

学位授权点建设年度报告

(2021 年)

| | |
|---|----------|
| 一级学科 (学位类别) <input type="checkbox"/> 博 <input checked="" type="checkbox"/> 硕 | 名称: 软件工程 |
| | 代码: 0835 |

| | |
|-------|-----------------|
| 材料联系人 | 牵头学院: 信息科学与工程学院 |
| | 姓名: 马华 |
| | 电话: 13017186017 |

湖南师范大学学位评定委员会办公室制

2022 年 4 月 14 日

一、学位授权点基本概况与年度发展目标

学位授权点的发展历程、学位授权点的年度建设目标等。

1.学位授权点的发展历程

软件工程学位点的发展最早可追溯于 1988 年设立的湖南师大计算机中心，2003 年获评计算机软件与理论二级学位点，2005 年招收软件工程本科生，2010 年获评软件工程专业学位点，2011 年获评软件工程一级学位点，2019 年获评湖南省本科专业审核评估 A 等，2020 年获评湖南省一流本科专业，2021 年获评为国家一流本科专业。

本学位点以领域应用研究为特色，形成了软件智能化、软件定义网络与服务计算、软件工程应用三个特色方向和一批具有国际先进水平的研究成果。经过十余年的不懈努力，本学科综合实力稳居全省前列。现有一系列高质量课程（国家金课《软件工程》）、一批国家级科研项目、一批学科平台（2 个湖南省重点实验室）、一支年富力强的学科团队（8 位省级人才、11 位教授）、一批具有国际先进水平的论文和极具社会价值的应用范例。贯彻“立德树人”的国家教育方针，着眼于区域产业定位，大力推进“软件+领域”思路，培养具备扎实数学和计算机基础，深刻理解软件工程思想，编码硬实力和管理软技能兼具的复合型、创新性、应用型软件人才。生源情况明显提升，生源质量逐渐提高，“双一流”高校考生比例、保送生比例逐步增加，报考人数逐渐提到 7 倍以上。在人才培养方面口碑良好。依托一流专业，相当部分毕业生成长为行业精英。在应用研究方面特色明显。学科聘请廖湘科院士担任湖南省重点实验室学术委员会主任，全面指导学科发展，产出了一批以 *IEEE Trans.* 论文为代表、具备国际先进水平的研究成果，在

电子政务、网络安全、天气预报、智慧医疗、智能工业控制等领域应用效果明显，取得了良好的社会影响。通过各类学术交流有效扩大了国内外影响。近两年来邀请了国内外近 50 位学者来校交流讨论，并承办了第九届全国语言动力系统研讨会学术年会、第四届软件工程实践教学研讨会、湖南省人工智能学会学术年会、“大数据与人工智能”国际研究生暑期学校等，反响良好。

2.学位授权点的年度建设目标

在软件工程一级学科硕士研究生培养方面，进一步强调理论联系实际，要求参加科研、教学和社会实践活动，学位论文要求具有相当的理论深度或具有一定的实际意义和较高的应用价值。硕士学位论文选题瞄准软件工程学科前沿，有较重要的理论意义和应用前景，或在学科的交叉与相互渗透方面有所开拓与贡献。培养研究生具备运用先进的工程化方法、技术和工具从事软件系统分析、设计、开发、维护等工作的能力，以及工程项目的组织与管理能力、团队协作能力、技术创新能力和市场开拓能力，成为适合电子信息产业发展要求的高级技术人才或管理人才。

进一步扩大招生规模，2022 年度软件工程学位授权点拟录取硕士研究生共 16 人，届时在校研究生人数将超过 40 人。深入贯彻“立德树人”的国家教育方针，加强师生思政教育，提升课程思政的意识和能力，协同推进课程思政建设。

奠定良好的科研基础，形成稳定而特色明显的研究方向，取得相当数量科研成果。承担有一定数量的国家级、省部级科研项目，以及产业化项目。申报省级教学成果奖 1 项。计划开展研究生国内外学术交流活动 10 余人次，发表高水平学术论文 20 篇左右。积极组织研究生参加国内外各类竞赛，提高学生实践能力和综合素养。

二、学位授权点基本条件建设情况

学位授权点的方向设置、师资队伍、科学研究、平台建设等情况，

1.学位授权点的方向设置

本学位点以领域应用研究为特色，形成了软件智能化、软件定义网络与服务计算、软件工程应用三个特色方向和一批具有国际先进水平的研究成果。

(1) 软件智能化研究方面：突破了神经网络有限时间收敛和鲁棒性不可兼具的难题；首次定量评估了信息结构冗余度，首次将计算复杂度由二次方降为线性。

(2) 软件定义网络与服务计算研究方面，提出了支持大数据处理的远近计算增强云无线接入网体系架构和最优任务分配方法。

(3) 在软件工程应用研究方面，提出系统的面向复杂工业过程工况识别与异常趋势预测的技术方案；设计了新的基于马氏距离的云模型相似度计算方法和求解方案。

2.师资队伍情况

本学位授权点师资队伍基本情况如下表所示：

| 专业技术职务 | 人数合计 | 年龄分布 | | | | | 学历结构 | | 硕士生导师人数 | 最高学位非本单位授予的人数 |
|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------------|
| | | 25岁及以下 | 26至35岁 | 36至45岁 | 46至59岁 | 60岁及以上 | 博士学位教师 | 硕士学位教师 | | |
| 正高级 | 11 | 0 | 1 | 5 | 5 | 0 | 10 | 1 | 11 | 11 |
| 副高级 | 9 | 0 | 0 | 7 | 2 | 0 | 9 | 0 | 9 | 7 |
| 中级 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 其他 | | | | | | | | | | |
| 总计 | 21 | 0 | 1 | 13 | 7 | 0 | 20 | 1 | 21 | 19 |

3.科学研究、平台建设等情况

2020 年和 2021 年获湖南省自然科学奖二等奖和三等奖各 1 项，湖南省计算机学会高等教育教学成果奖一等奖和二等奖各 1 项，国家自然科学基金面上项目 4 项，省自然科学基金项目 5 项，出版学术专著 2 部，发表高水平 SCI 论文 38 篇，中文核心期刊 7 篇。获国家发明专利授权 17 项，实用新型专利授权 13 项，获软件著作权 116 项。

进一步完善和加强“湖南省智能计算与语言信息处理重点实验室”软硬件环境的建设。进一步加强于湖南省“计算机软件类专业校企合作升级人才培养示范基地”、省级校企合作人才培养示范基地“计算机科学类校企合作创新创业教育基地”、“计算机科学类专业创新创业教育基地”、“湖南师范大学智能计算与感知创新创业教育中心”、“信息科学类校企合作人才培养示范基地”等研究生培养基地建设。

我校作为创始成员之一和副理事长单位积极组织和参与“长沙移动互联网行业联盟”、“长沙市数字媒体产业技术创新战略联盟”。通过成立软件工程专业人才培养指导委员会，以及与行业联盟的不定期交流，使学校了解企业对人才的需求，企业了解学校的人才培养状况和最新研究成果，学校与企业形成了良性互动。依托本学位点，有效整合资源，从学科队伍、平台资源、技术条件等多方面支撑软件工程学科建设。产学研用一体化。与工业界、企业界紧密联系，根据各个行业的特点及企业的实际情况，将软件工程理论与技术运用到具体的生产研发中。充分发挥高校研发能力强的优势，与企业合作，通过共建产学研合作基地，横向项目、知识产权转让等方式，形成产学研用一体化的新局面。

三、学位授权点人才培养情况

学位授权点上一年度研究生党建及思政工作情况，生源情况、招生规模和结构，课程教学改革和建设情况，研究生教育创新工程和专业能力提升工程项目的实施和成效情况，学术训练与学术交流情况，学位论文质量保障体系建设情况，学位授予及就业情况等。

1. 学位授权点上一年度研究生党建及思政工作情况

积极探索与推进学位授权点研究生党建及思政工作。研究生在庆祝中国共产党成立一百周年“湖南师范大学第五届研究生‘学党史、悟思想’主题辩论赛”中取得季军佳绩。研究生培养坚持正确政治方向，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，以全面从严治党引领研究生培养全过程监控与质量保证。

通过全面实施“三全育人”，将思政教育与学科紧密集合。对研究生定期进行科学道德与学术规范教育，规范了研究生学术行为，加强了学术道德规范建设。随着学科研究生规模的逐步扩大以及对研究生培养的规范化，学生在“德智体美劳”方面的学习成果日益丰硕。3人被评为校优秀共产党员，1人被评为校“十佳团支部书记”，5人获湖南师范大学“优秀研究生干部”荣誉称号。

2. 生源情况、招生规模和结构，课程教学改革和建设情况

2021年本学科招收硕士研究生15人，大部分来自省内外一本或二本院校，包括本校、湖南农业大学、湖南工商大学和湖南中医药大学等，整体生源有了进一步提高。

近年来，本学位点加大课程教学改革和建设力度，积极探索基于工程教育的研究型实践教学模式。完善“课堂教学-省级基地培训-企业实践”三级实践教学

体系；探索“以赛促学、以赛促教”的探究式、问题式教学模式，将各类大赛作为教学载体；将各类科研课题引入课堂，激发学生的积极性和创造性，打造“课题类课堂”提升创新教学。

3. 研究生教育创新工程和专业能力提升工程项目的实施和成效情况

以研究生导师课题组项目和社会服务项目为依托，重点开展研究生教育创新工程和专业能力提升工程，一年时间以来，本专业研究生各类项目立项、获奖、评优成绩优异，各项活动如期开展。

组织研究生积极参加国家级及省级各项竞赛，获全国研究生数学建模竞赛二等奖（2人）、全国首届“观云识天”大赛达人奖和优胜奖（2人）、湖南省大学生创业大赛铜奖、华为软件精英挑战赛武长赛区二等奖，首届湖南省研究生人工智能创新大赛二等奖，第五届研究生英语应用能力大赛特等奖，其余各类奖项10余项。3人获省级优秀毕业生，8人获校级优秀毕业生，7人获硕士研究生国家奖学金，多人获得校级奖学金。鼓励学生进行体育锻炼，积极参加多种体育活动，两次获得校研究生篮球比赛团体第四名，2人获校健美操比赛研究生组二等奖。

进一步加快推进科教协同育人，完善高水平科研支撑拔尖创新人才培养机制。通过扩大教育对外开放，同世界一流资源开展高水平合作办学。邀请海内外专家来本学位授权点做学术报告，其中包括芙蓉学者刘小青教授、国家杰青李肯立教授、全国优秀教师殷建平教授、国家“优青”李东升教授等。鼓励和资助师生积极参加国内外国际学术会议。聘请湖南省海外名师、英国埃塞克斯大学杨鲲教授为本学位授权点特聘教授，加强了本学位授权点的国际合作与交流，拓宽了研究生的国际学术视野。

4. 学术训练与学术交流情况

组织学位点各年级研究生参加由湖南省教育厅主办, 湖南师范大学信息科学与工程学院承办的 2020 年湖南省“人工智能及其应用”研究生暑期学校。此次暑期学校邀请了来自南京大学、国防科技大学、湖南大学、澳大利亚蒙纳士大学、南京航空航天大学、天津理工大学、北京交通大学、湖南师范大学等近十所高校的知名教授, 以及华为、数梦工厂、湖南联信等企业的专家进行授课。5 名青年教师主持学习, 开展了 18 场精彩纷呈的学术讲座, 进行了机器学习与数据挖掘、深度学习与开发应用两个专题的学习。拓宽了研究生学术视野, 激发了创新思维, 提升了研究生科研创新实践能力。

组织学位点各年级研究生参加 2021 年湖南省“大数据与人工智能”国际研究生暑期学校暨创新论坛, 取得了良好的效果。

顺利承办 2021 世界计算大会活动。2021 世界计算大会于 9 月 16 日至 18 日在长沙国际会议中心成功举办, 我校作为承办单位之一参与组织了此次大会, 协助主办方组织参会人员 53 人, 组织大会志愿者活动 175 人次(持续四天, 15 日-18 日), 在保证防疫安全的情况下圆满完成了任务, 受到了大会组委会与省工信厅一致好评。

在学术交流活动中采取“送出去、请进来”等多种形式, 我院老师外出参加交流会议 29 场; 邀请外来专家及教授来我院进行学术交流共 6 场, 包括有国防科技大学、浙江大学、中国科学院、中南大学、长郡滨江中学等知名专家学者来院讲学, 通过交流合作大大提高我院教师科研能力。

5. 学位论文质量保障体系建设情况, 学位授予及就业情况等

学位点实行校、院两级管理。学校研究生院全面负责学校研究生管理；学院研究生办负责研究生日常管理，传达、监督、协调研究生各方面的情况。实行学位授权点、导师、研究生办联合管理，导师主负责制。课程教学开、调课等管理规范。配备专职管理人员 2 名，1 名研究生导师辅助工作。坚持实行“立德树人，以人为本”的育人方针，保障实现全方位育人，将研究生权益保护工作贯穿研究生科研、生活全过程。通过制定实施《研究生导师指导行为准则》，明确规定研究生导师的指导职责。

近两年，本学位点研究生均培养合格并被授予学位，实现了 100%就业。在校研究生满意度调查情况显示，非常满意 16.8%，比较满意 49.2%，一般 29.0%，不太满意 5%，非常不满意 1%。

四、学位授权点社会服务情况

学位授权点在科研成果转化、促进科技进步、服务国家和地区经济与社会发展，繁荣和发展社会主义文化等方面的做法。

本学位点在以下五个方面做出了突出贡献。

(1) 在基于机器视觉的复杂工业过程智能监测方面贡献突出。研究了知识与数据驱动的工业过程运行优化技术，形成一套从过程数据感知、到工业过程多类型机器知识表达与获取，到数据与知识驱动的复杂工业过程全流程运行优化的理论体系，为实现复杂工业过程的智能制造奠定理论基础。研究成果已应用于连续轧钢过程、矿物磨浮过程等典型复杂工业过程。特别是，在凡口铅锌（亚洲最大铅锌生产基地）的浮选过程中搭建了基于机器视觉的浮选过程全流程智能化监

控系统，实现了浮选过程全流程加药健康状态准确评价、工况趋势智能预测，支撑了生产流程稳定、精矿品位保证、矿物资源回收水平提高等核心业务目标。

(2) 针对领域信息化程度低、软件项目质量和开发效率亟待提高等问题，提出以能力为中心的领域应用系统构建标准化思路。以长沙市公安局为对象，符合公安警务行业垂直管理的特性，并在省厅层面的警务侧重政策指导和县区层面的警务侧重具体业务之间取得平衡，保证标准化对象具有适合的粒度和层次。研究成果在长沙市公安局警务云项目标准体系中得到全面应用，取得了良好的效果。此外，研究成果在湖南省财政厅电子财政项目标准化体系建设中得到应用，相关研究也获湖南省市场监管局标准化项目资助。

(3) 在安全领域贡献突出。提出以能力为中心的领域应用系统标准化理论，在总额 1.3 亿的长沙市公安局警务云等项目中全面应用。针对数据信息篡改、用户身份伪造等问题，开展量子认证机制及其安全性研究，获批多项专利授权、国家自然科学基金项目资助等，在长沙致天信息科技有限责任公司、杭州盈高科技技术有限公司等公司的十万级网络安全产品得到应用。

(4) 在精准天气预报领域贡献突出。针对现有气象地面观测规范要求，开展了融合多源信息的天气现象智能识别研究，所提算法在中国气象局组织的测评中排名首位，基于该算法的天气现象视频智能观测仪获中国技术市场协会金桥奖，被中国气象局采购过亿设备，并部署在全国 2443 个观测场。

(5) 在智慧医疗领域成绩明显。开展基于知识图谱的脑卒中辅助诊疗研究，研究成果获智慧医疗创新大赛“优胜奖”，可降低脑卒中诊疗响应时间 10 分钟以上。

五、存在的问题与改进措施

总结分析学位点建设中存在的问题，并针对性的提出改进措施和下一年度的工作要点。

本学位点目前存在以下问题：

(1) 学术型研究生人数严重不足。由于历史遗留原因，学术型研究生每年的招生人数长期徘徊在个位数，学生取得成果也不多，一些导师没有可以指导的学生，严重影响了学科的健康发展。2018 年信息科学与工程学院成立后，每年的招生人数稳定在 15 人左右，但与其他学校软件工程学术型研究生人数相比，还存在较大差距。

(2) 缺乏省级以上教学成果奖。近两年来，本学位点虽然获得了湖南省计算机学会高等教育教学成果奖一等奖和二等奖各 1 项，但在更重要的省级或国家级教学成果奖方面，一直没有突破。

(3) 省级及以上科研获奖需进一步加强。虽然近两年来本学位点获得了湖南省自然科学奖二等奖和三等奖各 1 项，但与省内 985 高校还有一定差距。

针对现有问题，本学位点的改进措施和下一年度的工作要点如下：

(1) 积极争取，进一步扩大学术型研究生的招生规模，确保更多导师参与指导研究生，保障导师科研的持续性和学生学术研究的传承性。

(2) 持续推进教学改革，鼓励老师积极申报教学成果奖。以国家政策为导向，鼓励老师积极申报一流课程、课程思政和教改项目，发表教改论文等，为申报教学成果奖打下良好基础。

(3) 整合并加大科研投入，包括场地、设备、科研交流活动等的支持。选准定位，突出特色。依托我校“双一流”高校平台，加强与国防科技大学、中南大学的紧密合作，争取取得优秀的科研成果。