

社會學新境界叢書③

蔡明哲 / 主編

科學社會學

李英明 著

蔡明哲教授 主編・社會學新境界叢書③

科學社會學

李 英 明 著

桂冠社會學新境界叢書

蔡明哲教授 主編

科學社會學

著 者 / 李英明

出 版 / 桂冠圖書股份有限公司

發行人 / 賴阿勝

地 址 / 臺北市 10769 新生南路三段 96-4 號

電 話 / 3416949 · 3631407

電傳(FAX) / 886 2 3969194

郵撥帳號 / 0104579-2

登記證 / 局版臺業字第 1166 號

印 刷 / 鴻陞印刷廠

一版一刷 / 1989年3月20日 (印數：1~2,000)

定 價 / 新台幣200元 66.7

本書如有破損、裝訂錯誤、請寄回調換。

社會學新境界叢書序

研究社會學之旨趣，在於探討人類群體生活的結構功能、對立衝突和變遷發展。並且，從社群的生活功能、衝突、演變等現象，或查稽其深層意義，或尋繹其普遍規則，或從事其反省批判。此乃先師楊懋春教授揭示：「研究社會、服務社會」之大旨所在。

因此，社會學既是學習社會之深層，亦是深層社會之學習；既為社會實踐之理論，亦為社會理論之實踐。

當代社會理論中，不同學派林立，對於群體生活的探究，各有其擅長，做為社會學的學習者，在瞭解各學派的理論預設後，不宜將理論視為信仰，而應將理論視為「有此一說」，明究其問與答之邏輯，方能不惶不惑，包容異見和異端。

所以，在學習時，可以因人而異，從己身最關切的主題開始，先追隨心儀的人物或學派，這樣比較有把握深入地研討社會理論，並有條不紊地觀察社會現實，如本乎熱情，時刻以本土社會現象和問題為念，經此沈潛力學，從而自出杼機。故學習之中，原本「人各有體」，鮮有固定於一尊之權威，或競逐於流行之趨勢，而成就其志業者。

倘若用心觀察社會中群體凝聚、分散的原理，必能掌握社會

現象和問題背後的真實意義或規則，得以排除常民生活對社會現實的誤解，或揭發統治集團對社會真實的曲解，而求得其正解、正覺。

學習社會學，特別重要的是：要使人產生力量，去驅散各形各色意識型態雲霧的籠罩。若能撥雲見日、直指真義，根本不在乎採用什麼理論、使用什麼方法。甚至，更急進地說，只要能夠指出真義，連它是不是叫做「社會學」也不要緊。

今日社會學的複雜性，主要原因在於它的思考路線是哲學，研究程序是科學，研究工作是藝術。它必須同時考慮到：路線的合理、程序的合法和工作的合情。再加上，它的研究主題、學派、人物、方法的日趨多元化和歧異化，使後來的學習者，背負了太大的包袱，往往初入社會學之林，頓覺天昏地暗、迷霧茫茫，有若點之不亮、驅之不散之感覺。由於今日社會學的學習和研究，已多半迷戀於手段，而忘記了目標，我們主張「方法論上的解脫主義」，它的學習和研究，皆回歸到簡易而有意義。

週遊在這座社會森林中，人人自應因他自己的興趣、能力而有不同的作法，這是社會森林中的正常生態。

大體上說來，研究社會，不只要熟知社會現象和問題背後的社會價值觀和社會結構，更要揭露他蘊藏的社會意識形態和政治經濟機制。

社會學是很難分類的，我們可以虛擬一種歸類法，把它分為時間、空間、活動、心靈四大方面。

一、時間的社會學：如歷史社會學、發展社會學等社會變遷的研究。

二、空間的社會學：如鄉村社會學、都市社會學、社區社會學、人口社會學、環境社會學等社會生態的研究。

三、活動的社會學：如文化社會學、政治社會學、經濟社會學、道德社會學、法律社會學、家庭社會學、宗教社會學、教育社會學、科學社會學、文學社會學、藝術社會學、傳播社會學、休閒社會學、醫療社會學、知識社會學、政治社會學等社會制度的研究。

四、心靈的社會學：如社會理論、意識型態、方法論等社會思潮的研究。

但是，社會變遷、社會生態、社會制度、社會思潮四個方面，係彼此互相作用的，只是研究者掌握主題時的一種概括分類，以便認識研究對象而已。

這些研究對象，多半是日常生活習見的、老生常談的現象。可是，它們總受到我們長期以來的文化偏見、流行價值、市場觀點、權威觀念所掩蔽，而社會學的研究，就是想要揭開這些蔽障和面紗，一睹真實的社會面貌。

《社會學新境界》叢書，希望從前述四個方面，幫助讀者瞭解社會的真相。雖然，可以匯集的貢獻還是不夠大，能出版的也不夠多；但是，這套叢書的主要理念，大致如次：

一、儘量開拓社會學的新領域：出版某些第一次以中文寫出來的社會學分枝，以拓展本土社會生活研究的新領域和新觀點。

二、竭誠向中國文史哲學習：今日台灣的社會學，爲了超越文化依賴的處境，必須誠心思考，如何與中國文史哲傳統交會溝通，而使這種交流出現新意義。

三、繼續開發日常生活的新主題：貼緊人民日常生活的研究，可凸顯本土研究者的主題意識。使本土研究者，經由時間、空間、活動、心靈等社會生活的要素，自由探尋原創性的主題、素材和核心觀念，以推動社會學研究的本土化。

如果能在上列各方面，仔細考量，奮力向前，將會呈現豐富靈活的社會學新面貌。如此，我國的社會學研究，才可能出現新的本土色彩。

就此意義而言，本叢書雖是一項微小的具體行動，不過，它仍可展示今日台灣社會學的一部分發展潛力。我們希望這些書，在教學上開拓新的學科，在學術上提供新的想像。在研究上增加新的論題。

由於策劃這套叢書時承蒙陳秉璋教授慨允率先撰著，使叢書提早問世，謹向陳教授致謝。接下來，更有許多學界先進和新一代學者的參與合作，使得叢書的理念得以逐步落實，謹深表謝意。

同時，感謝桂冠圖書公司賴先生邀請我們撰述，以及張家銘先生的大力促成。並且感謝張炎憲教授，把叢書取名為《社會學新境界》。

附帶要聲明的：本叢書如果有什麼貢獻，主要的功勞屬於各位負責撰寫的師長和朋友；如果有什麼缺憾，應該算是主編的缺失和能力的不足，敬請諸位先進、讀者指正。

蔡明哲 謹識

民國七十七年五月四日

序 言

近一百多年來，夾雜着民族主義、愛國主義與政治爭論的複雜因素，科學和技術一直對中國造成極大的衝擊和影響，強調必須重視科學和技術的呼聲也一直不絕於耳，而一般人對科學與技術幾乎都抱持着歌頌的樂觀態度。儘管，從民初五四運動以來，就陸續有一些知識份子相當關心「科學主義」的社會效應和社會後果的問題，但是「科技至上」仍然一直主導着政府部門的決策方向，直到近幾年，人們在反核意識和環境意識高漲之際，才開始警覺到科學與技術所帶給人們的不必然是一種惠賜，從而在社會中形成一股反科技的浪潮。目前，這股浪潮已不只是單純的人文憧憬而已，幾乎已經演變成複雜的社會問題和政治問題。而對這樣近乎兩極化的反應，如果不把科學與技術當作研究對象，對於環繞著它們的內在和外在的問題進行探討，勢必會模糊社會對科學與技術的認知，甚至引發更為情緒性的社會問題和政治問題。

既然，這一百多年來，科學與技術絕不只是以單純的知識體系的面貌存在於中國，那麼，如果我們從這樣的歷史事實出發，就絕不允許我們抽離社會和歷史層面來看待科學和技術在中國的發展。換句話說，我們絕不能只把科學和技術的發展看成是人類

知識和經驗內在的、合乎邏輯的累積過程，而必須把科學和技術看成是整個社會大環境中的一個環節，探討科學和技術作為一種社會建制所涉及到的種種問題。而這也就是說，我們必須從科學社會學的角度來探討環繞著科學和技術的產生的種種問題。

把科學和技術當作研究對象所形成的學問叫做科學學，而科學社會學是屬於科學學的一個分類，因此，本書第一章就先探討科學社會學與科學學的關係，而在另一方面，從歷史的層面看，科學社會學是從知識社會學發展出來的，因此，第二章就訂為「從知識社會學到科學社會學」，探討兩者之間的傳承與發展關係。而第三章和第四章分別探討科學共同體的互動網絡和分層結構，第五章則探討科學家的社會角色以及科學作為一個社會建制的問題，在此章中並且暫時跳出「近代中國為何沒有發生科學革命」這個問題，探討近代中國科學家社會角色形成以及科學體制化確立的過程。至於第六章則探討科學與技術作為一個社會建制與社會大環境的關係。第七章則首先針對「近代中國為何沒有發生科學革命」的有關看法進行反省，再進一步檢討海峽兩岸有關這個問題的探討，第八章以〈人工智能〉（Artificial Intelligence）對社會的影響、衝擊以及其所具有的哲學和社會學的意涵等問題作為探討對象。

本書原擬針對國內的科學共同體進行調查研究，以便瞭解其內部的互動網絡和分層結構，但因時間和經費問題而無法做到，這是本書的一大缺憾，希望將來能有機會完成這個調查研究。

另外，本書有些論述旨在引起人們的「問題意識」，其中尤其是〈人工智能〉一章所涉及的討論，幾乎都可以以專書進一步加以處理，但限於篇幅，本書僅以較為簡易的方式來加以掌握。

本書寫作過程受到東吳大學社研所蔡明哲所長的鼓勵甚

多，在此先致上最大的謝意，另外，政大教授芮和蒸先生、沈清松先生以及一些朋友如莊文瑞、蔡詩萍、楊開煌、羅曉南等先生對筆者都有許多寶貴的啟發，最後，要感謝的是「桂冠圖書公司」的賴阿勝先生，他對於文化和知識的尊重是值得欽佩的。

李英明 于臺北

民國七十八年三月

目 錄

社會學新境界叢書序	I
序 言	V
第一章 科學學與科學社會學	1
第一節 何謂科學學	1
第二節 科學學與科學社會學	6
第二章 從知識社會學到科學社會學	15
第一節 知識社會學	15
第二節 科學社會學的出現與成熟	18
第三章 科學的互動——科學共同體與 「無形學院」	27
第一節 普賴斯的觀點	28
第二節 克蘭的觀點	33
第四章 科學共同體的分層結構	37
第一節 貝納德·巴伯的社會分層理論	37

第二節	科爾兄弟的觀點.....	39
第三節	有關的反省.....	54
第五章	科學家的社會角色與科學的體制化	
	——兼論近代中國科學的發展.....	59
第一節	本一戴維的觀點.....	59
第二節	近代中國科學的發展.....	79
第六章	科學、技術與社會	85
第一節	科學與技術.....	85
第二節	科學與技術的社會意涵和政治意涵.....	89
第三節	科學、技術與文化、經濟和教育的互動關係.....	95
第四節	科學、技術與政治意識型態.....	100
第七章	近代中國為什麼沒有發生科學革命	107
第一節	有關意見的反省.....	107
第二節	海峽兩岸有關研究的介紹與評論.....	114
第八章	人工智能與社會	127
第一節	何謂人工智能.....	127
第二節	有關人工智能的爭論.....	130
第三節	人工智能對社會的影響和衝擊.....	134
第四節	人工智能的哲學和社會意涵.....	139
附錄		147
中英文參考書目		153
名詞索引		159

第一章

「科學學」與科學社會學

第一節 何謂科學學

把門數繁多的自然科學（包括基礎科學、技術科學和應用科學）當作一個特殊的社會現象，從整體來研究，考察其發展的歷史型態、社會條件（和作用）、心理條件和哲學預設等的學問，叫做科學學（The Science of Science），一本完整的「科學學」的書，其內容除了應包括「科學學」的定義外，還必須包括「科學學」的研究對象、分科、方法、歷史沿革和科學的學科結構、知識結構、社會結構、演化規律以及如何促進自然科學的最優化發展等，因此科學學可說是認識自然科學和發展自然科學的學問^①。

科學學一般分為理論和應用兩大部分，前者除說明自然科學的本質和規律外，還包括對科學社會學、科學經濟學、科學政治

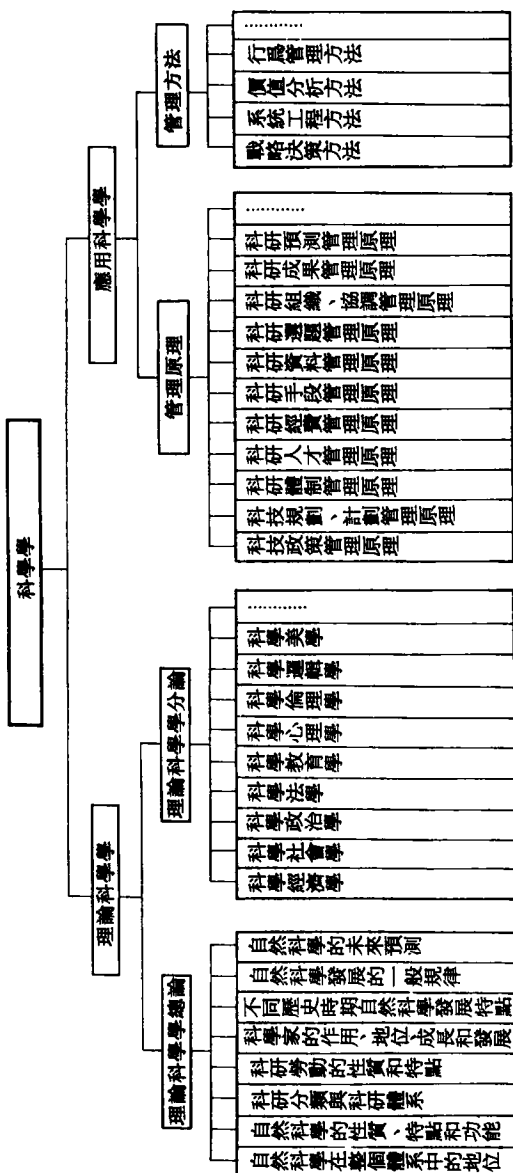
^①黃治正科學學的瞞目之作——《中國社會科學》，一九八六年六月，頁一五八。

學、科學法學、科學教育學、科學心理學、科學倫理學、科學邏輯學和科學美學等的研究；後者則包括對於科學研究的管理原理、原則和方法的探討。這兩大部分不是互相獨立，而是具有相互作用的關係，前者不但指導後者，同時後者也充實和發展前者，正是由於兩者這種相互作用的關係，使兩者共同構成了統一的科學學^②。

從越分越細的「科學學」研究中，可以發現「科學學」的研究者，通常關心以下三個問題：「科學是什麼？」、「科學如何可能？」以及「科學作為一種人所創造出來的文化現象與人的社會活動的關係如何？」這三個問題可以被歸結出兩種科學觀：其一、將科學作為一種獲得世界知識的認知方式；其二、將科學視為一種社會現象。前一種科學觀，或者着重從人的主體認知結構以及主客體的互動關係來探討科學如何可能的問題；或者反省科學的概念、假設和定律的本質結構的問題。而後一種科學觀，則首先將科學作為社會有機體的一個部分，探討科學發展的歷史以及科學與各種社會條件和機制的互動關係。因此，前一種科學觀，包括了知識論、方法論和心理學的探討，而後一種科學觀，則包括歷史學和社會學，甚至是經濟學、倫理學和政治學的探討。

若從歷史的角度來看，我們可以把培根（F. Bacon）的《新工具》、康德（I. Kant）的《純粹理性批判》等著作以及許多西洋哲學史上的知識論著作，都可視之為「科學學」的著作。不過「科學學」的形成以及正式名稱的出現，是二十世紀以來的事情，一九二五年波蘭社會學家茲納涅斯基在〈知識科學的

②關西普、季子林、陳士俊、王樹恩著，《科學學綱要》（天津科學技術出版社，一九八一年），頁十二～十三。



科學學的體系結構

（資料來源：關西普、季子林、陳士俊、王樹恩著《科學學綱要》，

天津科學技術出版社。一九八一年，頁14。）

對象與任務>一文中提出來的^③；一九三五年波蘭奧索夫斯基夫婦（Stanislaw Ossowski & Maria Ossowska）發表了〈科學的科學〉一文，把「科學學」分為哲學、歷史學、心理學、社會學和與社會學密切相關的實踐和組織問題等五大部分^④。

一九三九年，英國物理學家貝爾納（J.D.Bernal，1901—1971）發表名著《科學的社會功能》一書，明確提出了科學學的思想，論述了科學結構、科學政策和科學管理等問題，奠定了科學學的重要基礎，後來在一九五三、一九五四年，他又分別發表了《科學與社會》、《在社會歷史中的科學》等著作，進一步分析了當時的科學成就在人類社會歷史上的作用^⑤。

一九三八年，美國社會學家默頓（R.K.Merton）發表其博士論文「十七世紀英國的科學技術與社會」（Science, Technology & Society in Seventeenth Century England），這是對十七世紀英國的科學進行經驗性社會學研究的名著，奠定了科學社會學的基礎。六十年代，受默頓影響的一批美國社會學家，如朱克曼（Harriet Zuckerman）、哈格斯特朗（Warren O. Haggstrom）、科爾兄弟（Stephen Cole & Jonathan Cole）和克蘭（Diana Crane）等人，集中研究科學作為一種職業，作為一種社會體制所牽涉到的內部社會結構、社會關係等種種問題。由於他們的努力，科學社會學才被認為是一個獨立的學科^⑥。到目前為止，國際科學學界公認貝爾納和默頓為科學學的主要創始人。

③同上書，頁六。

④劉瑞瑞〈從知識社會學到科學社會學〉，《自然辯證法通訊》一九八六年第六期，頁二四。

⑤關西普，季子林，陳士俊，王樹恩著，前揭書，頁六～七。

⑥劉瑞瑞，前揭文章，頁二五。

一九六四年，英美等國學者為紀念貝爾納《科學的社會功能》一書發表二十五週年，出版了《科學的科學》論文集，進一步論述了科學學的進展，貝爾納也為該書撰文。次年，在第十一屆國際科學史大會上，貝爾納致開幕詞，並和麥凱（A.L.Mackay）聯名作了「在通向科學學的道路上」的報告，正式把科學學大力地推上人類知識發展的舞台^⑦。

另外，在六十年代初，庫恩的《科學革命的結構》（*The Structure of Scientific Revolution*）和普賴斯（Derek J. DE. Solla Price）的《小科學·大科學》（*Little Science·Big Science*）也使得「科學學」的發展往前邁進了一步。庫恩的著作將科學發展理論的「內因說」和「外因說」結合起來探討科學典範（paradigm）的轉變以及科學共同體（the community of science）的興衰；至於普賴斯的書，則為「科學學」提出了相當實際的「小科學」、「大科學」、無形學院（invisible college）等概念以及數學研究法，使得「科學學」更具有獨立的學科價值。繼普賴斯之後，黛安娜·克蘭（Diana Crane）於一九七二年發表《無形學院》（*The Invisible College*）一書，探討基礎科學知識的增長和生產這些知識的具體社會組織的關係，並且以「科學共同體」概念為基礎，進一步說明科學學之間存在非正式，但是具體的「無形學院」的組織存在^⑧。

⑦同前註，頁七～八。

⑧同前註，頁二五。