

科技情报分析研究

秦惠基 编著

同济医科大学医学图书情报系

1988年

序

1985年11月，国家教委批准我校开设医学图书情报专业，1986年秋季开始正式招收本科生。该专业设立“科技情报分析和研究”课程，以培养高层次服务的图书情报工作者。为了满足教学需要，编者试编了这本教材。“科技情报分析和研究”是根据特定的需要，有目的地搜集、积累有关科技文献资料，以及进行必要的实地调查，运用科学的方法，对所了解到的事实或情况整理、加工，分析、研究，以便把握事物内在的变化规律及其与周围有关事物的联系，弄清其历史和现状，并预测其未来发展的可能趋势。它是近三十年来发展起来的综合性新兴学科，尚未形成完整的理论，可参考的国内外成文资料较少，许多观点和看法都有待商榷。因此，本书还需要通过不断的教学和研究实践，不断进行修改、增补，才可能达到比较成熟和成熟。

本书除作医学图书情报专业本科生教材外，亦是医学图书情报在职人员业务提高培训班的讲义，还是选修“医学情报学”的研究生辅助教材，也供广大图书情报工作者、科技人员和科研管理干部学习参考。

本书编写过程中，我所尊敬和学习的医学图书馆先辈研究馆员彭明江老馆长曾给予许多鼓励和帮助；付馆长王永喜同志亦给予积极支持，在此表示谢意。

如何使医学图书情报专业的教材编写得具有医学的特点，实在是值得探讨和努力去解决的一个问题，编者愿以此书抛砖引玉。

但是，由于自己水平有限，本教材一定还存在不少缺点，乃至错误，恳切希望读者批评指正。

秦惠基

1987年10月于武汉

同济医科大学图书馆

目 录

序

第一章 绪 论	(1—11)
第一节 科技情报分析研究概念.....	(1—2)
第二节 科技情报分析研究的性质.....	(2—3)
第三节 科技情报分析研究的发生的历史背景.....	(3—4)
第四节 科技情报分析研究的发展趋势.....	(5—6)
第五节 科技情报分析研究的作用.....	(6—9)
第六节 科技情报分析研究工作人员的素质.....	(10—11)
第二章 科学学概论	(12—15)
第一节 科学学定义.....	(12)
第二节 科学学产生历史背景.....	(12—13)
第三节 科学学的研究对象.....	(13—14)
第四节 学习科学学的意义.....	(14—15)
第三章 软科学	(15—16)
第一节 软科学定义.....	(15—16)
第二节 软科学的发生与发展.....	(16)
第四章 潜科学	(17—19)
第一节 潜科学的概念.....	(17)
第二节 潜科学的特点.....	(18—19)
第三节 学习潜科学的意义.....	(19)
第五章 未来学	(20—22)
第一节 未来学定义.....	(20)
第二节 未来学的由来与现状.....	(20—21)
第三节 未来学的研究内容.....	(21—22)
第四节 研究未来学的意义.....	(22)
第六章 学科发展规律	(22—28)
第一节 规范理论.....	(22—24)
第二节 带头学科理论.....	(24—26)
第三节 当采学科理论.....	(26)
第四节 层次理论.....	(26—28)
第七章 新的技术革命	(28—31)
第一节 新技术革命的兴起.....	(28—20)

第二节	新技术革命的特点	(29—30)
第三节	新技术革命带来情报工作传统观念的更新	(30—31)
第八章	科技情报分析研究的类型	(31—41)
第一节	科技发展的战略情报研究	(31—34)
第二节	战术性情报研究	(34—35)
第三节	技术经济情报研究	(35—38)
第四节	科学技术管理情报研究	(38—41)
第九章	科技情报分析研究的方法	(42—74)
第一节	情报调研的基本观点	(42—45)
第二节	科技情报分析研究的步骤	(45—46)
第三节	课题的选择和确定	(46—50)
第四节	情报资料的收集、整理和鉴别	(50—54)
第五节	分析研究	(54—63)
第六节	科技情报数据的分析	(63—65)
第七节	成果编写	(65—69)
第八节	成果评价	(70—74)
第十章	科技写作	(74—98)
第一节	概述	(74—76)
第二节	科技论文写作	(76—85)
第三节	如何写文摘	(85—87)
第四节	如何写综述	(87—92)
第五节	述评的编写	(92—98)
	参考文献	(98)

第一章 绪 论

第一节 科技情报分析研究概念

科技情报分析研究是近三十多年来发展起来的综合性新兴学科；是科技情报工作中要求较高、难度较大而又比较重要的环节；是一项高层次的情报业务，发展前途无可限量。

科技情报分析研究就是情报研究人员根据一定的课题，收集国内外有关情报资料，并进行必要的调查研究，把有价值的情报加以综合分析后，编写出有依据、有分析、有评价、有预测的情报研究报告，并提供服务（促进科研、帮助决策）的工作。

这个概念，包含着四个要素

一、目的性：

根据一定的课题，是情报分析研究的出发点。

二、情报性：

情报分析研究的素材就是文献资料及调查研究得来的情报。

三、研究性：

采用各种综合、分析研究的方法对有价值的情报进行研究。

四、服务性：

成果为促进科研或帮助决策提供服务。

为了更加透彻理解科技情报分析研究的概念，举日本摸我国大庆油田的情况为例

六十年代初，日本人十分注意我国石油生产情况，对大庆油田早有耳闻，但始终得不到准确的情报。后来，在1964年4月20日的《人民日报》上看到“大庆精神大庆人”的字句，于是日本人判断“中国的大庆油田，确有其事”。但是，大庆油田究竟在什么地方，日本还没有材料作出判断。

在1966年7月的一期《中国画报》上日本人看到一张王进喜的照片，他们根据照片上王进喜的大皮帽及服装衣着断定“大庆油田不会在南方，是在冬季为零下三十度的北满，大致在哈尔滨与齐齐哈尔之间”。

后来到中国来的日本人坐火车时发现，来往的油罐车上有很厚一层土，从土的颜色和厚度，证实了“大庆油田在北满”的论断。但大庆油田的具体地点还是不清楚。

在1966年10月，日本人又从《人民中国》杂志的第76页上找到了王进喜的事迹，从事迹介绍运到的钻井设备是工人们用肩抬手推运到工地去的分析中知道，“油田离火车站不远。最早钻井是在安达东北的北安附近下手的”。在事迹介绍中有这样一段话：王进喜一到马家窑看到大片荒野说：“好大的油海！这一下可以把石油工业落后的帽子甩到太平洋去！”。于是日本人从伪满的地图上查到“马家窑”是位于黑龙江海伦县东南的一个小村，在北安铁路上一个小车站东边十多里处。终于把大庆油田的准确地理位置搞清楚。

但是，大庆油田有多大规模？日本人对王进喜事迹的报道作了分析。“王进喜是玉门油田的工人，是1959年9月到北京参加国庆之后志愿去大庆的”。由此日本人断定大庆油田是

1959年以前就开钻了。并且大体知道了大庆油田的规模：马家窑位于大庆油田的北端，即北起海伦的庆安，西南穿过哈尔滨与齐齐哈尔铁路的安达附近，包括公主峰西南的大来，南北四百公里的范围。估计从北满到松辽油田统称为大庆。但大庆的炼油规模，日本人还一时摸不清楚。

日本人在1966年7月的《中国画报》上发现一张炼油厂反应塔的照片，他们就通过这张照片推算出大庆炼油厂的规模。其推算方法也很简单，首先找到反应塔上的扶手栏杆，扶手栏杆一般是一米多点，以扶手栏杆和反应塔的直径相比，得知反应塔内径是五米。因此日本人推断大庆炼油厂的加工能力为每日900千升，如以残留油为原油的30%计算，原油加工能力为每日3000千升，一年以330天计算，年产量为一百万千升。而中国当时在大庆已有820个井出油，年产是360万吨。估计到1971年大庆油田的年产量将有1200万吨。根据这个油田出油能力与炼油厂规模，日本人推论：中国将在最近几年必然感到炼油设备不足，买日本的炼油裂解设备是完全可能的，所要买的设备规模和数量要满足每日炼油一千万升的需要。于是日本很快派出出口炼油设备和进口原油的两个经济贸易代表团来我国，获得很大的经济效益。

当然，这还只是一种简单的技术经济情报，就整个科技情报分析研究来看，要比这复杂、艰巨得多。

第二节 科技情报分析研究的性质

科技情报分析研究是属科学研究的范畴。近30多年来，“科学研究”这个定义也在发展。什么叫科学研究呢？科学研究在很早的时候，人们以为创造知识的工作就叫做科学研究。后来有人认为修改知识的工作也叫科学研究，就是说前人做的工作大家都肯定下来了，进入了教科书，成为人们公认的公理、定律，但是它又存在缺点，存在不科学的地方，甚至不反映客观实际的地方、不反映客观规律的东西，后人经过实验、观察、调查研究，发现它是错的，那就加以修改，这个从事修改人类知识的工作，也是科学研究工作。到最近十几年、二十年，特别是在1965年以后，人们发现这个远不够，应该说综合分析知识的工作也是科学研究。就是对整个知识进行综合分析，提出这个知识今后的变化机制和发展趋势，这个工作也应该叫做科学研究。所以严格地讲，科学研究分三个部分：一个是创造知识，一个是修改知识，一个是综合知识。科技情报分析研究主要是做综合、分析知识和传播利用知识的工作，这项工作已越来越普遍地被人们接受了，它也是科学研究。在某种意义上说，这种科学研究对整个知识界更重要。

科技情报分析研究是在科技发展过程中产生出来的一门新兴学科，虽具有科学研究的性质，但亦有许多本门学科所固有，不同于一般科学研究的特点，包括：

1. 研究对象

情报研究是以科研成果及其应用中所提供的知识和经验为对象，分析评价这些成果知识和经验的特点，并把它们综合应用于社会中去条件、步骤、方法和效果，从而指导科技研究活动的发展或对社会决策作出某种推荐。因此，除了包括科技本身的自然科学内容外，还要包括政治、经济、管理等社会科学内容。一般科学研究对象是自然界、社会、人类思维活动，是创造知识或修改知识的劳动，而情报研究则是对知识的整理、加工、综合和再创造。

2. 研究方法

情报研究是以参阅文献、调查访问、座谈讨论及一系列的分析、综合、论证、推理等抽象研究活动为主，辅以必要的计算等具体手段。而一般科研则以实验、计算、分析、测试等具体手段为主，辅以独立思考、参考文献。

3. 研究成果

情报研究的成果是某种认识、建议和方案。而一般科研产生的是理论、方法或有形的发明。

4. 社会效益

情报研究对社会的作用具有更大的间接性和潜势性，即只是指导科研、推荐决策，只有被接纳和采用，才会发挥其效益。一般科研对社会的作用则是直接性的，每一项科研成果，都是人类知识宝库的一分子，无私地奉献给社会。

5. 从属性和独立性 依附性

情报研究是从属性很强的工作，不是独立的，而是从属于某个领导或某一机构，从属于各种决策者的需要的。西德有一个专门研究中国的研究所，这个研究所是从属于西德联邦政府的。联邦政府只要求它回答两个问题，一个是回答中国政治稳定性问题，一个是回答中国社会出现的爆炸性问题。只要能回答这两个问题，政府就给你开工资，否则，就得不到支持，就没有完成任务。所以，情报研究不是漫无边际的自由研究工作。一般科研则具有相对的独立性，不像情报研究那样明显的从属性。

第三节 科技情报分析研究的历史背景

科技情报分析研究工作不是从我们建立情报机构时才有的，它是应社会需要而诞生的，是历史发展的必然产物，更不是那些人主观地想要做这个工作才有这项工作的。它是时代发展的必然结果，其发生的历史背景是：

一、现代科学发展的客观需要

近四十年，随着情报量的增大，要求知识的有序性越来越迫切，这时就出现了专门的情报机构。随着社会和科学技术的发展，仅知识有序还不能满足人们对情报的需要，还要提供各种方式的情报和各种途径进行的情报服务，这就是人们开始强调的“有明确的情报来满足特定的需要”。人们不满足提供资料的多种形式，而是需要情报人员花费更大的精力，做出新的选择。我们的情报研究就是从选择开始的。选择是情报研究的一个最基本的技能和方式。你拿出一个治疗方案来，看是否代表了这个疾病的治疗方向，若能代表，人家采纳了，这就是情报研究的成果。若有一个消息，它对领导有启发指导意义，可以使领导产生正确的决策，这也是一个情报成果。所以，消息也可成为一个情报成果，在这里不要过分强调加工深度。因此，现在是使情报达到一个更完善的服务时代。战后四十和五十年代是人们重视科学技术的时代。今天人们普遍认识到，到处都离不开科学技术，其中包括人们的工作和生活。真正重视科学技术，重视科学技术管理，也就必然重视科学技术情报研究，在世界上六十年代是个高潮。日本比其它国家更重视，它从五十年代末就掀起了一个重视科技管理和科技情报的热潮，开始重视科技情报工作的知识。从六十年代末到七十年代初，人们开始重视决策问题，因此，也就重视了情报的分析研究和选择问题。任何工作都有选择问题，要选择就需要情报，有什么样的选择就需要有什么样的情报。这样，情报为决策服务就出现了。

二、科学认识的客观规律所决定

科学发展中，专业学科的分工越来越细，但是人类认识和改造的对象——自然界则是不可分割的统一体。因此，要获得对自然界整体认识和改造，就更需要加强科学劳动分工中的集体性，即更要做好各学科和专业之间的综合与统一。这就是说科学技术往往涉及的面大，需要协作，需要进行联合作战，更需要决策所需要的准确无误的情报分析成果。情报为决策服务是个时代需要的问题。任何一个专家，只能是某个方面的专家，它不可能什么都懂。所以，专家们也需要靠别人提供情报为其决策服务。

今天的时代是决策的时代，也是情报研究为决策服务的时代。因此，可以这样说，情报与决策工作之间搭接的部分就是情报分析研究工作。目前这种搭接部分与我们的情报研究的关联越来越多。现在有许多学科与我们情报有关。情报学把未来学、预测学引进来作为我们的研究方法和思想方法；把科学学引进来成为我们情报研究的指导思想。有人估计，目前在传统学科中，其专业技术约有50%是外来的；而在新的学科中，外来专业知识则要占到70—80%。这就使得科研人员须经常不断地了解其它相近或不相近的一些学科的最新进展情况。现代科学实践证明，许多重要的技术发明，就是产生于高度的综合性研究之中。只有通过科技情报的综合性研究，才可以从整体上掌握科技的发展动态，沟通各专业分工之间的学术联系，增强彼此的协调和合作。这样，科技情报分析研究就成了在科学认识的客观规律中不可缺少的重要一环。

三、技术更新和知识更新周期越来越短的需要

从科学发现到实际应用之间的时间日益缩短，这是现代科技发展的重要特征。1698年赛维利申请蒸汽机发明专利，1784年瓦特全面改进并实际应用，其间经历86年；1888年赫兹实验成功无线电广播，1921年才实际应用，经历33年；1939年哈恩发现核裂变，1945年制成原子弹，其间只6年；1958年汤姆和肖洛提出激光技术，1960年梅曼已造出第一台红宝石激光器，相隔不到2年时间。

与技术更新周期的缩短相对应，知识的更新周期也日益缩短。有人统计，本世纪20~30年代的大学毕业生，知识可用10~20年，甚至终生。可是，50年代大学毕业生，5年后知识陈旧25%，60年代大学毕业生是32%，70年代是40%。因此，科技人员必须及时了解 and 掌握专业领域里的新知识、新进展，其中一个重要途径就是通过情报分析研究。科技情报分析研究工作实质上是一项缩小知识差的工作。

四、社会的非物质生产迅速扩大的需要

现代社会生产力发展的一个必然趋势是产业结构的改变。经济方面从制造产品的经济转向服务性经济；社会生产力增长的决定因素不是劳动力而是科学，中心人物不是企业主而是科学家和科研人员；理论知识居于核心地位，成为社会革新和制定社会政策的源泉，科学成为衡量一个国家潜力和力量的标准。理论知识的积累和传递，成为革新和变革的直接力量，而且必将成为生产力中越来越重要的力量。在这种情况下，为充分利用知识财富发展经济和物质生产，科技情报工作日益受到重视，各种情报服务和咨询机构纷纷建立，科技情报分析研究正逐渐成为人们在社会中获得生存所必不可少的东西，在现代社会的重要性正越来越明显。

第四节 科技情报分析研究的发展趋势

科技情报分析研究与其他学科一样，处在不断的变化和发展之中，其发展趋势主要表现在以下四个方面。

一、在功能上加强预测和反馈的功能

情报是搞积累的，积累的延伸就是未来。认识世界的目的是为了改造世界，对昨天和今天的了解和认识是为了展望未来，所以目前情报分析研究的一个重要趋势是通过探讨“已知”来预测“未知”的发展。国外从事科技情报研究人员中，有90%（美国）和70—80%（日本）是从事预测的。搞情报分析研究工作，搞成“马后炮”就失去实用意义了。因此，情报研究自身就有预测的概念。这也为搞未来学和预测学的多是情报界人士的事实所印证。现在越来越认识到：情报研究就是通向未来的桥梁，加强预测已经作为情报研究的主要功能。

反馈就是不要搞一窝蜂，大家喊什么，情报研究人员也跟着喊什么。“打鸡血”，就都“打鸡血”；“红茶菌”都搞“红茶菌”；“红外线”又都搞“红外线”。搞情报研究应当有清醒的头脑，当大家都喊什么的时候，应有从反面思考问题的能力，要能从相反的方向提出问题，从而更全面地反映实际。当人们都热衷于某项技术的时候，往往过分地强调这种技术的优势和重要性。现在任何一项科学技术在其发展过程中也都存在着否定自己的因素，这就是我们搞情报研究要特别注意的事，也是搞情报研究的一种指导思想。所以，必须加强反馈作用，把正反两方面的情况都反映出来，这样才不至于使决策者失误。

预测和反馈是事物的两个侧面，是不可分割的。预测以反馈为目的，反馈以预测为前提，这两个功能构成当代情报研究的整体作用。

二、在方法上从单要素分析到多要素的综合分析

所谓单要素分析，就是对某门学科或技术水平的单项技术经济指标（如产品成本、能源消耗、利润价值等）进行分析对比，找出与国外同类产品先进水平差距等。这虽然是常用的分析方法，但已不能满足科研和生产的需要。因为各学科相互渗透，自然科学和社会科学相互渗透，科学与技术相互渗透，已成为今日的普遍现象。因此，只有进行多学科的综合分析，进行多因素的综合分析，才能适应当今科技发展的需要。

例如对社会科学能力的情报分析研究，由于科学技术专业越分越细，科学研究工作造成高度分化和学科之间相互渗透越来越广泛，产生了多学科的高度综合化，这就是边缘学科和综合性学科的兴起。其内容交错，一种杂志往往包括四、五种学科的内容。科学家进行某一专业课题的调研，起码有一半以上的资料要到别的专业杂志上去寻找。因此社会科学能力就不能只作单要素分析，除了由规模宏大的科学家队伍，由技术先进的实验技术装备外，还有效率极高的“图书——情报”网络系统，与及构成合理的科学劳动结构等多要素。正是这种多边形的合力为社会的科学能力。

三、研究方式从定性研究向定量化发展

衡量一门学科是否成熟，一个重要指标就是看其定量化程度如何。数据与文字比较，具有更精确、更精炼、更明了、更具体的特点。是否准确性是一切科学工作科学化与现代化的重要基础之一。情报研究走上定量化的迹象是已有一些反映情报的基本特征要素。如：情报传递时间（T）、情报的信息量（I）、准确度（A）、筛选率（S）、响应值（R），综

合这五个要素，得出情报的质量函数（Q）。

公式是：

$$Q = K \frac{A I}{T S} R^n$$

K为常数，n为大于1的整数

情报研究的定量化，目前已有坚实的方法论基础，即系统论、信息论，和现代计算机技术条件的保证。

四、战术性情报研究广泛普及，战略性情报研究更加专业化

目前，专题情报研究，越来越多地由分工越来越细的专业科学家进行，而不再需要职业情报研究人员代劳，所以出现了广泛普及的趋势。

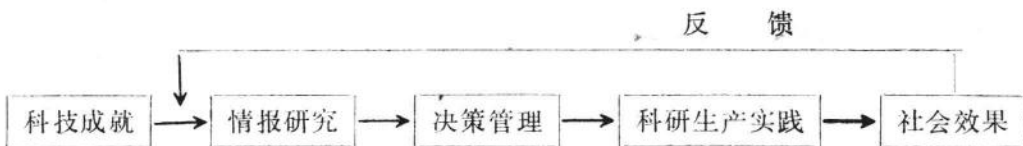
另一方面则发展了集中许多社会、政治、军事、经济和技术专家在一起的各式各样的综合性顾问机构，谓之思想库或智囊团（Think Tank）。如美国的兰德公司，斯坦福公司；日本的野村综合研究所等，从事综合战略情报研究工作，出现了专业化的趋势。使情报分析研究的质量越来越高，范围越来越广，社会影响越来越大。例如，美国前国务卿基辛格于1982年9月在纽约创办了一家引人瞩目的私人“脑库”——“基辛格联合咨询公司”。它的主要成员，除基辛格外，还有七名国际闻名的“大人物”担任董事。包括前美国总统福特的国家安全事务助理斯克罗夫特，前美国负责国家经济事务的副国务卿罗杰斯，前美国助理国务卿伊格尔·柏格，前英国外交大臣卡林顿勋爵，瑞典汽车大王沃尔沃汽车公司总经理佩尔·于林哈马尔，还有美国著名的经济学家斯特格，银行家杰夫·坎宁安等人。该公司的咨询业务，侧重于政治分析和战略分析。在当今瞬息万变的世界上，如何制订企业正确的发展战略，对企业来说是一个生死悠关的大问题。因而，该公司注重于影响企业生存发展的政治分析和战略分析，可谓是“投其所好”、“对症下药”、“切中要害”。因此很受企业界的重视和欢迎。该公司以它的正确判断赢得了客户的信赖，成为大企业、大公司进行战略决策的重要依据。在成立后的三年时间里，先后为世界近二十家著名大企业、大公司提供了战略咨询服务，内容包括亚洲局势，拉丁美洲、第三世界债务危机，中东形势，东欧形势，国际货币问题的发展趋势，日本和法国现状，企业兼并的动向及国际和平与战争问题等等。涉及到了许多与国际政治有关的重大的宏观问题。该公司以全方位、多触角的形式，为世界战略情报分析研究事业开拓崭新的道路。

第五节 科技情报分析研究的作用

现代科学技术已日益离不开科技情报分析研究，其作用包括如下四个方面。

一、在社会系统中的作用

从系统工程观点分析，可把科技成就转化为社会效果的过程划分为五大环节：



从这个简图看出，情报研究是不可缺少的重要一环，是科技成就通向决策管理，走向社

会应用，转化为精神财富、物质财富的桥梁。

情报研究有多种目标，但其主旨在谋策，因此在某种意义上，情报研究也可称之为谋策研究。这方面的作用，体现在三个方面：

1. 决策科学化作用

科技情报研究人员一方面具有充分占有第一手情报资料的优越条件，另一方面又没有单科专家的专业偏见，所以可以较好地提出符合客观实际的决策意见或可供选择的比较方案。

我国葛洲坝合垅工程，由于接受科技情报人员370万字的情报研究报告，终于一举胜利地锁住了滚滚长江，并且节省一亿元，也维持了生态平衡，连中华鲟鱼的生存也考虑到了，并且安全地接受了1987年汛期洪峰的考验。这是科技情报分析研究在使决策科学化中发挥关键作用的明显例子。

例如：在卫生方针方面，在很长时期，我们只强调中西医结合，认为只有这才是医学发展的唯一方向。结果搞了二十多年，不但没创造出新医学、新药学，而且严重影响祖国医学的发展。1979年，由医学界、情报界、哲学界、科学史界等共同进行情报研究，提出中医，西医，中西医结合三种力量并存，共同发展的结构模式，被卫生部定为发展方针。这就是我国医学科技情报分析研究使决策科学化的例子。

2. 预测的作用

科技情报分析研究在“预测—计划—管理”体系中的作用和意义是毋庸置疑的。苏联和其他国家的许多情报服务机构，在继续履行其传统职能（向科研和设计试制工作提供情报保证）的同时，也在不同程度上参加预测工作。

随着自动化预测系统的建立，情报机构参与预测的程度还会大为提高。苏联情报研究部门发挥预测作用的过程是：根据编制中的这些系统的设计方案的要求，编得的行业预测经管理总局批准后将发往部门情报所，在情报所进行综合并补充新情报，然后送往部门计算中心，将预测模型存贮起来。这些模型在新情报基础上进行校正，经综合后报部审批。经部批准后，这些模型将发往有关管理总局、院所和企业。同时还要送交全苏科技情报中心，去同其他部门的预测模型“对接”。然后这些模型通过苏联部长会议国家科学技术委员会报往指令机关和计划机关。

为了顺利实现这些方案，现在就已要求情报机构的情报研究库藏系统能优质地工作，并且研究出高效率的情报检索手段。

3. 反馈的作用

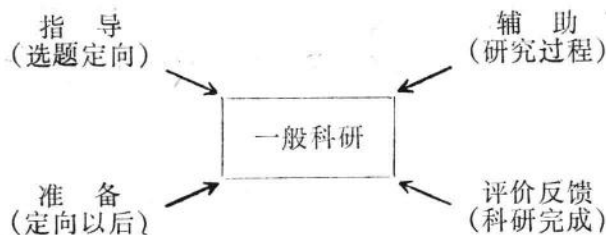
反馈，就是指某一系统的输出信息反作用于输入信息，并对信息再输出发生影响，起到控制和调节作用。人的体温和血压等之所以较稳定在一定范围，是因为机体根据体内环境的变化，进行反馈，达到控制、调节的结果。科技情报分析研究发挥反馈作用，用于追踪决策或修改决策，防止片面性和主观性。

二、在一般的科研中的作用

主要有四个方面：

1. 在科研规划、投标和科研计划管理中对于研究方向的确定和研究课题的选择起指导作用。

2. 在研究方向和研究课题确定之后，为了制定试验方案，考虑研究方法以及采购仪器、设备、试剂等方面，情报调研可以起到方法准备的作用。



3. 在科研进行过程中遇到了难题，甚至初试失败时，情报调研可以起到帮助解忧排难和辅助攻关的作用。

4. 在科研完成后进行成果鉴定时，情报调研则可以起到效果评价以及为进一步改善研究成果所需要的信息反馈作用。

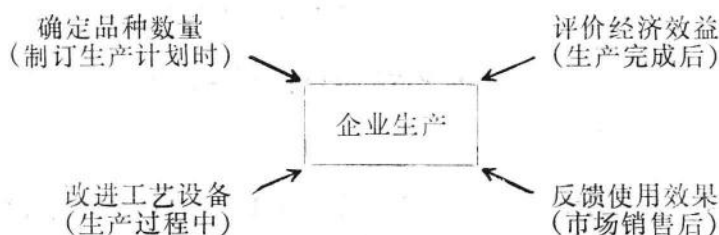
情报调研与一般科研在整个过程中相交叉，互相依存，相辅相成。

此外，情报研究对不正确的情报和保密的情报还有判断作用。据估计，实际上无用的、甚至有害的情报不少于50%，在个别领域甚至达80%。只有经过情报研究，才能鉴别和筛选这些不准确、不可靠的情报。

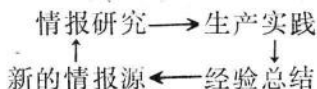
另据国外经验，一项保密的报告，其中内容90%以上可以通过公开发表的有关资料分析出来。转子发动机是五十年代汽车工业的一项重要发明。六十年代初期，日本得到西德开始研制转子发动机的消息后，紧紧跟踪西德转子技术，无孔不入地猎取西德的情报，终于在1964年抢在西德前面试制成功，并于1967年成批生产。这项保密情报日本人首先是从一封信得到“启发性情报”，然后从文献调查中寻求“确凿情报”，再在研制中搞“技术摸底”，通过两次考察取得重大“成功”，加上密切注视国内外“技术情报”，终于使日本人的转子发动机突破最后一道技术难关，挤到十年前就占据转子王位的西德前面。

三、对企业生产的作用

情报研究是生产的耳目，生产是情报的归宿。情报研究对企业生产所起的作用有四个方面：



情报与生产相互促进，不断向前发展，如一闭环系统。



企业的情报调研脱离了为生产发展服务的方向就失去了存在的意义；企业的生产脱离了情报调研的指导也必然会陷入盲目发展的泥坑。情报调研对于企业生产的作用主要表现在：

1. 在制订生产计划时，情报调研可为确定产品的品种和数量提供根据。这时情报调研的重点是：

(1) 预测市场对于计划产品的需求；

- (2) 调查同类产品的厂家, 产量和质量;
- (3) 分析本单位或本系统的生产能力与技术水平;
- (4) 了解主要原材料供应渠道与保证能力等。

2、在生产过程中, 情报调研可以为生产工艺和设备的改进提供指导。此时情报调研的重点是:

- (1) 了解国内外同类产品技术发展动态;
- (2) 分析现有生产技术存在的问题;
- (3) 探讨改进现行工艺和设备的方法和途径;
- (4) 提供改进生产技术的有效建议。

3、在生产完成后, 情报调研可为评价企业生产的经济效果提供参考。此时重点是:

- (1) 调查国内外同类产品的技术经济指标;
- (2) 分析本企业产品的性能与成本;
- (3) 评价本单位产品的经济效果等。

4、在市场销售后, 情报调研可为搜集用户反映、反馈使用效果提供渠道。此时情报调研的重点是:

- (1) 了解产品使用的具体情况;
- (2) 搜集各类用户的不同反映;
- (3) 分析造成各种反映的原因等。

四、对情报交流的作用

1、科技情报分析研究是情报交流系统更为高级的一种交流形式

情报工作层次是:

分编属于情报源的图书期刊资料→压缩成题录、文摘→浓缩成综述、述评→预测科技发展动向。

由此可见, 通过情报研究的再加工、再创造, 可以给用户提供较高的知识密集型的针对性情报。

2、情报交流系统的主体

现代图书馆为发挥其情报职能, 在传统的分编、流通、阅览的基础上, 已纷纷加强情报的分析研究, 以“开发信息资源, 服务四化建设”。

3、提高图书馆传统工作的效率

(1) 在情报分析研究基础上进行采购, 更能适应读者对科技文献的需要, 使馆藏建设的针对性加强。当前, 由于不重视使用情报分析研究指导采购, 一些高校图书馆拒绝率竟达50%, 藏书利用率不到10%。在书价上涨、经费紧缩的情况下, 以最少的经费, 采购最合适的书刊, 必须依靠情报分析研究。

(2) 有情报研究为根据的分编工作, 更能揭示馆藏, 提高文献加工深度, 完善检索系统, 节省读者查找时间。

(3) 促进文献资料流通阅览。因为通过情报研究可以较深入地了解用户的要求, 从而变被动的静态服务为主动的动态服务, 提高了服务效率。

第六节 科技情报分析研究工作人员的素质

情报存在于人类社会生活的各个方面。情报研究人员散布于社会各阶层、各行业之中。各级、各类情报机构中的情报研究室、组内的人员是专职的情报分析研究人员；各级各类科学家、工程师、医师、科技管理人员、科技政策研究人员等都是兼职的情报分析研究人员。作为一名科技情报分析研究的工作人员，须有以下几方面的素质。

一、政策观念

情报分析研究是一项政策性很强的工作。战略性情报分析研究，例如为国家、地区、部门、行业和单位制订规划服务的情报分析研究，要在国家经济、科技发展方针的指导下，结合部门、地区、行业、单位的特点选题开展。战术性情报分析研究要在中央和部门的具体政策指导下进行。情报分析研究如果离开政策的指导，就会背离国情，生吞活剥外国经验，片面追求先进等毛病发生。

情报人员的政策观念有双重含意。它一方面是指情报人员要了解国家经济建设的方针，科技发展方针，专业或行业发展的具体政策等；另一方面是指情报人员在情报分析研究课题的确定、资料的搜集、结论的探讨、用户的选择等过程中要时时想到政策，自觉与国家政策相联系。

二、综合知识

情报分析研究是情报工作中高层次的工作，是科学研究，为了搞好此项工作，必须由高水平的情报人员担负，他们必须具备有广博的综合知识，包括：

1、专业知识

搞宇航情报研究，必须懂火箭；搞核能情报研究，一定要懂反应堆；搞医学情报研究，须有广博的医学基础理论、临床知识、卫生管理知识等。

2、图书情报知识

必须有熟练的情报检索技能及丰富的检索和利用科技文献的实践经验，对图书馆学、情报学有较为深刻的了解。

3、相关的专业知识

情报分析研究涉及面很广，所以对社会科学、科学学、未来学、哲学等知识的掌握，才能更好地开展此项工作。情报分析研究人员的知识结构，应该是“一专多能”结构。

三、外语能力

目前世界上科技成果有相当大的部分是用英、日、俄、法、德等外语发表的。加上目前我国科技水平与工业发达国家之间尚有一定差距，外语就自然成为我们搞好科技情报分析研究工作的一项基本工具。应能熟练地用一、两种外语查阅情报资料，能具口语能力会给工作带来更大的便利。

四、表达能力

只会创造不会表达的科研人员，不是一个完善的科学工作者，表达很重要。情报分析研究成果可以有多种表现形式，书面表达是其中最基本的一种。所以要具有一定的语言知识、逻辑知识及写作知识，特别是科技写作能力。提高语言文字能力不仅为完整、准确地记录和传播情报研究成果所必须，而且对于深化情报研究也有重要意义。写作与讲演不仅是已有思

想的表达。写作过程紧张的思维活动可以诱出新观点、新知识，有时会迸发出新思想。

五、协调能力

情报分析研究大多不是一人一题地进行。多人共同从事一项课题的研究时，就需要这些人员能协调一致地工作。要善于接受别人的组织与人协作；也要会组织别人一起完成大型综合情报研究任务而协作别人。情报分析研究工作人员应具有开展调研工作所必须的计划、联络、分工、推动、检查、总结等一整套的组织工作能力。

六、情报意识

主要表现在以下几个方面：

1. 对事有广泛的兴趣，好奇心强，对新事物有强烈的了解欲。
2. 喜欢动脑筋、想问题。能习惯地把读书看报、谈话及日常生活观察到和了解到的事和物与自己的研究课题相联系。
3. 时间观念强。要“有情不报，睡不着觉”的事业心、责任感；会抢时间，不失时机。

七、思想方法

情报分析研究是一项严肃的科学创造活动，所以工作人员必须努力学习和自觉运用辩证唯物主义的理论与方法，包括：

1、坚持唯物论的反映论

情报研究中的一切推理、预测，都要坚持从客观事实出发；一切猜想、假设都须经过严格的科学论证。

2. 善于本质地、运动地和相互联系地观察与研究情报信息。

3. 善于全面观察与多方思考，不固执己见，不钻牛角尖，不搞一点论。

此外，科技情报分析研究人员还必须树立从实际出发、发挥优势、要有特色、要有方向、出战必胜的工作方法和工作作风。

第二章 科学学概论

第一节 科学学定义

1974年第三版《苏联大百科全书》第一次提到科学学这个名称，它的俄文名为 Наунобегени，也用 Наунознание；英国人称 Science of Sciences；美国人称 Sociology of Science；我国1978年出版的《俄汉新词词典》中，被注释为“研究科学的结构与发展的科学，科学学”，目前我国均已采用“科学学”这一名称。

关于科学学的定义在《苏联大百科全书》的条目中明确地书写为科学学是“研究科学发展和活动形式的规律性、科学活动的结构、动力的社会制度，以及在社会、思想、物质的生活圈内科学的相互作用”。然而科学学的诞生地，英、美、西德等国并不称为科学学，而分别有“科学的科学”、“科学社会学”、“科学和社会”、“科学的研究”、“研究的研究”、“工程的工程”、“技术的技术”等等。英、美的科学家认为科学学还没有一个公认的统一概念。

得不到一致的定义，反映了该学科尚不十分成熟，比较松散，其后果造成该学科无休止地膨胀，沾边就进，目前已有20几个分支。有的人认为科学学就是各种不同学科简单结合，或者是各种知识简单合成。以致造成一种误解，认为科学学是一门包罗万象的大杂会。果真如此，那它也就不成其为科学了。

从另一方面看，正说明科学学是一门正处于发展中的学科。不同名称，不同定义的产生，是由这门学科的发展持有不同概念所形成。从研究的实际情况也可以发现，各国科学学的研究，都存在一定差异，这是由于各国情况不同来决定的。

从我国现状与我们的研究对象来看，我们对科学学下的定义是：科学学是以科学技术及其活动为研究对象，它探索科学、学科自身发展规律及科学、技术、经济、管理与社会之间的关系；它采用多学科的研究方法来进行综合性研究的一门边缘学科。

科学学从整体出发对科学技术研究进行预测、规划、组织、指挥、监督，为科学技术管理提供理论根据。因此，是我们进行科技情报分析研究的必备知识和工具。

第二节 科学学产生历史背景

科学学的产生是科技发展的必然产物，是时代的需要。它产生的一些历史背景是：

一、现代科学技术迅猛发展的产物

从19世纪末到20世纪30年代，人们在微观理论方面，获得一系列重大发现，揭示了原子核层次的奥秘，创造了量子学和相对论等崭新的科学理论。40年代第二次世界大战刺激了军事技术的发展。50年代美、日逐步将新兴的军事技术推广到民用部门，不断出现新技术，如宇航、半导体、电视等。60年代以来，世界上科学技术的发现、发明、创造，超过了过去二千年的总和。原子能、电子计算机、航天技术、遗传工程等重大成就，成为现代技术革命的重要标志。现代科学技术革命对社会生产，生活产生巨大影响，成为社会进步的关键。由基

基础研究、应用研究、发展研究构成的有机体系，三者间相互渗透、推进，形成科学完整，技术配套，理论与实践交融的科学技术研究体系。此外，自然科学、社会科学也相互渗透，它们之间和哲学的联系，也越来越更加密切。各门类各学科各层次的内部联系，创造了揭示科学发展的一般规律的条件，使之成为可能，这就是科学学产生的基本条件。

二、科研集体性增强的需要

科学研究的发展历程，从个人集体和国家，直至国际范围，规模越来越大，人员越来越多，内容越来越变得多学科、跨学科。这种科学研究的日趋社会化，对科学管理的现代化的要求也越来越迫切，以求达到最佳化管理，发挥出最大效率。因而需要一门研究科研社会化的新兴学科，这就是科学学。

三、综合探索的要求

自然界是统一的整体，是一个多层次，多结构，多序列的完整网络。随着人们认识的不断深化，科学技术的综合化、总体化就越来越需要人们以“立体作战”的形式对自然界作综合探索。综合化，要求人们对事物的发展研究由微分过渡到积分系统研究，从单值到多值，从纵向到横向的研究。为适应立体作战需要，要求科学劳动结构，进行多学科，跨学科协同作战。这就突出了对科学研究进行规划，组织、实施的要求。

四、知识产业庞大的后果

由于科学的迅速发展，使科学技术已成为人类重要活动并赖以生存与发展的一项庞大事业，甚至称之为“从事知识生产的经济部门”或是“发明工业”。面对这一事业的管理确是一项复杂而艰巨的任务，已成为各国面临的一个迫切问题，并作为国家的一项新的重要职能。

五、数学方法的发展，科学哲学和科学史研究作为基础

本世纪，数学方法在应用的深度和广度方面都获得极大的扩展。用数学语言表达的概念体系，已在科学知识各部门占据着或者不断取得主导地位。今天的数学方法，已经不单从量上表示实验过程中查明的各种关系的技术手段，而且也是一种创造理论的方法。另外，科学哲学和科学史的研究，都有一定基础，为研究科学学作好必要的理论和资料的准备。

科学学就是在上述这些条件下，应运而生的一门新兴学科。

第三节 科学学的研究对象

科学学从总体上看，都是把研究科学，学科、技术、人才、经营、管理看作整体作为研究对象，但由于各个国家所具特点和所处情况不同，所研究的内容各具自己的特色。按照研究对象的不同层次，将科学学研究分为理论科学学，应用科学学和技术科学学，三者构成科学学的自身体系。

一、理论科学学

第一层次隶属于自然科学层次，称作“科学结构学”。在这个层次里，把科学的具体学科当作一个点，来研究这些学科间相互作用及其形成的自然科学结构系统的运动规律。包括科学发展的一般理论、科学组织结构、科学社会结构，科学知识逻辑，科学预测等。

第二层次是思维科学层次，称作“科学能力学”。在这个层次里，把科学技术当作一种特殊的生产方式，研究其矛盾运动（科学能力与科学生产关系）以及科学知识在这些生产方式中产生、发展和运动规律。包括科学家队伍集团研究能力、实验技术装备质量，图书情报