

# 计算机辅助教学中人工智能技术的运用

刘雅乐

郑州工业应用技术学院

DOI:10.12238/acair.v3i2.13485

**[摘要]** 基于对计算机辅助教学应用现状的深入剖析,本文介绍了智能计算机辅助教学系统的构成框架,并以《人工智能原理及其应用》课程教学为例,详细阐述了人工智能技术在计算机辅助教学中的具体应用途径,同时对该系统未来的发展趋势进行了预测。

**[关键词]** 计算机辅助教学; 人工智能; 智能计算机

**中图分类号:** TP18 **文献标识码:** A

## The application of artificial intelligence technology in computer-aided teaching

Yale Liu

Zhengzhou University of Industrial Technology

**[Abstract]** Based on the analysis of the application status of computer-aided teaching, the composition of intelligent computer-aided teaching system is introduced. Taking the principle of artificial Intelligence and its application as an example, the application of artificial intelligence technology in computer-aided teaching is expounded, and the development direction of intelligent computer-aided teaching system is predicted.

**[Key words]** Computer shop teaching; Artificial intelligence; intelligent computer

### 引言

人工智能(Artificial Intelligence, AI)自1956年提出以来,已演进为一门探索人工途径模拟及实现人类智能的前沿学科。该学科旨在通过模拟人类思维、学习及决策机能,赋予机器智能行为,进而在广泛领域内发挥关键作用。作为引领性的科技力量, AI不仅加速了计算机技术的革新步伐,还深刻重塑了人类的生活与工作模式。在教育领域, AI技术的应用尤为普遍且影响深刻。凭借智能算法与数据分析技术, AI能够依据学生的学习进度、知识掌握情况及学习偏好,定制个性化学习路径与教学内容,践行因材施教理念。诸如智能辅导系统,可根据学生的学习成效实时调整教学策略,提供精准反馈与建议,助力学生深化理解、增强学习成效。此外, AI技术还为教育过程带来了诸多创新举措。自然语言处理技术的进步使得人机交互更为自然顺畅,学生得以通过语音或文本与智能系统互动,获取解答。同时, AI还能优化教育资源配置,借助智能推荐系统为学生提供最匹配的学习素材,提高学习效率。

随着技术的持续进步, AI在教育领域的应用前景将愈发广阔。其不仅能够助力学生更有效地掌握学科知识,还能激发并培育学生的创新思维与自主学习能力。展望未来, AI技术将深度促进教育的智能化与个性化进程,为教育现代化进程注入强劲动力,为培育契合未来社会发展需求的高素质人才构建稳固基础。

### 1 计算机辅助教学概述

#### 1.1 计算机辅助教学的定义

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)系指在计算机技术支持下开展的一系列教学活动,其形式为通过对话方式与学生探讨教学内容并规划教学流程。CAI在基础教育、高等教育及继续教育领域内均扮演着关键角色。简而言之, CAI即将教学内容转化为“课件”,使学习者能够依据个人情况选择性学习,从而避免了教学内容的单一化与片面性,有助于激发学生的学习兴趣。此外,其提供的外部刺激对知识的获取具有积极影响。因此, CAI能显著缩减学习时间、提升教学质量与效率,进而最优地达成教学目标。

#### 1.2 计算机辅助教学的现状分析

尽管计算机辅助教学(CAI)相较于传统讲授模式展现出优越性,但其并非终极解决方案。当前广泛应用的传统CAI形式多预先设计教学内容为课件,此方式导致课件成型后,对内容的重大调整将极大地增加维护难度,故CAI仍面临诸多挑战与不足,主要体现在以下几个方面。

##### 1.2.1 缺乏开放性

CAI课件的首要局限性在于其缺乏开放性,用户无法对课件内容进行修改,仅能依赖既有资源进行教学,此固定内容的特性限制了课件的适用范围,进而削弱了授课的针对性,并阻碍了利用新资源进行二次开发的可能性。

##### 1.2.2 人机交互能力不足

在讲授过程中, CAI课件的内容依据预设的教学流程机械化地呈现给学习者, 限制了学习者的主动利用。于课堂教学情境中, 操作往往拘泥于既定流程, 教师与学生均难以自如地融入教学过程, 致使人机交互匮乏。

#### 1.2.3 师生互动程度不足

现有的CAI课件于学生自学及应用过程中, 学习方式的自主性使得学生个体学习过程成为其私人事务, 教师难以洞悉其学习状态。学生在遭遇问题时, 无法即时向教师求助, 彼此间处于孤立状态, 缺乏必要的互动环节。此外, 鉴于多数CAI课件运行于单机环境, 知识更新速度受限, 且未能提供一个便捷的学习交流与讨论空间。

#### 1.2.4 智能性欠缺

现有CAI课件缺乏针对性教育功能, 学生的学习呈现非主动性, 系统无法主动提供信息以供学生根据学习状况进行自我调整。对教师而言, 其讲授介入度不足, 难以依据系统信息结合学生的认知模型获取最适学习内容, 亦无法提供多样化的讲授模式与方法, 智能化程度欠缺。

#### 1.2.5 教学策略的缺失问题

教学策略的设计于CAI课件开发中具有至关重要的作用, 然而该要点常被制作者所忽视。忽视教学策略致使教学效率低下, 教学质量衰退, 无法实现教学的最优化目标。

## 2 人工智能(AI)基础

### 2.1 人工智能(AI)的概念

AI, 作为一门融合多门学科精粹的尖端学科, 目前尚未形成统一定义, 各学科对其持有各异的理解与观点。狭义而言: 它是指一种能够模拟人类知识与行为, 具备学习、推测、判断以解决问题、记忆知识及理解人类自然语言能力的机器系统。

### 2.2 人工智能AI研究内容

AI作为一门综合性学科, 其中与现实教学关联尤为紧密的四个方面包括:

#### 2.2.1 问题求解

问题求解旨在探寻问题的解决方案, 通常步骤涵盖问题表征、解集搜索及最优解探寻。当前人工智能已具备思考解题路径的能力, 以获取最终解。在教育领域, 探究问题求解的价值在于, 将人类解决问题的基本流程融入计算机, 使其模拟人类思维解题, 进而促进学生进行有效学习。

#### 2.2.2 模式识别

模式识别使计算机具备模拟人类感官接受外界信息、识别并理解周遭环境的感知能力。它主要针对声音、文字、图像、地震波、心电图、脑电图、图片、相片及生物传感器等对象的特定模式进行辨识与分类。在应用于教育领域时, 模式识别可分为教育模式识别与学习模式识别两类。

#### 2.2.3 自然语言处理的理解

自然语言理解(NLP)类似于编译技术中的文字识别、句法分析、语义识别等环节, 语言的生成及理解本质上可视为编码与解码问题, 然而这一过程极为复杂, 其复杂性根源在于计算机需模

拟人类进行上下文知识推理以理解语言。在教学领域, 计算机对自然语言的理解能力促进了人机交互的实现, 能够增强计算机与学生的交互效能, 促使传统计算机辅助教学向智能计算机辅助教学转变, 实现人机交互的主动性。

#### 2.2.4 专家决策支持系统

专家系统系一智能化系统, 旨在使计算机于特定领域内达成专家级问题解决能力。简而言之, 其依据人类专家之知识与经验进行推理判断, 构成人工智能发展之一重要路径, 核心在于专家知识的表达与应用。当前, 专家系统应用广泛, 涵盖地址数据分析、建筑工程、医疗等领域, 通常是将专家知识与经验, 通过特定知识表达方式输入计算机中。系统对输入案例实施推理, 作出决策。专家系统乃人工智能研究之重镇, 于教育领域应用尤为普遍。教学专家系统之任务, 乃针对学生差异, 施以最适合之教学法, 提供教学辅助。

## 3 智能计算机辅助教学系统(ICAI)的构成

CAI本质上是一个依托计算机系统辅助教师施教及学生学习得以实践的系统。智能计算机辅助教学系统(ICAI)建立在AI技术和认知理论的基础之上。在ICAI系统中, 学生可借助智能化计算机对海量知识进行筛选、判断与处理, 进而提升学习的针对性与效率。ICAI系统通常涵盖以下若干模块。

### 3.1 专家系统模块

专家模块旨在表征领域内专家知识, 构建涵盖知识与教学等内容的知识库, 具备以下功能: ①依据学生模块反馈的学习状况, 借助智能系统的搜索与推理机制, 实现智能化教学方法的生成; ②科学地评估学生能力水平; ③分析学生的学习兴趣与习惯, 预测其知识需求及常见错误, 并提出合理的建议与改进策略。然而, 专家模块的设计需充分考量学员的实际能力与状况。

### 3.2 学员功能模块

学生模块旨在表征学生的学习历程、当前知识掌握状况及解题行为等知识维度。其功能包括: (1)汇集学生学习信息, 识别当前学习特征, 以利于个性化教学; (2)追踪学生学习进程, 提供错误原因反馈; (3)记录学习状态, 辅助专家系统自动评估学生学习成效。

### 3.3 教员功能模块

教员模块于教学过程中发挥指导性作用, 在智能计算机辅助教学(ICAI)体系中, 教学策略与教学内容呈分离状态。其主要职能涵盖: ①构建学生学习环境; ②导引学生活动进程; ③阐释现象、过程及其成因; ④评估学员学习成效并反馈。

## 4 人工智能技术在CAI中的应用实例

以《人工智能原理及其应用》课程教学为实例, 阐述计算机辅助教学中人工智能技术的具体应用。为优化教学流程, 可按如下思路构思并制作多媒体课件: 该课件能够展示《人工智能原理及其应用》课程第1至5章中不确定性推理的内容, 其中确定性知识推理、不确定性推理及搜索策略中的算法实现均通过动画形式呈现。在整个课件中嵌入教师的教学活动, 既能根据教学重点、难点及学生反馈进行重复播放, 也能通过关键词检索相关教

学内容。此课件实现了人工智能中的智能引擎与智能数据搜索技术与CAI的融合。具体实施如下:依据第k节的教学重点、难点及学生反馈分别赋值,其中 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 分别代表重点、难点及学生反馈的权值, $k=1, 2, 3, \dots, n$ ,  $n$ 代表章节总数。遵循上述方法,不仅能够发挥智能引擎的功能,还能根据学生反馈灵活调整教学策略,以达到最佳教学效果,同理,课件的智能数据检索功能也可依此实现。

### 5 智能计算机辅助教学系统(ICAI)的发展趋势

随着计算机技术和人工智能在诸多领域应用的持续进步,ICAI的发展趋势体现在以下几个方面:

#### 5.1 与网络技术的深度融合

随着多媒体教育与Internet的深度融合,ICAI不仅在智能层面取得进展,亦趋向于向多维度网络空间拓展。基于Internet的多媒体教育系统,凭借网络之便,达成线上学习、即时讨论、在线测试等多元教学场景,践行远程教育理念。

#### 5.2 虚拟现实技术中的人机交互研究

虚拟现实,亦称人工现实,乃多媒体技术、仿真技术与计算机技术融合所构建的一种交互式人工环境。其核心旨趣在于实现沉浸式体验及基于自然交互手段的人机互动。于教学场景中,通过构建并应用虚拟环境,于常规条件下难以亲历之境况中达成示范与操作之目的。

#### 5.3 应对自学难题的挑战

人类拥有感知能力,能通过感觉器官感知外界并获取所需信息,而ICAI系统则缺乏此能力,需依赖人类通过输入设备输入已表达的信息以供其处理。尽管当前已有软件设计允许通过手写文字、图像等媒介与ICAI进行交互,但这依然限制了ICAI的应用范围。

### 6 结语

在当今教育领域,人工智能(AI)技术正逐步渗透于计算机辅助教学(CAI)之中,成为驱动教学现代化进程的核心要素。AI与CAI的融合不仅重塑了传统教学模式,更为教育领域带来了史无前例的契机与考验。随着AI技术的持续精进,智能计算机辅助教学系统(ICAI)的效能将日益凸显。ICAI系统凭借对多学科知识与技术的综合集成,达成了教学流程的智能化、个性化及高效化,为新时代的教学探索提供了创新性的路径。

ICAI的发展是多学科、多方位、多层次技术融合的集中体现。其范畴不仅囊括计算机科学、教育学、心理学等领域的知识,还深度融合了人工智能领域的机器学习、自然语言处理、模式识别等前沿技术。此融合特性促使ICAI在教学进程中达成了实质意义上的人机交互与共生。借助智能算法,ICAI能依据学生的学习进度、知识掌握情况及学习风格,定制个性化学习路径与

教学内容,从而显著提升学习效率与教学质量。

在新时代的教学环境中,ICAI的广泛应用将颠覆传统的“一刀切”教学模式。其能为教师供给精确的教学分析与反馈,助力教师更深入地洞察学生的学习需求,进而达成因材施教之目的。同时,ICAI亦为学生构筑了更为自主、灵活的学习环境,激发了学生的学习热情与主动性。此种以ICAI为主导的教学模式,不仅能增强学生的学习成效,还能培育学生的创新思维与自主学习能力。

在当前教育改革的大背景下,探讨ICAI的建设与发展所具有的重要意义。它不仅是教育现代化进程的必然趋势,而且是提升教育质量、促进教育公平的关键途径。因此,ICAI的建设与发展亟需获得更多教育工作者的重视与投入。教育工作者应当积极投身于ICAI的研究与实践活动中,深入探索其在不同学科领域及教学场景下的应用,以推动ICAI技术的持续创新与完善。唯有如此,方能充分挖掘ICAI在教育领域的潜能,为教育事业的持续进步增添新的动力。

### [参考文献]

- [1]顾燕.人工智能技术在计算机辅助教学中的应用研究[J].造纸装备及材料,2025,54(01):237-239.
- [2]窦洽.人工智能技术在计算机辅助教学中的应用研究[J].信息系统工程,2024,(09):48-51.
- [3]阳利,董湘龙.人工智能技术在计算机辅助教学中的应用研究[J].造纸装备及材料,2024,53(05):254-256.
- [4]李泓纲.人工智能技术在计算机辅助教学中的应用[J].上海轻工业,2023,(04):65-67.
- [5]王曦.人工智能技术在计算机辅助教学中的应用[J].科技视界,2021,(30):80-81.
- [6]吴希.人工智能技术下的计算机辅助教学课件开发策略[J].科技经济市场,2020,(09):49-51.
- [7]赵文瑄.探究计算机辅助教学中人工智能技术的有效运用[J].计算机产品与流通,2020,(08):172.
- [8]张博奕.人工智能技术在计算机辅助教学中的应用研究[J].轻纺工业与技术,2020,49(03):177-178.
- [9]孙小英.人工智能技术在计算机辅助教学中的应用研究[J].家长,2019,(02):24-25.
- [10]王德厚.计算机辅助教学中人工智能技术的运用[J].计算机产品与流通,2019,(01):204.

### 作者简介:

刘雅乐(2004--),男,汉族,河南省洛阳市伊川县人,本科在读,学生,主要研究方向:计算机科学与技术。