

自然科學

少年自然科學叢書

第一編

太陽・月・星



商務印書館發行

少年自然科學叢書

第一編

太陽
·
月
·
星

弁言

自然科學，是一切學問的基礎。工醫農林等學科，不消說是自然科學的應用；即哲學文學，或批判自然法則，或讚美自然現象，亦非有自然界的充分知識不可。欲養成自然界的充分知識，非於少年時代致力研究的觀察驗證而培植其根基不爲功。

我國講學，素來好談玄理，不尚實際，一般國民本沒有研究自然科學的習慣，而輓近教育者又不曾注意初等自然科學教育，以致設學多年而學術的不進步如故，工藝的不發達又如故。欲救此弊，當先求自然科學教育的普及。欲謀普及，專靠學校教科決不敷用，而良好的補充讀本遂爲社會上一大需要。

初等自然科學的補充讀本，要怎樣纔算得良好呢？我以爲要合下列

幾個條件：(1)取材要得宜，(2)程度要適合，(3)例證要切實，(4)敘述要有層次，(5)說明要能透徹，(6)文字要淺顯，(7)趣味要濃厚，纔算得理想的少年讀本。

我早想編這一類的書，好久未能下筆。曾經取歐美日本先進各國出版的初等自然科學叢書多種參照研究，雖覺得各有特點，然因文明程度和地方事物的不同，每不適合我國少年之用。和我們的要求比較適合的，當推日本最近發刊的吉田弘（第一三六七九十編）、芳澤喜久（第二四五八編）、松原益太（第十一編）和川合重太郎（第十二編）諸君所著的自然界之話一部叢書。此書共分十二冊，由宇宙說到地球，由地球上的現象說到人類的生活，將自然界的知識一切包羅在內。全書有一個秩序的大組織，而各卷之中又各有秩序的組織，而且甚注意於

兒童的知能和心理。凡兒童所會生疑的事必一一設問，而後羅列事實，由實驗引出理論，使能理解其所以然。至於兒童所不會生疑不知生疑的事，亦必一一反問，先使兒童覺得可疑，而後加以相當的解釋。由近而遠，由淺而深，舉例行文都極富有趣味，使讀者如聽奇談，如遊新地，步步入勝，處處逢源，不知不覺之間已將自然界的重要現象和法則，凡平常在教室中所難解的事理都輕輕地而且深深地印於腦中，確非對於初等自然科學教育有充分經驗的人不能編得如此恰合。

我對於這一部自然科學補充讀本，覺得相當的滿足，遂捨去自編的計劃，急和二三同學着手編譯。唯是兒童用書，總不免帶些地方色彩，所以加些功夫，經過一番的刪改，以期適合我國國民教育之用。如第十二編之「行」章完全新增，即衣食住三章亦幾於全換本來的面目。其他內

容亦皆有所訂正。封面插圖特加精選，行文力求通達雅潔，名詞標點概歸一律。雖由數人分功編成，我曾經全部校訂一遍，總算得盡相當的注意，以期無負於愛讀的少年。

這書的程度，恰合新制後期小學和初級中學參考的用，尤以採用道爾頓制以及教授混合自然科學的學校爲最切要而適當。即使未曾受過學校教育，或修過前期小學不能繼續升學的人，用心讀這部書，雖沒有教師指導，也能窺相當自然科學的門徑。在自然科學教育極不普及的社會，我相信這十二卷小冊子能幫助一般少年增進許多自然科學的知識。如果讀者能自行實驗，將說明記於練習簿中，養成簡單記述科學原理的習慣，則於自然科學教育前途更有莫大的利益。

目次

一 天文的歷史·····	一
二 太陽·····	十四
(1) 太陽和地球·····	十四
(2) 到太陽的距離·····	十五
(3) 太陽距離的測法·····	二十
(4) 視差·····	二十四
(5) 球地繞太陽的快·····	二十九
(6) 太陽的大·····	三十
(7) 太陽的重·····	三十一
(8) 太陽的光·····	三十三
(9) 太陽的熱·····	三十五

三 用望遠鏡所看見的太陽……………三十九

(1) 直接觀望太陽的方法……………四十

(2) 太陽的形狀……………四十一

(3) 太陽表面的光的強度……………四十三

(一) 米粒……………四十五

(二) 白紋……………四十六

(三) 黑點……………四十七

(4) 太陽的黑點……………四十九

(一) 黑點是什麼……………四十九

(二) 黑點的大……………五十一

(三) 黑點的運動……………五十三

(四) 黑點的出現……………五十六

(五) 黑點的形狀.....五十七

(六) 黑點同地球.....五十七

四 日蝕.....六十一

(1) 日蝕的原因.....六十一

(2) 日蝕的種類.....六十三

(3) 既蝕.....六十四

(一) 既蝕經過的時間.....六十九

(二) 既蝕的始末.....七十一

(4) 紅焰.....七十三

(5) 白光.....七十六

(6) 日蝕和野蠻人.....七十九

五 月.....八十二

(1)	從地球到月亮的距離·····	八十二
(2)	月的形狀·····	八十四
(3)	月世界的海·····	九十
(4)	月世界的山·····	九十二
(5)	月世界的谷·····	九十七
(6)	月世界有人類麼·····	九十九
(7)	月蝕·····	一百
(一)	一年間發生日蝕月蝕的次數·····	一百〇三
(二)	日蝕月蝕的預告·····	一百〇五
(三)	月蝕經過的時間·····	一百〇六
(四)	月蝕與哥倫布·····	一百〇七
六	行星·····	一百十

(1)	太陽的家族·····	一百十
(一)	行星的大和離太陽的遠·····	一百十一
(二)	行星的重·····	一百十四
(三)	物體在各行星上的重·····	一百十六
(四)	物體在各行星上和月亮上落下的快慢·····	一百十九
(五)	各行星在太陽周圍轉動的快慢·····	一百十九
(六)	各行星的衛星·····	一百二十三
(2)	水星·····	一百二十四
(3)	金星·····	一百二十八
(4)	火星·····	一百三十四
(一)	火星的表面·····	一百三十八
(二)	火星上有人沒有·····	一百四十一

(三) 西出東沒的火星的衛星.....一百五十

(5) 木星.....一百五十三

(一) 木星的表面.....一百五十六

(二) 木星的衛星.....一百六十

(6) 土星.....一百六十二

(一) 土星的表面和他的衛星.....一百六十七

(7) 天王星海王星——我們太陽系的大.....一百六十九

(8) 新行星.....一百七十六

七 彗星.....一百七十八

(1) 嚇列彗星.....一百八十

(2) 彗星的出現.....一百八十六

(3) 摩勒豪斯彗星及別的彗星.....一百八十七

(4) 彗星通過的道路.....一百九十三

八 流星.....一百九十六

(1) 隕石隕鐵.....一百九十九

(2) 星雨.....二百〇一

九 其餘星的.....二百〇七

少年自然科學叢書

第一編

太陽·月·星

一 天文的歷史

天文這一句話，想你們大家也曾聽見過了罷！研究太陽月亮星子的學問，就是天文學。

世界上那一個是起首第一個的天文學者？這是無人能知道的。但是在太古的人們，對於太陽月亮星子究竟是什麼東西很會懷疑，是不錯的。太陽從東方出來，就成白晝；向西方沈沒，便成夜晚。這些事情，在太古的人們看去，是一個不可解的謎。又許多星子在黑沉沉的天空，發

現美麗的光輝，曾使古時的人們吃驚，並使他們思疑。

時代漸漸過去，人們的智慧隨着漸漸發達，於是對於天上的事情，也漸漸加以深思。他們對於天地的想像，並不是起首就很正確的，不過他們總以爲非把他弄明白不可，由這一念，乃一步一步進到今日的程
度。

在古時代的人們，以爲很難知的問題，想必有許多。其中的一個，就是我們所居住的地球究竟是一種什麼形狀？對於這個問題，起首的人們似曾將他作一塊板樣看，以爲是平的。但是到後來，這種擬想又變更了。有些學者，以爲地球的形狀和鼓一樣，平地部分的直徑有天空高度的三倍，陸地的周圍都有水圍繞，水的外邊有空氣，空氣的外邊有火燃着。又有些人以爲我們住的世界是用一個水晶球包圍着，星子是黏在水

晶球上的，海的盡處有不可攀登的冰壁直立在那裏。

我國古時代的人們，以爲地球是載在鰲魚背上，至女媧氏這個皇帝，始斬鰲足以立四極，其後共工氏與顓頊爭做皇帝，怒觸不周之山，地維絕了，傾於東南，所以水都往東南流，成爲一片汪洋的大海。這種思想，在今日看去，極其可笑。但是懷抱如此意見的人，不獨是我國纔有，就是西洋的興打斯人，也說地球是載在四匹白象的背上，而這四個白象又立在一個大烏龜背上，這個龜是浮泳於牛奶的海裏。這種思想，豈不更荒唐嗎？也有一種傳說，說有一位叫亞特拉斯的神，在天神之前做了壞事，所以罰他肩負地球立在那裏。

關於日蝕月蝕彗星等等的記錄，現在尙有數千年前遺留下來的。但是對於研究學問有益的記錄，在奇鶴以前，是極少極少。奇鶴這人的事

蹟，後面再敘。

前面說過，誰爲第一個天文學者，是不容易知道。我國在舜皇帝時，就做有璿璣玉衡，用來研究天上的事情。漢朝司馬遷在他著的史記內面載了天官書一篇，把歷來研究得着的各星宿的部位，載得甚是詳明。可見周秦時代對於天文學一道，很有人研究過。就是後來各朝各代，也有繼承的人。可惜他們所研究的，多是偏於日曆占卜的方面，而對於太陽月亮星子等等的真正形狀和他們的關係反行擱在一邊，所以着手雖早，收效反遲。到今日論起真正的天文學者，我國竟沒有一人可以當選，說來甚是傷心。在西洋最初研究天文學的人，就我們知道的，要算托勒密。他是二千年前在亞歷山大里亞生的。他告訴人說：「我們所住的世界，是停在宇宙中央一個不動的球，餘外所有各天體，都在地球