

红岩星火映匠心：巴渝红色文化融入PLC课程教学的研究

王福龙

重庆安全技术职业学院，中国·重庆 404020

摘要：在新时代大思政课建设与职业教育立德树人根本任务的双重驱动下，深度挖掘地域红色文化资源，并将其有机融入专业课程教学，已成为高职院校提升育人实效的关键路径。本研究聚焦重庆地区特有的巴渝红色文化，以其蕴含的红岩精神、三线建设精神等核心元素，探索其与课程《可编程控制器应用》课程教学的融合机制，破解工科专业课程思政“标签化”“表面化”的困境。研究构建了红色精神引领、工业历史链接、技术项目承载、价值内化升华的四维融合模型，设计了红岩星火系列递进式教学项目与三段七步情境沉浸式教学法，建立了针对技术能力与红色素养的多元评价体系，为培养兼具红色基因与精湛技艺的新时代“红色工匠”提供了可复制的课程实施范式。

关键词：巴渝红色文化；课程思政；可编程控制器应用；红色工匠

Red Rock Spark Reflects Craftsmanship: Research on Integrating Bayu Red Culture into PLC Course Teaching

Wang Fulong

Chongqing Vocational College of Safety Technology, China Chongqing 404020

Abstract: Driven by the construction of the great ideological and political courses in the new era and the fundamental task of fostering virtue through education in vocational education, deeply exploring regional red cultural resources and organically integrating them into professional course teaching has become a core approach for higher vocational colleges to improve educational effectiveness. Centering on the unique Bayu red culture in Chongqing, this study takes its core connotations including the Red Rock Spirit and the Third-front Construction Spirit to explore the integration mechanism between such red spirits and the teaching of Programmable Logic Controller Application. It addresses the problems of labelization and superficialization existing in ideological and political education embedded in engineering courses. This research constructs a four-dimensional integration model featuring "guidance of red spirit, connection with industrial history, carrier of technical projects and internalization and sublimation of values". It designs progressive teaching projects themed "Red Rock Spark" and adopts a three-stage and seven-step situational immersive teaching method, and establishes a diversified evaluation system covering technical competence and red cultural literacy. The findings provide a replicable and promotable practical paradigm for cultivating new-era red craftsmen with firm red genes and exquisite professional skills.

Keywords: Bayu red culture; Curriculum-based ideological and political education; Programmable logic controller application; Red craftsman

0 引言

当前，我国职业教育正处于内涵式高质量发展的新阶段。《国家职业教育改革实施方案》明确要求，落实好立德树人根本任务，健全德技并修、工学结合的育人机制。同时，国家大力倡导把红色资源利用好、把红色传统发扬好、把红色基因传承好，推进红色文化融入教育教学全过程。巴渝大地拥有丰富的红色文化资源，从光荣的革命传统到轰轰烈烈的三线建设，从抗战时期“愈炸愈强”的工业内

迁到改革开放后现代制造业的崛起，谱写了一部波澜壮阔的科技救国、工业报国、制造强国的奋斗史诗。这些为重庆本地高职院校的工科专业课程思政建设，提供了丰富的生动教材。

《可编程控制器应用》课程作为自动化领域的核心技术课程，其教学长期以来存在技术理性至上的倾向，教学目标更侧重于逻辑编程、系统调试等硬技能培养，在价值塑造、精神培育方面重视还不够。尽管课程思政理念已深

入人心,但在该课程的实践中,面临三个难题。一是融入生搬硬套,将红色故事作为课堂点缀,与专业技术内容“两张皮”。二是方式空洞说教,仅进行理念灌输,缺乏与工程实践相关联的抓手。三是案例资源不足,缺乏系统化、本地化、与专业紧密结合的红色教学案例库。

近几年,红色文化的教育价值得到学界的广泛关注,现有研究多集中在思政类课程,针对工科专业课程的融入研究相对不足,且多停留在宏观的理念层面,缺少可落地的微观实践路径。本研究正是针对上述缺口,探索巴渝红色文化融入 PLC 课程的具体路径与实践成效。

1 巴渝红色文化的核心要义及其教学转化

巴渝红色文化是一个多层次、多维度的体系,其核心精神可提炼成红岩精神与三线建设精神,通过转化,可与 PLC 课程的职业素养要求形成精准对应。

“坚如磐石、永不叛党”的政治信念转化为“系统可靠、代码忠诚”的职业操守。红岩先烈在严酷环境下坚守信仰。映射到 PLC 系统,可靠性是生命线。教学中强调程序的健壮性、抗干扰能力,培养学生对代码质量、系统稳定性的极致追求,如同守护政治信念一样守护技术安全。

“艰苦卓绝、自力更生”的奋斗精神转化为“攻坚克难、自主调试”的实践品格。抗战时期沿海工业内迁、三线建设者在山区白手起家,展现了非凡的奋斗精神。PLC 项目调试复杂、挑战多,鼓励学生发扬这种精神,不依赖、不畏惧,独立查找资料、反复试验,直至攻克技术难关。

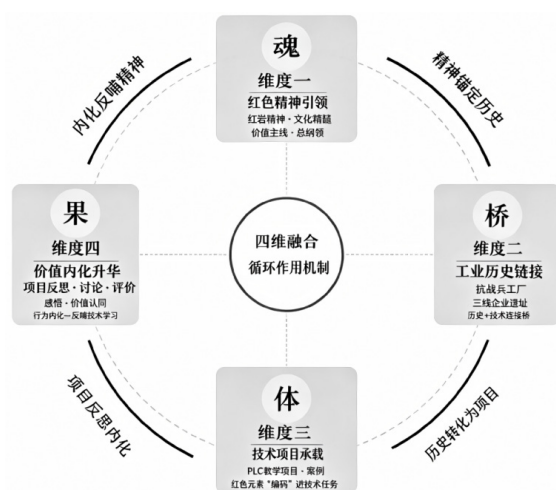
“协同配合、万众一心”的团结作风转化为“团队协作、接口规范”的项目素养。红色斗争中注重团结,现代工业项目更是团队作战。在 PLC 综合项目中,模拟工程现场,划分硬件组、软件组、调试组,强调设计文档的规范性、接口定义的清晰性,培养学生像革命队伍一样紧密协作的团队精神。

“勇于创新、科技救国”的历史实践转化为“创新思维、产业报国”的时代担当。历史上,众多科技工作者在渝投身军工、民用工业,以科技支撑抗战和建设。引导学生认识 PLC 技术在现代智能制造中的核心地位,激发他们通过学习先进技术解决“卡脖子”问题、服务本土产业升级的创新意识与报国志向。

2 融合体系构建

2.1 “四维融合”模型构建

为实现深度、有机融合,本研究构建了“红色精神引领、工业历史链接、技术项目承载、价值内化升华”的四维循环融合模型,如图 1 所示。



维度一魂：红色精神引领。以红岩精神等巴渝红色文化精髓作为课程思政的总纲领和价值主线，贯穿教学整个过程。

维度二桥：工业历史链接。深度挖掘巴渝地区与工业控制、自动化发展相关的红色历史事件、人物、遗产，建立历史与技术的连接桥梁。

维度三体：技术项目承载。将历史链接点转化为具体的、可操作的 PLC 教学项目或案例，将红色元素“编码”进技术任务中，使精神引领有实践载体。

维度四果：价值内化升华。通过项目反思、讨论、评价等环节，引导学生从技术实践中感悟和提炼红色精神，实现价值认同与行为内化，并反哺于更深层次的技术学习与精神追求。

2.2 资源挖掘与红色工业案例库建设

搜集巴渝红色工业遗址中蕴含的教学素材，重点围绕三个方面进行资源转化。

一是技术原型的搜集与转译。走访兵工署第一工厂旧址等遗址，拍摄留存的老旧设备电气控制柜照片，收集原始电路图纸，将这些继电器控制回路“翻译”为 PLC 梯形图。

二是人物故事的发掘与活化。搜集整理重庆地区技术革新能手的事迹，如某车间为攻克进口设备替代难题连续奋战数十天的奋斗史，将其编写为“课前思政导学案例”。

三是虚拟仿真素材的运用。利用进行数字化重建的已毁损或难以进入的红色工业遗址。学生在虚拟场景中走进当年的车间，开展设备认知和简单操作练习，实现“虽不能至，心向往之”的情境体验。

2.3 “红岩星火”系列教学项目库设计

依据上述模型，遵循从简到繁、从虚到实的原则，设

表1 “红岩星火”系列教学项目库

项目层级	学时安排	项目名称	巴渝红色文化/工业历史链接点	核心PLC技术目标	价值引领与融合设计	分层任务设计
星火初燃（基础认知层）	16	项目1：“信仰之光”—红色展厅智能灯光序列控制	红岩纪念馆、革命遗址的灯光氛围，象征星星之火。	基本位逻辑、定时器。	通过编程控制灯光亮灭，感受信仰的力量，理解顺序控制是自动化基础。	基础层：实现基础逻辑控制； 提高层：加入故障报警功能
		项目2：“永不消逝的电波”—简易信号发生与接收通信模拟	革命年代秘密通讯的艰辛与智慧。	计数器、基本通信概念感知。	体会信息传输的可靠性要求，感悟先辈在技术局限下的创新。	基础层：掌握PLC通信原理； 提高层：加入校验纠错功能
烽火传承（技能应用层）	16	项目3：“兵工印记”—模拟子弹壳冲压生产线送料与计数	抗战时期重庆兵工厂在艰苦条件下坚持生产。	光电传感器、高速计数器、单循环/连续控制模式切换。	理解自动化对提高战时生产效率的意义，培养在约束条件下优化流程的思维。	基础层：实现基础送料计数； 提高层：加入异常停机功能。
		项目4：“钢铁动脉”—战时物资传送带分拣系统模拟	抗战时期长江航运、滇缅公路等物资运输生命线。	多个电机顺序启停、货物检测与分拣。	体会物流自动化的重要性，理解可靠的分拣与输送如同保障生命线畅通，培养系统协作观。	基础层：实现基础分拣功能； 提高层：提升分拣数量
薪火燎原（综合实践层）	24	项目5：“三线丰碑”—小型自动化装配单元控制	三线建设时期重庆的机械工业布局与奉献精神。	步进/伺服电机定位控制、多工位协同、人机界面设计。	模拟在山地环境下建设自动化产线，体验自力更生、艰苦创业精神，强化系统工程能力。	基础层：实现基础装配控制； 提高层：加入生产数据统计
		项目6：“改革乐章”—智能仓储管理与调度系统	改革开放后，现代物流业在重庆的快速发展。	顺序功能图、网络通信基础。	理解自动化技术对现代经济效率的提升，思考如何用智能化方案解决城市发展中的空间利用难题。	基础层：实现基础出入库控制； 提高层：加入仓位调度优化功能
炬火未来（创新拓展层）	8	项目7：“智造重镇”—基于视觉的汽车零部件智能分拣系统设计	新时代重庆作为汽车制造重镇的产业升级需求。	PLC与智能传感器通信、数据比对、柔性控制。	直面产业前沿挑战，激发科技报国、产业兴邦的使命感，培养解决复杂工程问题的创新能力和跨界思维。	基础层：实现基础分拣检测； 提高层：加入数据溯源功能
		项目8：“红色足迹”VR/AR设备机电控制创意设计	运用现代技术活化红色资源，创新宣教形式。	自主选题、机电一体化系统集成、创新方案设计。	将PLC作为实现创意的工具，直接服务于红色文化传承，实现技术技能与人文精神的深度融合，培育社会责任。	基础层：完成基础功能实现； 提高层：完成完整的创意方案

计“红岩星火”系列四级递进教学项目，共 64 学时，项目可基于西门子 S7-1200/ 三菱 FX3U 系列实训装置完成。同时针对不同基础的学生设置了分层任务要求，兼顾分层教学需求，见表 1。

3 教学实施路径

3.1 “三段七步”情境沉浸式教学法

在实际教学时，实施“课前导学、课中探究、课后拓展”三段式，课中采用“七步”教学法。以下以“兵工印记”项目为例，呈现具体实施流程。

第一段，课前导学（线上）。进行情境推送，问题预研，推送与本项目相关的红色微纪录片、历史文献、老照片，发布技术预研任务单，让学生提前了解抗战时期兵工厂的生产背景。

第二段，课中探究（线下）七步法。

第一步，红色情境再现。通过多媒体生动呈现历史场景，播放当年兵工厂工人在轰炸下坚持生产的影像，营造氛围，引出“当年工人们靠手工完成子弹壳的计数与分拣，效率低下，今天我们如何用自动化设备解决这个问题？”的问题。

第二步，历史精神凝练。教师简要提炼该历史情境中蕴含的核心红色精神——“自力更生、攻坚克难”，引导学生理解先辈在艰苦条件下的奋斗意志。

第三步，技术任务解码。将宏大的历史挑战，分解为具体、可实现的 PLC 控制任务和要求，如实现送料电机的启停控制、光电传感器的信号采集、计数器的工件计数、异常情况的停机报警等。

第四步，协同方案探究。学生分组，扮演技术攻关小组，结合历史经验讨论技术方案，教师引导融入红色精神

表2 四维评价体系

评价维度	权重	评价指标	评分量规	证据来源
技术能力评价	40%	程序质量、系统功能、调试报告、技术答辩	优秀：程序规范、功能完整、报告清晰。 良好：程序较规范、功能基本完整。 合格：程序存在少量问题、经修改后可运行。	实训作品、调试记录
红色素养评价	30%	精神内涵阐释	优秀：能准确关联项目与红色背景，深入阐释精神内涵。 良好：能基本关联项目与红色背景。 合格：无法关联项目与红色背景。	项目报告记录
		团队协作奉献	优秀：主动承担核心任务，主动帮助同伴。 良好：完成自身任务，配合团队工作。 合格：推诿任务，不配合团队。	小组互评、教学记录
		意志品质体现	优秀：遇到难题主动反复试验，独立攻克。 良好：在帮助下完成调试，坚持完成任务。 合格：遇到困难轻易放弃。	调试日志、教学记录
职业品格评价	20%	安全规范、工具管理、文档规范性、诚信	优秀：严格遵守安全规范，文档规范，无抄袭。 良好：基本遵守规范，文档较规范。 合格：存在少量违规行为。	实训记录、文档检查
创新实践评价	10%	方案新颖性、课后拓展参与度	优秀：方案有明显创新，积极参与拓展活动。 良好：方案有一定优化，参与拓展活动。 合格：无创新，未参与拓展。	作品设计、拓展活动记录

启发思路：“如何用最可靠、最经济的方案实现功能，就像当年的先辈们一样？”

第五步，工程实践攻坚。在实训平台进行编程、调试。教师巡视，鼓励学生发扬攻坚精神，记录调试日志（如同“战斗日记”），当学生遇到卡壳问题时，引导学生回忆当年工人们在没有先进设备的条件下如何攻克难题。

第六步，成果展示与互评。小组展示系统功能，并阐述设计方案如何体现或回应了历史情境中的精神与挑战。

第七步，反思总结升华。师生共同总结技术要点，并聚焦“从历史到今日，变的是什么技术，不变的是什么精神？”进行深度讨论，实现价值内化。

第三段，课后拓展。开展实地研习，创新构思，鼓励参观红色工业遗址，或针对现实问题构思红色文化传承的自动化解决方案。

3.2 多元融合性评价体系

建立“技术能力、红色素养、职业品格、创新实践”四维评价体系，针对各维度制定了明确的评分量规，解决红色素养评价的主观性问题，见表 2。

4 结语

将巴渝红色文化融入《可编程控制器应用》课程教学，是一项回应时代命题、富有深远意义的育人实践。本研究提出的“四维融合”模型与“红岩星火”项目体系，成功地将巴渝地区红色精神转化为可操作的工程语言，将厚重的历史故事转化为生动的技术项目，实现了政治性、思想性、学术性、专业性的有机统一，丰富了新工科背景下课程思政建设的理论内涵与实践形态。

参考文献：

[1] 李向东，张毅. 重庆三线建设工业遗产的价值与保护利用[J]. 重庆大学学报 (社会科学版)，2021, 27(03):142-152.

[2] 许春晓，王金雯. 资源整合对红色文化传承弘扬的影响[J]. 湖南师范大学自然科学学报，2026(02):12-22.

[3] 鲍益民. 红色文化融入道德与法治课的路径探索[J]. 河南教育 (基教版)，2026(04):19.

[4] 王燕鹏，李和平，李明飞. 基于 CDIO 的智能制造现场工程师培养路径探索[J]. 内燃机与配件，2026(07):151-154.

[5] 王燕鹏，李和平，李明飞. 新质生产力背景下智能制造现场工程师“AI-CDIO- 思政”三育人模式与实践路径[J]. 天津职业大学学报，2026, 35(02):24-30.

[6] 徐国庆. 工匠精神的职业教育培育逻辑[J]. 华东师范大学学报 (教育科学版)，2017, 35(06):10-16.

[7] 唐鹤津，张熙. 红色文化遗产融入高校思政育人创新路径研究[J]. 安康学院学报，2026, 38(02):116-121.

基金项目：重庆安全技术职业学院校级教改项目“巴渝红色文化资源融入《可编程控制器应用》课程教学的研究与实践”（项目编号：AQJG24-19）；重庆市教育委员会人文社会科学研究项目“红色文化融入高职院校学生党员廉洁文化教育研究”（项目编号：24SKDJ053）。

作者简介：王福龙（1988.08-），男，汉族，山东省菏泽市人，硕士研究生，讲师，研究方向：主要从事智能控制的研究工作。