

牛頓文庫

人類有未來嗎？(下)

——世界科學家聯合大診斷

牛頓文庫

人類有未來嗎？(下)

——世界科學家聯合大診斷

牛頓出版公司

S9004/38 (中7-11/57-下)
人類有未來嗎？——世界科學家
聯合大診斷 下 BG000360

人類有未來嗎？(下)

——世界科學家聯合大診斷

出版者 / 牛頓出版股份有限公司

負責人：高源清

總編輯 / 劉君祖

原編者 / Isaac Asimov

原企劃 / Peter Nicholls

原出版社 / Beaufort Books Publishers, New York

譯者 / 牛頓編譯中心

發行所 / 牛頓出版股份有限公司

地址 / 臺北市和平東路二段107巷25號之1 一樓

電話 / 7059942 · 7061976 · 7061977 · 7062470

郵撥 / 1179402-3牛頓出版股份有限公司

製版 / 詮盛彩色製版有限公司

印刷 / 江淮印刷廠

定價 / 110元

初版 / 中華民國77年9月30日

出版登記證 / 局版臺業字第3139號

法律顧問 / 林樹旺律師

●版權所有·翻印必究●

本書如有缺頁、破損、裝訂錯誤，請寄回本社更換。

Printed in Taiwan, R. O. C. 1988

作者簡介

艾薩克·艾西摩夫 (Issac Asimov)

一九二〇年生於蘇俄，出生三年後便與父母移居美國。畢業於紐約哥倫比亞大學，並於一九四九年獲得化學博士學位。他最新的古典科幻小說「I, Robot and Foundation Trilogy」廣獲全球好評，並於一九八二年出版續篇。其他關於科學各種題材的著作，多達二百五十餘本。

法蘭克·巴納比 (Frank Barnaby)

阿姆斯特丹自由大學和平研究所的客座教授以及世界裁軍運動的領導者。於一九七一年到一九八一年間擔任史托克荷姆國際和平研究學院的顧問時，曾是一位核武研究物理學家。其著作大都有關軍事科技及裁軍，包括「Man and Atom」、「The Nuclear Age」、「Prospects for Peace and Future War」等。

克里斯汀安·巴納德 (Christiaan Barnard)

一九二二年生於南非的開普省，畢業於開普敦大學。自一九四六年獲得博士學位後，便專攻心臟手術的研究，且於一九六七年完成首次成功的心臟移植手術。著有許多專業性及一般性的醫學書籍及小說。

鄧肯·康貝爾 (Duncan Campbell)

生於格拉斯哥，一九七三年以特優物理學位畢業於牛津

大學。自一九七八年起，一直擔任「新政治家」(New Statesman) 的專任作家，其公民自由、智慧、自衛的調查報告使他聲名大噪。著作有一九七九年出版的「Policing the Police」、一九八〇年出版的「Big Brother is Listening」、一九八三年出版的「War Plan UK」以及一九八四年出版的「The Unsinkable Aircraft Carrier」等等。

羅賓·克拉克 (Robin Clarke)

爲一位專攻環境及發展的英國作家兼顧問，加入聯合國教科文組織工作後，創立了一個稱爲「生技研發」的「特有技術團體」。目前主要替聯合國的糧農組織及其他各單位工作。著有「The Science of War and Peace」和「Technological Self Sufficiency」。

詹姆斯·柯爾曼 (James Coleman)

一九二六年生於印第安那，一九五五年獲得哥倫比亞大學博士學位。自一九七三年起，擔任芝加哥大學社會學教授。著作有「Union Democracy」(一九五六)、「The Adolescent Society」(一九六一)、「Adolescents and the Schools」(一九六五)、「Resources for Social Change」(一九七二)、「Power and the Structure of Society」(一九七三)等。

麥可·葉金 (Michael Elkins)

生於紐約市。在一九四八年移民以色列之前，常於歐洲各地及好萊塢擔任電影編劇及製片的工作。一九四八年後曾

擔任CBS、Newsweek、BBC等的通訊記者。他的廣播節目爲他贏得國際讚譽，著有「Forged in Fury」一書，主要敘述二次大戰時，猶太人地下抗暴的情形。

韓福瑞·伊凡斯 (Humphrey Evans)

倫敦的自由作家。曾擔任倫敦「City Limits」雜誌專欄作家的的工作，並爲倫敦「Observer」雜誌「Young Observer」欄的固定撰稿人。

貝蒂·弗萊登 (Betty Friedan)

一九二一年生於伊利諾州，一九四二年畢業於史密斯專科學校。其第一本著作「The Feminine Mystique」於一九六三年出版，是美國女性運動的催化劑。她成立了美國國家婦女組織，以爲女性爭取機會平等和墮胎的權利。目前爲哥倫比亞大學的資深研究員。她最近的著作「The Second Stage」出版於一九八二年。

伊安·葛拉翰 (Ian Graham)

畢業於倫敦市立大學物理系，爲專門報導電腦、影視、資訊科技的全職作家。曾擔任過許多電子雜誌的編輯，目前，在英國韓普郡從事自由寫作。著有十數本關於電腦和影視方面的書。

米克·哈默 (Mick Hamer)

爲自由記者，並爲英國「New Scientist」雜誌的運輸通訊員。爲倫敦「Observer」、「The Mail on Sunday」、「New Statesman」等英國報紙及雜誌的固定撰稿人。同時

也是一位電視及廣播的交通政策評論員。曾為BBC雜誌「The Listener」寫過爵士樂專欄。

理查·赫金斯 (Richard Hawkins)

於牛津平布羅克學院攻讀歷史，並於倫敦聖托馬士醫院攻讀醫學。擔任了六年的外科醫生之後，開始從事醫藥記者的工作。目前是「British Journal of Hospital Medicine」的編輯。廣泛地寫過醫藥相關的文章，範圍及於外科腫瘤學與醫學研究所教育。

諾曼·梅爾 (Norman Myers)

為生物發展與基因源方面的作家兼顧問。曾遊歷過許多第三世界國家，並為聯合國機構及世界銀行執行研究及發展的工作。著作有：Conversion of Tropical Moist Forests (一九八〇)、A Wealth of Wild Species (一九八三)、The Primary Source (一九八四)。現居住英國。

布魯斯·佩基 (Bruce Page)

生於一九三六年，畢業於墨爾本大學。在他漫長的記者生涯中，曾擔任過「Melbourne Herald」以及倫敦「Evening Standard」、「Sunday Times」、「Daily Express」各刊物的記者。自一九七八至一九八二年，擔任「New Statesman」的編輯。他是「Philby, an American Melodrama」、「Do you sincerely want to be rich?」等書的作者群之一，並著有「The Yom Kippur War」(一九七四)、「The British Press」(一九七八)。

美格納斯·派克 (Magnus Pyke)

生於一九〇八年，曾肄業於蒙特婁的麥基爾大學及倫敦的大學學院。二次大戰期間，任職糧食局的科學諮詢部。最近，他在電視上以科學及營養專家的姿態出現，普遍受到英國大眾的歡迎。著作有：「Nutrition」（一九六二）、「Food, Science and Technology」（一九六四）、「Food and Society」（一九六八）、「There and Back」（一九七八）等。居住於倫敦。

丹恩·史密斯 (Dan Smith)

為一自由作家與研究員。一九七三年畢業於劍橋大學，之後為「核子裁軍運動」工作。一九八〇年時，與湯姆森 (E. P. Thomson) 合力完成頗具影響力的「Protest and Survive」一書。最近，與人合寫的著作有「The War Atlas」（一九八三）、「The Politics of Militarism」等書。

馬丁·華克爾 (Martin Walker)

一九四七年生於杜罕郡，並肄業於牛津的巴里歐學院，以及哈佛大學。一九七二年起，一直擔任「The Guardian」的記者，並經常為「英國之音」廣播電臺主持節目。著作包括：「The National Front」（一九七七），研究英國政治家的極限權力；「Daily Sketches」（一九七九）、「Powers of the Press」（一九八二）。

雷蒙·威廉 (Raymond Williams)

一九二一年生於威爾斯的亞伯加凡尼，畢業於劍橋的三

一學院。二次大戰期間，服務於裝甲防衛部。自一九六一年起，擔任劍橋基督學院人類與戲劇的教授。他是戰後的主要文化評論家，著作有「Culture and Society」（一九五八）「The Long Revolution」（一九六一）、「The Country and the City」（一九七三）、「Towards 2000」（一九八三）等。

牛頓文庫④②

轉振點

——科學、社會與新興文化

現代文明的新實體觀

卡普拉 原著
蔡仲章 譯
564頁 定價280元

西方笛卡兒—牛頓的機械世界觀支配了數個世紀以來的科技導向、物質文明、思維心態以及價值觀，卻使人類陷入了物質化約的冰冷僵化的惡境。近年來，女性主義、環境生態、反文化、消費者以及關乎社會、政治等種種運動，正是人類覺醒的吶喊。本書作者提出新的實體觀、生命系統觀及整全主義來取代舊有的觀念，藉以為封閉的現代物質文明開啓一扇「天窗」。

牛頓文庫④④

李遠哲的世界

諾貝爾獎得主
的成長與心聲

牛頓編譯中心 編
214頁 定價100元

李遠哲博士榮獲諾貝爾獎，造成全國性的「李遠哲震撼」。他在國內接受完整教育，對國內科技發展及科學教育深為關切。本書內容包括李博士個人求學過程、家庭生活自述、實驗室、分子束實驗之介紹，以及他得獎前後返國各項座談的完整資料和圖片；藉此，您將對李遠哲博士有深入了解，並且獲得莫大的鼓舞和啓發。

牛頓文庫④⑥

物理學家的自然觀

量子論大師的現身說法

海森堡 原著
劉君燦 譯
130頁 定價90元

本世紀初相對論與量子論的相繼誕生，使古典牛頓力學的基礎遭到了徹底的修正，而根據於牛頓力學的唯物哲學亦隨之破滅。現代物理學波瀾壯闊、奧妙精微的發展，已革命性地更新了人們對物質基本結構及自然世界的看法。本書作者海森堡以現代物理學開拓者的身分，現身說法，提出語重心長的釐析與呼籲，值得好學深思的青年再三覽讀。

牛頓文庫⑤①①

現代科學啓示錄(I)

、(II)——與大師語談

當代智慧的總結晶

牛頓編譯中心 譯
共500頁 定價280元
可分售，單本各140元

當代科學的發展已經到了怎樣的境界？科學家真的只是像一般人心目中所誤解的埋首於實驗室、缺乏社會意識，也厭惡和一般人溝通的人嗎？科技與人文這「兩種文化」間是否有圓滿整合的可能？人類未來的命運如何？本書收錄了二十位當代大師級人物對科學與生命的看法，他們不僅在專精的領域內貢獻卓越，對當代人類文化的一些關鍵問題更有極為精闢的洞識，令人看了耳目一新、振奮無已。

牛頓文庫5556

圖說科學技術史
(上)(下)

圖文並茂的科學史典

陳秀蓮 譯
560頁 定價400元
分售單本200元

諾貝爾化學獎得主李遠哲先生說：「真正健全的科學教育，除了本行的專業訓練之外，科學哲學、科學歷史或科學社會學的通識都非常重要。」在目前國內一片高倡科技聲中，一部簡明扼要、深入淺出的科學技術史，是迫切需要的。本書以數百幀珍貴的圖片為主軌，將科學家的事蹟、貢獻，以及重要的科學概念、原理、發明，介紹給您。擁有本書，是知識與智慧的象徵！

牛頓文庫61

大師訪談錄

細數當代中國科學人物

江才健 著
156頁 定價90元

楊振寧和李政道是最早拿諾貝爾獎的中國人，他們二人的合作，創造了理論物理學的新境界，後來的分道揚鑣，也引起相當的喟嘆和議論。丁肇中發現的J粒子，震撼了實驗物理學界，你可知道他是連續打了兩個賭而贏來的成就嗎？中國的居禮夫人吳健雄，又是如何不讓鬚眉、積健為雄的呢？請看本書作者江才健的生花妙筆，將這四位傑出的中國科學大家，他們的人格特質和行事態度，作了最生動入微的闡析與介紹。

牛頓文庫6768

科學家，
你在開玩笑吧！
(上)(下)

物理學大師費因曼傳奇

林永愛・許美齡 譯
共436頁 定價 二冊240元

費因曼是科學界的天才老爹，他得過諾貝爾物理學獎，也是位極出色的科學教育家，所編纂的物理入門教材生動而富啟發性，廣受莘莘學子歡迎。他對專業以外的知識有永不滿足的求知慾，修理收音機、開鎖、繪畫、葡萄牙文、破解古代的馬雅文字，以至中南美和非洲盛行的擊鼓技術，一無師自通。此外，最讓人傾倒的，是他那率真的行徑和充滿知性的幽默感。大師甫於今年春天辭世，本書是載述他傳奇一生的回憶錄，三年前榮登美、日暢銷書金榜。透過書中的嬉笑怒罵，傳達給你的，是科學與人生的無盡啟示！

牛頓文庫72

地球生命奇譚
——一個自然學家的
觀察Lewis Thomas 原著
游惠貞・林芳民 譯
共172頁 定價110元

本書作者是一位對生命有獨特體認的自然學家，他以精湛的學養與奔放的想像力，將地球看成一個活生生的細胞，深入探討其中種種生命現象的本質及其間的關聯。本書舉例奇妙有趣，行文精緻生動，讀了令人深心鼓舞，實為不可多得的天才之作。

牛頓文庫

- 包羅素材廣泛，完全掌握科技潮流。
- 包含國內科學家最新科學著作。
- 國外最新科學名著的中文版，由牛頓堅強的編譯陣容精確譯出。

- ①最先端技術 / 牛頓編譯中心譯 / 定價110元
- ②美日科技爭霸戰 / 牛頓編譯中心譯 / 定價160元
- ③超能力健康法 / 謝文福譯 / 定價80元
- ④性醫學 / 詹益宏著 / 定價250元
- ⑤哈雷旋風 / 牛頓編譯中心譯 / 定價160元
- ⑥天文觀測手冊 / 牛頓編譯中心譯 / 定價180元
- ⑦-⑩醫食同源——飲食長壽秘訣(1~4冊) / 牛頓編譯中心譯 / 定價每冊110元(可分售)
- ⑪物理趣談100則 / 徐世榮譯 / 定價100元
- ⑫科學數字趣談 / 牛頓編譯中心譯 / 定價140元
- ⑬數學世界中的萬花筒 / 黃敏晃著 / 定價150元
- ⑭21世紀——全腦型人的時代 / 施冰心譯 / 定價90元
- ⑮新材料革命 / 陳秀蓮譯 / 定價110元
- ⑯科技管理學 / 牛頓編譯中心譯 / 定價300元
- ⑰頭腦手冊 / 張淑懿譯 / 定價120元
- ⑱青少年的性問題 / 詹益宏、鄭泰安編譯 / 定價80元
- ⑲數學與電腦 / 黃敏晃著 / 定價150元
- ⑳人體秘語 / 陳明福、劉君祖譯 / 定價250元
- ㉑美容秘法 / 施冰心譯 / 定價80元
- ㉒超技術革命 / 陳秀蓮譯 / 定價120元
- ㉓性與婚姻生活 / 詹益宏、鄭泰安合譯 / 定價130元
- ㉔數學解題規則 / 黃敏晃著 / 定價160元
- ㉕電腦會計管理 / 林慈真著 / 定價150元
- ㉖生物科學巡禮 / 張之傑譯 / 定價140元
- ㉗自然小品 / 張之傑著 / 定價100元
- ㉘超能力戲法 / 施冰心譯 / 定價80元
- ㉙直覺力 / 張淑懿譯 / 定價80元
- ㉚毒物藥學事典 / 徐世榮譯 / 定價100元
- ㉛偉大的科學實驗 / 牛頓編譯中心譯 / 定價130元
- ㉜中學生微電腦教室 / 陳奇麟、林傑斌合譯 / 定價180元
- ㉝遺傳毒物 / 張麗瓊譯 / 定價100元
- ㉞藥的常識 / 張淑懿譯 / 定價90元
- ㉟八〇年代的超級工具——雷射 / 徐世榮、陳秀蓮、劉淑昭合譯 / 定價90元
- ㊱中國健身法 / 梅隆譯 / 定價80元
- ㊲精密陶瓷 / 劉淑昭譯 / 定價90元
- ㊳萬物壽命大全 / 施冰心譯 / 定價180元
- ㊴科學常識集錦 / 黃經良譯 / 定價130元
- ㊵超物理學 / 施冰心譯 / 定價100元
- ㊶世界長壽秘訣 / 林明美譯 / 定價90元
- ㊷轉捩點 / 蔡仲章譯 / 定價280元
- ㊸形的奧秘 / 林國雄譯 / 定價100元
- ㊹李遠哲的世界 / 牛頓編譯中心編 / 定價100元
- ㊺藥的效用 / 張淑懿譯 / 定價100元
- ㊻物理學家的自然觀 / 劉君燦譯 / 定價90元
- ㊼鬆弛你的身體 / 溫淑真譯 / 定價160元
- ㊽現代異聞蒐羅 / 林明志譯 / 定價180元
- ㊾生命科學趣談 / 柯順隆譯 / 定價130元
- ㊿現代科學啟示錄(I) / 牛頓編譯中心譯 / 定價140元
- ①現代科學啟示錄(II) / 牛頓編譯中心譯 / 定價140元
- ②科學常識的盲點 / 謝文福譯 / 定價90元
- ③人體趣談200則 / 林泉榮譯 / 定價110元
- ④有趣的動物行為 / 徐世榮譯 / 定價130元
- ⑤圖說科學技術史(上) / 陳秀蓮譯 / 定價200元
- ⑥圖說科學技術史(下) / 陳秀蓮譯 / 定價200元
- ⑦最新科學記憶法 / 林國雄譯 / 定價90元
- ⑧四度時空奇聞錄 / 楊清木譯 / 定價90元
- ⑨身心合一 / 溫淑真譯 / 定價140元
- ⑩透視相對論 / 翁聖賢譯 / 定價150元
- ⑪大師訪談錄 / 江才健著 / 定價90元
- ⑫人工智慧的衝擊 / 張麗瓊編譯 / 定價110元
- ⑬破繭而出 / 楊貴華譯 / 定價140元
- ⑭最新資訊科技讀本 / 盧燕慶譯 / 定價170元
- ⑮超導體革命 / 林振輝編譯 / 定價110元
- ⑯科學之謎 / 牛頓編譯中心譯 / 定價140元
- ⑰科學家，你在開玩笑吧！(上) / 許美齡、林永愛 / 定價120元
- ⑱科學家，你在開玩笑吧！(下) / 許美齡、林永愛 / 定價120元
- ⑲神奇的營養療法(I) / 牛頓編譯中心譯 / 定價130元
- ⑳神奇的營養療法(II) / 牛頓編譯中心譯 / 定價130元
- ㉑美麗小宇宙 / 游惠貞譯 / 定價150元
- ㉒地球生命奇蹟 / 游惠貞、林芳民譯 / 定價110元
- ㉓人類有未來嗎？(上) / 牛頓編譯中心譯 / 定價110元
- ㉔人類有未來嗎？(下) / 牛頓編譯中心譯 / 定價110元

牛頓文庫訂閱辦法：

- ①請到郵局辦理劃撥，帳號1179402-3牛頓出版股份有限公司
- ②請利用滙票、即期支票或現金掛號寄至本公司
- ③歡迎親臨本社參觀訂閱

現書供應・郵撥購買・85折優待

6

科學、技術和 變遷中的世界

在這篇論及科學應用的文章當中，鄧肯·康貝爾(Duncan Campbell)概括地敘述種種改變之所以發生，是由於人們對物理世界的本質有了新的領悟。討論的範圍則涵蓋了從基本粒子到「星際戰爭」的技術，以及外太空的開發等等。康貝爾強調科學並非中立的，它在未來世界所扮演的角色將和今天我們所看到的不一樣。

運輸是科技進步最大的領域之一。米克·哈默(Mick Hamer)探索迄今運輸發展的過程，並為明日的發展藍圖提出構想。他強調高科技磁浮火車(magnetic levitation train)將和螺旋槳推進式飛機、飛船，以及電車之類重受肯定的運輸工具並駕齊驅，在未來的世界中各占一席之地。

透視未來的物理世界

鄧肯·康貝爾

在二十世紀的下半期，科學與技術的發現及應用為人類世界帶來了根本的改變，這是其他事物所無法比擬的。但是到本世紀結束的時候，科學和技術在我們的社會當中所扮演的角色，也將發生顯著的改變。現代科學被人們以非常樂觀和某種信任的心情接受，但也因為這樣，它慢慢地失去了魅力、確定以及踏實的特質。處於科學的社會當中，人們常會顯現出對自我的存疑，在其他地方，則孕育著一種反技術（即使未必反科學）的人文主義，而這些現象將繼續存在。到公元兩千年，純粹的科學研究可能被視為許多文化和美學的活動之一，而不再是一種絕對好的和必須優先去做的事情。科學可能真的會變成藝術。是不是科學的概念和方法即將改變呢？假如是的話，那麼這些改變將會怎樣發生呢？

在一九四〇年代，第二次世界大戰之後，有組織的科學在人們的眼中看來，似乎具有無限的效力和成就。從駕馭自然的力量到戰爭的機械配備，科學階層改變了活力和靈感的方向，它因而被認定能為人類提供工具，以創造一個新而和諧的時代。甚至到了一九五〇年代中期，一般大眾還是沒有

理由懷疑他們對科學家和科學上的努力所抱持的信心。在西方國家，運用科學可保證運輸、通訊、能源供給和生產方法等能夠快速地進展。在開發中的世界，追求科學和技術的研究也為新獨立的國家帶來主動進步的機會。科學就像是仙女的魔杖，能夠為大眾解決所有理論和實際的問題，建立經濟的力量，以及提供物質的享受。

「巨型科學」和技術：變色的形象

在一九六〇年代首先發生的改變是「巨型科學」(big science)的發展。為了要在天文學和基礎物理的研究上齊步前進，越來越需要大型而昂貴的研究計畫。從太空衛星、衛星發射臺，到巨型的核子計畫，以及超音速運輸飛機，這些技術上的應用也變得更複雜和更花錢。對研究者而言，巨型的粒子加速器、無線電望遠鏡，以及太空競賽是這十年間最富魅力、最能申請到經費的研究計畫。不過，更大量的金錢是投注在軍事研究，和供給更大、更廣泛的核子儲備組合，或應用在尋求其他新型或奇特的方法，以策劃軍事力量。由於很多大型的技術計畫表現不好，例如超音速運輸工具和核子動力的研究，也由於人們開始注意到環境汙染和其他因技術進步所帶來的後遺症。在另一方面，有更多的民衆對於很多物理學家所經歷過的恐怖夢魘——第一顆原子彈在日本城市爆炸造成的慘狀，有了再一次的覺醒，這種種不利使得科學和技術的形象因而變色。一九六〇年代的科學並沒有如人們所憧憬的，為大戰之後帶來黃金時代。在當時要解決飢

餓、疾病和貧窮這些大多數人類的基本問題，似乎就像從前一樣也毫不可能。

科學和技術並不是一蹴可幾的，唯有下過功夫的領域才能有所發現和進展。在這二十世紀的尾聲，我們要不斷地從世界中學習，並且明瞭知識應用的限度，才能獲致可觀的進步。一個世紀以來的科學進展也證明技巧和知識並不是隨意在某些宇宙的領域裏下注就可得到的，科學和技術的進步最常——雖然並非必然的——在人類投資時間和精力達到最高峯時獲得。這項了解導致兩方面對科學研究方向的批評，一方面是由於政府逐漸要求，尤其在經濟緊縮的時期，科學研究必須與製造工業，以及國民經濟的政治需求「相關」。專門批評社會缺陷的人因而責怪：正是這樣的壓力，使科學在解除人類困境的作用上增加了失敗的機會。社會、政治或工業的評斷標準確實指揮著何種科學知識可加以利用。另一方面是二十一世紀的技術進展如果能像我們所預期的那樣，則到時富裕國家和貧窮國家之間的差距將會越大，這可能加強了歷史家們提出批判的力量，他們會說二十世紀許多技術的方向都被誤導了。他們可能指責先進國家從前以極優勢的智慧、技術，和財力投注在軍事研究和製造的做法，嚴重地犧牲了製造工業和社會的低下階層，以及貧窮的國家。

物質和宇宙的理論

在基礎物理科學的領域裏，物質與宇宙的理論開始獲得重大進展是發生在第二次世界大戰之後。科學家們在原子與

核子物理，以及一系列的「基本」核粒子方面投入相當可觀的努力，甚至比發現我們熟悉的質子、中子和電子還要投入更多的心血。但是幾近二十年來，粒子物理都停滯在大量的實驗數據裏，新的粒子和核子反應不斷地被觀察和製成圖表，而在理論物理方面卻一直沒有出現足夠的解釋。直到一九七〇年代中期，才有一些看似奇特的理論被提出來以解釋新的粒子。而且似乎頗為合理。這些理論終於重建了物理的核心，而且儼然牢不可破。到了一九八〇年代，物理方面的理論進展非常快，而且高瞻遠矚。可預期地，物質的新階段這項研究將會持續到下一個十年——一九九〇年代。

基礎物理的終極目標是一個自然和自然力 (natural and natural force) 的「統一」理論。我們已知有四種基本作用力：重力、電磁力，以及「弱」和「強」核力。重力是其中最弱的力，但也是最為大家所熟悉，另外，電荷之間的電磁力也是大數人知道的。其餘兩種發生在原子核裏的力，雖然是非常基本的，但其作用卻複雜而鮮有人知道。強核力是維持原子核完整的力量，沒有它則原子核內帶正電的質子會互相排斥，不能形成原子核，即原子和分子（以及整個人類）都無法存在。弱核力則涉及其他的核反應，包括一些產生放射性的輻射的現象。

基本粒子的研究

探索原子和原子核內部的構造，一直是物理學家不斷追尋的目標。在粒子的研究方面，有一個探究物質結構的基本