

# 科产教融合电子类人才培养模式的探索与实践

王晓琳, 申家情, 高耀威, 刘冰辉, 杨丛凤, 武兴会

河南工程学院, 河南 新郑 451191

DOI: 10.61369/ETR.2026060023

**摘 要 :** 在新一轮科技革命和产业变革持续推进的新时代背景下, 电子信息产业作为战略性新兴产业的核心支柱, 对高素质专业人才的需求愈发迫切。科产教融合打破了传统学科教学、科研与产业之间的壁垒, 能够促进教育链、产业链、人才链与创新链有效衔接, 为电子类人才的培养提供了新思路。基于此, 本文阐述了科产教融合电子类人才培养模式的构建意义和路径, 提出了该模式运行的保障机制, 旨在进一步提高人才培养质量和针对性, 希望可以为各位同行提供一些参考与借鉴。

**关 键 词 :** 科产教融合; 电子类人才; 培养模式; 构建路径

## Exploration and Practice of the Talent Cultivation Model for Electronic Majors Based on the Integration of Science, Industry and Education

Wang Xiaolin, Shen Jiaqing, Gao Yaowei, Liu Binghui, Yang Congfeng, Wu Xinghui

Henan University of Engineering, Xinzheng, Henan 451191

**Abstract :** Against the backdrop of the new era where the new round of technological revolution and industrial transformation is advancing continuously, the electronic information industry, as a core pillar of strategic emerging industries, has an increasingly urgent demand for high-quality professional talents. The integration of science, industry and education breaks down the barriers between traditional disciplinary teaching, scientific research and industry, and can effectively connect the education chain, industrial chain, talent chain and innovation chain, providing new ideas for the cultivation of electronic majors talents. Based on this, this paper elaborates on the construction significance and paths of the talent cultivation model for electronic majors under the integration of science, industry and education, and proposes the guarantee mechanism for the operation of this model. It aims to further improve the quality and pertinence of talent cultivation, and hopes to provide some reference for peers.

**Keywords :** integration of science, industry and education; electronic majors talents; cultivation model; construction paths

目前, 随着数字经济与实体经济的不断融合, 电子信息产业迎来了爆发式增长。5G 通信、人工智能、集成电路等新兴领域快速发展, 并且对电子类人才的专业基础、技术能力、创新思维以及产业适配能力等提出了更高的新要求<sup>[1]</sup>。据统计, 2024年我国电子信息产业规模突破了28万亿元, 同比增长7.6%<sup>[2]</sup>。不过, 与之形成鲜明对比的是, 人才缺口达300余万人。其中, 高端研发人才、复合型技术技能人才短缺问题尤为突出。然而, 传统电子类人才培养模式受学科壁垒、资源分割等因素的限制, 容易出现人才供给与产业实际需求相脱节的问题。于是, 科产教融合的新型育人模式应运而生, 促进了“学科—产业—科研”深度融合, 如今成为破解传统人才培养困境的有效路径。

### 一、科产教融合电子类人才培养模式的构建意义

#### (一) 是顺应电子信息产业高质量发展的时代需求

电子信息产业的技术更新较快、跨界融合范围较广, 注重以创新为驱动, 目前正朝着智能化、集成化、绿色化的方向转型升级, 这就对电子类人才的知识结构、创新素养以及实践能力等提出了更高的要求<sup>[3]</sup>。基于科产教融合的视角创新构建电子类人才培养模式, 可以通过学校、科研院所和企业的协同发力, 促进人才培

养与产业发展实际需求精准对接, 为电子信息产业高质量发展提供坚实的人才支撑。

#### (二) 是破解传统电子类人才培养困境的有效举措

传统的电子类人才工作培养常常会出现教育资源失衡、教学内容固化、实践教学薄弱等问题, 不但很难让学生接触到前沿科研成果, 还容易导致学生的知识结构与岗位实际需求不匹配。以科产教融合为依托构建新的电子类人才培养模式, 可以将高校的教育资源、科研院所的科研资源、企业的产业资源有机地整合到

一起,实现对人才培养体系的重构与优化,有利于推动学科教学、科研与产业三者深度融合,也有利于破解传统电子类人才培养的困境,提高人才培养实效性<sup>[4]</sup>。

### (三)是推动电子类专业内涵式发展的重要路径

一方面,产业需求和科研前沿能够为高校电子类专业的教学改革提供明确的方向指引,有利于推动课程体系优化、教学方法创新。而另一方面,高校与科研院所、企业的协同合作,可以有效促进科研成果、企业项目资源等转化为更具有实用性和前沿性的教学资源,有利于促进教师教学理念、科研能力、实践教学水平的提升<sup>[5]</sup>。由此不难看出,对高校电子类专业而言,科产教融合为其实现内涵式发展提供了重要抓手。

## 二、科产教融合电子类人才培养模式的构建与实践路径

### (一)重构培养目标,精准对接产业需求

高校需要根据当前电子信息产业的发展特点,对人才培养目标进行重构与优化。在实践中,高校可以尝试建立分层分类的人才培养目标体系,以便更好地对接产业需求,具体可分为基础层、提升层和高端层。其中,基础层主要是为了培养具备扎实电子信息专业理论基础、基本实践技能的应用型人才,提高其与电子设备运维、技术支持等基础岗位的适配性。提升层主要是为了培养具备核心技术研发能力、项目管理能力的复合型人才,提高其与产品研发、工艺优化等中端岗位的适配性。高端层主要是为了培养具备一定前沿技术探索能力、跨领域创新能力的创新型人才,提高其与芯片设计、人工智能算法研发等高端岗位的适配性。

另外,为了进一步提高人才培养目标设置的精准性,还需要组建一支包括高校教师、企业技术人员、行业专家以及科研人员等成员的专业建设指导委员会,定期开展产业需求调研活动,深入分析电子信息产业发展各岗位所提出的能力要求,并以此为基础和依据动态化地调整人才培养目标和实施方案<sup>[6]</sup>。

### (二)优化课程体系,实现“教—产—研”深度融合

在科产教融合视域下,高校还需要打破传统以学科为导向的课程体系,积极构建“基础核心课程+产业特色课程+科研创新课程”的模块化课程体系,从而促进“教—产—研”深度融合<sup>[7]</sup>。

具体来看,基础核心课程模块主要涉及一些核心基础课程,如电路原理、模拟电子技术、信号与系统、数字电子技术,同时融入工程数学、Python编程等跨学科内容,旨在帮助学生打下坚实的专业基础,提升学生综合素养<sup>[8]</sup>。产业特色课程模块主要是与企业共同开发的针对性课程,如5G通信技术与应用、集成电路封装测试技术,同时融入企业培训课程、行业认证标准等内容,旨在提高学生的岗位适配能力<sup>[9]</sup>。科研创新课程模块主要包括电子信息领域前沿技术、科研方法与论文写作等内容,由科研人员、企业原发专家等授课,同时设置科研项目选修课供学生选择,引导他们参与相关研发课题或研发项目,从而实现对学生创新思维的

培养。

### (三)创新教学模式,推动“教—学—做—研”一体化

高校需要积极探索新的教学模式,推动“教—学—做—研”一体化,从而培育出更多高素质、高技能的电子类人才,具体可从以下几个方面着手:

一是开展项目式驱动教学。例如,在开展《嵌入式系统设计》课程教学中,教师可以以企业真实项目为载体,将课程知识点融入到项目实施的全过程当中,通过引入企业智能硬件开发项目,要求学生以小组为单位进行需求分析、方案设计、原型开发、测试优化等项目实践活动。其中,企业导师也需要参与其中,与学校教师共同指导学生学习与实践,从而更好保障学生的学习实践效果。二是开展科研融入教学。在实践中,教师可以将科研课题拆解成若干个适合学生参与的子课题,让学生加入科研团队,让他们参与文献查阅、实验设计、数据处理等科研环节,从而实现对学生科研创新能力的培养。三是开展线上线下相结合的混合式教学。在实践中,教师可以利用虚拟仿真平台、MOOC等线上资源,让学生针对理论知识进行预习和复习;至于线下,则可以和学生聚焦专业实践操作与科研项目展开讨论,并让学生进行相关实践训练,以提高学生的学习效果。四是开展跨学科协同教学。在实践中,教师可以结合电子信息产业跨界融合的发展需求,将计算机、自动化、通信等学科领域的知识内容融入课堂教学,并开设跨学科项目工坊供学生进行实践操作,进而实现对学生跨界创新能力的培养。

### (四)搭建实践平台,强化实践与创新能力培养

实践是夯实学生专业基础、提高学生实践操作能力与创新能力的有效途径。所以,在科产教融合视域下,高校还需要积极与企业、科研院所合作为学生搭建实践平台,为学生提供全周期实践锻炼的机会。

首先,高校需要完善校内基础实训平台,根据实际情况适当加大资金投入力度,升级传统电子实验室,积极建设虚拟仿真实验室、电子工艺实训中心等基础平台,从而为学生实践提供充足的保障。其次,高校需要和企业联合搭建校外实训基地,安排学生进入企业开展顶岗实习,让他们参与真实的企业生产流程与项目研发工作,借此来提高学生的产业适配能力。最后,高校需要联合科研机构和企业共同搭建科研创新平台,依托平台设立学生创新项目基金,支持学生开展创新创业实践,鼓励学生积极参与“互联网+”“挑战杯”等创新创业大赛,从而实现“以赛促学,以赛促创”。

## 三、科产教融合电子类人才培养模式运行的保障机制

### (一)健全协同治理机制

高校、企业和科研机构需要各出代表组成科产教融合协同育人领导小组,进一步明确各方的职责分工。具体来看,高校方面需要负责人才培养方案的制定、教学组织的实施、课程体系的优化建设等。企业方面需要提供实践岗位、真实项目和技术指导等。科研机构主要负责提供科研资源、前沿技术支持和科研指

导。除此之外，领导小组还需要定期召开协同育人工作会议，及时解决合作过程中遇到的问题，从而保障科产教融合育人模式有序推进<sup>[10]</sup>。

## （二）强化资源保障机制

对于资源保障机制的构建，可从以下几个方面着手：一是资金。科产教融合协同育人领导小组需要积极设立科产教融合专项基金，对高校教育经费、企业合作资金和科研项目经费等进行有机整合，同时还要积极争取政府专项扶持资金，为科产教融合育人模式的推广提供更多资金支持。二是资源。领导小组要积极建立校企科研资源共享平台，开放高校实验室、企业生产车间、科研机构创新平台等资源，同时还要构建数字化教学资源共享库，对课程视频、实验指导、项目案例、科研成果等资源进行整合，从而切实提高各方资源的利用率。三是政策。政府方面需要积极出台相关激励政策，对参与协同育人的教师、企业专家、科研人

员给予表彰与奖励，为积极参与实践实训的学生提供补贴与学分认定，从而更好激发各方主体参与科产教融合实践的积极性和主动性。

## 四、结语

总而言之，基于科产教融合的视角创新电子类人才培养模式，可以有效破解传统电子类人才培养与产业需求相脱节的问题，能为电子信息产业的高质量发展提供坚实的人才支撑。在实践中，高校可以通过重构培养目标、优化课程体系、创新教学模式、搭建实践平台等举措来构建“学科—产业—科研”三位一体的电子类人才培养模式，促进教育链、产业链、人才链与创新链深度融合，同时还要健全协同治理机制、强化资源保障，从而更好推动科产教融合电子类人才培养模式的落地与推广。

## 参考文献

- [1] 姜沛, 曾景芳, 惠明, 等. 新工科背景下应用型电子信息类专业人才培养研究 [J]. 电脑知识与技术, 2023, 19 (23): 133-135.
- [2] 杨钰懿, 戎小凤. 产教融合视域下教学设计优化研究——以电子技术基础和技能课程为例 [J]. 电脑与电信, 2023, (07): 50-53.
- [3] 陈新锐. 基于产教融合的电子类专业课程模块资源开发与实践探讨 [J]. 现代职业教育, 2023, (17): 101-104.
- [4] 陈静, 赵韦人, 蓝锐彬, 等. 科产教融合电子类人才培养模式的探索与实践 [J]. 创新创业理论与实践, 2023, 6 (01): 116-118.
- [5] 杨懿, 宋立丹. 校企深度融合创新人才培养路径探析——以电子信息类人才培养为例 [J]. 邢台职业技术学院学报, 2022, 39 (05): 30-33+45.
- [6] 黄伟, 王志锋. 产教融合背景下电子信息类专业建设路径的探讨 [J]. 江西电力职业技术学院学报, 2022, 35 (10): 83-85.
- [7] 卢贵主, 雷瑞庭. 基于产教融合的集成电路人才培养创新实践 [J]. 高教学刊, 2022, 8 (21): 41-44.
- [8] 萧玥. 基于“岗课赛证”四维融合课程体系改革与实践调研 [J]. 现代职业教育, 2022, (27): 137-139.
- [9] 蒋亚南. 产教融合下智能制造新工科人才培养实践 [J]. 现代职业教育, 2022, (10): 64-66.
- [10] 廖丰政. 电子信息类专业产教融合校企合作人才培养方式研究 [J]. 商业文化, 2021, (24): 136-137.