

论 Sketchup 在二年级建筑设计教学中的辅助作用

张晓非,吕明明,马哲,吴亚楠,牛瑞宏

(中国矿业大学 力建学院,北京 100084)

摘要:在二年级的建筑设计教学中,制作模型是一种很重要的学习手段,能帮助学生形成立体思维方式。但手工制作模型有一定的不足。Sketchup 绘图软件克服了手工制作模型的一些弊病,并带来推敲方案的新手段,因此在教学中起到了很好的辅助作用。

关键词:二年级;建筑设计教学;模型;Sketchup

中图分类号:TU2-4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2009)04-0068-03

一、建立立体思维方式的重要性

在建筑设计教学中,二年级是重要的入门阶段。在这个阶段,教学的主要任务是使学生掌握正确的设计方法与思维方法。在教学中发现,国内高校建筑系学生均为高考选拔出来的理科生,其空间想象能力、立体思维方式多数都尚未建立。而立体思维方式在学习建筑设计的过程中非常重要。因为,空间是现代建筑的核心概念,体量、造型是建筑设计的重要方面,而在建筑设计过程中,平面图是重要的信息载体,空间、体量的效果都要落实到平面图上。正如柯布西耶所说:“体量与外观是建筑表现它自己的要素,体量与外观是由平面布局决定的。平面布局是根本,这一点对没有想象力的人就无法理解了”^[1]。

另外,从设计方法的角度看,建筑设计有两大类方法。一类是自下而上的设计方法,即以平面功能关系、流线分析、空间组织、平面构图等基本问题为设计的出发点,首先进行平面设计^[2],在此基础上再考虑建筑的体量、造型效果;另一类是从整体出发,自上而下的设计方法,这种方法要求学生的头脑中有一定的知识积累,能根据外部环境,建筑的规模、性质等因素首先确定大的体块效果,然后再进行平面设计。无论采用哪种方法进行设计,建筑的平面、空间、造型都相互交织、影响。因此学生在设计时必须具备立体思维能力,能在二维的平面图与三维的立体形象之间进行正确转化。

如前所述,这种立体思维能力二年级学生比较欠缺,设计时学生往往不能将二维图纸准确地转换为立体形象,这在一定程度上限制了学生想象力与创造力的发挥。所以在二年级的建筑设计教学中,一个很重要的任务就是要使学生树立空间观念,建立立体思维方式。

收稿日期:2009-07-03

作者简介:张晓非(1975-),女,中国矿业大学(北京)力建学院讲师,主要从事建筑设计及理论研究,(E-mail)zhxf.sophie@gmail.com。

欢迎访问重庆大学期刊社 <http://qks.cqu.edu.cn>

二、手工制作模型的不足

培养立体思维方式的一个重要方法就是制作模型。模型可以将二维的图纸转化为三维的立体形象,使学生能直观地把握方案的立体效果,对锻炼空间想象力有很大帮助。同时,模型也是推敲方案的重要手段。早在中世纪时,西方建筑师就使用小比例的木质模型推敲建筑外形及空间的合理性;哥特时代末期,建筑局部模型被用来研究建筑细部结构与大效果;19世纪后期,以高迪为代表的建筑师开始将实体模型做为辅助设计的工具;20世纪现代主义建筑萌芽之后,建筑被看作是在空间中运动的体验,模型因此成为建筑师重要的设计工具;20世纪20-30年代,包豪斯及柯布西耶等建筑师将实体模型作为建筑设计教育及实践中重要的组成部分;20世纪90年代之后,新的技术革命对实体模型的作用提出了挑战,CAD、建模软件等开始在设计中被广泛应用^[3]。

传统教学模式中,学生均用手工制作工作模型。模型材料多为吹塑板、硬卡纸、PVC 板材或木板等。手工制作模型不足之处:一是用吹塑板制作模型,速度虽然很快,但二年级设计题目均为小型建筑,面积最大的设计题目也仅为1 000平方米左右;加之在方案的初期阶段,学生不可能制作大比例的模型,而吹塑板又有一定的厚度,因此模型效果粗糙,甚至常常因为材料的厚度而使实际想要创造的效果大打折扣。二是PVC 板材、硬纸板与木板制作的模型,精确度较吹塑板有所提高,但制作模型需要花费更多的时间;并且随着方案的深化、调整,修改模型也需要耗费比较大的工作量,为配合方案的改动,学生往往需要拆掉原有模型再重新制作,机械劳动的时间增加了,无形中被压缩掉了构思方案的时间。三是这几种材料制作的模型,均难以很好地表现建筑方案的色彩、质感效果,更难以模拟建筑的光影效果。四是复杂的造型,如自由曲面构成的形体、体块穿插等因手工制作难度较大,难以通过模型很好地表现出来。五是建筑的内部空间效果不直观,不利于推敲方案的空间设计。

三、Sketchup 数字模型的优点

Sketchup 绘图软件的应用,解决了手工制作模型的一些弊病。Sketchup 是一款建筑草图设计工具,主要用于设计过程中方案的推敲。设计者可以一边构思方案一边制作数字模型,设计成果很直观,易于学生与教师之间或设计者与甲方之间的直接交流。在 Sketchup 中做方案,平面图与三维图可以在

一个平台中完成(见图1),设计者可以将设计成果导出CAD图绘制平面,或导入3dsMax中继续完成效果图,这对高年级学生而言很方便实用。但在二

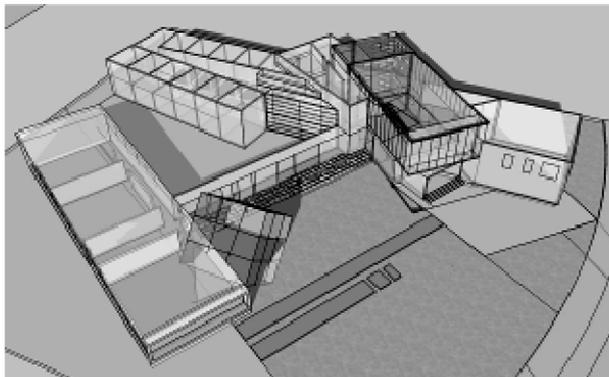


图1 社区会所设计 作者:吕明明

年级的教学中,由于在计算机上绘制的草图显示不出图面的真实比例,为训练学生对比例的把握及徒手作图能力,不必在 Sketchup 中直接构思方案,而是在大的方案构思确定后,用 Sketchup 建模,借助 Sketchup 的数字模型进行体量、空间、色彩、材质等方面的推敲。与手工制作模型相比,用 Sketchup 制作数字模型有如下优点。

(1)操作界面简洁,学生很容易掌握,建模速度很快,修改也很容易。一般用半天左右的时间学生就能掌握软件的操作方法,独立搭建简单的模型,然后可以在搭建设计作业模型的同时,不断熟悉、掌握该软件的各种功能。在一个课程设计作业结束后,学生就能熟练掌握该软件的使用方法。

(2)软件操作直接面对设计过程。在设计过程的任何阶段,学生都可以把模型作为直观的三维成果与教师交流。随着方案的进展,模型不断深化,最终可以完成精确度很高的模型成果。

(3)运用 Sketchup 可以获得一些推敲方案的新手段。首先,在 Sketchup 中学生修改模型的色彩、材质很方便。Sketchup 在赋予物体颜色时,以面而不是以体块为单位,因此可以在同一个物体的不同表面赋予不同颜色,模型的材质制定后,可以很方便地修改材质的色调。学生可以根据建筑的体块关系,不断调整材质、色彩的设定,观察三者的关系,学习建筑造型设计的手法。这也避免了在做立面设计时,为追求图面效果,学生盲目拼贴建筑的色彩、材质,忽视色彩、材质与造型的关系的问题(见图2);其次,在 Sketchup 中,通过设置建筑所在的地区及具体的日期、时间,就可以看到一年四季以及一天之中不同时刻的光照情况,由此可以推敲单体建筑的光影效果(见图3)。在建筑群体的设计中,可以藉此考量建筑的体块关系是否恰当,建筑群体的布局是

否合理,结合动画功能,还可以形成阴影的动画,动态而直观地演示建筑群体的光影关系。这就使方案设计变得更加准确,更接近现实,有助于培养学生的环境意识。

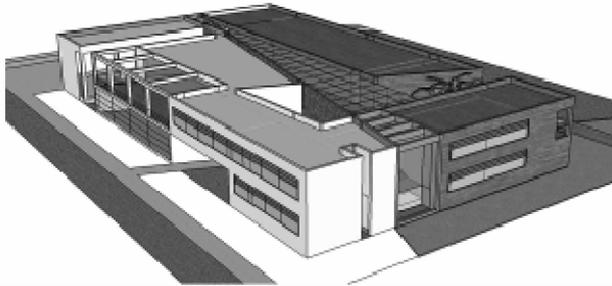


图2 社区会所设计 材质推敲 作者:马哲

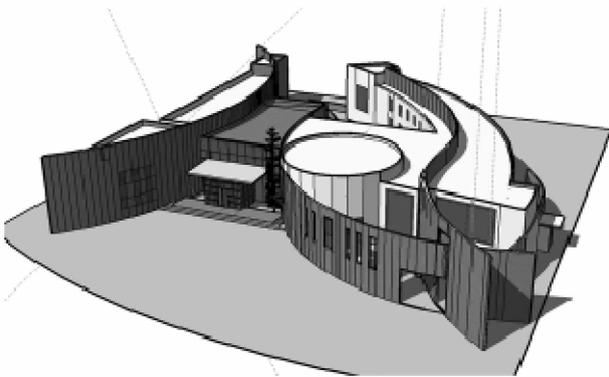


图3 社区会所设计 日照效果演示 作者:吴亚南

(4) Sketchup 能够生成任何位置的剖面,并可以使用 DWG 或 DXF 格式将剖面切片导出到 CAD 中,使复杂剖面的绘制变的易如反掌^[4]。对于方案设计尤为有意义的是,借助这种功能可以生成室内的剖透视,易于学生观察室内的空间效果。在课程设计中,我们还要求学生在设计立面时,将室内透视与上述设定日照的方法相结合,在室内透视中比较外立面开窗方式对室内空间效果的影响,由此在设计立面时将光线对空间的限定、影响考虑进来,避免仅从

建筑的功能或立面虚实关系等形式主义的角度出发开设门窗洞口,加深学生对立面设计及空间设计的理解(见图4)。对于设计进度较快、能力较强的学生,我们建议在 Sketchup 中将室内透视做成动画,通过动画演示可以很直观地看到室内空间序列的效果,藉此来观察平面形态、立面开窗方式等对空间序列的影响。相对于以前仅用平面、剖面等二维图形推敲室内空间序列,运用 Sketchup 的数字模型简便、直观了许多,这对于学生学习空间设计非常有意义。

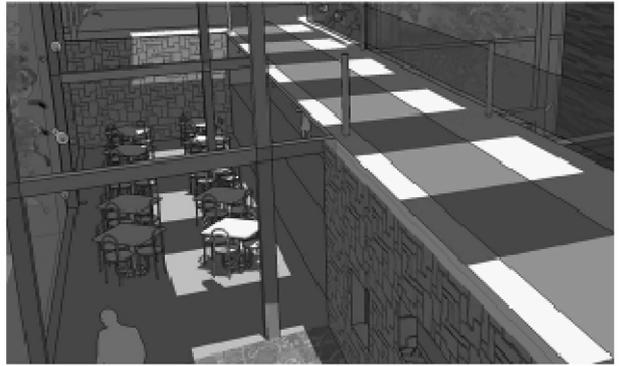


图4 社区会所设计 室内光影效果 作者:牛瑞宏

Sketchup 模型给我们带来方案设计的新手段。教师可以在教学中借助 Sketchup 的多种功能,启发学生从多个角度推敲方案,对建筑设计教学能起到很好的辅助作用。

参考文献:

- [1] 刘云月. 公共建筑设计原理[M]. 南京:东南大学出版社, 2004.
- [2] (日)原口秀昭. 20世纪的建筑大师[M]. 北京:中国建筑工业出版社, 2007.
- [3] (美)米尔斯. 设计结合模型:制作与使用建筑模型指导[M]. 李哲,肖蓉,译. 天津:天津大学出版社, 2007.
- [4] 鲁英灿. 设计大师 Sketchup 入门[M]. 北京:清华大学出版社, 2006.

On the Assistant Meaning of Sketchup to Teaching of Architecture Designing in Sophomore Class

ZHANG Xiao-fei, Lv Ming-ming, MA Zhe, WU Ya-nan, NIU Rui-hong

(School of Architecture and Civil Engineering, China University of Mining & Technology, Beijing 100084, China)

Abstract: Making model is an important method in teaching students in sophomore class how to design architecture, which can help students to design with solid concept. But there are some limitations in model making by hand. Sketchup is a drawing software which can get over some limitations in model making by hand, and brings to students some new methods to polish architecture plan, so it dose well in teaching of architecture designing.

Keywords: sophomore; teaching of architecture designing; model; Sketchup

(编辑 周虹冰)