

从工具操作到智能素养：计算机基础实验教学改革

白东玲 范晓峰 丁怡然 秦绍康

河南医药大学医学工程学院

DOI:10.32629/acair.v3i4.17908

[摘要] 随着AI与AIGC技术的快速发展,社会对人才计算素养的需求已发生根本性转变。传统计算机基础实验教学以操作系统、办公软件、数据库为核心,侧重于培养“工具操作员”,过度强调工具技能传授,而忽视智能思维与跨领域融合能力的培育。为此,我校针对计算机基础实验教学实施系统性改革,将内容拓展至AI体验与AIGC应用、Python编程、智能体构建等六大前沿领域,并同步构建与之匹配的三大支撑体系,旨在引导学生从“工具操作员”向“智能协作者”转型。通过建立“基础—综合—创新”递进式实验教学体系,全面提升学生的智能素养与创新能力。

[关键词] 计算机基础; 实验教学改革; 人工智能; AIGC

中图分类号: TP3-4 **文献标识码:** A

From Tool Operation to Intelligent Literacy: Computer Basic Experiment Teaching Reform

Dongling Bai Xiaofeng Fan Yiran Ding Shaokang Qin

College of Medical Engineering, Henan Medical University

[Abstract] With the rapid advancement of AI and AIGC technologies, society's demand for computational literacy has undergone a fundamental transformation. Traditional computer lab instruction, centered on operating systems, office software, and databases, has long emphasized cultivating "tool operators" by overemphasizing technical skill acquisition while neglecting the development of intelligent thinking and interdisciplinary integration capabilities. To address this, our university has implemented a systematic reform in computer lab education, expanding the curriculum to six cutting-edge fields including AI experiences, AIGC applications, Python programming, and intelligent agent development. We have simultaneously established three supporting systems to guide students' transition from "tool operators" to "intelligent collaborators." Through a progressive experimental teaching framework structured as "foundational-integrated-innovative," we aim to comprehensively enhance students' intelligent literacy and innovative capabilities.

[Key words] Computer fundamentals; Experimental teaching reform; Artificial intelligence; AIGC

计算机基础教学是高等教育通识体系的重要组成部分,其目标是培养非计算机专业学生运用计算思维解决实际问题的能力。长期以来,该课程的教学内容多固化为“计算机文化基础—办公软件操作—数据库初步”的传统框架,实验教学也侧重于操作性技能训练。然而,随着AI技术的广泛普及,尤其是AIGC(Artificial Intelligence Generated Content)在内容创作、代码生成和自然语言理解等领域的突破性进展^[1],原有的教学模式难以支撑学生应对未来社会的复杂挑战,一场结构性的教学改革刻不容缓。为此,我校对计算机基础实验课程进行了系统性改革,将教学重心从“软件操作培训”转向“智能素养培育”,以此为基础构建全新的实验教学体系。

1 传统计算机基础实验教学的局限性与时代挑战

传统的“计算机文化基础—办公软件操作—数据库初步”

教学模式,在PC(Personal Computer)时代曾承担着重要的数字扫盲和技能普及的作用。然而,这一模式内在局限性在AI时代被迅速放大。具体表现在以下几个方面:

1.1 目标定位落后,培养“工具操作员”

传统教学模式侧重于Office办公软件、Access数据库等特定软件的熟练操作,核心目标是训练学生在固定流程下的技能执行能力。然而,随着AI在内容生成(如Kimi)、文稿撰写(如文心一言)和数据分析(DeepSeek)等领域的迅速发展,传统教育所培养的操作性技能价值正在急剧消退。这导致学生普遍面临“辛苦掌握的技能尚未离校就已过时”的现实困境。面对这一趋势,教育的重心必须做出调整,着力培养学生具备AI难以替代的高阶能力。

1.2 教学内容与前沿技术脱节

传统实验教学内容存在明显的滞后性,未能紧跟技术发展趋势,融入“知识创造”与“自主决策”这一核心逻辑,导致学生虽然掌握了基础技能,却无力借助AI算法从海量数据中挖掘价值、提取关键洞察,更无法将其转化为具有决策支撑意义的系统化知识^[2]。

1.3 抑制而非激发学生的创新能力

传统教学的实验操作大多是验证性实验,将学生的注意力牢牢限定在“如何按步骤完成操作”的表层任务上。这种模式既缺乏对实验问题本身的分析,也忽视对技术解决方案的创造性构思,导致其思维停滞在“被动执行”层面。长此以往,学生难以发展出应对未知挑战和解决复杂问题的能力,这与高等教育的创新人才培养目标相悖^[3]。

2 AI背景下新实验教学范式的改革

为应对上述挑战,计算机基础实验教学必须突破传统框架,开展以“扭转工具操作导向、聚焦智能素养构建”为核心的范式改革,将教学目标从“会用软件”升级为“用技术解决问题、用智能创造价值”的高阶综合素养培养,并以此为核心,改革包含6个关联模块的教学体系。

2.1 AI体验与AIGC: 作为兴趣入口与能力杠杆

AI体验与AIGC模块既扮演着“敲门砖”激发学生兴趣,又让其直观感受技术对自身能力的放大效应,打破对AI的陌生感与距离感,为后续学习奠定兴趣基础^[4]。

实验内容设计分两步:

第一步,亲身体验悟价值。引导学生上手ChatGPT、文心一言、Kimi等主流文本生成类AI工具,通过“生成糖尿病饮食管理科普文”等特定任务,直观感受AI文本生成效率,初步掌握主题聚焦类指令设计方法,体会AI作为“能力杠杆”的核心价值——无需耗时查资料、梳理结构,即可快速搭建内容框架。

第二步:带着任务学原理——掌握“如何用好AI”。在生成“糖尿病饮食管理科普文章”的任务中,教学重点转向“优化内容”:引导学生思考如何为AI提供更精准的指引,使其输出更实用。例如,学生需明确告知AI目标读者是“糖尿病患者及家属”,内容应涵盖“饮食禁忌、食材选择、三餐搭配”,语言要求“通俗易懂、避免术语过多”。学生因此理解“提示词工程”的基本逻辑:指令越清晰具体,输出越符合预期;并切身感受AI既能加速基础创作的效率,更能通过精心设计的提示词提升内容质量,实现创作效果的明显增强^[5]。

2.2 智能办公: 作为效率提升的枢纽

智能办公是一堂综合性、探索性与应用性极强的实战课。它既是对Office等传统办公软件技能的综合检验与提升,更是借助AIGC作为“智能协作者”对传统办公流程进行重塑。

实验内容:如何将Word、Excel、PowerPoint三个核心工具与AIGC的产出进行有机集成,高效地解决复杂任务。同时让学生理解,与AIGC协作的关键不在于“它能否做”,而在于“你如何让它做”。

在实验设计上,学生需围绕“新一代信息技术”主题,完成

资料搜集、调研报告撰写与论文排版,并生成相应的主题演示文稿。与Word和PowerPoint相比,Excel对大一学生而言难度比较高。为此,实验素材中我们制作了两个表:“销售订单明细表”和“图书编号对照表”。其中“销售订单明细表”的字段包括:订单编号、日期、书店名称、图书编号、图书名称、单价、销量(本)、消费额小计。“图书编号对照表”的字段包括:图书编号、图书名称和定价。

实验要求包括:

(1)在“订单明细”工作表的“单价”列中,利用VLOOKUP公式计算并填写相对应图书的图书名称和单价金额。

(2)如果每订单的图书销量超过40本(含40本),则按照图书单价的9.3折进行销售;否则按照图书单价的原价进行销售。

从完成情况来看,学生在使用VLOOKUP(lookup_value, Table_array, Clo_index_num, Range_lookup)函数时,对参数的理解与操作仍存在明显薄弱环节,其中尤以第二个参数Table_array的引用问题最为集中和突出。绝大多数学生在构建该参数时,未能正确使用绝对地址符号(如\$A\$1:\$D\$10)对查找区域进行锁定,导致公式在向下填充时出错。以往学生往往依赖有限的错误提示和个人试错来排查问题,不仅效率低下,也难以从根本上理解错误原因。

引入AIGC大模型的辅助后,学生能够通过自然语言描述问题或直接提交错误公式,迅速获得针对性的解析与修正建议。大模型不仅能精准指出缺少绝对引用这一关键问题,还能进一步阐释其背后的Excel地址引用机制,帮助学生建立“相对引用与绝对引用”的差异认知。这种即时、交互式的学习方式,不仅显著提升了学生排查与修正错误的效率,也加深了他们对函数逻辑与表格结构的理解,体现出人机协同在教学实践中的积极价值。

2.3 编程基础: 作为实现自主性的基石

设计本模块的目的是推动学生从依赖界面、重复劳动的“AI用户”,升级为具备编程“元能力”、可设计部署AI解决方案的“AI架构师”^[6]。

实验设计以实用性为导向,教学重点从复杂的算法转向Python这一工具的掌握。实验项目围绕如何编写代码调用AIGCAPI等外部智能工具展开,例如:开发一个自动生成节日祝福邮件并发送的脚本。这样的设计,旨在引导学生能将零散的AI体验,系统地转换为可编程、可自动化运行的解决方案。

通过本模块的学习,学生将深刻理解,编程不再是枯燥的语法,而是连接数字世界、调度AI能力的桥梁,是将想法转化为自动化、智能化解决方案的构建能力。

2.4 数据分析: 作为智能决策的核心

本次实验旨在引导学生系统掌握以Python为核心的数据科学方法。课程重点围绕Pandas、NumPy等专业数据处理库展开,构建完整的数据分析能力框架:学生将从基础数据读取起步,逐步掌握缺失值处理、异常值检测与数据标准化等关键清洗技术;进而通过特征构造与类型转换等特征工程方法,有效提升数

据的建模潜力;最后借助Matplotlib、Seaborn等可视化工具,将分析结果转化为直观且具有说服力的图形呈现。

在掌握分析能力后,实验进一步设置预测性分析环节,旨在让学生通过动手构建线性回归等简易机器学习模型,亲历从数据中发现规律到完成预测的完整流程,从而切身理解数据驱动的预测是如何实现的。

这种从描述性分析到预测性分析的跨越,不仅深化了学生对数据价值的理解,更重要的是培养了在真实场景中依据数据进行决策的“数据驱动”思维。

2.5 智能体: 作为能力集成与自动化的高级形态

本模块是对前述知识的综合运用,旨在引导学生将Python编程、数据获取、分析建模与提示工程等离散技能,融合贯通为解决复杂问题的能力。课程不仅强调技能的实际运用,更从基础入手,帮助学生建立对智能体基本框架的理解——即“感知-决策-行动”循环运作机制^[7]。

在实践环节,学生将借助Python高级开发工具,亲手构建一个功能智能体从设计到实现的全过程。例如,设计并实现一个能够自动检索指定主题的网络信息,对获取的内容进行关键信息提取与摘要分析,并最终生成结构化简报的智能系统。

通过构建具备自主运作能力的智能体,学生不仅深化了对人工智能系统架构的理解,更能将分散知识模块整合为有机整体、以工程化思维解决复杂现实问题^[8]。

2.6 智能医学: 作为领域融合的价值体现

本模块旨在打破学科壁垒,凸显计算机基础作为“方法学引擎”的普适性,并将其定位为推动跨学科融合与创新的关键支撑。

为实现这一目标,实验内容将深度嵌入真实学科场景。例如,在医学领域,学生将使用Python及机器学习库,构建一个能够自动识别肺部X光片中的肺炎早期征象或区分皮肤病灶的分类模型,从而亲身体验计算机能力如何与自身专业深度结合,成为驱动研究方法革新与行业效率提升的关键工具,甚至催生新的科研方向^[9]。

3 改革实施的支撑体系

计算机基础教学改革路径的顺利实施,依赖于对现有师资、资源与评价体系的系统性升级。它不仅仅是一门课程的调整,更是一次教学理念的革新。为此,需构建以下三大支撑体系:

师资培训: 系统提升教师在AI与跨学科融合方面的教学能力,并通过机制化合作,推动计算机教师与各专业院系教师共同组建跨学科教学团队。

资源建设: 建设在线实验环境,降低环境配置难度;围绕真实问题场景,开发以项目为主线的模块化教学案例与资源库。

评价改革: 推动评价标准从侧重软件操作熟练度,转向关注项目的完整性与创新性、技术路线的合理性,以及成果的表达与逻辑性,构建过程性与终结性相结合的综合评价模式。

4 结论

在AI的浪潮下,计算机基础实验教学改革已刻不容缓。教学内容从传统的“办公软件、数据库”到“AI体验、编程基础、数据分析、智能体与领域应用”的转变,是“授人以鱼”到“授人以渔”的实质性跨越。新教学模式致力于培养能与AI协同工作的“智能协作者”,系统构建智能素养体系,塑造具备创新与未来竞争力的人才,从而为各领域智能化发展提供持久动力。

【参考文献】

[1]王飞跃.走向知识生成:生成式人工智能与教育的未来[J].华东师范大学学报(教育科学版),2023,41(3):1-9.

[2]郑南宁,孙宏斌,吴晓如,等.人工智能教育数字化转型:从工具应用到能力建构[J].中国电化教育,2023,(7):1-8.

[3]刘三牙女,杨宗凯,李卿.计算思维导向的智能教育发展:逻辑、路径与挑战[J].开放教育研究,2022,28(1):12-20.

[4]焦丽珍,杨现民,李新,等.生成式人工智能赋能高等教育数字化转型:价值、路径与挑战[J].现代远程教育研究,2023,35(4):3-11.

[5]魏雪峰,崔磊.人机协同视域下的教学范式变革:机制、路径与未来趋向[J].电化教育研究,2022,43(8):27-33.

[6]蔡敬新,孙众.面向数字素养的通识性人工智能教育课程构建与实践[J].中国电化教育,2023,(11):94-101.

[7]S.Russell and P.Norvig,Artificial intelligence: a modern approach, 4th ed[M].Pearson,2020,35-57.

[8]Chen X,Xie H,Zou D,et al.Utilizing generative artificial intelligence(AI)for personalized learning and sustainable education: A systematic literature review[J].Computers and Education: Artificial Intelligence,2024,6:100-209.

[9]Celik I,Dindar M,Muukkonen H,et al.The promises and challenges of artificial intelligence for teachers:A systematic review of research[J].TechTrends,2022,66(4):616-630.

作者简介:

白东玲(1980--),女,汉族,河南南阳人,硕士,职称:实验师,研究方向:计算机教学与管理。