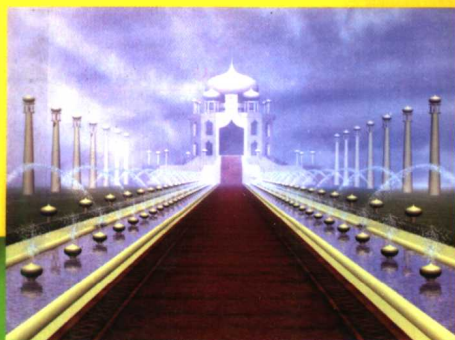


3DS MAX R5.0

艺术创作 实例教程

——静态篇

黄迎春 编著



西安电子科技大学出版社

<http://www.xduph.com>

3DS MAX R5.0

艺术创作实例教程——静态篇

黄迎春 编著

西安电子科技大学出版社

2003

内 容 简 介

本书以 3DS MAX R5.0 为平台,通过对实例详尽的讲解,深入浅出地介绍了 3DS MAX R5.0 的各项功能。全书由“三维艺术概论”、“三维产品设计”、“三维艺术创作”、“三维风景艺术创作”、“三维建筑外观设计”、“三维建筑室内设计”、“三维卡通形象艺术设计”和“材质编辑技术精粹”八大部分组成。

十多年来,作者一直从事三维艺术创作及教学工作,积累了丰富的实践经验。在本书中,作者把绘画艺术的技巧与三维制作的技巧巧妙地融合在一起制作出的原创作品,使读者仿佛置身于美妙的虚拟三维世界之中。

本书适合于三维爱好者、初学者、进阶者和所有从事三维制作、影视制作、广告设计、产品设计、建筑设计、室内装饰设计和多媒体开发等的人员,同时也可以作为高等院校、美术院校相关专业以及电脑三维培训班的教材使用。

本书附带的光盘内有实例模型、实例材质贴图和高精度实例图。

图书在版编目(CIP)数据

3DS MAX R5.0 艺术创作实例教程——静态篇 / 黄迎春编著.

—西安: 西安电子科技大学出版社, 2003. 6

ISBN 7-5606-1231-8

I. 3… II. 黄… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX R5.0—教材 IV. TP391. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 024829 号

策 划 李惠萍 毛红兵

责任编辑 王素娟

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话: (029)8242885 8201467 邮 编 710071

http://www.xduph.com E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印 刷 陕西光大印务有限责任公司

版 次 2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 20.75 彩插 1

字 数 494 千字

印 数 1~6 000 册

定 价 33.00 元(含光盘)

ISBN 7-5606-1231-8/TP·0644

XDUP 1502001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

前 言

“工欲善其事，必先利其器”，如果没有正确的方法，或许以质量和时间作为代价，能够“成其事”，但决不可能“善其事”，而品质与时间恰恰又是三维最牺牲不起的生命与代价。如果你喜欢三维，那么你为何要仅仅收获迟暮的徒然呢？如果你是三维的天才，正确的方法可以让你很快走出摸索的蹒跚，让你自己的光辉照亮世界，如果你不是天才，正确的方法也可以助你成才。

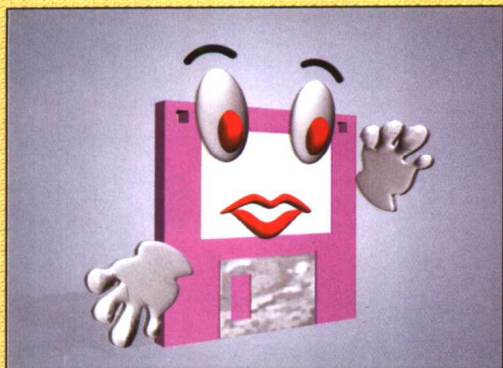
毫无疑问，三维是技术的艺术，是以计算机为手段的艺术。我认为，在阻碍国内三维制作人向高水平迈进的所有问题中，方法是第一“瓶颈”，思维方式、信息取向与学习方法的不得法是国内大多数三维制作人员普遍存在的问题，这直接导致了三维制作与创作的不得法，而且实际已经从效果上判了三维制作的“死刑”，也就是等于判了三维的“死刑”，因此，效果是三维艺术的生命。

艺术的基本真理是来源于生活而高于生活，那么三维艺术的生命也同样是如此，既然三维是以再现和创造世界为终极，那它就不可能是脱离生活的再现和创作。脱离生活之外的三维作品必然是空中楼阁与空穴来风。世界之大，无奇不有，日月更新，草木荣枯，单是万千的自然气象就足以迷煞人心；眼睛是人类之灵魂，更别说还有万千的心灵气象，但是生活决不是杂乱无序的，古印度哲学家及佛学家把宇宙的组成为地、水、风、火，而中国古代则将宇宙以金、木、水、火、土五行加以归纳，并沿袭用了几千年。可见，世界完全是可以归纳总结的。

在此，我无意以古法套说三维艺术，只是想借古人之智慧向读者阐明一套我认为不止有效，更是高效的三维制作及创作方法论。据此，适合三维艺术自身的表述应该是：三维来源于生活而高于生活，学习三维制作及创作要根于生活、研究生活。那么如何将三维化繁为简呢？请看作者精心写作的本书，本书是教授三维制作方法最为优秀的教程之一，其无论从讲解的方法还是从艺术创作等方面，都是源于生活的真实写照，作者把绘画艺术的技巧与三维制作的技巧巧妙地融合在一起，制作出每一个绝佳的原创作品，使你仿佛置身于这美妙的虚拟三维世界之中。

王 婧
2003年2月

初识三维——有趣的小产品



鸡蛋探测器



烛光里的陶器



宫廷用具——精致的开酒器



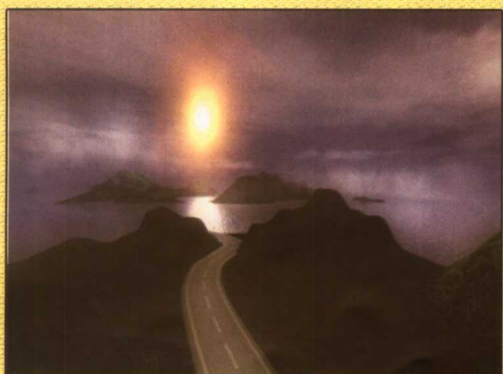
浪漫之夜——优雅的琴声



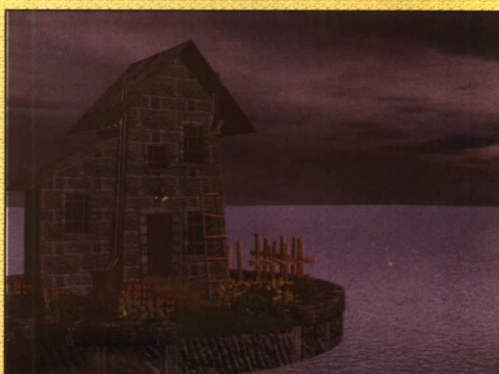
晨曦——海景



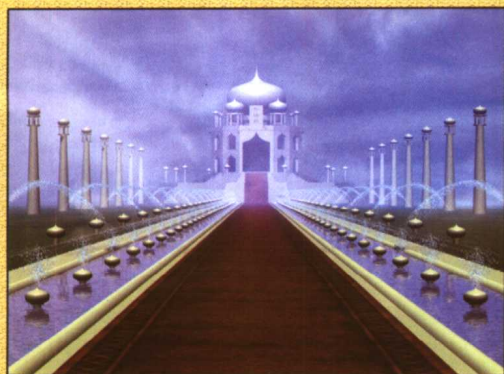
海滨小道



海岛小屋



三维静态宫殿外观



卧室



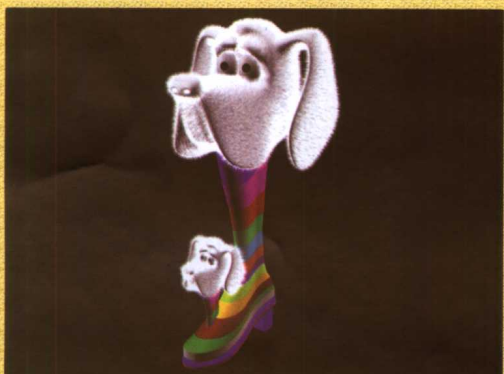
三维静态宫殿室内



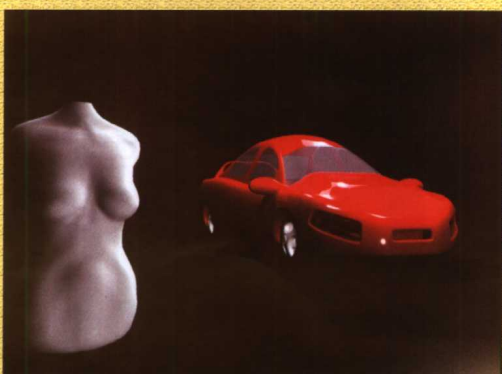
不可见投影材质



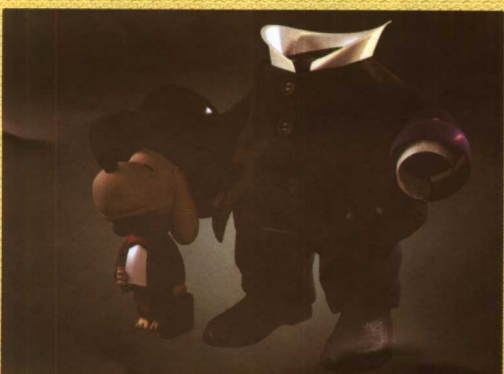
靴狗



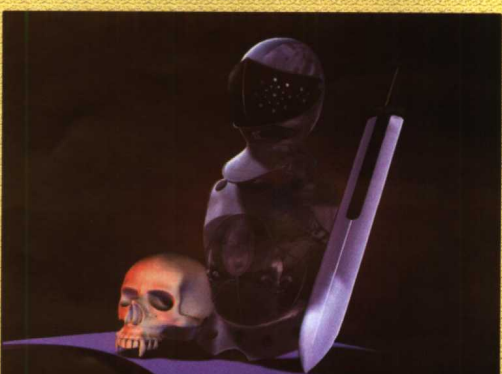
靓车



卡通狗 Snoopy



死亡阴影



欢迎选购西安电子科技大学出版社各类图书

工程应用丛书		微型计算机原理及接口技术	17.00
FPGA 设计及应用 (含光盘)	30.00	工程制图	22.00
USB 接口技术	25.00	计算机制图——CAXA 电子图版 V2 版	11.00
Verlog HDL 数字系统设计及其应用	25.00	机械制图 (含习题集)	30.00
VHDL 与复杂数字系统设计	29.00	图形制作与处理	13.00
PC 计算机测控技术及应用	21.00	电子技术基本技能实训教程	12.00
PCI 局部总线及其应用	29.00	信息系统分析与设计	14.00
DSP 实用技术	30.00	计算机网络	20.00
IC 设计基础	32.00	计算机网络技术	20.00
Windows 声音应用程序开发指南	14.00	互联网实用技术与网页制作	14.00
实用单片机数据通信技术	27.00	局域网组建、管理与维护	20.00
智能建筑设备自动化技术	20.00	Internet/Intranet 应用与网页制作实训教材	15.00
流行单片机实用子程序及应用实例	18.00	计算机操作系统	14.00
组态软件设计与开发	28.00	操作系统	16.00
MATLAB 应用丛书		计算机应用基础	18.00
MATLAB 辅助模糊系统设计	22.00	计算机文化基础	18.00
Simulink 建模与仿真	25.00	PowerBuilder 技术教程	17.00
MATLAB 辅助现代工程数学信号处理	24.00	图形处理与 3D 动画制作	16.00
MATLAB6.X 图形编程与图像处理	19.00	SYBASE 数据库实例教程	22.00
基于 MATLAB6.X 的系统分析与设计		Visual Basic 程序设计	21.00
——虚拟实现	22.00	《Visual Basic 程序设计》习题解答	16.00
——神经网络 (第二版)	20.00	Visual Basic 程序设计	16.00
——时频分	20.00	Visual FoxPro——程序设计教程	16.00
基于 MATLAB 的系统分析与设计		汇编语言程序设计	16.00
——小波分析	27.00	汇编语言程序设计	17.00
——信号处理	24.00	单片机应用技术	22.00
——控制系统	18.50	数据结构	21.00
——神经网络	17.50	数据结构 (C 语言)	15.00
——图像处理	16.00	电子工程制图 (含习题集)	25.00
——模糊系统	14.00	数字电子技术	17.00
现代通信系统分析与仿真		信号与线性系统	20.00
——MATLAB 通信工具箱	28.00	高频电子线路	16.00
部级重点教材		应用电路分析	14.00
高级操作系统 (统编)	16.00	模拟电子技术	18.00
数据库原理与应用 (修订版) (统编)	15.00	办公自动化设备的使用和维护	23.00
微型计算机原理 (统编)	24.50	电脑组装与维护	16.00
并行处理技术 (统编)	14.00	计算机组装与维护	17.00
模拟电子线路基础	16.00	计算机网络——集成、管理与维护	26.00
移动通信 (修订版) (统编)	23.00	Internet 基础与使用	14.00
智能控制理论和方法	18.00	电视技术	25.00
计算机绘图 (统编)	24.50	应用数学基础 (上、下)	28.00
国家级重点教材		工程制图 (含习题集)	13.00
计算机系统结构 (第二版) (统编)	19.00	数字电子技术	12.00
计算机系统结构 (第三版) (统编)	22.00	C++ 程序设计	17.00
离散数学 (大专) (第二版) (统编)	13.00	C 语言程序设计	17.00
雷达对抗原理 (统编)	15.00	C 语言程序设计实例教程	18.00
雷达原理 (第三版)	23.00	多媒体技术实用教程	16.00
通信网的安全——理论与技术	42.00	电工基础	18.00
高职教材 (配送电子教案)		电子技术基础	22.00
单片机及应用	20.00		

电工与工业电子学	18.00	计算机应用技术考试要点与训练	18.00
电路分析	22.00	现代办公自动化设备(全国自考教材)	20.00
—— 考研辅导丛书 ——		管理信息系统考试要点与训练	18.00
数据结构辅导(第二版)	28.00	—— 操作系统类 ——	
C语言程序设计辅导	22.00	中文版 Windows 2000/XP 注册表	
数据库系统原理辅导	21.00	从入门到精通	25.00
自动控制原理辅导	24.00	中文版 Windows XP 实用教程	24.00
电路、信号与系统辅导	27.00	Windows 9X/XP/ME 注册表实例详解	22.00
高频电子线路辅导	14.00	Windows 98/ME/2000/XP.NET	
微型计算机原理及应用辅导	17.00	注册表修改实例精粹	27.00
微机原理程序设计辅导	10.00	全新演绎 Windows XP 注册表——高手秘笈	28.00
高等数学辅导	35.00	注册表玩家快手教程	18.00
通信原理辅导	17.00	Windows.net Sever 组网与维护实用教程	18.00
理论力学辅导	23.00	操作系统教程(第二版)	16.00
材料力学辅导	23.00	操作系统实践教程(新世纪)	12.00
电子线路辅导	24.00	计算机操作系统教程(新世纪)	18.00
操作系统辅导	13.00	计算机操作系统(第三版)(统编)	27.00
各类考研数学实考试题与解答	25.00	计算机操作系统(修订版)(汤)	24.00
《微型计算机原理及应用》		《计算机操作系统》学习指导与题解	16.00
习题十试题分析与解答	22.00	Linux系统结构分析	40.00
材料力学全真试题与解答	12.00	Linux下的WEB服务器技术	20.00
机械原理考验全真试题与解答	12.00	中文WindowXP实用教程	24.00
数据结构习题+试题分析与解答	20.00	—— 计算机提高普及类 ——	
—— 计算机网络丛书 ——		五笔字型快手教程	10.00
新手上网快手教程	17.00	电脑应用快手教程	18.00
网络安全实践	22.00	电脑组装与维护高手教程	24.00
Internet操作实用教程	16.00	电脑常见故障急救手册	28.00
Internet技术及其应用教程	15.00	电脑故障排除快手教程	20.00
中文版Flash MX网页动画制作教程	20.00	计算机组装维护实用教程	20.00
中文版Flash MX动画玩家快手教程	20.00	微机应用环境实用教程	26.00
Flash MX网页动画设计基础与进阶教程	18.00	计算机基础培训教程(XP版)	22.00
个性化网页·设计与鉴赏	22.00	新编电脑应用综合培训教程	18.00
局域网实践DIY	20.00	公务员电脑培训经典教程	20.00
网页设计与制作(中专)	13.00	学用电脑一册通(第二版)	23.00
计算机网络(本科)	15.00	计算机应用与五笔快速入门	16.00
计算机网络	18.00	计算机基础培训教程(XP版)	22.00
计算机网络——集成、管理与维护(中专)	22.00	中英文输入及排版技术实用教程	16.00
计算机网络与办公自动化	15.00	计算机软件技术基础教程(21世纪)	21.00
现代网络技术	22.00	计算机文化基础(21世纪)	18.00
深入体验 ASP.NET	34.00	新编计算机应用基础	
Inernet 操作实用教程	20.00	(Windows 98& Office 2000)	23.00
计算机网络实用培训教程	20.00	《新编计算机应用基础》上机实习与指导	8.00
信息网络理论基础(21世纪)	16.00	计算机结构组成与外部设备(中专)	13.00
—— 自学考试辅导 ——		公务员电脑培训经典教程	20.00
数字电路(自考教材)	18.00	五笔字型双解学查练词典	15.00
《数字电子技术》学习指导与题解	14.00	电脑应用零点起步	20.00
线性电子电路	18.00	电脑打字与桌面办公培训新教程	20.00
高级语言程序设计考试要点与训练(C语言)	18.00	电脑应用三合一快捷教程	18.00
操作系统原理考试要点与训练	19.00	电脑办公全面培训教程	20.00
计算机网络考试要点与训练	19.00	Office办公实用教程(XP版)	20.00
微型计算机及接口技术考试要点训练	18.00	—— 全国计算机等级考试类 ——	
计算机组成原理考试要点与训练	15.00	全国计算机等级考试一级教程	23.00

全国计算机等级考试		程序设计基础与C语言(本科)(新世纪)	22.00
二级 Visual Basic 实用教程	24.00	C 程序设计(21 世纪)	18.00
全国计算机等级考试(二级)		《C 程序设计》学习指导(21 世纪)	14.00
Qbasic 语应试教程(含基础知识)	26.00	C++ 程序设计语言	20.00
等级考试冲关必备一笔试+上机考试		《C++ 程序设计语言》经典题解与实验指导	13.00
—— 三级信息管理技术辅导	20.00	Visual Basic 基础教程(中专)	13.00
—— 三级 PC 技术考试辅导	24.00	汇编语言程序设计教程(中专)	17.00
—— 三级数据库技术考试辅导	21.00	PC 汇编语言程序设计(新世纪)	17.00
—— 三级网络技术考试辅导	22.00	Visual Foxpro6.0 程序设计教程	20.00
—— 真题解答(二级 QBASIC C 语言)	18.00	Visual Basic 实用教程	18.00
—— 一级 Window 环境	17.00	面向对象程序设计与C++语言	17.00
—— 二级 Foxbase	16.00	汇编语言实践(新世纪本科)	14.00
—— 二级 C 语言	16.00	Visual C++.Net 深入编程与实例剖析	26.00
全国计算机等级考试实战冲刺模拟试卷		数据库原理(本科)	16.00
—— 一级	10.00	面向对象程序设计——JAVA	23.00
—— 二级 C 语言	10.00	深入Jave Servlets 网络编程	34.00
—— 二级 QBASIC	10.00	深入体验ASP.NET	34.00
—— 二级 Visual Basic	10.00	深入C++Builder编程	36.00
—— 二级 FoxBASE+	10.00	—— 微机与控制类 ——	
—— 二级 VisualFoxPro	10.00	微型计算机原理与应用(第二版)(本科)	33.00
—— 三级信息管理技术	10.00	《微型原理及应用》(第二版)学习指导	18.00
—— 三级数据库技术	10.00	微型计算机原理(第四版)	29.00
—— 三级 PC 技术	10.00	《微型计算机原理》(第四版)学习指导书	14.00
—— 三级网络技术	10.00	微型计算机原理与组成(中专)(统编)	17.00
—— 图形处理类 ——		微型计算机系统安装调试与维护维修(中专)	12.00
多媒体CAI课件制作实用教程	21.00	微型计算机系统安装调试与维护维修	15.00
Authorware 6多媒体设计基础与进阶教程	20.00	微型计算机原理及接口技术(新世纪)	25.00
3D Studio MAX实用教程	20.00	微机结构组成与外部设备	15.00
中文版Photoshop 7.0图像特效处理实例教程	30.00	微型计算机原理与组成	20.00
Photoshop 7.0图像处理精彩实例创作通	32.00	微型机应用系统设计	21.00
Photoshop 7——完全解析与实例教程	30.00	单片机原理与应用(中专)	17.00
中文版Corel DRAW 10从入门到精通	22.00	单片机原理及接口技术	15.00
MATLAB应用图象处理	22.00	单片机及其应用(中专)	18.00
计算机图形图像制作技术(中专)	15.00	新编单片机原理与应用(第二版)	22.00
3DMX4.0室外效果图精彩实例创作通	28.00	在系统可编程技术及其器件原理与应用	26.00
3DMX4.0室内效果图精彩实例创作通	28.00	可编程控制器原理及应用(第二版)	22.00
3DS MAX 5 室内外效果图精彩实例创作通	32.00	可编程逻辑器件原理、开发与应用(21 世纪)	22.00
3D Studio MAX 实用教程	23.00	计算机组成与接口技术	20.00
Corcl DRAW 实用教程	25.00	计算机控制原理及其应用	25.00
中文版Corcl DRAW 10平面创意培训教程	22.00	计算机外部设备	15.00
Corcl DRAW 11图形设计精彩实例创作通	30.00	最新计算机专业英语	14.00
中文版Photoshop6 CorDARW平面美术教程	20.00	—— 计算机技术类 ——	
—— 计算机语言类 ——		电子商务核心技术	36.00
《新编C语言程序设计教程》		电子商务典型案例评析	17.00
习题解答与实验指导	12.00	电子商务(大专、高职)	15.00
QBASIC程序设计教程(第二版)	19.00	电子商务系统及其设计	14.00
VFP程序设计简明教程	16.00	电子政务理论与实务	20.00
Visual Basic NET编程基础与实例教程	22.00	电子商务基础与应用(第三版)(含盘)	35.00
数据库原理与应用(第三版)	18.00	数据结构(C)	16.00
FoxPro应用基础(中专)	22.00	《数据结构》算法实现及解析——配合严蔚敏	
数据库原理及应用	21.00	《数据结构》(C 语言版)(含光盘)	32.00
程序设计与C语言	23.00	数据结构(C 语言)实践教程	15.00

数据结构——使用 C++语言(新世纪)	22.00	低频电子线路(中专)	18.00
编译原理实践教程(新世纪本科)	12.00	高频电路	14.00
编译原理基础	13.00	高频电子线路(中专)	16.00
《编译原理基础》习题与上机题解答	10.00	电子测量技术基础	17.30
离散数学(修订版)(统编)	17.80	信号与系统(第二版)	29.00
《离散数学》习题解答	16.00	《信号与系统》学习指导与题解	12.00
软件工程	20.00	数字信号处理(第二版)	21.00
软件工程与数据库概论	14.00	自适应信号处理(研究生系列)	16.00
管理信息系统原理	29.00	视景仿真技术及应用	30.00
人工智能技术导论(第二版)	18.00	随机信号处理	13.00
弱电系统综合布线	18.00	数字信号处理——时域离散随机信号处理	19.00
计算机辅助技术类			
AutoCAD 实用教程	28.00	微波电路 CAA 与 CAD	21.00
AutoCAD 2002 简明二维绘图教程	17.00	非线性光学	40.00
Pro/ENGINEER 2001 从入门到精通	26.00	电子电路故障诊断技术	13.00
AutoCAD 基础(中专)	12.00	开关稳压电源——原理、设计与实用电路	25.00
中文版 Auto CAD 2002 从入门到精通	20.00	新型集成电路使用指南与典型应用	43.50
Auto CAD 2002 快易通	18.00	集成电路速查大全	24.30
AutoCAD 2002 辅助设计精彩实例创作通	24.00	电磁波时域与有限差分方法	20.00
电子电路 CAD 程序及其应用	16.00	电磁场与波理论基础	35.00
电子线路 CAD 实用教程	22.00	通信与自动控制类	
EDA 技术及应用	23.00	通信基础电源(第二版)(21 世纪)	20.00
CAXA 电子图板实用绘图及二次开发	22.00	通信电子线路	22.00
电子技术类			
用 I S P 器件设计电路与解答	26.00	光纤通信	15.00
计算机基础电路(中专)	24.00	移动通信	16.00
计算机电子电路技术——电路与模拟电子部	22.00	蜂窝通信	23.00
计算机电子电路技术——数字电子部分	12.80	蜂窝移动通信技术	23.00
传感器原理及工程应用	13.00	CDMA 数字蜂窝网	12.00
智能传感器系统	27.00	数字通信原理与技术	17.00
音响技术(统编)	11.80	多媒体通信技术	16.00
模拟电子技术	16.00	通信系统原理	26.00
模拟电子电路基础	23.00	现代通信系统	24.00
模拟电子技术基础(21 世纪)	22.00	军事通信技术及应用	18.00
《模拟电子技术基础》教学指导书(21 世纪)	9.00	现代通信新技术	20.00
数字电子技术	14.90	通信工程专业英语	12.00
《数字电子技术》学习指导与题解	14.00	通信光缆线路工程与维护	30.00
数字电路基础(中专)	17.00	微波技术与天线	17.00
数字系统设计基础(21 世纪)	19.00	卫星通信(新版)(统编)	12.00
数字电子技术	14.00	扩频通信(统编)	9.80
数字电子技术基础(21 世纪)	18.00	锁相技术(新版)(统编)	14.80
《数字电子技术基础》学习指导(21 世纪)	8.00	纠错码——原理与方法	35.00
电路基础(修订版)(21 世纪)	21.00	自动控制原理(大专)	13.00
电路基础学习指导(21 世纪)	15.00	现代通信原理与技术	26.00
电路基础(中专)	12.00	信息与通信工程学科综合水平考试学习指导	35.00
电子线路基础(21 世纪)	19.00	System View 动态系统分析及通信系统仿真设计	20.00
电磁场与电磁波学习指导(21 世纪)	21.00	防空指挥自动化系统原理	27.00

欢迎来函索取本社最新书目和教材介绍, 欢迎投稿!

从邮局或银行汇款邮购者, 款到后五天内我社将挂号发书, 加收 15% 的包装邮寄费。

通信地址: 西安市太白南路 2 号 西安电子科技大学出版社读者服务部 邮编: 710071

电 话: (029) 8202948

传 真: (029) 8213675

主 页: <http://www.xduph.com>

E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

目 录

引子	1	3.1.5 建模“长陶罐”	87
第一章 三维艺术概论	3	3.1.6 编辑“长罐”的材质	87
1.1 三维(3D)和自己	3	3.1.7 建立场景	88
1.2 PC 电脑	3	3.2 浪漫之夜——优雅的琴声	91
1.3 三维软件	4	3.2.1 “吉他”建模	91
1.4 制作三维的步骤	4	3.2.2 编辑“吉他”的材质	103
1.5 三维的艺术领域	5	3.2.3 “贝斯”	109
第二章 三维产品设计	11	第四章 三维风景艺术创作	111
2.1 初识三维——有趣的小产品	12	4.1 晨曦——海景	111
2.1.1 建模	12	4.1.1 建模“西班牙椅”	111
2.1.2 材质编辑	22	4.1.2 建模“平台”	120
2.1.3 建立摄像机	24	4.1.3 建模“海面”	121
2.1.4 建立灯光	24	4.1.4 建模“远山”	121
2.1.5 渲染着色	26	4.1.5 材质编辑	122
2.1.6 3DS MAX 的界面操作命令小结	27	4.1.6 贴图坐标	127
2.2 鸡蛋探测器	28	4.1.7 建立摄像机	127
2.2.1 建模	28	4.1.8 建立灯光	128
2.2.2 建立摄像机	45	4.1.9 渲染着色	129
2.2.3 建立灯光	46	4.2 海滨小道	130
2.2.4 材质编辑	47	4.2.1 建模	130
2.2.5 渲染着色	51	4.2.2 材质编辑	133
2.2.6 签署作品专利名	51	4.2.3 建立摄像机	137
2.3 宫廷用具——精致的开酒器	52	4.2.4 建立灯光	137
2.3.1 建模	52	4.2.5 建立云雾	140
2.3.2 材质编辑	59	4.2.6 渲染着色	142
2.3.3 建立摄像机	67	第五章 三维建筑外观设计	144
2.3.4 建立灯光	67	5.1 海岛小屋	144
2.3.5 渲染着色	69	5.1.1 建模主体小屋	144
第三章 三维艺术创作	70	5.1.2 建模小屋环境	155
3.1 烛光里的陶器	70	5.1.3 建立摄像机和灯光	157
3.1.1 建模“蜡灯”	70	5.1.4 材质编辑	158
3.1.2 编辑“蜡灯”的材质	76	5.1.5 渲染着色	165
3.1.3 建模“陶罐”	77	5.2 三维静态殿	166
3.1.4 编辑“罐”的材质	85	5.2.1 建模	166

5.2.2 建立灯光和摄像机	179	7.2.3 建模小狗	271
5.2.3 材质编辑	180	7.2.4 制作场景	278
5.2.4 建立喷泉	183	7.2.5 制作毛发	281
5.2.5 喷泉材质编辑	187	第八章 材质编辑技术精粹	284
5.2.6 建立环境雾	187	8.1 材质编辑	284
第六章 三维建筑室内设计	189	8.1.1 材质场景的建立	284
6.1 三维静态内殿	189	8.1.2 场景与材质编辑器	287
6.1.1 建模	189	8.1.3 材质库的建立	291
6.1.2 建立灯光和摄像机	198	8.2 材质编辑方式实例	294
6.1.3 材质编辑	199	8.2.1 Blend(混合)材质制作方式	294
6.1.4 设置贴图坐标	205	8.2.2 Double Sided(双面)材质制作方式	299
6.1.5 火的制作	208	8.2.3 Multi/Sub-Object(多重/次物体) 材质制作方式	300
6.1.6 渲染着色	208	8.2.4 Top/Bottom(顶部/底部)材质 制作方式	301
6.2 卧室	209	8.2.5 Matter/Shadow(不可见/投影)方式	302
6.2.1 建模卧室空间	209	8.2.6 Composite(合成)材质制作方式	304
6.2.2 建模家私	215	8.2.7 Raytrace(光线跟踪)材质 制作方式	305
6.2.3 建立灯光和摄像机	226	8.3 实用材质编辑制作实例	308
6.2.4 材质编辑	232	8.3.1 金属材质制作	308
6.2.5 设置贴图坐标	235	8.3.2 塑料材质制作	308
6.2.6 渲染着色	236	8.3.3 白石膏材质制作	309
6.2.7 环境后期合成	237	8.3.4 大理石材质制作	309
第七章 三维卡通形象艺术设计	240	8.3.5 木纹材质制作	310
7.1 Polygon 再造卡通狗 Snoopy	241	8.3.6 玻璃材质制作	310
7.1.1 帽子的制作	241	8.3.7 毛玻璃材质制作	311
7.1.2 头部的制作	244	8.3.8 镜面玻璃材质制作	312
7.1.3 耳朵的制作	246	8.3.9 皮革材质制作	312
7.1.4 上身的制作	248	8.3.10 发光材质制作	313
7.1.5 衣服的制作	250	8.3.11 水材质制作	313
7.1.6 手的制作	252	8.3.12 草坪材质制作	315
7.1.7 领结的制作	253	8.3.13 彩色瓷砖材质制作	316
7.1.8 小上衣的制作	254	8.4 高级材质编辑制作实例	317
7.1.9 下肢的制作	254	8.4.1 陈旧材质制作	317
7.1.10 眼睛和嘴的制作	255	8.4.2 气泡材质制作	319
7.1.11 提箱的制作	256	8.4.3 镜子材质制作	320
7.1.12 材质的制作	257	8.4.4 铁锈材质制作	321
7.1.13 灯光和摄像机	261	附录 3DS MAX 快捷键	324
7.2 卡通靴狗	263		
7.2.1 建模靴子	263		
7.2.2 靴子的材质 ID 制作	269		



引 子



上面这幅三维作品所反映的是我们常常接触的 PC 电脑，但更加有艺术氛围。在这样的氛围中，我们可以感受到三维艺术的神秘与美。三维世界是一个令人着迷的梦幻世界，一个追求完美的世界，一个充满想象的世界，同时也是一个能够打动并影响现实情感的世界。因此，有理由为之付出所有的一切。正如西班牙超现实主义画家达利所言：“不要惧怕完美，因为不会达到那个境界。”

看到这样的画面你会产生怎样的感触？三维艺术与电脑，你对此有怎样的认识？

13J5183/04



第一章 三维艺术概论

1.1 三维(3D)和自己

近几年来,美国好莱坞推出了几部较有影响力的电影,如大家比较熟悉的《珍珠港》、《拯救大兵瑞恩》、《泰坦尼克》、《精灵鼠小弟》等。这些电影有一个共同点,那就是每部电影中都不同程度地运用了电脑三维艺术。除此之外,三维也将面对许许多多不同规模的工作场所的选择。实际上,三维既涉足计算机也涉及艺术范畴。它依托于在计算机上运行的三维软件,如 MAYA、3DS MAX 等,在科学计算可视化、医学、地理信息系统、虚拟现实等领域都有广泛的应用,因此当之无愧地属于计算机技术的范畴。想从事这一方面的三维工作的人员,首先要有良好的理工科基础,其次必须掌握一种编程语言。例如,在科学计算可视化中,所有的计算结果都是程序运行的结果;在虚拟现实场景制作中,要运用多方面数学表达式优化场景显示等。因此,三维依赖于它的母体——计算机。但它同时又无可非议地属于艺术领域。

看看下面一些三维的特征就会发现,三维与传统领域有许多相似之处。三维中镜头的定义、命名和运动等概念属于摄影的范畴;图像组与帧序列的组织镜头的选择、电影语言等属于电影及电视的范畴;构图、光和颜色属于绘画领域;关节、骨骼以及视点的理解、造型等与雕刻之类相关;夸张、预备、缩扁与拉长等动作可从卡通中学习;灯光的效果可从舞台中获取经验;动画、动作的节奏与场景过渡又与音乐修养结下不解之缘。在以上众多领域中,我们总能找到自己有“一技之长”的方面。

1.2 PC 电 脑

不要以为是电脑就可以制作电脑三维,恰恰相反,三维对电脑的要求是很高的。十几年以前,要做电脑三维离不开大型图形工作站,MAC 苹果机的加入使电脑三维的影响力逐步扩大。近年来,由于 PC 机在速度及存储量上都有显著的提高,已经在和传统上做三维的图形工作站及 MAC 机一争高低,这时电脑三维才真正流行起来。不过,图形工作站的性能比起 PC 电脑还是优越很多,由于工作站通常比台式电脑的价格高十倍左右,因此国内一般电脑制作公司多配置性能较好的 PC 或 MAC 电脑,个人用户也几乎都在使用 PC 机。实际上,PC 与 MAC 之间的性能差距已越来越小,而 PC 机的价格优势仍很明显,因此用 PC 机做三维必然会成为主流。即使是最差的牌子图形工作站都要四五万元人民币,用来制作电影的图形工作站价格就更高了。SGI 公司推出的最新工作站可以支持 128 个 CPU、256 GB 的内存和 16 GB 的显存。这种工作站使用的是自己的操作系统 IRIX 和图形软件,而不是一



般的 Windows 和 3DS MAX, 不是一般人能够买得起和买得到的。对于一般人来说, 并不一定要购买如此昂贵的电脑, 因为随着电脑技术的飞速发展, 只要个人电脑配置合理, 利用个人电脑同样可以制作三维。下面讲述三维对硬件配置有哪些特殊要求。

- CPU (中央处理器): 电脑在进行三维创建的过程中需要进行大量的运算, 它既要计算三维空间中的每一个点、每一个线和面的位置, 还要计算光影以及物体的运动等, 这就决定了它必须有一个强大的 CPU。因此, 要选择运算速度较快的 CPU, 尤其是浮点运算力强的 CPU, 最好是选择双 CPU。现在支持双 CPU 的主板并不是很多, 在准备购买双 CPU 时一定要注意主板的支持能力。另外, 越是运算快的 CPU 发热量就越大, 因此, 应注意 CPU 的散热问题, 比如选择功率大一点的风扇等。

- 显示卡: 在三维技术发展的过程中, 对显示卡的要求不再只是显示的作用, 它还要分担很多 CPU 的工作。一个好的显示卡并不能提升最终的渲染速度, 但是能够在建模和动画中提高显示速度且不出现丢帧现象。三维开发者制定了一些标准, 要求显示卡对其进行支持。只有支持这些标准的显示卡, 才能够流畅地显示出三维效果。这些标准有 DirectX、OpenGL&Glide。OpenGL 是 SGI 公司制定的强大的三维接口, 因此中高端的三维软件都支持 OpenGL, 所以在购买显示卡时就要看它是否能够很好的支持 OpenGL。有很多显示卡的广告声称该显示卡能够支持 OpenGL, 但是它只支持游戏中的 OpenGL, 而不是三维中的 OpenGL, 希望不要被广告所误导。

- 显示器: 由于在三维制作过程中常常要同时从顶面、前面、侧面、透视等几个方向观察物体, 因此会将一个显示器划分为几个画面, 再加上工具栏等。这样, 要很好地观察这些画面就需要较大的显示器, 建议购买 17 英寸以上的, 当然显示器尺寸越大越好。

- 内存: 最好在 256 MB 以上, 有 ECC 的更好, 当然容量越大越好。

- 硬盘: 容量越大越好, 可接硬盘阵列就更好, 硬盘阵列能提高读取数据的速度。

1.3 三维软件

目前, 暂时还没有国产的大型电脑三维软件, 现在使用的都是国外的软件产品。中端软件有 Lightwave 和 3DS MAX, 高端软件有 Maya、SoftImage (Next version will be named “Sumatra”) 和 Houdini 等。对于国内市场来说, 用得最多的当数 3DS MAX, 因为它是最早面市的基于 PC 电脑的三维软件。经过十来年的发展, 该软件现在已经拥有大量的固定用户, 也有很多开发人员为其开发插件, 而且它对系统的要求相对来说并不高, 因此, 国内有很多人拿它来进行游戏开发和各种设计制作。

1.4 制作三维的步骤

制作三维是一个涉及范围很广的话题, 从某种角度来说, 三维的创作有点类似于雕刻、摄影、布景设计及舞台灯光的使用, 可以在三维环境中控制各种组合。三维制作者除需要具备基本操作技能外, 还要有更多的创造力。

电脑三维的制作过程主要有建模、编辑材质、贴图、灯光、镜头 (摄像机)、动画编辑和渲染几个步骤。



● **建模**：就是利用三维软件在电脑里构造多个立体的模型。如人体模型、飞机模型、建筑模型等。这些立体模型在进行其他制作过程之前只是一个有着单一颜色的物体，毫无生气。

● **编辑材质**：就是对模型的光滑度、反光度、透明度的编辑。玻璃的光滑度和透明度、木料的低反光度和不透明度等都是在这一步实现的。如果经过这一步后直接渲染，就可以得到一些漂亮的单色物体，如玻璃器皿和金属物体。

● **贴图**：现实生活中的物体并不都是单色的物体，如人的皮肤和衣着，无不存在着各种绚烂的图案，在三维中如果要将物体做得逼真，就要将这些图案做出来。直接在三维的模型上做出这种效果是难以实现的，因此一般都是将一幅或几幅平面的图像，象贴纸一样贴到模型上，这就是贴图。贴图是一个很重要的过程，是保证做出来的物体有真实感的基础。

● **灯光**：也就是在做好的场景中放上几盏灯，烘托出不同的效果。灯主要有太阳灯、聚光灯、泛光灯和环境灯几种。

● **镜头（摄像机）**：就是设置观看的画面。

● **动画编辑**：以上做出来的模型只是个静物，要使它像电视中的画面一样动起来还需要经过动画编辑。动画编辑主要通过关键帧、粒子、力场几个方法来实现。

● **渲染**：电脑三维效果的显示对电脑的要求是很高的，一段动画效果的显示，短要几秒、几十秒，长则多达几个小时，比如一些大型的影视效果的渲染往往长达一个月，甚至几个月。因此不能一边制作一边显示效果，而是在完成以上过程后再去渲染。至于以后的剪辑、配音等其他过程，则由后期影视处理软件如 After Effect 等处理。

1.5 三维的艺术领域

1. 造型艺术

造型是三维的基础。三维造型存在于计算机虚拟的三维空间内，它依靠空间坐标轴进行定位与定型，且每一点都具备 X、Y、Z 3 个坐标值。制作过程中和已完成的三维造型在屏幕上通常以网格方式显示，将其放大可以看到四边形拼接的表面。交叉的地方为顶点，顶点是三维动画中最小的造型单位，每 3 个顶点构成一个三角面，三角面是更高一级的造型单位，一个物体就是由许许多多的这样的三角面连接而成的。通过对每个表面的受光计算，可以给它们赋予不同的颜色，从而显示出具有体积感的三维物体，再通过表面抛光处理，就可以达到真实的三维效果。在造型的编辑操作上，通过不同的视窗角度来观察和加工物体。习惯上，如图 1.5-01 所示，在对物体进行造型时需要使用顶视图、前视图和左视图三个正交视图以及一个自由的透视图。在透视图内，可以通过自由调整观察角度来选择最合适的位置来制作和编辑物体。物体的精细程度由其表面三角面的数目来决定，三角面越多，造型就越细腻。三维造型是通过各种造型工具建立的，与徒手绘画的概念完全不同。一个完整的三维造型，可以使用各种工具对它进行变形加工处理，就像现实生活中的雕塑艺术一样。