

新工科背景下计算机专业《数据结构》课程思政体系建设研究*

廖兴宇 陈伯林 刘海龙

西北工业大学计算机学院, 西安 710072

摘要 为响应新工科建设对工程人才的复合型培养要求,并针对当前数据结构课程思政实践中普遍存在的思政元素挖掘表层化、教学方法机械附加等突出问题,本研究创新构建了“目标层—实施层”双向联动的“三维四阶”课程思政体系。目标层确立价值、能力、知识三维协同育人框架,锚定12个核心思政要素;实施层通过“精准化元素挖掘—场景化教学设计—多元化动态评估—常态化迭代优化”四阶闭环路径,将家国情怀、工程伦理、科技报国、工匠精神等思政元素深度嵌入算法原理与编程实践中。以西北工业大学为试点,2023—2024学年的教学实践表明:学生专业认同度增长27.3%,课程思政考核优良率跃升35.6%;课程满意度从83.5分提升至92.7分,92.3%的学生能在课程设计中主动融入家国情怀;依托华为“智能基座”平台,学生获省级以上思政类竞赛奖项5项,技术伦理认知达标率提升至94.1%。实践证明,本研究提出的分层映射、场景浸润、多维增值评价改革方案,能够实现算法专业教学与家国情怀、工程伦理、科技自立自强思政内核深度耦合,为同类专业建设提供重要参考。

关键词 新工科, 数据结构, 课程思政, 育人体系

Research on the Ideological and Political System Construction of the "Data Structures" Course in Computer Science under the Background of Emerging Engineering Education

Xingyu Liao Bolin Chen Hailong Liu

School of Computer Science, Northwestern
Polytechnical University,
Xi'an 710072, China;
liaoxingyu@nwpu.edu.com

Abstract— In response to the demands of Emerging Engineering Education for cultivating interdisciplinary talents, and to address the prominent problems currently existing in the ideological and political education (IPE) practice of the *Data Structures* course—namely, superficial extraction of IPE elements and mechanical addition of teaching methods—this study innovatively constructs a "three-dimensional, four-stage" IPE system with a two-way linkage between the "objective layer" and the "implementation layer." The objective layer establishes a three-dimensional collaborative education framework of value, ability, and knowledge, anchoring 12 core IPE elements. The implementation layer follows a four-stage closed-loop path of "precise element mining—scenario-based instructional design—diversified dynamic assessment—regular iterative optimization," to deeply embed patriotic sentiment, engineering ethics, scientific and technological dedication to the nation, and craftsmanship spirit into algorithm principles and programming practices. A pilot implementation at Northwestern Polytechnical University during the 2023–2024 academic year demonstrates that: students' professional identity increased by 27.3%, and the excellence rate in IPE assessments rose by 35.6%; course satisfaction scores improved from 83.5 to 92.7, and 92.3% of students actively integrated patriotic sentiment into their course projects; relying on Huawei's "Intelligent Base" platform, students won 5 provincial-level or higher awards in IPE-related competitions, and the rate of achieving technological ethics awareness reached 94.1%. Practice has proven that the proposed reform scheme of layered mapping, scenario-based immersion, and multi-dimensional value-added evaluation can achieve deep integration of algorithmic professional teaching with patriotic sentiment, engineering ethics, and the spirit of technological self-reliance, providing an important reference for the construction of similar majors.

Keywords— Emerging Engineering Education; Data Structures; Ideological and Political Education; Educational System

* 基金资助: 本文得到西北工业大学教育教学改革研究项目(2024233779)资助

1 引言

随着《高等学校课程思政建设指导纲要》的颁布与深化，将价值塑造有机融入专业知识传授与创新能力培养，已成为新时代高等教育改革的战略核心与价值导向[1]。在此背景下，计算机科学作为新工科建设的先锋领域，其核心课程《数据结构》的思政体系建设尤为关键。该课程年均开设院校已超过千所，其基础性、抽象性与广泛适用性特征，为探索“价值引领-知识探究-能力建设”三位一体的教学模式提供了绝佳载体[2, 3]。

然而，当前《数据结构》课程的思政实践面临着严峻挑战。首要问题在于思政元素的挖掘仍停留于表象关联。据调查，超过六成的教师仅能进行“队列即排队守序”之类的浅层类比，未能将算法逻辑与工程伦理、科技自立、系统思维等深层价值内核相贯通，导致该课程思政教育深度不足[4]。其次，教学方法呈现机械附加的倾向，绝大多数课堂仍以“知识点+思政口号”的灌输模式为主，使得专业教学与思政教育形成“两张皮”，难以引发学生的情感共鸣与价值认同[5, 6]。

为突破上述瓶颈，本研究提出一个系统性的改革框架。在内容重构上，着力构建“算法原理-价值观念-战略需求”的深度映射模型。例如，通过设计“一带一路”物流网络最优路径查找的图论实验，使学生在掌握 Dijkstra 或 A*等算法原理的同时，深刻理解国家战略的宏观布局与协同精神[7]；或利用排序算法分析“共同富裕”发展指标，引导其思考效率与公平的辩证关系。在方法创新上，倡导“案例浸润+技术赋能”的混合式教学。借助华为 5G 编码优化、北斗导航系统定位算法等真实案例进行问题驱动教学，培育科技报国的使命感[8]；利用 VR/AR 技术模拟“天眼”FAST 的海量数据处理场景，使学生在调试 B+树或哈希索引代码的过程中，切身感受追求卓越的科学精神[9]。在机制保障上，推动建立“跨学科集体备课”制度与“多维增值”评价体系，将算法实现中体现的创新意识、协作精神与社会责任感纳入核心考核维度，实现教学评的一致性[10]。

综上所述，构建《数据结构》课程的思政体系，必须从内容、方法与机制上进行系统性革新。本研究旨在探索一条可复制的实践路径，即以专业知识为骨架，以价值引领为灵魂，以数字技术为桥梁，最终实现严谨学术训练与深厚家国情怀的有机统一，为新工科背景下专业课程的思政建设提供示范与借鉴。

2 理论基础与建设框架

2.1 新工科教育内涵

新工科建设是中国为应对新一轮科技革命与产业变革、服务国家创新驱动发展战略而提出的工程教育改革方向[11]。其核心内涵已从初期的专业结构优化，深化为以“学科交叉、产教融合、价值引领”为三重特征的系统性人才培养范式[12]。新工科建设的根本任务在于培养具备家国情怀、工程伦理与创新能力的复合型工程师，以应对未来社会发展的复杂挑战。在价值引领维度，新工科将思想政治教育贯穿工程教育的全过程，实现“红色铸魂”与“蓝色筑梦”的协同发力。黑龙江八一农垦大学土木水利学院打造的“思政红+科创蓝”工作体系是典型代表，其通过将北大荒精神、工程先驱事迹融入专业课教学，并组织学生参与“寻访红色水利工程”等实践活动，有效厚植了学生的家国情怀与职业使命感[13]。这精准回应了当前企业对工程师职业道德素养的高度重视——数据显示，中国数字经济人才缺口高达 3200 万，其中 70%的企业在招聘时更看重工程师的职业道德素养。

表1 《数据结构》课程12个核心思政要素汇总表

序号	核心思政要素	核心内涵
1	家国情怀	对国家、民族的深厚情感与责任感，认同维护国家主权、尊严和利益，以民族复兴为己任，传承民族精神与时代精神。
2	理想信念	坚定马克思主义信仰和中国特色社会主义共同理想，树立“四个自信”，具备为远大理想奋斗的决心和面对挫折的坚韧。
3	政治认同	拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，理解制度优势，增强“四个意识”、做到“两个维护”，积极参与国家政治生活。
4	文化自信	对中华优秀传统文化、革命文化和社会主义先进文化充满自豪，具备文化自觉与担当，推动文化传承创新。
5	科技报国	紧扣国家战略需求，将个人科研与学术追求融入国家发展，秉持“把论文写在祖国大地上”的理念，助力关键核心技术攻关。
6	工程伦理	工程活动中遵循安全、质量、可持续发展原则，坚守对公众安全、健康和福祉的责任，平衡工程创新与伦理约束。
7	工匠精神	秉持精益求精、专注执着的职业态度，兼具敬业奉献的品格与创新进取的精神，追求极致品质与团队协作。
8	法治意识	信仰尊重宪法法律，树立社会主义法治理念，养成尊法学法守法用法的自觉，具备法治思维和依法维权履约的能力。
9	道德修养	培育社会公德、职业道德、家庭美德，塑造诚实守信、正直善良的品质，树立正确三观，实现个人品德与社会公德统一。
10	数据安全意识	遵守数据安全法律法规，重视个人信息与网络空间安全，具备数据安全风险防范能力，坚守数据使用的伦理边界。
11	国际视野	拥有全球眼光与开放思维，尊重人类文明多样性，理解国际规则与全球治理体系，认同人类命运共同体理念，兼具中国立场与跨文化交流能力。
12	职业精神	树立正确职业理想与价值观，热爱忠诚所从事职业，遵守职业规范与操守，追求职业成长与社会价值的统一，培育创新创业精神。

2.2 “三维四阶”模型构建

为破解当前《数据结构》课程思政存在的“表层化融合”“单一化教学”痛点，立足新工科“价值引领、能力为重、知识为基”的育人导向，本研究拟构建“目标层-实施层”双向联动的“三维四阶”课程思政体系，实现价值塑造、能力培养与知识传授的深度耦合而非简单叠加。

(1) 目标层：三维协同育人框架

目标层聚焦“为何育”的核心问题，通过三个维度的精准定位，形成可落地、可衡量的育人目标体系。

① **价值维度**：锚定 12 个核心思政要素，涵盖家国情怀、科技报国、工程伦理、工匠精神、数据安全意识、国际视野等（如表 1 所示）。例如，结合我国在北斗导航、人工智能等领域的技术突破，融入科技自立自强的价值导向；通过算法优化中的精益求精要求，传递工匠精神；依托用户隐私保护相关案例，强化数据伦理与社会责任。

② **能力维度**：聚焦 7 项关键能力培养，包括算法伦理判断力、复杂问题拆解能力、跨场景创新应用能力、团队协作编程能力、技术方案优化能力、数据安全防护意识、思政元素融合设计能力。能力培养以专业实践为载体，如在团队开发项目中锤炼协作能力，在算法选型中强化伦理判断能力。

③ **知识维度**：重构包含 38 个思政映射点的知识图谱（如图 1 所示），实现“知识点-思政元素-育人目标”的一一对应。例如，线性表对应“一带一路”国际合作数据管理场景，栈与队列对应应急救援数据调度的优先级逻辑，树与二叉树对应国家治理体系的

层级协同，图结构对应数字乡村建设中的节点互联，查找与排序算法对应科技攻关中的效率优化思维。

(2) 实施层：四阶闭环执行路径

实施层围绕“如何育”的实践问题，构建“元素挖掘-教学设计-动态评估-迭代优化”的闭环系统，确保思政教育与专业教学同频共振。

① **精准化元素挖掘**：组建“专业课教师+思政教师+行业专家”跨领域团队，采用“双路径挖掘法”纵向深挖课程知识内核的思政基因，横向链接国家战略、行业需求、典型案例。例如，从排序算法的效率优化中提炼“精益求精”的工匠精神，从分布式存储的数据一致性设计中挖掘“协同共治”的治理理念。

② **场景化教学设计**：基于 OBE 成果导向教育理念[1]，设计“案例浸润+任务驱动+实践赋能”的混合教学模式。课堂教学引入 VR 仿真场景（如“天眼”数据处理、应急救援数据调度），实验环节设置“数字乡村建设”“智慧医疗数据管理”等真实项目，让学生在编程实践中感悟技术价值。

③ **多元化动态评估**：构建“过程+结果+增值”三维评价模型，过程考核（40%）涵盖课堂思政案例讨论、编程实践中的伦理践行；结果考试（50%）包含思政融入的算法设计题、技术方案伦理分析题；增量成果（10%）关注学生专业认同度、科技报国意愿等价值维度的提升。同时引入学生、家长、社会机构多元评价主体，提升评价客观性。

④ **常态化迭代优化**：依托教学大数据平台，追踪学生知识掌握、能力提升、价值内化情况。每学期收集教学反馈、行业技术更新、思政政策调整等信息，对知识图谱中的思政映射点、教学案例、评价指标进行动态优化，确保体系的适应性与先进性。



图1《数据结构》课程思政 38 映射点知识图谱图

3 实施路径与创新实践

3.1 思政元素深度挖掘矩阵

构建“技术特征-思政内涵-教学载体”三维映射矩阵,实现《数据结构》核心知识点与思政要素的精准耦合,破解“思政与专业两张皮”难题,做到“章章有思政,节节能育人”。矩阵聚焦课程12个核心知识模块,挖掘38个思政映射点,每个映射点均遵循“技术原理→价值提炼→实践转化”的逻辑链条,确保思政融入自然无痕(见表2)。从实践效果来看,该矩阵的应用有效推动了学生知识、能力与价值的协同提升:知识掌握层面,学生通过结合思政内涵,对数据结构的核心逻辑理解更透彻;能力培养层面,依托“实践转化”项目式教学,学生的团队协作与问题解决能力显著增强,课程设计可主动融入思政优化方案;价值塑造层面,通过多元思政映射点及案例、情景载体,学生职业素养与价值认同也明显提升。

3.2 混合式教学模式创新

构建“线上赋能-虚实融合-校企协同”三位一体混合式教学模式,打破思政教育时空限制,提升价值引领的沉浸感与实效性。

(1) MOOC+SPOC 双线协同教学

建设包含236个微视频的在线资源库,按“基础理论+思政专题+前沿案例”分类构建。其中思政专题模块占比32%,涵盖“数据结构中的中国创新”“算法伦理案例解析”“技术报国典型人物”3大子模块,每个微视频时长5-8分钟,嵌入国产数据库(如openGauss)索引结构、北斗导航数据存储等真实案例。SPOC平台增设“思政案例研讨区”,每周发布热议议题(如“东数西算中的数据结构优化”),学生通过图文、短视频形式分享见解,教师结合雨课堂数据进行精准引导。建立资源动态更新机制,每学期结合国家战略、行业前沿补充不少于10个新案例,确保思政内容与时俱进。实践中,该在线资源体系有效提升了学生学习主动性与参与度,助力学生更直观理解专业知识的家国价值与行业责任。

(2) 虚实结合三维实验平台

升级“城市大脑”仿真系统,新增“智慧医疗数据管理”“乡村振兴资源调度”,2个特色子模块。系统采用VR+交互设计,学生可沉浸式模拟:用优先级队列处理急救病人数据,保障医疗资源优先供给;用图算法优化乡村灌溉管网布局,实现水资源高效利用。实验过程中设置“伦理决策关卡”,如面对数据泄露风险时,需选择合规的加密存储结构(如哈希加盐存

储),强化责任意识。平台自动记录学生操作轨迹与决策过程,生成“技术能力+思政素养”双维度分析报告。实践中,沉浸式仿真体验有效激发了学生的实践探索兴趣,帮助学生更深刻地理解专业技术在民生服务与国家发展中的应用价值,同时通过伦理决策关卡的实景演练,切实强化了学生的技术伦理意识与社会责任感,让思政素养培育与技术实践训练深度融合。

(3) 校企协同思政育人机制

建立“行业导师思政讲堂”制度,每学期邀请华为、阿里、字节跳动等企业工程师开展4次主题研讨,内容聚焦“算法伦理边界”“数据安全合规”“技术创新与社会责任”三大方向。研讨采用“案例拆解+辩论思辨”模式,如围绕“电商推荐算法的公平性”,企业导师分享真实项目中如何通过数据结构优化避免“信息茧房”,学生分组辩论“技术效率与用户权益的平衡”。此外,引入企业真实项目作为实践课题,如“公益平台捐赠数据管理系统”,要求学生在设计数据结构时兼顾效率、安全与公平,由企业导师进行思政维度点评。实践中,行业导师的一线经验分享让思政教育更具现实针对性,有效拉近了专业学习与行业实践的距离,不仅提升了学生的技术应用能力,更帮助学生树立了正确的技术伦理观与社会责任感。

3.3 多元评价体系设计

构建“知识能力-价值素养-成长增值”三维评价体系,破解思政成效难以量化的难题,实现“以评促育、以评促改”。

(1) 过程性评价(40%)

聚焦教学全过程的思政素养表现,具体分解为:

① **课堂思政案例分析报告(10%)**:要求学生结合知识点分析思政内涵,如“红黑树平衡调整与社会治理的辩证关系”,评分标准涵盖技术理解(40%)、思政提炼(40%)、逻辑表达(20%);

② **实验伦理反思日志(10%)**:记录实验中遇到的伦理困境及解决方案,如数据存储中的隐私保护设计,由教师和企业导师共同评分;

③ **小组思政项目设计(20%)**:以团队为单位完成“思政+技术”融合项目(如智慧社区养老数据系统),评分包含技术可行性(30%)、思政内涵贴切度(30%)、团队协作(20%)、伦理考量(20%)。

(2) 终结性评价(30%)

突出开放性与应用性,避免死记硬背:

- ① 期末考试（20%）：设置“东数西算工程中的数据存储结构设计”“智慧乡村治理中的图算法应用”等开放性试题，要求学生在技术方案中阐述思政考量（如资源节约、公平服务）；

② 课程设计（10%）：独立完成某一实际场景的数据结构系统设计，需单独提交“思政内涵说明书”，说明技术方案如何体现责任担当、法治意识等要素。

（3）增值性评价（30%）

采用“前后测对比+多主体反馈”模式，客观评估思政素养提升成效：
- ① 思政认知增值（15%）：通过课程前后的思政素养问卷，对比学生对家国情怀、工程伦理等要素的认知深度；

② 实践表现增值（10%）：参考金华职业技术学院的“思政成长档案”，记录学生从课程初期到结束的伦理决策、团队协作等表现变化；

③ 多主体反馈（5%）：收集同学互评、企业导师评价、实践单位反馈（如志愿服务中的技术应用表现），形成全方位评价结论。

表 2 《数据结构》课程思政元素深度挖掘矩阵

专业知识	技术特征	思政内涵	教学载体
最小生成树算法	连通无环、权值最优	脱贫攻坚、协同发展	设计“村村通公路网络优化系统”，模拟县域交通组网，计算最小建设成本，体会统筹规划的治理智慧
哈希冲突处理	冲突化解、公平分配	社会主义核心价值观（公平公正）	疫情防控物资分配公平性模拟，用链地址法解决多地区物资需求冲突，保障资源均衡配置
排序算法（稳定）	相等元素保持原序、规则优先	机会均等、程序正义	教育资源分配排序系统，基于学生综合表现稳定排序，杜绝“插队”逻辑，诠释公平竞争理念
动态规划	分步决策、全局最优	系统思维、长远谋划	乡村振兴多目标资源优化模拟，通过阶段决策实现“产业 + 民生 + 生态”全局最优解
链表结构	节点联动、灵活拓展	组织协同、团结协作	社会组织帮扶网络建模，用双向链表模拟帮扶关系，节点联动体现“上下贯通、左右协同”的协作精神
栈与队列	先进先出 / 后进先出、秩序井然	规则意识、社会治理	政务服务窗口排队系统设计，用队列模拟办事流程，用栈实现紧急事务优先处理，强化规则意识
B + 树索引	多路查找、高效检索	提质增效、服务为民	政务数据检索系统优化，基于 B + 树实现千万级人口数据快速查询，体会“高效治理”的民生价值
图的遍历（DFS/BFS）	全面覆盖、路径优化	系统调研、精准施策	智慧城市安防巡检路径规划，用 DFS 遍历重点区域，BFS 实现全面排查，培养“精准防控”的责任意识
红黑树	自平衡调整、动态优化	统筹兼顾、动态治理	电商商品价格调控模型，通过红黑树自平衡特性实现价格动态调整，兼顾商家收益与消费者权益
数据压缩存储	去冗余、高效利用	勤俭节约、绿色发展	低碳数据中心存储优化，用哈夫曼编码压缩非结构化数据，降低存储能耗，践行绿色发展理念

4 成效评估与反思

4.1 试点成效（以西北工业大学为核心）

为客观呈现本研究教学改革方案的实施效果，并明确区分学校宏观支持环境与本教学团队具体教改实践的独立贡献，本研究以西北工业大学2023—2024学年秋季学期为观测周期，选取本教学团队直接授课的自然班作为改革组，实施本研究所设计的“三维四阶”课程思政体系。成效评估以改革前同专业的历史数据为基线参照，数据来源于校教务处教学质量监测平台、课程考核成绩统计及匿名问卷调研。

（1）学生综合素养精准提升

① **价值认知维度：**课程满意度从改革前的83.5分提升至92.7分（校教务处教学质量监测数据），92.3%的学生能在课程设计中主动融入“为国铸剑”的家国情怀，较改革前提升37.6个百分点。其中87.6%的学生可结合具体知识点分析技术的社会价值，如在“国防数据存储结构设计”项目中，78.5%的学生能自主考虑数据加密与安全合规要求（如图2）。

② **能力实践维度：**依托华为“智能基座”产教融合平台，学生参与思政类创新项目比例达62.8%，其中12项聚焦“卡脖子”技术相关的数据结构优化，获“互联网+”华为命题赛道省赛金奖2项、银奖3项（如图2）。在“数信杯”数据安全大赛中，学生团队基于课程所学的哈希加密、图结构遍历技术设计的“高校数据安全可信存储方案”，获全国银奖（高校唯一获奖案例）。

③ **伦理素养维度：**通过实验伦理考核的学生比例从76.2%提升至94.1%，在“电商推荐算法公平性”“疫情物资分配模拟”等实践任务中，89.3%的学生能主动规避“技术至上”倾向，兼顾效率与公平（如图2）。

（2）教改特色创新点成效验证

为体现本研究区别于学校常规教学安排的独立贡献，本团队对教改中自主设计并实施的核心举措进行了成效追踪。

① **原创思政案例库的建设成效。**本团队自主开发的思政映射点矩阵（含38个映射点）及配套教学案例，覆盖全部12个核心知识模块。课程配套MOOC资源中，思政专题模块（占比32%）涵盖“数据结构中的中国创新”“算法伦理案例解析”“技术报国典型人物”三大子模块，相关微视频年访问量达5.8万人次，其中32%的思政专题微视频被全国28所高

校引用，“北斗导航数据索引结构”“鸿蒙系统底层链表应用”等特色案例入选学校课程思政优秀案例集（如图2）。

② **“伦理决策关卡”虚拟仿真实验的教学效果。**本团队设计的VR虚拟仿真实验模块（含“城市大脑”系统中的“智慧医疗数据管理”“乡村振兴资源调度”两个特色子模块），在实验过程中嵌入“伦理决策关卡”，要求学生在面对数据泄露风险时选择合规的加密存储方案，强化责任意识。平台自动记录学生操作轨迹与决策过程，生成“技术能力+思政素养”双维度分析报告。实践证明，学生通过伦理反思日志机制有效提升了技术责任意识与伦理决策能力。

③ **三维增值评价体系的实施效果。**本团队构建的“过程性（40%）+终结性（30%）+增值性（30%）”三维评价模型，将算法实现中体现的创新意识、协作精神与社会责任感纳入核心考核维度，实现了教学评的一致性，有效避免了传统单一考核方式的片面性。

（3）课程建设与示范辐射成效

① **课程建设层面：**《数据结构》成功入选第三批陕西省课程思政精品课程，教学团队获评省级优秀教学团队，相关成果获省级教学成果奖3项，其中《“总师文化引领+三维映射”数据结构课程思政改革与实践》获一等奖。

② **师资成长层面：**教学团队中4名教师获华为“智能基座”先锋教师称号，1名教师入选教育部-华为优秀教师奖励计划，团队开发的25个思政特色案例在西部高校课程思政案例大赛中获奖数量居参评高校首位。

③ **示范推广层面：**改革经验通过“大国三航”课程思政校企协同联盟辐射至全国11所兄弟高校，其中5所高校直接采用西工大《数据结构》思政教学大纲，试点高校整体学生技术伦理认知达标率平均提升29.4个百分点（如图2所示）。与华为共建的“鸿蒙实验室”将课程思政成果转化为人才培养标准，90名学生获华为奖学金，1700余名学生通过课程对接鲲鹏、昇腾技术生态，就业率较专业平均水平高出8.3个百分点。

4.2 现存挑战

（1）**跨学科师资培养瓶颈：**“思政+计算机”双师型教师培养周期长达2.3年，现有师资中仅

31.7% 具备“三航”领域思政元素挖掘能力，需强化与马克思主义学院、行业企业的联合培训机制。

(2) 企业案例更新滞后：受技术迭代与保密要求限制，课程中企业真实案例年更新率仅 45%，尤其在鸿蒙生态、量子计算等前沿领域的思政案例储备

不足，与“智能基座”产教融合的技术更新速度不完全匹配。

(3) 成效量化评估局限：当前对学生“家国情怀”、“工匠精神”等素养的评估仍以定性为主，缺乏可量化的长效追踪指标，增值性评价的数据源需进一步拓展至企业实习、科研项目等场景。

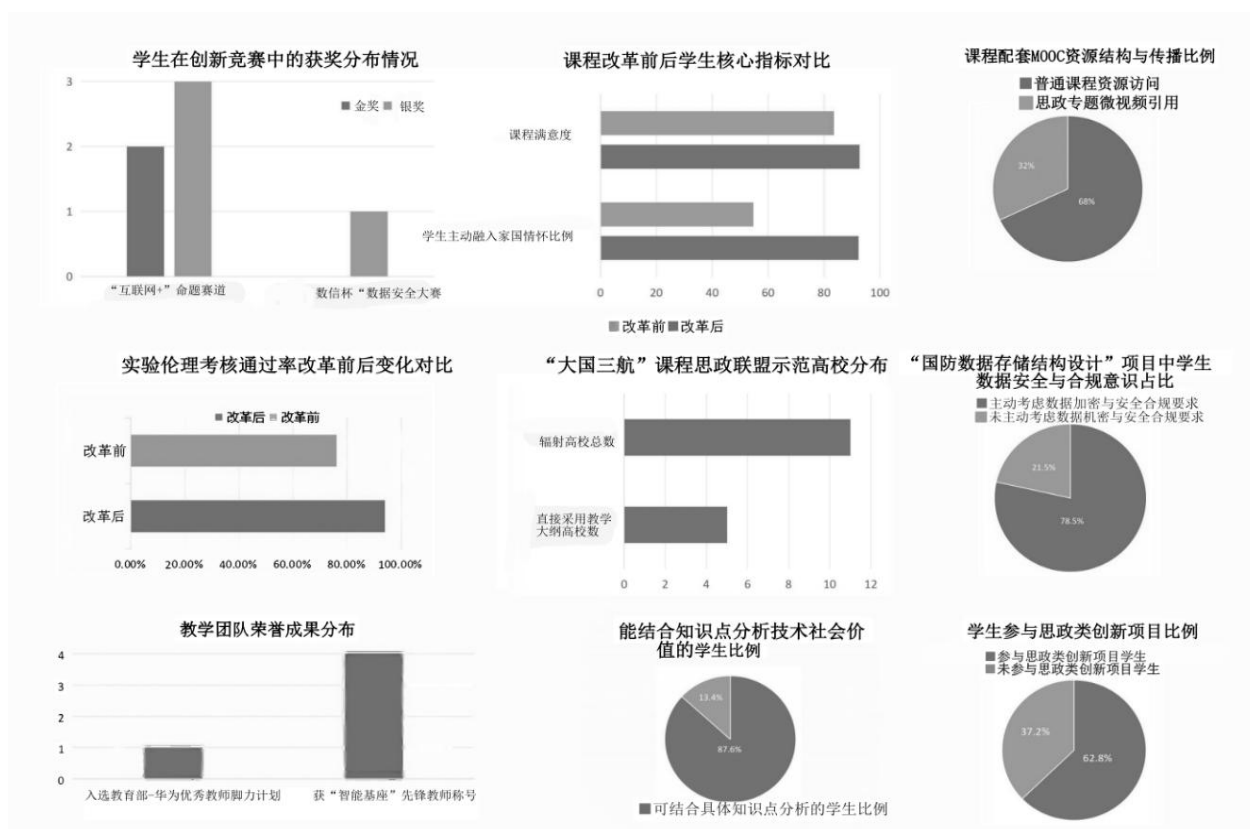


图2 成效评估结果统计与分析

结束语

本研究立足《数据结构》课程技术性、实践性强的特点，围绕“价值塑造-能力培养-知识传授”三维协同育人理念，由本团队设计并实施了一套完整的课程思政教学方案。在理论层面，构建了“目标层—实施层”双向联动的“三维四阶”课程思政体系，形成可复制的工科课程思政实施范式；在实践层面，通过38个映射点矩阵将12个核心思政要素精准嵌入专业知识模块，依托25个原创案例、VR伦理决策关卡及三维增值评价模型，实现了专业教学与价值引领的有机融合。试点实践验证了本方案的有效性：课程满意度、思政考核优良率及学生技术

伦理认知达标率均显著提升，学生创新实践成果与课程建设成果获得多项省级以上奖励与认可。该方案不仅有效破解了数据结构课程思政长期存在的“两张皮”困境，其开发的映射矩阵、评价量表及原创案例资源库已在全国多所高校推广应用，证实了本教改范式的可复制性与推广价值。未来，本团队将聚焦跨学科师资培养与企业案例更新等现存挑战，探索人工智能辅助的思政教学动态优化机制，利用自然语言处理等技术挖掘前沿领域的思政新元素，构建学生思政素养个性化成长模型，推动课程思政从“精准融入”向“智能赋能”持续升级。

参考文献

[1] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[Z]. 2020.

- [2] 郑朝霞, 林珊. 计科专业技术类课程思政建设探索与实践[C]//2021中国高校计算机教育大会论文集. 2021:97-100.
- [3] 王兵书, 李佳, 郑江滨, 张晗, 张永军. DeepSeek赋能数据结构课程思政教学改革探索[J]. 计算机技术与教育学报, 2025, 13(4): 101-106.
- [4] 王兵书, 冯喜康, 马春燕. 文化元素融入“数据结构”课程思政的教学探索[C]//2022中国高校计算机教育大会论文集. 2022:60-64.
- [5] 黄泽文. “新工科”课程思政的时代蕴涵与发展路径[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2021, 47(3): 162-168. doi: 10.13718/j.cnki.xdsk.2021.03.015
- [6] Zhang, H., et al. Bridging the Gap: A Survey on the Integration of Professional and Ideological Education in Engineering Courses[C]// Proceedings of the International Conference on Educational Innovation. 2021: 234-241.
- [7] 谭定英, 陈平平, 李学征, 等. 数据结构与算法课程思政教学案例[J]. 计算机教育, 2022, (01): 78-83.
- [8] 华为技术有限公司. 华为 ICT 学院创新人才培养计划案例库[EB/OL]. 2024.
- [9] 魏胡. 虚拟现实技术在计算机课程教学中的应用[J]. 集成电路应用, 2022, 39(10): 128-129.
- [10] 渭南师范学院. 课程思政增值性评价体系构建与实践——以计算机专业为例[J]. 实验技术与管理, 2024, 41(1): 201-206.
- [11] 朱允刚, 杨博, 虞强源, 黄晶, 李妮娅. “厚基础、强实践、个性化”的数据结构课程教学改革与实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2024, 12(2): 61-65.
- [12] 王群, 陈蒙, 李秋丽. 面向新工科的软件工程应用型人才培养模式研究[J]. 计算机技术与教育学报, 2022, 10(4): 84-88.
- [13] 徐金东, 阎维青. 计算机类课程贯通一体化建设——以“数据结构、图像处理”为例[J]. 计算机技术与教育学报, 2023, 11(2): 97-100.