



600分钟 2.9GB 多媒体演示视频
1.78GB 实例素材和源文件
1.67GB 范例场景、贴图和渲染图文件

本书以3ds Max 2010为软件平台,对渲染技术进行全面解析,分为若干章逐层深入介绍所有的渲染技术,从最初的“渲染原理”、“材质灯光与渲染的关系”到“各种渲染技术的应用”,涵盖所有与渲染有关的知识,让用户从本质上理解学习渲染。



罗 韬 编著

3ds Max

光与材质的渲染艺术

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



罗 韬 编著

3ds Max

光与材质的渲染艺术

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

3ds Max作为目前最为普及的三维动画设计软件之一,已经深入应用到各个行业,并得到非常高的赞誉,但软件本身仍然难以完成真实照片级别的渲染效果,而不得不依靠各种插件渲染器。本书采用理论知识+练习小节+实例小节的结构形式,以案例教学的方式旨在对渲染这一工作流程进行深入的剖析,介绍渲染的基本原理、3ds Max的高级照明技术、灯光和材质与渲染的关系、特效的应用等基本知识,读者可以通过这些知识掌握渲染工作流程中的关键技术。同时,本书还对主流渲染器mental ray和VRay的使用方法进行了全面、综合的介绍,并通过商业案例和艺术案例诠释了渲染工作流程的精髓。希望通过对本书的学习,读者能真正地掌握渲染技术。

本书适用于有一定3ds Max操作经验的CG初、中级读者,同时对具有一定从业经验的室内表现、建筑设计行业的读者也有极大的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max光与材质的渲染艺术/罗韬编著. —北京:
中国铁道出版社, 2010. 1
ISBN 978-7-113-11021-5

I. ①3… II. ①罗… III. ①三维—动画—图形软件,
3DS MAX IV. ①TP391. 41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第018492号

书 名: 3ds Max 光与材质的渲染艺术
作 者: 罗 韬 编著

责任编辑: 苏 茜

特邀编辑: 李红玉 刘 伟

封面设计: 王晓武

责任校对: 李红英

编辑部电话: (010) 63560056

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京米开朗优威印刷有限责任公司

版 次: 2010年6月第1版

2010年6月第1次印刷

开 本: 850mm×1092mm 1/16 印张: 24 插页: 2 字数: 594千

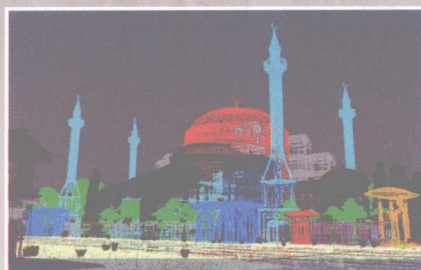
印 数: 3 000册

书 号: ISBN 978-7-113-11021-5

定 价: 88.00元(附赠2DVD)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社计算机图书批销部联系调换。



◀ 渲染前的三维场景



▲ 渲染后的二维图像

第1课第1节



▲ V-Ray材质与贴图的高级应用

▶ V-Ray材质与贴图的应用效果

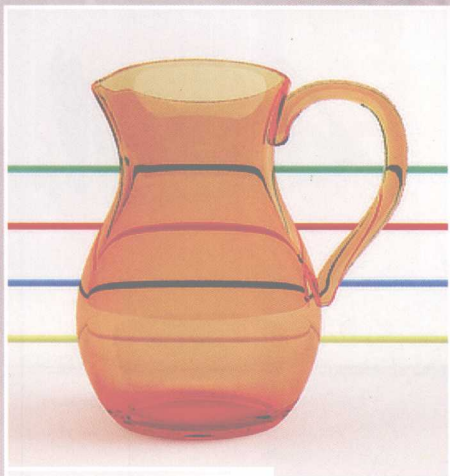


第21课第3节



▲ 常见的mentalray材质的表现

第23课第3节



第21课第1节

▲ 设置雾颜色为橙色的透明效果

◀ 增大雾倍增参数的透明效果

▶ 光能传递细分场景



▲ 光能传递的最终渲染效果

第4课第1节



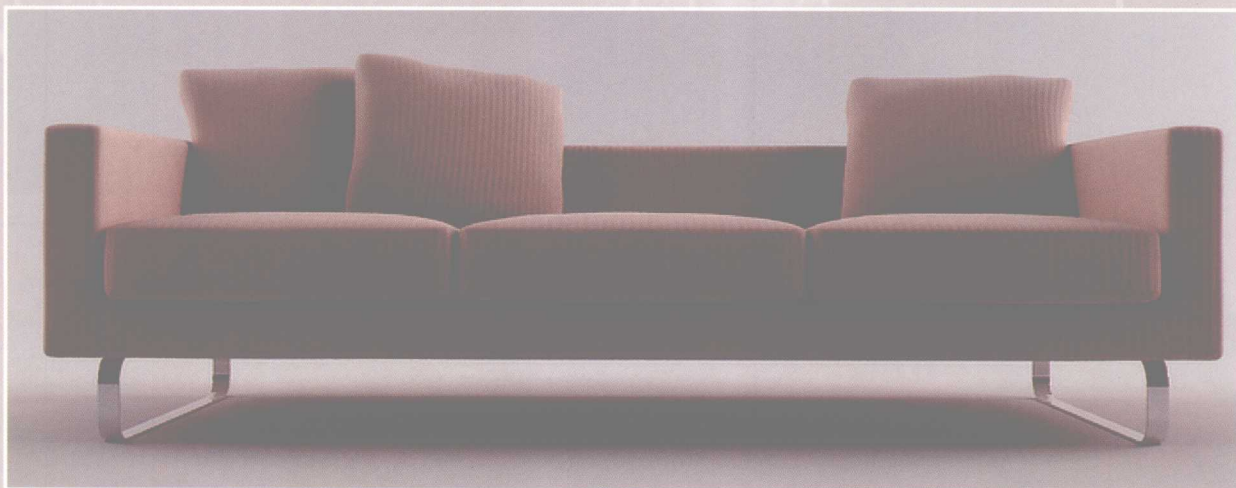
▲ VRayIES加载光域网应用

第12课第1节



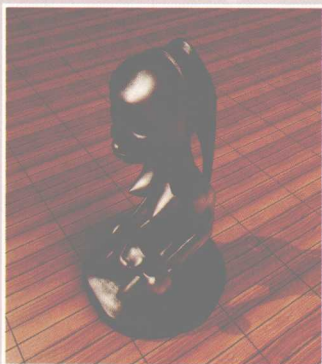
▲ SSS材质的应用

第13课第1节



▲ Light cache的应用效果

第20课第1节



▲ 全局照明引擎的最佳组合
第20课第3节



▲ 制作真实的折射焦散效果
第22课第3节



▲ 使用mental ray渲染器完成全局照明
第2课第3节



▲ V-Ray制作的室内场景

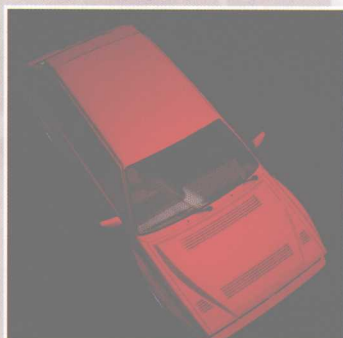
第10章

第24课第3节



▲ 创建完整的mental ray场景

第15课第3节



▲ mental ray车漆材质的深入表现

第9课第3节



▲ 在VRay中使用HDRI贴图



▲ 模拟人工光源的环境照明

第7课第3节



▲ 室内效果图表现

第10章



▲ VRay渲染的室外场景

第11章

前言

渲染是大多数三维设计软件的最终工作流程，能够将用户创建的三维场景生成具有照片级别真实感的图像或视频，这也是渲染的目的。

本书就是为了帮助用户实现这一目的而编写的。在本书中，不仅详细介绍了渲染的原理和技术，同时以3ds Max 2010软件为平台，对最初级的扫描线渲染器和最常用的主流渲染器mental ray与VRay的使用方法进行了讲解。读者通过书中的练习和实例，可以真实地体会各种渲染技术在不同渲染器的应用效果和表现方法，主要包括光能传递、光线跟踪、最终聚集、光子贴图等常见的渲染技术。

本书特点

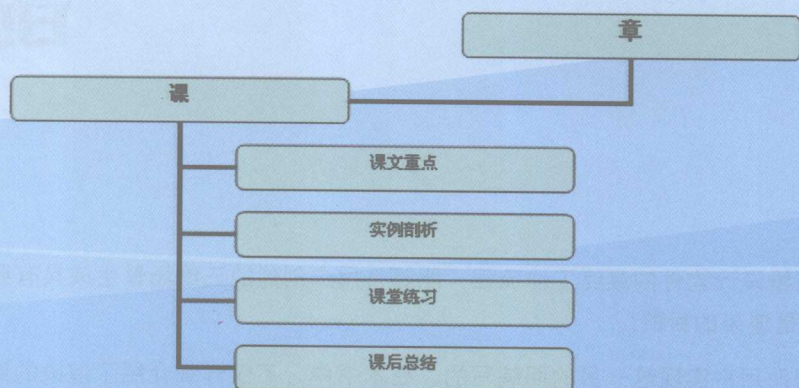
本书以3ds Max 2010为软件平台，对渲染技术进行了全面分析。全书通过若干章，逐层深入地介绍了所有的渲染技术，从最初的“渲染原理”、“材质和灯光与渲染的关系”到“各种渲染技术的应用”，几乎涵盖所有与渲染有关的知识，让读者从本质上理解和学习渲染。重要知识点如下：

- 全方位剖析灯光、材质与渲染的关系。
- 全局照明技术原理。
- 主流渲染器的使用。
- 最新的物理渲染技术剖析。
- 逼真实用的应用案例。

本书内容结构

本书共分为11章，第1章、第2章主要介绍了渲染原理和3ds Max的高级照明技术；第3～5章介绍了模拟真实照明的技术以及照明与渲染的关系；第6章和第7章介绍了材质、贴图以及特效的应用；第8章和第9章介绍了主流插件渲染器mental ray和VRay的使用技术；第10章和第11章介绍了渲染的商业应用和艺术应用。本书从渲染的基础原理讲到项目工作应用，并在其中穿插各种与渲染相关的知识，如深入剖析材质、灯光、渲染三者的关系。讲解顺序为“介绍渲染原理”、“讲解照明”、“应用材质”、“淘汰的渲染技术”、“主流的渲染技术”，以及“最新的渲染技术”和“渲染实例”。每一章分为若干课，以课堂的形式剖析和论证渲染技术。

本书的每一章都包括理论知识、练习小节和实例小节，其中理论知识主要对章节中将要使用的技术和方法进行全面的阐述，让读者了解相关知识在渲染工作中的实际意义，然后通过练习巩固这些知识的重点、难点，最后则通过一个小型实例，对这些知识进行综合、扩展的应用。



另外，特效制作对渲染有着重大意义，本书也做了重点讲解，读者通过学习特效章节可以掌握如何添加光效、大气效果以及简单的特效合成编辑等方法。而从技术角度来讲，渲染器mental ray和渲染器VRay也是本书的重点，通过这两个章节的讲解，读者可以掌握实现真实照片级别渲染图像的方法。

本书读者对象

本书适合渲染技术爱好者以及3ds Max的初、中级用户阅读。本书基于渲染理论和应用方法，可以作为学习、加强渲染技术的指导手册，在书中有着全面、丰富的渲染技术介绍和综合应用，能够帮助读者了解3ds Max所支持的主流渲染技术，同时也可以作为强调渲染工作的业内人士的参考书籍。

由于本书基于3ds Max软件，并立足于渲染工作流程，所以本书更适合于具有一定3ds Max操作经验的CG爱好者，同时也适用于具有一定从业经验的效果图、室内表现和建筑设计行业的业内人士。

本书由罗韬编著，由于本书编写时间仓促，加上笔者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

服务邮箱：wayde82@gmail.com

编者

2010年2月

Chapter 1 什么是渲染

第1课 了解渲染	2
第1节 渲染的基本原理	2
第2节 视口着色渲染与最终渲染	8
第3节 使用3ds Max扫描线渲染器 渲染场景	10
第4节 技法精解	15
第2课 渲染技术	16
第1节 渲染技术简介	16
第2节 三维世界的简单光线分析	21
第3节 使用mental ray渲染器完成 全局照明	23
第4节 技法精解	28



Chapter 2 3ds Max的高级照明技术

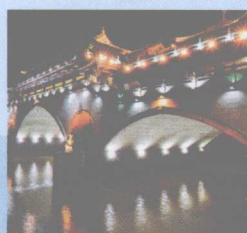
第3课 光跟踪器	30
第1节 光跟踪器与天光的关系	30
第2节 速度与质量的平衡	32
第3节 让室外场景具有更好的效果	34
第4节 技法精解	39
第4课 光能传递	40
第1节 光能传递的基本概念	40
第2节 光能传递解决方案主要参数	44
第3节 光能传递实战应用	47
第4节 技法精解	50



Chapter 3 照明与渲染

第5课 自然光	52
第1节 光与自然光	52
第2节 使用3ds Max模拟各种自然光	55
第3节 自然光的拍摄手法	57
第4节 技法精解	60





第6课 人工光源	61
第1节 各种人工光源	61
第2节 制作霓虹灯光	64
第3节 摄影棚打灯技巧	67
第4节 技法精解	70

Chapter 4 环境照明



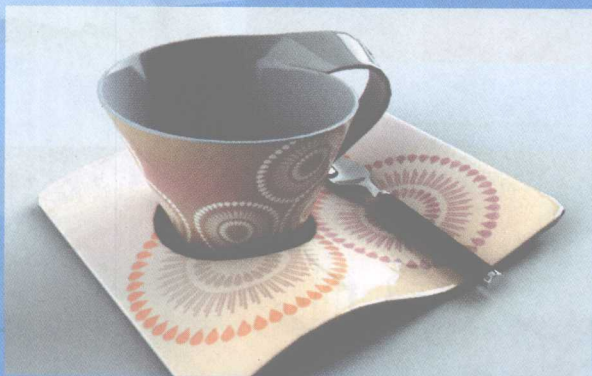
第7课 认识与了解环境光	72
第1节 不同时段的环境光	72
第2节 掌握环境背景的初级知识	75
第3节 模拟人工光源的环境照明	78
第4节 技法精解	81

第8课 环境照明的高级应用	82
第1节 了解不同的曝光类型	82
第2节 曝光控制的主要参数	87
第3节 使用mr曝光控制完善场景照明	90
第4节 技法精解	94

第9课 HDRI	95
第1节 什么是HDRI	95
第2节 测试HDRI的参数	98
第3节 在VRay中使用HDRI贴图	101
第4节 技法精解	104



Chapter 5 CG创作中的常用灯光



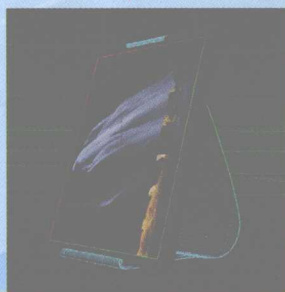
第10课 标准灯光	106
第1节 灯光基本特点	106
第2节 标准灯光的通用属性	110
第3节 标准灯光的阴影	112
第4节 技法精解	114
第11课 光度学灯光	115
第1节 光度学灯光概念	115
第2节 使用光度学灯光照明场景	120

第3节 为灯具选择适当的光域网文件.....	123
第4节 技法精解	126
第12课 常用渲染器的专用灯光	127
第1节 渲染器专用灯光	127
第2节 使用mental ray灯光照明场景.....	131
第3节 使用不同的VRay灯光.....	133
第4节 技法精解	138



Chapter 6 材质与贴图的艺术

第13课 材质设计的基本原理	140
第1节 材质设计要点	140
第2节 不同的明暗器	145
第3节 各种材质的应用赏析	147
第4节 技法精解	150
第14课 使用贴图	151
第1节 不同的贴图类型	151
第2节 贴图坐标的应用	158
第3节 使用合成贴图	161
第4节 技法精解	164
第15课 各种类型的材质	165
第1节 3ds Max常用材质的特点	165
第2节 制作冰材质	171
第3节 车漆材质	174
第4节 技法精解	178



Chapter 7 渲染特效

第16课 大气环境特效	180
第1节 大气环境介绍	180
第2节 创建火焰	183
第3节 制作体积光	187
第4节 技法精解	191





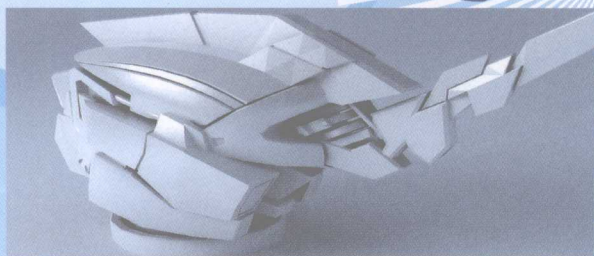
第17课 渲染效果	192
第1节 各具特点的渲染效果	192
第2节 校色渲染图像并突出构图中心	198
第3节 镜头效果的应用	201
第4节 技法精解	206
第18课 Video Post	207
第1节 如何使用Video Post	207
第2节 使用Video Post合成输出简单 视频	211
第3节 不同的镜头效果	214
第4节 技法精解	218

Chapter 8 剖析渲染器VRay



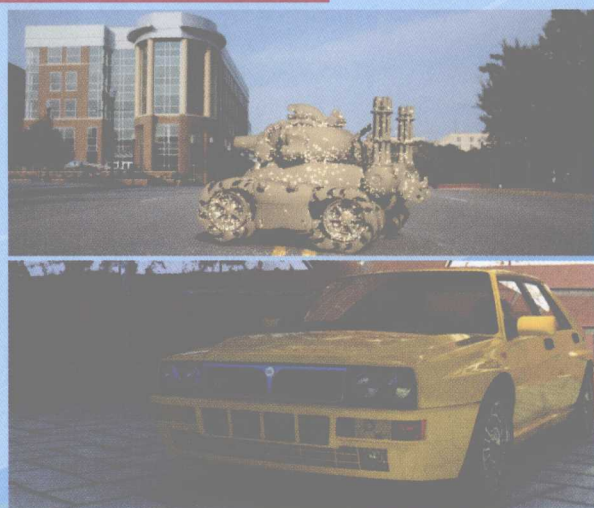
第19课 VRay初级知识	220
第1节 了解VRay	220
第2节 VRay渲染器完整的使用流程	225
第3节 控制图像的采样质量	228
第4节 技法精解	232
第20课 深入了解全局照明引擎	233
第1节 4种全局照明计算引擎	233
第2节 发光贴图引擎的深入应用	238
第3节 全局照明引擎的最佳组合	241
第4节 技法精解	246
第21课 VRay的贴图与材质	247
第1节 VRay材质与光线的关系	247
第2节 制作常见的玻璃和金属材质	253
第3节 VRay材质与贴图的高级应用	256
第4节 技法精解	260
第22课 VRay的高级应用	261
第1节 全局控制与特殊效果	261
第2节 使用VRay的置换	269

第3节 制作真实的折射焦散效果	272
第4节 技法精解	276



Chapter 9 渲染器mental ray的使用

第23课 mental ray渲染器简介	278
第1节 认识与了解mental ray	278
第2节 使用全局照明	284
第3节 制作常见的mental ray材质	285
第4节 技法精解	290
第24课 mental ray深入应用	291
第1节 最终聚集的原理	291
第2节 灵活应用最终聚集	294
第3节 创建完整的mental ray场景	296
第4节 技法精解	302



Chapter 10 商业效果图的制作

第1节 创建简单的室内结构	304
第2节 测试室内基本照明效果	310
第3节 制作真实的材质	316
第4节 进一步细化照明	328
第5节 最终渲染	333



Chapter 11 写实风格的室外场景表现

第1节 定义场景的物理照明	338
第2节 为场景添加环境照明	344
第3节 制作写实风格的材质	348
第4节 渲染输出	362
第5节 简单的后期处理	368



Chapter 1

什么是渲染

通常情况下，学习渲染技术只是作为学习一种三维设计软件的一个步骤。任何一款具有渲染功能的软件，其目的都是为了创建与在真实世界中拍摄得到的影像难以区分的图像或视频，尽管这些软件的参数设置可能不一样，渲染流程可能不一样，但其原理始终都是以某种算法为核心。在本章中，将对渲染技术进行初步介绍，读者可以认识渲染的基本原理，并可了解渲染与着色两种概念的区别，同时将对最简单的3ds Max扫描线渲染器进行举例讲解。





第1课 了解渲染

渲染, 英文为Render, 在某些时候也被称为着色, 英文为Shade, 是各种大型三维设计软件不可缺少的主要功能, 同时也是三维设计软件的关键工作流程之一, 能够将三维场景描述生成二维图像或视频。在本课中, 将逐一介绍各种渲染算法, 让读者从原理的角度认识和掌握渲染。

第1节 渲染的基本原理

课文重点:

- 认识渲染。
- 渲染与着色的区别。
- 渲染的重要因素。

自从20世纪70年代以来, 随着计算机图形的不断复杂化, 渲染已成为三维计算机图形学中的最重要的研究课题之一, 发展至今, 已应用到各种领域中, 包括计算机与视频游戏、电影或者电视特效以及可视化设计, 每一种应用都是特性与技术的综合考虑。而从产品角度来讲, 已经有各种不同的渲染工具, 有些集成到更大的建模或者动画包中, 有些是独立产品, 有些是开放源代码的产品。而从内部来看, 渲染工具都是根据各种学科理论经过仔细设计的程序, 其中有光学、视觉感知、数学以及软件开发。

在本书中, 渲染就是以创建与真实世界难以区分的效果为目标的技能, 在学习这些技能前, 有必要了解渲染的最基本原理是什么, 为什么三维场景与最终渲染图像之间的效果差别巨大等问题。

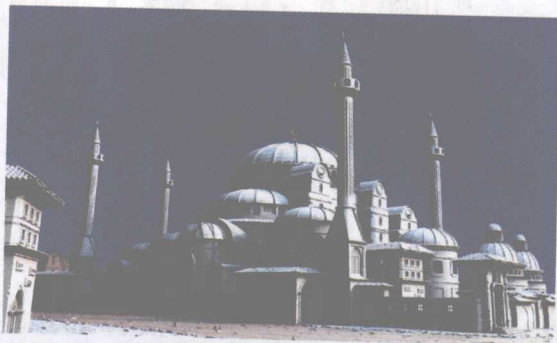
1. 认识渲染

实际上, 渲染的原理并不是难以理解的, 可以将渲染看成一个“事件”, 要完成这个“事件”, 就必须符合一些特定的条件, 比如“事件”发生的空间、“事件”的诱因等。这些条件如下:

- 事件发生的环境: 创建一个三维场景, 并具有各种设定。
- 事件发生的空间: 三维场景所在世界空间的坐标。
- 观察事件的角度: 以摄影机视角观察到的世界空间中的场景。
- 事件的诱因: 单击“渲染”按钮。
- 事件的完成: 三维场景的观察角度投影到屏幕坐标空间中。



渲染前的三维场景



渲染后的二维图像

2. 渲染与着色的区别

渲染(Render)是用软件从模型生成图像的过程,其中模型就是一个完整的三维场景,具有严格定义的语言或者数据结构,包括视点、纹理以及照明信息等,而生成的图像是位图图像。着色(Shade)是一种显示方案,在三维软件的视口中不同的显示方法也可以称为着色,如3ds Max中的“线框”着色方法。

渲染工作通过使用渲染器(Renderer)来完成,目前市面上有着大量的渲染器,包括使用广泛的mental ray、VRay等,不同的渲染器具有自身特定的算法,这些渲染器的使用将在后面的章节中进行详细介绍。

着色器(Shader)是一组供计算机图形资源在执行渲染任务时使用的指令,从技术的角度上讲,着色器甚至只是渲染器的一个部分,因为它只负责计算目标的颜色。通常,着色器应用于图形处理器(GPU)的可编程流水线,能为GPU编程带来更高的灵活性和适应性,其中OpenGL和Direct3D已经开始使用不同着色器给新型的GPU编程。着色器主要包括以下几种:

- 顶点着色器:处理每个顶点,将顶点的空间位置投影在屏幕上,即计算顶点的二维坐标。
- 几何着色器:可以从多边形网格中增删顶点。它能够执行对CPU来说过于繁重的生成几何结构和增加模型细节的工作。
- 像素着色器:在OpenGL中称为片断着色器,处理来自光栅化器的数据,光栅化器已经将多边形填满并通过流水线传送至像素着色器,后者逐像素计算颜色,通常用来处理场景光照和与之相关的效果。



没有应用着色器的普通渲染效果



应用卡通着色器的渲染效果

提示: OpenGL与Direct3D

OpenGL, 全称Open Graphics Library, 是一个定义了跨编程语言、跨平台的编程接口的规格, 用于生成二维、三维图像, 由近350个不同的函数调用组成, 用来从简单的图元绘制复杂的三维景象。OpenGL规范由1992年成立的OpenGL架构评审委员会(ARB)维护, 投票成员包括3Dlabs、Apple Computer、ATI Technologies、Dell Computer、Evans & Sutherland、Hewlett-Packard、IBM、Intel、Matrox、NVIDIA、SGI和Sun Microsystems。

Direct3D, 简称D3D, 是微软公司在Microsoft Windows操作系统上所开发的一套3D绘图编程界面, 是DirectX的一部分, 目前广为各家显卡所支持, 与OpenGL同为计算机绘图软件和计算机游戏最常使用的两套绘图编程界面之一。