

工 程 地 質 學

孫 蕪 著

商 務 印 書 館 印 行



工 程 地 質 學

第 一 冊



地 質 部 地 質 所 編

# 工 程 地 質 學

孫 彥 著

商 務 印 書 館 印 行

7.17

350  
1248

中華民國三十五年二月初版  
中華民國三十八年八月四版

程地質學一册

◆(51241)

售價 拾陸元

印刷地點外另加運費

著者 孫

上海河南中路  
陳懋解

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館

351  
7249

239092 H. 2

## 編輯大意

(1) 本書編輯之初，乃著者用作教授學生之課本。歷用數班，收效頗良。竊以我國近數年來，建設事業，突飛猛進，尤以各種工程方面，大有急起直追之概，惟工程人員，對於地質知識常漠不注意，即欲參考，亦無適當之書籍，事倍功半，仍所難免，著者爲應時事之要求，不揣譾陋，將本書舊稿，刪削煩瑣，稍加訂正，貢諸國人，惟疏忽之處尚多，敬希海內專家，予以教正。

(2) 編書取材，最貴新穎精確，著者所參考書籍，均係精貴作品，不敢濫用陳舊，以錮人耳目。

(3) 本書各項例證，除不得已應用世界各地顯著之材料外，一律以本國材料爲主，使讀者因事見理，印象益深。

(4) 本書一切名詞，礦物方面乃採用教育部頒布之礦物學名詞，岩石及地質方面則參照董常編著之地質名詞摘要，至無可考查者，則由著者諱以適當名稱，惟是否有當，願與海內名家熟加商榷焉。

(5) 本書有關於我國材料，盡量搜集，如石料，粘土，煤，石油及重要金屬礦產之分佈，儲量及產額等皆詳爲列入，以便參考。

(6) 本書除作大學教材及參考書外，而一般執工程事業者，亦宜手執一編，以爲其執業之助。

孫 鼎寫於中大 二十九年六月

### 重要參考書：

竺可楨編：地學通論。

謝家榮編：地質學。

經濟部地質調查所出版：專報及彙報。

Ries and Watson: Engineering Geology.

Fox: Civil Engineering Geology.

Pirsson and Schuchert: Textbook of Geology.

Chamberlin and Salisbury: A College Textbook of Geology.

Eckel: Building Stone and Clays.

Grout: Petrology and Petrography.

Pirsson: Rocks and Rock Minerals.

Kraus and Hunt: Mineralogy.

Nervin: Structural Geology.

Lindgren: Mineral Deposits.

Leith: Field Geology.

# 目次

第一章 緒論 .....	1
(一) 定義及分門 .....	1
(二) 太陽系之組織 .....	1
(三) 地球之生成 .....	2
(四) 地球之形狀大小及比重 .....	2
(五) 地球之內熱與堅度 .....	3
(六) 地球之組織 .....	3
第二章 地殼之成分——造岩礦物 .....	5
(一) 地殼之化學成分 .....	5
(二) 礦物之定義 .....	5
(三) 礦物生成之狀態 .....	5
(四) 晶體之定義 .....	6
(五) 結晶軸 .....	6
(六) 結晶系 .....	7
(七) 雙晶 .....	7
(八) 物理性質 .....	8
(九) 造岩礦物之種類 .....	11
第三章 地殼之成分——岩石 .....	34
第一節 緒言 .....	34
第二節 火成岩之普通性質 .....	35
第三節 火成岩各論 .....	46
第四節 水成岩之普通性質 .....	56
第五節 水成岩各論 .....	60
第六節 變質岩之普通性質 .....	70
第七節 變質岩各論 .....	75

第四章 構造地質	83
(一) 走向斜向及傾角	83
(二) 露頭	83
(三) 褶綫	84
(四) 節理	92
(五) 斷層	94
(六) 由侵蝕而成之構造	101
(七) 結核	103
〔附〕地形, 地質及剖面圖	104
第五章 岩石之風化及土壤之生成	110
(一) 緒言	110
(二) 風化之意義	110
(三) 風化之機械作用	110
(四) 風化之化學作用	112
(五) 風化之速度	114
(六) 風化之結果	115
(七) 風化作用與地形之關係	116
(八) 幾種建築石料風化之情形	118
第六章 地面水(河流)	121
(一) 河流	121
(二) 河流之作用	122
(三) 河流與地盤升降之關係	132
(四) 築壩及蓄水工程	134
第七章 潛水	136
(一) 岩石之罅隙	136
(二) 潛水面	137
(三) 潛水之流動	137

---

(四)潛水之利用 .....	137
(五)潛水之地質作用 .....	142
<b>第八章 山崩及其影響 .....</b>	<b>144</b>
(一)定義 .....	144
(二)山崩之分類 .....	144
(三)工程上之要點 .....	146
<b>第九章 海洋及其作用 .....</b>	<b>150</b>
(一)海洋之侵蝕作用 .....	150
(二)海洋之建設作用 .....	155
(三)島嶼 .....	158
<b>第十章 湖：其成因作用及與工程之關係 .....</b>	<b>159</b>
(一)湖之種類 .....	159
(二)湖之成因 .....	159
(三)湖水波浪及流 .....	161
(四)湖之消滅 .....	164
<b>第十一章 冰川沉積：其成因，結構，及經濟價值 .....</b>	<b>166</b>
(一)冰川之成因及其形狀 .....	166
(二)冰川之侵蝕作用 .....	168
(三)冰川之沉積作用 .....	169
(四)冰川與工程上之關係 .....	171
<b>第十二章 建築石料 .....</b>	<b>174</b>
(一)建築石料之性質 .....	174
(二)建築石料之耐久性 .....	175
(三)有害礦物 .....	176
(四)物理性質 .....	178
(五)火成岩 .....	186



(六) 砂岩及石英岩 .....	189
(七) 石灰岩 .....	191
(八) 大理岩 .....	194
(九) 板岩 .....	195
<b>第十三章 石灰，水泥及石膏 .....</b>	<b>199</b>
(一) 石灰岩之成分 .....	199
(二) 燃燒之變化 .....	200
(三) 石灰 .....	200
(四) 水硬之水泥 .....	201
(五) 膠結指數 .....	206
(六) 原料之分佈及水泥之產額 .....	206
(七) 石膏 .....	208
<b>第十四章 粘土及粘土產品 .....</b>	<b>211</b>
(一) 粘土之物理性質 .....	211
(二) 粘土之化學性質 .....	213
(三) 粘土之產生 .....	214
(四) 粘土之種類 .....	215
(五) 粘土之工程上用途 .....	215
(六) 我國粘土之分佈 .....	218
<b>第十五章 煤 .....</b>	<b>220</b>
(一) 煤之種類 .....	220
(二) 煤之成分 .....	222
(三) 煤層之構造 .....	224
(四) 煤之分類 .....	226
(五) 煤之成因 .....	228
(六) 煤之應用 .....	229
(七) 我國煤產概述 .....	231
<b>第十六章 石油 .....</b>	<b>237</b>

(一)緒言 .....	237
(二)石油之化學成分 .....	237
(三)石油之物理性質 .....	238
(四)石油之成因 .....	239
(五)石油變化之程序 .....	241
(六)油田之構造 .....	242
(七)我國石油概述 .....	244
<b>第十七章 路基及築路材料 .....</b>	<b>248</b>
(一)路基 .....	248
(二)築路材料 .....	249
<b>第十八章 礦床 .....</b>	<b>254</b>
(一)緒論 .....	254
(二)礦床之生成及其本源 .....	256
(三)礦床之形狀及構造 .....	259
(四)原生及次生礦石 .....	261
(五)礦床之富礦體 .....	264
(六)我國重要礦產之分佈儲量及產量 .....	265
<b>第十九章 地史概述 .....</b>	<b>276</b>
<b>西文索引</b>	

# 西 文 索 引

## A

<b>Absorption</b> , 吸收性 ... ..	178
<b>Actinolite</b> , 陽起石 ... ..	17
<b>Actinolite schist</b> , 陽起石片岩 ... ..	78
<b>Adamantine luster</b> , 金剛光澤... ..	9
<b>Adobe</b> , 石灰砂質黏土 ... ..	215
<b>Aegirite</b> , 純鈉輝石 ... ..	16
<b>Aeolian deposits</b> , 風成沉積 ... ..	115
<b>Aeolian sediments</b> , 風成沉積物 ... ..	57
<b>Agate</b> , 瑪瑙 ... ..	25
<b>Alabaster</b> , 雪花石膏 ... ..	29
<b>Albite</b> , 鈉長石 ... ..	12
<b>Albite twin</b> , 鈉長石雙晶 ... ..	13
<b>Alkalic feldspar</b> , 鹼性長石 ... ..	12
<b>Allochromatic color</b> , 假色 ... ..	10
<b>Alluvial cone</b> , 沖積丘 ... ..	130
<b>Alluvial deposits</b> , 沖積沉積 ... ..	115
<b>Alluvial plain</b> , 沖積平原 ... ..	131
<b>Alluvium</b> , 沖積層 ... ..	115, 131
<b>Almandine</b> , 鐵鋁石榴子石... ..	18
<b>Amphibole group</b> , 角閃石類 ... ..	17
<b>Amphitheater</b> , 冰圍池 ... ..	168
<b>Analcite</b> , 方沸石... ..	23
<b>Andradite</b> , 鈣鐵石榴子石 ... ..	18
<b>Anglesite</b> , 鉛礬 ... ..	32
<b>Anhydrite</b> , 硬石膏 ... ..	30, 66
<b>Anisotropic</b> , 非均質 ... ..	6
<b>Anorthite</b> , 鈣斜長石 ... ..	12
<b>Anorthosite</b> , 白輝長岩 ... ..	50
<b>Antecedent river</b> , 先成河... ..	134
<b>Anthracite</b> , 無煙炭 ... ..	222
<b>Anthracitic bituminite</b> , 無煙性煙炭 ... ..	228
<b>Anticline</b> , 背斜層 ... ..	84
<b>Anticlinorium</b> , 複背斜層 ... ..	87
<b>Apatite</b> , 磷灰石 ... ..	30
<b>Aplite</b> , 長英岩 ... ..	46
<b>Apophyses</b> , 岩枝 ... ..	37
<b>Apparent dip</b> , 外觀傾斜 ... ..	83
<b>Archean</b> , 太古代... ..	278
<b>Arenaceous shale</b> , 砂質頁岩 ... ..	64
<b>Arfvedsonite</b> , 鈉鈣角閃石... ..	17
<b>Argillaceous</b> , 黏土質 ... ..	60
<b>Argillaceous shale</b> , 黏土質頁岩 ... ..	64

<b>Argillaceous sandstone</b> , 黏土質砂岩 ... ..	63
<b>Arkose</b> , 長英砂岩... ..	63
<b>Artesian well</b> , 自流井 ... ..	141
<b>Asbestos</b> , 石棉 ... ..	22, 81
<b>Ash slate</b> , 灰板岩 ... ..	80
<b>Asterism</b> , 星彩 ... ..	11
<b>Asteroids</b> , 小行星 ... ..	1
<b>Asymmetrical fold</b> , 不對稱褶皺 ... ..	86
<b>Atmosphere</b> , 氣界 ... ..	3
<b>Atoll-lake</b> , 環礁湖 ... ..	159
<b>Augen gneiss</b> , 眼球狀片麻岩 ... ..	76
<b>Augen structure</b> , 眼球狀構造... ..	74
<b>Augite</b> , 普通輝石 ... ..	16
<b>Augite diorite</b> , 輝石閃長岩 ... ..	49
<b>Augite syenite</b> , 輝石正長岩 ... ..	46
<b>Auxiliary fault</b> , 副斷層 ... ..	96
<b>Axial plane</b> , 軸面 ... ..	86

## B

<b>Banded</b> , 帶狀 ... ..	73
<b>Banded gneiss</b> , 帶狀片麻岩 ... ..	76
<b>Bar</b> , 沙洲 ... ..	157
<b>Barite</b> , 重晶石 ... ..	103
<b>Barriers</b> , 堤洲 ... ..	157
<b>Basalt</b> , 玄武岩 ... ..	53
<b>Basalt-perphyry</b> , 玄武斑岩 ... ..	53
<b>Base level</b> , 侵蝕基準 ... ..	124
<b>Basin</b> , 盆地層 ... ..	85
<b>Batholiths</b> , 岩基... ..	38
<b>Bay</b> , 海灣 ... ..	154
<b>Beach</b> , 海濱沙灘 ... ..	157
<b>Bedding</b> , 層次 ... ..	58
<b>Bedding plane</b> , 層面 ... ..	59
<b>Biotite</b> , 黑雲母 ... ..	14
<b>Biotite diorite</b> , 黑雲母閃長岩 ... ..	49
<b>Biotite gneiss</b> , 黑雲母片麻岩 ... ..	76
<b>Biotite granite</b> , 黑雲母花崗岩... ..	46
<b>Bituminous coal</b> , 瀝青炭 ... ..	221
<b>Bituminous sandstone</b> , 瀝青質砂岩 ... ..	63
<b>Bituminous shale</b> , 瀝青質頁岩 ... ..	64
<b>Black sand</b> , 磁鐵砂 ... ..	28
<b>Blossom</b> , 煤花 ... ..	224
<b>Bog-iron-ore</b> , 沼鐵礦 ... ..	28

Bog lime, 沼灰岩... ..	69
Bonanza, 礦園 ... ..	264
Bone coal, 骨炭 ... ..	230
Bornite, 斑銅礦 ... ..	262
Boss, 岩瘤 ... ..	37
Boulder clay, 漂積黏土 ... ..	171
Boulders, 漂礫 ... ..	57
Breccia, 角礫岩 ... ..	60
Brick clay, 磚土 ... ..	215
Bronzite, 古銅輝石 ... ..	15
Building stone, 建築石料... ..	174
Bunch 礦房... ..	264

## C

Calcareous, 石灰質 ... ..	60
Calcareous sandstone, 石灰質砂岩... ..	63
Calcareous shale, 石灰質頁岩... ..	64
Calcareous tufa, 孔灰華 ... ..	69
Calcite, 方解石 ... ..	28
Camptonite, 閃長煌斑岩 ... ..	49
Cannel coal, 燭炭 ... ..	221
Carbonates, 碳酸鹽類... ..	28
Carlsbad twin, 卡爾斯伯雙晶 ... ..	13
Cement, 膠結物, 水泥 ... ..	58, 199
Cementation index, 膠結指數... ..	205
Cementing value, 膠結價值 ... ..	252
Cenozoic, 新生代 ... ..	276
Cerussite, 白鉛礦 ... ..	32
Chalcedony, 石髓 ... ..	25
Chalcopyrite, 黃銅礦... ..	31
Chalk, 白堊岩 ... ..	69
Change of color, 變色 ... ..	10
Chemical metamorphism, 化學變質	72
Chert, 雜燧石 ... ..	25
Chlorite, 綠泥石 ... ..	23
Chlorite schist, 綠泥片岩... ..	78
Chrysolite, 纖維蛇紋石 ... ..	22
Cirques, 冰圍地 ... ..	145, 168
Clay, 黏土 ... ..	57, 211
Cleavability, 解理度 ... ..	196
Cleavage, 解理 ... ..	9
Cliff debris, 懸崖岩屑... ..	115
Closed fold, 密褶褶皺... ..	86
Coal, 煤... ..	220
Coal briquetting, 煤磚球... ..	231
Coefficient of elasticity, 彈性係數... ..	183
Coke, 焦炭 ... ..	221
Color, 顏色 ... ..	10
Columnar jointing, 柱狀節理 ... ..	53
Columnar section, 柱狀剖面 ... ..	107
Common serpentine, 普通蛇紋石 ... ..	22
Complex fault, 複雜斷層 ... ..	96
Composition plane, 接面 ... ..	8
Compression fault, 壓力斷層 ... ..	96
Compression joint, 壓力節理 ... ..	93
Concretions, 結核 ... ..	25, 103
Conchoidal, 貝狀 ... ..	11
Conformity, 整合 ... ..	101
Conglomerate, 礫岩 ... ..	61
Contact deposits, 接觸礦床 ... ..	257
Contact metamorphism, 接觸變質... ..	72
Contact mineral, 接觸礦物 ... ..	257
Contact zone, 接觸帶... ..	73
Continental glacier, 大陸冰川 ... ..	167
Contour interval, 等高間隔 ... ..	105
Contour line, 等高線 ... ..	105
Coquina, 介殼石 ... ..	69
Coral rock, 珊瑚岩 ... ..	69
Corrasion, 磨蝕 ... ..	123
Corrosion, 化蝕 ... ..	123
Cortlandite, 角閃橄欖岩 ... ..	51
Corundum, 剛石 ... ..	25
Country rock, 圍岩 ... ..	36
Creeks, 溪 ... ..	122
Crest, 頂端 ... ..	151
Crevasses, 裂隙 ... ..	167
Cross-bedded structure, 交錯層構 造 ... ..	63
Cruciform twin, 十字形雙晶 ... ..	20
Crushing strength, 壓碎力, 壓碎強度	179
Crystal, 晶體 ... ..	5
Crystal angle, 晶角 ... ..	6
Crystal face, 晶面 ... ..	6
Crystal form, 晶形 ... ..	11
Crystalline, 結晶質 ... ..	5
Crystalline limestone, 結晶石灰岩	80
Crystalline schist, 結晶片岩 ... ..	77
Crystallographic axis, 結晶軸... ..	6
Crystal system, 結晶系 ... ..	7
Cubic svstem, 等軸晶系 ... ..	7
Current, 流 ... ..	151
Cycle of erosion, 侵蝕循環 ... ..	132

## D

Dam foundations, 堤壩基礎 ... ..	34
Debris, 岩屑 ... ..	145

Decomposition, 分解 ... ..	57
Delta, 三角洲 ... ..	131
Denudation, 剝削 ... ..	88
Deposition, 沉積 ... ..	123
Depression, 陷落 ... ..	124
Desilication, 脫矽化作用 ... ..	113
Detrital deposit, 碎礫礦床 ... ..	259
Devitrification, 脫晶化作用 ... ..	54
Diabase, 輝綠岩 ... ..	50
Diabasic texture, 輝綠岩狀組織 ... ..	50
Diatomaceous earth, 矽藻土 ... ..	67
Differentiation, 分體作用 ... ..	42
Dike, 岩脈 ... ..	36
Dike slate, 脈板岩 ... ..	80
Diopside, 透輝石 ... ..	16
Diorite, 閃長岩 ... ..	48
Diorite gneiss, 閃長片麻岩 ... ..	76
Dip, 傾斜 ... ..	36
Dip angle, 傾角 ... ..	88
Dip direction, 傾斜方向 ... ..	83
Dip fault, 傾斜斷層 ... ..	96
Dip joint, 傾斜節理 ... ..	58
Disconformity, 平行不整合 ... ..	101
Disintegration, 崩解 ... ..	57
Dolomite, 白雲石, 白雲岩 ... ..	29, 68
Dolomitization, 白雲石化作用 ... ..	69
Dome, 圓丘層 ... ..	85
Drumlins, 冰堆丘 ... ..	115
Dull, 無光彩 ... ..	10
Dunes, 沙丘 ... ..	64
Dunite, 純橄欖岩 ... ..	51
Dynamic-metamorphism, 動力變質 ... ..	49, 72

E

Earthy, 土狀 ... ..	11
Economic Geology, 礦床學 ... ..	1
Edge, 稜 ... ..	6
Emery, 鋼石粉 ... ..	25
Endogenetic force, 內動力 ... ..	160
Endomorphic, 內變 ... ..	72
Enstatite, 頑火輝石 ... ..	15
Entrenched river, 溺河 ... ..	132
Epidote, 綠簾石 ... ..	19
Epigenetic deposits, 後生礦床 ... ..	259
Erosion, 侵蝕 ... ..	123
Exogenetic force, 外動力 ... ..	159

Exomorphic, 外變 ... ..	72
Explosive eruption, 火山噴發 ... ..	39
Extrusive rocks, 噴出岩 ... ..	35
Even, 平坦狀 ... ..	1

F

Falls, 瀑布 ... ..	126
Fan-shaped fold, 扇形褶皺 ... ..	87
Fault, 斷層 ... ..	94
Fault breccia, 斷層角礫岩 ... ..	61
Fault scarp, 斷崖 ... ..	98
Feldspar, 長石 ... ..	12
Feldspathoid group, 似長石類 ... ..	14
Felsite, 晶基長英岩 ... ..	52
Felsite porphyry, 長英斑岩 ... ..	52
Femic minerals, 鐵錳礦物 ... ..	40
Ferruginous sandstone, 鐵質砂岩 ... ..	69
Ferruginous shale, 鐵質頁岩 ... ..	69
Fire clay, 耐火粘土 ... ..	215
Fire eruption, 裂縫噴發 ... ..	39
Flagstone, 剝性砂岩 ... ..	61
Flashing point, 引火點 ... ..	259
Flint, 燧石 ... ..	25, 67
Flow breccia, 岩流角礫岩 ... ..	61
Flow structure, 流紋結構 ... ..	52
Foliated talc, 葉片滑石 ... ..	22
Formation, 系 ... ..	59
Foot wall, 下盤 ... ..	94
Fracture, 斷口 ... ..	11
Fragmental sediments, 碎屑沉積物 ... ..	60
Freestone, 自由砂岩 ... ..	63
Franklinite, 鉍錳尖晶石 ... ..	26

G

Gabbro, 輝長岩 ... ..	50
Gabbro diorite, 輝長閃長岩 ... ..	49
Gabbro gneiss, 輝長片麻岩 ... ..	76
Galena, 方鉛礦 ... ..	32
Gangue mineral, 脈石 ... ..	25
Garnet group, 石榴子石類 ... ..	18
Geanticline, 大背斜 ... ..	88
Geology, 地質學 ... ..	1
Geosyncline, 大向斜 ... ..	88
Geysersite, 矽華 ... ..	25, 67
Glacial boulder, 冰漂石 ... ..	171
Glacial deposits, 冰河沉積 ... ..	115
Glacial lake, 冰川湖 ... ..	168

Glacier, 冰川 ... ..	166
Glassy luster, 玻璃光澤 ... ..	9
Gneiss, 片麻岩 ... ..	75
Gneissic, 片麻狀 ... ..	73
Gneiss conglomerate, 片麻岩礫岩 ...	62
Gossan, 鐵帽 ... ..	263
Gouge, 斷層土 ... ..	59
Graben, 地塹 ... ..	98
Grain, 石紋 ... ..	175
Granite, 花剛岩 ... ..	46
Granite gneiss, 花剛片麻岩 ... ..	47
Grano-diorite, 花剛閃長岩 ... ..	48
Graphic granite, 文像花剛岩 ... ..	46
Gravel, 砂礫 ... ..	57
Graywacke, 硬砂岩 ... ..	63
Greasy luster, 脂肪光澤 ... ..	10
Grit, 粗砂岩 ... ..	63
Grossularite, 鈣鋁石榴子石 ... ..	18
Groundmass, 石基 ... ..	41
Gullies, 細谷 ... ..	122
Gumbo, 黏性黏土 ... ..	215
Gypsum, 石膏 ... ..	29, 65

## H

Hackly, 臍狀 ... ..	11
Hade, 斷斜角 ... ..	94
Hanging wall, 上盤 ... ..	94
Hardness, 硬度 ... ..	8
Head erosion, 先頭侵蝕 ... ..	124
Headlands, 海岬 ... ..	154
Heave, 平斷距 ... ..	55
Hematite, 赤鐵礦 ... ..	27
Heulandite, 黃束沸石 ... ..	24
Hexagonal scalenohedron, 六方偏三角面體 ... ..	28
Hexagonal system, 六方晶系 ... ..	7
Historical geology, 地史學 ... ..	1
Holocrystalline, 全晶質 ... ..	47
Hornblende, 普通角閃石 ... ..	17
Hornblende diorite, 普通角閃閃長岩 ...	49
Hornblende gabbro, 普通角閃輝長岩 ... ..	50
Hornblende gneiss, 普通角閃片麻岩 ...	76
Hornblende schist, 普通角閃片岩 ... ..	78
Hornblende syenite, 普通角閃正長岩 ... ..	48
Hornblendite, 普通角閃岩 ... ..	51

Hornfels, 角頁岩 ... ..	77
Horst, 地壘 ... ..	98
Hydraulic cement, 水硬水泥 ... ..	201
Hydraulic lime, 水硬石灰 ... ..	201
Hydraulic limestone, 水硬石灰岩 ... ..	69
Hydrometamorphism, 水化變質 ... ..	72
Hydrosphere, 水界 ... ..	4
Hydrous minerals, 帶水礦物 ... ..	112
Hydrous silicates, 含水矽酸鹽類 ... ..	21
Hyperssthene, 紫蘇輝石 ... ..	15
Hyperssthene gabbro, 紫蘇輝長岩 ... ..	50

## I

Ice-ramparts, 冰壘 ... ..	161
Idiochromatic color, 自色 ... ..	10
Igneous rock, 火成岩 ... ..	35
Ilmenite, 鈦鐵礦 ... ..	26
Impervious bed, 不透水層 ... ..	136
Impregnation, 浸染作用 ... ..	258
Impregnation deposits, 浸染礦床 ... ..	258
Injurious minerals, 有害礦物 ... ..	176
Inland sea, 裏海 ... ..	159
Intermittent streams, 間歇河 ... ..	122
Intersecting fault, 交錯斷層 ... ..	96
Intrusive breccia, 侵入角礫岩 ... ..	61
Intrusive rocks, 侵入岩 ... ..	35
Intrusive shoot, 侵入岩層 ... ..	36
Iridesence, 景色 ... ..	10
Isoclinal fold, 等斜褶皺 ... ..	87
Isometric system, 等軸晶系 ... ..	7
Isotropic, 均質的 ... ..	6

## J

Jasper, 碧玉 ... ..	25
Joints, 節理 ... ..	92

## K

Kaolin, kaolinite, 高嶺土 ... ..	21, 215
Kersantite, 含斜長雲母岩 ... ..	49
Kidney ore, 腎狀鐵礦 ... ..	27
Knots, 結瘤 ... ..	187

## L

Laccolith, 岩盤 ... ..	37
Lagoon, 小淀 ... ..	157

Lake, 湖... ..	159
Lake currents, 湖流... ..	161
Laminae, 薄層... ..	59
Landslides, 山崩... ..	144
Lava, 熔岩... ..	39
Lenticular gneiss, 扁豆狀片麻岩... ..	76
Leucoxene, 鈦榭石... ..	27
Lherzolite, 輝石橄欖岩... ..	51
Lignite, 褐炭... ..	221
Lignitic bitumite, 褐性煙炭... ..	226
Lime, 石灰... ..	199
Limestone, 石灰岩... ..	67
Limestone breccia, 石灰岩角礫岩... ..	61
Limestone conglomerate, 石灰岩礫岩... ..	62
Limonite, 褐鐵礦... ..	27
Lithographic limestone, 印版石... ..	69
Lithosphere, 陸界... ..	4
Littoral, 海灘... ..	155
Liquid, 液體... ..	5
Loess, 黃土... ..	64
Luster, 光澤... ..	9

M

Magmatic differentiation, 岩漿分體作用... ..	256
Magmatic water, 岩漿水... ..	258
Magnetic sand, 磁鐵砂... ..	26
Magnetite, 磁鐵礦... ..	25
Main-divide, 主分水嶺... ..	128
Marble, 大理岩... ..	86
Marcasite, 白鐵礦... ..	162
Marl, 泥灰岩... ..	64
Meander, 灣曲... ..	127
Mesozoic, 中生代... ..	276
Metallic luster, 金屬光澤... ..	9
Metamorphic rock, 變質岩... ..	35
Metamorphic zones, 變質帶... ..	71
Metamorphism, 變質作用... ..	70
Metasomatic deposits, 交代礦床... ..	258
Metasomatism, 交代作用... ..	258
Meteoric water, 天水... ..	258
Micaceous hematite, 雲母赤鐵礦... ..	27
Micaceous sandstone, 雲母砂岩... ..	63
Mica group, 雲母類... ..	14
Mica peridotite, 雲母橄欖岩... ..	51
Mica schist, 雲母片岩... ..	78
Mica slate, 雲母板岩... ..	86

Millerite, 針硫錳礦... ..	262
Mineralizers, 礦化劑... ..	41
Mineralogy, 礦物學... ..	1
Minette, 含正長雲母岩... ..	41
Moisture combined ratio, 加水燃率... ..	227
Monzonite, 二長岩... ..	47
Monocline, 單斜褶皺... ..	87
Monoclinic system, 單斜晶系... ..	7
Morainal material, 冰堆物質... ..	115
Moraines, 冰堆石... ..	168
Multiple fault, 並聚斷層... ..	96
Muscovite, 白雲母... ..	15
Muscovite-biotite-granite, 二雲母花剛岩... ..	46
Muscovite granite, 白雲母花剛岩... ..	46

N

Natrolite, 鈉沸石... ..	24
Natural gas, 自然煤氣... ..	238
Natural levees, 自然堤... ..	131
Natural rock cements, 自然岩石水泥... ..	202
Névé, 冰雪... ..	166
Nest, 礦巢... ..	264
Nephelite, 霞石... ..	14
Nephelite syenite, 霞石正長岩... ..	48
Nodules, 結核... ..	25
Nonconformity, 斜交不整合... ..	101
Non-metallic luster, 非金屬光澤... ..	9
Norite, 紅紫蘇輝長岩... ..	50
Normal fault, 正斷層... ..	95
Normal fold, 正褶皺... ..	86

O

Oblique fault, 斜交斷層... ..	96
Obsidian, 黑曜岩... ..	54
Ocean, 海洋... ..	150
Ocean current, 海流... ..	150
Olivine, 橄欖石... ..	19
Olivine gabbro, 橄欖輝長岩... ..	50
Onyx, 緞子瑪瑙... ..	25
Oolitic limestone, 鮞狀石灰岩... ..	69
Opalescence, 乳光... ..	10
Open fold, 開展褶皺... ..	86
Ophitic texture, 輝綠岩狀組織... ..	50
Ore, 礦石... ..	254

Ore chimney, 礦筒 ... ..	264
Ore deposits, 礦床學, 礦床 ... ..	1, 254
Ore shoot, 富礦體, 礦體 ... ..	264
Orthoclase, 正長石 ... ..	12
Orthorhombic system, 斜方晶系 ... ..	7
Outcrop, 露頭 ... ..	35
Outlier, 外圍層 ... ..	108
Overlap, 超覆 ... ..	102
Overtuned fold, 轉倒褶皺 ... ..	86
Ox-bow lake, 弓形湖 ... ..	128

## P

Paraffin base, 石蠟油... ..	237
Parting, 裂開 ... ..	25
Pay streak, 礦條... ..	264
Pearly luster, 珍珠光澤 ... ..	10
Peat, 泥炭 ... ..	220
Pebbles, 礫 ... ..	61
Pectolite, 針鈉鈣石 ... ..	11
Pegmatite, 偉晶花剛岩 ... ..	46
Penuplane, 侵蝕平原 ... ..	132
Peridotite, 橄欖岩 ... ..	51
Perlite, 珍珠岩 ... ..	59
Permanent streams, 恆流河 ... ..	122
Petrification, 石化 ... ..	143
Petroleum, 石油... ..	237
Petrology, 岩石學 ... ..	1
Phenocrysts, 斑晶 ... ..	41
Phosphates, 磷酸鹽類 ... ..	30
Phosphorite, 磷酸鹽岩 ... ..	70
Phyllite, 千枚岩 ... ..	80
Physical properties, 物理性質... ..	8
Physiographic geology, 地文地質學 ... ..	1
Piedment glacier, 山麓冰川 ... ..	167
Pitch, 軸向 ... ..	86
Pitchstone, 松脂岩 ... ..	54
Placer deposit, 砂礫礦床 ... ..	259
Plagioclase feldspar, 斜長石 ... ..	12
Plaster, 石膏 ... ..	199
Plastic, 黏性... ..	64
Plasticity, 可塑性 ... ..	211
Play of color, 變色 ... ..	10
Pneumatolytic action, 氣化作用 ... ..	21
Pneumatolytic minerals, 氣化礦物 ... ..	257
Pocket, 礦囊... ..	264
Polysynthetic twin, 聚片雙晶... ..	13
Pond, 沼 ... ..	159
Porous beds, 透水層 ... ..	136

Porphyritic gneiss, 斑狀片麻岩 ... ..	76
Porphyritic granite, 斑狀花剛岩 ... ..	55
Porphyroid, 片狀斑岩 ... ..	80
Portland cement, 卜特蘭水泥... ..	203
Pot-holes, 罅穴 ... ..	126
Pounding, 牽塞 ... ..	133
Pozzuolan cement, 波楚南水泥 ... ..	206
Precious serpentine, 貴重蛇紋石 ... ..	22
Proterozoic, 前古代 ... ..	277
Pseudomorphitic, 假斑狀 ... ..	74
Puddle 混土... ..	218
Pumice, 浮石 ... ..	41
Pyrite, 黃鐵礦 ... ..	31
Pyroclastic rock, 碎屑岩 ... ..	55
Pyrope, 鎂鋁石榴子石... ..	18
Pyroxene group, 輝石類 ... ..	15
Pyroxenite, 輝石岩 ... ..	51

## Q

Quarrying operation, 採石工程 ... ..	34
Quartz, 石英... ..	24
Quartz conglomerate, 石英礫岩 ... ..	62
Quartz diorite, 石英閃長岩 ... ..	49
Quartzite, 石英岩 ... ..	78
Quartzite breccia, 石英岩角礫岩 ... ..	61
Quartzite conglomerate, 石英岩礫 岩 ... ..	62

## R

Rainfall, 雨水 ... ..	121
Rapids, 激流... ..	126
Ravines, 小谷 ... ..	122
Recumbent fold, 偃臥褶皺 ... ..	86
Recrystallization, 重結晶 ... ..	65
Red ocher, 紅赭土 ... ..	27
Regional metamorphism, 區域變質 ... ..	72
Replacement deposits, 交代礦床 ... ..	258
Reservoir beds, 蓄水層 ... ..	136
Residual clay, 殘留黏土 ... ..	214
Residual deposits, 殘留礦床 ... ..	259
Residual soil, 殘留土壤 ... ..	115
Resinous luster, 樹脂光澤 ... ..	9
Reversed fault, 反斷層 ... ..	95
Rhombohedron, 菱面體 ... ..	24
Riebeckite, 鉭角閃石... ..	17
Rift, 斷裂線 ... ..	55
Rill-marks, 流痕. ... ..	153



- |                                   |        |                                   |     |
|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|-----|
| Ring ore, 環形礦 ... ..              | 261    | Smut, 煤灰 ... ..                   | 224 |
| Ripple marks, 波痕 ... ..           | 151    | Snowline, 雪線 ... ..               | 166 |
| Rock gypsum, 岩石膏 ... ..           | 29     | Soapstone, 塊滑岩 ... ..             | 22  |
| Rock mantle, 岩石土皮 ... ..          | 115    | Sodalite, 方鈉石 ... ..              | 14  |
| Rock salt, 岩鹽 ... ..              | 66     | Soil, 土壤 ... ..                   | 115 |
| Run-off, 流水 ... ..                | 121    | Solid, 固體 ... ..                  | 5   |
| <b>S</b>                          |        | Solifluction, 岩層爬移 ... ..         | 169 |
| Salic minerals, 矽鋁礦物 ... ..       | 40     | Solubility, 溶度 ... ..             | 68  |
| Sand, 砂 ... ..                    | 57     | Sonorousness, 響聲 ... ..           | 196 |
| Sand bars, 沙洲 ... ..              | 132    | Sound, 大澗 ... ..                  | 157 |
| Sandstone, 砂岩 ... ..              | 62     | Specific gravity, 比重 ... ..       | 11  |
| Sandy loam, 砂質壤母 ... ..           | 116    | Specularite, 鏡鐵礦 ... ..           | 27  |
| Satin spar, 纖維石 ... ..            | 29     | Sphalerite, 閃鋅礦 ... ..            | 32  |
| Saussurite, 鈉黝麻石 ... ..           | 51     | Spits, 沙角 ... ..                  | 157 |
| Saxonite, 斜方輝石橄欖岩 ... ..          | 51     | Splintery, 多片狀 ... ..             | 11  |
| Scale, 比例尺 ... ..                 | 104    | Split volatile ratio, 分揮燃率 ... .. | 227 |
| Schistose, 片狀 ... ..              | 74     | Spring, 泉 ... ..                  | 139 |
| Sea-cliff, 海崖 ... ..              | 154    | Stalactite, 鐘乳石 ... ..            | 69  |
| Sea-level, 海準面 ... ..             | 150    | Stalagmite, 石筍 ... ..             | 69  |
| Sedimentary deposits, 水成礦床 ... .. | 259    | Staurolite, 十字石 ... ..            | 20  |
| Sedimentary rock, 水成岩 ... ..      | 35     | Static metamorphism, 靜力變質 ... ..  | 72  |
| Segregation, 分結作用 ... ..          | 50     | Steatite, 塊滑石 ... ..              | 22  |
| Selenite, 透石膏 ... ..              | 29     | Stilbite, 輝沸石 ... ..              | 24  |
| Semibituminous coal, 半瀝青炭 ... ..  | 222    | Stock, 岩株 ... ..                  | 37  |
| Septarium, 龜甲石 ... ..             | 103    | Strata, 層 ... ..                  | 58  |
| Sericite schist, 絹雲母片岩 ... ..     | 78     | Stratification, 層理 ... ..         | 58  |
| Serpentine, 蛇紋石, 蛇紋岩 ... ..       | 22, 81 | Stratified rocks, 成層岩 ... ..      | 58  |
| Serpentine schist, 蛇紋片岩 ... ..    | 81     | Streak, 條痕 ... ..                 | 10  |
| Shale, 頁岩 ... ..                  | 63     | Strike, 走向 ... ..                 | 36  |
| Shear zone, 壓碎帶 ... ..            | 99     | Strike fault, 走向斷層 ... ..         | 96  |
| Shrinkage, 收縮量 ... ..             | 211    | Strike joint, 走向節理 ... ..         | 63  |
| Siderite, 菱鐵礦 ... ..              | 254    | Structural Geology, 構造地質學 ... ..  | 1   |
| Silicates, 矽酸鹽類 ... ..            | 11     | Structure, 構造 ... ..              | 35  |
| Siliceous, 矽質 ... ..              | 60     | Structure section, 構造剖面 ... ..    | 107 |
| Siliceous clay, 矽質黏土 ... ..       | 64     | Subbituminous coal, 次瀝青炭 ... ..   | 221 |
| Siliceous sandstone, 矽質砂岩 ... ..  | 63     | Sub-divide, 副分水嶺 ... ..           | 128 |
| Siliceous shale, 矽質頁岩 ... ..      | 64     | Sub-magma, 次岩漿 ... ..             | 43  |
| Silky luster, 絹絲光澤 ... ..         | 10     | Sub-metallic, 次金屬光澤 ... ..        | 10  |
| Silt, 淤泥 ... ..                   | 116    | Sulphates, 硫酸鹽類 ... ..            | 29  |
| Slack coal, 碎炭 ... ..             | 230    | Sulphides, 硫化物類 ... ..            | 31  |
| Slag cement, 鎔鑄水泥 ... ..          | 206    | Superimposed river, 上層遺留河 ... ..  | 134 |
| Slate, 板岩 ... ..                  | 79     | Surface water, 地面水 ... ..         | 4   |
| Slaty, 板狀 ... ..                  | 74     | Swamp, 沼澤 ... ..                  | 131 |
| Slickenside, 擦痕 ... ..            | 94     | Syenite, 正長岩 ... ..               | 47  |
| Slip, 總變位 ... ..                  | 95     | Syenite gneiss, 正長片麻岩 ... ..      | 48  |
| Smithsonite, 菱鋅礦 ... ..           | 263    | Symmetrical fold, 對稱褶皺 ... ..     | 86  |
|                                   |        | Syncline, 向斜層 ... ..              | 84  |
|                                   |        | Synclinalorium, 複向斜 ... ..        | 87  |
|                                   |        | Syngenetic deposits, 同生礦床 ... ..  | 259 |