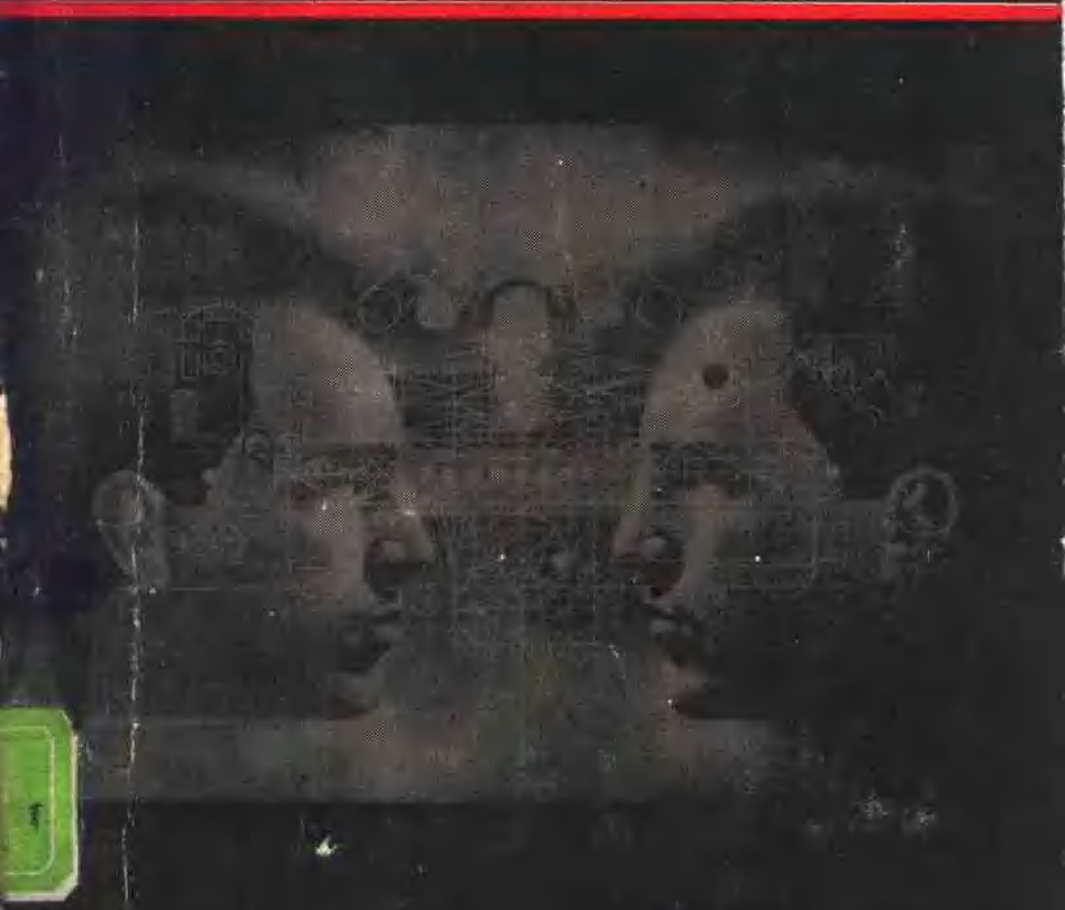


科技情报分析研究

刘全根 编著



甘肃科学技术出版社

科技情报分析研究

刘全根 编著

甘肃科学技术出版社

(甘)新登字第 05 号

内 容 简 介

本书共分六章。分别阐述科技情报分析研究的含义、特点,与科技发展的关系以及科技发展战略、科技专题、技术经济和科技管理等情报分析研究内容,研究课题的确定和资料收集、整理、鉴别,定性和定量的分析研究方法,成果的编写和评价,分析研究人员的素质要求和培养等问题。结构严谨、文字简炼,理论和实践的结合紧密。可供情报工作人员、科技人员、大专院校师生、管理干部及企业经营者从事教学、实际工作及理论研究参考。

责任编辑:王郁明

装帧设计:祁迪

科技情报分析研究

刘全根 编著

甘肃科学技术出版社出版发行

(兰州第一新村 81 号 730036)

中国科学院兰州文献情报中心印刷厂印刷

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 8.25 字数 200,000

1993 年 5 月第 1 版 1993 年 5 月第 1 次印刷

印数:1-3,500

ISBN 7-5424-0462-8/G·46 定价:7.95 元

目 录

前 言	(1)
第一章 总论	(5)
第一节 科技情报分析研究的含义	(5)
一、什么是科技情报的分析研究	(5)
二、情报分析研究与其他有关研究的关系	(10)
第二节 科技情报分析研究的历史发展	(17)
一、情报分析研究的产生	(17)
二、情报分析研究在现代成为一种独立科学劳动的原因	(19)
三、我国科技情报分析研究的发展阶段	(28)
第三节 科技情报分析研究在科技发展中的地位和作用	(32)
一、在客观知识体系中的情报分析研究	(32)
二、在科技管理系统中的情报分析研究	(34)
三、情报分析研究在课题研究或产品研制过程中的作用	(40)
四、情报分析研究是情报交流系统中的中心环节	(43)
第四节 科技情报分析研究的发展趋势	(46)
一、从单要素的对比分析到多要素综合分析	(47)
二、加强情报分析研究的预测性	(48)
三、从定性研究向定量化的发展	(51)
四、强调为国民经济建设服务	(53)
五、情报分析研究的社会化	(56)
第二章 科技情报分析研究的内容	(60)
第一节 科技发展战略情报分析研究	(60)
一、什么是科技发展战略情报分析研究	(61)

二、科学技术发展的一般规律·····	(64)
三、科技发展战略情报分析研究的内容·····	(77)
第二节 科学技术专题情报分析研究·····	(85)
一、什么是专题情报分析研究·····	(85)
二、基本科技活动对情报分析研究的要求·····	(85)
三、科学技术专题情报分析研究的内容·····	(90)
第三节 技术经济情报分析研究·····	(102)
一、技术经济情报及其特点·····	(102)
二、技术经济情报分析研究的任务和意义·····	(103)
三、技术经济情报分析研究的一般内容·····	(105)
第四节 科学技术管理情报分析研究·····	(119)
一、什么是科学技术管理·····	(119)
二、科学技术管理的内容和特点·····	(121)
三、科技管理情报分析研究的内容·····	(128)
第三章 科技情报分析研究课题的确定及情报资料的收集、 整理和鉴别·····	(136)
✓第一节 情报分析研究课题的确定·····	(136)
一、情报分析研究课题的选题原则·····	(137)
二、情报分析研究的课题来源·····	(138)
三、课题论证·····	(142)
第二节 拟订课题计划·····	(143)
一、情报分析研究课题计划的类型·····	(143)
二、情报分析研究课题计划的编制内容·····	(144)
第三节 情报资料的收集、整理和鉴别·····	(145)
一、资料收集·····	(145)
二、资料整理·····	(151)
三、资料的可靠性、先进性、适用性鉴别·····	(154)
第四章 科技情报分析研究的方法·····	(159)
第一节 归纳综合法·····	(159)

一、定义	(159)
二、分析过程和实质	(161)
三、局限性	(163)
第二节 类比分析法	(163)
一、定义	(163)
二、类比分析的步骤和内容	(164)
三、类比分析中应注意的问题	(168)
第三节 相关分析法	(169)
一、根据因果关系进行分析	(170)
二、历史发展的相关分析	(171)
三、相关关系的定量分析	(172)
第四节 系统分析法	(175)
一、系统分析的含义	(175)
二、系统分析的步骤	(176)
三、系统分析中应注意的问题	(181)
第五节 层次分析法	(183)
一、层次分析法的基本原理	(183)
二、层次分析法的计算	(189)
三、层次分析法应用举例	(191)
第六节 特尔斐法(专家集体预测法)	(196)
一、预测进行前的准备工作	(196)
二、预测征询过程	(198)
三、预测结果的处理	(199)
四、特尔斐法的优缺点	(201)
第七节 情报数据分析	(202)
一、情报分析研究中应用数据的准备工作	(203)
二、情报分析研究中的数据分析方法	(204)
第五章 科技情报分析研究成果的编写和评价	(211)
第一节 科技情报分析研究成果的类型	(211)

一、基础性资料类	(212)
二、动态报道类	(213)
三、综述类	(214)
四、预测类	(217)
第二节 科技情报分析研究成果的编写	(217)
一、编写原则	(218)
二、编写程序	(220)
三、编写格式	(223)
第三节 科技情报分析研究成果的评价	(227)
一、评价科技情报分析研究成果的必要性	(227)
二、科技情报分析研究成果的评价标准	(231)
三、科技情报分析研究成果评价中应注意的问题	(235)
第六章 科技情报分析研究人员的基本素质和培养	(240)
第一节 科技情报分析研究人员的基本素质要求	(240)
一、具有较深的专业基础知识和广博的自然科学知识	(241)
二、掌握一定的社会科学知识和有较高的政策水平	(242)
三、掌握分析研究的基本功	(242)
四、要有较深的语言文字素养	(245)
五、要有明确的情报意识和事业心	(246)
六、要有实事求是的作风和组织调查能力	(246)
第二节 科技情报分析研究人才的培养	(248)
一、我国科技情报分析研究人员的现状	(248)
二、情报分析研究人才的培养	(250)
参考文献	(254)

前 言

当前,由于科学技术的发展,我们将毫无疑问地面临着一个全新的时代。这个时代是以信息科学为核心,包括知识密集型的微电子工业、计算机和进行信息传递的通信业以及生物工程、宇航工程、海洋工程、新材料、新能源等一大批科学技术最新成就,及其在人类经济活动和社会生活各个领域里的广泛应用而带来生产力的发展为特征的。随着空前规模的这场科学技术革命的完成,社会的经济结构和生产组织、社会生活包括精神文明和物质文明在内,甚至人们的思维方式将会发生深刻的变化。由此,科学技术的进步在人类社会变革中的作用被放到了非常突出的位置,科学技术已经成为各个国家综合国力竞争中的首要因素。

在各个国家普遍重视科技发展的条件下,社会进步产生的信息量急剧增加,信息交换越来越频繁。没有信息(知识)的传播和利用,现代人类文明就不可能得到发展。因此,许多国家都在不遗余力地利用现代技术条件,增强迅速、高效地收集、获取和存贮情报信息的能力,并在一定程度上实现了情报信息的快速传递和有效利用。如日本的企业管理部门可以在5~60秒钟内获得世界各地金融市场的瞬间行性,1~3分钟内可查阅到日本与世界各地进出口贸易的商品品种、规模等方面的资料,3~5分钟可调国内1万个重点企业当年或历年生产经营情况的时间系列数据,5分钟可画出国内外经济因素变化可能给宏观经济带来影响的曲线图^①。这在日本的科技和经济发展中产生了重要作用。

① 《科技情报工作》1991年第7期第15页。

近二三十年来,面对着越来越多的情报信息以及科学技术的综合发展趋势,社会的需求已不满足于对情报信息的一般提供了,而要求从检索和提供信息走向对知识的研究和综合,即要求通过对情报信息的选择和研究,进一步浓缩和激活知识,以增强情报服务的针对性和有效性。这方面的一个重要表现就是各个国家和部门或企业单位都纷纷建立了从事情报分析研究的机构——各种形式的情报分析中心和咨询服务组织。从而使情报工作在一般的文献工作、检索服务的基础上,进入了把科技、经济与社会因素结合起来,进行情报深加工和分析研究的阶段。

我国早在 50 年代中后期就已经开展了情报分析研究的专业工作。但是,由于种种原因,其发展的道路是曲折的。到 70 年代末期,国家把工作重点转移到以经济建设为中心的轨道,并确定了“经济建设必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设”的方针以后,情报分析研究工作才得到了迅速的健康发展。在我国社会主义经济发展时期决策的科学化、民主化日益提到重要位置;国民经济建设中急待解决的关键性、综合科学技术攻关项目越来越多;传统产业的改造、适用技术和高科技的应用已成为提高企业经济效益和市场竞争力的必要途径;而科技与经济相互依存、相互促进关系也呈现出复杂的情况;科学技术的管理日趋科学化和规范化。所有这些都对情报分析研究提出了越来越迫切和越来越高的要求。因此,近十多年来,我国情报界的情报分析研究工作不断得到了重视和加强。据统计,近几年从中央到地方的情报机构(除军事部门外),每年完成的情报研究报告在 2000 个左右。1985~1989 年间,获国家级科技进步奖一、二、三等奖的情报研究成果达 20 多项。最近,由国家科委制订的“八五”乃至今后 10 年我国科技情报工作的发展规划中,把情报分析研究工作列为三大重点任务之一,并对情报分析研究提出了更高的要求。可以相信,在需求日益迫切,发展方向比较明确,情报环境不断改善的情况下,我国

科技情报界的情报分析研究工作一定会得到更深入的发展。

经过 30 多年,特别是近 10 多年的不断发展,情报分析研究工作在我国逐渐地走出了一条有中国特色的发展道路。这条道路的主要特点至少有以下几个方面:

(1) 情报分析研究工作在文献服务或科技情报服务的基础上发展起来,与一般文献工作及情报工作有着渊源的联系,并在体制上达到了文献支持系统、科技情报计算机数据库检索系统、情报研究和决策咨询服务系统的一体化。

(2) 在情报分析研究工作中,实现了情报人员与科技人员及管理人員的结合、情报工作与科技工作的结合、文献调查与需求(现场)调查的结合。这种结合随情报研究课题的不同而有不同的形式,从而在情报分析研究工作中正在形成一种社会化的开放型研究结构。

(3) 情报分析研究以服务于各种决策和促进科技、经济、社会之间的协调发展为重点,我国各级文献情报机构的情报分析研究成果在科技进步、经济振兴及社会发展中产生了重要的社会影响和明显的经济效益,其研究范围不断扩大,研究内容不断深入,正在社会主义商品经济的发展模式和管理模式中,逐步形成为一项复杂的社会系统工程。

(4) 在理论方法方面正在形成独具特色的体系。这个体系的最终形成可能还有待于更多的实践,以及在实践基础上的理论概括和总结,但可以预料这条有中国特色的情报分析研究道路,在其理论(哲学)基础、工作内容的内涵和外延、研究方法论、成果评价和奖励、管理模式等方面,一定会创造出我们自己的中国式的理论方法体系。

现在摆在我们面前的任务是:要充分利用目前开展情报分析研究的大好时机,加强队伍建设和理论方法研究,在为科技、经济、社会的决策服务和专题情报的综合研究及跟踪服务中,开拓情

报分析研究的新领域,不断地把情报分析研究引向深入,为我国的科技发展和国民经济建设作出更加卓越的贡献。其中首要的工作是提高现有情报人员的素质,扩大情报分析研究人员队伍,同时加强专业基础教育,以培养和造就一大批高质量的情报分析研究人才。本书就是为了适应这种需要,根据作者近 10 年来在兰州大学图书情报学系讲授“科技情报分析研究”课程的讲义,结合工作实践,经修改、充实编写出来的。其内容共分六章,一至二章着重于阐述情报分析研究的基本内涵、科技发展与情报分析研究的关系、当前情报分析研究的发展趋势以及科技活动的特点及其情报分析研究的内容、技术经济和科技管理情报分析研究等基本问题;三、四章主要讲述情报分析研究的选题、资料的收集、整理和鉴别,以及应用逻辑思维、系统论、预测学和统计学知识进行情报分析研究的方法等内容;在最后两章中,除讲述科技情报分析研究成果的类型和编写内容外,还讨论了情报分析研究成果的评价以及作为一个情报分析研究人员应具备的基本素质和人员培养等问题。通过本书内容的讲述,希望能使读者对科技情报分析研究有一个比较深入的了解,熟悉基本的研究技能,在开展实际工作时,能较快地进入情报分析研究过程。因此本书可供文献情报人员、有关教学人员及决策管理人员等工作学习的参考。

由于本人实践经验有限,对情报分析研究的理论方法涉足不深,书中不足和谬误之处在所难免,欢迎同行和广大读者指正。

刘全根

1992 年 6 月于兰州

第一章 总 论

科技情报的分析研究是一门新兴学科,虽然现在还处于它的初始形成和发展阶段,但是由于社会、经济和科技发展的需要,科技情报分析研究已经从情报学和文献学的研究中分支出来,在学科结构中形成一支相对独立的科学门类。因此,关于科技情报分析研究的含义、它的形成过程及其在科技发展中的地位和作用、目前科技情报分析研究的发展趋势等问题是我们首先应该明确或加以讨论的。这也就是本章所要讲述的主要内容。

第一节 科技情报分析研究的含义

现在对科技情报的分析研究还没有一个统一的确切定义。但是我们可以从科学、技术及情报和情报研究的内涵上来说明科技情报分析研究的含义、它的特征,以及在与有关的研究活动的比较中进一步获得对科技情报分析研究含义的认识。

一、什么是科技情报的分析研究

(一)科技情报分析研究的含义

首先讲什么是科学?科学是人们对客观存在的规律性认识,是人们通常所说的知识的总和。整个客观世界是由自然界、人类社会和精神世界三大基本领域组成的。因此,按照认识对象和研究领域的不同,科学可划分为三大类:自然科学、社会科学、思维科学。

我们这里所讲的科学是指的自然科学,或者说是经典概念上的狭义的科学,这是以自然界为客体的,关于自然现象的运动形式和本质认识的知识体系。自有人类社会以来,自然科学的发展经过了三个大的发展阶段^[1]。在 16 世纪以前的漫长时期为古代科学发展期。古代科学只能说明自然现象,基本上停留在感性认识阶段,并且都以直觉的和零散的形式出现,因此又称为经验科学和描述科学。从西方文艺复兴以后,由于资本主义生产力的发展,在资产阶级进步文化的影响下,人们开拓了自然界的科学实验,以 1543 年发表哥白尼的《天体运行论》和维萨留斯的《人体结构》为标志,便有了近代科学的发展。近代科学以对自然现象的系统观测和实验事实为依据,同严密的逻辑体系结合起来,形成系统的科学理论,并通过数学推理使科学达到定量的阶段。这时,由于观测对象和实验手段的差别,科学开始出现分门别类的现象,学科分工越来越细,同时科学发展的综合化趋势也日益明显。进入 20 世纪,科学的发展呈明显的加速趋势,经济增长中科学的因素所占比例越来越大,科学在社会中的地位越来越高,科学进入了要求仿照现代工业形式组织起来并加以管理和规划的科学社会化时代,这就是我们现在所处的现代科学发展期。现代科学以严密的分工和科学化的管理,在更大范围内和更深层次上,开拓了人类认识和改造自然的新纪元。

什么是技术? 技术就是技巧、手艺,是人们进行生产斗争的手段和方法。劳动创造了人,而劳动是从制造和使用工具开始的,因此自有人类以来就有技术。在漫长的古代社会,技术只是为了维持人类的生存而存在。现代社会中,技术已经成为变革社会和物质代谢过程的工具,是决定劳动生产率、劳动密度的重要因素,是科学发现向现实生产力转变的纽带,在人们变革和改造自然的过程中发生重要作用。就技术的内容来说,包括发明、发明的完善化和实现工业化三个步骤。

科学与技术的关系是十分密切的。在原始社会中,科学只是以萌芽状态存在于技术之中。到了近代,科学才从技术中分离出来形成科学体系,于是科学又反过来指导技术的发展,同时技术为科学的发展提供手段和条件。科学是认识世界,它处在自然与技术的交点上;技术是改造世界,它处在科学与社会应用的交点上。科学和技术相互促进、相互交叉、相互渗透的现象越来越普遍,科学向技术的转化周期越来越缩短。因此,从现代科学技术的发展趋势看,科学和技术越来越趋于融合和统一。

那么什么是科技情报和科技情报的分析研究呢?简单地说来,科技情报是按照一定的需要通过信息载体所传递的科学技术信息或知识单元。在这里情报的含义至少包括三点:第一、情报是一种信息或知识单元;第二、这些知识或信息要通过载体的传递才构成情报;第三、传递的知识或信息是有方向的、有目的的,即是适合用户需要的。在这三点中缺少任何一条都不能称之为情报,而缺少有目的传递的信息至多只能说是一种知识,并没有成为情报。情报是“激活”了的知识或信息。由此可见,情报研究从广义上讲应该包括对情报的产生、传递到提供使用这一整个过程的性质、特征、活动规律等的研究,其中有情报范畴内的基本理论研究、方法手段研究、情报用户研究、情报资料的分析研究等内容。

我们这里所讲的科技情报分析研究是指根据特定的需要,在广泛收集科技情报和有关资料的基础上,经过整理鉴别、综合归纳、判断推理等研究加工,提出有依据、有分析、有评价、有预测性意见的研究结论这样一种情报资料的调查研究工作。这也叫狭义的情报研究或称情报调研,由此,我们可以看出,科技情报分析研究(也可简称情报研究)包括相互关联的四项内容:

第一、有特定的用户需求——分析研究的目标。这些目标主要是由科技领域中的规划、计划、决策、攻关项目、课题研究、产品研制、技术开发、成果评价、科学管理等,需要掌握必要的情报而提出

来的。由此构成情报分析研究课题。

第二、收集或积累科技情报和有关资料。根据情报课题所涉及的范围,广泛收集文献资料 and 从实地调查得来的文献以外的情报信息。有时还要掌握有关的社会、经济信息或基本状况。

第三、对收集来的资料进行整理鉴别和分析研究。即要对资料进行有序化整理加工,鉴别其实用价值(包括可靠性、先进性、适用性),在此基础上运用逻辑推理或定量的方法进行情报资料的分析研究。

第四、针对用户所要解决的问题提出分析研究结果,并及时交付用户使用。这些研究结果通常是包含科技发展现状和动向、对未来的判断、推测和建议的综合研究报告,也可以是某个科技领域基础性情报资料的汇编。

下面举一个例子来说明这种情报研究的过程。日本人在60年代初,为了解我国的炼油能力,就特别注意对大庆油田开采情况的情报分析。因为当时我们对大庆油田的情况是严格保密的,他们从1964年4月20日人民日报登载的“大庆精神大庆人”这篇通讯中肯定了中国确有一个大庆油田。从1966年1月《中国画报》上看到王进喜同志头戴大皮帽的照片,知道大庆油田不在南方而在北方,很可能是冬季温度在零下30℃以下的北满。又从1966年10月号《人民中国》介绍王铁人事迹的文章中看到:“王进喜同志到马家窑以后,看到一片荒野说‘好大的油海呀!这下可把石油落后的帽子甩到太平洋去了。’”这样的话,判断大庆油田产量不小。该篇报道文章又称赞大庆人的战斗精神,说机器是从车站靠人力推、拉、扛、撬运进去的,这就可以认为第一口油井的位置肯定离车站不远,否则人是受不了的。于是他们首先从地图上找到马家窑,这是黑龙江省海伦县东南的一个小村子,在北安铁路的东侧,距一个小车站约10公里。这就证实了他们对大庆油田具体位置的判断。为确定大庆油田的开发时间,他们对王进喜赴京国庆观礼的行踪进行分

析,赴京观礼前还在玉门,赴京观礼后,王进嘉就消失去了东北,证明油田开发时间是1959年9月以后。日本人又从1966年7月号《中国画报》登的大庆炼油厂反应塔照片,按扶手栏杆(一般为1米多)与塔身的相对比例推知塔的直径约5米,从而计算出大庆炼油厂年加工原油能力约100万吨。如果大庆油田有800口出油井(我们当时是820口井),那么年产原油为360万吨,估计到1971年年产可达1200万吨。根据这种出油能力,中国的炼油设备是远不能满足需要的。因此,他们得出结论:中国在近几年中炼油设备将严重不足,日本要注意和中国谈判提供炼油设备问题。

在这个例子中,情报研究的目标是分析中国新油田的出油能力和炼油能力;所收集到的情报资料主要是报章杂志上的报道;对收集的情报进行了分析推理;最后得出判断:中国需要进口炼油设备,日本应注意在这方面和中国的谈判。明显地表明了情报研究过程中相互关联的四项基本内容。当然这个例子是比较典型的一种技术经济情报研究。在一般的科技情报研究中,大量的是从文献资料和实地调查得来的资料中吸取情报信息,分析的内容比较多,要经过的筛选和整理工作量比较大,分析研究的方法也因研究对象的差异而有不同,但是其情报分析研究的基本过程都是一致的。

从情报研究的这个过程可以看到,情报研究是架设在情报信息和未来探索之间的桥梁,是部署计划、作出决策的先导。

(二)科技情报分析研究的特点

情报分析研究是一种高层次的情报服务工作,也是管理科学的一个重要组成部分,在它的不断发展过程中,逐渐形成了一些重要的特点。

1. 针对性

情报分析研究首先要有明确的目的,即研究课题是用户提出来的或者是科技发展所要求的,研究内容要围绕用户或决策所关心的问题以适应特定的需要,研究结论是定向的,目标比较具体。

这样,才能做到情报研究成果有人要,有人用。因此,在情报研究工作中了解需求,摸清用户所关心的问题是十分重要的。

2. 综合性

情报研究课题所涉及的问题大多是综合的,不仅在科技领域内牵涉多门学科和技术领域,而且还与社会、经济、管理等领域有关。这样在分析研究中所要收集和掌握的情报资料是多方面的,对这些资料要经过综合分析判断才能得出可靠的结论。因此,有人讲情报研究的首要任务就是搞综合。

3. 时间性

情报研究课题的完成时间有明确的要求。要紧密配合用户的需求进行超前服务,才能充分发挥情报研究成果的社会效益和经济效益,它和其它情报服务工作一样,如果延误了时机,失去了时效性,将会失去情报价值或降低情报价值。如某地区根据春季较多雨的情况,夏季会有比较严重的病虫害,于是情报所进行夏季病虫害种类、可能危害的地区、程度及防治措施的研究,该所组织了专题,进行了认真的调查和分析,所得结论也是准确的,但是直到九月份才向主管部门提交报告,这时夏季已过,基本上失去了情报研究成果的使用价值。

4. 交叉性

情报研究中的交叉性特点表现在许多方面:首先是自然科学与社会科学、科学问题与技术问题,技术与经济等学科领域的交叉;其次是各种研究方法包括定性研究和定量分析的交叉;还有需求调查、文献调查和实地调查的交叉等等。这种交叉性的特点充分表明情报分析研究是一门边缘学科,它的生长和发展需要借鉴各部门自然科学和社会科学的成就。

二、情报分析研究与其他有关研究的关系

为进一步明确情报分析研究的含义,我们再来比较一下情报