

信息资源管理第 2 节课官方笔记

目录

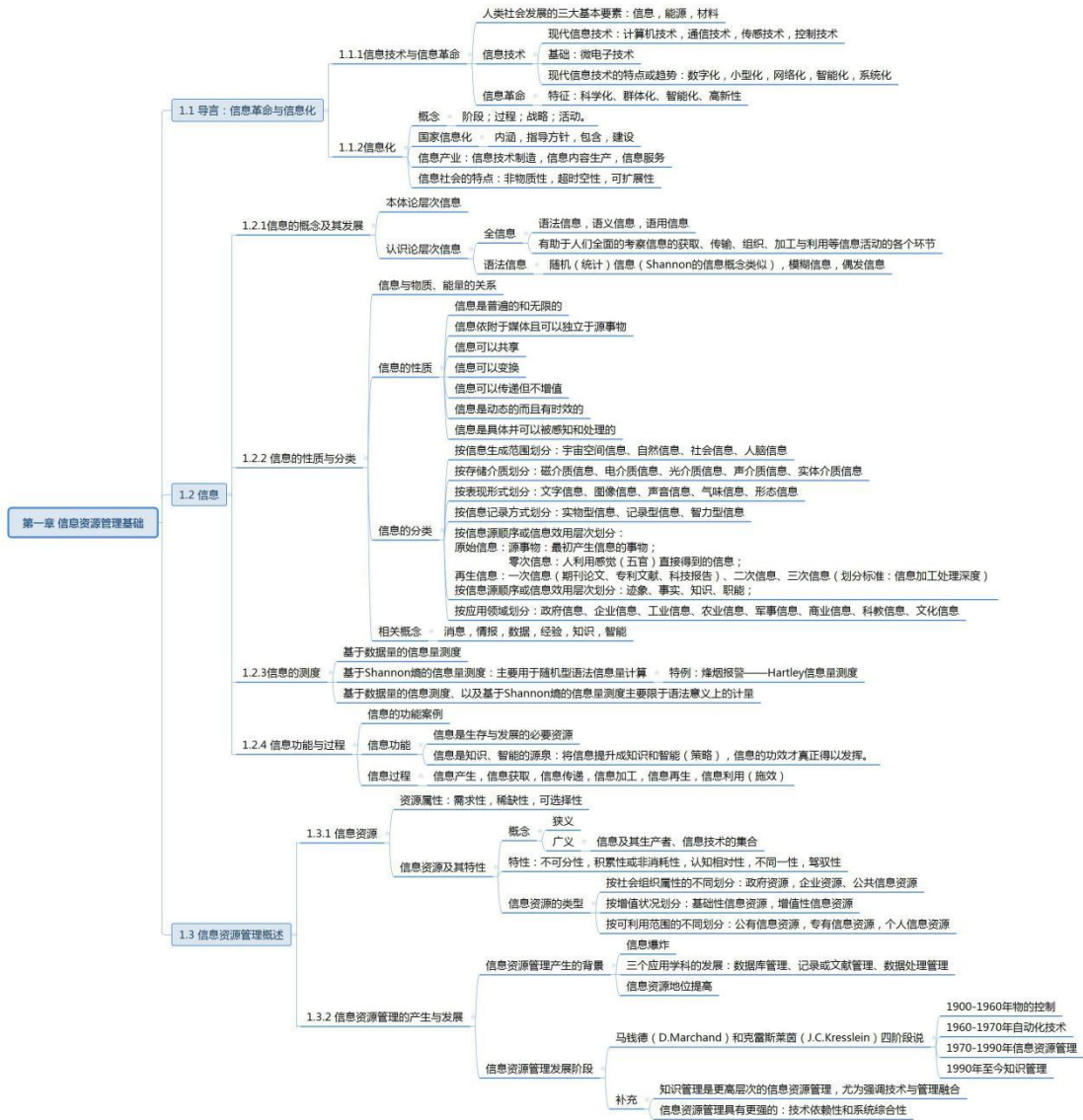
一、本章/教材结构图

二、本章知识点及考频总结

三、配套练习题

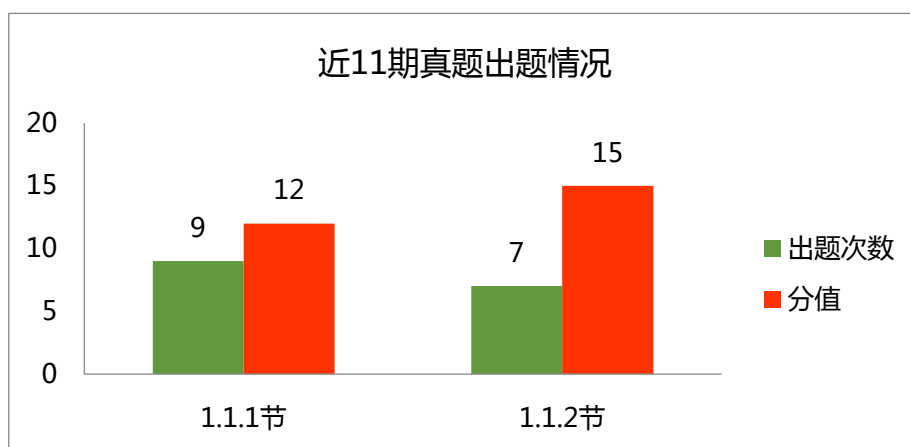
四、其余课程安排

一、教材节构图

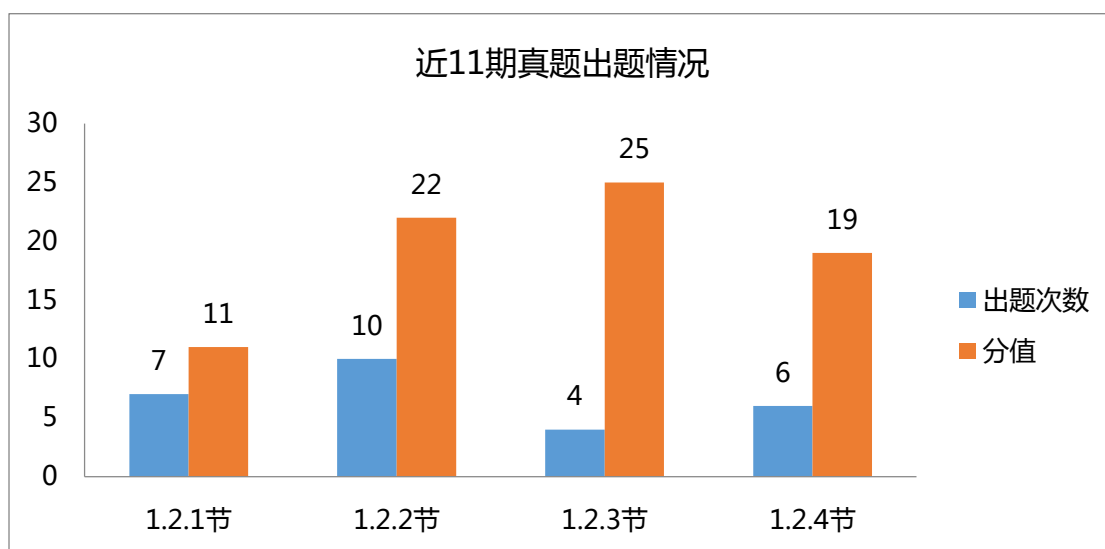


第一章 信息资源管理基础

1.1 导言：信息技术与信息化



1.2 信息



1.2.1 信息的概念及其发展

一、从本体论客观意义上看：信息是事物运动的状态和状态变化方式的自我表述或自我显示，即本体论层次的信息。从认识论主观意义上看：信息是主体所感知或表述的关于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。

二、认识论层次信息的层次：全信息：语法信息，语义信息，语用信息。全信息的概念有助于人们全面的考察信息的获取、传输、组织、加工与利用等信息活动的各个环节。

三、语法信息：随机（统计）信息，模糊信息，偶发信息。

1.2.2 信息的性质与分类

一、信息与物质，能量的关系。

二、信息的性质。

- 1、信息是普遍的和无限的；(宇宙，自然，事物)
- 2、信息依附于媒体且可以独立于源事物；(周杰伦的唱片)
- 3、信息可以共享；(我给你推荐淘宝店铺)
- 4、信息可以变换；(纸质文件，电子文档)
- 5、信息可以传递但不增值；(蝙蝠的回声定位)
- 6、信息是动态的而且有时效的；(珂卉去年身高是 170cm)
- 7、信息是具体并可以被感知和处理的；

三、信息的分类。

- 1、按信息生成范围划分：宇宙空间信息、自然信息、社会信息、人脑信息
- 2、按存储介质划分：磁介质信息、电介质信息、光介质信息、声介质信息、实体介质信息
- 3、按表现形式划分：文字信息、图像信息、声音信息、气味信息、形态信息
- 4、按信息记录方式划分：实物型信息、记录型信息、智力型信息
- 5、按信息源顺序或信息效用层次划分：原始信息（源事物：最初产生信息的事物；零次信息：人利用感觉（五官）直接得到的信息）再生信息（一次信息（期刊论文、专利文献、科技报告）二次信息、三次信息（划分标准：信息加工处理深度））

按信息源顺序或信息效用层次划分：迹象、事实、知识、智能；

- 6、按应用领域划分：政府信息、企业信息、工业信息、农业信息、军事信息、商业信息、科教信息、文化信息

四、相关概念

消息：信息可以定量。

数据：信息是“加工后”的数据

情报：属于认识论层次。

经验,知识,智能:1、知识、智能来源于信息,是信息的高级层次,但信息不等于知识和智能;
2、知识由经验总结上升到理性的规律性认识,是高级的、抽象的、具有普适性的信息。3、智能是针对性获取信息、分析处理提炼出的知识,并结合目标信息产生解决问题的策略信息。4、信息经加工提炼成知识,知识被目的激活成为智能。智能是信息的最高层次。

1.2.3 信息的测度

一、基于数据量的信息量测度:按反映信息内容数量的数据所占计算机存储装置空间大小来衡量信息量的大小。

$$1\text{B}=8\text{bits}$$

$$1\text{KB}=1024\text{B}=2^{10}\text{B}\approx 10^3\text{B}$$

$$1\text{MB}=1024\text{KB}=2^{20}\text{B}\approx 10^6\text{B}$$

$$1\text{GB}=1024\text{MB}=2^{30}\text{B}\approx 10^9\text{B}$$

$$1\text{TB}=1024\text{GB}=2^{40}\text{B}\approx 10^{12}\text{B}$$

$$1\text{PB}=1024\text{TB}=2^{50}\text{B}\approx 10^{15}\text{B}$$

$$1\text{EB}=1024\text{PB}=2^{60}\text{B}\approx 10^{18}\text{B}$$

二、基于 Shannon 熵的信息量测度:主要用于随机型语法信息量计算

1、

设事物（信息源）存在的状态为 x_1, x_2, \dots, x_n ，它们出现的概率为 p_1, p_2, \dots, p_n ，且满足下列条件：

$$0 \leq p_i \leq 1 \quad i=1, 2, \dots, n, \text{ 且 } \sum_{i=1}^n p_i = 1 \quad \text{即 } p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1$$

$$\text{则信息量 } H(p_1, p_2, \dots, p_n) = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i \quad \text{例: } \log_2 2 = 1 \quad \log_2 1/2 = -1$$

2、特例

烽烟报警——Hartley 信息量测度

$$H = N \cdot \log(S)$$

H：信息量

N：1 条信息包含字符的个数

log：对数符号

S：通信符号表中符号的个数

三、基于数据量的信息测度、以及基于 Shannon 熵的信息量测度主要限于语法意义上的计量。

三、配套练习题

1、Shannon 认为“信息是减少不确定性的东西”，其信息概念属于（D）

A:模糊信息

B:偶发信息

C:先验信息

D:随机信息

2、实物型信息、记录型信息、智力型信息等划分是根据（A）

A:信息记录方式

B:信息存储介质

C:信息加工处理深度

D:信息应用领域

3、现有一离散信息源由“w”，“@”，“!”，“7”四个符号组成，它们出现的概率分别为 $1/2$ ， $1/4$ ， $1/8$ ， $1/16$ ，且每个符号的出现都是独立的。计算该离散信息源中每个符号所含的平均信息量。

根据公式：
$$H(p_1, p_2, \dots, p_n) = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

$$\begin{aligned} H &= -\left\{\left(\frac{1}{2}\right)\log_2\left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{4}\right)\log_2\left(\frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{8}\right)\log_2\left(\frac{1}{8}\right) + \left(\frac{1}{16}\right)\log_2\left(\frac{1}{16}\right)\right\} \\ &= 0.5 \cdot \log_2 2 + 0.25 \cdot \log_2 4 + 0.125 \cdot \log_2 8 + 0.0625 \cdot \log_2 16 \\ &= 1.625(\text{比特}) \end{aligned}$$

4、信息最本质的功能是信息可以通过一定的算法被加工成知识，并针对给定的目标被激活成求解问题的（ B ）

A.情报

B.策略

C.资讯

D.数据