

公安机关 内部发行



110 报警服务台 与 公安指挥中心业务指南

主编：田雪峰



警官教育出版社



202406805

240680

D 631.13/6

110 报警服务台与公安指挥中心业务指南

主 编 田雪峰

副主编 王永明 陆 榕

撰稿人 (按姓氏笔画)



王永明 云 汉

陈 刚 邵 晨

GA17/23

(公安机关 内部发行)

警官教育出版社

1997·北京

110 报警服务台与公安指挥中心业务指南

110 BAOJINGFUWUTAI YU GONGANZHIZHONGXIN

YEWUZHINAN

主编 田雪峰

(公安机关 内部发行)

警官教育出版社出版

(100038 北京市西城区木樨地北里2号)

北京昌平百善印刷厂印刷 本社发行

1997年6月第1版 1997年6月第1次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 21.125

字数: 520千字 印数: 0001册—2500册

ISBN 7-81027-884-3/D·347 定价: 35.00元

本社图书出现印装质量问题, 由发行部负责调换

联系电话: (010)63274348

序

近几年来,各级公安机关为了适应社会主义市场经济体制下控制和打击犯罪的需要,根据公安部的部署,加紧建立了以110报警服务台和公安指挥中心为核心的快速反应运行机制,实践表明,110报警服务台和公安指挥中心不仅是公安机关实现快速反应、有力地打击现行犯罪维护社会治安的重要一环,同时还是公安机关在新的历史时期联系群众、服务群众、密切警民关系的一项新举措,各方面的意义非常重大。

建立110报警服务台和公安中心是一项复杂的系统工程,它不仅涉及到硬件建设,同时还涉及到软件方面的建设。但是,目前我国尚无一部系统阐述这方面业务的专著,有鉴于此,为了填补这一理论空白的强烈紧迫感和责任感,激励我们大胆尝试,向读者奉献此瓦砾之作。

本书结合各地公安机关建设110报警服务台和公安指挥中心的经验,阐述了信息与指挥的关系;探讨了公安指挥中心的机构设置、功能、权限、业务,与110报警服务台的关系和公安指挥系统技术系统的构成及组成原理;研究了现行刑事犯罪案件的临场处置、治安突发事件的处置和公安指挥艺术;论述了与业务有关的计算机和通信基础知识等。力图较系统、全面地为有关人员提供必备的知识。

由于我们水平有限,手中掌握的资料不足,书中难免有不妥之处,敬请广大读者予以批评指正。书中引用了有关专家、学者的研究成果,警官教育出版社对本书的出版给予了很大的帮助,在此一并致以深深的谢意。

编者

1997年6月

目 录

第一部分 指挥理论篇

第一章 信息与指挥	(1)
§1-1 信息与公安信息	(1)
§1-2 公安指挥系统	(13)
第二章 公安指挥中心	(19)
§2-1 公安指挥中心概述	(19)
§2-2 公安指挥中心的机构设置	(26)
§2-3 公安指挥中心的功能	(29)
§2-4 公安指挥中心的权限	(31)
§2-5 公安指挥中心的人员保障和技术装备	(32)
第三章 公安指挥系统技术系统的构成及组成原理	(33)
§3-1 公安指挥系统技术系统概述	(33)
§3-2 110 接警子系统	(35)
§3-3 有线调度子系统	(39)
§3-4 无线调度子系统	(43)
§3-5 数字录音子系统	(45)
§3-6 用户数据库子系统	(49)
§3-7 电子地图子系统	(51)
§3-8 电视监控子系统	(53)
§3-9 技防报警子系统	(61)
§3-10 移动目标全球卫星定位子系统	(64)
第四章 公安指挥系统技术系统的建设	(69)
§4-1 技术系统建设的指导思想	(69)
§4-2 技术系统建设需要注意的两个问题	(69)



第二部分 指挥业务篇

第五章 公安指挥中心业务概述	(70)
第六章 公安指挥中心业务管理	(72)
§6-1 公安指挥业务规程	(72)
§6-2 与公安指挥中心业务有关的问题	(73)
§6-3 公安指挥中心的管理制度	(76)
§6-4 工作预案的制定	(78)
第七章 现行刑事犯罪案件的临场处置	(80)
§7-1 严重暴力犯罪案件的临场处置	(80)
§7-2 常见的几类刑事犯罪现场的临场处置	(85)

第八章 治安突发事件的处置	(96)
§8-1 治安突发事件概述	(96)
§8-2 治安突发事件的处置原则	(97)
§8-3 治安突发事件现场处置的一般方法	(99)
§8-4 几类主要治安突发事件的处置方法	(101)
第九章 公安指挥艺术	(121)
§9-1 指挥员应该具备的素质	(121)
§9-2 指挥方略	(124)
§9-3 临战决策	(126)
§9-4 临战指挥的程序	(128)
§9-5 临战指挥的主要措施	(134)

第三部分 技术基础篇

第十章 计算机基础知识	(137)
§10-1 计算机基本组成及外围设备	(137)
§10-2 DOS 磁盘操纵系统基础知识	(140)
§10-3 Windows 基本使用	(152)
§10-4 Word for Windows 6.0 字处理软件	(159)
§10-5 计算机软件技术基础知识	(166)
§10-6 数据库基本知识	(173)
§10-7 计算机网络的基本知识	(207)
第十一章 有线通信基础知识	(218)
§11-1 电话机原理	(218)
§11-2 脉冲编码调制(PCM)	(224)
§11-3 信令系统	(229)
§11-4 程控交换机原理	(248)
§11-5 关于电信新业务的介绍	(273)
第十二章 无线通信基础知识	(280)
§12-1 无线通信概述	(280)
§12-2 全球移动通信系统(GSM)	(286)
§12-3 集群系统	(305)
§12-4 关于其它无线通信系统的介绍	(327)

第一部分 指挥理论篇

第一章 信息与指挥

§1 — 1 信息与公安信息

1.1.1 什么是信息

在日常生活中,信息常常被看作是消息的同义语,但这种理解不够确切。实际上,现在人们常说“这则消息包含丰富的信息”,这说明,信息和消息并不是一回事,信息是消息的内核,消息是信息的外壳。同样,信息也不等于信号。因为,同一种信息既可以用这种信号(如语言信号)来表示,也可以用别的信号(如电报码)来表示。显然,信号是信息的载体,信息是信号表示的内容。那么,应当怎样来定义信息呢?

所谓信息,是指具有新内容、新知识的消息,是事物的确定程度(即特殊程度、组织程度和有序程度)的标志。我们也可以这样理解,信息应该是给予接收一方的一个预先不知道的消息,或能消除不确定性的消息。

信息论的创始人仙农认为,信息是用以消除随机不定性的东西。控制论的奠基者维纳认为,信息是人与环境互相交换的内容的名称。还有的人把信息理解为集合的变异度、事物的差异或关系,以及系统的有序性等等。

有人认为,信息应是事物的运动状态以及有关事物运动状态的陈述,运动状态的本身(例如观察到的事实、现象)是直接的信息,关于事物运动状态的陈述(例如经过加工整理的数据、资料、理论等)则是间接的信息。信息对于人类和生物的作用,就是提供关于事物运动的知识。这种知识可能是高深复杂的理论,也可能是简单的经验和事实,包括粗知识和潜知识。还有的人认为,信息是物质的一种存在形式,它以物质的属性和运动状态为内容,并且总是借助于一定的物质载体传输或存储。

信息同物质、能量一起被看成是我们世界的三大要素,是人类生存和发展不可缺少的宝贵资源,并且与物质和能量一起,成为现代科学技术的三大支柱。把信息看作重要资源,是80年代兴起的一个新概念。人类的发展历史与运用信息的过程是相辅相成的,二者互相促进,而且自从人类开始群居生活起,就开始了信息的传递、存储和处理。对人类而言,信息起着消除认识事物的不确定性,增加肯定性的作用,为人类能有效地改造现实世界服务。

1.1.2 信息的层次

撇开具体的信息形式,可将信息划分为三个层次,即语法信息、语义信息和语用信息。

一、语法信息

所谓语法信息,是指由符号之间组成的结构及其相关关系,拿语言文字而言,语法信息就是指语言文字的语法或文法及其相关特性。语言的语法是一套描述语言形式的规则:语句如何构成的,什么样的结构是合法的,语句出现的先后等,这些成果均可用于信息学领域。中文有中文的语法,英语有英语的语法,例如:26个英文字母,语法信息不关心这些字母构成的英

文的意义,而是各字母出现的频度和组合特征。又比如汉语中的“是”、“的”使用的次数多,属高频度字等。这些语言现象就是语法信息的主要内涵。

信息论的主要研究对象正是语法信息,其目的是为了更高效、准确地进行通信,因为通信的本质是将信息原样地从一方传递到另一方(甚至不管信源信息有无意义)。

二、语义信息

语义是语句的意义,包括哪些值要计算,计算这些值所需的代码以及输出应产生的作用、结构对语义的影响等。

语义信息是符号所表达的含义。它不考虑信息接收者的主观因素而独立存在。也即一旦确定语法信息结构,那么语义也随之确定下来,对于某一个特定的接收者来说,不管其是否理解它,语义不会改变,语义和语法密切相关,不同的语法结构产生不同的语义。

三、语用信息

语用信息是指信息的价值和效用。它依赖于接收者的判断和使用,对于同一信息,不同的接收者会作出不同的反应。

信息的语用作用发挥的如何,还与下列因素有关:

(一)语法信息的结构要合理,并且符合接收者的接收条件。如不懂英语,就不能接收英文所表达的信息;

(二)语义要明确,语义应该是唯一的或基本上唯一的;

(三)信息要有价值;

(四)信息能被接收者所理解。

综上所述,每一则信息都是由语法、语义和语用三个层次组成:

(一)从语用角度看,信息必须有意义,而这个意义是靠一定的语法结构实现的;

(二)从语法信息的角度看,语法结构要表达一定的意义,其最终目的是发挥其效用;

(三)语法信息是看得见摸得着的,而语义信息、语用信息则不行,所以,语法信息的研究和度量就容易得多。

研究信息层次的意义在于实现各种信息的计算机编码和识别,对人来说,信息的主要功能有:

(一)帮助人们相互沟通、交流思想、传递感情;

(二)帮助人们对被控对象进行组织、调节和控制;

(三)帮助人们决策、拿主意;

(四)帮助人们获得物质和能量;

(五)指导人们修正错误、逼近目标。

1.1.3 信息的特性

信息主要有以下几种特性:

一、广泛性。信息广泛存在于物质世界和精神世界之中,只要物质存在,人类的社会活动存在,信息的产生与交流就不会停止。

二、变换性。信息可以由一种形式变换为另一种形式,即同一信息可以使用不同的媒体表现出来。

三、时效性。信息有很强的时效性,过时的信息会变得毫无意义。

四、存贮性。信息可以被存贮和传播。只要信息的存贮介质不被破坏,信息就不会丢失。

五、共享性。信息可以被无限多个用户共享,而不会减少,这是信息所特有的一大特色。

六、可增值性与损减性。信息是一种宝贵的资源,这一资源一旦被开发出来并将其用于实践,就会产生巨大的效益,即增值效应。但语法信息在传递和处理过程中,永不会增值。由于传递和处理过程中,不可避免地存在误差和失真,因此,语法信息只会减少,而不可能增加。语法信息丢失到足以影响其意义时,那么就可以认为是信息丢失了。

1.1.4 信息与情报的关系

信息和情报,在英文中是同一个单词,包含有消息传递的意思。因此,二者很容易引起混淆,认为信息就是情报。在公安工作中,信息与情报就更容易混在一起了。这种情况说明二者关系十分密切,有着不可分割的内在联系,但是深入分析,它们是不完全相同的。这是因为:

第一,从范围上看,信息的范围要比情报广泛得多。信息包含一切客观物质运动所反映出来的变化和情况;而情报,是指为一定目的,具有一定时效,并经过传递,往往涉及到一定利害关系的情况报道或进行资料整理的成果。情报只是人类信息中外部信息的一部分,不是人类信息总体,更不是信息的全部。

第二,从传递的手段和要求看,信息和情报都要经过传递,但情报传递手段具有特定要求,它比信息更具有时间性、保密性、目的性。而信息则是一种客观事物变化和特征的反映,一般意义上讲,传递中没有机密性要求。公安信息虽有较强的保密性特点,但它与公安情报的传递保密性相比,程度也是有所不同的,而且有些则无需保密。但公安情报则不然,一经公开,则不称其为情报了。

第三,从知识角度看,情报本身就是系统化了的信息,知识性强;而信息一般要经过传递、处理才具有知识价值。它的知识性不如情报强。

第四,从利害关系看,情报的得失往往伴随着利害关系的大小;而信息则不完全如此,某一方面得到信息,并不一定影响另一方面的利益。

1.1.5 信息方法

信息方法就是运用信息的观点,把系统运动看作是借助于信息的获取、传递、加工处理而实现其目的功能的一种研究方法。其基本点是用信息概念作为分析处理问题的基础,把系统的有目的的运动抽象为一个信息变换过程。当运用信息方法分析研究复杂系统时,能量和物质都可以不考虑,唯独重视信息与控制。

信息方法是人们认识和改造客观事物的重要方法,在生活实践中具有非常重要的意义:

一、信息方法揭示了一些截然不同的系统之间具有共同的属性,对研究各种系统提供了统一的基础。如各种现代通信、控制系统,生产或管理过程;行政工作等等。它们之间物质构成、运动形态都极不相同,用传统方法很难解释它们之间有什么内在联系,而信息方法则告诉人们这些不同的事物中都存在着信息接收、存储、加工处理和传递输出过程。正是这个信息过程,才使不同的系统能够维持正常的有目的的运动。从而揭示了它们彼此的信息联系,并把这些不同形态的系统,归入信息系统,进行共性分析研究,更好地提高对它们的认识和运用。

二、信息方法简化了复杂系统的整体,为人们认识和摹仿复杂系统提供了可能性。信息方法总是把研究对象作为整体考虑,而不是针对系统中某一个别对象。它揭示的是整体系统输

人和输出对应关系,不要求把系统内部的情况全部弄清楚。这种方法对于处理复杂系统整体是非常重要的,它使人们实践中的功能模拟得以实现。

三、信息方法为实现科学技术管理、生产、经营、社会管理和决策的现代化提供了强有力的手段和前提。任何管理和决策都离不开信息。所谓管理,归根结底是依据获取的信息认识客体和环境,再发出指令信息指挥客体行为。而决策则是信息处理的最佳结果,并作为决策信息输出使用。没有足够的准确信息,就不可能形成正确的决策和实行科学管理。可以清楚地看到,所谓现代化管理,其根本点就是信息管理的现代化。

1.1.6 信息与决策和控制的关系

一、信息与决策的关系

(一) 信息是决策的基础。

任何决策都是从发现问题开始的,而决策者只有通过各种渠道和不同形式的调查研究获取信息才能发现问题,在复杂多变的现代化社会中,一个领导者如不重视调查研究,不重视运用信息手段,就会头脑闭塞、知识贫乏、因循守旧、满足现状,就不可能敏锐地发现问题和有效地确定目标解决问题。

(二) 信息是提供决策方案的依据。决策中往往需要围绕特定的决策目标提出若干可供选择的方案,而方案的提出都是参谋智囊机构或决策者利用已经收到的信息,进行认真的整理和预测,找出工作发展变化的客观趋势,作出科学判断的结果。根据现实信息和预测信息,提出多种预测方案,对于克服主观片面性有极大好处,使决策者有较大的挑选余地。

(三) 信息是对预案进行评估择优的尺度。决策预案提出后,从若干方案中选出一方案,也是一个信息分析过程。不掌握信息、不了解各方案的来龙去脉,以及各决策方案的可能性、优点和不足的信息,在抉择上就无法划分优劣,选择就会出现盲目性,甚至导致错误决策。有些领导者面对问题束手无策,决策时犹豫彷徨,当断不断以至错过决策时机,其中一个重要原因就是掌握信息或者掌握的不全面、不准确。在实际工作中,有时提出的预选方案虽只有一个,但实际上这是人脑内部思维活动进行筛选的结果。

(四) 决策过程中的信息联系是正确决策的重要保证。决策过程中的信息联系,主要指决策时决策者与客观环境、系统内部和智囊参谋机构的信息沟通。由于决策是一个动态过程,无论外界环境或系统内部情况都处于运动变化之中,决策者必须随时掌握这种动态信息,尤其是一些将来可能影响决策的重大信息,更不能忽略。但是由于各种原因,如地理位置上的不方便、机构臃肿庞杂、信息渠道阻塞、或是由于决策者的作风,别人不敢反映意见,都可能造成信息联系交流的困难和信息内容的片面性,使决策者不能及时准确获得最新信息,并使原来掌握的信息得不到鉴别、补充和更新,也可能造成决策失误。因此,建立畅通的信息联系,是保证正确决策的重要一环。

二、信息与控制的关系

任何两个不同的行为或事物之间,只要存在相互的因果关系,都可以分为无目的的因果联系和有目的的因果联系。万物生长靠太阳是一种无目的的因果联系。人的社会管理行为,公安工作行为及其引起的客体行为之间都是一种因果关系,其客体行为是由主体按照需要发出信息,实施影响的结果,是一种有目的的因果联系。凡是带有目的性的因果联系就存在控制,如果不控制,客体就有可能不完全按照主体要求运行,所以控制的实质就是为了改善某些对象

的结构、功能或变化轨迹,按照条件和预定目标,通过信息加于该对象的行为或作用。

控制包括三个基本阶段:第一阶段,系统的感应机构获取客体和环境的有用信息;第二阶段,系统中枢机构(包括人脑)对所获取的信息进行分析比较,加工处理,并作出判断和决策,然后向执行机构发出信息;第三阶段,执行机构根据指令信息对客体进行控制,并监督检查决策的执行情况,进行信息反馈,实行再控制。从这个完整的控制过程可以看出,信息贯穿于控制的始终,控制的特点就是信息在系统中不停顿的运动。不仅控制离不开信息,而且还必须保持一定的信息量,人们才能认识和掌握被控系统的运动变化特征,了解自身力量,进行有效控制,使被控系统的运动保持在规定的范围之内。

1.1.7 信息与指挥的关系

在 C³I 技术的支持下,指挥过程是(如图 1-1):

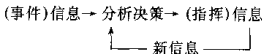


图 1-1

换句话说,指挥行为就是从信息到新信息循环向上的一个信息流程,指挥行为存在要求信息存在,而信息只有通过指挥过程才能产生效益,指挥与信息是一对互相依存的关系。孙子讲的“知己知彼,百战不殆”,就是这个道理的深刻阐述。

1.1.8 什么是公安信息

一、公安信息的定义

从我们日常的工作方面理解,公安信息就是在工作过程中所接收和发出的各种有关公安工作的情况、消息等,公安信息一词在我们的公安工作中经常会用到,如以各种文件、通知、通报、消息等形式发出的消息,而当需要信息时就以各种手段去了解情况,进行记载、统计、拍照以及参阅文件、资料等,来获取信息。

根据信息的定义,所以公安信息,就是关于公安工作及其有关事物的运动状态特征的显示或描述。公安机关和干警通过获取信息去消除认识事物的不确定性,同时进行信息输出为特定的公安工作目的服务。公安信息反映着公安工作的发展和工作水平。

二、公安信息的内涵

(一) 公安信息以客观事物为基础,又与民警的思维活动密切相关。公安信息是客观事物运动变化的“显示”,又是关于客观事物运动变化的“描述”,这反映了公安信息的两种类型:一是信源发出的原始信息,是信源物运动状态特征的直接表现,它向人们显示事物的本来面貌;二是关于信源物运动状态特征的“描述”,是通过人的行为记载、叙述、刻画出来的信息。在工作中运用思维活动对客观事物运动状态特征进行的记录、分析综合、选择取舍,以及在原有信息的基础上挖掘开拓信息价值,并使之升华,提出新的观点、结论、办法,都是一种信息的“描述”。所以公安信息不仅以客观事物为基础,又与民警的思维活动密切相关。

(二) 公安信息不是独立于信息之外,而是信息中的一部分,某一信源发出的信息,在一定条件下与公安工作发生联系,成为公安工作不可缺少的要素或暂时虽未发生联系但存在联系的必然性时,就可转化为公安信息。运用信息随客观环境的变化而日新月异,公安工作必然处于

不断发展变化之中,公安信息的总数量也在逐步积累增加。公安工作过程中可以产生大量描述客观事物的数字信息,所以公安信息主要是通过质的描述和量的描述来表现的。

3. 公安信息包括了系统输入和输出的信息,以及自身结构运动所产生的信息。通过系统输入的信息认识自己的工作环境和对象。系统自身运动产生的信息包括,系统中人、财、物和组织机构运动产生的信息,是认识自己战斗力的重要依据。系统的输出信息,如各种方针政策、计划措施等,直接产生于工作过程之中,是系统外部信息同内部信息融会复合的结果。狭义理解的公安信息主要是指这一部分信息。

4. 由于公安工作不仅涉及那些违法犯罪活动及影响社会治安秩序的行为,同时也涉及一切与公安工作有关的客观事物,如国家的法律法规、党的路线方针政策、良好的社会风气、人民群众的正当意见和要求等。因此,公安信息不仅指反映社会消极面和解决消极问题的信息,也包括反映社会积极面和推动积极面继续发展的信息。

1.1.9 公安信息的时效性与破案率的关系

公安信息的作用、功能、效益都是随时间而改变的。公安信息的时效性,就是公安信息经过接收处理和利用的时间间隔期及其效率。从信息发生到获得,再经过传递处理和使用,整个流转过程和每一个环节与环节之间,都有一定的时间间隔期,这个间隔期的长短直接抑制或增进公安信息的效益。时间性越强的信息要求间隔期越短,发挥效益也就越大。公安信息是在公安机关调整社会关系的活动中面流转的,它不仅涉及到社会环境,必然也涉及到人的行为和思想。人类社会处在日新月异的发展变化之中,特别是现代科技高度发达的社会,其变化的节奏和速度更快,至于人的行为和思想则更是形形色色,瞬息万变。在这样的客观需求下,不确定公安信息的时效性,公安信息就不能很好地发挥作用。我们在工作中强调时间观念,快速反应,实质上就是信息观念,促进信息流转,保持发挥信息的时效性。快速反应要求公安信息在流转的全过程中都应该是快速高效的。它要求必须从两方面着手:一是把握各环节的时效性,各环节可以互补、互制,这是实现时效性的前提;二是把握公安信息流转全过程的时效性,从系统择优角度达到快速高效。时效性不是简单的高速度,它是时间和效果的统一。在一定的时间内如何达到最佳效益,这是实现公安信息时效性的核心。公安信息的时效性,要求公安机关、公安民警常备不懈,随时保持良好的运转状态。

公安指挥中心只有实现公安信息的时效性才能做到快速反应,缩短现场反应时间,进而提高破案率和罪犯捕获率。据美国有关专家统计,缩短现场反应的时间,关系到能否捕获罪犯。在特急情况下,能够捕获罪犯的反应时间平均为 4.1 分钟,不能捕获罪犯的反应时间平均为 6.3 分钟。在非特急但又紧急的情况下,能够捕获罪犯的平均反应时间为 5.5 分钟,平均反应时间超过 7.8 分钟就无法破案。据日本警方统计,现场反应时间与现场捕获率有一定关系。到达现场越早,则在现场捕获案犯的概率越高。3 分钟内到达,现场捕获率为 30%,3—5 分钟到达,降到 23.6%;5—10 分钟到达则只有 17.9%。另据香港警方统计,警察在案件发生后 3—5 分钟赶到现场,破案率为 75%;在 10 分钟以后到达,则破案率只有 10%。

从以上外国与地区同行的统计数字表明,能否实现公安信息的时效性,尽量缩短信息收集、处理和传输时间,与破案率的关系是非常密切的。

1.1.10 信息科学

一、信息科学的定义

所谓信息科学,简单说来,就是关于认识信息和利用信息的科学。它的精确定义可以这样来叙述:信息科学是以信息为主要研究对象,以信息的运动规律及应用方法为主要研究内容,以计算机技术为主要研究工具,以扩大人类的信息功能(特别是智力功能)为主要研究目标的一门新兴的、边缘的、横断的综合性科学。信息论、控制论和系统论是信息科学内部结构的三大支柱。信息科学启迪了新的科学观点和思想,发展了一套独特的、崭新的科学方法论。这就是:信息分析综合法、行为功能模拟法以及系统整体优化法。信息科学及其方法论的核心概念是信息化、智能化和综合化。

二、关于信息论、控制论、系统论

在现代科学中,信息论、控制论、系统论是新型的综合性的基础理论。这三门崭新的科学在本世纪40年代末诞生以后,就显示了强大的生命力。学者们公认信息论、控制论、系统论和电子计算机、相对论、量子力学、分子生物学一样,同属20世纪自然科学取得的重大成就。

但信息论、控制论、系统论又与其它基础科学不同,它的研究对象,既不是客观世界中哪一种物质的结构,也不是物质的某种特定的运动形态,而是从横向综合的角度来研究物质运动的规律。这样不仅改变了世界科学发展的图景,还改变了人们的思维方式,40多年来,这三门学科飞速地发展,在很多领域都取得了重大成就。

这三门科学有内在的密切联系。事实上,人类认识的历史上有过两次大的飞跃,人类由定性到定量地认识物质之间相互联系、相互作用、相互影响、相互制约的关系,即人类由认识物质和能量到认识“信息”,是人类认识史上的又一次飞跃。运用系统、控制和信息理论和数学方法研究辩证思维,将会使得论证更为严格,论述更加精确,这就是上述的“三论”的研究对科学发展的意义。下面我们简要地把“三论”作一介绍:

(一) 关于系统论

关于整体的、相互制约、相互联系、相互转化的观点,即朴素的系统的观点,无论在中国还是在西方的哲学中都早已存在过。例如,出现在中国春秋、战国时代的“五行说”,特别是在《孙子兵法》中,集中地反映了我国古代军事系统论的观点,成为千秋不朽的世界名著。在西方,恩格斯在公元前(444—443年)就提出了“四素”(火、气、土、水)说,用以解释世界万物的变化与现象,这些都是古代朴素的“系统”的观点。但是现代“系统论”,却起源于对生物机体的研究,由于传统的对各部分各过程分离研究然后加以归纳的方法,不能描述生物机体的活的现象和它的整体组织和秩序,因而以奥地利著名生物学家贝塔朗非为代表的一些科学家提出了一门成为“普通系统论”的新学科。在1939年贝塔朗非主编的《精密生物学论文集》中谈到,“存在着适用于一般化系统或子系统的模式、原则和规律,而不论其具体种类、组成部分的性质和它们之间的关系或‘力’的情况如何。我们提出一门成为普通系统论的新学科。普通系统论乃是逻辑和数学领域,它的任务是确立总的适用于‘系统’的一般原则。”贝塔朗非给“普通系统论”以最广泛的含义,它不仅局限在“技术”的含义上,或只把它当作一种数学理论来对待,而应当包括那些不能用现代数学方法和概念来表达的“系统的理论”。具体地说,它可以包括数学系统论、系统工程学和系统哲学等几个方面。“系统”的概念是极其广泛的,它可以描述

物理学的、化学的、生物学的、心理学的、社会科学的等等级为广泛学科的大量对象的最一般特征,同时我们的兴趣在于“系统”的一般特征、一致性与同态性、整体性和完整性,以及秩序、组织与目的性。所以在系统论的研究中,我们不可避免地必须引用一个能描述系统的各组成部分之间相互作用、相互影响、相互联系、相互制约的各种关系的、能够量化的概念,这就是“信息”。

(二) 关于控制论

控制论的思想最早的起源可以追溯到古希腊,实际上这个名称来源于柏拉图。柏拉图不仅把控制论理解为“掌舵”艺术(掌舵艺术对于当时的希腊有着巨大的现实意义),而且柏拉图在自己的对话中,把控制论概括为“控制艺术”,比如领导国家的艺术。1834年,法国物理学家安培试图对当时的整个科学进行分类,他从哲学中吸取了这个概念,把控制论理解为正确领导社会的政治经济制度的艺术。但是,作为现代科学的控制论,是由美籍奥国数学家 N. 维纳奠定的,他在 1948 年发表了他的有名著作《控制论或关于在动物和机器中控制和通讯的科学》。控制论在当时出现,有它的特定的历史背景。它产生于第二次世界大战的特殊的军事需要,是从火炮击落飞机的特殊要求产生的。在二战后期,飞机的速度达到了用击落飞机的要求的传统方法无法对付的程度。依靠人发现飞机,然后调整瞄准器,既不敏捷又不可靠。为此,必须设计一套动态的自调系统,而这个系统却不需要人的参与。实际上,保持冰箱温度的恒温器、蒸汽机上的离心调节器、根据风力强弱引起风磨主轴转动的快慢来调节风磨漏斗的开度的装置,都是这种自动调节的例子。动物中保持体温和血压恒定的方式也属于这种自动调节系统的例子。所以,德国哲学家 G. 克劳斯把控制论定义为:“控制论是关于可能的动态调节系统与其子系统的联系的理论”。在控制论思想的指导下,维纳本人从事过导弹制导、通讯、控制的研究,机械自动化、现代控制工程的研究;动物的神经系统、动物和有机控制与通讯的研究;计算机理论、人工智能、机械手的研究;学习、语言和社会的研究,社会进步、法律与通讯、保密和社会政策的研究,等等。可以看出,控制论与系统论一样,也包括了极为广泛的研究范围,从工程技术、生命科学直到社会系统、精神活动等各个领域。维纳对控制论给出了如下的定义:控制论是“在有机体、机构和社会中的控制和通讯的科学”。他在《历史上的控制论》一书中,为控制论的产生做了如下解释:“第二次世界大战结束以来,我一直致力于研究消息理论的许多分析。除了传递消息的电气工程之外,还有一个更广阔的领域:不仅包括语言的研究,还把消息作为控制机器和控制社会的手段来研究,包括对计算机及其它类似的自动机发展的研究,对心理和神经系统的观察,以及对科学方法中某种尝试性新理论的研究”。在《控制论与社会》一书中,他说:“本书的主题是:只有通过对消息及有关通讯设备未来的发展中,人与机器、机器与人、机器与机器之间的消息必将发挥越来越大的作用。控制论的研究是要使人们认识控制过程的客观规律,然后用这些规律来改进自然和建立人工控制系统,以达到人工控制和改造自然、改造社会,甚至改造自身的目的。”

由此可见,控制论的对象也是系统,它的研究方法与手段也是消息传递,它研究的主体也是人并从而确定研究的角度或目的,所以,系统、信息与研究的角度(目的)也是控制论研究的三个基本要素。

(三) 关于信息论

信息论是从通讯过程中发展起来的。当然,“信息”的概念也可以追溯到很早的年代,如我国古代的烽火台。但是,信息论作为精确而数量化的理论,是由仙农在 1948 年发表他的论文《通讯的数学理论》开始的。仙农认为,信息就是“不确定度的减少”。为此,他提出了信息量的

概念,也就是某种不确定趋向确定时的一种量度。在仙农提出关于信息理论奠基性论文之后四年,即1952年,H. 夸斯特纳把信息论应用于生命科学。他指出:单个氨基酸具有相当于单字的信息量,而蛋白质分子具有相当于一段散文的信息量,后来信息论成了分子生物学的重要理论根据。实际上,由于信息的概念极为广泛,它作为一种数学理论,适用于任何种类的不定性的减少,所以它可以应用于任何复杂的系统中,进而成为研究系统与系统之间相互影响、相互联系的数学理论。由此可见,信息论也是由系统、信息和研究的角度(或目的)三个基本要素所构成。

从上面的分析可以看出,“三论”的研究,尽管各有不同的出发点和特定的内容,但它们在研究对象、手段和主体三个方面有着共同的地方。从辩证唯物主义的认识论来看,“三论”所研究的不是某个具体学科的规律,而是力图寻求物质运动的某些普遍规律,进而揭示世界各种极不相同的事物在某些方面的内在联系和本质特性。如贝塔朗非就曾把系统论、控制理论、信息论等若干学科总称为“系统论方法”。

系统论、信息论、控制论这三门科学的共性说明了“三论”的归一性。事实上,它们是统一的方法论。它们是信息科学的三大支柱,也是信息管理学的理论基础。

三、信息技术

凡是应用信息科学的原理和方法来同信息打交道的技术,都叫做信息技术。信息技术中最典型的代表,是传感技术、通信技术和计算机技术。在“信息化”社会中,传感、通信和计算机技术三者结合,融为一体。信息科学和信息技术大大改善了人的观测能力、计算能力和控制能力,公安指挥系统的技术系统就是主要靠信息技术组建和运转的。

1.1.11 信息系统

一、系统的概念

(一) 系统的定义与分类

目前,关于“系统”的定义从不同角度、领域和理解来给“系统”定义有许多种。我们认为,系统是由两个或两个以上可以相互区别,又相互联系、相互制约的若干组成部分结合在一起,能适应环境变化,具有特定功能的有机整体。而这个整体本身又是它从属的一个更高一级的系统的组成部分。这里所说的组成部分,通常被称为子系统。在这个意义上,系统与子系统之间具有相对性。

根据系统的不同性质和特点,可以将系统加以分类。由于角度的不同,分类可以是多种多样的。

总的来说,系统可以分为自然系统、人工系统和由两者组合起来的复合系统。

自然系统就是不通过人的加工,自然而然形成的系统,或者是天然就有的系统。例如,太阳系就是根据万有引力定律和相对性原理由行星构成的自然系统;人是最典型的自然生命系统,它具有完整的生态功能;自然形成的社会系统也属于这一类。可见,自然系统是普遍存在的。

人造系统是为了达到人类所需求的目的,由人所建立起来的系统。它又可以分为实体系统和概念系统,实体系统的组成单元是具有实体的物质——机械、能源、矿物、生物等组成的系统。如由中央处理器、存储设备以及输入输出设备所构成的计算机硬件系统。它由四个子系统组成,在程序的控制和指挥下,共同完成计算、控制和数据处理等功能。而概念系统

是由思想体系、原则、原理、方法、制度、程序、步骤等非物质实体所组成的系统。例如，控制和指挥计算机硬件系统运转的软件系统、国家的法律系统等都属于概念系统。事实上，实体系统和概念系统两者是不可分的，相互联系和相互作用的。概念系统为实体系统提供指导和服务，而实体系统是概念系统的服务对象、存在的基础。除此之外，还有从不同角度区分的系统，如开环系统与闭环系统、静态系统与动态系统、开放系统与封闭系统、作业系统与管理系統等等。

在现实生活中，大多数系统为自然系统与人造系统相结合的复合系统。因为这些系统都是由人参与活动的人——机或人——人的系统。从人类发展的需要看，其趋势是越来越多地发展和创造更新的人造系统和复合系统。

(二) 系统的特点

1. 全局性。这是系统概念中最重要的特点。同以前那种见林先见树的分析方法相比，它是见树先见林。也就是一事当前，先从整体考虑出发，提出目标。在确定目标的前提下，再从整体出发考虑与各层子系统的关系，最终体现在实现目标这一点上。系统是由很多部分组成的，系统的目的或特定功能也要由很多目标或指标来综合形成。因而必须从全局出发，而不能单从某一部分、某一个指标来思考和解决问题。

2. 关联性。系统内部各个子系统之间都存在着有机的联系，如系统的所有组成部分中的参数和变量与系统特定功能之间的联系，这些都表示着系统的相互作用和相互依赖的有机联系。因此，我们必须设法从量上进一步描述这种相互关系——关联性。如结构网络模型分析，就要利用图论等数学工具的一些知识，把系统中某些部分结构联系清晰地表达出来。

3. 择优性。研究一个系统的核心问题，就是要解决它的最优化问题。我们设计、制造和使用系统的最后目的是要它完成特定的功能。这就要求完成得效果最好，也就是要达到最优计划、最优设计、最优控制和最优管理、最优使用。简言之，就是应该选择优化的系统方案，以便作出决策。这就需要使用最优方法、最优控制论和决策论等。

4. 综合性。由于近代复杂的大系统涉及面广，不但有技术因素，还有经济因素、社会因素等。因此，只用少数几门学科的知识是不够的，还需要数学、生物学、社会学、经济学、控制论、心理学、哲学等多方面的学科知识。系统工程非常强调群体智慧，强调脑力劳动社会化，需要有各方面的专家、领导和实际操作人员一起参与、共同讨论研究问题。

5. 集合性。系统是由许许多多单元构成的集合体，这个集合体作为整体完成某种功能。然而系统功能和单元功能又未必完全相同，系统的功能要比组成它的所有单元功能的总和还要大。例如，公安指挥中心技术系统由接警分析系统、处警指挥系统、电子地图系统等多个单元组成，每个单元各有各的功能，但把它们有机地组成公安指挥中心技术系统以后，则可发挥出各个单元不能达到的特有功能。

6. 目的性。系统具有确定的目标。对于人造系统或复合系统，其目标就是建立系统的根据，各单元都为完成统一目标服务，而且通常不是单一目标的，而是多目标的。没有目标的系统将失去存在的意义。

7. 环境的适应性。任何一个系统均有产生、生长、消亡的过程。因此系统可认为是一个有生命的有机整体。它必须置于具体环境中，在环境中成长和运转，不能孤立。系统与它周围的环境是相互支援、相互影响的。系统必然要与环境产生物质的、能量的和信息的交换，也必须适应外部环境的变化。不能适应环境变化的系统是没有生命力的。一个系统，必

须在它的环境中运转,实现它的目标。环境对系统的作用表现为对系统的输入,系统在其特定的环境下对输入进行处理,产生输出。这就是系统的功能,即系统的目标。而输出则可认为是系统对环境的作用,所以,系统又可理解为把输入转换为输出的变换机构。例如,公安指挥中心技术系统则是在“社会”这个大系统环境中运转的,它的输入来自社会,输出也是为了社会。

事实上,任何一个系统都不是单一输入和单一输出的,而是一个多输入和多输出的系统。(如图1-2)



图1-2 多输入/输出系统示意图

这里“环境”这个概念是很模糊的,界限也很难完全划清。因为最大可把宇宙这个大系统减去所研究的系统的剩余部分称为系统的环境。这样的环境过于笼统,也无必要,反而把问题复杂化。因此我们把与系统的输入和输出有关联的外部世界称为系统的环境。

从信息角度出发,系统中各组成单元相互作用的过程中,必然有信息对系统的状态及其变化过程作出反映。信息与系统是密切相关不可分割的。任何系统都是由输入、处理和输出三个基本单元组成的。其间的相互作用过程所伴随的信息过程,就是系统接收、处理和输出的过程。

8. 层次性。系统的概念是相对的,它大有小。任何一个系统一方面是高一级系统的一个单元或子系统;另一方面又以低一级的系统作为自己的组成部分。系统是具有层次结构的。作为系统的各单元之间的相互联接和相互作用的部分称为接口。接口位于系统的单元或边界上,且伴随着输入和输出的作用(物质、能量或信息)。

任何一个系统都是由其子系统按串联、并联或串、并联三种基本方式组合而构成的。

串联系统:组成系统的任一子系统失效,都会导致整个系统失效。换言之,系统中所有子系统均正常工作,整个系统亦正常工作。

并联系统:组成系统的所有子系统同时失效,才导致整个系统失效。换言之,系统中只有一个子系统正常工作,整个系统就能正常工作。

串、并联系统:按串联和并联方式构成的系统,兼有串联和并联系统的特征。

上面简要地介绍了关于系统方面的基本知识,这是研究公安指挥系统技术系统的基础。

二、什么是信息系统

所谓信息系统,是指能够从外界环境和自身获得信息,并对信息进行处理或变换,同时又向环境或有关事物发出信息的系统。信息系统不同于物质系统的特点主要在于,系统的输入、处理和输出主要是信息而不是物质和能量。

自20世纪50年代以来,随着科技的发展,人们终于认识到:信息和物质、能量一样也是客观存在的。现在,人们把物质、能量和信息看作自然界和人类社会的三大要素,或者说三大基本资源。