

产教深度融合背景下高校计算机课程教学模式探究

牟磊

青岛农业大学理学与信息科学学院, 山东 青岛 266000

DOI: 10.61369/TACS.2026070015

摘 要 : 近年来, 数字经济快速发展, 计算机技术相关人才缺口持续增大, 对高校计算机课程教学提出了更高要求。结合人才需求重新审视高校计算机课程教学模式发现, 其中存在的教学内容与产业技术脱节、课堂教学与开发过程脱节、实践教学与真实场景脱节等问题已然成为计算机课程衔接产业发展的重要阻碍。基于此, 本文以产教深度融合为导向, 分析传统模式在“教什么、怎么教、怎么练”三个核心环节的结构性缺陷, 探讨结合产业真实项目重构教学内容、通过校企二元协同重构课堂、依托三层递进体系重构实践教学环节的有效路径, 为高校计算机课程教学模式创新提供借鉴。

关 键 词 : 产教融合; 计算机课程; 教学模式

Exploration on the Teaching Model of University Computer Courses under the Background of In-depth Industry-Education Integration

Mu Lei

College of Science and Information Science, Qingdao Agricultural University, Qingdao, Shandong 266000

Abstract : In recent years, with the rapid development of the digital economy, the talent gap in computer technology-related fields has continued to widen, placing higher requirements on the teaching of computer courses in universities. Re-examining the teaching model of university computer courses in combination with talent demand, it is found that problems such as the disconnection between teaching content and industrial technology, the separation of classroom teaching from development processes, and the mismatch between practical teaching and real scenarios have become important obstacles to the connection between computer courses and industrial development. Based on this, guided by in-depth industry-education integration, this paper analyzes the structural defects of the traditional model in three core links: "what to teach, how to teach, and how to practice". It explores effective paths such as reconstructing teaching content by integrating real industrial projects, reconfiguring classrooms through university-enterprise dual collaboration, and restructuring practical teaching links relying on a three-level progressive system. The research aims to provide references for the innovation of teaching models in university computer courses.

Keywords : industry-education integration; computer courses; teaching model

引言

随着数字经济成为推动产业升级的引擎, 人工智能、云计算、大数据等新技术与各个领域进行深度融合, 产业端对人才实践能力、技术适配性的要求也在不断提升。在此背景下, 传统计算机教学中的教学内容与产业技术脱节、课堂教学与开发过程脱节、实践教学与真实场景脱节等问题愈发凸显, 需要教师围绕教什么、怎么教、怎么练等核心问题进行更多有益尝试。教师可以从产教融合视角出发重构教学内容, 使其从学科章节走向产业项目, 优化课堂组织方式, 使其从单向讲授走向二元协同, 完善实践教学环节, 使其从验证实验走向“基础层—进阶层—顶层层”三层递进实验体系。这一“项目驱动、二元协同、三层递进”的立体化教学模式, 能够破解传统教学模式在内容构建、知识呈现与内化等方面面临的现实困境。

一、传统计算机课程教学模式的三重困境

传统计算机课程教学模式采用“教师讲知识、学生做验证”的线性结构, 能够基本满足学生学习计算机知识的需求, 但是从产教融合角度来看, 其在“教什么、怎么教、怎么练”等重要方

面存在不足, 与教育高质量发展需求不适配。

(一) 内容之困: 学科逻辑主导, 产业需求缺席

传统教学模式以学科知识体系为线索构建教学内容, 其教学内容按照“基础概念—核心原理—综合应用”的逻辑进行线性排列^[1]。事实上, 学科知识体系的演进明显滞后于产业技术迭代,

这样的教学内容构建方式将导致教学模式与产业发展脱节，学生学习兴趣培养、实践能力提升受到阻碍。尤其，计算机技术领域的变革速度极快，主流开发框架、技术标准几乎每年都会更新换代，完全按照经典教材章节结构构建的教学内容与产业技术栈错位。为了解决高校计算机课程教学内容之困，教师需要实现从“学科有什么教什么”的内容供给逻辑转向“产业需要什么教什么”^[2]。

（二）课堂之困：单向讲授为主，开发过程缺席

以教师讲授为核心的传统教学模式，遵循“概念讲解—原理推导—实验验证”的线性逻辑，而实际项目开发场景中，需要“需求分析—架构设计—编码实现—测试部署”的迭代逻辑，这两种逻辑之间的差异性，决定了传统教学模式难以满足学生就业能力培养需求。而且，传统教学模式中的案例多为教师根据知识呈现需求设计的简化模型，未能有效融合企业真实业务场景，导致学生虽然掌握了知识，但是不会“做项目”，走上工作岗位之后需要较长的时间适应环境^[3]。

（三）实践之困：验证实验为主，真实场景缺席

在传统的计算机课程实践教学模式中，验证性实验占据主导地位。验证性实验的指导书有明确步骤指引和预期结果，学生只要按照实验指导书逐步操作完成任务即可。该类型在实践教学环节占据主导，存在两方面问题：一方面，实践活动内容局限于原理复现，无法满足学生在需求分析、系统设计、调试排错、团队协作等方面的工程能力培养需求；另一方面，实践场景往往局限于实验室模拟环境，很少甚至是不能为学生提供接触真实产业项目的机会，导致学生对企业开发流程中的需求评审、版本管理、持续集成等环节不够了解。如果实践教学环节始终在“封闭环境”中运行，无法对接真实项目开发场景，将影响人才供需关系，导致人才供给与需求适配性降低^[4]。

二、产教融合导向的教学模式重构

针对传统计算机课程教学模式的三重困境，教师可以采用“项目驱动、二元协同、三层递进”的立体化教学模式推进教学创新。该模式从产教融合视角回应“教什么、怎么教、怎么练”等三大关键问题，是高校计算机课程教学高质量发展的重要支撑。

（一）内容重构：从学科章节走向产业项目

区别于传统教学模式，该模式采用以企业真实项目为线索的教学内容组织逻辑，实现了教学内容供给逻辑从“学科有什么教什么”向“产业需要什么教什么”的转变，能够更好地衔接产业发展。首先，这需要教师重视教学内容的动态迭代，在每个学期，结合企业提供的技术栈清单、岗位能力要求确定本学期教学项目^[5]。其次，需要教师以企业真实项目为内容单元，将项目开发所需的核心知识、技术能力拆解成教学内容嵌入到项目开发的各个环节中，让学生在参与项目开发的过程中完成知识探究与内化，对学生工程能力培养更加友好。以大模型应用开发课程为例，教师需要打破学科逻辑的束缚，按照“Prompt 工程—RAG 检索增强—Agent 开发—模型微调”的产业项目逻辑构建教学内

容，引导学生基于企业常用的 Kubernetes 集群环境搭建项目运行框架，逐步完成企业真实大模型的开发工作。在这个过程中，教师可以指导学生结合实践体验梳理不同项目开发环节所需的核心知识点，加强学生对相关技术框架、调用方法的了解，并围绕项目主题对其进行整合，构建完善的知识网络。最后，需要教师结合人才培养定位和本校实际情况灵活调整不同知识点的授课占比，适当增加与实际产业项目相关的教学内容，并减少偏向理论的陈旧知识的占比^[6-7]。

（二）课堂重构：从单向讲授走向二元协同

“项目驱动、二元协同、三层递进”的立体化教学模式，将真实项目贯穿教学全过程，强调校企二元主体协同推进教学，其在高校计算机课程的应用能够有效深化产教融合层次。它在课堂构建中遵循的是产业开发逻辑而非学术逻辑，需要高校教师和企业一线技术人员共同设计教学流程，完成教学任务^[8-9]。其中，校内教师主要负责结合项目开发进度拆解核心知识点，围绕项目推进过程中出现的问题针对性讲解知识点，帮助学生结合项目开发过程构建知识体系；企业一线技术人员需要提供产业一线的开发规范、技术迭代信息，分享真实项目的开发经验，指导学生模拟企业内部的需求评审、代码评审等环节，帮助学生建立符合产业要求的工程思维。如此，课堂活动不再是由教师主导单向知识输出，而是围绕项目开发中的实际问题进行的师生互动、协作探究。例如，在“云原生部署”这部分内容的教学中，可以由教师讲解容器化与微服务架构的理论基础，企业一线技术人员指导学生在真实 Kubernetes 集群上进行应用部署与运维的实操训练，实现校企二元协同教学。二元协同的课堂组织方式，进一步打破校园与企业之间的空间壁垒，让学生有更多机会接触技术动态与开发规范，提前适应企业项目开发的协作模式，能够有效解决传统课堂中开发过程缺席的问题，缩短学生走上工作岗位之后的适应期。

（三）实践环节重构：从验证实验走向三层递进

在该模式中，“三层递进”即“基础层—进阶层—顶层层”三层递进的实验教学体系，其融入高校计算机课程教学，替代部分以验证实验为主的传统实践教学模式，能够拓展学生工程能力培养渠道。三层递进实验教学体系中的“基础层”，以虚拟仿真实验为主，是依托虚拟仿真技术搭建网络攻防靶场、智能开发沙箱、分布式系统模拟环境等场景，组织学生进行实践演练的实验教学活动。这部分实验项目大都是由学生个体完成，其设计目的在于让所有学生都得到动手实践机会，在“实践”演练中掌握基本操作技能。“进阶层”以企业真实轻量级项目为主，大量融入脱敏后的企业项目，其实验内容相对复杂、操作难度相对较大，通常需要4至5人结成的项目小组来完成。项目小组需要明确分工，体验从需求分析、架构设计、开发实现到测试部署的全流程。“顶层层”侧重于行业赛事与创新孵化，需要衔接“互联网+”大学生创新创业大赛、ACM 程序设计竞赛、企业创新孵化项目等，为学生提供自我展示、能力升华的平台。通过这些平台，优秀学生团队不但可以全方位展示自身的实践创新能力、积累工程经验，而且可以进入企业孵化体系，将实践成果转化为真实产品。该层次

的实验活动将实践目标从“完成学习项目”延伸到“创造产品”，对学生而言是挑战，也是实现能力跃升的机遇^[10]。

三、结语

综上所述，产教深度融合不是简单的“企业进校园”，而是教学模式的系统性重构，以及企业育人资源与院校育人资源的有效融合。本文构建的立体化教学模式，针对“教什么”的问题提出以产业项目替代学科章节的新思路，针对“怎么教”的问题提

出以双元协同替代单向讲授的可行路径，针对“怎么练”的问题提出三层递进实验体系进替代验证实验活动的实践方案，能够从内容构建、课堂构建、实践教学开展等三个层面推进教学改革。教师结合本文提出的“项目驱动、双元协同、三层递进”的立体化教学模式，强化计算机课程与产业发展衔接性，符合学生全面发展需求与教育改革要求。该模式为高校计算机课程教学改革提供了可操作的路径参考，同时也为产教融合视域下的人才培养提供了实践样本。

参考文献

[1] 叶文涛. 基于产教融合的中职计算机专业“理实一体化”教学模式改革策略研究[J]. 教师, 2025, (28): 153-156.

[2] 吴燕. 产教融合视域下计算机专业“数智领航”课程群的构建与实践[J]. 电脑知识与技术, 2025, 21(28): 163-165.

[3] 张博, 张帅, 崔亚林. “数智”时代高职院校计算机专业新型人才培养路径研究[J]. 电脑知识与技术, 2025, 21(26): 172-174+180.

[4] 赵冶. 产教融合视角下中职计算机网络技术专业核心课程体系建设与优化研究[J]. 信息与电脑, 2025, 37(14): 248-250.

[5] 游凤芹, 曾刚, 许超. 基于 CDIO 工程教育理念和产教融合导向的嵌入式系统课程教学探索[J]. 计算机教育, 2025, (6): 178-182.

[6] 李哲, 张映雪, 赵小超, 等. 循证教育视域下计算机类课程产教融合实践教学改革研究——以“数据库原理及应用技术”课程为例[J]. 湖北工程学院学报, 2025, 45(3): 45-51.

[7] 赵金帅, 祝义, 冯萱, 等. 产教深度融合背景下高校计算机类课程教学模式改革[J]. 计算机教育, 2025, (1): 50-54.

[8] 陈磊, 鲍蓉. 应用型高校计算机网络类课程产教深度融合教学探索[C]// 全国高等学校计算机教育研究会. 第二届应用型计算机类专业院长 / 系主任大会论文集.[出版者不详], 2024: 43-47.

[9] 刘合生, 岳彩义, 王浩. 基于智慧课堂的产教深度融合教学模式构建的实践研究——以中职计算机应用专业“计算机网络基础”课程为例[J]. 新教育, 2024, (14): 111-113.

[10] 张腾飞, 康会娟. 产教融合背景下高校计算机基础课程教学改革实践探析——以平顶山学院为例[J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(5): 175-177.