

Introduction to Science

J. Arthur Thomson

科學概論

嚴濟
鴻 譯
瑤 著

世界書局印行

中華民國二十二年八月印刷

科學概論

全二冊

定價大洋一元一角

(外埠酌加運費)

原著者 J. Arthur Thomson

譯者 巖 鴻 瑤

校訂者 凌 夢 痕

發行人 沈 知 方

出版者 上海大連灣路 世界書局

發行所 上海及各省 世界書局



版權所有 不准翻印

譯者序

湯姆生 (J. Arthur Thomson) 是英國博物學家，一八六一年七月八日生於東羅狄安 (East Lothian) 曾肄業於愛丁堡、耶納與柏林等大學。他曾當過愛丁堡大學醫學院的動物學與生物學講師，一八九九年乃充任亞伯汀大學 (Aberdeen University) 博物學教授。他開始棄除純粹動物學的工作，專致力於講演與著作，以資宣傳生物科學，不斷地努力拉攏科學與宗教，這些工作雖然沒有什麼大重要，現在也已不成問題了，但是他的努力，是不容我們忘懷的。他的著作不下二三十種，中國翻譯者也不少，其最著者當然就是科學大綱。本書是他小部著作之一，出版於一九一一年。譯者根據一九二八年七月的版本，這是第十一版改正本了。原書的文字極其簡潔，譯時往往發生困難，爲了中文意義通順起見，不得不根據原意，略加改作。所以譯文簡直不及原文美妙之百分之一；假如這書有所裨益於讀者，就應歸功於湯

氏原著；若有錯謬，皆係譯者疏忽，務請讀者原諒。

★ ★ ★ ★ ★

湯氏這本書與其說是科學概論，不如說是一個人生的指導。完全是一部通常人讀的書，不是什麼專著，也不是什麼哲學，更不是什麼主義。有人冠之以什麼觀念論者，什麼資本主義的餘毒，我覺得大可不必。因為這不是什麼宣言，也不是政黨論，我們儘可闊懷大度的容許牠印入我們的觀念。

依照湯姆生的意思看來，似乎把人生當作一部奇異靈巧的機器，可以製造各種不同的模型。其基本模型可以綜合爲三種：實踐情態，情緒情態與科學情態。機器的靈巧程度，是看牠的出品而定。最好最靈的機器，能全造這三種情態。這就是說，一個人能同樣利用他的手心與腦，就算是人類中之驕子。所以湯姆生說：『三者互相滲用，而後才能得到公正的自然觀；三者能適當配合應用，而後才算是完滿的人生。』假如有些生命的機器，只能造作一種模型，於是這三種情態，開始分道揚鑣，而

成爲實業家，藝術家與科學家了。然而在實際上看，這三種人不能衝突，也不會衝突，所以發生衝突者，都是誤解而已。正如柏拉圖所謂各盡其能，社會的和諧就是個人的安分。所以這三種情態之和諧，對於社會的秩序極有關係。

玄學（或哲學）就是這種完滿人生之模型。玄學綜合一切思想，成立一大整個的宇宙觀，這兒表現的人生是多方面的。依玄學的看法，宇宙的體系可以分爲四個平面：物質法則，生命法則，心理法則與超乎一切的藝術與宗教之精神法則，我們可以應用一個普通的名詞，稱之爲價值法則。這在學術上又可表現爲機械學，生物學，心理學；最後者我們可以稱之爲精神科學。（這一點雖未經湯氏指明，但我們讀完這本書，自會構成這一概念）這些基本科學表現於科學情態方面，乃成爲專門科學；表現於實踐情態方面，乃成爲實用科學；表現於情緒情態方面，乃成爲藝術與宗教等等表現。這三方面都有相互關係，譬如藝術與科學相反，但亦相成。

宗教與科學不能相提並論，這話很對。猶之茶壺不能與太陽相提並論一樣。一

個限於可見可證的現象世界，一個景仰目不可觀的理想世界，一個要求真本的證據，一個喜歡虔誠的信仰。根本是兩回事，毫無抵觸；又根本同樣存在於人類心靈中，所以不無一點關係。其關係可以分爲兩面：即宗教給與科學以動機，科學給與宗教以補救。

驚異爲一切學術之起源，而驚異就是宗教之原生質。這不是湯姆生的特見，耶路撒冷（Jerusalem）的哲學概論開卷就說到這一點。我們再考之於古史，驚異之感最初的表現就是自然崇拜，由於這種崇拜，人類真受了不少的冤氣。後來人類發奮自爲，居然充分發展理智，而有哲學與科學之相繼成立。

宇宙到底是一部謎語集成，科學並不是萬能，即有所成，也不見得就能完全應合全體人類之嗜好。換句話說，危機埋滿於人生之山谷，實際事業失敗，情緒緊張異常，科學探究窮迫，在此危難情勢之下，人類唯一的出路，似乎只有信仰了。信仰上帝，信仰自然，信仰自我，相信這些都是人生之救世主。

總之，依照現代美國哲學家散達亞那（Santayana）的意思看，人類實際生活之唯一慰藉就是動物信仰或希望。人類和動物一樣，生活在此破碎幻變，斷續危難的時間與空間中，想盡方法應合環境，但是萬有變化迅速，生命波濤騰沸，在此朝不保夕，隨波逐流的旋渦中，要想把持生命，綿延種族，於是就有一切科學的產生。所以湯姆生主張科學源於實際。這種研究的可能性只有回憶過去，補正現在，推測未來。相信一切事物之背景中，有一個貫徹不變的「至理」。但是這也只是悲痛中的一點希望，一點信仰而已。所以一切宗教史家和心理學者，都不敢否認宗教的靈髓——信仰之存在。其實依我們的看法，信仰真是人生秩序之精髓，真是精神安慰之寄託。因為讀這本書的人們都要做人，所以我特別提出這幾點，希望讀者注意。其他詳情，不必吹毛求疵；因為一部著作，小缺點是免不了的。讀者必會有很準確的批評，我大可不必煩擾讀者的觀聽。

最後我當謝謝夢痕先生的厚愛，惠予校訂；若有錯譯，當然他不能負咎，只怪我

不善利藉他的指導。同樣謝謝好友由稚吾兄，他借英文原書給我，並周旋出版的事。還有好友方孝博兄，更不能不謝謝，因為他的贊助，使我解決了不少的困難。

一九三三年四月二十三日於南京中大。

目次

第一章	科學情態	一
第二章	科學目的	二九
第三章	科學方法	五一
第四章	科學分類	七五
第五章	科學與哲學	一一五
第六章	科學與藝術	一五三
第七章	科學與宗教	一七九
第八章	科學之效用	二〇九
參考書目		一——三
索引		一——四

第一章 科學情態

『我深自覺我的脾胃一無所適，獨適合於真理的探求；因為我有隨機應變的心靈，足以把握萬物之類同性，更有堅忍耐勞的決心，足以鑑別萬物之差異性；而且天賦我以探索的慾望，懷疑的耐性，默想的嗜好，鄭重於判斷，從容於思考，審慎於整理而使之按序入列；我是一位不厭舊不好新而專恨一切招謠撞騙的人。所以我想我的天性與真理極能發生一種親密的關係。』——培根

一、科學以前 二、實踐的情態 三、情緒的情態 四、科學的情態 五、情態的調協 六、科學情態的特徵 七、熱中事實 八、說理謹慎 九、視覺清晰 一〇、悟解萬物之互相關係 一一、科學情態之培養 一二、提要

一、科學以前 我們對於祖先的情形雖不能明白肯定，但原人與自然發生關

係是由於實際的行爲，這是無可諱言的。伊士奇（Aeschylus）對於原人的生活，有一幅生動的圖畫——穴居，生食，無木工，無法制，無時令，不能預知一切，毫無科學思想，簡直是一種夢中的生活：

「讓我告訴你，我並不罵人，

只願將我的心得贈授給你。

開初他們看，老看不見什麼，

他們聽，聽不着什麼，好像夢境；

追逐萬物，消磨過幾許時日。

他們不懂得造屋子遮太陽，

洞口也不知用木料做門，

他們生活在幽暗的土洞裏，

極像地穴中勤勞的螞蟻。

他們分不出堅冰嚴寒的冬天，

分不出花香鳥語的新春，

更分不出果實纍纍的炎夏，

只是盲目潦亂的做着一切，

直待我點醒他們看星辰——

怎樣升沉，並給他們說明

數目，說明一切哲學的推理，

文字怎樣聯合才能成章，

更指明創造萬物的巧匠，

當永莫忘可愛的文藝母神。」

我們今日所深知的科學情態，藝術情態與哲學情態等之形成，在古時大概不分，皆由嚴格的實踐情態而來。一個人必先在生存競爭上得到安全，而後漸漸才能

擡頭望天。他這一望就發覺了歲月有週流復始的奇象，這種發覺是進向科學的第一大轉機。然後他又明白他們種族有其史蹟。他若再有餘暇，就去欣賞自然界，對於自然界一點點地發生意味。間或有人也知道回想其經驗之內容了。時日易度，各種情態不免漸漸界分，而人們因習慣成自然，對於諸種情態不免有拒此迎彼的情勢發生。實行的人，情感的人與思想的人竟成爲三種原版的典型；今日更由此再分出許多小典型。這三種典型象徵爲工作，情感與認識；象徵爲手，心與腦；配合爲實際動作，情感活動與理智探求。我們且先略述其他情態，這對於科學情態之了解，不可謂不無小補。

二、實踐的情態

第一種最佔優勢的情態就是實行家的情態，他們整個的傾心於工作，而疏忽知識。假如他要工作生效，當然先要明白事業；假如他要完成偉業，當然也要具有健全的社會情感，決不可孟浪亂爲的；不過實行家對於事實好像是快然自適，並非堅持主張的，這就顯見他要實行是一種天生本性的發展。假如他能

自省，必先自覺其未具如科學追求公式般的特殊慾望。他也相信科學是一種知識，這種知識是一種預見；這種預見是一種權力，他雖如此相信，但並不發生什麼興趣。有時他明明喜歡人與人以及人與動物發生友誼關係，有時也喜歡過分美化通常的事物，始終他覺得審美情緒在他事業中不十分重要。所以他在這兩方面，不想有任何建設。

說到這極佔優勢的實踐情態，當然也很重要。當然和其他的情態都同樣是天然的，必需的，而且也同樣是尊貴的。科學的長成都以實踐爲之啓迪，而且實踐能密切經營日常生活，極能使科學輸入新鮮活力。例如，爲了切合量地以至於量電的實際需要而發生的數學，你看是多麼簡潔而精深啊！

在另一方面看，專一實踐的情態也有很大的危險。若物質一騎上了馬鞍，蹂躪一切觀念，理想與良好情緒。若增加食料與魚肉若成爲世界惟一的問題，則其結果之惡劣是可想而知的。專門實行就譬之挖掘蕨根，永不知道地面有花，天上有星。過

求實行的人雖自誇其能接近事實，但他『毫無情感的成績』可見；雖則他常銘記着腐敗的圖彼教義（Tupperism）這種教義對於人生問題雖曾有過一番狗屁的訓話，但他總不能奉行『學理』，他極力要生活在『現實世界』中，而其實他總是親近着最空幻的理想。

三、情緒的情態 第二就是情緒與唯美的情態，席勒爾（Schiller）有句話說得最好：『上帝的地球是多麼美妙啊，做了世間的人簡直太幸福了。』

大概人最初遭逢的就是草木鳥獸，在他們心靈上激起溫柔的情緒，表現出親密和藹的神情。所以古人即知在曠野作樸陋的娛樂，並有四季的舞會——這些事情比懶蛇似的曬在日光中要快樂得多了。我們在音樂與跳舞，歌曲與故事，圖畫與雕刻以及宗教儀式中看，或許人們尚未得到安全生活，其聰明才智尚不足以抗拒危險，破除孤寂以前，這種情緒的意味早已養成爲一種特殊的情態，而真正能鑒賞美物了。

情緒的情態和實踐的情態都同樣有特別的價值。這種情態也是生命要素之一部分，可以發生一種明哲的同情心。在這混亂煩囂的世界中，可以使我們體貼到萬物蘊藏着的和諧。

或許我們不免過分嘉獎原始審美情緒的價值了。但是亞諾爾特 (M. Arnold) 在盎比道克里斯在艾特拉 (Empedocles on Etna) 一書中問道：『享受太陽的樂趣是不足輕重的小事嗎？』這就是問我們對於如此人間的簡單的快樂，不必有所感動嗎？高爾斯密 (Goldsmith) 曾有一個美妙的理想，是科學所不應反對的，他說：『世界尚未毀滅，而他的天堂已經開始了。』又如說有人『趕着車子向星辰去，』這話自身雖有矛盾，但這總是情緒情態的修練。

若如此發展情緒情態過度，使其佔得優勢，當然危險也是不可避免的。無科學的約束，無實踐的限制，則情緒情態竟可成爲病態，甚或成爲癲狂。合理的探奇竟可因此而退化爲『吼咤自然的惡聲』。熱烈審美的心情，無適宜的實際行動表現，竟可