

科技情报研究

蒋沁 王昌亚

武汉大学出版社

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 科技情报研究的概念	(1)
第二节 科技情报研究的特性	(9)
第三节 科技情报研究的作用	(14)
第四节 科技情报研究的原则	(21)
第五节 情报研究的发展概况	(25)
第六节 情报研究人员的智力结构	(28)
第二章 科技情报研究的内容	(32)
第一节 科学技术情报	(32)
第二节 技术经济情报	(49)
第三节 科技管理情报	(67)
第四节 科技政策情报	(74)
第五节 科技预测情报	(82)
第三章 科技情报研究的步骤	(87)
第一节 准备阶段	(88)
第二节 初步研究阶段	(94)
第三节 研究阶段	(115)
第四节 情报研究报告的编写和评价阶段	(118)
第四章 科技情报研究的方法	(120)
第一节 研究方法概述	(120)
第二节 判断	(123)
第三节 比较	(136)
第四节 分类	(149)
第五节 分析	(157)

第六节 综合.....	(172)
-------------	-------

第七节 推理.....	(183)
-------------	-------

第八节 数学方法在情报研究中的应用.....	(193)
------------------------	-------

第五章 情报研究成果的编写和评价.....	(205)
-----------------------	-------

第一节 情报研究成果的类型.....	(205)
--------------------	-------

第二节 情报研究成果的撰写.....	(207)
--------------------	-------

第三节 情报研究成果的评价.....	(223)
--------------------	-------

第一章 绪 论

为迎接世界新技术革命的挑战,发展我国的科学技术和国民经济,必须开展和加强科技信息的交流,即开展和加强科技情报工作,这一点已是毋庸置疑的了。

我国建国以来的科技情报工作,在经历了五十年代的图书资料被动服务阶段,六十年代的情报报道主动服务阶段和七十年代的专题情报研究阶段之后,八十年代以来已跨入了情报研究工作在各个科技情报机构普遍开展的新发展阶段。

在我国,科技情报研究工作的发属历史虽然不长,经验也不够丰富,但它确实已成为整个科技情报事业不可缺少的重要组成部分,对推动我国科学技术、国民经济和社会生产的发展,起着十分显著的作用。特别是最近十年来,各个情报机构,在通过科技情报研究,观察、了解和掌握国内外科学技术发展的水平、动态,学习、引进和利用国外的先进科学技术成就,分析、研究和吸取国内外科技发展的成效经验和教训,以及加速国内外科技成果的应用、推广和交流等各方面都做出了重要的、积极的贡献。近几年来,随着我国科学技术和国民经济的发展以及世界科技革命浪潮的冲击,国家又对情报工作提出了新的、更高的要求,这一要求正在使情报研究工作的深度、广度、远度和精度发生着深刻的变化:过去的情报研究工作只为领导机构和科技人员提供科技发展水平和动向方面的信息,作为科研、生产和管理的参考;现在则要求深入科研、生产和管理的实践,为之提供具体信息,攻克难关,解决问题,并要求直接参与政策和规划制定的全过程,不断为决策者提供所需的情报信息,充分发挥情报研究的参谋和指导作用。过去着重于研究科学与技术的发展状况,现在则要求研究科学技术发展与经济、社会的关系,以及所导致的经济和社会效益。过去只研究科技发展的历史、现状和近期趋势,现在则要求预测科学技术的发展远景。过去只凭借情报人员广博的知识、丰富的经验和传统的逻辑方法进行定性研究,现在则要求通过数学模型作定量分析,做到定量与定性相结合,大大提高情报研究的精确性和准确性。情报研究的这种深刻变化,使它的研究效率大为提高,研究成果的科技价值、经济价值和社会价值与日俱增,致使它在现代社会中所起的作用也日渐增强,所处的地位也不断提高。因此,系统地、全面地、深入地总结我国科技情报研究的传统经验,结合国外行之有效的科技情报研究实践,使之上升为理论,用于指导今后的情报研究工作,这一点是势在必行。

第一节 科技情报研究的概念

概念是反映事物本质属性的一种思维活动和描述形式,明确了事物的概念,对事物下了定义,就能把握住事物的本质,使大家在探讨中具有统一的思想、一致的认识和共同的语言,易于区别与之类似的事物或术语,避免对枝节问题的无谓争议。所以,在讨论科技情报研究的有关问题之前,首先明确科技情报及科技情报研究的概念。

一、科技情报的概念

科技情报是来源于科研生产实践，又应用于科研生产实践，进而推动其发展的科学技术知识和信息。

上述概念说明科技情报具有以下几个主要属性，即知识性、实用性、传递性和反馈性。知识性和实用性表明科技情报是一种客观存在，知识是情报的实体，是人类通过实践而总结出来的对客观世界规律性的认识。实用性则指上述知识能被用户（国民经济和科研生产各级决策管理机构、科学研究人员和工程技术人员）吸收和利用，具有实际的使用价值。传递性和反馈性表明科技情报是一个动态的概念，知识不经过传递不成其为情报，不经过反馈就不能真正地进一步发挥其效用，这也是科技情报与一般科技知识的主要区别之所在。

一切科技知识虽然都来源于科研生产实践，但并非所有科技知识都可称做科技情报，只有那些通过传递和交流，能在特定时间、地点和条件下，为特定用户所接受、应用于当前和今后的科研、生产和管理，并推动其向前发展的知识，即具有实用价值的知识，才叫做科技情报；这一点与同属科技知识范畴，但旨在普及知识、提高人民文化水平、培养专门人才的科普知识、基础知识和专业知识等有所区别。

一切科技知识都是人类利用各种载体（书本、图象、磁带等）在继承前人和他人的知识的基础上积累起来的，也就是说都是通过时间上和空间上的传递和转移而得来的，但并非所有处于传递中的知识都可称作科技情报，只有那些能通过反馈应用于当前的科研、生产、管理等，并进一步推动和指导其向前发展的知识，才叫做科技情报；因而，从这个意义上讲，科技情报就是通向未来的桥梁，科技情报工作不仅是继承、积累和传递知识的工作，而且是运用和发展知识的工作，这一点与单纯为继承、累积而传递知识的其他任何工作，诸如科普工作、科教工作和科技出版工作等是大不相同的。

（一）科技情报的知识性和实用性问题

1. 关于信息、知识和情报的关系问题。信息是一个非常广泛的动态的概念，最简单的定义就是“交流的情况”或“情况交流”，更正确的定义是：“关于生活主体同外部客体之间的有关情况的交流”。信息的起源是与生物的诞生同时开始的，生物为维持本身的生存不断从外部获得与其有关的情况，并予以识别和评价，进而采取适应外部环境的行动。可见信息至少具有三个属性。一是客观性。客观上存在这种可被识别和评价的情况；二是可认识性。生物体主观上能予以认识、鉴别和评价。三是目的性。生物体予以认识和评价的目的在于吸收利用或采取对策。从客观性来看，信息是物质存在及其运动的方式之一，是事物的普遍现象；从可认识性来看，只有能被人类觉察或认识，并予以利用或需采取对策的情况，才是信息，不能被觉察、认识或利用的情况就不成其为信息。

与生物存在有关的外部环境最初是自然界，随着生物的进化，特别是出现人类社会以后，信息的概念也变得复杂化和高级化了。人类是具有思维能力的生物，因此对人来讲，为维持其生存需不断从自然界和人类社会两个方面获得信息，并通过思维进行识别、评价，由此产生了语言和文字这类高级的信息媒体。

至此，信息可分为两大类，即自然信息和社会信息（包括思维信息）。自然信息是指表明非生物和生物的客观存在和运动的信息，诸如非生物界的光、声、电和生物界的遗传密码

等。社会信息则是人类在形形色色的社会活动中对来自自然和社会的情况，经过识别、加工而复杂化了的信息。这些信息主要通过语言、文字以及各种媒体表现出来，知识则是经过文字加工的高级信息，未加工以前的信息是分散的，杂乱无章的，经过整理、归纳、判断、推理之后，才能形成比较完整和系统的知识。人类认识事物，正是通过对事物发出的信息的概括提炼和思维加工来完成。

科技情报则是知识海洋中能反馈应用于科研生产实践，并指导其向前发展的最活跃最富有生气的那部分信息。信息、知识与情报三者的关系如图1—1所示：

在现实社会中，情报活动（也称信息活动）已遍及社会各个领域，它不仅包括人类对自然和社会的理性认识，即知识性信息（简称知识），而且也包括大量的、点点滴滴的感性认识，如市场信息、商情或消息等一般性信息（简称信息）。在知识信息中，科技情报不仅涉及自然科学技术方面的知识，而且还涉及社会科学方面的知识，科技情报与知识和信息间的关系如图1—2所示。

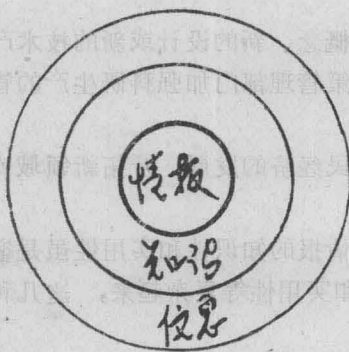


图 1—1 信息知识与情报的关系

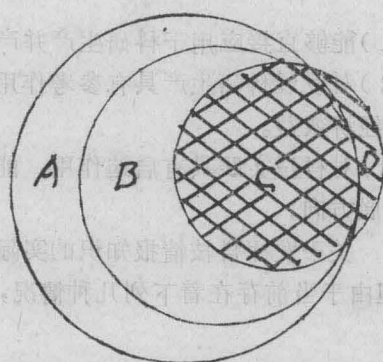


图 1—2 科技情报与知识和信息的关系

A为知识信息，包括社会科学知识和科学技术知识(B)，B为科学技术知识，包括科普知识、专业知识、基础知识以及科技情报性知识(C)，C为科技情报性知识，D为一般信息，包括市场信息、商情和消息等。C+D为科技情报性知识加信息，即科技情报。知识信息和一般信息是可以相互转化的。知识信息应用于科研生产可以产生新的知识和信息，同样信息通过用户的应用也可以上升为知识性信息：如采用新技术（知识信息）可以研制出新的产品（新的知识信息）并得到一定产量（一般信息）；而某一产品的产量又可作为科技生产决策的依据之一，为推动科技生产发展提供知识性信息。

2. 知识的“新颖性”与“陈旧性”的关系。“新颖”不是情报的主要属性，“新颖”是相对的。首先，各学科的发展是相互促进而又相互制约的，其促进和制约的程度是不同的，因而形成了各学科发展速度和发展水平的差异。对某一学科来讲是“陈旧”知识，对另一学科来讲可能是“新颖”的，例如激光技术，在光学领域中已有20余年的历史，但在海洋勘探方面却是一种“新颖”的知识。其次，情报是在特定需要下产生的知识流，科技工作者在进行科学研究和生产实践时，为解决某个问题需要了解本人所不知道的新的知识，而这些知识

对另一些人来讲则可能是“已知”的和“陈旧”的。其三，即使是“陈旧”的知识，在一定时间、地点和条件下，能应用于科研生产实践而发挥其实际作用时，也可称为科技情报。特别是在现阶段，我国的科学技术比较落后，国外某些已经过时的知识，有时对我们也具有一定的参考价值，可见“新颖”并不是科技情报的本质属性，知识的“新”与“旧”是因时间、地点、条件和用户的特定需要而转化的，当然，不能否认，绝大部分的情报是最活跃的、广泛传播的，在旧的基础上有所发展的“新颖”的科技知识。

3. 科技情报的实用性问题。科技情报的实用性，并不仅仅是对用户而言的；因为用户对科技情报实用性的认识，因个人的需要和地点、条件、时间的不同而异，着重在是否适用方面。例如有关合成纤维方面的知识，对化纤科技人员很适用，但对非化纤科技人员就天多大用处；在已建立合成纤维工厂或没有条件建立这类的地区，不太需要甚至完全不需要这类知识，在有条件建厂而尚未建厂的地区，则很需要这类知识；在建厂之前，这类知识具有较大使用价值，但在批量生产之后，其使用价值就会降低等等。

科技情报的实用性，是针对科研生产这一社会活动的整体而言的，主要表现在以下三个方面：

(1)能够直接应用于科研生产并产生新的知识、新的概念、新的设计或新的技术产品。

(2)对发展科研生产具有参考作用，能够帮助解决决策管理部门加强科研生产的管理，提高其经济效益。

(3)对科技实践具有启迪作用，能够为科学技术和国民经济的发展，开拓新领域或指明未来发展方向。

4. 关于发挥科技情报知识的实际作用的问题。科技情报的知识性和实用性虽是客观存在，但由于当前存在着下列几种情况，使情报的知识性和实用性等复杂起来，这几种情况是：

(1)科学技术的分化和综合。当前，随着科学技术的迅猛发展，其分支越来越多、越来越细，各分支间的相互渗透和综合则越来越强，越来越明显；分支的增多导致了科技知识载体的多样化(目前包括文字、视听和口头三大类)和复杂化，特别是用文字、数据和图表记载科技知识的各种科技文献，其数量日益增多，类型日趋复杂。各分支的综合化导致了科技文献内容的重叠交叉，难以直接地、有效地被用户所利用。

(2)科技研究的多学科化。目前的科学技术研究已从个人研究向集体研究发展，从单学科专业研究向多学科综合研究发展，从而使科技人员的知识、需求也跳出了本专业范围向多学科领域探求。如何才能满足用户的这种需求？

(3)科技知识的社会化。随着生产的社会化，为提高企业生产能力和经营能力，决策管理人员对科技知识的需求，已从纯粹的科学技术知识转而需要与之有关的经济学社会学方面的知识，他们需要大学科、大工程方面的科学技术和科技管理知识，需要技术开发、技术经济和社会经济效益方面的知识，这样就提出了如何才能充分发挥科技知识的实际效用(实用性)的问题。

(二) 科技情报的传递性和反馈性问题。为了充分发挥科技知识的实际效用，使来自科研生产的知识快速传递，有效反馈到从事科研生产的用户手中，可以从两个方面着手：一是提高科技情报的传递效率(即传递速度和广度)，二是提高科技情报的反馈效率(即服务的

深度和适用性)。

就目前而言,已实现了科技文献及其报道的标识化、有序化和系列化,出现各种类型的二次文献(检索工具);同时还正在实现科技情报工作的现代化,包括检索工具的编制、摘译和翻译的机械化和自动化以及文献检索的计算机化等。这一目标的实现将大大提高情报的传递效率,加快文献报道和传递的速度,扩大传递的广度,更便于读者进行快速的远距离查找和阅读。

为了提高情报传递效率而进行的这种情报加工工作(包括题录、索引、文摘的编制和文献的翻译、摘译)、事实上只是对情报载体(主要是科技文献)的外部特征进行形式上的加工整理或文字上的压缩处理,这些工作最终将由电子计算机部分地或全部地取而代之;但要提高科技情报的使用价值就不那么简单了。由于科学技术的发展是受多因素影响的,只依靠一两篇文献或一两门学科的知识,满足不了用户的要求,因此,情报人员必须根据用户需要,运用自己的知识、智慧、敏感性和想象力,对信息的内容进行整理和提高,最终形成新的观念、理论和方法用以指导科研生产实践,这就是科技情报研究工作。

二、科技情报研究的概念

科技情报研究是围绕国内外某一特定课题,通过文献调查和实地调查,收集大量有关的情报信息,并对之进行系统化、综合化、准确化和适用化加工的过程。

情报研究的目的是为用户提供各种类型的研究报告,作为决策和参考的依据。它是为国民经济和科研生产各级部门制定科技政策,拟定国民经济和科研生产规划,改进科技管理,确定科研生产项目和技术产品路线等决策性工作服务的;同时也是为科技人员选择研究课题,确定产品和转向目标,引进先进技术,开展挖潜改造,了解市场动态等提供咨询服务。因为不论是领导部门,还是科技人员;不论是制定科研生产规划还是开展挖潜和引进技术;不论是从事科技管理还是从事科技研究;都要有特定的科技情报作为依据。但没有经过系统整理的、分散而混乱的科技知识是发挥不了这种作用的,因为它只能提供零星的知识,不能提供系统的知识;只能提供内容片面的知识,不能提供内容广泛综合性强的知识;只能提供个别数据和论点,不能提供具有代表性的准确化的数据和论点;通过情报研究能使零星、分散的知识系统化,使多方面的知识综合化,使众多的数据和论点典型化、准确化,为用户提供适合需要的建议、意见和解决问题的具体措施和办法,有助于用户发现问题、受到启发、预知未来和进行决策。因此情报研究成果是知识和智慧的结晶,是一种高级情报。

(一)情报研究是一项总结性研究工作。情报研究是对文献中的科技内容进行整理加工、消化提炼,使之密集化、综合化、系统化、准确化的一项总结性研究工作。

随着科学技术的发展、分化、相互渗透和相互交叉,不仅科技文献的数量和种类在不断增加,而内容上的分散、重复也日益严重,这种情况给用户查找文献带来了极大的困难。为了加速科学研究的进度,科技人员不得不把时间和精力集中在本专业范围的有限几本核心期刊上,而那些所谓非核心期刊,往往被忽视过去。集中查找核心期刊当然是快速取得大量专业情报的重要手段,有人作过统计,一个专业人员所需解决问题的知识,约有60%来自其他专业杂志;而某些非核心期刊往往具有边缘性、综合性等特点,常常能反映一些至关重要的新苗头、新动向和新的生长点,对科学研究具有很大启发性。情报研究的最大优点是围绕某

一课题，最大限度地搜集某一阶段内国内外有关课题的发展情况，把分散在各种文献上的点点滴滴、断断续续和零零星星的信息集中起来加以研究，归纳整理，创造出价值更富的情报，使人们对事物有了新的认识或把原有认识提高到新的高度，大大提高了知识的利用率。一般来讲，每篇文献所表达的内容总只是课题的某一个方面或几个方面，很难全面涉及；即使象内容比较全面的评论性文献，也只是对主要问题或问题的主要方面进行深入探讨，都具有片面性。而情报研究就是从众多内容中，通观课题的发展全貌，例如可以从断断续续的报道中了解课题发展的历史、现状和未来前景；在掌握个别国家发展情况、各种学派、各种观点的基础上，可以全面认识某一课题的发展主流和世界总趋势；综合个别的片面的内容，可以全面了解从科研、研制到生产应用的全部过程情报研究的范围是相当广泛的，不仅涉及科学技术本身而且还要研究与此有关的，社会、经济、资源和环境等问题，进一步掌握科技发展与这些因素的相互关系，只有归纳了如此众多的内容，才能通观科学技术发展的全貌。

通观科学技术的发展全貌之后，就可以深入分析科学技术内外因素间的相互关系，以及各种因素在课题中所发挥的作用和所处的地位，判断哪些是影响科技发展的主要因素，哪些是特殊；哪些因素对科技发展具有促进作用，哪些具有制约作用，从而抓住其中主要的、特殊的因素就是抓住了促进事物兴衰的本质，这个过程就是使分散的知识系统化、密集化、浓缩化和精确化的过程，就是去伪存真、去粗取精的分析研究过程，就是透过现象掌握本质和规律的过程。掌握了事物发展的规律，就可以运用情报人员的知识和智慧提出新的观点和新的建议，供用户参考使用，发挥其巨大的经济、社会效益。可见，情报研究就是对紊乱无序的一次情报源，通过整序手段，使之成为有序的、可资利用的、具有创造性的、总结性的高级情报源。

(二)情报研究是一项报道性服务工作。情报研究是针对用户需要，通过实地调查根据国内或本单位科技生产发展中影响深远和急待解决的重大问题，或通过文献调查后根据国外科技发展中某些对国内科技未来发展具有推动作用和启迪作用的新动向，制定研究课题，然后围绕这一课题，从国内外的各种情报来源中，特别是从各种科技文献中广泛、系统、深入收集纵（历史、现状和未来）横（科研、生产、应用和有关外部因素）两个方面的素材，进行分类、筛选、吸收、消化、加工、整理，从全局观点出发，结合国内和本地区的具体情况，采用逻辑思继和数据运算的方法进行分析研究，经过去粗取精，去伪存真，由此及彼，由表及里的加工整理，研究科技发展的水平差距和重点方向，总结科技发展历史的经验和教训，探索科技发展未来的趋势；同时针对同用户的需要，把资料压缩提炼后综合编写成有情况有数据，有对比有分析，有观点有建议，有预测有远见的情报研究报告，供用户在决策管理和科研生产中应用。

有情况有数据，就是要弄清楚有关课题或领域的国内、国外和本单位的基本情况和有关数据，也就人们常说的“三个水平”。

有对比有分析，就是对情况和数据进行时空上的对比，找出科技发展中的各种差距和矛盾，主要的是国内与国外的差距，以及单位（或本地区）与国内的差距，即人们常说的“两个差距”，找出差距后，尚需对影响科技发展的内外因素进行分析，找到形成差距或矛盾的各种原因或因素。

有观点有建议，就是要结合国内或本地区（本单位）的实际情况，为缩小差距或解决矛盾，促科学技术和国民经济的发展，提出新的观点、建议或具体措施。

有预测有远见，就是要对有关课题的发展作出预测，提出具有创造性的远见，作为领导部门决策时的可靠依据。

总之情报研究既是一项研究工作，又是一项服务工作，但它与科学研究和其他报道性服务工作又有所不同。为了进一步阐明情报研究的概念，不妨把它们作一番比较：

（三）科技情报研究与科学研究的异同。两者都属研究工作 随着科学研究工作的不断发展，科技情报研究也在不断深入，两者都是继承、发展和创造知识的工作，都要在掌握“已知”成果的基础上，预测科学技术的未来发展趋势。在开展科研工作之前，必须通过情报研究了解和掌握科技发展的历史和当前 国外的科研水平动向，作为开展科研的起点，因此情报研究也是一项科学性研究工作，它是科学研究的一个重要组成部分是它的前期工作，是耳目、尖兵和先行官。但它毕竟与科学研究工作有所不同，其不同之处在于：

1. 研究对象和目的的不同。科学研究是以自然现象和物质世界的运动形式和规律以及生产实践工程技术中的实际问题为研究对象，重点在于揭示事物自身内在的本质以及对这些本质规律的应用；是在继承“已知”的基础上，探索“未知”，目的在于创造新的知识，提高知识的量的积累。情报研究则是以科技研究成果及其应用中提出的知识和经验作为研究对象，分析、评价这些成果、知识和经验，以及把它们综合应用于社会中去条件、步骤、方法和效果。除了包括科学技术内容外，还包括政治、经济、管理等社会科学内容，其目的在于提高知识的质的水平及其使用价值和使用效果。

2. 研究手段不同。科学研究以设备、仪器、材料和各种制剂为研究手段；情报研究则是以文献调查和实地调查所得的各种数据和事实作为研究手段。

3. 研究方法不同。科技研究除了独立思考、参阅文献外，主要是采用实验、计算、分析、测试和检验等具体研究方法；情报研究则以参阅文献、调查访问、座谈讨论以及一系列逻辑思维方法为主，辅之以必要的计算方法。

4. 研究类型不同。科学研究是对某一课题或学科作深入的连贯的探索，是一种创造性研究工作，产生理论、方法和有形的发明；情报研究是介于自然科学与社会科学之间的一个领域，必须把科技知识与经济、社会等学科结合起来，进行广泛的综合的加工，是一种总结性的研究工作。产生的是某种认识、建议和方案。一般来讲，科学发现具有唯一性和抽象性，技术发明则多般具有多重性和直观性；而情报研究成果具有科学成果的抽象性，但不具备其唯一；具备技术成果的多重性，但不具备直观性。

5. 社会作用不同。科研成果可直接转化为技术产品变成生产力，推动科学技术和社会经济的发展，其对社会的作用是直接的；而情报研究成果，是经由用户理解、使用后才对科研生产发挥影响作用，因而它对社会的作用是间接的。

（四）科技情报研究与其他报道性情报工作的区别。情报研究工作与其他报道性情报工作一样，同为服务性工作。情报工作一般分为四大环节，即情报资料的收集、整理、报道和利用，报道是其中的一个重要环节。

报道的类型因其利用目的和加工繁简的不同，可分为检索、译报和研究三大类。检索类包括目录、索引和文摘，译报类包括消息、译丛和快报，研究类就是科技情报研究成果，包

括数据、综述和述评等。这三种报道类型的共同之处在于：都是通过传递，为用户提供经过加工的情报信息；其区别在于：

1. 在情报工作中的地位不同。检索类和评报类是较低层次的情报服务方式；相对而言，研究类处于较高层次。

2. 工作基点不同。检索类是文献工作的一部分，文献是其基点；译报类的国外情报来源是文献，但国内情报来源直接来自科研、生产领域其基点包括非文献情报；研究类的情报来源涉及一切情报源包括来自科技文献、口头交源、视听阅读、观察调查的全部文字情报、实物情报和活情报。

3. 报道的方式和深度不同。检索类是对所有科技文献进行快速齐全的报道，只对文献外部特征进行加工或作文字上的压缩，其深入性差；译报类是针对国内需要或根据国外文献的内容，选择性地作点滴报道，系统性差；情报研究是针对国内实际需要，作深入系统的报道，对文献内容进行过滤、凝聚和概括。情报研究是以国内外检索工具为手段，在消息、译丛等提供线索或课题的基础上，深入收集并大量占有素材，结合国内实际情况进行研究；其报道的课题虽不如检索类和译报类的多，速度也较两者为慢，但就每篇成果涉及素材的广泛性和系统性，研究的全面性和深入性，内容的适用性和启迪性，以及加工整理的细致性和准确性而言，则远远超过其它两种报道类型，因而其使用价值极高。

4. 社会功能不同。检索类的功能是“知识的整序和报道”，为用户利用文献提供优质服务。译报类的功能是传递国内外最新消息与动态，供用户参考利用。研究类的功能是“知识的加工和再创造”，为科研生产决策服务，后者的社会效果是显著的。

三、科技情报研究在科学中的地位

情报研究作为一门独立的学科，正在不断完善之中，其研究范畴属于边缘学科，这一点是无庸置疑的。情报研究不仅仅是研究学科技术的发展，而且在研究过程中还涉及经济、社会、教育、政治等许多学科，它与其他许多旨在研究科学管理的各种边缘学科，如人才学、管理学、系统分析、科技政策研究、技术评估和预测等一样，都是介于自然科学与社会科学之间的边缘学科。（见图1—3）

图1—3中 A(○)为社会科学，包括经济、社会、教育、政治等学科以及 C(●)社科情报；B(○)为科学技术，包括各门科学技术及其分析以及 D(●)科技情报，F(●)为研究科学管理的各种边缘学科，包括人才学、科技管理学等。F(●)为其中的科技情报研究。事实上，情报研究的成果如科学技术的发展历史、现状、动态、趋势和规律，科技发展的未来预测，科技发展与经济、社会、环境的相互影响和研究，技术评估，技术经济分析，科技规划的决策与研究，科技政策情报的研究以及科学技术管理情报的研究等等，都与上述管理学科息息相关，为它们提供着情报信息（图1—4）这就进一步证明情报研究也是一门边缘学科，至少是与科学管理学等有关的一个研究领域。

在国外有人根据电子计算机中软件指挥和操纵硬件的原理，把科学技术称为“硬”科学把管理和指挥科学技术的科学叫做“软”科学，由此可见情报研究也应该算是一门“软”科学。

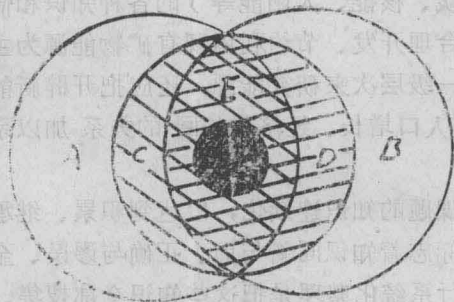


图 1-3 科技情报研究在科学中的地位



图 1-4 情报研究与其他管理科学的关系

思考题

- 一、科技情报和科技情报研究的概念和属性是什么？
- 二、知识的“新颖性”是否是科技情报的主要属性？
- 三、科技情报与科技文献的区别何在？
- 四、情报研究与文献研究的区别何在？
- 五、情报研究与情报学研究的区别何在？

第二节 科技情报研究的特性

综上所述，情报研究既是一项科学性研究工作；又是一项报道性服务工作；但它与科学技术研究和其他报道类型毕竟有所区别，相比之下，具有以下四个特性：

一、系统性。

情报研究是围绕某一特定课题，对文献上所反映的有关知识进行系统加工，其目的：(一)使分散、无序的知识有序化。科技知识本来是一个完整的体系，但科学技术人员为了对其中的各个问题作深入细致地探索，把科技知识分割成许多单元，因而反映在文献上的科技内容都是零星、分散和不完整的；即使是对同一问题进行研究，也会由于科技人员所处的环境及条件的不同，本人的研究水平和研究角度的不同，导致知识内容和认识上的千差万别，必须进行系统化加工，使内容将以有序化、密集化。系统加工除了可使零星无序的知识有序化，掌握某一课题发展的全貌外，还有可能提供各种不同的、可供推理分析的观点和论点，这对提高科技人员的判别力、提高知识的使用价值是很有帮助的。例如，把对基因工程的各种看法加以系统化报道，就能判明其利弊和实用价值。

(二)使不同层次和类别的知识整体化。任何一门学科都是有结构、有层次的，而同一学

科中各种知识结构之间又存在着各种性质的相互关系和相互作用,因而从片面、局部的报道中是难以总结其发展趋势的,只有对各种不同结构的知识进行整体化加工,才能看出其发展趋势和发展规律。例如对能源科学(诸如石油、煤炭、核能、太阳能等)的各种知识和情况进行整体化加工,就能总结出能源的发展趋势:以合理开发、节约利用现有矿物能源为主,同时加强新能源的开辟、研究和发展。如果从更高级层次来研究能源,还应把开辟新能源与环境保护间的关系,与工农业生产间的关系,与人口增长、经济增长间的关系加以系统研究,形成一个更大的体系。

(三)使不同时间先后出现的同一专业学科或课题的知识连续化,以达到积累、继承和发展知识的目的。同一学科各种知识的先后出现,标志着知识间新与旧、正确与谬误、全面与片面、深入与肤浅、本质与现象之间的差别。进行系统化整理是把这些知识全部搜集、累积和继承下来,通过加工为用户提供有对比、有分析的连续而系统化的知识,当然主要是包括经过选择的、新的、先进的、正确的知识信息。这样做,一方面可使科技人员对某一专业学科或课题的来龙去脉具有完整的概念,另一方面也可促使他们在现有基础上有所创新和发展。例如在有关从农业废料中提取糠醛的报道中,情报人员对先后出现的各种提取方法进行系统搜集和比较,从传统的硫酸法,以后出现的盐酸法一直到最近问世的热水法;对各种方法间的继承关系和今后可能的发展方向都一一作了说明,经过这种系统整理,使有关方面的知识连续化,并为未来的研究提出了新的起点。不经过系统加工的报道,看不出科技知识间的有机联系,因而也就无法掌握某项科学技术发展的全貌。

二、综合性

如前所述,情报研究是探索科学技术在生产和经济建设中的应用以及科技发展内外因素的相互关系和作用,其研究范围极其广泛;因而,必须根据课题研究的需要,从各个不同的角度搜集资料进行综合加工。

(一)必须综合各学科的有关知识。由于自然科学各领域的相互渗透以及自然科学与社会科学间的相互渗透、相互交叉,也由于科学技术的发展不仅取决于科学技术本身,也取决于各种外部条件因素,从而使得情报研究带有明显的综合性。专题情报研究不能只从某个专业孤立地看问题,必须跳出专业框框把它与资源、经济、社会、环境乃至军事、政治等各方面联系起来加以综合研究,例如研究合理开发利用和发展资源和能源的问题需与人口控制、社会需要、经济发展和环境保护等相结合。研究交通运输,需与城市规划、经济发展、人口增长等相结合;这都是涉及许多学科的综合课题。就连企业部门的情报研究也在向综合化方向发展;例如,必须把技术产品的发展与社会需要、市场规律和经济增长结合起来进行研究,才能为提高企业的生产经营能力、开辟市场、发展经济提供决策依据。

(二)必须对某项科学技术发展的历史、观状和未来进行动态研究,综合各个阶段的内外因素的相互关系,以便总结规律,吸取经验教训用以指导现在和启迪未来。以环境保护为例,业已从环境污染的历史教训中总结出了产生污染的诸因素,如狩猎、过渡放牧和烧荒所导致的生态破坏;科学技术和工农业的发展,及其结构的变化所导致的自然环境的改变;只顾追求利润、滥用资源的资本主义生产方式所造成的资源破坏等。正是根据历史教训,才提出保护环境的各种措施、制度和法律,如环境保护法、森林法、野生动物保护法以及资源开采和

利用方面的各种政策等等。由于环境保护是关系人类生存的大事，可以推断，环境保护的未来研究必将与生命科学和其他有关学科的研究联系起来。

(三)必须把科研、设计制造和应用综合起来加以研究。为掌握某项科学技术或产品的发展过程，必须深入了解其原理、设计方案、原型试制、生产制造乃至应用效果等之间的内在联系才能真正根据科学技术发展历史和现状预测其未来趋势。以激光技术为例，1917年爱因斯坦提出了受激辐射原理，30年代量子力学问世，对受激辐射原理的物理内容作了更为深刻的阐述，建立了理论体系。但由于当时未把受激辐射与谐振腔等概念联系起来，因而始终未能提出激光器这一概念，直到1960年才研制出第一台红宝石激光器，随着技术的发展和应用领域的扩大，激光器产品品种不断增多，当前最大的应用领域是纤维激光通讯、激光核聚变和激光分离同位素。根据这些可以预测在本世纪末激光技术的重大应用领域将取得巨大成效，并将推动激光工业和激光生物学、激光化学等新工业和新兴边缘学科的诞生。

(四)必须把国内和国外的科技发展情况综合起来加以研究。从国内来讲，要对同一行业各企业（或科研单位）的生产情况（或科研情况）进行研究，经过分析对比掌握国内的先进水平，以促进本企业（或本单位）的发展。从国际上来讲，又要进而综合世界各国有关某一课题的发展情况进行国家之间的对比分析以掌握世界先进水平，作为国内科学技术的发展起点和前进目标。此外，许多世界性研究课题诸如宇宙空间的和平利用，世界海洋的开发，南极开发，核能的和平利用和全球通讯系统的发展等等都需要对国内外情况加以综合，才能看出其总的发展趋势。

(五)必须对文献调查和实地调查所得的知识进行综合研究。由于现代科学技术不断地分化和综合，某一专业领域的情报只有一半左右刊登在该专业杂志上，另外一半则分布在其他杂志中。据统计，科技杂志中80%的报道涉及四个以上学科，仅涉及一门学科的报道只占10%。传统学科有50%的知识登在其他学科杂志上，而新兴学科则有70—80%的知识登在其他科技杂志上。因此，情报研究所需素材，首先来自各种有关情报源，需对情报源上的有关知识作综合研究，其次还须研究各类文献之间的有机联系（研究报告→专刊文献→科技刊物→科技图书），以便全面掌握某一课题的有关知识；与此同时还要把它们与实情调查所得有关资料，诸如技术产品发展情况、市场情况、销售情况等加以综合研究。例如为企业发展新产品提供信息，必须通过文献调查了解国外类似产品的发展趋势和所需条件，进而对国内同行的产品发展和市场销售情况作深入查访，把文献调查和实地调查所得的资料进行综合研究后提出建议方案等，为本企业发展新产品指明道路方向和所需条件，供决策者参考。

总之，只有把科技生产发展各种内在因素与外部条件因素、社会经济因素等综合起来加以研究才能了解某一课题（专业或学科）、某项技术产品的整个发展过程，或者是某个企业或行业，某个地区、国家乃至世界科学技术发展的水平动向，才能提出有情况、有分析、有建议的情报研究报告。

三、准确性

情报研究的加工是十分细致而准确的。

(一)方法准确。情报研究所采用的方法一般有两种：传统的逻辑方法和现代的数学方法，前者是定性研究，后者是定量研究，两者结合使用，既能发挥逻辑推理和论证的说理

性,又突出了数据运算和推导的精确性。在情报研究过程中灵活运用这些方法,对搜集来的大量资料进行文字上的筛选和压缩,数据上的运算和归纳,以及内容上的提炼和概括从而大大提高情报研究成果的质量。

(二)数据准确。情报研究不是通过科研生产实践直接取得数据,而是通过调查从大量文献中去搜寻、过滤和累积数据。由于数据来自不同类型的文献及其出版单位,来自不同国家和地区,来自不同条件的实验、生产单位,可能有很大出入,因此必须对这些数据进行对比分析,判断哪些数据是典型的,具有时空上的代表性;哪些是夸大的,不符合实际情况,必要时,甚至需深入科研生产部门调查核实。因此,情报研究所提供的数据要比只来自某一个科研生产部门的一次实验或一次记录所得到的数据,具有更广泛的代表性。

(三)论点准确。进行情报研究,需对文献上发表的观点和结论进行逻辑推理和论证,以判断其是否正确。如必须对典型实例、科研技术报告、专刊文献、预测论文以及政府的法令和政策等进行科学分析,一旦发现矛盾,就要从多方搜集资料,作对比研究,查找造成矛盾的原因,以期得到比较切合实际的科学结论。由于情报研究是在占有大量资料、充分利用逻辑方法的基础上进行的,因此论据充足、推理严密,比一般广泛的评论,似是而非的结论要准确得多。

四、适用性

情报研究是针对国家科研生产或规划管理中近期或远期的特定需要(诸如科技政策的制定,规划计划的拟订,设计方案的选择,工艺材料路线的选择,科研项目、产品项目的确定等)而开展的,其目的是为决策者提供估测、建议和意见,成为科技人员提供解决问题的具体办法措施和经验,离开国家、单位和用户的特定需要,就失去了研究的意义,因此,情报研究的最大特点就是适用性广。所谓适用性,包括下列三个方面:

(一)适合特定用户的需要。情报用户是一个广泛的社会概念,如前所说,主要包括科学研究人员、工程技术人员和科研生产决策管理人员等。用户对情报的需要因职务、专业和工作性质不同而异;因此,情报研究人员必须针对服务范围内上述用户的不同需要提供适用的情报研究报告。

科学研究人员从事理论研究工作。需要局限于某一学科、领域或课题方面的科技知识,包括新的科学理论、观点、设想乃至研究方法、研究器材和设备等方面的情报,还需提供相邻学科的发展情况,以资参考。

工程技术人员从事技术产品的设计工作,除了需要掌握本专业范围的知识 and 科技发展情况外,还需要与此有关的能源、材料、设备、技术以及综合性多学科、多参数方面的广泛知识。目前来讲,如果一个机械工程师不懂得计算机,就无法设计、制造甚至操纵数控机床;如果没有化工方面的知识就无法设计和制造塑料齿轮。可见,综合性多学科知识对技术人员设计和制造各种科研、生产和生活用产品设备是十分有用的。

决策管理人员是科研生产的决策者和管理者,需要对某项决策具有直接参考价值 and 指导意义的 data 对比资料,技术经济情报 and 科技政策情报,这类情报的综合性很强,包括科学技术的发展动向,以及与之相关的社会、经济、人口、政治、教育等多种方面的情况。

(二)适合特定时间的需要。用户对情报信息的时限要求并不完全一致,对科学研究人员来讲,由于研究周期一般较长,对情报的时限要求不太严格,科技决策管理人员则不仅需及

时了解科技发展的当前水平而且要预测未来,以利于决策,因而对时限的要求较为紧迫。工程技术人员是产品的设计者,产品之是否具有价值,主要取决于社会需要和市场规律。在新技术从发明创造到实际应用之间的周期大为缩短,技术产品易于过时,更新换代日益加快的今天,科技人员如果不了解技术产品的发展趋势和市场规律,就把握不住销售的客观规律,所研制出来的产品,会很快过时而被淘汰;严重时,甚至当产品尚处于设计阶段时就被淘汰。因此,他们对情报的时限要求十分紧迫,需在产品发展的各个不同阶段,为之提供所需的不同信息。不管用户对时限的要求如何,情报研究人员一般都要做到思想活跃、反应灵敏、观察尖锐、行动迅速,以便适时地为各种不同类型的用户提供所需的情报信息。

所谓适时就是不失时机,包括适应长远需要和适应当前和近期需要两个方面,科研人员和科技决策人员对情报的需求一般属于前者,工程技术人员和管理人员的需求则多半属于后者,因此对前两类人应多提供预测性情报,例如举世瞩目的能源问题,就我国目前情况来看已属严重,对我国未来发展则更是至关重要,鉴于世界能源战略已从依赖矿物能源向开辟新能源,改变能源结构过渡,为了跟上世界的前进步伐,情报人员必须提供开辟新能源方面的新情报,必须研究我国当前的经济增长率、人口增长率和科技发展速度与未来能源发展之间的相互影响,预测2000年时的能源需求,为决策者提供预测情报,做到未雨绸缪。

对于工程技术人员和管理人员,则主要提供技术产品更新换代的信息和市场规律乃至经济信息,例如某电视机厂的情报人员,为提高该厂电视机产品的竞争地位,在掌握本厂现有技术、设备和生产能力的情况下,及时对该产品的市场需求变化以及销售渠道等进行充分地调查研究,结果发现小型和大型黑白电视机需要量在下降,而中型黑白电视机和彩电的需要量在上升,从而及时提出调整产品结构和规格型号的建议,大大促进了该厂的生产,开辟了市场,收到了很好的经济效益。由此看来,没有时间观念的报道,即使分析研究得很彻底,也只是明日黄花起不了什么作用。

(三)适合特定地区的需要。也就是要针对各地区不同情况,开展情报研究。国内各地区、部门和单位由于具体条件不同,对情报的需求也就不同。如果提供的情报与具体条件不相适应,无法满足需要,就不能产生任何效果。

首先,应该提供适合我国国情和国力方面的情报,如有关合理开发并有效利用我国石油、天然气,煤炭、铁矿石和生物资源等方面的情报;有关能减轻劳动强度,增加就业机会的劳动密集型技术和适用技术方面的情报;有关能提高人民生活水平的轻工业技术,能提高现有传统工业水平的新技术,能降低污染、保护环境的科学技术以及适合于我国经济条件的各种中间技术等方面的情报。

其次,应提供适合于各地区特点的情报,例如为山西的煤炭工业,云南的森林和野生动物保护业,江西的红壤开发,两湖地区的水产业,内蒙古的畜牧业,西南和北方边境地区的风力和太阳能利用,沿海地区的洋流和朝夕发电等提供适用情报。

第三,应为各部门各单位提供适用情报,一般来讲,地方工业部门急需适合当地矿物资源、能源资源、技术水平、人力资源、经济状况、原材料和设备以及管理条件等方面的情报,以利于企业部门的挖潜双革,技术改造,技术产品更新换代和开展增产节约运动等。农业生产部门需要能充分利用当地农、林、牧、草等生物资源,适合当地土壤气候条件并能充分挖掘生产潜力的科技情报,诸如温室育秧、农用薄膜、沼气利用、太阳能利用、光合作用和生物

固氮等方面的科学技术。科研部门则需要能结合本单位专业性质、人员力量、资金、器材设备等科研条件,并能在科技发展中起推动作用的科技情报,诸如能源、材料、环保、电子计算机以及各种专业学科中的带头科学技术。

总的来讲,情报研究有其固有的特点,如果不很好掌握,就会使选题工作迷失方向,情报研究水平下降,从而影响成果的质量、使用价值和利用效果;阐明情报研究特点的最终目的在于:明确情报研究课题的选择标准和情报研究成果的鉴定标准,便于在实际工作中参考并作深入探讨。

第三节 科技情报研究的作用

情报研究是随着科学技术和经济社会的发展而产生的,但它在科学技术和经济社会的发展中究竟起着什么样的作用呢?这是一个值得深入探讨的问题。总的来讲,情报研究是运用自己的成果来推动科学技术和经济社会发展的,但这种推动作用不是直接的而是间接的,要在用户使用成果的过程中才得以发挥的,主要目的是在加快科学技术形成生产力的速度。此外,情报研究在充分而有效地利用文献,大大提高情报的使用价值和使用效果方面也发挥着巨大的作用。

一、情报研究在科技决策中的作用

什么是决策,通俗点说,就是调查问题,发现问题,认识问题,提出问题,研究问题和解决问题的全部过程。决策是人类社会的普遍现象,带有普遍性。上至国家各项方针政策的制定,发展规划的拟订;下至各基层单位任务的确定,项目的选择和计划的执行等,都离不开决策。可以这样认为,各级领导的日常工作就是进行决策,就是不断调查、发现、认识、提出、研究和解决问题。在解决问题的过程中会出现新的情况,旧的问题解决了又会出现新的问题,因而决策不是一时性的,而是一个连续不断的过程,是一个通过信息反馈不断对决策进行增补、修正、改进和完善的过程,今天的决策是为明天服务的,因而,决策是通向未来的桥梁,具有预测性。

这里要讨论的是科技决策,发展科学技术与发展其他行业(如文学艺术、法律教育等)不同,它受到资源状况、环境因素、自然条件以及时间、地点等外部因素的影响,有其特殊性;故科技决策也有其特殊性,在进行决策时必须考虑各种外部因素的影响。科技决策的运用主要在于制定科技政策,拟订科研生产发展规划,确定科技生产项目,选择原材料和技术路线等四个方面。例如,当前应该制定什么样的科技政策,才能符合国民经济发展的需要和国家实际情况?要选择什么样的科技道路才能促进地方经济的发展?要拟订什么样的科研、生产规划才能适应国家现有资金、技术、资源等条件,以赶上科技发展的步伐?要选择什么样的产品才能保持企业的优势和竞争能力,并满足社会需要?要选择什么样的原材、燃料和技术路线,才能促进企业的发展等等,这些都是决策问题,都具有特殊性。

科技决策是一种社会活动,因此在进行决策时,需考虑和研究经济、社会等有关问题,故其综合性很强。进行决策时首先是深入科研生产实际,调查和发现问题;继而是提出问题,确立目标;