

# 評董光璧《中國近現代科學技術史》

長沙：湖南教育出版社，1997年4月。1647頁。

楊翠華\*

## 一、前言

這部千餘頁、兩百六十餘萬字的大書，是幾十位學者專家的集體創作。脫胎於中國科學院自然科學史研究所的重點研究項目：「20世紀中國科學技術史研究」，寫作題綱幾經波折與修改，主要的框架由主編董光璧設計整合，其基本大綱也以《中國近現代科學技術史論綱》為題，於1992年5月出版（長沙湖南教育出版社）。這本十五萬字的簡略本《論綱》，具體而微的表述了董光璧對此一大型研究課題的分期方式、經緯架構、論述主旨之重點。1997年出版的大書，雖然在導言、結論上做了不少變動，在內容章節上也有大幅度的充實，但是基本框架不變。因此如果讀者覺得這兩百多萬字的大書難以消化，那麼簡略本《論綱》不失為一本可讀性高的入門指南。至於這部形同參考書的巨著，本文也不打算一一加以評述，除了大綱式的簡介以外，僅就幾項有興趣的課題，提出一點個人的淺見。

## 二、內容簡介

除了導言與結論以外，本書分成上、中、下三卷，每卷各有六篇，章節層次井然有序。卷首先有引論勾勒出各階段的背景與特色，然後不同的作者在各章節中一一加以敘述申論。

---

\* 中央研究院近代史研究所研究員

在導言中，編者首先對近代科學技術在中國的發展之起點與分期訂出界線，以三個標點畫出三個時期：1582年利瑪竇進入中國，1928年中央研究院的設立，1956年十二年遠景規劃的制訂。第一段時期稱之為中國近代科學技術的啓蒙期，第二段為形成期，第三段為現代發展期。如此分期的特色，在於便於描述中國近現代科技發展的三大轉變：啓蒙時期從傳統到近代的心態轉變，形成時期從歐美到蘇聯的模式轉變，發展時期從國防的到經濟的動力轉變。

上卷啓蒙期，又可劃分為編者所謂的「啓蒙三部曲」：傳教士的科學輸入，洋務派官員的技術引進，新式知識分子推動的科學化運動。針對這三部曲，編者首先在引論中提出三個問題：傳教士傳播科學知識的動機和效果，洋務運動科技引進的成敗得失，文化認同中的激進與保守，分別加以申論，而在此一轉變過程中，始終貫穿著中西文化的衝突和知識分子心態的調整。文化衝突表現在兩個重要的歷史事件：「曆法之爭」和「科玄論戰」，相對應的理論基礎則表現在三個不同的觀點：中西會通說、西學中源說、中體西用說。此一從傳統過渡到近代的歷程，編者視之為「革命性」的變化，因為造就了科學與儒學的終極分離。在這樣的架構下，眾學者分別就所專精的主題，展開論述。

第一步：有關傳教士的科學輸入，江曉原、韓琦分就天文、數學在明末清初的傳入及其影響，做了綜合討論。汪前進則側寫康熙年間《皇輿全覽圖》測繪的經過及其影響，做為傳教士參與此項工作之特例。至於第二次西學東漸的歷程，則有王揚宗描繪之新教傳教士對近代科學的傳播。

第二步：洋務運動的科技引進部分，篇幅較廣，參與的學者也較多。洋務運動開啓中國近代工業之先河，徐策偉對軍事工業（洋槍、洋炮、槍彈、砲彈、火藥、船艦等）、民用工業（電訊、交通、礦業、紡織、電力、製造、印刷等）的技術引進，有詳細的說明。王揚宗則介紹科學書籍的譯刊，數學、物理、化學、天文、地學、生物學等分門別類的引進西方科學知識。至於「科技教育的產生」一篇（第4篇），具體而微的將新教育的興起（包括教育思想與機構）、教育制度的改革、留學和教會大學等，做了概括性敘述，形同一部縮寫本的中國近代教育史。下一篇「科技學會的興起」（第5篇）亦然，也是

從清末到民國時期談起，對諸多學會的組織與成長，一一加以簡介並總結其特點。嚴格說來，這兩篇專題的內容，已經不限於洋務運動時期，已跨越時空，談論到1920年代的科技教育與科技學會之面貌。

第三步：新文化運動的科學啓蒙部分，超過一百頁的文字，由作者任元彪一人擔綱。作者認為思想文化上的科學啓蒙，不能只講五四新文化運動，必須從維新運動時期開始講起。因此以康有為、嚴復、梁啓超為代表，一一討論他們思想中的科學因素及其啓蒙意義。而這些早期啓蒙思想，經與留學生群體帶回來的科學思潮合流，造成了五四新文化運動的興起。從科學啓蒙的角度來看，又可劃分為相關連的三階段：批判舊文化的倫理覺悟階段、東西文化論爭階段、科學與人生觀的論戰。第一階段以陳獨秀的科學觀及其對「賽先生」論述為主軸，第二階段則從杜亞泉、梁漱溟、胡適等人不同的文化觀與科學觀談起，至於第三階段則是第二階段的延續，對論戰經過與主要觀點作一簡述。在檢驗中國思想文化啓蒙運動的成績時，作者發現科學啓蒙運動中存在兩種不同的走向，分別以《新青年》與「中國科學社」為代表，顯示出基本科學觀與啓蒙方式的根本差異。然而這兩種潮流並沒有匯合，也「沒有形成一個可以徹底完成科學啓蒙的完美的啓蒙運動」。（頁498）作者認為科學在宣傳上的大獲勝利，反而對科學發展造成了極大的損害，這種「唯科學主義」式的科學崇拜，偏離了啓蒙的主題，因而作者的結論是：「新文化運動領袖們在這方面知識不足也是中國思想文化啓蒙的先天不足。」（頁410）

中卷形成期，編者在引論中強調中國近代科技體制的形成是一種由歐美到蘇聯模式的轉變過程，此一模式的轉變主要是受到國際與國內的政治因素影響，因此也造成了三種不同的型態。國民政府時期，奠定了歐美模式的科技體制的雛形。抗日戰爭與國共內戰時期，則有國統區的歐美模式、解放區的蘇聯模式、日本占領區的殖民模式等各自畸形生長。共產黨勝利後，則完成蘇聯模式的科技體制。編者特將形成歐美模式的外鍊力、蘇聯模式的思想基礎作了概括的敘述。有關前者（歐美文化的媒介），臺灣的讀者耳熟能詳，無須贅敘。至於後者，編者將蘇聯模式的思想基礎歸納為三點：科學目的的功利主義（為

經濟、國防建設或為文化改造服務）、科學活動的合作精神、科學思想的唯物論。

林文照進而將上述編者的引論以實例映證，將科研機關設置的條件、中央研究院與北平研究院的建立與發展等，予以分析表述，並且對其他地方與高校的研究機構，例如中國西部科學院、交通大學研究所、清華大學航空研究所等，做了簡要的敘述。同時對中國科學院的早期狀況（約至1956年左右），例如籌備與成立、院本部與各研究所的組織、專門委員制度和學部的建立等，做了概括的說明，主旨在陳述中共建國以後，科研人員與單位的增長，以及組織結構上的改變。其中，編者特地插入一節，專門討論日本在中國所設立的科學機構，以上海自然科學研究所（1931年成立）、大陸科學院（1935年設立於長春）為例，從他們的組織結構與研究概況，顯現殖民科學的特性。

第8、9篇開始綜述各門基礎學科的建立，分別由不同的作者對地質、地理、氣象、生物、化學、物理、天文、數學等基礎學科的奠基與發展，一一加以論述。各章節的篇幅內容及其所涵蓋的時間長短不一，大抵都從清末西方科技知識的啓蒙期談起，然後是各門學科的初步發展，例如研究機關與學會的建立、相關科研人物的貢獻、各分支專業領域的理論探索或調查實驗等，均有詳略不一的表述。對於1949年以後初期的調整與改變，也有所討論，可以看出各學科形成發展的大致輪廓。

第10篇則是談論工業與技術體系的形成，從晚清談起到中共建國初期，形同一部簡明版的中國近代工業技術史。論述的基調如下：晚清在草創近代工業、採用近代技術的作為，可見於機械、採礦冶金、紡織、電力、化學等方面，工業布局極不均衡，也缺乏獨立發展的基礎，所引進的技術在規模上很有限，也不夠徹底。民國時期，輕工業得到較快速的發展，但大部分的工業集中在沿海和江畔，生產規模短小、技術設備落後，並未建立起工業化的基礎。抗日戰爭期間，工業大遷移和日本在東北的殖民工業，不但改變了原有的工業布局，也使得工業結構由輕工業轉向重工業，但是種種措施都在戰後瓦解。直到中共建國後，藉著蘇聯援建的156項工程，有計畫的建設工業技術體系，第一

個五年計畫（1953- 1957）的實施，終於奠定了近代工業技術體系的基礎。

第11篇題為近代農業科技的奠基，晚清西方農業技術的引進，表現在農業機器的仿製、人造肥料的使用、蟲害的防治、動植物品種引進與傳播（例如棉花的引種）等方面。新農學的倡議，使得相關的農學會、農政機構、農事實驗場、農業學堂等相繼建立，所效法的對象是日本農業教育科學體制。1920年代起，歐美體制有著深刻的影響，中央農業實驗所、全國稻麥改進所、中央棉產改進所的先後成立，奠定了農業研究與農技改良的基礎，同時也標誌了近代農業科技體系的形成。本篇對抗戰期間所謂區域農業科技的發展有所探討，認為在多項農業科技方面有所推進，然而全篇到此為止，對1949年後中共在農業科技方面的作為沒有任何描述。

第12篇講的是近代醫學和醫療衛生系統的形成，從西醫的傳入說起，牛痘的接種、診所醫院的擴張、西醫書籍的傳播等等，逐漸造成了近代醫學的社會化轉變。其中包含了三方面的內容：近代醫學教育體系的萌芽、醫學專業團體的形成、醫療衛生行政體系的創立。早期的公共衛生事業是零散、自發的，雖然在局部地區得到過地方政府的支持，但是間斷而無系統。1928年國民政府在南京設立衛生部，又陸續增設中央醫院、中央衛生試驗所、西北防疫處、蒙綏防疫處、海關檢疫所等機構，中央衛生行政體制漸形完備，近代醫學教育制度也逐漸建立。面對西醫的挑戰，中醫學之因應之道是改變傳統師徒相承的方式，仿效西醫教育體系，嘗試建立中醫學校。雖然國民政府採取廢中醫的政策，中醫學在抗爭中還是有一定的發展。在中共政權之下，全國衛生會議陸續召開，確定了「面向工農兵、預防為主、團結中西醫」的衛生工作三大原則。除了在醫學教育和醫療衛生事業方面有所變革與創新之外，最大的特色是消除了歧視中醫現象，進而推動了中醫與西醫的結合，這就是作者所謂「現代」醫療衛生系統的開端。

下卷中國科學技術的現代發展期，編者以「現代」之名標示中共政權下科技發展，其用意在于明示此期的科技發展特徵，與啓蒙期的心態轉變和形成期的模式轉變都不相同，它是一種動力的轉變，也就是說發展科技的動力從國防轉

變為經濟。其肇端可以追溯到1956年開始為擺脫蘇聯模式所進行的種種探索，包括「百花齊放、百家爭鳴」方針的提出與波折，青島遺傳學座談會的爭論就是典型的例證。在實踐方面則落實到各種規劃綱要或工作計畫，在政府的規劃下，科學研究喪失其自主性，也經歷了編者所謂的「背離科學精神的教訓」，尤其在反右運動和文化大革命中，反科學思潮與偽科學（或謂非科學）的出現，嚴重的背離求真求實的科學規範。在挫折和失敗的教訓中，在國際情勢由軍事抗衡導向經濟競爭的背景下，終於在1980年全國科學技術工作會議上，確定了技術經濟的指導方針與發展模式。此後的「星火計畫」、「豐收計畫」、「火炬計畫」等等，都是針對此政策的具體規劃。編者提綱挈領的指出中共發展技術經濟的兩大特徵：軍用技術轉向民間、科技產業興起，在發展技術經濟的努力中，社會主義現代化的建設逐步實現。

第13篇與上述引論唱和，重申國家在科學技術中的領導位置，詳細的將各階段的方針與策略一一陳述。中共建國以來，成立國家科學技術委員會，將科學技術納入國家計畫，制訂了多項發展科技事業的規劃，但是一連串的政治運動帶給科技事業不斷的挫折。文化大革命以後，才有歷史性的轉折，全國科學大會，確定了科技面向經濟的新方針，「科學技術是生產力」、「科學技術現代化」成為最高指導原則。為強調科技為經濟服務、與社會協調，特在國務院成立科技領導小組，制訂科技政策、編制發展規劃，改革科技體制，同時也對科技事業加強立法工作，對組織機構、人員管理、物資供應、科技成果乃至於檔案處理原則等，都有法規可循。於是展開三層次的「戰略布署」，第一層是以經濟建設為主戰場，第二層是高技術研究及其產業的發展，第三層是基礎研究和應用研究。在具體的實踐方面，為推動傳統產業的技術進步，實施國家重點工業性試驗計畫、國家重點新產品試制鑑定計畫，推廣科技成果，實行引導農村與鄉鎮企業發展經濟的「星火計畫」。在高技術產業政策的實施方面，有「八六三計畫」、「火炬計畫」等的推動，以生物、能源、信息、自動化、新材料等領域分別立項，目標是將高技術成果商業化、高技術產業國際化。

第14篇以下至第17篇，分別就基礎科學、高技術、產業技術、環境科學

等，做擇要式的概論與分析。第14篇談論的是粒子物理、超導物理、分子生物學和數學，第15篇報導的是核科學技術、航天技術和計算機科學技術，第16篇講的是農業產業、工業技術、服務產業和信息產業技術的現代化，第17篇討論的是有關國土資源調查、災害預測與國土整治，以及環境科學方面的研究。對於當代中國科技發展的背景與歷程之瞭解，具有參考價值，此處不再做介紹。

第18篇特別介紹臺灣科技發展的概貌，作者關錦鏜將臺灣的科技發展劃分成三個階段：1895年以前半封建半殖民社會時期，1895～1945年日本殖民統治時期，1945年以後孤離中央政府管轄時期。對於第二次世界大戰後的科技發展又分為五個時期：1945～1952年的恢復時期，1953～1960年的進口替代時期，1961～1970年的出口擴張時期，1970～1980年調整經濟結構的第二次進口替代時期，1981年以後科技導向、加速經濟升級、積極發展策略性工業時期。對每一階段做概括性敘述之後，對研究開發現狀（主要針對科技導向時期），從研究體系的形成、基礎研究的形成、應用研究的開拓等三方面加以介紹。作者最關注的領域是應用研究的重點項目（例如資訊、自動化、光電、能源、材料、海洋、生物、食品、肝炎防治、同步輻射等技術），以及科學工業園區的建立，對臺灣科技進步的原因、特點及其前景作了初步的分析。以下三節則對臺灣的農業技術（包括種植業、林業、畜牧和漁業等）、輕工業與運輸業（包括紡織、食品、海運造船、陸空運輸、郵電通訊等工業）、以及基礎工業技術（包含能源、材料、機械製造、電子及資訊工業等技術），做了簡要的敘述。

最後的結語，編者以下列四項主題作為問題討論：技術與經濟、科學與技術、自然科學與社會科學、歷史與未來。長期以來科技與經濟的嚴重脫節，是中國經濟發展的一大特色，直到80年代以後，實施以經濟建設為中心的改革開放政策，經濟才取代國防，成為科技發展的主要動力。編者特別強調鄉鎮企業與新技術的結合，稱之為「草根工業」，可比美英國歷史上的茅舍工業革命，中國的草根工業革命有其內在的生命力，將為鄉村工業化帶來曙光。然而科學面向經濟的方針，明確的把科學研究放置在三個層次的末端，也就是產業技術

第一，高技術第二，基礎和應用研究第三。基礎研究的戰略目標也必須與經濟建設與社會發展中面臨的重大問題為重點，例如能源、環境、自然災害、醫療保健等問題，在發展信息、生物和材料等高技術的同時，也期望在基礎研究的某些優勢領域，取得具有世界先進水平的成果。編者借用歐美、日本學者的研究，對中國科技興國的措施，做了一番評論與檢討，對中國現代化的道路有一定的質疑，向經濟偏斜的新政策會帶來什麼後果？科學技術如何與社會發展取得協調？面對歐美反經典發展理論的出現，編者認為多元化的發展模式為解脫中國困境提供了某些啟發，順勢思考，似乎可以從中國古代科技遺產中找到創造的泉源。「形成中國自己的學派」是當代許多科學家奮鬥的目標，而整理中國科學遺產正是揭示中國傳統文化中的現代價值之根本工作。在強調科學的文化功能的浪潮中（編者稱之為新啟蒙運動），中國自然人文主義思想傳統，對未來科學必須人性化的需求，應該具有新的啟發意義。

### 三、評論

這部三卷本、兩百多萬字的宏觀巨著，勾畫了中國近現代科學技術事業發展的大輪廓。集眾人之力，呈現了近年來大陸學者對中國近現代科技史研究的具體成果，內容雖然不像一部百科全書式的鉅細靡遺，但是在既定的框架下，已經盡可能的涵蓋各個層次的重點，為讀者打造一個全面性的參考架構，既有宏觀的歷史脈絡，也有微觀的專論闡述，這正是本書的珍貴價值所在，也是目前坊間所見類似的綜合性著作所無可比擬的。<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 例如吳熙敬主編：《中國近現代技術史》（北京：科學出版社，2000年3月）上、下兩卷巨著，將各門行業技術發展歷程一一綜述，每一章節各自獨立，並沒有一個整體架構來串連彼此發展的歷程。編者自承「總體上看來，不免呈現出橫向性的闡述，缺乏縱向性的有機聯繫」。（頁2）

全書整齊對稱的篇章安排與全面統一的分期斷限，自有其理論的依據與編排的方便，提供了一個清晰明白、循序漸進的閱讀路線。但是歷史的進程與敘述，往往難以適用於一個既定的框架，因此在整齊的篇章與分期之下，常有些時空交錯、內容不一的現象發生。例如第4篇、第5篇的時空跨越已如前述，又如第8篇、第9篇有關基礎學科的建立，姑且不論這八門學科的代表性與發展性，各門學科的敘述起點與終點大不相同。雖然中卷主旨在討論近代科技體制的形成，時間偏重在國民政府時期和中共建國早期，而第8、9篇各節，大抵都從清末的西學輸入談起到1950年代末期。但是化學篇追溯的是1928~1956年間中國化學發展的足跡，數學篇從晚清討論起卻止於1940年代。

除了時限問題以外，內容的詳略、論述的寬嚴、徵引的虛實等方面，亦有良莠不一的表現，例如「科技學會的興起」全篇三十餘頁，只有一個註解，資料來源無以為據，立論基礎令人存疑。文中羅列一堆科技學會的基本概要，既無比較又乏分析，何者較具代表性？各時期學會的成長有何同異？對於科技社群的形成與凝聚有何作用？對於各門學科乃至當代社會又有什麼意義？一般讀者對學會「指南」少有興趣，對以上可能產生的問題，更是找不著答案。同樣的，第10篇中有關近代工業體系的雛形和技術學會及研究機構等，也有類似的問題。寫法相同，都只在篇章首頁中陳列了幾本主要參考文獻，然後表列各種工業以及技術學會與研究機構的概況，這樣簡略的概況真的能幫助我們瞭解近代工業體系的形成嗎？

其他在篇章小節中，亦有重複、冗贅或缺漏現象，例如第7篇第4節談的是地方及高校的研究機構，將「中瑞西北考察團」納入本節，與西部科學院、交通大學研究所等等量齊觀，顯得文不對題。中瑞西北考察團在中外合作調查、探險史上，是有其獨特的意義，值得另立章節與中外科技合作的歷程一併探討，但是它不是一個研究機構，不合時宜的置於本節，不如省略。又如第10篇第1節近代工業的草創及近代技術的採用，與第3篇第2、3節洋務運動時期軍工、民用企業及其技術引進，無論在內容或時期上，均相當一致，實屬重複。第14篇探討中共建國以後基礎科學的進展，僅有短短七、八頁的篇幅介紹

數學、物理、化學、天文、地學、生物學等學科的發展概況，然後另立篇章談論粒子物理學、超導物理學、分子生物學、還有數學，何以特別介紹這幾門學科？比起其他的基礎科學如化學、物理等，數學特別強勢嗎？

類似的體例、內容不一之現象，在全書中不時出現，但是這也是集體寫作所難以避免的問題。編者在后記中陳述了編寫此書的緣起和過程，面對寫作團隊與研究課題的變動、技術史的單獨立項等等更迭，仍能持續不懈的完成此書的出版，自是編寫團隊努力的結果。美中不足的是目錄中未註明各篇章的作者，僅在序文前排列編著者名錄，讀者若有疑問或有進一步探究的興趣，也無從得知作者的專長領域或專業研究。

作者的專業與否，當然直接影響到著述的水平，所謂專業也多少建立在對中外相同領域研究成果的基礎之上，尤其是綜合性的論述，特別需要二手研究成果的輔助。本書之中，天文學數學的輸入及其影響、新教傳教士的科學輸入等篇章，旁徵博引中外文獻，呈現專業水準。反之，新文化運動的科學啓蒙一篇中，作者談論新文化與科學的關係，認為新文化是一種科學文化，所根據的道理是來自《馬克斯恩格斯全集》。而對康有為、梁啟超、嚴復等人科學觀的討論，早有不少相關的研究成果可供參考，作者卻從一手文獻中耙梳整理，徒耗功夫。對二手文獻輕忽的後果，具體表現在第18篇臺灣的科技發展概貌，針對臺灣讀者的興趣，此篇值得單獨討論。

作者對臺灣科技發展的分期，不假思索的用經濟發展的分期模式套用，將科技發展等同於經濟發展，所謂進口替代、出口擴張等經濟發展上的特色，可以用來做為經濟發展史上的分期，但是這些究竟與臺灣的科技發展有什麼實質的關連？科技發展因而有階段性的突破嗎？全篇所根據的也多是經濟方面的書刊、統計、年鑑等資料，姑且不論作者沒有參照相關的研究成果，就是引用二手文獻也輕忽失誤。例如有關數學、物理、化學、生物、工程科學五個研究中心的設立，作者轉引茅家琦編《台灣三十年》一書中的資料說：中央研究院在「中美科學合作委員會」的支持下，獲得「中美基金會」的財政補助（四年共一億美元）。（頁1552）事實上，哪有什麼中美基金會？確有一筆來自美援餘額項下的「中美

基金」，但是金額不是一億美金，而是新臺幣一億元。<sup>2</sup>

作者的思考邏輯似乎是：科技發展等於經濟發展，也等同於工業發展，因此將大部分的篇幅花在對臺灣農業技術、輕工業和其他基礎工業的敘述上，對臺灣的科研發展注意力多擺在技術導向的高科技領域，特別重視新竹科學工業園區的建立和發展，但是不知基於什麼根據，對科學園區的困難與遠景，得到如下奇怪的結論：由於世界各國大公司對高技術都採取高度保密的態度，因而園區的技術引進十分困難，臺灣企業家絕大多數缺乏創新意識，不敢向風險大的高科技投資，以致於科學園區原來設想的目標難以達到。（頁1573）經歷過90年代高科技榮景的臺灣民眾都知道，以上的結論並非事實。

對臺灣科技進步的原因、特點及其前景，作者也有初步的分析與推論。他認為80年代科技升級的原因是臺灣走科技發展的捷徑，就是引進他人的成熟技術，吸收改造自己的生產技術，然後以仿冒技術向外出口等等，其特點是重「技」輕「科」。所謂重「技」是指著重於技術的引進、抄襲、改良，所謂輕「科」是指忽視科學基礎理論的研究，這種沒有理論研究基礎的科技發展是沒有往下紮根的無根之花，只有短期效應的。因此臺灣的前景不樂觀，企圖通過引進高科技帶動科技升級，「顯然不是輕而易舉的」（頁1575）。對於這樣簡單輕率的推論與預測，或許不是全無道理，臺灣的科技是否已經生根？也是一個值得好好探究的問題，但是沒有事實依據的推論，令人無從爭辯。從美國柏克萊大學教授Anna Lee Saxenian、臺大城鄉研究所教授華昌宜、師大地理系教授徐進裕等人的研究，我們知道臺灣科學園區的生產與研發已是全球化高科技產業的一環。<sup>3</sup>大陸近年來對高科技的發展也是走著同樣的道路，是否也是一種重「技」輕「科」的表現？

---

<sup>2</sup> 相關的數據，請參考楊翠華：〈王世杰與中美科學學術交流，1963~1978：援助或合作？〉，《歐美研究》，29卷2期（1999年6月），頁41-103。

<sup>3</sup> 參見Jinn-yuh Hsu, "A Late-industrial District? Learning Network in the Hsinchu Science-based Industrial Park, Taiwan," Ph.D. dissertation, University of California, Berkeley, 1997; "Transnational Entrepreneurs and Regional Industrialization: The Silicon Valley-Hsinchu Connection," A research project by Anna Lee Saxenian and Chang-I Hua, 1997.

對前景的預測不是歷史研究的任務，作者將科技發展等同經濟競爭的心態，才是一個值得探究的課題，因為這正是本書的集體意識與框架主體。

中國科技現代化的歷程，在編寫者的視野中，就是一條「科技興國」的道路，科技是生產力，科技是用來幫助國家建設經濟，終極目標是與世界競爭，超越國際水準。在這個戰略目標之下，科學的自主性隱然不見，科技與社會的關連也不是一個重要的議題。編者在《論綱》的結語中對科學與社會協調發展的問題有些討論，但是議論的焦點卻是中國的人口壓力問題。本書的結語借用外人的評論，對此問題也有些微的反省，但是重申「尋找適合自己民族發展道路的決心不會動搖」（頁1639），過去和未來都與國家民族緊緊相連。然而科技的創新往往不是國家政策所能規劃出來的，上世紀末電腦資訊與網路通訊的創新與發達，展現的是個人智慧、社會文化、經濟產業的活力，與國家領導並沒有絕對的直接關係。

如果能正視這個議題，那麼本書的編寫就能夠以比較寬廣的視野來看待近代科學技術的發展。姑且不談知識建構、文化互動、科普教育等等複雜的問題，單從科技社群的角度出發，這群所謂的知識菁英在社會文化、經濟產業中扮演什麼角色？社群特質在不同的歷史階段中有些什麼變化？起了什麼作用？有什麼意義？如果有此問題意識，那麼本書上卷所談論的文化思想、科技社群等議題不會就此打住，在中卷、下卷中看不到延續性的發展。尤其是下卷，在國家領導的反覆強調之下，淹沒了科學家的聲音，也抹滅了科技社群的面貌。這是本人對本書最緊要的評論，<sup>4</sup>同時也對編者董光壁先生繼續推動中國近現代科學技術史研究的努力，<sup>5</sup>表達最誠摯的敬意與鼓勵，還有小小的期待。

<sup>4</sup> 其他的小瑕疵，例如錯字太多、目錄標題與正文內容不同等，不在此一一指正，但是目錄中「自然科學與奢社會科學」（頁5），贅字「奢」必須刪除。

<sup>5</sup> 「中國近現代科學技術發展綜合研究」課題被中國科學院列入知識創新工程項目，且已全面啟動，相關的討論，參見〈中國近現代科學技術史研究筆談〉，《自然科學史研究》，20卷2期（2001年4月），頁97-105。