

程序设计课程思政的实践探索与路径构建

——以C语言程序设计课程为例

由从哲*, 邱骏达, 汤嘉立

江苏理工学院计算机工程学院, 江苏 常州

收稿日期: 2025年9月12日; 录用日期: 2025年10月17日; 发布日期: 2025年10月27日

摘要

课程思政是落实“立德树人”根本任务的关键环节。程序设计课程因其固有的逻辑性与工具性特征, 在融入思政元素时, 常面临“两张皮”或“贴标签”的困境。文章聚焦C语言程序设计课程, 结合学科特质, 构建了涵盖目标体系、内容融合、实施路径与保障机制的课程思政育人框架。该框架以“知识-能力-价值”协同发展的目标定位为指引, 深入挖掘语法规则、算法设计、工程实践等教学场景中蕴含的思政教育内涵, 并通过“课堂-实践-线上-课外”多维路径实现育人协同, 最终依托师资建设、考核改革与反馈迭代形成闭环保障。实践验证, 该框架有效促进了价值引领与专业教学的深度融合, 为理工科课程思政建设提供了可资借鉴的实践范式。

关键词

课程思政, 程序设计, 协同育人, 教学改革

Practice Exploration and Path Construction of Curriculum Ideological and Political Education in Programming Courses

—Taking C Language Programming Course as an Example

Congzhe You*, Junda Qiu, Jiali Tang

School of Computer Engineering, Jiangsu University of Technology, Changzhou Jiangsu

Received: September 12, 2025; accepted: October 17, 2025; published: October 27, 2025

*通讯作者。

文章引用: 由从哲, 邱骏达, 汤嘉立. 程序设计课程思政的实践探索与路径构建[J]. 创新教育研究, 2025, 13(10): 506-513. DOI: 10.12677/ces.2025.1310819

Abstract

Curriculum ideological and political education is a key link in implementing the fundamental task of “cultivating virtue and nurturing talents”. Due to its inherent logical and instrumental characteristics, programming courses often face the dilemma of “two skins” or “labeling” when incorporating ideological and political elements. This article focuses on the C language programming course, and combines the characteristics of the discipline to construct a curriculum ideological and political education framework that covers the target system, content integration, implementation path, and guarantee mechanism. This framework is guided by the goal of “knowledge ability value” collaborative development, and deeply explores the ideological and political education connotations contained in teaching scenarios such as grammar norms, algorithm design, and engineering practice. Through the multi-dimensional path of “classroom practice online extracurricular”, it achieves collaborative education and ultimately relies on teacher construction, assessment reform, and feedback iteration to form a closed-loop guarantee. Practice has verified that this framework effectively promotes the deep integration of value orientation and professional teaching, providing a practical paradigm for the ideological and political construction of science and engineering courses that can be referenced.

Keywords

Curriculum Ideological and Political Education, Program Design, Collaborative Education, Teaching Reform

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2020 年，教育部发布《高等学校课程思政建设指导意见》，明确提出“使各类课程与思政课程同向同行，形成协同效应”的要求[1]。作为计算机类课程体系的重要组成，程序设计类课程不仅承担知识传授与能力培养的职责，更肩负着塑造学生科学精神、职业素养与社会责任感育人使命。C 语言程序设计作为计算机、电子信息类专业的核心基础课，以其语法严谨、实践性强、应用广泛的特点，其教学内容天然蕴含程序设计逻辑、工程化开发思想、开源文化伦理等丰富思政教育资源。

当前，C 语言课程思政建设仍存在显著挑战：(1) 思政元素挖掘零散，多局限于“诚信编程”等单一维度，缺乏系统性构建；(2) 融合方式生硬，思政内容与专业知识简单叠加，缺乏内在逻辑关联；(3) 评价机制单一，仍以知识考核为主导，对价值目标达成度关注不足[2]。鉴于此，本文基于 C 语言课程的教学实践，探索构建“目标 - 内容 - 实施 - 保障”一体化的课程思政育人路径。

2. C 语言程序设计课程思政目标体系构建

ACM/IEEE 联合发布的《计算机科学课程指南(CS2023)》将“职业素养与社会责任”列为核心能力指标，要求学生掌握“伦理决策、隐私保护、技术普惠”等内容。与国际标准相比，本文框架的创新在于：(1) 本土化导向，将“科技报国”“服务民生”等家国情怀融入教学，呼应我国科技自立自强需求；(2) 学科适配性，针对 C 语言底层开发特性，挖掘“指针调试 - 攻坚精神”“内存管理 - 系统思维”等专属思政元素，弥补国际标准对具体编程语言适配性的不足。

课程思政的核心在于实现“知识传授、能力培养、价值引领”的有机统一[3]。结合 C 语言课程的教学大纲与学生的认知发展规律，本文构建了“知识 - 能力 - 价值”三位一体的目标体系，明确各维度的具体内涵及其内在关联。

2.1. 目标体系的构成维度

C 语言课程思政目标体系需紧密围绕“程序设计能力”与“综合素养”的双重培养需求，具体分解为：

- (1) 知识目标：系统掌握 C 语言核心语法(变量、指针、函数等)、程序控制结构(顺序、分支、循环)及模块化开发方法，理解其在底层开发、嵌入式系统等领域的应用原理。
- (2) 能力目标：具备独立进行程序设计与调试的能力，能够拆解并解决复杂问题，在团队协作中完成工程实践，运用 C 语言解决实际问题。
- (3) 价值目标：培育严谨求实的科学精神、精益求精的工匠精神、规范诚信的职业操守，树立科技报国的责任意识与开源协作的创新理念。

2.2. 目标体系的内在逻辑

三者呈现递进式协同关系：知识目标是根基，为能力培养提供理论支撑；能力目标是桥梁，通过实践将知识转化为解决问题的实际本领；价值目标是灵魂，在知识与能力的培养过程中自然渗透价值引领，最终达成“学代码、练能力、塑品格”的育人统一(表 1)。

Table 1. The goal system of “knowledge ability value” for ideological and political education in C language programming course

表 1. C 语言程序设计课程思政“知识 - 能力 - 价值”目标体系

目标维度	核心内容	达成路径
知识目标	语法规则、程序结构、模块化思想	理论讲授、案例分析、代码解读
能力目标	程序设计、调试优化、团队协作	实验操作、课程设计、项目开发
价值目标	科学精神、职业操守、责任意识	情境讨论、行业案例、实践反思

3. C 语言课程思政元素的挖掘与融合逻辑

本研究基于建构主义学习理论与情境认知理论，强调知识、能力与价值观的协同发展应依托真实情境与社会文化背景。根据 Vygotsky 的“最近发展区”理论，学生在解决具有挑战性的真实问题(如算法优化、工程协作)时，更易在教师引导下实现“价值内化”。例如，在“递归算法”教学中，通过引入“汉诺塔”问题，不仅训练逻辑思维，更在“分治”策略中引导学生理解“复杂问题可拆解为可控子任务”的工程哲学，进而迁移至“面对社会责任问题亦需系统分解、协同解决”的价值认知。此种教学设计通过认知冲突与反思机制，促使学生在“做中学”中实现价值观的自然生成，而非被动接受道德说教。

思政元素的挖掘必须遵循“学科契合性”原则，即从 C 语言的教学内容与实践场景中自然提炼，避免脱离专业背景的空泛说教。依据教学进度与知识点特性，可将思政元素归纳为以下五类。

3.1. 语法规范层面：渗透规则意识与严谨精神

C 语言对语法规范性的严苛要求，意味着语法错误(如分号遗漏、指针未初始化)可能导致程序编译失败甚至系统崩溃，这与工程实践中“规则至上”的逻辑高度契合。教学中，通过“错误案例对比”引导学生深刻理解规则的重要性。例如，展示因数组越界导致工业控制程序故障的实例，阐明“一行代码的疏

忽可能引发重大安全事故”，进而引申至“工程领域必须以严谨态度对待每一个细节”[4]。同时，通过变量命名规范、代码注释等训练，培养学生“为他人着想”的协作意识——规范的代码不仅是“自己能懂”，更是“团队能续”，体现了程序设计中的责任担当。

3.2. 算法与数据结构层面：培育创新思维与攻坚精神

指针、递归、内存管理是 C 语言的教学难点，也是锤炼学生思维能力的核心载体。在递归算法教学中，以“汉诺塔问题”为例，深入剖析“分治思想”的本质在于“将复杂问题拆解为简单子问题”，引导学生迁移此思维方法解决现实问题。在指针教学中，结合“指针是 C 语言的灵魂”这一特性，介绍程序员攻克指针难题的典型案列，强调“面对难点不回避、拆解问题求突破”的攻坚精神。此外，通过“算法优化实践”(如将冒泡排序优化为快速排序)，让学生亲身体验“精益求精”的工匠精神——程序“能运行”仅是基础，“高效、稳定、简洁”才是终极追求，这与理工科“追求极致”的科学态度高度一致。

3.3. 工程化开发层面：强化团队协作与系统思维

C 语言的多文件开发、函数接口设计是工程化思想的入门内容，可通过“项目驱动”实现思政元素的有机融合。在“学生成绩管理系统”、“校园图书借阅系统”等课程设计中，采用分组协作模式：明确“数据结构设计、功能模块开发、系统测试优化”的角色分工。项目完成后组织“复盘会”，深入讨论“如何通过即时沟通避免重复开发”，让学生在实践中领悟“团队协作并非简单分工，而是责任共担、利益共享”[5]。同时，通过项目需求分析、可行性论证等环节，培养学生的“系统思维”——程序设计需兼顾功能、性能、安全性等多维度需求，如同工程建设必须统筹全局。

3.4. 开源与库函数层面：树立知识产权意识与共享理念

C 语言的发展与开源文化密不可分，标准库函数的应用、Linux 内核的开发等均体现了开源协作的理念。教学中可从两方面渗透思政元素：一是知识产权教育，清晰对比“合理引用库函数”与“抄袭开源代码”的界限，明确“编程诚信是职业底线”，并引用《计算机软件保护条例》说明代码抄袭的法律风险；二是开源精神培育，介绍林纳斯·托瓦兹开发 Linux 内核的历程，阐释“开源并非无版权，而是‘开放、协作、迭代’的创新模式”[6]。组织学生浏览 GitHub 上的 C 语言开源项目，引导其思考“如何在尊重版权的前提下参与开源协作”，培养“贡献社区、共享成果”的创新意识。

3.5. 应用场景层面：厚植科技报国情怀与社会责任感

C 语言广泛应用于嵌入式系统、工业控制、航天设备等关键领域，是突破“卡脖子”技术的重要工具。教学中可结合具体应用场景渗透家国情怀：介绍我国航天器底层控制程序采用 C 语言开发的案例，强调“代码的稳定性直接关系航天任务的成败”；分享华为鸿蒙系统中 C 语言驱动开发的技术突破，引导学生理解“基础编程语言的掌握是科技自立自强的基石”[7]。同时，设计“服务民生”的实践项目，如“乡村医疗数据统计程序”、“校园节能控制模拟系统”，让学生在编程实践中深刻体会“技术的价值在于解决实际问题”，增强“科技为民”的社会责任感。

4. C 语言课程思政的多元实施路径

基于“理论 - 实践 - 延伸”的教学逻辑，构建“课堂教学为主、实践教学为辅、课外延伸为补”的多元实施体系，实现思政教育的全程覆盖。

4.1. 理论课堂：情境化教学实现价值引领

采用“案例导入 - 知识讲解 - 价值升华”的三段式教学法，将思政元素自然融入理论讲授。

案例导入：每节课以真实案例开篇。例如，讲解“函数”时，以“航天程序中函数模块的可靠性设计”为切入点，提出核心问题：“为何函数接口需严格定义？”

知识讲解：围绕案例展开语法与逻辑分析，阐明函数的封装性、复用性等核心特点。

价值升华：自然延伸至“工程领域的责任分工”——每个函数模块对应具体岗位责任，模块可靠是系统安全的基础，进而强调“职业岗位中的责任担当”。

同时，适时穿插“科学家故事”：介绍 C 语言发明者丹尼斯·里奇的探索历程，讲述王选院士开发汉字激光照排系统的攻关故事，用科学家的“创新精神、家国情怀”感染学生[8]。

4.2. 实践教学：项目化育人强化能力与品格

实践教学是课程思政的关键载体，通过“实验规范 - 课程设计 - 企业实践”的层级递进，实现“做中学、学中悟”。

实验课：规范先行。制定《C 语言实验教学规范》，要求实验报告包含“代码注释、调试过程、错误分析、反思总结”四部分。教师评分时，将“代码规范性”、“调试态度”纳入考核，对抄袭行为实行“一票否决”，强化“诚信编程”意识。

课程设计：真题真做。采用“校企协同”模式设计项目。例如，与本地企业合作开发“工业设备运行数据采集程序”，要求学生运用 C 语言串口通信知识完成数据读取与存储，在实践中深刻理解“代码需满足工业级可靠性要求”。

企业实践：素养培育。组织学生赴嵌入式企业参观实习，观摩工程师进行 C 语言驱动开发、代码评审的过程。邀请企业导师分享“项目开发中的伦理困境”(如“如何平衡代码效率与数据安全”)，让学生直观感受行业的职业操守要求。

4.3. 线上平台：碎片化渗透拓展思政边界

依托慕课、学习通等线上平台，构建“泛在化”思政教育场景。

资源建设：上传“C 语言与科技史”、“开源伦理案例”等短视频(5~10 分钟)，配套“思考题库”(如“如何看待 AI 生成代码的版权问题？”)。

互动讨论：设置“每周思政话题”，如“程序员是否应为代码漏洞引发的事故负责？”，鼓励学生结合专业知识发表见解。

代码互评：建立“学生代码互评”机制，要求互评时不仅点评语法错误，更要评价“可读性、规范性、创新性”，强化“为他人负责”的协作意识。

4.4. 课外延伸：实践活动深化价值认同

通过“公益 + 科研”的课外活动，让学生在实践中践行价值理念。

编程公益活动：组织学生为社区设计“老年人健康数据统计工具”，让学生在服务中体会“技术向善”。

开源社区实践：引导学生参与 GNU 项目中的 C 语言工具开发，如提交 bug 修复、编写中文文档，培养“共享协作、贡献社会”的意识。

科技讲座：邀请不同领域专家讲解最新技术成果，结合我国科技领域取得的辉煌成就，激发学生“科技报国”的使命感。

5. C 语言课程思政建设的保障机制

课程思政的落地成效，离不开“师资、考核、反馈”三位一体的保障体系支撑，避免“重设计、轻落

实”。

5.1. 师资队伍建设：提升思政育人能力

教师是课程思政的实施主体，其“思政素养”与“专业能力”直接决定育人效果。可通过以下措施强化师资建设。

集体备课机制：组建 C 语言课程思政教学团队，定期开展“思政元素挖掘专题会”，系统梳理知识点与思政元素的对应关系，形成《C 语言课程思政元素清单》。

师资培训计划：鼓励教师参加课程思政研讨会，赴高校、企业调研学习，了解行业伦理前沿与思政教学先进经验。

企业实践锻炼：安排教师到企业挂职锻炼，参与实际项目开发，将鲜活的行业案例与思政元素融入教学，避免“纸上谈兵”。

5.2. 考核评价改革：实现知识 - 价值双重考核

传统考核以“期末笔试 + 实验报告”为主，难以有效评价价值目标的达成度。需构建“过程性评价 + 终结性评价”相结合的考核体系(各占 50%)：

过程性评价(50%)：涵盖“课堂讨论参与度(10%)、实验规范执行情况(15%)、团队项目贡献度(15%)、代码互评质量(10%)”，重点评价学生的协作能力、诚信意识与反思能力。

终结性评价(50%)：期末考试增设“思政情境题”，例如：“某企业要求你修改 C 语言程序以隐瞒产品缺陷，请从职业伦理与法律风险角度分析该行为的危害，并写出拒绝方案。”；课程设计考核增设“社会价值维度”，对解决民生、科研问题的项目给予适当加分。

5.3. 教学反馈与迭代：动态优化育人体系

建立“多元反馈 - 动态调整”机制，确保课程思政的持续实效。

学生反馈：通过问卷调查、座谈会、学习日志等方式，系统收集学生对思政案例、教学方法的意见与建议。

同行评价：邀请思政课教师、专业督导听课评课，从“融合度、针对性、实效性”三个维度提出专业改进建议。

企业评价：通过企业导师对学生实习表现的反馈，了解学生职业素养的实际达成情况。依据反馈结果，定期更新思政案例库、优化教学方法，形成“设计 - 实施 - 反馈 - 迭代”的闭环优化机制。

6. 实践成效

本文所述课程思政体系已在我校软件工程专业 2023 级、2024 级《程序设计基础》课程中实践，通过对比实验班级与传统班级的教学效果，发现以下成效。

学生职业素养提升：实验班级学生的代码规范性评分(平均 82 分)显著高于传统班级(平均 68 分)，抄袭率从 15%降至 3%以下；在“团队项目”中，85%的学生能主动承担责任、配合协作，较传统班级提升 30%；

学习动机更趋正向：问卷调查显示，实验班级中“为解决问题而学习 C 语言”的学生占比 72%，较传统班级(45%)显著提升，“科技报国”“服务社会”成为学生提及的主要学习动机；

教学评价反馈良好：90%的学生认为“思政元素自然融入，不生硬”，88%的教师认为“课程思政提升了学生的学习主动性与责任感”。

7. 实施挑战与应对策略

尽管本研究框架在实践中取得初步成效，但在推广过程中仍面临以下现实挑战。

7.1. 教师思政素养不足

部分教师对思政教育理解不深，存在“内容植入生硬”或“回避价值讨论”的现象。

对策：建立“课程思政导师制”，由马克思主义学院教师与专业课教师结对共建课程；定期举办“课程思政教学设计工作坊”，提升教师教学转化能力。

7.2. 学生“审美疲劳”风险

若思政内容重复、案例雷同，易引发学生抵触情绪。

对策：建立“动态案例库”，引入时事热点(如国产操作系统突破、AI 伦理争议)，每学期更新 30% 以上案例；鼓励学生自主挖掘思政素材，提升参与感。

7.3. 考核改革难点

部分教师担忧“思政考核”主观性强、操作复杂。

对策：开发“课程思政评价量规”，从“反思深度”“价值迁移”“行为意向”等维度设定可观察指标；引入 AI 文本分析工具辅助评估学生课程报告中的价值观表达。

8. 结论

C 语言程序设计课程思政的核心在于“立足学科特性、挖掘隐性元素、实现协同育人”。本文构建的“目标 - 内容 - 实施 - 保障”体系，通过“知识 - 能力 - 价值”协同发展的目标定位明确方向，依托五大类思政元素实现内容融合，借助“课堂 - 实践 - 线上 - 课外”多元路径落地实施，最终通过师资、考核、反馈机制确保实效。实践证明，该体系有效破解了理工科课程思政“两张皮”难题，实现了“学代码”与“塑品格”的有机统一。

展望未来，理工科课程思政建设需进一步强化“学科交叉”与“校企协同”：一方面，结合人工智能、大数据等新兴技术拓展思政元素的广度与深度；另一方面，深化校企合作，将行业标准、职业伦理更紧密地融入教学全过程，着力培养适应新时代需求的“技术过硬、品格高尚”的理工科人才。

基金项目

2025 年江苏本科高校“人工智能通识课程、基础课程教学改革研究”专项课题(2025ZNT-51)、江苏理工学院课程思政示范课程建设项目(11210312502)、江苏理工学院教学改革与研究项目(11610312503)。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知(教高[2020]3 号)[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm, 2020-05-28.
- [2] 成晓静. 新时代课程思政建设现状透析[J]. 中学政治教学参考, 2023(10): 82.
- [3] 施晓秋. 产出导向的工程教育类专业课程思政体系构建[J]. 高等工程教育研究, 2025(1): 75-82.
- [4] 孙世温, 魏一静, 王志欣. 程序设计类课程思政教学的探索与实践——以 C 语言课程为例[J]. 创新教育研究, 2025, 13(6): 178-184.
- [5] 张阳, 岳一领, 石慧婷, 等. 课程思政导向下项目驱动教学模式研究与实践[J]. 高教学刊, 2025, 11(21): 50-54+58.
- [6] 姚茵. Python 语言框架下计算方法课程思政建设研究[J]. 电脑知识与技术, 2023, 19(27): 167-170.

-
- [7] 林永民, 黄柏铖, 张振山. 中国式现代化伟大成就融入高校课程思政的价值意蕴, 核心内容与实践路径[J]. 产业与科技论坛, 2024, 23(21): 83-86.
- [8] 李德毅, 马楠. 人工智能看教育[J]. 高等工程教育研究, 2023(3): 1-7.