

# 阿根廷将同位素技术应用于水

文/Laura Gil

**像** 在世界许多地方一样，在阿根廷，水有被过度开采和污染的危险。为了保护水，科学家们借助核技术，在国际原子能机构的支持下正在研究水不为人知的细节。

“阿根廷很幸运，每个居民都拥有大量的水，但是水在全国分布非常不均匀，” 阿根廷国家原子能委员会环境管理人员Daniel Cicerone说。“在有些地区，查明我们每天使用的水是否

得到定期补给、耗尽或面临污染的风险，能够让生活有贫穷与繁荣之别。”

其背后的科学被称为同位素水文学，根据美国犹他大学地质学和地球物理学教授Douglas Kip Solomon的说法，这一学科“是全面评估地下水最有力和最值得信赖的工具之一。”

“世界上大多数可以利用的淡水都在地下，但我们能得到的大部分水却是地表水，” 在国际原子能机构的协助



“阿根廷很幸运，每个居民都拥有大量的水，但是水在全国分布非常不均匀。在有些地区，查明我们每天使用的水是否得到定期补给、耗尽或面临污染的风险，能够让生活有贫穷与繁荣之别。”

— 阿根廷国家原子能委员会环境经理Daniel Cicerone

下，正在帮助阿根廷专家绘制水分布图的Solomon说。“了解地表水和地下水之间的相互作用极其重要，这样我们就知道如何正确管理和保护这些资源。”

## 隐性储藏

自2016年初以来，在国际原子能机构的帮助下，阿根廷同位素水文学家一直在收集和解读两个战略地区的数据，目的是让决策者利用这些信息，为这些地区设计先进水管理模式——水文模型。

选择这两个地区的原因有所不

同。第一个地区是阿根廷西部门多萨干旱河谷，那里的人们依赖Uspallata和Yaguaráz两个含水层以及其他一些较小含水层的地下淡水。当局急于查明这些水是否在可持续地开采，以及含水层是否有足够的容量支持增加的用水。

“我们每件事都需要水。水是我们的每日食粮，”在Uspallata地区一座山顶上的一家皮划艇和漂流探险商店工作的Sergio Cirauqui说。“但是我们非常清楚水是一种有限的资源，我们必须谨慎对待。作为一种有限的资源，我们应该几乎神圣地使用它。”

阿根廷同位素水文学家在国际

在阿根廷门多萨地区，科学家利用同位素水文学研究地下水。

(图/国际原子能机构L. Gil)





同位素水文学家从阿根廷西部门多萨地区采集水样。  
(图/国际原子能机构L. Gil)

专家和原子能机构专家的陪同下，在门多萨山区和平原上徒步旅行了一年多，从井、湖泊和河流中收集水。他们回到实验室对这些结果进行解读，以更清楚地描绘现有情况。

正在参加原子能机构在该国的一个技术合作项目的门多萨库约大学同位素水文学家Sandra Ibáñez说：“我们希望弄清楚水在含水层中如何运动，如何与河流相互作用，以及还剩下多少。”

基于这些数据，决策者会更好制定饮用、农业和工业方面的用水规则。例如，知道地表水正在渗入地下水，就可能提出对可接受污染水平的更严格规定。

“一旦获得这些结果，我们就可以决定在门多萨地区开展哪些业务活动，”门多萨省灌溉总部地下水部门副主任Juan Andrés Pina说。

正在研究的第二个地区是科尔多瓦省Los Gigantes地区的一条河床，即

布宜诺斯艾利斯以西约700公里处一个旧铀矿开采综合体。该场址正在接受环境整治，同位素水文学家正在努力查明更多有关地下水质量及其可能受污染影响情况。

通过这个原子能机构项目，科学家们对圣罗克湖水库补给用水的安全和质量进行了监测，该水库是科尔多瓦市人的饮水之源。

“这项跨学科和跨机构的研究将有助于当局改善该地区的概念模型和水文了解，并加强对该场址的整治，”国家科学技术研究委员会地质学家、研究员Daniel Martínez说。

原子能机构技术合作司科长Raúl Ramírez García说，原子能机构技术合作项目对于向国家和地方机构传授知识和技术至关重要。

“同位素技术提供的新信息将有助于监测水资源，并支持将为这些地区的人口带来社会效益的决策，”Ramírez García说。