

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

兩極區域誌

(中)

布隆著

黃靜淵譯

商務印書館發行



兩極區域誌

(中)

著 隆 布
譯 淵 靜 黃

著名世界譯漢

第九章 南極大陸

近代探險之結果，已確知南極區域中有一大陸，位於高緯度間，環繞極心而稍偏。據所得之實證而觀，則大陸之說爲是，有謂爲凍海間之羣島者，亦有謂爲兩大陸相連，中隔一峽者。其海岸綫之長，估計爲一萬四千哩，現已發現者僅爲五千餘哩，則大陸之說，亦尙缺乏直接之證明也。

據布魯斯之估計，南冰洲之面積約爲五、四〇〇、〇〇〇方哩，約當歐洲面積之一倍又小數四六，約當美國面積之一倍又小數八。據大衛斯（Edgeworth Davis）之估計，則在四、五〇〇、〇〇〇方哩左右，或者較實際爲小矣。南極大陸之形狀略爲圓形，有兩大海股突入，卽羅斯海與威得爾海是也。此二海股之形狀，亦只能得其近似，而未能確知。此外尙有幾處小突入，各有特定之名稱，曰比斯科海，曰大衛斯海，曰白令斯豪森海，皆係南冰洋之海灣耳，非真正之海也。南冰洲之海岸綫，有一大部分爲已知者，已詳細列入地圖。其他部分，只能知其大概。另有一部分爲突於海邊

之冰帽所蔽。最知名之海岸部分，曰格累安蘭，曰維多利亞蘭，此二地有若干部分，已經詳細之探測。其次，已爲人所知者，曰阿得利蘭，曰馬利蘭，曰愛得華蘭。又次則爲未曾登陸者，曰日耳曼蘭，曰奧次蘭，曰維爾克斯蘭，曰布次蘭 (Budd's Land)，曰諾克斯蘭 (Knox's Land)，曰肯普蘭 (Kemp Land)，曰恩得比蘭，曰科次蘭，曰沙爾各蘭。陸地內部概況之爲人知者，有維多利亞蘭及其南之高原；佐治蘭及格累安蘭內陸，亦略爲人所知。已知之海岸綫中，向太平洋方面之一段，在格累安蘭與愛德華蘭之間約二千哩之長；向大西洋與印度洋方面之一段，在科次蘭與威廉蘭之間，長約二千七百哩；惟恩得比蘭與肯普蘭一段，僅能望見，絕未嘗有人登陸也。其他之小段，如威得爾海西岸及羅斯海東岸之大部分，共計約長一千哩。其餘部分，大抵因海岸以外冰塊凝塞，不能望見也。

就關於南冰洲現有之零碎知識而言，將發生一種問題，即南極大陸之說，以何根據而能成立是也。其證據係由攷察各種現象，推斷其情況而來，故衆說紛陳，而無一不有瑕疵。但其說雖異，其指歸則同，雁而觀之，未嘗不可以舍其異而取其同。以下諸說，即證明南極大陸之存在，足爲吾人有價值參考者也，茲述其概略如次。

(一) 維多利亞蘭之下層構造及其附近之區域，皆表現古代結晶岩所成之老高原，由此足徵此帶原爲古代地殼之冒層所構成之陸地。其有曲褶地面，爲較近時代中地殼震動而成，但現在所知者，只見於高原向太平洋之一面。

(二) 由南冰洲冰山中沈下而積於大西洋岸之漂石堆，爲古代結晶岩而非較晚時期之岩層所成之沉澱物，故知地殼之冒層在此間爲連續者。

(三) 由聯續不斷之高聳冰帽推測，足徵此間之陸地亦係連續不斷者。

(四) 環繞南極區域之海中，有深而且廣之沉澱，皆係青泥。此種沉澱，乃陸地所生之屑，凡大陸周圍之海洋中，皆有如是特徵。由此足知向南部有連續不斷之陸地存在。

(五) 羅斯海及威得爾海中之海產動物，有若干顯著之特點，各不相同，足徵南冰洲無海峽以爲交通之路，則南冰洲必係一整個之大陸。白令斯豪森海與威得爾海間之動物，亦復如是也。

(六) 圍繞南冰洲之四周，無論從何方向南而進，其岸上恆有冰川向海而峙，或有冰塊充塞，不能通過，足徵冰塊之後必尙有陸地存在，故冰塊得以依附於其際。更足徵其後面之陸地必爲連續

不斷之大陸海岸也。

在正陸之外，尚有重要之島羣見於格累安蘭附近，如南設特蘭羣島，南奧克內羣島，皆顯然爲附着於大陸之羣島。維多利亞蘭以外，亦略有如是之島嶼。南冰洋中之羣島，如克洛色特羣島，克刻倫島，喜爾得島（Heard Island），麥克多拿得島（MacDonald Island），馬克利島，馬利昂島（Marion Island），南散得微支羣島，南佐治亞島等，只能認作亞南極區域之島嶼。其中如馬利昂島，克洛色特羣島，希爾得島，麥克多拿得島，克刻倫島等完全爲火山島。大約爲第三紀中火山大爆發時所噴出之火山石而成，或係廣播之火山岩流所構成也。現尙噴火之南散得微支羣島，大約爲較近時期造成。而南佐治亞之痕跡，則完全與之相異，殆爲已失之南大西洋大陸向外伸展之遺跡耳。

南冰洲幾全爲大冰丘所蔽，從海岸起直達內部，瀰漫各處，有高達一萬呎者，陸地表面之形狀，卽因此大冰帽之遮掩而莫由知其真象。間亦有若干山脊突出於冰層之上，而成爲孤立之高峯（nunataks），見於邊際，亦有若干近岸部分岩石外露。有若干地方，冰帽馳出海岸而伸入大洋間，

成爲礁嶠之冰崖，有巨塊冰山由其上墜入大洋中而浮至遠處。在已知之科次蘭海岸地方，從南緯七十二度三十分起至南緯七十八度，完全未見岩石，僅在南緯七十八度有少數孤峯立於內陸，莫由達也。

南極大陸之構造，有若干頗饒興味之問題，但以現有之知識而論，尙不能解決之。就大概言，已經詳加探考之格累安蘭，維多利亞蘭二地，即表現互相懸殊之構造也。

格累安蘭有稱之爲西南冰洲者，殊嫌未當。其地形及構造頗有與南美洲相似之處。其陸內有一中生紀之曲褶山脈，上有火山噴口，在西北及東南方向上破裂特甚，並有顯著之下壓狀況，造成海峽，使正陸之外成爲若干島嶼。近代火山即與破裂地帶相連，如第色普遜島 (Deception Island)，布理治曼島 (Bridgman Island)，及往昔火山岩所成之詹姆士羅斯島 (James Ross Island) 等是也。此等火山岩之地層次序及岩石性質，皆與南美之安得斯山脈 (the Andes) 構造相同，因此有人推論，以爲此等格累安蘭山脈與南美洲之安得斯山脈，在往昔必係相連者。然此等連續，似未能越過類克海峽 (the Drake Strait) 也。連續之綫，向南奧克內羣島，南散得微支羣島，南

佐治亞島而繞成一大環，有如釵環形，蓋曲褶山脈之特徵也。環形弧之中部破碎後，高低不一，故成爲相距遙遠之各羣島。格列高里氏（J. W. Gregory）則謂此說有難於憑信之處，蓋主張此說之蘇愛士（Steuers）等，依據此說而列出許多環形弧，皆未嘗有充分之證明也。

此南極環形弧，有南安替里羣島（Southern Antilles）之稱。其所能供給之證明，確不能包括一切。鮑威爾島羣（the Powell）間所見之岩石，變形已甚，不能與他處相比而列入一類。南奧克內羣島大部分爲曲褶所成之志留紀黏版岩層及灰色硬砂岩層，皆與南極區域他處之岩層不相當也。南散得微支羣島之岩層，顯然全係火山石構成；而南佐治亞之灰色硬砂岩層粘版岩層等，則又爲中生紀所成，與真正之南極區域岩層不相啗合，僅與南奧克內羣島者相似而已。且也，各島羣之岩層脈絡，並不一致，與大環形弧之方向又不能盡合。據格列高里之說，則南佐治亞之曲褶，與現在之地形大勢不符，故指爲古代南大西洋大陸之餘跡。至於水面以下之連續，僅由測量海水深度時知其大概，證據極不完備，其是否與大環形弧之說相符，尙難斷定。然南冰洲與南美洲舊時之連續，舍此以外實無他途，則蘇愛士安替里聯絡綫之說，究未可厚非，異日多加探查，獲得充分證據

以後，或者能證明其說之不誣也。

維多利亞蘭地形，據探查所得結果而言，乃一大高原，沿羅斯海方面與一大地壘相傍而列。高原之寬約爲五十哩至一百哩，高一萬三千呎至一萬五千呎，高於冰帽二千呎至九千呎。地壘在平行之斷層間，造成一大山脈，長逾一千五百哩，沿羅斯海及大冰障之西而趨；其各部分之著名者，有亞爾伯特王山脈 (the Prince Albert Mts.)，皇家學會山脈 (the Royal Society's Range)，共和國山脈 (the Commonwealth Range)，毛得皇后山脈 (the Queen Maud Range) 等。山脈間有若干橫斷之斷層，造成大谷，冰帽卽沿之而下，以達於羅斯海。高原及地壘上均無曲褶。

地壘以東之斷層，有一帶火山活動之跡，從巴倫尼羣島經阿達爾角，庫爾曼島 (Coulman Is. and)，富蘭克林島，羅斯島等，以達於發現峯 (Discovery Mount)，晨光峯 (Morning Mount)，大衛 (Edgeworth David) 及普里斯特萊 (R. E. Priestley) 二氏，並云地壘以西之斷層，有一帶火山沿之而列，所經之處有馬森托喜山 (Macintosh Mt.)，鮑文山 (Bowen Mt.) 等；此帶火山與麥爾邦山 (Mount Melbourne) 等火山相連，皆見於橫斷之斷層間；在此斷層與地壘以

西之斷層相交處，即爲一帶火山中心。得本漢 (F. Debenham) 曾指出此種地形排列，在羅斯羣島上並未發現，而此等島上所見之火山排列，皆成圓規形。但此皆無關本體之論，所須注意者，即此火山之活動地帶與地壘之薄弱地帶相聯也。

地壘之表面，爲一層海濱砂岩，大約成於二疊紀及石炭紀時代。其下爲一古代結晶岩之侵蝕平原，冰帽以下之大高原表面，亦似乎爲此種岩層也。

維多利亞蘭大高原構造之特點，在阿達爾蘭及馬利蘭可得而見，愛得華蘭之斯各特孤峯 (Scott Nunatak) 有花崗岩，閃長岩等見於其間，構造大約與以上二地相同。在科次蘭尚未獲得直接證據，其外露之岩雖見於留特坡爾德海岸 (Luitpold) 內十五哩至三十哩之若干孤峯上，但無人能至也。從此帶海岸外之威得爾海中取出之碎岩片，大致爲花崗岩，玄武岩，砂岩等，與維多利亞蘭特具之海濱砂岩大致相同。在此等岩片中，尙有一片石灰岩，中間有寒武紀之古生物化石，足見維多利亞蘭，科次蘭及鄰近諸地皆有古代岩石存在。大約科次蘭在冰帽下之地形構造，亦與維多利亞蘭高原之構造相同也。尤有進者，威得爾海以東之大陸架甚爲仄狹，足徵此大陸之邊際

即爲高原斷層之邊際，但尙不能十分置信耳。

維多利亞蘭與維爾克斯蘭對於南冰洲以外之大陸關係如何，不及格里安蘭與南美洲關係之易見。地壘上之岩層是否向外發生曲褶，尙無明證，惟就大斷層之走向研究，則頗表現與澳洲東部之斷層聯成一綫，從岩石學方面觀之，維多利亞蘭有若干種白雲石，幾與塔斯馬尼亞島（Tasmania）上者相同，而與安得斯山脈間者迥異。故格列高里謂維多利亞蘭之海岸綫由澳洲東部之海岸綫連續而來，具有太平洋式海岸綫之次等特點，而太平洋式海岸綫之第一等特點，則由新西蘭連續而來，經過愛德華蘭云。此種見解，因大衛斯（J. K. Davis）在塔斯馬尼亞以南發現米爾海根（Mill Rise）而益有據，蓋海根在海面下五四三尋至五四六尋深度之處綿延甚長也。

格累安蘭與維多利亞蘭在地形構造上之關係，尙爲待解決之一大問題。格累安蘭上之南極安得斯式山脈有一大部分沿太平洋之岸而行，大約在愛得華蘭出現。如是則太平洋之谷，大約爲陸續不斷之大曲褶所繞，成爲地殼之薄弱部分。此山脈在威得爾海方面，是否亦有一支向東南而出以繞其海岸，就現在所知之事實而論，大約可以推測其無有，蓋在格累安蘭之東，所謂雪山區域

(Snow Hill Region) 者，已成爲低臺地而非大曲褶所成之山脈也。尤有進者，威得爾海之西南部，據測量海水深度者言，乃一種階梯形之海底，與海岸成直角，則知其爲經高原而來之斷層綫，向東沒入海中者也。科次蘭方面現在尙無所知，但據敏於觀察者言，其內部乃高地也。由是以推，則威得爾海之東西兩面，大約爲大高原沒入海中之斷面耳。

格累安蘭與南冰洲大高原之關係，有三種說法：

第一說謂維多利亞蘭之南冰洲大地壘與格累安蘭之安得斯式山脈相連。此爲布魯斯之主張，贊成之者有大衛毛孫諸氏。毛得山脈在南極高原漸漸隱沒，可爲此說之明證。大約在格累安蘭發生曲褶之地殼薄弱部分，至高原間與堅硬之地層相遇而生斷層。格累安蘭之兩面皆有大斷層，而斷層一帶又有火山熔岩出現。安得孫 (T. G. Anderson) 且指示其間之曲褶，無論爲背斜，爲向斜，其斜度皆小，足以爲證。故格累安蘭及其隣近諸島，皆與蘇愛士所云之地壘相合。大衛氏更謂其間之地形，與維多利亞蘭地壘所成之種種狀況大體相似，皆爲此說成立之根據。

第二說謂維多利亞蘭之地壘及毛得山脈，至極心而轉向科次蘭。南極安得斯式山脈，則繼續

向愛德華蘭而進，在古代曾與新西蘭連爲一氣。此蓋謂以太平洋爲中心之大向斜及與此大向斜相聯之曲褶，向太平洋以南發展而達於南極區域也。科次蘭雖未發現維多利亞蘭之地壘，但此種地壘亦可向大西洋而消失。彭克氏（A. Penck）卽主張是說。彼更推定有大小不等之二大陸堆，由一海峽而分，大冰障卽此海峽之向澳洲方面者也。但阿孟得孫已在羅斯海以東以南發現陸地，則海峽之說根本卽難成立矣。然海峽縱不存在，而此說之解釋南冰洲兩對面之關係，仍有其相當之價值也。

第三說爲第二說之修正，謂南冰洲大陸全部，除格累安蘭之安得斯式山脈外，係一無曲褶之高原；謂此大陸上有一大地壘，由維多利亞蘭起，越過高原，直達威得爾西南之未知區域中；謂安得斯式曲褶，沿太平洋岸而進，分佈於大高原之邊際，越過愛德華蘭之北，成一弧形，經一不知名之島或一羣之小島，向新西蘭而進。此等低島，卽使冰塊在愛德華蘭之北羅斯海之東受阻而密集者也。以上各說，皆爲迷團，欲解決之，須待將來作嚴格科學性之探險始有端倪耳。

然無論如何，欲決定南冰洲之構造，非依據維根涅之離位說，不能得完滿之答案。此項學說

之中心觀念，以爲各大陸位於密度較大而有彈性之一層地殼上面，比較爲輕，故其在地球表面之位置不甚固定而可以移動。現在之各大陸原爲一整個之大陸，其後始因離位原則而互相分離，向他處移動。移動之一般方向，大抵係由兩極而向赤道，由東而向西。故非洲、印度、澳洲，皆係脫離南冰洲而來者。南北美洲及南冰洲，則向西移動。在遠古時期，南冰洲本爲新舊大陸交通之一橋梁，位於低緯帶間，直至侏羅紀猶如是也。始新紀中，南美洲與澳洲，尙得藉此以保持交通，觀於生物學記載足以知之，因其時氣候情形，尙能使動物往來遷徙故也。南冰洲向西移動之結果，使其前進方面之地層發生破裂及曲褶，因而造成南冰洲之安得斯式山脈及南安替里羣島，而其後面則不見曲褶焉。

此奇異之學說是否合乎實際，不屬於本篇討論之範圍。縱依此說易於解釋若干事實，然既無直接證據，亦惟有置之不論而已。此學說之價值在氣候變動方面頗爲適用，蓋依其結論，則極心之隨時移動其位置，本爲當然之事，不須另用地軸隨時變動之論，已可說明氣候變遷之原因矣。萊特氏 (C. S. Wright) 及普里斯特萊氏皆嘗指示，地質年代中，冰川之發生於南冰洲爲例外而非

恆態；在最新紀及冰川紀以前，南冰洲之大冰層固未嘗達於最大限度也。維根涅氏所持「南冰洲在始新紀中尙在較暖緯帶上」之論與此亦相符合。餘如動植物之地理分佈，亦可藉此說明，更無須另作假定，謂有其他交通橋梁存在，以符合動植物分配不能繼續於若干區域之說，而曲解地質學上之真象也。

南冰洲之地理測量尙未進行，若能如在北方高緯度上測量斯匹次北爾根之舉，將南方高緯度加以測量，則甚善矣。得本漢嘗指示維多利亞蘭一帶有可供測量之地，海岸外有島嶼存在，氣候亦極明朗，頗便於測量工作。彼嘗作一三角測量計畫，由南緯七十八度之馬克莫爾多角起，北達於南緯七三度三十分之庫爾曼蘭。其唯一困難，即在經費不易籌得，與許多探險計畫同一抱憾，然早遲之間終有實行之時也。此外，尙有若干遠征隊從事於地心吸力之觀察，其所得之資料，對於地球形狀之研究頗有裨助也。

第十章 南冰洋之海流及冰

南冰洋爲太平洋，大西洋，印度洋，以南之洋面。然用此名稱時，須知此洋非一獨立之洋谷，亦非地球上佔有顯著他位之洋面，且不能因用此名而將上舉三大洋之南部完全抹煞，僅爲便利計，將其奇零部分畫入範圍，不能以嚴格之科學眼光論也。南冰洋之範圍，依英國海軍部與南非洲政府及澳洲聯邦共和國政府所定之界綫，北以南美洲，南非洲，澳洲，新西蘭等之南端爲界，由此聯成一綫，卽爲其在北之極限；其向南之範圍，則以南冰洲之海岸爲界。在此等範圍內之洋面約有八、〇〇〇、〇〇〇方哩，與其北之諸大洋相比，有若干獨具之特點。其顯而易見者，卽爲界綫之富於伸縮性，除依事實上之便利外，別無根據。布魯斯氏謂浮冰所及之平均極限所在，卽南冰洋洋面所在，此則非其他武斷而定之界可比矣。此項極限，大約從南緯五十度起，在合恩角海面入於南緯五十七度，而在南大西洋方面則達於南緯四十度。

測量海水深度之舉，在南冰洋之若干地方罕有舉行。但就現在已得之知識考察，亦頗能知洋底之大概形勢。從南冰洲之海岸起，已知之部分，多有深至千尋者。大陸架之在洋面下一百尋者，似乎仄狹。較淺之部分，似在羅斯海中，但有大部分仍在五百尋以下。太平洋，大西洋，印度洋之谷，在南冰洋不遠之處已達二千尋或三千尋。此種深度，遠及南部，幾將威得爾海全部包入其中。南冰洋之具有三千尋深度而堪稱爲深洋者，僅一羅斯深海耳。此海有時被稱爲瓦爾第維亞深海（*Valdivia deep*），其位置在非洲之南，西經二十度與東經四十度之間。此項深度，除瓦爾第維亞蘇格蘭二號船隻曾略加測量外，大部分皆係推測耳。（羅斯在南緯六十八度三十二分與西經十二度四十九分之測量，謂測至四千尋尙未達洋底，後經布魯斯復測而知其不確，蓋布氏在二哩內僅測得二六六〇尋之深度也。）

南冰洋測量之最卓著成績，即發現淺水帶之洋底而知南半球諸大陸彼此相連。其所得之證據，足徵格累安蘭與南美洲在構造彼此相連者，即此二大陸之間山脈，無論爲斷層或曲褶所成，在此陷入水面下之部分，仍有山脊相續，成一長弧形，經南佐治亞，南散得微支羣島，南奧克內羣島，南

設特蘭羣島，沿太平洋之深谷而東，穿過得賴克海峽而入於大西洋，皆連成一氣。至於中部大西洋之脊及其向南延展之情形如何，則不甚明顯，此脊曰斯科西脊（Scotia Ridge），亦成弧形而綿延。南冰洲與新西蘭及澳洲之間，海水較深，但與其外之大洋相比則較淺。

前往南極大陸探險之遠征隊，於經過南冰洋時，對於海洋地理罕加注意，然其間風浪之巨，海冰之多，與世界諸大洋相比，實爲首屈一指，故大部分能力多耗於前進之奮鬪，而鮮餘力以事測量；然此間深海工作之重要，又遠在他處之上也。曾在較淺之處工作者，有蘇格蘭號，極光號，耐久號，德意志蘭號諸船隻；曾在低緯度間工作者，有查倫吉號，瓦爾第維亞號，及流星號（Meteor）等船隻。

南冰洋洋面之皮流甚少，亦甚簡單。流行其間之風本爲溫和之西風，及吹入南冰洲以外諸海之低壓區域後，遂使其皮流之進行加強，環繞於南緯三十度與六十度之間，布魯斯在蘇格蘭號船隻上曾擲一測海流之瓶於其間，證明其遠度每日不及十哩。此海流因南極大陸橫於其南之故，恆有向左而趨之勢。其向北之寒流，有祕魯寒流（Peruvian），邦給拉寒流（Benguela），西澳大利寒流（West Australian）等。向西前進之海流爲南美洲之南角所阻，在法克蘭羣島之二面分頭而

進，所輸之冰有遠達南緯三十度者。從南冰洲而來之冷氣流，以極大之速度吹入南冰洋，使附近南冰洲之水變寒而結冰。此等風又在南大陸之邊際造成一種東行之海流，凡遇有向北突出之陸地或冰帽，即將冰塊沖積於其邊際，使之攢聚於西岸，各海灣亦莫不如是。待至西行之較暖海流再來時，始將其衝散而溶化。冰塊之向西散布，恆因兩種勢力之助而益甚。其一種勢力為南風，甚為猛烈，及吹至南大陸之邊際，忽然停止，在更前進處，此風即難至矣。其另一種勢力為西風，有北風與之相合，將冰塊吹回海岸。風力與洋面溢漲，遂致冰塊不能北進而環繞海岸，使人不能通過。

南緯五十八度以南之水中，本易積冰，加以海流之助，益將冰塊冰山之屬沖積於南冰洋之若干部分。據莫斯曼（R. C. Mossman）之研究，格累安蘭之向北突出部分，使高壓氣流入於其東西二方面之低壓區域，即白令斯豪森海及威得爾海也。因之，此二區域間有旋風發生。結果將此突出地之太平洋岸冰塊驅逐於更南之處，而積於沙爾科至愛德華蘭一帶，所以船舶不能達此。威得爾海之東岸亦比較少冰，所以船舶能向南更進。羅斯，布魯斯，沙克爾吞諸人之得至其間，皆職是之故。反之，其西岸則冰塊密積，無人能至。曾有一船陷於威得爾海之南部，為冰所封，隨海流而北，直至

南緯六十三四度間，遇西行之海流，其冰始解。

羅斯海間有一洄流，使冰塊集於維多利亞蘭海岸，遇西南風來時始將其吹而向北。此等冰塊之聚集，雖有定所，然其漂流所屆，殆遍於海中各處。冰塊之狀恆爲種種方形，表面平直，四隅如削壁，其長有達一哩以外者。冰山之長度更甚，有長二十哩或三十哩者。探險記錄中所載之海面冰山，甚至有一塊長七十哩，有一塊長八十二哩，如斯之巨幾令人難於置信矣。冰山在水面上之高度有達百呎者。有達一百六十呎者，凡遇底面有一部分溶化而起傾斜時，則高度更增。冰山之大者，有時被稱爲冰島，甚至有被誤認爲雪封之真島者。向太平洋方面之羅斯海中所見之冰山，不及向大西洋方面者之巨，因向大西洋處之冰山爲凝結甚堅之冰塊也。據諾登斯科爾德（O. Norden Skjold）所云，則南冰洋間之冰山，不盡由陸上而來，有若干係在近岸之淺水中結成。但此說未必屬實，蓋冰山大致由冰帽而來，其較大而作有規則之形狀者，大約係由冰舌而來；亦有若干爲雪所積成，更有自新冰層而成者。惟如是之冰山較爲罕見，卽斯各特探險南極區域數次，亦僅於第一次之遠征發現之也；彼所見者更有若干規則形之冰山，與北極所見者相似，此必係由山谷間之冰川而來，或係

規則形之大冰山分解而成耳。冰山因較冰塊爲巨，故漂行時往往居於冰塊之前，在盛夏時間，可於南緯三十五度之大西洋中望見之，有時在南緯二十六度亦能望見。法克蘭海流沖來之冰山，則屢見於里約拉普拉他（Rio de la Plata）河口外之海中也。

五十年前，查倫吉號船隻在南冰洋作急速之探險時，曾發現其海水中直綫式之溫度分配。洋面下五十尋間爲寒水層，五十尋至五百尋間爲較暖之溫水層，在此層下卽爲一般大洋底部所見之寒水層。厥後比利時號，蘇格蘭號，高斯號（Gauss），南極號諸船隻，亦證實此溫水層之存在，但其起源如何，範圍如何，則尙有待於探查。大約此種溫水來自低緯帶之南冰洋面，係隨西北風而向南流者。其鹹度較大，密度亦增，與南冰洋岸隨東南風而來之淡水比較，則鹹水重而淡水輕，故鹹水之溫度雖較淡水爲高，亦能沉於其下。北冰洋間亦有此種溫度現象。至於諸大洋洋底之寒水層，其來源亦大約爲向南而流之鹹水，因其密度既大，向南而進時又漸趨寒冷，故愈向南進則下沉愈深，終於達到南冰洲大陸架，更由大陸架循大陸斜坡而達於洋底；南冰洋以北之諸洋，深度既較南冰洋爲大，則此種寒冷之鹹水更能向北而進，滲於各大洋之洋底。凡溫度低降後之鹹水，皆如是而下沉也。

第十一章 冰層及冰川

冰川紀冰層分佈之餘跡遺留至今者，厥惟南冰洲及格林蘭之大冰帽。此等冰帽，在地球表面成爲最大之荒涼區域，毫無生物，南冰洲及格林蘭完全無本地生物棲居其間，卽職是之故耳。

就其主要性質而論，冰帽應屬於氣候現象。然各種冰川之形成，亦頗由地理之影響使然，因無適當之地面，則冰川無匯積之所也。其最顯著之特點爲厚度特大，與厚度相關聯者卽爲面積特廣。其結果，所蔽蓋之地面雖高低不一，但經極厚之冰帽掩被其上，卽痕跡全泯，在冰帽上竟無從窺見其概略。

南極冰帽爲南冰洲之內陸冰，其面積之廣幾於將此大陸之地面完全遮盡，有若干地方甚至將其邊際突出海岸。冰帽之厚，只能由推測而知其梗概。據萊特氏及普里斯特萊氏之估計，僅有二千呎。此種估計雖無實證，但因其位於高原，大致與實際相差不遠矣。此說若真，則南極冰帽較之冰

川紀之北半球大冰層相差甚遠，蓋其時之大冰層包括格林蘭之大冰帽在內，厚度特大，有若干處係從一低地而發展而成，其表面成一略有起伏之平原，在北極極心附近之高爲九一七二呎。其表面有一層柔輭之雪，被風吹作浪紋，是曰雪脊（*Saestrugi*）。

冰帽爲冰川之一種，其所儲積之量及所分佈之區域皆甚廣大，而其消耗之量則甚微小，惟表面略有剝落耳。所消耗之部分，大致直接入海，或成爲大片脫離之冰塊，或成爲冰山而浮去。有若干地方，其剝落所失之量亦大於儲積所得之量也。冰帽上面墜體風所生之熱力，冰雪之昇華作用，谷旁及孤峯之岩壁受熱而發生之散熱作用，皆爲消耗冰帽之原素也。冰川之其他種種形態，亦大概與冰帽有關，例如格累安蘭及維多利亞蘭之谷間冰川及山麓冰川是。谷間冰川因地面狹小，不能儲積多量之冰，其來源亦甚有限。山麓冰川則因位於諸谷之口，而有豐富之來源。

南極冰川作用有一顯著之特點，即缺少冰間石堆是也。此亦易於說明。其一，因全大陸皆爲冰封，除由廣大之高山外即無冰面石堆之來源。其二，因所有冰川幾於全部直達海間，則所有地面冰川石堆亦隨之而入水中，不可復見矣。

且也，南冰洲間不但冰川之低端直達於海，即冰帽亦突出海岸而成爲冰舌，此類形式，在南冰洲各處幾於成爲習見之物，而在北極區域殆未之見。惟一而最大之冰舌當推馬利蘭海岸之終點冰舌 (Termination Tongue)，從沙克爾吞冰架上突出於海際，長約二百哩，其末端浮於海面。維多利亞蘭亦有一冰舌曰得里加爾斯基冰舌 (Drygalaki Ice Tongue)，由大衛冰川 (the David Glacier) 而伸出，長三十八哩。又有一八哩長之冰舌曰諾登斯科爾得冰舌，由毛孫冰川 (the Mawson Glacier) 而伸出。佐治蘭亦有冰舌曰麥爾次 (Mertz)，曰寧尼斯 (Ninnis)。據測海者言，此等冰舌皆係浮於水上者，每隨海潮而起伏。其表面甚少罅隙，兩旁亦頗峭峻。一般冰舌末端皆成尖削之形，同其兩旁之冰多墜入海中成爲冰山也。最可異者，冰舌之長成不見於蔭蔽之灣港間而見於海流頗強之空海，不受海水之融解而竟能長保其地位。萊特及普里斯特萊認爲南極有冰舌而北極無冰舌之故，由於南極之空氣與水皆較北極爲寒。只須南極溫度略略升高，即能阻此等冰舌之增長也。但即使如此，其作用亦必緩慢，否則其底面常常消失，其兩旁亦多墜爲冰山冰塊，此等冰舌即不能久存矣。其所以能長留於水中受其緩慢之溶化者，因其有逐漸向外伸長之作用與

之相抵耳。所可憾者，其向前伸長之程度，只有一冰舌曾被直接測量，不能以之斷定一切也。據測量馬凱冰舌（Mackay Ice Tongue）之結果，其在盛夏期間伸長之量為每日三呎云。南極冰川之冰富於韌性，或者此亦足以助長冰舌，故南極有之而北極獨無也。羅斯海中之冰山有若干缺乏北極冰山之硬性及脆性，而威得爾海中之冰山因此之故竟有雪冰山之稱焉。冰舌具有此種性質，故不易破折，非硬性之冰可比矣。

更可異者，有若干冰舌如指之歧出，將海面封閉於其間，海上之冰亦即夾於其內，厥後漸為雪蔽，連成一片，如一平原。大約在南極冰川作用甚強時代，如此造成一種冰架，即名曰架冰，羅斯冰障及大冰障，或者即如此積成。

羅斯冰障於一八四一年被羅斯發現，但彼僅測其北邊而返，自此以後即無人過問。直至一九〇〇年，始由波希格里文克氏（C. E. Borzhigrevink）登其表面，然亦僅作數小時之觀察而返。同行之伯爾那其氏（L. Bernacchi）以為冰障僅一偉大之冰舌。由巴利山（Parry Mountain）東馳入羅斯海。此種假定，似為當時之一般設想所不能及，因其範圍過大也。

此冰層之大，向海之邊東西橫列，長約四百哩；南北縱列，最寬處且逾四百哩；所佔之面積，至少已等於不列顛羣島矣。其厚度在北邊達八百呎，除維多利亞蘭及愛德華蘭之部分外，顯然皆係浮於海面者；但由其四隅之斜度甚微，足徵此大冰層全體皆浮於羅斯海面。其向北伸長之程度，斷定不易，因據一八四一年，一九〇二年，一九一一年之測量，皆表現其地位大有變動也。得本漢之測量，計算其每月前進之程度約十二呎；而萊特氏之計算，則云其西面明那冰壁（Minna Bluff），每日前進之程度僅四呎餘耳；但其與大陸之距離僅及十哩而未與大陸相連，此大約因摩擦作用多所消耗而然。且也，此冰障雖日有增長，亦日有損耗，如墮入海中之冰山等是也。以是之故，得失略等。自一八四一年至一九〇二年，此冰障之外表破毀，後退二十五哩，在一九〇二年與一九一一年之間，又逐漸還原，距一八四一年之舊位置不遠矣。有此二種傾向，此冰障遂得平衡，但其理由如何，則不可得而知也。

此冰障之成因，大約起初由於維多利亞蘭，卡爾門蘭（Carmen Land）等之大冰川，皆有甚長之冰舌突入於海中，東岸之陸地間或者亦有其他冰舌突出。已知之偉大冰川有比爾得摩爾冰

川 (Beardmore) 其一段約長百哩，地球上無出其右者；此外尚有阿西爾海爾堡冰川 (Axel Heiberg Glacier) 及其他冰川，亦甚巨者也。其間之冰舌，大約起原於冰川作用發展甚廣之時。在三面陸地環繞之羅斯海中，此等冰舌互相糾繚，中間之空隙復由海冰黏合，遂成一片。冰舌之重量既大，故發展而成平面，加以屢次降雪，更將所有凸凹之處填平，因而成爲海面上之一大平原。若冰障位於陸面，則底部之摩擦既甚，向前發展之作用亦緩，其表面亦必高低不等；其直接與冰川相連之處冰量既多，厚度必增矣。反之，由冰川而直連於冰障之處，厚度不大，則知其間巨量之冰，必由下面耗去，蓋受海水溶化之結果也。其他諸說亦頗能說明冰障係浮於海上者。

以上之說雖頗近於真情，爲釋明冰障起源之一重要理由，然亦難於證明。於是又有另一種說明，即冰障起原於海冰而爲爲其上之積雪凝成也。海冰之表面積雪既多，壓力亦大，遂使海冰趨於溶化，結果現存之冰障完全爲原來留存之雪所成。此說必以爲海冰融解之量不及積雪之量，至少此兩種傾向亦得失相等。否則冰障不久即將耗罄矣。但承認此說亦有一種顯然之疑難，蓋冰障上既有由高原冰川而來之冰，由谷間以達於冰障，則積雪而成之說，對於此點即無從闡明也。要之，此

冰障所引起之種種問題，以屬於物理學方面者爲多，而屬於地理學方面者較少，此則斯各特沙克爾吞阿孟得孫諸氏之探查結果，頗有詳細之記載，可供解決冰障起源問題之參攷也。

威得爾海之南有科次蘭之斯坦康維爾斯海岬（Stancomb Wills Promontory），似乎亦完全爲浮冰所成，大約從前有一大冰障亘於海之南端，此卽其未消之遺跡也。此縮小後之冰障，現名曰威廉冰障，又曰威得爾冰障，在一九一二年爲斐爾希涅（W. Filchner）所發現。彼見其間有一離散而不固定之架冰，其露出海面之部分高約五十呎，顯然爲浮於海面者。其後面有許多海冰存在，且彼所見之一部分亦浮於水際，是以知其非海峽而僅爲一冰障也。

南極冰川作用已有甚大之退縮，現時亦尙在退縮中。觀於南冰洲崖岸有若干地方，冰川石堆見於高處之平面上，卽足以爲證矣。冰層之厚約爲二千呎，以前大約更厚數百呎，而大陸有若干無冰之地，其時亦必完全淹沒於冰層之下也。維多利亞蘭及格累安蘭海岸，有離海面甚高之海濱石堆，則其內地亦或者有突出冰面之陸地。大致此等陸地之能露出，必因冰川作用退縮後壓力減少，地層之均衡作用亦隨之而起變動，漸漸升高，故造成如是之現象也。

浮石，冰川石堆，高處有受冰剝蝕之岩露出，見於現在之冰層以上，皆足以表示冰層之位置在過去時間必甚高出，就現有之證據而言，已足知其高達於數百呎乃至數千呎，而現在無冰之地當時爲冰層所被，則昔日必有大冰川作用，已無疑義。所當知者，海面浮冰亦可被壓迫而達於高處，故冰之作用亦可見於冰川所在之一般平面上，而留痕跡於其間。若以此爲據而推斷昔日冰層之厚度，則有不盡確實者矣。

南冰洋中亞南極區域之島嶼，距南冰洲大陸甚遠，然此等處亦有昔日冰川作用之遺痕，則知冰層分佈之廣，在當時必遠愈於今日矣。曾有一期間，冰層由西而東，越過馬克利島。在今日，則馬利昂島，克洛色特羣島，及馬刻利島等均已無冰；克刻倫島之高地間，則有少量之高地冰，少數之小冰川及新冰層；而南佐治亞則有若干大冰川存在矣。

此等島嶼中，有若干具火山島性質，然不能因此而以爲昔日係南冰洲大陸之一部分也。由其在今日與南冰洲大陸相距之遠觀之，則昔日大陸冰層必不能直接達於此等地帶，可想而知。但亦有可得而言者，即馬克利島，馬利昂島，克洛色特羣島，克刻倫島等，雖與南冰洲不相連屬，而其面積

在晚近地質時期中或者較現今爲大，故能於寒冷之氣候情形下，使大冰層得以在其間發展，反之，亦有不可不察者，則布維小島（Bouvet Island）雖在南緯五十四度二十六分之低緯帶中，面積不及三十方哩，竟能在現今之氣候狀況下幾於全部面積爲冰所蔽。則以上各島嶼間現在之冰川作用不能發展，大約由於其高度不大，溫度較高，雪即無從儲積耳，非由於降雪量微少之故也。至於南佐治亞則不然，其高度在八千呎以上，既足以儲雪而使之不融，又得相當之降雪量，則其爲冰層封蔽也固宜。

格林蘭大冰帽爲冰川紀大陸冰帽之最大遺跡，其在昔日所被之地面，約有六百萬方哩之廣，所及之區爲北美洲及歐洲之北部。然當冰川作用最大時期，亦有無冰之地見於北方之高緯度間，大約坎拿大北極羣島之北部，格林蘭之最北部（斐利蘭北部），西比利亞北部，均係如此，或者諾瓦桑利亞亦如此也。此等地面之所以無冰，非由於其間之溫度不低，蓋由於遠離大洋，降雪之量不多，有以使然耳。

格林蘭冰帽較之南冰洲冰帽面積殊小，大約不過八十萬方哩耳。其與南冰洲冰帽相似之點，

爲完全將下面之地形遮盡，而達於一萬呎之高度；其與南冰洲冰帽相異之點，則爲冰之邊際未嘗突出於陸地之外，亦未嘗流入海中如冰舌然。

格林蘭全島，實際上爲一地面崎嶇之地，其四圍之邊際且有山脈突起。無冰之岸，有僅寬一二哩者，亦有寬逾百哩者，有若干地方，岸地甚高，阻障內陸冰，使之不克由海岸外望見。惟麥爾維爾灣地方，無此種岩岸高聳，故冰帽卽由之以達於海岸，然因灣口有若干崎嶇之小島，故冰帽仍不能越之而過。無冰之海岸，包括斐利蘭全部。此爲格林蘭極北之地方，當日斐利以爲此地與格林蘭有一海峽隔斷，其後卽名之曰斐利海峽（Peary Channel）。厄立森氏（M. Erichsen）在一九〇七年發現其爲錯誤，而證明斐利蘭與格林蘭實係一連續之陸地。但在一九二一年，科和氏又尋得其東西二面皆有深峽，在東者曰獨立峽（Independence Fjord），在西者曰吉匹科和峽（T. P. Koch Fjord），中間更有一峽使此二峽相連，成爲一氣，如是，則斐利之見地或者亦無大誤也。此低陷之部分，大約未至海平面之高度，峽頂之高出海平面，亦不逾五百呎，中間有許多狹長之湖泊以相聯絡。

冰帽之邊際較薄，岩峯突起於其間，錯落有致，如不生草木之小島然。在海岸之內數哩，往往有孤峯突起。在西面之若干地方，海岸深峽港汊縱橫，分佈於陸內，其入於冰帽地帶之遠，可得而尋者，已達五十哩之深。但有若干地方，其上之冰帽邊際甚薄，冰層以下又係峭壁，不可得而攀登。就一般狀況言之，則冰層之外緣一帶罅隙甚多，有若干部分成爲階梯形，一至夏間，冰水積於其低窪之處，成爲狹而長之湖泊焉。

離冰川而出之冰帽，由谷間流達深峽間，此帶海岸既多受如斯深峽之分裂，故其間之積冰亦多。有若干深峽，幾於爲冰川之舌所填塞，尤以西北部海岸間爲習見。其間海冰凝爲巨塊，固着於陸岸，使陸地之冰不能自由浮去。

此冰帽因難於攀登之故，使探險者不易窺其底蘊。在南森以前，殆未嘗有人至其間也。一八八八年南森始由其南端越過，一八九二年斐利復從其北端越過，一九一二年及一九一三年克爾文 (A. de Quervain) 及科和更由其中部越過。繼之而起者，有拉斯馬森 (Rasmussen) 密凱爾森 (E. Mikelsen) 及其他人等。更在其表面作長期之旅行。此冰帽有二大冰丘，是爲其

成長之中心。其一在北緯六十五度，高逾八千呎；其一在北緯七十五度，高達一萬呎，面積亦更廣大。其餘部分，爲起伏之平面，向海岸傾斜，其斜度在內部不大，及達邊際，乃變陡峻。最高部分似在東西兩方面，由此足知此二處之邊際必有高岩存在，而東部者尤高；冰層即起於此等高地，而向東西南方逐漸展佈；然在其間之冰，厚度亦大致不逾乎一千呎也。舊時觀念，以爲格林蘭係一槽形，冰層甚厚，大約達於六七千呎；於是遂推定北美洲與歐洲北部亦有厚達萬呎之冰層。但冰層之起源於槽形地帶，殊不易加以說明，因如此則兩面必有高山，山間之風必將槽形地帶之溼氣吹去，而降雪之量即因之微小，雪量既微，何能構成大冰層乎。

近來格林蘭南北二端冰帽內部之每年積雪量，曾有人加以計算，即與十二吋或十三吋之水量相當；在邊際則與三呎之水量相當，如此微少之雪量，殊不足以抵冰帽每年消失之量，更難使其增長。但據克爾文氏觀察南部冰帽所得之計算而觀，則每年流至之冰足以抵償岸邊消磨溶化之冰，故冰帽能保持其常態。據彼之調查所及，則夏季岸邊溶化之量，最多處僅及於陸內三十哩，而溶化現象則在岸內六十哩即不復見，故僅邊際之溶化量爲巨耳。既有如是現象，則內陸之冰必有增

加，方足以補其消失之量，始不至於縮減。格林蘭近極圈之部分，其寬不及五百哩，則其北之降雪量必較南部之降雪量儲蓄更多而溶化消失之量必較南部爲少。科和以爲格林蘭北部冰層之邊際與現時至少能保其常態，卽此理也。惟在南部，則必日趨於退縮耳。此間之各部分，皆有冰量變動之實證。科和曾觀察西北部之若干冰川，在一九二〇年以前皆有增長，在此以後又呈減退之象。至於約翰·弟兄冰川（Brother John Glacier）則在近年中尙增長不已。格林蘭西部冰量消長之跡，亦多見於記錄中，情形大致與上相同。

北極區域之其他部分，冰川作用在今日比較無甚發展。斯匹次北爾根羣島之東北陸地間，有一島冰所成之冰帽，由三冰丘構成，丘之高在二千呎以上，其表面微有起伏，雖有孤峯見於其間，冰層亦未因之而隔斷。但陸地之北部及西部，則有大部分無冰之區域，此顯然爲冰層縮減之現象矣。吉爾斯蘭或稱白島（Giles Land or White Island），在東北陸地稍東處，完全爲新冰層所蔽，此亦一極堪注意之現象，蓋其降雪量必較東北陸地更少也。其現今之冰層，似乎僅爲古代之遺跡而已。新夫利斯蘭（New Friesland）亦有相近似之情形。斯匹次北爾根間則有大部分爲高地冰

所封蔽，谷間之冰川卽由之而獲得冰之補充，此等冰川之本體大約爲潮冰，其外端成爲冰鼻或成爲微小之冰岩。有若干地方，冰之消耗特甚，積於山麓而成爲山麓冰川，卽沿海岸所見者是也。在今日，斯匹次北爾根之冰川顯然爲古代冰川之遺跡，在當時此羣島之全部面積成在冰層之下。因斯匹次北爾根之地理構造易於消耗多量之冰，如吳爾第 (J. M. Wordie)，提勒爾 (G. W. Tyrrell) 諸氏之所云；蓋其地而易受霜雪之剝蝕作用，岩屑較多，甚易積聚，故古代冰川作用之痕跡往往因之而消滅。

據觀察及測量之結果，則知斯匹次北爾根間之若干冰川皆在退縮中。例如利爾胡烏克冰川 (Lillehök (Glacier)) 在一九〇九年七月每日退縮之量爲三十四吋；伯爾角 (Bell Sound) 之一冰川，於十七年中減縮四千九百呎；凡庫倫灣 (Van Keulen Bay) 間之一冰川，於二十五年中減縮二哩有餘；諾登斯科爾德冰川，於十三年中約減縮二千呎左右。

反之，亦有若干冰川有顯著之前進，其中又有若干具時增時減之性質。如維契灣 (Wiche Bay)，麥恩灣 (Möhn Bay)，阿加得灣 (Agardh Bay)，鯨魚灣 (Whales Bay) 等處之冰川，

及巴倫次島上之格列高里冰川皆如是也。此蓋由於一時之氣候變動，使降雪量增多而積於此等地方，或因多年積雪之結果改變冰川之停滯狀態而使之前進，其進行之速度甚大，竟能將從前之殘餘冰川驅之於外，而另成新冰川代之，故又與昔日原有之狀態相若也。

斯匹次北爾根中部有若干廣大之區域，在今日幾於完全無冰，此問題殊難獲得滿意之解決。或者只能歸之於其內部降雪量之稀少，以致高地之冰層逐漸縮減，即谷間之冰川亦減退而成爲懸於岩上之冰鼻，甚致有並此而無之者。

諾瓦桑利亞在昔日之冰川作用亦較今日爲甚，蓋今日之冰川只限於北緯五十七度以北，而谷間冰川只見於其北島之南部，其南島則僅有甚少之冰矣。格倫利 (O. T. Grønli) 以爲在冰川紀之最盛時代，巴倫次海完全爲海冰所蔽，甚至有冰層由歐洲及斯匹次北爾根等處侵入。至於諾瓦桑利亞本境之降雪量則似乎不多，未足以構成大冰川也。

法朗士約瑟蘭羣島，幾乎全爲新冰層所蔽，然向外發展之痕跡則不多觀，殆如儲積量與消耗量相等者然。此羣島中，昔日冰川作用亦重。尼古拉斯蘭冰川作用雖重，然今日已不能攷得當時冰

之狀況矣。更東之諸島，如新西比利亞羣島，藍吉爾島等，則未見冰川。本涅特島 (Bennett I.) 亨利厄他島 (Henrietta I.) 等雖有若干谷間冰川，然觀其所輸出之冰山皆甚微小，則知其僅爲新冰層耳。蓋此等島間既無積冰之地，降雪量大約亦微，加以距空洋較遠，即在冰川紀中亦似乎未見冰川作用，故無冰川遺留至今也。西比利亞東部之最寒冷地帶，在今日降雪量最大之時間爲二月，其降雪之多亦僅十時而已。

第十二章 兩極之植物

北極最奇特之景象爲植物種類比較繁多。有花植物及蕨類多至數百種，蘚苔類及地衣類亦復不少，此皆見於記錄者也。然其種類雖如此繁多，仍不免使人感覺北極區域之富於植物，蓋以植物只見於若干地帶，有多數地方僅有少量植物點綴其間，更有若干部分則植物完全絕跡矣。但除冰川冰帽及浮動之冰川石堆等處外，亦未嘗有全無植物之荒原，即露於山外之峻岩，亦略有植物見於其上。至於植物豐多之處，則爲素信北極區域之枯瘠者所難想像矣。凡曾至北極旅行者，見其膏沃部分，有如許奇莖異草，繁植於高緯帶間，迥然出乎意料之外，草原之間，有黃色之芨芨花，鮮艷之虎耳草，紫色之杜鵑花，青色之北極草，乃至沼澤間之紫虎耳草，蘇格蘭山邊所見之石蘭科植物，白色之泥草，棉花草等，如簇如茵，隨風盪漾。乾燥之岸，則有堅韌之黃白色罌粟類，紅黃色之虎耳草，剪秋羅等，掩映於其際。亦有若干北極罌粟，高植於風所恆經之山巔，甚至鳳尾蕨，馬尾草之屬亦得

於北極區域間見之。如是形形色色，足以娛目，亦足以使人忘其苦寒矣。由此可知緯度雖高，仍不能使北極植物失其繁榮之機能也。如格林蘭北部，每年僅在七月間有高於冰點之溫度，所降者盡爲霜雪，亦竟有植物繁生之區域，有花植物之類且達一百二十種之多。惟地面之高低頗與植物有關係，不但因高處露於寒風之中，且因其長期爲雪所蔽也。概括而言，則北極植物有如坎拿大北部及西比利亞之寒草原帶植物，所異者北極植物更少若干種，而植物生長之地帶又斷隔而不連續也。若就植物之形態觀之，則其特點大抵相似。若加以更確切之名稱，則可稱之爲礮脊區之植物。此種礮脊區域之分佈，直至有冰川或冰田發生之處爲止，若斷若續；植物之見於其間者，大抵莖梗低矮，生長遲緩，隱花植物甚多，顯花植物較少。另一種植物分佈區域爲濕寒草原帶，此帶在北極區域中較爲重要，蘚苔類繁殖於其間，有花植物更爲稀少，若有顯花植物發現，且較繁多，必係其間與鳥類特多之地鄰接，鳥糞中富於硝酸化合物，散播於此，足供顯花植物之生長耳。此等植物多見於空海之旁而使海岸地方頓成植物豐富之區。若在深峽之隱蔽地方，日光鮮爲霧氣所遮，又有水源足供植物之生長，則植物亦能在其間繁殖。

北極區域中雖缺乏腐植土壤，但凡有土壤處，亦未嘗缺乏植物之養分，故土壤對於植物生長之限制，實不及氣候之甚也。在格林蘭西南及坎拿大北極羣島間，有若干比較適宜之地方，草原荒地，亦頗習見。近極心之處，日光易照之斜而若不甚陡峻，能載土壤，則植物亦易生長。吳爾夫（Th. Munnich）曾觀察格林蘭北部，見其斜坡上有黑色之隱僻地植物，靜受日光，此種情形殆為北極所常見。因此種地方之溫度，較之此區域中之一般空氣溫度為高也。

北極區域之永久雪線高於海平面數百呎，故低於此雪線之部分，在夏季諸月中亦有使植物生長之機會。但溶化之雪水不論在高處在低處，對於植物之生長至少有兩種妨害。在初夏時節，此等雪水成爲急流，由高地而下，溪水爲之泛漲；其所取之徑，年年變動，厚層之冰川屑土隨之散布於平原間；其結果使植物不易長出。除此種物理作用之外，水之浸灌亦足使植物之生長受其影響；凡能生長植物之低地面，飽含冰水，寒冽特甚，愈低之處愈不易流去；在冰川石堆之斜坡下，池沼甚多，在海濱高堆之上，亦往往有滯停之水；其中有經年不消者，亦有在八月始涸者。故在濕寒草原帶間，苔蘚爲習見之植物，而有花植物則如鳳毛麟角之不可多見，惟棉花草之屬稍多耳。

北極區域，土壤既薄，而冰凍復甚，即在盛夏時期，地面下一二呎深處即為冰凍。在此堅凝之下層土壤表面，雖有少量之土壤，然既為水浸，即不免下潰，徐徐循山坡而降，惟在冬季冰霜之期，始受阻耳。故凡有斜坡之處，其土壤皆移動而不固定，細壤無從聚積；甚至在平面上，亦隨雪水而滲透於其下之孔隙中。惟在岩石堅密能載土壤之處，植物始得生長，可見細壤之缺乏，實為植物繁殖之障礙。若遇有土壤留存之處，植物亦未嘗不茂盛可觀也。在多石之平原中，山脊之礫脊特甚，苟有土壤所萃之空隙地方，便有植物生長於其際。在斯匹次北爾根之若干部分，海岸高聳，山頂與山槽見於其上，土壤易於聚集，植物之簇根及腐植土壤混於其間，復能將土壤保留，故植物之生長亦比較適宜。

在溫暖地方，蚯蚓之作用能使各層土壤相混，細菌在植物上之作用亦有裨於土壤。北極區域之土壤中，蚯蚓較少，即有數量較多之處，然微小無力，則其對於土壤所助亦頗有限。斯匹次北爾根之若干地方，直接在潮線以上之土壤中，每平方呎之土壤含有蚯蚓百分之一·七五或百分之二·三，在更乾燥之海岸高處，每平方呎土壤中僅含蚯蚓百分之〇·一六耳。

腐朽之有機物亦見於南北二極區域之若干土壤中，但有機物在其間之腐化作用甚遲，木材尤甚，有機物之量本少，則腐質之量更微，其於土壤之作用極為有限。在若干海濱高地間，木塊經若干世紀之久，依然堅硬如故。有人對於南極區域之空氣曾加若干次試驗，知其所含有機物極少，惟在與土壤及植物接近之處，始有微生物傳播於其中也。又有人對於斯匹次北爾根及南冰洲之細菌植物加以觀察，亦只見於動物之腸腔內。南極區域微菌甚少，北極區域尚無實證，亦未可斷定其竟無也。

北極區域之植物，在不良之氣候因素中，能與之爭勝始克生存。其成功者，大抵者堅強耐冷，雖微小之植物亦然。適於成長生殖之期間，每年中不過兩月至四月之久。其餘諸月，氣候皆在冰點以下，土地多被雪封，即有外露處，亦感受劇寒。故在風所經過之處，僅有少量之植物生於無冰雪之處。反之，有冬雪部分，對於植物尚較適宜，若秋間積雪在春初溶化，則因雪為不良導體之故，保持熱力，尤使植物易於閱冬也。無雪之處，若地面固定，雖溫度極低，亦有地衣類生長於其間，甚至苔蘚不能生長之地亦得見之。有各種植物能忍受空氣之低溫度，例如西比利亞之落葉松，雖在華氏零下六

十度之氣候中亦未感受大害。惟空氣溫度既低而土壤溫度又低時，則爲植物所不堪矣。在地面冰凍無有濕氣，堪供植物之根吸收時，揮發作用頗爲有害。卽有濕氣，若成爲寒水，亦於植物無益。因在植物生理上，此種水分已不起作用矣。樹木之表面而蒸發量大者，除在隱蔽地方外，罕能生長。因此之故，有若干植物皆甚低小，只緣地面而發展，並減少其表面之蒸發組織。在北極區域中，風之速度甚大，故樹木生長之範圍亦頗縮減。西比利亞東部雖距極心甚近，然風力較輕，故勒拿河三角洲間之落葉松，雖遠在北緯七十二度亦能生長。若在白令海峽方面，樹木生長線鮮能越過北緯六十度矣。在馬肯西河三角洲地方，阿拉斯加區域，及格林蘭之西南部，雖有少數之樹木在隱蔽部分生長，亦頗呈艱難之象。格林蘭有一種樺木，高至二十呎，此足以表示其西南部之氣候已非真正之北極氣候矣。維多利亞島間亦有一種柳樹，高達八呎，但此已爲例外矣。緣地面橫長之柳及矮小之樺樹，其主幹之直徑不過一二吋，此卽真正之北極氣候下所習見之樹木也。

北極植物之生活週期頗爲匆促，其一年之生長程序須於六月至八月之短期夏季中完成。花芽往往在地面雪盡後卽已開放，春意一動，花已含苞，開放之速，有如迸裂。然雖如是，竟鮮有能結實

者，故其繁殖多取苗苗，織枝，鱗莖之方式。昆蟲中如蠅、蜂、蝴蝶之屬雖亦有之，然罕爲輸蕊之媒介，植物之投粉大抵用自媒方式耳。花卉爲高山性質，其色鮮豔，其朵繁多，芬芳之味則不常有也。大部分植物爲多年生植物，一年生者極少，因成長之期甚短故耳。在斯匹次北爾根間，一年生植物僅佔百分之二，阿拉斯加者佔百分之一而已。叢生植物最爲習見，此殆嚴酷氣候中不得不具之抵禦方式也。根及地下莖在鬆壤間頗爲發達，雖其中養分不足，亦如是也。苔蘚類爲北極植物中之常見者，據云其分佈之廣由於其抵抗力之強。地衣之屬尤爲普及，無土之岩，多石之地皆有其蹤跡。菌類如馬勃菌之屬，則僅見於若干地方。

就全體言之，北極區域之植物，種類本少，然其中亦不乏人類所需之經濟植物。草地之可養育麝牛者，在坎拿大北極羣島及格林蘭間頗不缺乏。馴鹿及其他食草動物，以柳枝、柳葉及他種植物爲食料，亦頗有繁殖之餘地。

食量甚大之動物如牛馬之屬，在此植物稀少之區域似乎不能得充足之養料，然在斯匹次北爾根之礦場間，馬匹於戶外嚼草，在夏季竟能維持數週之久。居於格林蘭南部山谷間之丹麥人，亦

有於夏季飼養牛羊者，羊尤繁殖。「王之明鏡」一書中，敘述古代諾爾斯人居留地間有佳良之牧場，有美好之地畝，牛羊成羣，乳油酪漿之屬亦多，頗有饒裕之象云。

夏期之短，溫度之低，使穀類無充分之成長時間，雖土壤肥沃，亦不能成熟。格林蘭南部有若干地方，小菜蘿蔔之屬皆能生長。馬鈴薯僅有纖細之塊莖，大黃則發育較盛。但從事種植者，僅有丹麥人，依士企摩人則不復措意於此。斯匹次北爾根間，亦有試種食用植物者，但未能獲得成功也。

天然植物有若干種可供食用。漿果之屬分佈甚廣，在格林蘭南部，石蘭科尤為繁殖，其生長處幾於遍地皆是。丹麥人以之作爲蜜餞，依士企摩人以之和鯨脂而食，稱爲佳品。青黑色之漿果，如巖桃越橘之類，丹麥人視爲珍品，而依士企摩人則以爲不適衛生。此等植物爲量亦不甚多，且不易成熟，故食之者鮮。懸鉤子之屬，如雲果，山蜂果，鮭魚果等，見於阿拉斯加，但在格林蘭及斯匹次北爾根間罕能成熟也。北極坎拿大地方之果實爲依士企摩人所喜食，但亦有絕不以之爲食品者，如斯提芬孫在加冕灣 (Coronatin Bay) 之所見是已。山萵菜及蓼科植物皆爲寒地極有用之品，在甚早期間已有用之者。一六三三年有荷蘭人在斯匹次北爾根過冬，卽以之爲保持康健之食品。其後俄

羅斯之獵獸者至於此間，亦用之焉。但據林克（Link）所云，則格林蘭之依士企摩人不用此物；而夫洛伊森（P. Freuchen）又云斯密斯角之依士企摩人以蓼科植物爲佳品。據威倫斯科爾得（W. Werenkiold）所云，則此種植物可以促起黃膽病也。此外，依士企摩人用爲菜羹者，有玄參科植物及藜麥之屬，且有以柳葉和肉煮食者。餘如紫虎耳草獨活幼莖及多種海草，亦被其用爲食品。斯密斯角及其他地方之依士企摩人，甚至有有用麝牛馴鹿所難消化之植物以爲食品者。

格林蘭間樺柳榆樹之屬及其他叢莽，可供薪料，因北極地方泥炭甚少故也。此外更可用爲建造材料，然爲量不多。

埃斯蘭苔蘚及馴鹿苔蘚，在北極區域甚爲廣佈，可供馴鹿之食料，但非此類動物之正宗食品也。

由地質上之證據觀察，當冰川紀中冰川作用最盛時代，一切植物皆在北極絕跡。亞歐二洲在北極之島嶼及斯匹次北爾根全部，除少數孤峯外，成爲冰雪所蔽。格林蘭地方，大約除北部外亦復如是。坎拿大北極羣島，大約無冰，而坎拿大則爲冰所侵及。無論地面爲冰所蔽，或夏間溫度甚低，皆

足以阻植物之生長，是則現時北極所有之植物，皆於大冰期以後由南方移入者也。每類北極植物，在極心周圍皆有其獨具之特點，然以與其分佈甚廣之同類植物相較，亦不至於大相懸絕。斯匹次北爾根有一百二十四種以上之開花植物，其中即有一百一十七種見於格林蘭及北美洲。格林蘭之四百一十六種植物中，即有七十六種與極心附近者相同，其餘亦大抵為歐美二洲所習見。坎拿大北極海岸之二百三十種植物中，有八十四種與極心周圍者相同，其餘者為歐亞二洲北極海岸所見。諾瓦桑利亞有植物一百八十九種，皆可於其南之大陸間尋得之。法朗士約瑟蘭有植物二十三種，與諾瓦桑利亞及斯匹次北爾根間所見者頗相近似。

奧斯騰斐爾德 (C. H. Ostenfeld) 以為格林蘭植物中有少數為大冰期以前之植物所遺留，其餘大部分植物則為冰期以後移來者。所自來之區，首推北美洲；歐洲植物則有一部分由斯匹次北爾根而來，有一部分由埃斯蘭而來；更有少數植物，則係昔日諾爾斯人所攜來者也。

此等新近移入北極區域之植物，生長已極困難，加以少數本土植物與之競爭，更須增其抗拒之力。且時間之限制，亦為新種未能繁殖之原因。故新種之能發育不已者，在格林蘭只有一二種，在

坎拿大北極羣島只有四種，在斯匹次北爾根及法朗士約瑟蘭則尙未見。此類植物之藉以傳播者，首推風力，但因此區域中冰川廣佈，海灣甚多，將地方隔爲若干部分，故風力雖大，有此適相抵消，況此間植物鮮有成熟之種子，其隨風遠佈者，有多數無從發育，則其繁衍自屬有限。冰之流盪於各處，亦偶有傳播種子之功用，故冰凍之深峽間若有地面可供生長，植物亦得以達於其間，然極爲稀少矣。最重要之媒介厥爲候鳥，而候鳥之來也大抵腹內空空，得食卽被消化，若非極堅韌之種子，亦鮮能藉其力以廣布也。其得以藉之而傳播者，僅毛羽間偶爾挾帶之餘粒耳。惟一之例外厥爲雷鳥，是爲真正之北極鳥類，其所食者爲柳葉虎耳草之嫩枝嫩芽及北極之各種漿果，於是此等漿果卽藉其腹以傳播，其他植物亦有賴之而傳播者。

以北極區域與南極區域相較，有一極顯著之區別，卽南極區域中幾於完全無陸地植物是也。其見於記錄中者，有二種甚稀少之開花植物，是爲南極米芒 (*Deschampsia antarctica*) 及 *Colobanthus crusefolius*。此二種植物亦僅見於格累安蘭北部無冰之地及南設特蘭羣島間，且甚矮小，發育甚難，更不易繁殖，惟在夫吉亞 (*Fuegia*)，法克蘭羣島及南佐治亞間較爲暢茂。南極區

域之下等植物，卽蕨薇之屬亦無之，惟蘚苔較夥。現今之可得而見者，約五十種之多。有若干種生長甚速，頗易繁殖，惟在較近於南極極心之海岸，仍不易發育，且亦如其他植物然，只能生長於海岸也。其在適宜地方，與地衣類同見，但區域之廣罕有逾半英畝者。此等地方，大抵有海鳥糞發現，中含硝酸化合物，堪爲其營養品。結果子之植物，在南極區域中極爲罕見，僅有六種見於記錄中，卽由其果實而行生殖作用。地錢，鱗苔，角苔之屬亦散見於若干處所，但皆甚有限耳。地衣之種類較多，是爲南極區域所習見，卽在懸岩絕壁間亦能生長。冬季呈灰色橙黃色，夏季則凡有岩石之處皆有地衣類生長於其間。現已見於記錄者有一百種左右，但其數尙不止此，若勤於探求必更有所發現也。

南極區域植物之不能繁殖，其理由甚易明瞭，蓋因其間之氣候不適於植物之生長故也。全年各月，無一月之平均溫度在冰點以上者，雪積於地，不易溶化，雖有若干地方略見土壤，然經日光照射之結果，亦須遲至十二月始略有空地出現，在二月初又被雪封。植物在其間之生長時期，不過四週至六週耳。惟地衣類能在岩壁上生長，故不受此限制，凡能受日光之岩壁，皆可見之。通常地面受日光而解凍之深度不過數吋，且天氣晴朗之日在中夏亦不過數十日而已，此數日中溶化之冰雪，

又成爲寒水而浸入地面。在如是之情形下，較高等之植物，卽不能完成其生長之週期矣。冬季之平均溫度爲華氏零下三十度，僅有若干海岸地方平均溫度在華氏零度左右，始不至妨害植物之生活耳。南極之苔蘚類每年被凍爲固體者達十個月或十一個月之久，在其餘之一二月解凍時間內，卽爲其迅速生長之期。

除此等主要原因外，尙有其他限制植物生長之因素在南極區域發現。如植物生長區之缺乏卽其一也。其生長之地大抵爲小島及岩岸，此等地方之雪易爲風所吹去，然此等風爲極寒且乾之風，又不利於植物之生長矣。

且土壤之缺乏，尙不致使植物之生長絕望也。有許多地方，土壤雖少，然此種情形見於北極區域中，植物亦能生長。南極區域中本不缺如是之地，不幸此等地方竟爲企鵝所據，又不利於植物矣。此種海鳥於春夏兩季中將適於植物生長之地方佔盡，凡有可食之物無不爲其尋覓以去，植物縱於其間留有少許之根莖，鮮不被其掘食，至於不留餘跡而後止。在北極區域中，並無如此殘害植物之鳥類也。

維多利亞蘭間有數種土壤富於鹼性，此殆因所積之鹽類，炭化物，泡沸石等，缺乏有機酸混於其間之故耳。在此等土壤中，化學作用甚為遲緩。然其對於植物之生長亦未嘗無特殊之價值也。據毛孫氏之研究，則小麥在阿得利蘭即於此種土壤中生長，其發芽較早，其生長甚速，足見此種土壤為植物適宜之養分也。

若將南極區域極少數之植物加以分析，可得三種來源。其一為本土植物，其二為北極植物，其三為夫吉亞植物。本土植物佔最大之比例數，此殆因南極區域與世界諸大洲有長期之分離，故在特殊之環境中養成特殊之性質也。北極植物之見於南極，有兩種說法，其一為鳥類媒介說，由北極植物之孢子及粉芽黏於海鷗海燕等之腳上及毛羽間而傳來，如威爾孫海鷗 (Wilson petrel) 及北極海燕，其遷徙之緯帶達於一百五十度之遠，故能將數種北極植物播至南極區域也。然此說亦有難信者，即南極苔蘚類有百分之三十為北極所見者，此即非海鳥所能為也。另有一說，以為此類植物具有世界性，不過在低緯度間尚未發現耳。或者此等植物因生存競爭劇烈之故，凡低緯帶地方皆適於生存者，他種優勝之植物遂將其間地方佔盡，此等苔蘚植物全被排擠，故只能在南北二

極區域間保持其地盤也。至於南極夫吉亞植物之來源，有若干種蓋由鳥類及西風傳來，故此二處之關係亦較密切，因此大陸上及島嶼上多有夫吉亞植物之蹤跡。由冰傳來之說，雖亦見於若干書中，在實際上則極罕觀。有一種智利羅漢松之花粉見於南奧克內羣島之紅雪中，似可爲直接之證據，然仍以風力及鳥類之力爲有效。或者此類植物先傳至格累安蘭及其附近之島嶼，然後向東而分佈於大陸之邊際耳。若謂昔日南冰洲之大陸與夫吉亞相連，故植物可直接傳播亦似有若干理由；然在南極大冰川廣布時代，遠在南方之植物皆已絕跡，則現有之植物，必在最近地質年代中始達於南極區域，與昔日之情形殆無關也。

南北二極諸海中，物理上之情形無大差異，故其海中植物性質極爲相似。近岸之處，海藻較少，因海冰作用甚劇，凡潮痕所見之地帶，均不易發生，至於冰川達於海濱之處，更無任何植物存在。但亦有足異者，海藻有時竟能在冰凍之池中，於冬期被凝爲固體，冰融之後，仍能生長如恆。昆布屬等海藻，則於無冰之海岸繁殖，在真正之兩極海岸間，則惟有碳酸鈣包裹之海藻見於其池沼中，能受劇烈之冰凍作用。至於海中，雖海水溫度甚低，海藻亦能繁殖，南北二極之海間皆然。凡水淺之海，其

海底上卽有之也。例如在南奧克內羣島之一灣內，十尋深之海底間卽有海藻十種或十一種之多。海藻之屬，只須光能達到之海層，卽可生長。北極海間有一特點足以阻其發展者，卽傾入其中之淡水甚多，使鹹度低減是也。因此之故西比利亞海岸之海中植物較少。若夫南極區域之海中，則未見此種現象也。

最早時期在北極海間航行者，發現海水顏色變化，見於紀錄。但加以解釋者，首爲斯科勒斯比氏。彼謂海水變色，由草綠色以達於棕褐色，諸色咸備蓋由於海中無數之水母使然。多年以來，皆信此說不疑。其後布隆氏（R. Brown）始考得實況，而知其由於無數之硅藻使然。海水變色之面積有小至數嗎者，亦有大至若干畝者，格林蘭海大衛斯海峽以及北極其他空海間，皆有此現象。但南極諸海間，則少見之。海冰上之染有黃色或褐色，其原因亦在乎此。

兩極諸海間硅藻之量至夥，絲網墜入海中，只須數秒鐘之久，卽可得一巨塊。此種植物，爲極微小之單細胞顯微鏡植物，各有一硅殼函之。其名曰顯微鏡浮游界，兩極海間特著之物也。在暖海中比較罕見，且不能聚而成形。及其死後，化爲海泥而積成硅藻沉澱，高緯帶海底皆有此種特殊物質。

關於此種浮游植物之見於寒海中，有種種解釋。其主要者，蓋因硅藻爲單體植物，所需養料咸萃於一細胞內，其所吸取者爲水中游離之二養化炭，硝酸等等。動物之新陳代謝作用，在海水較深處陸續將此等物質放出。海水較深處既隨其上下各層之寒暖而起對流作用，此等物質亦隨海水之循環而達於能受光線之一層，因而供給養料，使生長於此層之植物得以繁殖焉。

此外尙有其他原因發生作用。蓋鹹海中硝酸分解細菌不及暖海中之多，亦不及暖海中之活動，結果硅藻所資爲養分之硝酸化合物分解甚緩，若有游離之養氣存在，則細菌卽向養氣起作用，而不向硝酸起作用，硅藻因以獲得饒裕之養分，此寒海中特有之情形也。另有一種因素，亦極有利於硅藻之繁殖，卽鹹度低之海水中所含之硅素較鹹度高之海水中爲豐盛也。兩極諸海中，空海與冰封之海接近處，鹹度恆低，加以冰川海潮等作用所剝蝕之岩屑亦有多量之硅，此硅藻之所以特夥也。

淡水海藻有種種特殊現象，卽使雪發生種種顏色是也。紅雪爲南北二極海中所常見者，或成大片，或成小片，隨海藻之多寡而異。此類爲單細胞之紅海藻所成，但不僅見於兩極之海間。紅球體

植物，在南極海中偶見之，在阿爾卑斯山脈間亦偶見之，皆足以使雪成爲紅色。然亦有若干紅雪爲海鳥之糞所致者，不可不知也。

黃雪爲最普通之硅藻所致，但在冰川表面則爲淡水海藻所致。此外之海藻，鮮有發生青色。地衣及岩屑偶有使雪變爲黑色或褐色者。

維多利亞蘭及羅斯島之海間，有少量沉澱，類似瀝青，此亦爲淡水藻所致，非瀝青受分解作用而來者也。

南佐治亞，克洛色特羣島，喜爾得島，克刻倫島，馬克利島，及其餘亞南極區域諸島，植物具寒草原帶性質，凡較低之地皆有之，其種類雖不及北極諸島之多，而生長則較爲茂密。此等地方，因溫度低而風力大，故樹木不能生長於其間。苔蘚類則甚繁多。較高等之植物爲簇根類，生長亦茂，其抵抗寒風之力特強。有若干島上，豐草蔚然，有植物種類易滋之象。

此等島上之植物，縱非全屬於冰川後期，亦有大部分屬之，由其種類之少可以想見。南佐治亞只有十八種纖維植物，克刻利島有三十種，馬克利島有三十四種。此諸類中，有若干爲近極心部分

之產品，然其來源則仍爲夫吉亞也。但馬克利島亦有若干種爲夫吉亞所未見，於新西蘭反得見之。此必爲鳥類或風力傳播所致，或由馬克利島之西而來，或由其東北而來。傳播之不易也，氣候之不良也，企鵝之摧殘也，凡足以妨害南極大陸海岸植物之生長者，在此鳥嶼中仍得見之。克刻倫島之化石樹，必爲冰川時代以前之遺跡，見於第三紀之玄武岩層中。此種火山岩流，必爲毀滅冰期以前樹木之大破壞力。全島中化石樹岩層分佈甚廣，有提議開掘以供給來往船隻之煤炭者，雖其熱力較差，炭灰又重，然亦不失爲汽船上之佳良燃料也。但克刻倫島地位對於貿易並不當道，故雖有如此佳良燃料，亦不能實行開掘而歸棄置耳。

法克蘭羣島在植物方面亦屬於亞南極區域，故樹木缺乏而苔蘚甚多。但此等地方已屬於南美洲範圍，姑不具論。

有若干北極海岸，常見巨量之木材。以無樹地帶而有如是現象，頗覺奇異。其分佈之範圍甚廣。斯匹次北爾根之海岸甚至堆積頗高，如未經整理之木材場然。諾瓦桑利亞，科爾革甫島（Kolguev），比爾島，詹馬茵，等處亦多見之。惟坎拿大北極羣島比較少見。格林蘭西南海岸，馬肯西河口之三角

洲沿岸，由此而東經加冕灣以迄於西比利亞之北極海岸若干地方，及新西比利亞羣島，均甚豐多。依士企摩人之燃料武器等事，均取給於此等木材，至於製櫃造船之所需更無論矣。此外獵獸者及探險者，亦賴此爲燃料及構造臨時居所之用焉。

此等浮木，大部分爲松柏類之幹，其中以西比利亞之落葉松，虎尾樅等木爲習見。有若干入水未久，有若干則漂浮水上已歷甚長時間。主要之來源爲西比利亞森林；葉尼塞，勒拿，科利馬諸大河流，於春季泛漲，溢出河岸，將岸上樹木連根捲入水中，輸入大洋，隨大海流漂浮而進，越過北冰洋谷而散佈於其各方之海岸。馬肯西河則將坎拿大北極海岸之樹木輸出，銅礦河 (the Coppermine R.) 亦如是，但此部分之木材多爲大斯拉夫湖 (L. Great Slave) 及大熊湖 (L. Great Bear) 所截留，否則必不止此。西印度羣島所產之巨木，有達於格林蘭。斯匹次北爾根，諾瓦桑利亞者；印第安人之獨木舟，有達於格林蘭海岸者；由此足見北大西洋海流將其得諸墨西哥灣暖海流之物，轉輸於北冰洋各岸。歐戰中受炸毀之船，有若干殘餘物亦於大戰後循此種海流路線而達於斯匹次北爾根。至於潛水艇之破銅片，挪威人之破網等物，或因斯匹次北爾根海流之洄流而達於詹馬茵，或

隨東格林蘭海流由格林蘭海而南。

第十二章 北極動物

以北極區域植物之稀少，氣候之嚴酷而言，似乎不適於動物生活矣，而不意北極區域中動物之種類乃極繁，數量乃極多。除在冰帽間外，殆無一地無動物，亦罕有爲動物活動所不及者。最顯著之陸棲動物爲食草獸類中之麝牛，亦有稱之爲北極牛者。其食品爲草及柳葉，罕有食苔蘚地衣者。其在北美洲之北極部分，分佈甚廣，如坎拿大北極羣島之西部諸島，厄斯米爾島，格林蘭之東部及西北部，以及所謂枯瘠地帶（the Barren Grounds），今皆有之；但歐亞二洲之北極羣島間，則完全絕跡。格林蘭之西部及西南部，以及其他遠在北方之地帶，亦少見之。在昔日，此動物曾有一時期分佈更廣，數目更多，因其移動遲緩，易於尋獲，故獵者以極簡陋之武器亦易獵得之，據馬克留爾（McClure）所云，彼之探險號船隻失事後，棄之而去，依士企摩人攫取其上之鐵片製爲武器，竟於一八五〇年至一八五三年之間，將班克斯島上之麝牛捕殺殆盡。在冬期中，此等動物不向南移，亦

絕不至於海冰上，據斯提芬孫云，麝牛絕不離其所生長之島嶼，蓋有生於斯，居於斯，老於斯之概。其敵除獵者外，尚有狼類，麝牛遇狼，惟有挺其角與之奮鬪。方其離羣索居之時，往往爲狼所害，故麝牛爲安全計，恆成羣而處，結隊而行，如是即罕爲狼類所襲矣。

斯提芬孫認爲麝牛可以馴養繁殖，以供取肉及毛之用。其肉適口，無有野獸臭味，其一牛所產之毛，每年約有十磅至十五磅之多。惟剪毛之後，麝牛必爲北極之寒氣所苦，又易受蚊類之擾，於其生理殊爲不適耳。

馴鹿之分佈更廣，有數種馴鹿且見於真正北極區域以外之南部地方。在格林蘭有九種，在北極區域及歐亞二洲之北極區域亦稱是。在實際，馴鹿爲極易變化之種，環境稍有差異，即可使其發生特點。據許多動物學家言，即斯匹次北爾根，亦有其獨具之種。就大體而言，則北部之種較之產於南方植物略多地帶者體軀稍小。然此種比較亦未嘗無例外也。各種馴鹿皆自由雜交。其名稱在美洲恆用 caribou，在歐洲恆用 reindeer；但在坎拿大及阿拉斯加，近日有一種習慣，稱野生之馴鹿曰 caribou，稱家養之馴鹿曰 reindeer。北極區域各處陸地，除法朗士約瑟蘭及其他數

小島外，皆可供馴鹿之生長。在新西比利亞羣島之獵者，追踪大羣馴鹿之跡，而發現其遁入海冰間。其所以不見於法朗士約瑟蘭之間者，蓋因無芻草產生之地，以供其食料也。但其間近亦有馴鹿之骨發現，加以考察，大約爲斯匹次北爾根馴鹿，經諾瓦桑利亞而來，越羣島間之冰塊，而達於法朗士約瑟蘭。斯匹次北爾根馴鹿，在耳上有薩摩雅得馴鹿 (Samoyede) 之特徵，或者即由其間而來。據諾登斯科爾德所云，則斯匹次北爾根之馴鹿，係從東北未知名之區域而來。此說並未將馴鹿來源之問題解決，且亦未盡可恃。近來尼古拉斯蘭間發現馴鹿向北前進之踪跡，不知去向，由此以推，大約取道於西比利亞之寒草原而來也。

馴鹿之主要食品，在夏間爲柳根柳葉之屬，岩高蘭屬植物樺木之葉及根等等；在冬季則爲一種地衣類，即名曰馴鹿苔蘚，或埃斯蘭苔蘚。有時亦以海草爲食品。在冬季，若向南有地可趨，亦向南移徙；但北部有食物可尋，則恆向北進，在斯匹次北爾根及格林蘭即如是也。其蹄雖廣，然能在四呎深之雪下掘土尋根而食，依士企摩人獵取馴鹿，自皮肉以至筋骨，無不爲其所需用。自近代火器輸入以後，馴鹿頗受摧殘，其數大減。斯匹次北爾根間，挪威之行獵者，捕獸者，以及各國之以獵消遣者，

紛然而至，遂使其地之馴鹿幾於絕種。格林蘭人每年獵取馴鹿之期約二三月，在一八四五年與一八四九年之間，每年被擊而死者達二萬五千頭之多，除其中之一部分爲此間居民所需用外，有若干純爲供人嬉戲之故而遭戕生之災。今則此項富源及生活資料，消耗太甚，除近於極心之依士企摩人外，已不能享受曩時之供給矣。在八十年前，斯匹次北爾根之獵人每年所得之馴鹿有三千頭之多，在近年來能獲數十隻已爲極多矣。因挪威政府近來有保護馴鹿之令，此殘餘之種或者可望留存；斯瓦爾巴得（Svalbard）間之馴鹿，在一九三四年以前絕對禁止獲取，果能認真實行，則馴鹿在此期內得繁衍之機會，翌日對於此地採礦人口必能供給充裕之食品矣。在西比利亞及拉普蘭間，馴鹿多被養爲家畜；在紐芬蘭及阿拉斯加間，此風亦漸流行；但依士企摩人絕未有馴養之者。

食草小獸類除有若干可供給皮張外無甚重要。有白色之北極兔曰冰兔者，廣佈於坎拿大北極區域及格林蘭間，大部分以柳葉爲食品，在植物較多之地亦有成爲大羣者。此等動物在冬期內並不移徙，爲其害者仍係狼類。又有一種更小而性甚怯懦之動物名曰旅鼠，在冬期蟄伏不出，凡植

物較多之地即能繁殖，爲其害者有鷗鷹等鳥。在北極區域各處皆有此小獸之踪跡，僅斯匹次北爾根無之。

食肉獸類在北極區域亦有多種。白鼬爲坎拿大北極區域、格林蘭東部及東北部所常見，此爲北極區域南部之種類，其皮頗有價值，故多被獵取。狼獾由坎拿大北極羣島而入於北極區域，爲馴鹿之害，但比較少見。法布利卡斯（Fabricius）於其一七八〇年所出之「格林蘭動物」一書（Fauna Groenlandica）曾言及之，稱之爲 Kappik。其皮頗佳，甚易獲得銷售之市場。

更有一種食動物之猛獸，即北極狼也。因求食不易，或單獨而出，或成小羣而出。其在北極生長之區，爲坎拿大北極羣島及格林蘭東部，但因追隨馴鹿之故，亦有入於新西比利亞羣島者。著名之格林蘭犬，其形狀與北極狼頗相近似，此殆因北極狼與歐洲之狼雜交，經長久之時間衍變而來。格林蘭西部之依士企摩人，相傳有一種野獸曰 Amaroik 者，大約即爲北極狼而非狼獾也。斯匹次北爾根間亦屢傳有一種北極狼，但始終未能獲得，其形狀如何無從知之。北極狼之食品多爲兔、狐、旅鼠之屬，偶爾以馴鹿麝牛等爲食，甚至有以海豹爲食者。

在昔日，有所謂北極狐者，爲遠在北方之地帶中所常見之哺乳動物。分爲二種，一曰青狐，其毛作青灰色；一曰北極狐，其毛在冬期作純白色，在夏期作褐色與白色相雜之狀。在北極區域之各地皆能見之，斯匹次北爾根，詹馬芮，法朗士約瑟蘭，亦不缺乏也。其移徙甚廣之原因，蓋由此種狐之海洋性質較大陸性質爲重也。其夏間之食品爲白嘴鴉，旅鼠，雷鳥之屬，凡得見者無不攫之。在冬期則以海豹之排洩物及油脂等爲食，凡熊類捕食海豹之餘脂，卽被其竊取，然亦兢兢然恐與熊類相遇也。此種狐類見於格林蘭海冰以北之數百哩外。其在冬期，無須另儲食品，遇陸地食物缺乏，卽被驅往海冰上作此竊取之動作。其皮爲甚佳之冬季裘料，故被獵特甚。五十年前格林蘭每年輸出之青狐皮達二千張，白狐皮達一千張，在更早期中尤多，今則銳減矣。在斯匹次北爾根間，此種狐被獵殆盡，二十年前之千百成羣者，今已不聞聲息矣。現已有保護之令禁止獵取，若禁止有效，則此種動物一得繁殖之機會，或者尙能恢復其舊時之數目也。

北極熊又稱冰熊，爲北極動物中之最著者，其生活雖仍恃空氣中呼吸，然在實際已爲海棲哺乳類，卽海冰上亦罕得見之。其居處無定，凡北極區域之各地皆得見之。在挪威及日本之北部，亦偶

爾發現。其游泅之力甚強。有時隨漂流之冰登陸於紐芬蘭。在北冰洋之中心比較多見，恆伏於冰塊之邊際，因海豹常至其上，幼海豹尤多，可以供其糧食。除海豹外，如白鯨，旅鼠，鳥類，以及北極區域若干河流中之鯨魚，亦爲其所噬。格林蘭之依士企摩人，雖傳說冰熊與海象相關之故事，然罕見其能搏海象也。除獸類外，海藻，草類，漿果之屬，有時爲其食品。力甚強大，且極靈敏，罐頭食品之筒亦能爲其所開。

此種熊類爲龐大之野獸，有重至九百磅者。善用前肢以爲其活潑而猛鷲之武器，捕獸之技頗巧。雖軀幹重大，然藉後足而行，毫無聲息，在冰田上前進甚速。雖亦有搏人者，然大抵畏人，有時雖未持武器之人，亦能將其嚇退。凡其常至之地，一有人影，則趨而避之。若爲飢熊，亦時有出而擾人者。若爲雌熊，則因保護幼熊之故，與人相鬪。熊爲喜獨居之獸，因捕海豹之故，此種習性益有發展。春季爲雌雄交偶之期，始有同棲者。幼熊隨母之期，亦不過年餘耳。在冬期中，熊類不惟不蟄居，且活動特甚。雖亦造成雪窖，只以避極烈之天氣，或孕熊爲產子之故，暫時停居其中而已。

北極熊因受依士企摩人及白種人過度獵取之故，大爲減少，在斯匹次北爾根及格林蘭西部已甚

罕見。由各地持往挪威北極區域銷售之熊皮每年約數百張。昔日獵鯨者，亦往往攜之歸家，以作其航行之特殊成績焉。

北極諸海因富於食之故，海獸繁多。真正之北極海豹，除海象外，皆爲無耳之海豹。白令海峽北部之有毛海豹，嚴格言之，非北極動物也。海豹分爲若干種，最重要者爲扁鼻海豹，有冠海豹，格林蘭海豹，北海豹等。其餘者有不列顛海岸之海狗，冰鼠及有環海豹，有鬚海豹等。海象亦爲海豹之一種。北極海豹之分配，恆依冰塊之性質及範圍而定。其所喜者爲冰塊破碎之海，或無冰之海。若爲冰塊凝結之海，不易呼吸，又不能穿孔而出，則避去之。凡在北冰洋海流緩慢不能將冰破裂之地，海豹卽不至其間。因有窒息之患故也。海豹所食者爲魚類，尤喜鱈魚及青魚，此外亦食各種甲殼類動物。以海豹爲食者，有北極熊，鯊魚，逆戟鯨等，人類以海豹爲食用之品，所耗之數量尤多。

北海豹在北極諸海中分佈甚廣，除西比利亞及白令海峽以北之海面外，皆有其踪跡。冰塊廣大之處，因不能穿孔以呼吸空氣，故多居於冰之邊際。亦有離冰而入於挪威之北部，格林蘭之南部者，甚至有達於不列顛海岸者。其生長之區域有三中心，在每年之冬末春初，海豹恆由極遠之地回

至其間。南森之分海豹爲三種，卽依其生長之中心而定者也。彼以爲海中甲殼類動物廣盛之地，堪爲海豹孕育繁殖之所。因海豹之幼者以甲殼類動物爲其主要之食品故也。

北極海豹之西族以巴芬灣、大衛斯海峽、哈得孫灣爲中心，沿拉布拉多海岸隨強大之海流向南移徙，逐冰塊而進。在三月中，於紐芬蘭產子。產地在伯爾島 (Belle Isle) 及聖羅倫士河 (the St. Lawrence) 等海峽間之冰上。聖羅倫士灣間之冰上，每年可得數千隻之多，但其最喜至之地爲紐芬蘭之東北岸。在上世紀中，有海船一次運回二萬隻者，更有一次運回四萬二千隻。若干年來，獵取海豹之船隊每次運回者達四五十萬隻，更有每年不止往返一次者。在三月一號或三月十號，爲輪船航行之初期，由此以往至於四月初旬，是爲海豹成大羣而散布之期。在一九二五年，船舶十艘所得之海豹總數爲十二萬八千隻。格林蘭岸之依士企摩人，以十月及十一月爲獵取海豹之時期，亦有在五月採取者，但此時其數已少。上世紀中，格林蘭每年所得之總數爲三萬隻，但近來已減少矣。依士企摩人以爲此種海豹乃最佳者，其肉其脂其皮皆甚有價值，以其皮作小艇名曰 Kayak，甚爲堅韌耐用云。紐芬蘭所採之海豹，以皮及脂爲最有價值。

東族爲扁鼻海豹，居於喀拉海及巴倫次海間，孕育於白海入北冰洋之口，因其間食料及冰皆甚廣多也。此帶之獵期亦在三月，每年所得約二萬隻左右。每年之末，殘餘之海豹散布於歐洲北部海岸之東段及西段。東族所棲之地爲格林蘭與斯匹次北爾根及詹馬茵間之格林蘭海，此等海豹成羣而產子於大冰灣 (the Great Lee Bight) 以南之大冰角 (the Great Ice Promontory)，居於冰塊之邊際。如是之產子地，每年略有變動，然皆易於達到者也。照國際協定，在此間獵取海豹，每年不得在四月以前行之，但此項規定，只有挪威船隻遵守，舊來之蘇格蘭獵鯨者，荷蘭人及日耳曼人之船隻，恆於春間至格林蘭之海豹獵場，蓋較大衛斯海峽獵鯨之期爲早也，每年所得之扁鼻海豹，其總數平均爲二十萬隻左右。一九一六年挪威北部有獵船一百七十三艘出發，所得之扁鼻海豹及他種海豹共計四萬八千隻之多。在昔年中，獵取海豹之要求較之近年頗爲急切，因在歐戰期內海豹肉之銷場較爲旺盛故也。

較次於上述海豹之重要者爲有冠海豹，其體不及扁鼻海豹之大，因其鼻端之皮甚鬆，可以皺爲冠形，故有是名。其數較北海豹爲少，其所至之範圍亦較爲有限。大衛斯海峽及格林蘭海之浮冰

上，爲其喜至之區。此種海豹對於冰多而堅凝之處，尤忌避之，故罕有越此種冰區而至溫暖之海岸者。歐亞二洲之北極諸海，皆不易見其踪跡也。其產子之地似不一定，亦不常成大羣而居。凡扁鼻海豹產子之區域，此種海豹即不至其間。所至之產子地帶，大抵爲格林蘭及丹麥海峽之冰邊，產子以後即向他處移徙，大部分趨於大衛斯海峽。依士企摩人認此種海豹爲不易獵獲者，因其所用之工具爲長矛也。追逐此種海豹之時期，大致在夏季之初。上世紀中，丹麥屬之格林蘭地方，每年獵得之數大約爲二千隻至三千隻。大規模之獵取，在東格林蘭海岸及詹馬茵之周圍，行之者多爲挪威船隻。一船之所獲，偶有達二千隻者，但通常以獲得數百隻爲上等成績也。丹麥海峽中，挪威人及英人之船隻在半世紀以前往往每年獲得四萬隻之多，近年來已頗減少，在一九〇二年，僅獲得一萬九千隻左右，今則除少數挪威船隻尙繼續進行外，其他船隻多已停止。此種現象不盡爲獵取過度之結果，海豹油市場之銷失及其價值之減少，亦爲主要之原因也。

海象又曰海馬，爲歐人所知之最早期北極動物之一種，在奧塔爾（Ostiar）之旅行記及「王之明鏡」一書中皆曾言及之。其軀幹甚大，且有巨牙一對長於上腭，長達二呎，此獸即用其牙在海

底泥澤中掘取甲魚，文蛤，殼菜之屬，皆其所喜食者也。其與他種海豹不同之點，即在乎不食魚類。此獸在海中甚爲活動，但在陸上則頗爲遲緩。性喜羣居，因此易遭大害，獵取海象者一旦發現其所在，則終日忙於攫取。有一羣達數百隻者，甚至有達千隻者。此獸又爲海岸動物而非深海動物，有若干「海象岸」一距正陸甚遠，爲海水甚淺之區域，海象之喜至其間，即因便於在海底掘取食物耳。北極諸海各岸皆有此種動物，甚至白令海中亦有之，但因獵取過度，其數銳減，舊日習見之處，今已不易見。當其數量甚多之時，有在海中迷路而達於挪威海岸間及蘇格蘭西北之海岸間者，今則無有矣。

斯匹次北爾根及比爾島之海岸，恆有成千之海象見於其間，因此在二百年前即有獵者遠趨此等地方。在紀錄中，有數小時捕殺海象千隻者。五十年前，其數尙多，近來即在最遠之區亦罕見矣。

美洲船隻，每每在白令海及西比利亞東北海岸獲得巨量之海象，而丹麥屬之格林蘭亦以海象牙爲主要之輸出品。古昔之諾爾斯人殖民地，亦以輸出海象牙著名，如在十四紀中十字軍東征時代，諾爾斯人嘗以其海象牙補助軍費，即其明證也。今則格林蘭除極北部分外，已鮮有海象矣。諾瓦桑利亞亦少，坎拿大北極羣島亦不若往昔之多。在一九一六年，挪威北部之往北極行獵者，凡有船一

百七十三艘，除獲得其他海獸外，僅獲得海象一百三十六隻耳。大約在人跡不易達到之處，如法朗士約瑟蘭、新西比利亞羣島、尼古拉斯島等區域，尚有多數之海象棲息於其間也。海象體上之有價值者，除其長牙之外，其堅韌之皮亦易獲得銷場，其肉之爲美味，亦不亞於他種海豹之肉云。

北極區域之鯨及獵鯨事業另有專章敘述，但有數種游水類哺乳動物須於此略言之。白鯨爲北極海中分佈甚廣之獸類，有在海岸地帶成羣而居者。此類動物，因喜出入於海岸或深達灣港間，遂致易被獵獲。獵鯨者見其入港，即將巨網布於港口，一出水面，竟成擒矣。格林蘭之依士企摩人捕獲之而取其油脂及肉，斯匹次北爾根及諾瓦桑利亞之挪威人，葉尼塞河口外及外加次鳥（Vaygach）之俄羅斯人及薩摩雅得人（the Samoyedes），亦多從事此業者。在昔日，斯匹次北爾根間之獵鯨者，每季之所獲恆達數千隻之多，近則此等地帶之白鯨似已絕跡，故不復有繼續從事者矣。

一角鯨在早期中即已引起注意，其象牙式之牙尤爲著名，因此亦爲獵者所追尋。其分佈之廣大約與白鯨相若。昔日海登斯特呂模（Hedenström）之記錄中，曾言其見於亞拿河（the Yana）口以外，但在今日，西比利亞全部海岸均不得而見之矣。在斯匹次北爾根之海間，近亦無其踪跡，惟

在法朗士約瑟蘭偶見之耳。就其各處均已罕見之現象觀之，殆將趨於絕跡矣。其所以如此，蓋亦因其有羣居之習慣，一爲獵者所尋獲，即有多數成擒，故消滅因之而加速也。

依士企摩人稱白鯨及一角鯨之羣居爲 *Sawvast*，其所居之區甚爲狹小，此等動物居之，其間之冰增長甚速，易受限制，一遇獵者即不易逃避，往往有數百隻均喪失生命者。其體中有價值之物不僅鯨牙而已，其皮可熬作膠，其肉可食，其脂油亦頗有用。在昔日其角用爲藥物頗著名於世，即在今日，中國人仍以之爲藥中之珍品也。

逆戟鯨無商業上之價值，凡有他種鯨類及海豹之處，此種鯨恆隨之而至，殘殺無已，是爲南北極海中唯一之猛獸。方其怒追海豹及其他小鯨之時，被追者無地可逃，往往有遁入海岸內之水中震慄失常者。

北極區域除上述之哺乳動物外，尙有若干種鳥類，若將其一一描述，或舉其大多數種類，均非本書之篇幅所能容納也。陸鳥之種類不甚繁多，有數種爲冬棲於北方者。分佈最廣而以北極區域爲常居之地者，首推雷鳥。其毛羽隨時節而變換，頗爲適用，故無論在夏日之海岸及多石之地帶，或

在冬日雪封之地帶棲居均不易辨識其色雪鳥爲北極棲冬之鳥凡旅鼠稍多處卽有之因其以此鼠爲食品也。他種鳥爲遷徙鳥常至北方孵育於春季。唯一之歌鳥曰雪鴉，北來最早者也。此鳥至後，紫沙鳥，漂鷗，鴉鴿，三趾鷗，灰身之紅頂鷗，稚鷗，拉普蘭鷗（Lapland bunting）渡鳥，紅鷗，鵲鳥，及其他多種鳥類，相繼而至，或居於極心附近之地，或居於歐洲及亞洲之北極區域間。

海鳥之種類較多，凡北極海岸之臨於空海者，其岩壁上在夏間恆有成千累萬之海鳥作巢而居，但距陸地較遠之海冰上卽罕有鳥類，因其間覓食不易也。在浮冰之邊際者有管鼻鸕，較北之處有海鳥，海鳩，善知鳥，及各種鷗鳥，雁類，鴨類之屬，鴨類之中，綿鳧其重要者也，北極燕鷗爲旅行最遠之鳥，所見之區自南緯七十四度以達於北緯八十度焉。

以上各種鳥類，除綿鳧外無人獵取，在斯匹次北爾根及格林蘭境內，有極多之綿鳧鳥卵及鳥毛被人搜集。依士企摩人以此鳥之皮最爲溫暖而用作衣服，但迄於今日，其數已大減矣。據林克（Rink）之計算，五十年前每年被殺之綿鳧約二萬隻，被取之卵約三十萬枚，此猶僅指丹麥屬之格林蘭而已，卽此足以見其消耗之量矣。其毛之經輸出者，從前每年之總量平均在一噸半以上，近

年來之輸出則甚少矣。斯匹次北爾根之綿鳧，現被列爲保護鳥。

北極區域之魚類爲依士企摩人之重要品，海魚如鱈魚、哈魚 (halibut)、鱈魚 (Capelan) 之屬，江湖之魚如鮭魚，皆其所常食者也。格林蘭人久有獵鮫之舉，格林蘭鮫或北極鮫，其長自八呎以至十八呎，其性兇猛，但頗懶鈍，且不傷人。此魚一遇鯨及海豹之死體，即羣擁而來，有如蝟集，以致互相擠塞，難於游泳，故易於獵取。其價值在肝，以之提煉魚肝油。格林蘭海中，每年可得一二萬尾，斯匹次北爾根之挪威魚場，產量亦多，但近來已被放棄矣。

近年來，北極區域之食魚已多向歐洲輸出，若干魚場亦因之而成立。挪威船隻在大衛斯海峽採取鱈魚及哈魚，挪威政府並在斯匹次北爾根海間成立大規模之魚場，採取青魚及鱈魚。有一種鮭魚見於諾瓦桑利亞，斯匹次北爾根，格林蘭，坎拿大北極羣島，等等江湖中，但每年之產量只能供給本地地方之食用，尙無多餘之量可供輸出也。

北極區域雖亦有多種下等動物，或見於陸上，或見於海中，但除若干種昆蟲之外，鮮有與人類發生直接關係者，故此地無須備述之。昆蟲中之最著者厥爲蚊類，北極寒草原帶中，夏間蚊類成羣，

頗爲人類及獸類所苦。在坎拿大及阿拉斯加寒草原帶中，因有此種蚊類及沙蠅等害蟲，使居人及馴鹿均不堪其擾。格林蘭西部亦有若干地方有此類蟲害。在斯匹次北爾根間，則頗罕見，即或有之，亦不能爲害。所幸者，北極蚊類似未帶有傳染病菌，蚊之嚙人雖使受其嚙者感覺劇痛，但被嚙之後，並不似他處帶有病菌之蚊類之使人發生不良結果也。

蝴蝶，蜜蜂，蜘蛛，大蒼蠅，蚋子之屬，偶爾見於若干處所。此處之所以略略舉而出之，蓋以見昔日謂北極區域常年冰凍毫無生氣之說爲不確也。一九二四年，牛津大學曾派出一遠征隊，到東北陸地間觀察昆蟲之重要形態及作用，藉以考求其間昆蟲與植物之關係。其所得之結果，可以推之於遠隔大洋之北極各區也。當西南低氣壓正甚之際，有乘橇之三隊考查團分向各方出發，行於冰帽之間。此時竟有生活之蠅類，翱翔於冰面，又有若干蚜蟲爬行於冰上，據伊爾頓氏（O. S. Titton）云，此二種昆蟲屬於歐洲西北部之森林帶，距其來源蓋已有八百哩之遠，此足見若干種昆蟲及種子，竟能於如是之距離與地帶中保持其生活與繁殖之作用，亦頗足異已。

此外，北極區域中尚有一種早已絕滅之獸類頗關重要，是曰猛獁，其形如象，有麕麕之長毛，及

捲曲之長牙。其在古代中所居之區域甚廣，凡西比利亞，歐洲，北美洲，等境皆有之，蓋與歷史前期之人同時並存。但絕跡既久，除在岩穴中之古代畫像略得其梗概外，無從知其真體。其後西比利亞北部之河谷間始有此種獸類之牙及骨發現，蓋因古代河水泛漲，兩岸傾圮而埋藏於其中，復因土壤冰凍之故，得以保存至今也。新西比利亞羣島間亦有多量之牙存在，已成化石，其原因若何，不能知矣。雅庫臺人（Yakut）及其他獵者為掘取此等獸牙之故，每年夏期，越大陸而往此等島中求之；除此以外，朝鮮有人前來矣。所得之牙，有若干已頗受風化作用，敗劣不堪，其最佳者流入中國與俄國，用作製牙骨器物之材料。有若干為雅庫臺人及察克奇人（Chukchees）所得，製為髮梳、煙管、鈕珠、杯碗之屬。一九一三年，此種牙骨之由新西比利亞羣島輸出者，有二十噸之多云。

第十四章 南極動物

南極動物與北極動物相比，較大之種類不多。大陸上全無動物，熊、狐、馴鹿之屬無一見於其間者，因在南極大陸一無所有，食草之獸類無從得藜，食肉之獸類更無可捕食者。哺乳類動物，惟見於海中而已。真正南極種之海豹可得四種，另有兩種見於南極區域之邊際。此四種南極產之海豹，亦爲無耳者，如北極產之海豹然。在商業貨品之分彙上，此等海豹爲有毛之屬，其皮在製革上頗有價值。其活動之範圍限於南極周圍，但數目多寡不一。威得爾海豹爲南冰洲全部海岸間之最常見者，其出現於冰塊之上，恆成大羣，足徵其棲居之所，近於大陸。其產子在春間，其巢穴在陸地附近之冰窟內。在冬季，亦偶有遊行至法克蘭羣島、克刻倫島及新西蘭者。其長逾九呎，其重達九百磅。其性遲鈍喜睡，其毫不懼人有如北極海豹，蓋蠢然無知，非猛勇無畏者也。百年以前，威得爾初將其皮攜歸本國，實以草而陳列之，其形奇特，有若爬蟲類然，在愛丁堡之蘇格蘭皇家博物院中，歷若干年之久，

觀者咸認爲稀見之獸類。直至本世紀中歷次往南極區域遠征之結果，始知其爲一極普通之動物也。

有一種曰食蟹白海豹，雖不常見，然亦不在少數。其羣居之性不甚顯著，喜居於遠離大陸之冰塊上。其體軀較小，作纖細之形狀，不及威得爾海豹之巨而且懶，活動性較大。不常至海岸，而居於空海附近，然亦罕有逾南冰洲之範圍而他往者。

羅斯海豹爲南極海豹中之最少者，亦罕爲世人所知，其產子不知在何處所，亦罕有成羣而出者，其性活動而善游泳，其居恆在浮冰上，絕少向北遠行，其體軀不及威得爾海豹之大。歷次之遠征於南極區域者，皆少見之，故此種獨居之奇特獸類，僅有少數標本流傳於外，多數之人均未得目覩其在海間生活之實在狀況也。

又有一種威猛之巨大海豹，爲南極海豹中之最大者。有時長至十四呎，重達半噸。罕有成羣而出，亦不常見。其屢至之地爲克刻倫島，馬克利島，及法克蘭羣島。其產子究在何處，則不能知也。此種大海豹警敏多力，行動頗爲矯捷。所食之物大部分爲企鵝，亦惟有此種海豹始能捕而噬之，或攫之。

於海中，或襲之於冰上，鮮有得免者。此種海豹又爲一般海豹中之與人相鬪者，見人卽來搏執，無論曾向之挑擾與否，均不計也，因此爲海豹中之獨受人畏者。

南極區域之海豹，尙無人前往獵取，故其數無減少之象。威得爾海豹偶有被殺者，尤以南佐治亞爲較多，但因其無甚價值，被獵之數亦甚有限。法克蘭島附屬邦之政府曾有禁止獵取海豹之令，故威得爾海豹。在一八九三年蘇格蘭東第埠（Dundee）獵鯨者於巴倫拿號（Balena）船隻中帶回威得爾海豹皮五千張，因不甚佳，故不易銷售云。

其餘二種亞南極區域海豹，則頗被獵取。其一爲有毛之澳大利海豹（*Arctocephalus australis*）其一爲亞南極海象（*Mirounga leonina*）。前一種以皮爲最有價值，後一種以油爲最有價值。一世紀以前，前一種海豹在南設特蘭羣島間最多，南奧克內羣島及南佐治亞間亦有之。然南佐治亞及法克蘭羣島之海豹，已被獵取殆盡矣。一八〇〇年，樊林船長（E. Fanning）之十八艘船隻中，有一艘所載之海豹皮達五萬七千張之多，皆得之於南佐治亞者也。一八一二年時，法克蘭羣島之海豹已趨稀少，但在數年以前，一季所獲之海豹皮竟達十二萬二千張之多也。在一八

一〇年與一八二〇年之間，英美船隻從南設特蘭羣島運回之海豹每船五千隻至每船二萬隻，故三數年間，此地之海豹殆已因之而絕種矣。據威得爾之記載，則一八二〇年至一八二一年間在南設特蘭羣島捕獲之海豹，有三十萬隻之多，自此以還，此間即少見海豹矣。在一八八五年，南佐治亞已僅有海豹二隻被獲，在一九一五年則僅有一隻被獲矣。在五十年前，尚有少數海豹見於克刻倫島，近年已不復見。二十餘年以前，有若干坎拿大船隻在南散得微支羣島及合恩角之海間獵取海豹，得少量之皮張以歸，此即爲最後之一次。馬克利島於一八一〇年被發現以後，不數年間，其海豹即已被獵殆盡。有一船所載之皮竟達三萬五千張之多，如是獵取，竟繼續三十年左右。因此之故，現今此地所能見之海豹，不過偶然有一二隻而已。

巨大而醜陋之海象在亞南極區域島嶼間分佈甚廣，如南佐治亞島、克洛色特羣島、克刻倫島、喜爾得島、馬克利島等皆有之；更有達於法克蘭羣島、克里斯坦達孔亞島（Cristan da Cunha）、哥夫島（Gough Island）、坎伯爾羣島（the Campbells）及奧克蘭羣島（Aucklands）間者；但鮮有達於南奧克內羣島、格累安蘭及馬克莫爾多角之海冰上者。雄海象之長有十六呎至二

十呎，雌海象之長倍之。其鼻端之皮有一部分作扁平狀，略如象鼻，故得是名。性喜成羣，有大部分時間居於海岸，故易爲獵者所獲。獵者沿其所經之路而前，每次必得若干隻也。自一九一〇年至一九一八年，被獵獲之海象達二萬六千隻之多，一九一九年有一保護海象之令，其數可因之而增加矣。馬克利島之海象至今尙多；克刻倫島亦夥，在近年中被獵獲者約有二千三百隻；法蘭西政府曾下一保護之令，或者其數目在今後尙不至於大形減少也。

南極區域中無商業價值之鯨類，亦爲逆戟鯨，其爲海中之猛獸，亦與北極區域者相同。晚近維伊爾氏（A. J. Villiers）在羅斯海中，曾見逆戟鯨五尾共撲青鯨一尾，有三尾緊咬青鯨之脰，有一尾向其腰際猛噬，更有一尾則嚙青鯨之尾。既而此二尾又猛擊青鯨之背，若將置之死地者然。青鯨亦竭力奮鬪，尾鰭並用，欲擺脫而去，然終不能如其所期，竟爲此五鯨所困，漸不能動。五鯨則先將其舌曳出，共食青鯨之肉，壓飲而去。至於白鯨及一角鯨，則爲南極所無，餘詳第十六章中。

南極區域所有之鳥皆爲海鳥，且於夏間始至，海中食物豐富，故南極海鳥種類雖不甚多，然頗活動，每年此等鳥一至南冰洲海岸，恆棲居數月，使此等地方頓呈生氣，企鵝爲南半球分佈甚廣之

海鳥，且不僅限於南極區域，凡南大陸較冷之部分及南冰洋之大多數海鳥間均有其巢穴。南冰洋邊際之諸海中亦有企鵝發現，但另成種類，與南冰洲附近者不同。

最著之企鵝曰皇企鵝 (emperor penguin)，見於極南部分，其數甚少。最發育者高達三呎，重八十磅。其行動紆徐而有威嚴，人若驟然臨之，亦不懼也。但在雪中亦如其他企鵝之狼狽，惟在海面而則游泳甚速。皇企鵝除在巢穴附近成偶而居外，大抵孤立。故小企鵝成爲熱鬧之羣，而皇企鵝則否。此種企鵝之巢穴可得而知者僅有二三處，其少可想見矣。其卵只有一枚，季冬在雪上孵之，此鵝將卵置於腳間，藉皮膚及羽毛之溫度以暖之，故能孵化者較少，無怪其罕見也。

此外尙有三種南極企鵝，形狀較小，數目則較繁多，性質亦頗溫和。最常見者爲黑項企鵝，又曰阿得利企鵝，性質活潑而仁慈。高約十八吋。其數之多，至爲可驚。在夏間，南冰洲有若干處海岸爲此類企鵝連巢而居，長達數哩，喧呼靡有已時。南奧克內羣島之一島曰羅利島 (Laurie Island)，面積僅三十方哩，且有百分之九十爲冰封，然其上之黑項企鵝已達五百萬頭，猶爲最低之估計也。由此觀之，阿得利企鵝直可謂南極區域之民衆，雪地冰天之荒茫陸地，得此乃破其沉寂而富有生趣。

也。探險於南極區域者，一見此種企鵝之可笑狀態，奇異姿式，喧闐空氣，往往興味油然，幾忘身在絕境。尤以長期冬期枯索無聊之餘，對此境界，亦足以令人樂而忘疲也。

又有一種企鵝名曰精突（Gentoo）其性怯懦，不甚可愛，雖亦屬於南極海鳥類，但在南極區域外亦得見之，更有一種有環企鵝，與阿得利企鵝之活潑可愛大約相似，但爲數較少，其所常至之地方，僅限於有冰之海間耳。

南冰洋之各島嶼間又有其特產之企鵝，有若干種絕不遷徙。其中之一種名曰王企鵝（King penguin），形體略大，見於南佐治亞，克刻倫島，馬克利島等處，絕不棲於冰間。又有一種名曰加喀斯企鵝（Jackass penguin），見於法克蘭羣島間。更有一種有冠之企鵝，則見於南佐治亞，克刻倫島，喜爾得島等處，偶有入於南奧克內羣島間者。

企鵝之得以繁殖於南極區域間，不僅因其能取得充足之食料而已，亦因其少遇敵害之故。以企鵝爲食者，除海象外，尚有逆戟鯨。成長之企鵝，以陸地及冰上爲安全地，往往受此二物之害。企鵝之卵，則恆有被海鷗竊食此外即無他害矣。

企鵝肉味佳美，探險者取作食品，故此鳥之爲人類所戕害者亦頗不少，然此僅見於人跡能到之海岸地方而已，其餘之偏遠地方，則仍未受擾害，繁殖如故也。

昔日法克蘭羣島間有一種工業將岩棲之企鵝及加喀斯企鵝養而取油，每一企鵝平均可取油一品脫 (pint) 等於八分之一加倫 (gallon)。在一六六八年輸出之企鵝油有五萬七千加倫之多，則所殺之企鵝已達四十萬五千六百隻之多矣。此種工業停頓已歷多年，近來法克蘭羣島之政府又有保護企鵝之禁令，則此諸島之企鵝亦不復有減少之趨勢矣。一九一三年馬克利島之獵者所獲之企鵝達十三萬隻，此後且有逐年增加之趨勢。法蘭西政府對於克刻倫島之企鵝亦下令保護。數年前，毛孫且向新西蘭政府建議，以馬克利島爲國家動物保育區焉。

南冰洋中之若干種鳥類，每至夏季，必往南冰洲大陸，故此大陸之岩壁上及其附近之鳥嶼上，有甚多之鳥巢。往其間之鳥，以長翼海鳥爲最多。有一種曰喀利安鳥 (gullion)，形狀瘦削，羽毛時有變換，或爲白色，或爲灰色，或爲褐色，或爲銀色。又有一種雪色之海鳥，因其毛色易與雪混之故，足爲適應南極陸地生活之特徵。威爾孫氏海鷗則爲遷徙甚遠之鳥。餘如海鴿，鯨鳥，北極鷗燕，白毛鷗

燕，黑背鷗，好鬪之斯夸鳥（skua），青眼之沙鳥（shag），饕餮之鷓鴣，細小之鞘嘴鳥等，皆達於此區域。鞘嘴鳥怯懦喜羣，探險之舟若有餘粒餘屑以飼之，卽和易近人，在冬期中尤習見之。以上諸種鳥類中，亦有若干種性質溫馴，能與人類接近者，蓋因南極區域兇猛之鳥獸皆不恆見，故鳥類之棲居於其間者亦無顯著之恐懼性也。

南冰洲大陸既幾於全爲冰封，故北極區域得見之昆蟲，在此亦不能見之。其堪爲陸地節足動物之代表者，僅有數種壁蝨而已。在水中者，有一種熊蟲及一種顯微鏡下之輪形蟲，棲於苔蘚上及淡水江湖內，每年有大部分時間在冷凍狀態中，僅有夏季少數之暖日爲其活動之期耳，然竟能生存不絕。詹姆士莫雷（James Murry）曾加以考驗，得知此種熊蟲及輪形蟲能在華氏零下四十四度及華氏二十度中生活，其生命力之大可謂莫之與比，在單細胞動物中亦屬罕見者也。輪形蟲爲遍佈世界之動物，此處之輪形蟲與他處者同屬一類，大約在新近時期中始移入南極區域者也。其生存之環境特殊如此，若期間較久，或將因特殊之適應而產生新種矣。其生活力之如此超越尋常，自易由鳥類之脚及羽毛而傳播於各處，只須略有泥屑苔片，卽可附着其上而達於極遠之地也。

南極區域之富於海洋生物與北極區域相同，雖其低潮線岩層上之若干小池頗呈生物稀少之現象，但此實冰之破壞作用過劇使然，非有他故也。若夫大海，只須在海面下數尋，即可見其生物繁多之現象矣。於此有一簡單之事實足以爲證，當一九〇三年前，蘇格蘭號船隻曾於南奧克內羣島之蘇格蘭灣爲冰所封，達七個月之久。在此數月中，船上之人每日惟致力於掘泥工作，工作時用一長繩緣冰田之邊際而下，於五十嗎深之灣底將其間所積之泥滓掘起，每日數十次。如是繼續工作，日日不輟，而每次掘起之泥滓中皆有若干生物，卽向一處連掘若干次，無不如是也。在此無數之次數中，未見有生物者不過數次而已。由此可以想見其生物之多。在淺處如是，在深處亦未嘗不如是。足知南北二極海中之生物，與其海面之顯微鏡植物，在超越尋常之生活力方面有根本上相連之關係也。

查倫吉號船隻在南極海中作匆促之旅行時，曾搜集少數之南極動物，當時之科學家卽以此爲根據，自出心裁，創爲南北二極生物同源說 (the theory of bipolarity)。倡之者爲特伊爾氏 (H. Thiel)，和之者爲斐非爾 (G. Pfeffer) 莫雷諸人。此說之要旨，以爲兩極動物互相近似之點，

較其與中間諸溫帶之海中動物相似之點爲多云云。其根據既甚薄弱，又甚微少，卽此區區根據，亦未能全知其分配之狀況。雖有數羣動物，足以爲兩極同源之佐證，然觀察既多，漸知此說之不足憑信；而甲殼類，軟體類，棘皮類，以及其他若干類動物之分區，益足以證明其謬誤。在植物方面，兩極同源說曾有一時以大洋中之硅藻爲有力之證明，是爲唯一之兩極同源植物，至今尙爲學者所公認；除此而外，則兩極植物幾於完全相異。故兩極同源說，已全不適用矣。雖就表面觀察，兩極生物對於相同之物理情形亦起相同之適應作用，頗有趨於一致之勢，然就發生學方面觀察，則南北二極之生物實未嘗表現密切之關係。凡兩極區域所同具之種類，皆係具有世界性之種類耳。若更就海洋動物觀察，則南極大陸各方面所見者，卽已表現廣大之差異。如是，則隔陸遺傳性（*trans-continental trait*）之說根本無從成立，此卽足爲其明證也。

南極大陸既不適於任何生物，養畜問題自無從發生。但在亞南極區之若干島嶼上，則曾有種種試驗，以觀養畜之業是否能在其間進行，亦有略見成績者。在一八九三年時，法克蘭羣島之行政長官曾準備調查南佐治亞是否有可供牧畜之地方，因缺乏經費之故，計劃未能實現。在一九〇五

年，南佐治亞探險公司（the South Georgia Exploration Company）以牝羊牧於此地之陸上，亦頗能生羔，但此舉不久即被放棄，牝羊與羔亦不久即死。植物之根種亦嘗試播於其間，近海帶之低地有芻草叢生，其他草類亦能生長，但皆粗韌不適於牧畜。且內地既多山嶽，恆為冰雪所蔽，不適於生物之棲居，而近岸之地又多沼澤，則牧場已極有限矣。加以芻草之生長緩慢，以之牧羊，不久即將為所嚼盡，縱夏日可以支持，而冬期甚長，則亦不能生存。山羊或者較為適合，但其有無成功之機會亦頗可疑。在一九〇五年曾有三牝馬一雄馬置於其間，厥後變為野馬，又生存若干年。兔類之飼養亦曾在此試驗，未能獲得成功；反之，褐鼠竟在其間繁殖，歷一世紀之久，頗消耗鳥卵鳥雛及芻草。更有興味者，挪威之馴鹿曾運至此試驗，以觀其是否能適水土。牝羚羊及牝鹿等亦於一九一一年及一九一二年輸入，數年之後即成小羣；然飼料既頗有限，亦不能大繁衍也。有人曾提議以北極狐麝鼩等輸入飼養，此或者可以成功，然其捕食企鵝及他種鳥類之結果，恐亦得不償失；且南佐治亞較濕，則此等有毛之獸未必能發生佳產品也。

克列倫島不及南佐治亞之多山嶽，冰川作用亦不甚劇，因此牧場較多，植物亦不缺乏，沼澤雖

多，未足爲病也。其氣候雖甚潤濕，但不甚寒冷，每年中降雪之日不多，霜亦罕見於海岸。在一九一三年曾有羊一千隻被輸至其間，以三牧人管理之，然此種試驗之未得成功，仍與以前相同。在一九〇九年輸入者，二十隻中，五年後存者僅十三隻且無產子者。一九一一年輸入者，二十隻中，三年內卽死去五隻。一九二三年又有試驗，亦無成績可言。則克刻倫烏顯然不適於殖羊矣。馴鹿之養育尙未經試驗，北極狐至此亦未必有成效可言，因此間氣候不甚寒冷故也。

第十五章 依士企摩人

與北極區域接壤而居者有若干人種，在歐洲方面則有薩摩雅得人 (the Samoyedes) 及拉普人 (the Laps)，在亞洲方面則有葉尼塞河之奧斯特雅克人 (the Ostyaks) 及科爾雅克人 (the Koryaks)，育卡息爾人 (the Yukaghir)，東胡種之通古斯人 (the Tungus)，尤多者爲察克奇人 (the Chukchee)。至於北極區域內之居民，則僅有依士企摩人 (the Eskimo) 而已。此族又稱茵屢特人 (the Innuit)，其分佈之範圍雖爲北極區域，然範圍之極限則與北極區域之極限略有出入也。

依士企摩人所居之地帶，在北美洲方面則爲白令海峽以東之北冰洋海岸地方，直抵於格林蘭之西岸及拉布拉多之北岸；有少數居於格林蘭之東岸及西比利亞沿白令海峽之地帶。其主要之生息地方，在坎拿大則爲巴倫蘭 (Barren Lands)，加冕灣與哈得孫灣間之海岸，麥爾微爾半

島，巴芬島，及維多利亞島。在昔日，此種人曾居於班克斯島，麥爾維爾島，北得文（North Devon），厄斯米爾島，以迄於格林蘭東岸之全部。歐亞二洲之北冰洋各島嶼，則未見有此種人也。

以上各處之依士企摩人皆係同一種族，操同一語言。其語言雖小有差異，亦只爲方言上之差異而已。在人種學方面，依士企摩人爲長顛骨人種，其顛骨指數爲七二。身材在中等高度以下，然亦非矮小者。其平均高度，在加冕島者爲五·四呎，在哈得孫灣一帶者爲五·二呎，其餘各地者之平均高度則在二者之間。其一般之面容帶蒼白色而微褐或微黃；眼小而斜；眼球作褐色；鼻小而扁平；脰寬而圓；髮黑而直。亦有一支變態之人種與白膚金髮碧眼之人（Monde）相似，名曰銅依士企摩人（Copper Eskimo）。此項人種在近時始被發現，曾引起種種動人之故事。眞涅斯（D. Jenness）嘗測量其人種特點，並有關於此人種之其他記錄。其與一般依士企摩人相異者，在身材，面容，眼色，及髮之形色等等，此等變態人種在表面上與純粹之依士企摩人種雖有差異，然其本身亦係極純粹者，惟所供給之研究材料尙不及一般依士企摩人之詳細而確切也。

依士企摩人種之全數，曾由拉斯姆森（Rasmussen）加以估計，據云僅有三萬三千人左右，

其中大約有一萬四千五百人居於格林蘭。格林蘭之依士企摩人又稱格林蘭人 (Greenlanders)，其中有大部分人具歐洲人種血統上之特質，惟居於斯密斯角之二百四十人及居於海岸之六百四十人始不然耳。西比利亞有依士企摩人一千六百左右，在拉布拉多者只有一千左右。坎拿大依士企摩人數最後之統計只有三千二百七十人，但此項數目或者較實際略少耳。

據一般人之猜度，以爲依士企摩人居於北極區域之嚴寒氣候中，資源缺乏，必有種種不堪言狀之困難。其實，此種說法，不免過甚其辭。蓋此人種所遇之環境，亦自有其適於生活之特點，而依士企摩人適應其環境之方式，尤頗有興味，非地球上其他地方可比。其取得食物，幾於完全出於行獵之一途，主要之獵場則海上也。其所用之武器恆以骨製成，因所在之區域頗缺乏木材與鐵質故也。其所用之船隻以皮製成，船身之間架亦以骨爲之，僅用筋爲綫，將皮縫於架上，故頗柔軟。其食品罕見植物，其衣料亦惟獸皮是賴，未嘗有纖維質紡織之品也。其居室以能避風寒爲主，或以石堆成，或以草皮築成，甚至有用骨架成，用雪壘成者。其惟一之生暖物卽爲海獸脂肪中所取出之油。此等地方之天產品種類與數量均少，故每得一物，無不利用至於極度。但生活艱難，則所賴以戰勝環境

者，爲努力之增加，智慧之啟迪，事事均須預爲設防，而合作互助之風亦得以進步。因此之故，依士企摩人在如是之環境中，亦能達到通常之繁榮程度，而過其比較舒適之生活，生趣盎然，頗有樂其天命之態度。審是則此輩殆爲地球上極有自由之民族也。

在已往期內，有若干探險於北極區域者，一入此憂鬱之環境中，輒愀然寡歡。其對於依士企摩人，亦以自己之態度忖測，以爲依士企摩人必係窮苦無聊之人類，其入此陋劣之環境中，必因生存競爭劇烈之故，迫不得已而來；一入北極區域以後，因天賦極嗇，始無其他種族繼續前來與之相爭耳。傳教之士，亦多描寫依士企摩人之悲苦生活，故世人多信以爲真。斯提芬孫嘗云，有若干宗教家，深具正教觀念，以爲人類苟未皈依救主，其生活卽不免永淪苦境，毫無快樂之可言。此輩教士習與性成，則其對於未信正教之依士企摩人，自不免以此種眼光加之矣。

在今日，主要之依士企摩文化尙爲海岸文化，其所恃以爲生者在乎海豹，至少在冬期內如是。其在冬日所常至之區域，卽爲適於獵取海豹之地帶。凡爲寒海流所經之沿岸地方，結冰極盛，雖已逾冬期而未解凍，如是者卽爲依士企摩人所不往。斯提芬孫云，麥爾微爾島因近來缺乏海豹之故，

依士企摩人亦不復前往，可知此輩之活動範圍矣。但居於內陸之依士企摩人則絕不以獵取海豹爲業，其所恃以爲生者在乎馴鹿。馴鹿較多之處，依士企摩人卽隨之而往，終年居無定所。海岸獵取海豹之依士企摩人，於夏季亦有徙入內陸行獵之地者。拉斯姆孫云，依士企摩人因處境而異，故以海豹肉鯨肉爲食者，與以麝牛肉馴鹿肉爲食者不同。陸上之獸類，其肉中之脂肪較少，所生之體溫亦較次。海濱之依士企摩人之用陸地獸肉，僅以之爲輔助品耳。尤有進者，海獸之脂肪既多，其油可作燃燈生暖烹食之用，冬夜漫漫，寒風簸簸，依士企摩人之斗室中，非此不安，則海濱之人不願居於內陸，此亦一大原因也。巴倫蘭之依士企摩人，居室無溫，烹飪所資，僅有少量之茅草，以遠離濱海之依士企摩人無從交換其脂肪故也。阿拉斯加內陸之依士企摩人，則因能從海濱之同種購得海豹之脂肪，故生活亦較安適。馴鹿及麝牛之體中雖亦足以供給油脂，但與海豹相較則甚微少，非殺多數之陸獸不足以敵一海豹之所產。是以依士企摩人一旦發現北極海中之資源，卽不願捨之而去。其移徙之方向，一依海豹之多寡而定也。依士企摩人之運用其皮船，技術頗精；但其獵取海獸，非終年於舟中爲之，有大部分之時間，蓋乘橇在冰面上爲之。北極附近之依士企摩人，每年乘皮船行獵

之期不過兩個月而已。格林蘭南部之依士企摩人，用皮船之時較多，其皮船之製作比較適用，其操舟之技術亦頗精熟。

海豹文化之發生，必在冬季有冰而夏季爲空海之蔭蔽海岸。若僅爲空海，則其沿岸地方即不合於此種要求，因在其間不能達到獵取海豹之目的也。格林蘭之西岸，烏嶼星羅棋布，又有蔭蔽之深峽無數，堪爲此種文化之優良中心，海上利益亦可望逐日增長，但習於海上生活之依士企摩人來此較晚。拉布拉多之不能爲依士企摩人中心，顯然無疑；哈得孫灣亦非其地，阿拉斯加更不適宜。惟有北美洲北部之海岸地方，有蔭蔽之海峽甚多，故成爲依士企摩人之中心地帶，其位置亦恰居依士企摩人分佈範圍之中部。就地理上之觀點而言，其地誠可謂今日依士企摩文化發展之主要區域也。據南森所云，則海濱依士企摩人大約嘗與白令海峽外之亞洲方面人種往還，而習得使犬之術，以爲陸上生活之助，迄於近代，依士企摩人亦以使犬爲生活上之重要原素矣。林克（Link）對於此說則不深信，彼以爲依士企摩文化殆受有美洲印第安人之影響，其所用之皮船原係摹仿印第安人之獨木舟而來，而獨木舟之製成即以樺樹之皮爲主要材料也。

依士企摩人所恃以爲生之麝牛及馴鹿，分佈地帶不同，數量亦有多寡之差。麝牛之分佈地帶較狹，地位更向北方，但易於獵取，其肉及脂肪尤合乎依士企摩人之嗜好。依士企摩人大約卽由此地帶而發展，從坎拿大北極羣島經厄斯米爾島以入於格林蘭。至此卽未更向前進，亦無追隨麝牛遠達東方之跡可尋。但麝牛之數有限，依士企摩人獵取既多，卽不能爲繼；且獵取之時，只須數犬卽能將一羣麝牛殺盡，則消耗尤速；於是麝牛與依士企摩人實有不能竝存之勢。維多利亞島之麝牛既被土人殺盡，麝牛分佈之全部區域中，至今所餘無多，故此區域中之依士企摩人人口爲之減少。依士企摩人之大移徙，其所取之途徑雖仍爲生產麝牛之區域，然其趨於海岸，蓋因與海豹相接觸之故。海豹之於依士企摩人，較之麝牛既更爲重要，則海豹分佈之區域卽足以決定依士企摩人之去向。依士企摩人之於麝牛或馴鹿，皆未嘗養爲家畜，如寒草原帶之土人然，故此等動物一旦不能供其需求，卽不得不另謀出路。其向海岸而趨，除以獵取海豹爲目的外，更可於春夏二季獲得鵝鴨之屬，蓋此等鳥類皆依士企摩人之重要品也。

曩昔依士企摩人之移徙，可得而考者，以旅行家之記載爲據；此外則其家宅之遺跡，帳幕之環，

死者之塚，橇車之骨輪或木輪等，在北極氣候中不易朽化之物，皆爲重要之證，故後人得以因此而探尋其已往之踪跡焉。

當諾爾斯人於第十世紀中初抵格林蘭時，即見有依士企摩人之踪跡，大約居於西南岸。然即使其時果有此種人存於其間，數目亦必不多也。至於其移徙之期間，在當時尤不易知，故謂依士企摩人之南移，在移居埃期蘭之人達到目的地以後，大約不確實也。

諾爾斯人稱依士企摩人爲斯克里林人 (*Skræling*)，蓋即仙人之謂也。其移居於格林蘭，在起初大約爲暫時之事。以游獵之人而論，其移徙非成羣而往者，且往往成爲游牧性質，則其不克久居，固屬當然之事耳。林克等於底斯科灣 (*Disco Bay*) 附近之歷史前期之遺跡中，發現依士企摩人在諾爾斯人未至以前即已南移，所至甚遠，大約因北部人口既密，乃迫而向外，故諾爾斯人所居之格林蘭西南岸，亦卒爲依士企摩人所據也。至於諾爾斯人故事中未嘗道及依士企摩人之故，據南森之意見，蓋以爲諾爾斯人既認之爲神怪而呼之爲斯克里林人，即已置之存而不論之列。且諾爾斯人之迷信，以道及此等荒唐之事爲不宜，則亦惟有避而不談耳。

格林蘭海岸之臨於斯密斯角及開茵溢地 (the Kuno Basin) 部分，有若干族依士企摩人，通稱曰北極依士企摩人。據拉斯姆森之研究，則知其間有一種已絕之傳說，言此等依士企摩人在某一時期中，因人口過多之故，食物不足，不能度安適之生活，乃向南而移，因其間之海有數月之久不能結冰，非獵取海豹之佳地，故於發現其較良之海岸以後即棄之而去。又有一說，則謂其時南方之海具備北極情形，故南來之依士企摩人分佈甚廣。以當時之氣候變化情形考之，則此說亦不爲無據也。參閱第四章「王之明鏡」之所述，即足以見其大概。

格林蘭東岸，除丹麥貿易地安馬薩利克 (Angmasalik) 及斯科勒斯比角之安得魯普港 (Amdrup's Harbour) 尚有少數之依士企摩人外，其餘部分已全無之。但其在昔日居留此地之遺跡，則處處可見。一八二三年克拉味林 (Clavering) 曾於北緯七十四度見有依士企摩人之二家族；半世紀以前，安馬薩利克以南之海岸地方尚有依士企摩人之居留地十六處，其居民之數連安馬薩利克者合計，共有一千左右云。

斯廷斯比 (H. P. Steensby) 及其他諸人，以爲依士企摩人循麝牛所經之路，由格林蘭之北

岸而達於其東岸。但此說爲拉斯姆森所否認。彼以證據爲重，認爲近時探險者在格林蘭北岸搜求殆遍，皆未嘗有所發現，則知其說之不能成立。蓋格林蘭北岸之全部自北緯八十一度三十八分之感謝上帝港 (Thank God Harbour) 直達獨立峽 (Independence Fjord) 六百哩間，均無絲毫游行遺跡可見。其東岸從本通灣 (Benton Bay) 或開芮溢地起，直達索法斯密勒角 (Sophus Müller Point) 一千哩間，亦無絲毫居留遺跡可見，則依士企摩人之未嘗由格林蘭北部繞至東部，已甚顯然矣。拉斯姆森且謂沿此等海岸而旅行及行獵，皆極不適宜，則更不足以招致依士企摩人來至其間也。彼亦並不否認昔日有小羣之麝牛曾由之而過，但依士企摩人一至其地，絕不易求得食物則確然無疑。隨彼旅行之依士企摩人，對於此種見解亦認以爲是。蓋依士企摩人攜家而行，縱使能於內陸冰區尋得捷徑，不亦便於越之而過。是則其移徙至格林蘭東岸，必係繞法爾威爾角，然後向北而進，及見所至之地方，不能獵取海豹遂止而不前。

關於依士企摩人之來源，頗有討論發生。此項問題，可從數方面加以觀察，卽以生理或文化爲討論之根據也。以生理爲根據，則觀其與他種人之血統有何種淵源。以文化爲根據，則觀其在特殊

地理環境中所養成之文化。就前一種觀點論，則依士企摩人蓋與北美洲印第安人種之亞美林得（the Amerinds）有關係，此爲今日之一般學者所公認。蓋依士企摩人原爲一種內陸居民，其轉徙於北冰洋海岸，或由追逐馴鹿之羣而往，或因受他種印第安人之仇視，被壓迫而往。斯提芬孫嘗云印第安人頗畏懼依士企摩人，而依士企摩人則並不畏懼印第安人，但以今日之依士企摩人觀之，則其怯懦之性，出乎自然，殆未嘗無引起他族侵凌之朕兆；且其廣布之種種傳說中，又云依士企摩人有仇視異己之心理，或者在過去甚久之時期中，此輩之祖先嘗與較強之他族爭鬪，因遭失敗，故養成此種觀念也。關於此點，林克曾作深刻之考察而有所貢獻。彼探尋依士企摩人之文化，而發現其在阿拉斯加之內陸，由河濱文化而漸進於海濱文化。蓋依士企摩人沿河流而下，乃廣布於北冰洋海岸，其起原仍不外印第安人之一族耳。但近來之考察已發現林克氏所未知之數種依士企摩人，所得之知識，亦更詳細，於是有另一說發生，亦能與林克氏之說互相印證。斯廷斯比尋溯依士企摩人之起源於一種內陸民族，在巴倫蘭繞大斯拉夫湖而居，分佈之廣達於哈得孫灣以西。此間所居者爲遠古文化之依士企摩人，而又具有印第安人之狩獵文化。此族逐漸發展，更於加冕灣海

岸轉變而爲海中行獵之文化。於是再沿海岸向東西兩方面發展，達於格林蘭及阿拉斯加而進入新近文化，卽今日所見者也。

近年拉斯姆森與其同伴，對於依士企摩人之移徙曾作更廣博之研究，彼等爲此旅行於依士企摩人分布之區域，自東至西足跡殆遍。其所得之結論與斯廷斯比之說大體相合，惟於若干小節日有所修正耳。彼考得最古之依士企摩文化爲遠古文化，以使馴鹿之依士企摩人爲代表，其所居仍爲哈得孫灣以西之巴倫蘭，見於雅特啓雅得湖（Lake Yathkyed）之周圍。此輩與海濱生活完全無關，所賴以爲生者大部分在乎馴鹿，僅於夏間河流泛漲之時兼取鱒魚梭魚之屬以爲食。此輩無處可往而遺世獨立，故所保存之原始文化特多。厥後有一部分依士企摩人離內陸之故居而向北前進，達於加冕灣之海岸；有一大部分仍留於內陸而成爲今日之馴鹿依士企摩人。於是遠古文化之依士企摩人遂與圖理文化（Thule Culture 卽北極文化）同時演進，而圖理文化又與格林蘭以迄阿拉斯加之文化爲同類，其特徵皆以獵取海獸爲生，皆有永久之冬屋，以獸骨石堆草皮等爲之，皆聚爲小團體而居。此種文化今日尙可在約克角附近見之，成爲離羣孤立之若干小部

分，因其與巴洛角之貿易站圖理相近，故有圖理文化之名焉。由是以觀，則斯廷斯比與拉斯姆森皆以依士企摩人舊時之文化由白令海峽之岸起源發展而進於完成。此地與亞洲相近，大約依士企摩人因此得與亞洲土人相接觸，對於其技術有所增益，並受其他影響。其所臨者為一空海，對於鯨及獵海象皆稱便利，而皮船亦因以逐漸進步完成。此種新近阿拉斯拉文化更向東發展，使西北通道海岸諸部落咸受其影響，如巴芬島，如哈得孫灣，如拉布拉多，如格林蘭，咸為此種文化所被。最後之依士企摩人移徙，見於近代中，亦自其內陸之中心區域而向海岸前進，是為原始依士企摩文化之一分支，而表現移徙與文化同時發生交流。因此之故，今日居於中樞地帶之依士企摩人遂具一種海濱與內陸混合之文化，於冬春二期則在沿海地方獵取海豹，於夏秋二期則入內地度其游牧式之生活。此最後形成之文化所具之特徵，即無須特別作長期居留之計，僅於冬期壘雪為屋而已；其所用之武器已有變化，並知用燈及炊爨器具焉。斯提芬又指示一種向海岸移徙之原因，是為馴鹿減少之結果。此種情形見於阿拉斯加。而其間馴鹿之所以減少，又為上世紀後半期火器輸入之所致，依士企摩人既得火器，即浪事獵取，卒致馴鹿為之戕害殆盡，同時海岸地方既易於取得

食物，又因白種人已在其間發展獵鯨事業，依士企摩人更可得其僱傭，故羣趨之。

近年斯提芬孫及拉斯姆森作廣泛之旅行以還，依士企摩人之各支殆已無一不與白種人相接觸者，其保持本土文化尙未變遷者。僅有數支而已。加冕灣之銅依士企摩人，在一九一四年以前尙自維多利亞島之銅鑛河採取土銅，以作工具，此後卽有若干方面轉入石器時代文化，取用者有弓矢銅刀魚鈎之屬矣。一九二二年拉斯姆森在雅特啓雅得湖畔發現之馴鹿依士企摩人，尙未知有白種人存在。至於北極依士企摩人在其廣擴之行獵同種中，尙爲遺世孤立之民，當羅斯於一九一八年至約克角得見此輩時，此輩之心目中尙以爲世界除其本族之外，更無其他民族與之同時並存也。

依士企摩人之與白種人接觸，除格林蘭外，大抵爲入於其區域之皮毛商人及獵鯨者。此種接觸之結果，可謂禍福並見。其所得於白種人者爲優良之行獵武器。然而武器既精，則行獵之效果增加而殺傷較重。自銅依士企摩人與白種人發生貿易關係以還，不過五年，卽棄其弓矢而用來福鎗，棄其石製之器皿而用鐵製之盆盂，棄其皮船而用帆船。火器之輸入不久，格林蘭、馬肯西河三角洲，

阿拉斯加及其他若干地方之馴鹿，即因之而大減。於是食物之來源既少，生活即繼之而感恐慌矣。白種人之輸入於依士企摩人間者，又有煙草，白糖，肥皂，及其他多種小用具，依士企摩人爲取得此類物品之故，恆將所留以作衣料之皮張出售，於是有若干地方之人，衣服單薄而感寒冷之苦矣。斯提芬孫在馬肯西河三角洲間，嘗見有缺乏海豹皮而不能造舟以供格林蘭依士企摩人之用者。格倫斐爾（W. T. Grenfell）於若干年前描寫拉布拉多之依士企摩人，已言此族有絕滅之趨勢。因此族與白種人之往還頗廣，來福鎗汽船之屬早已輸入，獵取獸類既易，獸之減少亦速，海豹既不多見，海象更已絕滅，則食源一斷，大患立至矣。在歐洲大戰期內，歐洲供給格林蘭之貨品無從輸入，一九一七年以還，船舶尤不能遠入北極區域。結果依士企摩人有大部分仍返於原始之方法。凡白種人所輸入之火器，小刀，茶葉，火柴之屬，皆不復見諸日用。於是生活爲之大感不便。蓋舊日之技能因新事物之代替而趨於遺忘，一旦供不應求，則其束手受困之情形，誠有不堪言狀者矣。

所幸者，丹麥，坎拿大，紐芬蘭，及北美合衆國等，皆特別注意，未使酒精輸入，否則其爲害必更猛烈。但白種人傳來之疾病，已使土人大受其禍，在一七三四年至一七三五年之間，格林蘭人之死於

痘症者不下二千人，今則肺癆病又流行矣。丹麥曾禁止格林蘭全岸各港，不令外國船隻入口，以免有所傳染。斯提芬係曾有一段記載，言及馬肯西河三角洲受獵鯨者影響而發生之一段悲慘故事。彼在其間發現一九一三年以前之六十年中，總人口已較原來人數減少百分之三，現餘之人，大多數患梅毒，身體皆不健全。在巴特爾斯特角（Cape Bathurst），彼嘗見有所謂文明之依士企摩人四十名，其中有二十名患病頗重，有二人神經失靈。若夫未開化之依士企摩人，則感染疾病者尚不及百分之一也。格林蘭之本地人，其人口之增長率已停頓多年，自經丹麥人特別保護後，近始略有增加云。

哈得孫灣公司現正從事推行新實業於其北方之各商埠，坎拿大政府則厲行保護政策，設遠巡之警察於依士企摩人之區域內，並為依士企摩人保留若干種生計。但此種政策是否能使依士企摩人永遠存在則尚可疑。蓋此輩在不良之氣候情形下久經磨練，已養成特殊文化與特殊技能，甚至食物亦有特殊需要，今白種人之勢力一旦透入其堅定之性質，改變其生活之方式及其種種習慣，使對於侵入其區域之白種人倚賴日增，而漸成寄生狀態，則其前途固大有可慮也。唯一之希

望，即在白種人不至侵入其大部分之北極行獵區域，俾依士企摩人能在其間不遇競爭而獨享其利，始可久存耳。然新武器輸入增加行獵之效能以後，依士企摩人恆以所得之物交換白種人之貨品，其於依士企摩人之無益而有害尤爲顯明。蓋以一時之嗜好，不惜過度行獵以謀交換，爲無用之貨物而耗喪其有限之資源，搜求野獸，無遠弗屆，圖目前享用之便安而忘將來生存之危險，不惟將作白種人經濟上之奴隸，亦且將因新文明之輸入而淪於絕種。今者，依士企摩人在風俗語言方面雖尙能保持勿失，然多數之依士企摩人，表面上已信奉白種人之宗教，其變化之速可想見已。

