科学家在新疆棉花产量季中预测方面取得进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24870.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！

科学家在新疆棉花产量季中预测方面取得进展。近日，中国科学院空天信息创新研究院（空天院）遥感卫星应用国家工程研究中心高光谱团队联合新疆石河子大学农学院，在新疆主棉区生长季中期棉花产量预测方面取得进展。

棉花广泛种植于包括我国在内的众多发展中国家，为世界各国提供大量天然纤维和食用油。棉花产业的发展有助于促进联合国2030可持续发展目标（SDGs）的实现，减少极端贫困（SDG1），实现零饥饿（SDG2）。及时准确的棉花产量预测对国家农业政策的制定起到重要指导作用，在国际贸易、人道主义援助、粮食安全等方面的意义重大。

为此，研究团队在棉花一张图工作的基础上，利用Sentinel-2光学遥感影像、多尺度卫星日光诱导叶绿素荧光（SIF）产品等多源遥感数据，探究了SIF的时空预测（STP）产品在棉花产量预测方面的可行性。研究团队首先提出STP-SIF问题（图1），分析其潜在的驱动机制，并设计时序数据驱动的深度学习方法（图2）；其次，生产STP-SIF产品，并探讨产品在棉花生长季中期产量预测上的准确性。

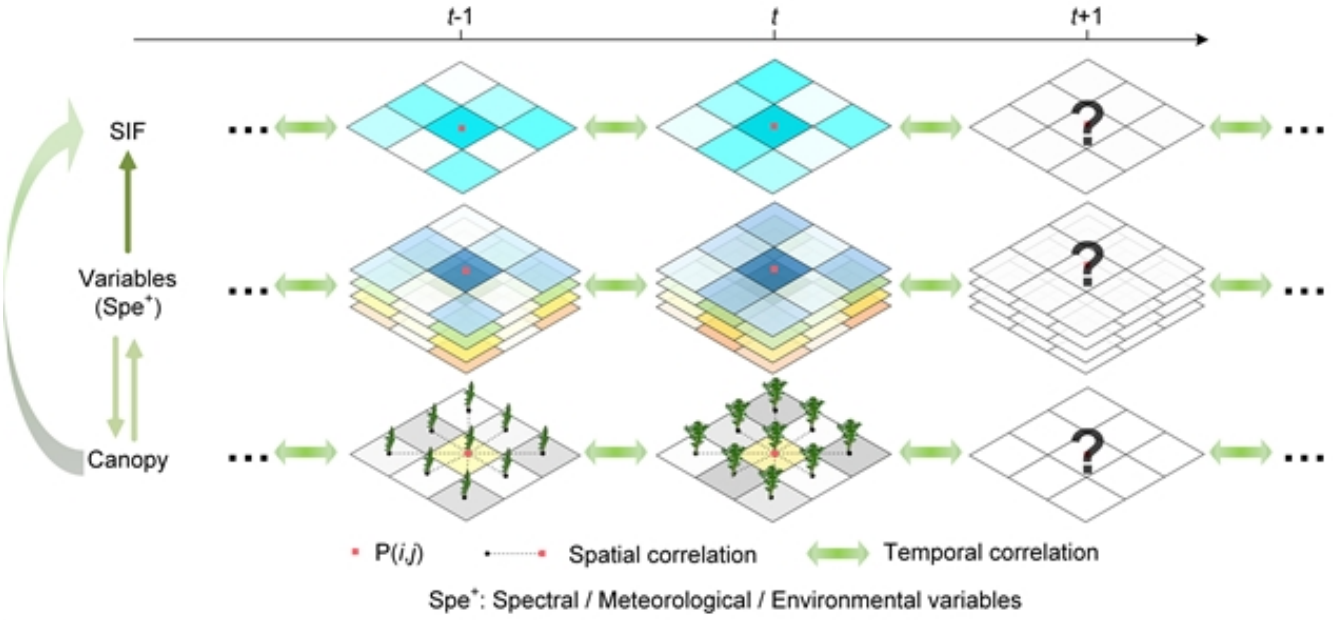


图1 SIF时空预测（STP-SIF）示意图

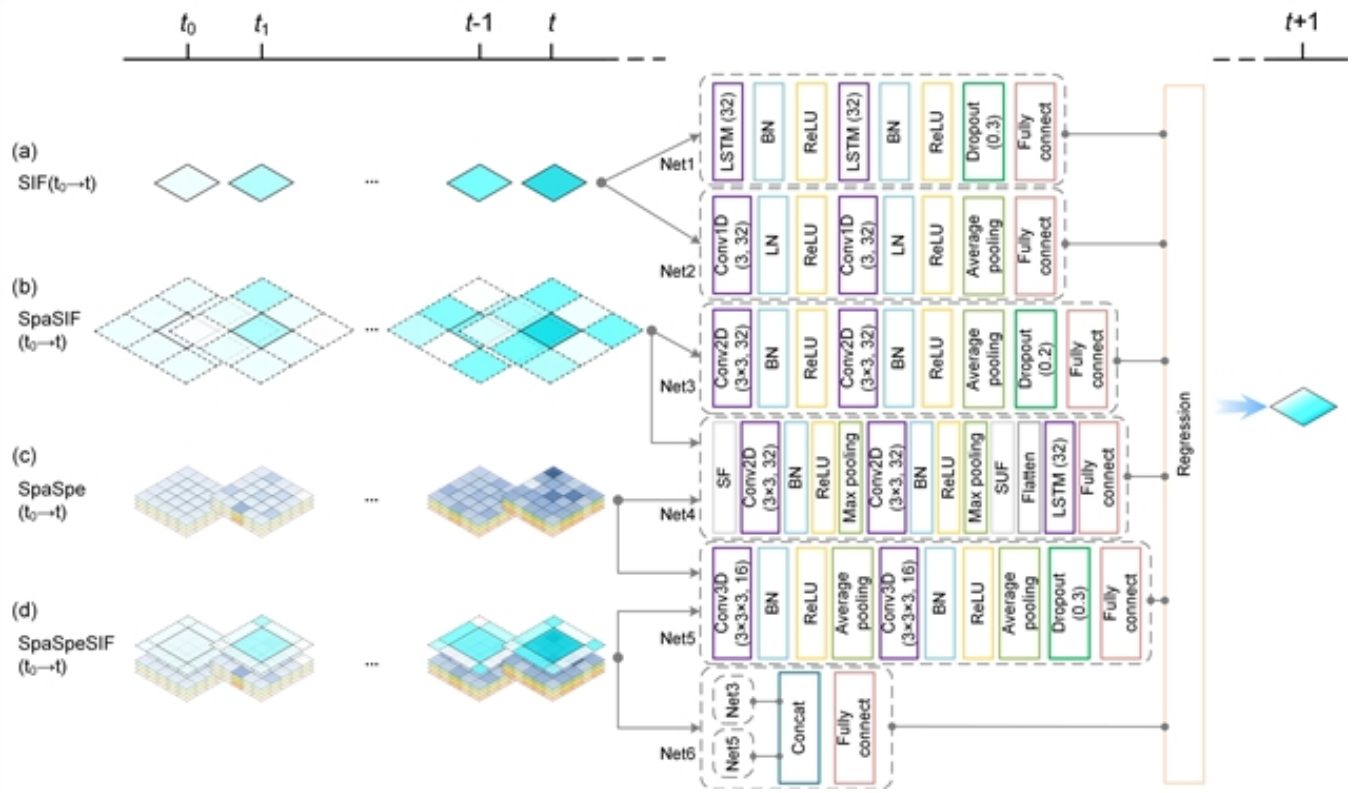


图2 STP-SIF问题的潜在网络结构设计

研究结果表明，所提方法实现了从棉花生长季中期到末期SIF的准确预测；基于已知的SIF和归一化差异水分指数NDWI，实现STP-SIF产品季中棉花产量的准确预测（图3）。在收获前1-2个月，棉花产量的最佳预测精度R2分别可达0.70(1个月)和0.66（2个月）。

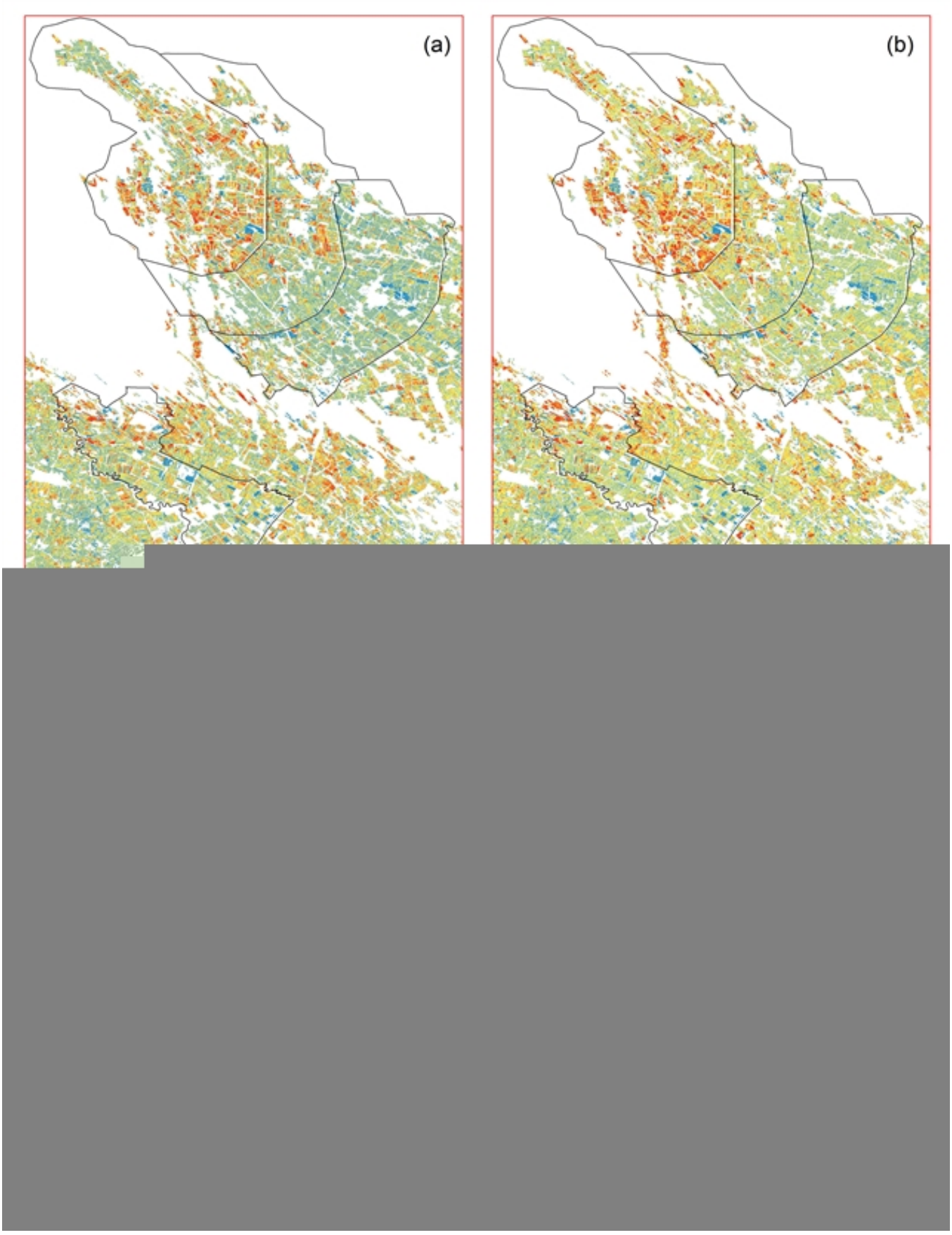


图3 收获前1-2个月的棉花产量预测制图

该项研究是STP-SIF问题的首次探究，初步验证了该问题的弱空间尺度依赖性，有望为农作物生长季中后期SIF的预测提供可行框架。

研究成果以Regional-scale cotton yield forecast via data-driven spatio-temporal prediction (STP) of solar-induced chlorophyll fluorescence (SIF)为题，发表于遥感TOP期刊《环境遥感（Remote Sensing of Environment）》。空天院为第一完成单位。空天院博士康孝岩为第一作者，研究员黄长平为通讯作者，空天院研究员张立福及石河子大学副教授张泽、教授吕新、博士研究生王汇涵等参与研究。

研究工作得到中国科学院基础前沿科学研究计划从0到1原始创新项目、国家自然科学基金、新疆兵团科技项目、中国科学院青年创新促进会优秀会员等项目资助。（来源：中国科学院空天信息创新研究院）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.rse.2023.113861

作者：黄长平等 来源：《环境遥感》

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