

科技情报学概论

张 永 嘉

航空工业部科学技术情报研究所

前 言

我国建立科技情报工作系统已经30年了。我是走过这段里程的一名战士。由于工作的需要从1980年开始兼任科技情报学的教学工作。集十几次情报干部情报理论培训班和大学生情报业务培训班使用的个人讲稿1984年整理成《科技情报学概论》（征求意见稿）。航空工业部情报研究所培训中心二次情报干部班试用、征求意见、修改，最后形成这本《科技情报学概论》。

此书的出版得到刘毅夫、金朱德、孟萌龙、林守一、丘峰、窦振波、黄风清、赵玉莲、杨哲、冯素琴、谭琤培等许多同志的指导和帮助，沈阳航院徐人杰同志进行了全书校对；取用了诸多同志书刊数据资料因篇幅所限而未一一署名，这里一并致谢。

做为一名情报战士，就以这本书的出版做为情报工作三十年的献礼吧。

此书是
班教学的结
用于科研、
学习参考。

限于水平，书中难免有不足之处，衷心希望得到各方的批评、指正。

作 者

一九八六年三月

目 录

第一章 情报与情报学	
第一节 普及情报学知识的迫切性和重要性	3
第二节 情报的概念	6
第三节 情报的种类	12
第四节 情报的社会功能	13
第五节 情报学的概念	19
第二章 情报工作	
第一节 情报工作的概念	35
第二节 情报工作的特性	37
第三节 情报工作的社会功能	39
第三章 情报传递	
第一节 情报传递的基本概念	50
第二节 情报传递的模式	52
第三节 情报传递的类型	57
第四章 情报源	
第一节 情报源的概念	63
第二节 十大情报源	64
第三节 情报资料的演变趋势	82
第五章 情报需求	
第一节 研究情报需求的重要性	86
第二节 什么是情报需求	89
第三节 情报需求研究的现状	92

第四节	情报需求研究的方法	96
第六章	报道和服务	
第一节	报道与服务的作用与形式	102
第二节	二次文献报道	110
第三节	咨询服务	118
第七章	情报研究	
第一节	情报研究的任务	128
第二节	选题与组织	133
第三节	资料准备	135
第四节	情报研究的一般方法	139
第五节	情报研究的成文	173
第八章	情报技术现代化	
第一节	必要性	177
第二节	编目排版, 情报检索和翻译自动化	178
第三节	情报传递网络化	188
第四节	存贮缩微化和机械化管理	191
第五节	其它	194
第六节	我国的情报技术现代化现状	196
第九章	对情报人员的要求	
第一节	对各类科技情报专业人才的一般要求	200
第二节	对科技情报研究人员的要求	202
第十章	我国科技情报工作	
第一节	我国科技情报工作的简单回顾	208
第二节	我国科技情报工作的重要贡献	217

第一章 情报与情报学

第一节 普及情报学知识的迫切性和重要性

1. 情报人员知识结构的空白

在一九八三年第四期《科技情报工作》上编辑部报道了对各部委、各省市自治区情报所情报人员的年龄和知识构成的初步调查。其中谈到，近几年来我国情报事业发展很快，人员增加很多。据有关部门的初步统计，全国专（兼）职情报工作人员已近10万人。其中新手颇多。某工业部的107个单位，情报工作人员2618人，其中技术人员1064人，翻译人员616人。技术人员中约一半不熟悉外文。翻译人员中一半以上不熟悉专业。两类人员的绝大多数不熟悉情报业务。

航空工业部统计了133个单位的在职情报人员，共计3243人。其中35岁以下的1174人，占36.2%，36岁到55岁的1989人，占61.3%，56岁以上的80人，占2.46%。情报新手的比例也是比较大的。在全部情报人员当中绝大多数不熟悉情报学知识。

某工业部情报所本身，现有在职的640人当中，只有二人是情报系、图书馆系毕业。全所大多数人不熟悉情报学知识。这就是我们中国的现实。在我国情报队伍的知识构成中情报学知识是个空白。说起来好象不通，搞情报的人不熟悉情报学知识，包括20—30年的“老情报”。但这毕竟是个事实。

2. 情报专业（学科）的理论研究，长期处于“一无队

伍、二无规划”的状态。

美国情报从业人员的总数为164万1千人，其中从事情报理论研究的人数为20万人，占总情报人数的12.6%。我国情报界的总人数和从事情报理论研究的人数尚无确切统计，但是屈指可数的。航空工业部的3000多情报人员中专职从事情报理论方法研究者更是寥寥无几。这种局面尚未引起有关领导的应有重视。

美国在科技情报行业中有很多是有学位的图书情报专家。据统计，1972年美国从事情报工作的博士、硕士、学士的比例为1:3:6，当时预测1982年这个比例将变为1:2:4。这说明对高级情报人员的需要是不断增加的。西德的W·库尼滋(W·KUNZ)和美国的H·里特尔(H·Rittel)试图应用欧洲经验来确定一种情报人员培训系统。他们把下列内容列为专业化最重要的方面和科目：情报理论和 方法；情报过程；情报的加工和提供；情报系统的设计、组织和管理；情报学法律方面和政治方面的问题。他们把情报理论和 方法列为情报人员培训系统的首位，是不无道理的。

我国情报界目前存在的一个很大的问题就是长期忙于“完成各种任务”，而对情报工作本身的基础理论的培训和基础建设却关心甚少。致使我们处于对情报事业的长远建设胸无成竹，预测力薄弱，理论指导缺乏的状况。

3. 我国情报工作的体制、工作方式、服务方法、从搜集、整理加工到报道，提供服务都存在“多年一贯制”的落后现象。究其原因，与缺乏情报理论的指导直接相关。正象一个不研究文艺理论的文艺工作者，不研究马列主义的革命者一样，缺乏理论指导，工作从实践到实践，墨守陈规。工作态

度再勤恳，也只能是一个不明方向的实践家。碌碌无为“应付一阵子”，其隐患是难以预料的。只有把工作经验上升到理论，规律才能被把握，工作效率才能产生飞跃的变革，才能甩掉落后状态，打开情报工作的新局面。

4. 学习掌握情报学的基本知识可以增强情报人员的事业心。

目前由于人们和社会对科技情报工作的性质、作用和地位在认识上的偏见，使情报工作者产生许多不安于情报工作的思想，甚至出现从情报行业外流的情况。“老弱病残搞情报，孩子妈妈管资料”就是一种偏见。解决这些认识要从多方面入手。而情报学基本知识的学习和掌握，就是十分重要的一环。正如一个飞机设计师，他不了解空气动力学等飞行理论，他怎么能相信飞机能飞起来，而热爱飞机设计工作呢？一个无产阶级革命家之所以能献身革命，抛头颅洒热血而在所不惜，就是因为他明白共产主义一定会实现的真理。所以，怎么能设想一个情报工作者，不了解情报学的基本知识，不明确情报工作的性质内容，意义和作用，而热爱情报工作呢？航空工业部情报所办过三期情报理论学习班。经过学习，普遍反映增强了情报工作的信心。有的在结业论文中写道：“如果我们大家用历史唯物主义的观点来窥探情报工作的生命力，我们就会发现，我们的工作关系着人类历史发展进程，关系人类生命的巨大力量。在现今国家发展经济建设的四化进程上应该更加体现出她的生命力，为四化建设发挥更大的作用”。情报学是一门很复杂的综合性科学，它不但有自己的理论，也具备了现代化的情报技术。情报已成为社会发展，科学技术发展的必须。情报事业必将随着科学技

术的发展而发展，这个广阔天地是大有作为的！开发情报“资源”为发展科学技术服务，为我国实现四个现代化服务是“功德无量”的。

第二节 情报的概念

情报来源于人类社会的实践，是人类社会的产物。人类在改造自然与社会的过程中，在物质资料生产与科学研究的过程中，源源不断地创造、传递与利用着无穷无尽的情报。

情报一词在我国过去出版的《辞海》里解释为“战时关于敌情之报告”。最近新出版的《辞海》里把情报解释为“以侦察手段或其他方法获得的有关敌人军事、政治、经济等各方面的情况，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”。看来较早的广泛运用情报一词是在军事活动中。英语情报一词为Information，来源于拉丁文，不少国家如法国、苏联、日本等的情报一词也都沿用这个外来语。Information除译为情报外，还可译为信息、消息、报道、知识和见闻等。当然，国际上对情报的概念认识很不一致，较有代表性的有以下几种：

(1) “情报就是信息”。日本情报界就有这种看法，如长谷川寿彦和梨山修所著的《情报检索入门》一书中给情报下的定义就是：“存在一个发生源和吸收源，当发生源发出的信息被吸收源所理解时就成为情报”。

(2) “情报就是记录下来知识，这些知识只有在传递以后才有情报的概念，如果不能传递就不应称之为情报”。这是联合国教科文组织综合情报计划处处长威·索斯基的观点。他认为有些科技资料内容丰富、情报密度很高，如果长

期贮藏在情报和图书部门的书库里，不通过印刷、复制或其他技术手段传递到使用者手中，那么，这些资料所包含的知识再丰富也不能成为情报。

(3) “情报是含有最新知识的信息”。持这种观点的人认为，人们在社会生活中，随时随地都和知识发生关系，无论读书、看报、听广播、看电视、参加各种学术会议以及参观科技展览会等等，都在吸收各种知识。

(4) “情报是被传授的、有关特定事实、主题或事体的知识”。这是牛津字典对情报的解释。在这个定义中提出了“被传授的”、“有关特定事实、主题或事体”这两个概念，说明情报是能够“传递”和有使用价值的。

(5) “情报是意志、决策、部署、规划、行动所需要的知识和智慧”。这是目前在日本和国内情报界流传的一种看法。持这种看法的人认为，情报最本质的属性是解决未来的问题。为了解决未来的问题下决心，人们的意志就是决心，有了决心就产生行动，而行动的结果又可成为情报。情报中除了大量的知识外，还有大量的智慧。

(6) “情报是经过加工处理过的资料、情况、印象等”。这是美国情报刊物《情报世界》编辑部对情报一词所做的说明。

一、研究情报概念的意义和困难

为了提高情报科学理论水平，发展情报事业，有必要弄清情报概念，但又有许多困难。随着多种情报载体的运用，各种情报处理机械的发明，使情报活动有了新的条件，同时也给情报的含义及作用增添了新的内容。

现今“情报”这一术语已被广泛用来描述各种现象，国

外许多情报学家纷纷就情报概念发表看法。英国的W·戈夫曼(W·Goffman)主张“全包括”的观点,认为情报学应包括所有信息现象。如果根据这一观点给情报下定义,就会因情报现象过于广泛而显得困难。正如戈夫曼1970年在一篇论文中指出的那样:“情报的概念,人们虽然能够直观地懂得一些,但‘情报’既不可能正式地给予定义,也不可能准确地进行测量”。现任国际情报社会科学研究所所长,日本九州大学名誉教授北川敏男说过这样一段话:“关于情报的定义,可暂不提及,但从语词条目的含义来看,情况并不简单”。可见要搞清情报的定义、含义和概念确实有困难,但又很有必要进行研究。

二、情报定义分析

国内外情报界从不同的时间、角度和环境,给“情报”下了各种定义。专家们根据这些定义做了不同归类分析。有的从“知识、信息、情报”角度归类分析;有的从发展角度,根据不同科技发展阶段所出现的情报概念的差别归类分析;有的按通俗型、静态型、动态型、特定型、系列型、研究型、总体型等七个类型归类分析;有的从语义学、信息论、决策、认识结构、认识论、符号学、文献检索、出版等角度归类分析。苏联又从哲学派、实用派、符号学派三大派来讨论情报概念。这些分析对情报科学的发展必将产生深远的影响。从多种定义可得出如下几点启示:

1. “情报”概念起源于战争。这是军事活动的性质和特点所决定的,“知己知彼”才能“百战不殆”。情报概念和其他尖端技术一样,军转民用了。

2. 情报概念是随着情报工作的发展而发展的。情报概

念由军事活动普及到社会各个领域，由产生、发展、上升到理论阶段，变化很大。“情报是通向未来的桥梁”代表了“情报”的本质，主流和客观发展规律。

3. 情报的基本属性是知识。这是因为科学技术本身就是知识，知识是情报的主要表现形式。

三、研究情报概念所要涉及的几个问题

1. 被定义概念 = 属 + 种差

只有掌握和了解了被定义概念的公式才能求得讨论问题的同一性，才能有一个衡量专业名词、术语概念的客观标准。所谓名词、术语标准化，就是给学科研究对象确立科学的概念定义。一般认为定义的公式是：被定义概念 = 属 + 种差。如给“人”下定义时，需给出“人”和其他动物的差别就是人“能制造生产工具”，从而得出“人是能制造生产工具的动物”这一概念定义。又如：“音速”是音波在固体、液体、气体中传播的速度，等等。在研究“情报”概念时，必须掌握这一公式。

2. 粗放的概念研究

情报当处于急剧变化阶段，过于苛刻的定义反而可能掩盖事物的本质，无济于情报科学的发展。在今天粗放的概念研究是适宜的。这是因为（1）情报科学的发展涉及数学、逻辑学、语言学、心理学、计算技术、通信技术、缩微复制技术、图书馆学、管理学等。具有多学科综合性；（2）情报科学还很年青，具有明显的边界不定性；（3）学科发展预测趋势表明，情报科学与系统科学、环境科学、语言科学、教育科学的关系会更加密切，这就使情报概念复杂化、多歧义；（4）精辟的定义最终完结于学科形成的末尾。

3. 情报发展的总趋势

情报科学经历了产生、发展和上升到理论的发展阶段。四十年代中期是它的产生期。第二次世界大战以后，文献的增长很快，科技人员靠自己找情报已办不到了。他们在收集、积累和消化人类已有知识方面出现了危机，处于无能为力的地步。于是情报工作就在这种背景下诞生了。这时候的情报概念是：“情报是传播中的知识”。

五十年代到六十年代，是情报工作的发展期。五十年代情报机构的主要任务是在解决“找”的问题的基础上开展情报服务，实现知识系列化。这时候的情报定义是：“情报是系列化的知识”。到六十年代，科技文献犹如洪水涌向科技工作者和情报部门。一些情报机构甚至国家情报部门也感到力不从心了。于是情报加工开始从“总体加工”、立足“全”的做法向有选择地加工过渡，并利用计算机建立局部地区情报检索网络，实现资源共享。情报检索和情报系统成为这个时期的发展中心，服务方式不断增加，使情报工作开始成为一种服务性较强的行业。情报的定义也随着发展，强调“特定”概念即在特定时间、特定地点，把特定情报提供给特定的人。

到七十年代，情报工作上升到理论发展阶段，人们开始注意情报的理论研究工作，企图把它从“没有科学的科学”中摆脱出来。同时把情报的着眼点指向了“未来”，出现了“情报时代”（信息时代）、“情报社会”（信息社会）、“情报产业”（信息产业）之类的说法。情报（信息）与能源、材料共同构成社会的“三大支柱”，成为从事建设、发展生产的最活跃力量。此时情报的定义又有发展，“情报是通

向未来的桥梁”，“是人们意志和行动所需要的知识”，“情报是意志、决策、部署、规划、行动所需要的知识和智慧”等等。

科学技术的发展，一方面给情报工作提出了许多新问题，另一方面又不断为解决这些问题创造物资条件，提供技术方法，情报工作的未来充满了未知数，但有一种趋势是明显的：情报资料将继续高速增长，从事情报资料和信息工作的人，研究情报科学和信息科学的人将大幅度增加。人的能力和“情报爆炸”的矛盾仍将成为推动情报发展的动力。情报概念的确定永远不能脱离情报服务这一发展趋势。“从未来着想”、“为未来服务”是情报服务的总趋势。

四、情报是服务于未来的知识

“情报是服务于未来的知识”，符合被定义概念公式，粗放的概念原则和情报服务的总趋势。被定义概念 = 属 + 种差，“知识”就是属，“服务于未来的”就是种差。

知识作为信息系统，具有信息的基本特征：传递、接受、存贮、处理和输出。情报是知识中动态的、有针对性的、有时间性的、为未来服务的、为人们思考和行动所需用的那部分；是知识中的精华；是产生新知识的催化剂。知识在需要时可变成情报，情报在不需要时，又可还原成客观知识，在遇到不能认识和理解它的人时，它又不过是一般的信息。客观知识经过情报工作转变为情报，人们使用情报思考、决策、采取行动，其结果又产生新的客观知识，形成了情报循环流动过程。这个循环不是简单的封闭式循环，而是不断地吸收和使用情报，不断淘汰无用的知识信息。

钱学森同志1983年7月2日在国防科技情报工作会议上

给情报下了定义。他说，我们能不能够把情报这个概念科学地明确一下？我现在试图提一个，看对不对？我理解，情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识，这里面包含了两个概念，一个就是它的知识，不是假的、乱猜的，应该是知识。再有一个呢？它是为特定的要求，也就是为了特定的问题，所以，及时性和针对性是非常重要的，人家问的是这个问题，你回答的是另外一个问题，那当然也不行。所以，我想能不能够把这么许多意见概括起来，是不是可以说情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识，要注意它的及时性和针对性这个要求。

第三节 情报的种类

情报的类型：

有各种各样的情报，从不同的角度考虑，情报大致可以区分为以下几种：

1. 按情报的不同功能(专业范围)，可以分为社会政治情报、经济情报、军事情报、技术经济情报、科学技术情报等；

2. 按情报的不同表现形式(载体)，可以分为：

(1) 文字情报，指用文字记载情报的资料，包括各种文献，期刊资料及胶卷、胶片复制品等；

(2) 图象情报(或称视觉情报)，如通过图片、绘画、电视、电影、录象、幻灯片等所传递的情报；

(3) 音声情报(听觉情报)，如通过录音、电话、讲演、交谈所传递的情报；其中尤以直接交谈(包括通过电话交谈)的方式最为灵活、经济，而且又快、又准；

(4) 实物情报，即以实物做为传播情报的载体，如各

种样品、样机等。

3. 按情报的不同加工，又可以分为：一次情报（原始情报），二次情报（用于检索一次情报的文摘、索引等），三次情报（一般指以综述、评论、总结等形式传递情报），如以文献表现，则称为一次文献，二次文献，三次文献。

4. 按情报的应用范围，则又可分为公开情报，内部情报，秘密情报等；

公开情报是大量的，包括以各种方式公开出版发行的报刊杂志和技术报告、专利说明书等一次情报、二次情报和三次情报，为了便于用户及时利用，人们正在寻求加快杂志出版速度，提高情报服务的各种途径，如有的采取建立缩微文库，只在杂志上发表论文摘要，以及出快报、办通讯的方式，在逐步改变着传统的作法。

内部情报一般是指涉及本部门，本系统利益而不宜公开传播的原始资料；秘密情报则是指那些需要对外保密，而严格限定使用范围的情报资料。所谓“内部”、“秘密”，都是相对的，受一定时间制约的，在一定条件下，内部的、秘密的情报也可以转化为公开情报。

虽然情报的种类多，应用范围广，但我们要研究讨论的，主要还是科学技术情报。

第四节 情报的社会功能

情报的功能和情报工作的功能是有区别，又有联系。为说明这一问题，可用一个浅显的比喻。情报的功能相当于某种药物的功能。情报工作的功能相当于医疗系统的功能。当我们谈到药物的功能时，是用诸如消炎、止痛、活血、补

气、滋阴等来说明。而涉及医疗系统的功能时，则用救死扶伤、防病除病、卫生保健等说明。两者又是有联系的。如果说，医疗系统（及每一位医生）的社会功能的正常发挥离不开对各种药物功能的正确了解。那么，情报工作的社会功能的充分发挥，就要正确认识情报的社会功能。

情报在现代社会中具有资源特征、经济特征和时代特征。资源特征是指情报的知识储备作用，是智力开发性质的。经济特征是指情报对生产的作用，是生产力开发性质的，就是说借助情报解决具体生产技术问题。时代特征是指情报在社会进步与发展过程中的地位、作用和影响，超过历史上任何时期，而且成为决定性因素之一。形形色色的情报现象，丰富多彩的情报世界，可用三种基本的情报功能加以理解和阐述。卡·波普尔的世界1·2·3概念为我们提供了阐述这一问题的基本依据。

（一）科学功能

情报的第一种功能是开发世界3，即科学功能，也就是科学活动中的活化知识的功能。这种功能为知识的生产服务。科学知识的增长都离不开情报的这种功能。其表现有三：

1. 前人所创造，积累的大量知识，通过情报而活化；
2. 整个社会的智力开发中，情报的启蒙宣传，传播学术思想的作用；

例如我国情报界发挥情报的这种功能，在环境科学、能源科学、运筹学、激光技术、航空界的CCV技术、管理科学的PERT技术、TQC技术等方面起到了先导的启蒙宣传作用，做出了显著的成绩。

3. 科学活动依靠情报形成群体（科学家集团、学派等），情报是科学群体的“粘结剂”。随着对科学认识的深化，科学已不仅仅看作是知识的体系，也愈来愈被看成是科学群体的社会活动。而科学群体的形成，是通过科学情报的交流而达到的，在这种意义上，没有情报就没有科学共同体，也就没有科学。这是当代科学技术的发展趋势的性质所决定的。

这三个方面可归结为情报是创造知识，推动科学知识进化之力量，在科学的本质是创新的意义上，情报的这种功能可简称为情报的科学功能。可用著名的布鲁克斯方程式来说明。即

$$K(S) + \Delta i = K(S + \Delta S)$$

式中： Δi 被情报吸收者吸收的情报

$K(S)$ 情报吸收者原有的知识结构

$K(S + \Delta S)$ 情报吸收者新的更完善的知识结构

其含义是，知识结构 $K(S)$ 在所吸收的情报 Δi 的作用下，演变成新的知识结构 $K(S + \Delta S)$ 。

发挥这一功能的情报的基本类型是科学情报。其价值是以对知识的创造起多大的作用来衡量的，实用价值和经济价值不起主要作用。

在评价这类情报的质量指标中，知识的属性是首要的。

（二）经济功能

情报的第二种基本功能是开发世界，即物质生产活动中的经济效益放大功能。这种功能直接为创造物质财富、谋取经济利益服务。情报在某种意义上说是一种商品。情报和其它商品一样，通过流通能够产生直接的经济效果。大量事例证