

国防信息类专业规划教材



# 战场信息管理

Battlefield Information Management

■ 刘晓明 裘杭萍 等 编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

国防信息类专业规划教材

# 战场信息管理

刘晓明 裘杭萍 鲍广宇 编著  
权冀川 罗 辰 刘 勇

国防工业出版社

·北京·

## 内 容 简 介

本书是一本全面介绍战场信息管理的教科书。全书共分 10 章,从信息流的角度出发,主要阐述了战场信息管理的基本概念,介绍了战场信息的获取、传输、处理和管理等主要内容,阐述了战场信息的安全管理、分发管理和战场频谱管理的概念与方法,最后介绍了战术数据链的基本技术与管理方法。

本书涉及战场信息管理的概念、技术和方法等方面的内容,可作为指挥信息系统工程(指挥自动化工程)、作战信息管理等相关专业的本科生教材,也可作为地方高等院校国防生相关专业的教材和各类军队干部培训和轮训班的教材,还可作为国防科技科研人员和军事爱好者的参考资料。

### 图书在版编目(CIP)数据

战场信息管理/刘晓明等编著. —北京:国防工业出版社,2012.7

国防信息类专业规划教材

ISBN 978-7-118-08104-6

I. ①战... II. ①刘... III. ①战场—信息管理—教材 IV. ①E919

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 112600 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

腾飞印务有限公司印刷

新华书店经售

\*

开本 787×1092 1/16 印张 13 字数 290 千字

2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3500 册 定价 38.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

# 国防信息类专业规划教材 编审委员会

主任 戴 浩

委员 (按姓氏笔画排序)

刁兴春 王智学 刘晓明 张东戈

张邦宁 张宏军 曹 雷 郝文宁

贺毅辉 董 强 鲍广宇 裘杭萍

## 序

信息化战争使信息成为影响和支配战争胜负的重要因素,催化着战争形态和作战方式的演变。近20年来在世界范围内爆发的几场局部战争,已充分显现出信息化战争的巨大威力,并引发了以信息化建设为核心的新军事变革浪潮。为顺应时代潮流,迎接未来挑战,中央军委审时度势,提出了“建设信息化军队、打赢信息化战争”的战略目标,并着重强调提高基于信息系统的体系作战能力。为此,我们除了要装备一大批先进的信息化主战武器,还需要研制相应的指挥信息系统。

指挥信息系统又称综合电子信息系统、指挥自动化系统,即外军的C<sup>4</sup>ISR系统,其核心是指挥控制系统,或C<sup>2</sup>系统、指挥所信息系统。我军指挥信息系统建设已有30多年的历史,其间积累了宝贵的经验教训,梳理深化对指挥信息系统建设规律的认识,有助于我们在新的起点上继续前进。

早在上世纪90年代中后期,我军有关部门就曾分别组织编写过指挥自动化系列丛书、军队指挥自动化专业统编系列教材,本世纪初又有人编写过指挥与控制技术丛书,至于近十多年来,有关指挥信息系统方面的专著、译著,更是络绎不绝,异彩纷呈。鉴于信息技术的发展日新月异,系统工程建设水平的日益提高,虽然系统工程的基础理论、基本原理没有根本的变化,但其实现技术、工程方法却不断有新的内容补充进来。所以众多论著的出版,既是信息系统自身演进特点的使然,也是加强我军信息化人才队伍建设实际需求的反映。

近日解放军理工大学组织一批专家学者,编写了一套国防信息类专业规划教材,包括《指挥信息系统》、《指挥信息系统需求工程方法》、《战场信息管理》、《指挥所系统》、《军事运筹学》、《作战模拟基础》、《作战仿真数据工程》和《作战模拟系统概论》共八本。与已有出版物相比,我深感这套丛书有如下特点:

一是覆盖面广、内容丰富。该系列教材中,既有对指挥信息系统的全面介绍,如《指挥信息系统》、《指挥信息系统需求工程方法》、《战场信息管理》,也有针对指挥控制系统的专门论著,如《指挥所系统》、《军事运筹学》、《作战模拟基础》,它们涵盖了基本概念、基础理论、系统建设、军事应用等方面的内容,涉及到军事需求工程、系统设计原理、系统集成开发方法、数据工程及信息管理、作战模拟等热门课题。教材取材合理、相互配合,涵盖了作战和训练领域的主要内容,构成了指挥信息系统的基础知识体系。

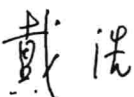
二是军事特色鲜明,紧贴军队信息化建设的需要。教材的编著者多年来一直承担全军作战和训练领域重大科研任务,长期奋战在军队信息化建设第一线,是军队指挥信息系

统建设的参与者和见证人。他们利用其在信息技术领域的优势,将工程建设的实践总结提炼成书本知识。因此,该套教材能紧密结合我军指挥信息系统建设的实际,是对我军已有理论研究成果的继承、总结和提升。

三是注重教材的基础性和科学性。作者在教材的编著过程中,强调运用科学方法分析指挥信息系统原理,在一定程度上避免了以往同类教材过于注重应用而缺乏基础性、原理性、科学性的问题。除大量引用了军内外系统工程的建设案例外,教材还瞄准国际前沿,参考了外军最新理论研究成果,增强了该套教材的前瞻性和先进性。

总之,本套规划教材内容丰富、体系结构严谨、概念清晰、军事特色鲜明、理论与实践结合紧密,符合读者的认知规律,既适合国防信息类专业的课堂教学,也可用作全军广大在职干部提升信息化素养的自学读物。

希望今后有更多、更好的有关指挥信息系统的教材、专著面世,也预祝《国防信息类专业规划教材》出版发行成功。

中国工程院院士 

2012年1月

# 前 言

21 世纪是信息时代,以信息技术为核心的高新技术的广泛应用,使人类社会的各个领域发生了巨大的变化。在军事领域,信息化战争和网络中心战等概念已经登上战争舞台。在信息化战争中,谁拥有信息优势,谁就能赢得战争的主动,并最终夺取战争的胜利。目前,世界各主要国家纷纷调整军事战略,把军队建设的重点放到加强网络化指挥信息系统的建设上,形成了以争夺信息优势为主要标志的竞争新态势。世界军事发展的新趋势,对我军的发展既是机遇又是挑战,我们应加强战场信息管理理论研究,积极稳妥地推进我军信息化建设,努力提高我军信息化水平和信息作战能力。

本书是一本全面介绍战场信息管理概念、原理与技术的综述性教材。读者在阅读此书之后,能够了解信息、信息科学、信息技术的基本概念,可以对战场信息的全生命周期中所涵盖的技术进行一个全面的了解。

全书分为 10 章。第 1 章是信息与战场信息,介绍了信息与战场信息的基本概念和内涵;第 2 章是战场信息的获取,阐述了战场信息获取的概念、原理、技术和组织;第 3 章是战场信息的传输,阐述了战场信息传输的构成、作用、关键技术、战场信息传输系统和战场信息传输的管理;第 4 章是战场信息的处理,阐述了战场信息处理的内涵、作用和管理;第 5 章是战场信息的管理,阐述了战场信息的输入和输出、反馈和存储;第 6 章是战场管理信息系统,阐述了战场信息系统的结构、建设步骤和开发方法;第 7 章是安全管理,从信息安全的隐患、安全体系、安全标准、安全技术等方面进行了讨论;第 8 章和第 9 章分别从信息分发管理和战场频谱管理等与战场信息密切相关的两个方面对于战场信息管理进行了阐述,第 10 章介绍了数据链的技术和管理方法。

本书编写组成员长期从事战场信息管理的教学、科研及学术研究,具有丰富的理论与实践经验,为本书的顺利完成奠定了良好的基础。第 1 章由刘晓明执笔,第 2 章及第 6 章由权冀川执笔,第 3 章及第 4 章由鲍广宇执笔,第 5 章、第 7 章及第 8 章由裘杭萍执笔,第 9 章由罗晨执笔,第 10 章由刘勇执笔。全书由裘杭萍统稿,宋自林教授进行了主审,提出了很多宝贵而富有建设性的建议。

本书可以作为军队指挥院校和各类技术院校的学生了解、学习战场信息管理的概念、理论、技术及应用的教材和教学参考书。

因水平有限,加之时间仓促,书中错误和不妥之处在所难免。尽管如此,我们仍不揣浅陋,将草就之章奉读于各位,希望得到读者的指正,同时也希望以此能引起人们对战场信息管理进一步的关注和更广泛深入的研究。

编著者  
2011 年 11 月

# 目 录

<b>第 1 章 信息与战场信息</b> .....	1
1.1 信息的概念与特征 .....	1
1.1.1 数据和信息 .....	1
1.1.2 信息的特征 .....	4
1.1.3 信息的价值 .....	5
1.1.4 有价值的信息 .....	7
1.2 战场信息 .....	7
1.2.1 战场信息的定义.....	8
1.2.2 战场信息的特征.....	9
1.2.3 战场信息的类型 .....	11
1.3 战场信息的一般流程.....	11
1.3.1 战场信息的一般流程 .....	11
1.3.2 全球信息环境与战场信息环境 .....	12
1.4 信息技术与信息优势.....	13
1.4.1 信息技术 .....	13
1.4.2 信息优势 .....	14
习题 .....	18
参考文献 .....	19
<b>第 2 章 战场信息的获取</b> .....	20
2.1 概述.....	20
2.1.1 相关信息和情报 .....	20
2.1.2 战场信息的需求 .....	21
2.2 信息获取的组织和原则.....	22
2.2.1 信息获取的组织 .....	22
2.2.2 信息获取的原则 .....	24
2.3 信息获取技术.....	24
2.3.1 感知技术 .....	25
2.3.2 定位技术 .....	27
2.3.3 识别技术 .....	27
习题 .....	33
参考文献 .....	33



<b>第 3 章 战场信息的传输</b>	34
3.1 战场信息传输的构成及作用	34
3.1.1 战场信息传输的媒介	34
3.1.2 战场信息传输的构成	35
3.1.3 战场信息传输的地位作用	36
3.2 军事信息的传输类型和方式	37
3.2.1 军事信息传输的类型	37
3.2.2 信息传输的方式	37
3.3 军事信息传输技术	38
3.3.1 调制技术	38
3.3.2 差错控制技术	38
3.3.3 信道改善技术	39
3.3.4 扩展频谱技术	40
3.3.5 同步技术	41
3.3.6 多路信息传输技术	41
3.4 战场信息传输系统	43
3.4.1 战略通信系统	43
3.4.2 战区通信系统	43
3.4.3 战术通信系统	44
3.5 战场信息传输的管理	45
3.5.1 现代战争对战场信息传输的基本要求	45
3.5.2 信息化条件下局部战争信息传输的特点与指导思想	45
3.5.3 组织实施战场信息传输的基本准则	46
3.5.4 战场信息传输的管理	49
习题	49
参考文献	49
<b>第 4 章 战场信息处理</b>	50
4.1 战场信息处理的内涵	50
4.1.1 信息处理的基本概念	50
4.1.2 战场信息处理的分类和任务	51
4.1.3 战场信息处理的原则和要求	52
4.2 战场信息处理的内容及应用	53
4.3 战场信息处理技术	53
4.3.1 战场信息的一般处理技术	53
4.3.2 战场信息处理的新技术	59
习题	63
参考文献	63

<b>第 5 章 战场信息的管理</b> .....	64
5.1 管理与信息管理 .....	64
5.1.1 管理的定义和组织 .....	64
5.1.2 信息管理 .....	66
5.2 战场信息的过程管理 .....	68
5.2.1 信息需求分析 .....	68
5.2.2 信息源分析 .....	69
5.2.3 战场信息的输入 .....	69
5.2.4 战场信息的转换 .....	70
5.2.5 战场信息的组织 .....	70
5.2.6 战场信息的检索 .....	74
5.2.7 战场信息的输出 .....	75
5.3 战场信息的反馈 .....	75
5.3.1 信息反馈的含义 .....	75
5.3.2 信息反馈的特点 .....	76
5.3.3 信息反馈的原则 .....	76
5.4 战场信息的存储 .....	77
5.4.1 战场信息存储管理的内容 .....	77
5.4.2 战场信息存储的程序管理 .....	77
5.4.3 数据库建设与管理 .....	78
习题 .....	82
参考文献 .....	83
<b>第 6 章 战场管理信息系统</b> .....	84
6.1 战场管理信息系统及其结构 .....	84
6.1.1 系统与战场管理信息系统 .....	84
6.1.2 战场管理信息系统的结构 .....	86
6.1.3 战场管理信息系统的功能 .....	89
6.2 战场管理信息系统建设 .....	90
6.2.1 战场管理信息系统建设的基本原则 .....	90
6.2.2 系统规划 .....	91
6.2.3 系统分析 .....	92
6.2.4 系统设计 .....	92
6.2.5 系统实施 .....	93
6.3 战场信息系统的开发方法 .....	94
6.3.1 结构化的系统开发方法 .....	94
6.3.2 原型化方法 .....	95
6.3.3 面向对象开发方法 .....	96

6.4	战场管理信息系统的管理	97
6.4.1	战场信息系统管理体系	97
6.4.2	战场信息系统管理的任务和内容	98
6.4.3	战场信息系统管理的基本原则	99
6.4.4	战场信息系统管理的主要方法	100
6.4.5	战场信息系统的运行管理与维护	110
6.4.6	充分发挥人在战场管理信息系统中的作用	110
	习题	111
	参考文献	111
<b>第7章</b>	<b>安全管理</b>	<b>113</b>
7.1	信息安全的隐患及对策	113
7.1.1	信息系统的脆弱性	113
7.1.2	对信息安全的主要威胁	114
7.1.3	信息安全面临的问题及对策	115
7.2	信息系统安全体系结构	117
7.2.1	战场信息系统的主要安全服务	117
7.2.2	战场信息系统的安全机制	117
7.2.3	安全服务与安全机制的关系	118
7.2.4	信息系统的安全防护体系	119
7.3	安全模型	121
7.3.1	存取矩阵模型	121
7.3.2	多级安全模型	123
7.3.3	基于角色的存取控制模型	125
7.4	安全的相关标准	127
7.4.1	标准的发展进程	127
7.4.2	安全评测标准	128
7.5	信息保密技术	134
7.5.1	密码技术	135
7.5.2	数字签名	137
7.5.3	网络通信中的密码技术	139
7.6	防火墙技术	139
7.7	信息安全管理	140
7.7.1	信息安全管理的功能和作用	140
7.7.2	信息安全管理的基本原则	141
7.7.3	信息安全管理的内容	142
	习题	142
	参考文献	143

<b>第 8 章 信息分发管理</b> .....	144
8.1 信息分发管理概念 .....	144
8.2 信息分发管理与 GIG .....	144
8.3 传统战场信息系统在信息分发管理方面的缺陷 .....	145
8.4 IDM 能力需求 .....	146
8.5 信息分发管理功能框架 .....	148
8.5.1 信息源、指挥员和消费者 .....	149
8.5.2 IDM 核心服务 .....	151
8.5.3 公共目录服务 .....	152
8.5.4 公共元数据目录 .....	153
8.5.5 信息分发基础设施 .....	154
8.6 信息分发的关键技术 .....	154
8.6.1 认知技术 .....	154
8.6.2 访问技术 .....	154
8.6.3 分发技术 .....	155
8.6.4 代理技术 .....	155
8.6.5 高速缓存技术 .....	155
8.7 信息分发策略 .....	156
8.7.1 分发方式沿革 .....	156
8.7.2 几种分发策略 .....	157
8.8 信息分发系统 .....	159
8.8.1 动态环境下信息分发的策略支持 .....	159
8.8.2 作战想定 .....	159
8.8.3 分发代理模块概述 .....	160
8.8.4 分发代理体系结构 .....	161
8.8.5 用户需求代理 .....	161
8.8.6 PROFILE 初始化 .....	163
8.8.7 信息请求的参数表示 .....	163
8.8.8 事件监控代理 .....	165
8.8.9 实例分析 .....	166
习题 .....	168
参考文献 .....	168
<b>第 9 章 战场频谱管理</b> .....	169
9.1 概述 .....	169
9.1.1 频谱的概念与特征 .....	169
9.1.2 电磁干扰 .....	169
9.2 电磁兼容 .....	170

9.2.1	电磁兼容性研究的由来	170
9.2.2	电磁兼容的重要性	170
9.2.3	电磁兼容的设计思路	171
9.2.4	电磁兼容的设计方法	171
9.3	频谱管理	177
9.4	美军战场频谱管理	178
9.4.1	战场频谱管理的目标	178
9.4.2	频谱分配	178
	习题	181
	参考文献	182
<b>第 10 章</b>	<b>数据链及其管理</b>	<b>183</b>
10.1	数据链及其基本概念	183
10.1.1	数据链的基本概念	183
10.1.2	数据链的功能	185
10.1.3	数据链的发展趋势	186
10.2	战术数据链的基本结构	186
10.2.1	战术数据链系统的基本组成	186
10.2.2	战术数字信息链路 J(TADIL-J)	187
10.2.3	可变报文格式(VMF)	190
10.3	数据链的网络管理	191
10.3.1	数据链网络管理系统的功能、组成及特性	191
10.3.2	数据链网络管理系统的操作流程	192
	习题	195
	参考文献	195

# 第1章 信息与战场信息

在当今社会中,如果不广泛依靠反映人类各项活动领域内各种全面、准确而有效的信息,就不可能对政治、经济、军事、社会等各项活动进行有效的控制和管理,这种情况在军事领域内的表现尤为突出。信息技术的飞速发展,有助于作战双方充分发挥战争潜力,大幅提高军事行动效能,并逐渐催生出与传统的机械化战争完全不同的一种新的战争形态——信息化战争。海湾战争以来的一系列信息化战争实践表明,当信息被转化成现实的作战能力时,取得战场上的信息优势就成了制胜的关键。

信息化战争条件下,战场环境中核心的3种反馈环路分别是指挥控制网络、交战网络和信息网络。其中,信息网络是前两种网络的基础和依托,所承载的信息与信息流是最重要的作战要素。战场信息之所以在现代战争中能够发挥重要的增值效应,是因为对战场信息实施有效管理的指挥信息系统起了决定性的作用,基于信息系统的体系作战能力正成为军队战斗力生成的主要模式。因此,对战场信息实施科学、有效的管理十分重要,从这种意义上说,战场信息管理的质量是能否充分发挥基于指挥信息系统的体系作战能力、从而取得信息化战争胜利的关键。

## 1.1 信息的概念与特征

随着社会的发展和科学技术的进步,信息的价值和重要性越来越凸显出来,信息已成为与物质和能量并列的三大资源之一。信息是一个随着时代的不断发展和变化的概念,但它常常与“数据”一词相混淆。

### 1.1.1 数据和信息

数据是一组表示数量、行动和目标的非随机的可鉴别的符号。它可以是数字、字母或其他符号,也可以是图像、声音等(表1-1)。它是由原始事实组成。

信息的定义种类较多,目前有几十种不同的定义。有人认为信息是消息,有人认为信息是知识,也有人认为信息是运动状态的反映等。下面,我们列举几种典型的信息定义。

#### 1. 信息是选择的自由度

1928年,哈特莱(L. V. R. Hartley)在《贝尔系统电话杂志》上发表了一篇题为《信息传

表1-1 数据类型

数据	表示
数值数据	数字、字母和其他字符
图型数据	图形或图片
声音数据	声音、噪声或音调
视觉数据	动画或图片

输》的论文,他在文中把信息理解为选择通信符号的方式,并用选择的自由度来计量这种信息的大小。哈特莱注意到,任何通信系统的发信端总有一个符号表,发信者发出消息的过程正是按照某种方式从这个符号表中选出一个特定符号序列的过程。假定这个符号表共有  $S$  个不同的符号,发信者选定的符号序列一共包含  $N$  个符号,则这个符号表中有  $S^N$  中不同符号的选择方式,因此也可以生成  $S^N$  种长度为  $N$  的不同的序列。这样,就可以将发信者产生信息的过程看成从  $S^N$  个不同的序列中选定一个特定序列的过程,或者说是排除其他序列的过程。为此,哈特莱推导了最早的信息度量公式为

$$H = \log S^N$$

式中: $H$  为信息量; $S$  为符号数; $N$  为选择次数。

哈特莱的信息定义就其时代而言是一种进步,其意义在于为客观地测度信息提供了思路,为香农信息论的产生创造了条件。

### 2. 信息是用来减少随机不定性的东西

1948年,信息论的奠基人香农在著名论文《通信的数学理论》中提出,信息是“两次不确定性的差异”,是用以消除随机不定性的东西。香农在研究中发现,通信系统所处理的信息本质上都是随机的,因此,可以运用统计方法进行处理。他指出,一个可能的信息量是从可能消息的集合中选择出来的,而选择消息的发信者又是任意的,因此,这种选择具有随机性,是一种大量重复发生的统计现象。

假设有一个含  $m$  个符号  $s_1, s_2, \dots, s_m$  的信息源,每个符号出现的概率分别是  $P(s_1) = P_1, P(s_2) = P_2, \dots, P(s_m) = P_m$ , 并满足条件  $0 \leq P_i \leq 1 (i = 1, 2, \dots, m)$ , 且  $\sum_{i=1}^m P_i = 1$ 。当消息符号的数目  $n$  很大时,若第  $i$  个符号出现的概率为  $P_i$ , 可认为其一共出现了  $nP_i$  次,则它具有的信息量是  $-nP_i \log P_i$ 。整个消息所具有的信息量是所有不同符号具有的信息量的总和。即

$$I = \sum_{i=1}^m -nP_i \log P_i = -n \sum_{i=1}^m P_i \log P_i$$

则其中每个符号的平均信息量按下式给出:

$$H = \frac{-n \sum_{i=1}^m P_i \log P_i}{n} = - \sum_{i=1}^m P_i \log P_i$$

若引入条件,则香农所定义的信息量公式可以表示为

$$I(X, Y) = H(X) - H(X|Y) \geq 0$$

式中: $H(X)$  是信源  $X$  的熵,即收信者在通信之前所具有的关于  $X$  的不确定性的度量; $H(X|Y)$  是收信者在收到消息  $Y$  条件下具有的关于  $X$  的不确定性度量; $I(X, Y)$  则是在通信过程中收信者实际得到的关于  $X$  的不确定性减少量,即收信者得到的关于  $X$  的信息量。

### 3. 信息是人与外部世界互相交换的内容的名称

1948年,控制论的创始人维纳出版了专著《控制论——动物和机器中的通信与控制问题》。他从控制论的角度出发,认为:“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的名称”。即信息是人与外部世界互相交换的内容的名称。维纳的信息定义包容了信息的内容和价值,从动态的角度

揭示了信息的功能和范围。

此外,还有人从哲学的角度对信息进行探讨,认为“信息是一切物质的基本属性”。但对于信息是不是物质,至今也有争论,目前多数人认为信息源于物质,但又不是物质本身。

我们还是从信息系统,特别是战场信息系统的角度出发,来考察信息。信息是按特定的方式组织在一起的事实的集合,它具有超出这些事实本身之外的额外价值。它是经过加工后的数据,可对接收者的决策和行为产生影响。

数据可以看成原料,而信息则是经过加工后的产品。例如,在墙上挂着的时钟指示的时间刻度仅仅是数据,只有当我们看了时钟做出了出发上路或者继续等待的决策时,这个数据才是信息。将数据转化为信息的过程称为处理。处理是实施一系列逻辑上相关的任务,以得到某个预定的结果(图 1-1)。

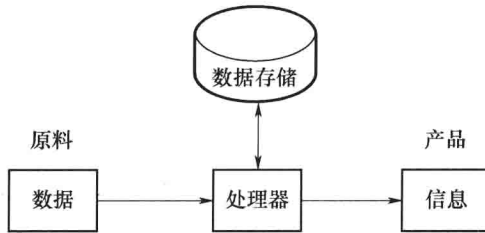


图 1-1 将数据转化为信息的过程

因此,可以从本体论和认识论这两个层次来认识信息。

从本体论的角度出发,信息是事物运动的状态和方式。事物泛指一切可能的研究对象,包括外部世界的物质客体,也包括主观世界的精神现象。运动泛指一切意义上的变化,运动状态是指事物在空间上所展示的性质和态势。

从认识论的角度出发,可以认为,信息是认识主体所感知或所表述的事物运动的状态与方式。其中,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,可称为感知信息;认识主体所表述的事物运动的状态和方式,是主体向外部世界或其他主体输出的信息,可称为再生信息。

本体论信息与认识论信息是可以互相转化的,其转化过程大致与人类认识世界和改造世界的过程相统一,图 1-2 所示为信息转化模型。

该模型是由认识主体、认识对象(客体)以及将它们联系在一起的信息构成的抽象系统。其中,对象(事物)运动的状态和方式是本体论意义的信息;被主体所感知的该对象运动的状态和方式是第一类认识论意义的信息;由主体所发出的主体思维(反映了主体意志的、主体表述的事物运动的状态和方式)称为第二类认识论意义的信息。

在信息转化模型中,由对象产生本体论信息,作为主体的人类从本体论中所提取的所需信息尤其是结构功能方面的信息(感知信息),

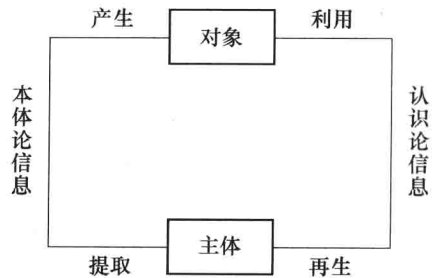


图 1-2 信息转化模型



然后通过分析、综合等过程的再生优化结构和新型功能等方面的信息(认识论信息/再生信息),再作用于对象而使对象结构发生改变并产生人类期望的新功能。这样,对象又产生了新的本体论的信息,新一轮的转化过程又开始了,这种周而复始螺旋式上升的过程其实就是人类认识世界和改造世界的过程。

### 1.1.2 信息的特征

所谓信息的特征,就是指信息区别于其他事物的本质属性。信息具有以下9个基本特征。

#### 1. 准确性

准确性也称事实性。信息是客观事物的形状、特征及其运动变化的反映。信息的准确性描述了信息如实反映客观事物的程度。事实是信息的中心价值。不符合事实的信息不仅价值为零,而且有可能价值成为负值。因此,信息的准确性是信息的第一和最基本的特征。在管理中,经常有违背信息准确性的现象存在,这会给决策层的决策带来影响。事实性也是在信息搜集过程中特别需要注意的问题。在各种管理中,我们需要维护信息的事实性,即维护信息的客观性、真实性等。但在军事上,我们也可以利用信息的事实性,用各种假消息、假情报等来迷惑对方,使其做出错误的决策。信息的准确性增加了收集信息时的鉴别工作量,同时它也要求信息在传输和存储时保持不失真。

#### 2. 等级性

等级性也称为层次性。管理的等级特性决定了信息也是分等级的。管理的等级一般分为高、中、低三级,对应的信息分为战略级、策略级和执行级。不同层次的信息,其特性也不同。战略级信息是涉及到企业的长远战略和全局的信息;策略级信息是关系到企业运营管理的信息;执行级信息是关系到企业日常业务运作的信息。在军事领域,信息的等级一般分为战略信息、战役信息和战术信息。战略信息是指有关国防与军队建设大政方针,分析主要作战对象的战略意图等重大决策信息。战役信息是指与战役行动相关的信息。战术信息是指与战术行动有关的信息。

不同层次的信息在来源、加工方法、寿命、使用频率等方面均有不同。针对信息系统而言,不同的信息具有不同的特征属性。从来源来看,战略级信息(战略信息)多来自外部,执行级信息(战术)一般来自内部。从信息寿命来看,战略级信息的寿命较长。从保密程度来看,战略级信息的保密要求最高,策略级次之,执行级信息很零散,很难从中提取有价值的信息,因而保密要求不高。但在军事领域,所有级别的信息,其保密要求都很高。当然不同等级的信息在其处理的方式、使用的频率等方面也各不相同。信息的等级性的另一层含义是指信息和数据具有相对性,即底层信息对高层信息而言是数据。

#### 3. 扩散性

信息的扩散是信息的本性,信息总是试图冲破保密等非自然约束,通过各种渠道向四面八方传播。信源和信宿之间的信息梯度越大,信息的扩散力度也就越大。因此,越离奇的消息传播得越快、越远。信息的扩散存在着两面性,一方面,它有利于知识的传播;另一方面不利于保密,扩散可能造成信息的贬值,还有可能造成其他危害。

#### 4. 可压缩性

信息的可压缩性是指信息可以经过加工、整理、归纳、综合,舍去信息中无用的或者不