

蘇聯的科學

譯安志梁 著夫洛維華



時代書報出版社

著 夫 洛 維 華
譯 安 志 梁

學 科 的 聯 蘇

С. И. Вавилов

НАУКА СССР

Шанхай

Экспресс

1949

蘇聯的科學

著 者 華 維 洛 夫

翻 譯 者 梁 志 安

發 行 者 羅 果 夫

總 經 售 時 代 書 報 出 版 社

上海吳江路六十號 電話三七五一

電報掛號：華文（五七〇〇四四）

西文 ЕРОСНРВСО

一九四九年一月初版（2000冊）

一九一七年偉大十月革命後的三十年間，在舊俄羅斯帝國領域內發生了這樣的社會經濟變化和展開了這樣的歷史事件，它們根本地改造了國家的生活。人類史上尚未遭遇過像改變沙皇俄國為無產階級的社會主義國家。這樣的在社會發展上具有深刻意義的革命，這個國家的存在是基於史大林憲法的最廣義的民主精神，在參加蘇維埃聯邦的各民族的緊密友誼之下，擁有會獲得亙古未有的勝利的英勇軍隊，保有巨大的新式工業、技術和在根本上改造過的農業。

在蘇維埃國土開始實現了馬克思——恩格斯——列寧——史大林一脈相傳的社會發展學說的真知灼見。有科學根據的理論得以作為建設新國家的指導，尤其是人類史上的創舉。

自然，整個的學術界也不甘落後地捲入了這强有力的歷史潮流。在三十年中，它在質和量上起了急劇的變化，然而仍然保持着固有的俄國學術的積極傳統精神和面貌。

為了明瞭這些變遷的過程和本質，首先應對於現代蘇維埃學術之所以能在新環境下突飛猛晉的當時背景與基本原因，加以回顧和檢討。

科學，依其內容、形式及目的而言，應該是深具社會的、集體的性質的。任何一種科學，都是若干時代的古今人的知識的累積，這是複雜的集體的工作。蘊藏在科學內部的事實及結論，表現在觀念裏、定義裏、公式裏，並且以筆記和印刷的方法傳諸永久。它的真意義在於將知識傳達給他人，給自己的階層，給國家，給整個的人類。而最重要的，科學是發掘自然界新的生產力和生產方法的有效工具，它教給人類鬥爭和自衛的方法。因此科學與社會的發展同時進行和成長着，乃是必然的結果，同時也是這個發展的條件。

科學研究在俄國，出來已久，而在十一——十二世紀中，似與西歐諸國不相上下。這從碑銘和技術（尤其是建築的）上可以得到證明。不過從蒙古人侵入以後，俄國科學的正常發展，就橫遭摧殘，一連有幾世紀之久。既無民間的普通學校，教會與修道院中的學術研究所追求的課題，又與自然科學及技術的進步思想大相逕庭。教會學術所追求的，是銷沉與保守，拘束和停頓，恩格斯稱之謂「教會的宗教獨裁」。在俄國教會以外的民間學術，直到十七世紀才大聲宣佈了自己的權利。可引以為證明的，是鮑里斯·郭都諾夫打算在莫斯科建立一所大學，很久以後莫斯科才正式出現了第一個高等學校，稱「斯拉夫、希臘、拉丁專門學校」。這是僅限於學習的，當然談不到學術研究。

科學在俄國的急劇發展，是在彼得大帝時候，那時國家正需要大事增強工業、商業及軍事技

術。封建農奴制度的俄國，多半由於對外政策的性格，與西歐各國相較，在經濟、文化方面是落後的。但不應該忘記，蒙古入侵的餘患，直到十八世紀下半葉才被肅清。而西歐在此期間（十七、十八世紀），已經走上資本主義的階段，產生出燦爛輝煌的新自然科學。這就是哥伯尼、蓋利略、開普列爾、笛卡爾、牛頓等的科學。然而這種在內容上和形式上完全嶄新的科學很快地就滲入到彼得時代的俄國。十八世紀中葉，在彼得大帝創立的彼得堡科學院裏，俄國院士羅蒙諾索夫顯示了他的天才。但是直到兩世紀之後的今天，才能充分地把握和適當地估價這個驚人的科學巨匠的造詣。他一身在物理、化學、天文學、機械製造、地質學、語言學、歷史學等領域內的成就，可以說相當於科學院的整個事業。引普希金的名句，羅蒙諾索夫是「俄羅斯的大學」。由於他，俄國人民才得以毫不遲疑地利用了那時候在彼得時代出現的科學發展的新機會。

爲了樹立新俄羅斯科學的基礎而創立科學院的彼得大帝，他的高瞻遠矚在十八世紀完全獲得證明了。科學院在技術問題上，在俄羅斯的地理、人文、天然資源的研究上很快地成爲國家的有益助手。關於俄羅斯民族的歷史、人種學、俄文文法、以及國內氣象學等前人所未觸及的問題，都經科學院研究過而獲得了相當的成就。彼得堡科學院院士們熱心地從事於大中學青年的培養。科學院展開了對於當時已是非常廣大的出版事業，第一次把正統的學術和文藝作品的簡本介紹給當時俄國社會的各階

層。科學院院士是組織其他學術機構，新設的高等學校和學會的發起人。按照羅蒙諾索夫的倡議和計劃，於一七五五年在莫斯科創辦了第一所大學，不久它便成爲巨大的學術研究中心。

彼得堡科學院在十八世紀的幾十年中，對於本國及世界的學術無虞地有過很大的貢獻。在茲瓦河畔，俄羅斯人和自外國聘來的科學家如愛列耳、帕拉士等並肩地有效地研究過當時算是重要的科學問題。在這裏，奠定了物質構造的原子學說的堅實基礎。在這裏，首次以實驗的方法證明了在化學變化過程中物質不滅的定律（羅蒙諾索夫），與燃素說作實踐的鬥爭（彼得洛夫），奠定了物理化學的專門科學。在彼得堡，羅蒙諾索夫曾發現金星中有空氣存在。而克拉舍寧尼柯夫、列培興、奧爾列次柯夫斯基、謝烏爾金、帕拉士、葛美林等到搜集了許多關於俄國的動物、植物、地理、人種學的珍貴材料。塔席契夫、羅蒙諾索夫與米列爾等關於俄羅斯歷史方面的研究，亦有其重大的意義。特列季亞柯夫斯基的語言學方面的研究，到現在才被發現是多麼深遠而且重要。

彼得大帝的繼承人，昏庸無能，並不瞭解科學院對於國家的意義，不過把它當作西歐各國宮廷附庸一格的附屬品和裝飾品，加以保留和容忍罷了。政府對於科學院、高等學校、學術團體，所作的實際援助（物質的和精神的），可說微乎其微。科學家必須自力研究，科學顯然與國家脫節，大帝當初締造科學院的苦心。

沙皇政府如此漠不關心和輕視學術的觀念，後來竟成爲傳統方針，一直延續到十月革命的前夜。國家總預算所撥用於學術方面的款項，由於惰性往往歷數十年而不變。好容易地排除了政府的一切阻礙和冷淡，在基輔、喀山、哈爾夫及其他等處建立了學術中心。學術機構在新興的西歐國家裏，被視爲新專家、教授、教師、工程師等的泉源，沒有這些人什麼都行不通。可是在俄國，研究工作、學術著作、新的發明或是完全不受注意，或是僅僅獲得微弱的援助。

然而對於知識渴望已久的民衆，看到現代科學及其遠景之後，當然要轟之若鶩了。出現了許多自修的發明家，如尼茲諾符戈洛德的著名的庫里賓等等。在偏僻的喀山，在初創不久的省立大學裏，造就了一位偉大的俄國數學家洛巴契夫斯基，他簡直可以稱爲『幾何學的哥伯尼』。必須注意，喀山是個偏僻地方，和文化中心的大城市隔絕甚遠，然而就在這個窮鄉僻壤裏，會產生出洛巴契夫斯基的最精密的數學定理，使全世界的數學家在幾十年中尚不能窺其奧妙，實在是個奇蹟！以後在喀山有系統地發展着俄國化學的學派，內中有發明阿尼林染色法的化學家齊寧，現代有機化學創始者之一的布特列洛夫，還有馬爾柯尼柯夫、札衣柴夫等。

革命前俄國科學的極重要的階級性，也必需加以指出。

以最大興趣追求學問的人主要是「下層人」——農家子弟、小商人子弟、各種下級官吏的子弟。

從十八世紀初葉起，一直繼續了約二百年。羅蒙諾索夫並不是唯一出身鄉間的學者。統治階級——有錢的貴族和布爾喬亞——很少讓其子女求學深造。這被認為是一種不合算的、渺茫的甚至是一種艱苦的工作。況且很多人感覺到，在科學中蘊藏着自己的統治階級的觀念行將崩潰的危險。因為俄國科學家的這種天然的階級性，俄國科學就清楚顯示出民主的性質。對於毫不瞭解科學的功用和遠景的沙皇政府，俄國科學表示出反抗的態度，雖然這是膽弱的、隱蔽的，但仍然是不容置疑的和長期持續的。

如上所述，而官立的宮廷的學術代表者——彼得堡科學院——同時，在十八世紀末期，科學地方上，尤其在莫斯科，具有更重大的意義。在一八五五年，莫斯科大學慶祝百年紀念的時候，它的教授名單上已經有二百五十四名之多。其中不乏各種專門知識的傑出學者。

莫斯科大學的文學理論和文學史，分由出身莫斯科大學的詩人兼學者普爾茲里亞柯夫、科學院院士舍維列夫、布拉基夫主講。通史是由院士泡戈金和教授格羅諾夫斯基主講。在講授俄國史的教授中，有名教授索洛維約夫。物理數學的講座分由名天文學家畢列伏契柯夫、數學家兼機械學家及物理學家布拉士曼、天才物理學家兼哲學家、農學家巴甫洛夫、傑出的物理學家兼氣象學家斯巴斯基主講。在生物學家中尤以動物學家魯里耶為著名。這樣洋洋大觀地形成了並且發展了偉大莊嚴的莫斯科學術。

十九世紀，蒸汽和電氣的世紀，資本主義發展的世紀，在西歐（而在該世紀下半期在美洲和日本）是科學和技術新躍進的時期，而俄國的科學研究，在十九世紀也同樣地躍進了。全國各學術中心——科學院、大學、高等學校——都提拔出許多優秀的學者。幾何學家洛巴契夫斯基、和解析幾何學家奧斯特洛格拉德斯基、蘇菲亞·柯瓦列夫斯卡雅、柴貝舍夫等，使俄國數學聞名於全世界。在應用物理學方面也有過驚人的發明，初次實現了電弧（克拉夫特與彼得洛夫），院士雅各比發明了電鍍技術法，裝置了電報局，第一個電機船，研究成功了電力開掘礦坑的方法，並且做出許多技術方面的重要發明。在俄國也初次出現了電燈裝置：有亞布洛赤柯夫的弧光燈，洛德金的白熱燈炮。波波夫則是無線電的發明人。院士兼彼得堡大學教授林茨是電磁原理創始者之一（林茨氏定律）。十九世紀最偉大的化學發明——「化學元素週期表」是孟德萊夫的成就。十九世紀中葉建築的蒲爾柯夫斯克天文台，在幾十年中一直成為全世界天文觀測之都。胎生學、細菌學、生理學方面的重要發明和發現，離不開偉大俄國的生物學家貝爾、柯瓦列夫斯基、謝巧諾夫、和巴甫洛夫等人的名字。波席瓦爾斯基、米克魯西馬亞萊、克洛波特金、柯茲洛夫及其他若干人對於地理學、人類學和考古學的發現，都有重大的意義。十九世紀的俄國學術界對於東方學、語言學、本國史和世界史都有重大的貢獻。尚有許多學術價值的發明和發現，因限於篇幅無法詳述。然而這些已足夠證明俄國社會是如何傾心於知識和俄國人

民是如何稟賦科學的天才？

雖然如此，十九世紀的俄國科學並沒有形成它能夠形成強大力量，並未形成一種繼續不斷的，有系統的運動，它與實際生活很少關聯，並未引起國內科學和技術發展上的，如果可以引用化學名詞的話，「連鎖」的過程。它祇是個別偉大科學家的活動的機械的總和。僅在少數情形下，學者們得以創立學派，覺到自己的工作的承擔者和助手，有時俄國科學家的鉅大成就，隨其本人而俱亡，湮沒無聞，反而在國外獨自繼續研究的，其所以造成這種情形，主要原因是帝俄政府像從前一樣，不明瞭本國科學的用，輕視它，懷疑它，如果在必要的時候，寧願把現成的科學和技術從國外搬來。政府對於科學的物質援助，為數極微。科學研究成爲一種職業，僅限於高等學府的講座，而其名額稀少，自不免使許多人向隅，多數畢業於高等學校的青年人，則在中學校裏教書或任職於遠離科學部門。因此，俄國在十九世紀雖有這許多優秀的學者，滿可以它的重要發現和發明來自豪，但除了極少數的例外，俄國並沒有有系統發展的本國科學部門。

這種廣大民衆對於科學的憧憬和政府援助的缺乏之間的裂痕，在革命前數十年間的俄國科學中尤其尖銳化了。在這個時期，可以指出很多神劇龐大的試探，企圖在國立機關的官家科學以外，創立不需政府援助的社會性的科學。在彼得堡，莫斯科和其他城市裏出現了許多私立高等學校。在彼得堡很

成功和有效的工作着別斯杜爾夫補習學校，列斯哈夫特教授創辦的心理神經研究院。在莫斯科成立了一所私立女子大學，稱做高等女子補習學校，頗著成效。除此以外，並成立了蓋里和戈里青農業專科學校。在這些學校裏能够獲得各種專門知識的有系統的高等教育。和這些普通的高等學校同時，所謂「民衆大學」，尤其在莫斯科，也大量創辦起來。民衆大學的工作是組織關於各式各樣知識領域和個別應時的學術願目的的循環通俗講演，由名學者或教授們主講，成績斐然，頗爲智識份子和前進的工人所歡迎。有時除了講演以外，同時還往常組織實驗室和植物、地質、考古、藝術等專門考察團，遍遊國內，有時也到海外去遊歷研究。

在一九一一年得沙尼亞夫斯基的捐助，在莫斯科，密烏斯基廣場上建造了一所龐大的並且有新式設備的平民大學，有許多特別設備的講堂、實驗室及完備的圖書館。而學術團體的工作，更活躍異常，收效甚宏。如在莫斯科的「自然科學、人類學和人類學愛好者學會」和「自然界研究者學會」。前者在莫斯科建立了一所工藝技術博物館，在當時和現在，在莫斯科市民的各種社會層中間，都不失爲宣傳科學和技術的工具。在這些學會中最活躍的，有著名植物學家季米里亞席夫、傑出的物理學家列貝傑夫、俄羅斯航空學創始者茹科夫斯基和其他許多莫斯科名流學者。在彼得堡的俄羅斯物理化學會裏，網羅着所有當時的物理學家幹部參加實際工作，發揮了很大的效果。在喀山、哈柯夫、尼茲諾

符戈洛德等地的學術團體也頗有成就。

科學的社會性的另一個更模範的明顯標誌，是在彼得堡和莫斯科等地所召集的自然科學研究者大會及醫師大會，這樣的集會共舉行了十二次之多。最後一次是在一九〇九——一九一〇年間召開的。尤為聲勢浩大，參加這次會議的人數，約有六千人，幾乎是整個當時對於自然科學和醫學有關的俄國學術界（包括高級班的大學生）。在科洛禮堂舉行的盛大的全會席上，對於最尖銳的學術問題發表論文的人有：院士巴甫洛夫的高度神經活動，莫斯科大學物理教授奧摩夫的相對論。在物理小組的會議席上，列貝傑夫作了一個在精密上和意義上都是非常驚人的關於光壓對氣體之影響的實驗報告。第十二屆會議是革命前俄羅斯科學力量及素質的最後一次深刻動人的大示威。

在這個會議的翌年，而且就在莫斯科發生了悲慘的事件，在這兒明顯地暴露了帝俄境內的悲慘的學術環境。在一九一〇年末莫斯科大學發生學潮（表面上與列夫·托爾斯泰之死有關）成為莫斯科警察干涉大學生活動的一個藉口。在學生們平常聽講的教室裏，進出着警察官吏來替代教授，甚至莫斯科警察總監。大部分最前進的教授們，以校長為首（瑪努依洛夫教授、維爾那得斯基院士、米柯柯夫教授）都請求辭職。當時卡索教授掌管的教育部准許了他們的辭職，莫斯科大學也就在一段很長的期間，直到革命，沒有自己的基本教授。替代了傑出的學者們，而以看不見經傳者，濫竽充數。莫斯

科大學的學術生涯在這些年間是麻痺和削弱了。爲了造就新的科學家，教育部不得不由最溫順的大學畢業生中選拔一批，如同彼得大帝時代一樣，派遣到國外去留學。

表現一九〇五年至十月革命期間的時代特徵，都是被迫離開莫斯科大學的學者們，立時獲得了社會上的支持。他們之中很多人在前述私立高等學校裏和沙尼亞夫斯基平民大學裏繼續教書以至研究學術工作。而擁有多數自由思想的會員的皇家科學院，對於被迫辭職的學者們寄予無限同情與援助，爲設立研究院而募集的捐款，數目相當可觀，其中有兩所恰好在十月革命前夕成立了。這就是在米烏斯基廣場的物理學館和在伏倫卓夫廣場的實驗生物學研究院。在被迫去職的莫斯科大學教授中，有前述著名物理實驗家俄羅斯人列貝傑夫。他將自己的工作移到米爾特羅衣胡同二十號的私人住宅內。在這裏完成了他最後而且最有意義的與地磁氣自然界有關的試驗。列貝傑夫於一九一二年三月十二日故世，享年僅四十六歲，所以莫斯科大學一九一一年所發生的慘劇加速了他的死亡之說，不是沒有根據的。

在第一次大戰期間，不屈於官方的、政府的枷鎖而獨立發展的社會性的科學，對於前綫的貢獻甚大。在這些社會性的科學團體裏，如地方自治協會和都市聯合會，展開了防毒、透視設備、電話、湯姆用溫度計等的學術研究工作。彼得堡的科學院組織了研究俄羅斯天然生產力的委員會，對於社會上的一切發明都給予有效的援助。在這個委員會的無數小組裏，研究着許多關於應用物理、地質、化學

等問題，這些對於軍事工業都有實際的幫助。

這種在歐戰期間所高揚的學術浪潮，對於順利的社會主義革命初期的許多重要問題的解決，減輕了很多的困難。

在革命前十年的俄國科學，素質頗高。在物理數學領域，名機械家與數學家里亞普諾夫和克雷洛夫及偉大解析幾何學家斯傑克洛夫等，尤為舉世知名。氣體力學家茹柯夫斯基、在普里金及齊奧勒柯夫斯基等的學理發明，在應用上有重大的意義。列貝傑夫關於超短波無線電與光壓的成績，被公認為全世界最優秀的實驗家。後起的物理學家亦有若干優異的成績表現。拉查列夫創立了光化學過程的現代物理研究的基礎。羅日傑斯特文斯基研究的「確定金屬蒸氣非常分散量」的方法，後來被公認為正確的方法。約費關於光電及結晶物理上的實驗成績頗負盛名，在生物界的研究中有二名天然淘汰論者兼實驗遺傳學家米秋林及動物述論文論者民茲比耳和謝烏爾卓夫，而以季米里亞斯夫的植物光化作用的研究，享不朽盛名。在地質學及礦物學部門，有著名結晶學者費多羅夫、俄國地質學之父的喀爾平斯基、地質化學創始者費耳斯曼和維爾那德斯基等。

我國科學家的輝煌成就，雖然斐然全世，然而仍不得政府的重視。在一九〇五年一月九日的事件之後，舊曆十二月，列貝傑夫從莫斯科寫信給彼得堡的一位老友，戈里青院士道：「我以學術栽培者

的身份在親愛的祖國裏的全部生涯，對於我彷彿是一種毫無趣味的瑣事；我覺得，我作為一位科學家，將不可挽回地毀滅：週圍的現實，是一種連續不斷的、渾渾噩噩的惡夢，是不見一絲曙光的絕望。如果問科學院有什麼關於俄國學術成就的演辭，那麼請您用一個不幸的莫斯科大學教授的名義講，什麼也沒有：既沒有什麼成就，也沒有什麼學術可言——什麼都沒有。」

這還是距一九一一年莫斯科大學陷於混亂狀態之前六年的事情。雖然引證的是著名俄國物理學家的幾行書信，但却足以充分看出，革命前在科學家、科學和國家間之的悲慘脫節。

前面簡略敘述的、廣汎展開的社會性學術方面的運動，以公開或潛伏的形式，永遠是反政府的、當學術與人民的藩籬被無產階級革命衝破以後，它才像是一粒種子，產生出豐滿壯大的果實來。

在一九一七年十月的日子裏，俄國終於來臨了雷雨，它整個地清算過去，奠定了完全新的生活基礎。

對於勝利的革命，科學是確保新制度勝利及繼續發展的要件。掃除由前代繼承下來的文盲，提高人民一般的教育水準，尤其是刻不容緩的事。因此首先必須普遍設立各種學校——初級、中級和高級的；而師資及教授均感缺乏，必須大量培養。這一切是科學發展的先決條件。

提高國內的生產能力，搜尋及利用新生產力量，增加及改良生產方法等，亦為當前急務，因此，廣泛的學術、科學家、專家、工程師等尤為必要。更須建立研究院、實驗室，並且使它們適合新的要求，裝備起來。

新生不久的蘇維埃政權，即遭受帝國主義列強的干涉，他們侵入蘇維埃領土，加以封鎖和包圍。為了武裝起來，更非利用科學不足以實軍事技術的革新。

在自然科學及技術方面，如果要解決新社會主義社會所面臨的巨大問題，尚不妨多多利用革命前的科學遺產及世界科學，至於有關社會問題之科學，即所謂人文科學的問題，則較為嚴重。

偉大的俄國民主革命思想家培林斯基、赫爾岑、契爾納謝夫斯基、杜布羅留波夫及首先在俄國倡導馬克思主義的普列漢諾夫等的思想及著作，對於俄國學術的發展，尤其對於唯物論的自然科學，有着重大的和有益的影響。俄國給世界貢獻了學術界的最偉大大才列寧和史大林，他們發揮了馬克斯與恩格斯的不朽學說，開拓了在人類史上的新道路：

但是在大學和專門學校裏的人文科學的內容及結構，深深地被資本主義社會的階級意識所壟斷，所窒息。革命時各大學奉為圭臬的各種觀念論哲學，顯然是資產階級的、錯謬的、對於革命意識有毒性的，社會主義革命的成長和向前發展，是根據完全另外一種哲學——馬、恩、列、史的歷史辯證