

詞的學問

The Science of Words

發現語言的科學

語言不僅是工具，

也是人類有別於其他生物的重要特徵。

近年由於科際的整合，

語言學與資訊科學、腦神經科學更是密不可分。

人腦究竟如何使用語言？

口說的話和書寫的文字又是如何發生與發展？

本書以詞彙的研究貫穿語言學及心理語言學，

一窺語言與大腦間的微妙關係。

by George A. Miller

洪蘭◎譯

正大學語言所教授兼文學院院長 戴浩一◎專文推薦

國家圖書館出版品預行編目資料

詞的學問：發現語言的科學／George Miller作；

洪蘭譯.——初版.——臺北市：遠流，2002

〔民91〕

面；公分

譯自：The science of words

ISBN 957-32-4627-9（平裝）

1.語言學 2.文字學

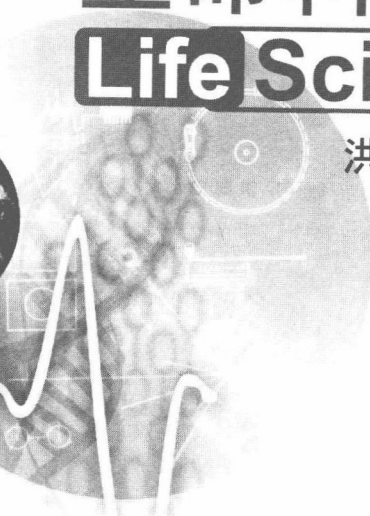
800

91006471

生命科學館

Life Science

洪蘭博士策劃



The Science of Words

Chinese translation copyright © 2002 by Yuan-Liou Publishing Co., Ltd.

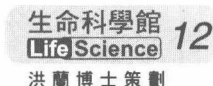
First published in the United States by

W.H. FREEMAN AND COMPANY, New York,

New York and Basingstoke

Copyright 1996 by Scientific American Library

All rights reserved.



詞的學問

發現語言的科學

作者／George A. Miller

譯者／洪蘭

責任編輯／陳懿文

封面設計／唐壽南

科學叢書總編輯／吳程遠

發行人／王榮文

出版發行／遠流出版事業股份有限公司

台北市100南昌路2段81號6樓

郵撥／0189456-1

電話／2392-6899 傳真／2392-6658

法律顧問／王秀哲律師・董安丹律師

著作權顧問／蕭雄淋律師

2002年4月25日 初版一刷

2004年3月15日 初版三刷

行政院新聞局局版臺業字第1295號

售價新台幣**380**元（缺頁或破損的習，請寄回更換）

版權所有・翻印必究

Printed in Taiwan

ISBN 957-32-4627-9

英文版 ISBN 0-7167-6016-9

Ylib 遠流博識網

<http://www.ylib.com>

e-mail: ylib@ylib.com

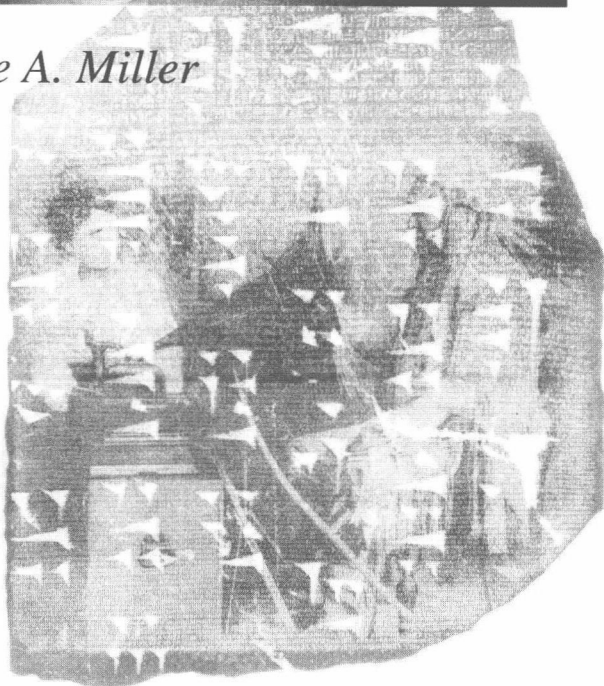
詞的學問

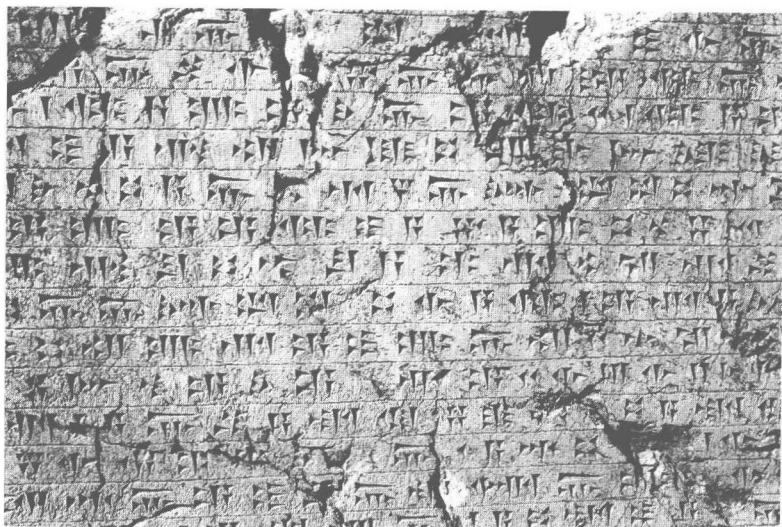
The Science of Words

發 現 語 言 的 科 學

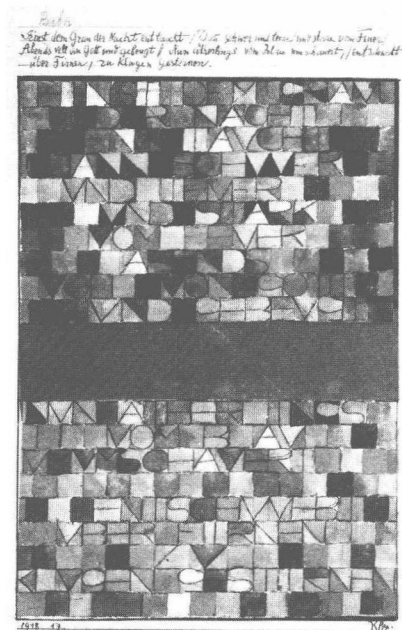
by George A. Miller

洪蘭◎譯





楔形文字從紀元前四千年一直沿用至紀元前一百年，是近東文化（Near Eastern culture）所使用的文字。它保留了書寫文字的最古老語言（蘇美人〔Sumerian〕的語言），以及最古老的印歐語系文章（以古代的希泰語〔Hittite〕文字書寫）。圖中文字是從現今土耳其東部的古堡 Van 中所拍攝下來的，該城堡當時是 Urartu 國的首都，這是阿美尼亞（Armenia）的亞述語（Assyrian）名稱。



本圖為克里（Paul Klee）一九一八年的水彩畫「字不但是表達方式也是所要表達的主題」。

策劃緣起

迎接二十一世紀的生物科技挑戰

民國八年，五四運動的知識份子將「賽先生」（科學）與「德先生」（民主）並列，期能提升中國的科學水準。這近一百年來我們每天都在努力「迎頭趕上」，但是趕了快一百年，我們仍在追趕。在這個世紀末的今天，我們應該靜下來全盤檢討我們在科學（技）領域的優缺點，究竟該如何去迎接二十一世紀的科技挑戰，只有這樣的反省才能使我們跳離追趕的模式，創造出自己的前途。

二十一世紀是個生物科技的世紀，腦與心智的關係將是二十一世紀研究的主流，而基因工程的進步已經改變了我們對生命的定義及對生存的看法。翻開報紙，我們每天都看到有關生物科技的消息，但是我們對這方面的知識卻知道的不多，比如說，不久以前，全世界的報紙都以頭版的位置來發布科學家已經解讀出人體第二十二號染色體的新聞。這則新聞是什麼意思？人類基因圖譜有什麼重要性？為什麼要上頭版新聞？美國為什麼要花三十三億美金來破解基因圖譜？為什麼科學家認為完成這個基因圖譜是人類最重要的科學成就之一？它與你我的日常生活有什麼關係？市場上賣著「改良」的肉雞、水果，「改良」了什麼？與我們的健康有關嗎？

生物科技與基因工程已經靜悄悄地進入我們的生活中了，這些高科技知識已經逐漸從實驗室中的專業知識地位慢慢變成尋常百姓家的普通常識了。二十二號染色體上的基因與免疫功能、精神分裂症、心臟缺陷、智能不足（所謂的 Cat-eye 徵候群）及好幾種癌症（血癌、腦癌、骨癌、神經纖維癌）有關。我們都知道基因異常會引發疾病，部分與基因有關的疾病會惡化，包括癌症、關節炎、糖尿病、高血壓、老年癡呆症和多發性硬化症，我們在生活周遭隨便一看都會發現有得這些病的親友，這個知識對我們而言怎能說不重要呢？如果重要，為何我們回答不出上面的問題來？

台灣是個海島，幅地不大，但是二十一世紀國家的競爭力不在天然的物質資源而在人腦的知識資源上，人腦所開發出來的知識會是二十一世紀經濟的主要動力。我們看到在人類的進化史上，獸力代替人力，機械又替代了獸力，科技的創新造成了二十世紀的經濟繁榮，我們把台灣稱為科技島，但是政府對知識並未真正的重視，每次刪減預算都先從教育經費開刀，其實知識的研發才是科技創新的源頭，人腦創造出電腦，電腦現在掌控了我們生活的大部分，我們只要看全世界對二千年千禧蟲的來臨如臨大敵一般就知道了。

在下個世紀中我們想要利用電腦去解開人腦之謎，去對所謂的「智慧」重新下定義，所以資訊和生命科學的結合將會是二十一世紀的主要科技與經濟力量，這個「生物資訊學」(bioinformatics)是一個最新的領域，它正結合資訊學家與生命科學家在重新創造這個世界，再過幾年，我們對生命的定義與生存的意義可能就會改變，因為科學家已開始從基

因的層次來重組生命，但是我們的國民對世界潮流的走向，對最新科技的知識還不能掌握得很好，既然國民的素質就是國家的財富，國力的指標，如何提升全民的知識水準就顯得刻不容緩了。我是個教育者，我看到了我們國民的基本知識不足以應付二十一世紀的要求，但是一個老師的力量有限，再怎麼上課，影響的學生人數對整體來說，還是杯水車薪，有限的很，我要的是一個可以快速將最新知識傳送到所有人手上的管道。就這方面來說，引介質優的科普書籍似乎是唯一的路，因為書籍是唯一不受時空限制的知識傳遞工具。因此，我決定與遠流出版公司合作開闢一個生命科學的路線，專門介紹國內外相關的優秀科普著作，與一般讀者共享。我挑書的方法很簡單，任何可以使我在書店站著看十五分鐘以上不換腳的書就值得買回家細看。我不考慮市場，因為我認為真金不怕火煉，一本好書常常不是暢銷書（因為既不煽情，又沒有暴力），但是它會是長銷書，因為它帶給人們知識。

背景知識就像一個篩網，網越細密，新知識越不會流失，比如說，同樣去聽一場演講，有人獲益良多，有人一無所獲，最主要的原因是語音像一陣風，只有綿密的網才可以兜住它。背景知識又像一個架構，有了架子，新進來的知識才知道往哪兒放，當每個格子都放滿了，一個完整的圖形就會顯現出來，一個新的概念於是誕生。心理學上曾有一個著名的實驗告訴我們背景知識的重要性。這個實驗是把一盤殘棋給西洋棋的生手看二分鐘，然後要他把這盤棋重新排出來，他無法做到；但是給西洋棋的大師看同樣長的時間，他就能正確無誤地將棋子重新排出來。

是大師的記憶比較好嗎？當然不是，因為當我們把一盤隨機安放的棋子給大師看，請他重排時，他的表現就跟生手一樣了。大師和生手唯一的差別就在大師有背景知識，使得殘棋變得有意義，意義度就減輕了記憶的負擔。這個背景知識所建構出來的基模（schema）會主動去搜尋有用的資訊將它放在適當的位置上，組合成有意義的東西，一個沒有意義的東西會很快就淡出我們的知覺系統。所以在生物科技即將引領風潮的關鍵時刻，引介這方面的知識來滿足廣大讀者的需求，使它變成我們的背景知識而有能力去解讀和累積更多的新知識，是我們開闢生命科學館的最大動力之一。

台灣能從過去替人加工的社會走入了科技發展的社會，人力資源是我國最寶貴，也是唯一的資源利器。人力資源的開發一向是先進科技國家最重大的投資，知識又是人力資源的基本，因此我衷心期望「生命科學館」的書能夠豐富我們的生技知識，可以讓我們滿懷信心地去面對二十一世紀的生物科技挑戰。

策劃者簡介

洪蘭，福建省同安縣人，一九六九年台灣大學畢業後，即赴美留學，取得加州大學實驗心理學博士學位，並獲 NSF 博士後研究獎金。曾在加州大學醫學院神經科從事研究，後進入聖地牙哥沙克生物研究所任研究員，並於加州大學擔任研究教授。一九九二年回台任教於中正大學；現任陽明大學認知神經科學實驗室教授。

〈專文推薦〉

人腦研究世紀的開啟

戴浩一

語言是人類有別於動物及其他生物最重要的特徵。人類之所以能為萬物之靈，可以說是依賴著這個特徵。雖然動物及其他生物都有他們特有的傳達訊息的本能與方式，但是只有人類能利用一套極其複雜的語言符號系統來傳達訊息。人類自有文明以來就對語言現象不斷地提出問題，語言的科學研究可以說在十八世紀的末期就已經開始了，然而語言系統的複雜性是到了二十世紀的後半葉才逐漸地被覺察到。自從一九六〇年代至今，心理學家執行了無數的實驗，還是沒有辦法使人類的近親大猩猩學習人類的語言。過去四、五十年的機器翻譯及人工智慧的研究，到現在依然無法使機器人與人用語言溝通。這些實驗與研究在在證明了我們對語言複雜性的瞭解仍然相當淺薄。

一九五〇年代以來，認知科學整合了心理學、心靈哲學、人工智慧學、神經科學及語言學。在這個整合中，語言系統的複雜性及其微妙的生理及心理基礎可以說是認知科學的主題。近年來，在科際整合的潮流中，語言學更與資訊科學、腦神經科學發生緊密的關係。如果二十世紀是電腦研究的世紀，二十一世紀便是人腦研究的世紀；而人腦的尖端研究就是瞭解人腦使用語言的機制與過程。

本書《詞的學問》作者米勒是一位非常傑出、國際知名的

心理學家。他在一九五〇年代和語言學家喬姆斯基（Noam Chomsky）把心智主義引進語言學及心理學，推翻了當年盛行的行為主義。他們用來推翻行為主義最有力的辨證便是語言系統的複雜性。這本書本來是一九九一年米勒為「科學美國人圖書館系列」（Scientific American Library Series）所撰寫的科普書，此書的目的在介紹如何以科學的方法研究語言。米勒非常技巧地以詞彙的研究貫穿了語言學及心理語言學的研究範圍：語音、音韻、句法及語意。書中深入淺出地介紹語言的心理與生理基礎，而且圖文並茂地介紹了過去兩百年來語言學及語言心理學重要的發現。這本書是為科學美國人寫的科普書，行文流暢，處處引人入勝。一九九一年出版的精裝本已經絕版，一九九六年出版的平裝本也被書評打了五顆星的最高評分。這次我為了給洪蘭教授的譯本寫序，重新閱讀一次原文，獲得再一次的啟發，發現到這本書不只是一本對語言的科學研究最上等的科普書，而且其中有許多觀點值得語言學家與心理語言學家反覆推敲與深思。

語言現象有其生理與心理的基礎，同時也是歷史文化的產物。從整個人類演化史來說，口說的語言是人類大腦的演化及發音器官的演化結果，有其生理基礎。而文字是因應文明進步的需要而產生的，是文化的產物。人類的祖先最遲在五萬年前就會使用口說的語言，但是最早的書寫系統要等到大約五千年前才出現。蘇美人、埃及人的古文字及中國的甲骨文都是在西元三千年左右才開始出現的。文字是文化的產物，同時也是文明之母。因為有了文字的記載，人類才能大量地累積經驗與知識，進而創造更新的文化。《詞的學問》這本書的焦點雖然是在語言的生理及心理基礎，但是也討論到書寫系統及與文字有

關的心理學實驗。

大部分的英漢辭典把英文的「word」翻譯成「詞」或「字」。漢語語言學家一般都會把「word」譯成「詞」，而不用「字」，原因是他們把口說的話與文字分開來看。「詞」指口語裡出現於句中的最小、獨立而有意義的單位，「字」則指漢語書寫系統中的最小單位。因此，「辭典」（詞典）有別於「字典」。但是一方面受了書寫系統的影響，一方面也是因為漢語詞彙中單音節的詞相當多，剛好可以以「字」來對應，因此在漢語的習慣用法常常以「字」來代替「詞」。洪蘭教授的譯本中，有些部分以「字」來譯「word」，也是為了一般讀者的習慣用法。

洪蘭教授自從一九九四年回國執教後，有鑒於國人對科學的研究，特別是跟人的心理及大腦有關的研究，尚缺乏瞭解，因而致力於此領域的科普書的翻譯。在短短的幾年中，便翻譯了將近二十本書。這些譯本不但是一般書店的科普書，也是大學圖書館及教授研究室裡必有的藏書，有些還被大學採用為教科書。我很感佩洪蘭教授能在緊湊的教學與研究工作之外，撥出休息時間，把這些科普書譯成中文，讓國內的廣大讀者的科學素養更上一層樓。洪蘭教授這幾年鏗而不捨的努力帶動了台灣民眾對科普的興趣，為台灣的科學精神創造了環境，也為遠流出版社今年三月一日創刊的《科學人》雜誌做了開路先鋒。我很高興能為她的這本譯本寫推薦序，藉以表達我對她衷心的敬意。

【本文作者簡介】

戴浩一，台大外文系畢業，美國印第安那大學語言學博士。曾任教於美國南伊利諾大學、俄亥俄州立大學，前後達二十五年，其間並曾擔任麻省理工學院訪問科學家以及康乃爾大學客座教授。一九九五年應聘回國設立國立中正大學語言學研究所，現為國立中正大學語言學研究所教授兼文學院院長。研究專長包括語言學理論、認知語法學及認知語意學等。

〈譯者序〉

語言背後的大學問

語言學（或是任何與現實功利社會掛不上勾的學問）在台灣不受重視，一般人對它的了解也極為有限，包括所謂的知識份子內。二十年前，我曾在台灣一所著名大學的系務會中聽到一位教授反對該系開心理語言學的課，理由是：「為什麼要修語言學？他們（指大學生）不是已經都會講話了嗎？」我想這位名嘴教授應該不是個案，而是台灣的普遍現象，我們教育的方式使得我們看事情只看表面而不會反思，把很多事情認為是理所當然，不會更深一層地探討內在機制。當不了解內在機制時，自然就被表面所騙，也就對自己會看、會聽、會說毫不珍惜，無法領會大自然的巧妙安排，非要等到失去了才會惋惜。其實，人類最偉大的能力不是科技上的各種發明，而是每一個正常的小孩都會學會說話，而且都是無師自通，學得毫不費力。有一個研究發現小孩子一天必須要學十個以上的生字，一年才能學會三千七百五十個字根，那麼當他長到十七歲高中畢業時，才有可能會有六萬個字根的詞彙，但是沒有哪一個父母是一天教孩子十個生字的，即使是老師，一年也只能教一百到二百個生字，孩子的學習是遠超過老師的教學的，所以，這種「無意間的學習」（*incidental learning*）的能力實在是人類最了不起的「奇蹟」，但是這個凌駕所有動物的能力卻常被我們忽略。這本書就是把不被我們注意的奇妙地方一一道來，讓你驚嘆原來這個這麼簡單的說一句話，背後竟有這麼大的學問！

本書的作者是美國國家科學院的院士，也是哈佛大學心理系的講座教授，他早在一九五六年就因為一篇論文〈魔術數字：7 + 2〉奠定了認知心理學的基礎。他在行為主義的全盛時代，以這篇論文去挑戰行為主義所不屑、不敢碰的黑盒子——人類的心智能力。這本書是「科學美國人圖書館」（Scientific American Library）叢書，也是遠流生命科學館、「科學美國人圖書館」序列的第三本書（前面兩本分別是《透視記憶》及《腦，在演化中》）。以作者和出版者在美國學術界的地位，本書的價值應該是毋庸置疑的，當然這句話還是應該留給讀者自己去判斷。

本書的英文名字叫做《*The Science of Words*》，因為它強調的是用科學的方法所研究出的詞的學問，在英文中的「word」其實相當於我們中文的「詞」，因為雙字以上的詞已經佔我們語言的大部分了，但在書中，你會發現有些地方我用「字」，有些地方我用「詞」，這原因是我考慮到一般讀者的習慣性，不希望讀起來拗口，所以在不違反文意的情況下，我會用一般人所習慣的「字」，但是在「詞彙」等重要的地方則用「詞」。信、雅、達固然重要，但是使讀者能夠讀下去、不半途而廢，對我而言更是重要，因為把新知識傳播出去是我從事翻譯最主要的目的，假如讀者把書放下不看了，再信、再雅、再達又有什麼意義？這是一本非常不好翻譯的書，因為我們雖然都會說話，我們對語言學的知識卻是非常的少，要在沒有什麼背景知識的情況下將一門科學介紹給大眾是不容易的，但這也是這本書最重要的地方。

很多孩子不喜歡讀書，更討厭作作文，這個問題是在於我們不了解兒童學字的歷程，我一直認為只有對症下藥，藥才會

有效，病才會好。同樣的，只有了解兒童詞彙學習的心理歷程，教學才會有效。因此，第十二章是所有父母老師都應該詳讀的，它談到增加詞彙唯一的方法是大量閱讀，讓孩子在各種不同的文章情境中去發現生字的用法，才不會發生錯用生字或錯用成語的現象，這點值得教育者去思考。書中舉的例子都非常有趣，我們中文也有很多這種例子，例如「天黑了，爸爸陸陸續續回家了」，或稱同學是「手帕之交」（手帕專指青樓女子），書中指出這種錯誤是編字典的人不了解兒童學習生字的方法是用替代法，將生字用字典中的熟字去取代，然後造一個句子出來，因此，字典除了定義，應該還要列出例句，讓孩子了解這個定義在句子中的用法，才不會讓孩子表錯情、會錯意，當然這個工程浩大，一般的字典是做不到的，所以孩子只有從書中的文意脈絡去體會字義。因此，廣泛的閱讀就變得非常重要，作文也就成為評量一個人有沒有基本表達能力的考試方式了。其實，書中會告訴你，縱使一年讀上一百萬字仍然不夠，因為根據統計，一百萬字的文章中不會超過五萬個不同的字，這僅代表一萬個字根或字的家族，其中不熟悉的字不會超過一千個，而認知心理學家從記憶的研究上已發現，要學會一個字必須多次的接觸（也就是說，熟悉度是增進記憶最有效的方法），所以，一學年讀一百萬字是萬萬不夠的！看到這裡，或許你會了解為什麼我們這麼急迫地在推動閱讀了。網路上有一篇亂用成語的搞笑文章，我摘錄一小段供各位讀者參考：

「按照慣例，我們早餐喜歡吃地瓜粥。今天因為地瓜賣完了，媽媽只好黔驢技窮地削些芋頭來濫竽充數。沒想到那些種在陽台的芋頭很好吃，全家都貪得無厭地自食其果。出門前，