

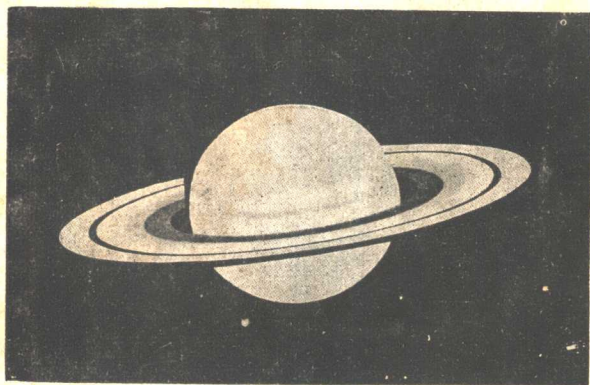
自然科學小叢書

天文淺說

G. P. SERVISS 著

許 煥 光 譯

王雲五 周昌壽 主編



商務印書館發行



自然科學小叢書

天文淺說

G. P. Serviss 著
許 煥 光 譯

王雲五 周昌壽 主編

商務印書館發行

原序

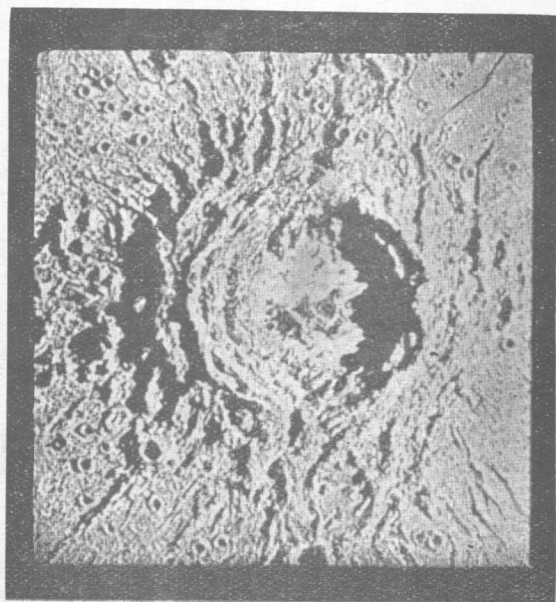
多少受過教育，經過最好的學校訓練的人們，或者許多還是著名大學的畢業生，曾這樣承認：「在作學生時候，我從來沒有正眼看過天文學。他們不是把天文學弄得太不清楚，就是沒有趣味！但現在我覺得這是可惜的！」

著者寫這本書的目的是要供給這些人在學校或書讀完後在家裏的需要。這本書不是爲專學天文的人寫的，——不過，他們在起始時也許用得着牠，——而是爲多數看天文學是「神秘的領域」，但常能聽到從這「神秘的領域」來的富於引誘的消息的知識階級。平常的教科書中，太充滿了專門的條目，對這一個大題目的解剖也太約捷，因而不能使許多對天文學沒有一種先在的特殊興趣的人注意牠。這本書的目的是要用最明晰的，簡要的，有興趣的方式，來告訴你一切你應該有的知識。爲這理由，這本書原名稱作“Nutshell”。

著者在本書中極力避免多用圖解。因為他相信有許多書中圖解被用得太過分了。有一個趨勢是想把所有的東西用圖解來送入眼簾。在相當的程度中，這並不是壞的。但假如這方法用得太多，就會使腦子的理解力變弱。在天文學這樣一門科學中要得到進步，畢竟是依賴着靈巧的運用想像。讀者在參看圖解之先，請真實地努力去了解書中所說的一切，把牠們在腦海的眼中描畫出來。當你這樣把一切在你的想像中代表出來之後，再去參看圖解。用牠們來改正你理解上的任何錯誤。因為這個，我把銅板圖與正文不連在一起。不過就全書看起來，牠們是在合適的連續中。

Am 7867/13-07

月面哥白尼隕形山



目次

第一章 天球

第一節 天文學的定義	一
第二節 地球在天空中的地位	三
第三節 地平天頂與子午圈	六
第四節 地平緯度與地平經度	九
第五節 天的視動	一四
第六節 在天球上定星的位置	二一
第七節 因人在地球上觀測位置之改變而生的影響	二五
第八節 天文時鐘與日月蝕	二九

第九節	黃緯度與黃經度	三六
-----	---------	----

第十節	黃道帶與歲差	三八
-----	--------	----

第二章	地球	四九
-----	----	----

第一節	地球的性質形狀合體積	四九
-----	------------	----

第二節	萬有引力	五一
-----	------	----

第三節	潮汐	五六
-----	----	----

第四節	大氣	六一
-----	----	----

第五節	地平俯角	六三
-----	------	----

第六節	光行差	六六
-----	-----	----

第七節	時	六七
-----	---	----

第八節	日與夜	七三
-----	-----	----

第九節 四季.....八〇

第十節 年曆與月.....八九

第三章 太陽系.....九五

第一節 太陽.....九五

第二節 視差.....一〇三

第三節 分光法.....一一〇

第四節 月或太陰.....一二五

第五節 日月蝕.....一二四

第六節 行星.....一三一

第七節 彗星.....一五四

第八節 流星質體.....一六〇

第四章 恆星

一六五

第一節 恆星

一六五

第二節 星雲

一七八

第三節 星座

一八一

附錄

一九三

重要星座之中西名對照表

一九三

重要恆星之中西名對照表

一九五

天文學名詞一書中所無之名詞

一九七

圖次

月面哥白尼囊形山	裏封後
月球南極區域	五
月球第谷囊形山近傍	一五
木星圖（兩幅）	二〇
木星	二八
土星（兩幅）	三四
銀河之一部	四二
半人馬座 ω 之星團	四七
太陽黑子羣	五七
一八八九年日蝕之極流	六五

一八七一年日蝕之日冕·····	六五
一九〇八年之 Morehouse 彗星(兩幅)·····	七二
一八六一年大彗星之頭部·····	七九
一九一〇年之哈雷彗星·····	七九
一七四四年之六尾彗星·····	八七
大熊座之旋渦星雲·····	九六
獵犬座之旋渦星雲·····	九六
天鵝座之彎曲星雲 (N. G. C. 6992)·····	九九
仙女座星雲·····	一〇六
仙王座星雲·····	一一八
金牛座星雲·····	一一八
人馬座星雲 (M 8)·····	一二三

獵戶座星雲.....一三八

火星.....一五三

火星運河圖.....一六七

天文淺說

第一章 天球

第一節 天文學的定義

天文學研究地球，日，月，行星，彗星，流星，恆星，和星雲；簡單地說：研究宇宙，或萬彙。在各種科學中，牠是最古的。我們可以從天文學這名詞的希臘原文中，看出牠的性質。希臘文天文學一字，是由 Aster 『星』和 Nomos 『律』組成的。所以天文學是在研究『星的規律』——星這個字的廣義，包括所有的各種天體。地球就是這樣一個天體。因為我們生在地球上，所以地球就成了我們在空間的立足點，我們從這立足點來觀察其他的天體。倘若我們生在其他的行星上，我們將見地



球也是一個天上的東西，如我們現在看木星火星一樣。

天文學告訴我們：一切在宇宙中的天體，——從日月以至於最遠的星，或最奇特的星雲，都是和地球有關連的。一切都是由相似的原質構成的，一切都服從相似的物理定律。在地球上，是固體的物質，在太陽上，也許是氣體，但物質的本性，並不改變。鐵在太陽中成爲一種熱的氣體；但根本上牠和地球上的硬重，而強固的金屬的鐵仍是一樣的東西。牠的各種形態，是以牠所處的溫度爲轉移的。地球是一個冷的天體，太陽是一個最熱的天體；結果鐵在地球上，是固體，在太陽中就成爲氣體。就如同冬天水在湖面上是堅實的冰，在廚房的燒鍋上就成爲氣體一樣。即使是在地球上，我們也能用鼓風爐使鐵變成液體。若在實驗室中更高的熱度下，我們也能使牠變成氣體，使牠成爲牠尋常在太陽中的形態。

整個的宇宙是由相似的原質造成的。但這些原質，因所處的環境不同而形態各異。這是天文學所告訴我們的最大的一件事實。牠可以被認爲衆星的基本定律。

第二節 地球在天空中的地位

人類智慧的一個最大的勝利，是發現地球在宇宙中的真地位。這個發現是在與實際最相背的現象下成功的。假如我們如前人一樣，只承認我們眼睛的直接證明，我們必決定說地球是宇宙的中心。在日裏我們明明看見太陽在天上由東往西跑，就像牠是在一個繞地球的圓圈上旅行，日裏在我們頭上，夜裏在我們腳下。在夜間，我們明明看見衆星也像太陽一樣繞着地球跑。可是實際對地球來說，牠是不動的。我們看見牠們在天空中的行動，是由於地球的自轉。地球如一個紡球樣的在每二十四點鐘自轉一週。讓我們想像一個蒼蠅在尋常學校用的地球儀上。小地球儀一動，全屋子對這蒼蠅就像是繞着牠轉，如天像是繞着地球轉一樣。假如這蒼蠅能校正牠眼睛的錯誤，牠必已經有非常的智力了。

由許多世紀的觀察與推理所得的事實是：地球是一個自轉的球體，每二十四小時在地軸上自轉一週，每三百六十五日繞太陽公轉一週。太陽也是一個球體，比地球大一百三十萬倍。但牠是

太熱了，所以牠有很強的照耀的光，並且組成牠的物質，總是在氣體狀態。地球之外有七個速度遠近不同的主要的球體或行星，（譯者：現已發現冥王星，故已知的地球之外尚有八個主要行星），繞着太陽跑。以外還有幾百小天體，叫小行星。還有許多單個的天體叫彗星，再加上許多羣更小的流星質的東西，統統圍繞太陽轉。

地球與上述的其他各天體，不只是比太陽冷，並且大半都是在固體形態中；也不是用牠們自己的光照耀。太陽施給繞着牠轉的小而冷的天體熱與光。其實太陽只是一個星，與其他千百天上的星一樣。太陽之所以大，是因為牠比其他的星離我們近而已。大概所有的或多數的星也都有繞牠們轉的行星，彗星和其他；但因爲太遠了，所以我們看不見。

地球和其他行星，及繞日的天體，所行的各個路徑叫軌道。這許多軌道都是橢圓形的。但地球與其他大行星的軌道差不多是圓的。有幾多小行星與全部的彗星可是在有着很大偏心率（橢圓形）與圓形全然不同的橢圓形）軌道上跑。地球軌道的偏心率，只有六十分之一。地球距日平均九千三百萬英里。牠的軌道的偏心率使他在北半球上冬天距日近至九千一百五十萬英里，在

夏天遠至九千四百五十萬英里。在地軌道上距日最近的一點叫近日點，距日最遠的一點叫遠日點。約陽歷一月一日地球在近日點，七月四日在遠日點。

現在爲使讀者腦中有一幅地球的位置的圖畫，讀者可假設自己是在空間一個距太陽與其他的星同樣遠的位置。那麼假如他能看見，他要看見地球像一粒微塵，在太陽光中照耀；在一個緊隣着太陽的軌道上轉。整個的宇宙那時由這位讀者看來有點像一個無窮大的圓室，裏面滿着電炬，掛在他上面，下面，左右。這裏每一個電炬代表一個太陽。假如還有小蟲類繞着每個電炬飛，這許多小蟲就代表繞各個太陽轉的行星。這數千萬電炬中的一個，是我們的太陽；而圍這一個電炬飛的某一個小

第一圖 月球南極區域

