



计算机类专业“互联网+”创新型精品教材

数字媒体技术应用实例教程

主编 刘源 张渝 向琼

数字媒体技术 应用实例教程

主编 刘源 张渝 向琼

北京出版集团
北京出版社

北京出版集团
北京出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字媒体技术应用实例教程 / 刘源, 张渝, 向琼主
编. —北京: 北京出版社, 2023.6

ISBN 978-7-200-17972-9

I. ①数… II. ①刘… ②张… ③向… III. ①数字技
术—多媒体技术—职业教育—教材 IV. ①TP37

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 101244 号

数字媒体技术应用实例教程

SHUZI MEITI JISHU YINGYONG SHILI JIAOCHENG

主 编: 刘源 张渝 向琼

出 版: 北京出版集团

北京出版社

地 址: 北京北三环中路 6 号

邮 编: 100120

网 址: www.bph.com.cn

总发行: 北京出版集团

经 销: 新华书店

印 刷: 定州启航印刷有限公司

版印次: 2023 年 6 月第 1 版 2023 年 6 月第 1 次印刷

成品尺寸: 185 毫米 × 260 毫米

印 张: 14.5

字 数: 237 千字

书 号: ISBN 978-7-200-17972-9

定 价: 45.00 元

教材意见建议接收方式: 010-58572341 邮箱: jiaocai@bphg.com.cn

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82685218 010-58572341 010-58572393

目录

项目一 数字媒体技术基础知识 / 1

任务 1 走进数字媒体技术	2
任务 2 动画基本概念	11
思考与练习	18

项目二 初识 Animate CC 2020 软件 / 20

任务 1 Animate CC 二维动画制作概述	21
任务 2 Animate CC 2020 工作界面	26
任务 3 Animate CC 2020 文档操作	30
思考与练习	36

项目三 Animate CC 2020 基本工具的使用 / 38

任务 1 绘制动画场景	39
任务 2 绘制卡通形象	49
任务 3 文字制作	57
项目拓展训练	62
思考与练习	63

项目四 Animate 基本动画制作 / 65

任务 1 元件的使用	66
任务 2 逐帧动画制作	73
任务 3 传统补间动画制作	82
项目拓展训练	95
思考与练习	97

项目五 Animate 高级动画制作 / 99

任务 1 图层的使用	100
任务 2 引导层动画制作	110
任务 3 遮罩层动画制作	124
项目拓展训练	132
思考与练习	133

项目六 Animate 交互动画制作 / 134

任务 1 声音的使用	135
任务 2 视频的应用	142
任务 3 交互动画制作	148
任务 4 文档的导出与发布	157
项目拓展训练	162
思考与练习	162

项目七 综合实训 / 165

任务 1 草原风景昼夜交替场景动画制作	165
任务 2 新媒体表情包制作	181
任务 3 动态 LOGO 制作	188
任务 4 动物运动规律动画制作	206

项目一 数字媒体技术基础知识

数字媒体技术作为一项新兴技术，在我们的社会中占据着重要地位。只要涉及数字化的设计，都包含在数字媒体技术的范围内。可以说，我们的生活离不开数字媒体，互联网社会的发展离不开数字媒体技术。本项目通过两个任务，带领大家走进数字媒体技术的世界，了解在众多数字媒体技术中的其中一项——动画技术的基本知识。

● 知识目标

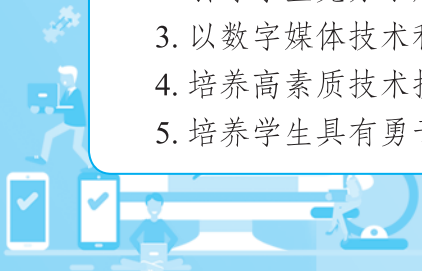
1. 了解数字媒体及特征。
2. 知道典型数字媒体技术。
3. 了解我国数字媒体技术的发展趋势。
4. 了解动画的定义。
5. 知道我国动画的发展。
6. 掌握动画的基本概念。

● 技能目标

1. 能开始尝试使用数字媒体软件制作。
2. 会使用动画软件的基本功能。

● 素养目标

1. 对学生进行职业引导，树立学生职业意识。
2. 引导学生充分了解我国动画的发展，增强学生民族与文化自信。
3. 以数字媒体技术和动画，不断推进现代化建设进程。
4. 培养高素质技术技能人才。
5. 培养学生具有勇于开拓、争创一流的工匠精神。



任务 1

走进数字媒体技术

任务描述

小罗是一位动画爱好者，他的职业梦想是成为出色的动画设计师，现在他刚刚初中毕业，想选择一个适合他的中职学校学习相关专业。小罗看到了很多中职学校都开设有数字媒体技术专业，但并不十分清楚什么是数字媒体技术。你能带他了解什么是数字媒体技术吗？

任务目标

- 能在掌握动画软件的基础上，快速地学会使用数字媒体技术软件。
- 能使用数字媒体技术的基本原理创作作品。

任务分析

数字媒体技术作为一个新兴技术，对学习该专业的学生具有技术、审美等多方面的综合要求，本任务将走进数字媒体技术，对数字媒体技术专业进行基本的介绍。

任务实施

1. 数字媒体及特征

(1) 数字媒体的定义。

数字媒体是指以二进制数的形式记录、处理、传播、获取的信息载体，这些载体包括数字化的文字、图形、图像、声音、视频影像和动画等感觉媒



体,以及表示这些感觉媒体的表示媒体(编码)等,通称为逻辑媒体,以及存储、传输、显示逻辑媒体的实物媒体。但通常意义下所称的数字媒体常常指感觉媒体。

(2) 媒体的分类。

① 感觉媒体 (Perception Medium)。

感觉媒体包括人类的各种语言、文字、音乐、自然界的其他声音、静止的或活动的图像、图形和动画等信息。直接作用于人的感觉器官,使人产生直接感觉的媒体。例如,引起听觉反应的声音,引起视觉反应的图像等。

② 表示媒体 (Representation Medium)。

表示媒体是指传输感觉媒体的中介媒体,即用于数据交换的编码。例如,图像编码 (JPEG、MPEG 等)、文本编码 (ASCII 码、GB2312 等) 和声音编码等。

③ 表现媒体 (Presentation Medium)。

表现媒体是指进行信息输入和输出的媒体。例如,键盘、鼠标、扫描仪、话筒、摄像机等为输入媒体,显示器、打印机、喇叭等为输出媒体。

④ 存储媒体 (Storage Medium)。

存储媒体是指用于存储表示媒体的物理介质。例如,硬盘、软盘、磁盘、光盘、ROM 及 RAM 等。

⑤ 传输媒体 (Transmission Medium)。

传输媒体是指传输表示媒体的物理介质。例如,电缆、光缆等。

(3) 数字媒体的特征。

数字媒体的主要特征:数字化、交互性、趣味性、集成性、技术与艺术的融合。

如图 1-1-1 所示的数字媒体展厅是集各种多媒体数字展览展示系统为一体的综合展示平台,包括全息投影、数字沙盘、环幕/弧幕/球幕、电子翻书、互动地面及触摸屏、VR/AR 互动系统等等,通过对视频、声音、动画等媒体加以组合应用,集数字化、交互性、趣味性、集成性及技术与艺术融合等主要特征于一体,带给观众高科技的视觉震撼感,打破了传统展览展示的“展品、展馆、演说”的单调形式,开创了展览展示数字化互动时代的新局面。



图 1-1-1 数字媒体展厅

2. 典型数字媒体技术

(1) 文字处理技术。

文字处理是最传统的媒体表现形式，主要包括文字录入、文字输出、文字排版等。如图 1-1-2、图 1-1-3、图 1-1-4 所示都属于最传统的文字处理技术。



图 1-1-2 手写录入



图 1-1-3 语音录入

- ①数字化
- ②交互性
- ③趣味性
- ④集成性
- ⑤技术与艺术的融合



数字媒体展厅

二、典型数字媒体技术

图 1-1-4 文字排版



（2）数字音频处理技术。

数字音频是指用一连串二进制数据来保存声音信号。音频经数字化处理后会变成离散信号。音频数字化一般有采样、量化、编码三个阶段，如图 1-1-5 所示。

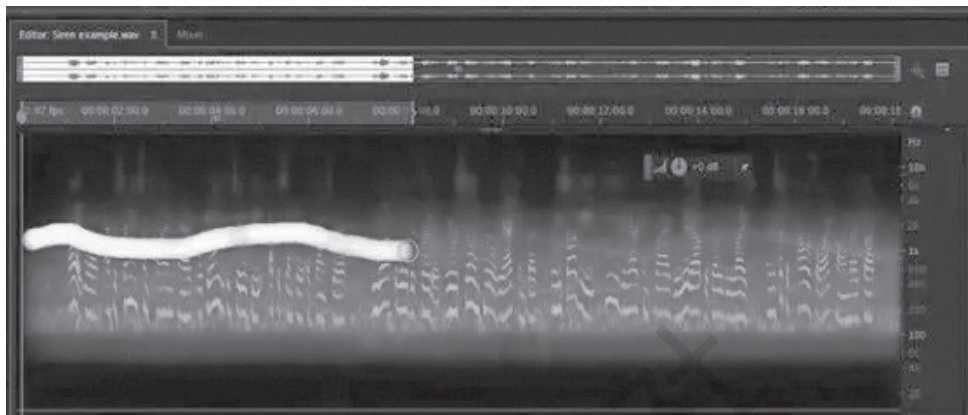


图 1-1-5 音频处理

（3）数字图像处理技术。

数字图像处理是通过计算机对图像进行去除噪声、增强、复原、分割、提取特征等处理，将图像信号转换成数字信号的过程。按照图像在计算机中显示时不同的生成方式，可分为位图和矢量图，如图 1-1-6、图 1-1-7、图 1-1-8 所示。



图 1-1-6 位图



图 1-1-7 矢量图

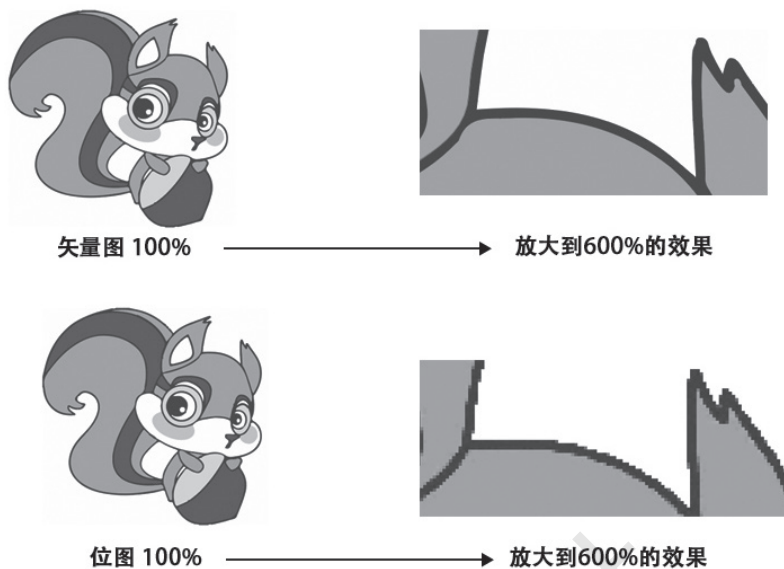


图 1-1-8 位图和矢量图

(4) 数字影视技术。

当前的视频媒体制作和传输越来越多地依赖数字技术的支撑。视频信号经数字化处理后，不管对数字信号做多少次处理和传输，画面质量几乎都不会下降，可以多次复制而不失真，如图 1-1-9 所示。



图 1-1-9 数字影视技术

值得一提的是我国的科幻电影《流浪地球》(图 1-1-10)，在收获了口碑与票房的同时展现了中国人全球意识的不断增强。在综合国力不断提升的背景下，中国电影工业体系正走向成熟，围绕着中国传统文化与社会主义核心价值观的内核，中国电影开始聚焦人类命运共同体。



图 1-1-10 电影《流浪地球》

(5) 数字动画技术。

动漫从概念上泛指动画和漫画，漫画一般是以书面或电子的形式发行的静态卡通作品，动画是视觉上动态变化的图画，可分为二维动画和三维动画，如图 1-1-11、1-1-12 所示。计算机辅助二维动画，其产品绝大多数是电视连续剧动画片、电影片、商业广告、公益动画片或者科教演示。数字三维动画，简称 3D 动画，与二维动画相比，三维动画能展现前后（纵深）运动和视点改变的效果，增加了立体感和空间感。



图 1-1-11 二维动画



图 1-1-12 三维动画

2023 年 1 月，由上海美术电影制片厂、哔哩哔哩联合出品的原创网络动画短片《中国奇谭》开始播出。该片以动画形式讲述了 8 个根植于中国传统文化的独立故事，题材包罗万象，从乡土眷恋到末世情怀，从生命关怀到人性思考，铺陈开一个极具中式想象力的世界，呈现出中华文化跨越时空的魅力，如图 1-1-13 所示。



图 1-1-13 动画《中国奇谭》

(6) 游戏设计技术。

游戏有很多种，计算机游戏是其中典型的一种。游戏可以分为角色扮演类、益智类、视频类、模拟类、策略类、动作过关类、射击类、冒险类、格斗类、赛车类、体育类、桌面类等。游戏设计的开发过程，包含了软件开发技术、电影技术、动画技术、语言文学艺术等多种创作形式，是集成度非常高的电子产品开发门类，如图 1-1-14 所示。



图 1-1-14 游戏设计技术



最受欢迎的手机网络游戏之一的《王者荣耀》近年来推出了不少国风背景的原創故事，融入中国水墨风的皮肤。作为一款国民级游戏，《王者荣耀》不负使命，创新性地将中国传统文化传承并融入 IP 内核构建之中，让更多年轻人通过娱乐的方式接触传统文化，潜在地激发人们对传统文化的热爱，从而实现了自己的社会价值，如图 1-1-15 所示。



图 1-1-15 游戏《王者荣耀》

(7) 网页开发技术。

网页也属于数字媒体的一种，称之为超文本文件，如图 1-1-16 所示。网页（站）可分为动态的和静态的，网站开发也是一种综合性的技术应用，一个网页中会包含 HTML、脚本、WEB 程序代码等多种元素。



图 1-1-16 网页开发技术

(8) 流媒体技术。

流媒体技术主要用于在线视频、IPTV 等领域，其主要特征为使用高压缩比的数据压缩技术、结合 P2P、断点续传、云服务等相关技术，实现在线、

实时、高清、快速的视频下载与播放。流媒体具有缩短等待时间、节省存储空间、实现实时传输和实时播放的优点。如图 1-1-17 所示。



图 1-1-17 流媒体技术

3. 我国数字媒体技术的发展趋势

数字媒体包括用数字化技术生成、制作、管理、传播、运营和消费的文化内容产品及服务，具有高增值、强辐射、低消耗、广就业、软渗透的属性。“文化为体，科技为酶”是数字媒体的精髓。由于数字媒体产业的发展在某种程度上体现了一个国家在信息服务、传统产业升级换代及前沿信息技术研究和集成创新方面的实力和产业水平，因此数字媒体在世界各地得到了政府的高度重视，各主要国家和地区纷纷制定了支持数字媒体发展的相关政策和发展规划。

在我国，数字媒体技术及产业同样得到了各级领导部门的高度关注，国家 863 计划率先支持了网络游戏引擎、协同式动画制作、三维运动捕捉、人机交互等关键技术研发以及动漫网游公共服务平台的建设，并分别在北京、上海、湖南长沙和四川成都建设了四个国家级数字媒体技术产业化基地，对数字媒体产业集聚效应的形成和数字媒体技术的发展起到了重要的示范和引领作用。

我国数字媒体技术的发展无处不在。现在，数字媒体行业正在加快步伐，支持数字媒体业务发展的技术也在快速发展，新事物不断涌现。随着技术应用的不断深入，多源媒体的整合将成为数字媒体技术的新发展方向。在未来五到十年内，多源媒体集成技术将继续渗透到数字媒体行业，改变人们的生活方式。现实、沉浸、互动和个性化是数字媒体产业发展的四大趋势。这些

趋势需要多源媒体融合技术的应用。因此，这项技术已经成为全世界数字媒体研究者和相关企业的研究热点。

任务拓展训练

如果将来想从事数字媒体技术的相关工作，你觉得需要具备怎样的知识和技能 and 职业素养呢？

任务 2

动画基本概念

任务描述

对于想学习动画设计的小罗，还需要弄清楚关于动画的基本概念，为他以后的专业学习打下基础，你能继续帮助他吗？

任务目标

- 能了解动画的定义。
- 能知道我国动画的发展历史。
- 能掌握动画的基本概念。

任务分析

动画基本概念是学习专业知识的基础和门槛，本任务从动画定义、技术发展、基本概念等板块，一一准备好动画的入门学习。

任务实施

1. 动画的定义

动画通常是指通过连续播放一系列画面，给视觉造成连续变化图画的错觉。它的基本原理与电影、电视一样，都是视觉原理。医学已证明，人类具有“视觉暂留”的特性，就是说人的眼睛看到一幅画或一个物体后，在 1/24 秒内不会消失。利用这一原理，在一幅画还没有消失前播放出下一幅画，就会给人造成一种流畅的视觉变化效果。如图 1-2-1 所示是一组连续变化的图片，只要将其放到连续的帧上以一定的速度连续播放，就可以形成一个人物跑步的视觉效果。



图 1-2-1 人物动作序列图

动画一词源自拉丁文字源 *anima*，是“灵魂”的意思，*animate* 则指“赋予生命”，因此 *animate* 被用来表示“使……活动”的意思。广义而言，把一些原先不活动的东西，经过影片的制作与放映，变成会活动的影像，即为动画。

需要特别提及的是“电脑动画”。随着数字时代来临，电脑日益成为影像生成的主要技术手段，电脑动画应用的范围包罗万象，电影、电视、电脑游戏、网络，甚至手机，几乎涉及人们生活的方方面面。电脑动画没有逐格拍摄的过程，而是在设定“关键帧”的起点和终点以及必要的参数之后，电脑就会自动计算其过程进行“加动画”，经过渲染完成动画，如图 1-2-2 所示。



图 1-2-2 动画电影《头脑特工队》

2. 动画技术的发展

动画的起源和发展经历了较长一段时间。

(1) 动画的雏形。

1832 年由约瑟夫·普拉托发明的“费纳奇镜”，1834 年由乔治·霍纳发明的“西洋镜”都是动画的雏形，它们都是通过观察窗来展示旋转的顺序图画，从而形成动态画面，如图 1-2-3 所示。



图 1-2-3 费纳奇镜

(2) 第一部动画片。

随着科技的发展，具有现代意义的动画片逐步出现。在电影发明之后，1906 年，美国人詹姆斯·斯图尔特·布莱克顿制作出第一部接近现代动画概念影片，名为《滑稽面孔的幽默形象》(图 1-2-4)，虽然影片片长只有 3

分钟，却使用了逐格拍摄、真人结合、剪纸动画等动画技术，为后来的创作者提供了很多灵感。



图 1-2-4 《滑稽面孔的幽默形象》

(3) 我国动画的发展。

① 萌芽（1922—1949 年）。

中国动画起源于 20 世纪 20 年代，中国动画片的诞生离不开万氏兄弟。1922 年，当时中国正面临内忧外患的艰难局面，就是在这样的艰苦条件下，万氏兄弟创作动画广告《舒振东华文打字机》，开启了中国动画的创作大门。1926 年诞生的《大闹画室》（图 1-2-5）揭开了中国动画史的序幕。1935 年，中国制作了第一部有声动画《骆驼献舞》。1941 年，中国动画水平接近世界领先水平的第一部大型动画长片《铁扇公主》（图 1-2-6）问世，为新中国动画的发展揭开序幕。



图 1-2-5 《大闹画室》



图 1-2-6 《铁扇公主》

这些动画是我们中国动画的基石，基于动画的出现与一代代动画创作者的不断前进，才成就了如今中国百年动画的基业。

② 发展（1950—1999 年）。

中华人民共和国成立之后，出现一种百花齐放的状态，许多优秀的动画相继问世，创造出了许多崭新的动画形式。但在十年动乱时期，中国动画深受冲击，逐渐陷入低谷，改革开放后又逐渐发展起来，迎来复兴期，走向高峰。

1958 年，第一部中国风格的剪纸片《猪八戒吃西瓜》（图 1-2-7）；1960 年，第一部水墨动画《小蝌蚪找妈妈》（图 1-2-8）；1961 年，第一部彩色动画《大闹天宫》（图 1-2-9）；1979 年，第一部大型彩色宽银幕动画长片《哪吒闹海》；1981 年，根据敦煌壁画《鹿王本生》故事改编的《九色鹿》等，都是中国动画发展的缩影。



图 1-2-7 《猪八戒吃西瓜》



图 1-2-8 《小蝌蚪找妈妈》

首次生产电视动画片、动画系列片，如《葫芦兄弟》（图 1-2-10）《黑猫警长》《舒克和贝塔》《宝莲灯》《西游记》……承载了几代人的美好记忆，

动画片题材更广阔，出现多部内容深刻、讽刺尖锐的艺术动画，如《三个和尚》。



图 1-2-9 《大闹天宫》



图 1-2-10 《葫芦兄弟》

③ 爆发（21 世纪至今）。

21 世纪以来，国产动画片在内容制作、后续衍生品开发上更是有了很大的飞跃，《哪吒传奇》《虹猫蓝兔七侠传》《蓝猫淘气三千问》《小鲤鱼历险记》（图 1-2-11）《大耳朵图图》《熊出没》（图 1-2-12）等作品，深入人心。



图 1-2-11 《小鲤鱼历险记》



图 1-2-12 《熊出没》



近几年，国漫产业迎来了爆发时期，动画产业蓬勃发展，陆续出现一些备受关注的片子。例如，《大圣归来》《哪吒之魔童降世》（图 1-2-13）《大鱼海棠》（图 1-2-14）《白蛇：缘起》《白蛇 2：青蛇劫起》《新神榜：哪吒重生》等，备受好评。



图 1-2-13 《哪吒之魔童降世》



图 1-2-14 《大鱼海棠》

自此，国产动画被更多的人喜爱和追捧，许多优秀的作品也逐渐走向世界。未来，相信我们的国产动画会越来越好！

(1) 帧。

(2) 帧率。

(3) 时间轴。

时间轴也叫时间线，在动画中指动画的播放走向，如果停止不动的话，就是一幅静止的画面。好比电影中的一个画面，利用时间轴可以创建各种动态效果。

请你利用动画产生的原理，手工制作一个翻书小动画吧！

思考与练习

一、单选题

1. 其表现形式为各种编码方式,如文本编码、图像编码、音频编码等媒体是()。
 - A. 感觉媒体
 - B. 表现媒体
 - C. 表示媒体
 - D. 存储媒体
2. 下列不属于数字媒体技术主要特性的是()。
 - A. 实时性
 - B. 交互性
 - C. 集成性
 - D. 动态性
3. 视频、动画都是利用快速变换帧的内容而达到运动的效果。视频根据



制式的不同可分为很多种，下列最为常用的两种是（ ）。

- A. 35 帧 / 秒；30 帧 / 秒
- B. 30 帧 / 秒；25 帧 / 秒
- C. 25 帧 / 秒；20 帧 / 秒
- D. 20 帧 / 秒；16 帧 / 秒

4. 运动的形态在动画中的呈现方式是位移与（ ）。

- A. 运动
- B. 变形
- C. 加速度
- D. 时间

二、多选题

1. 音频数字化的步骤包含（ ）。

- A. 采样
- B. 量化
- C. 编码
- D. 转换

2. 录音包括录制（ ）三部分内容。

- A. 声音
- B. 对白
- C. 声效
- D. 音乐

3. 动画片的创作构成包含一般主题和内容、（ ）、（ ）和声音构成四个方面。

- A. 角色
- B. 动作
- C. 叙事结构
- D. 画面构成

三、判断题

1. 动画和视频都是利用快速变换帧的内容而达到运动效果的。（ ）

2. 矢量图文件较大，颜色信息越多，占用空间越大，图像越清晰，占用空间越大，且经过多次处理后图像可能会变形失真。（ ）

3. 原画也叫关键画，是指物体在运动过程中的关键动作，是用来控制动作轨迹和动态幅度的关键。（ ）

4. 手翻书时，一些画面快速连续或交替出现，画面内物体会发生真正运动的感觉，这是人眼的视觉暂留现象。（ ）

5. 动画中间张数比较少，动作就会转换得比较快；张数比较多，就会显得平稳柔顺。（ ）