# 我国科学家实现毫米级非视域三维成像

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14938.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！*

**我国科学家实现毫米级非视域三维成像**。中国科学技术大学教授潘建伟、张强、徐飞虎等与济南量子技术研究院合作，利用频率上转换单光子探测技术，实验实现了毫米级非视域三维成像，是目前非视域成像的最高精度，为该技术的实用化发展开辟了新道路。相关成果日前发表于《物理评论快报》。

传统光学成像手段只能对相机视场范围内的目标物体进行成像。非视域成像利用单光子探测技术记录单个光子的飞行时间信息，结合相关计算成像算法，可以实现对相机视场范围外的目标成像。该技术在反恐侦察、医疗检测、紧急救援、智能驾驶等领域具有广泛的应用价值。在非视域成像技术中，由于光子的飞行时间信息包含了物体间的相对空间位置信息，故对光子飞行时间记录的精度会直接影响物体三维空间重构的精度。传统的非视域成像实验受限于单光子探测器的时间分辨能力（最优几十皮秒），其成像精度仅能达到厘米级。

中国科大研究团队利用脉冲泵浦频率上转换探测技术，实现了时间分辨能力达到1.4皮秒的近红外单光子探测器，并通过长波泵浦和时间域滤波方式将探测器的暗计数降低至5赫兹。

他们利用该单光子探测器所搭建的非视域成像系统，一方面借助于对漫反射墙回波和目标物体信号回波的分时探测，成功解决了非视域成像技术中难以实现完全同轴的成像系统的问题；另一方面借助于高时间分辨能力，成功实现了对视域外目标物体的高精度三维重构，其横向空间分辨能力达到2毫米，纵向空间分辨能力达到0.18毫米。最终，研究团队成功对视域外毫米级大小的字母实现了高精度非视域成像。

审稿人认为，该工作对于非视域成像领域的研究工作者来说极为有趣，是一项重要的技术里程碑。（来源：中国科学报 桂运安）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.127.053602

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：《物理评论快报》

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