

萬 有 文 庫

第二集七百種

王 雲 五 主 編

科 學 與 人 生

密 黎 根 等 著

劉 盛 譯

商 務 印 書 館 發 行

科 學 與 人 生

密黎根等著

劉盛渠譯

自然科學小叢書

0236

編主五雲王
庫文有萬
種百七集二第

生人與學科
Science and Modern Life
究必印翻有所權版

中華民國二十六年三月初版

*E六二三

徐

雙

原著者

R. A. Millikan
and Others

譯述者

劉盛渠

發行人

王雲五
上海河南路

印刷所

商務印書館
上海河南路

發行所

商務印書館
上海及各埠

(本書校對者喻飛生)

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

目錄

科學與人生·····	一
『科學』及其科學·····	二九
比爾非斯特演詞·····	五九
二十世紀的科學和發明·····	一四三

科學與人生

密黎根（一八六八年生）

(Robert Andrews Millikan)

緒言

日常我們都知道科學在現代生活中所站的地位，但是我們卻很少注意那些於自然現象知識上和人類福利上有所貢獻的人。我們常常忘記了：我們每一時代的進步都是特殊個人所造成的。我們的文明大都從這些自然變化的探求者和新事物的發明者而來的。無論因為人類對自然和自然變化的智識有所增進，或者由於在人類的使用和人類的福利上有所增進，他們總控制着自然的力量，以豐富我們的人生。在美國對科學有顯著貢獻的這些人中，密黎根（Robert Andrews Millikan）算是當代的一個頭等脚色。他在物理學上有很大的成功，尤其是在電子和電子之電荷方面更有特出的貢獻。他一八九一年在阿伯林（Oberlin）學院畢業。畢業後留校做物理教習。他那時便開始作他的科學研究。一八九五年得哥倫比亞大學博士學位。次年復在柏林大學和居廷根（Göttingen）大學研究。返美國後，做芝加哥大學物理助教。一九一〇年為該校的物理

教授。在那裏的實驗室中，他大做電子的實驗。一九一七年發表證明原子之『電的構造』。因為這個證明，和其後游離和測量電子的研究，以及光量子的第一次真確『光電確定』，他得到一九二三年的諾貝爾物理獎金。

自一九二一年起，密黎根便做羅曼橋 (Norman Bridge) 物理實驗室的教導和加省工學院的政務會主席。因為他對科學知識的貢獻，他常得着國內外科學團體的獎贈。他在做一個偉大的研究者之外，又是一個優良的物理教員。他從前許多的學生仍然做着在他指導下開始的實驗，而每個初習科學者總得碰着一二本密黎根的教本。一個大教授和大研究家都能與人生的各方面接觸，一樣地，他也顯出他興趣的多種，這種多方面的興趣確能使人平均發展。密黎根教授的『科學與人生』、『科學與社會』和『科學與新文明』幾篇演講，更表示他廣泛的人生興趣和他的『不應人類需要和繁殖的科學於人類實無助反而有礙』的主張。他相信，只有爲求人類的互助和公利的科學，只有與宗教、社會相關聯的科學，纔能對文化有最大的貢獻。他以爲，上面這個道理會因今日科學、宗教、社會諸領袖們的傾向而更明顯。

文獻

物理學初步，一九〇六年；電學，聲學及光學，一九〇八年；電子及其游離和測量等，一九一七年；科學與宗教，一九二二年；電子論，一九二四年；科學與人生，一九二四年；科學之進化與宗教，一九二七年；科學與新文明，一九三〇年。

第一節

我在去年夏天裏從實驗室中出來參加幾個接連的會議，那於我實在是幸運。(1)是在日內瓦國際智識合作委員會的開會。這個委員會是謀促進國際間的友好和了解而設的。(2)是在立茲 (Leeds) 科學促進協會的年會。這個協會是歐洲那些『開會即常標示着科學進步』的重要科學團體之一。(3)是在開摩 (Como) 及羅馬舉行的物理萬國學會，來紀念亞勒山道弗打 (Alessandro Volta) 的逝世百週年。弗打是電流的發現者，也可以說是這電世界的創始者。參加這三個會都使人反想到科學在近代人生中的地位。我很願意舉幾個例子來說明這種反想。

比方說，我們一千人乘一隻燒油的輪船過大西洋。在這個船上，即使是火夫——火夫的苦運

常是被看作我們『機械時代』罪惡之標識——現在也有安適和有趣的工作了，他只僅僅安靜地管理着個別的氫，氧，碳的原子化合攙來而生的千萬倍人力，這樣就可使這個輪船經過了大西洋。我，或者無論那個不忽視現代生活意義的人，看見上面這種事實上的情形能不作下面的想法嗎？假使西西羅（Cicero）或者拍力克斯（Pericles），或者古昔時代的任何人，也有這種類似的使命，他們除了風力以外，便只有鎖在船上的千百奴隸們的緊張筋肉所供給的人力。要是這些奴隸們衰弱了，或者死亡了，便被擲入海中，又用別的一批奴隸來代替。誰個能不反想到，我們科學的文明是有史以來第一個不建築在奴使人類這點上的文明，第一個能顯示着『把人類從肉體束縛中解放出來的希望』的文明，而這個希望已經實現了一部分。其餘所有的文明都用這種肉體束縛來鎖着人類。這種文明無論是米勒（Millet）人用鋤頭的一種奴役——鋤頭是一種笨的，像獸的，破背的，農業上的賤役——或者像本哈（Ben Hur）一書中所畫的大划船上的奴役，或者是摩西氏（Moses）書上所提到的建築金字塔者之苦役。

再說，誰要是和我一道立在特拉金（Trajan）大柱的基石下，那表示羅馬偉大無比的遺物

之下，能先沈思着；他們事業之偉大和勇往，他們觀念之莊嚴，他們技術之美麗和精巧，和他們智力上的設置。古人在這些方面雖不見得比我們好，至少也和我們相等罷。因為我們並沒有遺留下這樣偉大的紀念物呀！但是我們能不再想到，古人建築這些偉大的紀念物，是經過了無限制的『強迫勞工』的統制，而我們呢，不僅使奴隸自由了，並且使他們更成為『大而看不見的下界的惕坦（Titan 意指偉人）』的主人和指導者。我們給這些下界的惕坦們取了不很漂亮的名字，我們叫牠們做煤和油。我們因為克服了這些惕坦們纔能給奴隸們一種自由的機會。這就是『科學和現代世界』景象之一面。這一面可以用各種不同的方法來表示牠，但是都有一樣的意義。

再看另一方面：在北英格蘭鄉村中一個安適的英國家庭裏，幾個人圍坐着，吃着午後咖啡，相互談笑，間或靜下來聽那由無線電中傳來的微妙東西。英國發聲的技巧很優越，雖說也並不比美國家庭中的收音機來得好，因為無線電技術的發展是以美國為中心的。可是在英國所聽到的節目比在美國聽到的好得多，因為英國政府取得了無線電的完全操縱權。英國政府每年每架收音

機收十二個先令，用這樣收來的大宗款項（英國也像美國一樣地對無線電狂熱着）英國政府就給英國的無線電聽衆每夜所化的八個密耳（mills）以一種世界有史以來所未有的大報酬，無論是在娛樂上或教育上。英國政府只聘請高等的演說家，高等的音樂家，和高等的各種娛樂家，所以整個英國都領受了無線電中精美節目的益處。而每家庭中每夜所繳的不到一角，而且只是用無線電的纔繳。

不僅是無線電的節目值得介紹，單只無線電能夠給整個不列顛大眾一種聽英文的機會，（如像關於受過教育的人所用的發音法和其他）其價值也是不可估計的。再有，我們在英格蘭北部坐着，只要把指針面轉到柏林的波長，就能夠聽到德國語言的標準用法。我想像着整個民族，要多少人就有多少人，並不要像我們現在這樣的讀死板的文法，便能容易的，而且正確的學習着一種語言。想起來，是何等的令人興奮。在大衆教育方面，在豐富鄉村和城市居民的人生方面，上面剛開始實現的那種可能性，僅不過是近代物理在近代生活上所生的一個影響而已。

第二節

轉過來再看代表事實另一面的例子。唉絲開日先生 (Sir Arthur Keith) 有名的英國人類學家，現在是英國科學促進協會的主席。這次在立茲開會的會議是記念『第一次激烈辯論達爾文的新天演說』的會議的五十週年。所以去年夏天開日先生的主席致詞的題目即是『達爾文之適者生存學說』。他說，這五十年來的化石研究非常地證實了進化論概念，因而把進化論放在不可侵蝕的基礎上。

次禮拜日，黎彭 (Ripon) 僧正宣講『科學和近代人生』。他以為，我們之得着新的科學知識之能控制新的巨力，比我們發展克制我們自己的能力快得多，比我們能有安穩的用新權力的能力來得快。所以他提議整個的科學應有十年的休息。

第二天新聞記者「這些新聞記者也像美國記者對斯可必斯 (Scopes) 案件一樣地也已有很多的好材料」強迫這位僧正解釋清楚他所謂的『科學的十年休息』。據稱，他曾說過，他以為

在醫學上和公共康健上的工作者，不應當休息，因為要是這些工作者停止工作，疾病的細菌便會潛入我們的身體，而發生不可避免的痛苦。在他想來，凡物理、化學及生物學中不與增進康健、減少痛苦有關係的一部份，都可以有一個休假。

僧正這種解釋令我們從側面看到一種情感主義者和大眾對於我們科學進步之誤解。僧正所提出的問題是對的，但是他的結論是錯的。因為第一，物理和化學實不能只單單休假而不致影響那些依賴牠們的科學；生物在根本上不過是物理及化學之一種應用而已。第二，在事實上，物理、化學及優生學（Genetics）是最大的，惟一的基礎科學，人類可用這種惟一的基礎科學來避免馬爾薩斯所預料的人類可怖的命運。僧正所提到的這種減輕痛苦的科學雖說值得重視，但是沒有上面這種基礎科學，這種減輕痛苦的科學不能避免，反更催促未來的那種恐怖的命運。

我們提到上面這件事情，不過是因為這件事情說明了普通一般對『世界過多知識之危害』的見解。怕知識這件事是早在亞當和夏娃的樂園中就有的。拍樂密薩斯（Prometheus）的被鎖在巖石上，讓他的肝子被兀鷹所磨壞，都是因為他敢於從神們那裏把知識偷來帶到人間。那

在一百年內煽動文學空氣的浮士德故事就是證明了普通一般對有知識者和罪惡總相連着的信仰。這種信仰將和迷信一起存在，這種迷信是和敬重不同的。

但是，因僧正的宣講而又有了一個問題放在科學家面前，這個問題是不易處理的。那就是「當我致力於建設工作時，我自己是不是廣博的教育過，可以把過去的『對的』和過去的錯誤分開來而不致把牠們拖在一起呢？我對『過去』所習得的東西，和『過去』所示的教訓，是不是充分的熟習呢？還有，我在人類進步的『建築』上，除非我可以用一塊更好的『磚』去代替上面的『磚』，我是不是一位『不拿去上面磚頭的』尚可的政治家呢？我很抱歉的說，我們有些科學家只能答覆『否』。」大家對於科學之不相信，主要的由於科學被許多未受教育的擁護者所誤表現了。因為，沒有一點真正了解的人自然常能在人生的各路徑上找到的。

然而，這個問題是並不限於「科學」。在事實上，近代人生中最放肆的破壞力，最貪鄙的商業力量，大概都不是在科學園地中找得到的，也不是在任何與科學有關的東西中找得到的。主要威脅我們文明的影響實大都由文學和藝術而來，非由科學而來。在萬有引力，或能力不減說發現