

Walter Libby 著  
尤佳章 譯

科學叢書

西洋科學史

商務印書館發行

民國二十一年一月二十九日  
敝公司突遭國難總務處印刷  
所編譯所書棧房均被炸燬附  
設之涵芬樓東方圖書館尙公  
小學亦遭殃及盡付焚如三十  
五載之經營墜於一旦迭蒙  
各界慰問督望速圖恢復詞意  
懇摯銜感何窮敝館雖處境艱  
困不敢不勉爲其難因將需用  
較切各書先行覆印其他各書  
亦將次第出版惟是圖版裝製  
不能盡如原式事勢所限想荷  
鑒原謹布下忱統祈垂督  
上海商務印書館謹啓

## 版 權 有 所 翻 印 必 究

中華民國十七年九月初版  
民國廿二年九月印行  
國難後第一版

(二九五七)

科學叢書 西洋科學史一冊

An Introduction to the

History of Science

每冊定價大洋貳元

外埠酌加運費匯費

原 著 者 Walter Libby

譯 述 者 尤 佳 章

發 行 者 上海河南路商務印書館

發 行 所 上海及各埠商務印書館

(本書校對者吳葆瑞)

## 西洋科學史吳序

人也是宇宙大自然裏產生出來的一樣東西。但他能參透了大自然，弄起狡猾來，與大自然競爭着創造的功能。所以他就算得是一個大自然裏的怪物。不過他修鍊到能夠對大自然使弄狡猾，也並不容易。你看他從一條猴子，轉變到人，頗要得幾千萬年。變得算是人了，依舊同猴子一般，在大自然裏混同夾賬的過度過去，又幾百萬年。從此纔同五六歲的小孩一般，把石塊做成什麼老石器新石器，又是幾十萬年。於是鬼畫大王的造起什麼文字來，入了我們叫做歷史時代，就仰觀天文，俯察地理，方纔對大自然能開起頑笑。他的惟一原因，就是把雞卵大一塊腦子，變成到拳頭大，纔能耀武揚威起來，向大自然咄咄逼人的發揮。而且清清楚楚的歷史，止有三千年光景，已經從「迅雷風烈必變」的程度，突然進步到能夠顯出呼風喚雨，飛行絕迹，水遁火遁的本領。所以進步的加速力，加起圈子來。乃是依了幾何級數加着的。恐怕再過三百年，大自然將一齊降服，上帝要下詔退位，把宇宙的領導權讓給人。但可憐同一樣的人，同有拳頭大腦子的，我們還止有殺人放火的膽量，不會敢戳穿上帝的西洋景，同大自然排性博命。這坐不知讀得洋鬼子的科學歷史，以為西洋的科學，是上帝特別賦與，我們同他們，是各走一條路，走不到一起的。倘使有人替我們將眼睛把竹絲撐大了，叫我們一讀西洋科學史，方

纔明白人家並不會有特別賦與的天性，世界上也並不會有兩條路；無非分個努力不努力，一則錯認有產階級與無產階級，都被大自然所命定的，一則敢於衝破大自然，認定人類要享受到什麼地位，都不成問題罷了。余剛是這麼想，尤先生剛以西洋科學史真正的刊贈吾人。余喜極，不管瞎三話四，把所想的寫在他們的卷首，也算做一個序子。

中華民國十七年五月，吳敬恆。

# 西洋科學史蔡序

昔者英國大哲學家培根提倡科學，謂非從科學史著手不可；於是擬定一自然科學分類史書目，凡一百三十種——舉凡天地現象、理、化、礦、植、醫、藥、心理、教育、社會，莫不賅備。培根以後，歐洲科學勃然以興，名家林立，究其源，則培根之功不可掩也。何也？爲學之道，博學而后能精，溫故而后知新，在科學尤然；而博學溫故，莫善於史——此培根編史之議，所以爲西洋科學進步之一大動力也。

歷來於科學有發明者，非真具特創之才也，其所發明必有其所依據。居禮夫人之發見銻原質，完全根據於柏克勒爾以放射性爲熾光作用之假設（見本書第十八章）。又如海王星之發見，以威廉爵士之發見天王星爲其先驅，而後有勒末累與亞當斯相繼發表海王星之距離（見本書第十四章）。哥倫布之發見美洲，有地圓之說爲之先，斯蒂芬孫之發見火車，有瓦特之發見蒸汽壓力爲之導。事之類此，何可勝舉？所謂溫故而知新者是矣。

科學中有所謂歸納法焉。歸納者，由博而之約之謂也。昔達爾文倡『物競天擇，適者生存』之說，以名於世。其爲此言，實得力於五載之航遊。當其出遊時，遍歷異邦，所見動植礦物，何止千萬？而人情風俗，處處足以增長其見識；見聞既博，乃歸納而成此前人所未發，歷萬古而不磨之至論——此豈非博

學之功哉？達氏嘗曰：「余之工作悉依據於培根之原理，未嘗自立學說，惟採集事實不厭繁多」（本書第十五章）。是知達氏非徒以博學成名，抑亦善於溫故者歟？

夫達爾文之航游，不啻讀一部偉大之科學史；反之，讀一部科學史者，亦不啻作五載之航遊。況乎史之所述，縱追荒古，橫被海澨，又豈遊歷所可及？則讀史而後，其成就不當更偉於達氏也耶？且也以西洋科學淵源之深，用力之巨，政府之提倡鼓勵，民衆之尊崇贊助，實用與理論相輔而並進，遂有偉大之成就，豐厚之內容；一旦筆之於書，輯而爲史，其足以資吾人之揣摩，發吾人之深思者，豈淺鮮哉？

李貝此作，卽本斯義，而尤注重於一般之讀者，使科學不必限於專門學者，而人人皆可有所相當之科學智識，皆可以藉此奮發而有所貢獻於科學。以吾國科學之幼稚，普通讀者渴望於科學之切，出此書爲西洋科學之介紹，可謂當機。譯者尤君，乃專攻工程而兼長文辭者，其譯筆之信實，文采之華美，足與原著並傳。他日國內科學之進步，其將以此爲嚆矢乎？

中華民國十七年五月十二日，蔡元培。

# 西洋科學史馮序

凡治一種學術，而欲有所發明，則必知前人治之之情狀，明其致力程功之迹，然後不至空耗日力，而有徘徊岐路之悲。是科學史之所以爲治科學者必讀之書也。此類書，諸國學者撰著頗多，就余所見，有爲編年體者，有爲傳記體者，有分科記述者。同學尤斐然君所譯李貝氏書，則獨創一格，注重在各時代科學發展之特色，依此標準，分章論列，復擇當時最偉大之科學家，足以代表一時思想者，述其學說，而兼及其生平，提綱挈領，要言不煩，洵爲具有翦莪之作。讀此一過，於數千年科學發展之情形，當能得其大概。進而讀編年體，傳記體，或分科敘述體之科學史，將有左右逢源之樂矣！尤斐然君譯畢付刊，問序於余，輒書所見以歸之。

中華民國十七年五月十五日，馮翰飛序。

# 西洋科學史自序

譯書非易事也。我國譯書之古者，無過內典，其譯場規模之宏，分工之細，世所罕觀。而其中譯事最精者，世稱羅什，什師少有宿慧，通華梵文，其文學具創造才，經義有非華語可達者，每能特創語法，自然成誦。故佛經文字，在我國文學界中，自樹一幟，風格特異，其潛力之及於文學者至偉。

近之談譯事者，每曰信、達、雅，然如內典而外，幾見我國譯作有合乎此三條件者？每見所謂名家譯本，文似唐宋，體近駢儷，雅則雅矣，然與原著對觀，判若兩書；亦有自稱意譯，信筆揮灑，條暢自如，達則達矣，然核其原文，面目全失。譯書如此，何者自作？更有號爲直譯，句語格調，悉成歐化，信則信矣，然字譯而文未譯，非稍習歐文不能卒讀。如此譯書，何如不譯？此無他，信、達、雅三者，固有不得而兼者在，故譯者往往得其一而遺其二。余以此知譯書之誠非易事也！

夫所謂信者，傳神爲上，寫意次之，譯字爲下。今之譯字不譯文者，美其名，則曰歐化，實則拙筆也。原意不失，分量相等，斯得爲寫意；既寫意矣，又能摹其神韻，發其精蘊，斯爲傳神。然各國文字不一，其辭意之範圍，安能銖兩悉等，以是譯人雖博學，亦往往棘手，竟日不得下筆。其善譯者，乃不得不放膽創造，以求其意愜而神似。是故欲求譯事之信實，無創造才者不足以語此。達與雅亦然，無創造才者不足以語



於雅達。世之譯者，創造力弱，故每見信者不達，達者不雅，一若三者之真如矛盾，必不能並全者，此其才之不能全也。是故惟有創造才者爲能信，惟能信者爲能達，惟能達者爲能雅。然而世之如羅什者幾何人？豈非譯事之不易爲耶！

或曰：『信與達固爲譯書之必要條件，雅則何有？且如語體文，既無所謂雅，亦無可爲雅。』不知信達雅者，卽眞善美也。文而信達，則眞而善矣，獨不求其美乎？無論文言語體，莫非文學，莫不有其美，亦莫不可以爲美，惟秀雅優美之文學，斯讀者之愛之也，功感之也深。故譯書可不必求如六朝文之雅，而不可不求優美之雅。

且也譯書之優劣，尤爲傳播學術之一大關鍵，盛衰榮枯，胥賴於此。姑就佛教言之，其傳入我國也，始於漢，而盛於唐，東方各國翕然景從，此其功誰歸？曰是羅什玄奘輩譯人之功也。晉唐之間，譯經之規模已具，譯者類能以信達雅之譯筆，發無上之玄義，故能發揚光大，流傳久遠。今科學方移植於中華，苟欲栽之培之，與歐美同其榮華，則有志者不當師譯經之法以譯科學書耶？

此西洋科學史者，譯自美國 李貝之書也。我國向無記載科學之文字，故他國皆有所謂『科學的文學』而我獨無。以向無科學文學之文字，譯彼已成熟之科學文學，其更難於尋常之譯書也可知，其更需乎創造之才也，尤可知矣！譯者不文，而勉以文言譯者，原著近於文言，欲取其相稱也。譯者不才，而

所以貿然執筆者，以我國科學幼稚，人但知科學之爲萬能，而不審其內容若何，其萌芽滋長之又若何，其方法之精神與應用之效果又若何，乃不得不勉譯此書，以貢獻於熱烈期望於科學之讀者。心既迫切，不遑潤色，亦不自知其信也，達也，雅也。

中華民國十七年五月，吳縣尤佳章自序。

# 西洋科學史原序

科學史之作，所以貢獻於普通之智識界者也。意在使未受學校教育者，得藉此一書而知科學之事實與原理。同時亦可作為學校之教本。凡於某種事業已充分了解者，譬如現代論述財政之著作家，即係建立此項事業或與之俱進之人，此其上也。其次則求明白此業之如何發生，然後觀察或加入此業之實際工作。概言之，能詳知事業之淵源者，斯為知之上也。

科學史者，科學研究之輔助者也。俾學者得隨科學思想之潮流而俱進，且示以學說之主旨與需要，使學者知所取舍。科學史表明科學乃繼續探求真理之事業，非於發見之後，規立定式，便為盡其事也；科學乃進步而非固定，活動而非靜止，其發達也，人人得而助之。科學史非以堅固不壞之往代記載，銷毀青年自動之力也。

學校而欲實行近世教育之二大原則，則必以科學發達之歷史授諸學生。所謂二大原則者，一則各科學應占課程中之首列，二則各個學生，當其思想發展之時，必須誦習文化之歷史是也。

科學史在今日，當較普通史為注重，蓋培根嘗言，世界史而無學術史，猶神像之失其兩目。科學史之溫故，為知新故。是乃一繼續進步之歷史。其中傳記資料，至為豐富。可以證示各科學之相互關係，使

學者祛其偏狹之成見。科學史對於研究哲學者，予以純一之進程，對於研究外國語者，予以新穎之興趣。科學史可以鼓勵學者應用其智識，開示現代複雜之文化，助人以發見發明之能力。

科學史與社會階級之意義，適為相反。科學史又示科學之興，興於日常之需要與職業，其成立賴乎哲學，而足以增益哲學，能產生新工業，而又受新工業之反響。科學史表示各智識階級及各社會階級之人，互相合作，以謀人類之進步。此即智識界與社會和諧一致之根基也。

科學乃國際的，英、德、法、意、俄——各民族——各有其貢獻，以促進此普遍學術。是故，考察科學之範圍，可以增加相敬之心，提高人類之感情。科學史可以授諸各宗教各種族之人民，可以使青年男女增益其人類進步之信仰，及對於全人類之善意。

本書為科學史之初階，意在利用少年人（年在弱冠左右及智力同等者）之興趣，引導之使注意於科學發達之歷史。非敢云博，略示門徑而已。故此書實為心理的介紹，常留心於某類之讀者，非如論理的介紹，預期學者已具完備之學識，及於科學史早具極大之興趣者也。

結此序言，作者不能不感謝助成此書之諸友——若奧斯勒·威廉爵士，蒙為通讀初稿，屢承指示；星革·查理博士，通讀各章原稿，關於插圖等頗多建議，獲益匪淺；波德利安圖書館諸位執事，當余在館任事之年，盛情可感；克魯·亨利教授，助余修正二章，多蒙匡正；刺士教授，深明微生之學，於巴士

1. Sir William Osler  
3. Bodleian Library  
5. Prof. J. E. Rush

2. Dr. Charles Singer  
4. Prof. Henry Crew

特一章，蒙予修正；格隆達爾教授，通讀關於物理學史之數章，曾有重要之訂正，布拉希爾博士，關於蘭  
格力·撒母耳之事蹟，承賜材料，彌覺可貴。又波內·佛羅稜薩女士，助余校對稿件，並此致謝。

一九一七年二月二日

李貝識

序

三

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Prof. L. O. Grondahl | 2. Dr. John A. Brashear |
| 3. S. P. Langley        | 4. Miss Florence Bonnet |
| 5. Walter Libby         |                         |

# 西洋科學史目次

吳序

蔡序

馮序

自序

原序

|     |                       |    |
|-----|-----------------------|----|
| 第一章 | 科學與實用需要——埃及與巴比倫尼亞     | 一  |
| 第二章 | 抽象思想之影響——希臘：亞理斯多德     | 一二 |
| 第三章 | 科學理論次於應用——羅馬：維特魯維阿    | 二三 |
| 第四章 | 科學之連續性——中世紀教堂與阿剌伯人    | 三三 |
| 第五章 | 科學之分類——培根·法蘭西斯        | 四四 |
| 第六章 | 科學方法——吉爾伯特，伽利略，哈維，笛卡兒 | 五九 |
| 第七章 | 計量之科學——泰古，刻卜勒，波義耳     | 六九 |

|      |                                    |     |
|------|------------------------------------|-----|
| 第八章  | 科學之合作——皇家學會·····                   | 八〇  |
| 第九章  | 科學與爭自由——佛蘭克林·卡雅明·····              | 九三  |
| 第十章  | 各科學之相互作用——偉爾納，哈同，布拉克，荷蘭，斯密·威廉····· | 一〇五 |
| 第十一章 | 科學與宗教——康德，蓋伯，拉普拉斯，赫瑟爾·威廉爵士·····    | 一一六 |
| 第十二章 | 公律之興起——道爾頓，朱爾·····                 | 一二六 |
| 第十三章 | 科學家——德斐·漢符理爵士·····                 | 一三七 |
| 第十四章 | 科學預測——海王星之發見·····                  | 一四九 |
| 第十五章 | 科學與遊歷——卑格爾之航遊·····                 | 一五九 |
| 第十六章 | 科學與戰爭——巴士特，力斯忒·····                | 一七一 |
| 第十七章 | 科學與發明——蘭格力之飛機·····                 | 一八四 |
| 第十八章 | 科學假設——放射性物質·····                   | 一九五 |
| 第十九章 | 科學想像力·····                         | 二〇五 |
| 第二十章 | 科學與民治教育·····                       | 二一四 |

# 西洋科學史

## 第一章 科學與實用需要——埃及與巴比倫尼亞

設取歐美各國之百科辭書及關於古代科學史——例如天文、地質、幾何、生理、論理、政治等——之專門著作而讀之，即知其於系統的智識之發達，無不力崇希臘人之功業者。夫以彼邦聰明睿智之士，所貢獻於科學之滋長，如次章所述者，固已偉矣。而吾人更不能不承認者，在希臘之文化學術，尚未輸入西方以前，其學術界所受之影響，亦大多自希臘典籍中流傳而來也。

雖然，欲探科學之淵源，自當蹤跡於尼羅河之兩岸，與底格里斯及幼發拉的兩江之流域矣。今若埃及，<sup>1</sup>亞西利亞，<sup>2</sup>巴比倫尼亞諸國，遠自荒古，即有優秀民族卜居其間，其賦性尚實用而輕理想，崇尚而薄智慧，故其藝術生活，關係於吾人者，且較希臘人之高尚文藝為尤切也。然在埃及之先，復有底比斯，<sup>4</sup>孟斐斯，<sup>5</sup>尼尼微，<sup>6</sup>巴比倫諸古國，其敏慧之智，實用之學，較諸雅典哲學思想之艱澀，亦更易為吾人之心力所能領會也。

1. Assyria  
5. Neneveh

2. Babylonia  
6. Babylon

3. Thebe  
7. Athens

4. Memphis



吾人所承受於古代之文化者，既若是平易而淺顯，故吾人惟有直受之，一如吾人之於水、火、風、光，直認爲是而不加剖析，亦不求其本原，更不復識其爲若何重要矣。夫一星期何以必爲七日，而非八日？一小時何以必爲六十分鐘，又何以不以六十小時爲一日？此等人爲的時間分析，人既直認之而不疑，今欲問其究竟，則在常人視之，必且譏爲不倫矣。吾人之所以承認一星期爲七日，一小時爲六十分鐘者（一若此等分析屬諸自然，如晝夜然，）蓋沿襲巴比倫尼亞人始創之制耳。吾人讀舊約一書（人類文化所以能持久而不絕者，此書爲其一大原因，且記巴比倫史堪爲後世依據者，亦惟此古書，）即知希伯來族之遠祖亞伯拉罕，約於西元前二千三百年間，自巴比倫尼亞之南部遷居於西歐。雖在此遙遠之古代，而巴比倫尼亞人已建立此等時間分析之制度，即今日吾人所熟知者也。一星期之七日，與人類對於天體之思想關聯甚密。以今語言之，此七日之名蓋即取自日月火水木金土之七星，是七星者，曠古以來，皆以神明崇之者也。於此可見以七日爲時間單位之用，實出於遠古文化之宗教信仰與天文科學也。此單位之用既建立如是其完備，故大多數人惟有遵守奉行而已。

又有一盡人皆知之常識——即羅盤之方位基點（指東南西北）——亦爲吾人所直認，而不知不識其重要者。苟非身處異鄉，或遠涉重洋，而於東西定位不易辨識者，則將終其身不信東西南北之智識，於人生實用有若是之重要者矣。抑此方位一事，觀於古代文化之記載，足證當時規定此等科

1. Hebrews
2. Abraham