

# 自动化类专业产学研合作协同育人模式研究

赵钦君 李岳炆 傅蓉 赵康

济南大学 自动化与电气工程学院 250022

**【摘要】：**在当前科技飞速发展与产业结构持续升级的大背景下，自动化类专业（涵盖自动化、机器人工程、电气工程及其自动化、智能感知工程等）对高素质应用型人才的需求愈发迫切。产学研合作协同育人作为连接高等教育与产业发展的重要纽带，是培养符合产业需求人才的关键途径。本文深入剖析了自动化类专业产学研合作协同育人的现状及存在的问题，探讨了该模式的构建思路与具体实施路径，旨在为自动化类专业人才培养质量的提升提供参考，推动教育链、人才链与产业链、创新链的有效衔接。

**关键词：**新自动化类专业；产学研合作；协同育人；人才培养模式；教育改革

## 1. 引言

随着智能制造、工业 4.0、人工智能等技术的迅猛发展，自动化类专业在国民经济中的地位日益凸显。自动化类专业具有极强的实践性和应用性，其人才培养必须紧密结合产业发展实际。然而，传统的人才培养模式存在理论与实践脱节、课程内容更新滞后于产业技术发展等问题，导致培养出的学生难以快速适应企业需求。

产学研合作协同育人模式通过整合学校和企业的优质资源，将企业的实际需求、技术标准、工程案例等融入人才培养全过程，能够有效提升学生的实践能力、创新能力和职业素养。国家也高度重视产学研合作协同育人工作，先后出台了一系列政策文件，如《关于深化产教融合的若干意见》《新工科建设宣言》等，为自动化类专业产学研合作协同育人提供了政策支持。在此背景下，深入研究自动化类专业产学研合作协同育人模式具有重要的理论意义和实践价值。

## 2. 自动化类专业产学研合作协同育人的现状与问题

### 2.1 现状分析

近年来，自动化类专业高校积极开展产学研合作协同育人实践，取得了一定的成效。部分高校与国内外知名企业建立了长期稳定的合作关系，通过共建实验室、开设企业特色课程、开展实习实训项目等方式，探索了多种合作模式。例如，部分高校邀请企业工程师参与课程教学和毕业设计指导，使教学内容更贴近产业实际。

同时，政府部门也加大了对产学研合作协同育人的支持力度，通过设立专项基金、搭建合作平台等方式，引导和鼓励高校与企业开展深度合作。在政策的推动和市场需求下，自动化类专业产学研合作协同育人的范围不断扩大，合作形式也日益多样化。

### 2.2 存在的问题

尽管自动化类专业产学研合作协同育人取得了一定的进展，但在实践过程中仍存在诸多问题，制约了协同育人效果的充分发挥。

（1）合作深度不足，形式化现象突出。目前，多数高校与企业的合作仍停留在浅层次的合作阶段，如企业提供少量实习岗位、赞助校园活动等，缺乏深层次的人才培养合作。部分合作项目由于缺乏长期规划和有效沟通，往往流于形式，未能真正实现资源共享、优势互补。企业参与人才培养的积极性不高，多处于被动配合状态，未能深度参与到人才培养方案制定、课程体系建设、实践教学指导等核心环节。

（2）利益诉求不一致，协同动力不足。高校的主要目标是培养人才、开展科学研究，注重人才培养的系统性和长远性；而企业以追求经济效益为主要目标，更关注短期利益和实用性。由于双方的利益诉求存在差异，在合作过程中往往难以形成有效的协同机制。企业担心投入大量资源后无法获得相应的回报，对参与人才培养的积极性不高；高校则面临着教学资源有限、教师实践能力不足等问题，难以满足企业的实际需求。

(3) 人才培养与产业需求脱节。自动化类专业技术更新换代速度快, 产业对人才的知识结构和能力要求不断变化。然而, 高校的人才培养方案调整相对滞后, 课程内容更新不及时, 仍沿用传统的教学模式和教材, 导致学生所学知识与企业实际需求存在较大差距。学生缺乏实践操作能力和工程应用能力, 影响了人才培养质量和就业竞争力。

(4) 师资队伍实践能力薄弱。高校教师大多从学校毕业后直接进入教学岗位, 缺乏企业工作经验和工程实践能力。在教学过程中, 教师往往侧重于理论知识的传授, 难以将实际工程案例和产业前沿技术融入教学内容。同时, 由于缺乏有效的激励机制, 教师参与企业实践和产学研合作项目的积极性不高, 导致师资队伍的实践能力难以得到有效提升。

(5) 评价体系不完善。目前, 高校对产学研合作协同育人的评价主要侧重于合作项目的数量、合作企业的数量等量化指标, 缺乏对人才培养质量、学生实践能力提升、企业满意度等质性指标的评价。评价体系的不完善导致高校和教师对产学研合作协同育人的重视程度不够, 难以形成有效的激励和约束机制。

### 3. 自动化类专业产学研合作协同育人模式的构建思路

#### 3.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 全面贯彻党的教育方针, 落实立德树人根本任务。以产业需求为导向, 以提升人才培养质量为核心, 以深化产学研合作为突破口, 整合高校和企业的优质资源, 构建“政府引导、高校主导、企业参与、多方共赢”的自动化类专业产学研合作协同育人模式, 培养适应产业发展需求的高素质应用型人才。

#### 3.2 基本原则

(1) 目标一致性原则。高校和企业应围绕培养符合产业需求的高素质应用型人才这一共同目标, 明确各自的职责和任务, 加强沟通与协作, 形成协同育人的合力。

(2) 优势互补原则。充分发挥高校在理论教学、科学研究、人才培养方面的优势, 以及企业在实践资源、技术设备、市场需求方面的优势, 实现资源共享、优势互补, 提高协同育人的效果。

(3) 互利共赢原则。建立健全利益共享机制, 保障高校和企业在校协同育人过程中的合法权益。高校通过合作提升人才培养质量和科研水平, 企业通过合作获得高素质人才和技术支持, 实现双方的互利共赢。

(4) 协同高效原则。建立高效的协同育人机制, 加强高校和企业之间的沟通与协调, 优化合作流程,

提高合作效率。实现人才培养各环节的有机衔接, 确保协同育人工作的顺利开展。

### 4. 自动化类专业产学研合作协同育人模式的具体构建

#### 4.1 构建协同育人机制

(1) 建立校企合作理事会。由高校、企业、政府部门代表共同组成校企合作理事会, 负责制定协同育人规划、协调合作事宜、监督合作进展等工作。理事会定期召开会议, 交流产业发展动态和人才培养需求, 共同解决合作过程中出现的问题。

(2) 签订长期稳定的合作协议。高校与企业应签订长期稳定的合作协议, 明确双方的权利和义务、合作内容和方式、利益分配机制等内容。合作协议应具有法律效力, 保障双方的合法权益, 为协同育人工作的开展提供制度保障。

(3) 建立人才共育机制。高校和企业共同参与人才培养全过程, 包括人才培养方案制定、课程体系建设、教学内容更新、实践教学指导、毕业设计(论文)评审等环节。企业根据产业发展需求和岗位要求, 为高校提供人才培养建议和实践教学资源; 高校根据企业需求调整人才培养方案, 培养符合企业需求的人才。

#### 4.2 优化课程体系

(1) 融入产业新技术和新标准。紧跟自动化类专业产业发展前沿, 将工业机器人、智能制造、人工智能、物联网等新技术和新标准融入课程体系, 使学生掌握最新的专业知识和技能。

(2) 强化实践教学环节。增加实践教学比重, 构建“基础实践 + 专业实践 + 综合实践”的实践教学体系。基础实践环节主要培养学生的基本操作技能和实验能力; 专业实践环节通过课程设计、专业实习等形式, 培养学生的专业应用能力; 综合实践环节通过毕业设计(论文)、创新创业项目等形式, 培养学生的综合实践能力和创新能力。

(3) 开发校企共建课程。高校与企业共同开发校企共建课程, 邀请企业工程师参与课程教学和教材编写。课程内容以企业实际项目为载体, 将企业的技术标准、工程案例等融入教学内容, 提高课程的实用性和针对性。

#### 4.3 搭建实践教学平台

(1) 建设校内实训基地。高校应加大对校内实训基地的投入, 购置先进的自动化类专业实训设备, 如工业机器人实训平台、智能制造生产线、PLC 控制系统等, 为学生提供良好的实践教学环境。校内实训基地应模拟企业实际生产场景, 使学生能够在接近真实的环境中进行实践操作。

(2) 建立校外实习基地。高校与企业合作建立校外实习基地, 为学生提供实习实训场所。企业为学生提供实习岗位和指导教师, 安排学生参与企业实际生产过程和项目研发, 使学生了解企业生产流程和管理模式, 积累实践经验。校外实习基地应覆盖自动化类专业的主要岗位领域, 满足不同年级学生的实习需求。

(3) 共建产业学院。高校与企业共建产业学院, 将企业的生产车间、研发中心引入校园, 实现教学与生产的深度融合。产业学院采用“工学交替”“订单培养”等模式, 学生在产业学院中既能学习专业知识, 又能参与企业实际项目, 毕业后可直接进入企业工作。

#### 4.4 加强师资队伍建设

(1) 组建“双师型”教师队伍。通过“引进来”和“走出去”相结合的方式, 组建“双师型”教师队伍。“引进来”即聘请企业工程师、技术专家担任兼职教师, 参与课程教学、实践教学指导等工作; “走出去”即选派高校教师到企业挂职锻炼, 参与企业项目研发和生产实践, 提升教师的实践能力和工程素养。

(2) 开展师资培训。定期组织教师参加企业培训和学术交流活动, 了解产业发展动态和最新技术成果。邀请企业专家来校举办讲座和培训班, 为教师传授企业的先进技术和管理经验。鼓励教师参与企业横向课题研究, 提高教师的科研能力和实践应用能力。

(3) 建立激励机制。建立健全教师参与产学研合作协同育人的激励机制, 将教师参与企业实践、校企共建课程、指导学生实习等工作纳入教师考核评价体系, 并给予相应的奖励和津贴。激励教师积极参与协同育人工作, 提升自身的实践能力和教学水平。

#### 4.5 完善质量评价体系

(1) 建立多元化的评价主体。构建由高校、企业、学生、社会等多方参与的多元化评价主体。高校主要评价学生的理论知识掌握程度和校内实践表现; 企业主要评价学生的实习表现、岗位适应能力和专业技能水平; 学生通过自我评价和互评, 反思自己的学习过程和收获; 社会通过毕业生就业质量、企业满意度等指标评价人才培养质量。

(2) 制定科学的评价指标。制定科学合理的评价指标体系, 涵盖知识掌握、实践能力、创新能力、职业素养等多个方面。评价指标应具有可操作性和针对性, 能够客观反映学生的综合素质和协同育人效果。

(3) 采用多样化的评价方法。采用过程性评价与终结性评价相结合、定量评价与定性评价相结合的评价方法。过程性评价主要通过课堂表现、实验报告、课程设计、实习周记等形式, 全面了解学生的学习过程和进步情况; 终结性评价主要通过期末考试、毕业

设计(论文)、技能竞赛等形式, 评价学生的综合能力和学习成果。

#### 5. 结论

自动化类专业产学研合作协同育人模式是适应产业发展需求、提高人才培养质量的重要途径。通过构建协同育人机制、优化课程体系、搭建实践教学平台、加强师资队伍建设、完善质量评价体系等措施, 可以有效解决当前自动化类专业产学研合作协同育人存在的问题, 实现高校、企业和学生的三方共赢。

#### 参考文献

- [1] 教育部. 关于深化产教融合的若干意见[Z]. 2017.
- [2] 张智文, 李刚. 新工科背景下自动化专业产学研合作协同育人模式探索[J]. 中国现代教育装备, 2020 (11): 102-104.
- [3] 王建军, 刘艳. 自动化类专业“产学研用”协同育人模式的实践与思考[J]. 高等工程教育研究, 2019 (02): 166-170.
- [4] 赵亮, 陈明. 基于产业需求的自动化专业课程体系改革研究[J]. 教育与职业, 2021 (08): 94-97.
- [5] 李强, 王丽. 校企合作共建实践教学基地的探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2020 (05): 246-249.
- [6] 张良, 刘伟. 新工科视域下“双师型”教师队伍建设路径研究[J]. 中国高等教育, 2019 (15): 45-47.
- [7] 陈静, 吴刚. 高等教育质量评价体系的构建与实践[J]. 教育研究, 2020 (03): 68-73.
- [8] 黄勇, 张晓东. 智能制造背景下自动化专业人才培养模式改革研究[J]. 机械设计与制造工程, 2021 (04): 116-119.
- [9] 教育部高等学校自动化类专业教学指导委员会. 自动化类专业教学质量国家标准[M]. 北京: 高等教育出版社, 2018.
- [10] 王树森, 赵文辉. 产学研合作协同育人机制的创新与实践[J]. 中国高等教育, 2018 (09): 50-52.

**作者简介:** 赵钦君(1981-), 男, 汉族, 山东临沂, 博士, 副教授, 研究方向: 图像处理与机器视觉。

**课题名称及编号:** 山东省本科教学改革研究项目-自动化类专业产学研协同育人模式研究与实践, 项目编号: M2022370; (2) 山东省本科教学改革研究项目-新工科背景下智能感知与机器人应用微专业建设研究与实践, 项目编号: M2023308。