

高等院校艺术设计专业应用技能型规划教材

3DS MAX / VRAY ENVIRONMENTAL ART COURSE

3ds Max / Vray 环境艺术教程

主 编◎王志武



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max / Vray环境艺术教程 / 王志武主编. —重庆:
重庆大学出版社, 2016.8

高等院校艺术设计专业应用技能型规划教材

ISBN 978-7-5624-9818-6

I.①3… II.①王… III.环境设计—计算机辅助

设计—三维动画软件—高等学校—教材 IV.TU—568

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第112681号

高等院校艺术设计专业应用技能型规划教材

3ds Max / Vray环境艺术教程

3ds Max / Vray HUANJING YISHU JIAOCHENG

主编 王志武

策划编辑: 张菱芷 蹇佳 席远航

责任编辑: 李仕辉 书籍设计: 品木

责任校对: 张红梅 责任印制: 赵晨

重庆大学出版社出版发行

出版人: 易树平

社址: 重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编: 401331

电话: (023) 88617190 88617185 (中小学)

传真: (023) 88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆高迪彩色印刷有限公司印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 9.75 字数: 241千

2016年8月第1版 2016年8月第1次印刷

ISBN 978-7-5624-9818-6 定价: 48.00元

本书如有印刷、装订等质量问题, 本社负责调换

版权所有, 请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书, 违者必究

前言 / PREFACE

室内外效果图是环境艺术设计师向用户直观性展示设计方案所达到效果的一种重要方式。目前,采用3ds Max软件制作该类效果图已经成为环境艺术专业一门必修的课程。该课程是一个理解和操作均要求很高的课程,能使学习者具有初步独立操作的能力一直是该类教材努力的目标。

本教材用案例教学法将环境艺术专业涉及的场景内容有机地串联在一起,其知识与技能结构以能基本独立操作为理念,以企业用人的需求作为其宽度与深度的准绳。教材采用3ds Max 2014简体中文版写作,内容符合普遍采用的基础与高级两段式教学要求。其范例新颖实用,图例务实精编,步骤紧凑集中,理论深入浅出,适用于高校本科艺术设计环境艺术专业、培训机构环境艺术3ds Max和VRay的基础教学以及3ds Max初学者。

本教材涉及的范例能通用于Max 9至2016版和VRay2.0 SP1及以上各版本,解决了各校以及培训机构中因教学机房配置与版本不可能完全统一而产生的使用不便问题。

王志武
2016年3月

目 录 / CONTENTS

基础篇 ——▶▶

第一章 3ds Max软件概述与系统设置

- 1.功能简介 / 6
- 2.设置 / 8
- 3.坐标的认知与运用 / 12

实践篇 ——▶▶

第二章 单体建模与标准材质

- 1.制作椭圆玻璃餐桌 / 18
- 2.制作珠光泡塑不锈钢餐椅 / 35
- 3.制作陶瓶与果盘和欧式茶几 / 48
- 4.制作秋水伊人落地灯 / 56
- 5.制作菱形软包靠背沙发 / 66
- 6.MassFX动力学方式制作靠垫与披巾 / 74

第三章 Loft放样建模专题

- 1.制作欧式桌腿与旋纹镜框 / 80
- 2.制作窗帘与罗马柯林斯柱 / 85

第四章 建筑类建模与摄影机

- 1.楼梯建模 / 93
- 2.房体建模 / 95

- 3.门窗建模 / 98
- 4.建立目标摄影机 / 100

第五章 标准灯光

- 1.灯光形态与核心通用参数 / 103
- 2.室内照明实例——画痴轩客厅 / 106
- 3.室外照明实例——天津塘沽外滩景观 / 113

第六章 Photoshop效果图后期处理

- 1.置换背景 / 117
- 2.增添配景 / 118

第七章 V-Ray渲染与灯光

- 1.VR概述 / 122
- 2.常用渲染设置 / 123
- 3.室内VRay渲染实例——品艺轩贵宾室 / 128
- 4.室外VRay渲染实例——艺术教学大楼一角 / 141

简写约定

术语符号	约 定
单击、点取、点选、激活	左键单击对象或命令后，其高亮显示为当前被选择状态。
拖拽	左键单击后不松开手指并拖拽鼠标。
>	左键单击选择并执行下一步。
> ²	左键双击并执行下一步。
> _右	右键单击并执行下一步。
[X]	注释。

常用图标命令快捷键表（英文输入法状态下有效）

序 号	图 标	快捷键	名 称	释 义
1		W	选择并移动	光标位于对象坐标轴箭头处则按轴向移动，位于轴间黄色面上则双向移动。加Shift键拖拽可复制对象。加Ctrl键为连续选择。
2		E	选择并旋转	加Shift键拖拽可旋转复制对象。加Ctrl键为连续选择。
3		R	选择并缩放	加Shift键拖拽为缩放性复制对象。加Ctrl键为连续选择。
4		S	捕捉	打开/关闭捕捉项。
5		Alt+Q	孤立所选	仅显示所选择对象，临时屏蔽其他对象。
6		空格键	锁定/解锁	锁定/解锁选择的对象。
7		H	按名称选择	按名称选择对象。
8		Ctrl+Z	撤销	撤销上一步操作，默认撤销20步。
9		Ctrl+A	返回	返回最后一次撤销的操作。
10		M	材质编辑器	设置场景对象材质。
11		Ctrl+W	区域缩放	将光标拖拽出的区域进行放大显示。激活透视窗时图标变为“视野”，整体推近拉近视窗。
12		Alt+W	单/四视窗交互切换	需关闭QQ，避免快捷键冲突。
13		Shift+Ctrl+Z	所有视窗最大化显示选定对象	将选择的对象在四个视窗中最大化完整显示，未选择对象时，则在四个视窗中完整显示所有对象。
14		Z	最大化显示选定对象	仅在激活的视窗中完整显示选择的对象，未选择对象时则最大化显示所有对象。
15		F5	约束变换到X轴	该方式在打开捕捉项后生效。按X键后，再按F5键，坐标仅显示横向轴为可用，其他轴向呈灰色不可用。
16		F6	约束变换到Y轴	同上。
17		Shift+Q/ F9	渲染	渲染产品。
18		F10	渲染设置	打开渲染场景对话框设置参数和渲染。
19		Alt+中键	旋转透视窗	在其他视窗旋转则视窗自动变为用户视窗。
20		1	顶点	选择网格对象的子级顶点。
21		2	边	选择网格对象的子级边。
22		3	边界	选择网格对象开放的（破洞）边界。
23		4	多边形	选择网格对象的“多边形”，也称“面”。
24		5	元素	选择网格对象的局部组件，也称“实体”。

常用菜单命令快捷键表

序 号	命 令	快捷键	释 义
1	保存	Ctrl+S	保存为 “*.max” 格式场景文件。
2	透明	Alt+X	透明显示对象。
3	专家模式	Ctrl+X	程序界面仅显示四视窗与菜单栏。
4	显示/隐藏主工具栏	Alt+6	
5	显示/隐藏视窗栅格	G	
6	边面	F4	在视窗中以线面结合方式显示对象。
7	解除约束	F8	强制越界移动Bezier（贝兹）手柄。
8	增/减对象坐标的显示大小	+/-	
9	在下拉列表中快捷选择修改器	修改器首字母	连续按某修改器开首字母键，开首字母相同的修改器将依次列出以供选择，仅英文版有效，中文版部分保持英文的修改器有效。
10	视窗控制	视窗开首字母	切换视窗：P（透视）、U（用户）、F（前视）、K（背视）、T（顶视）、B（底视）、L（左视）。

JICHU PIAN

基础篇

第一章 / 3ds Max软件概述与系统设置

3ds Max是3D Studio Max的简称，自Autodesk公司1996年推出3ds MAX1.0版后逐年升级至今，是一款世界范围内基于PC系统的主流三维建模、动画、渲染软件。在目前的设计应用领域中，因该软件能将设计意图完成为相片级的逼真三维空间效果，使各类客户都能直观地预知自己即将装修的空间会是一个怎样的结果而受到设计师和客户的欢迎。

学习要点

了解该软件与绘画规律一致的先建构基本形和细节流程特点。知晓模型的分类与属性以及基本的操作要领与知识。

1. 功能简介

1.1 界面主要功能和效果图制作基本流程

3ds Max是3D Studio Max的简称,自Autodesk公司1996年推出3ds Max 1.0版后逐年升级至今,是一款世界范围内基于PC系统的主流三维建模、动画、渲染软件。

3ds Max 2014版启动程序后出现的主界面默认分布为顶、前、左、透视四个视窗,在任意视窗内的操作会在其余三个视窗中同步自动刷新。除透视窗口常用于观察模型的立体效果外,其余视窗均以工程用三视图方式显示(如图1-1所示)。

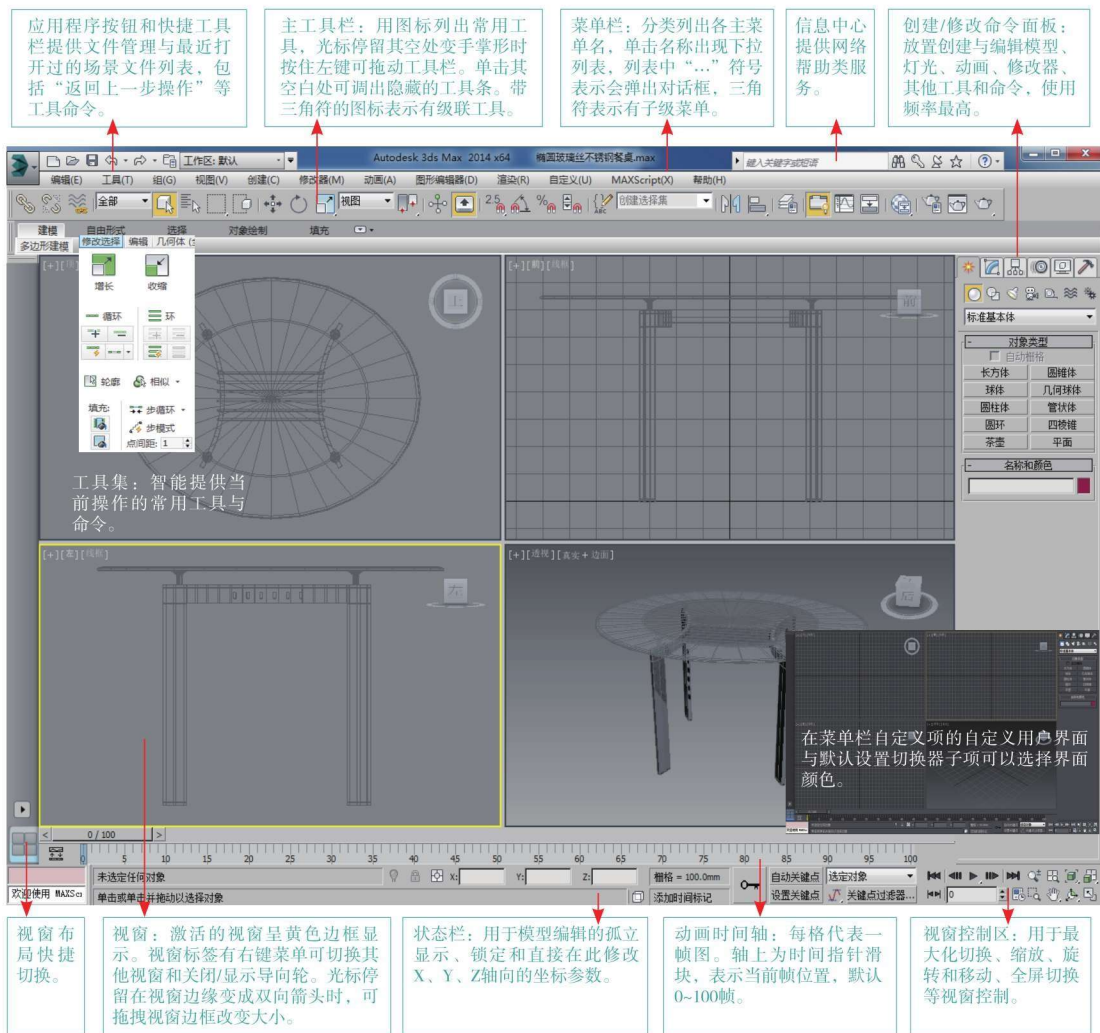


图1-1 主界面

环境艺术专业效果图制作基本流程为:

(1) 建模。建模步骤总体上是先使用创建面板命令创建一个大致的基本形,然后进入修改面板给出尺寸,再使用各种工具或命令不断编辑成型。

(2) 赋予材质。使用标准材质和默认扫描线渲染器渲染时,由于渲染速度很快,可以在建模时随时赋予材质,以检查贴图纹理等是否正确。在使用VRay材质和其渲染器时,由于渲染耗时,最好在完成全部模型后统一赋予材质。

(3) 建立摄影机和灯光。一个场景中可以设置多个摄影机和多角度出图。摄影机视窗与透视窗的最大区别是透视窗可以任意旋转缩放利于编辑, 摄影机视窗为角度固定的视窗利于渲染。二者可随时切换。设置灯光的阶段最为耗时, 无论哪种灯光, 即使经验丰富也需要反复调整。

(4) 出图。渲染设置与渲染, 保存场景与渲染图。

(5) 后期制作。使用Photoshop类图形软件调整效果图。

以上几个流程并非固定不变, 工作中常反复进行才能最终获得好的结果。

1.2 几何体和样条线的基本属性与创建方法

在3ds Max中, 环境艺术专业常用4大类基本形建模(如图1-2所示)。



图1-2 常用建模基本形

1.2.1 几何体基本属性

程序定义几何体内部为空心, 可局部删除表面形成的破损, 破损处露出的内部面在2011版以前显示为黑色不可渲染, 术语称为“法线向内”。向内的面激活时呈暗红色显示。朝外的面称为“法线向外”, 能渲染, 激活时呈亮红色显示。法线朝向能翻转。几何体的网格可增减和编辑。网格分段多则平滑, 少则反之。有“边数”项的几何体可增减边数; 使对象在截面上产生与分段一样的变化(如图1-3所示)。几何体用坐标X、Y、Z三个轴向代表模型的方位。材质的贴图纹理则使用U、V、W三个字母代表三个轴向以示区别。

1.2.2 样条线基本属性

样条线可创建路径、轮廓和挤压成几何体。默认情况下样条线不能渲染, 通过设置可以渲染和

赋予材质。可渲染样条线比同体积的几何体节省文件量，能渲染的样条线或封闭的线框可以直接塌陷成网格物体。样条线由一个标示为黄色的起始顶点和一至多个白色的顶点串联在一起构成。顶点采用右键四联菜单中的4种属性切换来控制线段的形态。黄色顶点是绘制的起点，绘制顺序规定由左向右，反向绘制则法线会反向。起点与端点可以互置。顶点能用删除键删除（如图1-4所示）。绘制时的线头遇到起点会自行弹出是否闭合“样条线”对话框，选择“是”为封闭线框完成绘制；选择“否”则不封闭继续绘制。

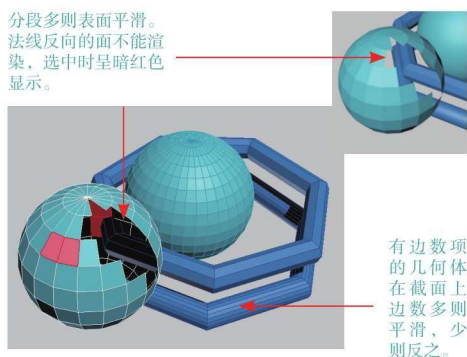


图1-3 几何体基本属性

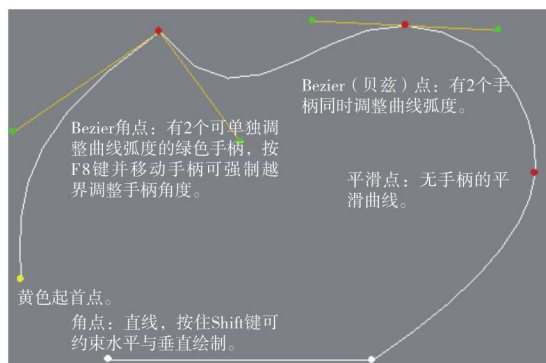


图1-4 样条线的4种顶点属性

1.2.3 几何体基本创建方法

（1）一次单击成型类（茶壶、球体、平面）为在顶视图中第一次单击并向右下方拖拽出形体、释放左键并再次单击结束命令。单击右键退出命令。

（2）二次单击成型类（方体、圆柱、四棱锥）为在顶视图中第一次单击并向右下方拖拽、释放左键后继续向上或向下推动鼠标构成初步雏形，第二次单击结束命令。单击右键退出命令。

（3）三次单击成型类（圆锥体、圆环、四棱锥、常用扩展几何体）为在顶视图中第一次单击并拖拽、释放左键后继续向上或向下推动鼠标构建基本形，第二次单击并向上推动出扩展形体，第三次单击结束命令。单击右键退出命令。

1.2.4 样条线基本创建方法

均采用单击定出起笔点并拖拽至合适位置后再次单击出端点，可连续创建；然后单击右键结束命令方式完成。绘制时，单击后松开左键移动鼠标为绘制直线，不松开左键拖拽为绘制曲线。绘制时按下Backspace（退格键）可返回上一步，可连续返回。

2. 设置

2.1 系统单位与显示单位设置

3ds Max 默认系统单位为“英寸”，将其设置配套为和环境艺术专业施工图软件CAD默认单位一致的“毫米”，避免在3ds Max中导入CAD文件时比例失调。

步骤（系统单位与显示单位设置）如下。

菜单栏>自定义>单位设置>对话框>显示单位比例组>公制>毫米>确定>观察命令面板>设置任意参数项显示出的单位为毫米 0.0mm（如图1-5所示）。



图1-5 单位设置

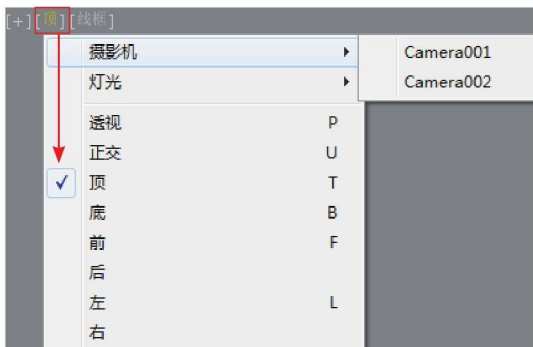


图1-6 视图类型

2.2 视窗与捕捉及渲染设置

(1) 视窗设置

除常规顶视、前视、左视、透视图外，单击视窗标签可弹出级联菜单选择其他视窗。其中底视窗为仰视，背视窗为从后面向前显示；正交视窗又称用户视窗；以45度角立体显示，该视窗无透视视窗的近大远小变形效果，可用于观察对象透视部分真实的长宽度与位置。创建摄影机后会产生摄影机视窗，该视窗不受其他视窗的位移、旋转和缩放等影响，可用于固定渲染用的视域。在一个场景中可创建多个摄影机和相对的视窗，其名称按序排列于级联菜单上首（如图1-6所示）。

单击视窗标签的显示方式名弹出级联菜单，可选择不同组合的显示方式，这些显示方式都不影响渲染结果。常用建模显示方式为“明暗处理”加“线框”模式，内存需求较小。设置材质和灯光时，可仅选择“真实”模式，但内存需求大。不需要参影视窗栅格时，可关闭其显示（如图1-7所示）。

(2) 捕捉设置

捕捉是主工具栏上的一组（2维、2.5维、3维、角度）图标工具，用于快捷地将编辑处捕捉到对象某位置。按S键可快捷打开和关闭捕捉（如图1-8所示）。

二维捕捉多用于样条线的编辑，优点是未处于同一平面位置上的对象不会误捕捉。2.5维捕捉在精度操作时最常用（透视图除外），其为处于2维与3维之间的一种捕捉工具，该工具能将3维空间的对象以2维平面方式捕捉并保持原有3维空间的距离。3维捕捉只用于透视图内直观性捕捉，在其他视窗中操作易误判断。角度捕捉专用于旋转对象时限制鼠标每拖拽一次的旋转角度。常用于Shift键加旋转工具快捷连续精确定位复制。

捕捉图标右键“栅格和捕捉设置”对话框中可设置捕捉项与参数，捕捉项不能一次性全选择，否则视窗中各“捕捉到”标示会互相干扰（如图1-9、图1-10所示）。

(3) 渲染设置

3ds Max使用常规静帧“默认扫描线渲染器”渲染。渲染时除按下主工具栏 （渲染设置）图标设置渲染图尺寸外，一般不用设置其他渲染项，渲染速度快，常用于快速出图（如图1-11所示）。

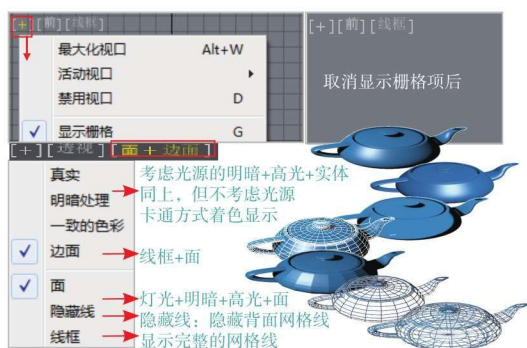


图1-7 视窗显示模式

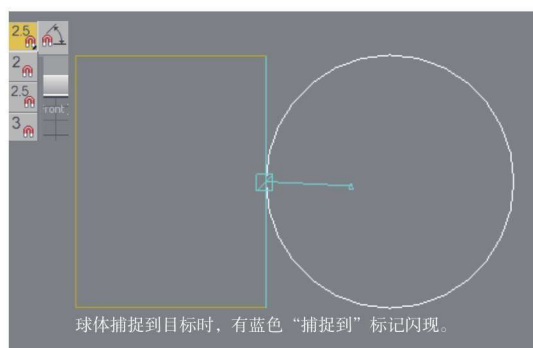


图1-8 捕捉图标与捕捉到对象



图1-9 常用捕捉选项

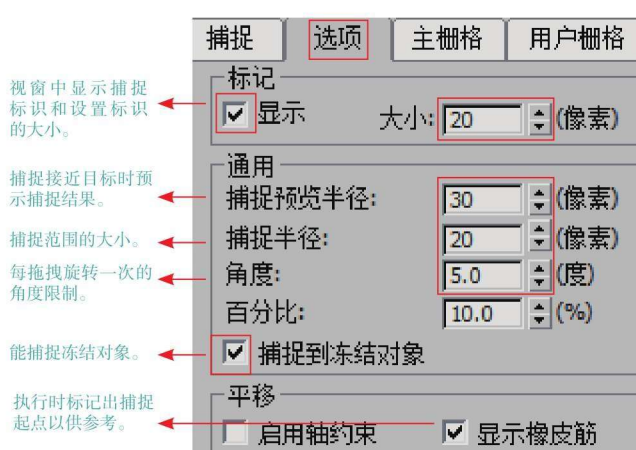


图1-10 常用捕捉参数设置



图1-11 渲染图常用尺寸设置

图1-11 渲染图常用尺寸设置

出图尺寸常选70毫米（电影）项。1 024像素近似A4幅；1 500像素近似A3幅，2 000像素近似A2幅。按下图像长宽比例锁定钮后，可保持既定比例直接输入尺寸。

步骤（修改存放自动备份文件的路径）如下。

（1）菜单栏>自定义>配置用户路径>对话框>文件I/O（文件输入/输出）选项卡>Auto Backup（自动备份）>修改(M)...>指定盘符和创建新文件夹>将新文件夹命名为“Max场景自动备份”>使用路径>确定（如图1-12所示）。

提示：在比例差距较大的场景中，捕捉标识会过小或过大，需要设置显示项的尺寸“大小”。捕捉预览半径过大时，不需要捕捉到的一些远处对象也会“灵敏”地捕捉到。因此设置宜小不宜大。

2.3 自定义用户路径

按个人习惯改换3ds Max自动备份与打开场景、调用自建材质库和贴图文件的默认路径，便于直接在自己熟悉的位置打开。路径设置一次即可永久使用，以后每次进入都会自动接通。自建材质库则用于保存和调用做好参数和贴图的材质，也可复制用于更高的Max版本。

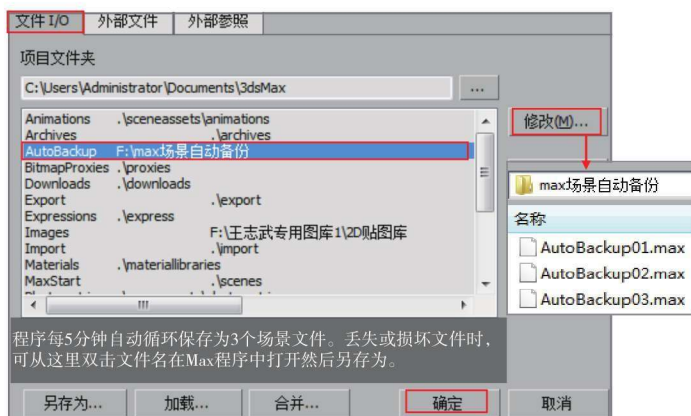


图1-12 设置场景自动备份路径

(2) 同样方法设置Images (图像) 项、自建材质库的Materials (材质) 项、打开Scenes (场景) 文件项的路径> 外部文件 选项卡>设置Maps (贴图) 项的路径。

2.4 设置伽马亮度值与默认场景照明

在操作Max程序时, 因设备不同而可能出现场景泛白、偏暗或色偏等现象时, 可打开菜单栏“自定义”项下的“首选”项, 在“Gamma and LUT” (伽马和灰度查询表) 卡下, 勾选“启用Gamma/LUT” (伽马/灰度值查询表) 校正项, 复选“Gamma”项和取消“影响颜色选择器”“影响材质选择器”两项 (如图1-13所示)。

如果场景中没有创建灯光, 程序会自动使用默认的2盏灯均匀照亮场景, 但在设置材质阶段常因2灯光强相同而难以在渲染图中检视材质设置的效果。如果出现这种情况则需在菜单栏“视图”项下的“视图设置”项打开“视觉样式和外观”选项卡, 更改默认设置为1盏灯照明 (如图1-14所示)。

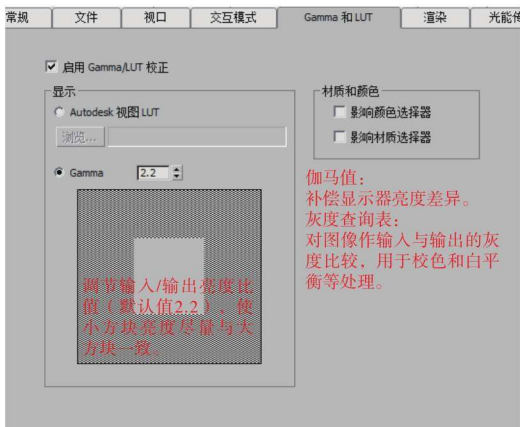


图1-13 调节显示与输出失真设置

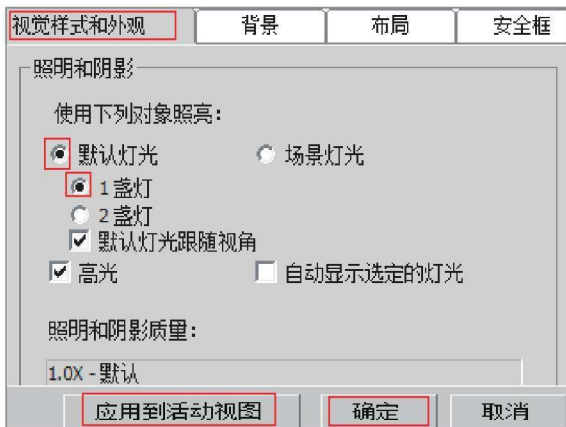


图1-14 默认照明设置

提示: 使用本书场景范例时可取消此项使渲染效果保持与范例一致。

3.坐标的认知与运用

坐标在3ds Max中以标有XYZ三个字母的箭头轴分别代表对象水平、垂直、纵深的方向，以UVW三个字母代表贴图纹理的坐标方向。它们都是创建与编辑时的方位依据，由多个不同用途的坐标在主工具栏组成坐标系。环境艺术常用坐标为“视图坐标”“自身坐标”和“拾取坐标”。

3.1 世界坐标与视图坐标

世界坐标因其轴向像指南针一样，在任何场地和视角都永远不变而又称“绝对坐标”，其标识被固化于各视窗左下角以供参照。默认视窗栅格粗黑十字线交叉处为世界坐标轴心原点，其中透视图中的对象无论用哪种坐标都永远用世界坐标的轴向显示。如果将对象放置在顶视图粗黑十字线交叉处后保存，在一些大场景中调入时，即使比例差异大到不可视，也容易在这个“绝对”位置上找到（如图1-15所示）。

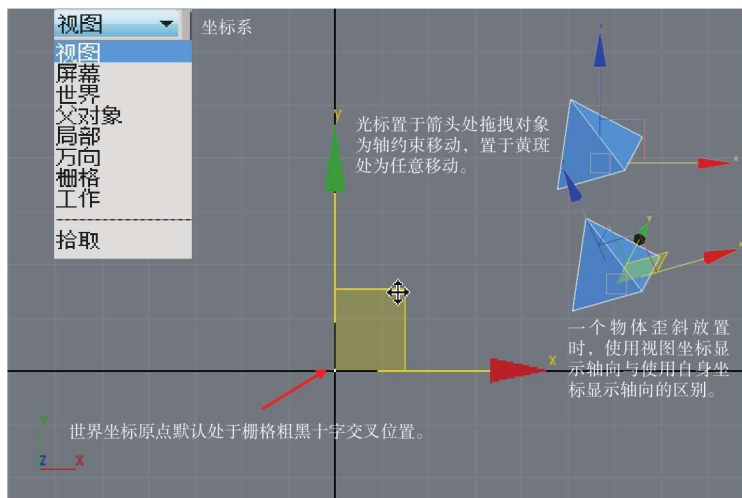


图1-15 坐标

视图坐标是3ds Max默认坐标，最为常用。当激活任意视窗中的对象时，无论如何旋转移动均不以对象真实方位变换；而统一按X轴代表水平、Y轴代表垂直、Z轴代表纵深方式操作。虽然这并不真实，但操作很方便。

3.2 自身坐标与拾取坐标

自身坐标（也称局部坐标）是表达对象本身真实方位的坐标。常态下，自身坐标轴向与视图坐标轴向一致，对象歪斜时才能区别开。常用于对象歪斜又需要保持斜向相同的移动或复制时使用。

拾取坐标是拾取一个对象当作当前激活物体的坐标，常用于以某对象为轴心围绕旋转之类的操作（如图1-16所示）。