

讀「古代中國的科學家」

郭正昭

書名：古代中國的科學家

著者：蔡仁堅

出版者：景象出版社

出版日期：六十五年九月

蔡仁堅先生最近出版了一本討論科學史的文集：「古代中國的科學家」。我尚滯留國外時，承他厚意，把印刷稿寄給我，誠懇地要我提出一些批評，並為本文集寫篇小序。寫序實在不敢當，而且浪跡國外那段漫長的歲月，每天幾乎風塵僕僕於幾個研究中心之間，為搜羅論文資料，生活忙迫，沒有從容餘暇應命。回國後欣見這本文集由「景象」出版了，遂想把一些片斷的讀後感寫出來，也藉此略抒個人對中國科學史研究的一些不成熟的看法。

首先，我們要介紹作者的基本史觀。他認為，古代中國的社會，並不是孕育科學的良好環境，甚至朝廷有「以奇器、奇技惑人者，殺」的苛律。在這種封建思想的箝制下，科學家的境遇便有幸與不幸。宮廷所需的部分醫藥專家、建築技師、曆算家備受禮遇，而民間的工藝家、機械家、土木工程家等藝匠，便不受重視，在百工平民中自生自滅。儘管環境是這麼不利，但「格致」之學仍然奇葩迭起。這些古代中國科學家中的佼佼者，和同時代的歐西科學家相比較，只有過之而無不及。這種優勢一直到歐洲工業革命以後才改觀。作者很遺憾地

指出：這些代表中國人科學智慧的精華，在傳統的史學上却幾無地位。有些人在廣大的國土中，消失於一隅；有些人在經過漫長的時間後，才又奇蹟似地被後代識者重新發現，而發揚其遺緒。只有極少數的科學家，其生平和著作被完整地保存下來。與那些被國家社稷倚重的文人儒生相比，科技家不論天分多麼高，思想多麼精密，都被隔離在目不可見的高牆之外。若碰上改朝換代，由於新舊朝廷對人民意識形態的控制不同，很可能前代的整個科學成就，便淪沒不見了。因此，就學術發展的歷史看來，任何科學思想、科學成就，都不曾系統地滙入我們所習稱的「中華文化」的正統中。

作者便基於對這一歷史現象的深沉的惋惜，而立志有所獻替。因此，在他的寫作思緒裏具有相當濃厚的「發潛德之幽光」的情操。這構成了本書的特質、風格和優點，也同時感染了一點非謹嚴的，熱情洋溢的浪漫情調。中國科學史，由英倫劍橋學派的李約瑟，日本京都學派的藪內清等中外科學史家幾近半個世紀的矻矻功力，向世人證明了古代中國科學的優越。李約瑟所從事的是綜合性的，百科全書式的研究，而藪內清的成就則表現在科技專史與專題的闡述和探討。作者認為，國內科學史家當前最重要的研究方向是：為中國科學家立傳。彷彿李時珍（一五一八—一五九三）經多位學者的論揚，成為國際性的科學家，是這一研究方向的一個範例。作者堅持的為科學家立傳的重要性，其理由如下：

1、國內的科學史研究尚在啓蒙階段，為中國科學家立傳，是最先可行而又最有意義的工作。這個工作將為全面的中國科學史提供初步原貌。科學家生平、背景、思想的解決，是探究整體性科學史的先決條件。

2、為科學家立傳，需顧及當時的社會、經濟、思潮背景。立傳人如為科學家，則可利用文史哲方面的成果，以求融會貫通。根據某一科學家的成長以及思想的孕育，也

可反過來評價這個時代政治、文化的良窳。

3、寶島上留存有不少中國科學史的第一手資料。論研究所需資料，相信不比外人差。何況血濃於水，我們有權利有義務去揭露先輩的成就，讓世人知曉，我們憑着相同的文化背景，相同的民族情感，當能有比外入深入、深切的作品。這些傳記性的作品，對於發展國家科學，啓發後進，將是多麼有意義的獻禮。

4、當今科學家的社會地位，遠較先人幸運。以我們今天的科學水準，澄清古代科學的價值更非難事。重建古代科學家在科學史上的地位，給先賢們以應有的稱譽，應該是當今讀書人歷史感裏的道德勇氣。

5、歷史的意義，並不只是還原史實，評論因果。它對人類未來的生存，更有鑑戒和鼓勵的作用。從明末以還，接受西方科學的洗禮已歷三百餘年，這段國難和科技互相沖激的史實，是喜劇還是悲劇，有待史家闡發，而我們在西學的潮流裏和祖先的智慧分手却是事實。要使現代科學真正在中國生根，真正種殖在中國文化的土地上，落實在中國人的思想行為裏，為中國科學家立傳是第一要務。讓前人的智慧綿延在這一代中國人的腦海裏；讓青年朋友了解，先賢怎樣地在大自然中，從事觀察、思考、實驗，循着這一線精神，國人當奮起努力，迎頭趕上，貢獻科學研究於世界，就如同古代的中國科學家貢獻火藥、指南針、印刷術……於舊世界一樣。

基於上述的史觀和基本態度，作者乃把這本書當作拋磚引玉的開端，希望能引發大家的興趣。因此，本書的主要內容，也即是「中國科學家列傳」，包括了：李時珍、華佗、魏伯陽、孫思邈、鑑真和尚、沈括、秦九韶、櫻生滑壽、黃道婆、顏習齋、黃履莊、洪亮吉等。外加「中國醫學史論」（包括：「中國藥學史簡論」、「一個觀看傳統醫學的角度——方劑學

「二篇」，使本書所涉及的範疇，顯得相當駁雜，却充實而具有開拓性。在國內出版的中國科技史的入門書，以知識性和通俗性而論，本書應該是值得推薦的好書。書中各篇論作相互間的關係並不大，可說各自獨立，但也環繞着一個中國科技發展史的主題和線索，其中自以中國傳統醫學家的傳記和醫學史的論述為主，足夠給予入門的讀者一個綜括的概念。

不僅在可讀性方面，本書一貫以最通俗流暢，甚至可說是優美的文字，深入淺出地說明人物思想孕育的背景，以及科技創作的艱苦感人的歷程；而且作者很少引用晦澀的古文記載，凡有描述，均力求清晰透澈；就學術研究層次而言，本書雖不拘泥於一些外部形式和規格（例如全書一無註解），却隨處可見學術性的精闢論斷，和想像的洞識（imaginative insight）。例如，對李時珍的論述和評斷：

「李時珍是個天生的科學家，他避開了八股科舉，創造了本草學的新面目。百千年來的本草傳統，嚴格地拘限在朱墨之別的尊古形式。時珍揚棄了這個傳統，大刀濶斧地建立起自己的系統。把一八九二種藥物『從微至巨，從賤至貴』（這不就是進化的觀念嗎？）分成十六部（綱），六十類（目）。每條藥物下，以『集解』說明藥物的古今產地、演變、形態和採取方法；以『釋名』敘述古今各地的各種異名，並確定名稱；以『正誤』糾正古人和一般人的錯誤；以『修治』描述屬於藥劑學上的技術；以『氣味』記錄藥物的味道性質；以『主治』說明藥效用途；以『發明』闡述他自己觀察實驗的心得；最後以『附方』集合古今醫藥家的臨床方劑。完全改革了二千年傳統的本草書形式」（頁卅二至卅三頁）。

作者進一步列舉李時珍在動物方面的分類，而推證李氏的醫學學上的偉大成就。時珍分四百四十四種動物藥，依次為「蟲」、「鱗」、「介」、「禽」、「獸」、「人」等六部。「蟲

「部的內容相當於現代生物學節肢動物，及一小部份兩棲類，「鱗」則相當於爬蟲類，「介」相當於軟體動物，「禽」相當於鳥類，「獸」則是哺乳類，最高等的是「人」。除了「介」類的位置稍有錯誤外，我們可以看見，這個分類是按照動物進化的順序排列的。這份體認是當代生物學普天下最前進，也是最正確的成就。二百多年後，進化論發達了，歐洲才確定這種以進化為順序的分類法。據作者以及其他幾位科學史家的看法，李時珍在分類學上的造就，實在已超過了比時珍為晚的生物分類學宗師，制定雙名法的林奈（Carolus Linnaeus 1707—1778）。林奈在一七三五年出版的十二頁小冊子「自然系統」，比起「本草綱目」，是遜色而小氣多了。這項中西科技比較的史觀，又再度引發了作者濃厚民族文化意識的深遂的感慨。作者筆挾帶感情的說，我們的李時珍，在死後雖然本草綱目被重印，翻譯多次，但是少有國人去關切、研究，而林奈就僅憑雙名法，被英文世界廣泛地使用，而留名青史。造化似乎有些不公平。但我們今天來發揚古人成就，時猶未晚，科學史家必將要在世界科學史的中國部份，補上一大筆。

基於這樣的感觸和願力，作者又敘述了李時珍「本草綱目」的先驅性的影響。都哈德（Du Halde）的法文節譯本，是東西二哲李時珍、林奈智慧交會的媒介。因節譯本的書首有一份本草綱目總目錄，由這份總目錄可以窺見李時珍的整個分類系統和原則。而「本草綱目」由法文轉譯英文的再譯本，傳到林奈的眼前，這份目錄給予林奈的影響至大且鉅。林奈分類學的結構思想，也許主要的靈感和啓迪都是來自「本草綱目」。除了林奈，這位中國最偉大的自然科學家——李時珍，又影響了十九世紀英國最偉大的生物學家，進化論的奠立宗師——達爾文。本莫綱目中許多先知先覺的進化論觀念，以及動、植物變異的觀察和描述，成為達爾文進化論的主要論據。如「動、植物在人工培養下所發生的變異」（*Variation of*

Animals and Plants under Domestication) 一書中，達爾文學「烏骨雞」為實例，討論烏骨雞在長久時間的飼養下，其羽毛、骨、肉產生變異。達爾文自稱此部份是參考了「出版於一五九五年的中國百科全書」(*Chinese Encyclopaedia published in 1595*)。這個「中國的百科全書」，指的便是「本草綱目」。達爾文在「人類的祖先」(*The Descent of Man*) 一書中，論到金魚時，又拿出「中國百科全書」的內容，來說明人工選擇的變異。他認為，金魚的顏色是由於人工細心的培養而引起突變所形成。而金魚的由來，「在中國很早就被人們細心地培養着」。他引用「本草綱目」，說金魚家養的時間，最早起自中國的宋代。

林奈、達爾文，竟都與「本草綱目」，在生物知識的傳承上有如此深刻的淵源，這些中西科技傳播交流史實的片斷的陸續發掘和發現，將有助於整個世界科技史觀的重建。作者在這方面的努力，是令人矚目，並值得稱道的。

但是，中西科技互為交流、傳播的歷史，往往是極其錯綜繁複，甚至是極隱晦奧岸的過程。作者以同樣的比較史觀和方法，推求「華佗為世人側目的貢獻，是他在世界醫學史上，首次以麻醉術施於外科病患」的結論時，即曾引起了一項辨難。我們無意在此參加此一公案的討論，但是，羅龍治先生的評語是非常中肯，而必須引伸和闡述的。羅先生認為：「站在向國外以及民間社會宣揚中國科技的立場來說，『有一分證據，說一分話』的態度仍是很重要的，惟有客觀的知識，才具有真正折服人的力量……。」（見頁六十三至六十四）。社會人文科學遠較自然科學具有主觀的特質，所謂「善未易明，理未易察」，何況是年代煙遠的，茫昧的史實的探討。一項歷史定案的確立，一個歷史學上顛撲不破的結論的肯定，往往必須透過謹嚴繁複的程序，這些程序最好能同時綜括邏輯的 (Logical)、文獻的 (Docum-

ental) 及考古的 (Archaeological) 的成分。就以中國四大發明之一的造紙術的西傳而論，確實證明破布造紙是我國漢朝的發明，那還是二十世紀初年的研究成果。維也納大學的植物學教授維斯那，在一九一一年檢驗了斯坦因 (Stein) 在甘肅所發現的第二世紀時的古紙，證明了這些紙也都是以破布為原料製成的，他的研究結果發表之後，各國的歷史學家，才不得不面對那種客觀的堅強的考古性的證據，而承認造紙術是我國發明後，經由阿拉伯傳播到歐洲的。我們自幼習聞「東漢時代的蔡倫發明紙」，這在中國幾乎是一種歷史常識，一種家喻戶曉的定論。可是以謹嚴、精密的學術態度來研究科技史的人，就不能以這樣簡單的答覆為滿足，而要更深入研討考證，要有更精確，更細密，更週詳的覆按的證據和說明，這就會引起一連串的問題。其他羅盤、火藥、印刷術的發明及其西傳，真正考究起來，尚有不少曖昧隱晦的地方，有待學者的澄清努力。尤其近三百年來，歐洲的歷史家、科學家、科技史家，以及一般知識份子，差不多都相信，科學是歐洲的特產，東方人沒有值得稱述的貢獻。假如歷史的記錄與這一信仰不符，他們總以為記錄是錯了，他們的信念才是對的。這裏自然也有若干例外，尤其是對人類歷史有深切認識，而能摒除先天優越偏見，保持客觀精神的若干人士：他們有膽識正視若干歷史事實，不為他們地方偏見與民族文化優越感的觀點，蒙蔽了他們正確公允的判斷能力。從莎東 (G. Sartou) 到李約瑟，是這一流派的偉大代表，他們所有努力的最後藍圖，是一張中西科技發展史的「平衡表」。這張「平衡表」的每一細節，都需要科技史家投注無限的血汗，使其成為一系列客觀的歷史知識，使其有真正折服人的力量。倘若我們在研究方法上，不能保持一種謹嚴的考證態度，力求論據充足，而只一心企望達成一種「中國文化優越論」，甚至是「中國文化優先論」，那麼，最後必然要重蹈清末復古派的覆轍，重演「西學源出中國說」的鬧劇。

作者在「中國文化的新見證」一段開場白裏，隱約指出了這一危機的歷史背景。他追溯清末的知識界嚴重的分裂傾向。當時的文化界本身出現一個流派：堅持「西學源出中國說」，以為西洋傳來的格致學，我們泱泱大國早已有之。這股固步自封的保守力量，以寫「格致精華錄」的王仁俊為代表人物。他們都慣於在古文獻中，尋找足以和新科學附會鑿合的資料，然後說「此泰西之物古已有之」。這種學術信仰的流毒，至今未泯。我們研究中國科學史，探討中西科技比較史，所採取的文化觀點，所推求的歷史結論，相信應該超越這種民族主義史觀，而把研究視野更往前推展，而不以證明中國科技發明的優越性和領先性為滿足，更進而發掘一些更深邃的，更複雜的新課題。這些新課題的上限是中國「有機哲學」與科學思想的關係，下限是「非專業」的社會基礎結構，和匱乏的農村經濟型態二者支配下的科技起源和發展的生態條件的問題。究竟什麼基本因素，使科技家在傳統中國價值觀念中，淪入一種輕賤的地位呢？

證明一項科技理論觀念或發明的起源，是多元，還是一元？是中國領先，還是西方領先？固然有助於歷史真象的認識，但是比這個更重要的是做為一種知識系統，科學本質的內在的特徵，究竟在中西兩大文化傳統中，有什麼明顯的差異和分野？例如，科學思想中，為什麼「有機論」勝於「機械論」呢？數學方面，「代數」遠較「幾何」發達呢？物理方面，為什麼是「波」(The Notion of Waves)的發展，而不是「質」(The Notion of Particles)的發展呢？作者擁有深刻的醫藥學的知識背景，以他這樣優越的條件，足以承擔中西醫藥學的比較研究的艱難工作。從中國傳統醫藥經典的謹嚴的整理分析，以及中國歷代本土性疾病的個案探討（如作者提出的「中國糖尿病之歷史的研究」，頁七十八），到中西醫學本質與特徵的比較，其間不知有多少專題，值得研究，而其重要性，彷彿遠超越了科

技術人物的傳記研究。專題深入的程度可以不盡相同，有些專題需要較多的專業科技的知識背景來進行研究，有些專題要求更多的歷史知識（包括社會經濟史）來加以分析，還有一些專題需要相當多的哲學史的知識來進行討論。因此，科技史的研究，應該說是一種科際整合的研究，而且最有效的是集體研究方法。

總結地說，這本文集不僅是一本知識性的科學史著作，並且也是一本很有開拓性和啟發性的科學史著作。作者初探科學史門徑，即有如此可觀的成績表現，是很可稱道的。

人類的潛能

黃光國

書名：如何激發潛能

編者：Herbert A. Otto

譯者：劉君業

出版者：長橋出版社

出版日期：民國六十六年二月

「如何激發潛能」一書譯自 Herbert A. Otto 所編的 “*Human Potentialities: the challenge and the promise*”。書名原意應為「人類潛能的挑戰與展望」，可是出版商爲了把它處理得像一本「應用心理學叢書」，不惜將之改頭換面，易名爲此。嚴格說來，這本書根本不能算是「應用心理學叢書」之一，想要「應用」這本書來「激發」自己「潛能