

生活 自然文库

南北极



生活自然文库

南北极

维利·莱
与时代 - 生活丛书编辑合著

原出版者：时代公司
特辑版出版者：科学出版社
时代公司



时代 - 生活丛书

中文版

编辑：李如桐

生活自然文库特辑版

校订者：张景哲

编辑：陈菲亚

本书译者：时代公司 梁世伟

Authorized Chinese language edition

© 1977 Time Inc. Revised 1980.

Original U.S. English language edition

© 1962 Time-Life Books Inc. All rights reserved.



1	寒冷的辽远边疆	9
2	对北极地区的缓慢征服	31
3	找寻最后的一个大陆	51
4	极地生物的艰苦奋斗	73
5	苔原的世界	105
6	生活在高纬度的人们	129
7	北极地区戏剧化的繁荣	151
8	南极地区成为伟大的实验室	169
	附录	186
	参考书目	188
	索引	189
	志谢	192

期 限 表

下列最后之日期本书必须归还

日期	书号	归还日期

生活自然文库

南 北 极



丛书:

航海的人们
第二次世界大战
人类的行为
世界原野奇观
世界各大城市
缝纫的艺术
人类的起源
时代生活园艺百科全书
生活摄影丛书
世界烹饪丛书
时代生活艺术文库
人类的伟大时代
生活科学文库
生活自然文库
家庭实用丛书

SERIES:

THE SEAFARERS
WORLD WAR II
HUMAN BEHAVIOR
THE WORLD'S WILD PLACES
THE GREAT CITIES
THE ART OF SEWING
THE EMERGENCE OF MAN
THE TIME-LIFE ENCYCLOPEDIA OF GARDENING
LIFE LIBRARY OF PHOTOGRAPHY
FOODS OF THE WORLD
TIME-LIFE LIBRARY OF ART
GREAT AGES OF MAN
LIFE SCIENCE LIBRARY
LIFE NATURE LIBRARY
FAMILY LIBRARY

专辑:

生活杂志精粹
生活的电影世界
生活在战争中
婴儿是怎样形成的
濒临绝种的动物
摄影的技术

SINGLE TITLES:

BEST OF LIFE
LIFE GOES TO THE MOVIES
LIFE AT WAR
HOW BABIES ARE MADE
VANISHING SPECIES
THE TECHNIQUES OF PHOTOGRAPHY

生活自然文库

南北极

维利·莱

与时代 - 生活丛书编辑合著

原出版者：时代公司

特辑版出版者：科学出版社

时代公司

1	寒冷的辽远边疆	9
2	对北极地区的缓慢征服	31
3	找寻最后的一个大陆	51
4	极地生物的艰苦奋斗	73
5	苔原的世界	105
6	生活在高纬度的人们	129
7	北极地区戏剧化的繁荣	151
8	南极地区成为伟大的实验室	169
	附录	186
	参考书目	188
	索引	189
	志谢	192

时代 - 生活丛书

中文版

编辑：李如桐

生活自然文库特辑版

校订者：张景哲

编辑：陈菲亚

本书译者：时代公司 梁世伟

Authorized Chinese language edition

© 1977 Time Inc. Revised 1980.

Original U.S. English language edition

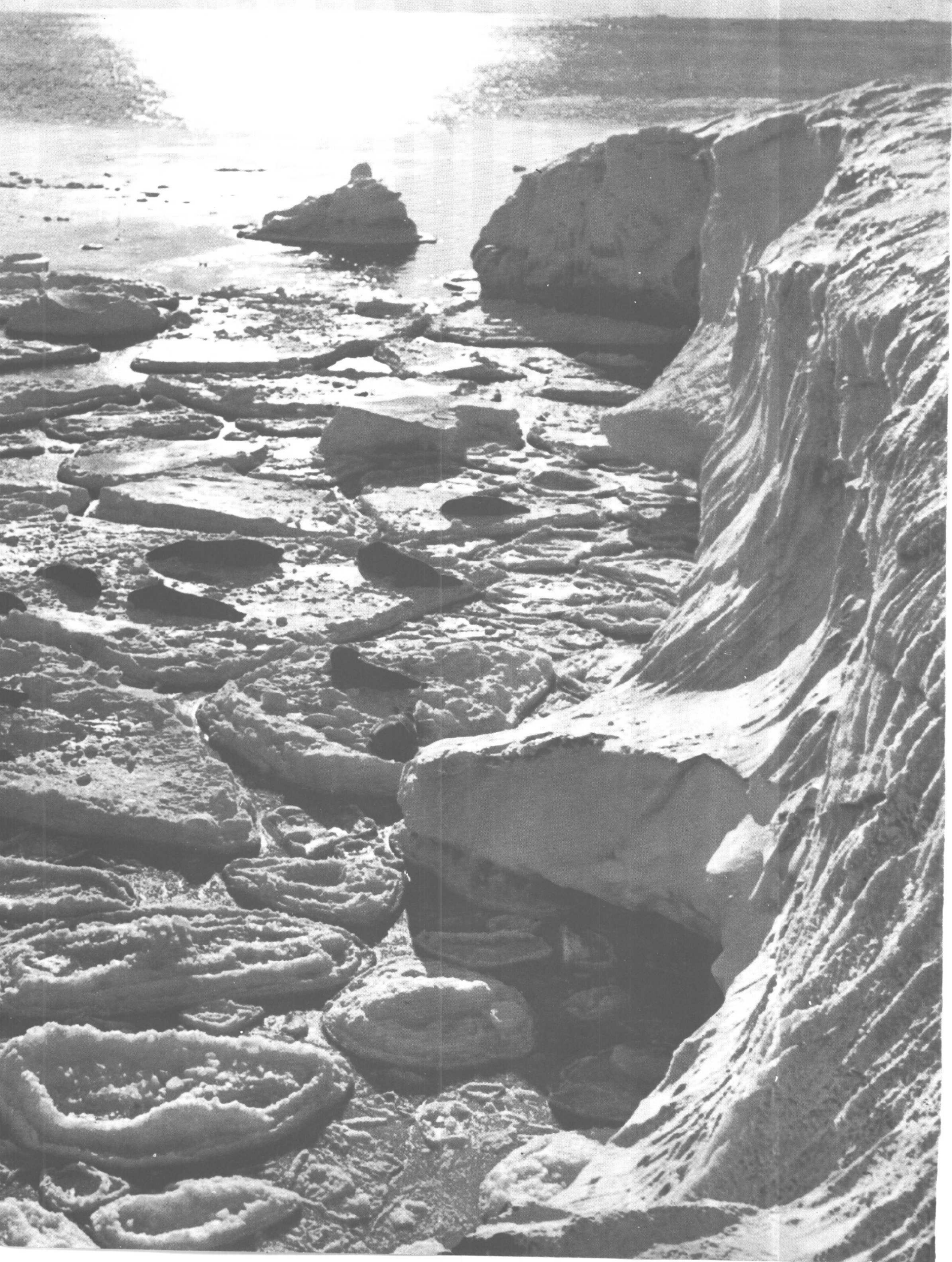
© 1962 Time-Life Books Inc. All rights reserved.

作者

维利·莱 (Willy Ley) 曾就多门学科写书并举行演讲。他一生致力于研究自然科学, 尤其是动物学及地质学; 自大学时代起, 他对研究极地——冰期的余迹——特别感兴趣。他出生于德国柏林, 曾经在柏林大学及科尼斯堡大学读书, 后来在1935年迁居到美国, 1940至1944年任纽约报纸PM的科学编辑, 1944至1947年任华盛顿理工研究所研究工程师。他所写的书有《维利·莱的奇异动物学》、《工程师的梦想》、《远方的土地》(与L.S.德坎普合著)、《火箭、导弹及太空飞行》、《征服太空》以及《火星探险》(与华纳·冯布朗合著)。维利·莱是美国科学促进协会、航空与太空航行研究所、美国火箭学会、军事工程师学会以及加拿大皇家天文学会的会员。

编辑顾问

本书中文版编辑顾问任国荣教授, 巴黎大学理学博士, 回国任国立中山大学生物系主任、理学院院长十余年; 在香港中文大学新亚书院担任生物系主任、理学院院长亦达十余年; 现任香港珠海书院理工学院院长。



这是南极地区最早的照片之一，摄于1911年左右，它显示出两极地带令人肃然生畏的优美景色。那里有一群威德尔海豹正在冰块上面晒太阳取暖。

1

在我们居住的星球之上，两极是所有地域中两个很独特的地区。它们几乎在各个方面都是世界之极。这是寒冷的世界、生命的对立面。两极地区最荒凉的部分，格陵兰与南极冰层，都是一片冰冻不毛之地。但是，对地球来说，这两个巨大的冻库有着全球性的影响——无论远离该两个地区的居民是否意识到这一点——因为极地吸收掉热带地区的余热，从而对一切生物及各种文明成长的生活环境发生重大影响。

极地虽然位置遥远、自然环境险恶，但长期以来却激起人们的好奇心与探险的兴趣。今天，由于科学技术的发展，北极地区已成为大量供应石油与天然气的基地；而到明天，南北两个极地有可能被利用来生产食物及矿物，以支持地球上不断增长的人口的生活需要。目前，人类十分之九的人口生活于围绕北极盆地的各个大陆上，而且世界上最强大的几个国家正好围绕北极形成一个环圈。自从出现飞机以来，交通运输的交错中心已经迁移，北极盆地差不多成了地球的新“中部海”，相当于早期的地中海。飞机沿极地航线——往往是各大陆之间最短的路程——横越该盆地。油船及其他供应船也已在破冰船的前导下开

始在北极地区破冰航行。北极地区已经对20世纪世界让步了。

在划定极地范围的问题上，特别是对北极地区范围的划分，存在着某些争论。用植物分布界限看待事物的专家，必然是以植物生长的北方界限来作为北极地区的界限；气象学家必然会沿着最暖月分平均温度 50°F 这一个变化很大的等温线来画出北极地区的界限。地质学家则趋向于以各大陆的界限作为极地的边缘——这对南极地区的划分是合适的，但对北极地区则不是那么有帮助，因为所谓北极地区，基本上乃是由一些向南延伸至远方的大陆所包围的一个小海洋。这些划分法适合特殊的科学观点，而不适合普遍的科学观点，而且有些观点是以不断变化的因素作基础的。

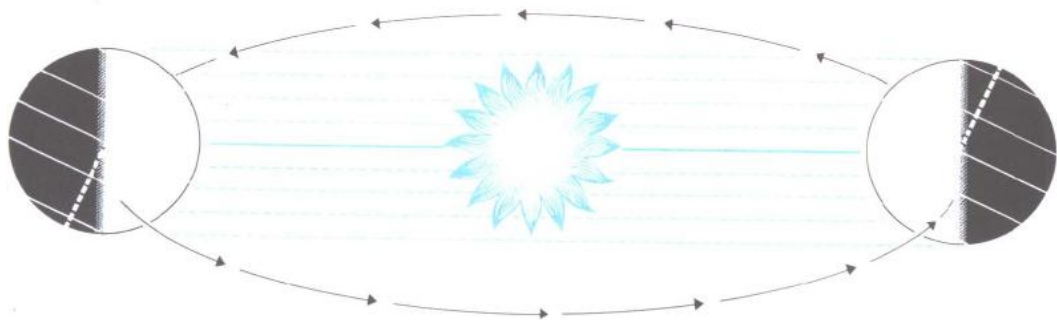
极地另有非上述各种方法划分的界限，这是一条自然界限，它就象恒星在轨道上运行那样固定不变，而且几乎不受气候变化及植被的影响。决定南北两极地区这一永久界限的是光线。由于地轴本身的倾斜度固定不变，因而南、北地极与垂直于地球绕太阳运行轨道的平面成 $23\frac{1}{2}^{\circ}$ 的角度。这 $23\frac{1}{2}^{\circ}$ 线在地球仪上标明为南极圈及北极圈。相应位于南北纬 $66\frac{1}{2}^{\circ}$ 的地方。这两条按天文学观点划分的界限与两极受光的关系如下：在各个极圈上，太阳于冬季里有一天24小时都不升出地平面上，而在夏季里则有一天24小时都不落到地平线下。从极圈越朝近两极，冬季的夜晚及夏季的白昼都越长；在极点上则一年只有一“昼夜”——有六个月的时间太阳一直位于地平线下，另六个月的时间太阳始终在地平线上。这一漫长极“日”昼夜的划分点便是春分与秋分。在这两天，世界各处的白昼长度都相等。

南极和北极在某种意义上来说，是个抽象的概念；早在皮尔里及阿蒙森发现北极与南极之前3,000年，古代希腊人就已能想象这两个地极位于地球的南北两端。但是，南极和北极却是真实的地理位置，这是无可怀疑的，而且这两个地区虽然表面上很相似，它们可是两个极其不同的地区。对比这两个地区的一个方式是指出：北极地区位于地球的顶部，是一个凹地，而南极地区位于地球的底部，是与之对应的隆起地。这情况几乎就象是有某种宇宙压力在北极这一端造成一个巨大的凹痕，其效应则全部通过地球内部传到南极那一端而形成一隆起地。地球顶部的凹痕便是北冰洋，它是世界上最小的海洋——它简直是小

夜半太阳这现象(右图)可用地球自转轴倾斜于它绕太阳运行的椭圆形轨道面来加以解释。

• 右图左端位置所示，是地球在六月里夏至点上的位置。在这一整天内地球的这一位置使得地球虽然自转了一周，但整个北极地区却24小时内都受到阳光的照射。在这同一天，南极地区则在整个24小时内都处于黑夜。

• 右图右端位置所示，是地球在十二月里冬至点上的位置。地球位于此点时，整个南极地区在24小时内都受到太阳的照射，而北极地区则整个24小时都处于黑夜，完全见不到太阳。



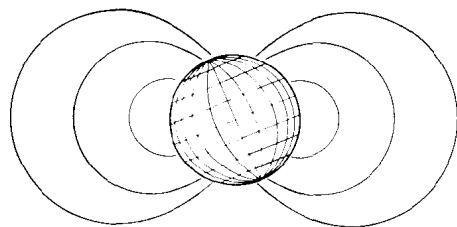
得好象不够资格称为一个“洋”，所以也常被称为北极海；地球底部对应的隆起地便是南极洲。这种观点展现出南极与北极这两个地区的真实的对蹠性质。这两个地区的面积几乎相等，北冰洋约14,245,000平方公里，南极洲约13,209,000平方公里。北冰洋的平均深度为1,280米，而南极洲的平均高度为1,830米——是世界最高的大陆。即使北冰洋最深(5,330米)之处，在南极洲也有与之对蹠的最高峰——埃尔斯沃思山脉的文森地块(海拔5,139米)。而令人最为吃惊的是形状上有一种很明显的相似情况，即一极地几乎可以和另一极地相叠置。例如，与北冰洋沿格陵兰东海岸的海渊出口相对应的是南极半岛——南部大陆唯一突出的半岛。

南极地区和北极地区，就是这样遥遥相对、截然相反的地域，真可说是“极不相同”。但是，在研究它们的差异之前，我们先看看它们之间有哪些共同之点。例如说，这两个地区都净失太阳热能(热带地区则净得)。南极冰帽和北极冰层都是约一百万年前笼罩地球的冰期的余迹，它们使得这两个地区具有目前严寒恶劣的天气。在该冰期之前几十亿年的大部分期间，这两个地区的气候与全球各处普遍的气候一样，温暖而稳定。

南极和北极两个地区上空某些怪异光现象产生的原因也是相同的。这些现象不是那种因地轴倾斜所产生的阴沉黑暗的午日以及明亮耀眼的午夜。南极地区和北极地区奇异的蜃景常常会使从低纬度来的旅行者感到惊奇和混乱。蜃景是低斜的阳光通过冷空气层时受到折射而产生的光现象。极地的天空都经常出现所谓“幻日”、“幻月”以及一般地区极少见到的其他一些奇异的现象。而最有名的自然是所谓“极光”：极地的天空是一个供南极光或北极光闪烁显示光彩用的传统舞台。

极光呈现一种色彩华丽的弧光、光芒、光带、光斑，最常见的是在暗黑的天空中呈现飘动的光幔。虽然所有北方居民对极光有各种各样富于幻想的解释，但我们现在知道，极光是带电粒子在受到太阳风的加速情况下撞击电离层的稀薄气体引起的现象。换句话说，极光是由80至966公里高空的电暴引起的，这很象氖管中氖光的形成一样。在较少情况下，这种“高空闪电”会带有可以听得到的嘶嘶声及劈啪声，但是，有关极光不可思议的现象之一便是大多数极光完全没有丝毫声音。

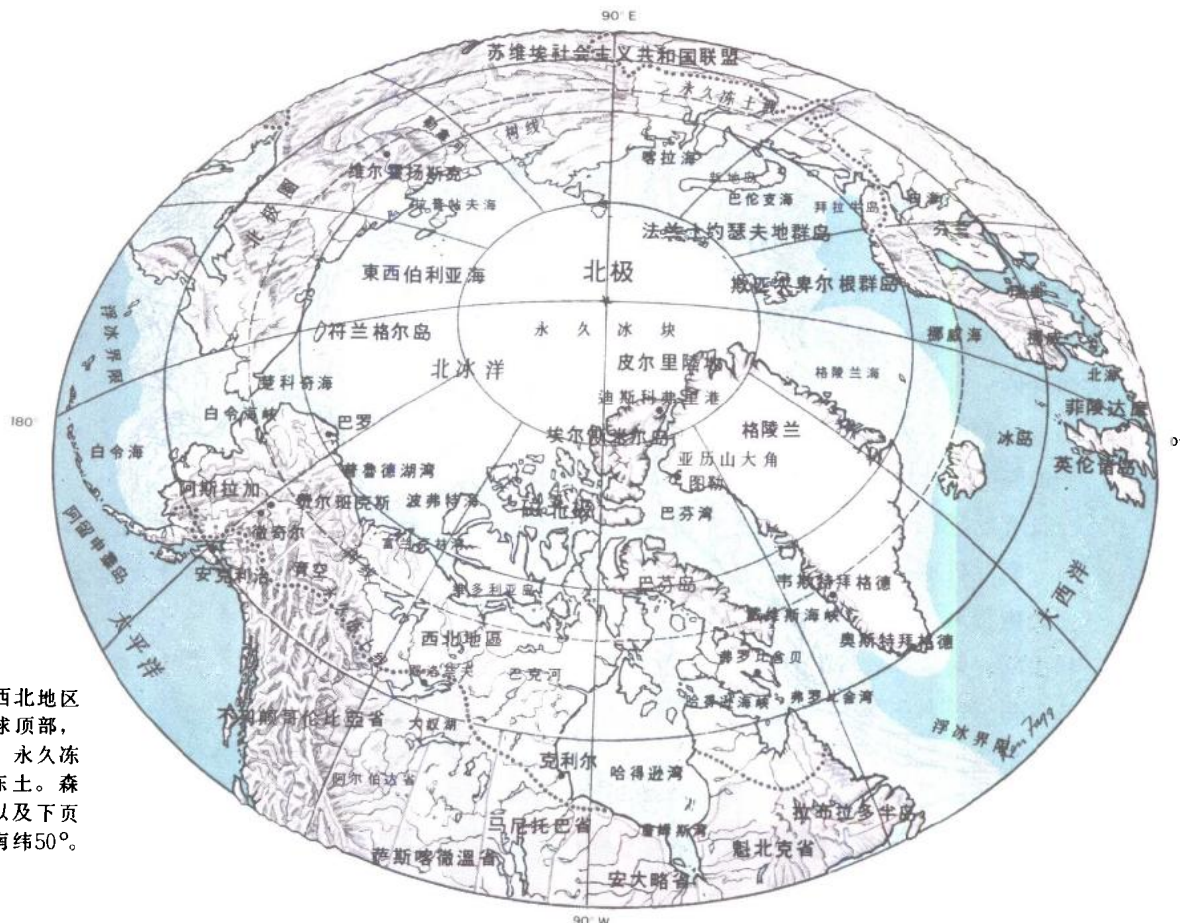
南北极地区之间的差别，除南极地区是陆地而北极地区是海洋外，最大的便是南极地区的冰雪量比北极地区多——约6倍之多。这是因为南极地区是一块大陆，储存热量的能力很差，而北极地区是一片海洋，特别适宜储存夏季的热量用以减弱冬季寒冷的程度。整个南极大陆，除了大约5%的地面之外，现在仍然为冰层所覆盖，平均厚度有1.6公里多。在北极地区，冰期最后的巨大冰层则完全没有覆盖住北极，而是自北极以南百多公里处的几个中心向外延伸的。现在所剩下的，只是格陵兰及高纬度北极地区某些与之相邻岛屿上的冰层。



上图阴影部分所示的是极光。地球强大的磁场是从“南磁极”和“北磁极”向外呈弧形的。太阳发射的微小粒子为这一磁场所捕获，沿着磁力线作螺旋运动移向磁极，从而使极地上空大气层中若干气体发出光芒，即是极光。

南极洲的中心地带，是几千年来积雪所形成的巨大冰穹。它更甚于北极地区，本质上是个荒漠地区，一年之中得不到多少湿气水分。在这冰穹 3,960 米的穹顶附近，在一般所说的“难达之极”（离南极点 644 多公里），地势极高，气温极低，而且空气极干燥，因而降雪量很少。南极大陆作为一个整体来说，每年的降雪量仅约 13 厘米；然而，由于气温极低，降雪却始终不断。雪白的表面把太阳照射 90% 的热量反射回宇宙空间中去；而极地所受到的照射热量，因太阳的斜射，本来就比地球上任何一处为少。表面的雪花慢慢地转变为微小的冰粒。当雪花降落把冰粒盖在下面时，这些冰粒在压力作用之下其密度变得越来越大。同时这些冰粒的体积也是越往下变得越大；到 18 至 30 米下层处冰粒的平均直径可达 5 厘米，而在 90 米下层处已几乎没有空气隙。巨大的冰川便是由这样的冰粒经 15,000 至 50,000 年逐步压实而积成的。

冰川生成的机制作用，要求每年获得的雪量要能补偿因融化及蒸发而失去的雪量，这样才能增大或至少保持不缩小。冰川常有涨缩。世界上大多数冰川在现阶段是积累少而消失多：有许多——例如挪威北部林格恩峡湾的冰川——上一世纪曾直流入海，但后来远远退缩到它的山谷中。但是，南极冰层——所有冰川中最大的——则近年似乎在重新增长。南极冰层本身巨大的重量压在地球易变的地壳上，在许多地方把陆地压低到海面下，这一现象促使某些科学家在一段时间内提出疑问：南极地区是否可能是由一系列大岛组成的，而根本不

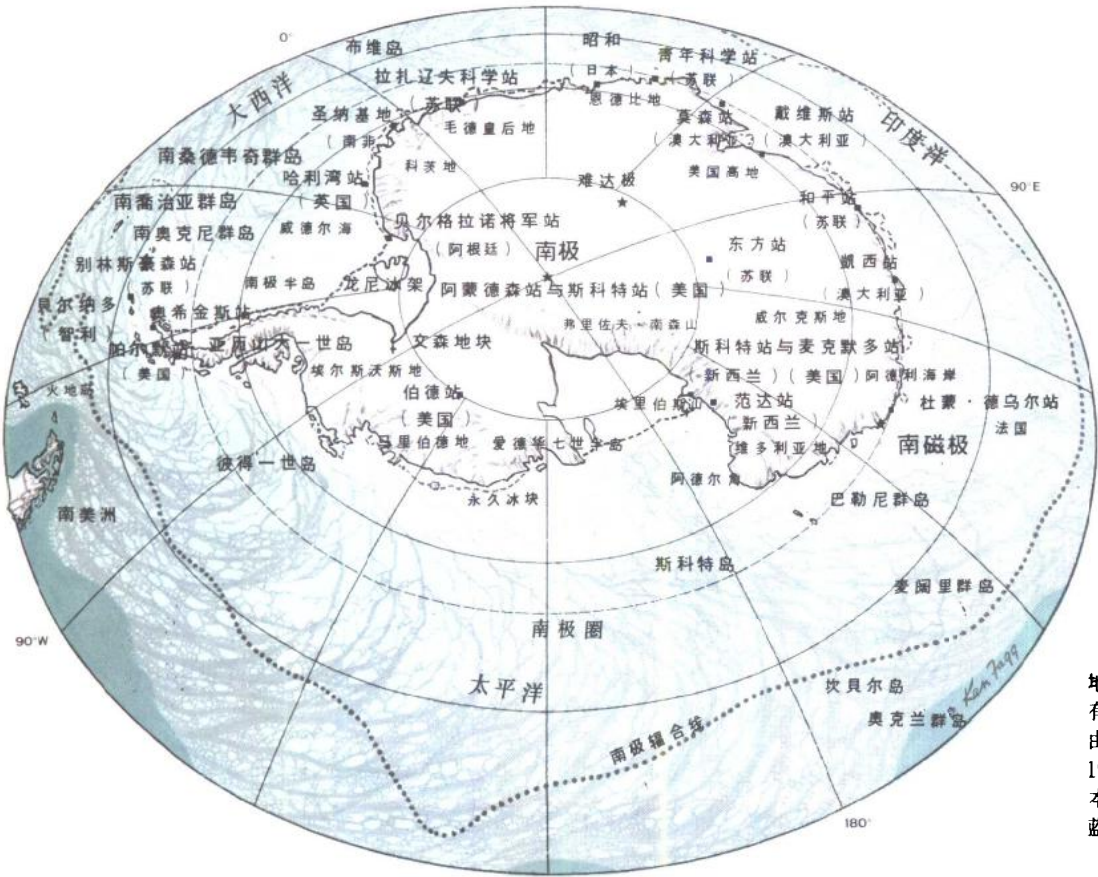


地球的顶部。这是从加拿大西北地区上空高处有利角度俯视的地球顶部，它是一个由陆地包围的海洋。永久冻土线以北的土地全是永久冻土。森林线以北是一片苔原。本页以及下页两地图的界限分别为北纬及南纬 50°。

是一个大陆？1957-1958国际地球物理年期间，及其后对冰层厚度所进行的多次地震探测结果肯定如下一点：即使南极地区上的冰都融化，几乎整个南极地区仍会高出海面，因为该地区是一块大陆。然而，范围广大的马里伯德地的大部分却被发现是深深没入海面以下；即使能够移去其上所有的冰块，它大概也不可能升出水面上。因此，地图作者现在可以将过去所画的马里伯德地的大部分区域改绘为一个很大的海湾。

南极冰层，不论是否正在增长，总之它确实是在不断移动之中。自然，所有的冰都有齐头并进流向低处的趋势，这与水的情况完全一样，只是流动的速度比水慢得多就是了。虽然落到南极上的一片雪花需时几千年后才能流入大洋中，然而它确实最终会流入大洋的。冰层以“塑性流”的方式滑过海岸山脉的山谷，塑性流动可以使冰原的某些部分一年中移动760米的距离。

大量的冰流向海洋的活动，造成南极地区一个特有的现象——冰障。巨大的筏状冰体相互层叠推压入海并向外推进，经过没入海面下的海岸线注入外海，而仍保持着冰川的形态。在罗斯海，这种冰障及其后面的厚实冰架从陆地向外延伸达805公里、正面宽644公里——其范围有法国本土那么大。这种冰障在尽头处与外海接触并最终断裂成一座一座巨大的冰山，在那里它是一个高达45米的陡直冰崖。这些断裂而成的冰山都具有南极冰山的特征——扁平的顶部。它们



地球的底部。这是从中南太平洋上空有利角度俯视的地球底部，它是一个由海洋包围的陆块。小的黑方块代表1957-58国际地球物理年的研究基地。本页及上页的地图上，流冰区用普通的蓝颜色表示，浮冰区用浅蓝色表示。