**华南理工大学电力学院“学生研究计划”（SRP）**

**项目立项申请表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 基于机器学习的实用性负荷识别方法研究 | | | | | | | 申报年度 | 2023 |
| 选题来源 | 教师自拟 | | | 学生参与该项目应取得的学分数 | | 4 | | 拟接纳学生人数 | | 10 |
| 项目执行时间： 2023年4月－2024年3月 | | | | | | | | | | |
| 项目负责人 | | 姓 名 | 余涛 | | 单 位 | | 电力学院 | | | |
| 职 称 | 教授 | | 联系手机 | | 13002088518 | | | |
| 职 务 | 所长 | | 电子邮箱 | | taoyu1@scut.edu.cn | | | |
| 项目研究内容与创新点 | | | | | | | | | | |
| **研究内容：**  随着智能电网的发展与双碳战略的实施，用电环节的用户透明感知技术可赋能安全智能用电管理、用户供需互动、家庭能量管理等应用，成为当下研究的重难点。由于现有的负荷识别方法难以适用于复杂用电环境与广泛用电设备，远未能达到工程化应用的实用性要求，亟需通过新的技术手段来实现复杂用电环境下用户透明感知。因此，本项目开展以下的研究内容：1、真实复杂用电场景下的数据质量检查与自适应清洗；2、研究多种基底电器的运行特性与对其它电器的干扰强度；3、研究基于动态时间窗的鲁棒性事件检测方法；4、研究针对不同干扰程度的事件波形提取算法；5、针对复杂基底电器的干扰提出数据增强算法，构建基于机器学习算法的负荷识别模型。  本项目的创新性具体有： 1.初步研究复杂用电场景下事件检测-波形提取-负荷识别的成套算法，有利于提高负荷识别技术的实用性；2.首次针对不同基底的干扰展开分析并相应提出鲁棒性算法。 | | | | | | | | | | |
| 对参与学生的要求 | | | | | | | | | | |
| 参与的学生应满足以下要求：  1、热爱科学研究，对人工智能技术具有浓厚的兴趣，动手能力强；  2、有认真负责的态度，严格遵守实验室安全规则；  3、有较好的时间管理能力，能兼顾自身学业与科研项目工作。 | | | | | | | | | | |
| 学生参与研究主要内容 | | | | | | | | | | |
| 学生1负责数据质量检查与自适应清洗；  学生2负责研究多种基底电器的运行特性与对其它电器的干扰强度；  学生3、4负责研究基于动态时间窗的鲁棒性事件检测方法；  学生5、6负责研究针对不同干扰程度的事件波形提取算法；  学生7、8负责针对复杂基底电器的干扰提出数据增强算法；  学生9、10负责构建基于机器学习算法的负荷识别模型。 | | | | | | | | | | |
| 预期目标 | | | | | | | | | | |
| 1、使参与的学生初步掌握数据清洗、数据预处理、算法开发的人工智能应用全流程；  2、预期基于算法研究成果申请发明专利1项，发表科技论文1篇。 | | | | | | | | | | |
| 经费使用计划 | | | | | | | | | | |
| 1、实验电器购买；2500元；  2、数据存储设备购买；500元； | | | | | | | | | | |
| **诚 信 承 诺** | | | | | | | | | | |
| 本人已认真填写并检查以上材料，保证内容真实有效。  项目负责人（签字）：  年 月 日 | | | | | | | | | | |
| **学 院 意 见** | | | | | | | | | | |
| 主管院领导（签字） （公章）  年 月 日 | | | | | | | | | | |
| **学 校 意 见** | | | | | | | | | | |
| 主管部门领导（签字） （公章）  年 月 日 | | | | | | | | | | |