

# 研究性学习方法在空间认知与设计训练系列教学单元中的实践与应用——以建筑设计基础教学为例

滕凤宏

(天津大学 建筑学院,天津 300072)

**摘要:**天津大学建筑学院在建筑设计基础课程中,通过借鉴认知学理论和研究性学习理论,设立以空间为核心的空间认知与设计训练系列教学单元,进行相关教学实践。教学单元系列由人体尺度认知、城市认知与分析、经典建筑作品学习与分析、立方体空间设计、空间组合和空间建造六个单元组成,形成符合学生认知特点的序列,同时在教学中贯穿以研究性学习为主体的学习方法,取得了很好的教学效果。

**关键词:**空间认知与设计;系列教学单元;研究性学习;教学实践

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2014)04-0116-06

在建筑设计和建筑教育的领域,空间从来都是核心部分。建筑设计基础课程的对象是一年级的新生,主要任务是帮助学生接触和了解建筑学这门学科,通过教学环节完成建筑设计相关知识的初步积累,进行设计能力的初步训练,为之后学习奠定专业基础。以空间为基础的教学训练,是这个阶段的核心内容,也是帮助学生进入建筑学领域的有效途径。

对建筑学的新生来说,如何认识空间、理解空间,如何把思维概念变成三维空间概念,并完成空间生成的过程是课程的难点。这一过程,在传统的教学模式中,多采用抄绘图纸、临摹范例这样的方式进行,学生的学习过程较为被动,以接受相关的知识和概念为主要方式。然而,接受并不意味着能够理解和吸收,也并不一定能把这些内容转变成学生自身的认知体系和能力。在传统的教学模式中学生专业认知系统的建立和设计能力的习得是一个不可控的过程,类似于“黑箱”<sup>①</sup>。建筑教育的目标应该通过优化教学单元设置和教学方法而让每一个学生都通过这一过程了解和掌握相关的专业基础。经过几年的摸索,课题组在建筑设计基础课程中研究并引入了认知学的理论和方法,围绕空间认知和设计训练设计了一个“空间系列单元训练”,力图让空间概念的认知和设计训练通过这一渐进的教学单元系列变得更加可操作(图1)。同时,引入“研究性学习”的观念,用更符合认知特点的学习方法提高教学效果,学生建立认知体系的过程也因此而更加明晰可控。

收稿日期:2014-03-15

作者简介:滕凤宏(1972-),女,天津大学建筑学院讲师,博士,主要从事建筑教育研究、城市设计研究、城市规划与交通规划研究,(E-mail)sarah\_teng@126.com。

①“黑箱”是控制论中的概念,意为在认识上主体对其内部情况全然不知的对象。

### 一、认知学理论

传统的教学注重知识的传授,师生之间是教与学的关系,从心理学的角度看是刺激-反应的关系。然而随着哲学和心理学领域的发展,人们发现头脑中知识结构的形成并不仅仅是被动的接受,还需要

主动的建构过程,尤其是一些需要理解并应用的内容一定要经过一个知识的内化过程,才能把书本上的内容转变成自身知识体系的一部分,这些发现带来了认知领域的进步,同时也带动了教育领域的发展。

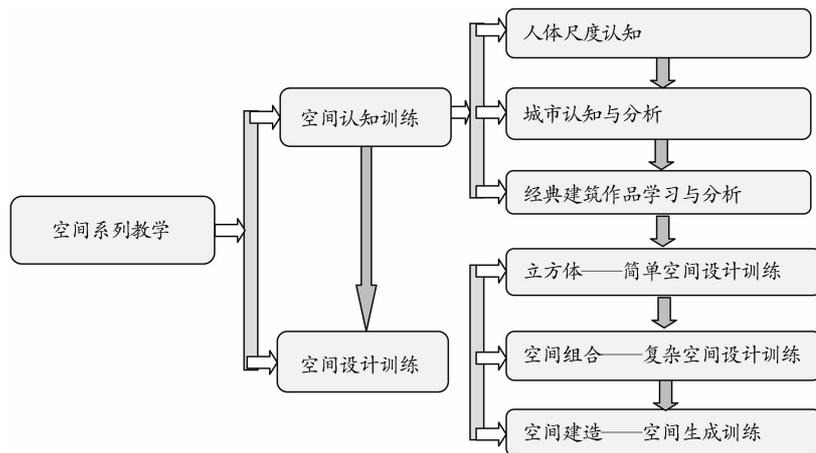


图1 空间认知与设计训练课程单元

传统的认知领域占主导地位的是刺激反应论,这一点反映在传统教学理论和实践中,表现为教师主要关注知识结构和学科结构的研究,而把学生的认知结构当作“黑箱”来对待,即把知识结构完整清晰地传递给学生,但是具体在学生的头脑内部能产生怎样的反应,接受程度可以达到多少,以至掌握之后能够灵活运用程度,却都是未知的。对一些以记忆为主的学科,如文史、地理等,传统的教学方式有其不可替代的优越性。然而一些需要建立在理解基础上的应用学科,尤其是本科以上的高等教育中,如建筑学这样需要主动性和创新性思考的学科教育中,这种机械的、刺激-反应式的教学就显示出其不能满足教学要求的一面。

前苏联早期著名心理学家维果茨基在基于认知发展的研究基础上,对这个根本问题提出了质疑,指出知识结构和学生的认知结构存在的差异,并揭示教学的本质不在于知识的传授,而是教师与学生共同构建、发展学生认知结构的复杂过程。维果茨基的认知理论为哲学、心理学、生物学、语言学和教育学等领域的发展都作出了巨大的贡献<sup>[1]</sup>。

在课程单元的设计中,课题组借鉴了维果茨基的“邻近发展区”理论和“支架式教学”法。邻近发展区的概念是指学习者独立解决问题时的实际发展水平(第一个发展水平)和教师指导下解决问题时的潜在发展水平(第二个发展水平)之间的距离,而通

过教学可以创造最邻近发展区,不停顿地把学习者的智力从一个水平引向另一个新的更高水平。认知理论教学方法中的支架式教学就是建立在这一理论基础上的。教师为学生提供一种“概念框架”,将复杂的任务分解,帮助学生建构对知识逐步深入的理解,这种教学方法就被称为“支架式教学(Scaffolding Instruction)”<sup>[2]</sup>。通过在教学单元设计中引入这些教学理论和方法,帮助学生建立对空间的认知,并通过逐步深入和扩展的课程任务设置来深化对空间的理解,初步实践和掌握空间设计技能。

### 二、以空间为核心的教学单元设计

课题组设置了空间系列作业来帮助学生进入对建筑空间的探索。在这个教学单元系列的设计中,课题组参考了维果茨基的“邻近发展区”理论和“支架式教学”法,将对初学者来说难以理解的空间概念拆解成为一系列的教学单元,每个单元在之前课程的知识积累基础上逐步加入新的内容,形成知识建构的“邻近发展区”。同时,课程主题由浅入深,从认知到设计,从抽象空间的初步训练到建造空间的综合训练,课程系列像支架一样引领学生逐步建构空间概念的框架(图2)。空间系列教学单元的设计,除了要考虑到课程阶梯的合理性与可操作性,还应该有与之相适应的教学方法。为加强学生主动学习和主动思考的能力,更好地建构专业知识体系,课题组引入了“研究性学习”方法。

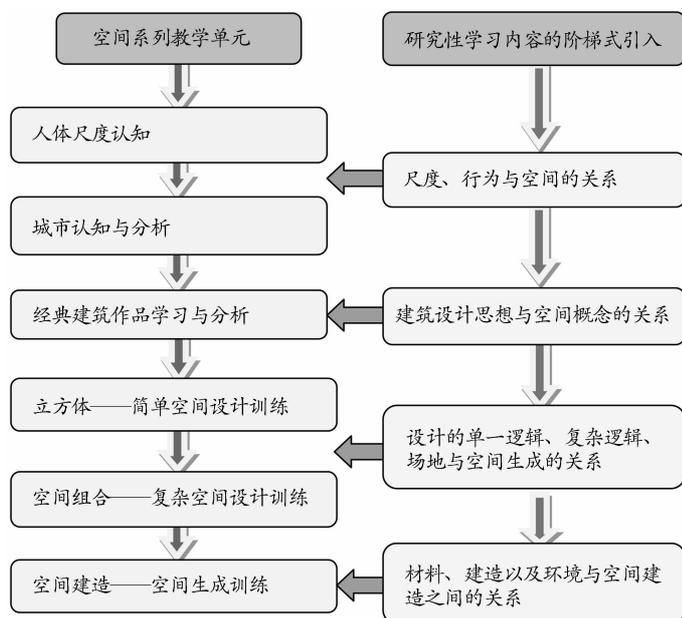


图2 空间系列教学单元中研究性学习内容的阶梯式引入

### 三、研究性学习方法

美国心理学家布鲁纳指出：“学习的最好刺激乃是对所学知识的兴趣，如果学生对所学内容感兴趣，就会产生强烈的求知欲望，就会主动研究。”在课堂教学中激发学生的学习兴趣，使学生主动学习，是提高教学实效，构筑理想课堂的关键。建筑师身处急剧变革的知识经济时代，拥有不枯竭的创新性和持续不断的自我学习能力，是成为优秀建筑师必备的素养<sup>[3]</sup>。建筑学本科教育是未来建筑师的摇篮，无论是基于行业自身的特殊性，还是从社会进步的大环境出发，培养学生具备以上两种能力都应该是核心的教学目标。建筑设计基础教育正是这样一个起点。

从我国教育实践的现状来看，目前大学生创新能力普遍弱化。中国学生学习基础堪称一流，但其自主意识与创新能力则存在很大不足，其原因在于传统的教学方式中对“学”的注重，而忽略了学生自己的思考和研究。在一些需要建立在理解基础上的应用学科学习中，特别是在建筑学这样需要主动性和创新性思考的学科，这种机械的教学方式就显示出其弊端。因此，研究性的学习必然要引入教学，既在学习中研究，又在研究中学习。

大学研究性学习是指学生在教师的指导下，以一个问题作为学习的起点，通过拟定探究主题、设计策略与方法，经过进一步的资料收集与分析得出结论的学习过程或学习方式。大学研究性学习的根本目标在于通过带有实践性质的教学体验等活动，培

养大学生提出问题、研究问题、解决问题的能力，促进学生之间相互探讨与交流，培养大学生的创新精神、实践能力、科学道德、社会责任感，并由课外到课内，逐步转变学生的学习方式。

研究性学习也将是建筑教育的新趋势。课题组在空间系列教学单元中改变了传统教学模式中教师总是传授的一方(教)，而学生总是接受一方(学)的局面，让师生在题目中共同研究。教师的责任更多在于探讨题目的组织和架构，而学生的责任则是在这个架构体系下进行多方的探索。对于每一个课题来说，确定的部分是要达到教学目的和成果的要求，以及学生探索过程中的方向掌控，但是对作品的形式和走向却是无法提前预知的，因此，教师经常能在这个过程中收到让人惊喜的思想和作品，仿佛教学中的“复活节彩蛋”。

### 四、教学环节与方法

课题组把空间系列单元划分为两个阶段——空间认知与空间设计训练，空间认知阶段着重于了解和接触空间，建立学生思维中初步的空间概念，空间设计训练阶段注重空间设计思维的建构和发展，为之后的建筑设计学习奠定专业认知和能力的基础。

#### (一) 空间认知

空间认知阶段分为三个环节：人体尺度认知、城市认知、经典建筑空间学习。

教学首先从学生最熟悉和最容易理解的角度入手，引入尺度概念来接触和解读空间，建立尺度与空

间的联系。尺度的概念建立遵循从小到大,由个体的尺度拓展到街道和城市的尺度顺序,由空间认知延伸到建筑空间认知,形成有利于学生理解的课程认知支架结构。

第一个环节选择了人体尺度作为主题。人体尺度是空间认知与设计最基本的概念,也由此成为第一个教学单元的主题。课程单元要求学生对教室或者宿舍等生活中的空间尺度和人的活动进行研究,分析尺度、人与空间相互之间的关系,了解其相互作用的机制(图3)。学生彼此之间进行人体尺度的测量,组成小组进行建筑尺度的测量,在此期间学生与教师之间以及学生之间有很多互动过程,教师通过讲解、举例、示范等方式引导学生明白尺度与空间的意义,学生在小组工作中的互相探讨有助于对概念的进一步理解。随后学生运用人体尺度和建筑尺度数据,研究人的活动与建筑空间尺度之间的关系,绘制图纸,最后运用这些概念和认知设计一个小尺度的空间,容纳一个人的基本活动。这一单元的设置学生的空间认知搭建了第一个支架。

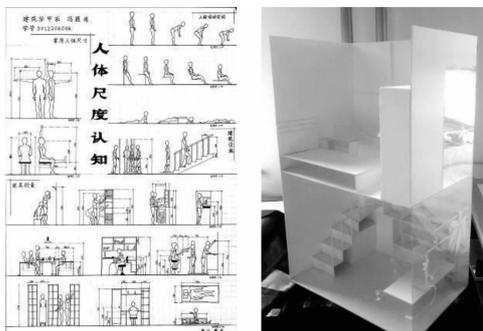


图3 人体尺度认知单元

人体尺度认知(图)与一个人的空间(模型)



图4 城市认知与分析单元

城市尺度与城市意象认知

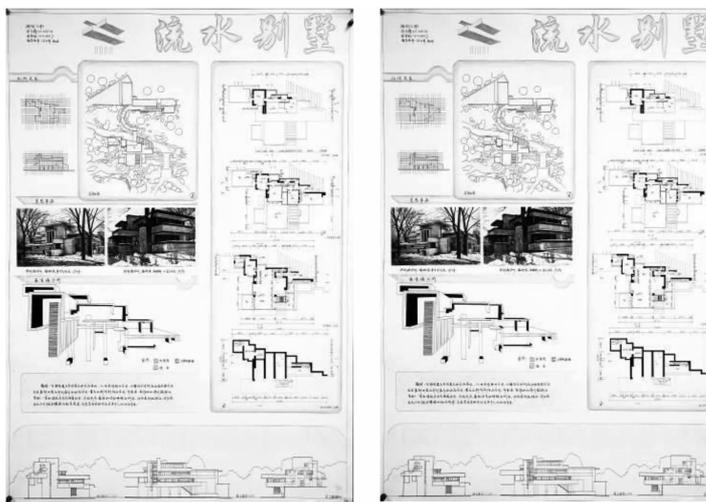
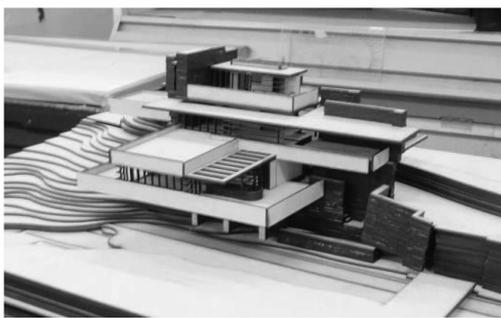


图5 经典建筑分析单元——流水别墅的模型与图纸



第二个环节的主题是城市认知与分析。根据邻近发展区理论,将第一个单元中学生已经掌握的尺度概念扩展到街道和城市的尺度,了解群体行为与空间之间的关系,体验和研究城市空间的特性(图4)。在这个单元中,学生通过观察、走访和分析,将已经具备的人体和建筑空间尺度的认知拓展到更大的层面,了解城市和街道的尺度,以及尺度和各种社会活动、城市功能之间的关系,建立从宏观到微观的完整的尺度概念。宏观层面比微观层面涵盖的内容更多也更复杂,教师需要帮助学生剖析充满复杂性的空间,在分析过程中了解人群和空间之间的互动

机制。这一单元搭建了第二个支架,将学生的空间认知领域进一步扩大和延展,建立从宏观到微观的整体视角。

第三个环节主题是经典建筑作品的学习与分析。在这个单元中,空间概念进一步延伸,通过对经典建筑作品的空间分析,帮助学生初步学习和了解建筑空间生成的逻辑,强化学生认知体系中建筑空间的概念。学生通过资料收集、研究分析和模型制作等方式,了解建筑生成的逻辑,学习和体会建筑空间组织的逻辑和空间的形态(图5)。教师在此期间帮助学生对建筑图纸进行解读,在制作模型的过程

中予以指导,同时启发和拓展学生进行建筑研究的思路和视角。由于学生选择了不同的经典建筑进行学习和研究,学生之间的互动可以帮助其认识和体会不同类型、不同风格的建筑之美。这一单元搭建的第三个支架将学生的空间认知领域深化,建立更进一步的建筑空间认知。

## (二) 空间设计训练

空间设计训练阶段同样划分为三个单元:立方体空间设计、空间组合、空间建造。

这个阶段依然以空间为主体,但目标主要集中在设计训练方面。三个单元遵循从简单到复杂,从单一目标到多目标的原则,通过逐步深入的课程单元设计,帮助学生学习和熟悉空间设计的基本方法,最后通过空间建造,了解建筑空间从设计到建造的丰富性与复杂性。

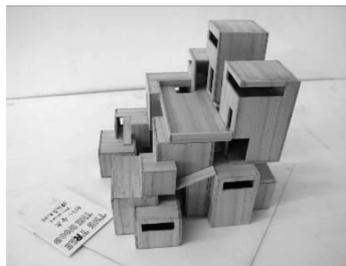


图6 立方体空间设计单元

第二个环节的主题是空间组合。这个单元是在立方体空间设计的基础上,3~4个学生组成一个小组,将组里成员前一个课程所设计的立方体组织起来,进行空间的组织和整合,形成一个新的更为复杂的空间。在前一个环节中,学生熟悉和了解了单一空间秩序和逻辑的生成过程,而在这个单元中,学生通过空间组织、整合和取舍等方式,接触和学习建立更为复杂的空间秩序的方法。同时,课题组还在这

一环节中引入了场地的概念,给定地形,要求学生的空间设计要结合地形进行合理组织(图7)。教师在教学过程中与学生一起分析和讨论空间整合的各种可能性,提供设计的思路和方法,学生之间通过大量的讨论和方案的反复推敲形成最后的设计。这个环节是空间设计训练的深化,通过更为复杂的空间设计训练提升学生空间设计的认知,形成空间设计训练的第二个支架。

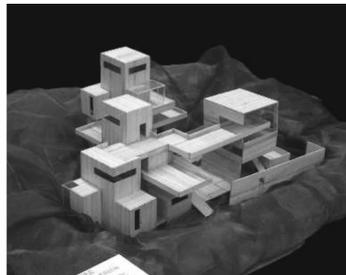
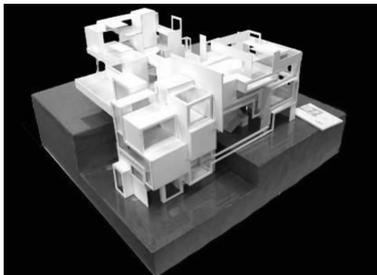


图7 空间组合单元

第三个环节的主题是空间建造。在这个教学环节中,3~5个学生组成一个小组,在校园中选定一块场地,在1.5 m×1.5 m×1.5 m到2.5 m×2.5 m×2.5 m的尺度内建造空间实体。在这个过程中,学生就空间的形式,材料的特性,建构方式,以及与场地的结合等方面进行深入的研究,教师会在此期间与学生一起分析设计的可行性,在节点与构造等方面

提供指导与帮助,而学生则经历从设计到建造的全过程(图8)。建造单元是整个空间训练系列教学单元的最后一个单元,也是学生认知成果的一个检验,教学过程中需要运用之前教学单元中认知的知识点,同时又加以拓展和深化,建立深入而全面的空间设计认知,为之后的学习打下基础。

两个教学阶段,六个教学单元构成了符合建筑

学一年级学生认知特点,循序渐进的支架式教学结构,帮助和引导学生建构全面而深入的空间认知与设计知识体系,完成一个逐渐深化、逐渐完善的思维建构过程。而在此过程中,教师的作用主要体现在对课程框架的掌控和对学生的引导,在教学中以提

问和启发的方式鼓励学生自己进行探索,避免直接提供答案和解决的方案,以此帮助学生更好地运用研究性学习的方法,以此帮助学生培养发散性思维、批判性思维和创造性思维。



图8 空间建造单元(考虑材料特性、建构方式与环境的建构作品)

## 五、结语

通过在建筑设计基础课程中设立空间系列教学单元,引入研究性学习的方法,建筑设计的教学打破了传统教学模式中的“只可意会不可言传”的朦胧感,教师的教学过程和学生的学习过程都是建立在认知学的基础上,学生的知识体系中空间概念和设计思想的建构变为可控。课题组在教学实践中和学期结束之后学生的评价反馈中,深切地体会到了这种变化。从教学的过程和结果上来看,教师和学生都更加注重认知和设计中的过程性,尤其是对过程中所获得的收获和体验都更为重视,当然,最后的作品也更为多样化和令人惊喜。与此同时,研究性学习将会成为高等教育的趋势,也是更加符合建筑教

育专业特性要求的学习方法。学生所形成的研究性学习方法和自主性思考习惯,有利于发散性思维、批判性思维和创新性思维的培养,将在之后的学习和工作中发挥更为深远的影响。

## 参考文献:

- [1] 何克抗. 建构主义的教学模式、教学方法与教学设计[J]. 北京师范大学学报:社会科学版,1997(5):74-81.
- [2] 罗仙金. 简析建构主义教育理论及教学方法[J]. 福建教育学院学报,2003,4(1):90-91.
- [3] 卢文忠, 陈慧, 刘辉. 大学研究性学习的特征和模式构建[J]. 扬州大学学报:高教研究版,2006,10(5):61-64.

## Research-based learning methods in the teaching of space cognition and design training: a case of preliminary architectural education

TENG Suhong

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

**Abstract:** This paper introduces the teaching exploration of teaching methods of architecture specialty in Tianjin University, which includes using space as the core content of preliminary architectural education curriculum, which drawing on cognitive theories, and establishing the spatial cognition and design training series unit. This unit consists of human scale cognitive, urban cognition and analysis, study and analysis of classical architectural works, cube space design training, integration of spatial organization training and spatial construction. Research-based learning is the main learning methods in teaching process. This teaching practice achieved good teaching results.

**Keywords:** space cognition and design; teaching unit series; research-based learning; teaching practice

(编辑 周沫)