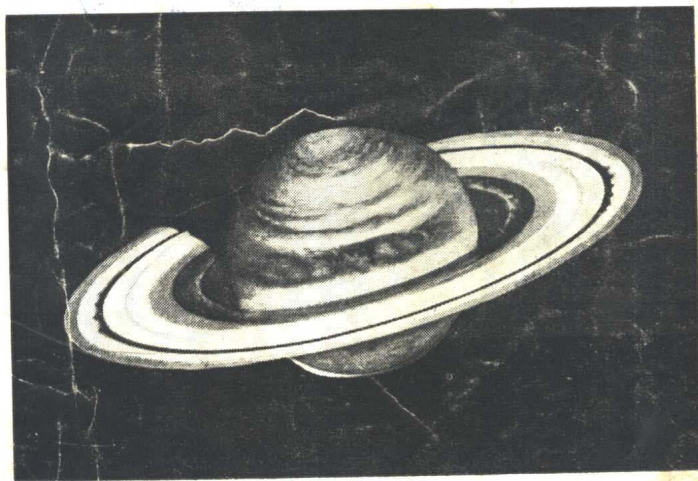


自然科學小叢書

天文學概論

陳遵媯 著



商務印書館發行

自然科學小叢書

天文學概論

陳遵媯著

商務印書館發行

自然科學
叢書

天文學概論

(51074·1)

編著者 陳 遵 媯

發行者 商務印書館

上海河南中路二二一號

印刷者 商務印書館

發行所 商務印書館
上海及各地

★版權所有★

1939年2月初版
1950年7月3版 基價10元

序言

本書編著的主旨，是以供中等學生課外閱讀及失學青年自修研究之用。所以本書不是爲天文專家而寫；不過有系統的敘述天文學上的一般常識而已。凡研究其他科學的人，或從事於普通教育的人，都可以作爲一種參考書用。

本書的敘述，注重近代天體物理學的事實；二十世紀以來的發展，最近天文家研究的結果，都有加以簡單的說明。但是未解決的問題，省略去也不少。

關於通俗天文學的中文書籍，有下列幾本，可以供有志研究天文者的參考。

普通天文學

張雲

國立中山大學出版

宇宙壯觀

陳遵媯

商務印書館

天文學論叢

張鈺哲

商務印書館

還有中國天文學會出版的宇宙月刊，登載天文學的新智識，亦堪供閱讀。英文本則以羅素等（Russell, Dugan, Stewart）所著的“Astronomy”一書，最爲詳細，也可以作爲參考。

一九三七年一月一日，著者識於南京紫金山天文臺。

目錄

第一編 緒論

第一章 天文學的意義和分類

意義——天體——分類

第二章 天文學和氣象學的區別及其功用

區別——功用

第三章 天文學的發達小史

太古時代——希臘天文學——蒙古天文學——地動說——刻白爾三定律——加里尼

萬有引力——恆星智識的進步——星雲假說——天體物理學的興起

第四章 座標

天球——地平座標——赤道座標——黃道座標——相對座標

第五章 天文儀器……………二七

折光遠鏡——返光遠鏡——赤道儀——子午儀——天文鐘——分光儀——光度計

第二編 太陽系……………四五

第六章 地球……………四五

概說——形狀和大小——質量——內部構造——大氣——經度和緯度——緯度變移——

自轉——歲差和章動——公轉——光行差

第七章 太陽……………六八

距離——大小和質量——黑子——自轉——溫度和熱量——光球——反變層——色

球——日珥——譜斑——日冕

第八章 太陰——月亮……………八九

距離——大小和質量——月面——蒙氣和溫度——白道——位相——公轉——自轉

——天平動——掩星——對於地球的影響

第九章 月食和日食.....一〇六

月食——日食——日全食——食數——沙羅周期

第十章 天文學的實用.....一二〇

恆星時——太陽時——地方時和標準時——日界線——民用時——年——太陰曆——

太陽曆——改曆——紀日法——方位的測定——時的測定——經度的測定——緯度的

測定

第十一章 行星.....一四五

行星系——視運動——距離——軌道——水星——金星——火星——小行星——木星

——土星——天王星——海王星——冥王星——黃道光

第十二章 彗星和流星.....一八六

彗星——周期彗星——彗星族和彗星羣——流星——流星羣——彗星和流星的關係——

隕石

第三編 恆星宇宙.....二〇六

第十三章 恆星

二〇六

星座——二十八宿——星名——星圖——星表——光譜——表面溫度——距離——星等——星數——直徑——視線運動——自行——星流

第十四章 雙星和變星

二三八

雙星——分光雙星——變星——新星——長期變星——不規則變星——短期變星——食變星

第十五章 星團和星雲

二五一

星團——球狀星團——星雲——行星狀星雲——瀾漫星雲——旋渦星雲——河外星雲的本質——島宇宙——光的吸收層

第十六章 宇宙論

二七八

恆星的分布——恆星密度和恆星比——銀河系——旋渦星雲的起原——恆星演化論——太陽系的起原——愛因斯坦的宇宙論

附錄——名詞索引——專名索引——星圖四幅

天文學概論

第一編 緒論

第一章 天文學的意義和分類

【意義】什麼叫做天文學 (Astronomy)？簡單的說：『天文學是研究天體 (Heavenly bodies) 的學問。』牠是自然科學的一種。牠所研究的，是天體的運動和天體的物理學性質；所以詳細的說，天文學所研究的，是

(1) 天體的視運動、真運動和支配這些運動的定律；

(2) 天體的形狀、容量、質量、表面的形態、性質、構成物理狀態；

(3) 天體彼此間的引力作用和輻射的關係；

(4) 天體的過去歷史和未來的發達進化。

【天體】 什麼叫做天體？這就是普通叫做星 (Star)，若是詳細的說，天體是：

(1) 太陽 (Sun)——恆星的一個。

(2) 月亮 (Moon)——地球的衛星。

(3) 行星 (Planets)——水星 (Mercury)、金星 (Venus)、地球 (Earth)、火星 (Mars)、木

星 (Jupiter)、土星 (Saturn)、天王星 (Uranus)、海王星 (Neptune)、冥王星 (Pluto)。

(4) 小行星 (Asteroids)。

(5) 衛星 (Satellites)。

(6) 彗星 (Comets)。

(7) 流星 (Shooting stars)。

(8) 恆星 (Fixed stars)——雙星 (Double stars)、變星 (Variable stars)、星團 (Star

cluster)、星雲 (Nebula)。

等的總稱。除恆星以外的天體，都叫做太陽系 (Solar system)。

【分類】天文學所研究的對象是天體，而研究的目的各有不同；現在爲研究便利起見，把牠分做三大類。

(1) 星象學 (Astrometry) 研究天體的彼此關係、位置、距離、大小、表面狀態、真運動和視運動等。這類發達非常的早，所以又叫做舊天文學 (Old Astronomy)。普通又可以分做四類。

(1) 球面天文學 (Spherical Astronomy) 是假設天體的運動都在天穹 (Vault of heaven) 的上面，以研究牠的位置、運動和其他種種的現象。例如日食、月食以及行星凌日等現象，都屬於這類所研究的範圍，這是一切天文學的基礎。

(2) 實用天文學 (Practical Astronomy) 是說明觀測天體所用儀器的理論和使用的方法，以及誤差消去法等等。在天體物理學沒有發達以前，這類應用非常廣大。

(3) 天體軌道學 (Theoretical Astronomy) 是推算天體的將來或過去的位置，編製天文年曆或航海通書。

(4) 天體力學 (Celestial Mechanics) 是以力學的智識來研究天體的運動。

(二) 天體物理學 (Astronomical Physics or Astrophysics) 研究天體的物理性質，就是研究天體的光度、光譜的特性、溫度、輻射、內部構造和蒙氣表面內部的現狀等等；更進一步，求牠的原理，由原理可以知道天體的運動狀態。這是天文學中最近所發達的，所以又叫做新天文學。通常又分做三類。

(1) 天體攝影學 (Astrophotography) 是研究攝取天體的方法和由照片研究天體表面模樣和天空的狀態，再由這種底片，可以計算天體的位置。

(2) 天體光度學 (Astrophotometry) 以測定各種天體放射光綫的強弱為目的。

(3) 天體分光學 (Astrospectroscopy) 用分光儀求天體的光譜，以研究天體運動的速度、溫度、壓力和成分等等。

(三) 宇宙原始論 (Cosmogony) 研究宇宙是怎樣的開始？牠的開始的狀態和自從開始到現在的經過以及將來如何終結的問題。最近又分做宇宙構造 (Structure of universe) 和星

體演化 (Evolution of stars) 二種。

其他還有就天文學上的事實和原理等，按一定系統而敘述者，叫做敘述天文學 (Descriptive Astronomy)，是研究天文學的入門。

第二章 天文學和氣象學的區別及其功用

【區別】天文學和各種科學都有相當的關係；關係最密切者，從前是數學，現在可以說是物理學。至於天文學和氣象學的關係，實際上不如數學和物理學的關係那樣密切；但是普通却把天文學和氣象學，認做一種科學，其實不然。

天文學和氣象學 (Meteorology) 的區別到底是什麼？極通俗，極簡單的說：

天文學是研究高於雲彩的各種現象的學問；

氣象學是研究雲彩和牠的下面所發生的現象的學問。

若更詳細的學術的說：

天文學是研究宇宙間天體的運行和性質的學問；

氣象學是討論地球周圍蒙氣的狀態而攻究其中所發生的現象的學問。

【功用】 我們人類無時不生活於空氣裏頭，不斷的受天氣變化所支配；所以氣象學對於人類的關係非常密切。但是天文學也有還大的功用。牠的功用，簡單的說，可以分做十段。

(1) 觀測天象可以決定農時。例如某一個明亮的天體，繼日沒而即上昇時，宜從事於農作；或且某一定地方，某星座於夜半達最高空中的時期，常爲雨季的開始等等。

(2) 定時間的單位。就是觀測太陽完全恢復同樣位置所需要的時間，定爲一年。

(3) 確定時刻。就是觀測天體，以校正鐘錶的時刻。

(4) 觀測天體，可以決定遠離兩個地點間的距離。

(5) 幫助航行的安全。就是於船上施行簡單的天體觀測，可以使船按正確的航路而前進，決不至於出乎航路之外，以至於發生危險。

(6) 幫助大地測量學的工作。例如測定經緯度，決定地點的位置，以便地圖的繪畫等等。

(7) 幫助地理學的研究。例如天文學的振子觀測，可以發見有用的鑛床。

(8) 幫助地球物理學的研究。如測定地球的平均密度和地球內部的構造等等。

(9) 調查地球上人類歷史的時候，天文學可以給與確定的年代；就是對於社會科學，有所幫助。

(10) 幫助哲學問題的解答，並有莫大的貢獻。

以上所說的，不過舉其大概。就科學全體來說，天文學還有莫大的功勞。就是天文學的研究，可以增進科學家以研究爲目的的心理，而消滅其功利的觀念。牠還可以調劑科學家的思想，這和宗教道德之調劑普通社會上人類的心理一樣。我們已經知道科學的產生，以天文學爲最早，要使科學能够長久保持牠的地位永垂不替者，亦必藉天文學調劑的功勞。所以天文學的功用，非常的大。