

Rhino & VRay

产品设计

创意
表达

(第2版)

老虎工作室 艾萍 韩军 编著



附光盘

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



Rhino & V-Ray

产品设计创意表达

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Rhino&VRay产品设计创意表达 / 艾萍, 韩军编著
— 2版. — 北京: 人民邮电出版社, 2011. 3
ISBN 978-7-115-24465-9

I. ①R… II. ①艾… ②韩… III. ①工业产品—计算机辅助设计—应用软件, Rhino、VRay IV. ①TB472-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第258504号

内 容 提 要

本书重点讲解Rhino 4.0软件建模。基础理论部分包括基础的点、线、面的构成及点、线对最终模型精度与连续性的影响因素等; 渲染部分重点讲解VRay for Rhino 4.0渲染插件的相关知识; 案例部分选择了工业设计领域中较为经典的几类产品进行讲解, 建模之前展示二维效果图、建模分步图及最终渲染效果图等。在设计理念和设计思路的引导下, 通过简洁的设计知识介绍和精美实用的案例解析, 引领读者掌握各种设计表达理念和技巧, 轻松步入专业设计的新领域。

为方便读者学习, 本书配套光盘收录了书中相关案例用到的素材文件、最终渲染效果图片和模型、渲染源文件供读者参考。

本书内容详实, 图文并茂, 操作性和针对性较强, 主要面向从事工业产品设计工作的广大初、中级读者, 也可作为高等院校工业设计专业和相关专业师生的教学、自学参考书及社会工业设计初、中级培训的教材。

Rhino&VRay 产品设计创意表达 (第2版)

- ◆ 编 著 老虎工作室 艾萍 韩军
责任编辑 王雅倩
- ◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京瑞禾彩色印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.5
字数: 412千字 2011年3月第2版
印数: 5501-9000册 2011年3月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-24465-9

定价: 55.00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



老虎工作室

主 编：沈精虎

编 委：许曰滨 黄业清 姜 勇 宋一兵 高长铎
田博文 谭雪松 向先波 毕丽蕴 郭万军
宋雪岩 詹 翔 周 锦 冯 辉 王海英
蔡汉明 李 仲 赵治国 赵 晶 张 伟
朱 凯 臧乐善 孙 业 艾 萍 赵 博
郭英文 计晓明 滕 玲 张艳花 董彩霞



关于本书

内容和特点

Rhino是由美国Robert McNeel&Assoc.公司开发的基于NURBS原理的高级建模软件。因其功能强大、上手容易、能够自由地表现设计概念等特点而被广大产品设计人员所推崇,在高校工业设计专业学生中也有着广泛的用户群体,同时也成为学习Alias、MAYA等高端NURBS软件的必学基础内容。VRay渲染器以其快速设置、快速渲染、效果出众等诸多优点而崭露头角,在产品、环艺、CG领域都有广泛的应用,特别是在开发出了VRay for Rhino后,将VRay与Rhino的优势进行互补,为工业设计师提供了非常便利的工具平台。

本书的内容讲解以Rhino 4.0软件建模为重点,旨在让读者从基础理论开始透彻理解该软件,重在培养读者自行分析与研究创新能力。本书选择了工业设计领域中较为经典的几类产品设计案例来进行讲解,比较强调建模的精确度;建模之前通过展示二维效果图、建模分步图及最终渲染效果图等,使读者能对建模思路有一个清晰的了解并掌握产品设计的一般程序和方法。渲染部分针对最新推出的VRay for Rhino 4.0渲染插件进行讲解,围绕典型案例主要讲解各种典型材质的表现技巧,对于常用的材质特点与调节的要点做经验总结,使读者理解得更为透彻。

本书以循序渐进的方式由简单到复杂来安排案例的学习,每个案例都有详细的操作步骤,读者只要根据这些操作步骤一步步操作,就可完成每个案例的制作,轻松掌握软件的有关操作。随着学习的深入,案例综合性越来越强,读者学完后,能够真正达到学以致用目的,既有了一定的成就感,也培养了学习兴趣。

另外,本书配套光盘中收录了书中相关案例用到的素材文件、最终渲染效果图片和模型、渲染源文件,供读者在学习过程中参考使用,以便能更快、更轻松地完成学习任务。

本书分为7章,各章内容简要介绍如下。

- 第1章: 产品设计基础知识
- 第2章: 初识Rhino 4.0
- 第3章: Rhino 4.0建模基础
- 第4章: VRay for Rhino 4.0渲染基础
- 第5章: 家电类产品设计
- 第6章: 数码类产品设计
- 第7章: 生活类产品设计

读者对象

本书主要面向从事工业产品设计工作的广大初、中级读者,也可作为高等院校工业设计专业和相关专业师生的教学、自学参考书及社会工业设计初、中级培训的教材。

附盘内容及用法

为了方便读者的学习，本书附带一张光盘，其主要内容如下。

1. “Map” 目录

“Map” 目录下存放本书案例制作过程中用到的相关视图、贴图及HDRL图片。

2. “案例源文件” 目录

“案例源文件” 目录下存放本书所有案例的制作源文件，包括案例模型源文件及相应的渲染源文件。读者在制作完实例后，可以与这些源文件进行比较，查看自己所做的是否正确。

3. “最终效果” 目录

“最终效果” 目录下存放本书实例制作的最终渲染效果图供读者参考。读者如果在操作过程中遇到困难，可以参照这些效果进行学习。

参与本书编写的还有孙正先、王圣江、王业雷、葛要伟、姜颖成、崔宴宾、鄢载伟、杜兴龙等，在此向他们表示衷心的感谢！同时也深深感谢支持和关心本书出版的所有朋友！

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也欢迎您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>，电子邮箱 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2010年12月

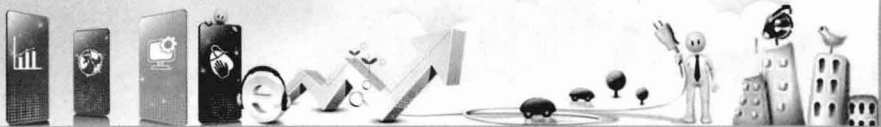
目 录

第1章 产品设计基础知识	1
1.1 产品设计的概念	1
1.2 产品设计的流程	1
1.2.1 设计调研.....	2
1.2.2 设计创意.....	2
1.2.3 设计深入.....	3
1.2.4 设计完成.....	4
1.3 产品设计的思维与方法	5
1.4 计算机辅助工业设计	6
第2章 初识Rhino 4.0	8
2.1 Rhino 4.0界面介绍.....	8
2.1.1 界面的汉化.....	8
2.1.2 Rhino 4.0中文界面介绍.....	9
2.2 Rhino 4.0工作环境设置.....	12
2.2.1 单位与公差.....	13
2.2.2 格线设置.....	13
2.2.3 显示精度设置.....	14
2.2.4 显示模式.....	16
2.3 Rhino 4.0基本操作.....	17
2.3.1 视图的操作与变换.....	17
2.3.2 对象的选择方式.....	18
2.3.3 捕捉设置.....	19
第3章 Rhino 4.0建模基础	21
3.1 点与线的创建与编辑	21
3.1.1 点与线的相关概念.....	21
3.1.2 点线的创建工具.....	22
3.1.3 线的编辑工具.....	23
3.1.4 曲线的质量与检测.....	26
3.1.5 曲线连续性的实现.....	28
3.2 曲面的创建与编辑	31
3.2.1 曲面的相关概念.....	31
3.2.2 曲面的创建工具.....	33

3.2.3	曲面的编辑工具.....	39
3.2.4	曲面的检测与分析工具.....	44
3.3	专题讲解.....	46
3.3.1	曲面建模与面片划分思路.....	46
3.3.2	最简扫掠.....	46
3.3.3	控制断面.....	49
3.3.4	曲面面片的划分.....	52
第4章 V-Ray for Rhino 4.0渲染基础.....		65
4.1	启用V-Ray渲染器.....	65
4.2	渲染基本概念.....	65
4.3	渲染基础操作.....	67
4.3.1	草图渲染级别设置.....	67
4.3.2	场景的布置.....	70
4.3.3	灯光的布置.....	71
4.3.4	材质的设置.....	75
4.3.5	高采样设置.....	78
4.4	灯光、反光板与摄像机.....	79
4.4.1	灯光的参数设置.....	79
4.4.2	反光板的设置.....	85
4.4.3	摄影机的设置.....	85
4.5	材质与贴图.....	86
4.5.1	Diffuse (漫反射).....	87
4.5.2	Reflection (反射).....	88
4.5.3	Refraction (折射).....	89
4.5.4	Emissive (自发光).....	91
4.5.5	【Options】面板.....	91
4.5.6	【Maps】面板.....	92
4.5.7	贴图的设置.....	92
4.6	HDRI贴图.....	96
4.7	渲染参数的设置.....	97
4.7.1	【Global Switches】(全局转换)面板.....	98
4.7.2	【System】(系统)面板.....	100
4.7.3	【Camera】(摄影机)面板.....	101
4.7.4	【Output】(输出)面板.....	102
4.7.5	【Environment】(环境)面板.....	103
4.7.6	【Image Sampler】(图像采样)面板.....	104
4.7.7	【QMC Sampler】(准蒙特卡罗采样)面板.....	105
4.7.8	【Color Mapping】(色彩贴图)面板.....	105

4.7.9	【VFB Channels】VFB通道面板	108
4.7.10	【Displacement】(置换设置)面板	108
4.7.11	【Indirect Illumination】(间接光照)面板	109
4.7.12	【Irradiance Map】(发光贴图)面板	110
4.7.13	【Photon Map】(全局光子贴图)面板	113
4.7.14	【Quasi-Monte Carlo GI】(准蒙特卡罗GI)面板	114
4.7.15	【Light Cache】(灯光缓存)面板	114
4.7.16	【Caustics】焦散	115
4.8	景深特效设置	115
4.9	焦散特效设置	117
第5章 家电类产品设计		119
5.1	“灵动”一体机设计创意表达	119
5.1.1	最终效果、三视图及创意表达流程	119
5.1.2	构建显示屏部分	120
5.1.3	构建音响	127
5.1.4	构建连接结构及细节部分	133
5.1.5	V-Ray for Rhino渲染	141
5.2	小型加湿器设计创意表达	150
5.2.1	最终效果、三视图及创意表达流程	150
5.2.2	构建加湿器主体部分	151
5.2.3	完成主体部分的旋钮细部	154
5.2.4	完成加湿器储水套筒	159
5.2.5	V-Ray for Rhino渲染	162
第6章 数码类产品设计		170
6.1	概念电脑外观设计创意表达	170
6.1.1	设计创意表达流程	170
6.1.2	构建显示器部分	171
6.1.3	构建机身部分	174
6.1.4	构建手写键盘部分	177
6.1.5	进一步添加细节,完善最终设计	179
6.1.6	V-Ray for Rhino渲染	182
6.2	数字投影仪外观设计创意表达	186
6.2.1	设计创意表达流程	186
6.2.2	准备工作	186
6.2.3	构建机身部分	187
6.2.4	构建操作部分	197
6.2.5	构建镜头部分	201

6.2.6	构建插口部分.....	204
6.2.7	剩余细节处理.....	206
6.2.8	V-Ray for Rhino渲染.....	210
第7章 生活类产品设计		220
7.1	太阳能手电筒设计创意表达	220
7.1.1	最终效果、五视图及创意表达流程.....	220
7.1.2	构建灯头部分.....	221
7.1.3	构建中间壳体部分.....	227
7.1.4	构建尾勾部分.....	231
7.1.5	分模线及细节处理.....	236
7.1.6	V-Ray for Rhino渲染.....	237
7.2	刨皮刀设计创意表达	243
7.2.1	最终效果、三视图及创意表达流程图.....	243
7.2.2	构建刨皮刀主体部件.....	244
7.2.3	构建刀头部件.....	248
7.2.4	曲面圆角处理.....	249
7.2.5	构建其他部件.....	251
7.2.6	V-Ray for Rhino渲染.....	252



第1章 产品设计基础知识

在科技与文化迅速发展的今天,工业设计得到了前所未有的发展机遇,设计的观念得以转变,设计的手法更是变得多样化,特别是计算机技术的迅猛发展和计算机辅助设计的广泛应用,极大地改变了工业设计的技术手段、程序与方法,使得工业设计师能更方便、更快捷、更透彻地表达自己的设计理念和创意。由于工业设计自产生以来始终是以产品设计为主的,因此工业设计通常也被称为产品设计。

1.1 产品设计的概念

1964年,国际工业设计协会联合会(International Council of Societies of Industrial Design, ICSID)将工业设计的定义阐述为:“工业设计是一种创造性活动,它的目的是决定工业产品的造型质量,这些质量不但是外部特征,而且主要是结构和功能的关系,它从生产者和使用者的观点把一个系统转变为连贯的统一。工业设计扩大到包括人类环境的一切方面,仅受工业生产可能性的限制。”

1980年ICSID对工业设计的定义做出了如下修正:“就批量生产的工业产品而言,凭借训练、技术知识、经验及视觉感受而赋予材料、结构、构造、形态、色彩、表面加工以及装饰以新的品质和资格,叫做工业设计。”根据当时的具体情况,工业设计师应在上述工业产品全部方面或其中几个方面进行工作。而且,当工业设计师对包装、宣传、展示、市场开发等问题的解决付出自己的技术知识和经验以及视觉评价能力时,也属于工业设计的范畴。

从以上定义可以看出,产品设计是工业设计的核心,实际上已成为一门集当代市场、经济、文化、艺术、科学技术等多种知识的交叉科学,是企业运用设计开发产品的关键环节,是提高产品附加价值和市场竞争力的有效手段,它实现了将原料的形态改变为更有价值的形态。工业设计师通过对人生理、心理、生活习惯等一切关于人的自然属性和社会属性的认知,进行产品的功能、性能、形式、价格、使用环境的定位,结合材料、技术、结构、工艺、形态、色彩、表面处理、装饰及成本等因素,从社会的、经济的、技术的角度进行创意设计,在企业生产管理中保证设计质量实现的前提下,使产品既是企业的产品、市场中的商品,又是消费者的用品,达到顾客需求和企业效益的完美统一。

1.2 产品设计的流程

现代产品设计是有计划、有步骤、有目标、有方向的创造性活动,每一个设计过程都是一种解决问题的过程。设计的起点是设计原始数据的收集,其过程是各项参数的分析处理,而归宿是科学地、综合地确定所有的参数而得出设计的内容。一般而言,产品设计包括设计调研、设计创意、设计深入和设计完成等4个阶段。



1.2.1 设计调研

产品设计任务是根据实际需求来确定的,所以设计师需要明确消费者需要什么样的产品,满足消费者的需求才是产品设计的目的。设计调研则是有效地把握设计需求的重要途径,具体包括以下内容。

(1) 消费对象综合信息调查与分析

对产品的使用者进行调查,以把握其消费心理需求,开发出消费者真正需要的产品。

(2) 竞争产品综合信息调查与分析

对市场上现有的同类产品展开调查,分析其优劣,以取长补短,最大限度地使产品得以完善。图1-1和图1-2所示为对现有产品的形态、色彩展开调查分析。



图1-1 现有产品形态分析



图1-2 现有产品色彩分析

(3) 产品历史资料调查与分析

分析一种产品从开发之初到现有状态的传承关系,从宏观的角度分析产品设计与特定历史时期的消费环境之间的关系。

(4) 新技术及专利信息调查与分析

调查可用于该产品的可能的新技术、新成果,往往一些看似不相关联的现象组合在一起恰恰能产生出新的创意。

(5) 细分市场吸引力评估

根据以上调研结果分析市场对该类产品的需求情况,作出评估,尽量对市场进行细分,太笼统的市场定位是没有意义的,比如可以将市场按性别分类、按年龄分类、按收入分类等分析产品需求。

(6) 产品开发设计定位表述

设计调研的目的就是对产品进行准确的定位,即回答为谁设计什么样的产品的问题,定位越明确、越精确就越有价值。

综上,产品设计调研阶段需要掌握消费者信息、相关产品现状信息、相关技术信息、市场潜力信息等,通过对调研信息进行分析和综合,进而对拟开发的产品进行合理的定位,为产品设计制定目标,指明方向。

1.2.2 设计创意

设计创意是在确定的设计定位基础上,用视觉化的符号方式将符合定位的创意方案表现出来。这一过程包括以下内容。

(1) 外观与结构创意草图

包含思维的发散与整合过程，并通过草图的形式表现出来，创意的过程无需设置太多限制，可以尽情发挥，之后再对发散思维的方案进行选择，创意包括可能的外观形式和可能的结构形式，如图1-3所示。

(2) 创意方案的效果图表现

对挑选出来的方案用较细致的效果图来表现，包括结构的展示、材料的运用、色彩的搭配等信息，以方便和其他人员进行交流与评估，如图1-4所示。

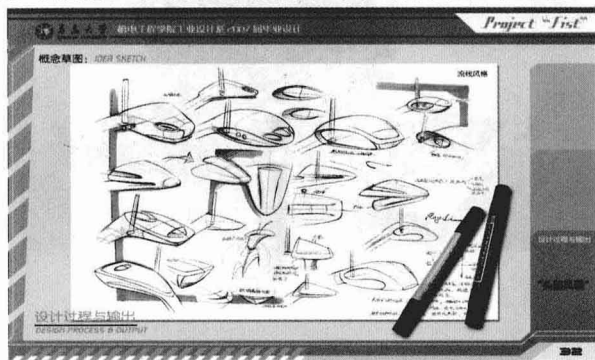


图1-3 创意草图

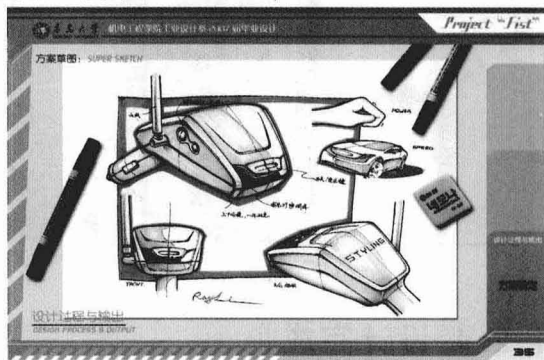


图1-4 创意方案效果图

(3) 方案价值简单评估

与设计组的其他人员一起，或者邀请其他人员对方案进行评价，主要从造型、色彩、功能、市场前景等方面进行评估。

(4) 方案可行性简单评估

价值评估之后需要对其可行性做进一步的评估，主要从结构、材料、成本等方面对方案作进一步的验证。

设计创意阶段往往需要集体的力量参与，在创意草案出台之前的创意发散到创意方案形成后的评估，都需要多人进行讨论和修订，群策群力才能最大限度地保证产品创意的价值。

1.2.3 设计深入

创意方案获得通过后，需要对产品做更为深入、细致地设计，保证整体形式的呈现和相关数据的采集。这一过程包括以下内容。

(1) 细节设计

细节就是在产品整体形式确定以后对局部的处理，产品的高贵、精致、细腻等品质，往往都在细节部分得以体现。细节也是产品设计创意点集中体现的地方。

(2) 结构设计

产品的外观造型和结构设计需要同时进行，两者相互关联、相互影响。产品结构直接关系到产品是否能被加工和成型，合理的结构设计是产品美观实用的保证，同时也是产品开发成本的重要决定性因素。

(3) 设计方案的价值分析

在前面价值评估的基础之上，再对方案作进一步的、全方位的价值分析，以确保各项要素合理有据。

(4) 设计方案的表达

对产品设计方案进行二维效果表现 (一般用Photoshop、Illustrator、CorelDRAW等软件)、三维建模 (一般用Rhino、3ds Max、VRay、Cinema 4D、Alias、Pro/E、UG、Solid-Works等软件) 及渲染表现, 如图1-5和图1-6所示。

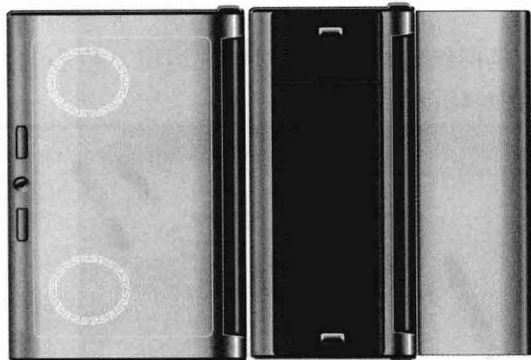


图1-5 二维效果表现



图1-6 三维效果表现

1.2.4 设计完成

设计完成阶段包括对三维模型数据进行采集和转换、撰写产品设计报告书及设计产品展示版面等, 如图1-7和图1-8所示。



图1-7 产品展示版面一

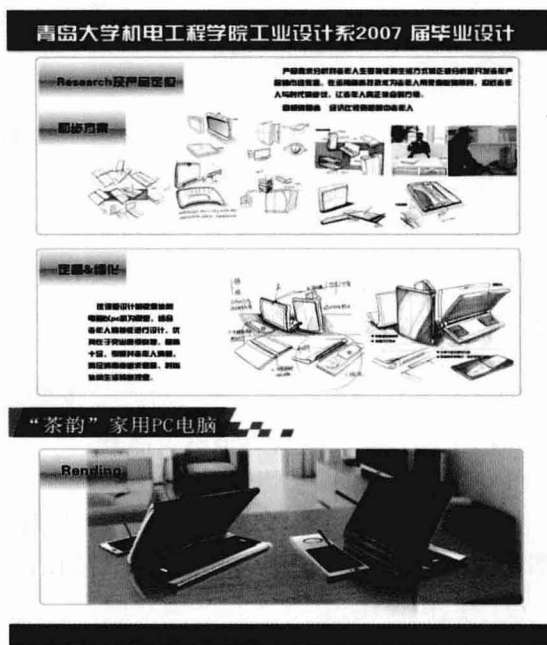


图1-8 产品展示版面二

三维模型数据一般需要保存或转换为STL格式, 以便直接和快速成型、模型制作、模具制作等设备连接, 从而制作出产品样机、模型及模具等。产品设计展板和报告书主要用于方案展示和汇报, 报告书的主要内容包括: 设计任务简介、设计进度规划表、产品的综合调查以及产品的市场分析、功能分析、使用分析、材料与结构介绍、设计定位、设计构思、设计展开和深入、方案确定及综合评价等。

1.3 产品设计的思维与方法

恰当地运用创造性思维方法能够使设计者创造出更多更好的方案。方案创造的方法一般有以下几种。

(1) 移植

所谓移植,是指把现有技术应用到另外一个产品中,或由一个东西引伸出其他的东西等。所谓“它山之石,可以攻玉”,运用移植法可以促进事物间的渗透、交叉、综合。设计者可以提问:它像其他的什么东西吗?它是否暗示了其他的设想?可以从这个产品中借鉴什么东西?图1-9所示为利用了移植的手法,将剪刀的使用方式移植到制雪球产品中。

(2) 改变

改变原来产品的某些形状、色彩、声音、运动及气味等,以产生新的方案。如图1-10中所示的灯具,改变了塑料或金属材料的形状和色彩后,使灯具产生和谐安全的感觉。

(3) 放大

把现有产品加高、加长、加厚或加大,这都是产生新方案的途径。能不能增加?能不能夸张?如图1-11所示,增强虎钳转轴部位的活动范围后,大大增加了虎钳的工作极限厚度。



图1-9 移植方法的应用

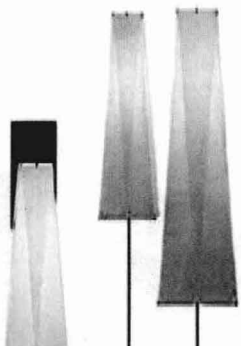


图1-10 改变方法的应用

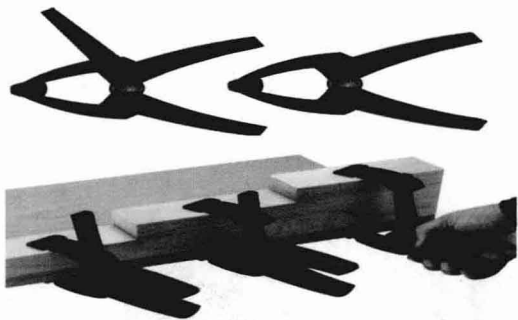


图1-11 放大方法的应用

(4) 缩小

能否使现有产品变得更轻、更短,更小,这也是对产品加以改变的方法。或者省去某些东西,把一个大的产品进行分解等。如图1-12所示,将传统冰箱体量缩小之后,在办公室、汽车驾驶室等场所大受欢迎。

(5) 替代

能否有其他的元素、构造、材料、结构、能源、资源等进行替换?有没有其他的东西来代替?如图1-13所示,将铅笔用软性材质替代后出现的新产品,使用起来别有一番风味。

(6) 重组

交换产品零件,变换产品次序,调整产品结构,改变因果关系等都是产生新方案的手段。能否将组件重新安排?交换它们之间的位置是否可行?如图1-14所示,茶具组成结构间可以任意组合成不同的状态,改变一种组合状态就可以体验一种不同的心情。

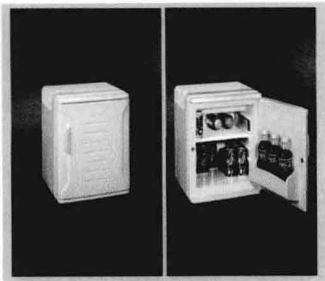


图1-12 缩小方法的应用



图1-13 替换方法的应用

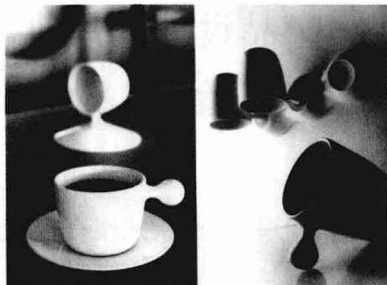


图1-14 重组方法的应用

(7) 倒置

倒置是把前后、左右、上下的位置、关系、顺序颠倒以后,产生新的构思。如图1-15所示,汽车的驱动轮从前轮换成后轮,或再相互转换,可解决不同路况的驾驶问题。

(8) 拼合

拼合是将不同的单元、不同的功能或不同的结构组合在一起,从而产生新的产品。把不同的构思拼合在一起产生新的方案。如图1-16所示,将充电、音乐播放、扩音、摄像等多种功能集于一体,可满足人们的多种需求。

(9) 剔除

由于某种新技术、新材料或新结构的采用,有些零部件(或费用)可以剔除,有些不必要功能也可以剔除。从这个角度讲,它是价值分析的基本方法之一。如图1-17所示磁悬浮列车,利用磁悬浮技术,将列车的车轮进行了剔除,即不用车轮行走的列车。



图1-15 倒置方法的应用



图1-16 拼合方法的应用



图1-17 剔除方法的应用

1.4 计算机辅助工业设计

计算机辅助工业设计(Computer Aided Industrial Design, CAID)是在计算机及其相应的计算机辅助工业设计系统的支持下,进行工业设计领域的各类创造性活动。它是以计算机技术为支柱的信息时代环境下的产物,是以信息化、数字化为特征,计算机参与新产品开发的新型设计模式。与传统的工业设计相比,计算机辅助工业设计(CAID)在设计方法、设计过程、设计质量和效率等各方面都发生了质的变化,其目的是提高效率,增强设计过程及结果表达的科学性、可靠性、完整性,并能积极地适应日新月异的信息化的生产制造方式。

由于工业设计是一门综合性的交叉学科,涉及了CAD技术、人工智能技术、多媒体技术、虚拟现实技术、优化技术、模糊技术、人机工程学等信息技术领域。从整个产品设计与制造的发展趋势看,并行设计、协同设计、智能设计、虚拟设计、敏捷设计、全生命周期设计等设计方法代表了现代产品设计模式的发展方向。随着技术的进一步发展,产品设计模式

在信息化的基础上,必然朝着数字化、集成化、网络化、智能化的方向发展。计算机辅助下的工业设计的发展趋势则必然与上述发展趋势相一致,最终建立统一的设计支撑模型,工业设计师与工程师也将逐步融合,走向统一化。图1-18和图1-19所示是计算机虚拟现实技术对现代设计方式的改变。

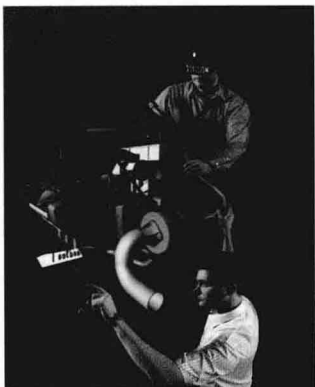


图1-18 虚拟现实环境下的设计



图1-19 虚拟现实环境下的汽车撞击试验

目前用户接触到的计算机辅助工业设计主要是应用在产品造型设计阶段,即采用计算机辅助设计软件构建产品数字模型,并通过相关的数字输出设备转变成平面效果图和三维实体的形式,以提高产品设计的效率和保证产品制造的准确性。这只是对计算机辅助工业设计的部分应用,随着计算机技术的不断发展和设计领域的不断拓展,计算机辅助工业设计的作用将越来越多,内容也将不断扩大。目前常用的跟工业设计有关的软件包括平面设计软件如Photoshop、Illustrator、CorelDRAW等,三维设计软件如Rhino、3ds Max、Cinema 4D、Alias、Pro/E、UG、SolidWorks等。在众多的三维设计软件中,Rhino以其建模方式简便,界面清晰,稳定性好,针对工业设计专业等特点,受到广大用户的好评。目前Rhino最新版本为4.0,与Rhino 4.0搭配的最新渲染插件为VRay for Rhino 4.0。VRay是近几年最为流行和优秀的外挂光线追踪渲染器之一,相对于其他渲染器而言,VRay具有设置简便、渲染速度快、兼容性好和效果出众等优点,能够满足产品表现、建筑表现、CG表现等不同需求。

对于学习工业设计专业的学生来说,要想从全局的眼光来认识工业设计专业的整体框架和脉络,感悟工业设计的精髓,必须首先从基础做起,一方面必须具备必要的设计理论知识,掌握相关的设计原理和设计思维方法,这是设计产品的前提;另一方面必须掌握手绘以及计算机创意表达能力,这样才能进行设计创意和交流,包括与同行的交流、与工程技术人员以及普通消费者的交流,这是设计产品的手段。因此,计算机辅助产品建模与渲染是设计者必须具备的能力。