

大学计算机基础课程美育建设路径探析*

白琳

西安邮电大学计算机学院, 西安 710121

摘 要 大学计算机基础作为通识课对于培养学生计算机知识、能力、信息素养方面发挥着先导性作用。通识教育是以培养完整的人为目的的教育, 在学生核心素养培养以及持续强化的过程中, 美育作为通识教育的中重要一环, 对于课程体系的构建及完善具有重要意义。本文立足课程美育建设, 探讨了人工智能+教育环境下, 将美育体系融入课程教学体系的建设路径。在构建了“1234”课程体系的基础上, 以面向学生主体精神培塑的美育案例为驱动, 充分利用各种信息化资源, 人机协同, 开展混合式教学, 提升学生的核心素养。通过教学实践检验, 验证了课程美育建设的成效。

关键字 核心素养, 美育, 主体精神, 课程体系, 混合式教学

Exploration of the Path for Aesthetic Education Construction in College Computer Foundation Course*

Bai Lin

School of Computer Science and Technology, Xi'an University of Posts and Telecommunications,
Xi'an, 710121, China
bailin@xupt.edu.cn

Abstract—College Computer Foundation Course is a general education course offered to non-computing major students in our university, which plays a foundational leading role in cultivating students' computer expertise, practical competences and information literacy. General education aims to cultivate well-rounded individuals. In the process of developing and continuously reinforcing students' core competencies, aesthetic education, as a critical component of general education, is of pivotal significance to the construction and improvement of the general education curriculum system. The contemporary diversified society and the big data era have endowed general education courses with new missions and connotations: they are required to go beyond the scope of professional knowledge and skills, place greater emphasis on humanistic education and intellectual development, and equip students with high-level cognitive thinking and capabilities that can benefit them for a lifetime. Integrating this educational philosophy into the curriculum construction of fundamental computing courses constitutes the core research focus of this project.

Keywords—Core literacy, aesthetic education, subject spirit, curriculum system, blended teaching

1 引 言

2019年, 教育部发布了《关于切实加强新时代高等学校美育工作的意见》, 强调了学校美育是培根铸魂的工作, 提高学生审美和人文素养, 全面加强和改进美育是高等教育当前和今后一个时期的重要任务^[1]。2023年, 又发布了《关于全面实施学校美育浸润行动的通知》, 进一步推动了高校美育工作的深入建设与实施。

大学计算机基础类课程是众多高校的公共通识课, 影响力广泛。对于培养学生的信息素养发挥着先导性

作用。通识教育是以培养完整的人为目的的教育, 在培养学生核心素养以及持续强化的过程中, 美育作为

其中重要的一环, 对于通识课程体系的构建以及完善有着举足轻重的作用, 有助于推动通识教育完整的人的教育教学目标的实现。因此, 本课程团队以美学为导向, 将美育融合渗透到课程建设的全过程和全流程, 探索了一条行之有效的工院校课程美育建设的实施路径。

2 美育在计算机教学中的融合现状

美育在大学计算机类课程中的作用日益凸显, 不少高校在计算机类课程中融合了美育教育, 虽然取得了一定的成效, 但依然存在不容忽视的问题, 影响课程美育的实效性。

*基金资助: 本文得到西安邮电大学 2025 年课程美育示范课(大学计算机基础)、全国高等学校计算机教育研究会教育研究课题(CERACU2025R15)资助

*通讯作者: 白琳 bailin@xupt.edu.cn。

(1) 重技术轻审美

传统教育将培养专业技术人员的目标放在首位,注重知识的积累以及专业技能的运用,使得受教育者在知识体系的构建及人文素养培养上存在缺失^[2]。

在计算机教学中,尤其是在工科背景下,普遍存在重技术轻审美的倾向。教学过程忽略了美学规律、文化内涵和情感表达等的价值培育。容易导致学生创作出技术层面完美的作品,却缺乏艺术感染力和人文价值深度,使得美育的育人目标被弱化甚至边缘化。

(2) 美育融合内容碎片化

美育元素在课程体系中缺乏系统性规划,其知识点缺乏逻辑关联,往往碎片化、难以融入课程体系。导致课程美育目标不明确、内容空泛、流于形式,无法形成知识体系和有效的培养链条。

(3) 教师美育素养瓶颈

多数计算机通识课教师能够制定行之有效的教学目标、能力目标,但在素质目标层面,缺乏内在品格、思维方式、职业修养等的深层建构。难以将“计算之美”融入学生计算思维与主体精神的培塑过程中。美育元素的引入生硬、缺乏与技术的深度融合,忽视了计算机学科本身所蕴含的逻辑美、秩序美、实用美。未充分体现美育在提升学生人文素养与创新思维方面所蕴含的重要价值。

计算机学科本身蕴含了丰富的美育元素与跨学科融合之美,美育教育有助于打破工科思维模式,指导技术向美、向善。对于促进学生全面发展、健全人格具有重要意义。《大学计算机基础》是面向我校非计算机专业学生的通识类课程,在培养学生计算机知识、能力、信息素养方面发挥着先导性作用。该课程的美育融合建设在课程体系中具有举足轻重的地位。

3 计算机基础课程美育融合实施路径

通识教育是以培养完整的人为目的的教育^[3],在学生核心素养培养过程中,美育作为通识教育中重要环节,其作用不容小觑。AI+时代赋予了通识课程新的使命和意义,需要其超越专业知识和技能、更加关注人本教育和智慧发展,并赋予学生终生受益的高层次思维认知与能力。将这一教育理念融入计算机基础课程的体系构建是本课程美育建设的目标。

3.1 课程体系重构

以学生为中心,着眼于学生的科学发展观、人文价值观的塑造,以学生主体精神的核心素养提升为核心,通过深入挖掘课程中的美育元素与资源,形成“普及计算文化、培养计算能力、训练复合思维、强化持续发展能力、提升综合素养和专业伦理”的课程目标。

建设从“知识到智慧”、德育、智育、美育协同发展、同频共振的全新课程体系。

通过重构课程体系,设计了“一心双线三导向四融合”的“1234”课程教学体系,具体见图1。其核心是以“育思”主线贯穿教学全过程,启发学生创新思维与创造力,形成复合思维。

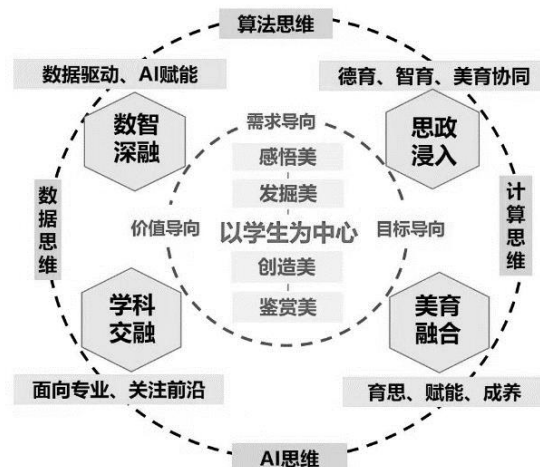


图1 “1234”课程教学体系

具体为:

(1) 一心

以学生为中心:通过AI学情分析,将学生分层,按需进行层级式教学。

(2) 双线

线上、线下:优化配置线上、线下资源。

(3) 三导向

以目标为导向、逆向设计,以学生需求为中心,以主体精神的培塑为核心目标,基于目标、需求、价值为导向进行教学目标的设定和教学过程的设计。

(4) 四融

① 数智深融协同:以MOOC、知识图谱、AI助教支持学生的在线学习;以AICG、学习通支撑课堂的深入互动;以网络教学平台支柱学生实验实践,以AI智能体完成学情分析,以学定教。

② 学科交融赋能:设计专业相关的拓展问题,解决课程与专业松耦合的问题。基于各学科前沿技术在本专业的应用现状,培塑科学素养,激发使命感与创造力,形成向美而行、内外兼修的综合素养。

③ 美育融合育思:建立美育融合教学体系,重构三维教学目标。依托美育融合案例式教学,各章节教学中以育思为主线,从算法思维、数据思维、AI思维到复合思维实现进阶。

④ 思政浸入成养：结合各学科前沿技术在本学科专业的应用现状，引导科技报国之心，激发使命感与家国情怀。最终形成浸润团队精神、工匠精神、内外兼修的综合素养。实现德育、美育、智育的同频共振。

3.2 计算机基础课程中的美育融合策略

(1) 建立计算机技术与美育融合的教学体系，将美育基因植入教学内容，引导学生感悟美。

以“知识-能力-素养”(Knowledge-Skill-Accomplishment, KSA)为框架^[4]，进行教学目标重构：

① 知识目标维度

计算机学科的专业性强且内容复杂，应结合学科内容特色和学生特点，在教学内容上既要涵盖全面的计算机专业技术知识，又要能满足学生对美的需求^[5]。

在知识层面加入数字版式、色彩、构图等基础美学原则。让学生深入领悟数字世界的交互之美、代码之美、可视化之美。

② 能力目标维度

计算机不仅仅是一门学科，更是一种创造性的实践活动，其过程中富含了各种层次的美学体验。以工程美、技术美、逻辑美、秩序美浸润学生的思维创造过程，使其深刻领悟计算之美。

③ 素质目标维度

以美育思、以美赋能、以美成养，以美育促数字素养与人文素养养成，培塑学生的主体精神。

新时代学生的创新精神具有丰富的内涵，其核心是主体精神^[6]，强调了学生在学习活动中的主观能动性主体地位。美育有助于激发创新思维与发散思维、提升洞察力与感知力，促进其主体探究、深度学习。

(2) 融合 AI+教育技术，布局多元化资源建设，融合多种信息化技术，以 AI 赋能、数智深融的教学模式，引导学生发掘美。

深层建构“教师主导设计、学生主体探究、AI 数智赋能”的师-生-机三元协同智慧教学平台，创设人机协同、共融共促的智慧教学新生态。本课程人机协同、美育案例融合的智慧教学体系见图 2。

以“数智赋能、人机协同”为途径，以向善向美“活”案例为载体，构建出“数据驱动、智能感知、虚实结合、即时反馈、自适应、个性学、精准教、多元评”的智慧教学生态环境。通过“师-生-机”三元协同，让学生从浅层认知向深度学习^[7]过渡。

(3) 在“1234”课程教学体系中，以“育思”为主线，深入启发学生的创新思维与创造力，引导学生创造美。

(4) 以学习主体的核心素养为目标，拓宽课程教学的价值功能，充分释放其育人价值，优化课程评价机制，引导学生鉴赏美。

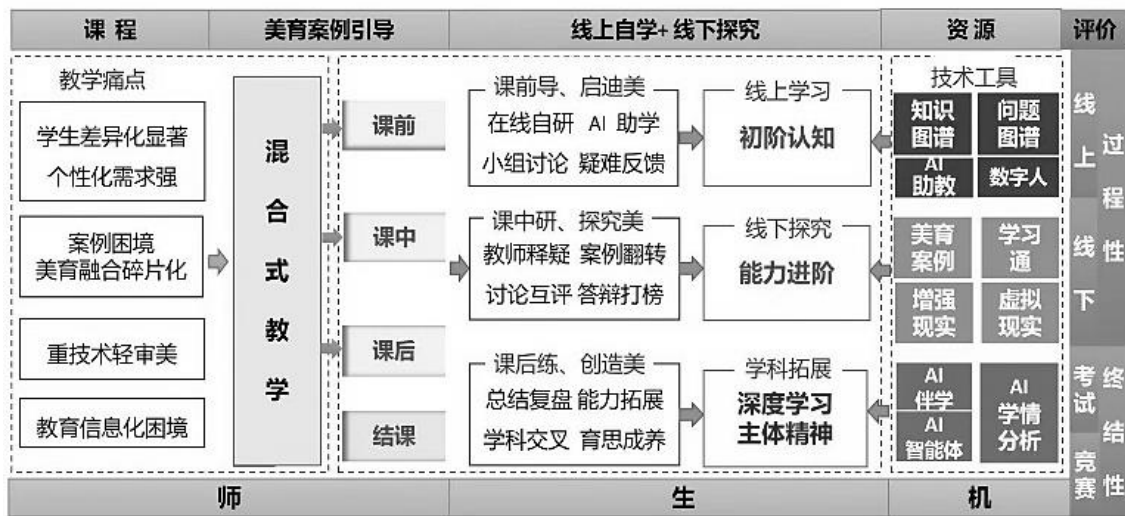


图 2. 人机协同-美育案例融合的智慧教学体系

3.3 面向主体精神的美育融合案例教学模式

案例教学依托拟真化的教学背景，能够营造出互动性更强、参与度更高、更能提升学习兴趣的学习情境。案例从知识来源的多元化、知识转化的拟真情境化以及知识迁移的实践可行性促进了教学效果的提升，

让学生在分析问题、解决问题的过程中完成知识框架的主动构建以及技能素质的自发培塑。

然而，随着人工智能技术的飞速发展，AI+教育环境下，传统案例教学仅仅从单一视角进行教学解析，无法应对复杂多变的现实问题。而实际中，人文教育

和智慧发展应该与知识、技能的掌握具有同等重要的作用。案例教学应通过引导学生的美学感知与创造力，使其在理解、认知、思考、想象科学概念、原理和规律的过程中，领悟科学美与逻辑美、以美育思、以美养智、以美成养。

计算机科学与人工智能学科本身就蕴含了丰富的思政育人元素和科学美、工程美等美育元素，将其融入教学内容，从知识目标、能力目标、素质目标三个层面进行教学重构，设计美育融合案例引导学生向美而行，以计算之美启迪创新思维、以算法之美启发工程美，形成方法论，体悟科学美。

因此，打造富含科学美、工程美、技术美等元素的活案例，让学生沉浸式的切身体验、深层内驱，在掌握技术的同时发掘与体验“计算之美”，因为计算不仅仅是一门学科，更是一种创造性的实践活动，其过程中富含了各种层次的美学体验。有助于促进学生形成主动探究、勇于创造、兼顾人文、坚持开放的主体精神。促进学生从浅层认知向深度学习转化过渡。因为深度学习的本质就是核心素养与主体精神。

深度学习主要包括掌握核心学科知识、批判性思维和复杂问题解决的认知领域能力。其目标就是学生的核心素养^[8]。

主体性精神是指个体在认识和改造世界的实践中所体现的自主性和能动性，通常界定为进取的精神状态、对美好事物的追求、面对困难的超越性意志、社会公民的责任担当、对社会历史的创造推动性等。^[9]它强调了学生在学习过程中要拥有明确的自我意识、责任意识与审美追求。^[10]

以美育融合案例为引导，在育思主线的贯穿过程中，启发学生从认知学习到深度学习的过程中，发现美、探究美、创造美，逐步达成核心素养，形成主体精神。

3.4 美育案例驱动的混合式教学流程

为实现“精准教、个性学”，本课程采用混合式教学，采取“美育案例引导、AI+线上自学、自测反馈+线下讨论、展示讲解、总结复盘”的形式，构成以下闭环式教学流程。具体如下：

- (1) 线上自学(启迪美)：基于案例引导，提前给学生发送在线学习任务单，学生使用MOOC+知识图谱自主学习，AI助教进行基础知识答疑。
- (2) 分组讨论(发掘美)：学生线下分组讨论难点、疑点并反馈问题。
- (3) 翻转课堂\课堂展示(探究美)：课中学生分组“翻转”讲解、并进行组间讨论，通过课中探究体会计算之美。

- (4) 跟踪测评(探究美)：教练结合、以考代练，及时通过学习通智能教学工具测验；
- (5) 总结释疑(感悟美)：教师讲解重点、难点并举一反三，学生总结复盘、得出结论。
- (6) 拓展拔高(创造美)：课后学生以小组为单位完成计算机设计、应用类作品，并进一步孵化竞赛作品。
- (7) 竞赛迭代(鉴赏美)：赛教结合、以赛促学，以赛促教。

混合式教学通过课前导、启智育思，课中研、探究创造，课后练、感悟成养。将美育教育融合到学生理解认知、自主探究、实践创造与价值塑造的各个阶段。逐步塑造主体精神。

3.5 多重能力评价体系

课程评价的核心理念是“以学评教”。同时，将学生的感情、态度、素质等非智力因素纳入评估范畴。由于主体精神是创新精神与核心素养的本质，以学生主体精神的挥发为核心，将德育与美育纳入考核评价机制，优化评价体系结构，全面检验学生的学习效果，促进全方位育人。本课程的多重能力立体化考核评价体系见表1。

表 1 多重能力评价体系

类型	评价阶段	能力要求	教学方式	评价方式	权重(%)
过程性	线上	主体发挥 协作能力	自学 自测	MOOC	10
	课堂	知识内化 实践能力	翻转课堂	互评 + 师评	15
		知识迁移 创新能力	翻转课堂		
		创新能力 工程素质	讨论 打榜		
		协作能力	实验 讨论		5
		创新能力 个人技能 科学态度	实验	实验 报告	10
终结性	课后	核心素养 技能与态度	复盘 拓展	小组 作品	10
	期末	综合能力 核心素养	机考	机考 平台	50
	竞赛	思维提升 核心素养 持续学习 能力 执业竞争力	计算机设计大赛 数字艺术设计大赛	竞赛	附加 分

4 教学实施效果

课程改革实施后,其积极效果在多个维度上显著体现出来,特别是在激发学生的学习兴趣、增强其实践操作能力^[11]方面效果显著。

课程组连续两年在教学试点班推行美育融合案例驱动的混合式教学,2024年试点4个班共计120余人,2025年试点6个班近200人。课程组每年举办校级计算机设计大赛,并推荐优秀作品参加全国大学生计算机设计大赛、全国数字艺术设计大赛以及全国大学生计算机应用能力与数字素养大赛。图3展示了最近两届学生试点班和普通班参加上述3项竞赛的获奖比例。试点班获奖比例年均提高24%,具有明显优势。同时,4位同学以竞赛项目为基础,通过进一步的优化与完善,申请了软件著作权。学生实践成果斐然。

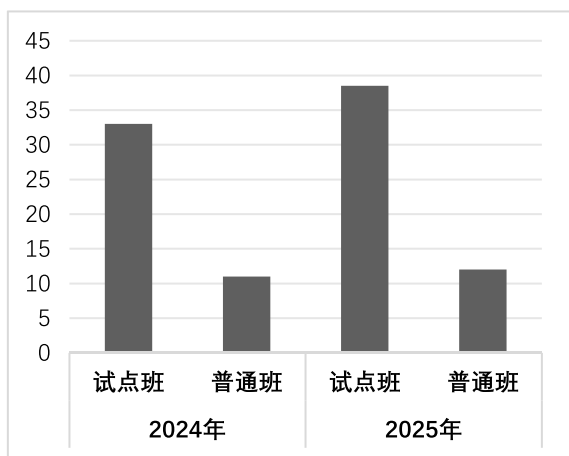


图3. 试点班和普通班参赛获奖比例

可见,学生通过系统的美育教育,在相关比赛中充分展示了其创造美与品鉴美的能力以及创新实践能力。证明了在计算机基础课中进行课程美育建设具有重要的教学意义。对于提升学习综合素养具有积极的促进作用。也证明了,本课程的美育融合实施路径是有效的、可行的。以“课程-项目-竞赛”的跃迁递进式教学环节,成功将美学、美感植入课程体系,收益于学生的作品与成果中。

5 结束语

大学计算机基础作为我校非计算机专业学生的公共通识课,其影响力广泛。在该课程中结合基于计算机文化、科学发展观与美学理论,开展美育浸润的课程建设,通过深入挖掘课程中蕴含的丰富的美学元素,对学生开展基于美育案例的教学活动,有助于让学生在感受美、欣赏美,发掘美的同时帮助其去创造美,树立正确的价值观,从而实现人性全面自由的发展。通过德育、智育、美育的协同发展,不仅能够帮助学生培养和提升人文素养以及创新意识,更有助于激发学生对真理的渴求,也有助于推动通识教育完整的人

的教育教学目标的实现。本课程的美育融合建设,是新时期对通识教育改革的有益尝试,对其他通识类课程具有良好的借鉴意义。

参考文献

- [1] 教育部关于切实加强新时代高等学校美育工作的意见[EB/OL]. (2019-04-11). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_794/moe_624/201904/t20190411_377523.html.
- [2] 童晓娟. 美育在高中信息技术教学中的渗透[D]. 济南: 山东师范大学, 2006.
- [3] 刘铁芳. 大学通识教育的意蕴及其可能性[J]. 高等教育研究, 2012, 33 (07):1-5.
- [4] 王雅娣, 谢玉琳, 郭小丁等. 数字化转型背景下行业大数据应用课程教学改革[J]. 计算机技术与教育学报, 2025, 7 (13), P35-39.
- [5] 王伟东, 高胜寒, 于学军, 等. 软件工程研究生美育实践: 以“软件产品经理”课程为例 [J]. 计算机技术与教育学报, 2025, 13(2):112-118.
- [6] 王秀凤, 张磊. 浅谈在大学数学教学中的学生主体精神获益[J]. 中国科技信息, 2007, (16):242-243.
- [7] 郭艳燕, 娄兰芳, 卢云宏. 聚焦“深度学习”与“课程思政”的混合式教学——以统一建模语言 UML 课程为例 [J]. 计算机教育, 2024, (12):59-64.
- [8] 何克抗. 深度学习: 网络时代学习方式的变革[J]. 教育研究, 2018(5):111-115.
- [9] 廖春妍. 大学生主体性精神培养的实践路径——以加拿大阿尔伯塔大学为例[J]. 新余学院学报, 2024, 29(06):111-116.
- [10] 张新吾. 大学生主体性精神培养研究[M]. 中国社会科学出版社. 2021.
- [11] 钟林鹏, 李彝利, 朱国斌. 人工智能赋能软件工程专业课程思政高质量发展路径与实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2026, 14 (1), P164-169.