

中小學生信息科學知識

信息資源管理

主 編：李廣建

副主編：鄧俊強 曹正斌



北京科學技術出版社

73.81

LGJ

东14A-2

中华万有文库

总顾问 费孝通

总主编 季羨林

副总主编 柳 斌

科普卷·中小学生信息科学知识

信息资源管理

编著 赵呈刚

《中小学生信息科学知识》丛书编委会

主 编 李广建

副主编 邓俊强 曹正斌

编 委 高 聪 吴钢华 邓俊强

李广建 曹正斌 徐仁信

耿 寨

北京科学技术出版社

中华万有文库

总顾问 费孝通
总主编 季羨林
副总主编 柳 斌

《中华万有文库》编辑委员会

主 任: 刘国林

秘书长: 魏庆余 和 葵

委 员: (按姓氏笔画为序)

王寿彭	王晓东	白建新	任德山
刘国林	刘福源	刘振华	杨学军
李桂福	吴修书	宋士忠	张 丽
张进发	张其友	张彦民	张晓秦
张敬德	罗林平	封兆才	和 葵
金瑞英	郑春江	胡建华	侯 玲
祝立明	贾 斌	顾士熙	高文元
游铭钧	章宏伟	常汝吉	彭松建
韩永言	葛 君	鞠建泰	魏庆余

总 序

本世纪初叶，商务印书馆王云五先生得到胡适之、蔡子民、吴稚晖、杨杏佛、张菊生等 30 余位知名学者、社会贤达鼎力相助，编纂出版了《万有文库》丛书。是书行世，对于开拓知识视野，营造读书风气，影响甚巨，声名斐然，遗响至今不绝。

1000 多年以前，南朝齐梁学者钟嵘在《诗品》中以“照烛三才，晖丽万有”来指说天地人间的广博万物。今天，我们全国各地的数十家出版发行单位与数千名作者以高度的历史责任感，联袂推出《中华万有文库》，并向社会各界读者，特别是青少年读者做出承诺：

传播万物百科知识，营造有益成功文库。

我们之所以沿用《万有文库》旧名，并非意图掠美。首先，表明一个信念：承继中国出版界重视文化积累、造福社会、传播知识的优秀传统，为前贤旧事翻演新曲，把旧时代里已经非常出色的事情在新时代里再做出个锦上添花。其次，表明我们这套丛书体系与内容的鲜明特点。经过反复论证，我们决定针对中小学生在提倡素质教育的需要和农村、厂矿、部队基层青年在提高文化与科学修养的同时还要提高劳动技能的广泛需要，以当代社会科学和自然科学的基础知识为基本立足点，编纂一套相当于基层小型图书馆应该具备的图书品种数量与知识含量的百科知识丛书。万有的本意是万物。百科知识是人类从自然界万物与社会万象之中得到的最重要的收获。而为表示新旧区别，丛书之名冠以中华。这就是我们这套丛书的缘起与名称的由来。

《中华万有文库》基本按照学科划分卷次，各卷之下按照内容分为若干辑，每一辑大体相当于学科的一个二级分支，各卷辑次不等；各辑子目以类相从，每辑10至20种不等，每种约10万字左右，全书总计约300辑3000种。《中华万有文库》不仅有传统学科的基本知识，而且注意吸收与介绍相关交叉学科、新兴学科知识；不仅强调学科知识的基础性与系统性，而且注重针对读者的年龄特点、知识结构与阅读兴趣而保持通俗性和趣味性；不仅着眼于帮助读者提高文化素质与科学修养，而且还注重帮助读者提高社会生存能力与劳动技能。

每个时代，图书最大的读者群是10至20岁左右的青少年。每个时代能够影响深远的图书，是那些可以满足社会需要，具有时代特点，在最大的读者群中启蒙混沌、传播知识、陶冶情操、树立信念的优秀图书。我们相信，只要我们老老实实地做下去，经过几个甚至更为漫长的寒暑更迭，将会有数以百万计的青少年读者通过《中华万有文库》而打开眼界，获取知识；《中华万有文库》将会在他们成长的道路上留下鲜明的痕迹，伴随他们一同走向未来，抵达成功的彼岸。

天高鸟飞，海阔鱼跃。万物霜天，凭知识力量，竞取成功，争得自由。在现代社会中，任何人都没有任何理由拒绝为了获取力量而读书。这是《中华万有文库》编纂者送给每一位本书读者的忠告。

追求完美固然是我们的愿望，但是如同世间只有相对完善一样，《中华万有文库》卷帙庞大，子目繁多，难免萧兰并擷，珉玉杂陈。这些不如人意之处，尚盼大家幸以教之。我们虚心以待。是为序。

《中华万有文库》编委会

目 录

第一章 信息科学与信息管理	(1)
第一节 信息和信息科学	(1)
第二节 信息管理	(9)
第二章 信息资源	(18)
第一节 信息资源的概念、特征、分类	(18)
第二节 文献信息源	(28)
第三节 电子信息源	(47)
第四节 网络信息源	(63)
第三章 信息资源的收集、加工和收藏	(92)
第一节 信息源的收集	(93)
第二节 信息源的著录	(96)
第三节 信息源的标引	(105)
第四节 信息源的收藏	(125)
第四章 网络信息资源的建设与管理	(128)
第一节 信息高速公路与我国的 “金”字工程建设	(128)
第二节 CERNET 与 APTLIN	(131)
第三节 因特网信息资源服务管理系统	(135)
第四节 网络信息资源的安全管理	(137)
第五章 管理信息系统	(141)
第一节 管理信息系统的概念	(141)

第二节	管理信息系统的功能·····	(143)
第三节	管理信息系统的结构·····	(145)
第四节	管理信息系统开发方法论·····	(148)
第六章	信息政策与信息法规管理·····	(151)
第一节	信息政策管理·····	(151)
第二节	信息法规管理·····	(159)
第三节	信息政策与信息法规的互补·····	(164)
第四节	国际信息政策·····	(166)
第七章	信息资源的经济管理·····	(169)
第一节	信息资源的合理配置·····	(169)
第二节	信息产业管理·····	(181)

第一章 信息科学与信息管理

在人类社会发展的初级阶段——农业社会时期，图书馆出现了，图书馆学也出现了；在工业社会时代，生产斗争、阶级斗争，尤其是军事斗争的需要，情报和情报科学出现了；随着因特网的不断普及和信息高速公路的逐步延伸，人类社会现今已昂首步入信息社会时代，信息和信息科学的字眼儿已正式出现在人们的视野。信息管理也伴随着信息产业和信息科学的发展应运而生。

第一节 信息和信息科学

一、信息的概念

信息乃符号、信号或消息所包含的内容，用来消除对客观事物认识的不确定性。信息的英文名称 Information 一词来源于拉丁文 Infomatio，原意是解释、陈述。人类自诞生以来就在利用信息。信息普遍存在于自然界、人类社会和人的思维之中。信息的概念是人类社会实践的深刻概括，并随着科学技术的发展而不断发展。近半个世纪以来，许多科学家和哲学家都在探讨信息的本质和定义。1948 年信息论的创始人 Claude E. Shannon 在研究广义通信系统理论时把信息定义

为信源的不定度。这就是说，对信宿（接受信息的系统）而言，未收到消息前不知道信源（产生信息的系统）发出什么信息，这里消息是信息的载体。只有在收到消息后才能消除信源的不定度。如果没有干扰，信宿得到的信息量与信源的不定度相等。这个定义是建立在信源产生的消息具有随机性的假定上，称为概率信息，属于统计信息的范畴。由于它不涉及语义和语用，所以是一种语法信息，又称客观信息。1950年控制论的创始人 N. 维纳认为，信息是人们在适应客观世界，并使这种适应被客观世界感受的过程中与客观世界进行交换的内容的名称。这里交换的仍是消息或信号。1964年卡纳普提出语义信息。语义不仅与所用的语法和语句结构有关，而且与信宿对于所用符号的主观感知有关。所以语义信息是一种主观信息。因为很难定量，所以又是定性信息。1968年提出语用信息，又称有效信息，也是一种主观信息。它强调信息的效用和价值，包括心理因素、个性因素和环境因素，是定量和定性相结合的信息。80年代哲学家们又提出广义信息，认为信息总是直接或间接描述客观世界的，可把信息作为与物质并列的范畴纳入哲学体系。信息是物质和能量的时空分布的不均匀度。信息不是事物本身，而是事物的表征，是事物发出的信号、消息等所包含的内容，是表征事物的运动状态、事物之间的差异或相互关系的一种普遍形式。信息是自然界普遍联系、相互作用的一种形式。广义信息量可定义为观察者对于所观察的事物的运动状态的肯定性的增加量。事物所包含的信息是客观的，而观察者从中实际得到的信息

与观察者的主观背景有关。自从1948年Clande E. Shannon发表信息论的奠基作《通信的数学理论》以来,许多人从不同的角度引入信息的概念,从不同的侧面表达信息的本质。因此信息一词往往在不同的场合有不同的含义。在控制、通信和计算机科学等领域内,信息是信号和数据的同义词。在情报检索、新闻传播和经济管理等领域内,信息是消息和情报的同义词。在科学、文化、教育等领域内,信息是新知识的同义词。在社会经济生活中正广泛流行着借用着借用信息一词来表达不同的概念。

一句话、一段文字和一幅图像称为一份消息,它们所包含的内容称为信息,消息是信息的载体。信息利用载体从一个系统传递到另一个系统就叫通信。此时,必须先要把传递的信息加在载体上,即通过编码把它变换成便于传递的形式,到达目的地后再把信息从载体上卸下来,即通过译码变换成编码前的形式。编码最初是指把文字变换成由点、划和间隔空位组成的代码,后来把编码的概念加以推广,用语言文字表达一定的内容,把一种形式的信号变换成另一种形式的信号,都叫编码。依靠编码可以从消息中提取信息。认识过程就是一个不断获得信息的过程。如果把认识的对象看作一个系统,则获得有关这个系统的知识就是了解这个系统的状态。得到的信息越多,对这个系统的认识就越清楚。从一条消息中可以获得的信息往往与一个人的智力和知识背景有关。

二、信息的特性

1. 信息的哲学属性

正如 N. 维纳所说：“信息就是信息，不是物质，也不是能量。”信息来源于物质，但不是物质本身；信息与能量有密切关系，但不等于能量。信息与物质、能源（能量）被看作当今社会三大支柱。首先，信息是物质的属性；其次，信息的表述、存储、传递都要以物质作为载体。信息与能源（能量）也有密切的关系。信息存贮或信息传递都要花费一定的能量。

2. 信息的经济价值属性

信息的价值在于它本身的知识性和技术性。不论是自然信息还是社会信息，都有其特定的意义和价值。同时信息的价值还体现在：存贮、传递信息均需耗费信息工作人员的社会必要劳动时间。

3. 信息的物理属性

信息的物理属性表现在它的载体依附性和信息具有可塑性两方面。信息的载体依附性容易被人理解，信息具有可塑性指的是它可以压缩、扩充和叠加，也可以变换形态。在流通、使用过程中，经过综合、分析、再加工，原始信息可以变成二次信息和三次信息；原有的信息价值可实现增殖；为了有效地交流和传播，借助于先进的信息技术，文本、图像、数字、语言等各种形态的信息均可实现相互转换。

4. 信息的时效性

人们获取信息的目的在于利用信息，信息的效用与利用

时间有密切关系。信息的时效性可以从信息自身和用户两个角度来分析：就前者来看，它是描述事物和人类活动、人类知识的，信息来源于物质，而物质是不断运动、变化、发展的，随着时间的推移原有信息就会出现与事物的状况在某种程度上的不符，从而逐步过时老化。就后者来看，是在特定条件下执行特定任务时提出信息需求的，超过了时间及环境等条件的变化，原有的信息就没有价值了。与信息的时效性相联的是信息的贬值与“污染”。信息的滞后性、信息的失效就意味着信息贬值；用户在信息急骤增加的情况下，一方面很难找到正确的信息，一方面又被质量差、已贬值或虚假、错误的信息所包围，这就是信息用户所面临的信息“污染”。治理信息“污染”，看来需要采取两方面的措施：一是信息工作人员在信息的搜集、加工、提供方面需要及时、全面、准确、认真；二是信息用户要加强自己的信息意识，学会用不同的方法查找不同的信息，提高查准率和查全率，为工作和实践服务。

三、信息的功能

钟义信先生把信息的功能归结为八个方面：信息是生存资源；信息是知识的源泉；信息是决策的依据；信息是控制的灵魂；信息是思维的材料；信息是实际的准绳；信息是管理的基础；信息是组织的保证。

笔者想着重强调其中三个功能：

1. 信息是知识的源泉和生产发展的催化剂

邓小平同志指出，“科学技术是第一生产力”，而科学技

術是由各門學科知識基奠而成的。生產力是人類征服自然、改造自然的能力，它由勞動者、勞動資料和勞動對象三個要素構成。知識不象上述三個要素那樣構成單獨的方面，而是滲透到各個因素中起作用。勞動者作為生產力發展的主導因素，只有掌握了大量的科學文化知識，才能更好地改造世界，改進生產工具等生產資料也要靠知識。知識的獲得首先得靠各種各樣的信息，沒有大量的信息作保證，知識的獲得將會成無源之水、無本之木。

2. 信息是決策的依據

決策，就是在充分掌握信息的基礎上根據客觀形勢和實際條件，權衡利弊，確定目標和實施戰略的過程。掌握信息乃決策之第一步，“知彼知己，百戰不殆；不知彼而知己，一勝一負；不知彼不知己，每戰必殆。”說明了解情況對戰爭決策的重要性。所以了解情況全面而深刻、準確而及時，決策就會正確。在決策中應了解哪些信息呢？

對手的信息。即充分了解對手的情況。對於交戰的雙方來講，不僅要了解對手的兵力布署、後勤保障，而且要了解對手的盟友的動向。為了在商戰中求勝，就要了解對方的資金、人員投資環境、投入產出比、產品性能市場需求等因素，以便改善自己的投資環境，生產出適銷對路的产品。

用戶的信息。經營活動必須了解顧客。產品能夠吸引顧客，適應市場需求就能發展。

正確了解自己。對自己企業的资金、技術、設備、產品、市場等都要有清楚的了解。

决策人员要有强烈的信息知识,有获取、加工、处理信息的专业人员,有综合分析信息的能力。“决策民主化”实际上是一种集多方面信息求最佳方案的决策方法,使决策者了解更多方面的情况和人们的愿望。

3. 信息是管理的基础

企业发展、公司生存、农业兴旺、社会进步,在很大程度上需要依赖管理水平的提高,现代化的管理已被视为现代社会的一个重要特征。做好管理工作,依然需要以信息来作保证。作为企业或公司的管理人员,如果不了解本公司或企业的人、财、物,不了解产、供、销等各方面的信息,不掌握大量的情报,那么搞好管理将成为一句空话。

这里我们所讲的信息是管理的基础与下文所要论述的如何对信息和信息资源加以管理是有区别的:前者重在管理,在管理的基础之上,强调利用信息加强管理;后者重在对信息和信息资源的管理。

四、信息科学

信息科学是以信息为主要研究对象,以信息的运动规律和应用方法为主要研究内容,以计算机等技术为主要研究工具,以扩展人类的信息功能为主要目标的一门新兴的综合性学科。信息科学由信息论、系统论、控制论、仿生学、人工智能与计算机科学等学科互相渗透、互相结合而形成的。

20世纪40年代末,Claude E. Shannon发表《通信的数学理论》和《在噪声中的通信》两篇著名论文,提出信息熵的数学公式,从量的方面描述了信息的传输和提取问题,创

立了信息论。信息论在通信工程中得到广泛应用,为信息科学的研究奠定了初步的基础。随着自动化系统和自动控制理论的出现,对信息的研究开始突破原来仅限于传输方面的概念。N. 维纳在这个时期发表了著名的著作《控制论》和《平稳时间序列的外推、内插和平滑问题》,从控制的观点揭示了动物与机器的共同的信息与控制规律,研究了用滤波和预测等方法从被噪声湮没了的信号中提取有用信息的信号处理问题,建立了维纳滤波理论。60年代中,由于出现复杂的工程大系统需要用计算机来控制生产过程,系统辨识成为重要研究课题。从信息科学的观点来看,系统辨识就是通过输入输出信息来研究控制系统的行为和内部结构,并用简明的数学模型来加以表示。控制就是根据系统结构和要求对信息加工、变换和利用。信息和控制乃信息科学的基础和核心。70年代以来,电视、数据通信、遥感和生物医学工程的发展,向信息科学提出大量的研究课题,如信息的压缩、增强、恢复等图像处理和传输技术,信息特征的抽取、分类和识别的模式识别理论和方法,出现了实用的图像处理和模式识别系统。香农的信息论只对信息作了定量的描述,而没有考虑信息的其他方面,如信息的语义和信息的效用等问题。信息论实际上已从原来的通信领域广泛地渗入到自动控制、信息处理、系统工程、人工智能等领域,这就要求对信息的本质、信息的语义和效用等问题进行更深入的研究,建立更一般的理论,从而产生了信息科学。为了解决控制和决策中的非数值问题和适应80年代智能和研究的需要,信息科学又需要解决知识信

息处理的问题，于是产生了知识工程，并已研制成专家系统，自然语言理解系统和智能机器人等。

信息科学正在形成和迅速发展，人们对其研究内容的范围尚无统一的认识。现在主要的研究课题集中在以下 6 个方面：信源理论和信息的获取，研究自然信息源和社会信息源，以及从信息源提取信息的方法和技术；信息的传输、存储、检索、变换和处理；信号的测量、分析、处理和显示；模式信息处理，研究对文字、图像、声音等信息的处理、分类和识别，研究机器视觉系统和语音识别装置；知识信息处理，研究知识的表示、获取和利用，建立具有推理和自动解决问题能力的知识信息处理系统即专家系统；决策和控制，在对信息的采集、分析、处理、识别和理解的基础上作出判断、决策或控制，从而建立各种控制系统，管理信息系统和决策支持系统。

信息科学对工程技术、社会经济和人类生活等方面都有巨大的影响，在 20 世纪 70 年代兴起的新的科学技术中，信息科学占有极其重要的地位。

第二节 信息管理

信息管理是一种使有价值的信息资源通过有效的管理与控制程序而进行的实现某种利益的目标活动。在实际工作中为了有效地利用信息，必须组织诸如信息搜集，存贮和传递等程序化工作，以解决信息利用中的各种问题。这种专业性工作概括为“信息管理”业务。现代科技、经济信息服务工

作和图书馆、档案馆文献资料工作虽然有着不同的信息管理要求和业务规范,但是信息管理的基础和核心却是相同的,可以概括为以下几个方面的内容:

信息资源开发、调配与组织管理。这是一种最基本的信息管理工作,涉及到社会的各个方面,有效地开展这一工作是组织高效化的信息服务的前提。这一管理业务的内容包括:非文献信息和文献信息资源的开发,科技、经济、政治、军事、文化等专门领域信息资源的社会调配,各类信息资源的布局,信息资源的利用组织等。

信息传递与交流组织。信息传递与交流是一种客观存在的社会现象,将其纳入社会管理的轨道不仅是为了提高社会信息传递与交流的效率与效益,而且是维护社会正常运行的需要。信息传递与交流组织的基本内容包括信息传递与社会秩序的建立与维持,各种信息传递与交流业务的开展,以及社会各有关部门信息传递与交流关系的确立等。

信息的揭示、控制与组织。无论是图书馆、资料室、档案馆、情报所,还是专利局、标准所,或者其它别的什么信息服务部门,都必须对所搜集的信息进行全面加工,将其整序,以便从信息源的外部特征或内涵出发揭示其内容,以此为基础组织信息收藏和系统化的服务工作。值得指出的是,不同的信息服务部门对信息的揭示、控制和组织有着不同的特殊要求,从而形成了各具特色的信息揭示与控制体系。比如说,图书馆对馆藏文献信息资源偏重于其书目信息的揭示,以方便广大读者的查阅之需;而各种各样的情报所对其所藏情