

北半球的夏，正是南极洲的冬

科学家大冬天去南极干啥？

北半球进入夏天时，南极正进入寒冷的冬季。此时自然不是去南极旅游的最佳时期，但科研工作者的研究并没有停止，反而因为冬季的来临，有了更多的课题。

最近，新西兰的一支科研队伍准备在南极的弗利克塞尔湖开始全球首次在冬季进行的一系列南极研究项目。美国NASA（美国国家航天航空局）对这支科研队伍的生存情况及研究结果也表现出极大兴趣。但是大冬天的，在冰天雪地的南极连生存都有困难，这些科学家们去那到底是为了啥？

全球首次南极冬季研究的目的

说这五名新西兰科学家此次出行是“全球首次”在冬季赴南极的科学研究活动，是因为对于大多数人来说，在南极洲零下50℃的冬季极夜环境下，要进行为期四周的地面研究，绝对不是一件易事。

据说此次研究者们会居住于在他们之前已于夏天搭建好了的“宿舍”中，但就算如此，他们要从营地到达目的地弗利克塞尔湖也相当困难。领队的Ian Hawes教授介绍说：“通常使用直升机大约要花费30分钟，但是冬天直升机是无法飞行的，大约有60公里的路程我们将不得不使用汽车，随后还需要步行13公里。”当他们到达后，还需要搭建一个可加热东西的大棚，因为所有的科研设备都会被冻住，尤其是连接这些设备的电缆，在极低温条件下会变得非常脆弱，如果不能及时加热，根本无法工作。这个过程也会耗费工作人员相当多的时间。

几位科学家都是非常有经验的南极考察专家。比如Hawes教授，自1978年以来，他几乎每年都会到访这片冰雪世界——这次他的目的是观测位于干旱河谷的弗利克塞尔湖底部的微生物系统。他说：“我们相信南极被冰封了数百万年甚至上千万年的大陆有助于研究地球生命是如何起源，但以前我们研究的依据仅仅是在这里发现的具有微生物特征的化石。我们希望能真正观测到这里被发现的冰湖底下的微生物系统，而这一切以前从未在隆冬被观测过。”

这只是此行的目的之一。让NASA更感兴趣的是，他们希望通过研究这些来自全球的研究者们在当地工作时是如何进行联络以及协作的过程，由此来发展出类似的对策，将来应用于载人火星探测计划以及前往近地小行星的人们的工作与生存方法。所以从新西兰南极研究院相关负责人的角度来看，这次冬季南极考察项目“绝对是物超所值的”。

南极研究集中在生命起源及气候变化

近年来，科学家已在南极洲冰层底下发现了140多个冰下湖，这些湖都是在远古的地壳运动中被“封存”在南极冰层下的，由于冰层产生的巨大压力，它们并未冻结。目前所发现的最大的沃斯托斯湖，它大约在1500万年前形成，千万年来它变化极小，科学家们认为它可能是地球上水量变动最小的湖泊。据估计，它大约有500米深，水量足以源源不断地为英国伦敦提供5000年全部用水！

当然，每一个湖由于地理位置不同，都可能拥有不一样的历史。科学家认为，这些冰下湖都含有大量被冰埋藏了百万年的生命形态，比如微生物、单细胞有机体等。而这些生命形态与目前科学家们在月球、火星等外星球的冰层发现的生命形态颇为相似，这有助于人类发现地球生命的真正起源。

2012年，俄罗斯科学家曾钻透了3769.3米深的南极冰层，到达了冰川下的沃斯托克湖表层，后又在冰下钻洞进入东方号湖，他们宣称已经找到了不同寻常的生命迹象。但他们的发现被怀疑，因为他们采取的水样可能被用来帮助钻井的流体所污染；2013年，

一支美国科研团队又钻井通向威兰斯湖——位于罗斯冰架表面之下半英里、仅仅7英尺深的一片水域，他们采取了一系列严格的消毒措施来避免水样污染问题，结果发现，这里的微生物生命的密度可与很多世界上的深海相比，其中复杂的细菌和古生菌社区至少有4000种。科研团队还发现了一些透明的鱼种和一些甲壳纲动物。只是它们如何维持生命，仍有待确定，有科学家分析，一些细菌和微生物可能以来源于冰上的或海底的沉积物渗透得来的矿物质为生。

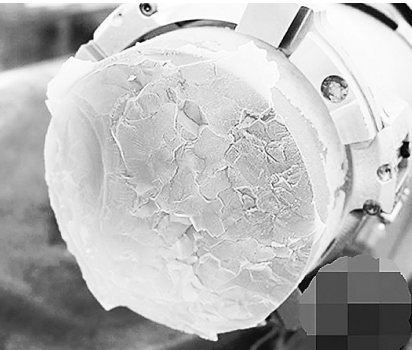
同时，科学家们相信，南极洲的所有气候变化都会在冰层中留下标记。由于气温低，积雪不融化，这里每年的积雪形成一层层沉积物，冬夏季积雪形成的冰层之间会具有显著的层理结构差异，宛如树干的年轮。冰川学家在研究南极大陆冰盖的年龄及其形成的历史过程时，发现从冰川的冰芯样品中，不仅能测定冰川的年龄及其形成过程，还可以得到相应历史年代的气温和降水资料，以及相应年代的二氧化碳等大气化学成分含量。这一发现开辟了恢复古气候和古环境的新的道路。

“冰是气候与环境中诸多变化的最了不起的记录者，因为它能记录下二氧化碳在大气中释放与沉积变化。”来自英国剑桥大学的艾略克·沃尔夫教授这样说，“只要能得到更古老的冰芯样品，我们应该就能研究更久远前的地球气候和环境变化了。”他说，大洋沉积物的研究记录已告诉我们，一百万年前气候跟现在完全不一样，但目前要定位百万年前冰块已很困难，原因之一是地表下炽热的岩石会融化深层的冰块。而南极显然是最合适取冰的地域。

科研进度必须加快

事实上，就在今年4月，中国南极洲考察队员们已经在温度接近零下50摄氏度的深冰芯钻探房，成功钻取到351.5米深处的冰芯，创下历次深冰芯钻探单季钻进深度的新纪录。

这支执行我国第32次南极科学考察任务的科考队，同时还完成了我国规划建设继长城站、中山站、泰山站、昆仑站之后的第五个南极考察站的选址工作——新址定在罗斯海的难言岛。此行，我国首架极地固定翼飞机“雪鹰601”还成功地飞越了位于南极冰盖最高区域的南极昆仑站。据了解，我国将在“雪鹰601”基础上，组建首支南极航空队，初步构



研究人员采取的冰芯，其截面可看到不同年代留下的冰层组织。



建极地区域的陆—海—空观测平台。而“雪龙”号也在地球上船舶所能到达的最南部海域之一——南极罗斯海地区进行了测绘。

近日，澳大利亚政府也公布了一项“澳大利亚南极战略及20年行动计划”，主要内容包括，澳大利亚联邦政府将拨款2.55亿美元（1澳元约合4.9元人民币）用于今后10年提高澳大利亚的南极科研和后勤保障能力。根据这一战略，澳大利亚将通过建设陆路穿越南极能力、移动科考站等具体措施，发展“现代化且灵活性高的基础设施”，还将打造塔斯马尼亚州首府霍巴特至南极的全年航空路线。该战略发表当日，澳大利亚联邦政府还公布了一项新破冰船的投资计划。澳政府预计将投入约19亿美元用于新型破冰船，以取代现有“南极光”号破冰船。这是澳大利亚政府在南极研究项目中最大的一笔单项投资。“一艘现代化的破冰船对澳大利亚的南极科考站物资补给、领导世界级科研项目具有重要意义。”

看来科学家们都明白，对南极的研究必须加快速度。因为随着人类的探索足迹，这里的一些宝贵资源与数据正在消失。比如随着地球变暖，大面积的冰川正在融化。今年2月，南极洲一处企鹅繁殖地附近一座罗马大小的冰山坍塌，导致了约15万只阿德利企鹅死亡。研究人员在《南极科学》上发表文章又称：“出现在南极洲东部英联邦湾的B09B冰山和随之而来的冰块迅速扩张，极大地延长了在丹尼森角繁殖的阿德利企鹅寻找食物的旅途距离。除非B09B冰山转移，或者目前在英联邦海湾常年快速扩张的冰块破裂，否则丹尼森角的企鹅很可能在20年内完全灭绝。

与此同时，虽然有《南极条约》的制约，南极大陆周围的海洋却没有受到类似的保护。俄罗斯和乌克兰仍在从南极海域运出大量的磷虾——如果没有磷虾，可能就不会再有鲸鱼、海豹、企鹅、海鸟。日本水产厅还在去年提交申请，要求重启在南极海域的科研捕鲸。

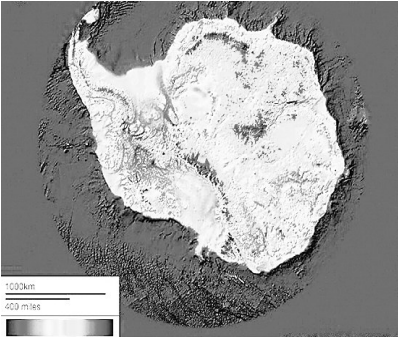
此外，南极旅游近年已成大热，旅游热给南极带来了生机，也可能给南极洲的野生动物们带来危机。尽管南极邮轮之旅并不便宜，游客数量依然逐年攀升，南极洲已算不上“一片完全不受人为干扰的净土”了。更值得关注的是，比起与旅游业相关的东西，开发南极矿产资源的诱惑恐怕也将是一个更大的威胁。



南极冰川的融化，已严重威胁到企鹅等生物存活。

相关链接

南极是个天然大冰库



从图中可看到南极洲那些隐藏在冰下的岩石组织。

南极是地球上最后一个被发现、唯一没有人类定居的大陆。地理学上的南极为南地极和南磁极，这里的总面积约1400万平方千米，约占世界陆地总面积的9.4%，相当于中国和印巴次大陆面积的总和。它由围绕南极的大陆、陆缘冰和岛屿组成，其中大陆面积就有1239.3万平方千米，但整个南极大陆都被一个巨大的冰盖所覆盖，平均海拔为2350米。而在南极洲冰盖下蕴藏的矿物目前所知也有220余种。

南极洲是世界上淡水的重要储藏地，拥有地球70%左右的淡水资源。根据近30多年在南极进行地球物理调查所获得的资料 and 依据板块构造理论对有亲缘板块拼接的结果证实，南极洲存在着丰富的煤、铁、石油与天然气，还有金、银、铂、铬、锡、铅等多种金属矿藏。但因为这个地方常年温度在零下60℃到零下80℃，经常有风力高达12级的暴风雪肆虐，地面上还潜伏着无数个因为冰层受引力作用而形成的冰裂隙。南极洲腹地几乎是一片不毛之地。

那里仅有的生物就是一些简单的植物和一两种昆虫。但海洋里却充满了生机，有海藻、珊瑚、海星和海绵，还有许许多多叫作磷虾的微小生物，磷虾又为南极洲众多的鱼类、海鸟、海豹、企鹅以及鲸提供了食物来源。

南极洲的阿蒙森-斯科特南极站于1958年在国际地球物理年建立，并永久性地为各国研究和职员提供帮助。1959年的《南极条约》则规定，科学研究会是南极大陆唯一的合法活动。而根据1961年6月通过的《国际南极条约》，规定南极只用于和平目的，它不属于任何一个国家，只属于全人类。目前，世界上共有28个国家在南极建立了53个科学考察站。但南极大陆仍然是世界上最孤立、最寒冷的大陆，迄今为止，世界上记录到的最低温度零下88.3℃就是在那里观测到的。据《羊城晚报》