

蘇聯小叢書

蘇聯科學

克包 羅玉 守珂 著
譯

國立貴州大學建校四周年紀念

李鴻達 周寧 張子英 徐金華 盧佐佳
敬贈
主編

商務印書館發行

原敘

作者對於蘇維埃科學界的一個普遍的印象由過去七年中的七度蘇聯之遊中獲得之。至這一部書中所講到的一些資料則大部份爲作者於一九三四年冬至一九三五年這一次爲期較長的俄遊中所蒐得者。維時作者係應重工業人民委員會的科學研究部所轄的各研究機關及國際文化關係協會之邀而蒞俄。作者此行的主要目的即在考察這些研究機關的內容及工作狀況。列寧格勒的理工研究所的前任事務主任菩特尼斯基君 (B. D. Budnitsky) 再三慫恿作者將觀察所及的一些印象寫成一本書。他極希望蘇聯的一些科學研究機關能有一種翔實的英文記載，俾英國的人士得由之以明瞭其狀況。

這一部書中所記的各個研究機關，作者俱曾親至其中仔細參觀過。其中的大部份，作者且皆曾到過好多次。

這一部書的目標祇在表彰蘇維埃的科學研究機關的研究工作的類別與情形。他很少講到政治自由與科學研究及發見發明的關係。蓋在討論這一個問題之先，我們必須看清在勞動階級及共產黨的專政的情形之下，能穀做與做得成的究有一些什麼。

作者非常感激阿孟特君 (M. Armand)、顧爾耶勃可君 (M. Kulyabko) 及二君的同事，以他們代表重工業人民委員會的科學研究部及國際文化關係協會予作者以最滿意的款待及幫助。此外費倫姆金教授 (Prof. A. Frumkin) 予作者在莫斯科的考察行動以種種的幫助而威爾姆女士 (Miss A. Wilm) 則為作者在列寧格勒的參觀作嚮導。這也俱為作者之所深感者。

愛痕·伐維洛甫教授 (Prof. N. I. Vavilov) 始終是那樣溫善，樂於幫助人，及富有鼓勵力的。作者很快活得重與海森 (B. Hessen)、勒文 (Loevin)、勒維脫 (Levit)、譚姆 (Tamm) 諸教授晤談。

萊本斯基教授 (Prof. I. Leipunsky) 替這一部書改正了一些錯誤。此外則鮑姆茹脫 (Baumgart)、台維道維樞 (Davidovich)、愛爾登頓 (Eltenton)、芬克爾斯丹 (Finklestein)

海 (Hey) 喬弗 (Joffe) 顧杜莫甫 (Kurdumov) 林尼克 (Linnik) 羅曼 (Ruhemann) 散米
諾甫 (Semenov) 薛耐爾尼可甫 (Sinelnikov) 塔爾慕特 (Talmud) 戴倫寧 (Terenin) 伐
雪列甫 (Vasiliev) 愛斯·伐維洛甫 (S. I. Vavilov) 諸教授以及其他許多人也俱曾款作
者以高誼厚情。作者特在此一併致謝。

克羅守 (J. G. Crowther)

一九三六年一月於倫敦。

目次

第一編 理論與組織 一

第一章 辯證的唯物論 一

第二章 蘇聯的科學研究事業的組織 一八

第三章 蘇維埃科學院 三五

第四章 列寧格勒的科學家館 五九

第二編 物理學之部 六二

第五章 列寧格勒的理工研究所 六三

第六章 烏克蘭的卡科甫理工研究所 一一九

第七章 在卡科甫舉行的物理學會議 一七四

第八章 地涅普羅貝脫羅甫斯克的理工研究所……………一九四

第九章 莫斯科大學的物理學研究所……………二二三

第十章 烏拉爾理工研究所……………二四二

第三編 化學之部……………二四五

第十一章 莫斯科的卡甫甫理論化學研究所……………二四五

第十二章 列寧格勒的化學物理學研究所……………二七〇

第十三章 地涅普羅貝脫羅甫斯克的理論化學研究所……………二九八

第四編 應用科學之部……………三〇五

第十四章 列寧格勒的國立光學研究所……………三五〇

第十五章 莫斯科的柴奇氣體動力與流體動力實驗所……………三二一

第十六章	莫斯科的電工實驗所	三三〇
第十七章	列寧格勒的電氣物理學研究所	三三八
第十八章	莫斯科的熱力工藝研究所	三四七
第十九章	莫斯科的應用礦物學研究所	三七一
第二十章	莫斯科的肥料研究所	三八五
第二十一章	卡科甫的磚瓦玻璃研究所	三九八

第五編 生物學之部 四〇三

第二十二章	列寧農業科學院	四〇三
第二十三章	莫斯科的高爾基生物醫學研究所	四五五
第二十四章	莫斯科的實驗生物學研究所	四七五
第二十五章	卡科甫的兩個醫學研究所	四八四

第二十六章 基也夫的實驗生物學研究所及生物地質博物館·····	四九三
---------------------------------	-----

第六編 科學史之部·····	五〇二
----------------	-----

第二十七章 科學史的研究·····	五〇三
-------------------	-----

蘇聯科學

第一編 理論與組織

第一章 辯證的唯物論

蘇聯的科學研究事業近年來有極顯著的進步。他在各方面均造有相當的發展。我們知道蘇聯的科學研究事業完全以辯證的唯物論爲基礎而嚴循其法則以向前推進。是以我們對於他的發展中的最卓異的特點，非具有相當的辯證的唯物哲學的知識，初無由審知其究竟。惟討論辯證的唯物哲學的書籍夥涉沉沉，真可說得浩如煙海。同時其中的一些名著又泰半是名理精湛，立論深奧，而非泛覽之所能悟徹者。故在此我們似乎有先將這一種哲學的內容提綱一述之必要。惟爲簡約起見，我們將不取他的各種基論與原理通體討論一過。我們將祇選取其中的必要的幾項而

予之以簡明的陳述；庶幾讀者於了悉他們之後，對於這一部書中往後所講到的各種事項，能以之爲尺度而有一個正確的認識。

辯證的唯物論的主要觀念由馬克思揭出而說明之。惟馬克思初未嘗特著一書，以簡而明的方式，將這一種哲學的全部體系完全說出。他祇在他的大著作中於適當的處所，將相關的論斷提出討論以確立其主張。在他之後，他的友人恩格爾斯與列寧復將這些觀念加以表張，與應用到實踐方面，尤其是在政治活動的實踐方面。以馬克思作爲一個哲學家而言，他的天機與識見咸較恩格爾斯與列寧高出一個層次。惟之二人，尤其是列寧的實際工作能力則咸視他爲優。但此說並非謂列寧對於科學缺乏充分的知識。反之，在他所著的『唯物論與經驗批判』一書中，列寧曾暢論物理學的哲學。當他發揮這些精到的理論的時候，相對論尙祇有三年的歷史。維時一般的人對於此說的究竟大多尙不甚了了，然而列寧卻已能言之頭頭是道；是亦可謂難能已。故這幾篇論文也許可以說得是一個天才最高的政治家所寫的最難得的討論科學的文章。惟在一切之後，其最能表達出馬克思的哲學體系中的原理來的，仍爲馬克思自己所寫的那些申說他的觀念的特殊的

或普遍的方面的短章散節。

辯證的唯物論者目世界，或宇宙，爲一個大的單元。是以他們實爲一種特殊的一元論者。

他們以爲世界永遠處於一個改變的過程之中。是以我們要明瞭世界的真相，我們非從歷史的觀點出發以考驗之不能爲功。更進者，要明瞭這個日在改變的世界，又非先充分知道改變或發展的機械不可。

這一個世界的發展的機械就是辯證的過程。辯證 (Dialectic) 這個字原本爲一個希臘字；他的意義爲使用辯論的方法以展開相互的思想而顯示出一個較高的階段或真諦。希臘的哲學家常集而爭理事物的素質。一個哲學家提出一個命題，而就之作肯定的論斷。另一個哲學家則倡相反之論以否定之。在這正反相尋，此矛彼盾的過程中，一種新的較高的真理即茁生而出。

黑智兒以爲這一個正反合的過程就是世界的發展的機械，或者說是歷史的內在的活動，亦無不可。他指出這一個世界猶如希臘哲學家所討論的問題一般，在正反，與合的過程中不斷地向上推進，而以一個絕對的真理的實現爲他的最後的目的。

黑智兒感受希臘的哲學思想的影響頗深，故他即以那些描寫在歷史中能覓見到的各種事故與過程的觀念為基本的實體；至於這一個物質的世界則為這些觀念於生發、矛盾、統一以得到新真理或新事實的辯證過程中所造成的發展的產物。

黑智兒的世界的發展的學說包有演化的觀念。蓋黑智兒對於歷史有極深切的研究；歷史原為連續的演化過程，故他即承之而亦翹為一種演化的哲學學說。

馬克思局部承襲黑智兒的觀念而亦以為世界或宇宙的一般的歷史具有一種演化的品質。由於這一種承襲，馬克思乃能遠在達爾文建說其關於動植物的演化論之前提出一個一般的歷史皆在演化之中的博大的概觀。

一般接受達爾文的演化概觀的哲學家非獨襲用他的主要的觀念，同時并他所建言的演化的特殊過程或機械而亦取而有之。達爾文的演化的機械為一種漸進的改變過程。此漸進的改變的觀念局部於無意之間由牛頓的力學中的改變的概觀中得來。蓋牛頓固目改變為一種連續的過程。他發明微分學。而這一種數學則正最合於形容及計算連續的改變。按牛頓所以特別注重連

續的改變者，因為太空中的星球的運動俱為連續者。大而顯著的星球，如諸大行星與月球的運動皆循軌推進而無不規則的距離。是以一種特地揪出以形容這些星球的運動的力學自不免要以自然現象中的連續性為一條定理。

達爾文的進化論執有一種連續的改變機械；至於黑智兒的以及馬克思的，演化論則否認改變為連續的而執定改變的機械係不連續的。

內在的對立體的衝突或矛盾為黑智兒與馬克思的發展的機械的一個主要部份。這一點使不連續的改變的觀念能與馬克思的哲學完全相合而於其中佔一個至自然的地位。矛盾及其統一於較高的階段的前進努力的存在為世界的基本特質的一種，同時也為世界的發展的機械的一個主要部份；故自然現象及其運動的不連續的概念，在一般辯證的唯物論者的見解中，亦正為應有的與當然的。他們發見各種矛盾的概念，如現有的電子的波動概觀等均為極自然的學說。他們並不見到其間有任何的理由可以相信理論物理學中的新發見將在自然過程的概觀中引生出任何哲學上的基本困難問題。反之他們實在歡迎這種新學說，以為較諸自從牛頓的時代流

行以來的連續的學說爲合理而近乎事實的真相。準此，他們在現代的科學家如愛丁頓（A. S. Eddington）著恩斯（J. H. Jeans）等的著作中也不見有任何關於哲學的論斷存在著，至於這批科學家則固以爲理論物理學中的新發見尤其是量子論的發展成包有新的哲學論據而在加強主觀的唯心論的地位。辯證的唯物論者以爲這一班天文學家及其從者的顛倒錯亂的哲學見解成爲他們忽略較早的哲學的自然結果。當這些天文學家或科學家立論的時候，他們貿然接受了牛頓的力學而沒有留心到他在形容實體方面的哲學上的限制。後來量子論發展之後，這些限制遂均見得極爲明顯。於是他們多惶惑莫解而相率陷入理智的大夢亂境界之中。

辯證的唯物論者以一切由牛頓的連續的力學中取得其改變機械的概觀的改變學說爲機械論。在這一個論斷之下，我們就可以知道辯證的唯物論者亦卽爲反對機械論的人。或以爲辯證的唯物論者亦爲機械論者的一支。他們接受拉普萊斯（Laplace）的世界學說。此說以爲世界的完形構成倘使是得之於一刻的，則他在任何一刻中的情形皆可由一個高明的數學家按照牛頓力學的定律以計算出之。辯證的唯物論者對於這種批評祇一笑置之。他們沒有牛頓及其從者的

難題；他們用不到像牛頓那樣必須找取一個最高的原因以推動及解釋其全部機械。

惟馬克思的改變觀念與黑智兒的見解也並不是完全一樣的。他們的基本的差異點存在於他們的正反，合的辯證過程所在活動的事物的概觀中。黑智兒以爲這些事物就是觀念。馬克思則以爲正反，合的辯證過程所推動的事物就是構成世界的物質。是以世界的發展過程即爲物質的辯證演化；也就是辯證的唯物論。

以辯證的發展過程的觀念應用到歷史的解釋之上足以供給無窮盡的暗示與建設。

人類導源於沒有人類的動物世界之中。這一個動物的世界就是第一個辯證過程的第一個階段：正。人這一型的出現即爲否定沒有人類的動物世界的反。在動物的世界，正，與新出現的人類，反，的爭鬭過程之中，固定的人類即演展而確立於世界中。此固定的人類的確立就是第三個較高的階段：合。

自從人類出現之後，人類的社會即隨之而成立。同時隨人類的社會的成立以俱作者有各種相互傾軋的矛盾的運動。這些運動分別組成各種的正與反的階段以引至新的合的階段。

人類的社會的發展由階級爭鬭引生之及推動之的概觀正能配入辯證的唯物哲學的體系而脗合無間。

人類的社會的基本特點，無論在那一個時代，皆由當時的階段爭鬭的性質決定之。階級爭鬭而爲不存在的話，則人類將不復有歷史，以推動人類的社會的發展的合卽由各種社會階級所代表的正反的矛盾兩端的爭鬭以生發之。

在其他方面，如哲學與科學方面，其發展有賴於理論與實踐的衝突。一種新的學說起而組成一個正的命題。其後新的事實得其發展。他們卽成爲相反的矛盾而將這個學說否定之。在調整此正的學說與反的事實的過程中，以新的理論與實踐爲代表的新而較高的合卽正式成立。

惟在辯證的唯物論中，理論與實踐是分不開的。他們非彼此貫聯，不能具有科學的意義。此點卽引至所謂理論與實踐的統一。這一個統一使辯證的唯物論有實踐主義的長處而不具其缺點。由之，辯證的唯物論又能穀充分認識實驗在自然科學中所佔的重要地位。這一點實非常重要。蓋多數的哲學家咸以爲理論較實驗爲重要，而數學則較觀察爲有用。在唯心論者及持有主觀論的

哲學家之中，此種趨勢見得尤爲親切。

馬克思嘗言一般推重理論而貶抑實踐的觀念多爲錯誤的幻覺。他並曾發爲詳論以釋其所以然。蓋徧爲這些偏重理論之說的人大多爲有閑階級的份子。他們多度一種舒適的生活而無庸親操各種勞役。由之，他們即構成一種錯誤的見解而以爲自然的知識可以僅憑理論與思想而無庸動手做實驗以獲得之。然而實際上，以理論與實踐隔離爲二，其結果乃祇有造成差誤。

理論與實踐的競爭引起物質的世界與觀念的世界孰爲先存的問題。馬克思以爲先有外在的實物世界而後始有內在的觀念世界。宇宙與地球先人而存在。人類從動物的世界中奮鬪而出。人類的第一個問題爲生存。在他能取得充分的食物以維持其生活之後，他方始有機會以從事於思想。是以人類的首要的工作爲生產，尤其是食物的生產。生產的成就與進步供給思想的機會。是以生產滿足人類慾望的貨物的方式能進而支配及決定人類的思想。在此，馬克思就下一個結論：任何時代的思想的一般的品質，以及其時的藝術，科學與法律的性質皆無非爲當代的生產方式的反映。