

傅角今編

高中  
適用  
地理  
學  
通  
論

商務印書館發行



傅角今編

高中  
適用  
地  
理  
學  
通  
論

商務印書館發行

中華民國二十三年三月初版  
中華民國二十四年四月三版

(94178)

高中適用

# 地理學通論一冊

每冊定價大洋壹元肆角

外埠酌加運費匯費

編纂者 傅 角 今

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

版權所有  
印刷必究

(本書校對者程選公)

\* C五五四九(四)

雙

# 地理學通論目次

緒論……………一

一 地理學之發達……………一

二 地理學之意義……………五

三 地理學通論在地理學中之地位……………五

## 卷上 自然地理學

第一編 天文地理概要……………七

第一章 宇宙……………七

第二章 星雲……………九

第三章 太陽系……………一〇

一 概說……………一〇

二 太陽……………一三

第四章 行星概說……………一六

一 水星……………一八

二 金星……………一九

三 火星……………二〇

四 小行星……………二一

五 木星……………二一

六 土星……………二二

七 天王星……………二二

八 海王星……………二三

九	冥王星·····	二四
第五章	彗星·····	二四
第六章	流星·····	二五
✓第七章	地球·····	二七
一	地球之生成·····	二七
二	地球之內狀·····	二七
三	地球之形狀·····	二九
四	地球之廣袤·····	三〇
五	地表之測定·····	三二
六	地磁·····	三六
七	地球之運動·····	三八
✓第八章	月及日月蝕·····	四八

第一節	月	四八
第二節	日月蝕	四九
第九章	曆	五〇
一	太陽曆	五一
二	太陰曆	五三
第二編	陸界地理概要	五四
第一章	地球之表面	五四
第一節	地球之面積	五四
第二節	海陸之區域	五八
第三節	大陸之幹支	六一
第四節	海岸線	六四
第五節	陸面之形態	六七



一	山岳與溪谷	六七
二	平原與高原	七二
三	河流及湖沼	七五
四	河口與三角洲	八一
五	凹地及不毛地	八一
第二章	地殼之構造	八二
一	岩石及其種類	八三
二	地層之排置	八八
三	地史	九二
第三章	地殼之變動	九九
一	火山	一〇〇
二	地震	一〇八

三	陸地之昇降	.....	一一四
第四章	地表之變化	.....	一一七
一	水之作用	.....	一一七
二	空氣之作用	.....	一二二
三	生物之作用	.....	一二五
✓ 第三編	海洋地理概要	.....	一二八
第一章	海洋之分布	.....	一二八
第一節	大洋之區劃	.....	一二八
第二節	海	.....	一二九
第三節	大洋之面積	.....	一三一
第二章	海水之深度	.....	一三三
第三章	海水之性質	.....	一三六

第一節	海水之成分	一三六
第二節	海水之比重	一三九
第三節	海水之色與光	一四〇
第四節	海水之溫度	一四〇
第四章	海底之沉積物	一四一
第五章	海冰	一四三
第六章	海水之運動	一四四
第一節	波浪	一四五
第二節	洋流	一四七
第三節	潮汐	一四九
✓ 第四編	✓ 氣界地理概要	一五二
第一章	空氣之性質	一五二

第二章	氣溫	.....	一五三
第三章	氣壓	.....	一五八
第四章	風	.....	一六〇
第五章	空中之濕氣	.....	一六五
第一節	雲露霜雪雨	.....	一六五
第二節	降雨量	.....	一六七
第六章	空氣中諸現象	.....	一六八
第七章	氣候	.....	一六九
<b>第五編</b>	<b>生物地理概要</b>	.....	<b>一七一</b>
第一章	生物之分布	.....	一七一
第一節	生物移動在地理範圍中之原因	.....	一七二
第二節	生物分布之障礙	.....	一七二

第三節	生物分布之媒介	一七五
第四節	生物之水平分布	一七七
第五節	生物之垂直分布	一八〇
第二章	馬來羣島附近生物地理之研究	一八二
第三章	古代之生物及其分布	一八四

## 卷下 人文地理學

第六編	人種地理概要	一八七
第一章	人種之起源	一八七
第一節	人類之發生期	一八七
第二節	人類之來由	一八九
第三節	人類之發生地	一九二

第二章 人類地理上之分布	一九四
第三章 人類之種別	一九五
一 形性之標準	一九五
二 普通種別之標準	一九七
三 人種細別表	一九八
第四章 各種族概說	二〇二
一 亞細亞人種	二〇二
二 歐羅巴人種	二〇七
三 阿非利加人種	二一〇
四 亞美利加人種	二一二
五 馬來人種	二一二
六 天然民族問題	二一四

第五章	語言之分布	二一五
第六章	宗教之分布	二一八
第一節	宗教之起源	二一八
第二節	宗教之種類	二一九
第三節	現世主要宗教概說	二二〇
一	佛教	二二〇
二	婆羅門教	二二二
三	回教	二二三
四	猶太教	二二三
五	基督教	二二四
第四節	各教之信徒	二二五
第七章	人口密度	二二六

第八章	世界人口之增減	二三〇
第九章	世界移民概況	二三二
第一節	各國移出概況	二三三
第二節	各國移入概況	二三五
第三節	我國移民概況	二三六
第七編	實業地理概要	二二八
第一章	實業之意義	二三八
第二章	世界之農業及其分布	二三九
第一節	穀類	二三九
第二節	麥類	二四二
第三節	豆類	二四六
第四節	纖維植物	二四七



第五節	嗜好品	二五〇
第六節	橡皮	二五九
第三章	世界之礦產業及其分布	二六三
第一節	金屬鑛	二六四
第二節	非金屬鑛	二八七
第四章	世界之畜牧業及其分布	二九四
第五章	世界之水產業及其分布	二九九
第六章	世界之工業及其分布	三〇二
第一節	紡織工業	三〇二
第二節	製絲工業	三〇五
第三節	火柴工業	三〇八
第四節	造紙工業	三〇九

第五節	瓷器工業	三二二
第六節	玻璃工業	三二三
✓ 第八編	交通地理概要	三二六
第一章	概說	三二六
第二章	鐵路	三二八
第一節	歐洲之鐵路	三二三
第二節	北美之鐵路	三二六
第三章	世界之航路	三二八
第一節	大西洋之航路	三二八
第二節	太平洋之航路	三三〇
第三節	印度洋之航路	三三一
第四節	最近三大洋上列強之海運競爭	三三三

第四章	我國交通概況	三三五
第九編	政治地理概要	三五〇
第一章	政治區域與自然區域	三五〇
第二章	國家	三五一
第一節	國家之意義	三五一
第二節	國家之種類	三五三
第三章	國際聯盟	三五七
第一節	國際聯盟之組織	三五八
第二節	國際聯盟之主要機關	三五九

# 地理學通論

## 緒論

### 一 地理學之發達

地理之學，肇端甚古，原人時代，智識未開，然對於天地日月諸現象，不無一二合於科學之理想，惜記載不全，難資考證耳。禹貢爲我國最古之地理專書，春秋戰國，學術勃興，地理之思想，同時闡啓，降及宋明，其學益彰，言著述，如傅寅程大昌之詁禹貢，王應麟胡三省之箋通鑑，又顧炎武之肇域志，顧祖禹之讀史方輿紀要，悉稱當時傑作，迄至近代，新化鄒代鈞氏集中外地學之大成，實開我國地理學之新紀元也。考之歐西，則起源於希臘，蓋希臘地瀕地中海，山水明秀，交通便利，其地表之一般

性質，與奇異之現象，足以啓發居民之地理思想者，複雜多端，故古代希臘人，地理知識，最爲豐富，當時有伊奧尼安人 (Ionians) 希喀特晤斯 (Hecateus of Miletus, 52 B. C.) 輯一書，名曰『Periodos』，卽『世界通志』，後世地理著述，實自氏始，故尊爲『地理學之父』 (The Father of Geography) 而 geography 亦卽起源於希臘語之 geo-graphia，義卽『地誌』也。然希臘衰微，羅馬代興，地理學者班班輩出，於是關於地理資料，其敘述或說明之者，以所主之不同，自析爲兩派，一爲自然派，其所重者，大地之形體，與水陸之分布，及其位置距離等之研究也；一爲歷史派，其所重者，人物所關之地表之探討也。自然派，以希臘哲學家亞那西曼德 (Anaximander, 611-547 B. C.) 爲鼻祖，其最重要之發明，一爲日晷儀之應用，一爲世界地圖之繪法，二者對於數理地理學 (mathematical geography) 之研究，皆爲極切要者。歷史派，以希臘史學家希羅多達 (Herodotus, 484-425 B. C.) 爲鼻祖，希氏係小亞細亞之哈利加納蘇 (Halicanus) 人，嘗遍游巴比倫、埃及、意大利諸邦，所著波希戰記，闡述兩方國情，極爲詳盡。自亞力山大 (Alexander) 東征以還，埃及之亞力山大城 (Alexandria) 一時成爲學者之淵藪，著名之科學家，首推耶拿多斯德尼 (Erat-

osthenes, 276-195 B. C.) 等耶氏承自然派之研究，奠數理地理學於鞏固之基礎。又有斯達波 (Strabo, 63 B. C.-21 A. D.) 集諸家之法而研究地理，至今稱爲『地誌學』之始祖。降及二世紀頃，多利米 (Ptolemy) 代表自然派，慨歎希臘時代地理學之偏於理想，遂努力從實利主義與功利主義而汎論數理地理，於是記載方法，漸與實際接近，地理學之著述，亦漸有實質系統之傾向，實爲地理學開一新生面。迨經文藝復興，『自然』(nature) 觀念，日益發達，自科倫布 (Columbus) 達哥馬 (Vasco da Gama) 麥哲倫 (Magellan) 等新大陸之發見及全世界一週之環繞後，地理學遂被認爲自然科學之一矣。至十六世紀，著名之地理學家，有克普勒 (Kepler) 布魯羅 (Bruno) 麥加多 (Gerhard Mercator, 1512-1594 A. D.) 諸氏。麥氏乃數學家，兼通天文地理，對於地圖畫法，尤精心研究，吾人今用之世界平方圖，卽氏所發明者也。

至十七世紀時，宗教思想，仍佔極大領域，對於自然科學之發展，反受頓挫，地理學亦因之大受波折，然其時有地理名家瓦稜牛斯 (Bernardus Varenius, 1620-1680) 著地理汎論 (Geographia Generalis) 一書，當時稱爲傑作，其內容以新法分爲通論特論二部，通論以地球全體爲對

象，即地球全部之研究，特論以一地域之現象爲主題，即地表一部之敘述，故是書一出，地理學之研究，遂開一新紀元矣。

及十八世紀，各派科學長足進步，地理學亦頓煥異彩，牛頓 (Newton) 氏極論地理學在教育上之價值，人人皆有體驗斯學之必要，康德 (Kant) 氏亦在哥尼斯坡 (Königsberg) 大學宣述自然地理學，發揚頗多。十八世紀末葉與十九世紀初，有漢保得 (Alexander von Humboldt, 1769-1859) 與李特爾 (Karl Ritter, 1779-1859) 二氏。漢氏爲德國之博物學家，曾於一七九九年至一八〇二年間旅行美洲大陸，研究火山現象及地方氣候，一八二九年漫遊北俄及葉尼塞地方後，輯著宇宙 (Cosmos) 一書，備述自然與人爲現象之關係，於人文地理實有莫大貢獻。李特爾亦爲德國著名地學家，著有比較地理學 (Allgemeine Vergleichende Erdkunde)，洵當代不朽之作。十九世紀開幕以後，達爾文 (C. R. Darwin, 1809-1882) 之『進化論』(theory of evolution) 出，生物與地理之關係益明，李希霍芬 (Richtofen, 1833-1905) 之地相學 (Geomorphology) 出，地文與地質之關係更切。然自李特爾以後，四十年間，學者多偏重地文方面，而在地學界中樹一

新幟者，首推德國之拉才爾 (Ratzel, 1844-1904)。拉氏著有人文地理學 (Anthropogeographie) 及政治地理學 (Politische Geographie) 二書，並創多數之地理新語。歐戰以後，因時勢之需要，一般學者，益重於人文方面。其著名學者，如法國之布魯耶 (Brunhes)，美國之亨丁敦 (Huntington) 皆近代人文地理學之泰斗也。

## 二 地理學之意義

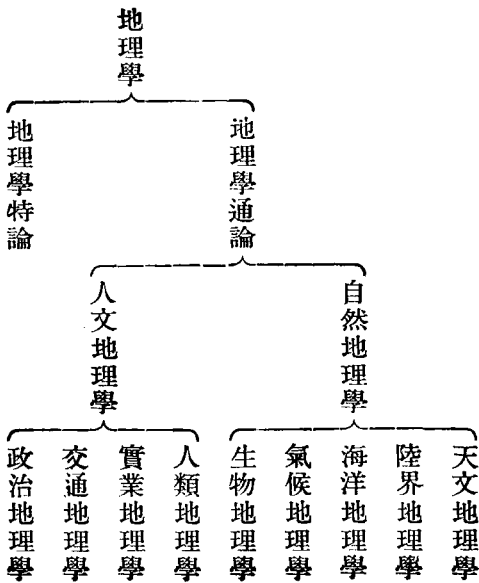
我國地理之名，本乎大傳，繫辭曰「俯以察於地理」，理作治理解，意即地有山川原野，各有條理耳。英語之 Geography，實地誌之義，惟德語之 Erdkunde，則與吾國譯名恰當。故地理學者，乃研究地球上之一切自然現象，並就人與其地理之環境，而說明其相互關係之科學也。

## 三 地理學通論在地理學中之位置

地理學之領域，至為廣大，研究之事項，雖極複雜，要不外以科學方法，探究其人地之關係，故可



大別爲土地與人生二部。惟詳細分類，各學者主張不一，茲依瓦格涅（H. Wagner）氏之分法，並參以穆勒（R. H. Mill）等氏意見，列表如次。即將所研究事項之互於全球者，屬諸地理學通論（General Geography），其限於一地域者，歸之地理學特論（regional Geography）。



# 卷上 自然地理學

## 第一編 天文地理概要

### 第一章 宇宙

吾人試於晴夜仰首碧空，則見萬點閃耀，碁布羅列，廣若無垠，如此空間，統曰「宇宙」(universe or cosmos)。再詳察此星辰之運行，雖覺與天共同迴轉，然見其有相互不變之位置而發光燦爛者，稱曰恆星 (fixed star)；又環繞恆星，有時變遷其相互之位置而運行者，稱曰行星 (planet)；繞行星而運行者，稱曰衛星 (satellite)。合恆星行星等，稱之曰「天體」(celestial bodies)。太陽

乃衆恆星之一，吾人寄託之地球，亦一行星，太陽居行星界之中心，而有其特殊地位焉。

吾人晴夜仰望，所見滿天星斗，概呈纖小之觀者，以其距吾輩太遠，惟太陽距地較近，故光獨強。天上星辰亦由遠近大小而異其光輝，學者依此析爲十七等級，一等至六等星，可以肉眼見之，其數如次：

一等星	一八	四等星	四一一
二等星	六〇	五等星	一一二三
三等星	一七一	六等星	三·九〇八
合計			五·六九一

然大別之，可爲二類：其肉眼能見者，稱曰輝恆星；須假望遠鏡之力，始能見者，稱曰遠鏡恆星。恆星中光度最強者，首推大犬座之天狼星（Sirius）。燦爛之恆星而外，其光朦朧，其色灰白，麗然成帶狀而橫於天空者，稱曰銀河，俗號天河（Milky Way），以望遠鏡觀之，實一光色微淡之『星羣』。

故一星羣之星數，徒目視之，數僅五六，在遠鏡中，或增十倍，攝影或達千數也。星辰之數，計之固非易，然人目常見之星，其大部分皆爲太陽系以外之衆恆星，其距離無一非遠於太陽系內之諸星無數倍者。卽就太陽系內之諸星論，設自海王星軌道之一端，發一礮彈至軌道之彼端，須五百年方可達到，至衆星與太陽間之距離，則更不可思議，其宇宙之大，可略見一斑。宇宙者，乃無數太陽星體之集團，其中之各有屬星環繞成一星族如太陽者，爲數亦恐難思議也。

## 第二章 星雲

星雲『Nebulae』，以望遠鏡觀之，狀若雲霧，因以得名。近世學者，依形狀而區爲渦狀星雲，環狀星雲，三裂星雲三類。原始初形，似爲一種極稀薄之氣質，至稀至若何程度，殊難意述，視真空管中之餘氣，猶嫌濃厚。因互相吸引，至結爲塊，塊之大者，又吸小者，遂成星雲之本，而懸轉於天空。以質量之大者爲中心，成爲一世界系統，而太陽系，亦卽世界系統中心之一也。星雲之數，據天文學者之推

算，當在十萬以上，迄今尙在陸續發見中。

## 第二章 太陽系

### 一 概說

(A) 太陽系之意義 太陽周圍之各行星，及各行星之衛星，與若干流星彗星等，距太陽之遠近雖各不同，然皆感受太陽之引力，繞之運行，以太陽爲中心，而成一系統，是曰『太陽系』(solar system)。

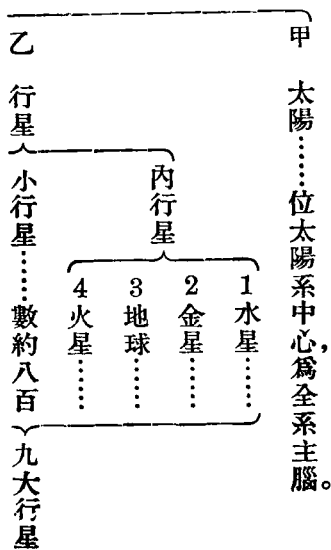
(B) 太陽系之生成 宇宙渺茫，其理至難窮究，古代相傳之神話，多主創造之說，我國僅謂混沌初開，乾坤始奠，上浮爲天，下凝爲地，西人則謂創造三光，悉由上帝，渺不可稽，惟進化說，較近完全。是說爲德人康德 (1714-1804) 及法人拉普拉士 (1749-1827) 二氏所創，故稱『康德拉普拉士

之星雲說』(Kant-Laplace Nebular Theory)。康氏爲一哲學家，著地球之自然史及天之理論，拉氏本數學家，著宇宙系統論，同唱進化說。略謂宇宙間原有極稀薄之瓦斯體，蒙特殊之作用，凝集成多數之星雲塊，因凝集而生高熱，因彼此吸引互相衝突而生迴轉運動，其軸南北向，自西徂東，旋轉不已。隨旋轉而放熱，隨放熱而收縮，隨收縮而速度增加，其結果遂成中心球形，是卽太陽。其轉軸之極部，形成扁平，赤道之部，大見澎漲。再由離心力而成多數之環，環破，凝縮而復成其他球形，此等球形，以向心力各繞其本體之恆星迴轉，是卽地球及其他行星也。行星復因凝縮未固，旋轉過速，仍由本體分裂爲環，破環復成球，亦各繞其本體之行星迴轉，卽月球及其他之衛星也。行星衛星，各循其一定軌道，均繞太陽運行而成一星族，此卽太陽系生成之大略。

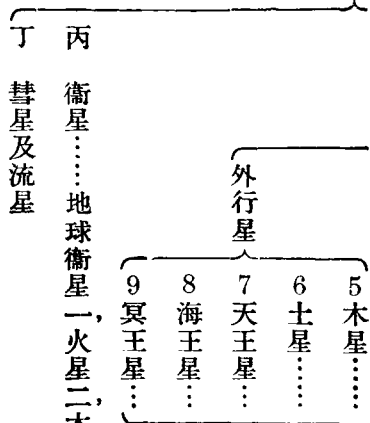
(C) 太陽系之移動 太陽一恆星也，既如前述，恆星相互之位置，雖曰一定，然觀測久之，亦見移動，惟運動甚遲，迨人感知，須數千年耳。侯失勒(W. Herschel, 1738-1822)等諸天文家，相繼研究，自天文照相法發明後，以前後照片，精細比較，見其多數星座，逐漸擴充，對方之星，則逐漸縮小，因知日系運行，對其正向之星座接近，對其背向之星座離遠。其前進之趨向，或謂爲天力士(Hercu-

lea) 或謂爲織女宿 (Vega)。其移轉速率，每秒約二十公里云。

(D) 太陽系之諸星 九大行星，以距日遠近，及形質之大小，分爲內外二羣。水星，金星，地球及火星，因近於日，故稱內行星。木星，土星，天王星及海王星冥王星，因遠於日，且形質較大，故稱外行星。火星木星之間，有小星數約八百，名曰小行星 (asteroids) 帶。各行星除水金二星及小行星外，皆有小星相從而如地球之有月球者，稱曰衛星 (satellites)。上述大小行星及衛星外，尚有彗星 (comets) 與流星 (shooting stars)。茲將系中諸星，分類列表如左，以明全系之組織。



太陽系……



## 11 太陽(Sun)

(A) 太陽之體質 太陽居太陽系中心,而為系中最大之星,其直徑約八六六・〇〇〇哩,周約二・六〇〇・〇〇〇哩,徑長約當地球之一〇九倍,表面約當地球之一萬二千倍,其體積約當地球之一百三十一萬倍,其質量約為諸行星之和之七百四十五萬倍。其體質多含金屬元素,如鈉,



鐵，銅，鋅，錳……等，且與見於地球上者相同，但皆爲氣體狀態。

(B) 太陽之各部 天文學者分太陽之體爲若干同圓之層，卽核，光輪，烟輪，色輪，日暈五部。

a 核 (nucleus) 卽太陽之本體，其情狀如何，尙不得知，似爲高熱之瓦斯體。

b 光輪 (photosphere) 爲包圍核外之氣層，自地球望之，發極亮之光輝。

c 烟輪 (reversing layer) 位光輪之外，亦爲灼熱之氣層，此氣層較內層爲冷，狀若煙霧，

厚自五百哩至一萬哩。

d 色輪 (chromosphere) 在烟輪之外，爲極輕之氣層，厚自五千哩至一萬哩。

e 日暈 (corona) 乃太陽最高之氣層，發如薔薇色之火焰，又若火山之噴煙，高出球表數

萬哩之外，至爲奇觀，故有火峯之名。

(C) 太陽之黑斑 太陽光輪之間，常見有暗黑斑點，是曰日斑 (Sun spot)，究爲何物，迄今

尙未確斷，似爲太陽氣圍中冷卻已失光輝之物質，或爲太陽面上之大穴陷，又謂係太陽面上之大

旋渦，吾人細視太陽之面，似有旋渦之氣流，上下起伏，流動不止。

日斑與磁針有奇異之關係，當日斑出現，地球上之磁針，常起急激之變動，電話電信爲阻，航海磁針易向，又極光 (aurora) 亦同時出現。日斑出現之週期，約爲十一年，每週期之間，日斑之數遞增至極大，復遞減至極小，其增減之度，甚有規則。日斑之形，略似橢圓，其大有廣達數千方里者。一九二九年冬，東半球各地天氣極寒，據東京天文臺報告，與日斑有關云。

(D) 太陽之轉動 太陽亦有自轉，由日斑位置之變化，得以知之。試用望遠鏡窺察太陽表面，即見此黑斑徐徐移動，其移動方向，爲自西至東，運轉不息。其自轉週期，在赤道約爲二十五日，又四分之一日，三十度處約爲二十六日，兩極附近約爲三十日。

(E) 太陽與地球之距離 太陽距地球約九三・〇〇

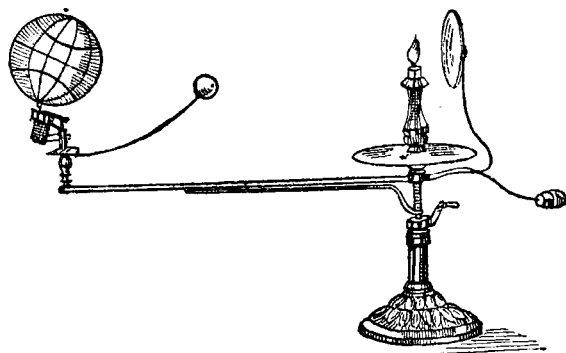


圖 1. 日月地三者之關係

○·○○○哩，其光至地球，約需時八分十八秒。

(F) 太陽之光熱 吾人地球上萬物之生育，悉賴太陽之光熱。而此光熱之由來，殊覺神祕，有謂由於普通之燃燒，有謂乃太初蘊藏之物，是則太陽光熱消盡之時，必爲人類絕滅之日矣。然亦可無用其恐慌，蓋據最近學者之解釋，謂太陽源源不絕之能力，由於物質引力作用，致太陽之體積收縮，因以放射其光熱，計算太陽四週，每縮一哩，尙需時五十年之久，若至太陽不堪生育之日，至少當在數千萬年後也。

## 第四章 行星概說

行星，亦名遊星，皆不能自發光輝，係受自恆星而反射者。德國天文學家克普勒氏，謂「各行星之軌道，皆爲橢圓，以太陽爲一燒點，」運行不息，其軌道面，互相接近，殆在同一平面。且此等遊星之赤道，與太陽之赤道面，不爲甚大之傾斜。水金二星，皆有盈虧，如太陰然。吾人寄居之地球，卽爲九大

行星之一。

各行星與太陽之距離，德人波德 (Bode) 氏創有妙法，稱波德定律，其法即以第一為零，第二為三，第三以下，二倍前者得數如次：

0, 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, ..... 各數加四

4, 7, 10, 16, 28, 52, 100, 196, 388, ..... 即示行星距日之大略

九大行星雖同繞太陽迴轉，然大小速度不一，茲列表如左。

名稱	直徑(哩)	質量(以地球為單位)	密度(以地球為單位)	地球表面之大(以地球為單位)	軌道中一小時所行之哩數	距地中數(哩)	距日中數(哩)	衛星	自轉	公轉
水星	2,092	0.175	0.80	1.15	105,330	57,132,000	35,680,000		88日	88
金星	7,510	0.835	0.81	0.91	77,050	25,700,000	67,100,000			225
地球	7,500	1,000	1.00	1.00	65,533		92,890,000	1	24時	365
火星	4,920	0.132	0.71	0.50	53,090	48,646,000	141,536,000	2	24時10分	1 322
木星	88,930	338.034	0.24	2.45	28,744	390,098,000	483,288,000	9	9時50分	11 315
土星	77,904	101.411	0.13	1.09	21,221	797,175,000	886,085,000	10	10時16分	29 167

天王	33.024	14.789	0.20	1.05	14,863,1689,054,000	1,781,944,000	4	12時 84	7
海王	36.620	20.789	0.30	1.10	14,958,2698,860,000	2,791,750,000	1		16:280

冥王星未詳

一 水星

水星 (Mercury) 八大行星中距日最近者，平均約為三六·〇〇〇·〇〇〇哩，其軌道較他星為小，且為極橢之圓形。水星之觀測極為困難，蓋水星亦有如月之『朔』『望』『上弦』……等現象，有時現全面，有時現半面，有時幾全隱不現。當水星離太陽較近時，僅現露小半面，俟露出大半面時，卻已在太陽之背面，距地球乃過遠矣。如以觀測者為主，設水星走近太陽時，然太陽光力太強，人目幾不能見。即俟離太陽稍遠，而用望遠鏡觀察，每日亦僅兩次，一在日升之前於東方，一在日沒之後於西方也。又水星繞日一週，僅需時八十八日，其速已極，觀察時間亦甚有限，且地球上晴陰無定，當日升日落之時，地平附近常生霧氣，水星之光，每被隔絕，故觀察水星之機會尤稀。

水星之球面，亦高低不平，據法人柳首 (Lucien Rudaux) 之計算，最高與最低之差達一三·一二〇呎，人目觀之，且有明暗之分，明部似爲陸，暗部似爲水也。水星因距日最近，其向太陽之面，永被日光直射，據美國天文家寶蒂 (Petit) 及尼古孫 (Nicholson) 二氏計算，有攝氏四百度之高溫，至背太陽之面，則爲永久奇冷。因一部極冷，一部極熱，故常生暴風，且多屬沙漠之地，故水星上，可斷言尙無生物。水星通過日表，頗爲頻繁，卽所謂『水星凌日』也，此現象曾於一九一四年十一月七日，一九二四年五月八日，及一九二七年十二月九日見之。

## 二 金星

金星 (Venus) 爲近日之第二行星，其軌道位於地球軌道之內，

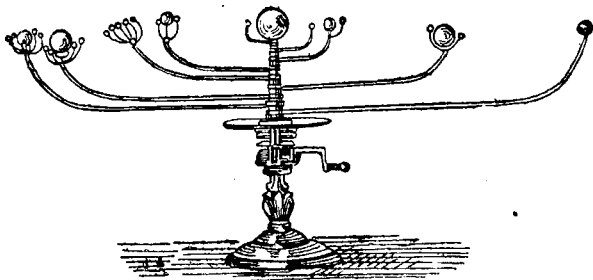


圖 2. 八大行星與太陽距離之關係

公轉約需二百二十五日。此星之光輝，僅次日月，約當一等星之四十倍，距地球雖近，觀測至易，吾人每於早晚見之，晨曰啓明，暮曰長庚，實爲金星之異名。關於自轉，尙無確證，而大氣之存在，則多信之。又表面亦有黑斑。金星之軸不甚傾斜，繞日之軌道又近圓形，故季之變化不顯。惟與太陽之距離則較地球爲近，金星氣溫較高，據學者計算，約當地球氣溫之二倍，金星溫帶及兩極情形，或與地球之熱帶相似云。

### 三 火星

火星 (Mars) 亦爲最明星之一，以光色帶赤得名。用望遠鏡窺之，其表面有明部，暗部及白點。明者爲陸，暗者爲水，白點似爲兩極之雪，是火星亦如地球之有陸與水。其表面更有大氣存在，故學者主張水星上已有生物。蓋太陽系內之諸星球，悉由金屬質體凝冷而成，體積愈小，則凝冷愈速，進化必愈早，火星之質體小於地球甚多，其外殼之冷縮，當早於地球數百萬年，故火星不有生物則已，有則當遠早於地球上者，其生物之若何，雖不得知，其進化必趨向智慧，而爲高級之生物也。

#### 四 小行星

小行星 (asteroid) 位於火木二星軌道之間，逐漸發見，現已知之數約在八百以上，其成因有主張由於『宇宙創造說』或『星分子說』。近年東京天文臺平山信博士發見之『東京星』，謂屬小行星。

#### 五 木星

木星 (Jupiter) 乃太陽系行星體積之最大者，其直徑約當地球之十倍，因距離較遠，無盈虧現象，光輝之部，殆成圓形，但以距離變化，而光度時大時小。其表面，亦有明暗部分，如火星者，惟非海陸分布之表現，乃示周圍空氣濃淡之狀態。以遠鏡窺之，常見數帶平行於赤道，是為木星之帶。表面常見有大紅塊，稱曰『大赤斑』 (great red spot)，由斑點之移動，可以知其自轉。自轉至速，每十小時即可迴繞一次。木星之衛星凡九，最奇者，其最遠之衛星，運行之方向，竟與尋常各星之方向相



反。

## 六 土星

土星 (Saturn) 之大，次於木星。其外有光環 (ring) 三層，是為與他星之異點。內層為暗環，係氣體凝成，中層為半明暗之環，外層為明環，此二層似皆由運行於土星周圍之小物體而成。更外則有衛星凡十，合環與衛星，總稱曰『土星系』。其第十之衛星，亦係逆行，至為奇異。土星之光度，雖依環之位置而有差別，概帶黃色，燦爛略如一等星。

## 七 天王星

天王星 (Uranus) 為一七八一年英國天文家侯失勒 (W. Herschel) 氏所發見。其直徑約三萬二千里，面積大於地球約十六倍。其自轉方向自西至東，與地球相反，公轉一次需時八十四年。衛星凡四，其軌道不若他衛星與主星軌道在同一之平面上，而與天王星之軌道成八十二度之角。

其進行之方向，亦與他衛星背道而馳。天王星之光力，僅及六等，非空氣清朗，目不能見。其球面亦見有斑點，故知有自轉。

## 八 海王星

海王星 (Neptune) 位於天王星之外，繞日一周，約需一百六十五年之長時間，軌道上之速度，每秒約三哩三分之一，其遲如此，且光力甚弱，人目不能見之，故初以為恆星，後經幾多觀測，至一八四六年始知為行星也。然其表面狀態，及自轉週期，尚在未知之數。其衛星只一，在軌道之方向，亦係逆行，與天王星之衛星相似。

## 九 冥王星

冥王星 (Pluto) 係本年 (一九三〇) 三月由美國 Arizona 州洛威爾天文臺新發現之行星。其質體，約大於地球而小於天王星，距太陽約四·〇〇〇·〇〇〇·〇〇〇哩，光度屬十五等

級。此星自一八七〇年以來即有一部分學者從事考究，此次發現不過證實其理論而已，如洛威爾氏在一九一五年即有『超海王星之研究』……等論文之發表。

## 第五章 彗星

彗星 (comet) 俗名掃帚星，以其形似得名。其全體由頭及尾二部而成。頭部光輝燦爛，人目視之，形如行星恆星，然以遠鏡窺之，其周圍狀若雲霧，朦朧不顯。尾部乃連續於頭部而延長，其形狀有直線，弧形，刷毛狀三種。彗星概為小固體之集團，光多由於反射，此大隊之體質，感太陽之引力，迫之繞日而行，當其自天空向太陽系而來時，尚若行星，至密邇太陽時，其速度增加，體中即有輕微之氣質放出，受日光之逼迫，始現長尾，故無論何時，必其首皆向日，尾皆後伸，與日相背而行。尾之長，常達數百萬萬里以上，一八五八年所見之彗星，尾長二千萬里。

彗星之軌道極長，或為拋物線，或為雙曲線，或為橢圓形。其為拋物線者，皆以偶近太陽而現，去

而不反。其爲橢圓形者，因受太陽引力而入太陽系，繞日迴轉，可按其行進方向，預測其再見之期，如哈利 (Halley) 彗星七十六年而一週，恩開 (Encke) 彗星三年又三分之一而一見，是曰週期彗星。世人疑彗星爲災異，其實毫無吉凶之關係也。

## 第六章 流星

晴夜觀天，每見有星，突現天空，馳行至某距離，輒復消失，是曰『流星』 (shooting star)。流星乃小天體，亦稱宇宙塵，經行空氣中，速度極大，相摩擦發光，卽成此現象。然其中燃盡者有之，暗行於空間者有之，又成團塊而落於地面者，其質如金石，名曰『隕石』 (meteorite)。流星飛行速度，平均每秒約十餘哩。在離地四五十哩之處，始能發光，蓋至此空氣漸濃厚，阻力益強，而能使之熾熱發光也。

流星之現出數，依肉眼觀察，除特別之流星羣外，普通每小時平均約現出六個。案此比例計算

地球全面在一晝夜所現出之流星數，大約可達一千五百萬以上。如用望遠鏡觀察，可再增多二十倍以上，則一晝夜間之總數，當在三萬萬以外。

流星在一晝夜中現出之增減，流星之出現，在一晝夜中，常作有規則之增減，大約夜半以後，現出之數漸次增多，至將明以前爲數尤夥。反之在薄暮時，則最少。其原因，爲地球面上天尙未明之地，適當地球自轉和公轉之方向一致，與流星相逢之機會多，故流星之現出多。反之，至薄暮時，地球轉向進路之後方，與流星相遇之機會少，故流星現出之數亦少。

流星在一年中現出之增減，依肉眼之觀察，據鄧寧格 (Denning) 氏之統計，一，二，三，四，五，六各月中，現出最少，在七，八，九，十，十一，十二各月中，現出較多，其中尤以七月下旬至八月秒出現尤夥。蓋由地球在軌道上運行中途，所遇流星羣有多少而起。流星散布空中，均以太陽爲中心，依橢圓形之軌道迴轉，其軌道之一部，與地球之軌道接近，每當地球通過流星羣時，即便互相衝突，再由密度之不同，故流星現出之數時有多少。

## 第七章 地球

### 一 地球之生成

太陽系之成因，既如前述，地球 (earth) 即爲近日之第三行星。其生成之順序，據拉普拉士之說，地球初成，不過一熾熱之氣體，始雖有光，漸冷漸失，氣體因冷分解，輕者變爲蒸氣，而浮游乎空間，即大氣之所由來。重者凝爲液體，而沈澱於中心，變爲岩漿，表面岩漿漸冷凝爲岩石，是曰『地殼』(earth's crust)。地殼因冷縮，而生凸凹不平狀態，再由內熱放散之蒸氣冷凝而成水，是曰海洋。如此，地球遂由水陸氣，三體而成矣。

### 二 地球之內狀

(A) 內部之物質 地殼係由種種岩石構成。若以水爲單位，則此等岩石平均比重不過二·八，其最重者亦不過三·三，而地球全體平均之比重約五·六，殆有岩石之二倍。吾人雖不能知其內部物質究由何而成，而其表面比重較小，則其內部必含有比重極大之物質，固理之易明者也。然地球與他天體，係由同一之物質構成。流星爲天體之一，其皮燃燒於氣中，僅餘其核，落於地表，謂之隕石，隕石主由鐵質而成，是則地球內部之物質，必屬金屬，鐵質尤多，可無疑義。又在格陵蘭 (Greenland) 曾發見自地中噴出之大鐵塊與玄武岩，即可爲證也。

(B) 內部之狀態 地球內狀，或爲固體，或爲液體，或爲半固半液，學者各異其說，迄無決論。然據火山爆發，溫泉湧出等現象觀之，則其內部必具有高熱，毫無疑義，是曰『地熱』(earth heat)。地表之熱，原受自太陽，因斜射直射，而寒暖懸殊。若就深度言之，則太陽熱力愈近地球內部而愈形減少，地表三尺至六尺之深，則晝夜溫度亦無差異；再下二十尺以至七十尺之處，則並無四季之分，年中成一律之溫度，此一帶謂之曰『常溫層』(invariable stratum)。自此以下，則溫度之增高，殆與深度成正比例，由西北利亞雅庫次克 (Yakutsk) 之深井礦坑之測計可推而知，每深下百尺

(台三十三公尺)約增攝氏一度，是曰『增溫率。』依此推之，則深下二哩增至百度，爲水之沸騰點；深下十八哩增至千度，玻璃溶爲液體，深下二十八哩增至千五百度，萬物無不溶化。據此則地殼之深當不能過二十八哩。夫二十八哩僅地球半徑百四十分之一，以理推之，地球內部當爲熾熱之液體。只以地表岩層之壓力極大，使不得溶化外溢，乃若固性者然。若一旦地表發生罅隙，壓力弱小，則必顯其流性，成熾熱之液體，迸出於外部。對於地內形態，學者雖各異其說，或以此理似爲可信也。

### 三 地球之形狀

吾人寄託之處曰地。地者，對天而稱也。文明幼稚時代，以爲天上地下，天圓地方；而地圓之說，乃希臘大哲學家亞里斯多德(Aristotle)首倡者也。亞氏謂月蝕之時，地球之影映於月面，其邊爲曲線，足知地球爲圓形。同時希臘天文家歐多克薩斯(Eudoxius)謂，今有人焉，向南進行，則見北方之星漸低而沒，南方之星漸升而高，北行者反是。埃及天文家多利米(Prolemy)亦謂入港之船，先見船橋，次見船體，出港之船，先見全船，漸次不見。均主張地爲圓形，遂開後世地學思想之源。至一四



九八年哥倫布冒險橫渡大西洋，發見西印度羣島，是爲實地證明地球爲圓形之初步。至一五二二年麥哲倫 (Magellan) 航遊地球一周，波南 大西洋發見美洲南端之麥哲倫海峽 (Magellan Strait)，更橫渡南太平洋，出東半球，發見菲律賓羣島 (Philippine Islands)，地球爲圓形，至此完全證明，而世人之迷夢由此頓醒。十七八世紀之間，牛頓 (Newton) 氏出以遠心力之法則，推測地在往日乃爲液體，其赤道部必因旋轉而膨脹，兩極必因旋轉而扁平，始知地乃扁平橢圓體 (ellipsoid or spheroid)，非渾圓如球者。至十九世紀貝塞爾 (Bessel) 實測之結果，益知其說之不謬矣。

#### 四 地球之廣袤

地體之大，初測之者，爲居於埃及亞力山大城之耶拿多斯德尼 (Eratosthenes) 氏。氏於紀元前三世紀末葉沿尼羅河 (R. Nile) 岸南北定二觀測點，測其距離，並測太陽之影以算得地周之長。惟二地非確在同一經線上，且伊氏以地爲圓形，故其結果不甚正確。然以先覺覺後覺，頗有價值。自牛頓氏倡扁平橢圓之說後，依測量之結果，乃知地球半徑長短不同。茲舉德國天文學家伯賽爾

(Bessel) 氏於一八四一年之精算如左：

赤道半徑	六·三七七·三九七	公里
(兩極半徑)		
子午半徑	六·三五六·〇七九	公里
差	二一·三一八	公里

以式表之如左

赤道半徑  $\parallel a$

子午半徑  $\parallel b$

橢圓之半徑  $\frac{a+b}{2} = \frac{1}{2.99}$  即約二百九十九分之一也。

由上式計得：

赤道周圍	四〇·〇七〇·三六八	公里
子午線周圍	四〇·〇〇三·四二三	公里
地球面積	五〇九·九五〇·七一四	方公里

地球體積……………一·〇八二·八四一·三一五·四〇〇 立方公里

關於地球之常數，更以英里計之於左：

赤道直徑……………七·九二六 哩

子午直徑……………七·八九九 哩

赤道周圍……………二四·八九九 哩

子午線周圍……………二四·八五七 哩

地球面積……………一九七·〇〇〇·〇〇〇 方哩

地球體積……………二六〇·〇〇〇·〇〇〇·〇〇〇 立方哩

### 五 地表之測定

地球圓而且廣，茫茫萬里，方位莫辨，數理家因假設縱橫各線，及他種種區劃名稱。然亦不過取其便於定方位，計道里，並非球面實有此等『線』與『點』也。

(A) 緯度及緯線 與赤道平行，橫分地球表面為三百六十度，此諸度，稱曰『緯度』(latitude)，區分緯度之線，謂之『緯線』(parallel circle)。緯線之起點，以赤道為零度，赤道以北曰『北緯度』(north latitude)，赤道以南曰『南緯度』(south latitude)，自赤道至兩極之弧，各為九十度，共為三百六十度，每度析為六十分，每分析為六十秒。其近兩極之緯度，稱曰『高緯度』，近赤道之緯度，稱曰『低緯度』。至各度之距離，因地體橢圓，故近於赤道之度稍短，自此漸近兩極，則距離亦漸展長。

【緯度測定法】 測定緯度，以極星法 (circumpolar method) 為最簡易。蓋北極星 (pole star) 遙指北極，在赤道觀之，殆見在地平線上，故赤道之緯度為零度，漸北則見極

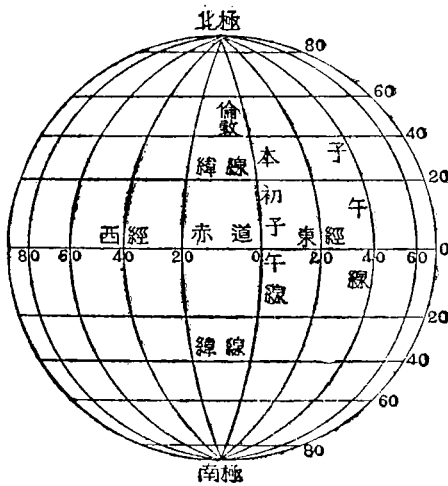


圖 3. 地球儀上之經緯度

星亦漸高，至北極則殆爲直線而在頭頂，如此，知極星之高度若干，即知其地之緯度爲若干度也。

(B) 經度及經線 地球表面，以地軸爲準則，縱分爲三百六十度，此諸度，稱曰『經度』(Longitude)，區分經度之線，謂之『經線』(meridian)，亦稱『子午線』。經線皆通兩極，而與赤道相交成爲直角。其每度之距離，在赤道附近爲最寬，隨向兩極則漸狹，平均每度之長，約合二百里有奇。

經線，均爲等圓，故宜定以基線，是曰『基本子午線』(prime meridian)。在昔各國，均以本國首都爲基線，我國亦曾以北平泡子河之天文臺爲子午線之起點。一八八四年列國開『萬國子午線會議』於美都華盛頓，決議以英京格林威池(Greenwich)爲國際基本子午線，自此起點，分向東西，各爲一百八十度。每度析爲六十分，每分析爲六十秒，其關係與緯相同。

【經度測定法】 測定經度之法頗多，以時計法爲最簡便。此法本諸地球自轉，經度可表以時間。二地時間之差，即乃經度之差。蓋地球之經度共三百六十度，每自轉一週，須時二十四小時，是每小時可轉十五度，每一分時，可轉十五分。設A B兩地，各正其時計，則二地時計之差，即二地經度之差也，此法都會與都會之間常用之。

(C) 方位 就子午線與地平之交點，而定方向，名其向極星處曰「北」，反是曰「南」，與南北線成直角者，曰「東」，曰「西」，是爲四基點 (cardinal points) 卽「四方」也。又自四方之中點，分之爲「東北」「東南」「西北」「西南」，合之而爲八方。後隨航海之進步，八方不敷用，於是進而分爲十六方，近則更進而分爲三十二方矣。

此外由地平之南點，向東西任何方，以度分秒，所計距離，曰「方位角」 (azimuth)。此角在天文學上，用以定星之位置，在地理學上，則用以定地上點之位置。

(D) 距離 表示距離之標準，各國不一，今世最

通行者，首推米突 (meter) 制。米突爲十八世紀法國學者會議所定，卽自赤道至極，取地球一象限之千萬分之一 (子午周實長 40,000,000 三·四二三米突)，以爲永久之尺度單位。現各國皆採



圖 4. 方位圖

用之，稱曰公尺。一公尺之長，約當吾國三·一二五尺。

## 六 地磁 (Terrestrial Magnetism)

磁鍼之發明，源自我國，黃帝作指南車，以定方位。厥後傳入歐洲，經西人之精細研究，應用益廣。航海，探險，測量等均利用之。

(A) 磁極 磁鍼之所以指南北者，以地亦磁石，能受其感應也。地球南北，各有磁極。『地磁北極』 (magnetic north pole) 在北美加拿大之布別亞半島 (Boothia Pen.)，約當北緯七〇度三〇分，西經九七度四〇分；『地磁南極』 (magnetic south pole) 在南極大陸之維多利亞地 (Victoria Land)，約當南緯七二度二五分，東經一五五度一六分。磁鍼所指，即此兩極。若其指向南北追尋，終當達此兩極。聯此兩極之線，稱曰『地磁子午線』 (magnetic meridian)。

(B) 偏角 磁鍼靜止時，指向並非真正南北，必有偏東偏西之差，其所成之差角，稱曰『磁氣偏角』 (magnetic declination)。其在正南北線東時，名曰『偏東角』；在正南北線西時，名曰

『偏西角』

(C) 傾角 磁鍼之位置，亦非真正水平，而一端向下，向下之鍼，與水平線所成之差角，稱曰『磁氣傾角』(magnetic inclination)。

(D) 磁暴 地磁之極，時有變易，而一地偏差，亦變動無恆。其因火山噴發，地震將作，頓生劇變者，謂之『磁暴』(magnetic storm)。與日斑之消長，及極光之出現，亦有密接之關係云。

(E) 等磁線 地球上，磁鍼所指亦有無偏角，而與

正南北略相符合之處，聯此諸處之線，名曰『無偏角線』(agonic line)。此線由 Spitzbergen 之東，經白海，列寧格勒，黑海東端，波斯灣，印度西方，澳洲大陸之西部，而至地磁之南極。自此斜斷南冰洋，再西北出大西洋，經南美之巴西，西印度羣島之海地島東部，美國東部，及哈得孫灣西部，而至地磁之北極。復自此過地球之北極，而歸原處。此無偏角線，周繞地球，分爲不等之兩半。其大半含亞

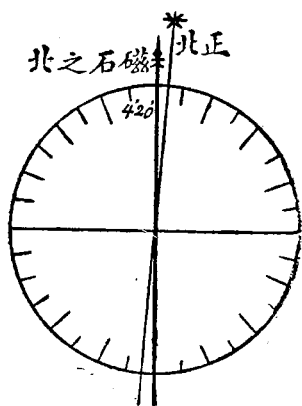


圖 5. 磁石偏角



洲澳洲太平洋及美洲之大部分，爲示偏東角之地；其小半含歐洲非洲及大西洋全部，爲示偏西角之地。又聯其同偏角處，得曲線，是曰『等偏線』(isogonic line)。

傾角，在赤道附近，幾乎真平，漸至高緯度，漸增大，及達兩極，乃至垂直。聯其同傾角處，得曲線，是曰『等傾線』(isoclinic line)。聯此無傾角處，得曲線曰『地磁赤道』(magnetic equator)。

(F) 磁力 磁針震動，源於地磁，其靜止處，乃偏傾合力所在，名曰『磁力』(magnetic force)，可別爲『水平力』(horizontal force) 與『垂直力』(vertical force) 二種。

## 七 地球之運動

古代之人，多謂天動地靜，至十六世紀波蘭天文學家哥白尼(N. Copernicus, 1473-1543)始倡地動之說。謂地球不特自行旋轉，且繞日迴旋。但當時因駁之者衆，傳播未廣。厥後意儒加利利(Galileo, 1564-1642) 德儒克普勒(Keppler, 1571-1630) 相繼而研地動之說。迨牛頓出，謂二物體之引力，與其距離之自乘爲反比例，惟然，故行星得保其軌道。於是軌道之說，遂爲學者所公認。

因之地動之說，亦爲世人所公許矣。其運動可別爲自轉與公轉，分述如次：

(A) 地球之自轉 自地球北極，通過其中心，達於南極，假設一線，是曰「地軸」(axis)，地球之自轉，卽以地軸爲中心而旋轉之謂也。地球自轉一周，需二十四小時。其轉動時，半面向日，半面背日，晝夜之分，實基於此。地球自轉方向，若居北半球者南面而立，則自右而左，卽西至東；然仰觀天空，反見日月星辰均東出西沒，蓋視運動也。惟北天之星，有始終不沒者，因地軸所指，卽北極所在。欲知北極星之位置，可聯大熊星座 (Ursa Major) 之指示星 (pointers) 而延一直線約五倍距離處，是爲小熊星座 (Ursa Minor) 勾陳第一星，天之北極，卽在附近。以相距甚微，故通常以此爲準，謂之北極星。

自轉之速率，地面各處不同，卽以緯度高低而異。其在兩極，速率爲零，隨近赤道，則速率漸增。赤道上，每小時約一〇三八哩。

### 【地球自轉之證】

(a) 地球兩極扁平 據希臘哲學家柏拉圖 (Plato, 427 B. C.-347) 之試驗，「液體之球

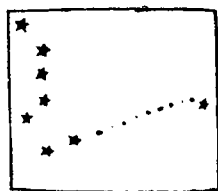


圖 6. 北斗七星 (右角爲北極星)

旋轉愈速，則其兩極扁平之度愈大。』地在往昔，既係流動質，今日地球之形狀，必基於自轉也。

(b) 星辰東出西沒 吾人自地球上仰觀日月星辰，殆皆東升西落，是即地球由西向東自轉所生視運動之現象。猶人之乘火車，不覺火車前進，只見兩側樹木向後奔馳。

(c) 墜落物體偏東 物體自高下墜，精細測驗，並不沿鉛直線而下，必稍偏東降落，此即由於地球自轉所生惰性使然。

(d) 風向 赤道以北常起東北風，赤道以南常起東南風，皆因地球自西向東旋轉所生。

### 【地球自轉與時刻】

地方時與標準時 地球因自轉而分晝夜，人居地面，其受太陽光線之照射，各地因之遲早不一。居東者見日在先，故時刻較早；居西者見日在後，故時刻較遲；是曰『地方時』(local time)。現今各地所用之時刻，即地方時也。按地球自轉一周，需二十四小時，是每小時間可行經度十五度。設某地現正當正午，該地東十五度之處，必早一小時已過正午，該地西十五度之處，必遲一小時後方至正午。

地方時既因經度而異，故「易地殊時」乃必然之勢。然世界進化，交通日繁，不得不設法統一時刻。故近世各國多以國內特定經線上時刻，爲其全國或一部之標準，是謂「標準時」(standard time)。

中國標準時區 我國疆域，西起格林威池東經七十二度，東迄東經一百二十五度，全國當然不能有一種時刻。爰本世界標準時之制，將中國全部劃爲五個時區。卽以東經一百二十度經線之時刻爲標準者，曰「中原時區」；以一百零五度經線之時刻爲標準者，曰「隴蜀時區」；以九十度經線之時刻爲標準者，曰「回藏時區」；以八十二度半經線之時刻爲標準者，曰「崑崙時區」；以一百二十

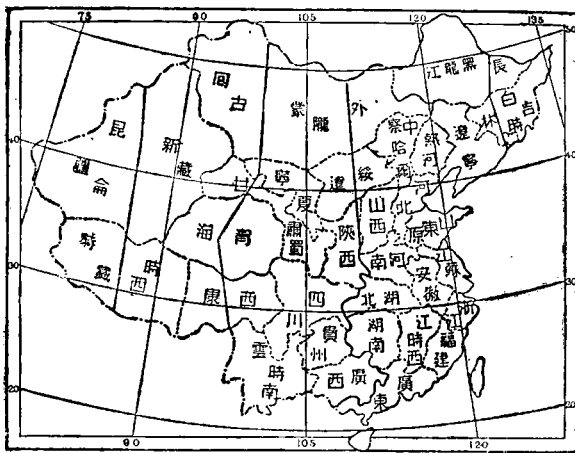


圖7. 中國標準時區圖

七度經線之時刻為標準者，曰「長白時區」。前三者為整時區，後二者為半時區。

世界標準時區 自格林威池起點，每隔十五度，分全世界為二十四個時區。各區皆以十五度

之經線為中線，格林威池所在之區，名曰中區，順序向東名曰東一區東二區……至東十二區止，為下午時區。向西亦分十二時區，為上午時區。東第十二區，與西第十二區，同屬一區，日之界線在焉。

【時日交換線】(international date line) 地面受日光之時刻，各地既有早晚不同，則東航

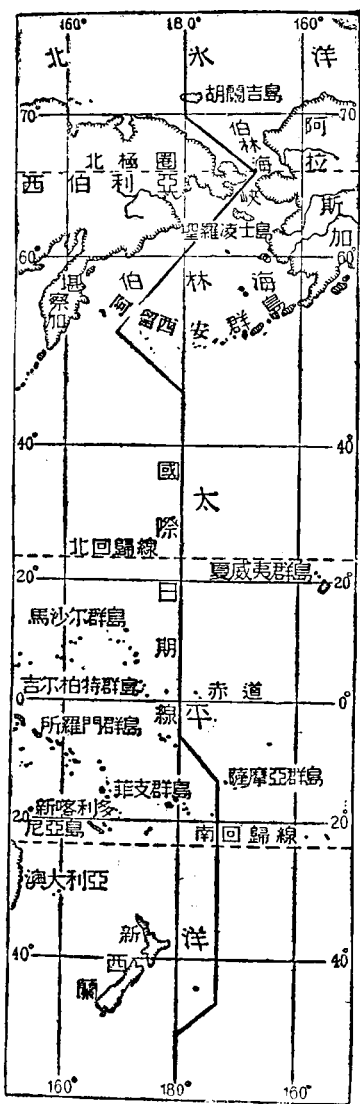


圖 8. 國際日期線

之船，係迎日而行，必覺日短；西航之船，係逆日而行，必覺日長。結果各船時刻，殊不一致，於人事上大  
有不便，因以經度一百八十度處爲交換界線。此線通過白令海峽，經阿留地安羣島西部，循一百八  
十度線而南，過東加 (Tonga) 與薩摩島 (Samoa) 之間，迄新西蘭 (New Zealand) 東方，成一曲線。  
凡東航之船，經過此線後，須加一日計算；西航之船，經過此線後，須減一日計算。

(B) 地球之公轉 地球自轉之時，復循一定軌道 (orbit) 繞太陽而迴旋，是謂「公轉」  
(revolution)。迴繞一周，需時三百六十五日又四分日之一，是卽一年。地球繞日所循之軌道，爲橢  
圓形，太陽占燒點之一。橢圓之中心與燒點之距，約一·五〇〇·〇〇〇哩，稱曰偏心。偏心之大，約當  
長半徑之六十分一，可知地球軌道半徑並不相等。地球與日最近時，在一月一日頃，名其處曰「近  
日點」 (perihelion)，其距離約九一·五〇〇·〇〇〇哩，故視日較大，公轉之速率以此時最大  
(每日爲一度一分一〇秒一)。最遠時，在七月二日頃，名其處曰「遠日點」 (aphelion)，距日約  
九四·五〇〇·〇〇〇哩，故視日較小，公轉之速率以此時爲最遲 (一日速度爲五七分一一秒  
七)。地球公轉之速度，年約六億哩，卽日約百六十萬哩，每小時約六萬六千六百六十六里，每秒平

均約十八里有半。『黃道』(ecliptic)者，天球面上地球軌道之投影也。太陽每年循黃道帶繞行一周，此周天星辰，我國古分二十八宿，西人分爲十二宮，每宮各有一星座如次：

白羊宮(Aries)

金牛宮(Taurus)

雙女宮(Gemini)

巨蟹宮(Cancer)

獅子宮(Leo)

處女宮(Virgo)

天秤宮(Libra)

天蠍宮(Scorpion)

人馬宮(Sagittarius)

摩羯宮(Capricornus)

寶瓶宮(Aquarius)

雙魚宮(Pisces)

地球之赤道，擴至天者，爲『天赤道』；地球之軌道，擴至天者，則爲黃道(ecliptic)，此二面以二十一度半之角度相交，其二面相切成一直線，曰『春秋平分線』。線之兩端，一曰『春分』(vernal equinox)點，一曰『秋分』(autumnal equinox)點。『春分點』爲太陽在三月二十一日通過之點，『秋分點』爲太陽在九月二十三日通過之點。

【地球公轉與季節】因地軸對軌道面之垂直線，成二十一度半之角度。地表各部，所受光熱，遂有直射斜射之分，此寒暖之差所由生，四季之別所由成也。

太陽光線常照半球，向之爲晝，背之爲夜。三月二十一日，太陽光線，直射赤道，在諸緯線，晝夜平分，是曰『春分』(vernal equinox)，此時北半球之春，即南半球之秋。六月二十一日，在北半球緯線強半皆受日光，故晝長於夜，是曰『夏至』(summer solstice)，在南半球，則適相反。九月二十三日，日光復直射赤道，在諸緯線又晝夜平分，是曰『秋分』(autumnal equinox)。十二月二十二

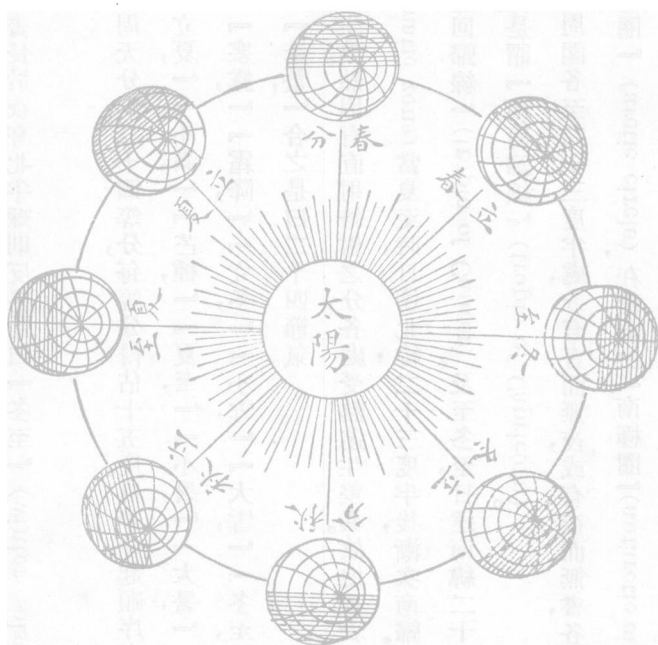


圖 8.



日，在南半球，緯線過半均受日光，故晝長於夜，在北半球則反是，是曰『冬至』(winter solstice)，斯時南半球之夏，即北半球之冬也。

二十四節氣 自春分起算將周天分爲二十四等分，每等分得佔十五度。自春分起順序名之曰：『春分』、『清明』、『穀雨』、『立夏』、『小滿』、『芒種』、『夏至』、『小暑』、『大暑』、『立秋』、『處暑』、『白露』、『秋分』、『寒露』、『霜降』、『立冬』、『小雪』、『大雪』、『冬至』、『小寒』、『大寒』、『立春』、『雨水』、『驚蟄』合之是曰二十四節氣。

【氣候帶】 地球表面，受日光而生熱。然因有直射斜射之分，各處受熱遂生差異。故地球表面，可大別爲五帶，是曰『氣候帶』(climatic zone)。當夏至時，日達北緯二十三度半後，漸次南歸。於其處，與赤道平行而劃一圈，是謂『北回歸線』(tropic of Cancer)。及至冬至，日達南緯二十三度半後，復漸次北歸。於其處，亦劃一圈，是謂『南回歸線』(tropic of Capricorn)。

當兩回歸線受日光直射，兩極周圍各至二十三度半處，或有晝而無夜，或有夜而無晝，各與赤道平行而劃一圈，在北者曰『北極圈』(arctic circle)，在南者曰『南極圈』(antarctic circle)。

兩極圈與極之間，稱曰『寒帶』(Frigid zone)在北者曰『北寒帶』在南者曰『南寒帶』自赤

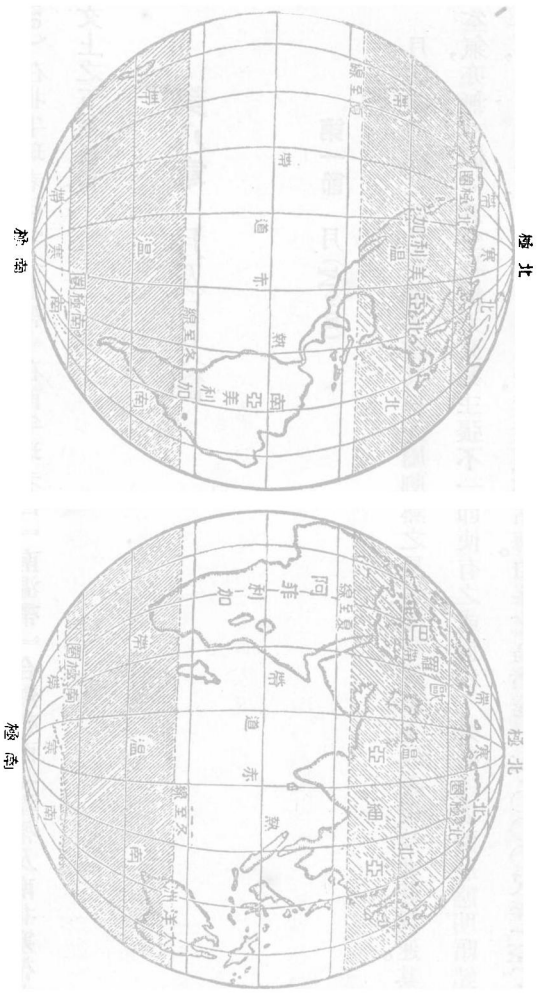


圖 10 五帶圖

道至南北回歸線間，稱曰『熱帶』(torrid zone)。回歸線與極圈間，稱曰『溫帶』(temperate zone)。在北半球者，曰『北溫帶』，在南半球者，曰『南溫帶』。合熱帶、南北溫帶及南北寒帶共成天文上之五氣候帶。

## 第八章 月及日月蝕

### 第一節 月 (Moon)

月球即地球之衛星，亦稱太陰。其初亦屬劇熱之星體，因質量至小，故凝縮較地球為速。其中殆無空氣，亦無水，似尚無生物。惟天文家主張不一，即使有之，或尚未十分發達。表面狀態，明暗錯雜，殆無變化，以遠鏡窺之，知明者似為山嶽，暗者似為枯海。山峯之高者達一七·〇〇〇尺至二六·〇〇〇尺。亞平寧士山 (Apennines Mts.)，怪峯叢立，勢極嵯峨。最可奇者，尚見有大小無數之環形口，

或謂爲已死火山之噴火口。

【月球之轉動】 月球亦有『自轉』與『公轉』。公轉軌道，名曰『白道』(moon's orbit)，循此軌道，自西向東，繞地運轉，復隨地球而繞日迴旋。自轉週期，與公轉相等，故吾人所見者常爲同面。【月之盈虧】 月球本黑暗體，彼皎潔之月光，乃自日光反射而來者。月之形，時爲半圓，時爲圓形，時爲弓形，是謂月之盈虧(lunar phases)。月入於地球與太陽之間，人居地上適見其背日光之全面，是謂『新月』(new moon)，又曰『朔』。嗣後傍晚漸見鐮形之彎月，及離朔七日餘，月大殆如半圓形，是謂『上弦』(first quarter)。上弦後又經七日餘，月與太陽正對，人居地上適見其受日光之全面，是謂『滿月』(full moon)，又曰『望』。自滿月後，月面漸缺，經七日餘仍爲半圓，是謂『下弦』(last quarter)。上弦下弦，卽受日光之半面，向吾人之時也。

## 第二節 日月蝕

月之盈虧，由於日月地三者之位置關係而生，日月蝕，亦基乎此。當月行至太陽與地球間，月影

映地，自地球觀之，太陽爲月所蔽，是『日蝕』(solar eclipse)。當地球行於日月之間，地影投於月面，是『月蝕』(lunar eclipse)。

日蝕有全蝕，偏蝕，金環蝕三種：

(a) 全蝕 月蔽太陽之全部，謂曰『全蝕』(total eclipse)。

(b) 偏蝕 月蔽太陽之一部，謂曰『偏蝕』(partial eclipse)。

(c) 金環蝕 月僅蔽太陽之中央，其周圍尙見殘餘之光如環狀，(因月之視徑，較日之視徑爲小) 謂曰『金環蝕』(annular eclipse)。

月球運行之軌道，亦屬橢圓，故月地距離常不相等。太陽之光，近則全爲其所蔽，遠則僅蔽其中心，此全蝕金環蝕所由別也。又地球之體積較大於月，太陽之光，盡爲所蔽，故月蝕無金環蝕。

## 第九章 曆 (Calendar)

曆之組成，皆以月球，地球，太陽三者爲推算之標準，亦卽三者轉運之結果所由生也。時間之單位，曰『日』，曰『月』，曰『年』。今世通用之曆，有太陽曆與太陰曆二種。

## 一 太陽曆 (Solar Calendar)

太陽曆創自埃及，紀元前一世頃，羅馬大將愷撒 (Julius Caesar) 採入羅馬，迨十六世紀經羅馬教皇格利戈來十一 (Gregory XII) 改善，號曰新太陽曆 (Gregorian Calendar)，今世各國多採用之。吾國近亦採用爲『國曆』。此曆以回歸年 (註) 爲本，一回歸年爲三百六十五日五時四十八分四十六秒。惟一年之內不便有零奇時數，故以三百六十五日爲一年，是曰『平年』。而每年所餘之數，積至四年約滿一日，故每遇三年，增加一日於第二月之末，得三百六十六日，是曰『閏年』。但一平年之餘數爲五時四十八分四十六秒，積至四年，爲二十三時十五分四秒，若定爲一日，尙少四十四分五十六秒。若積至四百年，曆書之氣候，與實際之氣候，又差去三日二時五十三分二十秒。故每百年間必廢一閏，至第四百年又不廢，卽每四年置一閏，每滿四百年中減三閏也。惟經二千二

百年以上，仍有一日之差數，故三千年間得再少閏一日，以資補救。

國曆平年閏年推算法 取民國之年數，加虛數一九一，再以四除之。視其能除盡者則為閏年，有餘數者則為平年。惟民國年數與虛數之和，成二個零之尾數者，須能以四百除整，方為閏年，否則仍為平年。

例一 (民國 17 + 1911) ÷ 4 = 482.....閏年

例二 (民國 18 + 1911) ÷ 4 = 482..... 1 餘數.....平年

例三 (民國 189 + 1911) = 2100

$$2100 \div 400 = 5 \frac{1}{4} \dots\dots\dots \text{平年}$$

例四 (民國 89 + 1911) = 2000

$$2000 \div 400 = 5 \dots\dots\dots \text{閏年}$$

(註)太陽經過春分點以後，自東向西，更回到春分點，所經之時間，是日回歸年 (tropical year)。

## II 太陰曆 (Lunar Calendar)

太陰曆爲我國所首創，自定太陽曆爲國曆後，陰曆已成廢曆。朝鮮等尙習用之。此曆依月之盈虧爲本，以二十九日十三時爲一月。因每月不便有零數，故令大月爲三十日，小月爲二十九日，積十二個爲一年，一年之日數爲三百五十四日。較之太陽曆每年約差十日二十一小時，故必須置閏月而調劑之。每隔三年而一閏，五年而再閏，十九年而七閏焉（閏年爲十三月）。



## 第二編 陸界地理概要

### 第一章 地球之表面

#### 第一節 地球之面積

地球表面，爲海與陸構成。其面積若干，在今日仍無精確統計。(一)因海岸線之測量，難以恰合；(二)因兩極地方，未經探檢者尚多也。今姑定北極之周圍爲海，南極之周圍爲陸，至於海岸線，亦無妨略定之。即知陸之總面積，約一四九·〇〇〇·〇〇〇方公里(五四·九四〇·〇〇〇方哩)，海之總面積約三六一·〇〇〇·〇〇〇方公里(一四二·〇〇〇·〇〇〇方哩)。更以百分比計之，則陸得二九·二，海得七〇·八，即海陸面積之比，約陸一而海二·四二也。由是以觀，地球

表面，被覆於海洋者，約四分之三，拔出海面者，僅四分之一，設非地表凸凹不平，則必毫無陸地，而盡為滄海矣。

海陸面積，其不平均如是。即兩者之配布，亦至不同。陸之配布，多在北緯四十度至七十度之間。此外緯度，大抵為海所占。有且愈南而海之面積愈多，故地球之北半，約陸四而海六，其南半之陸地，雖併南極周圍之千四百萬方公里計之，亦不過佔百分之十九耳。

茲以法國羅爾河 (Loire R.) 及新西蘭 (New Zealand) 島為對蹠點 (antipodes)，即以此二點為兩極，而分地球為兩半球，則海陸之判，更為顯明。蓋北東半球之陸面，約一億二千五百萬方公里，南西半球之陸面，連南極之周圍在內，僅約二千四百萬方公里，前者，陸居四十九分，海居五十一分，後者，陸居十分，海居九十分。故前者曰陸半球 (land hemisphere)，後者曰水半球 (water hemisphere)。

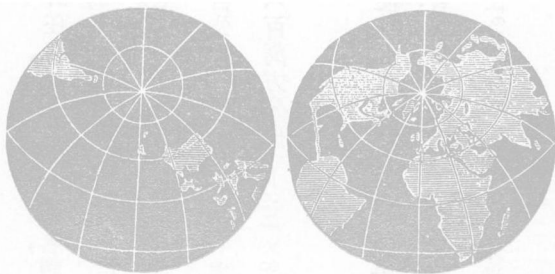


圖 11. 陸半球 (右) 與水半球 (左)

也。

陸地平均之高度，約七百公尺（〇・七公里），但南極大陸，未併計在內。蓋近世探南極者，謂南極附近之地，高至出海面三千公尺，其平均高度，約二千公尺，故併計之，則陸面總體之高度，當增至八百公尺（〇・八公里）。是以陸之總面積一億四千九百萬方公里，其高出海面之立積，爲一億一千九百萬方公里（ $\equiv 149 \times 0.8$ ）。至於海之深度，平均約三千七百公尺（三・七公里）。其總面積爲三億六千一百萬方公里。是則海水之總立積，爲十三億三千六百萬方公里（ $\equiv 391 \times 3.7$ ）也。

凡海深至二百公尺者，謂之坦海（Flat sea），皆在海岸附近。假使海面低下二百公尺，則沿岸諸島，多與大陸連絡，而大陸之輪廓必擴大矣。惟深至二百公尺以外者，傾斜甚急。至三千公尺以下，則傾斜又徐緩，至此始真爲海之區域焉。據德人瓦格勒（Professor Herman Wagner）氏分地殼爲五級如次。

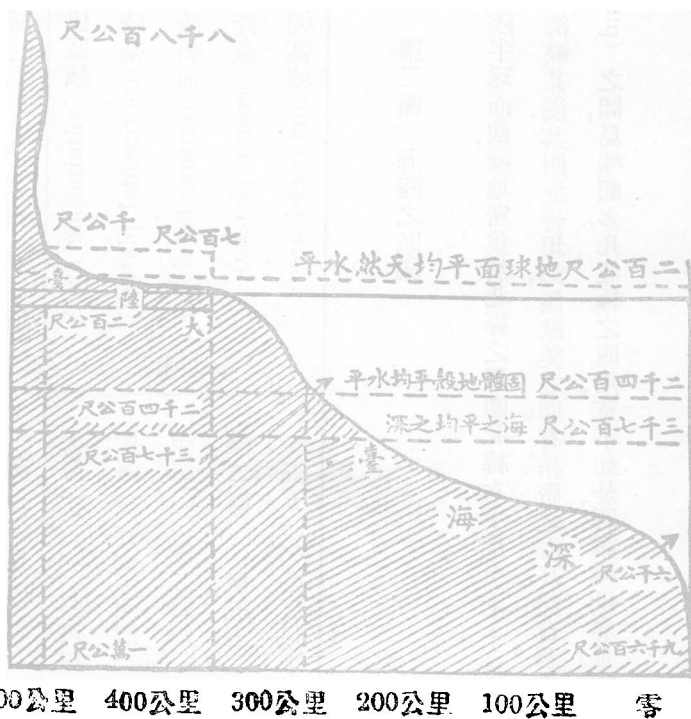


圖 12.

區	域	界	限
秀拔區域 (culminating area)		拔海一〇〇〇公尺以上	
大陸臺 (continental plateau)		拔海一〇〇〇至深二〇〇公尺	
大陸斜面 (continental slope)		深二〇〇至二四〇公尺	
大洋臺 (oceanic plateau)		深二四〇〇至五五〇〇公尺	
深淵區域 (depressed area)		深五五〇〇公尺以下	

第二節 海陸之區域

更就陸半球而觀，陸地密集於北極之周圍，北緯六十度至七十度之間，其形爲尤著。蓋白令 (Berings) 海峽甚淺，其四近皆坦海，僅歐美之間，有稍廣之海耳。然自蘇格蘭 (Scotland) 至格林蘭 (Greenland) 之間，島嶼頗多。凡北極之四周，莫不如是，所謂極世界也。極世界之面積，陸地雖僅居

其一部分，然與他區域之形態，顯有不同也。

北極圈以南，陸地以次收狹，遂至彼此相離。如循太平洋海岸線，畫一大圓圈，由北美沿岸至亞洲東邊，過澳洲，經南極，而連於南美之沿岸，可爲地球面上最大之圓圈。此圈內之大洋，爲世界中最大者，面積一億六千六百萬方公里，殆居地球面三分之一，即合大西洋印度洋之面積一億五千五百萬方公里較之，尙不及其大也。

大西洋擘分大陸爲東西，東大陸爲舊世界 (Old World)，西大陸爲新世界 (New World)。兩世界之面積，大有逕庭，前者約九千三百萬方公里。後者約四千二百萬方公里。由是觀之，東大陸廣於西大陸，約二倍有餘。

舊世界之南部，爲二大楔狀，其尖爲非洲與澳洲，印度洋則被挾於二楔之間者也。印度洋愈南而幅愈廣，面積約七千三百五十萬方公里，較之大西洋約八千一百五十萬方公里者爲略小。非洲之尖端，極於南緯三十五度，其南則印度大西洋之水，瀰漫於其間，互緯度三十度之長。澳洲之尖端，極於南緯四十五度，（謂塔斯馬尼亞 [Tasmania] 島之南端）其南則太平洋印度洋之水，

瀰漫於其間，然其長僅及二十度而已。

大陸 (Continent) 者，乃陸地之代表，普通分之爲六。茲揭諸大陸之面積於左。但島在大陸附近者，亦當視爲大陸之一部而併計之。此外孤立大洋之小島，概不算入。

洲名	面積 (方公里)
亞細亞	四四・〇〇〇・〇〇〇
歐羅巴	一〇・〇〇〇・〇〇〇
阿非利加	三〇・〇〇〇・〇〇〇
澳洲 (含海洋界)	九・〇〇〇・〇〇〇
北亞美利加 (含中美及西印)	二四・〇〇〇・〇〇〇
南亞美利加	一八・〇〇〇・〇〇〇
南極地方	一四・〇〇〇・〇〇〇
總計	一四九・〇〇〇・〇〇〇

### 第三節 大陸之幹支

人之一身，其體謂之幹，其手足謂之支。大陸猶之人身，亦由幹部及支部所合成者。惟大陸之幹部，實不能如人體之圓，因其海岸線，彼此之距離較遠，而鈎成曲線也。如澳洲、非洲，爲曲線海岸之多者，然仍與人體之圓，相差甚鉅，蓋海岸線多成爲角度，故南北兩美爲三角形，歐亞大陸（Europe）爲五角形。大陸之支幹最不公平者，莫如歐洲，幹部與支部面積之比，爲七三與二七之比；支部最不發達者爲非洲，對於幹部，僅九八與二之比。

支部有端陸，間陸，地峽，半島，島之別。

(a) 端陸（Endlander）者，幹部之端突向於一方而成尖形者也。如此之形狀，極易動吾輩之目者，爲南方三大陸。其端皆向南方，而南美之端陸，其性質最爲顯著，非洲之端陸，殆占大陸面積之半。澳洲之端陸，則必併入塔斯馬尼亞（Tasmania）島（此間海甚淺）其性質始瞭然也。

北方大陸中，以北美之墨西哥高原，爲真有端陸之性質者，倘將中美切斷，則更無不完全之點。



北美西北向之阿拉斯加 (Alaska)，亞洲東北向之朱克察 (Tchukche) 半島，皆爲端陸。兩者相對，使太平洋與北冰洋隔斷焉。至於歐亞二洲，如合爲一大陸，則歐洲亦一端陸也。

(b) 間陸有二，一爲連絡二大陸之陸片，一爲連絡幹部之陸片。前者，如南北兩美間之中美，是也。敘里亞 (Syria) 及阿剌伯 (Arabia) 亦爲亞非兩洲間之間陸。後者如芬蘭 (Finland) 在歐洲幹部與斯堪的那維亞 (Scandinavia) 半島支部之間是也。法國亦在歐洲幹部與伊伯利安半島支部之間，然舊視爲幹部之一部分，故未決定爲間陸。

(c) 間陸之極狹者，謂之地峽 (isthmus)。地峽者，兩海最接近之處，不難設法截斷者。如蘇彝士 (Suez) 巴拿馬 (Panama) 皆其適例也。

(d) 半島 (peninsula) 者，自幹部突出之陸片，三面皆界海者也。半島之成因 (一) 爲海水氾濫於低平之陸而成者；(二) 爲陸地之一部，陷沒水中而成者；(三) 爲海底隆起於島與陸之間，相連結而成者。第一之例，如馬來 (Malay) 半島，斯堪的那維亞半島，拉布刺達 (Labrador) 半島皆是。馬來半島因於暹羅灣，斯堪的那維亞半島因於波羅的 (Baltic) 海，拉布刺達半島因於哈得孫

(Hudson) 灣，皆由海水之氾濫而成者也。第二之例，如堪察加 (Kam-hatka)，朝鮮，阿剌伯，小亞細亞，巴爾幹 (Palkan)，意大利，西班牙皆是。如此者亦名曰解節半島 (disjoined peninsula)。第三之例，以印度半島爲最著。如此者又名曰接續半島 (joined peninsula)。

有稱爲半島，而人不以半島視之者，如索謀里蘭 (Somaliland)，後印度是也。有稱爲半島，而頸部收縮成地峽，不如名爲亞島者，如克里米 (Crimea)，摩利亞 (Morea) 是也。

諸大陸中，半島最多者，常推歐亞大陸，而歐洲爲尤甚。惟是諸大陸，雖全割去其半島，而其幹部之本形，仍無大變動。獨歐洲，如除去半島，卽成三角形之端陸矣，此歐洲與諸大陸不同之點也。

(e) 島與半島之區別，以與本陸相距之度爲定。有原爲半島，而地峽之部分，爲海水所浸而成島者，有因地峽部分破壞而成者。是等之島，假使海水退去，則仍與本陸連續，故其島多微小，無獨立之資格，名曰附屬島。

海岸附近之島，較前者爲大。然亦大陸之中斷所成。其所在之海底，或爲坦海或爲大陸臺，故稱曰大陸島。其於地學上，比附屬島遙爲重要矣。

大陸島之外，爲大洋島。其成因，或由於地盤隆起，或由於堆積作用，挺而見於洋面者。其種類有二，一曰火山島 (volcanic island)，一曰珊瑚島 (coral island)。火山島全由火山岩而成，即火山噴出之岩漿，凝積於海底而露出洋面者。珊瑚島由石灰質之岩石而成，蓋珊瑚蟲棲息海中，生死相繼，其石灰質之介殼，積久遂成礁島，此類島嶼，大抵不甚大，惟或尙有更小之島爲其附屬。

【世界六大島】 大陸島之大，足與亞洲大半島相匹敵者，僅有其一，即格林蘭（二百二十萬方公里）是也。其與歐洲之支部相匹者有五，即新幾內亞 (New Guinea, 七八五·〇〇〇方公里)，婆羅洲 (Borneo, 七二四·〇〇〇方公里)，馬達加斯加 (Madagascar, 五九〇·〇〇〇方公里)，巴非英蘭 (Baffin Land, 六〇〇·〇〇〇方公里)，蘇門答臘 (Sumatra, 四二〇·〇〇〇方公里) 是也。

島之總面積，除兩極附近尙未全明瞭外，共約九百萬方公里，殆與歐洲之面積相等。

#### 第四節 海岸線 (Coast Line)

海陸銜接之線，是曰『海岸線。』惟因潮汐退漲，時有變動，故無恆位。退漲潮面之間，謂之『汀線』(beach line)。一日之中，即汀線亦屬升降無常，故海陸之界線，通常以平均潮面定之。

【海岸線變遷之原因】海岸線變遷之原因甚多，概括言之，不外下列四種：

- (a) 起因於太陽熱者……風浪及河流之作用。
- (b) 起因於地熱者……地殼之皺襞地震及斷層等。
- (c) 起因於萬有引力者……潮汐。
- (d) 起因於生物之作用者……珊瑚礁，森林等。

海岸受此等作用之強弱，乃因海岸之地形及土質而有差異。更析言之，則有向外洋與向內海或灣之不同；曲折多與曲折少之不同；以絕壁臨海與遠淺之不同；成於硬質岩石與軟質岩石之不同。其所受影響，遂有多寡。

【海岸之種類】從地形學上之分類，有高峻海岸 (high and steep coast)，低平海岸 (low and gently shelving coasts)，夫約爾特 (fjords) 式海岸，黎亞斯 (rias) 式海岸。再從地理學上

之分類，則有下列二類：

A 外洋海岸 (Oceanic coasts)

(a) 太平洋式 (Pacific type) 與其地之主山脈平行，此乃緣邊陷沒之結果。如美洲之西海岸，地中海等皆是。此式在亞洲東岸，為二重，一為大陸之真海岸，學者謂之內岸；一為自阿留地安羣島，經日本羣島而連續於新西蘭者，即所謂外岸也。

(b) 大西洋式 (Atlantic type) 與其地之主山脈成爲角度，大西洋印度洋之海岸，及美洲之東海岸，皆屬此類。如美洲之巴西及亞勒尼加山脈，歐洲之阿爾卑斯及比里牛斯山脈，皆與大西洋海岸，成爲角度。

B 內海海岸 (inland sea coasts)

【各洲海岸線概觀】海岸線之研究，在地理學上，最爲重要，而饒有興味。海岸與人生之關係，其事實之顯著，夙爲學者所著意。即海岸線與文化之關係，『一國文化之發達與否，與海岸線之長短與美惡爲正比例。』

大陸中海岸線最長者爲亞洲。至於屈曲之多，則莫如歐洲。亞洲之東部海岸，屬太平洋式，北二部之海岸，屬大西洋式。歐洲西部北部之海岸，屬大西洋式。地中海海岸，屬太平洋式。非洲海岸，以大西洋式爲多。茲舉各洲海岸線之長率表於左。

亞細亞	七〇・六〇〇公里	歐洲	三七・二〇〇公里
北美洲	七五・〇〇〇	非洲	三〇・六〇〇
南美洲	二八・七〇〇	澳洲	一九・五〇〇

### 第五節 陸面之形態

#### 一 山岳與溪谷

山岳 (mountains) 與丘陵 (hills) 皆陸面凸部之名，二者之區別，不過在高度如何，較低者曰「丘陵」，較高者曰「山岳」。如在西藏高原，高三百呎之凸起，若自海面計之，雖已達一千六百呎，

然自麓至巔，高度尚小，故祇可謂之丘陵而已。

山岳之種類與成因 山岳之孤立者，稱曰『孤山』(isolated mountain)。羣集者，稱曰『山彙』(mountain group)。成列者，稱曰『山脈』(mountain range)。又合數山彙而形成一帶者，稱曰『山系』(mountain system)。言其成因，復可別爲『原成山岳』(original mts.)與『後成山岳』(subsequent mts.)二種。原成山，謂由外力或內力而生成之山岳；後成山，謂原來之岩塊，由外力作用，被其削磨，巍然獨留而成之山岳，乃原成山岳之變形。原成山岳，再可區爲下列三類：

(1) 堆積山岳 由氣流、冰河、火山等建設而成。地中熔岩，乘虛噴出，堆積而成之火山、溫泉、沉澱物堆積而成之小丘、冰河堆石積成之丘阜，及由風力作用而成之砂丘，皆屬此類。此等直接對於地面土壤，殆無何等關係，不過他處運來物堆積之結果耳。

(2) 褶曲山嶽 水平之地層，因受造山力之作用，皺襞隆起而成者，謂之『褶曲山嶽』(folded mountain)。亞洲之喜馬拉雅山，歐洲之阿爾卑斯山，烏拉山，美洲之哥底利拉山等皆屬此類。褶曲之狀，多作弓形，爲其特色。

(3) 斷層山嶽 脆弱之地殼，因收縮而生裂罅，地層即沿裂罅而下陷，其未陷之地層，由斷崖聳峙而成山嶽，是謂『斷層山嶽』(fauled mountain)。如興安嶺，萊因河畔之山，皆屬此類。山嶽有古今之異，古之山嶽，歷經地殼之變動，或削磨之作用，多變形爲丘陵，其峯巒亦成圓首之狀，不甚高峻，其成於新地質時代者，皆綿互而有高峻之峯，且連嶺之中，往往有數條山脈，互相並行，今日地球上最高之山脈，皆新時代所成也。

凡山脈皆彎曲者，當橫壓力之相加，於凹之側，則成山脈之內面，於凸之側，則成山脈之外面。試以日本證之，日本島者，因日本海陷落，受橫壓力而成者也。自東北而向西南，彎曲爲弓形，其外面向太平洋之部，則地形弛緩而富於平野。其內面日本海岸之地，則以直受壓力之故，地形急迫，山嶽直從海岸而起，且地殼之摺曲雜亂，富於裂罅，故噴出火山甚多。此不獨日本爲然，凡山脈概有此現象也。

溪谷 (valley) 溪谷之形狀，主由山脈之形狀與構造而異。自廣義釋之，則以分水線爲界，凡介於其間之區域，皆可以谷視之。惟分水線乃兩斜坡向上相遇之線，雖同爲斜坡，而傾斜有緩急，其



傾斜急峻者，有「峭壁」「山側」等稱。其傾斜緩慢者，亦有「緩斜平原」之目。故狹義之溪谷，卽此等緩急斜面，自兩側下會時，其中部所成凹地之謂也。凹地中央，卽谷之底，谷底多有水流其間。

水自山嶺流下，其傾斜可分三種，卽「上流」「中流」「下流」是也。上流多急峻而狹隘，兩岸多係絕壁，每成峽谷 (gorge)，有侵蝕搬運之作用。中流以下，傾斜漸緩，侵蝕搬運堆積三種作用俱有之。下流兩



圖 13. 長江三峽風景之一

岸開展，平原漸廣，堆積之力最大。

凡分水嶺域內之水，注入一定之河或其支流，總稱此地曰某河之流域 (drainage area)。

溪谷之形，與岩石之性質，及地層之構造相關。其不因地層之變動，僅由水蝕而成者，謂之『侵蝕谷』(erosion valley)。岩石軟者，為溪流所蝕，成為溝渠。其硬者，或尚留存，或成段丘，或能阻溪流直進，而使之彎曲。若地層多變動之處，則由變動之情形，以成各種之溪谷。其斷層線所在，最易侵蝕，多成深谷，謂之『斷層谷』(dislocation valley)，亦名『溝谷』(rift valley)，如吾國丹江之溪谷及中歐 霍格斯山 (Vosges) 與 黑林山 (Black Forest) 間之 萊因河，即其例也。

再就地形而言，有『縱谷』(longitudinal valley)，『橫谷』(transversal valley) 之別。縱谷與山脈之方向平行。橫谷則橫斷山脈而出者。如向斜谷背斜谷，皆縱谷之較著者也。凡溪谷之大小，一視蝕者之力，冰河之蝕，必較水蝕者為大；一視被蝕者之質，岩石硬則溪谷狹而深，岩石軟則溪谷淺而廣。然如美國 哥羅拉多溪谷 (Colorado Grand Canyon)，其間甚廣漠，且深至數千尺，則又未可一概而論也。

## 一 平原與高原

平原 (plain) 與高原 (plateau) 之名，不過比較之語，實難立確切之定義；惟通常以拔海二百公尺以下爲平原，高出六百公尺以上者爲高原。

就位置之高低論，平原之低於海面者，謂之『沉降平原』 (sunk plain)；其位於低地者，曰『低平原』 (low plain)；位於岡阜者，曰『岡阜平原』 (upland plain)；位於高地者，曰『高原』 (high plain)。如以距海之遠近言之，則又可大別爲二類，即在腹地者，謂之『內陸平原』 (inland plain)；在海濱者，謂之『沿海平原』 (coastal plain)。

再就其成因而言，亦可分爲二類，即『堆積平原』 (plain of accumulation)、『侵蝕平原』 (plain of erosion) 是也。侵蝕平原，乃山嶽丘陵，爲風雨蝕化所成。至堆積平原，其填充物，由於水成者有之，由於風成者亦有之，故詳考其成因，尙可分爲下列數種：

(a) 洪積平原 (Hood plain) 河流兩岸，以洪水氾濫，其所攜泥土，沉積而成者，是曰『洪積

平原。』如黃河長江下流之平原悉屬此類。

(b) 湖積平原 (alluvial lake plain) 湖沼爲河流所貫，比較易於填充，河流所挾泥土，至靜止之湖水，漸沉積而成之平原，是曰『湖積平原。』如古之雲夢，卽今日之江漢平原也。

(c) 沿海平原 (coastal plain) 乃由海岸之退縮，或沿海之沉積而成。如印度之麻打拉薩平原，及坎拿大至賓夕爾法尼亞西部一帶之地皆是。

(d) 風成平原 以我國北部爲著，如河北河南山西陝西甘肅等處，皆古代地層之凹所，爲黃土所充積者。

高原者，恆平之大陸也。其標高似山嶽，其廣袤若平原。所以異於山嶽者，在其表面之廣闊；所以異於平原者，因其卓出於鄰地。其高出海面五百公尺以上之大陸，雖據海在萬尺以上，苟其表面平闊，則通稱『高原』或曰『臺地』如西藏高原，拔海在四千公尺以上，乃高原之好標本也。廣大之高原，亦非無起伏，或有山脈橫斷，或有溪谷貫流。如北美之科羅拉多高原，有科羅拉多河貫流其中，此峽谷深自四千呎至七千呎，觀其兩側，似爲山嶽；然表面甚廣，仍不失爲高原。至亞洲之帕米爾高

原，純由山嶽而成，平均高度約四千公尺，故謂爲「山地」亦可。茲就其成因，分爲蝕消，熔岩，斷層，堆積，四種。

(1) 蝕消高原 因風雨霜雪之侵蝕，使地面之岩石，現平坦之形也。有岩層中部被浸化爲峽谷，而兩側成爲段丘者，謂之青年高原，如北美之哥羅拉多高原是。有火成岩介於脆弱岩石之間，不被侵蝕，遂成臺地者，如美國新墨西哥 (New Mexico) 地方，有平坦之臺地，較四圍之平原，高四百公尺以上，是也。

(2) 熔岩高原 因火山熔岩之流布而成。有平坦者，有傾斜者，如印度德干 (Deccan) 高原，有熔岩所成之臺地。

(3) 斷層臺地 因地殼褶曲，隆起而爲高原，如美國之烏臺 (Utah) 高原，威俄明 (Wyoming) 高原是。

(4) 堆積臺地 乃岩石堆積而成者也。如我國之蒙古高原，其崩壞之岩石充填溪谷，成丘陵之狀，望之若波濤之起伏是也。

凡高地多趨向於海岸，其面海之側，傾斜頗急。亞洲之高地，面於太平洋印度洋者，較北冰洋爲多。歐洲高地，亦多在地中海沿岸。非洲高地，亦接近海岸。美洲則太平洋沿岸之高地較多。自其斜面而觀，新舊兩大陸，共向於太平洋印度洋而爲急斜，向於大西洋北冰洋而爲緩斜。申言之，即舊世界自南緩斜於北，新世界則自東緩斜於西也。世界之最高地，爲西藏高原，四面以山嶽圍之，帕米爾高原，尤有『世界之屋脊』之稱。

### 三 河流及湖沼

河流 (river) 之分類，因地而異。就其水系言，有本流支流之別。由其朝宗言，則注於海者，謂之『海洋河』 (oceanic river)；不流注於海者，謂之『內陸河』 (inland river)。就地勢言，則其與山脈平行者，謂之『縱河』；與山脈成直角者，謂之『橫河』。河水經流之域，謂之『流域』。流域之廣狹，依水道之修短，支流之多寡而異。如長江黃河，綿亙數省，此水域之廣者也。流行於一鄉一邑之間，此水域之狹者也。二流域間之界限，謂之『分水線』。世界主要之分水線，概不在最高之山脈，如

喜馬拉雅，全部在此線以外。阿爾卑斯，亦有大部分不在此線。安得斯 (Andes) 之主要分水線，亦不在最高峯。蓋此線之大部分，多在於平地，如俄國低原，其兩河間之分水嶺，僅地盤之腫起，高不踰數百尺之瓦爾戴連岡 (Valdai Hill)。故雙方之河，可開運河以通連之。亦有兩河系天然自相通連者，如我國之湘灘同源，南美之亞馬孫河 荷勒諾哥河 (Orinoco) 等是。又如俄國之提尼普河 (Dnieper)，波蘭之委斯杜拉河 (Vistula)，其上游有湖水，分注於兩河，是以湖為媒而相通連也。更有兩河潛相通於地中者，若多瑙來因兩河是也。

水流之速度，不惟與河底之傾斜及水量有關，又因水源之高，溪谷之廣，及溪谷之形狀，風之方向，大有差異。凡傾斜急，河幅狹，水源高，水量多者，速力皆大。至於水量，則與水源及雨量有關，如阿刺伯沙漠，及澳洲大陸間之河，多因乾燥而河底暴露。若溫帶之河，有夏期減為細流者，有至降雨期而泛溢者，有溶雪之際，水量增加者。

湖沼 (lake) 為地面低地所滯之水，小者謂之「沼」，大者謂之「湖」。就位置言，有「內陸湖」 (inland lake)，「沿海湖」 (coastal lake) 之別。就其水之性質論，復有「淡水湖」及

『鹹水湖』之分。通常視吐口之有無以爲斷，有吐口者爲淡水湖，如吾國之洞庭湖鄱陽湖是；無吐口者爲鹹水湖，如青海羅布泊是也。再從成因言，亦有下列數種：

(a) 火山湖 (crater lake) 者，火山之舊火山口，瀦水而成湖也，中國長白山之天池，日本箱根山之蘆湖，乃其適例。

(b) 斷層湖者，地皮褶曲之谷，瀦水而爲湖也。如非洲之尼安撒 (Nyanza) 坦噶尼加 (Tangan-yika) 諸湖皆屬此類。

(c) 陷落湖 (depressed lake) 者，乃由地盤陷落而成，如瑞士之日内瓦 (Geneva) 湖，日本之

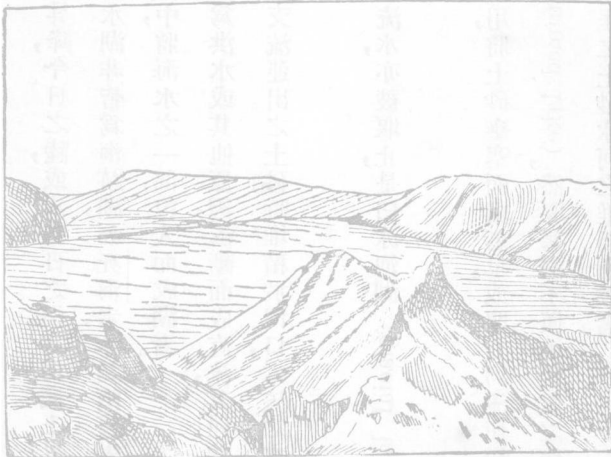


圖 14. 長白山之天池



琵琶湖是也。

(d) 海跡湖 (sea relic lake) 者，因陸地時有昇降，今日之陸，或為昔日之海。當海底上昇時，其凹處現於陸面，即為海跡湖。如裏海，鹹海是也。然鹹水湖非皆為海跡湖，如死海者，本為陷沒湖，因淡水蒸發過盛，致成鹹水耳。又有海濱砂碛，伸長於海中，將海水之一部，包入而成湖者。

(e) 河跡湖 (river relic lake) 者，屈曲之河流，為洪水或其他原因，衝斷而成直流，其屈曲之處，與新水道斷絕關係，因孤立而為湖。又或山中之河，支流運出之土砂，時堆積於河口，本流之水，為所堰止，亦得成湖沼。

(f) 冰河自山下降，時壅塞他冰河下端，而其上流水，亦被堰止，是曰冰河湖 (glacial lake)，此種湖沼，阿爾卑斯山中常見之。

(g) 風成湖 (wind erosion lake) 者，由風之作用，將土砂壅塞而成者也。或堰止河流，使變為湖；或環擁如堤堡，使瀦水而成湖，故亦名堰塞湖 (dammed lake)，然堰塞湖不僅由於風之作用，亦有由火山爆裂，噴出熔岩及泥流而成者，亦有為崩崖之土砂冰河之堆石所成者。

湖水之溫度，自湖面以至湖底，各有差異，茲區別爲三層。自湖面以下至十公尺乃至二十五公尺之處，是爲表層，其溫度高受四圍溫度之影響，晝間收熱，夜間放散之，一日之中，變化甚劇，如瑞士日內瓦 (Geneva) 湖，夏季一日之變化，二度乃至三度焉。又十公尺以下百五十公尺內外之處，仍受表面溫度之影響，故當夏季，上層既暖，即傳達之於下層，以次使之溫暖，及至寒季，上層之水寒冷，沉於下層，下層之水較暖，則昇於上層，於是上下之水，循環昇降，至溫度達於四度，而運動始止。至百五十公尺以下之深層，則常保有四度前後之溫度，此因與地球內部之溫度有關也。

世界最大湖泊表 (據美國 Salisbury 氏統計) (一萬方哩以上)

湖名	面積(方哩)	表面高度	最深(呎)
裏海 (Caspian).....	170,000	85	3,200
蘇必利爾 (Superior).....	31,200	602	1,008
維多利亞 (Victoria Nyanza).....	26,000	3,800	240
鹹海 (Aral).....	25,000	100	1,200

密執安 (Michigan) .....	22,500	581	870
休倫 (Huron) .....	22,320	581	700
尼安撒 (Nyanza) .....	14,200 或10,200	1,500	2,300
貝加爾 (Baikal) .....	13,000	1,700	5,618
坦噶尼喀 (Tanganyika) .....	12,000	2,700	2,100
大熊 (Great Bear) .....	11,000	390	270
伊爾釐 (Erie) .....	9,960	573	200
溫尼伯 (Winnipeg) .....	9,400	710	70
巴爾喀什 (Balkash) .....	8,600	900	80
安剔利爾 (Ontario) .....	7,240	247	738
乍得 (Chad) .....	6,000 至40,000	900	8-20
的的喀喀 (Titicaca) .....	3,200	12,500	700

#### 四 河口與三角洲

河流入於海洋，其口漸闊而深，成漏斗形灣（funnel-shaped bay），謂之三角口，或江灣（estuary）。如北美之聖羅稜索（St. Lawrence），南美之亞馬孫（Amazon），拉巴拉他（La Plata）等河，皆有世界屈指之三角口。拉巴拉他河口，其幅凡二百五十公里，包有四萬方公里之水面。

三角洲（delta）即河流攜土沙，至於河口，因其沉澱作用，所成三角形之陸地也。如尼羅河，密士失必河，多瑙河，恆河，印度河等之三角洲，均著名於世。三角洲之形狀甚多，如尼羅河及勒那河之三角洲，皆出於海岸前面；而黃河及恆河之三角洲，不過填塞灣口而已。至密士失必河之三角洲，則以甚狹之堆積帶，突入海中之後，河水始分數支入注於海。

#### 五 凹地及不毛地

地之全部或一部，爲山脈或高地所環圍者，謂之『凹地』(hollow)。其由周圍向中央漸漸傾斜者，稱曰『盆地』(basin)。吾國四川之赤盆地，新疆之塔里木盆地，皆其適例焉。又低於海面者，謂之『窪地』(depression)，其最顯著者，死海之水面，低於地中海約一千二百九十二公尺。

地面因受氣候影響，雨量缺乏，則土質礮确，變成沙漠。如我國之戈壁沙漠，非洲之撒哈拉，澳洲之內部等，皆屬不毛地(deserts)。此種地方，食物缺乏，居民稀少，寒暑之差極巨，時或烈風揚沙，妨礙交通更非淺鮮。沙漠爲『乾燥不毛地』(arid deserts)。冰封之域，則謂之『寒冷不毛地』(cold deserts)。又沙漠中，間亦有水泉湧出，植物繁生之處，是曰『沙漠沃地』(oasis)。

## 第二章 地殼之構造

構造地殼之材料，謂之『岩石』，乃由一種或數種之礦物所成者。而礦物又爲各元素之化合物。據晚近研究，地殼所含元素，氧最多，約占百分之五〇以上；矽次之，約爲百分之二五以上；若鋁、鐵、

鈣、鎂、鈉、鉀等不過百分之一〇以上。由是可知地殼成分之複雜，及其分體之不齊也。

岩石上層，常爲砂礫黏土所覆蓋，是曰『浮土』。其來源不同，有爲其下岩石所變化者，有爲河流或冰川載運而重行堆積者。其厚薄亦因地而異，我國長江及黃河流域，沖積所成之浮土，極爲廣厚，距底部岩石，往往達數百千尺。土陵之上，則浮土常薄，岩石處處顯露。

### 一 岩石及其種類

通例稱爲『岩石』者，含有堅硬之意味，然如砂及黏土，使爲多量，則亦岩石也。故就學術上言，岩石之名稱，與質軟硬無關，但堅硬者居其多數耳。而其成因，如大理石 (marble)，僅由方解石 (galenite) 一種礦物集成者，曰『單成岩』 (simple rock)。如花崗石 (granite) 由石英 (quartz) 長石 (feldspar) 雲母 (mica) 等數種礦物集合而成者，曰『複成岩』 (composite rock)。

岩石之分類法，學者各有異同。然普通分類法，不重形式，乃依成因而別爲三大類：

(一)火成岩 (igneous rocks) 由岩漿 (magma) 噴出地面，或侵入地殼以內，待冷凝結而成。通常無顯然層理，多為晶質之塊狀，而存於地殼之中，故又名『塊狀岩』 (massive rocks)。火成岩，曾在地內為熔融體。其熔融礦物，有時如火山噴出於地面，有時凝固於地下之深層，又有時凝結於其熔所與外部聯絡之道內。

其在地內部者，冷卻必遲，各種礦物，皆有結晶之時間。故在地下深層之岩石，常為完全結晶體，如此者，曰『深成岩』 (plutonic rocks)，花崗岩是也。熔融礦物，有時行至地面附近，經由罅隙，或自熔之通路，而凝固於途中，於是橫絕地層，形成立壁，或衝入層間，形成平磐，然因冷卻較速，故岩石結晶多不完全。如此者，稱曰脈岩 (dyke rocks)。岩漿噴出於地面而凝固者，曰『火山岩』 (volcanic rocks)，亦名熔岩 (lava)。

(二)水成岩 (aqueous rocks) 由既成岩之碎屑，或動植物之遺骸凝集而成。因概為河或湖海所沉置，故亦名『沉澱岩』 (sedimentary rocks)。但其組織，亦有晶質者，有碎屑者。前者如石膏 (gypsum) 石鹽 (rock salt) 為溶於水中之礦物，分離沉澱所成。後者大部為岩屑或貝殼，以

膠合物固結而成，故亦名『碎屑岩』(clastic rocks)。此類岩石，大都重疊爲層，故又名『成層岩』(stratified rocks)。惟其層，厚薄不等，且其位置，亦或爲水平，或爲種種傾斜。

成層岩中，最普通者，爲礫岩 (conglomerate)，砂岩 (sandstone)，頁岩 (shale) 等。礫石係大塊之礫，經磨擦之力，失其稜角後，凝集而成者，其未失稜角，凝集而成者，曰角礫岩 (breccia)。砂岩主由石英被膠合而成。頁岩由黏土分子被膠合而成。凡礫，砂粒，以及黏土，皆出自較古岩石破成之碎屑，故一種古岩之破壞，卽他種新岩構成材料之所自出也。

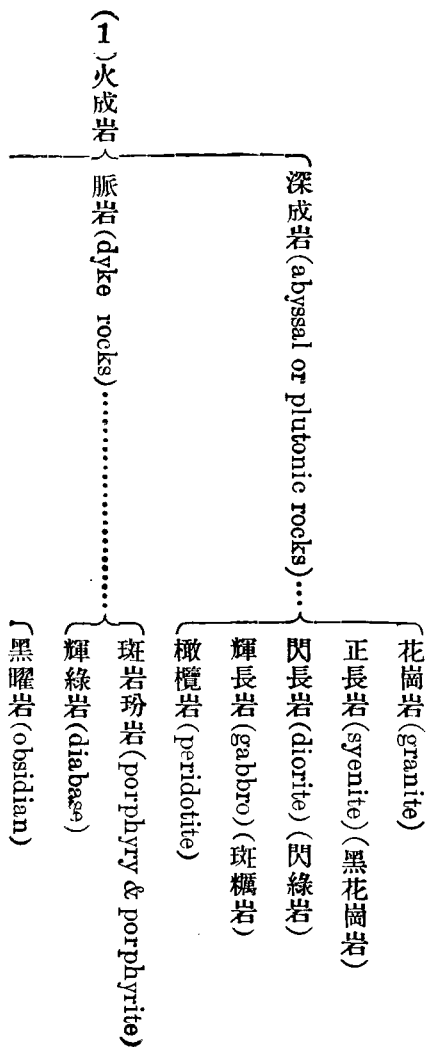
石灰岩 (limestone) 亦層狀岩之一種，其主要成分，爲碳酸石灰 (carbonate of lime)，其造岩礦物，非產自古岩之碎屑，如砂礫泥土，乃成於海生動植物之遺骸或貝殼，故亦名『有機岩』(organic rocks)。然亦間有由古岩溶解於海中沉澱而生成者。

(三) 變形岩 (metamorphic rocks) 此類岩石，位於地層之最下部，既有結晶質石理，又有成層狀外觀。其成因多由於古岩之變態，故謂之『變形岩』。無論水成岩或火成岩，皆可大起變化，而全改其本來狀態。惟主因不外二種作用：(a) 經至大之壓力，改變岩石之組織。(b) 經至高之熱



度，使礦物重新結晶。蓋在太古時代，生為層狀之岩石，或受上層偉大之壓力，或蒙地殼強度之橫壓，同時加以內地之高熱，則可使成層岩，兼有結晶質。如大理石之變自石灰岩，黏板岩之變自黏土與頁岩，硅岩之變自砂岩，片麻岩與結晶片岩之變自各種岩石是也。

岩石之種類極多，其詳論當讓諸地質學，茲將其最普通者，列表如左。



火山岩 (volcanic rocks).....

粗面岩 (trachyte)

安山岩 (andesite)

玄武岩 (basalt)

熔岩 (lava)

砂質岩 (arenaceous rocks).....

砂岩 (sandstone)

石英岩 (quartzite) (硃岩)

硬砂岩 (greywacke)

礫岩 (conglomerate)

黏土 (clay)

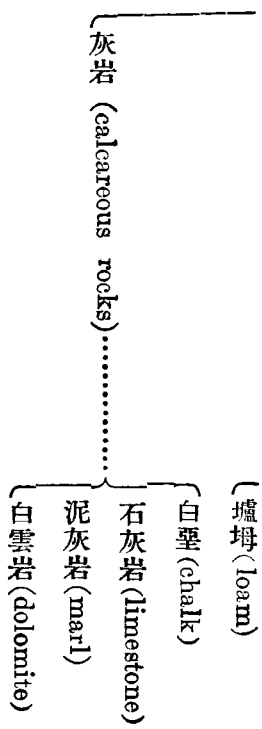
千枚岩 (phyllite)

頁岩 (shale)

板岩 (slate)

(2) 水成岩

泥岩 (argillaceous rocks).....



二 地層之排置

水成岩之沉澱也，層層相重，是謂『地層』(strata)，又曰岩層，每層之厚，有僅數寸者，有至數百尺者。其相重之面，謂之『地層面』(plane of stratification)。地層面之相重，皆作平行，然非始終平行，必漸相切近而併合，是為『地層之尖滅』(thinning out of strata)。亦有此層忽與他層

衝突而終者，亦有出地面而終者。地層之位置如何，地形即因之而異，故地理學家於地層之位置，尤所注意。

地表之岩層，或爲『浮土』所覆，或爲草木所蔽，隱而不見者，固多有之。然於河岸河牀斷崖及其他各地，露出外面，與吾人以直接考察之機會者，亦不爲少，是曰『露出』(outcrop)。

地層初成之時，皆居於水平之位置，後因地皮冷縮而生褶曲，又有因地殼變動而易其位置者。故地層不但爲波狀，甚至上下顛倒，失其常形，是爲地層之變位(dislocation)。欲驗其實狀，宜先知『層向』(strike)與『斜角』(dip)。層向者，地層面與水平面成切線也。斜角者，地層面與水平面成角度也，可以傾斜儀(clinometer)審察之。

地層之排置，其毫無變動者，皆新地層在上，舊地層在下。此新舊之地層，以同一之位置，依正當之規則而相重者，是爲『整合層』(concordant conformity)。其位置互異，或一部爲水所磨滅，而其上更與他層，以同一之位置而相重者，是爲『不整合層』(discordant conformity)。整合線及不整合線（實際無線而有面）者，所以示此等層級之界也。地層之褶曲而成波狀也，有鞍

部繫部之區別。鞍部以中央為頂，而傾斜於兩側，是為背斜層。繫部則向其底而傾斜，是為向斜層。又有同傾於一方者，是為同斜層。向斜背斜二層，有傾斜之度甚強，而成扇狀者，是為扇狀層。若分言之，於背斜層曰扇摺曲 (fan-shaped fold)；於向斜層曰倒扇摺曲 (inverted fan fold)。

因地殼之變動，致地層之一部分，或升或陷，或左右移易，



圖 15. 摺曲(一)

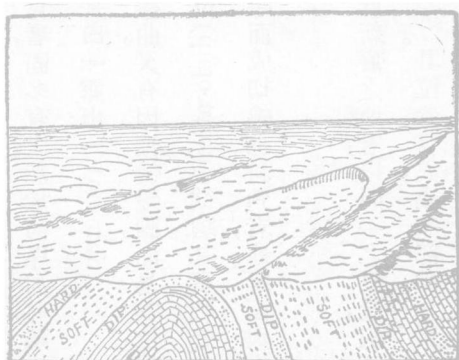


圖 16. 摺曲(二)

失地層之聯絡者，謂之「斷層」(Faults)。其兩斷層之界，謂之「斷層線」(fault line)。凡斷層線，大概相併行者，謂之階狀斷層 (step fault)。惟兩併行線之間留存，而左右部分下陷者，謂之壘狀斷層，又稱地壘 (horst)。中間之地下陷，左右之地，仍保其位置者，謂之壕狀斷層 (trough fault)。地形中陷，斷層線成環狀者，謂之環狀斷層 (亦名鍋狀斷層 Kettle fault)。

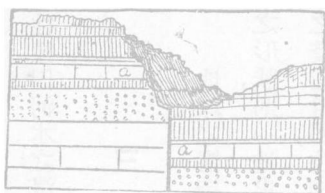


圖 17. 斷層

地層之底爲火成岩，然亦有夾於地層之間者，蓋火成岩本爲熔融體，其岩漿時自地心噴出於地面，或塊積如山，或平鋪如板，或融流於河。及其凝結，遂爲火成岩。有岩鐘 (cupola)，岩牀 (sheet)，岩流 (stream) 之別。其不能噴出地面者，則夾於地層之間，填塞岩石之罅處，

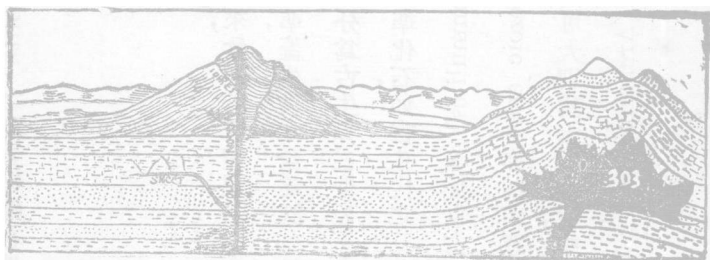


圖 18. 火成岩

或如板，或如木幹，或如饅首，有岩脈 (dyke)，岩幹 (stock) 岩盤 (laccolith) 之別。岩盤雖在地中，往往因河水之浸蝕掃盪，而出現於地上。

### 三 地史 (Earth's History)

地球之構造及地表之形況，已如前述，若再進而研究其自創成以來，曾經若何變遷，乃成今日之形狀，則『地史』也。鑒定地質時代之新舊，常依生物遺跡新舊爲標準，蓋生物之發達既知，地球之發達自明，生物有時代，斯地質有時代也。地質時代，自有生物以來，可分爲古生 (Palaeozoic) 中生 (Mesozoic) 及新生 (Cenozoic) 三代。而各代皆有特殊動植物羣，卽標準化石，如古生代之三葉蟲 (trilobites)，中生代之菊石 (ammonites) 及新生代之貨幣石 (nummulites) 等是也。古生代以前之地層，因缺生物之遺跡，故無由分類，總稱之曰太古代 (Archaean era)，亦曰前寒武紀 (Pre-Cambrian)，或稱無生代 (Agnostozoic era)。如是，則地質時代，可大別爲太古，古生，中生及新生四代，而各代更分爲若干紀世。至就地質系統而論，則謂之太古界 (Archaean group)，古生界

(Palaeozoic group)中生界(Mesozoic group)及新生界(Cenozoic group)也。茲將地質時代列表如次：

(A)太古代(Archaeozoic era)……全地皆海

原始生物時代(單細胞生物)

a 片麻岩紀(gneiss period)

b 結晶片岩紀(crystalline schist period)

(B)古生代(Palaeozoic era)

a 寒武紀(Cambrian period)……火山噴出

b 奧陶紀(Ordovician period)……無脊椎動物時代或軟體類時代

c 志留紀(Silurian period)……最初脊椎動物

d 泥盆紀(Devonian period)……魚類時代(Age of Fishes)

e 石炭紀(Carboniferous period)……煤之起源



- f 二疊紀 (Permian period) …… 兩棲類時代 (Age of Amphibians)
- (C) 中生代 (Mesozoic era) …… 爬蟲類時代 (Age of Reptiles)
  - a 三疊紀 (Triassic period) …… 大爬蟲類
  - b 侏羅紀 (Jurassic period) …… 爬蟲類全盛時代
  - c 白堊紀 (Cretaceous period) …… 鳥類發現
- (D) 新生代 (Cenozoic era) …… 哺乳類時代
  - a 第三紀 (Tertiary period) …… 漸成現今地形
    - 1 始新世 (Eocene epoch)
    - 2 漸新世 (Oligocene epoch)
    - 3 中新世 (Miocene epoch)
    - 4 鮮新世 (Pliocene epoch)
  - b 第四紀 (Quaternary period)

1 洪積世 (Alluvial epoch) …… 冰河時代 (Glacial epoch)

2 沖積世 (Alluvial epoch) …… 人類時代 (Age of Man)

地球之年代，雖經學者用各種方法計算，而結果懸殊，尙未一致。現今較爲通行之數目，計約佔定第四紀冰川期之年代爲五十萬年；第三紀年代爲三百萬年。此種數目，然亦尙難確定。惟吾人可斷言者，則新生代之年代，必最短，中生代與古生代，地史記載甚備，其年代較新生代爲尤長，然不及太古代之久者甚遠。蓋自洪荒初闢，地殼堅實，以至生物發生，其間所經年月，自非尋常所可憶計者，故雖合新生中生古生三代而總計之，尙不及太古代之爲久也。

(A) 太古代 本代地層，皆位於一切已知之岩層以下，變質極深，構造複雜，生物遺跡，渺不可得，故欲推究其構成歷史，頗非易易。本代岩石，可別爲二大類：(1) 水成岩或火成岩受深造變質而成者，曰『片麻岩』。(2) 侵入於片麻岩中者，曰『結晶片麻岩』。故時代較新。誠如此說，則吾人可知本時代之前，當已有堅實之地盤，俾水成岩有沉積之所，火成岩有噴出之地矣。迨後全世界皆有 大塊花崗岩侵入，將原有地基泯滅，故此種地盤，今日不可得見。本代末期，亦有幼稚生物。在未甚變

質之岩石中，生物遺跡，如藻類有孔蟲類放射蟲類等，皆曾發現。

(B)古生代 太古代之末，古生代之初，全地球幾經劇變，故寒武紀地層皆不整合而覆於太古代之上。

本代岩石，變質甚淺，生物遺跡，多確實可考，其地質史，知之頗詳。當時海陸之分布，與今日頗多出入。五大洋似已存在，惟面積較小。北冰洋之溫度，不若現今之酷冷，而反甚溫暖。究竟當時是有無寒熱帶之分，或寒熱帶之位置，因兩極與赤道易置之故，其結果是否與今日相反，皆為尚在研究之問題。大洋之外，又多裏海，宛若今日北美之哈得孫灣及歐洲之波羅的海。且其面積甚大，皆以大洋為尾閭。其中生物繁殖，經陸上泥沙長久之沉積，乃成厚層，即今日在各處所見之古生代『露出』也。

論陸地，在北美可分為四大區：(1)阿帕拉幾 (Appalachian) 區，在北美大陸之東部，北自紐芬蘭，南達巴西，東延至大西洋中。此區之西為一大海灣，自寒武紀以至二疊紀，海灣逐漸下降，凡阿帕拉幾大陸剝蝕而生之泥沙，俱沖積於此，組成厚層。迨古生代之末，地殼經劇烈之變動，其海灣擬為高山，即今日阿帕拉幾山是也。(2)大西洋區。本區西界哈得孫灣 (Hudson Bay)，東迄大西洋

一部，南抵紐約省之阿底崙臺克 (Adirondack) 山脈。就大致觀，西部較低，常有海水侵入，東部則地勢高峻，爲各項沉積物之發源地。(3) 喀斯喀得 (Cascade) 區，包有北美大陸之西部，中多沉積，海灣南部，與阿帕拉幾區時接時離。(4) 坎拿大區，即現今坎拿大中部之地，當時地勢甚低，故常有一部爲海流所侵。

歐洲主要陸地，約當於大西洋區域，包括蘇格蘭及斯堪的那維亞半島，其面積時有增損。此區之東南，爲一大海灣，其中沉積極厚，即今日波羅的海以西附近所見之古生代地層也。歐洲南部在古生代之始，常爲大陸，惟地中海區域，爲一海灣，稱曰『古地中海』 (Tethys)，迨古生代之末，此海面積益大。

當寒武紀之初，亞洲古陸有五：即震旦大陸 (Cathaysia)，西藏大陸 (Tibetia)，印度大陸 (India)，中亞細亞大陸 (Tobolskia)，及喀勒多尼亞大陸 (Caledonia) 是也。南北各有裏海，惟不相通。及寒武紀中期，南北裏海，忽然溝通，因北部裏海，素與北美相連者，故當時生物，頗多與北美相似。及志留紀之初，北路交通斷絕，僅由喜馬拉雅一路，得與歐洲相通，故生物俱屬歐洲式。泥盆紀

之初，我國幾全部成爲大陸，及泥盆紀中葉，歐洲海流復經喜馬拉雅海灣而入中國，蒙古海灣亦與南派海流相通。然泥盆紀之末，喜馬拉雅海灣，交通稍阻，迨石炭紀之初，歐洲海流，復經喜馬拉雅及南山海灣，而入中國南方各地。其時北方多爲大陸，已有石炭沉積，及石炭紀之末，中國大部俱成陸地，故南北各地，石炭沉積皆盛。

(C) 中生代 自古生代而入中生代，地殼又起劇烈變動。美國東部之阿帕拉幾大海灣，曾數次起伏，至是始全部掀爲山地。其東之阿帕拉幾大陸，自經長時間剝蝕後，至是反沉爲海灣，其中則有中生代地層之沉積，今日在美國東部及南部所發見之露出卽是。至西部之喀斯喀得大海灣，亦於古生代之末，繙縐成山，而喀斯喀得大陸，是時亦沉爲海灣，而有中生代之沉積。美國中部，在古生代大半爲海，至是掀起成陸，故不見有中生代地層。歐洲在中生代時代，重要海灣，爲古地中海，通連今日之烏拉嶺一帶。歐洲之中部及南部，亦數經海浸，昇降無定。是時古陸之重要者有三：(1) 西北大陸，卽大不列顛連接斯堪的那維亞半島一帶。(2) 西南大陸，卽伊伯利安一帶。(3) 俄國大陸。亞洲在中生界時代，大部爲陸，故常有巨厚煤層之沉積，僅喜馬拉雅，西伯利亞及北滿等地，有

海流侵入，我國雲南有三疊紀之海生地層，其餘皆大陸沉積，而侏羅一紀，產煤特盛，殆不亞於石炭紀。

(D) 新生代 本代距今最近，故其海陸分布之狀態，已漸與現代相似，深入內陸之海灣，已不多見。惟歐洲中部、亞洲北部及喜馬拉雅一帶，當第三紀時代，尚屢受海浸。本代岩石，大體質地鬆疏，與古代之堅密石質，大相逕庭。是時大規模之海浸，已不多見，故地層排列，多近水平，且一層之分布，常不甚廣。惟火山作用，卻甚劇烈，噴出岩堆積甚厚，地殼變動，尤為猛烈，大山脈如亞洲之喜馬拉雅山，歐洲之阿爾卑斯山，北美之阿帕拉幾山，南美之安得斯山等，雖皆於本代以前，屢屢挺起，旋被淹沒，復為海洋；而最後之隆為高山，實始於第三紀之中葉。

言氣候，初時尚屬溫和，迨第四紀之首，北美歐洲等地，氣候漸轉寒冷，地面覆有巨厚之冰川，即所謂冰河時代也。

## 第三章 地殼之變動

地表之形態，及其構造，已如前述，今請進而研究其變遷之原因與其各種之現象。變化地殼之動力，可分爲內外二類：凡風雨冰雪，江海湖澤等之剝蝕或沉積諸現象，是謂『外生力』(exogenous agency)；凡火山地震潛水諸現象，是謂『內生力』(endogenous agency)。要之，內生力多爲建設作用，成於此者爲構成形 (structural form)；外生力多爲破壞作用，成於此者爲磨削形 (sculptural form)。

## 一 火山

火山之名，本乎『volcano』，『volcano』原爲地中海黎巴里羣島 (Lipari Islands) 中一火山之名，厥後遂變爲普通之稱矣。研究火山現象之學，是曰『火山學』 (volcanology)。

地內之熔岩及水蒸氣，破地殼之弱點而噴出，謂之『火山作用』 (volcanism)。噴出之物，堆積成山，乃曰『火山』。其噴出之口，名曰『噴火口』 (crater)。噴火口通常在山巔中央，如此者稱曰本火口 (main crater)，其在側面者，稱曰副火口 (parasitic crater)。故火山者，實非噴火之山

之謂。其遠望之如煙者，乃噴出之水蒸氣，望之如火燄者，乃灼熱之熔岩與其碎片也。近人以噴火之有無，區別爲死火山 (extinct volcano) 活火山 (active volcano)；然實難如此測定，在七十九年（漢章帝建初四年）以前之人，固不知意大利之維蘇威 (Vesuvius) 山爲火山，然忽於是年大行潰裂，在山麓之二市潘沛依 (Pompeii) 及赫鳩婁尼恩 (Herculaneum) 悉被淹沒，自是之後，遂爲世界著名之活火山矣。又如日本之箱根山，今瓦斯溫泉尙噴出不絕。

【火山之噴出物】 火山噴出物之重要者，爲水蒸氣及熔岩。水蒸氣之外，尙有亞硫酸，硫化水素，諸氣體。熔岩本灼熱之熔融體，噴出之後，凝固而成礦滓之狀，謂之『燒石』 (slag)。然熔岩之外部，雖已

冷結，而內部仍爲熔融體，歷時久之，始破裂而流去，火山之洞穴，多由此而成也。熔岩之成礦滓狀者，因表面富於氣泡也。反是則平滑如飴，有遠流至三十公里之距離者，是爲飴狀熔岩。例如西西利

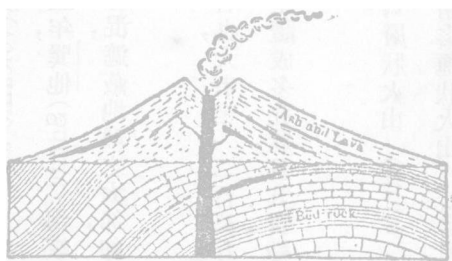


圖 19. 火山構造圖



(Sicily) 島之愛特那 (Etna) 火山爆發，熔岩流數哩遠，附近村野多被淹毀。

火山劇烈噴出之際，熔岩之一部，高舉於空中，成爲灰砂礫彈諸形，最大者爲火山彈 (volcanic bomb)，火山礫 (volcanic lapilli)，其大如拳，或如首，最細者爲火山灰 (volcanic ash) 火山塵 (volcanic dust)。火山灰飛揚之時，能達意外之遠距離，一千八百八十三年，巽他 (Sunda) 海峽之喀拉克圖 (Krakatau) 島，火山大噴吐，其灰瀰漫空中，與上層之氣流相混，遮蔽地球之大部，卽歐洲地方，太陽亦成異常之赤色，如落日然。

熔岩噴出之際，並雜以大小石塊，此乃地層之岩石，爲熔岩所破壞者也，大者至一二百萬斤。熔岩冷凝成石，表面之部，常呈特殊結構，因冷凝時，其中氣體爭相發出，致全體成多孔狀，且其質極輕，能浮水面，是曰『浮岩』 (scoria)。

【火山之形狀】 熔岩及大小石塊噴出之後，次第堆積，層層相重，是爲層狀火山 (strata volcanoes)。其累層情形，可於火口之內壁窺見之。若單由熔岩噴出而成者，謂之塊狀火山 (massive volcanoes)。噴出物之堆積，以火山之周邊爲最多，距火口愈遠，其量愈少。火山普通爲圓錐形，其傾

斜，頂上最急，漸降漸緩，遂至平麓，是爲『裾野』(plane)。惟塊狀火山，則爲鈍頂圓錐形，如夏威夷(Hawaii)火山，形體單一，謂之單火山(simple volcano)。有因噴出頻繁，火口變形，而全體成複雜之狀者，如火口內更噴出新火山者，謂之複火山(composite volcano)。而世界火山之多數，大都屬於複式。稱其外周之火口壁，曰外輪山(somma)，中央之火山，曰火口丘(central cone)，外輪山與火口丘間之環狀低地，曰火口原(atrio)。日本阿蘇火山，其外輪山，長徑二十四公里，其火口原可居人口數萬，爲世界最大之火口。

火山之山腹或山麓，往往生新火口，而成小火山，是爲寄生火山。有一火山而寄生火山至數十者(Etna有寄生火山二百餘。)火口內有湛水而爲湖者，謂之火口湖(atrio-lake)。又有溪水破火口壁而流出者，謂之火口瀨(Baranco)，日本九州之阿蘇火山(Asosan)是其適例。

【火山噴發之現象】火山噴出之動機，由於地底水蒸氣之鬱積，以其漲力破地殼之一部，起鳴動，發地震。破壞之岩石，與水蒸氣相混，瀰漫於空中，滿天黑暗，電光閃其間，而氣壓亦生急變，成爲暴風，灼熱之熔岩，繼之噴出，其反照於灰雲之狀，宛若燒天，此火山之名所由來也。有時水蒸氣漲力非

常，不遑求噴出之途於火口，急破壞山體之大部分而逸出，是為火山之破裂。

地中海中斯特蘭波里島之火山，時常噴出水氣，及至夜間，火口內熔岩，與噴雲相映，而現光芒，故有『地中海燈塔』之稱。

【火山活動之餘勢】 火山活動之餘勢，而生溫泉 (thermal spring) 及噴氣孔 (gas orifice)。噴氣孔種類不一，有噴硫氣者，有噴水蒸氣者，有噴碳酸氣者。溫泉本循環地中之水，因地熱而得有高熱度，迨湧出於地表，則謂之溫泉。

【世界火山之分布】 火山悉在地殼之弱點，循裂罅而噴出，排列為帶狀，所謂火山脈也。世界火山，可別為下列四帶：

(a) 太平洋西側之帶。自堪察加，千島，日本，臺灣，菲律賓，濱 (Philippine) 鎖羅門 (Solomon) 新希不列兌斯 (New Hebrides) 新西蘭 (New Zealand) 等，而入南極圈之維多利亞蘭 (Victoria Land)。又自新幾內亞及婆羅洲，分為東西兩枝，東枝歷薩摩 (Samoa) 東加 (Tonga) 而接馬貴斯 (Marguesas) 羣島，西枝由爪哇 (Java) 蘇門答臘，尼古巴 (Nicobar) 安達曼 (Andaman)

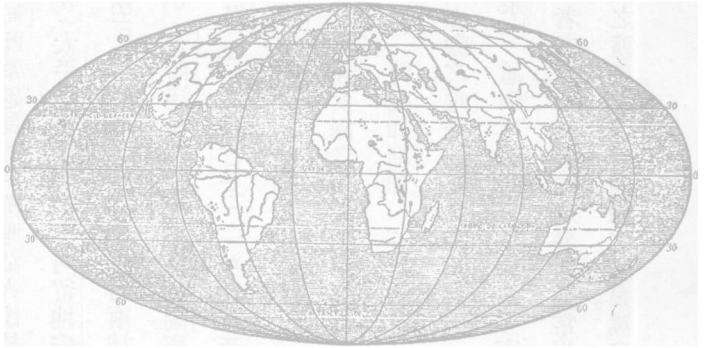


圖 20. 世界火山分布圖(圖中之圈代表活火山黑點代表熄火山)



圖 21. 世界地震分布圖

而入緬甸。此帶延長約一萬哩，活火山約一百五十座。

(b) 太平洋東側之帶。自阿留地安 (Aleutian)，阿拉斯加，沿北美南美之西岸，而至新設得蘭 (New Sheiland)。其間亦分東西兩枝，東枝自中美達西印度，西枝自中美達夏威夷。

(c) 大西洋縱帶。即北起格林蘭，經冰島 (Iceland) 而歷亞速爾 (Azores)，加那列 (Canary)，開普威得 (Cape Verde) 三羣島，及亞森森 (Ascension) 孤島，又經聖赫勒那 (St. Helena) 而至提利斯當岡哈 (Tristan da Cunha)。此縱帶之枝帶，為地中海之橫帶。

(d) 非洲東側之帶。亞洲西部已滅之火山，非洲東部火山，及馬斯加林 (Mascarene) 哥摩羅 (Comoro) 馬達加斯加 (Madagascar) 諸島，與大西洋帶平行，為一小縱帶。

由上觀之，地球面之火山，南北有三大縱帶，一小縱帶，而東西則有週圍地球之一大橫帶也。

【溫泉】通例以其溶有礦物之多寡，分為礦泉 (mineral spring) 及純泉 (simple spring) 二種。二者之間，雖無明確之界限。通常以所含礦物量約二千分之一為準，其含量在二千分之一以上者，謂之礦泉；以下者，則謂之純泉。礦泉非特因溫度不同，致溶解礦物之量不一，即所含礦物之種

類，亦不一而足，有硫黃泉，鹽類泉，鐵性泉，碳酸泉，石灰泉，硅酸泉……諸種。

【間歇泉】 溫泉有隔一定時間，熱水與蒸氣交互噴出者，謂之間歇泉。其研究學說不一，最普通者，為馬根些（Mackenzie）及本孫（Bunsen）二氏之說。據日本多寺田二氏之研究，其理如次：

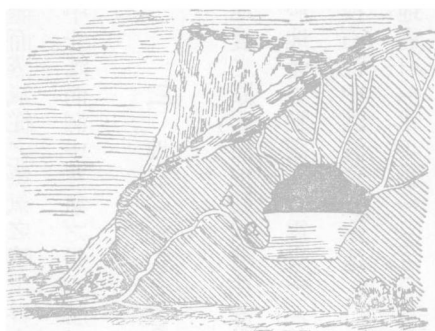


圖 22. 間歇泉

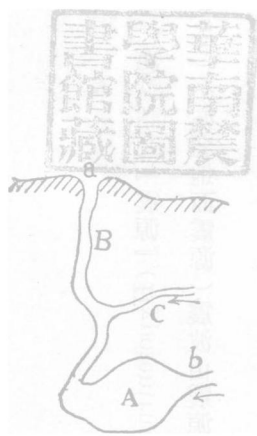


圖 23. 熱水

如上圖所示，a 為泉之噴口，A 為地中空洞，以水道 B 與地表相過，b c 均為地中裂罅，自 b 供

給熱水於A，自c供給冷水於B，如此A洞之水，受熱而化為蒸氣，其漲力非常增大，故熱水自a口湧出，繼而蒸氣從之。蒸氣之噴出夥多，則水道中之壓力自減，而較冷之水，復自c流入。於是噴薄遂一時中止。既而洞中蒸氣之張力，勝於水柱之壓力，則復行噴薄。

## 二 地震 (Earthquakes)

地震之原因，由地殼內發生震動。其震動之起點，謂之『震源』(Hypozentrum)。依垂直線而直達於地面之點，謂之『震央』(Epizentrum) (亦名地面震源)。震波由震源而擴張於四方，恰如投石池中，其波愈擴愈遠。

地震有『水平動』(horizontal motion)『上下動』(vertical motion)之別。震央直接所受之震波，為上下動。其震央以外之地，直接所受地底之震波，則成斜線。距震央愈遠，其線愈斜，名曰『震波之出射角』。在此角度之處，似其震動，非出於地底，乃由橫面來者，是為水平動，故震央附近之地，震動力最強，離震央較遠，震動力亦較弱，至極遠，則使人全不覺其震動矣。自震央至等距

離之地，其震動之強弱各相等，就其相等之點，連結之為線，是為『等震圓線』(cosismic circle)。震波傳及之區域，名曰『震域』。

地震之原因 不外(一)火山之破裂，(二)地盤之陷落，(三)地層之變位，故地震之種類，可別為下列三種。

(1) 火山地震 (volcanic earthquakes) —— 火山破裂之際，四近之地皆震動，此世人所易知者，此等之地震，其區域小，震動之力，亦不甚激烈。

(2) 陷落地震 (depression earthquakes) —— 地中之岩鹽，石膏，石灰等，為水泉所溶解，則地下成洞穴，上層之地盤，不能支其重量，遂陷落而起地震，此等之地震，其震域亦甚狹。

(3) 斷層地震 (dislocation earthquakes) —— 地殼

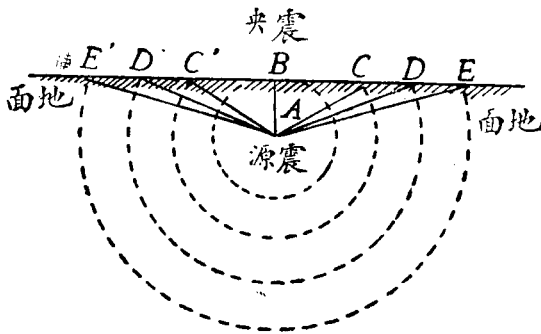


圖 24。



收縮之際，依橫壓力而地殼生裂，地層因之而有昇降，以成斷層之現象，其餘波則爲『地震』而斷層線有與山脈之主軸平行者，有與之交叉者。故地震之方向，或與山脈平行而震動，謂之『縱震』。或橫斷山脈，成直角而震動，謂之『橫震』。縱震之震動，大抵緩慢，其前期有徵候，橫震之震動，則突然而起，勢極猛烈。一八九一年日本濃尾大地震，斷層長四十哩，地盤一隆一陷，其差自二呎至二十呎。一九〇六年舊金山地震，地裂長三百哩。

地震之速力 因地盤之形勢，岩石之性質，而有參差。岩石緻密而彈性強者，速力大；疏鬆者，速力小；岩石之龜裂多者，速力小；龜裂少者，速力大；傾斜層之地，在層向之方向時，速力大；在直角之方向時，速力小。速度平均每一秒時間約三十三公里，然強烈之地震，有頃刻而達意外之遠距離者。一千八百九十五年十月二十七日，阿根廷地震，僅十七分時後，震波已達距離一萬一千五百公里之歐洲，又十二分時許，而全球上一萬七千四百公里之遠距離，皆已波及。

大震之後，斷層之地盤，欲安固其位置，則有『餘震』(after shock)。餘震之強弱，及其繼續期間，與大震區域，及震源之距離，爲比例。震源淺，區域大，則餘震多。大震後之餘震，有歷十年二十年

而始止者。

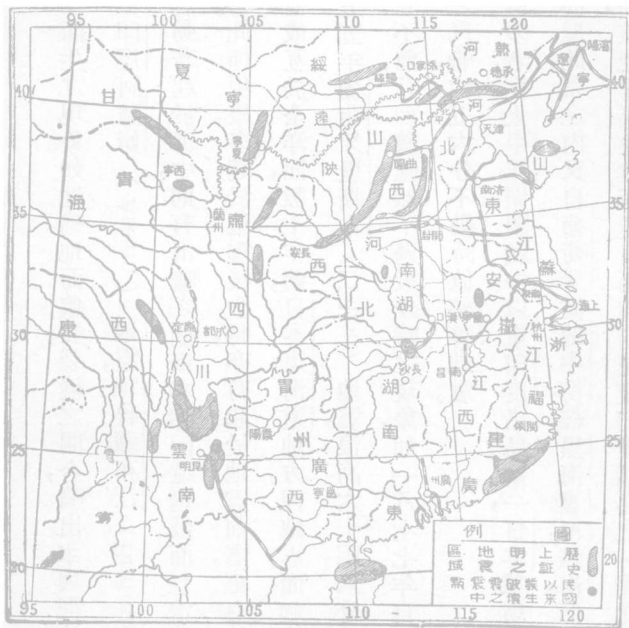
地震之影響 地震之際，有相伴而生之現象。如地鳴，地面龜裂，裂縫之開合，噴出水與泥沙，井泉之增減及汙濁，皆是也。一八九七年印度阿薩姆 (Assam) 地震，雅魯藏布江 (Brahmaputra R.) 以河道堰塞，河水氾濫。其震動若起於海中，則有海嘯之變，海水始而遠退，俄而巨浪襲來，謂之『津浪』(earthquake deluge)。此種現象，多起於地震後少時，亦有起於地震前者，更有地震後數十時，津浪始來襲者。津浪之影響，或互於全洋面，數十年前，日本東海道地方，因地震而起津浪，其餘勢直達於美國之舊金山。一七五五年葡萄牙里斯本 (Lisbon) 地震，浪高六十呎，六分時死六萬人。凡海中地震時，行海之船突止不前，有如觸礁，然不過數分時之現象，如一八七七年自智利法爾巴來索 (Valparaiso) 向祕魯之汽船，約五六分不動，時值祕魯地震。

地震之分布 綜觀全球，地震最多者，推太平洋周圍。就中以東印度諸島第一，日本羣島次之。南美之智利，祕魯，玻里非亞，厄瓜多亦屬此帶之內。又自葡萄牙，循地中海，經黑海，裏海，鹹海，而深入亞洲中心之一帶地域，及自小亞細亞，東走喜馬拉雅，南麓，折而東南，至東印度諸島之一帶地域，地

震亦多。

【甘肅地震】 民國九年（一九

二〇）十二月十六日晚七時甘肅  
 東部忽起地震，山崩地裂，有聲如雷  
 鳴牛吼，約六七分之久，後復震動，晝  
 夜不息，至十八日始止。天水縣城樓  
 倒下，壓斃人民二百餘名，城外馬跑  
 泉等處，幾等蕩平，並湧出黑水多處。  
 會寧縣全城傾塌，人民死十分之四。  
 靜寧縣山飛川溢，附近村民死傷過  
 半。通渭靖遠房屋，倒塌殆盡，傷殞無  
 算。靖遠竟有一處成河，可以行舟。其



中國地震分佈圖

圖 25.

交通要路，如車道嶺、清涼山、祁家山等處，均因崩塌阻塞，電桿亦毀，交通斷絕。死傷人數達二十四萬之多，實爲自來未有之奇災。據翁文灝氏之研究，陝甘地震並非自今始。就史籍之可攷者，自周幽王二年以至今次，已有二百四十二次之多。其地震之原因，非火山之關係，乃六盤山脈斷層所起，故震動極烈之處在六盤山附近。陝西之大荔等處，亦受其影響。

【民十二年日本大地震】日本恰當太平洋地震帶，已如前述。太平洋又爲世界最深之海，其周圍大山脈峙立，此大突起與大陷落相接近之處，實爲地殼中受壓迫最甚之部分，日本即當此部分中。且其北海道，東之他斯加羅拉海（Tuscarora），深八五三〇公尺，爲世界最深海之一。山高海深之差，大相懸絕，地勢參差，達於極點，故日本成爲世界第一地震國。一九二三年九月一日東京橫濱大地震，死傷人數達十餘萬，依帝國大學教授田邊朔郎博士研究，謂此次地震，屬斷層地震。據當時調查，房總半島（東京灣東）浦賀附近土地隆起八尺，湘南地方（相模灣沿岸）亦較地震前高數尺。由此而西，逐漸減低，至熱海附近已無甚變化，南稻所附近，則反陷下，若有斷層云。

### III 陸地之昇降 (Uplheaval and Subsidence)

大陸非萬古不動不變者。古時學者有言，地盤一方上昇，則一方下陷，恰如天秤之低昂。故今之大陸，或即昔之大洋，今之大洋，或即昔之大陸。其說固極謬誤，然水陸之關係，並非全無變遷。但其變態概甚緩慢，非日年年，所能目睹，凡今之觸於目者，皆數百年前之結果也。

【上昇】 昇降之緩如此，無從實測其現象，惟有就其遺跡而察之，以爲昇降之證據。陸地自海面上昇之證有五：(一) 海濱之段丘；(二) 高崖波浪腐蝕之跡；(三) 介類珊瑚之層，在今之海面上；(四) 河洲之聳出於水面；(五) 河口之三角洲，發達迅速是也。他如暗礁之漸出海面而爲顯礁，亦上昇之一證。

今之陸地之上昇者，於亞洲，則有庫頁，日本，琉球，台灣，亞細亞大陸之全北岸，及北緯三十度以北之東岸（以南下降），後印度多島界，小亞細亞，黑海，裏海，等沿岸。於歐洲，則有那威，瑞典（除南部），及蘇格蘭東部。於非洲，則除地中海沿岸外，大概皆上昇者。於北美洲，則有北極圈至北緯四十

五度之大西洋沿岸，及墨西哥灣沿岸，西印度之安的列斯 (Antilles) 羣島，加利福尼亞 (California) 沿岸。於南美洲，則有智利沿岸，南緯二十度至巴拉他 (La Plata) 河之大西洋沿岸。於澳洲，則其全沿岸 (塔斯馬尼亞之南端下降)，以及新西蘭，新喀里多尼亞，新幾內亞之太平洋側 (澳洲則下降)。於大洋洲則有鎖羅門，新希不列兌斯，薩摩，夏威夷諸羣島。

【下降】陸地之下降，皆在海面以下，故其證佐難明。吾人所可據以爲遺跡者：(1) 海濱之建築物，沒於水中，如英國，埃及，諸海岸，及法國北岸，皆有其例。又如瑞典之馬爾摩 (Malmö)，其昔日之市街，已在今日市街之八呎以下云；(2) 海岸附近之海底有深溝，此卽陸上之谷下降者也。如那威之峽江口，美國東岸諸河口 (Hudson, Delaware, Chesapeake) 河等，其海底皆有深溝，非洲剛果 (Congo) 河口之深溝，深至海面下二千公尺，最爲有名；(3) 河口不生三角洲，而成三角江，我國之長江及錢塘江口，卽其適例，蓋中國南部海岸沉降，故有此現象，北部海岸，則地盤隆起，故黃河口無三角江；(4) 火山島之火口，其一而缺損，海水浸入而爲灣，如意大利之伊西嘉 (Ischia) 島之伊什亞灣，印度洋之聖保羅 (St. Paul) 島，皆是。

陸地下降，在亞洲，則自中國南部至安南北部之沿岸，在太平洋中，則有馬沙爾（Marshall），東加，學會（Society），諸羣島，及新西蘭，新喀里多尼亞，新幾內亞沿岸之向於澳洲者。在非洲，則幾內亞灣沿岸，摩洛哥西岸的黎波里東部，並埃及之沿岸。於歐洲，則瑞典之南端，德國之波羅的海，北海沿岸，荷蘭沿岸，英國沿岸，法國北部沿岸。於北美洲，則北緯四十五度以南，佛羅里達（Florida）以北，之東岸。南美之祕魯沿岸，皆是也。

陸地上昇下降，以意大利波疏奧利（Pozzuoli）地方羅馬主神（Jupiter Serapis）廟之遺址，爲極顯著之標本。神殿遺址 Naples 灣海岸，有三條高可四十尺之石柱屹立。其柱自地脚至十尺高之處，面極平滑，再上約十尺間，則極粗糙，且有海生動物穿孔貝（Lithodomus）之痕跡，自以上，仍復平滑。此遺址係於一七四九年自火山灰中掘出。據學者研究，該神殿當二三年至一七四九間，柱之下端掩沒火山灰中，其後地盤下降，柱高二十一尺之間，又爲海水浸沒，致中部受穿孔貝之穿蝕，後因地盤上昇，終至全部超出海面云。

【昇降之原因】 陸地昇降之原因，學者主張不一，十九世紀初，德人布赫（Buch）氏唱地盤昇

降之說，十九世紀末葉奧人司委士 (Suess) 氏復唱海面升降之論。至今尙無定論，祇能以四例解釋之：(1) 就現在而觀，升降之原因，爲斷層及地層之摺曲。(2) 急激緩慢之升降，若比較其次數，則急激之升降爲多，蓋地震爲日常所有之事也。(3) 無論急激緩慢之升降，大抵皆有交番之作用。(4) 向來就於升降之觀測，有海動陸動二說，今多主張陸動說。然海動之理，亦不敢決定其爲絕無。總之理論多而實例少，尙待精細研究方克解決之問題也。

## 第四章 地表之變化

前章所述火山地震諸作用，皆起源於地球內部者。地球外部之天然力，如熱，空氣，水，生物，之類，則謂之『外生力』(exogenous agency)。凡地面種種之變化，皆外生力所致也。茲分述如次：

### 一 水之作用



陸上之水，大體由海而來者，海水蒸發，則凝集空中而爲雨雪，旋降於地面。其在陸上者，一部再蒸發，而入空中；一部留陸上而爲地面之水；一部入地底而爲地下水。地面之水，流而爲河川，聚而爲湖澤。地下水，湧而爲泉，澄而爲井。若在高山及酷寒之域，則成冰河，終復歸於大海。如此循環，要不外氣液固三態之變化耳。

水有浸蝕 (erosion)，沈積 (deposition)，運搬 (transportation) 三作用。其動作也，或爲器械的，或爲化學的。試於雨後取水一杯驗之，甚爲混濁，靜置少時，見有微細之土砂，沈澱於器底，上部已爲清淨之水。土砂何來，卽陸地表面之一部，受雨水之破壞作用而成者也，是爲器械作用 (mechanical action)。至於上部清淨之水，若傾置別器，徐徐蒸發之，則器底亦沈澱若干之固體，此卽地中礦物之質，溶解於水中者，因蒸發而復分離也，是爲化學作用 (chemical action)。

水之器械的作用，以河水，冰河爲最著。凡河水，概依重力之原則，自高而就卑。地面凸凹愈多，其作用愈益顯著。水流若至絕壁，或急斜之地，則爲「瀑布」，若流於岩石巉削之斜面，則爲急湍，至於平野，則紆徐曲折，速度極小。若中途遇湖澤，則河流更緩慢，殆如靜止者然。總之，河水凡近源之處，則

傾斜急峻，而其流亦速；至於下游，則傾斜緩慢，而速度亦小也。

河水發源之處，皆在山嶽，山岩因風化而崩落，碎爲有稜角之塊片，累積於溪谷中，水挾之而行，其地傾斜既急，水流之速，雖巨大之石塊，亦能運之。水力與石力相伴，於是浸蝕水底，深刻溪谷，處處皆成巨穴，謂之甌穴。其削磨之劇烈，突非在平地者可比也。試觀瀑布，不論其所在地若何，概皆傾斜最急。而浸蝕最甚者，如美國之尼亞加拉(Niagara)瀑布，次第往後退卻，卽其證也。

流水距源既遠，漸近平原，浸蝕運搬之力漸衰，水底石塊，亦因輾轉磨擦，減其容積，成圓形之礫。既至平原，水流慢緩，破壞之作用減，建設之作用興，水中之礫，復因輾轉磨擦，碎而爲砂，粉而爲土，遂次第沉積，而成沖積層，變流域爲新地。然河水奔流之際，兩岸之土，亦被浸蝕，遠運之於海中。如黃海，卽黃河所運之黃土，與海水混合，至變爲黃色。非洲剛果河口外之大海，雖數百里之遙，尙形混濁焉。

至於水之變形，入於石隙，結而爲霜柱，則增其容積，致生脹力，而岩石每爲之破壞，此亦器械作用之一也。在高山及高緯度地方，其地四時飛雪，互以自力，層層相壓，合而成冰塊，沿山腹之傾斜面，徐徐移動。其運動之速度，因不如流水，殆如靜而不動者。然以非常之重量，磨擦山腹而徐下，故其削

磨之力至大，能穿深谷，磨巨岩，使嶮削者成爲平滑，此種現象，是曰「冰河作用。」

冰河之沿溪谷而下也，兩岸剝落之岩片，堆積於其邊緣，謂之「堆石」(moraine)。與冰河同流走，次第移於下游之地。若二條冰河相會時，其接近之堆石，亦相合而爲一線，行於溪谷之中央。冰河又富於裂罅，故堆石除橫於冰河表面而轉運外，更沿裂罅而落於內部，遂夾於冰河與地盤之間，以助其削磨之作用，故冰河不但削磨地面，使之平滑，且於地面留無數併行之擦痕。堆石亦於移動之中，互相磨擦，削其稜角，留擦痕於石面。迨冰河漸流下，因其地之氣溫而漸融解，委棄其所運輸之堆石，謂之「漂石」(erratic blocks)。今日北德意志之平原，及英吉利之大部，常發見此等漂石，乃自斯堪的那維亞半島漂來者。

水之化學的作用，雨水河水皆有之，即能溶解鑛物質於水中之謂也。試更以「地下水」證之，蓋構造地殼之岩石，並非絕對堅緻者，故頗多罅隙，水自河海之底，或陸地之面，時時沿此細隙，以浸潤於地中，循環流行，是爲「地下水」(ground water)。地下水循環之間，偶值裂罅，再湧出於地表，是謂之「泉」。地層中鑛物質，爲地下水所溶解而湧出者，謂之「鑛泉」。亦有所溶解之鑛物質，

復沈澱而爲新鑛物者，則石灰洞是也。

當雨降落之際，遇空氣中之碳酸氣等溶解而吸收之。若循環地中，而遇石灰石層，則溶解之，使地中成空洞，謂之『石灰洞』。若鑛泉更從石灰洞上部滴下，則碳酸石灰，再游離而成澱，點滴相續，宛如水柱之狀。因其下垂似乳，謂之『石鐘乳』(stalactite)。其滴於地上，蟲蟲如筍者，謂之『石筍』(stalagmite)。世界最大之石灰洞，如美國干達基(Kentucky)州之巨象洞(Mammoth Cave)，地下道凡二百，總長達三百五十公里。又亞得里亞海東岸阿台耳斯坡(Adelsberg)洞之一室，深達二百公尺云。地下水諸種之作用，可用式表之如次：

### 破壞

### 建設

地	岩石之變質及分解·····	新岩石之生成
下	岩石之溶解·····	洞穴之生成
水	運搬沉澱·····	鑛脈石鐘乳石筍等之生成

## 二 空氣之作用

空氣對於地殼之變化，亦與有力。地面之岩石，暴露於空氣中，受氣溫之變化，蒙雨水之浸潤，則岩石漸次碎爲小片，或腐爛而成疏松之質，凡使岩石生此結果之變化，是謂『風化』(weathering)，即兼機械的及化學的作用也。地面之岩石，由水之溶解而霉爛，由空氣之變化而破裂，皆屬風化之現象。岩石因風化及濕氣之作用，而成『土壤』(soil)，及『亞土壤』(subsoil)，設無岩石之風化，則陸地當無土壤，而地表亦無植物矣。

岩石何以受溫度之變化，蓋岩石表面，曝於日光，因受熱時有不同，時有伸縮，久之則內部漸弛，終至破碎矣。破碎之狀態，視夫岩石之組織若何，有成薄皮而剝離者，有龜裂而散爲小片者。沙漠之地，其岩石晝受極熱之日光，夜露於極冷之空氣中，故其岩面，多變爲大小之石片，每至夜間，時聞岩石裂之聲焉。

水至結冰之際，岩石之風化尤速。凡岩石之龜裂者，水沁入其中，天寒凍結，則膨脹而破壞，是以

高山及高緯度之地，岩石最易風化。

岩石風化之遲速，視其所含礦物之種類，硬度，與接觸之疏密，及其層面，節理，龜裂，孔隙，之多少而異。凡岩石之面，草木叢生，或冰雪被覆，則能遮礙水與日光之作用，其風化最遲。惟雨量多為草木所吸收，且草木益暢茂，則其所生之腐植酸，沉浸於地層者益厚，於是風化之作用，遂能深入於岩層之中，使地盤化為土壤。熱帶地方，此現象最多，其岩石之風化，有深至百餘公尺者。

風化之岩石，其狀皆甚奇，山脊山腹之傾斜面及多雨之處為尤甚。地層之傾斜愈急，龜裂愈多，岩質愈易風化，其風化之形亦愈奇。世界名山勝境，動人欣賞者，多為風化之岩石所構成。

純乎空氣之作用，則為風。其作用有破壞建設二者。風之破壞作用，名曰『風蝕』(wind erosion)。最烈之處為沙漠，其地無草無木，驚颺偶起，即塵沙蔽天，白晝成夜。且風之作用，雖海面以下之地，尚能動之。如撒哈拉沙漠中，有海面以下之地，即風所蝕也。岩石有因風蝕而穿多孔者，有成茸狀及諸異形者，有變為無數石塊之堆者，頗為奇觀。

風之建設力，最著者為砂丘 (sand dune)，有沿海砂丘 (coastal sand dune)，內陸沙丘

(inland sand dune)之別。海岸砂丘，乃海風吹來，爲岸邊植物所滯流而成者，故其分配，向海之方（卽海風吹來之方面）緩，向陸之方急。惟撒哈拉西岸，風自北東吹來，故向海之方反急。砂丘多相連而爲砂丘脈，亦有孤立者。最大之沿海砂丘，在法國南特（Nantes）之沿岸，其廣互三百哩，高八十九公尺。德國東普魯士北岸之一部分，亦爲著名之沿海砂丘。

然沿海砂丘之大，究不敵內陸之沙丘，其高有至百公尺者，撒哈拉之沙丘，高百六十公尺者，不爲異也。沙漠中無數孤立之砂丘，概相連而成脈狀。再考沙漠既無植物，砂丘由何以成。或謂砂丘之內部，含有濕氣，乃成立之動機，或謂因土地有高低，遮止流沙之運動，遂堆積而成砂丘也。

砂丘概爲波浪狀，隨風移易，有害於農林之業，各國多設法以防砂丘之進行焉。

又有壩斯層（*loess*）者，亦風之所建設。壩斯者，由岩石細粒所成之黃土，兼含有砂，碳酸石灰，諸質者也。乾燥之際，風吹爲黃塵，運至他方，堆積於有草木之地。如中國北部，及歐洲之來茵、羅尼、多瑙諸河之溪谷，俄國南部，北美之「普雷利」（prairie）平原，南美之「班巴」（pampas）平原。凡此諸地之壩斯，皆前世界氣候乾燥時，所成之風成層也。壩斯無層理，而有縱裂之性質，最厚之壩斯層，

在中國北部，厚約七百公尺。

李希霍芬(Richtofen)證中國北部之黃土，確爲風成。其理由如次：

- (1) 不爲層狀；
- (2) 無關土地之高低及地質之新舊，而一律堆積；
- (3) 其中所含岩片，概有稜角；
- (4) 黃土中所含介化石，乃陸棲類，非海棲類；
- (5) 傾斜地或山之一方，存有黃土，他則不見。

### 三 生物之作用

生物之地理作用，比之水與氣之作用，雖不甚顯著，然亦頗重要。就中下等動植物較之高等動植物，其作用尤爲偉大。

植物於地面之作用，吾人所嘗目擊者，如植物能阻砂丘之進行，致雨量之潤澤。樹根覆於地面，



能妨雨水浸蝕，若蔓延地中，則能使岩石龜裂。又苔蘚之類，繁殖於岩面，常保持水分，能促岩石之分解。又如竹林，其根能固結地盤。植物之有機酸，能分解地面之岩石，使成土壤。植物若埋沒於沼澤及地中，爲土砂所掩，則遺多量之炭素，而爲泥炭石炭等，以造成地層。矽藻 (diatom) 者，下等植物也，能分泌矽酸，成細微之組織，其遺體積成極厚之白土層，謂之『矽藻土』 (diatom earth)。前三者屬於植物的破壞作用，後四者屬於植物的建設作用也。

至於動物，如蚯蚓類吞土而吐之於地表，其堆積之量，實爲可驚，此達爾文所研究者也。北美洲之海狸 (beaver)，作巢於河中，能阻留河水，使成爲湖。又穿孔貝 (boring shells) 者，能穿孔於堅岩，使之破壞，雖堅固之軍艦，此種貝類常能穿成孔隙，即可見其破壞力之偉大也。動物建設作用之最顯著者，則爲石灰岩之生成。有孔蟲 (如海綿) 腔腸 (如珊瑚) 棘皮 (如海膽) 軟體 (如魷魚) 等動物，爲構成其皮殼骨骼，而分泌碳酸石灰，此等動物之遺骸，沉積於海底，即成石灰岩也。

分泌石灰之動物中，最著者當推珊瑚蟲 (coral)，珊瑚礁 (coral reefs) 即其建設之成績。珊瑚蟲之生存發達適宜區域，概在清澄平穩之淺海，水温攝氏二十度上下之處。故其分布區域，自限

於熱帶及亞熱帶之海洋，約當北緯三十度與南緯二十五度之間，南太平洋爲最多，大西洋及印度洋等次之。又大西洋中之百慕大 (Bermudas) 島，雖在北緯三十二度附近，然以受墨西哥灣暖流之賜，亦見珊瑚蟲發達，此其例外也。礁之形狀，可分三種：其(1)密接海岸而生成者，猶圍陸之裾，是曰『裾礁』 (fringing reef)，如非洲東岸之桑給巴諸島，亞洲之巽他羣島琉球羣島等是。其(2)與海岸並行，控護內海，猶城堡然，是曰『堡礁』 (barrier reef)，澳大利亞東岸之大堡礁，綿互達一千哩。其(3)則孤立海中，爲不規則之輪狀，內湛海冰，宛如海中之湖者，是曰『環礁』 (atolls)。普通所謂珊瑚島者，皆指環礁，其包圍之水域，稱爲環湖，實佳良之碇泊所也。

### 第三編 海洋地理概要(Oceanography)

## 第一章 海洋之分布

### 第一節 大洋之區劃

水圈之一部，區分於大陸者，是謂『大洋』(Ocean)。地面大陸各各相離，而大洋則天然相連，初無畛域。爲便統計，須施以區分，卽以大陸爲界，其無大陸者，則以子午線或海底地形界之。在昔區地表水圈爲五洋：卽介於亞澳美三洲間者，曰太平洋(Pacific Ocean)；歐非美三洲間者，曰大西洋(Atlantic Ocean)；亞澳非三洲間者，曰印度洋(Indian Ocean)；位於北極圈內者，曰北冰洋(Arctic Ocean)；位於南極圈內者，曰南冰洋(Antarctic Ocean)。然自實際觀之，南冰洋並無天

然界限，北冰洋僅可視爲大西洋之支海。故現所謂大洋者，僅大西太平洋印度三焉。

三大洋之境界，由一八四五年英國地學協會委員會之決議，以大陸南端之子午線爲其界限。卽以西經六十七度十六分子午線，過南美合恩角(Cape Horn)者，爲太平洋與大西洋之分界；以東經二十度一分線，過非洲南端阿姑爾哈斯角(Cape Agulhas)者，爲印度洋與大西洋之分界；以東經百四十六度五十三分線，過澳洲南方達斯馬尼亞之南西角(S. W. Cape)者，爲太平洋與印度洋之疆界。

## 第二節 海

水圈之一部，在陸地周圍而小於大洋者，是謂之『海』(sea)。海之分類，主張不一，依其位置普通可分下列五類：

(A) 內陸海(inland sea) 位於大陸內部，而全爲陸所閉塞，不與大洋相通。裏海，鹹海，乃其適例。其餘者則謂之湖。

(B) 緣海 (fringing sea) 大陸周邊，以列島或半島間成之海。可與大洋自由交通，沿岸且少出入。此種海水，所含鹽分較大洋爲少。其形最完備者，如東中國海、日本海、鄂霍次克海 (Okhotsk Sea) 等是也。

(C) 地中海 (enclosed sea) 介於大陸之間，以一或二三海峽與外海相通，內部富島嶼，沿岸多曲折。歐非亞三洲間之地中海 (Mediterranean Sea)，爲最顯著之標本。此外如黑海、紅海、墨西哥灣、哈得孫灣 (Hudson Bay)、波斯灣 (Persian Gulf) 等皆是也。

(D) 灣海 (gulf sea) 常作半圓或長形，而灣入陸地，其口張向大洋且廣。如阿刺伯海 (Arabian Sea)、孟加拉灣 (Bay of Bengal)、大澳大利亞灣 (Great Australian Bay)、幾內亞灣 (Gulf of Guinea) 等是。

(E) 間海 (channel sea) 位於兩陸地之間，爲連絡二海之隘海，故亦名『水道』 (channel)。其與普通所謂『海峽』不同者，因間海兩岸略作平行狀，非若海峽之在陸地兩岬角間者。世界之間海，如非洲大陸與馬達加斯加 (Madagascar) 間之莫三鼻給海峽 (Mozambique Channel)，

格林蘭(Greenland)與巴非英蘭(Baffin Land)間之大衛海峽(Davis Strait)歐洲大陸及大不列顛間之英吉利海峽(English Channel)均其大者也。

### 第三節 大洋之面積

地面水陸分布之情狀，水多於陸，已於前編述及。其諸大洋面積之統計如左：

名稱	面積(單位平方哩)	對世界面積之百分比
太平洋	七〇・〇〇〇・〇〇〇	三五・五三
大西洋	二五・〇〇〇・〇〇〇	一二・六九
印度洋	二五・五〇〇・〇〇〇	一一・四二
南冰洋	七・五〇〇・〇〇〇	三・八一
北冰洋	四・〇〇〇・〇〇〇	二・〇三
其他水面	一六・〇〇〇・〇〇〇	八・一二

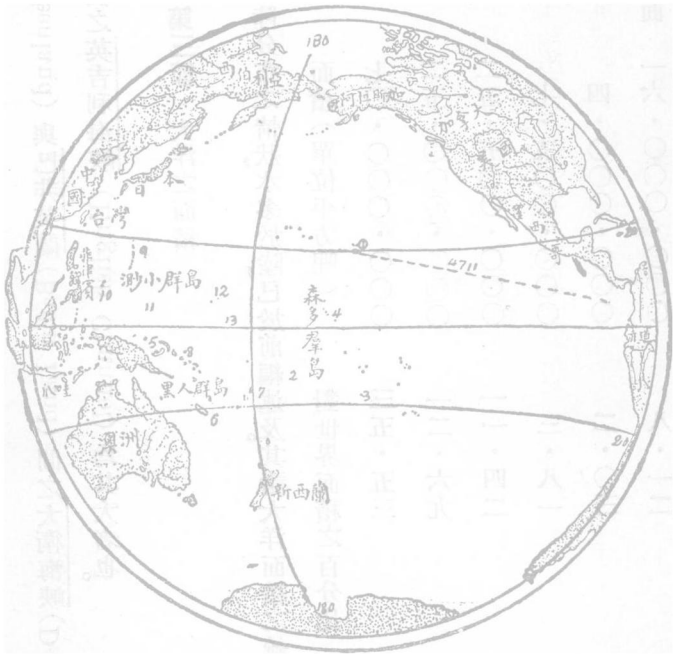


圖 26. 太平洋形勢圖

森多羣島即玻里內西亞羣島，黑人羣島即美拉內西亞羣島，  
渺小羣島即密克羅內西亞羣島。

## 第二章 海水之深度

海洋知識，古來幼稚淺陋，近世因航海貿易軍事等之必要，各國競行海底測量，製成海圖，海洋之深度，遂以明瞭。關於海底測量事業，英美二國最爲發達，故世界海底測量，亦推英美二國之力居多。

一八七四年美船「達斯加羅拉」(Tuscarora)號，於日本羣島之東北方測得海深八五  
一三公尺，當時以其爲世界最深之海，名其處曰塔斯加羅拉海溝 (Tuscarora Deep)。一八九  
五年英船「企鵝」(Penguin)號，於南太平洋之南緯三〇度二八分，西經一七六度三九分，即  
Kernadec 羣島附近，測得海深九四二七公尺。至一八九九年美船「內羅」(Nero)號，因敷設海  
底電線，於關島 (Guam) 附近，發見九六三六公尺之深海，名曰內羅深海，此卽今日所知海洋最深  
之處也。



世界主要海洋之平均深度及最大深度表

(A) 大洋

平均深度(公尺)      最大深度(公尺)

太平洋      四一〇〇      九六三六

大西洋      三八六〇      八五二六

印度洋      三九三〇      七〇〇〇

(B) 大陸間內海

北冰洋      一二〇〇      三九〇〇

地中海      一四五〇      四四〇〇

(C) 大陸內內海

波羅的海      五五      四六三

波斯灣      二五      一二二

哈得孫灣 一三〇 二〇二

(D) 緣海

日本海 一五〇〇 三五七五

東中國海 一八〇 二三八〇

南中國海 一五〇〇 五二五〇

鄂霍次克海 一三〇〇 三三七〇

伯令海 一四四〇 五七〇〇

聖羅稜索灣 一三〇 五七二

【海深測量法】最普通而簡便者，爲垂錘法，係美國海軍中尉白洛克 (Brook) 氏所創。其法穿孔於鐵彈，通以棒，棒上端附二鈎，繫索沉於水內，迨彈及海底，索與鈎離，彈卽下落，由索之長短，卽計海之深淺。棒之下端，且具有瓣狀孔，能攪海底泥土，故既知海之深度，又能考其地質，惟是法僅適用於淺海，深海則頗不便。

測量深海，以現用之記深器 (depth recorder)，最爲便利，其原理係英人湯孫 (William Thomson) 氏發明，由水之壓力，間接計算海之深淺。用此器測量，無關索之長短，故測船進行中，亦可施測。在三千公尺以內之海，能正確測其深度。

## 第二章 海水之性質

### 第一節 海水之成分

海水之異於淡水，不能充飲料而帶鹹味苦味者，因含多量之鹽質也。取海水分析之，約含有千

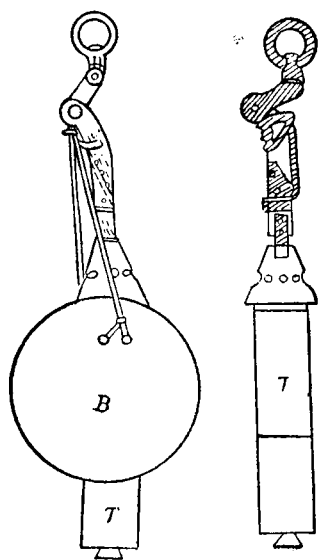


圖 27.

分之三十五內外之有形分。其中元素三十有二，尤以鹽爲最多，故海水中之鑛物，統謂之鹽分。此種鹽分，一部由循環陸之水，溶解而來；一部則自地球草創時，留存於海水中者。其主要之成分，以氯化鈉（卽食鹽）爲多，約占鹽類全量四分之三，餘爲鎂，鉀，鈣諸鹽類，又金銀等貴金屬亦含有甚微之量。茲將所含主要成分，列表如次：

名	稱	千分海水中所含之量	全鹽類之百分比
綠化鈉	(chloride of sodium)	27.95(公分)	77.758%
綠化鎂	(chloride of magnesia)	3.31	10.878
硫酸鎂	(sulphate of magnesia)	2.34	4.737
硫酸鈣	(sulphate of lime)	1.38	3.600
硫酸鉀	(sulphate of potassium)	0.57	2.465
碳酸鈣	(carbonate of lime)	0.04	0.345
其他		.....	0.217
總	計	35.00	100

鹽分之含量，因地而異，與氣溫、海流、風向，及河水之多少有密切之關係。如北大西洋，因當貿易風下，水分蒸發之力甚大，故富於鹽分；黑海雖屬內海，然注入之大河甚多，而含量少。又高緯度地方之海水，表面之蒸發極弱，而冰山或融冰等之淡水與其上層之水混合，鹽分亦常少於他處。今舉其各大洋及他附屬海之平均含量如下：

(A) 三大洋之平均含量

- 太平洋……………三四·九一%
- 大西洋……………三五·三七%
- 印度洋……………三四·八一%

(B) 其他附屬海之平均含量

- 地中海……………三八—三九%
- 鹹海……………六〇%
- 紅海……………三九—四〇%

北冰洋……………三二—三三%

死海……………二五〇%

海水中，鹽分而外，尚含有炭氣及養氣。炭氣由海棲動物呼吸而生，其一部為海面藻類所吸收。養氣乃空氣之成分所溶解者，大有裨於海棲動物之蕃殖，惟海水漸深，則養氣之量漸減，亦若空氣愈高則愈稀也。

## 第二節 海水之比重

海水溶解鹽分較多，故質量比淡水為重。通常海面之水一公升（即一 litre）之重，約在一〇二四公分與一〇二八公分之間。蓋以蒸溜水為標準，以其比重為一，則海水之比重為一・〇二八也。此比重之變化，不特因溫度之高低有異同，由鹽分之多寡亦生變化。茲令含鹽分之量同一，則各溫度中比重之變化如次：

水溫                      比重

水溫                      比重

九度	……	一・〇二七	一四度	……	一・〇二六
一九度	……	一・〇二五	二二度	……	一・〇二四
二五度	……	一・〇二三			

### 第三節 海水之色與光

盛海水於杯中，視之無色，然在海中，則概爲藍色。此種藍色，一爲反射天空之色，一爲海水所固有者。且因鹽分之多少，而色分濃淡。又或有異質相混合，而呈各種之色者。如黑潮鹽分濃厚，故色深藍。又如黃海因含黃土，故其色黃。紅海因有小有機物羣集，而呈紅色。又有海水，暗夜發光者，則以水中有夜光蟲 (noctiluca) 也。

### 第四節 海水之溫度

海水之溫度與氣溫同源，大部得諸日熱。海洋表面之溫度，因緯度高低而有差異。在赤道約爲

## 第四章 海底之沉積物

二十五度，在極地爲零下二度乃至二度。若表面以下之海水，大部皆寒冷，約在四度以至零下二度之間。蓋溫度與深度之關係，其規則頗正。自表面以下，漸深則溫度漸減，至四千公尺以下之深底，則溫度不過一度以下而已。雖在赤道直下之處，海底之溫度，能超於零度者，甚少也。其故維何，因太陽之光與熱，其影響所及，僅在三百公尺以內。故深海率黑暗寒冷，幾無晝夜冬夏之區別。又如鹹水之冰點，約在零下二度餘，漸冷則密度漸增。而高緯度地方，表面之海水，次第沈於深處，成爲寒流，徐徐由海底而移動於低緯度地方。至於赤道之暖流，則由海面流向兩極，無影響於海底，此亦深海寒冷之一原因也。

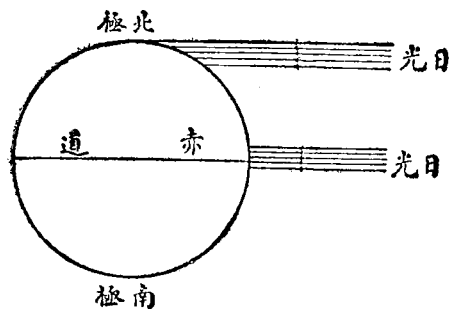


圖 28. 日光直射與表面水溫之關係



海底之地質，可由海底測量探得之。一八七二年至一八七六年英船「查倫傑」(Challenger)號，及一八七四年至一八七六年德艦「開塞拉」(Gazelle)號歷測三大洋；又一八七四至一八七六年美船「達斯加羅拉」(Thetis)號探檢北太平洋，於是海洋之內部，遂得見知於世人矣。海洋之底，除潮流較強之坦海或海峽外，殆概為疏鬆之沉澱物質所覆蓋。其物質或為由陸上流入之泥沙，或為火山噴出之土質，或為生物之遺蛻。

考其沉積物分布之狀況，海緣及淺海多砂礫與泥等。除近岸之石屑外，尚有來自河水之土砂，火山噴出之灰，風所吹來之砂，以及生物之遺骸等。又高緯之地，則常混合冰河之石塊。深海沉積物，大部為泥土；及有機軟泥 (organic ooze)。泥土由無機物分解而成，軟泥乃深海生物之遺殼。此等沉物大都為石灰質或硅質，而占深海之要部。此外如火山島附近，則混有輕石

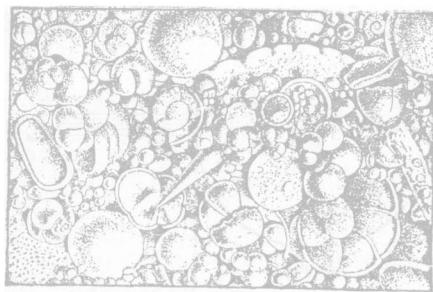


圖 29. 海底之沉積物

(pumice) 及火山灰 (volcanic ash) 就太平洋之沉積物觀之，其分配如左：

赤埴 (red clay).....	58%
Globigerina ooze.....	18%
放射蟲軟泥 (radiolarian ooze).....	8%
陸性沉質 .....	8%
硅藻軟泥 (diatom earth).....	5%
珊瑚泥 (coral mud).....	2%
翼足蟲軟泥 (petropod ooze).....	1%

## 第五章 海冰

高緯度之海面，冬日氣候甚低，結爲堅冰，常厚一公尺或二公尺，是曰『浮冰』(Floe-ice)。南北

兩冰洋，大都爲冰雪所覆被，一望體體無垠，謂曰『冰原』(ice field)。有融解成塊，浮游於海中者，是曰『冰山』(iceberg)。此種冰山，常隨風順流，漂向低緯海水較溫之地，海船遇之，至爲危險。惟冰山將近之際，溫度必銳減低，且有特異之暗霧，尙可預知而防之也。冰山最多之處，爲北大西洋，格林蘭與斯正茲培根 (Spitzbergen) 間尤多，其高大有出海而百公尺以上者。又冰與水之比重，無甚大差異，故冰山大部分皆在海面以下，露出海面者，不過八分之一耳。

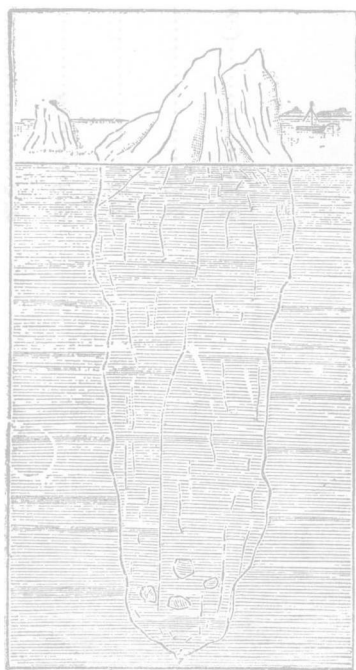


圖 30. 流冰

## 第六章 海水之運動 (Motion of the Sea Water)

海水無靜止之時，其運動可大別爲二類：一爲水之分子無大變位，僅水面搖動者，波浪是也；一爲水之自身顯然變其位置者，海流潮汐是也。

### 第一節 波浪 (Wave)

波浪有二種：其因風而起者，謂之『風浪』 (wind wave)；因地震而起者，則謂之『津浪』 (earthquake wave)。

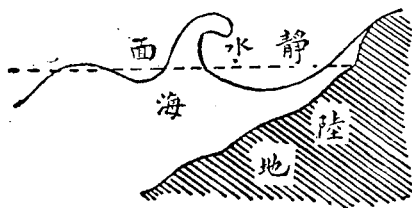
風浪，即因空氣之動搖而起，海水之運動也，故暴風必有激浪，惟波之高度甚小。如南緯四十度以南之海面，夙以高浪著名，亦不能過十一公尺。謂怒濤如山者，乃視覺之誤，蓋立於傾斜之甲板面，而誤認爲水平也。見波浪之動，其狀恰如前進，實則水分子爲環狀之運動，始終不離本處。但一起一伏，乍前乍卻，而遞傳其振動於相鄰之水分子耳。

波浪之最高點，曰波丘 (crest)。最低點，曰波谷 (trough)。波之長，自波丘與波丘間，爲水平之距離。波之高，自波丘與波谷間，爲垂直之距離。一波丘起後，至以次波丘起於其處之時，謂之『週期』。

最大波浪，波長可五百公尺，波高可十五公尺，週期十八秒，波浪前進之速度，尋常一時間可二十哩，乃至二十七哩（一哩合三里又三分之一）；若遇暴風，有至六十里者。其速度較之中心移動之速度為大，故大波必先暴風而起，以為徵兆。鎮波之法，撒少量之油於海面，即足以殺其暴勢，此術在古代希臘亞里斯多得（Aristotle）等即已知之矣。波濤怒號之際，大雨亦可鎮定之。

波浪之迫接海岸也，波之前面，向後方而急退，波丘遂倒於岸側，而碎為白波，是謂『磯浪』（Breaker）。磯浪之進行，與風向無關，蓋由海底至海岸，逐次減深，波丘為帶狀，並行向汀線而進，其下部與海底摩擦而生此現象也。

津浪即海嘯，乃由地震及火山破裂而起之波浪，已於前編述及，與磯浪



磯浪

圖 31.

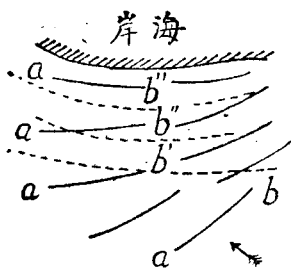


圖 32. 波丘並行向岸

皆富於破壞作用。

## 第二節 洋流 (Ocean Currents)

洋流與氣流有密接之關係，定向之風可使海水流動，如赤道洋流 (equatorial current) 即因貿易風而起，此外與地球之轉動，水溫之高低，海水之比重，亦略有關係。

洋流有暖流 (warm current) 寒流 (cold current) 之別。暖流在大洋中，於赤道之兩側沿兩岸之大陸而流動，中央之處，略作環狀，水波靜穩。在大西洋者，因藻類簇生，稱曰『藻海』 (sargasso sea)。吾人試



圖 33. 大西洋洋流

立其中，而觀其流動之方向在北半球者，與時針回轉之方向相同，在南半球者，則與之相反。

世界最主要之暖流有二，即黑潮(Kuro-shio)及墨西哥灣流(Gulf Stream)是也。

黑潮因融解鹽分甚多，帶暗藍色，其溫度約四度，較附近之海水為高。起於菲律賓羣島之邊，經臺灣之東，分為二派。一派為本流，過日本羣島之東南，橫斷伊豆七島(Izushichio)，自北緯四十五度附近，東折而至北美西岸，漸由南轉西而還於原處；一派由對馬海峽(Kuroshio Strait)入日本海，是曰對馬海流。墨西哥灣流，因起於墨西哥灣得名，由此出佛

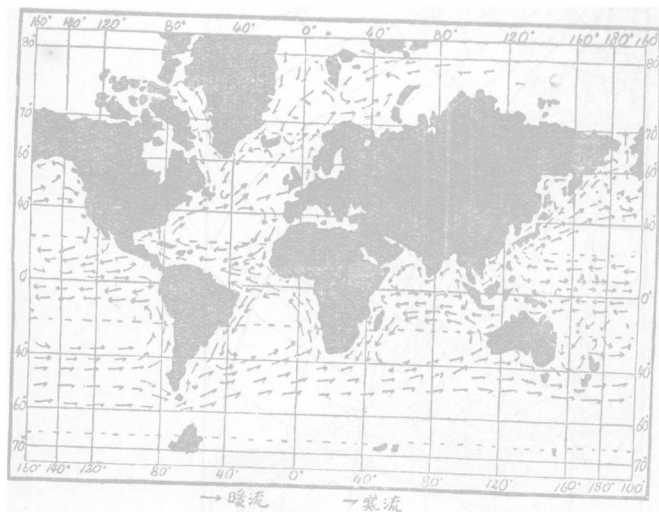


圖 34. 海 流 圖

魯里達海峽 (Strait of Florida) 沿北美東岸進行，東折而分二派，其一繞非洲西岸，其一直向北東，沿歐洲西岸，而進入北冰洋。

世界寒流之主要者，大西洋有拉布刺達海流及格林蘭海流；太平洋有親潮 (Oyashio of Thisima Current)。親潮自堪察加半島 (Kamchatka)，沿千島列島 (Kurile Is.) 而至日本之東岸。其由鄂霍次克海出庫頁島之北者，分爲二派，一沿庫頁島之東，曰庫頁海流，一沿海岸而至黃海，曰黃海海流。

海流與人文之關係甚鉅，於氣候之寒暖，生物之分布，魚介之繁殖，交通之助力，俱有巨大影響。如歐洲各國，其緯度本與我國蒙古相當，而氣候卻較他處溫暖者，實墨西哥灣流之賜也。

### 第三節 潮汐 (Tide)

潮汐亦一種之波動，與洋流性質全異，即海水於大洋之表面，以十二時二十六分之週期而振動，一日二回之漲落是也。此週期之二倍數，恰與太陰曆之一日相當，故月與潮汐，有不可離之關係，



易於推測而知也。蓋各天體之間，互以引力相吸引，月體雖小，最近地球，故其引力最大，當太陽之二倍，地球又因自轉而生遠心力。是以地球面之海水，受此二種力之運動，而生潮汐。凡地球面向

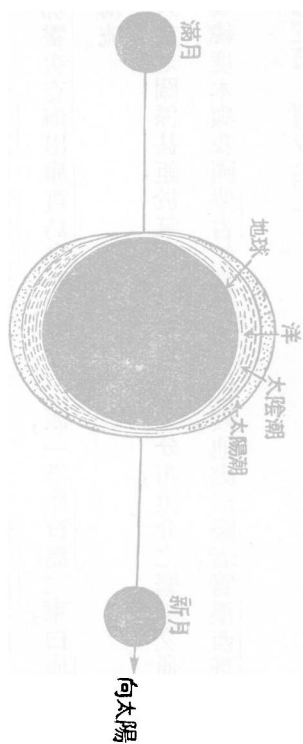


圖 35. 大潮之原因

月之處，受月之引力最大，海水因之隆起。其背月之處，月之引力最小，然地球遠心力，亦因之而阻礙較少，故海水不隆起。斯二者，謂之漲潮 (flood tide)。如在二者之中間，則海水最低落，謂之退潮

(ebb tide)。我國習傳，日間謂之『潮』，夜間謂之『汐』。太陽之引力，亦影響於潮汐。當新月滿月之時，太陽及月，對於地球，爲同一之方向，故引力最強，潮亦最高，謂之大潮 (spring tide)。若在上弦下弦之際，潮最低，謂之小潮 (neap tide)。凡潮汐漲退之差，因水陸之分布，海底之深淺，而各處不同，如我國之錢塘江，法國之塞納河 (Seine)，印度之恆河，巴西之亞馬孫 (Amazon) 河，其河口皆作漏斗狀（即喇叭狀），滿潮之時，洶湧浩蕩，滾滾而來，有如銀山玉壁，至爲奇觀。

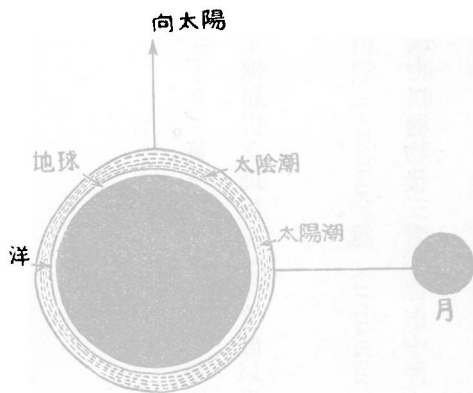


圖 36. 小潮之原因

## 第四編 氣界地理概要 (Climatology)

### 第一章 空氣之性質

包水陸二圈，爲地球之最外層者，謂之「氣圈」(atmosphere)。氣圈之大部分，爲空氣所成，自地表以至上層，空氣以次稀薄，其最高之限，雖不易知，然據光線屈折之理，與流星之位置，以推測之，約及三百公里。

空氣亦曰「大氣」，爲無色透明之氣體，動搖則生風，主由氧(oxygen)，氮(nitrogen)，氫(argon)諸原質混合而成，兼含水蒸氣及炭酸，及微細之有機物無機物。後三者，在都市中，含之尤多，茲舉空氣之成分表於左：

名稱	體積%	重量%
氧(O)	21.0	23.2
氮(N)	78.1	75.5
氫等(Ar, He, Ne, Kr, Xe)	0.9	1.3
總共	100	100

〔氫等包有氫(argon), 氦(helium), 氖(neon), 氬(krypton)及氙(xenon)等。〕

凡生物，皆吸收空氣中之氧氣，以保其生，而植物之組織，尤賴碳酸中之炭氣，為主要之原料。且此等原料，並其化合物與水蒸氣，皆足以破壞地表之岩石，而使之風化。其他功用，則蓄積太陽熱，凝縮水蒸氣，平均地表之溫度，分布濕氣，皆是。

## 第二章 氣溫

太陽之熱線，通過氣圈，達於地表，地表受太陽之熱，溫度上昇，乃輻射其熱，然氣圈不易透過此輻射之熱線，若氣圈之下層，含水蒸氣多量者，則爲尤甚。其關係與由太陽直射之熱線全異。因此而輻射之熱，蓄積於氣圈之下層，此卽氣溫之所由來也。測氣溫之器，謂之寒暑表 (thermometer)。寒暑表可分三種：一曰攝氏 (Centigrade) 表，冰點沸點之間，等分爲百度；二曰列氏 (Réaumur) 表，等分爲八十度；三曰華氏 (Fahrenheit) 表，以三二度爲冰點，二一二度爲沸點，冰點沸點之間，等分爲一八〇度，故攝氏百度等於華氏百八十度。就中以攝氏表及華氏表爲世

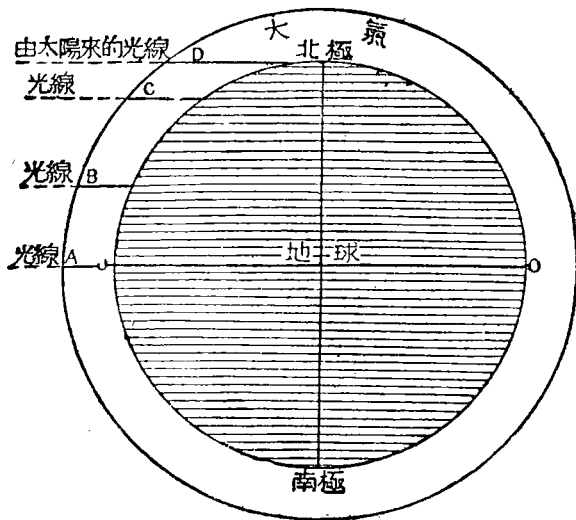


圖 37. 大氣對引太陽光量之影響

所通用。

【氣溫】(temperature) 氣溫之有高低，主因時與地而不同。就時而言：(A)地面晝間受熱，夜則放散之，故一日之中，有最高最低之溫度。(B)一歲之中，因晝夜有長短，太陽有高下，氣溫遂生各種變化。如北半球之七月，南半球之一月，為一歲中溫度最高之時季；北半球之一月，南半球之七月，為一歲中溫度最低之時季。惟赤道地方，變化最小。

更就地而言，則因：

(A) 緯度之高低——太陽直射地面時，地面之受熱最強，漸斜射，則漸微弱。因斜射時，通過空氣之厚層（空氣之下層及含水蒸氣與不純之物質者為尤甚），熱被吸收，達於地面者甚少。且斜射，則散布之面

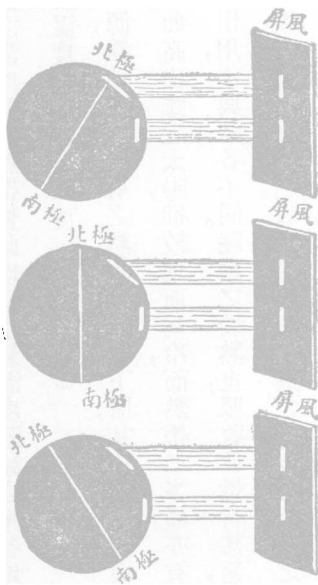


圖 38. 緯度和地軸傾斜對引一定太陽光量所暖地面之影響

積較廣，故朝夕之溫度，低於日中，兩極之溫度，低於熱帶，皆此理也。空氣溫度遞減之率，各地不一，據 Humboldt 氏於中歐所計，緯高一度，溫度約降  $0.6$  度（華氏一度）。

(B) 地面之高低——氣溫之主源，為地面上輻射之熱，故空氣之下層，其溫度，赤道與極地迥異。而上層空氣之寒冷，則兩地殆相等。如高山雖近太陽，卻較地面為冷，而熱帶之峯巔，亦有積雪也。

(C) 水陸之分布——太陽熱之作用，水與陸各不同。陸地之於熱也，吸收放散皆甚速，溫度之升降亦大。水面反是，吸收放散皆緩，溫度之升降亦不遽。故地球極寒極暑之地，皆在大陸之上。大陸之中心，溫度之高低，尤為劇烈。若海洋之中，寒暑能相調和，溫度之差甚少，此所以有大陸氣候海洋氣候之別也。且即陸地而同緯度之處，氣溫亦各不同。

試於地面，以同時同溫度之諸點，連結為曲線，謂之『等溫線』(isotherm)。等溫線皆作彎曲狀，不與緯線並行，歐洲等溫線，尤與緯線直交為角，此即歐洲暖於他洲同緯度之地之證也。至等溫線彎曲之原因，則水陸分布之不規則，最為主要，而定風與海流，亦甚有關耳。

地球上最寒之地，謂之『寒極』(cold pole)。北半球之寒極，為新世界之北冰洋羣島，及西伯

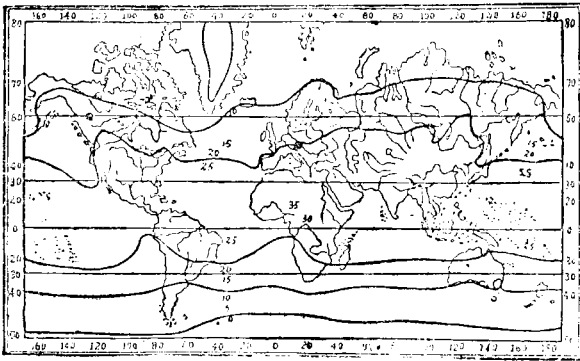
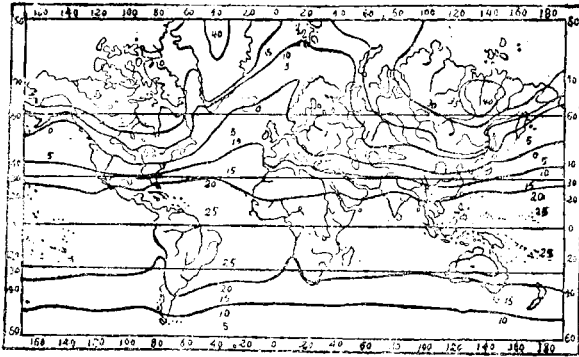


圖 39. 世界氣溫等溫線圖

(上)一月平均等溫線

(下)七月平均等溫線



利亞之勒拿 (Lena) 河口地方。地球上最暖之地，稱曰『熱之赤道』 (thermal equator)。熱之赤道，與地理上之赤道不同。今自非洲沙漠，歷阿刺伯而至印度，此一帶之地，即熱之赤道也。

### 第三章 氣壓 (Atmospheric Pressure)

空氣質量頗輕，然亦屬一種物質，故有重量。今取中空之玻璃瓶，排除空氣而量之，必較有空氣時為輕，即其證也。氣圈全體之重，謂之『氣壓』。各地不同。其地氣壓距離大者謂之高氣壓，小者謂之低氣壓。就地表同時氣壓相等之諸點，連結之為線，謂之『等壓線』 (isobars)。因地球之自轉，水陸之分布，空氣之溫度，而有變化，故成不規則之曲線，與等溫線同。亞洲東半部，在冬季為世界最高壓之中心，夏季為世界最低壓之中心。此種等壓線，創自巴肯 (Bachan) 氏。記入等壓線之地圖，號曰『等壓線圖』 (isobaric charts)。

【氣壓之測定】測氣壓之器，謂之『氣壓計』亦名『風雨表』 (barometer)。通用者有二種，

曰水銀氣壓計 (mercurial barometer)，空盒氣壓計 (aneroid barometer)。普通用水銀氣壓計。試以之測海面上之氣壓，水銀柱之高，常等於七百六十公釐，是即海面上—平方公分之面積，以—點三三公斤之重量壓之也。凡氣圈之各部，概受在上部分之壓力，故海面之氣壓最密，距海面愈高，則密度愈減。

氣壓高低之差，其主因：(一)土地之高度

——蓋氣壓愈上則愈疏，其理已述於前，故氣壓計可以約測土地之高度。大凡每年十一公尺至十二公尺之高度，則氣壓計有一公釐之差。(二)溫度氣圈之一部，受熱而膨脹，則下層之空氣，騰上而成凸狀，A點之空氣，乃被壓縮，較密於B點同度之空氣。故A點上之空氣，分流於外，如矢之所指。因而A下之D，氣壓減少，B下之C，氣壓乃增高。(三)濕氣水蒸氣較空氣為輕——水之蒸發也，水蒸



圖 40. 空盒氣壓計



圖 41. 水銀氣壓計

氣排空氣分子之部，而入於蒸氣中，故空氣含水蒸氣多量者，較少量者爲輕，氣壓因之低下。

## 第四章 風 (Winds)

氣壓不同之處，空氣欲求其平均，而起運動，乃生氣流 (air currents)，是即所謂「風」也。氣流依二法則而運動：(一)空氣自高壓之地，流於低壓之地，其風力依兩者距離之大小而消長。(二)氣流之方向，受地球自轉之影響，不爲直線而作螺旋狀。於北半球，則偏於右；於南半球，則偏於左。試立於海岸而察風向，每至日中，常有海軟風 (sea breeze)，自海面吹送於陸地；夕刻以後反是，每有

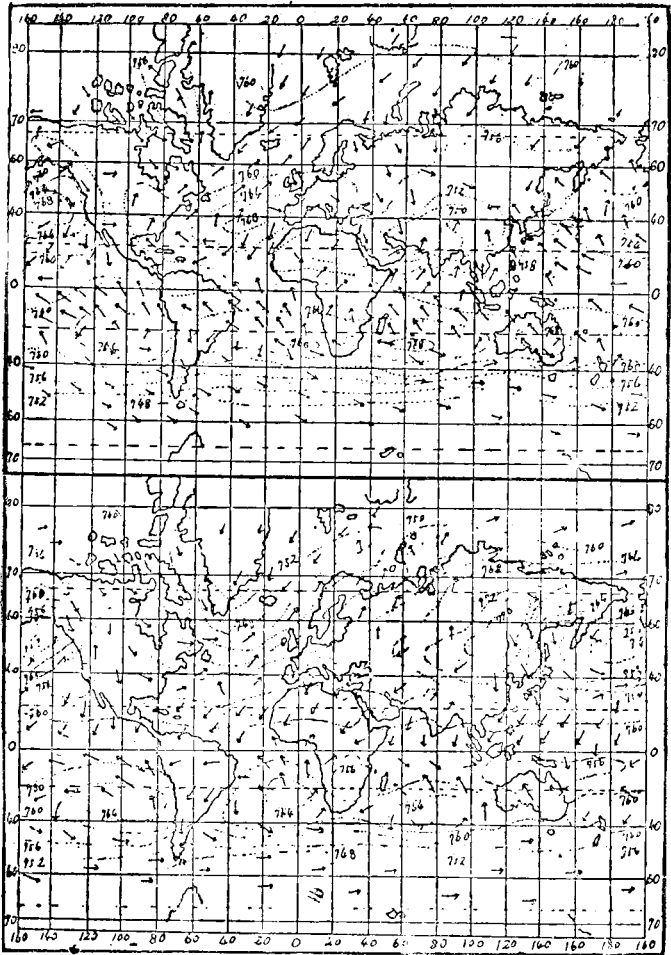


圖 42. 氣壓配置與風向

陸軟風 (land breeze) 自陸地吹送於海面。此因陸地收熱散熱甚速，且海上晝間生低壓夜間生高壓之故也。若在二氣流交代之際，則成無風之狀態。

進觀地球之全面，亦因氣溫不同之故，遂致赤道地方空氣生低壓，兩極地方空氣生高壓。兩者欲保其平均，乃起氣流。溫暖稀薄之空氣，自赤道上層者，遂流於氣圈之上層，而向兩極；自極地而來之寒風，則流於下層，向赤道而補其缺。要之，上下二種之氣流，於氣圈之中，互向反對之方位，而為循環之流動者也。

然地球之形狀，不過近於球形，故上層之氣流，當向兩極流動之時，不能齎載空氣之全量而前進，迨至緯度三十度之邊，僅有數分，直向兩極。其大部分，則降於地面，混交於下層氣流之中，而還赤道。雖有不混合而仍流向兩極，亦僅止數分而已耳。

加以地球並非靜止不動，乃自西向東而轉者。其自轉之速度，依其由赤道進向兩極之度而遞減。故氣流蒙其影響，不能正向於南北。其自赤道吹向兩極之風，於北半球為南西風；於南半球為北西風。其自緯度三十度吹向赤道之風，於北半球為北東風；於南半球為南東風。此下層之氣流，名曰

『貿易風』(trade winds)上層氣流名『反對貿易風』(anti-trade wind)而此北東南兩貿易風相會處，及此二者，與降於下層之反對貿易風相會處，則無風靜穩。故有赤道，北回歸，南回歸之三無風帶。凡貿易風帶及無風帶，因季候之異，多少向南北而移動。

因水陸分布不規則之結果，遂於一定之區域，起每年一定之風，謂之『季候風』(monsoons)。北半球之夏，亞洲大陸生低壓，氣流集合於其域，因起南及東南之季候風。至冬季，則生反對之季候風。於印度洋，則夏季生南西風，冬季生北東風。南半球亦然。如澳洲附近，有北西，南東兩季候風，以應其地冬夏之節。

若低壓急劇四近之氣候，自高壓部而集合，則成『旋風』(cyclone)為螺旋狀而前進。尤猛烈者，謂之『颶風』(hurricane)。其風向，在北半球，與時計之回轉相反；在南半球，則與之同。有時高壓急劇，則自前者反對之方向，溢流於四方，謂之『反旋風』(anticyclone)。

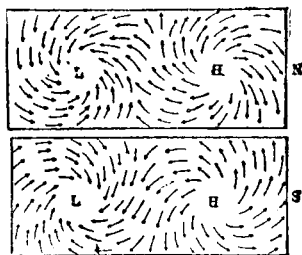


圖 13. 旋風及反旋風

旋風之起也，其中心非止於一處，乃次第移動者。此因旋風起時，水蒸氣凝結為雨，放散潛熱，而於旋風之前面，陸續生低壓之故也。旋風之進行，在北半球，最初向北西，漸轉東北，南半球反是其起也，多在季候風交代之時，而黑潮及墨西哥灣流地方為尤著。

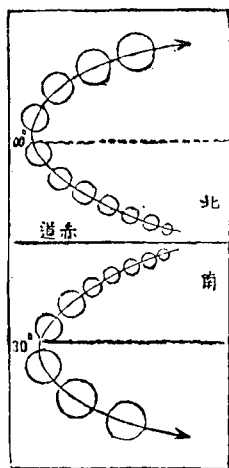


圖 44. 旋風進行圖

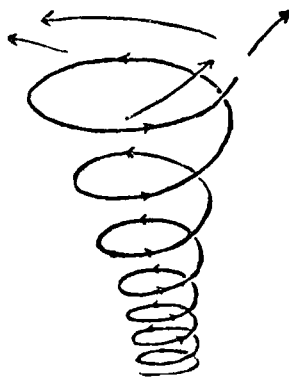


圖 45. 旋風上騰

旋風急起於海上之時，往往捲起海水，而生「龍卷」(waterspouts)。若起於陸上，則拔大木，壞屋廬，甚至捲起人畜於空中，而落於遠距離之地。若夫微小之旋風則隨處可見之。觀測風向之器，謂之風信器 (anemoscope)，測風之速者，謂之風力計 (anemometer)。

## 第五章 空中之濕氣

空氣中之濕氣，乃地面蒸發水蒸氣以供給之者也，其量以海上爲最多，空氣中所容水蒸氣之量，因氣溫而消長。若對於一定之溫度，而十分滿足之時，謂之『飽和』(saturation)。

### 第一節 雲露霜雪雨

空氣中之水蒸氣若冷卻之時，即凝結而爲細微之水分，集於地面，則爲『霞』，爲『霧』，現於高處則爲『雲』(clouds)。地面冷卻之時，空氣中水蒸氣在其附近者凝結而爲粒狀之液體，附著於岩石草木之上，是名爲『露』(dew)。此時水蒸氣之溫度，謂之『結露點』。若溫度更降而至冰點之時，則結爲『霜』(frost)。霜露之結，皆在晴夜，蓋地面放散之熱，如在陰天，易爲雲層所妨，不能冷卻也。



雲之水分子，若其量增加，則結合而滴下，是名爲『雨』(rain)。氣溫若降至冰點，則雲之水分子凍結而爲六方晶狀，成美麗之冰片，是名爲『雪』(snow)。若空中之水蒸氣，急激凍結，成球狀及不規則之形而降落，是名爲『雹』(hail)。凡降雪之處，視氣溫而有差。然如熱帶地方，出海面五千公尺之高山，猶見有雪，緯度漸高，其高距亦漸減。及抵兩極，則直與海面相平，是爲『雪線』。



圖 46. 世界之雨量 (上)

白色部分爲 10 吋以下至 20 吋，細黑點部分爲 20 吋至 40 吋，斜線部分爲 40 吋至 80 吋，黑色部分爲 80 吋以上。

## 第二節 降雨量

測量雨露霜雪之器，謂之雨量計 (rain gauge) 可以知其分量，是曰『降水量』 (rainfall)。依土地之狀況，而降水量有差等。陸地比於洋海，水蒸氣凝結較盛，海岸地方，降水量尤多。山嶽常為水蒸氣凝結之媒，其面濕風之側，較之在風下者，降水量最大。自低緯度海面而來之風，富於濕氣，吹向高緯度之地，則冷卻而為雨，故



圖 47. 世界之雨量 (下)

白色部分為 10 吋以下至 20 吋，細黑點部分為 20 吋至 40 吋，斜線部分為 40 吋至 80 吋，黑色部分為 80 吋以上。

降水量多。若自大陸之內部而來，則多乾燥，降水量甚少。

地球上降水量之多者，爲赤道無風帶地方。其處蒸發急激，濕潤之空氣，相繼上升，冷卻而爲多量之降水，故霖雨甚多，謂之「常雨帶」。又如印度季候風帶地方，因南西季候風，輸入孟加拉灣之水蒸氣，與喜馬拉雅山上冷氣相遇，故其處有多量之降水。而阿撒母（Assam）地方，尤號爲世界第一降雨地。至於降水最少者，爲自撒哈拉沙漠、阿刺伯而至蒙古之地方，因其間皆沙漠也。

## 第八章 空氣中諸現象

凡地面之氣層，因溫度濕度之不同，密度亦因之而異。當光線通過氣層之時，因反射及屈折之作用，能使物體之像，變位及倒映。如日出日沒前後，有薄明者，卽因空氣上層稀薄，下層濃密，地平線下太陽之光線，射入其部分，遂漸次屈折，而成此現象也。若成蜃樓海市，幻現於空中。（在內陸者謂之山市）此因地表及水面之空氣，雖整然成層，而疏密之度各異，故也。例如沙漠之地，表面甚熱，造

成空氣之疏層。地平線下之物體，映入氣層之內；因光線屈折，遂如投影水中，呈現幻象。又如水面氣層濃密，而其上有劃然之疏層，則海上之船舶，水濱之樓閣，皆浮現於空中焉。

太陽之光線，映於雨點之時，則屈折反射，而現彩色之環於空中，是名爲「虹」(rainbow)。又或微細之雪片，浮游空間，光線映之，亦屈折反射而成光環。其有因微細水分子而生折光者，則成日月之華暈(halo)。

雨雲之中，有多量之電氣。當異名之電，相和合之時，則起雷聲，放電光。吾輩目睹之電光，以爲作折線狀者，實則乃爲不規則之曲線也。夏夕所見之霍閃，爲遠方之電光，因距離太長，音響不能傳達，故不聞雷聲耳。

高緯度地方，屢於空際見奇異之彩光，作放射狀，或爲皺襞狀，名曰「極光」(aurora)。極光與地磁氣有密接之關係，惟原因尙在研究中。

## 第七章 氣候(Climate)

氣圈之狀態，變動於短時間之內者，謂之「天氣」(weather)。各國有中央氣象臺，每日據各地測候所之報告，製爲「天氣圖」(weather map)，以之審察全國之天氣。更本此而推知將來之天氣，作天氣預報。如有天候險惡之虞，則特發警報，使民防避，於一國之產業等有甚大關係。

又觀察一年內天氣之變化，而與前數年求平均，以定某地之季候。季候之變化，依地球公轉之程，大部分爲四季。然以水陸分布之不規則，故各地之變化互殊。在海上貿易風帶地方，季候最單一，各年各月，溫度之變化極渺。若距赤道少許之處，季候已有變化。一年分二季，謂之乾候濕候。至於亞熱帶，其區別尤顯著。例如夏季受貿易風之影響，氣候和順，冬季與之相反，是也。及入溫帶，則南北兩半球，狀態各異，南半球大部分皆爲洋海，不論冬夏，溫度之變化最少。北半球海陸參差，氣候隨處不同。例如同一北緯五十度之間，歐洲氣候溫和，爲文化發達之中心，而中亞細亞及外蒙古，則寒暑之變化極烈，人烟稀少，此可爲證也。若兩極之地，則半年爲晝，半年爲夜，溫度常低，四時積雪，草木不生，人文之不發達，蓋有由也。

## 第五編 生物地理概要 (Biological Geography)

### 第一章 生物之分布

地面生物，無慮千萬，卻無分布同一之情況，常因環境而大異其種類。以植物言，不僅由熱帶、溫帶、寒帶分布上顯現差異，即同一地方，或因地位之高低，亦隨而現不同之狀態。又動物界中，除水棲陸棲之二大差別外，雖在同一地理形勢之下，常有完全異樣之種類產生。非洲南美二大陸，地勢氣候，原極相類，而非洲動物有象、羚羊、大猩猩、黑猩猩等，南美卻無此種動物痕跡，反有樹懶、卷尾猴，棲息其間。又如南洋羣島中之峇利 (Bali)及龍目 (Lombok)二島，僅有一不及十五哩之海峽相隔，所產動物植物，系統全異。可見分布狀態，極為複雜，然亦非一朝一夕所形成者，茲分述如次。

## 第一節 生物移動在地理範圍中之原因

一地域之動物，因繁殖過分，以致居地不敷，食物缺乏，生活狀態，陷於不安之境，於是劇烈之生存競爭遂起。又地表氣候之變化，亦為移動主要之原因。此種情況，不特可以釀成同種間之競爭，即異種團體之奮鬥，亦因此出現。試查象及馬化石之分布狀態，反復作自東而西，自北而南之大移動，即其明證也。

## 第二節 生物分布之障礙

動物之移動，並非直往無阻，每或造成意外之分布狀態，茲就妨害動物分布之各種障礙，列舉於下：

(1) 山脈之障礙 高山峻嶺，為陸棲動物分布之最大障礙。喜馬拉雅山脈，即為顯著之證明。此山東西橫亙，高峯矗立，四時積雪，永不消磨。山南之印度平原，屬潤濕酷熱之區，類似非洲之熱帶

性動物異常發達；山北之西藏，熱帶性動物完全絕跡，所有動物，多屬歐洲系統。

(2) 氣候之障礙 虎之原產地，本在印度之熱帶地域，但喜馬拉雅山，阿爾泰山等之雪原上，以及朝鮮北部之山地，亦有其蹤跡發現，分布區域最北之境界，在北緯五十三度之貝加爾湖附近。象亦屬熱帶動物，其不畏寒，與虎相類。昔漢尼巴(Hannibal)之遠征意大利，曾率一大隊非洲大象，越過七千餘呎高之寒地。觀此，則動物之分布，對於氣候似無多大影響，然此不過一二種溫血動物之特殊情況耳。

若冷血動物之分布狀態，實與氣候有極大關係，如兩棲類與爬蟲類之生存，自熱帶，經溫帶，以至寒帶，數量逐漸減少。又如蛙等，若四季平均溫度在零度以下，對於其冬眠，即發生危險。至爬蟲類之分布，較兩棲類，尤多受氣候之支配，鱷魚類不能出熱帶及亞熱帶以外；龜類以北緯五十度為限；能超越北緯四十度之蜥蜴，為數極少，至北緯六十度以北，完全絕跡；蛇類之分布，原極廣大，然出現於北緯五十五度以北者，僅蝮蛇(*Trigonocephalus blomhoffii* Boie)類而已。

故佔據寒帶陸地之脊椎動物，僅有身被羽毛能禦酷寒之鳥類及哺乳類的溫血動物能生存。



棲息寒地之兩棲類與爬蟲類動物，多以假死狀態，保持其冬眠。然地中之溫度，若長期降於冰點以下，亦不能越冬。故由近今發現動物之化石，可略推知其古代氣候。

(3) 沙漠之障礙 沙漠地帶，濕氣缺乏，其不能忍耐乾燥，或失水不能生活之動物，實為分布上之一大障礙。撒哈拉大沙漠，延亙數千里，動物分布，大受阻礙，故舊北區與熱帶區以此為分界線，鹿類遍布於歐亞兩洲，獨非洲大陸不見其蹤跡，是即沙漠隔絕之原因。

(4) 海陸之障礙 無飛翔及游泳能力之陸棲動物，河海實為分布上之一大障礙。如鹹水可以妨害淡水性鯉鮒等之往來，僅百分之鹽分，即能阻止蝌蚪之進行。又海中孤島，每不產兩棲類動物，鳥類多能飛越河海，若視駝鳥之走禽類，則河流又為其分布之障礙。

不特此也，大陸對水棲動物之分布，亦為其妨礙物，如現今不通大洋之裏海，尚有海豚殘留。

(5) 植物之有無 植物之繁茂，與動物之分布極有關係。無植物地帶，對於營樹上生活之動物，即受直接影響。熱帶地方原始之深密樹林，巨大獸類，動行被阻，是為間接影響。例如鮮新世 (Pliocene period) 時代出現之巨象，越巴拿馬土峽而遍布於南北美，迨冰河時代，棲息於北美之

數種巨象，因巴拿馬土峽已爲叢密之森林所覆被，難以通過，故不能達及於南美。

靈長類係棲息於森林中，以果實昆蟲及他小動物爲食餌，森林地帶消失，生活之根本，卽失其依據。又昆蟲中之毛蟲，生活上必須依賴植物。某種植物中設無某種昆蟲爲媒介，卽不能行受精作用，而致於絕滅。觀此則植物與動物相互之關係，有如此之切，故於分布上，亦受重大之影響。

(6) 海水之鹹淡 海膽，海百合，珊瑚等海產動物，以海水之鹹度，爲確定分布區域之主要原因。珊瑚之發育，必在清淨之海面。澳洲東岸，因無濁水之河川，故有大浮礁湧出，長達一千五百哩；反之同位置之南美沿岸，則不見其影迹。

### 第三節 生物分布之媒介

(1) 地峽之隣接 在蘇彝士運河未通以前，亞非兩大陸間之交通，卽以此地峽爲唯一孔道。巴拿馬地峽，亦爲南北美二大陸之連絡。此種地峽之存滅，與各大陸間生物之分布，有甚大關係。考始新世(Eocene period)時代，南北美大陸間，有互相連續之地峽，兩地動物，可自由往來；至中新世

(Miocene period) 及鮮新世 (Pliocene period) 之交，二大陸分離獨立，二地動物不能混交，迨至近代，復以地峽互相連絡，北美之特產動物柱牙象，馬，鹿，狼及貓之類，渡至南美；而南美之樹懶，猶狨之類，亦達到北美。

(2) 水力之漂流 不能游泳之陸棲動物，有時托身於漂流物以達遼遠之地域。馴鹿，白熊等極地動物，常藉流冰渡過白令海峽，挪威北方之冰鹿，曾依冰塊漂流達二百四十哩之斯正茲培根。蛇，蜥蜴，守宮等類，能耐長期饑餓，偶然托身於漂流物上，可維持數十日之生活，以達到其他地域。故隔絕大陸之孤島中，有時發見不可思議之大陸動物，大概由如是之徑途。

(3) 風力之吹送 飛翔空際之昆蟲鳥類等動物，除任其自由意志活動外，常被風驅使，以達到意外之地域，昔地亞士 (Bartholomew Diaz) 歸航時於離威德角羣島 (Cape Verde Islands) 約九百六十哩洋面，見大羣之東洋地帶蛾類，目擊為風所吹送，昆蟲飛達洋面遠及千哩，可謂動物移動中堪驚異之事。

(4) 水鳥之媒介 水鳥脚上，常附着魚類及其他水棲動物之卵子，自 A 湖移至 B 湖，因而發

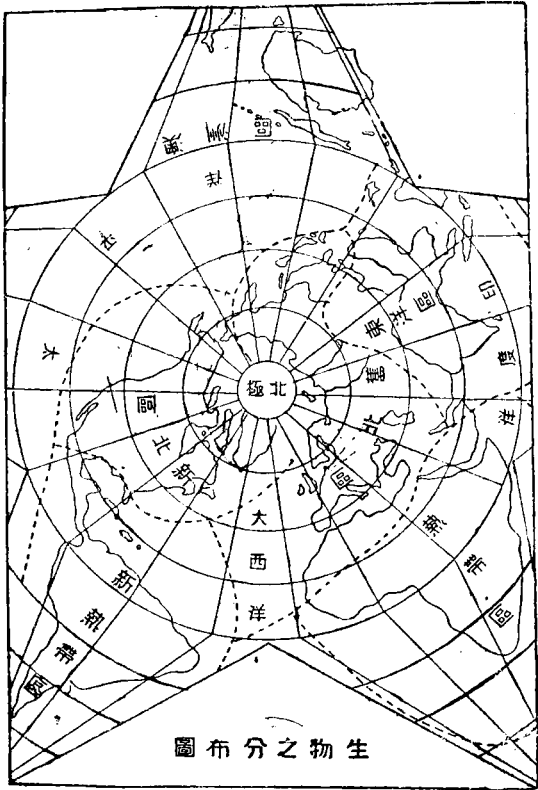
生意外之種類。又雙殼介類，亦有鉗附鳥脚，從A地帶至B地帶落於適當之河湖中，因得繁殖之機會者。

#### 第四節 生物之水平分布

世界生物分布之自然區系，可析爲下列六帶：

(1) 舊北區 (Palearctic region) 包有歐洲全部，北回歸線以北之非洲與阿剌伯，以及亞洲之大部分。(除出印度，緬甸，暹羅，我國東南部及臺灣琉球等處) 特產鼯鼠，綿羊，山羊，雉，鵲等，植物在西伯利亞之北部，但見苔蘚覆地，漸南則有松柏，棕櫚等之常綠林及櫟等之闊葉樹。

(2) 熱帶區 (Ethiopian region) 北回歸線以南之非洲與阿剌伯，並馬達加斯加 (Madagascar)，毛里西亞島 (Mauritius) 等區域屬之。此區北以撒哈拉大沙漠爲界，其他皆爲海洋包繞。特產動物，種類極多。有大猩猩，黑猩猩，非洲象，河馬，犀牛，斑馬，長頸鹿，獅子，駝鳥等。馬達加斯加島上動物，間有異於非洲，而類似東印度所產者。



圖布分之物生

圖 48.

植物有油蕉樹，酸果，桂樹，無花果等，南境有灌木之檀香，溫地有葱鬱之森林。

(3) 新北區 (Nearctic region)

北美大陸除巴拿馬附近外，北迄格林蘭等處均屬之。袋鼠，

臭鼬，浣熊，響尾蛇等，乃其特產。與舊北區相較，風趣大異。然自混有野貓，狐，熊，鹿，兔等之普通動物觀之，此二區在古昔當有互相連接之關係。

(4) 東洋區 (Oriental or Indo-Malayan region) 包括我國東南部，印度，暹羅，緬甸，馬來羣島並菲律賓羣島等地。猩猩，長臂猿，虎，印度象，麝香貓，孔雀等爲其特產。

植物有香蕉，咖啡，香料，果類。

(5) 新熱帶區 (Neotropical region) 包有南美全境，北美之熱帶地方，及西印度諸島。特產動物有卷尾猴，美洲駝，食蟻獸，猶狢，樹懶，蜂鳥，巨嘴鳥，南美肺魚，電鰻等類。

植物，平野產椰子，香蕉，胡椒，煙草等；山地則有紅木，烏木，蘇木，雞納樹，鳳尾草等。

(6) 澳洲區 (Australian region) 此區括有澳洲全土，達斯馬尼亞 (Tasmania)，東馬來羣島，紐西蘭，波里內西亞 (Polynesia) 等地。獸類除野牛，蝙蝠，鼠類等外，僅有單孔類與有袋類，是其特點。又食火雞，肺魚等類，亦爲他區所無之特產動物。植物有蕉樹及其他熱帶性植物。

第五節 生物之垂直分布

生物不特分布於地球表面，從高峻之山巔以至海洋之深淵，皆有生物，各營特殊生活，以適應其環境。地球從垂直觀，上層為空氣，次為陸地，最低為水，位置不同，情況亦異，所有之生物，其形態與習性，亦因生顯著之變化。觀察生物垂直之分布狀態，較平面之分布，尤為繁曠，茲就動物而論，分作下列三種區域觀察之：

(1) 陸界 凡從大陸島嶼

之水線以上，以至最高之山頂，皆為陸界。惟因低地，高地，草原，高原，山嶽，邱陵等地形狀態之不同，生

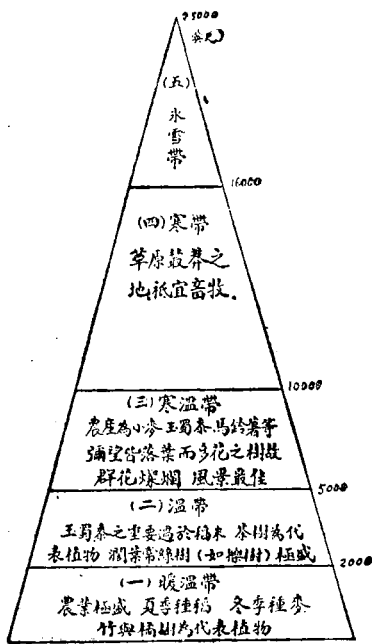


圖 49. 川邊植物分布圖

育之生物，風趣遂異。植物界中，變化尤爲顯著。試於熱帶高山之分布狀態觀之，山麓爲熱帶性常綠樹林帶，漸上經落葉樹林帶而入針葉樹林帶，再上爲灌木、草木、地衣諸帶，最後乃入於純寒帶性地區矣。

(2) 淡水界 江河之水，流動不息，有浮游性之幼生物，難於存留，故不若棲息海中生物數量之多。裏海原屬古代大海之一部，棲息之動物，情況亦與大洋相同。巴勒士登之死海，因水中含鹽分過多，即魚蝦之類，不易生活其間。

(3) 鹹水界 觀察生物垂直分布之狀態，其最重要者，厥爲鹹水界，蓋海洋生存之歷史，與陸地同具有不可勝數之年月，故生物之變化亦極繁賾，各種生物爲適應環境計，遂各現其特殊生活形態。普通考察海中生物，常別爲下列四種地理狀態。

(a) 沿岸帶 此帶爲陸地移向海中之部分，棲息之生物，常在潮水線中，每日由一定之時間，露出水面二次。此種潮水線之位置，一年中常有顯著之變異，故沿岸地帶之廣狹，時不一定。石帆、海葵、海膽、海盤車等爲棲息其中最富之動物。



(b) 淺海帶 位於海盤 (continental shelf) 上之海面，稱曰「淺海」，常指深二百尺以內之處，海盤之廣狹，因土質不同，常生種種變化，但均由陸面漸向海中傾斜，愈向外，即愈形低降。此帶日光可以完全照到，水溫較暖，故植物及魚類繁生。

(c) 遠洋帶 淺海以外，是為遠洋。其上層之水，時有波浪起伏，水溫之變化亦甚無常。此帶遠離陸帶，多浮游性生物，以抱球類有孔類水母類飛魚等魚類為多。

(d) 深海帶 深海為位於遠洋底部之黑暗地帶，即水深至六百呎以上之處。此帶因日光不能照入，故植物不易生長。棲息其間之動物，大都屬肉食類，魚類常具發光器，至甲殼類，則概缺視官。

## 第二章 馬來羣島附近生物地理之研究

研究動物地理學者，無不以馬來羣島附近，為世界上極感興味之地。馬來羣島者，即澳亞兩大

陸間散布諸島之總名，亦有人稱爲馬來洲者。此羣島就地理上之分布，復析爲東西二部。爪哇、蘇門答臘及婆羅洲合稱西馬來羣島。西里伯以東，而包含新幾內亞諸島，稱曰東馬來羣島。惟菲律賓濱羣島，則爲二者所共有，是爲最感興味之點。考西馬來諸島之動物，殆屬亞洲系，與相隔一水西里伯之動物狀態，完全異趣。自此以東，此種傾向，愈形顯著，至橫亘東端之新幾內亞，與北澳洲關係更切，其動物幾全屬於澳洲系。生物學者華勒斯 (Alfred Russel Wallace) 氏，從動物分布上之觀察，斷定大巽他羣島，古昔必爲亞洲大陸之一部。從峇里 (Bali) 龍目 (Lombok) 之間，通過望加錫 (Macassar) 海峽，以至民答那峨 (Mindanao) 與西里伯之間，劃分一線，即所謂有名之『華勒斯線』 (Wallace's line)。

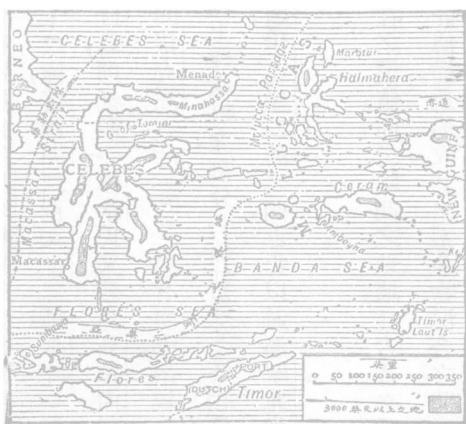


圖 50. 華勒斯線

華勒斯以後，從事此地動物分布之研究者，有韋伯 (Max Weber) 氏及薩拉沁 (P. and F. Sarasin) 氏等，韋氏以淡水魚爲研究材料，特別注重分布狀態，曾向馬來羣島爲詳細之調查，其結果於華勒斯線以西之蘇門答臘，產亞洲系水魚二百十二種，婆羅洲二百九十二種，爪哇一百三十一種，西里伯則僅四種。至若位於華勒斯線以東之龍目島，則祇產一種。韋氏又發見新幾內亞西方之阿盧 (Aru) 及怯義 (Kei) 二島魚族，系統全然不同。伊克屋 (Waigen) 島有澳洲系統之淡水魚，而西南之西蘭 (Ceram) 島則全無影響。於是根據以上種種研究，劃分一線，即從文汶 (Timor) 島經阿盧，怯義兩島間，西北向新幾內亞西海岸，而經西蘭，伊克屋二島之間，更北以通過摩鹿加羣島及西里伯東方，是謂『韋伯線』 (Weber's line)。

華勒斯線及韋伯線，經近世諸學者之討論，均有存在之價值。而二線間之地域，在古昔必爲地殼升降運動最劇之處，時連時斷，亞澳兩系生物，得以彼此傳播，致形成其兩系生物混合之狀態。

### 第三章 古代之生物及其分布

(A) 古生代之生物 太古時代，全地皆海，古生代中，魚類極形發達。故此代岩石中，含海崖生物之化石頗夥。歐美各博物館中，所陳列古生代岩石掘出之化石，種類雖多，然求其與現代之生物相似者，絕不可得。所謂魚類者，與今日普通魚類中之鯉鮒……等相比較，其性質狀態相去懸絕。或被堅甲，或附巨鎧，諦視之，乃知其爲魚類也。植物之化石，若木賊，若土筆，若羊齒，若蕨，概與現代之草木迥殊，大有及數抱者。

(B) 中生代之生物 自古生代入於中生代，則生物之形態與分布，全然一變。此代原始魚類，已歸全滅，真正之爬蟲類，遍滿全地。其形狀之奇怪，與體軀之巨大，殘留今日之遺骸，苟非專門家，殆將認爲哺乳類動物。陸生動物，如北美發見之載域龍 (Atlantosaurus) 身長九呎，有奇；海生動物，如魚龍 (Ichthyosaurus) 等，亦北美所發見，其大視今日之鯨尤巨。植物之化石，概屬松柏杉檜等類。其大亦非今日之松杉可與比倫。

(C) 新生代之生物 考此代之化石，概屬高等之獸類。種類既視今日存者爲夥，軀體外形，亦視今日者尤大。如現今陸生動物最大莫過於象，乃新生代中所謂恐獸 (Dinotheria) 者，祇一頭骨，

殆六呎有奇；最猛者莫過於虎，乃新生代中所謂劍齒虎（*Machærotypus*）者，其牙可長呎半；又若鹿類，兩角左右之距離，竟至呎餘。其體軀之巨，可想見矣。此等動物分布極廣，某化石家曾於希臘某小鎮發見駱駝，麒麟，野豬，獅，象等化石各二十餘種。該地面積僅千八百方步，而化石如是之多，則昔日種類之繁盛可知也。

# 卷下 人文地理學

## 第六編 人種地理概要 (Ethnological Geography)

### 第一章 人種之起源

#### 第一節 人類之發生期

地球上自有生物發見，迄於今日，其間可析為四大時代，已於第二編述及，即

(1) 第一紀……………即古生代

(2) 第二紀……………即中生代

- (3) 第三紀……………  
 (4) 第四紀……………  
 } 卽新生代

據地質學家研究之結果，第一紀及第二紀未見有人類之發生，可置勿論；第三紀之地層中，雖未發見人類之遺跡，但發見有石器之作品。故人類學者議論紛紛，有謂第三紀末期，已有人類發見者，又有謂人類至第四紀後始發見者。第三紀究有人類發見與否，尙屬未定之問題。蓋所發見之石器作品，粗劣異常，其爲人類祖先所手造，抑或爲急流所衝激，致岩石互相磨碎而成，既不能確認此石器爲人類之手造品，卽不能證明第三紀已有人類之存在。

茲請研究第四紀。按第四紀乃地質時代中之最後時代，復分爲洪積期 (Diluvial epoch) 與冲積期 (Alluvial epoch)。當洪積期，歐美地方氣候極寒，遍地皆見冰河，故洪積期又稱『冰河期』 (Glacial epoch)。然洪積期全期間，非盡寒冷者，其間亦有數次冰河融解，氣候較爲溫暖之時期，卽所謂『間冰期』是也。間冰期之次數，因地不同。今依奧斯本 (Osborn) 之分期法爲標準，並採潘克 (Penck) 等所推算之年數，分舉如下：

(1) 第一冰河期……………其初距今約五十萬年前

(2) 第一間冰期

(3) 第二冰河期……………其初距今約四十萬年前

(4) 第二間冰期

(5) 第三冰河期……………其初距今約十五萬年前

(6) 第三間冰期

(7) 第四冰河期……………其初距今約五萬年前

上項之分期法，久爲諸學者所公許。距今約三萬五千年前，冰河不再襲來。嗣後氣候始漸溫暖，人類即由此發生。故沖積期又稱『人類時代。』

## 第二節 人類之來由

人類來由的問題，雖學者各異其說，既無確切之紀載，又無實際之觀察，然綜合不外下列二派：



## (1) 神造說 (creation theory)

按舊約全書之創世記有云：「……野地凡沒有草木。田間的蔬菜還沒有長起來。因為耶和華上帝還沒有降雨在地上。也沒有人耕地。但有霧氣從地上騰。滋潤遍地。耶和華上帝用地上的塵土造人。將生氣吹在鼻孔裏。他就成了有靈的活人。名叫亞當 (Adam)。耶和華上帝在東方伊甸 (Eden) 立了一個園子。把所造的人。安置在那裏。……只是那人沒有遇見配偶幫助他。耶和華上帝使他沉睡。他就睡了。於是取下他的一條肋骨。又把肉合起來。耶和華上帝就用那人身上所取的肋骨。造成一個女人。……」

後世倡神造之說者，首推休維爾 (Ouvier)。謂大地人種，皆係神造，自古以來，世界屢經變化，人乃最後之奇產。每經一變，天翻地覆，所有動物，同歸於盡，造物者更造新物，以承其乏。此種變化，自古迄今，至少已經十五六之多。太古造物，所經變化，均屬造人之準備，而人類乃上帝最後之創造品。然自達爾文之「進化論」出，神造之說，遂成過去歷史的神話矣。

## (1) 進化說 (evolutionism)

此說本爲拉馬克 (Lamarck) 等所主張，當時一般對此，尙多疑義，自達爾文之『種原論』(The Origin of Species) 提出『自然淘汰說』(natural selection) 說明生物進化之原理，其說大昌。

地殼凝結之後，生物產生的條件既備，(熱氣，濕氣及地面泥沙) 生物遂從此發生。最初生物，乃水中游行之單細胞，即現今一切動植物之遠祖。最早動植物均不能離水，厥後逐漸進化爲兩棲生物，最後陸上亦有動植物產生。

動物進化之程序，最初由單細胞成爲魚類，經若干萬年後，魚類中之進步者而爲兩棲動物。再經若干萬年，一部分之兩棲動物，離水生，入於爬蟲時代。爬蟲類中，有的逐漸變爲飛鳥，又經若干萬年之後，地球上始有哺乳動物。此時約在四千萬年以前，即哺乳動物時代之發軔。後哺乳類中，生出一種特別聰明動物，稱曰『人猿』，乃人類之遠祖。迨距今約三萬五千年前，所謂『真人』(the true man) 發現，此即現代人類真正祖宗也。

### 第三節 人類之發生地

人類發源地之研究，向分二說：（一）爲多元說（polygenism），乃瑞士博物學家 Agasson 氏等所主張。謂人類發生地，不止一處，一地一祖，各種平行發達進化，故各地有各地之特殊形貌，言語，風俗，習慣。（二）爲一元說（monogenism），乃達爾文等所主張。謂人類同屬一源，惟因所處環境不同，外界之感遇各異，遂有黃白黑紅棕之別，近世學者多贊同此說。

然則人類之祖先，究發生於何地，學者主張，亦極紛歧。約可分爲下列三說：

（一）北極說 最初地球本屬熔岩體，溫度極高，不適生物，迨地殼凝固，外界空氣漸冷，始生萬物。北極乃地球最先冷結之部，故人類發源當在北極。

（二）非洲說 非洲地處熱帶，人類發生較易，故人猿多產於非洲，且常於非洲發見野人，其狀極類『真人』。

（三）勒姆里說 據近代地質學者之研究，謂古昔印度洋中，有一大陸，名曰勒姆里洲

(Lemurie)。其範圍之大，東自西里伯，西迄馬達加斯加。因地位熱帶，人類萬物均易發生，且當時東西二大陸並未隔斷，故人類得從此分佈各地。

上述三說，可分爲熱帶及寒帶二派。北極爲寒帶，非洲與勒姆里洲爲熱帶。惟據地質學家研究，舊石器時代(Palaeolithic age)，已有冰川，則人類發生之初，地上亦早有冰凍之處，兩極酷寒，當然不適人類生存，而印度埃及等處，皆爲文化發達最先之地，則人類始祖，當不在北極而在赤道近旁。

一八九一年爪哇之特里尼耳 (Trinil) 地方，於凝灰岩中發見骨骼數塊（頭蓋骨一大腿骨一齒二），其中頭蓋骨之大，適介於人類與黑猩猩之間，包圍大腦之前額部不甚發育，其智力必低，惟大腿骨則與人類大腿骨之構造相同。其前肢似可解放，有取直立姿勢之可能。據荷蘭杜巴 (Dobois) 氏之研究，乃能直立步行之類人猿，故名『猿人』(ape-man)。此化石稱曰“Pithecanthropus erectus”，即直立猿人之意，故人種學家多謂此地附近乃人類之發源地，但最近我國北平周口店有『北京人』之頭骨發見，故亞洲爲人類之發源地之說，遂大盛。

## 第二章 人類地理上之分布

人類性喜活動，常從所欲而移轉。縱有地理之障礙，人類得因物利用，創造舟車，越山踰水，通行無阻。故其分布之狀況，非若動物分布範圍之狹小。猩猩 (orangoutang) 僅限於亞洲之南，長臂猿 (gibbon) 僅限於亞洲馬來羣島，大猩猩 (gorilla) 黑猩猩 (chimpanzee) 等，僅限於非洲之中央。陸產哺乳動物中，分布最廣者，如獅子，亦僅限於非洲之全體及阿剌伯印度波斯等地。反而觀於人類，其分布幾遍於世界全體。高地之如西藏者有之，深入寒地之如埃斯基摩者有之。雖然，居處與活動，亦自有界限在焉。今日人類居住之地，除南北極地爲無人境外，其間適於居住活動者，成一大帶，是曰『居住帶』。其居住界限，在亞洲大陸，除台麥爾半島 (Taimyr Pen.) 外，概達其北海岸。在歐洲可至新地島 (Nova Zembla) 及挪威之北岬 (North Cape)。在美洲達格林蘭之北緯七九度，坎拿大北方諸島之南岸，及阿拉斯加之巴羅岬 (C. Barrow)。在南半球，可至澳洲之南緯五

○度，南美之五六度。惟居住之範圍，亦非永久不變者，蓋以氣溫之變化，文明之程度，而有伸縮也。

## 第二章 人類之種別

### 人種之分類法

#### 一 形性之標準

人類散居各地，因受地勢氣候食物……等條件之影響，至其體格，皮膚，容貌，言語，風俗，氣質……等，生各種之差異。其分別之標準，一基於形體之有形性，一基於精神之無形性。

(A) 有形性——以形體方面為標準，可分次列四項：

(a) 外觀之性質 以身長，體軀，顏面，眼，鼻，口，頰，皮色，毛髮等為標準，此法最為便利，故極重要。

(b) 解剖之性質 以頭骨肢骨等之骨格，及神經，脈管，內臟等之比較為標準，此種鑑別，須從解剖入手，故不甚便。

(c) 生理之性質 熱帶人嗜食植物，寒帶人嗜食脂肪豐足之肉類，此因氣候而別。又發育之遲速，以及壽命之長短等，則由各自之衛生與境遇而殊。此項祇能為種別標準之副條件。

(d) 疾病之性質 人類疾病之感染，程度各有強弱不同，故亦可為種別副標準之一。

(B) 無形性——以精神活動為標準，可分左列五項：

(a) 智力之性質 以語言，文字，音樂，舞蹈，繪畫，文藝等為標準。雖不能直接測驗其智力，但可從過去之成績，觀察其發達之程度。

(b) 社交之性質 人類社交之狀態，各不相同，小之如家族親族，大之如民族，國家或世界。故社交發達之程度，亦可為人類種別標準之一。

(c) 生存之性質 以生活程度之高低，及生產力量之強弱為標準。

(d) 道義之性質 未開化之民族，無所謂道德與罪惡，文明人則重名譽，尊禮節。

(c) 信仰之性質 凡屬人類，均有信仰。惟各具信仰之對象各有不同，如拜物宗，偶像宗，多神教，一神教等。故依其特徵而分別人類，亦其良法。

## 二 普通種別之標準

(A) 皮色之標準 此法係德國人種學家布路門巴哈氏(Blumenbach 1752-1840)所主張，即依皮膚顏色而區別人種，普通分世界人種爲黃，白，黑，紅，棕五種。即蒙古利亞人種 (Mongolian Race)，高加索人種 (Caucasian Race)，埃提阿比人種 (Ethiopian Race)，亞美利加人種 (American Race)，馬來人種 (Malayan Race) 是也。惟所含色素分量有多寡，體色遂因之而生變化。即黑白二色人種之間，其色亦有種種等級，可由白人變爲黑人，亦可由黑人而變爲白人。故此種分法，實不精確。

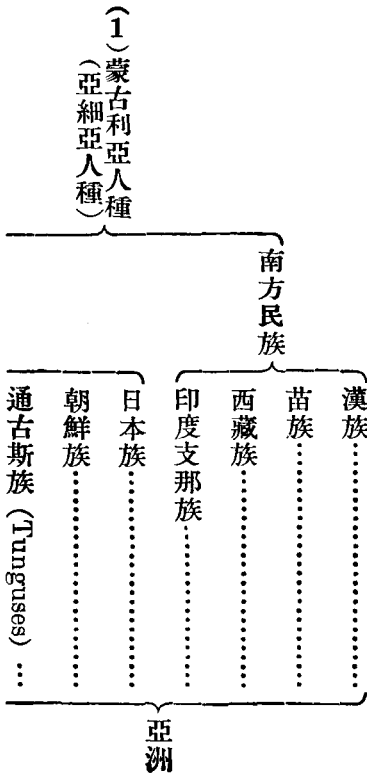
(B) 語言之標準 世界語言可分別爲四種：即(1) 孤立語，中國語，安南語，暹羅語等屬之。(2) 膠着語，日本語，朝鮮語，土耳其語等屬之。(3) 屈折語，歐洲各國之語言屬之。(4) 融合語，印第

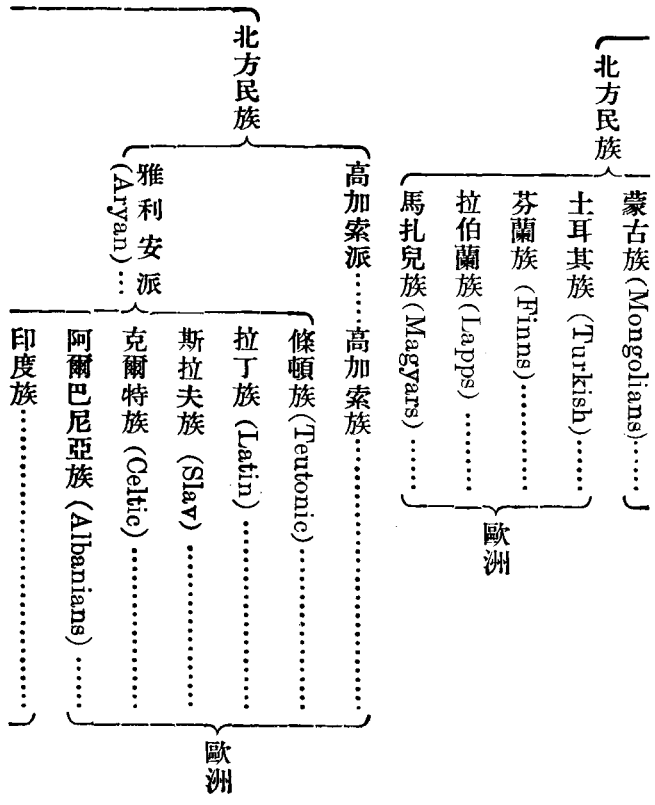


安人之語言屬之。

(C) 自然之種別 除體格、容貌、皮色之有形方面，及語言、風俗、習慣等之無形方面外，再加以住所條件。吾人以此三大立足點而區別人類，似較精確。因之得分人類為亞細亞人種、歐羅巴人種、阿非利加人種、亞美利加人種、馬來人種五種。

三 人種細別表





(2) 高加索人種  
(歐羅巴人種)

南方民族

閃密的派  
(Semites)

波斯族 (Trans) .....

阿拉伯族 (Arabians) .....

猶太族 (Jews) .....

敘利亞族 (Syrians) .....

亞洲

哈密的派  
(Hamites)

埃及族 (Egyptians) .....

伯伯族 (Berber) .....

蘇謀里族 (Somalis) .....

阿比西尼亞族 (Abyssinians) ...

非洲

(3) 阿非利加人種

內格羅人 (Negro) .....

尼格利第人 (Nigrilians) .....

班都族 (Bantus) .....

霍屯圖族 (Hottentots) ...

布須曼族 (Bushmen) ...

非洲

尼格羅托人 (Negrilloes) ...

(4) 亞美利加人種

- 埃斯基摩人 (Eskimo) .....
  - 美洲印第安人 (American Indians) ...
  - 安得斯人 (Andeans) .....
  - 亞馬孫人 (Amazonians) .....
  - 巴塔哥尼亞人 (Patagonians) .....
- 北美
- 南美

(5) 馬來人種

- 澳洲土人 (Australians) .....
  - 坡里內西亞人 (Polynesians) .....
  - 美拉尼西亞人 (Melanesians) .....
  - 馬來人 (Malayans) .....
  - 達羅毗荼人 (Dravidians) .....
  - 賀蕃人 (Hovas) .....
- 大洋洲
- 亞洲
- 馬達加斯加

## 第四章 各種族概說

### 一 亞細亞人種

亞細亞人種，即蒙古利亞人種。其特徵，皮膚多帶黃色，故有「黃色人種」之稱。而廣平，鼻骨低，額突出，眼微斜，髮黑而直，鬚鬚少，唇較白人爲厚。亞洲除西部，印度及南部島嶼外，殆爲其住域。又有侵入歐洲之北部及東部，或混於他人種而移住於南洋與北美等地者。其總數約五億有餘，較白人爲少，約當世界人口三分之一。

(1) 漢族 在黃種中，爲最重要者。蓋自古達文明之域，不惟創東方文化之根基，人數亦殆佔黃種之大半。其特性，富於智力，堅忍，勤勉，儉嗇，世界無匹。然對於事物，有輕侮尊重之差。尙文藝，疏理學，勵農耕，拘舊習。進化發明之念，似稍缺乏，物質之開化，頗有可觀。因地理關係，團體力薄弱，英儒羅



屬之。苗族本中國最古之士著，迨炎黃堯舜，逐次與苗戰，苗乃盡失黃河流域之根據地，退歸大江一帶，吳起所謂『三苗之國』，左洞庭右彭蠡者也。迨漢逐五溪蠻，隨討林邑，歷六朝南宋，漢族勢力，日益南展，苗人遂退入南嶺橫斷山脈之中，漸移林箐深密之地。元有中土，威懾蠻夷，於西南諸地，置宣撫安撫宣慰諸司，於是有所謂『土司』之名，是為苗族受漢族統治之始。今日中國境內之苗民，半多熟苗。有紅苗，黑苗，花苗，白苗，打鐵苗之別。獠，多居於廣西西北境，羅羅亦作猓猓，古之蠻蠻，居於四川西南及雲南西北部。有白羅羅，黑羅羅之別。黎，居於海南島山中。野人則散住於雲南與藏緬接界之野人山中。

(3) 藏族 卽圖伯特族，其人體質矮小，肩胸廣大。言面貌，則顴骨高，鼻根陷，睛黑，口大，唇薄，額闊。皮膚之色，惟富人純白，至遊牧之民，則概帶黃銅色。肌膚生縐紋最早，少壯之人，顏若衰老，蓋氣候使然也。最主要者，為西藏人，居西藏高原及喜馬拉雅山地，就中錫金(Sikkim)之列普察(Lepcha)人，係藏族之純種。至散居印度半島南部及錫蘭島之達羅毗荼(Dravid)人，乃其混血種。

(4) 印度支那族 包含舊時黃種人，雜以漢族達羅毗荼人及馬來人血液混成種族。軀體矮

小，髮黑面方，秀顴，鼻低，唇厚，皮膚暗褐色。安南人，緬甸人，暹羅人均屬之。

(5) 日本族 此種民族之來源，迄今仍屬人種學上繁複之疑問。蓋與北方之東胡民族，南方之馬來民族，均有密切之關係，故近來人種學家，多主張為蒙古種與馬來種之混血種。日人概頭圓面廣，鼻微隆，身體肥矮，皮膚呈黃褐色。日本人普通身長，男子平均約一五九公釐，女子平均約一四七公釐。人數約五千萬以上。

(6) 朝鮮族 混血之跡，亦歷歷可觀，軀體較日人稍長大，鬚髯不多，皮膚黃色。自日韓合併後，人數呈減少之勢，現約一千萬人。

(7) 通古斯族 包含住居西伯利亞東部之楚克池人 (Chukchi)，科利雅克人 (Koryaks)，堪察達爾人 (Kamchadales) 等。又居於黑龍江境內與安嶺東部山中之索倫人，黑龍江呼瑪爾河之鄂倫春人，及真正之滿洲人，均屬此族。滿族乃金人遺裔，金為女真族，女真即肅慎之音轉。後漢書，古肅慎國，在扶餘東北千餘里，東濱大海。當魏晉時，為挹婁勿吉，唐時為靺鞨，史稱東胡族，或稱鮮卑種。



(8) 蒙古族 本爲韃靼族，韃靼卽鞑鞞之別部，與女真族相近，亦卽唐之蒙兀室韋也。迨統一  
大漠，凡遼金遺族之居其地者，皆歸同化。至元室瓦解，其嫡派散居內外蒙古，稱喀爾喀蒙古。其別派  
稱額魯特蒙古，散居於科布多阿爾泰西套（現寧夏省）青海新疆等地。

(9) 芬族 居波羅的海東北岸芬蘭 (Finland) 一帶地域，卽純正芬人 (True Finns) 也。  
其人身長如白人種，髮色淡褐，虹彩黝色，皮膚稍褐，服裝風習，概倣歐人。現今波羅的海東岸之某某  
數種人民，亦芬族之分派。

(10) 拉普族 住居芬蘭北方拉普蘭 (Lapland) 地方。自外面觀之，大概與芬人相似，故昔  
日視爲同族。惟體軀較芬人矮小。常逐水草而居，尤善飼養冰鹿。

(11) 馬扎兒族 此族何時移入歐洲，殊難稽考。最早卽居南俄之草原，至十一世紀頃，始侵入  
多腦河流域。漸次與日耳曼及斯拉夫等民族接觸而變性。現散居於匈牙利平原，採用歐洲文物，已  
顯進於開明之域矣。

## 二 歐羅巴人種

此種因向住地中海岸，又稱地中海人種 (Mediterranean Race)，一名高加索人種 (Caucasian Race)，又稱印度大西人種 (Indo-Atlantic Race)。其特徵，身軀高大，顏面卵形，額廣眼大，鼻狹而隆，髮色黃黝，目呈卷狀。因其皮膚色白，故有「白人種」之稱。其分布區域，最爲廣大。歐洲除東北部之芬蘭，中部之匈牙利，及東南部之土耳其外，殆全爲所佔據。更經亞洲西部而互於伊蘭高原及印度，非洲北部及東岸，亦爲所據。迄今幾蔓延世界各部，即寒地孤島，無不有白人之足跡矣。人口總數約八億五千萬，占世界人類之強半。本種依語言，可大別爲雅利安 (Aryan) 塞密的 (Semitic) 及哈密的 (Hamitic) 三派。

### 西部雅利安族

(a) 拉丁民族——包有意大利，法蘭西，西班牙，葡萄牙，及羅馬尼亞等民族。由外形上觀之，與歐洲他民族似無若何特徵，然語言思想宗教風俗，則各異其趣。蓋拉丁民族居住之地，氣候溫

和風景秀麗，故其性情大都溫柔浪漫，舉止優雅，審美性極其發達；惟易趨感情，略帶輕佻意味。宗教則少理論而重儀式及裝飾，大概信奉基督舊教，然長於詩文，戲曲，小說，繪畫，彫刻，音樂等美術文藝，亦其特點。

(b) 條頓民族——住居歐洲北部及中部，英，德，荷，奧，瑞典，挪威，丹麥，瑞士等國人均屬之。性情沈着，樸實剛毅，具冒險忍耐之本能。長於理論之科學，如數學，哲學等。尤長於殖民政策，故條頓民族在今日，殆可謂『世界的支配者』。

(c) 斯拉夫民族——住居歐洲東部，及亞洲之中部與北部。依地理之分布，有東斯拉夫，南斯拉夫，西斯拉夫之別。(1) 東斯拉夫，俄羅斯人，即其代表。更依方言可別為大俄羅斯人 (Great Russians) 白俄羅斯人 (White Russians) 小俄羅斯人 (Little Russians)……等派。(2) 南斯拉夫與東斯拉夫言語關係較為密切，塞爾維亞人 (Serbians) 克羅西亞人 (Croatians) 斯洛維尼亞人 (Slovenians) 等屬之。(3) 西斯拉夫則波蘭人 (Poles) 捷克人 (Czechs) 斯洛伐克人 (Slovenians) 溫得人 (Vends) 立特人 (Letts) 及立陶宛人 (Lithuanians) 皆

是也。

(d) 克爾特民族——在歐洲現存民族中，屬最舊者。往昔住於阿爾卑斯地方及不列顛諸島，今則愛爾蘭人，足稱克爾特族之代表。人數亦僅三百萬之譜。

### 東部雅利安族

(a) 印度族——為雅利安族徙居印度者之後裔，即印度人 (Hindus) 也。因年代久遠，人數不多，難明其顯著之踪跡。印度上流社會之婆羅門 (Brahmans)，特其住於喜馬拉雅及克什米爾之高地，皮膚白色，髮呈淡色；至居於平原之印度人，則稍混達羅毗荼人 (Dravidian) 血液，另成一種與黃人相似之狀。

(b) 波斯族——以其大部住居伊蘭高原，故亦稱伊蘭族 (Iran)。波斯人 (Persians) 大吉克人 (Tadjiks) 阿富汗人 (Afghans) 布拉灰人 (Brahuis) 俾路支人 (Baluchis) 庫爾得人 (Kurds) 亞美尼亞人 (Armenians) 哈吉米人 (Hadjemis) ……均屬此族。

哈密的族 (Hamitic) 此族居非洲大陸北部，及東北沿海一帶。皮膚黑褐，而帶赤色。顏面卵

形，鼻突細狹，爲其特徵。非洲北部之伯伯人 (Berbers)，居於中央撒哈拉之土阿勒格人 (Tuareg)，居於非洲東北部海岸之埃提阿比亞人 (Ethiopians)，以及散居蘇旦方面之夫拉散迭 (Fou-lah-sandeh) 人均屬之。人口約二千五百萬人。

塞密的族 (Semitic) 包括古代亞述 (Assyria) 腓尼基 (Phoenicia) 及迦太基 (Carthage) 之住民。以阿剌伯人 (Arabs) 敘利亞人 (Syrians) 及猶太人 (Jews) 爲其代表。此族人大概顏長額狹，鼻呈鷹嘴狀，唇厚眼細，皮膚雖白，而常帶青銅色。今之人口，總數僅三千萬人。

### 三 阿非利加人種

阿非利加人種，其大本營原在非洲撒哈拉沙漠以南之大陸，自新大陸發現以來，移住北美東南者，爲數不少，其智力較非洲土人略爲發達。其特徵，下顎突出，鼻廣，髮卷縮，鬚髻少，眼窪，口大，唇厚。因其皮膚黑色，故亦稱『黑色人種』。其總數約一億五千萬人。又澳洲，美拉尼西亞，澳大利亞，及安達曼羣島之人種，亦又主張屬諸此種者。其主要之派別有四：

(a) 內格羅人 (Negroes) —— 本族可爲黑人最顯著之代表，多居非洲大陸之中部即蘇旦地域。皮膚大都黑色，人數羣衆。此等黑人中以白尼羅流域之丁喀 (Dinka) 施盧克 (Shilluk) 及卡得湖 (Chad L.) 畔之豪撒 (Hausa) 爲稍著名，就中豪撒民族尤爲重要。

(b) 班圖族 (Bantus) —— 居於非洲赤道附近以南。軀體稍小，頭骨較短，顎少突出，額廣，鼻狹而不低。皮膚現青銅色。

(c) 布須曼 (Bushmen) —— 荷蘭語叢藪人之義，乃非洲最舊之住民，亦非洲極劣之種族也。軀體矮小，男子一·三七公尺，女子一·二二公尺。外觀頗爲醜陋，皮色較普通黑人稍淡，帶微紅色。髮疎密不均而縮，一見如黑胡椒子。女子臀尖 (buttocks) 異常發育，特肥大而隆起，乃其特色。迄今尙營原始生活，僅以皮片圍腰部，結羽毛或骨片於頭髮，以爲裝飾。智力劣鈍，昧於生計，惟習用弓矢，獵獲野獸而已。因其漂遊於各處，故家屋亦極簡陋，間亦有用羊皮粗木構造小圓屋者，惟僅於降雨時用之。

(d) 霍屯圖 (Hottentots) —— 從其言語及外貌觀之，似爲布須曼與他黑人之雜種。女子

之臀肥，亦與布須曼無異。人種學家視此二族爲同母之子。多以牛羊皮被體，女子常以獸脂和染面。生業以牧畜爲主，行多妻主義。男女皆不潔而發奇臭，其性俗之卑劣，於此可見。

#### 四 亞美利加人種

亞美利加人種，卽西人所謂印第安人種 (Indians)，爲南北美洲之土著，以其膚色帶褐，故又稱赤色人種。近以人種學家研究之進步，認此種乃黃白二種爲本而稍加黑人之混血種。身軀高低不一，其居高地者稍低，居平原者較高。髮如黃人種，惟較長而粗。鼻高呈鷹嘴狀，頭尖，額狹，乃該種人體質上共同之點，亦卽與舊大陸不同之處。此種人文化在古代曾經最發達之時期，卽所謂墨西哥文明是也。自歐洲人移往，漸次衰落，現總數約七千餘萬人。

#### 五 馬來人種

馬來人種，散居於馬來羣島及坡里內西亞 (Polynesia) 諸島，以其皮膚帶褐，故又稱棕色人

種。其外觀極似黑人，頭蓋骨及眼則類似歐洲人，故人種學家近名其爲東黑人。其總數四千五百萬人。茲舉其主要之族，而述其大略：

(a) 澳大利亞人 (Australian) —— 散居澳大利亞大陸之緣邊，成一百內外之部落。其在不毛地者爲數較少，而身心皆屬劣等；其在肥沃地帶者，爲數較多，而體格強壯，即思想亦稍發達。頭骨狹長，額低後退，眉骨尖突而目大，鼻短幅廣而低，口大唇厚而前伸，下顎極短且顯突出，多數人種學家視爲最下級人類之特性。大都營遊牧生活，用樹枝樹皮編屋以禦風雨，衣服亦僅用草葉樹皮以被腰際。此族人口，漸次減少，當歐洲人初至澳洲時，號稱三十萬，迨至一九〇一年調查，已減至二萬一千五百人云。

(b) 美拉尼西亞人 (Melanesian) —— 棲息於畢斯馬克 (Bismarck) 瓊羅門 (Solomon) 新喀勒多尼亞 (New Caledonia) 新希不列兌斯 (New Hebrides) 及斐濟 (Fiji) 等羣島。文化尙不發達，出入時常裸體，卽着衣服，亦不過僅被腰間或陰部。常用各種彩色，塗抹身體，並以針刺紋於身。有食人肉之惡習，斐濟羣島之酋長，當開人肉宴時炊爨達二十人之多。



## 六 天然民族問題

全世界天然民族之數目，最初原屬不少，最近尙無精確統計，大約當在一萬三四千萬以上，約占全世界人口總數十二分之一。其消滅之原因，雖大部因白人殖民政策之發展，致受其壓迫；而此類民族喜鬪，好殺，嗜酒，生祭等之風習，以及傳染病種種亦屬其自身罪惡。檀香山(Hawaii)之土人，近七十年間，由十三萬減爲三萬；新西蘭之毛里族(Maoris)，近五十年間，由五萬六千減爲四萬。他如美洲之印第安人與埃斯基摩人(Eskimos)，非洲之布須曼人，及日本之倭奴人(Ainu)，無不逐漸減少。

近年以來，各國競倡保護之策，如美政府之劃定印第安人居住地，丹麥政府禁白人移入格林蘭境，以保護埃斯基摩人，今已由六千人增至一萬二千人。新西蘭之毛里人亦由四萬增爲四萬八千，日人近亦設有所謂倭奴人保護會，設能始終貫徹主張，則此種天然民族，或可免於滅亡也。

## 第五章 語言之分布

世界語言，種類極多，僅舉其主要者，亦不下二百五十種。語言學者，大別爲四式，已於第三章述及。茲將各種語言之特點及其分布，略述於次：

(A) 孤立語——各語相並，各有其意義。其地理之範圍，西起西藏，東達太平洋，北抵長城，南迄印度支那半島。中國語，安南語，暹羅語，西藏語等屬之。例如『月落烏啼霜滿天』之句，各字各有意義，惟各字之結合，須有媒介。

(B) 膠着語——語與語之結合，須用附屬語。非洲赤道以北，達蘇旦 (Sudan) 地方之黑人語；赤道以南之班圖語；澳大利亞與巴布亞之土語；印度德干高原之達羅毗荼語；太平洋印度洋島嶼中所行之馬來坡里內西亞語；自拉普蘭至土耳其斯坦等地所行之烏拉阿爾泰 (Ural-Altai) 語；日本語；朝鮮語；滿洲語……等均屬之。例如日本語之『テイコクシユ帝國主義ヲ打倒ウチタフ』

ス、『帝國主義』與『打倒』之間，須以『ヲ』字聯絡。

(C) 屈折語——係變更語尾，以表示與他語之關係者。歐洲各國，非洲北部達蘇且之地，及亞洲西南部，自阿剌伯至伊蘭高原各地之語言皆屬之。例如英語之『he, his, him, has 及 has, have, having, had……』及德語之『habe, habst, hat, haben, habet, haben』等是也。

(D) 融合語——係將主語，客語，敘述語融合而表其意義。雖由二百餘土語而成，然皆係美洲土民印第安人所用，通行於東部山地及亞馬孫之森林地方。茲就各種語言，其用者之人數在一千萬以上者列舉如左：

漢語

四四五〇〇〇〇〇〇〇

安南語

一五〇〇〇〇〇〇〇〇〇

緬甸語

一二〇〇〇〇〇〇〇〇〇

日本語

五六〇〇〇〇〇〇〇〇〇

孤立語

五〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

朝鮮語

一八〇〇〇〇〇〇〇〇

土耳其語

一八〇〇〇〇〇〇〇〇

馬來語

六〇〇〇〇〇〇〇〇

內格羅語

四〇〇〇〇〇〇〇〇

英語

一八〇〇〇〇〇〇〇〇

德語

七〇〇〇〇〇〇〇〇

法蘭西語

五二〇〇〇〇〇〇〇〇

西班牙語

八五〇〇〇〇〇〇〇〇

意大利語

四四〇〇〇〇〇〇〇〇

葡萄牙語

三七〇〇〇〇〇〇〇〇

羅馬尼亞語

一二〇〇〇〇〇〇〇〇

俄羅斯語

一八〇〇〇〇〇〇〇〇

膠着語

一二〇〇〇〇〇〇〇〇

條頓語

二七〇〇〇〇〇〇〇〇

羅馬語

二四〇〇〇〇〇〇〇〇

波蘭語

一一五〇〇〇〇〇〇〇

捷克語

一三〇〇〇〇〇〇〇〇〇

塞爾維亞語

一二〇〇〇〇〇〇〇〇〇

尼窩信度語

二八三〇〇〇〇〇〇〇〇

美拉印度語

二〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

斯拉夫語

一八〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

## 第六章 宗教之分布

### 第一節 宗教之起源

白眉初氏云，民生之初，見宇宙色色形形，輒疑有神主持其間。聖哲者起，欲遏人心之邪念，而軌於正，又知其不易以口語爭，於是利其疑，因神道以設教，此『宗教』(religion)所由起也。

## 第二節 宗教之種類

宗教者，因憾宇宙之玄妙，悟人生之無常，不憚於現世，而企慕於來生，乃以神祕爲旨，以道義爲唱之信仰也。依其教義分之，有萬有神教，多神教，交替神教，二神教，一神教之別：

(a) 萬有神教 (pantheism) 持物質唯一主義，以爲萬物皆神。

(b) 多神教 (polytheism) 信多數之神存在，而主依偶像日月星辰等。

(c) 交替神教 (kathenotheism) 將唯一之神依數之現象物素而交換尊信之婆羅門教卽屬此類。

(d) 二神教 (dualism) 信有性質相反之二神存在，如波斯之拜火教，信有善明與惡暗之二神，故一名明暗教。

(e) 一神教 (monotheism) 信唯一之神存在，佛教，基督教，回教，及猶太教是也。

## 第三節 現世主要宗教概說

## 一 佛教

佛教之原起——佛教創自釋迦牟尼(Sakyamuni)，故一名釋教。釋迦牟尼姓喬答摩(Zautama)，名悉達，俗名悉達瞿曇(Siddhartha Gautama)，後世稱之曰『佛陀』(Buddha)，中印度迦比羅衛城(Kapilavastu)淨飯王之子也。生於周靈王十五年(西歷紀元前五五年)長於孔子六年(孔子生於周靈王二十一年)生後七日，其母摩耶夫人(Maya)殞，姨母拔提夫人代爲撫育。自幼聰明絕倫，婆羅門所傳六十四書，盡能通達，且精於武藝，國人皆器重之。有占士謂其具出家成佛之相，淨飯王深以爲憂，百計謀止之。十六歲爲娶耶輸陀羅(Yasodhara)爲妃，又與四時之宮殿，集數百彩女，盡夜歡娛，欲沮其志。然釋迦雖處此幸福境遇，時常鬱鬱不喜，見世間生死老病，人不能離，以此抱厭世主義。又惡婆羅門教壓制太甚，有矯正之志，唯欲卻慾棄塵，至二十九歲

時，慨然決志。一夜乘馬逾城，往雪山麓，斬髮染衣，獨入山林。越數年，至摩訶陀國，浴於尼連河（Nirāra），鍊修數載，大有所悟。至三十五歲，遂創此教。

佛教之教旨——其教旨以慈悲忍辱爲主，排斥階級制度，提倡平等主義。使人鍊心修行，脫死後輪迴之苦境，入寂滅無爲之妙境，以臻道德之圓滿，謂之『涅槃』（Nirvāṇa）。並以苦行及祭神，俱非解脫之道，與婆羅門教旨相反。

佛教傳入中國——佛教何時傳入中國，據史書所載，後漢明帝永平八年，遣蔡愔至大月氏求佛。永平十年，愔偕攝摩騰，竺法蘭二師以白馬齎佛經至洛陽，是爲佛教流入中國之始。迄於兩晉南北朝，佛教乃大昌於吾國。

佛教之分布——現佛教勢力，西至阿富汗土耳其斯坦，東南至印度支那及附近諸島，并經中國朝鮮而盛行於日本。

佛教之支派——又現行於蒙古西藏之喇嘛教（Lamaism），亦屬佛教之一派，有紅教黃教之別。按紅教以昔日印度之僧，皆服紅綺禪衣而得名。後因紅教徒不守規戒，以吞刀吐火之說，蠱惑



人心，明時西藏僧宗喀巴乃自黃其衣冠，別立一派，是曰『黃教』。蒙古青海西藏及西康等地人民皆崇奉之，其勢力並遠達於高加索之東方。此教政教一致，如現今之達賴喇嘛，班禪喇嘛及哲布尊丹巴三人，分握前藏後藏及外蒙三處之教權與政權。

## 二 婆羅門教 (Brahmanism)

起源與教義——婆羅門教，起源於印度半島。其經文曰『吠陀』(Veda)，書以梵語。謂主宰天地之神爲『梵天』(Brahma)。此教有一種特性，卽別社會爲四階級：一曰婆羅門 (Brahman)，卽僧侶；二曰刹帝利 (Kshatriya)，卽軍人貴族；三曰吠舍 (Vaishya)，卽農工商，是爲平民；四曰首陀羅 (Sudra)，卽奴僕是也。其教義謂人類爲梵天所生，死後仍歸於梵天，是爲天堂說輪迴說之始。其教旨謂苦因能惹起樂果，故專重苦修，不避險阻艱難。現今所謂印度教 (Hinduism)，一名新婆羅門教，卽婆羅門教之改良者。

分布之區域——以印度爲中心，而蔓延及於尼泊爾，錫蘭，暹羅，及非洲東岸各地。

### 三 回教 (Mohammedanism)

回教之名義——回教，原名『天方教』。昔因自回紇傳來，故我國人呼爲『回紇教』。旋訛稱『回回教』。在中國境內者，亦自名『清真教』。西史稱爲『伊斯蘭教』(Islamism)。

回教之起源——回教當七世紀初，始勃興於阿剌伯半島之麥加(Mecca)，教祖爲穆哈默德(Mohammed)，五七一年生於赫查茲(Hedjaz)地方。其教旨乃參酌猶太耶穌二教經典而成，著有『古蘭經』(Al Koran)，是卽現今之回教聖經。

回教之分布——回教傳入中國，以自隋唐時建懷聖寺於廣東爲最早。其次卽唐天寶元年，勅建清真寺於長安，至蒙元西征，東漸乃愈盛。今回教之分布，當以波斯、土耳其、阿剌伯爲中心，西至亞洲北半，東達印度及馬來羣島，並深入我國西北諸省。

### 四 猶太教 (The Jewish Religion)

猶太教爲摩西 (Moses) 所創，以舊約全書 (Old Testament) 爲聖經。信奉此教者，爲猶太人。其可異者，此種人民，並不冀傳信於他族。又其教徒散居於世界各地，不如他教略有一定之區域。其傳布全由猶太人之繁殖及移住，而蔓延於各地。顧其最多者，首推東歐斯拉夫族諸國，并散布於亞洲西南部，非洲北部，澳洲東部，及美洲各地。

## 五 基督教 (Christianity)

基督教創於耶穌基督 (Jesus Christ)，起源於西亞猶太國。經數百年漸傳於地中海沿岸，後傳布於全歐。至十一世紀，分爲東西二派。迨十世紀，西派又分爲新舊二派。舊派即羅馬正教 (Roman Catholic)，吾國人呼爲天主教，以其爲奉天帝之宗教也。新派即甫洛特士登教 (Protestant)，我國人俗稱曰耶穌教，即馬丁路德改革之教，以其對舊教而稱也。東派爲希臘正教 (Greek Catholic)，在俄國者稱曰東正教 (Russian Orthodox Church)。希臘教盛行於巴爾幹半島及東部歐洲，以昔日俄國教會之盡力，遠傳至西伯利亞。羅馬正教自意大利、法蘭西、西班牙、葡萄牙等拉丁國，而

分布于比利时、德意志南部、匈牙利及南美之全部與北美之一部。新教則以德意志、丹麥、挪威、瑞典爲中心，並自荷蘭、大不列顛而互於美國、加拿大、南非聯邦及澳洲聯邦等地。又以熱心宣傳之力，不惟我國、日本、印度各國，即非洲之中部及澳洲中島，亦有新教會之成立，近則新教徒之足跡殆遍全球矣。

#### 第四節 各教之信徒

各種宗教於世界之分布，已略如前述。惟統計其信徒，殊非易易。蓋除回教猶太教之教徒，因有排異主義，其混淆尙少外，他如印度教佛教等信仰重複甚衆，故信徒之類別極難。茲據一九二四年薛克曼(Hickmann)氏之統計，列表如次：

教名	數	百分比
羅馬舊教	三二五・〇〇〇・〇〇〇	17.9%
新教	一一一五・〇〇〇・〇〇〇	12.2%

希臘教	一四〇・〇〇〇・〇〇〇	7.6%	
東亞各教	五七五・〇〇〇・〇〇〇	31.2%	包有佛敎道 教孔教等
印度教	二二五・〇〇〇・〇〇〇	12.7%	
回教	二二〇・〇〇〇・〇〇〇	12.5%	
猶太教	一三・一〇〇・〇〇〇	0.7%	
其他	一〇二・〇〇〇・〇〇〇	15.3%	
總計	一・八四五・〇〇〇・〇〇〇	100%	

## 第七章 人口密度

大地之上，因地形，氣候，實業環境之差別，各地人口乃疏密不同。試以我國東南沿海地，萊因河下流，英國中部，美國東海岸，日本關東地方農工發達之區，與西伯利亞之凍土帶，非洲之撒哈拉沙

漠比較，相差幾有天壤之殊。一定土地之住民數目，與其土地之面積相比，即為『人口密度』。

(1) 各洲人口密度比較表

洲	名	每方哩	人數	洲	名	每方哩	人數
歐羅巴洲		一二〇〇人		亞細亞洲		五〇・七人	
北美洲		一六・三人		阿非利加洲		一二・三人	
南美洲		七・四人		大洋洲		四・六人	

(2) 各國人口密度比較表(世界人口密度最高各國)

國	名	每方哩	平均人數	國	名	每方哩	平均人數
比利時		六五八人		荷蘭		四七〇人	
日本		四〇〇人		英國		三四七人	
意大利		三一五人		德意志		三一一人	



圖 51. 全世界人口密度

1. 每英里不足一人
2. 每英里一人至五十人
3. 每英里五十人至一百人
4. 每英里二百人以上

(3) 世界各大城市人口密度比較表

城市名	人口	調查年月
紐約	九・〇二五・〇〇〇	一九二三
倫敦	七・六一六・〇〇〇	一九二四
巴黎	四・四一二・〇〇〇	一九二一
柏林	四・〇一一・〇〇〇	一九二四
上海	三・〇四九・五三四	一九三二
芝加哥	二・七〇二・〇〇〇	一九二〇
東京	二・三〇四・〇〇〇	一九二二
費城	一・九五二・〇〇〇	一九二〇
維也納	一・八六八・〇〇〇	一九二五



莫 斯 科

一·八五〇·〇〇〇

一九二四

## 第八章 世界人口之增減

對於世界人口增減之問題，昔人早已討論及之。惟具有系統，而引起世人之注目者，當推英人馬爾薩斯之『人口論』。雖馬氏之說，頗多偏見。然依歷年之統計觀之，全世界人口，日見增加，已成定論。從十七世紀至今，二百餘年間，其總數殆增四倍。茲將各家推定歷年人口增加之概數列表如次：

年 次 推	計	者 推	定 數
一六八五	Riccioli		五〇〇・〇〇〇・〇〇〇
一七四〇	Nie. Struyck		五〇〇・〇〇〇・〇〇〇
一八〇四	Malte-Brun		六四〇・〇〇〇・〇〇〇

一八一〇	Almanack	六八二・〇〇〇・〇〇〇
一八二二	Reichard	七三二・〇〇〇・〇〇〇
一八二八	L. Pergins	八四七・〇〇〇・〇〇〇
一八三三	Slein	八七二・〇〇〇・〇〇〇
一八四五	Michelot	一・〇〇九・〇〇〇・〇〇〇
一八五四	V. Redan	一・一三五・〇〇〇・〇〇〇
一八六八	Kold	一・二七〇・〇〇〇・〇〇〇
一八七〇	F. Behn	一・三五九・〇〇〇・〇〇〇
一八七四	Behn Wagner	一・三九一・〇〇〇・〇〇〇
一八七八	Iwasseur	一・四八九・〇〇〇・〇〇〇
一八八三	Behn and Wagner	一・四五三・〇〇〇・〇〇〇

一八八六	Levasserm	一·四八三·〇〇〇·〇〇〇
一八九一	Havenstein	一·四六七·〇〇〇·〇〇〇
一八九六	Statesman's Yearbook	一·四九三·〇〇〇·〇〇〇
一九〇三	Jarasenck	一·五二二·〇〇〇·〇〇〇
一九〇六		一·五三八·〇〇〇·〇〇〇
一九一〇	Annuaire Stastics	一·五八七·〇〇〇·〇〇〇
一九一三	Knibbs	一·六三二·〇〇〇·〇〇〇
一九一四		一·六四九·〇〇〇·〇〇〇
一九二四	Int. Yearbook of Agricultural Statistics	一·八五三·〇〇〇·〇〇〇

第九章 世界移民概況

自新航路發現以來，世界各國人民因受經濟及政治之驅策，無不爭向海外移殖。試觀英人幾遍布全球，凡工業發達之區，已無不有其足跡。近日本人在太平洋中，亦有作輻射狀向四周移殖之勢。凡此俱足以引起他國人之惡視，而爲釀成世界下次大戰之主因。且當此「民族自決」口號高唱入雲之際，各弱小民族皆相繼覺醒，次第抬頭，如埃及之獨立運動，敘利亞及里夫民族之反抗法軍，波斯阿富汗之自主，與近東病夫土耳其之發憤圖強，遠東病夫中國之努力革命，在在均足以寒帝國主義者之膽，誰也無最後勝利之把握，而敢於嘗試，故二十世紀以後之移民問題，實今世之最大問題也。總括其移民之原因，不外：

- (一) 人口過剩，國內無生活之餘地，不得不向比較人口稀少，糧食豐足之地移住。
- (二) 國內政治紛亂，或起變化，不能安居生活，不得不向比較安全之地移住。
- (三) 政治當局，抱侵略之野心，謀拓土地，獎勵或驅策人民向外發展，以圖國力之伸張。

## 第一節 各國移出概況

英國原以工商立國，人口大都集中都市，耕地逐漸化爲牧場，入其國境，但見四野荒涼。國內情況雖然如此，而人民之向外移殖者，則未嘗見其減少，除較本國大百倍之領土可以任意移民外，每年尙向他非領地境內移民不少。如一九二六年移出國外之人口總數爲一六六·六〇一人，而單移入北美者，乃有五萬之衆。惟最近因海外商業不振，且各殖民地亦有拒絕移往之議，故亦有減少之勢。

法國本正患人口衰退之症，自大戰後迄十年中，各國流入國內之人口，共達二百餘萬。然考其屬地方面，則安南邊境反增加各種稅率，以杜絕我國人之入境。

日本實施移民政策，已近四十年，一因國際地位之隆盛，再因政府之提倡獎勵（東京有拓殖大學之設），故移民之成績頗著。惟日人近來頗有矜誇之色，故國民之在海外者，亦遂橫強不遜，蔑視公理，試觀過去在我國發生之『五卅慘案』『五三慘案』『水杏林案』以及『鐵嶺事件』……等，無一非橫蠻所致。即在坎拿大及美國，亦時有所聞，無怪白人漸生厭惡之心。而其最大原因，則在其人口繁殖太速，如現今住居美國加利佛尼亞省之數萬日人中，每年竟有四千兒童之產出。照此

比例，設再經七十五年，即可達加省之人口總數。美國人常謂日人之出生率，殆近兔類，語雖太謔，亦足見繁殖之盛。美國一九二四年所頒之新移民律，實完全爲抵制日人而設也。

## 第二節 各國移入概況

最近世界人口移入之地，當推南美諸國。此地各國，雖獨立已久，然尙屬地廣人稀，無限之荒榛，亟待勞力開闢。在大西洋方面之較肥土地，雖有少數之歐人從事耕種，但歐人不能耐此暑熱薰蒸，因之移來者不見踴躍，未開之荒野尙多。故近年日人之移住者，日漸增加，惟我華人則猶在限制之列，此種勢利心理，真令人不平。

美國以一億二千萬之人口，佔有三億餘萬英畝之耕地，現今每人平均享有耕地三英畝，而未開闢之耕地尙在百分之六十以上。值茲工商業之發達，正需勞力替其開發富源之時；近年移入境內之人口，每年達三十餘萬，北歐人民來此者尙有永久居住之性質，在西南及中部從事農業。最近則以南歐人、意大利人等佔多數，大都所謂「候鳥式」之移民。此種移民，乃以工商業盛衰爲移轉，

僅足構成低廉工資，擾亂社會秩序之主因，於美國之實業發展，乃無多大效果；故美國耕地，頗有逐年減少之傾向。惟我性情堅忍，勤苦耐勞之華僑，於美國開闢富源實有莫大之功績，突因種族之偏見，即現今在美之華僑亦常被其排擠焉。

### 第三節 我國移民概況

我國之移民歷史甚古，遠在晉唐，迄元明清而始盛。惟從前大都因政治關係，流亡出境，如阮氏之於安南，林氏之於菲律賓等。一時國內不得志之士，向海外發展其天才，日月既久，相互援引，遂成根深蒂固之勢。然至近紀，除因國內多故，逃避出境者外，實兼受生計之壓迫，在國內無以為活，不得已冒險外出，以求溫飽。在國內如魯民之移住東三省，河北山西人民之移住熱察綏各地，逐年為數甚衆。至移出國外者，則多屬沿海各省人民，每年常達七八萬人之多，而廣東福建浙江，實其出發地。我國民族，素負堅勇勤勞之性質，此則為世界各民族所不及者，故歐人領有各地，需人開發者，多歡迎華人來臨。十九世紀，美洲開闢之初，荒榛遍地，首先披荆斬棘者，實我華人。一八四八年美國

加省誑傳金鑽發現，用以誘我華人，於一八五〇年以船四十四艘，滿載華人而往。自後來者益衆，於是蔓延中美南美及坎拿大各地。至南洋羣島一帶，尤爲華僑根據地。澳洲新金山之開發，亦曾招致華人，而南非之德蘭士瓦亦有華人不少。迄今華人殆遍布全球無處不有其足跡矣。惜以國際地位太低，政府不講保護之策，益以華僑團體渙散，陋習過深，常被排斥，殊堪慨嘆。近國民政府，已有僑務委員會之設，敬望政府當局及僑胞努力，以保我民族之光榮焉。



## 第七編 實業地理概要

### 第一章 實業之意義

實業地理者，經濟地理學中之一部也。人居地球之上，為謀生存計，為滿足其衣食住行之欲望計，不得不求財貨之生產。此種財貨之生產，是謂『實業。』

然人之生產財貨，並非創造物體之意，人所能為者，不過分離集合或移動其天成之物而已。如米麥之生產，似全屬農夫之力，實則農夫所能為者，僅耕耘而收穫，其他如禾苗之生長與結實，實賴日光空氣之力為多。建屋造船，乃將天成分離之物而集合之。採鑛捕魚，亦不過移動其天成物體之位置而已。就實業之發達，可分為下列四種：

- (A) 天然物之採集 如採鑛漁獵……等，易天然物之位置使接近於人生者也。
- (B) 粗製品之生產 如農業牧畜業……等，利用天然生產力，加以勞力而殖其財貨者也。
- (C) 精製品之生產 如大小工業，改變天然物之形狀性質，而增加其實益者也。
- (D) 貨物之運轉 如商業轉運業，易物品之位置，使無用之財，歸於有用者也。

## 第二章 世界之農業及其分布

### 第一節 穀類

米

食物中，最爲人類生活所需要者，厥爲穀類 (Cereals)。米屬穀類之一，未去殼者謂之稻，爲我國中部南部人民之主要食品。耕種地以熱帶及溫帶，水量豐足之地爲宜。故河口或沖積平野，爲最適

之區。亞洲東南大部，爲世界產米之域。日本栽培界線至北緯四十二度，意大利至北緯四十六度，在

世界主要產米國及其產額表

中國	三〇〇・〇〇〇・〇〇〇石	英屬印度	二二〇・七八一・〇〇〇石
日本	五四・五四五・〇〇〇	法領印度支那	一九・五九四・〇〇〇
暹羅	一三・八六八・〇〇〇	朝鮮	一三・一八四・〇〇〇
菲律賓濱	五・八〇一・〇〇〇	臺灣	四・四六四・〇〇〇
爪哇	—	美國	三・五五九・〇〇〇
巴西	一・四一一・〇〇〇	錫蘭	一・四一〇・〇〇〇
意大利	二・〇八四・〇〇〇	馬達加斯加	三・六三三・〇〇〇
埃及	一・三九四・〇〇〇	西班牙	一・〇六一・〇〇〇

本表爲民國九年終五年之平均數

南半球，亦已達回歸線。我國自北緯三十八度以南之平地皆可種植，長江流域實為全國產米中心。就中江蘇、安徽、浙江、江西、湖北、湖南、四川七省，產米占全國三分之二，福建、廣東等省次之。據民國九年農商部統計，全國產米約五二六·〇〇〇·〇〇〇石，實居世界第一。近年因水利不修，益以天災人禍，產量漸減，每年乞糴於海外者，平均達五百萬石左右。年來國民生計之困難，莫不與米糧之騰貴有關焉。無錫、蕪湖、長沙為吾國三大米市。西貢、仰光、曼谷、加爾各答乃世界米之四大輸出港。

世界各國米之消費額

中國	三〇五·〇〇〇·〇〇〇石	印度	二〇八·〇〇〇·〇〇〇石
日本內地	六二·〇〇〇·〇〇〇	爪哇	二六·〇〇〇·〇〇〇
朝鮮	一一·〇〇〇·〇〇〇	法領印度支那	一一·〇〇〇·〇〇〇
暹羅	八·五〇〇·〇〇〇	菲律賓	六·四〇〇·〇〇〇
錫蘭	四·〇〇〇·〇〇〇	臺灣	四·〇〇〇·〇〇〇

馬達加斯加	三·六〇〇·〇〇〇	美國	二·九〇〇·〇〇〇
意大利	二·〇〇〇·〇〇〇		

第二節 麥類

(A) 小麥

小麥我國簡稱曰『麥』以其與大麥苗相類，而葉瘦，故名小麥。實則大麥芒上束，小麥芒散，二者不同也。其耕地，以土壤為黏土，泥質疏鬆，氣候冬季乾冷，春季潮濕，秋季和暖者為宜。其順應力極強，雖寒冷之域尚可種植，故冬季嚴寒之時，尚能保其嫩綠之色。

現今世界產麥最多之地，為美國、坎拿大、俄國、印度、法蘭西、阿根廷等地，俄國西南之黑土層地帶，尤有『世界倉庫』之譽。

一九二一年世界小麥產額表

(B) 大麥

埃及	捷克斯洛伐克	匈牙利	中國	羅馬尼亞	阿根廷	法蘭西	坎拿大	美國	國名產	額(噸)	國名產	額(噸)
一·〇〇〇·〇〇〇	一·二〇〇·〇〇〇	一·四〇〇·〇〇〇	一〇·〇〇〇·〇〇〇	二·一〇〇·〇〇〇	五·〇〇〇·〇〇〇	八·八〇〇·〇〇〇	一〇·〇〇〇·〇〇〇	一二·〇〇〇·〇〇〇				
	南斯拉夫	布加利	英國	南非聯邦	德意志	澳洲聯邦	印度	蘇俄	國名產	額(噸)	國名產	額(噸)
	一·四〇〇·〇〇〇	一·二〇〇·〇〇〇	一·八〇〇·〇〇〇	二·〇〇〇·〇〇〇	三·〇〇〇·〇〇〇	四·〇〇〇·〇〇〇	九·八〇〇·〇〇〇					

無數歷史家謂人類之食物，實以大麥爲先，其藝植當遠在六千年以前，原產地在美索不達米亞。大麥生產之條件與小麥不同，不擇土地氣候，寒熱乾濕之區，均可種植。故大麥之分布，於一切穀物中，獨達最高緯度。如北歐之挪威，播蒔至七十度之寒地。南歐及地中海沿岸諸地，夏季過於乾燥，不適於玉蜀黍播種，大麥反獲豐登。故古代希伯來、羅馬、希臘諸邦人民，均視爲主要之『麵包植物』。在英國、挪威、瑞典等，昔者亦嘗以之製麵包，今則主用於釀造啤酒（Beer），捷克斯洛伐克之釀酒事業亦盛。

現今大麥產額，以蘇俄爲首，美國次之，其他如德意志、捷克斯洛伐克、匈牙利、大不列顛……等，亦屬主要產地，我國則產於北部。

### (C) 燕麥

燕麥原產地在印度，後傳播於歐洲中部北部及世界各地，而蕃殖於較溫之境。日耳曼人及克爾特人，嘗以爲主要食品。歐洲全境除地中海沿岸夏日焚燥者外，無不適種燕麥。大不列顛、丹麥、瑞典尤特爲最重要之收穫。蘇俄、德意志及瑞士，亦產小麥之三倍，即比利時、捷克、奧、匈諸國，其產額亦

可與小麥相埒。

一九二二年調查燕麥主要產地及產額(單位噸)

波 蘭	英 國	德 意 志	法 蘭 西	坎 拿 大	蘇 俄	美 國
一·三〇四·〇〇〇	一·七五〇·〇〇〇	四·〇一五·〇〇〇	四·一八〇·〇〇〇	八·五五六·〇〇〇	一一·六五五·〇〇〇	二一·一七六·〇〇〇

(D) 蜀黍

蜀黍，我國俗名高粱，係非洲之原產。其栽植範圍極廣，凡適於玉蜀黍之地味氣候，未有不適於



此者。我國北部諸省，幾視爲主要食品，尤以遼寧山東河北三省之產量極豐。

### (E) 玉蜀黍

玉蜀黍之原產地，爲新大陸，今日產地廣泛，尤以美國阿根廷等國爲最重要。我國玉蜀黍之種植，幾遍布全國，尤以黃河流域北部及東三省爲最盛，當地特爲主要食品，研而爲粉，號曰「棒子麵」。

### 第三節 豆類

豆之種類甚繁，有屬草本者，有屬木本者，有可供食用者，有可供染料者，有可充木材者，有可爲藥品者，又有可供觀賞及其他用者。就中以大豆之用途最廣。大豆，適於溫暖氣候，其原產地，爲吾國、日本、交趾支那，今則已蔓延東亞全部。大豆之傳入歐洲，實自一七九〇年輸入英國始，當時目爲亞洲奇種植物，然亦不過種於植物園或花圃以供觀賞而已。一八七三年維也納博覽會中有中國大豆之陳列，並附以簡單之說明書，大豆之功用，逐漸聞於世。大豆之種類甚多，普通依其色而分別。其種植最盛之處，首推我國東三省及河北省北部，其次爲朝鮮日本。大連，營口，安東，海參威爲我國大

豆四大輸出港，每年出口之大豆，豆油，豆餅不下二千五六百萬石，約值一萬萬元，故大豆爲我國重要輸出品之一。

#### 第四節 纖維植物

##### (A) 棉

棉之原產地爲印度，唐初傳入我國。其種植範圍，以熱帶及亞熱帶爲宜，其最北界限達北緯四十度。其成長期間，多得日光，棉質必良。收穫之際，則須氣候乾燥，故當季候風帶者，乃其最適之地也。

一九二三至一九二四年世界棉產國別表

美國	二·一八六·〇〇〇·〇〇〇 公斤	印度	九二一·〇〇〇·〇〇〇 公斤
中國	三二九·〇〇〇·〇〇〇	埃及	二六三·〇〇〇·〇〇〇
巴西	一五六·〇〇〇·〇〇〇	秘魯	四一·〇〇〇·〇〇〇

墨西哥	三〇・〇〇〇・〇〇〇	蘇俄	二九・〇〇〇・〇〇〇
朝鮮	一四・〇〇〇・〇〇〇	烏干達	二〇・〇〇〇・〇〇〇
阿根廷	一六・〇〇〇・〇〇〇	英領埃及蘇丹	八・八〇〇・〇〇〇
巴拉圭	五・三〇〇・〇〇〇	希臘	一・八〇〇・〇〇〇

(據 Hickmann 統計)

現今世界產棉，首推美國，美國產棉之地，則在南部諸州，稱為棉花地帶(cotton belt)。全國所產，消費於國內者僅十分之三，輸出於國外十分之七。輸出地，英國為最，日本次之，德國又次之。密士失必河口之紐俄爾連斯為世界最大之棉花商場。

我國產棉，以江蘇、浙江、山東、河南、河北、湖北諸省最多。全國產額，據民國四年之調查為八十九萬萬斤。就世界產棉總額而言，我國雖號稱四大產棉國之一，然國內消費量特大，人民通常服用者，以棉織為大宗。逐年輸出之棉，其數固達三四十萬之多，然輸入他國製為棉紗或布後，多半復輸入。

我國此種出口貨物之特別情形，乃我國工業不振之特徵也。

本國各省產棉概況

江蘇	六·八一八·八一〇·六〇〇斤	陝西	八五〇·六八二·四〇〇斤
湖北	六二一·二九三·三九二	直隸	二七九·八六〇·六八二
浙江	一〇九·〇八八·三五三	山東	九四·八七六·一四七
安徽	四六·八三八·七一九	河南	二三·六二五·五三九
江西	二七·八五五·九七〇	新疆	四七·一四五·〇〇〇
廣東	一·〇〇七·五〇〇	湖南	一·一三四·一五一
奉天	二·七八九·四二三	京兆	六二九·〇二一
山西	一五·六九〇·二〇七	福建	二三·三九一
甘肅	一二〇·八三九	廣西	八六一·二二八

貴州	六四一·〇〇〇	熱河	一八二·〇〇〇
總計	八·九四三·一五六·三三二		

(B) 麻類

纖維植物之稱爲麻者，有苧麻 (ramie) 亞麻 (flax) 大麻 (hemp) 黃麻 (jute) 苧麻 (abutilon) ……等。就中用途之廣，當推苧麻，可製繩索，夏布，船纜，帆布，花邊，紙張等。我國苧麻產地，以湖北湖南最盛。其產於鄂東之興國大冶等處者，通稱白麻，多集中於揚子江北岸之武穴；其產於鄂南之咸寧、通山、蒲圻、嘉魚、武昌等縣者，稱曰毛把，多集中於漢口，故漢口武穴（武穴距九江甚近，海關設在九江，故統計表列九江之名）稱爲我國二大麻市。

第五節 嗜好品

(A) 糖

糖於奢侈品價稱最廉，故雖甚貧階級，亦視為生活所必需，遂成普通商品。糖有甘蔗糖與甜菜糖二種。

甘蔗之生長，適於炎熱之地，故回歸帶各國皆產之。現今甘蔗之主要產地，在新大陸為西印度諸島，圭亞那 (Guiana) 及巴西；在舊大陸為爪哇，菲律賓，臺灣及我國，甘蔗糖即以甘蔗製成。

一九二二年世界甘蔗糖與甜菜糖之比較

糖	數	量百分比
甘蔗糖	一〇・八〇〇・〇〇〇噸	六八%
甜菜糖	四・八〇〇・〇〇〇噸	三二%

(據 Rudolf Reinhard 統計)

甜菜製糖為一七四七年德人馬格拉夫 (Margraf) 所發明，嗣經各家研究改良，甜菜製糖之業大盛，至一八八〇年其額幾乎與蔗糖相埒。歐洲甜菜之產地為德意志，法蘭西，奧大利，匈牙利，比

利時，荷蘭，意大利，蘇俄等國。就中德國之易伯河流域產額尤多。我國亦已試種於山東及東三省等地，成績頗佳。

### (B) 葡萄

葡萄之原產地，爲亞洲西部古代米底亞 (Media)之地。自此東西發展，在西土，經敘利亞，小亞細亞及希臘而蔓延於地中海沿岸；其在東方，多栽植於亞洲乾爽沙質之地。後由歐人傳入美洲，其種植日盛。我國新疆哈密之葡萄，長大質白，其味甚佳。現世葡萄種植之盛，首推美法，故美國之葡萄乾，法國之葡萄酒，最爲有名，且產量極鉅。

### (C) 煙草

煙草本新大陸之原產，自美洲發現後，至一五五九年西班牙人持其葉歸，煙草之傳入歐洲，實自此始。當時教皇等雖嘗禁止其輸入吃食，未久栽培漸盛。我國煙草，相傳明時始由呂宋傳入，至今已無地不種。全國產額，據農商部民四統計表爲七七〇〇〇〇〇〇〇斤，各省產量，以四川福建爲多，山東安徽江蘇三省自美國煙種輸入以來，出產較前大增，大都運至上海，製成捲煙，運銷內地。

全世界之煙草，品質佳而產額巨者，當推美國、巴西、古巴、菲律賓、土耳其等國。就中美國為全球最大之煙草產地，供給世界需要之大半，輸入英國之煙草，占百分之八十為美產。

煙草中重要原素有二，一為菸精(nicotine)即帶辣味者，一為油質即放香味者。吃之則精神興奮，如吃之成癖，殆如米麥之不可缺，故禁煙與禁酒，同為現代最大之社會問題。

(D) 茶

茶宜種於空氣濕潤之地，然土質過於卑濕，亦非所宜，是以傾斜地面，雨量豐沛之區最為適宜。適合此要件者，為吾國、印度、錫蘭及日本。故在今日，仍為世界主要產地。(參閱下表)

世界主要產茶國各年輸茶額比較表

國名	一九〇〇年	一九〇七年	一九一五年
中國	一一〇〇〇噸	九七〇〇噸	一〇六〇九噸
印度	八〇〇〇	一一三〇〇	一三三九三



錫蘭	六七·〇〇〇	八〇·〇〇〇	九六·二八〇
日本	二一·〇〇〇	一八·〇〇〇	三〇·八七〇
爪哇	一五·〇〇〇	一四·〇〇〇	四五·八〇〇

日本產茶之地，在中部以南。印度則以東北部如亞薩姆孟加拉二州爲多。錫蘭島之栽培亦盛，其產額殆與吾國相匹敵。至爪哇種茶，昔時雖臻盛況，今已漸衰矣。

我國產茶區域，率在北緯二十三度與三十二度之間，卽長江流域及珠江流域諸省之邱陵地。華茶之名目至多，依其製法可分爲紅茶 (black tea) 綠茶 (green tea) 茶磚 (brick tea) 三種。製紅茶之法，取嫩葉就日光曬之，至葉萎而發酵，俟色轉赤，乃攤於簾上，待稍乾，復入籠發酵，然後取出，搓揉焙之，至色微黑爲度，卽成。湘、鄂、贛、閩所產者多屬之，如武夷山、安化、羊樓洞之茶是也。綠茶製法，純賴火力烘焙，浙江安徽所產者多屬之，如西湖之龍井是也。茶磚，乃以紅茶或黑茶綠茶屑末蒸濕，置於模型內，重壓之，待乾取出。其狀如磚，故謂之茶磚。紅茶多運銷於英、美、坎拿大、澳洲、紐西蘭等

處綠茶多暢銷於國內；茶磚則多運銷於蘇俄。全國產茶總額，據民國三年農商部統計爲七二七·〇〇〇·〇〇〇斤。輸出額，則以清末最盛，光緒二年（一八七六）達三億磅，值海關銀三億六千六百餘萬兩。至民國七年華茶輸出總值，僅海關銀一千四百餘萬兩。今昔相較，感慨奚如。其所以如此失敗者，固由印度、錫蘭、日本之茶踵起角逐，而種植製造固守舊法，茶商漫無組織，政府不加意保護，乃其主要原因。然華茶色香味三者，終爲世界之冠，且世界茶之消費量有加無已，設能以科學方法從事改良，料不難恢復其世界市場之首座也。九江、漢口、福州爲我國最大之茶市。

### （E）鴉片

鴉片卽一種亞熱帶植物罌粟之凝液，蓋出於阿剌伯原語之「阿芙蓉」（*alyan*）也。鴉片主用爲刺激物，或麻醉劑，在西歐諸國僅用於藥劑。在今吃食鴉片者，除我國外，有印度人、土耳其人及馬來人。鴉片之大產地在印度，其耕種之歷史已達三千年，而爲該地之主要輸出商品。其耕種係英政府專利，當最盛時由此所得歲入，年約一千萬鎊。印度之主要產地有二：（1）爲恆河流域，卽巴德拿（Banua）及班拿勒斯（Benares）附近；（2）爲西部之肥沃台地，卽古昔之馬爾瓦（Malwa）王

國地。印度之鴉片，主以我國爲銷場，清代中葉尤盛，後因強制輸入，卒釀成所謂「鴉片戰爭」，此次戰爭，在我國爲奇恥，在彼則不能不爲自號文明國之玷。鴉片貽害之大，盡人皆知，自清末以至民二，政府禁止輸入，實際雖未禁絕，然亦頗著成效，吃食者日漸減少。迨至民五帝政事變以來，內亂頻年，各省軍閥，多恃鴉片爲軍費之財源，偏僻之區，公然廣種，在政府竟設局徵收煙稅，致我燦爛之山河，幾爲烏煙瘴氣所籠蔽，吾民族之死於鴉片者，何可勝數。今者革命告成，國府已有禁煙委員會……等之設立，設能矢志而行，自不難限期禁絕，此則不能不有望於政府當局之激發天良也。

吾國印度而外，鴉片之銷路，主爲回教諸國，波斯及小亞細亞，亦爲鴉片產地。小亞細亞鴉片之輸出額，僅次於印度，至品質之佳，則冠於世界，自土耳其復興以來，種植吸食日減。

#### (F) 咖啡

咖啡之原產地有二，即阿比西尼亞 (Abyssinia) 及里比利亞 (Liberia)。前者屬灌木種，後者乃喬木種。苟任其生長，高可達二十五呎至三十呎，然通常概理爲灌木，高約三呎至八呎。氣溫平均在二十度之回歸帶，乃其栽培適宜之地。咖啡之種植約當十五六世紀始由阿刺伯人介紹於歐

洲人，十七世紀時荷蘭人移植於爪哇錫蘭，英人復移植於印度，至十八世紀法人移植於 Martinique 島，遂蔓延於西印度諸島，墨西哥，委內瑞拉及巴西等地。此外菲律賓，蘇門答臘，婆羅洲，埃及……等亦產之，而栽培及產額之盛，當推巴西爲首。咖啡之每人消費額，以荷蘭爲最多，平均每人年約十五磅，比利時約十三磅，瑞典約十二磅，美國約十一磅，法國約不及六磅，英國不及一磅，而全世界咖啡之消費額，現猶增加甚速。

一九二三至一九二四年世界咖啡產額表(單位百萬公斤)

巴西(Brazil)	八七七	哥斯達黎加(Costa Rica)	一六
哥倫比亞(Colombia)	一〇八	阿比西尼亞(Abyssinia)	一一〇
荷屬印度	五九	英屬印度	一〇
薩爾瓦多(Salvador)	五五	阿剌伯	一〇
委內瑞拉(Venezuela)	五四	孔牙(Kenya)	五

危地馬拉 (Guatemala)	三七	安哥拉 (Angola)	四·五
海地 (Haiti)	一五	坦噶尼加 (Tanganyika)	四·一
墨西哥	一〇	牙買加 (Jamaica)	三·五
波爾多黎哥 (Porto Rico)	一〇	烏干答 (Uganda)	一·一
尼加拉瓜 (Nicaragua)	一六	厄瓜多 (Ecuador)	二
全球總計約			一·三五〇·〇〇〇·〇〇〇公斤

(G) 可可

可可亦名蔻蔻，為新大陸熱帶之原產，樹高可十五呎，可可粉即取自子實中。當發見美洲時，即已見土人用為飲食，西班牙人齎其實歸，傳聞全歐，於是可可遂成為世界重要商品矣。

現今新世界主要產地，為厄瓜多、巴西、委內瑞拉、特里尼答 (Trinidad)……等地，在舊世界雖栽培較晚，然傳播亦速，主要產地為非洲之黃金海岸、尼日利亞、幾內亞灣之聖多瑪島 (St. Tho-

mas) 等地。

### 第六節 橡皮

橡皮事業之萌芽，距今不過二十餘年。然因需要日增，橡皮生產之多寡，已為全世界所注目。英國為世界橡皮產生最多之國，美國為世界橡皮消費最多之國，利益不均，故嘗因此而啓兩國國際上之糾紛。即現今世界橡皮製造業發達之國家，亦莫不汲汲以橡皮種植為一國唯一之急需。一九〇六年以前，美國需要之橡皮，十分之九來自巴西，至一九二一年間，美國橡皮之供給，由巴西輸入者，已不足百分之十，其原因：(1) 為英屬荷屬各地橡皮種植事業之勃興，(2) 為巴西西南美所產之橡皮，多取給於野生，至此已不適合於現今橡皮事業發達之時代矣。

一九二四及一九二五年世界各國橡皮產額比較表

地名	一九二四年		一九二五年	
	產額	百分比	產額	百分比
馬來羣島	一六五·〇〇〇噸	三九·三	一九〇·〇〇〇噸	三八·九

錫印 蘭度	四四・〇〇〇	一〇・五	五二・〇〇〇	一〇・七
荷屬東印	一六二・〇〇〇	三八・六	一九三・〇〇〇	三九・五
菲律賓濱	一・〇〇〇	・二	一・〇〇〇	・二
安南	一〇・〇〇〇	二・四	一〇・〇〇〇	二・〇
巴西	四二・〇〇〇	五・七	二五・〇〇〇	五・二
其他	一四・〇〇〇	三・三	一七・〇〇〇	三・五
總計	四三八・〇〇〇	一〇〇	四八八・〇〇〇	一〇〇

至今英屬各地之產額，殆占世界橡皮總額之半以上，荷屬東印之橡皮產額亦有增加。然因汽車……等事業之猛進，橡皮消費之速率，實非生產所能及，一九二一年世界橡皮之產額，已足以供世界之用；一九二二年以來，匪特生產常超過於消費，且其超過額，為數甚鉅。據一般學者推測，不久必有『橡皮生產過剩』實現之日，故近來英政府曾以重徵出口稅限制其生產。茲將一九二二年

至一九二五年世界橡皮之生產及消費情況列表如次：

一九二二至一九二五年世界橡皮生產概況(單位千噸)

地名	一九二二年	一九二三年	一九二四年	一九二五年
馬來羣島	二三八	一六五	一六五	一九〇
錫蘭及印度	四八	四一	四四	五二
荷屬東印度	七三	一三一	一六二	一九三
亞洲其他各地	一五	一八	一九	二二
巴西	二二	二二	二四	二五
其他	三	五	六	六
總計	三九九	三八二	四二〇	四八八



一九二二至一九二五年世界橡皮消費概況(單位千噸)

國別	一九二二年	一九二三年	一九二四年	一九二五年
美國	二三〇	三〇六	三三五	三八八
英國	二〇	二七	二七	二九
法蘭西	二五	三〇	三五	三八
意大利	五	七	九	九
西班牙	三	三	二	二
坎拿大	九	一四	一四	一五
澳洲	三	三	四	四
日本	一三	一二	一七	一九
德國及奧國	二六	二〇	二二	二六

總計	其他各國	荷蘭·比利時	瑞典及挪威	蘇俄
三四三	二	二	二	三
四三四	二	三	二	五
四七五	二	三	三	二
五四〇	二	三	三	二

### 第三章 世界之礦產業及其分布

一國鑛業之盛衰，係於天然者半，係於人力者亦半，人力不及，則鑛物終埋藏於地下也。鑛物可分金屬與非金屬二類，金屬如金、銀、銅、鐵、錫、鉛、錳、鎢、鋅、鎳、鉑、鋁、鈷、鉍、鎢、銻、汞等；非金屬如石炭、石油、石鹽、石膏、石墨、石綿、硫磺、自然鹼、明礬、滑石、金剛石、螢石、礪砂、石英、長石、雲母、陶土等。茲擇其與人類關

係最切者，略述如次：

## 第一節 金屬鑛

### (A) 鐵

金屬鑛中，以鐵之功用爲最大，大之如鐵路，火車，汽船，槍砲，及一切機械之構造；小之如日常應用之器具，在在非鐵莫成。故十九世紀，人稱『鋼鐵世紀』，洵非虛語也。

鐵爲立國五大基本物產之一，觀其盈絀，卽可知其盛衰。世界產鐵，以美、英、法、德四國爲最多，瑞典、盧森堡、西班牙次之。在一八七〇年，英、美、法、德四國共出生鐵僅一千萬噸，其中百分之六十出自英國。至一九〇〇年，該四國共出鐵三千四百萬噸，屬於英國者僅九百萬噸，不過總額四分之一以下，美國增至一千四百萬噸，已過英國而上之。一九一〇年，此四國之產額共達五千八百萬噸，美國產出二千五百萬噸，殆占全數之半，德國產一千五百萬噸，英國則僅一千萬噸。

經前次世界大戰，鋼鐵之出產，雖一度受此空前之挫折，然戰後恢復至速，據一九二五年之統

計，是年世界出產鋼鐵之總額達八千九百萬噸，比一九一三年總額又增一千四百萬噸。在此八千九百萬噸中，十分之九出自法、比、美、德、英五國。美國仍占全額之半，法、英、德、比四國約占十分之四，其他各國，合計尚不及十分之一。茲將各國戰前戰後及一九二五年之產額列表比較如左：

A 銑鐵(單位千噸)

國名	一九一三年	一九一九年	一九二五年
美國	三〇·六五三	三〇·五七九	三九·三五〇
德國	一九·〇〇〇	六·一九二	一〇·〇一六
薩爾地方	—	—	一·四五〇
法國	五·一二六	二·三四七	八·三三八
英國	一〇·二六〇	七·三八九	六·二三六
比利時	二·四二八	二七四	二·五〇一

盧森堡	—	六八〇	二・三〇〇
其他	九・七一五	三・四三六	七・八二三

B 鋼鐵

美國	三一・三〇一	三四・六七一	四五・六〇七
德國	一八・六三一	七・七四八	一二・〇〇〇
薩爾地方	—	—	一・四〇五
法國	四・六一四	二・一五一	七・二九八
英國	七・六六四	七・八一四	七・三九七
比利時	二・四二八	三一九	二・三七一
盧森堡	—	三六〇	二・〇五〇

其

他

一〇·三八一

四·〇五八

一〇·一九二

(據熊國清氏世界各國鋼鐵競爭之趨勢)

德國——大戰以前，德國之鐵，十分之七出自勞蘭 (Lorraine)。其東北之魯爾地方 (Ruhrgebiet) 產煤，恰供勞蘭之用。而勞蘭製出之鐵與鋼，復運往魯爾及萊茵河沿岸以供其他工業製造。故勞蘭與魯爾，實唇齒相依，德國戰前工業之發達，胥賴於是。大戰之後，亞爾薩斯，勞蘭，薩爾地方 (Sargebiet) 及盧森堡，皆產鐵要區，同時喪失，魯爾亦曾一度被法比佔領，故戰後德國工業組織亦因此完全變更。現今德國所用之鐵礦，多仰給於瑞典，據可靠調查，一九二五年輸入鐵礦一·五四〇·〇〇〇噸，其中百分之六十四來自瑞典，百分之十二來自西班牙。言產額，一九二五年德國鋼產達一·一〇〇〇·〇〇〇噸，漸與戰前數目相近。

法國——大戰以前，法國所用鋼鐵，多半仰給於英比，自得亞羅兩州及薩爾地方後，已突然成爲世界最緊要鋼鐵出產國之一。

比利時——比國自與盧森堡合併後，鋼鐵之產額突增。蓋盧森堡蘊藏鐵礦甚豐，益以比國鋼鐵工業組織之完備，機器之新美，與工資之低廉，且國內需鐵無多，故國內銷售與對外輸出，均極發達。在一九二五年輸出鋼鐵達三·〇〇〇·〇〇〇噸，較美國之輸出額，幾多一倍。

英國——大戰前英德美三國，原屬世界鋼鐵業最發達之國。戰後德國之煤鐵區域多被割讓，在今日而言鋼鐵，除美國而外，當推英國。惟自年前國內鑛業發生風潮以來，鋼鐵事業頗受重大之打擊。法美德三國，尤為鋼鐵之最大勁敵，英國固有之市場，多被侵奪。一九一三年生鐵產額為一〇·二六〇·〇〇〇噸，一九二五年減為六·二三六·二〇〇噸。故英國鐵業之衰頹現象，實不亞於煤業。

美國——美國產鐵雖占全世界總額之過半，因國內交通事業及工業之發達，其大部之鋼鐵僅供國內市場之需求。戰前美鐵之輸出額，僅次於德英兩國，居於第三位，今則已次於德英法比四國，而退居第五矣。

(B) 金

金鑛分山金與砂金二種。山金大都與石英脈相緣而生，砂金源出於合金之石英脈岩中，古代河流沖積所成，故有砂金之地，亦常有山金發現。世界產金，推南非為第一，約當世界總額之半而強，北美產四分之一，澳洲產十分之一弱，至其他亞歐南美等洲合計，亦不過當世界產額百分之十五耳。

一九二三年世界產金概況(單位噸)

南非洲	二八五・〇	蘇俄	四・五
美國	七一・〇	中美	四・〇
坎拿大	三五・〇	岡果	三・一
羅得西亞	二六・〇	中國	三・〇
墨西哥	二四・〇	秘魯	二・六
澳大利亞	二〇・〇	羅馬尼亞	一・四



英屬印度	一一·九	智利	一一·二
日本及朝鮮	一一·〇	厄瓜多	一一·二
哥倫比亞	九·二	法屬圭亞那	一·五
英屬西非	六·五	荷屬印度	二·九
巴西	四·五		
世界總額			約五三一噸

世界金之出產情況，較之戰前，頗呈衰頹之象。其主要原因，則以戰後紙幣膨脹，工價增高，機械及其他採鑛用品均見昂貴，採金所得，不敷成本，故各鑛商會多限制其生產。一九一五年時世界金產為二二·七〇〇·〇〇〇盎斯，其後遞見減少，至一九二二年僅為一五·三〇〇·〇〇〇盎斯。然至一九二三年又增至一七·〇七七·九〇〇盎斯。近年因坎拿大金鑛之發見，似使世界金產額前途頗可樂觀云。

我國金鑛，各地皆有，惟屬砂金，山金則以蘊藏甚深，開採不易。砂金以黑龍江境內爲最多，山東甘肅新疆等省次之，蒙古西藏之砂金鑛亦多。砂金開採亦推黑省最盛，規模宏大已採之鑛約有六處。

(1) 觀都金鑛局(一名太平溝)(省有)……………在羅北縣北境

(2) 餘慶金鑛公司(一名餘慶溝)(官商合辦)……………在嫩江呼瑪兩縣之一部

(3) 庫瑪爾河金鑛局(一名興隆溝)(省有)……………在呼瑪縣境

(4) 漠河金鑛公司(商辦)(廣信公司)……………在漠河縣境

(5) 奇乾縣金鑛公司(商辦)(廣信公司)……………在奇乾縣境

(6) 吉拉林金廠(商辦)(廣信公司)……………在室韋縣境

### (C) 銀

銀在金屬中，其產額雖見增加，然因需求之盛，其價格尙能維持不墜，最見進步者，厥爲貨幣之需要。世界用銀最多之國，首推中國及印度，印度爲金匯兌本位國，對內雖用銀，對外則用金，故需銀

尙不如吾國之甚也。世界產銀之地，以北美爲最豐，約當世界總額四分之一，其中尤以墨西哥及美國爲最盛。一九二三年以前，美國產額曾超過墨西哥之上，一九二三年至今，墨西哥仍不失爲世界之首位。至銀質之佳，亦無與其匹者，故我國市場之銀幣，常以『墨洋』爲標準也。

一九二三年世界產銀概況

墨西哥	二·五七四噸	美國	二·〇七九噸
坎拿大	五二七	秘魯	四一〇
澳洲及紐西蘭	三六四	玻里非亞及智利	二八四
英屬印度	一三二	日本及朝鮮	一一一
德國	一一一	西班牙	八六
中美	七八	南非	三五
荷屬印度	三一	英屬圭亞那	二〇

捷克	二〇	哥倫比亞	一六
羅馬尼亞	一一	法國	一〇
挪威	一〇		
世界總計			六·六七五噸

(D) 銅

銅性能伸展，又易傳熱及傳電，故在工業上，功用甚廣。世界產銅，亦以北美第一，其產量約占世界總額十之五六，惟消費之額，亦當其產額之半。世界產銅總額，在一九二三年為一·二二一·〇〇〇。〇·〇〇〇公斤，較前並無增加，將來世界電氣裝置上銅之需要，必將遠較今日為多；苟於最短期中不能發現鉅大銅鑛，則銅價之昂貴與銅產之恐慌，亦可屈指而待也。

一九二三年世界產銅概況(單位百萬公斤)

美國	七一六	秘魯	一一三·〇
----	-----	----	-------

智利	一七九	澳大利亞	一五〇
日本	六四	西班牙	一三・二
岡果	五八	南斯拉夫	六・八
坎拿大	三九	奧國	四・八
墨西哥	三三	蘇俄聯邦	四・〇
大不列顛	二八	法國	二・五
德國	二五		
世界總額			一・二二一・〇〇〇・〇〇〇公斤

(E) 錫

錫性黏韌而易融解，置空氣或水中，均不生銹，為銅鐵所不及。可作各種器具，及馬口鐵之合金，在工業上需要至多。近因罐頭製造日盛，故將來錫之銷路，必致益形增廣。

英屬馬來半島爲世界產錫最多之地，約當世界總額百分之三十三，其次則爲波里維亞（左表缺），約當百分之三十以上，又其次則爲中國及暹羅。我國產錫之區，以雲南爲最富，兩廣湖南次之。雲南錫鑛之採煉，雖尙用舊法，然平均產額已達七千餘噸之巨，價值一千五六百萬元。

一九二二年世界產錫概況（單位公斤）

麻刺甲	四七・〇〇〇・〇〇〇	大不列顛	三〇・〇〇〇・〇〇〇
荷屬印度	二四・〇〇〇・〇〇〇	中國	八・九〇〇・〇〇〇
德意志	三・八〇〇・〇〇〇	美國	三・〇〇〇・〇〇〇
澳洲	二・九〇〇・〇〇〇		
總計			一一九・六〇〇・〇〇〇

(F) 銻

銻之用亦頗廣，其合金性質堅硬，如與錫及鉛之合金，可製印字；與錫及銅之合金，用製輪軸，能

減少摩擦之阻力。尚可供製器具，電池極板，包裹海底電線，及製造顏料之用。在戰時功用尤巨，如供  
世界產銻概況

國名	一九一三年	百分比	一九一七年	百分比
中國	一一·〇〇〇公噸	五一·四%	三一·〇〇〇公噸	五七%
法國	五·一七〇	二四·一%	—	
墨西哥	二·三四〇	一〇·九%	二·七三〇	五%
澳洲	九六〇	四·五%	一·三二〇	五·五%
奧大利	八四〇	三·九%	—	
意大利	三六〇	一·七%	九六〇	一·八%
其他	七七〇	三·六%	七·六五〇	一九·二%
總計	二一·四四〇		四三·六六〇	

製砲彈炸彈等。世界產錫，以中國居首，法國次之，墨西哥與意大利大不列顛又次之。當歐戰期間，我國錫業曾經一極盛時代，民國五年時，湘鄂粵桂滇五省，計有鍊錫廠六十四處，供給世界之量達四萬二千八百噸，占世界總額百分之五四以上。而湖南一省，占全國產量百分之八三，產量最豐之地，在中部資水流域一帶。就中新化尤著，縣境錫鑛山之錫，實占湖南產量百分之八十以上。單就新化一縣之出產，已足當全國產量百分之六六以上。即與世界總量相較，亦占其百分之三六，再比之世界產錫第二位之法國，尚多百分之一二，故謂新化為世界產錫鑛區之首，亦無不可也。惟自歐戰閉幕以來，銷路頓斷，價值似無再高之望，現今錫業，則已呈衰頹之象矣。

一九一三至一九二一年湘錫出口數量表（單位噸）

年	次純	錫生	錫	渣錫	砂
一九一三	一一·三四一	—	八·四五六	四·四一六	
一九一四	二·八〇八	一六·〇五〇	四·〇二三	一〇·一二七	



一九一五	六・〇〇四	一五・四七三	一・九三六	一・六五八
一九一六	一〇・三三八	一一・七九七		二・六一一
一九一七	一四・五五四	一九・七九五		三・八七八
一九一八	一四・一二七	一・六六三		四七六
一九一九	六・一五九	二・一一八		五七五
一九二〇	九・六四八	四・五二〇	一七一	一・三四〇
一九二一	二・八〇二	一・五六六		七四一

(G) 鉛

一九二三年世界產鉛概況(單位百萬公斤)

美國

四九八

法國

一六

墨西哥	一四三	突尼斯	一四·三
西班牙	一二八	大不列顛	一四
澳洲	一二五	捷克及南斯拉夫	一二·五
坎拿大	五三	羅得西亞	一一·一
英屬印度	四五	日本	五
比利時	四〇	奧大利	四·三
德國	三五	希臘	四·二
意大利	一七·一		
總計			約一·一八五·百萬公斤

鉛之用途亦廣，如地下電線之覆被（即鉛管），摩托車中之電池，無線電話之裝置，建築中之排水管，軍事上用之砲彈槍彈，以及化學工業（鉛粉鉛丹）等，均需要甚多，故在金屬中亦具相當價值。

世界產鉛主要之地，昔在歐洲，今則產額多見減退，如大不列顛今日之鉛產，僅當半世紀前十二分之一。現北美之鉛產，已進而當世界產額之半，其他諸洲之出產，則無關重要。亞洲產額雖微，然近年遞見增加，其主要產地一在緬甸，一在中國湖南也。

### (H) 鋅

鋅色青白，不易生銹，用以鍍鐵，俗稱『白鐵』，又可為合金之用。世界產鋅最旺之地，昔在歐洲，今則當屬北美矣。蓋歐戰期間，因鋅鑛多在協約國境內，冶鋅廠則多在同盟國境內，一時鋅產銳減，美國鋅鑛之開採與冶鍊，乃得乘機擴充。一九一三年美國產鋅僅三二〇・〇〇〇噸，至一九一七年增至六一七・〇〇〇噸。近因電汽分化法發明，可使大量鑛石同時分解，益以採鑛術之進步，均足使產額倍增。現美國所產之鋅，約占世界總額之半。

一九二三年世界產鋅概況(單位百萬公斤)

美國	四六三	比利時	一四七
波蘭	九〇	大不列顛	四七

法國	四五	澳洲	四二
德意志	四〇	坎拿大	二七
荷蘭	一六·四	西班牙	一〇·九
日本	一〇	捷克及南斯拉夫	一〇
意大利	三·七	挪威	二
蘇俄	二	瑞典	一·四
總計			約九六〇百萬公斤

(I) 鎳

鎳色白如銀，不易生鏽，可與銅鋅合金，供貨幣及裝飾之用。以之鍍於銅鐵，極為美觀。鎳之功用雖廣，然世界鎳之供給，遠過需求，故目下產額，隨需要為進退。近據鑛學家之計算，僅坎拿大安剔利阿 (Ontario) 省之薩得伯利 (Sudbury District) 一地所產，已足應世界之需求而有餘云。

一九二三年世界產錳概況(單位公斤)

坎拿大	二八〇〇〇・〇〇〇
大不列顛	一・五〇〇・〇〇〇
德意志	一・〇〇〇・〇〇〇
其他	五〇〇・〇〇〇
總計	三一・〇〇〇・〇〇〇

(J) 錳

錳亦為近世重要金屬之一。其質堅而脆，如加少許於鐵中，則增韌力，故為製鋼之原料；製玻璃時，加以錳粉，則潔白而無色彩；又可充漂白粉，及電氣事業之重要原料。世界錳礦，多產於印度，高加索，美國，巴西等處。自我國湖南、湖北、廣東、江西等省錳礦發現以來，匪特國內工業應用之錳不須仰給於外洋，即世界之產額亦從此驟增矣。現湖南已開之錳礦，以湘潭上五都，湘潭九嶺沖，岳陽青岡

湖南歷年錳鑛產額表(單位噸)

民國四年	一一·四二六	民國五年	三〇·二六〇
民國六年	四三·〇〇二	民國七年	三二·一九五
民國八年	一八·〇〇七	民國九年	一九·四八三
民國十年	二二·二七五	民國十一年	一四·三七七
民國十二年	三二·〇一三	民國十三年	三〇·五〇〇
民國十四年	三三·二七四	民國十五年	三三·一〇四
民國十六年	五·〇〇〇		

驛，攸縣上都塔坡冲，以及漢冶萍公司在常寧耒陽經營之錳鑛爲最著。湖南開採錳鑛，肇端於民二  
 民三，以民六及民十三四年爲極盛，平均每年產額約在三萬噸左右，此項錳鑛多由長沙漢口運銷  
 外國，及供漢陽鐵廠之用。據詳確調查，日本每年約需錳砂十萬噸，除其自產之一萬噸外，大半數均

仰給於吾國。而湖南所產，實占對日輸出之大部份焉。茲據湖南地質調查報告第六號所載湖南錳砂分銷之情形如左：

年	別	運銷地	數	量
民國五年至八年	漢陽鐵廠	外國	三五〇〇〇噸	
民國九年	漢陽鐵廠	外國	一〇〇〇〇噸	
民國十年	漢陽鐵廠	外國	一三〇〇〇噸	
		外國	一六〇〇〇噸	

(K) 錳

錳，屬稀有金屬之一，色灰而有光澤，能抽細絲，置空氣中不生銹，性硬不易鎔解。可製鋼，及電池

中細線之用。世界產鎢之富，首推中國，河北、湖南、江西、福建、廣東五省均產之。就中湖南鎢鑛，以資興縣屬之瑤崗山，及汝城、臨武、郴縣、宜章、茶陵等縣各處為著名產地。湖南鎢鑛，發見於一九一四年，因歐戰之故，供不應求，價值高漲，民國六七年為極盛時代，其最大產額曾達一一三八噸。自大戰告終以來，大有一落千丈之勢。

民國七年湖南全省產鎢概況

縣	別產	額(噸)
汝城		六六八
資興 宜章 郴縣		四六〇
臨武		一〇
總計		一·一三八

(L) 水銀



水銀一稱汞，為液體之金屬，其產生狀況，普通多散藏於硃砂(cinnabar)中。可製寒暑表，消毒及感光藥劑，在冶金業上提煉金銀，尤為必要。水銀產地，以意大利西班牙為第一，美國墨西哥及我國次之。我國產額貴州最大，省溪、銅仁、紫江、安南、南籠五處，實中國汞業中心，每年產額可數百噸，惜開採固守舊法，故產額未能充分增加也。

一九二三年世界水銀出產概況(噸)

意大利	一·六〇五
西班牙	一·一三六
美國	二七〇
墨西哥	一四三
中國及日本	五〇〇
其他	—

總計

三·六五四噸

## 第二節 非金屬礦

### (A) 煤

煤亦屬立國五種基本物產之一，近世工業主義所以蒸蒸日上，實皆賴煤炭之力也。所謂「汽  
力時代」，「電力時代」，苟無煤，試問何以成立，其關於事業界之影響重大，可概想矣。近年趨勢，世  
界各國煤炭消費量之巨，實屬驚人，每十年約增五成，若美英工業發達之國，則約增加七八成。蓋煤  
之消費量，恆視一國實業能率高低為比例，如將各國每年每人平均消費量比較之，即可知其產業  
實力之大小矣。

戰前（一九一三）世界主要國煤產額，消費量，及每人平均消費量比較表。（左表採自中外經  
濟週刊第六一號）

國名	名產	額(百萬噸)	消費量(百萬噸)	每人每年平均消費量(噸)
美國		五六二·六	五四六·〇	五·五〇
大不列顛		二九二·二	一九四·五	四·二〇
德意志		二七八·六	二六一·六	三·六〇
法蘭西		四二·七	六〇·一	二·八〇
比利時		二二·九	二六·九	三·四〇
奧大利		五四·一	六〇·一	一·二〇
意大利		〇·七	一一·五	〇·三二
俄羅斯		三二·二	三九·七	〇·二二
日本		二一·三	一八·三	〇·三五
坎拿大		一五·九	三二·五	四·二〇

印度	一五·七	一五·七	〇〇·五
澳洲	一四·五	一二·四	二·八〇
中國	一四·〇	一四·四	〇〇·五
總計	一·三六七·四	一·二九三·七	一·九一

一九二五年世界產煤概況(單位千噸)

美國	五二七·八七二	大不列顛	二四七·〇八二
德意志	一三二·六二二	法蘭西	四七·〇四六
日本	三四·〇六八	波蘭	二九·〇八〇
比利時	二三·〇九七	印度	二一·二〇四
中國	二〇·五〇〇	蘇俄	一七·六八二

其他	
總計	約一·二〇〇·〇〇〇噸

煤在今日，其地位之重要，其使用量年有增加，已如上述；惟世界煤產量供給有限，據一九一三年萬國地質學會在坎拿大開會發表之統計，全世界煤鑛總量為七兆三千九百七十五億噸。且其中並非全部俱堪使用，可供使用之數，不過總額之六成。苟今後使用量長此增加，則此有限之煤，供給斷絕，誠意中事。故將來之『煤荒問題』久已為學者所注意矣。茲萬國地質學會發表之世界各國煤炭儲藏量及推定終盡年限列表如次：

國別	蘊藏量(百萬噸)	利用量(百萬噸)	假定每年採掘量(百萬噸)	終盡年限(年)
美國	三·八三八·七〇〇	二·三〇三·二二〇	一·〇〇〇	一·三〇三
大不列顛	一八九·五〇〇	一一三·八五〇	四五〇	二五三
德意志	一四八·二〇〇	八九·〇〇〇	五〇〇	一七八

法蘭西	一八·五八〇	一一·一〇〇	一〇〇	一一一
比利時	一一·〇〇〇	六·六〇〇	五〇	一三二
坎拿大	一·二三四·三〇〇	七四〇·六〇〇	五〇	一四·八一二
中國	九九五·五九〇	五九七·三〇〇	一〇〇	五·九七三
日本	八·〇〇〇	四·八〇〇	六〇	八〇

(德國及法國係根據戰後產地移動後計算)

觀上表，除坎拿大，美國，中國三邦外，其餘各國最長久者亦不過二百五十餘年，日本則僅八十年即告終盡。若意大利，西班牙等，國內既無煤礦，則將來受影響必益甚。故近世經濟學家，化學家及政治家正高唱以煤油及水力而代煤矣。

### (B) 石油

石油即煤油。前美國內務總長方耳(Wain)氏謂『石油比血尤濃』可見石油在現世之重要

矣。蓋現世無論工業上，交通上，國防上，無一不需石油，尤在戰時，石油幾有取決勝負之能力也。世界石油產額，以美國為第一位，其次為蘇俄，墨西哥，波斯，東印度，南美洲等處。至蘊藏甚富，尙未開採者，則有伊拉克之莫素爾 (Mosul)，及我國陝西新疆四川等省。茲將一九二一·一九二二兩年世界石油出產列表比較如左（單位千桶）

地 別	一九二一年		一九二二年	
	產 量	百 分 比	產 量	百 分 比
美 國	四七二·一八三	六一·七二	五五一·一九七	六四·七三
墨 西 哥	一九三·三九八	二五·二八	一八五·〇五七	二一·七三
蘇 俄	二九·一五〇	三·八一	三五·〇九一	四·一二
波 斯	一六·六七三	二·一八	二一·一五四	二·四八
荷 屬 東 印	一六·九五八	二·二二	一六·〇〇〇	一·八八

羅馬尼亞	八·三六八	一·〇九	九·八一七	一·一五
印度	八·〇〇〇	一·〇五	七·九八〇	〇·九四
秘魯	三·六九九	〇·四八	五·三三二	〇·六三
波蘭	五·一六七	〇·六	五·一一〇	〇·六
沙勝越	一·四一一	〇·一八	二·九一五	〇·三四
阿根廷	一·七四七	〇·三一	二·六七四	〇·三一
特里大 (Trinidad)	二·三五四	〇·一九	二·四四五	〇·二九
委內瑞拉	一·四三三	〇·一九	二·三三五	〇·一七
日本及臺灣	二·四四七	〇·三二	二·〇〇四	〇·二四
埃及	一·二五五	〇·一六	一·一八八	〇·一四
法國	三九二	〇·〇五	四九四	〇·〇六



哥倫比亞	—	—	三二三	〇〇四
德國	二〇〇	〇〇三	二〇八	〇〇二
坎拿大	一九〇	〇〇二	一七九	〇〇二
意大利	三四	—	三一	—
阿爾及耳	三	—	九	—
其他	三	—	五	—
總計	七六五〇六五	一〇〇	八五一五一〇	一〇〇

### 第四章 世界之畜牧業及其分布

世界畜牧業極盛之國，首推大不列顛。蓋英國自十五世紀後，即已從農業國變而為畜牧國，由

國內耕地之減少，乃可知其大概。計自一四八五至一五五〇年，蘇格蘭威爾士耕地之變為牧場者，達七五〇・〇〇〇英畝。現今國內牧地殆占全國地表面積百分之五二以上。瑞士亦屬畜牧業最發達之國，蓋瑞士國內山岳縱橫，耕地稀少，四處雜草芃生，其環境極適於畜牧，故一般國民，大都生息於林泉間，視畜牧為日常生活，一年之中，春夏驅牛羊於山上，秋冬亦如農人之收穫。自古以來，畜牧事業之關係國計民生，殊非淺鮮也。茲將世界各國畜牧業之現況列表如次，即可觀其盛衰。

各國牧地占本國面積之百分比表

大不列顛	五二	愛沙尼亞	四一
荷蘭	三八	瑞士	三七
希臘	三七	萊多尼亞	三五
布加利	三三	丹麥	三二
波蘭	三〇	美國	三〇

世界各國畜牧業現況

國別	馬	牛	羊	豬	調查年次
南斯拉夫			二七 奧大利		二七
比利時			二七 葡萄牙		二七
意大利			二五 匈牙利		二五
西班牙			二〇 捷克斯洛伐克		一八
羅馬尼亞			一七 德意志		一七
蘇俄聯邦			一二 法蘭西		一一
英屬印度	一·九六·〇〇〇	一六四·九四二·〇〇〇	三〇·一七·〇〇〇	—	一九三
美國	一八·二六三·〇〇〇	六六·八〇一·〇〇〇	三六·三六一·〇〇〇	六五·三〇一·〇〇〇	一九三四
蘇俄聯邦	一八·二七六·〇〇〇	三二·八二六·〇〇〇	三六·九九九·〇〇〇	七·〇二四·〇〇〇	一九三三

阿根廷	九·三六六·〇〇〇	二七·三九二·〇〇〇	四五·三〇三·〇〇〇	三·三二七·〇〇〇	一九二〇
澳洲聯邦	二·四二五·〇〇〇	一三·四九九·〇〇〇	七七·八九八·〇〇〇	七六四·〇〇〇	一九二一
巴西	五·二五四·〇〇〇	三四·二七一·〇〇〇	七·九九三·〇〇〇	一六·一六九·〇〇〇	一九三三
德意志	三·六八〇·〇〇〇	一六·六五三·〇〇〇	六·〇九四·〇〇〇	一七·三三六·〇〇〇	一九三三
南非聯邦	九〇·〇〇〇	八·五五七·〇〇〇	三一·七三〇·〇〇〇	九一五·〇〇〇	一九二一
大不列顛及愛爾蘭	一·九一五·〇〇〇	一一·八五四·〇〇〇	二四·一六一·〇〇〇	三·六二八·〇〇〇	一九二一
法蘭西	二·八四七·〇〇〇	一三·七四九·〇〇〇	九·九二五·〇〇〇	五·四〇五·〇〇〇	一九三三
西班牙	七三三·〇〇〇	三·七七八·〇〇〇	二〇·五五二·〇〇〇	五·一五二·〇〇〇	一九二一
新西蘭	三〇〇·〇〇〇	四·四〇〇·〇〇〇	二一·一〇〇·〇〇〇	三八〇·〇〇〇	一九三三
羅馬尼亞	一·八〇三·〇〇〇	五·九三七·〇〇〇	一一·三三二·〇〇〇	三·一四七·〇〇〇	一九三三
意大利	九九〇·〇〇〇	六·二四〇·〇〇〇	一一·七五九·〇〇〇	二·三三九·〇〇〇	一九二〇

烏拉圭	五四·〇〇〇	七·八〇二·〇〇〇	一一·四八四·〇〇〇	三〇四·〇〇〇	一九二六
坎拿大	三·五三一·〇〇〇	九·二四六·〇〇〇	二·七五四·〇〇〇	四·四〇五·〇〇〇	一九二三
波蘭	三·二〇一·〇〇〇	七·八九五·〇〇〇	二·一七六·〇〇〇	五·一七一·〇〇〇	一九三三
南斯拉夫	一·〇五九·〇〇〇	四·八三四·〇〇〇	六·七七六·〇〇〇	三·二八一·〇〇〇	一九三三

畜牧業之利益至大，既可藉以輔助運輸，又可供給服食之用，其副產品如皮毛、乳酪……等，均屬人生必需之品。世界羊毛產額最大者澳大利亞，英人視為衣服原料之寶庫，阿根廷、美國、南非聯邦，大不列顛次之。一九二六年世界共產羊毛一·四〇四·九〇〇噸，其分配情形如次（單位千法噸）

澳洲聯邦	三九四·八	阿根廷	一四五·一
美國	一四四·七	南非聯邦	八六·二
英本國	五二·二	坎拿大	七·三

## 第五章 世界之水產業及其分布

烏拉圭	五三·一	俄國	九一·〇
印度	二九·五	中國	二五·八
布加利	一一·五	法蘭西	二〇·四
德意志	一九·〇	土耳其	一五·九
智利	一〇·二	意大利	二五·〇
阿爾及耳	二〇·四	羅馬尼亞	二四·一
南斯拉夫	一三·〇	摩洛哥	一二·八
新西蘭	九二·一	其他	七七·二
總計			一·四〇四·九〇〇噸

水產業，各國均視爲要政，我國自古「魚鹽並重」，故孫總理對中國沿海建設十五大漁業港之計畫。水產業除捕魚外，他如採取海草，煮水爲鹽，拾覓珠貝等，皆可獲巨利。英國太晤士河口海岸，以產珊瑚藻著名。此種海草，曝乾加染，可供女帽之用，又可鍊取鉀等質以充肥料。計英倫海峽島收穫海藻之值，年達一萬五千鎊，以至二萬鎊。世界水產業之盛，首推日本，漁船總數三十八萬餘艘，所捕魚類年值四萬餘萬元，自歐戰後俄人在東方勢力衰弱後，日人幾有獨攬亞東漁業之勢。茲將日俄兩國在鄂霍次克海一帶歷年所設魚站數比較如次：

年	次日	日人設立者	俄人設立者	總計
一九二二年		二四七	二八二	五二九
一九二三年		三一	二七二	五八三
一九二四年		三〇七	二三五	五四二
一九二五年		三〇七	二四二	五四九

一九二六年

二六九

一三八

四〇七

吾國漁業亦頗可觀，舟山羣島堪稱世界漁場之一，寧波乃中國第一魚市，全國漁舟約一萬八千艘，漁民在十萬以上，每年魚產約值二萬萬元。惜尚多墨守成法，用帆船張網撈捕，逐年所產之魚，尚不足自給，僅由日本輸入國內者，約值八九萬餘元。近年江浙遼寧河北等省，專設水產學校，研究捕魚方術，且組織漁業公司，改用汽船，勵行新法，如得政府保護提倡，吾國漁業大有振興之望也。

近年日人輸入中國魚類價額

一九二一年	二三·一六一·〇〇〇磅	八二七·三〇〇元
一九二二年	二三·四〇八·〇〇〇	八六九·七一〇
一九二三年	一九·八六八·八〇〇	五八九·三〇〇
一九二四年	二〇·六〇八·〇〇〇	六六八·七一〇
一九二五年	二五·六七〇·四〇〇	九一六·〇〇〇



## 第六章 世界之工業及其分布

工業產品，乃由各種農業，鑛業，牧畜業，水產業等之物產，加改造而成，故經濟學中謂之『第二生產』(secondary production)。通常因進化程度之差異，分工業爲原始工業，簡易工業，複雜工業三階級。英美德法諸國，機械工業均已發達，我國及印度等，則尙在手工業時代焉。

### 第一節 紡織工業

世界紡織工業之發展，首推英國。蓋英國率先採用新式紡機，故稱霸於世者亦久。惟近年以來，其優越地位，漸趨低落，而日美等國之紡織業，則逐年進展頗速。按一八八〇年世界錠數，爲七千五百萬乃至八千萬，英國占其半數；至一九一四年，世界錠數大增，將近一倍，而英國之比例卻跌至四成，再至一九二七年，則僅占世界錠數三分之一而已。試觀近年世界主要紡織業國總錠數增加之

傾向，益瞭然矣。(單位千鎊)

國別	一九一一年	一九一四年	一九二六年	一九二七年
英國	五三·八五九	五五·九七二	五七·四〇四	五七·五八四
德國	一〇·三〇〇	一一·四〇五	一〇·三〇〇	一〇·九〇〇
法國	七·二〇〇	七·四〇〇	九·四四六	九·五二二
意國	四·二一五	四·六〇〇	四·七五〇	四·九四一
美國	二八·五〇〇	三一·五二〇	三七·八四四	三七·三七四
印度	六·一九六	六·三九七	八·五一〇	八·七一四
日本	二·〇九五	二·四一五	五·四四七	五·六八〇
中國	一·二〇〇	一·三五〇	三·三五〇	三·四三三
總計	一三五·五九七	一四四·七〇四	一六二·九七二	一六四·六一六

世界各地紡織品輸出與消費情況，最近亦有變更。先就同以印度爲市場之英國及日本而論，即可知其梗概。在戰前印度棉紗輸入額中，英國占其百分之八八·一，日本僅占百分之一·四。然至一九二四至二五年及一九二六至二七年之平均數，由英國輸入者，占百分之三六·二，而由日本輸入者，反占百分之五八·九。再印度因戰後國內紡織發達之結果，輸入亦形逐年減少，據可靠統計，戰後棉布之生產額，較之戰前平均每年多一·一〇〇萬碼，即輸入方面，已減此增加之數矣。又坎拿大，墨西哥，古巴，印度羣島，中美諸國，南美洲，及菲律賓羣島，向爲英國棉布銷售市場，今則多爲美國所奪。例如坎拿大，戰前棉布輸入，五分之四，均仰給於英國，五分之一，由美國輸入，然一九二四至一九二七年之平均額觀之，英國已減至二分之一，而美國卻增至二分之一焉。他如坎拿大，巴西，及我國，因本國紡織業發展之結果，均有輸入減少之傾向。戰前日本及印度對我棉紗輸出，約一三六·〇〇〇噸，至一九二四年降至三六·〇〇〇噸，一九二五年四〇·〇〇〇噸，至一九二六年更降至二七·〇〇〇噸，亦足以證明我國紡織工業之情況矣。

## 第二節 製絲工業

絲，分生絲與人造絲二種。生絲由蠶蟲吐出，人造絲則由木材之溶液取出，使成纖維，然後加以製造而成。生絲產地，我國第一，日本法蘭西次之。惟生絲本屬農產物，往往因氣候之變遷，與夫天災人事之影響，易致意外損失，故年來各國人造絲產額，日形增進。在初人造絲只與天然絲摻合使用，其後研究日精，不惟羊毛棉質品中皆可混合紡織，其單獨使用之處，亦日漸推廣，蔚然爲近日重要工業，大有駕乎蠶絲而上之勢。據美國絲業協會之調查，一九二七至二八年世界之生絲產額爲一萬零二百八十八萬一千磅，較上年度增四百八十七萬磅，其中日本七千零七十六萬七千磅，約占世界產額百分之七十；而是年度人造絲之產額將達三萬萬磅，較之上年度，幾增四千萬磅以上，比之四五年前之產額，約在二倍以上。據該協會所發表，一九二三年以來世界之生絲及人造絲產額如下：

### (A) 生絲產額(單位千磅)

年	次世界產額	日本產額
一九二三——二四	六七·二〇〇	三八·一〇〇
一九二四——二五	八五·八六〇	五四·〇六四
一九二五——二六	八八·〇五一	五六·九七八
一九二六——二七	九七·三一	六六·一九三
一九二七——二八	一〇一·一八一	七〇·七六七

(B)人造絲產額(單位千磅)

年	次世界產額	美國產額
一九二三——二四	一〇四·〇六四	三七·七一九
一九二四——二五	一八五·〇〇〇	五一·〇〇〇
一九二五——二六	二一九·〇八〇	六二·八一六

人造絲工業之盛，當推美國爲首；英國，意大利次之，德國，法國，比利時，荷蘭，瑞士等更次之。茲再將最近各國人造絲之產額列舉如次，以明瞭各國產額增進之概況：

一九二六——二七	二六五·九〇〇	七五·〇〇〇
一九二七——二八 <small>(上半年)</small>	一五五·〇〇〇	四八·〇〇〇

國別	一九二五年	一九二三年	一九二二年
美國	五〇·〇〇〇	三五·四〇〇	二三·五〇〇
大不列顛	三〇·〇〇〇	一六·五〇〇	一五·三四〇
意大利	二八·〇〇〇	一〇·〇〇〇	六·二九二
德意志	二六·〇〇〇	一三·〇〇〇	一二·五八四
法蘭西	二三·〇〇〇	七·〇〇〇	六·二九二
比利時	一三·〇〇〇	六·〇〇〇	六·二九二

荷 蘭	五·〇〇〇	二·六〇〇	二·五·一七
瑞 士	六·〇〇〇	三·七〇〇	一·八八八

### 第三節 火柴工業

世界火柴工業之發達，瑞典爲其冠。考其發達之時期，距今不過七十年，其火柴工場，實以一八四四年 Joenkeoping 工場爲嚆矢，以其製品體式得宜，取材精審，漸博聲譽，輸出日盛，其製品形式，遂爲世界各國之標準。其後製造日盛一日，以其原料之便與技術之精，遂推爲世界獨步，銷售之廣，遍於全球。一九一三年瑞典各工廠之火柴，達九千餘種，其發達之盛，可以想見矣。

一九二八年瑞典火柴運銷各地概況(單位箱)

新加坡	一三·六七九	仰光	五·二一六
加爾各答	八·七〇〇	中國各埠	六·〇〇〇

馬尼拉	九·八三一	香港	六九·八四〇
爪哇	六·七〇一	澳洲	五〇〇
孟買	五〇〇	非洲	一·四〇〇
檳榔嶼	五·七四六	南美諸國	一·五〇〇

火柴業次於瑞典者，當推日本。在歐戰時，輸出總值達四千萬元。近年勢衰，一九二七年輸出總額降至八百五十萬元，一九二八年更減至四百萬元。其原因固一部由於我國抵制日貨之影響，瑞典火柴政策之暗中活動，亦其主因也。

#### 第四節 造紙工業

造紙工業肇自我國，後漢和帝元興中，常侍蔡倫剉故布擣鈔樹膚麻頭魚網作紙，是爲造紙之濫觴。降及晉魏間，竹帛廢而紙大行，製紙之術遂傳入高麗，後三百年再傳至日本。唐玄宗肅宗之際，



始傳入阿刺伯，迨阿刺伯人侵入歐洲時，其術再傳至西班牙，是爲歐人製紙之嚆矢。其後由西而法，由法而德，由德而英荷等國，幾遍歐土，迄十七世紀乃逾大西洋而至新大陸。十九世紀後，歐洲機械造紙術發明，進步之速，一日千里。至今世界造紙業，以瑞典挪威英美爲最盛。回顧我國，則千百年來毫無改革，政府亦不知提倡獎勵，遂致首先發明此業之國，反落後塵。現國內需用之紙，尙須仰給於外洋，當歐戰前輸入最多者爲香港瑞典二處，歐戰期內日美之紙起而代之，至今香港瑞典挪威之貨，又復源源而至矣。我國新式造紙廠，始自光緒十七年李鴻章在上海所設之龍章機械造紙廠，據北平經濟討論處之調查，現有重要工廠二十餘所，茲列舉如左，以供留心工業者之參考。

地 址	工 廠 名 稱	資 本	本 造 紙 種 類	附 記
漢 口	財政部造紙廠	二百萬元	包裝紙 報紙 連紙 鈔票紙	現已停辦
上 海	寶源紙廠	一百萬元	報紙 有光紙 連紙 毛邊紙	此廠分東西二廠即前華章倫章東廠現停辦
濟 南	華興紙廠	一百萬元	包裝紙 有光紙	

成都	上海	嘉興	崑山	鹽步	江門	嘉興	杭州	蘇州	武昌	上海
樂利造紙公司	中國機器造紙公司	嘉禾造紙廠	中國第一造紙廠	廣東官紙印刷局	江門製紙廠	大中造紙公司	武林造紙廠	華盛紙板公司	白沙洲造紙廠	龍章造紙廠
十萬元		三十萬元			二十萬元	四十萬元	十萬元	六十萬元	五十萬元	四十萬元
			連紙	連紙	連紙包裝紙	板紙及其他	板紙及其他	板紙	印刷紙包紗紙	連史紙包裝紙 毛邊紙
								此為我國專門紙板之廠	初係官辦現為福成公司經營	此廠每年政府均有補助金

濟南	成業造紙公司	五萬元	洋紙	
上海	恆裕機器紙箔公司	十二萬元	紙箔	
丹徒	鎮江機器造紙公司	二十二萬元		
吉林	興林造紙公司	五百萬元		中日合辦
天津 天 水 沽	振華機器製紙公司	五十萬元	板紙	
嘉興	禾豐造紙廠	三十六萬元		
香港	大成製紙廠		紡織包裝用紙	

第五節 瓷器工業

世界製瓷之業，以吾國發達最早，近今製術之精，則推法德丹麥日本矣。我國製瓷工業，以景德鎮為最盛，醴陵次之。景德鎮古名昌南鎮，瓷窯之創建甚早，宋真宗時，命進御之瓷，底書景德年製四

字，厥後遂改昌南爲景德鎮。元代無御審，惟民審著，明代洪武二年，官設瓷廠於鎮之珠山麓，製瓷以供上用，稱曰官審。自是製瓷之藝日精，加之瓷土細膩，故發達日甚，後有永宣成正嘉靖隆萬各審之稱；永審者永樂廠器也，埴細質厚，然亦有甚薄者；宣審爲宣德中御審，其器青花最貴，色尙淡，彩尙深厚，以鮮紅爲寶器，成審爲成化廠器，質尙薄，以五彩爲佳；嘉靖中鮮紅土絕，燒法亦不如前，僅可造礬紅色，惟青花仍佳，故嘉靖審之青花器，亦甚著名；隆萬審穆宗神宗間廠器也，其時製作益精，色悉美，特鑒古家之評論，謂明瓷以宣審爲首，次成，次永，次嘉。明代民審亦盛，最著者爲催公審，周審，壺公審，後人得其一瓶一瓊者，視爲希世之珍。清審之最著者，一爲康熙之臧審，所造器土埴細，體質瑩薄，諸色悉備，蛇皮綠，鱷皮黃，吉翠黃，斑點四種尤佳；一爲雍正之年審，其琢器多瑩素如銀；一爲乾隆之唐審，出品精美，尤善仿古。惟乾隆以後，漸見衰退，迄今尙拘守成法。設能努力改良，精心研究，不難爲世界著名工業之一也。

## 第六節 玻璃工業

比利時爲世界最大玻璃工業國之一，其出產之量，足以左右世界市場。歐戰時雖曾一度衰落，休戰以後，力謀恢復，現已復其舊觀。其製造可分爲：窗玻璃，厚板玻璃，特種玻璃，玻璃結晶體，盃瓶及食皿等類。其中厚板玻璃尤特別發達，足執世界之牛耳，製造廠多設於不魯捨爾以北一帶之地，蓋該地煤產豐富，工人精巧，所用之原料，即產於近處，且距安特衛普港甚近，故交通亦極便利。比利時有厚板玻璃製造工廠八處，一九二一年產額達二·四八九·二八八平方公尺。

比國歷年玻璃品輸出額比較表（單位噸）

年次	厚板玻璃	普通窗玻璃	瓶類	食皿類	特種玻璃
一九一三	三八·四〇〇	二〇五·五六二	五·二一六	三一·四二二	六·六八九
一九二〇	三八·五〇八	一七一·三一八	一四·二八一	二三·一七一	七·三〇八
一九二一	二三·五六二	一〇九·六〇〇	二·四〇九	一八·〇八八	二·七四四
一九二二	四九·九八二	一六一·九〇五	一·六六七	一六·九九三	四·三五四

一九二三	六一·一七二	一八三·一二二	二·六一八	二三·九八〇	六·五九八
一九二四	五二·〇七〇	二〇八·九九七	二·五九七	二二·〇八二	四·七〇九

## 第八編 交通地理概要

### 第一章 概說

太古之世，人類知識幼稚，生活單簡，以致「雞犬相聞，老死不相往來」，在自足經濟時代，其交易不出里閭之間，故交通之用不顯，此非所以語今日之世界也。一九二一年蘇俄大饑，當時俄國未嘗無他種貨品，而與北美南美諸糧食豐足之國相交易，徒以交通梗塞之故，遂使數十萬災黎罹此浩劫。是則交通之關係於經濟生活殊非淺鮮也。世界交通之發達，可析為下列三大時期：

(A) 大陸交通時代 太古之時，交通機關，多未完備，僅有小規模之舟筏，或獸力之利用，故交通範圍，甚形狹小。

(B) 大洋交通時代 一四八九年達哥馬開闢非亞航路，一四九二年科倫布發見美洲，一五二二年麥哲倫環繞世界一周，實開世界交通史之新紀元。嗣發明汽船及羅盤針後，向稱險阻之太平大西印度三大洋，漸無處不有人類之足跡矣。

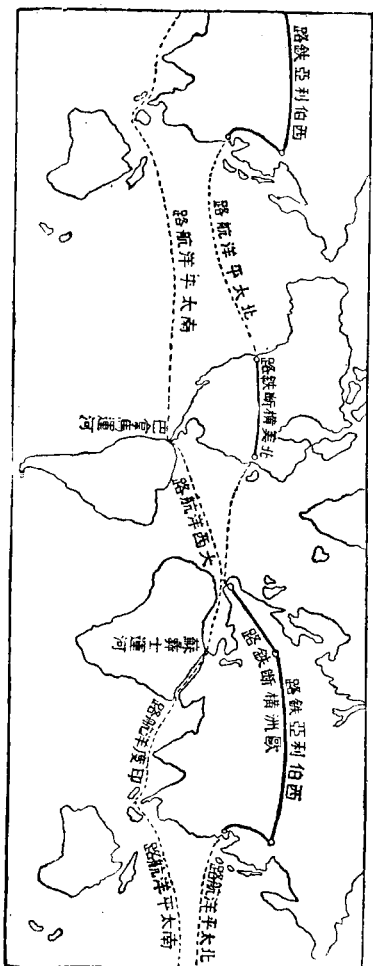


圖 52.



(C) 大陸大洋連絡交通時代 曩昔大陸交通，僅限河湖濱海平原之間，自西伯利亞鐵路，北美橫斷鐵路，澳洲縱斷鐵路，非洲縱貫鐵路，效美鐵路等建築後，穿山陟嶺，從此得由海濱深入內地，陸海交通，遂相聯絡。最近因航空機之長足進步，一旬間即可環行世界一周，故自是更漸進而入陸海空連絡交通時代矣。

## 第二章 鐵路

鐵路之設，肇端甚古，埃及與希臘時代，已有鐵路模型，鑿石爲轍，置車其上，用牛馬而拖之。其理想之根基，以車輛行於普通道路，車輪與路面，受絕大之損傷，故於路上敷設軌條，使就範圍，以減少其摩擦之力。一八二五年英國利物普 (Liverpool) 曼徹斯特 (Manchester) 間，敷設鐵路，實爲世界敷設鐵路之嚆矢。據一九二〇年之統計，世界鐵路總延長達一·二〇〇·一八五公里，各洲分配情形如次：

歐羅巴	三七〇・四六四公里
亞細亞	一一九・一八五
亞美利加	六一一・七二一
阿非利加	五一・八八一
澳大利亞	四六・九三四
總計	一・二〇〇・一八五公里

各國鐵路現況表

國別	鐵路總長(公里)	開始敷設年次	每百平方公里平均數	調查年次
美國	四二六・五三二	一八二七	四・三	一九二〇
坎拿大	八四・一五〇	一八四〇	〇・七	一九二二
印度	五九・九七三	一八五三	一・三	一九二二

德意志	五七·五四五	一八三五	一二·二	一九二〇
蘇俄	五七·〇〇〇	一八三八	一·三	一九二〇
法蘭西	五三·五六一	一八二八	九·七	一九二〇
澳大利亞及新西蘭	四八·二〇八	一八五四	〇·六	一九二二
大不列顛及愛爾蘭	三九·三七二	一八二五	一二·六	一九二〇
阿根廷	五五·二三五	一八五七	一·三	一九二二
巴西	二九·四八四	一八五四	〇·三	一九二二
墨西哥	二五·四九二	一八五〇	一·三	一九二〇
南非聯邦	二〇·八〇〇	一八五九	〇·五	一九二〇
意大利	二〇·一一八	一八三九	六·五	一九二〇
西伯利亞	一七·三三六	一八八〇	〇·一	一九二〇

波蘭	一六·八五〇	一八四七	四·三	一九二三
西班牙	一五·三五〇	一八四八	三	一九二〇
瑞典	一五·〇六一	一八五一	三·七	一九二〇
日本及朝鮮	一五·七九九	一八七二	二·五	一九二一
捷克斯洛伐克	一三·六四四	一八三九	九·七	
羅馬尼亞	一二·二四五	一八五六	三·八	一九二三
比利時	一一·〇九三	一八三五	三六·四	
中國	一一·〇〇四	一八七一	〇·一	
南斯拉夫	九·一六四	一八四六	三·六	一九二一
智利	九·〇八〇	一八五二	一·一	一九二一
匈牙利	七·〇五二	一八四六	七·六	一九二〇

埃及	七〇二二	一八五六	〇・七	一九二〇
奧大利	六・六四〇	一八三八	七・六	一九二三
瑞士	五・三四五	一八四四	一二・九	一九二〇
丹麥	四・九七六	一八四七	一〇・一	一九二一
芬蘭	四・五三二	一八三八	一・二	一六二三
古巴	三・七五〇	一八三七	三・一	一九二〇
荷蘭	三・四〇三	一八三九	一〇	一九二〇
葡萄牙	三・二九三	一八五四	三・六	一九二〇
挪威	三・四四五	一八五四	一・一	一九二一
希臘	二・九九二	一八六九	二・六	一九二〇
萊多尼亞	二・八四九		四・三	一九二〇

第一節 歐洲之鐵路

盧森堡	五二五	一八五九	一九·六	一九二〇
委內瑞拉	一·〇二〇	一八六六	〇·一	一九二〇
厄瓜多	一·〇五〇		〇·三	一九二〇
哥倫比亞	一·一四〇		〇·一	一九二〇
愛沙尼亞	一·四五五		三·四	一九二〇
立陶宛	一·五四三		三·五	一九二〇
布加利	二·六一四	一八六〇	二·五	一九二〇
烏拉圭	二·六四〇	一八六九	一·四	一九二〇
秘魯	二·七八〇	一八五一	〇·二	一九二〇

歐洲鐵路，約占世界總長三分之一。其鐵路網，有四大中心點，即倫敦、巴黎、柏林、莫斯科是也。  
 (A) 以倫敦為中心之歐洲鐵路幹線，最重要者有：

(1) 倫敦布林的西線 (London-Brindisi) 此線起自倫敦，經巴黎而達意大利南端之布林的西，為歐洲縱貫交通之一。布林的西為輸送東方郵件之集合點，由此改用輪船東運，自倫敦至此，約需四十九小時。此線亦稱『Indian Express』。

(2) 倫敦君士坦丁堡線 此線起自倫敦，經多維 (Dover)，比利時之俄斯登 (Ostende)，德國之柯倫 (Cologne)，佛蘭克福 (Frankfurt) 及奧國、匈牙利、南斯拉夫、布加利等國之都城，而至土耳其之君士坦丁堡。即所謂三B路線之西段，由君士坦丁堡渡海，乃與報達 (Baghdad) 鐵路聯接，實歐亞交通之樞幹也。

(3) 倫敦莫斯科間線 此線亦自倫敦起點，經多維及俄斯登，德國之柯倫、柏林、波蘭之華沙而達俄國之莫斯科。自此以東，恰與西伯利亞鐵路相聯絡。由北平循此路赴英，二週可達。

(B) 以巴黎為中心之歐洲幹線，其重要者有：

(1) 巴黎君士坦丁堡線 此線自巴黎，經斯特拉斯堡 (Strassburg)，門興 (München)，維也納及匈牙利，南斯拉夫，布加利等國之都城而達君士坦丁堡，實為南歐橫斷幹線；

(2) 巴黎里斯本線 此線自巴黎西南行，越比里牛斯山脈，入伊伯利安半島 (Iberian Pen.) 而達大西洋海岸之里斯本 (Lisbon)。此線普謂『South Express』，通過全線，約需四十二小時。

(C) 以莫斯科為中心之歐洲鐵路幹線：

(1) 東行至車里雅賓斯克 (Chelyabinsk)，與西伯利亞鐵路連接線；

(2) 東南行至奧倫堡 (Orenburg)，與中亞之土耳其斯坦鐵路連接線；

(3) 南行經羅斯多夫 (Rostov) 至高加索地方，更南則達波斯及美索不達米亞，由巴庫 (Baku) 渡裏海，則與外裏海鐵路連接線；

(4) 南行經卡科夫 (Charkov) 而至黑海軍事重鎮塞巴斯拖堡 (Sebastopol) 線；

(5) 西南經敖得薩 (Odessa) 而至君士坦丁堡線；



(6) 西行經瓦薩至柏林及巴黎線；

(7) 西北行經列寧格勒得 (Leningrad) 而至芬蘭及斯堪的那維亞半島諸國線；

(8) 北行經倭羅革達 (Vologda) 而至白海邊之阿堪遮 (Archangel) 線。

## 第二節 北美之鐵路

(A) 大陸橫斷線

(1) 在坎拿大境內者有二：

a 坎拿大太平洋線 東自蒙特利爾 (Montreal) 西達溫加華 (Vancouver)，全線長三千哩，約需五日可達。

b 大幹線 (Grand Trunk) 東起魁伯克 (Quebec)，西迄普林斯魯伯特 (Prince Rupert)，與 a 線約成平行式。

(2) 在美國境內者有六，即可謂太平洋大西洋之聯絡線：

a 大北鐵路 (Great Northern Railroad) 起自芝加哥 (Chicago) 經聖保羅 (St. Paul) 而達西雅圖 (Seattle)。

b 北太平洋鐵路 (Northern Pacific Railroad) 起自芝加哥 經聖保羅、俾斯麥 (Bismarck) 海倫那 (Helena) 而達大科馬 (Tacoma)。

c 聯合太平洋鐵路 (Union and Central Pacific Railroad) 起自芝加哥 經俄馬哈 (Omaha) 施內 (Cheyenne) 而達舊金山。

d 中央太平洋鐵路 (Central Pacific Railroad) 起自聖路易 而達舊金山。

e 聖大非鐵路 (Santa Fe Railroad) 起自聖路易 經聖大非 (Santa Fe) 而達洛杉磯 (Los Angeles)。

f 南太平洋鐵路 (Southern Pacific Railroad) 起自新奧爾良 (New Orleans) 經

厄爾巴索 (El Paso) 洛杉磯 而達舊金山。

(B) 大陸縱貫線

a 大西洋沿岸線 北起波士頓經紐約華盛頓等處而南迄佛洛利達半島南端之基維西 (Key West)。

b 密士失必流域線 北自坎拿大之溫尼伯 (Winnipeg) 經芝加哥，沿密士失必河而至新奧爾良。

c 高原線 起太平洋岸之西雅圖，南經高原沙漠而達邊境之厄爾巴索，卽用以聯絡上述橫斷之 a b c d e f 六線者。

d 太平洋沿岸線 北起西雅圖，經舊金山洛杉磯而南入墨西哥。

## 第二章 世界之航路

### 第一節 大西洋之航路

大西洋之交通與貿易，發達較早，船舶之往來極爲頻繁，僅航行北大西洋航路之船舶，殆占世界船舶總數之半，誠世界第一交通路也。其主要航線凡七：

(1) 北大西洋航路 自歐至美，普通航行，約須一週以上，而郵船則僅四五日可達。航行之船舶，則以英、美、法三國爲多。

(2) 中央大西洋航路 此線即自歐洲西北部，航達墨西哥，喀利比安海沿岸及中美諸港之航路。歐洲之工藝品，由此航路西運至中美及西印度諸島。東運之貨物，則以糖、棉花、石油等爲主要。

(3) 南大西洋航路 自歐洲西北諸港，以達南美之巴西及拉巴拉他河口等埠，南美之原料品多由此路輸入歐洲諸國。

(4) 西大西洋航路 此線即南美北美東岸之連絡交通線。其船舶以美國爲多。北運之貨物，多農業品，如西印之糖與果品，南美之咖啡與羊毛；南運之貨物，則以機械等爲主。

(5) 西阿非利加航路 自歐洲西北部沿非洲西海岸而達中非及南非之船舶，悉由此線航行。惟自蘇彝士運河開通以來，漸形冷落。

(6) 地中海航路 此航路自歐洲西北部，逾直布羅陀海峽而至黑海。入黑海後，且可由諸大河以與東部及中部內陸江河航路連絡。

(7) 歐北航路 此航路即由歐洲西北部諸港，經北海及波羅的海，而達列寧格勒得及瑞典諸埠之路。貿易品，通常以芬蘭之木材，瑞典之紙鐵，俄國之穀物，以與英法德各國之工業品相交換。

## 第二節 太平洋之航路

(1) 北太平洋航路 此航路為連絡東亞與北美之交通線。東亞方面，以上海，香港，橫濱，神戶為主要出發點；北美方面，以西雅圖，大科馬，舊金山三埠為重要停泊港。自巴拿馬運河開通以來，東航之船，至上述三港後，亦有更進至紐約等埠者。

(2) 南太平洋航路 即由北美諸港，斜斷太平洋而達澳洲之航路。自巴拿馬運河鑿通以來，航行之船，益形發達。

(3) 東太平洋航路 此線為東太平洋聯絡南美與北美之航路，對於南美西部海岸之開發，

貢獻極鉅。

(4) 西太平洋航路 卽東亞聯絡澳洲間之航路。

(5) 東亞南美間航路 此航路以日本東洋汽船會社之船舶爲多。通常由香港，經上海，長崎，神戶，檀香山，舊金山，巴拿馬，以至 Valparaiso 等埠，每月約發航一次。

太平洋日英美船舶勢力比較表

(A) 北美西岸——亞洲間

國	名	船	數	噸	數
日	本		四七		三五〇・〇〇〇
英	國		一二		一二五・〇〇〇
美	國		三六		二九五・〇〇〇

(B) 北美東岸——亞洲間(經由巴拿馬)

日 本	三五	一二五・〇〇〇
英 國	四七	二七五・〇〇〇
美 國	四四	三二〇・〇〇〇

(6) 中日間航路 東起橫濱神戶，西達中國沿海各埠，亦以日船航行爲多。

第三節 印度洋航路

印度洋適當天然豐富區域之南，又爲聯絡太平洋大西南洋之通道，故自蘇彝士運河開通以來，交通愈形頻繁。其主要航路，爲自歐洲，經地中海，蘇彝士運河，紅海，而至印度沿岸各埠之線，是曰印度東西澳洲航路。本航路自出紅海後，分出一線，至非洲東岸各港，稱曰東非航路。又於可倫坡(Colombo)分出東亞航路及澳洲航路二線，以 Calcutta、新加坡、Perth 爲主要停泊港。

#### 第四節 最近三大洋上列強之海運競爭

海上爭霸之利器有二，即海軍與商船是也。自華府會議，以至今日，英美法意日等因海軍問題，時起齟齬。故欲以海軍爭霸海上，似已失其效力，尤極不經濟。而謀充實商隊，在平時既可得貿易上之便利，復能增加貿易以外之收入，以補其虧損；在戰時又可得亞於軍艦有力之活動，故近年各國，對於商船之競爭頗劇。現在世界船舶總數，除河川輪船、帆船、盛油船，沿岸航路使用之輪船外，國際運輸之大船，計約四千八百萬噸，較之歐戰前之三千七百萬噸，已增一千一百萬噸。

(A) 美國海運現況 美國乘歐戰船舶不足之時，曾極力擴張商船，其成績頗有可觀。惟戰後數年來，勢已稍減。當最盛時代，美國自謂，對外貿易之半，均係本國船舶所輸運。然查其實，不過四成六分，一九二八年且減至三成二分，而真正之外國貿易品，不過二成二分前後也。近年美政府對於海運事業，益形注意，設有船舶院專管其事。一九二八年參衆兩院，又制定海運法，供給民間造船資金二億五千萬美金，年利二分五，二十年償還，放款條件，可謂極寬。此外政府又與輪船公司締結郵



便契約，如大來輪船公司，每年由政府領受四百萬美金之郵送費。聞據此新海運法，五年之間，可造優良客船三十五隻，及貨船若干。故今後美國海運之騰達，可想而知也。

(B) 英國海運之實力 英國海運界，向以運載國內煤炭於外國，換載外國貨物回英，爲其主要營業。及至最近十年間，煤炭於燃料上之重要性，已爲煤油所占有，益以國內煤礦之罷工，及他國競爭之影響，近年英國之航業，處境非常困難。然英國向以海上爲生命，有歷史之關係，且船公司之中，皆有相當實力。故須一時停滯，將來必有回復之望。

(C) 德國海運之復興 德國戰後各種實業復興之速，實出人意料，即船舶一端，亦值人所注目者。戰前德國有船五百萬噸以上，經此大戰之結果，所餘僅及四十萬噸。在當時觀之，似覺可惜，惟至今熟思，可稱大幸。蓋當時世界市況不振，得其船者，不特不能生利，反需許多保管之費。至今可用之時，而船齡已在二十年前後之老船矣。現正急謀恢復，已達四百萬噸之巨，就中九成，且屬最新式之設備。一九二八年進水之歐羅巴號 (Europa)，及布勒門號 (Bremen) 二艘，總噸數爲四萬六千噸。速力二十八哩，誇稱於世。由此可見戰後德國海軍雖損，今則全國正從事於商船之擴張。

(D) 日本海運之現勢。歐戰時船舶不敷之時，日本航業曾有一極盛時代，其興隆狀況，殆不可言喻。休戰以來，因列強競爭之劇，其勢稍頹，現正亟謀維持現狀，以便與列強馳駢於海上。如日本郵船公司，正着手建造一萬七千噸之優秀船三艘，駛行於北美東亞間。其他如大阪商船公司，三井物產公司，東洋汽船會社等，亦正計畫配置優秀船隻，以與各國抗衡。

## 第四章 我國交通概況

我國交通經緯秩然，計有四大縱線，四大橫線，及一海路，共計九大幹線是也。

- (1) 東西第一幹路……自遼寧經北平至包頭。(附張庫汽車路)
- (2) 東西第二幹路……自海州經長安至迪化。
- (3) 東西第三幹路……自上海經漢口至打箭爐。
- (4) 東西第四幹路……自廣州至南寧。

- (5) 南北第一幹路……自哈爾濱經天津至上海。(附中東鐵路)
  - (6) 南北第二幹路……自北平經漢口至廣州。
  - (7) 南北第三幹路……自大同經長安至成都。
  - (8) 南北第四幹路……自蘭州經西寧至拉薩。
  - (9) 海路……自大連經上海至香港。(附滇越鐵路)
- (1) 東西第一幹路 遼寧之省會曰瀋陽，乃東三省之政治中心也。自此乘北寧火車，經山海關而至北平，長一千八百里，一日夜可達。至北平復上平包火車，經張家口綏遠而至包頭，長一千一百五十里。包頭南濱黃河，水陸由此銜接，由庫倫新疆而來之駱駝，由蘭州寧夏而來之舟筏，皆會於此，爲吾國西北之大商埠。自包頭至新疆哈密，長二千二百里，現有展築鐵道之計畫。張家口當庫倫北平間交通孔道，庫倫者，外蒙之首府也。曩時商隊由北平至庫倫，二千里間，計須一月行程；及行駛汽車，五日可到。自庫倫至中俄邊界恰克圖六百六十里，亦有汽車通行。自恰克圖至西伯利亞上烏丁斯克車站約四百四十里，色楞格河直達，夏秋之間可駛輪船。

(2) 東西第二幹路 隴海鐵路東通大海，西聯陝甘橫貫平漢津浦二路，爲黃河流域東西交通之捷徑。計自海州至蘭州，全線延長三千二百里。今自海州至潼關，已可通車，中經徐州開封鄭州洛陽諸名城，長約千七百里。潼關至長安（卽西安），現有西潼汽車路，長四百里。自長安經平涼至蘭州，計程一千一百里，需十八日，沿途皆恃大車或騾匹載運。蘭州（卽皋蘭）爲甘肅省城，西北濱黃河，上建鐵橋，長九十丈。凡自長安西赴新疆青海中亞者，均過此橋，實爲世界大孔道之一。自蘭州西北行，一千五百里至嘉峪關。出關後，平沙浩瀚，如泛洋海，旅客須自攜食品并牲畜飼料。又一千五百里而抵新疆哈密。哈密當天山南北兩路之會合點，水草鮮美，園林茂盛，出關以來，長途戈壁，忽焉睹此，無異仙鄉。哈密至迪化，迪化至塔城，各約千四百里。迪化居天山之陰，爲新疆之省城。塔城西鄰俄境，爲一陸地商埠。自此入俄境，行六百餘里，至阿牙古斯，可乘土西鐵路火車北行，而達西伯利亞鐵路新西伯利亞城站，交通便利。自哈密循天山南麓行，凡四千里而至疏勒（舊名喀什噶爾）。疏勒號稱葱嶺以東第一都會，駐有英俄兩國領事，葱嶺以西阿富汗波斯之商貨，畢集於此，西距中亞細亞之安集延（Andijan）車站約十日程。自此以西，有鐵路通俄國及裏海東岸。

(3) 東西第三幹路 上海至漢口，二千里之水程，大洋汽船四日可達，(其間自上海至南京六八〇里，南京至蕪湖一二〇里，蕪湖至九江五二〇里，九江至漢口七五〇里。) 由漢口至宜昌約一千一百五十里，可通中等汽船。(其間由漢口至岳州三五〇里，岳州至宜昌八〇〇里。) 宜昌以上，大江自四川溢地排山而出，溝谷深刻，致成三峽之險。自入峽至出峽，計程三百五十里，江狹處四五十丈，廣處亦不過八九十丈。宜昌至重慶一段航路，通稱『川江』，又稱『峽江』。兩岸重巖疊嶂，隱天蔽日，素湍綠潭，迴清倒影；其間清榮峻茂，良多趣味。惟灘險至多，舟行最難。近年峽江已闢汽船航路，船身鋼質，速率甚高。自宜昌上行至重慶，計程一千一百里，水大時僅三日餘可到；重慶下行，則一日半可回；若民船上航往往經月始達，下航亦須七八日。重慶乃四川最大商埠，亦大江沿岸第三大都會也。自重慶至敘府，航線更淺，江面更窄，每年只五六月水勢高漲之時，始能通行；其輪船噸位極小，載客不過數十人。遊川者倘在春初或秋後，及抵重慶，即無輪船上溯，舍舟登陸，而赴成都，計程千里，運輸多以川馬。將來川漢鐵路，由漢口沿大江北岸至重慶，西北經簡陽以達成都，計程三千里。(其間漢口至宜昌七百里，宜昌至成都二千三百餘里。) 成都爲四川省會，居成都平原之中心，

爲西藏通中國本部之第一門戶。自成都至打箭爐約七百里，陸行十二日可達。打箭爐位於大渡河之支流上，爲四川西藏間之貿易中心。附近橫斷山脈重岡複澗，交通險絕，運輸貨物多以民夫擔荷肩負。又交通孔道皆與河流成直角，常有奇異之橋梁，如大渡河之上有瀘定橋，長三十丈，以鐵索繫於兩岸石壁，架木板其上，人衆載重則鐵索搖曳，膽怯者多不能舉步。自打箭爐經裏塘巴塘察木多而至拉薩，陸路共四千里。

(4) 東西第四幹路 西江爲我國西南部最重要之水道，而以梧州爲中心。梧州居四流之總匯，握兩廣之咽喉，西江上流最大之商埠也。梧州東至廣州六百里，大汽船二日可達。梧州西至南寧約千二百里，小汽船上航四日，下航二日。南寧爲廣西之省會，汽船更可上溯九百里而至百色，由百色復以小舟上溯至雲南剝隘。往時滇越鐵路未通以前，雲南省主要物產如個舊之錫，卽由西江水道輸出香港。

(5) 南北第一幹路 由上海乘京滬路車至南京，長五百四十里，六小時可達。渡江至浦口，乘津浦車北駛，至蚌埠跨淮水而過，蚌埠安徽北部第一名城也。至徐州，與隴海路相交；至曲阜，謁孔林

者下車，至泰安，登泰山者下車；至濟南則有濼口鐵橋跨黃河而過。濟南爲山東省城，北至天津六百里，南至浦口千二百里。膠濟鐵路自濟南至青島，長七百里。青島貿易之發達，全屬鐵路之效力，然其貿易不逮天津遠甚。蓋青島僅有青濟一線，天津則有北寧、津浦、平綏、平漢四線可以轉輸。昔德國日本相繼要求我濟順（濟南至順德）、高徐（高密至徐州）兩路建築權，其故可知也。自濟南北上，至天津，改乘北寧車至瀋陽。瀋陽爲遼寧省城，又爲滿洲鐵路中心，東至安東八小時，北至長春八小時，南至大連十一小時，西至北平一日夜可達。而安奉鐵路（瀋陽至安東），尤爲赴朝鮮之捷徑。所謂南滿鐵路者，即自大連經瀋陽而至長春，計程千二百里，與安奉鐵路同爲日人經營。長春爲南滿中東二路之接續點。所謂中東鐵路者，原係西伯利亞大鐵路之一段，爲俄人所建設，總站設於松花江南岸之哈爾濱。西部線自哈爾濱至滿洲里，長千六百里（滿洲里西距赤塔千二百里）；東部線自哈爾濱至綏芬，長九百五十里（綏芬河東距海參崴四百里）；南部線自哈爾濱至長春，長三百二十里。故哈爾濱爲北滿洲鐵路之中心。滿洲地廣人稀，惟藉鐵路爲開發富源之鎖鑰，俄藉中東鐵路將北滿之天產運至海參崴出口，日藉南滿鐵路將南滿之天產運至大連出口；東三省之商業爲

外人所把持者久矣。近我國人謀所以補救之者，一曰洮齊鐵路，一曰連山港。洮齊路自黑龍江省城齊齊哈爾至遼寧洮南，長四百里，已與四洮路（自洮南經鄭家屯至南滿路之四平街車站，長七百里，四十里，中國自辦）接軌。爲與中東路對抗之線。連山港乃一不凍之深水港，位於遼東灣西側，（距北寧路之連山站二十里）自此轉遼寧省城，較自大連往者近百八十里，實爲南滿東蒙之良好出口。由此築鐵道，北至洮南，與洮齊路接軌，則北滿貨物皆將由此出口，而南滿路亦不能壟斷大利矣。

(6) 南北第二幹路 平漢鐵路自北平南達漢口，全長二千四百里。粵漢鐵路自漢口南達廣州，全長約三千里。平漢鐵路業已完成，粵漢鐵路已成者三分之一耳。平漢鐵路在鄭州與隴海路相交，鄭州之黃河鐵橋，長五里餘，爲中國第一大橋。大別山脈之武勝關，有平漢鐵路之大隧道，長一百丈。又武漢三鎮間，擬築一駕渡大江之鐵橋，長約三里，預算需銀一千萬元。粵漢鐵路之已成者，一爲武昌滌口段，長七百八十里，中經長沙；一爲廣州坪石段，長約六百里，中經韶州。（坪石在廣東湖南界上）坪石之北，須穿過摺嶺，亦當有一大隧道。又粵漢路之韶州車站，將來有一支線逾梅嶺而入



江西，倘能實現，則廣州與上海之距離，當大為縮短矣。平漢粵漢現時皆有支線，專為運煤而設者，在平漢有道清鐵路，自清化鎮以達南運河上流之道口鎮，長二百六十里，為山西澤州煤鑛輸出孔道；在粵漢有株萍鐵路，自萍鄉以達湘江東岸之株州，長一百八十里，為萍鄉煤鑛輸出孔道。將來建築寧湘鐵路，當從此接軌。

(7) 南北第三幹路 同成鐵路自山西大同直達四川成都，全線延長三千里，可稱為南北行之第三大幹線，此路迄未興工。惟自大同經太原至運城一千八百里之汽車路，則已告成。大同為平綏路之一要站。太原為山西省城。正太鐵路西起太原，東抵平漢路上之石家莊，計長四百八十里，為山西煤鑛輸出孔道。運城南達黃河茅津渡，其對岸即為隴海路之陝州車站。同成鐵路自陝州至長安一段，當可利用隴海鐵路。自長安至成都，陸路約二千里。但成都長安高度均在千五百尺左右，而巴山嶺路高達四千尺，秦嶺路高達六千尺，危崖仄徑，崎嶇難上，即歷史上著名之「棧道」是也。其間自成都過劍閣，越巴山至漢中，稱為蜀棧，即南棧道。自漢中逾秦嶺，過大散關，渡渭水，至寶雞縣，稱為秦棧，即北棧道。道中山林翳蔽，緣坡開道，遇有缺處，以木續之，成道如橋，故名棧道。將來鐵路工

程之艱鉅，可不待言。同成鐵路築成後，尙擬展至雲南省城，與滇越鐵路接軌。雲南省城曰昆明，東至貴陽，旱行十八日可到，貴陽貴州之省城也。自昆明西行，經大理騰越而至緬甸八莫，約有一月之行程，爲我國數百年來西南商賈往來要道。

(8) 南北第四幹路 此線自西寧直抵拉薩，凡四千里。沿途荒寒寂寞，氣壓低而風暴多，旅行艱苦。西寧在黃河支流湟水南岸，地當甘肅青海交界之處，順流東下，可達蘭州。西寧現爲青海之政治中心。拉薩爲前藏首府，藏人以赴拉薩爲終身大事。自拉薩西行，三百二十里至江孜，又二百二十里至札什倫布，爲後藏之首府，自江孜南行三百二十里至亞東，爲對印度商埠。亞東距大吉嶺二百四十里，僅七日程，大吉嶺者印度極北之火車站也。較之我國自西寧或打箭爐至拉薩，長途四千里，行程月餘，道路日壞，荏苒遍地者，不啻天淵之別矣。將來內地與西藏之交通，最便莫若利用飛機，自成都至拉薩，九小時足矣，自上海至拉薩十八小時可達。

(9) 海路 我國沿海航路以上海爲中心。北洋航路，自上海至青島，三百九十海里，上海至煙台五百一十海里，上海至天津七百四十海里，上海至大連五百六十七海里，上海至營口七百海里。

南洋航路，上海至寧波一百三十四海里，至福州四百二十海里，至廈門六百二十海里；上海至汕頭六百七十三海里，上海至香港八百二十六海里，上海至廣州九百零九海里。由廣州往上海，或乘廣九鐵路（長三百里）車至九龍過海，赴香港搭海輪，或直接乘開往上海之船均可。由香港開船，約四五日即到上海。由香港鼓輪而西，二日至安南海防（途中經過瓊州海峽時，可在海南島之海口港停泊。）登陸乘滇越鐵路車，二日而至中法邊界，又二日至雲南省城，全線延長一千四百里。其在雲南境內者約八百里，計鑿隧道一百五十處，絕澗勞佈，鐵橋架空，工程之鉅，為全國已成鐵道所未有。滇越鐵路由法款建築，仍由法人管理，無事則擴其商業，一旦有事，則將藉以屯兵，關係之重，與南滿中東相等。

吾國鐵路事業，肇始於淞滬鐵路。淞滬鐵路自吳淞至上海，長四十里，光緒二年（一八七六）一月二十日通車。四十年全國已成鐵路合計六千英里，共一萬四千五百英里。較諸美國已成鐵路達二十六萬英里，則尚為大略之椎輪而已。東三省現有鐵路二千四百英里，為全國之冠云。

### 全國主要鐵路一覽表

名稱	起終地點	主權關係	里數	通車情形
中東	滿洲里至綏芬河	俄人經營現在收回中	二八一六	全部通車
南滿	長春至旅順口	俄人經營日人占有	一四〇四	同上
安奉	安東至奉天	日人經營	五七〇	同上
滇越	河口至昆明	法人經營	九四〇	同上
龍州	鎮南關至龍州	同上	一五〇	同上
青濟	青島至濟南	德人經營現已收回	七八九	同上
北寧	北平至瀋陽	借款自辦	二一九五	同上
平漢	北平至漢口	比人承辦借款贖回	二四二六	同上
津浦	天津至浦口	借款自辦	二一七〇	同上
廣九	廣州至九龍	中英合辦	三三〇〇	同上

南潯	漳廈	環城	四洮	道清	正太	廣三	平包	京滬	吉長	大冶
九江至南昌	龍溪至嵩嶼	正陽門至西直門	四平街至洮南	道口至清化	石家莊至太原	廣州至三水	北平至包頭	上海至南京	吉林至長春	鐵山至黃石港
借有日款	自辦	即平包鐵道之一段	借款自辦	同上	借款承辦現已收回	同上	自辦	借款承辦	中日合辦	中日合辦
二三七	九〇	二八	六九〇	二七一	六二三	八八	一四八三	五四〇	二三五	五四
同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上	同上

潮 汕	潮安至汕頭	自辦	九〇	同上
新 寧	三叉口至江門	同上	二二〇	同上
株 萍	安源至株州	自辦	一八〇	全部通車
天 圖	圖們江至天寶山	中日合辦	一八〇	同上
吉 敦	吉林至敦化	自辦	五四五	同上
齊 昂	昂昂溪至龍江	同上	四〇	同上
打 通	打虎山至通遼	同上	四七〇	同上
鄭 白	鄭家屯至通遼	借款自辦	二六〇	同上
興 國	鑛廠至黃額口	同上	六〇	同上
粵 漢	廣州至漢口	自辦	二三七九	已通車者北段漢口至株州 南段廣州經韶州至黎埠頭
隴 海	蘭州至海州	借款自辦	三二七〇	已通車者自海州至潼關

滬杭甬	上海至杭縣 杭縣至鄞縣	同上	三四〇 六一六	已通車者自寧波至曹娥
滇緬	八莫至昆明	英人經營	一七〇〇	在我國境內尙未興工
對大	對青山至大里河	自辦	一〇五〇	已通車者呼蘭至綏化
寧湘	江寧至株州	借款自辦	二〇〇〇	有二段已通車一由株萍鐵路一由中正街至下關
奉吉	瀋陽至吉林	自辦	二〇三〇	已通車
川漢	漢口至成都	借款自辦	三五〇〇	未成
蕪廣	蕪湖至廣德	自辦	三四〇	同上
滄石	滄縣至石家莊	中英合資	二二五	已通汽車
浦信	浦口至信陽	借款自辦	九八〇	同上
沙興	沙市至興義	同上	二七〇〇	同上
同成	大同至成都	同上	三九二五	同上

長 洮	長春至洮南	同上	五四〇	同上
洮 熱	洮南至承德	同上	一四一〇	同上
開 海	開原至海龍	同上	三六〇	同上
煙 濰	煙台至濰縣	同上	五一〇	已通汽車
杭 江	杭州市至江山	自辦	五二〇	幹線杭州至金華支線金華至蘭谿已通車



## 第九編 政治地理概要 (Political Geography)

### 第一章 政治區域與自然區域

地球之上，凡在同一地理環境之下者，其物產及人民之生活狀況，必大同小異，若此之地，是謂『自然區域』(natural region)。『政治區域』(political region)者，乃其於歷史沿革，與夫政治勢力而定。故一政治區域中，有包含幾個自然區域者，亦有一自然區域中而析為若干政治區域者。如中美 (Central America) 之地，以一狹長之地形，位於墨西哥灣與太平洋之間，氣候物產等，均無若何差異，可謂處於同一自然區域之中；試考其政治區域，則區為六小共和國與一領地焉。再就小區域而言，如我國之安徽省，若論其自然區域，顯然可分三區，北部屬於淮水流域，中部屬於

長江流域，東南一部，屬於浙江上流之徽港流域。實則安徽省者，不過在中國政治區域中之一名稱也。

## 第二章 國家

### 第一節 國家之意義

國家之意義，自古迄今，學者主張不一。最先柏拉圖 (Plato) 謂「國家乃必要 (necessity) 之創造品」；亞里斯多德 (Aristotle) 謂「國家是自然之生長物」；霍布士 (Hobbes) 謂「國家屬人類互相殘殺結果之產兒」；盧騷與洛克 (Rousseau and Locke) 則主張「國家乃社會契約之結果」；其他宗教家，謂國家是神造者；法理學家謂國家乃法律造成之物；道德家謂國家係道德生活之團體；Garey 謂國家實盜賊之團體；再有人主張，國家是人類最高之目的；亦有主張國家

乃人類之福音。如上所述，均屬歷史上解釋國家之學說，茲姑不論。若根據社會學以立論，則國家既非天成，亦非人手所創，更非神道所組織，實乃普通人類社會中之一種，即由人類社會中政治機關所組織者也。組織國家之要素有四：

(A) 須有一定之土地；

(B) 須有同一目的活動之人羣；

(C) 須有表示與執行之公共意志機關；

(D) 僅受一個最高統治權之支配。

上列四項要素，即屬組成國家之必要條件。蓋有人民而無一定土地，則人民散寄各國，烏得謂為國家，如今日之猶太人，即其適例；有土地而無人民居住，則一片空地，亦不能以國家名之；設僅有人民與土地，而無表示共同意志之機關，則人羣散處荒地之人民，漫無組織，僅得稱為自然世界，仍不得謂為國家；即有土地人民政府，而乏其最高統治權，時受他國權力之支配，僅可謂為附屬地，或保護國，終無國家之資格也。

## 第二節 國家之種類

國家之形式，可因各種不同之見地，分爲若干種。若依地理之狀況分之，則有左列七類：

- (1) 平原國……蘇俄、波蘭等
- (2) 高原國……阿剌伯
- (3) 山岳國……瑞士、安道耳
- (4) 海島國……日本、大不列顛
- (5) 半島國……意大利、西班牙、葡萄牙
- (6) 海岸國……挪威、荷蘭
- (7) 河流國……埃及

再依國體及其組織之狀況分之，亞里斯多德 (Aristotle) 將國體分爲君主國 (monarchy)、貴族國 (aristocracy)、立憲國 (polity)、專制國 (tyranny)、寡頭國 (oligarchy)、平民國

(democracy) 六類，即將國家與政府合而爲一者也。近代學者馬基維利 (Machiavelli) 及孟德斯鳩 (Montesquieu) 等，僅分國家爲君主國與共和國二種。外茲瓦爾茲 (Waltz) 分國體爲共和國，神政國，王國，單一國，複合國，聯邦國，邦聯國等七類。格勒士 (Gareis) 謂國家僅有二種，即單一國與複合國。蒲拉的佛得 (Pradier Fodere) 析之爲獨立國及聯合國兩類。馮莫爾 (von Mohl) 又分國家爲家長國 (patriarchal states)，神政國，世襲國 (patrimonial states)，古舊國 (antique states)，法制國，專制國等六種。布隆志里 (Bluntschli) 則將國家根本形式析爲四類，即君主國體，貴族國體，民治國體，精神國體 (ideocracy) 是也。就上述各學者之主張，各有見地，互有異同，惟大概因少根據，尙欠明瞭。茲依歷史觀念，法律觀念與政府組織觀念分類如次：

(A) 依歷史之觀念

(1) 草昧時代之農業國家——即可稱爲部落國家，此種國家現象，實爲世界上任何國家在歷史上必經之階級。現今非洲中之十獨立部落，尙存其適例。

(2) 階級國家——於一國之中，將人民分爲若干階級，使其彼此不相混合，而受最高階級

之統治。此種國家，以印度最爲顯著。

(3) 市府國家 (city-state) —— 此種國家，以市府爲單位，如古代之雅典、斯巴達等是也。

(4) 封建領土國家 —— 此種國家，由於鄉村農業狀況發達之結果，人民以田地爲社會之基礎。一切政權無形中而入於大地主之手，以致構成國家形式。中世紀羅馬統治下之小國，類此者不少。

### (B) 依法律之觀念

(1) 單一國 —— 在一國之內，僅以一最高政府，行使單一意志，故此種國家又稱爲統一國 (unitary state)。英、法、日本等是也。

(2) 身合國 —— 一稱人合國。即由兩個以上不同之國家，其對內對外，原各獨立，但以統治者之關係，致互相連合是也。如一五二〇年至一五五六年間之西班牙與德意志，同奉查理士第五爲君；又如現今之冰島王國，即奉丹麥之國王爲君，皆其適例。

(3) 物合國 (Real Union) —— 此種國家，亦由兩個以上之國家所合成。歐戰以前之奧

匈帝國，即最顯明之標本。按奧匈二國，原各獨立，各有其憲法，議會與政府；惟其軍事、外交、與財政，則設有共同之管理機關，故國際地位上，僅認有一國之資格。

(4) 附庸國——因一國之統治權，須服從於他國統治之下，而有服兵及經濟上之種種貢獻，然仍不失其國家之形式，如摩那哥國之於法國是。

(5) 聯邦國——即以數國結合而成，所有聯合各國，均有服從共同組織之中央政府之義務。然此種權力，即由於聯合國家所產出，故對內方面，各邦各有其政府及主權；惟其主權之執行，則大都限於聯邦契約所定範圍之內耳。現今之美國，坎拿大聯邦，一八四〇年以後之瑞士，乃其適例。

(6) 邦聯國——係由若干獨立國家，因公共利益而設之長期結合。有確定之中央組織，且可影響於各國當事之意志。其與普通獨立國聯盟不同者，聯盟是暫時之結合，聯邦則屬永久之結合也。如一八一五——一八六六年之日耳曼聯邦即是。

(7) 君主國——此種國家，其一國之政治原動力，係出自唯一之自然人之意思。惟其君主

在法律上仍受限制者，稱曰君主立憲國；君主在法律上絕對無限制者，稱曰君主專制國。

(8) 民主國——係由多數人民意志組織之最高機關所統治，故其最高權力，非屬於唯一之自然人之意志，而出於合議體之機關。現今世界國家，半屬此類，而所謂蘇維埃制，實即其中之進化者。

## 第二章 國際聯盟

世界各國常因公共目的與利益，結成國際之聯合。從法理上立論，可分爲下列三種：

- (A) 聯合之基礎建築在平等及協作之原則上，各分子國，各保其自己之主權與獨立；
- (B) 聯合之基礎建築在不平等之原則上，其地位有佔優勢者，亦有居服從地位者；
- (C) 聯合基礎建築在平等之原則上，各國均同等權力，卻皆服從一個中央政府者。

現今之國際聯盟 (The League of Nations)，觀其過去之歷史與成績，其不滿意人，固無可



諱言，然其組織之原意，即屬於上述第一種者。

### 第一節 國際聯盟之組織

歐戰告終，美總統威爾遜氏，即本其平生主張之「人道主義」發表和平基礎條約十四大綱。一九一八年德國本此大綱以求和，協約國亦由此而休戰。迨和議既開，威爾遜氏親赴巴黎，力勸各國以建設國際聯盟為和平基礎之原則。故巴黎和會以國際聯盟為主題之一。一九一九年二月十四日，通過國際聯盟公約草案二十六條，成立國際聯盟會本部於瑞士之日內瓦。

國際聯盟組織之分子，除完全自治國外，其他各自治領地及屬地，均得加入，故聯盟憲章原文，多避用『國家』(state)而以『會員』(members)之字樣代之。現今之會員可分下列二類：

#### (A) 國際聯盟之發起國

- |                            |                |                 |                 |                |
|----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| (1) <u>北美合衆國</u> (已正式聲明退出) | (2) <u>比利時</u> | (3) <u>波里維亞</u> | (4) <u>巴西</u>   | (5)            |
| <u>大不列顛</u>                | (6) <u>坎拿大</u> | (7) <u>澳洲聯邦</u> | (8) <u>南非聯邦</u> | (9) <u>新西蘭</u> |
|                            |                |                 |                 | (10) <u>印度</u> |
|                            |                |                 |                 | (11)           |

- 中國 (12) 古巴 (13) 捷克斯洛伐克 (14) 厄瓜多 (15) 法國 (16) 希臘 (17) 危地馬  
 拉 (18) 海地 (19) 漢志 (20) 閩都拉斯 (21) 意大利 (22) 日本 (23) 里比利亞  
 (24) 尼加拉瓜 (25) 巴拿馬 (26) 秘魯 (27) 波蘭 (28) 葡萄牙 (29) 羅馬尼亞 (30)  
 南斯拉夫 (31) 暹羅 (32) 烏拉圭  
 (B) 被請加入之國

- (1) 阿根廷 (2) 智利 (3) 哥倫比亞 (4) 丹麥 (5) 荷蘭 (6) 挪威 (7) 巴  
 拉圭 (8) 波斯 (9) 薩爾瓦多 (10) 西班牙 (11) 瑞士 (12) 瑞典 (13) 委內瑞辣  
 (14) 德意志

## 第二節 國際聯盟之主要機關

(A) 議會 (Assembly) 由聯盟各國所派代表組織之，但每一國至多不得過三人，且每國  
 僅有一投票權。按約章規定，此議會並無立法權能，實際上不過為行政院之輔助機關，由其研究評

議各種事項，以爲行政院精神上之監督而已。

(B) 行政院 (Council) 由英美法意日五大國代表(例任)及小國內四國之代表(選任)組織之。權限極大，除行政外，并享有最大之立法權及若干之司法權，故爲聯盟之中心勢力所在，簡言之，實一混有三權之國際聯盟政府也。

(C) 祕書廳 (Secretariat) 爲聯盟之永久事務機關，常川駐會所，掌管收發登記各種文件，於一定事項，議會及行政院，均由召集。祕書長由行政院任命。

(D) 國際永遠法庭 (International Law Court) 爲一國際司法機關，設於海牙 (一九二二成立)。

(E) 永久委員會 (1) 海陸軍委員會； (2) 屬地代管委員會； (3) 勞工局； (4) 其他國際事務局。