

諾貝爾獎殿堂

Nobel Prize in medicine

百年的驕傲 百人的榮耀



諾貝爾百年百人

生理學 或醫學獎

諾貝爾獎得主的啓蒙成長故事

鄭艷秋、朱麗君
廖紅、王恆、朱幼文
編著

Dewey Watson (1928-)
1962年

闕明大學生理學研究所教授
潘震澤博士 審訂

諾貝爾百年百人 生理學或醫學獎

主 編／王恆、朱幼文
編 著／鄭艷秋、朱麗君、廖紅、王恆、朱幼文
審 訂／潘震澤
責任編輯／黃敏華
編 輯／羅煥耿、翟瑾荃
封面設計／K23 視覺設計工作室
美術編輯／林逸敏、鍾愛蕾

發 行 人／林正村
出 版 者／世潮出版有限公司
登 記 證／局版臺業字第 5108 號
地 址／台北縣新店市民生路 19 號 5 樓
電 話／(02) 22183277 傳真／(02) 22183239

劃 撥／17528093
單次郵購 200 元（含）以下，請加 30 元掛號費
電腦排版／繁簡通電腦排版公司
印 刷 廠／世和印製企業有限公司

版權所有・翻印必究

初版一刷／2001 年 10 月

定價／220 元

本書由中國城市出版社 授權在台灣獨家出版發行
本書如有破損、缺頁、裝訂錯誤，請寄回更換
Printed in Taiwan

Nobel Prize

諾貝爾百年百人

生理學或 醫學獎

鄭艷秋、朱麗君、廖紅
、王恆、朱幼文◆編著

潘震澤◆審訂



主編簡介

王 恆 1941 年 2 月出生。中國科學技術館研究員（已退休）、中國科普作家協會會員。已出版多本著作、譯著。發表論文 100 餘篇、科普文章 100 餘篇、其他文章近百篇。

朱幼文 1934 年 12 月出生。現為中國科學技術館副研究員、中國科普作家協會會員。已出版多本著作、譯著。參與編寫圖書 10 餘本，發表論文 60 餘篇、科普文章 80 餘篇、其他文章近百篇。

致全國讀者的信

你們的祖父母們對於他們所居住的村莊或城市以外的世界了解的很少，即使是在中國這樣一個大的國家恐怕情況也是如此。而今天，你們作為他們的後代卻對中國以外的世界知道的很多。在任何時候，只要我們打開電視機，我們就能看到世界的任何一個角落，看到那一刻那裏正在發生什麼事，看到各地人們的生活，看到人與人之間的愛。然而，遺憾的是有時也會看到戰爭。同樣是透過電視機，我們有時能看到遙遠星球的圖像，甚至看到更遠的星系；我們有時還能看到我們人類自己身體內部的情況，例如跳動的心臟，甚至還可以看到在媽媽腹內的胎兒。

人類已經屢次登上月球去探索它的奧秘；我們已經了解了原子之間結合的力量，我們已經知道如何利用原子能去創造無限巨大的能量——或者把它用於發電以造福人類，或者製造威力巨大的毀滅性武器。

我們已經知道生物化學，知道可以利用一粒李子樹、竹子、松樹的種子再複製出另外一棵完全相同的樹；同時我們已經知道利用這種生物技術可以複製出甲蟲、蜻蜓、金槍魚、仙鶴、馬或是我們人類自己。這是多麼不可思議呀！大約 40 年以前，人類破譯了遺傳密碼，從而可以透過誘導微生物（細菌）或酵母來製造

註：本文是 1977 年諾貝爾生理學或醫學獎得主羅傑·紀勒門(Roger Guillemin)博士應本書主編之邀所寫，標題為本書編著者所加。廖紅譯。

出無數促進人體發育的激素或胰島素，甚至能夠透過修補遺傳基因方面的缺陷來治療某些疾病。

我們已經知道如何建造一架噴射飛機，人們可以坐在飛機上旅行，它的飛行速度已經超過了聲音的速度；我們已經知道如何下潛到最深的海裏去探索；我們已經可以製造出計算機，有的計算機運算速度非常快，用一個小時就可以解決原來需要 10 個數學家、每天工作 12 個小時、花費 300 年才能解決的數學問題。

我們已經知道如何透過免疫接種來預防許多疾病；我們已經知道如何生產出足夠的食物以維持地球上所有人的生活；我們已經知道人類的大腦智力是如何形成的，但我們還只是剛剛開始了解它是如何運轉和工作的。

尤其是如果我們意識到我們的祖先不可能完成上述成就中的任何一項，意識到上述事物中有許多在 5 年以前還是無法實現的，那麼你就會意識到：能夠讀懂這篇文章，甚至能夠寫出類似的文章，真是一件十分了不起的事。

你在這裏所看到的一切，反映了目前科學和科學應用的成就。科學是一種探索，它是爲了找尋新的基本知識，以解釋我們周圍的世界。科學家對於這一知識是否能直接用於實踐並不是特別關注，而它的用途與我們的實際生活也可能並沒有明確的利害關係。這一點，有時就像創作音樂和繪畫一樣。但是值得注意的是，就像任何一件我上面提到的事物一樣，所有這些基礎知識都會帶來實際應用的效果。我們的祖先用神話來解釋世界，有時聲稱是上帝製造了一切。而今天，我們用科學來解釋世界，所有的科學又是透過人的大腦創造出來的，並不是上帝或其他神靈給予我們的。在科學知識方面，我們知道的越多，我們越會意識到，

我們需要了解的東西更多。

在青年人的一生當中，現在所擁有的年齡優勢和能夠上學、上大學讀書是最為重要的機會之一。向那些科學的發現者們學習也是一個機會，這個機會不應該錯過，因為他們的發現代表了人類現今的知識。做為一個科學家，是令人振奮的，但同時也是非常艱難的，因為發現通常是容易做到的。我和我的合作者們花費了 10 多年的時間，研究和處理了許多噸的動物腦組織，最後才分離出 1 毫克的「腦激素」。這是一個新的分子，它存在於我們所有人的大腦之中，它控制著我們身體的生長，控制著所有男孩和女孩青春期的出現，並且還控制人類器官的再生。這是一項非常艱難的工作，有時我們自己也會感到灰心和喪失信心。

如果一個人以誠實的態度看待自己，他總會從錯誤中學到一些東西，並能改正錯誤的觀念、假設或前提，從而使研究更為深入，最終達到目標。要成為一個科學家，需要最無懈可擊的理性的誠實。

在大腦的活動方式領域，仍然有很多很多知識等待著被人們發現和理解——我們是如何說話的？我們是怎樣看東西的？我們如何意識到我們自身的存在？為什麼我們要睡覺？為什麼我們為保持健康而不得不睡覺？此外，在其他方面還有許多問題等待著人們發現——宇宙是如何形成的？如何發明一種新的方法來保護地球上的生態環境？我們目前的生態環境由於濫用和錯用各種科學知識而遭到破壞。我們還要設法治癒所有的癌症，要發現愛滋病的疫苗，以便使愛滋病不再危害人類。

我們將與世界上所有的人一起分享人類全部的知識，從而使我們大家都能喝上清潔的水和有足夠的食物。我們都需要有安全

感，與這個世界上的所有人共同生活在和平之中。

青年時代是人的一生中最不同尋常的一段時光。因為我們擁有那麼多的知識，知道如何去學習更多的知識，知道我們每一個人確實能改變我們周圍的世界，從而給全人類帶來舒適、幸福、尊嚴與和平。

羅傑·紀勒門

Roger Guillemin

致 21 世紀的中國人

基礎科學為我們提供了對自然和周圍世界越來越詳盡和準確的理解，科學的進步基於下列前提：

1. 任何事物，包括現今的一切知識，都對批評和無偏見的質詢開放，科學通常是建立在更新現存既有模式的基礎之上，是一個不斷發展的過程；

2. 我們的思想、理智和觀察能力，是我們用來推進知識的工具，沒有能夠阻止科學調查的神秘事物；

3. 科學屬於全人類，而不專屬於任何一個國家和民族，科學是人類共同的寶貴財富。

20 世紀科學家在物理、化學、生物學和基因工程等各個領域都取得了巨大的成就。他們的發現對醫學和我們的生活模式產生了戲劇性的影響，我們正在獲得能夠控制我們的生活、生存環境以及我們在地球及銀河系中的命運的能力，但這種能力的運用未必總是明智的。

我的研究領域是免疫學，它是生物醫學的一個分支，能夠目睹免疫學 40 年來引人入勝的進展是我的榮幸。免疫系統的細胞已能被識別，它們產生的特殊分子(抗原、T 細胞[神經末梢]、移植抗原等)已經被粹取純化及定出序列，並且編碼基因也已經能夠選殖(clone，克隆)。

註： 本文是 1980 年諾貝爾生理學或醫學獎得主巴儒·貝納塞拉夫(Baruj Benacerraf)博士應本書主編之邀專為中國青少年所寫。廖紅譯。

這些科學的基本知識正在透過應用技術使人類健康獲得更大的益處，並將很快對研製出愛滋病和癌症疫苗做出貢獻。

在生物醫學的其他領域也取得了類似的巨大進步，科學家們發現了核酸結構、基因密碼、生長控制以及細胞層次上的識別技術，這就可能很快地研製出新一代治癌藥物。

在我 45 年的實驗室工作中，有兩種激動人心的經歷。我願與你們共同分享這份激動，它們非常值得為之付出多年的努力。它們是：

1. 當自然界首次顯露出它嚴守的秘密時，當人們終於開始揭示出我們多年未能理解的複雜事物時，人們所感受到的那種興奮心情；

2. 在實驗室和在共同研究的過程中建立起來的師生間熱烈而親密的智慧交流，並且它也貫穿於學習活動之中。我在實驗室培養了 80 多名年輕的科學家，這使我感到高興和滿足，其中有許多人事業非常成功，獨自做出了重要貢獻，還有幾個學生是華裔。

未來會是什麼樣的呢？我深信，未來會比過去更加激動人心。我曾經告訴我的孫子，我非常羨慕他，我願意回到他那個年齡，從而有機會再一次成為科學家，並在另一個領域裏把知識的疆界向前拓展。我呼籲你們當中讀到這些文字的人能夠這樣做。科學是激動人心的經歷，也是有價值的人生目標，因為只有富於挑戰性的工作，才能使我們必須充分發揮自己的才智和能量，努力去試圖完成它。只有富於挑戰性的任務，才是值得我們承擔的。

如果我有機會再一次獲得生命，作為 21 世紀的科學家，我一定要研究大腦，探索意識、推理、邏輯和記憶的機制，並且力圖掌握這個經過演化的奇妙「機器」是怎樣研究自己、怎樣理解

世界與現實的。這是最後的挑戰，就看你們敢不敢為之投入自己的生命，並為了人類的光榮和利益解決這些問題。

我要向年輕人傳達的最寶貴的祝詞是：你們的生命為你們提供了一個機會，以便在對人類有益的歷史上留下一份印記。只要下決心去取得成功，並且不吝惜自己的精力和才能，就沒有什麼不能完成的事情。

對於生來就有缺陷的人，我的生活和成功的事例會給他們帶來希望和鼓勵。我生來就有嚴重的閱讀障礙，在學習怎樣讀書時遇到困難，我甚至不能正確拼讀任何一種我學過的語言，是計算機和文字處理器救助了我，它們幫我糾正錯誤。我希望你們認識到：缺陷應當被看成是一種必須戰勝的挑戰，而不是令人遺憾的缺點，就像閱讀障礙對於我一樣。

巴儒·貝納塞拉夫



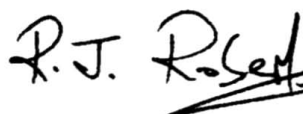
一位影響了我一生的老師

從 8 歲到 11 歲，我在英格蘭巴斯(Bath)的一個教區小學上學。那是一個很小的學校，由 4 個班級組成，每班大約有 25 名兒童，是按照年齡來分班的，一般都是由一個老師負責教每個班級的全部課程。但是校長偶爾也會到班裏來上大約一個多小時的課，講授一些他特別感興趣的課程。校長名叫羅納德·布魯克斯(Ronald Brookes)，他是一個又高又胖的男人，天性快樂並富有同情心。儘管他在學校裏對紀律的要求很嚴格，但他富於幽默感，喜歡給孩子們講一些短故事，引得他們鬨然大笑。他是一個很正直的人，對許多孩子都產生巨大的影響。以我為例，我發現他對我很感興趣，並且很快就知道我喜歡鑽研問題。他經常在我進教室的路上攔住我，從口袋裏掏出一張紙條給我，上面通常寫著有關數學和邏輯學的小問題。隨著時間的推移，題目越來越難，可我很喜歡它們。不僅如此，這些小紙條還點燃了我對數學和探索問題的熱愛，這種熱愛至今還保留在我的身上。當我找出正確答案時，我會覺得這種智力活動是值得做的，或許更重要的是，那是一種極大的樂趣。直到現在我還能回想起每當我答對了問題，或者他的題目難倒了我而使他非常高興時，布魯克斯先生都要發出愉快的喊聲：「做得好！」我與這位我很欽佩的人的

註：本文是 1993 年諾貝爾生理學或醫學獎得主理查德·羅伯茲(Richard Roberts)博士應本書主編之邀專為中國青少年所寫，標題為本書編著者所加。廖紅譯。

簡樸交往，對我一生有著深刻影響，我將永遠懷念我們一起走過的道路。在宣佈我獲得 1993 年諾貝爾生理學或醫學獎後剛兩個星期，布魯克斯先生就過世了。很遺憾，在他生前我沒有機會同他一起聊聊。後來我才聽說，布魯克斯先生臨終前已經知道了我的學術成就。我多麼希望他認識到他對我的一生產生了多麼巨大的影響。

理查德·J·羅伯茲

A handwritten signature in black ink, reading "R.J. Roberts". The signature is written in a cursive style, with the first name "R.J." and the last name "Roberts" clearly visible. The signature is positioned above a horizontal line that extends to the right.

致 讀 者

如果向一位中小學生提問：「你最崇拜的人是什麼樣的人？」

如果向一位學生的家長問：「你最希望自己的孩子成為什麼樣的人？」

答案可能會有許多，藝術家、企業家、科學家、體育明星、影視明星、歌星、軍人、工人、農民……。但被選中最多的恐怕就是科學家了。「科學家」這個答案令我們很滿意。因為以一個群體來說，科學家確實是我們這個世界上最受尊敬的人。他們的科學發現與發明，推動了經濟和社會的發展，改變了世界乃至我們生活的面貌。中國需要千千萬萬個科學家。

如果我們再問：「怎樣才能成為一名科學家？」

恐怕大多數人會回答：「刻苦學習。」說老實話，這個答案令我們不太滿意，但這也難怪學生和家長們。國內以往向青少年介紹科學家成長經歷的科普讀物中，絕大多數都是一些科學家們在孩提時代就如何胸懷大志、如何刻苦學習的故事。似乎科學家們生來就是一個「小大人」，似乎只有刻苦學習才能成為科學家。於是，許多學生就會去熟背課本上的數、理、化公式，做大量的作業題，參加各種數、理、化競賽……；於是，許多家長就會讓孩子少玩耍、多學習，恨不得效仿古代聖賢「頭懸樑、錐刺股」，還為孩子準備許多家庭作業，千方百計讓孩子上才藝班或課輔班、補習班……。

這樣果真就能把孩子們培養成為科學家嗎？也許確實會有一

些孩子因此而走上成才之路，但也許會把更多的孩子嚇跑，因為他們大多是普通的孩子，而大人口中和書上所描述的科學家是那樣高不可攀，他們走過的科學之路又是那樣千辛萬苦。

由於工作和愛好的緣故，近年來我們收集和整理了大量榮獲諾貝爾獎的科學家們的資料。從這些科學家的成長經歷中，特別是他們青少年時期的經歷中，我們發現了一些十分有意思的現象：

——這些科學家在孩提時代大多是極普通的孩子，並沒有顯示出與常人有什麼不同。他們經常會調皮搗蛋，甚至會製造出一些惡作劇，也會闖禍。

——大多數科學家之所以青少年時期就熱愛科學，是由於他們發現了科學之中蘊含著的種種奇妙現象，產生了強烈的好奇心和興趣，即使是少數從小就立志成為科學家的孩子也是如此。並且這種好奇心和興趣伴隨著他們的一生，成為他們日後從事科學研究的原動力，為此不惜放棄令人羨慕的地位和金錢。

——大多數科學家孩提時興趣廣泛，熱愛大自然。而他們的父母也鼓勵支持孩子的愛好，讓孩子做自己喜歡的事，並不強求他們學習某一門知識或某一項技能，不過於看重孩子的學習成績。

——大多數科學家在小時候都有喜愛閱讀科普讀物、參加夏令營和課外科學活動、在家中進行科學小實驗和小製作、參觀科學博物館的經歷，並從中受到影響，樹立了科學理想。

——有的科學家從小就勤奮學習，成績優秀；但也有許多科學家小時候學習並不十分努力，有的甚至有不及格的經歷；還有更多的科學家青少年時期雖然愛科學、愛讀書，但由於討厭死記硬背課本知識，所以成績平平。

——少數科學家從事科學研究是受到家庭淵源的影響，學習

條件優越，從小就接受了良好的教育；但更多的科學家無此背景，很多人出身貧寒，歷經坎坷，憑著對知識的強烈渴求，靠勤奮勵學才完成了學業，並且這種經歷使他們培養起堅忍不拔、勇於面對挑戰的性格。

——在這些科學家的成長經歷中總有一位或幾位啓蒙的恩師。這些恩師往往並不是傳統意義上的「教書先生」，他們教學的重點不是灌輸現成的知識和答案，而是激發學生對知識的強烈好奇心，注重傳授讓學生自己如何去發現問題、尋找答案、學習知識的方法，鼓勵學生獨立思考和創新。

——有少數科學家是在父母的影響下選擇了自己的事業目標；但有更多的科學家是按自己的愛好做出選擇的，而父母則尊重孩子的意志；甚至有一些科學家不顧父母的強迫命令，執意走自己的人生道路。

——有的科學家是確定了事業方向後就矢志不渝，終獲成功；而有的科學家則「見異思遷」，中途轉換方向，有時甚至是放棄了已經或即將學有所成的專業，改換門庭。而這種專業的轉換，有時也恰恰適應了當代科技相互滲透、交叉、融合的發展趨勢，成為事業成功的重要因素。

——科學家們的研究經歷往往是艱辛的，一次成功經常是在經歷了無數次的挫折和失敗之後才取得的。但科學家們卻津津樂道他們在研究探索過程中所獲得的莫大樂趣，而這種樂趣是用多少金錢也換不來的，也是用榮譽、地位所無法衡量的。

.....

這使我們思索了很多問題，使我們對傳統的家庭教育、學校教育觀念產生了疑問。那種把千差萬別、各具特色的孩子都變成似乎是從一個模子裏塑造出來的「好孩子」的教育方法，難道真能把他們培養成有創新意識和能力的科學家嗎？我們要把我們所

看到、想到的這一切告訴讀者，希望這些諾貝爾科學獎得主成才經歷能夠對全國青少年和他們的父母、老師有所啓示：每一個普通的孩子都有可能成爲一名科學家，而且成才的道路和方式不止一條；刻苦學習固然必要，但僅有刻苦是不夠的，更重要的是激發孩子對科學的強烈愛好；不要扼殺孩子們的好奇心，因爲那裏面包含著寶貴的求知與創新意識。在這裏，我們無意向人們推薦哪一種成才的道路，更不想總結成功的「秘訣」。成才之路不止一條，因人而異。成才與成名有很大的不同，只要我們把握自己的命運，一定會成爲對社會有用的人才。這就是本書的創作意圖。

本書的兩位主編參與了中國科學技術協會與中國物理學會、中國化學學會、中國生理學會、中華醫學會、中國生物工程學會聯合主辦的《世紀輝煌——諾貝爾科學獎百週年展》的策劃和籌備工作，並以個人的名義向 100 多位健在的諾貝爾科學獎得主寫信徵集資料。我們是中國默默無聞的普通科技工作者，與這些世界著名科學家素昧平生，原以爲我們的信不會有多少回音。但令我們意外的是，竟先後有 42 位科學家爲我們寄來了傳記、著作、論文、照片等大量資料，其中部分科學家還應我們之邀專門撰寫了致中國青少年的信。他們不僅爲我們創作本書提供了珍貴的第一手素材，使本書內容的真實性與準確性有了保證，並且他們對中國人民特別是對青少年的真摯情誼，更令我們十分感動。在他們爲中國青少年所寫的信中，既有他們對自己如何走上科學道路的親身感受，也有對如何做一個有價值的人的深刻體會，還有對當前世界熱門問題的真知灼見，更有對中國青少年的殷切期望。他們的書信，爲本書增色不少。

本書的創作原則是：忠於史實，發掘科學家成才經歷中的關鍵因素和啓蒙點，力求語言通俗、情節生動。在寫作對象的選擇