

智能技术赋能视角下专业群“岗课赛证”融通实践教学体系创新研究

黄舒

武汉软件工程职业学院计算机学院，湖北武汉

DOI: 10.62836/jer.v4n8.1325

摘要：针对职业院校计算机专业课程内容与岗位需求脱节、实践教学薄弱、个性化学习支持不足的教学实际，分析传统教学模式难以适配产业发展与学生差异化发展需求，阐述智能技术赋能下“岗课赛证”深度融通的教学改革观点。介绍构建岗位能力图谱与课程体系映射、运用人工智能与知识图谱搭建个性化学习系统，形成以赛促学、以证强能的育人闭环。实践表明，该体系有效提升学生职业技能等级认证通过率与竞赛获奖率，明显缩短毕业生岗位适应周期。

关键词：岗课赛证；实践教学体系；人工智能；知识图谱；职业教育

Innovation Research on Practical Teaching System of “Post-Course-Competition-Certificate” Integration in Professional Groups from the Perspective of Intelligent Technology Empowerment

Shu Huang

School of Computer Science, Wuhan Software Engineering Vocational College, Wuhan, Hubei

Abstract: Aiming at the problems of disconnection between course content and job requirements, weak practical teaching, and insufficient personalized learning support for students in computer major teaching in vocational colleges, this paper proposes an innovative solution for the practical teaching system of “Post-Course-Competition-Certificate” integration based on intelligent technology empowerment. By constructing the mapping relationship between job competency map and course system, applying artificial intelligence, knowledge graph and other technologies to personalized learning support system, and establishing a three-level competition mechanism of “school-provincial-national”, a closed-loop education model of “promoting learning through competition and strengthening ability through certificate” is formed. Practice shows that this system effectively improves students’ certification pass rate and competition award rate, and shortens the job adaptation cycle of graduates.

Keywords: post-course-competition-certificate; practical teaching system; artificial intelligence; knowledge graph; vocational education

*基金项目：2025年度湖北省高等教育学会教育科研项目研究课题“智能技术赋能视角下专业群‘岗课赛证’融通实践教学体系创新研究”（编号：2025XDY112）。

作者简介：黄舒（1988-），研究方向为计算机网络技术、职业教育。

1 引言

近些年,《国家职业教育改革实施方案》的不断深入,职业教育正在经历由规模扩大到质量改进的巨大改变,《中国数字经济发展报告》(2024)表明我国数字经济核心产业人才缺口高达1400万[1],企业越来越重视具有“认证”和“项目经验”的复合型人才,在这种大环境下,怎样培育符合产业发展需求的高素质技术技能人才成为职业院校亟待解决的问题。

当下职业院校计算机专业教学出现许多问题:其一,课程内容更新缓慢,无法跟上行业技术的更迭速度,计算机领域发展飞快,人工智能,云计算,大数据等新技术不断涌现,但是教材和课程设置却要2-3年才能调整一次,这造成学生学的知识与企业实际需求相差很大。其二,实践教学环节薄弱,学生缺乏动手能力,导致就业适应期较长,由于实训条件、师资等因素的限制,有些学校的实践教学只是走过场,学生缺少实际项目操作的经历,第三点就是教学过程中没有做到因材施教,学生在面对繁杂的专业知识时不知道从哪里入手,传统的教学模式是“一刀切”,忽视了学生的个体差异和学习需求,“岗课赛证”融通不足,岗位标准、竞赛要求、认证内容与课程教学相脱节,难以形成合力育人。

智能技术的飞速发展给解决这些问题带来了新可能,人工智能,知识图谱,大数据分析等技术在教育领域的应用越来越广泛[2],为达成个性化学习,精确教学给予了技术支持,尤其是像ChatGPT这类大语言模型的出现,给教育领域带来新的机遇,知识图谱技术可以把零散的知识点整理成结构化的知识网络,助力学生形成完备的知识体系,人工智能技术可剖析学生的学习行为,找出知识薄弱之处,给予个性化的学习意见,大数据技术能及时监测教学进程,给教师赋予科学的决策依据,怎样利用这些智能技术改良教学方法,改善学习感受,提升人才培育水平,变成当下教育研究的热门话题。

本文从智能技术赋能的角度出发,探究“岗课赛证”融通实践教学体系的创新之路,研究结合职业院校计算机专业特色,剖析当下教学存在的问题,给出系统的解决办法,

2 相关研究

2.1 智能技术在教育领域的应用

国内许多平台像松鼠AI,智课网等等都在利用AI来分析学生的学情,并且给出个性化的学习路线[3],有的研究机构开始把知识图谱应用到课程系统当中去,从而帮助学生梳理清楚各个知识点之间的联系[4],在计算机专业这类知识体系庞大且更新迅速的学科中,现有平台的知识覆盖深度不足,难以满足高校专业群教学的实际需求。职业院校计算机专业的知识体系涵盖程序设计、计算机网络、数据库等众多方面,知识点之间存在复杂的依赖关系,传统的线性教学模式很难帮助学生建立起完整的知识框架。

2.2 “岗课赛证”融通研究

“岗课赛证”融通是职业教育改革的重要方向[5],已有研究主要从三个层面展开:一是课程体系重构,把岗位能力要求变成课程目标和教学内容,二是竞赛成果转化,把技能竞赛项目变成教学案例和实训任务,三是认证标准对接,把职业资格认证内容加入到课程考核当中去,这些研究给“岗课赛证”融通给予了理论支撑和操作途径。

在课程体系重构方面,基于工作过程系统化的课程开发方法[6],注重按岗位工作流程组织教学内容,此法能较好提升学生职业能力,但存在课程内容更新慢、教学资源开发成本高现象。竞赛成果转化上,“以赛促学,以赛促教”理念被广泛接受,但竞赛内容与课程教学融合难,认证标准对接时,证书制度给课证融通带来政策支持[7],不过实际操作里证书标准与课程标准对接不紧密,认证培训与课程教学脱离等问题依然存在,而且目前研究对智能技术在“岗课赛证”融通中的应用关注较少,怎样用人工智能,知识图谱等技术做到教学内容智能

推荐，学习过程智能诊断，教学效果智能评估还需深入探究。

3 教学现状与问题分析

3.1 学生层面

从学生角度来讲，现在教学存在的问题有：学习目的性不强，不知道自己哪里薄弱，盲目地学习，在传统的教学模式中，学生只是被动地接受知识，对自己的学习情况没有一个清晰的认识，也不知道该如何去制定学习计划，面对大量的课程内容不知所措，无法形成系统性的知识体系。计算机专业有很多的专业知识，各个学科之间知识点的联系错综复杂，学生很难自主构建起自己的知识网络，找不到合适的学习资料，导致学习效率不高。互联网上虽然有很多学习资料，但是鱼龙混杂，学生缺少筛选与辨别真伪的能力，浪费大量时间收效甚微，实践机会少，动手能力差，毕业后很难适应工作岗位，由于学校实训条件有限，所以很多学校的实训教学都是走过场，学生根本没有参与过实际项目。

3.2 教师层面

从教师角度来讲，教学遇到的问题包含这几个方面：第一点是学情分析工作量大，手工整理数据容易出错，很难快速准确掌握学生的学习状况，传统的手工统计方法效率低，老师无法全面了解每个学生的学习情形，更难察觉到学生学习过程中存在的潜在问题，通过调查可知，老师平均每周要花费6-8个小时做学情分析，不过分析的结果是否正确及时很难说。教学计划的调整没有科学的依据，经验判断为主，影响教学质量，由于缺乏科学的数据支持，教师在调整教学计划的时候，常常凭直觉和经验来做决定，不能做到精准施策，课程资源更新不及时，跟不上行业发展技术，计算机领域更新换代速度很快，有些教材和课程内容已经落后于行业实际水平，但是老师时间和精力有限，没办法及时对教学资源做出更新，实践教学指导能力不足，一些教师缺少企业实际操作经验，在引导学生展开实践活动时感到

无能为力。

3.3 教学体系层面

从教学体系角度来说，存在这些问题：一是课程内容更新慢，不能紧跟行业发展，学生学的知识和企业需求有差距，计算机技术发展快，新技术、新框架不断出现，但教材和课程内容更新周期长，常常落后于行业实际。调查显示，企业用的技术栈和学校教的内容有1-2年滞后差距，二是“岗课赛证”融通不充分，岗位标准、竞赛内容、认证要求和课程教学结合不紧密。“岗课赛证”融通的理念被广泛接受，但在具体执行时，常常出现岗位标准、竞赛内容、认证要求与课程教学之间缺少有效衔接机制。

4 智能技术赋能的“岗课赛证”融通实践教学体系

4.1 总体设计思路

从企业用人需求出发，联系职业院校教学中的实际问题，按照“岗课赛证”融合与智能技术赋能两条主线展开，搭建起一个包含“需求分析—体系构建—技术支撑—教学实践—效果评估”的闭环研究模型。

对企业调研与岗位分析，找出行业对人才的能力需求，形成岗位能力图谱，岗位能力图谱是针对目标岗位所具备的知识，技能以及素养的全面描述，也是课程体系设计的基础，研究团队深入华为，腾讯，阿里等企业展开调研，搜集岗位需求数据，剖析典型工作任务，提炼出核心能力要素，把岗位能力要求同课程体系对应起来，做到课程内容精确匹配，把技能竞赛内容和职业资格认证需求融入课程教学当中，创建起“以赛促学，以证强能”的育人模式，依靠智能技术塑造个性化学习支撑体系，给教学给予数据支持与决策参考。

4.2 建立人才培养体系

构建岗位能力图谱（岗）-课程标准体系（课）-技能竞赛标准（赛）-职业认证标准（证）四维动态

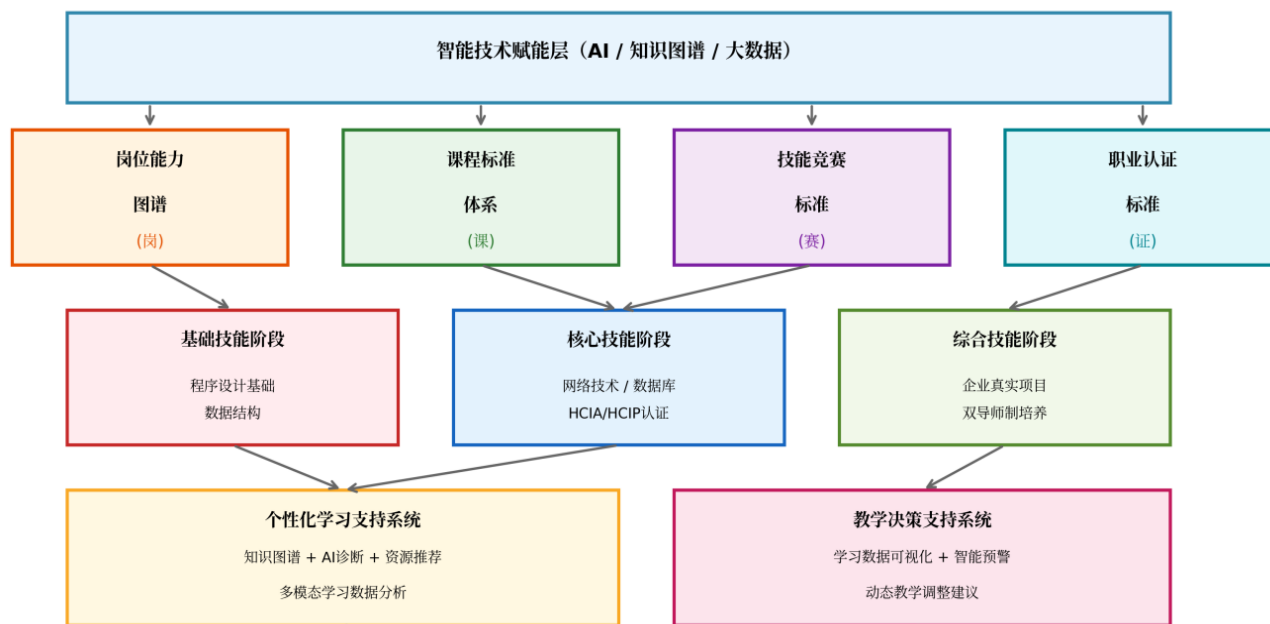


图1. “岗课赛证”融通实践教学体系架构

耦合人才培养体系，通过建立岗位能力矩阵与课程体系的映射关系，实现由岗位需求到教学内容的精准转化。

构建“三阶递进式”课程结构，基础技能阶段，培养学生掌握专业基础知识和基本操作技能，该阶段主要开设程序设计基础、计算机导论、数据结构等基础课程，重点培养学生的计算思维和编程能力，为后续专业学习奠定坚实基础。教学方式以课堂讲授和基础实验为主，注重理论与实践的结合。核心技能阶段，培养学生掌握专业核心技术和综合应用能力。该阶段开设计算机网络、操作系统、数据库原理、Web开发等核心课程，通过项目驱动的教学方式，使学生在完成实际项目的过程中掌握专业核心技术。同时，引入华为HCIA/HCIP认证内容，使在学习课程的同时能够准备职业认证考试。综合技能阶段，通过真实项目和企业实践，培养学生解决复杂问题的能力和职业素养，该阶段以企业真实项目为载体，采用“双导师制”，由学校教师和企业工程师共同指导学生完成项目开发。学生参与从需求分析、系统设计、编码实现到测试部署的完整项目流程，在实践中提升综合应用能力和团队协作能力，同时培养职业道德和工匠精神。

建立“技术迭代螺旋”和“能力发展螺旋”的双螺旋驱动机制，技术迭代螺旋跟踪行业新技术、新工艺、新材料、新设备的发展，随时更新课程内容，具体来说就是建立企业需求监测机制，定期获取华为等企业的技术更新情况以及岗位需求变化，及时调整课程内容和教学资源。openEuler操作系统和openGauss数据库的推广使用，及时将其融入课程体系中，保证学生所学为行业前沿技术。能力发展螺旋按照学生能力成长规律，规划出递进式的能力培养路径，从基础技能到核心技能再到综合技能，各个阶段都有明确的能力目标与评价标准，并且借助阶段性能力测评来及时找出学生的薄弱之处，开展有针对性的强化训练，在双螺旋共同作用之下，使得教学内容可以同产业技术一同向前推进，从而有效解决教育标准和产业需求脱节的问题。

4.3 重构课程体系

按照华为HCIA/HCIP认证标准以及技能大赛赛题来重组计算机网络技术专业课程体系，把认证内容拆解成“路由交换技术”“网络综合布线”“网络安全技术”等模块化课程，增添“openEuler操作系统”“openGauss数据库”这些前沿技术课程。构

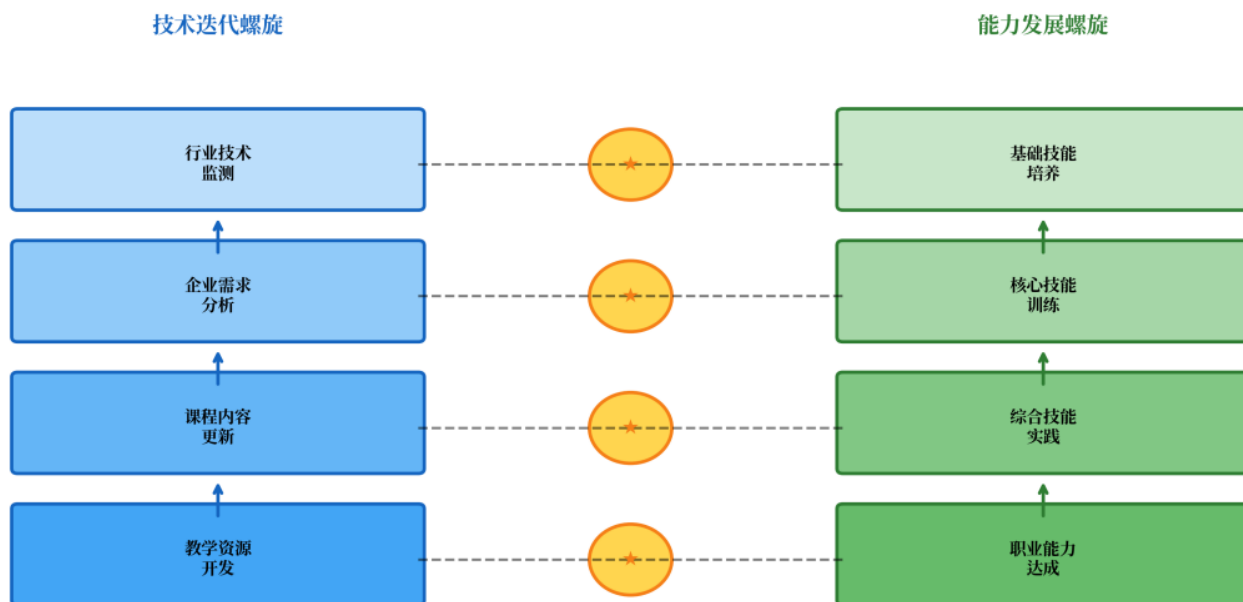


图2. “技术迭代—能力发展”双螺旋驱动机制

建课证学分对应机制，HCIA认证可以替代“网络基础”课程学分，HCIP认证可以替代“网络互联技术”课程学分，促使学生在校期间获得高含金量证书，学校建立认证奖励制度，对于通过认证的学生给予奖学金奖励，在评优评先中加分，调动了学生学习的积极性。认证培训与课程教学相融合，把华为认证的知识点、技能要求拆解到各个课程里，把HCIA-Routing&Switching认证的路由协议、交换技术这些知识点，放到“路由交换技术”课程的相关章节，把HCIA-Security认证的安全技术知识点，放到“网络安全技术”课程，这样，学生学课程的时候，也在为认证考试做准备，学习效率和通过率都得到提升。

4.4 应用智能技术

将人工智能、知识图谱等技术深入应用到个性化学习支持系统的创建当中，知识图谱是一种借助图结构来表达知识的技术，它能够清楚地显示知识点间的关联性[8]，创建计算机专业知识图谱之后，把课程里的知识点以结构化的形式组织起来，弄明白各个知识点之间前后的关系，从而帮助学生掌握整个知识体系的框架。

开发多模态学习数据智能分析模块，做到

文本、图像等作业的智能化诊断和知识点匹配，用自然语言处理技术来分析学生的文字作业，找出其中的概念错误和逻辑问题，用图像识别技术来分析学生的流程图、网络拓扑图等图形作业，自动判断是否正确，依靠深度学习的目标检测算法，系统可以识别网络拓扑图里的设备类型和连接关系，同标准答案对比之后，自动打分并且给出改善意见。

基于知识图谱建立专业知识点关联模型，利用AI算法生成个性化学习路径与资源推荐，提高学习支持的精确度。系统根据学生的过往学习历史、知识掌握情况以及学习目标，采用协同过滤、知识追踪等算法，给每个学生制定个性化的学习路径，并推荐最合适的资源，学习资源有教学视频、在线练习、案例分析、拓展阅读等许多种类型，能够符合不同学生的需求。

开发教学决策支持系统，依靠班级学习数据可视化分析给教师给予动态教学调整依照，系统会自动剖析学生学习行为和成绩数据，找出学习困难的学生，预先发出学习危险警报，给出相应的教学策略，做到从依靠经验教学到用数据来指导教学的改变，教师可以借助这个系统直观地看见班级的整体学习情形，哪些知识点学得好，哪些要改善，进而

及时调节教学内容和办法,该系统给予多种角度的数据表现,包含知识点掌握热力图,学生学习进度曲线,错误类型分布图等等,助力教师全面把握教学状况。

4.5 构建教学模式

打造AI赋能的“岗课赛证”融合教学模式,把华为等企业的岗位标准,职业认证需求以及技能竞赛内容变成模块化课程体系,加入openEuler等前沿技术,创建“校赛-省赛-国赛”三级竞赛机制并融入课程考核之中,凭借课证学分相互认同,认证标准动态更新,达成“以赛促学,以证强能”的育人闭环。以双螺旋驱动为机制,达成课程内容和技术的动态适配,促使教学模式从知识传授转变为能力建构,在教学过程中,采取项目驱动,案例教学,翻转课堂等教学方法[9],唤起学生的学习兴趣,培育学生的自主学习能力,项目驱动教学法以真实项目作为载体,把课程内容融入到项目执行的过程当中[10],学生在完成项目的时候,既掌握了知识和技能,又体会到了完整的项目开发流程,锻炼了自身的工程实践能力,案例教学法选取企业的真实案例,通过剖析案例来帮助学生领悟抽象的理论知识,提升他们分析问题和解决问题的能力,翻转课堂把知识传授安排在课前,课堂时间用来讨论,解答疑问以及操作,提升了课堂教学的效率和效果。

4.6 建设竞赛机制

建立“校赛-省赛-国赛”三级竞赛机制,全校学生参与校级竞赛,选拔优秀选手参加省级和国家级竞赛,将全国职业院校技能大赛“网络系统管理”赛题、华为ICT大赛题库转化为教学项目,融入课程实践环节,竞赛成绩计入课程考核,营造“以赛促学、以赛促教”的良好氛围。

举办校级网络技能大赛,设立网络搭建、系统管理、安全防护等赛项,通过校级竞赛选拔优秀学生参加省级和国家级竞赛,竞赛成果及时转化为教学资源,获奖学生的作品和经验通过案例教学分享给其他同学。

5 结语

针对职业院校计算机专业教学中课程内容与岗位需求脱节、实践教学薄弱、学生个性化学习支持不足等问题,提出基于智能技术赋能的“岗课赛证”融通实践教学体系创新方案,通过构建四维动态耦合人才培养体系,建立双螺旋驱动机制,将人工智能、知识图谱等技术应用于教学支持系统,实现教学内容与产业需求的精准对接、教学模式的创新变革。

从教学效果来看,学生课堂参与度提高了,课后自主学习的时间也多了,学习主动性增强了,教师的教学负担减轻了,学情分析的效率提高了,教学的针对性增强了,通过智能教学平台的数据分析,教师可以及时发现问题,快速调整教学策略,教学效果不断改善,该体系使学生华为HCIA认证通过率,省级以上技能竞赛获奖率得到了提高,毕业生岗位适应周期缩短,为职业院校计算机专业教学改革提供了可复制的经验,研究成果对于推动职业教育高质量发展,培养适应数字经济时代需求的高素质技术技能人才具有重要意义。

参考文献

- [1]中国信息通信研究院.中国数字经济发展报告(2024年)[R].北京:中国信息通信研究院,2024.
- [2]祝智庭,胡姣.智能教育的发展趋势与关键特征[J].开放教育研究,2022,28(1):13-25.
- [3]袁婧,孙凌云,吴飞,等.高校人工智能课程差异化教学:模式构建与实施效果[J].远程教育杂志,2025,43(3):87-95.
- [4]苏小红,苗启广,陈文字.基于AI赋能和产教融合提升程序设计能力的个性教学模式[J].中国大学教学,2023(6):4-9.
- [5]温宇.高职计算机类专业“岗课赛证融通”综合育人体系建设研究[J].中国管理信息化,2024,27(2):196-199.
- [6]蒋瑞芳.高职计算机专业“岗课赛证”融通人才培养模式研究[J].西部素质教育,2024,10(2):183-186.
- [7]戴敏.“岗课赛证”融通的计算机网络技术专业课程体系研究:以湖北工业职业技术学院为例[J].湖北工业职业技术学院学报,2024,37(5):73-76.

-
- [8]宋杰,朱松豪,吴丹萍,等.基于昇腾AI生态的深度学习教学新模式[J].计算机教育,2023(9):139-143.
- [9]周泽寻,林晓珊,邱树伟.融合AI与软件工程的OBE-CDIO创新创业实践教学改革[J].计算机教育,2024(4):139-143.
- [10]彭琛,余波,陈雨,等.数据挖掘及应用课程“一体三融五化”项目式教学改革[J].计算机教育,2025(3):283-288.

