

产教融合背景下软件工程专业“AI+ 项目驱动式” 教学模式改革与实践

郭宁

青岛恒星科技学院, 山东 青岛 266100

DOI: 10.61369/TACS.2026060019

摘 要 : 由于软件工程课程群之间存在知识重叠和一定关联, 为此提出基于项目驱动的专业课程群的协同教学, 借助 AI 智能化平台赋能工程项目实践, 实现高效的教与学。通过贯穿课程群的统一项目实践, 实现软件工程课程群的协同一致和基于项目学习 (PBL) 的教学过程。一个工程项目贯穿软件工程专业课程群核心知识模块, 利用 AI 大模型智能化平台辅助实践过程, 使学生在不同知识模块中完成统一项目背景下的不同任务, 以锻炼、提升学生对完整项目的实践能力、团队合作能力、解决复杂工程问题能力, 培养其系统能力, 实现软件工程专业课程群相关课程资源的共享共用、协同教学, 锻炼学生全方面技能。

关 键 词 : 产教融合; 软件工程专业; AI+ 项目驱动式; 教学模式改革

Reform and Practice of the "AI + Project-Driven" Teaching Model for Software Engineering Major Under the Background of Industry-Education Integration

Guo Ning

QINGDAO HENGXING UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, Qingdao, Shandong 266100

Abstract : Due to the overlapping knowledge and certain correlations among the software engineering course cluster, this paper proposes a collaborative teaching approach for professional course clusters based on project-driven learning. Empowered by AI intelligent platforms, engineering project practice is optimized to achieve efficient teaching and learning. Through unified project practice running through the course cluster, the coordination and consistency of the software engineering course cluster are realized, along with a teaching process based on Project-Based Learning (PBL). An engineering project integrates the core knowledge modules of the software engineering course cluster, and AI large model intelligent platforms are used to assist the practice process. This enables students to complete different tasks under a unified project background in various knowledge modules, thereby cultivating and improving their practical capabilities in complete projects, teamwork skills, ability to solve complex engineering problems, and systematic competence. The reform achieves the sharing and co-utilization of relevant course resources in the software engineering course cluster, realizes collaborative teaching, and enhances students' comprehensive skills.

Keywords : industry-education integration; software engineering major; "Ai + Project-Driven"; teaching model reform

一、产教融合背景下“AI+ 项目驱动式”教学模式的概述

“AI+ 项目驱动式”教学是一种利用人工智能技术贯穿整个项目导向教学过程的一种新的教学理念, 在此理念下是以实际工程项目为基础, 利用人工智能技术助力教学全过程, 提高学生成就感和创新能力。“AI+ 项目驱动式”教学改变以往课堂教学重知识传授的教学方法, 注重学生在解决复杂工程问题过程中的主动性以及反复思考, “AI+ 项目驱动式”教学引入 AI 工具及平台让学生可以在项目中完成需求分析、系统规划、编程实现、调试改

进等工作, 还可以用到机器学习、自然语言处理、智能推荐等来提高工作效率以及做出更优选择^[1]。

“AI+ 项目驱动式”模式重视多学科交叉融合, 学生获得软件工程相关知识的同时, 也掌握了必要的计算机科学技术基础。课程内容不再仅限于程序设计、软件体系结构等内容, 还包括数据管理、模型训练、智能化软件系统的构建等方面的知识, 让学生能够满足智能化软件开发的需求^[2]。项目的选题来自企业的真实需求或者社会热点问题, 保证所学的内容是最新的、有价值的。比如使用智能测评工具对学生代码质量进行即时反馈并提出改进意见; 根据学生的学习情况进行分析然后及时地做出相应的改变

以做到因材施教等。整个的教学就是一个基于数据不断优化过程，提高了人才培养的效果以及针对性的同时也为社会培养了一批既有实战又有创新能力的复合型人才，缓解了供需矛盾。

二、产教融合背景下软件工程专业教学存在的问题分析

（一）缺乏产业导向的教育范式

目前一些学校软件工程专业传统的教学方式还是以理论讲解为主、实验配合为辅，课程侧重于基础知识的学习而忽略了技术的发展以及行业的需求的变化^[3]。一方面是教学内容陈旧，教材与实际开发环境脱节，使得学生学到的知识很难用于具体项目当中。课程内容未涉及人工智能、大数据、云计算等内容，不能反映现阶段软件行业的技术发展趋势。另一方面，课堂上老师讲学生听仍然是主流的教学模式，缺少实际项目的引入。实训环节主要是验证性的实验或者简单的仿真实践项目，很少有真正的企业的真实项目，项目规模较小、难度较低，不能体现现代软件项目的团队合作性和版本控制的特点。而在培养计划的设计上，企业的参与度不高，课程的标准主要由学校自己来决定，造成学生的能力结构与企业的需要不匹配。

（二）师资队伍缺乏产业实践经验

高校软件工程专业教师队伍主要由学术型人才组成，教师大多具有博士学位并且有丰富的科研经验，但是缺乏企业一线工作经验^[4]。一些教师是从学校毕业之后就从事教学工作，很少接触新技术，不了解目前软件公司开发过程和技术栈发展情况以及市场变化趋势。同时，在指导学生做项目实训过程中，教师通常采用传统的课堂教学方式，注重严谨性和可考核性而忽略企业在实际工作中遇到问题需要快速解决、试错能力和团队合作精神培养。这样导致学生虽然完成项目任务但仍不能很好地应对未来工作中高强度和高压力的工作环境。由于教师对企业实际情况认识不足，因此也影响到校企合作开设课程以及实践教学效果^[5]。

（三）校企项目合作机制尚未明确

高校和企业从性质、运作方式以及目的来看有着本质的区别，因此很难形成密切的合作。企业注重经济利益和技术更新的速度，而大学重视学生培养的质量以及学术诚信，在价值观上的不同使合作往往只是一次性的活动，比如一次讲座、一个学期的见习或者仅仅是一个牌子的教学基地等，而不是真正的课程开发、课题研究和成果分享^[6]。再者，在合作的过程中责任不清，双方对于各自的付出和收获期望不一样。企业在参与教学的过程中需要花费大量的人力、物力以及真实的工程项目资源，但是却没有相应的政策支持和经济补偿，所以积极性不高。虽然大学也愿意进行产教结合，但是在排课、学分、教师评价等方面不能给校企合作提供便利，从而限制了企业的深度参与教学的可能性。在项目的执行中经常会出现企业的需求不能很好地被转化为教学内容的问题，而教学的内容又不能达到企业的实际要求，造成两败俱伤^[7]。

三、产教融合背景下软件工程专业“AI+项目驱动式”教学模式应用实践

（一）重构专业课程体系，实现软件专业知识与 AI 素养融合

在产教融合背景下，学校要重新审视目前的专业课程设置，在软件工程人才的培养过程中渗透人工智能素养的相关内容，提高学生动手能力和创新精神^[8]。

第一，课程体系改革应以产业发展实际需要为导向，根据软件开发全过程，将机器学习、自然语言处理、计算机视觉等人工智能相关技术点融入到现有的诸如软件需求分析、系统设计、测试与维护等课程当中，构建“软件+AI”的课程体系。例如在《软件项目实训》中加入智能推荐系统的开发，学生不仅要实现一般的功能性代码编写，而且还要进行模型训练以及结合使用，完成整个过程的数据准备、模型训练直至上线等。

其次，课程内容动态更新机制也要配套建设，校企共同跟踪技术发展情况以及岗位要求变化，适时进行课程内容更新。企业工程师要参与到课程建设和案例编写工作中来，提供最前沿的一手项目案例及数据资料，使所学知识跟上时代步伐。在授课中采取任务驱动模式，在每一章中选取一个具体的 AI 增强型软件项目作为载体，学生们分组进行需求分析、系统架构设计、算法选取、系统整合以及测试等工作，培养学生综合能力和动手能力。

为了更好地开展课程教学活动，还需要建设一个基于 AI 的协同创新平台，整合主流开发框架以及算力等资源，在线供同学们进行编程、建模、上线等工作，同时记录大家的学习过程及项目进度，形成一条完整可追溯的成长路径，老师可以根据这些信息对学生进行有针对性的帮助。此外这个平台也是一个学校与企业共享资源的桥梁，企业可以提供一些简单的小项目，学生们在老师的带领下完成，这样就把学习的过程和实际的工作联系起来。

（二）重塑“师—生—机”共同体，构建协同教育新生态

随着产教融合不断加深，在传统以教师为主体教学模式已经不能适应软件工程专业学生培养需要，在教学活动中应用人工智能技术促进形成“师—生—机”三者结合新型教学关系是未来发展方向。而人工智能作为教学活动智能中介不仅可以帮助进行作业批阅、提供个性化学习资料，还可以利用自然语言处理及机器学习对项目进展情况进行跟踪监控、对学生团队合作情况以及可能存在的问题进行预测^[9]。

师生与智能系统之间密切互动带来一种新型教育模式。教师通过 AI 平台了解学生学习过程以及项目进度情况，有针对性地进行指导；学生在真实或者虚拟项目中应用 AI 相关工具进行需求分析、架构搭建以及自动化上线等工作，提升其动手能力和创新能力；智能系统根据海量工业界项目训练出相应模型，在教学上可以给出丰富案例以及建议，使得教学内容能够及时反映最新技术和市场要求。

这个共同体重视角色协同而不是功能替代。教师负责制定教学目标并进行价值观引导，保证人工智能的应用有利于立德树人；学生人机合作过程中锻炼批判性思维和技术道德观念，防止对其产生盲目信任；而人工智能则是辅助型工具，提高课堂教

学质量和反馈准确度。“师一生一机”相互促进形成良好互动。高校建设智慧教学环境，引入 GitLab、Jenkins、AutoML 等一系列工具链，在整个项目周期内收集数据进行分析，支持“师一生一机”。企业工程师利用该平台对项目进行评估以及提供帮助，消除教育领域与工业界隔阂。

（三）深化校企合作，构建“AI+ 项目驱动式”实践体系

在“AI+ 项目驱动式”教学模式中，高校需要与行业龙头企业、科研院所、地方政府等多方主体合作建立跨领域协作创新平台。该平台基于市场需求进行规划，在企业技术创新基础上结合高校人才优势及政府政策扶持而形成的人才培养、科学研究、科技成果转化一体化开放型教育生态体系。如共建联合实验室、产业学院和技术研究中心等方式让学生置身接近工业现场条件下完成项目训练，了解最新人工智能技术、大数据技术和软件编程方法等。

基于协同平台，实现覆盖整个人才培养周期的“AI+ 项目驱动式”实践活动是可行的^[10]。这条主线是以一个具体的软件工程项目为载体，在整个项目的各个阶段都融入人工智能的相关内容，如需求分析、系统设计、编程实现以及调试维护等，从大一的学生进行简单的编程练习开始一直到大四学生参与大型的综合项目开发，在不同的时间段有不同的层次的带有 AI 属性的实践活动，比如在低年级时利用机器学习模块加入常规的程序设计课上让学生了解基本的数据建模以及智能决策的能力，在高年级时让同学们组成团队承担企业中的智能化软件开发项目，比如智能推荐引

擎、自动化的代码检查器或者是基于深度学习的照片分类器等，在项目的执行过程中采用敏捷开发的方法并且配合使用各种 AI 辅助开发的工具来提高学生们的工程化合作精神以及创新能力。

实践活动注重成果可转化性，引导优秀项目转化为产品或者参加各类创新创业比赛。校企双方共同制定项目考核指标，重视对学生的解决复杂工程技术问题的能力、AI 技术融合应用能力和团队协作能力进行考察。企业提供真实项目供学生参考学习外，在课程目标设置以及教学质量评价上也有一定发言权，以保证所培养的人才满足社会经济发展需要。并且该平台也方便教师参与到企业的技术研发工作中去，反过来又促进了课堂教学内容及时更新。这就在一定程度上消除了学校与企业的鸿沟，让教学资源与企业的需求有效结合，有利于造就一批有 AI 基础并具有实战能力的高素质软件工程师。

四、结束语

综上所述，针对软件工程人才培养中存在的问题，高校可通过构建产教融合的协同创新教育组织模式，与企业共建共享协同育人实践平台，形成产教融合生态链。未来，高校应在此基础上继续探讨 AI 大模型技术赋能协同实践过程，改进实践平台功能，增加学生实践结果的反馈和交互功能，根据学生实践结果给予必要的建议、提示、鼓励，引导学生不断提升实验效果，让 AI 更好赋能教学。

参考文献

[1] 黄勇. 基于工作坊理念和项目驱动的软件工程专业大学生创新团队探索与实践 [J]. 广西科技师范学院学报, 2020, 35(02): 96-98.

[2] 周南. "项目驱动"教学法在 Java 课程群中的应用研究——以湖南交通工程学院软件工程专业为例 [J]. 中阿科技论坛 (中英文), 2020, (09): 155-157.

[3] 张正, 蔡莉莉. 以项目驱动形式制定软件工程专业培养方案研究 [J]. 教育教学论坛, 2020, (48): 325-327.

[4] 杨志武, 邵开丽. 项目驱动的软件工程专业脉动教学模式探索与实践 [J]. 计算机教育, 2023, (07): 166-170.

[5] 文琴. 新工科视角下软件工程专业实践教学体系研究 [J]. 福建电脑, 2024, 40(05): 75-79.

[6] 李岚俊, 李洁. 大数据背景下的软件工程专业改造升级的探究——以马鞍山学院为例 [J]. 数字技术与应用, 2024, 42(06): 205-207.

[7] 胡莉萍. 人工智能背景下创新软件工程专业培养模式 [N]. 新华日报, 2024-09-05(015).

[8] 韩万江, 张笑燕, 陈珑峥, 等. AI 大模型背景下基于项目驱动的专业课程群协同教学实践——以软件工程专业为例 [J]. 软件导刊, 2025, 24(11): 15-22.

[9] 陆思辰, 李宁宁, 王刚, 等. 应用型本科高校软件工程专业产学研用融合人才培养机制创新研究——以纺织行业数字化转型为例 [J]. 纺织报告, 2025, 44(10): 101-103.

[10] 方周, 吴其林, 杜梦丽, 等. 应用型本科高校软件工程专业教学模式研究与探索 [J]. 巢湖学院学报, 2025, 27(06): 118-123.