「人類根本沒有足夠的基因來支持『生物決定論』（biological determinism）的說法，人類所展現的多樣化、多元性並不是儲存在基因中，我們的環境扮演了重要的角色。」²

看到《觀察者》的獨家新聞，其他報紙也立刻跟進。「基因體的發現震驚了科學家：基因藍圖包含的基因遠比想像中的少——DNA的重要性被削弱了。」這是《舊金山記事報》（*San Francisco Chronicle*）³在那個星期天的標題。科學期刊取消了禁令，所以這個消息在全世界的報紙都刊載了。《紐約時報》隔天登載：「人類基因體分析發現，基因數目遠比想像中的少很多。」⁴麥基不但挖到了獨家新聞，文特還搶足了鋒頭。

這是在創造新迷思，事實上，人類的基因數目並沒有改變任何事情。文特的話有兩個不合理的推論，或是說錯誤的結論。第一，比較少的基因就隱含比較多的環境影響；第二，三萬個基因「太少」，不足以解釋人類的本性，十萬個才夠。就像人類基因體計畫（Human Genome Project）的其中一位主持人約翰·蘇頓爵士（Sir

John Sulton) 在幾週後告訴我，只要三十三個基因，每個有兩種可能性（開或關），就足以使全世界每一個人都是獨特的。如果投擲一個銅板三十三次，就會有超過一百億種排列組合，所以三萬實在不是個小數字。二的三萬次方已超過宇宙粒子的總數。此外，假如比較少的基因代表比較多的自由意志，那麼果蠅就比人類有更多的自由選擇，細菌又比果蠅多，而病毒就是生物學上的約翰·米爾（John Stuart Mill，譯注：一八〇六～一八七三，英國的經驗學派大師，著有《自由原理》）了。

幸運的是，我們不需要這種精密的計算來使人類安心。我們並沒有看到人們在街角哭泣，因為他們聽到自己的基因只比線蟲多兩倍。十萬只是個粗略的猜測，並沒有什麼好堅持的。在一百年來對環境與遺傳的反覆爭論之後，公布人類的基因體序列恰好可以打破「後天對抗先天」（nurture-versus-nature）中牽強附會的一些想法。這是上一個世紀最持續不變的學術爭論，它區分了法西斯主義者和共產主義者。這項爭論在發現了染色體、DNA及百憂解（Prozac，譯注：一種治療憂鬱症的普遍藥物）後，仍然持續僵持。在二〇〇三年，這項辯論的激烈性與一九五三年（發現基因結構的那一年）或一九〇〇年（現代遺傳學開始的那一年）都一樣。甚至在人類基因體計畫開始時，就被認為是「後天對抗先天」的戰爭。

有五十多年的時光，理智的學者一直呼籲終止這個無意義的辯論。他們宣稱「後天對抗先天」是錯誤的二分法，是一個已經死亡、結束、無益的題目。任何人只要有一點普通常識，就知道人是這兩股力量交相影響的產物，但是沒有人可以終止這種辯論。在宣稱這種辯論是無益的之後，主事人卻又立刻衝進戰場，開始控訴對