

書叢行銀會學行銀

鮑文熙著

經濟地理學

世界書局印行

書叢行銀會學行銀

學理地濟經

著 熙 文 鮑

行 印 局 書 界 世

經 濟 地 理 學

定價國幣二十元

上海世界書局出版

版權所有 不准翻印

一九四九年九月初版

自序

本書係於民國三十七年最初之六個月中所寫成，其中數章且於是年年終時重加改寫，因作者原有其本身之固定職務，於公餘之暇方得執筆，並於五月中因私務輟寫幾達一月，稿成之後，校閱一過，頗覺本書有若干處有欲與讀者相商討之必要。

讀者必有謂本書殊少統計數字及表格者，作者不否認統計數字在經濟地理學中地位之重要，但此種數字殆為學者作高深研究時所資，而非宜於一般普通經濟地理學所當必備者，書中插入統計數字足以妨礙書籍之前後連貫性，而過多之表格亦足以減少閱讀者之閱讀興趣，關於刊載統計數字及表格較詳之書籍類為「物產誌」或「貿易誌」而非經濟地理學。

或謂本書對於中國部分論述較簡，然而關於此部分正確與有用之資料不多，此為無可否認之事實，就外國各國之資料與關於中國之資料其分配比例，任何一部分均並未偏枯或過多之感。

或亦有謂作者未將世界上各政治強國之經濟地理情況分別加以詳細之演述及分析者，事實上經濟上佔有優勢之地區恆在赤道附近之潮溼沃土帶，然在赤道區域殊少近代方式之國家，更無論強國矣。大部分溫帶強國不過工業及商業較為發達，但其工業原料及運輸器材大都均源於赤道區域者。

本書主要之參考書籍，計有下列諸種：

R. N. Brown: *The Principle Economic Geography* (1939)

- W. H. Carter & Dodge: *Economic Geography* (1939)
- J. R. Smith: *Industrial & Commercial Geography* (1923)
- H. R. Whitbeck: *Economic Geography*
- H. R. Whitbeck: *Industrial Geography*
- J. R. Smith: *The World's Food Resources* (1924)
- K. L. Michell: *Industrialization of the Western Pacific* (1942)
- E. M. Patterson: *An Introduction to World Economics* (1947)
- The Economic Research Group: *Industry of Latin America*
- The Economic Research Group: *Economic Development In S. E. Europe* (1945)
- K. J. Pelzer: *An Economic Survey of Pacific Area*
- G. B. Cressey: *Asia's Land & Peoples* (1944)
- 關於中國部分圖表取
R. W. Phillips, R. G. Johnson & R. T. Moyer: *The Livestock of China* (1945)
(PP. 18—133) 有關中國之家用畜類大部分取材於此。
- A. de C. Sowerby: *China Natural History* (1936)
(PP. 82—84) *Chinese Fishes*

有關中國之食用魚類大部分取材於此。

G. B. Cressey: China's Geographic Foundation (1934)

W. Wagner: Die Chinesische Landwirtschaft (1926) (王建新譯：中國農書。)

此外又曾採用若干調查資料，此項資料因未得借予人之允准，不能在此發表目次。

最後本書之得出版，當感謝銀行學會之助力，並允列爲該會「銀行學會銀行叢書」之一，尤感盛意。

經濟地理學目錄

鮑文熙著

自序

第一章	經濟地理學之意義	一
第二章	經濟地理學之基礎	五
第三章	主要經濟區域之劃分	二八
第四章	植物及動物之分布	五二
第五章	人類經濟生活之典型	八〇
第六章	農牧業與漁業	九二
第七章	礦業與工業	一三四
第八章	商業與運輸	一六二

第一章 經濟地理學之意義

地理學者，乃爲一種研究與人類生活有關環境之科學，推而言之，經濟地理學者，乃爲一種研究與人類經濟生活有關環境之科學，此種有關環境，係包括生產、運輸與經濟產品之消費等項，蓋人類本身即爲一種經濟動物，其自身即不能遠離經濟而生活，故必藉四週之經濟產品（如衣服食物及居室等），以滿足其物質之慾望，蓋必如人類始能追求其種族之延續及生活之改善。又此種熱烈之希求，雖在經濟環境萬分惡劣之際，其程度亦並不稍減，有時人力對於其所處地面之經營，亦可改善其較劣之環境。

經濟人爲地球上最高等之生物，與地球之關係，至爲密切，富饒之河谷與沃土，每使稅居於斯之人類養成定居而愛好和平，習於農耕保守與耐性之習慣，農耕人類之天性，又往往富於建設及發展方面。反之居於貧瘠山地，從事畜牧及困苦生活之山居人類，則好鬥與富於冒險精神，歷史上又常屢次征服平原之農耕人類。乾旱區域之人類往往注意於灌溉問題，熱帶原野之人類則注意於叢林蠻族與疾病問題，海洋山嶺之阻礙，乃產生航海與工程之學識。又自然界之影響於不同環境人類之心理者亦甚巨，如畜牧之人類，習慣於荒野與寂寞之環境，具有孤獨及沈思之性格；出入生死爲業之獵人，則具有空想之習慣，莊重之性格及謹慎之形式與經驗。山嶺及高原地帶，亦足以減少若干國家間之相互貿易類，使該區之經濟狀況減色，但此種山嶺及高原地帶，必富於水力，或具有對採礦業工業或製造業有利之條件者。乾旱之沙漠，足以阻止外來物資之流入，而使該區之人

類不得不變為專以劫掠附近牧區及小型村落城市為生者。凡經濟發達之區，必為沃土之村落與平原，且備適度之水流供應，溫煦之氣溫，與良好之交通道路。大海及汪洋在古代常為阻礙經濟交流之巨障，但自現代航海術發達後，主要之貿易國家，莫不為傍海者，且均具有曲折之海岸線，與近大陸之淺海。

氣候——氣候在人類生活上，具有決定性之影響，此可於各不同緯度人類之生活方式中見之，位於苦旱之沙漠氣候帶及兩極之冰原氣候帶，人類各種經濟生活必需品均甚缺乏，其結果使人類之活動力、體力及智力，莫不大受限制。溫帶及熱帶穀物收穫量之多寡，殆全受氣候之強烈控制，羊毛及牲口之生產量，直接受食料及疾病之影響，間接亦受氣候之影響。

商業城市之位置——商業城市之位置，除在歷史上具有重要意義外，在經濟發展及貿易關係上，亦有其背景。蘇聯之城市，幾集中於歐洲西部及中部，蓋因其歷史上屢受亞洲游牧民族之入侵也，又此國城市之分佈範圍甚廣，大抵均在內陸，而非沿海，蓋其思由地中海找求其出海口也。又在十三至十七世紀中葉，荷蘭之都市皆集中於萊因河公路之終點。英國則因地地理位置之關係，對於一切歐洲之戰爭或疫病，均處於隔絕之狀態，直至大西洋航路興盛後，其商業都市，方始興起，自從彼時起，英國之貿易始大興。又城市之位置，往往位於工業區域之中心，農產出品口之要道上，或航路之主要幹道上。

海洋——人類對於海洋之征服，較對於土地之征服，為時為晚，古時人類對於河道及沿海之航行，雖已盛行，而對於海洋之長距航行，則均視為畏途，自十五世紀以降，海洋之航路始經人類探測，由此項探測之結果，乃得知悉，海洋之彼岸尚有陸地，而一向視海洋為文明發展障礙之觀念，乃日漸消除。無數之商港乃行設立，海底

電報、電話、無線電報及雷達之發明，尤使定期輪船之長距航行獲得便利。

海岸線——海洋與大陸之地理界線，即為海岸線，海岸線在經濟上，物資供應上均具有崇高之價值，若干國家不足以自給自足者，莫不以海岸線上之輸入，以補其不足，如北歐之瑞典，彼處人類幾全由海岸線上之輸出（如木材及紙張）及領海中之捕魚所得，以平衡其國際之收支，而其衣食住行上之必需物資，亦莫不由此而來。物產豐富，地力富足之大河下游三角洲沃土（如中國及印度），則除為內陸物資之輸出要道外，尚為穀物之主要產區。

經濟發展與地理要素之關係——我人至此亦須一述人類及國家發展之地理要素，美國經濟之興盛，在於土地與海洋之要素，曲折而長之海岸線，豐富之礦藏資源，宜於農耕之土壤，良好之氣候，優良之商業位置與有助於工業發展之環境。蘇聯在帝俄時代之經濟不發達，類亦由於氣候過冷，雨量稀少，地位處於歐亞之交，易招致外敵之侵略，不毛及終年封凍之海岸，單調之地面，無天然界限之平原，與交通之困難。地形之影響於人類環境，為一種自然之常規，但在若干條件下，亦受限制，如希臘及克里地島（Crete）之古文化，殆全由其地理環境而產生，但在克里地島，此種古文化之發展，由於地理之因素（海洋之阻礙），而受限制。蘇聯由於土地廣大，氣候寒冷，地位孤獨，常有風暴，故革命前，此國之經濟及文化，往往較歐洲其他國家為低。但在革命後，因其具有富源之豐富，人力之充沛，實使其衆多之缺點為之彌補云。

商路——商路為人類克服自然界障礙之表現，在古時，此種商路為簡單之車騎小道，漸而進化為有系統之機動車平坦大道與鐵路。鐵路為一種大量而高速度輸送商品之工具，使連絡海岸與內陸，在若干處所，且可

補救自然界（如地形）之限制，對各地土產之交流，亦有貢獻。尙有河流亦爲商路之一種，河流不及之處，間有人工運河之連絡，如中國天津至杭州之大運河，爲津浦鐵路未通前之南北交通唯一幹道，及由德國南部經阿爾卑士（Alps）山地至地中海口岸（熱內亞 Genoa）之人工運河，爲橫貫歐陸之捷徑。

人類與其環境之競爭——人類生存於其環境中，時時亦與其環境相競爭，經過長時期後，漸漸亦能克服一部分環境之支配，減低依賴自然之心理程度，但無論如何，今日環境對於人類，雖非如昔日之重要，然尙不失爲一種主要之影響，故人類大部分之時間，尙須設法適應其環境。由於文明發達，今日人類對於氣候雨量已可部分予以控制，農產之蟲害及海運之障礙，往昔視爲人類之巨敵者，今已獲得改善，而由於科學之研究，若干天然之產物，已可經由化學方法而人工製造矣（如人造絲 Nylon 之代替天然絲，人造豬鬃 Proton 之代替天然豬鬃），然產量不多，質亦不能盡如天然者佳耳。再由於氣候雨量及土壤之改進，及機器之運用，農工業之產量亦大增，而異於昔日；然此在東方手工人力爲主之區域，農耕及工業方面，仍然保持其昔時之方式，蝗災蟲害水潦旱魃，仍爲該區域人類之巨敵，其情形固一如數世紀前之情況也。尙有一事，即人類由於文明之日啓，而現正趨向統一及互助之趨勢，無論戰爭及種族嫉視之如何，此種趨勢，業已日漸明朗，此足以表示人類已聯合以圖自身之生存，與改善其環境矣。

第二章 經濟地理學之基礎

人類生存於大地之上，其經濟生活頗受其地面之限制，如定居於大河下游之肥沃平原者，其農產必然豐富，交通必然便捷，貿易必然發達，社會必然富饒，而人民之生活必然安樂，文化亦必然甚高。居於高原及山間之人民，則其經濟生活較為困苦，要以農產不豐，不能自給，地勢險峻，交通阻塞，文化落後，人民大致從事畜牧；然亦有因該地區富於礦藏之資源，而致經濟改善者。更有氣候一項，亦為經濟地理中之要素，蓋氣候之溫和與否，足以影響人類體力及智力之活動，而對於人類對環境之適應大有關係，如過於溼熱之氣候，足使人類之精神萎頓；而過於乾冷之氣候，亦足使人類之精神沮喪；溫和之氣候，最能使人類發展，因人類必須富有充沛之精力，精密之智力，以從事適應其環境也。

第一節 地形

地球之形成——地球大體為一橢圓形之球體，地球之外，包著一層大氣層，而地球表面大部分為海洋所佔有。考地球成形之前，原為一團星雲，其後，其礦質凝固，而成為固體之球體，即地球是，又其表面之水氣，凝聚於球面之低凹處，即成為大洋及內海。其後若干萬年，始有低等生物，更若干萬年，始有人類發生。

陸地與海洋之分布——在北半球北緯三十度至六十度之地帶，五分之四為陸地，此區內人類生活在任

何氣候下均甚有活力；在南半球則五分之四爲海洋，此區內人類雖集中居住於小塊之陸地上，但氣候溫暖，生活情況亦甚佳。大致北半球之陸地較南半球多出十三倍，陸地之在南半球者，恆作不整齊之三角形（如非洲及南美洲）；海洋之在北半球者，亦作不整齊之三角形（如北太平洋及北大西洋），故知陸地以北半球（包括歐亞北美三大洲）爲主，而向南伸張；海洋則以南半球爲主，而向北伸張，在南北兩半球之頂點（即極區）則爲極深之北極海（Arctic Sea）與南極高原（Antarctica）。

巖石——普通所謂之巖石，乃指地球表面巖石圈（Lithosphere）中之固體熔化物質而言（此即原始之巖石 Primary Rock），通常其中含有各種之礦物質，但並不含有化石，亦不呈成層之狀態或透明狀態，即巖石之由熔化而凝固者，亦即火成巖（Igneous Rock），如位於地球表層深處之花崗石（Granite），花崗石因所受之壓力甚大，有呈結晶狀者，故有時亦稱之爲「深成火成巖」（Plutonic Rock），又如地層表面之火山巖（Lava），此種熔巖係火山巖漿之凝固體，常呈一種玻璃狀之色彩，故亦名火山熔巖（Volcanic Rock），火成巖如久曝露於大氣中，則日漸爲風力及水力所磨損，或凝聚於冰層者，或沈入水中者，或爲風力吹聚成塊狀者。由此種勢力而造成之巖石，名「次期巖石」（Secondary Rock），內含有化石質、沙石、泥土、石灰石及煤質，故有時亦名沖積巖（Sedimentary Rock）或成層巖（Stratified Rock）。沖積巖在地球表面佔有極大之面積，大致在人口衆多及地力富饒之區域，均有此項岩石分布。此外尚有一種變體巖（Metamorphic Rock），即沖積巖、火山熔巖或深成火成巖在高温及高壓之下，完全變更其原來性質者，此種變體巖在金屬礦附近均有之，如石版石（Slate）、雲石（Marble）及片巖（Schist）等是。

地質年代——地球上之沖積巖層，其厚度約爲一三〇，〇〇〇英尺，在其下半層之六五，〇〇〇英尺中，並未有化石發現，當時地球上之生物，殆屬於低等之軟體無殼無骨之生物；上半層之六五，〇〇〇英尺中，始有化石發現，距地面最近之沖積層中，始見高等動植物之化石羣，故沖積層之縱剖面，實爲一部地球之歷史。地層由年代別之，約有四層：(一)太古代 (Archaean) 及燥熱代 (Torrionian)。此時期雖無化石發現，然可能已有低等軟體動物發生；(二)原始層 (Eozoic) 原始代 (Primary) 始生層 (Archaozoic) 或古生層 (Palaeozoic) 下分寒武紀 (Cambrian) 奧陶紀 (Ordovian) 志留紀 (Silurian) 泥盆紀 (Devonian) 石炭紀 (Carboniferous) 與二疊紀 (Permian) 此種分類方法，由其地層中所包含之化石而定，最早一紀 (寒武紀) 有形似小蝦之三葉蟲 (Trilobites) 及舌形蟲 (Lingulas) 化石發現。(三)中生紀 (Mesozoic) 或第二紀 (Secondary) 下分三疊紀 (Triassic) 侏羅紀 (Jurassic) 及白堊紀 (Cretaceous) 此期之特殊化石爲大爬蟲。(四)第三紀 (Tertiary) 或新生代 (Cainozoic) 下分漸新紀 (Oligocene) 中新紀 (Miocene) 鮮新紀 (Pliocene) 洪積紀 (Pleistocene) 及現代。本期爲哺乳動物發生之一紀，至人類之發生，則可能在洪積紀，地質上每一層次，所經歷之年代，雖未確知，但洪積紀之二五〇英尺之地層，可能經過五十萬年之久。

高原、臺地及平原——地理學上，名位於海拔六〇〇英尺左右之地區曰平原 (Lowland) 六〇〇至二，〇〇〇英尺者曰臺地 (Upland) 在二，〇〇〇英尺以上者曰高原 (Highland) 平原之區域佔地球上之大部分面積，即具有良好之氣候，肥沃之土壤，便捷之出海口與人口密度最大之乾地是也。高原則人口較爲稀

薄，臺地之土地構造型式及人口之分布狀況，均處於平原及高原之間。

土地構造之型式——地球上之土地構造型式，約分三類：塊狀之高原，褶曲之土帶與廣漠之沖積原野。塊狀隆起之高原，在地質史上爲最古老之一種地形，其構成之巖石亦均甚古遠。由其所造成者，大部爲角形地高原（Coigns），如印度之德加高原（Deccan），北歐之斯堪地納維亞半島（Scandinavia），加拿大之蘭布拉都（Labrador），澳大利亞之西區，巴西之東部高原，及赤道非洲（Tropical Africa）之大部分均是。褶曲之士帶分布尤廣，細別之計有二型；卽造山時代久遠者及不久遠者，前者山勢平坦而延綿不長，後者山形險峻而延綿甚長，前者受大氣之侵蝕作用甚久，故其山勢常呈不連續之狀，或中間分裂狀，粗視之，頗似無數獨立之高原，如捷克斯拉夫之波希米亞山（Bohemia），德國之黑森山（Harz）及美國東部之阿伯拉菴山（Appalachians）。後者高度凌雲，山壁險峻，如印度之喜馬拉雅山（Himalayan），南歐之阿爾卑斯山，北美洲西部之落磯山（Rocky），南美洲之安達斯山（Andes）及太平洋中日本至新西蘭（New Zealand）之島嶼帶（實卽海底之山脈，其峯巔高出海面者，卽成島嶼）。此外廣漠之沖積平原，其地質年代最新，如中國之長江下游平原，歐洲平原，及北美洲中部平原。

高原居民與平原居民之生活——高山及高原對於人類生活之影響，至深且巨，實爲經濟發展之一種阻礙，故高原國家不得不實行向外移民之政策，以解決其經濟上之困惱，同時惡劣之氣候亦促使彼等必然向外發展此區域內之人民又必然從事不中斷之工作，以維持其最低限度之生活，亦常爲明日之生計而操心，孤獨而幽居之境，致阻滯天才之發展，及人類之活力；但亦能造成人類崇高及偉大之理想，培養人類強健之體力，

鋼鐵般之意志，健全之神經，此均爲最優良之競爭者所必備之條件也。

平原土壤肥沃，河流分歧，農業、工業、交通、貿易均甚發達，故能大量吸收他處之人口，文化之發達較速，政治上之統一較易，定居生活亦成爲一種鐵律，財富亦較充足；此在高原則文化沮滯，盛行部落政治，游牧而無定居，貧困而窮乏，但高原較平原佳者爲氣候高爽，急湍飛瀑等水力充沛，森林及礦藏資源豐足。

亞洲大陸——亞洲現時爲連接歐洲之一大陸，然在古代，則亞洲之西界爲一海，此海與印度洋及北極海相連，而歐亞兩洲亦因而分離。今日亞洲之地形大別分爲三種：西北部爲平原，中部及南部爲高原，極東部則爲島嶼羣。北部平原卽西伯利亞（Siberia）沖積大平原，位於烏拉山（Urals）之東，地質新成與古成均有，蓋並非一時所形成也。此平原上有由南而北之三大河流：卽鄂畢河（Ob-Irtish）、葉尼塞河（Yenisi）及勒那河（Lena）。西伯利亞平原之西部，則爲中亞細亞平原，上有鹹海（Aral）爲錫爾河（Syr-Daria）可灌溉一，一九〇〇〇〇英畝）及阿姆河（Amu-Daria）可灌溉一，一〇〇〇，〇〇〇英畝之尾閘。西伯利亞及中亞細亞之區域內殊少人煙，實因該二區域內，氣候寒冷，雨量稀少，不能使人類盡量發展其經濟資源也。亞洲中部之山脈非常蜿蜒及險峻，且其分布地域亦甚廣闊，簡單說來有西向及東向兩類，在山峯之餘脈間又分布衆多之高原，此種情狀，在東部尤然。而山脈之發源均集中於帕米爾高原（Pamir），主要之山脈爲阿爾泰山、高加索山（Caucasus）、布地克山（Pontic）、厄爾布魯斯山（Elburz）、興都庫什山（Hindu-Kush）、崑崙山、套魯山（Taurus）、齊格魯士山（Zagros）、蘇里曼山（Sulaiman）與喜馬拉雅山。在第一與第二山脈間，爲黑海及裏海盆地；在第二與以次山脈間，爲小亞細亞高原、伊朗高原及西藏高原。環繞西藏高原西部及南部之喜馬拉雅山，具

有二九，〇〇〇英尺之高峯，由此向南則爲平原，西藏高原內部亦有山脈，其東部更有蜿蜒向南之數支平行山脈。其他東部之高原，有阿爾泰、西陽（Sayan）、雅比樂諾（Yablonoi）、史丹諾伏（Stanovoi）及根加（Khinan）諸山形成之無數高地，由其表面之冰河觀之，高原之形成並不過晚。亞洲大陸因多山之故，較大之河川亦特別多，如由阿美尼亞高原（Armenia）發源之幼發拉底斯河（Euphrates）及底格里斯河（Tigris），由喜馬拉雅山發源之印度河（Indus）、恆河（Ganges）及雅魯藏布江（Brahmaputra）由西藏高原發源之薩爾溫江（Salween 卽怒江）、湄公河（Mekong 卽瀾滄江）、長江及黃河。又由於亞洲腹地山脈分布之廣泛及高原之衆多，故使中國之地位孤立，而亦造成中亞之沙漠。大河區域之沃土區，類均爲古代文明之發祥地，且亦爲農業人類之集中地，如中國、印度及伊拉克（Iraq）均是。阿拉伯及德加二高原，在地質史上爲極古之陸地，其附近有恆河、印度河二平原及伊拉克窪地，均爲農業發達之區，阿拉伯半島且爲著名之咖啡產地。

亞洲極東部，爲太平洋中之火山島嶼帶，北起西伯利亞以東之岡札德加半島（Kamchatka），經千島列島（Kurile）、日本羣島、琉球列島（Luchu）、斐列賓羣島而至麻鹿加羣島（Moluccas），此一帶狀之羣島，通稱爲「太平洋之火帶」（The Fiery Ring of Pacific），著名之火山，如日本之富士山（Fiji）、荷領東印度（East Indies）之喀拉喀托山（Krakatao）及坦波拉山（Tambora），富士山爲一死火山，後二者則均爲不時爆發之活火山，故此區之人類，生活殊不安定。

歐洲大陸——歐洲大部分之土地，在第三紀時即已成立，但歐洲各區之地形，殊不一例，西北歐（芬蘭、斯

堪地納維亞半島，蘇格蘭之大部及愛爾蘭之西北部，富於礦產資源，而拙於農業，故該區之人類不得不從事於航海及漁業，以補其生計之不足。但大部分歐洲之土壤均為七百英尺深厚之沖積土壤，由歐洲西南區之庇利牛斯山 (Pyrenees) 及不列顛羣島之西部，直至蘇聯之烏拉山一帶（中間除安特尼斯 Ardennes 及布列丹山 Brittany Hills 外），均屬此等土壤。該區地勢平坦，一望無際，大西洋之海風，可以直接吹入內陸，運輸路線之興建常作直線形而不迂曲，中間亦無山脈等地形之阻礙，故為一極適合於耕種之大農業區域，其他如匈牙利、倫巴底 (Lombardy) 及威拉伽 (Wallachia) 之肥沃盆地，亦與沖積平原性質相似。阿爾卑斯山蜿蜒於歐洲之南部，此山脈包括西班牙南部之塞刺內華達山 (Sierra Nevada) 法西交界處之庇里牛斯山，法瑞意奧四國境內之阿爾卑斯山，意大利境內之亞平寧山 (Apenines) 達特拉山 (Tatra) 東北歐之喀爾巴阡山 (Carpathians) 與東南歐之巴爾幹山 (Balkans) 山脈附近之高原，則有西班牙之米西太高原 (Meseta)，法國中部之高原，德國之黑森林高原 (Black Forest)，捷克斯拉夫之波希米亞高原與蘇聯之西南臺地。阿爾卑斯山脈及其附近之高原實為阻止歐洲南北人類交流之一大阻礙，故西北歐之人類為具有進步而活力充沛及向海洋發展之性格，南歐之人類則富於藝術及熱情之天性。

歐洲之第一大河為伏爾加河 (Volga 11, 1100 英里) 及多腦河 (Danube 1, 1700 英里)，流經蘇聯、羅馬尼亞、匈牙利及南斯拉夫，前者在冬季封凍，但仍為蘇聯主要之商路，後者則為國際間之交通要道。阿爾卑斯山脈附近之河流，則有萊茵河 (Rhine)、羅尼河 (Rhone) 及波河 (Po) 水流甚緩，頗有航行之利，且此數河流之若干處，均有人工運河之開鑿，藉以縮短航程。

非洲大陸——非洲大陸之大部分爲高原，亦即亞洲西部之德加及阿拉伯二臺地與澳大利亞臺地之尾闕，同爲古代大陸之一部分。非洲大陸高原北起撒哈拉沙漠 (Sahara) 南至好望角 (Cape of Good Hope) 東由索馬利蘭 (Somaliland) 西盡幾尼亞海岸 (Guinea Coast) 中間以蘭達 (Landa of Congo) 至沙京 (Suakin of Red Sea) 一線，將此高原劃分爲二，即北非及西非之一，五〇〇至二，〇〇〇英尺低臺地與南非及東非之三，〇〇〇至四，〇〇〇英尺高臺地是。又東非之兩平行之地殼陷落，亦造成斷層山谷之地形。其一即在近紅海之阿比西尼亞臺地 (Ethiopia) 南部，折向東方而止於維多利亞湖 (Lake of Victoria) 羅道爾夫湖 (Lake Rudolf) 及納沙湖 (Nyasa Lake) 者。另一在阿爾伯特湖愛德華湖及東伽英加湖 (Lakes Albert, Edward & Tanganyika) 地區。又因非洲之高原區域分布甚廣，故火山地帶亦隨之而起，著名者如句里曼伽羅火山 (Kilimanjaro 二九，〇〇〇英尺) 與基那火山 (Kenia 一七，〇〇〇英尺)。

在同一高原區，亦有因地形之關係，而有甚大之差別，如阿比西尼亞爲等高之臺地，火山巖帶則爲崎嶇之高原。西北非更有新生之山脈，爲南歐山脈渡海而來之餘脈。河流在乾旱之非洲，實爲一種水量調節之工具，主要者爲尼羅河 (Nile 四，〇〇〇英里)，流向地中海，剛果河 (Congo 三，五〇〇英里)，流向西非，撒比齊河 (Zambesi 二，〇〇〇英里)，流向東非。就現下情形言之，非洲尙爲一未開發之寶庫，此蓋由於高原面積之廣大，河流之修短而急湍，不甚宜於航行，鐵路交通不發達，及氣候之惡劣之故，故時至今日我人欲在非洲若干處海港進入內陸，尙難如登天也。

北美洲大陸——北美洲大陸之東西兩邊，爲高原及山區，均富於礦產資源，中部則爲大平原，此大平原由墨西哥灣直至北極海邊，爲極著名之世界大穀倉。西部之高原係地形複雜之高山地帶及廣寬之臺地區域所組成，此種地形曰連山型 (Cordilleran)，舊金山 (San Francisco) 及丹佛 (Denver) 亦在此西方連山型區內，其總面積約爲一，〇〇〇英里，西界爲加士伽地山 (Cascade) 及西拉納凡達山 (Sierranevada)，東界爲落磯山，兩山脈中間之高原高度平均，所有雨水均洩入大鹽湖 (Great Salt Lake)。東方之高原則以聖勞倫士山 (St. Lawrence) 爲中心，山北爲勞倫頓盾地 (Laurentian Shield)，山南爲阿伯拉菴臺地，山北之盾地包括平原及隆起地 (Swelling Ground)，其邊緣係在蘭布拉都之東，地形作摺疊形，土壤甚薄，大部分區域且爲露出地下之禿石，高原之邊緣有湖泊甚多，如北極圈內之大熊湖 (Great Bear Lake) 及中部之蘇伯連湖 (Superior)，胡朗湖 (Huron)，密執安湖 (Michigan)，愛爾湖 (Erie) 及奧大羅湖 (Ontario)。山南之高原北起紐芬蘭 (New Found Land)，南至墨西哥灣，與大西洋岸平行，包括峻嶺及山谷甚多，但無論在長度、廣度及高度上，均不及山北之盾地。在阿伯拉菴臺地及大西洋岸間，又有大西洋沿岸平原，此平原甚狹小，其最闊之南部，亦不過二百英里。

北美洲中央大平原，其面積約二十倍於英國本土，由兩邊高原山區至此平原間之高度係逐漸降低者，此大平原之河流大致均流入墨西哥灣及北極海。密失失比河及密蘇里河流域 (Mississippi—Missouri) 四、二二〇英里，在一年中之大部分季節內，有二〇，〇〇〇英里可以通航。其支流在肯特基州 (Kentucky) 及田納西州 (Tennessee) 者名田納西河 (Tennessee R.)，全長九百英里，在田州者均位於五百至一千英

尺之高原上，建有水壩二十六處，人造湖泊一千一百萬英畝尺 (Acre-ft.) 以節制水流，使其中六百五十英里可以終年通航，即在海拔八五〇英尺之地區，亦不例外。此支流並利用水壩發電，為美國鋁、化學、軍火、肥料、採木及農作物工業之中心。

其他尚有聖勞倫士河 (St. Lawrence) 及其輔助性質之人工運河，可容吃水十四英尺之巨輪上航二，〇〇〇英里（海輪則為一，〇〇〇英里）。哈德遜河 (Hudson) 及莫海克河 (Mohawk) 亦為主要之水運路線，河道既深，且在阿伯拉菟附近與鐵路並行，頗收水陸聯運之便利。

南美洲大陸——南美洲大陸亦如北美洲大陸之分為三個地形區域，西部連山區，中部平原及東部高原是。安達斯山脈之廣闊及摺疊之山型，其構造複雜之連山區，在世界其他區域中實屬難覓。此山脈由本洲之北端巴拿馬 (Panama) 直趨南端之史丹頓島 (Staten)，全長達四，五〇〇英里，其闊度則由五至五〇〇英里不等。白岬角 (Cape Horn) 以北之二，〇〇〇英里為沿南太平洋岸之單行山脈，以北則為二線平行山脈（包括玻璃維亞高原 Bolivian Plateau），再北則為三線平行山脈（包括基內亞高原 Guiana Highland 及巴西高原 Brazilian Highland），致形成高原型式。東部高原之地質極古，其表面之巖石為大氣侵蝕甚烈。中央平原則位於西部連山區及東部高原區之間，由北向南發展，亞瑪遜河 (Amazon) 即流貫其間，此河為世界第一大河，河身寬廣，源遠流長，支流密布，且河中小島尤夥，遠望之幾如一內海。其他大河如北部之奧林諾可河 (Orinoco) 及中部之巴拉那·巴拉圭河 (Parana-Paraguay)，此三河之上游相距甚近，在泛水時期且互相流通。南美洲大陸中部平原大河既如是之多，故水流泛濫，年不能免，一遇洪水，則遍地積潦，由空中

視之，但見廣漠之內海中，偶有一二高地升出水面。河流雖對人類有水患之災害，然其航行之利亦大，亞瑪遜河海輪可上溯至距海口二，三〇〇英里處，奧林諾河則可上航一，〇〇〇英里。又南美洲大陸東部之高原頗富黃金及鑽石之礦源，安達斯山更有金、銀、銅、錫諸項資源，發掘已有百年之久。

澳洲大陸——澳洲爲一孤立之大陸，其地形有似南美洲，其東部爲連山區或高原，但並無褶疊之山嶺，而祇有高原羣。由約克角 (Cape York) 至莫萊灣 (Murray Mouth) 二，〇〇〇英里之地帶，顯係由海中突然升起之地形所造成，其最高部分係在此帶之東南部及北部；北部之高峻係由新幾內亞 (New Guinea) 及東印度羣島諸亞洲東部火山帶之餘脈所造成，南部之塔斯瑪尼亞島 (Tasmania) 亦有一部分屬於高原，澳洲西部爲由西海岸向東發展之一，四〇〇英里之古角形臺地，此古角形臺地之東界，十分屈折，大抵由斯賓斯灣 (Spencer Gulf) 直抵加平達里亞灣 (Carpentaria Gulf) 以表面視之，此臺地之高度尙稱近乎水平，大抵高出海面一，〇〇〇英尺。在此西方臺地與東方連山區之間爲中央平原，由地質方面研究之，知乃古代內海之湖牀。再澳洲此種地形，使由東經西之鐵路建築趨於困難，同時更阻止海風之吹入內陸，而造成澳洲大部區域之乾旱。

至河流方面，數目並不多，大抵均位於該洲之東區，而作整齊之排列狀者，一年中大部時期河道均處於涸乾之狀態，尤其在出海口處乾旱尤烈。幾乎終年無水之河道，通稱曰溪 (Creek)，溪之出口大部爲湖泊、沙漠或未開墾之荒原，如愛爾爾溪 (Eyre) 達曼第那溪 (Diamantina) 及高帕溪 (Cooper) 三溪，在有水季節均流入愛爾爾湖 (Lake Eyre)，此湖低於海平線約四〇英尺。

祇有莫萊·德林河 (Murray-Darling) 勉強可稱爲可供沿海陸間航行之唯一河道，但考莫萊河之可通航時期一年中不過八個月，由東部高原（連山區）之邊緣通至海口，約爲一，四〇〇英里，而海輪亦不能溯此河上行。德林河之通航里程爲一，二〇〇英里，莫林別琪河 (Murrumbidgee) 則爲六〇〇英里。近數十年來，由於蓄水庫及人工運河之設置與開鑿，水運方面容或有進步。

大陸邊緣之淺海——淺海位於大陸之邊緣，爲一種沒於水中之高地，深約六〇〇英尺以上，產魚類甚多，爲人類主要食品來源之一。

海洋——海洋在地球上佔有廣大之面積，在南緯四十至六十度之間，幾全爲海洋，而無陸地，此海洋即南冰洋是也。南冰洋之北，又有三大洋，即太平洋、印度洋及大西洋，再北爲北冰洋。太平洋及大西洋，商運最繁複，幾乎容納全世界大部分河流流入之水量，而其中太平洋尤爲廣闊，形狀作橢圓，北部有一狹口（白令海峽 Bering Str.）將北冰洋之寒流封鎖，此區附近亦富漁產，南冰洋則爲捕鯨業之中心。印度洋爲富於季節風 (Monsoon) 之地帶，位於亞洲大陸之南方，爲歐亞貿易必經之區。

自古以來，人類對於海洋，均存畏懼之心理，故各區之富饒者有物資過剩之勢，而貧瘠者每不能自存。但自近世航海大興，貿易有無，而不使貨有棄於地之虞。海上交通實有助於全世界文化及物質生活之提高，更使近代商業都市興起，蓋商業都市均位於濱海之肥沃平原上，考其成因，莫不直接由於海上貿易而來也。

第二節 氣候

氣候在人類之地理環境中，處於重要之位置，如溫度、氣壓、風向、風速、日光、雲霾、溼度、雨、雪、霧、雹等，與人類之經濟生活，均有密切之關係，且各要素間亦相互影響，鮮有獨立存在者。

溫度——地球表面溫度之差異，係由緯度之不同而產生，而地域之高度，及水陸之分布情形亦足以影響溫度，三月二十一日及九月二十三日兩日，日光直射於赤道線（Equator），六月二十一日日光直射於夏至線（The Tropic of Cancer 北緯二十三度半），十二月二十二日日光直射於冬至線（The Tropic of Capricorn 南緯二十三度半）。氣候有時由日夜之長短與否而定，在北緯五十度左右之地域，日光斜射於地面之時間，仲冬為七小時，仲夏則為十八小時。北極及南極，則一年中六月為晝六月為夜，蓋因高緯度地方，日光過於傾斜，而熱力及光度微弱之故。故由赤道至兩極，緯度愈高，而溫度亦漸減退。

（一）輻射——大氣中之溫度，係吸自日光所發之熱力，再傳至地面上，熱力傳至地球表面，並不發光，但發生一種輻射，即「黑熱光波」（Dark Heat Waves），大氣中含有此種不透明之長射光波，多寡不定。光線之傳遞亦賴於其自身之密度，含水氣及塵土之多寡而定，通常高緯度之空氣中含水氣量陸地較海面為稀。

（二）海洋對於氣候之影響——海洋之傳熱，通常較陸地為速，在同樣環境下，陸地與海洋受日光之曝曬，陸地上之溫度上升一·七度（攝氏），海洋上之溫度上升一度（攝氏），海洋溫度雖上升較低，然傳熱之面積較廣。夏季如在同一緯度上，陸地及其空間之溫度較高於海洋及其空間之溫度，冬季則情形正相反。海濱區域與同緯度其他地區相比，則夏季較涼，冬季較暖，此全由海風調節之關係。

內海島嶼性氣候屬於孤立型（Insular）或航海型（Maritime）。

地	別	一月平均溫度(華氏)	七月平均溫度(華氏)	相差溫度(華氏)
華德福 (Waterford) (西歐大西洋愛爾蘭聖喬治海峽 st. George)		四一·八	六〇·〇	一八·二
西西里島 (Sicily Isles) (南歐地中海)		四五·七	六一·二	一五·五

至遠洋中之小島氣候，曰海洋型氣候 (Oceanic Climate)

地	別	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	相差溫度(華氏)
海威夷羣島之火奴魯魯島 (西太平洋) (Honolulu I. of Hawaii Is.)		七〇	七七·五	七·五
西沙島羣 (東太平洋)		七五·五	八八·三	一二·八

內陸型之國家，其氣候寒熱均烈，此種氣候曰大陸型或草原型氣候 (Continental or Steppe Climate)

地	別	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	相差溫度(華氏)
巴格達 (Baghdad of Iraq 西亞)		五〇·九	九二·八	四一·九
恰克圖 (Alban-Bulak of Mongolia 東亞)		三〇·〇	六六·四	三六·四

(二) 風與氣候之關係——事實上決定溫度之要素尚有風。在撒哈拉沙漠，一年中大部分時期，有由高緯度之歐洲吹來之風，故溫度較低，英國島嶼西部海岸所受之風，則為由西方及西南方吹來之海風，故溫度適中。而熱度之降低與雨亦有關係，大氣中吸入水氣過多時，水氣即凝成水滴而下降，是為雨，雨之下降，溫度即可立時

下降。但熱度亦有一種潛在性 (Latency)，此種特性使溫度受雨之影響程度減輕，觀乎多雨之英國冬季，其氣候仍然溫和，可以信然。

(四) 土壤對氣候之關係——土壤亦可部分決定氣候之高低，因土壤有吸收及放射出熱度之功能，黑色土壤 (Black soils) 甚易吸收熱度，而對於該土壤地帶（如加拿大及南俄之大草原）春麥之成熟及生長均有密切之關係，土壤受熱之程度，以日中之直射為最；在早晚日光斜射時較遜，此種現象可於英國南部之菓園帶及南非之葡萄園地帶等處果實生長情況中見之。海岸地帶之氣候高低由海風決定，西歐之冬季氣候由於北大西洋所吹入之暖風而趨於溫和；日本西部冬季氣候之低，由於千島列島冷風之吹入，而氣候之演變與人類的農作收穫量亦有關係。

森林之正常生產，需要較高之溫度，與較低之溼度，但地中海區蒸發過甚，亦可使該區林木生產量減退。卑溼池沼區之洩水，可以增進全年之氣溫，此說亦屬可信，英國自工業革命後，即開始進行洩水工程，致全年平均溫度增加一至二度。又山區及高原足以影響氣溫，即阻礙任何種類之風之吹入也，喜馬拉雅山即為阻止西南方之季節風吹入西藏高原者，西藏高原終年氣候之酷烈，均與此有關。東歐之喀爾巴阡山則阻止冬季東北方之冷風吹入匈牙利平原，予該地之農業發展甚多裨益。北美洲則因在北冰洋附近並無山脈及其他地形之阻礙，以阻止北極之冷風吹入，故農業及種植方面大受其害。

氣壓——空氣之流通即成風，風向之決定是由於氣壓，即風必起於高氣壓之處，而吹向低氣壓之處，直至兩處氣壓平衡為止，事實上，風即為氣壓之流動，由於氣壓流動方式之不同，風即分為恆風 (Permanent wind)。

即氣壓流動之方向恆久不變者，定期風 (Periodic wind) 即在一定時期氣壓流動者，與變風 (Variable wind) 即氣壓由於該區某種特殊原因而流動，風力及方向不定者。

水氣在空氣中之含量，約為九比一四·五，如空氣中之水分過多時，氣壓必較低。世界上由溫度及緯度之關係，分為若干不同之氣壓帶，其兩邊界線即等壓線 (Isobars)。

(一) 氣壓之分布——氣壓在赤道以北四至九度之地帶為安靜之無風帶 (Doldrums)，南極圈附近之南緯六六度半處與不十分固定之北緯五十度至六十度地帶亦為無風帶，北緯三十五度及南緯三十度處為夏至線靜風帶 (Calm of Cancer) 與冬至線靜風帶 (Calm of Capricorn) 該兩處氣流平靜，但有輕微之逆風。但氣壓及水氣之分布，並不能完全表示高氣壓及低氣壓地帶之位置，大致氣壓及水氣之分布濃或稀，在世界各處為輪流性質者。在北半球者，北極區附近之高氣壓急轉而流向赤道區，高熱之赤道低氣壓流向北極區，南半球之情形亦同，此兩種相反之方向，使緯度三十度處之馬度 (Horse Latitudes) 地帶之大氣儲積甚多，即亦成為高氣壓地帶，再在五十度至六十五度之間，由極區而來之大氣不受影響，故成為低氣壓地帶。上述風向之對流，亦即氣壓之對流，菲雷定律 (Ferrel's Law) 以在地球表面之任何直接動向，均為一種偏向，但在北半球，即在南半球亦然。故北半球之北風吹向赤道者，自然偏向左方，而成為東北風，東北風 (北半球) 與東南風 (南半球) 全屬貿易風 (Trade Wind)。由於經緯度及季節之差異，此種恆風常有不同者，如在太平洋東北風位於北緯六度至二十五度，東南風位於北緯二度至南緯二十一度；在大西洋東北風位於北緯七度至二十五度，東南風位於北緯三度至南緯二十五度。吹向極區之風，亦由於偏向之關係，形成西南風 (南

半球)及西北風(北半球)此種風有時可稱爲反貿易風(Anti-Trade)因其風吹之方向正與貿易風相反之故也。在北半球者卽狂暴之西風是。此種北半球之西風與南半球之猛烈西風或南緯四十度至五十度間之南太平洋、南大西洋及印度洋之巨風相似。上述之兩種相反之風向(貿易風及反貿易風)卽構成迷星風(Planetary Wind)迷星風分布之位置有一定,主要在赤道低氣壓帶,該區氣溫非常高,故造成空氣之窒息,無恆風,但有時亦有變風發生。

(二)季節風——季節風爲一種定期性風,往常發生於印度洋,自五月末至九月中,吹自西南,自十月中至十二月中,吹自東北,大致言之,中國、日本及印度均受此風之波及。季節風一項名稱,源自中世紀之大食商人(阿拉伯)卽彼等所稱之Mausin也。在北半球之夏季,赤道之熱波,向北擴張,幾包括全部北半球之大陸,尤以中亞細亞之高原所受日光直射熱度極高,較之赤道附近之太平洋及印度洋尤爲酷熱,此由於酷熱而造成之低氣壓區域,常爲南方及東方之高氣壓區域冷空氣所流入,此卽印度洋上所發生之東北貿易風是。五月末至九月中,當東南貿易風吹過赤道後,偏向左方而入印度,卽成爲西南季節風。當夏季季節風吹過低地時比較乾燥,但在印度爲西高斯山(Western Ghats 德加高原西)及外喜馬拉雅山(Trans-Himalayas 東北印)等高地所阻,而時降陣雨。在西太平洋,貿易風偏向左方而吹過中國,成爲東南季節風。在南半球之夏季,澳洲北部爲高溫度及低氣壓之中心,故九月至五月季節風,東北向吹入印度,北向吹入華南,西北向吹入華北及日本。如季節風所吹經之區域爲寒冷者,則該季節風爲寒冷乾燥及振作人精神者;如季節風吹過海洋則常降雨,如北澳之西南季節風是。其他在非洲之幾內亞海岸,瑪達加斯加島(Madagascar)及南美洲之巴西,北美

洲之東南部，南歐西班牙亦有小型之季節風。

(三)旋風 (Cyclone) 及反旋風 (Anti-Cyclone)——由於大陸氣候及海洋氣候之不平衡與高氣壓及低氣壓地帶之廣泛分布，故產生旋風及反旋風。旋風為一種螺旋形之風，在北半球作反右迴旋狀，但在南半球則作向右迴旋狀，在低氣壓中心處，使大氣擴張而向上流動，氣壓降低，其結果使大氣中之水分凝結而下降為雨雹或雪。反旋風較為少見，在北半球為自內向外右迴旋狀風，由上向下流動，氣壓及氣溫增加及大氣中水氣減少。在北緯三十五度至六十度之間，旋風及反旋風出現較多。又此兩種風在大西洋之吹行方向及路線係有定例者，旋風之平均高度為六英里，但最高者有達一千英里者，大致西歐氣候每年有一百日以上受旋風之影響。在各氣溫帶內，氣候之突然劇烈變化，殆均受旋風或反旋風之影響，而此兩種風對於農業及商業均有直接之關係。

雨量——水氣在空氣中，其形態變易多端，均由於大氣中之溫度而定，大量之水氣在高溫度下均行蒸發，在攝氏表零下十度時一立方公尺之空氣中，具有二·二八公分之水氣，攝氏表零度時為四·八七公分，攝氏表二度時為一七·一公分，攝氏表四十度時為五〇·六七公分，然而空氣中之含水氣，亦有其飽和點。當流動之水受熱而化為水氣，此種作用通常稱為蒸發 (Evaporation)，反之水氣遇冷而凝為流動之水滴，則名之曰凝聚 (Condensation)，蒸發可以使隣近區域中之飽和水氣，化為不飽和；凝聚可使空氣冷卻，水氣不能存在，而氣溫則降至凝露點 (Dew point)，微小之水氣組成一種雲層，在空氣中作白色狀，如雲層過多，大氣不能負荷時，即下降而為雨，此種雨並非完全降於地球表面者，若干雨滴為乾燥不飽和之空氣所吸收，如空氣中之水

氣在冰點以下之溫度，則凝聚成冰點狀之微小結晶體，降於地面即爲雪。雨及雪之分布由於風向及地勢關係略有不同，旋風及低氣壓均易造成降雨，山嶺及高原邊緣因易阻止氣流及水氣之通過，下雨量亦較多。降雨時如氣溫突然變化，則成爲雪（十英寸之雪相當於一英寸之雨）及雹。無論雨之形態爲何，其最後必歸於蒸發之一途，故如稱某地每年之雨量，均包括雪雹及其他種類雨之變體而言。世界上雨量之分布，凡相等雨量之各地區合稱等雨量（Isohyet）或等雨區（Area of Equal Rainfall）。

乾旱——造成乾旱氣候之原因，爲空氣溫暖而蒸發作用強烈或少雨。乾旱區域之天空通常甚少雲霧，風則爲寒冷區域吹入炎熱區域之乾風（Dry Wind），其性質爲吸收四週空氣中之水分，而非帶入水分。氣壓增加，溫度升高，與多旋風爲主要乾旱區域之三大特徵。又高原邊緣之逆風地帶亦經常乾旱。乾旱區每年雨量約在十英寸以下，故亦名雨影區（Rain shadow），半乾旱區則爲十至二十英寸，其特性爲土壤保持適度之水分，降雨之季節常集中於農作物生長之際，及適當溫度之保持，故半乾旱區亦有若干農業收穫。日光之直射一方面固足以助長農作物之生長，而一方面亦足阻止土壤水分之保持。低緯度區域多雲之陰天，常使氣溫降低，而延緩土壤中水分之急速蒸發，此予農作物之生長有利，但不能使土壤解凍及去除其過多之水分，此爲其害也。日光對一切動植物之健康方面，亦具有甚大之價值，此即紫外光線（Ultra Violet Rays）是也。

各種氣候之模型——就氣候言，將世界上之區域可分爲三熱帶（Hot Belt）此帶指終年氣溫在華氏六十八度左右之區域，其特性爲具有貿易風及棕櫚樹；溫帶（Temperate Belt）此帶指最熱月分之平均氣溫在華氏五十度左右之區域；及寒帶（Frigid Belt）此帶處地球南北兩極亦名極帶 Polar Belt 或冷極

Cold Caps, 不生五穀及樹木, 最熱月分之氣溫恆在華氏五十度以下。)

(一) 赤道氣候——赤道氣候係指附近赤道區域之土地及亞瑪遜盆地與剛果盆地而言。此區域終年酷熱而多雨, 冬夏之氣溫相差無幾。赤道線之南北附近地區在夏至以後經常多雨而熱, 此時期通稱雨季 (Rains season), 但在冬至後酷熱漸退, 是為乾季 (Dry season)。赤道氣候之特點, 尚有赤道季節風 (Tropical monsoon), 此種赤道季節風盛行於印度及暹羅 (Siam), 夏季季節風潮溼, 而冬季季節風則乾燥。

(二) 乾旱氣候——赤道地帶之貿易風均由溫帶及寒帶吹來, 貿易風區域之遠離潮海者, 均屬於乾旱氣候, 該區大氣中所含之水氣甚稀, 有時由於地形之關係, 外界之水氣不能流入, 如貿易風地帶之高原東方斜坡, 多雨而且林木茂盛, 西方斜坡則甚乾旱, 有時且近乎沙漠性質。再世界上半以上之沙漠區域, 係位於貿易風及高氣壓地帶者, 著名者如北非之撒哈拉, 澳洲之中區, 非洲中區之加拉哈里 (Kalahari), 及南美智利之愛塔加瑪 (Atacama), 諸沙漠。乾旱與多雨常為一種對照, 如中美洲多雨之東岸與乾旱之西岸, 多雨之西印度羣島 (West Indies) 與較乾之東印度羣島, 多雨之瑪達加斯加島, 與較乾之錫蘭島 (Ceylon), 南美基內亞與巴西之東南區均多豪雨, 太平洋岸之位於南緯零度至三十度之間 (約當祕魯 Peru 為中心之區域) 則無雨。其他乾旱區域為巴西高原及亞瑪遜盆地之間之地域與東南非洲山地之西區, 一部分乾旱地區則處於大陸之內部 (如亞洲之戈壁沙漠), 此種內陸沙漠, 面積極廣, 空氣乾燥, 白天極熱而夜間則極寒。中國中部及澳洲東部冬季雖極乾旱, 但夏季則熱而潮溼。

(三) 地中海氣候——在南北兩半球之大陸沿岸, 位於緯度二十八度至四十度之低氣壓帶, 夏季則有貿

易風，冬季則有西風，旋風與反旋風，故夏季乾熱，而冬季溫和，中度及不規則之降雨，及和煦之陽光，經常輪流而來，但最冷月分之氣溫亦常達冰點。此種亞熱帶之氣候，通稱地中海氣候，因在南歐北非及伊朗高原（Iran）東部，均爲此種氣候，此外在北美洲南部之加里福尼亞半島（California），南美洲之智利（Chile），非洲西南部之海岸區與澳洲均屬於此種典型。

（四）溫帶氣候——較地中海氣候帶緯度稍高之區域，則爲溫帶氣候，此帶之氣候常隨季節而變易，此種變易，較之降雨之影響氣候更爲明顯。不列顛羣島，加拿大之英領哥倫比亞（British Columbia）及塔斯瑪尼亞島均爲西風區，故夏季較涼，冬季較暖，由地形及旋風所形成之雨，每季均有下降。南半球因水多於陸，頗多水氣，終年氣候變易不烈，事實上爲名符其實之溫帶，雖有強烈之西風，但爲旋風及反旋風之迴轉所抵消。

（五）大陸氣候——北半球大陸內地之西風帶之氣候爲大陸氣候，或草原氣候。若干區域且爲近乎沙漠性之氣候（如北美洲之大盆地），冬季酷寒，夏季奇熱，全年雨量稀少，而集中於夏季，即冬季降雪亦不多。中部加拿大，美國北部大草原，及西伯利亞即爲此種大陸氣候之典型。

但在上述諸大陸氣候區域之邊緣，或有因接近海岸或多旋風之故，而雨量特多。即冬雪亦特厚，此對農地之除蟲工作，甚爲有利。冬季氣候因受海洋寒流之影響，亦較其他大陸氣候區域爲冷，此種區域以加拿大及中國之東北爲代表。南北兩極區在夏季亦能吸收熱度，但在其他各季則溫度甚低，極區夏季之熱力能少量溶解地面之冰雪，同時延展白天之長度，事實上氣溫亦不高，但冬季之酷寒則非普通人類所能耐，大氣中之水氣因氣溫過低而無法保存，故雨量奇少，冬季尤甚，夏季雖稍有蒸發作用，但時期甚短耳。

(六) 山岳氣候——山岳及高原之氣候與平原氣候互異，大氣中之氣壓及氣溫均低，其高度較高者其散熱亦較易而雨量亦較多。由於山岳所處之地帶不同，氣候方面亦自有差異，如在赤道區則近於酷熱而潮溼之赤道氣候；在溫帶區則近於溫暖而潮溼之溫帶氣候；在寒帶區則近於寒冷而乾燥之寒帶氣候，但此不過指高度甚低之山崗及老年期邱陵之氣候而言，對於真正之山岳氣候並不完全如此，事實上山岳氣候為一種中和氣候，雖受其所處之氣候地帶之影響，然其程度不烈，尤以山勢高峻之山岳或面積龐大之高原區為然。

氣候對於人類生活之影響——地理因素之影響於人類生活者，以氣候為最，無論人類之衣食、住、行、習慣、體力、智力、政治組織、工業或商業，殆均與氣候有莫大之關係，潮潤與溫和之氣候，能予人類經濟生活以幫助，即人類生活所持之植物及動物均賴以生長也。而雨量之多寡尤能影響於一國之生產量。氣候又能影響人類種族之特種膚色，赤道之氣候使該帶之人類變為黑膚，季節風帶之氣候使該帶之人類變為黃膚，溫帶之氣候使該帶之人類變為白膚。氣溫亦能使巖石崩裂而形成土壤，並可直接影響其可供人類耕作之程度。運輸有時亦受風力（如颱風）及氣溫（如冰山因溶解而浮動）之影響，礦藏之形成其始亦由古代氣溫之突變，纖維紡織工業之在英國之特別發展者殆亦由其潮潤空氣之環境有利於該工業之故。再人類經濟活動之程度，亦可由氣溫帶之區劃中見之，大致酷熱及嚴寒之氣候足以使人類之活力為之沮喪，在華氏六十度至六十五度之氣溫，方為人類體力發展最活躍之時機，而在華氏四十度（戶外）時，人類之智力最為活躍，全部人類之進步，依賴於其體力及智力之發展，此在溫帶區域正合乎此種標準，尤其在美國東部及歐洲西部沿海，冬季氣溫和煦，夏季亦不過熱，人類智力及體力充沛，經濟活動最為活躍。在熱帶區域則物產豐富，氣候炎熱，覓食甚易，而衣

住均非必須，故該區人類往往流於懶惰迷信，理智不能克制情感，智識退步而獸性盛行。在寒帶則人類幾終日爲覓食而忙碌，對於其他一切均無暇顧及矣。

第三章 主要經濟區域之劃分

世界上由於地理上之相同及差異，可以分爲若干經濟區域，凡位置、地形、氣候、土壤及物產相同者，共爲一區，而人類之移動、遺傳、生活習慣，亦莫不與此相關焉。

(一) 極區型

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	季節性之雨量分布
貝洛爾特(阿拉斯加) (Barrow Point)	水平	零下一九	三八	八	集中於夏季	
上尼維克(格林蘭) (Uper-Nivik)	水平	零下八	四二	九	集中於夏季	
納恩(加拿大) (Nain)	水平	零下七	四七	一九	集中於夏季	

(1) 挪威高原型——挪威(除西南部)、冰島(Iceland)、西南區(以上歐洲)、阿拉斯加(Alaska)西區(以上北美洲)

(2) 岡札德加高原型——岡札德加半島及其附近(以上亞洲)

(3) 苔原(Tundra)型——歐亞大陸及北美洲極北之苔原曠野與礫瘠之區。

(4) 育肯(Yukon)高原型——西伯利亞之東北區(以上亞洲)、冰島之東區及北區(以上歐洲)、育肯盆地(以上北美洲)

(5) 格林蘭 (Greenland) 高地型——格林蘭及其他北冰洋島嶼與南極大陸。

孤立之苔原係圍繞於北極海之四週，人類在此區雖不斷與自然環境相競爭，然尚未充分征服該區之嚴寒氣候，極區每年有八個月寒冽及繼續黑暗之冬季，與四個月繼續微明之夏季，風力極巨而近乎可怖，冬季嚴寒而乾燥，人類呼吸之水氣一離鼻孔，即行凝結爲冰點，水甚缺乏，大部分之水係來自雪雹及霜，全年三分之二之時期此區土地係爲雪所淹沒，其他三分之一時期盡爲吹刮冰風暴者，極少數之植物生長其上（如鳳尾草、苔蘚 Mosses、矮樺樹、柳、杜松 *Tuniper*、紅莓苔子 *Cranberry*、巖高蘭 *Crowberry*、越橘 *Whortleberry* 後三種爲漿菓植物。）苔原位於寒帶之北，其植物均屬低等之耐寒植物，生長於夏季地面冰雪溶解後之表土上，其根不深，蓋夏季冰融之深度不及數英寸也。

苔原之夏季動物種類尚多，此種動物可供人類食用居住或製衣之用。如歐亞大陸之馴鹿 (Reindeer)、北美麝牛 (Musk-Ox)、美洲馴鹿 (Caribou)、極熊 (Polar Bear)、海馬、極兔、旅鼠 (Lemming)、北極狐，多以沼澤地昆蟲爲食之候鳥，與以海藻及水中微生物爲食之海豹及魚類，其中爲人類捕獲之對象者，最多爲極熊與海鳥，當地之愛斯基摩人 (Eskimos)、阿留第安人 (Aleutian) 及其他北美之游牧民族其生活所資，類均取給於漁獵業，彼等幾終日以追逐海豹、極熊及海鷗爲事，夏日彼等居於生皮之小帳幕內，此帳幕之心支柱，即以海獸之骨所製，冬日則定居於冰雪、石、乾草皮及獸皮所製之小屋 (Igloo) 中，衣服均由獸皮及鳥羽所製，日常用品大半亦均獸骨所製，食物全爲動物性，具有豐富之脂肪質，此均由夏季獵獲而加保藏者，因彼等除蓄火外不知養育他種家畜，蓄犬之原因，殆因犬可拉雪橇 (Sledge) 及在行獵時大有幫助之故。除雪橇

外，苔原人民所用之交通工具，尚有以海豹皮骨及少許堅木材料所製之艇（Kayak）。彼等在環境之限制下，尚能利用極有限之資源，以保持其繼續之生存。

北美苔原之印第安人（Indians）、歐亞大陸苔原之拉伯人（Lapps）、芬人（Finns）、奧斯德雅加人（Os-tyaks）、俞拉克人（Yuraks）、薩莫亞人（Samoyedes）、雅古特人（Yakuts）及通古斯人（Tungus）則或稍有養育家畜之習慣，或全特行獵者，或間有特漿果及樹根爲生者。歐亞大陸苔原帶之人類又常馴養馴鹿，馴鹿不但可以拉雪橇，而且可供給新鮮而豐富之鹿乳，其骨及角又可作爲用具，皮可爲衣及製帳幕。又馴鹿集居處常鏟去冰雪，而使成爲冬季之牧原。大抵在夏季，苔原人民經常忙於行獵，至冬季則燕居而不出，有時偶或向苔原之南方地區購入必需品。

在溫帶之高山區，大部分在氣候上亦屬於苔原性質，甚至赤道附近之高山其頂巔終年積雪者亦屬此類。至格林蘭及南極大陸則爲一種極地高原而處於荒廢之狀態，格林蘭除沿海之極狹地帶外，其內陸完全爲冰塊所覆蓋，無人類生存；南極大陸之情形則更甚。挪威沿海、冰島、加拿大北區及格林蘭沿海均可居住人類與發展貿易。挪威之哈茂法斯特（Hammentst）及蘇聯之茂曼斯基（Murmansk）均爲北極海之貿易中心港口，北極海之通航，在夏季甚屬可能，鹽魚、魚肝油（Cod Liver Oil）、棉兔絨毛（Eider-Down）、馴鹿皮及狐皮爲該時期之主要輸出品。冰島之內陸爲一隆起之高原，其上覆有冰雪，及有古代冰川之遺蹟，人類集中居住於河谷及河口之低地上，散居而不集中，其較大之人口集中區爲雷克雅未克（Reykjavik）人口一五，〇〇〇人。大部分人民均從事農業、牧業及漁業，紡織業則不甚發達，主要之出口品爲乾魚、鹽魚、罐頭魚、冰魚、魚油及

魚卵、綿羊、駒、羊毛、動物油脂、牛皮、鹽肉與棉、絨毛，進口則以木材及其製品爲最多，其次爲糧食、燃煤、紡織品、食鹽、殖民用具、紗線及繩索。格林蘭沿海之居民大部爲愛斯基摩人，彼等常從事於本區之交易，最有價值之產品爲伊非期多德 (Ivigtut) 所產之冰晶石 (Cryolite)，此石爲一種稀礦石，用以煉鋁之用。在阿拉斯加及育肯地區又產金。瑞典北部則有鐵礦，挪威則有銅礦。

(二) 寒帶型：

(1) 西歐型——英國各島，斯堪地納維亞半島西南，丹麥，德國西部，荷蘭，比利時，法國（除地中海沿岸），西班牙北部（以上歐洲），太平洋沿岸（加拿大，美國西北諸州，智利南部）（以上美洲），塔斯瑪尼亞島，新幾內亞島（除北區）（以上澳洲）。

(2) 東方型（或聖勞倫士型）——亞美里亞 (Amuria) 中國東北，朝鮮東部，日本北部（以上亞洲），聖勞倫士盆地（加拿大東區及蘭布拉都之南，美洲大草原之東），紐芬蘭，美國（東北區及阿伯拉羌山）（以上北美洲），阿根廷南部（以上南美洲）。

(3) 內陸平原型（或西伯利亞型）——中央平原（波蘭，除去南俄之歐俄部分，西伯利亞西帶，德國及瑞典之一部）（以上歐亞大陸），北部原野區域（以上北美洲）。

(4) 內陸高原型（阿爾泰型）——阿爾泰山及其附近之高原（以上亞洲），加拿大（英領哥倫比亞）及美國西北山區（以上北美洲）。

(5) 高原型（或西藏型）——西藏及其附近山區（以上亞洲），秘魯，玻利維亞 (Bolivia) 及智利境

內之安達斯山地及高原（以上南美洲）

▲西歐型

地 名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	季節性之雨量分布
凡估維(加拿大)(Vancouver)	海平	三八	六〇	三八	雨量每季均有，而以冬季爲多。
凡地維亞(智利)(Valdivia)	五〇	六一	四五	一〇六	
凡命地亞(愛爾蘭)(Valentia)	一六	四五	五八	六〇	
比根(挪威)(Bergen)	五〇	三四	五八	六八	
可命納(西班牙)(Corunna)	九〇	四八	六四	六五	
荷貝特(塔斯瑪尼亞)(Hobart)	一六五	六二	四六	二四	
荷寇提加(新幾內亞)(Hokitika)	一〇	六〇	四五	一九	

西歐型之區域係處於西風及強烈之颶風區，全年各季氣溫及雨量均相差無幾，然在歷史及環境上則有甚大之差別。英國、北法、荷蘭及比利時之大平原爲一整體，因其歷史上開化狀況均相似，加拿大英領哥倫比亞區及斯堪地納維亞在地理上亦與西歐區相似，環境上均爲微作隆起狀之地或大平原，天際多雲，空氣潮溼，植物亦幾無甚差別，古代此區原爲一大森林，今日在本區之未開闢處尙可見有小塊林地存在。此沖積土之大平原，因有肥草及青翠之樹林，故常招致人類之移人，彼等填去沼澤，伐去森林，及開闢農田，而開始其定居生活，此在現時人類亦有在牧地草原上種植農作物者。本區內森林大部均已採伐殆盡，但在中歐高原及斯堪地納維亞之球果林(Taiga)如北美松(Hemlock)、松杉、落葉松(Larch)仍然存在，而在更北之區域間亦有落葉樺樹

(Birch) 西歐之球果林位於維斯 (Venns) 伏斯琪士 (Vosges) 裘拉 (Jura) 及西阿爾卑斯諸山區 (在法國中部高原及庇里牛斯山脈) 者。由櫟 (Beech) 及橡樹 (Oak) 所組成之混合落葉林，則分布於中歐平原及西歐之一部分。加拿大英領哥倫比亞區及美國西北部則為世界上木材之主要供給地 (諸如黃松 Yellow Pine, 道格拉斯杉 Douglas Pine 及紅杉 Red Wood 等貴重樹木均生長於此區) 澳洲及智利南部亦有落葉樹林，然人類殊少加以利用，又此區水力亦屬豐富。

西歐型之氣候和煦而宜於人類發展，物產衆多，運輸便利，工業發達，殆為理想經濟發展之區域。

▲東方型或聖勞倫士型

地 名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
哈利法克斯 (Halifax) (加拿大)	一一〇	一一	六三	五五	各季均有，但以夏季為多。
蒙德里爾 (Montreal) (加拿大)	一八五	一三	七〇	三九	
海參威 (Vladivostok) (西伯利亞)	六〇	零下七	六七	一五	
函館 (Hakodate) (日本北海道)	二〇	二七	七〇	四五	

東方型與西歐型不同之點，為冬季較寒而乾旱，夏季較熱而潮溼，每年一月分北溫帶在陸地屬於高氣壓，在海洋屬於低氣壓；七月分則海洋為高氣壓，陸地為低氣壓，冬季陸地之風吹向海洋，夏季海洋之風吹向陸地，故造成兩季氣候顯著之不同，尤其在加拿大聖勞倫士、亞美里亞、及中國之東北諸省為然云。冬季本區域除南區外各地河流及海岸均為冰封，因此季內陸冷風正吹向海岸之故。球果林在北美洲之東區及亞洲之東部均

甚發達，落葉林則祇限於肥沃及較厚之土壤，有時且與球果林相雜生。在樹林已斫伐之區亦有農田牛奶場及菓園。

北美東方型區域出產木材，較之西伯利亞東部尤為豐盛。獸毛之出產亦多，因諸地土著人民仍以行獵為生故也。漁業、礦業及農業亦有若干之發展，加拿大及美國之木漿、紡織品及金屬工業品，均甚著名，其工業之原動力大部均利用水力，在亞美里亞、中國東北及日本沿海區域，農業、礦業及漁業亦甚發達。

阿根廷南部之土壤，為半沙漠性之乾旱草原，事實上，此區屬於高低不平之低高原型，其土壤包括卵石 (Shingh) 粗石 (Rubble) 沙礫 (Gravel) 黏土及細砂所組成。在北部其氣候接近沙漠，冬季寒冷而降霜，常有冰風吹入，有稀落之矮林 (鹽蘆式 Salt-bush type 之植物及粗糲之草) 巴塔古尼亞 (Patagonia) 之南部及西部，有海洋性之風吹入，挾帶水氣，以中和該區之嚴冬氣候，植物有常綠叢林及稀落之草叢，大部分土地之耕種，因缺乏灌溉及人口稀少，而被認為不可能者。總之東方型之環境雖不佳，然如人類努力加以發展，亦未始不能成為具有希望之區域。

▲內陸平原型或西伯利亞型

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均 溫度(華氏)	七月分平均 溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
列寧格勒 (Leningrad) (蘇聯歐洲區)		二〇	一七	六三	一七	全年各季均有
維也納 (Vienna) (奧地利)		六五〇	二九	六七	二三	但夏季較多
加爾加里 (Calgary) (加拿大)		一四〇〇	一一	六〇	一五	
威尼平 (Winnipeg) (加拿大)		七六〇	零下七	六六	一一	

愛特蒙頓 (Edmonton) (加拿大)	二一六〇	六	六二	一三・九
巴納爾 (Barnaul) (西伯利亞西部)	四七五	零下二	六七	一一
莫斯科 (Moscow) (歐洲蘇聯區)	五〇〇	一一	六六	一〇
阿羌格 (Archangel) (蘇聯歐洲區)	五〇〇	七	六〇	一四

歐亞大陸及北美洲內陸平原，面積十分廣闊，且有大河流貫此兩平原，氣候為絕端之大陸性，冬季寒冷而漫長，夏季則酷熱，降雨以夏季較多，然每次降雨量甚稀，在歐亞大陸之東區與北美洲之西區尤然。植物之分布在苔原區之南部為亞極區林地，大部分屬於球果林，再南不遠則為草原，土壤底土中之水分尚可維持植物之生長，但表土之滲透作用不靈活。此區之人民歷來以游牧為生，其生活必需品均來自其所豢養之動物，在灌溉良好之草原間，亦有開闢之農田以供種小麥者，如落機山區之乾旱帶牧業十分發達，該區之包河山谷 (Bow River Valley) 則藉水之灌溉而從事農耕。

森林地之發展，北美洲勝於亞洲，而農耕方面亞洲之古老人工耕種方式亦遠較北美大規模之機器耕種為遜色，且北美之草原帶尚蘊藏有巨量之褐煤 (Lignite) 實為工業發展之基礎。歐亞大陸之西部草原為有名之烏克蘭黑土帶 (Black Earth of Ukraine) 該區為最有名之棉花及小麥產區之一，且富於煤鐵礦，為工業發展之基礎。至歐亞大陸東部草原之情況，自西伯利亞大鐵道貫通後，亦日有改進。

北美草原區自實行科學化之機械農作方法以後，結果十分成功，常促使該區域人口之集中，與商業之發展。

▲內陸高原型或阿爾泰型

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
康樂伯斯 (Kamloops) (加拿大)		二二〇〇	二五	六九	一一	雨量各季均有
海里那 (Helena) (美國)		四一五〇	二〇	六八	二三	但夏季較多
伊爾庫特次克 (Irkutsk) (西伯利亞)		一六〇〇	零下五	六五	一四	

本型最主要之地域代，表為北美洲西部之哥提里拉 (Cordillera) 及西伯利亞東南部之高原，該處空氣較稀薄，平原之溼氣及冷風均被阻於山谷之斜坡上。北美洲之內陸高原較近海洋，各季氣候較調和而雨量亦較多；而亞洲者距海較遠，寒熱均烈而雨量較少。北美洲多雨之區常在高原之西坡，亞洲多雨之區則常在高原北坡之林區，下風處則乾旱而無草木。在林區之上為草原區，生長苔原型之植物，草原區至雪線以上則全消失。北美山坡之向海洋之一面者，每散生松、檜、杉、道格拉斯杉及杜加樹 (Tusgas) 之混合林，西伯利亞則有落葉松 (Deciduous Pine)、檜、西伯利亞杉及石針松 (Stone Pine) 之混合林，但規模較小。本區之北美洲部分甚富礦藏，在西伯利亞者亦甚可觀，但農業之發展祇限於河谷地帶，牧業亦不甚發達。北美洲之木材極負盛名，獵獸業亦極著名，此無論在亞美兩洲均然，但比較而論，西伯利亞獸類之衆多，則為北美所不及。工業雖不甚進步，但水力則甚豐富。總之阿爾泰型之土地，地力貧瘠，生產不多，經濟資源有限，人類必須付出十分之勞力，才能有一分成功，住民之不甘於清苦者，向外遷移者甚衆。

▲高原型或西藏型

地 名	海拔高度(英尺)	一月分平均 溫度(華氏)	七月分平均 溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
烈西(Loh)(印度喀什米爾 Kashmir)	一一五〇〇	一九	六四	一一	各季均降雨，
拉薩(西藏)	一一九〇〇	二七	六五	一五	但以夏季較多
拉板茲(La Paz)(玻利維亞)	一一一〇〇	五二	四五	二二	

西藏型爲一種寬廣高峻而平坦之高原，中間有蜿蜒之山嶺互相分隔，高原之外亦圍以高度驚人之一山脈，此種高原之表面有冰河遺蹟，雪，及由水沖積而成之沙石、卵石及礫石。冬季嚴寒之時期甚長，夏季熱而短促，雨量稀少，樹木及矮林不多見，大部分之植物爲低矮而匍匐者。

在亞洲之西藏爲此種地型之最顯著者，但在其東部之低谷間亦生叢草，爲犛牛(Yak)野驢及綿羊之食料，南部沿雅魯藏布江之谷地間，滿生果林(桃及黃梅 Apricot)，在利用山間雪水而灌溉便利之地亦有小麥及豆類之種植，特別以拉薩附近區域爲甚。然就西藏高原之西北區而言，則乾旱殊甚，寒冽而具有沙漠性，對於植物之生長均屬不宜。

南美之西岸，由厄瓜多爾(Ecuador)向南直至加帕里康(Capricorn)之附近安達斯山區域，其地東方及西方爲哥提里拉餘脈所包圍，而形成祕魯及玻利維亞高原(海拔一萬至一萬二千英尺，其最高處爲海拔二萬英尺)，植物因高度及氣溫之關係，故由熱帶性以至寒帶性之植物均行具備。此種兩山間之高原通稱祕魯型高原(Puna)，其氣候變化甚烈，通常一日數變，有時突然降雪，即在冬季以外之季節亦然。土壤乾旱，大部分爲巖石及卵石或粗沙，有時且全爲鹽鹼，故對農業並無可能，但在若干地方亦間有稀落之草叢或其他低矮

之植物。由於野生植物之缺乏，故該區所產之牛、駝羊（Llama）、祕魯羊（Alpaca）及駱馬（Vicuna）體格均屬瘦小者。

但本型對於礦藏方面（除西藏未全明瞭外）則甚豐富，雖由於地形險峻而致運輸極度困難，然玻璃維亞及祕魯之在本地型內所產之銅、錫及銀，在量方面仍然佔世界第一位。

（三）溫帶型

（1）地中海型——地中海沿岸（包括西班牙之大部分、葡萄牙及法國一部分、意大利、南斯拉夫之亞德里亞海 Adriatic sea 沿岸、巴爾幹半島、小亞細亞沿海、敘利亞 Syria 與北非）（以上歐亞非三洲）、太平洋沿岸（加里福尼亞及智利中部）（以上南北美洲）、好望角（以上南非）、西澳之西南區、南澳之南區、新幾內亞之北區（以上澳洲）。

（2）中國型——中國（除東北及蒙古）、朝鮮西部、日本南部（以上亞洲）、美國伊華瓦州（Iowa）、密蘇里州、阿拉干州（Arkansas）、德克士州（Texas）、東部及以東直至大西洋之區域（以上北美洲）、巴西東南區、烏拉圭（Uruguay）（以上南美洲）、非洲東南沿海區域（以上非洲）、新南威爾士（New South Wales）沿海、奎士蘭（Queensland）南區（以上澳洲）。

（3）土蘭（Turan）內陸平原型——土蘭、外裏海（Trans-Caspian）及裏海（Caspian）附近各區、南俄、多腦河平原與中國東北之一部分（以上歐亞大陸）、美國中西部之傍西部山區者（以上北美洲）、阿根廷（Argentina）北部（以上南美洲）、新南威爾士之內陸、維多利亞（Victoria）及南澳（以上澳洲）。

(4) 伊朗高原型——伊朗高原(小亞細亞之內陸, 伊朗, 阿富汗 Afghanistan 及俾路支 Baluchistan) (以上亞洲) 墨西哥 (Mexico) 及美國西南之內陸乾旱區(以上北美洲) (南非草原區(以上非洲)) (5) 蒙古高原型或寒冬氣候之高原型——以蒙古及其附近地區為主, 此外在舊大陸及新大陸之溫帶區域均有之, 在舊大陸為楔形而高峻之高原, 在新大陸為南美洲南端之圓錐形地。

▲地中海型——

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
舊金山(美國加里福尼亞)		六〇	五〇	五八	二四	夏季較乾冬季較溼
凡帕拉沙 (Valparaiso) (智利)		一三五	六三	五三	二四	
帕里瑪 (Palermo) (西西里島)		一一〇	五一	七六	三〇	
阿爾日爾 (Algier) (阿爾日里亞 Algeria)		七五	五四	七七	二七	
凡能伽 (Valencia) (西班牙)		七五	四九	七五	一九	
岬鎮 (Cape Town) (好望角)		三八	七〇	五四	二五	
庇士 (Perth) (西澳)		四七	七六	五五	三三	

本型位於緯度三十至四十度之間, 冬季有西風, 夏季則有乾旱之貿易風, 此兩種風之成因, 均由於氣壓帶變動之故, 冬季溫和而多雨, 夏季乾旱而酷熱, 全年溫度之變化自六十至七十度, 冬季冰雪甚少, 雨量亦十分不規則, 大致自二十至四十英寸不等, 尤以修短之冬季為多, 夏季祇偶有暴雨, 植物在本區大部分季節生長極緩, 但在春初及秋末則為例外, 植物之葉部小而堅韌, 色作暗綠之常綠葉或作斑白色之簇葉, 根深, 針棘組織發達,

合樹脂樹蠟及樹油豐富。植物之種類約分樹木、灌木及草本三種，胡桃樹、栗樹、冬青屬橡樹（*Hex-oak*）、榉木樹（*Cork*）、橡樹、石針松、愛列波樹（*Aleppo*）、黑松（*Black Pine*）、樅（*Firs*）及柏科植物（*Cedars*）均有分布。天然之草原甚少，即汁水豐富之草本植物亦不多見。本型中最乾旱之區相當於半沙漠性之區域。

耕作雖有可能，但夏季作物必需時時灌溉，糖蔗、米、棉花、玉蜀黍、大麥及小麥在本型灌溉良好之區域內生長甚佳。甘美果實之生產，亦十分成功，諸如橄欖、桑椹、葡萄、檸檬、無花果、黃梅、桃、杏、佛手柑（*Citron*）、栗、胡桃、稻子豆（*Carob*）及石榴樹（*Pomeg Ranates*）等均生產甚多。在較冷之區域橄欖油之產量亦屬不惡，桑椹樹之葉（即桑葉）為蠶之食料，葡萄可製葡萄酒及各種葡萄乾，無花果及蔬菜大部生長於本型之北部多山之區（或高原、或牧區）。又該型所產之山羊、驢及綿羊往往較牛及馬之生產為多，因彼等較能適應乾旱之環境，祇需少量之汁水植物（草本植物）即能維持繼續生存也。但地中海型之工業較西北歐為遜色，蓋地中海型對於工業基礎之煤即屬稀少故也。至其他礦藏，亦甚少生產，缺少技巧之人工，工作之活力及組織之能力，實為主要之原因。地中海型經濟情形較為發達者為意大利，因其三面均臨海，國際交通便捷故也。本型主要之對外貿易商品均屬植物性產品，如橄欖油及葡萄酒二項對於供應世界市場上數量甚巨。澳洲番石榴樹（*Eucalyptus*）在巴勒斯坦（*Palestine*）亦有生長，故樹膠出口之數量亦巨。加里福尼亞及南歐之刺梨（*Prickly Pear*）、西西里島及南非之茱萸灌木（*Sumach Shrub*）在商業上均甚著名。大致地中海型之植物移植至他區者甚多，尤以菓樹為世界各處人仕所稱譽，蓋本區土壤氣候均屬優良，而交通亦屬便利也。

▲中國型——

地 名	海拔高度英尺)	一月分平均 溫度(華氏)	七月分平均 溫度(華氏)	全年平均雨量 (英寸)	全年雨量分布
紐奧連斯 (New Orleans) (美國)	五二	五五	八二	六〇	全年雨量分布
蒙特維多 (Monte Video) (烏拉圭)	四〇	七三	五二	四五	各季均有雨量
杜班 (Durban) (南非納泰 Natal)	二五〇	七七	六四	四二	之雨尤以春夏
上海 (中國)	二三	三八	八二	四六	為多
東京 (Tokayo) (日本)	六九	三七	七八	六二	
悉尼 (Sydney) (澳洲)	一五〇	七二	五二	五〇	

本型夏季多雨而酷熱，冬季又極冷，其位置大致在北緯四十度以南，在印度洋附近者位於季節風雨區之北，亞洲大陸貿易風區之西部，在日本南部者為海島氣候，全年雨量之分布甚為均勻，澳洲之一部分及東南非洲亦屬此型，但冬季較為溫和耳。

由於夏季之酷熱及多雨，故植物茂盛，且多闊葉林及球果林，此兩種樹木之木材均具有經濟上之價值，至最貴重之樹木當推南大西洋海灣區之黃松、喬治亞白松 (Georgian White Pine)、浮琴尼亞柏 (Virginia Cypress)，此外為胡桃樹、栗樹、櫟樹、木蘭花、美洲無花果樹 (Sycamore) 及橡樹。常綠之桂樹 (Laurel) 及山茶樹 (Camellia) 除地中海型外亦產於本區。農業在中國有悠久之歷史，且深刻地影響於其人民之生活方式，中國之農業中心地在長江 (稻) 及黃河 (麥) 兩流域，四川則有階級田，其主要之農作物為玉蜀黍、小麥、粟、豆、米、藍靛、煙草、棉花、樟腦 (Camphor)、茶、大麻、苧麻、香蕉、檸檬及橘。中國之人口密度亦在世界上佔首位，尤以沿海區域水力最充足而生產較多之區為然。

本型工業方面美國及戰前之日本均甚發達，特別以最近數十年中進步尤速。中國礦產豐富，但甚少開發，工業方面祇輕工業尚有若干基礎。日本土地狹小，人口擁擠，其糧食不能自給。

▲土蘭內陸平原型

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
齊殷尼 (Cheyenne)	(美國西部)	六一〇〇	二六	六八	一三	夏季雨量多
俾斯麥 (Bismark)	(美國西部)	一六八〇	八	七〇	一九	
可圖拔 (Cordoba)	(阿根廷北部)	一四五〇	七三	五〇	二八	
阿斯脫刺罕 (Astrakhan)	(蘇聯南部)	五〇	一九	七八	六	
布克 (Bourke)	(澳洲西部)	四五〇	八四	五一	一七	

本型之大部分區域為平原，但在落磯山及安達斯山之東區則地形較高，此種內陸之大平原往往氣候變動較烈，雨量較少，歐亞非三洲之此型區域，較為乾旱，甚少草本植物，而樹木均為多刺之矮林，環境近乎沙漠性質。

本型之主要生產為牛、羊、馬、駱駝等畜牧動物，水量供應情況較好之區，亦有玉蜀黍、小麥、大麥等乾旱農作物，有山泉及土井灌溉之區，亦可種植糧食、棉花及地中海式果樹，中亞細亞阿母及錫爾兩河谷間之土蘭沙漠田 (Oasis)，則有茂盛之果園及穀類生長。土蘭附近之地域，其氣候情形似有日漸惡化之趨勢，由其古代遺址觀之，數千年前其地氣候溫和而人類文明亦甚高云。北美洲及澳洲之本型內，銀、銅及鉛之貯藏甚豐。

▲伊朗高原型

地 名	海拔高度(英尺)	一月分平均 溫度(華氏)	七月分平均 溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	夏季降雨多
鹽湖城 (Salt Lake city) (美國西部)	四三〇〇	二九	七六	一六	各季雨量分布
墨西哥城 (Mexico city) (墨西哥)	七四七四	五四	六三	二三	
約翰納士堡 (Johannesburg) (南非)	六三〇〇	六八	四七	三一	
金伯萊 (Kimberley) (南非好望角)	四〇五〇	七五	四八	一八	
勃龍福定 (Bloemfontien) (南非)	四五五〇	七五	四六	二三	
德黑蘭 (Tehran) (伊朗)	三八〇〇	三四	八六	一〇	
伊士板漢 (Isfahan) (伊朗)	五三三〇	三二	八二	五	

本型之氣候冬夏相距甚遠，尤其以美洲區與亞洲區爲然，全年雨量稀少，夏季較多，草原極少，卽有其生長情形亦必然不佳，祇南非近海處之達拉根士堡斯 (Drakenburg) 爲例外，但在達拉根士堡斯之西之加拉哈里區卽乾旱異常，祇生灌木及半枯之草。

大致說來南非之本型地域，水之供應情形較美洲及亞洲之本型爲佳，南非雨量較多之區及多山泉可供灌溉之沙漠田區域，均可種植乾旱性之農作物，如糧食，地中海式果樹，棉花，煙草，糖蔗，甜菜 (Beet) 及金絲桃 (Roses)。金絲桃原產於伊朗，但現時在南非產量反較伊朗爲多，此可表示伊朗高原已日漸乾旱，而不宜於金絲桃之繁殖矣。伊朗高原與墨西哥之安納胡克 (Anahuac) 高原同爲古代農業文明極度發展之區，但現時氣候激變，牧業 (牛，綿羊，馬及駱駝) 乃代農業而興，此外伊朗高原之石油生產亦豐，而其以畜毛所織之地氈亦極著名。

總之伊朗型之區域，不但氣候惡劣，且地形複雜，對於居住及交通均所不宜。

▲蒙古高原型——

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均 溫度(華氏)	七月分平均 溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
庫倫(Ulan Bator)	(蒙古)	三八〇〇	一五	六三	八	夏季雨量較多
喀什喀爾	(中國新疆省)	四〇三五	一二	八〇	二	

蒙古型之乾旱情況尤較伊朗型之亞洲伊朗高原為烈，冬夏寒暑均厲，大部分土地為沙漠及灌木林，小部分則為山岳及沙漠田，植物之種植祇限於沙漠田地帶，大抵以菓樹及農作物為主，其他區域則盛行牧業。蒙古高原型為一種孤立及極度貧瘠之區域，在經濟上之價值亦甚低下。

(四) 熱帶型：

(1) 撒哈拉型或西方赤道沙漠型——撒哈拉沙漠，索馬里蘭沙漠(以上非洲)阿拉伯沙漠(Arabia)，敘利亞沙漠(Syria)，西北印度沙漠(N.W. India)(以上亞洲)，西南沙漠(S.W.)(以上北美洲)，智利及祕魯之太平洋沿岸沙漠(以上南美洲)，加拉哈里沙漠(以上南非)，中西澳沙漠(W. Central Australia)(以上澳洲)。

(2) 季節風型——印度(除西北區)，緬甸(Burma)，暹羅，越南(Indo-china)，中國南部諸省，菲律賓(以上亞洲)，中美洲(Central America)，加里本恩海(Caribbean)，沿岸(哥倫比亞 Colombia)及委內瑞拉(Venezuela)，西印度羣島，巴西沿海之一部分(以上美洲)，阿比西尼亞一部分，中東非海

岸，瑪達加斯加島（以上非洲），奎士蘭區及北澳區之沿海，新幾內亞之南部（以上澳洲）。

(3) 蘇丹型 (Sudan) 或夏雨內陸型——印度西北部之旁遮普 (Punjab) (以上亞洲) 奧林諾可盆地 (除沿海區外) 及巴西內陸之南區 (以上南美洲) 蘇丹, 上撒比齊 (Upper Zambezi) 及剛果 (以上非洲), 東方及北方之內陸沙漠邊區 (以上澳洲)。

(4) 東非中度高原型——東非高原 (E. Africa) (以上非洲), 阿拉伯西南區之葉門高原 (Yemen) (以上亞洲)。

(5) 厄瓜多爾及哥倫比亞高原型。

(6) 赤道潮溼窪地型或亞瑪遜型——剛果盆地及基尼亞海岸 (以上非洲), 巴西北部亞瑪遜河盆地及基內亞 (Guinea) 沿海 (以上南美洲)。

(7) 馬來亞型 (Malaya) 或赤道潮溼巖島型——馬來亞半島南部, 東印度羣島大部分 (以上亞洲)。

▲撒哈拉型或西方赤道沙漠型——

地	名	海拔高度 (英尺)	一月分平均 溫度 (華氏)	七月分平均 溫度 (華氏)	全年平均雨量 (英寸)	各季雨量分布
伊活古 (Iquique)	(智利)	三〇	七一	六一	〇・二	各季雨量均不足
阿士文 (Aswan)	(埃及 Egypt)	三六〇	六〇	九三	—	
惠爾費許灣 (Walsh Bay)	(西南非洲)	一〇	六六	五九	〇・三	
汪史勞 (Onalow)	(西澳)	海平	八四	六四	七	
愛麗斯泉 (Alice Spring)	(北澳)	一〇〇〇	八七	五二	一〇	

少雨之赤道沙漠型位置於赤道之兩旁南北二十度至三十度，大致位於該區域各大洲之西部海岸區，因各大洲之東海岸有貿易風吹入，較多雨水，西海岸則但爲由內陸吹向海洋之乾旱風，土壤表面赤裸，而日夜及冬夏之氣候均變幻甚烈。撒哈拉沙漠或稱北非沙漠（N. African），爲世界上首屈一指之大沙漠，南部地形較高，西北及東南二部亦類似高原性質，沙邱作黃色或灰白色，散石滿布，有時或有駱駝及山羊點綴其間，草叢枯枝及荆棘則少見，但在春季則爲例外，沙漠田在沙漠中作分散而無定型之分布，其中居住有農人，往往以種植棗椰樹（Date-Palm）、蔬菜、糧食、豆類、無花果、橘、檸檬、石榴、瓜（Melon）及橄欖樹爲生。在沙漠之邊緣，駱駝、羊羣，常由牧人放牧於此，至駱駝商旅在沙漠中之行走路線，經過土井及沙漠田，彼等所帶出者常爲樹膠、棗及獸皮，但橫渡撒哈拉沙漠者每需時數週之久，此在歐非二洲之貿易及交通上數千年來均爲一大障礙。又埃及受此沙漠之威脅亦甚大，其可耕地祇限於尼羅河兩岸之長形沙漠田。

紅海（Red sea）之對面則爲阿拉伯沙漠，此沙漠係由火山巖所構成，面積廣闊，內部幾無植物生長，但在東部則有狹長之沙漠田，卽幼發拉底斯河及底格里斯河兩河所流經之區，亦名伊拉克。與阿拉伯沙漠相似而規模較小者，爲印度西北部之沙漠。

北美洲之沙漠在阿爾伽琳平原（Alkaline）生長多刺無葉之汁水植物，如鱗鳳蘭（Yuccas 絲蘭）及龍舌蘭（Agaves）等。此區在昔時巴巴谷紅印第安人（Papagos Indians）曾從事長期之灌溉與種植，故迄今尙差能自給。南美洲傍海之愛塔伽瑪沙漠爲世界上最荒瘠之赤道沙漠，但所產之硝酸鹽（Nitrates）則爲世界第一。加拉哈里沙漠大部爲砂石，其上亦生有叢草及多刺之灌木。

澳洲中部之乾旱地域除砂石外並無植物生長，但荆棘及皂角樹 (Acacia) 則屬例外，此沙漠之特點為全區普遍之乾旱而並無沙漠田，但多金礦，沙漠中除掘金工人外甚少人跡，即商旅亦無，祇在沙漠之邊區見有少數牧人，而沙漠四週之鐵路則甚發達，考其興建之原因，殆均由金礦之發現而來也。

▲季節風型——

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
孟買 (Bombay)	(印度)	三五	七四	八〇	七九	夏季為主
加爾各答 (Calcutta)	(印度)	二〇	六五	八三	七八	
可倫布 (Colombo)	(錫蘭 Ceylon)	二四	七九	八一	八八	
達爾文港 (Port Darwin)	(北澳)	七〇	八二	七五	六二	
莫三鼻給 (Mozambique)	(東非)	海平	八三	七四	四〇	
里約熱內盧 (Rio de Janeiro)	(巴西)	一一四	七九	七〇	四四	
比立士 (Belize)	(英屬宏都拉斯 Brit. Honduras)	海平	七五	八二	八一	

本型之區域常分乾溼兩季，冬季風由內陸吹入海洋，是為乾季，夏季風由海洋吹入內陸，是為溼季，大約此區自馬拉伯海岸 (Malabar Coast) 沿喜馬拉雅山之東北，阿撒密 (Assam) 及緬甸西部正當其衝，故該二地乾季甚短，植物有常綠溼林，此與印度其他區域之落葉林不同。本型之農業十分發達，足供外運，植物種類有椰子、竹、硬木、米、玉蜀黍、粟、糖蔗、棉花、咖啡、茶、可可、藍靛、奎寧、煙草、橡皮、黃麻 (Jute) 子仁、熱帶或亞熱帶果實及豆類。工業方面以紡織及地氈業較為發達。礦業則在亞美澳三區內之本型地帶均甚富饒。

▲蘇丹型——

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
台蘭惠德爾士(Daly Waters)	(北澳)	七〇〇	八五	六七	二八	夏季較多
古伽(Auka)	(蘇丹)	八七〇	七一	八三	二〇	
喀爾東(Khartoum)	(蘇丹)	一二五九	七〇	九二	一五	夏季較多
夸受萊瑪萍(Quixeramobim)	(巴西)	七〇〇	八三	七八	二三	

本型夏季多雨，但全年平均雨量則極少，植物均屬於草原性，包括落葉叢樹在內，此種乾旱之草原通常為牧場之用，有時甚至為近平沙漠性者，潘萊特盆地(Plate)之荒原及奧林諾可之南美式無樹大草原(Llano)，則生產牛羊肉甚豐，大部供給西北歐洲之需，在水源供應良好之區，亦有棉花、糖蔗、熱帶地薯類(Manioc) 蜀黍(Dhurra)、香蕉、鳳梨(Pineapple)、玉蜀黍、大小麥之生產。在山坡地帶亦有茶及木材之種植，本型與季節風型同稱赤道區域內生產最多之區。

▲東非中度高原型——

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
泰蒲拉(Tambora)	(東非坦加伊加 Tanganyika)	四〇〇〇	七二	七〇	三〇	夏季雨量較多
史密士堡(Fort smith)	(東非墾雅 Kenya)	五二〇〇	六三	五八	三三	

本型高而冷，較蘇丹型為乾旱，在較高之地區，糧食可以種植，如亞洲阿拉伯之葉門區及非洲之若干區域

均然。

▲厄瓜多爾及哥倫比亞高原型——

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
奎多 (Quito)	(厄瓜多爾)	九三五〇	五四	五五	四四	各季均降雨而量則不定
薄哥達 (Bogota)	(哥倫比亞)	八七二五	五八	五七	六三	量則不定

厄瓜多爾及哥倫比亞型之高原，高度為九千至一萬英尺，氣候大致同於低緯度地區，但日夜之溫度有甚大之差異，如奎多區日間炎熱一如赤道平原，但入夜則寒冽異常。

本型樹木甚稀，玉蜀黍、大麥及小麥則種植頗多，然其他糧食則每不能生長成熟，蓋由於氣候高寒及水分不足之故。有草之區亦有牛羊及美洲駝羊放牧。

▲赤道窪地型或亞瑪遜型——

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
曼納士 (Manaos)	(巴西)	一一一	七五	七八	八六	各季均降雨
賴谷士 (Lagos)	(西非尼格里亞 Nigeria)	二五	七七	七九	七〇	
厄瓜多裴爾 (Equatorville)	(比屬剛果)	一〇五〇	七六	七六	六八	

赤道窪地型之各季氣候均甚炎熱，通年各月均有降雨，而春秋尤多，古生代密林滿布全區，林中且有各種

昆蟲、鳥類、樹蛙 (Tree-Frog) 及其他小哺乳動物，樹與樹之間又密生籐蔓。此種潮溼蒸熱而黑暗之密林區，對於人類之康健實有極大之妨害，故近年來伐林而開闢農地之風大盛，現已能產朱古力樹菓油 (Cacao) 熱帶地薯、糖蔗、米、香蕉、樹膠、西印度樹膠 (Balata) 馬來亞樹膠 (Gutta-Percha) 芭蕉 (Plantain) 芋薯 (Yam) 及可可菓 (Coconut) 事實上本區之樹木 (包括桃心木 Mahogany 黑檀 Ebony 油瘻瘡木 Lignum Vitae 蘇方木 Logwood 及巴西木 Brazilwood) 均為良好之出口工業用木材，油棕 (Oil Palm) 及可可棕 (Coco Palm) 之用途亦甚廣，野生橡膠樹，馬來亞膠樹及樹膠樹近百年來人工種植亦多，本型大多數之居民均以漁獵為生，耕種之土地甚少，除西非之砂金外其他礦藏之資源亦不多，工業較之他型遜色甚多，商業則祇有種族間之互市，因彼等之商品均為手工製品，粗陋而簡單，並不為工業國家所需故也。

一般人又以為本型之始終保持其原始未開發狀態者，由於當地土著之愚蠢無知，但事實上本型氣候之惡劣，實為阻止任何較文明人類之移植也。

亞瑪遜河區域為世界人口最稀及最未開發之區域，其荒野程度更甚於沙漠，水流泛濫，潮溼而酷熱，熱病猖獗，最不宜於人類之生活。但同樣地形之剛果盆地則人口較衆，而開闢亦較早。

▲赤道巖島型——

地	名	海拔高度(英尺)	一月分平均溫度(華氏)	七月分平均溫度(華氏)	全年平均雨量(英寸)	各季雨量分布
巴達維亞 (Batavia) (爪哇島 Java)		二三	七八	七八	七一	各季均有降雨
新加坡 (Singapore) (馬來亞半島)		一〇	七八	八二	九二	

本型在赤道各區中地形較高，且處於海洋中，海風時時吹入，故氣候各季相差無幾。人口稠密，亦居赤道各區之首，除內地林居士著外，其他人類均為來自他型之移民。在科學化之方法下赤道農業十分發達，諸如咖啡、茶、蔗糖、煙草、西米（Sago）、樹膠、西印度樹膠及馬來亞樹膠均出產豐富，礦產以錫為最著名，居民大抵賴海產為生，木材之出口，數世紀來亦在本型之經濟上佔有重要之地位。

綜觀上述，知人類之經濟生活均為其環境所影響，土地肥沃氣候溫和之區物產莫不豐富，而人類亦莫不集居於此；土地貧瘠氣候惡劣之區其物產殆無足稱，或竟不毛，而人類亦莫不棄之而他去。其留居者亦必為少數被迫而退居之原始土著，彼等受此惡劣環境之影響，體質日漸衰退，終將歸於滅亡之一途。

第四章 植物及動物之分布

第一節 植物

植物在人類生活中影響甚大，部分可充作食用（菜蔬及果實），而亦可作為調劑身心怡養性格者（花草）。關於植物之種植，必須具有種子、氣候及泥土（或其他中間物）三項，而植物之生長則必須肥料及水、日光、水氣與熱。每一植物均有其特性，其生存及生長所需之要素亦有一例者。又因植物能逐漸適應其特殊之環境，故任何之地理狀態下，植物均能生存。

植物生活之效能——植物之生存，通常祇依賴二養化碳氣、水及鹽等簡單之無機質，而以之構成一種生活物質基礎原生質（Protoplasm），植物綠色之葉，可由空氣中吸入碳酸氣，根則由土壤中吸入水及不能溶解之礦質鹽，葉孔為製造植物食料（即葉綠素細胞 Chlorophyll Corpuscles）之處所，其功用為吸入日光中之能，合空氣及土壤中之吸入物質而造成一種複雜之炭水化合物，及排出氧，人類則間接受由日光之能所生長之植物。炭水化合物為一切植物生長之要素，而動物及人類亦由植物中得到此項化合物。再水氣，日光亦為植物最主要之外來吸入要素，而對於植物之結構，具有莫大之關係，如日光過弱，則植物變成瘦長細弱而暗淡，此可於密葉之熱帶雨林中見之，中度之日光則植物為大而薄及深綠之葉，強烈之日光，則植物為矮小之山岳型植物，具有小而厚斑白之葉及顏色燦爛之花朵，有時且具有密葉成球之短莖，如虎耳草（Saxifragae）是。

日光過烈時，亦足毀滅植物之葉綠素，故樹葉有時在日光中自動下垂或上翹，以避免強烈日光之直射，高緯度地方夏季日光之放射延長，使植物急速長成。芬蘭之大麥可於八十九日中長成，加拿大之若干種小麥可於九十日內長成。日光亦能增進花朵及果實之紅潤色澤，即使彼等發生一種精油 (Essential Oil) 在高緯度地方之夏日亦由於日光放射時間之延長，果實可短期成熟。

溼度之重要性——溼度可以決定植物之種類，及土壤中所含水分之多寡。黏土 (Clay Soils) 不具氣孔，常保持潮溼，此在植物則較適於熱及乾旱，而不適於寒冷及潮溼。植物從土壤中吸入礦物質，故土壤之肥沃，自屬必需。沙土 (Sandy Soils) 中缺少礦物質，但火山土 (Volcanic Soils) 則富於礦物質。沙土黏土及有機物混雜之土 (Loams) 與泥灰土 (Marls) 則甚宜於植物之生長，但由於氣溫及其他因素，此兩項土壤對於植物之適宜程度大有差別。淺土 (Light Soils) 則不宜於深根之植物，亦不宜於森林之長成，淺土之形成類由於水之沖刷所形成。地面上之一層泥沙，此種泥沙中通常包括不溶解之鹽，淺土植物之鬚根吸入此種物質，甚為便捷。水分可使植物之莖及葉堅硬而伸張，此種情況曰「植物細胞硬脹常態」(Turgor)，原生質為一種半流動之物質，缺乏水分即不能生存，但水分太多則亦不可。植物葉面之表皮上具有很多之氣孔，在水生植物，此種氣孔即生於葉之上面，非水生植物則生於葉之下面，此種葉面之氣孔排去水氣及氧與吸入二氧化碳氣。太乾之環境對於植物亦不相宜，如土壤中水分豐富地帶之植物，日光過分蒸發其水氣時或尚無妨，但如土壤中不能供給植物根部以適度之水分時，則植物之生存即成問題。真正之乾旱及雖有水氣而不足供植物生存之乾旱，均係由土壤中缺乏水分或土壤中含有鹽分與有機酸所溶解之水過多而來，蓋樹木及灌木祇在寒冷

之季節始停止其蒸發作用，而將樹葉脫落，輾莖植物或草本植物 (Herbaceous Vegetables) 亦祇在冬季始全部枯萎。另有一種乾土植物 (Xerophytes) 則為生長於過分乾旱之土壤者，此種乾土植物蒸發作用甚緩或甚且無葉者，如松杉科之常綠球果樹 (Evergreen Coniferous Trees) 具有厚韌之針狀樹葉，其葉面之氣孔陷入葉肉，並不曝露於空氣中。又如猴謎樹 (Monkey Puzzle Tree) 則葉堅硬如角質，柏樹之葉則小如魚鱗，沙漠中之仙人掌 (Cacti) 之葉則如表面光滑之髮針。高山區之植物日間減少蒸發作用，夜間則盡量吸入露水，如薄雪草 (Edel Weiss) 是。若干適於乾燥氣候及土壤之植物，其莖中必多液汁，以備長期之需，同時此類植物亦必為具有強力及巨大之根部，以吸取土壤深處之水分。生長於多水區域之植物，其葉部必十分廣闊，且葉面之排水氣孔亦多，能自行調節水氣。生長於水氣均衡地區之植物，無論氣候之變遷，全年水分之供給幾均相等，而無需自行調節。

氣溫之重要性——人類之生活為決定於氣溫及溼度者，而其中氣溫尤為重要，因溼度不過為影響植物之生長方面者，而氣溫對於植物之生長尤具決定性之關係，如氣溫低則植物生長不易，氣溫高則植物生長甚速。再植物亦有因種類不同，而所需之氣溫程度各異者，此由於植物長期適應種植區域之環境而產生之一種特性也。大抵平原植物在冰點以上生長最為適宜，棕櫚樹科植物則在華氏六十四度以下之區域幾不能生存，在華氏四十二度八之區域農田及菓園之收穫均屬不佳，故知植物需要較高之溫度方能生長，尤在發芽、長葉、結蕾、開花及成菓時為然，但過高之溫度一如過低之溫度然，對植物之生長均屬有害而無益。沙漠植物生長在氣溫華氏一二〇度或更高之氣溫，南極苔原之植物則生長於華氏零下九十度，然而大部分之植物均適宜生

長於溫度中和之溫帶氣候，而不適宜於寒帶或乾旱之氣候，有時植物本身之類別或特性，對於所需之氣溫及溼度亦微有差異，且同一植物在生長期與靜止期（冬眠期）之需要量亦全然不同云。蓋植物之球莖、枝幹、塊狀根或胚種中經常均儲有足量之水汽及養分，以備乾旱或寒冷季節之用，故在氣溫過低時，植物往往有一靜止之時期。世界上氣溫高低與雨量多寡亦能影響植物對土壤之利用程度，尤其對多年生之樹木為然。如一年中有一季或多季空氣潮溼，則在潮溼之季節植物均行發芽，結菓之季節則在一年中最熱之季節，普通常見之植物大部均屬一年生之草屬植物。稀見之植物則均長於沙漠或極區，前者大氣乾旱而氣溫甚高；後者除極短之夏季外，其他季節乾旱而惡劣之氣候，均不宜於植物之生存。又植物亦有對於其鄰近之植物或動物有關連者，如櫛之張遮於柔荑之木秋葵（Wood Aremone）之上，使不受烈日曝曬。蚯蚓、甲蟲及細菌之活動以改良土壤中之肥沃成分，烏蜂、昆蟲之傳播花蜜及種子，人類雖有時砍伐森林，然對於植物之除害、增產、施肥曾盡其努力，風對於水汽之傳布與炭氣之吹入，花粉及種子之散播，亦均有其重要之關係。

植物之分區——氣溫對植物之三大區域（即森林區域、草原區域及沙漠區域）均有直接之關係。在潮溼之赤道區，終年氣溫在華氏七十至八十三度之間，全年雨量則為七十英寸，空氣靜寂，土壤底層潮溼，表層肥沃，土中細菌最為活躍。

（一）赤道叢林區——此種赤道叢林區位於一望無際之平原或峯巒起伏之原野上，有時且間有位於山峯之三千尺以下之低坡上，此項赤道叢林亦名赤道常綠雨林（Equatorial Ever-Green Rain Forests），最普通者可於海拔一百至二百英尺之原野中見之。叢林之組成除大樹及巨籐外，尚有各式之寄生植物附著於

樹上，又有各式之小樹，因日光不能透入故生長甚緩，致林中陰暗行走其中有如一蔭日之長廊，又因厚而密之樹葉將熱帶之日光隔離，故林中空氣潮溼而安靜，時有腐爛動植物之氣味，而水潦遍處，多汁而巨之葉，令人可怖，且有榕樹 (Banyan Tree) 滋生，其他如羊齒草 (Ferns)、苔蘚、菌類 (Fungoid) 及蘭科植物亦多。植物全年均為其生長期，並無顯著之落葉期及長芽期，開花、長葉、落葉、發芽常在同一林內之植物中同時發現。此林中之植物，樹葉常因其自身之需要，能下垂伸張或上升。最具經濟價值者為普通橡樹及馬來橡膠樹，供建築木材者為南美桃心木、美洲油癩瘡木、檀香木 (Sandal Wood)、紅秀木 (Rose Wood)、染料木 (Dye Wood)、蘇方木與巴西木。多產之香蕉及芭蕉樹，非洲木棉 (Baobab)、竹、金鷄納樹 (Cinchona Tree) 與種類繁多之棕櫚樹亦為人類所需要。大致由非洲基尼亞海灣北岸經法領及比領剛果，以迄大湖 (Great Lake) 之帶均有雨林，其闊度為一百至二百英里。此外在南美洲之亞瑪遜河盆地及其他巴西河谷地均有雨林存在，此在亞洲之馬來亞半島沿海一帶亦然。其他如東非之瑪達加斯加島、赤道東非、印度之阿撒密、孟加拉 (Bengal) 與緬甸，亦有一種以油棕櫚及西米棕為主之中生代雨林，此中生代雨林區產食用植物甚多，如薯、米、西印度薯 (Arrow Root)、美洲熱帶蘭 (Vanilla)、糖蔗、咖啡、可可、煙草、丁香 (Cloves)、荳蔻 (Nutmeg) 及薑 (Ginger)。

赤道之平原通常並不宜於野生動物之生存，但在高地之林區則甚多，高地林區實為人類發展之阻礙，故此區內但有少數漁獵為生之游牧居民，農業之發展甚屬有限。世界上最原始之巴布亞人 (Papans)、黑色侏儒 (Pygmies) 及印度之蠻族 (Aboriginal Indians) 均位於此區。在人類未能克服此種赤道高地叢林

以前，實無法使此區能盡其最大之經濟功能。

赤道叢林如傍海而分布者曰熱帶紅林 (Mangroves)，雨量多而陽光烈，鹽水及植物腐化而成之泥濘造成其主要之土壤成分，事實上熱帶紅林為一種沼地植物，具有堅韌而吸水甚緩之常綠樹葉，多汁柔韌而充滿水分之樹幹及樹枝，網狀分布之根部，其功用在保護海岸土地之為水所侵蝕。

(2) 季節風林區——真正之赤道季節風林係包括印度、緬甸、越南及澳洲之北部，此外如北美洲之墨西哥灣 (Gulf of Mexico)，加里本恩海，南美洲之東部及北部，非洲赤道雨林帶之四週均是。雖然上述各地之森林種類間有不同，但彼等之環境均有一相同之點，即具有四個月至六個月之乾季與酷熱及分量衆多之夏雨（全年雨量約在六十至七十英寸以上）是。在乾季則有乾燥之風吹入，日夜之溫度相差甚巨，即相當於其他區域之夏季，雨季則相當於冬季。此種林區所包括之樹木自高三十至四十英尺之灌木到一百至一百五十英尺之高樹均有，樹木間之距離較之雨林為闊，日光可以射入，故林間雜草及小樹生長甚多，多數之季節風林均由一種樹木組成，但也有由多至四十至五十種樹木所組成者，較著名之季節風林為爪哇馬來亞半島及緬甸之柚木林 (Teak Forests)。柚木樹為一年一榮枯之植物 (Tropophilous Trees)，其樹幹及樹枝均甚粗壯，但樹枝則並不修長，樹葉極薄而簡單，柚林中籐蔓及其他爬行植物較少，寄生植物則祇在其枝葉部分見之。

季節風林比較易於移植，且其所處區域人類亦易於居住。季節風帶平原之熱帶性農業發達甚早，玉蜀黍、粟、米、蔗糖、香蕉、咖啡、茶、棉花、藍靛、苧麻、小麥及大麥均有大量種植，其中大麥及小麥兩種係在乾季較冷天氣種

植，各種農作物在乾旱時亦必施以灌溉。在林區之柚木樹、婆羅雙樹(Sal)、南美桃心木樹、蘇方木樹、油棕櫚樹、絲棉樹(Kapok Tree)及牛酪樹(Shi-butter Tree)，斫伐殊多，其林間空隙多有闢為農地者。

(c) 赤道荆棘區(Catinga)——此種荆棘為一種赤道林區所生長之低矮植物，如狹小之藪林(Jungle)、灌木(Bush)及仙人掌等均是。大部份於巴西東南部、墨西哥及中美洲一帶，尤以委內瑞拉及基內亞為多。此外東非蘇丹之東西兩區，印度德加高原之一部，與澳洲之北部亦有若干分布。大約生長此種荆棘之區，具有七至八個月之乾季及甚短之雨季，所降之雨又為不規則之陣雨，全年雨量不過十六至四十英寸。氣溫則全年幾均在華氏五十九至九十五度之間，日光猛烈，蒸發亦劇，致土壤乾而鬆，植物除在驟雨時少有生長外，全年均處於靜止之狀態，事實上此種荆棘由於環境及土壤之關係生長甚緩。荆棘之堅硬枝幹亦均具有葉綠素，葉則厚而堅韌，葉面具有臘質，樹脂質或白臘，葉之體積甚小，排列亦密，其作用要在避免強烈之日光，根部組織亦極發達，要為易於吸收土中之水分及養料，因任何淺根植物在本區均無法生存。乾季中荆棘常作灰白色及裸呈狀之叢生狀態，但一遇暴雨則變為嫩綠色，有時且有花朵開放，幹高約十至十五英尺，老年之荆棘，其幹中空如桶狀。總之荆棘之分布甚廣，類均在貧瘠之土壤上，近數十年來，巴西及東非每在原生荆棘之土壤上改以人工種植咖啡，墨西哥則改植紡織用之龍舌蘭，均甚成功云。

(4) 草原區——草原為乾旱之草本植物所組成，大部份於中溫度之赤道氣候下生長，具有乾燥之風，雨量全年平均約四十至七十英寸，全年三百六十五日中有一百二十日至一百九十日下雨，土壤並不過分乾鬆，乾季約占四個至七個月。如非洲之蘇丹及東非二高原，加拉哈里沙漠四週地及南非納泰一帶，南美之委內瑞

拉草原 (Llanos) 及巴西草原 (Campos) 澳洲環繞於中央乾燥沙漠之高峯牧地 (Downs) 印度、後印度 (Further India) 東亞及中美之乾地、東印度羣島與瑪達加斯加島之高地均是。草原之特性非如英國傍河牧場 (Meadow) 之終年多雨水而長成者，草原之長草期但在雨季，此時期草長之高度約六至十英寸，乾季則因土壤乾旱，草本植物不能滋長。水量供給豐富之區亦有生長草原林者，草原林爲耐旱及吸水力強之植物所組成，如非洲木棉、含羞草樹 (Mimosa) 皂角樹、茜柏樹 (Ceiba) 澳洲番石榴樹、枸樹 (Tamarind) 無花果樹及各種棕櫚樹，此類樹木之特徵爲其樹形似楔形之傘，以抵消風力，根部則形如水綿狀，似爲節制蒸發作用者。草原樹普通爲塊根及球莖，開花時節異常美麗。

草原帶所生息之野生動物種類甚多，如羚羊 (Antelope) 斑馬 (Zebra) 野牛、長頸鹿 (Giraffe) 象、犀牛，彼等以草或樹爲食，而常爲人類行獵之對象，其皮毛齒牙等佔當地出口額中之大部分。草地又爲良好之牧區，尤以赤道草原爲最，在水量供應較佳之區域亦有伐去樹木而從事農作者。

(5) 赤道灌木叢林區——赤道灌木叢林區亦稱半沙漠灌木叢林區，爲一種處於沙漠區及草原區間或沙漠區及荆棘區間之一種林區，此區雨量極稀，氣溫通年極高，並無寒暑之差別，土壤全爲礫石、卵石及砂土所組成，草甚矮而稀少，傘形之皂角樹生長於此區者形式甚矮小，一年大部分季節均赤裸而無葉。矮樹及叢林分布極廣，而盡屬塊根植物，如美國亞里松那州 (Arizona) 之多刺仙人掌 (Thorny Cacti) 及東非之多汁及矮小之皂角樹、墨西哥之油灌木 (Creosote Bush) 美國德克士州之鱗鳳蘭及龍舌蘭、澳洲之摩爾伽樹 (Mulga) 東非蘇哥德拉島 (Sokotra) 南非加拉哈里沙漠及伽樂 (Karoo) 之大戟科樹 (Euphorbia)

均是。此種植物之特點爲矮小而赤裸，堅硬而無葉，老年者且復多刺，在南美洲阿根廷及智利之沿安達斯山者，甚多。此項植物，但無人類居住。本區之唯一具有經濟價值之產物爲由皂角樹所取出之白膠及樹漿，自來以爲製造香料之原料。

(6) 沙漠區——真正之沙漠係指無雨或極少雨水（有時若干年中祇降數滴雨）之區域，當地空氣萬分乾燥與潔淨，天際萬里無雲，氣溫突變性極大，地面土壤則爲無際之黃沙、石卵及碎石，間或有光禿之石山斜坡出沒於沙石間。植物祇有極少數之仙人掌植物及小灌木點綴其間，此類植物大多無葉；卽有葉亦必形態甚小，樹幹則甚粗，以上兩種狀態均爲調節其呼吸所必需者。再植物之發芽、生長、結菓、散種，均在二三期中完成，其種子可在乾旱之情形下生存在地面達數年之久，沙漠植物之根部甚長，遠超過其他一切之植物，其功用當爲保存及吸取水分也。仙人掌科植物大部生長於沙漠區內陸腹地，具有粗厚而滿儲水分之枝幹及蒸發極緩之針狀葉，此外屬於大戟科植物之西班牙蒲草（Esparto）與海發草（Halfa）亦爲著名之沙漠植物。考沙漠之荒瘠全由於少雨之故，故水分苟能充分，則沙漠之農業亦將發展，此可於沙漠中多水井及河渠之沙漠田之情形中見之。沙漠田之水之供應較爲正常，故植物繁盛，亦可從事亞熱帶作物之種植，尤以棕櫚樹林爲多，在非洲之尼羅河，中亞之阿姆河及錫爾河，西亞之幼發拉底斯河及底格里斯河，南亞之印度河均有此類沙漠田之分布，同時此種沙漠田亦爲行旅商道之所必經者。

世界上沙漠之分布，係由赤道向兩極發展，最主要之地帶爲蒙古至非洲西岸之一區域，其中最大之沙漠卽撒哈拉大沙漠，此沙漠全由碎石、石卵及沙邱所構成，阿拉伯沙漠以流動之沙風著名，其沙礫均爲火山巖之

碎塊。裏海附近則爲艾草 (Wormwood) 之沙地，伊朗則爲長有絲柳 (Tamarisk) 及野草 (Heaths) 之荒積，其中一部且延入印度境內，構成西北印度沙漠，最東之沙漠爲蒙古之戈壁沙漠，此沙漠爲一流動沙邱所組成之渺無人蹟之沙漠，而以冬季之酷寒著稱。其他沙漠如美國之加里福尼亞州，亞里松那州及墨西哥之一部分均是，彼處生長綠色多刺而無葉之多汁植物甚豐，祕魯智利及南非之沿海亦有多霧之沙地，至澳洲中部之大沙漠則較爲荒蕪。

總之人類對沙漠之征服，當然尙需今後之努力，然沙漠田開墾之成功，實爲人類改進沙漠經濟地位之初步成功也。

(7) 亞熱帶及溫帶雨林區——本區指全年平均溫度在華氏五十度至七十度之地區，全年適度而豐足之雨量約六十至一百二十英寸，在三百六十五日中降雨者九十至一百八十日，並無顯著之乾季區分，土壤肥沃，乾燥之風吹入此帶者爲期不長。此區域包括中國中部及南部，印度之東北，緬甸，美國之南方平原（由哈狄拉士角 Cape Hatteras 至德克士州東部），巴西南部之巴拉拿 (Parana) 高山區，巴拉圭 (Paraguay) 及烏拉圭，澳洲之東部沿海區，塔斯瑪尼亞島，新西蘭與非洲摩西爾灣 (Mossel Bay) 至阿爾哥灣 (Algoa Bay) 之多山帶。

與此區氣溫相仿者，爲熱帶之海拔三，〇〇〇英尺之高山區，及亞熱帶較低高度之地區，如墨西哥東區，中美，由哥倫比亞至杜干曼 (Tucuman) 之安達斯山脈，赤道非洲，智利，印度阿撒密州，婆羅洲 (Borneo)，印度支那半島，中國極南部，臺灣，馬來亞與日本南部。

亞熱帶及溫帶雨林之特性爲樹幹較矮（除澳洲番石榴樹）然甚粗壯，樹葉作綠色而較多，枝幹較低，生命力較弱，種別較少，移植較易，冬夏兩季之差別較熱帶爲明顯，但大致說來全年四季之區分對植物尙未有明顯之影響，全部植物幾終年開花結果，大部分之樹木均屬於常綠樹，樹葉通常均較赤道雨林植物爲小而單純，厚而堅韌，葉作蛋形而光滑。鳳尾樹（Tree-Ferns）棕櫚樹、竹及其他矮樹或灌木屬於此區之第二流植物，除藤外草本攀緣植物及附著植物則甚多，但凡具有灌木及攀緣植物之叢林，對於人類之通行甚爲不便。此區之主要植物分屬於常綠（最多）落葉及球果三類，如澳洲番石榴樹、新西蘭松（Kauri）、白松（White Pine）、黃松、楓樹（Maple）、桂樹、柏樹、木蘭花樹（Magnolia）、栗樹、無花菓樹、橡樹、中國銀杏（Ginkgo）、榲樹、香料樹（Incense）、茶、與伽海加地樹（Kahikatea）產物中經濟價值較高者爲新西蘭松及澳洲番石榴樹之木材，樹膠、奎寧、樟腦、茶葉、橡皮、可可、樹汁膠、巴西及巴拉圭之冬青飲料（Yerba Mate）、棉花、煙草、米、桑子（Mulberry）、玉蜀黍、小麥、粟、蔗糖、藍靛、苧麻纖維與雅片。

人類定居於溫帶雨林區而從事農業者爲時久遠，尤其以亞洲之季節風帶爲最著，但新西蘭、新南韋爾士、智利及美國南部諸州農業之開發則較晚。

(8) 地中海林區——此區之植物爲乾旱之硬葉常綠（或斑白）樹（或灌木），每年平均溫度爲華氏五十至七十度，較之亞熱帶及溫帶雨林區氣溫變化爲烈，冬季極短間亦降雪及結冰，每年且有三或四個月爲奇熱及乾旱之氣候，雨量甚不規則，約自二十至四十英寸，雨量最多之季節爲極短之冬季，土壤或爲寬廣之沙土，或爲平坦而豐富之沖積土，或爲盆地，或爲沼澤地，或爲巖質之斜坡，或爲高度甚低之山地，且亦有屬高山之

坡地者，大致包括加里福尼亞沙漠帶以北之土地，地中海之四週，南非之西南，澳洲之西南，智利中部之山谷地。該區植物生長甚緩，但極不受季節之限制，蓋全年之氣溫均適於其新陳代謝作用。植物葉小而堅韌，常綠而簇生，樹幹不長而有棘刺，棘刺上則有脂臘與油質，根部極長，便於吸取水分。又由於地形及土壤成分之不同，植物又別為軟木橡樹 (Cork-Oak) 夾竹桃 (Oleander) 番石榴樹 (Myrtle) 橄欖樹、稻子豆樹、橘樹、松節油樹 (Terebinth) 地中海無花果樹及迷迭香 (Rosemary)。球果林則由松樹、杉樹、柏樹、杜松及扁柏所組成。落葉橡樹林間則雜生矮棕櫚叢、針葉常綠樹及灌木，七英尺至十英尺之落葉樹與常綠灌木所組成之混合林，在本區內分布亦甚廣。此種林木由於土壤養分之不充分，而甚易消滅。雨量較多之區生有胡桃樹、甘露密橡樹 (Man-nah Oak)、栗及楓楊 (Plane)。乾旱之區則祇有常綠橡樹分佈於澤地間。地下球莖及塊根之植物（如日光蘭 *Asphodels*，秋牡丹 *Anemones*，鬱金香 *Tulips*，水仙花 *Marcisei* 及水仙菖 *Gladioli*）為該區之特殊植物。

棕櫚較為矮小，牧草在乾區較豐，而在多雨之區則較遜，如西班牙蒲草及河口沙地草 (*Delta Grass*) 又橄欖樹則為常綠樹葉，深根，樹幹上生有木瘤及桎枝極低之植物，所產之橄欖油甚為著名。再本區夏季極熱而冬季較溫和，故極宜菓實之長成，如葡萄、檸檬、橘、梅、杏、梅、石榴、無花果、桃、榛實 (*Filbert*)、油胡桃 (*Butter Nut*) 與栗均生產極多。桃與李成熟於八月，葡萄與栗成熟於九月及十月，歐洲地中海區之橄欖成熟於十一月，且收穫量甚佳，北部之穀類在溫和之季節生長，但食米、棉花、煙草、玉蜀黍及種植於火山巖土之小麥，則於酷熱之夏季收穫，普通之花、菓、蔬菜均產於較冷之區，但必需改良其灌溉，在農作物繁盛之區，穀類、蔬菜及飼料草（如羽

扇豆 *Lupine* 及零陵香草 *Lucerne* 往往種植於橄欖林中，一如橡樹林中之滿生秋牡丹及櫻草 (*Cyclamens*)。然至本區所產之動物，如山羊、綿羊、豬、騾及驢均有，但牛則不多。再由於人類對於樹林之任意採伐，致影響及土壤之乾旱，而山區亦漸呈赤裸之狀云。

澳洲東南兩區之澳洲番石榴樹，巴西南部之南洋杉 (*Araucaria*)，南美之美洲紅堅木樹 (*Quebracho*) 均為位於地中海林區及亞熱帶乾地區之中間植物，澳洲番石榴樹為一種生長於草澤或山川間之植物，高約三百至四百英尺，具有強力之管狀根，根之長度極長，可達土壤之地下水層，樹皮粗厚，葉形如鐮刀而下垂，南洋杉則為一種矮林，常與野草及常綠灌木（如巴西及巴拉圭之冬青樹）相叢生，其樹幹直而細，葉小而堅厚有刺，枝平直。美洲紅堅木樹為一種紋理盤曲及捲旋之樹，且有小而堅硬之葉，其樹幹為一種堅固之木材，樹汁則為有用之樹膠。

(6) 溫帶叢林區——此種地區位於澳洲及加里福尼亞，其乾旱性質甚於地中海林區，由於食草動物之侵入與人類之斧伐及焚燒，此種樹林乃日漸縮小。澳洲之叢林幽靜，陰沈而單調，植物甚少開花，常為幹直而有氣味之常綠樹，因日光猛烈及大氣潔淨，故樹葉常作密生狀，外形尖銳，具有臘質而生長遲緩。密里叢林 (*Mallee Scrub*) 位於澳洲南區及西南方之乾旱內陸，適於溫和之氣候及全年平均雨量十五英寸以上之地，由短小之番石榴科植物組成，高約七至十英尺，所處土壤十分貧瘠，故無雜草生長。默爾伽叢林 (*Mulga Scrub*) 位於澳洲全年雨量十英寸之地，植物多為多刺而矮小之皂角樹及零星之乾草塊（包括袋鼠草 *Kangaroo* 箭豬草 *Porcupine* 及棘草 *Spinifex*）。在美國之亞里松那及新墨西哥 (*New Mexico*) 二州與墨西哥之西

北部及下加里福尼亞 (Lower California) 者爲矮櫟林 (Chaparral) 此種林木具有堅韌刺狀之葉，常與矮橡樹雜生，凡生長此種混合林之區域對於畜牧及農作均所不宜。

溫帶叢林區之其他分布區域甚爲廣大，包括嚴寒及酷熱之區在內，但本區唯一特點即雨量稀少，即有降雨亦不過驟雨或微雨而已，植物大部爲北美西部之艾草型 (Sage Brush) 者，其代表之區域如小亞細亞高原，中亞及澳洲之沙漠四週地，北美洲之大盆地（其南境爲墨西哥之中區），非洲加拉哈里高原之南，乾旱之伽樂高原之一部分，撒哈拉沙漠及阿拉伯沙漠之北，阿根廷大草原之南區及巴塔古尼亞，上述各區內除生長艾草型植物外，尚有多年生之帚狀小樹（高三至六英尺），此兩種植物或爲叢生或爲獨生，由於地力之貧瘠，故生長情形頗爲稀落。本區如經灌溉亦有良好之乾旱農作物收穫，如美國烏塔州 (Utah) 及亞里松那州之小麥、玉蜀黍及零陵香草之產量均屬不惡，墨西哥由艾類植物及枯苻 (Guayule) 中提取樹膠亦極成功。

(10) 溫帶草原區——本區爲溫帶植物之標準區，包括歐亞式草原 (Steppe)、北美式草原 (Prairie)、阿根廷式草原 (Pampa) 及非洲式草原 (Veld) 其地冬季（一至四個月）十分乾旱，而夜間降霜，初夏則和煦而多水氣，常下雨，夏季之後半期及秋季之最初二個月乾而熱，全年雨量十四至二十四英寸（降雨日每年不超過一百天），故終年氣候乾燥，尤其在冬季強烈之冰風吹過時爲然。草原帶之土壤爲黏土及沙土之混合土與黃土或黏土，其位置常在大陸之中心，如美洲草原，加拿大及美國之高原帶，阿根廷草原與非洲之草原及高原均然。此外歐洲草原東界西伯利亞林區及中亞沙磧，南連匈牙利草原 (Pusztae) 及保加利亞羅馬尼亞、意大利與西班牙之山地。又草原林不宜生長於傍河之牧地草原上，因土壤過鬆不足以抵抗風力之摧殘，在較寒

而雨量每年在二十英寸以下之地區亦不適宜，再如草生過於稠密時亦然。草原最能吸引人類之移殖，但草原則最易爲人類斧伐及焚林而終至於消滅。

本區夏季氣候過於酷熱，草原每乾燥而呈褐色，秋季現灰黃色，冬季爲白雪所掩，但春季則現綠色（間有黃色），更有白色之鬱金香、黃色及白色之野百合花與纖小紅色及玫瑰色相間（或紅白相間）之金銀花（Woodbine）點綴其間。阿根廷式草原春季爲黑褐色（草枯）及嫩綠色（草芽），再後則爲暗綠色（長成之草）或在其頂端有銀白色之穗（草花），遠望之如一銀色之海。

草原之草大抵堅韌而乾燥，此與英國牧場（傍河草原）之草不同，葉狹而向內捲，形如線狀而叢生，然亦有差異者，以黑海（Black Sea）區之銀白色羽毛草（Feather-Grass）與匈牙利草原叢生而修長之金鞴草（Golden-Beard Grass）相較即有顯著之不同，其他如叢生而堅硬之阿根廷草原草（Pampas Grass），俄羅斯草原之密錐草（Thyrsa）及綿羊草（Sheep Grass）與北美草原之北美草原草（Prairie Grass）禾本草（Grass）及塵綠色之野牛草（Buffalo Grass）亦各有不同。比較未開發之草原爲亞洲中亞細亞游牧民族之牧羊草原，較爲開發之草原則爲南北美草原、蘇聯之黑土草原（Chernozom）及匈牙利草原。草原之開發與否，可視其灌溉良好與否而定，灌溉良好之草原往往成爲生產穀物之大本營，而乾旱之草原則祇能從事於原始之牧業。

(11) 低溫闊葉落葉林區——此區位於低緯度區域，每年有一極寒冷之冬季與一極酷熱之夏季，各季雨量平均而有旋風，氣候潮潤，近乎大陸氣候而微帶海洋氣候，全年平均溫度爲華氏四十六度至五十四度，雨量

二十八至六十英寸，有微乾之中度風吹入，各地土壤差異甚大。在歐亞大陸者爲中歐、西歐、阿爾卑斯山及庇里牛斯山北區，蘇聯北方球果林區及南方草原區間之中間地帶，亞美里亞、中國之華北與日本，在美洲大陸者爲阿伯拉羌山之兩麓，其西界爲密失失比河，北界爲大湖。阿根廷之巴塔古尼亞與智利的南部以及提萊狄福谷 (Tierra del Fuego)，但在非、澳兩洲則並未發現此種林區。橡樹、榆樹 (Elm)、胡桃木、槐樹 (Ash)、楓樹、栗樹、櫟樹、白楊樹 (Poplar) 無花果樹與鳳尾松 (Aspen) 諸木本植物，鬱金香、木蘭花與山茶等草本植物均生長於本區。高大之櫟樹林中有野百合花、蓮馨花 (Prim Rose) 及秋牡丹，橡樹則與槐、樺、白楊、鳳尾松、赤楊 (Alden) 雜生，單獨之樺林係生長於卑溼之區，甜栗林係生於東歐及南歐之花崗石及硅質土 (Siliceous Soils) 中，黑見風乾樹 (Hornbeam)、榆樹、白樺、檸檬樹 (Lime)、榛樹 (Hazel) 則生於中歐之石炭巖區域。本區域內植物生長遲緩而高度亦甚低，每年冬季類有一冬眠期以節省植物所必需之養分，此蓋由於環境之影響也。草屬爲一種多汁之河邊牧原型，無纖維而高大，最宜於溼暖之區生長。至在林區與草原區之間，植物之種類及典型均因溼度、緯度、土壤及人爲之關係而各異，美國東部之阿伯拉羌森林較之歐洲及西亞之森林爲壯麗，而植物之類別亦較多，蓋因歐洲及西亞之古代植物自冰期後已大部消滅，今日之各種植物殆傳自東方者，但此種植物中亦有甚大之地域區別，在西部歐洲與中部歐洲即然，但我人可以斷言西歐沿大西洋海岸之長形常綠葉植物（如冬青 Holly、水松 Yew、櫻桃 Cherry、桂、及葡萄牙桂 Portugal Laurel）係與中歐植物同源，其所以微有不同者，蓋由於環境之影響而形成之變種作用耳。美洲較古之森林亦有存於今日者，此即在歐洲亦然，惟範圍更小耳，此種古代森林常作小塊型而其中更滿布泥濘及池沼地者，但爲數不多耳。

目前溫帶之軟葉林大部均已變爲草地或開墾爲耕地，而由文明人類所集居，化爲現代農業、牧業、工業、商業或貿易之中心區域。數千年來北美、歐洲及東亞之本區均盛行無限制之伐林，故林地已日形減縮，而有不足供當地需要之趨勢，故本區植樹運動尤宜加緊進行，然溫帶之落葉樹生長甚緩，長成亦非易也。

(12) 球果林區——此區之樹木包括球果樹、針葉樹及其他亞寒帶樹，其分布亦廣，自北美洲至歐亞大陸一帶均有生長，在亞洲者位於北緯五十五度以北，在歐洲西北區者位於北緯六十度以北，在北美洲東部者位於北緯四十五度以北，此種樹木宜於全年最熱月分之平均溫度華氏五十度以上，但在乾季風力過於強烈使地面水氣蒸發過烈者亦所不宜。在北美阿拉斯加及麥克金士盆地 (Mackenzie)，由北極向南發展之球果林帶廣約三百英里，而在加拿大東部之球果林帶則廣五百英里，上述球果林帶之夏季氣溫較低，其原因在於該帶鄰接北方冰凍區之故。在挪威北部至白海 (White Sea) 一帶亦有此種樹林，其氣溫狀態亦然。

本區之特性爲寒冷而多水氣。全年溫度由華氏三十九度至四十六度，冬季有時酷寒至華氏零下五十八度，夏季則極熱可至華氏一二二度，中度之雨量，而全年降雨時節例有定例，但在內陸則較少。土壤由於早期冰川之關係而趨於貧乏，大部爲沙土、黏土或礫土。乾燥之沙土上生長稀疏之針葉林，多水氣之澤地則密生松林，深厚而充滿碳酸之土壤則生長落葉松林，愈向北之林子愈矮小而分散，樹之年歲亦愈老，彼等常在溫和之季節內存儲大量之養分，故習於乾旱，短小而多節，大部分均具有粗厚之樹皮，由於土壤及氣溫之關係生長之速度極緩。其樹幹之堅韌、纖維組織及樹枝全形作尖圓形者可以抵抗烈風；短而常綠之針狀及厚而堅韌之樹葉可以抵抗嚴寒而使葉面呼吸減緩。針松、杉及松均爲其代表植物，其最佳名者爲落葉松，此種植物爲最接近極

區者，其較次者爲北半球之落葉樺。總之大部分球果樹爲一種闊葉樹，生長於乾燥之沙土或高原間，繁殖於美國、加拿大、英領哥倫比亞之西區潮溼地帶，然在環境氣候過於不宜時，其葉之外形則有變更（如針狀）。又球果樹在良好之氣候下可以長壽（如加里福尼亞紅杉，及道格拉斯松），而其高度有時亦可達三百英尺以上，可與澳洲番石榴樹相匹敵。在南半球球果樹較少生長，但另有一種猴謎樹生長於智利、巴西、新西蘭及新加里多尼亞羣島（New Caledonia）。又本區亦盛產軟木（Soft Timber），軟木爲製木漿之原料，故本區人口雖少，但大部人均從事於木材業、鋸木業及木漿製造業。土著之印第安人、薩莫亞人、布里雅特蒙古人（Buriats）及雅古特人則均從事漁牧及皮毛販賣業。在本區之南部間亦有開墾之農地，有大麥、燕麥及黑麥（Rye）生產。

（13）苔原區——球果林北之大陸與島嶼均屬苔原帶，無論在歐亞大陸及加拿大之極北部，此種苔原地帶均分布甚廣，其地形大致爲平原或起伏不平之原野，其上分布不規則之湖泊或沼澤，土壤均屬礫碯之荒地，間或有稀落之矮小植物生長（大部分爲苔蘚類植物 Moss and Lichen），氣候惡劣，常有繼續數月之黑夜，全年冰期達八個月之久，大部分之地面均爲厚雪所淹沒，極地之冷風吹入，使地面之水氣流向他區，而形成乾燥之氣候，降雨之形式亦因氣溫之關係而突變爲雹、雪及霜，地面既由冰雪所封凍，而土壤中之水氣亦成凍結之狀態。

夏季極短，爲繼續之白天所構成，苔原上冰雪溶化，池沼出現，鳳尾草、苔蘚、矮樺樹、柳木（Willow）、杜松及由紅莓苔子草及越橘所組成之珠果叢（Berry Bush）與附子（Nonkshood）、牻牛兒苗（Geranium）、琉璃草（Forget-me-not）、極區罌粟草（Arctic Poppy）及虎耳草等極地草本生花植物，此等植物之生長期

自六週至二個月，但植物於此時期內必須盡量收集養料貯藏於地下之根部，以備冬眠期之用。苔原植物大部均開花，其花且甚美麗。

至本區之人口則十分稀少，祇少數之愛斯基摩人、印第安人、拉伯人及薩莫亞人，彼等與亞寒帶球果林區之人類相仿，亦從事於漁牧與毛皮販賣。本區之近極區部分終年冰雪，動植物均無法生存，名曰冰漠 (Ice Desert)，包括格林蘭之內陸，北極海之諸島嶼及南極大陸。

山區植物——大部分之山區在其低坡間常多雨水，故其地類均為叢林所生，赤道之高山山巔終年積雪，而低坡間則為熱帶大叢林，多種不同氣溫之植物均可於同一山坡上發現，如在山腳為赤道闊葉林，在近山巔處則為球果林，而樹木之生長高度亦視山之高度而變更，大凡高度愈高則樹木愈矮小。阿爾卑斯山牧原上在春季及初夏時節滿布花朵及多汁之草，即在河谷之山麓亦然，但近山巔處之小樹及草生長期甚短，一如苔原區植物，因該帶接近終年積雪之山巔，風雪甚烈故也。在高寒而乾旱之高原上（如安達斯山脈之祕魯型高原，亞洲之西藏高原及帕米爾高原）則生長矮林及粗壯之草叢，作為犛牛、野驢、綿羊、美洲駝羊、祕魯羊及南美駱馬之食用。相當於山間球果林帶之高度，在高原上則為牧草及苔蘚區。

自然之環境既可以影響植物之種別及典型，此種種別及典型乃漸變者，如林區一旦變為無樹之草原，其植物乃為適應其新環境而變更其特性，由矮林而變為沙漠者，其植物亦能改變形態以維持其生活。

海洋植物——日光之射入海洋者深達五百尋 (Fathom 合三千英尺)，但光之化力 (Actinic Rays) 則可下射達九百尋 (合五千四百英尺)，在此深度以內植物均可能生存，但事實上在二百尋 (合一千二百

英尺)以下除專供魚類食料之海帶(Algae)類低等植物外,其他植物極少生存。

第二節 動物

植物對動物供應食料,住所與水氣,使其能繼續生存,而適應其各別之環境。動物之食料直接與間接均來自植物,肉食之獅、虎與草食之牛、羊,實質上殊無差別,若無植物任何動物即不能生存,如植物在某處生長甚豐,而當地人類之居住密度亦必密;反之植物在某處生長甚稀,則當地人類之居住密度亦必疏。又由於植物種類之各歧,亦使動物生活彼此不同,極區之動物均具有厚毛,而赤道之動物則為赤裸者,此表示動物之體態與氣溫亦有關係。往往同一種動物居住於各別之環境中,數代後因各適應其不同之環境而變更其外形,動物之羽毛或皮毛均具有一種模擬其四週環境之色彩,以避免外來之傷害或搜食之便利者。再由於劇烈之生存競爭之結果,極多不適應環境之動物盡行滅亡,而適應環境者乃得生存。一部分之苔蘚帶鳥類及哺乳動物(如松雞 *Parnigan*、山兔 *Mountain Hare*、哈德遜灣旅鼠 *Hudson's Bay Lemming*、北極狐 *Arctic Fox* 及鼬鼠 *Weasel*) 在夏季其羽毛作淺褐色,與巖石上之苔蘚植物色彩調和;但在漫長之冬季,其羽毛則作白色,且長而厚,與四週之冰雪相調和,亦可保持正常之體溫,而在冬季其休息時間及進食次數均較夏日為多,殆為保持其本身之健康所必需也。沙漠帶之動物作黑褐色或斑白色(如駱駝、羚羊及獅)係為與其環境之沙石色彩調和之故。無樹之草原地帶之大動物為避外敵攻擊或覓食便利起見,於雨季彼等常躲藏於長草或矮林中,乾季則彼等之褐色、黃褐色或條紋之膚色,與裸石及疏林相調和,莽叢中之虎及斑馬其皮膚作條紋及點紋者亦與

其環境混合。林居之豹、美洲虎 (Jaguar)、英國鹿 (Fallow-Deer) 及巨蟒 (Boa) 其身上之斑紋與樹葉之黑影相亂，不易被人發現。樹林中之昆蟲大部分均作綠色與樹葉混雜，在赤道常綠林中又有各種翠鳥，其綠色之羽毛亦使人不易覺察。毒蛇 (Venomous Lizard)、黃蜂 (Wasps)、尺蠖 (Caterpillars) 及美洲臭鼬 (Skunks) 之膚色則令人與警戒之感。

動物生活方式之分類——動物由於生活環境之各異，所處地域氣溫之不同，食料之分歧，與自然界阻礙（如沙漠、高山、海洋等）之遭遇，故生活方式亦有不同，如山區生活之山羊及歐洲小羚羊 (Chamois)、近水區生活之海狸 (Beaver) 及河馬，原野生活之長頸鹿及斑馬，草原及森林生活之獅、虎及象，均不盡同。在過熱或過冷之氣溫環境中，雖大部分之動物不宜生存，但若干特殊之動物尚能繼續生活；如高熱之火藥爆炸處昆蟲，仍能生活如常，北極冰層下十五英尺，魚秧 (Fly) 亦能活動。（南森 Nansen 嘗云在北極冰層下發現無數之微生物）即普通之山居野生動物亦能生活於海拔一萬英尺之高度，此可於阿爾卑斯山之魯珊峯 (Rosa) 上見之。自人類伐去森林開發荒原後，當地之野生動物乃逃入其他未經開闢之荒林中，由於生活環境之不同，致生活習慣亦有變更，尤其是無脊椎動物 (Invertebrates) 在植物食料缺乏之冬季，不得不實行冬眠 (Hibernation) 而以無脊椎動物為食料之蜥蜴及蛙亦連帶實行冬眠，候鳥類則在冬季遷居於溫暖及食料豐富之區，故彼等從未有因食物匱乏而實行冬眠者。鳥類與哺乳動物相同，均以種子、漿果、堅果、果實及地下莖為食料。動物之生活方式，並非全部由於現時環境所影響者，亦有若干因素為其過去環境所影響者，蓋土壤及巖石之地質時時變更，即從古以來定居於一地而迄未遷移之動物，其生活方式中或有若干成分不因其環境之

變更而喪失者，如澳洲及南美洲之袋獸 (Marsupialia) 並未適應今日澳洲之環境，然在古代或甚適應也。
動物之分布——大致可分為森林、草原、沙漠、苔原及山區五種典型之動物。

(1) 森林區動物——在赤道及季節風雨林中，鳥類、昆蟲及他種動物均甚發達。此林區之上方多雲雀 (Coloured Bird)、蝴蝶及其他昆蟲翔翔；林中則多蛇類、人猿及猴類；林下地面上則多爬行動物 (Reptiles) 及昆蟲。此類動物以樹居之哺乳動物 (Arboreal Mammal) 為最著名，如巴西產之樹獼 (Sloth) 南美洲小猴 (Marmoset) 及扁鼻猴 (Flat-Nosed Monkey) 西非及東印度羣島之狐猴 (Lemur) 大臉猴 (Dog-Faced Monkey) 及人猿 (Ape) 與新幾內亞島之樹居袋鼠 (Tree Kangaroo) 在森林附近又有黑粗膚。色形似巨木之鱷魚，林中之擬態動物，如蛇之息於樹上，色如老藤、蝶及翠鳥之形似木葉，均各盡其適應環境之能事。赤道叢莽中最大之動物則當推象，其圓桶形之鼻，能在原始森林中拔木開路。若干位於熱帶之季節風雨林人類集居較衆，此處有飛行獸類 (Flying Animals) 如翼松鼠 (Flying Squirrel) 翼地鼠 (Flying Shrew) 及翼捲尾袋鼠 (Flying Phalanger) 至本區之食肉巨獸 (Large Carnivorous Animals) 則當推南美之美洲虎、虎及豹。其他赤道林中之重要動物，如南美及馬來亞之獺 (Tapir) 蟒蛇 (Python) 巨蟒及南美大蛇 (Anaconda) 西非之大猩猩 (Gorilla) 中非及西非之黑猩猩 (Chimpanzee) 西南亞洲之長臂猿 (Gibbon) 婆羅洲及其鄰近島嶼上之猩猩 (Orangoutang) 新幾內亞島及其附近島嶼之天堂鳥 (Bird of Paradise) 南美之美洲鸚鵡 (Macaw) 及蜂雀 (Humming Bird) 與北澳之白鸚鵡 (Cockatoo) 等。

球果林中之動物則分為兩種，一種為寄居於樹上之動物，如松鼠 (Squirrel) 大野貓 (Lynx) 啄木鳥

(Woodpecker) 及樹蛙，另一種爲原居於平原或牧原上而後遷入樹林中居住或求食者，如鹿、狼及狐。本區主要之動物分屬於有蹄動物 (Ungulate 如野豬 Wild Boar 及各種之鹿)，齧齒動物 (Rodent 如松鼠、海狸、兔及加拿大箭豬 Porcupine) 與食肉動物 (如美洲狼獾 Wolverine、熊、大野貓、鼬、貂鼠 Marten、狼獾 Glutton、豬獾 Badger)、球果林區之兩棲動物甚少，但昆蟲則甚多。至落葉林區之動物與球果林區相仿，而無差別。

(2) 草原或矮林區動物——草原爲哺乳動物之老家，非洲之草原則爲有蹄動物之大本營，如羚羊、斑馬、長頸鹿及瞪羚 (Gazelle) 均是。彼等以草原上之草爲食料，然亦常爲同區之食肉獸 (如獅、胡狼 Jackal、大豹 Panther、鬣狗 Hyenas 及豹) 之攫食，附近之河中又有鱷魚，沼地中則有河馬及犀。大部分之草原動物對於草地均能跳掠而過，祇有巨大之象及河馬則蹂躪草地殊甚。草原動物亦如沙漠動物之能長期耐渴，但在覓得水源時必長飲一飽。長頸鹿之長頸及長腿與象之長鼻均爲便於攫食皂角樹或其他草原樹之嫩葉者。矮林間生存之動物爲行走如飛及目光銳利之非洲駝鳥 (Ostrich)、美洲駝鳥 (Rhea)、澳洲駝鳥 (Emu) 及食火雞 (Cassowary)，此數種動物均屬於齧齒動物。

舊大陸在極古時代即已開始豢養馬、牛、綿羊、水牛及駱駝，但南北美洲古代似亦有上項動物。體軀龐大之動物在溫帶既不虞食物之缺乏，夏季又可遷居於北方或較涼之山區，冬日亦可移住於南方或較暖之山谷區，在熱帶者亦然，雨季則向山間移動，乾季則向河谷移動。又動物之在溫帶草原者，因森林之漸趨消滅與人類之大批移入，故厄運行將降臨，若干種動物 (如北美洲之野牛 Bison、麋 Elk、大鹿 Moose、狐、野貓 Wild cat、水

獭)行將滅種。

(3) 沙漠區動物——本區因沙漠氣溫之炎熱及植物之稀少，故動物亦不多，其種類祇及於少數之昆蟲、齧齒動物、爬行動物及鳥類，沙漠動物因欲保留其體內之水分，故排泄作用甚弱，又此種動物均具有修長之腿部，強力之心臟，良好之呼吸，與銳敏之嗅覺，以便於平坦而無掩護之沙漠上逃避外敵之突擊及覓取不易取得之草料食物。動物之膚色亦絕不如林居及草原動物之作綠色，而為斑白、櫻與紅諸色，類與其四週之沙石相調和，羚羊之膚色則為白色（與沙同色）及暗白色（與火山巖同色），當其在遠處休息時不易辨別其為石塊抑為動物。雙峯駱駝（Bactrian Camel）與阿拉伯單峯駱駝（Dromedary）均具有生有短爪之二足趾以代替蹄，此種足趾內且具有彈性之肉墊，使便於行走在鬆沙及堅石上，其胃中藏有水分，如遇需要則可放出應用，其駝峯則藏有大量之脂肪質，齒及鼻孔內均生有厚肉掌可以自由開啓，為阻止風砂吹入體內之特殊組織。沙漠區在雨水較多之時節亦有草原及叢林動物移入，而人類所放牧之羊羣亦有遷入此區牧養者，但在乾旱氣候來臨植物枯死後，彼等又均捨此而他去。

(4) 苔原區動物——苔原區冬季甚長，地面上全為冰雪所淹沒，動物及鳥類之生活十分困難，但一至夏季，冰雪消溶，地面盡成沼澤，各種昆蟲及候鳥（Migratory Birds）類之海鴨（Eider Duck）、鵝、天鵝（Swan）及阿比水鳥（Loon）由南而北滿布本區，食草動物之馴鹿、麝牛、麋及美洲馴鹿亦居息於此，而以苔蘚為食料，食肉動物之極熊及北極狐因有極厚之絨毛及體內衆多之脂肪，故在苔蘚區之極北部仍能生存，海豹（Seal）、海馬（Walrus）、企鵝（Penguin）及海鷗（Gull）則生活於北極之海上，而以魚類為食物。名探

險家史蒂芬孫 (Stefansson) 曾在加拿大之北極平原上，見有美洲馴鹿及麝牛成羣結隊，其數目似在萬頭以上，肉食之北極狐則每以旅鼠、鵝 (Owl) 鷹 (Hawk) 及海鷗爲食。總之苔原區之動物皮色美麗，常隨其四週環境之色彩而配合，每年變更毛色二次，一在夏季，一在冬季。

(5) 山區動物——山區之動物多爲有蹄類 (具有玲瓏之小蹄而有保塞設備者，如綿羊、山羊) 而甚少食肉動物，山羊較綿羊宜於乾旱及崎嶇之山區生活，其他如野生於南美安達斯山之駱羊 (Wild Guanaco) 及駱馬，與受人豢養之美洲駝羊及祕魯羊爲最特殊，此四種動物爲介於羊屬與駱駝中間之變種。

人類豢養之動物——主要之人類豢養動物而具有經濟價值者，如牛、綿羊、山羊、豬、馬、水牛、駱駝、犛牛、象、鹿及美洲駝羊。

(1) 牛——牛原爲一種草原動物，其體力之強及行走之速均能適應於強敵滿布之環境，而在任何溫度及溼度下均能生存 (但除極區苔原、赤道及季節風雨林外) 由於食料之不同，牛又分爲乳牛型 (Dairy Type) 及肉牛型 (Beef Type) 二種，前者生活於海島氣候及富於汁水之草原地帶；後者生活於大陸氣候及粗雜之牧草地帶。在中國，牛被分爲蒙古型 (Mongolian Type) 及馱牛型 (Draft Type)，前者生長於華北及西北之乾旱高原，爲近於乳牛之一種變種；後者生長於華中及華南，亦可供人食用。

(2) 綿羊——綿羊之發源地在中亞細亞之山區，雖然就現時之情形觀之，山區與平原間綿羊之分布稍有差別，但我人不能否認綿羊除極冷極熱或過於卑溼區域外均可能繁殖，然山區之綿羊如移居於他種地形，其健康情形決不及山區者，故如欲爲羊毛增產爲目的者，地中海型氣候 (即溫暖而乾旱之氣候) 實最適合。

該區之螺旋羊 (Mirino) 爲世界注名之產毛豐富之羊種，此羊種係由北非傳入西班牙之黑羊 (Black Sheep) 所演變。與此血統相近者爲法國之侖僕里特種 (Rambouillet)，德國之薩克遜種 (Saxony)，奧地利之尼格里地種 (Negrethi)，北美洲之佛蒙特種 (Vermont) 及澳洲種螺旋羊 (Australian Merino) 諸名種，至肉羊 (Mutton Sheep) 則以產於英國傍河牧原上者爲佳，此外阿根廷及澳洲有一種混合種羊 (Cross-Breed Type) 爲溝通肉羊及毛羊之中間性綿羊。

中國之綿羊亦可分爲蒙古肥尾種 (Mongolian Fat-Tailed Type) 西藏細尾種 (Tibetan Small-Tailed Type) 及哈薩克葉尾種 (Kazakh Lobed-Tailed Type) 三類。前二者爲毛羊，後者爲肉羊，各產於中國東部大平原 (包括蒙古高原及黃土高原) 西藏高原及新疆三地。

(3) 山羊——山羊之分布與綿羊相仿，而較綿羊更爲耐於惡劣之環境，產羊毛最多之區，常在半乾旱區域，而在粗糲而雜生叢草之高緯度地方尤爲繁殖，最注名之山羊爲安哥拉羊 (Angora Goat)，此山羊生活於小亞細亞已有二千年之歷史，其羊毛纖維長度達十英寸，且光潔如絲，故在南非北美及澳洲均有移殖。

中國山羊並無特殊之分類，苟有，亦不過由其毛色之分歧而別爲若干種耳，故吾人可認爲其必出於一源也。

(4) 豬——豬原爲一種林居之野生動物，以橡實 (Acorn) 硬殼果 (Nut) 樹根及其他滋養之植物爲食，有時且食田中之穀物，其生殖力極強，性亦耐苦，故繁殖甚速而分布亦甚廣，爲一種極佳之農村副業，因農人可餵以過剩農產品而出售其肉及鬃也。豬在食用性質上可分爲醃肉豬 (Bacon Type) 及肥肉豬 (Lard

(Type) 前者如約克雪爾種 (Yorkshire) 後者如中國種及波蘭種。產於中國之豬，大別亦可分為二類，即華北種及華南種，後者生殖力較強，生長亦較速，鬃較軟，尚有分布甚狹之二種，一為永川白豬（眼鏡白豬），為著名之鬃豬，產於四川永川縣、隆昌縣及瀘縣，一為廣東、閩南及桂東之廣州花豬，具有黑白相間之條紋或斑點。

(5) 馬——馬為乾旱區及草原牧區之動物，除森林苔原及蚊蚋叢生之區域外均有分布，最佳之馬當推高加索種 (Caucasian Race) 其餘則可別為四大類：(一) 英國種之賽跑馬，(二) 西歐乾旱區之雪爾種 (Shire) 克蘭德士台爾種 (Clydesdale) 蘇福爾克種 (Suffolk) 及潘齊龍種 (Percheron) (三) 馱馬 (Driving Horse) 如駕馬 (Hackney) 及駛馬 (Trotter) (四) 駒 (Pony) 駒為一種由於環境不適應（大致由食物不合之故）而發育不全之低矮馬種。此外騾及驢亦為馬之傍支，分布於乾旱之高原間，而更宜於地中海型之氣候，大部均由人類所豢養以作為運輸之工具，兼有在棉田中用作耕作用者。

中國之馬約分三類，其一為蒙古馬型，畜養於華北西北及東北各區，平均高度為一三八公分，下分三支，即新疆之伊犁種、黑龍江流域之海拉爾種及甘青邊區之西寧種，其二為華南駒馬型，產於長江以南之諸省，平均高度為一一五公分，其三為西康馬型，產於西康、西藏東部及青海南部，平均高度一二二公分。中國之驢分為大型、中型及小型三種，高度自九〇至一三七公分。騾之高度則自一三七至一四二公分。但並無顯著之分類。

(6) 水牛——水牛分布亦廣，在中美洲之蔗田及溼地上係用來駕車，在美國係用來運木，在南非係用來駕駛四輪荷蘭馬車，在亞洲東部印度、緬甸、暹羅、荷印、越南、中國及日本一帶則為主要之農耕工具。

中國之水牛係產於稻田區域，故在華中及華南二區較多，在華北除與華中區連接之地域外甚少發現，種

類方面亦殊少區分。

(7) 人類之運輸工具——駱駝適宜於乾旱之沙漠及沙漠田地帶，能負重行遠。中國境內之駱駝大部為雙峯駝，但在東北及新疆境內亦見有單峯駝，然此種單峯駝並非中國本地所產，殆由該兩區與西亞國家間之商旅所帶入者。中國駱駝高約一五〇至二一〇公分，其所割下之肉重量最巨者為二三五公斤，長途每日可行三五至四〇公里，短途則每日為八五公里，最強壯之中國駱駝可於三十日中完畢一一五〇公里之路程而將二七五公斤之貨物運抵目的地，普通中國駱駝則祇能負荷一二〇至一四〇公斤。

犛牛為產於中國西藏高原及蒙古高原之一種高地長毛動物，平均高度約一〇九公分，平均重量則為二二五公斤。犛牛與牛之混血種則較牛重百分之十八，較犛牛巨百分之二十。犛牛主要為供西藏人民之運輸，其肉乳毛亦均可供食料及製衣，犛牛及牛之混血種則以出乳量巨而著名。

象為祇產於亞洲及非洲之卑溼赤道叢莽區之動物，因該處草本植物豐盛足供其食用故也。馴象常用於搬運樹木，在非洲象更有使用於運輸者。中國境內雲南省之南部亦產少數野象。

馴鹿繁殖於歐亞大陸之北方苔原，用於拖車，而其肉及乳亦均可供食用。昔屬中國之唐努烏梁海 (Tan-nu-Tuva) 亦產之。

犬生長於任何氣候之地區，在北極區常為愛斯基摩人及阿留第安人駕雪橇至遠處以從事皮毛貿易或採取金沙。在西歐農村中犬亦常駕車送牛乳。

南美祕魯及玻璃維亞之美洲駝羊，其食料為宜朱草，而能背負三八〇公斤之貨物通過安達斯山之峽道。

第五章 人類經濟生活之典型

人類生活之方式殆由其環境所決定，由於環境之不同，人類之生活習慣及理想乃行分歧，環境之最主要者為食物之供應，其他如衣服、健康、娛樂、休閒及信仰均為造成人類文明之要素，其中半屬非經濟性質而半屬經濟性質者，但考非經濟性之要素亦係由經濟性要素所產生者，苟非衣食豐足，何來娛樂、休閒及信仰之發生，故經濟性之要素為人類生活環境中之基本要素。

高度文化之人類必須經過漁獵、農業、工業及商業諸生活之階段，最初人類幾全恃野生之植物果實及自然界之水為生，居於林木間，無思無慮過其原始簡單之生活，及後乃有漁獵生活之出現。漁獵生活之特點為需要智能與技巧，並且人與人之合作亦所必需。再後之農業時代則需要良好之土壤及定居之生活，而人類對於植物及自然界之知識亦由農業之發展而獲得進步。再由於人口之集中而發生工業，由於地下礦藏之發現而產生採礦及冶鍊業。又由於貿易有無而發生商業。

植物性食品之採集——初民之植物產品祇限於鮮菓、硬殼果、漿果及可食之植物根，有時在漁獵時代亦然，即在今日非洲剛果密林區及巴西邊徼區之未開化人類尚然保持此種習俗，蓋彼等因無法去除林木而開闢農地也。南美之夫吉族（Fuegian）加拉哈里沙漠之林居族，及澳洲之野蠻民族甚至不知如何養育家畜及在沙漠田中種植穀物者，此種退化而未開化之草昧人類有時甚至對於其未來之生活全無計畫者，故其在

進化至文明人類之前，勢必消滅其種族。

行獵——在古代行獵爲主要之生活維持方式，幾全族及全邦均依賴之，但現時則祇限於苔原、草原、灌林或叢林地帶之人類始使用之，行獵之人類每不注意地力之富饒與否，而祇注意於野生動物之多寡與否。堅忍、強壯、敏捷、勇敢，爲行獵人類之必須條件，因獵獲量之不能確定，尤其在冬季行獵終止之時，食物常致匱乏，而引起飢荒，並發生掠奪及侵佔其附近肥沃農耕人民之土地者。

漁業——魚類爲一種有價值之食品，無論進化或野蠻民族間均有捕魚之習，尤以愛斯基摩人爲甚，蓋彼族居處殊少植物可供食用，且在大部分季節亦鮮陸上動物。此在赤道附近之傍河人類亦然。

在高度文化發展之國家中，具有有組織之捕魚機構，捕魚中心站及漁輪隊，以便在遠洋或近海中捕魚，並於漁港及人口集中之工業城市間輔設鐵道以利運輸，漁區以大陸沿岸之陰冷淺海及暗礁區產量最巨，此處海水與河水相滙合，可供魚食之小動物、藻類及有機物特別之多。

專以捕魚爲業之人類常爲十分強健及富於冒險性者，民主風度及愛好自由之氣氛十分濃厚，彼等常爲良好之海洋探險者、貿易商人及殖民者。

畜牧——

(一) 古代之畜牧 由行獵而至畜牧，實爲人類文明之一大進步，至少可說人類之生活已自不定之階段而進入穩定矣。古代巴勒斯坦人每視上帝之子爲「綿羊神」(The Lamb of God)，及視救世主爲「良善之牧羊者」(The Good Shepherd)，故知畜牧已臻發達，而宗教觀念亦隨之而興矣。最初階段之畜牧，專注

重供交通運輸之牛馬及剪毛用之山羊或綿羊，彼等馴養之數目頗爲驚人，觀乎聖經所述希伯萊族（Hebrew）長老阿伯拉罕（Abraham）之故事，可爲證明。卽在今日阿根庭及澳洲牛羊畜牧情形亦復相似。

有關記述古代希伯萊牧業之數字，雖然不無誇張之處，但該族飲食服用所需與可移動之帳幕，要均由其牲口所供給，彼時小型之移動牧地農業已漸萌芽，但並不重要耳。

牧人雖有時被稱爲動物之寄生者，但彼等必須具有技巧及謹慎之條件，而亦需與其他各區之人類連繫。最小之畜牧之單位爲家庭，家庭中父親之權威及地位最高，其他更有屬於父親之多數配偶、小孩及動物，古代畜牧家庭又有一極奇怪之現象，卽彼等視嬰兒之增產與動物之增產同屬重要焉。畜牧家庭時時遷移，其次數及時機均由家庭中之父親決定之，家庭中置備之傢俱、裝置及武器均屬簡單與易於移動者，其帳幕爲皮革、棉布或氈布所製，切肉刀、削皮器、紡錘、紡綸竿（Distaff）、皮製水桶及瓶爲彼等之日用器皿或工具，角狀矛（Ox-Coad）投石器及套馬索爲彼等之兵器，此等甚爲簡單而活用之器具極合時時遷移人類之需，其他尙有可以自行行走之畜類爲彼族主要之資產，至所謂不易搬動者祇爲少量之金銀及寶石耳。

游牧人類又常爲宗教之發明者，此可於伽爾底亞（Chaldea）、巴勒斯坦、阿拉伯及古代印度之宗教發展情形中見之。冰冷之溪流及濃蔭遍地之森林常爲乾旱牧原之人類視爲天神，幽暗之山谷及冥黑之洞穴亦被視爲具有神祕之魔力，於是宗教乃形發生。宗教之創造者每因其環境影響及本人天賦智慧而描繪出「贖罪神」或「天地創造神」之宗教，再牧原生活之單調，亦使彼等所倡造之宗教成爲一神教，其教典中具有嚴格誠條者殆該地人民生活方式嚴肅及環境困苦之故。

牧原之生活對於牧人具有極大之影響，草原上之牧草及水源每因地理情況之不同及季節之變易而有甚大之差別。土耳其斯坦（Turkistan）之牧羊常在雨季，蒙古之牛羊在冬季常成羣退居於山谷，及至夏季始分布於每一水源與草區，在阿拉伯高原之比杜因士（Bedouins），則雨季之放牧每在沙漠區域，乾季則移入伊拉克沙漠田，又畜牧人類在軍事上往往必為武裝之隊伍，在經濟上則為牧人，在政治上則為侵略者，征服者及好戰者，彼等擁有畜類，能馳善走，善於偵察地形及精於槍法，體力甚強，勇於私鬥，亦能在一良好領導者下成爲一強大之勢力，在歐洲、伊朗、印度及中國之牧人，常爲乾旱及飢饉所迫，而征服和平及輾弱之農耕人類。

原始型之草原今日尚能於中亞細亞區域見之，如阿爾泰山至套魯山或裏海至太平洋一帶，均有此型牧原發現，此處人類均屬健康，富有獨立性，不耽於世俗，堅忍、自助、勇敢、復仇心盛，具有民族自傲心，觀察力銳敏，宗教信心狂熱，對環境有反抗力與不受束縛，而愛好自由之天性。牧人社會之每一集團約有牧獸一萬至十萬頭，但亦常受疫癘及氣候突變（如冰雹、沙風及乾旱等）之影響而流於飢饉之狀態，即經常在冬季人獸之食料亦常有短缺。有時牧原上亦有小型農地耕種，但牧原人類主要之食品爲獸肉及酸乳，甚少以麥（或其他雜糧）粉製品爲食者。其衣服及帳幕均以獸毛及獸皮所製，獵士大部分仍以弓箭爲主要武器，並無良好之政治組織，然彼等馴養及放牧家畜則管理有序，成效昭然。工業則以獸毛爲原料之小規模粗紡業爲主，畜奴之風亦盛，尤在具有權威之高等牧人間爲然，但在近平原處之牧人較爲進化，亦有村落及農田之分布。

南非之霍頓督族（Hottentots）、中非之瑪莎族（Masai）及布希瑪族（Bahima）與印度之土達族（Todas）雖在畜牧方式上甚爲落後，然古代畜牧最不發達之區殆位於美洲及澳洲。北美土人似不知飼養馴

鹿及水牛者，南美之飼養美洲駝羊及祕魯羊二種動物實始自近古時代立國於一萬至一萬四千英尺山間之印加帝國（Inca），但此國亦兼於山谷中種植農作物，並非專事畜牧者也。阿根廷大草原上，古人亦並無養畜牧畜之習慣。澳洲則為一孤立之大陸，其動物似與世界他處無關者，其地牧業之興盛，似在白人移殖以後始行開始。

（二）近代之畜牧 近代畜牧之進步處，即人工配合之新種產生，此種新種或脂肉較豐專供肉食，或產乳較多專供飲用，或產毛較厚專供製裘，或體力較強專供駕御，總之較原有之種屬遠為進步。溫帶人類肉食與菜食並重，故肉類需要甚多，求過於供，蔬菜價值與肉類價值常為一比五。但在阿根廷及澳洲則因畜牧之發達而肉價低下，而且皮革、脂臘、骨骼及獸毛亦出產甚多，質輕而效用廣，在商業上應用亦大，肉類往時因易於腐爛，故商業上流通性不大，然在鹽肉（Sala dero）工業發達後，此種缺點已行去除矣。歐洲西北部因人口衆多，而不宜於家畜繁殖，不得不由美國及加拿大輸入大宗之凍肉及冰肉，但歐洲亦能盡力發展其農地牧場（Estancias），以改善其肉食之自給程度。

保存肉類大致應用晒乾、鹽漬、冰凍及機器裝置四種方式，此種冷藏（Refrigericos）工業現時十分發達，尤其在美國為最著名。牛羊在裝運屠宰前例需經嚴格之檢查，然後在機器中加以宰殺、去血、去皮及去除腑臟，最後將肉類再加以檢驗，全部工作可在一極短之時間內完成，獸骨用作刀柄、衣紐及肥料，獸蹄用作精膠（Gelatine）及膠，內臟則可製臘腸及製肥皂用脂肪，大部分之肉類係經製成凍肉者，其法即將肉類置於華氏二十九度至三十四度之溫度下經過二十四小時即成，然後將每一牲畜照例切成二半，而加以包裝。冰牛肉及冰羊

肉之製法亦同，但溫度爲華氏十五度至十八度。運輸船隻中之冷氣倉庫則常以壓縮空氣及鹽漬之方法以保存肉類，同時亦以蒸發液體炭酸及礆精或一炭間質溶液 (Formaline) 爲保存凍肉之方法。此外南美洲尚有一種乾肉切片 (Tasajo)，係用較次之牛肉切片加鹽曬乾而成，尤其在古巴、波多黎各 (Puerto Rico) 及巴西爲多。

現代運輸便利，故牲畜之供應無論遠近均較昔日爲便利。養育牲口之區以近農業區域者爲佳，因有根薯類植物，故牲畜往往較爲肥大。大型之牧場類均位於南半球與北半球之北美洲西部區域，該處人口稀落，農地較少分布。又世界上管理完善及改善種最成功之區則推美國及澳洲之半乾旱區，因最宜於獸芻用之菽豆科塊根植物莫不生長於此二區也。北半球或南半球之寒帶區域勞力較難利用於土地上，故獸類常長期居於厩欄內而不加以使用，惟北半球土地肥沃人口稠密之區，則牲口可供給足量之獸乳。由於肉類消費之增加，故牧獸之供應將來亦可能有問題發生，但在巴西、委內瑞拉、墨西哥、哥倫比亞、南非、瑪達加斯加島及亞洲之平原上新闢之牧場亦有增加，恐供需或尙可長期相抵也。

農業

(一) 農業之發展 農業發源在畜牧時期之後，世界上最著名之古農業文明區域，爲埃及之尼羅河流域，伊拉克之幼發拉底斯河及底格里斯河流域，印度之恆河流域，與中國之黃河流域，其農業萌芽均在距今數千年以前。

游獵時期之末，森林消滅，氣候突變，鳥獸減少，牧人之獲獸機會已不如往日之多，故婦女在家常就屋旁空

地種植可資食用之植物，以供不時之需。及後獸類遠遷，牧人無以為生，乃就其地之農作物耕地加以擴充，建屋置產，定居於本區，是為農業之發生，最後又有農業社會之工業及美術產生。由於耕作發展進度之差別，世界上之農區尚有多種方式之存在。在亞瑪遜河流域之沖積土壤，自印第安人佔居以來，即以種植樹薯類植物為主，此種樹薯可製樹薯粉（Cassava Flour）以供食用。非洲之土族雖以行獵為生，但亦種植香蕉、西米、芋薯、甜薯及其他雜糧。美洲之赤道區域為最早之玉蜀黍發源地，但現時則種植該項植物已不限於該帶矣。東印度羣島以產香蕉、芋薯、甜薯、西米粽及食米著稱，太平洋諸島嶼則以可可棕為主。在蘇丹、印度及中國可以發現往古相傳及組織完整之農業社會，彼等無論在衣食兩方面均能自給自足。但高度發展之農業則以美國東部及歐洲諸工業國家為主，此二區域之耕作方式係採高度之機械化及科學化者。

溫帶區域國家之農業發展頗有定型，最初為游牧生活，而由外輸入少量之小麥及玉蜀黍以供食用，及後他種之雜糧亦有輸入，又雀麥及青豆可供獸食，在牧人間需要亦巨，故有自行種植者，最後由於人類對於植物性食物需要之增加，乃紛紛遷至河谷或肥沃之沖積平原，而從事大規模之農耕。

土地為決定社會歷史之主要因素，人類自初生至死亡幾無時與社會分離，而社會之基礎則為土地。游獵及捕魚之人類需要廣漠之土地及大海，其所獲得之食物常為不規則者，此種社會中分工不易（除以性別分司內外職務外），人口不多，而階級觀念甚淡。畜牧社會食物供應較豐，但每人佔有之土地較狹，人類間之團結亦較強。農業社會範圍較廣，而每人佔有之土地更狹，蓋祇需肥沃之土地數英畝，即足一技巧之農人一年之生活所需，農業社會之文明亦較高，使用土地倉源之程度亦較進化，故人口增加，管理良好，穩定之農業為其經濟

基礎。由是可發展工業及廣泛之貿易。地理加於人口之壓力甚微，故土地無盡期開發，而人類亦不斷之增加，全世界人口與土地之分布密度之差別，即表示人類對土地利用程度之差別，人口分布稀落之區，土地利用程度必低，而人民之生活亦必艱苦焉。

(二) 早期農業文明 最早之農業殆推埃及，古時埃及人類因農業之特殊發展而生活殊為安定，埃及之農耕地帶作長狹形而位於尼羅河之兩岸，每年由於河水之定期泛濫而使土壤肥沃，更因氣候溫和，終年無嚴冬及燠熱，故生產豐富，四境之山區及沙漠使外族無法侵入亦為一大原因。遠在基督降生以前，農業即在尼羅河谷發展，埃及之古農業人類由於養育牛、羊，獵取鹿、羚羊、河馬及從事漁業之高等牧人所進化而來，彼等之農業知識半由自身經驗，半由南方及東方之外族傳入，埃及又嘗藉水道交通之便利，而將其農業文化迅速傳至地中海區域。彼時埃及本身亦即成為世界之穀倉及商業之中心，國富驟然大增，此可於埃及古代寺塔及帝皇陵墓之壯麗偉大中見之。

另一早期農業文化為兩河流域（巴比倫 *Babylonia*，即指幼發拉底斯河及底格里斯河兩流域而言）本區農業文明發展之早，與埃及相仲伯，由於水量過多，及並非每年一次之定期泛濫，故排水工程及建堤工程均甚完備，人工運河密如蛛網，玉蜀黍田中則多池沼，沙漠中則多果園，但該區常受西東北三方面高原牧人之侵略，致農耕未能盡量發展。

其他早期農業發展之區均位於大河之出口處，如印度之恆河及中國之黃河是，但此二種東亞之農業文化並未遠傳至他洲，一如埃及與巴比倫之古文化曾傳入南歐及西歐者。

(三)近代農業 在文化高度發展之國家中，其農業亦趨於高度之科學化，而人口稠密之區域土地使用價值亦較高。現代農業人類必須熟習土壤、氣溫及溼度對於植物之關係，輪種法 (Rotary Farm) 與灌溉方法之應用。

由於土壤性質之差別（如粗糙或細緻、疎鬆或緊密、肥沃或瘠瘠），致使農作物之種類亦有分歧，通常降雨而來之雨水，極大部分係由土壤中之毛細管所吸收，如土壤吸水飽和時，降雨之水分則攝入土下，再流入地下水道，而使水位增高。當氣候乾旱時，土壤毛細管之水分蒸發至土壤表面，如此土壤再度變為乾旱。又土壤毛細管之水分常含有土壤中之不能溶解性之礦物質，此甚有助於植物之生長者。稀疏、堅實、而排水嚴密之土壤最宜於植物之生長，但過於疏鬆之土壤則對水分之保存殊所不宜也。農耕土中又必含有腐爛之植物質 (Humus)，此質含氮甚豐，並保存水氣亦多，含此質之土壤如北美洲草原之黑土。最宜於科學化耕種之土壤為深厚鬆軟能供給種子及根部以足量之雨水，並防止其蒸發者。可耕土除必須含有水氣外，並需具有乾熱之氣候，而不宜潮溼而寒冷之氣候，標準之可耕土如尼羅河、恆河及長江之河口三角洲土壤，南俄之黑土帶，印度德加高原之黑土壤，中國華北之黃土帶，日本、爪哇、西里里島及美國西北區之火山土，與已清除之森林地帶之植物土。最不宜植物生長之土壤，為赤道與亞赤道帶之紅磚土 (Lateritet Soil) 及北美西區之鹼土 (Alkali Soil)。

(1) 輪種——可耕土之土壤肥沃成分亦因久種某一種植物而日漸減低，因同一植物類需同一類之肥料以供其生長，如多次種植後，土中所含之某一肥料自必減少，故將一種以上之植物輪流種植，不但使土壤中各種肥料成分保持平衡，有時亦可由植物供應土壤以某種肥料。此實為減低激烈消耗土壤肥沃成分之良

法。如將會種紅酢漿草 (Red Clover) 之地種植小麥，產量必豐，因前者富於氮質常遺留於土壤中故也。且輪種對於植物害蟲亦能阻止其繼續於次年生長，在英國通常以蘿蔔 (Turnips)、瑞典蘿蔔 (Swede)、大麥、酢漿草及小麥輪種。

(2) 施肥——施肥亦為一種保存土壤肥沃力之方法，尤在不實行輪種之區域使用較廣，而在土壤中不含有某種養分時，亦得以施肥補足之。普通植物均需要炭、氧、氫、硫、鈣、鐵、錳、磷及鉀十項原素，單純之肥料能供給氮、磷、鉀三元素，混合之肥料則可供給硫化銨、氮化鈉及青化鈣。

(3) 灌溉——灌溉者即應用人工以水幫助穀物之生長也。水之通至農地通常在河道、湖泊或水井間建一小溝，使供水及供水期可以自由調節，而以促進農作物之生長為主。若干雨水稀少而乾旱之區域，均藉灌溉而能農產自給，再雨水過多區域，亦藉排水溝渠而洩去過多之水。澳洲及阿爾日里亞之乾旱區域使用自流井以灌溉土地，埃及之對於多年生植物與澳洲之對於果林均使用堰壩、水閘及運河等灌溉方式，尤以美國西部使用灌溉方法使數萬英畝之農作物得以長成。

(4) 乾耕——在乾旱或半乾旱地帶之耕種，全依賴於天然之雨量及地下水，故乾耕在土壤保水良好之區可以實行，但必須較為耐旱之植物，此種土壤亦必具有稀鬆及細緻之土層位於耕土之下方，而便於雨水及溶雪滲入地下者，但此項土壤亦須能阻止土壤中已儲之水氣由土層毛細管吸入土層表面，致為地面之熱力所蒸發者。而需要表土細緻而稠密，吸水良好，而排水不易，種子發芽易及根部發展亦易之環境。此在美國西部及亞爾勃泰 (Alberta) 之乾旱區域均能種植小麥，且能每兩年收穫一次（其中一年因節省土壤水分而停

種)如雨量有時較多,則可每三年收穫二次。其他如南美洲之乾旱區域亦行乾耕。

(5)混合耕種——混合耕種爲畜牧及種植並行之一種方式,此在未開化民族及文明民族間均甚盛行。而在後者尤屬發達,但此非二種方式並重,而爲一主一輔者。在溫帶氣候人口稀少之郊區及低溼之區,除從事農業外,兼發展供乳之牧場業,此在丹麥尤爲著名。但同一型下之乾旱而夏季亢熱之區,則較宜於穀類及果實之生長,牧業方面甚少發展。

中國、日本、印度(恆河河谷)及比利時人口最爲稠密,而耕地比例較低。美國西部、加拿大、南美洲及澳洲雖人力不足工資奇昂,但利用機器耕種十分成功,耕地面積較巨,土地肥沃而價廉,故該區人類並不珍視地方。因種植而起之耗損,亦從不實行輪種法或施肥者。在草原帶農業範圍甚小,而幾全同於乾耕,但熱帶區域人口稠密之草原農產殊佳。近世以來,大農莊制度(即大佃主)行已日趨衰落,而自耕農制度乃代之而起,耕作之效率日增,收穫量亦大異往昔。大凡農耕人類生活富饒,文明甚高,觀乎佛教、婆羅門教諸富於哲理之宗教,莫不起於東方之農耕區域中,而勤勞與宿命論之東方農耕人類,其美術及工藝之精巧常使人嘆服者。

農人每能適應任何氣候及土壤,比較其特性而改進其耕作之收穫量,無論對氣候環境雨量細菌均具有廣博之知識。

木料——木料在國際貿易上位置十分重要,雖其體積巨大,運輸重滯,但仍並不減少其經濟價值。溫帶之森林供給木料最多,而宜於建築材料且甚普遍使用。如柔荑之松、柏及杉木與堅硬之落葉橡、榆、槲及槐因性質關係互相雜生於溫帶之同一位置,此區冬季降雪,夏季有驟雨,而運輸亦極便利,有時且可以建築公路及人工

小溪直抵林區。熱帶之木料較爲堅硬，如桃心木、黑檀及紅杉，可製美觀而堅固之傢俱，因產區運輸不便而重量過重，不能浮於水面及產量不多，故使用較不普遍。

木料之產量以斯堪地納維亞、蘇聯、加拿大（東西二部）、美國與中歐內陸林區（如裏海林區）爲多，而亞美里亞及岡札德加之林產亦豐，但交通不便，故採伐較少。最主要之木料爲美洲之紅杉及道格拉斯杉，地中海區域之胡桃木、軟木橡及黃楊（Box Wood）、印度、緬甸及爪哇之黑檀及柚木，澳洲之番石榴樹、油松（Turpentine）、傑拉木（Jarrah）、加立木（Kari）等，爲建築碼頭所必需。新西蘭之新西蘭松，中美洲之桃心木，巴西之紅杉，美國路易斯安那（Louisiana）、佛羅里達（Florida）及南加羅里那（S. Carolina）之海灣松（Gulf Pine）與阿根庭及巴拉圭之美洲紅堅木樹亦頗著名。

寒帶之柔輦質木料較多，如松及針松爲製紙之原料，在北美洲及歐洲之溫帶區域亦有移植者。

第六章 農牧業與漁業

人類從事於農業，具有久遠之歷史，大致在石器時代之末葉，已有耕作之萌芽，自此時期起肥沃之平原區域乃盡爲人類所佔據。最初之農業爲使用簡單農具在土壤表面施以淺種，而不知施肥者，故生產自屬不多，及後農具之改進，及農作技術之進步，尤以科學施肥及輪種法發明後生產乃大增加，及至近世農耕漸由機器代替人工，生產乃爲之激增，而滅蟲劑之大量應用於果林上，亦使植物之生長速度增加，總之現代之農業收穫，決非石器時代之初民所能想像者。農業之予人類經濟生活方式改變者，爲由游牧之生活而易爲定居生活，由困苦之山居生活易爲一望無際之農田生活，山居人類往往人口稀少，生活艱苦，且有殺嬰之風；平原人類則人口衆多，生活安逸，飲食服用不虞匱乏。

蓄養家畜之舉，亦爲人類經濟生活進步之表現，昔時人類均以佃獵爲生，但季節更易，冬季來臨或動物遷移之時，人類卽有無以爲食之苦，故今日無論平原或高原間之人類，類均養有家畜，以供不時之需，尤以高原牧人，其飲食居住服用幾均取給於是也。

第一節 農業及牧業

甲 植物性產品

(一) 糧食

△米 米爲亞洲東部之主要食糧，其每一英畝之收穫，常較種植其他糧食爲多，其種植區域，常於亞洲季節風帶人口衆多之平原上，米爲一種生長於水田中之植物，宜於高溫之氣候，在亞洲熱帶或亞熱帶夏季多雨之河口三角洲上，或海邊低地上生長最速。在山地及山間無水之旱田中，亦有糯米（Glutinous Rice）之種植，但產量甚低。稻米生產量較小麥爲鉅，且易於消化，但需要耐勞及廉價之人工，大約在印度、中國、日本、緬甸、馬來亞、暹羅、越南、東印度羣島、西印度羣島、埃及、意大利倫巴地平原、北美洲密失比河下流、非洲瑪達加斯加島、撒齊伯（Zanzibar）南部沿海、尼格河、南美洲亞瑪遜河下流及中美洲均有之，但保有米糧出口之國家，則祇緬甸、交趾支那（Cochin-China 越南南部）、暹羅、爪哇及意大利而已，印度及中國雖收穫米量甚鉅，但該地人口衆多，尙不足其本區域之消費。

△小麥 小麥亦生長於溫帶之沃土，最宜於沙土、黏土，與含有機物泥土及黏土之混合土，此等土壤吸水便利，通過空氣亦易，更利於水氣之保存。加拿大及蘇聯內陸均不宜於冬麥而宜於春麥之長成，因冬季之氣候過冷，而春季乍晴乍雨而和暖，夏季氣候乾旱而燠熱，春麥至遲四、五月播種，七月收穫，故其生長期尙不足五個月，蘇聯草原間之春麥較具黏合性，及富於麩質，其性能較遲長而堅韌，在秋日下種之冬麥爲佳。冬麥需要較長及潮溼而無霜（或少霜）之冬季。春季亦需較寒而較溼，夏季溫和，其生長期中之氣候並需由潮溼漸趨乾旱，在結子之後並需少量之雨，如此其麥類方能發育健全，收穫期又必需充分之日光及乾燥之空氣，但在完全成熟之前對乾熱之風則所不需。製通心麵（Macaroni）用之乾地小麥（Durum wheat）爲一種最著名之耐旱小麥，生長於半沙漠性之乾旱環境。總之高緯度及較長之夏季富於紅外線及黃外線之區，宜於小麥之生產；低

緯度而富於紫外線及藍外線之區則不宜生長。

麥之種植面積常為大規模者，如田莊 (Hacienda) 及農園 (Estancia) 種植之方式為大規模之使用耕田機以代替往時之犁耙，收穫及打穀均利用水力及機器，且包裝亦均不用人力。在蘇聯阿根庭及印度每英畝收穫量九至十二斛 (Bushel) 但在西北歐每英畝則為二十至二十五斛，此與農田之方式、土壤之肥瘠、氣候之良劣與運輸之設備均有關係。

英國、烏克蘭、歐洲蘇聯、法國、印度、西伯利亞、加拿大及阿根庭均為小麥之主要產地，美國春麥帶位大湖之西部及南部，包括開薩斯 (Kansas)、尼伯拉斯加 (Nebraska)、達古泰士 (Dakotas) 及明尼蘇達 (Minnesota) 四州，冬麥則產於大西洋沿岸諸州、加拿大之氣候及土壤，尤宜於小麥之生長，加拿大所產之小麥大部分均供輸出之用。歐洲之匈牙利草原、威萊加平原 (Wallachia) 及烏克蘭黑土原，亦為產麥之區，大部分亦供出口。法國產量豐，但均供本國之消費。南半球之拉伯拉他草原 (La Plata) 亦有鉅量之生產。由於交通線之發展，西伯利亞及中國東北移民日下增加，故小麥亦必增產。印度冬麥產於旁遮普之灌溉區域，有大量輸出。世界主要之小麥輸出國為美國、蘇聯（該國人民大部分食用裸麥為主）、加拿大、阿根庭（該國人民並非以小麥為主要食品）及印度（該國人民以米及粟為主要食品）。小麥為歐洲及美洲人民之主要食糧，由於該二洲人民之移植他處，小麥之種植亦漸擴展。

△玉蜀黍 玉蜀黍之種植地源於美洲，適合於深厚富饒溫和之熟耕土，而需要高溫之夏季，尤甚於小麥，大致需四月半至七月之炎熱氣候，無霜，日夜溫度均和，空中多雲，在生長期及收穫期需足夠之雨量，但亦不能

太多。玉蜀黍產區位於北緯五〇度至南緯四〇度之間，此物在美國名「印第安穀」(Indian Corn) 或穀(Corn)，在匈牙利名「土耳其小麥」(Turkish Wheat)，在南非名「合粉麥」(Mealies)。其製品在美國爲玉蜀黍粉(Corn Flour)及玉蜀黍飯(Hominy)，在意大利爲玉蜀黍粉(Polenta)，在墨西哥爲玉蜀黍薄餅(Tortillas)。玉蜀黍加以蒸餾，可以製澱粉及葡萄糖，其質非常滋補，而又多產(每一英畝之產量約較小麥多一倍)，以之飼養家畜，結果非常美滿。其產地在美國爲尼伯拉斯加、伊華瓦(Iowa)、開薩斯、密蘇里、伊里諾斯(Illinois)、印第安納(Indiana)及俄亥俄(Ohio)諸州，其產量佔全世界四分之一，但出口則並不多，大致美國農家均以之餵養牛及豬之故也。阿根廷之玉蜀黍出口數量最巨，其他主要出口之國家爲羅馬尼亞、匈牙利、意大利、印度、墨西哥、巴西、南非、澳洲、新南韋爾士及奎士蘭。

△燕麥(雀麥) 燕麥之生長較小麥爲易，但較小麥更需要寒冷而多水氣之氣候，宜於任何性質之土壤，但土壤肥沃則產量較多。燕麥通常以之餵馬，但亦常作人類之食物(如製餅、製羹均用之，有時且以之製乾糧)。美國、蘇聯、英國、德國、奧地利、意大利、匈牙利、丹麥、挪威、瑞典、加拿大、法國、澳大利亞及新西蘭均爲主要產區。

△大麥 大麥最適於含有輕度石灰質之土壤，在種植小麥之地帶均有之，而分布情形則較他種糧食植物爲廣，在挪威小麥不生之寒冷地帶，大麥與燕麥均能繁殖，在地中海區，玉蜀黍不能生長之乾旱地帶，大麥與小麥則能繁殖。大麥爲較古之植物，在斯堪地納維亞、瑞典、丹麥仍然爲當地人民之主要食糧，但在歐美其他區域種植大麥，不過爲釀造啤酒及製造威士忌酒之原料。大麥之主要產區爲蘇聯、美國、德國、奧地利、匈牙利、印度、法國、意大利、中國、日本、瑞典、挪威、丹麥、土耳其、羅馬尼亞、英國及西班牙。

△黑麥 黑麥需要較小麥稍冷之氣候，孤獨生長於最貧瘠之土壤中，在斯堪地納維亞、荷蘭、德國北部及蘇聯中部均有生長，黑麥之製品有黑麵包 (Black Bread) 並為製荷蘭之杜松子酒 (Gin) 及蘇聯伏特加酒 (Vodka) 之原料，英國之種植黑麥，大部分視作蔬菜之一種，極少供製麵包用者。

△粟 粟為熱帶貿易風區之乾旱植物，可以生長於瘠土中，祇需中度之水氣即可生長，在印度可分為大粟 (Great Millet) 及穗形花粟 (Spiked Millet)，在非洲大粟被名為基尼亞穀 (Guinea Corn) 或蜀黍，粟在貿易及商業上甚少價值，大部分被用作本地消耗。

△蕎麥 (Buck Wheat) 蕎麥為草本植物之果實，與酸模 (Sorrel) 相似，甚易成熟，且富於滋養，常用於餵牛及雞，其粉亦可製餅。主要產區為蘇聯、日本、法國及美國之瘠土區域。

△豆 (Pulse) 豆為一種生莢之植物，富於氮質，宜於人類及牛之食品，通常所稱之豆係碗豆 (Pea) 大豆 (Bean) 山藜豆 (Chick) 黃豆 (Soya Bean) 稻子豆及北美刺槐 (Locust) 或瑪材瓜特樹 (Mesquite) 之果實，豆為貿易風帶住民之主要食品，碗豆大部產於溫帶區之低溫度地方，大豆分布更廣，即在地中海區性之氣候下亦能大量生產，山藜豆主要產於南歐、北非及印度，黃豆在中國東北、日本、印度及交趾支那之生產較多，扁豆 (Lentil) 山藜豆及羽扇豆產於地中海區及印度，北美刺槐及稻子豆則產於地中海東端之塞普魯士島 (Cyprus) 瑪材瓜特樹則生長於墨西哥北部及美國由德克薩士至加里福尼亞一帶。

△馬鈴薯 (Potato) 馬鈴薯最初種植地為南美智利至委內瑞拉之高而乾旱之安達斯山區及潮溼之智利南部，適應於一切氣候及各種不同之環境，除極黏之黏土外，宜於一切土壤。馬鈴薯為東德及愛爾蘭人民

之主要食品，歐美其他各區亦均以之爲食品，又爲製澱粉、葡萄糖及酒精之原料。馬鈴薯歐美產地以德國奧地利、匈牙利、蘇聯、法國、美國、英國、波蘭、捷克斯拉夫及意大利爲大宗，但因其體積巨而價廉，故在商業上無甚價值。

△西米 西米爲長於西米棕上者，西米棕高約三十至四十英尺，宜於高熱之沼地區域，易於種植，常爲叢生狀態，每一西米棕每次之產西米米量約九百英磅，西米棕樹幹之樹心，又可供出口之用，由其樹心之分等級，西米棕有珍珠西米棕 (Pearl) 中級西米棕 (Medium) 彈狀西米棕 (Bullet)，西米爲馬來、半島及太平洋諸熱帶島嶼人民之主要食品。

△樹薯樹、地薯粉 (Cassava, Manioc & Tapioca) 樹薯及地薯爲熱帶植物一種，高約六英尺之灌木，發源於巴西，移植於西非及馬來亞。樹薯樹之根其味甚甜者，而可以作蔬菜食用，苦味之樹薯雖有毒，但爲較重要之藥用植物，其澱粉即樹薯粉，無毒而滋補，且有商業上之功用。

△西印度薯 西印度薯爲各種熱帶植物之富有澱粉質之根，真正之西印度薯植物，爲一種曇華屬 (Maranth) 之蘆葦，高約二至三英尺，發源於西印度，在西印度羣島之聖文森特 (St. Vincent) 貝諾達斯 (Bermudas) 及牙賣加 (Jamaica) 東印度羣島，南非之納泰，澳洲之奎士蘭區，印度之孟加拉均有大量出產。

△洋葱 (Onions) 洋葱爲一種具有辛辣氣味之球管植物，生長區自溫帶至熱帶，幾乎各地均有，其種類甚多，但以西班牙、葡萄牙、英領哥倫比亞、荷蘭及埃及所產者較爲著名。

(二) 糖、醬料 (Coniment) 及香料 (Spice)

△糖 糖分爲蔗糖及甜菜糖，但在美國及加拿大則可由楓樹之樹液製糖，在美國及中國可由玉蜀黍

及中國糖蔗 (Sorghum) 製糖，在赤道帶可由椰子、西米及東印度棕櫚 (Palmyra Palm) 製糖。製蔗糖之糖蔗爲一種熱帶植物，高約二十英尺，在有霜之天氣卽不能生存，蓋糖蔗之生長需極高之氣溫，極溼之腐植土壤（爲火山巖珊瑚巖或結晶巖形成而含有鹽質之窪地），其莖厚度在一英寸以上，但每年在開花以前必需斫下，待至明年此糖蔗之根部又生出新之莖，如此可以繼續生長達三十年之久。甜菜糖則由種子而生長，其所需之氣溫爲中等者，同時可以生長於較貧瘠之土壤中，糖蔗之取糖常以其莖部加以高壓，但甜菜則由切片用熱水浸出。糖蔗之汁加以蒸發及結晶，卽沈澱爲糖漿 (Molasses) 及黃糖，再經提煉卽成日用之精糖。

蔗糖之主要產地爲古巴、爪哇及海威夷，其他如印度、波爾多黎各東部、基內亞、巴西、東非之瑪列杜士島 (Maurius)、中國、埃及、南非納泰區、澳洲奎士蘭、東印度及西印度羣島、美國密失失比平原及三角洲、菲列賓與祕魯亦有產量。甜菜糖之主要產地爲荷蘭、比利時、法國北部、德國北部、奧地利、蘇聯（烏克蘭）、外高加索、遠東及中亞、美國、加拿大、捷克斯拉夫之波希米亞及波蘭，而英國對於甜菜之種植歷史亦甚久遠。

△香料、醬料及調味品 (Flavourings) 本類物產除芥子 (Mustard) 及葛縷子 (Caraway) 外均產於熱帶區域，由于保存易腐之食物，常將具有香油性質之植物性產品（如香料）加入肉類或蔬菜中薰煮，其性質如乾肉及鹹肉一般，並可使薰煮之物發生引起人類食慾之香味。商業上所謂之胡椒 (Pepper) 包括胡椒實 (Pepper Corn)、黑及白胡椒 (Black & White Pepper)，係爲產於印度東部、越南、馬來亞、錫蘭、黎雅及東西印度羣島之籐蔓植物，黑胡椒產自該植物之漿果中，白胡椒則產自白苞殼中，紅胡椒 (Cayenne) 爲一種地莖類植物卽蕃椒屬之變種，紅胡椒之莢小，而常用鹽鹹，而食者名冷椒 (Chilies)，紅胡椒源於南美，而在東西印

度羣島、中美洲、西非及東非、西班牙、南法及匈牙利移植均甚成功。薑爲一種源於東印度之植物乾根，現時在印度、牙買加（最佳）、西非之西拉·里混（Sierra Leone）、中國及越南亦盛植之。桂皮（Cinnamon）爲一種香料，有時亦用作藥材，爲錫蘭桂皮樹（Gingalsee Cinnamon）之內皮，緬甸及中國之肉桂樹（Cassia Tree）亦產此物，主要之產區爲錫蘭（質最佳）、西節里斯島（Seychelles）、爪哇、西印度羣島、非洲之西尼加爾（Seneegal）及印度。丁香爲一種乾而不開花之常綠樹，原產於東印度羣島之摩鹿加羣島，而在東非之撒齊伯島及沛伯島（Pemba）、馬來亞之檳榔嶼（Penang）、東印度羣島、西印度羣島、印度與錫蘭島亦有之。荳蔻爲一種樹屬植物之核，肉荳蔻（Mace）則爲核桃屬植物之肉，此種植物生長於熱帶之摩鹿加羣島、西印度之格里納達島（Grenada）、檳榔嶼及錫蘭島。胡桃（Pimento Allspice）亦爲一種熱帶之乾漿果植物，在西印度羣島種植甚多，尤以牙買加島爲多。美洲熱帶蘭爲製造糖果之香料，其植物爲一種莢莖蘭，原生於墨西哥及南美洲之熱帶，現時盛植於墨西哥、西印度羣島之加第綠比島（Guadeloupe）、東非之盧恩島（Reunion）、瑪達加斯加島、瑪列杜士島、澳洲附近之泰西地島（Tahiti）、西節里斯島、印度、錫蘭島及爪哇島。白芥子及黑芥子，爲最有經濟價值之醬料，產於東印度羣島、小亞細亞、荷蘭及英國東部。大茴香實（Aniseed）源於埃及，在德國、南歐及東印度羣島均有移植。茴香（Fennel）、胡荽實（Coriander Seed）及葛縷子實（Caraway Seed）則生長於溫帶區，尤在歐洲爲多。續隨子（Caper）爲續隨子灌木（Caper Bush）之花蕾，產於南歐之地中海區域。

（三）果實

果實之分布甚廣，蘋果（Apple）爲種植於高地及高緯度間之樹生果實，挪威及蘇聯之蘋果產區遠達北

緯六十五度蘋果樹爲一種大陸植物，較長之春季乾而熱之暮夏及初秋能使其果實增加甜味，故在中歐西法之諾曼地 (Normandy)，加拿大之愛爾湖及奧太羅湖，美國之紐約州 (New York)，賓夕凡尼亞州 (Pennsylvania)，俄亥俄州及第拉瓦州 (Delaware)，北美洲西部由英領哥倫比亞 (加拿大) 之奧伽挪干谷 (Okanagan) 至美國加里福尼亞州一帶，加拿大東部諾瓦史高塔亞區 (Nova Scotia) 之明娜士 (Minas) 安娜波里斯 (Annapolis) 盆地，塔斯瑪尼亞島之洪汪谷 (Huon)，澳洲，新西蘭，中國與日本均有種植。梨 (Pear) 及核果 (Stone Fruit) 爲溫帶及亞熱帶產品，加拿大英領哥倫比亞區及渥太華區 (Ontario) 美國加里福尼亞州，塔斯瑪尼亞島，南斯拉夫，奧地利，南非及法國均大量生產。其他果實區域幾集中於地中海區域，如橘、檸檬、葡萄、無花果、佛手柑、紅醋栗 (Currant)、葡萄乾、叭噠杏 (Almond) 及其他可食之乾菓。橘生長於東南亞季節風雨林區，需熱帶或亞熱帶之氣溫及乾旱之夏季，其分布區域由烏拉圭至日本，由新南韋爾士至加里福尼亞，舉凡西班牙、意大利、西西里島、馬爾泰島 (Malta)、葡萄牙之亞索里士羣島 (Azores)、西印度羣島、美國佛羅里達州及加里福尼亞州、北非阿爾日里亞、巴西、澳洲之奎士蘭區、亞洲之土耳其部份、南非及爪哇產量尤巨。檸檬大部由西西里島、意大利、西班牙及美國之加里福尼亞州與佛羅里達州出產。香綠 (Lime) 形似檸檬，可治壞血病，產於西印度之杜明尼加島 (Dominica) 南非之納泰區及澳洲奎士蘭區。佛手柑皮厚而外形較檸檬爲巨，產於地中海沿岸、日本及印度。無花果樹亦似橘樹一般，不能經霜，而其果實又易於運輸，西班牙、意大利及亞洲土耳其部分均產之。葡萄亦產於南非好望角與南歐、西班牙及葡萄牙，但此區內之葡萄均不能製酒，葡萄乾卽由日光晒乾之葡萄，在西班牙、亞洲土耳其、澳洲、埃及、美國之加里福尼亞州、印度、地中海之塞普魯

士島及南非之好望角區均產之。焙製之有細紋之葡萄乾及梨葡萄 (Muscadel) 則產於埃及。無核葡萄乾 (Seedless Sultanas) 則產於亞洲土耳其。紅醋栗爲一種乾燥無核小葡萄，生長於希臘愛琴海 (Aegean) 及伊奧南 (Ionian) 海島旁之籐蔓上，而澳洲產量亦豐。叭嗒杏分甜味及苦味二種，苦味者可以製油，甜味者可供食用，大致產於西班牙、摩洛哥 (Morocco) 意大利、葡萄牙、法國、美國加里福尼亞州及巴勒斯坦。栗子、胡桃、桑椹、石榴 (Pomegranate) 榧子 (Pistachio Nut) 及地中海橄欖，均產於南歐及北非。香蕉 (Banana) 爲滋養而生長易之植物，通常宜於海洋氣候，長於西非加納羣島 (Canary) 者短小，長於牙賣加島者高大，生長於墨西哥下加里福尼亞區的里尼台特 (Trinidad) 者作紅葡萄酒色，香蕉之產區處於赤道兩邊一千五百英里之內，其主要產區，推西印度羣島、加納羣島、赤道非洲、埃及、中美洲之哥斯德黎加、宏都拉斯、危地馬拉、南美洲之哥倫比亞及澳洲北部。鳳梨生長於高熱而冬季無霜之區，主要產區爲西印度羣島、美國佛羅里達州、南非納泰區、馬來亞、海威夷及澳洲之奎士蘭區。櫻實 (Date) 及椰子亦爲高熱地區之產物，前者產於亞洲及非洲高熱而乾旱之沙漠區及半沙漠區，在印度、伊朗、阿拉伯及北非均有生長。後者產於潮溼海洋性之熱帶區，在印度瑪拉伯海岸及東印度羣島均有生長。

果實之經濟性完全在於貿易，故運輸十分重要，而乾製、罐製及瓶製之果實有助於果實之經濟價值。

(四) 飲料 (非酒精性)

此類植物均種植於多雨而肥沃之腐植土中，具有良好之地下水道及價廉之人工之區，又經營此業者常能獲致巨利。

△茶 (Tea) 茶爲一種亞熱帶植物，可以經霜，其葉卽茶葉，茶分二種：一爲高山茶，質較佳；一爲平地茶，較多，以種植在亞熱帶之貿易風區者成績最佳，蓋該區冬夏均頻頻降雨也。植茶土以含有機物、氮質、磷酸及苛性鉀 (Potash) 者爲合格，貿易風雨林山坡土壤正適合於茶之生長，且有良好之排水地下水道，故此區植茶最多。茶普通高約三至八英尺，植茶之土壤經五年連續植茶後應予廢置而另找新地。

茶葉之選擇焙製及紅茶發酵均需人工，故在東亞人工低廉之處製茶十分發達，如亞洲之錫蘭島、中國、葡萄牙之亞索里士羣島、爪哇、南非之納泰區及澳洲之斐基羣島 (Fiji) 其他印度之阿撒密、大吉嶺 (Darjeeling) 旁遮普、南非之屈拉凡古 (Travan Core) 及尼格里 (Nilgiri) 亦有生產，此中錫蘭之茶在世界市場中最負盛名，其種植區均在海拔二千五百英尺之山坡上。中國之茶則以歷史久遠著稱，大部均種植於長江下游之盆地，而臺灣之烏龍紅茶 (Oolong Black Tea) 戰前在美國市場上甚有地位，至中國本部人民所飲之茶普通均爲未經發酵之綠茶 (Green Tea) 漠北西伯利亞及中亞細亞之游牧民族則均食磚狀之茶塊 (重約一磅半至二磅) 此種茶磚除蘇聯在外高加索 (Trans-Caucasus) 自種自製外，一部由中國輸往，又四川亦有磚茶製造，但係輸往西康西藏者。爪哇之茶品質不高，因土壤中缺少苛性鉀及磷酸之故。

△咖啡 咖啡亦分二類：其一爲產於阿拉伯半島之高原區，具有香味。另一爲產於利比亞 (Liberia) 之平原，產量較巨。野生咖啡樹普通高約二十英尺或二十英尺以上，但人工種植之咖啡樹不過八至十英尺高。樹由幼苗至長成約經六年，此後三十年中卽逐年生產咖啡粉，種植咖啡之地大部均低於海平面，高熱而無風，日光不直射，不能經霜，但以咖啡粉質而言則以乾熱之區爲佳。在美洲西部之熱帶咖啡常爲香蕉及橡膠樹之林

陰所蔽，巴西高原斜坡上之咖啡亦有豆類植物遮蓋，風及日光均不能直接影響咖啡之生長。傍紅海阿拉伯高原上之瑪加（Mocha）亦為咖啡之種植地，該處中午有霧，故咖啡不受強烈日光直射。南美洲為咖啡貿易之中心地區，巴西之產量即佔全世界產量百分之七十。玻璃維亞、瑪加、牙賣加、危地馬拉、哥斯德黎加及瑪沙（Myore）之咖啡則在質方面佔首位，美洲之海地（Haiti）、聖多明各（San Domingo）、墨西哥、哥倫比亞、尼加拉瓜（Nicaragua）、委內瑞拉、海威夷、南非之尼撒蘭（Nyasaland）、中非之烏圭達（Uganda）、亞洲之爪哇、印度、東印度羣島及馬來亞之咖啡較遜。巴西咖啡質較劣，且種類亦雜，錫蘭島因滅蟲工作之成功，咖啡與茶之種植同樣完滿。

△椰子樹 椰子樹源於墨西哥、中美洲及南美洲之一部分，局後被移植於其他赤道兩邊各十五度緯度以內區域，海拔六百五十英尺地方。樹高二十英尺，但為採取果實便利起見，均經人工修短。能耐各種風力，尤其為海風，種植之土壤為火山土，地處近海而潮濕，中美洲及安達斯山北區，與巴西之塞爾凡平原（Serra）之富於水氣之火山土實為椰子樹之理想種植地。此樹之長成，經四至五年，可繼續結果三十年。椰子之供出口者常將之發酵，或將之晒乾，西非之黃金海岸（Gold Coast Colony）出產最多，其他如厄瓜多爾、委內瑞拉、西印度羣島、的里尼台特、巴西、聖多明各、西非之尼格里亞（Nigeria）等地亦有出產。椰子之裝製出口手續上不如茶葉及咖啡之麻煩，而其生長處亦不礙人類之居住。

△巴拉圭冬青飲料 巴拉圭冬青飲料由一種南美冬青樹（Holly）之乾葉泡製而成。此樹高約十二至二十六英尺，性質屬於常綠樹，野生於巴西、阿根廷東北部及巴拉圭之中部與東部。

(五) 飲料(酒精性)

△葡萄酒 製葡萄酒爲人類之技術表現，需要長而熱之夏季，及暮夏及早秋之日光直射，溫和及易保留水氣之土壤，但如日光過烈則酒易過甜，如過弱則發酵理想之製酒場均在法國。近世紀來由於葡萄蚜蟲(Phylloxera)之消滅，致葡萄產量大增，而酒質亦見改良。最著名之葡萄酒爲法國香檳(Champagne)及白根地(Burgundy)之乾而溫和山谷中所產白蘭特酒(Brand)布地奧克士(Bordeaux)之紅葡萄酒(Claret)加冷地(Charente)之哥格納克(Cognac)所產之白蘭地酒(Brandy)由葡萄酒蒸餾之酒精。)其他如基尼(Guienne)羅尼河谷(Loire Valley)及南部沿海區均爲主要之產葡萄酒區。北非阿爾日里亞所產葡萄酒，輸入法國後常混製於法國葡萄酒中。意大利區乾熱之亞平寧山坡區，亦爲葡萄酒主要產地，如西西里島之瑪沙拉酒(Marsala)那不勒斯(Naples)之伽伯里酒(Capric)弗羅稜斯(Florence)之青提酒(Chianti)披提蒙特斯山(Piedmontese Hill)之阿士提酒(Asti)均聞名於世。伊伯里安半島則有西里酒(Sherry)瑪拉伽酒(Malaga)愛里凱特酒(Alicante)泰拉哥那酒(Tarragona)(以上西班牙產)卜特酒(Port)(葡萄牙產)匈牙利則產加羅維茲酒(Carlowitz)及士凱酒(Tokay)德國則產胡克酒(Hook)及莫撒立酒(Moselle)但數量甚微。其他如智利中部，澳洲南部(維多利亞及新南韋爾士區)南非之好望角，阿根廷之杜明薩(Mendoza)及聖瓊(San Juan)與蘇聯西南部均製酒，尤以南非及澳洲所產者在質和量二方面均佳，而在歐美亦均有市場。

△蛇麻酒(Hops) 蛇麻爲一種多年生之植物，莖粗而宜於肥土，叢生小綠花朵，可以製一種麥酒，生長

於西歐之邊區最多。

△甜酒 (Rum) 甜酒由糖漿蔗糖汁 (Sugar-Cane Sap) 發酵而成，色爲深黑色，產于牙賣加及基內亞者最爲著名。

△威士忌酒 (Whisky) 產於英國之蘇格蘭及愛爾蘭，大都由發芽之大麥所蒸餾而成，但劣等之威士忌酒亦可由玉蜀黍、裸麥及馬鈴薯所製。

△杜松子酒 杜松子酒爲由麥芽酒加杜松油 (Juniper Oil) 蒸餾而成，主要產地爲荷蘭及英國倫敦。
△蘋果酒 (Cider) 蘋果酒由蘋果汁發酵而製成，在西歐及加拿大甚盛行，該二區尙產梨酒 (Perry) 梨酒者以梨所製之酒也。

△啤酒 (Beer) 啤酒爲西北歐洲區之特產，類由大麥發芽之糊加糖及硬水發酵而成，但在蘇聯及德國者，則以馬鈴薯製造，在羅馬尼亞者則以梅 (Plum) 製造，在荷蘭則以西印度之古拉高橋 (Curacao Orange) 製造，大致任何菓實或植物能產生酒精 (Alcohol) 者均能製造啤酒。醋酸酒 (Vinegar) 由啤酒製成之酒名麥芽醋酸酒及葡萄酒製成之酒名白醋酸酒。乃酒精酸化而成者，劣等之醋酸酒則由木材蒸餾而成。

△米酒 亞洲東部產米區域之酒均以穀類製成，俗名黃酒及米酒，係將糯米經過洗浸蒸煮等手續，再入酒麴蒸餾而成，在中國北方不產米之區域亦有以高粱及綠豆製酒，米酒之商業性不大，然著名之米酒亦可運銷別地者，如中國之紹興花雕酒等。

(六) 煙草及藥材

△煙草 煙草爲含有尼古丁 (Nicotine) 質之植物葉，其中一種名 *Nicotiana Tabaca* 原產於美洲，高約二至九英尺，開粉紅色之叢生花，另一種名 *Nicotiana Rustica* 開綠色之花，產於歐、亞、非三洲及墨西哥，著名者爲敘利亞種、土耳其種、匈牙利種及蘭塔伽 (*Latakia*) (屬敘利亞) 種。第三種名 *Nicotiana Persica* 大部產於伊朗之撒拉資 (*Shiraz*)。煙草植物原爲美洲熱帶之產物，但現時在溫帶區域亦能大量種植，宜於沖積土及富於石灰質碳酸鉀之腐植土。古巴之雪茄薄葉煙葉移植於美國北部者，常變爲厚葉，最佳之雪茄煙葉爲產於古巴、蘇門答臘及馬尼刺 (*Manila*) 之海洋性煙草，製成煙之煙草則產於美國俄亥俄盆地，東歐多腦河上游，及法國南部格羅內河上游 (*Upper Garonne*) 等之大陸性煙草；製成香煙之煙草則產於敘利亞、希臘、埃及與美國之浮琴尼亞州 (*Virginia*) 之半海洋性或地中海性煙草。煙草之含尼古丁質以古巴煙草之含百分之二最輕，德國煙草之含爲百分之九最多。煙草主要之產地爲美國、荷屬東印度、巴西、墨西哥、古巴、中美洲、北美洲、西印度羣島、非列賓、奧地利、匈牙利、蘇聯、德國、土耳其、敘利亞、埃及、印度、中國、日本、法國、澳洲、南非之路德西亞 (*Rhodesia*) 及屈來士凡 (*Transvaal*) 保加利亞、意大利與加拿大。

△鴉片 鴉片爲白罌粟 (*White Poppy*) 豆莢中之乾乳狀液汁，產於印度、埃及、小亞細亞、伊朗、馬來亞、東印度、土耳其及中國之西南各省。鴉片中含嗎啡質 (*Morphia*) 爲一種神效之安眠劑及止痛劑，但常吸則有害身體。

△奎寧及金雞納 (*Quinine and Cinchona*) 金雞納樹爲樹林納安姆科 (*Linnaean Genus*) 之熱帶樹木，其樹皮在醫藥上十分有價值，由樹皮中抽出之藥質即奎寧，亦稱金雞納霜 (*Cinchonine*)，奎寧可以治

療熱病，或任何之瘧毒。金雞納樹源於南美安達斯山之東坡地，當南緯二十度至北緯十度之區，帶溫和之氣候，宜於咖啡及椰子繁殖之區，在舊大陸之熱帶區均有移植。主要之產地為哥倫比亞、牙買加、印度西高斯山、印度南部、錫金 (Sikkim) (北印)、緬甸、錫蘭及爪哇。

△有毒植物性白鹼 (Atropine) 為長於南歐荒散石原上洋莨菪 (Deadly Night Shade) 之樹汁，為醫治各種目疾之良藥。

△澳洲番石榴樹油 為一種貴重之防腐劑，由澳洲藍番石榴樹 (Australian Blue Gum Eucalyptus) 葉中提出，此樹有時高達四百英尺。

△樟腦 為白色之半透明體，由樟腦樹蒸溜出之氣體而凝成者，產於中國南方諸省、台灣、日本、南非好望角及牙買加，其中尤以臺灣產量最巨。

△古加乙涅 (Cocaine) 為麻醉劑及提神藥，由古加樹 (Coca) 之葉部提出，盛產於祕魯、玻利維亞、爪哇及馬來亞。

(七) 油子仁及油

油有三種，即肪質油 (非揮發性油)、揮發性油及礦質油。脂肪油為厚膩多油而易於凝固之脂肪質油，大部由子仁類中壓擠而出 (如橄欖、亞麻仁 Jinsed 及草麻子 Castor 等) 此種植物性之脂肪油與動物性之脂肪油、魚臘及蟲蠟相同。揮發性油為植物本身中壓擠而出之半透明之液體，在嗅覺及味覺上有強烈之感覺者，如薄荷油 (Mint)、茴香油 (Aniseed)、丁香油 (Clove) 及松香油 (Turpentine) 等。礦質油由土壤下

之巖層中採出，主要者如煤油 (Petroleum)。

△棕櫚油 (Palm Oil) 由非洲棕櫚樹果發酵而產生，此種棕櫚樹如基尼亞油棕 (Guinea Oil Tree) 爲種植於多水氣之土壤中者，西非內陸有面積廣闊之油棕林 (約二至三英里闊)，該處每年平均溫度在華氏七十度以上，平均雨量則爲七十英寸。棕櫚油主要之工業用途爲製肥皂及洋燭。

△棕核油 (Palm-Kernel Oil) 爲棕櫚樹核仁所製之油，通常以之製造人造奶油 (Margarine) 及其他脂肪之代用品。

△椰子油 (Coconut Oil) 椰子樹爲熱帶植物，生長於赤道線南北十五度緯度區內之沙灘上，其幼年期爲六年至七年，此後即每年生椰子七十顆以上，連續五十年之久。椰子內部爲堅固之核，外有甜味之黏質果肉，成熟後其果核可加熱及高壓製油，成熟之果核即爲乾椰果核 (Copra)，製油之渣滓又可餵牛。錫蘭、印度、馬來亞、澳洲、西印度羣島、瑪列杜士島、斐基島及其他太平洋島嶼與非洲墾雅、撒齊伯及黃金海岸均爲主要產區，又椰子油亦爲主要製造人造奶油之原料。

△蓖麻油 (Castor Oil) 蓖麻種植於熱帶，高約四十英尺，但在大部分之溫帶區域，蓖麻則爲低矮之灌木。蓖麻之子仁加壓力可製成白色之油狀液體，作爲安全瀉劑 (Safe Aperient) 及製肥皂之原料。

△油菜油 (Colza Oil) 油菜油係二種油堇 (Raps) 所榨出之油，此二種油堇均生長於中歐、印度北部、中國及阿根庭。油菜油之主要用途爲燃燈之燃油及機器用之潤滑油。

△橄欖油 橄欖爲產於地中海氣候區域之植物，將橄欖樹果實搗爛再加壓力即成橄欖油，通常每一橄

欖榨油常爲三次，然以第一次所榨質最純。在地中海區橄欖油常爲人類之滋養之食品，以代替牛奶及奶油，亦可用作煮肴及製糖果用，間亦有以之製肥皂者。產地爲意大利、法蘭西及西班牙，著名之橄欖油則產於法國南部（Provence Oil）及意大利西岸之土斯開（Tuscany: Lucca Oil）。

△野豆油（Ground-Nut Oil）爲有荑野豆所製之油，此種野豆生長於印度、西非、西印度羣島、蘇丹、馬來亞、墾雅、烏圭達、亞洲貿易風帶、阿根廷、地中海沿岸之南歐及北非與美國。野豆油可製肥皂，其精煉者亦可製生菜油（Salad Oil）。

△胡麻油（Sesame Oil, Gingelly Oil）胡麻油由胡麻（Sesamum Indicum）之子仁中榨出，胡麻爲一年生植物，高四英尺，產於埃及、小亞細亞、印度、墾雅、烏圭達、西非、巴西、墨西哥及西印度羣島。提煉之精油可製人造奶油，混濁之污油亦可製肥皂及燃油。

△亞麻仁油（Jinseed）由亞麻（Flax）子仁中榨出，亞麻產於阿根廷、意大利、美國、蘇聯及印度，爲製漆、肥皂、油布及烏麻布（Linoleum）之原料。

△黃豆油（Soya Bean Oil）黃豆油係黃豆（Glycine Soya）中榨出，黃豆生長於中國（尤以東北之遼河流域）、日本及東南亞，可製橡膠、軟皂（Soft Soap）軍用糧食及燃油。

（八）纖維植物

△棉花（Cotton）棉花爲亞熱帶植物，爲一種生長於子仁穀內之絨叢纖維，宜種植於石灰岩成土或肥沃沙土中，能耐霜，土壤或空氣中富於鹽份，高溫及低溫分配均勻，溼度亦然，每年六個月至七個月爲溫度適中。

日間陽光劇烈晚間多露之天氣，棉花播種後又宜時有輕度陣雨。細菌及昆蟲（尤其為棉殼蝨蠱 Cotton Boll Weevil）均對棉花有害，但均有除蟲之辦法。棉花之佳種有野生草棉（*Tossypium Barbadense*）亦即海島棉（Sea Island Cotton），此棉最初發現於美國喬治亞（Georgia），南加羅里那二州之沿海諸島上。以纖維長有光彩而質佳著名，在紡織上最有用者，其纖維最長者達二英寸半，平均亦達一英寸半。今日最佳之海島棉仍然生長於南加羅里那却里斯頓港（Port Charleston）附近之詹姆士（James）愛地斯托（Edisto）聖約翰（St. John's），三島及西印度羣島較次等之海島棉產於埃及珊蓋（Sakel）詹諾凡特突（Jannovitch），最低級之海島棉則產於美國之佛羅里達及喬治亞州，此等海島棉雖產於大陸，然產地距海不遠云。

祕魯棉（Peruvian Cotton）產於祕魯沿海平原，亦稱祕魯草棉（*Gossypium peru-Vianum*），其質亦佳，但產量較少。巴西棉（Brazilian Cotton）之纖維長度雖近於西印度羣島之海島棉，但該地氣候過熱，故棉質較粗糙。野生草棉在新舊大陸各處均有種植，另有一種高地棉（Upland Cotton）係產於大陸之內陸，其纖維長一英寸。海島棉與高地棉之不同，係由於其種種之差異，前者之種子為小而黑色（長纖維）與棉纖維甚易分離，後者種子大而作綠色，纖維甚短，但兩種棉花均不能經霜。野生之棉為多年生植物，但人工種植者則為一年生植物。棉為一種灌木，高三英尺至十英尺，有枝，其葉作三裂或五裂形，其花形如蜀葵（Holly Hook）錦葵（Mallow）及木樨（Hibiscus），高原棉之花幼年時為白色，暮年時變為紅色，海島棉之花則作奶黃色，花瓣上則有紫色斑點。軋棉及採棉之工作均需低廉之人工及機器，各地產之棉其纖維平均長度不一，印度產者平均為半英寸，美國產者為一英寸，埃及產者為一英寸半，西印度產者為一英寸半以上。

美國之高原棉產量極巨，其種植之區域自南而北者五百英里，由東到西者一千五百英里，包括亞拉伯瑪 (Alaba Ma) 北加羅里那，南加羅里那 (S. Carolina) 路易士安那 (Louisiana) 密失失比 (Mississippi) 開薩斯，奧加拉化瑪 (Oklahoma) 德克斯，佛羅里達，喬治亞，阿拉干，田納西及紅印第安人之集居區域，尤以密失失比河週期泛濫之河谷，德克士及亞拉伯瑪之黑土區為最著。

印度為織製棉布之主要國家，有一種紫花之樹生草棉 (Gossypium Arboreum) 為印度婆羅門 (Brahmin) 教徒織聖布之原料。印棉亦為高原棉之一種，但遠較美國之高原棉為劣，殆由氣候過熱，季節風季多雨之故。其棉區主要者為德加高原近西高斯山處之黏性火山土壤及輕度雨水之區域，旁遮普及信地 (Sind) 一區之棉花因灌溉完善而生產亦佳。埃及尼羅河三角洲及灌溉完善之中埃及產量及質地均在世界上聞名。棉之種子可製棉子油，油渣可製棉子油餅（餵牛及作肥料用），幹及葉亦可作為芻秣、燃料及肥料。

主要產棉之國家為美國、印度、埃及、中國、祕魯、巴西、墨西哥、伊朗、土耳其、西非、西印度羣島、非洲之烏圭達及日本。次要者如亞洲朝鮮、太平洋中之斐基羣島、歐洲之馬爾泰島、非洲之路德西亞、南美之委內瑞拉、巴拉圭、智利、哥倫比亞、澳洲之奎士蘭及泰西地島與中美洲。

△亞麻 藍花之亞麻植物在世界各地分佈甚廣，大致適宜於多落葉林之脫葉及富磷酸鹽 (Phosphates) 之硬而多水分之土壤，此種植物之纖維可製亞麻布 (Linen) 其子仁可製油漆，最佳之纖維產於法國佛蘭特 (Flander) 之沖積平原上，但以量言蘇聯產者最多，愛爾蘭、中歐、意大利北部所產者其纖維亦佳，印度、阿根廷及美國產者其子仁製油漆特佳，又亞麻之種植及其產品製造均需低廉之人工。

△苧麻 (Hemp) 苧麻較亞麻之纖維爲細，但較粗糙及堅韌，爲製繩索 (Cordage)、帆布 (Sail Cloth)、塞船縫之麻絮 (Calking) 及囊袋 (Sack) 之原料，其子仁亦可用作家禽之食品，子仁油則可製油漆。蘇聯之烏克蘭產量最巨，但質佳之纖維則產自意大利之波洛格那 (Bologna)、匈牙利、中國、印度及日本，尤以亞洲季節風區生長最多。

△黃麻 黃麻爲一種熱帶植物，高約五至十英尺，需要沖積土高溫度與多雨之環境，印度恆河三角洲、錫蘭、馬來亞、中國及中國之臺灣均爲主要產區。黃麻纖維可製繩索、地氈、粗麻布 (Gunny) 及囊袋。

△新幾內亞麻 (Phormium) 新幾內亞麻屬於蘭科植物，產於新幾內亞，其纖維由其虹狀狹長葉中取出，甚堅韌可製繩索。

△馬尼拉苧麻 (Manila Hemp) 馬尼拉苧麻之纖維爲一種芭蕉屬植物之葉莖及幹莖中抽出者，此種植物均生於非列賓羣島及摩鹿加羣島，纖維甚長，堅韌而有光，爲製繩索之用，尤以製船纜最爲著名。

△西沙爾苧麻 (Hennequen) 西沙爾苧麻爲龍舌蘭屬植物，其劍狀葉中之纖維甚強韌，源於中美洲猶克坦 (Yucatan) 之西沙爾 (Sisal)，而移植於宏都拉斯西印度羣島之巴哈瑪 (Bahamas)、西印度羣島、印度、南非之墾雅及尼撒蘭，爲製囊袋及細繩之原料。

△印度苧麻 (Rhea or Ramie) 印度苧麻爲一種無刺之荨麻 (Stingless Nettles)，生長於馬來亞、印度支那半島、印度、西印度羣島、南非之墾雅、中國、墨西哥、北非及中歐。此麻之纖維修長堅韌而有光，由莖上取下，可製繩索、粗糙之織物及夏布。

△蘆薈 (Aloe) 產於西印度勃白杜斯島 (Barbados) 印度洋中之瑪列杜士島及南非之好望角。蘆薈之纖維可製繩索，蘆薈脂則可製瀉藥通經藥。其他類似者如椰子、棕櫚及露兜根 (Screw-Pine) 之纖維，其功用亦相同。

△絲棉樹纖維 (Kapok) 此種纖維爲爪哇 Eriodendron Atrachnosum 植物仁莢中之柔毛，可作爲室內傢具之裝飾及被褥及救生圈等之原料。

△造紙纖維 造紙之原料甚多，然主要者爲松柏科植物所製之木漿 (Wood Pulp) 尤以針樅或檜樹、北非及西班牙南部之蘆葦蒲草與羅馬尼亞之三角洲草爲著，其他造紙原料如亞麻布、棉花屑、稻草、桑樹皮 (中國)、海藻 (日本)、挪威、芬蘭、蘇聯、紐芬蘭、加拿大、美國及西伯利亞則產漿木 (Pulp-Wood)。又紙之製造與水力亦甚有關係，故在紐芬蘭紙之生產佔世界第一。

(九) 植物性臘 (Wax) 樹膠 (Gum) 松香 (Resin) 染料 (Dye) 及植物性藥精汁

△臘 植物性之臘通常爲製洋燭、傢具漆及軟藥膏 (Ointment) 其他由植物原料製成之蜂臘 (Bees' Wax) 產於中歐、意大利、加拿大及美國加里福尼亞，由烏柏樹子仁中榨出之日本臘 (Japan Wax) 則產於中國、日本及印度，此外由臘棕 (Carnauba) 之含黏質葉製出之巴西臘 (Brazilian Wax) 北美洲灌木之蕃石榴樹臘 (Myrtle Wax) 中國四川省之蟲白臘 (Insect White Wax) 均屬此類。至植物性之凝象牙質則指南美西岸由巴拿馬至祕魯之矮泰古棕 (Tagua Palm) 之果實而言，此種棕果可製衣鈕。

△樹膠或松香 生松脂蒸溜後之渣滓，可製紙、肥皂、油漆及火漆 (Sealing Wax)。松脂係由北美洲、蘇

聯、芬蘭、法國、意大利及印度之松柏科植物割開而流出者，尤以美國產量最巨。藤黃 (Gamboge) 爲一種藥用植物，亦可用作水彩畫顏料，爲產於東印度羣島及越南柬埔寨 (Cambodia) 之一種松香，澳洲區番石榴樹樹膠則產於澳洲及東南馬來亞之澳洲番石榴樹樹皮層者。

琥珀 (Amber) 爲一種化石松香。作爲裝飾品及高貴服飾之用，主要產地爲波羅的海沿岸之東普魯士 (E. Prussia) 及新西蘭。

松膠 (Kamrigum) 以產於新西蘭之北島 (North Island) 者最多。阿拉伯樹膠 (Gum Arabic) 爲產於阿拉伯及上埃及 (Upper Egypt) 叢林區之有刺皂角樹之樹汁。非洲紅樹膠 (Gum Senegal) 產於北非撒哈拉沙漠 (西區) 北部之叢林區。印度樹膠 (Gum Dammar) 及安息香膠 (Gum Benzion) 產自東印度、蘇門答臘島及東南亞。龍血樹膠 (Dragon's Blood) 爲產於全球赤道地帶之紅色樹膠。西亞樹膠 (Gum Tragacanth) 產於小亞細亞。乳香樹膠 (Mastic) 爲地中海區產品，尤以呂士島 (Chios I.) 爲著。香樹膠 (Frankincense) 及木藥樹膠 (Myrrh) 產於南阿拉伯及印度一帶。繖形科植物膠 (Assafoetida) 爲阿富汗、印度旁遮普及伊朗之大茴香屬植物 (Ferula) 根部之汁水，常視爲一種防胃脹藥及補劑。蘇聯及瑞典之木煙脂 (Wood Tar) 與瀝青 (Pitch) 爲由松香科植物之木幹蒸溜而成。堅硬透明之漆膠 (Gum copal) 爲由西印度羣島、南美洲、西非、東非及東印度羣島之多種樹膠製成。蟲膠薄片 (Shellak) 則爲製造火漆之原料，大部產於印度及東印度羣島之蟲蝕樹間，爲樹汁及昆蟲口液之混合物。

△染料 植物性染料爲人類所採用始始於荒古之世，然大量之利用要自十九世紀之中葉起，彼時由煤

膠氮炭化合物中提出之綜合性染料 (Synthetic dyes) 始被大量使用，然天然之藍靛及紅蘇木染料仍然保持其相當之位置，藍靛爲一種供給藍色染料之植物，高四至六英尺之小灌木，最初產於東南亞，而發展於赤道非洲、赤道美洲及裏海之東南，藍靛染料產於藍靛樹之任何部份，在開始開花時，即砍倒樹木，搗碎而浸於水缸中，經發酵（約在華氏八十五度）而取出半固體之藍靛染料，古代英國之藍靛染料則係產自苜蓿藍樹 (Woad) 者。兒茶 (Catechu) 爲一種櫻色染料，產於印度及緬甸之兒茶樹（皂角樹屬），價廉而物美，常爲棉花及帳幔之染料。茜草根 (Madder) 在南歐法國及荷蘭均產，爲淡紅色及黃色之染料，但近數十年來茜草根已由一種人造茜草色素 (Artificial Alizarin) 所代替。蘇木爲中美洲及西印度羣島之蘇木樹 (Haematoxylon Campechianum) 木心，蘇木樹爲分量甚重而含有黃色素之紅木，價格甚廉，專染棉花、羊毛、亞麻布、絲及皮革，使成藍、櫻及黑諸色。西印度桑科染料 (Fustic) 爲產於西印度羣島、南美洲北部及中美洲之染桑 (Morus Tinctoria) 中之黃色染料，用爲與其他種染料調製深櫻色及橘紅色之混合染料用。美洲有櫟科植物染料 (Quercitron) 爲加拿大東部及美國之染櫟 (Quercus Tinctoria) 或染櫟 (Dyers Oak) 之內樹皮，製成之染料作黃色。南美之巴西木、墨西哥之桃木 (Peach-Wood) 及東印度和日本之西板木 (Sapan Wood) 均產巴西染料 (Brazilin Dye)，其細末可製緋紅色及青蓮色之染料，亦可與其他染料相混合，如產於亞洲季節風帶及瑪達加斯加之檀香木與產於非洲安哥拉 (Angola) 及西拉·里混之非洲紅染料木 (Bar-Wood) 之中紅色染料。美洲熱帶染料 (Annatto) 爲產於中美洲之梅科植物 (Bixa Orillana) 之子仁發酵而成之黃色染料。薑黃根 (Turmeric) 爲染料薑 (Curcuma Tinctoria) 之地下莖，產於亞洲季節風帶。伊朗漿果

(Iran Berries) 爲近東及地中海區域之鼠李屬植物 (Rhamnus Infectorius) 之果實，加入水及酒精，可製黃、橘紅及綠色之染料。桔梗色苔蘚染料 (Orchil) 爲一種紅黃色之染料 (桔梗色)，由熱帶及亞熱帶之苔蘚中抽出，紅色苔蘚染料 (Cudbear) 則自溫帶苔蘚中抽出，由桔梗色苔蘚染料更可製藍石蕊色質 (Blue Litmus)，此爲化學上發現酸類之指示劑。蕃紅花 (Safflower) 爲產於印度之一種大黃花植物，可製紅色及黃色染料。洋紅 (Cochineal) 爲一種雌性胭脂蟲之分泌物，該蟲專吸墨西哥宏都拉斯危地馬拉、爪哇及西印度地方之仙人掌科植物之汁，其所分泌洋紅之成分中含有乾而有色之糖質。

△植物性藥精汁 大部分鞣製皮革之原料係產自植物性者，無機性之鞣料祇有明礬 (Alum) 及鉻鹽 (Chromium Salt)。但植物性之鞣料則有橡樹皮 (Oak-Bark)，橡樹皮之用作鞣料者爲時甚古，亦爲最佳之有機性鞣料。橡樹實 (Valonia) 爲東地中海橡樹之果實，亦爲皮革底皮 (Sole Leather) 之最佳鞣料。在美國及加拿大長綠針樅科植物之樹皮 (Hemlock-Spruce Bark) 及落葉松之樹皮 (Larch-Bark) 與橡樹皮同爲出產大宗之鞣料。皂角樹皮 (Acacia Bark) 包括澳洲之黑色護樹皮 (Black Wattle) 及西非之納泰樹皮則產於南半球，而在北半球之工業國家輸入極多。藥精汁爲由橡木、栗木、美洲長青松木加水蒸溜而成者，爲快速之鞣料，由阿根庭、巴拉圭及智利之紅堅木葉所製，富於鞣酸 (Tannin)，爲低等皮革之鞣料。印緬兒茶藥精汁在鞣料方面用途較染料爲狹小。檳榔膏 (Gambier) 爲馬來亞、爪哇、蘇門答臘與婆羅洲所產，爲一種原始性之鞣料及染料。鹽膚木乾葉染料 (Sumach) 爲黃綠色之鞣質，屬西西里灌木型之植物，由其幼枝及葉中抽出者，此種植物移植在突尼斯 (Tunis)、阿爾日里亞及南非者，大致用於摩洛哥皮 (Morocco Leather)

及其他輕而軟之皮革之鞣製。訶黎勒染料 (Myrobalans) 爲產於印度之樹葉汁，常用爲軟皮 (Soft Leather) 之鞣料，亦可與他種鞣酸調和混合。雲實染料 (Divi-Divi) 爲南美莢豆樹 (South American Leguminous Tree) 之莢中蒸出。乳香染料 (Lentisk) 與鹽膚木乾葉染料相似，但所含之鞣酸甚稀。

△橡皮及印度樹膠 (Caoutchouc) 橡皮及印度樹膠爲熱帶樹木之乳狀液汁，其中巴西希凡橡樹 (Hevea Brasiliensis) 產膠最多而質最佳，其所產之膠名帕拉膠 (Para) 原產地爲亞瑪遜河及該河之在祕魯、玻利維亞、厄瓜多爾、哥倫比亞及委內瑞拉之支流，尤其集中於泰伯召士 (Tapajos) 及瑪提拉 (Madeira) 兩河間之高原。希凡橡樹其軀幹甚巨，但生長甚緩，其壽命亦甚長，宜於養分豐富多水氣之深土，在熱帶林中作散生狀態。瑪納霍特·葛洛士凡伊膠樹 (Manihot Glaziovii) 其性質如希凡樹，屬甘遂科植物 (Spurge) 生長於亞瑪遜河南之熱帶區，其所產之膠名西拉膠 (Ceara) 產量及膠質均遜於帕拉膠，此樹爲生於多沙石而乾旱之深土。其他一種巴西膠樹名 Hancornia Spiciosa 所產之膠名瑪格拉膠 (Mangabeira) 主要產區爲巴西之比納蒲哥州 (Pernambuco) 及巴哈愛州 (Bahia) 至沙保羅州 (Sao Paulo) 一帶，宜於乾季之沙土。祕魯膠樹 (Castilloa Elastica) 所產之昆爾膠 (Vle) 產量尚多，不過其質均劣，源於祕魯，在墨西哥及其他中美洲地方分布甚廣。伽尤爾膠樹 (Guayule) 爲生長於墨西哥北部沙漠性地域，形似莠草之植物，其枝中產澄膠。在印度之阿撒密膠樹 (Ficus Clastica) 則形似無花果樹。在婆羅洲則有婆羅洲膠樹 (Willughbeia) 在馬來亞各區則有馬來亞膠樹 (Urceola Elastica) 非洲膠樹 (Funtumia Elastica) 之膠爲蘭各士膠 (Lagos) 非洲另一種膠樹爲屬於蘭杜斐亞科 (Landolphia) 者。巴西與赤道西非爲世界兩

大野生膠樹區，西非則以尼格河(Niger)及剛果河兩河谷爲中心。

今日世界主要之樹膠供應，來自美洲、非洲及亞洲之潮溼赤道區，尤以野生者爲多，但人工種植之樹膠，亦漸趨重要，巴西之帕拉樹膠樹移植於錫蘭、馬來亞、蘇門答臘、爪哇及印度與西拉膠樹之移植東非，均得到意外之成功，但在非洲由於地域未全開闢，及人工並不低廉，故尙不及亞洲東部馬來亞及東印度羣島爲繁殖。又樹膠或橡皮對於電氣工業及汽車工業之發展甚有關係。

△馬來樹膠(Gutta-Percha) 馬來樹膠爲赤鐵科(Sapotaceae)植物樹汁之凝固體，主要者爲 Di-chopsis Gutta，此類樹分布於馬來亞、爪哇及蘇門答臘貿易之中心地爲新加坡，馬來樹膠之主要用途爲製造絕緣體(Insulator)。西印度樹膠(Balata)產於美洲基內亞及牙賣加之草原樹上，其功用與馬來樹膠同。美洲樹膠(Chicle)爲產於墨西哥及中美洲之一種赤鐵科樹中，爲製造橡皮口香糖(Chewing Gum)之原料，幾全部輸入美國及加拿大。

(十) 木材

木材爲一種與人類關係密切之建築材料，其他如木漿及人造絲亦均爲國際間貿易之主要科目，瑞典以出產門戶及框架出名，紐芬蘭以出產紙及木漿出名，加拿大及美國以出產鐵路枕木出名，且均具有久遠之出口紀錄。由於人類對於木材之需求之急切，故林區日漸減縮，而價格日高，而人口增加，亦有將居住區域擴展至舊日之林區之趨勢，近海區或平原區之林木大部均已斫伐殆盡，雖近世紀來盛行人造林，但林木之長成，殆非一蹴可成者。如蘇聯黑海區比丘拉盆地(Pechora)及太平洋沿海區之大森林行已經人力之摧殘而全部

消失，但在蘇聯西伯利亞內地交通不便氣候惡劣之區域，林木則仍然滋長如故也。

樹之分布，因氣候及地形之關係各有不同，球果樹幹內均含有樹脂，可以經雪，為經久之樹木，大量生產於蘇聯、加拿大及美國，但輸出量方面，則以挪威、芬蘭、瑞典、奧地利及匈牙利為首，良以後者人口不多及國內消費力低下，故能有大量之剩餘出口也。

由於運輸不便及人工缺乏之關係，熱帶天然林木較少採伐，其中頗不乏質堅經用而色彩美麗之木料，可製傢具、地板及其他商業應用者，桃心木為最佳之傢具木，為美洲桃心木巨樹（*Sweetia Mahagoni*）之木材，此樹因分布區域不同而名稱各異，如中美洲墨西哥之欖木（*Tobasco*）及西印度羣島海地之海地木（*Hyptis*）均為最佳者，產於古巴、牙買加、英領宏都拉斯及西非者品質較劣。柚木為貿易風區之產物，北印、緬甸、暹羅及馬來亞均產之，堅固及耐久為一切木材之首，但產於馬來亞者，因當地水氣過多，較易生黴，柚木最宜於造船、建築碼頭及其他建設工程，緬甸之仰光（*Rangoon*）即為主要之造船地。黑檀木為白木質及黑木心之木，生長於赤道西非及印度，常為製造行杖（*Walking Stick*）之用。紅秀木（俗稱花梨木）為一種傢具木，係數種巴西產之木材，以製高等大餐桌及鋼琴匣最為適當。基內亞綠心樹（*Bebeeru*）分布於南美之北部（尤以基內亞為多）及北美，木質堅硬且耐壓，為造船及建築巨廈之材料。

主要之木材亦有產於溫帶者（尤其在地中海型及西歐型或東方型冬季乾旱之區域），如歐亞大陸及北美之胡桃木及美洲黑胡桃木（*American Black Walnut*）兩者均為暗色傢具之良好木材。黃楊木為生長遲緩之歐亞大陸植物，木理細緻而堅硬，宜於雕刻，製規尺及量角規之用。軟木橡樹產於西班牙法國之科西

嘉島 (Corsica 西地中海) 及北非之阿塔拉士山 (Atlas) 之西坡。杉科植物種類甚多，最著名者爲產於小亞細亞南部之黎巴嫩杉 (Cedar of Lebanon)，其他如白杉 (White Cedar) 亦稱喜馬拉雅杉 (Himalayas Cedar) 或東印度杉 (East India Cedar)，生長於印度西北區喜馬拉雅山之低坡上，此木亦爲傢具木。紅杉 (Red Cedar) 產於西印度羣島及中美洲，爲製鉛筆木之材料。長葉松 (Longleaf Pine) 產於美國路易斯安那州、佛羅里達州及南加羅里那州。

歐洲瀝青松 (European Pitch-Pine) 爲最堅硬之球果樹材，用爲建設高大及巨型工程或防潦之用。加里福尼亞紅杉與美國奧里根州 (Oregon) 及加拿大英領哥倫比亞區之陶格拉斯樅 (Douglas Fir) 爲高達三百英尺之巨木，用爲造船之桅木 (Mast)。澳洲之木材大抵甚堅硬，然甚少利用於製造傢具方面，西澳傑拉及加立紅杉科之澳洲巨膠樹，爲製地板及建造碼頭之用。新幾內亞產新西蘭松之黃色木材，最宜於製造傢具及細木工製品。

寒帶及亞寒帶區域具有球果林及落葉林二種，前者爲軟木 (Soft-Wood) 如白松、北美松、針樅 (Spruce)、落葉松、樺木及蘇格蘭松 (Scotch Pine) 後者爲硬木 (Hard Wood) 如橡木、榆木、柵木及槐木。伐木工業在斯堪地納維亞、蘇聯、加拿大及美國北部五大湖區域與中歐極發達，南美洲之西南部亦尚發達。黃松材或波羅的海沿岸之紅杉木 (Red-Wood) 及蘇格蘭樅 (Scotch Fir) 之木材均產於北歐諸國 (除丹麥) 爲建屋之材料。黃松材較針樅、銀樅 (Silver Fir) 及落葉松爲貴重，亦爲北歐產，北美松產於加拿大東南區及美國東北部，可製木漿及建屋。橡樹幾用於整個建築業之各部門，但現時祇限於製傢具及鏡板 (Panel) 產於波羅的

海沿岸、亞德里亞海沿岸、美國及澳洲。

乙 動物性產品

(一) 紡織纖維

△毛 毛爲最有用之動物纖維，供紡織用之毛係指動物體外之輭毛而作互相重疊狀者，西班牙種之綿羊（螺角羊）爲最佳之標本，其羊毛纖維之全長達二八〇英寸，英國太晤士河南無角短毛羊（South Down）之羊毛纖維則全長達二二〇英寸，未去油之毛，爲叢團狀，此種無線狀纖維之羊毛，可壓製成氈（Felt），拉緊之羊毛纖維具有彈性，漂白後之澄羊毛具有光彩。現存世界上之羊種，係經過長期物競天擇而來，故其產毛均多，尤以綿羊爲最，但由於綿羊種類之差別，及各地氣候之不同，故羊毛之生產，亦微有差異，如中亞細亞之野羊（Mouflon）在冬季產毛較其他羊種爲多，但其質甚劣，甚少商業上之價值。最佳之羊毛爲產於乾旱而溫和之地中海性草原，如西班牙綿羊，其一方英寸內所生之羊毛達四萬根至四萬八千根之多，此種羊源於非洲，約在十四世紀之中葉始傳入西班牙，及後並移殖於美國、澳洲、南非及阿根廷，其結果均甚成功，此羊毛之纖維甚長，柔軟而密生，堅韌美觀而捲曲，尤以澳洲之改良種爲最佳，但該區亦有較短纖維之西班牙綿羊。

英國之長纖維羊毛，係產自李士德種（Leicester）及林肯種（Lincoln）之綿羊者，質高但產量較少。羊毛之生產，要有廣大之牧場及低廉之人工爲條件，此在南半球較英國爲佳，自接種雜交（Cross-breed）發明後，澳洲、新西蘭、阿根廷及南非諸處之雜交綿羊，能同時供給豐富之肉食及高尚質地之羊毛。

未經選擇之羊毛中含有極大成分之氈毛，通常必須經洗濯之手續，但英國則以出口「未經洗濯之羊毛」而出名。主要之羊毛生產國家為澳洲（大部為西班牙種綿羊）、阿根廷（西班牙種及雜交種綿羊）、烏拉圭（與阿根廷同）、新西蘭（雜交種綿羊）、美國（低級綿羊）、蘇聯（低級綿羊）、小亞細亞之土耳其（低級綿羊）、南非（西班牙種綿羊）及英國（長纖維中等綿羊）。出口最多之國家為澳洲、新西蘭、阿根廷、南非及印度，英國之進口羊毛大部來自其殖民地，英國河邊草原棉羊之羊毛則大部推銷於西歐各國。

除棉羊外其他產毛之動物為山羊、祕魯羊、南美洲駝馬及駱駝，此數種動物之毛較為稀落，並不能如綿羊之密生，但小亞細亞駝馬（Mohair Vicuna）及羊駝之毛纖維較具商業上之價值。小亞細亞高原之安古拉山羊其羊毛甚長而質佳，有光彩如絲，移植於南非（尤以為好望角）現已有巨量之出口。印度之喀什米爾山羊（Kashmir Goat）產於喜馬拉雅山之西北及喀拉孔龍高原（Karakorum）為製造喀什米爾披肩巾（Kashmir Shawl）之原料。人類畜養之祕魯羊及南美洲駝馬為南美崎嶇之安達斯山之土著，屬於駱駝之一分支，祕魯羊產於祕魯及玻利維亞，其毛纖維長二至六英寸，色為斑白黑或白，有時含有櫻色或淡黃褐色，質佳而有光澤，南美洲駝馬生長赤黃色之毛，為織粗糙之披布、地氈及其他織物之原料，有時亦可製成油漆刷。

△絲（Silk）絲為一種蛾科動物（Bombyx Mori）由幼蟲變為成蟲時所吐，用以隱藏其蛹（Chrysalis）者，此種蛾科動物即蠶（Silkworm），蠶體內原有一種膠狀之物質，在空氣中則化為堅韌之長纖維，當蠶將成蛹時，即吐出二縷膠狀之纖維圍繞身體之四週，而製成繭（Cocoon），經過紡絲之手續即可製成商業上之絞絲（Hank Silk）及廢絲（Waste Silk）。桑科植物為蠶之主要食品，蠶並不受氣候之限制，故有桑樹

之處即可生存，在每年有三個月平均溫度爲華氏五十五度之區域，桑生長二次，故蠶特別繁殖，產絲亦特多，而人工亦甚需要，如採桑葉、切桑葉、採繭均必須用手工，爲求工作低廉起見，常以婦孺任之。蠶絲之貿易，大都經由海道，以其運價廉而裝量巨之故也。各種桑科植物中以中國之白桑（White Mulberry）、意大利之黑桑（Black Mulberry）及印度之印度桑（Indian Mulberry）爲主，其他如印度野蠶（Taser）、其食料包括二十五種不同之樹葉，印度阿撒密之愛利蠶（Iri）生活於蓖麻子油樹（Castor Oil Plant）、中國東北及華北沿海之柞蠶（Antheraea Peanyi）則以柞科植物之葉爲食料，其所吐之絲名野蠶絲（Tusah）。

絲發達於亞洲之貿易風帶，故以中國及日本爲最意大利、土耳其、法國、美國、敘利亞及伊朗亦爲後起之秀，主要製絲織品之國家則爲美國、意大利及法國。

（二）動物及動物性食物

△牛 牛分爲肉牛及乳牛兩種，有時亦供運輸曳車用，在東方牛尚可用爲耕種稻米前之耘土及引水之用，主要之產牛國家有印度（耕作用及製皮革）、美國（食用，但美國東北區則多乳牛）、蘇聯（牛皮製皮革、用脂肪製油脂用，及骨製肥料用）、阿根廷（食用）、德國（食用及飲乳）、法國（食用及飲乳）與英國（食用及飲乳）。活牛之出口以美國、加拿大、丹麥及荷蘭爲多，大抵輸往英國、生牛肉、冷氣牛肉、凍牛肉及罐製牛肉。則以美國、阿根廷、烏拉圭、加拿大、荷蘭、澳洲及新西蘭諸地出口爲多，大抵輸往西北歐。牛油之出口以丹麥、荷蘭、芬蘭、瑞典、新西蘭、澳洲、加拿大及法國爲多，乾乳酪則以加拿大、荷蘭、瑞士、法國及意大利爲多。牛皮、牛角、牛骨、牛蹄則以印度、阿根廷及巴西產量最巨，奶粉及乾乳（Dried Milk）則以美國、瑞士及澳洲出產爲最多。

△綿羊 綿羊之皮、肉及脂肪均爲產羊國家之主要財富，凍羊肉以新西蘭、澳洲之東區及東南區、阿根廷與烏拉圭出產最多。至皮及羊脂則產區甚廣，尤以南美洲之番爾克蘭羣島 (Falkland) 南非及中亞細亞爲多。

△豬 豬除極地與西亞及北非之回教區域外均有生產，原始之豬爲一種林居之野生動物，以橡實及榲實 (Beech Mast) 爲食，此在南斯拉夫及蘇聯尙有此種林居豬生存，但體軀較瘦小耳。大部份之豬均生長於玉蜀黍產區，特別在美國及其他農業國家尤多佳種。主要之產豬國家爲美國、德國、奧大利、匈牙利、蘇聯、法國、中國、加拿大、南非、阿根廷、羅馬尼亞、南斯拉夫、丹麥、英國，其產品爲豬肉、醃肉、火腿、豬油及豬鬃。

△馬 馬爲用來運輸及曳車之用，在歐洲若干區域馬肉並可供食用，其皮、蹄及馬鬃，可製皮革、膠質及帷幕。馬之分布甚廣，尤以在美國、蘇聯、阿根廷、委內瑞拉、巴西、澳洲之新南章爾士、匈牙利及北非爲多。

△家禽與家禽卵 家禽包括雞、鴨、鵝及吐綬雞 (Turkey)，在生產糧食之國家均有之。吐綬雞之主要養育於美國、加拿大、意大利、法國及英國，鵝產於北歐爲多，雞、鴨則分布於全球，但在冬季較短之區域禽卵生產較多，歐美兩洲需要禽卵較巨，美國、埃及、摩洛哥、中國、丹麥、加拿大、意大利、法國、愛爾蘭、荷蘭、南斯拉夫、波蘭及南非爲鮮蛋、乾蛋及蠟蛋 (Waxed Eggs) 最多之國家。

△兔 (Rabbit) 兔分家兔 (Tamed Rabbit) 及野兔 (Wild Rabbit) 二種，前者產於比利時，後者產於澳洲，尙有一種毛兔，係源於小亞細亞者，爲用爲剪毛織布者。

△禽毛 (Feather) 禽毛爲製溫暖之被褥及保暖衣服者，產於格林蘭、冰島、挪威、法國、中國之北部、美國，最輕暖之毛係爲海鴨毛，產於加拿大蘭布拉都區、北蘇格蘭、北極之諾凡雅齊爾雅 (Novaya Zemlya) 及史

比德史堡肯 (Spitzbergen) 北大西洋之法羅羣島 (Faroe) 挪威與冰島。色澤美麗之禽毛則產於法國、荷蘭、南非 (駝鳥毛) 及東印度 (天堂鳥羽)。

△象牙 (Ivory) 象牙係指象類及河馬類之尖銳象牙質長齒而言，產於非洲赤道區及亞洲季節風區之沼澤或叢藪中，有時亦將西伯利亞古毛象 (Mammoth) 遺體中之長牙代替者，蓋此種古象乾屍在該區每掘地可得也。

△皮革 (Hide) 及毛皮 (Skin) 馬、牛之革及山羊、綿羊、野豬之皮均為其顯著者，其他如野羊、鱧魚、羚羊、馴鹿、犬及鯨，亦供給少量之皮革或毛皮。主要產皮革及毛皮之區域，亦即家畜發達之區域，大致以美國為第一，澳洲所產之皮毛均為原皮，而未經硝製，南非印度及南美則產牛皮及綿羊皮，山羊皮產於印度、中國、意大利、北非及南非之乾旱或半乾旱性區域，此外又有由行獵得來之野生獸皮，則產自蘇聯及加拿大之北區，著名者為名貴之北極皮毛，如貂鼠、狐、白鼬 (Ermine 即銀鼠)、黑貂 (Sable)、麝鼠 (Musk-rot)、水貂 (Mink)、水獺 (Otter)、海狸、臭鼬 (Skunk) 及栗鼠 (Squirrel)。

鼯 (Opossum) 皮產於南美及澳洲。袋鼠科動物 (Wallaby & Kangaroo) 之毛則產自澳洲及南美。大耳鼯鼠 (Chinchilla) 及南美河鼠 (Nutria) 之皮亦甚名貴。至於獅、虎、豹及猴之皮，在亞、非二洲之赤道區域均產之，大致用作地氈及裘衣用。

毛皮之市場，為紐約、倫敦、李賓受 (Leipzig)、納茲·納夫角洛特 (Nijui-Novgorod)、伊爾皮特 (Irbid)、雅古特斯克 (Yakutsk) 及廟街 (Nikolaevsk)。

由於行獵之不便及若干野生動物之近於滅種，乃有人工馴養者，在加拿大人工馴養毛狐甚爲成功，而英國之馴養水貂亦成績良好云。

第二節 漁業

海洋動物約分三類，卽淺海 (Littoral) 較深之海 (Pelagic) 及深海 (Abyssal) 海洋動物數目衆多，且均供給人類食料，其重要性大過於陸地動物。魚之生活於深而溫暖及富於鹽分之海水中，依賴彼處豐富之低等動物而生存，一如牧獸之生活於面積廣大而遍生草於淡水之肥草之草原一般，魚類之自相吞食，亦如陸上之食肉獸吞噬食草獸然，陸獸之旁支亦有生長於海中者，但並未喪失其固有之特性。微小之單細胞之海生植物，其生活則依賴於其葉綠素在日光中所製成之碳水化合物，由其週之空氣、水及鹽中製造脂肪、二氧化碳及蛋白質者，故葉綠素實爲一切生命之始。較冷之海洋比之熱帶之海洋易生長單細胞植物，因該處多硝酸鹽及亞硝酸鹽 (Nitrite) 之故。

海洋之動物又可由其生活區域有否日光射入及是否及於海底，而分爲二大類，淺海日光可以直接射入，較深之海則日光微弱，最深之海則無日光而與海底相接，魚類之生長雖不受海洋深度之限制，但在海底之一層，普通之魚類或其他淺海動物均不能生存，而祇含發光之磷質且能耐高壓之動物始能生活如常。

△淺海 淺海者乃指與海岸相連之海，若干淺海且淺灘 (Shallow) 滿布暗礁 (Shelf) 此等淺海最富生物，此等生物之食料爲定生海藻 (Fixed Algae) 浮游海藻 (Floating Algae) 及其他海洋浮游生物

(Phyto-Plankton) 有時由近處陸上漂來之有機食物亦爲彼等所需要者。在淺海之海灘上更有衆多之沙灘生物，彼等之食料爲有機物及氧，均中潮汐挾之而來，此種生物大都具有珊瑚質或石炭質之堅固外殼，以防外來之傷害。海洋動物（除陸上動物之旁支如鯨 Whale）均爲涼血動物，非如陸上動物之爲溫血者，故水居動物每能隨環境而改變其體溫，有數種溫帶魚類，能容忍二種極端不同之海水溫度，但熱帶及寒帶之魚類，則在不同之溫度易致死亡，故海洋中熱流與寒流對流相匯合之處，對於該區魚類大有妨害，而兩種不同含鹽分之海水匯合亦非有利者。

此淺海之生物有殼菜 (Mussel) 海扇 (Cockle) 牡蠣 (Oyster) 龍蝦 (Lobster) 鱈 (Cod) 大西洋鱈 (Haddock) 蟹 (Crab) 熱帶大蝦 (Prawn) 小蝦 (Shrimp) 鰈 (Plaice) 歐洲大比目魚 (Turbot) 及鱈 (Skate) 等，其中一部分爲沙灘生物。

△較深之海 此型海洋面積較廣深度較深生物亦多，大致包括淺灘下透明之海水，海水在海面下二百五十尋以下始顯暗色，九百尋以下全部漆黑無光，在二百五十至九百尋之間有微小之介殼動物 (Pelagic Crustacean)，此種小蟲以浮動之海藻爲食，而其自身又供魚類之食料，魚類則又爲鯨魚所吞。大致此區域內之動物可分爲快游 (Active Swimmer) 及逐波漂浮 (Drifter) 二種，前者包括鯨、鯖 (Mackerel) 黑背鱈 (Sprat) 鱈 (Pilchard) 及北大西洋鱈 (Herring)，後者常作扁平狀及能膨脹其身體者，如微小之介殼動物、河豚 (Globe-fish) 燧石殼之放射蟲 (Finty-Shellled Radio Larian)。潮汐對於此區之生物並不重要，但海流則十分需要，當稀薄鹽分之寒流與濃厚鹽分之暖流在寒冷之海面相匯合時，水溫含鹽密度及比重均

起重大之變化，如挪威沿海為北極之寒流與大西洋之暖流匯合處，北美洲東岸為蘭布拉都之寒流與太平洋之暖流匯合處，南非好望角附近為津各拉 (Bengala) 寒流與阿各爾哈士 (Agulhas) 暖流匯合處，日本附近為千島寒流與春島 (Kuro Sima) 暖流匯合處，以上之各海流匯合處，由於水溫之激變，大西洋鱈，北大西洋鱈及鯖魚為最多，故該數區亦為漁業之中心。

△深海 最深之海，黑暗而無光，沈靜而單調，在海面下一千五百尋之處，每一立方英寸之面積有二噸半之壓力，此區之生物為可以耐壓而發光燐體者，游動之動物均有一長蹠形之支持物，定生之植物則均有一長柄之莖，以適合於其深泥海底之環境。

在海底之淤泥層中，則並無植物生存，但由死亡動植物分化而成之有機體則甚多，為海底微小動物之食料，海底層之動物為海棉 (Sponge) 珊瑚 (Coral) 海蓮 (Sea-Lily) 及少數之魚類。

世界之主要魚類之生產，幾集中於淺海與較深之海中，最深之海中，無論其所產為何種動物植物，對於人類之經濟生活均無重大關係。人類經常食用之海生動物，為潛居動物 (Burrowing Animal) 如蛤 (Clam) 定居動物 (Fixed Animal) 如牡蠣，爬行動物 (Crawling Animal) 如龍蝦，及自由游泳動物 (Free-Swimming Animal) 如魚類，尤以魚類為最主要。魚類之生活於一百英尺以內之深海區者曰深海魚 (Pelagic Fish) 如北大西洋鱈，黑背鱈，鮭及鯖魚，彼等以微小之生物及漂浮之植物為食。大多數之魚則生活於沙灘間，如庸鱈 (Halbat) 大西洋鱈，歐洲大比目魚，鱈，筍鰵魚 (Sole) 及鱈 (Flounder) 均名泥魚 (Demersal Fish) 因彼等所食者均為生於淤泥中之動物，如寄居蟹 (Hemite Crab) 沙蠅 (Worm) 沙鰻 (Sand Eel) 貝介

(Shell Fish) 等，故彼等幾不能離開泥沙。其他如鮭魚 (Salmon) 及鱈鱈 (Shad) 雖大部分時間生活於水中，然產卵時則在泥沙中，故亦屬於此類。寒帶區域魚類種別較少，常有有植物食料處作羣居狀。

△捕魚之方式

泥魚之捕捉大致用曳網 (Trawl) 或亞麻線所製之鈎具 (Line)，深海魚則用漂網 (Draft-Net)，若干種深海魚（如北大西洋鱈）白天則漂游於水面，亦可用曳網捕捉。曳網為一種錐形之網袋（廣約七十英尺，長約一百十英尺），在海中漂浮之速度約每小時二至六英里，大致供貿易用及具有重要經濟性之魚類均產於海面上。一百尋範圍以內，此亦在近代新式漁輪之捕魚威力以內。大規模之捕漁船常有冷藏運輸船相隨，並在漁港及工業中心地間專備冷藏火車，以備裝運漁產。對於魚蝦等小動物之捕捉以木船使用小曳網行之。漂網捕魚則為對較深海洋中之捕魚時用之，可以裝製於新式漁輪或老式形狀帆船，上，漂網為一種潛水之垂直形網，其上繫一浮性之索，形式大小不一。

專捕北大西洋鱈漂網之網眼數為每碼具三十三至三十六眼，鱈網為四十五眼，鯖網為二十五至二十八眼。每一隊之漁船約有七十個漂網（每網約四十碼長），隨波漂浮，以捕較深海中之魚（如鱈、殼菜、烏賊及大西洋鱈）。河口區域之鮭則用椿網 (Stake-Net) 或大魚網 (Seine)，大魚網者乃用二艘特別構造之漁船，合張一大網逐步駛行，以在廣闊之海中捕捉魚類是也。

△漁場

(1) 歐洲 漁產在溫帶及寒帶之淺海中最多，因彼處有較佳之食料可供魚類生長，在歐洲者為葡萄牙

及摩洛哥一帶直至伯冷士海 (Barents Sea) 及北海 (North Sea) 爲主要之曳網捕魚區域，如鱈、大西洋鱈及鱈。比目魚與筭鰻魚係產於較南之區域，尤其集中於杜格海岸 (Dogger Bank) 之六十英尺深度淺海中，鱈及大西洋鱈之產區則較北，深度亦較深。伯冷士海亦多比目魚，而在冰島沿海及法羅羣島與鱈魚、大西洋鱈、庸鯨、鱉魚 (Ling)、石炭魚 (Coal-Fish) 亦有出產，蘇格蘭之西北沿海鱈、鱉魚、鰻魚 (Ray)、石炭魚、鯛 (Bream) 及海克鱈 (Hake) 亦多。愛爾蘭之西南沿海則爲海克鱈、鱈及瑪格林魚 (Mergims) 愛爾蘭海及布里斯托運河 (Bristol Channel) 則產鮭、鱈、鰻及鵝魚，在英國與歐洲大陸間之海峽間尤富漁產。比斯開灣 (Biscay Bay) 產海克鱈、摩洛哥及葡萄牙之領海中則產鰻、筭鰻魚及海克鱈，至北大西洋鱈則產於較深之海中，但每年在一定時期內必至近大陸之淺水中產卵，體肥而易於捕捉，食用之北大西洋鱈產自英國沿海，係用漂網捕捉者。龍蝦之生產大部在英國附近，尤以蘇格蘭及愛爾蘭爲多，常用籐製之餌機 (Wicker Trap) 捕捉，鱈及鱈亦有相當產量，大致在南愛爾蘭及杜文 (Devon) 之海中。英國之漁產向稱豐富，其北大西洋鱈、鱈及大西洋鱈尤爲著名。格士士貝 (Grimsp) 爲北海漁產工業之中心地，亦爲世界最大之漁業港。貝林士格特 (Billingsgate) 爲一漁產都市，並兼產漁業用之曳網，亦爲訓練漁夫之所。在歐洲挪威亦爲英國以外之漁業國家，最主要之產魚區域爲樂福定羣島 (Lofoden Islands) 鱈、北大西洋鱈、鮭、鮭、海鱒 (Sea Trout) 其中尤以鱈及北大西洋鱈爲多。蘇聯之漁業幾集中於北冰洋及波羅的海，其他如裏海及亞速海 (Azov Sea) 等內陸鹹水湖與無數之大河川亦有產額，最巨之產額爲鱈魚 (Sturgeon)，其魚卵爲製造魚卵漿 (Roe Caviare) 之用。

法國之漁產爲鱈(北海及英倫海峽 England Channel) 鱈 (Sardine 比斯開灣及地中海) 北大西洋鱈(北海) 鯖(比斯開灣) 鮪(Tunny 地中海) 及鰵(Anchovy 地中海) 龍蝦及牡蠣則產於西部沿海之河口。地中海甚少漁產，即有其肉亦爲極粗糲者，其中以鮪、鱈及鰵最佳，在亞德里亞海之東區及愛琴海，漁人亦有以撈取海綿爲業者，同時地中海區亦產珊瑚，突尼斯的黎波里及其他北非或意大利海港多有從事珊瑚貿易者。

(2) 北美洲 北美洲有二大漁區，一在東北沿岸之紐芬蘭，一在加拿大及阿拉斯加西部。紐芬蘭附近之海洋水甚淺，事實上爲一下陷之高原帶，其產鱈之豐，居世界第一，在紐芬蘭東南方之北大西洋中約有三百英里之範圍盡產此魚，按此區之鱈、大西洋鱈、庸蝶、波蘭克鱈(Pollack) 均由加拿大蘭布拉都區及其他北部海灣之海流沖入。紐芬蘭加拿大法國及美國之漁輪經常於此區捕魚，大致以鱈及庸蝶最多，紐芬蘭附近之加拿大諾瓦史高塔區、紐勃龍雪胡克區(New Brunswick) 與美國之滿山秋色州(Massachusetts) 及緬因州(Maine) 之沿海亦產鱈、大西洋鱈及鯖，再向南不見美洲鱈(Menhaden) 北大西洋鱈(北美洲鱈 Alewife) 而祇有鱈屬之鱈。在墨西哥灣、西印度之巴哈馬羣島及美國之佛羅里達州附近之海中則產海棉。

北美之產龍蝦區，自新英格蘭諸州(New England States) 區至美國東北部之地拉瓦灣(Delaware Bay) 貝類之生產則以美東部之吉珊貝克灣(Chesapeake Bay) 及長島(Long Island) 最爲著名。鱈魚及鮭科淡水魚(White Fish) 則產於大湖、阿拉斯加沿海、加拿大西部及美國之西北部，尤以產鮭魚著名(間亦產大西洋鱈、鱈魚及庸蝶)。鮭魚之生產並不限於上述數區之沿海，即此數區之較大河流亦均有之。

(3) 太平洋 日本之漁業以產額巨而著名，由於千島及對馬兩種海流之對流，及海底有山脈，海不過深，故漁產特別豐富。此種優勢情形在鄂霍次克海 (Okhotsk) 至澳洲一帶均然，但在近日本處尤為顯著。鯉 (Bonito) 鯖、鱈、箸鰯、烏賊、魚、緋鯢、鰹 (Mullet) 鰻及鮭最多，總之在亞洲貿易風帶，魚類為居民之主要佐食品。中國河流衆多海岸線亦奇長，所產之魚類亦多，約可分為二一三類一五三三種，而以鯉 (Carp) 中國鱸 (Chinese Perch) 鰻、鮭、鮫 (Catfish) 劍齒鱈 (Sword Beaked Sturgeon) 分布最廣，尚有一種屬非食用魚類之金魚 (Wild Carassius Auratus) 其分布亦廣，為中國特有之玩賞物。其他各區域自馬來亞至加里福尼亞之南太平洋諸島嶼間均有漁業，但澳大利亞沿海漁業並不發達。

△ 鯨及海豹 海豹及鯨均產於極區附近，海豹可供工業應用，至普通所謂海豹皮並非真正產自海豹者，實為極熊之皮，此種極熊產於白令海及南太平洋，而以產於前者皮毛較為貴重。白令海之極熊在每年五至七月十分活躍，但至十一月即向南遷移，以避北極之酷冬，獵取極熊之工具，常為火槍及魚叉 (Harpoon)。海豹為一種海居之水獺屬動物 (Sea Otter)，生長於北太平洋，特別以阿留第安羣島 (Aleutian Islands) 為最多，海豹毛為皮毛中值錢之一種，其皮下油脂層甚厚可以製油。此種油亦可由鯨類之皮下脂層中製造。鯨產於北極海及格林蘭，其別支如冰島附近之瓶鼻鯨 (Bottle-Nosed Whale) 可製鯨腦油 (Sperm Oil) 挪威及紐芬蘭之鱈鯨 (Rorqual) 駝背鯨 (Hump-backed Whale) 及近熱帶之大鯨腦油鯨 (Great Sperm Whale) 亦均可製油。

他如產於白令海及鄂霍次克海者為弓頭鯨 (Bow-head Whale) 南極附近者為黑鯨 (Black Whale)

英國蘇格蘭之鄧第 (Dundee) 及彼德海特 (Peterhead) 與美國滿山秋色州之比德福特 (Bedford) 及舊金山爲北半球之捕鯨中心地，南喬治亞 (South Georgia) 及新西蘭爲南半球之捕鯨中心地。極區又產一角魚 (Nar Whale) 及海馬，彼等之長角或長牙均可充作劣等之象牙，又海馬亦可製油脂。

△熱帶海洋之產物 較貴重之動物均產於熱帶海洋中，如珊瑚 (太平洋赤道或亞熱帶海中最多) 珍珠 (爲一種軟體動物之分泌質，產於馬來亞沿海、澳洲西岸及北岸、錫蘭北岸、伊朗灣、Iran Gulf、紅海、加里福尼亞灣、巴拿馬灣 Bay of Panama、西印度羣島及太平洋之羣島或珊瑚礁 Lagoon 間、中國、美國及西歐 (尤在德國) 之淡水殼菜 (一種貽貝) 中常產發光而巨之珍珠，澳洲西部漁區產珍珠 (Pearl shell) 爲具暈紅色之珍珠之產生者。海龜壳 (Shell of Marine Turtle) 則以產於馬來亞、西印度羣島及巴西者爲佳。子安貝 (Cowry) 爲一種產於印度及太平洋島嶼海灘上之小型貝壳，非洲及印度諸野蠻民族常以之作貨幣使用，此在中國古代亦然。海產動物甚多可製油脂，除鯨、海豹、鱈以外，儒艮 (Dugong) 海克鱈、大西洋鱈、北大西洋鱈、美洲鱈、鯊 (Shark) 海豚 (Porpoise) 及逆髻鯨 (Grampus) 均可製油。由各種魚類之游泳蓄水泡 (Swimming Bladder) 中製出之魚膠 (Isinglass) 爲酒類之澄清劑。而海豚、鯊魚、海豹及鵝魚之皮均可製皮革。魚類並可製成各種鹽魚、凍魚、乾魚或罐製魚，美國需要之鹽鱈來自加拿大及紐芬蘭，歐洲需要之鹽鱈來自挪威，鹽鱈來自英國及挪威，歐洲所需要之罐製鮭魚則由阿拉斯加、加拿大及美國供給。

魚類及其他水產對於人類爲一滋補之食物，在畜牧不發達之國家爲肉食之主要代替品，食魚之習慣，在人類史上已甚久遠，但游牧人民至今尙有未知食魚者，獸肉之豐富固爲一因，而宗教之禁例亦爲一大原因。

第七章 礦業與工業

第一節 礦業

礦業之分布，與人類之經濟生活有莫大之關係，當美洲西部金礦開採之前，該區係草萊未闢之荒野，人口聊落，而生活艱苦，然幾曾何時，採金之士集居於此者日漸增加，不數年而成爲太平洋東岸之第一大都市焉（卽舊金山），而該區人民自金礦發現後，無不立致富，其生活之富有，殆非其附近之牧人所能想像者。

礦藏之開採，要在交通便利與技術之進步，而資本之充沛與精工之採用亦爲要素也。礦藏中以金屬礦爲多，金屬礦之位置均位於地面下最深之巖基中，但有時由於地層之摺疊作用，亦可能裸露於地面，故凡由地面之山脈摺疊層次中亦可以採得礦苗。平原上富黏土、煤、石油、鹽及建築材料，古成而荒瘠或摺疊之山嶺上則富金屬礦藏，而新成之摺疊山區尤富稀有之金屬。金屬礦苗常凝成成分複雜之混合物分布於火成巖中，大致火成巖中多各種之礦藏，蓋由於火成巖地層中水熱及氣體之溶解及沖刷，致礦脈分布亦日漸擴大，有時溶巖中之礦藏作液體狀態而流動及沈澱者，故礦脈形成或亦不一例，大致造山時所留之空隙，卽由礦脈填補之。

總之礦石產於一切地質時代之巖石中，但以火成巖及結晶巖中最多，肥沃之農業土壤中甚少礦藏，山脈則主脈較豐富，而支脈則較寡，軟巖（Softer Rock）亦較硬巖（Harder Rock）爲豐富。

由於礦藏深度之不一，及礦脈厚薄之互異，故投資於開礦之資本是否可以全部或部分收回或有厚利實屬一大問題，而礦藏之開掘務使全部探盡，亦不如農業之保存部分地力以備長期利用者。改進探礦亦為增進社會經濟及國富之一法，但礦穴中常因高熱之溫度及沸騰之水流而使礦工之工作效率受阻。坑道 (Galleries)、豎坑 (Shafts)、探礦機器及狹軌之運輸小鐵軌，實為近代探礦之主要設備，同時礦地更需要對外之交通（如鐵路及水道）及煉製礦沙之工廠，在運輸便利之礦場其產量必高，蓋易於行銷於廣大之市場間耳。具有廣大需要煤鐵者為巴爾幹國家、西班牙及中國。中國因資金之缺乏，運輸功能之低下，熟練工人之難求與組織能力之不強，雖富於各種之礦藏，但仍然不能大量採掘，而連年之兵災亦為一大原因。在北極附近之阿拉斯加荒原及西部澳洲沙漠中均富於金礦，此兩區並不能農耕亦少水源。

採礦之發達實始自十八世紀之末葉，由於機械及化學智識之日昌，蒸氣機之發明，尤使煤之需要大增，在一八九八年時英國嘗居產煤之首位，今則已由美國代之矣。鋼鐵之生產原以德國為主，今亦由美國代替，加拿大、蘇聯及中國均有豐富之礦藏資源，然均未盡量開發。而英國之礦藏則已近於耗盡之地步。

△主要之礦產

(1) 鐵 (Iron) 鐵之分布甚廣，而用途亦大，最普通之鐵製品為機器及工具，鐵之發明實為文明人類中之一大進步。純粹之鐵砂雖產量不多，然鐵與他種金屬之化合物則較多發現，最有經濟價值者，如磁鐵礦 (Magnetite 黑色)、氧化赤鐵礦 (Hematite 紅色或褐色)、菱鐵礦 (Spathose) 灰鐵礦 (Black band) 位置於煤層下) 及黃鐵礦 (Pyrites 為製亞硫酸及銅之原料，) 凡含有過分之硅土 (Silica) 硫 (Sulphur) 磷

(Phosphorus) 及砷 (Arsenic) 之鐵沙，對於工業上均無大用途，但純鐵與適當之若干物質之混合（如鈦 (Vanadium) 鉬 (Molybdenum) 鉻 (Chromium) 鎢 (Tungsten) 錳 (Manganese) 之混合）亦可使鐵之硬度增加，或滿足其特種用途之目的。如於熔鐵時加入百分之五有機土，則為銑鐵 (Pig-Iron) 亦即製鋼之材料也。

美國為主要之產鐵國家，其礦砂除小部分由瑞典及西班牙進口外，均屬自產，產地在明尼蘇達州、密執安州 (Michigan)、韋士康辛州 (Wisconsin) 之蘇伯連湖四週（約佔全美國產量七分之六）與由亞拉伯瑪至紐約州中部之阿伯拉羌山脈。赤鐵及磁鐵礦產於蘇伯連區，美國自身所用之赤鐵礦產自康伯蘭 (Cumberland) 福納斯 (Furness) 克里扶蘭 (Cleveland) 林肯廈 (Lincoln Shire) 及納遜伯東 (Northampton) 法國產褐色之赤鐵礦 (勞蘭省 Lorraine 南錫省 Nancy 布利省 Briey 及郎威省 Longwy) 前屬德國之上西里西亞 (Upper Silesia) (現屬波蘭) 其產量亦豐。瑞典在基里凡拉 (Gällivara) 及丹尼莫拉 (Dannimora) 二區均產質佳之鐵。蘇聯則集於中烏克蘭南部，烏拉山、西伯利亞貝加爾湖 (Baikal) 東端、高爾那亞紹利亞 (Gornaya-Shoria) 及刻赤半島 (Kerch) 之東端。其他如德國，在萊茵山 (Rhine Mts.) 之東坡及勃龍胡克 (Bunwick) 西班牙北部、奧地利東南之斯地里亞 (Styria 菱鐵礦) 阿爾日里亞 (紅色之赤鐵礦) 加拿大之密支皮高頓 (Michipicoten) 蘇伯連湖區、蘭布拉都區，及紐芬蘭、南非、中國之東北及華北區、古巴、印度、日本、墨西哥、婆羅洲、澳洲、意大利西岸之愛爾伯島 (Elba I.) 波蘭與盧森堡。

(2) 煤 (Coal) 煤之成因不外二途，由生長沼澤中苔蘚羊齒類低等植物之植物纖維堆積而成之地層，

或由淺湖（或河口）中浮萍植物纖維所構成之黑黏土層，此兩種地層局後被其他巖層所覆蓋，且受地球內部之高壓高熱摺曲及斷層之作用後，乃成爲煤層。煤層之上，有水成之沙石層，其下有板石或泥砂層，其厚度自數英寸至數百英尺不等，採取煤層須鑿開其上之一層水成沙石。

煤大致可分無煙煤（Anthracite）煙煤（Bituminous）及燭煤（Cannel）。無煙煤分布甚廣，且含有大量之碳質，然燃燒比較困難，但其發生之煙甚少，留下之灰燼亦不多，發生之熱力亦高強，故允稱質佳之蒸溜煤，最佳之無煙煤係產於美國賓夕凡尼亞州及英國韋爾士南區。煙煤爲一種應用較廣之燃煤，質較軟，含碳質較少，但煤煙脂（Coal-tar）及煤氣（Coal-gas）含蓄較無煙煤爲多，其平面上較易裂開，燃燒時發生極多之火燄，放出瀝青質（Pitchy）及煤氣，煙煤之主要用途爲製造煤氣及焦炭（Coke）與作爲火車、輪船之燃料。燭煤爲一種黑色而無光彩之堅質煤，燃燒時發生白色而明亮之火燄，亦可製煤氣。煤之含碳質成分最低者曰褐炭，呈黃色或褐色，形似木質，而爲一種未完全碳化之煤，其用途祇在製煤氣。

煤之開採，在工業國家較多。煤層之位置約在地面下五〇〇，〇〇〇方英里以下，質地最佳及用途最廣之煤成於石炭紀，但家用煤則大部分均屬劣質而成煤時期不古者。主要產煤之國家爲美國，（1）阿巴拉菴山脈，（2）伊里諾斯州及印第安納州，（3）北美平原及落磯山脈，（4）德克士州，（5）密執安區，（6）伊華瓦州，（7）開薩斯州及密蘇里州，（8）英國賓寧京山脈（Penninechain），德國萊茵河盆地西斐列里亞（Westphalian），波蘭上西里西亞，法國薩爾區（Saar），但美國所產者尤較歐洲產量之總和爲巨。

亞洲之煤產以中國最富，但開發部分較少，以現勢視之，中國最豐富之煤區爲華北（以山西、河北爲中心）

及東北諸省之南區，長江流域雖亦有若干煤礦，然產量方面並無多大希望。日本之劣質煤產集中於九州(Kiushiu)及北海道(Hokkaido)大部分供漁輪及航運之用。

蘇聯之煤在西伯利亞之庫斯內次克(Kuznetsk)及通古斯加(Tunguska)均有巨量之儲藏額，現時產量最巨者爲鄧納資盆地(Donets)烏拉山及莫斯科諸礦。此外比利時、澳洲、印度、南非、捷克斯拉夫、加拿大、智利、爪哇均有出產。南美及地中海區域均缺乏煤之富源，致其他工業較爲遜色。

(c) 石油 (Petroleum) 石油爲一種動物性或植物性之油，係由堅硬而不透水之巖層中採出者，石油通常用作潤滑劑及發光劑。作爲燃料用之汽油 (Gasoline) 爲石油經提煉後之發動引擎機所必然之燃料，粗煉之煤油 (Kerosene) 及重油 (Heavier oil) 則作爲點燈及潤滑劑用，由石油中提出之可燃性之石油精 (Benzine) 煇油 (Benzol) 及石臘 (Paraffin) 則可製洋燭，石腦油 (Naphtha) 及軟臘 (Vaseline) 但英國石臘則爲蘇格蘭之煙煤頁巖 (Shale) 中提煉而出。美國之石油均於海岸附近製煉，以便於裝船外運，蘇聯及西亞之石油產地與海口間均有油管設備，並應用油輪 (Tanker) 以運油。普通石油可以代替燃煤作爲燃料，因其熱力較巨也。

石油之產量以美國最巨 (約佔全世界產量百分之六十) 產地爲加里福尼亞州、奧加拉化瑪州、德克士州、俄亥俄州、賓夕凡尼亞州、開薩斯州、浮琴尼亞西部、印第安納州及伊里諾斯州。墨西哥在石油產量方面亦甚著名，大部產於墨西哥灣沿岸及波爾多墨西哥區 (Puerto Mexico)。蘇聯之產區以高加索之喬治亞區 (Georgia) 及亞賽爾拜然 (Azerbaijan) 與埃姆巴河 (Emba R.) 及亞浦什倫半島 (Apsheiron) 爲最豐。

而高加索山北坡之格羅茲尼 (Grozny) 及梅可浦 (Maikop) 與中亞細亞之芬格納 (Fergana) 鹹海西部及烏拉山西部亦有，而更東之庫頁島 (Shahalin) 亦不在少。亞洲南區之油田如爪哇之遠奔 (Rembang) 及西蘭 (Ceran) 蘇門答臘之巴鄰旁 (Balembang) 占碑 (Djombi) 及棉蘭 (Medan) 婆羅洲之峇釐 (Balik-Papan) 及達拉坎 (Tarakon) 緬甸之仁安羌 (Yenangyaung) 印度之阿薩密州旁遮普及俾路支，但以西亞之沙地阿拉伯 (Saudi Arabia) 及其東岸之巴林島 (Bahrein) 伊朗之臨伊郎灣地與伊拉克之摩蘇爾 (Mosul) 最爲著名。

中國之石油產地均在西北區，可能由外高加索之油源而來，但現時之產量不多，尙不能大量出口或供國內應用，中國石油產區之東界似在陝西，更東之臺灣及撫順雖亦有煉油廠之設備，但均爲由煙煤頁巖中提製石油者，日本之石油產於本州 (Honshiu) 中部，大部亦用頁巖製煉。東歐之羅馬尼亞東北及波蘭之伽里加 (Galicia) 亦有產量，但在西歐現時尙未有石油發現。

此外南美之委內瑞拉、祕魯及哥倫比亞，北美之加拿大，中美之西印度羣島與非洲之埃及、尼加里亞亦有少量之石油。

(4) 天然煤氣 (Natural Gas) 天然煤氣係由石油中提煉而出者，能發極高之熱量，可作爲有價值之燃料。在美國賓夕凡尼亞州、亥俄州及其附近之各州均產之，由產區通至匹資堡 (Pittsburg) 士里多 (Tledo) 及克里扶蘭等工業都市間，常按設油管，此等煤氣常作爲煤之代用品。此在中國之四川及臺灣亦有之。

(5) 地瀝青 (Asphalt) 地瀝青爲一種固體或半固體，呈黑色或棕黑色，係由濃石油中加入氧而成。通

常作為鋪路面之材料，或屋頂防漏之塗料，主要之產區為瑞士、古巴、西印度羣島及委內瑞拉（俾瑪德士湖，Bermudez）。

(9) 銅 (Copper) 銅之使用始於先史時代，今日銅之使用價值祇較鋼或鐵為遜。銅與鋅 (Zinc) 之合金為黃銅 (Brass) 與錫 (Tin) 或鉛 (Aluminium) 之合金為青銅 (Bronze) 與鎳 (Nickel) 之合金為白銅 (German Silver)。自電氣工業發達後，銅之需要乃日漸重要。銅之主要產地為美國亞里松那州、密執安州、烏塔州及蒙太那州 (Montana)、墨西哥之下加里福尼亞 (布里奧區 Boleo) 及松諾拉州 (Sonora) 之西拉瑪特里 (Sierra Madre)、加拿大 (英領哥倫比亞及渥太華)、智利、秘魯、古巴、委內瑞拉、蘇聯 (烏拉山、北高加索、哈薩克、Kazak 及西伯利亞之東西兩端)、西班牙里奧丁托 (Rio Tinto)、比領剛果 (喀太伽 Khatanga)、法國 (里昂 Lyons)、德國 (黑森山脈)、南非羅德西亞、澳洲 (南澳、奎士蘭、新南草爾士及塔斯瑪尼亞島)、日本 (本州島之西區及四國島 Shikoku) 與朝鮮亦均產之。

中國之銅產於滇、蜀、黔、鄂、康等西部諸省。東北之吉林省亦有出產，其礦脈係由東部西伯利亞延入。

(7) 錫 錫由錫礦石 (Cassiterite) 氧化錫 (Tin Oxide) 或硫化錫 (Tin Sulphide) 中提出，主要用途為製造表面塗錫之白鐵片 (Tin-Plate) 及各種合金 [如與青銅所製之砲銅 (Gun Metal)、白鐵 (Pewter)、假銀 (White Metal) 及鎳藥 (Soldier)]，在地面下之沙礫層中作粒狀或塊狀積存，故錫礦可以露天採掘，但此亦有例外者，加拿大之康納爾 (Cornwall) 及玻璃維亞之錫礦牀則在巖層之下，故必開礦道以採取之。主要之錫產區為馬來亞、荷領東印度羣島之邦加 (Banka)、勿里洞 (Billiton) 及廖內 (Riau)、南美之

玻離維亞與非洲之尼加里亞爲多，其他如加拿大、澳洲（奎士蘭、新南韋爾士及塔斯瑪尼亞島）、南非之屈來士凡與中國之雲南省及桂北。

(8) 鋅 鋅之發現爲時甚遲，係在十九世紀早期，爲防鐵發鏽之與空氣隔絕物，並可製橡皮或油漆（養化鋅）之用，鋅與其他元素相化合，則爲碳酸鋅、硫化鋅及氧化鋅等，產鋅最多之國家爲美國密失失比河流域（密蘇里、開薩斯、奧加拉拉瑪及阿拉干諸州）西部（哥羅來杜 Colorado、蒙太那及華盛頓 Washington 諸州）與東部（紐傑受 New Jersey、紐約及新英格蘭 New England 諸州），波蘭上西里西亞、德國普魯士區爲最著名。其他如澳洲新南韋爾士及塔斯瑪尼亞島亦較多產。

(9) 鉛 (Lead) 鉛由方鉛礦 (Galena 卽硫化鉛) 碳酸鉛或硫酸鉛中提煉。鉛可製水管、蓄水器、屋頂或化學器皿，錫與鉛之合金爲白鐵及錫藥 (Antimony) 與鉛之合金亦多。鉛通常習見者爲在玻璃工業中用之紅鉛 (Red Lead) 又可與他種金屬混合製成氣管及水管。白鉛 (White Lead) 則可製油漆。結晶之鉛可製染料或製彩色棉。而在方鉛礦中亦可提出銀，故鉛礦之探掘者其利不在少。產區以美國（密蘇里、伊華瓦、威士康辛 Wisconsin 及伊里諾斯州之北區）、墨西哥、加拿大、西班牙、阿根廷北部可圖拔、德國黑森山脈、薩克遜及西里西亞、澳洲新南韋爾士、蘇聯中亞細亞、哈薩克及泰圖速 (Tadzik) 西伯利亞（東部及西部）與高加索區、朝鮮及英國亦產少許。中國之鉛產量甚稀，現時所知者約在滇省之北部及中部。

(10) 鋁 鋁爲一種新出之金屬，其礦砂往往暴露於地殼外層，質較堅硬，傳熱不烈，氧化及酸化作用甚緩，故可製外科手術、化學及烹煮器皿，其合金如硬鋁（鋁、銅、錳、鎂之合金 Auralumin or Tensalium），其硬度

較純鋁爲高，可製魚雷艇、飛機、潛水艇、電線及無線電，鋁亦可由土質中取出，如鐵礬土 (Bauxite)、明礬土 (Aluminate)、鋁貝巖及冰晶石。主要之出產國家爲美國（阿拉干、喬治亞及亞拉伯瑪）、蘇聯、日本、格林蘭、北愛爾蘭、法國、德國、意大利、幾內亞、瑞士、蘇格蘭、挪威與加拿大。中國之鋁產以山東省爲最豐，貴州、四川、甘肅亦有之。

(11) 鎊 鎊最初發現於婆羅洲，常爲輝鎊礦 (Stibnite)，性脆而不經用，但與其他輕金屬（如錫及鋁）化合而成之合金如不列顛金 (Britannia Metal) 則堅硬無匹。可製榴霰彈 (Shrapnel)。主要之產區爲中國之湖南、廣東、廣西、雲南、貴州、四川諸省，墨西哥及玻璃維亞亦甚著名，阿爾日里亞、越南、澳洲、加拿大及南非亦有少許之產量。

(12) 鉍 (Bismuth) 鉍之分布甚廣，無論單獨存在或與硫之化合物均然，其性能可增進各種金屬合金之可溶性，亦可作爲染色用，其化合物又可作醫藥用。主要之產地爲德國之薩克遜、奧地利之卡林西亞 (Carinthia)、澳洲之南區及新南韋爾士、瑞典、玻璃維亞與墨西哥。

(13) 鉬 鉬由硫化鉬 (Molybdenite) 中提煉而出，主要爲製特種鋼或高速鋼，增加其硬度，又可供固定顏色之用（如製皮革、染絲、染橡皮、繪盜器畫），亦可代白金作爲電流之媒介劑。主要產地爲澳洲奎士蘭及新南韋爾士與美國之哥羅來杜、新墨西哥、亞里松那諸州，加拿大之渥太華及魁北克 (Quebec) 與挪威亦產之。

(14) 鎢 鎢之發現常與他金屬相混合（如鎢鐵礦 Wolfram），其用途爲製高速鋼或特種鋼，亦可作玻璃瓷器著色劑及電燈泡之鎢絲，產於中國之江西、湖南、福建及廣東北部與緬甸、美國、馬來亞、葡萄牙、玻璃維亞、阿根廷、古巴諸地，而澳洲奎士蘭及新南韋爾士亦產之。

(15) 鎳 鎳砂常存在於砷之化合物 (Arsenide) 硫之化合物或砷砷之化合物中。而硅酸鎳 (Magnesium Silicate) 中亦有鎳可提出。鎳為一種製堅鋼之材料。其合金可製金屬箔及金屬膜。主要產區為加拿大渥太華之蘇德堡 (Sudbury) 南太平洋之新加里多尼亞羣島及挪威。

(16) 錳 產錳之主要礦石為軟錳礦 (Pyrolusite) 輝錳礦 (Hausmannite) 及錳礦石 (Manganite)。錳可作為陶器之著色劑，並可將玻璃染成紅色，而在電氣工業上應用亦廣，但主要之用途則在提高鋼之硬度。錳鋼 (Manganese steel) 為一種並不含有磁力 (Magnetic Power) 之鋼鐵，宜於造船之用。產地為蘇聯 (北高加索及捷加地里諾史立夫 Jekaterinoslav) 巴西 (南區) 印度、美國及西非之黃金海岸。

(17) 鉻 鉻由鉻鐵石 (Chrome Iron Stone) 中提製而出，可製特種鋼或高速鋼 (如工具、亞鐵路及不銹利器)，數種鉻鹽可製照相材料、染料及鞣材。其主要產區為土耳其、新加里多尼亞羣島、挪威、西里西亞、捷克斯拉夫、法國、美國及澳洲之新南章爾士。而中國長江以南亦產之。

(18) 釩 (Vanadium) 釩可製高速鋼及特種鋼，產於祕魯遜羅地派士哥 (Cerro de Pasco) 與美國之哥羅來杜、烏塔、亞里松那及新墨西哥諸州。

(19) 鎂 (Magnesium) 鎂由其天然化合物 (菱苦土礦 Magnesite 及白雲石 Dolomite) 中製出，通常用作發光劑，鎂鹽則可作藥用。產區以德國之史丹士福特 (Stassfurt) 為最著名，中國東北之安東省北部及遼寧省南部亦產之。

(20) 砷 砷大部均為化合物，但有時亦為單一存在，氧化砷呈洋綠色 (Scheele's Green)，昔時均以之

畫壁紙，其化合物亦可用作藥品，產區在英國及德國最多。

(21) 鈷 (Cobalt) 鈷常與鎳及鉍結成混合狀態，主要之用途為作為陶瓷器及玻璃之著色劑，產於加拿大渥太華之蘇德堡及新加里多尼亞羣島。

(22) 鎘 (Cadmium) 為製鋅時之副產品，其合金如硫化鎘，可作為印花之染料。

(23) 銻 (Mercury) 銻為金屬中唯一在平常溫度下保持液體性質狀態者，大部分均由辰砂 (Cinnabar) 或硫化銻 (Mercuric Sulphide) 中提煉而出，溫度計、溼度計、齒科及製鏡業均大量用之。古代有以銻作為在巖石中煉製出金及銀之用，即所謂煉丹者，但現時之煉製金銀已不用此物。主要之產區為西班牙蘇德特立爾省 (Ciudad Rae) 之西區、奧凡圖省 (Oviedo) 及阿爾曼登 (Almaden)、南斯拉夫加尼奧拉省 (Carniola) 之愛特里拉 (Idria)、美國之德克士、加里福尼亞及新阿爾曼登 (New Almaden)、蘇聯、墨西哥、意大利 (蒙塔·阿曼塔 Monte Amiata)、祕魯、日本、玻璃維亞與中國之貴州省及湘西。

(24) 鉑 (Platinum) 鉑為一種稀金屬，價值甚高，往往產於產鐵銻 (Iridium)、銻 (Osmium) 及鈀 (Platinum) 豐富之區，大致在較古之巖層中均含之，但已開採之鉑礦均在沖積而成之水成巖中。鉑為一種能抵抗氧化、酸類及高熱之堅金屬，故在科學工作上及珠寶製造上均有莫大之價值。產地以蘇聯之烏拉山區及西伯利亞、加拿大之渥太華、美國之加里福尼亞及奧里根與哥倫比亞之查哥 (Choco) 及勃勃伽士 (Barbacoas) 最著。

(25) 銀 (Silver) 銀與金同為發現甚早之金屬，大致在產鉛、銅、金、鋅、鈷、砷、銻之礦石中常含有銀，由鉛礦

石中取銀一法發明後。銀之產量乃大行增加，銀大致用於珠寶鑲造，鼓鑄銀幣及賤金屬電鍍與化學工具製造。由於銀之價值甚巨，礦地不易獲得，故十五及十六世紀中西班牙人嘗屢次航海至中美洲以探求銀礦也。銀產以墨西哥（南部高原區）及美國（落磯山西坡之伊達華 Idaho、烏塔、亞里松那、蒙太那、哥羅來杜、加里福尼亞、尼伐達 Nevada 及新墨西哥諸州）為最主要，其他如祕魯、智利及玻璃維亞均有之。

(26) 金 (Gold) 金產於變形石英巖脈、火成巖脈及古生之沖積巖脈中，然亦有含於河水所形成之沖積土中者（即沙金），沙金之成因，乃為河流經過含金之巖石河牀所沖刷而下之金礦沙粒。金礦之分布甚廣，規模較巨之金礦均為純金，但普通開採之金礦以小型為多，大致說來，沙金之開採不需精工，而所需之資力及勞力均較少，但產於石英巖中之金礦，則需衆多之機器及大量之工人。金之比重甚大，且具有特別之鈍薄性（如薄金箔）及伸展性（如金線），而在空氣中亦不生銹，但純金之製首飾及貨幣者，因其性過軟，必加入銅或其他堅硬金屬，使能合於實用也。金之產量以南非之屈來士凡南區為首位，北美落磯山兩側（加里福尼亞、南達古泰、阿拉斯加、烏塔、哥羅來杜、尼伐達、亞里松那、蒙太那、華盛頓、伊達華及奧里根諸州）居次，蘇聯（東部西伯利亞、中亞烏戎貝克 (Uzbek) 及泰德愛希 (Tadzhik) 與烏拉山）居三，澳洲之荒蹟地區居四，其他如加拿大（渥太華、各龍狄克 Klondike）、英領哥倫比亞、印度（邁索爾 Mysore）、非洲之羅德西亞及黃金海岸、英屬基內亞、歐洲蘇聯西南之外錫爾維亞 (Transylvania)、羅馬尼亞與墨西哥均有之。

(27) 鐳 (Radium) 鐳由多種礦石中取出，但主要為由捷克斯拉夫波希米亞西南約青士泰爾 (Joa-chimathal) 瀝青方亞鉛礦 (Pitch Blende) 中分解而出。鐳之經濟價值甚高，其所放出之光線 (Ray) 在醫

治致命之癌症甚有功效，又爲檢查肺病及折骨所必需。

(28) 鈾 (Uranite) 鈾爲製原子能之稀金屬，含於鈾中，美國哥羅來杜州之哥羅來杜河盆地，加里福尼亞、印度、南非屈拉凡古區、加拿大大熊湖及英領哥倫比亞區、意大利撒丁島、丹麥及南極均產之。

(29) 鎘 (Cadmium) 鎘含於鉛及鋅中，與銻混合可製汞膏，且有抵抗酸性之功用，宜作牙科之接合劑。

(30) 鹽 (Salt) 鹽爲一種分布最廣之調味品及動植物性食物保存劑，約分巖石狀（巨型結晶體）、溶液狀或細粒狀（小結晶體）三種，供應最巨之國家爲美國、英國、印度、蘇聯、德國、法國、西班牙、奧地利、波蘭、意大利及葡萄牙。中國之鹽產雖亦可供給本國及日本之需，但精煉者不多，其所以能供給日本之故，亦因中國華北海鹽產區爲距日本最近之供鹽區也。總之鹽因產區過於廣泛，體重而價廉，在商業及貿易幾無多大價值可言，然在人類之經濟生活上則不可一日或缺也。

(31) 石墨 (Graphite) 石墨亦稱黑鉛 (Plumbago) 爲一種炭質之礦產，可以製鑽石 (Diamond) 坩堝、潤滑油、鉛筆及油漆，產於火成巖或變形石灰巖中。以坩堝分解焦煤 (Coke) 而取石墨，在美國奈哥拉瀑布 (Niagara Fall) 及英國蘇格蘭之京洛齊李維 (Kinlochleven) 均甚盛行，坩堝可以耐高熱，置焦炭其中加熱（普通用電爐）而分解爲結晶之石墨及煤焦油或油脂。主要生產天然石墨之國家爲奧地利、錫蘭、德國之巴維里亞 (Bavaria)、意大利、墨西哥、美國、加拿大、越南及西伯利亞。

(32) 硫 硫產於火山活躍之區，亦可由硫化鐵 (Iron Pyrites) 中取出，可製二氧化硫 (Sulphur Dioxide) 及硫酸 (Sulphuric Acid)，此兩者均爲炸藥之原料，亦爲製硬化橡皮 (Vulcanizing India-Rubber)

或彈性橡皮 (Caoutchouc India-Rubber) 之原料，而且製火柴亦用之。天然硫產於美國 (路易西安那烏塔及魏奧敏 Wyoming) 意大利及西西里島、日本 (大抵以九州爲多)、冰島、西班牙與新西蘭。硫化鐵則產於西班牙、美國、意大利、挪威、加拿大、法蘭西、葡萄牙、日本及匈牙利。上述硫化鐵中約含百分之二十五之純硫砂。

(33) 石膏 (Gypsum) 石膏爲硫酸鈣 (Sulphate of Calcium) 之水化劑，通常用作農作物之肥料，用產於膠泥或泥灰石 (Marls) 中，美國、加拿大及英國又可製煨石膏 (Burnt Gypsum) 及石膏粉 (Plaster of Paris)。

(34) 石棉 (Asbestos) 石棉指若干種能製成纖維之礦物質而言，但商業上之石棉則專指產於意大利皮地蒙特阿爾卑斯山 (Piedmont Alps) 之透角閃石石棉 (Premolite Asbestos) 及加拿大魁北克之螺旋狀石棉 (Serpentine Asbestos)。

石棉爲一種結晶之有極巨限度延展性之纖維，可以抵抗火燄及較低之熱度，故常於氣鍋之外張一石棉之隔絕帳，以防止傳熱至其他部分。其產地以加拿大 (魁北克)、南非 (屈蘭士凡)、蘇聯 (烏拉山) 及意大利爲最著名。

(35) 磷酸鹽 (Phosphates) 磷酸鹽爲主要之農業肥料，含有磷酸鹽之巖層分布極廣，但由巖層中所採出之礦砂含磷酸鹽不過百分之五十。美國 (佛羅里達州)、突尼斯、阿爾日里亞、法國、比利時及太平洋諸島嶼 (如聖誕島 Christmas 海洋島 Ocean 奈盧島 Nauru) 均有之。

(36) 人造含氮肥料 (Guano) 爲極肥沃之農田肥料，事實上卽爲海鳥 (大都爲海鷗) 之排泄物，鳥類

食料之殘渣及鳥骨等之混合物，智利、祕魯之京伽羣島（Chincha）與中國南海之西沙、南沙三羣島及東沙島等珊瑚低礁間均有之，鳥糞層表面作灰色，擊散後作椶色之細末，有一種異臭，分析之知其內含有磷氮及鉀。

(37) 硝酸鈉 (Sodium Nitrate) 硝酸鈉普通即指智利所產之硝石 (Salt Peter) 而言，在肥料及藝術上之價值均甚高，智利海拔三千至四千英尺無雨乾旱之愛塔伽瑪沙漠產量極巨，在德國及挪威則有硝酸鈣 (Calcium Nitrate)，其功用與硝酸鈉相似。

(38) 碳酸鉀肥料 (Potash Manure) 由鉀之化合物中提出，德國之史丹士福特及法國之亞爾薩斯 (Alsace) 均產之。

(39) 基性礦渣 (Basic Slag) 基性礦渣亦為一種影響較微之肥料，但製鋼之礦渣不包括在內。

(40) 鐳 (Monazite) 鐳由鈾 (Thorium) 及鈾 (Cerium) 之化合物中提出，為製白熱之燈罩 (Incandescent Mantle) 用，產於印度、南非屈拉凡古及巴西。

(41) 珍貴寶石 (Precious Stones) 此類寶石與金銀同為價值甚高之稀有珍物，如鑽石為非常高價之炭之結晶體，大部產於南非，尤以金伯萊一地為著。其礦牀約在死火山巖之藍色巖或膠泥土中，發掘時需要極大之資本與衆多之人工，巴西、印度、新南韋爾士（澳洲）及英領基內亞亦均有之。鋼玉 (Corundum) 為硬度甚高之礦物，產於錫蘭與美國滿山秋色及北加羅里那二州，作灰綠色之小粒，其與鐵沙相混者曰鑽鐵 (Emery)，美國、希臘及小亞細亞均有之。鋼玉及鑽鐵可作為磨礮之工具。紅寶石 (Ruby) 及青玉 (Sapphire)

亦爲結晶及純度不同之鋼玉，具有美麗光彩之稀罕高價寶石，錫蘭、緬甸（北部）及暹羅北部均有之，尤以緬甸北部孟艮（Mogoke）產紅寶石著名。此外寶石有柘榴石（Garnets）產於德國之薩克遜、捷克斯拉夫之波希米亞、緬甸、錫蘭及蘇聯之烏拉山、綠柱石（Emeralds）產於哥倫比亞、西伯利亞及澳洲之新南韋爾士、黃玉（Topaz）產於巴西及蘇聯之烏拉山、瑪瑙（Agate）產於德國及巴西、電氣石（Tourmaline）產於錫蘭、蘇聯之西伯利亞及美國、貓眼石（Opal）產於澳洲之奎士蘭、匈牙利及德國之薩克遜、黑玉（Jet）產於德國、法國及英國、琥珀產於波羅的海沿岸、珍珠（Pearl）產於瑪那灣（Manar）、巴林島、蘇祿羣島（Sulu）、加里福尼亞灣、澳洲之北部及西部海岸、玉（Jude）在亞洲東部人視爲珍貴之物，所謂玉者大別可分爲二種，卽硬玉（Jadeite）及軟玉（Nephrite），前者爲輝石（Pyroxene）之一種，略透明之結晶體，較不易溶解，有濃綠、淡綠及白三種顏色，綠色者卽名翡翠（Green Pyroxene），產於中國滇西及緬北。後者爲一種單斜角之閃石（Diorite），具有脂光而略透明之塊狀巖，較硬玉易熔而較軟，產於崑崙山脈一帶，尤以中國新疆之莎車及和闐最著名。玉可爲手工雕刻品之材料，尤以成於中國北平者爲佳。

(42) 有價值之巖石 石之爲人類所需者大致用於建築、裝飾（如凱旋門、石柱及其他石製紀念物）及鋪道建路。

(1) 沙石（Sandstone）及砂礫（Grit） 此類砂石分布甚廣，堅固而耐用，其切開者均作整齊之外型，故宜用於建築材料。建路者大都均用磨石砂礫（Millstone Grit），硅酸質黏土巖（Gannister），則爲火爐砌裏之耐火材料。

(2) 石灰巖石 (Limestone) 石灰巖石亦為建築材料之一種，尤以英國錫石 (Oolite) 為佳，石灰巖石之特性為易於裁切而不崩裂。

(3) 石版石 由黏土加高壓而成，常生成於古生巖中，採石版石之區為美國、英國、奧國、法國及加拿大。

(4) 黏土 (Clay) 及頁巖 此二種土壤及巖石為製磚瓦之用。

(5) 花崗石 為一種火成巖，專作建築之用，產於英國、美國、瑞典、德國、法國及加拿大。

(6) 雲石 雲石為碳酸鈣 (Calcium Carbonate) 之變形體，為美術雕刻及宮廷建築之材料，產區以意大利西岸土斯開省 (Tuscany) 之加拉拉 (Carrara) 為多，中國雲南西區之大理 (點蒼山) 亦產是石，故中國人名之為大理石，通常為製石屏之用。

第二節 工業

工業為一種將未經製造之原料變化為高價值之複製貨物之企業，工業進化之程序為由簡單之家庭手工業進化為分工及高速大模型之機器工業，由於分工而產生技術工人，分工至於極點，則必互相合作及互相依賴方能生存，因各工業間之差異必日大，某一工業之單獨發達勢必無法自存，譬如工業之某一細小部分，由一確定部分技術工人主持之，此一部分技術工人具有高度之訓練及熟練之技巧，其工作效率之高非任何其他工人可及其一二，但一旦轉業，則亦有不能找得其適當工作之虞，分工顯然由於機器工業發明後之必然結果，因機器雖生產量較巨，但非有技術熟練之技巧工人不能應用之，固不能如中古時代手工之不求效率矣。

自十八世紀末葉機器發明，近代工業興起後，億萬之人類始受雇用於工廠，此項工廠包括主要工廠及附庸工廠，前者爲生產主要商品者，後者爲複製主要商品所應用之原料或其副產品者，有時亦包括主要工業之附屬運輸機構而言。蓋工業發達之一大背境，即連貫原料產地及製品市場之交通，使能暢通無阻，快捷、大量、安全及運費低廉實爲必要之條件焉。

△工業之專門化 無論在工業方面或貿易方面均需專門化，而時勢上亦必然之趨向專門化，早在十九世紀之末葉，整個工業即分成若干相關之小羣，時至今日機器分工愈細而工業亦愈趨向於專門化，如鋼鐵工業以鐵苗經複雜之步驟煉製成鋼再以之造船製橋梁及其他有用物件。羊毛紡織工業亦需要經過梳洗、紡線、織布、染色及整理諸項手續，此種一部分之工作均有單獨設立一獨立之工廠者，但管理方面則以由單一機構管制較爲經濟而效能亦較高。鐵及其他金屬均需要經過冶金或化學之冶煉手續方能成爲具有經濟價值之金屬，而運輸亦屬重要之因素，故燃料之煤礦、金屬礦、化學工業煉製廠及運輸工業合於一起，始可稱爲一完善之金屬工業單位。

△工業之動力 各地工業之分布均有其背境，即廉價之工業動力，原料取得之便利，與市場之接近是也。一國之經濟發展與否，在於其工業動力之充沛與否，而在歷史上人類效能之增進，亦類由工業動力增進而來。最初製造工業之動力爲工作辛勤而效率極低之手工，彼時工業範圍極狹小，後來其動力又進化爲水力以發動機器，此時之工廠均集中於山谷及水流之旁，水力爲缺乏燃煤區域之一種工業燃料代替品，現時仍然普遍地使用於山區工業間，工業最巨之動力爲電，即由水力或其他燃料所產生者，除水力外，煤及石油亦爲主要之

工業動力，此者由於近世紀來人類又繼之發掘而出現者現時人類尚在繼續找求新之工業動力，使其效能大而應用便利，如應用日光之熱力、原子能之輻射力、地心之熱力、天空之風力或其他自然界之力量，均在人類研究之中。

△工業之原料 原料與資本及勞力為工業發展之三大要素，尤其以原料可以決定工業之性質，如加拿大之工業由於原料之限制，祇限於木材及農業方面較為發達，亞洲中亞細亞草原區域之工業，則亦限於游牧工業。再如釀酒工業之原料亦因各地釀酒原料生產之不同而各異，而由遠地運輸各種工業原料至製造處所，雖亦有可能，然此與運輸工具、資金及人工之充沛與否均有關係，故通常均為就地設廠者，顯著者如磚瓦工業之設於黏土土壤帶，煉鋼業之位於近煤礦區域之鐵產區或便於由海外輸入礦砂之地點。

△製成品之市場 工業製成品必需有國內及海外市場之銷路，為製品銷路之便利起見，工廠之設立地點亦得顧及接近銷貨市場或便於出口之處所，如製品能供給銷貨之市場範圍廣大，則其工業利潤必十分優厚，而其工業亦必日漸發達。在經濟發達之區域需要品質較高級之產品，但在經濟落後之區域則需要品質較低而廉價之產品，在財富集中之大都市中對於珍寶、美術品及樂器等亦甚歡迎，但在其他區域則甚少有人問鼎。

△勞力之供應 人類之勞力與技巧在工業之發展上亦為一大因素，後進之國家及東亞產業落後之區域均使用未經良好訓練之童工，故其生產效率低下，在歐美各國則均使用最高品級之技術工人，尤其在鋼鐵、棉織、製靴、陶器及電力工業上為然。低廉之工資每使工作之成效低下，但較為輕便之工作亦可以工資較廉之

女性工人任之，其效率類不在男工之下。

其他如資金之充沛與否亦與該區工業之發達與否有重大之關係，如巴爾幹及亞洲東部之若干區域均以缺少工業資金之緣故，而列於工業落後及未開發區之列；反之英美歐西諸國則資金豐厚，而工業亦隨之而發展。

△工業與位置之關係 工廠所處之位置常與其生產效率及運銷市場有關，如製紙廠常設於活水河流或急湍之水流之附近，磨石粉廠則以乾燥空氣之環境為宜，亞麻布及棉織品之紡織等亦必設在溼度適當之處，漂染廠亦必擇河水清澈之處設立。

△鋼鐵 現時工業機械殆全部以鋼鐵為材料，但煉鐵之燃料自來並不相同，在十八世紀之末葉美國之製鐵工業採用木炭（Charcoal）以化煉鐵砂，此項木炭係由礦穴附近之櫟樹林木所製，其後乃以煤代之。又為製煉便利起見並在煤礦附近盡力探求鐵砂之蘊藏，英國之鋼鐵工業大抵均近海口或傍大河之區，因英國本土不產鐵砂之故，而希圖輸入之方便也。關於煤斤英國雖有產額，然開掘過久，煤源已不甚豐，恐尚需外來之補助。英國所製鋼大致用於造船業及供出口之用，美國之煤鐵產量均甚豐，而賓夕凡尼亞州西部焦炭之產量亦復不少，故其煉鋼工業亦甚發達。

△運輸 在工業區域之設立前亦必須考慮及製成品之運輸是否便利問題，通常以水運為最便利而低廉，而原料有時亦需從外埠輸入。再礦區之發現亦類在荒漠之區，使其交通不便何能吸收大批都市中受有良好訓練之技術工人及大量之工業投資。

△政治之影響 工業之發展與否，間接亦與該國政治情勢之安定與否有關，政治上之勢力可以影響促成或保護工業之發展，但有時亦足毀滅或減弱工業。第一次戰後德國之技工人材幾全由政府所訓練，此與該國化學及製鋅工業之發展大有裨益。此外在政治不安之亂動局面下，工業每不能繁殖，如南美洲之政治動亂，巴爾幹諸國之戰亂及內政腐敗與過去中國之保守政治均不宜於工業之發達。

△主要工業發達之國家 工業生產發達之國家自以美國、英國、法國及蘇聯為最，而戰前之德國亦包括在內，此數國均處於溫帶之區域內，（祇蘇聯北部地區係接近寒帶，）國土又大都為平原，故居民具有充沛之活力，對未來均作美麗之希望，其工業上之造就，頗為世人所贊許，巨額之生產額又持鐵路及水力之利用而得增進其成效。大致美國之工業製品著重於大量生產，為甚少差異之標準商品而求立時售去者。英國之工業製品品質較高但數量較少，其數量較少之原因，類因其產品較耐用之故，再其在國際間令譽之佳，亦與其久遠之工業歷史有關。法國之工業產品富有藝術之氣氛，尤以色澤鮮豔之紡織品及雕縷精細之金屬製品為顯著，但目下法國國內煤斤及鐵砂出產之缺乏，大部工業均無法開工。德國之化學及染料在戰前甚為有名，出產碳酸鉀及其他鹽類甚多。蘇聯之工業製品質雖較差，但在量方面則較巨。遠東諸國之人民深具忍耐力，故手工製作之工業產品，技巧及色彩之配合均令人喜欣，中國以天然絲之綉品及陶器著稱，日本以美術織物、圖畫、漆器、瓷器和骨董品著稱，印度則以象牙雕刻、鑲嵌品、銅製器皿及美妙之織物為著名。西方國家之人民雖甚少具有幻想及耐心，然亦有不少之藝術製品在南歐輸出，但西方之機器工業製品遠較於手工業製品為多，殆已成爲一種定論，而物質之享受西方亦過於東方焉。

西方之工業國家，除前述之美、英、法、蘇及戰前之德國外，比利時、瑞士、意大利及斯堪地納維亞諸國均是，但該諸國原料及資本兩均缺乏，故不能成爲大量生產之國家。澳洲及加拿大在地下富源甚豐，但工業則不稠密，故仍然不能增產。日本之工業在戰前原甚發達，由於其廣泛之貿易與低廉之工資，故獲利甚厚，但其工人缺乏教育，對於機器之使用每不能得心應手，考日本工業之發達，不過始於一百年前，其工業製品脆弱而價廉，在產業落後之國家間甚表歡迎。印度之工業其建設之時期與日本相仿，但因缺乏煤礦及運輸困難之故，兼以氣候炎熱人類之活力甚受限制，故除具有美術性質之手工工業外亦甚少發展，電氣方面則由喜馬拉雅山麓河流中所發之電亦可供若干區域之用，故將來機器工業在印度發展並非完全不可能者，蓋印度人口衆多，消耗商品自不在少，且兼人工低廉人民工作勤儉，而其物產亦復十分富饒也。中國之工業近年來確有若干進步，但在過去政治情形不能安定之狀態下及交通之極度困難下，仍然無法利用地下富源以根本改善之。

△動力之來源

(1) 人力 最早之工業爲使用手工者，此種手工業直至工業革命後始被廢棄，現在祇有在東方之產業落後區域內仍然有小規模手工家庭工業被維持，但在機器工業產品流通之區已不復有見及此矣。

(2) 動物力 工業上使用動物力者甚少，但人類使用動物以維持其交通輸送目的者或耕種目的者由來已久，大部使用牛及馬，然自機動車耕田機及曳引車發明後畜類之應用已漸減少。

(3) 風力 風動力之使用起源亦早，藉風力而發動一種簡單之機械，如磨穀類之風車及藉風力而推動之帆船等等，而亞洲之貿易風利用作爲風動力者爲用更大，如該區溫帶平原之抽水斫木及磨製畜食用之風磨

均是。

(4) 水力 水力爲一種最廉價之動力，與風力之使用均起源甚早，往時之工業設於崎嶇地形之水流旁者，卽利用其水力以發動紡織機器及刀劍之磨石盤以製造布疋及利器也，近日在芬蘭、瑞典及加拿大水力尙被視爲鋸木廠之動力。

(5) 電力及水力 電力之利用於工業方面者由水力發電而來，大致用於速度甚速之機器，崎嶇之國家由於多雨及地形不平之關係，水力最豐富，在冰河遺址之國家中河流多而急湍尤多，飛瀑，英國之蘇格蘭及北韋爾士多爲此種地形。挪威並不產煤，但其發電爲利用瀑布之水力而發展其炭化鈣、氮質肥料及木漿工業者，並且在挪威亦以之發動火車之蒸氣機。瑞士之情形與挪威相仿，工業及交通幾均由水力控制之。加拿大之東部及新英格蘭區均屬於古冰河區，多湖泊、水瀑及湍流，其水力自屬豐富，可能產生豐富水力之國家爲：美國、法國、挪威、瑞典、奧地利、意大利、捷克斯拉夫、西班牙、瑞士、德國南部、印度、南非、中國、日本、巴西、加拿大之英領哥倫比亞、新西蘭及英國本部，但利用潮汐之水力而發電者甚少。

(6) 木材 以木材爲發電者近世以來大爲減少，但在芬蘭、蘇聯及瑞典之森林衆多而煤斤缺乏之區域仍用於鐵路車輛及內河船舶之發動。瑞典之熔製鐵砂亦用木炭，但在距離森林較遠之工業區域使用木材及其製品者較少。

(7) 酒精 酒精亦爲一種動力油，產於多種植物質中，且產量豐富，尤其在熱帶叢林區所產尤多。

(8) 煤及煤油 煤及煤油均爲一種礦物質燃料，其產量經長期之採掘今已大爲減少，若干工業發達較早

之區煤已採盡，而煤油之分布並不遍及各地，取用亦有限制，價格均較水力植物油及風力為不經濟，近年來學者研究以原子能發電、日光發電及潮汐發電甚為成功，煤及煤油之地位恐將日形沒落。

△製造業與製造業之分布

紡織業 為羊毛、棉紗、亞麻纖維、苧麻纖維、黃麻纖維、大麻纖維、絲纖維、石綿纖維及人造絲纖維之經緯兩種纖維所紡織之工業，紡織工業中尤以棉織工業為最多。

(甲) 棉織工業之分布 棉織工業以美國為多，大致集中於阿伯拉羌山之東麓，自緬因州至亞拉伯瑪州一帶，而以新英格蘭為最主要，更東之區包括加羅里那州 (Carolina) 及喬治亞州，而以菲烈特爾菲亞 (Philadelphia) 為中心。英國之棉織工業亦甚著名，如蘭開夏 (Lancashire)、約克夏 (Yorkshire) 及琪夏 (Cheshire) 等處，其製品中以網布 (Chiffon)、粗糙被單布 (Coarse Heeting)、薄棉布 (Voile) 襪及手套著名。法國之棉織工業中心位於東北之產煤區，伏士齊爾 (Vasger)、阿爾薩斯及盧昂尤為著名。又戰前德國 (薩克遜、西斐列里亞、西里西亞及南德) 與日本均以棉織品著名，但戰後則復興不易。

(乙) 毛織工業之分布 毛織工業以英國發展最早，(但並不如棉織工業之著名)，以盆寧臺地 (Pennines) 至西區煤區一帶為中心，里特 (Leeds) 及哈特士斐爾特 (Huddersfield) 以毛織布匹著名，勃蘭特福特 (Bradford) 以毛線著名，哈立法克斯以毛織地氈著名，勃特蘭 (Batley) 及杜士堡 (Dewsbury) 以法蘭絨及次等毛絨布 (Shoddy) 著名，蘇格蘭之海威克 (Hawick) 及格拉雪爾 (Galashiels) 以柔軟之男子衣用絨布 (Tweed Cloth) 著名，阿樂拉 (Alloa) 及士蘭 (Paisley) 以毛織肩巾 (Shawls) 著名，阿

汶之勃蘭特福特 (Bradford on Avon) 史脫勞特 (Stroud) 及福祿姆 (Frome) 以製西部英國之闊布著名，李希士德則以針織工業品著名。法國之美術及精巧之毛織品甚為著名，以佛蘭特煤區都可英 (Tourcoing) 及魯貝 (Roubaix) 為主要，其他以理姆斯 (Rheims) 色當 (Sedan) 愛爾皮夫 (Elbeuf) 及凡尼 (Vienne) 為次要，出品為開士米 (Cashmere) 螺角羊毛所織布 (Merino) 及羊毛與棉紗之交織品 (Delaine)。德國之毛織工業分布於薩克遜、西斐列里亞、士林加阿 (Thuringia) 南德、西里西亞諸區，其地域甚為散漫，然大致半數以上與棉織工業同區。美國毛織工業應用之羊毛大部為輸入者，其織品中心為菲烈特爾菲亞，但工廠分布以東北區及新英格蘭區為最密，出品男子衣用絨布、毛線及牀用毛氈，均以質佳著名。

(丙) 絲織工業之分佈 絲織工業在戰前以日本為最著名，彼處之繅絲及絲織係用機器代替手工者，絲織工業在較大之市鎮中幾無地無之，但以橫濱 (Yokohama) 為中心，而貿易之集散地亦唯以橫濱可以當之。中國居絲織工業之第二位，亦為世界最古之絲織品國家，其產絲織品之區域在長江之下游（包括上海、杭州及蘇州），其他在漢口及廣東、煙臺、青島、安東等地亦有，但後三者係柞蠶絲織品集中地。意大利在生絲之生產上（產地在波河）雖佔歐洲第一，但絲織工業並不發達，而以俾地蒙特 (Piedmont) 倫巴地及維尼地亞 (Venetia) 較為著名。法國則以羅尼下游地區出產最多，其製品集中於里昂。其他如德國之柏林及沿萊茵河之克里夫爾特 (Krefeld) 亦有絲織工業，但不居重要耳。美國絲織工業亦甚發達，生絲原料係由日本輸入（或自產之人造絲），大致集中於紐傑受州之彼特遜 (Paterson) 康納克丁克特 (Connecticut) 賓夕凡尼亞及紐約州諸地，美國之絲織品尚為加拿大、南美洲及其他各地之供給者。

歐洲大陸以外，英國之島嶼羣亦有絲織工業之存在，如麥克里斯斐爾特 (Maclefield)、康格立頓 (Congleton)、里克 (Leek)、勃拉特福特、海立法克斯及曼徹斯德諸區，惟產量不多耳。此外英國蘭開夏、約克夏、密特蘭 (Midland) 及北韋爾士 (N. Wales) 亦有一種老式之人造絲工業。

(丁) 麻織工業之分布 麻織品係用柔軟修長之麻纖維織成之美麗而耐用之布，較粗之織物可製被褥套 (Tick)、布巾 (Huckaback)、織花絲毛混合織品 (Damask)、白葛布 (Cambric) 及比國花編紗 (Valenciennes' Lace)。

英國以織麻著名，產區在北愛爾蘭、蘇格蘭東部及中部之低地與皮爾法斯特 (Belfast)、德國則位於東南區之高里地茲 (Gorlitz) 及西斐列里亞之皮里斐特 (Bielefeld)。法國之蘭列 (Lille) 及根勃蘭 (Cambrai) 則以之製襯衣用麻布、薄麻布 (Muslin)、白葛布、上等薄麻布 (Lawn) 及飾帶 (Lace) 著名，在商業上甚有聲譽。比利時佛蘭特斯 (Flanders)、根脫 (Ghent) 及賴士區 (Lys) 之康特拉 (Courtrai) 亦屬重要。其他在美國、加拿大、日本、捷克斯拉夫及波蘭亦有少量之生產。

(戊) 鋼鐵工業之分布 鋼鐵工業在美國最為發達，以匹資堡、貝明翰 (Birmingham)、紐克斯特 (New Castle)、惠林 (Wheeling) 及南皮士里翰 (S. Bethlehem) 為最，此諸地均位於阿伯拉羌山煤區內，此區內且產鐵砂，其附近之蘇伯連湖、克里扶蘭、水牛城 (Buffalo) 及蓋里 (Gary) 亦以產鐵砂著名。鋼鐵製品方面以芝加哥及密偉琪 (Milwaukee) 之製農業機器、荷希斯特 (Worcester) 之製紡織機器、菲烈特爾菲亞、克里扶蘭及雪西納地 (Cincinnati) 之製工具機器、密偉琪、匹資堡、菲烈特爾菲亞、紐約及史琪納克泰台 (Sc-

henectady)製發動機及電氣機器，非烈特爾菲亞、支加哥、匹資堡及聖路易士 (St. Louis) 之製火車頭。爲最著名。美國之造船工業分布於大西洋五大湖及太平洋各口岸，汽車工業則在台特樂脫 (Detroit) 而電氣工業在田納西州、奈哥拉瀑布區及太平洋沿岸均甚發達。英國之鋼鐵工業大致以造船及製紡織機器爲主，其中心區爲東北海岸、南約克夏、密特蘭、南章爾士、蘇格蘭密特蘭谷 (Scottish Midland Valley) 與西北海岸，其地位僅次於美國。德國在戰前其鋼鐵製造亦甚有名，但因缺少煤鐵之故，常自薩爾、勞蘭 (Lorraine) 及盧森堡輸入原料，其鋼鐵工業幾全集中於萊茵河區。法國利用魯爾之煤以製焦炭，主要之鋼鐵工業區爲勞蘭、里克盧索特 (Le Creusot) 聖愛丁尼 (St. Etienne) 及該愛 (Caen)，汽車工業則以巴黎里昂及聖愛丁尼爲主。比利時之蒙斯 (Mons)、查勒羅 (Charleroi) 乃姆 (Namur) 及列日 (Liege) 亦有若干分布。其他如波蘭、捷克斯拉夫、蘇聯、意大利、日本及加拿大製鋼工業之發展亦甚有希望。

(己) 化學工業之分布 化學工業可分爲四類：重化學工業 (硫酸及鹼)、煤焦產物工業 (染料原料及藥材)、電化工業 (氮氣肥料)、與旁支工業 (肥皂、紙張、皮革及玻璃)。

德國在戰前化學及染料工業甚爲著名，因本國產炭、酸、鉀、煤焦及其他鹽類甚豐，且工業技術研究工作及資本方面均可稱第一流。易北河盆地 (Elbe Basin) 爲化學工業之中心，近阿爾卑山富於水力處則爲電化工業區，德國不但生產重化學工業產品，化學肥料及染料，並亦產純粹之藥物、實驗室用品及玻璃器皿。

美國製造染料亦著名 (惠明登 Wilmington、水牛城、布洛克林 Brooklyn 及紐約) 其他類之化學工業亦有一部分分布於各工業都市中。發達之原因，由於煤焦炭、酸、鉀產量衆多及技術高明之故。英國具有大批之

鹽類、石炭石及產硫爲重化學工業發達之區，並有小型之染料及藥物工業等之建設。歐洲其他部分則斯堪地納維亞半島與瑞士、北意、法國、波蘭、捷克斯拉夫、比利時亦有生產。

最早製玻璃之國家爲埃及，紀元後一世紀時始傳入羅馬及其他地中海城邦，當時以威尼斯（Venice）爲最著名，現在則以美國、英國、法國、德國、捷克斯拉夫、奧地利、波蘭、比利時、意大利及日本爲最傑出之國家。

肥皂製造工業（以油脂爲原料）以美國、英國、法國及德國爲最佳。造紙工業之原料爲地中海草（Esparto, Alfa, and Delta Grass），廢棉、破麻、舊紙、含鹼質之重晶石（Barites），樹脂、澱粉及石膏，以美國、英國、法國、瑞典、挪威、加拿大及日本產量最多。

毛皮及皮革係用植物性或礦物性之鞣酸所滲製之動物外皮，美、法、英、德諸國均有生產。

（庚）陶瓷器工業之分布 陶瓷器工業之原料爲膠泥土，其最原始簡單者爲日光晒乾之磚瓦，陶瓷又可分爲三等，卽瓦器（Earthenware，溫火燒製而成），粗陶器（Stone Ware，較烈之火燒製而成），及半透明之瓷器（Porcelain，最烈之火燒製而成）。最佳之陶瓷係由高嶺土（Kaolin）所製，歐洲以英國、德國與法國爲主。美國以尼伯拉斯加、南加羅里那、第拉瓦及賓夕凡尼亞諸州爲最著。中國及日本產細微之古瓷器，法國、美國、英國、德國（戰前）亦均能在當地產之陶器上施以化學方法，使陶器表面發出光彩，一如東方所製者，如英國之瓷器市（Potteries）及荷希斯特、特巴（Derby），德國之梅遜（Meissen），意大利之法恩沙（Faenza），法國之林摩奇斯（Limoges）及色肥里斯（Sevres），丹麥之哥本哈經（Copenhagen），荷蘭之古爾孚特（Delft），挪威之羅斯特蘭德（Rostrand）與美國之羅克塢（Rockwood）均以裝飾陶器著稱。

第八章 商業與運輸

第一節 商業

商業者乃指各地貨物交流之行爲，商業之起源由於人類對物質嗜慾之天性，最初之商業則由數種不同之物質互相交換，其價值每無一定之標準，端視產地產量之多寡及對欲交換之對方物品需要程度而定，及後人事日繁乃以一種公稱之交易媒介物以表示物品之價格。而近世工業之發展及科學之發明，尤使人類對物質之慾望大增。

最古之貿易常爲產自遠地體積龐大之貴重物品，如古代埃及巴比倫及腓尼基（Phoenicia）之商品爲黃金、寶石、象牙、薰香及香水精，及至羅馬帝國時代始有正式之買賣生活必需品之商業，其價格標準以其產地遠近而定高低，十五世紀之末，歐洲之商業幾全集中於生絲絲織品及其他高價之製品（香料及藥物）蓋由於東西航路開通後，貿易亦日形發達，迨十九世紀末，航業發展及鐵路之興建，商業在國際間乃更爲便利焉。

國際間之貿易起因由於各國產品之專門化，各國常以有易無，使各得其所，國際間之商業較國內各區域間之商業進行較爲不易，由於語言之分歧，貨幣之差異，貿易法則及習慣之不同，國際貿易上之阻礙，與進口上之限制，使貨物流通爲之阻滯，故在此次戰後國際間之商業漸有趨向自由貿易及消除各種人爲之貿易阻礙之趨勢，但產業落後地利未闢之國家處於高度工業生產國家間從事自由貿易，其結果必使其本國工業無法

生存而使國內經濟日趨崩潰。然依賴國際貿易而生存之國家亦多，如英國之糧食幾全由海外供給（如印度之小麥及丹麥之乳製品），再商品之產量衆而價格廉者亦可在國際間找求其廣大之市場，而每一國家均由其地下礦藏土壤成份及民族傳統之關係，其生產物品均有不同。

△商業之基礎 商業受地理及經濟之影響頗巨（如環境及人類之思想力），順向之風力、潮汐及山嶺孔道對於商業亦有益，但高山、沙漠及逆風，對於商業則爲不利者。成功之商業必從事於克服其環境，如交通之發展及國際間之商約等，同時商業最大之破壞者則爲戰爭。

△不同區域之情形 國際間之貿易常在不同區域即不同生產區域間發展，第一爲天然資源之不同，如礦業國家農業國家及畜牧國家，而又因地形土壤及土層之不同，同一種類亦有甚多之差異，尤以農業爲然，第二爲工業發展之不同，西方之工業以製造爲主，東方新興工業國家則以農產工業、礦產工業及木材工業爲主，第三爲由民族性之差異，如英國之工業產品著重安全及發展性者，德國工業著重科學化，法國工業著重雅緻及精巧，東亞之產品則具有纖巧之美感，又近世文明日進機械工業幾完全代替手工業而興，產業落後之國家工業原料出口大增，而工業製品之進口亦日增。資源不同之因素影響於商業最巨，溫帶之工業動力最豐，但必自熱帶取得食糧及原料，故常以機器布匹及其他各種製成品以交換之。東西二半球之產業落後國家農業最爲發達，故類以此爲大宗出口，再前進國家國內商業尤較國際商業爲盛。

△商業之媒介物 商業爲物物交換方式，但貨物之攜帶不便，貨價之計算尤不能絕對公允，及交換目的物之分歧，而臨時市集尤使人費時曠日，故此種物物交換制度在人類慾望無窮時，實無法滿足之。農業使人類

定居，而工業使人類分工，同時在此兩種安定之生活下人口亦急速增加，往昔之村落一變爲市鎮，往昔之市鎮一變而爲都市，商業之範圍亦日形擴大，原始之物物交易方式自亦無法繼續存在，故有第三者之商業媒介物之出現，此即貨幣是。貨幣可以表示貨物之價格，並可有攜帶輕便及自由購買之便利。由於貨幣之產生乃有賣方及買方之產生，良好之貨幣材料，爲其本身價值不常變動及其票面價值較不易消損者，金銀爲最佳之理想幣材，但攜帶不使耳。此種貴金屬之幣制在上古時代亞述（Assyria）、呂底亞（Lydia）及中國均採用之，即在本世紀之初世界大部國家尙應用之以鑄貨幣，首次世界大戰後之貨幣則以紙幣爲主。貨幣之市價隨供求律而升降，大致淡季價格較低旺季較高，而貨幣之購買力亦常由物價及貨幣流通量而決定，再工商生產之盛衰亦與之相關焉。再國際間之商業行爲有時亦仍以易貨方式行之，交換之比例類由一特定之商約規定之。

第二節 運輸

運輸爲使貨物增加其本身價值者，大凡在古代貨物之貿易不過及於狹小之範圍內，其經濟效率不大，運輸工具不過爲人力及畜力，搬運費時且極費力。及後乃有利用船舶，行銷較遠之外埠者，然運輸之時期不定，大致全藉風向之助力或阻力而定。更後航行之智機日豐，乃有海船貿易之興起，但藉風帆而航行之船隻每有遇風覆沒，人財全失者，自一八〇七年汽船發明後，航行之安全始有保障，但利用蒸氣發動之船隻，在一八六〇年以後始大量代替舊式之船隻。陸上交通之工具，自古以來均以馱馬及毛驢爲主，自一八二五年以後始有火車。一九一八年後始有商業用飛機，運輸工具之速度亦隨歲月而增進，而容量亦日巨，其對於商業上功用實甚大。

(一) 陸上運輸

(1) 道路 利用道路爲陸上運輸爲古遠之辦法，往昔之鳥道或步道常爲古代村落間貿易之幹道，及後人類利用馱獸運載商品，此種小道乃漸擴展爲可容車轆之較闊道路，彼時在西亞及北非常有裝運象牙、黃金、白銀及各種寶石之商隊（通常由八至三十四馱獸組成），作遠程之運輸，以求得高價之市場。局後南歐及西北歐均有良好之道路制度成立，予必需商品及貴重商品之運輸便利不少，然而最完整而平坦之道路殆推古羅馬帝國境內之軍用道路，此種道路係爲連繫帝國之各區，其起點及終點恆爲海港，故其商業亦因是而繁盛。

十八世紀最後之十年及十九世紀最初之十年間，實爲道路進步之一主要關鍵，彼時英國之若干主要車道，路面上已普遍鋪一層花崗石之細末，且路面之斜坡亦已改善，如此對於車行之速率大爲增進，而路面之保養亦能持久。至以煤焦油渣鋪路面或水泥鋪路者更較光滑，對於車輛輪子之滾行更爲順利，而車輛之燃料亦得節省不少。但同時今日世界上亦仍然尙有以人力及馱獸爲主要之長距離運輸者，通常應用之馱獸爲馬、騾、牛（以上使用於溫帶及亞熱帶）、駱駝（使用於沙漠帶）、犬、馴鹿（以上使用於極區）、象（使用於熱帶池沼地區）、犛牛、駱馬（使用於喜馬拉雅及安達斯山脈之山隘間），至使用人工擔運者，以非洲、中國、東南亞及日本爲最盛。在沙漠中行使交通工具常遭遇自然力之阻礙（如風暴及乾旱），但以坦克裝製之爬行機動車行駛或以飛機運送均較適宜。

(2) 鐵路 鐵路爲內陸之主要之交通線，尤以貨運上爲最重要，因運量巨、速度快、安全性大及價格低廉也。但鐵路附近必須有煤礦，以備火車作爲燃料。火車軌道之材料最早用木軌（一六三〇至一六七六），在十八

世紀中葉始用銑鐵代之，至一八二四年又改用鍛鐵，第一次世界大戰前始改用今日之鋼軌。利用蒸氣發動之機車雛型在一八〇四年英國已有之，但行程不長，至一八二五年史蒂芬孫（George Stephenson）始發明一種每小時十二英里之機車，一八三〇年之洛克特（Rocket）機車則每小時可行二十九英里。

△地形對於鐵路運輸之關係 在高山之斜坡上或地形起伏之區火車之行車速率常較平地為低，而在過於險峻之地形機車每無力前進，故行車之軌道有時每繞過山區，有時則在山腳通一甬道（如意大利之阿爾卑斯山區及美國西部高原），使坡度減低，最宜大量運輸及速率最快之鐵路為位於大陸沿海之大沖積平原者，其通至產煤區之山地容或較遠，但可以支線連接之，又此種地型之鐵路每經過無數廣闊之河流，然而可以鋼鐵之橋梁連繫之。在多山之區，亦有以纜車道（Rack Railway）代替鐵路者（如瑞士），但此種纜車運量有限耳。

△貿易對於鐵路運輸關係 凡貿易發達之區其鐵路交通必甚便利，世界上最大之商業都市亦必位於鐵路網之中心，鐵路之建築有在該地成爲商業都市前者，此類國家均屬於新興之國家，然亦有在鐵路未建以前該地已成爲貿易之中心者，鐵路不過使該商業都市更爲繁盛耳。

△軌幅對於鐵路運輸之關係 鐵路大致均以貨運爲主要，狹軌之輕便鐵路其運量不及寬軌鐵路，而其速率及安全性亦以後者較佳標準之闊軌車軌爲四英尺八·五英寸，但人口稀少之國家並不講求大量運輸，故三英尺六英寸之狹軌車道在澳洲西部及新西蘭均甚適宜。然一國之內寬軌與狹軌互相交錯使用，對於運費及時間均有損失（如澳洲有三英尺六英寸至五英尺三英寸之各級軌道），亦有國家因爲國防關係故採

用特殊軌距之鐵軌者，如蘇聯爲五英尺及西班牙爲五英尺五·七五英寸。在運輸衆多之區域鐵路又爲雙軌者，在不毛之荒地或半沙漠性之土地上有時亦建築鐵路，如澳洲內陸及美國西南部等處。

世界五大洲之鐵路分布，以北美洲及歐洲爲最密，亞洲次之，非洲、澳洲及南美洲或因地形關係或因內陸氣候惡劣之原因或因沙漠之阻礙，故其鐵路線不多且均修短，常係連繫海港與距海港不遠之城市之用。最長之鐵路爲西伯利亞大鐵道，此鐵道橫斷歐亞兩大陸之北區，長達五五〇〇英里，沿線木材、皮毛、煤、諸礦豐富，在溝通歐亞交通上貢獻甚偉。美國之鐵路最密，尤以東部爲然，加拿大則集中南部。歐洲之鐵路因國家衆多，其集中點亦較分散（如巴黎、柏林、瑪德里、莫斯科及列寧格勒）。南美洲以烏拉圭、阿根廷北區及巴西東區鐵路分布較多。亞洲大陸除廣大之腹地高原及阿拉伯沙漠區外，沿海部分均有疏落之鐵路，而以印度爲最。西亞之回教國家除位於內陸者外，近年來鐵路興建亦甚多，如伊朗、伊拉克及土耳其等，其中尤以由南而北橫貫伊朗之鐵路爲主要，第二次大戰時爲蘇聯唯一之對外交通幹道，至土耳其之鐵路亦已接通地中海至印度洋間之線。中國因爲地形之關係，其鐵路顯然集中於東部沿海大平原上，而其西部高原及北部沙漠間之交通則至爲困難，東北區之鐵路交通因經過蘇聯及日本之經營，最有成績。非洲之鐵路除南非及埃及平原外，鮮有通至較遠之內陸者。澳洲在東部及南部短程鐵路較多，而在其他各區則極少發展。

(3) 河流及運河 水運在長短距離之航行中往往爲一種價格低廉之運輸，由古代之獨木舟至近代大型汽輪均可航行於河道中，自大陸內地通至大陸邊緣通常均有大河。此種大河在商業上最有功效，冬季不封凍，下游吃水深可容海船自由通航，及入海處無瀑布等阻礙，而河牀時加人工之濬挖，各主要河道開掘具有自

由調節水量水閘之運河及連貫鐵路交通線尤爲近代河流所必需。

△亞洲之水運 亞洲具有經濟功效之河流，首推中國之長江、粵江及印度之恆河、印度河。中國之黃河雖流域廣大，源遠流長，然殊少舟楫之利。西伯利亞之河流類均由南而北注入北極海，除有若干水力可資利用外，因該區域氣候酷寒，人口稀少，殆無甚用處。緬甸之伊洛瓦底江（Irrawadi）可航程約九百英里（全部可通航），但在中國雲南境內者極無可航性可言。越南之湄公河（湄滄江）中上游均無甚經濟上之意義。暹羅之湄南河（Mekong）河流雖較短，但幾爲該國最主要之交通幹道，且有最大之水上市場存在。中國由於境內地形之險阻，故陸上交通未能充分發達，由東而西之交通幾全恃水運，其中尤其長江爲最主要，海船可以直航至距入海處四百八十英里之漢口，該江機輪舟楫可能通航之里程爲一千英里，其上游急流中尙可以木製小舟航行者又有四百英里。長江流域以南之杭州向北直至天津又有一「大運河」，深約六英尺，此運河昔時爲運輸漕米之唯一要道，但現時華北數處已經淤塞，且由於平漢及津浦二鐵路完成後其重要性行已減弱，然在短程運輸上仍有其價值。黃河下游時患水災，但中游亦有短程可航處者，白河及其支流在平津之平原上亦有其運輸之利。在華南諸省則有粵江。

至於西伯利亞之大河如鄂畢河，可航里程二千三百英里。葉尼塞河，可航里程二千〇四十五英里。勒那河，可航里程爲二千七百英里。額爾齊斯河（Irish）可航處直至中國邊境，但每年十一月至五月則爲冰凍期，不能通航。中亞細亞之阿母河及錫爾河之支流深溪支河（Chilka）均可謂富於舟楫之利，但其下游注入鹹海並無出海口。

△歐洲之水運 歐洲水運之特色爲運河密布（如法國、德國、荷蘭及比利時）運河水道甚深，可容汽輪或裝運火車車輛之拖輪及油輪通過，法國之運河至少深度爲六英尺半，水閘長一二六英尺闊十七英尺，可以同時通過容量三百噸之船隻。英國之運河一部分可容吃水四英尺之船舶，一部分可容四十五噸之船隻四艘。比利時之運河大部分均可容二百噸之貨船通過。德國之易北（Elbe）、威悉（Weaser）及奧德（Oder）三河間亦由於運河之連繫，水量充沛，均可容五百噸之船舶自由通航，萊茵河及其支流（如美因河 Main 及科倫河 Cologne）均富於航行之利，科倫河且可容海船溯江上行五百英里，波羅的海及北海間又有基爾運河（Kiel）使波羅的海沿岸出口之貨物獲得一輸出之捷徑。法國之羅尼河、馬恩河（Marne）都布河（Doubs）及斯特拉斯堡（Strasbourg）間有運河連接，此類運河平均十英尺深，其用意在於加強地中海岸至法國北部及瑞士之水道運輸。橫貫歐洲大陸之易北及奧德二河間（在捷克斯拉夫之巴拉加 Prague 及西里西亞之哥色爾 Kosel）亦有運河，捷克境內之多腦河及易北河間亦擬開一運河，多腦河爲歐陸較長之河流，由入海口至鐵門（Iron Gates）均可航行海船，其在西南德國之上游亦可通行海輪，卽其支流（如地斯薩 Tisza、達拉凡 Drave 及色凡 Save 河）亦爲水上運輸要線，多腦河與萊茵及奧德二河間亦有運河，故在歐陸東區對外貿易上佔有重要位置。在德國西斐列里亞工業區外圍亦有一運河連接萊茵河，使工業製品能由荷蘭之鹿特丹（Rotterdam）（萊因河口）出口。

蘇聯之河道均屬廣闊，水流極緩，其各天然河道間亦有人工運河之開鑿，故由裏海至列寧格勒可由水道到達，最重要之運河爲莫斯科河（Moscow）與窩瓦河（Oka）間之運河。蘇聯境內雖以伏爾加河爲最長，但

流入內陸而無出海口之裏海，故其經濟性質不免減退，但可轉由裏海南岸之伊朗鐵路出口印度洋而從事國際貿易。聶伯河 (Dniaper) 及頓河 (Don) 亦為蘇聯之大河而流入黑海及亞速海者，為古來即具有貿易性之河流。蘇聯境內大河且可發出二百萬基羅瓦特之水力。流向北極海之河流除運輸附近所產之木材外甚少他用，其在挪威及瑞典者亦然。南歐之地中海沿岸殊少河流，即有亦甚少商業上之價值。

△非洲之水運 由於非洲地形之特殊，故其地之河流大都修短急湍而多飛瀑，在航行方面幾無價值可言，故必在各河流之可航段間連以公路或鐵路方能使運輸靈活。尼羅河之可航處雖距海較遠（可通航至烏圭達之郭杜哥祿 Gondokoro）但該河深度太淺，又多急湍之水流，河口三角洲河道分歧而較狹隘，致船隻轉輸不便。南非方面可航之河道亦少，撒比齊河可航之里程為二百五十英里，其上游及支流極無可航者。琳波波河 (Limpopo) 通航祇限近河口之處。橘河 (Orange) 全程均不能通航。中非沿南大西洋之剛果河則海岸區平原至內陸間每有高原，河流流經其間均變為飛瀑，故鮮運輸之利，但該區有一鐵路通至內地，故今日對於水道之惡劣已不復介意，但若若干段水道有時亦有通舟楫者。西非之尼格河可以通航至羅沙急瀑 (Rusaa)，但其上游亦有數段可以航行。皮諾河 (Benu) 則可上溯至二百英里處。

△北美洲之水運 在北美洲河道、湖泊及運河均甚多，著名者如五大湖及聖勞倫士河（流入大西洋），此外更有無數之運河以控制湖泊間之急湍之水瀑。就內陸河流之分布言之，世界上任何大陸均不及美洲之豐富而利於航行，但在冬季十二月第一週至四月第四週之時期內，因冰凍之關係航行停頓，其他八個月中，對於糧食、木材、燃料、礦砂之輸出則甚為有利。在東南部又有密失失比河（流入墨西哥灣）為水量最豐之河流，且

幾終年可以通航。西岸之哥倫比亞河 (Columbia) 夏季水泛時期可航程爲二百五十英里。育肯河 (Yukon) 則爲一千五百英里 (均流入太平洋)。

△南美洲之水運 在南美洲之東部有數支大河川注入南大西洋中，如亞瑪遜河爲世界分布面積最廣之河流，在溼季可航程爲五萬英里，乾季則爲二萬英里，海船可以溯江上行至距河口二千三百英里處，但水漲時亦可再上航五百英里，中游有若干處因有水瀑不能通航，但過此則又爲可航段矣，在不能通航段與可通航段間每以鐵路兩端連繫之。泰伯召士河可航程爲二百英里，波魯斯河 (Purus) 爲一千英里，以上均未包括其支流之通航內河小輪之里程在內，因南美之河流 (尤其爲亞瑪遜河) 其水流之詳細情形，迄至今日尙未完全明瞭，蓋該區域沿岸均爲原始叢林，兼具熱帶之氣候與潮溼之空氣，亞瑪遜河上游尤爲未經外人到達之區域，凡一切世間奇物異獸莫不傳說出現於此區也。巴拉那河位於較南之阿根廷、巴拉圭、烏拉圭及巴西西南部境內，海運可以直通聖太緋 (Santa Fé) 河運則可航至九百四十英里以上之地點，較小之船隻亦可直通至該河上游之下散杜斯 (Posados) 在烏拉圭，海輪可航至配散杜 (Payсанду) 河輪可航至散爾吐 (Salto) 以上。

△澳洲之水運 澳洲亦爲缺乏可航河流之大陸，唯一通海之大河爲莫萊·德林河，此河流域分布甚廣，而在出海處則合併爲一。莫萊河之可航里程爲一千四百英里，德林河之可航里程則爲一千二百英里。在莫萊河之下游又有巨大之水閘及蓄水池，使乾旱之澳洲能終年保持水量之供應。

(二) 海洋運輸

海洋運輸使海洋兩端之商埠間距離愈短愈佳，故航行時切忌弧形之航線，在受大陸地形限制時，亦須設

法開闢運河，使航程較短爲宜，因貨物之價值有時與運輸之速率亦有關係者。但航路有時受陸地、淺灘、暗礁、海流、冰山、颶風及高緯度之影響，而船隻亦不能在任何海洋中任意航行，故在現時從事海洋運輸者莫不有其固定之航線，經常依此路線而行船，意外之災禍自少，而又可在沿途之停船埠間添加燃料及食水。

△定期航行之郵船及航期不定之貨船 海洋運輸爲一種國際間之貿易之工具，就其性質分有二種：一爲定期航行之郵船（Liner），具有固定之航線者，一爲航期無定之貨船（Tramp），無固定之航線者。後者在貨運上甚爲重要，常運載大宗之食料及原料品往來各洲，尤其以由農業國家輸出至工業國家爲多，此種貨船貨物之裝運量常佔整個輸出入商業百分之六十左右。郵船所裝運之貨物在量上雖較少，但在質上則較高貴，大部爲工業製成品、易腐藥品或其他貴重之商品，由工業國家輸出至農業國家者較多，而郵船之航行亦每較貨船速率爲高。油槽船（Oil-Tank）則爲貨船之一種，專以裝運石油及其他礦物性液體油者。貨船亦有定期及有固定航線者（Cargo Liner），專以運輸肉類、禽卵、熱帶水菓爲主，其艙中且有冷藏設備。帆船爲專恃風力及潮汐之水力而航行之船隻，在美國西部以之運輸木材、炭酸鈉及氮化肥料之用。

△運費 運費大致以重量分等級，愈重者價格愈高，而貨物之性質及運輸之路線亦爲決定運費之要素。易於損壞或破損之貨運之運費類較普通者爲貴，具有爆炸性及酸性之貨物必須另行付出鉅價之保險費，且其運費亦較高，在空餘噸位甚少之航線其運費亦較貴。

△海港 海港必爲陸上交通便利之近海城市，且有船塢及碼頭能容納海船停泊者，水深無暗礁淺灘，而對航行無阻礙，亦爲一重要條件。另外必須工業發達，人口衆多，同時亦爲國內貿易之集中區或轉口口岸，煤斤

燃油及食糧之存儲豐富，而修船架 (Ship) 船渠 (Dock) 及修船工場亦完備者。在海岸平直易受風災之海港，必須建避風堤；近大河口三角洲之海港，比較少受潮汐之影響，因該處之海深度並不過甚也。在潮汐較烈之海港，亦有在港口置閘以阻風波之侵入者。

世界上最大之海港均近於大河之出海口，紐約 (哈德遜 Hudson 河口)、倫敦 (太晤士河口)、利物浦 (穆爾塞 Mersey 河口)、漢堡 (易北河口) 及上海 (長江口) 均是。威尼斯則為海岸湖泊 (Lagoon) 型之海港，馬賽則為無潮汐型之海港，杜佛 (Dover) 及瑪德拉斯 (Madras) 則為人工興建之海港。若干海港亦有內港及外港之制，如英國之倫敦與鐵爾堡 (Tilbury)，德國之不來梅 (Bremen) 與不來梅港 (Bremen-haven)，法國之盧昂與哈佛爾 (Havre)。

(三) 海洋航路

△北大西洋線 世界上之海洋航路業務最興旺而運輸量最巨者，首推由歐陸及英國通至美國及加拿大之一線。歐洲之起點，集中於英倫海峽 (England Channel)，美洲之起點則集中於紐約灣 (New York Bay)，航行於此線之定期船隻，有噸位八萬三千六百七十噸及每小時三十哩航行速率之伊麗莎伯皇后號郵船 (Queen Elizabeth) 與八萬一千二百噸及每小時三十哩速率之曼麗皇后號郵輪 (Queen Mary)。此線又有向南延展至美國南部之一線，亦以紐約灣為轉運點。在每年八至一月期間美國北部及加拿大紐芬蘭等處有浮冰，但在其他期間內殊少航行之妨礙，由於此種原因，秋季由利物浦至紐約之航線為三千〇八十英里，冬季及春季則為三千二百英里。此航線西端沿岸均富煤產 (本線在大西洋中途並未有加煤站)，而海港衆

多〔如利物浦、格拉斯哥、Glasgow、布里斯托、Bristol、Avonmouth、速撒姆盤東、Southampton、倫敦（以上英國）、漢堡、不來梅（以上德國）、阿姆斯特丹、安特衛普、Antwerp（以上荷蘭）、哈佛爾（法國）、蒙德里爾、魁北克（夏季使用）、哈立法克斯、聖約翰（以上加拿大）、紐約、菲烈特爾菲亞、卜特蘭、Portland、巴爾鐵摩、Baltimore、新港、Newport、諾福爾克、Norfolk、惠明登、查理斯頓、Charleston、薩凡那、Savannah、格爾凡士頓、Galveston、紐奧連斯、麻比爾、Mobile（以上美洲）〕。有時西北歐洲及南歐地中海區之較小沿海城市亦有成爲主要海港之可能，此均視該城市附近區域與海外之貿易情形而定，加拿大北部之納爾遜灣（Port Nelson）自從通至哈德遜灣（Hudson Bay）之鐵路完成後，即成爲北冰洋之唯一海港，但每年之通航期不足數週耳。

北大西洋所運輸之貨物，以糧食、肉類、礦砂、棉花、煙草、木材及機器爲主。

△南非航線 航行於南非航線之船隻，爲一萬五千噸左右之小型輪船，最普通者爲客貨兩用之船隻。其航線爲沿西非海岸直至好望角市，該線之出發點，一爲美國南部及大西洋岸諸城市，一爲西歐沿海諸城市，而在凡地角羣島（Cape Verde Islands）匯合，此種船隻亦有延長航線至伊麗莎白港（Port Elizabeth）東倫敦（East London）及地拉哥灣（Delagoa Bay）或更遠至莫鼻三（Mombasa）及撒齊伯者。南非航線有時亦爲美國及歐洲通至澳洲航線之半程，雖歐洲方面經由蘇伊士運河（Suez Canal）而至澳洲較爲便捷，但以運費計之經由南非較爲低廉，至由美國方面繞道蘇伊士與經由南非路程幾相等。由南美東岸至澳洲亦須經由南非，再者由南非往東北經瑪列杜士島至錫蘭之可倫布即可連接歐亞航線，而船隻燃料（煤斤及石

油)之供應站沿線均普遍設有。

南非航線之主要輸入品爲織物、機器及鐵道材料，輸出品爲羊毛、金屬品、果品、橡皮、油類、各種飲料、糧食、鑽石、駝毛及硬木。

△墨西哥灣及加里本恩海航線 此航線由佛羅里達經古巴海地、聖多杜明各、蒙那(Mona)、玻多黎各、避風羣島(Leeward Islands)及暴風羣島(Windward Islands)爲歐洲及北美至南美之航線之一段，亦可經由巴拿馬運河(Panama Canal)而轉航至亞洲或美洲西部沿海者。本區主要之海港爲加第祿比(Guadeloupe)、西班牙港(Port Spain)、拉哥拉(La Guayra)、哥龍(Colon)、林蒙港(Port Limon)、伽塔琪那(Cartagena)、灰鎮(Greytown)、聖湯姆斯(St. Thomas)、金士頓(Kingston)(以上島嶼部份海港)、哈瓦那(Havana)、委拉克魯士(Vera Cruz)、泰皮哥(Tampico)、皮里士(Belize)、藍地(Bluefields)、格爾凡士頓、紐奧連斯、麻比爾、平散哥拉(Pensacola)(以上大陸部分海港)。該線輸出品爲水菓、木材、可可、食糖、棉花、煙草及石腦油，輸入則以工業製品爲多。

△南美洲航線 大西洋之北美與歐洲之兩岸對南美洲之貿易亦甚盛，巴西之里約熱內盧及聖托士(Santos)爲著名之咖啡貿易中心地，阿根廷之布諾斯愛列斯(Buenos Aires)則爲小麥及動物產品貿易之中心。西歐與新西蘭之航線有時亦經由南美洲南端之麥哲倫海峽(Straits of Magellan)。本線輸出者爲糧食、肉類、礦砂、氮化肥料、羊毛、可可、咖啡、煙草、橡皮、鮮果、木材，輸入爲工業製成品。又因南美洲之住民大部來自地中海區域之南歐，故該洲與西班牙、葡萄牙及意大利之貿易亦盛。

△歐亞航線 北大西洋航線之東端正連接歐亞航線，此航線往時在蘇伊士運河未通以前係取道南非而至錫蘭之可倫布者，但在一八六九年以後，則係經地中海及蘇伊士運河者。由英國倫敦至印度加爾各答之航程，經由蘇伊士者較南非者縮短三千七百英里。蘇伊士運河全長八十七英里，但其中二十一英里係為三天然湖泊之長度，此河之水與海面平，深度由三十六至三十九英尺不等，可容二海輪同時通過。此線之第一加煤站為直布羅陀（Gibraltar），次為瑪爾泰及塞特港（Port Said），由此即入蘇伊士運河。至沿線附近之海港有巴塞羅納（Barce Lona）（西班牙）、馬賽（法國）、熱內亞（Genoa）、那不勒斯（Naples）、威尼斯的里雅斯德（Trieste）（以上意大利）、阿爾日里（法領北非）、奧地薩（Odessa）（蘇聯黑海區）及亞歷山大（Alexandria 埃及），由蘇伊士運河以東之加煤站，有紅海口之亞丁（Aden）及錫蘭之可倫布（另一支線直航印度孟買及東非海岸），由可倫布出口者，一線向北至瑪德拉斯、加爾各答或緬甸；一線東向直趨麻六甲海峽（Straits of Malacca）及新加坡，新加坡為遠東最大之加煤站，更東航則為香港、上海、神戶（Kobe）及橫濱。由新加坡向東南向經荷領東印度羣島之巴達維亞可至澳洲之悉尼，由倫敦至悉尼之航程計一萬二千五百英里，由倫敦至橫濱之航程計一萬九千英里，由倫敦至加爾各答之航程計八千英里。本線之沿路物產豐富，人口衆多，貿易以茶、棉花、咖啡、煙草、香料、地氈、漆器、瓷、羊毛、蔗糖、食糧、肉類、石油、絲及工業品為主。

△太平洋航線 太平洋航線為最長距之航線，自巴拿馬運河開通後交通尤繁，北太平洋之航線尤為興旺，而以舊金山、卜特蘭、凡估維、橫濱、海威夷為主要商港。此線貿易以茶、絲織品、糖、煙草、馬尼刺麻、地氈、瓷器、草帽、鞭、米、漆器（以上亞洲產）、棉花、羊毛、金屬品、機器、鐵路器材（以上北美產）為主。航行本線者以載重二萬三

千五百噸，每小時航速二十一至十九哩之克里扶蘭總統郵輪 (S.S. President Cleveland) 爲最巨之航輪。其他之海洋航線，如西歐至新西蘭線（經由巴拿馬運河）舊金山至安克蘭 (Auckland) 線（經由社會羣島 Society Islands），凡哥佛爾或舊金山至悉尼線（經由火魯奴奴及斐基羣島），由南美至澳洲亦有航線，專裝運新南韋爾士之煤者。南太平洋之航線爲經由角岬至歐洲及澳洲者，專以出口澳洲小麥、羊毛、新西蘭羊肉、皮革以及新加里多尼亞之鍊礦沙者。

△巴拿馬運河 巴拿馬運河位於中美之巴拿馬地峽 (Panama Isthmus) 完成於一九一一年，長約五十英里，但其中祇有十五英里在水平線左右，餘均爲高地型。故該河各段設置水閘及人工湖，此與蘇伊士運河異，深度最淺處爲四十一英尺，闊度最狹處爲三百英尺，且此河處於熱帶之豪雨區，故水位甚高，可容海船通過，無論對歐、亞、澳及南美或北美兩岸之運輸甚具主要。運河兩端之克里斯托伯爾 (Cristobal) 及巴爾勃 (Balboa) 爲加煤及加油之站。在昔運河未通之時，大西洋之商船必須繞至南美端之角岬或麥哲倫海峽而至太平洋，如由紐約至舊金山者，計爲一萬三千一百三十五英里，但自巴拿馬運河開通後，航程祇爲五千二百六十二英里。

△波羅的海 波羅的海之對外貿易貨物爲牛乳類產品及製品、木材、木漿、金屬、鐵砂、甜菜糖、酒、麻、玻璃、琥珀、染料、玩具、鐘表、漁產等。主要海港爲哥本哈經、哥里堡 (Goleborg)、蠻爾莫 (Malmo)、諾哥平 (Norrkoping)、斯德哥爾摩 (Stockholm)、希爾信福斯 (Helsingfors)、列寧格勒里加 (Riga)、里凡 (Reval)、米美爾 (Memel)、公尼士堡 (Königsberg)、史地汀 (Stettin) 及基爾。此區域之貿易在冬季之數月中大部港口均

行封凍，故祇南部各港可以終年應用。

英國與歐陸間之貿易均經由英吉利海峽，交易之品類爲煤、棉製品、毛織品（以上英國）與牛乳製品、菜蔬、果實、時式物品、絲或麻織品（以上歐陸），航行此線者均爲小型船隻。

其他對海洋運輸有輔助性質者，如英國之曼徹斯特運河（Manchester Ship Canal）、德國之基爾運河、瑞典之托羅爾海丹運河（Trollhattan Canal）與希臘之哥林斯運河（Corinth Canal）。

（三）空中運輸 空運爲最近數十年來之新運輸方式，其工具一爲飛船（Airship），飛船爲一種較輕於空氣之氣體所製之氣囊及一供運輸之艙。另一爲飛機（Airplane），飛機之使用較飛船爲普遍，最巨型之四引擎長程用飛機可載重八萬四千磅，每小時速率約爲三百至二七〇英里（Pacific Pacemaker），較次者每小時則爲二百英里（Sky Master），普通之二引擎貨運飛機每小時亦可飛行一七〇英里左右（Curis Wright, c46）。空運最宜於長距離之國際運輸，定期之空運路線大致與海洋航路相仿，但亦有在交通不便之區域設立新航路以便利運輸者，如由上海東京經阿留第安羣島、阿拉斯加、加拿大以至美國東部之航線，由上海經漢口、蘭州、迪化，而至蘇聯莫斯科之航線，由上海經漢口、昆明，而至緬甸仰光之航線。又有因連絡本國與屬領，而不必顧及航空公司之本身收入者，如法國航空公司之開闢巴黎至西貢之航線爲並不繞道新加坡者，因彼祇注意及於本國屬領間之物資交流而不及其他矣。

空運之設備較陸運及海運爲便捷者，即不受地形之阻礙及可自由改變路線（但必注意方向），而其速率之快捷亦決非其他運輸工具可及，但其缺點爲不能作過分大量之運輸及運價較貴耳。