



室内设计新视点·新思维·新手法丛书

张毅 编著

INTERIOR DESIGN COMPUTER EXPRESSION TECHNIQUES



室内设计 电脑表达技法

张毅 编著



化学工业出版社

室内设计新视点·新思维·新方法丛书

丛书主编 朱淳 丛书执行主编 闻晓菁

INTERIOR DESIGN COMPUTER
EXPRESSION TECHNIQUES

室内设计 电脑表达技法

张毅 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

《室内设计新视点·新思维·新方法丛书》编委会名单

丛书主编：朱 淳

丛书执行主编：闻晓菁

丛书编委（排名不分前后）：王 玥 张天臻 王 纯 王一先 王美玲 周昕涛 陈 悦
冯 源 彭 彧 张 毅 徐宇红 朱 瑛 张 琪 张 力
邓岱琪

内 容 提 要

本书以SketchUp在室内设计中的应用为主线，穿插介绍了VRay for SketchUp、VRay for 3ds Max等插件功能的应用，以及Illustrator等软件在设计表达上的一些方法。本书注重软件学习与设计方法的结合，突破了传统电脑效果图制作的概念。

本书内容强调整体性、案例之间的逻辑性。案例示范过程中还穿插了设计构想的方法，以使读者了解软件操作的真实意图和方法。在实战章节中，通过总结实例中的构思方法与表达方式，使读者阅读过程与本书的阐述产生互动。同时，书中的图示也做了精心安排，以帮助读者在阅读中得到启发。

本书可作为高等院校室内设计、环境设计等专业的教学用书，对从事室内设计的专业人员也有较大参考价值。



图书在版编目(CIP)数据

室内设计电脑表达技法 / 张毅编著. —北京：化学工业出版社, 2014.8
(室内设计新视点·新思维·新方法丛书 / 朱淳丛书主编)
ISBN 978-7-122-20985-6

I. ①室… II. ①张… III. ①室内装饰设计—计算机辅助设计 IV. ①TU238-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第131484号

责任编辑：徐 娟

装帧设计：闻晓菁

封面设计：邓岱琪

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

印 装：北京瑞禾彩色印刷有限公司

889mm×1194mm 1/16 印张 10 字数 200千字 2014年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686）售后服务：010-64518899

网 址：http://www.cip.com.cn

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：49.00元

版权所有 违者必究

丛书序

人类对生存环境作主动的改变，是文明进化过程的重要内容。

在创造着各种文明的同时，人类也在以智慧、灵感和坚韧，塑造着赖以栖身的建筑内部空间。这种建筑内部环境的营造内容，已经超出纯粹的建筑和装修的范畴。在这种室内环境的创造过程中，社会、文化、经济、宗教、艺术和技术等无不留下深刻的烙印。因此，室内环境创造的历史，其实上包含着建筑、艺术、装饰、材料和各种营造技术的发展历史，甚至包括社会、文化和经济的历史，几乎涉及到了构筑建筑内部环境的所有要素。

工业革命以后，特别是近百年来，由技术进步带来设计观念的变化，尤其是功能与审美之间关系的变化，是近代艺术与设计历史上最为重要的变革因素，由此引发了多次与艺术和设计有关的改革运动，也促进了人类对自身创造力的重新审视。从 19 世纪末的“艺术与手工艺运动”（Arts & Crafts Movement）所倡导的设计改革，直至今日对设计观念的讨论，包括当今信息时代在室内设计领域中的各种变化，几乎都与观念的变化有关。这个领域内的各种变化：从空间、功能、材料、设备、营造技术到当今各种信息化的设计手段，都是建立在观念改变的基础之上。

回顾一下并不遥远的历史，不难发现：以“艺术与手工艺”运动为开端，建筑师开始加入艺术家的行列，并象对待一幢建筑的外部一样去处理建筑的内部空间；“唯美主义运动”（Aesthetic movement）和“新艺术”运动（Art Nouveau）的建筑师和设计师们以更积极的态度去关注、迎合客户的需要。差不多同一时期（1904 年），出生纽约上层社会艾尔西·德·华芙女士（Elsie De Wolfe），将室内装潢（interior decoration）演变成一种职业；同年，美国著名的帕森斯设计学院（Parsons School of Design）的前身，纽约应用美术学校（The New York School of Applied and Fine Arts），则率先开设了“室内装潢”（Interior Decoration）的专业课程，也是这一领域正式迈入艺术殿堂之始。在欧洲，现代主义的先锋设计师与包豪斯的师生们也同样关注这个领域，并以一种极端的方式将其纳入现代设计的范畴之内。

在不同的设计领域的专业化都有了长足进步的前提下，室内设计教育的现代化和专门化则是出现在 20 世纪的后半叶。“室内设计”（Interior Design）的这一中性的称谓逐渐替代了“室内装潢”（Interior Decoration）的称呼，其名称的改变也预示着这个领域中原本占据主导的艺术或装饰的要素逐渐被技术和功能和其它要素取代了。

时至今日，现代室内设计专业已经不再仅仅用“艺术”或“技术”即能简单地概括了。包括对人的行为、心理的研究；时尚和审美观念的了解；建筑空间类型的改变；对功能与形式新的认识；技术与材料的更新，以及信息化时代不可避免的设计方法与表达手段的更新等一系列的变化，无不在观念上彻底影响了室内设计的教学内容和方式。

由于历史的原因，中国这样一个大国，曾经在相当长的时期内并没有真正意义上的室内设计与教育。改革开放后的经济高速发展，已经对中国的设计教育的进步形成了一种“倒逼”的势态，建筑大国的地位构成了对室内设计人才的巨大的市场需求。2011年3月教育部颁布的《学位授予和人才培养学科目录》首次将设计学由原来的二级学科目录列为一级学科目录正是反映了这种日益增长的需求。关键是我们的设计教育是否能为这样一个庞大的市场提供合格的人才；室内设计教学能否跟上日新月异的变化？

本丛书的编纂正是基于这样一个前提之下。与以往类似的设计专业教材最大的区别在于：以往图书的着眼点大多基于以“环境艺术设计”这样一个大的范围，选择一些通用性强，普遍适用不同层次的课程，而忽略各不同专业方向的课程特点，因而造成图书雷同，缺乏针对性。本丛书特别注重环境设计学科下室内设计专业方向在专业教学上的特点；同时更兼顾到同一专业方向下，各课程之间知识的系统性和教学的合理衔接，因而形成有针对性的教材体系。

在丛书内容的选择上，以中国各大艺术与设计院校室内设计专业的课程设置为主要依据，并参照国外著名设计院校相关专业的教学及课程设置方案后确定。同时，在内容的设置上也充分考虑到专业领域内的最新发展，并兼顾社会的需求。完整的教材系列涵盖了室内设计专业教学的大部份课程，并形成了相对完整的知识体系和循序渐进的教学梯度，能够适应大多数高校相关专业的教学。

本丛书在编纂上以课程教学过程为主导，以文字论述该课程的完整内容，同时突出课程的知识重点及专业的系统性，并在编排上辅以大量的示范图例、实际案例、参考图表及最新优秀作品鉴赏等内容。本丛书满足了各高等院校环境设计学科及室内设计专业教学的需求；同时也期望对众多的设计从业人员、初学者及设计爱好者有启发和参考作用。

本丛书的组织和编写得到了化学工业出版社领导和责任编辑的倾力相助。希望我们的共同努力能够为中国设计铺就坚实的基础，并达到更高的专业水准。

任重而道远，谨此纪为自勉。

朱 淳

2014年2月

目录

contents

第1章 电脑设计与构想表达	001	第4章 SketchUp工具组合基础	035
1.1 当代电脑设计表达方式的发展与类型	001	4.1 工具组合（一）—简易框架结构	035
1.2 电脑设计——直观的图示化方式	002	4.2 工具组合（二）—简易剪力墙结构	040
1.3 基于构想表达的电脑设计	002	4.3 工具组合（三）—带弧形窗的木屋	042
1.4 设计软件的角色	003	4.4 工具组合（四）—简易的家具场景	046
1.5 SketchUp——高效的构想表达与回馈软件	005		
第2章 SketchUp安装与设置	007	第5章 实战之一：空间与形态设计构想	053
2.1 软件使用初步	007	5.1 设计任务与要求（办公空间）	053
2.2 工作界面	008	5.2 设计思考：如何设计	054
2.3 系统基本设置	010	5.3 设计构想表达（SketchUp）	055
2.4 软件基本使用要点	012	5.4 成果展示	066
第3章 SketchUp工具与基础操作	015	第6章 实战之二：色彩与材质设计构想	069
3.1 图元创建与编辑	015	6.1 设计任务与要求（住宅空间）	069
3.2 镜头与显示工具	026	6.2 设计思考：如何设计	070
3.3 其他重要工具	029	6.3 设计构想表达（SketchUp+VRay for SketchUp）	072
3.4 文件输入与输出	034		

第7章 实战之三：采光与照明设计构想	091	第10章 多样的电脑设计表达方式	125
7.1 设计任务与要求（酒吧空间）	091	10.1 设计构想表达及意义	125
7.2 设计思考：如何设计	092	10.2 电脑图示配合构想表达	126
7.3 设计构想表达（3ds Max+VRay）	098	10.3 电脑设计多样化呈现	126
7.4 设计成果展示	106	10.4 动画表达设计构想	129
 第8章 实战之四：设计分析表达构想	 109	 第11章 案例分析与欣赏	 131
8.1 设计分析完善构想表达	109	11.1 从构思到作品	131
8.2 办公空间设计分析	110	11.2 设计构想SketchUp表达	136
8.3 住宅空间设计分析	112	11.3 设计构想3D渲染表达	138
8.4 酒吧空间设计分析	114	11.4 设计构想Lumion表达	148
		11.5 设计构想Painter 表达	149
 第9章 设计构想的产生	 117	11.6 设计构想表达综合	150
9.1 构想过程与思维方式	117	 第12章 软件操作提示	 151
9.2 观察与定位	118	12.1 SketchUp工具技巧汇总	151
9.3 核心理念	120	12.2 SketchUp常见不规范操作	152
9.4 分析与改进	121	12.3 软件使用经验	152
9.5 设计构想技巧	122	12.4 软件使用答疑	153
		 参考文献	 154

第 1 章 电脑设计与构想表达

电脑设计是基于计算机技术，技术与设计方法相结合的构想表达方式。

当下，电脑设计已成为众多的设计方式之一，众多设计师几乎每天都要与电脑“交流”，但读者是否真正考虑过，电脑设计的优势是什么？电脑设计究竟与设计构想有何种关系？对这两个问题的探索，便是本章的重要组成部分。本章将从宏观角度提炼电脑设计的优势与特点，并阐述电脑设计与构想表达两者间的关系。

1.1 当代电脑设计表达方式的发展与类型

时代的进步带来了技术的革新，技术的革新产生了电脑，电脑技术的运用产生了电脑设计，而电脑设计的应用又发展了电脑设计的表达类型。

从五代、北宋时期，中国画中建筑描绘的画种——“界画”，至公元前 5 世纪古代希腊萌发透视画的想法，从传统的尺规作图，一直到当今电脑设计的普及，环境设计的表达方法从手工制图发展到数字化表达，其发生了质的变化。在设计软件应用领域，从最初的软件辅助绘图，到今日的软件参与设计，电脑设计正逐渐成为一种设计方法。

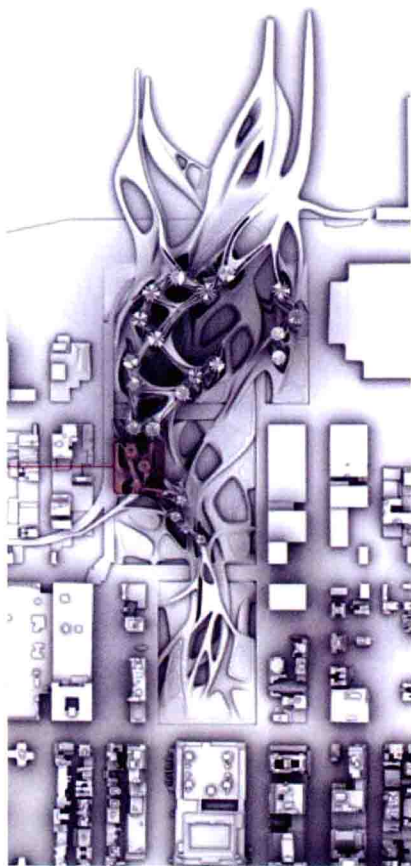
时代的进步又促进了设计思维的进步，设计思维的进步也加速了人们对电脑设计表达的深入“挖掘”。

传统上认为电脑设计仅是图纸绘制及效果图制作，相较于这种传统且单一的表达方式，在今日在新技术、新理念的支持下，电脑设计的表达类型与使用思路呈多元的发展趋势。分析图、动画、多媒体、虚拟互动等都是电脑设计的另一番呈现，同时，软件的更新与开发也不断改变传统的软件的使用思路，这些新软件辅佐着设计构想朝更具挑战的方向发展（图 1-1）。

为顺应时代与技术的需要，学校开设电脑设计课，使之成为设计学习和设计工作中的一种方法与工具，但电脑设计的优势到底是什么呢？

图 1-1 电脑设计的优势

当下，设计师通过电脑表达自己的设计构想，同时，借助于电脑图示的反馈，设计师又将构想朝着更具挑战的方向发展



1.2 电脑设计——直观的图示化方式

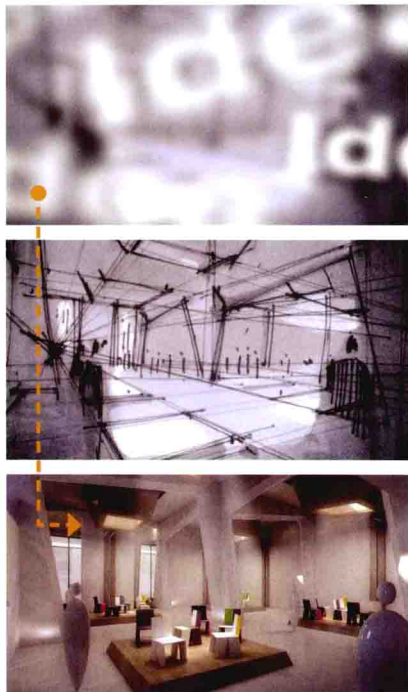


图 1-2 基于电脑设计的构想表达

电脑设计可以将模糊的构想以及随意的草图直观的表达

能够高效地将抽象思维图示化、精确化,是电脑设计的重要优势之一,电脑表达架起了精神与物质间的桥梁。

因为脑海中的构想往往是虚幻的、零碎的,而环境设计成果是实际的、完整的,因此需要将这些构想“物化”,以适应人的视觉感官对真实性的需求。虽然手绘是一种很好的构想表达方式,但手绘具有随意性与不确定性(概念草图往往是符号以及抽象的图形),若不加以解释,观者往往难以理解;对于当下那些复杂的空间构成,如三维曲线,手绘更是难以表达其全貌。而对于这些问题,电脑设计——尤其是在当代技术条件的支持下——都可以轻松将其以图示的方式“物化”。通过电脑的图示,精确的思维有了的物质化的承载,有了更形象化的参照(图 1-2)。

基于电脑设计的表达过程,设计师可以在设计的任意阶段运用各种媒介、方法和形式传达设计构思,以进行交流、比较、评价、深化与改进。电脑设计所表达的内容体现了设计的发展过程,也体现了设计师思维的过程。它可以是构想的产生,可以是设计的环节,也可以是设计的结果。

电脑表达包含如此多的优势,因此,电脑设计教学得以展开。课程中的电脑效果图课程,如 3ds Max 渲染课,正是一种运用电脑图示化构想的设计表达方式。借助 3ds Max 的技术,将一个带有灯光、材质参数的设计构想文件,通过渲染的方法表达出“真实”的空间氛围。但是,常用设计软件参数构成复杂,学习中需花费大量的时间来理解参数,也正是这个原因,电脑课程多以参数层面进行教学,缺少设计方式的培养,电脑课的考核也多以表现图或临摹为主,这有违电脑设计的初衷。

因此,有必要寻求一种方式将电脑设计与构想表达有机结合。

1.3 基于构想表达的电脑设计

电脑设计是一种设计方式,不是程式化的计算机操作。设计是一个构想表达与实现的过程,是思维与方式的综合,因此基于创作本源的电脑设计不应只关注操作,而应更注重设计构想的质量,并将两者统一(图 1-3)。

由于设计软件深度参数教学的缘故,这些课常常无法在第一时间参与设计实践,这忽视了设计方式的培养。课后,学生往往面对笔记中的一大堆参数不知如何“实用”;或是有了设计构想后,不知如何通过电脑表达。

其实,作为基础课的电脑设计应服务于设计创作,它等同与其他设计基础课。读者是否有考虑过,学习的素描、色彩、手绘、构成等基础课的目的是什么?答案是,课程的内容都是一件设计作品构想考量与表达的重要组成部分,是一种从各角度进行设计工作的方式。素描可以训练造型与明暗关系,色彩可以培养用色与色调组织方式,手绘用来勾画设计草图,而三大构成几乎是设计作品的主要形式表现。

建筑大师弗兰克·劳埃德·赖特有句名言,“‘建筑’不是随随便便的艺术练习,不是将事先准备好的计划变成现实,计划要像对待有机体一样以三维方式进行”。

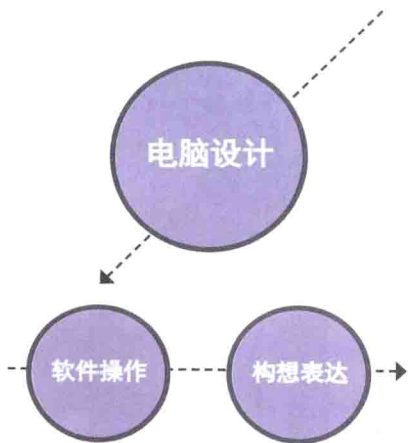


图 1-3 对电脑设计的新认识

电脑设计已从最初单纯的计算机操作,向今日的设计构想表达发展。学习电脑设计的目的是培养设计师,而不是软件操作员

建筑大师赖特的话告诉我们,设计构想的形成与发展是一个有机的过程,一个全局的过程,其中任何一部分都围绕这个整体展开,都有其存在的意义,都应按设计的标准来衡量。

同样的,所有的这些基础课程——电脑设计也不例外——都是为设计而量身订制的。他们不是单纯地练练手上工夫的操作,设计、创意才是根本。

当回头从宏观的角度再来审视电脑设计,可将其立足点定位得更高,即构想表达的过程与方式(图1-4)。

所以,我们要重新看待平时使用设计软件的方式。

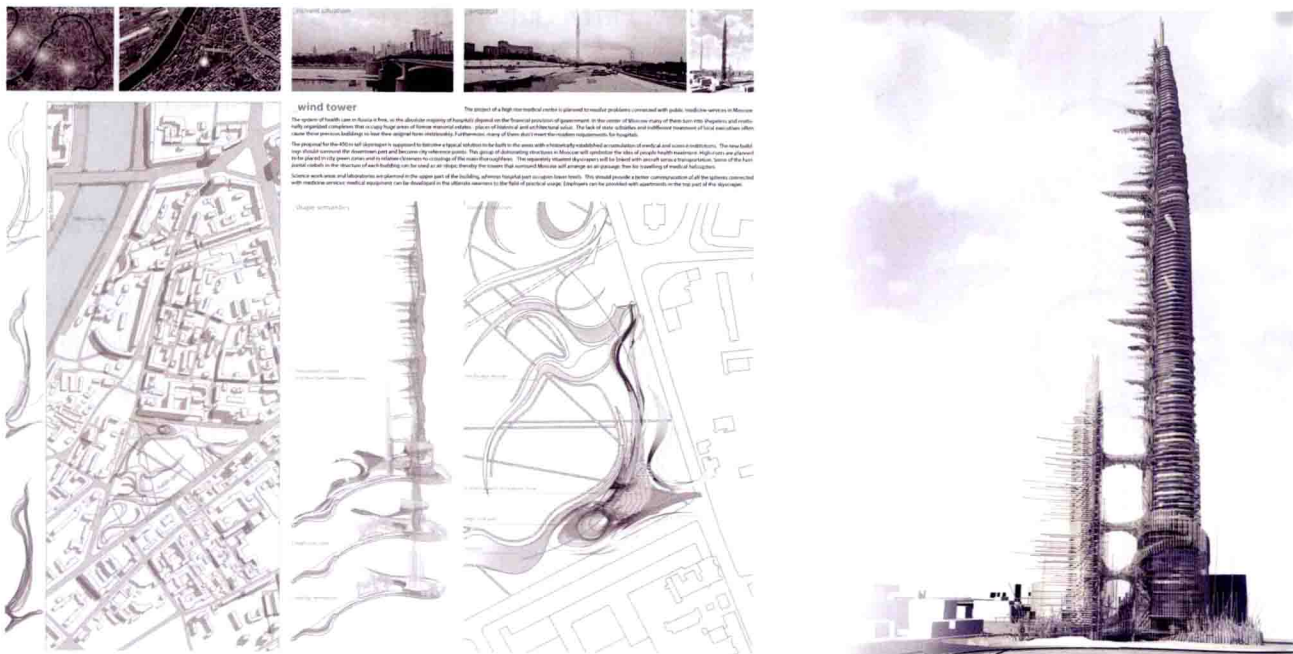


图1-4 莫斯科“风之塔”医疗建筑竞赛项目
通过电脑设计表达出完整的构思来源、空间规划以及建筑造型等内容

1.4 设计软件的角色

1.4.1 软件的一般角色

软件具有图示化功能。传统软件的使用方式上(这里以室内设计为例),通常在抽象的手绘草图后,先运用CAD将草图数据化;然后运用3ds Max等软件,依据CAD图纸创建计算机三维模型并进行材质与灯光的渲染,以表现逼真的效果,并通过Photoshop进行渲染图处理;再通过Illustrator等平面软件进行图文编排,最终输出设计成果。

除了基本的图示化功能以外,和传统的手绘方式相比,软件的出现将标准工作效率成倍提高,以往由于手绘图造成的小差错甚至是图纸报废等问题,在电脑的辅助下,修改与调整可谓“手到擒来”。

由于设计软件这些高效的性能,传统上,它们往往被赋予“高速绘图工具”、“效果图制作软件”、“修改利器”这样的称谓。

但是在技术与设计方式高速发展的当下,软件除了提高工作效率以及图示化功能外,它们能做的更多,还有更多潜力可以发掘。

传统设计方法



图 1-5 传统设计与电脑设计的比较

电脑设计能改变人的直线思维与设计方式，甚至能够跳跃着设计

图 1-6 巴黎会议中心摩天楼竞赛设计

传统上难以实现的设计构想，通过电脑设计可轻松实现

1.4.2 软件的真正角色

设计软件的出现解放了人的直线思维，设计软件的使用对构想形成起到了促进作用。

人的思维方式，其本源是整体的，这就犹如阅读书本一样，表现为可以前后跳跃着、可以前后穿插着看。而传统的设计或作画方式，由于是手工操作，它是直线式的，它受到技术与方法的制约，要求作者按照某种特定的步骤执行，这也在思维组织上产生了一个观念化的直线习惯，这种习惯也造成了另一种的思维方式——按部就班。

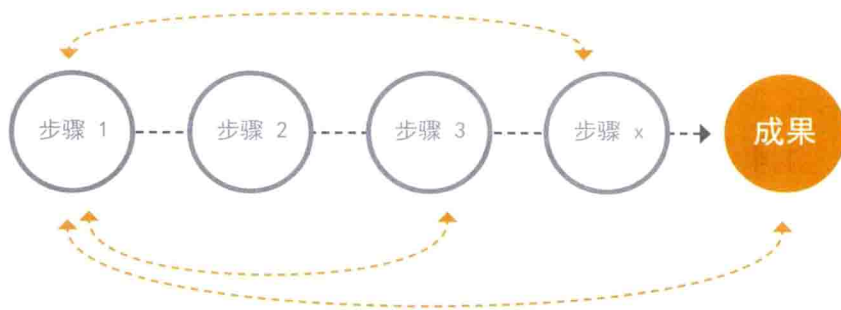
而设计软件基于的是虚拟图形设计，它突破了现实工作方式的流程及技术限制，设计构思可以一种极为随意的方式出现在屏幕上，它不要求设计师按某个标准的步骤执行，不用考虑顺序、不用考虑实际的造价、不用考虑施工中的技术，它使得以往顾虑重重的构想变为“可行”与“可见”，它打破了传统直线的思维方式，这可谓一种设计方式上的革命（图 1-5）。

在设计软件的辅助下，人们的思维恢复到了整体。设计师可以在虚拟中设计场景，可跳跃着设计，可在设计的任意阶段调整构想（图 1-6）。

设计师通过电脑设计软件来表达设计构想，设计软件的图示反馈也在辅助设计师构思的突破。因此，当今设计软件发展的趋势便是——协助设计构想发展，高效的操作方式使设计师只需通过极少的步骤便能表达构想。届时，设计师将拥有更多的时间来思考，而不用受制于复杂的软件操作。

SketchUp 这款设计软件正是基于这样的理念而产生的。

电脑设计方法





1.5 SketchUp——高效的构想表达与回馈软件

1.5.1 SketchUp 总体印象——面向设计过程

“所见即所得”是对 SketchUp 最好的概括。因为 SketchUp 操作简便，工具简洁，能通过最少的操作步骤将设计师的构想即时地呈现在屏幕上。SketchUp 面向设计过程而非渲染成果，因此这些都省去了诸如 3ds Max 等软件复杂的参数设置以及漫长的渲染等待时间。

1.5.2 图元创建方式高效

“面的闭合，推拉成体”是 SketchUp 独到的工作方式，在建模中常表现为“画画擦擦、推推拉拉”。相较 3ds Max 频繁地切换坐标，SketchUp 可直接在 3D 界面中精确创建模型，高效且直观。此外，模型的耦合与分割功能也是 SketchUp 的一大特色，即将两个独立的单位组合后，删除它们的交错线即成为一个整体，一个独立的图元通过线的分割并进行简单的编辑，便可成为两个独立的单位。

1.5.3 界面简洁、参数单纯

SketchUp 将常用功能高度集中于工具栏中，并留出了大片绘图工作区，界面十分简洁。在建模过程中，SketchUp 仅需输入几个简单的参数，如长度、角度、比例等数值便可得到十分精确的模型，这避免了其他设计软件参数复杂，难以快速理解的缺陷。

图 1-7 SketchUp 简介

SketchUp 又称建筑草图大师，它可使设计师在电脑中犹如草图般的自由创作。图中作品为 SketchUp 小型咖啡馆设计

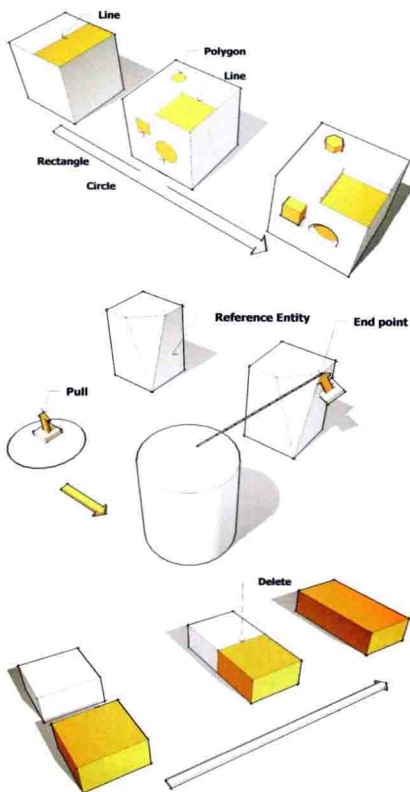


图 1-8 SketchUp 部分功能及编辑方式演示

1.5.4 视觉效果直观

即时显示为 SketchUp 的又一大特色，屏幕上的呈现便是最后的效果。材质的应用方式只需轻点鼠标，便可在屏幕上呈现；不同画面的表现风格只需激活软件的预设，便可轻松获得；光影只需调整日期及时间，便可立刻查看。

1.5.5 模型编辑高效

SketchUp 在 3D 界面中创建模型，可以省去设计师复杂的空间想象力，再配合 SketchUp 强大的组件关联，即批处理功能，因此模型编辑十分高效。SketchUp 的捕捉、复制、均分等功能几乎不需要调用特别菜单，且无需设置复杂的参数，在屏幕上就可完成操作。

1.5.6 软件间兼容性高

SketchUp 可与常用的设计软件，如 AutoCAD、3ds Max、Lumion 等共享设计数据，因此软件间兼容性高。SketchUp 的模型可输出至 3ds Max 或 Lumion 继续表达空间氛围；一些在 SketchUp 中比较棘手的模型，如曲面，可在其他软件中创建，再输入 SketchUp 继续深化。

软件间的协同工作，这是 SketchUp 也是电脑设计的重要方式之一。

思考延伸：

1. 电脑设计课所学的内容如何与设计实践相结合？
2. 电脑设计课所教授的设计软件是用来做什么的？

第2章 SketchUp 安装与设置

SketchUp 作为一款面向设计过程的软件，是设计师的好帮手，通过高效的图元创建方式表达设计构想。

本章介绍 SketchUp 的安装、软件操作界面、用于设计工作的基本系统设置，以及 SketchUp 电脑室内设计的主要操作注意事项。

2.1 软件使用初步

2.1.1 软件安装

本书选择 SketchUp Pro 8.0，因考虑初学者，特别是室内设计日常工作中，软件使用功能较单纯，且基本无需调用复杂的地形工具，8.0 版本即可作为一个熟悉软件界面以及掌握软件使用方式的良好平台。而版本语言选择上为英语版，这是基于自定义快捷键易设置（取工具名首字母），以及英语工具名称唯一性、易识别的特点（中文版各版本间翻译会略有不同）。

SketchUp 软件安装过程无特殊选项，仅需勾选“I accept the terms in the License Agreement”及设置软件默认安装路径“X:\Program Files\Google\Google SketchUp 8”即可（注：X 为硬盘盘符）。

2.1.2 界面向导

软件安装完成后，首次使用 SketchUp 时会出现【欢迎使用 SketchUp（Welcome to SketchUp）】向导面板，及【默认绘图模板（Default Drawing Template）】。建筑设计、室内设计专业选择【建筑设计毫米（Architectural Design-Millimeters）】，并取消左下角【始终在启动时显示（Always show on Startup）】以提高软件启动速度（根据个人喜好）。进入软件界面后，该面板也能单独加载并更改设置（图 2-1）。

（1）【欢迎使用 SketchUp 界面】加载

通过【帮助（Help）】菜单，加载【欢迎使用 SketchUp（Welcome to SketchUp）】面板。

（2）【绘图模板（Template）】加载

通过【窗口（Window）】菜单，【系统属性（System Preferences）】，【模板（Template）】，加载【绘图模板（Template）】。

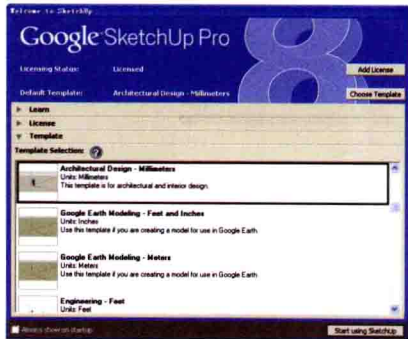


图 2-1 SketchUp 向导面板



图 2-2 SketchUp【镜像 (Mirror)】插件

2.1.3 插件安装

SketchUp 插件分为手动安装与程序安装两种方式，安装路径为 X:\Program Files\Google\Google SketchUp 8\Plugins（注：X 为硬盘盘符）。

手动安装【Mirror（镜像）】为例（插件路径 Chapter 02\2.1.3\Mirror）。

① 进入 SketchUp 插件文件夹【Plugins】。② 复制【Mirror（镜像）】插件安装包文件，并粘贴至此文件夹内。

插件安装完毕，进入 SketchUp 界面，确认标题栏新增【插件 (Plugins)】，下拉菜单新增【Mirror Selection】；【视图 (View)】，【工具栏 (Toolbars)】新增【Mirror（镜像）】。【Mirror（镜像）】插件安装完毕（图 2-2）。

2.2 工作界面

SketchUp 工作界面由 5 部分组成：① 标题栏、② 菜单栏、③ 工具栏、④ 状态栏/参数栏、⑤ 绘图区（图 2-3）。

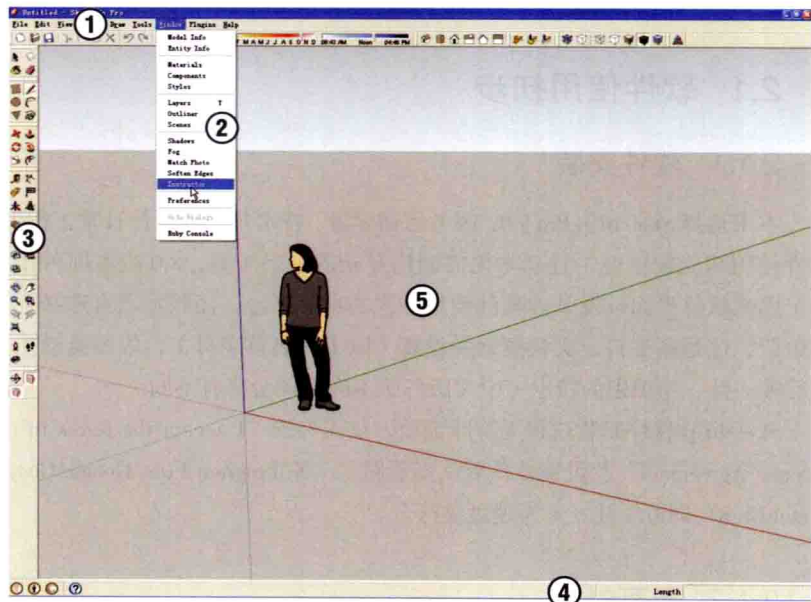


图 2-3 SketchUp 工作界面

2.2.1 标题栏与菜单栏

（1）标题栏（图 2-4）

- ① 文件 (File)：文件新建、保存、输出、输入等功能。
- ② 编辑 (Edit)：复制、粘贴、锁定等功能。
- ③ 视图 (View)：工具栏加载、绘图区显示等功能。
- ④ 相机 (Camera)：透视切换、屏幕操作等功能。
- ⑤ 绘图 (Draw)：创建图元。
- ⑥ 工具 (Tools)：编辑图元。
- ⑦ 窗口 (Window)：加载控制面板、功能面板等功能。
- ⑧ 插件 (Plugins)：插件栏（若安装）。
- ⑨ 帮助 (Help)：帮助中心、软件许可、版本等查看。



图 2-4 SketchUp 标题栏与菜单栏

(2) 菜单栏

SketchUp 标题栏下设菜单栏, 其内容组成单纯, 且部分菜单格式, 如【文件 (File)】, 与标准 Windows 软件基本一致。菜单栏大部分功能已整合进工具栏, 或可通过快捷键加载, 因此使用频率不高。

2.2.2 工具栏

工具栏通过【视图 (View)】菜单, 【工具栏 (Toolbars)】加载。室内设计常用工具如下 (图 2-5)。

- ① 相机 (Camera): 屏幕视图操作。
- ② 建筑工具 (Construction): 测距及引注文字等功能。
- ③ 实体工具 (Solid Tools): 实体图元间的修剪与合并工具。
- ④ 绘图 (Drawing): 创建图元。
- ⑤ 样式 (Styles): 图元显示效果工具。
- ⑥ 图层 (Layers): 图层管理。
- ⑦ 编辑 (Modification): 图元编辑。
- ⑧ 主要 (Principal): 选择、删除、材质应用等功能。
- ⑨ 剖面 (Sections): 创建剖截面。
- ⑩ 阴影 (Shadow): 阴影管理。
- ⑪ 标准 (Standards): 文件打开、新建、保存、输出、输入等功能。
- ⑫ 视图 (View): 视图切换, 如平视图, 侧视图。
- ⑬ 漫游 (Walkthrough): 视角等镜头头功能工具。

注: 工具栏可以根据使用频率以及用户喜好灵活加载。SketchUp 的主要功能几乎都集成在工具栏内。常用工具的基础操作见第 3 章。

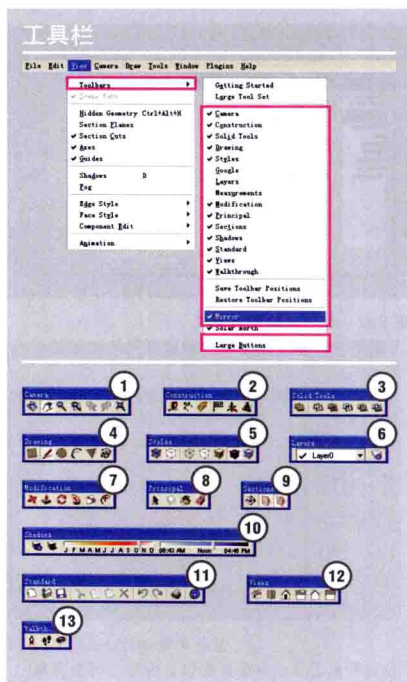


图 2-5 SketchUp 工具栏加载、常用工具栏

2.2.3 自定义工具栏

SketchUp 允许用户自定义工具栏的大小并存储工具栏的位置。

① 工具栏大小设置。【视图 (View)】, 【工具栏 (Toolbars)】, 【大图标 (Large Buttons)】。若喜好小图标则可以取消此项勾选。

② 工具栏保存与恢复。【视图 (View)】, 【工具栏 (Toolbars)】, 【保存工具栏位置 (Save Toolbar positions)】/【恢复工具栏位置 (Restore Toolbar positions)】。当工具栏加载完毕后, 通过【Save Toolbar positions】保存工具栏的图标定位。在工具栏的定位被打乱的状态下, 可通过【Restore Toolbar positions】一键还原工具栏。

2.2.4 状态栏

状态栏包含数值控制框, 即【度量 (Measurement)】, 其主要功能如下。

- ① 编辑过程中的信息提示, 这些数值会随着对象变化而改变。
- ② 编辑过程中的操作, 如拉伸、复制、旋转的参数输入以及度量的尺寸显示数值 (图 2-6)。

注: 数据输入无需激活数值控制框, 因为数值控制框随时“待命”。



图 2-6 SketchUp 状态栏

SketchUp 的大部分操作提示都出现在状态栏中, 图元创建时鼠标随机移动值也会动态显示, 其功能类似 CAD 命令栏。如数值不符合系统指定精度, 数值前会出现“~”符号提示。

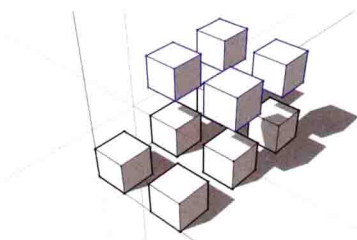


图 2-7 十字光标显示模式
延长光标轴线，便于比较模型间的相互关系

2.2.5 绘图区

绘图区是 SketchUp 的灵魂所在，一切创意的构思都从这里迸发。

① 鼠标绘图区基本操作如下。

- 屏幕缩放：鼠标中键滚动。
- 屏幕转动：鼠标中键位移。
- 平移：Shift+ 鼠标中间。

② 系统默认显示的“红、绿、蓝”轴，若造成视觉干扰可关闭。设置方式如下。【视图 (View)】菜单，【轴 (Axes)】。

③ SketchUp 可将鼠标指针做“十字光标”显示，便于模型间的位置关系比较，此功能类似 CAD 十字光标最大化，设置方式如下。【窗口 (Window)】，【系统属性 (System Preference)】，【绘图 (Drawing)】，【杂项 (Miscellaneous)】，【显示十字准线 (Display crosshairs)】 (图 2-7)。

注：绘图区视图工具【相机 (Camera)】操作见 3.2.1。SketchUp Pro 2013【系统属性 (System Preferences)】项名为“系统使用偏好”。

2.3 系统基本设置

熟悉 SketchUp 工作界面后不是立刻开始软件的学习与使用，而需对软件进行设置，以达到设计要求。SketchUp 根据不同的专业特性有不同的【系统属性 (System Preference)】与【模型信息 (Model Info)】设置，本节重点介绍与环境设计有关的基本系统设置，或者说这些设置已能基本满足环境设计的日常工作与学习要求。

2.3.1 OpenGL

OpenGL 设置是为了解决显卡 OpenGL 驱动与 SketchUp 硬件兼容问题，系统默认勾选，若发现图元创建时电脑反应延迟或模型的锯齿效果明显，则需检查此项设置。

OpenGL 设置如下 (图 2-8)。

【窗口 (Window)】，【系统属性 (System Preferences)】，【OpenGL】。

① 【使用硬件加速 (Use hardware acceleration)】，【使用快速反馈 (Use fast feedback)】可提高软件运行速度以及显示抗锯齿效果，两项默认勾选。

② 【使用最大化纹理贴图 (Use maximum texture size)】主要针对贴图显示效果，若不勾选则屏幕的材质贴图显示较模糊，但软件运行较快，反之亦然 (此项默认未勾选)。



图 2-8 OpenGL 设置面板



图 2-9 自动保存面板设置位置

2.3.2 自动保存

① 为避免创作过分投入遗忘保存而造成的数据损失，需设置自动保存。

【窗口 (Window)】，【系统属性 (Preferences)】，【概要 (General)】。【自动保存 Auto-save 每 __ 分钟 (Every __ minutes)】 (图 2-9)。