

人工智能辅助下的应用型本科课堂互动机制优化研究

陈泳

武汉东湖学院, 中国·湖北 武汉 430212

摘要: 高等教育正从数字化阶段迈向智能化阶段。生成式 AI (如 ChatGPT) 已经不只是辅助工具了, 它正在从底层改变教学的面貌。对应用型本科院校来说, 真正要面对的问题不是“要不要用 AI”, 而是“怎么把 AI 嵌进课堂互动里”。对定位“应用型本科”的高校来说, 数字化已经不是添几块屏幕、换一套投影的事了——它要推动的是教学逻辑的根本性变化。过去十年, 笔者经历了课堂硬件从“黑板加投影”升级到“智慧教室”的全过程, 设备确实越来越好了。但回头看, 教学中最核心的互动环节, 其实际变化远不如硬件来得快。我校当前在“产教融合”和“质量立校”上投入了大量精力, 教学效果必须跟上。在这种现实压力下, 用 AI 技术来打破“一人讲、百人听”的沉闷课堂, 让学生从被动听讲变成主动参与, 已经不是一个可选项, 而是一道必答题。

关键词: 人工智能; 应用型本科; 课堂互动; 教学改革; 生成式人工智能

Research on the Optimization of Interactive Mechanisms in Applied Undergraduate Classrooms Supported by Artificial Intelligence

Chen Yong

Wuhan East Lake University, China Hubei Wuhan 430212

Abstract: Higher education is transitioning from the digital phase to the intelligent phase. Generative AI (such as ChatGPT) is no longer merely a supportive tool; it is fundamentally transforming the landscape of teaching. For application-oriented undergraduate universities, the real challenge they face is not whether to adopt AI, but rather how to integrate AI into classroom interactions. For institutions positioned as "application-oriented undergraduate universities," digital transformation is no longer simply about adding a few screens or replacing a set of projectors—it entails driving a fundamental shift in the pedagogical logic. Over the past decade, the author has witnessed the complete evolution of classroom hardware—from "blackboard plus projector" setups to "smart classrooms"—and the equipment has indeed become increasingly advanced. However, looking back, the most critical aspect of teaching—interactivity—has undergone actual changes far slower than those in hardware. Our university has invested significant effort into "industry-education integration" and "quality-driven institutional development"; consequently, teaching effectiveness must keep pace with these investments. Under such practical pressure, leveraging AI technology to break through the monotonous "one lecturer, hundreds of listeners" model—transforming students from passive listeners into active participants—is no longer an optional choice, but a mandatory imperative.

Keywords: Artificial intelligence; Applied undergraduate education; Classroom interaction; Teaching reform; Generative artificial intelligence

0 引言

应用型人才培养的内生需求 本研究之所以把重心放在 AI 赋能课堂互动上, 不是冲着技术热度去的, 背后有几层更实际的原因。一是行业倒逼。武汉东湖学院紧挨光谷产业集群, 周边企业对应届生的期待早就从“背诵知识点”变成“能独立解决复杂问题”。学生在校期间如果没经历过深度思维交锋和方案辩论, 毕业以后很难适应这类岗位。深度、高频的课堂互动, 本质上是在帮学生构建一条从课

堂到岗位的思维训练通道。二是资源瓶颈。民办本科院校大班授课是常态, 一位老师面对几十上百号人, 要做到因材施教确实力不从心。把 AI 交互机制引进来, 相当于给每个学生配了一个“虚拟助教”, 让规模化教学和个性化反馈有了兼得的可能。三是动机唤醒。据笔者平时观察, 应用型院校学生中“畏难”和“注意力碎片化”的情况确实比较普遍, 单纯的讲授很难长时间抓住他们。智能互动手段带来的即时反馈和成就感, 能在很大程度上对冲这种学

习倦怠。

1 课堂互动的现状调研与痛点分析

为获取一手数据,2024 年秋季学期我对校内工科、商科、艺术类专业的课堂进行了为期一学期的随堂观察。结果发现,当前的互动模式存在明显的“孤岛效应”——少数学生与教师形成互动,多数学生处于游离状态。

1.1 点名式互动的“低覆盖”与“沉默的大多数”

眼下最常见的课堂互动,还是靠老师随机抽人回答问题。笔者统计了一下,一节 45 分钟的理论课,真正跟老师有过有效言语互动的学生,比例还不到 8%。剩下的大多数学生基本处于“离群”状态——老师在上面讲,学生在下面刷手机或者干自己的事。靠抽点名字来维持互动,覆盖面太窄,根本带不动全班的思维节奏。

1.2 互动停留在“低阶层面”,跟实战任务脱节

有些课确实有互动环节,但仔细观察会发现,问题大多是“对不对”“是不是”这类闭合式的,目的更多是维持课堂秩序,而不是引导学生做深入的逻辑推导。应用型本科的课堂互动,理应围绕项目实操和方案辩论来做文章。可现实是,老师一看到课时不够用,就会跳过讨论环节,直接把标准答案端出来。学生没有自己推演、试错的机会,知识是“喂”进去的,不是“建”起来的。

1.3 反馈严重滞后:错过纠错“黄金窗口”

教学心理学的研究指出,学生犯错后 5 分钟内纠正是效果最好的。但笔者在随堂观察中发现,传统课堂根本做不到这一点——学生碰到程序跑不通、账目算不平这类问题时,只能等到课后作业批改回来,甚至期末考试考完了,才知道自己哪里搞错了。反馈拖了这么久,挫败感早就堆起来了。老师这边也一样,没办法实时掌握全班到底听懂了多少,后续教学节奏基本靠经验拍。

1.4 学生怕丢面子,导致“假性互动”

应用型本科学生入校时的基础参差不齐,差距比较大。笔者在课堂观察中注意到,不少学生心里有疑问,但就是不肯举手——怕答错了在同学面前丢面子。现有的课堂互动机制在容错性和私密性方面做得很不够,性格偏内向或者底子薄的学生,很容易被边缘化。时间一长,好的学生越来越好,跟不上的越来越吃力,两极分化就这么拉大了。

2 基于 AI 的“三维一体”课堂互动模型构建

基于上述四个痛点,笔者尝试在本校教学环境中搭一套“三维一体”的互动模型。这套模型把 AI 贯穿到课前、课中、课后三个环节里去,而不是仅仅当个搜索工具用。

2.1 知识支架层:用 RAG 技术搭一个“课程专属助教”

通用版 ChatGPT 直接回答专业问题时,经常会出现“幻觉”,或者答得过于笼统。笔者的做法是借助检索增强生成(RAG)技术,把各门课的教学大纲、课件 PPT、校本教材以及历年优秀毕业论文全部灌进本地知识库,训练出一个“课程大脑”。学生碰到搞不懂的概念,可以在手机上私聊这个助教。但 AI 不会直接把答案甩过去,而是按照“支架式教学”的思路,一层一层地反问,逼着学生自己一步步推导出来。

2.2 情绪感知层:靠多模态分析捕捉实时反馈

大班上课时,后排学生到底在干什么,老师根本看不过来。笔者的思路是利用智慧教室已有的摄像头,再搭配边缘侧的轻量视觉识别模型,对学生的表情、抬头率、操作行为做脱敏处理后的实时分析。系统会生成一张“课堂热力图”,一旦超过 30% 的学生面露困惑,或者较长时间没有操作实验软件,老师的终端上就会弹出红色预警。这时候老师可以立刻停下来,插一个投票或者小辩论进去。说白了,就是把老师的注意力从那几个“活跃分子”身上,扩展到后面那群“不吭声的大多数”。

2.3 场景模拟层:用 AI 搭一个“光谷实战”练兵场

应用型人才归根到底要能上手干活。学校紧挨着光谷,课堂上的训练内容理应跟周边产业挂上钩。具体做法是用生成式 AI 快速生成行业案例。举个例子,在信息工程专业的课堂上,可以模拟光谷某家企业真实的网络拓扑故障,让 AI 吐出不同难度等级的“故障工单”。学生按小组接单做项目,AI 则扮演“甲方代表”或者“技术主管”的角色——学生向 AI 汇报方案,AI 按照预设的评判逻辑进行点评,甚至故意挑刺。这种角色扮演的方式,让学生有了“在岗”的代入感,课堂的沉浸度明显上来了。

3 实践应用案例分析——以《深度学习》类专业课为例

为验证上述机制的实际效果,本研究在 2024-2025 学年第二学期开展了一次对比实验,实验对象是我校计算机学院的两个平行班。

3.1 实验设计与过程

一个班作为实验班(A 班),在教学中引入了一套基于微调后 Transformer 模型的智能互动辅助系统;另一个班作为对照班(B 班),继续使用传统的“蓝墨云班课/学习通”互动模式,不做额外干预。实验的关键操作点是在讲解“模型量化与适配”这类高难度知识点时,实验班学

生可以通过 AI 生成的动态可视化模型进行交互式操作。学生调节某个参数, AI 就会实时反馈模型推理速度的变化, 这种“所见即所得”的方式比单纯听讲直观很多。

3.2 实验结果与评价

从课堂交互深度来看, 实验班学生主动发起的“探索性提问”——比如“为什么这个协议在 5G 环境下会出现拥塞?”——数量比对照班高出 120%。从知识转化效率来看, 在学期末的校企合作项目模拟环节中, 实验班学生面对非标准问题时的反应时间平均缩短了 40%。从情感价值来看, 匿名问卷调查结果显示, 92% 的实验班学生认同“AI 助教降低了提问的心理成本”, 不少人还在开放题里写到“以前不敢问, 现在敢问了”, 说明 AI 确实帮助缓解了学习中的畏难情绪。

3.3 迭代与修正建议

不过, 实践中也发现了一个问题: AI 介入过多, 部分学生开始产生“思维惰性”, 遇到问题不假思索就去问 AI。针对这个情况, 我们在后续机制中加入了“奖励衰减系数”。具体来说, 随着学期的推进, AI 给出的提示信息量会逐渐减少——从最初比较详细的“保姆级”提示, 慢慢衰减到只给关键线索的“线索级”提示。这样设计的目的, 是倒逼学生逐渐脱离依赖, 回归独立思考。

4 AI 赋能互动的风险规避与伦理考量

AI 技术为课堂互动带来了明显改善, 但在实际落地中也要警惕技术滥用可能引发的负面效应。

4.1 防止“思维惰性”与“技术依赖”

一个比较现实的风险是: 学生习惯了 AI 助教即时给出的提示后, 可能会产生认知上的“走捷径”心理。尤其是在程序调试或逻辑推导这类需要反复试错的环节, 学生可能不再尝试自己构建解决方案, 而是反复向 AI 索要答案。我们在实验后期也确实观察到少数学生出现了这种倾向。

针对这个问题, 我们在互动机制中加入了“启发式步长”控制。具体做法是: 系统根据学生平时的表现, 动态调整 AI 反馈的模糊度。比如对高年级学生, AI 只提供方向性提示 (Hint), 比如“检查一下循环退出的条件”, 而不直接告诉具体怎么改。这就在保留 AI 辅助优势的同时, 迫使学生自己动脑。

4.2 数据隐私与教学伦理

前面提到的“实时情感分析”涉及学生面部数据的采集, 这是一个绕不开的敏感问题。在民办本科院校建设智慧教室, 尤其要注意保护学生个人隐私。

我们的规避策略是严格遵循“数据脱敏”原则。所有视频流数据在边缘网关即时处理, 只向上层系统上传特征向量或统计结果 (比如“迷茫表情占比 30%”), 不保留任何可识别个人身份的原始图像或视频。

5 AI 时代应用型本科教师的角色重塑

AI 进入课堂互动之后, 教师的角色不可能还停留在“知识的装瓶者”这个老位置上。我认为需要向以下三个方向转型。

5.1 从“演说者”转向“互动场景设计师”

当 AI 能够处理大部分基础问答时, 教师的精力应该释放出来, 用来设计更具挑战性、更贴近光谷产业实际需求的“互动剧本”。教师需要思考的是: 设置什么样的变量? 抛出什么样的问题? 如何触发 AI 和学生之间产生深层次的逻辑碰撞? ——这些才是 AI 替代不了的工作。

5.2 从“判分者”转向“数字教练”

教师应该学会利用 AI 生成的学情图谱来做精准的“教学诊改”。比如系统分析出某个章节的“知识盲区热力图”后, 教师可以在下一堂课有针对性地补缺。这不是凭经验猜测哪里没讲好, 而是基于数据的精准判断。从经验教学跨越到证据教学, 这是 AI 时代对教师提出的新要求。

5.3 提升“人机协同”的数字素养

学校层面可以定期组织针对生成式 AI 应用技能的教研沙龙。教师不仅要会用 AI, 更要有能力审视 AI 生成的内容是否准确。因为 AI 也会犯错, 教师要在互动中引导学生建立正确的学术规范意识, 不能盲目相信 AI 给出的任何结论。

参考文献:

- [1] 郭广军. 应用型本科教育改革理论与实践[M]. 北京: 高等教育出版社, 2023: 56.
- [2] 钟秉林. 数字化转型背景下高等教育生态的重构[M]. 北京: 教育科学出版社, 2022: 112.
- [3] 鲍毅. 人工智能视阈下的教育教学创新[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2024: 89.
- [4] 卢宇. 生成式人工智能驱动的教育变革: 挑战与应对[J]. 电化教育研究, 2024(1): 22.
- [5] 李志义. 基于 OBE 理念的应用型人才培养教学改革[J]. 高等工程教育研究, 2022(3): 45.
- [6] 王嘉. 民办高校产教融合路径的差异化探索[J]. 教育与职业, 2023(11): 34.

作者简介: 陈泳 (1994.10-), 男, 汉族, 湖北咸宁, 研究生, 研究方向: 计算机网络。