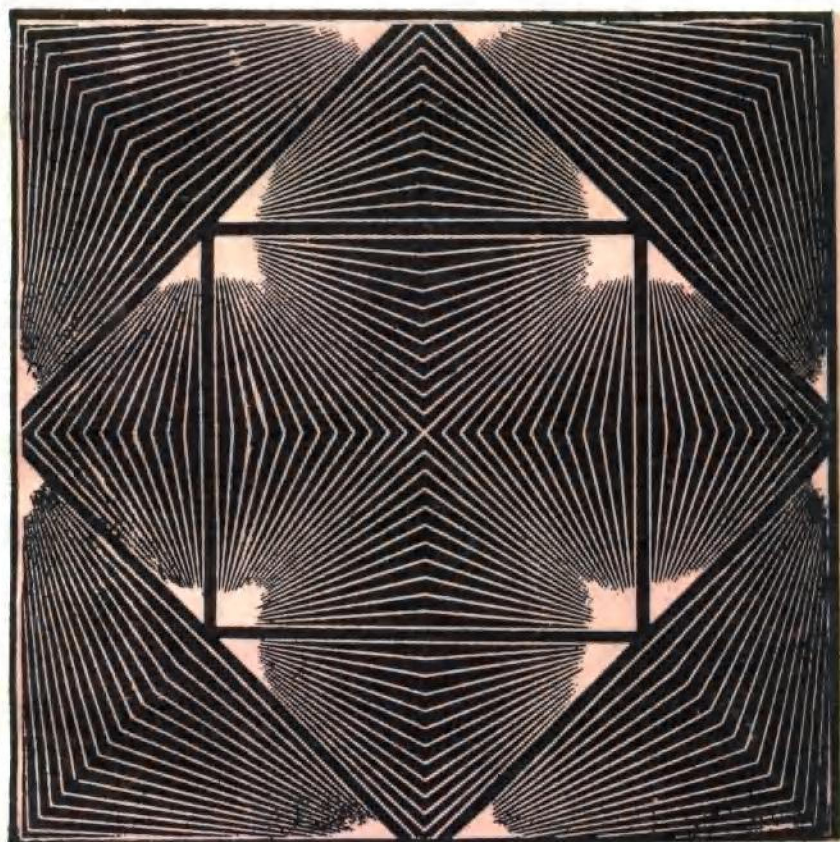


高等学校教学参考书

应用信息学引论

南京铁道医学院 禹柯夫 主编



中国铁道出版社

高等学校教学参考书

应用信息学引论

南京铁道医学院	禹柯夫	主编
南京铁道医学院	郑守瑾	主审
铁道部教卫司	丁 旺	

中国铁道出版社

1995年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书是高等学校“文献检索与利用”课的教学参考书。书中除简要介绍信息概论、信息系统、信息技术等信息基础知识外,着重从应用角度详细地阐述了信息商品、信息市场、信息产业、信息选择与决策、信息与现代化等社会各界所急切关注的一些热门话题。书后附录部分详细列出了1993年度邮局发行的信息报刊、杂志目录及信息常用的英文缩略语,供读者选用。

高等学校教学参考书

应用信息学引论

南京铁道医学院 禹柯夫 主编

*

中国铁道出版社出版发行

(北京市东单三条14号)

责任编辑 倪嘉寒 封面设计 翟 达

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本:850×1168毫米 1/32 印张:7.875 字数:203千

1995年2月 第1版 第1次印刷

印数: 1—2000 册

ISBN7-113-01835-1/G·31 定价:10.50元

序

（信息具有丰富的内涵与宽广的外延。无论是在学苑、文坛、课堂、书斋、报刊、讲台、剧场、影院，还是在商界、股市、牙行、洽谈、访问、参观、交通运输过程中，乃至在师徒、亲友、恋人之间，无不流动着信息。当连我们的远古祖先还没有来到人世间的时候，星球上就留下了信息的足迹；当我们怀着满腔激情铺开人类如花似锦的历史画卷的时候，处处都显现着信息的情影；当我们在检阅璀璨的科技成果的时候，信息正在丛中笑；当我们在试图预测未来的时候，便不得不充分运用各种信息所提供的征兆，……。在汉语中“信”和“息”二字，都具有音信、消息等含义。“信”“息”二字相连成一个词，最早见于唐代李中《碧云集》的《暮春怀故人》一首诗中：“梦断美人沉信息，月穿长路倚楼台。”

（尽管“信息”与“情报”在英文里都源出于“information”一词，但在中文里“情报”是指建立在一定语义基础上的、仅属于人类社会所特有的现象，它从属于“信息”这一广义的范畴。而“信息”，却广泛存在于自然界、人类社会、思维诸领域内。由“情报”扩展为“信息”，这决不只是一种名词的更替，而是意味着在原有领域内勤劳的耕耘、拓展、增容、革新与改造。《应用信息学引论》（简称引论）编者追求的不是在原有基础上作低水平的简单重复，而是刻意瞄准学科的前沿，不失时机地构筑崭新的学科框架，着力于学科整体推进、重点突破，落笔于现实与应用，从而形成了该书的特色。编者从信息学宏观上把握，以鸟瞰全局的大视角，概论信息、信息科学与信息运动的规律；从信息系统、信息技术、信息选择与决策说开去，

直至信息的应用与渗透；从信息商品化与信息商品入题，沿着信息市场、信息产业的运行轨迹，旁及信息及公共关系；从信息与现代化这一基石出发，探索信息科学的未来发展。书中体现了编者对知识基础的综述性、凝粹性、渐进性。不难看出，编者编写该书的目的是为了强化高校师生的信息化意识，拓宽学生的通用知识面。

我国铁道部所属高等院校系统中，西南交通大学、北方交通大学、上海铁道学院、石家庄铁道学院、华东交通大学、长沙铁道学院、兰州铁道学院、南京铁道医学院、上海铁道医学院、苏州铁道师范学院、咸阳铁道基建管理干部学院等 11 所高校中的有识之士，集体协作编写这本《引论》，其本身便值得称颂。他们所取得的成果也是我们所祈盼的向深层次掘进的大胆尝试。他们几易寒暑，正说明：科学研究固然是一条通往成功之路，但在获取成功的过程中却需要付出怎样的辛劳。为此，科学研究是强人之路，艰苦拼搏之路。当然，枝头初挂的果实或许是多少带有苦涩之味，然而迎来的毕竟是香甜可口的硕果累累。正犹如，人生的最初举步或许并不那么坚稳，但毕竟会踏出一条光辉的人生大道来。

《引论》一书即将付梓，主编禹柯夫教授索序于我，欣然允诺，是为序。

倪 波

一九九三年十一月廿一日

前 言

随着我国国民经济的飞速发展,强化大学生的信息意识与商品意识,拓宽高等学校“文献检索与利用课”的内容,使之更符合当前教育改革以及社会主义市场经济的客观需要已是当务之急。《应用信息学引论》的创作构思正是在这个背景下产生的。作为文检课的教学参考书,本书紧密结合社会实践,除简要介绍信息基础知识外,着重从应用角度较详细地阐述了“信息商品”、“信息市场”、“信息选择与决策”、“信息与现代化”等社会各界急切关注的一些热点话题。

信息科学是一门新兴的综合性的横断学科。信息科学一经诞生,就以其强劲渗透力,迅速渗入到社会各个角落。它的纽带作用和催化作用,有力地促进了各有关学科的发展,日益显示出它的深远影响和强大生命力。信息科学技术的广泛应用,不仅使社会生产力出现巨大的飞跃,而且还带来了产业结构、生产管理等方面的重大变革。人类正进入以开发信息资源为主要特征的新时代。

如所周知,随着我国科学技术的发展,信息科学与信息技术已广泛应用于我国社会生活的各个领域。普及信息知识、强化信息教育,对于提高大学生素质,对于拓宽与丰富继续教育的内容,对于促进全社会的参与意识,对于高速发展国民经济加速我国现代化的步伐均具有重要意义。基于上述考虑,我们铁路高等院校多年来一直从事信息研究和教学工作的13名教师编写了这本《应用信息学引论》,奉献给高校的师生和关心信息及其应用的广大读者。

参加本书编写的有(以姓氏笔划为序)王汉成(第十章)、朱文

倩(第五章)、刘双魁(第九章)、许勇(第六章)、李英(第一、五章)、汪碧雯(第七章)、肖晓燕(第四章)、张凌先(第三章)、张崇录(第八章)、苗喜德(第二章)、禹柯夫(第一章、附录二)、廖汉鲁(第十一章)、郭海成(附录一)等同志。禹柯夫任主编,郑守瑾教授和丁旺教授任主审。

本书得以及时出版应首先感谢铁道部教卫司的关心与支持,感谢南京铁道医学院、北方交通大学等有关院校领导的关心与支持,编者仅向他们表示由衷的感谢和敬意。我们特别高兴的是我国知名学者,国务院学位委员会系统科学、图书馆学、情报学学科评议组成员,南京大学信息产业研究所所长倪波教授为本书写了序言,给本书增色,编者也向他表示由衷的谢意和敬意。

本书涉及面宽,知识新颖,又系多位作者共同执笔,不当之处在所难免,尚祈学术界先达、同道以及广大读者批评、指正。

编 者

一九九三年十一月

目 录

第一章 概 论	1
第一节 信息概念	1
第二节 信息科学	14
第三节 信息运动的规律性	17
第二章 信息系统	24
第一节 信息系统的结构	24
第二节 信息系统的特点	31
第三节 信息系统的功能和作用	35
第三章 信息技术	45
第一节 信息存贮技术	45
第二节 信息传递技术——即通信技术	52
第三节 信息处理技术	60
第四章 信息选择与决策	67
第一节 信息选择的一般方法	67
第二节 对信息选择者的基本要求	70
第三节 各类信息需求及选择策略	74
第四节 决策与信息选择	80
第五章 信息的应用与渗透	85
第一节 信息与社会科学	85
第二节 信息与自然科学	88
第三节 信息与管理科学	93
第四节 信息应用的广泛性	99

第六章 信息商品化与信息商品	104
第一节 信息商品化的历史条件及其意义.....	104
第二节 信息商品的特征及分类.....	107
第三节 信息商品的价值.....	111
第四节 信息商品的价格.....	113
第七章 信息市场	120
第一节 信息市场的形成和特征.....	120
第二节 信息市场的结构和形式.....	127
第三节 信息市场的调研与预测.....	132
第四节 信息市场的培育和管理.....	143
第八章 信息产业	149
第一节 信息产业的概况.....	149
第二节 世界信息产业的发展概况.....	154
第三节 中国信息产业.....	157
第九章 信息与公共关系	165
第一节 公共关系概述.....	165
第二节 信息在公共关系中所起的作用.....	169
第三节 公共关系在我国目前所起的作用.....	174
第四节 信息与公共关系互为依存.....	178
第十章 信息与现代化	182
第一节 信息与经济建设.....	182
第二节 信息技术与社会变革.....	187
第三节 信息与科学技术生产力.....	192
第四节 信息促进改革开放.....	197
第十一章 信息科学的未来发展	200
第一节 信息理论的发展.....	200
第二节 信息科学与人类进化.....	204
第三节 信息与信息从业人员.....	208

第四节	中国信息产业的发展战略.....	214
附录		220
附录(一)	1993 年度邮发信息情报报刊、杂志	220
附录(二)	信息、情报常用英文缩略语	223
参考文献		236

第一章 概 论

第一节 信 息 概 念

一、信息的定义

（有史以来，人们从没有象今天这样重视信息，研究信息，利用信息。世界实际上是一个恢宏庞杂的信息网，人们每时每刻都在信息的海洋里工作与生活。电视、广播、报纸都是重要的信息源。人们打开电视，翻开报纸，随时可以获悉大量的经济、政治、文化信息。人们正是利用这些来自不同渠道的信息，经过分析、研究、筛选，而后有效地运用到不同的对象中去。外交家注重国际关系的微妙变化，实业家关心市场商情，军事家捕捉战争风云的瞬息变幻，所有这些都是我们在日常生活中经常听到的“信息”。鉴于以上情况，信息已发展成一门对社会进步举足轻重的新学科。）

怎样给信息下定义才准确呢？就目前资料，世界上至今还没有一个普遍公认的信息定义，而只能对信息的各种现象和活动进行不完善的定性描述。主要因为，这门学科还太年轻，信息的定义还没能达到可以统一表述的地步。据统计，仅是有文可考的信息定义已经不下数十种。其中较有代表性的，如：

《辞海》（中国）：“信息是指对消息接受者来说预先不知道的报道。”

《韦氏字典》（美国）：“信息是用以通信的事实，是在观察中得到的数据、新闻和知识。”

《广辞苑》（日本）：“信息是对某种事物的预报。”

再如：

“信息就是信息,不是物质也不是能量。”(维纳 N • Wiener)

“信息是用来消除随机不定性的东西。”(仙农 E • Shannon)

“媒介就是信息。”(麦克卢汉 M • McLuhan)

“信息是指有关任何物体的事实。”(贝克 J • Becker)

“信息是事物存在方式或运动状态,以及这种方式(状态)直接或间接的表述。”(钟义信)

“信息是标志物质间接存在性的哲学范畴,它是物质存在方式和状态的自身显示。”(李琦)

从以上学者们所下的定义可以看出,由于各家侧重的角度不一,因而众说纷纭,莫衷一是。

在我们看来,恰当的科学做法,应从“纯客观”及“使用者”两个不同角度来分别考虑其定义。从“纯客观”角度来说,“信息就是事物运动的状态和方式”,也就是说,一切事物(自然界的、社会的、思维领域的)都在运动,这种运动状态和运动方式就是信息。这里,状态是事物运动中相对稳定的一面,方式是它变动的一面。然而,在纯客观的定义之外,还必须把信息的使用者(即用户)考虑进来。从用户观点来看,信息就是关于事物运动方式(状态)的广义知识。当然,使用者从实用角度对信息的理解可出现很大差异。例如,在情报学界,信息一般被理解为知识情报;在遗传学中,信息往往是作为一种 DNA 的结构形式、组织方式来下定义;而在管理学界,信息则被理解为管理活动的特征及其发展情况的信息、情报、资料等等的统称。

从以上叙述中我们可以清楚地看到,信息不仅存在于自然界、存在于社会,也存在于思维领域。哪里的事物(物质的或精神的),哪里就有信息。信息是人与外部世界的中介,是把人同外部世界联系起来的纽带。没有信息,没有这种中介和纽带,人就将同外部世界隔绝,形同瞎子、聋子,就会视而不见,听而不闻、触而无感、思而无得,就无法去认识世界,更谈不到去改造世界。

二、信息的分类

为了更深入地研究和利用信息,对信息进行科学的分类无疑是十分必要的。不同的信息经过归类后将呈现出各自的特征,有利于人们从纷繁复杂的信息现象中理出清晰的脉络。

按不同的划分标准,信息有多种不同的分类。常见有如下一些:

1. 按内容分:可分为社会(人类)信息和非社会信息。社会信息指人际间的传播信息和思维信息。非社会信息指生物信息(如遗传信息)和自然信息(如天体信息)。因此,社会信息亦即人类信息,非社会信息亦即非人类信息。

2. 按感知方式分:可分为直接信息和间接信息。直接信息即从人的直接经验中所获得的信息,多指人们直接观察到的事实和现象,亦即物质运动的存在形式。间接信息多指文献、资料、数据等,是人们对客观事物的反映,是指事物运动的表达形式。

3. 按存在形式分:可分为内储存信息和外化信息。内储存信息经过人脑加工,储存在脑中。外化信息则指以符号形式存在的一切信息。

4. 按动静状态分:可分为动态信息和静态信息。所谓动态信息,指的是时间性极强的瞬息万变的新闻和情报(如军事情报、经济情报、股票信息)等信息。所谓静态信息,一般指历史文献、档案资料等知识信息。

5. 按符号种类分:可分为语言信息和非语言信息。语言符号是最重要、最基本的信息沟通工具,它能表达最抽象的思想、最复杂的感情和最丰富的内容。非语言信息主要指表情、手势、拥抱、陈设等所显示的信息。

6. 按外化结果分:可分作记录信息与无记录信息。有记录信息指已写在书上或已录在磁带上的信息。这类信息具有延续性、继

承性和共享性。无记录信息则指大量存在的通过言行表现而无正式记录的稍纵即逝的信息。

7. 按流通方式分:可分作可传递信息与非传递信息。前者是通过各种媒体(报纸、广播、电视、书籍等)所传播。后者主要指不作传递的信息,如日记、情书、机密情报等。

8. 按信息方法论分:可分作未知信息和冗余信息。根据信息论,可以除去事物“不确定性”的信息才算信息,有些学者称之为未知信息。冗余信息则指借助语言符号传递信息时,仅起构句等语法作用,而非直接消除“不确定性”的那些语言。

9. 按价值观念分:可分作有用信息和无用信息。这种分类,不难理解。不过,在现实生活中,由于人们价值观念不同,以致对有用、无用的划分标准也不尽相同;况且,随着时空的改变,这些标准也会发生变化。

10. 按信息运动的发展分:可分作自在信息、自为信息、再生信息。自在信息指尚处于未被认识的初始状态物质信息。自为信息是自在信息的主观直接显现,指已被认识已被把握的自在信息。再生信息则指经人们思维活动再创造出的新信息。

11. 按物质属性分:可分作广义信息和狭义信息。广义信息是指具有物质普遍属性的信息,狭义信息主要指与人类认识问题有关的信息。

12. 按生产力系统分:可分为社会(意识形态)信息与物质(经济基础)信息。社会信息是指与上层建筑和生产关系直接有关并具有抽象概念的信息。物质信息是指与经济基础和生产力直接有关并具有物质实体概念的信息。这类信息又可细分为:

- (1) 区域动态信息
- (2) 系统信息
- (3) 管理信息
- (4) 综合再生信息

(5) 知识信息

(6) 文献信息(如图 1—1 所示)

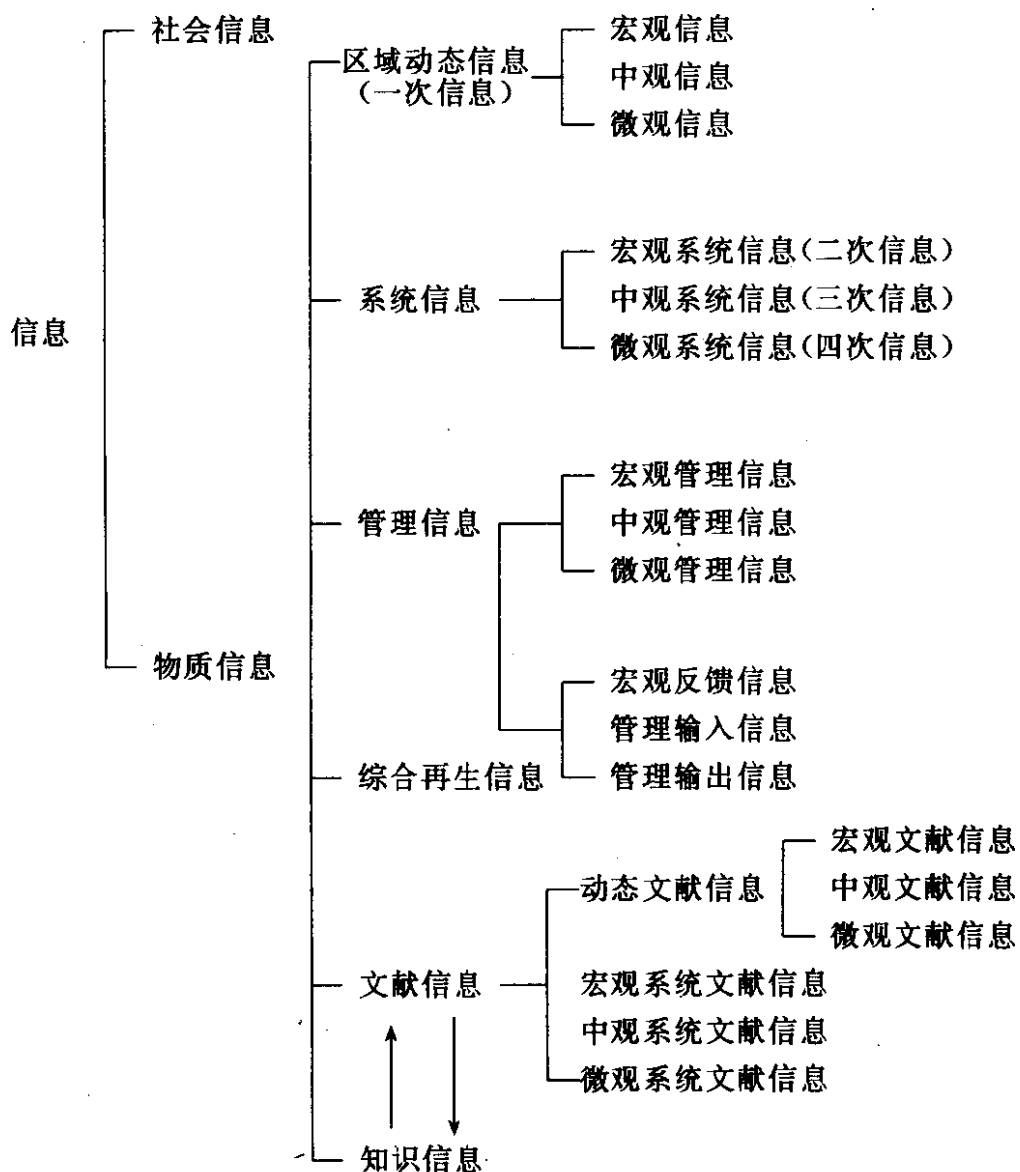


图1—1 按某一生产力系统划分信息示意图

正如同对其他事物的认识一样,对信息的认识从不同角度、以不同标准、按不同方法来进行分类,是符合辩证法原理的。不同的分类法各有其适用范围,有利于阐述各自的特殊问题。当然,在不同研究领域,人们还可据以对信息作出更恰当、更具体、更详细的

分类。

三、信息的特性

分析、研究信息的特性,不仅有利于加深对信息概念的理解,而且更有助于对信息资源的有效利用。

1. 可传递性:传递性是信息的本质特征之一。信息是物质存在方式的直接或间接显示,这种显示靠光、声、磁(自然界)以及语言、表情以及文字符号(社会界)等得以呈现与传递。信息的可传递性使信息有可能在短时间内广泛扩散。

2. 可转换性:信息可以从一种形态转换成另一种形态,如物质信息可以转换成文字、影像等信息形式,也可以转换成计算机代码及无线电信号,而代码和电信号又可转换成文字、图象等。

3. 可存贮性:随着人类社会的进步,信息的存贮方式也不断改进,从古代原始的结绳记事,直至当今磁、激光、半导体大规模集成电路的广泛应用,大大增加了物质载体存贮的信息量,也大大丰富了信息的存贮形式。

4. 可处理性:信息通过分类、标引等有序化处理,再经过概括、归纳、总结,可使信息更精炼,从而有利于检索利用。不同形式的信息,通过处理加工,可使所需的信息形式再生成。

5. 可识别性:信息在宇宙中普遍存在,不仅可通过人们感觉器官来感知,而且可以通过仪表、器械来检测,进而予以识别。

6. 无限性:人类社会与自然界时刻都产生信息。随着时间推移,信息又在无休止地产生和发展。物质世界是无限的,人们对物质世界的认识也将是无限的,因而随之产生的信息也是无限的。

7. 共享性:作为一种资源,信息的另一属性是共享性。信息在交换、转让过程中,原有信息一般不会丧失,也可能还会同时获得新的信息(如授课或转让专利等)。可见,信息是作为共享性资源而存在,可通过扩散方式达到共享。

四、信息的用途

信息,作为事物运动的状态和方式,对人类的生存与发展具有重要意义,其用途之广,难以言数,基本可概括为三方面:

1. 信息是人类(包括一切生物)生存的前提。按照进化论学说,“适者生存”是一切生物生存进化的根本法则。任何生物要想生存和发展,根本前提要能够适应不断变化的环境,否则,就要被自然所淘汰。人们为适应环境,首先要发现与体察环境的变化。换句话说,要能够从环境中不断取得信息,根据信息来制定行动策略。这就是一切生物得以生存的最基本条件。可以说人类要是没有信息,就不能生存。

2. 信息是人类发展必需的重要资源。从根本上说,信息、物质和能源是人类社会资源的三大支柱。作为资源,物质为人们提供各式各样的材料;能源提供各式各样的动力;信息则向人类提供无穷无尽的知识和智慧。物质、能源和信息构成“三位一体”,相辅相成,不可或缺。特别在高级的、有目的性的系统中,这种关系更为明显。没有物质,系统便无形体;没有能源,系统便无活力;没有信息,系统便无灵魂。

3. 信息对于人类的重要意义,还在于它是人类一切智慧和知识的源泉。在人类认识和实践过程中,信息扮演的角色至关重要。为了认识世界,人们首先要通过自己的感觉器官来感知外部世界各种事物运动的状态和方式,要通过信息感受器官来取得外部世界的信息。然后,把这些信息传送给大脑,在这里进行存贮、变换、比较、分析,去伪存真,提取有用的部分,形成初步的判断,获得相应的认识。这种经过对外界信息加工而产生的新信息,称为决策信息。它借助于一定的物质和能的形式又反作用于外部世界。这样就完成了由客观到主观,再由主观到客观的第一次“循环”,如图 1—2 所示。