中国科大实现迄今为止最高精度风场连续探测

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19130.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！

中国科大实现迄今为止最高精度风场连续探测。

中国科学技术大学地球和空间科学学院教授薛向辉团队在相干测风激光雷达系统研制方面取得突破，首次实现空间分辨率3米、时间分辨率0.1秒的风场探测。据悉，这是迄今为止有报道的全球最高精度的风场连续探测。相关成果发表在国际知名光学期刊《光学快报》。



测风激光雷达的封装样机 课题组供图

米级-亚秒级分辨率的大气风场探测在航空航天安全、高价值目标保障、数值天气预报等方面具有重大意义，但高时空分辨的连续风场观测对激光雷达仍是一个挑战。比如，为获取3米和0.1秒时空分辨率的风场观测结果，需要将现有激光雷达信号检测灵敏度提高2个数量级以上。

为了实现看的远、看的细，测的快、测的准的高时空分辨测风激光雷达，团队通过在激光光源、光学收发系统、高速数据采集电路和数据处理算法上对激光雷达进行全面优化，并在时频分析、脉冲编码基础上提出一种新的反演算法，大大提高了风场反演精度和稳健性，最终实现了一套全国产化的产品级测试样机。

据介绍，雷达样机工作波长为1550.1纳米，具有人眼安全、设备轻便（整装设备40公斤）、工作稳定、环境适应性强等特点。

通过外场对比试验，该雷达样机风场观测结果与定标设备对比误差小于0.5米每秒。

为进一步测试雷达观测性能和环境适应性，团队在安徽省宿州市高铁站实地测量了高速列车尾流中的风场结构。雷达在无人值守下连续稳定工作超过100小时，获得了3米和0.1秒高时空分辨率下的350公里每小时的高铁尾流连续观测，并首次利用激光雷达捕捉到高铁尾流中类似于冯卡门涡街的风场结构，与计算流体力学模拟结果高度一致。

审稿人认为，观测结果是引人注目和印象深刻的、迄今为止首次实现连续观测的高分辨率结果。

地球和空间科学学院博士研究生梁晨为该文第一作者，王冲副研究员和薛向辉教授为论文共同通讯作者。（来源：中国科学报王敏）

相关论文信息：https://doi.org/10.1364/OL.465307

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：薛向辉等 来源：《光学快报》

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