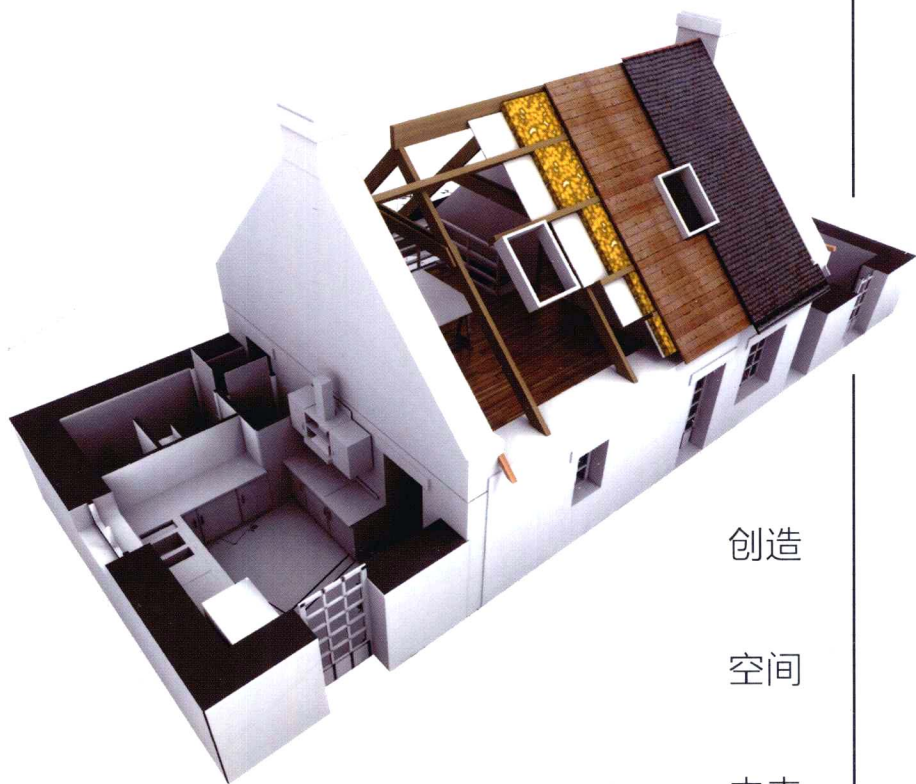


SketchUp

3D for Everyone!

直接操作三维空间的建筑设计方法

柏基 黄小清 著



创造

空间

未来



华中科技大学出版社

<http://www.hustpas.com>

创造

空间

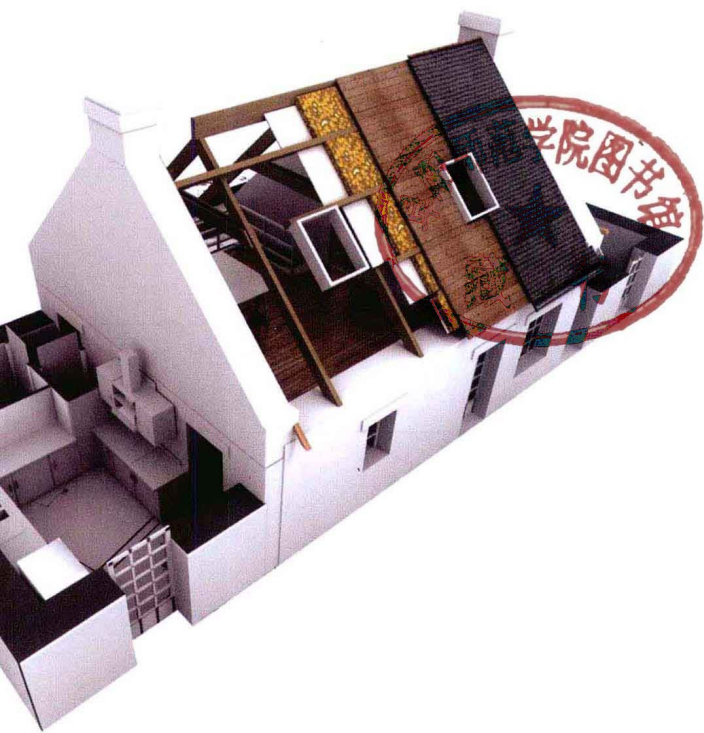
未来

SketchUp

3D for Everyone!

直接操作三维空间的建筑设计方法

柏基 黄小清 著



华中科技大学出版社

<http://www.hustpas.com>

图书在版编目 (CIP) 数据

直接操作三维空间的建筑设计方法 / 柏基, 黄小清 著.
—武汉: 华中科技大学出版社, 2011.1
ISBN 978-7-5609-6713-4

I. ①直… II. ①柏… ②黄… III. ①三维—建筑设计: 计算机辅助设计 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第212341号

直接操作三维空间的建筑设计方法

柏基 黄小清 著

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)
地 址: 武汉市武昌珞喻路1037号 (邮编: 430074)
出 版 人: 阮海洪

策划编辑: 林 俐 胡中琦
责任编辑: 胡中琦

封面设计: 龙腾佳艺
责任监印: 秦 英

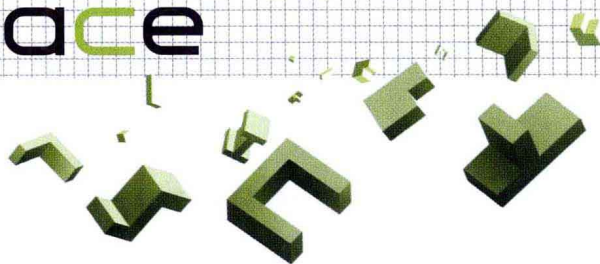
录 排: 北京龙腾佳艺图文设计中心
印 刷: 北京正合鼎业印刷技术有限公司
开 本: 787 mm × 1092 mm 1 / 16
印 张: 13
字 数: 270千字
版 次: 2011年1月第1版
印 次: 2011年1月第1次印刷
书 号: ISBN 978-7-5609-6713-4 / TU · 979
定 价: 54.80元

投稿热线: (010) 64155588-8040 投稿邮箱: linli623@gmail.com
销售电话: (022) 60266190, (022) 60266199 (兼传真)
(010) 64155566 (兼传真)
网 址: www.hustpas.com; www.hustp.com

(凡购本书, 如有缺页、脱页, 请向本社发行部调换)

自序

Preface



这本书不是电脑软件操作手册，也不是什么“方法论”之类的学术性著作，书中也不讨论建筑思想，什么后现代主义、极简主义等都不在本书的范围内。本书中关注的重点在于执行建筑设计的实际操作。由两个专业建筑师所提出的，对如何运用电脑建立建筑模型在虚拟的三维空间里直接操作建筑设计的方法。

我们两位建筑师从 20 世纪 80 年代初开始在台湾执业，迄今已经将近 30 年光阴。40 年前我们进入大学念书，在建筑系里接受 5 年的传统建筑教育。70 年代电脑还没有普及，那时是用比较原始的人工作业进行建筑设计。到了 1984 年个人电脑问世以后，第二年我们即离开绘图板开始运用电脑进行建筑设计。随着岁月更迭我们使用的电脑软件和硬件一代一代更新，历经一次次建筑设计和现场管理的工作实践，对于应用电脑进行建筑设计我们积累了丰富的实际经验。如今虽然电脑取代了尺规成为执行建筑设计的主要工具，但是传统建筑设计方法历经两个世纪却变革很小，时至今日在电脑带来的自动化和效率化的持续冲击下，必然会浮现许多值得反思的空间。

在建筑设计这条路上一路走来，我们不断寻求在电脑科技和建筑设计的互动龃龉间的磨合和调适，倾力探索如何把建筑设计架构在电脑虚拟空间的三维建筑模型上，成为建筑设计全生命周期中各个阶段的重要组成构件。经过这几年来在工作中不断推敲和实践，把最佳的操作经验整合成为一个新的设计方法，无以命名，我们称之为“应用电脑直接操作三维空间的建筑设计方法”。我们毫无保留地把它写成这本书跟同行分享体验，希望经由我们的努力与奉献，能为从事建筑设计的朋友们提供更有效率的设计方法。

鉴于这本书以应用电脑操作建筑设计为前提，我们必须使用电脑上的应用程序进行操作。这些年以来在实际工作中我们使用过不少电脑应用程序，在众多与建筑相关的电脑软件中，为了能直接在三维空间进行建筑设计，我们选择一个名叫 Google SketchUp Pro 的应用程序作

为操作建筑设计的主要工具软件。在进行建筑设计的过程中，穿插使用 AutoCAD 和 Ecotect 等相关软件共同构筑新的建筑设计方法。本书中提到的应用软件很多，我们必须在此声明，各软件的著作权都归各该软件的原发行公司所有。

本书中全部模型和影像都是我们原创制作的，模型部分为应用 SketchUp Pro 建立的建筑模型，影像部分除了从 SketchUp 直接输出的以外，我们也应用 Artlantis 和 Podium 去渲染拟真影像。我们的目的是向建筑设计工作者展示，在设计过程中完全可以应用这些操作性很好的软件执行完整的建筑设计工作。

这本书写的是运用 SketchUp 进行建筑设计，不是写 SketchUp 的软件操作手册。我们假设本书的读者对于 SketchUp 软件已经有所认识并且能够顺利操作，因此在书中没有详细列出 SketchUp 的每一步操作过程，取而代之的是提示使用哪个操作命令和参数设置。我们并不拘泥于软件怎么操作或者该使用哪些软件。毕竟应用软件只是工具，设计才是我们最终的目标。

这本书总共分为十三章，叙述应用电脑直接在三维空间进行建筑设计的方法，书中涵盖从设计资料收集直到完成设计表现的全过程以及对应用 BIM 的展望。虽然在目前阶段 SketchUp 的既有功能还无法完整应用“建筑信息模型”（Building Information Modeling, BIM）技术在单一模型上附加更多的建筑信息，但是截至目前我们知道已经有些软件开发正在对 SketchUp 整合 BIM 界面进行程序开发。我们确信在可预见的未来，SketchUp 必然为完成建筑设计做得更多。

建筑设计行业是一个阶段性分工的行业，建筑师不是绘图员，建筑师应该执行的工作领域是建筑设计而非建筑制图。SketchUp 就像建筑师手里的一支可以任意挥洒的画笔，应用架构在虚拟空间里的具象模型即时体现建筑师的设计思维和创意，这方面对于建筑师进行设计工作的重要性远大于 CAD 应用程序，因此本书的内容将不涵盖到后期建筑施工图阶段的操作。但是我们确信在建筑设计前期阶段如果能够有效提升设计品质和设计深度，必然能够在建筑全生命周期管理（BLM）中对建筑施工阶段和使用管理阶段提供最有益的帮助。

由这本书我们期望能对建筑行业中扮演不同角色的开发者与建筑师在协同推进建筑设计项目上提供积极性的帮助。同时针对在学校从事建筑教育的老师与正在接受专业建筑教育的学生，从实际经验的角度提供运用电脑三维模型执行建筑设计的教材。我们期望提出的这个设计方法和实际操作能对大家有所贡献。

（1）建筑项目的开发者

我们预见日后在建筑设计讨论会上，设计方提出的设计方案不再只是设计平面图和聊聊几

张固定角度的效果图。运用直接操作三维建筑模型的建筑设计方法，设计方随时可以从三维建筑模型导出一系列全方位的拟真影像，让投资方对建筑设计的内容得到全方位的了解。双方通过直观的视觉印象对设计方案的内容进行讨论，能够更有效率的推动设计进度。

（2）从事建筑和室内设计的同行

应用视觉化程度高的 SketchUp 三维建筑模型进行设计，结合计算机软硬件技术将设计方法做层次性的提升。通过即时的视觉回馈，我们能够全方位的掌握每一处设计细节，有效提高工作效率和设计品质。更能把影像和动画多媒体技术应用到建筑和室内设计发布上，让观众借此能明确的了解设计师的设计意图。

（3）从事建筑教育的老师

建筑教育的工作相当辛苦，作为学生跨进建筑领域的引领者，从事建筑教育的老师有太多的知识和经验要传授给学生。在有限的授课时间里，如何能精简探索的过程让学生从多角度学习中顺利跨进建筑行业的门槛，本书愿意扮演摆渡者的角色，为学生的建筑生涯规划作出一定的贡献。

（4）正在接受建筑专业教育的学生

建筑设计是涵盖了多个学科的专业技术，当今建筑行业中对设计深度和精确度的要求更高，对于建筑设计过程中结合建筑性能模拟、建筑节能设计与建筑信息模组化的迫切需要，都在计算机软硬件性能大幅度提升的带动下，把设计方法的变革推到风头浪尖上。处在这个建筑行业快速更迭的竞争潮流中，建筑设计的行业门槛也不断提高。本书从执业建筑师执行建筑设计的角度提出高效率的建筑设计方法，希望能借由本书的帮助，让正在接受建筑专业教育的学生能够很快掌握建筑设计的分寸，未来能顺利的跟与时俱进的与专业设计环境接轨。

柏基 黄小清

“数码阿叔”的博客：<http://blog.sketchupbbs.com/space.php?uid=6670>

http://blog.163.com/pai_architect.vip/

Preface

一、建筑设计的领域

“建筑设计”是建筑领域的工作，一般的说法，建筑设计指的是整个建筑项目全生命周期管理（BLM）^[1]中位于前段的设计阶段，从开始的初期规划到完成施工图这段期间的工作总称。

“建筑设计”具有两个层面的意义。广义的说，建筑设计的工作内容包括室外和室内建筑的空间组织、造型、色彩、材质、结构、水电设备、冷暖通风设备、环境绿化等林林总总的设计工作。

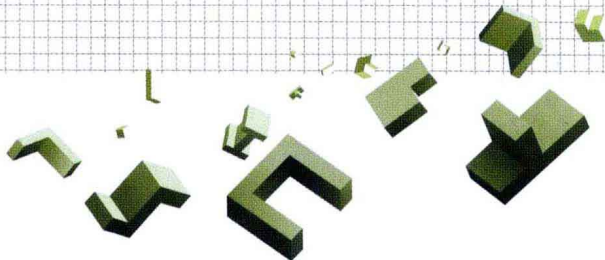
随着社会经济蓬勃发展，现代的建筑越盖越高，体量越来越大。为了更有效地掌握设计品质和效率，建筑设计多以专业分工的方式进行，在设计进程中，建筑师把一些诸如结构、给排水、强弱电、空调通风等专业性较高的设计部分交付给各个专业人员做详细设计。于是又产生了“建筑设计”的狭义说法，指的是在专业分工的状况下，建筑师在整个建筑项目的设计行为里所执行的专业性建筑设计工作。

为了让建筑设计分工合理进行，我们必须消除执行上的盲点。在专业分工的工作组织上，建筑设计与其他专业设计之间不是对等平行进行的，更重要的是建筑设计与其他专业设计之间也不能像生产线一样分段顺序进行。我们也曾经见到过专业分工变成专业分割，各专业间各管各的，在各自本位主义作祟下最终的设计品质可想而知。现代的工程项目日趋复杂，必须要有整合设计的观念，设计是一种团队作业，是多线程交织进行的工序。负责执行整合整个建筑设计的建筑师就像一艘船的船长，是整合项目的领航者，除了对建筑物本身进行设计之外，还要引导并整合参与工作的各个专业协同进行设计。

二、建筑设计者的心理素质

对于“建筑”，我们应该从设计者的角度去解读。凡是受过完整建筑专业教育的人，都了解建筑设计是怎么回事，知道进行建筑设计的充分和必要的程序，也知道如何使用设计工具画图，可是这些并不代表他“会”做建筑设计。建筑是跨工程、物理、艺术、心理、社会、人

绪论



文等多个领域的学科，建筑师进行建筑设计是应用这些领域相关学识的综合表现。要做出“好”的建筑设计，在专业上必须培养自己在建筑相关学识上扎实的基本功，在工作态度上则必须拥有良好的设计人的心理素质。

（1）保持旺盛的企图心

对于执行建筑设计的行为，我们一直不喜欢用“任务”两个字来定位它。总感觉“任务”虽然表示责任的赋予，可是“任务”多少带着一种不得已而为之的被动意味。

执行建筑设计，设计师一定要保持着旺盛的工作热情，在有限的作业时间里，主动追求精益求精。在建筑设计行业里有一句名言“做不完的设计，画不完的图”，明确点出设计师应该深耕细作。

（2）要创意不要模仿

曾经，在大街上溜达，望着高楼林立的天际线，感觉有幢大楼的造型外观有点儿眼熟。当记忆在脑海里逐渐浮现，突然发现它竟然很像曾经在书本上看见过的某幢外国建筑物。当这种一再出现的时候，我们的心中不觉有些怅然，建筑设计的本质是创意还是复制？

“创意”这两个字是被设计人经常挂在嘴边却又说不出所以然的东西，创意是看不见摸不着的，它只是存在我们脑海中的抽象意念。创意和模仿以及复制的差别在哪里呢？明确的说，“创意”具备思维的原创和首发性，参照别人已经发布的作品构思而设计出来的，即使部分雷同部分原创也要视为“模仿”。若是绝大部分雷同的，没得说就要被视为“复制”和“抄袭”了。创意的光环永远是由原创者拥有，这是我们设计行业里永远不变的游戏规则。尊重别人智力劳动的成果，是每一个建筑师和设计师从业的基本职业道德。虽然，社会环境是很复杂的，设计师经常承受着来自于现实的压力，也许有些选择的确有不得已的苦衷。可是如果我们在创作态度上掌握好分寸，仍然能为自己铺垫一条平坦的路来。

当年我们大学建筑系的第一堂设计课上，设计老师对我们说的第一句话就是：“设计要做意匠，不要只有匠意”。何谓匠意？墨守成规、不思创新。创意与模仿常常仅有一线之隔，怎么去掌握尺度分寸，是每个以建筑设计为志向的建筑师和设计师都要深思的问题。只要不故步自封，我们的心有多大，创意空间就有多大。

（3）善用经验与体验

建筑设计构思的灵感，有很大一部分来自建筑师自身的生活体验和文化底蕴。举个例子来说，长年生活在热带地区未曾到过极北雪域的设计师，如果陡然跑到寒冷的极地去设计当地的居住建筑，极可能发生不切实际的状况。我们对于在生命历程中未曾亲身体验过的部分，虽然可能通过专业知识弥补一些技术上的需求，可对于社会人文认知的匮乏就不是立刻能补足的。生活形态与文化内涵必然会影响建筑空间的体认和组构，如果把不同时空的建筑元素勉强凑合在一起，可以预见其结果必然会导致使用功能的不合理以及视觉上的不协调。

建筑设计的目的在于创造合宜的使用空间，建筑物是为“人”服务的，不能让使用人为了要使用而去适应建筑物。俗话说“行万里路胜读万卷书”，这句话应用在设计师身上并不是说从游览中能学得更多，而是期望设计师能够亲身去体验建筑。设计师常常会从书本上参考一些建筑作品，可能限于篇幅，绝大多数这类报导的篇幅内容都无法详细描述设计思维凝聚的过程，只凭简略的文字说明、几幅内外照片、几个代表性的平面图就交代了一个设计的案例，读者能从书中体会的极为有限。如果有机会亲历现场徜徉，完整感受建筑的脉动，从建筑设计的专业角度去观察体验，才能从建筑的设计意向中得到借鉴。

（4）做好合理的假设

建筑设计是一个“从无到有”的创作过程。在设计者的笔下，建筑物从模糊的概念启蒙，继而定性定量，空间结构逐渐明确，而终深化落实。设计一幢建筑物的过程，从比较粗糙的体量模块开始，继而逐步架构建筑物的空间组织和格局。在设计初期对于尚未定量的建筑元素，例如结构体尺寸、空间尺度、设备设施等，通常会基于专业经验应用一些假设值，为后段深化处理预先留设宽容量。

举个例子来说，当我们要组构室内空间的时候，对于某处空间的楼层高度怎么来规划它？当然我们首先要设定这个空间的用途，是住宅？是办公室？还是大厅？不同用途需要的空间净高度也不同。如果说是做办公用途，接着要设定这个空间的长宽尺度，大面积空间的净高度不

足会造成使用者压抑的感觉,小面积空间的净高度太高又会造成狭隘的感觉。还没有进行结构设计前就得先做假设出空间的上方楼板厚度、结构梁柱的尺寸。顶棚吊顶的做法是什么?吊顶至楼板之间将来要容纳哪些管线、空调风管的尺寸、给排水管的尺寸、消防管线的布设高度、灯具的嵌装厚度、管线叠加的维修间距等,这些都需要事先给出假设数据。在设计初期很多地方就得根据这类假设资料来进行设计,可是这些假设值必须合理,过犹不及都会造成败笔。

这些在设计中应用到的假设值有的来自于经验预估,有的来自于规范要求,有的来自于专业推算、更有的来自于人体工学的合理尺度。重要的是从设计初期开始,就要应用“合理”的假设值。即便是无意的轻忽,都可能在设计后期造成难以弥补的缺憾。因此从事建筑设计的设计师在相关专业上一定得拥有扎实的基本功,设计才不至于走味。

三、关注时空的适应

在建筑设计上还有一个重要的因素就是建筑物的时空适应性。什么叫做时空适应性?对我们会产生哪些影响呢?

我们都知道,除了一些纪念性建筑物以外,绝大多数的建筑物是为了给人类使用而建造的。由于各地不同的自然环境、社会人文、生活习性及经济环境等因素,衍生出有差别的生活形态,以至于对建筑空间组织、造型、使用功能等各地都会有地域的差异性。在建筑物全生命周期里如果在建筑设计阶段未考虑到这种现实的差异因素,必然会导致建筑物在日后使用阶段发生适应的缺憾。

例如说位于北方地区的房屋,由于北方纬度高,日照时间短,冬季长而寒冷,房屋设计要考虑聚热保温问题。而位于南方低纬度地区的房屋,日照量大,夏季长而且高温潮湿,房屋设计通常会考虑加大窗户面积,增加通风量以利于迅速散热除湿,通常也会多设置遮阳和阳台去降低辐射热造成的影响。这些都是自然环境导致建筑需求的差异性,甚至对生活形态和室内格局都会发生影响,在设计阶段是不能不加以考虑的。我们曾经看到适合于南方热带气候的住房格局以及通透的大面积玻璃窗出现在冬季严寒的北方地区,猜想也许是某些设计者希望从房屋造型上处理成独特风格,借此吸引购屋者的缘故。可是时空错置的设计结果,却将在日后长期由房屋使用人去承担代价。

建筑的形式和空间组成并不是统统可以移植的,我们曾在黄土高原的某省份看到过某个建筑方案,在一个几近干涸的溪谷边,规划成一片江南水乡形式的园林住宅社区,建筑透视图中展现着“暮春三月,江南草长,杂花生树,群莺乱飞。”的江南景象。我们猜想设计提案的出发

点是基于黄土高原地区水资源比较匮乏，居民对于江南水乡户户垂杨的居住环境都怀有一份梦想，为了迎合购屋者对环境的期望，才导致这种脱离现实的建筑方案出现。这是一个不当移植建筑设计的典型案例，幸而这个方案最终没有被采用，不然的话我们很难想象日后那里的居民用什么方法去维护那种杨柳岸晓风残月的意境。

当体验和经验不能满足建筑设计需要的时候，设计者通常参考别处或者国外的同类型设计方案。汲取别人成功的经验，这原是很正常的事情。可是如果原汁原味整锅端进来复制一遍，搞得我们的城市变得好像天下一家、千人一面，城市的独特风貌也就在低层次商业操作下逐步消失。今天我们在一些大城市中看到不少什么罗马式建筑、地中海式建筑、维多利亚式建筑等纷乱杂陈，让人走在路上真会有不知身在何处的错觉。执行建筑设计的建筑师在今日商业利益挂帅的压力下，该怎样去坚持自己的设计理念，是值得我们深思的问题。

[1] BLM (Building Lifecycle Management, 工程项目全生命周期管理), BLM 是用来提高和改善工程项目资料管理和共用行为的技术。建筑全生命周期管理 (BLM) 包括建筑方案的设计阶段、施工阶段和管理阶段。

Contents

目录

第1章 演变中的建筑设计方法 / 001

- 1-1 从投影几何到建筑制图 / 002
- 1-2 建筑设计方法 / 003
- 1-3 建筑设计方法的类别 / 004
- 1-4 本书的涵盖范围 / 010

第2章 建筑用途企划和设计信息收集 / 011

- 2-1 初始建筑用途企划 / 012
- 2-2 设计信息收集 / 013
- 2-3 建筑信息数字化 / 016

第3章 建筑基地分析 / 019

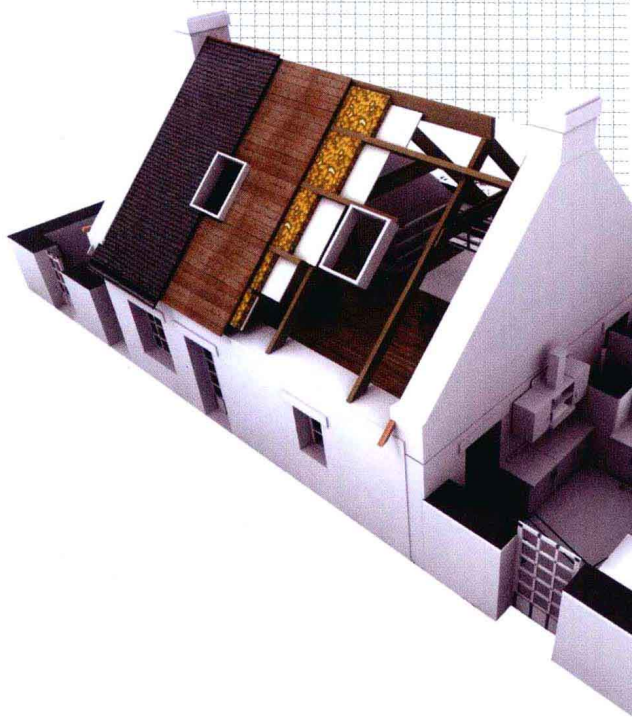
- 3-1 土地面积计算 / 020
- 3-2 建筑基地的地形地貌 / 021
- 3-3 建筑用地物理环境 / 022
- 3-4 建筑用地周围环境 / 022
- 3-5 总结 / 024

第4章 建筑规模与量体控制 / 025

- 4-1 建立建筑用地的三维模型 / 026
- 4-2 配置建筑物 / 030
- 4-3 建立量体模组载入模型 / 030

第5章 建筑群体组合配置规划 / 033

- 5-1 建筑设计的定性与定量 / 034
- 5-2 定性设计先于定量分析进行 / 035
- 5-3 建筑物的朝向 / 035
- 5-4 建筑物的各种间距 / 036
- 5-5 建筑基地竖向设计 / 038



- 5-6 建筑配置的物理环境条件 / 039
- 5-7 道路系统与公共空间 / 041
- 5-8 室外景观与绿化植被规划 / 042
- 5-9 规划建筑物的坐落位置 / 043
- 5-10 建筑配置的定性化方案 / 044

第6章 建筑性能模拟 / 045

- 6-1 建筑性能模拟简介 / 046
- 6-2 环境资料与精确性 / 047
- 6-3 日照分析 / 050
- 6-4 建筑光环境分析 / 052
- 6-5 可视度分析 / 052
- 6-6 建筑热环境分析 / 055
- 6-7 建筑基地绿化植被 / 058
- 6-8 决定建筑配置 / 059

第7章 建筑单体设计 / 061

- 7-1 从量体模型到CAD / 062
- 7-2 建立结构系统 / 066
- 7-3 从CAD图形到SKP模型 / 069
- 7-4 建筑外观模型 / 071
- 7-5 建立楼层模型 / 074
- 7-6 从楼层模型组合成建筑单体模型 / 077
- 7-7 完成三种基本建筑模型 / 079

第8章 建筑单体深化设计 / 081

- 8-1 设计的先后顺序问题 / 082
- 8-2 使用者人体尺度 / 082
- 8-3 室内交通设施 / 083

- 8-4 室内空间组织 / 086
- 8-5 建筑性能模拟 / 088
- 8-6 室内照明环境 / 092
- 8-7 建筑物的近地点 / 093

第9章 室内设计 / 095

- 9-1 室内设计的灵感源自于设计构想阶段 / 096
- 9-2 室内设计的准备阶段 / 096
- 9-3 确认室内空间的使用需求 / 097
- 9-4 室内空间环境的建筑模型 / 097
- 9-5 准备模型组件 / 097
- 9-6 材质 / 102
- 9-7 室内设计的执行阶段 / 107

第10章 外部环境深化设计 / 115

- 10-1 空间过渡 / 116
- 10-2 室外公共空间规划 / 120
- 10-3 服务性设施 / 127
- 10-4 完成具象的地面模型 / 129

第11章 建筑设计表达 / 135

- 11-1 建筑设计表达方法 / 136
- 11-2 新的建筑设计表达方式 / 138
- 11-3 从SketchUp输出场景影像 / 139
- 11-4 动态模拟演示 / 146
- 11-5 建筑设计演示的新载体——虚拟实境 / 155

第12章 从SketchUp衔接CAD / 157

- 12-1 建筑设计定案 / 158

12-2 各专业设计和建筑施工图作业 / 158

12-3 从SKP模型转换到DWG图形 / 159

12-4 从SKP模型导出到DWG范例 / 161

12-5 建筑设计项目团队作业 / 165

第13章 未来建筑设计的趋势 / 167

13-1 建筑全生命周期管理 / 168

13-2 建筑信息 / 169

13-3 建筑信息载体 / 170

13-4 建筑信息模组化BIM / 171

13-5 未来建筑设计的发展趋势 / 171

附录一 电脑硬件配备 / 173

附录二 SketchUp的工作环境设定 / 179

附录三 用AutoCAD准备模型底图 / 184

附录四 把DWG图形载入SketchUp创建模型 / 186

附录五 应用SketchUp做建筑设计的习题 / 191

附录六 SketchUp 8的省思 / 192

跋 / 194

1-1 从投影几何到建筑制图 / 002

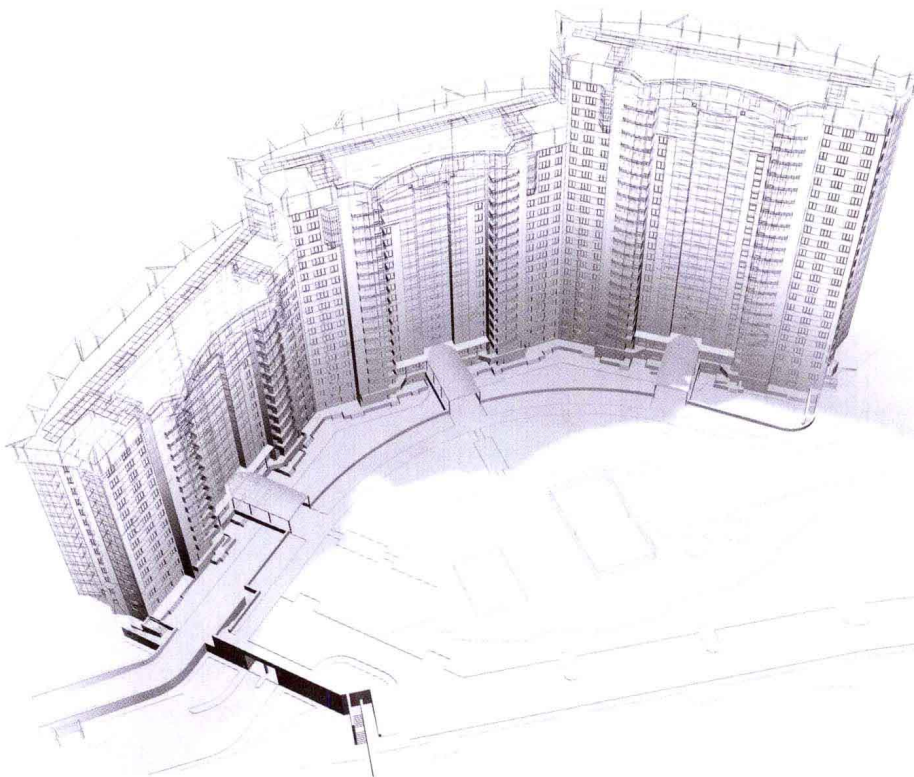
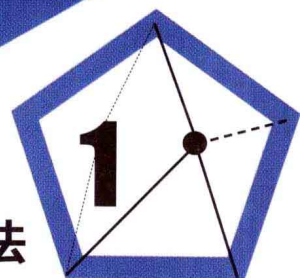
1-2 建筑设计方法 / 003

1-3 建筑设计方法的类别 / 004

1-4 本书的涵盖范围 / 010

Chapter

演变中的建筑设计方法



1-1 从投影几何到建筑制图

本书谈的是建筑设计方法，在这里为什么要提到投影几何呢？因为沿用了百年之久的建筑制图方法是根植于投影几何理论的。在以往的年代中，唯一能对建筑设计做定性定量的表达方法，是经由投影几何把设计内容画在纸上。也使得投影几何与建筑设计方法两者间产生纠结不清的关系。设计是一种心智的活动，当意念在脑海中逐渐组构成形，为了让别人能了解设计的内容，就需要经由人际沟通利用语言、图像等作为表达工具，把设计构想具体的传达给其他人。

中国古代采用言语描述或文字记述的方法表达设计内容，例如长几丈宽几丈，高若干周径若干等。事实上单纯利用文字记述在脱离当时那个时代以后就无从定性定量，无法像图形一样对设计内容做具体的传达。

自从引入西方投影几何理论以后，专业设计人员开始应用投影几何方法把设计构想具体描绘出来。今天我们大家熟知的三面投影图，就是应用投影几何把物体的顶部、正面和侧面的投影图按照比例尺画出来，加上表达物体断面的剖面投影图，一起用来记录物体的几何形状。由于投影三面图无法描述物体的远近层次，一般非专业的人士不容易看得懂，因此又应用透视投影理论对物体画出透视图，经由人类熟悉的视觉印象直观的表达物体的立体形状。经由投影几何精确记录设计内容，设计及发明的成果就能够制造和传播，所以投影几何也被称为工业制图标准方法。

在同样涉及设计、传达、制造的建筑领域中，自然也是应用投影几何理论做设计的记录和传达的媒介，并且让施工单位能以此为依据进行施工建造。由于描述建筑物远比描述一个简单墨水盒子要复杂得多，应用投影几何的方式也比简单的三面图更具多样性。除了类似于三面图的建筑物屋顶平面图、建筑物前后左右各个方向立面图以外，对于建筑物复杂的室内空间，就得运用剖视的方法绘制，例如建筑物的纵横向剖面图。各个楼层室内地面的情况，就从距离地面 1.5 m 的高度假设一个剖切面向下观视，表达室内空间和设施以及剖切墙体投影在楼层地面上的相互关系，成为我们所谓的平面图。要表达各楼层内顶棚吊顶的情况，就得画出从假设的剖切面向上观视的投影图，称之为顶棚平面图。

鉴于建筑物实体尺度与绘图纸差异甚大，因此建筑设计图都是按照比例尺绘制的。在约定成俗的情形下，应用公制的地区习惯上会使用 1 : 100 比例尺绘制平面图、立面图、剖面图等主要图面。对于细部做法描述，则会应用到 1 : 50，1 : 20 甚至于更大的比例绘制成详细图。对于大范围的配置图，则要适当缩小制图比例到 1 : 500、1 : 1000 或 1 : 3000 等，将整个基地范围包容在有限的图纸范围内。使得图纸规格统一，得到复制和传送的实用性。

建筑制图的另一个特点是建筑元件符号化。其实并不止建筑制图，几乎所有工业制图都采用符号化元件。所谓建筑元件指的是建筑平面图上的设备（例如：门、窗、家具、卫生设备、空调器、开关、消火栓等），由于建筑图是按照比例尺绘制的，在有限的图纸范围内要挤进全部的元件真实形状投影图事实上不可能办得到。因此得将一些复杂的元件简化成通用符号绘制，对专业人员来说，这种符号化的图面清晰易读。经由各