

南极生存指南

美国国家科学基金会



海洋出版社

南 极 生 存 指 南

美国国家科学基金会

卜 一 秋 译

海 洋 出 版 社

1989年·北京

内 容 简 介

本书是根据美国国家科学基金会集各国赴南极考察的科学工作者及探险家的实际经验之说翻译而成的。书中详尽系统地介绍了在南极可能遇到的各种各样的险情、困境、意外，甚至灾难，以及一系列防范、应急、脱险、免灾的措施。书中所列事例丰富，所提供的方法简便易行。它是我国赴南极考察的科学工作者的必修之课、必备指南；也将使广大读者，尤其是世界知识、地理知识爱好者能够窥见南极大陆的更深处。

南极生存指南

美国国家科学基金会

卜一秋 译

*

海洋出版社出版（北京市复兴门外大街1号）

新华书店北京发行所发行 北京昌平兴华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：3.875 字数：80千字

1989年9月第一版 1989年9月第一次印刷

印数：1—1000

*

ISBN 7-5027-0430-2/P·55 ￥：1.60元

目 录

“生存”在南极.....	(1)
第一章 南极及其生存问题.....	(2)
进入南极大陆.....	(2)
夏克勒顿的威德尔海作业.....	(4)
致命的乳白天空.....	(7)
第二章 南极作业中的若干重要问题.....	(8)
冻伤.....	(8)
冻伤的实例.....	(9)
风冻.....	(10)
一氧化碳中毒.....	(12)
一氧化碳中毒的实例.....	(13)
个人卫生和健康障碍.....	(14)
雪盲.....	(15)
日炙.....	(16)
高海拔适应性.....	(16)
体温过低.....	(17)
脱水.....	(19)
第三章 服装.....	(21)
美国南极考察计划 (USARP) 服装.....	(21)
寒冷气候服装的穿着.....	(21)
极地服装的安全问题.....	(22)
推荐用于旅行的装备.....	(22)
第四章 生存的若干基本要领.....	(24)

紧急救护.....	(26)
独自生存.....	(28)
在集体中的生存.....	(29)
掉队时的生存.....	(30)
第五章 掩蔽所.....	(31)
单人堑壕.....	(31)
雪窖.....	(33)
雪堤.....	(35)
圆顶掩蔽所.....	(35)
降落伞掩蔽所.....	(36)
生火.....	(37)
第六章 陆上往来.....	(39)
定期往来时离开的程序.....	(39)
一次近乎毁灭性的散步.....	(40)
安全索(牵引索).....	(41)
通常的行动计划.....	(41)
罗盘定向.....	(43)
利用太阳定向.....	(44)
利用南十字星座定向.....	(45)
位置推算法.....	(46)
第七章 冰隙的探查.....	(48)
什么是冰隙.....	(48)
系绳索.....	(49)
冰隙地带的行走.....	(50)
为意外事故作准备.....	(53)
发生坠落时.....	(54)
组织营救.....	(54)

在冰隙中.....	(56)
爬升技术.....	(56)
结束语.....	(63)
第八章 南极动物的生存.....	(64)
鸟类.....	(64)
哺乳动物.....	(64)
鱼类.....	(65)
第九章 紧急着陆.....	(66)
摔机着陆.....	(66)
即刻的行动.....	(67)
直升机紧急降落和救援装备.....	(69)
发紧急信号.....	(69)
决定逗留还是离开飞机.....	(70)
方位知识.....	(71)
意外和行走.....	(72)
第十章 海冰上的生存.....	(75)
海冰的外貌和强度.....	(75)
紧急着陆.....	(77)
海冰上的掩蔽所.....	(78)
生火.....	(78)
食物和水.....	(79)
海冰上的行走.....	(80)
海冰上的惨剧.....	(81)
第十一章 海上生存.....	(83)
海上降落后的紧急行动.....	(84)
防止被冰水浸透.....	(85)
杜菲克的冰海跳水.....	(86)

漂浮生存.....	(87)
生存时间.....	(88)
利用救生圈来延长生存时间.....	(89)
救生艇的海上使用技巧.....	(90)
日炙.....	(91)
发信号.....	(91)
水和食物.....	(92)
小亚美利加站的一次近乎灾难的意外事故.....	(93)
第十二章 火.....	(95)
用火的步骤.....	(95)
房屋管理中的安全措施.....	(95)
工作时的安全措施.....	(97)
消防.....	(97)
消防工具.....	(98)
一次近乎灾难性的火灾.....	(99)
第十三章 越冬.....	(101)
附录一 几项安全措施和生存中可行与否问题 的扼要重述.....	(103)
附录二 术语解释.....	(106)
附录三 紧急情况下采用的地对空和空对地的 视觉信号.....	(110)
附录四 南极的天气预报.....	(111)
附录五 野外小分队的情况和安全措施.....	(113)
附录六 生存棚屋和生存暗窖.....	(115)

“生存”在南极

尽管南极大陆在1820年就首次发现了，但直到1899年人们才敢于在冬季去南极探险。而远离较安全的海岸深入大陆的考察站到1956年才建立。

今天，人们在一小时之内便可从美国到达南极大陆。温暖的建筑和家庭式的舒适，可以保护他们免受长达几个月的黑暗、强风和有时低至 -75°C 的寒冷的伤害。在象麦克默多这样的考察站里，生活似乎正常到能使人忘记南极的危险。

这本指南将帮助你应付各种意外，这些意外，在一切仿佛处于正常时可能突然出现在你的生活中。这些突然情况以前曾发生过，将来还会发生。在南极大陆上，悲剧和灾难会迅速而出其不意地降临。

南极站、船和飞机上都有防备紧急情况的装备，一些援助人员接受过极地生存的训练。但紧急情况下要求每个人都具备单独生存的本领。这本指南来源于经验丰富的科学工作者和探险者的实际经验。学习它可以懂得如何应付紧急情况，学会何时、何地、如何做。

“我不会遇到这种事”，这是对考虑意外情况和障碍的常见的回答。尽管“美国南极考察计划”的作业非常安全，并且很少有人丧生，但是，你仍然有可能遇到危险。

请阅读和学习本指南提供的资料。

让它伴随你，登上南极大陆。

第一章 南极及其生存问题

进入南极大陆

南极大陆面积约为14 000 000平方公里。南极圈（南纬 $66^{\circ}33'$ ）限定了这个夏季有持续阳光而冬季是持续黑夜的地区。

与海洋上漂着浮冰的北极相反，南极洲是海拔最高的大陆，其海拔高度平均约2000米。南极大陆被大西洋、太平洋和印度洋包围着。那里容纳着全世界90%的冰。地理南极点的冰层标高大约在海拔2843米以上。南极大陆还有几座活火山，例如：埃里伯斯火山，它离罗斯岛的麦克默多站不远，高度为3794米（12448英尺）。其他著名的还有基尔克帕特里克山（4450米，）；威德山（4572米）；马克姆山（4602米）以及文森·马希夫山（4897米）。它们都属于埃尔斯沃斯高地的横贯南极山脉和圣蒂内尔山脉。

极度的寒冷支配着南极的气候，气温常在平均气温和极端气温之间变化。世界最低自然温度 -89.2°C 是1983年南极的沃斯托克考察站观测到的。南极半岛的气温比南极大陆的其他地区稍高，冬季平均温度低至 -9°C ，夏季平均温度高至 $+0.6^{\circ}\text{C}$ 。位于南极圈以北的凯西站（澳大利亚），冬季气温高于美国一些地区的冬季气温。麦克默多站的年平均气温为 -23°C 。该站的气温曾达到过 8°C 。

海冰包围着南极大陆，大致就象堤礁包围着中太平洋岛

屿一样。在冬季，海冰形成一条绵延900—1000海里宽的冰带环绕着南极大陆。夏季，海冰消融，在大块浮冰与海岸之间留下无冰的海面。罗斯海在夏季的数月中是无冰的，尤其是在180°经线附近。

南极的年降雨量从内陆的15厘米到沿海的130厘米，除南极半岛外极少降雨。南极洲的降雨量极少，实际上，这块大陆属于沙漠，其他许多沙漠地区的降雨量还多于南极洲呢。沿海地区风很大，靠近南极东部极地高原的内陆平均风速较小。记录到的风速有的达到每小时200海里以上，温暖舒适的天气可以在几分钟之内变得使人难以生存。

当光线从雪的表面和浓云底面反射和折射出来时，就会出现乳白天空。这时，因为阴影没有了，“表面”的定义就丧失。由于白色的表面和白色的云天混为一体，地平线就可能消失，雪地沟槽、冰隙以及车辆和飞机的踪迹都会变得难以分辨，深度感消失并且辨不清方向，近处一个被丢弃的盒子可能看上去象远处的一座建筑物。在乳白天空条件下，旅行尤其危险。

另外，一个极地所特有的问题是高频无线电波的周期性消失。这种情况可能会在电离层的天电干扰中持续许多天。

南极的气候决定了那里的植物只能是几种耐寒的地衣、苔藓和生长在沿海地区以及分散在山区的藻类。那里没有树林可以提供燃料和遮蔽，没有可食用的块根、树叶或浆果。极地内所用的燃料和食物都必须从别的地方带来。但在沿海地区，企鹅、贼鸥或海豹可以调剂生活。这些动物依靠海洋提供食物，但在内陆也能找到它们。

这片辽阔的大陆上最少了解的现实之一就是偏僻，是考察站之间相距遥远。南极大陆相当于美国的一个半大，除去

突出冰层的山脉，它还有无边无际的地表和向四面八方伸展着的平坦的雪原。

有这样两个事实，一个经历南极海冰上的极度困苦之后获得了幸运的结局；另一个是悲惨的结局，可以说明南极生存的真实情况。

夏克勒顿的威德尔海作业

厄内斯特·夏克勒顿爵士率领的一个英国南极考察队，于1914年12月从南乔治亚岛乘“安德伦斯”号航行，前往威德尔海。他们的目的是要建立一个海岸站以支持夏克勒顿爵士横穿尚未被探索过的南极内陆，到达罗斯岛。进入威德尔海以后，夏克勒顿爵士率领“安德伦斯”号到达菲尔希内尔陆冰缘的东端。但船只无法靠岸。1915年1月19日，坚冰牢牢地封锁了这里。在此后的一个星期中，船只漂流到100公里（60海里）以外的法舍尔海湾。正象已过去的一个星期一样，人们越来越明显地看出，被围困的“安德伦斯”号正在威德尔海中向西漂去。

开始，船只看来似乎还算安全。它被封在5公里长4公里宽的大冰盘中，冰盘成了抵御其他浮冰撞击的有效的缓冲器。“安德伦斯”号向西北漂去。3个月中，包围它的坚冰都是平静的，主要的挤压迹象只出现在冰盘与冰山相接触的地方。7月，船只改向北漂流，各边的冰块开始弯曲成浮冰脊。很明显，北面的某个地方有未知的陆地形成一道屏障，阻挡了被风推动着的冰山，在浮冰之间形成了巨大的压力。1915年8月1日，浮冰在船边裂开，扭断浮冰的巨大扭力直接威胁着船只。两个多星期以后，船只依旧安然无恙。但在8月17日，冰的扭曲力使“安德伦斯”号倾斜22°。船体所

受的压力不断增加，船已开始进水。10月6日，小艇、雪橇和给养被转移到浮冰上，第二天，“安德伦斯”号被放弃。后来浮冰以成百万吨的力量摧毁了弃船。被围困了几个月以后，28名船员依旧安然无恙。他们带着几只雪橇、3只救生艇和少量给养在浮冰上漂流。

最近的食物源和掩蔽所在帕乌雷特岛，跨过浮冰，离处在困境中的“安德伦斯”号船员有557公里。他们捆扎好食物，安顿好索具，把小艇装上雪橇，就开始走出浮冰。拖着沉重的小艇走过绵软的雪地，在压力脊上开出道路和越过浮冰之间的空隙几乎是不可能的。他们的狗因食物短缺而毙命，而人只有靠偶而捕到企鹅或海豹来补充食物。他们露宿在海冰上来节省能量，还把营地恰当地称作“耐心营”。

1916年3月23日，他们为走出漂浮的海冰而奋斗5个月以后，夏克勒顿爵士终于看见了寻求救援、食物和掩蔽所的最后目的地帕乌雷特岛附近的茹安维尔岛。三天以后，浮冰开了，他们使用测深锤四处探测。小艇下了水，所有的人挤了上去，船员们开始破冰开路，驶向陆地。

1916年4月15日，被围困15个月以后，夏克勒顿和船员一行到达了象岛——南极半岛北部从大陆分离出来的一块陆地，它小而多山，大部分被冰覆盖着。浮冰、风和海流在帕乌雷特岛西北移送了他们约210公里。

9天以后，在他们成功的基础上，夏克勒顿和他的5个同伴开始了他们最出众的历史上著名的小艇航行，而把22人的生命留在了象岛的礁石海岸上。他们的目标是东北1400公里的南乔治亚岛的一个捕鲸站。7米长的救生艇不得不渡过这段世界上风浪最大的海域。两星期以后，5月8日，在他们看到的南乔治亚岛黑色峭壁和冰峰面前，挣扎着闯过了大

风。第二天，他们在一片礁石海滩登陆，但由于岛上的高山而走散了。

夏克勒顿和两个伙伴翻过山，朝着大约32公里以外的捕鲸站前进。在危险的冰布上攀上爬下了两天以后，他们看到了捕鲸站。在那，他们遇到的第一个人，在弄清这伙须发蓬乱的衰弱的人就是厄内斯特·夏克勒顿爵士和他的考察队之前，竟惊恐地向后退了几步。

他们立即派一条捕鲸船将另外3人从岛的另一端接来。象岛上的大部分人员的营救工作也不那么简单。在智利汽船“耶尔科”号顺利地营救之前，需要5个援兵远征。这时，那些人在象岛上已经呆了5个月。

夏克勒顿和他的考察队成功了，虽遭遇巨大的危险而没

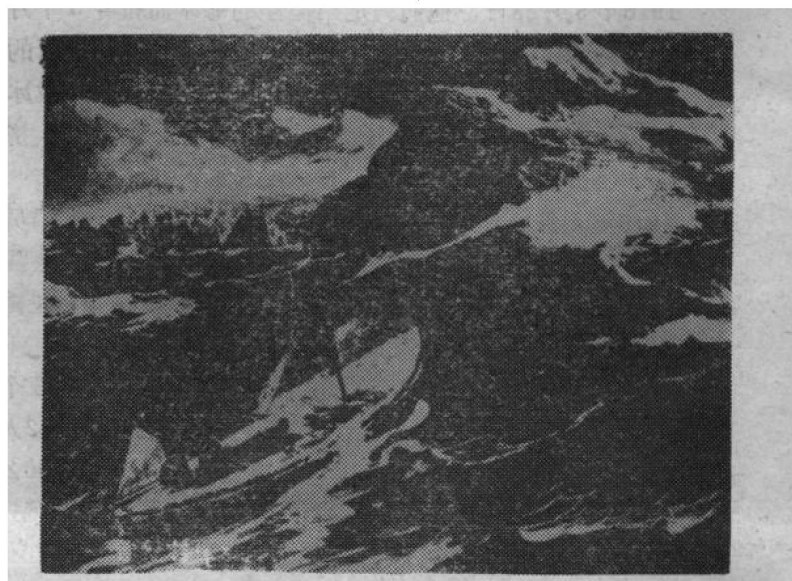


图1 夏克勒顿接近南乔治亚岛

有损失一个人，这可能是比成功地跨越南极大陆取得的成就更大。

致命的乳白天空

1955年，一个考察队乘“阿特卡”号破冰船从鲸湾到奥库马湾调查罗斯冰层，为小阿美利加第五站选择基地。在凯南湾，他们停下来进行罗斯陆棚冰厚度的测量，以确定陆棚冰是否坚固。一架直升机被派去协助完成任务，它成功地送去一位科学家和一些仪器。过不久，直升机开足马力，却坠落在冰层上，翻滚前进了70米后不动了。它的浮筒翘在空中，机器完全损坏。“阿特卡”号又派去另一架直升机搭救受重伤的飞行员。当第二架直升机飞向出事地点时，飞行员一直盯着下面失事的飞机，然后他寻找由于冰缘与灰色天空交接而形成的清晰的地平线。在5公里外，飞行员发现了“阿特卡”号的天线塔顶。他以55节的速度向它飞行；当时他感到飞机在颠簸。突然，直升机撞上了冰盖，幸而飞机的浮筒被撞瘪，飞机被反弹回空中而机器并未损坏。第一架直升机中受伤的飞行员没再遭受更大的不幸被营救到“阿特卡”号上，遗憾的是3小时后他便死去了。

直升机飞行员在这一连串的事件中所遇到的不幸，应归咎于乳白天空。尽管在乳白天空中物体也许是可见的，但被冰雪覆盖的地带，天空和地平线混在一起，深度感可能消失。在一个局部可能有较好的能见度和最佳飞行天气，但在短距离以外可能完全是乳白天空。

第二章 南极作业中的若干重要问题

冻伤、风冻、一氧化碳中毒、个人卫生和健康、雪盲、日炙、体温过低、脱水和高海拔适应性问题，在南极是特别引起关注的。对于日复一日的作业和在困难条件下生存，这方面的知识非常重要。

冻伤

如今的南极作业，面部冻伤（组织冻伤）是最常见的、而手、脚和其他暴露皮肤的部位也会发生冻伤。冻伤唯一的先兆症状是患部皮肤忽然变白、刺痛或痛感消失，随后便麻木。如果是表层冻伤，尽管外部明显变白或冻坏，冻伤部位仍将是柔软而有弹性，“象面团一样”。如果发生深度冻伤，组织将会坏死、苍白、变硬或因失去知觉不能活动而变得脆弱易碎。早期发现冻伤可以减少组织破坏。一旦你的手、脚已冻得不感到刺痛，就应立即治疗。

为了避免面部冻伤，常常需要戴各种头罩。最好的防护用具是一个有适当硬度的风道头罩，深10—15厘米，就象USARP风雪大衣的兜帽。只要不直接面对风吹，这种头罩可以提供充分的保护。应特别小心，不要让手套、鞋或手被汽油、酒精或其他液体弄湿，因为潮湿会使热量散失，增加冻伤的机会。注意不要用裸露的皮肤去接触冷的金属或其他物体，因为皮肉在与冷的物体接触中会被粘住而冻伤。两个

人可以定期互相察看面部是否有白色斑痕。

治疗面部冻伤可以用手捂在患处，直到患处开始疼痛。手指冻伤的最好治疗（或预防）法是穿上袖子肥大的风雪大衣，这样可以把手放在衣袖中，交互从两只胳膊上取暖。如果风雪大衣的袖子太窄，可以把手插进胸口部。脚冻伤的最好治疗法是在同伴的衣服下面取暖。如果没有条件治疗，应当用雪揉搓患部。

一旦发生了冻伤，就应尽全力把伤员送到医药充足的考察站，延误和不适当地使患部转暖，特别是持续冻伤，会造成永久性的伤痛。绝不能在地面上使冻伤的肢体转暖，除非地面能保持零度以上的温度。出了意外之后，用冻僵的脚行走或使用冻僵的肢体不会比初冻时造成更大的损害。

最理想的办法是将冻僵的部位放在盛有40—43℃温水的深容器中慢慢转暖，持续时间大约20分钟或直到冻伤部位肤色转红。除非在保证有医生照顾或与医生保持联系的情况下，不可采用浸泡疗法。较轻的冻伤也应找医生，因为轻微的冻伤会因感染而加重。如果轻微冻伤象日炙一样开始脱皮，可以涂抹羊毛脂软膏使患部疼痛减轻。

冻伤的实例

1963—1964年冬，在埃茨考察站发生了最严重的冻伤症状。大堆的积雪覆盖了发电机排气装置的周围。排气装置产生的热量融化了积雪，使其形成一个锥形冰井，上面横着一座狭窄的雪桥。当一名科学家过桥时，桥塌了。科学家坠落井中无法爬出。他只穿着室内工作服，结果他的手掌和手指受到二度冻伤。

这次事故提醒人们，无论在哪里露天作业，都必须穿上适

当的服装。恰当地着装、对自己的身体多加注意可以预防冻伤。

风冻

人的身体不断地产生和散失热量。当身体散失的热量大于产生的热量时，就会感到冷。风可以通过吹走保存在你的衣服和皮肤之间的暖空气，使身体的热量散失。这种散热随风速的增大而增加，在低温下，当风带走的热量大于身体发出的热量时就会发生冻伤。因此，周围温度的下降或风速的提高，都能增加出现冻伤和体温过低的危险性。

下面的风冻表以作用在裸露皮肤上的当量温度来表示风与温度的联合作用。此风冻表仅适用于裸露的皮肉，任何减小或阻止风的作用的衣服或材料都可以在一定程度上保护它所覆盖的面积。清洁干燥的衣服对身体的保护作用比被机油、油脂、汗渍和海水中的盐等污染的衣服大得多。湿的或过紧的衣服和靴子不能提供象干燥、合适的衣服那样的保温性能和自如活动空间。实际上，湿衣服产生的后果和裸露皮肉一样。

为了减小风对面部的冻害，可以戴上风雪大衣的兜帽，背对着风或利用挡风物。例如，着陆飞机的背风面、雪墙，或任何别的风障。必须时把头部遮盖住，因为人体热量的80%是从头顶散失的。不要试图用风冻表来估计你的安全程度。要尽可能减少身体暴露在风冻中的部分，保持身体的热量。