

第一章 信息与信息管理

1.1 信息的含义

- 信息就是信息，既不是物质也不是能量。
- 信息是事物之间的差异。
- 信息是集合的变异度。
- 信息是一种场，是客观实在不可分割的一部分。
- 信息是系统的复杂性。
- 信息是一种关系。
- 信息是事物相互作用的表现形式，可以归结为力。
- 信息是事物联系的普遍形式。

1.1.1 信息概念的发展

2. 通信领域的信息概念



哈特莱
R.V.L. Hartley
(1888-1970)



香农
Claude Elwood Shannon
(1916-2001)



维纳
Norbert Wiener
(1894-1964)

1948 年 10 月香农在《贝尔系统技术杂志》上发表了他的具有里程碑意义的论文：“通信的数学理论”被视为现代信息论研究的开端。他在其中提出了著名的“熵(entropy)”理论，到目前他的理论框架依然是信息学理论的标准。

香农是使我们的世界能够“沟通无处不在”的少数科学家和思想家之一，被尊称为“信息论”及“数字通信时代”的奠基之父。

(1) “信息是在通符号表中选择符号的具体方式。”

(哈特莱，《信息传输》，1928 年)

(2) “信息是能够用来消除不确定性的东西。”

(香农，《通信的数学理论》，1948 年)

(3) “信息就是我们在适应外部世界，并把这种适应反作用于外部世界的过程中，同外部世界进行交换的内容的名称。”

(维纳,《控制论与社会》,1950年)

1.1.2 信息的含义

全信息理论

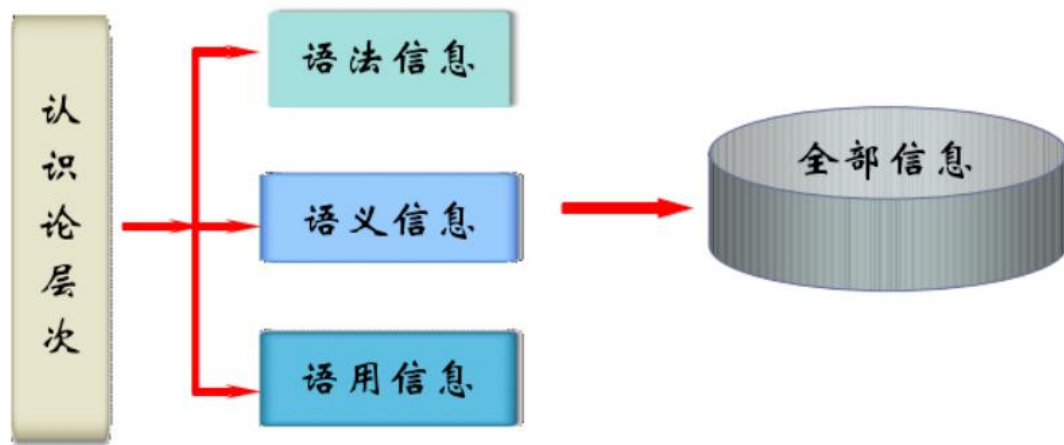
1. 出发点:不同条件限定下的信息可以有不同的定义表述,为了得到清晰准确的认识,应当根据不同的条件,区分不同的层次来给出信息的定义;约束条件越多,定义的层次越低,适用范围越小。

2.

本体论层次的信息:“某事物的本体论层次信息,就是该事物运动的状态和状态变化方式的自我表述。”

认识论层次的信息:“主体关于某事物的认识论层次信息,是指主体所感知或表述的关于该事物的运动状态及其变化方式,包括状态及其变化方式的形式、含义和效用。(分别对应语法、语义、语用)

由于主体的引入,认识论层次有了更丰富的内涵



3.

(1) 语法信息

由于主体具有观察力,能够感知事物运动状态及其变化方式的外在形式,由此获得的信息可称为语法信息

(2) 语义信息

由于主体具有理解力，能够领悟事物运动状态及其变化方式的逻辑含义，由此获得的信息可称为语义信息

(3) 语用信息

由于主体具有明确的目的性，能够判断事物运动状态及其变化方式的效用，由此获得信息可称为语用信息

1.1.3 信息的相关概念

1. 数据、知识与信息

(1) 数据：载荷或记录信息的按照一定规则排列组合的物理符号。

数据 (Data) + 背景 (Context) = 信息

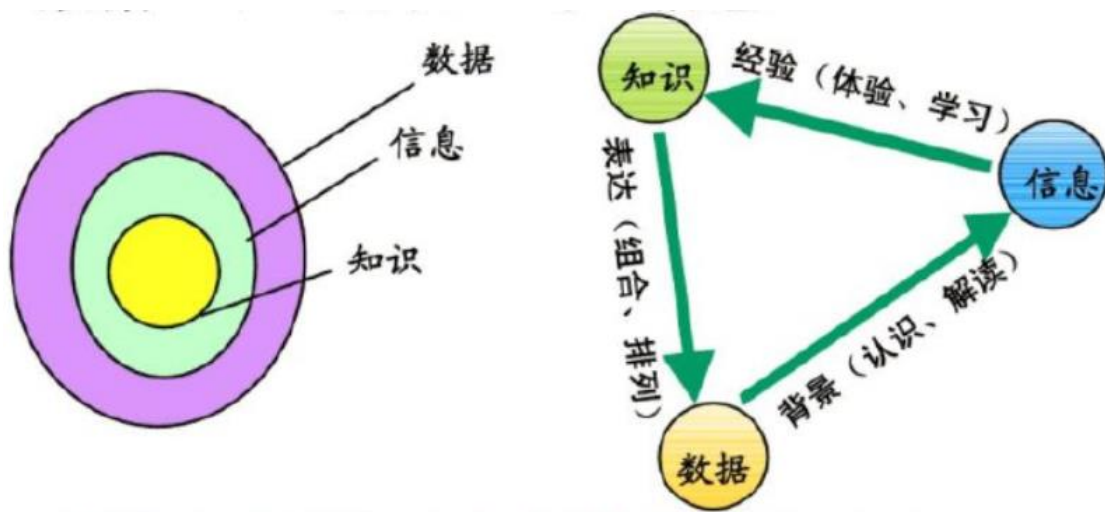
(2) 知识：信息接收者通过对信息的提炼和推理而获得的正确结论，是人通过信息对自然界、人类社会以及思维方式与运动规律的认识与掌握，是人的大脑通过思维重新组合的、系统化的信息集合。

□ 信息 + 经验 = 知识 (Knowledge)

□ 比较：

- (认识论层次) 信息：“……主体所感知或表述的关于事物的运动状态及其变化方式……”
- 知识：“……主体所感知或表述的关于事物的运动状态及其变化规律……”

(3) 三者的联系



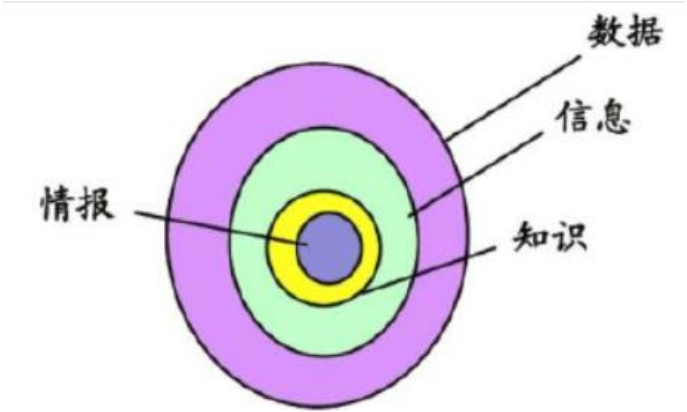
□ 数据是信息的原材料，信息是数据所载荷的内容；

□ 信息是知识的原材料，知识是由信息提炼出来的抽象产物。

2. 情报与信息

情报：作为交流对象的有用知识或消息，也可以说是用于特定需要的知识或消息。

(严怡民,《情报学概论》,1983 年)



3. 物质、能量与信息

(1)

技术	资源基础	社会形态
农耕技术	物质资源	农业社会
蒸汽机技术	物质和能源基础	工业社会（第一次工业革命后）
信息技术	物质、能源与信息	信息社会（第三次工业革命后, 又称计算机技术与信息革命）

(2) “物质”、“能量”与“信息”是当代社会的三大支柱性资源，三者之间有着完全相似的生产、流通和分配过程。

(3)

物质	能量	信息
物质产品的生产、加工和分配领域	能源的生产、加工和分配领域	信息产品的生产、加工和分配领域
机械制造 化工产品	电能 热能	市场信息 计划信息

电子产品 建筑 农业生产	光能 核能 其他能	金融信息 原材料信息 科学技术信息
物质产品的生产、收集、存 贮、加工和分配	能源的生产、收集、存贮、加 工和分配	信息的生产、收集、存贮、加 工和分配
运输系统	能源系统	信息系统、通信系统

（4）“信息”与“物质”的关系

区别：

- ☐ 信息不是物质也不是意识，而是物质与意识的中介；
- ☐ 物质具有质量，且遵循质量守恒定律；信息本身没有质量，也不遵循质量守恒定律
- ☐ 信息容可以共享，其性质与物质载体的变换无关。

联系：

- ☐ 物质是信息存在的基础：
- ☐ 任何信息都离不开物质，要以物质为载体；信息是一切物质的基本属性，认知主体对于客观物质世界的反映都是通过信息实现的。

（5）“信息”与“能量”的关系

区别：

- ☐ 能量的传递与转换遵循能量守恒定律，信息不服从守恒定律；
- ☐ 信息效用的大小并不由其消耗的能量决定。

联系：

- ☐ 能量是信息运动的动力。信息的传递和获取离不开能量，信息必须与能量结合才具有活力；
- ☐ 能量的驾驭与转换需要信息；
- ☐ 各种形式的能量或信息在传递过程中可以相互转换。

1.2.1 信息的特性

1. 普遍性

本体论层次的信息是指“事物运动的状态和状态变化的方式”，这决定了信息具有普遍性。

2. 无限性与有限性

物质的无限性，决定了本体论层次信息的无限性；

人类认识能力的有限性，决定了认识论层次信息的有限性。

3. 客观性与主观性(绝对性与相对性)

本体论层次信息具有客观性和绝对性；

认识论层次信息具有主观性和相对性。

4. 依附性与独立性

依附性:任何信息都必须有一定的载体;没有物质载体，信息便无法存在。

独立性:载体的转换不会改变信息的性质和含义。

5. 传递性

信息可以从空间或时间的一点传递到另一点。

6. 动态性与时效性

客观事物是在不断发展变化的，这决定了信息具有“动态性”和“时效性”

7. 共享性

信息在利用中不被消耗提供给众多的用户利用，可以在同一时间或不同时间

你我是朋友，各拿一个苹果，彼此交换，交换后仍然是各有一个苹果。倘若你有一种思想，彼此交流思想，那么我们每个人就有两种思想了。

—【英】萧伯纳

1.3 信息化的含义

从两个方面理解：

☐ 信息化是一个过程

☐ 信息化是一个结果

1.3.3 信息化的不同发展模式

推进信息化的三个核心要素：

☐ 技术

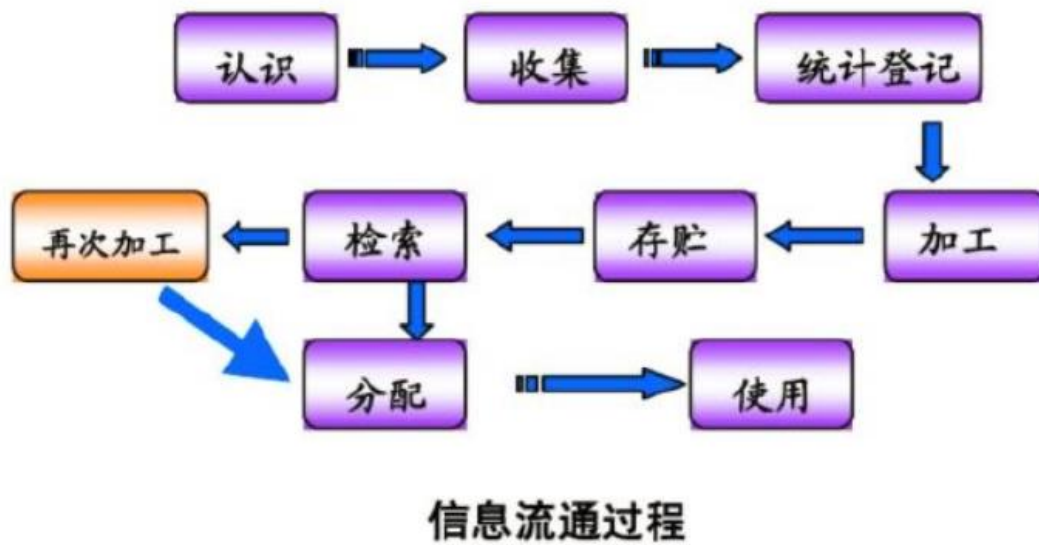
☐ 组织管理

☐ 人才

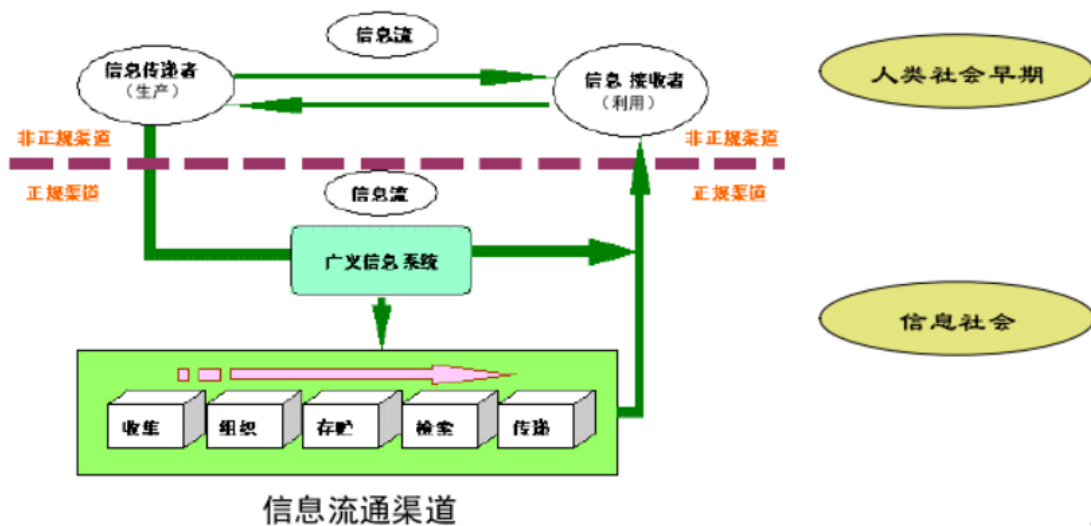
1.4.1 信息管理的产生背景

1. “信息流”：信息在信息生产者和信息利用者之间形成的“汇流”。

2. 信息流通过程



3. 信息流通渠道



7

4. 信息管理的产生背景

信息管理是实现信息使用价值的基本要求；是用户最大限度满足信息需求的迫切要求；是社会信息交流科学性的具体要求。

1.4.2 信息管理的发展历程

四个典型的发展阶段：

- ☐ 传统管理阶段
- ☐ 技术管理阶段
- ☐ 资源管理阶段

□ 知识管理阶段

一、传统管理阶段

1. 主要内容

(1) 文献的产生

“人类社会正是由于文字的发明及其应用于文献记录而过渡到文明时代。”（《马克思恩格斯选集》）

(2) 图书馆的出现

收藏和整理文献记录成为早期图书馆的存在方式和活动内容。

(3) 图书馆引入管理的概念

“藏”和“用”之间的矛盾，促使图书馆引入了管理的概念，并创造了许多卓有成效的文献整理和管理技术方法。

(4) 科技信息机构的产生

为克服“情报危机”所造成的文献信息利用方面的滞后现象，出现了专门进行二次文献加工的信息服务机构。

(5) 信息管理概念的提出

图书馆服务与科技信息服务趋于一体化的，二者都更重视“管理”并向“信息管理”发展过渡。

2. 特征

以信息源管理为核心，以图书馆为象征，同时也包含档案管理和其他文献资料管理，以公益性服务为主要目标，经历了从“信息源”管理到“信息流”管理的转变过程。

二、技术管理阶段

1. 背景：计算机技术及现代信息技术的高速发展及广泛应用。

2. 主要内容：

(1) 计算机的产生和发展

自1940年代诞生以来，计算机的信息数据处理能力不断取得突破性进展、显示出广阔的应用前景。

(2) 计算机在图书文献服务领域的应用

1950年代以来，计算机被广泛应用于图书馆的文献信息加工和管理，目的是提高文献信息加工处理和查找效率，实现对文献信息流的自动化控制。

(3) 计算机在企业和其他组织的应用

1960 年代之后, MIS、DSS、ES 等计算机系统被广泛应用于企业等组织的各种信息管理活动中。

(4) 联机检索系统的出现

1960 年代后期, 随着计算机网络技术的进步, “DIALOG” 等国际大型联机信息检索系统迅速发展起来。

(5) PC 时代的信息管理

20 世纪 80 年代以来, 微型计算机性能的迅速提高, 特别是在性能价格比上的巨大优势, 为信息管理提供了新的工具和途径、信息系统开始向多样化方向发展。

3. 特征

以信息流的控制为核心, 以自动化信息处理和信息系统建造为主要工作内容, 以计算机等信息技术为工具, 技术因素占主导地位。

三、资源管理阶段

1. 背景: 技术管理的不足: 纯粹的技术手段不能实现对信息的有效控制和利用。

“今天, 信息系统的成熟化和高度化正产生着各种各样的内部矛盾, 组织的信息系统正面临着前所未有的困难局面. 问题绝不是表面的, 而是根深蒂固的。人们只着眼于技术问题, 然而管理上的问题, 特别是与人相关的问题是最难处理的。”

(【日】山田进, 《情报资源管理概论》, 1987 年)

四、知识管理阶段 (Knowledge Management, KM)

1. 背景: 信息资源管理存在局限性

回顾: 信息的相关概念、信息与知识的区别? (1.1.3)

(1) 忽视隐性知识置理。

仅关注显性知识的管理而忽略了对隐性知识的管理, 从而大大限制了其管理范围大小和管理效能的发挥。

(2) 忽视学习和创新过程。

仅仅关注人类智力劳动的最终成果, 对获得这一成果的学习与创新过程却视而不见, 因而无法将信息的吸收与创造(生产)过程纳入管理范畴, 不能实现全方位的信息管理。

(3) 忽视需求信息。

仅仅关注将信息提供给利用者, 而对利用者需求信息的根本原因重视不够, 致使它难以将信息升华为知识, 从而限制了信息效用价值的实现。

(4) 忽视信息资产。

仅仅关注信息在组织内部的免费流动，未能将信息看作一种资产，以资产管理的方式来管理和运作信息，从而忽视了信息的增值问题，影响了组织对信息的评价。

2. 主要内容

(1) 知识管理是以信息管理为基础，用信息管理的模式建构知识管理的对象和内容，作为信息管理的延伸与发展。

(2) 知识管理基于人的知识创新过程与组织，重视人的创新思维与能力的开发和培养，重视从体制与组织上建立可持续发展的创新环境，重视人才结构与使用的优化管理。

3. 特征

以知识的创造、应用、学习、理解和协商为核心，通过建立和运行知识管理系统，有效管理和利用各种隐性和显性知识资源。

1.4.3 信息管理的含义

信息管理(Information Management, IM):人类综合采用技术的、经济的、政策的、法律的、人文的方法和手段对信息流进行控制，以提高信息利用效率、最大限度地实现信息效用价值为目的的一种活动。

1. 管理对象：狭义——信息，广义——涉及信息活动的各种要素(信息、人、机器、机构等)

2. 信息管理的研究内容

☐ 技术角度

☐ 非技术角度——经济角度、政策法律角度、人文角度

从技术角度，主要研究利用信息技术手段对信息进行收集、加工、处理，使之有序化存贮、便于快速检索并传递给特定的利用者；

从经济角度，主要研究以信息的生产、流通和利用为基础的信息市场，信息产业、信息经济的形成、发展、特征和运行模式，信息资源的优化配置，信息技术的评价选择以及信息经济效益评价等方面的问题；

从行政和法律角度，立足于政府职能，运用行政手段(政策、计划、规划)和法律手段，对信息活动进行调节和控制，着眼于协调和解决社会信息化过程中出现的新矛盾、新冲突、新的利害关系，促进社会更充分地利用信息，更好地发挥信息的社会功能，为实现某种发展目标服务；

从人文角度，立足于研究信息流控制中的道德、伦理、文化因素的影响和建设。

2

3. 信息管理的目标

(1) 总目标(最终目的和最根本的行动纲领):

保证社会信息流在不同渠道中有序流动,信息的开发和利用在有领导、有组织的统一规划和管理下,协调一致、有条不紊地进行,使各类信息以更高的效率、效能,更低的成本在国家社会进步、经济发展、人民物质文化生活水平提高中充分发挥作用。

(2) 分目标(独立的、具体的目标):

☐ 信息的生产与开发分目标:

☐ 信息利用分目标;

☐ 信息管理机制目标。

4. 信息管理的任务

(1) 宏观层次

■ 宏观层次(国家有关部门实施的战略管理):

- ① 制定信息开发战略、策略、规划、方针和政策,使信息的开发活动在国家统一指导和管理下有条不紊地进行,使信息的开发不仅成本低、价格廉,而且能很好地满足国民经济和社会发展的总体需要;
- ② 制定信息管理的法律、规章和条例,建立信息管理的监督和保障体系,使信息管理真正有法可依、有章可循,使生产和开发的信息能得到充分、及时和有效的利用;
- ③ 综合运用经济、法律和行政手段协调各部门、各地区和各企业之间的关系,明确各级信息开发利用机构的责、权、利界限,使信息的开发利用在平等互利的基础上最大限度实现资源共享;
- ④ 加强国家信息基础设施和网络建设,使信息的生产、开发利用和管理具有良好的硬件环境支持。

(2) 微观层次

■ 微观层次(基层组织实施的管理活动):

- ① 调查和了解组织或机构内部各类人员信息需求,制定一个满足不同需求的折中方案(不能忽视任何一类人员的信息需求),以最大限度地满足不同的信息需求;
- ② 搞清组织或机构内外信息来源和信息获取渠道,以便在需要时获取所需要的信息或向外输出信息;
- ③ 选择适用信息技术,建设组织或机构内部信息系统和网络,确定信息加工处理、存贮、检索和传递方法,建立组织或机构内部的高效信息保障体系。
- ④ 对信息管理的绩效进行评价,为改善信息管理提供依据。

1.4.4 信息管理的学科体系

1. 信息管理学：一门研究人类社会信息管理活动的基本规律、普遍原理和通用方法的科学。”

（岳剑波，《信息管理基础》，1999 年）

2. 理论方法

涉及到计算机科学、图书馆情报文献学、信息科学、管理学、经济学、法学、社会学、心理学、伦理学等众多的学科

3. 学科领域

信息组织、信息检索、信息系统、信息计量、信息用户、信息经济、信息市场、信息法学等等分支学科。

1.4.5 信息管理的基本原理

一、信息增值原理

1. 信息增值主要是指信息内容的价值增加和与之相关的活动效率的提高。

2. 信息价值的增加包括两个主要的层次：

- 一是信息价值的直接增加，
- 二是信息作用于人类的各种社会活动引起的间接价值增加。

3. 信息价值的直接增加，是通过对信息的采集、存储、加工、传递和开发实现的，其次，信息的间接增值体现为信息内容能够帮助人们提高他们的行为和决策效率。

4. 信息管理的增值原理主要表现在以下几个方面：

- (1) 信息的筛选与过滤。
- (2) 对无序的信息进行加工与处理，使之有序化和结构化。
- (3) 在信息资源和用户之间建立联系，形成用户和信息之间的有效匹配，为用户提供高效的信息服务。

(4) 对信息资源进行开发和知识挖掘，形成高质量的决策知识或可用的决策信息源。

5. 信息增值的条件是要解决两方面问题：一是信息资源建设问题，二是信息资源的存取和开发问题。

- 如何使信息结构化和有序化。
- 建立能够涵盖所有领域的信息资源体系。
- 改变传统分散的信息资源提供模式，把信息存取系统整合成一个统一的、功能强大和用户友好的信息资源存取系统。

• 如何实现信息资源的快速查询和获取，以及信息资源的深度加工与开发，是实现信息向知识转化的核心问题。

6. 信息增值原理包括：

- 信息集成增值
- 信息序化增值
- 信息开发增值

二、信息管理服务原理

三、信息管理的增效原理

四、市场调节原理

五、依法管理原理

1.4.7 信息管理学的研究方法

信息管理学研究方法的种类很多，按从一般到具体的标准可分为：

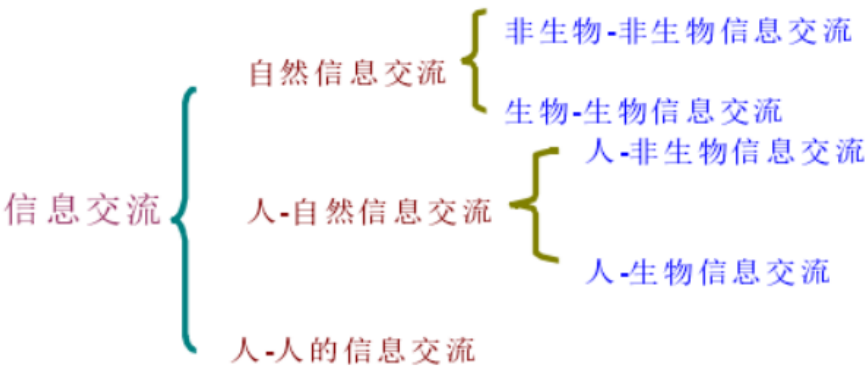
- 哲学方法
- 一般科学方法
- 专门研究方法

第二章 信息交流

2.1 信息交流的基本概念

2.1.1 信息交流的范畴

1. 信息交流的类型：



2.1.2 信息交流的含义

1. 信息交流的定义

信息交流 (Information Communication): 社会活动中的认知主体借助某种符号系统，利用某

种传递通道，在不同时间和空间上实现的信息传输和交换行为。

□ 认知主体:人或由人组成的机构、组织；包括“发送”和“接受”双方

□ 实现条件:符号系统、传递通道

□ 基本前提:不同的时间、空间

2. 信息交流的要素

- ① 信息发送者（信息传递者、信息生产者、信源、**Sender**）：信息的初始来源，是信息传递链上的初始环节；
- ② 信息接收者（信息接受者、信息利用者、信宿、**Reciever**）：信息的最终接受者或利用者，是信息传递链上的最终环节；
- ③ 交流通道（信息渠道）：传送和交换信息的媒介和工具；
 - “媒介”：信息生产、接收和传递中所依托的物质载体，如印刷文献、电子书、缩微胶片、信息网络等等；
 - “工具”：信息生产、接收和传递中所使用的物化工具，如计算机、电视机、录音机、摄像机、缩微阅读器等；
- ④ 符号体系：传递信息的符号元素及其相互之间的联系与组织方式、规则；
 - “符号”：一种代表思想的通用记号或标志，是用以表达思想、进行指挥或者表示愿望的一种标记、行为或姿态，如语言、文字、手势、表情、信物、烽火狼烟、旗语、计算机语言等等；
- ⑤ 知识信息库：人脑知识信息的总称，是信息交流的最根本来源和最终极的归宿；
- ⑥ 支持条件：
 - 自然条件，如光、声、电、空气等；
 - 技术条件，如各种通讯技术、存贮、处理技术等；
 - 社会条件，如法律、政策、经济条件、信息机构及相关组织的建立等。

11

2.1.3 信息交流的特征

(1) 单向传递性

信息交流是一种时间和空间都不可逆的过程。

(2) 信息间接性

在信息交流中所传递的信息都是从“客观信息(本体论信息)”转换而来的“主观信息(认识论信息)”。

(3) 目的一致性

信息交流必须依赖交流双方的“信息行为”。

2.1.4 信息交流的类型

一、“共时信息交流”与“历时信息交流”

1. 含义:

共时信息交流(横向信息交流): 发送者和接收者在同一时间层面;

历时信息交流(纵向信息交流): 发送者和接收者在不同时间层面;

2. 主要功能:

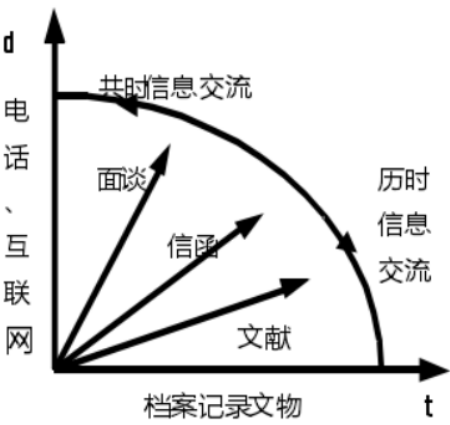
共时信息交流: 消除交流的空间障碍

历时信息交流: 消除交流的时间障碍

3. 交流通道

	共时信息交流	历时信息交流
交流手段	互联网、传真、电话、电报、广播、电视、邮政、身势、旗语、钟、鼓、灯、烽火、口语、实物等	刻制光盘、拷贝磁盘、录音、录像、照相、绘画、文献、档案、古迹、文物、口语等

4. 相互关系



二、“直接信息交流”与“间接信息交流”

直接信息交流:发送者和接收者直接发生联系;

间接信息交流:发送者和接收者不直接发生联系;

三、“个体信息交流”与“组织信息交流”

个体信息交流:“个体与个体”之间进行的信息交流;

组织信息交流:“组织与组织”或者“组织与个体”之间进行的信息交流;

2.2 信息交流模式

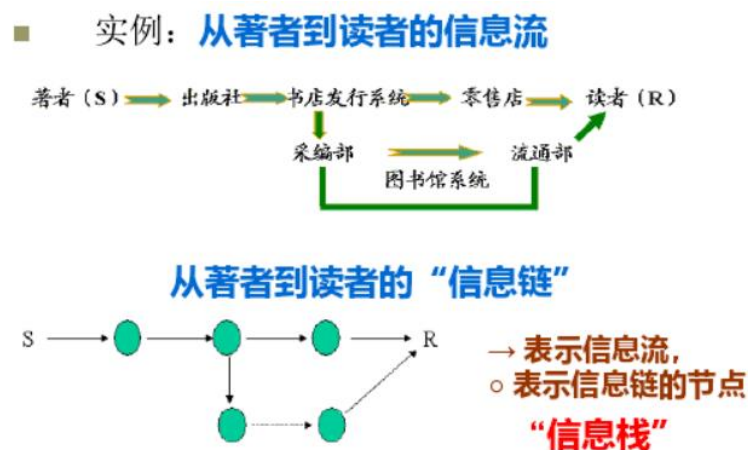
2.2.1 信息交流模式概述

2.2.2 信息交流的“栈”模式

一、（社会）信息流

1. 定义:一种普遍存在的社会信息现象,是信息从发送者(S)经过或不经过其他社会环节最终转移到接收者(R)的流动过程。

2. 实例:



二、信息栈(社会代理、中介(A))

1. 定义

信息从发送者(s)向接收者(R)流动过程中所经过的环节。它必须是人或人工系统,其功能是接收、处理和传递信息。

2. 分类:

□ 时间栈:实现信息的时间传递,如档案馆、博物馆、图书馆、美术馆、文献中心等;

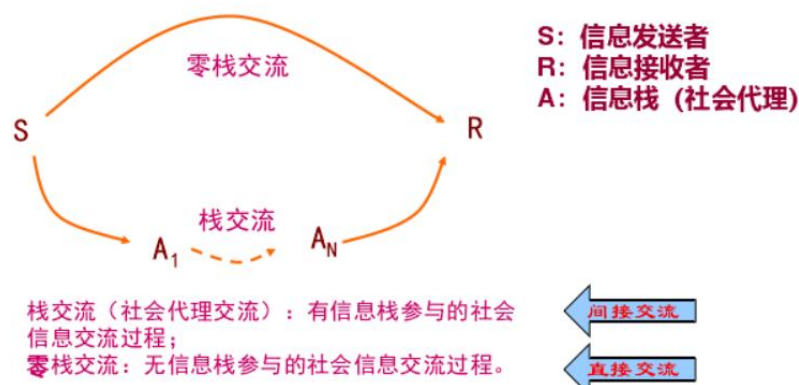
□ 空间栈:实现信息的远距离传递,如新闻、报纸、互联网、邮政系统、广播电视等。

3. 职能:

□ 从 S 或前栈获取信息,并加以处理、转换、存贮、积累和选择;

□ 对 R 或后栈传递信息。

三、信息交流的栈模式



四. “直接交流”与“间接交流”的区别

1. 媒介系统的差异

- ☐ 直接交流的媒介系统是纯自然的和客观的，没有社会因素的介入。具有生动、直观、反馈迅速、时间间隔短的特点；
- ☐ 间接交流需借助于社会系统的介入。

2. 信息沟通方式的差异

- ☐ 直接交流不会受到社会系统的干预和控制，具有较大的随意性；
- ☐ 间接交流受到社会代理的影响、监督和评价，比较严谨。

3. 信息交流双方的时间关系不同

- ☐ 直接交流都是共时交流；
- ☐ 间接交流既有共时交流，空间范围都比较大。又有历时交流，其信息传递的时间范围及空间范围都比较大

4. 信息交流参与者的关联不同

- ☐ 直接交流是 S-R 关系；
- ☐ 间接交流是 S-A-R 关系。

5. 多级代理与直接交流在表述一致时的内涵差异

- ☐ 直接交流的表述格式的内涵具有单一性；
- ☐ 间接交流的表述格式的内涵具有多义性。

五、信息传递的不同方式

S(A) 的四种信息传递方式：

1. 多向主动型: S(A) 根据自己的选择和判断将信息传递给事先没有完全确定的信息接收者。
2. 单向主动型: S(A) 根据自己的选择和判断将信息传递给事先确定的信息接收者。

3. 多向被动型:S(A)根据事先没有完全确定的信息接收者的选择和判断传递信息。

4. 单向被动型:S(A)根据事先确定的信息接收者的选择和判断传递信息。

四种信息传递方式的关系——相互补充、互不取代、协调一致

1. “多向传递”是“单向传递”的基础。其中,“多向主动传递”是最基本、最重要的信息传递;

2. “单向传递”是“多向传递”的目的。其中,“有向主动传递”是信息服务的高级形式。

3. “主动传递”比“被动传递”容易;“多向传递”比“单向传递”容易。

2.2.3 信息交流的其他模式

一. 拉斯韦尔模式(5W 公式)

二. 香农-韦弗模式

三. 德福勒模式(大众传播双循环模式)

四. 施拉姆模式

五. 米哈依洛夫模式

第三章 信息技术

3.1 信息技术概述

3.1.2 信息技术的体系结构

一、现代信息技术的4个层次:

- 信息基础技术
- 信息系统技术
- 信息应用技术
- 信息安全技术

1. 信息基础技术——微电子技术、光子技术与光电子技术、分子电子技术

2. 信息系统技术——信息获取技术、信息传输技术、信息处理技术、信息控制技术

3. 信息应用技术

信息应用技术大致可分为两类:一类是管理领域的信息应用技术,主要代表是管理信息系统(MIS)技术和利用这一技术开发的各种各样的MIS;另一类是生产领域的信息应用技术,主要代表是计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System, CIMS)技术和利用这一技术开发的各种计算机集成制造系统。

MIS 技术

- MIS 是一个由人和计算机等组成的能进行信息收集、传输、加工、保存、维护和使用的系统
- MIS 技术理论包括管理信息系统的分析、简要设计与系统详细设计、系统实施、系统评价等诸多环节
- MIS 的特点:数据集中统一,采用数据库;广泛应用数学模型;有预测和控制能力;面向决策

CIMS 技术

- CIMS 是将制造类企业中的全部生产活动,包括设计、制造、管理统一起来,形成一个最优化的产品生产大系统
- CIMS 由管理信息系统、产品设计与制造工程设计自动化系统、制造自动化系统及质量保证系统等功能子系统组成,CIMS 技术的关键是将各功能子系统有机地集成在一起,而集成的重要基础是信息共享

4. 信息安全技术

信息安全的结构层次包括物理安全、安全控制和安全服务。确保信息安全的关键技术较多,主要包括密码技术、防火墙技术、病毒防治技术、身份鉴别技术、访问控制技术、备份与恢复技术和数据库安全技术等,其中前 3 项是关键技术中的关键

3.1.3 信息管理的主体技术

- 信息输入技术——键盘输入、鼠标输入、语音输入、文字图像识别、网络输入等
- 信息加工处理技术——信息抽取技术、自动分类与聚类技术、自动标引技术、数据挖掘技术
- 信息存储与组织技术——数据库技术、数据仓库技术、数字图书馆技术
- 信息检索技术
 - 检索模型:布尔模型、向量空间模型、概率模型、语言模型
 - 信息检索技术:全文检索技术、多媒体检索技术、联机检索技术、光盘检索技术、网络信息检索技术
- 信息传播技术——数字化媒体、电子出版与网络出版、信息点播技术、信息推送技术

3.2 信息采集与组织

3.2.1 信息源与信息采集

1. 信息源的分布

信息源的分布有一个总的规律，即非均衡。

一是在时间序列上，信息源的分布是非均衡的。从时序上看，信息源的分布是遵循社会学的一个发展理论：后胜于今、今胜于古。

二是空间分布也显示出非均衡的规律，国家与国家之间、地区与地区之间其信息分布都不均衡。

此外，信息源在行业、部门、学科、信息类型等方面的分布也存在着非均衡的现象。

3.2.2 信息组织的一般原理

1. 信息组织的 3 个层次

在信息过滤的过程中，存在着 3 个不同的层次，即信息的语法过滤、语义过滤和语用过滤，因而形成了 3 种不同层次的信息类型，即语法信息、语义信息和语用信息。与此相对应，信息组织也分为三种不同的层次：

- 语法信息组织
- 语义信息组织
- 语用信息组织

3.2.3 分类与主题标引

3.3 信息分析与评价

3.3.1 信息分析概述

1. 信息分析的含义

信息分析是通过已知信息揭示客观事物的运动规律的过程。信息分析的主要任务就是运用科学的理论、方法和手段，在对大量的（通常是零散、杂乱无章的）信息进行收集、加工整理和价值评价的基础上，透过由各种关系交织而成的错综复杂的表面现象，把握其内容本质，从而获取对客观事物运动规律的认识。信息分析主要包括：课题选择、信息搜集、信息整理、评价与分析、产品制作、评价和利用等过程。

2. 信息分析的基本功能

- ☐ 整理功能
- ☐ 评价功能
- ☐ 预测功能
- ☐ 反馈功能

3. 信息分析的主要方法

- ☐ 比较法

☐ 分析综合法

☐ 推理法

☐ 专家调查法

3.3.2 信息评价

1. 信息评价与信息分析的关系

信息评价和信息分析活动紧密相连，分析的过程中也包含对信息的评价。为方便理解，我们将信息评价分解为信息收集评价、信息分析评价和分析结果评价三个环节。

2. 信息搜集评价的目的在于求“真”、求“实”和求“效”。这个环节可以细分为根据信息需求确定搜索方案 and 选择评价信息源两步：

(1) 根据信息需求确定搜索方案

(2) 各类信息源的评价

3.4 信息检索与服务

3.4.1 信息检索

1. 信息检索的含义：

信息检索是指根据一定的检索目的，从信息源中获取符合特定需要的信息的过程。

2. 信息检索的类型：

☐ 数据检索

☐ 事实检索

☐ 文献检索

3. 信息检索方法

☐ 常用法

☐ 追溯法

☐ 循环法

4. 检索效果评价 CC 14

。查全率=被检出的相关信息数/相关信息总数(检出+遗漏) * 100%

。查准率=被检出的相关信息数/被检出信息总数(相关+不相关) * 100%

5. 检索工具概念：

检索工具，简单地说就是用来报道、存储和查找信息的工具；详细地说是汇辑各种信息，按特定的方法加以描述和编排，以供查考的文献。

3.4.2 信息服务

1. 用户信息需求的层次——客观状态、认识状态、表达状态
2. 用户需求的影响因素
 - ☐ 社会因素
 - ☐ 信息用户的个体因素
 - ☐ 信息产品与信息服务的影晌
3. 信息需求的特点——模糊性、矛盾性、可变性、广泛性
4. 咨询服务的特点——针对性、创造性、协作性、客观性

第四章 信息系统概述

信息管理是目的，信息系统是手段。建立信息系统是现代信息管理的迫切需要和时代先进管理水平的体现。

本章将介绍计算机信息系统与管理信息系统的概念、信息系统开发与管理的基本知识。最后，还介绍了信息系统的新进展。

4.1 信息系统概论

1. 信息系统概论

信息系统是为搜集、加工、存储、检索、传递系统、反馈和提供信息服务而建立的人工信息系统是不断地输入和输出信息的开放式系统。它可以看成是由三个基本的行为部件构成，它们是输入、处理和输出。

2. 信息系统概念的基本特征

- (1) 人与技术(机器)的高度和谐
- (2) 数据和信息的高度集成
- (3) 决策和管理的应用性和目的性
- (4) 信息资源的高度整合

3. 信息系统三部件：

- (1) 输入：捕获或收集来自企业内部或外部环境的原始数据；
- (2) 处理：将原始输入的数据转换成更具有意义、更有用的形式。
- (3) 输出：将经过处理的信息传递给有关人员或用于生产活动中。

概括地说，信息系统是一种接受数据资源作为输入并将其加工成信息产品作为输出的系统。

4. 信息系统五个要素

一个基于计算机的信息系统应包括下列系统要素：

- (1) 输入——来自于组织内部或社会环境中的数据和信息被送入系统之中；
- (2) 处理——信息处理系统利用计算机硬件、软件和人员把数据和信息转换为各种信息产品；
- (3) 输出——作业信息系统完成事务处理，办公自动化系统完成办公室通信，管理信息系统生成管理报告，决策支持系统提供管理决策支持；
- (4) 存储——将数据、信息和分析与决策模型储存起来以便检索与处理；
- (5) 控制——使用信息资源管理职能监督并调节信息系统的性能，以便获得最佳效益与效率。

5. 诺兰六阶段模型

美国哈佛大学教授诺兰提出信息系统的发展大体上经过 6 个阶段，它们分别是：

- (1) 初装：安装第一台计算机作为标志。
- (2) 扩展：由于第一台计算机取得应用效果，决定增加计算机，使应用扩展。
- (3) 控制：扩展的结果使机器越来越多，许多低水平信息系统重复开发。由于缺乏标准化、信息不能共享，使用上造成混乱等现象，于是对信息系统的增长开始控制。
- (4) 整体化：控制的结果是从全局出发，由分散到一体化。
- (5) 数据管理：一体化的结果，有一个统一的标准化的数据库，各子系统之间形成了一个有机的整体，互相共享数据。
- (6) 信息管理：数据处理趋于成熟，信息成为资源，此时各部分在共享信息的基础上支持组织的目标，信息系统将产生巨大的经济与经济效益。

前三个阶段可以称为计算机时代的信息系统，而后三个时代则可称为信息时代的信息系统。

6. 管理信息系统学

管理信息系统是一门边缘学科，它是管理理论、信息技术和系统科学的混合体。

清华大学侯炳辉教授曾概括指出，管理信息系统的三大组成部分是：组织管理理论、信息技术、系统工程方法。

7. 管理信息系统的五个功能子系统

(1) 收集信息的子系统。

这是信息系统进行业务活动的起点。任何信息系统，如果没有实际的信息，那么它的功能再强，也没有任何实际用处。通常可以把信息的收集工作分为原始信息收集和二次信息收集两种。业务信息系统常涉及原始信息收集，而其他几种信息系统主要涉及二次信息收集。

(2) 存储信息的子系统。

计算机术语称为数据库管理子系统。信息系统的存储功能就是保证已得到的信息能够不丢失、不走样、不外泄，整理得当，随时可用。在各类信息系统中，存储的要求是不同的。业务信息系统中，要求存储的信息格式比较简单，存储时间比较短。管理信息系统与决策支持系统中的信息格式比较复杂，存储的时间也较长。

(3)加工信息的子系统。

一般来说，系统总需要对已经收集到的信息进行某种加工，以便得到某些更加符合需要或更加反映本质的信息。通常可分为数值运算和非数值数据处理两大类。在各类信息系统中，决策支持系统的要求是最高的，这是由于管理决策常到一些相当复杂的加工方法。

管理信息系统也要用到各种类型的算法，但是往往是以比较固定的方式使用的，因此处理起来比较容易。业务信息系统与办公信息系统所使用的加工方法比较简单，但是由于使用频繁，要求加工速度快。

(4)传递信息的子系统。

信息传递是信息系统必须具备的一项基本功能。实际上，信息传递与信息存储常常是密切相联的。它的功能在于完成对系统外的信息交流、系统内的上报和下达等传递工作。信息传递问题比较突出的是业务信息系统，办公自动化系统和情报检索系统。

(5)提供信息的子系统。

信息系统的服务对象是用户。它的功能在于向信息的最终用户提供所需要的各种信息服务。提供信息的手段是信息系统与管理者的接口或界面。从需要向用户提供的信息来看，决策支持系统的复杂程度及灵活性要求是最高的。业务信息系统和管理信息系统，一般倾向于提供固定的例行信息服务，因此，信息提供方式的简明易用是十分重要的。

4.2 组织中的信息系统

4.3 信息系统开发

1. 信息系统开发的五个阶段

阶段	主要内容	主要文档
总体规划	对现行系统初步调查、提出总体方案、可行性分析	可行性报告
系统分析	对现行系统详细调查、分析用户需求、数据分析和功能分析、建立新系统的逻辑模型	系统分析说明书
系统设计	模块设计、输入输出设计、代码设计、数据库设计、网络设计、 处理过程设计、建立新系统的逻辑模型	系统设计说明书
系统实施	硬件安装和编程调试、系统测试、用户培训、系统转换	操作手册 使用说明书
运行维护	运行、维护、评价	系统运行维护记录 系统评价报告

2. 信息系统的开发方法

一、MIS 的结构化方法(生命周期法)

就是按照 MIS 的生命周期来开发的一种方法，把 MIS 的开发分为五个阶段：总体规划、系统分析、系统设计、系统实施和系统的运行维护。

1. 系统需求 - 软件需求 - 总体设计 - 详细设计 - 编程设计 - 运行维护

2. 优点：

- (1) 严格区分开发阶段，系统的针对性强；
- (2) 整体性与全局性好，自顶向下观点。

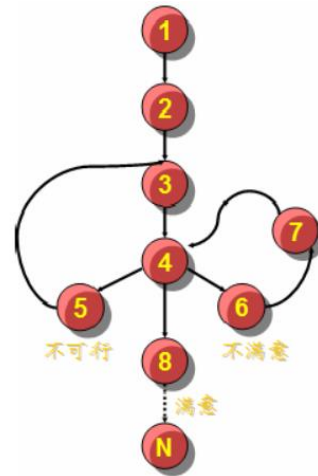
3. 缺点：

- (1) 开发周期长
- (2) 开发过程繁琐、
- (3) 开发工具落后：
- (4) 与用户交流不直观；
- (5) 系统的升级较困难。

二、原型法

1. 工作流程

- (1) 用户提出系统要求
- (2) 识别、归纳上述要求
- (3) 开发一个模型/原型
- (4) 评价模型
- (5) 模型不可行处理
- (6) 模型不满意处理
- (7) 修改模型
- (8) 确定模型后的处理
- (N) 实际系统开发、运行、维护等



2. 优点

- (1) 开发效率高;
- (2) 开发工具先进, 与用户交流直观;
- (3) 符合人们认识事物的规律;
- (4) 能及早暴露系统实施后潜在的一些问题;
- (5) 能调动用户参与的积极性。

3. 缺点:

- (1) 不适合大型系统的开发;
- (2) 不适合大量运算及逻辑性强的模块
- (3) 对原企业基础管理工作要求较高; 否则容易走上机械模拟原手工系统的轨道。
- (4) 不适合批处理系统。

4. 4 信息系统运行维护与管理

4. 4. 2 信息系统的维护

系统维护工作可以分为四种类型:

- (1) 改正性维护; 这是指由于发现系统中的错误而引起的维护。其工作内容包括诊断问题与改正错误。
- (2) 适应性维护; 这是指为了适应外界环境的变化或管理需求的变化而增加或修改系统部分功能的维护工作。
- (3) 完善性维护: 这是为扩充功能和改善性能而进行的修改。主要是指对已有的系统增加一

些在系统分析和设计阶段中没有规定的功能与性能特征。

(4) 预防性维护;这是为未来的修改与调整奠定更好的基础的主动性的维护。

4.5 信息系统的新进展