

环境艺术设计系列教材

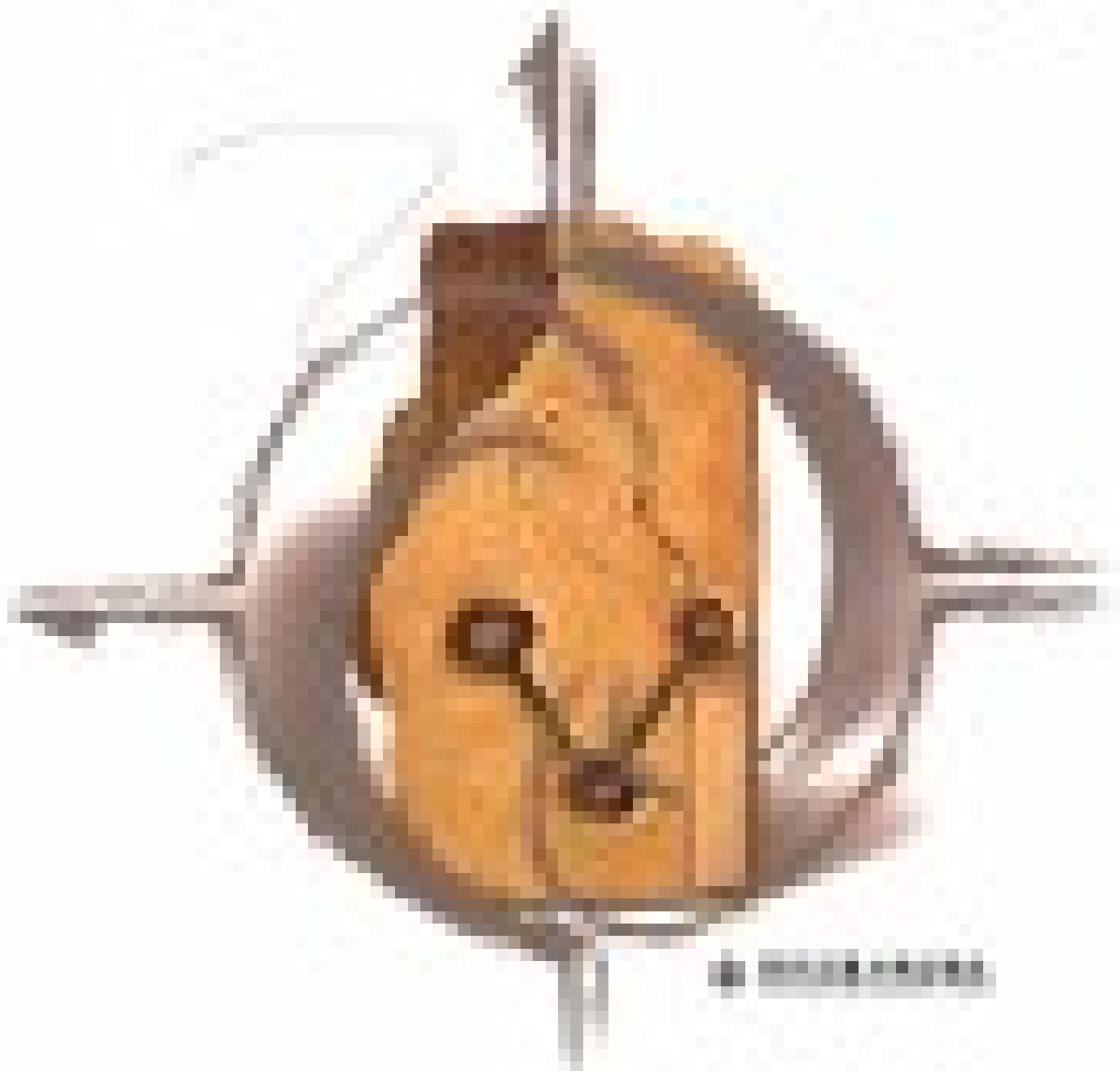
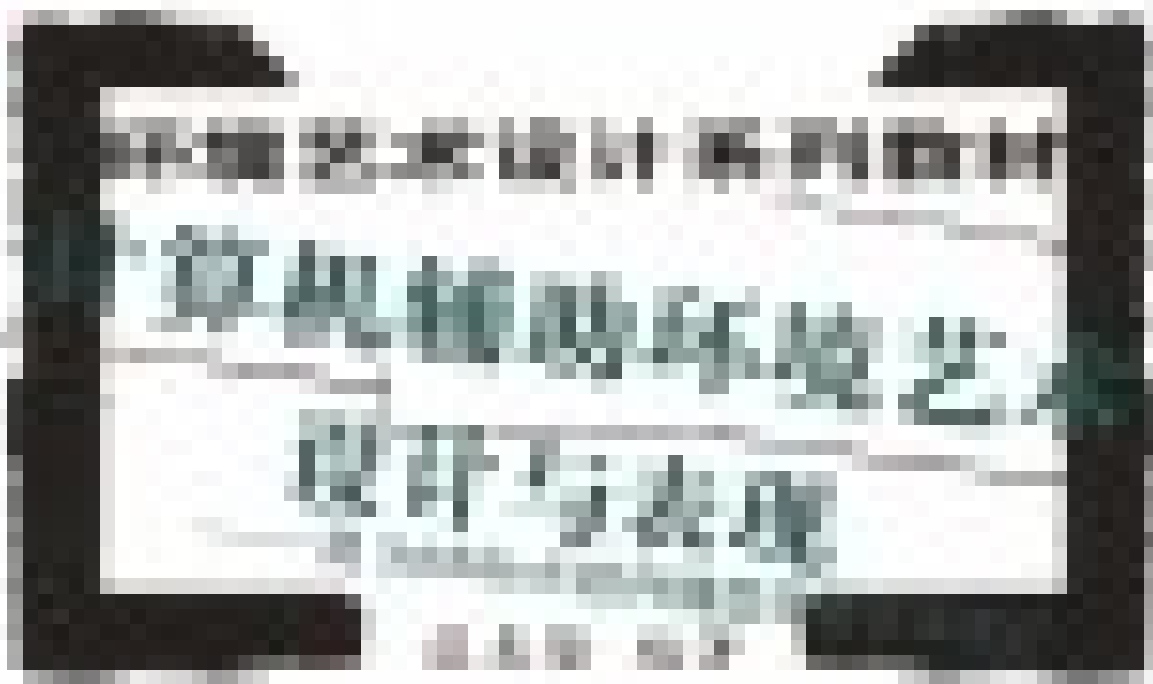
计算机辅助环境艺术设计 设计与表现

——用 3dsMax8 软件辅助环境艺术设计

虞春隆 编著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS



TU-856

115D

2007

环境艺术设计系列教材

计算机辅助环境艺术设计 设计与表现

——用 3dsMax8 软件辅助环境艺术设计

虞春隆 编著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

内容简介

本书从计算机辅助环境艺术设计基础知识开始,重点讲解计算机辅助环境艺术设计的方法和手段,使初学者有一个总体的概念,为以后进一步实践学习提供理论支撑。作者在以前编写3dsMax相关教材的基础上,根据多年的教学经验,结合初学者和学生的特点,从实用的角度出发,完全以实例的方式对3dsMax8的主要功能、使用方法与操作技巧进行了深入细致的讲解。最后通过大量的实例详细讲解了计算机辅助环境艺术设计的方法和过程,所选择的几个的实例都是环境艺术设计专业具有代表性的实例,同时也是对所介绍知识的综合运用,从最初的设计构想到设计过程的调整,直到最终的设计完成,一步一步详细地介绍给读者,使读者能够真正地利用计算机来进行辅助设计和表现。

本书适合作为高校环境艺术设计专业和建筑设计专业的教材,同时也是从事环境艺术设计、建筑设计、室内设计、装饰设计和效果图制作人员的辅导书,也可以作为相关人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助环境艺术设计与表现 / 虞春隆 编著. — 西安: 西安交通大学出版社, 2007.1
ISBN 978-7-5605-2413-9

I. 计... II. 虞... III. 环境设计: 计算机辅助设计 IV. TU-856
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 002199 号

书 名	计算机辅助环境艺术设计与表现
编 著	虞春隆
出版发行	西安交通大学出版社
地 址	西安市兴庆南路 25 号(邮编: 710049)
电 话	(029)82668357, 82667874(发行部) (029)82668315, 82669096(总编办)
印 刷	深圳华新彩印制版有限公司
字 数	318 千字
开 本	889mm × 1194mm 1/16
印 张	10.5
版 次	2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷
印 数	000 1~4 000
书 号	ISBN 978-7-5605-2413-9/TU · 25
定 价	78.00 元 (附赠光盘 1 张)

前 言

科学技术的发展给各行各业都带来了翻天覆地的变化，同样环境艺术设计领域也正在享受科技进步所带来的成果。随着PC机的发展，各种设计软件也越来越多，功能越来越全，它们改变了环境艺术设计方式，改变了环境艺术表现的形式，使得效率更高，使设计师有更多的时间用于设计构思。而对于初学者而言如何快速地掌握计算机辅助环境艺术设计的方法就成为一个关键问题，本书就由此展开。

首先讲解计算机辅助环境艺术设计的基础知识，其中包括计算机辅助环境艺术设计的概念、方法和手段，使初学者有一个总体的概念，为以后进一步实践学习提供理论支撑。在讲解的过程中尽量采用图文结合的方式，将难以理解的理论知识形象化，提高初学者的学习兴趣。

其次，以3dsMax作为辅助环境艺术设计的软件来讲解具体的方法和手段。作为三维绘图的卓越代表，3dsMax是世界上应用最广泛的三维建模、动画、渲染软件，完全满足制作高质量动画、最新游戏、设计效果等领域的需要。3dsMax是Autodesk公司出品的最流行的三维制作软件，它提供了强大的基于Windows平台的实时三维建模、渲染和动画设计等功能，被广泛应用于广告、影视、工业设计、多媒体制作及工程可视化领域。基于3dsMax的图像处理技术极大地简化了图像处理的复杂过程，在三维制作方面发挥着巨大的作用。在环境艺术设计行业中，利用3dsMax软件不仅仅是效果图的制作和最终设计作品的表现，而且更为重要的是使初学者对计算机辅助环境艺术设计有更高的理解，同时也掌握计算机辅助环境艺术设计的方法手段。本书作者在以前编写3dsMax相关教材的基础上，根据多年的教学经验，结合初学者和学生的特点，从实用的角度出发，完全以实例的方式对3dsMax8的主要功能、使用方法与操作技巧进行了深入细致的讲解。实际上对于3dsMax8以下版本的用户同样适用，因为设计的方法和基本思路是完全一样的，而且从3dsMax5版本以后在环境艺术设计专业方面软件并没有太多的改进，更多的改进在于广告、影视动画领域。

最后以实例的方式综合讲解各类环境艺术设计的表现和辅助设计的方法。所选择的几个实例都是环境艺术设计专业具有代表性的实例，同时也是对所讲解知识的综合运用，从最初的设计构想到设计过程的调整，直到最终的设计完成，一步一步详细地介绍给读者，使读者能够真正地利用计算机来进行辅助设计和表现。

由于作者水平有限，本书不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

全书共12章，主要包括以下内容：

第1~2章主要讲解计算机辅助环境艺术设计的基本概念和相关软件的介绍，重点讲解计算机辅助环境艺术设计的三个层面即计算机辅助绘图、计算机辅助设计和计算机辅助表现。

第3~5章主要讲解3dsMax8软件的功能和使用方法，其中主要包括工作界面、常用命令、三维模型的建立、材质灯光的设置、渲染输出及后期处理的方法与技巧等。特别是材质和灯光的讲解，其中很多技巧是作者多年的经验积累。

第6~12章主要讲解不同实例的计算机辅助设计和表现，其中包括家具设计、建筑构件设计、环境小品设计、室内设计、建筑单体设计、景观设计和规划设计等，以综合掌握3dsMax8软件辅助环境艺术设计的方法和手段。

本书的特点：

1.将计算机软件的运用很好地融合在辅助环境艺术设计实例中

对于计算机辅助设计书籍来说，很多时候都是集中讲解软件，并且是逐个命令的讲解，与专业毫无关系，完全脱离了本身的目的，根本不可能达到计算机辅助设计的高度。而在本书中，根本出发点就是将计算机软件的运用与辅助环境艺术设计结合在一起，重点讲解辅助设计的方法思路，而对软件的讲解完全融合在设计过程中，并且仅仅是作为一种工具来对待。通过对不同的环境艺术设计实例的辅助设计方法思路的讲解来综合运用软件，达到在设计过程中学会软件的运用，并不断提高辅助设计的水平。

2.注重辅助设计，减小软件使用的难度

一个辅助设计软件为了适应更多的行业需求而使得功能非常多，而且都很强大，相对学习的难度也较大。但如果仅仅用于某一特定专业，那所需要的功能就会很少，比如AutoCAD软件，它是面向所有的工程领域，而对于环境艺术设计来说，使用的功能和命令比较有限，只占到30%左右；3dsMax软件主要是面对影视动画和游戏领域，现在却很好地运用到了辅助环境艺术设计中，对于它的命令和功能使用的就更少了。

针对这些情况，在本书中，将使用频率较高的命令以实例的方式来讲解，加强学生的记忆；而对于一般命令则简单介绍，使学生有所了解，便于以后使用中的继续学习；而对于几乎不使用的命令则忽略不讲，以减少同学的学习难度和压力。在讲解的过程中，注重辅助设计方法的介绍，从而提高学生的兴趣，使得与专业结合更好，学习效果更佳。

3.培养学生的创造性思维

对于计算机辅助设计软件来说，相同的命令可以创造出很多不同的空间形体；同样一个形体也可以通过多种方法来创建。所以在本书中，除了讲解形体的创建过程外，还会提出很多相应的解决方法和思路，使学生通过这样的学习，达到举一反三的目的。计算机辅助设计软件的更新速度是很快的，仅仅掌握某些命令的使用是远远不够的，还必须了解其中的来龙去脉，这样才可以适应不同的软件以及软件的更新，真正做到用计算机来进行辅助环境艺术设计。

4.配以实例源文件光盘

本书附带一张素材和模型文件光盘，其中包含了本书所有实例需要用到的模型文件、贴图文件和其它一些相关资料，读者可以在3dsMax7和3dsMax8的软件环境中结合本书进行使用，提高学习效率，相信对读者会有一定的帮助。

特别提示：

对于应用性的软件而言，重点是掌握计算机辅助设计的方法和过程，具体到各类参数的设置则需要根据设计对象和场景的不同而有所变化，对于有规律的参数设置书中都有具体的说明，而那些需要根据设计场景来确定的参数则读者可以自行调整，以达到设计目的为主，不必拘泥于书中所指定的参数，因为书中的参数也只是一个经验的参考数值，读者可以此为基础来进行调整。3dsMax软件是一个视觉软件，很多参数的设置完全取决于设计者对设计作品的理解和自身的艺术修养，对于设计作品很难用一个具体的数值来限定，所以在利用本书学习的时候读者完全可以更大胆一些，以便创造更好的设计作品。

编者
2006-12-8

目 录

第1章 计算机辅助环境艺术设计 1

1.1 计算机辅助设计概论	1
1.2 环境艺术设计概论	2
1.3 计算机辅助环境艺术设计	3
1.3.1 目的	3
1.3.2 计算机生成草图技术	3
1.3.3 计算机模型技术	4
1.3.4 光照模拟及光能传递技术	4
1.4 计算机辅助环境艺术设计软件介绍	5
1.4.1 AutoCAD软件	5
1.4.2 3dsMax软件	5
1.4.3 Lightscape软件	6
1.4.4 Photoshop软件	6
1.4.5 SketchUp软件	7

第2章 计算机辅助环境艺术设计的手段 8

2.1 计算机辅助绘图	8
2.2 计算机辅助设计	8
2.2.1 可视化的数字三维模型	9
2.2.2 理性的数据分析	9
2.3 计算机辅助表现	10
2.3.1 计算机表现图	10
2.3.2 数字动画	10
2.3.3 虚拟现实技术	11
2.3.4 交互式的多媒体	12

第3章 3dsMax软件基本知识 13

3.1 计算机辅助设计的基本流程	13
3.2 软件介绍	14
3.2.1 3dsMax8的特点	14
3.2.2 软件运行环境	16
3.2.3 软件的安装与启动	16
3.3 软件界面介绍	17
3.4 常用命令介绍	18
3.4.1 文件格式	18
3.4.2 文件菜单命令	18
3.4.3 视图设置与显示	19
3.4.4 选择对象命令	20

3.4.5 Move移动、Rotate旋转、Scale比例缩放	20
3.4.6 Snap捕捉和Align对齐	21
3.4.7 Clone复制	22
3.4.8 Mirror镜像	23
3.4.9 Array阵列复制	23

第4章 建立三维模型 26

4.1 基本模型	26
4.1.1 标准基本三维物体	26
4.1.2 扩展基本三维物体	28
4.2 组合物体	29
4.2.1 Boolean布尔运算	29
4.2.2 Scatter离散	30
4.2.3 其它	30
4.3 二维图形	30
4.3.1 Line线	31
4.3.2 Rectang矩形	31
4.3.3 Text文字	31
4.3.4 Helix螺旋线	31
4.4 编辑修改器	32
4.4.1 Edit Spline编辑样条曲线	32
4.4.2 Extrude 拉伸	34
4.4.3 Bevel 倒角	34
4.4.4 Edit Mesh编辑网格面	34
4.4.5 Lattice格子化	35
4.5 放样物体	36
4.5.1 一般放样	36
4.5.2 多截面放样	36
4.5.3 综合运用—制作滑梯	37

第5章 材质与灯光 39

5.1 摄像机	39
5.1.1 创建摄像机	39
5.1.2 摄像机参数	39
5.1.3 摄像机视图控制	40
5.2 材质	41
5.2.1 材质编辑器	41
5.2.2 基本材质	42
5.2.3 贴图材质	43
5.2.4 贴图坐标	44
5.2.5 高级灯光材质	46
5.2.6 建筑材质	46
5.3 灯光	47
5.3.1 基本灯光	47

5.3.2 全息灯光.....	50
5.3.3 光能传递	51
5.3.4 室外天光.....	52
5.3.5 模拟天光.....	54
5.4 渲染输出及后期处理.....	56
5.4.1 渲染方式.....	56
5.4.2 环境设置.....	57
5.4.3 渲染输出.....	58
5.4.4 后期处理.....	58

第6章 家具设计与表现 59

6.1 沙发.....	59
6.2 餐桌餐椅	63
6.2.1 创建餐桌.....	63
6.2.2 创建餐椅.....	65
6.2.3 给物体赋予材质	66
6.3 电视背景墙及家具	68
6.3.1 电视及音箱	68
6.3.2 电视低柜	71
6.3.3 创建背景墙	74
6.4 室内灯具设计	78

第7章 建筑构件设计与表现 81

7.1 入口台阶和坡道	81
7.2 墙体及门窗.....	84
7.3 阳台	87
7.4 双跑楼梯	89
7.5 旋转楼梯	93

第8章 环境小品设计与表现 95

8.1 座椅	95
8.2 园林灯	97
8.3 张拉膜.....	99
8.4 局部小景观.....	102

第9章 室内设计与表现—客厅和餐厅 107

9.1 绘制基本模型.....	107
9.2 设计门套及门的造型	110
9.3 设计墙面造型.....	111
9.4 设计顶部造型.....	113
9.5 调入家具	116
9.6 材质设计和灯光设计	117
9.7 调整材质和灯光.....	119
9.8 渲染输出及后期处理	119

第10章 建筑单体设计与表现—多层住宅 121

10.1 绘制墙体	122
10.2 绘制门、窗和阳台	124
10.3 复制其它楼层	129
10.4 绘制顶部造型及其它造型	130
10.5 创建灯光	131
10.6 调整材质和灯光	132
10.7 渲染输出及后期处理	133

第11章 景观设计与表现—小区组团景观 135

11.1 四周的道路及绿地	136
11.2 水池和活动场地区	138
11.3 座椅、矮墙休息区和羽毛球场	141
11.4 人行小道及廊架	142
11.5 建筑和树木	145
11.6 创建摄像机和灯光	146
11.7 渲染输出及后期处理	147

第12章 规划设计与表现—小区规划 149

12.1 小区的外部道路	150
12.2 小区的内部道路和绿地	153
12.3 小区景观环境	155
12.4 增加建筑	155
12.5 创建摄像机和灯光	156
12.6 渲染输出及后期处理	158

附录 部分章节索引 160

第1章 计算机辅助环境艺术设计

1.1 计算机辅助设计概论

在设计过程中,利用计算机作为工具,帮助工程师进行设计的一切实用技术的总和称为计算机辅助设计(CAD, Computer Aided Design)。

计算机辅助设计包括的内容很多,如:概念设计、优化设计、有限元分析、计算机仿真、计算机辅助绘图、计算机辅助设计过程管理等。在工程设计中,一般包括两种内容:带有创造性的设计(方案的构思、工作原理的拟定等)和非创造性的工作,如绘图、设计计算等。创造性的设计需要发挥人的创造性思维能力,创造出以前不存在的设计方案,这项工作一般应由人来完成。非创造性的工作是一些繁琐重复性的计算分析和信息检索,完全可以借助计算机来完成。一个好的计算机辅助设计系统既能充分发挥人的创造性作用,又能充分利用计算机的高速分析计算能力,即要找到人和计算机的最佳结合点。计算机辅助设计作为一门学科始于20世纪60年代初,一直到70年代,由于受到计算机技术的限制,CAD技术的发展很缓慢,进入80年代以来,计算机技术突飞猛进,特别是微机和工作站的发展和普及,再加上功能强大的外围设备,如大型图形显示器、绘图仪、激光打印机的问世,极大地推动了CAD技术的发展,CAD技术已进入实用化阶段,广泛服务于机械、电子、宇航、建筑、纺织等产品的总体设计、造型设计、结构设计、工艺过程设计等环节。

早期的CAD技术只能进行一些分析、计算和文件编写工作,后来发展到计算机辅助绘图和设计结果模拟,目前的CAD技术正朝着人工智能和知识工程方向发展,即所谓的ICAD(Intelligent CAD)。另外,设计和制造一体化技术即CAD/CAM技术以及CAD作为一个主要单元技术的CIMS技术都是CAD技术发展的重要方向。

在工业化国家如美国、日本和欧洲,CAD已广泛应用于设计与制造的各个领域如飞机、汽车、机械、模具、建筑、集成电路中,基本实现100%的计算机绘图。CAD系统的销售额每年以30%~40%的

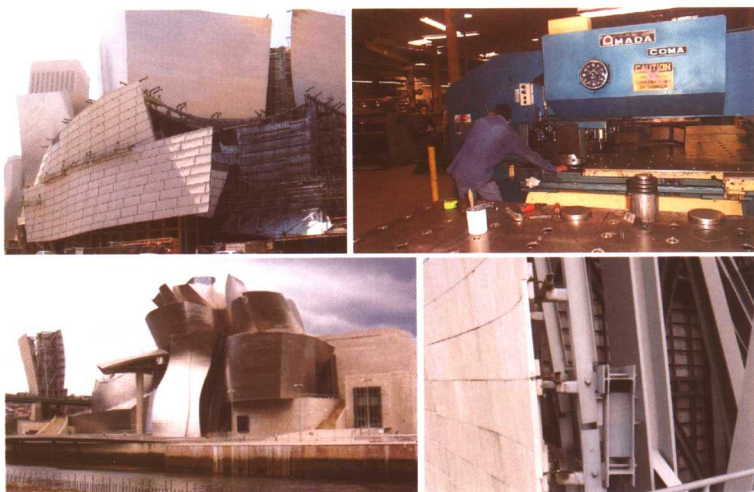


图1-01西班牙小城毕尔巴鄂的古根海姆美术馆

对著名建筑师弗兰克·盖里来说电脑辅助设计与制造的科技让他们疯狂的设计想法更贴近真实的实践。在传统的时代,从简单的草图到成型的建筑中间有着无数复杂的界面,导致设计的想法辗转发展至现场施工阶段时早已荡然无存。新世纪数字建筑的产生,电脑不再是不人性的机器,而反倒是将设计想法直接转译到现场施工的最佳转译器。它能够计算流线体的表面积、定义金属切割机器的切割路径,并协助建筑承包商以更有效率的方式生产复杂的建筑形体。建筑的生产流程由于电脑的介入,导致二度空间变成多余的中间界面。电脑辅助设计与制造其最终极的目的是设计者借由电脑的辅助可以直接输出建筑物。

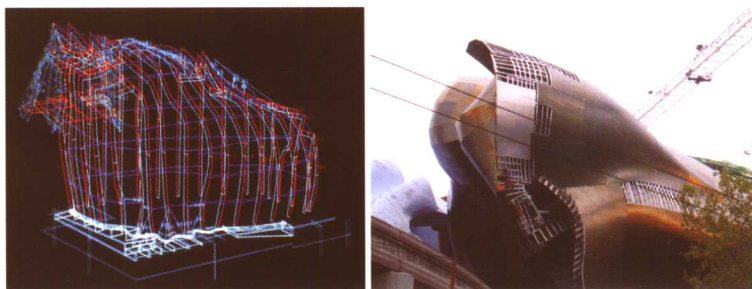


图1-02美国西雅图体验音乐博物馆

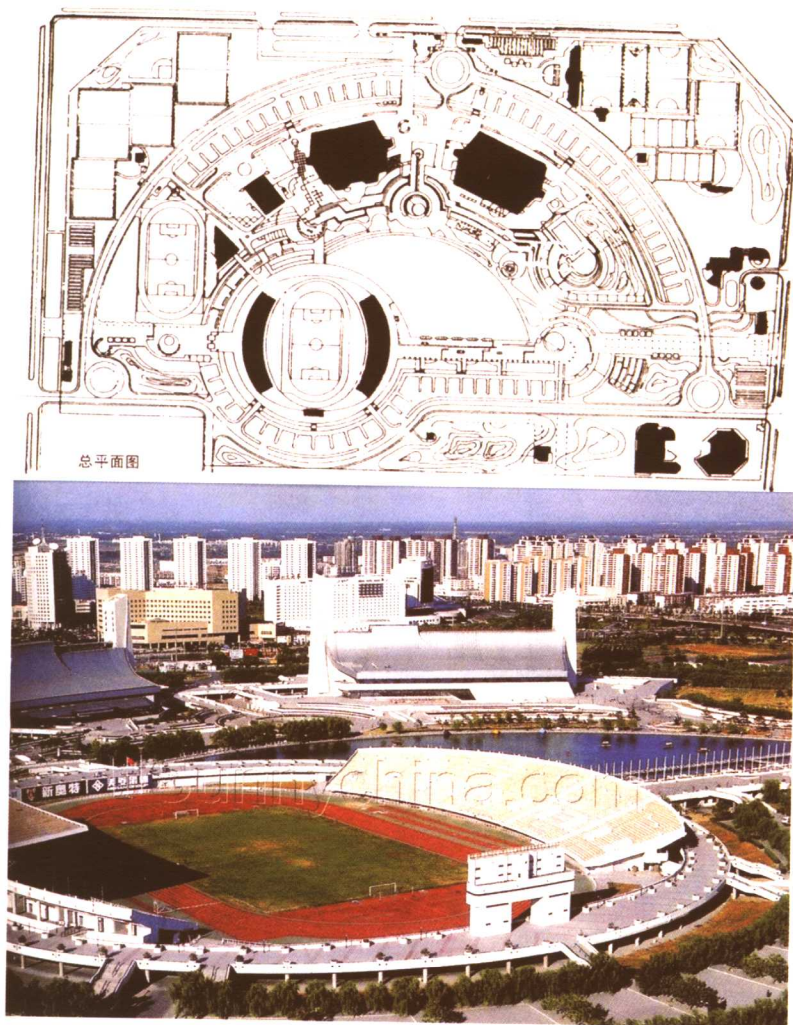


图1-03北京国家奥林匹克体育中心总体规划设计

在合理组织交通、采用人车分流原则的同时，在空间与环境设计中巧妙地引入了一个弧形水面，不仅极大地丰富了整个场地景观艺术效果，而且也使得各场馆的空间布局显得生动起来，为营造场馆的体育文化氛围创造了良好的条件……

(引自《现代建筑创作平台建构的理念与实践》)

划更广泛，比工程更富有感情。这是一种重实效的艺术，早已被传统所瞩目的艺术。环境艺术的实践与人影响其周围环境功能的能力，赋予环境视觉次序的能力，以及提高人类居住环境质量和装饰水平的能力是紧密地联系在一起的”。该定义指出，环境艺术范围广泛、历史悠久，不仅具有一般视觉艺术特征，还具有科学、技术、工程特征。

环境艺术设计，是指人类对各种自然环境因素和人工环境因素加以改造和组织，对物质环境进行空间设计，使之符合人的行为需要和审美需要。环境艺术就是要对人们生存活动的场所进行艺术化处理：

一是包括以自然风光和名胜古迹为主的景观环境；二是包括以城镇小区和建筑组群为主的空间序



图1-04某市政中心景观规划设计

速度递增，各种CAD软件的功能越来越完善，越来越强大。国内于70年代末开始CAD技术的大力推广应用工作，已经取得可喜的成绩，CAD技术在我国的应用方兴未艾。

1.2 环境艺术设计概论

环境艺术设计是一门涉及人体工程学、环境心理学、物理学、材料学等多门学科的专业。环境艺术乃是绿色的艺术与科学，是创造和谐与持久的艺术与科学。城市规划、城市设计、建筑设计、室内设计、城雕、壁画、建筑小品等都属于环境艺术范畴。它与人们的生活、生产、工作、休闲的关系十分密切。随着人民生活水平、居住水平的提高，人们对各类环境艺术质量的要求越来越高。环境艺术的理念和实践，就是在这样的背景和基础上在我国崛起和发展的。

环境艺术 (Environmental art) 又被称为环境设计 (Environmental design)，是一个尚在发展中的学科，目前还没有形成完整的理论体系。关于它的学科对象、研究和设计的理论范畴以及工作范围，包括定义的界定都没有比较统一的认识和说法。这里先引用八卷的环境艺术丛书主编、著名环境艺术理论家多伯 (Richard P. Dober) 的环境艺术定义。

多伯说：环境艺术“作为一种艺术，它比建筑艺术更巨大，比规

列环境；三是以陈设、小品和人工绿化为主的日常生活环境，从而为人类创造出舒适、优美的生存环境。

1.3 计算机辅助环境艺术设计

1.3.1 目的

科技是第一生产力这是一个不变的真理。科学技术的发展给各行各业都带来了翻天覆地的变化，同样建筑及环境艺术设计领域也正在享受科技进步的成果。自从1946年人类第一台冯·诺依曼计算机产生以来，对人们的工作、学习、生活等各方面都产生了非常重大的影响。特别是电子技术的发展，从半导体到现在的大规模集成电路，使现在的PC机功能越来越强大，体积越来越小，并且渗透到社会各个领域。当然，建筑及环境艺术设计领域也不例外。

随着PC机的发展，各种设计软件也越来越多，功能越来越全，有的是从工作站上移植下来的，有的是针对PC机全新开发的。它们也改变建筑设计方式，改变了建筑表现的形式，使得效率更高，使设计师有更多的时间用于构思。建筑表现形式的多样化使决策者和民众更容易从各个方面

（包括形象的和非形象的）了解建筑，以做出更好的判断，使城乡建设和人类的生活环境更加美好。

计算机辅助设计(CAD)是一项有着巨大发展前景的技术，它的出现使设计行业发生了巨大的变化。根据国外的实践，一个好的CAAD（Computer Aided Architecture Design计算机辅助建筑设计）系统，除了能提高设计的综合质量外，还可以节省90%的方案设计时间，30%的投标时间，15%的

设计费用，15%的建筑费用，90%的重复作业绘图费用，设计和生产效率都极大地得到了提高。

在环境艺术设计中，一项工程一般包括策划，方案设计，初步设计，深入设计，施工图设计等几个阶段。在方案设计、初步设计、深入设计这三个阶段中，是建筑师使自己的想法不断形象化具体化的过程，也是推敲方案的过程。随着计算机辅助设计技术的发展，计算机辅助设计已经深入到环境艺术设计的各个阶段，设计师在计算机的帮助下可以运用各种方法做出方案的优化选择。

1.3.2 计算机生成草图技术

设计师的创作是从草图开始的，草图中包括了设计者的灵感和创造力，但由于草图的模糊性，使计算机辅助生成草图技术的发展一直很缓慢，CAAD系统在这方面的应用也非常少。但软件技术人员在这方面的努力从没有停止过。SketchUp是一种设计草图软件，它在易

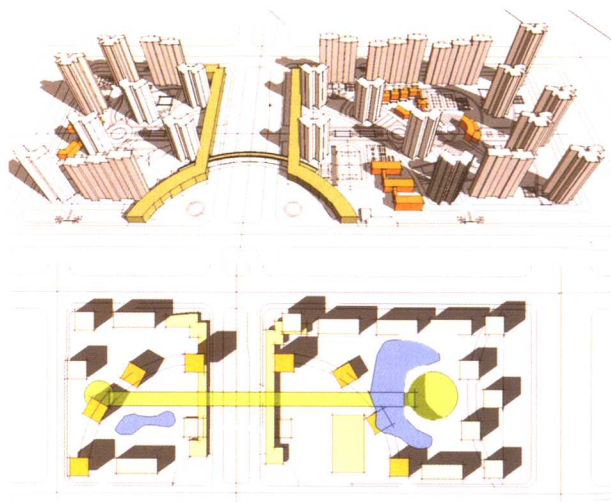


图1-05计算机辅助设计深入的过程

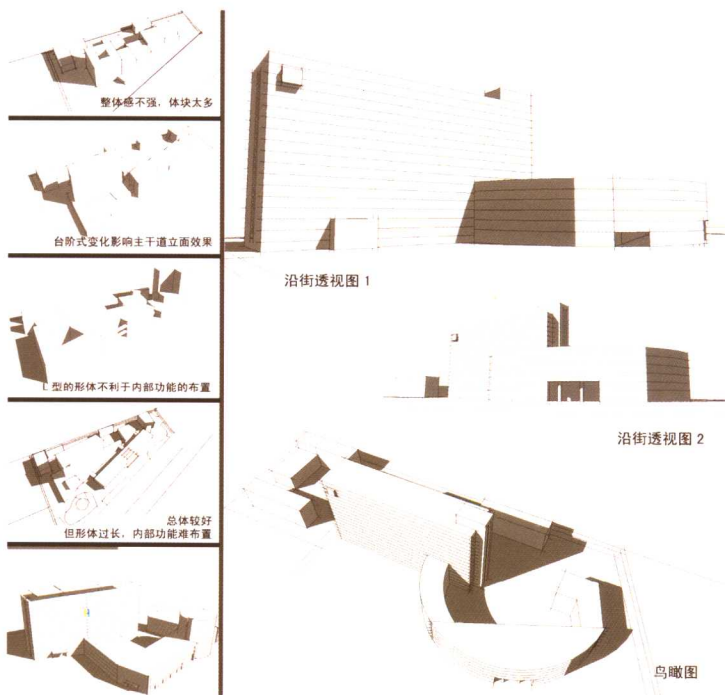


图1-06用计算机辅助草图技术来推敲设计方案

用性及和其它建筑软件的配合上,都有所突破。在方案设计阶段,它能很好地帮助建筑师推敲建筑的体量关系。在做规划方案方面更是很好的工具。如果愿意还可以输出到其它程序如3dsmax, FromZ等软件中做进一步处理。著名的Autodesk公司也推出了类似功能的产品Autodesk Architectural Studio(AAS)。有理由相信,在这种竞争中,用不了多长时间,这种设计草图技术将会有更大的突破和发展,而建筑师将是最终的受益者。

1.3.3 计算机模型技术

用计算机建立设计模型,模拟现实的材质和灯光效果,使设计者从内到外,从空中到地面,从任何需要的角度来观察设计的外观形态、内部空间、细部设计等,可以给设计师更为逼真、生动形象的建筑观感。在所有的设计从整体到细部都推敲后,选择一两个角度进行打印输出,作为设计的最终表现图,也可以供决策者审阅并做出决定。

与传统的辅助设计相比较,计算机辅助设计更具优势:第一,它可以任意地选择透视角度,只需要计算机重新计算一下而已,非常方便,而传统设计只能花同样的时间再换个角度画一张;第二,计算机辅助设计的效率要比传统的表现高很多,特别是在换角度和修改的时候;第三,计算机辅助设计表现得更为真实,包括材质、色彩、空间关系,最重要的是透视准确,因为是模拟现实的相机取景,没有虚假的地方,而传统的表现由于透视求得不准确抑或故意的夸张,会导致表现的效果与实际相差很大,失去了建筑表现的意义;第四,计算机的数据可以保存,作为以后设计资料或者其它表现方法的基础资料,后面几种表现方法要使用这些数据,就可以从计算机中调用,而传统表现就不可能这样,所有的都必须从零做起。

1.3.4 光照模拟及光能传递技术

建筑室内的光环境设计在很大程度上是一种感性行为,经验主宰着设计师的头脑。光环境设计一般包括照明设计和灯光设计,而照明设计侧重于灯光的照明、光度等量化的物理特征,灯光设计则偏重于灯光的空间、艺术效果等感性的特征。照明设计的方法一般是:设计师根据经验选用光源、灯具等,然后绘制灯具布置平面图和立面图,最后通过效果图来模拟最终的效果。这其中很多时候实际效果图与最初的设计表现效果有很大的差别。对于有经验的设计师来说会减少这种差别,但同时会限制设计者的思路,而套用已有的设计,虽然可以满足照度等物理方面的要求,但是会缺乏光的艺术效果。而对于一些新型的空间由于缺乏经验会出现较大的偏差。那些没有经验的设计师就更不用说了。

对于灯光环境的设计,我们需要更科学更精确的方法来实现,除了经验,还需要依靠其它的辅助

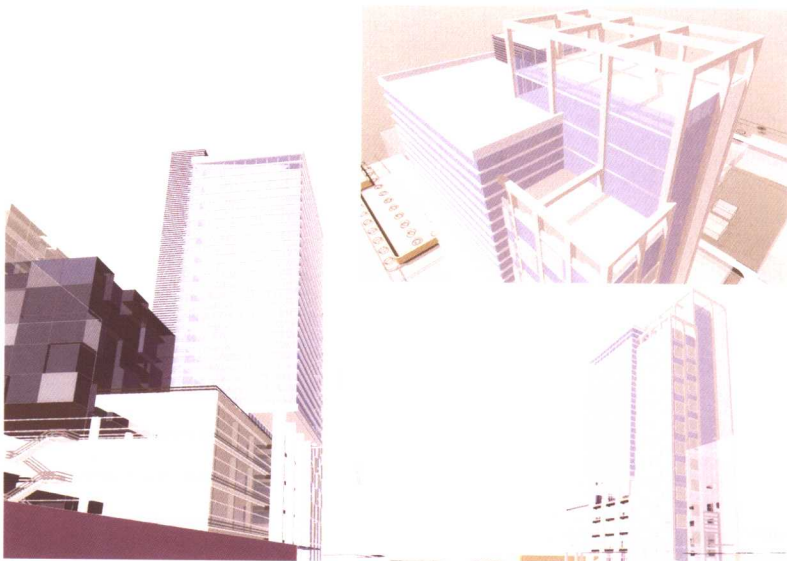


图1-07用计算机模型技术来推敲建筑设计方案



图1-08用计算机模型技术来推敲景观设计方案

手段。lightscape软件就能够按照真实的灯光布置去模拟设计效果,经过运算后的效果可以用来指导设计,因为它用的是一种高级光学摹视技术(Advanced Lighting Visualisation)。高级光学摹视技术正希望返回本质,给设计提供一个真实和诚实的摹视,使之在感觉上、数学上和逻辑上都是正确的。

利用计算机辅助室内灯光环境,不仅可以得到真实的效果图,而且还可以利用Lightscape中光的能量分析,统计出所需的数据以指导设计。既有直观的效果,又有比较理性的数据作为支撑,所以施工完成后的结果与设计所要求的结果相一致,可以很好地进行灯光的辅助设计。

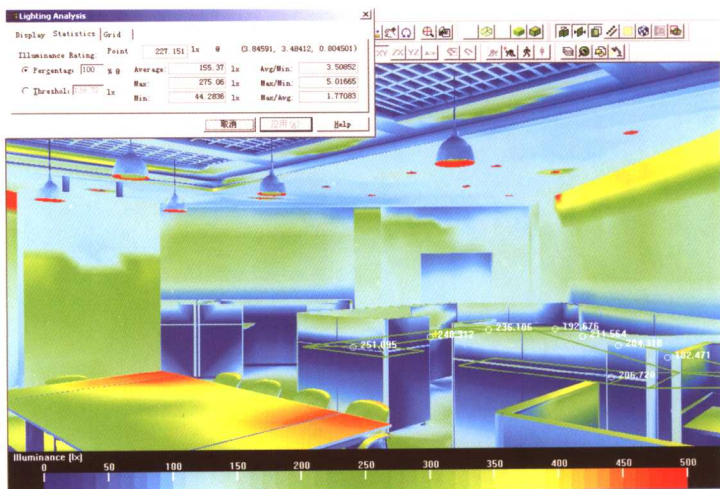


图1-09计算机辅助灯光设计—照度分析图

1.4 计算机辅助环境艺术设计软件介绍

1.4.1 AutoCAD软件

Autodesk 是世界领先的、基于PC的设计软件供应商。其软件产品用于设计、可视化仿真和管理我们周围的一切。公司的2维和3维设计软件遍及各类工业领域以及各种规模的企业,甚至深入家庭。这些产品已被广泛应用于建筑工程设计、机械设计、地理信息系统与地图绘制、动画和可视化等重大领域。

Autodesk 企业的AutoCAD产品,在二十几年的发展历程中,不断丰富和完善,并连续推出各个新版本,已经进行了19次升级,直到现在的2006版,使 AutoCAD 由一个功能非常有限的绘图软件发展到了现在功能强大、性能稳定、市场占有率位居世界第一的CAD系统,在城市规划、建筑、测绘、机械、电子、造船、汽车等许多行业得到了广泛的应用。统计资料表明,目前世界上有75%的设计部门、数百万的用户应用此软件,大约有50万套AutoCAD软件安装在各企业中运行。在中国,AutoCAD已经超过数十万用户,从而改变了传统的手工绘图作业,加速了中国工程建设的进展。

AutoCAD 软件具有完善的图形绘制功能,有强大的图形编辑功能,可以采用多种方式进行二次开发或用户定制,可以进行多种图形格式的转换,具有较强的数据交换能力,支持多种硬件设备,支持多种操作平台和具有通用性、易用性,满足于各类用户的使用。

1.4.2 3dsMax软件

3dsMax 是世界上应用最广泛的三维建模、动画、渲染软件,完全满足制作高质量动画、最新游戏、设计效果等领域的需要。3dsMax是Autodesk公司出品的最流行的三维动画制作软件,它提供了强



图1-10计算机辅助灯光设计—照度效果图

计算机辅助室内灯光设计的方法:按照室内设计艺术的要求设置灯光,确定相应的光源和灯具,然后通过Lightscape软件来进行模拟,观察到它的直观效果,如果不理想,可以进行调整,最后利用光的分析,统计出工作面 and 所需要点的光的强度,以检验是否达到空间功能对光的设计要求,如果有偏差,再进行调整,最后达到空间光的量化和艺术

大的基于 Windows 平台的实时三维建模、渲染和动画设计等功能，被广泛应用于广告、影视、工业设计、多媒体制作及工程可视化领域。基于 3dsMax 的图像处理技术极大地简化了图像处理的复杂过程，在三维动画制作方面发挥着巨大的作用。



图1-11某小区规划设计效果图（3dsMax软件制作）

计算机辅助设计在环境艺术和建筑设计行业的运用包括效果图、动画及相关多媒体、VR 虚拟现实产品。这个行业向前与 CAD 制图紧密相连，向后与平面、后期合成、多媒体编程、网页编程等相连，是其中的一个环节。目前使用最多的是 3dsMax 软件，它的特点是前期有 Autodesk 自己的 AutoCAD 制图软件，后期有 Discreet 自己的 Combustion 合成软件，连贯性比较好，而且 3dsMax 在建模方面更倾向于数据化，比较精确，适合理科人员使用。自身的 Scanline 渲染器的速度非常快，适合高效的工作要求。在这个行业里，电脑效果表现已经产业化，出现了很多具有相当规模的制作和设计公司，北京水晶石就是其中非常突出的一个，拥有上百人的制作规模，很多大型的建筑动画都是数十人同时动作，协调得非常有序。同时，运用 3dsMax 的其它主要行业有：影视片头、广告、电影特技、工艺造型、游戏等一些视觉效果领域。

1.4.3 Lightscape 软件

Lightscape 是由美国 Lightscape 公司开发的三维可视化渲染软件。Lightscape 最初用在 SGI 工作站上，直到 1996 年以来被安装在 Windows NT 版本上，才真正进入 PC 机领域。Lightscape 是擅长于渲染的三维软件，只能输入其它三维软件所产生的三维造型。它能进行材质、灯光设定，并进行全息渲染，采用光能传递算法，可以产生出照片级的渲染效果，是当今全球一流的渲染器。

Lightscape 软件是一种先进的光照模拟和可视化的设计系统，该软件用于对三维模型进行精确的光照模拟和灵活方便的可视化设计。它有一个好听的中国名字——渲染巨匠。Lightscape 的光能传递渲染能够生成场景中漫射光线的精确模拟，可以让物体把光线反射到周围环境和其它物体上，从而产生场景中微妙柔和的阴影。因而用 Lightscape 渲染只需要按照真实的灯光位置来设置光源就可以计算出真实的效果，不需要另加辅助光源。Lightscape 光影跟踪算法自动跟踪场景中的路线，产生理想的高光和反射效果。结合计算镜面反射的光影跟踪渲染技术，在材质的表现上有独到之处。最重要的是可以对场景中的光能分布作定量的分析，以指导和优化设计。但对于模拟室外自然光下的环境效果则不太理想，所以一般用于室内光环境的设计和



图1-12电梯厅效果图（Lightscape软件制作）

表现。Lightscape 杰出的真实效果，照片级的质感令人叹为观止。使用 Lightscape 可以真实地表现设计者的思想，并快速检验不同设计方案的效果，成为设计者的真正助手。

1.4.4 Photoshop 软件

Photoshop 是由美国 Adobe 公司开发的一个集图像扫描、编辑修改、图像制作、广告创意、图像合

成、图像输入/输出于一体的专业图形处理软件。Adobe Photoshop为美术设计人员提供了无限的创意空间，可以从一个空白的画面或从一幅现成的图像开始，通过各种绘图工具的配合使用及图像调整方式的组合，在图像中任意调整颜色、明度、彩度、对比，甚至轮廓及图像；通过几十种特殊滤镜的处理，为作品增添变幻无穷的魅力。Adobe Photoshop设计的所有结果均可以输出到彩色喷墨打印机、激光打印机打印出来。当然也可以软拷贝至任何出版印刷系统。

Adobe Photoshop由最初的2.0版到2.5、3.0直至今天的8.0，随着版本的不断提高，其功能也越来越强大。Adobe Photoshop在电脑美术的二维平面领域里，是最具代表性的软件。

1.4.5 SketchUp软件

@Atlast Software公司是美国著名的建筑设计软件开发商，公司最新推出的SketchUp建筑草图设计工具是一套令人耳目一新的设计工具，它给建筑师带来边构思边表现的体验，产品打破建筑师设计思想表现的束缚，快速形成建筑草图，创作建筑方案。SketchUp是相当简便易学的强大工具，一些不熟悉电脑的建筑师可以很快地掌握它。它融合了铅笔画的优美与自然笔触，可以迅速地建构、显示、编辑三维建筑模型，同时可以导出透视图、DWG或DXF格式的2D向量文件等尺寸正确的平面图形。

SketchUp是一套直接面向设计方案创作过程而不只是面向渲染成品或施工图纸的设计工具，其创作过程不仅能够充分表达设计师的思想而且完全满足与客户即时交流的需要，与设计师用手工绘制构思草图的过程很相似，同时其成品导入其它着色、后期、渲染软件后，可以继续形成照片级的商业效果图。SketchUp是目前市面上为数不多的直接面向设计过程的设计工具，它使得设计师可以直接在电脑上进行十分直观的构思，随着构思的不断清晰，细节不断地增加，最终形成的模型可以直接交给其它具备高级渲染能力的软件进行最终渲染。这样，设计师可以最大限度地减少机械重复劳动，并能控制设计成果的准确性。



图1-13在Photoshop中进行图像的设计和处理的



图1-14某高校生活区规划设计（SketchUp软件制作）

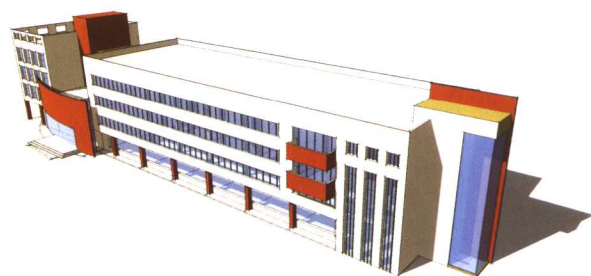


图1-15某科研办公楼设计方案（SketchUp软件制作）