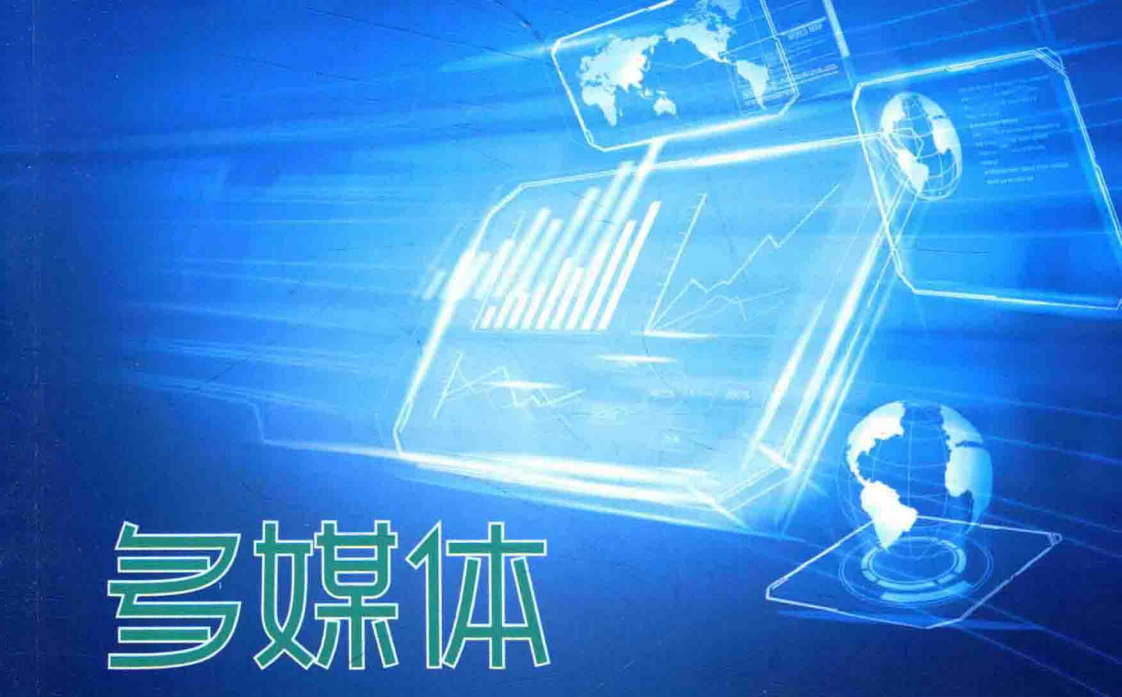




多媒体

情报处理技术

栾悉道 谢毓湘 老松杨 著



国防工业出版社
National Defense Industry Press

多媒体情报处理技术

栾悉道 谢毓湘 老松杨 著

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书讲述多媒体情报处理的技术和方法。全书共分6章,主要内容包括绪论、图像情报的处理、视频情报的处理、音频情报的处理、多源情报的融合处理以及多媒体情报检索。本书首先从图像、视频、音频等典型多媒体情报的角度讲述多媒体情报处理基本概念和技术方法,在此基础上介绍如何进行多媒体情报的融合处理以及多媒体情报检索应用。

本书可作为情报处理以及计算机应用类教材,也可供从事多媒体情报处理、多媒体信息系统等计算机应用类相关专业技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体情报处理技术/栾悉道,谢毓湘,老松杨著. —北京:
国防工业出版社,2016.5

ISBN 978-7-118-10669-5

I. ①多… II. ①栾… ②谢… ③老… III. ①多媒体技术—应用—情报处理 IV. ①G353-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 058377 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)

三河市众誉天成印务有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 710×1000 1/16 印张 14½ 字数 277 千字

2016年5月第1版第1次印刷 印数 1—2000 册 定价 50.00 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

前 言

随着信息技术日新月异的发展,以图像、视频、音频为代表的多媒体情报越来越多地出现在军事情报活动中。多媒体情报相对于传统的文本情报,具有信息量大、内容丰富、处理复杂等特点,如何对其进行有效的分析和处理成为了亟待解决的一个问题。

我们根据多年来课程教学的需要,编写了本书的教案作为内部教材使用。在书籍的撰写过程中,我们结合了课题组的部分科研成果,不断总结完善,最终形成此书稿。

本书较为全面地介绍了多媒体情报处理的相关技术。全书共分6章,主要包括绪论、图像情报的处理、视频情报的处理、音频情报的处理、多源情报的融合处理以及多媒体情报检索。本书首先从图像、视频、音频等典型多媒体情报的角度讲述多媒体情报处理基本概念和技术方法,在此基础上介绍如何进行多媒体情报的融合处理以及多媒体情报检索应用。

本书是情报处理以及计算机应用类教材,可供从事多媒体情报处理、多媒体信息系统等计算机应用类相关专业技术人员学习参考。考虑到本书读者主要是大学本科高年级、硕士研究生这样的层次,以及教师在讲授时的方便,书中的主要内容既要具有一定的系统性,以基础知识为主,又适当介绍了一些理论方面的内容,但难度比较适中。教师在讲授时,可以根据需要全部讲授或部分讲授。本书是按40~60学时编写的,教师在实际授课时可根据选择的内容确定学时。

本书是在课题组多年研究工作的基础上,由几位作者分工完成的,具体分工是:栾悉道负责撰写第1章、第2章和第3章;谢毓湘负责撰写第4章和第6章;老松杨负责撰写第5章。许多同志特别是我们实验室的博士、硕士研究生,在研究工作中及本书的写作过程中给予了我们很多的帮助,在这里表示衷心的感谢!

多媒体情报处理技术是一门综合性很强的技术,学科面非常宽,发展又快,而我们的水平和能力有限,书中难免存在缺点和错误,如蒙指正将不胜感谢。

编 者
2015年10月

目 录

第1章	绪论	1
1.1	情报基础	1
1.1.1	情报的定义及属性	1
1.1.2	情报分类	8
1.1.3	情报作用	13
1.2	多媒体情报概念	14
1.2.1	多媒体情报的定义与分类	14
1.2.2	多媒体情报的特征	15
1.3	多媒体情报处理	16
1.3.1	多媒体情报处理的流程	17
1.3.2	多媒体情报处理的研究内容与关键技术	20
第2章	图像情报处理	24
2.1	图像情报处理基础	24
2.1.1	图像情报的概念	24
2.1.2	图像情报处理的内容	24
2.1.3	图像情报处理的应用领域	26
2.2	图像特征提取	27
2.2.1	图像基础	27
2.2.2	颜色特征提取	29
2.2.3	形状特征提取	35
2.2.4	纹理特征提取	38
2.2.5	空间关系特征提取	44
2.2.6	局部不变特征提取	45
2.2.7	语义特征提取	50
2.3	图像分类	52
2.3.1	图像分类面临的技术挑战	53
2.3.2	图像分类方法	54
2.4	图像识别	58
2.4.1	字幕检测与识别	58

2.4.2	人脸检测与识别	63
第3章	音频情报处理	73
3.1	音频情报处理基础	73
3.1.1	数字音频相关概念	73
3.1.2	音频情报的特点及分析	77
3.2	音频特征提取	78
3.2.1	音频短时处理技术	78
3.2.2	线性预测技术	84
3.2.3	同态处理与倒谱分析	85
3.2.4	音频特征	87
3.3	音频分段与分类	92
3.3.1	音频的类型及特征	93
3.3.2	语音的物理特征及判别算法	94
3.3.3	音乐的物理特征及判别算法	97
3.3.4	噪声的特征及判别	98
3.3.5	静音的物理特征及判别算法	99
3.3.6	含背景声音的语音判别	100
3.4	语音识别	101
3.5	语音合成	103
3.6	音频情报处理特殊应用	106
第4章	视频情报处理	108
4.1	视频情报处理基础	108
4.1.1	视频的基本概念	108
4.1.2	视频的参数	108
4.1.3	视频文件格式	110
4.1.4	视频处理的术语	111
4.2	新闻视频处理	113
4.2.1	视频分割	114
4.2.2	视频摘要	134
4.2.3	故事关联分析	139
4.3	监控视频处理	154
4.3.1	运动目标检测	154
4.3.2	运动目标跟踪	155
4.3.3	运动目标分类	158
第5章	多源情报融合处理	164
5.1	情报的多源性分析	164

5.2	信息融合技术概述	165
5.2.1	信息融合的基本概念	165
5.2.2	信息融合的基本原理	166
5.2.3	信息融合的技术和方法	169
5.3	多种媒体融合的内容分析	170
5.3.1	多媒体融合分析的方法论	170
5.3.2	多媒体融合分析系统的体系结构	172
5.3.3	多媒体融合分析模型	175
5.3.4	多媒体融合分析若干问题的讨论	179
5.4	多源情报的特征融合处理	181
5.4.1	文本情报融合处理	181
5.4.2	视频多模态特征融合处理	183
5.5	多源情报的组织	185
5.5.1	分类组织法	185
5.5.2	统计分析技术	188
5.5.3	数据可视化技术	188
第6章	多媒体情报检索	191
6.1	基于内容检索	191
6.1.1	基于内容检索的概念	191
6.1.2	基于内容检索系统的一般结构	193
6.1.3	基于内容检索的过程及指标	195
6.2	语义鸿沟问题	198
6.3	图像情报检索	202
6.3.1	图像检索的语义模型	203
6.3.2	基于颜色的检索	205
6.3.3	基于形状的检索	209
6.3.4	基于纹理的检索	211
6.3.5	相关反馈技术	211
6.4	视频情报检索	212
6.4.1	基于框架的查询	213
6.4.2	基于浏览的方法	214
6.5	音频情报检索	218
6.5.1	基于声学特征的声音检索	219
6.5.2	基于逻辑特征的声音检索	220
6.5.3	基于模板的音频检索	221
	参考文献	226

第1章 绪论

1.1 情报基础

1.1.1 情报的定义及属性

国内外很多学者关于“情报是什么”这一问题进行了深刻探讨,以期揭示出情报与国家安全之间的密切关系。克劳塞维茨在《战争论》一书中指出:“情报是指我们对敌人和敌国所了解的全部材料,是我们一切想法和行动的基础。”这个定义将情报理解为敌情。关于情报的定义,国内外目前还没有统一的看法。下面重点对美国和中国关于情报的定义进行阐述。

1. 美国关于情报的定义

1) 美国学者关于情报的定义

对情报的定义做出奠基性贡献的,当属美国中央情报局(CIA)国家评估办公室前主任谢尔曼·肯特。他在1949年出版的《服务于美国世界政策的战略情报》一书中,首次从一个学者的角度反映了对情报的认识^[1]。

首先,肯特认为,情报并不神秘。情报活动与人们日常的思维活动没有本质的区别,几乎任何人在决定其行为时,通常都从事着某种基本的情报工作。其次,肯特提出了“战略情报”的概念。他指出,情报是“战略家拟定并执行计划必须掌握的东西”,是“身居高位的文武官员保卫国家必须掌握的知识”。虽然战略情报的目标是“寻找有用的知识”,但这种知识首先应该是“攸关国家存亡的”,其内容应该是“对其他国家的实力和意图的长期预测,或是对其针对我方计划展开的行动可能做出的反应进行评估”。要想解决这些预测或评估的问题,必须借助专家的特殊技能。战略情报所产生的知识量非常大,无论是平时还是战时都要有“成千上万老练的人才能勉强把这个工作做好”。所以,情报工作是一个集体努力的过程,必须有复杂而精心的分工,因此就产生了人员、组织、行政管理 and 人际关系的问题,这正是战略情报工作与个人情报活动的根本不同之处。肯特根据人们通常使用情报一词的不同语境,认为情报的含义可分为三类:情报首先是知识;其次,情报还是生产知识的组织;同时,情报也是情报组织所追求的行动。

此外,美国华盛顿国家安全事务顾问阿布拉姆·萨尔斯基在其代表作《无声的战争:理解情报世界》一书中,也认为“情报”拥有三种含义:信息、活动和组

织。萨尔斯基认为“国内情报”也是必需的一部分,“情报必须包括支持实际运用武装力量追求国家目标所需的知识,以及可以用来挫败其他国家情报活动的知识”。另外,萨尔斯基指出,反情报是情报工作的内在组成部分,是确保情报工作有效开展的关键所在。他进而论述了公开源信息的作用,认为公开源信息是绕过反情报障碍而获取信息的一种方法。

除肯特、萨尔斯基之外,美国情报专家鲍威尔在 1996 年构建了“情报价值链”,如图 1.1 所示。

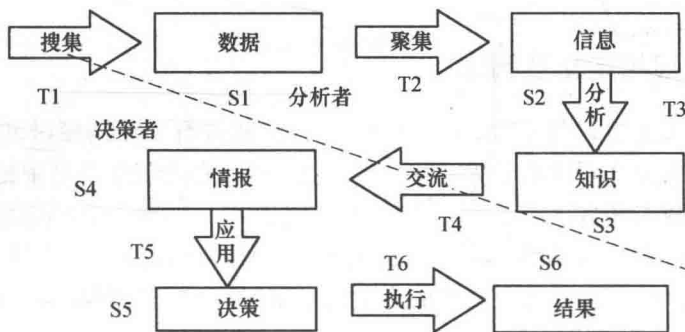


图 1.1 情报价值链

情报价值链表明:由原始数据转化为商业价值,须经过 6 次转化,形成 6 种状态,即通过搜集形成数据、数据聚集形成信息、信息分析产生知识、知识激活生成情报、情报应用形成决策、决策执行产生结果,即实现价值。

2) 美国军方关于情报的定义

美国军方在条令等出版物中也对情报相关问题进行了界定^[1],如表 1.1 所示。

表 1.1 美国军方有关情报的定义

时间	单位	文件名	表述
2006	国防部	国防部军事及相关用语词典	情报:1. 对所获得的有关外国或地区的信息进行搜集、处理、综合、分析、评价和诠释所得到的产品。2. 通过监视、调查、分析或理解而获得的有关对手的信息和知识
1999	空军	情报、监视与侦察作战	情报活动将主要关注于外国的军事实力、政治集团、政治、社会和技术发展,或特定的地理区域
1994	海军	海军情报	情报是我们对所有获得的相关信息进行分析后得到的产品
1997	海军陆战队	情报	情报即知识,是支援决策所需的、有关敌方或周边环境的知识…… 情报不应仅被视为一种产品——知识,它还应被看作是生产这种知识的过程。该过程识别并评价现有的条件和能力,评估敌方基于这些条件和能力可能采取的行动,辅助制定和评价友方的行动。所有这些都是为了支援指挥官的决策

时间	单位	文件名	表述
2003	海军陆战队	情报行动	情报是有关战斗空间和在此战斗空间中的威胁力量的知识。知识的产生是为了辅助指挥官的决策过程;它是所获得的有关战斗空间和威胁的信息,经过搜集、处理、加工、评价、综合、分析和诠释的结果

从以上定义中,可以看出美国军方的情报定义有以下几个特点:

(1)“情报是知识”。特别是,将情报的内容限定为作战的对象,如“外国或地区”或“敌方”。此外,没有对情报的来源进行限定,9·11事件后美国的情报改革凸显出对公开来源情报的高度重视。

(2)除了直接搜集到的信息之外,情报还包括对其综合处理后的结果,即“情报=信息+分析的结果”,十分明确地将“情报”(Intelligence)与“信息”(Information)、“数据”(Data)区分开来。

按照美国军方的理解,数据通常表现为电子设备传输或传感器捕获的信号(如雷达信号、卫星信号、计算机之间交换的字节等)和未经冲洗的胶卷等。它们必须转换为其他格式,并被赋予特定的意义。这个过程被称为“处理和加工”,通常包括数据格式转换、文本翻译、图像解读等内容。此后,“数据”就变成了可供使用的“信息”。信息的流向有两个(图1.2):一是“相关的重要信息必须被分发给指挥官和联合部队参谋部,以利于做出时敏性的政策”;另一个则被情报分析人员所用。后一个流向也被称为“分析与生产”的过程,其内容是“将来自单个或多个来源的信息进行综合、评价、分析和诠释,使之成为最终的情报产品”,这就是“信息”转化为“情报”的过程。

(3)强调情报对于决策的辅助作用。美国情报辅助决策的对象具有不同的层次,基本上可以分为国家层次和军队层次。在国家层次,情报是为总统、国家安全委员会等对象服务,目的是为了维护美国的国家安全利益;在军队层次,情报则是辅助军队指挥官做出正确的战场决策。

可以看出,虽然学者们各执一词,官方也没有统一的看法,但是美国情报理论界和官方普遍持有以下观点:①情报是一种“知识”、“信息”,这是它最重要、最本质的含义。②在不同的语境中,“情报”可以理解为活动或组织。③情报工作的主要对象是对手(或敌方),情报的主要内容是有关对手(或敌方)的情况。④除了直接搜集到的原始信息外,对这些信息分析、研判的结果也是情报的内容。分析、研判是情报流程中至关重要的环节,其目的是做出准确的预测。⑤情报的来源有秘密和公开之分,它们同等重要。但就情报本身而言,机密性是它最为重要的特点。⑥情报的作用是辅助用户的决策,因此,情报工作的开展应以用户需求为指导。⑦反情报是情报工作必不可少的组成部分,它保障了情报工作的完整和成功。

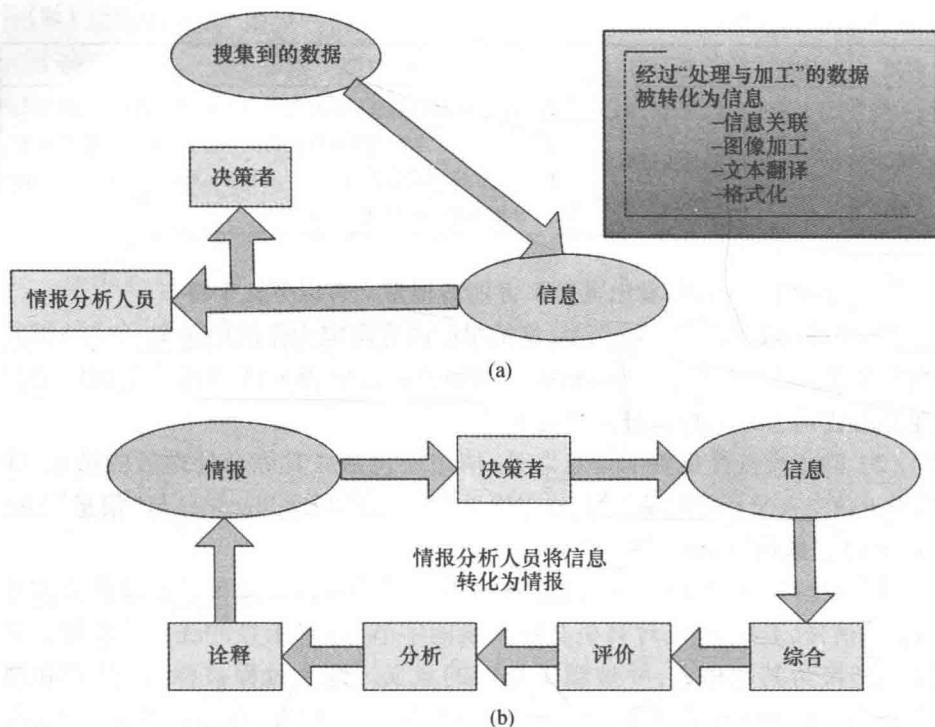


图 1.2 数据、信息、情报关系及流向示意图

(a) 处理与加工过程; (b) 分析与生产过程。

2. 我国关于情报的定义

“情报”是我国情报学中一个核心概念。但关于什么是情报,学术界看法很不一致,且没有定论。我国情报概念大体经历了由军事情报,到基于知识/文献的情报,到基于社会信息的情报,到基于知识的情报的变迁。情报概念的演进体现了对情报认识的深化。我国情报概念同时具有 Information 和 Intelligence 的功能,它是我国情报学中一个独特的概念^[2]。

1) 军事情报概念

情报,古称“谍报”,是指刺探敌方军事、政治等方面的情况。情报活动最早产生于军事领域。1915年版《辞源》将情报定义为:“军中集种种报告,并预见之机兆,定敌情如何,而报于上官者。”1939年版《辞海》解释为:“战时关于敌情的报告,曰情报。”1965年出版的《辞海》对情报的解释是:“对敌情和其他有关对敌斗争情况进行分析研究的成果,是军事行动的重要依据。”1979年版的《辞海》对情报做了如下阐述:“情报是以侦察手段或其他方法获得的有关敌人军事、政治、经济等方面的情况,以及对这些情况进行分析研究的成果,是军事行动的重要依据之一。”

现代军事情报的概念即由此发展而来,如《中国大百科全书·军事卷》对军事情报做出的定义是:“为保障军事斗争需要而搜集的敌对国家、集团和战区的有关情况以及对其研究判断的成果。它是制定战略方针、国防政策和各级指挥员定下决心、指挥作战的重要依据。”

这是我国传统的情报概念,也是狭义的情报概念。它的基本特征是:①情报研究对象主要是敌情,是对敌斗争中搜集的情况及对其分析研究的成果,是军事行动的重要依据;②情报活动内容侧重于特情、耳目、间谍、秘密据点等秘密情报活动的经营与管理;③情报活动方式侧重于侦察、跟踪、监听、卧底、打入内线等秘密情报手段(现代军事情报活动中则主要采用技术手段,如侦察卫星、侦察机、雷达探测、红外遥感等);④情报过程侧重于主观过程,即情报的产生依赖于人的主观能动性,情报人员个人的目的性、知识结构、知识水平、个人素质及综合能力等决定了情报的价值。

军事情报概念是现代情报学产生以前我国形成的一个特有的概念,体现了我国过去对情报一词含义的一般理解。它揭示了构成情报的两个本质属性:①“情”,即情况、消息;②“报”,即报道、传递。它还对情报的一些特征作了概括,如情报是冲突、对抗乃至竞争的产物,情报是为决策服务的,情报就是情报工作者智慧的结晶。这些特征对后来形成我国特有的情报学中的情报概念有深远的影响。它的不足之处是,将情报局限于军事领域,概念外延太小;在内涵上,突出机密性、敌对性,也限制了情报工作的普遍性。

2) 基于知识/文献的情报概念

现代情报学最初产生于科学情报工作的实践,主要研究科技文献的收集、加工整理和传播服务等。1956年,中国科学院成立科技情报研究所,我国情报事业开始起步。苏联和西方科技情报工作的基本知识传入我国,“Information”译为“情报”而流传我国。这一时期的情报工作实际上就是科技情报工作,“是把科学技术知识从创造发明者那里得来,经过有计划有组织的加工整理后,通过文字的、图形的、胶片的或录音带等形式固定下来,传递给使用者的一项工作”。这里所指的“知识”主要是指客观知识,是固化在一定载体上的知识,常表现为文献。

基于知识/文献的情报概念是在积极借鉴国外情报学的理论上形成的,与当时的情报工作(为科学技术研究提供文摘、目录、索引等情报服务工作)相符合。它的主要特征是:①情报研究对象主要是以文献为载体的科技知识、资料,文献是情报源的主体部分;②情报活动内容是文献信息管理,包括情报收集、整理、报道、服务、分析和综合等文献加工流程;③情报活动方式侧重于文献组织,即以编目、索引等形式,将文献单元整理排序;④情报过程具有客观性,如情报的内容、载体及情报工作流程等都是客观的,同时又具有某些主观性,重视发挥情报人员的主观创造性。

它的不足在于:这一概念难以涵盖情报的全部内容,此外,将知识和情报看作同等范畴的概念。

3) 基于社会信息的情报概念

20 世纪 90 年代前后,社会情报需求日益增加,呈多样化发展趋势。一些学者提出了“大情报概念”,主张“从科技情报单一领域的情报系统演变为综合的社会情报系统”。同时,随着计算机技术的发展和广泛应用,“信息”这一原本在计算机科学、信息技术和工程领域中使用的专门术语在我国广为流通和接受。关于情报与信息的关系,一般认为,“情报本质就是信息,但又不是一般的信息,是经过加工处理后的人类社会信息,或曰情报信息”;“情报与信息在本质上是相同的,二者可以通用”;我国当初将“Information”翻译为“情报”,其实是一种误解,真正与 Information 外延相等的是“信息”。

基于社会信息的情报概念可以说是社会信息化发展的产物,反映了情报活动的广度发展。其基本特征是:①研究对象是社会信息,涵盖军事、科技、经济、金融等社会生活各个领域;②其活动内容是信息管理,即对涉及信息活动的各种要素进行合理的组织和控制,以实现信息有关资源的合理配置;③情报活动方式侧重于信息组织,即通过信息序化使原始信息转化为有序的信息数据库或索引;④情报过程主要是客观的,以计算机为工具,以自动化信息处理和信息系统建造为主要工作内容,重视信息管理中的作用。

其不足在于:①将情报定义为信息,将情报的一般属性当作本质属性,导致两个概念模糊;②概念过于宽泛,造成情报学研究对象和学科性质的改变,情报学无限扩展到其他学科和专业的研究领域,从而造成了自身的迷失。

4) 基于知识的情报概念

进入 21 世纪以来,互联网得到了广泛普及,信息传播更加方便快捷。与此同时,信息泛滥已严重影响了人们正常利用信息,甚至造成对管理决策的误导。一方面信息浩如烟海,由于信息处理能力有限,人们身处信息海洋无所适从;另一方面信息量太大,从海量信息中难以找到自己所需要的信息,因而造成有效信息不足,这样就出现了信息过剩与信息匮乏的矛盾。人们普遍认识到,当前人类社会所面临的困境不再是情报信息的收集、提供问题,而是知识的匮乏,需要对大量的信息进行知识组织、知识优化、知识导航、知识创新。学术界开始从知识角度重新定义情报概念,如“情报是一种经过人们特殊选择或进行一定研究和加工后的社会信息,它是人们为了达到一定目的所进行的智力、智慧和知识创造活动”,“情报是对人的决策提供支持或是能够影响人的知识结构的信息和知识的总称,是被激活的知识和有决策价值的信息”等。

基于知识的情报概念的提出体现了知识经济时代对情报工作的新要求,反映了情报活动的深度发展。它的基本特征是:①情报研究对象是知识。这里的知识包括显性知识和隐性知识。显性知识是指能够用符号表示出来的、

存储在各种文献中或信息系统中的易于交流与共享的知识,也就是客观知识;隐性知识是指人们头脑中具有的实践经验、思想和思维方法,其载体是人脑,它无法用真实的物理媒介去存储,也就是主观知识。将隐性知识纳入情报学研究的范畴,是在基于知识/文献情报概念基础上对情报概念认识的深化。②情报活动内容主要是知识管理。知识管理是对组织内部的知识进行挖掘、组织、编码、传播、共享、应用等管理活动。它是以人为中心,以信息为基础,以知识创新为目标,将知识看作一种可开发资源的管理。知识管理不仅对显性知识进行组织管理,更要对隐性知识进行开发和利用;不仅研究信息的采集、整序和信息资源的利用,更注重对信息进行分析、综合和概括,把信息提升为对用户决策有重大价值的知识资源。知识管理是信息管理的深化与发展。③情报活动方式是知识组织。知识组织是指为促进或实现主观知识客观化和客观知识主观化而对知识客体所进行的整理、加工、引导、揭示、控制等一系列组织化的过程及其方法。其目的是使信息转化为知识,实现知识共享,为使用者提供知识思想,为知识创新提供条件。④情报过程除客观性的信息管理外,强调以人为本,重视人的主观能动性。情报工作是融合分析、归纳、推理等方法来实现知识挖掘的知识表示过程,通过人实现显性知识向隐性知识的转换以及在转换中产生的创新。

以上四种类型的情报概念,军事情报概念体现了我国原有的对情报现象的一般理解。后三种类型的情报概念,是现代情报学产生以后形成的,属于现代情报概念。

我国情报概念既有我国传统的军事情报思想,也包含了西方的信息观念的成分,它同时具有西方情报学 Information 和 Intelligence 的双重含义。我国情报机构既具有信息库,也具有思想库的功能,即承担着 Information 工作和 Intelligence 工作的双重任务。情报工作的内容,一部分是文献工作或信息工作,一部分是信息、知识的激活,即情报研究或信息分析工作。前者是“Information 过程”,着重于显性知识的组织、管理,后者是“Intelligence 过程”,着重于隐性知识的组织、管理。我国情报概念将 Information 和 Intelligence 的双重功能合为一体,是我国情报学的特色和优势,与国际上情报学研究 Information 和 Intelligence 合流的发展趋势相吻合。

3. 情报的属性

情报作为一种特殊的社会现象,有其本身固有的各种属性。情报的属性指情报所具备或应具备的性质^[3]。

(1) 知识性,这是情报的本质属性。人们搜集、传递、利用情报,目的在于了解情况,增长知识,解决问题。反映客观事物的情报,无论是“战时关于敌情之报告”,还是“传递中的知识”都是对客观事物的描述,是人们对客观事物的感性认识,是感性知识。运用科学方法对各种复杂的情报素材进行综合分析判断,是

对客观事物的理性认识,是理性知识。应该说,任何情报都是知识,知识性是情报最主要的本质属性。

(2) 传递性。一切事物都是可知的、运动的。情报的传递性有两个方面的含义:一方面,情报可以通过一定的手段获得;另一方面,情报必须通过一定的物质形式进行传递。情报本身就是一个运动传递的过程,情报从搜集到使用,都是一个传递过程。任何情报都要通过一定的物质形式进行传递,只有经过传递,才能实现从情报源到使用者的信息转移,才能实现情报的功能。

(3) 选择性。人们搜集和利用情报都具有一定的目的性,即具有选择性。情报的选择性主要表现在:搜集什么情报都是经过选择的;情报的搜集过程也是一个选择的过程,人们只搜集最重要和最有用的信息;情报的搜集手段也是经过选择的;情报的分析研究也是一个选择的过程;使用情报也是一个选择过程;情报的传递方向也是有选择性和针对性的。可以说,情报的产生过程就是一个选择的过程。

情报除上述属性外,还有其他一些属性,如依附性、价值性、准确性、时效性等。

1.1.2 情报分类

依据不同的标准,可将情报划分为各种不同的类别。

1. 按情报内容划分

(1) 军事情报:包括战略、战役、战术、武装力量的组织和装备、军事设施、军事科学技术等方面的情报。军事情报是直接为军事斗争服务的,是军事情报单位和人员有组织有计划地通过各种侦察手段和途径获得的有关情况。严格地讲,运用各种手段获得的情况,原则上只能称为情报素材。情报素材必须经过识别、选择、分析研究、做出判断之后,才能成为真正意义的军事情报。

(2) 政治情报:包括国家(地区)的政权性质、社会制度、意识形态、政府组织、政策动向、政党派别、政局动态和政治事件等情报。

(3) 外交情报:包括外交政策、外交机构、外交关系、外交活动、外交事件等情报。

(4) 安全情报:包括国外情报组织的机构及人事,国内外敌对势力的情报活动计划、手段及实施,各种违法犯罪活动等情报。

(5) 经贸情报:包括经济贸易政策、发展水平及发展趋势、各项经济贸易数据、金融和商品市场动态、进出口动向、价格底盘等情报。

(6) 科技情报:包括基础科学的水平、应用科学的研究能力、技术开发研究的动向及各种先进科学技术研究的成果、科学考察的数据和最新发明创造及其应用等情报。

其他情报包括民族、宗教、文化、教育等方面的情报。

2. 按情报价值划分

- (1) 战略性情报:具有根本性、方向性和总体性的情报。
- (2) 战术性情报:反映具体活动和具体问题的情报。
- (3) 政策性情报:具有指示性、规定性内容的情报。
- (4) 事务性情报:具体安排、具体行动及日常活动方面的情报。

3. 按获取手段划分

1) 我国的划分

我国将情报按照获取手段可粗略划分为公开情报、秘密情报、技术侦察情报以及人力情报。

(1) 公开情报:通过公开渠道、采用合法手段获取的情报。公开军事情报资料是与秘密军事情报资料相对而言的。它是不受发行、传播范围的限制,或者只受一般性的限制,供本国或国内外和某部门所属人员阅读、收看、收听的材料,可以通过各种公开手段或合法程序获得,其特点是数量大、内容广泛、容易获得、实用性高等。公开情报通常来自报刊、图书、地图、声像资料、照片资料、微缩资料、实物等。

(2) 秘密情报:通过秘密手段获取的情报。

(3) 技术侦察情报:运用技术手段侦察获取的情报。包括通信侦察、电子信号侦察、雷达侦察、激光侦察、光电侦察、声测侦察、航空侦察、舰船侦察、卫星侦察等情报。

(4) 人力情报:通过派遣和运用情报人员直接或间接获取的情报。包括间谍情报、武官情报和部队侦察情报等。

2) 美国的划分

根据搜集手段的不同,美国将所搜集的情报分为人力情报、图像情报、测量与特征情报、信号情报、公开来源情报、技术情报和反情报七类(图 1.3)。

(1) 图像情报。图像情报是通过光学或其他传感设备获得的情报,如照片、图像等,是最重要的情报来源之一。

(2) 信号情报。信号情报是最古老的技术情报,包括通信情报和电子情报,电子情报又可细分为国外设备信号情报、遥感情报和雷达情报。从原理来看,信号情报就是对外国的通信信号、非通信电子辐射和仪器信号进行截获、处理和分析后得到的情报信息。所以,获取信号情报的先决条件是:敌方必须发射出可供利用的信号,而搜集设备也必须能够截获这些信号,并部署在适当的位置。而这正是信号情报的两大局限性。

根据信号情报的物理特性,人们可以在没有破译信号情报编码、不了解具体内容的情况下,通过“通信量分析”了解敌军的作战意图,或通过“测向”确定敌方舰船、飞机或指挥所的方位,或者通过跟踪国外防空雷达、指挥控制中心等的电磁辐射掌握其“电子战斗序列”。正是因为信号情报不仅能为战场指挥官及

图像情报	IMINT
照相情报	PHOTINT
信号情报	SIGINT
通信情报	COMINT
电子情报	ELINT
国外设备信号情报	FISINT
遥感情报	TELINT
雷达情报	RADINT
人力情报	HUMINT
测量与特征情报	MASINT
声学情报	ACINT
光学情报	OPTINT
电子光学情报	ELECTRO-OPTINT
红外情报	IRINT
激光情报	LASINT
核情报	NUCINT
无意辐射情报	RINT
公开来源情报	OSINT
技术情报	TECHINT
反情报	CI

图 1.3 美国定义的情报门类

时、精确地提供有关敌军编成、特征和方位的信息,还可以让其洞悉敌军当前的状况、活动和未来的意图,因此它被美国视为“观察活动的图像情报能力与判断意图的人力情报能力之间的桥梁”,以及提供有关敌方行动“征候及预警情报”的主要手段之一。由于信号情报具有全球到达能力和多元搜集能力,所以它可以有效防止战略欺骗。

信号情报在 21 世纪面临着非常严峻的挑战:通信信息采用了各种信息格式、压缩技术、加密技术、多路传输技术和传输协议等现代通信技术;采用不同传播介质的远程通信网络不断互联互通。因此,信息时代的信号情报愈发难以实现全球到达,此外它还需要解决如何从信号中提取信息和对海量数据进行过滤等问题,以在增加信号情报数量的同时,也不断提高它的质量。

(3) 人力情报。人力情报是通过人力来搜集和提供信息的一类情报,是最为古老的情报搜集手段。从事人力情报搜集一般有两种角色:情报官和线人。情报官是情报机构的正式雇员,其职责是与“来源”保持联络,向其传达情报机构总部的指示,提供所必需的资源(如通信设备),并确保信息流动的连续性。线人是向情报机构提供信息的人,是经过长期考察和挑选而被吸收进情报机构的。人力情报是了解对手计划和意图的最佳来源,在战场上通过它还可以深入