

# “二维光电材料与器件”专题 前言

随着石墨烯的发现及其奇异特性的不断挖掘,二维材料开始进入人们的视野,并引起越来越多的关注,现在已成为一类具有奇特光电子特性的材料,涵盖了石墨烯、拓扑绝缘体、过渡族金属硫化物、黑磷、锑烯、铋烯等几十种不同的层状材料。纳米尺度的材料所具有的表面效应、小尺度效应以及量子效应等引发了许多神奇的效应,赋予了二维材料具有宏观尺度材料所不具备的一系列优异的光电性能。它们具有可调控的光电属性、超宽的工作带宽、较高的电子迁移率、较低的光散射损耗、较高的热导系数以及半导体工艺可兼容性等诸多优点,在光学工程、激光技术、电子芯片、生物工程等诸多领域有广阔的应用前景,被科学界和工业界誉为新一代的“梦幻材料”。

二维光电材料可以采用“自上而下”的方法制备,如机械剥离法、液相剥离法、水热插层法、激光减薄法、低能球磨—超声法、微波辐射等,也可以采用“自下而上”的分子束外延生长法、水热生长法、气—液—固生长法、热蒸发法、多元醇法、化学气相沉积法、物理气相沉积法等多种制备方法获得多层、少层、单层结构的纳米片、量子点等结构形态。

当今世界科技发展迅猛,一日千里。石墨烯从被发现到应用于可折叠式显示屏以及新能源电池等仅仅间隔了十余年时间。二维材料领域国际竞争异常激烈,原创性成果不断涌现。国际上最近相继发现了二维磁体、二维锗烯以及二维半导体材料一氧化锡等新型二维材料,将有助于研制新型存储器、设计量子计算机。我国在二维光电材料研究领域已形成自己鲜明的特色,成为不可忽视的力量,并在大尺寸高质量二维材料合成等方面取得了突出成果,在国

---

际上产生了重要影响。

在此重要发展时期,《中国激光》推出“二维光电材料与器件”专题,期望汇聚我国在相关领域的研究成果和最新进展,得到本领域国内专家学者的积极响应。本专题共收集 24 篇论文,其中包括 9 篇特邀综述,15 篇研究论文,涵盖了二维光电材料的制备和调控技术,二维材料的光电、非线性光学、光敏、气敏等特性以及相关光电子器件和应用等相当丰富的内容,由国内有影响力的科研团队撰写,反映了本领域最新的研究成果和研究进展。

感谢给本专题提供高水平文章的各位专家的大力支持,以及审阅论文的审稿专家的辛勤付出。相信本专题将会有力地推动二维光电材料与器件向更快更好的方向发展,并能给读者带来耳目一新的感受。

邱建荣 张 晗

2017 年 7 月 18 日