Advances in Education 教育进展, 2025, 15(8), 1567-1572
Published Online August 2025 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ae
https://doi.org/10.12677/ae.2025.1581615

Hans汉斯

融入AIGC的数据结构教学探讨

唐玮嘉

滇池学院理工学院，云南 昆明

收稿日期：2025年7月20日；录用日期：2025年8月18日；发布日期：2025年8月27日

摘　要

随着人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术的飞速发展，人工智能生成内容(Artificial Intelligence Generated Content, AIGC)在高校教育中的应用已成为广大高教工作者的研究热点。本文首先介绍了目前AIGC在教育领域中的应用状况，分析了数据结构的教学现状，接着探讨了将AIGC融入到数据结构教学中的优势，最后探讨了融入AIGC数据结构教学所面临的问题以及应对措施，旨在为高校数据结构的教学改革与教学创新提供参考。

关键词

AIGC，数据结构教学，教学改革，教学创新

Discussion on Data Structure Teaching with AIGC

Weijia Tang

School of Science and Engineering, Dianchi University, Kunming Yunnan

Received: Jul. 20th, 2025; accepted: Aug. 18th, 2025; published: Aug. 27th, 2025

Abstract

With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology, the application of Artificial İntelligence Generated Content (AIGC) in college education has become a research hotspot for the majority of higher education workers. This paper first introduces the current application of AIGC in the field of education, analyzes the current situation of data structure teaching, then discusses the advantages of integrating AIGC into data structure teaching, and finally discusses the problems faced by integrating AIGC into data structure teaching and the countermeasures, aiming to provide reference for the teaching reform and innovation of data structure in colleges and universities.

文章引用: 唐玮嘉. 融入 AIGC 的数据结构教学探讨[J]. 教育进展, 2025, 15(8): 1567-1572.
DOI: 10.12677/ae.2025.1581615

Keywords

AIGC, Data Structure Teaching, Teaching Reform, Teaching Innovation

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

AIGC 是指利用人工智能技术自动生成文本、图像、音频、视频等内容的技术。自 2022 年以 ChatGPT 为代表的 AIGC 工具推出以来，AIGC 技术就备受各行业各领域的密切关注。在教育领域中，“AIGC + 教育”的新模式将促使传统教育向数字化、智能化方向进行转变。

在高校教育领域中，众多学者围绕 AIGC 技术展开了相关研究，如杨宗凯等人分析了以 ChatGPT 为代表的 AIGC 工具对教学模式、学习形态和育人理念的影响，并探讨了 ChatGPT 在促进教学内容生产、学习空间泛在化、高阶能力培养等方面的作用[1]。白雪梅等人通过揭示 AIGC 在学习内容、学习方式、学习评价、学习反馈等方面的支持，探讨了 AIGC 如何赋能大规模个性化学习、大规模协作学习、学习者能力培养和学习评价[2]。易凯谕等人探讨了在混合教学模式下，AIGC 技术对教师、学生、人才培养目标，教育理念、教学目标、教学内容等方面的影响[3]。由于 AIGC 技术本身就是计算机科学的产物，因此 AIGC 技术在计算机教育领域的应用也逐渐成为研究热点。如周立军等人探讨了 AIGC 如何赋能“计算机程序设计”课程的教学创新与实践，AIGC 技术在教学设计与实施中的应用潜力，同时指出了 AIGC 技术在实施、道德伦理和隐私方面的局限性[4]。郭旦怀等人提出了 AIGC 技术与大学计算机教育结合的新方法，探讨了 AIGC 工具生成内容的不确定性、学生的依赖性等问题[5]。王金玲等构建了基于 AIGC 技术的教学案例模型，并将其应用到了 C 语言的实践教学中。通过实践发现 AIGC 技术能有效解决 C 语言教学中抽象概念难转化、案例单一等问题[6]。吴青等人从教学目标、内容、方法和评价体系等四个方面，分析了 AIGC 技术在促进传统教学转变方面的作用[7]。

通过查阅文献资料发现，在教育领域应用 AIGC 技术的研究大多集中在教学模式、教学理念和教学方法等方面，强调 AIGC 技术对推动教育领域创新方面的重要作用。而计算机教育中应用 AIGC 技术的研究则几乎是偏向于程序设计课程，将 AIGC 技术应用于其他计算机类课程的研究则寥寥无几。数据结构作为计算机相关专业的核心基础课程，主要研究数据的组织、数据的存储和数据的操作，是学生学习后续专业课程的基础，也是学生考研和职业发展的基石。同时，数据结构也是计算机相关专业课程体系中非常难的一门课程，传统的数据结构教学存在诸多问题，若在数据结构的教学中融入 AIGC 技术，将具有非常典型的启示作用。

2. 数据结构教学现状分析

2.1. 教学内容抽象

数据结构课程的内容较为抽象，涉及大量的概念和算法。例如，链表的指针操作、递归算法、树与图的遍历等，对于学生来说理解难度较大。而传统的讲授式教学方式难以将这些抽象的概念、算法的动态执行过程及内存变化情况直观地展现给学生，导致学生在学习过程中容易感到困惑，难以真正掌握这些理论知识的本质。

2.2. 学生基础差异大

数据结构的学习要求学生具备一定的编程能力，而学生之间的编程基础差异较大，有些学生已经熟练掌握指针、结构体等知识，而有些学生连解决基本语法问题都存在困难。传统的“一刀切”方式授课难以兼顾这种差异，授课教师陷入两难的境地，若讲解过于基础，则会使高水平学生感到无聊，若讲解过于深入，又会使基础薄弱的学生跟不上学习节奏。再加上教学内容抽象，弱基础学生要将数据结构的理论知识转化为编程实践更加困难，可能理解了算法的原理，却无法用代码准确地实现算法，导致学习积极性受挫。

2.3. 实践环节不足

数据结构是一门理论与实践并重的课程，需要学生通过大量的编程实践来加深对理论知识的理解和掌握。然而，一方面是在实际教学中，因课时紧张，往往需要占用实践教学的课时来讲授理论内容。而课后因学生得不到教师的指导，学生也不愿意花时间进行实践操作，导致实践不足。另一方面是实践内容往往与实际应用脱节，学生在实践过程中只是简单地完成教师布置的验证性实验，如顺序表和链表的取值、插入和删除；二叉树的遍历；图的遍历等，缺乏对实际问题进行分析和解决的锻炼，难以将所学理论知识应用到实际问题中，因此在面对实际问题时却无能为力。

2.4. 教学互动不足

数据结构课程内容多且抽象复杂，学生在学习的过程中，需要教师不断地给予辅导。而传统的数据结构教学中，主要以教师讲授为主，通过 PPT 演示或结合线上教学资源讲解知识点，学生被动地接收知识，师生之间的互动相对较少，这种单向的知识传授方式，不利于激发学生的学习兴趣和主动性。再加上大班授课，教师难以做到关注每个学生的学习情况。很多学生在遇到问题时，却得不到教师的及时解答，问题越积越多，越学越不懂，导致学习信心下降甚至放弃该门课程的学习。同时，教师也难以及时了解学生的学习情况和问题，无法进行有针对性的教学指导。

2.5. 教学资源不足

传统数据结构教学资源主要包括教材、PPT 课件以及线上资源，教学资源不足。随着信息技术的发展，学生对于多样化教学资源的需求日益增加。目前的教学资源无法满足学生的学习需求，也不利于拓宽学生的知识面和视野。

3. 融入 AIGC 的数据结构教学优势

3.1. 生成多样化教学资源

针对教学内容抽象、教学资源不足等问题，教师可以借助 AIGC 工具生成多样化的数据结构教学资源。借助 ChatGPT、DeepSeek、豆包、文心一言等大语言模型，生成针对性强的学习指导资料。在 AIGC 工具中输入相关的教学目标、教学内容、重难点等关键信息，就能生成教学课件、教案、练习题、案例分析等教学资源，教师可根据实际教学需求及对学情的把握，在此基础上进行适当的修改和完善。对于数据结构中抽象的概念和复杂的算法流程，如链表的插入和删除操作、二叉树的遍历、图的遍历等，可以借助 AIGC 工具生成直观的图像或生成动画、视频等多样化的教学资源，使教学内容更加形象化，满足不同学生的学习需求，帮助学生更好地理解抽象的概念和复杂的算法，让学生一目了然，降低学习难度，提高学生的学习兴趣，提升教学效果。

3.2. 制定个性化学习路径

针对学生基础差异大的问题。在教学过程中，利用 AIGC 工具可以分析学生的课堂表现、课堂练习

和平时作业完成情况、测试成绩等学习行为数据，为学生建立数字学习画像。通过数字画像，AIGC 工具可以帮助教师了解每个学生的学习特点、学习优势以及存在的不足，帮助教师为学生制定个性化的学习路径。比如有些学生对数据结构基础知识掌握较好，但是不能很好地应用算法解决问题。针对此类学生，AIGC 可以向学生推荐更多关于算法设计和实践的学习资源，帮助学生强化算法应用能力。对于基础知识掌握不够扎实的学生，则向他们推荐知识点的讲解视频、适合自身基础的习题资料和实践内容。让学生从简单的概念理解逐步过渡到会应用算法。AIGC 制定的个性化学习路径能够充分发挥每个学生的学习潜力，提高学习效率。学生可以不按照教师统一的教学进度进行学习，可以根据自己的节奏和需求进行学习，从而增强学习的自主性和积极性，提升学习效果。

3.3. 辅助教学

针对实践不足、教学互动不足的问题，学生在学习和实践的过程中，可以随时向 ChatGPT、DeepSeek、Codex、GitHub Copilot 等 AIGC 工具提出问题，比如数据结构的概念问题、算法实现中的代码问题。AIGC 在接收到指令后，经过“思考”，可以很快地给出答案，实时解答学生的疑问。例如，学生在写栈的入栈、出栈操作代码时，出现了代码运行错误的问题。此时，学生通过输入代码错误信息，AIGC 工具能够分析错误原因，给出解决方案。另外，AIGC 工具还可以模拟各种数据结构实际应用的场景，解决实践教学中理论脱离实际的痛点问题。例如模拟图书馆信息化管理图书，实现存储、检索、借阅等操作。基础较弱的学生，可以借助 AIGC 工具，一步一步地完成。基础较好的学生可以选择不同的数据结构和算法来实现，并让 AIGC 工具分析不同数据结构和算法的优势和不足。在整个教学过程中，AIGC 工具可以充当 24 小时助教，随时为学生答疑解惑。

4. 基于 AIGC 的数据结构教学面临的问题与应对措施

4.1. 面临的问题

AIGC 存在的机器幻觉问题。尽管 AIGC 拥有广泛的知识库和强大的信息处理能力，但受大模型训练规则和人工智能技术的局限，所生成的内容还是会表现出一定程度的模板化和幻觉(Hallucination) [3]。部分 AIGC 工具在根据用户指令生成内容时，可能存在内容不够准确、不够可靠的问题。比如用户输入的是自然语言描述的算法，让 AIGC 工具生成一份可运行的代码。此时 AIGC 工具生成的代码可能存在语法错误、逻辑错误，或者因为边界条件的考虑不周全等，导致最终的代码不能运行。也就是说，AIGC 工具生成的内容不可能做到 100%准确无误，那么内容中的错误信息可能误导学生，使学生在学习过程中产生错误的理解。

AIGC 技术与教学过程融合的问题。将 AIGC 工具融入到数据结构的教学中，授课教师需要对整个教学过程进行重新设计和优化，才能确保 AIGC 工具与教学各个环节的良好衔接。但问题是教师缺乏使用 AIGC 工具的相关经验，缺少专业的指导，因此教师可能难以充分发挥 AIGC 技术的优势，反而让教学过程变得更加复杂和混乱。要将 AIGC 合理地应用到教学中，授课教师就必须要花费大量时间和精力去学习和掌握 AIGC 工具的使用方法。

AIGC 对教师能力要求的问题。在数据结构教学中融入 AIGC 后，教师既要充当知识传授者，又要充当学生学习的引导者、组织者和监督者。从单一角色到多重身份的转变对教师的能力提出了更高的要求。不仅要求教师具备一定的 AIGC 技术应用能力，还要求教师具备更高的教学设计能力。但实际却因为教师缺乏 AIGC 技术相关的培训和实践经验，导致在实际教学中教师难以灵活运用 AIGC 技术设计更加多样化、个性化的教学活动。与此同时，因 AIGC 幻觉问题，还要求教师具备良好的信息素养和批判性思维能力，能够辨别 AIGC 生成内容的真假、优劣，能够引导学生正确看待和使用 AIGC 生成的内容，培

养学生的信息甄别能力和批判性思维能力。

AIGC 对学生能力要求的问题。学生在借助 AIGC 辅助学习数据结构的过程中，要求具备一定的信息获取、分析、批判性思维和应用能力。部分学生因欠缺这些方面的能力，导致难以有效地利用 AIGC 工具进行理论知识的学习和实践，容易盲目接受 AIGC 提供的答案，存在过度依赖 AIGC 的问题。如对某些抽象数据结构或算法原理不理解时，学生无法准确地向 AIGC 发出指令来获取有效解答。

4.2. 应对措施

提升专业素养。虽然 AIGC 技术发展迅速，但仍然不可避免 AIGC 幻觉的问题。AIGC 幻觉是指其生成内容与事实不符、逻辑错误或上下文不相关。对于此类问题，除依赖相关 AIGC 技术团队加强技术研发之外，作为授课教师，还需提高自身的专业素养。在面对 AIGC 工具生成的多样化教学资源时，能通过自己过硬的专业能力，判断是否存在错误。

培训教师 AI 素养。学校应开展专门针对授课教师的 AIGC 技术的系统培训，培训的内容包括如何根据课程的特点，选择合适的 AIGC 工具生成教案、教学课件、练习题等教学资源；在实践教学中，如何利用 AIGC 工具对学生进行辅导等。例如数据结构课程的特点是教学内容抽象、算法复杂，授课教师可选择 ChatGPT、DeepSeek、豆包、文心一言等生成教学资源，借助 AI 工具 Algorithm Visualizerh 和非 AI 工具 Visualgo 动态展示算法的执行过程。通过培训，教师可以掌握 AIGC 工具的使用技巧，提高 AIGC 技术的应用能力，加速教师进行角色转变。

支持课程发展。学校应支持课程教学多方位、多维度发展。例如学校可设立以 AIGC 教学为主题的校级教改项目，二级学院可以围绕具有代表性的专业核心课程进行申报，如计算机相关专业的核心课程数据结构。在研究的过程中，不断积累经验、总结经验，并进行创新，将最终形成一套适合该门课程教学实际情况和学生学习情况，具有本校特色的“AIGC + 教学”的教学模式和教学方法。另外，学校对于在教学中积极使用 AIGC 等新技术并取得良好教学效果的教师应给予奖励，提高教师进行教学研究的积极性和主动性，提高教学质量。

培养学生 AI 素养。学校应对学生开设 AI 素养课程，课程内容包括利用 AIGC 工具进行信息检索、信息分析等方面技能，还要培养学生的批判性思维能力。教师可以在数据结构教学中，通过设置案例、讨论和任务等教学活动，让学生正确认识 AIGC 工具，正确使用 AIGC 工具，避免过度依赖 AIGC 工具。例如在讲解单链表的插入操作时，可以事先让学生向 AIGC 工具发出生成代码的指令，然后再分析 AIGC 的代码是否是最优解。还可以进一步让学生验证，如果调整指针修改的顺序，AIGC 是否能发现问题并进行代码修复。在此过程中，学生对 AIGC 工具的理解会有更深刻的认识。

5. 总结

传统的以教师主动讲，学生被动学的方式，不再适合于当前数据结构的教学。AIGC 技术的飞速发展为教育领域注入了新的活力，而数据结构因其自身课程的特点，也将迎来 AIGC 技术带来的变革与创新。AIGC 工具虽然可以在生成多样化的教学资源、辅助实践教学、制定个性化学习路径、加强教与学之间互动等方面，解放授课教师的生产力，但不能完全取代教师。学生在利用 AIGC 工具学习数据结构的过程中，也不能完全依赖 AIGC。在融入 AIGC 的“教”与“学”过程中，授课教师和学生都需要正确认识和使用 AIGC。只有这样，才能提高教学质量和学习效果。

参考文献

[1] 杨宗凯, 王俊, 吴砥, 等. ChatGPT/生成式人工智能对教育的影响探析及应用策略[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(7): 26-35.

[2] 白雪梅, 郭日发. 生成式人工智能何以赋能学习、能力与评价? [J]. 现代教育技术, 2024, 34(1): 55-63.

[3] 易凯谕, 韩锡斌. 从混合教学到人智协同教学: 生成式人工智能技术变革下的教学新形态[J]. 中国远程教育, 2025, 45(4): 85-98.

[4] 周立军, 吕海燕, 张杰, 赵媛, 王丽娜. AIGC 赋能“计算机程序设计”课程教学创新与实践[J]. 军事高等教育研究, 2024(4): 90-95.

[5] 郭旦怀, 吴若玲, 卢罡, 韩永明. AIGC 在大学计算机教育教学中的有效利用[J]. 计算机教育, 2024(7): 35-40.

[6] 王金玲, 黄青青, 柴万东. 基于 AIGC 的教学案例模型在 C 语言教学中的应用研究[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2025(5): 107-110.

[7] 吴青, 程筱晏, 赵广辉, 张铭. AIGC 辅助计算机编程教学的机遇和挑战[J]. 计算机教育, 2025(7): 69-73.