

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

物 的 本 性

(上)

白 賴 格 著

黃 人 傑 譯

商務印書館發行

物 的 本 性

(上)

白 賴 格 著
黃 人 傑 譯

自 然 科 學 小 叢 書

物 的 本 性

(下)

白 賴 格 著

黃 人 傑 譯

自 然 科 學 小 叢 書

王雲五主編
萬有文庫
第二集七百七種

物 的 本 性
二 冊

Concerning the Nature of Things

版權有所翻印必究

中華民國二十六年三月初版

原 著 者

W. H. Bragg

譯 述 者

黃 人 傑

發 行 人

王 雲 五
上海河南路

印 刷 所

商務印書館
上海河南路

發 行 所

商務印書館
上海及各埠

◆ E 七四三 命

壽

譯者序

提起科學來，在我國一般人們腦海中，即引起一種神祕玄奧的印象，覺得科學只是一些科學家或高深學者始能懂解的東西，我們普通一般人是可望而不可及的。其實科學的本身，又何嘗神祕玄奧呢？固然，要以科學研究爲事業，非有相當的訓練不可。然而科學研究所得的結果，是人人可以懂解的，只要看講解的人所用的方法如何而已。在白賴格（Sir William Bragg）所著的「物是什麼」（Concerning the Nature of Things）一書中，我們得到世界公認的第一流科學家，用清晰而通俗的詞句，以近代科學研究所得的結果，解釋日常所見的一切東西。凡稍有知識的人，即能瞭解。由此可證明科學是人人可以研究的，并非特殊知識階級的人所獨佔。因此譯者特將它介紹與國人，希望能喚發一般人們對科學的興趣。若是因此而使一兩個未來的科學家開始萌芽，豈非一種極大的收穫嗎？

本譯文曾經國立清華大學物理學教授薩本棟博士指正校訂，特誌之以表示感謝。

黃人傑 一九三五年七月

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

目錄

第一章 物的基礎——原子

- 一 古時的原子說
- 二 現代的原子論
- 三 原子的大小
- 四 原子的形狀
- 五 原子的結合
- 六 氣體液體與固體之分別
- 七 鐳的放射
- 八 鐳射出鎢原子之筆直路線
- 九 氦原子筆直路線的實驗
- 十 原子的構造
- 十一 核外電子數目

第二章 氣體的性質

- 一 原子的構造
- 二 原子的吸力與推斥
- 三 不好交際的原子——氫氮氣等
- 四 不好交際的分子
- 五 氣體與地心吸力
- 六 氣體定律
- 七 雨的成因及實驗
- 八 氣體原子行動之快慢
- 九 氣體的擴散作用
- 十 氣體的對流作用
- 十一 氣體的傳熱作用
- 十二 空氣的壓力
- 十三 飛機與鳥飛的原理
- 十四 空氣動力學之原理——球之行動
- 十五 原子週期表
- 十六 原子構造中電子之排列情形
- 十七 原子互相結合的情形

第三章 液體的性質……………六九

- 一 氣體與液體之分別
- 二 蒸發作用
- 三 液體的沸騰作用
- 四 液體中分子之吸引力
- 五 水錘作用
- 六 液體結圓滴的作用
- 七 表面膜——胰皂泡
- 八 胰皂泡的實驗
- 九 長串鏈式分子之研究
- 十 油的息浪作用
- 十一 潤濕作用
- 十二 泡的作用
- 十三 毛細管作用

第四章 固體的性質(一)——鑽石……………一〇一

- 一 固體與氣體液體的分別
- 二 固體分子之結合情形
- 三 結晶的產生
- 四 分子結合的程
- 序
- 五 結晶生長的條件
- 六 X射線研究法的理由
- 七 X射線與結晶之關係
- 八 X射線分析法之詳情
- 九 X射線分析法之根據
- 十 X射線分光計之使用
- 十一 鑽石的構造
- 十二 炭原子造成的六角環
- 十三 苯環
- 十四 苯環的形狀
- 十五 石墨的構造
- 十六 苯環之大小

第五章 固體的性質(二)——冰與雪……………一四一

- 一 冰雪的美麗
- 二 雪花成長的情形
- 三 南北極隣近太陽圈之原因
- 四 太陽圈的實驗
- 五 冰結晶的構造
- 六 冰的構造及其特性
- 七 冰川行動的解釋
- 八 結晶體的切變
- 九 有機化學的兩大類
- 十 長串鏈式分子
- 十一 脂肪族分子
- 十二 脂肪酸類的分子
- 十三 醇類分子
- 十四 鑽石中的鏈式構造
- 十五 計量鏈式分子長度的方法
- 十六 食鹽結晶構造

第六章 固體的性質(三)——金屬……………一七九

- 一 金屬與人類的關係
- 二 金屬特性的研究
- 三 金屬的構造情形
- 四 金屬的展性及延性
- 五 金屬中結晶之情形
- 六 金屬切變的情形
- 七 鉛片切變的實驗
- 八 金屬煉硬的原因
- 九 金屬的導電與導熱性
- 十 合金
- 十一 合金的構造
- 十二 鋼與鐵
- 十三 合金的導電性
- 十四 金屬中有數種結晶形式的作用

圖例

圖版一	(A) 鉍結晶的模型	(B) 震盪的沙粒盒	二〇七
圖版二	威爾遜實驗儀器		二〇八
圖版三	亞爾發射線圖		二〇九
圖版四	(A) 彈簧上的磁鐵	(B) 原子的模型	二一〇
圖版五	(A) 水上浮着的磁鐵	(B) 盛有結晶及鐳氣的管	二一一
圖版六	(A) 玻璃罐上的音叉	(B) 產霧儀器	二一二
圖版七	紙煙發生的煙		二一三
圖版八	證明空氣壓力的實驗		二一四
圖版九	輪船上螺旋推進器蝕腐的情形		二一五
圖版一〇	(A) 液體的大圓滴	(B) 胰皂泡內套泡	二一六

圖版一一	(A) 微小油滴的實驗 (B) 樟腦小船	二二七
圖版一二	(A) 水面掀浪 (B) 油的息浪作用 (C) 蘇打水與葡萄	二二八
圖版一三	各種結晶形狀	二二九
圖版一四	(A) 鑽石的模型 (B) 壁紙上花樣的格子	二三〇
圖版一五	(A) 大鑽石「庫勒蘭」碎裂情形 (B) 碎裂鑽石之桌面及用具	二三一
圖版一六	(A) 石墨結晶中的層 (B) 苯環的各種可能形狀	二二二
圖版一七	各種形狀的雪花結晶 (一)	二二三
圖版一八	各種形狀的雪花結晶 (二)	二二四
圖版一九	太陽圈及假太陽	二二五
圖版二〇	(A) 冰川的冰 (B、C) 冰結晶構造的模型	二二六
圖版二一	(A) 戊烷的模型 (B) 一種氫碳化化合物的分光譜 (C) 食鹽	二二七
	結晶構造的模型	二二七

圖版二二	鋁的結晶形狀·····	二二八
圖版二三	鋼中的結晶狀況·····	二二九
圖版二四	緊湊擺列方法之一種·····	二三〇
圖版二五	(A) 立方形的擺列法 (B) 六角形的擺列法·····	二三一
圖版二六	鋁質試片的折斷情形·····	二三二
圖版二七	緬鋼刀刃的放大情形·····	二三三
圖版二八	cementite 結晶·····	二三四
圖版二九	(A) cementite 結晶之放大情形 (B) 鏡金屬被針刮過之情形·····	二三五
圖版三〇	鏡金屬被磨光後之放大情形 (一)·····	二三六
圖版三一	鏡金屬被磨光後之放大情形 (二)·····	二三七
圖版三二	(A) 溫度與電阻的關係之實驗 (B) 鐵中變更結晶構造的實驗·····	二三八

圖例

八五

圖一 各種原子的放大及其直徑.....七

圖一(A) 震盪的沙粒盒.....一三

圖二 威爾遜實驗儀器的斷面.....二〇

圖三 磁鐵條行動的路線.....二五

圖四 檯球棹及活動毡版.....四三

圖五 法拉第的實驗.....五〇

圖六 音叉及通草球.....五一

圖七 真空暖瓶.....五二

圖八 紙片在空中飄墜的情形.....五五

圖九 鳥的羽翅.....五六

圖例

圖九(A) 海鷗飛行的情形.....	五七
圖一〇 高爾夫球在空中的彎曲路線.....	五八
圖一一 高爾夫球在空中應有的路線.....	五九
圖一二 擊網球時的情形.....	六〇
圖一三 凝冰器.....	七二
圖一四 玻璃曲管.....	七五
圖一五 Parson's 水錘實驗器.....	七八
圖一六 水銀滴在桌面的形狀.....	七九
圖一七 水銀上浮的鐵球.....	八二
圖一八 冰潤濕玻璃的情形.....	八三
圖一九 水銀盆中的玻璃板.....	八二
圖二〇 胰皂膜圈.....	八五

圖二一	兩泡相靠的情形	四六
圖二一 (A)	作泡內套泡的儀器	四六
圖二二	塗蠟細節的實驗	九二
圖二三	兩空玻璃球浮在水面的情形	九七
圖二四	兩蠟球浮在水面的情形	九八
圖二五	一蠟球與一空玻璃球浮在水面的情形	九八
圖二六	有規律的擺列形式	一〇七
圖二七	示螺旋構造的模型	一〇九
圖二七 (A)	石英結晶	一一〇
圖二八	恆溫器	一二三
圖二九	立體格架	一二九
圖三〇	石英結晶單位的形狀及大小	一三〇

圖三一	原子圖的格架·····	一一一
圖三二	X射線的反射·····	一一一
圖三三	X射線反射的定律·····	一二三
圖三四	己烷的圖式·····	一二九
圖三五	六氯化苯·····	一三一
圖三六	甲苯·····	一三二
圖三七	溴甲苯·····	一三三
圖三八	萘與蒽·····	一三七
圖三九	萘與蒽的結晶單位·····	一三八
圖四〇	三個萘分子的結合情形·····	一四〇
圖四一	六角稜體折射光線·····	一四四
圖四二	太陽圈的成因·····	一四五

圖四三	太陽圈的實驗儀器·····	一四八
圖四四	水罐中扁片的沉落情形·····	一五〇
圖四五	丁德爾氏的冰花實驗·····	一五一
圖四五(A)	冰花·····	一五二
圖四六	冰與鑽石結晶中的原子擺列情形·····	一五六
圖四七	鐵絲穿過冰塊的情形·····	一五八
圖四八	製造冰質杯·····	一五九
圖四九	板片被重量曲彎的情形·····	一六二
圖五〇	鑽石構造中的鏈·····	一七〇
圖五一	蠟質分子擺列的情形·····	一七二
圖五二	X射線分光儀·····	一七五
圖五三	球的緊湊擺列式·····	一八二