

面向 21 世纪电子政务专业核心课程系列教材

全国高等院校电子政务联编教材

政府信息资源开发与管理

Government Information Resource Development and Management

李绪蓉 徐焕良 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书全面、系统地介绍了政府信息资源、政府信息资源管理的基础知识,以及政府信息资源管理的标准,并从多视角、多层面分析了政府信息资源管理内容、过程和组织机构,着重叙述了政府信息资源管理的采集、组织、检索、服务和开发利用等环节,最后论述了政府信息资源管理系统、政府信息资源规划的构建和开发。

本书适合用作高等院校、党校、行政学院电子政务相关课程的专业教材,也可用作政府公务员的培训教材,对相关企业的管理和技术人员同样具有参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

政府信息资源开发与管理/李绪蓉,徐焕良编著. —北京:北京大学出版社,2005.3
(面向21世纪电子政务专业核心课程系列教材)
ISBN 7-301-08940-6

I.政… II.李… 徐… III.国家行政机关—信息管理:资源管理—教材 IV.D035.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第031826号

书 名:政府信息资源开发与管理

著作责任者:李绪蓉 徐焕良 编著

责任编辑:王登峰

标准书号:ISBN 7-301-08940-6/D·1164

出版者:北京大学出版社

地 址:北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

电 话:邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62765013

网 址:<http://cbs.pku.edu.cn>

电子信箱:xxjs@pup.pku.edu.cn

印刷者:

发 行 者:北京大学出版社

经 销 者:新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 14.5印张 337千字

2005年3月第1版 2005年3月第1次印刷

定 价:26.00元

前 言

全球经济进入 21 世纪，信息资源已成为每个国家和地区都必须高度重视的核心战略资源，更是国家综合竞争力的决定因素。随着基于 Internet 的全球信息高速公路建设的全面展开，电子政务正在给传统的政府工作带来革命性的转变。集聚全社会信息资源总量 80% 的政府信息资源，是信息资源的重要子集，直接关系到国民经济与社会发展的状况和水平，较一般的信息资源更有价值，质量和可信度也更高。同时，作为国家资源，与政府信息资源管理相关的理论研究和技术要求也更高。

政府信息资源管理是一个信息资源集合中的新的研究子集。政府信息资源的理论、管理内涵、管理过程和开发利用，都将是亟待深入研究的课题。显然，政府信息资源管理将在实现政府机构的“组织再造”、行政业务的“流程重组”和政府信息资源有效配置等方面起到积极作用。本书旨在政府信息资源管理领域做一个新的、有社会意义的探索。

本书分成基础篇、管理篇和开发篇。基础篇（第 1 章、第 2 章和第 3 章）从信息资源以及信息资源管理等基础知识入手，进而详细介绍了政府信息资源管理的基本概念、内涵、管理过程和管理组织机构；管理篇（第 4 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章和第 8 章）分别阐述了政府信息资源管理过程中的采集、组织、检索、开发利用等各个环节，给出了每个步骤的原则、具体实施方法；开发篇（第 9 章和第 10 章）重点论述了政府信息资源管理系统的建立和开发，专门对政府信息资源规划（GIRP）进行了详细介绍，以期能让读者对政府信息资源管理系统的构建和运行有更深入的认识。

本书可用作高等院校、党校、行政学院电子政务相关课程的专业教材，也可用作政府公务员的培训教材，对相关企业的管理和技术人员同样具有参考价值。

全书由李绪蓉、徐焕良共同编著。姚国章为本书提出了有益的建议，在此致谢。

政府信息资源管理的研究是信息资源管理领域的新探索。作者力图从经济、人文和技术等多视角、多层面、全方位论述政府信息资源管理过程、方法以及政府信息资源管理系统的构建和开发，由于作者水平有限，加上时间和精力限制，书中必然存在很多值得商榷的地方或者错误之处，恳请读者批评指正。

(hollywhyh@yahoo.com.cn)

2004 年 12 月 10 日

目 录

第 1 章 政府信息资源管理基础	1
1.1 信息资源	1
1.1.1 信息资源化	1
1.1.2 信息资源的定义	3
1.1.3 信息资源的特征	4
1.1.4 信息资源的分类	6
1.1.5 信息资源的度量	8
1.2 政府信息资源	10
1.2.1 政府信息资源的概念	10
1.2.2 政府信息资源的分级和分类	11
1.2.3 政府信息资源的特点	13
1.3 信息资源管理	14
1.3.1 信息资源管理的定义	14
1.3.2 信息资源管理的发展阶段论	16
1.3.3 信息资源管理思想的特点	18
1.3.4 信息资源管理的理论基础	21
1.3.5 信息资源管理的层面与 3 + 1 维构架	25
1.3.6 信息资源管理的组织与人员	29
1.4 知识管理	32
1.4.1 知识管理概念演化	32
1.4.2 知识管理与信息资源管理	35
1.5 参考文献	36
第 2 章 政府信息资源管理标准化	38
2.1 政府信息资源管理的产生及发展	38
2.1.1 政府信息资源管理的产生	38
2.1.2 政府信息资源管理发展方向	39
2.2 政府信息资源管理标准化	41
2.2.1 信息资源管理标准化概述	41
2.2.2 信息资源管理的基础标准	44
2.2.3 我国政府信息资源标准化	46
2.3 参考文献	49

第 3 章 政府信息资源管理分析	51
3.1 政府信息资源管理定义与原则	51
3.1.1 政府信息资源管理的定义	51
3.1.2 政府信息资源管理特点	52
3.1.3 政府信息资源管理原则	53
3.2 政府信息资源管理研究视角	54
3.2.1 政府信息资源管理内涵	54
3.2.2 政府信息资源管理研究内容	54
3.3 政府信息资源管理组织建设	55
3.3.1 政府机构与政府职能	56
3.3.2 政府 CIO	57
3.3.3 政府信息资源管理的组织建设	58
3.4 政府信息资源管理过程	63
3.4.1 信息资源管理过程	63
3.4.2 政府信息资源管理过程	64
3.5 参考文献	69
第 4 章 政府信息资源采集	71
4.1 信息资源采集概述	71
4.1.1 信息资源采集的原则	71
4.1.2 信息资源采集的过程	72
4.1.3 信息资源采集的效率评价指标	73
4.2 政府信息资源采集途径与方法	75
4.2.1 政府信息资源一般采集途径	76
4.2.2 政府信息资源一般采集方法	78
4.3 参考文献	79
第 5 章 政府信息资源组织	80
5.1 信息资源组织概论	80
5.1.1 信息资源组织的概念	80
5.1.2 信息资源组织的过程	82
5.1.3 信息资源组织的原则	83
5.1.4 信息资源组织的标准	85
5.1.5 信息资源组织的方法	87
5.2 政府信息资源组织方法	90
5.2.1 政府信息资源主题组织法	90
5.2.2 政府信息资源分类组织法	92
5.2.3 政府信息资源元数据组织法	95
5.3 政府信息资源的知识组织	99
5.3.1 知识组织的含义和特征	99

5.3.2 知识表示和知识挖掘.....	100
5.3.3 知识组织方式	102
5.4 政府信息资源存储	104
5.4.1 政府信息资源存储意义和原则	105
5.4.2 政府信息资源的存储介质	105
5.4.3 政府信息资源的数据库存储技术	107
5.4.4 政府信息资源的数据仓库存储技术	108
5.5 政府信息资源库的构建	112
5.5.1 构建政府信息资源库的内涵	112
5.5.2 构建政府信息资源库的问题与对策	113
5.6 参考文献.....	115
第 6 章 政府信息资源检索	117
6.1 信息资源检索概述	117
6.1.1 信息资源检索的过程.....	117
6.1.2 信息资源检索的类型与系统	120
6.1.3 信息资源检索的技术与方法	122
6.1.4 信息资源检索途径.....	125
6.2 政府信息资源的多媒体信息检索	126
6.2.1 基于文本的多媒体信息检索方法	126
6.2.2 基于内容的多媒体信息检索方法	127
6.3 政府信息资源的Web信息检索	131
6.3.1 基于搜索引擎的分布式信息检索	131
6.3.2 基于元搜索引擎的分布式检索	137
6.3.3 基于 XML 的分布式信息检索	137
6.3.4 基于 Web 服务的分布式信息检索.....	138
6.4 参考文献.....	139
第 7 章 政府信息资源服务	140
7.1 信息资源服务概述	140
7.1.1 信息资源服务的发展.....	140
7.1.2 信息资源的服务体系.....	141
7.2 政府信息资源服务体系	143
7.2.1 政府信息资源服务机构.....	143
7.2.2 政府信息资源服务发展.....	145
7.3 政府信息资源服务技术	148
7.3.1 政府信息资源服务的“推”“拉”技术.....	148
7.3.2 政府信息资源服务的数字图书馆技术.....	150
7.3.3 政府信息门户技术.....	152
7.4 参考文献.....	157

第 8 章 政府信息资源开发利用	158
8.1 信息资源开发利用概述	158
8.1.1 信息资源开发内涵	158
8.1.2 信息资源开发评价	162
8.1.3 信息资源利用内涵	164
8.1.4 信息资源开发与利用	165
8.2 政府信息资源开发利用战略	167
8.2.1 国外政府信息资源开发利用战略	167
8.2.2 我国政府信息资源开发利用现状及战略	170
8.2.3 政府信息资源开发利用原则	176
8.3 内容管理的政府信息资源内容的开发	177
8.3.1 管理的定义	177
8.3.2 管理的发展及其功能	177
8.3.3 内容管理的政府信息资源开发策略	178
8.3.4 面向信息内容的政府信息资源开发流程	179
8.4 参考文献	181
第 9 章 政府信息资源管理系统	182
9.1 信息系统	182
9.1.1 信息系统的定义	182
9.1.2 信息系统的结构	183
9.1.3 信息系统的类型	183
9.2 信息资源管理系统	185
9.2.1 信息资源管理系统的演化	185
9.2.2 信息资源管理系统的目标体系	186
9.2.3 信息资源管理系统的模型结构	186
9.3 政府信息资源管理系统	189
9.3.1 政府信息资源管理系统的概念	189
9.3.2 政府信息资源管理系统的开发原则	189
9.3.3 政府信息资源管理系统开发方法	192
9.4 政府信息资源管理系统开发的项目管理	193
9.4.1 项目	193
9.4.2 项目管理	195
9.4.3 项目管理的发展	198
9.4.4 政府信息资源管理系统开发的项目管理流程	198
9.5 参考文献	199
第 10 章 政府信息资源规划系统的建立	201
10.1 GIRP 系统的开发过程模型	201
10.1.1 GIRP 系统的目标与功能	201

10.1.2 UML 模型体系与领域工程	203
10.1.3 GIRP 系统开发过程模型	205
10.2 GIRP 系统构架	207
10.2.1 软件体系结构	207
10.2.2 GIRP 系统构架	208
10.3 GIRP 系统的集成平台	210
10.3.1 GIRP 系统平台建设的原则	210
10.3.2 GIRP 系统的集成平台	212
10.4 GKRP 系统是 GIRP 系统的最新发展方向	216
10.4.1 面向组织的知识资源计划	216
10.4.2 知识管理过程	217
10.4.3 GKRP 的关键技术	218
10.5 参考文献	220

第 1 章 政府信息资源管理基础

20 世纪 40 年代，第一台电子计算机的诞生，标志着人类文明进入了以数字化为显著特征的信息时代，被称为人类历史上的第三次浪潮。较之人类历史上的农业和工业革命，这次浪潮无疑对人类文明的冲击更强劲、影响更深远。如果说工业革命改变了人类的体力劳动，那么信息革命正改变着人类的智力劳动。信息资源，与物质资源、能源资源为人类的三大资源，在推动现代社会、知识经济的发展过程中，共同发挥着重要作用。集聚全社会信息资源总量 80% 的政府信息资源，是信息资源的子集。它是指一切产生于政府内部或虽然产生于政府外部，但对政府活动有影响的信息资源。显然，政府作为一个特殊的社会组织，在推进人类社会的发展、文明的进步中所发挥出的巨大作用，使得政府信息资源既具有信息资源的一般属性，又具有其自有特征。本章作为政府信息资源管理的基础，将从信息资源、政府信息资源的介绍入手，进而转入信息资源管理和知识管理的阐述，为后续章节提供知识铺垫。

1.1 信 息 资 源

全球经济进入 21 世纪，信息资源已成为每个国家、每个城市都必须高度重视的核心战略资源，更是国家综合竞争力的决定因素。信息是无所不在，无时不有，但只有满足一定条件（如组织等）的信息才能转化为信息资源。本节将介绍信息资源化的概念以及信息资源的定义、特征、分类及度量，以便更好地理解 and 正确地认识信息资源。

1.1.1 信息资源化

1. 信息的概念

信息，英文作 Information。信息作为一个科学术语被提出和使用，可追溯到 1928 年 R.V.Hartley 在《信息传输》一文中的描述。他认为：信息是指有新内容、新知识的消息。而关于信息，就有多种定义。1948 年，C.E.Shannon 博士在《通信的数学理论》中，给出信息的数学定义，认为信息是用以消除随机不确定性的东西，并提出信息量的概念和信息熵的计算方法，从而奠定了信息论的基础。Norbert Wiener 教授在其专著《控制论——动物和机器中的通信和控制问题》中，阐述信息是“我们在适应外部世界、控制外部世界的过程中，同外部世界交换内容的名称”。1956 年，英国学者 Ashby 提出“信息是集合的变异度”。认为信息的本性在于事物本身具有变异度。1975 年，意大利学者 G.Longo 在《信息论：新的趋势与未决问题》指出：信息是反映事物构成、关系和差别的东西，它包含在事物的差异之中，而不在于事物本身。可见，至今为止，信息的概念仍然是仁者见仁，智者见智。

国内学术界从理论和实用两个角度也对信息进行了相关阐述。

理论上，信息是客观世界上各种事物的变化和特征的最新反映，是客观事物之间联系的表征，也是客观事物状态经过传递后的再现。或者说，信息通过一定的载体形式反映出来，表征客观事物变化和特征的实质内容。从认识论的角度，信息可分为感知信息和再生信息。感知信息是认识主体所感知的事物运动状态和方式，是外部世界向主体输入的信息。再生信息是认识主体所表述的事物运动状态与方式，是主体向外部世界（包括向其他的主体）输出的信息。更进一步地，认识论的信息又可以扩展成三个层次：最低层次是语法信息，是主体所感知或所表述的事物运动状态和方式的形式化关系；较高层次是语义信息，是主体所感知或所表述的事物运动状态和方式的逻辑含义；最高层次是语用信息，是主体所感知或表述的事物运动状态和方式的相对于某种目的的效用。

实用上，信息被视为消息（信号）、数据、情报、资料以及知识等。然而信号、数据、信息与知识是完全不同的概念，图 1-1 表征其递进关系：信号处最底层，依次往上是数据、信息和知识。信息与知识是完全不同的概念，图 1-1 表征其递进关系：信号处最底层，依次往上是数据、信息和知识。

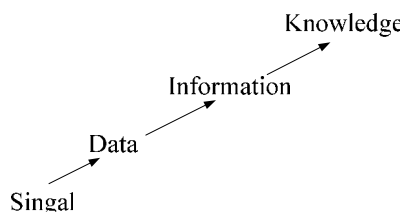


图 1-1 信号、数据、信息与知识

关于数据、信息与知识的关系还有下面的阐述：

所谓数据是事物、概念或指令的一种形式化表示，以便于以人工或自然的方法进行通信、解释或处理。数据用来描述客观事实，也可简述为记载下来的事实。

而信息是通过规则、关系组织的数据，或者说是经过处理的数据。信息是按照一定的规则和方式组织的、用数据表达的客观事实集合。

关于数据与信息，C.Blumenthal Sherman 在 1969 年还指出：数据是事实，是未加解释的原始表达，而信息是用于表达意义的经过记录、分类、组织、联系或解释的数据。

知识，是经过加工和改造、提炼和升华的信息，是形成人类智慧的信息。

1998 年，世界银行《世界发展报告》中，对数据、信息与知识的定义为：数据，未经组织的数字、词语、声音、图像；信息，以有意义的方式加以排列和处理的数据（有意义的数字）；知识，用于生产的信息（有价值的信息）。

美国学者 F.W.Jr.Horton 则用“一个事实的生命周期”来解释数据、信息和知识的关系。他认为，原始数据总是与新生事物联系在一起的，对原始数据的评价产生了信息，成熟的信息构成知识，而事实的最终“死亡”形成了相关的知识库。

广义地说，信息是能反映事物存在和运动差异的，反映客观事物特征的，是发生源发生的，经过加工和传递的，可以被接受者接受、理解和利用的消息、信号及其各种内容的情况或知识的总和，是消息、数据、情报、资料以及知识的统称。

综上所述,由于信息内涵丰富、外延宽广,目前尚无一个语意清晰、概念准确的定义。可以这样归纳,所谓信息,是应用文字、信号或者数据等形式描述的客观实在。它表征和维系事物内部结构和外部的联系,感知、表述并反映其属性和差异的状态和方式。同时,信息也是指对诸如事实、数据或观点之类的知识的传递或描述,这些知识可以存在于任何媒体或形式之中,包括文本形式、数字形式、图表形式、图形形式、叙述形式或视听形式。并且,信息将为接受者所接受、理解,更重要的是利用。

2. 信息资源化

20 世纪 60 年代以来,人们在经济活动实践中认识到,除了有物质形态的资源(物质资源和能量资源),还存在知识、经验、技术等非物质形态的资源,即信息资源。并把有形的物质资源和能量资源与无形的信息资源,并列为现代经济发展的三大支柱,这三者的关系好比人的体质(物质)、体力(能量)和智力(信息),只有三者具备,才能全面发展。

随着信息化的发展,社会生产力的发展出现了质的飞跃,形成了以创造型信息劳动者为主体,以计算机等新型工具体系为基本劳动手段,以再生信息为主要劳动对象,以高技术型中小型企业为主干,以信息产业为主导产业的新一代信息生产力。信息资源已经成为第四种生产力要素。

信息无时不在,无处不有,但它不会自然成为信息资源。只有那些有序的,有应用价值的,有共享可能的信息,才构成全社会的资源化了的,即信息资源。信息资源和物质资源、能量资源一样,信息资源需要投入力量开发,才能发挥作用。正像石油需要经过炼油厂的加工才能用于汽车飞机一样,信息资源也必须加工和开发。信息必须资源化,才能发挥其巨大的能量和价值。

关于这一点,早在 80 年代初期,邓小平同志在给国家信息中心的题词中就已经明确指出:“开发信息资源,服务四化建设”,从战略高度上号召我们应重视信息资源的开发。

1.1.2 信息资源的定义

与信息一样,对信息资源的认识和理解目前也未能达成共识。1979 年,美国管理学者霍顿对信息资源的解释是:单数形式的信息资源(information resource)是指某种内容的来源,即包含在文件和公文中的信息内容;复数形式的信息资源(information resources)是指支持工具,包括供给、设备、环境、人员和资金等。

中国学者乌家培教授认为信息资源应有两种理解:狭义的理解,即仅指信息内容本身;广义的理解,是指除信息内容外,还包括与其紧密相联的信息设备、信息人员、信息系统、信息网络等。更进一步,狭义的信息资源是指人类社会经济活动中经过加工处理的、序化的、并大量积累的、有用信息的集合。例如科学技术信息、社会发展信息、市场信息、金融信息等。广义的信息资源是指信息本身及其生产者和信息技术的集合。包含:

- (1) 在人类社会经济活动中经过加工处理的、有序化的、并大量积累的有用信息的集合;
- (2) 某特定信息生产者的集合;
- (3) 加工、处理和传递有用信息的信息技术集合。

基于上述理解,我们认为经过采集、加工的、有序的、有应用价值的、有共享可能的信

息，构成狭义信息资源。而信息、信息生产者和信息技术构成广义信息资源的三要素。其中：

(1) 信息，即信息内容，是信息资源的核心。通过对信息内容的开发与利用，体现出信息资源的价值。

(2) 信息生产者，是指生产信息的工作者。信息的生产过程，是信息采集、组织（包括存储），进而形成信息资源的过程。信息生产者是信息资源生产的关键。信息是人创造的，信息技术也是人发明和利用的。培养和提高信息生产者的能力和水平是为了生产更多有用的信息。

(3) 信息技术，是信息采集、加工、存储和传递技术的集合。信息生产及利用的每一个步骤都必须有相应的、特定的信息技术的参与。信息技术的利用，极大地提高了开发和利用信息的效率和效益，从而更有效地实现和创造信息的价值。

信息需要依靠人来生产，没有生产者就没有信息，这也是信息资源不同于物质资源、能量资源的地方，而信息开发与利用又必须依赖信息技术。可见，信息资源是信息、信息技术和信息生产者的有机集合。信息资源三要素相辅相成，任何一个要素都不可能单独存在和单独发挥作用。依据系统论观点，信息资源三要素就可表述为： $1+1+1 \geq 3$ 。

除了上述三种要素，也有观点把信息设备、设施、信息活动经费等，视为广义信息资源的第四种要素。

1.1.3 信息资源的特征

信息资源的特征，可以从信息资源的经济学特征和信息资源的独有特征两方面来体会。

1. 信息资源的经济学特征

信息资源作为经济资源，与物质资源和能源资源一样，具有经济资源的一般特征。这些特征包括：

(1) 需求性

人类从事经济活动离不开必要的生产要素。传统的物质经济活动主要依赖于物质原料、劳动工具、劳动力等物质资源和能源资源的投入。现代信息经济则主要依赖于信息、信息技术和信息劳动力等信息资源的投入。信息资源作为一种生产要素，可以完全或者部分取代物质原料等非信息投入要素，而且可以通过这些非信息要素的相互作用使之升值。

(2) 稀缺性

稀缺性是经济资源最基本的经济学特征。在既定的技术和资源条件下，物质资源都是有限的、不能任意取用。信息资源同样具有稀缺性，这是由于信息资源的开发需要相应的成本投入，经济活动行为者要拥有信息资源就必须付出相应的代价，所以在既定的时间、空间或者其他条件下，某一特定的经济活动行为者因为人力、物力、财力等方面的限制，其信息资源的拥有总量是有限的。另外，在既定的技术和资源下，任何信息资源都有一固定不变的总效用（使用价值）。如果在经济活动中投入信息资源，就会获取其信息资源的效用。随着信息资源的利用次数增加，信息资源的效用就会逐渐减少，直至为零。此时信息资源就不再具有经济意义。这类似于物质资源和能源资源总量随着利用次数的增多而减少所表现出来的资源稀缺性。

(3) 可选择性

信息资源与经济活动的结合,使信息资源广泛渗透到经济活动的各方面。同一信息资源可以作用于不同的对象,并产生不同的效果。经济活动行为者可以根据不同的作用效果,对信息资源的使用方向进行选择。由此也就产生了信息资源的有效配置问题。

2. 信息资源的独有特征

与物质资源和能源资源相比,信息资源还表示出许多特殊特征。这些特征使信息资源具有许多其他经济资源无法替代的经济功能。包括有:

(1) 共享性

物质资源和能源资源的利用表现为占有和消耗。在物质资源和能源资源量一定时,各使用者在资源利用上必然存在明显的竞争关系,即“若A多,那么B就少”。或者说,一部分人利用多了,其他人就只得少利用或者不利用。而信息资源的利用不存在上述竞争关系,A、B可以同程度地共享某一信息资源。例如,若一人阅读某一本书,并获得知识(信息),但不会影响其他人的阅读和获取。再如,一个内含计算信息的软件包,可以多次复制和传播。

共享性作为信息资源的本质特性,其共享性也是相对的:比方专利制度的建立和健全,人类的技术发明并不能随意“共享”,而需要付出“共享”代价。这种由于市场和政府作用的加强,致使“共享”在相当程度上增加了人为的限制,但信息资源本身所具有“共享”属性依然存在。

(2) 时效性

信息资源具有时效性。由于信息资源产生于自然界和人类社会的实践活动中,随时间的变化而变化。适时的信息可能价值连城,过时的信息可能一文不值。信息资源的利用者要善于把握时机,只有时机适宜,才能发挥效益。

(3) 动态性

信息资源是一种动态资源。信息资源处在不断产生、积累的过程中,它随着时间呈现出不断丰富、不断增长的趋势。

(4) 不可分性

信息资源的不可分性表现在它在生产过程中的不可分。信息生产者为用户与为多用户生产一组信息所花费用、精力等是一样的。例如,一个软件包,为一个用户定制,或者为多个用户生产,其差别甚微。信息资源在使用过程中也是不可分的。信息资源不象物质资源或能源资源那样进行计量,例如一吨水泥、一立方米的天然气等。信息资源的这种不可分性,是对某特定目的而言的。如果该信息资源集合都是必须的,则整个信息资源集合都要被使用,其使用价值才能得到最直接、最有效的发挥。有时,即使信息资源在交换中是可分的,某一组信息资源的一部分具有市场价值,但其使用价值也不能得到最彻底的体现。

(5) 不同一性

1966年,美国经济学家保尔丁格(K.E.Boulding)教授提出,作为资源的信息必定是完全不同一的。以铝合金为例,对于给定种类的铝合金,作为一种物质资源,需求的增加,则意味着数量的增加,但种类、质量、化学组成都是相同的同一物质资源。但对信息资源而言,例如对铝合金的配方信息需求增加,则意味着需要更详细的不同信息,而对原来相同信息的更多拷贝是没有意义的。因为就既定的信息资源而言,必定是不同内容的信息集合,集合中

的每一个信息都具有独特的、不同一性。

(6) 支配性

支配性是指信息资源具有开发和支配其他资源的能力。事实上,无论是物质资源还是能源资源,其开发和利用都依赖于信息资源的支持。人类的认识和实践过程也都是信息过程。虽然在这个过程中的每一个环节都离不开物质和能源,但贯穿始终、统帅全局和支配一切的却是信息资源。当然,人类利用信息资源开发和支配其他资源的能力,要受到科技发展和社会信息化程度等方面的影响。科学越发达,社会信息化程度越高,则人类利用信息资源去开发和支配其他资源的能力就越强。

1.1.4 信息资源的分类

信息资源的分类,没有统一标准,角度不同,分类就不同。信息资源有两种理解:狭义的理解,即仅指信息内容本身;广义的理解,是指除信息内容外,还包括与其紧密相联的信息设备、信息人员、信息系统、信息网络等。基于这种理解,我们自然会将信息资源分成两大类:广义信息资源和狭义信息资源。依此,从不同角度还会派生出不同的分类。

1. 广义信息资源的分类

(1) 按广义信息资源的组成关系,可以划分为元信息资源、本信息资源和表信息资源。

元信息资源是指信息生产者和信息产生者的集合。它是信息产生的源泉,是信息资源的基础。信息生产者是指创造并生产信息/知识的人员或机构。信息产生者,指无意识向人类社会发出各种信息的大自然。

本信息资源是信息内容本身,是信息的集合。它构成信息资源的核心,是信息资源的根本,也是信息资源管理的重要内容。

表信息资源是指为信息的收集、存储、加工、处理、传递、开发和利用而运用的一切技术和设备的集合。表信息资源是信息开发利用的必要条件,也是非物质形态存在的信息得以显现的重要基础。它包括以计算机技术和通信技术为核心的信息技术、网络技术,也包括计算机与通信设备以及纸张、光盘、胶片、软盘、磁带等各种介质,甚至包括人脑。

(2) 按广义信息资源的空间位置可以划分为国际信息资源、国家信息资源、地区信息资源、单位信息资源等。

国际信息资源又称世界信息资源,是通过网络将分布在世界各国的信息资源(包括各种数据库、计算机、信息用户、信息生产者)连接起来的一个全球信息共享联合体。

国家信息资源是指一个国家信息资源的总和。即以现代通讯技术、多媒体技术为基础,建立一个高速智能的通信网络,将全国的信息资源有机地连接在一起,在本国范围内实现信息资源共享。

地区信息资源又称部门信息资源,是指某个省、市、部门系统的信息资源的总和。地区信息资源是国家信息资源的重要组成部分。它首先实现区域信息资源共享、推动区域经济与社会的快速发展。

单位信息资源是指某一企业、院校或机关的信息资源总和。它是实现国家信息资源、地区信息资源、专业信息资源共享的最基本条件。

(3) 按广义信息资源的具体形态划分为：有形信息资源 and 无形信息资源。

有形信息资源包括：人，指信息的生产者、使用者、开发者等；信息的存储介质，如光盘、纸张、录音带、胶片等；自然物的生产者与存储者，指大自然及其物质；人工制品；信息设备设施；信息机构。

无形信息资源包括信息内容本身、信息技术软件、网络技术软件、信息系统管理软件以及信息系统或信息机构的运行机制等。

2. 狭义信息资源的分类

(1) 按狭义信息资源开发利用的程度划分，可分为成品信息资源、半成品信息资源、档案信息资源、新闻信息资源、网络信息资源等。

成品信息资源，一般具有永久性保存价值，如，可供传递的各种书刊、文献资料以及光盘、录像等。其特点是信息产量大，增长速度快。

半成品信息资源是指科学研究的阶段性成果，如笔记手稿、论文草稿、内部研究报告以及工作文件等文献资料。其特点是时效性强、使用价值高。

档案信息资源是指国家各级图书馆、档案馆、博物馆等收藏的图书档案资料。

新闻信息资源包括每日的快讯、新闻报道、时事信息。特点是时效性、动态性。

网络信息资源泛指一切源自 Internet，以及内联网、外联网络的信息资源。

(2) 按信息资源的感官认知可分为：视觉信息资源、听觉信息资源、视听信息资源和触觉信息资源。

视觉信息资源是指通过眼睛感知到的各种信息集合。在各种信息资源中，视觉信息资源为数最多。文献型信息资源（包括早期的甲骨文献、金石文献、竹木文献、泥版文献以及纸型文献等）都属于视觉信息资源。

听觉信息资源是指人们通过耳朵接受到的各种信息的集合。听觉信息资源包括唱片、录音磁带等信息形式。听觉信息资源必须借助一定的音响设备进行识别。

视听信息资源是指通过视觉和听觉两种感官接受的信息集合。如常见的各种影片、录像片等。视听信息资源集视觉和听觉为一体，颇为受众欢迎。视听信息资源也必须通过一定的视听设备才能获得。

触觉信息资源是指人们通过触觉器官来接收的信息的集合，如供盲人利用的盲文读物。

(3) 从开发与管理狭义信息资源的角度可分为：记录型信息资源、实物型信息资源、智力型信息资源、零次信息资源。

记录型信息资源是指由传统介质和各种现代介质记录和存储的知识信息，如数据库、网络、书籍、期刊等。这类信息资源是信息资源存在的基本形式，是信息资源的主体，是信息资源管理的核心内容。

实物型信息资源是指由事物本身来存储和表现的知识信息，如养鸡、样品，他们本身代表一种技术信息。这类信息资源是记录型信息资源的补充。

智力型信息资源是指人脑存储的知识信息，如人们掌握的诀窍、技能和经验，也称隐性知识，利用它可为社会提供咨询服务。

零次信息资源是指口头携带和传播的信息资源，具有直接性、及时性、新颖性、随机性、非存储检索性等特征。零次信息资源的存在形式和传播渠道具有极大的偶然性，难于存储和

系统积累，因而管理起来有难度，需要采用特殊的方法搜集、记录、整理和存储。

(4) 按狭义信息资源的公开程度可分为：公开信息资源（共享信息资源）、半公开信息资源和非公开信息资源（机密信息资源）。

(5) 根据狭义信息资源开发程度划分，有零次、一次、二次、三次和高次信息资源：零次表示未经过加工和组织的信息资源，如自然现象、人类思想感情，表现为分散的、无序的；一次、二次、三次和高次信息资源是在前一次的信息资源基础上再加工和处理，以便更好地利用。

(6) 按狭义信息资源社会属性划分有：政治信息资源、军事信息资源、科技信息资源、经济信息资源、文化信息资源、社会信息资源、生产信息资源等。

(7) 按狭义信息资源历史顺序划分：人类文化遗产，指人类已继承、已拥有的知识、历史文献等；新型信息资源，如多媒体信息资源、电子出版物、网络信息资源等。

(8) 按狭义信息资源的知识成熟度划分有：消息型信息资源、资料型信息资源、知识型信息资源。

1.1.5 信息资源的度量

我们需要了解信息的度量，然后才能更好地理解信息资源的度量。

1. 信息的度量

(1) 基于数据量的信息度量，是一种常用的信息度量方式，即按照反映信息内容的数据所占的计算机存储空间来衡量信息量的大小。

计算机存储装置的最小存储单位为一位二进制数，称为 bit（译为比特或位）。常用的基本存储单元为 8 位二进制数，一个 8 位二进制数所占用的空间称为 Byte（译为字节，记为 B）。

在计算机系统中，用来度量信息处理量、数据库或信息存储介质的信息存储量的其他常用单位还有：

KB（KiloByte，译为千字节）、MB（MegaByte，译为兆字节）、GB（GigaByte，译为千兆字节）、TB（TeraByte）、PB（PetaByte）、EB（ExaByte）。其换算关系为：

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

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

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

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

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

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

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

目前，国际上普遍采用的字母数字编码（Alphanumeric Code）标准是 7 位或者 8 位的 ASCII 码（American Standard Code for Information Interchange，美国信息交换标准码）。一般地，按 8 位来存储西文字符。而每个汉字在计算机中占的存储空间为 2 个字节。

(2) 基于概率的信息度量

由于客观事物及其相互联系、相互作用的状态的复杂性，一个事物可能会呈现多种状态。

换言之, 某个信息发出的消息可能反映各种可能出现的结果。设某个事物可能出现的状态为 $S_1, S_2, \dots, S_n$; 每种状态出现的概率为 $p_1, p_2, \dots, p_n$, 当第 i 种状态出现时, 消息中所包含的信息量为:

$$I_i = -\log_x P_i (i=1,2,\dots,n)$$

实际上, 消息中出现的不一定是第 i 种状态。第 i 种状态的信息量也是随机的, 其出现的概率也是 P_i , 消息中出现其他状态的信息量为:

$$-\log_x P_j (j \neq i, j=1,2,\dots,i-1,i+1,\dots,n)$$

因此, 这个信息源发出的消息的信息量的数学期望是:

$$\bar{I} = -\sum P_i \log_x P_i$$

上式也称为信息源发出消息的平均信息量。平均信息量表示某个信息源发出信息的总体特征。公式中, 如果对数底数是 2, 则所得到的信息量单位为比特 (bit), 若底数为 $e=2.7182818$, 则所得到的信息量的单位是奈特 (nat), 若底数为 10, 则所得到的信息量的单位为哈特 (Hart)。

2. 广义信息资源的度量

目前, 对信息资源的生产储备能力和发展潜力一般地采用信息资源丰裕度的方法来度量。信息资源丰裕系数值, 简称 R , 即: $R=R_1+R_2$ 。

其中, R_1 表示一个国家或一个地区在测度期间人均生产信息资源的能力。 R_2 表示基本信息的发展潜力。

$$R_1 = (P_1 + P_2 + P_3 + P_4) / M$$

式中, P_1 表示数据库数量;

P_2 表示获得专利和商标数量;

P_3 表示图书报刊出版的数量;

P_4 表示视听产品的生产数量;

M 表示测度期间测度范围内人口的总数。

$$R_2 = S_1 + S_2$$

其中, S_1 表示信息资源的储备潜力, 表示为:

$$S_1 = (I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6) / M$$

式中, I_1 表示计算机的拥有量 (计算机绝对数、普及率、用户数量);

I_2 表示文化设施 (图书馆、档案馆、博物馆、文化馆、信息中心) 的拥有量;

I_3 表示新闻设施 (电台、电视台) 的拥有量;

I_4 表示娱乐设施 (电影院、剧院、体育馆) 拥有量;

I_5 表示邮电设施和邮电网点拥有量和业务量;

I_6 表示通信设施 (通信网点、电话机) 拥有量。

S_2 表示信息资源的处理能力, 其测度公式为:

$$S_2 = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5) / M$$

式中, T_1 表示为测度范围内的识字人数;