

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

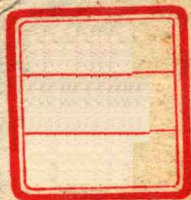
植物地理學

(下)

鮑爾傑著

王善佐譯

商務印書館發行



植物地理學

(下)

鮑爾傑著

王善佐譯

自然科學小學叢書

第六章 屏障物

多種植物所產生種子之數目甚鉅，若不止，則任何一種均可於數年之內，蓋被全球之地面。例如毒禽草(henbane)每年約產種子一萬粒。以此估計，則可於五年以內，被蓋地球。至於菸草種子之平均數目，則又較前者多出三十六倍。但植物種子及幼苗，不特冒多種之危險，而致其夭折。且地面之被預估，可以限制其發芽之機會。而其發芽力，亦僅能維持於短期。再者各種之活動力，或傳佈之便利，亦大有區別。

植物界之主要部分，在地球上各區域中，均有生長。惟蘇鐵一類，在今日則限於南半球。有數種較大之植物科，如菊科、豆科、莎草科、及禾本科，亦均見於各處。但其分佈之比例，大有區別。豆科植物，隨寒冷之增加而減少。菊科隨寒冷及水分之增加而減少。而禾本科隨氣候乾燥之增加而減少。有少數之植物屬，如白珠樹屬(senecio)、懸鉤子屬(rubus)、車前屬(plantago)、酢漿草屬(oxalis)、

爲大同的，各處均有其代表。而白珠樹屬（*senecio*）尤爲著名，蓋以其所屬之千種植物，幾對於各種可能之氣候或產地情形，均有相當之適應也。其中有半水生的，有各種荒地（道旁）或林地之莠草，似長春藤之攀緣植物，多液而幾無葉之種類，或灌木，或具甚大葉之樹木。雖有數種水生種類，及栽培地或荒地之草本莠草，其分佈亦甚爲寬廣，但罕有能幾於大同者。薺草（*capsella bursa-pastoris* mel. pflan）約爲大同的，車前屬之 *plantago maritima* L. 發見於歐洲之海岸，於海峽殖民地（Cape Colony）及美洲之極南部，且多數愛司蘭種類，亦發見於福爾克蘭羣島（Falkland Islands）。

自其他視之，則多數種類之分佈，甚受限制。或僅有一狹小之分佈區域。故海島種類及山岳植物常如是，此種事實，足以指示此種植物之進化，或未嘗離其原產地。其所以然者，或由於其不動性。而一旦移植，則又常不拒絕在他處之生長。其實大地在任何地方，並不產生最適於每一特別區域之種類。蓋因輸入之植物，如水芹及車軸草屬之和蘭翹搖（*trifolium repens* L.）之在紐錫蘭（New Zealand），常能排斥本地種。

物理的障礙 多數種類之分佈及其侵略新區域之能力，實際上爲屏障物所限制。此種屏障物可爲完全的或局部的，永久的或暫時的，物理的或生物的。物理的障礙物之中，吾人可分爲氣候及土壤之差異。一帶海之伸長，而爲水生植物一段陸地之伸展，寬廣之河流，沙漠，山脈，植物之叢集，凡其作用之僅屬物理者，如大量不流水之保存，或濃蔭之產生皆是也。此種物理的障礙，多數有永久的性質。

氣候 無疑的區分植物之因子，無有強於氣候者。所謂氣候之意義，大體指氣溫及水分，關於數量上及季節的支配上之區別而言。氣候既有平面的及垂直的限制，而各種類又罕有風馴或適應與其原產地不同之氣候之能力，故可謂每種有一向兩極及向赤道或南北之限度。實際上各自成一等溫線，且有一較低及一較高之垂直的限度。是故東西向之移居，較之南北向移居之路程爲廣闊（除非有其他之重大障礙從中干涉）。且因並無理由以假設兩極及赤道之有巨大變遷，故甚易見地球上之植物，必常分爲三大緯帶或古昔植物，即北帶熱帶，及南帶是也。

北帶植物現時之特徵，爲其生長於純粹森林中之針葉松柏類，及着生莖莖花序之落葉的

(amenitiferæ)，及多種之草本植物。熱帶植物之特徵，爲稠密之混合森林，多數爲常綠的，有似喬木之多瓣羣 (Polypetalæ)。尤以豆科，楝科 (meliaceæ)，及番荔枝科 (anonaceæ) 爲著。且有巨大之單子葉植物。包括棕櫚，露兜樹科 (pandanaceæ)，芭蕉羣 (scitamineæ)，與竹，以及多稔之攀緣植物，及着生植物。南帶植物現時分裂成爲距離甚遠之特別熱帶的南美洲、南非洲、澳洲及紐錫蘭。而從 Resliaceæ 及 proteaceæ (山茂桤科) 之存在觀之，則亦表現若干原有之聯絡。

土壤 土壤之差異，可以解釋各種類在其分佈區域內之不連續性，如瑞士無喜石灰指頂花之存在。又如特關重要之水分一節，則各產地甚易隨時發生變遷。蓋在沙土之下，可以發生一似鐵石地層，而防礙其自然之排水。或水道局部的爲水蘚之生長所壅塞，而將附近之區域浸透或湮沒。是以土壤之障礙，不常爲永久的。而自一地觀之，則暫時之乾旱，或可容許乾地植物之展佈於向來太形潮溼之地。或暫時之湮沒，可以完全的致某種於滅亡。

海 卽窄狹之海峽，對於大種之植物，亦曾爲不可勝過之障礙。因此種植物平常之移動，乃爲陸續之短距離的。雖有多數種子能抗海水之作用，但亦有不能抵抗者。風及雀鳥之作用，亦常錯其

方向，或難以攜帶特別之種類。

距離 距離之影響，至少成爲一暫時之障礙物。蓋一鍊之羣島，如距離不甚遠，則可爲移動之雀鳥及風佈或水佈種子之暫時的着陸地點。但海洋無間斷之廣闊伸展，則成爲移居上之主要障礙。例如一般估計以爲侵略新地之種類中，有百分之七十五至九十，來至附近之區域。海島之植物（當於下章詳論之），卽或離大陸最遠者，亦多半爲最鄰近大陸之土種。但大陸種類能達到海島上之比例甚小，且大半爲小而輕種子，或有多肉果實，足以引誘雀鳥，或爲海濱植物，足以抵抗海水之作用。故海實際上可謂爲一種障礙物，其大小以其闊幅而定。譬如在舊大陸及新大陸之熱帶中，無有一種或甚至一屬之棕櫚，堪稱共同的。但海幫助海藻之分佈，而在兩海洋區域間，陸地之距離愈遠，則其藻之種類愈難得共同。甚至長而闊之河如鄂比河（Obi River），亦可以區分植物。

山脈 山嶽之高，超乎上述任何之垂直地帶者，將阻礙屬於較下地帶植物之移徙。而被雪之山，當然或更屬較爲完全之屏障物。高溫植物（*macrotherms*）之經過此種障礙，將極感困難。此種山嶽屏障之方向，最關重要。在歐亞（*Eurasia*）之山脈，爲東西之趨向。其結果之一，則爲第三紀植

物，爲冰期寒冷之增加，而向南被驅逐。但大都寧向東逃避，而不向南，遂致滅亡。現存於地中海之植物中者，僅有一種棕櫚，一月桂，一番石榴，及一無花果。至在美洲則山之屏障爲南北向，故較暖之第三紀植物，如木蘭、鬱金香、蘇合香、梔梔及落葉柏之屬，可以自由向南遷移。且能於氣候再行改善之後，返其故鄉。

沙漠 大段之沙漠中，除甚少之肥沃地外，均極缺乏水之供給。故除乾地植物外，對於一切植物，成爲有效之屏障，其理甚明。薩哈拉沙漠 (Sahara) 爲蘇丹與地中海間植物之一甚完全之屏障。但此處包括緯帶上多少之差異，且有一段爲愛堤拉之高山所經過。

植物 設有一大區之澤沼地，而其上又爲其特種植物所被蓋，則雖可以環境之比較細微的變遷而排除其水，但對於乾地植物之進展，成一有效之屏障。同樣的一森林中之稠密的遮蔭，完全與其預先佔據一點無關，亦將阻止喜日 (ombrophobe) 種類之侵略。但若此森林之中間，雜有空曠之地段，則亦可以通過也。

生物的屏障 在所謂生物的屏障中，吾人可計入者，如土地之被先佔，尤以稠密之生長，如草

地上之蔓草，及赤道之鬱溼之森林爲著。如缺乏相當之寄主種類，足以限制寄生物之分佈。如前述之授粉昆蟲之不存在，又如嚴重病菌之存在，皆是也。此種普通對於移居，不過爲局部的或暫時屏障物。

最後所述之生物的屏障物中，可以落葉松，樹瘤病病原菌 (*dasyctypha calycina feek1*) 爲例，此菌單獨發生於落葉松之山鄉。但在吾人之潮溼平原中，此樹之抵抗力較爲弱，於是此病遂成流行病。

第七章 海島植物

關於證解植物地理之原理之事實，蓋無有較海島植物所供給之事實爲尤要者。

島嶼可分爲甚爲清楚之兩類。其於地質之成因結構及其本土之動植物，均呈廣大之區別，蓋其可爲大陸的，又或爲海洋的。前者與其所脫離之大陸，距離甚近，其地質結構頗不一致，一半爲成層岩，一半爲火成岩，而其植物，大致與其大陸者相同。大陸島嶼又可分爲兩亞種，一爲近代的，一爲遠古的。近代的大陸島，如英倫三島（British Isles）、波里歐（Borneo）、爪哇（Java）、日本、或菲律賓，乃在陸沈之高原上，罕有在海平線一百拓以下者。至於遠古之大陸島，如馬達加斯加、大安梯爾（Greater Antilles）、西里比斯（Celebes）及紐錫蘭，普通與大陸相隔以水，其深在千拓以上，且頗富於屬該島本土之特別種或屬。

但海洋島普通離大陸甚遠，爲火山的，或珊瑚的成因及結構，四周環海，其上之植物種數頗少，

而其屬於該島本土植物之百分數頗大。此種屬於一島植物之存在，可以證實地理上之隔離，爲產生新種之一重要因子。設屬一島之植物，僅爲種而不爲屬，則該島之起源，及蓋被其上之植物之時期，似或不甚遠古。但若其地位爲屬，如瑞且里（Seychelles）之雙椰子（Iodoicea），則其時期當較爲遠古。且此種種類，亦非完全孤立也。Iodoicea與Borassus，爲相近之屬。而後者乃非洲及印度大陸區域本土生長之棕櫚也。最爲孤立之種類，或爲Iactoris fernandeziana phil.，此種與其屬，爲覺安佛蘭德（Juan Fernandez）之一種之本土種與屬，又爲一獨立目之惟一代表。在覺安佛蘭德之其他植物，大概有一清楚之智利風度。而諸海洋島之土種，均表現若干之大陸關係。至其非土種之種類，則當然又與他處共同。但此則未必常爲最近之地點，亦未必即現時海流或盛行風之所自來之處也。在格拉派哥斯羣島（Galapagos archipelago）中，幾乎每一島，均有其本土之種。其較近於南美洲之諸島，則其植物與大陸之種類，較爲親近。而在他島之間之島嶼，則產生具中間性狀之種類。至於一島上，如有與較遠地域相親切之種類，足以指示其植物之移居，可在較古之第三紀。當時之風向，海流，大陸之輪廓，或其間海島之存在，可與現時者不同也。格拉派哥斯植物，固全屬美

洲的，但克耳古倫島 (Kerguelen Land) 則雖距非洲較近，而其植物乃與南美洲、福依基亞 (Fuegia) 之植物較親。而紐錫蘭之九三五種種子植物中，有六七七種爲本土的，二二二種與澳洲植物相親，而一一種與美洲植物相親。最後之例，足以證實一島上植物之來源，爲多方面的，而非一方面的。甚至英倫三島之植物，雖大體屬於德國或歐洲中部的，但有高山種類，頗與瑞典、挪威之植物相接近，而至少有一種 *ericaulon septangulare* with 源出於美洲。

大陸島之植物，雖起始即爲大陸之種類，但海洋島開始並無植物之存在，乃徐徐爲傳佈方法最良之植物所佔據。低生之珊瑚島，大部爲海水攜帶之海濱植物所充滿。但火山海島，如克拉加都，將同時於其高處接受風攜及鳥攜之種類。海洋島之依賴偶然的或意外的方法以輸入種類，對於其植物有顯著之影響。此種島嶼普通富於羊齒、蘚苔及其他隱花植物，蓋其極小之孢子便於風佈也。至如具大而重種子之植物，則整個種族常不存在。不特其種類之數目，較同等之大陸區域爲少，且種對屬之比例亦小。多數之屬，爲有唯一代表的 *monotypic*，即僅有一種也。故其屬對科之比例亦小。此植物之貧乏狀態，足以減殺其生存競爭之劇烈程度。是以遠古種類，或一般所謂之生存

化石植物，可以殘存於海島之上。若在他處，則早已滅亡矣。

海島本土種或屬，能代表大陸種屬，與之相似，但不完全相同時，或者在島上之產生，似由大陸種屬之變化而來。而此種變化之程度，無論爲種爲屬，可以供給若干關於起源時期上之證據。

在熱帶及副熱帶之海島中，海洋氣候之影響，可以木質的灌木的及常綠種類之盛行見之。而在較高之緯帶，則草本多年生植物佔優勢，一年生植物較爲稀罕。而整個植物因生存競爭較少之故，或不甚受壓迫以適應其環境，故一年生莠草，及他種輸入之植物，常易於成立，且可以犧牲本土或較早之植物而展佈。故如和蘭翹搖 (*trifolium repens* L.) 可以與較爲甚大之紐錫蘭麻 (*New Zealand flax*) (*phormium tenax forst*) 競爭，在莫利第欲斯 (*Mauritius*) 所輸入之七〇五種中，有二六九種，多能毀滅本土植物。而在聖赫里那 (*St. Helena*) 輸入之植物之消滅本土植物，較山羊之食草，尤有甚焉。

溫暖區域中，島嶼上之山巔，並不似大陸地上之山巔，有高山植物。島山頂上之特徵，大抵爲羊齒之豐富，而其他之種類，不過爲較低區域之種類，僅加以縮小而已。其所以然者，乃由無冰期進退

下之北方種類之漲落情形。蓋此種情形，大都僅能影響於大陸也。

海島植物之特徵，無論屬大陸的或海洋的，爲較少飛蟲以傳遞花粉，且附帶的缺乏豔麗之花，此蓋由於高風盛行之故也。在此種或其他之性狀中，大陸島與海洋島之區別，如海洋氣候與大陸氣候之區別然，似非種類之不同，乃程度上區別而已。鄰近大陸之火山島上，植物着生之花，以與在大陸上者較，其區別可不必較他種隔離之水成岩區域，或即吾人所謂大洲者之植物，與本大陸植物之區別爲大。其實本土種對於全部植物之比例，有相當之等差。故吾人所謂之調和的與不調和的分佈，亦互相爲等差。前者表示大羣之發達情形，其中多數種類之特徵，大體爲大陸的。而後者表示系統之殘缺，及多種有唯一代表之種類，乃偶然的輸入之結果，與整部之移居，固有所不同也。

此種原理有若干證解，將於以後若干海島植物之敘述中論及之。

第八章 植物之橋樑

植物地理學者對於植物分佈上，時發生困難不決之問題，尤以關於海島植物之意見，殊難一致。故如達爾文與瓦雷士諸人，則相信大陸與海洋之永久性，至少其大體經過大部之地質時期，而決然經過新近之地質時期，無甚變遷。是以對於長距離偶然的運輸方法，頗爲注意。蓋彼等不信古昔之陸地，可成現時之深海。故指出若干種子能久耐海水，風能傳佈種子之距離，鳥之遠距離飛行，及樹幹浮於水上，或冰筏上以運輸之可能。且彼等相信，有多數海島，始終不與大陸相連也。

但有多數之動物學家，及不少之地質學家，則以爲大地曾經甚大之平面的變遷，結果使陸變海，而海變陸。卽在第三紀，亦曾有之。此類學者相信多數之火山島，及現時遠離之海島，曾經與大洲相連。而其上之植物，大體由普通之移居而來。換言之，卽爲短距離的，而非長距離之遷徙也。

現時爭執之問題，大部爲地質學的，而絕非簡單的也。有固執以爲真正之海洋島，乃屬珊瑚的，

或火山的，而並無普通之水成岩者。且指出（一）此種岩石可完全被火山之噴出物隱蔽，而（二）設如非洲之大陸曾經陸沈，則僅有少數山峰，雖非全部亦必大半爲火山的，或能殘露於水外。雖有若干著者，毫不遲疑，以假定大陸之鉅大的伸展。但其他學者，則又滿意於『橋樑』之擬說。此種橋樑可爲狹小如峽狀，甚或爲一鍊之羣島。如在郁加潭（Yucatan）與阿利洛哥（Orinoco）間之安梯爾羣島（Antillean Festoon）。

愛提蘭梯斯（Atlantis）地質學學者，仍有維持原見，以爲中新期或以降，在非洲西北部與愛爾蘭之間，有大陸鉅大伸展之存在。其名爲愛提蘭梯斯。金絲雀島（Canaries），麥堆拉（Madeira），愛朔爾士（Azores）之月桂，雖現時爲屬於一地風土之種，但爲其植物之一種地中海性狀，而甚至極能引起歐洲第三紀化石植物之回想。金絲雀島之大戟屬（*enphorbias*），指示其植物與非洲植物之有關係。但 *persea* 及令法屬（*clethra*），雖亦屬中新期的，現顯著的爲屬於美洲的。故有人建議，以爲此諸島，曾以陸地與美洲及歐洲互相連接。但以在冰期以前之分離，遂使中新期之植物，得以保存。惟結構上之性狀，稍有變遷耳。

此種建議，似非必要，蓋此種植物，雖有多數之羊齒及常綠植物，與頗多之（註一）本土種，俱明白爲海洋的，且大都與歐洲植物相親近。其中主要喬木或灌木，以葡萄牙桂樹（*prunus lusitanica* L.），番石榴，莢蒾屬之 *Viburnum tinus* L.，*myrica faya* ait.，接骨木，杜松，及金絲雀島月桂（*laurus canariensis webb and hort*）等，均着生漿果，爲雀鳥所喜食者。而麥堆拉之雀鳥，均屬歐洲的，故如有某屬植物之殘存於中新期之後者，亦殘存於美洲。則非中新期之植物爲美洲的，乃美洲之植物爲中新期的也。同樣的美洲東北部之植物，與日本之植物，有密切之姻親，均有其奇特之木蘭科（*magnoliaceae*），但并不能卽以此假設此兩區域間之植物，有直接東西向之移居也。較爲近似之說，則爲一種在北方之中新期前之植物，曾沿各子午線向南遷移，而在途中發生變化，現成爲各別的，而且代表的植物。

（註一）在金絲雀島九七七種，穀子植物中有四二三種，在麥堆拉六四八種中之一〇三種，及在愛朗爾士四七八種中之四〇種，均爲屬於一區域的。

北大西洋之橋樑 第三紀植物之分散，使吾人感覺前時在拉不拉多（*Labrado*）、林格蘭