

南大洋冰山约占全球冰山总量的93% 南极冰雪里，藏有什么秘密

□ 科普时报记者 毕文婷



船动了！

12月13日下午，率先完成中国南极中山站卸货任务的“雪龙2”号从中山站外围陆缘冰区域起航，告别近10天的“安稳时光”，搭载着中国第42次南极考察队，又一次踏上破冰之旅。随后一天，“雪龙”号也完成了物资卸运和人员上站工作。

在此次卸货期间，“雪龙”号和“雪龙2”号默契十足，共转运上站队员101人，通过直升机吊挂和海冰运输方式完成物资卸运近2000吨。

南极冰盖是地球上最大的冰盖

冰盖是指面积大于5万平方公里的冰帽，地球上只有南极冰盖和格陵兰冰盖

在繁忙的作业任务中，考察队员们偶尔抬头望向冰雪塑造的“大山大河”，一天的疲惫都得到了慰藉与治愈——形态各异的小冰山静静矗立，天地之间一片澄澈素净。

而那些壮观的冰峰，就是南极冰雪世界塑造的冰山。据《冰冻圈科学辞典》数据，南大洋冰山的总量可达20万座左右，约占全球冰山总量的93%。

“冰山一般是从冰川和冰架上崩解下来而形成的。”中国第42次南极考察队中山站站长崔祥斌指着中山站前的一座冰山说，“从冰架上崩解的冰山比较多也较大，从冰川上崩解的则较小。”

想要理解冰架和冰山，我们首先得认识冰盖。崔祥斌介绍，冰盖是指面积大于5万平方公里的冰帽，地球上只有南极冰盖和格陵兰冰盖。南极冰盖是地球上最大的冰盖，它像一床覆盖大陆的超级“冰毯”，盖住了南极大陆98%的面积。我国南极泰山站、昆仑站都是建造在冰盖上。

2009年，我国第一个南极内陆考察站昆仑站建成，让内陆考察有了依托。然而，从中山站去往昆仑站1200公里的路途中，会遇到冰裂隙、软雪带、地吹雪等多个“拦路虎”。

为给南极内陆考察开展长期持续的研究提供良好条件，泰山站就在中山站和昆仑站中间“安了家”。泰山站位于东南极内陆冰盖伊丽莎白公主地区域，海拔约2600米，年平均温度零下36.6℃。伊丽莎白公主地是从中山站前往昆仑站的途经区域。

泰山站距中山站520公里，距昆仑站600多公里，不仅对保障南极内陆冰盖的考察起到重要作用，还能进一步助力南极大陆冰川和气候变化的研究。



“昆仑站位于南极冰盖最高点冰穹A附近，海拔超过4087米，通过冰雷达测量得到的冰厚最大达到3139米，是南极冰盖在3400万年前最初发育的地方之一”崔祥斌说。由于距离海岸线较远，昆仑站常年受高压控制，降雪不易融化。雪花在重力作用下逐渐压实，经过数万年甚至百万年的“修炼”，从蓬松的雪粒演变成致密的冰川冰。

在昆仑站、泰山站等地，考察队员们有一项艰巨的任务——冰芯钻探。冰芯被科学家们形象地比作地球古气候的“年轮”，记录了几十万甚至上百万年的地球气候演变信息。其中，昆仑站因其可能存在地球上最古老的冰芯记录，更是国际公认的深冰芯钻探研究的殿堂。

中国第42次南极考察队冰下湖队队员张楠曾多次参与昆仑站冰芯钻探，他告诉记者，冰芯钻探是地球科学领域的前沿课题，也是了解过去全球气候变化、预判未来气候环境走向的关键钥匙。通过钻透冰盖获得的冰芯，有助于科学家了解地球气候变化的机制。

南极最大的冰架面积相当于5个江苏省

全球90%的冰架集中在南极，是冰盖流入海洋的“守门员”

冰架是冰盖前端延伸漂浮在海洋上的冰体。崔祥斌介绍，冰架是南极非常典型的冰雪元素和景观，全球90%的冰架都集中在南极，是南极冰盖流入海洋的“守门员”。

南极最大的冰架是罗斯冰架，面积达50万平方公里，相当于5个江苏省的大小，厚度从数百米到上千米不等。中山站地处东南极大陆边缘的拉斯曼丘陵，附近有南极第三大冰架埃默里冰架和西冰架，而距离泰山站最近的冰架是南森冰架。

在夏季，南森冰架边缘常常崩解形成冰山，在冬季又因温度寒冷冻成冰架，周而复始。对其的长期观测，有助于理解气候变化背景下极地冰盖演化规律以及未来全球海平面变化。

泰山站所在的恩克斯堡岛，又称“难言岛”。这里背靠雪山，面朝大海，至纯至净，像童话故事中的仙境一般。不过，美丽的背后，藏着不少考验。

难言岛常年盛行大风，夏天时，风力四五级已属于“难得的好天气”，有记录的最大瞬时风速甚至高达约43.5米/秒。独特的地理位置和自然环境，使难言岛成了考察南极冰盖、陆缘冰及海冰的理想之地。

依托泰山站，我国在罗斯海区域的考察范围能够辐射到周边300公里的区域，海洋、大气、冰川、地质、生物等众多科学热点都在它的“管辖范围”内，有效填补了我国在罗斯海地区的考察空白。

延伸阅读

冰山为啥有蓝也有绿

冰山是队员们窗外最日常的风景。最初，大家以为冰山都是纯白色的，但在自然光线下，大多数冰山呈现淡蓝色。都说冰是纯净透明的，为什么冰山却是蓝色？



中国第42次南极考察队中山站站长崔祥斌解释，纯冰对红光等长波光的吸收较强，未被吸收的蓝色等短波光被反射或透射出来，人眼就会将其感知为蓝色。古老冰川冰因为经历了更长时间的压缩，气泡含量比较低，所以蓝色也就更明显。

甚至，还有人在南极看到过绿色的冰山。“绿色冰山主要是冰山发生翻转、把底部附着的含有铁氧化物的海冰带上来的缘故——铁氧化物吸收蓝光、反射绿光，会导致冰体呈现深浅不一的绿色。但是，绿色冰山很少见。”崔祥斌说。

近年来，随着全球变暖加剧，南极冰架崩解的频率和规模都在增加，使得冰山的数量也有所增多。

例如，2002年，南极半岛的拉森B冰架发生大规模崩解，面积约3200平方公里的冰架在35天内全部崩解，形成了大量冰山；2017年，拉森C冰架崩解形成了面积约5800平方公里的“A-68冰山”，总重量估计超过1万亿吨。

这些现象表明，南极的冰盖和冰架正在经历快速变化，将对全球气候和生态环境产生深远影响。

图①：从中国南极中山站前往澳大利亚戴维斯站途中拍摄的冰架。
崔祥斌 摄

图②：崔祥斌指着中山站附近的冰山向记者讲解。
毕文婷 摄

图③：中国南极考察站位置示意图。
陆越 制图

图④：中山站附近的蓝色冰山。
黄川 摄