

Cinema 4D
超级宝典

Cinema 4D工业产品设计必备参考书

中文
版

Cinema 4D

工业产品渲染技术完全手册

- 行业一线工业设计师倾情奉献
- 第一本Cinema 4D中文版学习手册
- 全面覆盖软件的各大重要功能
- 详实介绍Cinema 4D产品渲染核心技术
- Cinema 4D学习者的必备宝典

时代印象 TIMES IMPRESSION 李俊杰 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Cinema 4D
[超级宝典]

中文
版

Cinema 4D

工业产品渲染技术完全手册

时代印象
TIMES IMPRESSION 李俊杰 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

中文版Cinema 4D工业产品渲染技术完全手册 / 李俊杰编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2011.4
ISBN 978-7-115-25035-3

I. ①中… II. ①李… III. ①工业产品—计算机辅助设计—应用软件, Cinema 4D—手册 IV. ①TB472-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第037755号

内 容 提 要

这是一本全面介绍中文版 Cinema 4D R12 基本功能及实际运用的书。本书针对零基础读者而开发, 是入门级读者快速掌握 Cinema 4D R12 的必备参考书。

本书全面而深入地阐述了 Cinema 4D R12 在建模、材质、灯光、渲染等方面的技术要点。全书共分 8 章, 第 1 章对 Cinema 4D R12 进行了详细的介绍, 旨在让读者快速了解这一个功能强大的软件; 第 2 章主要讲解了 Cinema 4D R12 的基本操作; 第 3~6 章分别介绍了 Cinema 4D R12 的建模、材质、灯光和渲染功能; 第 7 章和第 8 章各自包含了 4 个综合实例, 供读者进行技术实践和巩固所学。

本书讲解模式新颖, 以通俗易懂的语言诠释了每一个常用的参数, 非常符合读者学习新知识的思维习惯。本书附带 1 张 CD 光盘, 内容包括本书所有实例的案例文件、场景文件、贴图文件以及渲染效果图, 以方便读者学习。

本书非常适合作为初中级读者的入门及提高参考书, 尤其是零基础读者。

中文版 Cinema 4D 工业产品渲染技术完全手册

- ◆ 编 著 时代印象 李俊杰
责任编辑 孟 飞
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 24.25 彩插: 6
字数: 826 千字 2011 年 4 月第 1 版
印数: 1 - 3 000 册 2011 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-25035-3

定价: 98.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223
反盗版热线: (010) 67171154

Cinema 4D是德国Maxon公司开发的一款用于创作高端三维图像与动画的专业软件，从问世至今，Cinema 4D以**极高的运算速度**和**强大的渲染插件**受到了无数用户的喜爱，成为越来越多设计师和影视公司的首选。

随着Cinema 4D在国内的日渐兴起，想要学习和了解这门软件的人也越来越多。本书充分考虑到初学者的需要，采用最新的Cinema 4D R12版本编写，以通俗易懂的语言对Cinema 4D的强大功能进行了由浅入深的讲解，并且结合大量实例有针对性地让读者在练习中提高。

本书是一本入门和提高级的工具书，没有过多讲解较高级的技术，也没有故作深奥地使用专业术语，是一本十分“**大众化**”的图书。在编写的过程中牢记“**易上手**”、“**易理解**”等原则，本着为广大初中级读者服务的宗旨，以图文并茂的方式生动地道出了各个参数的精髓，让读者在理解时能够有一种“**原来如此**”的感觉。

下面对本书各个章节的内容进行简单的介绍。

第1章是“**进入Cinema 4D的世界**”。本章主要讲解了Cinema 4D的功能特点和应用范围，同时介绍了Cinema 4D各类作品的特色，为初学者开启了探索Cinema 4D的大门。

第2章是“**与Cinema 4D R12的初次会面**”。本章主要介绍了Cinema 4D R12的界面和基本操作，包括坐标系的应用和自定义界面的技巧等。

第3章是“**建模初体验**”。本章主要讲解了各种建模工具和编辑工具的使用方法，并配以具有针对性的实例让读者巩固所学。

第4章是“**材质技术**”。本章主要讲解了各种常用材质的特点和制作方法。

第5章是“**灯光和摄像机的应用**”。本章主要对各种灯光和摄像机的类型进行了分析。

第6章是“**渲染设置与图片的导出**”。本章主要讲解了渲染的概念，影响渲染效果的因素，渲染设置以及图片的导出技巧。

第7章是“**灯光、材质、渲染综合运用**”。本章通过4个案例讲解了在Cinema 4D R12中渲染的方法和流程，通过本章的学习，可以极大提高读者对于前面内容的理解。

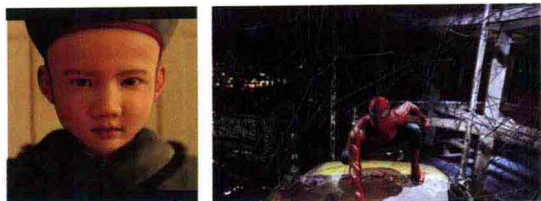
第8章是“**工业产品渲染实例**”。本章安排了4个大型案例，主要讲解了各种材质的制作方法，灯光的布置技巧以及渲染出图的相关技法，为读者开拓了视野，让读者从实战中深刻体会Cinema 4D在工业产品表现中的重要作用。

本书附带1张CD光盘，书中所有案例文件都可以在光盘中找到，读者可以根据书中的讲解并配合实例源文件一起学习，效果会更好。衷心希望读者能从本书中学习到自己想要了解的知识，并且能站在一个新的高度去审视它，做到融会贯通。

由于编写水平有限，书中难免出现错误和疏漏之处，希望广大读者批评指正。

在学习技术的过程中难免会碰到一些难解的问题，我们衷心地希望能够为广大读者提供力所能及的阅读服务，尽可能地帮大家解决一些实际问题，如果大家在学习过程中需要我们的支持，请致信sdyx_press@126.com或者访问www.sdyxcg.com。我公司（时代印象）也将一如既往地坚持为读者开发各类高品质图书，希望广大读者能够多多支持我们的工作，你们的支持将是我们前进的动力。

Contents



第1章 进入Cinema 4D的世界 1

- 1.1 Cinema 4D概述..... 2
- 1.2 Cinema 4D功能简介..... 2
- 1.3 Cinema 4D应用范围..... 3
 - 1.3.1 影视特效制作..... 3
 - 1.3.2 建筑设计..... 4
 - 1.3.3 工业设计..... 4

第2章 与Cinema 4D R12的初次会面 5

- 2.1 与Cinema 4D R12初次会面..... 6
 - 2.1.1 标题栏..... 6
 - 2.1.2 菜单栏..... 6
 - 2.1.3 工具栏..... 7
 - 2.1.4 编辑模式工具栏..... 11
 - 2.1.5 管理器..... 12
 - 2.1.6 状态栏..... 19
 - 2.1.7 动画编辑栏..... 19
 - 2.1.8 绘图区..... 20
- 2.2 视图的基本操作..... 20
 - 2.2.1 视图菜单..... 20

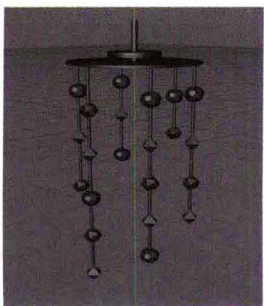
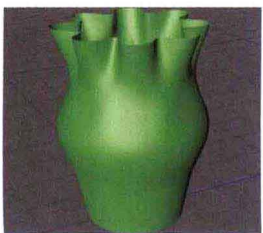
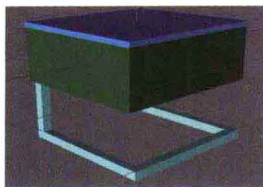
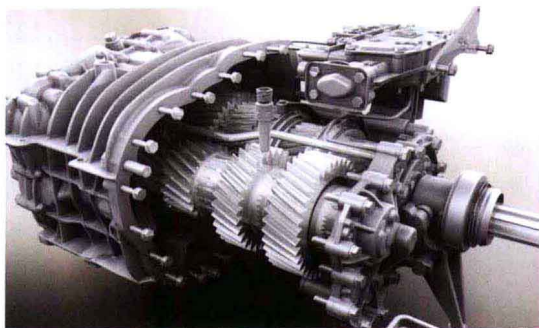
技术专题——“配置视图”面板参数详解..... 22

- 2.2.2 视图操作工具..... 30
- 2.3 Cinema 4D的坐标系统..... 31
 - 2.3.1 世界坐标系..... 31
 - 2.3.2 对象坐标系..... 32
 - 2.3.3 坐标系的应用..... 34
- 2.4 Cinema 4D R12的文件操作..... 36
 - 2.4.1 新建文件..... 36
 - 2.4.2 关闭文件..... 37
 - 2.4.3 保存文件..... 38
 - 2.4.4 导出文件..... 39
 - 2.4.5 导入文件..... 39
 - 2.4.6 恢复文件..... 40
- 2.5 系统设置..... 41
 - 2.5.1 方案设置..... 41
 - 2.5.2 参数设置..... 43
- 2.6 打造属于自己的Cinema 4D界面..... 66

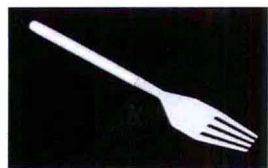
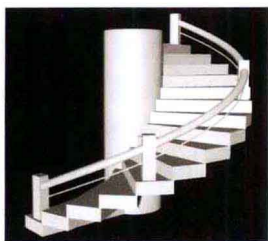
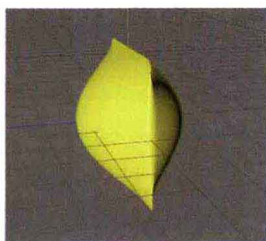
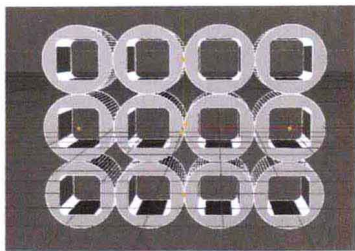
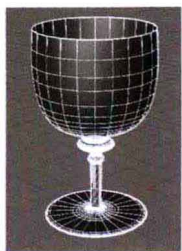
技术专题——自定义工具栏..... 69

第3章 建模初体验 73

- 3.1 建模常识..... 74



3.2 参数几何体	74
3.2.1 立方体	74
3.2.2 球体	75
3.2.3 圆锥	76
3.2.4 圆柱	78
3.2.5 多边形	78
3.2.6 平面	78
3.2.7 圆盘	79
3.2.8 角锥	79
3.2.9 胶囊	80
3.2.10 油桶	80
3.2.11 宝石	80
3.2.12 圆环	81
3.2.13 管道	81
3.2.14 地形	82
3.2.15 人偶	84
3.2.16 地貌	84
实战——制作简约床头柜	85
实战——制作茶桌	87
实战——制作水龙头	90
实战——制作风铃	93
3.3 样条曲线	95
3.3.1 自由绘制样条曲线	95
技术专题——样条曲线参数详解	99
3.3.2 原始样条	100
3.4 NURBS	109
3.4.1 平滑细分 (HyperNURBS)	110
3.4.2 挤压NURBS	112
3.4.3 旋转NURBS	114
3.4.4 放样NURBS	115
3.4.5 扫描NURBS	116
3.4.6 贝塞尔NURBS	117
实战——制作储物架	118
实战——制作高脚杯	120
实战——制作花瓶	121
实战——制作抱枕	124
3.5 多边形建模	126
3.5.1 自由创建多边形	126
3.5.2 转换为可编辑多边形	127



3.5.3 编辑多边形127

技术专题——选集的设置方法和应用129

技术专题——编辑样条曲线136

实战——制作旋转楼梯144

实战——制作水果篮147

实战——制作不锈钢餐叉149

第4章 材质技术 155

4.1 “材质”管理器156

4.1.1 菜单栏156

技术专题——分层管理材质160

4.1.2 材质编辑器161

4.2 纹理标签172

4.2.1 “材质”参数172

4.2.2 “投射”参数174

4.2.3 “侧面”参数175

4.2.4 “混合纹理”选项176

4.2.5 “平铺”选项177

4.2.6 “连续”选项178

4.2.7 “使用凹凸UVW”选项178

4.2.8 “偏移U”和“偏移V”参数178

4.2.9 “长度U”和“长度V”参数178

技术专题——纹理编辑模式179

4.3 常用材质的制作179

4.3.1 制作金属材质179

4.3.2 制作玻璃材质182

4.3.3 制作塑料材质188

4.3.4 制作陶瓷材质189

4.3.5 制作木材材质192

4.4 纹理贴图的应用194

4.4.1 制作凹凸材质194

4.4.2 制作陶瓷上的花纹材质195

第5章 灯光和摄像机的应用 199

5.1 Cinema 4D R12的灯光类型200

5.1.1 默认灯光200

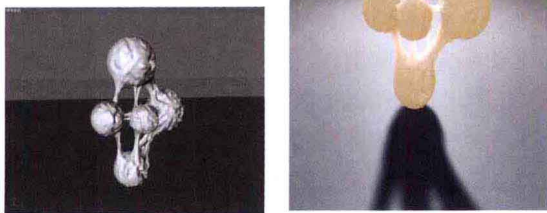
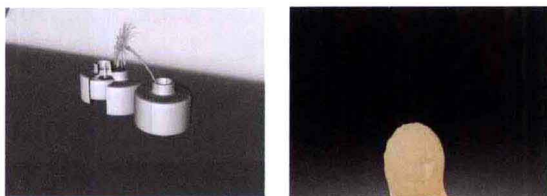
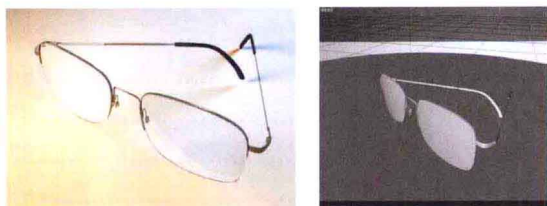
5.1.2 泛光灯201

5.1.3 聚光灯202

5.1.4 远光灯206

5.1.5 区域光207

5.2 灯光常用参数详解208



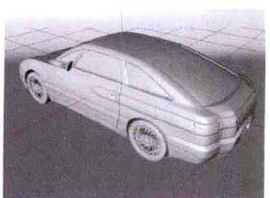
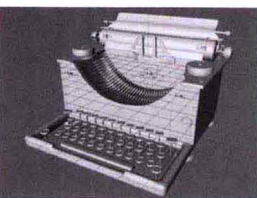
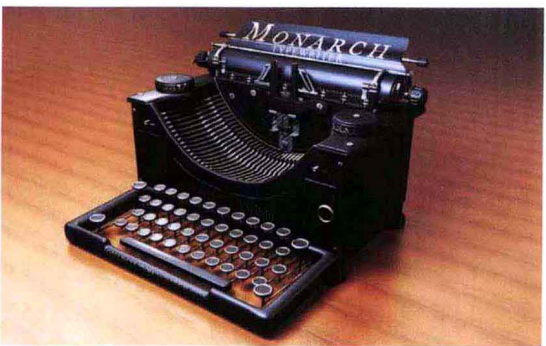
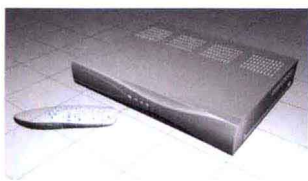
5.2.1 “常规”选项卡	208
5.2.2 “细节”选项卡	211
5.2.3 “可见”选项卡	219
5.2.4 “投影”选项卡	221
5.2.5 “光度”选项卡	223
5.2.6 “焦散”选项卡	224
5.2.7 “噪波”选项卡	225
5.2.8 “镜头光晕”选项卡	227
5.3 摄像机的应用	228
5.3.1 摄像机	229
5.3.2 目标摄像机	234

第6章 渲染设置与图片的导出 235

6.1 渲染常识	236
6.1.1 渲染的基本概念	236
6.1.2 显示器的校色	236
6.2 渲染设置	238
6.2.1 常规	238
6.2.2 输出	239
6.2.3 保存	240
6.2.4 多通道	242
技术专题——“多通道渲染”按钮	244
6.2.5 抗锯齿	245
6.2.6 选项	246
6.2.7 效果	249
6.2.8 渲染设置	249
6.3 图片查看器	250
6.3.1 文件	251
6.3.2 编辑	252
6.3.3 查看	253
技术专题——导航器	254
6.3.4 比较	255
6.4 全局光照	256
6.4.1 “常规”选项卡	257
6.4.2 “辐射（IR）缓存”选项卡	258
6.4.3 “辐射（IR）缓存文件”选项卡	260
6.4.4 “细节”选项卡	261

第7章 灯光、材质、渲染综合运用 263

7.1 玻璃效果表现	264
7.1.1 打开文件	264



7.1.2 制作材质	264
7.1.3 布置灯光和摄像机	270
7.1.4 渲染输出	272
7.2 瓷器效果表现	274
7.2.1 打开文件	274
7.2.2 制作材质	274
7.2.3 布置灯光和摄像机	284
7.2.4 渲染输出	286
7.3 3S效果表现	287
7.3.1 打开文件	287
7.3.2 制作材质	288
7.3.3 布置灯光和摄像机	289
7.3.4 渲染输出	291
7.4 半透明玻璃、不锈钢和贴图效果表现	292
7.4.1 打开文件	292
7.4.2 制作材质	293
7.4.3 布置灯光和摄像机	303
7.4.4 渲染输出	305

第8章 工业产品渲染实例 307

8.1 DVD渲染实例	308
8.1.1 打开文件	308
8.1.2 制作材质	308
8.1.3 布置灯光和摄像机	322
8.1.4 渲染输出	324
8.2 摩托车渲染实例	326
8.2.1 打开文件	326
8.2.2 制作材质	326
8.2.3 布置灯光和摄像机	351
8.2.4 渲染输出	353
8.3 打字机渲染实例	354
8.3.1 打开文件	354
8.3.2 制作材质	355
8.3.3 布置灯光和摄像机	367
8.3.4 渲染输出	370
8.4 汽车渲染实例	370
8.4.1 打开文件	371
8.4.2 制作材质	371
8.4.3 布置灯光和摄像机	381
8.4.4 渲染输出	382

进入Cinema 4D 的世界

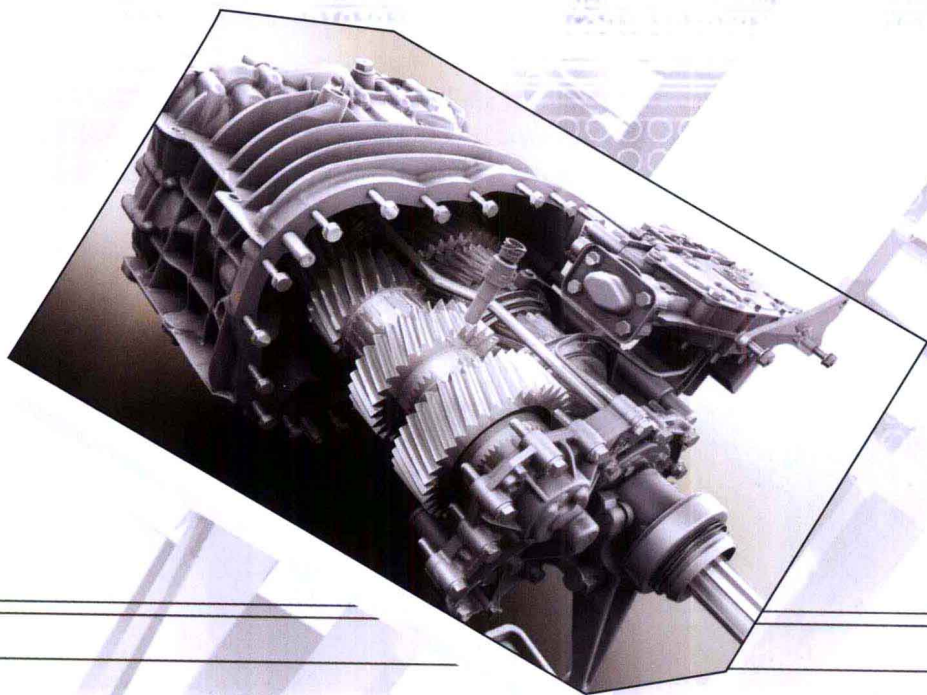
CHAPTER

01

Cinema 4D是德国Maxon公司开发的一款用于创作高端三维图像与动画的专业软件，其界面直观易懂，功能强大并且易于上手。自问世之日起，Cinema 4D就以极高的运算速度和强大的渲染插件著称，并且随着版本的不断更新和功能的不断完善，Cinema 4D正在凭借着优异的表现，成为越来越多设计师和影视公司的首选。

本章学习重点

- 了解Cinema 4D的功能特点
- 了解Cinema 4D的应用范围



1.1 Cinema 4D概述

Cinema 4D是德国Maxon公司开发的一款用于创作三维图像与动画的专业软件，其界面直观易懂，功能强大并且易于上手。自问世之日起，Cinema 4D就以极高的运算速度和强大的渲染功能著称，并且随着版本的不断更新和功能的不断完善，Cinema 4D正凭借着优异的表现，成为越来越多设计师和影视公司的首选。

自2004年推出Cinema 4D R9版本后，Cinema 4D的功能被大大完善，引起业界的极大关注和无数赞誉，被誉为“新一代的三维动画制作软件”；而2010年最新版本Cinema 4D R12的推出，更是被誉为“革命性的突破”，是下一代专业三维软件的代表。

图1-1所示是Cinema 4D R12的操作界面。

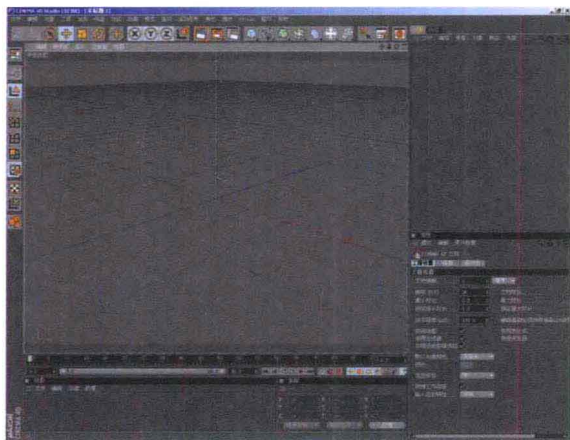


图1-1

1.2 Cinema 4D功能简介

Cinema 4D是一款功能全面的三维设计软件，其简便易学的操作和强大的功能让它从众多三维设计软件中脱颖而出，相对于一些传统的主流三维设计软件，Cinema 4D更加注重创作时的流畅性、舒适性、合理性、易用性和高效性。

对于设计师和艺术创作者来说，设计软件快速、简易的操作流程和直观的效果显示是无比重要的，在商业竞争日益激烈的今天，时间等于金钱并不是一句空的口号。无论是添加灯光、材质，或者是对场景进行渲染测试、参数修改，Cinema 4D都能以最简便的方式来实现；并且，Cinema 4D可以与其他设计软件完美结合。

Cinema 4D的管理器设置是非常让人称赞的，以不同的管理器来管理不同的内容，不仅分工明确，而且直观，使用户不容易混淆。这些管理器和一些常用工具就停留在界面中触手可及的地方，并且界面中的工具可以根据用户自己的使用习惯来调整，这极大解放了工具对设计师的束缚。

Cinema 4D包含了100多个建模工具，允许用户创建最为复杂的模型。并且，Cinema 4D包含了超过50种常用的基本模型，例如立方体、地形、人偶等，如图1-2所示。这意味着用户只需花很少的时间去建模。

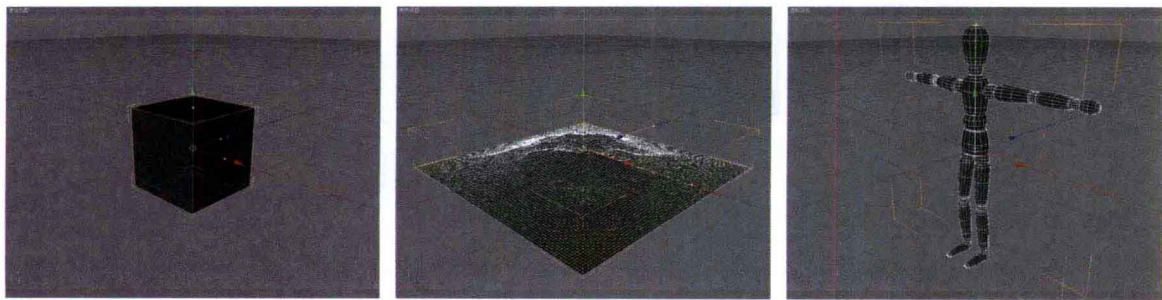


图1-2

Cinema 4D的材质系统也是极其强大的,丰富的材质库和17个材质通道让用户可以轻松制作出照片效果的CG作品,如图1-3所示。

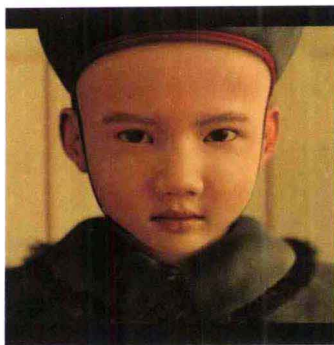


图1-3

目前,国内的Cinema 4D用户主要集中在渲染和动画领域,Cinema 4D以其超强的渲染速度征服了无数设计师的心。虽然国内使用Cinema 4D进行建模的用户比较少,但是随着版本的不断更新和功能的不断加强,这一点在不久的将来会逐渐改观。

1.3 Cinema 4D应用范围

自从Cinema 4D问世以来,随着版本的不断更新,其应用范围也不断扩大,按照类型大致可以分为影视特效制作、建筑设计、工业设计、广告平面设计、游戏开发、科学研究模拟和生物研究等领域。

1.3.1 影视特效制作

Cinema 4D在影视特效领域的应用极其广泛,如电影《英雄》中的烛光特效,科幻大片《蜘蛛侠》、《2012》中的场景特效,另外在很多影视动画的作品中也有应用,如《OPENSEASON》等,如图1-4~图1-7所示。



图1-4

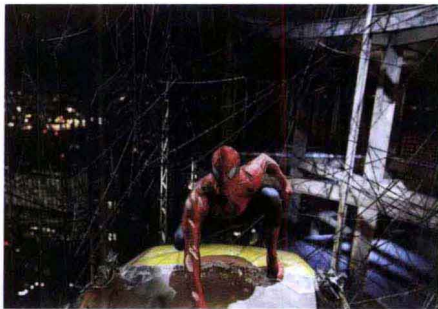


图1-5



图1-6



图1-7

1.3.2

建筑设计

Cinema 4D可以和AutoCAD很好地结合,用户可以根据导入的二维线框图构建三维场景模型。此外,Maxon公司近几年推出的版本中,每一代都包含了建筑师版,以方便建筑设计师进行建筑设计、室内设计、展场设计等,如图1-8~图1-11所示。



图1-8



图1-9

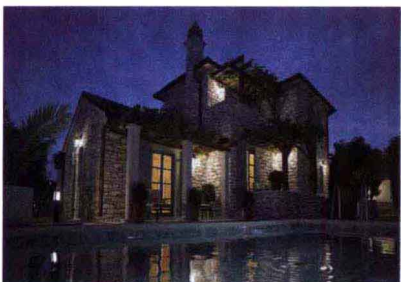


图1-10



图1-11

1.3.3

工业设计

在工业领域,一个产品的开发,设计师的作用是非常重要的,而设计师展现产品最终形态的手段就是效果图。一张优秀的效果图无疑能够为自己的设计方案增色不少,在与客户交流时也比较具有说服力。而Cinema 4D拥有简便的操作和强大的写实渲染功能,能够让设计师以最短的时间创作出优秀的作品。

图1-12~图1-14所示是工业设计领域的一些优秀作品。



图1-12

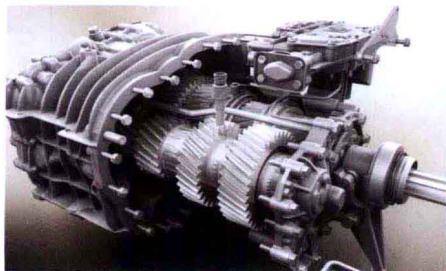


图1-13



图1-14

Cinema 4D在其他领域的应用这里就不再赘述。

与Cinema 4D R12 的初次会面

02

在学习软件的过程中，基础是尤为重要的，而掌握软件基础的捷径就是深入了解各个参数的含义。一张具有深刻寓意和灵性的作品，光靠死记硬背参数是无法制作出来的，一名优秀的设计师，不仅要知其然，还要知其所以然。

本章学习重点

- 了解Cinema 4D R12的界面布局
- 了解并掌握视图的基本操作
- 了解Cinema 4D的坐标系统以及掌握坐标系统的应用
- 掌握文件的操作技巧



2.1 与Cinema 4D R12的初次会面

安装好Cinema 4D R12后，启动软件，首先出现的是启动界面，如图2-1所示。

当完成启动软件后，即可看到Cinema 4D R12的初始界面由标题栏、菜单栏、工具栏、编辑模式工具栏、“对象”管理器、“属性”管理器、“坐标”管理器、“材质”管理器、绘图区、动画编辑栏和状态栏11个区域组成，如图2-2所示。



图2-1

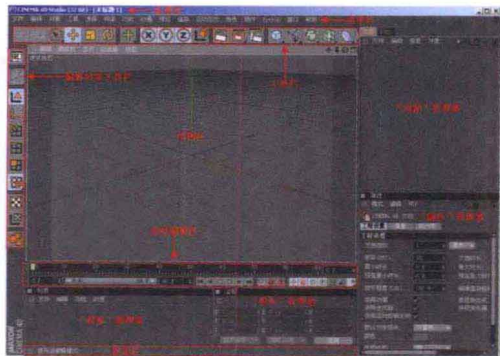


图2-2

2.1.1 标题栏

Cinema 4D R12的标题栏位于界面的最顶部，包含了Cinema 4D的标志、当前编辑的文件名称等信息，如图2-3所示。



图2-3

技巧与提示

将文件保存命名后，再次打开文件将会在标题栏中显示文件的名称；如果没有为当前编辑的文件命名，则显示为“未标题”。

2.1.2 菜单栏

Cinema 4D R12的菜单栏与其他软件相比有些不同，按照类型可以分为主菜单和窗口菜单（也可称为局部菜单）。这两种菜单各司其职，其中主菜单位于标题栏的下方，绝大部分工具都可以在其中找到，如图2-4所示；窗口菜单是工作区菜单和管理器菜单的统称，这些菜单中的命令与主菜单中的命令不同，分别用于管理各自所属的面板和区域，如图2-5所示。



图2-4



图2-5

Cinema 4D R12的菜单除了类型的不同外，还具有很多特性，这些特性用户在学习的过程中会一一体会，这里仅列举几个作为说明。

1. 子菜单

在Cinema 4D R12的菜单中，如果工具后面带有黑色小箭头符号，则表示该工具拥有子菜单，如图2-6所示。

2. 隐藏的菜单

如果用户的屏幕比较小，不足以显示管理器中的所有菜单，那么系统就会把余下的菜单隐藏在一个三角形按钮下，单击该按钮即可展开这些菜单，如图2-7所示。



图2-6



图2-7

3. 具有可选项的菜单命令

有些菜单命令具有可选项，这些可选项的前面如果带有复选标记☑则表示被选中，如图2-8所示。

4. 泊坞菜单

有些菜单组的顶部有双线，单击双线该菜单组即可脱离菜单成为独立面板，如图2-9所示。



图2-8



图2-9

2.1.3 工具栏

工具栏位于主菜单的下方，其中包含了Cinema 4D R12预设的一些常用工具，使用这些工具可以创建和编辑模型，如图2-10所示。



图2-10

如果用户的屏幕比较小，那么界面上显示的工具栏就会不完整，一些工具图标将会被隐藏；如果想显示这些隐藏的图标，只需在工具栏的空白处单击鼠标左键，待鼠标光标变为抓手形状后通过左右拖动即可显示，如图2-11所示。



图2-11

工具栏中的工具按照特点可以分为两类，一类是单独的工具，这类工具的图标右下角没有小黑三角形；另一类则是图标工具组，图标工具组按照类型将功能相似的工具集合在一个图标下，单击图标不放即可显示相应的工具组，图标工具组的显著特征就是在图标的右下角有一个小黑三角形。

■ “撤销上一次操作”工具：单击该工具按钮可以返回到上一步，是常用的工具之一，用于撤销错误的操作，快捷键为Ctrl+Z。

■ “重复”工具：单击该工具按钮可以重新执行被撤销的操作，快捷键为Ctrl+Y。

■ “选择”工具组：“选择”工具组中包含了4个工具，分别为“实时选择”工具、“框选”工具、“多边形选择”工具和“套索选择”工具，如图2-12所示。

► “实时选择”工具：将场景中的对象转换为可编辑对象后，激活该工具并单击拖曳即可对相应的元素（点、线、面）进行选择（单击后在鼠标光标处将出现一个小圆，即使元素只有一小部分位于圆内也可被选中），如图2-13所示。

► “框选”工具：将场景中的对象转换为可编辑对象后，激活该工具并拖曳出一个矩形框，对相应的元素（点、线、面）进行选择，只有完全位于矩形框内的元素才能被选中，如图2-14所示。

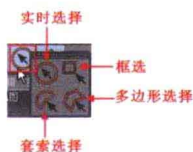


图2-12

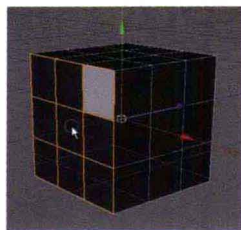


图2-13

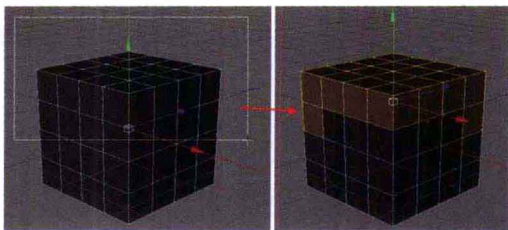


图2-14

► “多边形选择”工具：将场景中的对象转换为可编辑对象后，激活该工具并绘制一个多边形，对相应的元素（点、线、面）进行选择，只有完全位于多边形内的元素才能被选中，如图2-15所示。

► “套索选择”工具：将场景中的对象转换为可编辑对象后，激活该工具并绘制一个不规则的区域，对相应的元素（点、线、面）进行选择，只有完全位于绘制区域内的元素才能被选中，如图2-16所示。

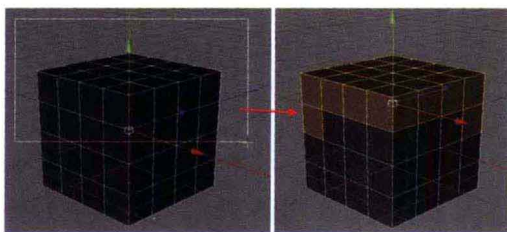


图2-15

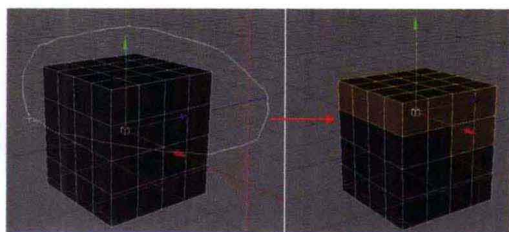


图2-16

技巧与提示

使用“套索选择”工具绘制选区时，选区不一定要形成封闭的区域，如图2-17所示。

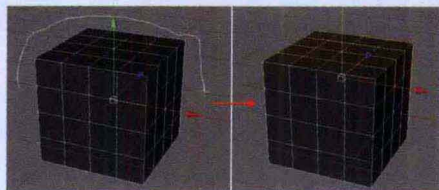


图2-17

► “移动”工具：激活该工具后，视图中的被选中的模型上将会出现一个三维坐标轴，其中红色代表x轴、绿色代表y轴、蓝色代表z轴。如果用户在绘图区的空白处单击鼠标左键并进行拖曳，可以将模型移动到三维空间的任何位置；如果将鼠标光标指向某个轴向，则该轴向会变为黄色，同时模型也被锁定为只能沿着该轴进行移动，如图2-18所示。

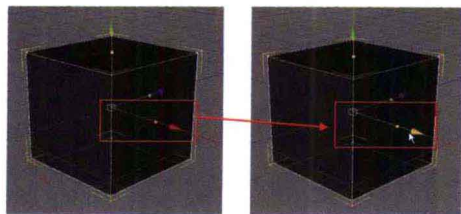


图2-18

技巧与提示

工具栏中的工具被激活后会呈高亮显示，如图2-19所示。

当激活“移动”工具、“缩放”工具或者“旋转”工具时，在模型的3个控制轴向上会出现3个黄点，拖动某个轴向上的黄点可以使模型沿着该轴向进行缩放，如图2-20所示。