

# 对话『石头信使』 解码南极『身世之谜』

在南极『捡』石头：解锁地球的『记忆硬盘』

随着中国第42次南极考察队队员陈龙耀从东南极西福尔丘陵地区裸露的岩壁敲下第一块岩石样本，中山站度夏地质考察工作正式启动。

在这片被冰雪覆盖的“白色沙漠”，岩石如同穿越时空的“信使”，承载着地球数十亿年的记忆。中国科学家正在通过持续40余年的地质调查与研究，从这些岩石中探询南极的前世今生。

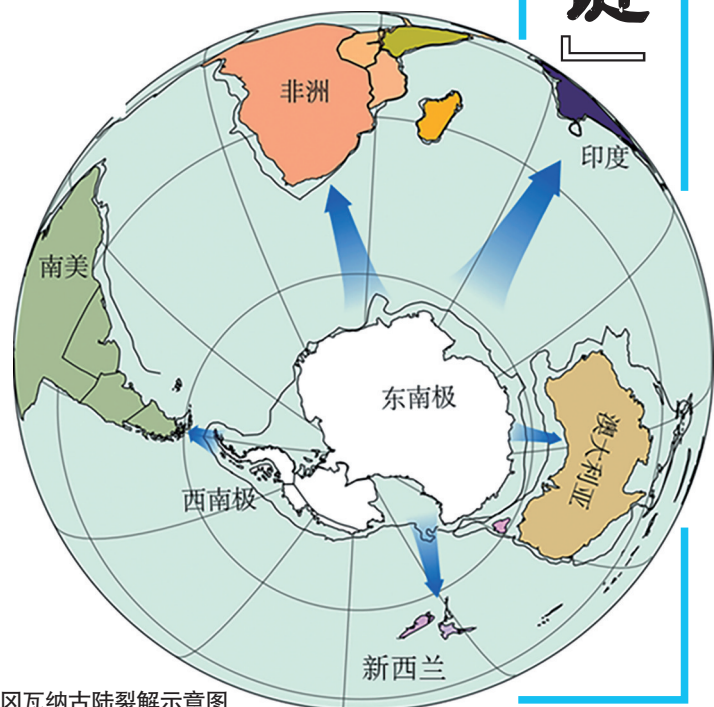
南极常被认为是地球上最极端的大陆。这里有极冷、极干、极风、极高海拔等多重极端环境，平均厚度超2000米的冰盖如同一床“被子”，将南极地貌深深掩埋。

“想要了解这片大陆的过去，约占0.3%、分布在山脉和大陆边缘的基岩是破译的线索。”中国地质科学院地质力学研究所副研究员陈龙耀解释说，如果把地球历史看作一部厚重的史书，那么南极的岩石就是保存最完好的古老卷册之一。

在此次南极科考中，陈龙耀带领4位考察队员来到西福尔丘陵。

“这些岩石好比地球诞生后的第一张照片，记录了地球童年的面貌。”陈龙耀一边测量岩石产状，一边说。

此前，在东南极的内皮尔山，科学家发现了年龄约39亿岁的岩石。在南极沉积岩中，科学家还发现蕨类植物叶片印痕、已成化石的树木（硅化木）。这些发现彻底改变了人们对南极的固有想象，这片冰原原来曾是绿洲！



冈瓦纳古陆裂解示意图



2025年12月，赖于尔群岛，中国第42次南极考察队队员在采集岩石标本。

2

给南极做『CT』：绘制冰盖之下的地球形态



2025年12月，西福尔丘陵，中国第42次南极考察队队员在地质调查野营地。

近20年来，中国积极参与国际大型观测计划，在中山站至内陆昆仑站之间，布设了一系列极低温宽频天然地震观测台。

中国地质科学院地质力学研究所研究员安美建表示，这些设备就像听诊器，监听来自地球深处天然地震传来的微弱震动信号。“通过分析地震波在不同深度岩石中传播速度的变化，我们像做CT扫描一样，绘制出冰盖之下地壳和岩石圈的厚度与形态图。”他说。

通过对长期观测数据的反演分析，中国科学家团队在国际上首次获得了覆盖整个南极板块的高精度地壳厚度图和岩石圈厚度图。

这幅“冰下地图”让世人看到，东南极的地壳和岩石圈普遍较厚，尤其在我国昆仑站所在区域、以冰盖最高点Dome A为中心的甘布尔采夫冰下山脉，地壳厚度达60公里以上，岩石圈厚度超过200公里。

“东南极是一个长期稳定的古老地块，而西南极是相对年轻、活跃的构造单元。”安美建说，这为理解南极大陆的构造演化提供了基础。

3

提取古地磁场信息：读懂南极隔绝于大陆的『孤独』

大约在2.5亿年前，地球上所有大陆相连。地质学家们通过提取南极岩石中的古地磁场信息，精细还原了一场持续几亿年的大陆漂移与分离过程。

“通过分析采自西南极、年龄约1.2亿年以来的玄武岩样品，证实了在白垩纪时期，南极洲与南美洲仍通过陆桥相连。”东华理工大学研究员裴军令及其团队正在揭开岩石磁带中记录的秘密。

研究揭示，直到约5000万年前，南美洲与南极半岛一步步分离，德雷克海峡开始打开，导致环绕南极的洋流形成，南极才彻底“孤立”于地球之南，并逐渐成为冰封大陆。

从1984年首次南极考察至今，中国南极地质研究已走过40余年。

成为世界第三大南极陨石保有国，为研究太阳系演化找到珍贵线索；确定泛非事件突破传统南极大陆形成模式；首张南极板块地壳和岩石圈三维结构图获得高度评价；编制出版包括《南极洲地质图》《南极普里兹带地质图》《东南极格罗夫山地区地质图》等系列图件……南极石头中的“密码”正被中国科学家一点点破译。

当前，中国第42次南极考察队的队员们，正在寻找新的岩石样本。这些工作不仅关乎南极本身，也能解答地球演化的规律，以及未来全球气候变化的可能轨迹。

“每一块南极石头，都可能改变我们对地球历史的认知。”陈龙耀说。

文图均据新华社