

新疆生地所探地雷达观测古尔班通古特沙漠近地表土壤含水量分布

文章来源：新疆生态与地理研究所

发布时间：2013-11-08

【字号：小 中 大】

土壤水分是干旱区植物和作物赖以生存的主要源泉，决定着植物或作物根系的发育，同时沙丘土壤水分也是限制沙漠中永久植被的物种组成、数量、规模的首要因素，对于稳定和控制沙漠化意义重大。为理解荒漠生态系统的生物生理、水文及其它过程，需要即时获取对沙丘土壤土的时空分布信息，而快速、精确的测量手段是其中的关键。

多年来，对土壤水分测量的理论、方法和技术的研究不断取得进展，手段也越来越丰富。传统的土壤水分测量方法工作量很大，难以在短时间内提供区域范围内的土壤含水量变化信息，遥感法则受限于空间分辨率和探测深度。探地雷达（Ground Penetrating Radar，简称GPR），则为小尺度和大尺度测量土壤含水量之间搭起了一座桥梁。该技术具有非破坏性、分辨率高、探测速度快、抗干扰能力和穿透能力强等特点，可以获得地下介质连续的剖面信息，是目前国际上开展对土壤深层含水量探测的最先进的技术之一，非常适宜于中小尺度地块的快速测量。

针对古尔班通古特沙漠春季土壤水分的快速探测问题，中国科学院新疆生态与地理研究所周可法研究员团队在国家自然科学基金项目“利用探地雷达测量干旱区土壤水分的关键技术研究”和“基于探地雷达技术的乌鲁木齐河流域土壤水分时空分布研究”的支持下，于2010至2011年进行了多次野外测量，同时获取了探地雷达、时域反射仪、重力采样数据，监测了春季沙丘土壤水分的空间分布格局。

研究表明，春季沙丘表层土壤水分的分布受融雪水的再分布控制，在较大尺度上，形成垄间最高、坡地次之和垄顶最低的空间分布格局，而在较小尺度上，影响垄间低地土壤水再分布的主导因素是以低矮灌草丛为主的植被，而2010年和2011年的同时期观测数据对比表明这一土壤水分的空间分布格局非常稳定。此外，研究还证实了探地雷达在干旱区测量土壤水分的有效性。它能够在保证原位测定精度的同时，还能提供土壤水分空间分布的详实的数据，可高效快速地获取连续的土壤水分分布信息。

相关研究成果以*Ground-penetrating radar for monitoring the distribution of near-surface soil water content in the Gurbantüngüt Desert*为题发表于*Environmental Earth Sciences*上。

打印本页

关闭本页