

# 基于数字化技术的建筑设计教学方式改革探讨

曲翠萃, 许 蓁

(天津大学 建筑学院, 天津 300072)

**摘要:**传统建筑教学中的设计工作室形式因其教学方式单一且师生互动频率较低、教学评价标准单一且倾向结果评价等问题,不断受到建筑教育界内部专家的批评。数字技术给传统建筑设计带来了巨大冲击,也对建筑设计教学影响深远,其对学生的影响主要体现在建筑认知、思维方式和表达方法三方面。对此,构建建筑设计“双线工作室”教学模式和相应的评价体系可以充分利用数字技术带来的优势,为学生和教师及学生之间的互动交流提供多种可能,创建一个适应环境发展、需求变化的教学体系,促进我国建筑教育的发展。

**关键词:**设计工作室;数字化;双线工作室

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2014)05-0150-04

## 一、现状——“设计工作室”教学方式

“设计工作室”是国内外建筑设计课教学普遍采用的教学方式,也是建筑学科区别于其他专业学科教学的独特之处。这种传统的方式起源于法国巴黎美术学院,其形式是以授课教师为主导,数名学生为从属,围绕某个特定的主题在一段特定的时间里进行相关建筑类型的设计、练习和讨论。在设计工作室里,“观念、技能、建筑思想通过教师和学生之间的互动得以传递、展示和评估。在这里,学生要掌握建筑的视觉表现方法,要学会运用建筑语汇,而且要学会建筑思维方式。<sup>[1]</sup>”设计工作室教学方式在中国已应用多年,培养出了大量的优秀设计人才,但也不断受到教育界内部专家的批评,单就其形式方法而言,设计工作室所遭受诟病的方面主要集中在以下两点。

### (一)教学形式单一、师生互动频率低

在设计工作室里,教师与学生每周定期参加设计课(大多数为一周两次),面对面地展开交流、探讨。跟随学生的设计进度,教师给出意见,学生根据意见在课后进行修改,待下次课时再讨论。一个设计作业的设计周期一般为八周,结束进行设计作业讲评。

师生间的互动频率受设计课设置节奏影响,学生需要在设计课上与教师充分探讨,否则很难得到来自教师的意见和指导。同时,单一的教学形式束缚

了师生的自主性,设计课上教师逐一为学生看方案、改图,一对一的交流使教师重复着相同的解释,而学生有可能在短时间内无法全面记录教师的建议,也很难在课上结合教师的意见对方案进行修改,使得设计课的气氛沉闷,师生渐渐失去教与学的兴趣。

### (二)评价标准单一、倾向结果评价

设计工作室所采用的评图方式依然延续着巴黎美术学院时期的传统形式:评图之前,学生把图纸(手绘或者打印)统一挂好,以建筑模型辅助说明。一个小组由3~5名教师组成的小型评审团负责,也有外来建筑师的参与。由于时间限制,每个学生大约有10分钟左右的时间陈述方案,然后由评审团各位老师提问或者点评,最终根据图面效果、语言表达、方案概念等给出分数(图1、2)。



图1 巴黎美术学院教授评图场景



图2 作业讲评

设计评价主要围绕作业成果展开,对于初次接触设计作品,作品的直观视觉感受更能赢得评审团的好感,作品表达、方案陈述尤其是图面效果几乎成为评分的优先标准。另一方面,由于设计过程一直是教师与学生面对面的交流,教师的建议多以口头和草图的形式为主,无法记录存档,也给过程评价带来难度。

### 二、契机——数字化技术

数字化技术的发展给个人生活带来了很大的冲击。作为教学客体,学生的生活已渐渐被信息化,没有学生不知道互联网的存在,没有学生不使用设计软件。针对建筑学本科230人的调查结果显示,100%的学生每天登录互联网,其中87.8%拥有人人网、开心网等社交平台账号;76.1%的学生每天登录时间在3小时以上(图3);43.5%的学生上网途径已经不仅限于使用电脑。

设计方法,还必须关注快速发展、变化的设计表达工具,并学会应用。学生在软件学习方面也表现出绝对的优势,他们是接受、学习能力很强的一个群体,每一种新的建筑设计软件几乎都会被学生迅速掌握并使用。接受问卷调查的学生中56.5%表示基本掌握一种软件的使用大概只需要7天,80.4%的学生目前至少掌握了3~4种设计软件用以进行建筑设计推敲和表达(图4)。从总体来看,数字化设计软件对传统建筑教学最重要的改变在于数字图形在成为建筑设计表达手段的同时,也促进了认知方法乃至思维方式的根本变化。

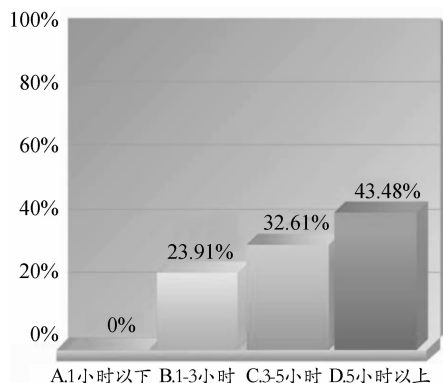


图3 学生登录互联网情况(根据调研结果绘制)  
建筑学科的职业性目标要求学生除了掌握建筑

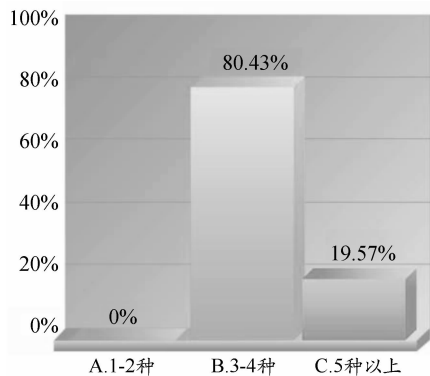


图4 学生设计软件使用情况(根据调研结果绘制)

### (一)认知障碍的突破

以前建筑院校多采用平面图纸(包括草图、图纸)和三维空间(包括实体模型、电脑模型)相结合的设计手段,然而由于学生常需要在几种表达手段间交替工作,不断变换设计平台,因此很容易出现顾此失彼的状况,而且,由于二维图纸的“维度缺失”,

并非最终的建造结果,导致学生们设计初始就对空间认知存在障碍。

采用数字化软件,应用软件计算、虚拟的功能,可以相对缩短绘图和表现时间,将更多的时间用于设计过程,直接生成模型,并能极大地发挥工具、材料和方法的实效性,形成对三维空间、造型整体的直接判断<sup>[2]</sup>,有利于学生深入思考、强化认知。

### (二)思维方式的转变

与一开始将 AutoCAD 作为绘图软件不同,现在学生使用的设计软件已经不仅限于制图、表现,他们越来越倾向于使用软件辅助建筑体块推敲与生成,借助于 Rhinoceros、Grasshopper、Autodesk Revit 等数字化软件,尝试复杂形体,对思维限度进行挑战(图5);借助于参数化设计方法,越来越多的学生运用不同算法,分析数据,生成建筑形体;借助于计算机对现实的虚拟模拟,他们也获得更及时更好的空间体验和表达方式。这从根本上促进了设计思维方式的改变,改变了设计进程。

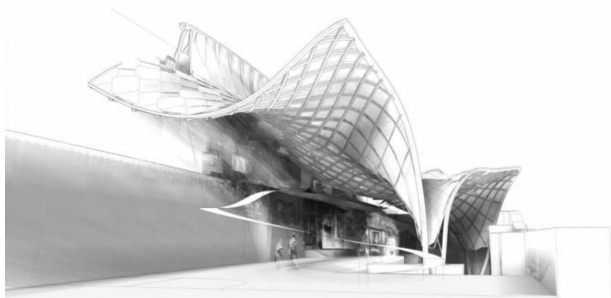


图5 学生用数字化软件进行复杂形体设计  
(学生设计作品:蝴蝶)

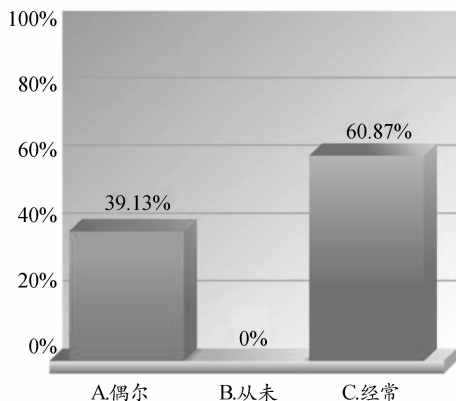


图6 设计课学生选择电脑讲解作品情况

### (三)表现形式的更新

就教学而言,正确、充分的表达非常重要,这是交流、探讨的前提和基础。因此,畅通的设计表达对学生完善设计,树立信心非常重要。随着空间设计复杂程度的增加,传统的表达方式越来越难以适应

需要,而通过电脑三维模型甚至动画视频体现则更直观<sup>[3]</sup>。应用计算机软件建模建筑设计,更容易修改和操作,并可以结合虚拟环境,通过设置行走路径模拟感受设计空间,实现动态空间观察,这是二维图纸和实际模型无法比拟的。调研结果显示有 60.9% 的学生经常在课堂教学中选择电脑三维模型讲解方案构思(图6),78.3% 的学生认为目前的图纸表现形式限制了设计思维的表达(图7),这在很大程度上反映了三维表现需求的合理性。

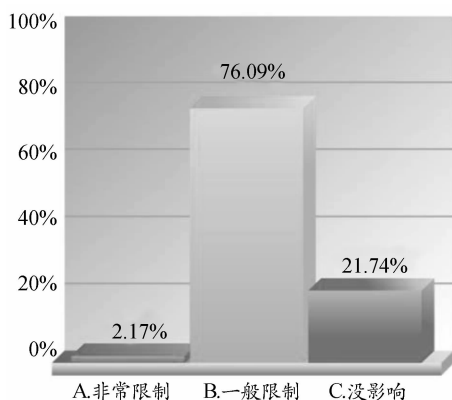


图7 学生认为目前的图纸表现形式限制设计意图

### 三、未来——“双线工作室”教学方式

建筑设计教学中的重要角色——学生,已经充分融入了数字化生活。在日常生活交往中使用网络,在建筑设计学习过程中应用数字化软件,在设计成果表达中应用数字化媒介,作为教师,同样无法回避:传统的建筑教学形式正受到数字化时代的强大挑战,难以满足新一代学生的需求<sup>[4-5]</sup>。我们必须思考如何将设计工作室向数字化开放,顺应新潮流,应用新工具,改变旧模式来寻求设计教学的新途径,使数字化技术在建筑设计教学过程中能发挥更大的作用,为促进教学提供更大的可能性。

国内曾经有学者提出虚拟设计室的概念,将设计教学向数字化开放,然而美国教育部相关研究也证明,相对于面对面授课、网络虚拟授课混合环境授课效果最好<sup>[6]</sup>。因此,笔者认为建立“双线工作室”,定期进行课堂教学,利用学生每天登录网络的特点,建立在线交流,构筑网络、现实双重设计平台相结合的教学体验是一种切实可行的教学模式。

#### (一)教学与交流

计算机及网络技术的发展,提供了学习者不同的体验方式。相对于面对面的交流方式,在网络世界生活成长起来的学生更容易接受网络交流,数字化软件的使用使网络交流设计成为可能。学生掌握主动权,将最新的设计思考上传到个人网页,教师及

时查看,可以充分利用彼此的闲暇时间,轻松的环境也容易缓解设计课的沉闷气氛。同时,学生之间也可以相互访问个人网页,浏览彼此的设计进度及成果,相互发表意见。

其次,利用网络交流,改变学习节奏,使其成为定期设计课的有效补充(图8),可以加强教师与学生的交流,了解记录学生的设计思维发展,对其进行有针对性的指导。

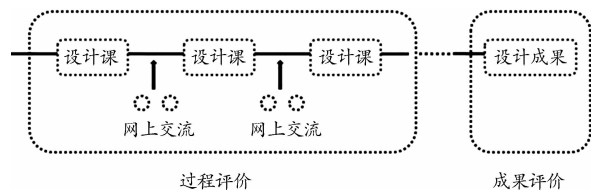


图8 “双线教学”工作室教学方式示意

## (二)评价与记录

传统的工作室教学评价容易使人过多地关注表现效果,使其成为主要的评价标准,而缺乏对问题思考和学习过程的理解。借助“双线工作室”教学,可以形成“全过程”的设计训练,增大过程评价的比重,相对于总结性评价,形成性评价更注重学生的过程表现。针对设计教学,记录评价结果并在网上对学生开放不但有利于学生反复观看,而且还有利于教师追踪学生的设计过程,评价其教学实践。

在建筑设计中,成果评价不可避免,但可以对评价标准和评价形式作出改革。新的评价标准可能不只包括图片、模型、文字,还包括视频和音频文件,基于数字化的非传统的表现形式更有利于表现二维图纸无法表达的复杂空间,有效组织空间的设计想法。计算机模型还可以随时切换视图,满足评审者的需要,使评审的焦点从图面效果转移到建筑本体。另一方面,相对于二维图纸,三维模型使评价者能更快

地理解建筑设计,并更容易产生互动,尽管最后的结果需要以定量的数字来衡量,但互动的过程会给学生带来更多定性中肯的评价。

## 四、结语

数字化给建筑设计带来了巨大潜力,促进了学生的建筑认知方式、改变了设计思维模式、丰富了设计成果表达,同时也为建筑设计教学带来了变革的机遇,通过“双线工作室”教学实践,会体会到将数字化引入教学中是非常积极、进步的教学手段。该方法可以加强师生交流、提高学生主动性,还可以记录教学过程、修正评价标准,建立一个更加便捷的设计、思考、修改、交流的平台,促进建筑设计教学不断发展。

## 参考文献:

- [1] 贾信思.从“学”到“教”——由学习模式的多样性看设计教学行为和质量[J]. 建筑师,2006(07):38-46.
- [2] 王一平,贾志林,张巍.建筑数字化之教育论题[J]. 华中建筑,2009,27(11):177-179.
- [3] 许慕,曲翠萃.认知·思维·表达——Autodesk Revit Building 软件在建筑学教学中的应用[J]. 建筑学报,2007(5):99-101.
- [4] 项秉仁.面对数字化时代的建筑学思考[J]. 新建筑,2001(6):14-16.
- [5] 杨丽.数字化技术与建筑设计方法研究[D]. 上海:同济大学,2008.
- [6] U. S. Department of Education Office of Planning, Evaluation, and Policy Development Policy and Program Studies Service. U. S. Department of Education Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. Washington D. C., 2009(8):37-48.

# Teaching reform of architectural design based on the digital technology

QU Cuicui, XU Zhen

(School of Architecture, Tianjin University, Tianjin 300072, P. R. China)

**Abstract:** In traditional architectural design teaching, due to the single method and the low frequency interaction, the single standard and results evaluation, studio has been criticized by some educational experts. Digital technology has not only brought a huge impact on the traditional architectural design but also on architectural design teaching which includes three aspects: architectural cognition; thinking mode and representation form. In order to solve this problem, to build double teaching studio and the corresponding evaluation system can make full use of the digital technical advantage, provide various possibilities for interaction between students, and teachers, create a developing educational system, promote the development of architectural education.

**Keywords:** studio; digital; double teaching studio