

高等学校信息管理与信息系统专业系列教材

信息资源 管理

王景光 主编



高等教育出版社

HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校信息管理与信息系统专业系



信息资源管理

王景光 主编

高等教育出版社

内容提要

本书较为系统地介绍了信息资源管理的理论、方法、技术和有关内容,全书共分9章,主要包括信息资源管理基本概念,信息资源管理的基础理论、方法与技术,信息资源的组织与过程管理,信息资源管理的标准与规范,信息资源安全管理,信息系统的管理以及软件质量管理等。

本书可作为高等院校信息管理与信息系统专业、电子商务专业以及相关(本科)专业的教材,也可供从事信息资源开发、管理和利用的有关人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

信息资源管理 / 王景光主编. — 北京: 高等教育出版社, 2002.10

ISBN 7-04-011513-1

I. 信... II. 王... III. 信息管理 IV. G203

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第069078号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市东城区沙滩后街55号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100009	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	010-64014048		http://www.hep.com.cn
经 销	新华书店北京发行所		
印 刷	北京机工印刷厂		
开 本	787×960 1/16	版 次	2002年12月第1版
印 张	25	印 次	2002年12月第1次印刷
字 数	460 000	定 价	23.60元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前言

当今世界正发生着人类有史以来最为迅速、广泛、深刻的变化。以信息技术为代表的高新技术突飞猛进，以信息化和信息产业发展为主要特征的综合国力的竞争日趋激烈，信息技术和信息网络的深入普及，催生了大量的新兴产业，并为传统产业注入了新的活力，加快了经济全球化的进程，形成了当今知识经济时代最为先进的生产力。

信息化对经济发展和社会进步带来的深刻影响，引起了世界各国的普遍关注，发达国家和发展中国家都十分重视信息化，把加快推进信息化作为经济和社会发展的跨世纪战略任务。

信息资源与材料和能源共同构成知识经济时代社会经济发展的三大重要战略资源。我国信息化强国战略的重要内容之一，就是深入开发、广泛利用信息资源，加速实现国家现代化的进程。由此可见，对信息资源的占有和管理水平已成为衡量世界各国经济发展水平的重要尺度。一场在全球范围内争夺信息资源的无形战争已经全面拉开。

积极、合理地开发和科学、有效地管理信息资源，对于国家的经济发展具有重要的意义。因此，应当把信息资源管理作为现代管理活动内容的重要组成部分进行组织和实施，也应当把信息资源管理作为现代管理科学体系的核心内容进行研究和探索。

信息资源管理课程的目标，是培养学生综合运用所学的系统科学、管理科学、经济科学等理论和系统工程方法，并运用现代信息技术，去认知和把握信息资源管理的内涵与外延，掌握信息资源管理的基础理论、方法与技能。

全书共分九章，按信息资源管理的理论、方法、技术和基本内容四个部分进行组织和编写。每章后均附有复习思考题，供教师和学生在学习过程中检查、参考。

本书各章节的教学课时数分配建议如下：总教学时数控制在54学时以内，其中第1章为4学时，第2章为4学时，第3章为8学时，第4章为4学时，第5章为4学时，第6章为8学时，第7章为8学时，第8章为8学时，第9章为6学时，必要时也可适当压缩。

本书由中央财经大学王景光任主编，北京理工大学的金丹和中央财经大学的王景光、张庆杰、章宁承担了各章的编写工作，具体分工为：第3、6、8、

9章由王景光编写、第7、8章由金丹编写、第1、5章由张庆杰编写、第2、4章由章宁编写，王景光对全书进行了修改和统稿。

在本书的编写过程中，参考和借鉴了国内外众多同行和专家的著作和文章，并吸收了他们的研究成果和学术观点，在此表示感谢。

由于信息资源管理是新设课程，缺乏教学经验的积累和必要的实证研究，加之编写人员的水平有限，书中不足之处恭请读者批评指正。

编者

2002年8月

目 录

第1章 信息资源概论 / 1

1.1 信息资源的基本概念	1
1.1.1 信息与信息资源	1
1.1.2 信息资源与信息化	4
1.1.3 信息化与物质生产活动	6
1.1.4 信息化水平测度	7
1.1.5 信息化的层次与发展阶段以及我国信息化的历史任务	10
1.2 知识经济	12
1.2.1 知识经济的由来	12
1.2.2 知识经济的含义	13
1.2.3 知识经济的基本特征	15
1.3 信息产业	17
1.3.1 信息产业的含义与基本特征	17
1.3.2 信息产业的结构与测度	20
1.3.3 信息产业的历史沿革	22
1.3.4 信息产业的发展	23
1.4 信息政策与信息立法	26
1.4.1 信息政策的意义	26
1.4.2 信息政策的制订原则	27
1.4.3 信息政策的内容体系	28
1.4.4 我国信息立法现状	30
1.5 本章小结	32
复习思考题	32

第2章 信息资源管理基础 / 34

2.1 信息资源管理的产生和发展	34
2.1.1 信息资源管理的含义	34
2.1.2 信息资源管理的产生	37

2.1.3 信息资源管理的发展过程	39
2.2 信息资源管理的内容和意义	42
2.2.1 信息资源管理的目标和类型	42
2.2.2 信息资源管理的内容	44
2.2.3 信息资源管理的意义	45
2.3 信息资源管理的组织与人员	46
2.3.1 信息资源管理的组织	46
2.3.2 企业信息主管	49
2.3.3 企业信息人力资源管理	52
2.4 信息资源管理的法律与法规	58
2.4.1 知识产权制度	58
2.4.2 著作权制度	60
2.4.3 计算机软件保护	63
2.5 本章小结	66
复习思考题	67

第3章 信息资源管理的理论与方法 / 68

3.1 系统科学方法	68
3.1.1 系统论	68
3.1.2 信息论	79
3.1.3 控制论	87
3.2 科学管理方法	94
3.2.1 管理的概念与特征	94
3.2.2 管理的基本原理	99
3.2.3 管理的基本方法	100
3.3 系统工程方法	104
3.3.1 系统工程方法论	104
3.3.2 系统目标的确定	109
3.3.3 寻找系统答案	114
3.3.4 选择最优方案	118
3.4 本章小结	125
复习思考题	126

第4章 信息资源管理技术 / 127

4.1 信息技术概述	127
4.1.1 信息技术的内涵	127
4.1.2 信息技术的体系结构	129
4.1.3 信息技术的发展	132
4.2 信息开发技术	134
4.2.1 信息获取技术	134
4.2.2 信息处理技术	136
4.2.3 信息传递技术	144
4.3 信息管理技术	148
4.3.1 文件组织	149
4.3.2 数据库技术	151
4.4 本章小结	155
复习思考题	156

第5章 信息资源的组织与过程管理 / 158

5.1 信息资源的需求分析	158
5.1.1 用户及其信息需求	158
5.1.2 信息资源的分类	160
5.1.3 信息资源的成本估算	162
5.2 信息资源的开发	163
5.2.1 信息资源的开发概论	163
5.2.2 信息源分析	166
5.2.3 信息采集和转换	169
5.2.4 信息资源的组织	171
5.3 信息资源的利用	173
5.3.1 信息检索	173
5.3.2 信息资源的传播与服务	179
5.3.3 信息资源利用对社会的影响	181
5.4 本章小结	182
复习思考题	183

第6章 信息资源管理的标准与规范 / 184

6.1 信息资源管理标准化概述	184
6.1.1 信息资源管理标准化的目的与意义	184
6.1.2 信息资源管理标准化的重要作用	185
6.2 标准化工作基础知识	188
6.2.1 标准化及其体系结构	188
6.2.2 标准的分类与分级	193
6.2.3 标准编写的规定及一般程序	198
6.3 信息资源管理标准化的内容与分类	201
6.3.1 信息资源管理标准化的内容	201
6.3.2 信息资源管理标准化的指导原则和基本方法	202
6.3.3 信息资源管理标准的制定与实施	204
6.3.4 信息技术标准化组织机构	206
6.3.5 信息技术标准化的内容和分类	207
6.4 ISO 9000 质量标准体系	211
6.4.1 ISO 9000 系列标准产生的背景	211
6.4.2 ISO 9000 系列标准的重要术语和定义	216
6.4.3 ISO 9000 系列标准的构成及内容	223
6.4.4 ISO 9000-3 标准与软件质量认证	231
6.4.5 ISO 9000 系列标准的实施	238
6.5 本章小结	241
复习思考题	242

第7章 信息资源的安全管理 / 243

7.1 信息资源安全管理综述	243
7.1.1 系统授权与数据加密技术	243
7.1.2 计算机犯罪及其防范	247
7.1.3 计算机病毒及其防范	249
7.1.4 信息资源安全管理与审计	256
7.2 计算机软件的安全	257
7.2.1 威胁软件安全的主要形式	258
7.2.2 软件安全的基本要求	258
7.2.3 系统软件的安全	260
7.2.4 应用软件的安全	261

7.3 数据库安全	262
7.3.1 数据库安全基本概述	262
7.3.2 数据库的安全保护机制及安全控制方法	264
7.4 计算机网络的安全	268
7.4.1 影响网络安全的主要因素	269
7.4.2 网络系统的安全功能	270
7.4.3 网络安全技术	272
7.5 信息系统的安全	282
7.5.1 信息系统面临的威胁和攻击	282
7.5.2 信息系统的安全策略和措施	283
7.5.3 信息系统的安全技术	285
7.5.4 可信计算机系统	287
7.6 电子商务安全	288
7.6.1 电子商务对安全的要求	289
7.6.2 电子商务的安全概念	290
7.6.3 电子商务的安全技术	291
7.7 本章小结	295
复习思考题	296

第8章 信息系统的管理 / 297

8.1 信息系统与信息资源的基本关系	297
8.1.1 信息系统与信息资源管理	297
8.1.2 信息系统与信息化	298
8.1.3 信息系统与管理决策	299
8.2 信息系统开发管理	300
8.2.1 信息系统开发项目管理	300
8.2.2 信息系统开发项目管理的组织机构	304
8.2.3 信息系统开发中的文档管理	305
8.2.4 信息系统的切换	307
8.3 信息系统的运行管理	307
8.3.1 运行管理的目标与任务	307
8.3.2 信息系统运行的组织与人员	311
8.3.3 信息系统的评价	313
8.4 信息系统的审计	316
8.4.1 信息系统审计的基本概述	316
8.4.2 信息系统审计的基本内容	318

8.4.3 信息系统项目审计的工作程序	322
8.5 信息系统的项目控制	324
8.5.1 项目控制的原理和方法	324
8.5.2 项目控制系统的设计	327
8.5.3 项目控制三大要素的权衡	332
8.6 本章小结	339
复习思考题	340

第9章 软件质量管理 / 342

9.1 软件质量的概念	342
9.1.1 软件质量的定义	342
9.1.2 软件质量模型	345
9.1.3 软件质量特性之间的竞争	351
9.2 软件质量管理	352
9.2.1 软件质量管理的主要活动	352
9.2.2 软件质量管理的内容	359
9.2.3 软件开发标准与规范	362
9.2.4 软件标准与规范	364
9.3 软件质量的综合评价	366
9.3.1 规定软件质量需求	366
9.3.2 软件质量评价方法	373
9.3.3 软件过程成熟度模型	378
9.4 本章小结	383
复习思考题	383

参考文献 / 384

第1章 信息资源概论

1.1 信息资源的基本概念

1.1.1 信息与信息资源

汉语中“信息”一词最初的含义是消息。随着科学技术的发展，信息(Information)已经具有了新的含义。在不同的研究领域，人们对信息也有不同的解释，目前还没有一个统一的定义。

信息论的奠基人申农将信息定义为“用来消除不确定性的东西”。而控制论的创始人维纳对信息的定义是“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和名称。”

在自然界和人类社会中，事物的存在状态、运动形式、运动规律及其相互联系，相互作用的状态和规律，都是通过某些媒介以各种形式来使其他事物接受的。这些能被其他事物接受的反映该事物的存在状态、运动形式、运动规律及其相互联系、相互作用的状态和规律的可以传输的信号，就是该事物所发出的信息。人们接受这些反映各种事物的信息，通过获得这些信息来认识事物、区别事物和改造世界。可以说，信息是关于客观事实的可通信的知识。

信息的范围非常广泛，反映自然界各种事物状态和运动规律的是自然信息，反映人类社会各种事物状态和运动规律的是社会信息。遗传密码属于生物信息，企业报表属于管理信息。如果按照逻辑层对信息进行分类，则可将信息分为语法信息、语义信息和语用信息。

语法信息是信息的第一个层次。它客观地描述事物，只表现事物的现象，而

不深入揭示事物发展变化的内涵和意义。在开发信息系统尤其是建立主题数据库时,首先就要关注语法信息。要保证信息与被表示的对象之间的一致性,减少表示上的干扰问题。

语义信息是信息的第二个层次。它是指认识主体所感知或所表达的事物的运动状态和存在方式的逻辑含义。语义信息反映事物运动变化的状态,揭示事物运动变化的意义。在开发信息系统时,同样要关注语义信息。当信息通过特定的符号、文字、图形图像来表示时,在信息交流中正确理解这些符号、文字、图形图像所表示的含义,去掉歧义和其他的干扰是至关重要的。

语用信息是信息的最高层次。认识主体所感知或所表述的事物运动状态和存在方式是相对于某种目的的效用而言的,语用信息是指信息被受信者接受后将产生的效果和作用。同一信息发出后,对于不同的接受者来说,在不同的地方、不同的时间和不同的条件下,信息的价值和效用是有差异的。在开发信息系统时,更要关注语用信息。要对信息的价值和效用进行识别,为我所用,去掉无用的信息。

信息具有以下特征:

(1) 真伪性

信息有真信息和伪信息,即真实信息和谎言信息。信息虽然是对客观事物的反映,但是对信息的感知、接受和使用却取决于受信者。首先,由于信息接受者自身素质、修养、能力以及所处环境的不同会使他们对同一信息做出不同的理解。不论是片面的理解,还是没有与环境联系起来的错误理解,都会造成“认知型伪信息”。此外,由于信息在传播过程中会因为主观或客观的原因,造成信息量损失,或添加了冗余信息或混入了“噪音”干扰,从而产生“传输型伪信息”。信息发出者由于其自身水平的限制,发出了片面的、错误的信息,或信息发出者采用夸大和捏造事实以及欺骗等手法,故意发出的虚假信息,这便是“人为型伪信息”。

在信息系统开发中,要重视信息的真伪性。既要保证收集真信息,又要保证对信息加工处理的正确和准确。

(2) 存储性

存储是将信息保存在一定的存储媒介上。信息是看不见、摸不着的,它只有依附于一定的物质载体——存储媒介才能保存下来。存储媒介本身不是信息,认识主体首先接触的是载体,然后才是感知载体上承载的信息内容。语言、文字、符号、声波、光波、网络、纸张、磁带、光盘等都是无形或有形的信息载体。注重有价值的信息的存储是非常重要的。

(3) 可塑性

信息的可塑性是指信息可识别,可接受,可以对其加工处理,也可以在各种载体间进行转换。认识主体首先要通过各种感觉器官去感知、识别并接受信息。在接受信息之后,可以对所接受的信息进行加工处理,或将其进行各种载体的转换。例如,中、外文间的互译,文字、数字的图形化表示;音像、报纸的网络版;等等。

(4) 共享性

这是信息与物质、能源的一个显著区别。物质从一方传递给另一方,受方得到物质体,传方将失去物质体。但是,信息经传递后,受方获得了信息,而传方并不会失去该信息。这就是信息的共享性。

信息除具备以上特性外,不同类型的信息还会有一些不同的特性。服务于管理的管理信息就具备层次性,这是由现实世界中管理的分层所决定的。一般可将管理信息分为战略级、战术级和执行级三个层次。

物质、能源、信息是人类社会发展的三大支柱,是构成客观世界的要素。在工业革命时代物质资源和能源资源成为支撑经济发展的主导力量。随着社会经济的发展以及计算机技术和通信技术等信息技术的进步,信息作为资源在社会经济发展中的地位和作用日益重要。那么什么是信息资源呢?

资源是指自然界和人类社会生活中的一种可以用以创造物质财富和精神财富的具有一定量的积累的客观存在形态。人力、土地、森林、海洋、石油等都是资源。信息也是资源。对于信息资源可以从两个方面来加以理解。一方面是狭义的理解,认为信息资源是指人类社会活动中大量积累起来的经过加工处理的有序、有用信息的集合。这仅限于信息本身。另一方面是广义的理解,认为信息资源是人类社会信息活动中积累起来的信息、信息生产者、信息技术、资金等各种要素的总称。广义的理解更加符合系统论的观点。也就是说在信息活动中,信息活动的各要素按照一定的原则加以配置组成一个系统,才能充分发挥信息要素的效用,才能充分实现信息的价值。基于以上两种观点,可以说,所谓信息资源,就是人类社会信息活动中大量积累起来的经过加工处理的有序、有用信息以及各种信息活动要素(信息生产者、信息技术、设备、设施、资金等)的集合。

信息作为信息资源的要素是信息资源的实质和核心,各种信息活动要素是信息活动中的必要条件。信息要素价值的实现有赖于信息生产者、信息技术、设备、设施、资金等信息活动要素的综合作用。

根据信息资源的定义,可以把信息资源看做经济资源。因此,信息资源具有经济资源的一般特征。包括:

(1) 需求性

人类的生产活动必须要有一定的生产要素的投入,信息资源作为现代信息

经济中必不可少的生产要素之一,可以通过与物质、能源等生产要素相互作用而使其实现增值。因此,信息资源具有需求性特征。

(2) 稀缺性

由于受到时间、空间或各种信息活动要素的制约,人们在从事经济活动的过程中,对信息资源的拥有量总是有限的。若要拥有更多的信息资源,就必须付出相应的代价。因此信息资源具有稀缺性的特征。

(3) 可选择性

信息资源具有很强的渗透性。同一信息资源可以作用于不同的对象,并产生不同的效果。据此人们在经济活动中可以对信息资源的作用方向进行选择,有目的、有选择地配置信息资源,以提高信息资源利用的有效性。这就是信息资源的选择性。

信息资源除了具有经济资源的一般特征之外,还具有一些其特有的特征。

(1) 共享性

共享性是信息的显著特征之一,前面已有论述。

(2) 不可分性

是指为某一目的而生产的信息产品只有以完整的信息集合的形式使用,才能充分地发挥其价值,达到有效利用的目的。

(3) 不同一性

美国经济学家保尔丁格(K.E.Boulding)指出,作为一种资源的信息必定是完全不相同的。这意味着某一信息资源的不同信息要素具有不同的内容。简单地增加某一要素,即某一信息要素的冗余并不能增加信息的价值。

(4) 成本一致性

是指信息的生产者为一个用户生产信息产品与为多个用户生产同一种产品相比较,二者所花费的成本几乎是相同的。

(5) 驾驭性

是指信息资源具有开发、支持和指导利用其他资源的能力。生产过程中,知识含量越高,人们利用信息资源驾驭其他自然资源的能力越强,则人们利用自然资源的效率就越高。信息的驾驭能力与社会信息化程度和科技发展水平成正比。

1.1.2 信息资源与信息化

人们在经济活动实践中逐渐认识到,资源不仅包括各种物质形态,也包括知识、经验、技术等非物质的信息形态。前者包括物质资源和能源资源,后者即是

信息资源。信息资源是一种无形的资源或无形的社会财富，是十分重要的资源。信息资源的开发利用逐步向社会化、产业化方向发展，并日益成为主导现代社会的支柱产业。这种变化不仅改变着人类社会的各种活动和社会运行机制，而且渗透到各种社会活动之中，导致了社会经济投入产出比的迅速增长，加强了社会交往与合作，极大促进了科技与经济的发展。发生在现代社会中的这一变化趋势就是人们通常所说的“信息化”。

信息化概念首先是由日本学者提出。西方普遍使用“信息化”概念也是从20世纪70年代后期才开始的。目前，对信息化还没有一个统一的定义。以下是人们提出的一些关于信息化的观点：

(1) 信息化是指通信现代化、计算机化和行为合理性的总称。

(2) 信息化不仅要求计算现代化，而且要求通信现代化和网络技术现代化。

(3) 信息化是一个内涵深刻、外延广泛的概念。从内涵的角度看，它一方面指信息化的范围非常广泛，信息观念深入人心；另一方面指信息技术产业高度发展，信息咨询服务业高度发达和完善。从外延的角度看，只有在先进的信息技术产业、发达的信息服务业和完善的咨询服务体系基础上建立的一个国家或地区的信息环境才能称为信息化环境。

(4) 信息社会是信息产业高度发达并在产业结构中占据优势的社会，而信息化是向信息社会前进的动态过程，它反映了从可触摸的有形物质产品起主导作用到难以触摸的信息产品起主导作用的根本性转变。

(5) 信息化是向信息社会演进的过程。

(6) 信息化是利用信息技术改造国民经济的各个领域，提高国民经济活动中的信息采集、传播、利用的能力，提高国民经济的国际竞争力。

从以上多种有关信息化的定义中，可以看到它们有许多共同点，即都认为信息化是指一个社会经济变化的过程。就像人类社会历史上的农业化建立了农业社会、工业化建立了工业社会一样，信息化将把人类带进信息社会。在这个过程中信息资源逐步成为整个经济活动的基本资源，信息产业逐步成为整个经济结构的基础产业，信息活动对经济增长的贡献越来越大。

信息化作为社会经济发展的必然趋势，有其深厚的客观基础。其一，信息科学的发展是信息化的认识基础；其二，信息技术的进步是信息化的技术基础；其三，社会生产力的提高是信息化的经济基础；其四，社会信息需求是信息化的社会基础。

信息化是一项极其复杂的社会系统工程。简单地认为信息化就是计算机化、网络化，或者认为信息化就是发展信息产业，建设信息高速公路等，都是片面的、错误的。

信息化的主要特征有:

(1) 智能化

劳动的主要类型是脑力劳动。一些体力劳动被脑力劳动所取代,简单的、重复性的脑力劳动由电脑代替。人力资本比货币资本更为重要。

(2) 数字化

计算机技术和网络技术的应用渗透到生产、生活的各个领域。物质生产非物质化。

(3) 一体化

地理上的距离感不断变小,国家的概念受到冲击。

(4) 个性化

相对于工业化时代的群体化,信息化使得人们的活动更加具有个性。个人之间的信息交换日益增加,并将成为主流。

以上是信息化的一般特征。这些特征在不同领域会有不同体现。在物质生产活动中会表现为产业结构的变化、信息资源化、信息技术高度发展、劳动力结构的变化、信息基础设施基本成熟和完善、信息法规不断完善等。

1.1.3 信息化与物质生产活动

信息化是指一个社会经济变化的过程。在物质生产活动过程中,信息化发展趋势越来越明显。物质、能源、信息三者缺一不可,并且信息逐步占据了主导地位。从原始社会到农业社会,物质生产活动主要靠土地等自然资源,以手工操作为主,物质是主要支撑物。这一阶段由于没有现代化的机器设备,能源处于低级使用阶段;交通不发达,使得人们的交流范围狭小,信息不灵。以蒸汽机为代表的动力机器的发明及能源的利用,使人们在一定程度上摆脱了体力劳动,社会进入了物质与能源并举的工业社会。交通的发展及电话、电报等传统信息设备的发明促进了信息的传播,而现代信息技术的产生、发展和广泛应用使得信息在物质生产活动中的作用日趋重要。信息成为了生产要素。信息化促进了生产力的发展。

在物质生产活动中,信息化体现在以下几个方面:

(1) 产业结构的变化

在产业结构中,传统的物质生产部门所占的比重相对减小,信息部门所占的比重相对增大,信息产业在整个产业结构中获得了独立的地位,并取得了长足的发展,对经济增长能起到主导作用。

(2) 信息资源化

信息资源成为经济增长的战略性资源。在商品和劳务中,物质消耗的比重相