

# 美的集团厨房和热水事业部

## 研究生联合培养项目需求表

联 培 项 目 编 号： FSNEU-2026-MDCR-7

联 培 项 目 名 称： 基于用户行为预测的自适应制冰  
控制算法研究

联 培 单 位： 美的集团厨房和热水事业部

项 目 负 责 人： 张三杰

联 系 电 话： 18566376604

单 位 负 责 人： 张力潇

联 系 电 话： 13717558369

## 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(广州海格通信集团股份有限公司简称海格通信，简称代码 HGTX)、本基地本年度项目序号 X X，例如：FSNEU-2026-HGTX-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-MDCR-7	项目名称	基于用户行为预测的自适应制冰控制算法研究
联培课题方向	智能家电控制算法 / 数据驱动预测 / 制冰机系统优化		
所需研究生专业方向	控制科学与工程、机械电子工程、计算机科学与技术、人工智能		
需求人数	1		
岗位要求	<div>1. 熟悉控制算法开发、嵌入式系统编程（C/C++/Python）；</div> <div>2. 了解数据采集与预测建模（机器学习/统计分析）；</div> <div>3. 有冰箱/制冰机相关研究经验优先；</div> <div>4. 能独立开展实验与数据分析，有良好工程文档编写能力。</div>		
项目简介			
<div>一、项目背景：</div> <p>传统制冰机采用固定工艺和出冰量控制，无法针对用户的不同用冰行为快速响应，导致能耗高、碎冰率高。行业对自适应制冰控制的需求正在增加，预测用户用冰需求并优化制冰过程，是提升用户体验和节能的重要方向。</p>			
<div>二、研究现状：</div> <p>目前制冰机控制主要依赖温控与定时逻辑，缺乏数据驱动的预测模型。国际国内高端冰箱品牌已开始尝试个性化制冰控制，但在碎冰率控制和制冰速度优化上仍有限。</p>			

三、关键性问题或技术：			
<div>1. 用户用冰行为数据采集与特征提取；</div> <div>2. 基于机器学习的用冰需求预测算法；</div> <div>3. 制冰过程的参数自适应调节与碎冰率优化；</div> <div>4. 控制逻辑与硬件执行机制一体化设计。</div>			
四、预期目标：			
实现快速制冰、降低碎冰率、根据用户习惯个性化制冰；整体制冰效率提升 10% 以上，碎冰率下降 20%以上。			
项 目 负 责 人 项 目 经 历			
起止时间	项目名称	主要内容	
2022. 1-2022. 12	洗碗机智能洗算法研究	1. 智能洗策略方案，以及洗涤的最优路径 2. 研究基于用户行为的智能烘干	
2022. 1-2022. 12	基于强化学习的燃热热水器自适应控制	1. 基于强化学习建立与用户交互的参数自适应算法	
2023. 1-2023. 12	MPC 控制算法在即热饮水机的应用研究	1. mpc 控制算法在水泵自学习的研究 2. MPC 算法的参数优化	
2024. 1-2024. 12	FOC 控制的观测器研究	1. 构建磁链和隆伯格观测器，在洗碗机水泵的应用研究	
2025. 1. 2025. 12	LLM 在家电控制的应用研究	1. 研究 LLM 大模型对研发效率提升 2. AI agent 对智能场景的自适应控制	
工 作 计 划 安 排			
序号	起止时间	阶段内容	工作量估计 (天)
1	2026. 07-2026. 09	用户用冰行为数据采集与分析	90
2	2026. 10-2026. 12	制冰控制模型设计与仿真	90

3	2027.01-2027.04	控制算法嵌入实施与参数优化	120
4	2027.05-2027.11	系统联调与验收	210
5	2027.12-2028.04	成果复盘及总结，输出专业研究成果总结	150