

21

世

纪

经

管

应

用

型

系

列

精

品

教

材

GUANLI

XINXI XITONG

管理 信息系统

主
编
陈
博



中国商务出版社
CHINA COMMERCE AND TRADE PRESS

21 世纪经管应用型系列精品教材

管理信息系统

主编 陈 博

中国商务出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

管理信息系统/陈博主编. —北京: 中国商务出版社, 2009. 12

(21 世纪经管应用型系列精品教材)

ISBN 978-7-5103-0197-1

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 001600 号

21 世纪经管应用型系列精品教材

管理信息系统

GUANLI XINXI XITONG

主 编 陈 博

出 版: 中国商务出版社

发 行: 北京中商图出版物发行有限责任公司

社 址: 北京市东城区安定门外大街东后巷 28 号

邮 编: 100710

电 话: 010—64269744 (编辑室)

010—64266119 (发行部)

010—64263201 (零售、邮购)

网 址: www.cctpress.com

邮 箱: cctp@cctpress.com

照 排: 卓越无限

印 刷: 北京密兴印刷有限公司

开 本: 787 毫米×980 毫米 1/16

印 张: 21.125 字 数: 381 千字

版 次: 2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5103-0197-1

定 价: 31.00 元

版权专有 侵权必究

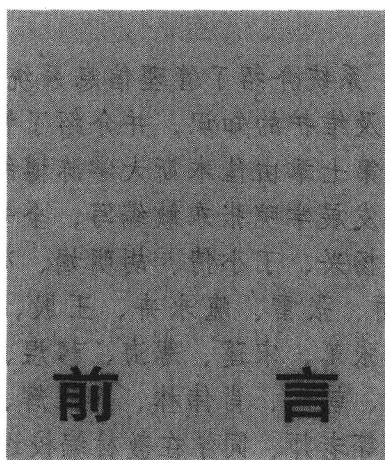
举报电话: (010) 64242964

编委会

主 编 陈 博

副主编 张东敏

参 编	陈玉婷	许 艳	杨 兴	丁小倩	胡明娟
	冯 青	张晓露	薛法兴	王鸣鸣	段冬丽
	张 雷	隗永卉	王 殷	田雨农	时 毅
	吕 靖	吕隆倩	邱 霞	张 蕊	宋 蓬
	薄 海	穆 煜	王 涛	陈 欣	董爱莉
	张子阳	李潇潇	王 韩	肖伟林	陶应辉
	李 瑶	易庆安	陈敏铭	金露希	金 晓



管理信息系统是一门新兴学科，它是近年来随着管理科学、信息科学、计算机与通信技术的不断发展和相互渗透，逐步形成的一门综合性边缘学科。就管理信息系统的功能而言，它是一个由人、计算机等组成的进行信息收集、传递、存储、加工、维护和使用的系统。该学科的诞生和发展标志着计算机在管理中的应用达到了一个新的高度，它已成为管理学理论当代极其重要的流派。笔者认为管理信息系统的有效运用一方面提高了组织的工作效率，同时更重要的是提升了资源的经济效益。

管理信息系统是信息技术应用中一个非常重要的领域。随着电子计算机技术及其应用的发展，管理信息系统的理论与应用得到进一步的发展和完善。目前，管理信息系统不仅是计算机及其相关专业的核心课程，而且是管理专业、经济专业的相关课程，所以，掌握管理信息系统技术，利用管理信息系统技术进行实际工作，对于管理者具有非常重要的现实意义，本书从新经济入手，介绍了管理信息系统的基础知识和技术，分析了管理信息系统在各主要企业领域的应用现状，系统介绍了管理信息系统的规划、分析、设计实现，以及管理信息系统的维护和管理的方法、原理和步骤。本书注重应用能力和实践技能的培养，并且尽可能反映新知识、新技术、

新工艺和新方法。

全书共分11章,系统介绍了管理信息系统的技术发展、开发、分析、设计、实施以及维护的知识,并介绍了管理信息系统的发展前沿方向。第一章至第七章由佳木斯大学陈博编写,第八章至第十一章由吉林农业大学发展学院张东敏编写,全书由陈博统稿,同时感谢陈玉婷、许艳、杨兴、丁小倩、胡明娟、冯青、张晓露、薛法兴、王鸣鸣、段冬丽、张雷、隗永卉、王殷、田雨农、时毅、吕靖、吕隆倩、邱霞、张蕊、宋蓬、薄海、穆煜、王涛、陈欣、董爱莉、张子阳、李潇潇、韩敏、肖伟林、陶应辉、李瑶、易庆安、陈敏铭、金露希、金晓等老师、同学在教材编校过程中所做的努力。

本书可作为高等院校、高等专科学校、高等职业学院、成人教育学院经管类专业教材,亦可作为开设本课程的其他专业的选用教材,还可供电大、职大、函大等同类专业选用教材。此外,也可作为相关教学改革试点专业的参考书。

在整个编写过程中,我们参阅了各种版本的同类教材及有关资料、技术标准等,在此恕不一一列举,谨致以衷心的感谢。

书中不足之处,恳请读者批评指正。

编 者
2010年1月

目 录

第一章 管理信息系统概论	(1)
第一节 信息	(1)
第二节 系统	(9)
第三节 信息系统的概念及发展	(17)
第四节 管理信息系统	(25)
案例分析	(37)
课后习题	(38)
第二章 管理信息系统的技术基础	(39)
第一节 计算机系统	(39)
第二节 数据库管理技术	(44)
第三节 电子商务	(53)
第四节 供应链管理	(60)
案例分析	(71)
课后习题	(72)
第三章 管理信息系统的开发	(73)
第一节 系统开发的原则、步骤与策略	(73)
第二节 生命周期法	(77)
第三节 原型法	(82)

第四节 面向对象的开发方法	(91)
案例分析	(102)
课后习题	(107)
第四章 管理信息系统规划	(108)
第一节 管理信息系统规划概述	(108)
第二节 系统规划的模型	(113)
第三节 系统规划的原则与方法	(117)
案例分析	(123)
课后习题	(125)
第五章 管理信息系统分析	(126)
第一节 系统分析概述	(126)
第二节 现行信息系统的调查	(129)
第三节 调查分析	(135)
第四节 系统分析报告、系统分析说明书	(150)
案例分析	(158)
课后习题	(159)
第六章 管理信息系统设计	(160)
第一节 系统设计概述	(160)
第二节 系统整体结构设计	(163)
第三节 系统的具体设计	(171)
案例分析	(190)
课后习题	(191)
第七章 系统实施与维护	(192)
第一节 管理信息系统实施	(192)
第二节 程序设计	(197)
第三节 系统测试和系统转换	(211)
第四节 系统维护和系统评价	(223)
案例分析	(232)
课后习题	(234)

第八章 信息系统的管理	(235)
第一节 信息系统的项目管理	(235)
第二节 信息系统的运行管理	(249)
案例分析	(257)
课后习题	(258)
第九章 决策支持系统	(259)
第一节 决策支持系统概述	(259)
第二节 决策支持系统的基本原理和组成	(263)
第三节 决策支持系统的产生与发展	(268)
第四节 群体、职能决策支持系统	(273)
案例分析	(279)
课后习题	(281)
第十章 管理信息系统的应用与发展	(282)
第一节 企业管理与现代化	(282)
第二节 管理信息系统的实际应用	(291)
案例分析	(305)
课后习题	(306)
第十一章 综合案例：百货商店业务管理信息系统	(307)
参考文献	(326)

第一章 管理信息系统概论

第一节 信 息

一、信息的概念

“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”，我国台湾称为“资讯”，我国古代指的是“消息”。作为科学术语最早出现在哈特莱（R. V. Hartley）1928年撰写的《信息传输》一文中。作为科学术语，由于学科不同，信息的含义也有多种。

1948年信息论奠基人美国科学家香农（C. E. Shann）认为“信息是用来消除不确定性的东西”，“信息是使信宿对信源发出何种消息的不确定性减少或消除的东西”，这种东西的表现形式是多样的，如一段文字、一幅图像等信号消息。但这里的消息并不是信息，而是信息的载体，消息中所包含的内容才称为信息。即，信息是指“有新内容、新知识的消息”，“是传递中的知识差”。这一定义被人们看做是经典性定义而加以引用。

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名称”。维纳在《控制论》中指出：“信息就是信息，不是物质也不是能量……”英国信息学家布鲁克斯（B. C. Rooks）曾为描述信息的效用和定义构造了一个方程式：

$$[S] + \Delta I = [S + \Delta S]$$

其中， $[S]$ 为原有知识结构， ΔI 为吸收的信息量， $[S + \Delta S]$ 为新的知识结构。这个定义也被作为经典性定义而加以引用。

经济管理学家认为“信息是提供决策的有效数据”；物理学家认为信息是熵；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；我国著名的信息学专家钟义信认为“信息是事物存在方式或运动状态，以及这种方式或状态直接或间接的表述”；美国信息管理专家霍顿（F. W. Horton）给信息下的定义是：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，或者说，信息是数据处理的结果。

根据近年来人们对信息的研究成果,科学的信息概念概括为: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。

二、信息的特性

信息具有多种特性,这些特性包括共享性、准确性、时效性、可存储性、可传输性、有序性、可再生性、适用性等8个特性。

(一) 信息的共享性

这是信息资源与物质资源根本不同的一个特性。共享性的表现是许多人都可以使用相同的信息,信息资源本身不会因为人们的使用而减少。但是,信息的共享性是相对而言的。例如,北京家乐福超市的每天销售额信息对于企业的管理人员来说是共享的,但是对于北京百盛超市的管理人员来说这些信息是不共享的。假设中央国家机关面向全国招聘100名副部级干部,那么这种信息对全国来说都是共享的,而不仅仅是北京市或上海市所有的。

(二) 信息的准确性

信息客观反映现实世界事物的程度是信息的准确性。一般的,人们希望获得正确的信息,但是,人们获得的信息有时是正确的,有时是不恰当的,甚至有时候是不正确的。例如,春兰集团预测今年全国空调器的市场需求是600万台,如果今年的空调器市场的需求确实是600万台左右,那么春兰集团预测的信息就是正确的。如果由于天气过热或天气过凉,实际的空调器销售量超过了900万台或只有300万台,那么春兰集团获得的市场预测信息就是不正确的。

(三) 信息的时效性

指信息是有生命周期的,在信息的生命周期内,信息是有效的;超出了生命周期,信息将是无效的。信息的时效性要求尽快地获得所需的信息,这样才可以在该信息的生命周期内最有效地使用所获得的信息。例如,北京家乐福超市根据每天的销售信息,及时做出相应的进货、促销等决策。为了保证信息的有效性,要求信息的采集、加工、传输等过程应及时地执行。

（四）信息的可存储性

指信息储存的可能程度。用于决策的信息是多种多样的。从表现形式来看，可以是文字、数字、表格、图形、视频、声音等；从内容来看，有数据、知识、模型、算法等。信息的多种样式必然要求多种储存方式。信息的可存储性还表现在要求能够存储信息的真实内容，要求在较小的空间中存储更多的信息，要求存储是安全的，要求信息可以在同形式和内容之间方便地转换，要求随时快速地检索出所需要的信息。计算机的存储设备、数据库技术为信息的可存储性提供了条件。例如，可以把所有的客户信息存储在 Oracle 数据库系统中，以便各种数据库应用程序的使用。

（五）信息的可传输性

指信息可以通过各种局域网络、Internet 等快速传输和扩展的特性。这是信息的本质特征。企业可以利用 Internet 建立自己的电子商务系统，接受客户的订单和咨询，为客户提供相应的产品或服务。这些操作都利用了信息的可传输性。

（六）信息的有序性

指一系列信息的产生在时间上是连贯的、相关的和动态的。当信息有序时，人们就可以利用这些过去的信息分析现在，预测未来。例如，企业可以利用前几年的产品销售信息，根据所选择的分析和预测方法，预测今年和明年的产品销售情况。

（七）信息的可再生性

指一组有价值的信息经过一系列的分析技术、预测技术、挖掘技术可以得到更加有价值的以前没有的信息。例如，北京家乐福超市可以利用每天的销售信息分析商品的销售分布情况，得到下一步应该及时补充的商品等信息。如果根据这些统计信息，北京家乐福超市采用了数据仓库、数据挖掘等信息处理和分析技术，得到了儿童食品应该和儿童服装摆放在一起等以前没有发现过的信息，这种信息有助于超市管理者为重新调整商品的布局和摆放位置而做出更加科学的决策并制定更加合理的促销措施。这是信息的可再生性的实际应用价值。

（八）信息的适用性

指使信息用于辅助决策、管理，使行为的信息资源的利用价值因人而异、因事而异、因地而异、因时而异。例如，企业决策者所需要的信息是用于辅助决策的，有关企业的综合信息、市场信息、竞争对手信息、国家产业政策信息等对他们来说是最有用的。但是，这些信息对于一般的操作工人或管理者来说，是不重要的信息。对于正在寻找工作的求职者来说，各种招聘信息是最有用的信息。而这种招聘信息对于有满意工作的人来说，则是毫无意义的信息。

三、信息的分类

信息的外延特征就是信息的各种类型，是对信息概念进一步的形象化认识。

（一）从总体上划分

米哈依洛夫从总体上将信息分为两大类，这个划分对我们理解信息的类型是有益的（见图1-1）。

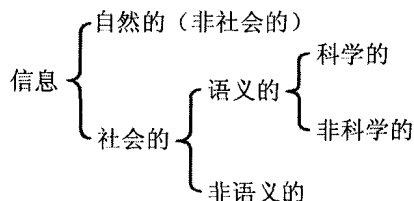


图1-1 信息总体分类

（二）按信息产生的先后或加工深度划分

1. 一次信息

一次信息是客观事件的第一记录，即现实中所发生事件的原始记录。它可能来自政府的调查和评论、新闻报道与广播、公共机构的内部信息源、营利性公司的市场调查等。一次性调查可能是口头的、图片的、图解的或数字的，也可由表格、清单、公式等组成。通常，它们是大量的、零星的、分散的、无规则的，在存储、检索、传递和应用方面存在困难，依据人们的能力

和需求,其质量与价值有多重表现。为了更充分和有效地利用一次信息,就需要对其进行若干次的加工处理。管理信息系统中大量的信息均是经过多次处理与加工的结果。

2. 二次信息

对一次信息加工处理后得到的信息就成了二次信息。典型的二次信息是文摘期刊、文摘报、索引期刊和简报等,这种信息已呈现有序的、有规则的特征。文摘或摘要提供一个主题的清晰轮廓,它是简要地把事实压缩成关键概念的信息,并清除或减少无关概念。索引是将一类相关的主题以标题或关键字的形式提供给使用者,通过它人们可以方便地检索到所需要的内容。经过加工后的二次信息易于存储、检索、传递和使用,有较高的使用价值。比如《世界经理人文摘》、《读者》、《新华文摘》等都提供了大量相关的二次信息。随着计算机技术和因特网技术与应用的普及,网上信息是信息管理与信息分析者的重要信息来源,一些门户网站都提供有大量的二次信息。如中国国家图书馆网站就提供有各种知识类信息。

3. 三次信息

三次信息组成的服务是系统地组织、压缩和分析一次和二次信息的结果,是通过二次信息提供的线索对某一范围的一次信息、二次信息进行分析、综合研究、核算加工所生成的信息,是人们深入研究的结晶。包括综述、专题报告、词典、年鉴等。

(三) 按信息的表现形式划分

1. 文献型

文献型信息主要包括各种研究报告、论文、资料、刊物、书籍、汇编,以及它们的二次文献(如索引、目录)、三次文献(如综合评述、评论等)。文献型信息的特点是以文字为主,有明确的专业或学术领域,可以经编目、分类等进行整序处理生成二次文献,还可按照具体的研究需要进行二次加工形成专题研究报告等三次文献。

2. 档案型

档案型信息同文献型信息有很多相同之处:以文字为主,内容结构比较清晰。其主要不同之处是:档案型信息主要反映历史的事实和演变过程,是“事后”的,经过整理、筛选的文献,它的生命周期相对来说较长、较稳定,按时间序列贯穿始终。档案型信息包括行政、技术、财务、人事等各方面内

容。但档案法规定在工作中继续使用的、未经整理归档的资料不是档案。

3. 统计型

这是信息管理者接触到的最重要的一类信息。统计型信息是数字型信息的集幌,是反映大量现象的特征和规律性的数字资料。包括以数据为基础的情况分析、趋势分析等内容。以数据、图表为主要表现形式是统计型信息区别于其他类型信息的主要特点。

4. 图像型

图像处理技术是当今信息技术的重要领域。随着数字化信息技术的发展,图像信息成为信息管理的一种重要类型。照片、电影、遥测遥感图像、电视、录像等图像信息所传递的信息量远远大于文字所传递的信息量,是一种十分有效的记录信息的方式。其管理方式需要适应图像信息的特点。

5. 动态型

动态信息主要是行情、商情、战况等瞬息万变的情况的反映,它的特点是生命周期很短,强调时效性;需要进行积累加工,才能产生有价值的信息。

动态信息的收集、加工、存储和传递都与其他类型的信息不同,对接受主体的要求很高。人们需要丰富的知识和分析能力,才能利用和判别动态信息,得到正确的结论。

(四) 按信息记录内容与使用领域划分

1. 经济信息

经济信息是在经济活动过程中形成的,在生产、消费、流通、分配的各种经济活动中,必然伴随着大量信息的收集、处理和利用。在原始的物物交换中,信息还只是隐含在各种具体商品中。随着经济生活的发展,信息逐渐脱离了其具体载体,成为抽象的一般等价物。首先是货币,然后是各种有价证券,最后是现代的电子货币。在各种经济管理与经济活动中,还有繁多的其他形式的经济信息,国家经济政策法规信息、新技术开发与应用信息、生产经营信息、劳动人事信息、商业贸易信息、金融投资信息、市场需求信息等都是经济信息。

2. 管理信息

管理信息是指各行业各个层次管理与决策活动所需要的信息。如人事、工资、计划、财务、统计、社会和政治等多方面的内容和外部信息。经济与管理是孪生兄弟,有明确目的的管理活动,离不开诸如经济信息等多方面相

关信息。

3. 科技信息

人类的科学研究积累了大量的信息。包括各种理论、学说、发明、专利,以及大量的资料数据。与科学、技术等有关的信息成为科技信息。从内容性质上看有两部分:一是科学技术成果与科研方法等知识内容,二是科学研究计划管理等工作活动的内容。科技信息较多地使用各种形式的文献,如通过报刊、电视网络等媒介传递。知识经济时代,科学技术构成经济发展的重要因素,经济分析离不开科技信息。广义上讲,科技信息是经济信息的子集。

4. 政务信息

政府机关活动产生的信息,如方针政策、法规条例、政府决议、公报条约、国际往来、社会状况及日常活动等。政务信息多以文件形式传播。政务活动对人类的其他活动都有影响,经济与管理决策都离不开政务信息。

5. 文教信息

文化是个宽泛的概念,它包括人类创造的物质文明和精神文明的总和,这里指教育、体育、文学、艺术等有关信息。目前,文教已成为产业,知识产业成为今天的热门话题之一,成为经济发展的有生力量。

6. 军事信息

国防、战争等与军事活动有关的信息,如国防与军队的现代化建设、战略战术研究、武器开发研制、部队管理及作战等有关的信息。

其他分类还有:按空间状态分为宏观信息(如国家的)、中观信息(如行业的)和微观信息(如企业的);按信源类型分为内源性信息和外源性信息;按价值分为有用信息、无害信息和有害信息;按时间性分为历史信息、现时信息和预测信息;按载体分为文字信息、声像信息和实物信息。

四、信息的度量

信息量的大小取决于信息内容消除人们认识的不确定程度。消除的不确定程度大,则发出的信息量就大;消除的不确定程度小,则发出的信息量就小;如果事先就确切地知道消息的内容,那么消息中所包含的信息量就等于零。

我们通常用概率来度量信息量的大小。例如,张三到 1000 人的企业去找李四。在张三的头脑中,李四所处的可能性空间是该企业的 1000 人。当企业人事部门告诉张三:“李四是第四车间的”,而第四车间有 100 人,那么,他

获得的信息为 $100/1000 = 1/10$ ，也就是可能性空间缩小到原来的 $1/10$ 。通常，我们不直接用 $1/10$ 来表示信息量，而用 $1/10$ 的负对数来表示，即 $-\lg(1/10) = \lg 10$ 。如果第四车间的人告诉张三，李四在第三班，那么张三获得了第二个信息。假定第三班共有 10 位员工，则第二个信息的确定性又缩小到原来的 $100/1000 \times 10/100 = 10/1000$ 。则张三所获得的信息量为： $-\lg(100/1000) + (-\lg(10/100)) = -\lg(10/1000)$ 。

只要可能性范围缩小了，获得的信息量总是正的；如果可能性范围没有变化， $-\lg 1 = 0$ ，获得的信息量就是 0；如果可能性范围扩大了，信息量变为负值，人们对这事件的认识就变得更模糊了。

信息量大小的单位用比特 (bit) 来衡量。1 比特的信息量是指含有两个独立均等概率状态的事件所具有的不确定性能被全部消除所需要的信息。信息量的定义公式可写成：

$$H(x) = -\sum P(X_i) \log_2 P(X_i) \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

这里 X_i 代表第 i 个状态（总共有 n 个状态）， $P(X_i)$ 代表出现第 i 个状态的概率， $H(x)$ 就是用以消除这个系统不确定性所需要的信息量。

例如硬币下落可能有正反两种状态，出现这两种状态的概率都是 $1/2$ ，即：

$$P(X_i) = 0.5$$

这时， $H(x) = -[P(X_1)\log_2 P(X_1) + P(X_2)\log_2 P(X_2)] = -(-0.5 - 0.5) = 1$ 比特。同理可得，投掷均匀正六面体骰子的 $H(x) = 2.6$ 比特。

这里，计算信息量公式恰好与热力学第二定律中熵的公式相一致。从分子运动论的观点来看，在没有外界干预的条件下，一个系统总是自发地从有序到无序的方向发展。在这个过程中，系统的熵的变化总是增加的。因此，熵是系统的无序状态的度量，即系统的不确定性的度量。但是，信息量和熵所反映的系统运动过程 and 方向相反。系统的信息量的增加总是表明不确定性的减少，有序化程度的增加。因此，信息量在系统的运动过程中可以看做是负熵。信息量愈大，则负熵愈大。熵值愈小，反映了该系统的无序程度（混乱程度）愈小，有序化程度愈高。

信息度量表述了系统的有序化过程，由此我们可以给出更广泛的信息含义：信息是任何一个系统的组织性、复杂性的度量，是有序化程度的标志。