
成都山地所在地表土壤水分遥感估算研究方面取得系列进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3578.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

成都山地所在地表土壤水分遥感估算研究方面取得系列进展。地表土壤水分是陆表表层生态系统的重要参量，是控制地气水分与热量交换过程的关键要素，了解和掌握地表土壤水分时空动态变化，对理解地表水文过程在地球气候、生态和生物化学过程具有至关重要的作用。其中，卫星遥感是实时、动态监测区域地表土壤水分最有效的手段之一。但是，当前地表土壤水分的遥感估算方法，尤其是基于可见光、热红外的遥感观测手段，在准确表达地表土壤水分的时空方面还存在很大的不确定，而基于被动微波的土壤水分观测手段，虽然观测信号与地表土壤水分具有很高的相关性，但是由于其粗空间分辨率特征(网格尺度数十公里)，很难满足区域和局地尺度应用需求。为了从土壤水分遥感估算模型和空间尺度方面解决上述问题，中国科学院成都山地灾害与环境研究所副研究员赵伟等通过地面观测数据与高空间分辨率遥感数据相结合以及多源遥感数据相耦合的方式，在遥感估算模型和空间尺度转换方向取得系列研究进展。

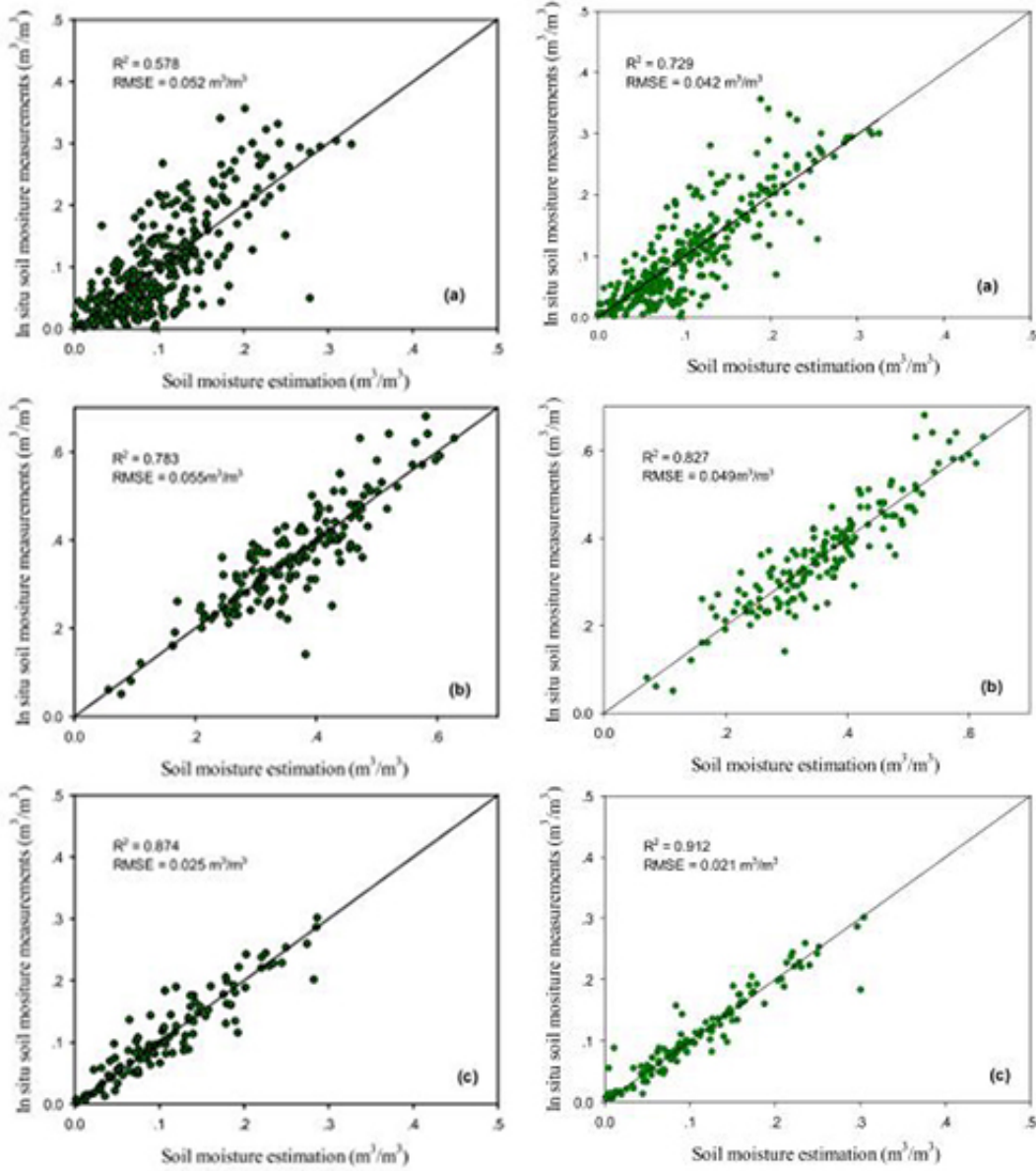
研究团队分别采用单一地表土壤水分观测网络及多个观测网络与美国Landsat-8高空间分辨率遥感数据相结合，有效评估了传统土壤水分估算模型及其改进模型在不同植被指数配合下的地表土壤水分估算，成功解答了传统模型估算的不确定及其误差来源，并通过引入地表水体指数等水分胁迫因子对模型进行了改进，取得了非常好的效果。

同时，研究团队还在先期研究的基础上，提出了采用随机森林机器学习的方式，表达地表土壤水分随地表关键参量之间的复杂关系式，参量包括地表温度、植被指数、地表反照率、水体指数等，极大地提高了地表土壤水分的估算精度。在此基础上，研究团队提出了采用此机器学习模型进行被动微波的地表土壤水分降尺度研究，有效地将36-km分辨率的美国SMAP地表土壤水分产品空间尺度提升至1-km。通过与地面观测站点的数据比较发现，该成果取得较好效果，不仅提升了估算精度，还显著提高空间变化刻画的准确性。

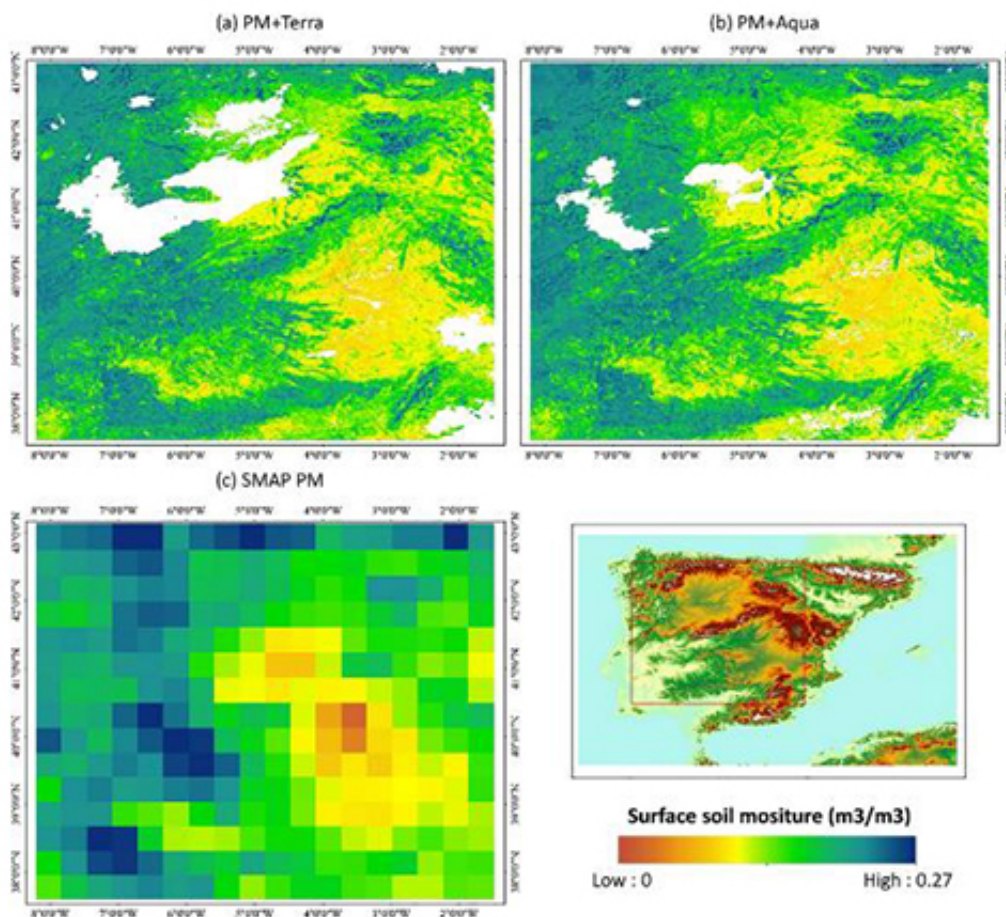
以上工作作为地表土壤水分遥感估算的基础性工作，研究工作系统，结果可期，对未来开展面向山地地表土壤水分估算提供了较好的方法探索。

以上研究得到国家自然科学基金(41771409、41631180、41401425)、成都山地所青年百人团队项目、中科院青促会项目的支持。系列成果发表在期刊IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing、Journal of Hydrology上。

论文链接：123



传统土壤水分估算模型反演结果(左列)与改进模型估算结果(右列)



不同卫星数据组合下的地表土壤水分降尺度结果

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发