远距离单光子三维成像超过200公里

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13173.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！

远距离单光子三维成像超过200公里。

看得更远、更清，是人类的不懈追求。中国科学技术大学潘建伟院士、徐飞虎教授等实现超过200公里的远距离单光子三维成像，首次将成像距离从十公里突破到百公里量级，为远距离目标识别、对地观测等领域应用开辟了新道路。该成果近期发表于《光学》。

单光子成像雷达作为一种具有单光子级探测灵敏度和皮秒级时间分辨率的新兴激光雷达成像技术，是实现远距离光学成像的理想方案。然而，如何实现远距离单光子成像雷达，是该领域的研究热点。

潘建伟、徐飞虎团队经过长期攻关，发展了单像素单光子成像算法、近红外波段高效率单光子收集和探测、近衍射极限收发一体光学控制等核心技术。该团队于2019年在城市环境中实现45公里的单光子三维成像，突破了由英国哈利瓦特大学保持的10公里最远距离纪录。在此基础上，他们通过进一步技术突破，将成像距离拓展到201.5公里，成像灵敏度达到平均每个像素0.4个信号光子。

为了实现百公里单光子成像，该团队搭建全新的单光子雷达系统，并发展了针对远距离成像的多项新技术，包括原创的时间滤波抑制噪声技术，自主研制的小型化高效率、低噪声铟镓砷红外单光子探测器，对整套光学系统进行光学镀膜等。基于全新的单光子雷达系统，他们于2020年1月在新疆的高山上对百公里外的多个目标进行三维成像，并测试了单光子计算成像算法。结果显示，该系统可以在200公里范围内进行精确的三维成像，成像灵敏度达到单像素单光子。

该成果对于面向低功耗、高分辨率等实用化需求的远距离激光雷达研究具有重要应用价值。审稿人称赞该成果在远距离成像上的成就令人印象深刻，是在远距离单光子成像中的一次壮举。（来源：中国科学报桂运安）

相关论文信息：https://doi.org/10.1364/OPTICA.408657

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：潘建伟等 来源：《光学》

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