
全球尺度遥感土壤水分产品时空填补方法研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32275.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！

全球尺度遥感土壤水分产品时空填补方法研究获进展。

近日，中国科学院空天信息创新研究院研究员曾江源团队在全球尺度遥感土壤水分产品时空填补方法发展、对比与验证方面取得进展。

该团队围绕传统偏差校正方法与机器学习方法在填补全球尺度主被动微波土壤水分卫星（SMAP）土壤水分产品缺失数据的有效性、全球实测数据验证填补后的土壤水分相较于原始SMAP数据的准确性、环境变量对土壤水分数据填补精度的影响等三方面展开研究，以发展适用于不同场景的填补方法，并为利用环境变量提升基于机器学习如随机森林方法填补后的SMAP产品精度提供依据。

研究发现，最大最小校正、累积分布函数匹配、线性重缩、一元一次和一元二次线性方程以及随机森林方法的全球填补精度由低逐渐变高，但空间分布情况相似；随机森林方法在训练阶段精度优于其他方法，但验证阶段精度明显下降。

为进一步提高随机森林方法在验证阶段的精度和稳定性，该研究基于随机森林方法并结合12种与土壤水分相关的辅助数据，进行多源信息融合，以提升机器学习方法的预测能力和泛化性能。结果表明，加入辅助数据后填补的土壤水分结果误差降低，与原始值的相关性得到提高，提升了随机森林方法的填补效果。

为检验加入辅助数据的随机森林方法在填补SMAP数据上的准确性，该研究利用覆盖全球不同地表状况的1071个站点的实测数据对填补结果进行验证。结果表明，在整体精度上，填补后的SMAP数据优于原始SMAP数据。

同时，该研究分析了9种不同的环境变量，如归一化差分植被指数、土壤质地、气候类型、地表类型及其异质性、数字高程模型及其异质性，对SMAP填补精度的影响。结果显示，不同的归一化差分植被指数、地表类型及其异质性和气候类型对填补精度的影响较大，且随着植被覆盖度、土壤水分和地表类型异质性增加，填补精度有所下降。

相关研究成果以Global-scale gap filling of satellite soil moisture products: methods and validation为题，发表在《水文学杂志》（Journal of Hydrology

)上。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院青年创新促进会优秀会员项目等的支持。

[论文链接](#)

研究团队单位：空天信息创新研究院

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](#)转发