

双线融合视域下新工科程序设计类课程建设 路径研究

——以《C语言综合实训》课程教学为例

张 辉¹, 李 航², 李 峤², 张笑言³, 刘宇芳⁴, 商国旭^{2*}

¹赤峰大学数学与计算机科学学院, 内蒙古 赤峰

²赤峰大学物理与智能制造工程学院, 内蒙古 赤峰

³赤峰大学国际教育学院, 内蒙古 赤峰

⁴赤峰大学文学院, 内蒙古 赤峰

收稿日期: 2026年9月14日; 录用日期: 2026年10月15日; 发布日期: 2026年10月21日

摘 要

新工科建设对程序设计类课程提出了知识传授、能力培养与价值塑造协同发展的新要求。本文针对当前课程建设中普遍存在的“技术能力”与“素养培育”割裂问题,以C语言综合实训课程为实践载体,提出“项目驱动”与“素养引领”双线融合的课程建设路径。研究以贪吃蛇游戏开发为核心项目,构建了“项目分析-基本目标-进阶目标-开放目标”四级递进的任务体系,配套“做-学-思-悟”四阶递进机制、“三阶递进”教学流程与“四维一体”评价体系,并通过特色案例库实现课程内容与区域发展需求的精准对接。实践表明,该路径有效提升了学生的编程实践能力、团队协作意识与服务区域发展的责任担当,为同类课程建设提供了可借鉴的范式。

关键词

新工科, 程序设计课程, 双线融合, 项目驱动, 课程建设

Research on the Construction Path of New Engineering Programming Courses from the Perspective of Dual-Line Integration

—Taking the Teaching of “Comprehensive Training of C Language” Course as an Example

Hui Zhang¹, Hang Li², Qiao Li², Xiaoyan Zhang³, Yufang Liu⁴, Guoxu Shang^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 张辉, 李航, 李峤, 张笑言, 刘宇芳, 商国旭. 双线融合视域下新工科程序设计类课程建设路径研究[J]. 教育进展, 2026, 16(10): 1404-1412. DOI: 10.12677/ae.2026.16102244

¹School of Mathematics and Computer Science, Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia

²School of Physics and Intelligent Manufacturing Engineering, Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia

³College of International Education, Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia

⁴College of Humanities, Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia

Received: September 14, 2026; accepted: October 15, 2026; published: October 21, 2026

Abstract

The construction of the new engineering discipline has raised new requirements for the coordinated development of knowledge impartation, ability cultivation, and value shaping in programming courses. This paper addresses the prevalent issue of the separation between “technical ability” and “literacy cultivation” in current curriculum development. Taking the comprehensive practical training course of C language as the practical carrier, it proposes a curriculum development path that integrates “project-driven” and “literacy-led” approaches. The research centers around the development of a snake game as the core project, constructing a four-level progressive task system of “project analysis-basic objectives-advanced objectives-open objectives”. It is accompanied by a four-stage progressive mechanism of “doing-learning-thinking-understanding”, a “three-stage progressive” teaching process, and a “four-dimensional integrated” evaluation system. The course content is precisely aligned with regional development needs through a characteristic case library of “empowering technology in northern Xinjiang”. Practice has shown that this path effectively enhances students’ programming practical abilities, team collaboration awareness, and responsibility in serving regional development, providing a reference paradigm for the construction of similar courses.

Keywords

New Engineering, Programming Courses, Dual-Track Integration, Project-Driven, Curriculum Development

Copyright © 2026 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. 问题的提出

C 语言作为一门底层编程语言，具有高效、灵活、可移植等特点，在操作系统开发、嵌入式系统、高性能应用等领域具有不可替代的地位。C 语言程序设计是 IT 相关专业的一门核心基础课，是《Linux 下的 C 语言编程》《单片机原理与应用》《嵌入式系统》等专业核心课程的必备前置知识。掌握好 C 语言，对于学生后续课程的学习和高质量就业均具有重要意义。C 语言编程实训作为理论课程的实践延伸，既承担着巩固理论知识的功能，又肩负着锻炼学生编程思维与实践能力的重任，是对学生基础知识、逻辑思维、耐心与严谨性等多方面素质的综合考验。

然而，当前 C 语言编程实训教学普遍存在以下突出问题：

其一，教学内容碎片化，缺乏系统性与挑战性。传统实训以刻板的实验教材为依据，多采用零散的、相互独立的程序练习题，虽便于理解，但难以锻炼学生驾驭完整项目的能力。学生完成实训后仍不具备独立开发具有一定规模程序的能力，与“新工科”强调的工程实践能力培养目标相去甚远。

其二, 教学组织形式僵化, 忽视个体差异与协作效能。实训过程往往采用“学生自行联系指导教师或自主查找资料编写程序、最终提交”的方式。由于同一组内学生学习进度差异较大, 成员间缺乏有效的协作机制, 存在“搭便车”“拖后腿”等现象, 团队合作流于形式, 实训效果参差不齐。

其三, 学习驱动力不足, 缺乏趣味性与探究性。传统实训题目枯燥乏味, 与真实应用场景脱节, 学生难以产生学习兴趣与内在动力。遇到困难时, 学生思路难以得到及时有效的引导, 容易陷入“死胡同”, 不仅影响实训效果, 更挫伤了学习积极性。

其四, 评价维度单一, 忽视工程素养与创新思维。传统考核仅关注程序是否能“跑通”, 对代码规范、团队协作、工程伦理、创新意识等重要维度缺乏有效观测, 难以引导学生实现从“会写代码”到“会做工程”的素养跃升。

上述问题的症结在于: 课程建设未能系统整合“技术能力培养”与“综合素养培育”两条主线。新工科背景下的实训课程, 应以锻炼学生的动手操作能力、工程实践能力、多元思考能力为主要评价指标, 使学生在巩固基础知识的同时, 开启工程方向的探索。基于此, 本文以 C 语言综合实训课程为实践载体, 探索“项目驱动”与“素养引领”双线融合的课程建设路径, 旨在破解技术训练与素养培育相割裂的困境。

2. 双线融合课程建设路径的理论框架

2.1. 双线融合的内涵界定

本研究并提出“双线融合”模型, 是基于项目式学习、经验学习理论与情境认知理论三大理论基础进行整合与发展: 项目式学习提供了“以项目为载体”的组织框架, 但传统研究偏重认知发展而忽视价值生成, 本研究通过“技术能力进阶线”与“素养培育引领线”的并行设计予以补充[1][2]; 经验学习理论(Kolb)为“做-学-思-悟”机制提供了直接来源, 本研究在保留其四阶段循环核心逻辑的基础上, 将“价值认同”提升为最高阶段, 弥补了原模型对情感维度关注不足的缺陷[2]; 情境认知理论则为特色案例库开发提供依据, 将抽象算法映射为具体工程问题, 体现“学习即参与实践共同体”的理念[3][4]。综上, 本研究将 PBL 的项目组织逻辑、经验学习的认知递进逻辑与情境认知的情境嵌入逻辑有机整合, 构建了以项目为纽带、以四阶递进为路径、以真实情境为锚定场景的“双线融合”模型, 实现了技术能力培养与素养培育的系统融合, 这一整合框架在已有研究中尚属少见, 构成本研究的核心理论贡献[4][5]。

本研究所提出的“双线融合”, 是指在程序设计类课程建设中, 将“技术能力进阶线”与“素养培育引领线”并行设计、协同推进, 在教学目标、内容组织、教学过程与评价考核四个维度实现有机统一。具体而言, “技术能力进阶线”遵循程序设计学习的认知规律, 分为“基础语法 → 数据结构 → 算法设计 → 系统集成”四个递进阶段, 聚焦学生编程能力与工程思维的逐步生成; “素养培育引领线”则对应“规范意识 → 工匠精神 → 团队协作 → 家国情怀”四个层级, 关注学生在专业学习中逐步形成严谨求实的职业品格与责任担当。两条线索并非简单并列, 而是相互交织、彼此支撑——技术能力的进阶为素养培育提供了实践载体, 素养的深化则为技术应用提供了价值引领, 共同指向育人目标。

2.2. “做-学-思-悟”四阶递进机制

“双线融合”的有效实施, 需要一套贯通“动手实践-知识建构-反思内省-价值认同”的内在机制。本研究提出“做-学-思-悟”四阶递进模型:

“做”是起点, 以项目开发任务驱动学生进入真实的编程情境, 在解决具体问题的过程中激活已有知识并暴露认知冲突;

“学”是支撑, 在问题解决需求的牵引下, 引导学生系统建构数据结构、算法设计等核心知识, 实

现从“碎片化学习”到“系统化应用”的跨越；

“思”是深化，通过项目复盘、团队会诊、代码审查等环节，引导学生对编程实践中的成败得失进行反思，将经验上升为方法论；

“悟”是升华，在反思基础上实现价值层面的认同——从“严谨编程”体悟“责任担当”，从“团队协作”体悟“共同体意识”，完成素养的内化。

这一机制将认知发展与价值生成融为一体，为“双线融合”提供了可操作的心理发生学路径[2] [6]。

3. 课程建设实施路径

3.1. 项目设计：以贪吃蛇为载体实现双线融合

为保障教学内容的趣味性与项目化特征，课程选取“贪吃蛇游戏开发”作为 C 语言实训的核心项目。贪吃蛇是一个兼具趣味性与综合性的编程项目，涵盖了 C 语言程序设计的核心知识点——包括基本语法、数组与结构体、循环控制、随机数生成、模块化设计等，同时其游戏属性天然具备娱乐性和挑战性，能够有效激发学生的学习兴趣。学生在开发和实训过程中有参与感、娱乐感和成就感，实现了“学习与趣味相结合”的课程理想目标[1] [5]。

课程将贪吃蛇项目开发的知识点按递进逻辑重构为四级任务体系，在每个阶段嵌入对应的素养目标，形成“技术 - 素养”双向映射，如表 1 所示。

Table 1. Bidirectional mapping between “technology-literacy”
表 1. “技术 - 素养”双向映射表

任务层级	技术进阶目标	对应知识点	素养培育点
基本目标(一)	绘制游戏地图矩形边框	常量定义、for 循环、printf 输出	规范意识——代码格式与命名规范
基本目标(二)	蛇的初始化与方向控制	结构体、数组、条件判断	系统思维——数据结构设计的合理性
基本目标(三)	食物随机生成与坐标修正	随机函数 rand()、边界判断	工匠精神——边界条件处理的完备性
基本目标(四)	蛇的移动原理与速度控制	循环控制、延时函数	逻辑思维——算法流程的清晰性
基本目标(五)	吃到食物的判定与蛇身增长	坐标比较、动态更新	严谨态度——“一个分号的责任”
基本目标(六)	碰撞检测与游戏重启	边界碰撞、自身碰撞	规则意识——系统稳定运行的约束条件
进阶目标	多食物种类、蛇头样式、速度分级	结构体扩展、多分支逻辑	创新精神——功能迭代与优化思维
开放目标	真假食物、多地图、双人模式	综合应用与自主设计	探究意识——自主选题与攻克难题

在项目内容组织上，摒弃传统的“按教材章节顺序推进”方式，转而按照“项目功能拆解 - 技术需求分析 - 知识模块供给 - 集成调试优化”的流程设计教学单元。例如，在实现“食物随机生成”功能时，自然引入 rand()函数的用法、随机数种子设置、坐标越界修正等知识点，同时通过讨论“为何食物不能生成在蛇身上”，引导学生理解程序逻辑的完备性要求——这正是工程实践中“精益求精”品质的技术具象。

3.2. 进阶与开放目标：激发多元探究与创新思维

C 语言的编程并非公式性的一成不变，同一问题往往有多种解决方法。课程在基础目标全部实现的基础上，设置进阶目标和开放性多元目标，旨在引导学生积极思考、发散思维、多角度解决问题[3]。

进阶目标设计为三个难度层级：

1) 利用现有食物随机函数的特点或另设变量的方式，使食物具有两种或以上样式，不同种类食物使蛇增长不同长度——该目标要求学生对接结构体进行扩展，涉及数据结构的灵活运用。

2) 深度分析蛇的移动原理，做到蛇头样式与身体样式分别显示，进而用蛇头样式代表蛇的级别——该目标要求学生对接程序进行“解构”与“重构”，培养代码优化意识。

3) 利用蛇的级别参数结合延时函数，控制蛇以不同速度运行——该目标涉及模块间参数传递与联动控制，锻炼系统集成能力。

开放性多元目标由学生自主选择方向进行编程和调试，教师根据实现的难易程度给予相应的附加分数。目前已成功积累的开放目标包括：

1) 真假食物——真食物加分，假食物不加分，更改内容包括食物结构体变量及赋值逻辑，培养了学生的功能扩展能力；

2) 多地图选择——增加可运行的新地图并实现选择功能，更改内容包括蛇的初始化位置、食物生成位置、蛇的死亡条件等，培养了学生的系统配置能力；

3) 双人游戏模式——增加新的蛇实现双人对战，更改内容包括新蛇初始化、食物生成策略、双方碰撞判定等，培养了学生的多对象协调编程能力。

开放目标的设置使学生从“被动完成指定任务”转变为“主动设计创新功能”，其创造性思维得到了实质性锻炼。同时，多元目标之间不存在标准答案，学生在解决同一问题时可能采用截然不同的技术路径，教师鼓励各小组在方案讨论环节充分阐述自己的设计思路并进行可行性辩论，这正是“多角度思考”能力培养的核心环节——学生不仅学会了编程，更学会了如何思考和选择。

3.3. 案例开发：对接区域发展需求的特色资源建设

为使课程内容更具说服力与感召力，本研究开发了特色案例库，将程序设计知识与内蒙古生态保护、科技兴蒙、乡村振兴等区域发展实践进行联结。具体做法是：针对每个核心技术模块，开发一个 5~10 分钟的应用情境微案例，将算法原理映射为实际工程问题[7]。

例如，在“碰撞检测”模块中，配套“草原无人机电子围栏”案例——介绍无人机在草原生态监测中如何在设定的电子围栏内自动巡护，一旦接近边界即预警返航；其背后的边界判断逻辑与贪吃蛇的撞墙检测算法本质一致。又如，在“随机数生成”模块中，配套“智慧牧业决策”案例——基于气象数据与草场生长模型，通过随机模拟优化放牧区域的选择。又如，在“多地图与双人模式”进阶目标中，配套“多场景生态监测系统”案例——不同地图代表不同生态区域，需要分别配置不同的参数与规则，引导学生将游戏中的“地图切换”逻辑迁移至“生态区域监测方案切换”的工程场景中。这些案例不仅解释了“为何要学这个技术”，更让学生直观感受到“我所写的代码可以服务家乡建设”，有效激发了学习内驱力与专业使命感。

3.4. 流程设计：“三阶递进”教学模式

在课堂教学实施层面，本研究设计了“感知 - 体验 - 升华”三阶递进的教学流程[2]：

第一阶：案例感知(约 15 分钟)。以微案例导入，创设价值情境，提出驱动性问题。教师不急于讲解知识点，而是先让学生讨论“如果你是开发者，会如何实现这个功能”，激活前备知识与探究兴趣。

第二阶：项目体验(约 50 分钟)。学生以 4~5 人小组形式协作编程，教师巡回指导。这一阶段是“双线融合”的核心落地环节。小组内需经历方案讨论、代码分工、联合调试、代码审查等完整流程。特别设置“团队 Debug 会诊”环节——当遇到棘手 Bug 时，要求全组聚在一起单步跟踪、分析逻辑链条，而

非各自独立解决。这种设计使技术攻关成为培养学生沟通表达、责任共担与集体荣誉感的天然场景。

在项目体验阶段的中后期,当学生对贪吃蛇各功能模块的代码逻辑已有基本掌握时,教师适时设置“代码盲盒挑战”趣味环节,以进一步激发学生的探究欲与成就感。具体操作如下:教师事先在学生不知情的情况下,对其提交的阶段性代码进行“微破坏性”修改——可能是在边界判断条件中将 $\geq$ 改为 $>$,可能是在蛇身增长逻辑中遗漏了链表尾节点的更新,也可能是在延时函数参数中制造了一个不易察觉的溢出。修改完成后,教师向全班发出挑战邀请,要求学生回避观摩,各组需独立面对一份“被植入 Bug”的程序副本。挑战任务为:仅通过观察程序的异常运行现象(如蛇在特定方向撞墙时“穿墙而过”、食物被吃掉后蛇身长度不变却分数增加、游戏运行一段时间后突然卡死等),结合已有的调试经验,定位问题代码并予以修复。最先完成修复的小组获得“最佳 Debugger”称号及相应的课堂加分。

该环节的价值体现在三个层面:其一,从“被动读代码”到“主动探案”——学生无法通过翻阅教材或搜索资料直接获得答案,必须调动对程序逻辑的深层理解,通过现象反推原因,这一过程将“调试”从枯燥的排错升华为富有挑战性的侦探游戏,极大增强了学习的趣味性与获得感。其二,模拟真实工程场景——在实际软件开发中,程序员常常面对的是“现象可见而原因不明”的问题,通过本环节的训练,学生提前体验了工业级调试的思维方式与应对策略,有效缩短了从课堂到职场的适应周期。其三,培养心理韧性——当面对“明明昨天还能运行的程序,今天却出了诡异问题”的情境时,学生需要克服挫败情绪,冷静分析、系统排查,这正是工程人员应对突发故障时应具备的心理素质。许多学生在成功找出 Bug 后会发出“原来如此”的恍然大悟,这种由困惑到顿悟的跨越所带来的成就感,远胜于按部就班完成一个无差错的任务。

第三阶:反思升华(约 25 分钟)。选取 2~3 个小组展示成果并分享“Debug 心路历程”,教师进行技术总结与价值升华。升华要点包括:将“为一个分号反复调试”的体验提炼为“精益求精的职业品格”;将“小组协作攻克难题”的经验升华为“共同体意识”——无论是程序系统的稳定运行,还是社会系统的和谐有序,都依赖于各部分的紧密协作与规则共识。

3.5. 评价创新:“四维一体”考核体系

针对素养培育“不可测、难评价”的困境,本研究构建了“知识掌握、技能应用、协作效能、价值认同”四维评价体系:

知识掌握与技能应用通过阶段性上机测试与最终程序的鲁棒性检验来评估,重点考察边界条件处理的完备性与代码健壮性。其中,“代码盲盒挑战”环节中,学生定位问题的速度、调试策略的合理性、修复方案的准确性等行为数据,可作为技能应用维度的过程性观测指标。

协作效能采用“小组得分 $\times$ 个人贡献系数”机制。小组得分为项目整体完成质量分;个人贡献系数由组内互评(包括任务承担度、沟通主动性、责任意识等)确定。这一设计使团队协作成为影响个人成绩的关键变量,促使学生真正重视协作而非形式化分组。

价值认同通过“项目报告思政反思模块”进行质性评价,要求学生阐述其在编程实践中对严谨、协作、规则等价值的体悟,并可提出将作品应用于服务区域发展的设想。

4. 实践成效与数据分析

4.1. 实践成效

本路径已在《C 语言综合实训》课程中完成两轮教学实践。从教学效果来看,主要体现在三个方面:

其一,学习投入度显著提升。由于课程内容以趣味化的贪吃蛇游戏为载体,并与真实项目、区域发展需求紧密关联,学生普遍反映“知道学的东西有什么用”,被动应付转为主动探究。小组讨论与课后

自主编程的时长较改革前增加约 40%。“代码盲盒挑战”环节尤其受到学生欢迎，多数学生表示“像是在解谜，越挫越勇”，个别小组在课后主动要求教师提供更多“变种 Bug”进行额外训练。尤其在进阶目标和开放目标的驱动下，学有余力的学生主动查阅资料、尝试多种实现方案，部分学生为完成“双人模式”开放目标，自发学习多线程编程思想并迁移至 C 语言的轮询实现中，展现出强烈的探究意识与创新热情。

其二，工程素养得到实质锻炼。通过“零误差编译”“鲁棒性测试”等技术环节的严格要求，以及“代码盲盒挑战”中对异常现象的系统排查训练，学生逐步养成了关注边界条件、重视代码规范的编程习惯。特别是开放目标中的“多地图选择”功能——学生需要全面考虑蛇的初始化位置、食物生成坐标、碰撞边界条件等多处关联修改，这对学生理解程序模块间的耦合关系、培养系统级思维起到了不可替代的作用。多位学生在后续的数据结构、操作系统等课程中表现出的代码质量明显优于往届。

其三，价值认同有迹可循。学生在项目反思报告中多次出现“原来编程不只是写代码，更是一份责任”“团队成员各司其职才能跑通程序”等表述，表明团队协作意识与规则意识已在实践中内化。部分学生主动将课程项目思路延伸至创新训练中，选择“智慧牧业”“生态监测”等方向进行后续研究，体现出服务区域发展的初步自觉。

当然，当前实践仍存在改进空间：部分学生在“思”与“悟”阶段的参与深度参差不齐；案例库的实时更新机制尚需完善；增值性评价的数据采集与分析方法有待进一步规范化。后续将在扩大试点范围的基础上，重点解决这些问题，并推动成果向同类课程辐射。

4.2. 评价数据的采集过程

为具体展示“四维一体”评价体系的运行过程，现以某学期第 3 小组(匿名编号：G3，共 5 名成员)为例，《C 语言综合实训》中的具体量规参考表 2。接下来从数据采集、数据分析与反馈干预三个环节加以说明。

Table 2. “Four-dimensional integration” evaluation rubric
表 2. “四维一体”评价量规表

评价维度	评价指标	权重	优秀(90~100)	良好(75~89)	合格(60~74)	待改进(<60)
知识掌握	语法规则、 数据结构运用、 算法逻辑	25%	代码规范无错误， 数据结构选择合理， 算法逻辑清晰高效	代码基本规范， 数据结构运用得当， 算法逻辑正确	代码存在少量不规 范，数据结构运用 基本正确，算法逻 辑基本可行	代码存在较多错 误，数据结构运 用不当，算法逻 辑混乱
技能应用	功能实现完整性、 边界条件处理、 调试能力	30%	全部基本目标 + 2 项 以上进阶目标 + 1 项 开放目标，边界处理 完备，能快速定位并 修复 Bug	全部基本目标 + 1 项 进阶目标，边界处理 较完备，能独立定位 并修复 Bug	完成大部分基本目 标，边界处理存在 遗漏，在帮助下能 修复 Bug	基本目标完成不 足，边界处理缺 失，无法独立修 复 Bug
协作效能	任务承担度、 沟通主动性、 责任意识 (组内互评)	25%	主动承担核心任务， 积极沟通协调， 对团队贡献突出	能承担分配任务， 配合团队沟通， 对团队有贡献	基本完成 分配任务， 沟通较少， 贡献一般	任务完成不及 时，缺乏沟通， 贡献不足
价值认同	反思深度、 价值体悟、 应用设想 (反思报告)	20%	反思深刻，能清晰阐 述编程实践中的价值 体悟，并提出有创意 的应用设想	反思较深入，能阐述 一定的价值体悟， 有初步应用设想	反思较浅， 价值体悟较模糊， 应用设想不明确	反思流于形式， 无明显价值体悟

1) 知识掌握与技能应用: G3 组在期末提交的贪吃蛇程序中, 完成了全部 6 项基本目标, 并额外实现了“真假食物”和“多地图选择”两项开放目标。在“代码盲盒挑战”环节中, 该组用时 8 分钟定位到教师植入的边界条件 Bug (将 $\geq$ 改为 $>$), 修复方案正确。教师根据量规评定该组技能应用得分为 92 分。

2) 协作效能: 组内互评结果显示, 5 名成员中, 2 人被评为“主动承担核心任务”(贡献系数 1.2), 2 人被评为“能承担分配任务”(贡献系数 1.0), 1 人被评为“基本完成分配任务”(贡献系数 0.8)。小组整体项目质量得分为 88 分。经计算, 各成员协作效能得分分别为: 成员 A ($88 \times 1.2 = 105.6$, 折算为 100)、成员 B ($88 \times 1.2 = 105.6$, 折算为 100)、成员 C ($88 \times 1.0 = 88$)、成员 D ($88 \times 1.0 = 88$)、成员 E ($88 \times 0.8 = 70.4$)。

3) 价值认同: 教师对 G3 组 5 名成员的“项目报告反思模块”进行质性分析。成员 A 在反思中写道: “在调试真假食物功能时, 我反复修改了 7 次才让逻辑完全正确。这让我明白, 编程中任何一个细节的疏忽都可能导致整个功能失效, 严谨不是口号, 是每一次敲击键盘时的自觉。”该反思被评定为“优秀”。成员 E 的反思较为简短, 仅描述了项目完成过程, 缺乏对价值层面的深入体悟, 被评定为“合格”。

4.3. 数据分析与结果

综合四个维度的得分, G3 组各成员最终成绩为: 成员 A (95 分)、成员 B (94 分)、成员 C (87 分)、成员 D (86 分)、成员 E (76 分)。从数据分布来看, 成员 A 与 B 在协作效能维度因主动承担核心任务而获得较高系数, 最终成绩领先; 成员 C 与 D 表现稳健, 各项指标均衡; 成员 E 在协作效能与价值认同两个维度均处于较低水平, 拉低了综合成绩。

针对成员 E 的情况, 教师在课后进行了个别交流, 了解到该生因前期编程基础较弱, 在项目中主要承担文档整理工作, 参与核心编码较少, 反思报告也因此缺乏深度体验支撑。教师据此提出三条改进建议: 其一, 提前预习后续课程内容, 缩小基础差距; 其二, 在下一阶段项目中主动承担至少一个功能模块的编码任务; 其三, 为其推荐额外的编程练习资源, 帮助其在实践中积累体验。这一反馈机制使评价不仅用于“打分”, 更用于“促学”, 体现了发展性评价的理念。

5. 结语

新工科建设呼唤工程教育从“技术本位”向“人的全面发展”转型。程序设计类课程作为理工科人才培养的基石, 理应率先探索知识传授、能力培养与价值塑造的融合之路。本研究提出的“双线融合”路径, 以趣味化的贪吃蛇项目为纽带, 以“基本目标-进阶目标-开放目标”四级任务体系为阶梯, 以区域发展为情境、以四阶递进为机制, 并通过“代码盲盒挑战”等创新教学环节的设计, 试图破解“技术”与“素养”两张皮的困境。实践表明, 当学生在一个有趣味、有挑战、有回应的项目中完成从“写代码”到“做工程”再到“担责任”的跨越时, 专业课程便不仅是一门课, 而成为涵养职业品格与家国情怀的育人载体。这一路径的进一步完善与推广, 将为新工科背景下同类课程建设提供有益参考。

基金项目

- 1) 内蒙古自治区教育科学研究“十五五”规划 2026 年度一般课题(课题批准号: NGJGH2026277)。
- 2) 赤峰学院课程思政示范课程建设项目(项目编号: ZLSFK2025014)。

参考文献

- [1] 潘恋. 新工科背景下程序设计类课程线上线下融合的教学实践研究——以 C 语言程序设计为例[J]. 现代信息科技, 2023, 7(20): 181-184, 189.
- [2] 曹燕琴. 单元项目式学习“双线推进”框架的构建与实施[J]. 湖北教育(科学课), 2025(10): 78-81.

- [3] 新工科背景下计算机程序设计课程思政建设实践[J]. 电脑知识与技术, 2025(27): 156-158.
- [4] 【“育”见好课】这门课, 解锁大学生深度学习新范式[EB/OL]. 2026-05-08.
<https://www.htu.edu.cn/xcb/t184/2026/0508/c2713a386261/page.htm>, 2026-08-16.
- [5] 姜国权, 米爱中, 刘小燕. 新工科背景下 Java 程序设计课程思政教学改革探索[J]. 科教导刊(电子版), 2025(20): 144-146.
- [6] 电计系人工智能专业《程序设计综合实训课程设计》课程改革及作品展示[EB/OL]. 2025-01-10.
<https://4uzjn.cdutetc.cn/c/552eaf81-c1ff-4b2d-ae88-75026bb4d664.html>, 2026-08-16.
- [7] 《程序设计基础》课程思政典型案例[EB/OL]. 2025-04-15. <http://news.oit.edu.cn/info/1005/44187.htm>, 2026-08-16.