西安交大等提出轴平面光学捕获与成像技术

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8634.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！

西安交大等提出轴平面光学捕获与成像技术。近日，西安交通大学理学院教授雷铭团队提出轴平面光学捕获与成像技术，打破了传统光学捕获技术的操控范围局限在焦平面附近的限制，首次实现了轴平面（X-Z）全息光镊动态操控多粒子的功能，极大地提升了光镊在三维空间操控粒子的能力。该研究成果发表在最新的《物理评论快报》。

光镊利用光与物质相互作用过程中的动量传递来实现对多种微观粒子的光学操控，具有非机械接触、低损伤和高精度等特点，被广泛应用于生命科学、物理化学和气溶胶科学等学科的研究。2018年，光镊的发明人A. Ashkin教授因光镊在生命科学研究领域的应用而被授予了诺贝尔物理学奖。然而，光镊的发展仍面临着一些突出的问题，如如何捕获更小的粒子、如何实现更大的操控范围等。

虽然在焦平面（X-Y）上的二维光镊研究已经取得了丰硕的成果，但仍存在巨大的空间来提高其在沿光轴（Z）方向的捕获与操控能力。而实现大范围的轴向捕获对于在三维空间研究胶体粒子的相互作用、细胞特性等许多工作具有重要的科学意义。

据相关专家介绍，为了实现高效率的轴平面光学捕获，该研究团队首次提出了基于轴平面傅里叶变换的轴平面Gerchberg-Saxton（GS）算法，可以在轴平面快速产生高质量光阱阵列；而且该研究团队从实验证明了该技术在研究贝塞尔光束、艾里光束等无衍射光束的捕获特性方面的巨大潜力，实现了在沿弯曲路径传播的蛇形光束中粒子的光学输运。

另外，中国科学院西安光学精密机械研究所研究员姚保利作为共同通讯作者、研究员严绍辉作为共同第一作者也参与了研究工作。（来源：中国科学报 张行勇）

文章相关信息：https://doi.org/10.1088/1361-6633/ab7175

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：雷铭等 来源：PRL

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