

# 融入《建筑设计初步》课程的《建筑构造》教学改革

韩雁娟<sup>1</sup> 朱文正<sup>2</sup> 姜 省<sup>1</sup>

1. 广州大学 建筑与城市规划学院, 中国·广东 广州 510006;

2. 广州大学 土木工程学院, 中国·广东 广州 510006

**【摘要】**随着建筑学教育的发展,传统的设计与技术类课程各自为政、缺乏互动的教学模式逐渐显现出局限性。为了培养适应现代社会需求的全方位应用型人才,本校尝试开展了与《建筑设计初步》教学融合的《建筑构造》材料和构造认知教学改革。综合考虑建筑材料特征特色及其对空间建构的影响,形成以学生主动认知为主的建筑构造知识体系分解教学模式,旨在提升学生的综合设计能力、创新能力和实践能力,取得了较好的效果。

**【关键词】**建筑构造; 建筑设计初步; 教学改革; 材料认知; 构造认知

**【基金课题】**2024年度广东省高等教育教学改革项目“融贯一二年级设计教学的建筑构造课程改革”; 2023年度广东省高等教育教学改革项目“基于建构主义教学理论的建筑类专业课程《设计初步》提质研究”; 2023年度广州市高等教育教学质量和教学改革工程项目“借鉴“具身认知”强化地域特色——建筑构造教学与课程改革探索”(2023QTJG043)。

《建筑构造》是一门技术性较强的课程<sup>[1]</sup>,涉及到建筑物的构造原理、材料应用以及细部设计等内容。在传统的教学模式下,《建筑构造》与设计类课程各自为政,缺乏足够的融合与互动,导致学生在建筑设计过程中难以将构造知识有效应用。在大学教育进入培养具有独立思考、通融识见的高素质高层次人才的多元化信息时代,《建筑构造》教学改革面临的不仅仅是知识体系的更新,更重要的是教学理念与教学方法的变革。

## 1 《建筑构造》教改现状分析

在强调实践教学和学科整合的教育热潮引领下,国内外建筑类高校开始尝试《建筑构造》课程与建筑设计课程的对接型教学,开展教学方式和方法的探索,初见成效。

苏黎世瑞士联邦理工学院一年级的课程以帮助学生建立构造意识为主,通过材料感知、材料与建造的关系的认知,启动空间认知和设计教学,使学生形成对建造系统的了解以及空间想象力。在设计过程中,身体感知与习得成为重要要素呈现于现实环境的改造和设计中,弥补了抽象操作入手教学方法的不足<sup>[2]</sup>。

针对建筑构造的教学改革,增强了具身教学与情景实践在构造教学中的比重,加强了构造教学与设计教学的结合,试图通过不同教学环节的设计以及多种教学法的协作,营造激发学习热情的教学环境,使“孤立”、“乏味”的建筑构造教学成为连接建筑设计主干课与建筑技术理论课的桥梁,提高学生学习效果与知识应用能力。同时贴合时代发展需求,增加建筑发展的前沿性内容,为学生

构造设计创新思维的构建进行知识储备。

但是,目前《建筑构造》教学中依然存在如下问题:

1. 《建筑构造》课程与建筑设计教学各自独立。构造设计作为建筑设计不可或缺的要害,其教学过程中却不能为设计课程提供必要的服务与支撑。

2. 《建筑构造》作为一门理论与实践紧密联系的课程,教学实践环节与教学方法单一抽象,不易学生理解掌握。

3. 教学内容比较陈旧,与当前建筑行业前沿内容的对接不够紧密;课程思政内容较匮乏,对学生引领作用不够深入。

因此,我们在构造教学中尝试进一步强化“具身感知”和“情景创设”,对其内容进行系统化拆解,调整课程设置和教学模式,适时融入一年级《建筑设计初步》的教学实践,使学生在《建筑设计初步》学习阶段即开始建筑构造内容的认知与学习,从而实现《建筑构造》与《建筑设计初步》课程教学的有机融合,相辅相成。同时,结合地方建筑的结构特点,通过建筑构造课程的教学改革,寻求适宜地方院校的教学内容、教学方式与实践体验,全方位提高学生学习效果与知识应用能力,培养具有前沿科研能力的工程技术人才,为社会发展贡献力量。

## 2 融入《建筑设计初步》的《建筑构造》的教改思路

《建筑构造》作为建筑学专业技术类基础核心课程,宜以符合建造逻辑的模式实现与建筑设计课程的融合式教学。两类课程的教师应通过设计任务过程的分解,有侧重、分步骤地引导构造设计向建筑设计的融入,在设计过

程中不断深化和细化构造设计, 让构造学习成为实现设计理念的工具和途径。

在国内外知名建筑院校《建筑构造》教学改革经验的基础上, 结合地方院校的教学培养目标, 我们开展了《建筑构造》教学的创新尝试, 系统化拆解建筑构造内容, 适时融入一年级《建筑设计初步》的课程教学。

首先调整《建筑构造》课程的教学模式。针对建筑专业一年级学生的学习能力与特点, 利用现场观摩、绘画、摄影、模型制作并借助A/I等技术进行建筑构造和节点的可感知、可视化教学, 从建筑材料认知入手, 通过实例观察, 在对材料的颜色、质感、肌理、手感、性能等方面进行分类整理的基础上, 初步认知建筑结构体系和构造组成特点以及不同体系、材料、构造、做法之间的区别与联系。

其次, 改变以往构造课程在二年级下或三上单独开设的教学安排, 与《建筑设计初步》的设计专题同步讲授构造设计知识。对应《建筑设计初步》课程每个设计专题的教学节点, 调整建筑构造课程的教学进度安排及知识内容的整合与拆解, 把构造设计作为建筑设计专题的有机组成部分, 使《建筑构造》自然融入一年级学生在《建筑设计初步》的训练与学习, 激发学生探索构造的兴趣, 加强构造课程与设计课程之间的衔接, 形成构造和建筑设计课程融合的主动教学体系。

### 3 《建筑构造》教改的课程设置与实践

#### 3.1 融入《建筑设计初步》的《建筑构造》教学课程设置

我们对《建筑构造》的教学内容进行了系统拆解, 有机融入《建筑设计初步》教学过程。结合《建筑设计初步》设计专题的设置目标, 设定构造教学的必修和选修任务, 让学生根据其学习能力完成构造设计任务, 既可满足学生的学习需求, 又能减轻学习压力与焦虑感。

首先是在《建筑设计初步》的空间认知教学任务中增加材料认知内容, 训练学生建筑材料与构造的直觉认知与体验, 了解并熟悉各种常见建筑材料(如木、砖、瓦、石、玻璃、混凝土、钢筋混凝土、钢等)的属性及特征, 如强度、质感、肌理、颜色、透明性等, 体会材料的色彩质感等对于空间感知的影响, 体验材料与空间要素的关联性与匹配性, 开展不同材料在同一空间使用效果的对比性认知与分析。表达内容直接加入空间认知作业图幅中, 保证学生绘图工作量在适宜范围内。

其次, 在建筑测绘任务中增加结构体系认知的教学内

容, 训练学生对框架结构体系的认知。尝试让学生了解并熟悉梁柱框架结构体系, 体会梁柱截面尺寸与间距、层高的关系及对空间界定产生的影响, 理解结构体系与空间建构的关联性, 学习不同建筑的构造及不同构造节点处理方式的异同性。

再者, 在大师作品分析任务的场地、形体生成、平面和立面功能分析基础上, 增加材料运用、结构体系、构造节点等分析内容, 并进一步将结构体系由框架结构扩展至砖混结构、砖木结构、木结构和局部梁柱的混合结构等多种结构体系。

最后, 在校园空间设计任务中增加结构体系选择的内容, 学生可以依据自己方案特点, 选择适合的结构形式。

总之, 通过《建筑构造》任务书的修订, 在设计教学过程中有效融入构造教学与思政教学, 并在两年的教学实践中初见成效。

#### 3.2 融入《建筑设计初步》的《建筑构造》教学实践

##### 3.2.1 基于空间体验的材料认知实践

基于材料和构造对建筑设计重要性的认识, 在空间认知中增设材料认知的内容。尝试通过身体感知、视觉感受和心理感知体会不同建筑材料对空间感受的影响, 想象同一空间不同材料置换后的空间感受变化与影响, 体验材料与空间要素的和易性; 同时了解岭南地域性材料和构造在建筑中的应用, 及岭南建筑的建造历史、人文因素和独特的色彩、质感、肌理等最能够体现地域性的元素, 增进学生的家园自豪感。

把学生对材料和空间的感知体验以及材料的使用作为构造教学的重点, 要求学生尝试理解技术与材料表皮呈现效果的关系, 在操作层面上建立以人体尺度为标准的空间认知, 通过直觉观察和感官体验, 完成对材料色彩、质感、纹理、特性及在建筑设计中的表现与运用效果等的初步认

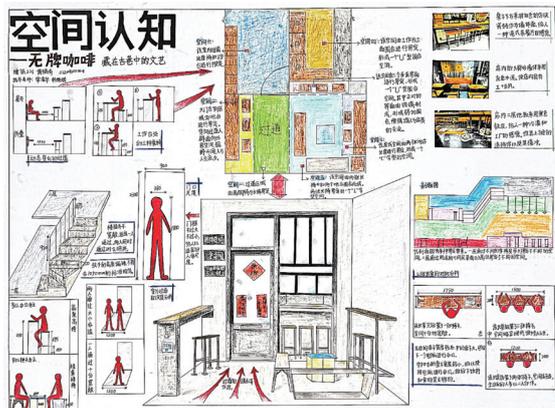


图1 学生作业——空间认知作业

知(图1)。

### 3.2.2 建筑测绘实践中的构造教学

在测绘实践中,让学生直接感受内部使用空间、外部环境空间以及休息过渡空间(灰空间)的界定与特点,以及结构构件尺寸、柱距与空间建构的关系、楼梯间结构、材料与尺寸以及栏杆扶手材料与尺寸等,从而直观地感知空间和尺度、结构和形式、材料和节点等要素(图2)。

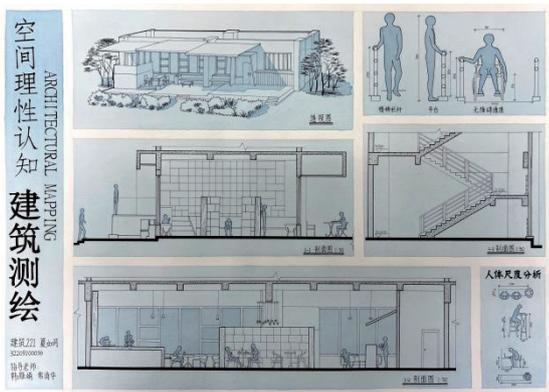


图2 学生作业——建筑测绘

### 3.2.3 大师作品分析中的构造教学

在大师作品分析中,分析结构与技术的关系,对材料属性与连接方式进行分析与验证。通过对材料、构造、空间以及构件连接方式的认识,引导学生建立建筑空间的概念、掌握建筑由具体的材料和精妙的构造形成的过程逻辑,进而从材料、构造、结构多个层次理解“材料——构造——空间”的设计方案深化,感受“设计——建造”的建筑生成全过程。

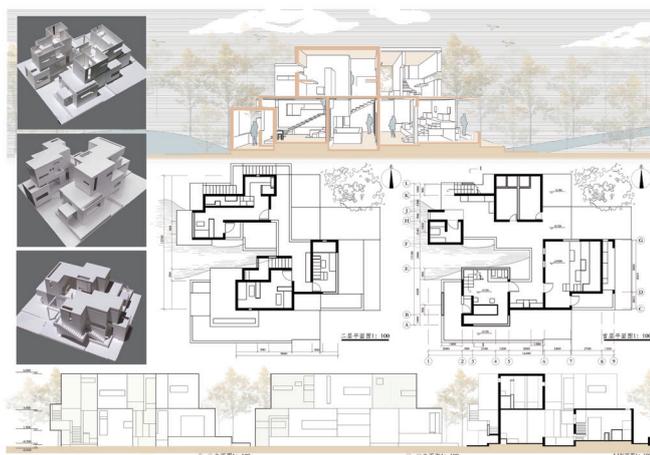


图3 学生作业——校园空间设计  
(东南·中国建筑新人赛获奖作品)

### 3.2.4 校园空间设计的构造尝试

在校园空间设计中,尝试让学生进行结构布置,绘制轴网与布置柱子,建立空间设计与建筑建造的一体化理念,探索全面系统地开展建筑设计的途径(图3)。经过以上的构造教学改革,2022年实现了我校低年级学生参加“东南·中国建筑新人赛”的获奖,并连续多年获奖。

## 4 结语

“每一个院校都必须找到自己的方式,要么保持传统,要么突破传统的建筑学教育”。通过学习国内外一流建筑院校的教学改革,我们重申自身传统,结合我校的实际情况,在一年级《建筑设计初步》中融入《建筑构造》教学,开展了教与学互动的改革实践,构建了全新的融入《建筑设计初步》的《建筑构造》教学模式,提升了学生的综合设计能力和创新能力,还激发了他们的学习兴趣和积极性,更好地达成了地方院校在新时代教育体系下的人才培养目标。

### 参考文献:

- [1] 赵敬辛, 韩博. 建筑构造课程教学改革研究[J]. 高等建筑教育, 2009, 18(2): 65-68.
- [2] 吴佳维, 李博, 程博. 从直觉到自觉——关于苏黎世瑞士联邦理工学院建筑构造教学的一次对话[J]. 城市建筑 2016(4): 34-40.

### 作者简介:

韩雁娟(1974—),女,河北故城人,工学博士,广州大学建筑与城市规划学院,讲师,主要从事历史建筑与修复工程及近现代城市规划历史研究。

姜省(1976—),女,山东烟台人,工学博士,广州大学建筑与城市规划学院副院长,副教授,通讯作者,主要从事历史建筑保护与建筑历史研究。

朱文正(1971—),男,河南上蔡人,工学博士,广州大学土木工程学院,副教授,主要从事建筑及桥梁结构工程研究。