

# 数字赋能建筑设计类课程高质量发展研究

刘柳 雷体洪 向澄

三峡大学土木与建筑学院, 湖北 宜昌 443002

**[摘要]** 数字技术持续迭代的时代背景下, 国家数字化转型战略引领高等教育课程教学高质量发展向数字化转型。探索数字技术与建筑设计类课程教学的深度融合, 是实现数字化转型, 推动建筑设计类课程高质量发展的必经之路。针对“教学内容升级、智慧教学设计、管理机制构建、评价体系完善、测评系统反馈”等五大课程教学场景, 探究建筑设计类课程教学改革与创新, 剖析其教学痛点, 并梳理其成因。通过数字教学工具与平台、数字建筑学科前沿在课程教学全过程中的深度融合, 为建筑设计类课程教学数字化转型发展赋能、提质、增效。

**[关键词]** 数字化转型; 建筑学; 建筑设计类课程; 教学改革

DOI: 10.33142/fme.v5i4.13541

中图分类号: F127

文献标识码: A

## Research on Digital Empowerment for High Quality Development of Architectural Design Courses

LIU Liu, LEI Tihong, XIANG Cheng

College of Civil Engineering & Architecture, China Three Gorges University, Yichang, Hubei, 443002, China

**Abstract:** In the context of continuous iteration of digital technology, the national digital transformation strategy leads the high-quality development of higher education curriculum teaching towards digital transformation. Exploring the deep integration of digital technology and architectural design course teaching is a necessary path to achieve digital transformation and promote the high-quality development of architectural design courses. In response to the five major teaching scenarios of "upgrading learning resources, designing smart teaching, constructing management mechanisms, improving evaluation systems, and providing feedback on evaluation systems", this study explores the reform and innovation of teaching in architectural design courses, analyzes their teaching pain points, and sorts out their causes. Through the deep integration of digital teaching tools and platforms, as well as the forefront of digital architecture, throughout the entire process of curriculum teaching, we empower, improve, and enhance the digital transformation and development of architectural design courses.

**Keywords:** digital transformation; architecture; architectural design courses; education reform

数字技术的迭代创新正逐步构建高等教育教学和建筑行业的数字新生态。数字技术的广泛应用与融合为高校教育教学赋能, 助力高等教育教学的数字化与多元化<sup>[1]</sup>。同时, 建筑行业的数字化转型发展和市场对高素质、复合型、创新型建筑师的需求共同催生了建筑学学生培养与设计类课程革新的高质量发展诉求<sup>[2]</sup>。当前, 建筑设计类课程的数字化转型在各大高校的发展参差不齐, 大部分高校的建筑类课程与教育高质量发展的要求仍有一定差距, 对建筑行业数字化转型回应缓慢。国内高校开设的建筑类课程, 存在教学内容庞杂缺乏特色、学科前沿知识融入度不够等问题。建筑设计类课程建设亟须变革与探索。重庆大学王景阳等人基于后疫情时代教学方式的转变, 探讨线上线下教学的差异性与互补性<sup>[3]</sup>。厦门大学孙明宇等人从建筑学培养目标、教学体系和培养理念层面探讨面向新工科的数字建筑教学方法。<sup>[4]</sup>国内学者张赫、刘磊等人从应用型人才培养、参与式教学设计等方面开展研究<sup>[5-6]</sup>。然而, 时代飞速变迁催生新的教学需求与困境, 基于数字化转型解决建筑设计类课程教学痛点的相关研究不足。因此,

建筑设计类课程教学亟须以数字化转型为契机, 迭代教学理念、重塑教学内容, 更新教学模式。

### 1 数字技术发展对建筑学教学的影响

数字时代下, 建筑学专业学生培养面临诸多挑战。一方面, 高校教学数字化程度逐年提升, 赋能课程教学改革与实践; 另一方面, 建筑行业的数字化转型推动人才需求的迭代升级, 促使建筑学人才培养调整优化。因此, 探究建筑设计类课程数字化转型既是专业人才培养的革新需求, 也是顺应课程教学改革的时代需求。设计类课程作为建筑学最重要的专业核心课程, 其教学的数字化转型有助于学生应对建筑行业的数字化变革, 适应行业对人才的新需求, 提升自身核心竞争力。

#### 1.1 促进高等教育转型升级

数字时代背景下, 高校课程教学正逐步从标准化向个性化与多元化发展。高校教育作为社会生态系统中的重要一环, 与科技、文化、社会和经济等要素环环相扣, 教育系统正处于不断变革与创新的阶段。标准且单一的建筑类课程教学模式无法满足当代学生更加多样化和个性

化的学习需求。传统的人才培养方案亦无法适应数字时代的建筑人才需求。课程教学的评价标准的侧重点由结果导向转为关注学生多维能力培养与成长。课堂教学活动由教师主导转变为教师与学生共同为课堂质量与学习效果负责。让每位学生发挥自己的独特才能，发挥自己的潜力，成为“新工科”课程教学高质量发展的新目标。

## 1.2 助力建筑行业转型升级

在建筑行业发展中，数字建筑技术与产业发展对建筑学专业人才培养提出新要求。在“双碳”目标的引领下，建筑设计与建造的数字化、智能化成为建筑产业转型升级的重要驱动力。数字建筑的理论与实践，及其与计算机科学、环境科学等学科的交叉融合，促进了建筑行业数字化发展，推进了数字中国建设。建筑设计领域需要具有数字技术教育背景的高素质、创新型、复合型建筑师，这对传统建筑学专业人才培养体系提出了挑战，也为建筑设计类课程改革提供了新思路。因此，在教学培养目标中应强化知识体系的系统性和多元化，使学生具备挑战未知领域的知识储备及自我建构知识体系的能力，满足学生适应未来持续革新的多维需求。

## 2 数字时代建筑设计类课程教学痛点剖析

面对时代发展与教学改革速度的错位，建筑设计类课程面临标准化教学供给与个性化学习需求不匹配，传统教学培养目标与数字时代对建筑学人才的多样化需求不匹配，以及教学评价与教学改革优化联动性不足等三大教学痛点。

### 2.1 标准化教学供给与个性化学习需求的矛盾

在有限的课时内，既要完成基础知识点教学、重难点剖析以及前沿知识的延伸和拓展，还要培养学生设计思维与持续学习能力，传统的标准化教学供给模式显得力不从心。此外，数字时代背景下，学生的特长与潜能日益多元化。如何因材施教，利用每位学生不同的兴趣点与关注点，提供多元化教学供给；如何打破传统教学的现实困境，提升教学供给能力，实现教学规模化 and 个性化的协调统一，是新时期建筑学教学改革要解决的核心问题。

### 2.2 传统教学无法适应数字时代多元人才需求

数字时代以多元能力为代表的人才需求，推动建筑学的培养目标产生了新的方向：人才从单一去向到多元化就业与创业，培养终身学习的工科基础与设计思维。建筑设计类课程传统教学模式存在一定局限性，在进行数字化融合和跨学科探索上有着一定的欠缺，就业去向相对单一，通常以建筑设计院、事务所和地产企业为主。“新工科”背景下，建筑学综合理科的逻辑思维能力、艺术学科的审美高度以及人文学科的文化素养三者的综合能力培养。建筑学学生在就业方向上应有更强的适应性和更加多元的选择。在房地产行业下行的情况下，单一就业培养方向的教学模式，让学生面临更大的就业难度，缩小了学生跨学

科就业的可能性。传统建筑设计类教学过程中，重设计而忽视数字技术教学、思维模式培养、多学科交叉以及学生综合素质的培养，从某种程度上阻碍了学生自由发展，多元能力培养的可能性。

### 2.3 教学评价与教学优化联动性不足

传统的建筑设计类课程教学评价是基于结课设计成果的单一评价，缺少对学生学习行为、兴趣点与潜能的追本溯源，缺乏对学生知识结构、学习兴趣与学习动力的深入剖析。因此，教学评价数据往往具有一定程度的滞后性和模糊性，无法展现学生学习的达成度与详细情况，对下一轮教学优化的帮助甚微，难以成为教学改革与教学优化的依据。线上数字教学工具与平台蓬勃发展，为建筑设计类课程教学改革带来新的契机与挑战。线上数字教学工具与平台提供详细、精确且实时的学生学习数据，可精准形成学生学习画像，为精细化、实时化教学评价提供可能性。同时，线上数字教学工具与平台对教师教学组织能力发起挑战。如何高效利用数字工具与平台，深入了解学生学习情况，剖析其学习动机与学习习惯，细化评价细则，并基于线上数据分析，强化与教学优化的联动性，是建筑设计类教学改革过程中需要持续探究的问题。

## 3 建筑设计类课程教学改革思路

通过剖析“教学内容升级、智慧教学设计、管理机制构建、评价体系完善、测评系统反馈”等五大课程教学场景，探究建筑设计类课程教学改革与创新。

### 3.1 教学内容升级：积极应对建筑行业的数字化转型

教学内容的高度是依托于建筑学培养目标和培养体系的。

在培养体系中，应基于传统建筑学知识体系，建立系统化、模块化的数字建筑设计知识体系，强化与计算机、艺术等学科的教程融合。将通识课程、基础课程、专业核心课程的教学内容，以学生数字能力培养为引领，建立覆盖本硕阶段的数字建筑课程体系，如表1所示。帮助学生破除单一专业背景的局限性，促进学生的就业方向走向多元化。

在建筑设计类课程教学实践中，通过数字建筑内容的引入，使学生加深对先进建模技术和空间认知的理解，提高对建筑学和最新技术融合趋势的认知，掌握了相关软件的基本操作，了解了建筑学与其他学科交叉的应用前景。基于数字化转型的教学方法的使用和相关课程体系的建立，结合数字编程可视化的展示方法，增进学生的学习效率，提高其学习兴趣。

### 3.2 智慧教学设计：充分利用数字化教学工具与平台

针对建筑设计类课程，探究数字化工具从教学辅助到赋能教学的技术路线。利用线上慕课平台建设设计类课程数字教学资源，通过学习内容分阶设计、线上课程资源设计、线下课堂活动设计、学习激励机制设计以及学习评价

**表 1 数字建筑课程教学体系**

年级	课程名称	课程类型	学时/学分	教学内容	能力导向
本科 一年级	建筑及规划设计基础（一）	专业基础	80/5	数字建筑分析	建筑分析
	建筑及规划设计基础（二）	专业基础	104/6	数字建构专题	建筑设计
	计算机辅助设计	专业基础	32/2	CAD/SU	软件使用
	美术（一）	专业基础	32/2	素描	美学素养
	美术（二）	专业基础	32/2	色彩	艺术底蕴
	Python 语言程序设计	通识核心	48/3	Python 语言	数字编程
本科 二年级	建筑设计（一）	专业核心	96/6	设计专题	设计数字化 表达
	建筑设计（二）	专业核心	96/6	设计专题	
	参数化设计	专业核心	32/2	Rhino, Grasshopper	数字建筑 设计与优化
	计算设计实验	专业核心	16/1	仿生建筑设计专题	
本科 三年级	建筑设计（三）	专业核心	96/6	参数化表皮设计	
	建筑设计（四）	专业核心	96/6	展览建筑路径优化	
	建筑信息建模	专业核心	32/2	BIM、Revit	数字建模 成图创新
	“高教杯”成图创新大赛	竞赛	无	以赛促学	
本科 四年级	数字建筑理论	专业核心	32/2	复杂系统/集群智慧	数字理论
	场地设计	专业核心	32/2	复杂地形建筑设计	场地设计
	建筑设计（五）	专业核心	96/6	高层建筑方案优化	算法优化
本科 五年级	建筑设计（六）	专业核心	96/6	数字建筑生形设计	算法生形
	毕业设计	专业核心	14W/14	专题研究型设计	建筑设计
	建筑业务实习	专业核心	13W/6	校企联合	设计实践
硕硕士	建筑数字化技术	专业核心	32/2	数字设计技术、 智能建造	数字建筑与参数化设计 理论与研究
	数字建筑理论与方法	专业核心	32/2	专题讲座	
	参数化建筑设计研究	专业核心	48/2	专题研究型设计	

体系设计等五个方面探究数字化教学方法。通过图文、讨论、作业和视频微课资源，丰富学生学习体验。

由于线下课堂时间有限，无法与每位同学进行一对一的交流，也无法实现每位同学的观点与成果能全方位展示。线上的讨论区，给每位同学与老师深入交流设计方案的机会，也给学生之间的交流与合作提供平台。此外，联合其他高校建筑学和交叉学科教师，利用教研平台建设线上虚拟教研室，设计富有本校特色的个性化教学方案，实现因材施教的高质量教学。

### 3.3 管理机制构建：强化课堂教学质量提升与课后线上学习管理

通过数字化教学工具与建筑设计类教学全过程的深度融合，实时收集教学数据，对每堂课、每周、每个学年、每个班级的课程教学数据进行分析与对比，强化面对面课堂教学质量提升与课下线上学习管理，实现建筑设计类课程教学的智能化管理与动态治理，建立建筑设计类课程教学过程实时收集数据并即时反馈的教学管理模式。学生线上学习数据即时反馈到任课教师端，教师根据数据统计实时更新线下教学的教学侧重点，从而实现教学管理智能

化、教学更新持续化。在建筑设计类课程数字化教学管理中，强化建筑学专业特色，逐步完善设计类课程数字教学管理体系，全面提升教学质量。

### 3.4 评价体系完善：促进多元复合评价系统建立

传统教学评价体系的结果导向已无法适应教学高质量发展的要求。建筑设计类课程应从设计过程、设计成果、团队协作、图纸表达与语言表达等多方面来评价学生的学习情况。通过深化评分细则检测学生对知识点的掌握情况；通过生生互评、小组互评、校外专家评价以及师生互评让学生的综合素质与协作能力取得长足进步；通过评价总体结果的反馈与奖励，给学生更有针对性的学习建议，从而提升学生的学习效率。

### 3.5 测评系统反馈：推动教学设计更新创新常态化

基于雨课堂、学堂云平台、超星学习通、虚拟教研室等数字化教学工具与平台，对建筑设计类课程进行数据采集。例如设计过程草图数据、学生学习活跃数据、线上讨论关键词统计等。根据课程数据了解学生学习情况与学习动态，实时对建筑设计类课程教学运转中的各类要素进行测评，并及时反馈到教学设计改革与创新中。充分利用数

字教学平台,发挥数字技术的信息收集优势,推进课程教学数据的长效追踪与归因分析,以数字思维模式重新审视教学困境与现存问题,总结教学规律,更新教学模式,重塑教学内容,促进课程教学整体生态的迭代反馈与改进的过程,不断提升动态预警机制,不断优化课程教学设计,实现教学设计更新创新常态化。

#### 4 结论

通过浅析建筑设计类课程发展困境,梳理标准化教学与个性化学习需求的矛盾、传统教学与多元人才需求的错位、教学评价与教学优化联动性不足等三大教学痛点,通过五大教学场景的数字化转型与教学变革,促进课程教学范式从教师教学主导向学生需求主导转变;推动教学评价从结果导向向能力培养导向转变;实现学生学习韧性从阶段学习向终身学习转变;助力课程教学架构从系统封闭向系统开放转变。同时,通过融入数字建筑与参数化设计学科前沿等教学内容,建立数字课程支撑体系。精准对接建筑行业数字化转型对数字背景人才的需求,培养能力多元的建筑学专业背景人才,推动构建深度融合数字技术的建筑学人才培养体系。利用数字化教学工具与平台,基于本校学生特点与目标就业意向,建设个性化数字教学资源,探究建筑设计类一流本科课程建设路径,赋能建筑设计类课程高质量发展。

基金项目:三峡大学2023年教学改革研究项目:数

字化转型赋能建筑设计类课程高质量发展研究(J2023026)。

#### [参考文献]

- [1]张海南.数字化转型赋能教育高质量发展的历史机遇与关键启示[J].电化教育研究,2023,44(6):60-65.
  - [2]袁烽,孙童悦.数字包豪斯同济建筑的建构教育与实践探索[J].时代建筑,2022(3):40-49.
  - [3]王景阳,曾旭东,王艺芳,等.基于研讨式的线上线下实践教学课程改革——以建筑数字技术表现实验项目建设为例[Z].中国湖北武汉:2021.
  - [4]孙明宇,饶金通,凌亦欣,等.面向新工科的厦门大学数字建筑教学体系探索与实践[Z].中国福建厦门:202224-28.
  - [5]刘磊.模块化、专题化和参与式《场地设计》教学设计[J].山西大同大学学报(自然科学版),2020,36(5):96-103.
  - [6]张赫,卜雪旻,高畅.“场地设计”的教学体系与整体性教学法研究[J].中国建筑教育,2015(4):79-82.
- 作者简介:刘柳(1991—),女,讲师,国家一级注册建筑师,研究方向:建筑学教学与研究;雷体洪(1967—),男,教授级高级工程师,国家一级注册建筑师,研究方向:建筑学教学与研究;向澄(1989—),女,讲师,国家注册城乡规划师,研究方向:城乡规划教学与研究。