

科學叢書

科學新基礎

秦 斯 著
譚 輔 之 譯

上 海

辛 墾 書 店 出 版

1 9 3 4

科學底新基礎

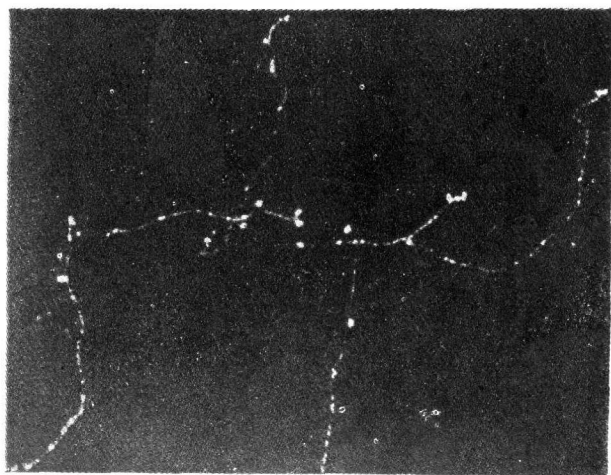
1934. 12. 10. 初版

0001——1500冊

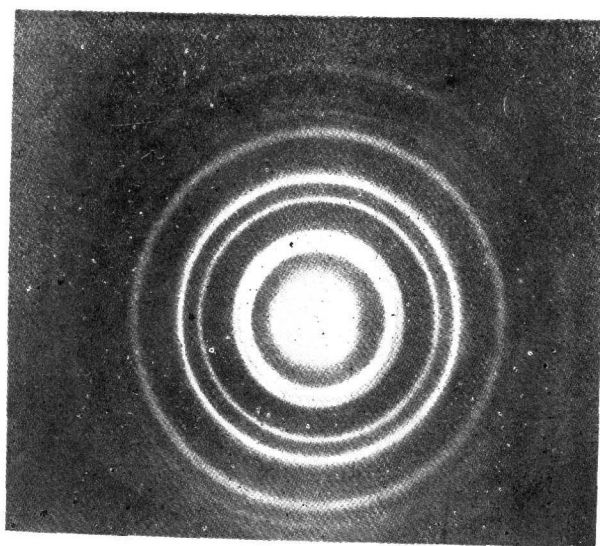
原著者	秦	斯
翻譯者	譚	輔之
編輯者	二十世紀社	
發行人	張明德	上海海寧路三德里四十五號
發行所	辛墾書店	上海海寧路三德里
印刷所	中和印刷公司	上海北河南路圖南里內
經售處	辛墾書店及各埠各大書局	

版權所有 * 翻印必究

實價大洋一元三角



第 一 圖



第 二 圖

電子底形態
 (第一圖) 成粒子狀通過氣體
 (第二圖) 成波動狀通過金屬薄片

科學叢書弁言

科學自從離開哲學而獨立發展以來，在領域方面，日益推廣，由自然而社會，直達於思維；在任務方面，則有說明一切之觀，顯出甚麼都少不了它逆樣子；同時在理論方面，又確是有這種能力，成績燦然，把神學、玄學漸次打退；而在應用方面，那單是生產一事，就給了它以強固的證明。

因此，科學在智識界造成了真理底極則，為正確性底標準，簡直支配了思想。對於實踐，則自然科學為生產底嚮導；社會科學為其它一切行為底嚮導。總之，科學顯出了支

配整個人類生活過樣子。

在中國，就一般的文化說來，須要提倡科學，把我們從神學、玄學底謬誤中解放出來。科學不發達，文化是不能增進的。智識界中過烏煙瘴氣，更無從肅清。

而特殊地說，我們尤須提倡科學。因為科學是與物質哲學(Philosophie materialiste)相應的。前者由後者出發而又反作用於後者。後者在現代過正確形態，可稱為「科學的哲學」或「哲學的科學」的，完全為前者底產物。所以不了解科學，便不能深刻地和正確地了解哲學。若果要明白現代一切庸俗哲學底錯誤，則尤不能不了解科學。何況今天已到正確的哲學與庸俗的哲學爭取科學過時代呢？

這就不止說明了我們所以提倡科學之故，並把我們底提倡科學與從來一切人底提倡科學之不同，區別出來。同時這也就把我們這部叢書底旨趣和內容，全部透露出了。我們對於科學，是特別注重它底方法，理論和歷史的，尤其它底理論。一切單純的技術論究，不在叢書底範圍。

我們自己本早有計劃編輯一部適合於這種意思過科學叢書。現在為應當前的理論需要計，特先出一種選集的東西，把各大科學家底著作譯出若干。但他們都只是技術的科學家，同時又只是在自然領域裏頭才是科學家，所以就是成

爲哲學家的，也多屬庸俗者流。因此，就我們看來，在理論上是瑕瑜互見的，差不多沒有正確的完本，不無遺憾。

這裏，我們要在這部叢書出齊了時，殿以一本我們自己底批判著作，把所有各譯本底瑕點予以理論的分析和糾正。同時我們又請每個讀者看一份全的『二十世紀』，這對於科學曾經給予以正確的考察和說明過理論雜誌。至於辛聖書店出版過各種「體系」，一方面有自然科學底著作；它方面其社會科學底理論，亦是合自然科學的，可以參看。

楊伯愷 一九三三，二，一。

目 次

譯序	7
原著者序	11
第一章 接近外界之道	13
二十世紀的物理學	13
感覺底世界	19
外界	23
物質	25
物質底第一性質與第二性質	28

原子論	30
感官知覺底機構	37
光底性質	38
光量子	42
外界	46
實驗室的資料	47
自然底研究	50
因果律、決定論及自由意志	54
新物理學	61
 第二章 科學底諸方式	 65
科學的綜合	66
對自然過質問	67
天文學與相對性原理	69
原子物理學與量子說	73
實在底探究	77
自然底圖像	82
主觀的自然	88
 第三章 外界底架構——空間與時間	 95

目	次	3
---	---	---

空間與時間之初步的見解	96
空間與時間之相對性以前的見解	99
空間之位置	102
時間之位置	105
邁克爾遜 - 摩萊底實驗	107
牛頓底相對性	113
羅倫茨變換	114
相對性理論	122
客觀的空 - 時	127
客觀的自然	131
過去、現在、未來	136

第四章 機構論

間隔作用	143
空間底彎曲性	146
最短的路徑	152
干涉	154
最小作用	156
最小間隔	159
一般化的相對性	161

愛斯坦宇宙	162
膨脹的宇宙	165
空間底性質	176

第五章 外界底組織——物質與輻射.....183

物質底構造	183
輻射	186
量子	188
光量子	190
輻射之運動學的理論	194
輻射粒子像之不完備	198
自由振動	202
原子分光景	206
可觀察的東西與不可觀察的東西	211
輻射流	217
原子底構造	223
海森堡關係式	227
到牛頓力學迺轉移	234

第六章 波動力學

237

目	次	5
波動底形像	238	
德·布羅里波動	248	
電子波底性質	257	
光量子波	260	
確率底波	266	
主觀的蓋然性	272	
客觀的蓋然性	273	
第七章 不確定性	281	
不確定性原理	282	
波動形像底解釋	287	
當作確率底波之電子波	289	
當作確率底波之光波	291	
氫原子底波	295	
客觀波及主觀波	300	
決定論	307	
第八章 事象論	317	
熱力學	317	
熱力學函數	321	

極大熱力學函數底究極狀態	323
馬克斯威爾底擇別之魔	328
生命底活動	331
時 - 空與自然	334
精神與物質	340
數學的模型	350
到究極的實在之道	356
譯後	361

譯者序

讀過拙譯『物理世界之本質』（愛丁頓著，辛墾書店出版）的人我希望他來讀這本『科學底新基礎』。因為後者比前者所包攝的內容更為新穎、更為豐富、更為一般。誠如著者自己底話，這書不但研究物理學的人可資參證而得貫通融合之利，就是普通的讀者於此中也可獲得莫大的興味和利益。秦氏是用深入淺出的手法，把新近一切物理學——亦即一切自然科學——底根本課題，用通俗曉暢的筆墨描畫出來。這是非專門研究物理科學的人底一個福音！就在歐美，這也是膾炙人口的一本好書。

著者秦斯 (Sir James Hopwood Jeans) 是英國的天文

學者、物理學者。歷任劍橋大學數學講師。對於天文學、宇宙物理學就有特別的貢獻。對於熱輻射現象、宇宙進化論、電磁學底數理的論究、黑體輻射底法則諸問題，都有獨到的創見。他底主要著作除這本『科學底新基礎』（The Background of Science）而外，還有：

星雲假說與近代世界創造論

(The Nebular Hypothesis and Modern Cosmogony) 1923.

瓦斯底動力說

(Dynamical Theory of Gases) 1927.

電力及磁力底數學理論

(Mathematical Theory of Electricity and Magnetism) 1925.

『環繞我們週宇宙』

(The Universe Around Us) 1930.

（本書已由我翻譯，辛墾版）

神祕的宇宙

(The Mysterious Universe) 1930.

行徑的星

(The Star in Their Courses) (未詳)

本譯文是根據劍橋大學出版部一九三三年底初版譯成的。正在翻譯的過程中，朋友在日本書店買得了一本一九三四年五月才出版遼日譯本（名『科學底新背景』，賀川豐彥和中村獅雄合譯），因此也參照了好些。本書將譯竣時，發見商務書館『萬有文庫』第二集中也收有此書，書名照日譯為『科學底新背景』，為周昌壽擔任翻譯。要明年三月才開始出書。同時因為本書早已在『科學叢書』底規劃之內了不能不出，所以我仍譯竣付印。

自然我是盡了我底力量來譯它，但不能說就一點沒有錯誤。希望讀書諸君加以指正。

1934. 10. 13. 譯者

序

理論物理學，經過一番千奇萬態的變化之後，似乎到了比較平靜底狀態了。就現狀看來，對主要之點，大體上一般的意見是一致。在下面的篇幅中，我打算盡可能地用最簡單的話句，給它現在的情勢描劃出一個大的輪廓。我對基本的哲學——科學者底哲學、而非而上學者底哲學——之粗略的基礎，擬過一個我自己底圖案，因為，我相信，在大多數的科學的工作者都一樣，沒有這種哲學的基礎，則我們既不能窺見統一的體系的新知識，也不能評價其全部的意義。如與這基礎無關，因而得出避知識——例如，“一個電子是由確率底波構成”、或“不確定性原理指明自然不是決定論的”