

 普通高等学校经济管理类精选教材

Management
Information
Systems

管理信息系统

吴柏林 编著



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

普通高等学校经济管理类精选教材

管理信息系统

吴柏林 编著

清华大学出版社
北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书深入浅出地阐述了管理信息系统在当代社会,尤其在管理领域中的规划、设计、开发、应用及推广,详尽介绍了管理信息系统的基础设施、系统开发可能遇到的问题及对策,着重分析了办公自动化系统、决策支持系统、人工智能与专家系统、战略信息系统与领导支持系统及政府信息管理与电子政务系统等在管理领域的应用与发展,最后探讨了信息技术在应用中所面临的各种问题与解决之道。

本教材的主要特点是,在介绍管理信息系统的过程中渗透管理学的前沿知识与创新理念。本书注重理论联系实际,突出管理信息系统的应用性,恰当运用案例剖析以增强学员对于基础知识的理解、掌握与运用。本书既可以作为在校本科生、研究生的教材或教学参考书,也能够满足 MBA、EMBA、MPA、EDP 及政府机关干部的培训需要。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统 / 吴柏林编著. — 北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2011.7
(普通高等学校经济管理类精选教材)

ISBN 978-7-5121-0652-9

I. ① 管… II. ① 吴… III. ① 管理信息系统-高等学校-教材 IV. ① C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 145097 号

责任编辑:杨正泽

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京市德美印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印张:21.25 字数:476 千字

版 次:2011 年 9 月第 1 版 2011 年 9 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-0652-9/C·108

印 数:1~4 000 册 定价:32.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

世界范围内的三大巨变，已经改变了组织管理的外部环境与内部结构。第一个变化是全球经济出现极其强劲的发展势头；第二个变化是传统的工业经济向知识经济的转变；第三个变化则是组织本身（如政府与企业）的转变。所有这些变化给各类组织及其管理的各个层面带来了许多新的挑战。在当今的知识经济时代，创造、获取、分配和共享信息与知识，已经成为现代组织生存、再造和创新的关键领域。知识经济的出现，使得财富和繁荣的主要来源是知识与信息的生产与分配。例如，美国 55% 的劳动力由知识和信息工作者组成，而 60% 的 GDP（国内生产总值）来自知识和信息部门，信息与信息技术对于这些知识密集型的组织来说是非常重要的。

进入 21 世纪的一个显著的标志是，信息已经被我们的管理者视为组织的重要资产。现代管理学的理论与实践促使我们形成了这样一个共识：知识与信息资产在确保组织的生存、发展、竞争、管理绩效与持续改进等诸方面比物资实体与金融资产要重要得多。组织的成功越来越依赖于组织对于信息的积聚、生产、保持和传播的能力。在组织中系统、主动地搜集、存储、管理和使用知识与信息的过程被称为知识管理（Knowledge Management）。而管理信息系统（MIS）与知识管理紧密关联，甚至决定其成败。管理信息系统不仅具有易于搜集和共享组织知识资产的通信网络、数据仓库及使信息更易获取的计算机硬件和软件工具，还更多地涉及组织经营管理理念的变革与创新。

对于信息系统的研究同其他任何学科一样，都有一个不断发展和不断完善的过程。20 世纪 60 年代，美国经营管理协会及其事业部第一次提出了建立管理信息系统的设想，试图运用这个系统使组织的各级管理部门都能了解本组织的一切与经营管理有关的活动，为各级决策人员提供所需要的信息。但由于当时计算机及其相应的硬、软件水平的限制和系统开发方法的落后，很难达到倡议者所期望的效果。进入 20 世纪 80 年代以后，随着科学技术特别是计算机信息技术与网络通信技术的迅速发展，信息系统才得到了进一步的发展。

20 世纪 90 年代初，美国的大卫·奥斯本（David Osborne）和特德·盖布勒（Ted Gaebler）合作出版了一本名为《重塑政府》（Reinventing Government，又译为“政府再造”）的书，引起了公共管理部门的领导、行政管理的研究者及企业家们的高度关注。该书主张把

权力从官僚机构中解放出来，交给社区，提高公民参与政务的权利，形成所谓的“客户驱动”的政府。政府再造急需一种推进器，一种鼓励团队工作和信息共享的东西，一种能够激发政治家和新闻媒体热情的东西，一种对于政府和企业来说是有用的东西，一种关系到公民日常生活、能够满足人们的个性需要和环境的東西，一种类似于计算机网络的东西……于是，电子政府（e-government）、电子政务（e-governance）、虚拟政府（Virtual Government）等便应运而生了。电子政府或者电子政务，采用了信息技术，借助于互联网络，以一种更加平等、更加便捷、与公众双向互动和颇具成本效益的方式为社会提供公共管理与公共服务。这是一种全新的与传统公共管理模式完全不同的更好的公共管理与服务方式。它必将影响到政府机关与公众、企业和其他机构之间的行为关系，也必将影响到政府本身的管理理念、业务流程及公务员的工作及行为方式等。

在知识经济中，知识与信息是组织的核心竞争力之一。今天，无论是政府还是企业，对于信息系统的研究、开发与管理已经成为组织管理中最重要领域之一。人们已经普遍地认识到了了解信息及信息技术方面的知识对管理者的重要性与必要性，因为绝大多数组织的生存、发展和成功都离不开信息系统，而信息系统又是建立在信息技术的基础之上的。

本教材共分5篇、18章，分别介绍了管理信息系统的核心内容。第1篇“信息技术与信息系统概述”分别介绍了信息和信息技术、管理信息系统及组织中常用的信息系统；第2篇“信息技术的基础设施”主要介绍以计算机为中心的硬件和软件系统、计算机通信与网络环境、文件与数据库管理等；第3篇“信息系统的开发”主要介绍信息系统的研究、规划、设计、开发等方面内容，侧重介绍了信息系统开发可能遇到的问题与对策、系统开发的策略与方法等；第4篇“网络时代的信息系统”主要介绍知识管理与办公自动化系统、决策支持系统、人工智能与专家系统、战略信息系统与领导支持系统、政府信息管理与电子政务系统等与公共管理密切相关的基于网络环境的应用系统；第5篇“信息系统的管理”主要介绍信息系统的管理与安全控制、信息系统的伦理与社会影响等。

另外，书中各章中不时有“小资料”出现，其中介绍的多为辅助性知识，希望这些“小资料”能够帮助学员领会教材正文的内容。考虑到MBA、EMBA、MPA、EDP案例教学的需要，教材以“管理视窗”的形式来展示信息技术在管理部门中的应用实例。通过这些案例介绍，意在帮助学员进一步了解信息技术在管理领域中的实际运用。为方便授课老师的教学及学生们学习、交流与查询资料的方便，特建立了管理信息系统“专题学习网站”，网址是：<http://ettc.sysu.edu.cn/policy/mis/index.htm>。“专题学习网站”有“章节概览”、“学习内容”、“论文精选”、“教学互动”与“资源拓展”五个栏目，全套PPT教案、课堂

教学实录、海量教学资源免费下载。另有“管理信息系统”的新浪微博“MIS_学习辅导”：<http://t.sina.com.cn/1900441914/profile/>，供师生们教学互动、交流与分享。

本教材的主要特点是适应 MBA、EMBA、MPA、EDP、在校研究生、本科生教学及政府机关干部培训的需要，在介绍信息技术的过程中渗透管理学的前沿知识与理念。注重理论联系实际，突出信息系统的应用性，恰当运用案例分析以增强学员对于基础知识的理解、掌握与运用。

感谢中山大学岭南学院、中山大学管理学院、中山大学政治与公共事务管理学院；感谢中山大学 MPA 教育中心；感谢北京交通大学出版社、清华大学出版社为本书的写作所提供的支持与帮助；感谢研究生李晶晶、黄隽玮、王远远、杨妹妮、马莉、吴峙琪；感谢我的家人在本书的写作期间给予我的关心、支持与鼓励。

书中内容难免会有不妥之处，敬请各位读者批评指正。

吴柏林

2011 年 9 月于广州康乐园

目 录

第1篇 信息技术与信息系统概述

第1章 信息和信息技术	3
一、信息的概念	3
二、数据与信息	8
三、信息技术概述	11
◇ 思考讨论题	14
第2章 管理信息系统概述	15
一、管理信息系统的定义	15
二、管理信息系统的特点	16
三、管理信息系统的功能	18
四、管理信息系统的结构	19
◇ 思考讨论题	24
第3章 组织中常用的信息系统	25
一、信息系统的四个层次	25
二、组织常用的六种主要系统	27
三、系统之间的关系：集成	33
◇ 思考讨论题	35

第2篇 信息技术的基础设施

第4章 计算机硬件及其外围设备	39
一、计算机和计算机系统的类型	39
二、计算机与信息处理	41
三、辅助存储器	49
四、输入和输出设备	53
五、计算机硬件的技术趋势	57
◇ 思考讨论题	62

第5章 信息系统中的软件	63
一、计算机软件概述	63
二、系统软件	64
三、应用软件	69
四、新软件工具和方法	79
五、如何为组织选择软件	83
◇ 思考讨论题	86
第6章 文件与数据库管理	87
一、文件与文件处理	87
二、数据库管理系统	90
三、数据仓库	96
◇ 思考讨论题	98
第7章 远程通信与网络技术	99
一、远程通信系统的构成和功能	99
二、通信网络及其常见结构	103
三、网络和新信息技术基础设施	108
◇ 思考讨论题	112

第3篇 信息系统的开发

第8章 信息系统开发的有关问题	115
一、系统开发的困难	115
二、系统开发应具备的条件	116
三、如何衡量信息系统的价值	119
四、系统开发是一个问与答的过程	121
五、系统开发前的准备工作	125
◇ 思考讨论题	126
第9章 信息系统的规划	127
一、信息系统规划的意义	127
二、信息系统规划的理论	128
三、信息系统规划的方法	133
◇ 思考讨论题	140
第10章 信息系统的开发过程	141
一、可行性研究	142
二、系统分析	144

三、系统设计·····	147
四、系统推行、转换与维护·····	151
◇ 思考讨论题 ·····	154
第 11 章 信息系统的开发策略与方法 ·····	156
一、系统开发的两种策略·····	156
二、生命周期法·····	158
三、原型化方法·····	162
四、应用软件包·····	167
五、终端用户开发·····	169
六、外购·····	170
七、面向对象的软件开发·····	172
八、计算机辅助软件工程·····	173
◇ 思考讨论题 ·····	174

第 4 篇 网络时代的信息系统

第 12 章 知识管理与办公自动化系统 ·····	177
一、组织中的知识管理·····	177
二、知识管理系统的大致框架·····	178
三、办公自动化系统·····	184
◇ 思考讨论题 ·····	195
第 13 章 决策支持系统 ·····	196
一、决策过程及其特点·····	196
二、决策支持系统的功能·····	200
三、决策支持系统的组成·····	202
四、决策支持系统的类型·····	205
五、决策支持系统的开发·····	206
六、地理信息系统·····	208
七、群组决策支持系统·····	211
◇ 思考讨论题 ·····	218
第 14 章 人工智能与专家系统 ·····	219
一、人工智能概述·····	219
二、专家系统·····	220
三、神经网络·····	230
四、模糊逻辑·····	233

五、遗传算法·····	234
六、智能代理·····	235
七、混合人工智能系统·····	240
◇ 思考讨论题 ·····	242
第 15 章 战略信息系统与领导支持系统 ·····	243
一、战略信息系统·····	243
二、领导支持系统·····	245
◇ 思考讨论题 ·····	249
第 16 章 政府信息管理与电子政务系统 ·····	250
一、政府信息管理概述·····	250
二、政府信息化及其发展阶段·····	259
三、政府信息化与行政管理变革·····	263
四、政府信息化的规划与建设·····	269
五、电子政务系统的建设·····	277
◇ 思考讨论题 ·····	285

第 5 篇 信息系统的管理

第 17 章 信息系统的管理与安全控制 ·····	289
一、系统开发过程的管理·····	289
二、信息系统人员的分工与培训·····	292
三、信息系统的安全问题·····	294
四、信息系统的安全控制·····	300
五、信息系统的质量控制·····	305
六、信息系统的评价·····	307
◇ 思考讨论题 ·····	310
第 18 章 信息系统的伦理与社会影响 ·····	311
一、肯尼斯·劳丹的思考模型·····	312
二、信息系统的道德问题及社会影响·····	313
◇ 思考讨论题 ·····	325
参考文献 ·····	326

• • 第 1 篇
• •

信息技术与信息 系统概述

第 1 章

信息和信息技术

进入 21 世纪的一个显著的标志是，信息已经被我们的管理者视为组织的重要资产。管理过程在过去并没有被看做是一种长远的和全局性的协调过程，而只是被看做一种制约、控制及沟通的艺术。今天，人们已经普遍地认识到了了解信息系统对管理者的必要性，因为绝大多数组织的生存、发展和成功都离不开信息系统。而信息系统又是建立在“信息”与“信息技术”的基础之上的。

本章首先引入信息的基本概念，阐述在“管理信息系统”这门课程对于“信息”概念的理解。然后进入“数据与信息”的内容，仔细分析数据与信息的联系与区别。最后对信息技术的框架进行了大致的描述。

一、信息的概念

（一）信息的含义

“信息”一词在英文、法文、德文、西班牙文中均是“information”，日文中为“情报”，我国香港与台湾则称为“资讯”……作为科学术语的“信息”最早出现在哈特莱（R. V. Hartley）1928 年撰写的《信息传输》一文中。20 世纪 40 年代，信息论的奠基人香农（C. E. Shannon）给出了信息的明确定义。此后许多研究者从各自不同的学科出发，给出了不同的定义。现将具有代表性的定义罗列如下。

（1）信息论奠基人香农认为“信息是用来消除不确定性的东西”，这一定义被人们看做是经典性定义而经常被引用。

（2）控制论创始人维纳（Norbert Wiener）认为“信息是人们在适应外部世界，并使这种适应反作用于外部世界的过程中，同外部世界进行互相交换的内容的术语”。

（3）经济管理学家认为信息是为管理者提供决策的有效数据。

（4）物理学家认为信息就是负熵。“熵”在物理学中用来描述一个系统的混乱程度，而信息是系统组织性与有序性的量度。

（5）电子学家、计算机科学家认为信息是电子线路中传输的信号。

（6）哲学家则把信息概念抽象地概括为：“信息是客观世界中各种事物的运动状态和变

化的反映,是客观事物之间相互联系和相互作用的表征,表现的是客观事物运动状态和变化的实质内容。”

(7) 美国信息管理专家霍顿 (F. W. Horton) 认为,信息是按照用户决策的需要经过加工处理的数据。简单地说,信息是经过加工的数据,即信息是数据处理的结果。

如果从信息技术的角度来定义信息,我们则更倾向于霍顿的观点。在本书中我们所理解的信息应该是:信息 (information) 意味着数据 (data) 已经被构造成为对人类有意义和有用的形式。从信息与数据的关系中理解信息 (见本章“数据与信息”),是“管理信息系统”这门课程的一个基点。

说到信息,我们也许会想到一些与信息相近的概念,它们与信息有着密切的联系,但也有不同之处,它们分别是知识、情报与消息,它们与信息既有联系,又有区别。

(1) 知识。是人类社会实践经验的总结,是人的主观世界对客观世界的概括和反映,是已知的、系统化的信息。由于人类认识的有限性和非完整性,有些信息还未被认知,未被系统化,因此它仍旧是未转变为知识的信息。由此可见,知识都是信息,而信息不全是知识。

(2) 情报。是那些对用户有用的,经过传递到达用户的知识。可见情报是知识的一部分。那些对用户没有用或虽有用但尚未传递给用户的知识就不是情报。

(3) 消息。是指包含某种内容的音讯。消息是信息的反映形式,信息是消息的实质内容。信息不同于消息,消息只是信息的外壳,信息则是消息的内核。而且,不同的消息中包含的信息量是不同的,有的消息中包含的信息量大一些,有的小一些,有的甚至根本不包含信息。

(二) 信息的特征

1) 依附性

又称为寄载性。由于信息是看不见、摸不着的,因此它必须依附于一定的载体而存在,并且这种载体可以变换。其载体有文字、图像、声波、光波等。人类通过视、听、触、嗅、尝等感觉器官感知、识别、利用信息。可以说,没有载体,信息就不会被人们感知,因此信息离不开载体。

2) 价值性

信息与其他物质商品一样,是商品,是价值和使用价值的统一。信息的使用价值是指信息对人们的有效性,即特定的信息能够满足人类特定的需要的属性,如信息能满足人们学习、研究、利用等。信息的价值则是指凝结在信息产品中的人类劳动,这是信息商品的社会属性,体现出信息生产者和信息需求者之间的联系,也就是他们之间交换劳动的关系。

3) 时效性

信息的时效是指从信源发送信息,经过采集、加工、传递和使用的时间间隔和效率。信息的使用价值与信息经历的时间间隔成反比:信息经历的时间越短,使用价值就越大;反

之,经历的时间越长,使用价值就越小。从某种意义上说,信息的时效性表现为滞后性,因为信息作为客观事实的反映,是对事物的运动状态和变化的历史记录,总是先有事实后产生信息,因此,只有加快传输,才能减少滞留时间。

4) 传递性

任何信息,从信源发出,经过传送、加工,被信宿接收和利用。不能传输的信息是无用的,无法存在的。为了充分发挥信息的作用,必须将传输作为一项重要任务,通过传输有效地发挥其作用,实现信息的使用价值,由此可见,信息的可传递性是由信息功能引发出来的。信息传输方式影响着传输的速率、传输的质量,这对信息的效用和价值是很重要的。

5) 存储性

所谓存储,是指信息在时间上的传递。信息的可传递性决定了信息具有可存储性,信息的依附性使信息可以通过各种载体存储。信息的可存储性使信息可以积累,信息经过记忆、记录等存储起来,以便今后使用,因而信息可以被继承。

6) 共享性

由于信息可以在不同的载体间转换和传播,并且在转换和传播的过程中不会消失,所以谁拥有了某信息的载体谁就拥有了该信息。它与实体的物质传递不同,物质从甲方传给乙方后,乙方得到了该物质,甲方就失去了该物质。而信息传递和使用过程中,允许多次和多方共享使用,原拥有者只会失去信息的原创价值,不会失去信息的使用价值和潜在价值。因此信息不会因为共享而消失,这是信息与物质和能量资源的本质区别。

7) 可加工性

信息可以通过各种手段和方法加工处理,被选择和提炼,排除无用的信息,使其具有更大的价值。信息是大量的、多种多样的、分散的,信息的可加工性使得信息资源能够被人们合理有效地利用。

8) 增值性

信息具有确定性的价值,但是对不同的人、不同的时间、不同的地点,其意义也不同,并且这种意义还可引申、推导、衍生出更多的意义,从而使其增值。

(三) 信息资源

控制论的创始人维纳指出:信息就是信息,不是物质也不是能量。也就是说,信息与物质、能量是有区别的。同时,信息与物质、能量之间也存在着密切的关系。物质、能量、信息一起是构成现实世界的三大要素。

只要事物之间的相互联系和相互作用存在,就有信息发生。人类社会的一切活动都离不开信息,信息早就存在于客观世界,只不过人们首先认识了物质,随后认识了能量,最后才认识了信息。信息具有使用价值,能够满足人们的特殊需要,可以用来为社会服务。但是,认识到信息是一种独立的资源还是近年来的事情。

美国哈佛大学的研究小组给出了著名的资源三角形,如图1-1所示。他们指出:没有

物质，什么也不存在；没有能量，什么也不会发生；没有信息，任何事物都没有意义。作为资源，物质为人们提供各种各样的材料；能量提供各种各样的动力；信息提供无穷无尽的知识。

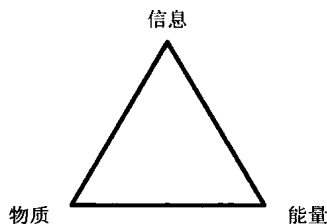


图 1-1 资源三角形

资源三角形告诉我们：没有物质，什么也不存在；没有能量，什么也不会发生；没有信息，任何事物都没有意义。

信息是普遍存在的，但并非所有信息都是资源。只有满足一定条件的信息才能构成资源。对于信息资源（Information Resources），有狭义和广义之分：狭义信息资源，指的是信息本身或信息内容。即经过加工处理，对决策有用的数据。开发利用信息资源的目的是充分发挥信息的效用，实现信息的价值。广义信息资源，指的是信息活动中各种要素的总称。“要素”包括信息、信息技术以及相应的设备、资金和人力资源等。狭义的观点突出了信息是信息资源的核心要素，但忽视了“系统”。事实上，如果只有核心要素，而没有“支持”部分（技术、设备等），就不能进行有机的配置，不能发挥信息作为资源的最大效用。

归纳起来，我们认为，信息资源由信息生产者、信息、信息技术三大要素组成。

（1）信息生产者是为某种目的生产信息的劳动者，包括原始信息生产者、信息加工者或信息再生生产者。

（2）信息既是信息生产的原料，也是产品。它是信息生产者的劳动成果，对社会各种活动直接产生效用，是信息资源的目标要素。

（3）信息技术，是能够延长或扩展人的信息能力的各种技术的总称，是对声音、图像、文字等数据和各种传感信号的信息进行收集、加工、存储、传递和利用的技术。信息技术作为生产工具，对信息收集、加工、存储与传递提供支持与保障。

在信息资源中，信息生产者是最关键的因素，因为信息和信息技术都离不开人的作用，信息是由人生产和消费的，信息技术也是由人创造和使用的。

（四）信息的价值分析

信息，对一个人来说是信息，而对另一个人就未必一定是信息。如果你接收的信息与你在做的事无关，实际上它就没有价值。如果你今天收到的信息是你昨天需要的，那么对你来

说它也没有价值，因为它现在已经陈旧过时了。如果你收到的信息没有得到正确的评估，那么它肯定也没有价值。如何认识信息的价值是一个非常重要的问题，因为我们要运用信息去工作，而且要把信息作为一种产品来生产，信息是组织最富价值的资源之一。

那么，我们怎样确定信息的价值呢？是什么能使某类信息具有很高的价值，而有些信息则毫无价值呢？当然，我们不可能以人民币为单位来精确度量信息的价值。但是我们可以按照信息的三个维度即时间、内容和形式来确定人们对信息的需要。运用这三个维度，能够确定对于人们是否有价值的一些特征。下面让我们分别看看这三个维度及其特征（见图1-2）。

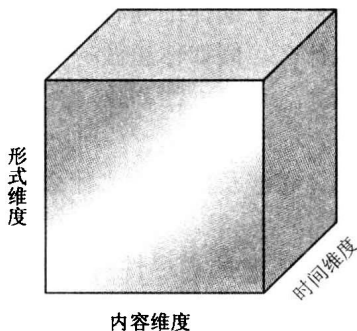


图1-2 信息价值的三个维度

信息价值的三个维度：信息的时间维度、信息的内容维度和信息的形式维度。

运用这三个维度，可确定信息的价值。

1. 信息的时间维度

不论我们是在向公众提供有关产品和服务的信息，还是在运用信息进行行政管理的决策，信息的时间维度都是至关重要的。信息的时间维度涉及信息是“什么时间”的信息。信息的时间特征包括两方面：一是及时性；二是新颖性。

(1) 及时性。在人们需要时能够及时获得的信息。及时性的含义是当人们需要信息时能够及时地拥有信息。若人们不能在需要时获得正确的信息，那么就几乎不可能做出正确的决策。这一点对于军事家、政治家、企业家或一位正在求职的大学毕业生……任何需要及时获取信息的人来讲都是十分重要的。

(2) 新颖性。即最新的信息。新颖性则意味着拥有最近或最新的信息。在今天（现在）快节奏发展的社会环境中，昨日（过去）的信息往往已是过时的信息，它对于新闻工作者、股票交易人、报刊读者、电视观众来讲，很可能是无用的信息。

2. 信息的内容维度

内容通常被认为是信息中最重要的方面，它涉及信息“是什么”。信息的内容特征包括3个方面：一是准确性；二是相关性；三是完整性。

(1) 准确性。无差错信息。信息的准确性特征说明你接收的信息是已经过正确处理的。

(2) 相关性。与你正要做的事情有关联的信息。