

2024年招生计划

四、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： 基于等离子体的洁净制造技术研究

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

面向国家重大需求，针对大口径强激光光学元件有机物污染诱发损伤阈值下降而导致的光学元件寿命降低的难题，建立污染物与光学元件表面的相互作用模型，揭示污染物的吸附作用机理，研究真空状态下压缩器内分子态污染物的空间扩散与演化规律，探究大口径光学元件有机污染物在等离子体作用下的脱附机理，开发在线/离线去除有机污染物的等离子体清洗系统原理样机，提出大口径光学元件损伤抑制和污染物等离子体去除的新方法。

主要研究内容包括：

- （1）大口径光学元件的污染物辨识与界面作用机制基础研究；
- （2）激光驱动器内分子态污染物的空间扩散与演化规律研究；
- （3）大口径光学元件污染物的脱附机理与在线等离子体清洗方法研究；
- （4）强激光极端环境的在线等离子体清洗验证与洁净性能优化。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

来源于本人负责的国家自然科学基金项目“大口径光栅的污染物吸附/脱附机理与等离子体清洗方法研究”（经费：60万元）、国防基础预研项目“强XXXX技术研究”（经费：280万元）、中物院横向课题“××重大装置设计及验证”（经费：1345万元）等项目，研究经费非常充足。

2024年招生计划

四、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： 生物制造与生物3D打印技术研究

- 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

面向世界科技前沿和人民生命健康，通过增材制造的方式实现生物组织的构建，对于揭示生命体运作机制和推动医学领域的发展具有重大价值。生物3D 打印技术在工程学、材料学与生命科学之间建立起了桥梁。生物制造是机械制造学科一个新的基础与交叉研究方向，主要研究内容包括：

(1) 精细化生物3D打印喷头技术研究；

(2) 剪切应力对细胞活性影响的定量化研究；

(3) 基于药物缓释作用的水凝胶补片生物3D打印技术研究。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

来源于本人负责的学校医工理交叉基金项目“高性能生物3D打印的活体肿瘤模型构建及生物学评价”（经费：20万元）、及本人的发展基金（经费：60万元）等项目，研究经费充足。