

2023年招生计划
三、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介
<div>1. 博士论文研究方向： 二维材料自供能微纳光电探测器的超快激光制备方法与应用</div> <div>选题类别： <input checked="" type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究</div> <div><input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他</div>
<div>2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介</div> <p>随着我国国防军事等领域空探测器和中高轨侦察卫星等高端装备的迅猛发展，对其核心光电部件在复杂环境下的使役性能与续航时间提出了愈发严苛的要求，这相应地转化为对微纳光电探测器件的高集成度设计、高质量高分辨率制备以及给其稳定运行提供能量供给的微纳储能器件更高容量、更高转化效率和更长使用寿命等方面的需求。现有研究表明，微纳光电探测器和微纳储能器件的构成材料与表面结构对器件的各项性能有极为重要的影响。因此，探索基于器件性能提升的新型功能材料以及表面功能性结构的先进制造技术，同时将微纳光电探测器与储能器件结合，开发更高集成度的自供能微纳光电探测器，具有重要的科学意义与应用价值。</p> <p>本项目主要研究内容如下：</p> <p>（1）研究飞秒激光辐照石墨烯基复材和二硫化钼时的非线性物理机制与多尺度能量耦合过程，揭示功能性结构形性的创成机理；</p> <p>（2）研究飞秒激光特征参数与微纳功能结构形性的映射关系，阐明飞秒激光光诱微区能场的形成机理及其引致的局部温度场、应力场等物理场的时空演变规律，明确异质材料微纳结构互连接头形性的生成机理，获得微纳光电探测系统集成策略；</p> <p>（3）研究飞秒激光制造的功能微纳结构与储能和光电探测性能间的映射关系，获得基于飞秒激光制造的微纳光电探测系统性能优化策略，研制一种新型自供能微纳光电探测系统。</p>
<div>3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况</div> <p>国防特色学科建设重点项目</p>