



How?



梅园伊人/编

南北两极的奇景奇观

NANBEI LIANGJI DE QIJING QIGUAN



新世界出版社
NEW WORLD PRESS

Figure Know
the world



How?

NANBEI LIANGJI DE QIJING QIGUAN

南北两极的奇景奇观



新世界出版社
NEW WORLD PRESS

图书在版编目 (C I P) 数据

南北两极的奇景奇观 / 梅园伊人编. -- 北京 : 新世界出版社, 2012.4

(图知天下)

ISBN 978-7-5104-2743-5

I. ①南… II. ①梅… III. ①南极 - 普及读物②北极 - 普及读物 IV. ①P941.6-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第060183号

南北两极的奇景奇观 (图知天下丛书)

策 划: 北京华语世图图书中心

作 者: 梅园伊人

责任编辑: 苏一沫

责任印制: 李一鸣 龙京

出版发行: 新世界出版社

社 址: 北京西城区百万庄大街24号 (100037)

发 行 部: (010) 6899 5968 (010) 6899 8733 (传真)

总 编 室: (010) 6899 5424 (010) 6832 6679 (传真)

<http://www.nwp.cn>

<http://www.newworld-press.com>

版 权 部: +8610 6899 6306

版权部电子信箱: frank@nwp.com.cn

印 刷: 北京鑫富华彩色印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm 1/16

字 数: 200千字

印 张: 11

版 次: 2012年5月第1版 2012年5月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5104-2743-5

定 价: 25.00元

版权所有, 侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页等印装错误, 可随时退换。

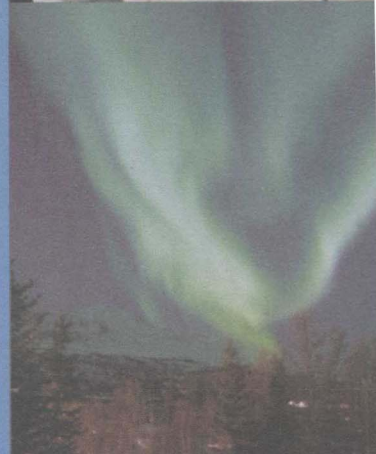
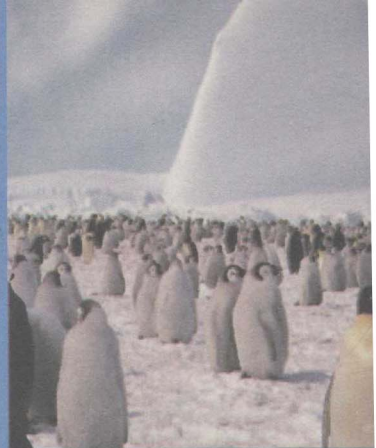
客服电话: (010) 6899 8638

前言 Fore word

被冰雪覆盖的南极与北极，它们既是冰天雪地的世界，也是地球上最后一方净土。憨态可掬的企鹅、优雅美丽的雪狐、游泳健将北极熊、温驯善良的驯鹿，它们生活在两极的冰雪世界中，与绚烂的极光、神秘的无雪干谷、丰富的矿产为伴，等待着勇敢者前去探索。

本书从南北极的地球寒极、南北极的地质特点、南北极的冰雪、南北极的无限风光、南北极的奇幻景色、南北极的极光、极地现象、极地的大气、正在被破坏的生态、南北极的生物、南北极的丰富资源、南北极的探险、各国的极地科考等方面入手，以数百幅珍贵的图片相辅助，用通俗易懂而又准确优美的语言文字，向读者展现了一个纯净晶莹、冰天雪地的纯白世界。

本书希望能够让读者从作者的思索、揭示和解释这些奇观中得到启示，在向自然学习的过程中得以进步，在与自然和谐相处、共同发展中走向未来。



一 南北极的地球寒极

1. 地球南北各有若干“极” / 001
2. 广袤的北极和北极地区 / 002
3. 辽阔无边的南极与南大洋 / 004
4. 北极的自然环境及生物圈 / 006
5. 南极的自然环境及生物圈 / 009
6. 南极对人类的巨大价值 / 013
7. 南极为什么比北极冷 / 015
8. 南北极是否真的会颠倒 / 017

二 南北极的地质特点

1. 隐藏在北冰洋下的海盆与海岭 / 021
2. 被冰雪覆盖的广袤的南极大陆 / 024
3. 复杂多样的南极洲地质地貌 / 026
4. 南极大陆沿岸的海底地貌 / 029
5. 南极大陆上的众多火山 / 031

三 南北极的冰雪世界

1. 南极是地球上最大的冰库 / 033
2. 伟岸多姿的南极冰山 / 036
3. 冰雕玉砌的“白色大陆” / 039
4. 有淡水仓库之称的冰川 / 043
5. 增添乐趣的波状雪脊 / 047

四 南北极的无限风光

1. 北极令人惊叹的烂漫夏花 / 049
2. 令人百思不解的“无雪干谷” / 054
3. 极地独有的景象：极夜和极昼 / 058

五 南北极的奇幻景色

1. 神奇而美丽的南极冰洞 / 061
2. 极地丰富多样的大气光学现象 / 062
3. 漂浮在南极海面上的荷叶冰 / 064
4. 极地特有的奇妙幻日景象 / 066
5. 冰雪相伴的极地火山 / 066

CONTENTS

图知天下系列丛书

目 录



六 南北极的极光舞台

1. 极光的神奇传说 / 069
2. 极光的成因之谜 / 071
3. 观测极光的多种方法 / 072
4. 南北两极能够看到相同的极光吗 / 074
5. 适合欣赏神奇极光的地方 / 076
6. 极光产生光和色的原因 / 078

七 不可思议的极地现象

1. 奇特而疯狂的风吹雪 / 079
2. 北冰洋上的冰风之斗 / 081
3. 在极地，人们很少感冒 / 084
4. 用雪块建造的坚固的雪屋 / 086
5. 南极为何蕴藏丰富的陨石 / 087

八 极地的大气

1. 南北极的大气是非常干净的吗 / 089
2. 南极最可怕的“杀人风” / 091
3. 南极令人恐怖的“雪暴” / 093

4. 无法理解的“白色荒漠” / 094

5. 岂止酷寒的南极世界 / 095

九 正在被破坏的生态

1. 南极上空的巨大“臭氧洞” / 097
2. 使两极冰川融化的温室效应 / 101
3. 令人吃惊的两极变暖 / 103

十 北极的生物

1. 称霸北极的霸主：北极熊 / 107
2. 最散漫的懒汉：海象 / 109
3. 孤独的游侠：北极狐 / 112
4. 灰狼中的亚种：北极狼 / 114
5. 温顺善良的野生动物：驯鹿 / 116
6. 可分泌麝香的牛：麝牛 / 118
7. 南北两极旅行家：北极燕鸥 / 119
8. 令人百思不得其解的北极旅鼠 / 121

目录

十一

南极的生物

1. “空中强盗”：贼鸥 / 125
2. “海鸟之王”：信天翁 / 127
3. “南极绅士”：企鹅 / 128
4. “南极之王”：皇帝企鹅 / 131
5. 营养价值极高的南极磷虾 / 132

十二

南北极的丰富资源

1. 南极储量丰富多样的矿产资源 / 135
2. 足以拯救苍生的淡水资源 / 137
3. 南北极蕴藏不同的资源 / 139
4. 人类的巨大宝库：北极 / 140

十三

南北极的探险

1. 打开北极“窗口”的南森探险 / 145
2. 第一个登上南极点的人 / 149
3. 北极探险史上最大的悲剧 / 152

十四

各国的极地科考

1. 北极科考城：新奥尔松 / 161
2. 我国的北极科考工作 / 163
3. 中国创建南极考察站 / 164
4. 我国的南极科考工作 / 166



N 南北极 的 地球寒极

anbeiji de
diqu hanji

地球的南北两极，终年被冰雪覆盖。这里既是地球的磁极，又是地球的寒极。这里曾经是人类的禁区，如今却是科学考察的开发区。这里面积辽阔却人烟稀少，这里一片荒寂却物产丰富，这里天寒地冻却生机勃勃。在人类征服并分割地球上的所有地域之时，南北两极便成为了最后两片正在开发的处女地。

1. 地球南北各有若干“极”



地 球之“极”说的到底是什么，究竟在哪里呢？科学家认定有

四个极，人们比较熟悉的是南、北极点和南、北磁极。

北极点和南极点，是地球的自转轴和地表面的交点，它们是地理学意义上的极点。一般来说，地球上的位置是用纬度和经度来表示的，但是北极点只能用北纬 90° 来表示，南极点只能用南纬 90° 来表示，它们都只能用纬度来表示。太阳在一天里都在相同的高度移动。北极点位于北极海面的海冰上，有时候海冰裂开便有水面出现。南极点位于南极大陆的内陆冰原，海拔 2800 米，之下的冰厚达 2700 米。1956 年以来，自美国在南极设立了阿蒙森·斯科特南极点科考基

地后，整年都有观测队员生活在那里。

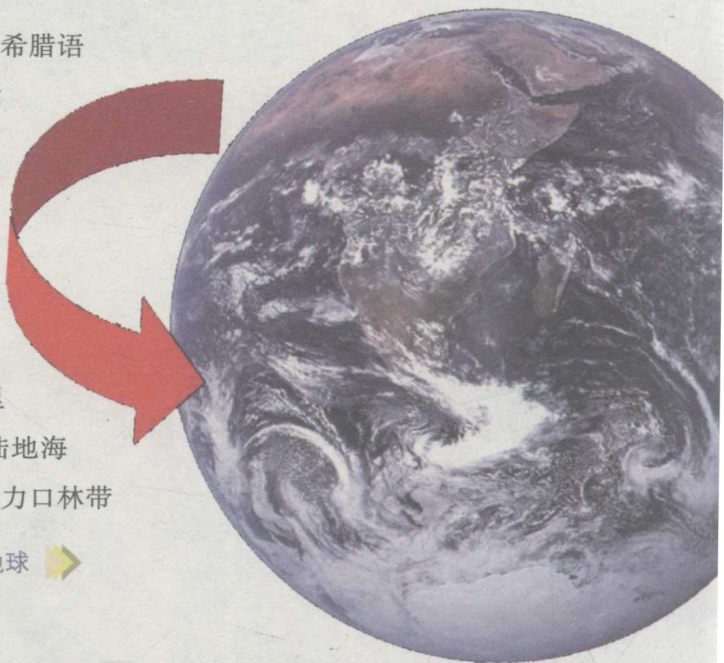
北磁极、南磁极是磁针的两极。它们也被称作磁北极、磁南极，在这个点上，磁针的针变得垂直，也就是说伏角变为 90° 。根据 2001 年的测定，它们的位置分别位于北纬 81.3° ，西经 110.8° ，以及南纬 64.7° ，东经 138.0° 。自从两磁极被发现以来，均缓慢地朝着北面移动，现在，北磁极位于加拿大北面的巴里 (Barrie) 群岛，南磁极位于亚德利地 (AdelieLand) 海面的南极海中。

2. 广袤的北极和北极地区



“北极”一词最早源自希腊语“熊”——“Arctos”，原意是指人们看到的大熊星座下面的地区。在中文中，北极的含义是地球的最北端，包括北极点、北冰洋、北极圈以及环北冰洋的广袤冻土带。北极从里向外分别由北冰洋、边缘陆地海岸带及岛屿、北极苔原、泰力口林带

以南北两极 of 自转轴的地球



幅员辽阔的北极圈

组成，总面积约为 2100 万平方千米，其中，北冰洋占了三分之二的面积。

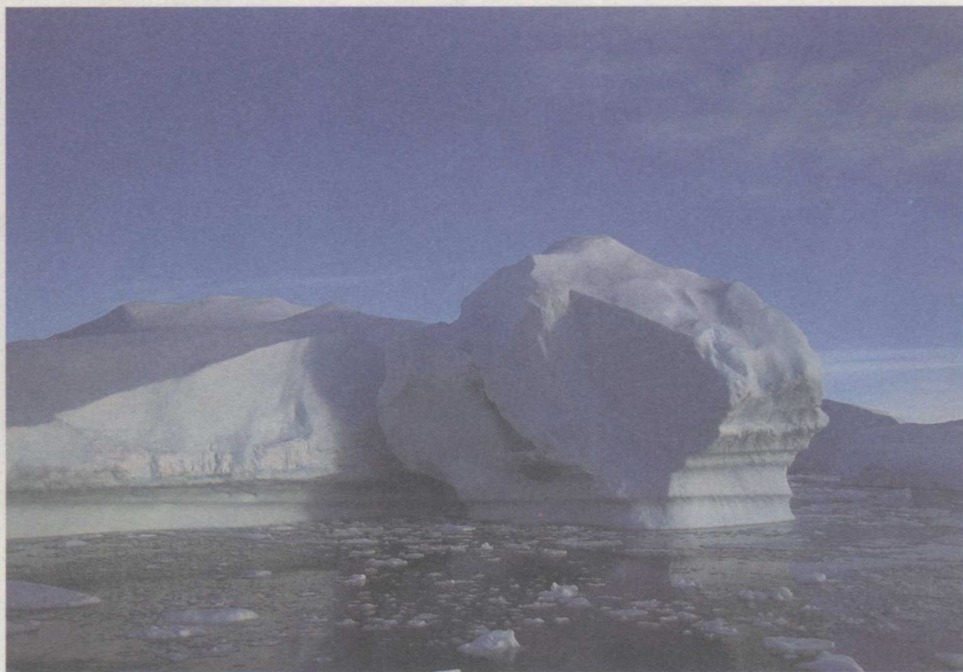
北极点是地球的自转轴和地球表面两个交点中的北面的那个点。

而北极圈，即北半球 $66^{\circ} 33'$ 的点连成的圈。一年中这个地区至少有一天太阳不落下去，或者说有一天太阳不从地平线升上来。这种无落日或无日出的持续时间随着纬度增高而延长，在北极点大约有半年太阳不会升起，或者说是半年太阳不会下落。这是因为地球的自转轴相对太阳有 23.5° 倾角的缘故。

北极圈的中心便是北极海的中心海域。北极海被欧亚大陆和北美大陆所包围，几乎长年被冰覆盖，所以也

称为北冰洋。

对北极地区南界的界定，如果从气候学的角度出发，一般以 7 月份月平均 10°C 的等温线（海洋以 5°C 等温线）为界。在这种定义下，北极地区的总面积又扩大了 600 万平方千米。也有把全年内北极气团占优势的地区作为划分北极地区的依据，如果以此标准划分则不包括格陵兰岛南部和挪威海、格陵兰海的南部，总面积为 2300 万 ~ 2400 万平方千米；从植物分布的角度出发，如果将全部泰加林带归入北极地区范围，这样面积又几乎增加了一倍，超过了 4000 万平方千米，但绝大多数的地质学家通常以“树林线”作为北极地区的南界。当然，人



们最习惯的界定还是从地理学角度出发，将北极圈作为北极地区的南界。

北极地区宽阔的浅水边缘海形成了世界最大的陆架区，最大的岛是格陵兰岛，最大的群岛是加拿大的北极群岛。

在地球的南端是陆地，而在北端



千里冰封的南极

是海洋，其非对称性是很明显的，但北极的海洋和南极的大陆的面积却大致相等，各自约 1400 万平方千米。其原因何在？这是否是偶然？对于这一问题人们现在仍存在种种猜测。

3. 辽阔无边的南极与南大洋



说 到南极，人们首先想到的是地球最南端的那块白色大陆——南极洲（Antarctica）。南极洲包括南极

大陆及其周围的岛屿，总面积约 1400 万平方千米，相当于中国陆地国土面积的 1.5 倍。南极大陆是地球上最高

的大陆，平均海拔 2300 千米。南极大陆的 95% 以上被冰川覆盖，平均冰厚约 2000 米，最厚的地方超过 4800 米。

南大洋是指太平洋、大西洋和印度洋南部互相连通的海域，因其在海洋学上具有独特的性质，故又被称为南大洋。联合国教科文组织下属的政府间海洋学委员会将南大洋定义为：“从南极大陆到南纬 40° 为止的海域，或从南极大陆起，到亚热带辐合线明显时的连续海域。”

南大洋并不是地理上的划分，而是从海洋学研究角度出发的，类似于气候带的划分。南大洋是太平洋、大西洋和印度洋进行水交换的主要通道，成为连接三大洋的纽带。南大洋的北边界就是热带和温带海洋特征完全消失的地方，即亚热带辐合带，大体位于南纬 38° 与 42° 之间。由于南极圈内以南极大陆为主，海洋学上定义的南大洋实际上大部分在南极圈以北（即大约南纬 40° 与 $66^{\circ} 33'$ 之间）。国际水文地理组织于 2000 年将南纬 60° 以南的所有海域定义为南大洋，也称南冰洋，将其作为一个与北冰洋并列的大洋，但这一地理上的重新划

分尚未被普遍接受。

南大洋北边没有连续的陆界，南界为南极沿岸。南极沿岸分布着大小不同的边缘海和海湾，南极半岛以西的太平洋扇区有罗斯海、别林斯高晋海和阿蒙森海，南极半岛以东的大西洋扇区有威德尔海，印度洋扇区有普里兹湾。威德尔海和罗斯海具有宽阔的陆架，最宽处达 2580 千米；除此之外，南极周围其他海域的陆架都比较窄。陆架深度通常超过 200 米，受到厚达 2000~2500 米的冰层的重压，大陆边缘发生沉陷，陆架与陆坡间的“坡折”深达 400~800 米，比其他大洋的坡折深度大。陆坡以北的南大洋区域，由三条海岭分割成三大海盆。位于德雷克海峡以东的斯科舍海岭呈弧形，这个海岭在海面下连接了南极大陆与南美洲，露出海面的部分形成斯科舍岛弧。另外两条海岭分别是印度洋扇区的凯尔盖朗海岭和太平洋扇区的麦夸里海岭，都有露出海面的岛屿。南大洋的三大海盆分别为：大西洋—印度洋海盆、澳大利亚—南极海盆和太平洋—南极海盆，最大深度均超过 5000 米。

4. 北极的自然环境及生物圈



北 极的自然环境与南极不同，北
极地区的冰雪总量只接近南
极的十分之一，并且这些冰雪大部分
集中在格陵兰岛的大陆性冰盖中。北
冰洋表面的绝大部分终年被海冰覆
盖，是地球上唯一的白色海洋。海冰
平均厚3米，冬季覆盖海洋总面积的
73%，有1000万~1100万平方千米，

夏季覆盖53%，有750万~800万平
方千米。中央北冰洋的海冰已持续存
在300万年，属永久性海冰。

北冰洋的冬季从11月起直到次
年4月，长达六个月。其中5、6月
和9、10月分属春季和秋季，而夏季
仅7、8两个月。1月的平均气温介
于-20~-40℃。而最暖月8月的平均
气温也只达到-8℃。在北冰洋极点附
近漂流站上测到的最低气温是-59℃。
由于洋流和北极反气旋的影响，北极
地区最冷的地方并不在中央北冰洋。
在西伯利亚维尔霍扬斯克（即上扬斯
克）曾记录到-68℃的最低气温，在
阿拉斯加的普罗斯佩克特地区也曾记



在寒冷的北极地区，
仍然盛开着鲜花



录到 -62°C 的气温。

就整体而言，北极地区的平均风速远不及南极，即使在冬季，北冰洋沿岸的平均风速也仅达到 10 米/秒。尤其是在北欧海域，主要受到北角暖流的控制，全年水面温度保持在 $2^{\circ}\text{C} \sim 12^{\circ}\text{C}$ 之间，甚至位于北纬 69° 的摩尔曼斯克也是著名的不冻港。在那个地区，即使在冬季，15 米/秒以上的疾风也比较少见。但由于格陵兰岛、北美及欧亚大陆北部冬季的冷高压，北冰洋海域时常会出现猛烈的暴风雪。这导致北极地区的降水量普遍比南极内陆高得多，一般年降水量介于 100~250 毫米之间，格陵兰海域则达到每年 500 毫米。

相对于南极而言，北极的物种是非常丰富的。有 900 种鲜花植物，上百万只北美驯鹿，数万头麝牛，上千只的北极兔，峰年时每公顷多达 1500 只的鼯鼠。据科学家观测北半球全部鸟类的六分之一在北极繁育后代，而且至少有 12 种鸟类在北极越冬。灰熊、北极狐、北极狼在苔原草甸上巡游，茴鱼、北方狗鱼、灰鳟鱼、鲱鱼、胡瓜鱼、长身鳕鱼、白鱼及北极鲑鱼在河湖中嬉戏。在北冰洋广阔的水域中还有上百万只各种海豹，20 万头海象，数千头角鲸和白鲸，2 万只北极熊。除此以外，最主要的是，北极地区生活着至少已有上万年历史的当地居民——爱斯基摩人、楚科奇人、雅

❖ 北极的常驻居民——北极熊



库特人、鄂温克人和拉普人等。

苔原夏季的融冰土层不足 50 厘米厚，落叶松和针木却可顺利生长，因其根可深深扎入永冻层，为抵御狂风，都很矮小，有些甚至完全匍匐生长，如爬地柳（北极柳树）、黑鱼鳞松等。寒冷北极的树木生长得很慢，在泰加林与苔原交界地带，两米高的树木可能已超过 300 岁。苔原的许多地衣、苔藓，甚至鲜花植物在 0°C 以下的环境中照样可以进行有效的光合作用（干物质积累）。科学家发现某些地衣在 -20°C 时仍可生长，一些苔藓

在 -10°C 时就能继续生长，甚至连山酸模、爬地杜鹃、冰川芭莖等鲜花植物亦能在 -5°C 时保持生长势头。

北冰洋的浮冰下面，并非如常人想象的那样，是寒冷、黑暗和寂静的深渊。恰恰相反，浮冰下面是一个生机勃勃的世界。

春天，温暖的阳光促进海藻的生长，在浮冰底部形成一个褐色的海藻层，尽管海藻仅占海洋植物总量 $1/10$ ，但它提供了海洋中几乎全部的食物来源，是海洋食物链的基础。海藻成为



在浮冰下觅食的北极熊



生活在北极的
爱斯基摩人

各种形如磷虾的小甲壳类动物的饵料，而小甲壳类动物又招引来北极鳕，这是一种细小的总是围绕着浮冰区边缘打转的海洋



鱼类。微小的海洋动物以浮游植物(海藻)为生，同时，它们又被较大的海洋动物所吞食。在北极的这道长长的食物链中关键的一环是北极鳕，它扮演的既是捕食者，又是牺牲品的双重

角色，完成了将能量由低级转移到高级水平的任务——即从浮游生物转移到鲸和海豹之类的海洋哺乳动物。处在这一食物链最顶端的当然是北极熊和爱斯基摩人。

5. 南极的自然环境及生物圈



南极洲位于地球最南端，南极洲所有的大陆和土地几乎都在南极圈内，四周被太平洋、印度洋和大西洋包围。南极洲是世界上地理纬度最高的洲，总面积约 1405.1 万平方千米，约占世界陆地总面积的 9.4%。其中大陆面积 1239.3 万平方千米，

陆缘冰面积 158.2 万平方千米，岛屿面积 7.6 万平方千米。

南极洲大陆平均海拔 2350 米，是地球上最高的洲。最高点伯德地的文森山海拔 5140 米。大陆几乎全部被冰雪所覆盖，冰层平均厚度有 1880 米，最厚达 4000 米以上。大陆周围的海洋



上有许多高大的冰障和冰山。全洲仅2%的土地无长年冰雪覆盖，被称为南极冰原的“绿洲”，是动植物主要生息之地。“绿洲”上有高山、湖泊和火山。罗斯岛上的埃里伯斯火山就是著名的活火山。

南极洲的气候特点是酷寒、风大和干燥。全洲年平均气温为 -25°C ，内陆高原平均气温为 -56°C 左右，极端最低气温曾达 -89.2°C 。沿岸地面风速常达45米/秒，最大风速可达75米/秒以上。绝大部分地区降水量不足250毫米，仅大陆边缘地区可达500毫米左右。全洲年平均降水量为55毫米，大陆内部年降水量仅30毫米左右，极点附近几乎无降水。素有“白色荒漠”之称。

南极洲每年分寒、暖两季，4~10月是寒季，11月至第二年3月是暖季。在极点附近寒季为连续黑夜，这时在南极圈附近常出现光彩夺目的极光；暖季则相反，为连续白昼，太阳总是倾斜照射。

▼ 南极的常驻居民——企鹅

