

少年自然科學叢書

第十編

燃料・食料



商務印書館發行

少年自然科學叢書

第十編

燃
料
食
料

修訂版序

本叢書共分十二冊，當最后一冊出版時，第一冊已經重印到三版了。在一般自然科學書籍裏面，這部書總算得比較暢銷，然就全國讀書的少年算來，看過此書的人，怕還不到萬分之一。國民對於研究自然科學的興趣，還是非常薄弱，非急提倡養成不可。

本叢書每冊雖各獨立，但全體有一貫的系統，希望讀過其中的一冊的人，把其餘的也通通讀一下，當可得到自然科學一般的概念。

本叢書當再版時，曾經于樹樟君詳細校訂一遍，修正了許多的誤植和費解的文字。讀者如發見有錯誤或不明的地方，希望隨時報告以便訂正。

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。



顯微鏡下所見的澱粉粒

右 玉蜀黍， 左 米， 中 二者的混合物

少年自然科學叢書總目

第一編	太陽・月・星	鄭貞文編
第二編	地球・生物・人	鄭貞文編
第三編	空氣・水・火	鄭貞文編
第四編	雲・雨・風	鄭貞文編
第五編	山・川・海	鄭貞文編
第六編	物性・力・運動	鄭貞文編
第七編	光・電	鄭貞文編
第八編	根・莖・葉・花	鄭貞文編
第九編	物質・變化	鄭貞文編
第十編	燃料・食料	鄭貞文編
第十一編	蟲・魚・鳥・獸	鄭貞文編
第十二編	衣・食・住・行	鄭貞文編

于樹樟編

王修編

鄭貞文編

鄭貞文編

鄭貞文編

鄭貞文編

江鐵編

鄭貞文編

劉友惠編

鄭貞文編

胡嘉詔編

目次

一 燃燒

(1) 火是甚麼？

(2) 焰

(3) 本生燈和石油焜爐的火

(4) 不可思議的蠟燭焰

二 養氣

(1) 燃燒不絕的我們的身體

(2) 血液中的赤血素

(3) 有綠色或青色的血的動物

(4) 如由空氣中除去養氣時怎樣？

(5) 可驚的養氣性質

一

一

四

七

八

十二

十二

十四

十八

十九

二十

(8)	石墨·····	四十四
-----	---------	-----

(9)	無定形碳·····	四十五
-----	-----------	-----

(10)	煤·····	四十七
------	--------	-----

(11)	幾百萬年前的太陽的光·····	五十
------	-----------------	----

(12)	不活潑的碳素·····	五十三
------	-------------	-----

四 炭酸氣·····五十五

(1)	燃去的燃料終歸於消失麼？·····	五十五
-----	-------------------	-----

(2)	炭酸氣的性質 世界有名的死谷·····	五十七
-----	---------------------	-----

(3)	空氣中所含的炭酸氣 我們一日所吐的炭酸氣·····	六十
-----	---------------------------	----

(4)	吸收炭酸氣的巖石·····	六十二
-----	---------------	-----

(5)	植物的同化作用·····	六十三
-----	--------------	-----

(6)	碳素在自然界上的循環·····	六十五
-----	-----------------	-----

(7) 大氣中逐漸增加的碳酸氣……………六十六

(8) 碳酸氣和氣候的關係……………六十七

(9) 冰河時代和高溫時代的轉變……………六十八

(10) 大氣中碳酸氣的量和植物的繁茂……………七十一

五 碳氫化合物……………七十三

(1) 屬於碳氫化物的種種燃料……………七十三

(2) 世界著名的鬼火地方……………七十四

(3) 石油井的發掘和噴油……………七十七

(4) 世界各地石油井的深……………七十九

(5) 石油輸送中的大慘事……………八十

(6) 石油井的大爆發……………八十二

(7) 原油的分餾……………八十四

(8)	石油的種類·····	八十六
(9)	有史以前大噴油的遺跡·····	八十八
(10)	石油生成的原因·····	九十九
(11)	鬼火的正體·····	九十三
(12)	炭坑的爆發·····	九十六
(13)	煤礦內爆發致死的原因·····	九十八
(14)	可怕的一氧化碳·····	九十九
(15)	防煤礦爆發的安全燈·····	一百〇二
(16)	煤氣和電石氣·····	一百〇四

六 糖類和澱粉

(1)	蔗糖的分子·····	一百〇八
(2)	綠葉生成砂糖的奇妙的作用·····	一百〇九

(3)	砂糖的製造·····	一百十三
(4)	砂糖的精製·····	一百十七
(5)	糖類和澱粉·····	一百十八
(6)	從馬鈴薯製成葡萄糖的方法·····	一百二十一
(7)	能變澱粉爲糖類的麥芽和唾液·····	一百二十三
(8)	其他的碳水化合物——從木材造糖類的方法·····	一百二十六

七 酒精·····

(1)	可代煤和石油的燃料·····	一百二十八
(2)	酒精的發見·····	一百三十
(3)	葡萄酒的製造·····	一百三十一
(4)	澱粉的奇異·····	一百三十四
(5)	麥酒的製造·····	一百三十六

(6) 其他的酒類及火酒.....一百四十

(7) 從木材製酒精法.....一百四十一

八 脂肪蛋白質及其他的食品.....一百四十四

(1) 種種的食品.....一百四十四

(2) 蛋白質的食品.....一百四十五

(3) 食料 石鹼 脂肪.....一百四十六

(4) 活力素.....一百四十八

(5) 食品中的礦物質.....一百五十

(6) 構成人體的諸種元素.....一百五十三

少年自然科學叢書

第十編 燃料・食料

一 燃燒

(1) 火是甚麼？

將鐵火箸放在炭火裏面，逐漸加熱，便見暫時之後放出紅光，後來火箸的溫度漸昇，就變為黃色，到了最高溫度，便變成白色眩目的光。由此看來，可知光是由熱所生。本來熱是分子運動的現象，組成物質的分子激劇運動，便發生光。

舉頭望廣大的天空，所見的不過無數的星，由無限遠的星以至於我

們的世界，中間好像空洞洞似的，其實不然，有不可思議的「能媒」充滿其間，這能媒傳光於我們的眼裏，物質的分子猛烈運動，猶如石投水面，由那裏爲中心，擴散到四面八方一樣，由這物質上下左右向一切的方向傳到能媒，成爲波面擴大，這波傳到我們眼裏，便見爲光，這波的速度爲一秒間十八萬六千英里（三十萬呎），能够迴繞地球七匝半。

然而光這東西不是由分子自己運動而生，是由組成分子的更小粒子激劇運動而生，分子由原子組成，恰和地球或其他的行星運行於太陽的周圍一樣，各分子激劇運動，在途中衝突，因而分子內的原子也劇烈運動，便生光波於能媒裏面，所以在高熱狀態，各分子劇烈衝突而發光。

無論用那一種方法，如能使分子運動劇烈，其結果俱能發光，燃燒是