

# 基于 AI 的辅助教学模式研究——以计算机语言课程为例

高璐

河北传媒学院, 中国·河北 石家庄 050000

**摘要:** 随着人工智能技术的快速发展, 传统教学模式及线上线下混合的教学模式越来越多地被 AI 技术所加持, 学生通过线上开展自主学习的机会与方法、手段日益增多。结合学校自身特点, 以程序设计课程为例, 学生之间也可以利用这些 AI 平台开展在线协作, 一起进行计算机语言的学习和实践, 利用大语言模型开展智能化辅助学习, 如自动编程辅导、协作学习辅助、个性化学习等, 满足人们因材施教的受教育需求。

**关键词:** 智能化; 协作学习; 辅助; 个性化

## Research on AI based Assisted Teaching Mode — Taking Computer Language Course as an Example

Lu Gao

Hebei Institute of Communications, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** With the rapid development of artificial intelligence technology, traditional teaching modes and blended online and offline teaching modes are increasingly being empowered by AI technology, and students have more opportunities, methods, and means to engage in self-directed learning online. Taking programming courses as an example, based on the characteristics of the school itself, students can also use these AI platforms to carry out online collaboration, learn and practice computer languages together, and use big language models to carry out intelligent assisted learning, such as automatic programming tutoring, collaborative learning assistance, personalized learning, etc., to meet people's educational needs according to their aptitude.

**Keywords:** intelligence; collaborative learning; assist; individualization

### 1 引言

在科技飞速发展的今天, 新技术日新月异, 人工智能(以下简称: AI) 技术正在以前所未有的速度发展, 特别是近年来, 随着 ChatGPT 和 Sora 的出现, 依靠其独特的交流与学习优势, 正在逐渐改变人们的生活和学习方式。

在教育领域, 基于大型语言模型的自然语言处理工具, 如 ChatGPT、ChatGLM、文心一言、Kimi、讯飞星火等, 它们可以同用户进行自然流畅的对话, 回答用户的问题和要求。这些功能, 对程序设计课程的教学, 不仅是提供了新的教学工具, 同时对教学内容、教学方法、教学模式等方面产生了深远的影响, 推动了教学的变革。

### 2 传统的计算机语言教学方法和模式

传统的计算机语言教学主要通过线下授课实现。主要包括以下几个环节: 一是理论讲授, 教师通过课堂讲授的方式介绍计算机语言的基本概念、语法规则和编程范式。通过若干个编程案例, 帮助学生理解这些知识点, 此环节聚焦在知识的传授与掌握。二是编程实践, 学生通过编写简单的程序来实践或验证所学的知识。通过练习题和项目, 编写相应的代码, 从而提高自己计算机语言的语法水平和编程技巧。

三是进行代码调试和修改, 借助编程环境提供的各项工具纠正错误的书写和认识, 被动地或是更为客观地提高自己的编程水平。四是布置课堂练习或课后作业, 巩固知识, 提高编程能力, 或者在期末或集中实践期间, 开展项目实践, 学生以小组形式进行模块分工, 实施所谓的“假题真做”训练。五是考试, 通常包括笔试、上机或项目汇报、评审等。

总之, 传统的计算机语言教学方法和模式强调知识的系统性和完整性, 注重理论讲解与实践相结合, 通过逐步引导和练习, 帮助学生建立起程序设计的思维方式。侧重通过课堂教学、编程实践、项目实践和考试评估等环节来培养学生的编程能力和理解能力。

### 3 线上线下混合式教学方法和模式

自疫情以来, 线上线下混合的教学方法和模式迅速推广, 成为一段时间以来, 保证教学顺利开展与实施及保障教学质量的重要举措。

在开展“双一流”建设目标的引领下, 线下教学, 正在依托互联网信息化、数字化等技术特点, 逐步推动“互联网+高等教育”的课堂教学的新形态发展, 如慕课、其他在线课程等, 形成线上线下相互协调、相互促进、优势互补

的混合教学模式<sup>[1]</sup>。这种模式不仅包括传统的线下授课,还结合了线上教学资源,如中国大学慕课等平台提供的在线课程,个人授课录播视频及在线程序调试平台和虚拟实验室等。这种线上线下混合式的教学模式充分利用了线上线下的教育资源,打破场地与授课人数的限制,搭建了师生互动的数字教育、学习平台。

这种教学模式具有很大的灵活性和便利性,学生能够根据自己的时间,安排学习,实现了个性化的学习体验并增强了学生的参与度。同时,结合了传统教学 and 现代技术的优势,提高了教学的可持续性和扩展性<sup>[2]</sup>。

## 4 人工智能背景下,线上教学为主的混合式教学将成为大势所趋

随着人工智能技术的发展与大语言模型的开源与推广,开展线上为主的混合教学模式或者纯线上教学模式将逐渐成为主流。

### 4.1 学生通过线上开展自主学习的机会与方法手段日益增多

学习计算机语言,除了可以通过诸如中国大学慕课、超星、智慧树这些在线课程平台学习外,还可以使用在线编程环境或虚拟实验室(如 <https://www.online-ide.com/>、<https://lightly.teamcode.com/>、码日 <https://www.dotcpp.com/>、Python 在线编程——Sciclass.cn、<https://www.sciclass.cn/python>、菜鸟工具——C 在线工具 <http://runoob.com>、<https://www.jyshare.com/compile> 等),直接通过网络进行在线编程、调试和运行代码,从而进行实验和项目实践。减轻了在本机安装环境的繁琐与负担,学生可以按照自己的进度和兴趣进行学习,通过在线集成开发环境(Cloud Studio、CodeArts IDE Online、SmartIDE)完成练习和项目来巩固所学的知识。

### 4.2 学生之间也可以通过这些平台开展在线协作,一起进行计算机语言的学习和实践

在协作平台上可以共享代码、讨论问题、互相评审和修改代码等。这种方式有助于促进学生之间的合作与交流,提高学习效果。教师也可通过此平台开展教学指导。

对于线上学习、混合学习或融合学习而言,教学效果的评价不仅是考试。整个学习环节、教学过程、师生互相研讨等,都是教学的评估内容。项目开发、代码共享、知识交流等,是一种更广泛的教育与学习的实践。

在这个持续的教与学的过程中,不仅可以帮助教师了解学生的学习,还可以改善他们的学习,推动并促进学习效果、学习能力、学习动力的达成。教师要重视在线学习环境中正确的协作方式,学生深度学习的机会就会大大增加。协作学习更注重的是学习的过程,而不是单纯的技能目标。

### 4.3 大语言模型提供智能化辅助学习

随着人工智能技术的快速发展,传统教学方式及线上线下混合的教学方式越来越多地被 AI 技术所加持,高校教

师,作为新技术、新方式的应用与推广者,要与时俱进,及早、及时地在自己的教学活动中开展应用。

学习不是学生的专属,在科学技术高速发展的今天,作为高校教师更要借助 AI 技术与工具,开展学习与工作。

#### 4.3.1 针对教师的工作与学习

充分利用大语言模型的快速检索、总结和分析能力,根据课程教学大纲、学生层次、学校层次与特色,为学生提供并归纳切实有效的知识点,明确重点与难点。例如,2021年,教育部决定在部分高校实施计算机领域本科教育教学改革试点工作计划(简称“101计划”),作为地方应用型民办本科院校中的计算机类专业,在专业建设方面是不能降低标准的,为此,我们必须按照“101计划”梳理相关核心课程的重点和难点,帮助学生快速、准确地了解学习主题。

另外,教学设计、课堂组织、课堂提问,组织学生开展线上线下协作学习,以及布置课堂练习、课后作业,为开展阶段性测试出题,拟定线上、线下讨论内容等,都可以请 AI 帮助进行,既能极大减轻教师的备课工作量,又能帮助教师开阔思路,拓宽视野,提高自己的专业技术水平。例如,利用大模型帮助进行课堂实践方案设计,利用 Chatgpt 之类的工具,通过连续性提问,实现课堂短时间实践过程的设计、选材到实施的技术思路设计<sup>[3]</sup>。

#### 4.3.2 针对学生的学习活动进行智能化的辅助

程序设计教学活动中,无论是传统的以课堂讲授为主的教学方式,还是线上线下混合教学方式,上机实践都是不可或缺的一个环节,学生对知识点的理解、掌握和熟练都是依靠实践练习达成的,无论采取哪种教学模式,其根本目标就是确保学生熟练掌握,并能应用到实际中去。学生练习,就需要辅导答疑。在小班教学形式下,一名教师对十几名学生,尚有困难,更何况在现有师资紧张的真实背景下,一名教师要同时面对几十名,甚至百余名学生,如何实现辅导到位、答疑到位,确实是一个难题。一种思路是,借助人工智能技术,开发智能化的辅助学习系统,根据学生的学习情况和需求,提供个性化的学习建议和辅导,的确是个不错的选择。通过人工智能技术,分析学生的学习数据和行为,可以帮助学生发现问题、提供解决方案,并进行实时的反馈和评估。但这种智能化辅助学习系统费用高,普通民办本科院校在短时间内还无法获得此系统的支持。为此,结合学校的特点,可开展如下的智能化辅助学习活动。

一是,自动编程辅导,学生个人依靠大模型辅助,进行代码调试。教师布置好实践内容后,先帮助学生理解问题,分析算法;由学生绘制流程图,开始代码编程,随后进行语法、拼写检查,若无错误,编译(解释)后、经过一系列环节便可运行;若有错误,引导学生通过 AI,以问答形式,逐步纠正。

例如,课程项目所需程序设计语言编程,通常大一学生作业过程会产生很多 bug,可由 AI 作为指导,直接粘贴

报错即可告知解决方案<sup>[3]</sup>。教育教学的过程,不仅仅是知识的传授,更应该是学习方法、手段的传授,授人以鱼不如授人以渔,大模型迅速推广的今天,这种工具应该更广泛地普及给学生,传授使用的方式方法,正确对待和应用这种新技术。对于错误信息,完全可以向大模型提问,或者将代码“喂”给它,由大模型帮助学生找出问题所在,并在大模型的帮助下改正,或获取正确解决方式。

二是,辅助协作学习。借助大模型,两名学生可以开展三方协作互助学习。在大型程序编写、软件项目实践或数据分析过程中,学生1负责代码编写,学生2负责向大模型提问,获取大模型提供的参考代码、数据分析,以及提供的意见。此时,需要把握一个原则,就是人是主体,AI大模型本质就是一个工具,它可以相当于一名助教,但始终要为人服务,对大模型提供的意见与建议只能是参考。学生1处于实践一线,直面问题与困惑,学生2负责代码检查,挑错与纠偏,一个进行“生产”,一个进行“质检”,一个做“参谋”。如此,便形成一个稳固的三角关系,同时,如果项目无法进行下去,可以及时求助大模型,与大模型展开研讨和辩论,借助大模型提供的各种平台和工具,完成项目。

三是,个性化学习。差异化、个性化的教育教学模式一直是教育者、学习者孜孜以求的目标,是真正实现因材施教的具体体现。无论是传统教学模式、混合教学模式,授课内容都是固定的,高校的学历教育遵循系统化和规范化,有专业的教师为学生提供专业的指导和学术支持,但学生想根据自己的兴趣和需求自由选择学习内容和进度却成为奢求。借助人工智能技术和AI大模型为学生打造符合其个性的学习方式,满足其学习偏好、学习节奏,符合其学习进度,从而创造一个更为愉快且有效的学习环境<sup>[4]</sup>。例如,学生可以与AI创建互动式的编程挑战,以提升自身的学习能力与难度。在自主学习过程中,学生向AI提供自己的学习数据,请AI分析自己的学习状况,了解自身学习的弱项与强项,从而调整自己的学习状态和学习重点。同样,此方法也适用教师,教师将相关数据提供给AI,请AI分析数据,帮助教师了解学生的学习状态和效果,从而调整教学策略。例如,通过分析学生在编程练习中的表现,教师可以识别常见的错

误和难点,进而有针对性地进行讲解。

利用大模型的学习能力,辅助不同领域和专业的学生自主进行跨学科的探究性学习<sup>[3]</sup>。例如,学校开展寒暑假实习实践活动,低年级计算机类专业的学生暂时还无法选择与自己专业相关的实习实践活动,本专业能够为哪些行业,开展什么样的服务,提供什么样的技术支撑还无法确定,这时,学生可以向大模型提问,在一问一答间,逐渐了解并获取符合自身特点、兴趣与爱好的实践活动项目,同时,由大模型协助,编写一些调查问卷,完成寒暑假的社会调研实践活动。

## 5 结语

总之,无论是传统教学模式、线上线下混合式教学模式,还是在AI及大模型加持下的多模式教学,随着技术的不断进步和教学方法的不断创新,计算机语言教学将会更具个性化和差异化,满足人们因材施教的受教育需求。然而,过度依赖AI技术可能会导致对基本技能的忽视,如长期依赖AI编程助手来纠正错误,会导致自己不会调试代码。另外,虽然AI可以提供模拟的学习环境和实践机会,但它始终无法完全替代真实世界中的人际交往和实际操作经验。总之,AI辅助教学模式正在逐步改变着传统。它的应用也正在为学习者提供全新的学习体验。

## 参考文献:

- [1] 李旭,宋义鑫,麻晓菲,等.线上线下混合式教学模式研究——以“高级语言程序设计”课程为例[J].无线互联科技,2021,18(2):134-136+159.
- [2] 线上线下混合式教学模式:优缺点分析、改进建议和实践探索[EB/OL].[2024-02-17]<https://content.edusoho.com/detail/139>
- [3] 人工智能在教学中的应用案例[EB/OL].[2024-04-17]<https://ctld.sjtu.edu.cn/teaching/aigc-cases>
- [4] 于刚,贾志娟.关于ChatGPT用于计算机辅助教学的探讨[J].互联网周刊,2023(18):58-60.

作者简介:高璐(1973-),女,中国河北石家庄人,本科,副教授,从事计算机多媒体应用研究。

课题项目:论文系河北传媒学院AI专项课题(项目编号:AIZX68)的阶段成果。