

何也

# 少年自然科學叢書

第三編

空氣·水·火



商務印書館發行

少年自然科學叢書

第三編

空  
氣  
·  
水  
·  
火

## 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？我以為要合下列

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 空氣

|     |         |    |
|-----|---------|----|
| (1) | 我們的地球   | 一  |
| (2) | 大氣的壓力   | 四  |
| (3) | 空氣是甚麼東西 | 八  |
| (4) | 空氣的重    | 十  |
| (5) | 空氣的彈力   | 十  |
| (6) | 空氣的形狀   | 十二 |
| (7) | 地球上大氣的高 | 十四 |
| (一) | 極光      | 十五 |
| (二) | 流星      | 十六 |
| (三) | 黃昏      | 十九 |

(四) 夜光雲.....二十

(五) 越高的地方大氣怎樣變化.....二十二

(8) 淡氣.....二十四

(9) 養氣.....二十六

(10) 如果我們祇有養氣.....二十八

(11) 地球上大氣的歷史.....二十九

## 二 航空機.....三十二

(1) 飛船.....三十二

(一) 輕氣球的發明.....三十二

(二) 乘輕氣球最初昇上空的人.....三十六

(三) 最初使用輕氣的輕氣球.....三十八

(四) 英國最初的輕氣球.....四十

|     |                       |     |
|-----|-----------------------|-----|
| (五) | 納梭氣球 .....            | 四十一 |
| (六) | 飛船的發明 .....           | 四十二 |
| (七) | 徐柏林飛船 .....           | 四十四 |
| (2) | 飛機 .....              | 五十三 |
| (一) | 空中滑旋機 .....           | 五十三 |
| (二) | 飛機的發明 .....           | 五十五 |
| (三) | 英國的飛機發明家 .....        | 五十九 |
| (四) | 飛機亞比恩號 .....          | 六十  |
| (五) | 飛機能飛的道理 .....         | 六十一 |
| (六) | 飛機的翼做甚麼用呢 .....       | 六十五 |
| (七) | 飛機的動力機關 .....         | 六十八 |
| (3) | 我們用航空機能飛到其他天體去嗎 ..... | 七十一 |

(4) 昇到最高的飛機·····七十三

### 三 水·····七十五

(1) 水的性質·····七十六

(2) 水的電解·····七十六

(3) 輕氣·····七十八

(4) 比重 水的壓力·····八十三

(一) 甚麼叫做比重·····八十三

(二) 阿基米得的逸話·····八十四

(三) 比重的意義·····八十六

(四) 石會沈而木會浮是甚麼緣故·····八十七

(五) 潛航艇能浮能沈的理由·····九十二

(六) 水的壓力 奇妙的深海魚類·····九十三

|     |                   |      |
|-----|-------------------|------|
| (七) | 看水壓的實驗 .....      | 九十六  |
| (八) | 噴泉 .....          | 九十七  |
| (九) | 一個人一日所飲的水 .....   | 九十九  |
| (十) | 水道的設備 .....       | 一百   |
| (5) | 大氣中的濕氣和蒸發 .....   | 一百〇二 |
| (一) | 大氣中的濕氣 .....      | 一百〇二 |
| (二) | 蒸發 .....          | 一百〇三 |
| (三) | 水的蒸發和風 .....      | 一百〇五 |
| (四) | 使大氣生濕氣的其他作用 ..... | 一百〇六 |
| (五) | 蒸發水的時候將熱奪去 .....  | 一百〇六 |
| (六) | 熱時何以出汗 .....      | 一百〇八 |
| (6) | 大氣中水蒸氣的變化 .....   | 一百十  |

(一) 露和霜.....一百十

(二) 霧.....一百十二

(三) 雨冰和霧冰.....一百十四

(四) 雲.....一百十六

(五) 雨和雪.....一百十九

(六) 霰和凍雨 雹.....一百二十一

(7) 人和水.....一百二十三

(一) 雲和人類.....一百二十三

(二) 雪和植物.....一百二十四

(三) 冰和魚類.....一百二十五

(四) 水的循環.....一百二十六

四 火.....一百二十八

|     |             |       |
|-----|-------------|-------|
| (1) | 火的歷史        | 一百二十八 |
| (一) | 一萬年前的人們     | 一百二十八 |
| (二) | 大發見         | 一百三十一 |
| (三) | 野蠻人和火       | 一百三十二 |
| (四) | 生火的種種方法     | 一百三十四 |
| (五) | 怕火          | 一百三十九 |
| (六) | 火的使用        | 一百四十  |
| (2) | 火是甚麼東西      | 一百四十一 |
| (一) | 太古的人們將火看做甚麼 | 一百四十一 |
| (二) | 二百年前學者的思想   | 一百四十四 |
| (三) | 拉瓦錫         | 一百四十五 |
| (四) | 火的本質        | 一百四十九 |

1 化合和混合……………一百五十

2 蠟燭……………一百五十二

3 東西會燃……………一百五十六

(3) 燃料……………一百五十八

(一) 石油……………一百六十

1 石油的噴出……………一百六十

2 美國的石油和俄國的石油……………一百六十三

3 石油井的深……………一百六十四

4 石油的精製……………一百六十四

5 石油噴出的遺跡……………一百六十五

6 石油怎樣成的呢……………一百六十七

(二) 石炭……………一百六十八

|     |         |       |
|-----|---------|-------|
| 1   | 石炭怎樣成的呢 | 一百六十九 |
| 2   | 石炭的火    | 一百七十四 |
| 3   | 煤焦油     | 一百七十六 |
| (三) | 爆發      | 一百七十八 |
| 1   | 火山的爆發   | 一百八十  |
| 2   | 爆發的爆發力  | 一百八十一 |
| 3   | 火藥      | 一百八十二 |
| (四) | 燈火      | 一百八十四 |

# 少年自然科學叢書

## 第三編

## 空氣·水·火

### 一 空氣

#### (1)

#### 我們的地球

我們所住的世界叫做「地球」，地球的形狀和橘子相似，你們學過理科的人想來都知道的。這個圓形的地球的直徑大約有二萬一千八百里，他的周圍大約有六萬八千里。

這樣大的地球懸在空間，由西向東即由中國向美洲那邊迴轉不絕。說到懸在空間這一句話，好像有個很大的鐵鍊掛在別的東西上頭那

樣。其實決不如此，好像皂球浮在房裏似的，很大世界的球浮着，不過這個房子裏面又有星和太陽照着而已。

到了現在，說地球是圓的東西纔沒有人覺得奇怪。從前則不然，他們以爲世界是平的，如果跑到世界的末端怕是非常可怕的所在。

又有一國的人，雖然覺得這個世界是圓的，然而還想不到他是浮在宇宙裏面。他們以爲世界的球是載在大象的背上，這個大象又站在大龜的背上。如果我們更追一步，問他這個大龜到底站在那裏，恐怕他即使把地球上所生存的一切動物的名都舉出來，到了最後問他到底站在甚麼東西的上面，還是不能答應。這實在是極愚蠢的想像，然而那時候的人們僅僅有這樣的頭腦。

到了後來，人們的思想漸漸進步，地球是圓的的證據懂了幾件。直到