

百年榮耀

The Nobel Prize

The First 100 Years

ALFR.
NOBEL

諾貝爾獎世紀回顧

N. Ringertz & A. W. Levinovitz 編著

World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 譯

美國航太總署太空任務科學家 李傑信博士 導讀

① 大眾科學館

Popular
Science

遠流出版公司

1 大眾科學館



百年榮耀

諾貝爾獎世紀回顧

The Nobel Prize
The First 100 Years

林格茲 (N. Ringertz) & 列維諾維茲 (A. W. Levinovitz) 編著
新加坡世界科技出版社 譯

國家圖書館出版品預行編目資料

百年榮耀：諾貝爾獎世紀回顧／列維諾維茲（A. W. Levinovitz），林格茲（N. Ringertz）編著；新加坡世界科技出版社（World scientific Publishing Co. Pte. Ltd.）譯.--臺北市：遠流, 2002〔民91〕

面； 公分.

譯自：The Nobel Prize : the first 100 years

ISBN 957-32-4686-4（平裝）

1.諾貝爾獎

301.6

91012152

大眾科學館



The Nobel Prize

Copyright © 2001 by Imperial College Press and World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

Complex Chinese Edition Copyright © 2002 by Yuan-Liou Publishing Co., Ltd.

photos © The Nobel Foundation

本書中文翻譯著作權屬 World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 所有

All rights reserved.

百年榮耀

諾貝爾獎世紀回顧

編著／林格茲（N. Ringertz）& 列維諾維茲（A. W. Levinovitz）

譯者／新加坡世界科技出版社（World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.）

審訂／葉李華（物理獎中文譯稿）

責任編輯／李翔遠（特約）、張孟媛、張碧芬、齊若蘭（特約）、蔡耀明

美術編輯／楊美智

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

臺北市汀州路3段184號7樓之5

郵撥／0189456-1 電話／2365-1212

傳真／2365-7979

香港發行／遠流（香港）出版公司

香港北角英皇道310號雲華大廈4樓505室

電話／2508-9048 傳真／2503-3258

售價／港幣70元

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8月1日初版一刷

行政院新聞局局版臺業字第1295號

新台幣售價／300元（缺頁或破損的書，請寄回更換）

版權所有・翻印必究Printed in Taiwan

ISBN 957-32-4686-4

YLib 遠流博識網

<http://www.ylib.com>

E-mail: ylib@ylib.com

《大眾科學館》

出版緣起

王榮文

二〇〇二年三月，遠流引進了全球科普雜誌的第一品牌、有一百五十多年歷史的Scientific American，創辦了《科學人》雜誌，在這個景氣不太好的年頭，短短幾個月之間訂戶人數已達兩萬多。

這個現象所傳達出來的訊息，是廣大群眾對於科學知識的需求，已經攀上新的高峰；大家都認識到，在二十一世紀的今天，科學不再只是科學家在實驗室裡埋頭苦幹的事情而已，科學研究所產生的結果，會影響到我們每一個人：從日常生活到社會議題到人生哲學，到處都充斥著科學的影子，科學早已成為「眾人之事」；要是追不上科學發展的步伐，您可能會和社會脫節！

而事實上，作為一家出版社，遠流也早已體認到提昇全民科學素養的重要性，陸續出版了曾志朗院士的《用心動腦話科學》、《台灣館》的「觀察家」、「台灣自然寶庫」、「魔法校車」等系列；更邀請到認知科學學者洪蘭教授，來策劃《生命科學館》的出版，負責選書、甚至也親自參與翻譯的工作，就生命科學這個可能是二十一世紀最重要的課題，提供讀者相關的知識，從二〇

諾貝爾獎百年慶典

二〇〇一年十月八日清晨在開車上班的路上，由收音機中得知我負責管理的基礎物理項目中的一位主要研究員凱特里（W. Ketterle），與另外兩位美國科學家共同榮獲二〇〇一年諾貝爾物理獎。凱特里是我在美國航太總署發展出的太空基礎物理項目下第七位諾貝爾物理獎得主。凱特里得獎後，承蒙他的邀請，我榮幸地參加了諾貝爾獎的百年慶典。慶典在二〇〇一年十二月十日於瑞典的斯德哥爾摩舉行，共有一百七十五位諾貝爾獎得主參加，由瑞典國王古斯塔夫主持，王后、太后、王子和公主也出席。從事航太總署研究工作的所有諾貝爾獎得主皆出席。我也遇到了李政道、丁肇中、李遠哲、朱棣文、崔琦和高行健等華裔諾貝爾獎得主。一九五七年，楊振寧和李政道因推翻物理的「宇稱守恆定律」而獲獎，這是一項極其重大的成就。一九七六年丁肇中以發現基本粒子「魅」（Charm）得物理獎。李遠哲以分子束研究在極短時間內分子間反應細節，建立起化學動力學而在一九八六年獲獎。朱棣文因發展出雷射冷卻技術打開量子物理實驗領域而在一九九七年獲獎。崔琦從分數量子霍爾效應中發現一種新的物態而獲一九九八年物理獎。高行健在諾貝爾獎成立百年後，拿下文學獎。他們都是炎黃子孫的驕傲。

日本的野依良治獲二〇〇一年諾貝爾化學獎，日本派出龐大的媒體代表團採訪，並宣布

在未來五十年內的目標，是在日本本土產生三十位諾貝爾獎得主。日本政府已在諾貝爾基金會大樓租下辦公室常駐，進行訊息、資料收集和飽和式的諾貝爾獎提名工作。我佩服他們的決心和勇氣。

台灣向諾貝爾獎進軍

《百年榮耀》用了近全書六分之一的篇幅，把諾貝爾獎背景的來龍去脈，由權威現身說法，交代得一清二楚。尤其是有關諾貝爾獎提名者資格部分，更使我大開眼界，深受啟發，同時也對想向諾貝爾獎進軍的國家，提供了重要的訊息。

百年回顧，諾貝爾獎的成果是在高度自由社會環境下的心智活動產物。科學家攀登諾貝爾獎的巔峰，需要民主富足的社會全力支持。台灣科研風氣濃厚，校園學術自由，精英密集，社會民主自由、財力充沛。台灣已開始努力開發科普領域，如遠流的《科學人》雜誌，以及三十年來持續耕耘的《科學月刊》，還有《科技報導》等，進行提高全民科學文化素養的奠基工作。金字塔底部的工程已起動，將會引進對科學有真正興趣的青年人生力軍，參與科研工作。如果政府配合民間，制定出理性的長期科學教育和科學發展策略，我認為台灣應已具備了向金字塔尖的諾貝爾獎進軍的基本條件。



諾貝爾獎百年慶典現場，台上共有175位諾貝爾獎得主。右弧形前排中央為瑞典國王古斯塔夫。李遠哲位於中間走道右第三排首。左前排為2001年獎得主，李政道左在第二排中央，丁肇中在左第二排離中間走道第四位。高行健左在第三排極左，崔琦位於中間走道左第六排首，朱棣文在左最後排離中間走道第七位。（李傑信提供）



在諾貝爾獎百年慶典上，李傑信與2001年諾貝爾物理獎得主凱特里（中）和1997年諾貝爾物理獎得主菲利浦斯（左）合影。凱特里和菲利浦斯皆是美國航太總署的主要研究員。（李傑信提供）

諾貝爾的遺囑

諾貝爾基金會係根據榮譽博士諾貝爾（Alfred Bernhard Nobel, Ph. D. h. c.）在巴黎立下的遺囑而成立。遺囑立於一八九五年十一月二十七日，當中與諾貝爾獎的相關部分如下：

「我名下所有可變現遺產應按如下方式處理：本人遺囑的執行人須將投資於安全可靠有價證券的資本組成一項基金，該基金所得利息收益，每年將以獎金形式授予在上一年度中為人類謀取最重大福祉的人。上述利息金額將平均分成五份，按以下方式分配：一份授予在物理學領域中作出最重要發明或發現的人；一份授予在化學領域作出最重要發現或發展的人；一份授予在生理學或醫學領域中作出最重要發現的人；一份授予在文學領域中，創造出具有理想主義傾向的最傑出作品的人；一份授予為國與國之間的友好相處、為廢除或削減軍備，以及為召集和倡導和平會議作出最多或最大貢獻的人。物理學獎和化學獎由瑞典科學院評定頒獎；生理學或醫學獎的授獎工作由斯德哥爾摩卡洛林斯卡研究院負責；文學獎的授獎工作由斯德哥爾摩的學院來完成；和平獎由挪威國會選出的五人委員會來確定。我衷心希望，受獎人的國籍不應列入考慮，無論他是否北歐人，只要是最有成就的人就有資格獲獎。」

序

列維諾維茲 (Agneta Wallin Levinovitz)

林格茲 (Nils Ringertz)

二〇〇一年，諾貝爾基金會舉辦了一系列的活動來慶祝諾貝爾獎百年紀念，並由斯德哥爾摩諾貝爾世紀展拉开序幕。同樣的展覽於該年秋季挪威奧斯陸開幕，接著前往世界各地巡迴。諾貝爾的網站已升級為一所虛擬的科學文化博物館——諾貝爾電子博物館。

作為百年紀念慶典的一部分，諾貝爾電子博物館出版了一系列回顧，內容涵蓋了諾貝爾得主在物理學、化學、生理或醫學、文學、和平與經濟學諸方面的成就和貢獻。該系列的電子版始於一九九九年，目前已經完成。出於對這些回顧的強烈興趣，同時能讓它們與喜好閱讀印刷本的讀者們見面，在帝國學院出版社和世界科技出版社的共同努力下，百年回顧的最新版本終於問世了，就是這本《百年榮耀——諾貝爾獎世紀回顧》。

在此我們要感謝所有的作者以及諾貝爾電子博物館主管弗蕾森 (G. Franzen)，感謝她的建議和在本書文稿籌備工作中全程大力幫助。我們同時還要感謝倫敦大學帝國學院出版社的托恩柯維斯特 (Ola Törnkvist) 博士和新加坡世界科技出版社的譚 (K. Tan) 女士，感謝他們為本書的文稿編輯和後期製作作出了極大的貢獻。

〇〇年二月起，陸續出版了《基因複製》、《為什麼斑馬不會得胃潰瘍？》、《深海潛魚4億年》及《腦內乾坤》等十多種圖書。

現在，《科學人》雜誌現象讓我們深切覺得，華文讀者對於科普出版品還有許多期待，範圍可擴大到其他的科學領域。這也是為什麼我們要開闢《大眾科學館》此一系列書籍的緣由。

我們覺得，科學叢書的出版與科學雜誌正好可以相輔相成。一般說來，雜誌必須同時關照各個科學領域的不同面向，就全球各地的科學發展，為讀者提供介紹及解讀的服務；科普圖書則可以就某個單一的主題，不用太擔心篇幅或版面的限制，盡情討論。而透過《科學人》雜誌，我們可以和全球各地的華文科學家有更積極的互動；透過科普圖書，他們則可以從華人科學家的獨特觀點出發，細說從頭。

因此，就像我在《科學人》雜誌創刊時提出的，希望「借用他山之石所搭建的知識平台，能讓科學與科學之間、科學與人文之間，找到對話的窗口。」當然，更希望爭取國內一流科學家的科普心血結晶。

如果說，《科學人》可以讓人人都能成為科學人，那麼人人都可以光臨《大眾科學館》和《生命科學館》，悠閒地逛逛。在這裡，您可以從微小的基因結構逛到宇宙深處、或數學的奇妙世界，也可以看看科學家如何發現各種突破既往的概念，對我們個人或社會又帶來什麼樣的影響。

希望大家閱讀這些出版品時，都可以吸收到各種重要的科學知識，同時度過一段美好的知性時光！



百年榮耀

導讀 人類智慧的瑰寶

李傑信

美國航太總署太空任務科學家

殖民時代的良知

一八九五年十一月二十七日，諾貝爾在巴黎的瑞典－挪威俱樂部正式簽署了他的遺囑，諾貝爾基金會由此誕生。

我對歷史年代記得不多，但一八九五這個年頭卻從小學五年級起就留在我的腦海裡。一八九五年、清光緒二十一年，是船堅砲利的列強在中國豪取強奪的歲月。年初，日本魔鬼帝國摧毀了滿清的北洋艦隊，強迫中國賠償軍費白銀二萬萬兩，並割讓台灣、澎湖、遼東半島予日本。俄、德、法三國對日本吞食台灣雖無反應，但認為瓜分遼東半島侵犯了他們的權益，而提出強烈抗議，俄並出兵，示將一戰，迫使日本不得不歸還遼東半島，再由中國付三千萬兩白銀為補償。

瑞典文是諾貝爾的母語，他並精通俄、法、英、德語。他經營黃色炸藥生意，需要馬不停蹄地周遊列國，對當時列強民族主義的氾濫和沉淪，肯定有刻骨銘心的體會和厭惡。他的遺囑上明確寫著的「受獎人的國籍不應列入考慮」，在那帝國沙文主義盛行的年代，像一盞明燈，在殖民主義者黑暗罪惡的自家地盤上，照亮了他們醜陋的後院。在遺囑中他又明列了「和平獎」。他的發明無可避免地被用來做為戰爭武器，但黃色火藥在工業革命起飛中炸山、開礦、築路，也為人類文明做出了巨大貢獻。

諾貝爾的初衷本想獎勵「上一年度中為人類謀取最重大福祉的人」。但評審過程費力耗時，不可能在十二個月內完成，於是物理、化學、生理學或醫學、文學與和平五個獎項就決定頒發給科學的發明、發現、文學作品的「重要性」，以及和平主義者的「勇氣」。「經濟科學獎」由瑞典銀行在一九六八年捐出獎金，次年首度頒獎，以紀念諾貝爾個人對人類的貢獻。諾貝爾獎每年在諾貝爾逝世紀念日十二月十日頒發，從一九〇一年開始到二〇〇〇年已有百年歷史。和平獎頒獎典禮每年都在挪威奧斯陸舉行，其餘五個獎的頒獎地是瑞典的斯德哥爾摩。諾貝爾基金會目前共有四億美元本金，利息可供每個獎項獎金約一百萬美元，由最多三名獲獎者分享。

智識鑽石礦

《百年榮耀》從宏觀上勾畫出諾貝爾獎有史以來的心路歷程、獎項經緯、提名者資格、諾貝爾人生經歷和哲學等。幾千年來人類的心智活動造就了目前的高度文明。人類心智活動範圍廣泛，諾貝爾獎所能代表的只是其中的一小部分。但這一小部分卻是人類知識累積過程中的精華。百年來，每件得獎作品都是稀世珍品，光芒耀眼，是人類智慧的瑰寶。

平常我們接收的諾貝爾獎訊息是單件入庫，每年在諾貝爾獎公布後讚嘆有餘，但卻少有機會把全部有關獎項串聯起來，融會貫通。這本書將每一領域得獎精髓集中討論，前後呼

應，呈現出一幅連續亮麗的心智發展史。對歷年諾貝爾獎熟悉的讀者，則如獲一幅尋寶圖，愛不釋手。但對一般讀者，恐怕會覺得這種呈現方式跳躍太快，不易吸收消化，尤其是在物理、化學和醫學等三個自然科學領域。要減低這類衝擊，我建議讀者先熟悉一下諾貝爾基金會提供的網路訊息（www.nobel.se）。進入網址後，讀者可選擇物理、化學、醫學、文學、經濟及和平等獎項。比如進入「化學獎」後，先點一下 Nobel Laureates（桂冠得主），螢幕就出現了由一九〇一年到二〇〇一年所有的得獎名單。再點一下一九八六年就能看到李遠哲等人的諾貝爾得獎新聞發布文件和他們的傳記。從得獎新聞稿中，讀者很容易汲取這項研究工作的核心思維。新聞稿中大都包括了一些圖解，以幫助一般大眾迅速了解其科學內涵。在一九八六年的諾貝爾化學獎新聞稿圖解中，一束氧分子和一束氫分子被射到同一地點進行精確化學反應。反應後形成水，但因所含能量過高，最終分解成氫原子和氫氧基。這個我經常使用的網址，是我向諾貝爾獎得主們學習的重要資訊來源之一，它是一座人類智慧的鑽石礦，一旦開始挖掘，就欲罷不能，從而經常在巔峰智慧的殿堂裡遨遊，終身受益。

自然科學獎

對每年的單一獎項熟悉後，讀者可以試試以《百年榮耀》中的有關獎項討論為線索，佐以由網路得到的新資料，再往深處摸索其內涵。例如在物理獎有關精密測定自旋粒子磁矩討

論中，史特恩（O. Stern）、拉比（I.I. Rabi）、布洛赫（F. Bloch）和珀塞爾（E.M. Purcell）等四個名字同時被提到（見第52頁）。自旋粒子磁矩的研究最終導至現代醫院必備的磁共振造影（Magnetic Resonance Imaging, MRI）設備。磁共振就如小朋友盪鞦韆（有磁性的自旋粒子），大人助推得巧（磁場和電磁波頻率），鞦韆才愈盪愈高（共振）。我們先查史特恩（物理獎一九四三年），他因發明分子束實驗方法和發現質子磁矩而得獎，也就是他找到了「鞦韆」。再查一九四四年物理獎得主拉比，他在氣體中（分子束）以磁場和電磁波觀察到共振現象，他把「鞦韆」盪起來了。接著查一九五二年同時得物理獎的布洛赫和珀塞爾，他們的貢獻是將磁共振引進了液體和固體材料，打開了生物體磁共振之門。後來厄恩斯特（R.R. Ernst）發明高分辨率磁共振光譜方法而獲得一九九一年的化學獎（見第106頁）。而柯馬克（A.M. Cormack）和郝殷斯費（G.N. Hounsfield）（兩人皆獲一九七九年的生理醫學獎）電腦輔助（X光）斷層攝影術（見第160頁）也被應用到磁共振造影上。現代的磁共振儀器皆使用低溫超導技術，如果把這方面的得獎研究加入，則與磁共振造影有關的諾貝爾獎數目，就至少又增加五個（物理獎一九一三、六二、七二、七八和九六年）。

文學獎

至於文學獎，雖然大多數文學大師我知之甚少，但閱讀《百年榮耀》對他們代表作品的