

产学研融合助力育人机制创新——以长沙学院电子信息工程专业为例

陈伟¹ 李婷² 谢明华¹

1. 长沙学院电子信息与电气工程学院, 中国·湖南 长沙 410022

2. 长沙供水有限公司银盆岭水厂, 中国·湖南 长沙 410013

摘 要: 论文探讨了产学研融合对人才培养的意义, 提出通过建立合作平台、设计科研导向教学模式、强化教师科研能力等举措, 提升学生的创新和实践能力。长沙学院电子信息工程专业通过深化产学研融合, 探索科研育人机制创新, 形成了具有市场价值的一些科研成果, 并培养了一批高水平电子信息人才。未来, 学校将持续深化产学研合作, 推动创新型工程人才的培养及区域经济发展。

关键词: 产学研融合; 电子信息工程; 科研育人; 人才培养; 成果转化

Integration of Industry, Academia and Research to Promote Innovation in Educational Mechanisms — Taking the Electronic Information Engineering Major of Changsha University as an Example

Wei Chen¹ Ting Li² Minghua Xie¹

1. School of Electronic Information and Electrical Engineering, Changsha University, Changsha, Hunan, 410022, China

2. Changsha Water Supply Co., Ltd. Yinpenling Water Plant, Changsha, Hunan, 410013, China

Abstract: This paper explores the significance of the integration of industry, academia, and research in talent cultivation, and proposes measures such as establishing cooperation platforms, designing research-oriented teaching models, and strengthening teachers' research capabilities to enhance students' innovation and practical abilities. The electronic information engineering major at Changsha university has deepened the integration of industry, academia, and research, explored innovative mechanisms for scientific research and education, and developed some research achievements with market value, as well as cultivated a group of high-level electronic information talents. In the future, the school will continue to deepen industry university research cooperation, promote the cultivation of innovative engineering talents and regional economic development.

Keywords: integration of industry, academia and research; electronic information engineering; research and education; talent cultivation; achievement transformation

0 前言

随着全球科技的快速迭代和产业结构的深刻变革, 电子信息工程专业作为现代科技与工业的重要支柱, 面临着前所未有的挑战和机遇。电子信息技术在智能制造、人工智能、物联网等领域的广泛应用, 要求电子信息工程专业的学生不仅具备扎实的理论基础, 还需要具备强大的实践能力和创新意识^[1]。然而, 当前很多高校的教学模式在对接产业需求、激发学生科研热情以及推动科研成果转化等方面存在较大局限, 主要表现为: 教学内容与产业需求脱节, 理论与实践相结合不够; 课堂教学难以提供足够的实践平台和科研机会, 导致学生创新能力不足; 科研成果的产业化转化困难, 限制了学术研究与社会需求的对接。产学研融合教学作为一种新型的人才培养模式, 已在全球范围内取得显著成果。通过高校、企业和科研机构的深度合作, 产学研融合不仅能够提高教学质量, 还能促进技术创新与科研成果转化, 推动

产业发展^[2]。长沙学院电子信息工程专业通过深化产学研融合, 探索科研育人机制的创新路径, 不仅能提升学生的综合能力, 还能推动专业内涵建设和区域经济的增长。

1 产学研融合教学的意义

产学研融合, 即产业、学术与科研的深度结合, 已成为现代教育体系中的核心战略。通过这一合作模式, 高校、企业和科研院所能够充分发挥各自优势, 共同推动技术创新和人才培养。高校通过与企业和科研院所的合作, 利用企业的市场需求和科研成果, 推动课程内容与教学方法的创新; 学生则有机会在真实的产业环境中实践并发展学术研究成果, 提升实践能力与创新思维。企业则借此获得技术支持, 推动创新进程, 提升竞争力与产业价值; 科研院所则借助高校的科研力量与人才资源, 加速技术更新与应用。

高校、企业和科研院所各自承担着重要角色。高校提供学术资源和科研成果, 为产业发展提供支持, 并通过产学

研融合提升学生的实践能力,为企业持续提供技术创新动力。企业为高校提供应用场景,帮助学生理解科技产品从实验室走向市场,促进技术转化,并推动人才培养与科技进步。科研院所则将基础研究成果转化为具备市场价值的技术和产品,为产业发展提供技术动力。通过三方资源的深度融合,不仅能更好地应对市场变化,还能推动科研成果的转化,提升学生的创新能力,为区域经济转型升级提供支持。

2 国内外研究现状与经验启示

产学研融合已成为全球工程教育发展的核心趋势,许多国家的高校通过与企业和科研机构的深度合作,推动科技创新和产业转型,提升学生的实践能力与创新思维。法国巴黎高科学院的“产业嵌入式”教育模式将学生直接嵌入企业工作环境,通过参与真实企业项目,培养学生的解决实际问题的能力和创新思维^[3];德国柏林工业大学的产学研联合项目通过将技术前沿研究与产业应用无缝衔接,让学生在参与科研项目的同时提升技术能力和创新思维^[4];麻省理工学院推行的“工业联合研究计划”通过企业资助科研项目,激励学生与导师围绕产业需求展开研究,从而促进学术界与产业界的紧密合作^[5]。以上这些国际模式为中国高校提供了宝贵的经验,特别是在推动技术创新和培养具备实际能力的工程技术人才方面具有重要启示。

在中国,虽然产学研融合起步较晚,但随着教育体制改革的推进和行业需求的变化,越来越多的高校开始探索和实践产学研融合的教育模式。例如,“项目化教学”模式将实际科研项目引入课堂,学生通过参与实际项目来提升科研和操作能力,浙江大学通过与企业合作,组织学生参与汽车自动化驾驶、智能制造等项目,帮助学生将理论知识与实践相结合^[6];“双导师制”通过校内外联合指导,增强学生的学术研究与技术实践能力,华中科技大学在电子信息工程专业中推行此模式,提升了学生的职业素养^[7];此外,许多高校通过建设产学研合作平台^[8],如南京大学与华为合作的“5G 技术研究中心”,为学生提供更多的实践机会和科研资源。尽管中国在产学研融合方面取得了显著进展,但仍面临一些挑战,如合作深度和广度的不足、资源整合的低效以及高校与地方产业需求的契合度有待提升。因此,未来中国高校应进一步优化产学研融合机制,推动教育、科研与产业的深度融合,以实现协同创新,促进社会经济的转型升级。

3 长沙学院电子信息工程专业产学研融合教育的现状

长沙学院电子信息工程专业是学校重点建设专业,近年来在推动产学研深度融合方面取得了一定成效。通过与多家企业和科研机构的合作,学校为学生提供了更多的实践机会。例如,与中国联通共建物联网联合实验基地,与蓝思科技有限公司建立校外实习基地,与长沙供水有限公司建立产学研实践基地。这些合作项目不仅为学生提供了丰富的实习和实践机会,也让学生能够将所学知识应用到实际问题中,提升了其综合能力和实践素养。然而,在具体实践中,

长沙学院电子信息工程专业仍面临以下几个挑战。

首先,合作深度不足。尽管长沙学院与多个企业和科研机构建立了合作关系,但在合作的深度和广度上仍存在不足。校企与科研院所之间的资源共享与协同机制尚不完善,缺乏长期且稳定的合作关系。当前虽然已经有了初步的合作成果,如联合实验室和实习基地的建设,但在科研项目深度合作、技术成果联合开发等方面的合作尚处于初级阶段。这导致产学研融合的协同效应未能充分发挥,未能实现资源和高效互补与共享。

其次,学生科研实践不足。目前,长沙学院的教学模式仍偏重理论知识的传授,缺乏足够的实践项目和科研机会。尽管学生能够通过一些企业实习项目获取一定的实践经验,但这些机会相对有限。大多数学生的时间仍集中在课堂学习,缺少参与科研项目和工程实践的机会。这种单纯的理论学习方式使得学生的实际操作能力和创新能力得不到充分提升,影响了他们在真实工程项目中应对复杂问题的能力,也制约了其综合素质的提升。

最后,平台资源限制。现有的产学研合作平台在硬件设施、技术支持以及数据共享等方面仍存在较大差距。尽管学校已经建设了一些合作平台,但其在设备更新、技术支持和数据共享方面的能力仍有待提升。同时,平台的管理机制较为僵化,缺乏灵活性,无法迅速响应行业需求和技术发展变化。这使得一些合作项目无法快速推进,资源的有效整合也受到一定限制,从而影响了学校与企业、科研机构的协同创新。

4 解决方案与实施路径

为应对长沙学院电子信息工程专业面临的挑战,推动产学研深度融合,并提升学生的综合素质和创新能力,本专业已采取多项有效措施,并计划通过具体路径逐步解决现有问题。

4.1 深化校企及科研机构合作

本专业通过与企业及科研机构建立长期稳定的合作关系,确保资源共享与技术合作的可持续性。在现有合作基础上,将拓展合作领域,重点发展智能制造、物联网、大数据等前沿技术。未来,还将与企业共建研发平台,推动技术研发、标准制定及成果转化。

实施路径包括与合作伙伴签订长期协议,推动联合研发项目;扩大合作领域,搭建跨学科研发平台,攻克关键技术;深化产学研合作,推动技术标准制定,培养创新型工程人才。

4.2 丰富学生的科研与实践机会

为提升学生的科研能力和创新思维,本专业增加了科研项目的参与机会,建设了多样化的科研项目库,并优化了实践课程设计,以增强工程实践背景,推动学生通过实际问题解决提升能力。同时,还将加强与企业的合作,扩大实习基地建设,让学生接触行业前沿技术与应用,进一步提高技术能力。

实施路径包括联合企业开展科研项目,增加工程实践教学环节;优化课程设置,拓宽学生实践机会,建设更多实践基地;构建校内外科研与实践结合的教学体系,确保学生

毕业前参与科研项目与企业实习。

4.3 改进平台资源配置与管理机制

本专业不断加强平台硬件设施建设,提升设备更新、技术支持和数据共享能力,同时借鉴企业精细化管理模式,提高资源利用效率。例如,刚建成的 DSP 与控制技术应用实验实训平台,不仅提升了学校的实验教学能力,也为学生提供了更多实践机会。与此同时,还将成立专门的项目管理团队,确保灵活响应行业需求,推动项目合作与成果转化。

实施路径包括评估现有平台不足,增加投入,完善设施与管理流程;优化平台管理体系,成立跨学科项目管理团队,提升技术支持能力;升级平台资源与管理机制,确保平台适应性强,推动项目合作与成果转化。

4.4 建立多元化的评价与激励机制

本专业计划建立科学的学生科研能力评估体系,结合科研成果、项目参与和创新能力进行综合评价,并通过奖学金、科研机会等激励措施鼓励学生参与。对教师,学校将实施科研与教学双重激励机制,推动教师参与产学研合作,提供科研资助与成果转化奖励。

实施路径包括建立评估体系并出台激励措施,鼓励学生参与科研,完善教师激励机制,提供更多科研资助与成果转化奖励,确保学生和教师在科研、教学与实践中得到充分认可。

4.5 持续加强行业对接

本专业持续加强与行业的联系与合作,确保教学内容与学生能力与行业需求紧密对接。学校计划定期举办行业交流活动,邀请企业专家与行业领军人物与师生互动,推动行业技术需求与教学目标的有效对接。同时,学校还将通过校企联合项目、行业沙龙等形式,促进学生与企业的深度合作,帮助学生了解行业前沿,提升就业竞争力。

实施路径包括定期组织行业沙龙、专家讲座等活动,加强行业与专业的互动;推动企业参与课程设计,确保学生掌握行业所需的最新技术与知识;通过建立长期的行业合作机制,提升专业与行业之间的沟通与合作效果。

5 产学研融合教学的成果与展望

产学研融合教学模式已取得了显著的成效,并为学校和社会创造了可观的价值。在未来,长沙学院电子信息工程专业将继续深化产学研合作,推动学科发展与行业需求紧密对接,培养更多具有创新意识和实践能力的高素质工程技术人才。

5.1 科研成果

已研发多项具有市场价值的科研成果,其中一部分已通过企业平台实现产业化,为相关行业提供了创新的解决方案。例如,学校与某生物科技公司合作研发的白蚁智能监测预警及自动灭杀系统,与某研究所共同研发的智慧城市燃气管道智能监测系统,与某水务公司共同基于物联网的漏水管检测系统等,这些成果在实际应用中推动了技术进步和产业升级。

5.2 人才培养

通过产学研深度融合,学校培养出了一批具备创新意识和实践能力的高水平电子信息人才。学生在实际科研项目

中获得了宝贵的经验,提升了科研能力和实践技能。例如,许多学生成功申请并立项了国家级大学生创新创业项目,在“蓝桥杯”物联网竞赛中屡获奖项,多支团队在“挑战杯”赛事中表现突出。此外,学生还积极申请发明专利,进一步证明了他们的创新能力和实践成果。

5.3 未来展望

未来,长沙学院电子信息工程专业将继续深化产学研合作,全面总结和推广可复制的科研育人机制创新模式,为其他高校相关专业提供实践参考和有效借鉴。同时,专业将聚焦解决“如何培养创新型工程人才”这一核心问题,进一步提升在区域经济和教育领域的影响力与贡献度。

6 结语

科研育人机制的创新不仅是高校应对快速变化的产业需求和科技进步的关键举措,也是促进学生全面成长的必由之路。长沙学院电子信息工程专业通过深化产学研深度融合,整合校企、科研机构和社会资源,推动人才培养与科技创新紧密协同。这样的模式不仅培养了大量具备创新能力和实践经验的高质量工程技术人才,也为区域经济转型升级提供了智力支持。未来,长沙学院将继续发挥这一机制的优势,推动多方合作共赢,为社会、为行业、为国家培养更多具备国际竞争力的高端人才。

参考文献:

- [1] 陈新锐. 电子信息工程专业群人才培养模式改革的思路与探索——评《电子信息工程技术专业人才培养方案》[J]. 中国科技论文, 2022, 17(7): 831.
- [2] 丁元竹. 以产学研融合发展深化教育科技人才体制机制一体改革[J]. 人民论坛·学术前沿, 2024(21): 80-88.
- [3] 李萍, 李军艳. 法国工程师培养模式在提高中国工程人才培养质量中的可借鉴之处[C]//第五届全国中外合作办学年会议论文集, 2014.
- [4] 高东燕, 张倩倩, 苏丽锋. 一流大学振兴与产学研合作的关系: 德国经验及其对中国的启示[J]. 教育经济评论, 2020, 5(5): 92-106.
- [5] 杨艺灵, 陈同扬. 麻省理工学院科技成果转化的经验与借鉴[J]. 科技与创新, 2023(6): 132-134.
- [6] 严建华, 包刚, 王家平, 等. 浙江大学高水平产教融合培养卓越工程师的实践与探索[J]. 学位与研究生教育, 2022(7): 13-18.
- [7] 黄元国. 双导师制项目驱动教学模式与创新人才培养——基于华中科技大学Dian团队模式的启示[J]. 经济研究导刊, 2015(13): 195-197+235.
- [8] 李小妹, 钟书华. 我国省部产学研合作平台建设的现状分析[J]. 科技管理研究, 2010, 30(8): 22-25+4.

作者简介: 陈伟(1987-), 男, 中国湖北钟祥人, 博士, 工程师, 从事物联网技术、嵌入式系统研究。

基金项目: 湖南省普通本科高校教学改革研究项目(项目编号: 202401001507); 长沙学院科研育人专项和教学改革研究项目; 教育部供需对接就业育人项目(项目编号: 2023122785251)和产学研合作协同育人项目(项目编号: 230703879250557)。