

科學與人生

赫黎斯著
尤佳章等譯

科學
叢書
科學
與
人生

商務印書館發行

科學叢書 科學與人生

此書有著作權翻印必究

中華民國十八年五月初版

每冊定價大洋貳元伍角

外埠酌加運費

原著者

赫

黎

斯

譯述者

尤黃張程

佳紹輔翰

章緒良

發行所
印刷者兼

上海商務印書館

上海商務印書館

上海商務印書館

發行所

上海商務印書館

上海商務印書館

上海商務印書館

The Science Series
SCIENTIFIC RESEARCH AND HUMAN WELFARE

By
F. S. HARRIS

Translated by
YOU CHIA CHANG, HUANG SHAO SU,
CHANG FU LIANG and H. N. CHENG

1st ed., May, 1929

Price: \$2.50, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LTD., SHANGHAI
ALL RIGHTS RESERVED

原序

今之學生於世界戰事，歷代興亡，無不有普通智識矣。在學生視之，將以爲人類歷史，必以君王政黨爲主；抑未知社會與自然界中，尙潛藏種種偉大之勢力，足以改變世界，解放人類，俾得自拔於昏昧迷妄之退化狀況之中也。

本書所載，俱係探求真理者之貢獻，其重要固不在獨佔史冊之名將良相下也。

觀乎近世生活之利便繁華，觸處皆是，一若自古人類卽具有此享用者。吾人必不以爲高曾祖之生活，若運輸、交通、勞工、居住、娛樂等等，大異於今日。吾人亦必不知此所異之點，多半出於無數探求者之苦心研究，而其人之生卒，每乏籍籍之名，以聞於世。推其工作之結果，則全世界人民所同享；然採之食之而能問種植者爲誰，有幾人哉？

世之好學深思之士，對此播種收穫之事，必樂知其詳，蓋以所穫之果，大足增進人類之幸福也。以下諸章所載，皆自然界之奇奧，非秦晉締姻，雄主拓土等事，乃人類征伏自然之努力也。

紀事本體，頗含深趣，然若不能引人研究之興味，則此書可以不作。今發見者雖多，而未知者猶遠。

過於已知。若人類進步，則必繼續探求於未發見之區域。若此則必費多量之資財，始克有成，非特公家資助而已，亦當輸私財以濟之也。苟能因此書而施財於研究，則此書之作爲不虛矣。

本書材料，旁搜遠紹，凡可取者，悉皆採入。若合衆國政府各部及各省政府之報告，私立研究機關之圖書，皆博採之。其尤足示合作之精神者，如衆多私人，或予以鼓勵，或供給資料，以成此書。國立研究會及該會巴羅斯博士，尤多助力，謹特道謝。

他若搜輯出版校對等事，大部由巴特君任其勞，巴君處事，精勤忠實，作者倚畀甚殷也。

西元一九二三年九月七日 赫黎斯序。

1. National Research Council
3. Mr. N. I. Butt

2. Dr. Albert L. Barrows
4. Franklin Stewart Harris

譯者例言

一、本書所概科學，悉就應用而言，其範圍甚廣。約分之爲（一）醫學，（二）交通，（三）農業，（四）工程四門。由四人分任，各就其所專長者譯之，所以冀工作之益臻完善也。故由程君譯醫學一篇；尤君譯郵電，運輸，發光三篇；黃君譯農業，家事二篇；張君譯工程，製造二篇；餘原序，緒論，及總論，附錄二篇，則均由尤君彙之。

二、本書學術專名俱照最通行之名詞，雖數人分譯，仍歸一致。至外國人地名，則悉依本館外國人名地名表，並將原名附註每頁之上，俾讀者既便於參照，又無夾雜文中妨礙觀瞻之弊。又原名之註，以每章中初見者爲限。

三、本書文體悉用普通文言，務以曉暢簡潔爲主，一洗大多數科學書艱澀難讀之弊。惟句讀則用新式標點，庶文意朗然，而辭旨有歸。

四、此書既以應用科學爲本，則適合國情，尤爲切要。故原書舉例論事，有偏局美國，而不合於我國者，酌量改譯之；其辭意晦澀，易召誤會者，訂正補充之；務以不背原旨，便益讀者爲主。

科學與人生

二

民國十六年六月十四日譯者識

科學與人生目錄

原序

譯者例言

第一章 緒論

第一篇 衛生

第二章 搜求病原

第三章 黃熱病之制勝

第四章 膜狀炎（白喉）之驅除

第五章 傷寒症之降伏

第六章 外科醫學之發達

第七章 愛克司光線史

第八章 特效治療法

目錄

第一章 緒論.....一
第二章 搜求病原.....一
第三章 黃熱病之制勝.....六
第四章 膜狀炎（白喉）之驅除.....一三
第五章 傷寒症之降伏.....一九
第六章 外科醫學之發達.....二五
第七章 愛克司光線史.....二九
第八章 特效治療法.....三二

第九章 人壽之延長	三七
-----------	----

第二篇 郵電

第十章 文字之傳遞	一
-----------	---

第十一章 電報史略	六
-----------	---

第十二章 電話發達史	一〇
------------	----

第十三章 無線電之神奇	一四
-------------	----

第三篇 運輸

第十四章 未有科學時之運輸	一
---------------	---

第十五章 蒸汽之效用	三
------------	---

第十六章 電力運輸	一〇
-----------	----

第十七章 內燃機與自動車	一五
--------------	----

第十八章 航空	二一
---------	----

第四篇 發光

第十九章 發光術之初步	一
-------------	---

第二十章 電燈史略……………七

第五篇 農業

第二十一章 作物養料之發見……………一

第二十二章 凝氫細菌之發見……………五

第二十三章 農業機械之改進……………八

第二十四章 新式牛乳業……………一四

第二十五章 動植物育種……………一九

第二十六章 飼養家畜新法……………二七

第二十七章 蟲害之防治……………三一

第二十八章 家畜疾病之防護……………三八

第二十九章 植物病害之防治……………四二

第六篇 工程

第三十章 工程器械之精製……………一

第三十一章 計算方法之進步……………七

第三十二章	建築材料之改良·····	一三
-------	--------------	----

第三十三章	水之征服·····	二〇
-------	-----------	----

第三十四章	採礦冶金之進化·····	二六
-------	--------------	----

第七篇 製造

第三十五章	鋼鐵之興盛·····	一
-------	------------	---

第三十六章	紙——人類平等之樞紐·····	九
-------	-----------------	---

第三十七章	化學工業之創肇·····	一五
-------	--------------	----

第三十八章	大宗染料之掌故·····	二〇
-------	--------------	----

第三十九章	衣料製造之進步·····	二五
-------	--------------	----

第四十章	食物製法之改良·····	三〇
------	--------------	----

第四十一章	食物保藏法之進步·····	三六
-------	---------------	----

第四十二章	橡皮之稗史·····	四四
-------	------------	----

第四十三章	玻璃與陶器之製造·····	四九
-------	---------------	----

第八篇 家事

第四十四章 飲食不得法之糾正……………一

第四十五章 家庭生暖法……………七

第四十六章 安適之家庭……………一二

第四十七章 家庭工作之節省……………一七

第九篇 總論

第四十八章 科學研究對於人生哲學之影響……………一

第四十九章 科學研究之機關……………六

第五十章 科學研究之大勢……………一六

第十篇 附錄

科學發見年表……………一

科學與人生

第一章 緒論

著者方握筆佈紙作緒論時，忽戶外狂風怒發，暴雨驟至。然一小時前，不過陰雲四合，山嶺翳障而已，更數分鐘前，且有燦爛之日光耀眩其上。當雲霾馳集之頃，全世界之錦繡山河，咸籠罩於黑暗昏沉之中，兒童則紛紛歸家，若懼大難之將臨者。

既而黑雲愈厚，隆隆雷聲，若巨礮之遠擊；忽而雷霆齊發，一似天空槍礮同時射放。斯時也，電光閃爍，或自雲入雲，或自雲入地。時則黑暗乍消，天地之間，燦若白晝。時則於巨雷吼號之中，間以霹靂，使聞其聲者，以爲此迅雷疾雨將併力以毀大地者然。

若吾人暫釋其觀想雷雨之念，而回想於百年前之情形。假定吾人此時，非安坐書室，閒觀雷雨之人，而爲文化未進之印第安人。其藉以避風雨者，不過一葉之扁舟，而時時有漂泊傾覆之虞，蓋惟有聽命於風雨而已。

吾人處此情境，必將互相擠坐，懼此狂風暴雨，或係鬼神震怒，以加禍於人者。既昧於雷電風雨之性質，其恐慌之心自必愈甚。

迨夫雨止風息，而吾人猶自生存，則至翌晨，必與其親族，藉簡單之語言，以相問訊。吾人所享用之物品，惟以手能自製者爲限。夜間則燃松節以取光，體冷則特柴火以取暖。一遇瘟疫，則聽諸天命。衣食所需，特乎漁獵之幸運，及農產上之薄酬而已。

其情形適與今日之吾人相反。今吾人不特無畏懼雷雨之心，抑且顧而樂之。吾人知雷雨之原因，故觀乎迅雷疾雨之發，殊以爲樂。蓋空中之電光，即吾人用以燃燈之電流。吾人之早餐，且能以此馴伏之電力而煮之。又可藉電力以傳話，雖遠處之友朋，亦不難藉電話以問他處有否同樣暴雨之事也。

吾人試驅車郊外，則見道路平坦，農產富饒，鄉郊電車疾馳往來，乘客皆欣然自得。溯美國自紅人被逐，迄今不過七十五年，而進步之速，一至於此。今則紅人之留居於境內者，不及人口百分之一矣。

吾人自車中遠矚西南諸山，則見價值數百萬金元之金銀鉛礦，採取不竭，以供全球之需要。迺顧西北諸山，則有價值巨昂之銅鐵，每週產額不下百餘萬元。向南正視則見新式鍊鋼廠之煙突，密佈如林，近世鋼鐵業之發達，觀此而益信。

作者書至此，已風雨靜止。頃之傾盆大雨，今已積集地面，泥土皆濕，足助生物之滋長矣。昔在高山

- | | | |
|-----------------------|-------------|------------|
| 1. Dr. R. A. Millikan | 2. Assyria | 3. Galileo |
| 4. Newton | 5. Franklin | 6. Faraday |
| 7. Maxwell | | |

峻嶺之區，雨量過多，每成泛決之患，今則利其動力以運電機，輸工力於工廠，而供光熱於吾人家庭之用。其已用之水，則經運河而灌溉荒瘠之田，以使之肥沃焉。

由上觀之，則知今夜之暴雨，實有利於吾人，正可以高枕而無憂；然在百年前印第安人之居於此者，必將受饑寒淋濕之苦矣。且觀此情況，必憂懼交作，蓋深恐夜間河水泛溢，將漂失其魚網也。

雖然，亦頗有樂欲古代之生活，享受天然之幽趣者。彼輩願退化而不求進步，苟能阻礙科學工業之進步者，彼必以為有大功於世界。彼輩於妨害科學界之發明，輒引為大樂。惟幸若輩之人，為數絕少。大多數人皆已明瞭近世之進步，而使之異於往代者，乃科學研究之結果也。

著名物理家密理根博士有言曰：

「人生百年，多至一百三十年，其一生所處之環境，無不隨時變遷，而於今日為尤甚，此吾人當深信者也。吾之高祖，其生活狀況，無大異於六千年前之亞西利亞原人也。其行走也以足，或以馬步代之。掘溝莠草，以及一生勞動，則出其兩臂之力以為之，或藉其妻子兄弟之助，或利其牛馬家畜之用。家居常儲一曬乾之番薯，佩之於囊，以祛風濕之症，崇祀上帝，必誠必敬，又與原人無大異也。及至十九世紀之初，此一代之偉大發見，遂深植於人心，彼堅忍不倦之科學家，採取伽利略所首倡，與夫牛頓、佛蘭克林、法拉第、馬克斯維爾，以及近世科學諸大家，相繼傳受之精神，而從事於科學上之研

1. Ambroise Paré
4. Pupin
7. Old Red Sandstone

2. Agassiz
5. Milton

3. St. John
6. Hugh Miller

究。由是人類不復受強權者之宰割，而能征服自然，操縱環境矣。」

今人每謂科學家爲傲視一切不奉上帝之人。其實此等人固不乏於科學界中，然其他職業界中，亦未嘗無之。科學固未嘗導人之至於此也。況科學本體適與此相反者乎？科學家之於自然界，乃順應而非違逆也。科學家無增損自然之權，所力能爲者，乃研究及記錄其所見者耳。科學家之態度，正如外科學鼻祖安布洛茲·帕累所謂「治傷者我，而愈傷者上帝也」，又如阿伽西所謂，彼之試驗室即崇祀上帝之處，而亦出其敬心，以探求上帝法律之所也。聖約翰謂探求真理，乃其天職，因真理可以使人自由，此即科學家所以研究之主旨。科學家之造詣愈深，則其治學也愈謙，蓋知發見真理與定律之機會，正復無窮也。浦旁云，「科學之抽象者爲詩歌；是即密爾頓所謂神聖哲學者是已。科學猶之食料，非特供人以物質，而亦足培養人之精神者也。」

密勒氏於其舊紅砂石之名著中，有下一節，關於物質貢獻以外之科學價值，論述甚當：

「科學之價值，誠非經濟學家及實用家所能估計。其真實之功德，更非數目金錢所可代表；蓋其影響於人心世道之功，與其運用物質之力，俱當一併計算，且其所成就於人類之智慧者，正與其提高社會之享用，增進商業之利益，同一確鑿有證也。以牛頓之發明，孰能判其價值哉？」

然科學而無宗教、藝術、及清明之政治，爲之輔助倡導，則無論世界上之科學若何發達，亦必呈慘

澹之象矣。各項學問於人類之幸福，俱有其相當之貢獻，若一一述其關係，則每科可成一書。惟吾人之目的，非注重於此等學問，今所欲討論者，乃科學的研究，然亦非有所輕重於其間也。

以上諸章，備述物質上之變遷，皆由發見新理而生。聖經所謂「完成」之，「征伏」之，「統治」之，茲編即根據此義以明科學之歷程。人類之進此地位，歷數千餘年之久，至最後數日，始以勤奮之研究，闡明控制世界之許多基本原理。遂能利其學識，以攝取電力。或交談於千里之外，或翱翔於天空之中，或制伏瀑布而取其力，或消除疫癘以防蔓延，並設種種方法以征服地球，而增加其產量。

本書篇幅有限，故僅取科學界中最足驚異者論之。若就其全部而臚列之，則非浩繁之卷帙不足盡述；本書所舉事例，亦惟取各工業中最為特殊者。然猶深望讀此書者，足知自然之得以征服而利用者，實吾人之幸運，不然者，自然之力或將毀壞此世界，更安有建設之望哉？