基于总师育人文化的特色软件工程人才培养*

金强国 范惺杰 郑江滨** 严奔 郭培荣

西北工业大学软件学院，西安 710129

摘 要 在新时代科技自立和创新驱动发展的背景下，高校软件人才培养不仅要注重专业知识传授，更需强化家国情怀和社会责任感的塑造。“软件工程导论”课程作为本科阶段软件工程专业的基础必修课，经过教学改革探索，将思想政治教育有机融入专业教学。课程以西北工业大学独特的“总师育人”文化为引领，确立“德理实”融合的教学目标，通过“经典理论-产业前沿-AI 赋能”的内容体系、丰富的国产自主案例库和项目制实践教学环节，构建起价值塑造、知识传授和能力培养三位一体的教学模式。实践结果表明，该课程改革有效提升了学生的软件工程综合能力与使命担当意识:学生课堂参与度和学习兴趣显著提高,工程实践与创新能力增强,形成了软件专业课程思政建设与学校“总师精神”相融合的示范效应。

关键字 软件工程导论，课程思政，总师育人文化，项目式教学，工匠精神

Characteristic Model of Software Engineering Talent Cultivation Based on Chief Engineer Education Culture

Qiangguo Jin Xingjie Fan Jiangbin Zheng** Ben Yan Peirong Guo

College Of Software
Northwestern Polytechnical University,
Xi’an 710129, China;

Abstract—In the context of technological self-reliance and innovation-driven development in the new era, the cultivation of software engineering talents in universities should not only emphasize the transmission of professional knowledge but also strengthen the development of patriotism and social responsibility. As a fundamental compulsory course for undergraduate students majoring in software engineering, Introduction to Software Engineering has undergone teaching reforms to integrate ideological and political education into professional instruction. Guided by the distinctive “Chief Engineer–Oriented Education Culture” of Northwestern Polytechnical University, the course establishes an integrated teaching objective of “virtue, theory, and practice.” Through a content framework of “classical theories–industrial frontiers–AI empowerment,” an extensive repository of indigenous case studies, and project-based practical components, the course constructs a three-dimensional teaching model that unifies value shaping, knowledge transfer, and ability cultivation. Practice has demonstrated that these reforms significantly enhance students’ comprehensive competence and sense of mission in software engineering: classroom engagement and learning motivation have markedly improved, engineering practice and innovation abilities have been strengthened, and the course has produced a demonstrative effect by integrating ideological-political education with the university’s “Chief Engineer Spirit.”

Keywords—Introduction to Software Engineering; ideological and political education in curriculum; Chief Engineer–Oriented Education Culture; project-based learning; craftsmanship spirit

1 引 言

“软件工程导论”是软件工程专业本科阶段的一门核心基础课程，主要讲授软件工程的基本原理、方法和软件开发过程。作为大学生接触软件工程思想与方法的起点课程，其教学效果直接关系到学生专业素养和价值观的养成。然而，传统的软件工程课程往往侧重理论知识和工程方法，忽视了技术与社会、个人与国家之间的联系，导致学生在价值认知和使命感培养方面存在短板。如何将思想政治教育融入专业课教学，在传授软件工程知识的同时引导学生树立正确的价值观，已经成为新时代教育工作者面临的重要课题。课程思政建设旨在将社会主义核心价值观、职业道德和社会责任等内容融入各类专业课程，实现知识传授与价值引领的同向同行，对于软件工程人才培养具有特殊的重要意义[2]。

西北工业大学长期以来形成了服务国家重大需求的人才培养传统，在航空、航天、航海等领域孕育了众多“大国重器”的总设计师和技术领军人才。这种以“为国铸剑”为价值追求的育人传统，被概括为独具特色的“总师育人”文化[3]。它强调胸怀家国、勇挑重担的爱国精神，严谨求实、系统统筹的科学思维，

* 基金资助：西北工业大学教育教学改革研究项目（2024JGY57，2025JGY43）；西北工业大学研究生教育教学改革发展创新项目（KCJG202433，KCJG202530）。

** 通讯作者：郑江滨 zhengjb@nwpu.edu.cn

以及精益求精、追求卓越的工匠素养[4]。这些精神特质与软件工程学科的人才培养目标高度契合。因此，依托学校“总师育人”文化，探索在《软件工程导论》课程中融合课程思政元素，将有助于夯实学生的专业报国理想与责任担当。本文聚焦西北工业大学《软件工程导论》课程的思政建设实践，阐述课程如何在教学理念、内容设计、教学实施等方面融入“总师精神”，实现课程思政与专业教育的深度融合。下文将介绍本课程改革的理论基础、实施路径、取得的成效，并分析当前不足与未来改进方向。

2 理论基础：总师育人文化引领的价值塑造

“总师育人”文化的内涵。西北工业大学作为以航空航天航海工程见长的高校，形成了独特的“总师精神”教育文化。学校在办学实践中涌现出许多担任国家重大工程总设计师（简称“总师”）的校友，他们以服务国家重大需求为己任，在国防科技和工业领域作出卓越贡献。“总师精神”集中体现为：爱国奉献的家国情怀、勇于攻坚的使命担当、求真务实的科学态度和精益求精的工匠精神。例如，西工大校友唐长红担任运-20 大型运输机的总设计师，带领团队实现了国产大型军用运输机的重大突破；又如著名软件工程师求伯君坚守自主研发信念，在困难条件下开发出国产办公软件 WPS。这些真实案例所折射的精神，构成了西工大育人文化的重要组成部分[5]。学校倡导的“总师育人”文化正是要在学生中弘扬上述精神内涵，培养他们的系统全局观念（能够从整体出发统筹复杂系统的能力）和强烈使命感（将个人职业追求融入国家命运的责任意识）。

价值引领融入课程理念。在“总师”文化引领下，《软件工程导论》课程确立了以价值塑造为先导、知识传授为支撑、能力培养为目标的教学理念。课程团队提出了“德理实”相融合的教学总目标：德，指强化道德品质和家国情怀教育，引导学生涵养正确的价值观、职业道德和社会责任；理，指夯实科学理论基础，培养严谨的逻辑思维和系统思考能力；实，指突出实践能力培养，锻炼学生解决实际复杂工程问题的本领。围绕这一目标，课程在设计时坚持思政为魂、专业为体，将思想引领融入教学各环节[6]，确保价值目标与知识技能培养相统一。具体而言，学生通过本课程的学习，不仅应掌握软件工程生命周期各阶段的核心知识（如需求分析、系统设计、项目管理等），更应认识到软件产业与国家战略、安全需求的紧密关系，树立“软件报国”的志向，把个人发展与国家科技强国的伟大事业相结合。在潜移默化中，课程理念期望塑造学生的家国情怀、社会责任感和职业使命感，弘扬科学精神与工匠精神，真正实现立德树人与专业培养的有机统一。

3 实践路径：课程思政与专业教学的融合实施

围绕上述理念，《软件工程导论》课程教学从目标、内容、方法和资源多方面入手，探索了一条如图 1 所示的专业课思政建设的具体路径。

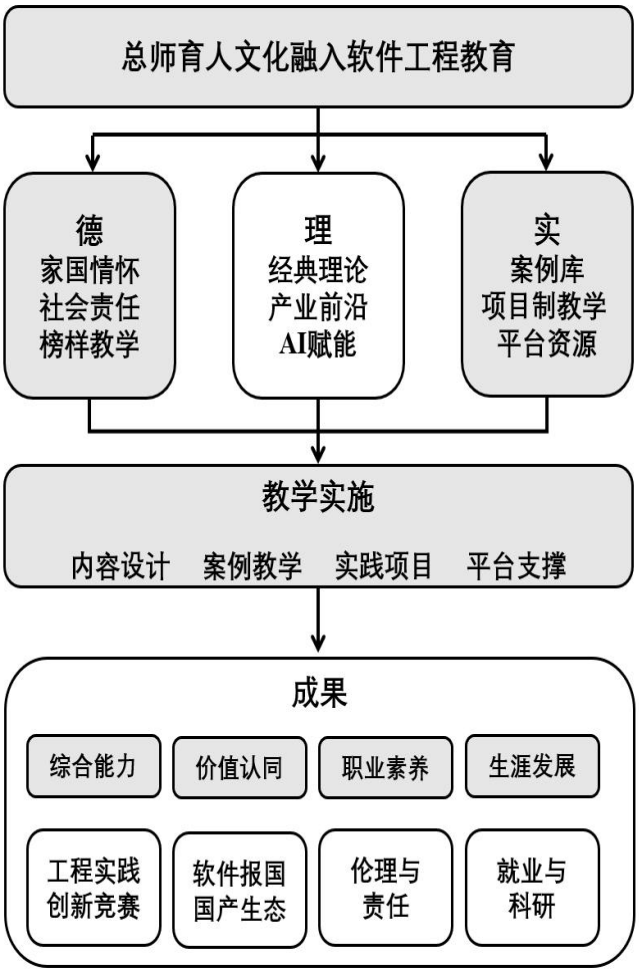

图 1 课程思政与‘总师育人’文化融合框架

3.1 明确教学目标，三维融合“德理实”

教学团队首先对课程目标进行了拓展和重新表述，突出价值塑造、能力培养与知识传授的三维融合。课程目标不仅要求学生理解软件工程的基本概念、理论和方法，更强调在教学过程中培养学生的社会责任和职业素养。具体目标包括：使学生认识软件工程在国家核心技术自主创新中的作用，理解个人的专业发展如何服务国家需求；增强学生对软件工程伦理、法律法规和安全责任的理解，在实际开发中坚守职业道德；培养团队合作和沟通能力，使学生具备担当大型项目的协作精神；通过项目实践提升学生的问题解决能力和创新意识。在教学大纲和授课计划中，这些德

育与能力目标被明确列出，并贯穿于各教学单元的设计之中。通过将“德育目标”与“知识目标”并重，教师在教学实施中有了清晰的价值引导方向，学生也明确了学习本课程应达到的综合素质要求。

3.2 优化课程内容，融通经典、前沿与 AI 技术

针对软件工程领域技术演进迅速、传统教学内容相对滞后的问题，课程进行了内容上的改革创新，打造“经典理论-产业前沿-AI 赋能”三层进阶的知识链条。一方面，保留软件工程学科的经典理论和方法，如软件生命周期各阶段的概念、瀑布模型和演化模型、结构化分析与面向对象设计、软件项目管理与质量保证等，为学生打下坚实基础。另一方面，引入产业前沿技术和案例，以保持课程的时代性和前沿性。例如，增加对敏捷开发、DevOps、持续集成等当代软件开发流程的介绍，使学生了解当今业界主流实践；讨论人工智能对软件工程的影响，如将 Deepseek 等 AI 技术融入需求分析、代码生成与测试优化环节，让学生思考“AI+软件工程”的新趋势。此外，课程特别融合人工智能赋能内容，组织学生体验 AI 编程助手的使用，探索自动代码生成、智能缺陷检测等前沿技术在软件开发中的应用，从而激发学生的科研兴趣和创新意识。通过经典与前沿内容的有机结合，课程既突出基础性，让学生掌握牢固的基本功，又凸显时代性和前瞻性，使学生紧跟技术发展浪潮。这种内容更新有效破解了以往教材固守过时知识、学生学用脱节的难题，为培养具备系统思维和创新思维的新工科人才奠定了基础。

3.3 建设案例库，深挖思政元素融入专业知识

案例教学[7-8]是实现课程思政的重要抓手。课程团队精心构建了涵盖软件工程全流程的案例素材库，选取的案例既包括正面典型，也包含反面教训，覆盖国家战略、行业实践和社会热点等多个层面。首先，在自主创新与国家战略方面，引入了我国关键软件自主攻关的案例：如讨论国产操作系统“麒麟 OS”和人大金仓数据库在国防、政府行业的应用，分析这些基础软件对于国家信息安全的意义，增强学生对核心技术自主可控重要性的认识；再如以“北斗卫星导航系统”的研发应用为例，讲述我国科技工作者如何突破技术封锁、建立自主卫星导航的艰辛历程，使学生体会科技报国的使命感和民族自信心。其次，在西工大‘总师’文化方面，融入校友报国奋斗的故事：如在讲授软件工程结构化程序设计原理时，引出西工大校友唐长红作为运 20 总师带领团队自主研制大型飞机的事迹，激励学生思考严谨的设计方法如何支撑复杂系统研制，以及个人成长与国家需求的结合；又如结合软件工程的发展史，介绍我国早期软件先驱在艰苦条件下创新创业的案例，重点讲述求伯君在病床上开发 WPS 办公软件、艰难推动国产软件崛起的经历，让学生体悟专业坚守和爱国奉献精神。然后，在科技伦理与社会责任方面，引入国内外的实际事件作为反面教材：例如，在讨论软件需求和隐私保护时，分析“Zoom 平台隐私泄露”和“剑桥分析数据滥用”事件，引导学生思考大数据时代个人隐私与数据伦理的重要性；在讲解软件可靠性和测试时，剖析“阿丽亚娜 5 号火箭首射因软件复用错误爆炸”的经典案例，警示学生软件质量关系生死存亡，培养其严谨求实、一丝不苟的工匠精神。通过上述多维度案例的贯穿，每个知识点教学都不仅停留在技术层面，而且延伸出价值讨论主题，实现了思政元素与专业内容的同频共振。学生在案例讨论中加深了对知识的理解，更受到精神洗礼和价值观启发，将书本知识转化为内化的责任意识和情感共鸣。

3.4 项目制实践教学，培养工程能力与团队协作

为了将思政教育从知识层面延展到行动层面，课程引入了贯穿学期的项目制实践教学[9]。教学团队与企业[10]合作设计了接近真实场景的大型软件项目作为课程实践主线，学生分组在教师指导下完成从需求分析、设计、编码实现到测试交付的全过程。这一项目实践选择了国产化的开发环境：依托华为云鲲鹏计算平台搭建实践教学服务器集群，提供涵盖前后端开发、数据库和部署运维的完整国产技术栈。学生在项目实施中使用华为云的 DevCloud、容器、微服务等工具，亲身体验国产工具链的功能性能，增强对国产软件生态的信心和认同。项目选题上，则注重紧贴社会实际需求和行业前沿。例如，有小组开发“校园拼车平台”软件，解决大学校园出行难题；有小组设计“教学质量监控与反馈系统”，服务教育管理改进。更有不少团队挑战大型工业软件相关课题[11]，如模拟航空制造业中的生产调度系统等复杂项目。这些开放式课题没有现成标准答案，要求学生团队发挥创造力解决工程难题。在项目推进过程中，教师有意识地融入思政讨论：比如在高并发系统设计环节，引导学生讨论如何平衡技术创新与安全稳定运行的关系，强调工程师既要勇于采用新技术，也要对社会负责，不能因追新而忽视可靠性；又如在项目验收展示环节，请同学们思考所开发产品对社会带来的价值，以及如果大规模应用需要考虑的伦理和法律问题。通过这种专业实践与思政教育同步推进的方式，学生不仅掌握了软件开发的实际技能，还在潜移默化中体会到职业责任与社会价值，将“家国情怀”具体地体现在解决实际问题的行动中。项目制教学同时培养了学生的团队协作和沟通能力，每个成员在团队中扮演不同角色，例如项目经理、开发工程师、测试工程师等，锻炼了领袖意识

和协同工作能力，这对于未来承担大型工程项目、乃至成长为“总师”型人才打下了良好基础。表 1 展示了相关选题示例。

表 1 软件工程导论课程典型实践项目选题示例

项目名称	类型	技术核心	是否大模型软件相关
校园拼车平台	社会服务	Web系统开发	否
教学指令反馈系统	教育管理系统	数据分析+可视化	否
航空制造调度系统	工业控制系统	多进程+数据库+调度算法	是

3.5 构建平台与资源，支撑思政与教学深度融合

为保障课程思政改革的顺利实施，教学团队着力建设了相应的平台和教学资源[12]。一方面，开发了课程思政案例信息化管理系统，对前述案例库进行数字化整理和共享。该平台支持按照知识点、思政主题分类检索案例素材，方便任课教师根据教学需要选取案例，并记录教学过程中学生的讨论反馈，形成案例素材的动态更新机制。这一系统已推广应用于学院其它课程思政示范课建设，提升了思政素材利用的效率。另一方面，完善课程配套教材和在线资源建设。团队编写出版了新版教材《软件工程基础（第 2 版）》及配套实验教程，将课程改革成果融入教材内容。在新版教材中，每章增加了“思政视角”专栏，介绍相关主题的背景故事或伦理思考，引导学生在课外阅读中延伸思考。同时，教材将传统的“技术-管理-工具”知识线索与社会主义核心价值观教育相结合，例如在介绍软件工程规范和标准时，增加我国军用软件标准与质量管理体系内容，体现严谨规范的工匠要求；在讨论软件知识产权时，融入诚信守法的价值观教育。除了教材，课程还建设了线上资源平台，提供教学课件、案例资料、实践指导书等数字资源，以及课程论坛用于师生交流和答疑。这些资源的建设与共享使课程思政元素融入教学形成了长效机制：教师能够方便获取最新的案例与资料，不断充实教学内容；学生则可以课后自主学习与讨论，在更广阔的视野下理解课堂知识。通过平台和资源支撑，课程思政从设计理念落实到操作层面，实现了信息化环境下专业知识传授与价值观培养的协同推进。

4 成效总结

经过持续的建设与实践，《软件工程导论》课程思政改革取得了显著成效，体现在教学质量、学生发展和社会反响等多个方面。

提升了课程教学质量与育人效果。随着思政与专业的深度融合，学生的学习投入度和课堂表现有了明显改善。课堂上抬头率显著提高，师生互动频繁热烈。根据教学质量监控数据统计，课程的平均到课率达到98%以上，远高于改革前的水平。这表明将贴近国家实践的案例和富有讨论性的问题引入课堂，有效激发了学生的兴趣和求知欲。在学校教学督导的多次听课中，专家一致给予高度评价，认为课程内容充实、案例鲜活、教学方法灵活多样，真正做到了将价值观引领融入专业教学而又不流于表面说教。学生的课程满意度测评分数达到 94.6 分（满分 100），位列全校前茅。不少同学在反馈中提到：“本来以为软件工程导论会枯燥难懂，没想到老师结合实际讲得生动有趣，我学到了专业知识，也受到了精神上的鼓舞。”这充分说明课程思政改革赢得了学生的认可，实现了知识传授和思想教育的同频共振。表 2 展示了教学实践成效。

表 2 教学成效关键指标对比表

指标	改革前表现	改革后表现
评教分数	86.5	94.6
出勤率	82.3%	98.1%
成绩90分以上	72.1%	75.9%
70分以下比例	2.0%	0.0%
企业实习满意度	基本认可	高度评价
竞赛参与率	参与人数少	150+个学生团队参获奖
高阶作业代码量	普遍为小型编程练习	目代码量显著提升，达6000至20000行之间

培养了学生综合能力与家国情怀。在实践教学和思政教育的融合下，学生的软件工程综合能力和素养得到全面锻炼与提高。首先，学生的工程实践[13]与创新能力显著增强。在课程项目中，各小组产出的软件系统规模和质量较以往有大幅提高，不少项目代码量达到数万行且功能完备。这表明学生已能够运用课程所学完整地构建中大型软件，具备了一定的工程开发能力。更可喜的是，这些项目不再停留于课堂展示，有 150 余个学生团队将课程项目继续打磨，积极参加各级大学生软件设计与创新大赛并屡获嘉奖，将课堂成果转化为创新实践成果。例如，一支学生团队开发的“西工大拼车平台”在全国大学生创新创业大赛中获得二等奖；又有团队完善了“教学质量监控与信息反馈系统”，在省级软件作品比赛中获得一等奖。其次，学生的社会责任感和家国情怀在潜移默化中得到强化。不少学生在结课心得中表示，通过学习软件工程导论，深刻认识到软件技术对国家发展的意义，更

加坚定了学好本领、服务国家的信念。有同学利用课程中掌握的技术开发了“国宝故事”数字传播应用，让传统文化以新颖方式传播，相关作品被新华社等媒体平台推广，获得百万级浏览量，以实际行动弘扬了民族文化；还有学生团队为陕西山阳县旅游景区设计了信息化票务系统，助力地方脱贫攻坚。在就业选择上，毕业生也展现出将个人理想融入国家需要的自觉意识。据用人单位回访调查反馈，本课程的学生在实践动手能力、系统思维和创新意识方面表现突出，不少人主动选择投身国产软件企业、国防军工单位等关键领域就业，在工作岗位上延续了“软件报国”的初心。这些都说明课程思政建设有效地提升了学生的综合素养，培养了一批既懂技术、又有担当的新工科人才。

教学团队与课程建设获得多方认可。《软件工程导论》课程的思政融合实践成果得到校内外的高度肯定，逐步形成示范效应。课程在校内被评为“课程思政示范课程”，并入选校级一流本科课程名单；在校外，荣获陕西省课程思政建设精品课程称号，并被华为公司选定为“智能基座 2.0”产学合作示范课程。依托课程建设，教学团队还编写了多部教材和教辅，其中《软件工程基础（第 2 版）》教材入选“十四五”普通高等教育国家级规划教材立项，已被全国多所高校和科研院所选用。这些优质教学资源的形成和推广，进一步巩固了课程思政建设的影响力。同时，课程团队的教师在教学改革中也迅速成长，先后承担各级教学改革与产学合作项目 7 项，获得省级虚拟教研室建设立项 1 项，并在全国计算机教育大会等学术活动上做主题报告 20 余场，分享课程思政与工业软件人才培养的经验做法。多位主讲教师荣获教学竞赛大奖和荣誉称号，包括全国优秀教师奖、陕西省高校教学创新大赛一等奖、宝钢优秀教师奖等。在教学研究方面，团队近年来发表教改论文 20 余篇，其中不乏高水平期刊论文。这些成果表明，通过课程思政与专业教学融合实践，不仅学生受益，教师的教育研究能力和课程影响力也同步提升，为新工科背景下其它专业课程的思政建设提供了宝贵借鉴。

通过“软件工程导论”课程思政改革实践，课程教学质量稳步提高，学生专业能力和人文素养协调发展，课程与教学团队均取得了丰硕成果。更为重要的是，本课程探索形成了一套专业课融入思政元素的有效范式：通过科学设计教学目标和内容、构建案例库与实践平台、建立评价反馈机制，真正将思想价值引领融入了知识传授和能力培养的全过程。这一范式对于工程类课程落实立德树人根本任务具有普遍的参考意义。

5 结束语

“软件工程导论”课程思政建设与总师育人文化融合的实践表明：在工程类专业课程中深入挖掘思政元素、创新教学模式，可以取得专业教学与价值引领的双丰收。本课程依托西北工业大学独特的“总师精神”文化，将爱国情怀、使命担当、科学求实等价值观巧妙融入软件工程教学全过程，构建了以“德理实”三位一体为目标、“经典-前沿-AI 融合”为主线、“案例+项目+平台”为支撑的教学体系，培养了学生过硬的软件工程能力和高尚的家国情怀。改革实践的成功经验证明，课程思政并非对专业教学的附加，而是可以成为提升教学效果和育人质量的内生动力。通过价值塑造赋能专业教育，学生更能领悟所学之意义，明确自身之责任，从而激发出更大的学习动力和创新潜能。

参 考 文 献

[1] 雷小苗.新时代推进科技自立自强的路径研究[J].科学学研究,2025,43(02):238-245.

[2] 于启红.科技文献检索“课程思政”教学实践探索——以软件工程专业教学为例[J].高教学刊,2021,7(21):70-73.

[3] 田芬,李斌,马卫华,等.推动三航领域“总师型”人才自主培养助力高等教育强国建设[J].中国高校科技,2025,(02):23-30.

[4] 廖力,王璐璐.软件工程导论课程思政教学改革探索[J].计算机教育,2023,(04):79-82.

[5] 邹怡,丁兵兵,刘军库.软件工程课程思政教学实践与探索[J].电脑知识与技术,2022,18(26):176-177+180.

[6] 俞磊,吴成海,阚红星,等.大思政教育背景下软件工程课程思政教学改革探索与实践[J].西昌学院学报(自然科学版),2020,34(01):102-107.

[7] 韦灵,胡艳华.课程思政融入软件工程导论课程教学的探索与实践[J].高教学刊,2021,7(19):168-171.

[8] 杨彩,贾松浩.新工科背景下软件工程专业实践教学育人模式探索[J].教育教学论坛,2025,(15):81-84.

[9] 李波,覃俊,李子茂,等.“人工智能+新工科”视域下软件工程专业实验实践教学改革[J].计算机教育,2021,(07):82-86.

[10] 苏红艳,徐义晗,王可.素养引领、项目驱动的模块化课程体系研究与实践——以软件技术专业群为例[J].产业创新研究,2025,(06):174-177.。

[11] 周晶.工匠精神赋能职业教育高质量发展的策略探析[J].黑龙江教师发展学院学报,2025,44(05):90-94.。

[12] 黎晓凤.基于OBE理念的计算机专业课程思政教学改革与实践研究——以软件工程课程为例[J].大学教育,2024,(14):101-105.。

[13] 苏延平.面向应用型人才培养的“软件工程”课程教学改革研究[J].科技风,2022,(14):128-130.