



课程知识体系

数字媒体技术:

- 计算机图形学
- 图像与视频信息处理
- 计算机仿真
- 数据可视分析



上机课时安排

宣城校区 计算中心 机房

机时	任 务	机时	任 务
1-2	图 片 处 理	9-10	3Ds Max 渲染
3-4	3Ds Max 入 门	11-12	视 频 剪 辑
5-6	3Ds Max 建 模	13-14	自 主 实 验
7-8	3Ds Max 渲 染	15-16	实 验 验 收

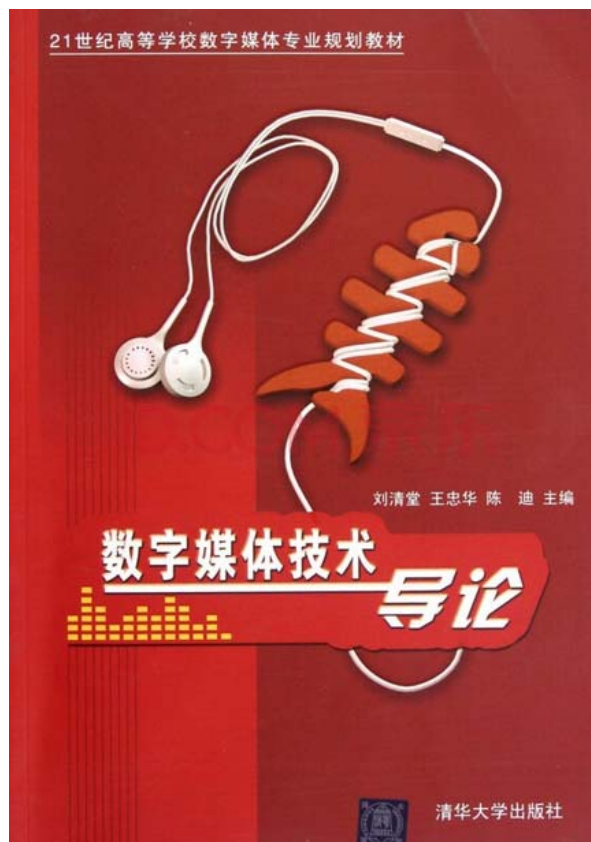


合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

参考教材

刘清堂等，数字媒体技术导论，清华大学出版社





合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

目 录

从数据到媒体

一些术语和概念

数字媒体研究与技术

数字媒体应用与产业

小结



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

计算机多媒体能力的实现只是下面很多过程中的最近发生的一个新纪元:山洞壁画、手抄的手稿、印刷出版物、无线电和电视。。。。。**这些发明反映出人类想要表达创造力**, 想要利用技术和想象力来获得思维上的进步和自由的强烈愿望。

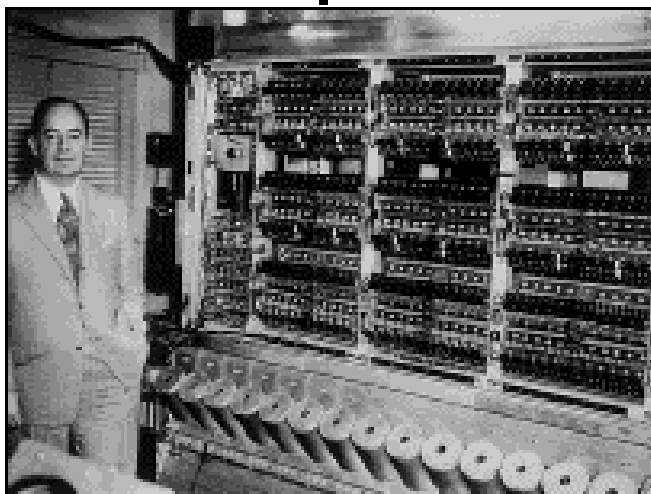
----- 多媒体计算机理事会主席

Glenn Ochsenreiter



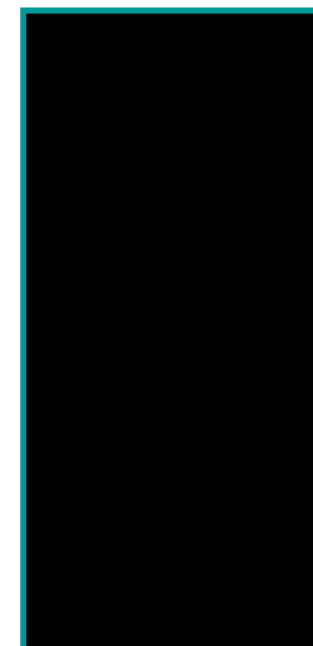
数据 (data)

$$11 + 3 = 14$$



$$1011 + 0011 = 1110$$

=



科学计算



数据—>信息 (information)

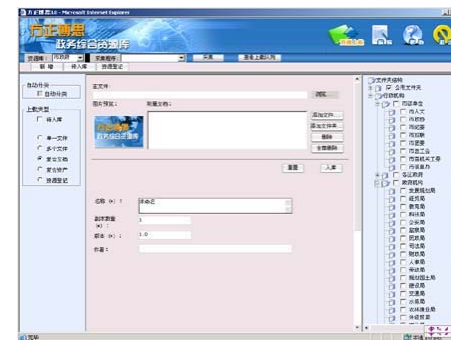
HELLO!



48454C4C4F21



信息处理





合肥工业大学

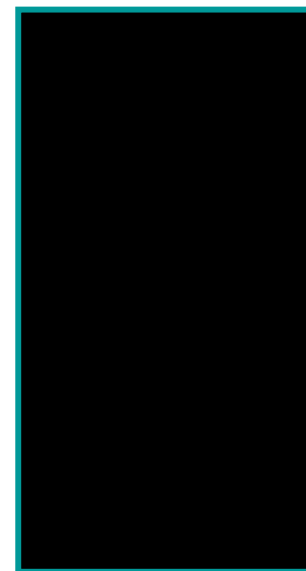
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

信息→媒体 (media)

看到的，听到的



这些用计算机怎么表示呢？



媒体加工



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

应该记住的事件

Apple公司的Macintosh图形界面（GUI）

Commodore公司的Amiga系统

Philips/Sony公司的CD-I系统

Intel和IBM公司的DVI系统



采用位映射的
Apple计算机(1984)



基于Motorola 68000处理器的
Commodore Amiga系统



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

你应该知道的标准

多媒体个人计算机标准 **MPC1.0——MPC3.0**

数据存储标准 **CD-ROM DVD**

图像压缩传输编码标准 **JPEG**

视频压缩传输编码标准

MPEG H.26X

音频压缩传输标准

ITU标准化方案 **G721 722 728**



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

目 录

从数据到媒体

一些术语和概念

数字媒体研究与技术

数字媒体应用与产业

小结



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

媒 体

承载信息的载体

Medium 信息表示和传输的载体

即媒介和媒质



→ 传递信息的载体，如数字、文字、声音、图像等。

→ 存储信息的实体，如纸张、磁带、磁盘、光盘等。



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

媒体的分类

显示媒体

感觉媒体

表示媒体

ITU（国际电信联盟）

存储媒体

传输媒体



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

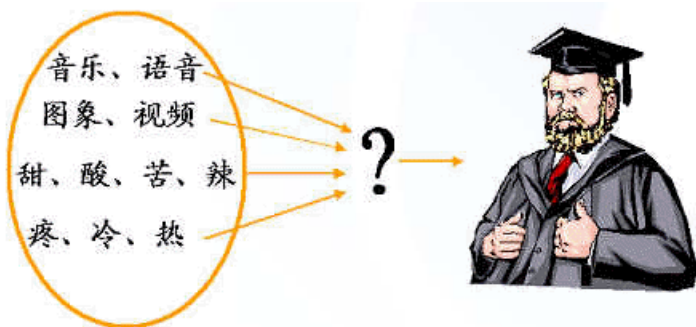
感觉媒体

能直接作用于人们的感
觉器官，而能使人产生
直接感觉的媒体

视觉类

听觉类

触觉类





合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

表示媒体

为了传送感觉媒体而人为研究出来的媒体。借助于此种媒体，便能更有效的存储或传送感觉媒体。
如**模拟信号**、语言编码、电报码等



...011001110001...





合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

显示媒体

用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换用的媒体，指输入、输出设施，如键盘鼠标、显示器、打印机、留声机等



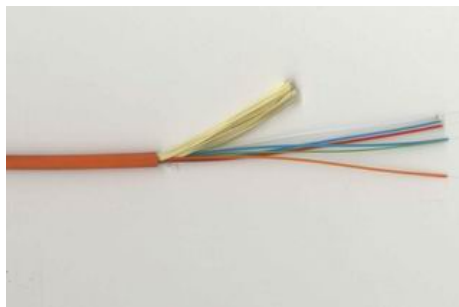


合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

传输媒体

用于传输某些媒体的载体，如电话线、电缆光纤、
空气





合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

存储媒体

用于存放某种媒体的媒体如纸张、**磁带**、磁盘、光盘等





合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

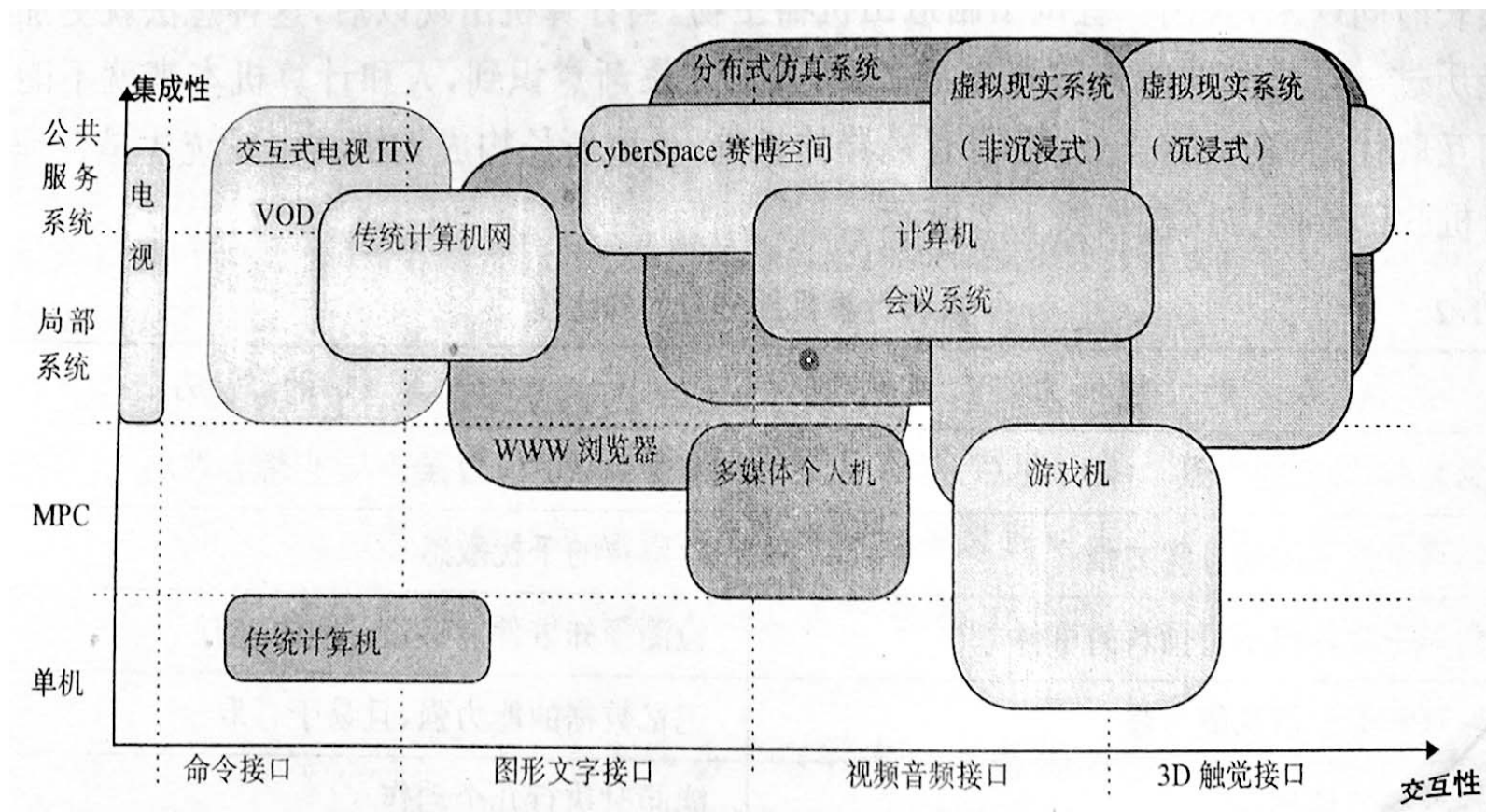
多媒体

指融合2种以上媒体，使多种信息建立逻辑连接，集成为一个系统并具有交互性





三大特点





数字媒体

狭义

以二进制数的形式记录、处理、传播、再现的信息载体，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**（主要是视觉和听觉）

广义

泛指与媒体存储、处理、传输、再现相关的**逻辑媒体**（软件和编码）和**实物媒体**（输入输出硬件）



现实的数字化



对人可以感知的现实采集、加工、处理、再现

现实世界是连续的（ *continuous* ），数字媒体是离散的（ *discrete* ）

必须在有限的分辨率（ *resolution* ）内进行采样（ *sampled* ）

触觉？



嗅觉？ 知觉？ 潜意识？



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

数字媒体的分类

根据时间性质

根据来源属性

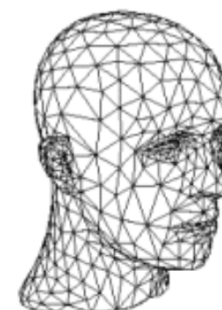
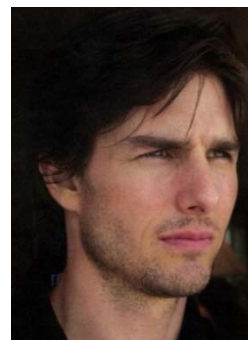
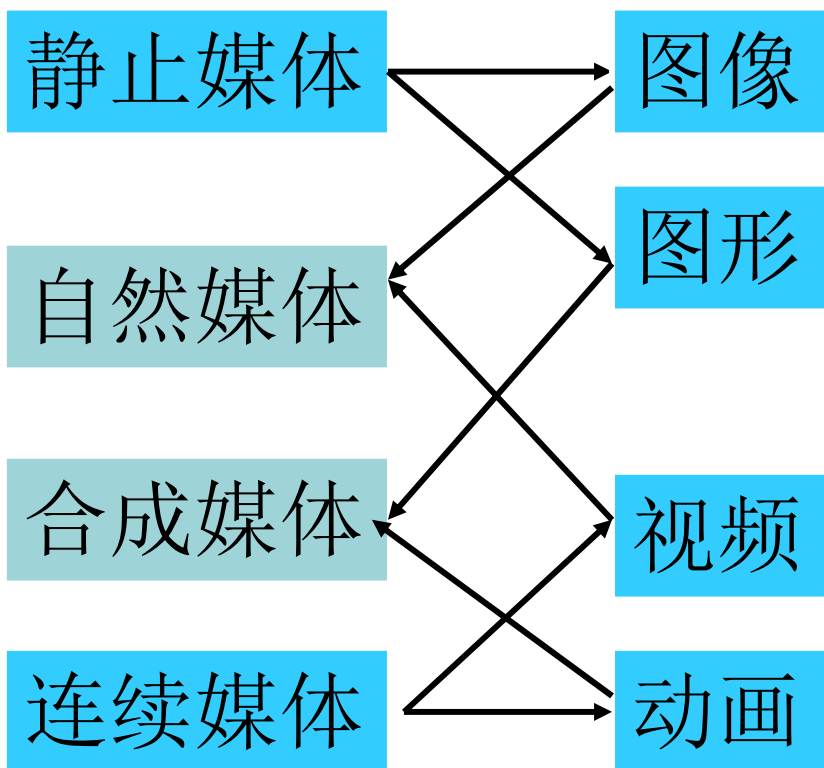
根据组成元素



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

视觉画面的表示





合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

目 录

从数据到媒体

一些术语和概念

数字媒体研究与技术

数字媒体应用与产业

小结



媒体的输入输出

媒体变换技术

指改变媒体的表现形式。如当前广泛使用的视频卡、音频卡（声卡）都属媒体变换设备。

媒体识别技术

是对信息进行一对一的映像过程。例如，语音识别技术和触摸屏技术等。

媒体理解技术

是对信息进行更进一步的分析和理解信息内容。自然语言理解、图像理解、模式识别等技术。

媒体综合技术

是把低维信息表示映像成高维的模式空间的过程。如语音合成器就可以把语音的内部表示综合为声音输出



媒体软件

多媒体操作系统

保证音频、视频同步控制以及信息处理的实时性，提供多媒体信息的各种基本操作和管理；具有对设备的相对独立性与可扩展性

媒体素材采集与制作工具

采集并编辑多种媒体数据的软件，如Photoshop、Premiere等

媒体节目编辑与创作工具

组织编排多媒体数据，并把它们连接成完整的多媒体应用系统的工具，如Flash、Nuke等

多媒体数据库

传统的关系数据库已不适用于多媒体的信息管理

媒体应用开发

对于媒体新应用的项目规划与开发技术，如开发一个游戏引擎或者一个播客站点



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

媒体设备

媒体相关的输入输出以及处理设备与芯片快速增长。新式的数字设备不断出现，带来了新的交互技术和新的感觉体验。不仅计算机中的I/O系统处理媒体的能力日益加强，很多家用电子设备和便携设备上也实现了多媒体操作。





媒体解压缩

选用合适的数据压缩技术，有可能将字符数据量压缩到原来的1/2左右，语音数据量压缩到原来的1/2-1/10，图像数据量压缩到原来的1/2-1/60。



媒体通信

使媒体更加有效地集成与综合，将其构架在一个统一的平台上，实现三电合一和三网合一。

- 三电合一是指将电信、电脑、电器通过媒体数字化技术，相互渗透融合。
- 三网合一是指因特网、通信网、电视网合为一体，形成综合数字业务网。



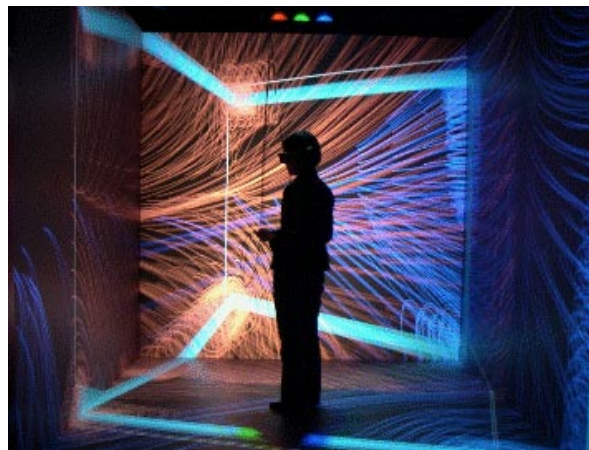
合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

虚拟现实

利用计算机技术生成的一个**沉浸感**的视觉、听觉触觉及嗅觉等的感觉世界，用户可以用人的自然技能对这个生成的虚拟实体进行**交互**考察。

综合了**数字媒体**的软硬件技术、**计算机仿真技术**、**传感器技术**、**心理学**等多种科学技术，在多维信息空间上创建一个**想象**的环境。





本课程安排

2D篇——图像和二维图形的基本知识与软件

视频篇——视频的基本知识与软件

3D篇——三维图形和动画基础

声音篇——声音的基本知识

图形程序篇——游戏设计的基本原理与开发技术

系统篇——数字媒体节目创作与系统设计

前端开发篇——HTML5的概念和应用开发

了解为导向，应用为主题，开拓为关键



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

目 录

从数据到媒体

一些术语和概念

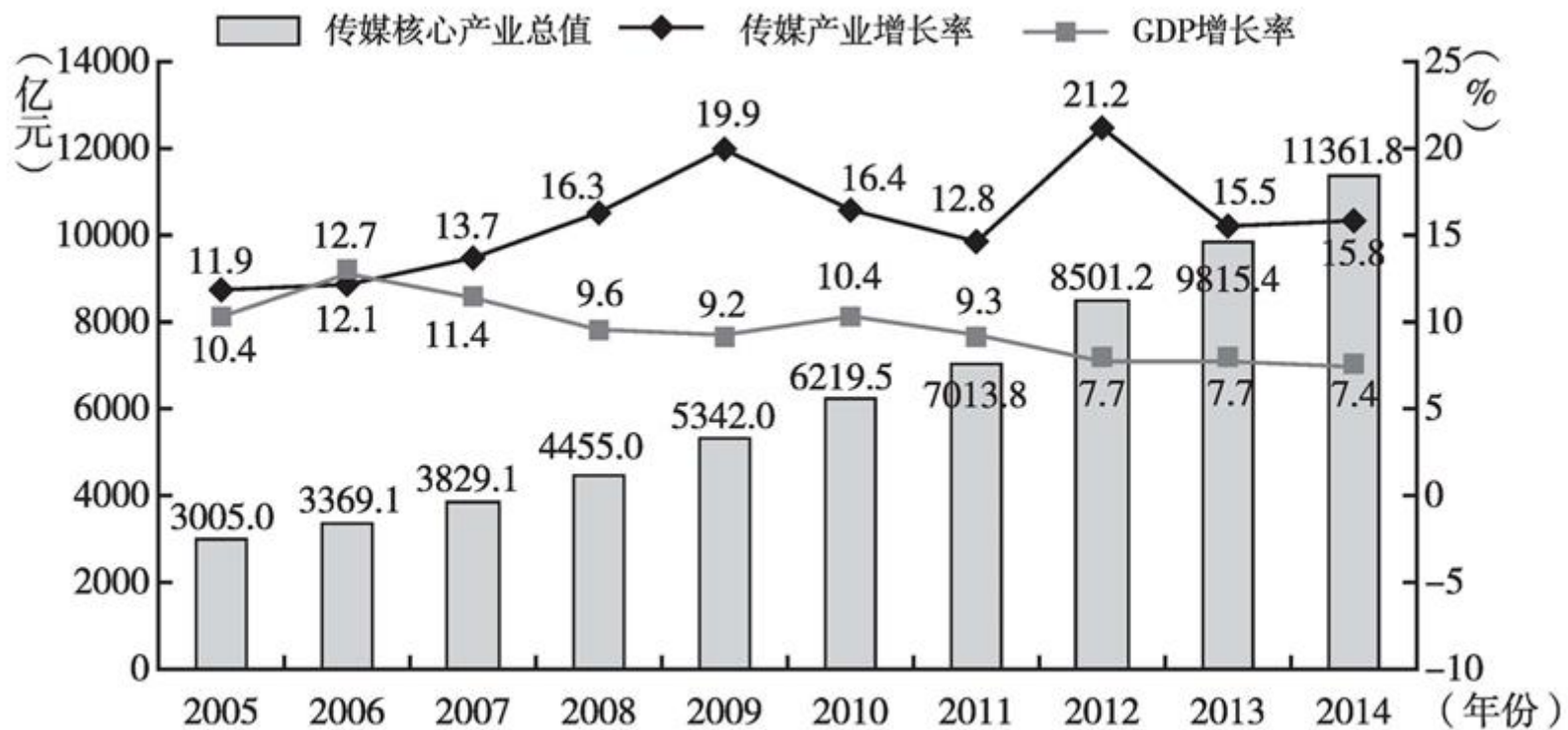
数字媒体研究与技术

数字媒体应用与产业

小结



传媒业

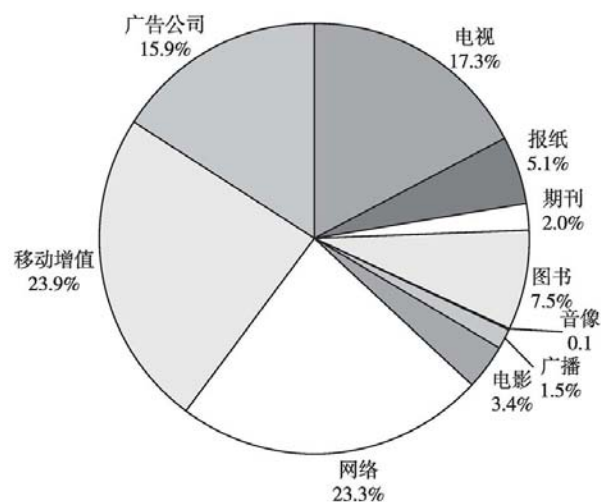




合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

传媒业



2014中国传媒产业市场结构



传媒产业主要包括文化娱乐行业、出版行业、广电行业、平媒行业、网络媒体行业以及户外媒体行业。

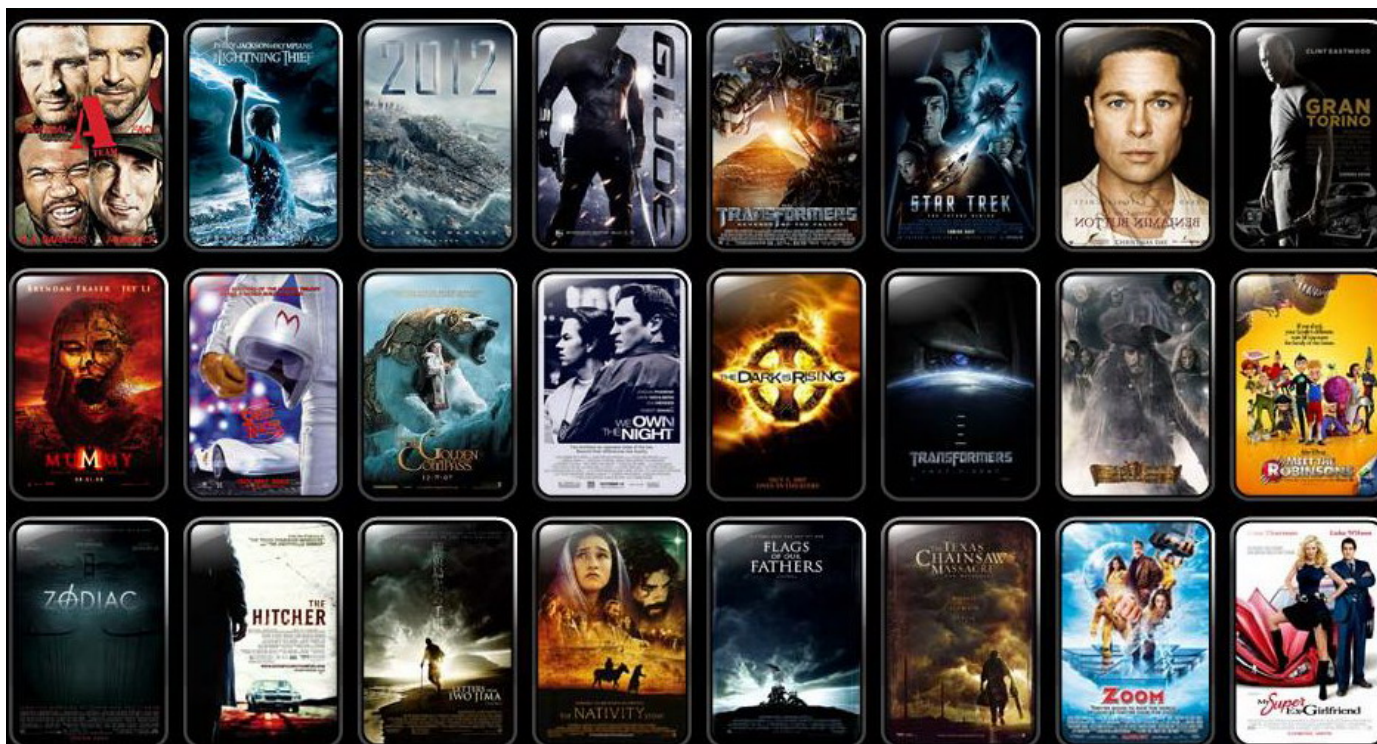
缺乏 技术 or 艺术 or 创意？



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Digital Domain是一家1993年成立的视觉特效公司，06年被迈克尔贝（变形金刚的导演）购得。该公司的技术研发能力堪称一流，在《后天》海啸的制作中，专门开发了基于封闭流容器场的大规模高效流体动力学计算软件；为Houdini开发了无数的插件，几乎把Houdini又开发了一遍；现在红极一时的影视特效软件NUKE曾经是Digital Domain公司的In House软件。



最好的技术都是私藏的，拿出来发行都是过时的



游戏产业

2008年，中国网络游戏市场实际销售收入为**183.8亿元**，比2007年增长了76.6%。中国自主研发的民族网络游戏市场实际销售收入达**110.1亿元**，比2007年增长了60.0%，占中国网络游戏市场实际销售收入的59.9%。总计有15家中国网络游戏企业自主研发的33款游戏产品进入海外市场，实现销售收入为**7074万**美元；截至2008年10月，中国网络游戏研发公司数量已达131家，比2007年增长了4%。



世界发现了中国，中国却没有发现世界



机器视觉产业

在中国，视觉技术的应用开始于90年代，但应用几乎一片空白；21世纪以来逐步开始了工业现场的应用，其主要应用于制药、印刷、矿泉水瓶盖检测等领域，真正高端的应用还很少，行业前景非常辽阔。在视觉网上已注册79家从事该领域系统开发和应用的公司，这还不包括一些从事低端加工、维护、营销的小公司。

中国国际机器视觉展览会



刚刚起步，任重而道远！

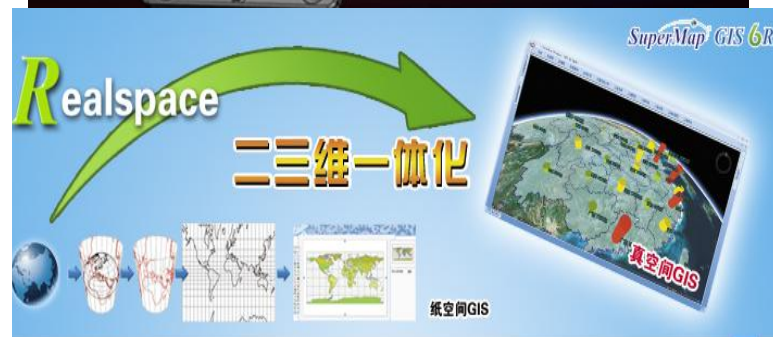


合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

媒体工具研发行业

这是一个为媒体相关产业提供技术支持以及软硬件工具的行业，属于真正的计算机业。国外，有很多从事媒体软件开发的公司，比如处于行业领头地位的三维图形与CAD工程的Autodesk公司，平面与特效领域的Adobe公司。而在国内，从事系统软件开发的公司几乎没有，但有很多与媒体相关的软件开发公司以及系统集成公司。



我们的软件行业，等待着你们！

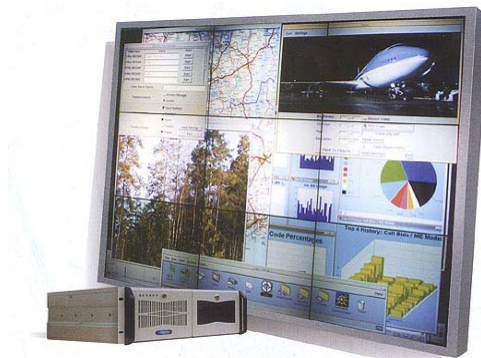


合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

通讯产业

随着智能手机终端的升级、网络带宽的提升，可视电话、视频会议等新型的通讯手段已成为成熟的技术与服务内容。而在不同通讯平台上新的媒体传输方式与手段研究也为整个通讯产业的进一步发展奠定良好的技术基础。媒体与通讯紧密结合使其有别于传媒业的内容制作，也有别于纯软件服务的行业软件。





合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

虚拟现实产业

虚拟现实产业是一个阳春白雪的行业，正处于起步阶段。立体影像、多指点触摸、投影设备、红外摄像机技术使得多媒体交互越来越贴近人的感知，也因此诞生了一批以经营虚拟现实设备、开发多媒体交互节目为主业的公司。



新兴行业，翘首以待





合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

目 录

从数据到媒体

一些术语和概念

数字媒体研究与技术

数字媒体应用与产业

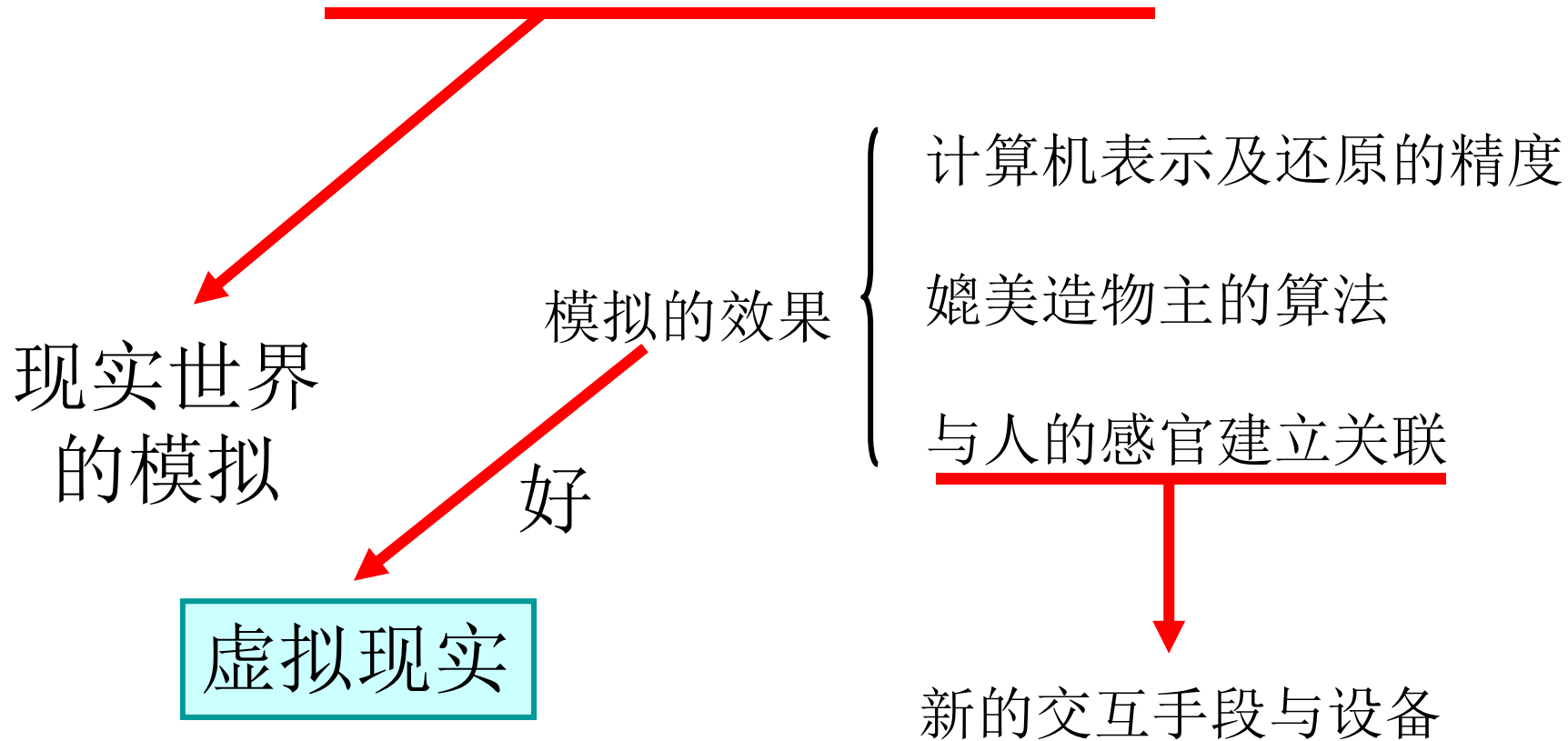
小结



合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

数字媒体是对人可以感知的现实 采集、加工、处理、再现

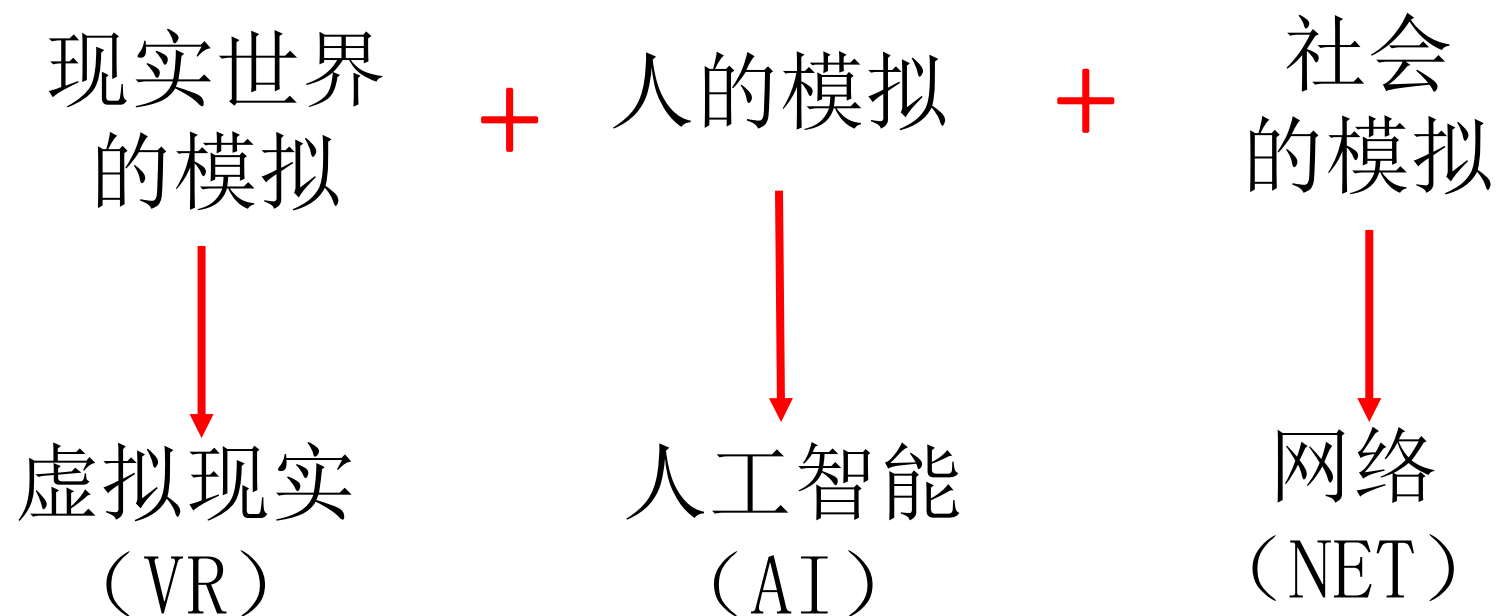


世博会日本馆的未来生活墙

钢铁侠2中的空中成像与虚拟操纵



计算机的最终目标是什么？





合肥工业大学

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

未来的研究

高分辨化

高速度化

简单化

高维化

智能化

标准化