

萬有文庫

第二集七種

王雲五主編

星的世界

沙柏萊等著

何潤身譯

商務印書館發行

星 的 世 界

沙柏萊等著

何潤身譯

自然科學小學叢書

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

編者 王雲五
庫 入 有 萬
種百七集二第

星 的 世 界
The Universe of Stars
究必印翻有所權版

中華民國二十六年三月初版

中 E 六 二 一

嚴

五

原 著 者

H. Shapley and
Others

譯 述 者

何 潤 身

發 行 人

王 雲 五
上海河南路

印 刷 所

商 務 印 書 館
上海河南路

發 行 所

商 務 印 書 館
上海及各埠

(本書校對者沈鴻俊)



河南邊 Eta Carinae 區域中之星雲

Gw77014

原序

哈佛觀象臺職員用廣播的無線電話，擔任長期的天文演講，要算是科學界一樁冒險的事，現在把這演辭印成書本，將純粹科學中的研究結果供獻給公衆，又是一件嘗試的事。按天文學中有興味的事實，不涉專門而可用無線電話演講的，實是有限，所以在發印的各篇演辭之中，終免不了有重複的地方。大概每篇演辭都是完備而可以獨立的，並且演講的語氣儘量保留，以存其真。

播送演辭的無線電臺，名 WEI 乃波士頓愛迭生電燈公司所設。蒙該公司和電臺諸執事盛情合作，謹當掬誠致謝。近半數的演講，是由斯密司孫學院特請葛拉克·奧斯丁博士，在 WRO 電臺複述的，該臺爲哥區華盛頓美國無線電公司所有。

尚有個人演講數篇，載哈佛校友公報、科學月刊及各報紙中。每次演講的詳確記錄，在演講的翌晨，刊於波士頓新聞報。我們對於以上發表演辭的諸位主筆先生，表示欽仰，因爲他們很能盡力

滿足公衆對於科學的興趣，並且宣示用無線電作公衆教育的可以實行。讀者對於本書各題，倘欲更進研究，可參考左列諸書。

(1) 業餘者用初步書籍

A Beginner's Star-Book, Kelvin McKready (Putnam, 1912);

Astronomy for Young Folks, Isabel M. Lewis (Duffield, 1922);

A Field Book of the Star, and the Book of Stars for Young People, William

Tyler Olcott (Putnam, 1901, 1923);

Round the Year with the Stars, Garnett P. Service (Harper, 1910);

A Star Atlas, Arthur P. Norton (Gall & Inglis, 1921);

Our Wonderful Universe Clarence A. Chant (Harper, 1928).

(2) 論述近代天文學發展之書籍

Splendour of the Heavens, edited by T. F. R. Phillips (Hutchinson, two vols.,

1925).

Foundamentals of Astronomy, S. A. Mitchell and Charles G. Abbot (Van Nostrand, 1927).

The New Heavens, and the Depth of the Universe, George Ellery Hale (Scribner, 1922, 1924).

The Depth of the Universe, George Ellery Hale (Harpers, 1924).

Beyond the Milky Way, George Ellery Hale (Harpers, 1927).

Starlight, Harlow Shapley (Doran, 1926).

(3) 通俗天體物理學書籍

Modern Astrophysics, Herbert Dingle (Collins 1924).

Stars and Atoms. A. S. Eddington (Yale University Press. 1927).

(4) 論日蝕書籍

Eclipses of the Sun, S. A. Mitchell (Columbia Univ. Press, 1924);

A Handbook of Solar Eclipses, Isabel M. Lewis (Duffield, 1924);

(5) 流星天文學通論

Meteors, Charles P. Olivier (William & Wilkins, 1925).

(6) 初級天文學教科書

Astronomy, Henry Norris Russell, Raymond S. Dugan and John Quincy

Stewart (Ginn, 1927).

Astronomy, J. C. Duncan (Harpers, 1926).

哈羅·沙柏萊

目錄

第一編	天文學的材料和方法	一
第一章	星是什麼	一
第二章	明星與星座	九
第三章	望遠鏡和望遠鏡的用途	一六
第四章	攝取星和行星	二三
第五章	天文學上學者的工作	三〇
第六章	美國的觀象臺	四〇
第二編	太陽系	四九

第七章	行星的起源·····	四九
第八章	蝕·····	五七
第九章	流星·····	六六
第十章	彗星·····	七四
第十一章	地球的年齡·····	八二
第十二章	他世界有生命麼·····	九一
第三編	星和星雲·····	一〇五
第十三章	星的記數和度量·····	一〇五
第十四章	星的分類·····	一一一
第十五章	造成星的質素·····	一一九
第十六章	星雲·····	一二六

第十七章	新星和變星	一二九
------	-------	-----

第十八章	星的進化	一四〇
------	------	-----

第四編	星的世界	一四九
-----	------	-----

第十九章	測量宇宙	一四九
------	------	-----

第二十章	銀河	一六〇
------	----	-----

第二十一章	星團	一六八
-------	----	-----

第二十二章	銀河以外	一七四
-------	------	-----

星的世界

第一編 天文學的材料和方法

第一章 星是什麼

我今夜要用實驗的精神，設法使聽無線電的諸君，不專注意於災禍、犯罪、政治等新聞，和每日播送的音樂，我要誘導諸位，離開家庭和平常地球上的事物，而領導你們到一塊空閒冷僻的地方，並且把種種足以使你們生厭的觀念，來煩瀆你們。我至少希望，我和我的同事在這些談話中研究天文學所用的方法，能够使你們明瞭。我相信，此後你們的宇宙觀念，將有新穎的見解，而你們的生活，自與天文學上的事物接近之後，決不像從前這樣枯寂了。你們自己預備，我今夜發表接近的計

劃，幫助你們預備。我先要講幾點，使你們知道天文學是一種科學；再講些誘導的解釋，使你們明瞭恆星和行星是什麼；這種解釋，似乎不大新鮮，因為你們大都已经了解；最後就是註解下面的個別討論。

現在的正確時間——正確的東方標準時間——是七點四十七分十二秒，乃天文學家從觀察星象而測得。種種時間，都是如此。你們能够赴約不失時，因為天文學家觀察星象，很為正確。你們能够隨時調節無線電音波，適合種種節目，因為天文學家早已能够調節星象，以維持標準的時計。標準時計的維持是天文學家貢獻的人類服務之一種，還有一種，關於航行的，因為天文學上的表覽和觀察，能幫助航行的人和船，維持海洋中的生活。你們今夜所吃的食物，是靠著星的指導，從重洋運來。有幾樣你們每日所飲的，——例如茶、咖啡等類，——也是靠著星的指導，從遠洋來的。

雖然在時計上、商業上、運輸上，我們尋得利用天文學的原意，但是這種科學的最大功績，以文化 and 宗教的價值言之，在擴張我們宇宙間的智識和批評，研究星的地位、時間、光度，便是開我們的新紀元。學問和科學，差不多都是對付人類，人類的紛紜，和久懸的微渺行星問題罷了。天文學卻不

然，牠超出人類和地球，講的是世界以外的事，那邊的位置、時間、體積、能力等都很大，把地球上的名詞去計算，數目之大，真不可思議，天文學是宗教的救濟藥，因宗教太狹，又是迂腐哲學的解毒劑，因迂腐哲學束縛人類，和人類的風尚。

可以在下面那些談話中，我要諸位把意念立刻從地球上的事物，轉移到天體中的事物。我們雖然不希望你們放棄職業和休息，飲食和愛情，永遠這樣，但是我們相信足以鼓動你們，發生兩種反應。第一、使你們深思對於自己住居的宇宙的關係，第二、使你們對於科學上尋求的方法和結果感覺興趣。

現在要講到我的談話中發生的問題，『星是什麼，』我可說，牠們決不是徒然在天空中放出些光來，也不是鄉人當作路燈的替代品，牠們完全不是自然界中的一種奇遇，也不是人類歷史上的一種過去事跡，而不知人類和人類的行星，乃星的事業上的過去奇遇。因為太陽是一顆星——最近的星，——人類的歷史完全是一個短命的現象，在環繞太陽旋轉的八行星中之一行星上表現。

地球、火星、木星、金星和其他各星，都是幾千兆年前從太陽的大氣迸裂而生。地球先是氣體，漸變爲液體，最後變爲堅固的地殼。在這地殼上，生物因而生存——例如植物、人類和他種動物，都是從前太陽的熱氣造成。

所以我們是星的原料所造成，再進一層說，我們仍舊靠着星而生存——這顆星便是太陽。不獨我們的熱度來自太陽，——直接從日光來，間接從煤炭、土炭和有機物的油來，——但是我們的食物供給，也靠着太陽，例如綠的樹葉，和種種植物，都是太陽光的能力，使牠們足以供給我們和他種動物吸食，不致於人類相食。最後分析起來，我們吃的是太陽光，取暖的是太陽放的熱。造成星的原料，就是造成我們人類的原料。

我們有高貴的祖先，很足以自豪，——月球和棕樹、日斑和游魚、鑽石和雲霞，都是我們的親族。因爲沒有多久之前，都從太陽的大氣外層發源。

太陽面上的熱度，大約在攝氏一萬度，所以各種物質都是氣體狀態，鐵、鎳、鋁、鋅都是氣體，沒有變成液體或固體的可能。太陽的中心也是氣體，其熱有數百萬度，其他各星都是如此，——牠們是

天鵝座中的銀河
上面右角是「北美」星雲，靠近光亮的天鵝座第三星。下面右角是「網狀」星雲。

