

生成式人工智能融入计算机课程教学的路径探索 ——以河北农业大学理工系计算机科学与技术专业为例

黄建昌 孙麒惠 丁文卿

河北农业大学, 中国·河北 沧州 061100

摘要: 随着人工智能技术的快速发展, 生成式人工智能在教育领域展现出巨大潜力。它不仅能为学生提供个性化的学习路径, 提升学习效率, 还能辅助教师进行课程设计, 减轻其工作负担, 使他们有更多时间关注学生的个人成长。本文首先分析了计算机课程体系的特点、人工智能在教学中的应用现状及面临的挑战。接着, 深入探讨了将生成式人工智能融入计算机科学与技术专业课程教学的路径与方法, 并提出了针对性的建议, 以提升计算机课程教学质量和学生学习效果, 培养适应新时代需求的计算机专业人才。

关键字: 生成式人工智能; 计算机课程教学; 融合路径; 教学改革

Exploration on the Path of Integrating Generative Artificial Intelligence into Computer Course Teaching —— Take the computer science and technology major of Hebei Agricultural University as an example

Huang Jianchang, Sun Qihui, Ding Wenqing

Hebei Agricultural University, China Hebei Cangzhou 061100

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence technology, generative artificial intelligence shows great potential in the field of education. It can not only provide students with personalized learning paths, improve learning efficiency, but also assist teachers in curriculum design, reduce their workload and give them more time to pay attention to students' personal growth. Firstly, this paper analyzes the characteristics of computer curriculum system, the application status of artificial intelligence in teaching and the challenges it faces. Then, the path and method of integrating generative artificial intelligence into the teaching of computer science and technology specialty are deeply discussed, and some targeted suggestions are put forward to improve the teaching quality of computer courses and the learning effect of students, and cultivate computer professionals who meet the needs of the new era.

Keywords: Generative artificial intelligence; Computer course teaching; Fusion path; Reform in education

0 引言

在当今数字化时代, 人工智能尤其是生成式人工智能技术 (Generative Artificial Intelligence, GAI) 取得了突破性进展, 如 ChatGPT 等语言模型的出现, 引发了社会各界的广泛关注。对于计算机科学与技术专业教育而言, 这既带来了机遇, 也提出了新的挑战。传统计算机课程教学主要依赖教师的讲授和学生的自主实践, 教学方法相对单一, 且在培养学生创新能力、解决复杂问题能力等方面存在一定局限性。而生成式人工智能能够快速生成文本、代码、图像等多种内容, 为教学提供丰富的资源和新的教学手段。可见, 将生成式人工智能融入计算机课程教学, 既

能有助于激发学生的学习兴趣, 拓展教学深度与广度, 还能培养学生的创新思维 and 实践能力, 为计算机专业教育注入新的活力。因此, 深入研究如何有效融合生成式人工智能与计算机课程教学, 也是目前计算机教育工作者面临的重要课题。

1 计算机科学与技术专业的课程体系

计算机科学与技术专业的课程体系具有层次分明、知识领域广泛且相互关联紧密的特点。以河北农业大学理工系计算机科学与技术专业 2025 版培养方案为例, 课程体系包括了通识教育课程、学科教育课程、专业教育课程和实践教育课程, 本文主要讨论课程体系中的专业课程体系设

计。根据学校关于修订 2025 版本本科专业人才培养方案的指导意见以及 2024 版工程教育认证标准的要求,如图 1 所示,计算机科学与技术专业的专业课程体系主要包含在学科基础课、专业必修课、专业选修课、专业实践课四个模块中。这些课程中,有些具有较强的理论性,有些实践性则很强,不仅有工具使用方法类的课程,也有思想方法类的课程。

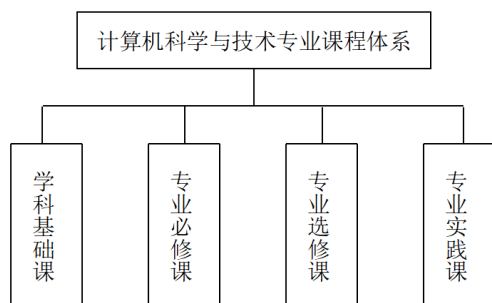


图1 计算机科学与技术专业课程体系

根据课程性质,可以将计算机专业的课程分为如下四类:

1.1 程序设计类课程

这类课程主要以程序设计语言为主,是培养计算机专业人才基本素质的重要环节。根据计算机科学与技术专业培养方案,这类课程包含了 C 语言程序设计、Java 程序设计、Python 程序设计等。程序设计的核心是编写代码,学生需要通过大量的编程练习,才能熟悉掌握编程语言的语法规则,理解程序的运行机制,进而提升编程能力。在传统的编码过程中,学生每次都需要从零开始逐行编写代码,但随着人工智能技术的应用,目前已有很多教学平台以及 IDE 插件具有 AI 功能。学生借助 AI 平台生成的编程框架,可以将更多精力投入到代码调试以及算法优化中,从而提高程序性能和开发效率。

1.2 专业基础课

这类课程主要由离散数学、数据结构和计算机组成原理等课程构成,旨在奠定计算机科学与技术专业的重要基础。从计算机工作的基本原理出发,深入探讨这一自动运行复杂系统的内部协调机制。学生通过学习这些课程,能够形成对计算机硬件、软件及算法的初步认知,为后续专业课程的学习打下坚实基础。传统的专业基础课教学往往偏重理论知识的传授,而缺乏充足的实践环节。引入生成式人工智能,为这类课程的教学注入了新活力。例如,教师可以利用 AI 生成的虚拟实验环境,让学生在模拟的计算机硬件场景中进行实验操作,从而更直观地理解计算机的工作原理。此外, AI 还能根据学生的学习进度和理解能

力,智能推荐相关学习资料和练习题,帮助学生巩固所学知识,提升学习效果。

1.3 专业核心课与专业选修课

这类课程主要包括操作系统、数据库系统原理、计算机网络、软件工程、人工智能与数据分析等,旨在培养学生在特定领域内的专业技能和创新能力。随着技术的不断发展,这些课程的内容也在不断更新和扩展。生成式人工智能的应用,为这类课程的教学带来了革命性的变化。例如,在操作系统课程中,教师可以利用 AI 生成的虚拟操作系统环境,让学生在接近真实的环境中学习和理解操作系统的原理和功能。在软件工程课程中, AI 可以辅助学生进行需求分析、设计以及测试等环节,从而提高软件开发的效率和质量。在人工智能与数据分析课程中, AI 更是成为不可或缺的教学工具,它能够根据学生的需求和兴趣,智能生成相关的案例和实验,帮助学生更好地理解和掌握这些前沿技术。

1.4 专业实践课

这类课程强调学生的动手能力和实践经验的积累,是计算机科学与技术专业课程体系中不可或缺的一部分。专业实践课通常包括课程设计、实习实训、毕业设计等环节,旨在让学生在解决实际问题的过程中,综合运用所学知识和技能,提升解决复杂问题的能力。生成式人工智能在专业实践课中的应用,可以极大地丰富实践教学内容 and 形式。例如,通过 AI 生成的虚拟项目场景,学生可以模拟真实的工作环境和业务流程,进行项目需求分析、系统设计、编码实现和测试等环节的实践。此外, AI 还可以根据学生的实践表现,智能评估学生的实践能力和存在的问题,为学生提供个性化的指导和建议,帮助学生不断提升实践能力。

综上,计算机专业课程的理论内容多且实践能力要求高,仅依靠传统的课堂教学模式,难以让学生迅速适应信息时代的快速变革。生成式人工智能不仅可以在课程内容的呈现和教学方式上创新,而且还能够促进教学资源的优化和共享,从而满足不同学生的学习需求,提高教学效果。

2 人工智能在课程教学中的应用现状

生成式人工智能是一种基于机器学习和深度学习的技术,能够通过学习大量数据并模仿人类思维方式生成新的内容。通过多媒体、交互式实验和游戏等多种方式呈现学习内容,提供丰富的学习体验,从而提高学生的学习兴趣 and 参与程度。目前,针对计算机专业课程,基于生成式人工智能赋能课程教学的应用主要体现在理论教学和实践教学两方面。

2.1 理论教学中的应用

在理论教学方面,教师借助配备人工智能的教学平台(如超星学习通、雨课堂等),能够依据课程大纲和教学内容迅速制作出图文并茂、动画效果丰富的课件,使教学内容更加生动形象,便于学生理解,同时有效节省教师的备课时间。此外,人工智能的自动答疑系统能够实现全天候的智能学伴功能,与学生进行实时交流,及时解答他们在学习过程中遇到的疑问,从而提升学生的学习效果。不仅如此,一些人工智能算法还被应用于教学过程中的数据挖掘与分析,通过对学生学习行为、考试成绩等数据的深入分析,教师可以准确把握学生的学习状况和知识掌握程度,进而有针对性地调整教学策略,实现个性化教学。然而,目前尚无现成的人工智能平台能够精准预测学生的学习行为,这要求教师必须掌握数据挖掘技术,结合所授课程的相关数据,独立完成模型的构建与调试,从而实现对学生学习行为的准确预测。

2.2 实践教学中的应用

在实践教学环节,人工智能的应用也在逐渐提升。计算机专业的实践课程通常要求学生能够独立编写代码,以完成软件系统的开发。在项目开发过程中,结合人工智能的交互功能,可以创建沉浸式的学习环境。学生可以通过使用代码生成工具,在虚拟环境中模拟软件系统的开发和调试过程,快速构建项目框架,并将更多精力投入到算法设计和逻辑优化中。例如,当学生需要编写一个复杂的排序算法时,代码生成工具可以提供基本的代码模板,学生只需在此基础上进行适当的修改和完善,有效提升编程效率。此外,目前的人工智能技术还能根据任务需求自动生成完整的代码,学生可以直接在此基础上进行修改,更加高效地完成项目开发任务。不足之处在于,平台所生成的代码准确率仍需验证,学生需凭借所学知识进行精准判断。

3 人工智能在课程教学中的现实挑战

尽管生成式人工智能在课程教学中表现出很多优势,但其本质上仍属于专业性的人工智能应用,因而在实际应用过程中仍然面临许多挑战。

3.1 人工智能应用不足

目前,师生对人工智能工具的应用大多局限于基础层面,如智能检索、知识图谱构建、智能学伴和情境创设等,但尚未充分发挥其在教学中的深层价值。对于部分教师而言,虽能利用人工智能技术生成课件、随机出题,但在课堂教学中仍沿用传统授课方式,缺乏将人工智能与传统教学方法有机结合的能力,导致其在课堂教学中的渗透性和

创新性不足,使人工智能仅被视为一种教学媒介,在教学内容中被边缘化。而对于学生来说,人工智能能够根据其学习情况设定合理的学习路径规划、整理错题以及提供在线答疑等,但大多数学生对这些工具的理解非常肤浅,仅将其作为高级搜索引擎使用,未能深入挖掘其在促进知识深度理解、创新思维培养及自主学习能力提升方面的巨大潜力。因此,结合专业课程针对教师和学生分别开展人工智能赋能教学培训显得尤为重要。

3.2 教学评价困难

引入人工智能后,传统的教学评价体系难以准确衡量学生的学习成果和能力提升。例如,当学生借助人工智能工具完成作业或项目时,如何区分学生自身的知识掌握程度与工具的辅助效果,成为教学评价面临的新挑战。传统的考试和作业评分方式主要关注学生的最终答案或成果,但无法有效评估学生在学习过程中的思考过程、创新能力和团队协作能力等。而生成式人工智能的辅助可能使学生的作业成果更加多样化和复杂化,增加了评价的难度。

3.3 学生依赖性风险

如果学生过度依赖人工智能工具来完成学习任务,可能会削弱他们的自主思考能力、问题解决能力和基础知识的扎实程度,不利于学生的长远发展。例如,在程序设计课程中,学生可能过度依赖代码生成工具,而不去深入理解代码的逻辑和原理,导致在面对复杂的编程问题时,无法独立思考和解决。这种依赖性还可能影响学生的创新能力培养,使学生在学习过程中缺乏主动探索和尝试的精神,只是简单地模仿和应用人工智能生成的内容,难以形成自己的独特见解和创新思维。

4 生成式人工智能与计算机课程教学的融合路径

针对上述所提到的各种挑战,为了切实有效地实现生成式人工智能技术与计算机课程教学之间的深度融合,可以从以下几方面进行深入的探索和研究。

4.1 加强师生培训,提升应用能力。

针对人工智能应用不足的问题,应加大对教师和学生的培训力度,提升他们对人工智能技术的理解和应用能力。通过组织专题讲座、工作坊等形式,引导教师探索如何将人工智能技术与传统教学方法有机结合,创新教学方式,提高教学效果。同时,鼓励学生深入挖掘人工智能工具的深层价值,利用其在知识深度理解、创新思维培养及自主学习能力提升方面的优势,实现个人能力的全面提升。

4.2 完善评价体系，确保评价公正

针对人工智能辅助下的教学评价困难，应建立多元化的教学评价体系，综合考虑学生的学习过程、创新能力和团队协作能力等多方面因素，以确保评价的公正性和准确性。在评价过程中，可以采用项目式学习、小组合作等方式，通过观察学生在实际任务中的表现来评估其学习成果。同时，利用人工智能技术收集学生的学习数据，如学习时长、互动频率、作业完成情况等，为教学评价提供更为全面、客观的依据。此外，还应加强对人工智能工具的监管和验证，确保其生成的代码和答案的准确性，避免学生在作业和项目中的作弊行为。

4.3 引导学生合理使用，培养自主学习能力

为避免学生对人工智能工具的过度依赖，应引导他们合理使用这些工具，注重培养学生的自主思考能力和问题解决能力。在教学过程中，教师应强调基础知识的重要性，鼓励学生深入理解代码的逻辑和原理，培养他们的逻辑思维和问题解决能力。同时，通过设计具有挑战性的学习任务和项目，激发学生的学习兴趣 and 探索精神，使他们在面对复杂问题时能够独立思考 and 解决。此外，还应加强对学生自主学习能力的培养，鼓励他们主动探索和学习新知识，形成自己的独特见解和创新思维。

5 结语

生成式人工智能为计算机课程教学带来了新的机遇和挑战，通过深入探索其与计算机课程教学的融合路径，合理整合课程内容、创新教学方法、加强师生培训以及建设教学资源共享平台，能够充分发挥生成式人工智能的优势，提升计算机课程教学的质量和效果。这将有助于培养出具有创新精神、实践能力和适应未来科技发展趋势的高素质计算机专业人才，为计算机科学与技术领域的发展作出积

极贡献。在未来的研究和实践中，我们应持续关注生成式人工智能技术的发展动态，不断完善融合策略，推动计算机专业教育的持续创新和发展。同时，还需要关注学生在学习过程中可能出现的依赖性问题，引导学生正确使用人工智能工具，培养学生的自主学习能力和创新思维，确保生成式人工智能在计算机课程教学中的应用能够真正促进学生的全面发展和成长。

参考文献：

- [1] 贾东东. 地方高校计算机科学与技术专业定位及课程体系研究[J]. 计算机产品与流通, 2020,(05):197.
- [2] 张芳, 邹俊.“AI+ 教学”融入高校课堂：现实挑战与推进路径[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2025,22(08):140-144.
- [3] 朱丽. 人工智能技术与大学计算机基础课程教学融合路径探索[J]. 大学教育, 2024,(16):60-63.
- [4] 李森, 郑岚. 生成式人工智能对课堂教学的挑战与应对[J]. 课程教材教法, 2024,44(01):39-46.
- [5] 张玉柳, 罗江华. 生成式人工智能增强学科教学适应性的逻辑理路与实践路径[J]. 电化教育研究, 2024,45(11):100-107.

基金项目：河北省教育科学“十四五”规划 2024 年度一般课题：地方农业院校计算机类课程的改革与实践研究（2404006）。河北农业大学渤海校区师生协同创新项目，项目名称：精准思政视域下提升大学生思想政治教育有效性的路径研究——以河北农业大学“学生每日信箱”项目为例（项目编号：2024-BHXT-14）；教育部产学研合作协同育人项目：基于“四位一体”的程序设计类课程的教学改革研究（项目编号：220606684213250）。