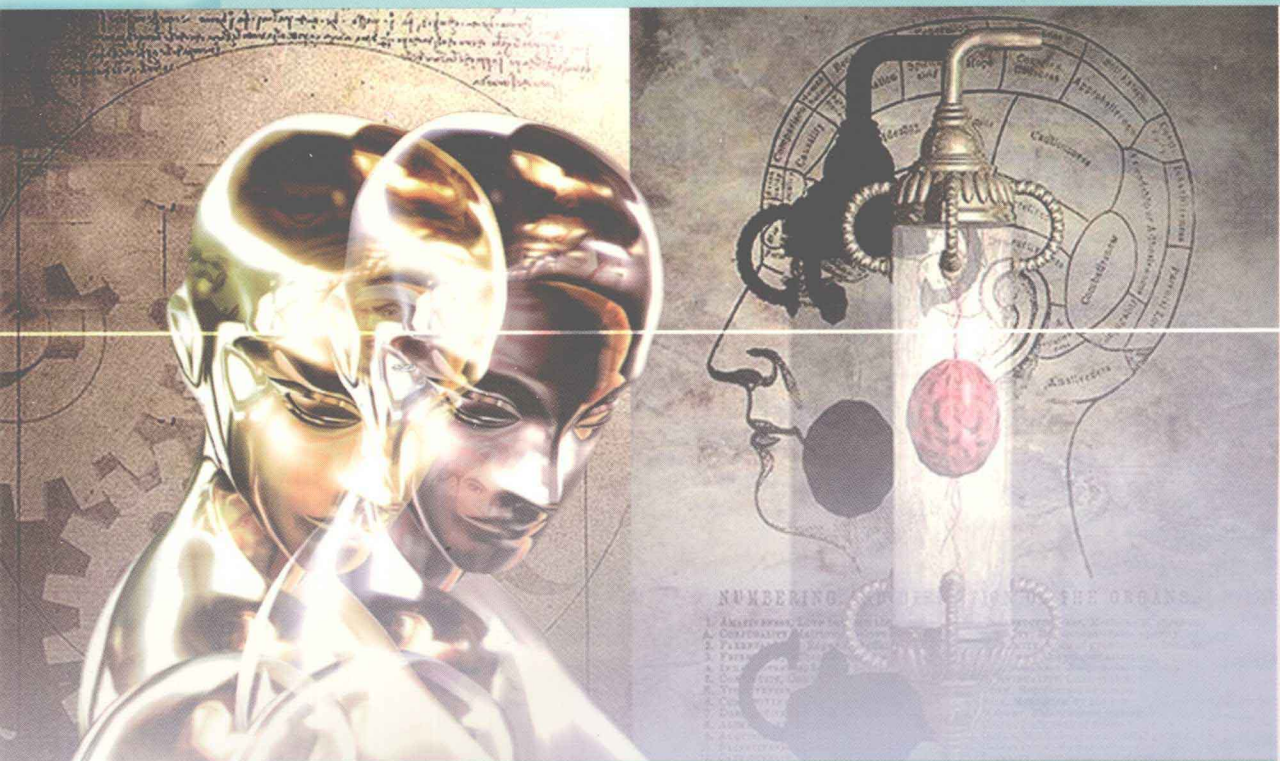


职业技术教育软件人才培养模式改革项目成果教材



中外优秀计算机 图形图像作品赏析

辜居一 编



高等教育出版社

职业技术教育软件人才培养模式改革项目成果教材

中外优秀计算机 图形图像作品赏析

辜居一 编

高等教育出版社

内容提要

本书是根据福建省教育厅软件类高职专业人才培养方案编写的,是福建省软件类高职教学指导委员会统编教材之一。书中有大量中外优秀计算机图形图像作品供计算机图形/图像制作专业的学生赏析,并介绍了艺术创作与计算机图形图像处理软件应用的基础知识。

全书就中外计算机图形图像制作与相关重要学术活动的发展概况、计算机图形作品的艺术语汇、计算机图像作品的艺术语汇和综合运用计算机图形图像艺术语汇等四个专题进行了阐述。全书每章都刊登了很多精美的黑白图片资料,并配有适当数量的习题,以供学生思考或教师布置作业所用。供教学观摩的彩色图片资料全部收录在随书发行的光盘之中。本书的主要特色是比较全面地搜集了近几十年来国内外许多优秀计算机图形图像作品并加以详细的注解。

本书适用于本科院校、高职高专院校、成人高校及继续教育的教材,也可以作为高等院校其他专业选修“中外优秀计算机图形图像作品赏析”课程的教材,还可供中等专业技术学校师生、计算机图形图像制作公司的员工作为参考与自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

中外优秀计算机图形图像作品赏析 / 辜居一编. —北京: 高等教育出版社, 2003.8

ISBN 7-04-012707-5

I. 中… II. 辜… III. 计算机图形学—高等学校—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 044871 号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京奥隆印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 8
字 数 180 000

版 次 2003 年 8 月第 1 版
印 次 2003 年 8 月第 1 次印刷
定 价 21.50 元 (含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

职业技术教育软件人才培养模式改革 项目成果教材编审委员会

主任 朱之文

委员 (按姓氏笔划为序)

马肖风 王 珊 田本和 叶东毅 冯伟国

刘志鹏 李堂秋 郑祖宪 高 林 黄旭明

出版说明

信息产业是国民经济和社会发展基础性、战略性产业。加快发展信息技术和信息产业，以信息化带动工业化，以信息化促进工业化，是当前和今后我国产业结构调整发展的战略重点。软件产业是信息产业的核心，加快软件人才培养是加快软件产业发展的先决条件。为适应经济结构战略性调整及软件产业发展的需要，加快培养各类软件应用性人才，在国家改革和发展委员会、教育部的指导和支持下，福建省从 2002 年开始，在全国率先举办软件类高等职业技术教育，拟以办学模式和人才培养模式改革为重点，积极探索有水平、有质量、有特色的软件高职教育发展的新路子。

在软件类高等职业技术教育改革和建设过程中，福建省坚持教育创新，把改革教学内容和课程体系，加强专业建设、教材建设和教学队伍建设作为工作的重点。目前，根据软件行业发展趋势、就业环境和软件高等职业技术教育的办学特点，经组织专家论证和审定，福建省高校首批开设了可视化编程、Web 应用程序设计、软件测试、网络系统管理员、网络构建技术、数据库管理员、图形/图像制作、多媒体制作、计算机办公应用等 9 个软件高职专业，制订了较为科学合理的人才培养方案。为配合支持软件类高职教育的改革和建设，福建省教育厅聘请软件教育有关专家、学者和著名软件企业的高级工程技术人员成立了“职业技术教育软件人才培养模式改革项目成果教材编审委员会”，以“抓好试点规划，实施精品战略”为指导方针，认真吸取国内外软件技术发展成果，根据软件企业对人才培养提出的新要求和软件高职的办学特点，认真处理好教材的统一性与多样化、基本教材与辅助教材、学历教育教材与认证培训教材的关系，以组织开展软件高职公共基础课、专业基础课和专业主干课教材的建设为重点，同时扩大品种，实现教材系列配套，在此基础上形成特色鲜明、优化配套的软件高等职业技术教育教材体系。高等教育出版社参与和支持了本套教材的建设工作。

本软件系列教材适用于本科院校、高职高专院校、成人高校及继续教育学院的软件高职类专业及相关专业使用。

职业技术教育软件人才培养模式改革项目成果教材编审委员会

二〇〇三年五月

前 言

近几年来,由于美术设计、新闻出版、影视动画、网络与多媒体等行业大量需求计算机图形/图像制作专业人员,从而对计算机图形/图像制作专业人员的培养以及教材建设提出了更高的要求:计算机图形/图像制作专业人员不仅要有良好的计算机专业软件的应用技能,而且必须具备良好的数字化艺术修养。为了更有效地促进计算机图形/图像制作专业的教材建设,提高计算机图形/图像制作专业人员的审美情趣与艺术鉴赏能力,福建省教育厅软件类高职专业人才培养方案中的计算机图形/图像制作专业培养方案将“中外优秀计算机图形图像作品赏析”课程列为主干课程。

本书作为福建省软件类高职教学指导委员会统编教材之一,其主要内容是为计算机图形/图像制作专业的学生赏析中外优秀计算机图形图像作品而讲述计算机图形图像处理软件辅助艺术创作的基础知识。

全书就中外计算机图形图像制作与相关重要学术活动的发展概况、计算机图形作品的艺术语汇、计算机图像作品的艺术语汇和综合运用计算机图形图像艺术语汇共四个专题进行了阐述。为了使“中外优秀计算机图形图像作品赏析”课程的教学具有更加丰富、直观的艺术视觉效果,提高教学效率,全书每章都提供了很多精美的黑白图片资料,并配有适当数量的习题,以供学生思考或教师布置作业所用。供教学观摩的彩色图片资料全部收录在随书发行的光盘之中。

编著者非常注意突出本书的主要特色:比较全面地搜集了几十年来国内外许多不同时期、不同风格流派的优秀计算机图形图像作品并加以详细的注解。

尽管“中外优秀计算机图形图像作品赏析”课程是一门具有创新意义的课程,但在编写教材的过程中,由于一些应当介绍的艺术家和作品缺乏准确的材料,所以只能暂缺待补。另外,以后在实际教学的过程中,有关院校和单位运用本书时难免会遇到一些具体问题,恳请各位读者提出解决问题的宝贵建议。

齐东旭教授在百忙中拨冗认真仔细地审阅此书,并提出指导意见,在此谨表示衷心感谢!本书运用了大量的图片,在此谨向这些图片的作者表示诚挚的谢意。

辜居一

2003年4月,中国美术学院

目 录

第 1 章 中外计算机图形图像制作与相关重要学术活动的发展概况	1
1.1 国外计算机图形图像制作与相关重要学术活动的发展概况	1
1.1.1 国外 20 世纪 50 年代与 60 年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动	1
1.1.2 国外 20 世纪 70 年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动	2
1.1.3 国外 20 世纪 80 年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动	2
1.1.4 国外 20 世纪 90 年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动	2
1.1.5 国外 21 世纪初计算机图形图像制作与相关重要学术活动	4
1.2 国内计算机图形图像制作与相关重要学术活动的发展概况	4
1.2.1 国内 20 世纪 80 年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动	4
1.2.2 国内 20 世纪 90 年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动	5
1.2.3 国内 21 世纪初计算机图形图像制作与相关重要学术活动	6
小结	8
思考与练习题	9
专业术语注释	9
参考书目	9
第 2 章 计算机图形处理软件的艺术语汇及其作品赏析	11
2.1 计算机图形处理软件具有艺术语汇的功能	11
2.1.1 图形的制作与变化	11
2.1.2 字体的制作与变化	22
2.1.3 版面的制作与变化	25
2.2 中外计算机优秀图形作品赏析	26
小结	45
思考与练习题	45
专业术语注释	45
参考书目	45
第 3 章 计算机图像处理软件的艺术语汇及其作品赏析	47
3.1 计算机图像处理软件具有艺术语汇的功能	47
3.1.1 图层的运用与变化	47
3.1.2 通道的运用与变化	48
3.1.3 路径的运用与变化	49

3.1.4 遮罩的运用与变化	49
3.1.5 滤镜的运用与变化	50
3.2 中外计算机优秀图像作品赏析	51
小结	80
思考与练习题	80
专业术语注释	80
参考书目	81
 第4章 综合运用计算机图形与图像处理软件的艺术语汇及其作品赏析	82
4.1 综合运用计算机图形与图像处理软件具有艺术语汇的功能	82
4.1.1 以计算机图形为主、计算机图像处理为辅的制作实例赏析	82
4.1.2 以计算机图像为主、计算机图形处理为辅的制作实例赏析	86
4.2 中外计算机图形图像优秀作品赏析	88
小结	112
思考与练习题	113
专业术语注释	113
参考书目	113
 附录：中外计算机图形图像优秀作品赏析课程教学大纲	114

第1章 中外计算机图形图像制作与相关重要学术活动的发展概况

学习目标：通过本章的学习，学生应该基本了解中外计算机图形图像制作与相关重要学术活动的发展概况，使自己对将来从事的计算机图形/图像制作专业有更多的知识准备。

1.1 国外计算机图形图像制作与相关重要学术活动的发展概况

1.1.1 国外 20 世纪 50 年代与 60 年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动

对计算机图形图像制作的起源问题，国内外学术界比较公认的看法是：计算机图形图像制作的研究构想发端于 1950 年，但真正意义上的计算机图形图像作品诞生在 1963 年，其发源地是美国，创始人之一是麻省理工学院的伊凡·萨罗兰德（Ivan Sutherland）。他从 1950 年开始着手开发通过图形技术来处理人与计算机交互对话的操作系统。1963 年，这套以计算机主机、显示屏、光电笔和键盘为工具，以人与计算机交互对话为操作方式的图形画线系统（Sketch Pad System）得以完成。这套系统开发和引进了许多计算机绘图的基本思想和技术，使用户可以运用计算机画出线条、多边形、复杂曲线和设计简单的标准部件，所以，它被公认为是计算机图形图像制作的奠基石（图 1）。

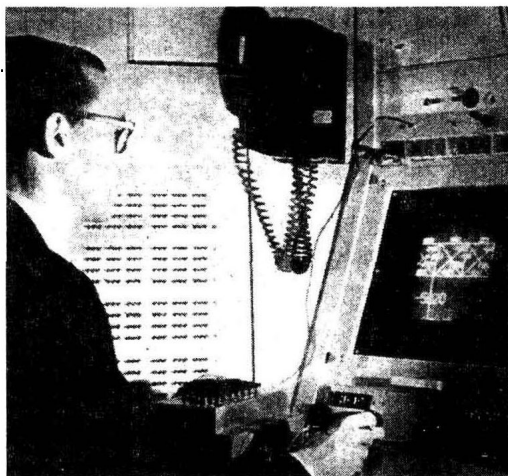


图 1 萨罗兰德的电脑绘图板系统

美国《计算机与自动化》杂志从 20 世纪 60 年代开始在每年的第八期上辟出“计算机美术”竞赛专栏，并为每年度参赛的优秀作品颁奖。

在 1963 年之前，人们就称一些科学技术人员用数学算法和电子设备形成的图形图像作品为“计算机绘画”。1986 年夏，国际上最具权威的计算机图形年会 SIGGRAPH 在美国得克萨斯州的达拉斯召开时，举办了主题为“计算机艺术的回顾”的展览，该展览主办者从世界各地征集了近 6 000 件作品，再从中选出 120 件作品展出。在所有作品中，哪件作品可以作为最早的计算机艺术作品而放在第一块展板上呢？这是主办者和与会者十分关注的热点问题。经过有关人士的评议，美国作者 B.F.拉波斯基（B.F.Laposky）于 1952 年创作的系列作品之一《振动 40》获得了“最早计算机艺术作品”的殊荣，并雄居榜首（图 2）。

在 1963 年之后，运用计算机图形图像制作软件创作计算机图形图像艺术作品的展览分别在德国的斯图加特、英国的伦敦和美国的纽约等地举办。

1964年,伊凡·萨罗兰德(Ivan Sutherland)教授和大卫·伊文思(David Evans)创建了世界上第一个计算机图形(Computer Graphics)教学科目,教授桌面印刷、虚拟现实和三维建模等知识。

1967年,名为“艺术与计算机”的教育团体在巴黎索尔本大学建立。

1968年,在英国伦敦举办的“控制论珍宝——计算机与艺术”(Cybernetic Selendivinity—Computer and Art)展览在国际间影响十分巨大,展览中一些用计算机程序控制产生的计算机绘画给观众带来了新的视觉体验。

1969年,南斯拉夫的萨格勒布(Zagreb)举办了一场名为“第四派别”的艺术与计算机展览。

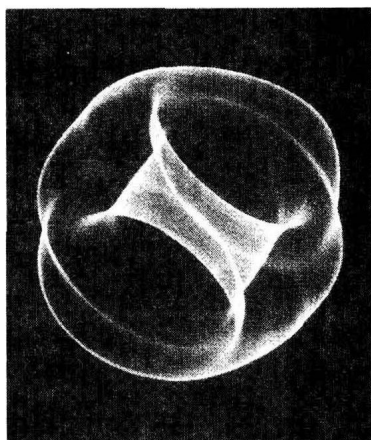


图2 (美国)B.F.拉波斯基
《振动40》1952年

1.1.2 国外20世纪70年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动

1970年,国际上著名的威尼斯造型艺术双年展开始允许计算机美术设计作品参展。

从20世纪70年代开始,《计算机美术》、《计算机绘画》等书刊在西方工业发达国家应运而生。以计算机绘画为职业者也在这一时期出现。

1971年,法国的第一本计算机艺术方面的专著《艺术与计算机》出版,作者为A.莫内斯(A.Moles)。

1.1.3 国外20世纪80年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动

20世纪80年代以来,由于计算机硬件和软件技术的日益进步,计算机图形图像制作的水平也有了显著提高。由简单的数值计算作图程序逐渐向丰富的二维图形图像系统和三维动画系统发展。世界上规模最大的计算机图形图像年会SIGGRAPH自1973年在美国召开首届年会后,在第十次年会上开设了计算机艺术展,以促进各国计算机艺术的发展。

1989年,法国科技博物馆举办计算机艺术大展。这是在欧洲具有重要影响的一次计算机艺术盛会。

1.1.4 国外20世纪90年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动

1989年至1991年,欧洲粒子物理实验室(CERN)的蒂姆松·泊纳斯-李(Timothy Berners-Lee)发明了用于世界各地所有位于超文本传输协议(HTTP)服务器上链接的超文本文档:万维网(World Wide Web,简称WWW),从此,万维网不仅为世界各地的在线用户提供了快捷的通讯平台 and 多媒体交互技术,也为计算机图形图像制作的发展提供了巨大的空间。

20世纪90年代之后,随着计算机图形学和计算机产业的发展,计算机图形图像制作在世界各地广泛普及的事例不甚枚举。在许多国家,从小学到大学,不少学生能用计算机创作美术作品,计算机多媒体和网络技术的介入使计算机图形图像制作不再限于用平面硬拷贝(纸张、幻灯片和照片)的形式展览与交流,而拥有了更加丰富、高效的创作与观摩的手段。计算机图形图像制作不仅成为数字化艺术的重要组成部分,而且也是计算机文化的重要组成部分。

1997 年,美国微软(Microsoft)公司开发的一种功能强大的网页发布软件包:FrontPage97,它包含了网页编辑器(FrontPage Editor)、资源管理器(Explorer)、图像绘制器(Image Composer)等重要部件,使创作者不必对超文本标签语言(HTML)了解太多就能制作出引人入胜的网络艺术作品,并可以在因特网上创建属于自己的网站。另外,美国的网景(Netscape)公司的网络导航浏览器(Netscape Navigator Gold)软件工具也增加了一些相应的网页制作功能。目前,几乎所有新发行的应用软件都包含了网页制作与发布功能,特别是 1995 年由美国 Macromedia 公司开发的 Flash 软件使基于计算机的网络艺术作品很快变成大众化的艺术形式。当然,评价网络艺术作品是否优秀,关键还是要看创作者对艺术的理解以及掌握计算机程序、图形图像知识和解决网络传输等问题的熟练程度(图 3)。

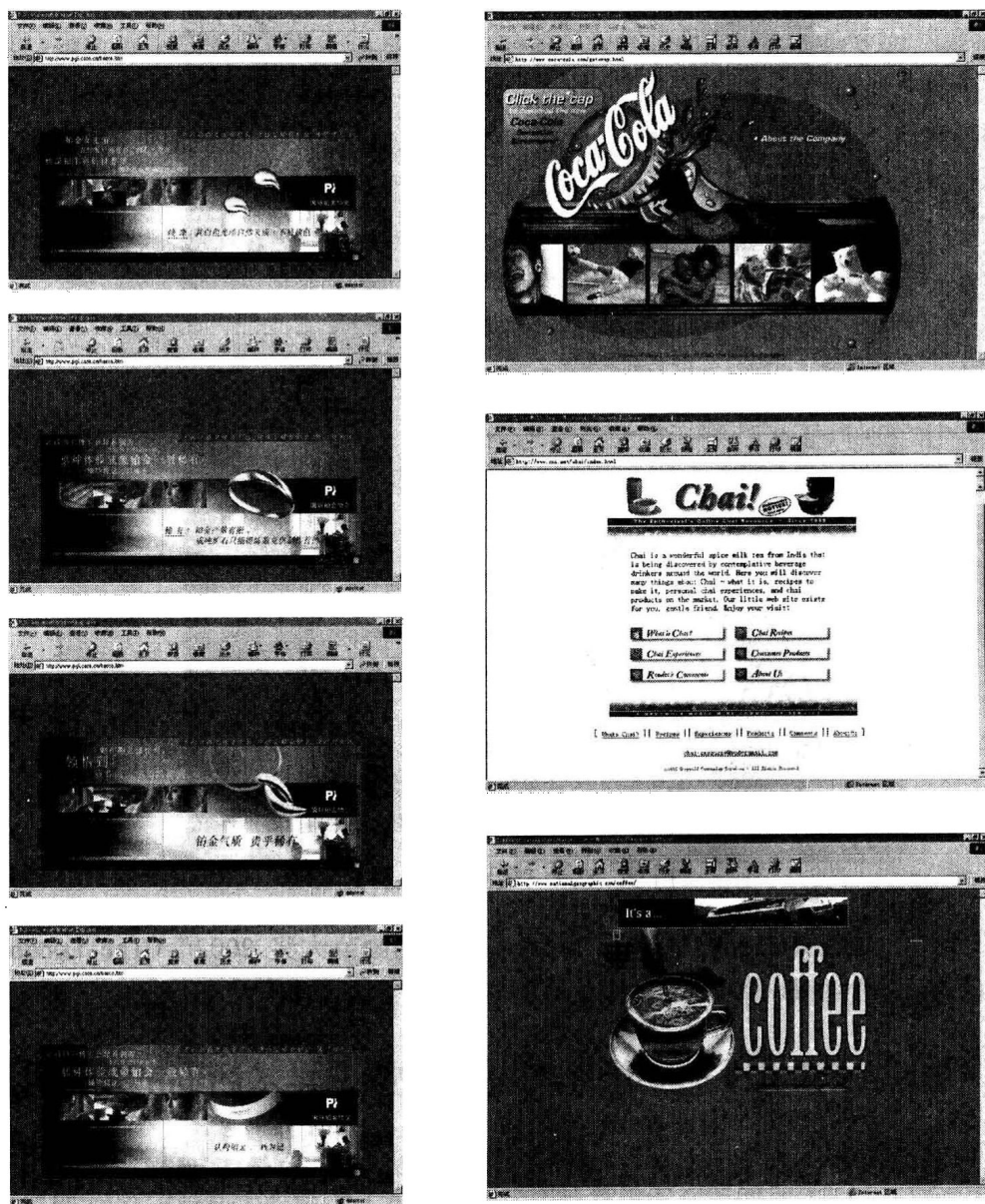


图 3 部分公司的网页设计作品

1.1.5 国外 21 世纪初计算机图形图像制作与相关重要学术活动

从 2002 年 7 月在美国南部城市圣·安东尼奥举行的第 29 届 SIGGRAPH 大会上可以看到国外 21 世纪初计算机图形图像制作的发展趋势主要体现在两个方面：影视后期处理与网络动画。其中一个大家比较熟悉的例子是由新线影业公司投资、新西兰导演彼得·杰克逊执导的电影《指环王》三部曲。2001 年 12 月已经上映的《指环现身》是三部曲中的第一部（图 4a、图 4b），全片共有 570 个计算机图形图像和三维动画制作的镜头。

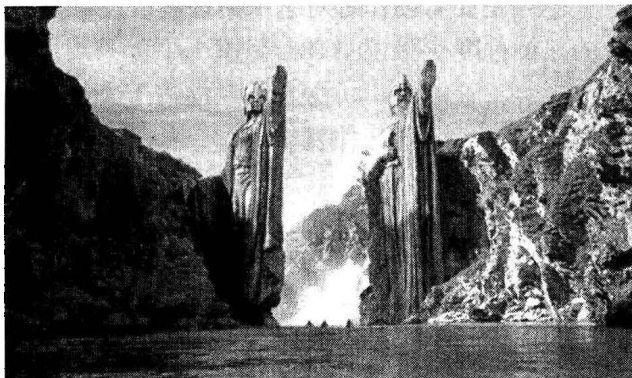


图 4a 电影《指环王》场景之一



图 4b 电影《指环王》场景之二

2002 年 10 月在英国伦敦举办了“伦敦特效与动画节大奖 2002”（The London Effects Animation Festival Awards）活动，涌现出大量优秀的计算机图形图像作品。

1.2 国内计算机图形图像制作与相关重要学术活动的发展概况

1.2.1 国内 20 世纪 80 年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动

我国的计算机图形图像制作起源于 20 世纪 70 年代末。与国外计算机图形图像制作发展的

轨迹相似，国内计算机图形图像制作的研究与应用基本上是从各高等院校发展起来的。

1982 年，浙江大学成立了“计算机美术的课题”研究小组；同年，浙江美术学院（现为中国美术学院）的陈翔龙教授在《美术译丛》第一期发表了有关计算机美术的译文《国际计算机美术展览》；浙江大学、浙江美术学院等单位还联合成立了“浙江计算机美术研究中心”，尝试将计算机图形学和人工智能技术引入绘画、书法、设计等领域，在计算机辅助设计智能 CAD 系统上创作出四方连续图案（后被应用于丝绸织造与印染等领域）以及用计算机绘制美术图案，尽管当时使用的是 16 位微机，也能具有 5 分钟构成一幅画面，1 分钟变一次协调的色彩等功能。

1985 年，计算机智能 CAD 系统在日本筑波参加国际展览时还得到了国际同行较好的评价；1987 年，浙江大学潘云鹤的专著《计算机美术》出版。

1987 年 5 月，由江西师范大学的余成等人组成的电脑美术科研组在江西师范大学举办了一次内部的计算机美术作品展，共展出计算机美术设计作品 55 幅；1987 年 9 月，该组创作的计算机美术作品《桃李芬芳》获得了全国教师书法、绘画、摄影展览的三等奖（图 5）。1987 年 10 月 31 日至 11 月 10 日，该组将近百幅计算机美术设计作品在北京中央美术学院陈列馆展出，这是国内第一个公开展出的计算机美术作品展，让不少观众对计算机美术设计有了一个很直观的认识。

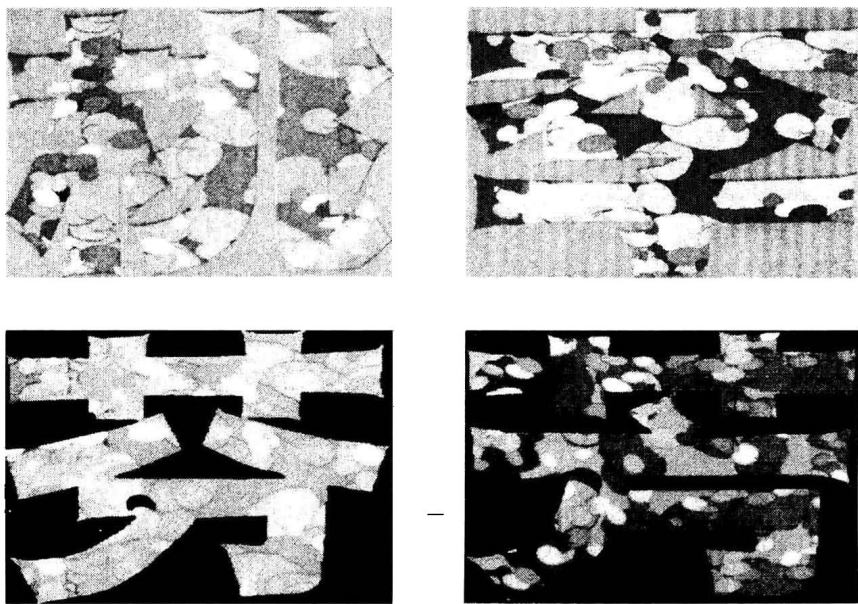


图 5 （中国）江西南昌电脑美术科研组《桃李芬芳》1987 年

1.2.2 国内 20 世纪 90 年代计算机图形图像制作与相关重要学术活动

我国的计算机美术设计在 20 世纪 90 年代也取得了长足的进步。这一时期比较有影响的事例有：

1990 年，在北京第 11 届亚运会的电视转播中，国内首次采用了中国科学院软件所、北方工业大学 CAD 研究中心和上海南方 CAD 公司运用计算机图形图像制作与三维动画技术分别为中央电视台、北京电视台制作的有关电视节目片头。

1991年,我国第一本由艺术家李雁(女)与科学家李桐合作的计算机美术设计专著《计算机绘画艺术》由上海书画出版社出版。

1992年,北方工业大学CAD研究中心、北京科技电影制片厂和北京市科学技术协会合作摄制了国内第一部完全用计算机动画技术制作的科教影片《相似》(图6)。

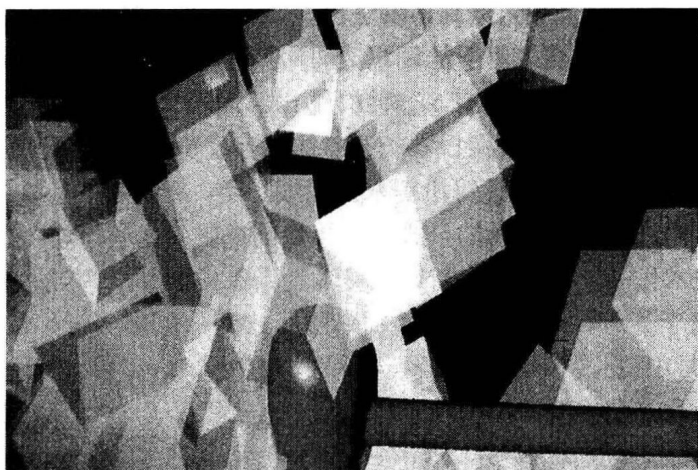


图6 (中国)北方工业大学CAD中心等《相似》1992年

1993年,北京印刷学院首次向国内招收计算机美术造型和应用专业的新生。

1995年,在“首届中国计算机艺术大会”的美术作品展览上,一批国内的计算机绘画得以展出。

1997年9月,由中央美术学院和中国惠普有限公司的“信息时代的空间艺术——'97北京国际电脑美术展”,邀请了美国、以色列、韩国、英国、澳大利亚、日本、芬兰和西班牙的著名美术学院以及中国美术学院和中央美术学院师生的130幅计算机绘画作品参展,并举行了学术研讨会。

1998年9月,由共青团中央、教育部、全国学联、中央电视台主办的“第二届中国大学生电脑大赛‘惠普杯’电脑绘画与设计竞赛作品展览”在北京展出,中央美术学院还召集此次展览的各艺术院校评委举行“电脑美术教学的现状与未来”座谈会。

2000年9月,由2000世界中学生信息奥林匹克大赛(北京)组委会、中央美术学院和北京希望电脑公司举办的《全国青少年电脑网上绘画大赛》在北京展出。

中国美术学院与北京铁形梦幻数字图像技术有限公司合作的全三维数字动画电影《小虎斑斑》,荣获2000年国家电影华表奖最佳动画片奖。

1.2.3 国内21世纪初计算机图形图像制作与相关重要学术活动

随着新世纪的到来,新的计算机图形图像制作技术、新的计算机美术设计研究与创作成果的不断涌现,我国计算机美术设计的发展更加阔步向前。

2001年7月14日至15日,由北京中关村高科技园区管理委员会、中国美术学院、中央美术学院、上海大学美术学院主办,中国美术学院研究生部、中国美术学院出版社、中国美术学院数字影像动画设计研究中心、北京铁形梦幻数字图像技术有限公司协办的《数字影像在中

国》研讨会在杭州召开（图 7）。



图 7 《数字影像在中国》研讨会现场 2001 年

2001 年 10 月，中国第一部全数字三维人物动画音乐短片《青娜》在北京世纪坛数字放映厅长期对外放映。这是由北京紫禁城三联影视发行公司、北京世纪坛数字传媒发展有限公司联合出品发行，上海神兵组织创作和导演，广州盛美数字图像制作有限公司制作的（图 8）。



图 8 中国首部全数字动画音乐短片《青娜》剧照

2001年11月,北京印刷学院设计艺术系新起点多媒体互动工场创作的多媒体作品《中国皮影》在第九届“莫比斯”多媒体光盘国际大奖赛上荣获国际金奖(图9)。

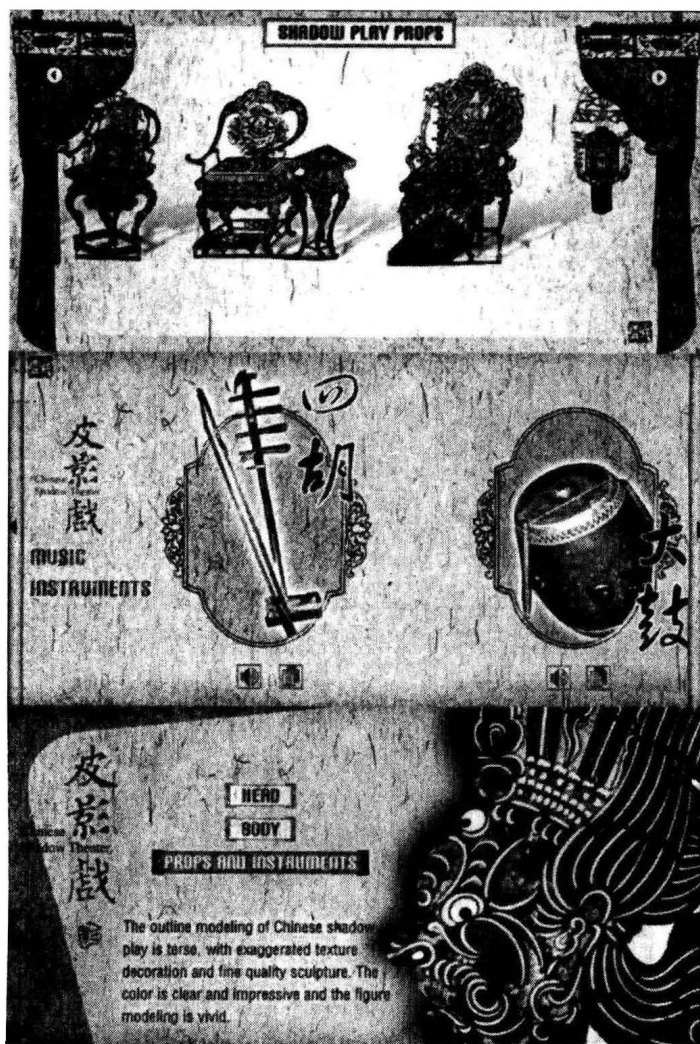


图9 多媒体作品《皮影戏》的部分交互界面

2001年11月23日至25日,由中国美术家协会主办的《中国国际电脑艺术设计展》在南京国际展览中心展出。

2002年1月,由潘云鹤、许江、范迪安和齐东旭担任学术顾问,浙江人民美术出版社管慧勇和中国美术学院辜居一担任策划与主编,国内有关高等艺术院校的专家学者担任编委的《数字化艺术论坛丛书第一册——回顾与展望》一书由浙江人民美术出版社出版。

小结

本章以历史进程为纵轴,以有关专业项目为横轴,简要介绍了包括中国在内的世界计算机图形图像制作专业及其相关重要学术活动的发展状况。由于计算机图形图像制作专业及其相关重要学术活动是一个崭新的领域,很多资料还未能详尽整理,所以,在本章有限的篇幅中,只

能以大事记的形式罗列一些比较重要和详实的事件。国内计算机图形图像制作与相关重要学术活动中关于港、澳、台的相关资料也有待于以后核实补充。

将传统美术和设计专业与现代的计算机图形图像制作专业相比较之后,我们可以看到:虽然后者的发展历史还很短,但它不仅集中了多种传统美术和设计工具的优点,而且能以其先进的技术优势使传统美术和设计焕发出新的时代光芒。一方面信息时代科学技术、发达的商业机制和传统美术设计都孕育了计算机图形图像制作专业的成长;另一方面计算机图形图像制作专业的发展又对传统美术设计和现代社会生活产生深远的影响。当然,历史已经证明,摄影的发明不会终结绘画,电影的诞生不会断送戏剧;历史还将证明,计算机图形图像制作专业也不会替代传统手绘的美术和设计样式,它只是以一种新的视觉形象去丰富人类文明的宝库。

计算机图形图像制作专业是一门符合社会发展潮流的、体现先进文化发展方向并具有创新意义的专业学科。

思考与练习题

1. 计算机图形图像制作起源于什么年代?
2. 哪一幅计算机图形图像作品获得了世界上“最早电脑艺术作品”的殊荣?
3. 计算机图形图像制作与传统手绘的美术设计有哪些相同与不同之处?
4. 中国国内最早的“电脑美术作品展”是在哪一年举办的?
5. 你认为中国的计算机图形图像制作专业发展前景如何?

专业术语注释

1. 图形与图像

计算机程序描述文字与画面通常采用两种方式:一种是矢量图形(又称几何图形法),简称为图形(Graphic),另一种是点阵位图图像(Bitmap),简称图像(Image)。

矢量图形(又称几何图形法),简称为图形(Graphic)。其主要的技术特色是操作者用数字化仪、鼠标、光电笔等工具绘制的点、线、面(如直线、曲线、矩形、圆、椭圆等的形状),以一定的空间关系建立模型,并以一定的数据结构存储于计算机里,然后对各种点、线、面所组成的形状、位置、颜色等各种属性和参数以一定算法转化(数学描绘合成)为图形后显示出来。

2. 莫比斯

莫比斯多媒体光盘国际大奖赛(法文: Prix Mobius Internationales Multimedias)创始于1992年,每年秋季举办一次,每次为期3天,大奖赛举办地点一直设在法国巴黎。大奖赛奖项由欧洲经济共同体和国际多媒体协会共同颁发,法国政府高等教育部等部门提供赞助。中国出版协会电子出版研究会从1996年第五届莫比斯多媒体光盘国际大奖赛开始推荐我国多媒体光盘出版物参赛。

参考书目

1. 李雁,李桐. 计算机绘画艺术. 上海:上海书画出版社,1991
2. 中央美术学院电脑美术工作室. 电脑美术. 沈阳:辽宁画报出版社,1995
3. 齐东旭,马东华,黄心渊,徐迎庆,李华山. 计算机动画原理与应用. 北京:科学出版社,1998
4. 何政广. 世界名画家全集·达利. 石家庄:河北教育出版社,1998