

光学学报

“微纳光学 II”专题前言

随着材料科学和微纳加工技术的不断进步,以近波长和亚波长量级空间尺度光学效应为主要研究对象的微纳光学近年来发展迅速,对光场调控、片上激光、光量子物理、非线性物理、超快动力学等领域的发展产生了深远的影响。一方面,微纳结构随着不同组成材料、不同空间构型、不同对称性排布具有丰富的光学谐振模式,这些谐振模式与近场、倏逝场和远场的光场维度密切关联,能够产生高自由度的光场调控效应,在光激射、光成像、光信息、光探测等领域具有重要的研究意义。另一方面,微纳光学因其独特的尺寸效应,为光子、激子、电子、声子相互作用提供了重要平台,进而为新型极端光场的构建及其多物理场耦合奠定了基础,在多学科交叉融合、重大科学装置研发等领域具有重要的科学意义和社会价值。此外,微纳光学也为发展集成化和动态可重构的光学器件奠定了基础,有望为新一代超高速光电子技术的发展提供有力支撑。

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微纳光学领域的重要研究成果和最新进展,《光学学报》曾在 2021 年推出“微纳光学”专刊,受到了学术界和产业界的广泛关注。然而,微纳光学进展如火如荼,新成果层出不穷。为此《光学学报》编辑部精心组织了“微纳光学 II”专题,特别邀请了国内二十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及研究论文。此次专题主要内容有:光学非线性激活函数器件的原理与应用;基于矢量光场的等离激元模式调控;微纳光学中的光子自旋霍尔效应;超表面光谱成像芯片;高品质因子表面晶格共振;空间光学模拟计算的发展与应用;不同自由度琼斯矩阵超构表面结构设计及应用;光子学连续域束缚态的理论概述和应用;飞秒激光直写 Tm:YAP 波导脉冲激光;角度分辨光谱技术及其应用;基于激光直写的微纳光学器件研究;光力矩的基本原理及其应用;有源铈酸锂光子集成器件;基于飞秒激光自调制的高数值孔径微透镜阵列制备;广义 Brewster 效应的实现及其应用进展;法布里-珀罗光学微腔及其应用;光诱导金属纳腔的相干声学振动及应用;基于非厄米拓扑效应的无线电能传输与传感研究;碳化硅集成光子学研究进展。

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

2023 年 7 月 25 日