

● 潘永泉 主编

企业信息管理

QIYE XINXI

GUANLI

中央广播电视大学出版社

企业信息管理

潘永泉 主编

中央广播电视大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

企业信息管理/潘永泉编著. - 北京: 中央广播电视大学出版社, 2001.7

ISBN 7-304-01893-3

I. 企… II. 潘… III. 企业—信息系统—信息管理
IV. F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 15065 号

版权所有, 翻印必究。

企业信息管理

潘永泉 主编

出版·发行/中央广播电视大学出版社

经销/新华书店北京发行所

印刷/北京诚顺达印刷有限公司

开本/850×1168 1/32 印张/8.5 字数/205 千字

版本/2000 年 12 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

印数/0001—18000

社址/北京市复兴门内大街 160 号 邮编/100031

电话/66419791 68519502 (本书如有缺页或倒装, 本社负责退换)

书号: ISBN 7-304-01893-3/C·46

定价: 13.00 元

前 言

人类将迈入 21 世纪, 面临的是信息化的社会。随着信息经济的出现, 贸易的全球化, 互联网及全球通讯的飞速发展, 使得人们不断地以新的角度审视信息科学与技术对社会进步所起的作用。管理无论作为一门科学还是一门艺术, 在企业发展和提高市场中的竞争力方面起着举足轻重的作用, 这已经为人们所共识。然而, 在管理科学的发展历程中, 一些重要的管理思想与理论只是在信息技术充分发展以后才得以实现。这说明信息技术与企业管理理论已经进入到相互促进, 并行发展的新阶段。作为管理者, 除了掌握必要的信息领域的基础知识与技术之外, 更重要的是需要了解信息技术在企业管理中所起的作用, 以及如何对企业的信息资源进行开发利用并对其进行管理。本书作为工商管理类本科及大专学生的教材, 目的在于使学生了解和掌握企业信息管理中的基本问题与解决问题的基本方法。着重强调企业管理中信息技术所起的作用, 以及企业信息资源与信息系统开发利用的基本原理, 目的是为了培养适应时代发展需要的合格的管理者。

本书共分七章, 由两部分组成。第一部分为第一章至第三章, 主要介绍信息技术与企业管理的相互关系, 企业信息系统的基本概念与组成, 信息资源的管理等知识。第二部分为第四章至第七章, 讨论企业信息系统开发及管理方法, 并介绍了企业信息

系统发展的趋势。

本书由潘永泉主编。第一章、第二章的第一节和第二节、第四章、第五章和第七章由潘永泉教授编写，邹伟副教授参加其中部分内容的编写；第三章由李铁克研究员编写；第六章和第二章的第三节由崔健双副教授编写。

在此，感谢中央广播电视大学孙天正教授、中国人民大学陈禹教授、北方交通大学陈景艳教授、北京航空航天大学刘鲁教授和北京科技大学高俊山教授，他们在本书大纲及书稿审定当中提出了许多宝贵意见。

因水平所限，书中难免有疏漏和不妥之处，敬请专家学者和广大师生批评指正。

潘永泉

2000年8月于北京科技大学

目 录

1	第一章 信息与企业管理
2	第一节 信 息
7	第二节 信息处理
15	第三节 信息与企业管理
25	第二章 企业信息系统
26	第一节 系 统
29	第二节 企业信息系统
41	第三节 信息系统与企业组织决策
67	第三章 企业信息资源的管理
68	第一节 信息资源的概念
73	第二节 信息资源管理的意义
78	第三节 信息资源管理的体系
87	第四节 信息资源管理的相关技术
94	第四章 企业信息系统建设的原则与战略规划
95	第一节 企业信息系统建设的几个基本原则

101	第二节	企业信息系统开发的战略规划
117	第三节	企业信息系统的开发方法
127	第四节	企业信息系统开发的工程规范
131	第五章	企业信息系统的开发
132	第一节	企业信息系统开发的过程
135	第二节	信息系统分析
158	第三节	信息系统设计
187	第四节	信息系统的实施与维护
207	第六章	企业信息系统的安全保障与质量管理
208	第一节	信息系统的脆弱性
218	第二节	信息系统的安全保障
232	第三节	信息系统的质量管理
240	第七章	企业信息管理的发展趋势
241	第一节	决策支持系统
249	第二节	专家系统
252	第三节	计算机集成制造系统
255	第四节	国际互联网与电子商务
261	第五节	信息经济与信息化社会

第一章

信息与企业管理

随着全球经济一体化进程的不断加快，信息技术的飞速发展，企业将面临一个全球化的市场，市场环境发生了根本性的变化。在信息技术遍布生产和生活各个环节，社会经济与环境日趋复杂多变的情况下，对信息的及时掌握和充分利用已成为当今企业管理成功与否的重要因素。应当说，不掌握当今信息开发和利用的技术手段，就无法在市场竞争中掌握主动权，也就不是合格的企业管理者。管理者今天面临的压力已经不可能用传统的、手工的管理方式和封闭的管理模式来应对。企业在生产过程中应用计算机技术，可以优化产前业务、生产过程、客户服务这一现代企业流程，形成适应市场环境、具有技术创新能力和市场竞争力的企业模式。本章介绍信息与信息处理的有关概念，然后讨论信息对现代企业管理所产生的影响，强调了信息技术与现代管理相互渗透的关系。

第一节 信 息

一、信息的概念

(一) 信息的概念

日常生活中人们可以从报纸、杂志、电视广播、商业广告等各个方面获取信息。企业的管理者通过与企业内部和外部人员的交往，或从文件、报告和各种业务报表中获取信息。因此，信息是客观存在的事物，是客观事物运动和变化的一种反映。可以认为，信息是客观事物的特征通过一定物质载体形式的反映。

在实际生活与工作当中，人们往往将数据和信息两个术语当作意义相同的词来用，如数据处理或信息处理等。但严格说来，数据和信息在概念上有所区别。

首先，信息是加工后的数据。信息通过数据表示，数据在经过加工处理后变为对人们制定决策有价值的信息，才成为信息。如某日气温本身是数据，当它仅仅被记录下来或存储起来时，它并未成为信息，只有当它经人们分析处理，或与以前一段时期的气温数据比较，而为人们制定当日或今后的行动方案服务时，这一气温数据才成为信息。数据与信息的关系如图 1-1 所示。

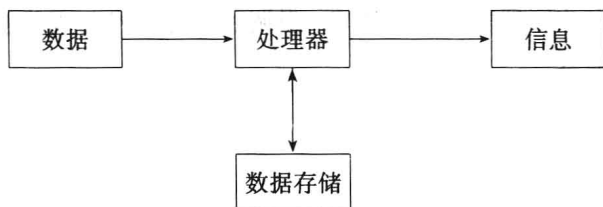


图 1-1 数据转换为信息

其次，数据或信息有时是相对而言的。一种数据经加工后成为某部门决策时采用的信息，但这种信息对上级部门或其他部门来说又可以是数据。如某企业的年产量对该企业今后制定经营计划是有用的信息，但对整个行业管理部门来说，它是简单的数据。只有经过对全行业各企业年产量的综合分析后，单个企业的数据才成为有用的信息。

总之，信息与数据是两个在概念上有所区别的术语。但在日常生活中不十分严格的情况下，和在不影响对问题的理解时，将它们混同使用也是可以的。

（二）信息的分类

信息分为两类：自然信息和社会信息。

1. 自然信息是指自然界中客观存在的各种生物信息和非生命物质的物理信息。自然界中各种生物接受信息的目的在于适应环境的变化，以求生存。

2. 社会信息是人类在社会实践中，为生存、生产和社会发展而产生、处理和利用的信息。人类对各种社会信息的利用已不再是简单的适应，而是通过对各种信息的加工处理，进行创造性的工作，以达到改造环境，使环境更适于人类生存和发展的目的。

（三）信息的基本特性

信息具有以下基本特性：

1. 客观性。信息是事物在现实世界中存在和变化的客观反映。因此，反映事物客观存在的信息具有客观性。只有真实反映事物本来面貌的信息才具有使用价值，而虚假的信息不仅不具备使用价值，甚至造成决策结果的失误。

2. 价值性。信息具有使用价值。它能够满足人们生产、生活、学习等各方面的需要。信息虽然不是物质产品，但当它物化在信息载体上时，就形成一种资源。在当今人类逐步走进信息化

社会的时代，信息作为一种资源，与原材料、能源一样是不可缺少，的甚至是首要的。信息的价值应受到充分的重视。

信息是商品。信息不仅具有使用价值，当信息产品和信息服务进入市场后，与其他商品一样具有交换价值。信息产品的价值和价格同样取决于产品的质量和供求关系。信息作为一种商品又有别于普通的物质商品。它不但本身具有成本、价格等商品要素，还能够影响市场中其他商品的价格和供需状况。在以信息产业为主导的信息化社会中，信息商品将发挥愈加重要的作用。

3. 等级性。信息的等级性是与管理系统的等级相适应的。管理系统分为不同的等级，不同等级的管理部门对信息的需要也分为不同的层次。根据管理层次的等级，信息可分为战略级、策略级和执行级。不同级别的信息，其来源、寿命、加工方法、使用频率和保密程序都是不同的。作为战略级的信息，其来源主要来自系统外部，使用寿命相对较长，信息加工方法灵活并且较为复杂，如各种模型与预测方法等，使用频率较低，保密程度要求较高。相反，执行级的信息，其来源主要来自系统内部，使用寿命最短，信息加工方法基本固定不变，使用频率最高，而保密程度最低。策略级信息的上述特征界于战略级与执行级之间。

4. 可分享性。信息与实物不同，具有可分享性或共享性。作为实物，如果一方享有，则其他方面就会失去，而信息可为多方利用。因此，信息作为人类生产和生活中的重要资源，可为人类社会所共享。

5. 可传输性。信息可以通过各种传输手段向外传输。信息传输的快慢直接影响信息的使用价值。随着技术革命不断发展，信息传输的技术也在飞速提高。从某种意义上来说，信息传输技术的发展决定了人类文明和社会发展的进程。

6. 可再生性。信息是有寿命的，随着时间的延长，信息的

使用价值逐渐减少甚至完全消失。但是信息在不同的时间、地点和目的又会具有不同的意义，从而显示出新的使用价值。因此，人们能够利用失去原有价值的信息经过加工而得到新的信息。信息是可以不断再生的资源。

二、信息的度量

信息是可以度量的。这里讨论信息在两个方面的度量，一方面是信息量的度量，另一方面是信息价值的度量。

（一）信息量的计算

信息作为自然科学的研究对象，应该作定量的描述。对某个量作定量表示时，往往将它与某一适当的标准量进行比较。例如，长度、重量等都是与国际规定的标准做比较来表示的。但信息与长度、时间等物理量相比，较难理解，不能通过规定标准进行比较。

在日常生活中，极少发生的事件一旦发生是容易引起人们关注的，而司空见惯的事不会引起注意。也就是说，极少见的事件所带来的信息量多。如果用统计学的术语来描述，就是出现概率小的事件信息量多。比如，某国际大公司破产倒闭的事件所带来的信息量要比某小公司破产倒闭的信息量大得多。因为小公司倒闭的现象太多了，不会引起人们的兴趣，而国际大公司倒闭相对少见，容易形成新闻热点，信息量自然也要大得多。因此，事件出现的概率愈小，信息量愈大。换言之，信息量应该是事件出现概率的单调减函数。

信息量还应该具有必要的特征，即可加性。考虑到这个情况用对数函数是恰当的。因此，作为信息量的定义被确定为事件出现概率的倒数的对数。为方便起见，对数的底取为2，这时信息

量的单位是比特。信息量 I 可用如下公式表示：

$$I = \log_2 \frac{1}{P} = -\log_2 P$$

其中 P 表示事件发生的概率。

大多数情况下，研究一个单独的事情发生的信息量是不够的，还应该了解一系列事情整体的性质，也就是整体平均信息量，或称为熵。

为了理解熵的概念，用下面的例子来说明。公司的经理每天要求得到营业部门的报告，而不是每天听取警卫人员的报告。因为警卫人员报告的信息量平均起来看往往较少，不必每天听。即使偶然有关于盗窃事故等信息量较大的重要报告，公司经理还是每天听取营业部门的报告，这是因为长时间的平均信息量营业部门要比警卫部门大得多。这种按较长时期考虑的平均信息量就称为熵。

熵的定量表示如下说明，为简单计算，设有三种事件先后依不规则的次序出现，总共有 n 次；设三个事件出现的概率分别为 P_1, P_2, P_3 ， n 个事件中含有第一种事件 nP_1 个。第二种事件 nP_2 个，第三种事件 nP_3 个，各事件所含的信息量分别为 $-\log_2 P_1, -\log_2 P_2, -\log_2 P_3$ 。因此有：

$$\text{全部信息量} = -nP_1 \log_2 P_1 - nP_2 \log_2 P_2 - nP_3 \log_2 P_3$$

$$\begin{aligned} \text{平均信息量 (熵)} &= \frac{\text{全部信息量}}{n} \\ &= -P_1 \log_2 P_1 - P_2 \log_2 P_2 - P_3 \log_2 P_3 \end{aligned}$$

其中 P_i ($i=1, 2, 3, \dots, n$) 为 n 个事件分别出现的概率。

(二) 信息价值的计算

如前所述，信息是有价值的。信息价值的计算通常有两种方

法：一种是按所花费的社会必要劳动量来计算；另一种是按衡量使用效果来计算。这里只介绍前一种计算方法，按社会必要劳动量计算信息价值与通常产品价值的计算是一样的。也就是

$$V = C + P$$

其中：V——信息产品或服务的价值

C——生产该信息所花的成本

P——信息产品的利润

例如，生产某种计算机软件，将所用的能源、纸张、磁盘、技术劳务和机器折旧等计算出来就得到成本，在加上合理的利润，就得到计算机软件的价值。信息服务的价值也如此计算。如信息咨询业务，将有关各种资料、咨询费（人工），通讯和网络系统的使用费用等计算出来，再加上合理的收益，就得到信息咨询业务的价值。

第二节 信息处理

信息从收集、传输、加工、存储、维护到利用是一个过程。这个过程构成信息资源的生命周期。由于过程的各个环节之间也具有关联性、目的性、层次性，也同样具有整体性，所以也构成一个系统。

信息从收集到利用是一个过程。这个过程包括获取、传输、加工、存储、维护和利用几个环节。各个环节之间有信息流动，每个环节都对信息进行一些处理，信息的流动过程也就是信息的处理过程，也就构成信息处理系统。信息处理系统如图 1-2 所示。

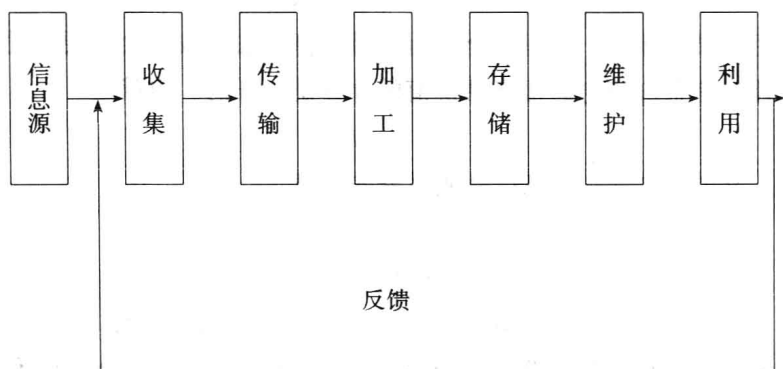


图 1-2 信息处理系统结构图

(一) 信息的收集

企业管理信息的搜集目的在于根据企业对管理信息的需求，将企业内部和外部的各种信息经过识别后加以汇集和整理，以便进一步加工和利用。

由于企业信息系统是在某种明确目的下建立的关于某些信息的系统，因此在信息收集时首先要明确收集什么信息，也就是要对各种信息加以识别。在收集信息时应掌握的信息必须是：

- (1) 必要的信息；
- (2) 在需要时能够得到的信息；
- (3) 必要数量的信息；
- (4) 可靠的信息。否则，收集到的信息是毫无意义的。

信息识别有三种方法：

1. 由决策者识别。系统分析员向决策者调查和采访，由决策者提出应收集哪些信息。

决策者既是系统目标的确定人员，同时也是信息系统的用户。决策者包括企业不同层次的管理人员，他们最清楚信息系统

应达到的目标，也清楚需要哪方面的信息。系统分析人员通过交谈和发调查表等方法，可以掌握企业战略规划和具体任务的需要。交谈的方式是向决策者进行采访，这种方法可以直接了解决策者意图，减少误解。但这种方法要求系统分析员提问明确，并掌握管理方面的业务知识，善于运用信息系统方面的技术手段，实现管理决策人员的意图。

调查表采取书面形式调查。这种方法的优点在于节省时间，问题也较明确。但同时也存在问题覆盖面不够，或问题的提出不甚清楚的缺陷。因此，发调查表的方法往往与交谈的方法结合在一起进行。这种方法也要求决策者具有良好的业务素质和业务水平，因此在企业进行这种调查时，系统分析员应对决策者如何填写调查表进行说明。

2. 系统分析员识别。这种识别方法是由系统分析员通过了解和观察管理人员的业务工作，而不是直接询问。这就要求系统分析员善于将观察和了解到的业务过程，归纳总结成信息所需要的形式，并把信息的需要与系统的目标联系起来分析。但由于系统分析员很难完全了解管理业务系统，因此有必要由管理人员参加信息识别工作。

3. 两种方法结合进行识别。系统分析员先观察和了解到基本信息，再向决策人员调查，补充信息。这种方法耗费一定的时间，但能较全面和真实地了解所需信息。这里应充分重视决策者提出的信息要求，并放在重要地位考虑。

信息识别后是信息采集工作。信息采集方法和途径有多种，大体有三种方法：

(1) 自下而上广泛收集。这种方法一般用于广泛的信息普查和数据统计。如全国人口普查等。

(2) 有目的的专项收集。如调查企业生产投资总额，可全面

调查，也可抽样调查。但应尽量避免人为抽样，而是通过计算机随机抽样，这样才能反映真实情况。调查内容可分为几个专项信息，以反映调查的目标。

(3) 随机积累。这种信息采集没有明确的目标，而是将所见到或所了解到的新事物记录下来，以备以后使用。

(二) 信息的传输

信息的传输模式来自于通讯理论中的仙农 (Shannon) 模型，如图 1-3 所示。

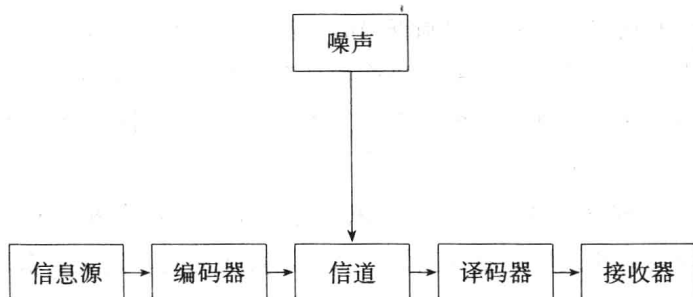


图 1-3 香农通讯模型

信息的传输过程是从信息源发出信息。信息源可以是自然界，也可以是人类社会。数据库也可以作为信息源，但这是第二信息源。信息源发生的信息，通常由某种信号（电波、声波、语言等）或某种符号（文字、图像等）表示出来，这些信号或符号称为信息的载体。

信息源（如发电报人）发出的信息由发送器的编码器进行编码，变为可传输的信号（如将电报内容译成电报码），通过信道发送出去。信道是信息传输的通道，是构成信息传输系统的重要组成部分。信道的关键问题是信道容量有限，要求以最大的速率传送最大的信息量，同时又要避免和减少信号失真。为此，在信息论中信息的编码成为重要课题之一。为了防止噪声干扰，还可