

苏联南极考察 25 年

E.C.科罗特克维奇

苏联第一批学者登上南极冰大陆是在 1956 年 1 月 5 日。同年 2 月 13 日筹建第一个南极和平考察站，并在这里开始了系统地科学观测。

从发现南极大陆起，到苏联开始在那里考察，中间经历了大约 136 年，尽管在这个阶段有许多考察队到冰大陆进行了考察，但对这里自然的了解比对月球可见面的了解少得多。我们对第六大陆沿岸的了解特别少，而对它的内陆地区几乎是一无所知。在 25 年前，许多国家的考察队，开始了对南极大陆的科学“冲击”，苏联的南极考察队也是走在前列。

今天，在对南极大陆进行科学“冲击”工作进行总结时，想指出下列几点：在 25 年的过程中，先后在苏联南极考察队中工作的约有 15000 人，其中约有 5000 人成年累月在那里工作。先后建立了 14 个科学考察站，有一部份考察站在完成考察计划之后就关闭了。目前，有 7 个站在进行工作，如青年站（南极气象中心）——考察队的主要基地、和平观象台、东方内陆考察站、新拉扎烈夫沿岸考察站，列宁格勒沿岸考察站，俄罗斯沿岸考察站、别林斯高津岛考察站。为了在远离固定站的地方进行考察工作，还建立了一些临时基地，例如为了对查理斯太子山区进行考察，在埃梅里陆棚冰川上建立了友谊临时基地；为了考察威德尔海广阔海域及其邻近的山区，在菲尔赫涅尔陆棚冰川上建立了友好临时站。在苏联南极考察队和其它国家考察队中工作过的苏联学者几乎考察了整个南极

冰大陆和南大洋。他们还研究了没有人烟足迹的东南极大陆广大地区。

苏联南极考察队拥有飞机、直升飞机、地面履带拖拉设备和船只——真正漂浮科研机构等。

在苏联南极考察队船上进行了广泛的综合性的海洋观测：海水化学成份分析、水温测量、海底土样收集、海浪、海流观测、水光学观测。系统地进行了日射观测和磁力观测、大气层高空和火箭探测。为了研究平流层的宇宙浅发射了探测气球。在科学工作计划中计划收集供编制航海地图用的资料。为此目的，不断地用回声测探仪测量大洋的深度。在一系列的航行中完成了水生生物研究工作：收集浮游生物、水底生物和鱼类区系资料。应当指出，苏联南极考察队的船只沿着整个南极大陆遨游了南大洋；有时学者们还要在特别难以到达的海岸带上工作。

通过对南大洋的研究，确定了它的自然地理界线、划分出水体的主要类型、它们的特点和分布。还确定了南极冷底水的形成区。编绘了南大洋水循环略图，摸清了主要峰带。近来，依据南极高区实验国际计划对大洋开展了广泛的研究。取得了绕极环流能量和质量与大气和南大洋相邻地区交换的数量特征，并用在大洋全球循环的模型上。

苏联学者在南极考察站正在从事地球物理研究。他们研究的总体包括：宇宙线、电离层状况、极光、地球电磁场变幅、地磁和地震现象等观测。

由于在南极洲有大陆存在，可以利用地面观测研究高层大气和磁圈中的电磁现象。已发现由于太阳活动影响所产生的新现象。确立了星际间磁场与地球磁场构造上的联系。揭开了太阳的总磁场对宇宙线和地球磁场新型脉动的影响，后者表明在磁圈边缘部份和尾部各种过程的变化，发现北半球和南半球地球磁场对太阳等离子区影响的反应是不同的。弄清楚了太阳风与地球大气圈直接接触区。

对地球磁场的研究，也是借助自动的地磁变化测站进行的，这类研究站是在雪橇考察时建立的。这项研究是按南极大陆地磁试验场国际计划进行的。

为了有效地取得有关电离层情况的资料（对保证无线电通信是极关重要的），在青年站—莫斯科之间的极长线路上，目前采用了新的倾斜探测法。研究地震波扩散和重力的分布表明，南极大陆的地壳为大陆性构造，它的厚度为20—55公里。

南极大陆的冰川覆盖仍引起学者们的特大兴趣。在观测站和敷设地面考察路线及航空考察几种途径进行研究。诸如冰川覆盖的形态和厚度以及冰下河道地形等问题都可通过无线电探测加以解决，无线电探测主要是在飞机上进行。冰川厚度结构可用遥测方法（无线电探测、地震探测）进行研究，也可用钻孔探测研究。借助各种方法（大地测量、天文测量、无线电探测、地球人造卫星观测）测量冰的运动速度。航空摄影和航天摄影可以揭示冰岸线轮廓的变化（正在向南大洋内推进并被冰山折断）。还在冰川表面上测量雪的堆积及其融化（消融）。定期地对冰进行航空探测，对研究环绕第六大陆的海冰和冰山情况是必不可少的，而且对于勘察考察船只在冰中的航行路线也是势在必行的。

目前，在对第六大陆的研究中，对高

空气气象学的研究非常重视。显然是，不仅冰川覆盖的存在和发展取决于气候条件和天气，而且人们在冰川上的生活和工作都受气候的影响，况且冰川覆盖决定着整个大陆面貌和自然特点。高空气象学家完成了约10种观测：从地面观测到利用火箭和雷达对大气层上层进行的探测。通过观测，为充分地阐述南极大陆及其内陆地区的气候情况提供了数据。南极大陆上空大气的透明度接近于理想透明度。因此，夏季太阳辐射相当高，高于热带，但是，雪面能反射出90%以上的太阳光线，而太阳在极夜不能上升到地平线以上，所以年辐射平衡为负的。在这里观测到的气温是地球上最低的（在 -88.3°C 以下）。在南大洋及其沿岸地区经常出现风暴和飓风。南极大陆为过渡湿润区。降水几乎完全是以雪的形式出现，雪的逐渐积叠形成冰覆盖。但是在南极绿洲中，特别是所说的干谷中，空气是特别干燥的，有时超过酷热沙漠的干燥程度。甚至冬天没有雪的覆盖。湖泊若是没有由冰川来的水流补给就会干涸。盐被积累起来，湖水变成苦盐水。

尽管南极大陆的气候有利于冰川的存在，但对冰川覆盖边缘地带的仔细研究表明，大部份地区冰覆盖边缘退缩了。分析在冰川覆盖不同地点打钻所取的岩心得出的结论说明，该大陆过去的气候情况不同于今天。约在一万年以前，这里的气候曾有过明显变暖，这种变暖与北半球的变暖是一致的，北半球变暖导致欧亚大陆和北美洲冰川覆盖受到破坏。南极大陆冰川覆盖得以保持，只在规模上有些缩小。同时发现，冰的运动速度从冰川覆盖中心向外围增大，在一些外流冰川上一年达到2公里。对陆棚冰川钻探取得了冰下水状况资料，并发现在一些地区近底层冰在冻结，而其它层在融化。

每年都在进行大量的地质测量工作。

地质学家们考察了没有冰覆盖的山区，并编绘出一幅南极大陆地质图和第一幅古代一冈德瓦纳南极陆台地质连接图。利用飞机和直升飞机以地球物理方法（地震勘探和地磁测量等）研究冰覆盖地区地壳的结构。

南极大陆的制图是以航空摄影为基础。近来，为此目的使用了地球人造卫星资料。根据苏联南极考察队工作的结果，编制了南极大陆和南大洋精确的地图，图上出现了1000多个以前不知道的地物。

南极大陆动植物研究列入了生物学研究计划之中。这项工作不仅对我们了解地球上动物和植物区系是重要的，而且对研究生物在极端严酷的条件下生活的适应性也是必不可少的。研究结果表明，即使是在大陆的沿岸区能生存的生物也是相当有限的。学者们在离南极大约500公里的南极大陆深处的岩石上发现有藻类、地底、细菌和壁虱属等。研究的结果表明，南极大陆的水比陆地富有生命力。在南极大陆水中生活着许多小的甲壳纲（Крilli）。在冰岸海底中生活着大量的藻类和水底动物：海绵动物门、管海参、海葵、海星纲和海胆等。

苏联各南极考察站还进行了医学卫生研究。医生们特别关心的是人对严酷生存条件适应性的问题。近年来，又对在冰川大陆上工作的学者面前提出一个特别重要的问题——保护周围环境。尽管南极大陆是地球上受污染最少的地区，但是已经给整个冰川大陆带来了污染。除此之外，在考察站所在地和船舶航行经过的地方造成局部的污染。所有这些使人不安，因为南极大陆的自然容易受到破坏，恢复平衡也相当慢。因此，苏联考察队开展了对周围环境污染的研究，并探讨防止人类对自然起负作用的措施。

40个苏联科研机构对苏联南极考察队

学者所收集的大量资料进行了加工整理。在25年的过程中，在不同出版物上发表了约5000篇文章。撰写了数10本专著，《苏联南极考察队论文集》出版70左右卷，《苏联南极考察队简报》出版100多册。出版了世界上第一部两卷计的《南极洲地图集》，该图集获得了苏联国家奖。

苏联在南极考察的25年，大致可以分为三个阶段。第一个阶段一直到60年代的中期，这一阶段的特点是开展普查工作。出版了两卷《南极洲地图集》。第二个阶段的特点是，开展对各种自然现象进行深入研究。第三个阶段是在几年前开始的，科学家的主要注意力放在实现综合的计划（一般是国际性的）上。其中包括威德尔海区制图、地质地球物理研究，这些工作是在民主德国和美国地质工作者参加下进行的，南极极区实验计划是在美国海洋学家参加下完成的，参加国际南极冰川考察计划的有澳大利亚、英国、苏联、美国和法国学者。

根据考察所积累的资料，从对南极大陆的考察已转入到对南极大陆的开发。参考气候资料和冰川覆盖情况资料拟定了设计和建设村庄的方法。目前，正在研究专用服装样式、装备用品和食品标准（参考医学—生物资料）。预测了磁圈状况和无线电波传播的条件。为了对航海和航空提供水文气象保证，特别广泛地应用了科研资料。进行天气预报，提供海冰状况的信息。在开发南大洋生物资源中应用了海洋资料。

最近，许多苏联南极大陆考察站进行了改造。例如，青年南极气象中心站已修建成现代的村庄，有用铝制壁板制成的方便住房、大型无线电中心、发电站、会议室、大型综合科学陈列馆、处理观测资料用的电子计算机。青年站冬季有100多考察队员在这里过冬，夏季在这里考察的超

过200多人。在村庄附近修有机场，可接纳大型飞机降落。

苏联学者在南极大陆的考察规模与年俱增。参加第25个苏联南极考察队工作的约有1000人。其中有300人成年累月在这里工作，有300人只是夏季在这里，由350人组成6个船队，负责住南极大陆运

送人员和货物。苏联学者在南极大陆研究方面取得了很大成绩，但是冰川大陆的奥秘远没有被人们揭开。因此，摆在研究人员面前的任务还是相当艰巨而有意义的。

跃辉摘译自《Человек и стихия》，1980年第81期

死海在复活

死海实际上是一个大湖，面积约有900平方公里，位于“以色列”和约旦两个国家的接壤处。死海水中的含盐量要比一般海水含盐量高八倍，这里的蒸发量特别大（夏季这里的温度达51℃）。死海中没有生物生存并不是因为它的含盐量高（有的生物体对含盐量高的海水还是能适应的），而是由于深层水中缺少氧气所致。

约旦河将自己的水流灌注到大湖中，同时也逐渐把盐带到这里。比重轻的淡水流入湖泊时被比重重的盐水阻隔在上面。如果是在一般的湖泊中，淡水和咸水就会混合在一起，氧气可从表层进入底层。直

到目前为止，在死海中还没有实现这一过程。

近年来，约旦河水广泛应用到工农业建设中。从1975年的情况来看，表层的淡水越来越少，上层的盐份与底层所含的盐份大致相同。死海的水已接近单一类型，水流开始混合，深层水循环可将氧气带到底部。目前这种现象仅表现在嫌氧的生物体的数量在减少，出现了需氧气的生物体。现在很可能在死海中生存有比较复杂的不怕盐的生物。

地情译自《География в школе》

1980年第5期

世界三大渔场

世界三大渔场一般指（1）日本沿海，（2）北美洲东岸纽芬兰岛沿海，（3）北海、挪威、冰岛沿海（见图）。图中表示了大陆外缘每1,000海里年捕捞量在100万吨以上的海域范围，它们也就是三大渔场的所在地。这三个渔场有如下三个共同的特征：（1）都形成于暖流、寒流交汇处，可成为鱼类饵料的浮游生物极其丰富；（2）都形成于以大陆架为中心的海域，大部分是底拖网渔场；（3）都分布在北半球。全世界捕捞量的98%来自北半球。但是这不等于

说南半球无良好渔场，因为这里的渔场尚未充分开发。



（人鹏译自《海洋の事典》）