

人工智能技术融入计算机课堂教学创新探索

龚丹丹

天津财经大学珠江学院, 中国·天津 301800

摘要: 数字技术以快速的态势迭代, 推动着人工智能逐渐地介入到高校计算机专业日常授课的场景之中。文章对人工智能融入计算机课堂所具备的建构主义、人机协同等方面的理论支撑进行梳理, 全面地剖析课堂存在的分层失衡、反馈滞后、资源固化、教师事务繁重四类较为突出的教学问题。结合天津财经大学珠江学院机房教学的实际例子, 从动态分层授课、智能代码检测、资源智能生成、智能助教协同四个方向来设计能够落地实施的创新策略。此项研究能够完善智能教学领域人机协同的理论框架, 也可以为同类的地方本科院校优化程序实训的流程、缩小学生编程能力的差距、释放教师进行个性化指导的空间提供可以复制的实践参考。

关键词: 人工智能; 计算机课堂; 分层教学; 智能评测; 人机协同教学

Artificial intelligence technology into the computer classroom teaching innovation exploration

Gong Dandan

Tianjin University of Finance and Economics Pearl River College, China Tianjin 301800

Abstract: With the rapid iteration of digital technology, artificial intelligence is gradually involved in the daily teaching of computer majors in colleges and universities. This paper combs the theoretical support of constructivism and human-computer cooperation in the integration of artificial intelligence into computer classroom, and comprehensively analyzes the four prominent teaching problems in the classroom, such as hierarchical imbalance, feedback lag, resource solidification and heavy teacher affairs. Combined with the practical example of computer room teaching in Zhujiang College of Tianjin University of Finance and Economics, this paper designs innovative strategies that can be implemented from four directions: dynamic hierarchical teaching, intelligent code detection, intelligent resource generation and intelligent assistant collaboration. This research can improve the theoretical framework of human-computer collaboration in the field of intelligent teaching, and can also provide a replicable practical reference for similar local undergraduate colleges to optimize the process of program training, narrow the gap between students' programming ability, and release the space for teachers to provide personalized guidance.

Keywords: Artificial intelligence; Computer classroom; Layered teaching; Intelligent evaluation; Man-machine collaborative teaching

0 引言

传统的计算机实训课堂存在着学情分层、反馈滞后等方面的难题, 常规的手段很难将其解决。本文把天津财经大学珠江学院计算机课程当作研究的对象, 结合建构主义等相关的人机协同理论, 对教学的痛点进行了梳理, 设计了 AI 融合教学的创新路径, 助力院校教学模式的升级。

1 人工智能技术融入计算机课堂教学的理论基础

1.1 建构主义学习理论

学习的行为依靠个体主动去构建认知的体系。计算机课堂运用讯飞 AI 实训终端开展实操, 学生不再被动地接收代码的知识, 设备实时记录代码调试的失误, 引导学生自

主去梳理程序逻辑的漏洞。学生不愿意照搬标准代码的模板, 自主试错能够夯实编程的认知。教师口述很难深化算法的理解^[1]。

1.2 人机协同教学理论

智能的设备与教师形成双向互补的模式, 机房部署 200 台自适应算力的教学主机, 分担基础语法纠错等重复性的工作, 教师可以专注于复杂项目开发思路的引导。智能工具仅仅承担标准化的批改, 高阶思维的引导仍然由教师来完成。机器无法捕捉学生面对算法难题时的情绪波动, 需要线下交流来弥补。

1.3 智能教学系统的功能架构

教学系统采用分层的架构, 底层的硬件采集键盘输

入、代码报错等行为的数据,中层的算法完成学习状态的分类,顶层的界面推送适配难度的习题。机房系统单日处理八千余条数据不会卡顿,分层的架构避免模块过载,保障全天多节课程平稳地开展,其逻辑拆分的设计是普通软件所不具备的。

1.4 个性化学习与自适应技术

依靠持续迭代的自适应算法来实现动态地调整学习资源的难度。系统去读取学生在 C 语言循环结构答题方面的正确率,实时地对习题的逻辑复杂程度进行切换,班级里的四十多名学生同步地接收差异化的编程训练素材,不存在统一的标准化练习内容。固定难度的习题会引发基础薄弱的学生产生畏难情绪、优等生进度停滞这两类课堂问题,动态适配的资源推送模式能够缩小班级内部编程能力分层的差距。

2 当前计算机课堂教学中存在的突出问题

2.1 学生编程能力差异大,统一进度难以兼顾

学生在编程基础积累的时长方面分化得比较明显,部分学生在课外长期地接触程序开发的实际操作,另外一些学生仅仅依靠课堂有限的时间去学习基础语法。统一的教学机房部署标准化的软件,授课的节奏只能贴合中间层次学生的接受速度,放缓的话会压制优等生的拓展空间,加快的话则会使基础薄弱的学生跟不上实操的步骤^[1]。

固定的教学安排难以适配不同层次学生的吸收效率,课堂实训任务的分层设置存在困难,教师需要同步地把控整体的进度,难以单独地为薄弱群体补充讲解,在有限的学时之内也难以满足两类群体差异化的学习诉求。分层教学需要配套分层的习题与指导流程来支撑,但是多数课堂缺乏完善的体系,单纯地口头布置拓展任务难以缩小差距,不同基础的学生在同机房学习本身也会带来教学协调的难题。

2.2 课堂练习反馈滞后,错误纠正不及时

人工逐行地审阅完整的程序代码存在时间上的损耗,整班的学习者同步地提交代码,授课人员仅能够筛选少量的典型程序当面进行纠错,多数代码的疏漏与逻辑的缺陷需要课后统一地标注。学生无法立刻定位程序的漏洞,间隔教学时段之后接收纠错会淡化学习的留存印象,同类的语法失误在后续的实训当中反复地出现,程序运行报错的逻辑根源无法在当堂进行梳理,学生只能在课后仅仅凭借文字批注来调整思路。缺少现场实时的指引会延长错误认知的周期,代码的编写需要即时地修正,拖延反馈会降低实训练习的成效,学生常常等到下次课才知晓上次的问题,

等待纠错的空档期错误的思维模式持续地固化,当场梳理问题才能够有效地减少同类错误的重复发生。

2.3 教学资源静态单一,难以匹配实时需求

传统授课素材以固定的电子文档以及固化的实训案例当作核心,教学设备所存储着的学习内容长时间地缺乏系统方面的更新,行业主流的编译工具迭代之后旧的案例出现了运行兼容方面的障碍,授课的人员只能利用课间零散的时间手动去修改局部的代码,课堂临时生成出来的拓展疑问因为缺少动态演示材料的支撑而难以解答,静态的文字素材没有办法完整地还原程序运行报错的动态过程,单一形式的素材难以调动不同学习偏好的学生的课堂投入。

课程推进的过程当中常常出现预设课件之外的实操疑问,固化的案例仅仅覆盖教材基础的知识点,没有办法对接拓展的需求,行业新的技术持续地更新导致静态的素材难以跟上迭代的节奏,自主搜集新的素材消耗教师大量的课余时间,日常教学的任务繁杂难以维持素材常态化的更新,静态的内容只能传递基础的知识点,缺乏灵活调整适配的空间,新鲜的实操案例虽然能够拓宽学生开发的视野,但是现有的课堂难以稳定地供给^[3]。

2.4 教师重复性工作负担重,个性化指导不足

大量标准化的事务持续地消耗授课人员课堂可用的精力,每节编程实训课需要统一收纳全班的程序文件,符号遗漏、变量书写失误等浅层的问题占据批改的主体,浅层纠错核对占用大半现场答疑的时段,复杂算法拆解与项目开发思路梳理的指导时间被大幅地压缩,单节固定时长的课堂分配给学生的单独交流时间有限,带有独立思考的拓展提问难以获得完整细致的讲解,机械重复的核对流程持续地消耗教师课堂精神的储备,精力被基础纠错分散之后难以投入深度教学的引导,学生项目开发阶段的个性化疑问缺乏充足的沟通窗口,标准化事务挤占的时间本来可以用于针对性思维拓展的指引,教师难以兼顾全班批量的批改与一对一深度的答疑,学生个性化开发的创意难以获得完整打磨与优化的建议,剥离机械重复的基础核对工作才能够释放更多教学引导的空间,减少无意义重复的劳动是优化计算机课堂教学质量的关键方向。

3 人工智能技术融入计算机课堂的创新策略

3.1 基于 AI 学情分析的分层教学与动态分组

学习状态进行量化识别是依托智能学情采集链路来落地实施,课堂实训终端持续地对代码编写的节奏、习题作答的路径等多个维度的行为信息加以采集,然后将这些信息送入轻量化学情研判模型进行分类处理,以此来区分语

法掌握的程度、逻辑构建的能力这两类核心的维度。关于固定班级分组模式存在的局限性,通过系统动态调整的机制来进行消解。分组的边界不会长期锁定,一旦学习状态出现波动就会触发重组,差异化的任务会同步推送到对应的终端。分层授课由客观的学习行为来进行判定,动态分组能够弱化统一节奏所存在的适配失衡情况,这需要梯度化实训任务库来给予支撑^[4]。

计算机公共课机房部署智能学情采集终端,针对大一程序设计基础课程搭建起完整的动态分组授课流程。在课前将单元自测的数据录入到 AI 模型,从而生成初始的分层名单。在课堂进行循环语句实训的时候,系统会同步追踪代码调试的行为,基础薄弱的群体进入基础巩固小组,接收简化语法的训练;逻辑构建能力突出的人进入拓展小组,开展小型功能模块的开发。在课堂中段,部分学生提前完成了基础任务,系统会自动推送进阶习题,并且调整小组的归属,教师也会同步调整指导的重心。经过整套流程之后,班级落后学生的数量明显缩减,灵活分组比课前一次性划分更加贴合课堂实时的变化。

3.2 智能代码评测与实时错误反馈机制

代码文本的自动化校验依托编译层智能检测模型搭建起闭环反馈通道。程序提交到实训平台之后,会同步完成语法扫描以及逻辑路径的推演,浅层的疏漏和深层的缺陷会被分层识别并标注。反馈不仅能够定位错误,还会推送适配认知水平的修正指引。人工批阅存在的时效短板由终端即时反馈来进行弥补,学习者可以随时调取检测工具,不需要等待统一批改。分层化错误解析能够适配不同基础的学习者,即时纠错链路可以阻断错误思维的固化,完整的评测反馈链路需要打通终端代码编辑器和后台算法模块。

程序设计课程接入云端智能代码评测系统,在课堂开展分支结构综合实训的时候,学生们直接在机房的编辑器去完成代码的编写工作。每一段程序编写完成之后,就可以一键提交到后台,然后启动自动化的检测程序,在三秒之内就会推出像拼写符号缺失等基础问题的简化修正的思路,要是存在循环逻辑缺陷的话,还会附带分步拆解的示例来辅助梳理运行的路径。授课的人员不需要去处理批量的浅层错误,而是转向项目思路的指导工作。实训结束之后,系统会汇总全班的高频错误,从而形成课堂优化的参考内容,学生们可以当场修正漏洞,即时的反馈能够显著地减少重复踩坑的情况。

3.3 AI 驱动的教学资源动态生成与推荐

教学素材的定制化产出依靠生成式的算法去对接知识

点图谱来实现,课堂实时生成素材会匹配学习者当前代码练习所暴露出来的能力短板,形态不再局限于静态的文档,还会同步产出交互式的代码演示以及分步实操的微课。知识点图谱会记录已经讲授的内容以及未掌握的薄弱模块,算法会依据图谱来筛选适配的素材,从而避开重复的内容。传统的固定课件没有办法应对课堂随机拓展的疑问,动态的素材可以即时进行补充,资源推送的逻辑会随着单节课实训完成的情况持续更新。动态素材产出的体系能够降低教师手动搜集案例所消耗的精力,是打破静态教学资源局限的核心路径^[5]。

计算机专业的实训课堂搭载了 AI 资源生成的平台,在讲授数组操作的时候,部分学习者对于多维数组运算存在理解上的障碍。系统读取当堂代码练习的数据,识别出群体共性的薄弱知识点之后自动生成演示的素材,交互式的文件会分步还原数组赋值、遍历运算的完整执行流程。在基础层面会推送填空式的代码训练,在拓展层面会生成数组排序的开发任务。课堂上有学生提出数组结合函数封装的拓展疑问,平台会即时生成配套的实操案例。授课的人员直接调取生成的素材进行投影讲解,不需要提前准备额外的课件,动态的素材贴合学生真实的短板,适配度远远超过往年的固定课件。

3.4 智能助教辅助备课、批改与答疑

依靠云端智能助教模块来进行标准化教学事务的分流处理,以此分担教师的工作负荷。在课前备课这个环节,算法凭借历年课堂学情数据去做重难点排布方案的梳理工作,像批量代码批阅、重复知识点答疑这类机械流程由智能模块独自完成,教师保留项目思路打磨、创新开发方向指引等属于高阶的教学工作。智能助教存有完整的课程知识点问答库,用来应对课堂上高频重复的提问,个性化深度拓展问题同步推送到授课终端,等待人工去拆解。教学事务进行分层分流,释放出教师课堂一对一指导的时长,人机协同对传统计算机课堂人力分配结构进行重构,智能助教需要持续对接课堂实训数据,对问答素材储备进行更新。

学院给全院计算机授课教师开通专属的智能助教后台,在备课阶段,导入上一班代码实训错题数据,自动去做授课重难点排布的梳理,在课堂运行时段,独立接收学生终端基础语法答疑的请求,变量定义、语句格式类重复疑问由模块推送分层解析内容,让其自主解答,教师不用反复回应同类简单提问,可以主动巡视,开展项目开发针对性的指导。课后,全部课堂代码作业由模块完成批量

的初评,仅标记复杂逻辑问题,交给人工去复核。协同授课模式运行之后,教师一对一深度指导的时长明显增加,基础事务由智能助教分担,课堂教学重心回归到思维能力培育的层面。

4 结语

人工智能工具能够从学情划分、代码纠错、素材供给、事务减负多个维度对计算机课堂运行模式进行优化。依托智能技术搭建的分层实训与实时反馈体系,能够平衡不同基础学生的学习需求。后续可以结合院校实训机房设备条件,持续对适配方案进行优化,进一步挖掘智能技术在程序教学领域的长效育人价值。

参考文献:

[1] 张韵致. 人工智能技术融入中职计算机教育的创新

探索[J]. 新课程教学 (电子版), 2025(15): 152-154.

[2] 吴为红, 杨朝. 人工智能赋能信息技术课堂教学创新路径研究[J]. 科教导刊 (电子版), 2026(5): 183-185.

[3] 唐洋. 人工智能技术在计算机网络教学中的运用探索[J]. 前卫, 2022(18): 0013-0015.

[4] 吴细花. 人工智能技术在计算机网络教学中的运用探索[J]. 电脑迷, 2017, 000(015): 144.

[5] 邱丹萍. 人工智能背景下信息技术与教学融合的探索与分析[J]. Advances in Education, 2025, 15.

作者简介: 龚丹丹 (1991.02-), 硕士研究生, 天津财经大学珠江学院, 科员, 实验师, 研究方向: 计算机应用。