

# 建筑结构理念在建筑学教学中的融合

杜咏

(南京工业大学 建筑系, 江苏 南京 210009)

〔关键词〕 结构; 建筑设计; 结构选型; 教学

〔摘要〕 如何掌握结构选型的思维, 并把结构理念融入建筑设计中, 形成建筑师对设计方案的自我完善能力, 强调建筑与结构之间密不可分的关系, 这是建筑学教学中的结构思想, 也是从事建筑学结构教学教师的教学目的。

〔中图分类号〕 TU3-42

〔文献标识码〕 A

〔论文编号〕 1005-2909(2001)04-0035-02

## Involving the thought of architectural structure in architecture teaching

DU Yong

(Department of Architecture, Nanjing University of Technology, Nanjing 210009, China)

**Key words:** structure; architectural design; structural style selection; teaching

**Abstract:** How to control the thought of structural style selection and put it into the architectural design, developing the ability of architecture to improve design plan by oneself, emphasizing the connection with no gap between architecture and structure. All above is the thought of structure in architectural teaching and the teaching goal of the teacher working at the architectural structure teaching.

随着建筑形式的复杂性日益增大, 建筑结构的技术复杂性就越高, 相应的教学和知识来源也日趋细化, 这种知识结构体系限制着建筑师与结构工程师之间相互配合默契, 这种制约在项目设计的方案阶段尤为突出, 这种配合的失调导致建筑空间形式和结构技术支撑之间整个关系的不协调, 从而加剧后期施工图阶段的不协调性。

针对建筑系学生, 教学思路是通过学习基本构件及其相关基础知识构筑专业基础知识。这种教学方法的前提是学生应具备前瞻性眼光, 即如何将各部分知识有机地结合成整体。这种循序渐进的学习模式和建筑设计的程序相反, 因此, 大多数建筑设计学生在学习中对待他们必须具备的结构知识时, 持抵触、畏难情绪, 这将会影响他们将专门知识用于总体思想的能力, 而这种能力对建筑师的创造性是十分重要的。

初涉建筑工程学习的学生应将其认知研究对象的角度从初等几何、代数、物理学等上升到用建筑力学的概念去重新描述研究对象。对专业词汇如: 支座、支座反力、受力图、内力图、刚度……等等逐一学

习领会, 在这一过程中将逐步建立建筑力学概念。建筑力学是专门针对建筑系学生开设的一门基础课程, 它涵盖了理论力学、材料力学和结构力学。由于其概念相对抽象, 习题量较大, 入门过程相对较长, 不易激发学生的学习主观能动性, 在这一阶段, 教师的推进作用就显得尤为重要, 如果采用单一的填充型课堂教学模式则易使学生产生厌学的抵触情绪, 穿插运用启发式、观摩式教学将会取得较好效果。

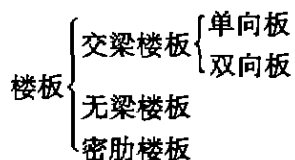
在学习建筑力学的基础上, 逐步将力学计算模型还原成相应的结构构件, 学习建筑力学的目的在这一阶段将逐渐明朗。结构构件对每一个人就其形式都有直观认识。比如: 悬挑阳台、楼梯、楼板、墙等等。运用力学的基础知识, 对这些构件重新认知, 这就是学习过程中一次质的飞跃。这些构件是在形成建筑空间形式时必将导致的荷载效应而存在。荷载效应决定了构件的存在形式即材料、截面尺寸等。要了解建筑的结构就必须从掌握各种构件着手。建筑结构构件通常分为梁、柱、板、墙、栏杆、薄壳几大类, 每一类构件又按外形、力学特征和施工方法再细化。

〔收稿日期〕 2001-10-30

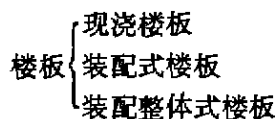
〔作者简介〕 杜咏(1967-), 女, 重庆人, 南京工业大学讲师, 硕士, 从事建筑学教学研究。

譬如:

楼板按外形和力学特征分为:



楼板按施工方法分为:



因此充分了解各种构件的特征,建筑师创造三维的建筑空间才能得心应手,为方案的细化及早剔除障碍。建筑空间的多样化要求构件组合方式的多样化,进一步了解构件不同的组合方式构成各异的结构型式,从而为建筑空间形式的变换奠定基础,这是每一位建筑师的必修课——结构选型。

从建筑师的角度出发,了解不同的结构型式,有助于避免那些单纯追求装饰趣味的建筑方案,使建筑具有真实的表现力和实践性。在建筑设计的方案构思阶段,我们很少会涉及到具体的结构关系及建筑的细部设计,建筑师主要着手处理的是基本的空间形式和实现的可能性,更具体详细的推敲理应滞后,但这并不是说建筑师在空间构思阶段可以忽视结构型式,有经验的建筑师都深有体会,选择一种正确的结构型式对最终设计的完整性是非常重要的。

以计算理论和荷载特性区分目前建筑型式主要有三类:多层建筑、高层建筑和中大跨建筑。这三类建筑都有其相应的结构型式支持。学习了解各种结构类型的空间特性和适用范围,从总体角度进行概念设计,可以避免建筑师基本思路受到细节问题的干扰。那么如何熟练地将结构构思融入设计过程对初学者而言,需要无数次专题设计的磨练,课题设计

的训练对建筑系学生不失为一种有效的途径。

建筑系学生开设课程设计一般是布置一个小专题方案设计,在方案构思过程中不断发现问题,汲取相关专业知 识,如果在这一阶段适当加入结构构思,使学生对方案的思考不仅仅停留于空间组合,平面功能划分层面上,更进一步考虑选择恰当的结构型式并将空间组合与结构型式揉合一体,这种训练对学生提高自觉完善方案的能力有不可忽视的作用。

随着各种专业知识的不断丰富,学生进入最后毕业设计阶段,这一阶段需要较全面地完成一个拟真题方案设计。前期布置有针对性的实践考察,参观具有代表性的建筑,搜集相关专题资料,在进行这些工作的同时,不能忽略对结构思考。一个清晰的结构构思能促进创造性地构造复杂建筑。结构构思是每一位建筑系学生在毕业设计阶段应自觉融入的过程,经历这个过程决非生硬、机械地套用某种固定的模式,它是前期无数次课程设计潜移默化的影响,是设计者将具备的专业知识用于总体设计能力的体现。从教学实践经验得知,半数以上学生是在毕业设计阶段才真正领悟结构构思的重要性,深感结构知识的欠缺所带来的无助。在此,教师的适时引导和启发仍具有不可替代的作用,它能调动学生的学习主动性,为他们今后在实际工程中具备自我完善能力有积极的意义。

综上所述,我们的结构教育应遵循从总体到具体的教育模式,有意识地规划专门知识领域的教学,使结构教育有逻辑地开展,如果片面、孤立地传授结构知识,则会使学生感到学习的盲目性,从而导致消极因素的滋生。总之,建筑结构理念应融合于建筑学教学中。

(责任编辑:周虹冰)