

“土木工程 + AI” 本科人才培养现状以及创新策略

孙畅

上海理工大学环境与建筑学院, 上海 200093

DOI: 10.61369/VDE.2025060039

摘要 : 随着人工智能技术 (AI 技术) 的飞速发展和广泛应用, 高校教育领域也迎来了改革的新契机。在此背景下, 如何更为有效地提升专业课程教学效果和人才培养质量, 已经成为困扰高校教师的教学难题之一。对此, 本文首先就人工智能在土木工程专业人才培养的意义以及现状进行简要说明, 之后针对性地提出人工智能视域下高校土木工程专业人才培养创新策略, 希望为广大读者提供一些有价值的借鉴和参考。

关键词 : 土木工程; 人工智能; 人才培养; 创新策略

The Current Situation and Innovative Strategies for Cultivating Undergraduate Talents in "Civil Engineering + AI"

Sun Chang

School of Environment and Architecture, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093

Abstract : With the rapid development and extensive application of artificial intelligence technology (AI technology), the field of higher education has ushered in new opportunities for reform. Against this backdrop, how to more effectively improve the teaching effect of professional courses and the quality of talent cultivation has become one of the teaching challenges perplexing college teachers. In response, this paper first briefly explains the significance and current situation of artificial intelligence in the cultivation of civil engineering professionals, and then pertinently proposes innovative strategies for cultivating civil engineering professionals in colleges and universities from the perspective of artificial intelligence, hoping to provide some valuable references for readers.

Keywords : civil engineering; artificial intelligence; talent cultivation; innovative strategies

引言

当前, 已经步入人工智能时代, 人工智能技术飞速发展, 并被广泛地运用在社会的各个领域之中, 并带来了巨大的发展契机^[1]。土木工程是高等院校教育体系中的重要组成部分, 其人才培养质量直接影响到中国未来基础设施建设水平以及建筑行业的发展。在人工智能技术的助力下, 土木工程专业人才培养也迎来了新的机遇和行业挑战。对此, 高校应将人工智能技术与土木工程专业人才培养有机融合, 借助该技术的强大功能, 以此不断培养学生的专业素养和综合能力, 使其成为符合未来企业以及社会发展需要的高质量人才。

一、人工智能在土木工程领域的应用价值

(一) 提升设计效率和准确性

在人工智能时代背景下, 土木工程师能够借助更为智能化的设计和规划工具开展工作, 通过收集和分析大量项目数据, 可以利用人工智能强大的数据分析功能, 自动化地生成相关设计方案, 不仅极大地提升设计效率, 缩短工作时间, 减少土木工程师的工作压力, 同时还能够生成最为安全、准确、经济的升级方案, 从而更好地满足企业发展的实际需求^[2]。

(二) 促进 BIM 技术的智能化应用

建筑信息模型 (BIM 技术) 当前已经被广泛地运用在土木工程领域之中, 并且发挥着越来越重要的作用^[3]。但在人工智能背

景下, 人工智能技术的融入, 将会使 BIM 技术向着智能化、高效化方向发展, 在人工智能技术助力下, BIM 系统能够更加智能化地收集和分析数据, 并精准预测建筑项目的情况, 如施工进度、施工速度、资源消耗等, 这使土木工程师在利用 BIM 技术进行设计和项目管理时, 能够提前发现各种潜在问题, 并采取行之有效的方方式尽心英语, 从而提升土木项目的成功率。人工智能技术赋能的 BIM 技术还能够具备信息共享功能, 能够为各个土木项目参与方提供信息共享和协同服务, 打破信息壁垒, 可以使各方能够积极沟通和交流, 从而推动各方深入合作, 有效提升土木工程项目的实施质量和速度。

(三) 分析和优化建筑结构

人工智能技术在土木工程领域的另一重要应用是分析和优化

建筑结构。通过利用大模型、智能算法等先进技术，土木工程师能够更为准确地模拟和分析建筑结构，了解不同建材的性能，并对建筑结构在不同条件下的行为进行准确预测^[4]。在大型基础设施建设过程中，优化建筑结构具有重要的作用。在人工智能技术的助力下，能够快速、高效地评估多种设计方案，并根据实际需求，快速找出最稳定、成本最低的设计方案。这种智能化的结构优化，还能够有效提升建筑工程的安全性，使建筑结构更为合理。除此之外，人工智能在建筑管理方面的应用也愈发广泛。在人工智能视域下，能够对施工进度、资源分配以及质量控制等各个环节进行实时监控，从而有效提升施工效率和质量。

（四）提升安全监测能力

在土木工程项目施工过程中，安全问题一直都是社会关注的焦点。如何有效避免安全事故的发生，已经成为困扰企业发展的重要难题之一^[5]。而人工智能技术在土木工程项目风险管控方面发挥着重要的作用。通过运用人工智能技术和传感器技术，能够对工程项目的施工环境进行实时监测。利用传感器技术，能够及时收集施工人员、设备以及施工环境的数据，并利用人工智能技术，对这些数据进行收集和分析，识别其中潜在的安全问题，并及时发出预警信息，促使工作人员进行快速处理。这种智能化的风险管控不仅能够显著提升土木工程项目的安全性和可靠性，减少安全事故的发生，同时减少成本支出，为土木工程项目持续推进奠定基础。

二、人工智能视域下土木工程专业人才培养现状

（一）国内外人才培养现状

当前，国内大部分高校已经认识到人工智能技术在土木工程专业中的应用价值，并积极推动“AI+土木工程”的有机融合。在课程设置方面也与时俱进，增设了一些与人工智能技术相关的课程，如智能建造、土木工程大数据分析、机器学习等^[6]。同时也积极鼓励高校学生参与AI相关的实践活动或科研项目，通过这样的方式，以此培养学生运用人工智能技术解决土木专业问题的能力。然而，从整体角度来讲，关于“AI+土木工程”人才培养模式的研究，国内尚处于初始阶段，存在诸多问题，如课程体系不完善、教师素养薄弱等。从而严重影响专业教学效果和人才培养质量的提升。

在国外，一些发达国家对“AI+土木工程”人才培养方面的研究起步较早，一些知名国际高校已经有较为完善的课程体系和丰富的教学资源，同时非常注重学生跨学科能力以及创新思维的培养。他们在日常的学习中，有更多机会参与到实际项目中，并将人工智能技术应用在土木工程项目实践的各个环节^[7]。除此之外，国外人工智能企业也积极参与到人才培养中来，并且与高校建立了紧密的合作关系，为学生提供大量实践的机会和平台。

（二）存在的问题与挑战

当前，尽管部分国内高校已经充分认识到人工智能的价值，并在人才培养计划中开设了与AI相关的课程。但这些课程数量较少，且以理论学习为主，与土木工程专业缺乏紧密的联系，并

未与土木工程专业进行深度结合，从而影响人才质量的提升^[8]。除此之外，部分高校存在“重理论，轻实践”现象，在教学实践中，过于关注理论知识的学习，对学生实践能力以及创新能力的培养缺乏关注，这使得学生无法熟练运用人工智能技术去解决土木工程项目实践中的具体问题，从而对其未来就业和取得良好的职业发展奠定基础。

三、人工智能赋能土木工程专业人才培养创新策略

（一）重构课程体系，推动人工智能与专业课程的融合

首先，高校紧跟时代发展步伐，积极推动“AI+土木工程”的深度融合，并将积极开设与人工智能相关的课程。此外，还应适当添加人工智能与土木工程专业紧密融合的课程，如人工智能算法原理、人工智能在土木工程设计中的应用等课程。通过这样的方式，不仅能够传授学生基础理论知识，同时还应着重培养其实践能力以及解决问题的能力。其次，高校应设置跨学科模块。当前，跨学科教学已经成为高校教育改革的潮流趋势^[9]。对此，高校可以设置跨学科模块，将土木工程与计算机技术、数学、算法模型等学科进行紧密融合，以此提升教学实效。例如，高校可以开展计算机辅助土木工程设计、数据分析与机器学习在土木工程中的应用等课程，以此激发学生学习兴趣，帮助其构建完善的知识体系，培养其创新思维和跨学科能力，为其未来实现全面发展奠定坚实基础。

最后，根据土木行业发展现状以及人才市场需求，及时调整人才培养计划和课程教学内容，同时还应实时关注业态发展，并将新知识、新理念等纳入课程体系之中，以此确保学生所学知识与土木行业发展相契合，提升专业教学时效性。

（二）强化项目驱动，培养学生实践能力

在人工智能视域下，为了更为有效地培养学生实践能力，教师可以将项目教学法引入课堂教学之中，让学生们参与真实的土木工程AI项目，以此，强化学生认知，更加深入地学习和掌握专业知识，提升其实践能力。在具体实践中，学生不仅需要运用所学土木知识，同时还要结合人工智能技术，如利用人工智能技术对大量工程数据进行分析，从而优化建筑结构的性能。教师在项目实践中同样扮演着重要的角色，应及时与学生进行沟通和交流，了解他们的项目进展，并针对遇到的问题给予适当的引导和建议^[10]。同时，教师还可以邀请土木工程行业专家来校对学生的项目完成结果进行评价，以此帮助学生们更加深刻地认识到自身的不足，为其未来学习和发展明确方向。

（三）应用人工智能技术，提升教学效果

在人工智能视域下，教师可以将基于人工智能的教学平台引入专业教学之中，借助其强大功能，以此提升土木工程专业教学效果，更为有效地培养学生专业素养和综合能力。

1. 制定个性化学习路径

智能教学平台能够利用大数据技术，对学生的行为数据进行收集和分析，并根据他们的兴趣爱好、思维习惯以及学习进度等特点，为学生制定个性化的学习路径，为其提供最为适合的

教育资源，从而更为有效地帮助学生提升专业素养和综合能力。

2. 创设虚拟实训环境

教师可以利用智能平台的虚拟现实技术，创设多种沉浸式实训情境，使学生在虚拟的情境中进行实践训练，不仅能够激发其学习兴趣，丰富学习体验，同时还能有效培养学生实践能力以及创新能力。

人才培养模式，通过多种方式和手段，以此提升专业教学效果和人才培养质量，从而为学生未来实现全面发展奠定坚实基础。

四、结束语

总之，在人工智能时代下，高校教育迎来了新的发展机遇和挑战。对此，高校应紧跟时代发展趋势，积极推动“AI+土木工程”

参考文献

- [1] 田俊, 高艳, 高慧. 应用型本科院校土木工程专业人才培养模式研究 [J]. 创新创业理论与实践, 2021, 4(07): 141-143.
- [2] 秦凤艳, 杨富莲, 葛清蕴, 等. 应用型本科院校土木工程专业人才培养实践 [J]. 辽宁科技学院学报, 2021, 23(01): 41-42+34.
- [3] 戈海玉, 赵宏. 地方应用型综合类本科高校土木工程专业人才培养研究——以皖西学院土木工程专业为例 [J]. 教育教学论坛, 2020, (44): 321-323.
- [4] 潘玲珑. 现代信息技术推动技工院校土木工程专业产教融合人才培养模式改革创新应用研究 [J]. 福建建材, 2025, (03): 123-126.
- [5] 李光平, 王莉, 赵晓文, 等. 基于校企合作产学研基地的土木工程专业应用型人才培养模式探讨 [J]. 安徽建筑, 2025, 32(02): 113-115. DOI: 10.16330/j.cnki.1007-7359.2025.2.35.
- [6] 杨建功, 路维, 王邵臻, 等. 数字化转型背景下应用型高校土木工程复合型人才培养体系建设研究 [J]. 创新创业理论与实践, 2025, 8(04): 4-6.
- [7] 李瑾瑜, 杨建功, 石晓娟, 等. 土木工程专业创新型、复合型、应用型人才培养实践教学模式研究 [J]. 创新创业理论与实践, 2025, 8(04): 112-114.
- [8] 张安琪. AI助混凝土200年不开裂 [N]. 南京日报, 2024-12-24(A03).
- [9] 林沛元, 黄林冲, 马保松, 等. “土木工程+AI”本科人才培养现状分析 [J]. 高教学刊, 2024, 10(35): 17-22+28. DOI: 10.19980/j.cnki.23-1593/G4.2024.35.004.
- [10] 贾晨, 邵永松. AI赋能的递进式土木工程创新教育模式探索 [C]//中国钢结构协会结构稳定与疲劳分会, 广州大学. 中国钢结构协会结构稳定与疲劳分会第18届 (ISSF-2024) 学术交流暨教学研讨会论文集. 哈尔滨工业大学土木工程学院, 2024: 71-73.