

普通高等教育工业设计专业规划教材

产品设计中 交互效果图表现技法

Methods of Expressing the Interactive Effect Graphics in Product Design

赵震 张兰成 编著 ■



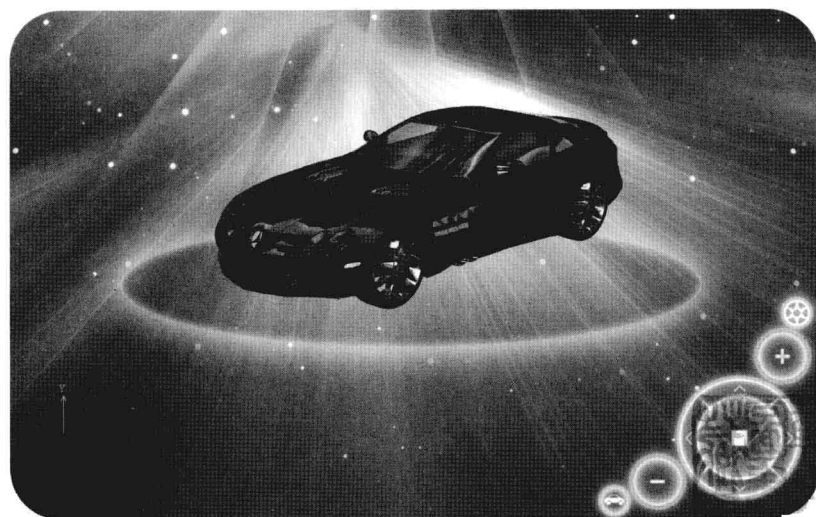
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育工业设计专业规划教材

产品设计中 交互效果图表现技法

Methods of Expressing the Interactive Effect Graphics in Product Design

赵 震 张兰成 编著
方 兴 主审



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书主要介绍了一种在产品设计中互动表现产品效果的技法,包括Virtools软件平台基础知识,以及采用此软件制作船锚互动控制效果、汽车互动效果、MP3互动演示等表现产品使用方法及产品结构的实例讲解。通过对本书的学习,可以使读者掌握交互效果图的表现技法,为展现设计方案提供一种更加直观、互动、体验性更好的形式,为充分表达设计思想提供一种更有利的工具。

本书可作为普通高等院校工业设计专业学生的教材,也可供从事产品设计的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

产品设计中交互效果图表现技法 / 赵震, 张兰成编著. —北京: 机械工业出版社, 2011.2

普通高等教育工业设计专业规划教材

ISBN 978-7-111-33037-0

I. ①产… II. ①赵…②张… III. ①工业产品—计算机辅助设计—高等学校—教材 IV. ①TB472-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第007794号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑: 冯春生 责任编辑: 程足芳

责任校对: 常天培 封面设计: 张 静

责任印制: 杨 羲

北京双青印刷厂印刷

2011年3月第1版第1次印刷

210mm × 285mm · 9.75印张 · 220千字

标准书号: ISBN 978-7-111-33037-0

ISBN 978-7-89451-822-4(光盘)

定价: 39.80元(含1DVD)



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者服务部: (010) 68993821 封面无防伪标均为盗版

普通高等教育工业设计专业规划教材 编审委员会

主任 赵 阳 中国美术学院

副主任 (按姓氏笔画排序)

曲延瑞 北京工业大学
张玉江 燕山大学
高炳学 北京信息科技大学

张 昆 中国矿业大学
陈传文 南昌大学
熊兴福 南昌大学

委员 (按姓氏笔画排序)

马良书 北京航空航天大学
王 昀 中国美术学院
卢纯福 浙江工业大学
宁绍强 桂林电子科技大学
任成元 天津工业大学
刘 新 清华大学
刘春荣 上海交通大学
闫笑一 浙江理工大学
张慧姝 北京联合大学
杨 松 东北大学
林 伟 福州大学
郝文胜 青岛科技大学
舒余安 南昌大学

方 强 浙江树人大学
王明治 南京工程学院
宁 芳 中国矿业大学
石小滨 北京信息科技大学
关 阳 上海大学
刘永翔 北方工业大学
朱宏轩 青岛理工大学
吴 晨 河北理工大学
杜立鹏 太原科技大学
陈国强 燕山大学
赵 震 河北理工大学
高力群 河北科技大学
戴 端 中南大学

秘书 冯春生 机械工业出版社

引言

在产品的开发设计中，产品成功的关键不仅取决于产品创意是否独特新颖，而且产品的表现也是至关重要的。俗话说得好，“人配衣服马配鞍”，一张良好的效果图能为产品设计的创意表达添光加彩。如果说创意好坏是产品设计优劣的灵魂，那么，好的产品表现就是好的创意的催化剂。在整个产品的开发过程中，设计师在设计的不同阶段需要通过不同的手段来表达设计创意、传达设计信息，使相关人员能快速准确地了解设计思想，交流设计感受，对设计进行不同角度的评价。随着时代的发展和科学技术的进步，产品的表现方式和方法也在发生着翻天覆地的变革，从早期的手绘效果图，到后来的电脑平面效果图、三维效果图、动画表现等新的产品表现方式和方法层出不穷。在时代的发展中，所出现的每一种新的表现形式都没有完全取代以前的表现形式，而是只在某一方面作有益的补充。比如电脑效果图弥补了手绘效果图无法实现快速变换视角、尺寸表达不精确等不足，电脑动画表现改变了电脑效果图单一的静止画面，使产品呈现出异彩纷呈的动态效果，全景式表现产品。随着技术的进步，这些表现形式有可能会集合在某一种载体上，也可能被新的表现形式所代替。如今，不同的表现形式在设计的不同阶段都在应用。就如同媒体传播形式一样，有些老年人虽然对互联网抱有热情，但还是习惯于从报纸或广播来获取信息；而对于年轻一代而言，互联网已经走进了生活的方方面面，俨然是他们的一种生活方式。随着计算机技术、互联网技术、传感技术、图形识别等技术的发展，一种表现更直观、更形象、互动性更好的工具——交互效果图，已悄然在业界开始流行起来，其形式上改变了动画的线性播放模式，呈现出一种操作者与虚拟产品互动的表达模式。操作者可以随心所欲地控制产品的动作，与之产生交互，不必像动画效果那样，按预先设定的线性播放。试想工业设计之父雷蒙德·罗维时代的设计师当时绘制效果图的艰辛，而现在设计师借助于高科技的手段，很多繁杂交错的工作都可以在鼠标点击下一蹴而就。为此，作者试图把这样一种更加新颖的表现形式展现出来，为读者表现自己的创意提供一种更加直观的表达形式，特编该书。

由于作者接触此技法时间不长，经验欠缺，书中难免有疏漏与不足之处，敬请读者批评指正。希望此书能激发读者的兴趣，起到抛砖引玉的作用，使更多关注此方面的读者加入到交流的队伍中，共同推动此技术的发展。如果大家在学习中有疑问或者需要交流的地方，请通过QQ:78448257或者E-mail:guaiguainiu@163.com联系我。希望大家多交流，共同提高。

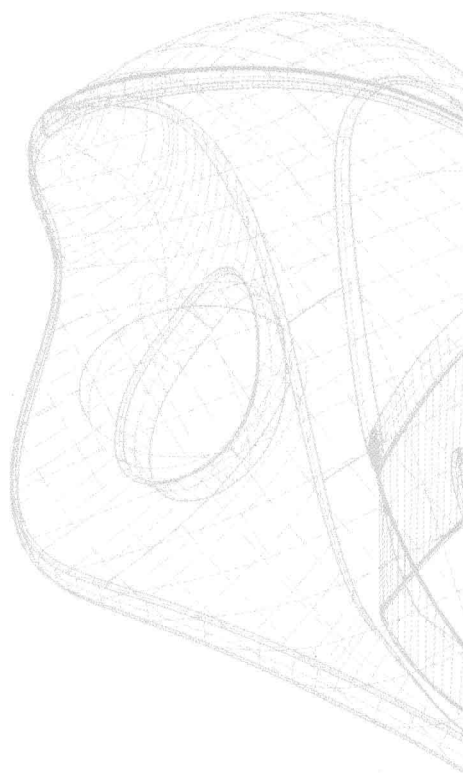
赵 震

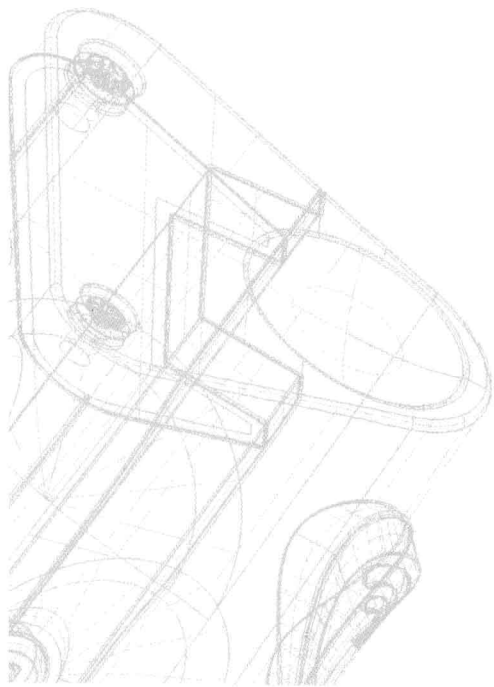
目 录

CONTENTS

引言

第1章 工业设计中表现技法的特点	1
第2章 交互效果图中使用的软件	5
2.1 Cult 3D	6
2.2 VR-Platform	7
2.3 Vega	7
2.4 Virtools	8
第3章 Virtools基本操作简介	9
3.1 Virtools软件基本简介	10
3.2 从3ds max引入素材时需注意的技术问题	11
3.2.1 模型的精度	11
3.2.2 单位的确定	13
3.2.3 法线问题	13
3.2.4 渲染工具（3ds max贴图烘焙技术）	15
3.2.5 3ds max中制作Virtools素材的方法	17
第4章 Virtools行为模块介绍与使用方法	21
4.1 行为模块的介绍	22
4.2 行为模块的连接方式	25
4.3 行为模块的流程控制	26
4.3.1 单向模块	26
4.3.2 循环模块	29
4.3.3 可控模块	32
4.4 行为模块的参数控制	37
4.4.1 参数的概念与类别	37
4.4.2 参数的使用规则	38
4.4.3 常用的可转换的几种参数	40
4.4.4 参数运算的方法	40
4.4.5 参数运算范例	41
4.4.6 行为模块组介绍	44
4.4.7 物件属性的使用与设置	45





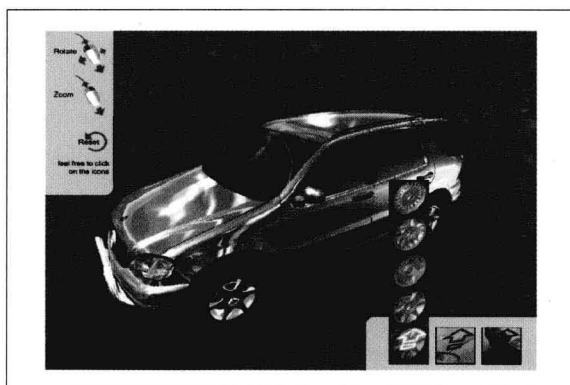
第5章 船锚的交互效果制作过程	51
5.1 资源的建立	52
5.2 烘焙贴图	53
5.3 将模型从Max导入到Virtools中	54
5.4 Virtools中交互内容的制作	56
第6章 MP3交互表现方法实例	67
6.1 资源导入与背景设置	68
6.2 鼠标控制全方位观看	69
6.3 MP3面板界面交互	77
6.4 视频的播放和控制	82
6.5 声音的播放和控制	92
6.6 开场文字介绍	97
第7章 汽车虚拟演示案例制作过程	101
7.1 背景与2D界面的添加与设置	102
7.2 场景淡入淡出特效制作	106
7.3 车门的开启与关闭	110
7.4 汽车车轮的更迭	115
7.5 汽车车身颜色的更迭	123
7.6 界面控制内饰座椅纹理的变化	126
7.7 界面控制汽车的全方位观看	129
7.8 界面控制汽车的放大和缩小	135
7.9 环绕摄影机的制作	138
7.10 脚本的整合及管理	141
第8章 交互效果图的应用前景	145
致谢	148
参考文献	149

第 1 章

工业设计中表现技法的特点

本章主要对产品设计中的表现技法进行归类，阐述了各种表现技法的特点，并且分析了各种表现技法在实际操作的优点与不足，同时指出各种表现技法适合的表现内容。

本章关键词：表现技法；手绘效果图；二维效果图；三维效果图；交互效果图



目前在设计界比较流行的表现技法有手绘效果图、电脑二维效果图、三维效果图、动画表现、交互效果图等。每一次表现技法的更替，都与新技术、新材料的出现密不可分。虽然每一种新技法的出现在表现形式和表现内容上与前者相比有较大的进步，但是，新的技法还无法完全取代之前的技法，在表现方法上互有优劣。就如传媒方式的发展一样，虽然互联网已进入寻常百姓家，但是很多人依然离不开报纸、广播等传统的传媒方式。原因也许是技法本身的差别，使其有不同的应用层面；也许是有些人怀旧，离不开已深入骨子的印记。

对比出现的各种表现技法，其中手绘效果图是从思维向视觉转化最快捷的方法，可以快速捕获设计师的灵感，并将其进行视觉化的表现。其表现方法比较自由流畅，随着设计师设计思维的变化，整个过程已跃然纸上。这种方式较少受时间、空间、工具的限制，可以随时随地地记录思维，但其表现的真实性和精确性上却有不足，如图1-1所示的手绘效果图（作者：李卓）。

电脑二维效果图是借助于一些常用的电脑二维图形图像处理软件如Photoshop、CorelDRAW而绘制的。此方法主要应用于概念设计阶段的表现方案上，能快捷地表现出产品各个侧面的材料质感与色彩效果，使客户与相关人员能清楚地看到所设计的产品更加真实的效果；其缺点在于表现手段不如手绘效果图自由、方便，如图1-2所示为使用Photoshop制作的二维效果图（作者：李卓）。

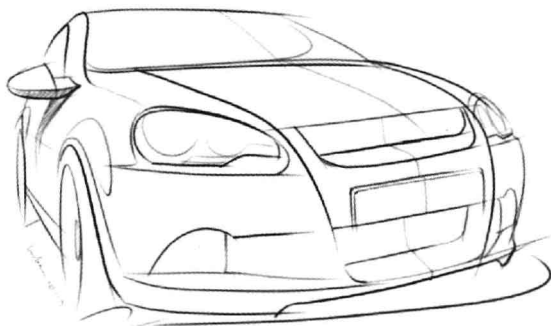


图 1-1



图 1-2

三维效果图是通过常用的一些电脑三维软件如Rhino、Alias、3ds max等来完成效果图创建的。此方法使用起来比较严谨，受电脑硬件与软件的约束，适用于设计者最终表现自己的设计作品，向客户展示设计最终方案，或与结构设计师、模具设计师沟通等方面。此类工具一般包括建模与渲染两部分。建模可以准确地完成产品尺寸与结构的表达；渲染能形象真实地再现产品的色彩与材料质感。三维效果图的缺点是表现上不自由，受工具使用的约束，如图1-3所示为使用Rhino制作的三维效果图（作者：董悦龙）。

动画表现是比三维效果图更为高级的一种产品表现方式。它借用于动画片的制作语言，可以赋予产品故事情节来形象再现产品特色以及在使用环境下的使用效果。但这种方式制作上对电脑的硬件配置要求较高，并需要设计者具备一定的动画软件使用技巧。该方法的不足之处在于渲染完成后，一旦方案需要修改，就需要漫长的渲染等待时间，而且产品只是按创作者思

路的线性展示，不具备交互性，观众只能被动地观看。

交互效果图是通过使用交互软件（如Virtools、Cult 3D、VR-Platform、Vega等）制作的，图1-4所示为使用Virtools制作的交互效果图。交互效果图技术较早应用于游戏行业和航空航天等领域，但由于制作技术逐渐普及和相关软硬件技术的发展，使这种技法逐渐受到设计师与企业的青睐。使用此方法制作的效果图能使产品与操作者之间产生互动，操作者可以根据自己的喜好更换产品的材料、色彩、部件、造型等，并可以实时地呈现出改变后产品的效果图，让操作者可以自己评价选择的结果。此方法也可以借助虚拟现实相关设备，如数据手套、空间位置追踪器等，来模拟人在使用产品过程中的真实感受，更能发现新产品在设计中存在的问题及不足。交互效果图也可用于产品的定制式设计方式。设计师可以通过建立的这种交互平台来掌握消费者对于此产品喜好的程度。当然，每个消费者也可以通过这样的平台来向企业发送订购申请，定制自己钟爱的产品，企业在设计产品之初就能按照模数化的方式进行设计，以满足客户个性化及情趣化的需求。

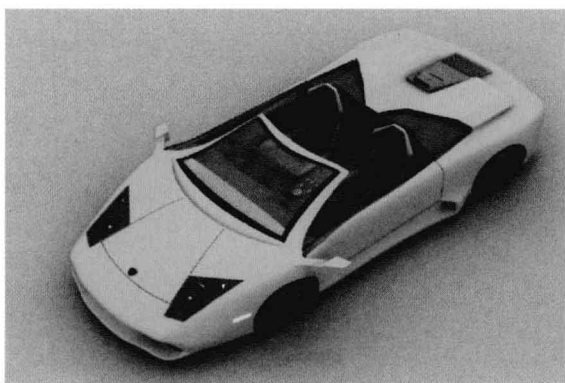


图 1-3



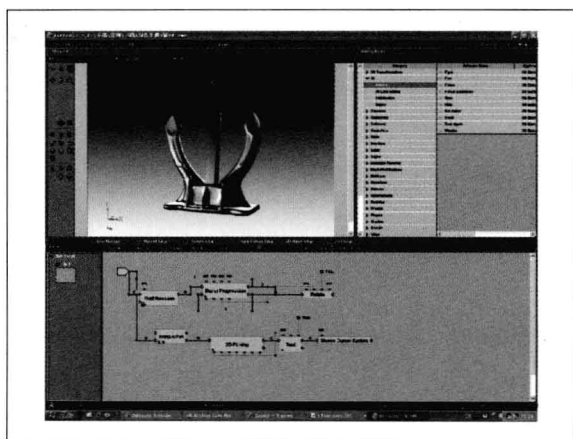
图 1-4

第 2 章

交互效果图中使用的软件

本章主要介绍了Cult 3D、VR-Platform、Vega、Virtools软件的使用特点、使用要求、操作特点、界面特点以及其适应领域，使读者能根据项目要求选择合适的制作工具。

本章关键词：Cult 3D；VR-Platform；Vega；Virtools



目前,制作交互效果图有多种实现平台,每种平台在操作方法上有所不同。有的比较适合网络上运行,有的对于大型工程项目有优势,有的在互动游戏制作上更容易上手。大多数互动平台,不具备创建模型的能力,但可以引入其他三维软件的模型作为素材,如Cult 3D、Virtools、VR-Platform等。但有些软件是提供整体的解决方案,形成从建模到互动“一条龙”的服务措施,如Vega。初学者一定要根据自己所从事的专业特点以及要表现的内容,合理选择使用工具。如果工具选择不合理,就可能会使项目事倍功半,甚至前功尽弃。下面就常用的软件特点进行说明。

2.1 Cult 3D

Cult 3D是Cycore公司开发的一种全新的3D网络技术,它基于跨平台的3D引擎,可以把高质量图像、实时交互的物体高速送到所有网上用户手上,其目的是在网页上建立互动的3D物件。网页设计师可以利用Cult 3D技术制作出3D立体产品,将其放置在网页中,可以用鼠标或者键盘旋转、放大、缩小,实现三维互动,还可以加入多媒体音效和操作指南。图2-1所示为Cult 3D使用界面。利用Cult 3D的跨平台3D引擎,可以非常方便地在网页上进行产品的互动3D演示,使电子商务、企业新产品等实现更生动的在线宣传。



图 2-1

Cult 3D是一种全新的优秀电子商务方案,用它能创造出可以随时随地在网上可触摸、可感觉的产品,还可以和其他人一起玩网上游戏。该技术可以使用户非常真实地体验设计,定制和量化自己的产品,也可以使网络开发者和3D动画师们更好地完成工作。

2.2 VR-Platform

VR-Platform (VRP) 是一款直接面向三维美工的虚拟现实软件, 所有操作都是用美工可以理解的方式 (不需要程序员的参与), 可以使美工将所有精力投入到效果制作中来, 从而有效地降低制作成本, 提高成果质量。图2-2所示为VRP使用界面。如果有良好的3ds max的建模和渲染基础, 只要对VRP平台加以学习和研究, 就可以很快制作出自己想要的虚拟现实场景。掌握了虚拟现实制作技术, 等于开启了一扇通往另一处CG (Computer Graphics) 乐园的大门, 在这里, 将获得比做平面效果图更多的乐趣, 也将会在日益激烈的职业技能竞争中, 立于潮头浪尖, 而不至淹没在日趋饱和的CG从业大军的洪流中。目前, 该软件在房地产项目、环境展示方面都有广泛的应用。

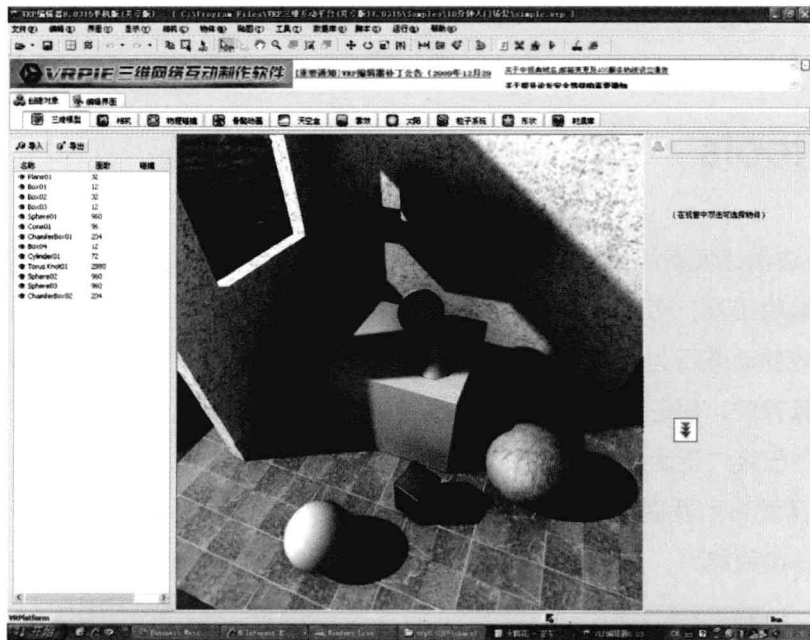


图 2-2

2.3 Vega

Vega是由Multigen-Paradigm公司专门针对可视化仿真行业应用特点开发的实时可视化三维仿真软件。它是一套完整地用于开发交互式、实时可视化仿真应用的软件平台, 其最基本的功能是驱动、控制、管理虚拟场景, 并支持快速复杂的视觉仿真程序, 快速创建各种实时交互的三维环境, 快速建立大型沉浸式或非沉浸式的虚拟现实系统。图2-3所示为Vega使用界面。Vega具有易用性、高效性、集成性、可扩展性、跨平台性等特点。目前, 该软件主要应用在城市规划仿真、建筑设计漫游、飞行仿真、海洋仿真、地面战争模拟、车辆驾驶仿真、三维游戏开发等方面。

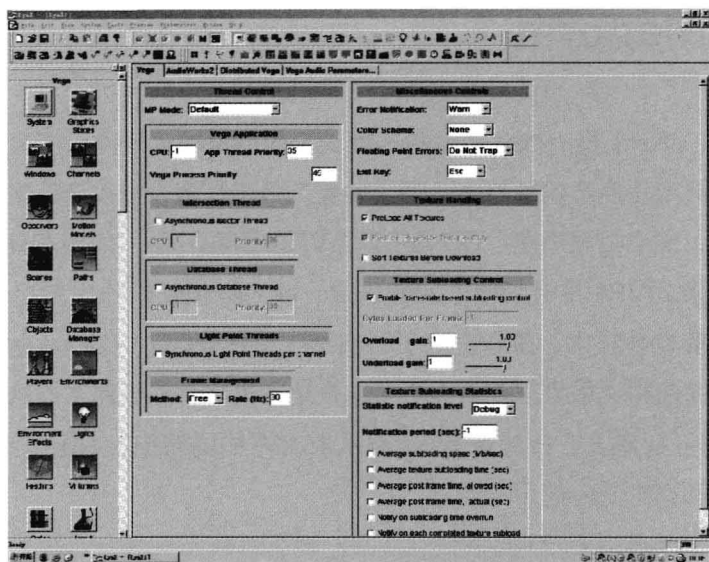


图 2-3

2.4 Virtools

Virtools是法国达索系统旗下的一套整合软件，具备功能强大的互动行为模块的实时3D环境虚拟现实的编辑工具，可以将常用的素材（包括3D模型和动画、2D图形和音效等）整合到一起，产生相应的动态行为，使静止的3D模型受使用者控制而产生不同的动作行为。软件中使用了即时运算方法，保证了其效果区别于通常的动画制作效果。图2-4所示为Virtools使用界面。目前该软件已经广泛地应用于游戏、建筑漫游、产品展示、教育训练等行业中。同时，用户也可以把作品发布到互联网上在线演示或者进行多人联机游戏。该工具对于学习者门槛较低，即使不具备编程能力，只要专心于此，同样也能得心应手地使用它。

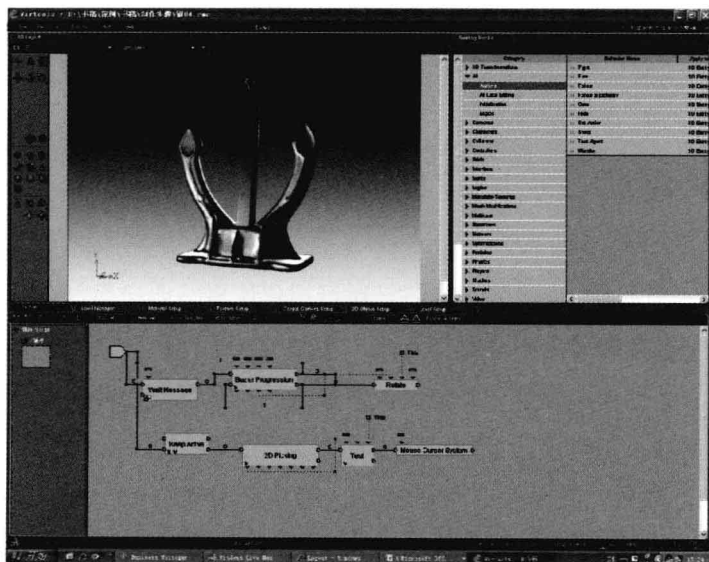


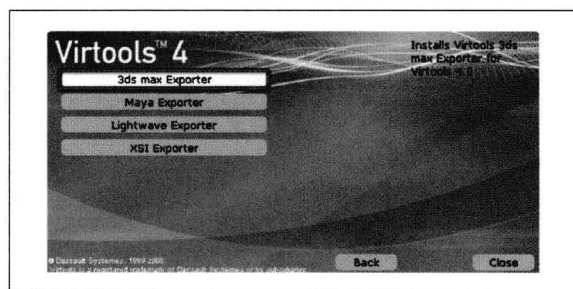
图 2-4

第 3 章

Virtools基本操作简介

本章主要介绍了Virtools软件的界面布局、使用特点，以及引入素材中需要注意的模型精度、单位、法线等问题。使读者初步掌握Virtools软件的使用规范及使用方法。

本章关键词：3ds max；法线；模型精度；烘焙技术



3.1 Virtools软件基本简介

Virtools启动画面分为五部分：最上方是菜单栏（Menu Bar）共由五大部分组成，分别是File、Resources、Editors、Options和Help。Help的右侧区域显示了当前开启的文件名称及路径；左上方的区域是世界编辑器（3D Layout），可即时对3D物件进行操作和创建工具；右上方区域是资源区，软件中内置互动行为模块区（Building Blocks）及资源库（Resources）；下方长条形区域是行为编辑器（Schematic）和档案管理器（Level Manager），专门管理3D物件的互动效果及细节上的设置；最下方是状态栏（Status Bar），用于显示当前鼠标的状态与物体的空间坐标等信息。Virtools的界面布局如图3-1所示。

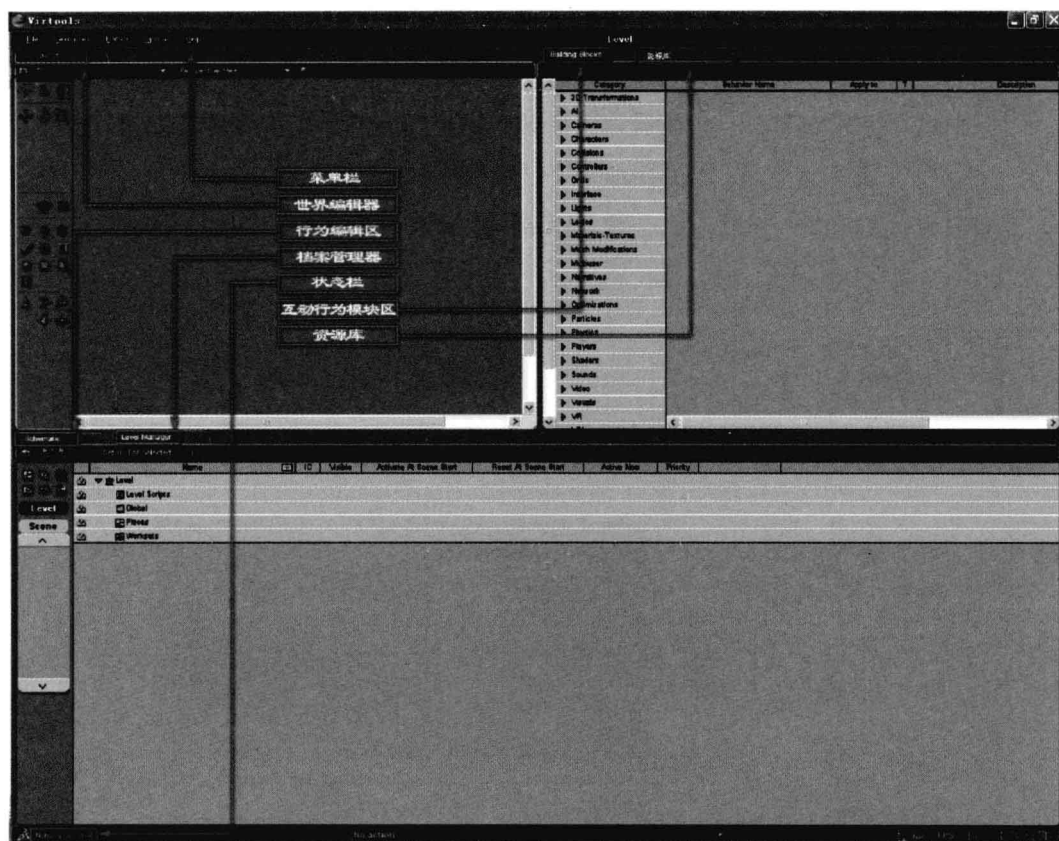


图 3-1

1. Virtools文档格式介绍

.cmo文件是Virtools本身所具有的文件类型，用于存储在Virtools环境中所编辑的场景，里边包括了所有引入的媒体素材与设置的互动行为关系。在存储的同时，Level（其中包含了场