

张阿维 主编



计算机辅助工业设计教程 ——产品设计

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

工业设计系列规划教材

计算机辅助工业设计教程

——产品设计

张阿维 主编

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

作者把近十年来从事计算机辅助工业设计工作中积累的实际技能经验最大限度地呈现给读者。

本书立足于工业设计领域工业产品的设计与实践,以设计方案的三维建模、设计表达为重点,同时注重造型设计与工程设计数据的接口与转换。本书通过十几个实例详细介绍如何利用计算机辅助产品设计的全过程,并对计算机详细建模的方法、步骤进行详细的介绍,同时标注出建模的经验和技巧等。每个实例都反映了公司企业实际中所采用的设计的具体步骤和方法,使工业设计专业的学生快速掌握计算机辅助工业设计的原理和方法,为毕业后更快适应各类工作环境打下良好的基础。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助工业设计教程:产品设计/张阿维主编. —北京:北京理工大学出版社,2006. 5

(工业设计系列规划教材)

ISBN 7-5640-0630-7

I. 计… II. 张… III. 工业产品-计算机辅助设计-教材
IV. TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 130447 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱 / chiefeditor@bitpress.com.cn

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 880 毫米 × 1230 毫米 1/16

印 张 / 15.25

彩 插 / 12

字 数 / 412 千字

版 次 / 2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 5000 册

定 价 / 29.00 元

责任校对 / 张 宏

责任印制 / 吴皓云

图书出现印装质量问题,本社负责调换

计算机辅助工业设计作品

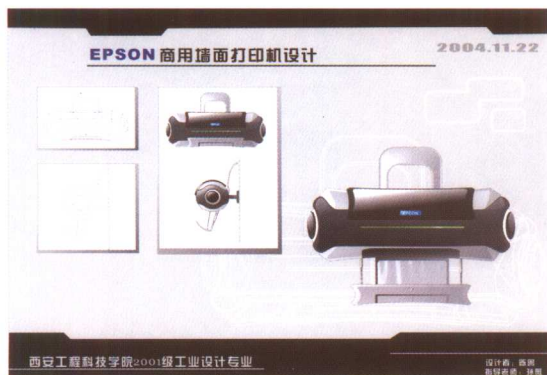


图 1 Coreldraw 作品



图2 Photoshop 作品



图3 Photoshop 作品



图 4 Pro/E 建模, 3DSMAX 渲染



图 5 Rhino3.0 建模, 3DSMAX6.0 渲染



图 6 Rhino3.0 建模, 3DSMAX6.0 渲染



图 7 Rhino3.0 建模, 3DSMAX 渲染



图 8 Rhino3.0 建模, 3DSMAX 渲染, Pro/E 细部结构

新型织机造型设计方案

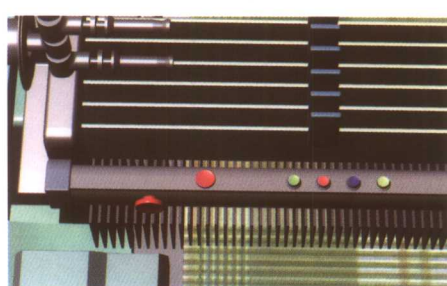
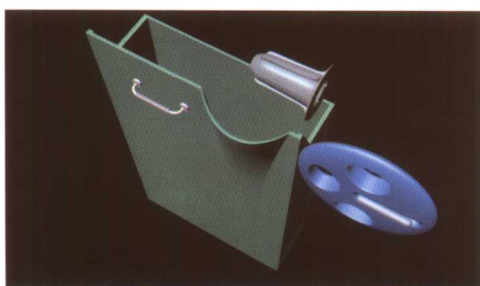
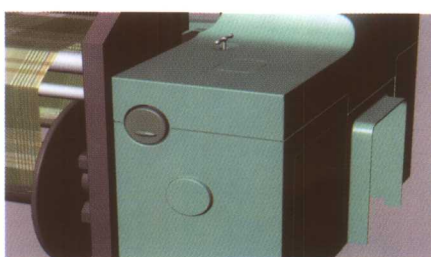
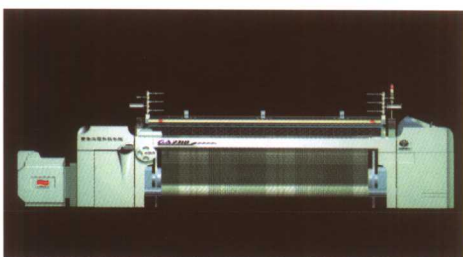
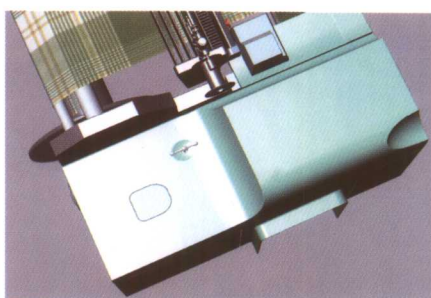
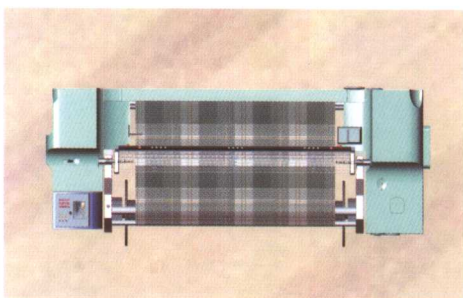
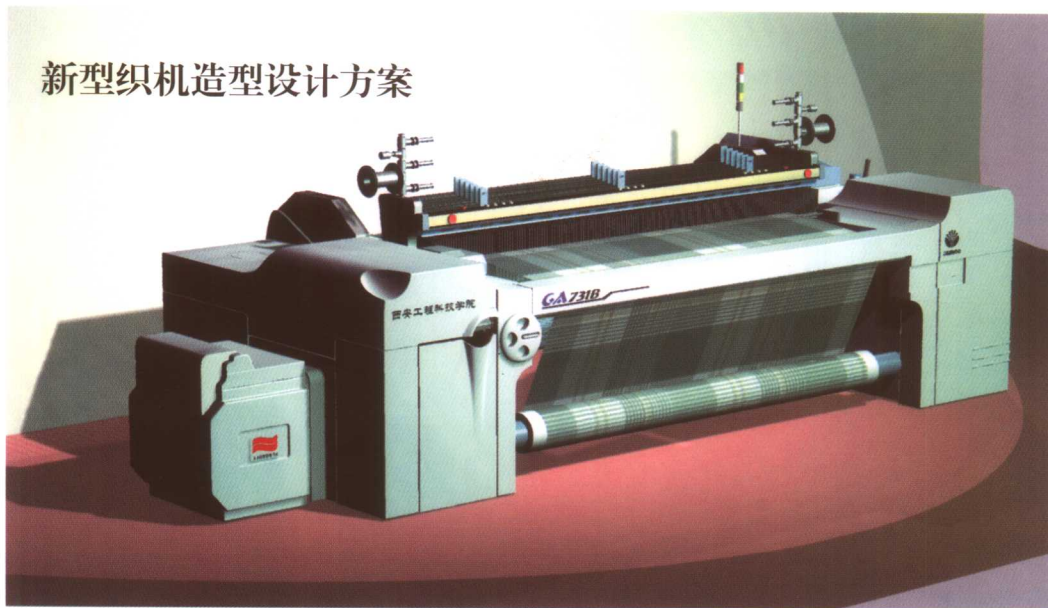


图9 Rhino 建模, Rhino 渲染

三轮摩托车造型设计方案



图 10 3DSMAX 建模，3DSMAX 渲染

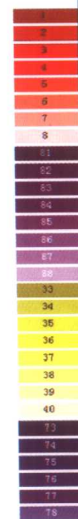
[illegible]

效



色

選擇則由應出線之考生根據簡章，以自願為原則進行分配給與配。此項簡章輸入簡章型為選填，有關(2,2)與(3,2)方面則為配給簡章簡章。



六、日名彩主安图 (52)

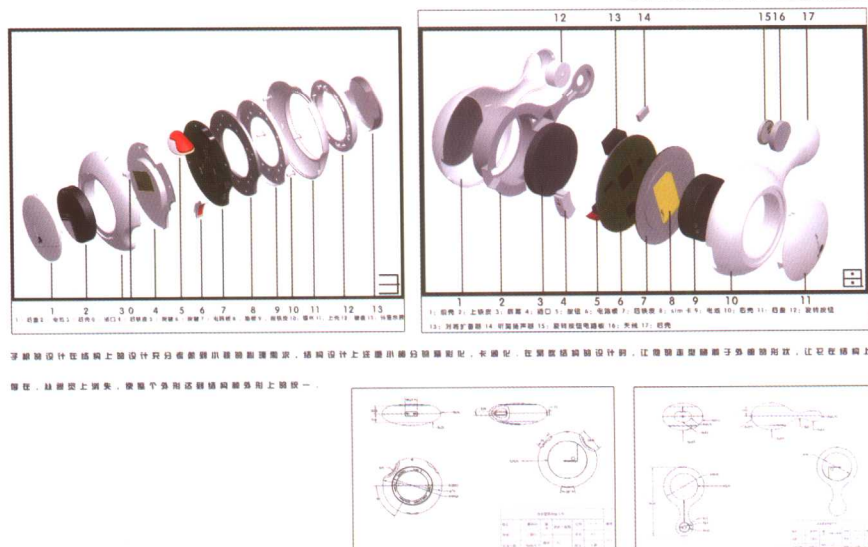


图 13 用 Pro/E 绘制的爆炸图和工程图 (5.2)

二维静态效果图: 图 14~37



图 14 迷你 DVD Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 15 可视电话 3DSMAX 建模, 3DSMAX 渲染



图 16 数码相机 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 17 护眼灯 Pro/E 建模, 3DSMAX 渲染



图 18 摄像机 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 19 电暖器 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 20 电饭煲 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染

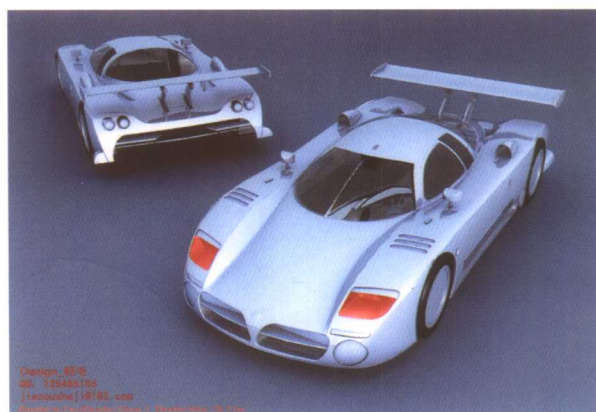


图 21 赛车 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 22 洗衣机 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 23 洗衣机 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染

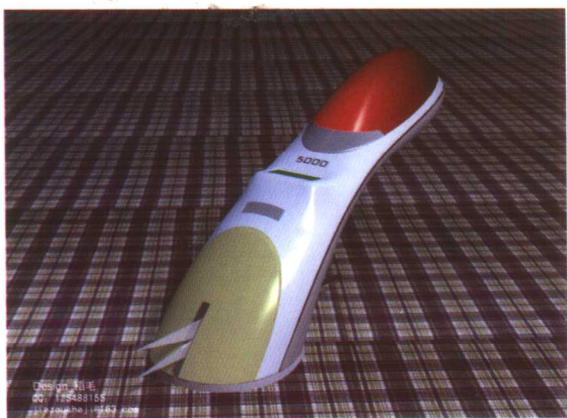


图 24 剪刀 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 25 空气清新器 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 26 视觉音响 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 27 赛车 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 28 椅子 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染

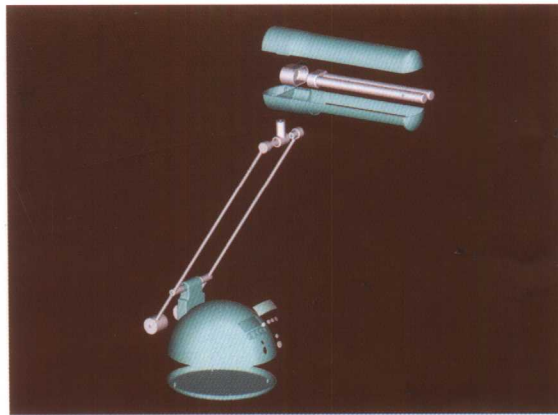


图 29 互眼灯结构爆炸图 Pro/E 建模, 3DSMAX 渲染

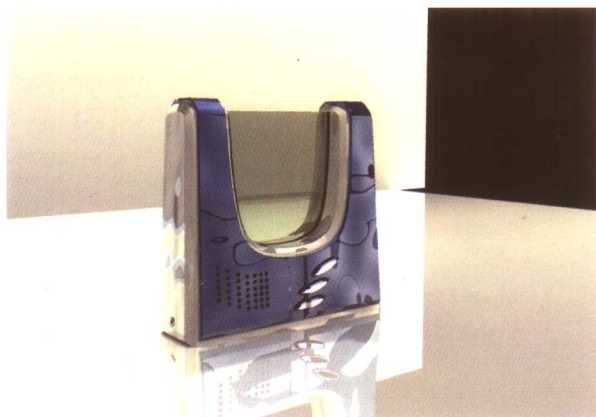


图 30 电子钟 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染

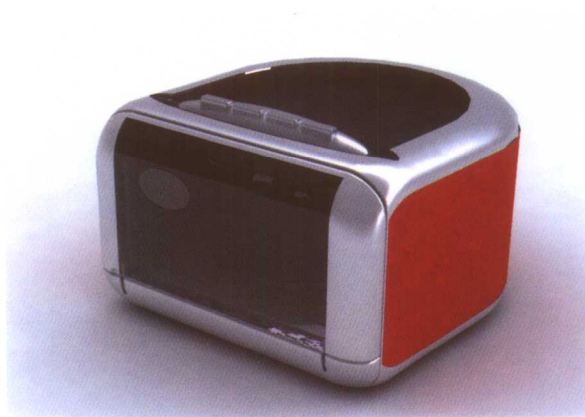


图 31 七彩微波炉 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 32 三维软件艺术表现效果
3DSMAX 建模, 3DSMAX 渲染



图 33 三维软件艺术表现效果
3DSMAX 建模, 3DSMAX 渲染



图 34 娱乐手机 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 35 盲人手机 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染



图 36 电热水壶 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染

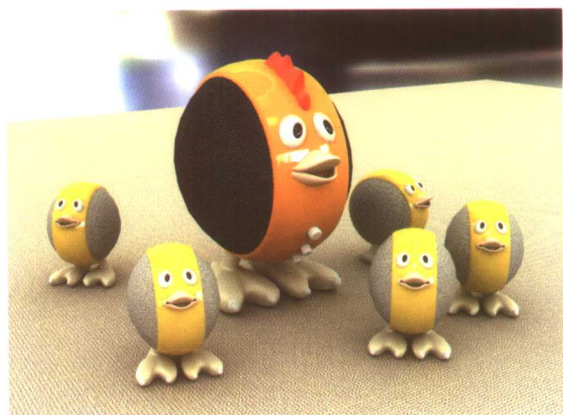


图 37 小鸡 Rhino 建模, 3DSMAX 渲染

手版模型展示:图 38~41



图 38 充电器模型展示

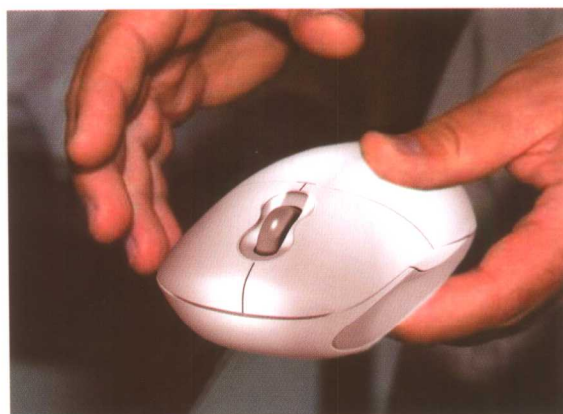


图 39 无线光电鼠标模型展示



图 40 电磁炉模型展示



图 41 迷你 DVD 模型展示

设计综合展示：图 42~45



图 42 电磁炉造型设计综合展示



图 43 极限专家造型设计综合展示



图 44 无线光电鼠标设计综合展示（1）



图 45 无线光电鼠标设计综合展示（2）

前言

工业设计 (Industrial Design, 简称 ID) 是一门科学技术与美术艺术相互渗透、交叉、结合形成的以现代化批量生产的工业产品造型设计为主要研究对象的新兴综合性学科。随着计算机技术的不断发展, 电脑的应用越来越广泛, 工业设计也不例外, 未来的设计工作几乎脱离不了电脑的帮助, 如计算机辅助工业设计 (Computer Aided Industrial Design, 简称 CAID), 即计算机辅助设计技术 (CAD 技术) 与工业设计技术的有机结合。

真正的 CAID 技术是一种从设计调研分析直到广告销售设计全过程的计算机辅助设计技术, 是在计算机的辅助下进行产品造型设计、视觉传达设计和环境设计的工业设计方法, 是工业设计技术与 CAD 技术的有机结合。它充分发挥了计算机快速、高效的优点和人类丰富的创造性, 使设计的全过程包括设计计划的提出、方案的构思、详细设计、方案评价、效果表现以及最终投产等, 都在计算机上进行模拟仿真, 从而创造出实用、经济、美观、创新且技术上可行的产品。

尽管目前高校的教学条件不足, 以及目前市场上和设计师手中拥有的 CAID 软件, 大都属于传统型, 有的甚至还不是真正意义上的 CAID 软件, 但就其在工业设计上的应用而言, 还是可以归结到 CAID 的范畴中来。因而我们只能以现有的设备和条件, 探索一条适合于高校教学的计算机辅助工业设计教育模式。

作者把近十年来从事计算机辅助工业设计工作中积累的实际技能经验最大限度地呈现给读者, 以便与同行共同探讨计算机辅助工业设计的最佳途径。本书通过十来个实例详细介绍了利用计算机辅助产品设计的全过程。

本书立足于工业设计领域工业产品的设计与实践, 从易到难讲解了计算机辅助工业设计的原理和方法, 并以实例为特点, 以设计方案的三维建模、设计表达为重点, 同时注重造型设计与工程设计数据的接口与转换。本书实用性强, 内容完整, 通过多个实例讲解计算机辅助产品设计的全过程, 并对计算机建模的方法、步骤进行详细的介绍, 同时给出了建模的经验和技巧等, 便于自学。同时, 每个实例都反映了公司企业实际当中所采用的设计的具体步骤和方法, 使工业设计专业的学生能够快速掌握计算机辅助工业设计的原理和方法, 为毕业后更快地适应各类工作环境打下良好的基础。

本书可以作为工业设计专业计算机辅助工业设计课程的教材, 以及其他相关专业的参考教材, 也可供相关专业的教师、研究生、研究人员和设计人员参考。

本书由张阿维主编, 参加编写的还有王静、陈希川, 其中王静曾就职于海尔集团从事产品设计开发工作, 现就职于西安建筑科技大学从事工业设计教学与研究工作, 在本书中参编约 7 万字, 陈希川参与了第二章的编写, 其余由张阿维编写并负责统稿。

另外, 参与本书部分实例验证的人员还有: 张源、张星、王光武、田宝珍、陈坚、赵静等, 书中还引用了任伟波、孙立、陈鲁等部分学生作业图片, 在此, 对他们表示衷心的感谢! 同时感谢北京理工大学出版社的大力支持!

由于时间紧迫, 书中有许多不尽如人意之处, 敬请读者批评指正!

张阿维

2006 年 1 月于西安

目录

第一章 计算机辅助工业设计简介	1
1.1 计算机辅助工业设计的历史和现状	1
1.2 计算机辅助工业设计的概念和分类	2
1.3 计算机辅助工业设计的特点和应用	5
1.4 学习方法	6
第二章 计算机辅助工业设计系统组成	7
2.1 硬件系统配置	7
2.2 软件系统配置	11
2.3 常用工业设计应用软件及其特点	12
2.4 应用软件的选择与安装	17
2.5 工具软件的选择与安装	19
第三章 计算机辅助工业设计原理和方法	21
3.1 计算机辅助工业设计的基本知识	21
3.2 计算机辅助工业设计的基本原理	26
3.3 计算机辅助工业设计的主要内容、建模方法和步骤	29
第四章 计算机辅助工业设计的主要内容和方法实例	33
4.1 设计方案构思表达实例	34
4.2 设计效果表达——设计细化实例	126
4.3 设计深化、结构表达、工程图绘制实例	129
4.4 设计效果展示	166
第五章 计算机辅助工业设计综合表达实例	167
5.1 电热水壶综合表达实例	169
5.2 母子手机综合表达实例	188
结束语	237
参考文献	238