

高等学校文科计算机课程系列教材

多媒体艺术 基础与应用

□ 主编 耿国华



高等教育出版社
Higher Education Press

高等学校文科计算机课程系列教材

多媒体艺术基础与应用

主编 耿国华

高等教育出版社

内容提要

本书是按照教育部高等教育司组织制订的《大学文科计算机基本要求》(2003 年版)的要求编写的教材。

本书结合文科学生的知识结构与特点,通过多媒体技术概念、基本原理、设备环境、关键技术、应用示例的学习,培养在计算机艺术领域的创新发展能力。

本书贯穿技术性、应用性与示范性。本书共分 5 篇:基础篇、平面设计篇、三维制作篇、音像处理篇、集成发布篇。主要介绍了多媒体艺术的相关基础,通过艺术素材采集与多媒体信息的数字化、多媒体信息的加工处理、多媒体系统的集成与发布的三个阶段,讲解了多媒体的信息处理技术。附录中给出了示例和实训的操作,示范作品实作过程,通过实训使学习者掌握多媒体工具的使用方法,应用它完成艺术作品的创作,为进一步结合专业领域中的应用提供引导与基础。

本书可作为高等院校艺术类专业或其他相关专业的多媒体技术应用教材,亦可作为培训班教材或相关领域人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体艺术基础与应用/耿国华主编. —北京:高等教育出版社, 2004.1

高等学校文科计算机课程教材

ISBN 7-04-013329-6

I.多... II.耿... III.多媒体技术—应用—艺术—设计—高等学校—教材 IV.J06-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第119586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 北京市鑫霸印务有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 23
字 数 510 000
插 页 2

版 次 2004 年 1 月第 1 版
印 次 2004 年 1 月第 1 次印刷
定 价 26.00 元

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



图 4.53 玫瑰花瓶实例图
(用 Photoshop 制作)

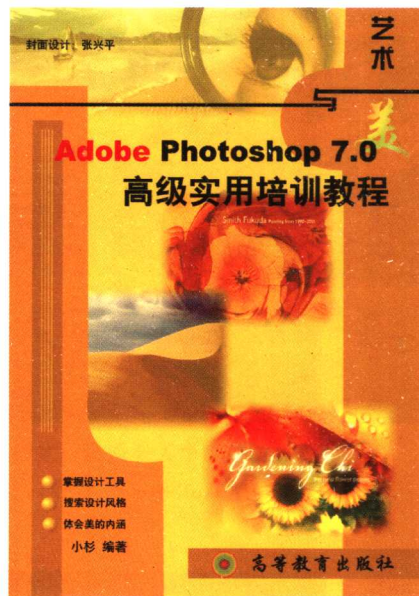


图 4.163 封面实例图
(用 Photoshop 制作)



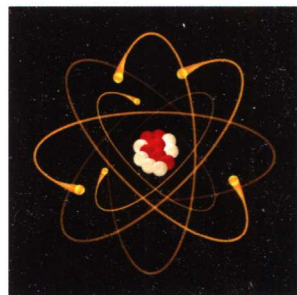
图 5.46 徽章实例图
(用 CorelDRAW 制作)



图 8.14 3D 作建模品实例图
(用 3DMAX 制作)



图 11.41 个人像册封面实例图
(用 Authorware 制作)



分形实例图

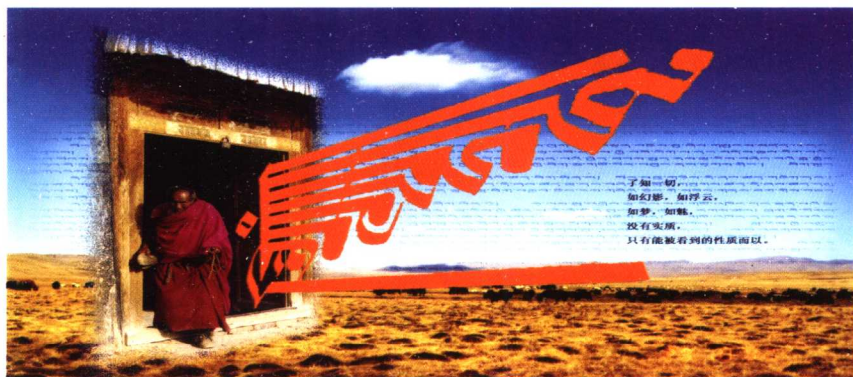


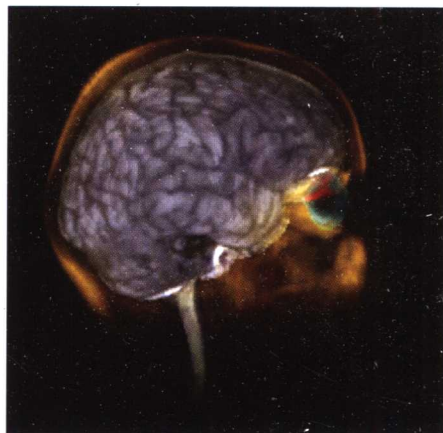
图 F1.1 《西藏生死之书》作品实例图
(用 Photoshop 和 CorelDRAW 制作)



图 F1.39 室内装璜效果实例图(用 3DMAX 制作)



图 F1.12 《Football》动画实例图
(用 Flash 制作)



虚拟解剖实例图
(西北大学可视化技术研究所制作)



建筑设计效果实例图(钱江提供,用 3DMAX 制作)



秦俑宣传画实例图
(岳钰提供,用 Photoshop 制作)



长乐永安雕塑实例图
(岳钰提供,用 3DS 制作)



中行户外电脑喷绘作品, 18.0m × 6.0m 1998 年作

银行宣传广告画实例图(岳钰提供,用 CorelDRAW 制作)

前 言

“明月几时有,把酒问青天”。这流传千古的诗篇,既是诗人情感的艺术表达,也是古人对科学的发问。每当我们读起这些名句,无不浮想联翩,在心中引起感情上的共鸣。“科学与艺术是同时起跑的”,科学与艺术是人类文明的并蒂莲。在人类文明的进程中,科学与艺术交汇融合,相互促进。以艺术的形式表述科学,以科学的方式体现艺术,艺术的韵味与科学的严谨相互辉映,有声有色地绘成了人类历史发展的壮丽画卷。

李政道博士指出“科学与艺术的共同基础是人类的创造力,他们追求的目标是真理的普遍性”。21世纪是信息的时代,计算机科学成为当代科学成果中最炫目的明星。计算机以其高速的计算速度、海量的存储空间、丰富的色彩表现,为展示艺术、保存艺术、创造艺术、发展艺术提供了广阔的舞台。用计算机技术来表现和理解客观世界和主观意图,成为艺术的一种时尚。在学习计算机的基础上,掌握多媒体的艺术表现方式是计算机学习新的升华;在艺术教育中,学会运用计算机技术是时代对艺术类教学的要求。

本书是根据教育部高等教育司组织制订的《大学文科计算机基本要求》(2003年版)关于艺术类学生“多媒体技术课程”的学习要求而编写,旨在培养学生使用多媒体技术进行专业创作的能力。随着科学技术的高速发展,社会对人才运用高技术手段的能力要求日益提高,这在艺术设计专业领域表现得尤为突出。与艺术设计相关的各专业领域,诸如装潢设计、建筑的三维造型设计、环境艺术设计、服装设计、印染设计、产品设计、印刷设计等纷纷引入计算机辅助设计系统,这无疑超越了传统艺术设计人员的知识结构。人们称20世纪70年代后出生的人为“敲击”的一代,在键盘敲击中,一个充满创造、幻想的虚拟世界呈现在我们的面前。对于学习艺术设计的同学,尽管专业内容不同,研究方向各异,但在使用计算机进行艺术创作上有着共同的需求。学习计算机的有关原理知识,掌握现代计算机艺术创作的工具,是艺术类学生在大学阶段必备的基础。在信息社会中,大学生不仅应是一名“画家”、“雕塑家”、“美工师”、“音乐家”,还应是懂艺术、会设计、能应用的“计算机艺术家”。

素质教育中需要进一步强调数字化生存与数字化发展,应当在共享信息技术新成果的基础上,通过信息技术与专业结合,启迪应用多媒体技术进行创新的思路,培养使用多媒体技术结合专业创作的基础,将有利于在信息化社会中求发展。

计算机与艺术的结合,需搞清楚计算机艺术的相关基础,增强对多类型的计算机艺术创作工具的实质性理解,开启计算机艺术设计应用的兴趣,提高使用计算机进行艺术创作的层面。

本书首先介绍了计算机在艺术创作中必备的相关知识和主要概念,在主要章节中结合流行的艺术创作的使用实例,注重了艺术原理与应用工具功能结合。通过本书的学习,引导学生掌握计算机多媒体这种艺术设计手段,启迪学生利用在计算机平台上实现视觉语言的

转换方法,更好地进行创新性的艺术设计。值得说明的是,创作多媒体艺术作品,除了不断提高自己的艺术修养和鉴赏力外,更为重要的是熟悉工具,通过实例多加练习,在使用中学习,在使用中提高,只有这样才能创作出更具想像力和视觉吸引力的现代艺术作品。

本书的体系结构

本书贯穿技术性、应用性与示范性。第一篇为基础篇;第二篇为平面设计篇;第三篇为三维制作篇;第四篇为音像处理篇;第五篇为集成发布篇;第六篇为操作篇。

基础篇包括三方面:计算机艺术的发展及应用领域;多媒体的概念、类型、作用以及相关的公共基础;多媒体的硬件设备接口及使用方法,通过多媒体设备环境实现媒体素材的数字化。

多媒体处理部分包括平面设计篇、三维制作篇、音像处理篇,主要对文字、声音、图像常用处理软件的使用,使学习者了解这些多媒体工具的基本使用方法,需求与应用的对应,从中体会多媒体软件能做什么,以便为进一步结合专业领域中的应用提供引导与基础。由于相关的处理工具中菜单内容很多,不可能面面俱到,故采用实例驱动的介绍方法,突出相关软件的特征。平面设计篇包括平面图像处理——Photoshop、矢量图形设计——CorelDRAW;三维制作篇包括三维文字制作——COOL 3D、三维动画制作——Flash、三维建模——3DS MAX;音像处理篇包括数字音频处理、数字视频处理的过程;

集成发布篇中包括多媒体应用系统的开发——Authorware、多媒体光盘制作。

附录包括应用示例以及 Windows 自带的常见多媒体工具使用实训两部分。应用示例突出创作作品的示范性、领域性、艺术性,提供素材,给出设计步骤操作过程,通过示例教学,发挥模板作用;实训结合 Windows 自带的常见多媒体工具,通过简单讲解,给出实例制作过程,使实训操作更具综合性与实用性。

本书由耿国华教授主编,第一篇由耿国华编写;第二篇由张兴平、朱新懿编写;第三篇由温超、邹捷、李康编写;第四篇由蒙世斌、仇涵编写;第五篇由朱晓冬编写;周明全教授仔细审阅了全书,艺术系岳钰教授、庞永红教授提出了宝贵意见。编写过程中,参考了相关文献与网站内容,并得到西北大学教务处、计算机科学系、艺术系的支持,同时承蒙多位计算机界、艺术界学者同行给予大力支持与帮助,在此一并致谢。

本书是计算机工作者和艺术工作者的共同成果,有相互支持的一面,也有相互理解不够的缺点,不足之处在所难免,见仁见智,还望相关领域专家与读者多多指点,以臻完善。

作 者

2003 年 11 月

目 录

第一篇 基础篇

第 1 章 导论	(3)	习题	(38)
1.1 引言	(3)	第 3 章 多媒体素材的数字化	(39)
1.2 计算机艺术的发展	(5)	3.1 音频素材及音频设备	(39)
1.3 计算机艺术设计的方法举例	(6)	3.1.1 数字音频	(39)
1.4 计算机艺术应用举例	(12)	3.1.2 音频设备——声卡	(40)
1.4.1 图画制作(广告、媒体)	(12)	3.1.3 音频素材的采集	(43)
1.4.2 计算机三维雕塑	(12)	3.1.4 音频素材的保存格式	(44)
1.4.3 视景仿真	(13)	3.2 图像素材及采集设备	(45)
1.4.4 建筑效果图	(14)	3.2.1 数字图像	(46)
1.4.5 三维服装 CAD	(15)	3.2.2 图像采集设备	(46)
1.5 数字艺术的信息保护	(15)	3.2.3 图像素材的采集	(50)
第 2 章 计算机艺术基础	(18)	3.2.4 图像素材的存储格式	(51)
2.1 艺术展示的新舞台——多媒体	(18)	3.3 视频素材及视频设备	(51)
2.1.1 多媒体概念	(18)	3.3.1 数字视频	(51)
2.1.2 常见的媒体元素	(20)	3.3.2 视频设备介绍	(51)
2.1.3 多媒体信息种类	(23)	3.3.3 视频素材的采集	(60)
2.2 视觉媒体在计算机中的表示	(24)	3.3.4 视频素材的保存格式	(61)
2.2.1 分辨率	(24)	3.4 USB 和 IEEE 1394	(62)
2.2.2 颜色模式	(25)	3.4.1 USB 接口	(62)
2.2.3 图形图像文件类型	(29)	3.4.2 IEEE 1394 接口	(63)
2.3 多媒体艺术作品的实现环境	(32)	3.5 多媒体素材的存储设备	(64)
2.3.1 多媒体系统简介	(33)	3.5.1 光盘与光盘驱动器	(64)
2.3.2 多媒体硬件系统构成	(33)	3.5.2 常用存储卡	(69)
2.3.3 多媒体软件支撑工具	(34)	3.6 多媒体数据的压缩	(72)
2.4 多媒体作品的制作过程	(35)	3.6.1 媒体数据压缩编码的重要性	(72)
2.4.1 素材的数字化	(35)	3.6.2 多媒体数据压缩方法的分类	(72)
2.4.2 多种媒体的加工处理与表现	(36)	习题	(74)
2.4.3 多媒体作品的制作过程	(36)		

第二篇 平面设计篇

第 4 章 平面图像处理——Photoshop	(77)	4.1 Photoshop 基础	(77)
-------------------------------	------	------------------------	------

0359/05

4.1.1 Photoshop 的界面	(77)	4.7 添加效果——滤镜	(118)
4.1.2 Photoshop 中的文件操作	(78)	4.7.1 滤镜示例 1:火焰字	(118)
4.1.3 Photoshop 中的颜色设定	(81)	4.7.2 滤镜示例 2:木质纹理的 制作	(121)
4.1.4 图像文件的大小设置	(81)	4.7.3 常用滤镜效果示例	(124)
4.1.5 改变图像文件的格式	(82)	4.8 综合应用——制作 Photoshop 7.0 教材 封面	(126)
4.2 图像的选取	(83)	习题	(129)
4.2.1 规则选取工具	(83)	第 5 章 矢量图形设计——CorelDRAW	(132)
4.2.2 不规则选取工具	(86)	5.1 CorelDRAW 的工作界面	(132)
4.3 图层	(90)	5.2 CorelDRAW 的基本操作	(134)
4.3.1 基本概念	(90)	5.2.1 挑选工具(快捷键 空格)	(134)
4.3.2 图层调板信息	(90)	5.2.2 调节编辑工具(快捷键 F10)	(135)
4.3.3 常用的图层操作	(91)	5.2.3 绘制工具(快捷键 F5)	(135)
4.3.4 图层的样式	(95)	5.2.4 椭圆工具(快捷键 F7)和 矩形工具(快捷键 F6)	(136)
4.4 图像的描绘工具	(99)	5.2.5 多边形工具	(136)
4.4.1 铅笔和画笔	(99)	5.2.6 填充工具(快捷键 F11)	(137)
4.4.2 绘图工具	(103)	5.2.7 文本工具(快捷键 F8)	(139)
4.4.3 渐变工具	(104)	5.3 使用文字创建艺术作品	(142)
4.5 文本工具	(108)	5.3.1 制作阴影字	(143)
4.5.1 安装中文字体	(108)	5.3.2 制作透视字	(143)
4.5.2 文本工具	(109)	5.3.3 制作双色字	(145)
4.5.3 字符调板和段落调板	(112)	5.4 综合实例——制作徽章	(147)
4.6 路径工具	(113)	习题	(150)
4.6.1 路径原理	(113)		
4.6.2 路径工具	(114)		
4.6.3 路径调板	(117)		

第三篇 动画制作篇

第 6 章 三维文字制作——COOL 3D	(155)	6.3.7 作品的保存与导出	(176)
6.1 文本素材与三维文字制作基础	(155)	习题	(177)
6.2 三维文字制作软件	(155)	第 7 章 动画基础与制作——Flash MX	(178)
6.2.1 COOL 3D 简介	(156)	7.1 动画技术基础	(178)
6.2.2 COOL 3D 的安装与启动	(156)	7.1.1 计算机动画的原理	(178)
6.3 COOL 3D 三维文字制作	(157)	7.1.2 计算机动画的种类及其特点	(178)
6.3.1 COOL 3D 界面概述	(157)	7.2 GIF 动画制作	(179)
6.3.2 COOL 3D 主要工具介绍	(157)	7.2.1 GIF 动画制作工具介绍	(179)
6.3.3 三维立体文字制作	(161)	7.2.2 GIF 动画的制作和输出	(180)
6.3.4 3D 文字移动、旋转动画制作	(165)	7.2.3 示例	(181)
6.3.5 3D 文字的复杂运动动画 制作	(168)	7.3 Flash 动画的制作	(185)
6.3.6 材质和特效等的使用	(171)	7.3.1 Flash 动画相对于 GIF 动画的 优势	(185)

7.3.2 Flash 的安装和启动	(186)	8.4.7 视图控制区	(216)
7.3.3 简单动画的创建	(187)	8.4.8 命令面板	(216)
7.3.4 绘图工具的使用	(191)	8.5 3DS MAX 5 设计基础	(216)
7.3.5 元件和场景的使用	(196)	8.5.1 3DS MAX 5 中对象的概念	(216)
7.3.6 时间轴的使用	(199)	8.5.2 组合对象和次对象	(217)
7.3.7 补间动画	(201)	8.6 三维模型的创建	(217)
7.3.8 图层的使用	(202)	8.6.1 基础形体的创建	(218)
7.3.9 声音的使用	(204)	8.6.2 形体的编辑和修改	(220)
7.3.10 利用脚本控制动画流程	(205)	8.6.3 二维型的创建和使用	(222)
习题	(206)	8.7 材质和贴图	(231)
第 8 章 三维建模——3DS MAX	(208)	8.7.1 使用 Material Editor (材质编辑器)	(232)
8.1 三维建模空间	(208)	8.7.2 材质的贴图通道	(236)
8.1.1 三维建模空间简介	(208)	8.8 灯光和摄像机	(239)
8.1.2 三维空间坐标系简介	(208)	8.8.1 3DS MAX 5 中的灯光	(240)
8.2 三维建模和动画设计软件简介	(209)	8.8.2 基本照明类型	(240)
8.3 3DS MAX 5 的安装与启动	(210)	8.8.3 灯光对象的编辑	(241)
8.4 3DS MAX 5 的用户界面介绍	(212)	8.8.4 3DS MAX 5 中的摄像机	(243)
8.4.1 标题栏与菜单栏	(212)	8.9 动画建立和渲染输出	(244)
8.4.2 主工具栏	(213)	8.9.1 建立动画简介	(245)
8.4.3 视图区	(213)	8.9.2 渲染输出	(248)
8.4.5 状态栏和提示栏	(215)	习题	(250)
8.4.6 动画控制区	(215)		

第四篇 音像处理篇

第 9 章 数字音频处理	(253)	习题	(269)
9.1 声音信号数字化	(253)	第 10 章 数字视频处理	(271)
9.2 典型音频编辑工具使用	(255)	10.1 组建数字视频处理系统	(271)
9.2.1 CoolEdit 概述	(255)	10.2 视频编辑概述	(271)
9.2.2 启动运行 Cool Edit	(256)	10.2.1 线性编辑与非线性编辑	(271)
9.2.3 放大、衰减、去噪	(258)	10.2.2 视频编辑的基本流程	(272)
9.2.4 淡入淡出处理	(260)	10.3 视频编辑软件——Video Studio	(273)
9.2.5 增加特殊效果	(260)	10.3.1 视频编辑软件简介	(273)
9.2.6 声音文件格式的转换	(262)	10.3.2 视频编辑软件 VideoStudio 的 安装与设置	(274)
9.2.7 混音	(263)	10.3.3 创建和管理项目文件	(278)
9.3 MIDI 音乐的制作	(263)	10.3.4 编辑视频素材	(278)
9.3.1 MIDI 音效简介	(263)	10.3.5 为视频增加特效	(284)
9.3.2 MIDI 的采集	(264)	习题	(298)
9.3.3 波表与音色	(268)		

第五篇 集成发布篇

第 11 章 多媒体应用系统的创作	(301)	12.2 光盘刻录制作	(320)
11.1 多媒体应用系统	(301)	12.2.1 数据光盘刻录	(320)
11.1.1 多媒体应用系统特点	(301)	12.2.2 音乐光盘刻录	(323)
11.1.2 多媒体应用系统常见的 创作工具	(301)	12.2.3 VCD 光碟刻录	(324)
11.2 Authorware 概述	(302)	12.2.4 复制光碟	(326)
11.2.1 概述	(302)	习题	(327)
11.2.2 Authorware 的特点	(302)	附录	(328)
11.2.3 Authorware 的界面	(305)	附录 1 应用示例	(328)
11.3 使用 Authorware 开发多媒体 软件	(305)	示例 1 公司宣传广告板设计	(328)
11.3.1 片头部分	(312)	示例 2 Flash 动画设计	(333)
11.3.2 相册主体部分	(315)	示例 3 室内效果图设计	(339)
11.3.3 编程控制退出	(317)	示例 4 多媒体光盘制作	(346)
11.3.4 打包发布	(317)	附录 2 实训(Windows 自带的常见 多媒体工具的使用)	(349)
习题	(318)	实训 1 CD 唱机	(349)
第 12 章 光盘制作与刻录	(319)	实训 2 录音机	(350)
12.1 光盘制作刻录工具软件介绍	(319)	实训 3 媒体播放器	(351)
12.1.1 Easy CD Creator	(319)	实训 4 画图工具	(352)
12.1.2 Nero——Burning Rom	(319)	实训 5 图像处理	(354)
		参考文献	(356)

第一篇 基础篇

数字艺术所追求和体现的,正是科学与艺术的统一。

科学研究中充满了艺术,艺术创造中也贯穿了科学,科学与艺术都是人类理解自然、理解生命的认知方式和生活方式。

本篇通过计算机艺术发展与应用、艺术展示的多媒体舞台和多媒体素材数字化过程的三个方面,为学习多媒体艺术提供基础。

第 1 章 导 论

1993 年 6 月,由著名物理学家、诺贝尔物理奖获得者李政道教授和著名画家黄胄先生发起,在北京召开了“科学与艺术研讨会”。李政道教授在会上做了“科学与艺术”的主题演讲。他指出:科学和艺术是不可分割的,就像一枚硬币的两面……科学和艺术源于人类活动最高尚的部分,其共同基础是人类的创造力。科学和艺术都追求着深刻性、普遍性、永恒和富有意义。认识自然、认识社会、认识自己,这是一种人类独有的感情,这种感情正是人类文化精神的结晶。从这个意义上说,科学家与艺术家的使命殊途同归,他们都在思索和求解宇宙的起源、生命的本质、世界的未来。科学研究中充满了艺术,艺术创造中也贯穿了科学,科学与艺术都是人类理解自然、理解生命的认知方式和生活方式。

1.1 引 言

在人类历史文明的进程中,艺术的发展与科学进步息息相关。新石器时代的先进产品代表是陶器,在西安半坡发现的古代陶器上,半坡人以陶器为本,创造了绘画、雕塑、装饰等典型的古陶文化,如图 1.1 所示。在青铜器时代,以青铜为材料而制作的器皿、乐器、礼器(见图 1.2)更是当时艺术精品。盛唐时期,中国的纺织业名扬天下,丝绢的彩绘艺术(见图 1.3)筑就了美丽的“丝绸之路”。宋代中国的瓷器制造技术更是当时世界登峰造极的“高技术产品”(见图 1.4),以至于赢得了“CHINA”与“中国”的美名。历史上科学与艺术的发展证明了每一个时代的科技进步必将推动艺术的发展。一个时代的艺术精品既代表了当时的科学技术水平,又是时代的艺术精品杰作。它们既是先进文化的代表,又是先进生产力的代表。



图 1.1 半坡人制造的绘画红陶器



图 1.2 战国礼器(青铜器时代)



图 1.3 唐代壁画展示的纺织彩绘艺术

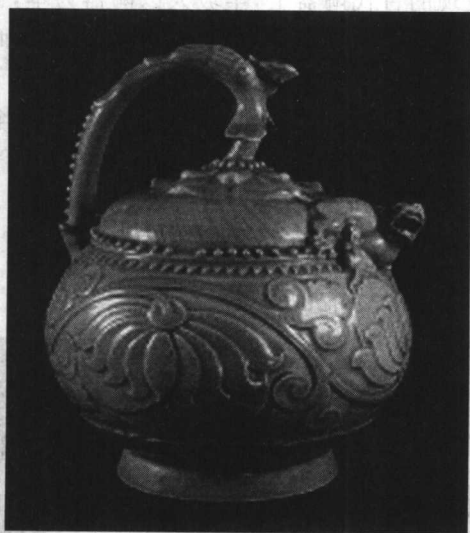


图 1.4 宋代制作的耀州瓷“倒流壶”

科学家与艺术家自古以来是相通的。历史上科学与艺术之间不乏相互促进的实例,许多伟大人物既是科学家,又是艺术家,文艺复兴时期的巨匠达·芬奇、米开朗基罗既是艺术大师,又是科学伟人,达·芬奇在四五百年前设计了世界上最早的飞行器、降落伞;米开朗基