面向产业智能需求的计算机科学与技术专业改造升级路径与模式研究

赵方超
山西大同大学，山西 大同 037009
DOI: 10.61369/TACS.2026070010

摘　　要： 随着人工智能、大数据、工业互联网等智能技术与实体经济深度融合，各行业智能化转型步伐持续加快，产业智能发展对计算机人才的知识结构、实践能力与综合素养提出了全新标准。基于此，本文针对面向产业智能需求的计算机科学与技术专业改造升级路径与模式展开研究，梳理产业智能化对计算机专业人才的核心培养要求，深入剖析当前高校人才培养的突出短板，探索专业改造升级的可行路径与创新育人模式，以助力计算机专业高质量转型。
关 键 词： 产业智能；计算机科学与技术；专业改造；人才培养；产教融合；升级路径

Research on the Transformation and Upgrading Paths and Modes of Computer Science and Technology Major Oriented to Industrial Intelligence Needs

Zhao Fangchao
Shanxi Datong University, Datong, Shanxi 037009

Abstract: With the in-depth integration of intelligent technologies such as artificial intelligence (AI), big data, and industrial internet with the real economy, the pace of intelligent transformation in various industries has been continuously accelerated. The development of industrial intelligence has put forward new standards for the knowledge structure, practical capabilities, and comprehensive literacy of computer talents. Based on this, this paper conducts research on the transformation and upgrading paths and modes of the Computer Science and Technology major oriented to industrial intelligence needs. It sorts out the core training requirements of industrial intelligence for computer professionals, deeply analyzes the prominent shortcomings of current university talent training, and explores feasible paths for professional transformation and upgrading and innovative education modes, aiming to assist the high-quality transformation of the Computer Science and Technology major.
Keywords: industrial intelligence; computer science and technology; professional transformation; talent training; integration of production and education; upgrading paths

引言

智能制造、智慧金融、智慧城市等新业态快速普及，人工智能、大数据、云计算、智能系统开发等技术全面渗透各行业，彻底革新了计算机技术的应用场景与人才评价标准。计算机科学与技术专业作为信息技术人才培养的核心专业，是支撑产业智能化转型的重要载体，其育人质量直接影响数字产业发展活力与传统产业升级成效[1]。产业智能发展下，行业岗位不再局限于基础开发、设备运维等基础工作，更需要兼具计算机底层能力、智能技术应用、行业场景适配与创新实践能力的复合型人才。因此，探究面向产业智能需求的计算机科学与技术专业改造升级路径，具有重要意义。

一、产业智能发展对计算机科学与技术专业人才培养的要求

（一）知识体系从通用基础型向智能复合型转型

产业智能化转型打破了传统计算机技术单一通用的应用格局，对人才知识结构提出了跨界融合的新要求。传统计算机专业教学以数据结构、操作系统、计算机网络等基础课程为主，知识体系偏向通用技术，与智能产业前沿技术、场景化应用结合不足。而产业智能岗位要求人才具备复合型知识储备，既要夯实计算机底层基础，筑牢智能技术研发的根基，也要系统掌握人工智能、机器学习、大数据处理、云原生、工业互联网等前沿智能技术知识。同时，产业智能的场景化特征要求人才打破技术壁垒，具备跨界融合知识储备。智能制造需融合计算机与自动化技术，智慧金融需结合计算机与金融数据分析技术，智慧城市需整合物

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

联网与公共管理知识[2]。

（二）能力素养从基础操作型向创新实践型升级

产业智能以技术创新与场景落地为核心，彻底改变了传统计算机岗位重复开发、基础运维的能力要求，对人才实践创新与问题解决能力提出更高标准。传统计算机职业大多是标准化和程式化的工作，对创造性能力的要求较低，而智能化行业的快速迭代性和复杂的应用场景则让这些工作更多地依赖从业者拥有搭建智能系统的能力、优化算法的能力、处理数据分析的能力、设计适合具体场景方案的能力等综合实践能力。此外，因为智能化项目的特点在于它的整体性和协同性，所以对员工提出了良好的工程实施能力及团队协作精神和终身学习习惯的要求。随着大模型、生成式 AI 等新技术的发展，从业人员需要跟上技术发展的步伐，具备职业发展的迁移能力。此外，智能化行业执行过程中有很多复杂的问题产生，需要员工具备一定的独立思考能力以及创新解决实际问题的能力，才能从只做基础操作层面上升到能进行创新实操的人才层面[3]。

（三）职业素养从技术单一型向综合适配型转变

产业智能融合发展背景下，企业对计算机人才的评价不再局限于技术能力，更看重综合职业素养。工程伦理和安全素养不可或缺。因为智能化技术的应用包含大量采集、运算、系统运营维护等工作，在此过程中必然要考虑数据安全性、个人信息保护、行业安全等问题，这就要求具备遵守工程规范的职业素养。服务好行业和环境的理念不可或缺，工业智能化是服务于实业发展的，因此必须让学生了解行业的真正需求，并精准地解决问题以实现科技成果的应用转化，这也就对计算机类的学生提出了跨专业合作能力和创新思维的要求。而实际上很多智能行业其实都是一项集合了不同领域内专业人士的项目，需要计算机专业人才能够与其他行业的人员进行密切合作，在创新思维的基础上不断优化完善技术和创造新的使用方式[4]。

二、高校计算机科学与技术专业人才培养中存在的问题

（一）课程体系智能技术融合度不足

当前多数高校计算机专业课程体系更新缓慢，仍沿用传统培养框架，与产业智能需求脱节，是人才培养的核心短板。首先，前沿课程体系缺失，课程内容陈旧。专业教学仍以传统基础课程为主，人工智能、大数据、大模型应用、工业互联网等智能核心课程开设不足，多以选修课、讲座简单覆盖，缺乏系统性教学，学生无法构建完整的智能技术知识体系。其次，课程融合性不足，跨界教学缺失。现有课程独立设置、衔接薄弱，缺乏计算机技术与智能场景、行业领域的融合教学，学生仅掌握纯理论技术，缺乏产业应用思维。

（二）实践教学薄弱

实践教学是培养学生工程应用能力的核心环节，但当前高校计算机专业实践体系存在明显短板，难以适配产业智能人才培养需求。一方面，现有实训手段单一、实用性不强。传统的实训教学形式局限于校内模拟实验及确认性项目，场景单一、陈旧，无法进行企业真实智能化项目实训以及复杂工程项目实战训练，学生就业能力欠缺。另一方面，实践设施较为落后，校企实践资源配置利用率低。多数高校尚未建立人工智能、大数据等先进实训基地，硬件设施无法支撑智能化实训。校外实训基地仅停留在简单合作层面，提供参观、见习、实习基础性服务，没有开展项目的合作及实战演练等深度合作。

（三）产教融合浅层化

产教融合是衔接校企育人、适配产业需求的关键，但目前多数高校计算机专业产教融合流于形式、深度不足。校企合作模式单一，大多局限于学生实习、就业输送，在共建课程、共建实训平台、联合制定培养方案、协同项目研发等核心领域合作薄弱。人才培养全程由校内主导，缺乏企业专家深度参与，导致培养标准与产业岗位能力模型脱节。

三、面向产业智能需求的计算机科学与技术专业改造升级路径与模式

（一）重构分层融合课程体系，适配智能产业知识需求

为适配智能产业发展所提出的人才要求，高校要打破以往的课程结构，构建起基础夯实且智能赋能的分层课程体系，推动场景融合，实现动态迭代。第一，完善底层基础课程。学校要保留计算机网络、操作系统、编程语言等核心课程，将现有课程中的一些老旧知识点删除，并加入一些关于智能技术的底层原理知识，这样来夯实学生的知识基础，为后续智能技术探究提供支持[5]。第二，设置智能核心课程。学校可以开设智能技术相关的核心课程，引进人工智能、大数据技术、智能算法等内容，并结合当地的主导产业情况设置智能制造和智能金融等选修课程，促进课程教学和行业的有效结合，这样形成完整的智能技术课程矩阵，让教学课程适配差异化的岗位需求。第三，建立课程动态迭代机制。学校要组建校企联合的专业建设小组，定期对行业变化和产业技术迭代情况进行调研，每年对课程体系和教学内容进行调整，及时引进生成式 AI 和大模型应用等内容，让课程能跟上时代。此外，学校还可以和企业共同建设面向产业需求的精品课程和特色教材，围绕行业技术标准设置，引进真实项目的案例，让课程与产业适配[6]。

（二）革新实践育人模式，构建全链条实战培养体系

为促进实践教学改革，学校要推进校企合作，构建起“校内实训、项目实战、企业顶岗、赛创融合”的全链条教学体系，丰富教学模式，提升教学效果。第一，对当前的基于层次化模型的实践教学模式进行完善。学校可在“基础能力认证－整体设计－智能设计”的基础上安排实践项目，低年级注重基础能力和知识的掌握，中高年级注重智能系统开发与应用等创造性实践项目的开展。另外，学校也要加强校内实训条件建设，建设人工智能与大数据实验室及规范化的校中厂[7]。第二，开展项目化实践教学。学校要将企业的智能研发和技术攻关的真实项目引入到课程教学、实训和毕业设计之中，学生参与真实项目的研发全过程，获

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

得实战经验。第三，健全竞赛 + 创新机制。学校可利用各类计算机、人工智能科技创新赛事，建立校企双导师指导团队，以赛促学、以赛促创，培养学生创新能力及攻坚克难精神。第四，深化企业实习培养环节。学校要密切校企合作基地建设，让学生进企业参与项目研发和实际工作锻炼，缩短学生就业的磨合期；完善实训考核机制，将项目完成情况、创新成果、企业评价、竞赛获奖纳入综合评定体系；注重考查学生运用所学知识解决实际问题的能力，建立全过程实践考核机制 [8]。

（三）深化产教深度融合，打造协同育人创新模式

在教学过程中，学校要深化产教融合，将企业资源和课程教学相结合，实现人才培养与产业需求精准对接。第一，健全校企协同育人机制。学校要与行业龙头企业共建人才培养理事会，参与人才培养方案制定、专业重构、课程重构、教法重构及人才培养质量评价等工作，结合企业岗位胜任力模型制定人才培养规格。第二，促进校企资源共享。学校要联合创建产学结合的产业学院、实训基地以及科研院所来完善高校教育体系与企业的技术对接，使用其设备及项目资源；推行教师学生双向流动机制，引导企业专家进校授课培训，鼓励高校教师下企业挂职锻炼，在一线进行实践研究，积累实践经验 [9]。第三，着力提升教师队伍的整体能力。学校可形成“校内培养 + 企业实践 + 前沿探索”相结合的能力提升机制，定期对教师进行智能技术专项培训，并派遣教师到企业进行锻炼；同时聘请了一批行业专家和技术骨干担任特聘讲师。同时，学校要优化师资队伍组成，通过全面的职教改革，能够打通校企之间的教育壁垒，“政产学研用推”形成新的办学格局，能够全面提升学生综合素质水平 [10]。

四、结语

综上所述，产业智能化转型为计算机科学与技术专业发展带来新机遇，也对传统育人模式提出了全新挑战，专业改造升级是适配数字经济发展、破解人才供需矛盾的必然举措。高校应结合产业智能发展需求，明确人才培养知识、能力、素养三维核心要求，搭建分层融合的智能课程体系、全链条实战实践平台、校企协同育人机制，以有效推动传统计算机专业向智能适配型专业转型。在后续工作中，高校要持续紧跟产业技术迭代趋势，动态优化培养体系、深化教学改革，为产业智能化升级输送高素质计算机专业人才。

参考文献

[1] 卢小华，刘静 . 基于信创产业人才培养的计科专业实践教学生态体系的构建探讨 [J]. 中国新通信 ,2025,27(19):104-106.

[2] 周波，唐鹏，卢勇海，等 ." 目标导向 + 校企共育 " 模式下计算机科学与技术专业中本贯通人才培养路径研究 [J]. 科学咨询 ,2025,(18):273-276.

[3] 廖晓杭，谢益祥 . 新工科背景下高校计算机科学与技术专业产教融合评价体系研究 [J]. 广西开放大学学报 ,2025,36(1):64-72.

[4] 曹鹤玲，张德贤，邓璐娟，等 . 基于产业需求的计算机科学与技术专业升级改造路径研究 [J]. 科教导刊 ,2021,(12):34-36.DOI:10.16400/j.cnki.kjdk.2021.12.012.

[5] 刘应华 ." 新工科 " 背景下地方本科高校计算机科学与技术专业转型策略探究 [J]. 江西电力职业技术学院学报 ,2021,34(1):77-78+83.

[6] 苏日娜，李庆风，鲍淑娣 . 应用型本科院校 " 专业 + 产业 " 融通复合型人才培养模式探索——以计算机科学与技术专业为例 [J]. 大学教育 ,2023,(18):105-108.

[7] 王飞，陶重犇，陆悠 . 基于 OBE 教育理念的计算机科学与技术专业 " 导・练・评 " 三维一体教学模式研究 [J]. 科教导刊 ,2023,(22):81-84.DOI:10.16400/j.cnki.kjdk.2023.22.026.

[8] 蔡宇 . 新工科背景下计算机科学与技术专业复合型人才培养模式的探索 [J]. 创新创业理论研究与实践 ,2022,5(14):162-164.

[9] 陈龙飞 . 计算机科学与技术专业：" 智能 +" 专业建设 [J]. 华东纸业 ,2021,51(4):140-143.

[10] 向阳 . 计算机科学与技术专业课程体系对毕业要求达成的影响研究：以工程教育专业认证为研究背景 [D]. 武汉工程大学 ,2021.DOI:10.27727/d.cnki.gwhxc.2021.000080.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.