

一个变化的世界 用核技术研究气候变化对极地和山区的影响

文/Sasha Henriques





基准场址

1. 南极乔治王岛
2. 智利托雷德裴恩
3. 玻利维亚Intersalar
4. 秘鲁科迪勒拉·布兰卡
5. 加拿大卡斯尔·克里克
6. 丹麦格陵兰岛萨肯贝格
7. 挪威斯瓦尔巴群岛阿历贡达
8. 奥地利上陶恩山
9. 俄罗斯联邦厄尔布鲁士
10. 塔吉克斯坦瓦赫什
11. 吉尔吉斯斯坦伊内里切克
12. 中国横断山
13. 坦桑尼亚乞力马扎罗

核 技术正被用于研究极地和山区的气候变化及其对土地、水和生态系统质量的影响，以便更好地保持和管理这些资源。

世界各地研究人员将利用来自13个基准场址的数据得出关于快速变化的气候对北极、山地和南极西部的影响的结论，这些影响已向社会、环境工作者、科学家和决策者提出警告。从2015年7月到2016年7月，他们将利用同位素及核技术，以及来自其他学科的地球化学和生物学分析方法。这将使他们能够跟踪土壤和水分，监测土壤和沉积物的运动，并评价融化的永冻土对山地和极地的大气以及土地、水和脆弱的生态系统的影响。在这些测量活动之前，曾在2014年11月之后进行许多旨在改善取样技术的现场试验。

许多人担心气候变化将引起土壤变得不稳定以及生活在山区的社区将会缺水。还有人担心这些地区土壤中被锁住几千年的

温室气体现在将设法排向大气，这将进一步改变地球的气候。

原子能机构已着手实施一个为期4年（2014–2017年）、涉及23个国家和6个国际组织的技术合作项目，旨在评估对这些气候变化担忧是否正当，并确定如果这些担忧正当，我们能做什么。

尽管该项目将在极地和山区开展，但其成果特别是与永冻土和大气中的碳相关的那些成果具有全球意义。

粮农组织/原子能机构核技术粮农应用联合处水土管理和作物营养实验室主任Gerd Dercon指出，气候变化在山区和极地产生的影响“不一定总是好理解。那正是此项目为何如此重要的原因。此项目在探查以下方面也是极其重要的，即当永冻圈（积雪层、冰盖、冰河和永冻土）改变时会发生什么情况，以及在温室气体排放、土壤中水分可获得性、沉积物和沉淀物分布、斜坡稳定性和海岸冲蚀方面将会发生什么情况？”

“我认为此项目的成功将触发所有大陆国家之间以及学科之间的协作，有助于我们更好地研究和了解山区和极地的气候变化。”

—俄罗斯科学院地理研究所冰川学家Bulat Mavlyudov

利用同位素深入了解过去

据巴西里约热内卢联邦大学原始气候学家Heitor Evangelista da Silva称，该项目的主要内容之一是利用核技术了解过去的气候行为，以便预测未来的气候变化。

同位素技术和核技术使科学家们能够了解保存于大自然自身档案中的地球历史。这些档案是冰川或极地冰盖中的冰，是湖泊和海洋中的土壤和沉积物，以及泥土或树木中的有机物质。同位素是同一元素的不同形式，它们所含的中子数不同。

通过测量沉积物层和冰层中的同位素组成和比率，有可能重建极长时期内的气候历史以及温室气体浓度变化。同样的技术

可用于土壤，提取有关极地和山区的气候变化如何影响土壤运动和质量以及温室气体产生的信息。

了解过去气候变化事件以及环境响应那些变化的方式，是了解气候现在和将来的变化并作出适当响应的极好方法。

适应——更大的问题

2015年7月，原子能机构将在挪威斯瓦尔巴为来自不同基准场址的约20名学员举办一个培训班，教授他们如何使用所需的试验方法。随后，还将派出专家到各个场址提供所需的后续指导。

此方法将确保取样和结果分析的交叉



研究人员在去往南极乔治王岛采集土壤样品途中。



科学家穿过冰穴到最佳采样点。

相似性，这是该多国项目的一项重要内容。

样品收集和分析将在2015年7月到2016年7月进行。Dercon说：“如果该项目这个阶段进展顺利，我们将进入另一个阶段，在这个阶段我们将关注如何适应气候变化。因为评价影响是一回事，而更大的问题是我们如何利用这些信息帮助山区的社区适应。”

协作和政策变更

该跨地区项目协调员及俄罗斯科学院地理研究所冰川学家Bulat Mavlyudov说：“我认为此项目的成功将触发所有大陆国家之间以及学科之间的协作，有助于我们更好



地研究和了解山区和极地的气候变化。”
“项目成果将被充分用于为政府间气候变化问题小组正在研究的气候变化适应政策提出建议。”

到过南极乔治王岛的科学研究小组成员。
(图/国际原子能机构G. Dercon和俄罗斯科学院B. Mavlyudov)



携带较高海拔大量沉积物的小河。



分析土壤中有机的年龄和性质能使科学家预测未来的气候变化。