

产教融合下智能交互技术课程实践教学改革

常曦, 李梓欣, 薛建新

上海第二工业大学计算机与信息工程学院, 上海市 201209

摘要: 针对应用型高校《智能交互技术》课程实践教学存在产业对接不足、实践形式单一、校企师资薄弱、考核重理论轻实践等问题, 导致学生实践能力与岗位需求脱节。本文以产教融合为导向, 遵循产业需求、理实融合、校企协同三大原则, 重构“理论筑基、技术分解、场景剖析、项目实践”四层递进式实践教学内容, 通过校企共建资源、双师课堂教学、多维过程化考核实施优化。经对照组与实验组对比验证, 实验组课程平均分由 72.35 分提升至 81.62 分, 实操与设计能力显著增强, 学生满意度达 92.15 分。改革有效缩小人才培养与产业需求差距, 为同类交叉学科课程实践教学改革提供可复制借鉴。

关键词: 软件工程, 实践教学体系, 产教融合, 智能交互技术

Practice Teaching Reform of Intelligent Interaction Technology Course under Industry - Education Integration

Chang Xi Li Zixin Xue Jianxin

School of Computer and Information Engineering, Shanghai Polytechnic University, Shanghai 201209, China

Abstract—Aiming at the problems existing in the practical teaching of the Intelligent Interaction Technology course in application-oriented universities, such as insufficient industry connection, single practice form, weak school-enterprise teaching staff, and assessment overemphasizing theory over practice, students' practical ability is disconnected from post requirements. Guided by industry - education integration and following three principles of industry demand orientation, integration of theory and practice, and school - enterprise collaborative education, this paper reconstructs a four-layer progressive practical teaching system: theoretical foundation, technology decomposition, scenario analysis, and project practice, and implements optimization through school - enterprise co-construction of resources, dual-teacher co-teaching, and multi-dimensional process assessment. Verified by controlled experiments, the average score of the experimental group increased from 72.35 to 81.62, their practical and design abilities were significantly improved, student satisfaction reached 92.15. The reform effectively narrows the gap between talent training and industrial demand, and provides a replicable reference for the practical teaching reform of similar interdisciplinary courses.

Keywords— Software Engineering, Practical Teaching System, Industry-Education Integration, Intelligent Interaction Technology

1 前言

智能交互技术作为人工智能、软件工程等多学科交叉的前沿领域, 已广泛应用于新闻传媒^{[1][2]}、智慧教育^{[3][4]}等多个产业场景, 成为软件工程专业人才培养的重要方向。应用型高校作为培养产业应用型人才的主阵地, 其智能交互技术课程的实践教学核心目标是让学生掌握技术应用能力, 将理论知识转化为解决产业实际问题的方案, 适配智能交互相关岗位的用人需求。

现阶段, 该课程传统实践教学仍存在诸多突出痛点: 一是教学内容滞后, 对产业主流智能交互平台的实操应用方法讲解不足, 与前沿技术迭代脱节; 二是实践形式单一, 多以虚拟模拟实验为主, 缺乏企业真实项目与实景产业场景支撑; 三是师资结构单一, 教

学团队以校内专任教师为主, 缺少具备一线工程经验的企业技术骨干深度参与; 四是考核体系失衡, 重理论笔试、轻实践能力考核, 无法有效衡量学生的产业岗位适配能力。上述问题直接导致学生实践能力与产业岗位需求存在明显差距, 毕业后难以快速适应职场工作节奏。

当前, 教育部强调深化产教融合、校企合作, 推动高校实践教学与产业发展精准对接^{[5][6]}。在此政策背景下, 我校软件工程专业智能交互技术课程建设团队立足产教融合核心育人原则, 针对性重构实践教学内容体系, 优化教学实施路径, 着力破解传统教学内容与产业需求、技术趋势脱节的核心难题, 打造贴合应用型人才培养目标的智能交互技术实践教学新模式。

2 产教融合实践教学的核心原则

智能交互技术课程兼具技术前沿性与工程实践性，产业技术迭代速度快、岗位需求对实践能力要求高，产教融合的融入需贴合课程自身特点与应用型人才培养目标，遵循三大核心原则，确保实践教学改革的针对性与有效性。一是产业需求导向原则。以智能交互相关产业的岗位能力要求为出发点，调研各产业在智能交互设计、开发、应用等岗位的核心能力要求，将行业标准、前沿技术、岗位任务转化为实践教学内容，让教学目标与产业用人需求高度契合，确保学生掌握的技能能够直接对接产业岗位需求^{[7][8][9]}。二是理论实践融合原则。兼顾智能交互技术的理论基础与工程实

践，避免产教融合停留在“技能模仿”的浅层次。通过剖析产业场景并设计模块化项目案例，使学生在理解理论原理的同时，能够针对具体场景灵活组合方案，高效解决复杂工程问题，实现理论知识向工程能力的有效转化。三是校企协同育人原则。打破高校与企业之间的教育资源壁垒，推动校企在教学团队建设、课程资源开发、实践实训以及考核评价等环节的深度协同。高校侧重理论教学与人才培养，企业依托技术能力、项目经验和实践场景，共同构建“校内筑基、企业赋能、双向协同”的实践教学格局，实现育人过程与产业实践的无缝对接。

产业需求导向原则、理论实践融合原则、校企协同育人原则				
实践教学 内容重构	理论筑基	技术分解	场景剖析	项目实践
	关联知识点	模块化实验	综合案例	产业项目
教学实施 过程优化	感知认知原理	文本适配展示实验 (Qwen系列)	新闻阅读 新闻朗读 新闻直播	文档 项目原型 答辩
	交互设计准则	音频字幕同步实验 (讯飞语音模型)	视频教学 直播教学 AI答疑	
	交互原型架构	虚拟人交互实验 (OmniHuman模型)		
教学方法 合作资源	双师备课 标准教学资源	双师同堂，场景化教学 特色化模块实验、场景贴合综合案例		项目驱动 原型库

评估与培养目标匹配				
	懂知识	会操作	能设计	有素养
作业	√			√
实验模块	√	√		√
综合实验	√	√	√	√
终期	原型	√	√	
	文档		√	√
	答辩	√	√	√

图 1 智能交互技术实践教学体系

3 课程实践教学内容重构

围绕产教融合的核心原则,根据行业需求、技术趋势和认知规律,打破传统“理论+单一实验”的实践内容体系,重构“理论筑基、技术分解、场景剖析、项目实践”四层递进的实践教学内容,将产业前沿技术、复合场景、企业项目全方位融入各实践教学环节,实现教学内容与产业发展的同频共振,如图1所示。

首先,围绕感知与认知原理、可用性交互设计十原则、交互原型架构等核心理论拆解为知识点,将理论知识嵌入模块化实验中,让学生明确理论知识在实践中如何应用。其次,依托产业主流的智能交互开放平台设计模块化实验,包括基于千问大模型的文本适配展示实验、基于科大讯飞语音模型的音频字幕同步实验、基于多模态数字人平台 OmniHuman 的虚拟人交互实验,让学生在动手操作中掌握核心的智能交互技术,文本交互技术、语音交互技术和视频交互技术的同时,熟悉平台开发流程,实现理论知识向实操技能的转化。

实践教学核心内容在于选取新闻、教育两大智能交互技术的应用领域,将产业真实交互需求拆解为具体教学场景,如适老化新闻产品的阅读/朗读/直播交互设计、教育领域的视频教学/AI答疑交互设计等;由校企双师协同剖析场景化交互设计的细节、难点与行业要求,引导学生理解不同产业场景下智能交互设计的差异,培养学生的场景化技术应用能力。此外,引入合作企业的真实智能交互项目,将企业项目按照教学要求拆解为难度适中、目标明确的课程终期实践任务,让学生完整经历产业项目的全流程:需求分析、原型设计、方案撰写、开发调试、成果答辩,培养学生的需求分析、方案设计、团队协作等综合工程能力,让学生提前熟悉企业项目的研发流程与工作要求。

4 教学实施过程优化

为保证学生能够高效地达到课程目标,并应用到实际项目中。教学实施过程通过目标与内容匹配、合作资源整合、教学方法更新、评估多元化等手段,提高教学效果。

4.1 校企共建教学资源

依托校企双方的资源优势,校企教学团队定期开展联合备课,围绕实践内容的产业适配性、实验设计的合理性以及项目任务的难度把控进行深入研讨,共同建设并共享智能交互技术实践教学资源库。该资源库以标准化的校内教学资源为基础,特色化的实验模块、贴合场景的综合案例和持续更新的项目原型为核心,具备实用性、可复用性和前沿性,全面覆盖实践教学各个环节。

首先,校内教师牵头,整理自课程开设以来的成熟教学资料,涵盖完善的课程大纲、结构化的教学PPT等,为实践教学提供标准化保障。同时,企业骨干主导,整合千问、科大讯飞、OmniHuman等平台的最新技术文档、开发教程及行业标准,形成特色化的实验模块,帮助学生深入理解文本问答、语音交互和视频交互等核心技术,并掌握前沿平台的应用方法。

此外,通过整合新闻、教育等学生易于理解的真实交互场景,结合企业的真实研发流程和工程经验,校内教师和企业骨干联合打造贴合实际需求的综合案例,提升学生将理论应用于实践的能力。并且,汇集企业实战原型与课程中优秀学生作品,提供规范的设计流程和参考模板,构建项目原型库。校企团队定期跟踪智能交互技术的产业发展动态,结合行业技术迭代和学生学习反馈,对原型库进行优化更新,及时补充新的产业案例、技术文档和项目任务,确保教学资源始终保持前沿性和产业适配性。

4.2 教学方法更新

打破传统“教师单一授课、学生被动实验”的模式,构建“混合式教学、双师同堂场景教学、产教联动项目实训”三位一体的实践教学方法,让学生在“学—练—研—做”的循环中全面提升实践能力。

在模块化实验环节,学生以团队为单位开展实验操作,校企教师现场指导,鼓励围绕技术难题开展团队研讨,结合产业平台技术规范探索解决方案。教师针对共性问题讲解理论,企业骨干提供实操技巧和经验支持,使学生在实践中熟练掌握智能交互平台的应用方法。在场景剖析环节,实施“双师同堂”和“翻转课堂”模式,校内教师解析理论与设计准则在实际产业场景中的应用,企业骨干分享工程实践经验与解决方案。通过师生及校企团队的互动,学生能够将理论与实践结合,分析复杂交互需求,设计符合产业实际的解决方案。在项目实践环节,开展产教联动式项目实训,实现教学项目、实训指导与成果评价与企业标准无缝对接。校内教师侧重方案的规范性与理论合理性,企业骨干关注开发的工程性与产业适配性。项目完成后,由校企双师联合评价并提出优化建议,确保学生的成果紧贴产业实际需求,真正做到学以致用。

4.3 评估与培养目标匹配

为确保产教融合实践教学的考核能够有效支撑学生培养目标,校企团队将过程性评价与终结性评价有机结合,构建以知识掌握、实操能力、产业适配能力与综合素养为核心的多维考核体系。考核总分为100分,其中过程性评价占30%,主要评估学生在理论学习、平台实操、场景剖析等环节的阶段性表现,确保考核结果能够真实反映学生在“学—练—研—做”循环

中的成长情况，并与培养目标紧密衔接。

终期评价作为考核的关键环节，占70%，校企双师共同制定终期考核评价细则。例如，在设计能力维度，不仅考核原型设计的规范性，更结合企业标准评价其实际应用价值、场景适配性及可落地性；在综合素养维度，增加了用户隐私保护、工程伦理、团队协作等岗位必备素养的考核，要求学生在项目设计文档中明确隐私保护方案。各考核维度的分值分配重点侧重实践能力：知识掌握20分、操作能力25分、设计能力40分、综合素养15分。考核不仅评价学生的学业成果，更着力培养其符合产业需求的职业能力与综合素养，从而实现评估与培养目标的高度契合。

4.4 评估形式多元化

评价来源涵盖课后作业、实验操作、项目原型、文档和答辩，从多个维度全面评估学生的综合能力。课后作业考察理论理解和知识运用，实验操作主要评估动手能力和实验设计能力。按时高质量完成作业和实验，体现学生的责任感和纪律性。项目原型考核操作能力和设计能力，评估学生在需求分析、功能实现、用户体验和技术可行性方面的理解与应用，同时考察创新思维与解决方案的灵活性。项目文档考察组织与表达能力，要求清晰呈现设计思路、技术实现和结果分析，内容完整且逻辑严谨。答辩则综合评估沟通能力、项目理解深度、应变能力和自信心，学生需清晰展示项目背景、设计与成果，并应对评审提问，体现实际应用能力和综合素养。

5 改革成果评估

为客观、量化验证本次产教融合教学改革实施效果，本文采用对照组与实验组对比分析法，从课程考核成绩、专业能力水平、学生满意度、科创竞赛成果转化四大维度开展成效统计分析。本次研究选取同招生规模、同等师资教学条件、基础学情相近的两个年级学生为研究样本，其中2023级软件工程60名学生为实验组（实施教改方案），2022级软件工程60名学生为对照组（沿用传统教学模式），所有数据均为课程结束后统一调研、统计核算所得，数据真实有效。

5.1 课程考核成绩量化分析

为精准衡量教改在不同能力层级的育人成效，结合本文4.3小节制定的四维考核评分标准（知识掌握20分、操作能力25分、设计能力40分、综合素养15分），对实验组与对照组学生各维度得分进行分项统计，保留原始考核权重，量化对比改革前后学生各项能力差异。两组样本阅卷标准、评分细则完全一致，各维度平均得分如表1所示。

从分项数据来看，传统教学模式下学生存在明显

偏科现象：理论知识维度差距较小，但实操、设计能力短板突出。对照组知识维度平均得分15.86分，实验组为16.32分，提升幅度较小；在核心实践能力层面差距显著，对照组操作能力均分14.25分、设计能力均分22.18分，普遍存在平台操作不熟练、场景设计逻辑混乱、作品落地性差等问题；综合素养方面团队分工、文档规范、工程伦理意识薄弱，均分仅9.96分。教改实施后，实验组各维度得分均实现明显增长，其中操作能力提升幅度最大，均分达到21.42分；设计能力依托企业真实项目训练，均分提升至33.75分；综合素养依托多元化考核约束，规范意识与职业素养显著改善，均分达到12.81分。从综合成绩来看，对照组学生课程综合平均分72.35分，不及格率11.67%，优秀率（85分及以上）18.33%；实验组学生课程综合平均分81.62分，较改革前提升9.27分。数据表明，本次教改不盲目提高理论分数，重点补强学生实操、设计两大产业核心能力，贴合应用型人才培养定位。

表1 实验组与对照组课程成绩对比统计表（n=60）

组别	知识掌握 20分	操作能力 25分	设计能力 40分	综合素养 15分	总成绩/分
对照组 2022级	15.86	14.25	22.18	9.96	72.35
实验组 2023级	16.32	21.42	33.75	12.81	81.62

5.2 专业实操能力对比分析

结合课程实操考核、项目评审结果，对学生交互设计、平台开发、场景适配三大核心能力进行等级评定，分为未掌握、基本掌握、完全掌握三个层级。改革前，对照组学生智能交互综合设计能力薄弱，仅33%学生能够完全独立完成复杂场景交互设计，45%学生仅能完成基础模拟实验，无法适配真实产业项目开发要求；改革后，实验组学生实操能力大幅提升，完全掌握率由33%提升至60%，基本掌握学生占比35%，未掌握学生占比仅5%。同时，在多模态平台实操考核中，实验组学生千问大模型、讯飞语音、数字人平台操作通过率均达到95%以上，较对照组提升22个百分点，学生技术熟练度、工程实操能力显著优化。

5.3 学生教学满意度调研分析

课程结课阶段采用匿名问卷形式开展教学满意度调查，问卷围绕教学内容、授课模式、师资配置、实践成效、课程价值五大评价维度构建评分体系，问卷满分设置为100分。调研数据表明，采用传统教学模式的对照组学生课程满意度为68.42分，学生普遍反馈课程内容更新滞后、实践环节薄弱、教学内容与产业场景脱节。教改后的实验组学生课程满意度达92.15分，学生认可度大幅提升。其中，91.67%的学生认可校企双师协同授课模式，88.33%的学生认为企业真实项目

能够有效锤炼工程实践能力,超85%的学生表示课程内容贴合行业岗位能力标准,学习获得感与专业认同感显著增强。同时,调研也反映出部分学生认为综合项目开发难度偏高,后续教学中将优化任务难度梯度,完善分层教学机制。

5.4 科创竞赛成果转化成效

本次教改强化课程与创新创业、学科竞赛的深度衔接,打通学习成果转化通道。改革前,对照组学生课程成果科创转化率不足15%,仅少数学生参与创新创业比赛;改革后,超过50%的学生将课程设计项目优化完善后,应用于大学生创新创业训练计划大赛等科创赛事。截至目前,实验组学生依托本课程完成的交互设计项目,获批校级创新创业项目8项,上海市级大学生创新项目2项,学科竞赛获奖11项,相较上一届同专业学生科创获奖数量提升120%。课程项目实用性、创新性得到有效验证,实现教学成果与科创成果双向赋能。

6 结束语

软件工程专业智能交互技术课程产教融合实践教学改革,立足应用型高校人才培养定位,聚焦传统实践教学与产业脱节痛点,重构四层递进教学内容,优化全流程教学实施过程,实现教学内容、实践环节、考核评价与产业需求精准对接。教学实践表明,改革有效提升了学生的技术实操与复杂场景设计能力,推动理论知识向工程实践与创新创业能力转化,达成了产业适配型技术人才培养目标,也为同类工科课程校企协同育人提供了可借鉴的经验。

当前智能交互技术依托大模型、多模态交互等技术快速迭代,产业岗位需求持续更新,后续课程建设需持续优化完善。一是深化校企合作,拓展头部企业资源,引入智慧医疗、智能家居等多元场景项目,丰富教学案例库,打造校企互通的双师型教学团队;二是推动课程成果与学科竞赛、企业实习、就业推荐深度衔接,打通学用转化通道,持续提升人才培养质量,为行业输送高素质应用型技术人才。

参考文献

- [1] 张倩. 智能交互技术提升短视频新闻传播效能[J]. 传播力研究, 2026, (1): 79-81.
- [2] 孙蕾蕾, 彭新宇. 人工智能时代的电影革命: 人机交互、技术赋权与主体迁移[J]. 电影评介, 2024, (19): 42-47.
- [3] 梁焯欢. 基于智能交互技术的小学英语创新教育课程设计与实施[J]. 师道(教研), 2025, (4): 162-163.
- [4] 薛花. 以新一代人工智能交互技术助力思想政治教育的沉浸式体验[J]. 青年学报, 2025, (6): 63-69.
- [5] 肖天庆, 郭红伟. AI 技术赋能成人在线教育效能提升 —— AI 协同参与下的在线教育人机智能交互模式研究[J]. 继续教育研究, 2026, (2): 13-21.

- [6] 王云菲, 陈宇熙. 基于信息交互的智能包装设计[J]. 包装工程, 2025, 46(201): 264-270.
- [7] 姚善良, 徐燕萍, 郭乃瑄. 人机协同下大语言模型驱动的程序设计教学创新综述[J]. 计算机技术与教育学报, 2026, 14(01): 90-96.
- [8] 张瑾, 张戈, 梁文娟. 基于 STEM 的研究性计算思维课程教学改革[J]. 计算机技术与教育学报, 2023, 11(02): 29-34.
- [9] 姚敦红, 钟晓芳, 杜敏. 基于深度学习的程序设计课程智适应教学模型研究[J]. 计算机技术与教育学报, 2025, 13(05): 32-38.