



『民國專題史』叢書

(日)弓場重泰 著

秦亞修 譯

河南人民出版社

物理學史

本書敘述自古希臘至二十世紀物理學的歷史發展。內容系統，語言簡練，是一部很好的物理學史作品。

倍主編

『民國專題史』叢書

刁場重泰 著

秦亞修 譯

河南人民出版社

物理學史

本書敘述自古希臘至二十世紀
物理學的歷史發展。內容系統，
語言簡練，是一部很好的物理
學史作品

圖書在版編目(CIP)數據

物理學史 / (日)弓場重泰著; 秦亞修譯. — 鄭州 : 河南人民出版社, 2017. 3

(民國專題史叢書 / 周蓓主編)

ISBN978-7-215-10863-9

I. ①物… II. ①弓… ②秦… III. ①物理學史 IV. ①04-09

中國版本圖書館 CIP 數據核字(2017)第 048252 號

河南人民出版社出版發行

(地址: 鄭州市經五路 66 號 郵政編碼: 450002 電話: 65788063)

新華書店經銷 河南新華印刷集團有限公司印刷

開本 710 毫米×1000 毫米 1/16 印張 15

字數 160 千字

2017 年 3 月第 1 版

2017 年 3 月第 1 次印刷

定價: 96.00 圓

出版前言

中國現代學術體系是在晚清西學東漸的大潮中逐步形成的。至民國初建，中央政治權威進一步分散和削弱，加之新文化運動帶給國人思想上的空前解放，新學的啓蒙，新知識分子的產生，民國學術如草長鶯飛，進入一個自由而蓬勃的時代。中國傳統學科乃中國學術之根基與菁華所在，民國學人采用“取今復古，別立新宗”之方法，引入西方的學術觀念，積極改造，使史學、文學等學科向現代學術方向轉型。此外，大力推介西方社會科學的新學科和自然科學，在學習、借鑒乃至移植西方現代學術話語和研究範式的過程中，逐漸建立中國現代學科，使中國的學科門類迅速擴展。一時間，新舊更迭，中西交流，百花齊放，萬壑爭流，開創了中國現代學術的源頭。

伴隨知識轉型和研究範式轉換而來的，還有學術著作撰寫方式的創新。中國古代的著作向來以單篇流傳，經後人整理匯編後，方以成冊成集的面目出現并持續傳播。直到十九世紀末，東西方的歷史編撰體裁不外乎多卷本的編年體、紀傳體和紀事本末體等，章節體的出現標志着近代西方學術規範的產生和新史學的興起。章節體具有依時間順序，按章節編排；因事立題，分篇綜論；既分門別類，又綜合通貫的特點。以章、節搭建起論述之框架，結構分明，邏輯清晰，較傳統的撰寫體裁容量大、系統性強。它的傳入，使中國現代學術體系從內容到形式被納入了全球化的軌道。民國時期專題史的研究、譯介、編纂、出版恰恰是在這樣的背景下欣欣而發，是學術的實驗場，也是歷史的記錄儀。編選“民國專題史”叢書的初衷正是爲了從一個側面展示中國學術從傳統向現代過渡的歷史進程。

專題史是對一個學科歷史的總結，是學科入門的必備和學科研究的基礎，也是對一個時代艱深新銳問題的解答，是學術研究的高點。民國專題史著作中，既包含通論某一學科全部或一時代（區域、國別）的變化過程的，又囊括對一時代或一問題作特殊研究的，還有少部分是對某一專題的史料進行收集的。原創與翻譯并重，翻譯的底本大多選擇該學科的代表著作或歐美大學普及教本，兼顧權威性和流行性，其中日本學者的論著占據了相當比重。日本與中國同屬東亞儒家文化圈，他們在接納西方學術思想

和研究模式時，已作了某種消化與調適，從思維轉換的角度看，更便于中國借鑒和利用，他們的著作因而被時人廣泛引進。

與當代學術研究日趨專業化、專門化、專家化的“窄化”道路迥乎不同的是，中國傳統學術崇尚“學問主通不主專，貴通人不尚專家”的通識型治學門徑，處於過渡轉型期的民國學術在不同程度上保留了這種特徵。民國學術大師諸學科貫通一脈、上千年縱橫捭闔之功力自不待冗言，外交家著倫理政治史、文學家著哲學史、化學家著戰爭史等亦不乏其人，民國專題史研究呈現出開放、融通、跨界撰述的特點。與此同時必須看到，自晚清以來，中國的命運就外侮屢犯、內亂頻仍的窘境中跌宕彷徨，民族存亡仿若命懸一線。這股以創建學科、總結經驗、解決問題為指歸的專題史出版風潮背後，包裹著民國學人企望以西學為工具拯民族于衰微的探索精神，及以學術救亡的愛國之心。梁任公曾言：“史學者，學問之最博大而最切要者也，國民之明鏡也，愛國心之源泉也。”這種位卑未敢忘憂國的歷史使命感和國民意識是今人無法漠視和遺忘的。

“民國專題史”叢書收錄的範圍包括現代各個學科，不僅限于人文社會科學，學科分類以“民國總書目”的分科為標準，計有哲學、宗教、社會、政治、法律、軍事、經濟、文化、藝術、教育、語言文字、中國文學、外國文學、中國歷史、西方史、自然科學、醫學、工業、交通共19個學科門類。本叢書分輯整理出版，內不分科，單本發行，方便讀者按需索驥。既可作為大專院校圖書館、學術研究機構館藏之必備資源，也可滿足個人研讀或興趣之收藏。

與目前市場已有的一些專題史叢書相比，“民國專題史”叢書具有規模大、學科全、選本精、原版影印的特點。本叢書選目首重作者的首創、權威和著作影響力，尤其注重選本的稀見性。所謂稀見，即建國後沒有再版，且多數圖書館沒有收藏，或即便有收藏，也是歸于非公開的珍本之列予以保存，普通讀者難以借閱。部分圖書雖有電子版，但作為學術研究的經典原著讀本，紙質版本更利于記憶和研究之用。本叢書精揀版本最早、品相最佳的原版圖書作為底本，因而還具有很高的版本收藏價值。

“民國專題史”的著作是民國學者對於那個時代諸問題之探究，往往有獨到之處，無論其資料、觀點短長得失如何，要之在中國現代學術史的構建與發展進程中，自有其開宗立論之地位。

原 序

高等學校所課之自然科學中，有物理學一門。擔任者於編訂此門學科之講義，頗費苦心。蓋對此以數理爲基礎之物理學，必須使其含有通俗且達於相當程度之高等知識。而教育當局規定之物理學教授要目，欲於短時間內全部講習，又有所難。且若採取相同於中學校之方式教授時，則學生因曾在中學時一度習得之故，感其依樣葫蘆，別無新境，除少數部分外，皆將索然無味矣。

然則，如何乃能令學生欣然受教乎？竊以爲第一步，唯有將與中學校相同之教授法全然予以改變。

本書依上述目的，將高等學校學生所應習之物理學之大要，順次追溯其歷史，就其發達之順序記述之；解說吾人對於神祕之自然界現象之態度與考察之變遷，使學生得於其間理會其原理與應用之概略，此編纂之主旨也。誠能由此書稍達編者之目的，斯幸甚矣。

一九三四年三月弓場重泰識

目 錄

緒說	1
一 自然科學	1
二 物理學之目的	2
三 定律與假說	2
四 物理學發達之過程	3

第一篇 古希臘時代

第一章 力學	5
一 亞里斯多德之力的觀念及落體定律	5
二 阿基米得之槓桿及靜水力學之理論	6
三 赫隆及其他發明者	6
第二章 光學	7
第三章 電及磁	8
第四章 聲學	9
第五章 原子說	10

第二篇 羅馬時代

第三篇 阿拉伯時代

第四篇 中世紀之歐洲

第一章	火藥與羅盤	15
-----	-------------	----

第二章	光學	17
-----	----------	----

第五篇 文藝復興時代

第一章	哥伯尼系統之確立	19
-----	----------------	----

第二章	力學	21
-----	----------	----

第三章	光學	23
-----	----------	----

第四章	磁與電	24
-----	-----------	----

第六篇 十七世紀

第一章	力學	25
-----	----------	----

一	運動之定律	25
---	-------------	----

二	力之定義	28
---	------------	----

三	動量	28
---	----------	----

四	質量之比較	29
---	-------------	----

五	圓周運動之力	29
---	--------------	----

六	萬有引力之定律	31
---	---------------	----

七	地球之引力	32
---	-------------	----

八	重量及落體之加速度	33
---	-----------------	----

九 落體及拋射體之運動	34
一〇 質量與重量	36
第二章 流體力學	37
一 巴斯噶原理	37
二 真空	37
三 波義耳定律	38
四 流體之抵抗	38
五 流體之碰衝壓	39
六 地球自轉之證據	41
第三章 光學	42
一 光之折射定律	42
二 光之速度	42
三 惠更斯原理及波動說	42
四 波動之反射與折射	46
五 牛頓之光微粒說	48
第四章 熱學	51
一 溫度計之發達	51
二 運動熱	51
第五章 磁及電	53
一 偏角之變化	53
二 電之引力與斥力	53
第六章 聲學	54

第七篇 十八世紀

第一章	力學	55
第二章	光學	56
一	光之波動說之進展	56
二	消色差透鏡之發明	56
三	反射望遠鏡	56
第三章	熱學	58
一	亞孟東之空氣溫度計	58
二	華氏溫度計	58
三	攝氏溫度計	59
四	蒸氣機之發達	59
五	熱質說	59
六	熱之測定	60
第四章	電學及磁學	61
一	放電與來頓瓶	61
二	單流體說	61
三	雷電	62
四	加文狄西氏之研究	62
五	庫倫定律	63
六	電流之發見	63
七	伏特電池	64
第五章	聲學	65

第八篇 十九世紀

第一章	三基本單位之確立	68
一	研究結果之表示	68
二	單位	68
三	基本單位	69
四	長度之單位	69
五	質量之單位	70
六	時間之單位	70
七	時計	72
八	時刻	72
九	角之單位	74
一〇	單位之系統	75
一一	量之測定	75
第二章	光學	77
一	波動說之復興	77
二	極化光	79
三	光之速度	81
四	光譜之研究	84
五	攝影術之發見及光譜之分析法	85
六	光譜之種種研究	86
七	繞射光柵	87
八	紅外線與紫外線	90
九	輻射	91
一〇	天然色攝影及活動攝影	92

一一	以太	92
第三章	熱學	94
一	熱質說	94
二	精密溫度計	94
三	氣體之定律	94
四	氣體之液化	95
五	熱力學	96
六	功與動力	97
七	功及功率之單位	99
八	能	99
九	動能	99
一〇	勢能	100
一一	能量不滅定律	102
一二	機械與功	103
一三	永久運動不能之原理	104
一四	熱之本性及熱力學第一定律	104
一五	熱力學第二定律	106
一六	能之散逸	107
第四章	原子及分子	108
一	原子說	108
二	分子	108
三	物質	109
四	物質之構造	110
五	物質之三態	111

六	質量	112
七	氣體之壓力	112
八	波義耳·查理定律	114
九	氣體分子之速度	115
一〇	氣體分子之平均自由路程	116
一一	氣體分子之大小數量及質量	117

第五章 電磁學 119

一	電解	119
二	電池與蓄電池	120
三	電流之磁作用	122
四	歐姆定律與電阻	125
五	感應電流	129
六	介質作用說	131
七	光之電磁說	131
八	電磁波之發見	132
九	電振動	132
一〇	振動放電	133
一一	電共振	134
一二	電磁波	134
一三	檢波器	135
一四	磁之理論	136
一五	電磁之單位	137
一六	真空放電	138
一七	X 線	139
一八	放射能	140

一九	熱電流	140
二〇	發電機之發達	141
二一	電燈	141
二二	交流之性質	145
二三	電動機	146
二四	電報	147
二五	電話	147
第六章 聲學		149
第九篇 二十世紀		
第一章 放射性		151
一	放射體	151
二	鐳放射線之性質	152
三	原子之蛻變	152
四	原子之人工變成	154
第二章 熱學		155
一	黑體之輻射熱	155
二	量子論	156
三	低溫度及氦之液化與固化	159
第三章 光學		160
一	極光	160
二	星之直徑	160
三	紅外線光譜	161

四	紫外線	161
五	宇宙射線	161
六	光子	162
七	X 線之本質	162
八	光電效應	165
九	光譜線研究之進展	166
一〇	磁場對於光之影響	167

第四章 力學 168

一	以太之考察	168
二	邁克爾孫及慕黎之實驗	168
三	羅倫徹收縮	170
四	相對性原理之二前提	171
五	時間及空間之相對性	172
六	質量之相對性	177
七	舊力學之修正	177
八	力之相對性	178
九	萬有引力之新理論	179
一〇	相對論之結論	179
一一	廣義相對原理之驗證	180
一二	愛因斯坦之宇宙觀	180
一三	航空力學	181

第五章 物質之構造 182

一	小於原子之物體	182
二	原子之構造	182

三	原子之陽核	184
四	核外電子之配布	184
五	同位元素	186
六	波爾之原子模型說	187
七	結晶體之構造	189
第六章 電磁學		191
一	光之電磁說之發展	191
二	無線電報	191
三	檢波器之作用	192
四	種種之電磁波	195
回顧		197
附人名索引		

物理學史

緒 說

一 自然科學

宇宙之間，有種種物體存在，各自或相互爲形形色色之變化；吾人之感覺認識之，而得自然現象(Natural phenomena)之觀念。研究並歸納此自然現象，闡明其因果之關係，進而應用其原理，使能於人類偉大權力之下，行其支配自然之進程，此自然科學(Natural science)之目的也。是現代物質文明關係於自然科學之進步發達者爲如何重大，自無待言。

古代人類，只知適應自然而生活，一任自然之支配；以爲其中有不可抗拒之權力。顧今日已過其時，吾人正相思維，思如何以戰勝此自然之道。自然科學之研究，即逐步進入此征服自然之途而使之成就者也。

自然科學可分爲二：一爲記述的科學(Descriptive science)，其目的，在就多種之事物中，概括其共通之性質，幷爲之分門別類，使成系統；動物學，植物學，礦物學等屬之。又一爲說明的科學(Explicative science)，係進一步確立其一般的定律或假說，從而演繹之，以解明其事實之根據；生物學，生理學，化學，物理學等屬之。

自然科學中之各學科，各有其價值與職務，未可區別其輕