
全球土壤水分站点空间代表性及影响评估有新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31594.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！

全球土壤水分站点空间代表性及影响评估有新方法。

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土壤水分站点的空间代表性及其影响因素研究方面取得进展，提出评估站点下垫面空间异质性的新方法。这一方法可以更好地探讨现有全球土壤水分站点在卫星数据产品验证中的可用性，为卫星土壤水分产品的有效验证以及未来土壤水分站点的合理布设与应用提供方法与依据。2月5日，相关研究成果以《全球土壤水分站点的空间代表性及其影响因素》（*Spatial representativeness of soil moisture stations and its influential factors at a global scale*）为题，发表在《国际电气与电子工程师协会-地球科学与遥感学报》（*IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*）上。

卫星微波遥感尤其是被动微波遥感是获取大尺度土壤水分信息最有效的手段之一，但受卫星传感器天线尺寸的限制，存在空间分辨率低的问题。通常，地面站点观测可以提供真实的土壤水分信息，被用于微波遥感土壤水分产品的精度验证。然而，由于“像元（面）尺度”卫星观测与“点尺度”地面观测存在巨大的空间尺度不匹配问题，致使验证结果存在较大不确定性。这一不确定性主要归结于卫星像素内的下垫面异质性导致的站点空间代表性问题。但是，地表下垫面情况复杂多样且缺乏卫星像元尺度的土壤水分真值，使得有效量化全球土壤水分站点的空间代表性及其影响因素成为挑战。

该团队就全球尺度土壤水分站点空间代表性如何度量、地表下垫面的空间异质性如何表征、空间异质性如何影响站点空间代表性三方面展开了研究，采用扩展三重匹配技术实现对站点的空间代表性评估；利用空间异质性指标和空间标准偏差，在全球尺度上量化了土壤质地、地表类型、海拔和植被覆盖度等四种地表下垫面影响因素的空间异质性。同时，该团队提出了考虑站点位置信息的下垫面异质性度量新指标——站点相似面积比。这一新指标的优势在于同时考虑了卫星像素内环境因素的空间异质性以及站点的下垫面情况。

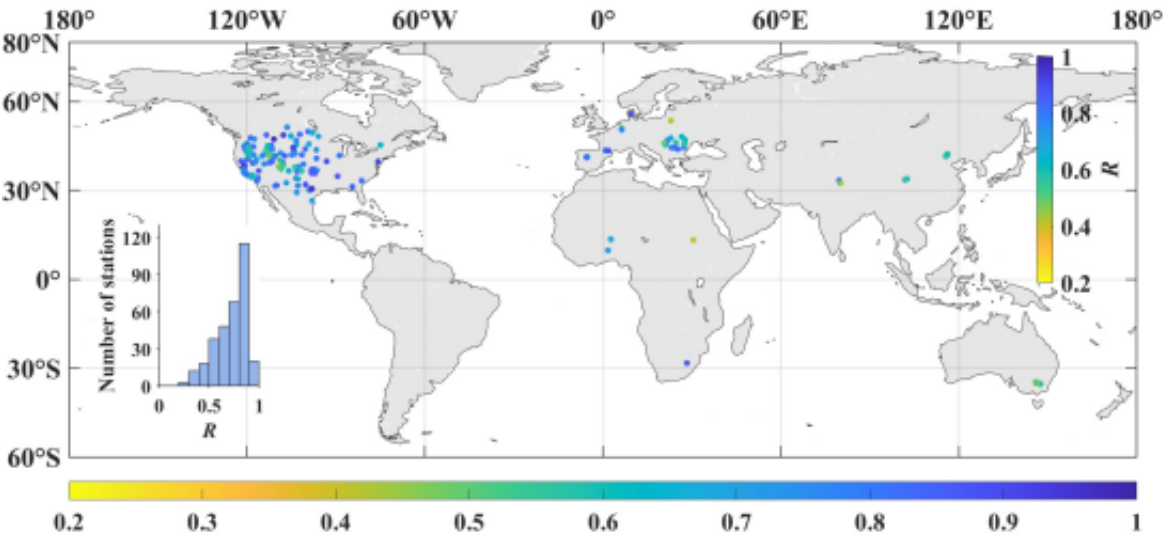
进一步，该研究分析了全球322个站点的空间代表性与环境异质性之间的关系。结果表明，地表类型是影响土壤水分站点空间代表性的主要因素。

该研究提出的站点空间代表性及其影响因素的评估框架具有普适性，可用于土壤水分观测，亦可用于地表温度、植被参数、积雪深度等其他地表参数，能够更好地服务于卫星产品的可靠性验证与应用。

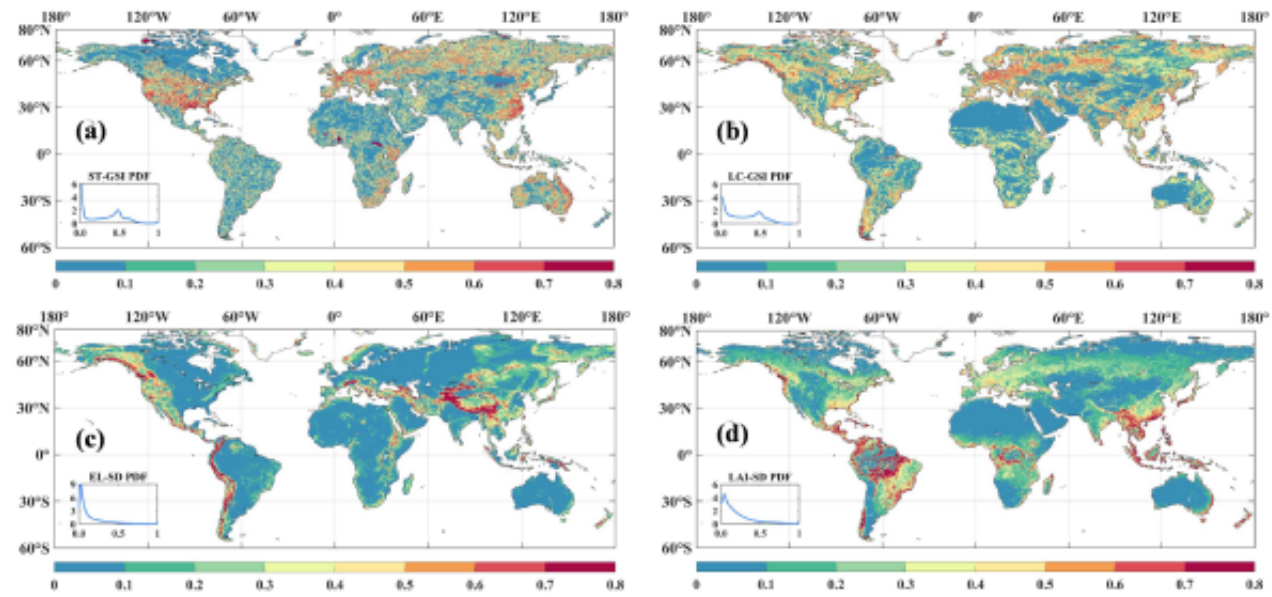
研究工作得到国家自然科学基金和中国科学院青年创新促进会优秀会员项目等的支持。

[论文链接](#)

[数据信息](#)



基于扩展三重匹配技术计算的全球322个土壤水分站点的空间代表性，数值（R）越大代表站点的空间代表性越好



(a) 土壤质地、(b) 地表类型、(c) 海拔和 (d) 叶面积指数LAI的空间异质性全球分布

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](https://www.iikx.com)转发