科学家展望微纳操作领域未来发展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30984.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！

科学家展望微纳操作领域未来发展。

近日，哈尔滨工业大学高会军教授团队发表长篇综述论文，全面总结微纳操作技术基础原理、关键技术、高端仪器及在生物医学领域应用等方面最新成果，并展望微纳操作领域未来发展。相关成果发表在《物理报道》上。

显微镜对科学的发展至关重要，是人类探索微观世界的重要工具。随着生物医学的发展，在显微镜下对微小生物对象进行精细操作的需求日益增加并已步入微纳尺度。微纳尺度生物对象具有状态维度高、可自主运动、柔软易损伤等特点，对微纳操作技术和系统提出了更高挑战。针对以上难题，越来越多的科研人员意识到，要想突破现有微纳操作在感知、控制、驱动方面的技术极限，全面提升微纳操作控制系统的核心性能，需要物理、控制、材料、生物等多学科的交叉深度融合，才能取得从基础理论到实际应用的突破性进展。

高会军教授团队从微纳操作控制系统的基本架构出发，围绕微小模式动物（毫米尺度）、细胞（微米尺度）、DNA（纳米尺度）等不同尺度生物对象的特点，介绍了面向微纳尺度生物对象的状态感知技术、基于人工智能和大脑类器官的智能决策框架，并重点综述了基于多自由度精密运动机构以及磁场、声场、光场、电场、流体场等多物理场的微纳操作驱动方法。

针对每种方法，团队详细阐述了面向不同尺度生物对象的物理驱动机制，探讨了从相关基础理论出发形成的磁镊、声全息、光遗传等微纳操作领域的创新技术，并总结了光镊等高端仪器在生物医学基础研究和临床转化中的实际应用。文章最后讨论了微纳操作领域面临的机遇与挑战，包括面向标准化、智能化与商业化的微纳操作技术与系统的研究趋势，为微纳操作领域的未来发展方向提出了独特见解。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.physrep.2024.09.001

作者：高会军等 来源：《物理报道》

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