

新工科背景下 计算机科学与技术专业产教融合建设路径研究与实践

王喜军

新疆理工学院, 新疆 阿克苏 843100

摘要: 为推动新工科背景下计算机科学与技术专业的产教融合目标实现, 本文首先分析及必要性, 在此基础上明确在计算机科学与技术专业产教融合过程中存在的具体问题, 体现在校企合作深度不足、课程体系与产业需求脱节、师资队伍建设不完善、实践教学平台滞后和产教融合评价机制不健全五个方面, 最终有针对性的提出产教融合的具体建设路径, 如深化校企合作、优化课程体系、加强师资建设、完善实践教学平台、健全产教融合评价机制, 借此来实现更加高效的产教融合任务目标, 让新工科建设取得有益的借鉴和参考。

关键词: 新工科背景; 计算机科学与技术专业; 产教融合; 建设路径

Research and Practice on the Construction Path of Integration of Production and Education of Computer Science and Technology Specialty under the Background of New Engineering

Wang,Xijun

Xinjiang Institute of Technologe, Aksu, Xinjiang, 843100, China

Abstract: In order to realize the goal of integration of production and teaching of computer science and technology specialty under the background of new engineering, this paper first analyzes the necessity, and then clarifies the specific problems in the process of integration of production and teaching of computer science and technology specialty, which are reflected in five aspects: insufficient cooperation between schools and enterprises, disjointed curriculum system and industrial demand, imperfect construction of teaching staff, lagging practice teaching platform and imperfect evaluation mechanism of integration of production and teaching. Finally, the specific construction path of the integration of production and education is put forward, such as deepening the cooperation between schools and enterprises, optimizing the curriculum system, strengthening the construction of teachers, improving the practical teaching platform and improving the evaluation mechanism of the integration of production and education, so as to achieve a more efficient task goal of the integration of production and education and make the construction of new engineering obtain useful reference.

Keywords: New engineering background; Major in computer science and technology; Integration of production and education; Construction path

DOI: 10.62639/sspis14.20250202

前言

伴随着产业变革和科技提升, 新工科建设成为高等工程教育体系发展的重要方向, 作为新工科建设中的核心部分, 计算机科学与技术专业的人才培养成为了重要话题, 作为创新的教育模式, 产教融合对于培养符合新形势、新技术发展背景下的计算机科学与技术专业人才有其独特优势, 但实践中该专业的产教融合存在着诸多不足, 因此本文针对新工科背景下计算机科学与技术专业产教融合建设路径的研究与实践探索有其现实意义。

一、新工科背景下计算机科学与技术专业产教融合的必要性

(一) 产业升级的需求

在信息化时代背景下, 计算机行业经历着翻天覆地的变革, 人工智能技术、大数据技术、云

计算技术和区块链技术等不断涌现并得到广泛应用, 这让传统的计算机人才培养模式体现出了局限性, 难以满足产业发展对于创新型和复合型人才所提出的需求, 而通过计算机科学与技术专业产教融合可帮助高校教育形势更紧密地贴合产业发展的现实情况, 在教学中融入新颖的技术及功能和应用场景, 培养出有前沿领域视野以及实践综合能力的现代化专业人才, 作为计算机产业升级过程中的人才支撑。

(二) 提升学生就业竞争力

计算机科学与技术专业是当前时代背景下比较热门的就业专业, 但是其内的竞争也非常之激烈, 借助于产教融合, 高校可以获得来自于企业的扶持与帮助, 学生能获得在企业中参与实训实习的机会, 接触真实的工作环境和业务流程, 积累实践项目经验, 增强学生对实际问题进行解决的能力, 也让学生参与到团队合作的过程中, 促进综合素养的提升。正是这些实践经历给了学生

(稿件编号: IS-25-2-1019)

作者简介: 王喜军 (1982-), 男, 汉族, 籍贯: 河南省郑州市, 硕士研究生, 副教授, 研究方向: 大数据应用。

基金项目: 2023年新疆理工学院教育教学研究和改革项目: “新工科背景下计算机科学与技术专业产教融合建设路径研究与实践” (项目编号: PT-2023030)。

更多的机会,延伸的学生的视野,提高了学生的就业竞争实力,帮助参与实训的学生在毕业之后快速适应工作岗位,获得更长远的职业发展。

(三) 促进高校教育教学改革

产教融合助力高校教育教学改革目标的实现,为其提供了更充分的机会,企业以及高校之间的合作,帮助高校的教师对行业发展的动态及特点有更深刻的了解,在课程教学中就可以做出合适的课程优化方案,对课程教学内容进行整合。同时,企业参与也帮助高校加强了实践教学的课程建设,提供了实践教学的平台,最终保证了高校的教育教学成果,推动高校朝向应用型以及创新型的方向转变和发展。

(四) 推动科技创新与成果转化

通常来说,高校掌握着丰富的科研资源,有着明显的人才优势,而企业则有着较强的市场洞察力和强大的资金实力,通过产教融合帮助高校以及企业实现在科技创新层面的合作,共同探索科研项目解决在发展过程中遇到的技术困难,实现科研成果的顺利转化和应用,这对于高校来说,使其社会影响力得到增长,科研实力得到提升,而对于企业则助其获取了更丰富的经济效益,真正实现了双方互利共赢的任务和要求,助力了整个行业的科技进步。

二、新工科背景下计算机科学与技术专业产教融合存在的问题

(一) 校企合作深度不够

一方面,企业参与校企合作的积极性相较于高校来说更弱,因为企业可能更关注短期的经济效益,而面对高校在人才培养方面所做的长期投入缺乏动力和兴趣。实现校企的产教融合需要投入足够的时间、精力和资源,包括提供实习岗位、派遣技术人员到高校授课等,而很多企业可能会担心他们的投入与产出不成正比,导致企业参与校企融合的过程中,力度薄弱,更多只能停留在签订合作协议、举办几场讲座这样的表面形式上,无法真正深入人才培养的核心环节。另一方面则是校企合作的模式比较单一,更多集中在学生的实习以及就业推荐的层面,缺乏深度全面的合作机制,例如在课程开发、教学资源共享以及科研协作这些方面,双方合作并不紧密,校企合作的优势未充分发挥,资源优化配置以及协同育人目标无法顺利实现。

(二) 课程体系与产业需求脱节

计算机技术的更新速度非常之快,但是高校的课程体系更新速度则稍显缓慢。通常高校的课程体系内容都具有一定的滞后性,无法反映出最新的时代特点和技术变革,展现出发展趋势,一些高校的课程仍然侧重于传统的计算机理论知识和技术传输,比如数据结构、操作系统和编程语言这些基础知识,却忽视了新兴的区块链大数据这些课程设置,致使学生所学到的知识在实践工作中遇到了重重阻碍。同时课程体系中设置的实践教学环节比重不足,一些高校选择的实践教学内容单一而陈旧,和企业的实际项目相关性不强,学生实践时缺乏具体而真实的项目体验,实践锻

炼也严重不足,学生将理论知识转化为实际操作的能力存在很大缺陷,难以满足企业对于人才实践技能的现实需求。

(三) 师资队伍建设和不完善

高校教学中是部分计算机专业的教师缺乏在实践中历练的经验,并未深入到企业一线参与项目流程和环节,对于行业的实际应用以及技术发展认知不足。教学工作中,教师可能更注重理论知识的传输,而难以将实际案例和项目经验融入课堂教学,致使教学内容以及实践工作之间脱节,限制了学生兴趣的提升和实践能力的形成。同时,一些高校虽然意识到了在教师团队中配置企业师资的重要性,打造了双师型队伍,但实际操作时为企业教师提供的薪酬和待遇不足,管理机制建设存在薄弱环节,企业技术人员参与高校教学的主动性相对较低,形成一支兼职的教师队伍存在很大难度。

(四) 实践教学平台建设滞后

高校的校内实践教学设施建设有很大空缺,可能难以满足所有计算机专业学生的实践实训需求,主要是表现为设备的陈旧、设备的数量不足以及软件系统的更新不及时等问题。例如引进大数据和人工智能等新兴领域的实验设备和软件平台有较高的资金需求,而高校本身的建设又存在很大空缺,资金投入量较为局限,学生无法获得充分的实践操作训练,影响到了教学质量。从校外实习基地来看,虽然他们为学生提供了一些接触计算机企业实际工作环境的机会,给了学生应用所学理论知识的场地,但参与实习时高校以及企业之间的联系不够充分,沟通不顺畅,实习内容和指导不规范,导致学生获得的实习效果有很大的差异性,一些企业将学生看成是廉价劳动力,安排的实习岗位和他们的专业相关性较弱,学生从中获得的计算机专业技能较少。

(五) 产教融合评价机制不健全

基于新工科背景下推进计算机科学与技术专业的产教融合建设需要通过相应的评价机制反馈具体的成效,但当前评价更侧重于学生的就业率以及实习企业的满意度,这些评价的指标略显单一,无法准确而全面的衡量产教融合的收益和质量,对于学生在参与实践过程中获得的能力和素养的提升缺乏准确的参考,也不能体现产教融合对于学生发展所起到的推动作用。与此同时,也应该理解产教融合本身是一个动态变化的过程,需要在实践工作中对流程及详细的内容做及时的调整和优化,但由于当前对产教融合的动态反馈机制并未构建,也就不能收集和分析校企双方在合作中出现的问题和建议,相应的措施也无法得到及时的调整,限制了产教融合的可持续发展。

三、新工科背景下计算机科学与技术专业产教融合建设路径分析

(一) 深化校企合作

首先,高校应和企业共同探索构建利益共享、风险共担的产教融合合作机制,确保双方在合作中有所投入,也能获得实实在在的收益。其中高校可以利用自身的科研优势为企业提供创新人

才、技术研发等多个方面的支持,帮助企业顺利解决技术难题,增强企业所在市场中的竞争力,而企业则可以为高校提供资金支持、信息支持、方案支持等,回馈高校的教育事业,也可以从高校中挑选优质的人才参与企业自身的发展,这样的合作模式让企业参与产教融合的积极性得到提升,也让计算机科学与技术专业的人才培养质量更好。其次则是在产教融合中要积极拓展双方合作的领域和形式,校企双方共同完成课程的研发任务,结合企业的用人需求以及行业的动态,编写有实用性的教材及选择正确的案例;可以开展订单式人才培养模式,结合企业的人才规划和发展需求,制定相应的招生方案,协同高校一起培养人才,这些学生在毕业之后经选拔可进入企业实习和工作,达到产教融合的人才培养目标。

(二) 优化课程体系

首先,在计算机科学与技术专业的产教融合过程中需要成立由高校教师以及企业专家,还有行业代表所组成的课程建设委员会,其中定期开展针对计算机科学与技术专业的课程体系评估和更新。这个团队对市场的动态变化情况了解更加充分,可以选择一些信息技术以及热门应用领域的知识作为课程教学的重要内容,比如在课程中增设区块链技术、云计算技术以及人工智能技术的原理这些前沿课程知识,让学生汲取的知识和行业的发展保持同步。其次是要构建更完善的实践课程体系,强调实践教学在整个教学活动中的重要性,增加实践课程的比重,实践课程可以包括课程实验、综合实训以及企业实习等不同的层次和环节,其中课程实验主要是引进企业的项目案例,给学生提供虚拟的企业环境,让学生完成实践操作,增强学生的计算机核心素养;综合实训主要是通过校企合作,让学生参与到企业具体项目的开发和研究过程,提高学生的综合素养;企业实习则加强了企业以及学校之间的沟通交流,实习的内容需要和专业知识密切相关,为学生提供实习过程的指导,帮助学生了解未来的职业发展和方向。

(三) 加强师资队伍建设

首先应制定教师实践能力的提升计划,学校安排教师到企业中挂职锻炼,参与企业的一些具体研发和管理项目,帮助高校教师掌握计算机领域的行业发展趋势,明确企业的需求,积累丰富的经验,作为教学工作中为学生提供指导的依据。教师完成企业的实践锻炼之后,他们所获得的实践成果可以转化为案例资源,完成教学案例的编写,融入课堂教学,保证教学内容更具实用性。其次是要制定优惠政策和激励措施,吸引更多优质的企业技术骨干和高级工程师担任高校的兼职讲师,在课堂中为学生传授计算机行业实际工作中的一些技术和经验。同时建立兼职教师的教学质量评价机制,根据计算机科学与技术专业学生提供的评价和反馈,结合教师的教学质量效果,对兼职教师的情况进行考核,以帮助他们更好的履行职责。

(四) 完善实践教学平台建设

首先需要加大对校内实验室以及实训中心的技术,在其中配备更先进的实验设备和软件平台,让学生的实践需求得到满足,特别是要建设一批

融入大数据技术和云计算技术等新兴技术的专业实践室,在其中配备高性能的服务器和大数据处理软件等工具,为学生创造良好的实践环境,也要加强实验室的开放管理,鼓励学生参与实验项目和创新活动,提高学生的动手能力。同时建立校外实习基地的管理制度,加强高校以及实习企业之间的沟通合作,双方制定实习计划和大纲,明确实习目标、实习内容和考核标准,让实习的过程更加规范和科学,高校还可以选择优秀的专业教师到企业中为其提供指导,掌握学生的实习情况,共同协调解决学生实习中存在的问题,而企业则配合高校建立学生实习评价机制,针对学生的实习效果做出精确的评价,在两者合作中促进计算机科学与技术专业人才培养水平提升。

(五) 健全产教融合评价机制

首先需要从多个维度构建产教融合的评价指标体系,对产教融合的结果进行准确的评估,其中应当包括学生的就业率、实习企业的满意度这些传统指标,以及学生实践能力、创新能力,还有职业素养的提升度、课程体系与产业需求的契合度、校企合作项目的成果转化率,这些新的评价指标,评价时用问卷调查、数据分析和实地考察等不同的形式,收集评价的数据,借助定量定性结合的评价方法来获得一个更加完整、可参考的评价结果。同时要建立产教融合的信息反馈平台,形成动态融合机制,该平台可以及时搜集与整理校园和企业双方合作过程中的问题及建议,获得学生的实习反馈、教师的教学反思以及企业的用人需求,定期开展针对于产教融合工作的总结评估,结合评价的结果及时调整产教融合的方案和措施,改进人才培养的质量,推动新工科背景下计算机科学与技术专业产教融合目标的顺利实现。

四、结语

基于新工科背景下建设计算机科学与技术专业的产教融合具有长期性、复杂性和系统性,包括高校本身以及企业都需要积极参与到其中给出合理的建议及措施,加深相互之间的合作,共同推进实践平台的建设,顺利解决在产教融合推进中存在的现实问题,最终基于行之有效的计算机科学与技术专业产教融合模式,培养出优秀的高质量人才,推动信息技术产业的发展。

参考文献:

- [1] 冷婧超, 潘巧智. 新工科背景下基于深度产教融合的人才培养模式的探索与思考——以计算机科学与技术专业为例[J]. 辽宁科技学院学报, 2024, 26 (05): 60-63.
- [2] 韩春霞. 产教融合背景下计算机科学与技术专业建设探索[J]. 知识经济, 2018, (19): 175-176.
- [3] 曹水莲, 柳佳刚. 基于“产教融合、校企合作”计算机科学与技术专业应用型创新人才培养模式分析[J]. 经济师, 2023, (10): 209-210+262.
- [4] 许京然, 程葳. 基于产教融合的Co-op实习体系建设与创新实践——以计算机科学与技术专业为例[J]. 北京城市学院学报, 2023, (S1): 41-46.
- [5] 张宇敬, 齐晓娜, 刘阳. 产教融合和多学科交叉背景下计算机科学与技术专业改造升级探索与研究[J]. 软件, 2021, 42 (06): 53-55+61.