

数码设计专业精品教材

请在iBooks应用里搜索《产品三维演示动画设计与制作》
并免费下载数字教材

产品三维 演示动画 设计与制作

陈洁滋

主编

向进武 张渺 著

纸电同步 新颖 直观 高效

- 纸质与数字教材配套同步，学习更直观
- 承接2010世博会6个独立项目、中华艺术宫、上海自然博物馆的著名设计实践团队倾情打造
- 详解、精解3ds Max、VRay、Adobe Premiere三大软件制作要领
- 真实案例、实际设计流程与规范，学习更高效
- 获省部级优秀教学成果奖，教学专业、便捷

上海人民美術出版社

产品三维 演示动画 设计与制作

上海人民美術出版社

产品三维演示动画设计与制作 / 向进武著. —上海:
上海人民美术出版社, 2016.1
数码设计专业精品教材
ISBN 978-7-5322-9736-8

I. ①产… II. ①向… III. ①三维动画软件—教材
IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第286148号

数码设计专业精品教材

产品三维演示动画设计与制作

出品人: 温泽远

策划: 孙青

主编: 陈洁滋

作者: 向进武 张渺

责任编辑: 孙青

装帧设计: 朱静雯

特约编辑: 常凤云

技术编辑: 朱跃良

出版发行: 上海人民美术出版社

上海市长乐路672弄33号

邮编: 200040 电话: 021-54044520

网址: www.shrmms.com

印刷: 上海中华商务联合印刷有限公司

开本: 787×1092 1/16 8.5印张

版次: 2016年1月第1版

印次: 2016年1月第1次

印数: 0001-3300

书号: ISBN 978-7-5322-9736-8

定价: 45.00元

目录

CONTENTS

序		第二章 3D软件的基础知识简介	27
前言		第一节 3ds Max基本工具介绍	28
第一章 产品三维演示动画概述	9	第二节 基础建模	35
第一节 产品三维演示动画的概述	10	第三节 Edit Poly建模	38
第二节 产品三维演示动画的相关要素及能力要求	10	第四节 基础材质、灯光、摄影机及渲染	42
第三节 产品三维演示动画的应用领域	18	第三章 以椅子为例的三维演示动画案例设计与制作	49
第四节 产品三维演示动画的制作程序	19	第一节 椅子基础三维演示动画案例项目概述	50
第五节 制作产品三维演示动画的相关软件介绍	23	第二节 椅子项目案例的制作过程	52
		Big案例1 三维演示动画——椅子设计	52



第四章 以鼠标为例的三维动画设计与制作	87	第五章 环境灯光案例制作与分析	119
第一节 鼠标基础案例项目概述	88	Big案例5 汽车场景HDRI环境光	120
第二节 鼠标案例项目的前期调查	89	Big案例6 穿绳动画案例分析	128
第三节 鼠标案例项目的展开	90	Big案例7 齿轮动画案例分析	132
Big案例2 鼠标模型制作过程	90		
Big案例3 鼠标模型动画、灯光、渲染等制作与分析	106		
Big案例4 鼠标模型后期合成	116		

产品三维 演示动画 设计与制作

上海人民美術出版社

产品三维演示动画设计与制作 / 向进武著. — 上海:
上海人民美术出版社, 2016.1
数码设计专业精品教材
ISBN 978-7-5322-9736-8

I. ①产… II. ①向… III. ①三维动画软件—教材
IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第286148号

数码设计专业精品教材

产品三维演示动画设计与制作

出品人: 温泽远

策划: 孙青

主编: 陈洁滋

作者: 向进武 张渺

责任编辑: 孙青

装帧设计: 朱静雯

特约编辑: 常凤云

技术编辑: 朱跃良

出版发行: 上海人民美术出版社

上海市长乐路672弄33号

邮编: 200040 电话: 021-54044520

网 址: www.shrimms.com

印刷: 上海中华商务联合印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 8.5印张

版 次: 2016年1月第1版

印 次: 2016年1月第1次

印 数: 0001-3300

书 号: ISBN 978-7-5322-9736-8

定 价: 45.00元

序

PREFACE

一 教材形式的变化

在新技术、新媒体不断涌现的今天，数码艺术教学还是采用亦步亦趋的介绍性教学方法，这显然已落后了；纯粹学术性的教学方法，也不利于学生尽快的掌握实战方法！在此形势下，本教材采用实际案例的分解传授，将软件操作与案例结合，尽最大可能帮助学员在认知学习和案例操作中学会基本技能。多媒体技术的教学，仅停留在文字表述上是不够的，更需要结合视频、音频等解说、演示，这样更直观明了。因此本系列教材在编写过程中，结合新颖的交互式电子读物制作技术，为纸质教材配套数字教材，使读者更方便灵活的学习。

上海工艺美术职业学院数码艺术学院的教学团队在专业技术应用与教学的探索上，不断取得社会的关注和认可。2014年12月19日数码艺术学院的7名教师与上海人民美术出版社签署了出版合同。此套第一辑有《矢量插画》、《游戏原画设计》、《三维角色设计与制作》、《产品三维演示动画设计与制作》、《网页设计与制作》、《UI设计与制作》和《数字音效制作》。2016年下半年将出版第二辑。

二 本教材的特点

此套数码艺术设计系列教材，最大特点是以传统纸质教材（侧重搭建理论框架和案例分析）与数字教材（侧重案例视频解说）相配合的方式出现在读者面前。由于是初次尝试，有考虑不周的地方，请大家多多指正，以便我们在后续的编写及出版中为大家提供更好地服务。

本系列教材纸质部分的每章前都有学习重点、学习目标，提醒读者本章的主要内容。在数字教材里，读者也可以在读本上标注阅读重点、记录学习笔记并进行自我测试。

三 教学方法的介绍

在多年的实际教学中，数码艺术教学团队总结的“数码艺术四步教学法”，可以更好、更完整的帮助学生掌握技能，并让学生对将来的职业有一个初步的认知，帮助学生段落性的、进阶性的进入专业行业领域。此教学法曾获得2014年度上海市教委教学成果二等奖。

数码艺术四步教学法内容：

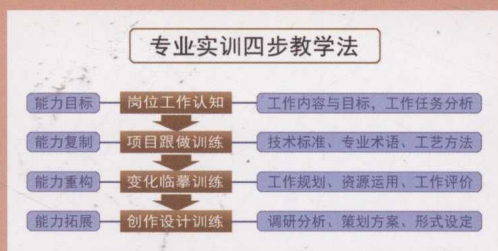
1、工作认知——工作认知、岗位认知、技能认知、学习与训练认知，使学员初步了解该知识点所涉及的范围和训练目标。

2、跟做训练——结合演示法、观摩法、沉浸法等综合案例亦步亦趋跟做训练，使学习者能初步掌握基础技能、技巧。

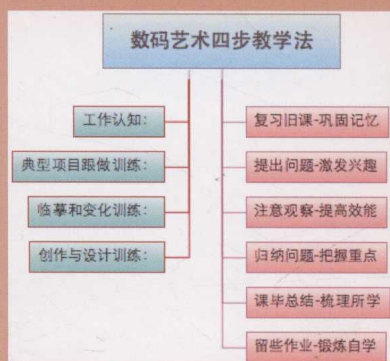
3、临摹与变化——巩固跟做阶段学会的“技能”，开拓练习综合运用能力。

4、创作和设计——创作和设计不是一蹴而就的。掌握相关技能、把握适量技巧不等同于能够完成设计任务了。没有尝试创作和设计过程中的“失败”，是学不会创作和设计的！因此要安排模拟创作训练，有条件的最好是使学员经历项目的完整过程。

具体的数码艺术四步教学法构想结构及具体实施请参考下面两张图。



四步教学法思考示意图示



四步六点教学法

结语：

真心希望通过我们的实践和努力，使此套教材的编写和制作更适合读者的学习，和最大化的符合读者已有的阅读习惯。祝您在学习数码艺术的旅途中享受快乐。

上海工艺美术职业学院数码艺术学院院长

陈洁滋

2015年9月

前言

PREFACE

本书是由上海工艺美术职业学院数码学院组织编写，专为产品设计、产品表现设计专业的学生量身定制的。产品三维演示动画设计与制作课程主要是使用主流三维软件来进行产品动画的虚拟表现，内容涵盖了工业设计、设计虚拟表现、影视视频合成等多项专业技能，同时也是多种学科的综合体现。

此课程属于专业岗位技能课程，是帮助学生确立个人专业方向、深入学习专业项目的课程。学习本课程能帮助学生从通用型向专业型人才发展，重点帮助学生拓宽专业面，掌握产品设计及虚拟表现技巧，了解职业专业标准。因此，该课程可直接对应于“产品设计表现效果图制作”、“商业产品演示”等多项社会认证资质和职业标准，是所有电脑艺术设计类和产品设计类职业标准中不可或缺的部分。

课程需要学生具备三维软件基础建模技术以及视频合成软件基础。

通过本课程的学习，学生能够初步掌握三维虚拟产品类模型和动画的制作技能，具备上海市职业指导中心的“产品造型助理设计师”三级技能资质标准中的设计可视化专业技能水平。

本书共分五章，第一章主要讲解产品虚拟表现概述，帮助大家理解产品表现的概念、表现内容以及制作流程等；第二章是产品虚拟表现的模型制作篇，它以现时流行模型制作软件3ds Max2014进行鼠标模型案例的制作；第三章主要介绍了椅子的建模；第四章则通过一个鼠标实例讲解建模、材质、动画渲染与后期合成以及对鼠标产品进行三维演示动画设计的制作过程；第五章主要讲解常用的三维演示动画制作的技术表现。

本书不仅有纸质教材，同时还配有数字教材。对于学生来说，两种版本的教材使学习更加轻松自如。本书是我们设计制作的一些经验之谈，由于时间与经验的原因，书中难免有一些不当或者错误之处，敬请读者多提宝贵意见。

本课程主要应用软件为3ds Max2014、VRay3.0、Adobe Premiere Pro CS5.5等。

本书第一章由张渺编写，第二章、第三章、第四章和第五章由向进武编写。

作者
2015年9月

目录

CONTENTS

序		第二章 3D软件的基础知识简介	27
前言		第一节 3ds Max基本工具介绍	28
第一章 产品三维演示动画概述	9	第二节 基础建模	35
第一节 产品三维演示动画的概述	10	第三节 Edit Poly建模	38
第二节 产品三维演示动画的相关要素及能力要求	10	第四节 基础材质、灯光、摄影机及渲染	42
第三节 产品三维演示动画的应用领域	18	第三章 以椅子为例的三维演示动画案例设计与制作	49
第四节 产品三维演示动画的制作程序	19	第一节 椅子基础三维演示动画案例项目概述	50
第五节 制作产品三维演示动画的相关软件介绍	23	第二节 椅子项目案例的制作过程	52
		Big案例1 三维演示动画——椅子设计	52



第四章 以鼠标为例的三维动画设计与制作

87

第一节 鼠标基础案例项目概述

88

第二节 鼠标案例项目的前期调查

89

第三节 鼠标案例项目的展开

90

Big案例2 鼠标模型制作过程

90

Big案例3 鼠标模型动画、
灯光、渲染等制
作与分析

106

Big案例4 鼠标模型后期合成

116

第五章 环境灯光案例制作与分析

119

Big案例5 汽车场景HDRI
环境光

120

Big案例6 穿绳动画案例分析

128

Big案例7 齿轮动画案例分析

132

学习重点

介绍三维演示动画的相关要素及应用领域。

讲解三维演示动画的制作程序与流程。

学习目标

掌握三维演示动画的相关要素在演示动画中的重要应用。

理解三维演示动画的制作程序，掌握其制作原理及流程。

课时安排

此章由于是对产品三维演示动画概述的理解及基本理论的学习，课时安排约占总课时5%。

第一章

产品三维演示动画概述

第一节 产品三维演示动画的概述

产品三维演示动画就是采用三维动画技术及影视后期处理技术，把产品的外观形态、结构、特点、功能、工作原理等通过动画形式立体呈现出来，使人们能够直观、翔实、全方位、动态地了解产品各项外在与内在表现，体现其形态、色彩、结构、功能等。尤其是对工业产品的外观、结构、功能、生产流程等的演示介绍，三维动画表现技术的使用，突破了以前直观展示产品内部动态结构、单靠文字和静态图纸说明技术表现的瓶颈，将产品以动画视频的形式清晰直观地呈现给客户，从多角度、全方位进行产品动态演示，充分体现了现代技术给产品开发、设计、制作等带来的好处，同时也给用户带来新奇感与信赖感。

产品设计及制作表现师在计算机三维虚拟空间中按照要求表现产品对象的形态特征及尺寸特征，建立立体虚拟模型以及虚拟三维场景，再根据要求设定虚拟模型的动画运动轨迹、虚拟摄影机的运动轨迹和其他动画参数，接着按要求为模型赋上特定的材质，并给产品及其场景布上灯光级环境贴图，然后设置渲染参数，最后输出合成为我们平常所能看见的多媒体产品演示动画作品。

第二节 产品三维演示动画的相关要素及能力要求

一 产品三维演示动画的相关要素

我们通过一系列视觉化、符号化的语言来刺激人的感觉器官，通过大脑的信息加工来取得对产品的印象。而这些认知是通过对产品的表现要素进行细化了解的基础上。现代化、信息化的产品不仅具有传统产品的功能要素、结构要素、人机要素、形态要素、色彩要素、材质要素、环境要素等特征，同时还要具有数字信息技术时代的多样化要素、人机交互性要素特征。它是现代设计表现成功的基础，也是产品虚拟表现的前提（图1）。

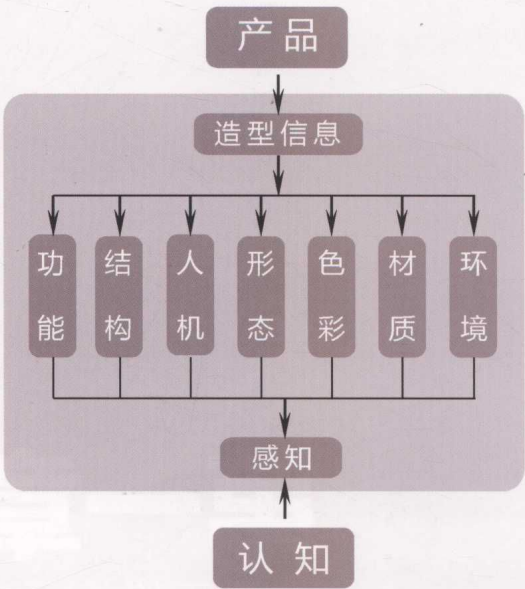


图1

1. 功能要素

产品的使用功能是产品的首要与基本功能，它是产品的本质与目的。它是指产品所具有的效应和被接受的能力，产品只有具备某种特定的功能才有可能进行生产和销售，也才算是一个真正的工业产品。如果产品没有其使用功能，那么产品其他的要素也就无从谈起，也就算不上一件工业产品了。

根据产品结构形态系统的功能，我们可以进行产品功能系统的分析、分类和整理，通过功能研究，建立起功能系统，再根据其功能系统领域不同功能部件的设计，使产品更有针对性、合理性和可行性。在我们进行产品虚拟表现制作时，特别在制作虚拟模型时，也要充分考虑产品功能要素与结构形态的结合，同时也会考虑其功能方面的动态演示或者结构动态演示。无印良品是日本独创的一个概念性商品品牌，其概念是由创始人田中一光先生从日常生活的审美意识中提炼而成。我们能看出，无印良品的产品是提倡极简的功能主义产品，在极简主义审美意识的影响下，无印良品在简化造型的同时，也进一步简化生产过程，制造出一批造型简洁、朴素且价格适中的商品。而在简化造型的同时，其功能性并没有减弱，在其简化的造型外表下，能得到更多强化（图2、3）。

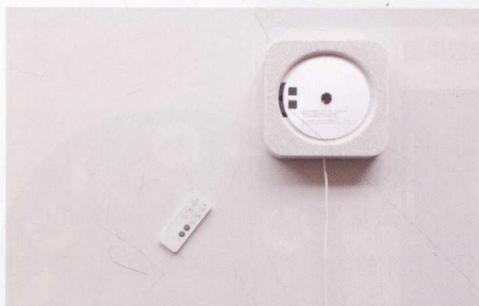


图2 无印良品CD机，简化的外观以及直接的光盘插入方式，不仅体现了极简主义，其功能也得到加强，使用也更加方便。



图3 无印良品手电筒，其色彩简洁，造型简化，不仅生产过程得到简化，同时在使用上也更加直观与方便，手感也非常舒适。

2. 结构要素

功能是产品设计的目的，而结构是产品功能的承担者，不同的产品结构决定了不同功能的实现。同时，结构不仅是功能的承担者，也是产品形式的承担者。产品结构在其生产、设计及使用中，必然受到材料、形体、工程、工艺、环境等诸多方面的影响。对于产品整体来说，它分为外部结构与核心结构；对于产品内部间的系统关系来说，它分为分体结构、系列结构以及网络终端结构等；而对于产品的空间构成关系来说，它分为平面构成结构、三维空间构成结构等。不论哪种结构，它都是以不同的造型技术来表现的，在我们进行产品表现时，为了充分展现其特征，往往需要表现产品外部以及内部的结构动态特征。

一件产品从外观上只能看见其外部结构和形态特征，而其内部结构以及各结构的关系虽然错综复杂，但从外观上却很难让人了解。下图只是汽车轮胎及轮轴的爆炸表现效果图，但其复杂程度也是难以理清的，只有结构的表现，才能体现汽车设计的复杂性，也才能了解轮胎及轮轴的原理。

所以，我们在制作产品的虚拟动画演示时，常常会在表现其外在形态结构特点的同时，以不同的虚拟技术表现其内部结构系统的不同关系以及动态的联系。例如，我们常常可以看见一些汽车的动态演示，在展现速度及转弯功能的动画演示时，以半透外壳来表现其车轴内部结构及其动力系统结构，展现强劲的动力以及转弯控制程度（图4）。

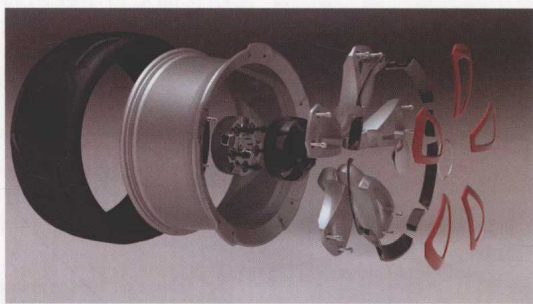


图4 汽车轮胎及轮轴的爆炸表现效果图。

3. 人机要素

当我们询问“为什么设计制作产品”时，我们应该了解产品是为了人的使用而设计制作的，它是为人的使用服务的，人是产品的主体。为了使产品与人之间取得最佳的匹配关系，需要在设计中考虑所涉及的一切与人有关的因素，这就是人机要素。它涵盖了人机工程学要素、心理学要素和社会学要素以及审美研究；而在信息化时代，我们还要充分考虑人机交互要素。它主要是研究“人—机—环境”系统中三者之间的协调关系，并需考虑该系统中人的效能、健康、使用产品及产品与人信息交互等关系。它所指的人，不仅仅指产品的使用者，也包含了设计者、生产者、营销者、回收者等一切与之有关的人。在鼠标的设计制作中，使用者手的大小决定了鼠标的尺寸，由于人种的原因，其手的形态以及尺寸也有不同，所以，往往欧美市场的鼠标并不适合亚洲市场。座椅的形态及尺寸也决定了使用者使用的舒适度，不同地方的不同类型的人对于坐的需求也是有区别的（图5）。



图5 此图呈现了鼠标的使用状态、鼠标的大小及尺寸等因素决定了使用者的舒适度。