

- 资深3ds Max专家7年教学经验总结
- 一本书学通3ds Max产品设计的方方面面
- 建模、材质、灯光、摄影机、产品动画、渲染一本通

3ds Max + V-Ray

产品设计 表现技法

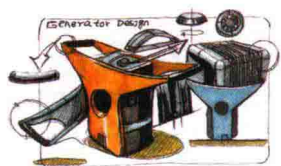


卢建 李晓瑞 / 编著

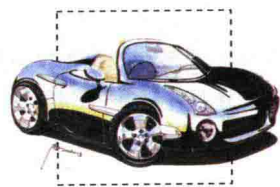


清华大学出版社





3ds Max + V-Ray



产品设计 表现技法

卢建 李晓瑞 / 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书针对产品设计专业,精细地讲解3ds Max 和VRay的相关知识,包括建模、材质、灯光、摄影机、产品动画、渲染技术等。本书以实例教学为主,精选由易到难的多个有代表性的设计实例,包括家具制作、电器制作、电子产品制作、交通工具制作、产品动画制作等,让读者在学习技术的同时也感悟优秀的设计理念。

本书特点是针对性强、模型制作精细、材质表现逼真、渲染效果真实自然,最终作品均达到照片级品质。为避免学习软件的枯燥,作者在本书的实例讲解部分配有全程视频教程,结合7年的教学经验通俗易懂且有深度地讲解有关知识。通过对本书内容的学习理解,读者可在产品设计表现方面达到较高水平。

本书非常适用于高校产品设计专业师生和产品设计师,同时也可作为其他相关专业以及三维设计爱好者学习3ds Max和VRay的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max+VRay产品设计表现技法 / 卢建, 李晓瑞编著. — 北京: 清华大学出版社, 2017
ISBN 978-7-302-47637-5

I. ①3… II. ①卢… ②李… III. ①工业产品—计算机辅助设计—应用软件—教材
IV. ①TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 145389 号

责任编辑: 陈绿春

封面设计: 潘国文

版式设计: 方加青

责任校对: 胡伟民

责任印制: 宋 林

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 三河市春园印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 190mm×260mm 印 张: 21.75 字 数: 680 千字

版 次: 2017 年 10 月第 1 版 印 次: 2017 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 89.00 元

产品编号: 055424-01



前



言



Autodesk 3ds Max是国际最流行的一款三维设计软件，广泛应用于包括产品设计在内的各行各业。3ds Max具有建模、材质、灯光、动画、特效、渲染等功能。好的创意需要具体地表现出来，设计表现类课程是培养产品设计人才的核心课程，课程要求学生能够熟练地应用计算机辅助设计软件表达自己的设计想法。

本书是为了使读者能更好的运用3ds Max进行设计表现而撰写的实用型教材，案例讲解从易到难，逐渐深入。作者七年来从事三维设计技法课程和产品设计课程教学，具有丰富的理论和实践经验。书中首先介绍基础知识，然后借助多个经典设计案例对各种操作方法和技术进行实例讲解。各章节的范例均是世界级的经典设计，在讲解技术的同时也讲解设计，使读者在学习设计表现技法的同时亦能够体会到优秀的设计思想。

本书共分7章，通过一系列的案例深入浅出地讲解3ds Max在产品设计表现方面的应用。第1章的内容主要包括产品设计表现概述与3ds Max基础知识。第2章通过红蓝椅讲解几何体建模，第3章通过瓦西里椅讲解二维图形建模和多边形建模。第4章通过自鸣水壶讲解家居用品制作。第5章通过iPhone 6s讲解电子产品制作。第6章通过法拉利跑车讲解交通工具制作。第7章讲解产品设计展示常用动画制作。本书的第2~7章全部有配套视频教学文件，总时长达21小时，可帮助读者更轻松的学习。

本书适用于产品设计从业人员、高校设计类学生、三维设计爱好者等，同时也适合作为高校教材、培训教材使用。书中的知识不仅适用于产品设计专业教学，也适合影视片头包装、影视产品广告、电影电视特技、游戏建模、虚拟现实等行业的读者学习。

本书素材文件下载地址：<http://pan.baidu.com/s/1kVC9JKV> 密码：8sjz。

扫描章首页的二维码，同样可以下载本书素材，进行深度学习。



本书素材使用说明，请扫描下面二维码查看。

本书由卢建（四川师范大学）、李晓瑞（四川传媒学院）编写，参与编写的人员还有牟家平、魏婷、马陈、安雪、邓如川、刘丹、李佳倩、杨凌莉、赵爱博、王磊、代璐、舒昭盛、李淑琪、颜弘烨。

作者
2017年7月





目



录



第1章 3ds Max与产品设计表现

- 1.1 产品设计表现概述 / 2
 - 1.1.1 设计表现的重要性 / 2
 - 1.1.2 产品设计表现手段 / 3
- 1.2 3ds Max概述 / 5
 - 1.2.1 3ds Max界面介绍 / 6
 - 1.2.2 命令面板的基础知识 / 8
 - 1.2.3 对象属性 / 9
 - 1.2.4 坐标系统 / 10
 - 1.2.5 V-Ray渲染器 / 10
- 1.3 3ds Max基本操作 / 10
 - 1.3.1 常用视口操作 / 10
 - 1.3.2 常用场景操作 / 11
 - 1.3.3 常用建模技术 / 12

第2章 几何体建模

——赫里特·托马斯·里特维尔德的红蓝椅

- 2.1 椅子木条的制作 / 17
- 2.2 椅子木板的制作 / 22
- 2.3 椅子材质和渲染设置 / 25

第3章 二维图形建模

——马塞尔·布劳耶的瓦西里椅

- 3.1 钢管椅钢管部分的制作 / 40
- 3.2 瓦西里椅的织物部分制作 / 47
- 3.3 瓦西里椅的材质和渲染设置 / 58

第4章 家居用品制作

——迈克尔·格雷夫斯自鸣水壶

- 4.1 壶身的制作 / 68
- 4.2 壶盖的制作 / 81



- 4.3 提手的制作 / 89
- 4.4 壶嘴的制作 / 95
- 4.5 小鸟塞子的制作 / 104
- 4.6 水壶的材质和渲染 / 123

第5章 电子产品制作

——苹果公司的iPhone 6s

- 5.1 制作机身形状模型 / 136
- 5.2 将机身细分为三大部分 / 146
- 5.3 制作手机正面细节 / 151
- 5.4 制作布尔对象 / 155
- 5.5 布尔运算以及后期修饰 / 162
- 5.6 手机的材质和渲染 / 167

第6章 交通工具制作

——法拉利公司的F12 Berlinetta跑车

- 6.1 从轮眉开始制作车身一侧 / 183
- 6.2 制作引擎盖 / 188
- 6.3 车的顶部和尾部制作 / 193
- 6.4 拆分车身 / 199
- 6.5 车身外壳厚度的制作以及平滑后引擎盖的优化 / 203
- 6.6 平滑后车身侧面的优化 / 205
- 6.7 平滑后车尾部的优化 / 211
- 6.8 平滑后保险杠的优化 / 217
- 6.9 制作轮毂 / 225
- 6.10 轮胎和刹车钳制作 / 239
- 6.11 排气管、门把手等细节制作 / 248
- 6.12 前保险杠制作 / 253
- 6.13 进气格栅和车尾灯等细节制作 / 259
- 6.14 汽车前大灯制作 / 264
- 6.15 车窗玻璃的制作 / 269
- 6.16 后视镜和底盘制作 / 275
- 6.17 汽车材质设置 / 289

6.18 灯光及渲染参数 / 307

第7章 产品设计展示动画

——飞利浦超声诊断系统ClearVue 650

7.1 宝相纹靠背椅组装动画 / 313

7.2 摄影机动画 / 323

7.3 机器动画制作 / 333



第1章

3ds Max与产品 设计表现

1.1 产品设计表现概述

产品设计是一个多学科交叉融合的应用型学科,既有功能性要求又有审美性要求。除功能和审美之外,一件产品的设计还要考虑到经济性、易用性、环保性、象征意义等。产品设计涉及的范围十分广泛,20世纪美国著名设计师罗维说:“从可乐瓶到航天飞机都是产品设计的范畴”。产品设计已经是现代社会物质生活和精神生活的重要组成部分,很大程度上推动着人们生活方式的改变和生活质量的提高。

一个好的创意需要具体地表现出来,《产品设计表现技法》是培养产品设计人才的核心课程之一。产品设计表现类课程要求学生通过学习掌握手绘设计表现和计算机辅助设计的基本知识及原理,还要掌握几种常用的设计表现技法,能够熟练地运用设计表现技法来表达自己的设计目的。

产品设计效果图,图1.1所示是设计师将设计构想转化为现实产品的表达手段,发挥着语言文字等表现手段所不可替代的作用。其实质是将虚拟的构想加以视觉化,将抽象的形象具象化,充分表达一个产品的完整面貌。在解读产品设计效果图时,除了品味效果图本身的画面美感,更重要的是理解其作为视觉媒介带来的设计信息。



图1.1

产品设计效果图是创造的果实,是设计师独有的表达语言,在设计实践中具有不可或缺的重要地位。一个新的产品设计能否达到生产要求,设计师对产品的理解而产生的创意起着决定性的作用,制作产品设计效果图是一项综合性的创造活动,体现着设计师对创新的探索精神。产品设计师自身的专业素质和专业技能可以通过产品设计效果图体现出来。一般而言,设计师在进行产品设计的过程中,总是在已有知识和经验的基础上思考用户对产品的需求,发挥丰富的想象力,设计出符合要求的设计方案。产品设计效果图体现了设计师感悟生活、发现问题、解决问题的能力,将实用新型、产品改良甚至是发明创造包含在新的设计方案中。在物质生活堪称丰富的今天,各式各样的产品提供给消费者挑选,越来越多的厂商意识到要想赢得竞争,必须要重视产品设计。

产品设计必须考虑产品、人、环境三者的关系,因此也受到众多学科领域的影响。设计效果图表达的对象是创新的产品,产品设计师通过设计效果图这一表达方式体现出多学科知识,包括美学、技术美学、符号学、心理学、经济学、生理学、人机工程学、材料学、工艺学、生态学等方面。产品设计效果图还能反映出设计师对市场和消费者的了解,对行业技术条件、制造工艺等情况的了解,也体现出设计师综合解决问题的能力。

产品设计效果图是产品设计师的专业语言,是设计师必须掌握的技能。不少人轻视产品设计效果图的作用,认为只要有好的想法就可以,这种认识是错误的。熟练掌握产品设计效果图表达技法的设计师,可以轻松地将奇思妙想展现出来,有助于轻松开展设计工作,使图示思维方式与精准造型得到综合呈现,使设计开发相关人员更直观、明确、轻松地看到未来的产品。

1.1.1 设计表现的重要性

(1) 设计表现是设计师创意灵感的具体体现,是设计师感悟生活、发现问题、解决问题的具象表现,具体而言就是通过各种方式方法把设计师的设计思想准确具象地呈现出来。

在产品设计过程中,往往从条件到构思再到表现然后定案,会经历一个流程。这个流程中的每一个环节都扮演着不同的重要角色,在生产出实体之前的设计表现无疑的最直观、最说明问题的一个环节。也就是说产品设计过程中,设计图的表现是一个将思维物化的过程,从无形到有形,从想象到具体,体现了一个复杂的创造性思维过程。流畅、快速的设计表现技法是设计师表达设计构思最直接、最重要和最经济的手段之一。设计表现图可以将一个多次反复、循序渐进的设计构思过程迅速、清晰地表现出来。这样既是记录设计过程、思考的重点以供设计师自己推敲之用,也是作为

展示给有关客户、生产、销售等各类人员并进行协调沟通,从而实现设计构思的目的。因此,产品设计表现的技法课程应和产品设计创新表达紧密结合起来,不仅仅是强调技法的实践性。

表现技法作为设计创新思维表达的工具,要先行一步。随着社会的发展,计算机新媒体的普及和现代数字化时代的到来,现代设计表现也呈现出多样性。常见的有手绘设计表现、计算机辅助设计效果图表现、工程图的表现、手工模型的表现等。每种表现手法都有其独有的特色。手绘设计表现是设计概念生成的最好的交流工具,因为它能灵活快速地把创造思维灵感的火花记录下来。计算机辅助设计效果图表现可以很完整且细致地表现出某个产品的形态,但由于时间和工具本身的特点,设计的想象力会受到一些限制。工程图从工程方面反映产品的形状、结构、装配和加工方式。模型表现是从三维角度表现设计构想空间形态细节。由此可见,无论是何种形式的表现,其最终目的都是达到以设计意图为中心,把内在的含义由内而外地体现出来,用最快的速度传递给受众。每种表现都有各自的优缺点,在具体的实践中只有对多种技法加以借鉴才能达到更好的效果。

由此可见,设计表现是设计师在概念构思创意阶段快速表现自己创意的最佳方法。当然创意思维是所有艺术与设计的生命及核心,创意表现是创意思维与创意实现的一个桥梁,也是设计表现课程训练的主要内容。因此,产品设计表现技法训练的最终目的是培养学生的绘画表现能力、空间想象能力和创意思维能力,全面地提高他们的想象力、表现力和美学感悟力。

(2) 设计表现具有语言文字无法企及的作用,能够帮助设计师更形象深入地思考设计。在设计实践过程中,设计表现和设计是相辅相成的,很难截然分开,不存在离开视觉形象表现的设计。对于设计方案的艺术性、科学性、经济性等方面的论证都需要设计表现的支持。

设计师的首要任务无疑是在图纸上较准确地反映出产品创意设计的意图。在过去,设计人员一般都需要采用绘制轴测图和透视图的方法,大量绘制设计方案图和效果图,还需要通过制作产品实物模型来展示效果。这样产生的效果并不理想。首先效果图是静止的,并不能全方位表现产品的造型及整体效果。其次这样做的成本高、周期又长,很难生产可供选择的多种方案,极大地影响产品进入市场的进程。再者这样也花费设计师的大量时间并造成重复劳动。设计师面临的严峻问题就是如何用更先进有效的设计手段来加快产品的开发,使产品设计表现符合时代潮流,满足市场需求。随着计算机技术的迅速发展,数字化时代的到来给设计师带来了根本性的变革。例如计算机辅助设计CAD技术在产品设计领域中的应用,能快速制作出形象逼真的产品动画效果、彩色效果图和精确的工程图。这样既提高设计质量、缩短设计周期,也极大地改善了设计人员的工作条件。

设计表现效果图是一种表现形式,是设计师采用某种视觉表现手段,在产品最终实现之前,使设计无论从质感、色彩、尺度上都能准确无误地展示给受众的一种传达手段。它具有很强的沟通功能和说服功能,是设计师与客户、生产者进行交流的重要工具。作为表达设计师构思和创意的媒介,它被广泛地应用于电子产品设计、汽车设计、建筑设计、平面广告设计、包装设计等领域。

1.1.2 产品设计表现手段

(1) 手绘设计表现。设计创新,表现技法是首要考虑的因素。徒手绘制效果图是传统的设计表现方式,具有较强的艺术性,如图1.2所示。从达·芬奇的设计手稿中可以看出,手绘表现的朴素线条之下蕴含着丰富的意境。手绘效果图尤其是构思草图可以快速捕捉设计师瞬间的灵感,伴随着抽象灵活的线条展开自由的思考和创新。手绘效果图的主要作用是设计师之间的交流和自我交流,多采用简单概括的快速手绘方式。虽然精细的手绘效果图可以达到细腻甚至逼真的程度,但这种效果图费时费力且难以修改,故设计师很少采用。在设计初始阶段的手绘表现具有快速性和灵活性,但要详细完整地表达设计就力不从心了。复杂的产品结构、产品细节、材料质感等难以靠手绘表现清楚,而且工作效率低下。



图1.2

工业设计是依据市场需求对工业产品进行预想的开发设计,是一门实践性很强的应用学科。根据市场的需求,对消费者的分析,对工业产品从材料、形态、构造、色彩等各方面进行综合设计,

以达到兼具实用功能和审美功能,从而既满足人们物质需求又满足人们精神需要的目的。手绘产品效果图能快速地抓住设计灵感,充分体现出新产品的设计理念和效用,是工业设计方案构思、资料搜集最有效的方法,是设计中的重要环节。产品设计效果图包含设计者对产品的感性形象思维和理性逻辑思维,是产品设计中的重要步骤,也是一名成功的产品设计师必须掌握的一项基本功。

近些年来社会的飞速发展,随着多媒体工具广泛应用和电脑绘图软件的普及,产品设计效果图也引进了数字化技术。手绘设计表达逐渐被各种电脑制图所取代。但仍有很多产品设计师坚持徒手绘图,之所以这样,是因为他们认为从手绘效果图这种最原始的表达方式中可以看到即兴的趣味和他们的设计姿态,能同他人交流得更多、更深入。所以说手绘效果图作为设计师用来表达设计意图、传达设计理念的一种专业技法,对未来产品设计师来说尤为重要。手绘设计表现在工业产品设计学习中永远不会被去除,因为它既是一种设计语言,又是设计的组成部分,是“从意到图”的设计构思与设计实践的升华,它不仅体现了产品设计的内在观念,还是促使工业设计发展的前沿力量。从徒手绘制的图纸中可以看到制图人的思考、困惑、文化背景等内容。除此之外,徒手绘图即兴、有姿态,具有描述性、思想性强且不受任何约束等特点。

(2) 平面设计软件表现。产品设计是一门综合性学科,它不断吸收着最新的科学技术,这是面向批量生产制造的产品设计与其他艺术设计不同的一面。大量的新技术、新材料、新工艺会被不断地吸收运用到设计中,作为设计重要一环的表现也是如此。随着计算机硬件性能的不断提高和软件技术的快速发展,计算机辅助设计于20世纪80年代逐步普及,并承担了大部分的设计制图工作,是技术与艺术的又一次融合。与手绘相比,计算机辅助设计不仅表现力更强,也使设计工作变得更加高效。

产品效果图是产品设计师在没有将设计生产为实际产品,消费者没有获得直观使用体验前,将设计传达给客户和消费者的重要传达媒介。产品设计师对其设计进行必要的视觉化载体,借此来演示其设计构思的表现手段。利用计算机绘制产品平面效果图的过程和进行手绘产品效果图的过程都是关注产品的形态与质感,即产品外壳所使用的材料及其表现出来的肌理。只要能抓住这两点,我们就能以不变应万变,随心所欲地选择合适的表现手法绘制想要的效果,提高工作效率。产品计算机二维效果图主要表现产品的正面、左侧、右侧、顶部、底部、背面,并以工程图中三视图或者六视图的位置摆放,如图1.3所示。在制作之前,设计师需要用系统的方法来思考效果图的制作过程,也就是将产品的设计理念图形化的过程。



图1.3

随着计算机辅助工业设计(CAID)的发展,逐渐产生新的表现产品效果图的技法,即在计算机的工作平台上用三维或者平面设计软件来表达设计师的最终产品设计方案。这些新技法中,设计师常用Photoshop、CorelDRAW、Adobe Illustrator等平面设计软件来表现产品设计。平面设计软件善于运用三视图的形式进行设计表达,设计图具有更明确的产品结构关系和更真实的质感。运用平面设计软件分层次进行绘制的效果图细节丰富、质感细腻,且可控性非常高,修改时不会影响其他层次。产品绘图中通用的部分可复制使用或直接调用,如设计手机时,如果每次都绘制摄像头,则是一项繁重的重复劳动,直接调用之前存好的摄像头部分会大大提高效率。Photoshop是世界顶尖级的图像设计与处理工具软件,由于它在细节处理方面优势突出,很多产品设计师用它来表现设计方案。比如说一款产品设计的最终方案,需要针对不同的群体推出不同的颜色方案来吸引消费者。在手绘效果图的最终方案上改颜色是很麻烦的事情,必须重新绘制一张新的效果图,才能看出不同的色彩效果。而在Photoshop软件中则可以轻易快速实现多种颜色的切换,设计师只需调节一下图像的色相、饱和度和明度等色彩选项即可。产品的电脑效果图与计算机前时代的手绘效果图相比,电脑效果图更加逼真且制作效率更高。

(3) 三维设计软件表现。完整的产品设计本身有着严格的设计程序,包括市场定位设计、概念的创造设计,及产品的可制造性设计等多个环节,是一种有目的、有计划的创造活动。在当今信息化时代,每一项设计的表现都离不开计算机辅助设计的支撑。Photoshop、CorelDRAW等平面设计软

件可以绘制出精美的最终方案效果图,客户如果想从另外一个角度去观测这个产品,设计师就不得不重新绘制一张另外一个角度的效果图。它们更适合表现诸如手机、U盘、热水器等造型相对简单的产品,对于造型更复杂的产品而言,则表现力不足,难以从多角度正确地表现产品的透视关系、复杂的造型和细节。因为产品毕竟是一个有空间感的立体实物,而平面设计软件绘制出的效果图不能提供给客户全方位的视野。设计师们尝试用新的三维设计软件去表达自己的设计方案。三维设计软件不仅能够提供全方位的角度,而且能够提供多种丰富的材质表现空间,使产品设计师们在表现自己的产品方案时更加全面。于是,表现力更强的3ds Max、Rhino、Pro/Engineer等三维设计软件进入了设计师的工作当中。三维设计软件不但善于构建复杂模型,而且可以轻松呈现多角度的渲染图。除了在造型表现上的优势外,其在材料、肌理、质感、环境影响方面的模拟也有了质的飞跃,十分接近于真实世界,如图1.4所示。从此,“效果图”一词在没有特指的情况下就指由三维设计软件建模、渲染出的设计表现效果图。目前可用于产品设计的三维建模及渲染软件主要有两大类:其一是专业的设计及动画软件,如3ds Max、Rhino、Cinema 4D、Alias、Maya等;另一类主要是指中高档的三维工程设计软件,如Pro/E、UG、Solidworks等。其中,3ds Max是Autodesk公司推出的面向PC机的中型三维动画制作软件。它有着强大的效果图和动画制作功能,有300多家第三方厂商为其设计渲染插件,使其在效果图制作方面很轻松地就可以达到照片级的效果,其强大的动画制作功能,为产品的后期宣传起到了如虎添翼的作用。因此,在产品领域,它已作为一种重要的三维建模手段而被设计师广泛应用。



图1.4

三维设计最基本的两项工作是三维数字模型和材质。在设计软件中建立三维的产品模型,可以在X、Y、Z 3个维度上移动、旋转选择角度。这种工作方式和原理使设计师不再需要花费大量时间来推敲产品效果图的透视是否正确,提高了设计的效率。通过材质和贴图的功能模块可以模拟金属、石材、塑料、织物等各种材料的属性。三维模型+材质的工作方式使设计图具有准确的空间关系、真实的立体感,以及逼真的材料质感,再经过恰当的渲染设置便可输出照片级的效果图。

三维设计软件的出现,在产品表现效果图制作领域有着革命性的意义。手绘效果图或平面软件设计表现手法是借助明暗透视关系,在二维平面上给人一种三维立体的视觉错觉。而三维设计软件则是依据设计好的长、宽、高等数据进行准确、真实的三维图像绘制。在绘制过程中,我们能够在计算机软件虚拟的三维空间里任意旋转物体,对它进行不同视角的观察,并可随时修改,就像在手工制作实物模型。设计师可以准确地将其设计创意借助计算机三维模型贯穿到最终的产品中。三维数据模型的建立可方便地生成不同的平面和立体效果图及三维动画效果,不但可用于产品设计前期的评审,而且可以广泛地应用于产品设计后期的宣传、推广及营销等各个方面,因此,在产品活动设计中,建立有效的三维数据模型是非常重要的。

(4) 动画技术表现。有时静态的产品效果图不能灵活地表达、生动地说明设计成果,人的注意力更容易被动态的事物所吸引。利用动画技术来表现产品设计可使作品的表现力提升到一个新的层次。使用Flash、After Effects、3ds Max等软件可以通过关键帧构建动画,制作出二维或三维的产品展示动画。加以文字、图像和音频的辅助,能够更清晰地突出设计重点,更有效地表现设计成果。动画技术在产品设计方案展示、产品工作方式展示、产品原理展示、能量传递展示等方面具有更好的效果。

1.2 3ds Max概述

Autodesk 3ds Max是一款强大的三维设计软件,具有建模、材质、灯光、动画、特效、渲染等功能。广泛应用在环境设计、工业设计、广告设计、游戏动漫设计、虚拟现实等行业,是全世界最

流行的一款三维设计软件。Autodesk 3ds Max分为两个版本，一个是Autodesk 3ds Max，另一个是Autodesk 3ds Max Design。两个版本的核心功能和用法是一样的，区别只是具有不同的快捷工具包，因此两者没有本质的区别。本书除了第4章的建模采用Autodesk 3ds Max Design外，其他章节均采用Autodesk 3ds Max制作。

随着人们生活水平的提高，消费者对产品的要求也更加挑剔。产品设计已经逐步成为一个成熟的应用领域。早些时候，不少设计师使用Rhino、Alias Studio等三维设计软件进行设计工作。随着Autodesk 3ds Max在建模工具、材质类型、格式兼容性、渲染器等方面性能的不断提升，业界逐渐开始普遍使用。包括类似法拉利等一些世界著名的公司，也将3ds Max作为主要设计工具，帮助设计工作更高效地开展。3ds Max强大的表现功能使之可以十分出色地进行产品设计可视化的工作。

1.2.1 3ds Max界面介绍

在电脑中安装完Autodesk 3ds Max 2015之后，在桌面自动生成其快捷方式。Autodesk 3ds Max 2015的工作界面，如图1.5所示。

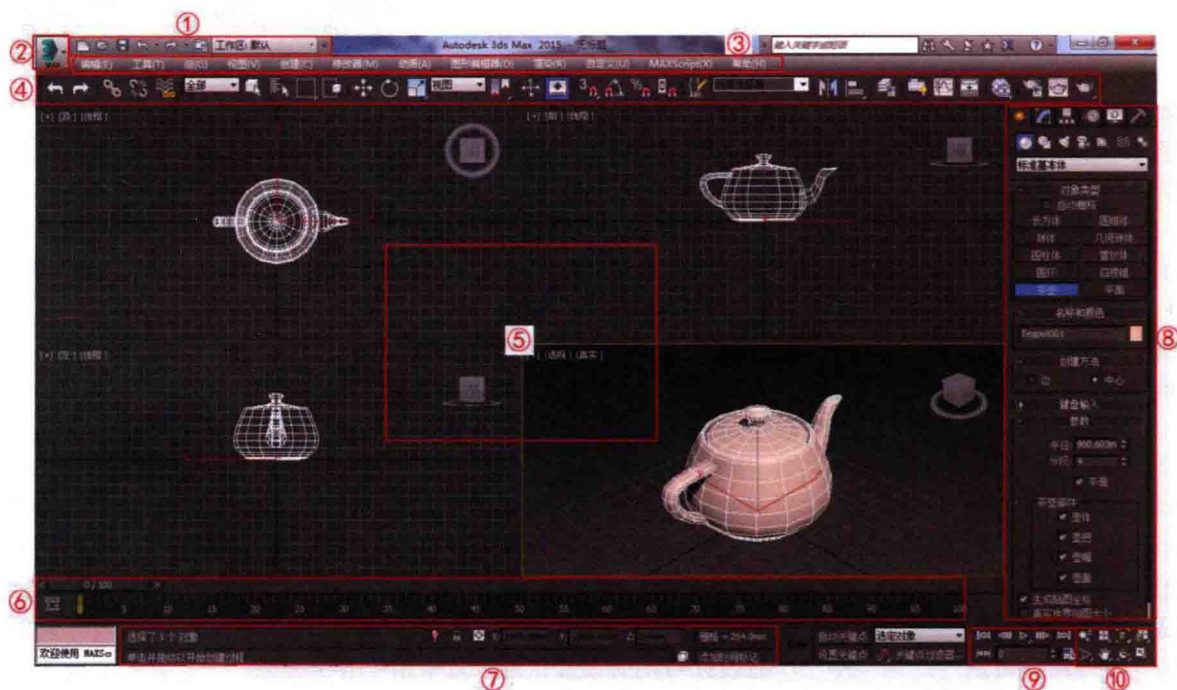


图1.5

(1) 快速访问工具栏：本栏中有新建、打开、保存、撤销等常用操作，在其中还可以切换工作区。

(2) 应用程序按钮：包含了早期版本中【文件】菜单的大部分命令，如打开、保存、重置、导入、导出、资源追踪等。

(3) 菜单栏：菜单栏位于工作界面的顶端，其中包含12个菜单，分别是【编辑】、【工具】、【组】、【视图】、【创建】、【修改器】、【动画】、【图形编辑器】、【渲染】、【自定义】、【MAXScript (MAX脚本)】和【帮助】，如图1.6所示。



图1.6

【编辑】菜单：包含暂存、反选等场景操作。

【工具】菜单：包含镜像、阵列等操作对象的工具。

【组】菜单：包含管理组合对象的命令。

【视图】菜单：包含视口背景、视口照明和阴影等命令。

【创建】菜单：包含标准基本体、扩展基本体、灯光、摄影机等对象的创建命令。

【修改器】菜单：包含一些修改对象的命令。

【动画】菜单：包含对象动画和约束动画的命令，以及角色动画和动力学系统的相关命令。

【图形编辑器】菜单：使用图形方式表示和编辑对象和动画，如轨迹视图、粒子视图等。

【渲染】菜单：包含环境设置、效果设置、渲染设置、光能传递等命令。

【自定义】菜单：可以自定义界面的控制、单位设置等。

【MAXScript菜单】：包含编辑脚本的命令。

(4) 主工具栏：本栏中包含Autodesk 3ds Max中最常用的工具命令；很多工作都与这里的命令是分不开的，如链接、选择、选择并移动、选择并旋转、选择并缩放、角度捕捉、镜像、渲染等。比如可以通过单击【选择并移动工具】按钮，实现对物体的移动。虽然主工具栏中的大部分命令也可以在其他位置找到，但是主工具栏会使3ds Max的操作更方便快捷。3ds Max 2015的主菜单栏如图1.7所示。



图1.7

(5) 视口：视口占据了软件界面的大部分空间，3ds Max的视口默认有4个视图，分别是顶视图、左视图、前视图和透视图。可从多个角度在视口中查看和编辑场景，还可以预览照明、阴影、材质、景深和动画等效果。

在视图左上角有3个括号，单击每个括号会出现不同的菜单。如单击第1个括号会出现【视口配置】等菜单选项；单击第2个括号会出现【切换视图】等菜单选项；单击第3个括号会出现【显示方式】等菜单选项，如图1.8所示。

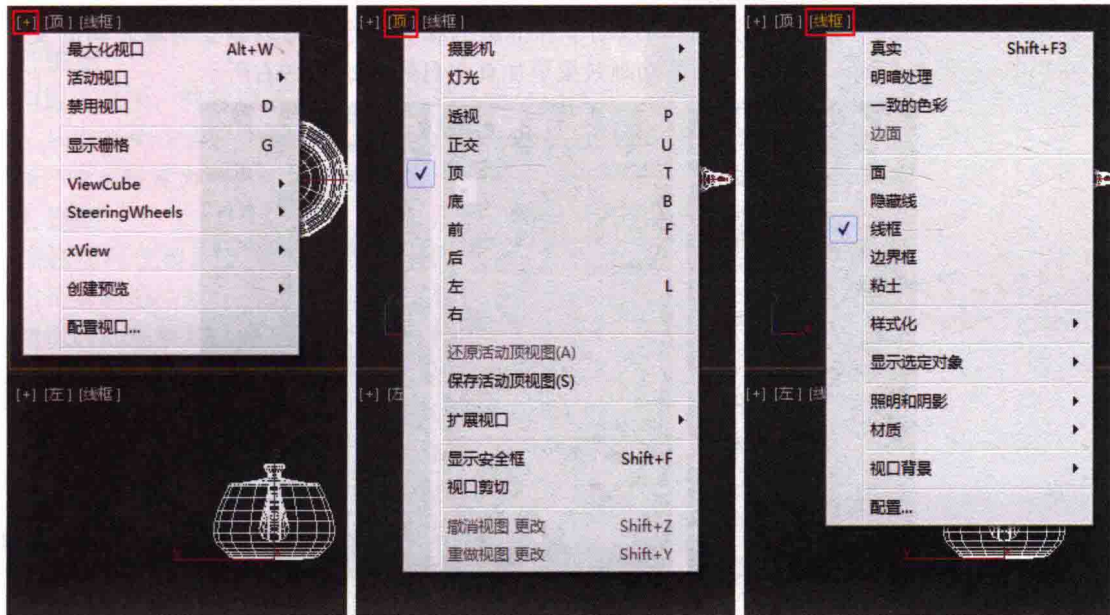


图1.8

(6) 时间滑块：这里是制作动画的区域，可以通过这里跳转到场景中的各个动画帧。可以自动记录关键帧，快速设置对象变换的关键点；也可以手动记录关键帧。

(7) 状态栏：该栏用于显示场景中对象的相关信息和提示信息，右侧的坐标栏可输入数值，用以调整对象的状态。

(8) 命令面板：命令面板是包含工具命令最多的区域，可以满足绝大部分建模和动画命令需



求，是以下6个面板的集合。

【创建】面板：包含各种对象创建工具。

【修改】面板：包含修改器和编辑工具，可用于增加几何体的复杂性。

【层次】面板：包含链接和反向运动学的各种参数。

【运动】面板：包含动画控制器和轨迹，是制作的动画常用面板。

【显示】面板：可对对象进行显示、冻结等控制，方便管理场景。

【实用程序】面板：包含其他一些工具。

(9) 动画控件：动画控件是用于在视口中进行动画播放的时间控件。使用这些控件可以灵活地定位到某些关键帧，还可以进行时间配置。

(10) 视口导航：包括缩放、平移视图、环绕子对象、最大化视口切换等按钮，使用这些按钮可以在视口中导航场景。

1.2.2 命令面板的基础知识

命令面板是3ds Max中最重要的面板，由6个子面板组成，分别是【创建】面板、【修改】面板、【层次】面板、【运动】面板、【显示】面板和【工具】面板。

【创建】命令面板：包含所有对象的创建工具，是命令层级最多的面板，在它下面有7个子按钮，分别是【几何体】、【图形】、【灯光】、【摄影机】、【辅助对象】、【空间扭曲】和【系统】。每个子按钮下还有子按钮，如【几何体】下有标准基本体、扩展基本体、复合对象等15个选项。【标准基本体】下又有长方体、圆锥体、球体等10个选项，如图1.9左所示。

【修改】命令面板：包含各种修改器和编辑工具。用于对已创建的对象进行修改和编辑。在【修改】面板中，会显示出当前选择对象的属性，还在各个卷展栏中列出所有可用于当前选择对象的修改命令，不同的对象对应的修改命令也不同，如图1.9中所示。

【层次】命令面板：包含链接、反向运动学和继承的相关命令。可以建立对象之间的父子关系，支持正向运动和反向运动，使对象的动画效果更加真实自然，如图1.9右所示。



图1.9

【运动】命令面板：包含动画控制器和运动轨迹等命令。通过物体的运动轨迹可对物体动画进行直观地控制，一般配合【轨迹视图】进行动画操作，如图1.10左所示。

【显示】命令面板：主要包含对象的显示、冻结等控制选项，可控制场景中所有类型的对象，如几何体、图形、灯光、摄影机、辅助对象、粒子系统等。勾选了【按类别隐藏】卷展栏中的对象

类型则表示该类对象被隐藏,但其作用仍然存在,如隐藏了灯光,场景的照明状况不会改变。其主要作用在于简化视图,方便操作,如图1.10中所示。

【实用程序】命令面板:包含透视匹配、测量、重置变换等一些有用的工具,一些独立运行的插件也可以在该面板调用,如图1.10右所示。



图1.10

1.2.3 对象属性

选择场景中的某个对象,单击鼠标右键,在弹出的菜单中选择【对象属性】命令,即可打开【对象属性】对话框。在对话框中可以查看对象信息;设置对象的隐藏、冻结等交互性;设置对象的透明、背面消隐等显示属性;设置可见性等渲染控制,还有运动模糊和高级照明控制的有关参数,如图1.11所示。

1. 冻结

勾选该选项,对象则被冻结,无法对其进行选择和操作,从而避免误选择和误操作。默认是以灰色显示冻结对象,也可设置为以原貌冻结。

2. 透明

该选项可使被选择对象在视口中以半透明状态显示,但不影响渲染效果。常用于场景内容较多、有遮挡穿插情况时的观察和操作。在工作中也常使用键盘快捷键“Alt+X”来设置透明属性。

3. 背面消隐

勾选该选项后,对象的反面(即法线的反方向)在视口中表现为透明,以避免遮挡其他对象。例如用平面表示房间四面的墙壁,从房间内可见墙壁,从房间外则看不见墙壁,从而方便对室内对象的操作。

4. 轨迹

在视图中显示出对象运动的轨迹,可以直观地看到动画运动的状态,这在调节对象的位移动画时非常有用。

5. 可见性

【可见性】数值为1表示完全不透明,为0则表示完全透明。可用于制作透明度变化的动画。

6. 对摄影机可见

勾选该选项,对象对摄影机可见;取消勾选该选项,该对象则不出现在摄影机视图。

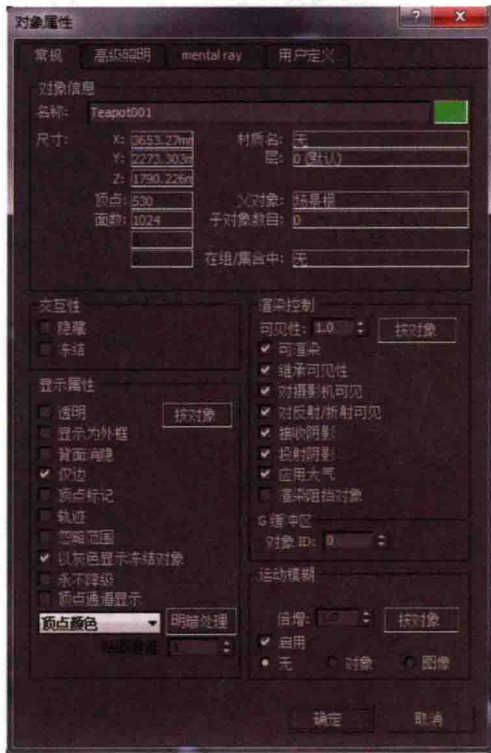


图1.11