

所在位置: [首页 \(/index/index.shtml\)](#) > [科技新闻 \(/index/kejixinwen/kejixinwen.shtml\)](#) > [正文](#)

# 我国科学家实现最高精度非视域成像

2021-08-01 19:39:59 来源: 科技日报 作者: 吴长锋

## 科技日报记者 吴长锋

记者从中国科学技术大学获悉,该校教授潘建伟、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。研究成果于2021年7月28日发表在国际知名学术期刊《物理评论快报》上,并被美国物理协会下属网站专题报道。

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。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达到最优只有几十皮秒,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5Hz。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。

审稿人给予该成果高度评价，称赞“该工作对于非视域成像领域的研究者来说极为有趣，是一项重要的技术里程碑”。该成果有望在非视域目标探测、反恐防暴、紧急救援、智能驾驶等领域得到应用。

责任编辑：陈可轩

---

[互联网新闻信息服务许可证 \(/index/yqlj2/2017-06/13/content\\_552248.shtml\)](/index/yqlj2/2017-06/13/content_552248.shtml) |

[科技日报社概况 \(/index/yqlj2/2019-07/12/content\\_777187.shtml\)](/index/yqlj2/2019-07/12/content_777187.shtml) |

[科技日报概况 \(/index/yqlj2/2017-12/29/content\\_615530.shtml\)](/index/yqlj2/2017-12/29/content_615530.shtml) | [报社领导 \(/index/yqlj2/2021-08/04/content\\_560250.shtml\)](/index/yqlj2/2021-08/04/content_560250.shtml) |

[关于中国科技网 \(/index/yqlj2/2016-09/02/content\\_143065.shtml\)](/index/yqlj2/2016-09/02/content_143065.shtml) | [联系我们 \(/index/yqlj2/2016-09/02/content\\_143082.shtml\)](/index/yqlj2/2016-09/02/content_143082.shtml) |

[科技日报社公开招聘公告 \(http://www.stdaily.com/index/zhaopinxx/common\\_list\\_2021.shtml\)](http://www.stdaily.com/index/zhaopinxx/common_list_2021.shtml) |

[信息网络传播视听节目许可证 \(/index/yqlj2/2016-12/08/content\\_482395.shtml\)](/index/yqlj2/2016-12/08/content_482395.shtml) |

[版权声明 \(/index/yqlj2/2017-01/01/content\\_595705.shtml\)](/index/yqlj2/2017-01/01/content_595705.shtml) |

Copyright © Science and Technology Daily, All Rights Reserved 中国科技网 版权所有

京ICP备 06005116 号 (<https://beian.miit.gov.cn/>)

违法和不良信息举报电话：010-58884065 ([/index/yqlj2/2016-12/05/content\\_479754.shtml](/index/yqlj2/2016-12/05/content_479754.shtml))

商务服务 ([/index/yqlj2/2016-09/02/content\\_143067.shtml](/index/yqlj2/2016-09/02/content_143067.shtml)) 京公网安备 110402500060