

普通地質學

張資平編

學藝叢書



中華學藝社出版

學 藝 叢 書

6

普通地質學

張 資 平 編

Arts and Science Library

GEOLOGY

The Commercial Press, Limited

All rights reserved

學藝叢書

普通地質學一冊

中華民國十八年二月七月初三版



(每冊定價大洋玖角)

(外埠酌加運費匯費)

編者	中華學藝社	張資平
發行者	上海棋盤街中市	商務印書館
印刷所	上海寶山路	商務印書館

發行所

上海棋盤街中市

商務印書館

北平天津保定瀋陽吉林龍江濟南太原開封西安南京杭州蘭谿安慶蕪湖南昌九江
漢口長沙常德衡州成都重慶廈門福州廣州潮州香港梧州雲南貴陽張家口新嘉坡

商務印書分館

脫稿之後

中等學校課程中有自然地理學，礦物學等與地球有關係的科目。此等學科的基礎完全建立於地質學上，稍曾習過地質學的人，誰都承認的。若沒有地質學的智識而從事研究自然地理學和礦物學，那就像學做醫生的人而不習解剖學的一樣的不合理了。

前年由海外歸來，調查過幾間中學校的自然地理學科和礦物學科的教授。調查後覺得多數的中學校對此兩科都視作可有可無的學科。有一二中學竟不把這兩科編入課程表內去。仔細的推究其不注重此等學科的原因，完全是該學科的擔任教師之地質學智識太淺，所以會生出這種結果來。我從那時起，就很想編一部地質學貢獻給中學校的自然地理學和地質礦物學的教師做授課時的參考書。去年冬我社有刊行叢書的決議，我便乘這個機會，認擔了地質學這一科，想把一年來的宿願為事實的表現。

我國地質學的刊行物幾可以說是全無。本來地質學所

論究的範圍太廣，在研究地質學之先應先準備的學科也比較的多；如化學，物理，數學，生物學，天文學等都和地質學直接或間接的有重要的關係；故地質學之完全的研究是很困難的。這或許是關於地質學的出版物缺少的一個原因。

編者不量力的把這篇地質學編了出來的動機是欲『拋磚引玉』。海內同學的名家本不乏人，若我這小冊子能够做一個導線，此後諸大家的名著源源的出來；那就不僅編者一人之幸了。

編者因自己的職務紛繁，讀書的時間不甚充足，所以搜集的材料也很不完全。倉猝脫稿，其中遺漏和錯誤，在所難免；且其中諸術語的譯名也不盡適當；甚望海內同學有以教之，則幸甚。

又編者前編高中地質礦物學教科書，因格於字數，限於時間，第二卷的地質學——尤其是第一篇的岩石學——編者自身亦覺其有未盡詳的地方；本書即所以補其缺。採用編者的高中地質礦物學教科書的學校，甚望其能取本書做參考。

本書是以中等學校及同等之學校的教授用參考書為目的而編的，可無俟再說；至其他高級中學，高等師範及同等的

專門學校即取之以充教材亦未常不可；這是編者所深信的。

本書編輯時所用的參考書如下：

- (1) Credner: Elemente der Geologie.
- (2) Pirsson & Schuchert: Textbook of Geology.
- (3) Cleland: Geology—Physical and Historical.
- (4) Chamberlin & Salisbury: Introductory Geology.
- (5) Weinschenk: Fundamental Principles of Petrology.
- (6) Emmons: Principles of Economic Geology.
- (7) Hatch: Textbook of Petrology.
- (8) Moulton: Introduction to Astronomy.
- (9) Daly: Igneous Rocks and Their Origin.
- (10) 橫山又次郎: 自然地質學。
- (11) 加藤武夫: 礦牀地質學。
- (12) 東京地質學會: 地質學雜誌。
- (13) 中華學藝社: 學藝雜誌。

編者最後要介紹 Cleland 的 Geology (Physical) 與讀者諸君。本篇取材也由這本書選擇最多。此書的特色就是立體圖解 (Block diagram)，能够使讀者對於地形之變化，一目

瞭然。

最後本篇的姊妹篇地史學，今冬可以脫稿，先此預告。

一九二四，七，二〇，

編者揮汗誌於蕉嶺礦山。

目 次

緒論.....	1
第一篇 地球物質學.....	3
緒言	3
第一章 地球之諸性質.....	4
第一節 地球之位置.....	4
第二節 地球之運動.....	5
第三節 地球之形及大小.....	6
第四節 地球之比重.....	9
第五節 地熱	11
第六節 地球內部之狀態	13
第二章 地球之三界.....	17
第一節 氣界	17
第二節 水界	18
第三節 陸界.....	22
第三章 構成地殼之材料	28
第一節 岩石之礦物成分	28

第二節	岩石之組織狀態	32
第三節	岩石之分類	37
第四節	岩石之生因及特性	68
第五節	岩石之變化	72
第二篇	構造地質學	75
第一章	沈積岩之構造	75
第一節	沈積岩之產狀	75
第二節	偽層及層面之形狀	78
第三節	褶曲	81
第四節	斷層	88
第五節	二層系間之關係	96
第二章	火成岩之產狀	100
第一節	內進發岩之產狀	101
第二節	外進發岩之產狀	106
第三章	礦牀之產狀及構造	114
第四章	岩石之節理	120
第三篇	動力地質學	123
緒言	123

前篇 外營力.....	127
第一章 大氣之作用.....	127
第一節 風化.....	128
第二節 風之作用.....	140
第二章 雨水及流水作用.....	148
第一節 水蝕作用.....	148
第二節 由浸蝕作用而生之地形.....	154
第三節 浸蝕作用之輪迴.....	162
第四節 流水運搬物之沈積.....	168
第三章 湖水之作用.....	176
第一節 湖及其性質.....	176
第二節 湖之類別.....	178
第三節 湖水之作用.....	180
第四章 海水之作用.....	182
第一節 海水之運動.....	182
第二節 海蝕作用.....	184
第三節 海蝕作用之結果.....	186
第四節 海水之運搬作用及其結果.....	191
第五節 海底沈積物.....	194

第五章	地下水作用	198
第一節	地下水及其作用	198
第二節	泉水	202
第三節	地下水作用之結果	205
第四節	礦泉之地下沈澱	209
第六章	冰雪作用	211
第一節	冰之種類及雪崩	211
第二節	冰河	214
第三節	冰河之運動及其產物	216
第四節	冰山	220
第七章	生物之作用	223
第一節	生物之破壞作用	223
第二節	植物之建設作用	224
第三節	動物之建設作用	227
第四節	碳氫化物之成立	230
後篇	內營力	233
第一章	火山作用	233
第一節	概說	233
第二節	火山噴出物	235

第三節	火山活動之標式	238
第四節	單成嶺成火山及破裂火口	241
第五節	火山噴發之原因	243
第二章	地震	246
第一節	地震及其種類	246
第二節	震域地震期間及其強弱	249
第三節	地震之原因	252
第三章	地殼之緩慢運動	255
第一節	緩慢昇降	255
第二節	陸地昇降之證據	257
第三節	造山力	260
第四節	地殼運動之原因	265

普通地質學

緒論

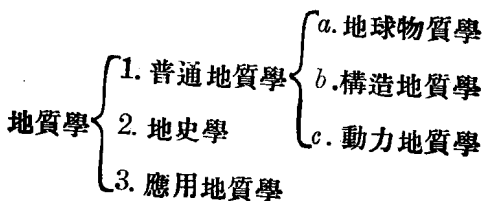
普通地質學(General geology)一名自然地質學(Physical geology),乃地質學之一分科。地質學為研究上之便利起見,得區為次之數分科:

- (1) 地球物質學(Geognosy) 此分科乃研究構成地球之物質者也。岩石學為此科之主要科目。
- (2) 構造地質學(Structural geology) 此分科乃研究地殼之構造方法者也。
- (3) 動力地質學(Dynamical geology) 此分科乃研究地球內部及外部之天然力之作用者也。
- (4) 地史學(Historical geology) 此分科乃研究地球自成立以

來，其表面所受之地文的變化——水陸分布之變遷，地形，氣候之變化等——，及在其上發生之生物之發育，變遷等之歷史者也。屬此分科之參考科目有層位學 (Stratigraphy) 及古生物學 (Palaeontology) 等。

(5) 應用地質學 (Applied geology) 在農業，礦業，建築，土木及其他工業上，常應用地質學上之諸原理。此分科即研究地質學原理在此等實業上之經濟的利用方法者也。例如礦牀學，探礦學，皆為一種應用地質學。

合地球物質學，構造地質學，動力地質學三分科，總名之曰普通地質學，與地史學及應用地質學為地質學之三大分科。茲表示之如次：



第一篇 地球物質學

緒言

地球一天體也。以地球爲一天體而研究之之學問，有天文地質學 (Cosmical or Astronomical geology)，與地球物質學有密切關係之學問也。故本篇須參酌此科，略述地球本身所具之諸性質。

地球除其內部不明之部分外，由地殼至包裹地球之空氣部得分爲三層，曰岩石圈 (Lithosphere)，曰水圈 (Hydrosphere)，曰氣圈 (Atmosphere)。研究岩石圈者有岩石學 (Petrology)。研究水圈者有海洋學 (Oceanography)。研究氣圈者有氣象學 (Meteorology)。此三科中歸入本篇範圍內者，爲研究構成岩石圈之材料之岩石學也。故本篇先說明地球之諸性質，然後及岩石學。

第一章 地球之諸性質

第一節 地球之位置

地球乃太陽系中之一遊星 (Planet)也。太陽在太陽系中爲供給光與熱之本源，其重量約當全數遊星總重量之七百倍，其直徑約當地球直徑之一百零八倍，其容積約當地球之一百二十六萬倍。但太陽之密度甚小，約當地球密度之四分之一。

太陽自西向東自轉，其一自轉所費之時日約二十五日。

繞太陽而運行之遊星有三種：

- (1) 內遊星 由距太陽遠近之順序舉之，最近太陽者爲水星，次爲金星，又次爲地球，最遠者爲火星。此四遊星密度甚大，南北兩極之扁平度小。
- (2) 小遊星 此種遊星介在內外遊星之間，星體極小，非藉望遠鏡之力不能見也。小遊星之數既知者達七百以上；且尙時時發見也。

(3) 外遊星 由距太陽遠近之順序舉之，最近者爲木星，次爲土星，次爲天王星，最遠者爲海王星。此等外遊星之星體甚大，密度較小，南北兩極之扁平度較大。

第二節 地球之運動

地球與太陽同，自西向東自轉。同時又繞太陽自西向東公轉。一自轉所費之時間爲二十四小時。一公轉所費之時期爲三百六十五日餘。地球繞太陽一週之路徑名曰地球之軌道。

地軸不與軌道面相直交，乃作六十六度半之斜交。故地軸與直立於軌道面之方向所作之角度爲二十三度半。此二十三度半謂之地軸之傾斜，一年中生春夏秋冬四季之原因也。

地球之軌道非正圓形，乃近似圓形之橢圓形。此橢圓形有二個焦點，其一卽爲太陽之位置。故地球一年中有一次距太陽最近之時，亦有一次距太陽最遠之時。此遠近之差約五百萬杆(Kilometer)。現今陽歷正月三日，地球距太陽最近；七月四日，距太陽最遠。我等北半球之夏暑冬寒因之調節焉。