

责任编辑：付寒冰
封面设计：黄燕美

数字媒体技术基础



微信公众号



扫码下载资料包

北京希望电子出版社网址：www.bhp.com.cn

电话：010-82626270

投稿：xiaohuijun@bhp.com.cn



定价：59.90元



数字媒体技术基础

▼ 主编 杨文阳

北京希望电子出版社

CX-8804

数字媒体与艺术设计人才培养精品教材

数字媒体技术基础

► 主编 杨文阳



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

数字媒体与艺术设计人才培养精品教材

数字媒体技术基础

▶ 主 编 杨文阳
▶ 副主编 何志州 吉 喆 赵舒媛



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书旨在帮助读者高效掌握主流数字媒体软件的操作技能，并灵活运用于实际项目创作中。本书分为6个模块，介绍了Photoshop 2022、Audition 2022、Premiere Pro 2022、Animate 2022、3ds Max 2024等软件的特点、功能、使用方法和使用技巧，具体内容包括数字媒体技术概述、图形图像技术与应用、音频技术与应用、视频技术与应用、二维动画技术与应用、三维动画技术与应用。

本书适合作为数字媒体技术基础课程的教材，也可作为广大数字媒体技术人员的参考用书。

图书在版编目（C I P）数据

数字媒体技术基础 / 杨文阳主编. -- 北京：北京
希望电子出版社, 2025. 9（2025. 12 重印）.
ISBN 978-7-83002-941-8
I . TP37
中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025PU8722 号

出版：北京希望电子出版社

封面：黄燕美

地址：北京市海淀区中关村大街22号

编辑：付寒冰

中科大厦A座10层

校对：安 源

邮编：100190

开本：787 mm × 1 092 mm 1/16

网址：www.bhp.com.cn

印张：18

电话：010-82620818（总机）转发行部

字数：427千字

010-82626237（邮购）

印刷：三河市骏杰印刷有限公司

经销：各地新华书店

版次：2025年12月1版2次印刷

定价：59.90元

前言

在数字化浪潮席卷全球的今天，数字媒体技术已成为推动信息传播、文化创新和产业发展的重要力量。从视觉设计、音频制作到影视动画、虚拟现实，数字媒体技术正以前所未有的深度和广度渗透到社会生活的各个领域。为适应新时代对数字媒体技术人才的需求，我们编写了本书，旨在为学习者提供系统、实用、前沿的技术入门与实践指导。

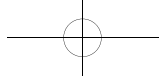
本书共设置6个模块内容，全面覆盖数字媒体技术的关键领域与实用技能。模块1从数字媒体技术概述入手，系统讲解数字媒体技术的概念、系统构成、数据压缩原理及行业应用与发展前景，为学习者奠定理论基础；模块2至模块6聚焦具体技术应用，分别深入介绍图形图像技术、音频技术、视频技术、二维动画技术、三维动画技术等五大核心内容。不仅涵盖Photoshop 2022、Audition 2022、Premiere Pro 2022、Animate 2022、3ds Max 2024等主流软件的基本操作，还包含分辨率设置、关键帧动画、材质渲染等核心技术要点，同时通过“人物照片变换”“歌曲伴奏制作”“魔幻戒指视频”“餐厅效果图设计”等贴近行业实际的案例与实战项目，实现技术知识与应用场景的深度融合。

本书具有以下特色：

(1) 实践导向贯穿始终。摒弃“重理论、轻实操”的传统模式，将每个技术知识点都与具体操作任务绑定，每个模块均配套多个典型案例与独立实战任务，案例从参数设置到步骤拆解详细具体，实战任务贴近行业真实需求，让学习者在“学—练—做”的闭环中巩固知识、提升技能。

(2) 内容体系兼顾全面性与实用性。既涵盖数字媒体技术的基础原理与核心概念，确保知识体系的完整性；又紧跟行业技术更新趋势，选用主流软件的新版本，并纳入当下热门的特效制作、动画设计、视频剪辑等实用技能，既满足高校教学的系统性要求，又能适配行业岗位的实际需求。

(3) 教学逻辑贴合学习规律。从基础操作到复杂项目逐步递进，每个任务都明确学习目标与实操要点，案例附带详细步骤解析，实战项目提供完整实施思路，同时搭配清晰的逻辑框架与图文指引，既便于教师开展任务式教学，也利于学习者自主探究与高效实践。



本书由西安石油大学杨文阳担任主编，西安石油大学何志州、西安石油大学吉喆和浙江锦智人工智能科技有限公司赵舒媛担任副主编。

在编写过程中，我们参考了大量行业标准与实用案例，吸纳了一线教学与实践中的宝贵经验，同时得到了相关院校与企业的大力支持，在此致以诚挚的感谢。由于数字媒体技术发展迅速，书中难免存在疏漏之处，恳请广大读者与同行批评指正，以便后续修订完善。

编 者

2025年12月

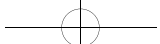
目录

模块1 数字媒体技术概述

任务1 数字媒体技术及其特点	2	一、数据压缩技术的性能指标	9
一、概念	2	二、数据压缩技术的分类	9
二、数字媒体元素	2	三、常用的压缩工具软件	9
三、数字媒体技术的特点	3	任务4 数字媒体技术的应用与发展	10
任务2 数字媒体计算机系统	4	一、应用	10
一、数字媒体硬件系统	5	二、发展前景	11
二、数字媒体软件系统	6	模块总结	12
任务3 数字媒体数据压缩技术	8		

模块2 图形图像技术与应用

任务1 图形图像基础	14	案例3 制作不透明度效果	36
一、图形和图像	14	案例4 制作投影效果	39
二、分辨率、颜色深度和颜色模式	15	案例5 向日葵宝宝	41
三、常见的图形图像格式	17	二、通道	42
任务2 Photoshop 2022 图像操作与编辑	19	案例6 为模特添加背景	45
一、Photoshop 的工作界面	19	三、滤镜	47
二、图像编辑	23	案例7 飞盘消失	50
案例1 人物照片的变换	28	案例8 制作背景	53
三、图像的颜色调整	29	案例9 绚丽多彩的背景	56
案例2 汽车变色	31	模块总结	61
四、图像合成	32	项目实战	61
任务3 图层、通道和滤镜	33	实战一 制作黏液	61
一、图层	33	实战二 广告制作	64

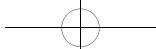


模块3 音频技术与应用

任务1 音频基础	68	案例4 去除噪声	95
一、音频参数	68	六、特殊效果	98
二、常见的音频文件格式	69	案例5 火车驶过离去的声效	99
任务2 音频的录制与编辑	71	七、混响	101
一、Audition 2022 工作界面	71	案例6 制作收音机音效	102
二、录制音频	78	八、立体声声像	104
三、编辑音频	79	案例7 制作歌曲伴奏	105
任务3 音频的效果处理	86	九、时间与变调	106
一、振幅与压限	87	案例8 卡带	107
案例1 使声音有磁性	88	案例9 声音变调	108
二、延迟与回声	89	十、生成	109
三、滤波与均衡	90	十一、其他效果	110
案例2 制作电话音效	90	模块总结	110
案例3 让声音更好听	92	项目实战	110
四、调制	94	实战一 去除音频中的杂音	110
五、降噪/恢复	94	实战二 提取人声	111

模块4 视频技术与应用

任务1 视频基础	114	任务3 视频处理	135
一、视频制式	114	一、剪辑视频	135
二、常用的视频尺寸	115	案例3 取消链接音频和视频	135
三、常用的视频文件格式	116	案例4 分割视频	137
任务2 Premiere Pro 2022 工作界面与 关键帧	117	案例5 设置标记	138
一、Premiere Pro 2022 工作界面	117	二、视频过渡	139
二、设置关键帧	122	案例6 使用效果面板添加过渡	139
三、复制、移动关键帧	125	三、视频特效	141
案例1 发光的水晶球	125	四、合成	143
四、关键帧插值	129	案例7 制作海底探秘	144
案例2 蝶舞翩翩	130	案例8 模糊特定区域	147
		五、音频特效	150



案例9 音乐厅环绕声混响	150
任务4 字幕制作	153
一、预设字幕	153
二、使用文本工具创建字幕	154
三、创建字幕	155
案例10 诗文字幕	157
任务5 输出	160
一、渲染影片	160

案例11 渲染入点到出点	161
二、预览输出	162
案例12 导出为MP4格式	166
模块总结	167
项目实战	168
实战一 演唱会舞台	168
实战二 魔幻戒指	171

模块5 二维动画技术与应用

任务1 动画基础	174
一、动画分类	174
二、常见的动画格式	175
任务2 动画制作	176
一、Animate 2022 工作界面	176
案例1 闪烁的五角星	187
二、逐帧动画	190
案例2 转动的时钟	190
三、传统补间动画	193
案例3 缩放文字	194
四、形状补间动画	196
案例4 文字变形	196
五、路径动画	197

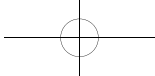
案例5 小球环绕	197
六、遮罩动画	201
案例6 探照灯效果	201
七、补间动画	202
案例7 行驶的汽车	203
任务3 发布与输出	206
一、发布 ActionScript 3.0 文档	206
二、发布 HTML5 Canvas 文档	207
三、导出动画	209
模块总结	212
项目实战	213
实战一 色彩动画	213
实战二 网站引导动画	213

目录

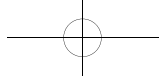
模块6 三维动画技术与应用

任务1 3ds Max 基础	218
一、3ds Max 2024 界面	218
二、几何体的创建	227
三、对象的应用	228
案例1 简易茶几	233
任务2 灯光与摄像机	238

一、标准光源的建立	238
二、摄像机的使用	240
案例2 吸顶灯	240
任务3 材质和环境效果	242
一、材质的应用	242
案例3 金属材质	248



二、环境效果·····	249	模块总结·····	259
案例4 燃烧的蜡烛·····	250	项目实战·····	260
任务4 动画和渲染·····	251	实战 餐厅效果图·····	260
一、动画的简单制作·····	251	一、创建餐厅模型·····	260
二、使用控制器制作动画·····	252	二、制作餐厅材质·····	273
案例5 弹跳的小球·····	256	三、餐厅灯光的创建·····	276
三、渲染·····	257		
参考文献·····	280		



模块1

数字媒体技术概述

技能目标

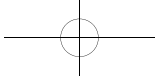
- 能够建立完整的数字媒体技术的基本概念体系。
- 了解数字媒体计算机系统。
- 了解数字媒体技术的应用和发展。

素质目标

- 树立社会主义核心价值观，塑造良好的品格。
- 培养学生善于思考与探索新知识的好习惯。

模块导读

数字媒体技术借助日益普及的高速信息网，正被广泛应用于各行各业，这种技术正潜移默化地改变着人们的生活。为此，我们需要了解数字媒体技术涉及的一些基本概念和技术、数字媒体技术的组成部分，以及它的应用领域和发展前景。



任务1

数字媒体技术及其特点



任务引入

小李是一名初中老师，主要负责初二物理的授课。学校要求老师制作数字媒体课件，他想采用数字媒体技术来制作课件。那么，什么是数字媒体技术，数字媒体包含哪些元素，又有什么特点呢？



知识讲解

一、概念

1. 媒体

媒体是传播信息的媒介，它是指人借助用来实现信息传递与获取的工具、渠道、载体或技术手段，其功能涵盖对文字、声音等各类信息的储存、呈现、处理与传输。媒体有两层含义：一是承载信息的物体，二是储存、呈现、处理、传递信息的实体。

2. 数字媒体

数字媒体是指融合两种或两种以上媒体的人机交互式信息交流和传播的媒体。

3. 数字媒体技术

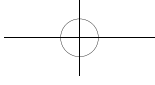
数字媒体技术是通过计算机对语言文字、数据、音频、视频等各种信息进行综合处理和管理，使用户能够通过多种感官与计算机进行实时信息交流的技术。真正的数字媒体技术所涉及的对象是计算机技术的产物，其他如电影、电视、音响等单纯对象，均不属于数字媒体技术的范畴。

二、数字媒体元素

数字媒体包括文本、图像、动画、声音、视频等基本要素。不同类型的媒体由于内容和格式的不同，存储量的差别很大，相应的内容管理和处理方法也不同。

1. 文本

文本是以文字和各种专用符号表达的信息形式。它是现实生活中使用得最多的一种信息存储和传递方式，用文本表达信息给人充分的想象空间。它主要用于对知识的描述性表示，如阐述概念、定义、原理和问题以及显示标题、菜单等内容。



计算机屏幕上的文本信息可以反复阅读,不受时间、空间的限制。但是,阅读屏幕上显示的文本信息,特别是信息量较大时容易引起视觉疲劳,使学习者产生厌倦情绪。

2. 图像

图像是数字媒体技术应用软件中最重要的信息表现形式之一,它是决定一个数字媒体技术应用软件视觉效果的关键因素。与文本信息相比,图片信息直观,抽象程度较低,而且不受宏观和微观、时间和空间的限制。大到天体,小到细菌,这些内容都可以用图片来表现。

3. 动画

动画是利用人的视觉暂留特性,快速播放一系列连续运动变化的图形图像,包括画面的缩放、旋转、变换、淡入淡出等特殊效果。通过动画可以把抽象的内容形象化,使许多难以理解的内容变得生动有趣。合理使用动画可以达到事半功倍的效果。

4. 声音

声音是人们用来传递信息、交流感情最方便、最熟悉的方式之一,它是数字媒体信息的一个重要组成部分。声音主要包括波形声音、语音和音乐3种类型。声音是一种振动波,波形声音是声音的最一般形态,它包含了所有的声音形式;语音是一种包含丰富语言内涵的波形声音,它是声音中的一种特殊形式;音乐是符号化了的的声音,与语音相比,它的形式更加规范。

5. 视频

视频具有时序性与丰富的信息内涵,常用于交代事物的发展过程。视频类似于人们熟知的电影和电视,有声有色,在数字媒体中充当着重要的角色。

三、数字媒体技术的特点

数字媒体技术有以下几个主要特点。

1. 集成性

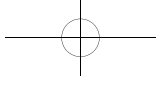
数字媒体技术是多种媒体形式的有机集成,也包括传输、存储和呈现媒体设备的集成。早期的媒体技术都是单一应用,如声音、图像等,有的仅有声音而无图像,有的仅有静态图像而无动态视频等。数字媒体技术将它们集成起来以后,充分利用了各媒体之间的关系和蕴涵的大量信息,使它们能够发挥综合作用。

2. 控制性

数字媒体技术以计算机为中心,综合处理和控制数字媒体信息,并按人的要求以多种媒体形式表现出来,同时作用于人的多种感官。

3. 交互性

交互性是数字媒体技术的关键特征。它使用户可以更有效地控制信息和使用信息,增加对信息的关注和理解。传统信息交流中媒体只能单向地、被动地传播信息,而数



字媒体技术借助于交互性，可以使用户获得更多的信息。

4. 多样性

数字媒体技术具有对处理信息的范围进行空间扩展和综合处理的能力，体现在信息采集、传输、处理和呈现的过程中，涉及多种表示媒体、表现媒体、存储媒体和传输媒体。信息载体的多样化扩展了计算机能处理的信息空间范围，使其不再局限于数值、文本或特殊领域的图形和图像。

5. 非线性

数字媒体技术的非线性特点将改变人们传统循序性的读写模式。以往人们读写方式大都采用章、节、页的框架，循序渐进地获取知识，而数字媒体技术将借助超文本链接的方法，把内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给读者。

6. 同步性

由于需要处理各种复合的媒体信息，因此数字媒体技术必然要支持实时处理。接收到的各种媒体信息在时间上必须是同步的，其中语音和活动的视频图像必须严格同步。

7. 信息使用的方便性

用户可以按照自己的需要、兴趣、偏爱和认知特点来使用信息，可以任取图、文、声等信息表现形式。

8. 信息结构的动态性

用户可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息，增加、删除或修改节点，重新建立链接等。

任务2

数字媒体计算机系统



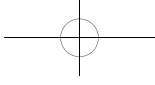
任务引入

小李已经对数字媒体技术的概念有了一定的了解。那么制作数字媒体课件对计算机硬件有什么要求？需要安装哪些软件呢？



知识讲解

数字媒体计算机系统是指能对文本、图形、图像、音频、动画和视频等数字媒体信息进行逻辑互连、获取、编辑、存储和播放的计算机系统，通常由硬件系统和软件系统组成。



一、数字媒体硬件系统

数字媒体硬件系统由计算机传统硬件设备（CPU、存储器）、外部存储设备、音频输入/输出和处理设备、视频输入/输出和处理设备、数字媒体通信传输设备等组成。

1. 外部存储设备

外部存储设备指计算机主机外、用于长期保存数据的存储介质。外部存储设备主要包括传统硬盘、U盘、光盘（包括CD、VCD、DVD）、SD卡、新型移动硬盘，以及NAS（网络存储）、云存储等。外部存储设备支持大容量、便携或网络远程访问，广泛用于数据备份、传输与共享，是扩展存储空间、保障数据安全的重要工具。

2. 音频卡

音频卡又称声卡，是处理和播放数字媒体声音的关键部件，它一般通过插入主板扩展槽中与主机相连（这种声卡称为独立声卡）。它可以把话筒、录音机和电子乐器等输入的声音信息，进行模拟/数字转换或压缩等处理，然后存入计算机中进行处理；也可以把经计算机处理的数字化声音通过解压、数字/模拟转换后，送到输出设备进行播放或录制。

当然，采用集成声卡也能处理音频，但是相较于独立声卡，集成声卡在处理和播放声音方面还是有些差距的。

3. 视频卡

视频卡是用于采集视频与音频信号的一种硬件设备，其主流接口包括PCI、PCIe等，并通过插入主板扩展槽中与主机连接。视频卡的功能是通过输入/输出接口与录像机、摄像机等设备相连，采集来自这些设备的模拟信号作为视频源和音频源，并将这些模拟信号转换为数字信号，输入计算机中进行编辑或处理。

4. 触摸屏

触摸屏是一种随数字媒体技术发展而使用的输入设备。通过手指在屏幕上触摸菜单、按钮等产生触摸信号，然后将该信号转换成计算机可以处理的操作命令，实现人机交互。

5. 扫描仪

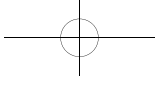
扫描仪用于将摄影作品、绘画作品或印刷资料上的文字和图像等平面图形信息扫描到计算机中，生成图像，然后对这些图像信息进行加工处理、管理、使用、存储和输出。

6. 数字化仪

数字化仪是一种图形输入设备，它由电磁感应板加上连接的手动定位装置组成，主要用于输入地图、气象图等线形图。它可以通过手动定位笔方便地获得每个线段的起始坐标，实现矢量图的输入。

7. 数码相机

数码相机可以把用户拍摄的照片直接输入计算机，它把影像直接转换为数字数据，存储在内存或磁盘中。



8. 操纵杆

操纵杆是一种提供方向信息的输入设备，一般可以提供移动方向信息，还可以设置附加移动速度信息。在数字媒体计算机上，操纵杆常用作游戏控制器，用于在电子游戏中进行操作。

二、数字媒体软件系统

数字媒体软件系统包括数字媒体操作系统、数字媒体数据处理软件、数字媒体创作工具软件和数字媒体应用软件。

1. 数字媒体操作系统

数字媒体操作系统是指能够支持数字媒体设备及应用的操作系统。它通常支持对数字媒体声像及其他信息的控制 and 处理，支持数字媒体的输入/输出及相应的软件接口，支持对数字媒体数据和设备的管理和控制以及图形用户界面管理等。目前，个人计算机的主流操作系统都具有这些功能。

2. 数字媒体数据处理软件

数字媒体数据处理软件用于采集、整理和编辑各种媒体数据，按功能可以分为几大类。主要类别有以下几种。

(1) 文本工具。主要用于对文字进行编辑、排版和识别等。常用的文字处理工具包括 Word、WPS、记事本等。

(2) 图形/图像工具。主要用于对图形/图像进行显示、编辑、处理等。常用的图形/图像处理软件有以下几种。

- **Photoshop**：主要处理以像素构成的数字图像。它提供了许多编辑与绘图工具，可以有效地进行图片编辑工作，是使用非常广泛的一种图形/图像处理工具软件。

- **Illustrator**：是一款基于矢量的图形处理工具，主要用于数字媒体图像处理、印刷出版、网页图形、演示、标志设计、工程绘图等。

- **CorelDRAW**：是一款矢量图形/图像制作工具软件，它包含两个绘图应用程序：一个用于矢量图及页面设计，另一个用于图像编辑。它主要用于企业形象设计、广告设计和印刷设计等。

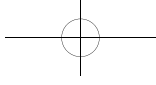
- **AutoCAD**：是一款矢量图形/图像软件，主要用于机械设计、建筑设计等。

- **3ds Max**：是一款三维图形/图像编辑软件，主要用于静态、动态场景的模拟制作。

(3) 动画工具。主要用于绘制动画、编辑动画等。常用的动画工具软件有以下几种。

- **Animate**：是一款二维的动画制作软件，它支持动画、声音以及交互，具有强大的数字媒体编辑功能，可以直接生成主页代码。它被广泛用于网络广告、交互游戏、教学课件、动画短片、交互式软件开发、产品功能演示等多个方面。

- **GIF Construction Set**：是一款 GIF 动画制作软件，可以快速、专业地创建透明、



交错和活动的 GIF 文件。

- **Xara 3D:** 是一款功能强大的 3D 动态文字设计软件。它可以设计一些特殊场合的动态文字,在处理广告文字、视频文字、3D 字幕等方面能够提供良好的设计方案。

(4) 视频工具。主要用于视频的显示、编辑、压缩和捕捉等。常用的视频软件有以下几种。

- **Premiere:** 是一款易学、高效、精确的视频剪辑软件,提供了从采集、剪辑、调色、美化视频、字幕添加直到输出等一整套的视频处理流程。

- **会声会影:** 是一款视频处理编辑软件,有多种视频编辑功能和动画制作效果。

(5) 音频工具。主要用于音频的录制、播放、编辑等。常用的音频软件有以下几种。

- **Audition:** 是一款完善的音频工具集,包含创建、混合、编辑和复原音频内容的多轨、波形和光谱显示功能。它是专为在照相室、广播和后期制作方面工作的音频和视频专业人员设计的一种专业软件。

- **GoldWave:** 是一款集声音编辑、播放、录制和转换于一体的软件,可打开 WAV、OGG、VOC、IFF 等音频格式文件。

- **CakeWalk Pro Audio:** 是一款功能强大的专业编辑、创作、调试 MIDI 音乐的软件。它可以根据用户需要进行音频组合和音频 MIDI 信号组合,再按照用户的意思演奏出来。

3. 数字媒体创作工具软件

数字媒体创作工具软件按照组织方式与数据管理大概分为 3 类:页面模式的创作工具、时序模式的创作工具和图标模式的创作工具。

(1) 页面模式的创作工具。这类工具按照类似于书的页面来组织和管理,具有出色的超文本和超媒体功能。

- **PowerPoint:** 是一款简单实用的基于页面的创作工具软件,它创作的每个画面都可以视为一个页面,可以分别对画面进行生成、编辑和排列。

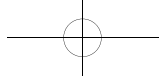
- **ToolBook:** 是一款数字媒体软件制作工具,它为使用者提供了高级的互动行为和动作事件系统,并内置了丰富的可定制工具,且支持自定义会话,它制作出来的课件还可以加密保护。

(2) 时序模式的创作工具。这类创作工具按照时间顺序来组织数据或事件,这种顺序的排列一般以帧为单位。这种工具适用于处理动画、视频图像等。

- **Animate:** 广泛应用于网页交互的数字媒体动画设计工具软件,提供各种创建原始动画素材的方式,可将图形/图像生成逐帧动画,支持多种文件格式和通用的浏览器,具有强大的交互功能。

- **Director:** 是一套非常理想的课件创作工具。使用 Director 不但可以创作数字媒体教学课件,还可以创建活灵活现的 Internet 游戏、数字媒体的互动式简报等。

(3) 图标模式的创作工具。这类创作工具以对象或事件的顺序来组织数据,以流



程线为主干，将工作媒体逐个组接在流程线中。

Authorware是一款图标导向式的数字媒体制作工具，它无须用传统的计算机语言编程，只需要通过对图标的调用来编辑一些控制程序走向的活动流程图，将文字、图形、声音、动画、视频等各种数字媒体项目数据汇在一起，就可达到数字媒体软件制作的目的。Authorware通过图标的调用来编辑流程图，用以替代传统的计算机语言编程的设计思想，这是它的主要特点。

4. 数字媒体技术应用软件

数字媒体技术应用软件是由各个应用领域的专家或研发人员利用计算机语言或数字媒体创作工具制作的最终数字媒体产品。这类软件直接与用户接口，用户只要根据应用软件给出的操作命令，通过简单的操作便可使用这些软件，如数字媒体会议系统、点播电视服务等。医用、家用、工业应用等已成为数字媒体技术应用的重要组成部分，多领域应用的特点和需求，推动了数字媒体技术应用软件的研究和发展。

任务3 数字媒体数据压缩技术



任务引入

小李把制作数字媒体课件所需的计算机准备好，并将课件所需的图像、声音、视频等资料存入计算机中。但他发现这些数字媒体资料的数据量很大，怎样才能对这些数据进行压缩呢？



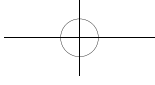
知识讲解

在数字媒体计算机系统中，信息从单一媒体转到多种媒体，需要传输和处理大量数字化的声音、图片或影像视频信息等，数据量是非常大的。因此，数据压缩技术对于数字媒体技术的发展极其重要。数字媒体数据之所以能够被压缩，是因为视频、图像、声音这些媒体具有很高的压缩比例。

一、数据压缩技术的性能指标

数据压缩技术有3个主要指标，分别是：

- 压缩前后所需的信息存储量之比要大。



- 实现压缩的算法要简单，压缩、解压缩速度快，尽可能地做到实时压缩和解压缩。
- 恢复效果要好，要尽可能地完全恢复原始数据。

二、数据压缩技术的分类

数据的压缩实际上是一个编码过程，即把原始的数据进行编码压缩。数据的解压缩是数据压缩的逆过程，即把压缩的编码还原为原始数据。因此，数据压缩方法也称编码方法。随着数据压缩技术的发展，适应各种应用场合的编码方法不断产生。对于不同的数字媒体数据冗余类型，相应地也有不同的压缩方法。

(1) 根据解码后数据是否能够完全无丢失地恢复为原始数据，数据压缩可分为无损压缩和有损压缩两种。

① 无损压缩。工作原理为去除或减少冗余值，但这些被去除或减少的冗余值可以在解压缩时重新插入到数据中以恢复原始数据。

② 有损压缩。这种压缩方法在压缩时减少的数据信息不能恢复。有损压缩适用于重构信号不一定非要和原始信号完全相同的场合。在数字媒体技术中一般用于语音、图像和视频的压缩。它对自然景物的彩色图像压缩，压缩比可达到几十倍甚至上百倍。

(2) 根据具体编码算法，数据压缩可分为预测编码、变换编码和统计编码三种。

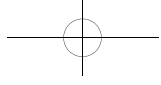
① 预测编码。这种编码记录与传输的不是样本的真实值，而是真实值与预测值之差。预测值由预编码图像信号的过去信息决定。由于时间和空间的相关性，真实值与预测值的差值变化范围远小于真实值的变化范围，因而可以采用较少的位数表示。

② 变换编码。在变换编码中，因为对整幅图像进行变换的计算量太大，所以一般把原始图像分成多个矩形区域（即子图像），再对子图像独立进行变换。变换编码的主要思想是利用图像块内像素值之间的相关性，把图像变换到一组新的“基”上，使得能量集中到少数几个变换系数上，通过存储这些系数而达到压缩的目的。

③ 统计编码。最常用的统计编码是哈夫曼编码，出现频率高的符号用较少的位数表示，编码效率主要取决于需要编码的符号出现的概率分布，越集中则压缩比越高。哈夫曼编码是一种无损压缩技术，在语音和图像编码中常和其他方法一起使用。

三、常用的压缩工具软件

压缩工具软件有很多种，常用的有 WinRAR、7-Zip、WinZip、Bandizip、Compress 等，国内常用的有好压、360 压缩等，这些软件大都是免费或开源的，都支持多格式压缩与解压，适用于文件打包，能提升存储与传输效率。这些压缩软件使用起来都很简单，在此不再详述。



任务4

数字媒体技术的应用与发展



任务引入

小李通过对数字媒体技术的了解,发现数字媒体技术可以应用到工作和生活的许多地方。那么,数字媒体技术除了能制作数字媒体课件,还可以应用到哪些方面呢?未来,数字媒体技术又有哪些发展趋势?



知识讲解

一、应用

数字媒体技术的兼容性非常强,目前在不同的行业领域中都得到了较好的应用,如教育、商业、娱乐、出版、工程、医药、通信等行业。

1. 在教育领域的应用

数字媒体为丰富多彩的教学方法又增添了一种新的手段:音频、动画和视频的加入,各种计算机辅助教学软件及各类视听类教材图书、培训材料等使现代教育教学和培训的效果越来越好。

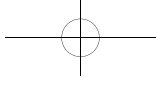
数字媒体教学系统可以有效地支持个别化教学模式,促进学生的自主学习活动,使学生从被动接受知识转变为自主选择教学信息。学生可以根据自己的学习情况,调整学习的速度,针对不同的信息,采取相应的学习方法,克服传统教育在空间、时间和教育环境等方面的限制。

2. 在商业领域的应用

数字媒体技术将商业流通的信息以各种形式引入管理系统,有利于商业企业经营的信息管理。利用数字媒体系统做商业广告宣传具有声像与图文并茂的优势,可增加广告效果,提升感染力。例如,目前各社交媒体平台的直播带货,就是数字媒体技术在商业领域的一种成功应用。

3. 在影视娱乐业中的应用

通过声音录制可获得各种声音或语音,用于宣传、演讲或语音训练等应用系统中,或作为配音插入电子广告、动画和影视中。在娱乐领域,电子游戏软件无论是在色彩、图像、动画、音频的创作表现上,还是在游戏内容的精彩程度上,都是极具吸引力的;



游戏者可以通过计算机或手机与游戏互动, 轻松进入游戏角色, 体验身临其境的感觉。

如今, 社交平台成为大众娱乐消费的主阵地, 其内容多由自媒体供给。自媒体以个人或团队形式自主创作并在社交平台(如抖音、B站、微博、小红书、快手、YouTube等)上发布, 内容形式涵盖短视频、直播、图文、Vlog、影评、二创、短剧等内容, 形式多样、创作门槛低, 激发了全民创作, 丰富了影视生态, 推动了文化传播。

4. 在电子出版业中的应用

电子出版物具有集成性和交互性的特点, 涉及的媒体种类多, 表现力强, 信息的检索和使用方式灵活方便, 特别是在交互性方面, 不仅能向读者提供信息, 而且能接受读者的反馈。

电子出版物的产生和发展, 改变了传统图书的发行、阅读、收藏、管理等方式, 对人们的文化生活产生了巨大影响。

5. 在工业和科学计算领域的应用

数字媒体技术在工业生产的实时监控系统中, 尤其是在生产现场设备故障诊断和生产过程参数监测等方面有着非常重要的实际应用价值。例如, 在一些危险环境中, 数字媒体实时监控系统将起到越来越重要的作用。

将数字媒体技术用于科学计算可视化, 可以使本来抽象、枯燥的数据能够用二维或三维图形、图像动态显示, 使研究对象的内因与其外形变化同步显示。将数字媒体技术用于模拟实验和仿真研究, 会大大促进科研与设计工作的发展。

6. 在医疗领域的应用

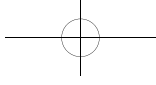
数字媒体技术在医疗领域中的应用越来越广泛, CT、超声波、X射线成像、血管造影等应用对于医生的诊断和治疗过程很有帮助, 这些技术已经十分成熟, 这是数字媒体技术在医疗领域最为直接的体现。数字媒体技术还可以帮助远离服务中心的病人通过数字媒体通信设备、远距离多功能医学传感器和微型遥测接受医生的询问和诊断, 为抢救病人赢得宝贵的时间。

7. 在通信领域的应用

通信技术(如5G、卫星通信等)的发展使高速传输丰富多彩的综合信息成为可能。智能电话、电视会议、综合业务数字网等技术, 可提供多种功能的个人移动通信手段, 促成隔“时空”的“面对面”对话, 从而改变了传统通信的观念、手段和内容。

二、发展前景

数字媒体技术的发展促使数字媒体计算机形成更加完善的以计算机为支撑的协同工作环境, 消除了空间距离的障碍, 也消除了时间距离的障碍, 为人们提供了更加完善的信息服务。数字媒体技术的发展主要体现在以下几方面。



1. 流媒体技术

传统数字媒体手段由于其数据传输量大的特点与现实的网络传输环境发生了矛盾，解决这一问题的方法是采用流媒体技术。流媒体技术是一种可以使音频、视频和动画等数字媒体文件能在网络上以实时的、无须下载等待的方式进行播放的技术。这种技术采用一边接收、一边处理的方式，很好地解决了数字媒体信息在网络上的传输问题。流媒体技术大大促进了数字媒体技术在网络上的应用。网络的数字媒体化趋势是不可逆转的，数字媒体技术在网络这片新天地里一定能找到更大的发展空间。

2. 智能数字媒体技术

以用户为中心，充分发展交互数字媒体和智能数字媒体技术与设备。对于未来的数字媒体系统，人类可用日常的感知和表达技能与其进行自然的交互，系统本身不仅能主动感知用户的交互意图，还可以根据用户的需求做出相应的反应，系统本身会具有越来越高的智能性。

3. 虚拟现实

虚拟现实是一项与数字媒体技术密切相关的新技术，它通过综合应用计算机图像、模拟仿真、传感器、显示系统等技术及设备，给用户提供一个真实反映操纵对象变化与相互作用的三维图像环境，并通过特殊设备（如头盔和数据手套）给用户提供一个与虚拟世界相互作用的三维交互式用户界面。虚拟现实技术结合了人工智能技术、计算机图形技术、人机接口技术、传感技术、计算机动画等多种技术，其应用十分广泛，发展潜力不可估量。

模块总结

