

光学学报

“微纳光学”专题 前 言

微纳光学是研究极小空间尺度光场的产生及其与物质相互作用新物理与新应用的重要平台。新世纪以来,得益于微细加工技术和材料科学技术的蓬勃发展,人们可以在微米和纳米尺度下对材料形貌进行有序设计和精准加工,由此实现对其光学响应的高自由度控制,进而获得小型化、集成化和动态可调的光学器件。微纳光学器件集合了材料本征的光学特性和微纳结构的尺寸效应,能够在空间域和时间域同时实现对光场振幅、相位和偏振态等多个维度的有效控制。一方面,可对光场实现高自由度调控的微纳光学结构,为光子与声子、电子的相互作用提供了一种全新、高效的方式,是构建集成光电系统和光声系统的理想平台,相关研究为光电转化、生物监测和波场联合调控等领域的发展提供了新的可能。另一方面,研究微纳结构与光场相互作用的非线性过程和量子效应等动力学过程,也为新型极端光场的构筑和研究提供了新的机遇。

微纳光学研究近年来发展迅速,在片上集成光学器件、光电集成、量子计算、新型光场构筑和极端光场研究与应用等领域取得了许多重要的研究进展,涌现出一批高水平的研究工作和学术论文,相关研究受到了国内外众多学科领域学者和研究团队的广泛关注。为了使广大读者和相关领域从业人员能够更加深入地了解该研究领域的重要研究成果和最新进展,进一步

促进领域内和跨学科的广泛合作与学术交流,《光学学报》编辑部精心组织“微纳光学”专题,并特别邀请了国内十多位相关领域专家及其团队,结合近年来该研究领域的代表性研究成果撰写最新研究综述。此次专题主要内容有:基于介质超表面的片上集成纳米光子器件;弯曲波导上的光学调控与应用;二维半导体在微纳光腔中光与物质的耦合;人工智能超材料;人工智能纳米光子学:光学神经网络与纳米光子学;基于奇异光学束缚态的古斯-汉欣位移增强;光学腔的共振线型;低相干性激光;钙钛矿中热载流子的超快光谱探测;面向高像素密度图像传感器的结构色技术研究进展;超构光栅调控衍射光场的物理及应用;超低损耗铌酸锂光子学;铌酸锂薄膜上的激光频率变换;微腔光频梳研究进展;磁光光子晶体中拓扑光子态研究进展;基于超表面的量子态制备与操控研究进展;微纳光学结构与太赫兹辐射产生;面向柔性光电子器件的微纳光制造关键技术与应用;回转椭球体氟化钙晶体微腔的制备与谐振特性分析;侧向非对称光栅光场耦合特性的理论研究。

希望能够借此给相关领域广大读者以有益参考,促进合作交流。

陈树琪,程亚,赵建林

2021 年 3 月 14 日