

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		
1. 博士论文研究方向： 高分辨光热显微成像技术与微尺度传热特性分析		
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		
<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		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介		
<p>微纳尺度光热科学与探测技术是最近十几年发展起来的前沿技术，特别是基于光吸收生热诱导周围介质热透镜效应的光热显微成像方法为单纳米颗粒、纳米晶体及生物组织或细胞等超分辨远场成像探测提供了手段。但实现单纳米颗粒超高分辨、多样性纳米介质或生物组分同步分辨与快速识别、微纳尺度生物传热分析及纳米颗粒分布高效阵列光热成像的超分辨光热显微探测与成像方法仍是研究焦点与热点，也面临巨大挑战。</p> <p>1) 深入研究纳米介质颗粒的光吸收生热诱导环境介质热透镜效应动态特性，阐明热透镜效应光散射机制和散射光特性与纳米介质/热透镜特征尺度之间的关系；2) 研究多波长调制光激发纳米介质颗粒诱导热透镜耦合动态效应与光吸收谱特性，研制激发-探测共聚焦光热差动探测与成像系统，建立多样性纳米介质的超分辨光热显微成像探测与识别方法；3) 研究多样性纳米介质颗粒光热效应非线性特性和光热/光散射增强策略，明确激发-探测共聚焦光热差动显微成像超分辨探测能力；4) 研究频率差拍调制光激发纳米介质诱导环境介质热透镜散射光的频域差拍动态特性，探索纳米介质颗粒分布的超分辨高效光热成像探测方法。为实现多样性纳米介质超分辨、同步识别、微纳尺度传热分析及高效光学成像探测奠定基础。</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
基础加强计划领域基金		

三、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介

1. 博士论文研究方向： 复杂结构增/减材混合制造成形技术

选题类别： ☐基础性研究 ☒应用性研究 ☐工程技术攻关研究
☐新开辟的研究方向 ☐已有研究方向的继续 ☐其他

2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

复杂结构增/减材混合制造成形技术是采用一体化结构创新性设计，并将高效数控去除加工与增材制造进行有机统一，取长补短，兼具工艺灵活和柔性化加工等优点。特别对解决结构复杂、加工精度高的航空航天、舰船、核工业反应堆冷却部件及汽车发动机关键零部件的制造难题提供了新技术与新方法，为进一步提升我国先进制造装备行业的国际竞争力和复杂结构件的制造技术水平具有重要意义。

1) 金属材料增/减材混合制造成形结构的机械力学性能与结合界面性能；
2) 一体化结构整体/分解局部的加工性评价模型及局部分解结构的制造工艺；
3) 复杂结构增/减材混合制造成形设备及制造工艺数据库

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

173重点项目子课题