

萬有文庫

第二集七種

王雲五主編

科學與修養

索底等著

劉正訓譯

商務印書館發行

科 學 與 修 養

索 底 等 著

劉 正 訓 譯

自 然 科 學 小 叢 書

編主五雲王
庫文有萬

種百七集二第

養修與學科
Science and Culture

究必印翻有所權版

中華民國二十六年三月初版

◆ E 六六四

鎮

五

原 著 者

F. Soddy and Others

譯 述 者

劉 正 訓

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

(本書校對者林仁之)

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

目次

一 科學與生活·····	一
二 科學與修養·····	三二
三 科學在普通教育中之地位·····	五六
四 藝術與科學·····	七三
五 詩與科學·····	八八
六 科學與宗教·····	一〇〇
七 科學的個人主義之覺醒·····	一一九

科學與修養

一 科學與生活

Frederick Soddy 著

導言

索底教授之研究科學也，受業於厄涅斯特刺得福爵士（Sir Ernest Rutherford）及威廉拉姆則爵士（Sir William Ramsay）之門，此二人者皆當代第一流之科學家。索氏對於放射之研究，曾有許多有價值之貢獻，又與刺得福爵士合作而創放射性元素之蛻變論。彼在格拉斯哥大學（Glasgow University）任首席化學講師，當其在實驗室中從事研究時，即得一結論謂某某數種元素具有二種以上之形態且能有不同之原子重量，但在化學上則為不能分辨且不可分離的；此等元素索氏稱之為『同位元素』（isotopes）。此蛻變論於一九一二年出版時即為人所重

視，自斯以後，又得多方面之實驗。此或即索底氏對於科學之主要貢獻，加以關於化學之其他探討結果，遂使彼獲得一九二一年之諾貝爾獎金（Nobel Prize）。彼為英國皇家學會之會員，又為其他許多英國及外國科學社之社員，一九一九年以後，又任牛津大學（Oxford University）之無機化學及物理化學教授。

歐戰以後，索氏曾著許多論文，大都皆以科學家眼中所見之世界病態為主題，尤特別注意於由財富生產之普遍現象而發生之問題，蓋索氏認此為鬭爭與糾紛之基本原因也。依彼之意見，現在之貨幣制度須加以改良，而改良所根據之原則，須由認識生活之物理因子而得來。經濟學之視為科學，事實上不能存在，對於人民之利益與事業有適當之認識，始能獲得和平與繁榮。彼所著之財富，假財富與負債（Wealth, Virtual Wealth and Debt）對於世界需要之重新估價，曾提供切實之提議，所謂世界之需要，只有就最廣義言之，始可視為現在財產與負債間之糾紛的確定解釋，但索氏已充分證明彼之嘗試，確可認為「此一知識範圍內之專家解決另一範圍內之問題」毫無疑問。

輓近之科學家，以其追求科學所得之知識，從而討論生活與信仰之普遍問題者日益增多。索底氏即爲其中之一人，彼譴責許多科學家過分專心致志於其狹小之專門研究範圍，致不能認識彼等自己試驗或發明之結果或善或惡；彼等很少見到，每種新發見僅能增加現代文明之繁雜，並不能充分利用此發見於有用事業，反用之於破壞工作，如戰爭等。如果科學變成合於人道的，如果科學家自身能管理其所發明之器具，則此等器具之誤用或可免除，但不幸人類既有財富之慾望，又有私有其生財手段之慾望，受種種自私自利心之束縛，於是科學知識欲常用於有益於人類之工作，乃絕少希望焉。

證以本書所載各篇，以觀察科學之如何影響於近世人生之格調與思想，至爲有趣。關於此點，索底氏之論文科學對於舊文化之衝突（“The Impact of Science upon an Old Civilization”）誠足以表現其對於此科學時代諸問題所抱之最明晰之態度。雖然他曾主張「彼所發之議論，實爲一戰後科學家所發之譏諷的與喚醒迷夢的憤激之論，似較近於悲觀主義者之所爲，」但此等憤激之論，實爲一能觀察世界真實情態之心之合理的演繹。彼見社會上仍固執其舊

文化之標準，而不知其決不能與不可抵禦之科學進步相融合。所謂唯物主義的科學常被責難，謂其能陰損國家之和平與安定也，但目下足以危害社會秩序之主要動力，非此唯物主義之科學，實爲一般的精神態度，而此種態度實爲教育與政府之陳腐組織所造成。彼統制一國之政治及其人民之教育者不能追蹤科學之進步，故不能適應時代以調整其設施。科學所印於真理形式上之印象，通常被認爲無誤者，而彼握人民命運之支配者對之常茫無所知。

附索底氏所著書目

放射能（一九〇四年）(Radioactivity)

放射元素之化學（一九一二年）(Chemistry of the Radio Elements)

科學與人生（一九二〇年）(Science and Life)

財富，假財富與負債（一九二六年）(Wealth, Virtual Wealth and Debt)

科學之逆轉（一九二七年）(Inversion of Science)

科學時代之毀壞（一九二七年）(Wrecking of a Scientific Age)

科學與人生

『科學乃社會變動之偉大工具，其尤偉大者因其目的不在變動而在知識，彼之寂然適應此卓越之機能，包圍於政治的與宗教的紛爭之喧囂聲中，爲近世文明發展之一切革命中之最重要者。』

——巴爾福 (A. J. Balfour)

據近世許多人之解釋，僉謂專心研究科學者之狀況殊受奇妙之限制，即研究者個人實行其遁世隱逸之生活，而其成績對於社會確有其積累之效果，兩相對照，至爲奇異。彼神祕之學者對於一算學問題作終生之奮鬥，而此問題之解答對於任何人決無絲毫用處，彼於奮鬥結束之時反感謝全能之上帝，此種精神至今仍爲人所尊敬，認爲此乃科學努力之最純潔的純粹。吾人偶一檢閱科學之歷史，即能曉然此種遁世隱逸之態度對於最高及最有實用之發見至爲重要。但由此種研究而得來之多數寶藏，其適當之指導與利用之方法盡付諸不諳科學者之手，是否可謂健全而穩

當此問題之答案，吾人試一檢閱科學應用之歷史當亦昭然若揭。對於人類之富源之巨大的獲得，悉爲過去之科學世紀之結果，應爲政治家與人道主義者千載難逢之機會，亦爲能增加人類福利的總和之原料。然而事實則大謬不然，在利他主義者方面，彼雖真能重視科學所付與彼手中之新武器之性質與權力，但結果祇顯露其不斷的失敗與無能，而在利己主義者方面，則爲達其自己之目的而獲得此武器，以增加其無厭之貪慾與遠到之眼光。

近數十年間，最初當然由於少數具有共產主義的與遁世隱逸的思想習慣者之理智的成功，一陣物質的利益之驟雨降落於人類之身，於是對於此等利益，人類曾用其從蒙昧時代所遺傳得來之競爭態度，以從事於奮鬥。強者每食較大部分之甘露，因以日益肥碩。起初人類之體力與智力僅有輕微之差別，遞演遞變，其差別乃愈大，於是愈成功者愈得畸形之發展，失敗者之能力乃愈變而愈萎縮，至僅能得一飽餐，較之所謂驟雨初起時反形退化。

雖然，事實上利用此財富者非創造此財富者；貪得之精神，曾爲利用者成功之保證，而非爲創造者，雖然此種精神亦與藉以獲得此財富之精神相反；但吾人如作此回想，即帶有不漂亮與欠圓

通之氣味，蓋久已視爲當然不足爲怪矣。

共產主義者之計劃羣譏爲不能實行與具有幻想性者，但在一切譏諷之中，吾人勿忘卻科學乃一共產主義，且此共產主義，既非理論的，亦非紙上空談，而爲真實的與應用的。彼爲知識本身而在知識領域中辛苦工作者之結果，可自由刊佈，且爲全人類之利益而作公共之投資。彼之一切獲得皆爲衆所共有，此乃科學之命脈，任何祕密與個人主義皆足以毀壞其生產力。

人生之物質的基礎

在他利主義者之眼光中，所謂財富與人類福利決非同義而異名之語，故彼對於科學抱懷疑之態度。『猶如此時代方興未艾之唯物主義』一語乃思想習慣之一種奇妙的誘陷，如其不帶有禍患則殊爲滑稽。人類生存之物理的條件較之美術的、道德的、或理智的條件，尤爲基要。孩童必先哺以食物，然後能施以教育。人類欲謀其任何特有性之發展，必先具有高出於動物之一定的生活程度。哲學、法律、政治組織、以及宗教，皆須隨科學之領導，並須順從此等無生命之基本條件而不能

反抗之，否則，將如不懂機械學原理者而爲一機器設計，則將使社會受莫大之危險矣。此等基本的物理條件，絕對地統制人類之生存，且爲其他任何條件之前導，吾人日處其中而不知不覺，直待其突然改變之時始能知之。此猶如大多數魚類或竟忘卻水之存在，直待被曳離水而入於空氣之後，方始知之。自從前世紀科學將人生之大部分物理條件加以改革之後，而組織上的思想與行爲之泉源，似乎仍患癱瘓之症，殊不可解，欲強作解釋，大率由於此本來不變之物理的環境，而此環境僅自有紀載之歷史之最近時代始表演於其中者也。

絲毫不用努力，或用比較最小之努力，即可突然獲得財富之結果，此乃衆所共知之諺語，藉科學以獲得之財富既已超過成例，且能保證將來之財富超過吾人意料之外，於是科學仍爲此諺語的結果所追求，且此追求極爲嚴密。但往古來今所有一切積累之智慧之總和，是否對於如何使用財富之一問題絲毫無能爲力？所謂如何使用財富者即所加增之物質的富源之總和之大部分，須用以貢獻於人類福利之總和也。蓋在現代，就無仁慈心者之觀察，可作如下之論斷，即此智慧不特顯示其無力達到此目的，且適得相反之結果，即物質的條件改進之結果，適足以增加人類痛苦之

總和。

科學的發見之應用

著者曾大膽借用一政治家（譯者案即巴爾福氏）之語以冠於本篇之首，此政治家對於科學的發見應用之後，世界之動向之性質，曾表現其獨到之卓見，並能參透其表面的效果，即『與唯物主義及貪慾相伴而來之效果。』從一遼遠之立足點，超過較近之『烟障之城市，混濁之河流，與乎污穢之風景』而暗示一物焉。『與宗教及愛國主義並列，視為一種重要力量足以提高人生超過所謂小的、個人的、以自我為中心的人生，』簡言之，即『一種富源不僅供物質的便利，且能作精神的提高。』但彼輩能視察較近、較狹、與較無雲翳之景物者，每自以為如曾『注視遼遠之太平洋。』蓋從自然科學最遠之邊界而達到之優點，其中有一境界至今尚為人跡未到之地，即在夢中亦未到過——而此境界實具有可操左券之權能，足以實踐吾人潛伏之野心，即財富與能力足以永遠消滅體力方面之生存競爭，能造成吾人所期望之人生。縱使此或然之路線能於糊模中摸

索而得，即冒險之先鋒竟能踏進此希望之境界。此後又將何如？

從過去之經驗，即從自然科學所賜與之機會及權力之使用而判斷，吾人對於其自然能力之千千萬萬倍之增殖，是否可謂成熟？即完全離開戰爭而言，此時代之非科學的智慧果能使此黃金的機會成為公共之利益，抑有利擁資百萬之財主乎，抑有利陋巷之貧民乎？由是而起一爭議，即人類之思想或知識是否有一可實用之支派仍未為科學之進步所接觸乎，或更進一步言之，或仍未為科學之進步所改變而達於其原來之基礎乎？國家之福利與命運付託於若輩，而若輩所受之教育則停止於其始開之初。

近世之統治者，對於能力常住與能力變換之定律，須有相當之研究，蓋其對於人生關係之重要，至少與讀悠久之非科學的人類歷史相等；因此等定律為生命之流之泉源，又為其在自然濛濛繚繞之途徑，並且，在智慧與知識指導之下，如何方可與人類之命運相交織，而不致鹵莽急遽奔流至海。今日之基要的公共問題須於此等近世的進步中尋求一關連的足供參考的解釋。

青年除學習彼輩直接生活於陽光中者之古代智慧而外，更須以其本國之語文涵泳於科學

之中。猶之從事於小農場之瑣屑事務者，雖延長其研究，決不能適合於管理巨大之產業。吾國（著者案：意指英國）內之公民，其不知科學對於人生之意義，猶如塗人之不識希臘文字母，祇有極少數人視此意義爲本職以外之一嗜好問題，時或加以討論。

欲明瞭科學所曾介紹於人事中之正確情形，並由此情形直接尋求現代一切特點之踪跡，並不困難，即無生命的能力之源之有效的控制與利用而已。每一人工作之能力——即「一人力」(one man-power)——就純粹的物理意義而言，在今日實爲一毫無價值之技能，僅能於其他力源失其效用時，方能證明此人力之存在。自古以來，一切社會組織之目的，即在增殖此一「人力」。近世『國家之舟』藉一種目不能見之力而運行。諸老水手仍依其真正之航海式而調整其無用之帆，而甲板之上則大談其颶風與無風帶，漩渦與季節風。但在甲板以下者，則供給運行之力，舟如須再行，彼輩知其所要駛行之方向。自渡其遁世隱逸生活之好奇人物，正從事於能力之新來源，此等能力一經運用，將使煤與油，一如往昔之槳與帆，同歸於無用。如此等新力源不能供其需求，或者發見太遲，而煤與油雖向各處搜尋，又已用盡，毫無獲得，於是吾人唯一之希望，只有用古老之

方法提取日光，誰能懷疑，古代之船役囚徒與斯巴達之最下等奴隸不再現於今後之世界乎？人類之歷史爲有效能力之總和所控制，且反映此能力。能力對於每個人有效用，即爲其人之進款，哲學能教人安貧知足，亦必能教人使用財富。

一架新式機器，足抵幾千百勞動者之工作，則此幾千百人因不斷之體力勞動而致之麻痺與毀壞精神之惡果，便可因此而解除。此種運動，既減輕男子之工作，對於婦女更爲有益。欲使個人消耗於人事上之粗野之體力，削減至於極小，舍此無他途矣。

科學的發見對於教育之效果

科學每年增幾百萬匹之馬力，即增加一大羣無生命之奴隸。吾人曾知，古羅馬帝國採用奴隸勞動，已將其巨大之文明墮爲塵土。此科學之新奴隸，亦曾將從物理環境未改變時之歷史與經驗導源而來之一切難以根除之學說，化爲廢墟。現有人焉，欲爲古代一種學說辯護，在此科學之動蕩與危險的革新中，要求保留不動，宛如一座古代聖殿之保存，藉令人發思古之幽情，是無異將一史