

## 科

## 學

## 中國學術的進展

曾昭掄

歷史家曾經指明，在古代國家當中，中國的文化，占着顯著的地位。自從有史以來，直到十八世紀中葉，在文化和學術上，我們始終占有一種領袖的位置。雖然別國（如希臘、羅馬、亞拉伯等）的文化，在某一時期中，甚至超過中國。在文學和哲學方面，一直到現在，我國還是為全世界所推崇。同樣地，當代大規模工藝，尚未到臨以前，我國的工藝，很受東西洋各國的崇拜。印刷、造紙、指南針，都是國人首先發明。最初使用火藥的，或者也是中國人。在中古時期，歐洲對於中國瓷器的製造，還是欽羨不已。至於純粹科學方面，至少對於數學一門，中國在古代，已經有了相當的研究。

不幸因為地理環境的特殊，幾千年來，我國從大體上來說，是和別國相隔絕，因此乏缺競爭的刺激，結果遂致最近兩百年內，反較西洋各國，落伍很遠。原來可以領導世界的，反而需要從別國吸收文化。鴉片戰爭以後一百多年來，這種吸收，加速度地進行。到了今天，成績很是不惡。雖然講起物質文明來，我國較之歐美，還是落後有相當距離。

歐洲科學和工業的驚人發展，是文藝復興以後的事。和中國相較，他們的文化史，比較簡短，但是進步卻是異常迅速，以致一下弄得我們望塵莫及。從西洋人的眼光來說，鴉片戰爭和以後接連發生的事件，敲開了中國的門戶，讓他們可以銷售貨物。自我們的立場看來，這種接觸，一方面誠然使我們喪失土地，損失權利，甚至變成次殖民地的國家；在另一方面，卻使我們認識

了一種新的世界，新的學術。我們吸收了新的文學，新的哲學，尤其是新的科學和工業。代價固然很重，收穫卻也不少。

實在地說，中國從西洋輸入學術，並非始於鴉片戰爭時代。在這以前，在中國文化史上，至少有三件值得紀念的事件，和此方面有關。第一件是元初馬可孛羅的來華。經過馬氏的手，一部份西洋學術和技術，被介紹到中國來。就中尤以火器的製造和使用，具有歷史上的意義。到了明朝中葉，距今約計三百年前，經徐文定公（光啓）的提倡，西洋的曆法、數學、天文，以及火器炸藥的製造，得有機會，由天主教士，傳入我國。後來清朝入關，南懷仁、湯若望等，為着想推行傳教，以天算曆法說清帝，深得康熙的賞識。由此這些科學，在中國又得再進一步。以上三次，先後相隔數百年，但是頗多相似之處。介紹西洋學術的幾次，都是基督教徒或傳教士傳入的學問，主要地是一些實用科學。就中武器製造和天算曆法，占着最重要的地位。這點與中國人向來偏重實際的習俗，正是相合。至於純粹科學方面，數學以外，實在有限得很。此中理由一部份是因為在那時候，歐洲對於其他各門科學的知識，也是有限。

以前中國輸入西洋學術，其目的不外增強政府的武力，以便樹立武功，壓制叛亂；或者是提高學術，粉飾太平。鴉片戰爭，卻使中國認識了一種新的威脅；即是如果不亟圖自強，便會受外國的欺凌，甚至有滅亡的危險。在這種新的認識之下，中國又從新輸入西洋技術。當初在朝人士，缺乏新式頭腦，

還未想到此點。嗣後同治年間，太平天國平定以後，中興名將曾國藩等，從戰事經驗，深悉新式武器的威力，明瞭中國的問題，非仿西洋方法，製造新式槍砲，不足以圖生存。在他們主張之下，江南製造局，遂於一八六五年左右，在上海設立。原來該局目標，不過是聘請西洋技師，仿照他們的成法，製造當時所謂新式槍砲。可是開局製造以後，發現爲着訓練國人，充任這種工廠的技師，除開實際上的經驗以外，若干最低限度的學理知識，是不可缺少。因此該局不久即附設一種編譯事業，從事於科學與技術書籍的翻譯。這種事業，可惜維持不過二十年光景，但是所得成績，也很可觀。所譯書籍當中，如火藥製造及造船等一類與兵工業直接有關係的書籍，當然占有顯著地位。其他醫學及農業兩種實用科學，也被介紹進來。純粹科學方面，物理（那時還叫做「格致」）和化學，頗有幾本譯出，雖然數學、生物學和地質學，似乎是被忽略了。甚至與兵工業相隔頗遠的學問（如歷史等）也譯出了一些書籍。現在看來，久經湮沒的江南製造局，時代譯本，從品質上說，實較以後半世紀中我國所編譯的書籍爲高。這種事業，未能讓牠延續下去，真是一件可惜的事。

在江南製造局設置的時期，中國文化史上，另有兩件值得注意的事：一件是新式學校的開辦（以後引到科舉制度的廢除），一件是出洋留學生的派遣。這兩件事的出發點，和江南製造局的設立相同，也是使我國從速達到「富國強兵」的一種企圖。對外交涉不斷的失敗，這時候使我國朝野，認識了本位文化的弱點，和吸收西洋文明的必要。祇可惜那時代的人，始終抱着一種「中學爲體，西學爲用」的哲學，不肯吸收西洋人近代化的精神。凡事不求創造，祇求模仿；而且迷信和傳統思想，繼續支配他們的頭腦。這樣一來，結果是眼睜睜望着原來和我們地位相似的日本，一步步扶搖直上；而我們自己，卻仍然滯留在舊時代的社會中。

現在想來，一八七〇時代的機會，我們未曾充分利用，真是十分可惜。那時候江南製造局的規模，不但是東亞無匹，而且在全世界上，也是有數的大兵工廠。比方抗戰前夕中國曾經屢次向之定購大批軍火的瑞典包福斯（Bofors）兵工廠，就在現在，規模也並不較當年的江南製造局爲大。一八九

四年，中日戰爭爆發的時候，中國的海軍噸數，彷彿在世界各國中前五名以內。江南製造局譯書的時候，例如化學一門，在歐洲也還是很幼稚，拿中國人的聰明，急起直追，不見得追不上。然而這種機會，竟錯過了。政治機構的腐敗，加上「中學爲體，西學爲用」這種哲學上的毒素，使我們不求研究，不求改進，遇事不採取科學態度和引用科學精神。結果本來在學術上業已落伍的中國，幾十年來，更加一蹶不振，較別人愈差愈遠，最後甚至弄到連自己都看不起自己。

甲午戰爭的失敗，使一般愛國志士的思潮，轉變了方向。那次戰敗，我國政治的腐敗，顯然是主要的原因。於是乎思想比較激烈的革命份子，認爲非把滿清推翻，不足以挽救中國於危亡。趨向妥協的人，也以爲應該改革政體，實行君主立憲。無論如何，大家都以爲如果政治不改良，徒然致力於新式武備，總不免是舍本逐末。因此在一般青年當中，原來就很薄弱的對於科學及工業的興趣，幾乎完全轉移到政治經濟法律上去。結果不但研究科學的熱誠，更趨消沉。連科學書籍的翻譯，也變爲不時髦，少有學者從事於這種工作。甲午戰爭所賜予我們另一方面不良的影響，是使許多青年盲目地崇拜新興的日本。拿留學生說，大批的學生，那時候湧到日本去留學，盼望從那裏學到救中國的途徑。這點如果從社會科學的眼光，認作不當，那麼在自然科學方面，是更不幸的，因爲那時候日本國內科學和工業，尙未發達，在這方面，她所有的，還不過是拾了西洋人的一點糟粕，我們將那些轉販過來的東西，當作至寶，真是大錯特錯了。我們祇要一查一八九五年後二十五年間國人的著作，便很容易發現，那時期自己的創作，真如鳳毛麟角，所有的不過是一些翻譯工作，而且大部份是譯的一些日本書；不但社會科學如此，連自然科學也是如此。這種錯誤的盲從，加上一般人對於科學的忽略，令這四分之一的世紀，成爲近代中國科學思潮最低落的一個時期。

辛亥革命，民國成立，一般國民，熱望着我國從此將進入新時代。不幸得很，北洋軍閥始終把持政局，而且彼此混戰，造成不斷的內亂。同時不久歐戰爆發，強鄰乘機壓迫。在這種局面之下，一般青年的頭腦，當然仍舊充滿了「政治第一」的思想，由此科學仍然繼續地被忽略着。同時因爲內政不修，

118542 學校經費，積欠累月。一般教育界人士，個人生活，亦感無法維持。校中儀器圖書的設備，更談不到。少數有志研究的教授，均感無法工作。上述科學的衰落，這也是一種原因。

全盤說來，自江南製造局時代起，五十年內，爲着種種原因，我國在科學上，始終無大進展，甚至可以說站着未動。同時在日本方面，則頗有長足的進步。一直到五四運動爆發（一九一九年），方纔把青年們的志願一部份轉移到科學上面去。偉大的「五四」在中國歷史上，具有極重大的意義。這次運動的出發點，是由於一般青年對當時軍閥政府外交政策的不滿。雖然最初側重政治外交的改革，這次運動所喚起除舊換新的精神，隨即展開到文化上去。在文學方面，牠提倡文學的改革，主張剷除艱澀難懂的刻板式文言文，代以活潑自由和大衆化的白話文。在科學方面，牠主張至少一部份富有聰明才智的青年，應該充實自己，埋頭苦幹，實際地從事於自然科學及應用科學的研究探討和創作。這種提倡，對於那一代和下一代中國科學家的培養，實在是有重大的影響。

正當五四運動的前後，西人在我國所設教會大學，設備已逐漸充實；科學研究工作，亦已開始進行。就中最堪注意者爲受洛氏基金協助而成立的北平協和醫學院，此時建築業已完成，設備亦已就緒。在全國紛亂的時候，此處獨是一種世外桃源。大量的研究論著，不久便從該院傾出。在此青黃不接時期，西人對於我國學術界的貢獻，極屬重要，亦甚可感。

一九二六年，國民革命軍自廣東北伐，次年在南京成立國民政府，不久全國即告統一。跟着這種新局面的到臨，我國學術界，隨即也發生了根本的轉變。中國國民黨執政以後，認爲復興中國，除開整編軍隊，改良政治以外，極力提倡自然及應用科學，以期提高文化，並令國家走上工業化的途徑，乃是復興國家應採的方針。在這種理想之下，學術事業，受到政府的維護，遂呈急起直追的新生態。在一九三七年中日戰事發生以前，國民黨秉政十年的政績當中，學術事業的空前發展，應當給予一種顯著的地位。在這方面的成績，主要地可分下列各點：

(一) 大學及專科學校的充實 革命軍北伐以前，教育經費，異常支絀。

教員生活，無法維持。全部教育文化事業，大有總崩潰的趨勢。國民政府成立以後，不顧財政困難，立下決心，對於各校經費，決不拖欠，以令教員生活得到保障。同時責成各校當局，努力擴充設備，充實教授人選。此項政策推行以後，數年之間成績昭著。就中一部份國立大學（如清華大學、北京大學、中央大學等）在蘆溝橋事變前夕，其圖書儀器設備的豐富，並不下於歐美第二流大學。教學方面，學生程度，提高甚多。同時一部份教授，於教課之暇，率領學生進行研究。於是我們科學界，乃從仿效進入創作時期。國立大學，經費較充發展較速。教會學校所保持的領導地位，不久即被超過。惟一例外，則係協和醫學院。該院經費，較之國立各大學，尤爲充足，且以根基業已穩固，所做研究工作，數量上仍較大學勝出一籌。同時教會學校及其他私立大學，日圖上進；其對於學術的貢獻，亦與日俱增。

(二) 研究機關的設立 爲着促進科學在中國的發展，國民政府認爲除充實各大學外，有設立專事科學研究的機關之必要。奠都南京的那年（一九二七）冬天，即通過設置「國立中央研究院」，下設物理、化學、動物、工程、心理、社會及歷史語言七個研究所。各該研究所，不久旋即先後成立。積極進行工作。後來在北平方面，又成立「國立北平研究院」，下設物理、鑄造、化學、動物、植物、藥物等研究所。此外私人方面所設的研究機關，國人所設者中，當以塘沽永利鹼廠附設的「黃海化學工業研究社」規模爲最大。該社歷史，雖較上述兩研究院爲久，但以前經費頗形拮据，至一九三〇年，工作方始漸多。至西人方面，則在上海成立有「雷氏德醫學研究院」(Henry Lester Institute of Medical Research)，專從事於醫藥及生物化學方面的研究，其規模宏大，與協和醫學院相仿。

(三) 專門學會的成立 我國科學方面的學術團體，歷史最久的，要推一八八六年在上海成立的「博醫會」(Medical Missionary Association)。但此會乃係當時在我國傳教的教會西人醫士所發起組織，嗣後雖准國人入會，並非國人的組織。一九一五年，國人業醫者，在上海創立「中國醫學會」。至一九三二年，此兩會乃合而爲一。在民國初年，正當中華醫學會成立的時候，中國科學社，由留美學生楊銓趙元任任鴻舊等，在美國創立，嗣後移

回中國。其後約十年，「中國工程學會」亦在美國留學生中成立。後來移歸中國，後於一九三一年，與歷史較久的「中華工程師學會」合併，改名為「中國工程師學會」。

以上所述，除醫學會外，均係範圍較為廣博的科學團體。至於嚴格的專門學會之成立，則大都在國民政府奠都南京以後，而且至少一部份係因政府提攜而成。就中首先成立的，是於一九三二年在南京成立的「中國化學會」。嗣後兩三年之內，先後相繼成立的，有「中國物理學會」、「中國天文學會」、「中國植物學會」等等。

學會的主要任務，當然是在於發行專門雜誌，刊載各門科學裏面確有價值的原著。在這方面，國內各專門學會，無疑地確能擔負起來牠們的任務。隨着這些學會的成立，國人研究論著，已漸集中在本國各學會刊物上發表，不像以前一樣，爭以送到外國發表為榮。同時我國各學會和牠們的刊物，也充分地受到國際上的尊敬。

(四)科學名詞的編訂 中國文學，與歐洲各國，相差太遠。因此中文科學名詞的編訂，頗成一種重要問題。民國初年以來，國人研究科學者，對此方面，多加注意。但以意見分歧，在軍閥時代，雖經教育當局，迭次召開會議，終久不過聚訟於堂，少有結果。國民政府成立以後，特有「國立編譯館」的設置。該館得着新成立各專門學會的協助，自一九三二年起，不斷致力於中文科學名詞的審定與統一。十年來，此種工作，未曾一日中斷。即中日大戰，亦未對

## 定性分析化學之進展趨勢

之發生影響。目下已出版的名詞，計有：「化學命名原則」、「物理學名詞」、「礦物學名詞」等十餘種。其他各種名詞，正在趕速編訂審查中。此項工作在中國文化史上，實在是一種劃時代的事件。

全盤說來我國自設的研究機關及大學之有研究原著發表，始於一九二九年左右。自該時起，至「七七」事變發生時止，八年中間，中國學術的成就，實在驚人。我們甚至可以說這幾年的成就，超過過去幾千年。原來將中華民族認作不科學的民族的那些外國人，至此也不得不另眼相看。從橫的方面說，我們不但在描寫的科學（動物學、植物學、地質學）因為地方性關係得著廣博和優異的成績；就是在實驗科學（物理化學、生理學）和理論科學（數學、物理）兩方面，所得到的結果，也很不差。從縱的方面說，我們有些成就，很受到全世界的推崇。就中最顯著的，是「北京人」的發現，被推為二十世紀最偉大的發現之一。中央研究院在安陽的發掘工作，亦極為國際考古學家所重視。

「七七」抗戰以來，隨着海岸線各重要都市的淪陷，我國已在蒸蒸日上的科學工作，受到空前的浩劫。雖然如此，經過一個停頓時期以後，這種工作，現在已在大後方慢慢地重整旗鼓。中華民族是偉大的。我們現在正在抗戰中生長起來。困難無論怎樣大，克服不過時間問題。我們拭目以觀今後十年吧。

趙廷炳

118543 中華民國建國之第三十年，適為佛氏 (Fresenius) 發表定性分析化學之第一百年。爰將百年來定性分析化學之進展狀況，及其最近趨勢，述之於下；以爲佛氏分析法之百年紀念，同時於民國建國三十年紀念聲中呼出學術建國之口號焉。