

AI技术赋能下的计算机专业课程线上线下混合教学的创新研究

张志勤

武汉东湖学院 湖北武汉 430070

摘要: 随着人工智能技术的迅速发展,其在教育领域的应用越来越广泛。本文针对计算机专业线上线下混合教学,探讨了AI技术的赋能作用,并提出了相应的策略。通过AI技术的赋能,计算机专业的线上线下混合教学可以实现个性化、实时互动、智能评估、虚拟实验跨界整合等方面的创新。这种创新能够提高教学质量和学生的学习效果,培养更具创新能力和跨界思维的人才。

关键词: AI; 计算机专业; 线上线下混合教学; 创新

引言

AI是引领未来的战略性高科技,是新一轮产业变革的核心驱动力。2017年,我国出台的《新一代人工智能发展规划》中指出,要利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革,构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系。建立以学习者为中心的教育环境,提供精准推送的教育服务,实现日常教育和终身教育定制化。2018年4月,教育部发布《教育信息化2.0行动计划》,强调通过大数据采集与分析,将人工智能切实融入实际教学环境中,实现因材施教、个性化教学。可见,在当今的教育领域,随着AI技术的飞速发展,高等教育正面临着一系列的挑战与机遇。

传统的面对面教学虽然能够提供直接、互动的学习环境,但由于时间和空间的限制,难以满足学生个性化的学习需求。在线教学虽然具有灵活性、可重复性的优点,但由于缺乏教师的实时指导和学习氛围,学生的学习效果可能会受到影响。线上线下混合教学成为一种新的趋势,这种教学模式结合了面对面教学和在线教学的优点,通过利用现代信息技术手段,将线上自主学习和线下课堂互动相结合,为学生提供更加丰富、多样化的学习体验。如何利用AI技术提升这种混合教学模式的效果,是当前教育领域关注的热点问题。

一、计算机专业课程线上线下混合教学的现状与问题

线上线下混合教学是一种结合了线上和线下教学优

势的新型教学模式,在我国高等教育教学中已经得到了较广泛应用。以武汉东湖学院计算机科学学院为例,专业基础课、专业核心课均实现了100%覆盖。然而,在实践中,这种教学模式也面临着一系列的问题和挑战。

(一) 线上线下教学的有机整合不足

线上线下混合教学有着较强的技术依赖性。实践中类似像代码实时提交、在线编译、多人协同开发等高频操作任务因受网络带宽限制,会导致线上学习任务无法完整完成;部分教师在数字化教学工具的深度应用上存在短板,多数仅能熟练运用线上平台的课件上传、作业发布、成绩统计、签到等基础功能,对程序设计类课程的代码批注、实时测评反馈、线上分组协作管理等进阶功能掌握不足,导致线上教学环节沦为“线下课堂的补充”,无法与线下教学形成深度联动。

(二) 线上教学资源质量参差不齐

当前线上教学资源质量参差不齐,大量存在“滞后化”“同质化”“碎片化”问题。部分高校的线上教学资源更新周期过长,例如出现操作系统、编程语言版本陈旧,缺乏对人工智能等前沿技术的引入,与企业实际应用和行业发展趋势脱节等问题。另外很多老师为节省时间,直接搬运网络公开课件、MOOC平台的教学视频,并未结合本校学生的具体学情进行个性化调整,导致资源针对性不足。多数线上资源以课程章节的单个知识点为单位,未形成完整的知识体系,学生学习后难以实现知识点的融会贯通,也无法支撑复杂的编程项目和综合实训任务。

(三) 学生的学习习惯和态度需要转变

对于许多学生来说,线上线下混合教学需要他们转变传统的学习习惯和态度,不能再像初高中一样,被老师家长推着学逼着学。在混合教学模式中,线上学习环

作者简介: 张志勤,武汉东湖学院计算机科学学院副教授。

节需要学生自主规划学习时间、梳理知识框架、完成实操练习，但部分学生将线上学习视为“额外任务”，仅敷衍观看教学视频（快进播放、后台挂课等），跳过编程练习、案例分析等关键环节，导致线上学习流于形式。另外缺乏教师的面对面监督，学生能主动利用线上题库、竞赛案例库、企业技术文档等资源去拓展知识、提升能力的占比非常小，未能充分发挥混合教学模式的资源优势。

（四）师生互动的挑战

在线下教学中，教师可以通过面对面的交流及时了解学生的学习状况并做出反馈。但在在线教学中，教师无法通过学生面部表情、肢体语言等感知学生的学习状态，学生也难以感受到教师的关注和鼓励，容易产生学习孤独感，影响学习积极性。另外当前线上互动主要依赖文字留言、线上答疑区等形式，对于计算机专业中复杂的代码逻辑错误、系统架构设计问题、算法推导过程等，文字描述难以清晰表达问题核心。

二、AI技术在计算机专业课程混合教学中的作用

人工智能时代，低阶认知技能的重要性会下降，如记忆、复现等初级的信息加工任务将更多由机器代替，而深层知识和高阶认知的重要性会更加凸显。在此背景下，计算机专业的高等教育应更强调培养学生的素质和能力。未来，社会更需要学生有终身学习的能力，学会学习和建构不断演进的知识框架；更需要学生有创新的能力，强调好奇心、想象力、创新思维；更需要学生有设计思维的素养，面对困难任务学会选择、学会决策、学会判断；更需要学生有交互思维素养，学会开源共享、参与协商、组建社区等，理解复杂的相互关系。将AI技术赋能与教育，为教育者提供更丰富的教学资源 and 工具，同时也为学生提供了更个性化的学习体验，是当前教育领域关注的热点问题。在计算机专业的线上线下混合教学中，AI技术为线上线下混合教学带来了一些教学改革的新点。

（一）个性化学习推荐

利用AI技术对学生的线上学习数据进行分析，可以为学生提供个性化的学习推荐。通过对学生的学习进度、兴趣和擅长的知识点进行分析，可以制定个性化的学习计划和内容，帮助学生更好地理解 and 掌握知识，提高学习效果。举例来说，如果一个学生在学习编程语言时，其在线学习作业、提问互动等数据表现出对特定语法或数据结构的困惑，AI可以通过分析其学习数据，为其推荐相关的练习题、教程或视频资源。这些资源将针对学生的困惑点进行深入讲解和练习，帮助他们更好地理解

和掌握相关知识点。此外，AI还可以根据学生的学习进度和兴趣进行个性化学习计划的制定。例如，对于喜欢挑战的学生，AI可以为其推荐更具难度的专业竞赛练习题和项目；而对于希望快速入门的学生，AI则可以为其推荐更为基础的教程和资源。这种个性化学习计划能够更好地满足不同学生的学习需求，真正做到因材施教。

（二）线上互动与反馈

线上互动与反馈已成为AI赋能混合教学中不可或缺的一部分。为了提供更加丰富、多样化的学习体验，教师们可以利用AI技术来组织实时的语音或视频互动活动。例如，智能聊天机器人进行实时问答、小组讨论或在线辩论，学生可以随时提出问题、发表观点，并与其他同学进行交流。这种实时的互动方式不仅提高了学生的参与度，还促进了学生之间的合作与思考。教师则可以通过AI技术对讨论内容进行实时监控和引导。当发现讨论偏离主题或出现争议时，教师可以及时介入，确保讨论的方向和质量。这不仅有助于提高学生的思维能力，还有助于培养学生的沟通与合作能力。

除了语音和视频互动，教师还可以利用AI技术创建在线协作工具。例如，实时协作编辑器可以让学生共同编辑一份文档或思维导图，实时展示每个人的贡献和修改。这种工具不仅可以让学生在共同的项目中进行合作，还可以提供实时的反馈和指导，帮助学生更好地协作完成任务。

（三）智能评估与诊断

利用AI技术创建自动作业批改系统，通过自然语言处理、机器学习等技术对学生的作业进行自动批改和评估，同时提供反馈和指导。教师可以在系统中设定标准答案和评分规则，系统会自动对每个学生的作业进行打分并给出具体的建议和反馈，不仅可以减轻教师的工作负担，提高评估效率，还可以为学生提供更具体、细致的学习建议和改进方向。举例来说，在编程教学中，教师可以通过AI技术对学生的代码进行智能评估和诊断。AI可以对代码进行语法检查、逻辑分析、性能优化等方面的评估，发现其中的问题并提供相应的解决方案。学生可以根据AI的评估结果，对自己的代码进行针对性的修改和完善，提高编程技能和解决问题的能力。

（四）虚拟实验与模拟

利用AI技术构建虚拟实验平台，模拟真实环境下的计算机专业实验。学生可以在线进行实验操作，提高实验效率和安全性。同时，教师可以通过AI技术对实验过程进行监控和指导。例如，我们要模拟一个网络攻防

实验。通过AI技术，我们可以构建一个虚拟的网络环境，模拟各种网络攻击和防御手段。学生可以在这个虚拟环境中进行攻防实验，而无需担心对真实系统造成损害。同时，AI技术可以对实验过程进行实时监控和记录，帮助学生更好地理解实验过程和结果。这种虚拟实验平台的好处在于，它不仅可以模拟真实环境下的实验，提高实验效率和安全性，还可以为学生提供更多的实践机会，帮助他们更好地理解和掌握计算机专业知识和技能。同时，教师也可以通过AI技术更好地监控和指导实验过程，提高教学效果。

（五）跨界整合与创新

利用AI技术整合跨学科的优质教学资源和方法，为计算机专业教学注入新的活力。将设计思维理念与计算机专业教学相结合，培养学生的创新能力。设计思维不仅仅是一种工具或方法，它更是一种思考方式，注重从用户的角度出发，理解其需求和痛点，从而创造更优的解决方案。以计算机专业软件开发类课程教学为例，在项目的用户调研阶段：AI技术可以帮助教师快速、准确地收集大量的用户数据，了解目标受众的需求、偏好和行为模式。这使得教师在短时间内就能获取大量有用的信息，为后续的教学设计提供依据。在问题定义与创意构思阶段，基于AI提供的用户数据，学生可以进一步分析，明确用户的核心问题，并在此基础上进行创意构思。例如，如果发现用户在使用某款软件时遇到了操作复杂的问题，学生可以提出简化操作流程、增加操作提示等解决方案。在原型制作与测试阶段：利用AI工具，学生可以快速制作出软件或产品的原型，并进行实际测试。通过观察用户在实际使用中的反馈，学生可以进一步优化他们的解决方案。

将创客教育理念与计算机专业教学相结合，培养学生的跨界思维。创客教育强调动手实践与创造，结合AI技术，我们可以为学生提供更多创新实践的机会。AI技术通常与开源硬件和软件相结合。通过推广开源文化，学生可以学习如何共享知识、协同工作和创新，培养他们的团队协作和领导能力。可以举办AI相关的项目实践与竞赛从而激发学生的创新精神，并提高他们的实践能力。这些项目可以涉及多个学科领域，如机器学习、自动化、机器人技术等。

三、AI赋能计算机专业课程混合式教学实施策略与建议

首先，加强AI技术培训，提高教师的技术应用能

力。可以设立培训计划，为教师提供AI技术的培训课程，确保他们了解并掌握如何在实际教学中应用这些技术。鼓励教师在实际教学中应用AI技术，并提供反馈和建议，不断优化培训内容。

其次，增强与企业的合作与交流，制定科学的教学设计和方法。与企业合作开展教育项目，共同探索AI技术在高等教育中的应用。定期举办交流活动，分享成功的AI教育案例和经验，促进共同进步。例如建立资源共享清单与更新机制，定期梳理校企双方可提供的资源类型与数量，确保资源供给与教学需求匹配。在使用AI技术进行教学时，要明确教学目标，确保技术与教学的有机结合。鼓励教师进行教学实验，探索如何更好地结合AI技术提高教学效果。建立合作机制，促进不同学科之间的教师合作，共同研究和探索如何更好地结合AI技术进行教学。鼓励老师建立教学资源库，共享成功的AI教学案例、工具和经验，提高整体的教学效果。

最后，关注学生的需求与反馈。教师定期对学生进行调查，了解他们对AI教育的需求和反馈，有针对性地进行改进，并为学生提供个性化的学习支持，满足他们的不同需求。例如根据学生知识基础差异化支持；根据学生未来发展方向（如就业、考研、创业）提供针对性的学习支持；根据学情分析报告，针对能力短板精准化辅导。

结论

通过AI技术的赋能，计算机专业的线上线下混合教学可以实现个性化、实时互动、智能评估、虚拟实验跨界整合等方面的创新。这种创新能够提高教学质量和学生的学习效果，培养更具创新能力和跨界思维的人才。然而，要实现这些创新点，仍需要教师、学校、技术支持等多方面的努力和配合。

参考文献

- [1] 苏小红, 苗启广, 陈文字. 基于AI赋能和产教融合提升程序设计能力的个性教学模式[J]. 中国大学教学, 2023(6): 4-9.
- [2] 任友群, 张治, 俞勇, 等. AI赋能教师: 智能时代的教师发展——“人工智能助力教育现代化”教育行业主题论坛圆桌讨论实录[J]. 教育传播与技术, 2020(2): 5.
- [3] 祝智庭, 戴岭, 胡姣. AIGC技术赋能高等教育数字化转型的新思路[J]. 中国高教研究, 2023(6): 12-19.