

# “双一流”建设与 AI 背景下土木工程硕士生专业课程教学的挑战与应对策略

郑宏宇

广西大学土木建筑工程学院 广西 南宁 530004

**【摘要】**：“双一流”建设对硕士研究生教育质量提出了更高要求，而人工智能技术的快速发展既为土木工程领域带来了产业变革机遇，也对研究生课程教学提出了新的挑战。本文结合土木工程硕士生专业课程的教学实践，系统分析了当前教学过程中存在的学习动机功利化、课堂参与度不足、求知欲弱化等传统问题，以及 AI 工具普及背景下出现的教学价值被弱化、学生过度依赖智能工具等新挑战。从时间资源错配、知识获取渠道冲击、课程内容脱节、成长环境变化等维度剖析了问题成因，进而提出了课程内容交叉融合、翻转课堂教学转型、智能工具使用引导、多元化考核改革等一系列应对策略，并总结了相关教学实践的成效。研究表明，通过以学生为中心的教学模式改革，能够有效激发学生学习的主动性，平衡 AI 工具的辅助作用与学生自主思考能力的培养，为“双一流”背景下土木工程研究生的高质量培养提供实践参考。

**【关键词】**：双一流建设；人工智能；土木工程；硕士生课程；教学改革

DOI:10.12417/3041-0630.26.09.014

## 1 引言

“双一流”建设是我国新时代高等教育发展的核心战略，其核心目标在于提升高校人才培养、科学研究与社会服务的综合水平，培养能够适应国家战略需求的高水平研究型人才。土木工程学科作为传统工科，其研究生培养不仅需要传承经典的专业知识体系，更需要面向智能建造、数字孪生等新兴领域，培养具备交叉创新能力的高层次人才。

与此同时，人工智能技术的快速普及正在深刻改变教育与产业的生态。一方面，AI 工具大幅降低了知识获取的门槛，为学生的自主学习提供了高效的辅助工具；另一方面，AI 技术也正在重构土木工程的行业形态，从工程设计、施工管理到结构运维，AI 的应用正在推动行业的数字化转型，这也对研究生的能力结构提出了新的要求。然而在教学实践中我们发现，当前土木工程硕士生的专业课程教学仍面临诸多困境：学生普遍存在重科研、轻课程的倾向，课程学习逐渐沦为“凑学分”的任务；课堂上学生注意力分散、互动不足的问题日益突出；而 AI 工具的普及进一步弱化了学生对课堂教学的重视，部分学生过度依赖智能工具，独立思考能力有所下降。这些问题不仅制约了课程教学质量的提升，也不利于学生构建完整的专业知识体系，难以满足“双一流”建设对人才培养的要求。

基于此，本文结合近年来的教学实践经验，系统分析当前土木工程硕士生专业课程的教学现状与问题，剖析问题背后的

深层成因，进而提出针对性的应对策略与实践方案，以期为新时代土木工程研究生的教学改革提供参考。

## 2 教学现状与存在问题

通过对多门土木工程硕士生核心课程的教学观察与学生调研，我们总结当前教学过程中主要存在以下几方面的问题：

### 2.1 学习动机功利化，课程目标偏离

当前多数硕士生将课程学习的目标定位为满足毕业的学分要求和奖学金评级，而非构建自身的专业知识体系、服务于科研能力的提升。学生在选课过程中，往往优先选择“容易通过”和“学分好拿”的课程，或是遵循导师课题组的传统选课惯例，而非根据自身的研究方向与知识短板进行选择。在课程学习过程中，学生更关注最终的考核成绩能否达标，而非课程内容本身对自身能力的提升，这种功利化的学习动机导致学生难以投入足够的精力深入学习课程内容。

### 2.2 学习主动性不足，课堂参与度下降

课堂教学中，学生的注意力分散问题日益突出。不少学生在课堂上难以集中精力听讲，部分学生低头使用手机、平板等电子设备，处理课题组科研任务等与课程无关的事务。与此同时，教学过程中的师生互动明显减少，学生主动提问、参与课堂讨论的意愿降低，课堂逐渐变为教师的“单向输出”，学生的被动学习状态导致教学效果大打折扣。

作者简介：郑宏宇（1976-），男，汉族，广东澄海人，工学博士，副教授，主要从事钢筋混凝土建筑结构设计及施工方法等方面的研究工作。  
教改项目：2023 年度广西高等教育本科教学改革工程项目“面向智能建造的建筑结构设计类课程改革与实践研究（2023JGA114）”

### 2.3 求知欲弱化，科学敬畏心不足

随着信息获取的便捷化，学生对专业知识的求知欲有所下降，对科学研究的敬畏之心也逐渐削弱。部分学生认为专业知识可以随时通过网络获取，无需在课堂上深入学习，因此对艰深的专业理论产生了本能的抗拒，缺乏深入钻研的耐心。这种心态导致学生难以构建扎实的专业基础，在后续的科研工作中往往只能解决表层的、特定的问题，难以应对复杂的、需要交叉知识支撑的工程与科研难题。

### 2.4 AI 背景下的新挑战：工具依赖与教学价值削弱

AI 工具的普及为教学带来了新的挑战。一方面，学生能够通过 AI 工具快速获取问题的答案、整理文献甚至完成作业，这使得部分学生过度依赖智能工具，逐渐丧失了独立思考与自主解决问题的能力。另一方面，AI 工具的高效性使得部分学生认为课堂教学的价值可被替代，认为教师课堂上传授的知识，AI 工具都能够快速提供，因此对课堂学习的重视程度进一步降低，教师的课堂教学与 AI 工具形成了直接的竞争关系，进一步加剧了学生课堂走神等问题。

## 3 问题成因分析

针对上述问题，我们从学生、课程、环境等方面进行了成因分析，发现问题的产生是多重因素共同作用的结果。

### 3.1 毕业压力下的时间资源错配

近年来，研究生的毕业门槛有所提高，高校对硕士生的学术成果要求逐渐提升，学生需要在有限的在读时间内完成科研任务、发表学术论文，这使得学生面临着巨大的学业压力。在时间资源有限的情况下，学生自然会将更多的精力投入到能够直接满足毕业要求的科研工作中，而将课程学习视为相对次要的任务，认为课程学习只是“凑学分”的流程，无法为毕业指标带来直接的贡献，因此在课程学习上投入的时间与精力被不断压缩。

### 3.2 知识获取渠道的多元化冲击

传统的课堂教学是学生获取专业知识的核心渠道，但在互联网与 AI 时代，知识获取的渠道已经高度多元化。学生不仅可以通过慕课、网络课程等渠道自主学习专业知识，还可以通过 AI 工具快速检索、整理知识，这使得课堂教学不再是学生获取知识的唯一途径。这种变化一方面为学生的自主学习提供了便利，但另一方面也弱化了课堂教学的不可替代性，导致学生对课堂教学的依赖度下降，进而降低了对课程学习的重视程度。

### 3.3 课程内容与考核的滞后

部分课程的内容更新滞后，未能跟上学科的发展前沿，尤

其是未能融入 AI、智能建造等新兴领域的内容，导致课程内容与当前的工程实际、科研前沿脱节，学生难以感受到课程内容对自身科研与未来工作的价值。与此同时，课程的考核方式也较为传统，往往以期末笔试为主，考核内容部分脱离实际的工程与科研情境，无法有效考察学生的实际应用能力，难以激发学生的学习兴趣。

### 3.4 成长环境带来的学习行为变化

当前的硕士生多为独生子女，成长于物质条件相对宽裕和互联网经济快速发展的时代，具有更强的独立自主能力，也更擅长通过互联网获取、整理信息，但同时也更容易受到网络信息的干扰，难以长时间集中注意力。他们习惯了碎片化的信息获取方式，对传统的、系统性的课堂教学模式适应性较差，这也导致了课堂上注意力分散、互动不足等问题。

### 3.5 AI 工具普及带来的认知偏差

AI 工具的快速普及使得部分学生对智能工具产生了认知偏差，他们过度高估了 AI 工具的能力，认为 AI 可以解决所有的专业问题，因此无需深入学习专业基础知识，无需在课堂上接受系统的训练。但实际上，AI 工具提供的是通用的、表层的知识，而土木工程领域的很多问题需要结合专业经验、具体的工程场景进行分析，AI 工具无法替代扎实的专业基础与深入的思考，这种认知偏差导致学生忽视了课程学习的重要性。

## 4 应对策略与教学实践

针对上述问题与成因，我们结合土木工程学科的特点，在笔者主讲的硕士生专业课程中试点开展了教学改革实践，提出了一系列针对性的应对策略：

### 4.1 课程内容迭代：交叉融合凸显专业价值

要重新凸显课堂教学的价值，首先需要与时俱进地更新课程内容，打破传统的学科壁垒，加强土木工程与 AI、计算机、材料、数学等领域的交叉融合。我们在《高等混凝土结构理论》《预应力混凝土结构》、《土木工程前沿专题》等课程中，新增了智能建造相关的专题内容，比如基于深度学习的结构损伤识别、AI 辅助工程优化设计、数字孪生在施工运维中的应用等，将 AI 技术与土木工程的实际问题相结合，让学生了解到前沿的技术应用，感受到课程内容的前沿性与实用性。同时，我们对课程内容进行了取舍，对于一些基础的、学生可以通过自学掌握的内容，引导学生利用 AI 工具自主学习，而将课堂的时间集中用于讲解艰深的理论、分析复杂的工程案例、开展研讨式教学，让课堂教学提供 AI 工具无法替代的深度思考与专业指导，从而凸显课堂教学的独特价值，吸引学生的关注。

### 4.2 教学模式转型：以学生为中心的翻转课堂

我们打破了传统的以教师、课堂为中心的教学模式，推行

以学生为中心的翻转课堂教学模式。在课程中，我们采用“一人一题”的方式，让每个学生根据自身的研究方向，选择一个相关的专题，在课前自主查阅文献、整理资料，完成专题的研究与汇报准备。在课堂上，由学生进行专题汇报，分享自己的研究成果，教师则针对学生的汇报进行专业的点评与引导，组织全班同学进行讨论。在这个过程中，我们引导学生合理使用AI工具，比如允许学生用AI工具辅助文献检索、整理文献脉络，提高学习效率，但同时要求学生必须对AI生成的内容进行验证与深化，形成自己的思考与观点，避免直接依赖AI的结果。我们从文献的数量与档次、文献梳理的规整性、文献检索的广度、思考的深度、汇报的表达能力等多个方面以不同的权重对学生的研究成果进行考核，全面评价学生的学习水平。这种模式将学生从被动的知识接收者转变为主动的学习主体，教师则从知识的传授者转变为学习的引导者。在实践中我们发现，这种模式极大地激发了学生的学习主动性，学生为了完成自己的专题汇报，会主动深入地学习相关的知识，课堂的参与度与互动性也得到了显著提升。

#### 4.3 学习引导：平衡工具使用与自主思考

针对学生过度依赖AI工具、课堂注意力分散的问题，我们加强了对学生的学习引导。一方面，我们通过课程导论向学生讲解构建完整专业知识体系的重要性，引导学生认识到，AI工具只是辅助学习的工具，无法替代扎实的专业基础，只有具备了系统的知识体系，才能正确地使用AI工具，解决复杂的工程问题，避免学生迷失在碎片化的信息与AI的通用知识中。

另一方面，我们引导学生正确使用电子设备与AI工具，教会学生区分工具的辅助作用与自身能力的核心价值，比如在作业与汇报中，我们要求学生明确标注AI工具的使用场景，说明AI在其中起到的辅助作用，以及自己的独立思考内容，培养学生合理使用工具的能力。同时，我们也采取了适当的课堂管理措施，比如课前引导学生将手机上交集中管理，帮助学生集中注意力。

#### 4.4 压力疏导：赋能学生缓解学业焦虑

考虑到学生面临的科研与就业压力，我们在课程教学中也注重对学生的压力疏导与能力赋能。我们在课程中穿插了少量的科研技巧指导内容，比如如何高效查阅文献、如何使用AI

工具辅助科研数据处理、如何撰写学术论文等，这些内容不仅能够帮助学生提升科研效率，减轻科研压力，也让学生感受到课程学习对自身科研工作的帮助，从而提升学生对课程的重视程度。同时，我们也会向学生传授压力缓解的方法，帮助学生调整心态，平衡课程学习与科研工作的时间分配。

#### 4.5 考核改革：多元化过程性评价

我们对课程的考核方式进行了改革，打破了传统的“一考定终身”的模式，采用多元化的过程性评价方式。考核成绩不再以期末笔试为主，而是将平时的专题汇报、文献综述、作业完成情况、课堂参与度等纳入考核体系，其中过程性考核的权重占到了70%，期末考核仅占30%。这种考核方式不仅能够全面考察学生的学习过程与综合能力，也能够引导学生在整个学期都投入到课程学习中，避免期末临时抱佛脚的情况。

### 5 实践成效

上述教学改革策略在我们的课程中已经开展了两年的实践，取得了一定成效。根据课后的学生调研，大多数学生认为改革后的课程内容对自身的科研工作具有明显的帮助，自主学习能力和文献整理能力得到了提升。课堂的抬头率明显提高，学生的课堂互动积极性明显提高，不少学生能够主动提出问题、参与讨论。与此同时，不少学生反馈，通过翻转课堂的学习，不仅掌握了专业知识，也学会了如何合理使用AI工具辅助自己的学习与科研，这为他们后续的科研工作打下了良好的基础。

### 6 结语

在“双一流”建设与AI技术快速发展的背景下，土木工程硕士生的专业课程教学面临着新的挑战与机遇。传统的教学模式已经难以适应当前学生的特点与时代的要求，我们需要主动变革，通过更新课程内容、转型教学模式、引导学生合理使用智能工具、改革考核方式等措施，激发学生的学习主动性，重新凸显课堂教学的价值，平衡AI工具的辅助作用与学生自主思考能力的培养。未来，我们将继续深化教学改革，不断探索AI与土木工程教学深度融合的路径，进一步提升研究生的培养质量，为“双一流”建设培养更多具备交叉创新能力的高水平土木工程人才。

#### 参考文献：

- [1] 葛道凯.新时代“双一流”建设的内涵与路径[J].中国高等教育,2018(05):29-30.
- [2] 赵斌,黄天元.人工智能时代的高等教育与变革[J].复旦教育论坛,2019,17(04):18-25.
- [3] 严健,何川,晏启祥,等.土木工程智能建造专业人才培养模式研究[J].高等建筑教育,2026,35(02):19-25.
- [4] 傅军,叶佳斌,于悦.土木工程专业研究生课程“混凝土结构理论与应用”教学改革与实践[J].浙江理工大学学报(社会科学版),2019,42(02):216-222.
- [5] 王巧云,方海.绿色智能转型背景下土木工程研究生学科交叉培养模式研究与实践[J].硅酸盐通报,2026,45(02):735-740.