

情报 · 预测 · 决策

傅予行 主编

QINGBAO
YUCE
JUECE

机械工业出版社

情报 • 预测 • 决策

傅予行 主编



机械工业出版社

情报 • 预测 • 决策

傅予行 主编

★

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

河北省永清县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 • 新华书店经售

★

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ • 印张 $9 \frac{1}{4}$ • 字数 20 千字

1985 年 12 月北京第一版 • 1985 年 12 月北京第一次印刷

印数 00,001—11,880 • 定价 2.25 元

★

统一书号: 17033 • 5929

前 言

现代科学技术的飞跃发展，迅速地改变着今日社会的面貌。人们在自身的社会活动中迫切地需要了解周围的变化，预见未来的发展，以决定自己的应变策略，这样情报就成为了人们生活中须臾不可缺少的东西，情报分析和情报利用的方法也随之应运而生。有感于广大科技工作者、经营管理人员普遍地希望学习一点情报学知识，提高自己利用情报的意识和能力，而目前的情报学教材又多为情报工作者而作，面向情报用户的还不多，我们尝试着编写了这本《情报·预测·决策》。如果说这本书有什么特点的话，那就是力图从广大情报用户的需要出发，把情报学知识的介绍与情报工作的技能、以及情报分析、情报利用的方法结合起来，使得本书的实用性更加突出。书中有关情报利用的知识对专业情报工作者来说，也是颇有参考意义的。

作为一本情报知识的基本教材，书中一些概念和术语，我们尽量采用一些通行的说法加以叙述，避免涉及一些专深和有争论的问题。限于水平，书中缺点和错误在所难免，希望读者批评指正。

本书由湖南大学傅予行同志主编。机械工业部第八设计研究院石景屏，湖南师范学院范并思，天津电气传动设计研究所熊其求，湖南财经学院刘非、湖南中医学院曲小伟，湖南大学肖小燕、张小奇、易世美、郑章飞、张学华等同志参加了本书的编写工作。

目 录

前言	1
第一章 导论	1
第一节 情报与情报传递	1
第二节 情报供求矛盾	10
第三节 学点情报学知识	19
第二章 情报搜集	26
第一节 情报搜集的原则	27
第二节 情报源	31
第三节 情报搜集方法	52
第三章 情报检索	60
第一节 情报检索原理	60
第二节 情报检索方法	69
第三节 各类科技文献的检索工具	85
第四节 检索工具实例——《工程索引》使用方法	132
第五节 电子计算机情报检索	143
第四章 情报整理	159
第一节 个人情报整理的目的和特点	159
第二节 个人情报整理的方法	164
第三节 建立个人情报系统	177
第五章 情报研究与预测	185
第一节 情报研究与预测的基本概念	185
第二节 情报研究与预测的选题	194
第三节 情报研究与预测的方法	200
第六章 决策原理与方法	236
第一节 决策的基本概念	236

IV

第二节	情报、预测与决策的相互关系	241
第三节	决策的程序与要求	244
第四节	可行性研究	250
第五节	决策的定量方法	262
第六节	修正决策的方法	281
第七节	利用情报进行决策的条件	288

第一章 导 论

第一节 情报与情报传递

一、什么是情报

情报来源于人类的社会实践，是人类社会的产物。人类在改造自然、改造社会的过程中，在物质资料的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。

在人类社会，由于人的智力不同，工作环境与生活经历的不同，人的知识结构总是千差万别的。这种人的知识差异产生了知识传递的可能性与必要性。人们将知识以语言信息的形式表述出来并进行交流，于是就有了情报和情报活动。数千年来，情报在人类认识世界、征服自然的伟大斗争中，默默无闻地充当着最有力的工具之一，而人类社会的每一个进步，又有力地推动了情报活动的发展。

今天，情报不仅普遍存在于政治、经济、军事、文化教育和科学研究的各个领域，而且渗透到人类生活的每一个角落。但是，情报的概念在人们的头脑里仍很模糊，学习情报学首先要了解情报的含义。

情报具有三个基本属性，即：知识性，传递性，效用性。现分述如后。

（一）情报以知识为实体

知识是人们对客观事物的认识，是长期实践经验的总结。

知识用一组对事实或概念的条理化的阐述，表示一个推理出来的判断或者一种经验性的结果。它可以通过某种传递方式或者借助某种通讯工具系统地传播给其他人。现代科学技术一日千里地向前发展，人们对客观事物的认识一刻也不停地深入，永无止境。人们通过读书、看报、听广播、看电影电视、参加会议、参观考察等活动，吸收各种知识。这种知识，就是人们所需要的情报的实体。知识性是情报的基本属性之一。

（二）情报是知识的传递

知识必须传递，才能成为情报。知识的传递采取信息传递的形式进行，情报透过信息来负载与传递。人类通过语言信息表达思想，传递知识。信息并非物质，但信息需借助物质载体（即纸张、磁性材料、化学材料等）而传送。这种信息的物质载体多种多样，如宣布一项科学发现，既可以通过广播、电视，也可以登载在报纸、刊物上；一篇科技论文，既可以印在纸张上，又可以录在磁带上，也可以摄入缩微胶卷中。不过，尽管传送信息的载体如此不同，并且可以转换，但信息内容却不^变。一段磁带机读目录在电子计算机萤光屏上显示，要经过磁-电-光三种物质载体的转换，但转换后再现的信息内容却是相同的。信息在传送中内容保持不变的特性，保证了知识传递的可靠进行。

（三）情报具有客观的效用

人们创造情报的目的在于利用。情报的效用在于启迪思想，开阔眼界，增进知识，帮助人们认识世界和改造世界。情报的这种效用是由情报本身所含知识的可靠性、新颖性以及知识量、知识面等内在因素决定的，它具有客观性，不以人们传递与吸收情报的主观因素为转移。在传递中的情报，

其效用时刻处于准备发挥的状态。效用性也是情报的基本属性之一。

从以上分析，可以得出结论：情报，是通过信息来负载与传递并准备发挥其效用的知识。

情报，一般分为军事情报、政治情报、经济情报、科技情报和技术经济情报。实际上，军事情报中相当一部分就是科技情报，政治与经济情报中科技因素的影响日见增大。所以一方面各情报领域之间并没有不可逾越的鸿沟，另一方面科技情报在情报的所有领域中占有十分重要的地位。本书就以阐述科技情报的内容为主。

二、情报的作用

知识就是力量。情报作为知识传递的媒介，已被认为是科研、设计、生产、经营管理和市场销售中不可须臾离开的东西。情报的作用体现在下列几方面。

（一）情报——发展现代科学的要素

科学工作者、科学思想与方法、科学情报、科学仪器与设备，是发展现代科学必须具备的四大要素。

情报在科学中的功能是实现科学交流。早在现代科学的创立时期，牛顿继承伽利略和开普勒的理论，建立经典力学的事实，就已充分表现了知识交流的重要性。所以马克思称科学是总的历史进程的产物，他说：“一般劳动是一切科学工作，一切发现，一切发明。这种劳动部分地以今人的协作为条件，部分地又以对前人劳动的利用为条件。”（《资本论》1975年6月第一版，第3卷第120页）。要有效地实现同时代人的协作与充分利用前人的劳动，就得依赖情报。

科学技术告别了牛顿的时代，一方面科学研究规模越来越大，学科间交叉与分化加剧，产生科研成果的成本和难度

与日俱增，另一方面人类积累了并在不断创造着极为丰富的情报资料，可资利用。因而情报在现代科学中的重要性大大地增加了，情报成了每一个科学家不可缺少的东西。数学家陈景润在许多人的心目中是个把自己关在小房子里冥思苦想出成果的人。其实不然，他自己总结说，掌握多门外语，在借鉴国外的经验和成就时用不着等人翻译便可从原文阅读，是攻克哥德巴赫猜想的“一个必不可少的条件。”他说：“我必须检阅外国资料的尽可能的全部总和，消化前人智慧的尽可能不缺的全部的果实。而后我才能在这样的基础上解答（ $1+2$ ）这样的命题。”数学研究是如此，其它与生产密切联系的科学研究更是如此。不充分利用情报，不但研究难于取得进展，即使出了成果，也可能是重复别人的劳动。杨振宁曾估计国内有40%的科研项目，在国外已经出了成果。另外据报道，上海有两家工业局，1978年上报四十项赶超世界先进水平的产品中，相当于国外七十年代初水平的只有两项，五十至六十年代水平的三十二项，其余的还要差些。可见，科研工作者只有充分利用情报，才能“站在巨人肩上”（牛顿语）思考问题，加快科研速度，节约科研时间，避免重复劳动和少走弯路。

（二）情报——现代社会的支柱

科学技术直接成为生产力，其重要原因之一，是科学技术新成果应用于生产的时间周期缩短。情报作为沟通科研与生产的桥梁，对提高生产力水平有决定性作用。如天津市光学仪器厂，原来生产二十多种产品，在近一、两年的市场竞争中，却变成滞销品，工厂面临严重的威胁。针对这种情况，该厂情报人员和技术人员一起，进行了大量的科技情报和技术经济情报的搜集与分析工作，提出了生产自动幻灯机的建

议，并搞到了国外新产品的样机和技术资料等情报。由于这种产品优于其它厂家，订货单位纷纷前来。教育部发出通知，建议全国教育单位订货，外商还建议该产品进入国际市场。从而一举扭转了该厂生产的被动局面。这个厂的领导深有体会地说，他们是向情报要新产品的。

一个企业的情况如此，一个国家的情况也莫不如此。战后，日本经济建设取得很大的成功，但他们自己创造的新技术并不多。日本钢铁工业“六大技术”是奥地利的氧气顶吹炼钢技术，法国的高炉吹重油技术，美国苏联的高炉高温高压技术，西德的炼钢脱氧技术，瑞士的连续铸钢技术和美国的带钢轧制技术的综合。日本的石油化工技术主要是靠引进的三百多项技术装备组成的，日本的电子工业技术更是大量引进专利，素有“世界专利橱窗”之称。日本工业成功的经验令人信服地表明，采用新技术提高生产力，走在前面的可能不是首先作出新科学发明的国家，而是能更好地吸收新发明并将它们组织到生产中去的国家。统计资料表明，假如科研费用是1，则中间试验费用就是10，而实现工业化生产所需费用就是100，但情报费用只占科研费用的2%，最多才5%。花很少钱弄来的情报，往往得到的是几十倍、几百倍、上千倍的经济效果。正是在这个意义上，人们形象地把情报与材料、能源并列为现代社会的三大支柱。

(三) 情报——通向未来的桥梁

在管理工作中，情报是人们制订规划与计划，决定行动步骤时必须参考的依据。现代高度社会化大生产的发展，要求管理工作有预见性，正确地选择通向未来的方向和步骤。而情报在管理工作中的作用，无异于一架通向未来的桥梁。

管理工作对情报的要求远比其它工作迫切。科学研究不

利用情报会走弯路，但不怕失败似乎是科学劳动的特点，百折千回地达到目标的科学家大有人在。对管理而言，一般则不允许这样付“学费”。一项工程，一个合同，甚至一个简单的调度命令，都关系着巨额的国家财产，任何失策都可能导致不可挽回的损失。造成有名的“渤海二号”石油钻井船翻沉事故的决策者在作出“渤海二号”转移的决定时，没有利用来自船只和气象台站的情报，甚至连船只技术说明书这样最基本的情报资料也没有翻译出来，这就不能不造成决策上的严重失误，致使七十二人死亡和三千多万元国家财产的损失。建国以来经济建设中这类教训不少，除客观原因外，这些失误往往与管理者的情报意识差很有关系。

三、如何实现情报的作用

情报的上述作用，是情报效用性的实现。情报本身具有不以人们的主观因素为转移的客观效用，而如何实现这种客观效用则与情报传递密切相关。

情报效用性的发挥取决于以下几个因素：

首先，取决于情报传递的针对性。针对性强，被传递的情报与情报接收者的需要的吻合程度高，情报效用性的发挥就好；反之，情报效用性就不能很好发挥。

其次，取决于情报接收者获得情报的时机。一般说来，接收者获得情报的时机越早，越适时，情报的效用性就越能发挥。

第三，取决于情报传递的适宜性。传递情报考虑接收者吸收情报的能力和水平，有利于情报效用性的发挥。

最后，情报效用性的发挥还取决于情报接收者的数目。接收者的数目多，情报效用性就能在更多的点上或更广泛的范围内得到发挥。

由此可见,情报效用性的发挥完全取决于情报传递。为了能动地发挥情报效用,有必要了解情报传递的渠道、类型与模式。

(一) 情报传递的渠道

在科学技术长期发展过程中历史地形成的科学交流系统,有直接的科学与交流与间接的科学交流两种过程。以此为基础,产生了科学交流系统中两类完全不同的情报传递渠道。

带有明显的个体性质的直接的科学与交流,是非正式渠道的基础。非正式的情报传递渠道包括了对话、通信、参观、展览、演讲、交换著作预印本等等。非正式渠道传递的情报在整个情报传递中占有很大比重,估计占整个情报传递量的30~80%。非正式渠道有许多明显的优点,例如:(1)时间短、速度快;(2)具有高度的选择性和针对性;(3)反馈迅速。直接对话时对任何问题都可以立即澄清并可根据需要立即修正答案;(4)可以了解到通常不写进论文里的许多细节,这些细节却往往是构成所谓诀窍情报(Know-how Information)的内容。

借助于科学文献进行科学情报的交流是情报传递的正式渠道。这类渠道涉及到人类活动的许多独立于科学活动之外的活动,即编辑出版过程、发行过程、图书情报部门的情报加工过程,等等。正式渠道是情报传递专业化分工的产物,属于情报传递的高级形式。它有效地解决了非正式渠道适用范围有限,缺乏有效的社会监督,不能进行情报的积累的缺点,适应现代科学技术发展对情报的需求。正式渠道广泛地利用现代科学技术的成果,逐步实现机械化自动化,无论是传递情报的规模还是效率,都是非正式渠道无法比拟的。

正式渠道的发展并不取代非正式渠道。无论过去还是现

在，那些非正式渠道最有效地工作着的地方，也往往是人才辈出、成果丰硕的地方。科技人员应同时利用这两种渠道获取情报，不可偏废。

（二）情报传递的类型

情报传递活动的发展，使情报产生者与情报接收者之间加入了第三者。这种情报传递的新的相互关系，出现二种情况。

第一种情况，传递者把情报传给事先确定的接收者，称为单向传递；传递者把情报传给事先没有确定的接收者，称为多向传递。

第二种情况，传递者根据自己选择的课题进行的情报传递，称为主动传递；传递者根据接受者提出的课题和要求进行的情报传递，称为被动传递。

一般说来，单向传递的针对性强，适宜于已确定课题的科研人员解决科研中特定问题的需要；多向传递的情报知识面广，便于科研前期的选题以及平时增进知识的需要。主动传递充分发挥了传递者的作用，减轻了科研人员收集整理情报的沉重负担，被动传递则使科研人员有更大的灵活性。

情报传递的相互关系着的两种情况的交叉，产生情报传递的四种类型：（1）多向主动传递；（2）单向主动传递；（3）多向被动传递；（4）单向被动传递。在科技情报工作开展得好的地方和部门，往往同时通过这四种类型的传递发挥情报的效用。

（三）情报传递的模式

在人类社会相继出现的邮电、新闻、出版、广告、广播、电视等部门，是专门或部分从事情报传递的部门。现代科学的发展还使得科学内部的结构发生变化，一部分科学工作者

转向于专门从事情报传递，形成了新的情报传递部门——科技情报机构。各个部门的特点不同，从不同的方面满足了人们的情报需求。为了说清问题，不妨把邮电定为第一传递模式，新闻、出版、广告、广播、电视定为第二传递模式，科技情报服务定为第三传递模式，分别介绍各模式的特点。

第一情报传递模式属于单向传递类型，其主要特点是情报传递者对情报实体不加工，因而情报传递较之其它模式迅速，而且传递中不会因为加工不当损失情报量。在科学交流系统中，非正式渠道广泛地利用这种模式，如科学家之间的通信，电话通话，企业派出人员与企业的联系，等等。

第二传递模式属于多向传递，其特点是情报接收者数量多，分布广，传递速度较快。丁肇中发现 J 粒子，当天就通过此模式传遍全世界。在科技情报服务不很完善的地方，科技人员应尽量利用这种模式。即使在科技情报工作开展得很好的地方，第二模式也不可放弃，尤其对于获取那些需要较深的专业造诣才能识别的情报，更是如此。

第三传递模式是迄今为止最能发挥情报效用的一种模式。这种模式包括了前述四种类型的情报传递。例如：

多向主动传递——二次文献报导；

单向主动传递——定题服务；

多向被动传递——外借、阅览；

单向被动传递——咨询服务。

第三传递模式有针对性地对情报接收者传递情报，传递者和接收者之间有相对稳定的联系，传递者可根据反馈信息，适时、准确而又高效率地传递情报。科技情报机构对情报实体进行浓缩加工（如文摘）和综合分析加工（如综述、水平

分析与趋势分析),并对情报进行全面系统的积累,建立完整的科技情报检索系统,为情报接收者提供多种形式的情报服务。在科技情报工作迅速发展的今天,充分利用第三模式获取情报,是科技人员的科研基本功之一。

第二节 情报供求矛盾

一、情报供应的现状与趋势

科学技术一直是以加速度发展的,也就是说,距离起点越远,科学发展的速度越快。现代科学沿着一条极为广阔的战线向前推进,到达了前所未闻的广度和深度。情报作为科学研究的直接产物和知识传递的唯一载体,伴随着科学的加速度发展奇迹般地大量涌现出来。情报数量的增长,为人们科研、生产和管理中大量利用情报提供了极大的可能性。

科学的加速度发展使科学本身出现一系列新的特点。科学研究的学科间出现更大的综合和分化,新的学科不断产生。人们获得科研成果的代价越来越大,成本越来越高,而新产品过时的速度也在加快。科学中采取了工业化方式,从个人的小实验室的规模过渡到了国家的规模甚至国际规模。这种种特点,无一不迫使着人们加强科学研究中的合作与交流,以弥补个人研究力量的不足,弥补学科分化给研究人员带来的局限性。因此,在现代社会中,科研人员对情报的依赖比过去任何时候都要强。

尽管情报的增长与人们对情报的需要量的增长基本是相适应的,但情报产生量的增长仅仅提供了人们利用它的可能,从上一节的分析可知,实现这种可能取决于情报传递。传递着的情报的迅速增长以及由此引起的种种后果,给情报传递部门带来许多急待解决的问题。情报的供应与需求之间

的矛盾加剧了，旧的情报供求平衡被破坏，原有的情报传递系统明显地落后于现代科学发展对情报的需求，传统的情报传递系统受到一场巨大的冲击。

情报供应的现状与发展趋势可归纳如下：

（一）科技文献数量激增

目前全世界每年发表科技论文约300~400万篇，文献量以每年7~8%的速度在增长，平均10~15年翻一番；一年投入国际市场的图书量已达70万种；科技期刊已达3万种；每年新增专利文献35~40万件，累积总量已达1300万件；技术标准资料总数超过20万件；各种科学会议文献每年达10万篇；此外，还有大

量的产品资料和所谓“不发表文献”，如总结、报告、各种测试记录等，总数不少于科学文献总量的50%。

另外据统计，文摘刊物和计算机索引的增长速度比杂志文章更快。如图1-1所示的曲线

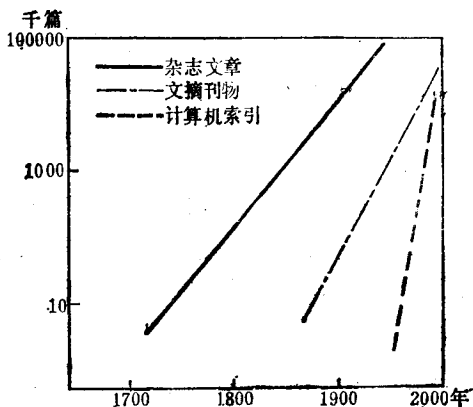


图1-1 情报资源的增长情况

表明，杂志文章从1750年起，以每50年10倍的速率增长，文摘刊物从1860年起，以每30年10倍的速率增长，计算机索引从1949年起，以每10年10倍的速率增长。

（二）情报分布异常分散

据美国麻省理工学院1960年统计，要取得二万篇电工情