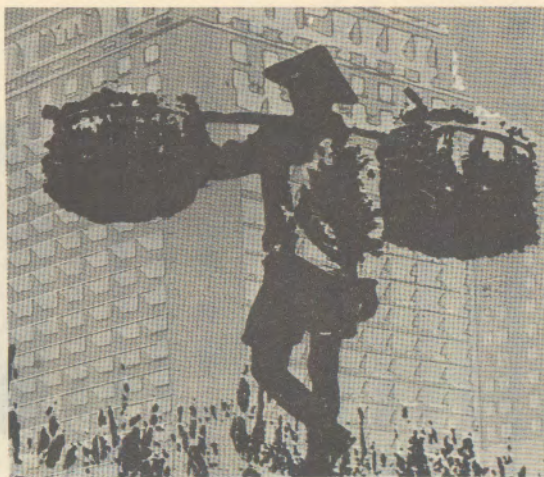


科學與中國之現代化



中國什麼時候才能完全現代化？

經過了「五四運動」的一次決定性的巨大衝擊之後，學習西方的科學一時蔚為風氣，這一在中國傳統社會下之巨變，在六、七十年後於今仍可感到其威力，這一威力便是將中國由傳統社會帶入走向現代化階段。「五四」後的中國仍舊是內憂外

患交加，始終沒有一長期而穩定的時期來讓中國全心全意地做現代化的努力工作。

在大陸時期，對於現代化，靠著僅有的一點一滴的累積，並沒有構成什麼太明顯的成就。直至政府遷台之後，才逐漸有計畫地將中國帶入現代化的殿堂，經營至今總算有了相當的成就。如今的中國（對於復興基地而言），其現代化的程度，總算不遜於西方先進的國家。在此，值得研究的一問題是，於現代化過程的背後，是否存在一些決定性的因素，來促使中國產生具有現代化的能力與環境？這一背景，是否單指工業化、都市化或世俗化的環境？這只不過是一種表面的觀察，而其重要的因素包括有不單是科技，如政治、經濟、學術、文化、社會變遷，甚而宗教、藝術等，無一不是決定現代化的必須條件。同時，這一大範圍可以用「科學文明」來囊括起來，故謂中國的現代化實是科學層面的普遍提升所產生。

中國對於現代化的努力，於科學的範疇之中學其大要者可分為自然與人文兩方

面而言。於自然科學方面，對於西方科學知識與技術的引入，到自然科學教育水準的普遍提高，成立專門研究與發展科技的機構，期使科技在中國生根。這一努力與成果頗不可忽視，在應用科學方面尤其成效非凡，這一成就，明顯地表現在整個國家的建設與工業的技術之中。工業技術水準的提升可謂國家全面現代化的指標與導向，目前我國於鋼鐵工業、紡織成衣工業、電子工業、機械工業、造船工業、民生工業，乃至於近年來所熱門的電腦工業，或其礦業、航空、海運、交通、電業、通訊、自動化，其成就均有目共睹，於此不予一一贅述。而對於農業技術、醫學治療、材料與儀器、設備，也堪稱直逼世界水準。申言之，於科學的現代化方面，是以其應用科學的末端為取向，而享其科技所帶來的成果與福利。

人文科學方面，本為我國傳統精神之所最重視，於今現代化之目標下，其推動與創新自當不遺餘力。近來，於政治意識方面，力求全民政治，一切以國家為本體

，以政黨政治與民主憲政為有機體，加上議會制度以補國民權力之不及，期使政府為人民謀福利，並以提升國家地位與做好外交工作為長程目標。於文化運動方面，對於民族意識、教育提升，乃至中國固有哲學精神、宗教、藝術、音樂、美學、學術思想等，皆推動不遺餘力，其成就實不亞於科技方面的努力與成就！

談中國的現代化，在此我們必須了解一個事實，即中國現代化的歷史雖然已近百年，而且也有相當的成績；但是人們自覺地掌握這個歷史社會的現象，並有意識地加以象徵化與理論化則是相當晚近的事，同時這成績似乎未能讓人感到十分滿意，至少比起日本來，中國的現代化的脚步是太遲緩了。其因安在？為何一文化大國其進步的速度竟比日本來得如此緩慢？其根本問題在於外來科學文化與中國本土文化的對立與衝突，於是無形之中主張維護本土文化與主張取法西方文化的兩股勢力便互相削弱了對方的力量，同樣地也抵消了實行現代化的力量。故而目前我們所做的現代化的努力，並沒有完全在中國本土上紮根、成長，而顯得不夠穩固而普及。因此，我們到目前為止，仍然在西方歐美諸國的後面緊追不捨，卻仍沒有超越的能力，於是這一股力量顯得薄弱而無力。

我們正視此一問題，有感一部份知識

分子受到中國傳統的安於現狀的心理，總是保守而崇古，總認為古代的較好，於是好古忽今便蔚為風氣。另一方面，中國人自古的優越感，與西風東漸後的自卑心理相矛盾，使得中國人至今仍有著此二種同時存在的平衡心態。基於這種心理，於是對於中西文化的問題便有了所謂的全盤西化或完全固守我國文化二種論點。因此對於我國的科學文明亦有完全沈迷於中國古代科學的優越而不知求進步，或一味地學習西方科學的長處而忽視了做好紮根工作。縱觀中國過去的科學原是創造的、交流的，當然也是發展的；而中國近代的科學則大體是模仿的、學習的。在此過程之中，為何獨立的中國科學文明趨於衰弱，而西方卻愈顯出其壯盛？同樣走的是模仿路線，日本只花了短短的幾十年便徹底改變成一新的面貌，而中國卻花了近百年的工夫而仍然顯得落後不前呢？是否中國自古處於孤立的地緣，反而今日的現代化被這股強勁的主觀力量給僵化了？

我們並不嘗試對科學與中國之現代化做任何結論，也不對科學在中國本土生根一問題提出任何看法，唯有藉著提出一些現象與問題來讓有心關心中國將來的科學與現代化問題人士做一深思與研究。首先考慮到的問題是，中國的科技成就大多是在經驗中獲得，而在實用中發展，缺乏理

論的證驗，如天文學的主旨在曆法，數學偏向實用等。如此一來，使中國缺乏對形式理論建構的要求，而未能應用數理將自然狀況之有規律性者予以簡明表述，因而「中國的經驗長夢」曾使中國有極輝煌的中世紀科技，但却未曾近代化，甚而現代化。在這樣的基本態度下，我們應該正視中國科學的思考方式，也就是必須對中國傳統歷久彌新之道加以創造性的詮釋，否則就只能解釋過去，而不能改造與整合未來。同時，科學的進步亦非一成不變的模仿、抄襲先進者的模式，反而需要憑藉各種特殊文化內涵的貢獻，在普遍規律中能有分殊的特色，而有多元的進展模式，也就是科學是文化水乳交融的一部分，科學與文化的整合需要注意整體脈絡的加強與基層結構的契合，如是經過選擇、適應、消化與吸收，在文化的斷裂性中也交融了連續性，才不會有科技無根的感覺，否則若只是移植科技，甚至只是購買科技，那就只有越來越依賴、越來越附庸，在未來的人類文化中便失去了重要性和參與性。

接著上一問題，我們可延伸出另一觀察，中國古老的科學隱沒不彰，中國學習中的西方科學未竟其功，中國現代的本土科學建設障礙重重，這是中國科學的危機。要有科學家認同於他所生長環境的需要，甚至是落後之處，認同於中國的文化，

認同於同胞福祉國家需要，而不是認同於私己利益，外人的優越，這樣才算是中國科學家，也才有中國科學。同時，除了提倡本土認同，還要兼及專業認同，這是要求科學從事者向他的專業科目的國際性水平看齊。專業認同的目標督促科學家兢兢業業地在他的專業領域裏用功；本土認同的目標，則提醒科學政策領導者，努力使現代科學植根於我們的社會結構裏，造福國家人民。中國的近代型科學本土化運動歷時已久，這應該是一條在學習中建設自己的道路，既是要學習，也要努力於本土化。

探討科學在本土生根之問題，對於科學知識取向上不必趕時髦、走尖端，譬如前一陣子的「機器人」風潮，一下子好像「機器人」是我國急需的科技，必需力求發展了。其實「機器人」只是電子科技的

應用而已，對我國社會在相當時間內是沒有意義的，不應該如是地「瘋狂」。工技研究院電子研究所應景的要作「機器人」的秀很快便上了報，但當前電子科技最重也要最根本的積體電路晶片的自製卻無要人的提攜；雖然也是工技研究院電子研究所的努力。這似乎是大眾總是一窩蜂的心態，長久下來，根本科技未能生根，卻專注於追求應景熱門的末端技術，則如此一來，豈不是永遠跟著他人學科技，而老是落後那麼一截？

另一值得思考的問題是既要科學在中國本土生根，則是在教育原則上必須堅持用原文書來傳遞科學知識？當我國專攻科學的人員正在啃著原文逐字地研究書中的深奧理論時，西方科學家已在實驗室做著另一創新或驗證這理論的實驗。如此一來，我們豈不是永遠落後？試想這一問題

，既要科學在中國本土生根，則是否有必要由科學研究專司者來制定一套與西方原文書同樣水平而適合於中國學生迅速地吸收科學知識的教學或發展系統？如此才不會有輕浮而不著根的感覺。這一問題，是否與電腦中文化同樣地值得我們去正視？

對於科學與中國之現代化，我們引據了許多的論點、看法與建議，於此，我們仍不敢以個人之淺見來為中國科學之路作診斷或開處方，除了要求有心讀者對所提出問題作一深入思考外，尚願引用羅素在「中國的問題」一書中所提的一番話來作為我們關心中國科學的總結：

「我相信，假如中國人對於西方文明能夠自由地吸收其優點，而揚棄其缺點的話，他們一定能夠從他們自己的傳統中獲得一有機的成長，一定能產生一種揉合中西文明之長的輝煌之業績。」

科技文明的反省

引子

三百年前，笛卡爾為人類引進了方法論；接著牛頓發表了自然哲學定律，這兩項革命性的心智活動，結束了西方歷時一千多

年的中世哲學，把人類帶進另一嶄新的紀世——科學時代。自此，科學漸漸成為人類的生活重心，而科學的發展也以超過幕次的速度增加；工業革命以後，人類把從科學上獲得的知識應用來增加物質生活的享受和改造大自然使得更適合人類生存。把原來為純