
西安光机所发展出人工势场全息光镊

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30156.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！

西安光机所发展出人工势场全息光镊。

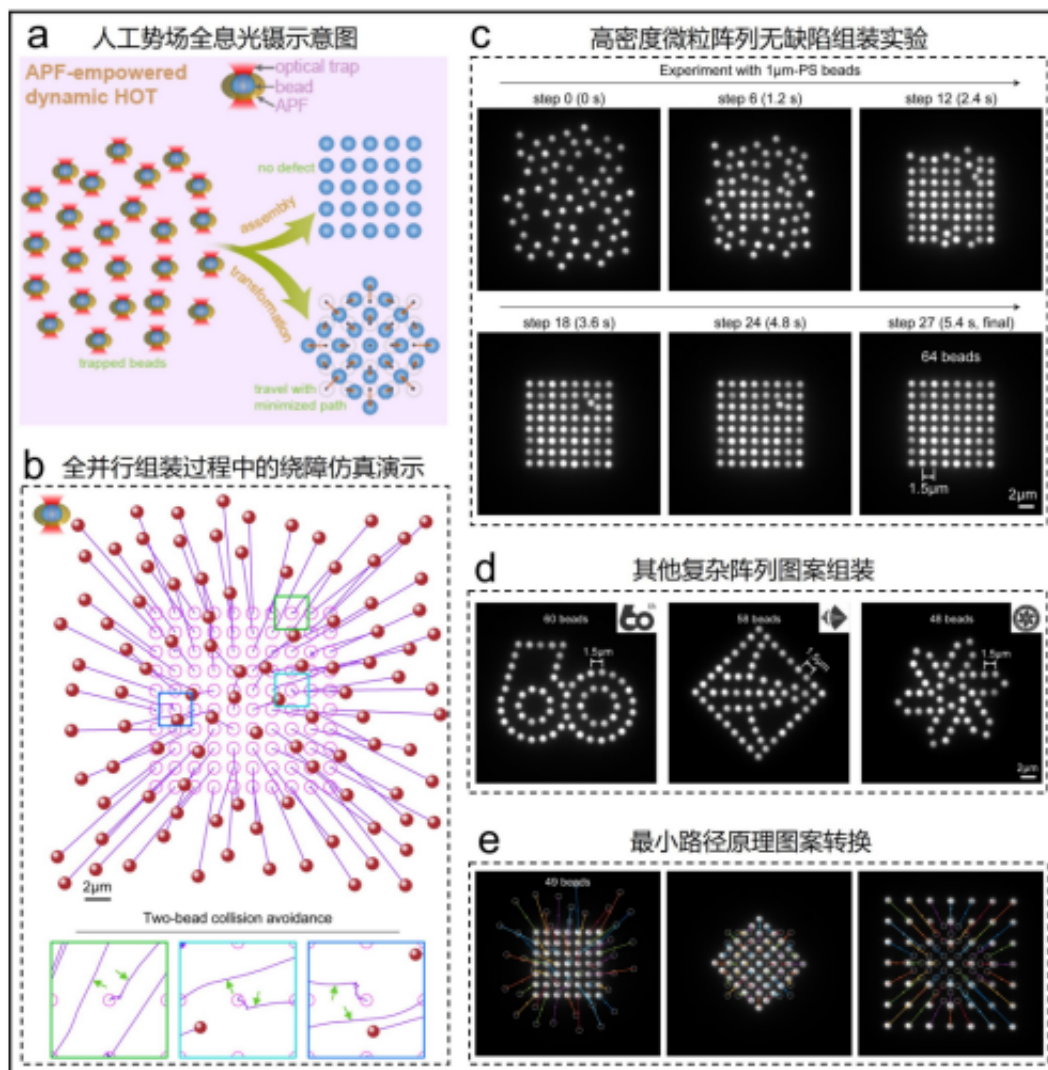
近日，中国科学院西安光学精密机械研究所在智能光镊研究方面取得进展。相关研究成果在线发表在Photonix上。

全息光镊是构造新颖物质结构、研究细胞相互作用、实现量子计算的重要手段。该技术通过光场调控手段构建多光阱，同时捕获并操控多个粒子，从而将它们排列组装成特定图案结构。在实际应用过程中，并行操控易使粒子间发生碰撞，尤其是对于高密度的微粒集群，继而引起粒子团聚或丢失，使得组装结构存在缺陷，因而需要分批、依次将微粒移动到目标位置，致使组装效率低下。

该团队受无人机集群控制和水下机器人队列操纵技术启发，提出了人工势场全息光镊，解决了多微粒动态光学微操控过程中粒子间相互碰撞问题，实现了微粒集群的全并行最优路径控制和结构组装。这一技术通过人工智能算法为光阱中的微粒额外添加虚拟排斥场（排斥作用力与微粒间距成反比），使微粒在碰撞即将发生时通过局部位移绕过障碍。研究显示，基于这一技术，可通过全额并行操控实现对微粒阵列的无缺陷组装，使组装效率最大化，同时通过匈牙利算法得到的最小路径优化方案可以实现不同图案间的转换。

上述成果有助于推进光镊在多比特量子计算、微纳级显示和生命科学等领域中的应用，对于发展其他微观物质组装方法具有启示意义。

[论文链接](#)



基于人工势场全息光镊的微粒阵列无缺陷全并行组装及变换

研究团队单位：西安光学精密机械研究所

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](https://www.iikx.com)转发