

生成式编程 AI 辅助计算机专业 课程教学的探索与实践*

何思源** 卢玲

重庆理工大学计算机科学与工程学院, 重庆 400054

摘要 随着生成式编程 AI 的广泛使用, 计算机专业课程中学生暴露出的对 AI 过度依赖、能力弱化等教学问题日益突出。本文立足计算机专业教学实际, 提出从“堵截”转向“疏导”的教学理念, 构建以“引导”为核心的生成式 AI 辅助教学新范式, 并针对不同学力层次学生设计了分层 AI 应用模式。为验证该模式的有效性, 本文以应用型本科《计算机视觉》、计算机本科《嵌入式系统开发》及研究生科研综合实践为典型案例, 设计了分阶段的 AI 辅助教学实践方案, 明确了各层次学生与 AI 协作的具体流程与要求。同时, 从学生问卷调查和教师教学评价(平时成绩)两个维度对实践成效进行验证。结果显示, 学生对教学模式的整体满意度均值为 96.36 分, 课堂表现、实验等平时成绩较对照组均有显著提升, 表明学生的工程应用能力与自主思考能力得到了有效培养。研究形成的规范化 AI 辅助教学方案及实践范式, 为 AI 时代计算机专业课程的教学改革与创新提供了可复制、可推广的实践参考。

关键字 生成式编程 AI; 提示工程; 人工智能辅助学习; 计算机专业教学

Exploration and Practice of Generative Programming AI Assisted Teaching in Computer Science Courses *

He Siyuan** Lu Ling

College of Computer Science and Engineering, Chongqing University of Technology,
Chongqing 400054, China;

Abstract—With the widespread use of generative programming AI, the teaching problems exposed by students in computer science courses, such as excessive reliance on AI and weakening of their own abilities, have become increasingly prominent. Based on the actual teaching practice of computer science, this paper proposes a teaching philosophy that shifts from "blocking" to "guiding", constructs a new generative AI-assisted teaching paradigm centered on "guidance", and designs a stratified AI application model for students at different academic levels. To validate the effectiveness of this model, this paper takes the applied undergraduate course Computer Vision, the computer science undergraduate course Embedded System Development, and the research comprehensive practice for graduate students as typical cases, designs a phased AI-assisted teaching practice plan, and clarifies the specific processes and requirements for collaboration between students at different levels and AI. Meanwhile, the practical effects are verified from two dimensions: student questionnaires and teacher teaching evaluations (usual performance). The results show that the overall satisfaction of students with the teaching model reaches a mean score of 96.36, and the usual performance scores in aspects such as class participation and experiments are significantly improved compared with the control group, indicating that students' engineering application ability and independent thinking ability have been effectively cultivated. The standardized AI-assisted teaching plan and practical paradigm formed in this study provide a replicable and scalable practical reference for the teaching reform and innovation of computer science courses in the AI era.

Keywords—Generative Programming AI; Prompt Engineering; AI-assisted Learning; Computer Professional Teaching

1 引言

计算机专业系列课程具有实践性极强的特点。一般认为, 面向计算机专业的学生教学的核心目标在于培养其分析问题与解决问题的能力, 即需要学生在一

系列科学或工程问题下养成方案归纳、算法设计、代码实现、创新点总结的习惯。传统的计算机专业课程教学遵循“理论讲授-案例分析-上机实践”的模式, 其更倾向于以一种做题式的思路灌输计算机工程思维。然而随着多学科的快速交叉融合, 计算机专业课程的普适性越来越大, 接受计算机专业课程教育的学生层次面越来越广。这导致计算机专业课程内学生的基础差异越来越大, 计算机知识的应用场景越来越宽。加之当下信息技术知识的高速发展与更新, 传统教学

* **基金资助:** 本文得到重庆理工大学教育教学改革研究项目《面向应用型拔尖创新人才培养的〈计算机视觉〉课程改革与实践》资助, 项目编号 2024YB55

** 通讯作者: 何思源 hesiyuan@cqut.edu.cn.

方式越来越显得力不从心。近年来,随着大语言模型的快速突破,以 ChatGPT、GitHub Copilot、Trae 等为代表的生成式编程 AI 工具正在极大的颠覆整个计算机行业的生态。在计算机教学领域,生成式编程 AI 凭借着强大的自然语言理解与代码生成能力,极大地降低了编程入门的门槛,使得越来越多的学生能够更加轻松的应对计算机专业课程的学习。然而,这种便利性也导致了另一个无法被忽视的问题,即学生对 AI 产生过度依赖。这种依赖不仅可能会削弱学生的独立思考与代码能力,甚至引发学术诚信问题。因此,如何因势利导,将生成式 AI 从“潜在的威胁”转化为“强大的教学辅助工具”,成为当前计算机专业教育工作者必须面对的重要课题。本文旨在探索一种以引导和监督为核心的生成式 AI 辅助教学模式,并通过具体实践案例验证其有效性。

2 生成式 AI 辅助编程的应用挑战

2.1 生成式 AI 技术在教学中的应用现状

目前,生成式 AI 技术在教育教学中的应用正在从局部探索走向系统化整合。当前,越来越多的研究表明,生成式 AI 技术正在通过智能教学资源生成、个性化学习支持、跨学科融合与实践、以及教师专业发展赋能等方式,深度融入教育教学的各个层面,且初见成效。

(1) 智能教学资源生成

生成式 AI 正成为教师开发教学资源的重要辅助工具,它能根据教学需求快速生成丰富的教学内容,显著提升备课效率^[1-3]。例如,哈尔滨工业大学计算学部研发的“i 慕课制作智能体”,能利用课程知识图谱和 AI 多模态合成技术,生成数字分身进行授课,并实现多语言翻译和虚拟场景生成,极大地简化了慕课资源的制作与更新流程。

(2) 个性化学习支持

生成式 AI 通过提供即时反馈和个性化辅导,正重塑学生的学习方式,旨在培养其核心素养与高阶思维能力^[4-6]。并使得编程学习得以实现即时辅导,大幅降低其学习门槛^[7]。在编程教育中,AI 工具能够为学生提供代码生成、错误诊断与修复建议。例如,豆包 AI 支持多种编程语言的在线运行与调试,帮助学生即时解决问题。学而思网校的“阿拉丁”AI 编程平台则允许学生通过自然语言指令生成产品原型或小游戏,将学习重心从“代码编写”转向“问题解决”。

(3) 跨学科课程融合与创新实践

生成式 AI 作为连接不同学科知识的纽带,正推动跨学科学习(PBL)模式的创新^[8-9]。STEM+AICT 融合教

学:教育部推动的“PBL-STEM+AICT 跨域统整智慧学习扎根计划”,鼓励教师将 AI 与机器学习工具融入数学、物理、化学及自然等学科^[10-11]。例如,教师可以设计小学数学“分数比较”的网页互动游戏,或创建小学美术与信息技术融合的“网页版美术作品展示平台”,让学生在解决实际问题的过程中综合运用多学科知识。

这些案例均有效展现了生成式 AI 技术在教育教学领域内成效。但其在学生实际的学习科研过程中的应用仍存在较为明显的问题。

2.2 当前环境下存在的挑战

尽管包括生成式编程 AI 在内的人工智能工具在教学与自主学习过程中的优势明显,但学生自主使用 AI 工具时往往是无监督无约束的。而这种无引导的使用也带来了严峻挑战。

首先,无约束的使用可能会带来思维惰化与能力削弱风险。当学生习惯在使用自然语言问答即可得到答案后,极易陷入“复制-粘贴”的浅层学习,跳过最为关键的问题分析、方案构思和试错调试过程,导致其计算思维和问题解决能力得不到有效锻炼。

其次,AI 生成的代码存在隐蔽的缺陷,容易造成学生理解困难与验证困境。AI 生成的代码往往不会刻意遵守由深到浅的学习规律,仅仅依照自然语言的提示词给出答案。这种仅凭借提示词的回答可能包含了高于当前知识层级的内容,或适用于超纲复杂的方法,或存在隐蔽错误逻辑或冗余循环的代码。学生如果缺乏足够的知识积累,则难以去理解和验证答案。这使得学生不仅无法完成当前的学习任务,还可能形成不良乃至错误的知识概念体系。

然后,生成式 AI 的滥用也会带来学术诚信与评估的失准。大规模无约束的使用生成式 AI 会使得部分学生的原创作品与 AI 生成作品的鉴别界限变得模糊。这对传统的基于代码提交的考核方式,无论是人工批阅还是机读执行来说,都带来了巨大的冲击,而考核评测者的评估难度陡然上升。

最后,生成式 AI 的知识库具有极高的时效性与加大的领域局限性。一般来说,生成式 AI 的知识库截止于模型训练的时间,因此其普遍存在知识库层面的更新延迟。且对于通用大模型来说,其对于部分专业知识,特别是学科内前沿技术或特定领域知识(如芯片或的硬件设备的底层逻辑)可能提供过时或不准确的答案。这极易造成对学生的误导,带来不必要的知识污染。

3 生成式 AI 辅助学习的引导教育思路

AI 带来的学科革命与产业革新无可逆转，而上述挑战则是必然需要去面对的。针对上述挑战与时势，本文主张从“堵截”转向“疏导”，构建以“引导”为核心的 AI 教学新范式。

3.1 基于提示工程思维的生成式 AI 应用

一般来说，提示词是在使用大语言模型时，用户向模型提供的自然语言输入，用于引导模型生成特定类型、主题或格式的文本输出。而提示工程涵盖了提示词的设计、优化、上下文管理以及与大模型交互的策略。

如图 1，我们将提示工程作为一项必修技能融入教学。尝试让学生通过建立与任务相关的提示工程思维，实现对 AI 模型行为的深入理解，养成思考各种影响 AI 模型回答因素，综合考虑 AI 模型可能出现的问题。进而引导学生从“直接索要答案”转向“与 AI 进行有效协作”。具体实施方案如下。

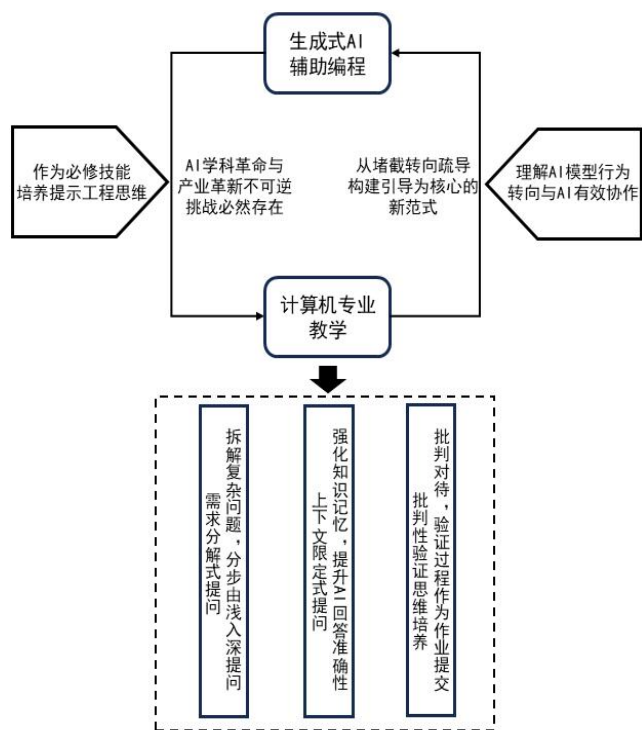


图 1 生成式 AI 的教学引导思路

(1) 需求分解式提问：鼓励学生在向 AI 提问前，先将复杂问题分解为多个子问题，然后分步骤地由浅入深地依次向 AI 提问，从而基于人类解决问题的思维流程实现 AI 辅助学习。

(2) 上下文限定式提问：引导学生在设计提示词前，充分提供相关的背景信息，如编程语言、所用库的版本、已有的代码片段等。一方面强化自身对于当前问题所设计知识网络的记忆，一方面给对 AI 更多的关联知识，以提高其回答的准确性。

(3) 批判性验证思维培养：让学生养成对 AI 生成的一切内容必须先持批判态度的习惯，如要求学生通过代码审查、单元测试、逻辑推理等方式严格验证生成代码的质量和逻辑，并将验证过程作为作业的一部分提交。

3.2 面向不同层次学生的多功能智能体应用

在实践工程思维下的 AI 应用时，为了避免对各个学力层级的学生一刀切，我们构想并初步实践了面向不同学习阶段和能力的 AI 智能体。该智能体的分级作用如下。

(1) 对于初学者，如低年级学生、应用型专业学生、以及外专业选修学生，智能体将扮演“启发式助教”的角色。这时智能体的主要任务是回答概念性问题、解释基础代码、提供代码示例，但拒绝直接完成核心作业。

(2) 对于中级学习者，如高年级学生、非编程类专业学生等，智能体将扮演“协作式工程师”的角色。该场景下，智能体其可以协助进行代码调试修改、性能分析和设计优化方案讨论，但要求使用者提供自己的初步方案和调试记录。

(3) 对于高级学学习者，如研究生，智能体将扮演“科研助手”的角色。此时智能体的使用偏向于帮助学生进行文献综述生成、快速原型算法验证、算法模型间的对比实验设计等，其将侧重于开拓思路和提升科研效率。

4 不同层次学生的 AI 辅助实践案例

通过上述方案，本文基本构建了一个基于引导的生成式 AI 助学新范式。随后，文章将通过三个实践案例验证引导式生成式 AI 助学思路的可行性，并探讨其对教学模式变革的推动作用。

4.1 生成式 AI 的算法设计引导：面向应用型专业学生的计算机视觉课程实践

应用型计算机专业学生在本科阶段的培养过程中需要辅修多门计算机算法应用课，其中《计算机视觉》即为一个具有代表性的课程。在《计算机视觉》课程中，学生将通过使用基于 OpenCV 的计算机视觉算法完成若干实践项目，以习得当前主流的视觉处理技术和算法原理。

其中，针对目标检测章节，我们设计了一项关于简单神经网络的“图像目标检测”项目。由于 AI 辅助编程工具的介入，本章节实践部分的教学要求就从传统的直接上交完成的项目程序代码转变为提交以提示工程思维主导的 AI 辅助算法学习过程。因此，如图 2，在此课业过程中，学生不能向 AI 索取完整代码，而是

必须引导 AI 完成以下步骤:

(1) 使用如“请解释图像目标检测的基本原理和主要技术路线”等类似提示,进行理论复习与算法原理的查漏补缺。

(2) 使用如“请用 Python 和 PyTorch 搭建一个最简单的目标检测模型框架,仅包含必要的模块定义”等类似提示,生成模型结构代码,并分析代码的准确性与可行性。

(3) 基于 AI 生成的框架代码,修正至其符合当前任务,同时将当前框架代码中缺失的部分(如损失函数、优化器等)补全并说明其完整结构情况。

(4) 在调试补全代码的过程中,将报错信息作为提示词,要求 AI 解释原因并提供修改建议。最终的修改决策和操作由学生自己完成,并阐明修改决策的理由和结果分析。

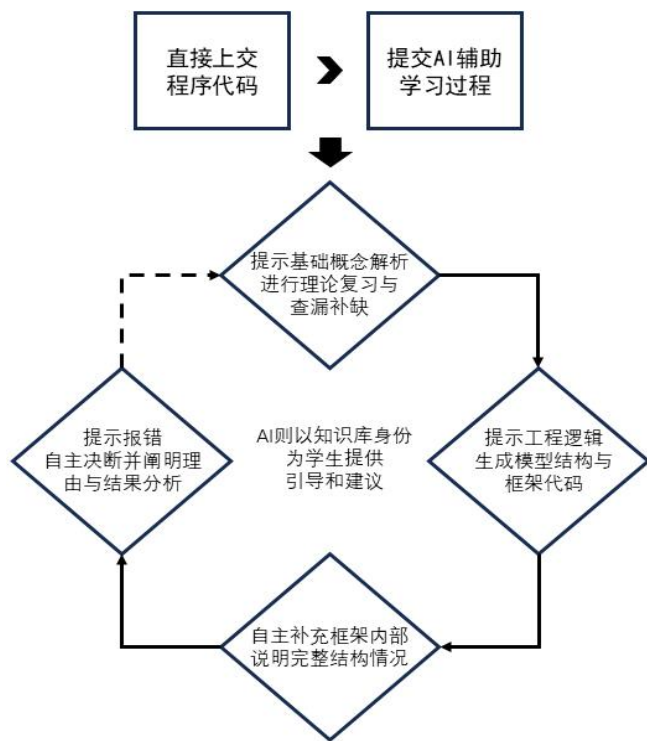


图 2 面向应用型专业学生的生成式 AI 引导

通过本实践实例的全过程,学生能更加具体地参与到算法工程的全步骤,并从工程应用的角度加深对算法理论的理解、模型架构的设计、代码实现与调试的全流程中养成工程化思维的习惯。而在此背景下, AI 则作为一个强大的知识库和代码建议者,为学生在工程过程中提供引导和建议,从侧面强化的学生对方法与技术的理解。

4.2 基于提示工程嵌入式编程引导: 计算机专业本科生的嵌入式课程实践

计算机专业学生除算法必修课程外,还应参与其他核心特色课程的培养过程中,如典型的《嵌入式系统开发》课程。

嵌入式开发所设计的知识面较为宽广,其中不仅包含算法内容,更涵盖了芯片自带的库函数调用。这意味着,嵌入式开发项目所涉及的专业知识可能并不在大模型的训练数据库内,因此其在回答时容易给出不切实际的答案。

因此在《嵌入式系统开发》课程中的实践中,学生需要意识到特征工程中“精确提示”的重要性。同时,在使用 AI 大模型生成参考回答时,需要选取联网搜索功能,或外接专业扩展知识库,以避免 AI 幻觉对实际使用的影响。

例如在 GPIO 接口章节的实践课程中,学生需要对嵌入式芯片和开发板进行对应的控制代码编写,以实现 LED 灯的规律性控制,如间歇性亮灭或循环亮灭等。该课程的特点在于学生需要熟悉并理解芯片的 GPIO 引脚的调用方法,并建立起其与外设间的交互通道,而算法编程层面对于已有基础的专业学生来说则较易上手。因此,在该任务下,学生应使用生成式编程 AI 根据做如下操作:

(1) 使用在线搜索或外接知识库的前提下,使用 AI 总结 LED 灯外设的“共阳极”和“共阴极”连接特点,以及每种连接下对应 GPIO 接口的电压控制模式。

(2) 查找当前实践使用的 STM32F103 芯片的数据手册与开发板说明,明确当前所控制 LED 等为何种连接方式。并基于该连接,使用精确提示使 AI 给出合理的电路设计方案。

(3) 以当前的 Keil MDK 开发工具包为核心,使用精确提示使 AI 给出合理的代码流程,并明确指出在当前的电路设计任务下,GPIO 的引脚应以何种电平进行输出,且如何调用对应的库函数。

(4) 基于上述生成内容,补充完整的代码,并通过实机运行查找是否有潜在的错误和漏洞,以及对应的修正方法与 AI 对话记录。

在上述实践过程中,学生需全程记录自己与生成式 AI 对话的详细日志,并对比 AI 提供的代码与官方例程、数据手册的差异,理解精确提示在专业知识领域的重要性。并基于自身提示词的设计,撰写对应的分析报告。

如图 3 所示,这种方式能极大地锻炼学生在专业知识的约束条件下利用 AI 解决复杂工程问题的能力。同时,通过特定知识与数据手册的强相关性,加深了学生对于通用 AI 模型与专业知识间存在差异这一问题的理解,并促使学生养成查阅一手技术文档的习惯。

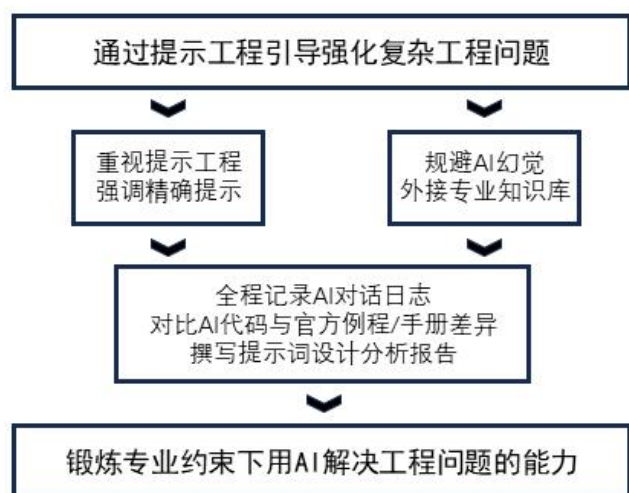


图 3 面向计算机专业本科生的生成式 AI 引导

4.3 基于智能体的科研学习一体化引导：计算机专业研究生的综合实践

计算机专业研究生往往具有较为成熟的编程知识体系与代码撰写经验。而且研究生阶段的培养目标应为基于科研任务的研究能力与技术能力提升。因此针对研究生，本文鼓励其将生成式编程 AI 深度整合到科研流程的全过程中。特别地，针对研究生阶段的学习特点，所使用的工具应不局限于单纯的生成式编程 AI，而应当整合为一个完整的科研辅助式编程智能体的形式。

以当前实际的科研情况为例。在一项关于“神经网络半监督分割算法”的研究中，研究生可利用 AI 智能体在该项目的全流程中作如图 4 的工作：

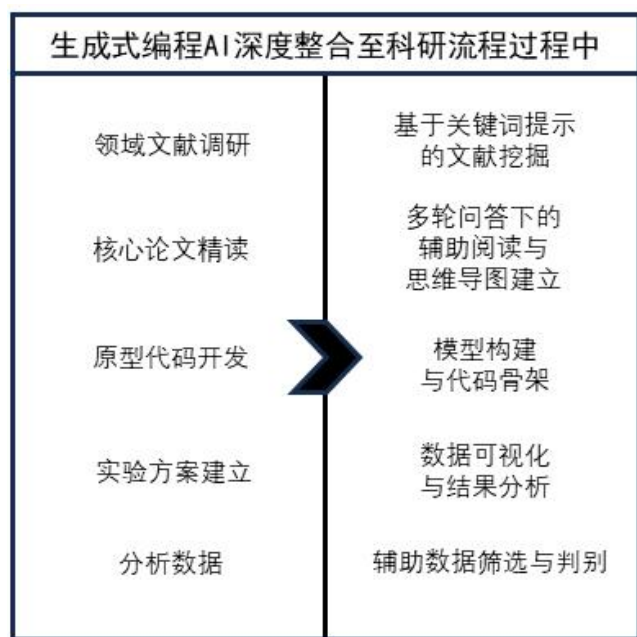


图 4 面向计算机研究生的生成式 AI 引导

(1) 在早期的调研过程中利用智能体进行参考文献的挖掘和整理。通过提示工程思想建立适合研究方向的提示词，使大模型在联网状态下总结目前相关领域的核心论文、研究进展。

(2) 对于选取的核心论文，利用智能体进行辅助阅读与思维导图建立。通过多轮问答的方式辅助研究生快速理解文章创新点，并对一些延伸知识进行匹配和查找。

(3) 在设计合理的创新点后，研究生可使用智能体快速开发原型代码。如基于某篇论文的思想，精确提示 AI 生成一个基础的数据预处理、模型构建和训练流程的神经网络代码骨架。随后研究生可在该骨架上构建自身创新点的内容代码。

(4) 使用智能体辅助设计不同的对比实验方案、并进行实验数据统计，协助研究生编写数据可视化和结果分析的脚本。

(5) 根据得到的实验数据引导 AI 辅助分析数据的优劣性，并生成建议作为参考。

上述流程贯穿研究生科研项目推进的全过程。而在此过程中，生成式编程 AI 智能体以科研助手的身份参与到研究生科研工作的方方面面中。同时，导师应引导学生对智能体提供的信息进行深度思考和甄别，并指导其设计严谨的测试用例来验证 AI 辅助编写的代码与对比实验设计的合理性。

4.4 生成式 AI 辅助教学实践成效分析

本次教学改革实践于重庆理工大学计算机科学与工程学院 2024-2025 学年落地，覆盖应用型本科（计算机视觉，71 人）、计算机本科（嵌入式系统开发，76 人）、研究生（深度学习项目实践，70 人）三个层次，通过学生问卷调查和教师评价（平时分）两大核心维度，验证改革实践成效。其中，学生问卷在结课后收集，教师评价以往届或平行班为对照组。核心数据如下表所示，所有维度数据均体现出改革后教学效果有较大提升。

5 生成式 AI 辅助教学的挑战与解决方案

前文三个实践案例已验证引导式生成式 AI 助学新范式的可行性，但在规模化落地中，仍面临提示能力不均衡、AI 幻觉防控不彻底、评价体系不健全、技术适配与资源支撑不足等挑战，制约其教学推动效能，以下结合实践提出针对性解决方案。

5.1 面临的挑战

结合不同层次实践场景，生成式 AI 辅助计算机专

业课程教学的核心挑战呈现层级差异化，主要体现在四个方面。

其一，学生提示工程能力不均衡。应用型学生因

专业基础薄弱，难以设计精准提示词；研究生虽专业能力较强，但科研场景中提示词针对性不足，导致 AI 辅助效果不佳，进一步放大学习差距。

表 1 生成式 AI 辅助教学改革成效统计

评价维度	核心评价指标	应用型本科	计算机本科	研究生	均值
学生问卷调查均分	认可提示工程的价值	95.40	94.80	96.60	95.60
	熟练辅助编程的应用	96.50	96.63	97.62	96.62
	自主思考能力提升	94.53	96.20	96.07	95.60
	教学模式整体满意度	95.69	96.71	96.67	96.36
教师评价均分	课堂平时分提升	3.04 (74.99/71.95)	4.48 (86.93/82.45)	1.49 (84.01/82.52)	3.00
	实验平时分提升	4.68 (88.66/83.98)	3.61 (92.27/88.66)	4.4 (86.92/82.52)	4.23
	期末平时分总分提升	1.33 (77.49/76.16)	3.37 (91.01/87.28)	3.05 (85.30/82.35)	2.58

其二，AI 幻觉与专业知识偏差防控难度大。嵌入式、科研等专业场景对知识精准度要求高，即便开启联网或外接知识库，大模型仍可能生成与官方手册、科研前沿不符的内容，学生难以快速甄别，影响实践与科研严谨性。

其三，教学评价体系适配不足。传统评价重成果轻过程，缺乏评价学生提示设计、AI 协作能力的标准，部分学生规避引导过程、直接索取 AI 成果，违背疏导式引导初衷。

其四，技术适配与资源支撑不足。不同层次学生对 AI 工具需求差异大，现有工具难以分层适配；部分高校缺乏专业 AI 助学平台，资源有限，增加范式落地难度。

5.2 对应解决方案

针对上述挑战，结合实践经验，从四个维度提出可落地解决方案，推动 AI 辅助教学的完善。

第一，构建分层分级提示工程培养体系。针对不同层次学生设计差异化训练方案，提供提示模板、开展专项训练与竞赛，建立提示词案例库，缩小能力差距。

第二，建立“学生自查+工具校验+导师审核”三重校验机制。要求学生对照官方资料核对 AI 内容，优化 AI 工具集成专业知识库校验功能，导师抽样审核关键环节，强化偏差防控。

第三，优化过程性评价体系。构建“过程+成果+能力”三位一体评价标准，将提示优化、AI 校验等过程纳入评价，与课程成绩、科研考核挂钩，引导学生重视引导过程。

第四，搭建分层适配 AI 助学平台。整合资源，为

不同层次学生提供适配的 AI 工具与资源，简化操作流程，实现对话日志自动记录，组建专业团队提供常态化指导。

上述方案可有效破解核心挑战，完善范式的可行性与可推广性，推动教学模式变革，助力学生提升专业素养与创新能力。

6 结束语

智能化 AI 的浪潮已经席卷了计算机教育行业的方方面面。然而 AI 的出现并不代表了计算机专业教育的终点，而是一个推动全行业教育体系深刻变革的契机。我们的探索与实践表明，通过构建以“引导教育”为核心的教学理念，将提示工程作为关键技能，并针对不同层次学生设计差异化的生成式编程 AI 的角色，能够有效化解 AI 带来的挑战，并将其转化为培养学生高阶思维能力和创新能力的强大助力。未来，我们将继续探索生成式 AI 乃至智能体在自动评测、个性化培养路径生成等方面的应用，同时持续关注 AI 带来的技术伦理与学术规范问题，推动计算机专业教育在人工智能时代迈向新的高度。

参 考 文 献

[1] 雷晓锋, 董景凡, 盛昱豪, 等. 面向大学生思政教育的生成式人工智能使用情况调查研究[J]. 计算机技术与教育学报, 2024, 12(3): 11-16.

[2] 余超, 冯旸赫, 张俊格. “人工智能”课程教学模式改革及创新实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2022, 10(4): 42-45.

[3] 郭昱沁. 智能助教支持下的教师在线培训微课程交互设计研究[D]. 上海师范大学, 2025.

[4] 范雪, 冯璐, 马志昊. C语言编程融合AI的课堂教学[J]. 信息与电脑, 2025, 37(19): 245-247.

[5] 张琳. 生成式AI工具在编程教学中的应用研究[J]. 信息系统工程, 2025, (09): 47-50.

- [6] 徐悦, 黄子文, 宋雨轩, 等. 大模型赋能的人工智能导论实践教学 教学改革 [J]. 计算机技术与教育学报, 2024, 12(03): 99-106.
- [7] 王文旭. 生成式 AI 赋能 Python 教学的创新路径 [J]. 学园, 2025, 18(06): 61-63.
- [8] 李亮亮. PBL 在小学英语教育中促进跨学科学习的可能性与挑战 [J]. 安徽教育科研, 2025, (22): 56-58.
- [9] 徐亚萱, 王洁, 徐星. AI 助力学科自然相遇素养导向下跨学科学习的浙江象山实践 [J]. 上海教育, 2025, (28): 56-57.
- [10] 赵珊, 石佳. 基于 STEM 理念的 PBL 教学模式设计与应用研究 —— 以 离散数学 课程 为例 [J]. 信息与电脑, 2025, 37(05): 248-250.
- [11] 赵彤. 基于 STEM-PBL 模式的高校旅游管理专业课堂教学探索与应用 [J]. 河北旅游职业学院学报, 2025, 30(03): 95-101.