

3DS MAX R2推荐教材



HOPE

北京希望电脑公司 总策划  
天一多媒体工作室 编著  
秦人华 审校

中英文3D Studio MAX R2 三维动画基础教程

三维动画基础教程

中英文  
3D Studio

MAX

配套光盘另售



3D Studio MAX R2 大揭秘

宇航出版社

宇航出版社

3D Studio MAX R2 推荐教材

# 中英文 3D Studio MAX R2

## 三维动画基础教程

——3D Studio MAX R2 大揭秘

北京希望电脑公司 总策划

天一多媒体工作室 编著

秦人华 审校

宇航出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

中英文 3D Studio MAX R2 三维动画基础教程: 3D Studio MAX R2  
大揭秘/天一多媒体工作室编著. —北京: 宇航出版社, 1998.5

ISBN 7-80144-095-1

I. 中… II. 天… III. 三维-动画-计算机图形学-教材  
IV. TP391.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 05460 号

**宇航出版社出版发行**

北京市和平里滨河路 1 号 (100013)

发行部地址: 北京阜成路 8 号 (100830)

**北京双青印刷厂 印刷**

**新华书店经销**

1998 年 6 月第 1 版

1999 年 5 月第 2 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 15.5 字数: 357 千字

印数: 1-20000

彩插: 4

定价: 20.00 元

## 致读者

北京希望电脑公司自 1985 年创办以来，一直从事计算机软件和硬件的开发、推广、普及和服务工作。十多年来，希望电脑公司书刊部引进和编著了二千多种计算机图书，开发了近百种学习光盘，为计算机技术在我国推广普及做出了重要的贡献。同时，希望公司书刊部所属的希望图书创作室和希望多媒体开发中心也凭着自己的辛勤努力赢得了广大计算机用户的信任和好评。

用多媒体光盘来学习计算机知识和技术已成为广大用户的一种迫切要求。希望公司书刊部所属的希望多媒体开发中心为满足用户的这一需要，特组织长期从事计算机应用和开发的专家开发了一系列交互式多媒体学习光盘，包括中文 Windows 3.2/95/97，中文 Office 4.2/95/97 系列；Photoshop 3.0/4.0 系列、3D/MAX 系列、二维/三维材质库系列、程序设计语言系列、多媒体创作软件系列、网络系列、全国计算机等级考试系列、初高中英语学习系列、英汉翻译及软件汉化系列，以及人文艺术百科系列等。

随着我国电子出版业的发展，国家日益加强了对电子出版业的引导和规划，1998 年 3 月，由新闻出版署发布了《“九五”国家重点电子出版物出版规划》，以实现电子出版业从规模数量向质量效益的转变，力争在“九五”期间制作出版一优秀的电子出版物。其中，由北京希望电脑公司负责开发并出版的四个系列的选题被列入“九五”国家重点电子出版物出版规划，包括“二十世纪大事回顾”“计算机动画教室系列”“全国计算机考级教材系列”和“计算机知识普及系列”。

“盘书合一”是北京希望电脑公司为更好地服务于读者而探索出的一个全新的形式，通过多媒体学习光盘和配套图书，使用户在最短的时间内掌握相关的软件知识。对于计算机软硬件知识的教学，特别是自学，“盘书合一”却可以体现出它独特的优势和高效性。光盘以其直观形象见长，而图书可以补充光盘上无法完全展示的相关背景知识和技术细节。图书和光盘两种形式结合在一起，可以充分发挥各自的优势、互相弥补不足，使读者能够同时享有两种学习形式的便利之处。

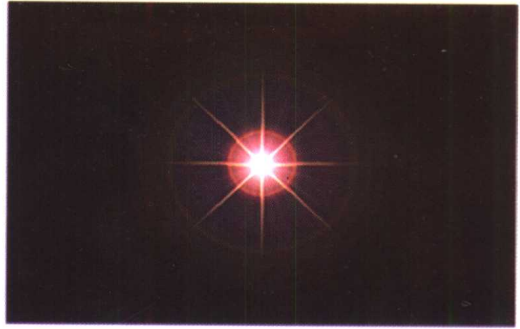
本套教材的开发和编著由北京希望电脑公司总策划，希望多媒体开发中心雪威多媒体工作室完成。本书审校工作由希望图书创作室完成。希望这种全新的学习形式能够给广大读者带来学习的便利，也希望广大读者能够将使用中的意见和建议及时反馈给我们，以便我们在今后的开发和编著工作中不断改进完善。

北京希望电脑公司  
希望多媒体开发中心

1998 年 5 月



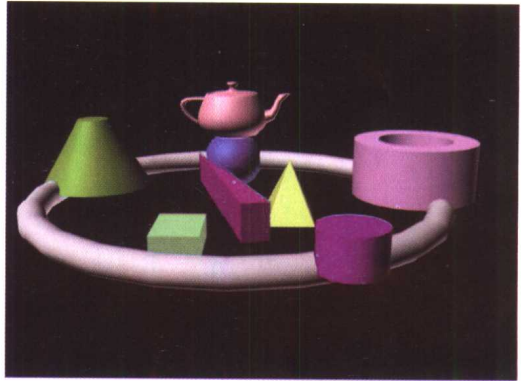
2.2 渲染场景效果



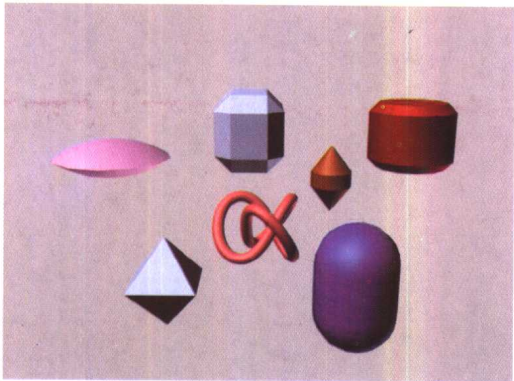
3.6 Video Post 闪耀效果



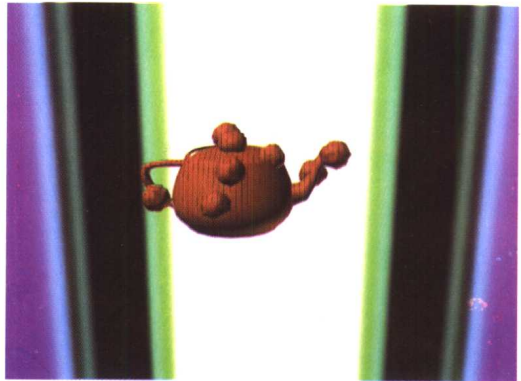
3.6 火焰环境效果



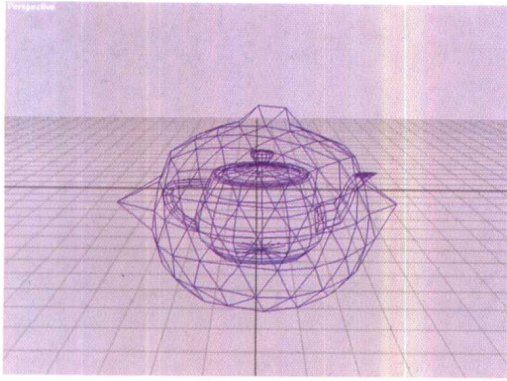
5.1.1.1 基本形体图例



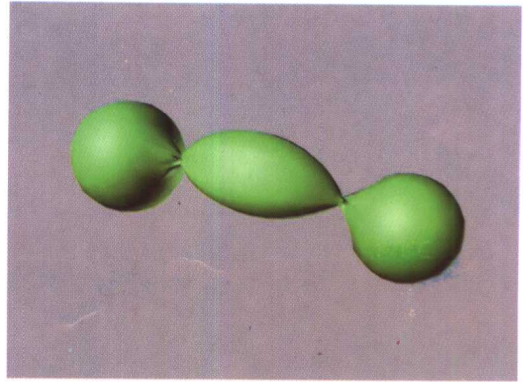
5.1.1.2 扩展形体图例



5.1.1.3 (3) 分散效果图例



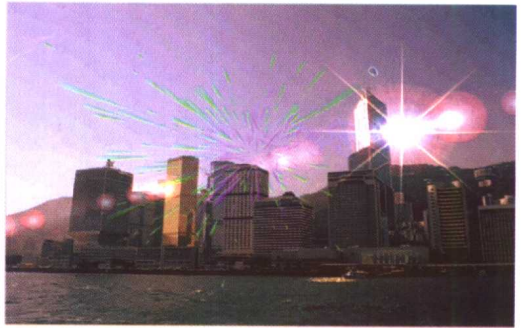
5.1.1.3 (4) 一致化效果图例



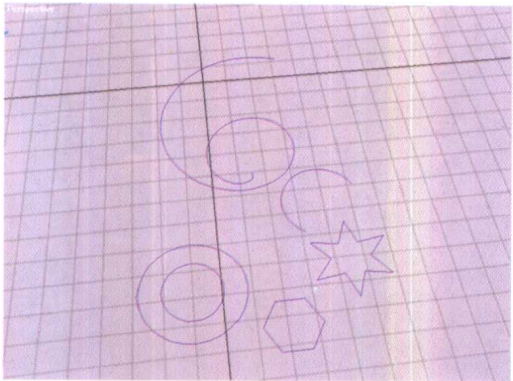
5.1.1.3 (5) 连接效果图例



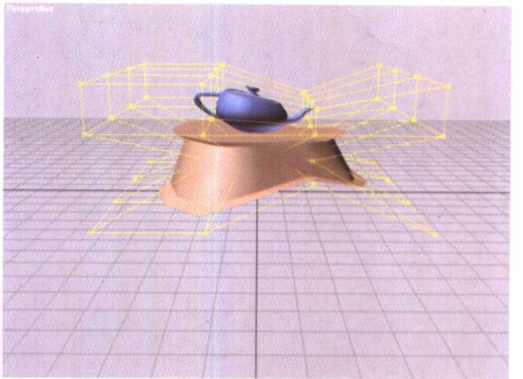
5.1.1.3 (6) 形体合并图例



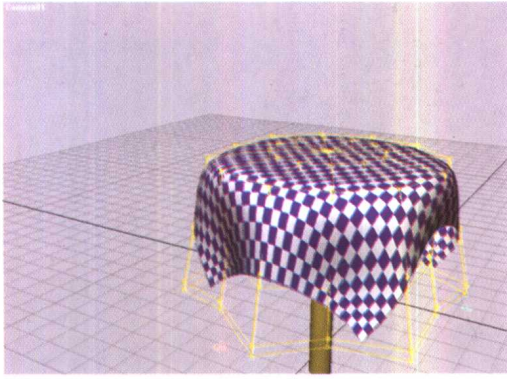
5.1.1.5 (6) 粒子喷射效果



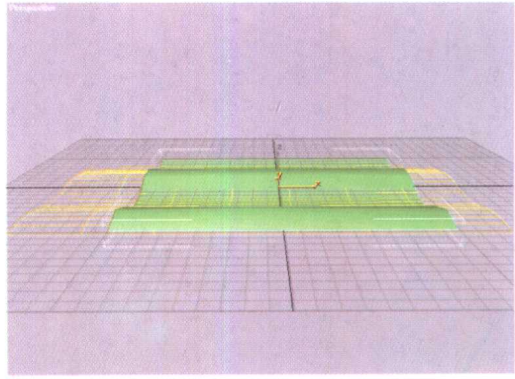
5.1.2.2 样条曲线图例



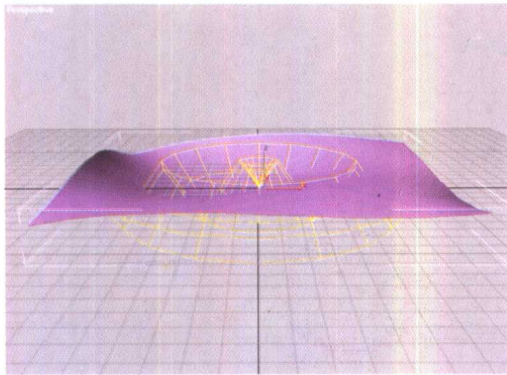
5.1.6.1 (1) 空间扭曲 -FFD(BOX)



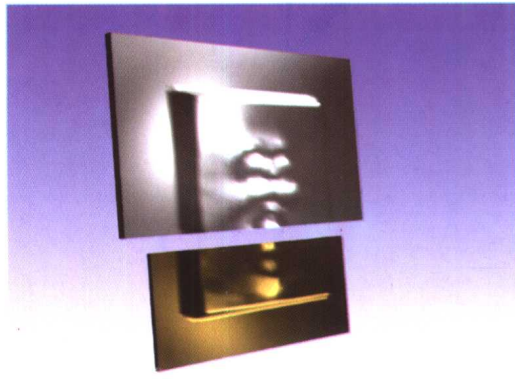
5.1.6.1 (2)空间扭曲-FFD(Cyl)



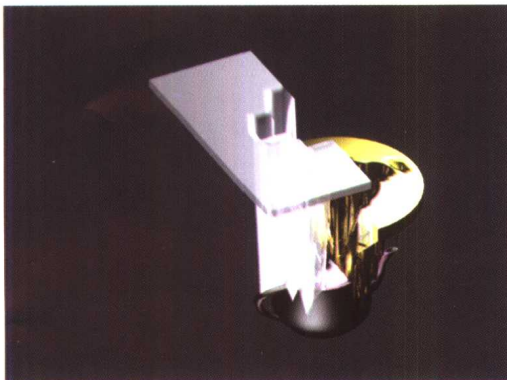
5.1.6.1 (3)空间扭曲-Wave



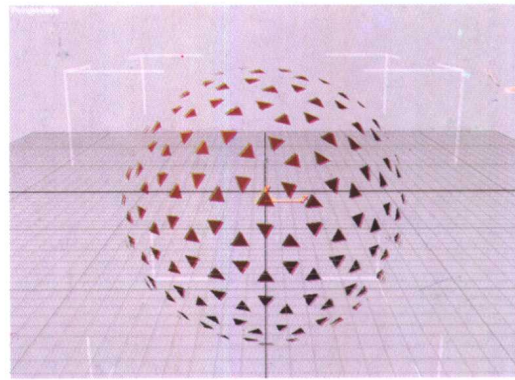
5.1.6.1 (4)空间扭曲-Ripple



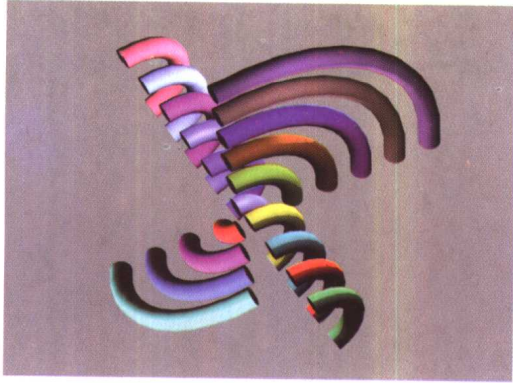
5.1.6.1 (5)空间扭曲-Displace



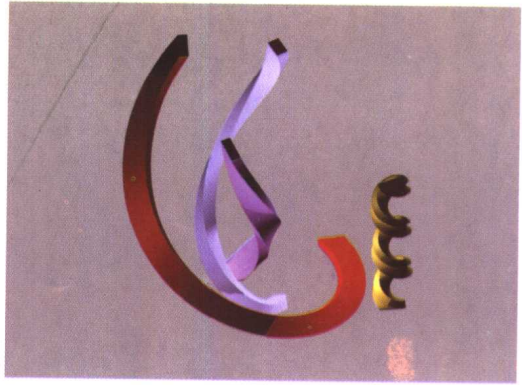
5.1.6.1 (6)空间扭曲-Conform



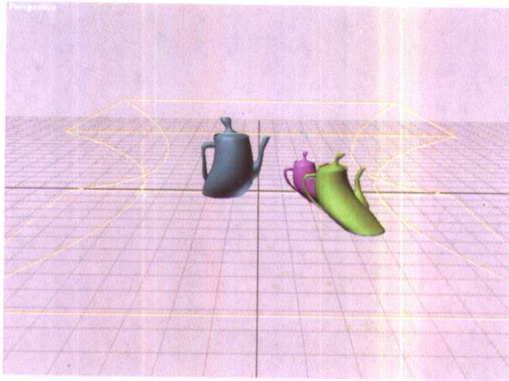
5.1.6.1 (7)空间扭曲-Bump



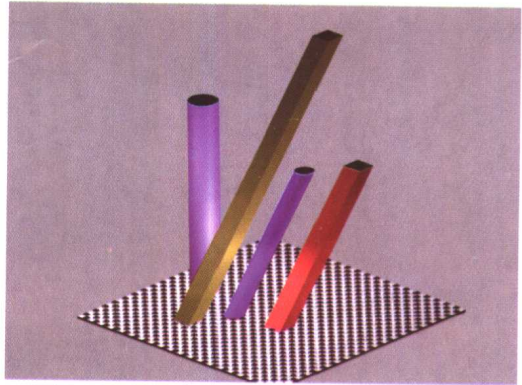
5.1.6.3 (1)空间扭曲修改器-Bend



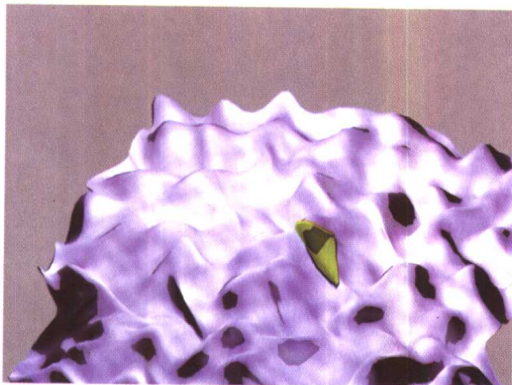
5.1.6.3 (2)空间扭曲修改器-Twist



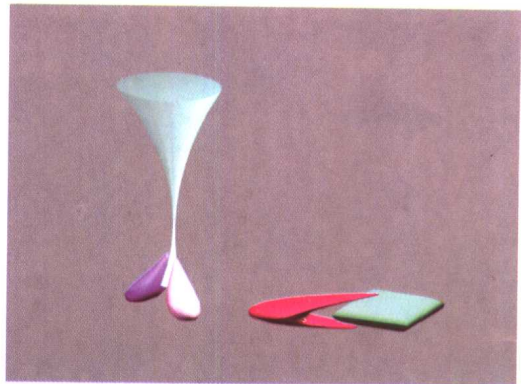
5.1.6.3 (3)空间扭曲修改器-Taper



5.1.6.3 (4)空间扭曲修改器-Skew



5.1.6.3 (5)空间扭曲修改器-Noise



5.1.6.3 (6)空间扭曲修改器-Stretch



# 目 录

<b>第一章 了解 3D Studio MAX R2.0</b> .....	1
1.1 系统配置.....	1
1.1.1 硬件和软件配置.....	2
1.2 安装方法.....	2
1.2.1 World-Creating Toolkit 光盘.....	5
1.3 新增功能.....	6
1.4 如何取得技术支持.....	8
<b>第二章 如何用 3D Studio MAX R2.0 制作动画</b> .....	9
2.1 3D Studio MAX R2.0 的界面.....	10
2.1.1 Menu bar (菜单栏).....	10
2.1.2 Toolbar (工具栏).....	11
2.1.3 Time controls (时间控制器).....	11
2.1.4 Command panels (命令面板).....	11
2.1.5 Status bar and Prompt line (状态栏和提示行).....	12
2.1.6 Viewport (视窗).....	12
2.1.7 Viewport Navigation Botton (视窗导航按钮).....	12
2.1.8 特殊控制器.....	12
2.1.9 Controls and Color (控制器和颜色).....	13
2.1.10 Undoing Action (撤消操作).....	13
2.2 创建三维动画的基本步骤.....	13
<b>第三章 菜单栏详解</b> .....	20
3.1 File (文件) 菜单.....	20
3.2 Edit (编辑) 菜单.....	29
3.3 Tools (工具) 菜单.....	30
3.4 Group (组) 菜单.....	32
3.5 Views (视图) 菜单.....	33
3.6 Rendering (渲染) 菜单.....	38
3.7 Track View (轨迹视图) 菜单.....	42
3.8 Help (帮助) 菜单.....	44
<b>第四章 工具栏命令详解</b> .....	45
4.1 杂项工具栏.....	45
4.2 与对象选择相关的工具栏.....	46
4.3 与对象形体变换和空间位置有关的按钮.....	47
4.4 动画控制按钮.....	50
4.5 视窗导航工具.....	51
4.6 灯光控制工具栏.....	52
4.7 相机控制工具栏.....	53

4.8	渲染工具栏 .....	53
<b>第五章</b>	<b>命令面板 .....</b>	<b>55</b>
5.1	Create (创建) 面板.....	55
5.1.1	Geometry (几何体) 目录.....	56
5.1.2	Shape (形体) 目录.....	123
5.1.3	Light (灯光) 创建目录.....	135
5.1.4	Camera (相机) 目录.....	141
5.1.5	Helper (帮助对象) 目录.....	142
5.1.6	Space Warps (空间扭曲) 目录.....	148
5.1.7	System (系统) 目录.....	171
5.2	Modify (修改) 面板.....	174
5.3	Hierarchy (等级) 面板.....	203
5.4	Motion (运动) .....	207
5.5	Display (显示) 控制面板.....	210
5.6	Utilities (应用) 面板.....	211
<b>第六章</b>	<b>材质编辑器 .....</b>	<b>224</b>
6.1	材质编辑器概述 .....	224
6.1.1	样品栏 .....	224
6.1.2	工具栏 .....	226
6.1.3	参数栏 .....	231
6.2	贴图坐标 .....	232
6.3	贴图与材质类型 .....	233
6.3.1	基本参数贴图 .....	233
6.3.2	材质类型 .....	236
6.3.3	环境贴图 .....	237
<b>附录 1</b>	<b>3DS MAX 插入模块 Character Studio .....</b>	<b>238</b>
<b>附录 2</b>	<b>RadioRay ——光照设计大师 .....</b>	<b>239</b>
<b>附录 3</b>	<b>LightScape 特性简介 .....</b>	<b>240</b>
<b>附录 4</b>	<b>建筑师、工程师和设计专业人员的好帮手 Designer's Utility Pack .....</b>	<b>241</b>

# 第一章 了解 3D Studio MAX R2.0

3D Studio MAX R2.0 可以使你轻而易举地让任何对象生成动画。如果你拥有了这样一套软件, 就可以将设计与创意转化为令人惊叹的结果。

3D Studio MAX R2.0 不但是影视和广告设计领域的强有力的工具, 同时也是建筑外形设计和产品造型设计的最佳选择。通过相机和真实场景的匹配、声音效果的设计、场景中任意对象的修改、高质量的渲染工具和各种特殊效果的组合, 你可以创作出逼真的电影级动画。同时, 3D Studio MAX R2.0 具有友善的开发环境, 借助其简单的脚本语言, 即可自行扩展功能; 如果你是编程高手, 更可以用 Visual C++ 开发新的插入组件。

但是, 面对 3D Studio MAX R2.0 繁杂重叠的英文菜单, 你有可能会感到头疼, 因为你得花费很长时间来熟悉菜单及大量的参数。北京“天一”多媒体工作室针对这一难点, 将 3D Studio MAX R2.0 的全部菜单及对话框进行了汉化, 并将该汉化软件及有关实例制作成光盘(具体情况请参看配套光盘的说明)。通过本光盘提供的范例和汉化工具, 将使你的开发和应用有事半功半的效果。本书将提供给你主要菜单及对话框的中英文对照图, 并对一些重要的和不易理解的参数进行了解释和说明。

希望本书能帮助你更轻松地跨入 3D Studio MAX R2.0 的神秘大门!

## 1.1 系统配置

1997 年 8 月 4 日, 美国 Autodesk 公司的多媒体子公司 Kinetix 在 SIGGRAPH '97 会上初次亮相, 并宣布了它在 PC 领域最畅销的动画和模型制作软件的最新版本——3D Studio MAX R2.0。Kinetix 公司内负责 3D Studio MAX 开发的 YOST 小组在原有的 3D Studio MAX R1.2 的基础上, 通过向 Kinetix 的用户和其他竞争对手的用户征询意见, 开发出了专门针对影视和交互式游戏开发商用的新一代强有力的软件包。3D Studio MAX R2.0 比屡获大奖的前一版本提高了将近三倍的功能和超过一千种特性, 而且它支持各种三维图形应用程序开发接口, 包括 OpenGL 和 Direct3D。

### 1.1.1 硬件和软件配置

3D Studio MAX R2.0 要求的硬件和软件配置如下:

1. 支持 Pentium II, Pentium Pro;
2. Pentium CPU, 主频至少 120MHz; 建议使用主频 200 MHz 以上的 CPU。CPU 主频的高低直接决定了软件的运行速度;
3. MAX 完全支持多线程处理器, 多个 CPU 同样也能大大提高效率。MAX 还可支持网络渲染, 最多可支持 10 000 个站点。
4. 操作系统平台为 Microsoft Windows NT 4.0 或 Windows 95。3D Studio MAX R2.0 在 Windows NT 平台上运行更稳定。
5. 至少 48MB 内存和 150MB 硬盘交换空间。建议使用 128MB 以上的内存; 内存过小, 软件运行速度会明显降低。
6. 在 Windows NT 平台下, 显示卡至少要支持 800 × 600 256 色。3D Studio MAX R2.0 支持 Open GL 和 Direct3D 图形加速系统 (推荐 1280 × 1024 × 24 位双缓存三维加速器)。
7. 支持 Windows NT/Windows 95 兼容的定点输入设备。CD-ROM 驱动器。  
可选配置: 声卡、音箱、鼠标、游戏杆、MIDI 设备、TCP/IP 网络软件和设备、高档三维图形加速卡和视频输入/输出设备。

## 1.2 安装方法

当你买到了一套正版的 3D Studio MAX R2.0 时, 打开包装, 里面最主要的物品有: 《3D Studio MAX R2.0 USER'S GUIDE (使用手册)》和《3D Studio MAX R2.0 TUTORIAL (教程)》两本英文书, 一个光盘盒 (内含两张光盘), 一个软件加密锁, 还有一张必不可少的用户登记卡。

3D Studio MAX 的软件加密锁是运行锁, 在安装软件时不必插上, 但运行时必须正确而牢固地插在计算机的并口上, 而打印机等其他设备则可以接在软件加密锁后面。千万不可在带电情况下插拔软件加密锁和接在软件加密锁后面的其他设备, 以免烧毁软件加密锁。

安装的具体步骤如下:

**步骤 1** 在 Windows NT 或 Windows 95 环境中, 将 3D Studio MAX R2.0 的安装光盘 (标有 for Installation) 放入光驱。

**步骤 2** 在 Windows NT 或 Windows 95 中, 单击左下角的“开始”按钮,

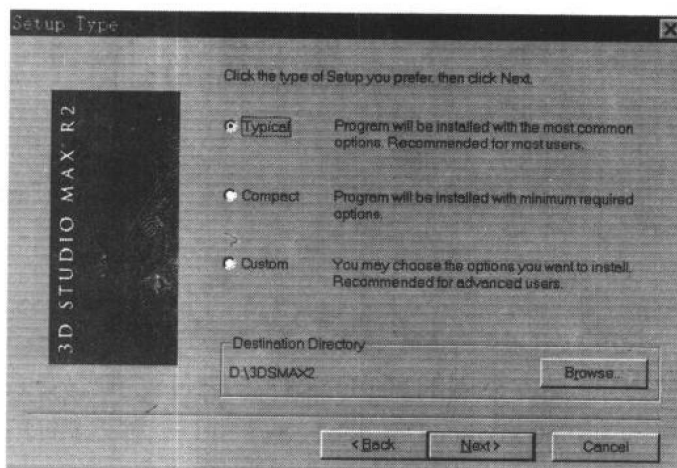
然后选择“运行”菜单项，在提示行内输入：

x :\setup (x 为光驱盘符)

然后按回车键。

**步骤 3** 后续步骤，你就可以跟随提示一步步地进行。

在进行了几步后，会出现以下对话框：



对话框中提供了三种选择：

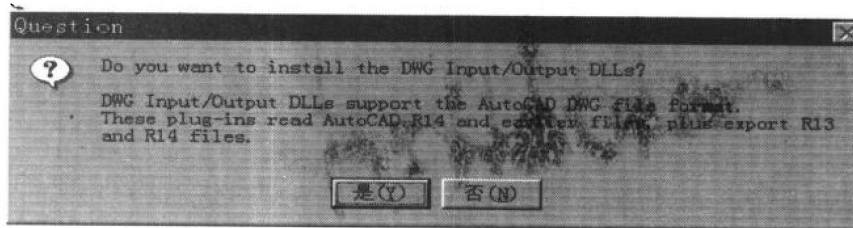
① Typical：典型安装。安装软件的最常用选项，可满足大多数用户的要求，而且安装步骤很简单。建议使用此选项。

② Compact：最小安装。在保证软件正常运行的情况下，仅安装软件的必要选项，使用最小硬盘空间。当然可用的功能要弱一些。

③ Custom：定制安装。此安装主要针对高级用户，可以选择性地安装用户所需的选项。在此项选择中可实现完全安装，但硬盘空间开销较大。

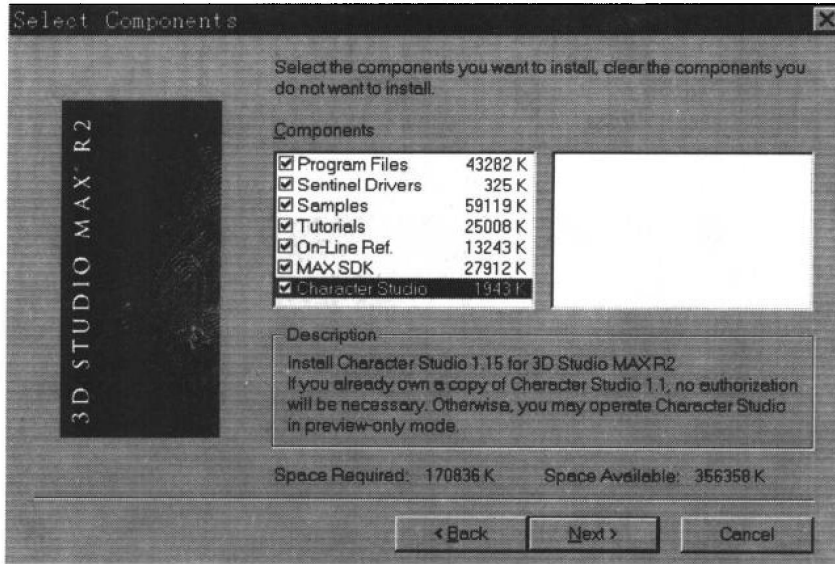
单击 Browser 按钮可改变安装的目标目录。

当选择典型安装时，会出现如下图所示对话框：



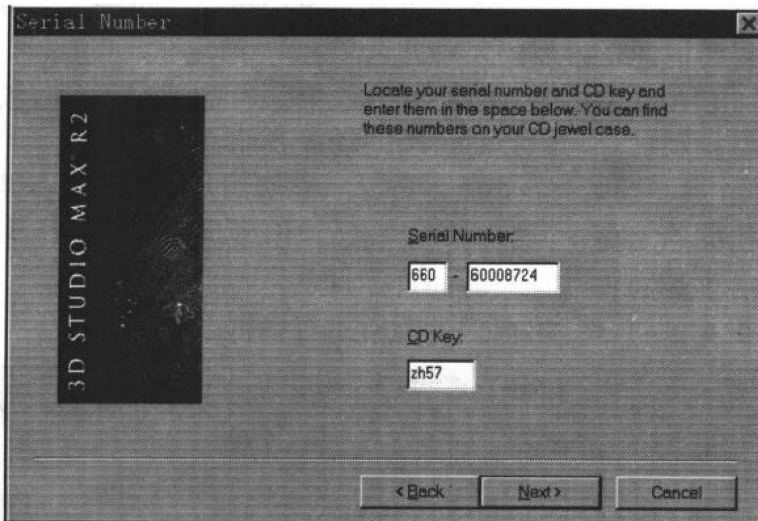
它询问你是否安装 DWG 文件输入输出动态链接库。DWG 输入输出动态链接库支持 AutoCAD 的 DWG 文件格式。安装了此模块后，就可在 3D Studio MAX R2.0 中输入 AutoCAD R14 或旧版本的 DWG 文件，可输出 R13 和 R14 文件。

当你选择定制安装时，会出现下面的对话框：



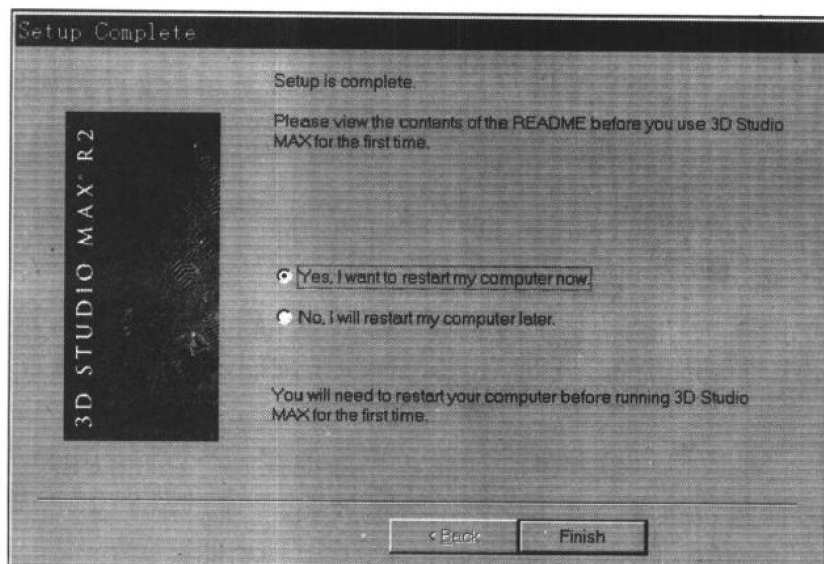
你可根据需要选择安装不同的部件。这种方法可比典型安装增加两个选项：MAX SDK 和 Character Studio。Character Studio 对已拥有其 1.1 版的用户可直接升级到 1.15 版，否则仅能以预览模式操作。

做完以上选择后，继续往下进行，会出现如下图所示对话框：



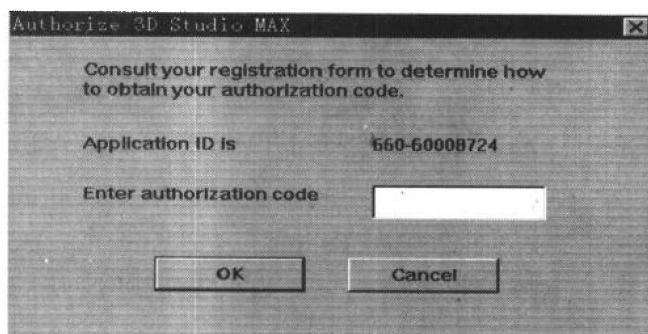
在对话框中输入光盘标签上的 S/N 和 CD key 即可进行下一步。

除在定制安装时会出现有关 Character Studio 的相关提示，你所要做的就是根据提示按部就班进行，等待计算机将软件安装到指定的路径，最后出现如下图所示对话框：



选择是否立即启动计算机，然后单击 Finish 宣告安装结束，但安装过程并未完全结束。

**步骤 4** 关闭计算机，安装好软件加密锁，重新启动计算机。第一次启动 3D Studio MAX R2.0 时，会提示你尚未取得授权，这种情况下你可以使用一个月。在此期间，你需要填好你的用户卡，然后与你的经销商联系，经销商将向 Autodesk 公司索取授权号。Character Studio 对于 1.1 版用户，可直接使用，对 Character Studio 的新用户，同样需索取授权号。在得到授权号后，在 Kinetix 程序项中选择 Authorize 3D Studio MAX R2.0 即可弹出以下对话框：



输入得到的授权号，你才真正完成了 3D Studio MAX R2.0 的安装。

### 1.2.1 World-Creating Toolkit 光盘

3D Studio MAX R2.0 的光盘盒中提供了一张 World-Creating Toolkit 光

盘，其中有 600MB 各种可在 3D Studio MAX R2.0 中直接使用的三维模型、二维形体、场景、动画、纹理贴图、背景图像、材质库及声音文件。如果你的硬盘空间足够大，可将其拷入你的 MAX 目录中。

### 1.3 新增功能

这里所说的新增功能，是相对于 3D Studio MAX 1.2 版而言；对于未使用过 3D Studio MAX 1.2 的人，这一节也可使你了解 3D Studio MAX R2.0 的超强功能。

3D Studio MAX R2.0 在原有基础上，更好地在一个友好的用户界面中均衡地实现了图像质量、速度、自由动画及特殊效果。

下面是 3D Studio MAX R2.0 主要增强的 11 种功能：

**功能 1 常规建模：**可以将修改器从一个对象剪切、复制、粘贴到另一个对象上。并且增加了许多新的参数化对象和复合对象，及一些新的修改器和空间扭曲。

**功能 2 样条曲线和放样建模：**Section（剖面）可创建任意几何体的剖面样条，并将其输出为 DWG 文件。增强的文本工具可进行文本的排版，调整行距、列距和编辑多行文本。新的 Spline（样条曲线）修改器，包括倒圆（Fillet）、倒棱（Chamfer）、修剪（Trim）和延伸（Extent）。可使顶点和切线产生动画。

利用 Constant Cross-Section（恒定剖面）选项可以使放样对象在路径的拐角处保持一致的宽度。

**功能 3 NURBS 建模：**NURBS 曲面是一种强有力的三维建模方式。一个模型可以是单个曲面，也可以是多个曲线和曲面的集合。你可在设定放样或运动路径时，用 NURBS 曲线代替样条曲线。NURBS 模型包括曲线和曲面对象。相关的 NURBS 曲面在编辑或做动画时，仍能维持建模时的关系。关于 NURBS 曲面包括融合、变换、镜像、偏移、拉伸、封顶、旋转、规则及 U 向放样曲面。可以使 NURBS 曲线、曲面和控制点产生动画。

**功能 4 网格建模：**用原有的修改器控制边界长度、面的角度和物体的体积。新的修改器包括嵌套、拉伸、封顶和面修改。删除网格修改器可将删除激活选项参数化和动画化。可使顶点、面和边界产生动画。

**功能 5 粒子系统：**粒子在碰撞或消亡时产生新的粒子。超粒子产生团状、变形球的喷射。可以实例复制任意对象作为粒子类型。可以让粒子从对象上弹



开、服从物理力、沿曲面移动、沿样条曲线游动、爆炸。

**功能 6 相机和灯光：**可以控制镜面和漫反射来孤立或去除镜面光。泛光源支持 360 度阴影及图像投影。阳光系统可依照地理位置和时间设置太阳，并可使阳光产生动画。镜头尺寸按照电影方式对相机镜头进行控制。可通过水平、竖直或对角线尺寸对视野进行控制。Camera Match（相继匹配）可调节相机，使场景的相机视图与背景图像相匹配。正视相机可观察正交和轴线测定视图，并生成动画。

**功能 7 新材质：**可以显示多达 24 个材质样品视窗，还可以放大样品，并显示定制样品对象。新增的 Raytrace（光线跟踪）材质和贴图可生成精确的光线跟踪反射和折射。选项包括：半透明、荧光和紫光灯效果。可选定场景中的相关部件或材质特性进行光线跟踪。用 Reflection Dimming（反射暗化）对阴影中的反射进行真实的控制。应用 Camera Map（相机贴图）修改器可以使背景透视匹配。在材质编辑器中可以剪切、缩放、定位位图图像。有许多新的贴图类型包括 Adobe Photoshop 和 Premier 滤镜。最多可赋予 15 种材质效果通道 IDS（G-buffer）。

**功能 8 反向动力学（Inverse Kinematics—IK）：**在实时 IK 方案中可选择—个程序化的 IK 控制器。Auto Boning（自动骨骼）功能可从任意层创建带 IK 约束的骨骼系统。对 IK 可进行联结、链接及曲面定位。

**功能 9 动画和动力学：**可通过衡量并融合多个形态目标产生面部表情及嘴唇和下巴的动作。用运动捕捉功能可通过输入设备产生实时的运动。动力学命令可使动画对象产生自由落体、滑行、碰撞及反弹。增加了许多新的动画控制器。

**功能 10 渲染和视频后处理：**可创建镜头光效动画，可创建梯度高光和反光。可加入星云、火焰和电的效果。Rack Focus（镜头晃动）可调节景深并产生镜头晃动的效果。Adobe Premiere 插入组件可在视频后处理时使滤镜及转变产生动画。渲染快速运动时新增了图像运动模糊。

**功能 11 高效及精确的工具：**精确建模使常用 3D 捕捉控制精度，3D 捕捉同样适用于子对象和线框。可将材质、贴图及几何体拖放到场景中，使操作更迅速。可在视窗中缩放、平移背景图像。无限的恢复和重复。新的 MAX 脚本语言帮助你开发定制工具而不用编译。可通过定制的认识系统快速执行命令。