

科學叢書

星與原子

愛丁頓 著
張微夫 譯

上海

辛鑒書店出版

1934

正呈請內政部註冊中

星與原子

中華民國二十三年十二月 初版

原著者 愛 丁 頓

翻譯者 張 微 夫

編輯者 二十世紀社

發行人 張明德 上海海寧路
三德里四五號

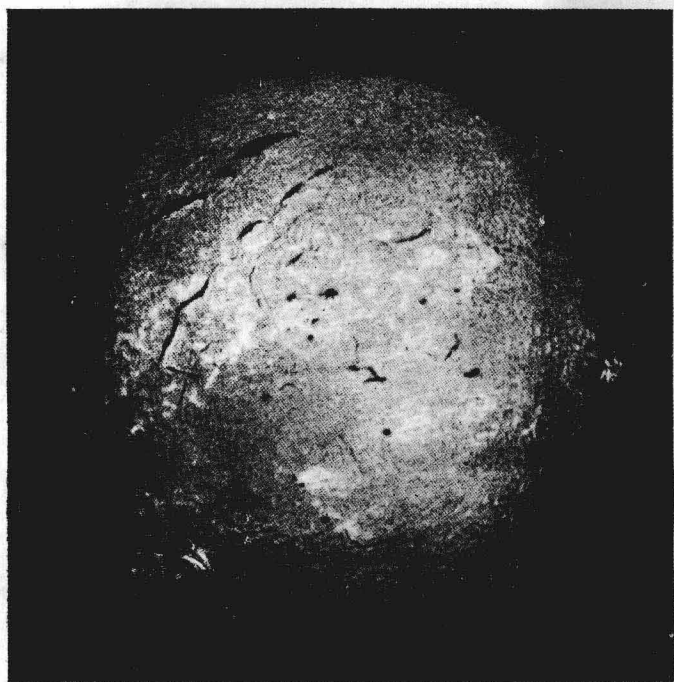
發行所 辛墾書店 上海海寧路
三德里

印刷所 大方印務局 卡德路一五號
三弄四號

經售處 辛墾書店及各大書局

版權所有 ★ 翻印必究

實價大洋 七角



第一圖 太陽(氫素單光照像)



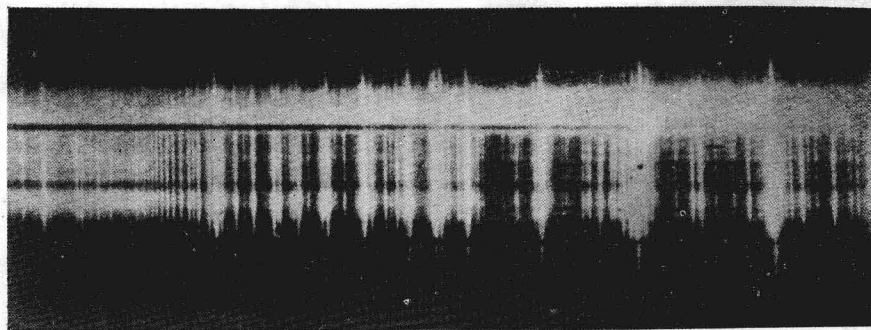
第五圖 (因X綫衝撞而生逆電離作用)



第六圖 (因電子衝撞而生逆電離作用)



第八圖 (天琴座環狀星雲)



第九圖 氫——波耳美級綫

目 次

譯者序	1
第一版序言	7
第二版序言	9
第三版序言	11
第一講 星之內部	13
一 內部之溫度	16
二 原子之電離	22
三 輻射壓與質量	31
四 星之內部	34
五 星辰物質之不透明度	36

六	光度與質量之關係.....	39
七	密度緻密過星.....	45
第二講	最近之研究.....	51
一	阿耳果耳星(Algol)底故事	52
二	天狼星底伴星之故事.....	61
三	未知原子和光譜底說明.....	67
四	光譜級.....	74
五	空間過雲.....	79
六	太陽底彩層.....	87
七	伯特耳幾斯星(Betelgeuse)底故事	95
第三講	星之年齡	105
一	脈動的星.....	106
二	作為標準蠟燭過造父星	111
三	收縮說	116
四	超原子能.....	122
五	星辰之進化.....	130
六	質量底輻射.....	138
附錄		149
一	再記天狼星底伴星底故事.....	149
二	星雲原子之確認.....	159

插圖目錄

- 第一圖 太陽 氫素單光太陽寫真
(J. Evershed) 口繪
- 第二圖 太陽渦卷 氫素單光太陽寫真
(Wilson山天文台) 14
- 第三圖 α 微粒子之通跡(氮原子)
(C. T. R. Wilson) 24
- 第四圖 β 微粒子之通跡(電子)
(K. T. R. Wilson)..... 24

第五圖	因X綫而生過電離 (C. T. R. Wilson).....	32
第六圖	因 β 微粒子之衝突而生過電離 (C. T. R. Wilson)	32
第七圖	質量光度曲線.....	41
第八圖	天琴座底環狀星雲 無細隙分光寫真 (W. H. Wright)	68
第九圖	指示波耳美級線之頭端過彩層分光寫真 (一九二六年一月十四日日蝕之際,英國 日蝕觀測派遣隊攝影)	68
第十圖	太陽底隆角(一九一九年五月二九日日蝕 之際,英國日蝕觀測派遣隊攝影).....	88
第十一圖	ω Centauri 星團。(好望角天文台)	88

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，擬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。至於辛墾書店出版過各種『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。

譯 者 序

譯書這件事，看來似乎是很容易，但要譯得與原著者底意思一般無二，而在文字上又能通達曉暢，無艱深晦塞之弊，那就很不容易了，因為那是完全依於譯者底文字程度和其對於該科學之研究爲如何的。

譯者在語言和天文學底研究兩方面，實際都很粗淺，對於這一艱鉅的工作，本來是不能勝任的，不過就現在的我國的情形底說來，撒爛污的實在是不少，而且就是所謂大學教授或專門家之流也者，也還是常常鬧着笑話，弄出許多錯誤來，那末

插 圖 目 錄

- 第一圖 太陽 氫素單光太陽寫真
(J. Evershed) 口繪
- 第二圖 太陽渦卷 氫素單光太陽寫真
(Wilson山天文台) 14
- 第三圖 α 微粒子之通跡(氦原子)
(C. T. R. Wilson) 24
- 第四圖 β 微粒子之通跡(電子)
(K. T. R. Wilson)..... 24

第五圖	因X綫而生過電離 (C. T. R. Wilson).....	32
第六圖	因 β 微粒子之衝突而生過電離 (C. T. R. Wilson)	32
第七圖	質量光度曲線.....	41
第八圖	天琴座底環狀星雲 無細隙分光寫真 (W. H. Wright)	68
第九圖	指示波耳美級線之頭端過彩層分光寫真 (一九二六年一月十四日日蝕之際,英國 日蝕觀測派遣隊攝影)	68
第十圖	太陽底隆角(一九一九年五月二九日日蝕 之際,英國日蝕觀測派遣隊攝影).....	88
第十一圖	ω Centauri 星團。(好望角天文台)	88

第一版序言

「星與原子」，是我一九二六年八月在牛津舉行過英國學術協會(British Association) 上一次夜間講演底題目。就刊印上說來，時間已經過去了，所以在本書中就表現為三個講演，在那年之初，我曾在倫敦皇家學院(Kings College) 以本題目作過三次講演；這些講演與牛津底講演聯合併來，就是大部分附加底起源。

關於這個問題——包括數學理論在內——底完全的敘述，是在我底一本較大的書『星辰之內部構造論』(The Intern.

al Constitution of the Stars 一九二六年劍橋大學出版) 內說明了的。在此過目的, 祇在說明某些主要的思想和結果。

關於原子和輻射過我們底知識之進步, 已經在天文學上引起了許多有趣的發展; 而在極端的條件之下, 流行的星與星雲底物質之研究, 在原子物理學上是無多大關係的。這就是這些講演底主要題目。選擇是由進步和發現造成的, 那容許了比較根本的說明, 但是希望讀者諸君底思想底集中(那是要為本題目底魔力所報償的), 這常常是必需的事情。這種敘述, 與其說是系統的, 毋寧謂為散漫的; 然而心性底習慣完全不願受壓迫, 而系統之一定量已潛入進來了。在這些問題中間, 我們底思想往復於極大與極小之間, 往復於星與原子之間, 進步底故事是極富於變化的; 若果在說明上并不充足, 那末一定能夠充分地把科學的研究底樂趣——也是煩難——在它底一切形態上帶給諸君。

溫度完全是用百度表表示的, 英文的 billion(十億) trillion(百萬之三乘幕)等等(10^{12} , 10^{18} , 等等)都使用了。

著者