新方法实现复杂大气高精度感知

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/38859.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！

新方法实现复杂大气高精度感知。近日，西安电子科技大学物理学院教授郭立新团队在《通讯·物理》上在线发表大气湍流最新研究成果。

大气湍流是制约自由空间光通信、激光成像和远程探测性能的重要因素之一。如何实现对复杂大气环境的高精度表征与高鲁棒性识别，一直是国际光子学和信息光学领域关注的重要科学问题。

近年来，结构光已不再仅被视为信息载体，也日益成为复杂介质和环境状态的主动探针。基于轨道角动量（OAM）谱弥散、散斑分布及模态耦合特征开展大气参数反演与环境感知，正成为环境光学与智能探测的重要发展方向。

communications physics

Explore content ⌄ About the journal ⌄ Publish with us ⌄

nature › communications physics › articles › article

Article | Open access | Published: 19 March 2026

Spatially-resolved atmospheric turbulence sensing with two-dimensional orbital angular momentum spectroscopy

Wenjie Jiang, Mingjian Cheng ✉, Lixin Guo ✉ & Andrew Forbes ✉

Communications Physics , Article number: (2026) | Cite this article

344 Accesses | Metrics

网站截图。

针对传统大气湍流感知方法主要依赖空间积分式一维 OAM 谱、难以有效揭示湍流空间结构特征的问题，团队提出了空间分辨二维 OAM 谱大气湍流感知新方法。该方法通过在不同径向环带解析光束的 OAM 分布信息，更加全面地表

征结构光与大气湍流相互作用过程中的空间特征，并进一步结合机器学习建立了面向复杂湍流环境的智能分类模型，显著提升了模型的稳定性与可靠性。

相关成果为自由空间光通信链路监测、自适应优化、环境遥感及高精度大气诊断提供了新的技术路径。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s42005-026-02587-7

作者：郭立新等 来源：《通讯物理》

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