



高等院校艺术设计精品教程
顾问 杨永善 丛书主编 陈汗青

COMPUTER AIDED ART DESIGN

彭晓辉 主编
杜恩 谢赫 副主编



gem
located All rights reserved
ademarks of Adobe Systems
Patent 4 558 302 F
9 5 602 976 C
950 504

COREL
pa

华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

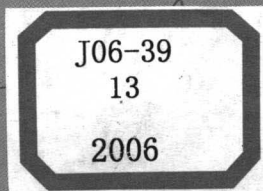


THE
THE

THE
THE

THE





高等院校艺术设计精品教程
顾问 杨永善 丛书主编 陈汗青

**COMPUTER
AIDED ART
DESIGN**

主 编 彭晓辉
副主编 杜 恩 谢 赫



计 算 机 辅 助 艺 术 设 计

华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助艺术设计/彭晓辉 主编
武汉:华中科技大学出版社,2006 年9 月
ISBN 7-5609-3798-5

- I. 计…
II. ①彭… ②杜… ③谢…
III. 艺术-计算机辅助设计-高等学校-教材
IV. J06-39

计算机辅助艺术设计

彭晓辉 主 编
杜 恩 谢 赫 副主编

策划编辑:王连弟
责任编辑:江 津
责任校对:朱 霞

装帧设计:潘 群
责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社
武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉正佳文化发展有限责任公司
印 刷:湖北新华印务有限公司

开本:880×1230 1/16
版次:2006 年9 月第1 版
ISBN 7-5609-3798-5/J·46

印张:6
印次:2006 年9 月第1 次印刷

字数:147 000
定价:36.00 元

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

高等院校艺术设计精品教程

编 委 会

顾 问 杨永善 清华大学
丛书主编 陈汗青 武汉理工大学

编 委 (按姓氏笔画为序)

王心耀	江汉大学	范汉成	湖北美术学院
过伟敏	江南大学	赵 阳	中国美术学院
全 森	广州美术学院	徐人平	昆明理工大学
汤重熹	广州大学	殷正声	同济大学
李中扬	首都师范大学	涂 伟	江汉大学
何 方	武汉理工大学	曹金明	中南民族大学
何 辉	长沙理工大学	黄作林	重庆师范大学
辛艺华	华中师范大学	黄建军	华中科技大学
汪尚麟	武汉工程大学	鲁晓波	清华大学
张乃仁	北京理工大学	蔺宝钢	西安建筑科技大学
张瑞瑞	湖北工业大学	魏 嘉	山东轻工学院

中国经济的持续发展,促使社会对艺术设计需求持续增长,这直接导致了艺术设计教育的超速发展。据统计,现在全国已有1 000多所高校开设了艺术设计专业,每年的毕业生超过10万人。短短几年,艺术设计专业成为中国继计算机专业后的高等院校第二大专业。经历了数量的快速发展之后,艺术设计教育的质量问题成为全社会关注的焦点。

正如中国科学院院士、人文素质教育的倡导者、华中科技大学教授杨叔子所说:“百年大计,人才为本;人才大计,教育为本;教育大计,教师为本;教师大计,教学为本;教学大计,教材为本。”尽快完善学科建设,确立科学的、适应人才市场需求的教学体系,编写质量高、系统性强的规划教材,是提高艺术设计专业水平,使其适应社会需求的关键。华中科技大学出版社根据全国许多高等院校的要求,在精品课程建设的基础上,由国家精品课程相关负责人牵头,组织全国几十所高等院校艺术设计教育的著名专家及各校精品课程主讲教师,共同开发了“高等院校艺术设计精品教程”。专家们结合精品课程建设实践,深入研讨了艺术设计的教学理念,以及学生必须掌握的基础课与专业课的基本知识、基本技能,研究了大量已出版的艺术设计教材,就怎样形成体系完整、定位清晰、使用方便、质量上乘的艺术设计教材达成了以下共识。

1. 艺术设计教育首先应依据设计学科特点,采用科学的方法,优化知识结构,建构良好的、符合培养目标的教育体系,以便更好地向学生传授本学科基本的问题求解方法,并通过基本理论知识的传授,达到培养基本能力(含创新能力和技能)、基本素质的目的;注重培养学生的社会责任感,强化设计服务于社会、服务于人类的思想,从而造就适应学科和社会发展需要的高级设计人才。

2. 艺术设计基础课教学要改变传统的美术教育模式,突出鲜明的设计观念,体现艺术设计专业特色,探索适应21世纪应用型、设计型人才需求的基础教育模式。

3. 艺术设计是一门实践性很强的学科,社会需要大批应用型设计人才,因此教材编写应力求以专业基础理论为主,突出实用性。

4. 艺术设计是创造性劳动,在教学方法上要通过案例式教学加以分析和启发,使学生了解设计程序和艺术设计的特殊性,从而掌握其规律,在设计中发挥创造精神。

5. 艺术设计是科学技术和文化艺术的结合，是转化为生产力的核心环节，是构建和谐社会不可缺少的组成部分。艺术设计的本质是创新、致用、致美。要引导学生在实训中掌握设计原则，培养创新设计思维。

6. “高等院校艺术设计精品教程”将依托华中科技大学出版社的优势，立体化开发各类配套电子出版物，包括电子教案、教学网站、配套习题集，以增强教材在教学中的实效，体现教学改革的需要，为高等院校精品课程建设服务。

令人欣慰的是，在上述思想指导下编写的部分教材已得到艺术设计教育专家的广泛认同，其中有的已被列为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。希望“高等院校艺术设计精品教程”在教学实践中得到不断的完善和充实，并在课程教学中发挥更好的作用。

国务院学位委员会艺术学科评议委员会委员

中国教育学会美术教育专业委员会主任

教育部艺术教育委员会常务委员

清华大学美术学院学位委员会主席

清华大学美术学院教授、博导

楊永善
2006年8月19日

目前, 电子信息技术已深入到我们生活与工作的各个层面, 计算机技术也不可避免地迅速参与到艺术设计创作之中, 并改变着艺术设计的方式和效率。

计算机硬件和软件的不断推陈出新, 促进计算机辅助艺术设计应用于艺术设计的各个领域, 如平面设计、CI设计、包装装潢、服装设计、工业设计、环境艺术设计、网页设计、影视动画等, 拓展着传统艺术的表现和外延, 为油画、国画、水彩、版画、装饰画、雕塑等艺术创作带来了新的视觉形式和艺术内涵。

计算机辅助艺术设计在短短几十年的时间里能有如此蓬勃的发展, 既表现了计算机辅助艺术设计的强大生命力, 也体现了科技与艺术的完美结合与共同发展。科技的进步为艺术创作提供了新的途径和载体, 极大地丰富了艺术设计的构成元素, 能充分发挥艺术家的想象, 提高作品的感染力。同时, 也给我们带来了全新的艺术创作手法和表现语言。

本书全面展现了计算机在艺术设计各个领域显露出的优越性。它不但可以借助各种专业软件提高工作效率, 还能在复杂的项目中方便地实时沟通, 快捷地储存、携带、输出。设计者只需提供完整的设计思想和设置参数, 并给计算机发出指令, 流程中的所有物理操作将由机器代劳, 可以大幅降低设计人员的劳动强度, 让有限的精力不必浪费在一些重复性的工作上。此外, 计算机辅助设计为艺术创作的修改提供了多种可逆的操作和多样的修改方法, 为创作过程和最后的调整提供了丰富的选择。

计算机辅助艺术设计在现代高等艺术教育中的地位越来越重要, 缺乏计算机应用能力的年轻设计师已经渐渐不能适应现代社会对艺术设计人才的要求。在当前我国高等教育深化改革之际, 需与时俱进, 推广计算机辅助艺术设计的教学工作, 促进艺术设计人才知识结构的协调发展。

本书的编写是我们根据长期教学实践及针对社会的需求, 概括了计算机辅助艺术设计的发展进程和计算机图形、图像的基础知识以及计算机辅助艺术设计与传统手绘设计的关系, 同时介绍了目前国际上的主流设计软件, 并针对平面设计软件Photoshop、CorelDRAW进行了基础知识的介绍和高级应用的解析, 重在理论上把握要点、技术上解决难点; 案例深入浅出, 精练明了, 为艺术设计工作者提供了大量有价值的信息。同时, 也是广大设计工作者学习的专业参考书。

参与本书编写的主要有彭晓辉、杜恩、谢赫, 部分图片和案例由刘娅、余亚华、鲁军、彭红、刘曦、李晓玲、程方志、刘潍凯、荆晓林提供, 全书由彭晓辉主编并统稿, 王心耀教授、涂伟教授审阅了全书。

在此书的编写过程中, 得到了华中科技大学出版社的大力支持, 在此表示由衷的感谢。由于多方面的原因, 本书的不足及疏漏之处在所难免, 希望有关专家及读者指正。

彭晓辉

2006年6月

第一章 计算机辅助艺术设计概述	1
第一节 计算机辅助艺术设计的起源	2
第二节 计算机在艺术设计领域中的应用	2
一、视觉传达设计	2
二、服装设计	3
三、工业造型设计	4
四、环境艺术设计	5
五、多媒体动画设计	6
第三节 计算机辅助艺术设计与传统手绘设计	7
一、计算机辅助艺术设计的特点	7
二、传统手绘设计的特点	8
练习题	8
第二章 计算机图形、图像基础	2
第一节 计算机图形、图像技术基础	10
一、矢量图	10
二、位图	10
三、色彩深度与色彩模式	11
四、图形、图像的文件格式	12
五、图像的分辨率	16
六、主要移动存储介质	17
七、图像的输入设备	18
八、图形、图像的输出设备	19
第二节 计算机字体与字库	20
一、计算机字体概述	20
二、计算机字体的应用	21
第三节 计算机辅助艺术设计软件	22
一、平面艺术设计软件	22
二、三维动画艺术设计软件	24
三、网页艺术设计软件	25
练习题	26

3

第三章 计算机辅助艺术设计项目管理

28	第一节 项目资源管理
28	一、本地项目资源管理
29	二、网络项目资源管理
29	第二节 项目文件和文件夹管理
30	练习题

4

第四章 Photoshop案例解析

32	第一节 Photoshop工作环境简介
36	第二节 全景图像拼合
37	第三节 波尔卡点图像
39	第四节 立体标志制作
44	第五节 火焰字体特效
49	第六节 下雪场景特效
52	第七节 图像文字合成
53	第八节 建筑物发光字
56	第九节 包装设计效果图
63	第十节 室内效果图后期处理
70	练习题

5

第五章 CorelDRAW案例解析

72	第一节 CorelDRAW工作环境简介
74	第二节 标志制作
78	第三节 名片设计
80	第四节 户外广告设计
82	第五节 报刊广告设计
85	第六节 产品包装设计（综合案例）
87	练习题
88	参考文献

1

第一章

计算机辅助艺术设计概论

General Concept of CAAD

100100100100100
001011001011
110100110100
001001001001
100010100010
011001011001
100110100110
011011011011
100100100100
010010010010
001101001101
111101111101
000010000010
111101111101
010010010010
101001101001
010110010110
101011101011
010100010100
000000011000
101011101011
011100010100
101111101111
010000010000
000000000000
110010110010
111011111011
001000001000
001111001111
000100000100
110100110100
101011101011
011101011101
001000010000
111101111101
000010000010
101001101001
010010010010
111111111111
000100000100
111111111111
001001000000
110110110110
001011001011
011101011101
100010100010
010000010000
100010100010
001101001101
111111111111
001000100000
110000110000
001111001111
010000010000
101001101001
000100000100

第一章 计算机辅助艺术设计概述

第一节 计算机辅助艺术设计的起源

计算机辅助艺术设计起源于计算机图形学。20世纪50年代初期,美国麻省理工学院研制出“旋风1号”图形显示器,是计算机图形学的先驱。1958年,约翰·霍普金斯大学应用物理研究室的里奇为在纺织品上绘制波纹图案编写了程序。同年,Calcomp公司推出了565型滚筒汽图仪,这是世界上首台计算机图形输出设备,开发这台机器的目的是CAD制图和图形输出。1962年,第一台计算机艺术设计硬件系统在美国麻省理工学院诞生。当时,直接推动数字艺术发展的动力来自艺术与科学两方面。在艺术领域,老惠特尼是将计算机图像引入电影工业的第一人。他在20世纪50年代后期开始进行实验,将控制防空武器的电脑化机械装置运用于控制照相机的运动,制作了不少动画短片与电视广告节目。因此,他被许多人尊称为“计算机图像之父”。同一时期,计算机艺术的研究在贝尔实验室也获得了进展,肯尼思·诺尔顿开发了在线条打印机上叠印字母和标志的技术,能模拟出照片上明暗的大致灰度差别,使用这种技术,诺尔顿创作了《计算机裸体》及其他作品。在科学领域,出于可视化要求,1963年,贝尔实验室的科学家扎雅克创作了电影《双旋翼重力姿态控制系统仿真》。这部由计算机生成的线框图形式的动画显示了卫星在绕地球盘旋时姿态的变化。它是在一台IBM 7090大型机上开发的,被认为是第一部数字动画作品。来自艺术与科学两方面的合力,促成了数码影视在20世纪60年代的兴起。计算机绘画也在

1960年被K. Alsleben和W. Fetter在德国首先实现。第一个用数字计算机制作的作品出现在1965年。与此同时,东京大学艺术研究室的Hiroshi kawano用绘图仪创作了日本的第一张计算机艺术图,随后他的同事Manabu Yamada和Yoshio Tsukio也用绘图仪绘制了第一个计算机动画的单体。1967年,Masao Yukimura和其他人一起创建了名为CTG的计算机艺术家小组,创作了《返回正方形》及许多作品。

第二节 计算机在艺术设计领域中的应用

一、视觉传达设计

视觉传达设计包括平面设计、包装设计、书籍设计、广告设计、电子视传设计(电影电视片头、影视广告等影像,电子读物、多媒体等)、会展设计。在所有设计行业中,视觉传达设计最易受到计算机系统的影响。其中,

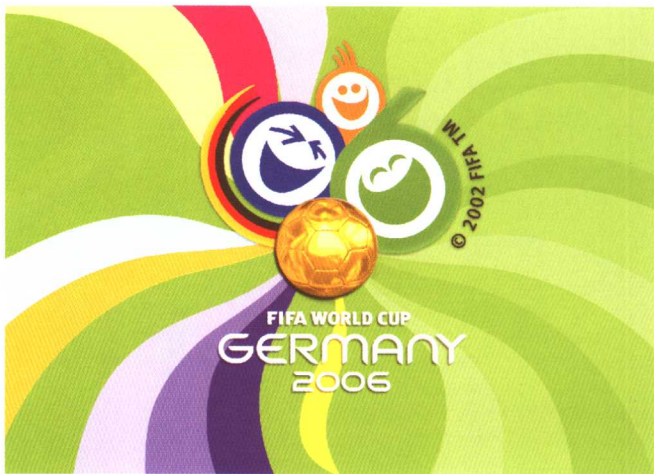


图1-1

计算机桌面排版技术、计算机图形工作站以及相关艺术设计软件的发展,引起了设计行业乃至整个印刷工业的巨大变革,计算机输入、输出设备的研发也因此得到迅速发展。

在视觉传达中,计算机具有传统设计手段无法比拟的强大优越性,它能快速有效地进行图形、图像的编辑、编排,印刷分色打样等许多印前工作也都可以通过计算机进行处理。计算机可以很出色地实现复杂而精确的点、线、面的绘制;计算机可模拟特殊效果的图形、图像,如浮雕、玻璃马赛克、绘画效果等;它还可以将多幅图形、图像进行叠加、羽化、合并,产生虚拟而又真实的视觉效果;也可迅速修改画面中任何部分的色彩和形状,设置各种字体,拷贝设计元素,并将画面存储以便随时调出使用、调整;计算机三维软件和平面设计软件的结合可以很全面地将包装设计的三维立体效果展示出来,并且可以即时修改,大大提高了工作效率;CI设计中标志的修改和比较、CI手册的排版制作,以及书籍设计、电子视传设计等,计算机都可以辅助设计师轻松完成。

二、服装设计

服装行业最初是为了提高生产效率才实施计算机辅助设计的。首先是服装样版的数字化,这样就可以用最少的材料进行合理的安排。服装效果图也可以在计算机上完成,利用计算机艺术设计软件可以很轻松地对服装设计效果图进行绘制和色彩调整;利用服装打版软件可以直接完成服装制版、做缝份、牙口、记号、开省、贴边、剪接等传统制图方法。可以根据用户定义的尺表自动进行推档或根据用户的经验进行推档;可以自动排版及人机交互式排版,同时开启服装设计图与打版图,使设计观念具体化;可以建立常用的打版符号作为版型的制图标示,让打版师与缝制工人达到最佳的协调,使作业流程连贯化。

服装设计软件的应用使得设计表现手法多种多样,



图1-2



图1-3



图1-4

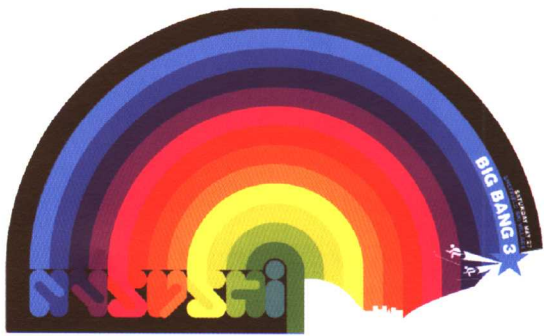


图1-5



图1-6



图1-7

可以运用三维动画软件将模特的形体数据化,在计算机中形成一个虚拟空间中的模特,然后将设计的服装也转化为计算机数据,在虚拟空间中与虚拟的模特进行位置结合,通过视频输出,有助于设计师对其作品的细节和整体效果的把握,在还没有成批量生产之前,通过虚拟设计将其做得尽善尽美。服装面料的印染重塑也主要使用计算机系统,用艺术设计软件将图案纹样编辑好,进行二方连续或四方连续排列,然后用计算机输出设备

进行菲林制作和感光制版,即可投入生产。目前服装行业软件存在多版本不统一的问题,企业使用的和学生所学的并不一致。这种矛盾有待教育机构、服装企业和软件开发商协同解决。

三、工业造型设计

工业造型设计涉及产品造型、色彩、美学、人机、标志等方面的内容。未来的造型设计不仅要表现产品的三维效果,而且还要模拟产品的工作状况,它可以研究用户对产品的反应,也可以从生产的角度来检验设计。产品模型用三维建模软件来制作,然后用动画软件表现产品要完成的预想功能,这样使用者就能全方位观察产品并体会产品在使用中的感觉。

计算机不仅只表达设计意念,还为生产制作提供数据,从CAD到CAM等系统,还有新开发的CIMS计算机集成制造系统,计算机参与整个产品的设计和制造。

汽车工业设计就是较早运用计算机辅助艺术设计的行业之一。20世纪80年代中期,世界上大多数大型的汽

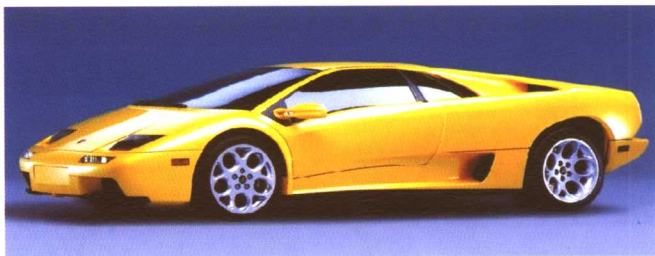


图1-8

车制造商都安装了计算机设计系统,并开始认识到运用计算机设计汽车要比传统的方法更为有效。计算机技术在设计车身的同时,还能显示出汽车的所有表面特征和材质效果,它比实物摄影更灵活。由于虚拟的场景中没有一粒尘埃,所以产品的效果也可以一尘不染。这种模



图1-9



图1-10

型的质量和精准度远远超过了手工技法,使设计师能建造出更为逼真的模型。计算机中的汽车模型能以有效的、易调整的方式提供出复杂的形体。计算机三维模型比单纯的平面制图能记录更多的信息。

随着工业造型设计在工业产品设计中的广泛应用,设计师提出了计算机三维建模设计系统和其他艺术设计软件结合,进行高质快速的工业造型设计,并解决了其中的关键技术难题,缩短了工业造型设计周期,降低了设计成本,使造型设计和生产加工更方便、更迅速、更精确。计算机技术和工业造型设计的成熟结合,将为未来的工业造型设计师提供更为丰富的造型语言。

四、环境艺术设计

计算机已成为环境艺术设计专业人员不可缺少的重要工具,计算机不仅可以绘制线稿图,还可以绘制高质量的环境效果图。随着计算机硬件的不断升级和设计师对软件的熟练掌握,环艺设计效果图在质量上有了令人瞩目的提高。

计算机使设计师从繁重的手工劳动中解放出来,利用计算机可以完成从方案设计、施工图纸到效果图的全部设计工作。目前进行环境艺术设计的软件很多,应用 AutoCAD、3DS MAX和Photoshop 组合软件即可取得很优

秀的效果,它们可以完成平面设计图到三维效果图、三维动画、虚拟现实的全套操作。AutoCAD完成环境规划的施工图,3DS MAX完成建模材质和渲染工作,Photoshop完成效果图的后期处理。

计算机可视化技术也越来越受到环境艺术设计师的重视。设计者可以把天空、树木、湖泊、人物以及规划区域附近的保留性景点通过数码相机拍摄下来,并将这些素材输入计算机,当我们在三维软件中将规划模型建好并调整角度后,便将它们一同合成到计算机中,这样就能直观地观察规划方案和周边环境是否和谐统一,如需调整、修改,也很方便、直接。计算机还可生成三维动画环境设计方案,尤其是计算机的“虚拟现实”更令人吃惊。我们可以始终身临其境地在三维环境里进行直观、真实的创作和设计。信息技术的迅速发展使计算机这一信息时代的宠儿在环境艺术设计领域中越来越多地影响和改变着传统的设计方法和观念,它将为环境艺术



图1-11



图1-12

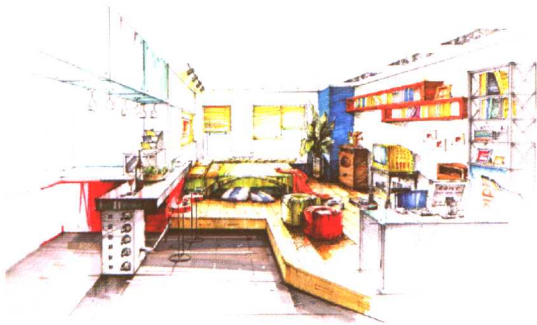


图1-13

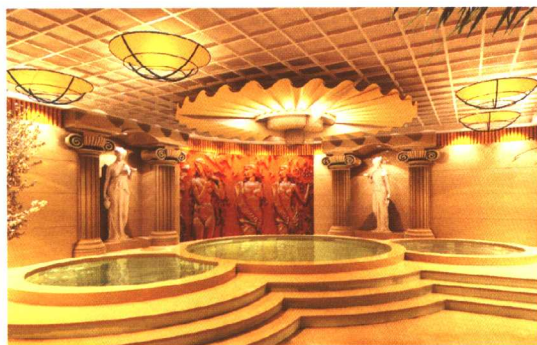


图1-14



图1-15

设计开辟更广阔的新天地，使环境艺术设计师的工作更加流畅、完善。

五、多媒体动画设计

多媒体是基于计算机的媒体，是文本、图形、图像、声音、动画和视频等诸多成分的交织组合。计算机动画是指利用计算机数字化技术生成具有空间维度的动态连续运动画面的一种形式。它是建立在传统动画基础上，

采用计算机图形图像技术发展起来的一门高新技术。它利用计算机动画制作软件和输入输出设备直接在计算机构建的虚拟空间中制作数字模型和材质，配合模拟灯光和摄像机，再为模型或摄像机设置运动轨迹，通过最终的渲染从而在计算机显示器上显示出运动的连续画面。计算机动画所生成的是一个虚拟的世界，虚拟景物并不需要真正去建造，物体、虚拟摄像机的运动也不会受到什么限制，动画师可以自由地去创造虚幻世界。动画使得多媒体信息更加生动，富于表现力。

计算机多媒体动画首先应用于传媒娱乐，也就是电影、游戏等。许多电影中以假乱真的影视特效，其实都是计算机动画生成的画面。其次是宣传，利用多媒体动画全方位地表现某种信息。其他，如国际、国内各方面的形式发展变化分析，城市规划预想等工作，也很适合



图1-16



图1-17



图1-18



图1-19

用多媒体动画来表达；仿真模拟在军事、医学、经济、工程等许多方面都用得上多媒体动画技术；采用多媒体动画技术制作的课件直观而生动，能充分调动学生的兴趣，形象生动地传授知识，达到较好的教学效果，为现代教育技术的发展奠定了基础。

计算机多媒体动画以计算机图形学，特别是实体造型和虚拟现实技术为基础，涉及图像处理技术、运动控制原理、视频技术、艺术，甚至视觉心理学、生物学、人工智能等领域，它以其自身的特点逐渐成为一门独立的学科。

第三节 计算机辅助艺术设计与传统手绘设计

一、计算机辅助艺术设计的特点

计算机辅助艺术设计的演进对传统手绘设计发起了

挑战。现在是“铅笔”遇上“鼠标”的年代，设计界的新秩序正在形成。作为当代设计师，肩负着传承与发扬文明的重任。当前的设计师不仅可以用传统的“手绘”，还可以通过计算机来表现设计灵感。传统手绘设计历史悠久、技法成熟、灵活多变，在培养创造思维与艺术感觉方面很有优势；计算机辅助艺术设计则以其“高效、精确、色彩丰富、修改快捷、保存、复制方便、便于展示的功能与优点被许多设计师们所接受。传统手绘设计与计算机艺术设计各自具有鲜明的优势，都很重要。计算机手绘硬件和手绘软件的出现，就是集成二者的优点，调和传统手绘设计与现代计算机设计的冲突。设计师需要寻找适合自己的表现技法，走出误区、协调发展，正确处理传统手绘设计和计算机艺术设计的关系，高效、快速地提高综合设计素质。计算机辅助艺术设计的特点作如下归纳。

(1) 高效、精确。高效、精确是计算机取代部分传统手绘设计环节的重要原因之一。高质、高效是当今行业竞争的关键所在。设计师把创意和手稿拟订好后，余下的制作环节可全部由计算机代劳，设计师可轻松操作，摆脱以往费时费力的繁重制作过程。如果计算机硬件配置高，对软件使用熟练，合理利用网络资源，加之设计师之间配合默契，效率就会更高。在制图精确度上，计算机完全可以胜任所有要求，消除手绘尺寸精度的局限。计算机的精确程度在许多电影大片的特效中是有目共睹的。

(2) 色彩极其丰富。计算机硬件的升级，使得显示器屏幕可显现数亿种颜色。如36位真彩色可以描述1670多亿种颜色。一般来讲，色彩位数越大，表现的色彩和灰度等级就越多，就越能真实地反映图像丰富的色彩和层次。计算机将色彩数字化，而传统手绘则是将色彩感觉化。

(3) 修改快捷，保存、复制方便。计算机提供了可逆转的修改方式，即便完成了设计作品，仍然可以回到设