

戰時中國的科學 (一)

張儀尊編譯
倪約瑟著

現代國民基本知識叢書 第一輯

中華文化出版事業委員會出版

現代國民基本知識叢書

第一輯

戰時中國的科學

(一)

倪約瑟著
張儀尊編譯

現代國民基本知識叢書 第一輯

戰時中國的科學(一)

中華民國四十一年十一月初版

中華民國四十四年十月再版

定價新臺幣十四元整(一-2)

(外埠酌加運費匯費)

版權所有
不許翻印

73-

著者	倪 約	瑟
編譯者	張 儀	尊
出版者	中華文化出版事業委員會	
發行者	中華文化出版事業委員會	

地址：臺北市中正路一七三〇號

電話：二 七 二 九 七

印刷者	興 臺 印 刷 廠
-----	-----------

地址：臺北市承德路十七號

電話：四 三 三 一 七

總經售處	中 央 文 物 供 應 社
------	---------------

地址：臺北市仁愛路一段二號

電話：二 二 九 三 六

編譯者序

本書取材自中英科學合作館從民國三十二年至三十五年（一九四三年至一九四六年）間，有關戰時中國科學努力的報導，出版書名為「科學的前哨」（“Science Outpost”）。該館由英國對外文化關係協會，經我國同意，在我們的戰時首都重慶設立。目的在使中英兩國的科學家加強聯繫，共同致力於有關作戰的科學研究。

那時我們抗戰已歷六年，社會經濟異常惡劣，人民生活極端艱窘，但我們的科學工作人員在政府機關，在學校，在工廠大都抱着堅苦卓絕的精神，守住自己的崗位，而且還能有一些實質的貢獻。這一類資料曾由該館主持人倪約瑟博士（Dr. Joseph Needham），寫成短文十篇，登載於英國雜誌「自然」（“Nature”）上面。同樣實的資料也散見於原書中其他項目，如信件及旅行日記裏面。從這些紀述中我們可以明瞭，在抗戰期間我國後方艱苦的情況；同時也可以看到我們如何以一個工業落後的國家，抵抗一個工業國家的侵略，以及我們全國上下如何以精神的力量，彌補物質的缺憾。

現在我們正面對着我們更大的敵人，準備作殊死的戰鬥。

如何喚起我們科學界人士動員我們全部的力量來爭取勝利，自然是切要之圖。因此返觀過去在抗戰期間我們中國科學界的情形，藉以受到激發和鼓勵，是不無裨益的。又何況科學成績是累積的，此項紀錄，足資存覽。

原書編排，計有報告，信件，日記，詩篇演講詞，意見書等項，因其無關宏旨，為譯時便利計，仍照原書格式，未予變動。但詩篇與科學無關的項目均從略。至於演講詞及若干部分，則因其能反映來自外國人對中國文化的看法，仍予保留，以備參考。

為試圖保持原書筆調，譯文採取直譯方式，惟本書涉及科學之處範圍極廣，而譯者見聞有限，且時間又極倉卒，錯誤之處，知所難免，希望海內君子，不吝賜教。

此項工作，承鍾思亮先生囑托與鼓勵，於五月中旬開始編譯，於兩月內竣事。中間備承鍾先生，鍾盛標先生，臺靜農先生，陳康先生指教，謹此誌謝。

中華民國四十一年七月十五日。

編譯者

引 言

從1942年秋到1946年春，我們很感覺幸運，能參加國際科學合作事業。牠似乎具備了一件重大事情的特性。中英科學合作館（由英國文化協會（British Council）¹ 供給經費，和生產部共同主持）為盟國工作之一部，試圖破除日本人對於中國智力及技術上的封鎖，我們的目的是在於援助中國科學家及工程人員，因為他們在「自由中國」大城市中也不免陷於孤立，而在若干開設戰時工廠及建立流亡大學的邊遠地區情形更壞。中英雙方科學人員在執行工作時曾作廣泛的旅行，從中亞以至福建海濱；從北部的西安以迄南部怒江前線上的保山。在戰爭狀態下在邊遠地區工作必然具有某種傳奇性，藉以消除一切困難，為應許多友人的要求，我們就把中英科學合作館若干短文編成本書。

書名²似乎應當稍加詮釋，我們並不是說我們和通曉英籍的同事在中國，因而以科學的前哨自居，實際上我們所指的是我們全體、不論英國或中國人，構成中國西部的一座前哨。我們和周圍的中國人民共同作背城借一，形勢有如西藏高原和戈壁沙漠。當時中國正作歷史上最大一次的持久戰。

¹ 牠的全名是英國對外文化關係協會（British Council for Cultural Relations with Other Countries）——譯者。

² 本書原名是 Science Outpost，意思是科學的前哨。

我們盡力援助中國陸軍使他們能達成最後勝利。來自東部大城的中國科學家對於中國西部的原始情況及其被迫而在技術上因陋就簡，其驚異程度不亞於我們。在嘉定有人在可以遙見西藏山峯的一座宗祠內討論原子核物理；在廣西山洞中有大規模發電廠，若干工程師正力竭聲嘶向外面來的工程家講解；在大理土著部落中有人幫助一位浮游生物學家推船下水而入五華塔下的洱海。我們都曾連續充當前哨，如其中具有傳奇性氣氛，那裏奇特的新舊雜陳是其主因。

我們希望本書的獻詞將對國內基地工作者表致謝意，但我們也應當和克勞瑟 (J. G. Crowther) 先生聯帶提及他的助手的姓名，柏納爾夫人 (Mrs. Eileen Bernal)，白利安夫人 (Mrs. Bryan (廖鴻英))，啓頓南夫人 (Mrs. Leah Kitchingham) 和梁薩特小姐 (Miss A. Lysaght)。更有應誌錄的是英國文化協會，特別是當我們在中國工作的初期，無限制地給與我們經濟上的支持。限制我們活動的因素經常屬於地域性；假使我們能獲得運貨汽車從印度沿滇緬路行駛（預算上列有此項經費），那麼我們載運科學供應品的運輸設備當然要比實際情形遠勝一籌。

關於連絡處所具的廣泛含義，在本書之末將有所論列。和中國友人工作曾有助於國際科學合作觀念的形成。現今聯合教育文化組織就是這種觀念的成果。不論現在形式下抑或在將來產生的形式下，二千年前在禮記上所表現的一種

崇高概念，『天下大同』毫無疑義是會實現的。

這本書如有任何永久性的價值，一定是因為牠提供一類記錄，（雖然不甚充分）顯示一個大民族的不屈不撓，從一農業半封建文化中出發，精通近代科學及工程，雖受帝國主義侵略，仍盡力設法提高人民生活水準。不必要如何聰明，人們就可以透過千瓦，昆蟲帶菌者（Vectors），維他命忍受試驗，開口式爐，侏儸記（Jurassic）巖層等類無情的科學名詞，看到這一代人全體所具有的創造力，犧牲精神，堅忍，忠誠和希望。我們和他們同深引以為榮，今天的前哨就將成為明天的中心和司令部。

戰時中國的科學上册目次

引 言	1
報告 I 中英科學合作館第一年的工作 (1944年二月) …	1
信件 I 摘錄自1943年二月至1943年十二月之信件 ……	16
戰時中國的科學及生活 (1944年十二月在倫敦廣播) ……	53
報告 II 中英科學合作館第二年及第三年工作 (1946年二月) ……	61
科學之道及科學精神 (蔣委員長文告， 黃興宗等英譯) ……	87
專論 I 中國西南部的科學 (1) 物質科學 ……	92
專論 II 中國西南部的科學 (2) 生物科學及社會科學 ……	99
日記 I 摘錄自1944年滇緬路上旅行日誌 ……	105
專論 III 重慶的科學 ……	115
專論 IV 川西的科學 (1) 物質科學及工程學 ……	124
專論 V 川西的科學 (2) 生物科學及社會科學 ……	133
科學與社會 (一個中國學生的筆記) ……	141
信件 II 摘錄自1943年八月及九月的信件 ……	144

報 告 I

中英科學合作館第一年的工作

(1944年二月)

不久以前倫敦一個朋友寄來許多科學報告給我，他在隨寄的信中寫着這樣一句：「雖然事實上在戰時我不能做成什麼科學工作，但我深望我不要逐漸發展而成一個郵政人員，這是你以前沒有得到報告的原因」我想這一句話用來形容中英科學合作館，華盛頓大英國協科學辦事處，以及在聯合國間成長的合作機構中的類似機關的功用，實在是非常恰當。

歷史上似乎有若干時期，表面上功用頗為平庸的「郵政局」，竟能為科學及學問服務而具有極大的重要性。自由通訊是國際科學發展的主要因素，當自由通訊遭受破壞的時候，就是黑暗時期。例如十二世紀考爾多瓦(Cordova)的邁摩尼達(Maimonides)在開羅蘇丹朝廷上連繫新柏拉圖學派及亞里斯多德學派以及猶太及亞拉伯學者間的意見，產生著名的覺迷錄(Guide to the Perplexed)，他對前人及當代人的工作提要勾玄，使得全部中世紀哲學都受影響。又如當三十年戰爭時期，柯門斯基主教(Bishop Komenski)，從他的故鄉波西米亞流亡，在多年流浪生活中，不僅保持他的宗派兄弟會(Unitas Fratrum)，而且維持一群「新的或實驗的哲

學」信徒，後來皇家學會的建立就是根據柯門斯基本人的建議，這可以說是這一派的偉大成就。當皇家學會建立的時候，第一任外文秘書窩爾登堡（Oldenburg）所保有的「郵政局」情況是怎樣呢？拆閱顯微鏡發明人廉汶虎克（Leeuwenhoek）一連串的信件的就是他，而我們視界以外的新世界就首次被人加以描述。現在中國基本的需要，在於和外界保持接觸，也可以引為例證。中國人民在兩千年間，由於特殊的社會及經濟情況，科學的發展僅限於經驗階段，但在最近五十年來，中國人終能展開一項相當有力的近代科學運動，並產生大量鉅幹的科學人員。繼而隨封建帝國主義日本侵略的發展，他們的大學及政府的實驗室全遭摧毀，科學圖書館或被焚燬，或撤退到西部，從1941年起他們全都被封鎖，對於世界其他各地，除微弱的陸上及後來的空中交通外，完全隔絕。因此我們不難看到他們亟需和他們的西方同行間相接觸，需要很為明顯，不但純粹科學方面是如此，應用科學是一個國家作戰潛力基礎之一，需要尤為迫切。中英科學合作館的目的就是協助中國人士確保這種接觸。我們不妨認為是雙方智力的「租借」。

這種努力不但保證許多第一等工作的印行而免遺遺失，同時在中國科學家及技術人員自身方面也發生重大的影響。他們不再有「生葬」之感，對於合力作科學探討的人類主體，也不再形隔絕，這對他們的士氣非常重要。西方科學代表

參觀他們的實驗室，看到他們邊遠地區工作，而且遭受意想不到的困難，更着重這一點。有形的和物質的供應品如科學儀器，較稀罕的試藥、書籍、雜誌等等也源源運到。由於這些方法獲得精神及物質上的支持，中國科學家纔能夠進行他們的工作，不論在純粹科學方面，抑或在應用於戰爭的科學方面。

一所科學合作館或科學交換所的工作，自然並不限於1913年初代表英國文化協會前來中國的英國科學家所採用的路線。這一位科學家可能在某處卜居，自己從事研究，或研討科學史等學科，因其除書籍及中國學者的幫助外，所需的物質資源極少，當更易於着手。這是休斯博士（Dr. E. R. Hughes）所循的路線，頗有若干優點，因為對於真正學識的推崇，沒有比中國人更快的。但是我以為精神及物質援助的需要太迫切，不容我們採取後一種路線，而返觀過去十二個月中，我感覺自己判斷的正確性，依月份的增加而愈益明顯。

請讀者注意圖表，其中我們曾提及的各項作用都詳細列入。

主要的功用是維持接觸。顯示於第（7）項。有關智力輸入各項列在第（7）項以前；智力輸出各項在第（7）項之後。關於此點讀者最好能對近代中國科學組織稍具概念，纔可以和英國、美國和蘇俄現代科學組織的計劃相比較。這一類

計劃載在1943年一月在倫敦舉行由皇家學會會員華生瓦特爵士(Sir Robert Watson-Watt)主持的科學工作者聯合會會議記錄報告，出版的書名為『科學的企劃』。

圖 表

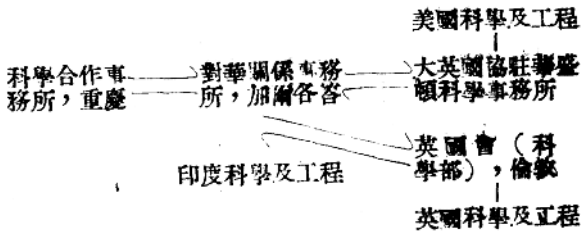
中英科學合作館的工作

- (1) 對於中國方面所發生的問題供給現有的情報：—
 - (a) 純粹科學
 - (b) 應用科學
- (2) 供給來自西方的觀念，以迎合中國方面所發生的特種問題：—
 - (a) 純粹科學
 - (b) 應用科學
- (3) 供給主要的研究藥品及儀器：—
 - (a) 純粹科學
 - (b) 應用科學，精細的科學產品
 - (c) 實用教學
- (4) 供給科學文獻：—
 - (a) 縮小軟片
 - (b) 縮小軟片閱讀機
 - (c) 雜誌
 - (d) 縮小版
 - (e) 部份印刷品 (Off-Print)
 - (f) 打字副本
 - (g) 書籍
- (5) 供應科學論文稿、專題、及評論給中國科學書報

(6) 特種服務，例如印度地質調查所應允切巖石斷面薄片；印度製圖局為中國地質調查所印製地圖；為軍醫總監部表列緬甸北部及揮部的可食和有毒植物。

(7) 和西方的接觸：—

- (a) 在中國及西方科學家間傳遞重要科學通訊。
- (b) 和在倫敦及華盛頓的中國科學代表團接觸。
- (c) 和倫敦及華盛頓有關科學政府各部門接觸。



重慶	中英科學合作館	倫敦	華盛頓
軍政部，兵工		軍事研究部	科學研究及發展事務所
衛生署，軍醫		醫藥研究委員會	醫藥研究委員會
署		會	會
經濟部		科學及工業研究部	科學研究及發展事務所
農林部		農業研究委員會	農業部

(8) 從中國輸出科學材料。

- (a) 將中國科學家論文稿寄交西方科學雜誌發表；
- (b) 將新近中國印刷、複寫、或複印的出版物寄交西方圖書館。
- (c) 翻譯中國優良論文送西方發表。
- (d) 做文摘工作，供給西方文摘雜誌。
- (e) 由中華自然科學社編『科學新聞通訊』。

(9) 輸出中國所發生事件的技術備忘錄，以求有助於其他聯合國家。

(10) 輸出有關中國科學的情報到西方發表：—

- (a) 將中國科學家及本館的專題寄到西方發表；
- (b) 有關中國作戰努力的科學方面照片。

(11) 從中國輸出現有的精細的科學產品。

(12) 如有需要，可隨時建議中國政府建設可能的新工業等等。

(13) 協助解決交換人員的各項問題：—

- (a) 成熟的科學家：—
 - (i) 工業方面
 - (ii) 大學方面
- (b) 技術專家
- (c) 研究生及大學生

爲求科學交換達到最高效率，雙方接觸範圍必須儘量擴大。因此當科學代表來中國以前就在英國、美國、印度各處親自訪問有關科學及工程組織。

在和主席兼委員長蔣先生及其閣員商談以後，中英科學合作館就和國防科學技術促進會發生正式的連繫。該會刻下執行部門分爲五部（製造及工程，交通及醫藥，科學人材，文化接觸及宣傳，總務）牠們主管的一切活動，一如名稱所具的涵義。該會的作用有類英國內閣及生產部的科學顧問委員會及皇家學會與勞動部所保管的國家科學人材登記。

除和正式社團以及個別科學家及學術機關作無數次的接觸外，中英科學合作館更獲得一項便利，那就是中國政府各主要部門裏面都有特別連絡官。

列在圖表中的第（3）項，就是向中國各學術機關供應科學儀器，化學藥品及各種儀器，最爲顯而易見。在過去一年中送往加爾各答需購物品單不下77份，雖在戰時物資極爲缺乏，但終能應上項請求的一大部份。科學品供應的方法如下：在加爾各答採購由英國情報部負責，該部的官員由我的舊日劍橋同學，班奈基博士（Dr. G. G. Banerji），以技術顧問名義加以協助。有一萬鎊的週轉金可以償付各項費用，並不斷的由中國學術機關按照實際價格償還。因此這種任務的作用，在於作爲正常採購途徑斷絕時一種緊急補救辦法，這一個機構承印度政府善意協助，對於申請出口護照給與

不少便利。在寄抵加爾各答 77 份物品單中，分配的比例如下：—

大學實驗室（其中有許多擔任有關戰事的研究，一如英國）	40
國立研究院實驗室	11
國營實驗室	10
國營工業實驗室	7
私營工業實驗室	5
合作工業實驗室	4

當這本書屬稿時，已有 25 批代辦物品運抵中國目的地，這種工作需要有一定的判斷力，使得已經很困難的供應路線，不致於因為請購的儀器藥品太多而致負荷太重，而且不管實際上如何困難，總使得牠們能抵達自由中國境內。

表中的 (4a) 項涉及縮小軟片。約有 38 種英國科學及工程雜誌，現在正用正常的縮小軟片形式抵達中國。這些縮小軟片送交和教育部有連繫的國際學術文化資料供應委員會，由牠分送到各大學，國營工廠，兵工廠各閱讀機中心輪流使用。這個委員會包括美國及英國代表各一人（後者即由我擔任），具有中國政府顧問的位。最初該會完全由美國人支持，迄今美國對中國供應的縮小軟片仍遠較我們多，但差額已逐漸減少。現在的情況如下：

I. 從 1942 年一月起由國務院文化部門送達的