

季华实验室

研究生联合培养项目需求表

联 培 项 目 编 号： FSNEU-2026-JHSYS-18

联 培 项 目 名 称： G8.6 干法刻蚀装备开发及产业化

联 培 单 位： 季华实验室

项 目 负 责 人： 郭可升

联 系 电 话： 18566876707

单 位 负 责 人： 胡强

联 系 电 话： 13366668243

东北大学佛山研究生创新学院

填表说明

- 1、 本表由联合培养基地填写，务必保证信息全面准确。
- 2、 联合培养基地每年 3 月前将本表交于东北大学佛山研究生创新学院，用于本年度接收联合培养研究生。
- 3、 一份需求表只能填写一个项目，且需求表上交后原则上不允许取消或更改。
- 4、 联培项目编号为：东北大学佛山研究生创新学院简称佛山研究生创新学院，简称代码-FSNEU、年份-202X、基地名称简称代码-XXX(美的集团中央研究院简称美的中研院，简称代码 MDZYY)、本基地本年度项目序号 X X，例如：
FSNEU-2026-MDZYY-1。
- 5、 各栏目内容可续页。

东北大学佛山研究生创新学院联培基地项目需求表

项目编号	FSNEU-2026-JHSYS-18	项目名称	G8.6 干法刻蚀装备开发及产业化
联培课题方向	面向 G8.6 OLED 显示面板 TFT 制程的干法刻蚀技术及光清洗工艺，聚焦大面积等离子体生成、大尺寸传输系统优化、耐腐蚀静电卡盘设计等关键方向。		
所需研究生专业方向	材料工程、化学工程、机械工程、电气工程等。		
需求人数	4		
岗位要求	基本要求：全日制硕士在读，具备扎实的专业基础。 技能要求：掌握等离子体物理、薄膜技术、机械设计或自动控制知识；具备实验操作能力，能参与装备调试与工艺验证。 其他：遵守实验室安全规范，具备团队协作精神。		
项 目 简 介			
<p>一、项目背景：</p> <p>本项目响应广东省“璀璨行动”对高端显示制造装备国产化的需求，针对 G8.6 OLED 显示面板 TFT 制程中的干法刻蚀工艺瓶颈，开展装备核心技术攻关。目前，大尺寸干法刻蚀设备依赖进口，存在技术垄断问题。项目旨在突破大面积等离子体均匀性、传输精度等难题，实现装备自主可控。</p>			
<p>二、研究现状：</p> <p>国际先进干法刻蚀设备可实现刻蚀非均匀性$\leq 5\%$，但国产设备在 G8.6 尺寸上面临均匀性差（$>15\%$）、稳定性不足等挑战。项目已初步建立等离子体仿真模型，并完成关键部件设计；光清洗技术方面，172nm 准分子光源照度可达 $150\text{mW}/\text{cm}^2$，但寿命和均匀性需进一步提升。</p>			

三、关键性问题或技术： 1、等离子体均匀性控制：G8.6 大面积基板下，等离子体密度分布非均一性需从 20%优化至≤5%，涉及射频电源阻抗匹配、线圈布局优化等难题。 2、大尺寸传输系统精度：基板定位精度需达到≤1mm，需解决机械手振动抑制（加速度≤0.3g）和热变形控制问题。 3、光清洗工艺稳定性：172nm 光源寿命从 1000h 提升至≥3000h，照度衰减控制≤30%，需优化气体放电稳定性。 4、耐腐蚀材料开发：静电卡盘涂层在腐蚀环境中寿命需≥800h，涉及多物理场协同设计。			
四、预期目标： 1、技术指标：研制 1 套 G8.6 干法刻蚀装备（含≥3 工艺腔），刻蚀非均一性≤5%，稼动率≥90%，通过 6 个月产线验证。 2、成果产出：申请专利 25 项，发表 SCI/EI 论文 20 篇，形成企业标准 1 项。 3、产业化：实现装备在客户产线示范应用，推动国产化替代。			
项 目 负 责 人 项 目 经 历			
起止时间	项目名称	主要内容	
2025-2028	G8.6 干法刻蚀装备开发及产业化	担任课题负责人，主导等离子体生成系统设计、整机集成；攻克射频电源波动≤2%、静电卡盘耐腐蚀涂层等关键技术；完成样机测试，刻蚀均匀性达≤5%。	
2025-2028	面向大尺寸玻璃基板的光清洗技术	担任项目负责人，负责光清洗模型构建与 172nm 光源开发；优化光源照度>170mW/cm²，寿命≥3000h；参与产线验证，接触角控制≤2°。	
工 作 计 划 安 排（2026.7-2028.4）			
序号	起止时间	阶段内容	工作量估计（天）

1	2026. 7-2026. 12	等离子体仿真与模型优化： 开展全尺寸三维等离子体流体力学仿真，建立反应动力学模型；研究生参与代码开发与数据验证，优化天线线圈布局。	110
2	2027. 1-2027. 6	关键部件试制与测试： 参与静电卡盘和传输系统加工；开展均匀性测试，优化定位精度至 $\leq 1\text{mm}$ ，振动加速度控制 $\leq 0.3\text{g}$ 。	110
3	2027. 7-2027. 12	整机集成与工艺验证： 协助装备组装与联调；开展干法刻蚀工艺试验，收集 $\text{SiO}_2/\text{SiN}_x$ 刻蚀数据，非均一性控制 $\leq 10\%$ 。	110
4	2028. 1-2028. 4	数据总结与成果固化： 分析实验数据，撰写毕业论文或技术报告。	60