



1.

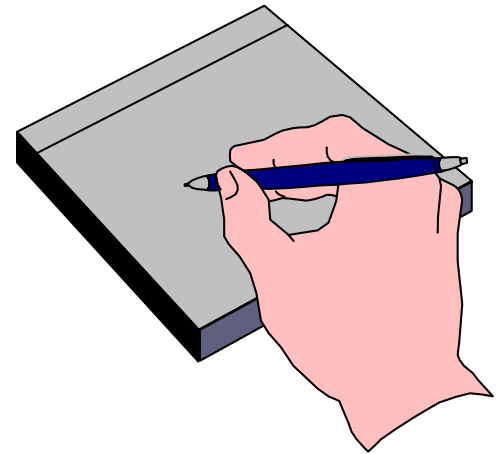
管理数字化企业



# 学习目标

- **解释** 为什么信息系统对当今企业和管理如此重要
- **评价** 在当今竞争的企业环境中信息系统的角色
- **评估** 因特网和因特网技术对企业与政府的影响
- **定义** 信息系统
- **区分** 计算机文化和信息系统文化
- **识别** 主要的管理挑战、建设和使用信息系统

\*





# 为什么要有信息系统？

- **信息技术：**所有被组织应用于基于计算机的信息系统以及支持它们的技术



# 为什么信息系统对当今企业和管理如此重要

- 资本管理
  - 信息技术投资占总企业投资最大份额，美国35%~50%



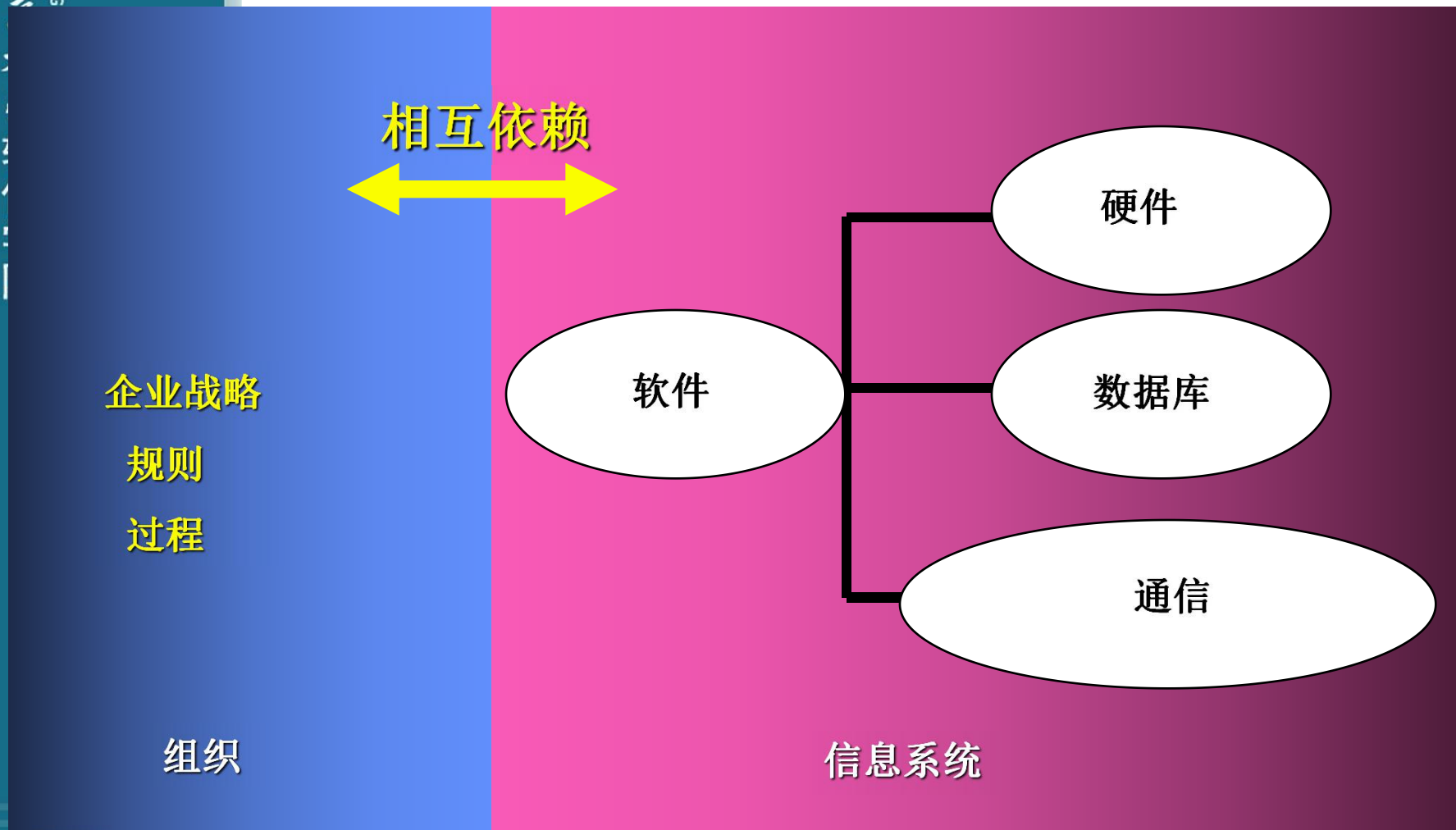
# 为什么信息系统对当今企业和管理如此重要

- 进行工商业活动的基础
  - Amazon、eBay、Google、University of Phoenix
  - 沃尔玛、西尔斯
  - 通用汽车、通用电气
  - 财务、保险、房地产、旅游、医疗、教育



NANJING  
UNIVERSITY OF SOFTWARE ENGINEERING

# 组织和信息系统的相互依赖性





# 为什么信息系统对当今企业和管理如此重要

## — 生产率

- IT在公司增加劳动生产率中起着非常关键的作用

## — 战略机会和优势

- 市场、新产品开发、服务创新取得优势





# IT有多重要？

- 2003. 5, 《哈佛商业评论》, 尼古拉斯 卡尔, “IT不再重要”, IT带来的竞争优势可以很容易的被复制
- 公司有效使用IT的能力差异很大, 高效运用IT的企业从IT投资中得到优厚的回报, 运用较差的则得不到回报——复制不容易
- 对IT的投资必须进行相应的业务流程变革及管理文化、态度和行为的转变, 否则, IT投资可能就是资源的浪费





# 为什么要IT?

- 因特网的增长和技术汇聚

- 因特网带来了技术的汇聚，如电话网络并入因特网、手机成为因特网的接入设备……
- 传统的市场和分销渠道正在减弱，新的市场正在创建，如在线传播媒体和音乐影视下载的市场已经出现……
- 电子商务（e-business），包括企业内部管理、与供应商、其他商业伙伴之间的各种活动
- 电子政务（e-government），实现对公民、企业以及其他政府机构的管理与协调



# 为什么要IT?

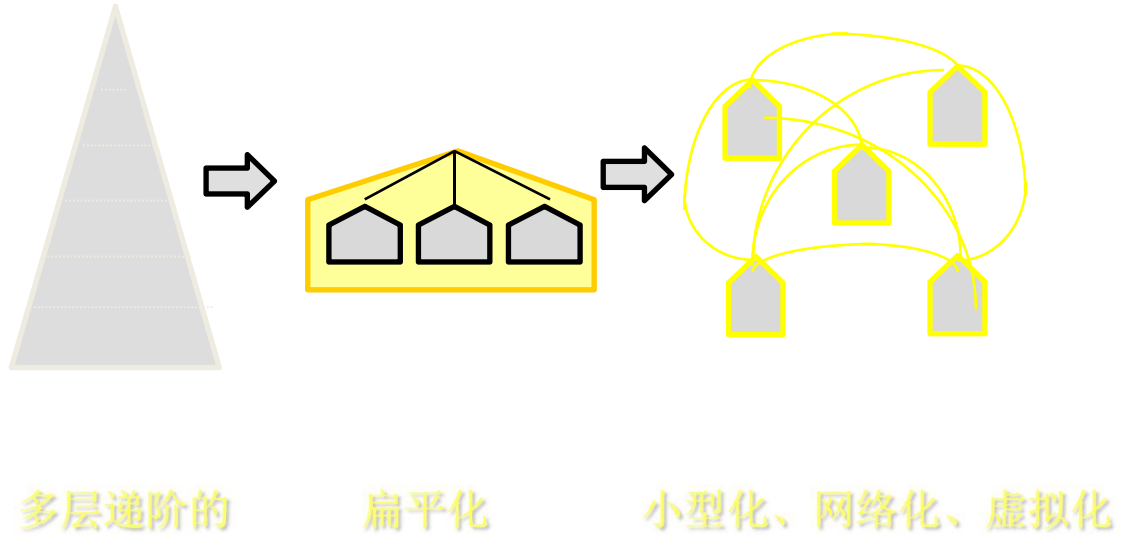
- 企业的转型

- 美国，20%的旅行销售通过在线销售完成  
.....
- 跨企业经营管理，如思科不制造它卖的产品，Flextronics制造，思科将订单通过网络传给Flextronics，并监控订单状态



# 企业的转型

- 扁平化
- 分散式
- 灵活性
- 场所独立
- 低交易成本
- 授权
- 协同工作和团队工作



\*



# 虚拟化组织

**MANUFACTURING  
COMPANY**

**DESIGN  
COMPANY**

**SALES & MARKETING  
COMPANY**

**LOGISTICS  
COMPANY**

**CORE  
COMPANY**

**FINANCE COMPANY**



# 为什么要IT?

## • 全球化

- 经济活动全球化的趋势大为加强。各国经济、特别是发达国家的经济更加依靠进出口贸易。进出口总额在国内生产总值中所占比例不断增长。传统的企业组织及管理方法与手段难以适应国际化的需要。
- 美国对外贸易占产品和服务的25%以上。将生产、制造等业务转移到成本较低的国家。
- 在全球市场上的管理与控制
- 在世界市场上的竞争
- 全球工作团队
- 全球送递系统





# 为什么要IT?

- 信息经济的崛起
  - 基于知识和信息的经济
  - 新产品和服务
    - 如信用卡、物流配送等
  - 知识：核心生产和战略资产
  - 基于时间的竞争
  - 产品生命周期的缩短
  - 变化无常的环境
  - 员工有限的知识水平



# 基于知识和信息的经济

- 第三次经济革命：在信息化的推动下，形成了一种以信息与知识为基础的新的经济形态——**知识经济**
- 制造业转移到低工资的国家

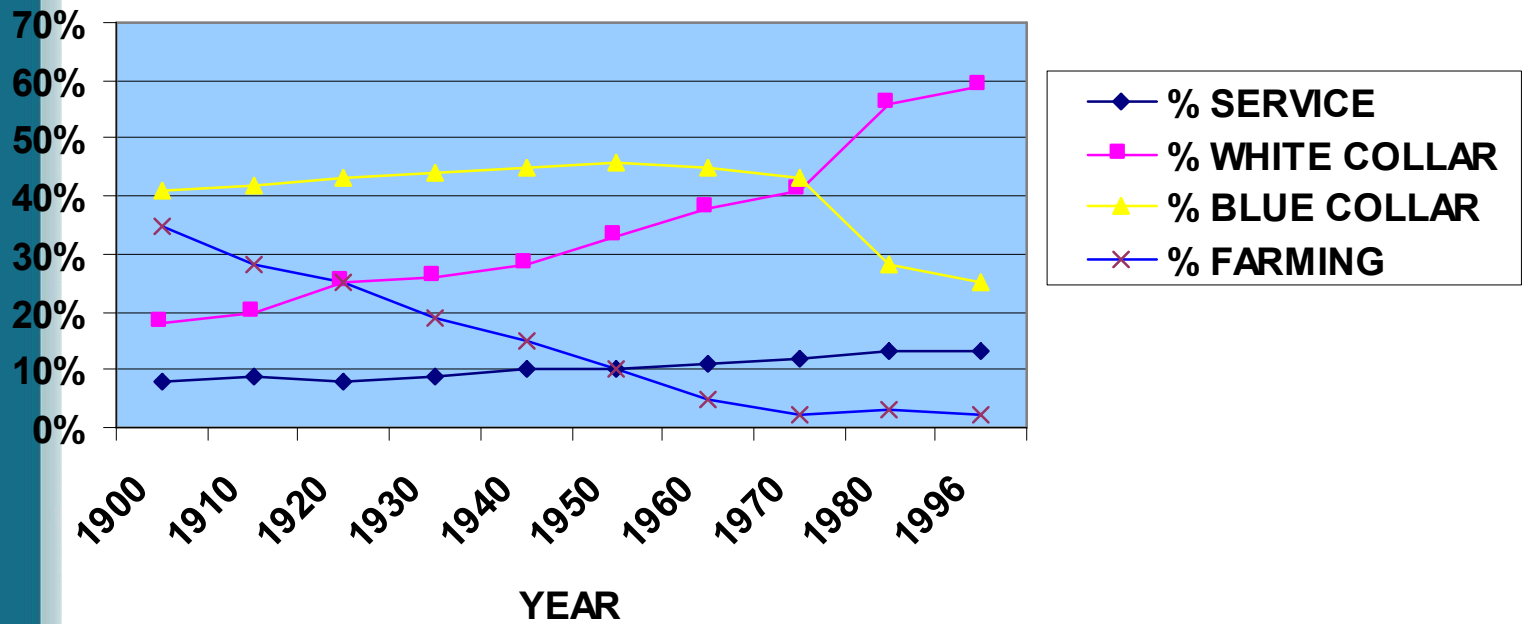
\*







## 劳动力构成 1900-1996





# 为什么要IT?

- 数字化企业的出现
  - 与顾客、供应商和员工之间的所有商业关系都可以借助数字化实现，如思科、戴尔
  - 顾客：在线营销、在线销售、创建产品订单、顾客服务、销售自动化
  - 供应商：采购、供应链管理
  - 工厂：连续库存补充、生产计划
  - 办公室：电子通信、调度
  - .....



# 信息系统的不同视角

- 什么是信息系统？——技术视角
  - 信息
  - 数据
  - 信息系统



# 信息

- 人类自古对其有一定的认识
  - “梦断美人沉信息，目穿长路倚楼台”
  - 音信、消息
- 现在的定义达几十种之多
  - “世界上最伟大的东西是最简单的东西，它和你自己存在一样简单”



# 信息

- 最早的定义
  - 20世纪40年代，信息论奠基人香农，“信息是用来消除不确定性的东西”
- 信息系统领域
  - “信息意味着数据已经被构造成为对人类有意义和有用的形式”



# 数据

- 数据指**原始事实流**
- 原始事实：代表着在被构造成人们可以识别的形式之前的组织之中或者组织所处自然环境中的事件



# 信息和数据

- 超市收款柜台
  - 几百万条数据，如产品标识号、成本
  - 有意义的信息，如某商店销售最快或销量最多的某品牌瓶装餐具洗涤剂的销售总量





# 信息

- 信息的度量
  - 信息量
- 信息维度 (Dimension of information)
  - 时间、内容、形式及其他
- 信息的特征
  - 客观事实性、可压缩性、可共享性、可识别性、生命周期性
- 信息的冗余度 (Redundancy)



# 信息的度量

- 信息量
  - 帮助人们消除不确定性的程度
    - 消除的不确定性越大，信息量就越大
  - $H(x) = - \sum P(X_i) \log_2 P(X_i)$   
( $i=1, 2, 3, \dots, n$ )
    - $i$ , 第 $i$ 个状态
    - $P(X_i)$ , 出现第 $i$ 个状态的概率
    - $H(x)$ , 消除不确定性所需的信息量 (单位: bit)



# 信息维度

- 信息维度

- 时间 (Time) :

- 及时性 (Timeliness) : 描述了何时需要信息, 在需要时能及时提供
    - 现时性 (Currency) : 指信息是否最新



# 信息维度

## — 内容（Content）：

- 准确性（Accuracy）：信息是否正确
- 相关性（Relevance）：信息是否与接收者有关系
- 完整性（Completeness）：信息是否详细到足够程度



## – 形式 (Form)：指信息的实际结构

- 量化程度 (Quantified Ability)：即是定性还是定量 (定量很重要)
- 聚合程度 (Aggregation)：是摘要还是详细
- 表现形式
  - 详细程度 (Detail)：信息的颗粒度
  - 表现方式 (Presentation)：是否以恰当的方式、介质提供用户
  - 频度 (Frequency)：在一定的时间内采集、加工的次数
  - 广度 (Breadth)：信息表示时间、地点、人物的范围
  - 来源 (Source)：信息由何地接收或产生
  - 时间性 (Time Horizon)：信息表示的事件是过去、现在、将来
  - 密度 (Density)：一个单元内所表示信息的多少



# 信息的特征

- 可压缩性
  - 利用压缩技术，可以使庞大的数据块减少“体积”
    - 对于像图形或图像信息来说，信息的可压缩性尤为重要
    - 在信息系统中可能涉及大量的此类信息
      - 信息系统在输出时，用图形显示变化趋势、变量之间的关系等更直观和生动
      - 信息系统的输出用图形和表格等形式，更易于被使用者接受



# 信息的特征

- 可共享性
  - 可共享性是信息区别于物质和能源的一个主要特性
  - 信息技术中的通信技术使得信息的共享成为可能





# 信息的冗余度

- 为防止噪音的发生而部分或全部地重复，信息冗余度的度量：

$$R=1 - (I_n \div I_m)$$

–  $I_n$ 表示所需要的信息量， $I_m$ 表示编码的信息量

- 冗余的信息降低了信息的传递效率，但冗余对误差的控制和信息的共享很有用
  - 信息传递时利用冗余码可进行差错控制
  - 在数据存储时，适当地增加数据的冗余度，可提高数据检索的效率，方便应用系统的编程与功能实现。

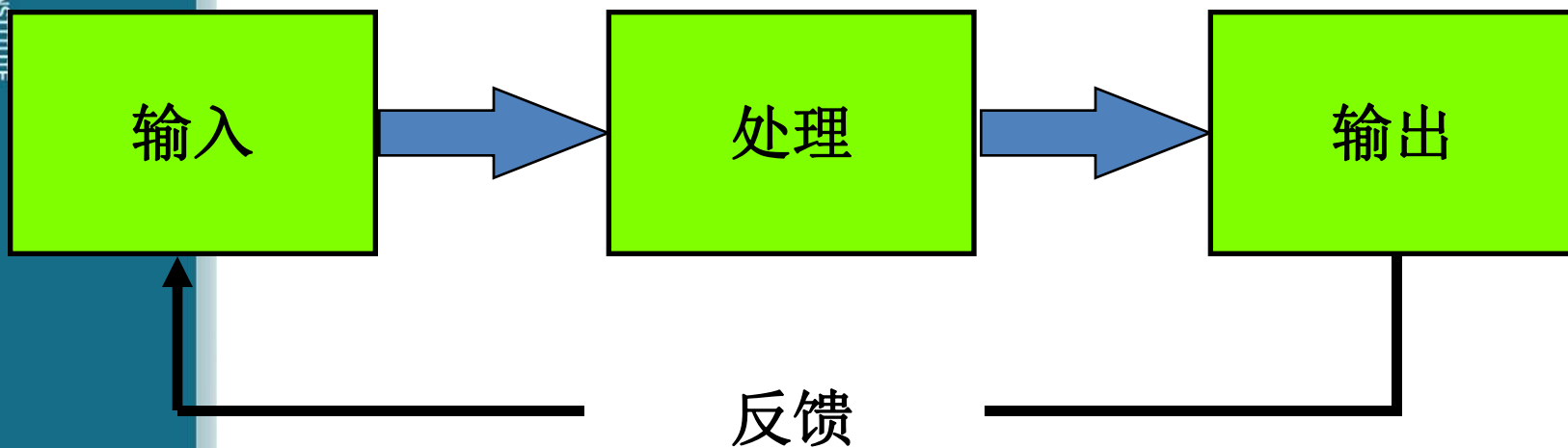


# 信息系统

- 信息系统被定义为
  - 一组相互关联的成分，这些成分收集（收取）、处理、存储和分配信息，以支持组织决策的制定、协调和控制。
  - 此外，还可以帮助管理人员和工作人员分析问题，使复杂的问题形象化和创造新的产品



# 信息系统中产生信息的三个主要活动





# IPO

- 输入(input)是完成对组织内部或外部环境中的数据的捕捉或收集
- 处理(processing)是将原始输入转变成成为更有意义的形式
- 输出(output)是将处理过的信息传递给使用它的人们或者传送给使用它的活动
  - 反馈是一种输出，被返回给组织中合适的人员以帮助他们评价或者修正输入

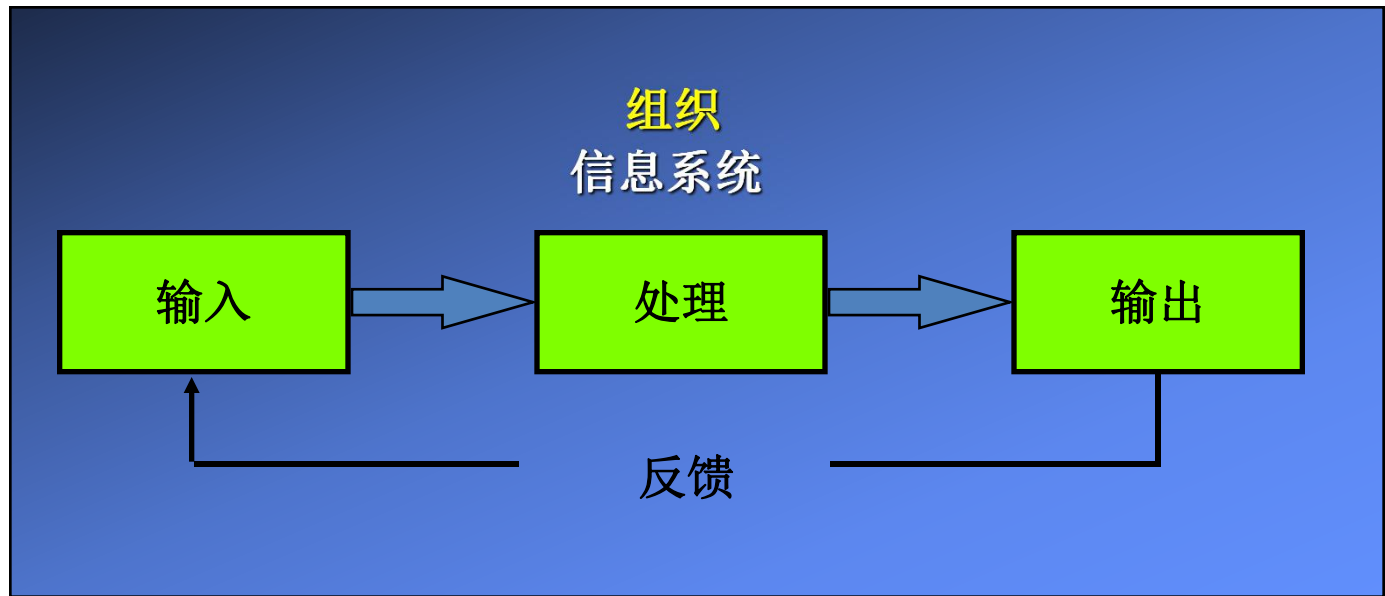


# 信息系统的功能

环境——对系统有重要影响的外部实体

顾客

供应商



管理机构

股东

竞争者



# 信息系统的功能

- 数据采集
- 数据传输
- 数据处理
- 数据存储
- 数据输出



# eBay信息系统

- 在线拍卖

- input——买主的标识姓名或身份证号以及每次出价的数额；卖主的标识姓名或身份证号以及对每一个拍卖品的描述
- Process
- output——拍卖品出价报表，最高出价、出价最高者的身份标识

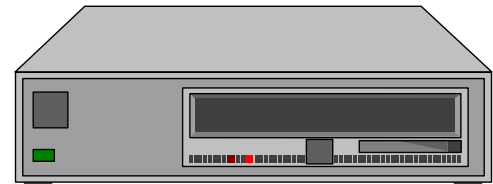




# COMPUTER-BASED INFORMATION SYSTEMS (CBIS)

- 正式系统
  - 固定的数据定义和处理
  - 收集, 存储, 处理, 传播, 使用数据
- 非正式系统
  - 基于不成文的行为准则
  - 如: 办公室聊天网络

\*



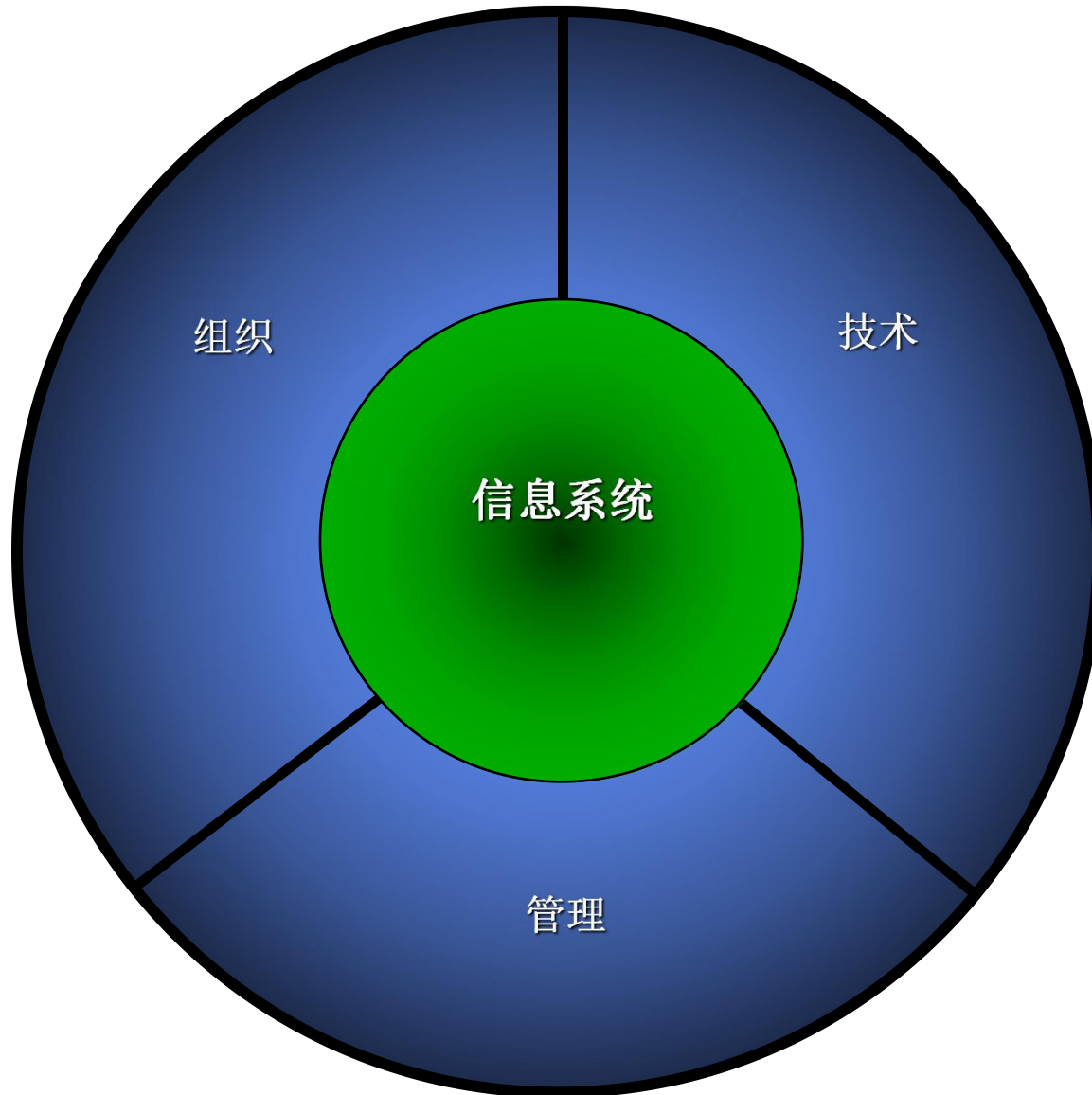


# 信息系统的不同视角

- 信息系统企业视角
  - 信息系统是为企业创造价值的工具。
    - 向经理提供信息，帮助他们正确决策和改善业务流程的处理，从而增加收益或减少成本
    - 信息系统的维度——组织、管理和技术
    - 信息系统文化：包括研究信息系统的行为方法和技术方法
    - 计算机文化：主要集中于信息技术的知识



# 信息系统





# 组织维

- 组织的关键要素：人员、结构、业务流程、政策和文化
- 主要的组织职能
  - 销售和市场营销
  - 制造和生产
  - 财务
  - 会计
  - 人力资源

\*





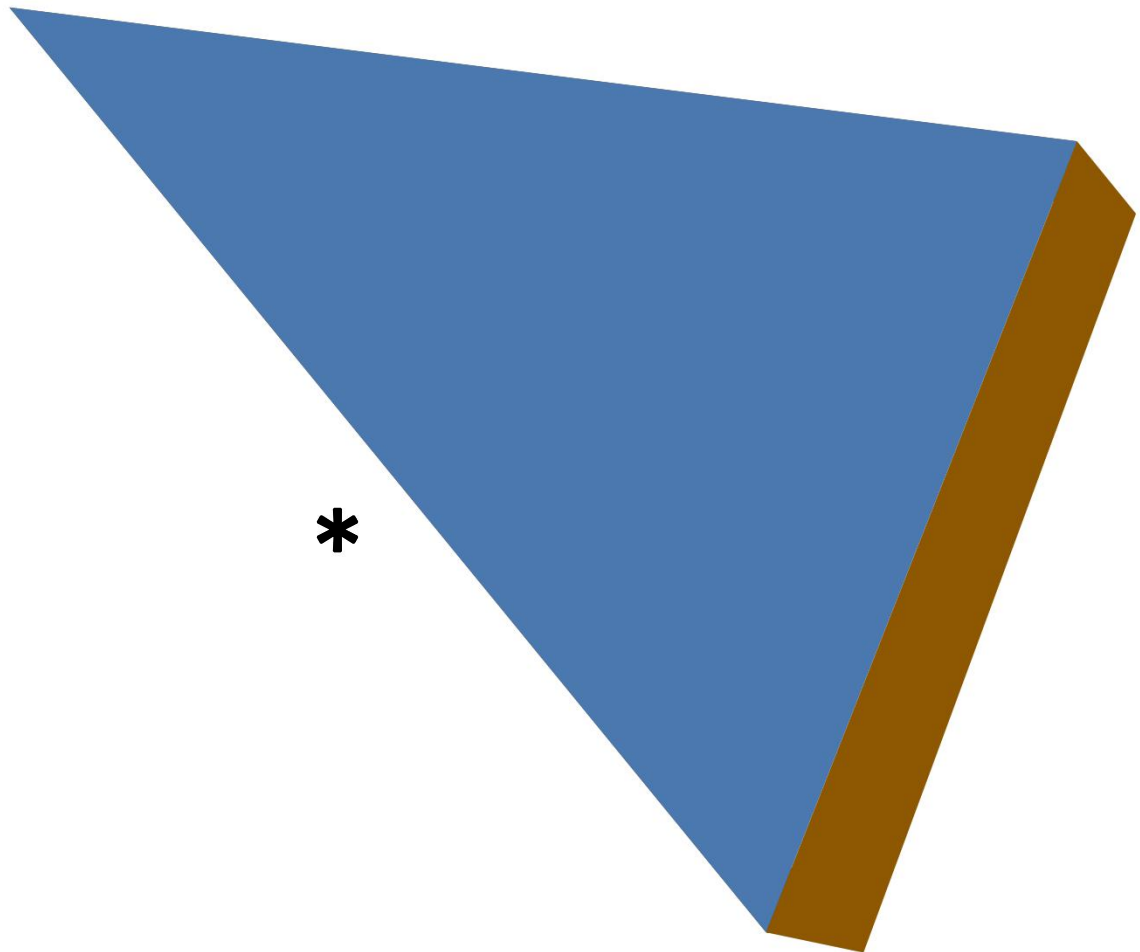
# 管理维

- 对企业面临的情况作出感知、进行决策、提出解决问题的计划；创造新产品和新服务
- 管理的角色和决策在不同层次上是不同的
  - 高层管理者
  - 中层管理者
  - 操作层管理者



# 技术维

- 硬件
- 软件
- 存储
- 通信
- 因特网





# 组织与管理资本/辅助资产

- 组织、管理维：为什么有些企业能够利用信息系统，获得比其他企业更好的结果
- 单独的技术投资不可能使组织和管理更有效，需要配合支持它的辅助资产，如新的企业流程、管理行为、组织文化或培训
- 用于组织和管理投资，也被称为组织与管理资本





# 研究信息系统的当代方法

- 多学科交叉领域
  - 技术方法
  - 行为方法

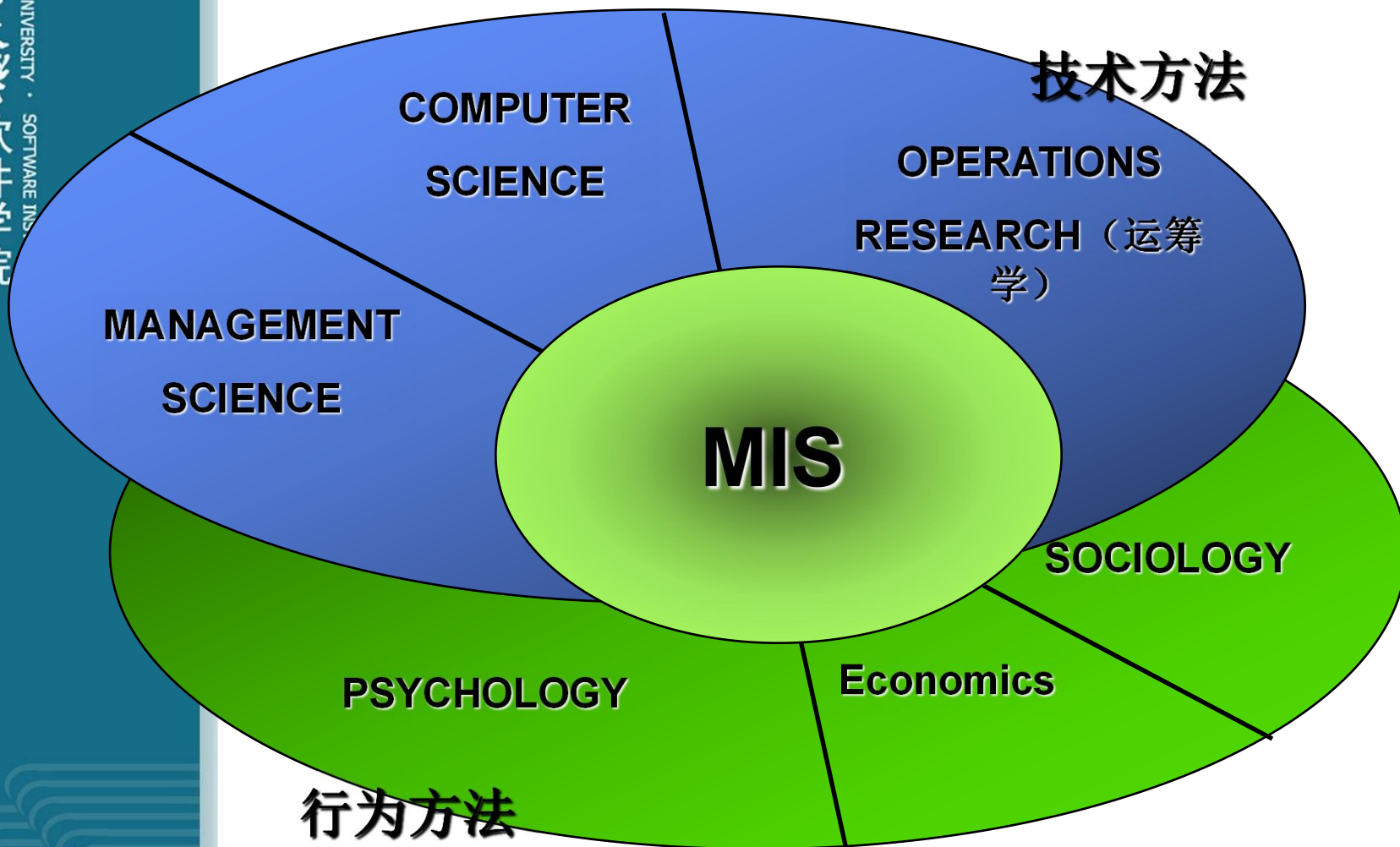
\*







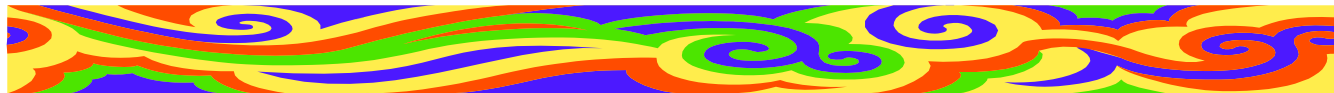
# 研究信息系统的当代方法





# 研究信息系统的当代方法

- 计算机科学：建立可计算理论、计算方法、高效的数据存取方法
- 管理科学：建立决策和管理经验的模型
- 运筹学：组织参数最优化选择的数学技术，如运输、库存控制和作业成本等\*

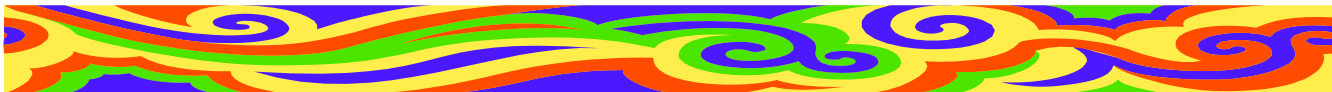




# 研究信息系统的当代方法

- 社会学：群体和组织如何影响信息系统开发的形式，以及信息系统如何影响个人、群体和组织
- 心理学：决策者如何洞察和应用正式的信息
- 经济学：在企业内部和市场上存在什么东西影响信息系统的控制与成本结构

\*





# 社会技术观点

## 优化系统性能：

技术必须以适应组织和个体需要的方式进行改变和设计；

为了使技术运转成功，组织和个人也必须经过培训、学习；

双方互相调整，直到达到一个满意的合适程度，系统的性能达到最优



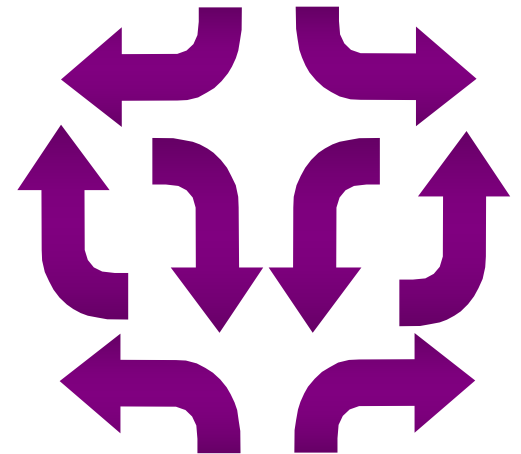
SOURCE: Liker, et al, 1987



# 信息系统的挑战

- 信息系统的投资挑战：如何决定信息系统的商业价值
- 企业战略的挑战：哪些辅助资产是必需的？
- 全球化的挑战：如何支持多国公司
- 信息技术基础设施的挑战：硬件、软件、通信和信息系统的不兼容；信息和技术孤岛集成；企业内以及与合作者之间的无缝连接……
- 道德与安全的责任和控制的挑战：如何保证信息系统应用符合道德和社会责任的要求

\*





# 课堂作业01

- 你是否开发过信息系统？（包括其他课程作业）
  - 从技术视角，给出其IPO；
  - 从企业视角，说明是否该系统性能达到最优？
    - 为企业创造价值？
    - 帮助经理决策，改善业务流程，增加收益/减少成本
- 如果未开发过，以一个熟悉的信息系统为例，回答以上问题。