

高 校 理 工 科
科技情报检索课程教材

(初 稿)

第一篇 情报检索基础知识

谢天吉 编 著



全国高校图书馆工作委员会
西安交通大学图书馆

一九八三年八月

编者说明

《高校理工科科技情报检索课程教材(初稿)》系为高校图书馆工作委员会委托西安交通大学图书馆在今年六月举办的《高校图书馆理工科科技情报检索课程讲习班》编写的教材,由西安交通大学图书馆、清华大学图书馆、哈尔滨工业大学图书馆、成都科技大学图书馆合作编写。

教材内容共分三篇:

第一篇: 情报检索基础知识。内容包括情报传递与文献结构、情报检索的基本原理与方法、检索工具和检索语言等四章,由西安交通大学图书馆谢天吉编写。

第二篇: 科技文献检索。内容包括我国的检索刊物;利用国外主要的检索工具——美国《工程索引》、英国《科学文摘》、日本《科学技术文献速报》、苏联《文摘杂志》、美国《科学引文索引》、《生物学文摘》、《金属文摘》、《国际宇航文摘》检索文献;专利文献、会议文献、学位论文、科技报告、技术标准的检索;以及核心刊物、述评文献的利用等十九章,由西安交通大学图书馆谢天吉、清华大学图书馆冯子良、哈尔滨工业大学图书馆葛冠雄、成都科技大学图书馆杜桑海等合作编写,谢天吉加以汇总统编。

第三篇: 数据与事实检索。内容包括利用各种参考工具书检索背景性情报、术语与词汇、资料与数据、人物与机构、厂商与产品、以及书刊情报等七章。本篇作为学习和检索数据、事实性情报的参考手册,不作为课程讲授的内容,计划在明年编写。

本教材在编写中,得到高校图书馆工作委员会、西安交通大学图书馆、清华大学图书馆、哈尔滨工业大学图书馆、成都科技大学图书馆等单位的领导和许多同志的支持和帮助,特此表示感谢。限于编写者的水平,教材内容中的缺点和错误在所难免,希读者批评指正。

前 言

情报交流是促进科学技术发展的一个重要因素。随着科学技术的发展,情报的作用也就更为重要。科学家、工程师和技术人员,可以通过情报保持对科学技术发展动态的了解,使自己的专业知识和研究能力不致落后;可以通过情报吸取别人先进的知识、经验和方法,触发激励自己的创造性新思想的产生;可以通过情报避免和减少科技工作中的不必要的重复,以节省自己宝贵的时间和精力;可以通过情报获取研究工作中迫切需要的资料和数据,加速自己研究工作的进展。总之,在现代科学技术飞速发展的情况下,科技人员对情报的需要和依赖日益加深。

情报的重要体现在它的获得和利用,也即是说情报在未被获得和利用之前是没有任何价值的。但是,情报的重要和需要与情报的获得和利用之间又存在着严重的矛盾。因为现代科学技术飞速发展,一方面表现为科技文献的数量惊人的增长,另一方面表现为科技文献中的情报内容高度分散;要在浩如烟海而又高度分散的文献中,获得和利用所需的重要情报,确实非常困难,这就需要专门的知识 and 技能,这种专门的知识 and 技能就是科技情报检索。

实际的情况表明,需要情报的科技人员总是远比获得情报的科技人员为多,这是因为需要情报的科技人员中相当大的比例缺少必要的科技情报检索的基本知识和技能。许多科技人员之所以在没有情报或情报不足的条件下开展研究工作,不是他们不知道情报的重要,而是他们不知道如何去获得所需的情报。

怎样使科技人员能够既快且准又全地查获他们所需的情报呢?主要需有三个条件:

1. 用先进的技术手段装备我国的情报检索系统,即钱学森同志所说的:把我国已有的大量科技资料情报单位通过高密度信息存贮、电子计算机检索、通信线路和终端显示设备等组成一个全国性的情报资料网,使研究人员在任何地方都能通过情报网查看全国的科技文献,并在短时间内查到所需要的情报资料。

2. 建立起一支既有较高质量又有足够数量的又红又专的为我国科学技术发展服务的科技图书情报人员的专业队伍,通过这支队伍,科技人员能够得到既快且好的各种类型的情报服务,包括情报检索服务。

3. 在广大的科技人员中开展多种形式的情报检索教育,使他们能够具有一定的科技情报检索的基本知识和技能。高等学校普遍开设科技情报检索课程,则是多种形式的情报检索教育中的最重要的一环。

根据我国目前的条件,要在短时期内建立起全国性的计算机情报检索网络系统还存在许多困难;建立起一支既有较高质量又有足够数量的科技情报专业队伍也非指日可待。在相当长时期里,我国科技人员的情报检索主要是依靠他们自己利用手工情报检索系统进行检索。在这样的现实情况下,在我国广大科技人员中开展科技情报检索教育,特别是在高等学校开设科技情报检索课程,意义尤为重大。因为,这是一项投资少、收效快,既能解决现实困难又能适应长远需要的措施。

这里，我们要附带说明一下的是：有些科技人员认为有了计算机检索，就不需要学习科技情报检索知识和手工检索的技能，这是一种误解。计算机检索不能完全代替手工检索，更不能替代科技人员的检索知识。美国现在已经建立起全国性的和跨国性的情报检索网络系统，而且还拥有一支质量较高、数量较大的情报专业队伍，但是在美国大学都普遍开设情报检索课程，重视对学生进行情报检索知识和技能的训练。这是因为情报检索已经发展为现代科技人员必须具备的基本知识结构的组成部分。

目前我国高校中普遍具有学习科技情报检索的要求，每当举行科技情报检索讲座，参加听讲的人很踊跃。讲座虽然很受欢迎，但实际效果并不很大。这是因为科技情报检索的知识内容很广。科技情报检索的技能需要反复的实习，不是几个钟点的讲座所能完成的，因此广大学生进而要求开设科技情报检索这门课程是很自然的。当前在高校普遍开设这门课程还存在着师资不足、教材缺乏的困难。

有鉴于此，高校图书馆工作委员会在若干高校图书馆中组织力量，举办理工医农不同类型的师资培训班，编写不同学科的科技情报检索课程的教材，以适应在高校中普遍开设科技情报检索课程的要求。《高校图书馆理工科科技情报检索课程讲习班》、《高校理工科科技情报检索课程教材（初稿）》就是其中之一。

本教材是在高校图书馆工作委员会大力支持和帮助下编写的，编写者力求教材的内容能够适应科技人员学习科技情报检索的特点需要，注重实用、结合实例、具体详细、通俗易懂。但是，由于编写者的水平有限，编写时间又很仓促，因而，不当之处必定很多，希望读者批评指正，俾使在再稿时能够有较大的改进和提高。

目 次

前言	(I)
第一章 情报传递与文献结构	(1)
第一节 情报的基本概念	(1)
第二节 情报的来源和作用	(2)
第三节 情报传递的渠道	(5)
第四节 情报传递的过程	(6)
第五节 情报检索与情报检索系统	(12)
参考文献	(14)
第二章 情报检索的基本原理与方法	(15)
第一节 直接检索与间接检索	(15)
第二节 间接检索的原理	(17)
第三节 检索的程序和方法	(20)
第四节 检索效率的分析	(29)
参考文献	(35)
第三章 检索工具	(36)
第一节 检索工具的种类	(36)
第二节 检索工具的内容结构	(39)
第三节 目录	(41)
第四节 题录	(45)
第五节 文摘	(48)
第六节 索引	(51)
第七节 检索工具中文献来源的识辨	(53)
参考文献	(60)
第四章 检索语言	(61)
第一节 概念是检索语言的基础	(61)
第二节 检索语言的种类	(64)
第三节 体系分类语言	(65)
第四节 标题词语言	(70)
第五节 关键词语言	(77)
第六节 叙词语言	(81)
参考文献	(95)

第一章 情报传递与文献结构

第一节 情报的基本概念

情报可以通俗地解释为：情即情况，报即报导。把科学技术研究与发展中的知识情况，报导给需要了解利用这些知识情况的对象，就是技科情报。情报的基本概念就是知识的传递。

情报是知识的传递，这是较为普遍的认识。除此以外，还有一种相当普遍的看法，认为情报是信息的传递。情报究竟是知识的传递还是信息的传递？这就需要从信息、知识、情报的性质和关系说起。

信息从字面上理解，就是信即信号，息即消息。通过信号带来消息就是信息。更进一步可以把信息理解为事物存在的方式和运动的规律。不同的事物具有不同的存在方式和运动规律，从而构成了各种事物不同的特征，各自发出不同的信息。信息普遍存在于自然界、社会界和人类思维之中，是客观事物本质特征的千差万异的反映。

知识是人类对客观世界的物质形态和运动的规律性的认识。人对客观事物的规律性认识，来源于客观事物在人脑中的反映。随着反映的深入，人的认识就深化，从现象到本质，从感性到理性，从而掌握事物的客观规律。所谓反映，就是人脑接收外界事物传来的信息，因而信息就成为人类认识客观事物的媒介。人脑的认识过程，就是把接收到的外界有关信息进行加工的过程。因而，认识飞跃的结果即知识，实际上也就是信息加工所结出的丰硕之果。

情报是知识的传递部分。知识就是力量，人类利用知识就会产生出改造客观世界的无穷无尽的物质力量。但是，作为个体的人来讲，他所需要利用的知识，仅是客观知识存在中的某一特定部分。情报就是把客观知识中的特定部分，传递到需要这一特定部分知识的使用者。

由此可见，信息、知识、情报三者之间的关系，可以用三个同心圆来表示：外圈是信息，中圈是知识，内圈是情报。知识和情报都属于信息这个大范畴，情报又属于知识的范畴，因此情报既具有信息，又具有知识的性质。

情报是信息的传递，指的是广义的情报，它不及情报是知识的传递这一狭义的情报，更为确切地表述了情报的基本概念。事实上，信息成为情报一般都要经过信息的选收、综合、分析、研究等信息加工的过程，也即是要经过知识的阶段才能成为情报。否则，信息所包含的情报不可能为人们所理解，而不为人们理解的信息，依旧是信息，而不是情报。

传递是情报的基本属性，也是区别知识与情报的重要标志。例如，在图书馆收藏的大量书刊中包含着丰富的知识，在无人查阅时，这些丰富的知识只是客观存在的知识而不是情报。一旦这些知识传递到读者并为读者利用时，书刊中的知识就转化为情报。当然，书刊中的知

识不可能全部转化为情报,转化的只是特定的一小部分。这部分知识之所以能成为情报,因为它是读者原先不知道的新的知识,又是能帮助读者解决问题的有用的知识。至于书刊中的其他部分知识,虽也传递到读者,但由于不符合需要又还原为客观的知识。可见,传递这一概念包含着传递的结果,即传递的知识对传递的对象必须具有针对性、新颖性、有用性,并非任何知识一经传递就能成为情报。

传递又是一个发展的概念。在科学发展早期阶段,人类创造的知识还不多,知识发展的速度很缓慢,因而情报传递并不困难。十九世纪末以来,科学技术开始迅速发展,知识随之激增,因而情报传递也就开始困难。为了解决由于知识激增而产生的情报传递的困难,就产生了许多检索工具,用以促进情报的有效传递。于是,传递这一概念进而发展为检索。检索必须以收集和存贮为前提,因而传递同时也包含着收集和存贮。

二次世界大战以来,科学技术突飞猛进,伴随知识激增的同时是无知的激增,情报的作用更为重要,检索的困难大大增加。为了解决科技人员检索情报的困难,就产生了专门的情报服务机构和专业的情报人员,提供多种形式的情报服务。于是,传递的概念又进一步发展为提供。

六十年代出现的情报爆炸、情报污染、情报危机,使少量的高质情报淹没在大量的低质情报之中。泥沙俱下,鱼龙混杂的原始情报的提供,依旧要化去科技人员大量时间和精力后方能利用。为了解决这一困难,就产生了专门的情报分析研究机构,提供经过选择、分析、鉴定、研究的情报。于是,传递的概念又进而发展为研究。

由上所述,可见现代科技情报的概念已不是简单的知识传递,而是包含着传递、收集、存贮、检索、提供、研究等复杂的内容。

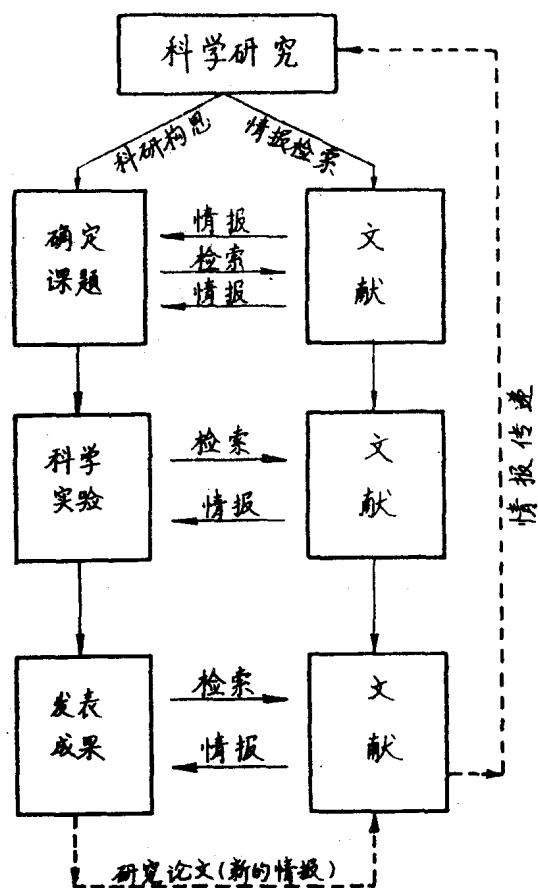
情报的本质是抽象的知识,它一定要依附在物质的载体上,才能体现它的存在。例如一个人有了知识,他既不讲又不写,别人就无法知晓,其结果必然是知识随着他的大脑衰退而减失,大脑的死亡而消亡。情报依附的物质载体首先是语言,包括具有语义的文字、图表、符号、音频、视频等。通过语言情报才能传递,但语言载述的情报又必须固定在一定的物质载体上,才能长期保存,广泛传播。这类物质载体,在人类社会早期有泥板、甲骨、青铜、竹简、绢帛等等,直到造纸术和印刷术的发明,人类才找到了保存知识和传递情报的理想载体。现代科学技术的发展,又产生了许多新的保存知识和传递情报的物质载体,如胶卷、平片、磁带等等,增添了纸张所缺乏的直感和高容量的性能。所有这些情报的物质载体,可以统称为文献。实际上,文献是情报的载体的载体,为了便于叙述,习惯上把文献称为情报的载体。

情报与文献是两个不同的概念,但由于两者关系密切,形影相随,因而在日常运用这两个术语时,常常不加区别。当我们说文献检索时,意思是查找刊载所需情报的文献。当我们说情报检索时,意思是检索文献中包含的所需情报。但是,文献检索表述的概念毕竟不及情报检索表述的概念来得确切全面。因为,检索的目的在于情报而不是在于文献。另外,情报检索包括三种类型,即文献检索、数据检索、事实检索。情报检索虽然主要是文献检索,但文献检索不能包括情报检索。

第二节 情报的来源和作用

科技情报来源于科学研究,又能动地作用于科学研究,成为推动、促进科学技术发展的

一个重要因素。一项科学研究，通常是从利用现有情报开始，产生新的情报结束。情报在科学研究中的作用，可以用(图 1-1)来表示。



(图 1-1) 情报在科学研究中的作用

如图所示，科学研究大体经历三个阶段，即确定课题阶段、科学实验阶段和发表成果阶段。

(一) 确定课题阶段

确定课题并非只是简单地选定一个研究的题目，而是包括一系列创造性思维的过程，对以后的研究能否取得成果具有决定性的影响。爱因斯坦说过：“提出一个问题，往往比解决一个问题更重要，因为解决问题，也许仅是一个数学上或实验上的技能而已。而提出新的问题，新的可能性，从新的角度去看旧的问题，都需要有创造性的想象力，而且标志着科学的真正进步。”所以，确定课题阶段是整个科研过程中最重要也是最艰巨的阶段。

确定研究课题的过程，首先是科研人员运用自己的知识、经验、智慧和百折不挠的科研精神，对研究的对象，研究的问题进行创造性探索的思维过程。与此同时，也是科研人员针对研究课题所需的情报，进行检索、阅读、综合、分析、思考、消化、研究的过程。情报本身不能代替科研人员的创造性的思维，但是创造性

的思维离不开重要的情报，因为情报是创造性思维所不可缺少的养料。

充分掌握情报对确定研究课题具有重要的意义。首先，情报可使科研人员真正摸清这一研究课题在国内外是否进行过？进展的情况、取得的成就、达到的水平如何？从而明确得出这一课题是否是不必要的重复研究的结论。这一结论极为重要，因为不必要的重复研究不仅会使科研人员宝贵的时间和精力白白浪费，而且会使国家的物力财力遭受巨大的损失。

例如，美国在实施“阿波罗登月计划”中，对阿波罗飞船用的燃料箱进行压力试验时，发现甲醇会引起钛的应力腐蚀。为此付出了数以百万计的美元代价，研究解决甲醇对钛的应力腐蚀问题。事后查明，早在十年前的文献中，就已指明甲醇对钛的腐蚀作用，解决这个问题的方法，只要在甲醇中加 2% 的水就行了。获得这一重要情报的代价，只需 15 分钟情报检索的时间，而这 15 分钟的情报检索，却可避免数百万美元重复研究的损失。

其次，情报可使科研人员从他人进行过的有关研究中获得经验借鉴。借鉴可以使人开阔视野，发展思路，触发新思想的产生，从而达到“众里寻他千百度，蓦然回首，那人却在灯火阑珊处”的飞跃境界。情报的作用犹如火苗，它可以点燃起科研人员创造性思维的火花，照亮走向探索未知世界的前程。

情报是外因，科研人员的创造性脑力劳动是内因。情报的外因，是通过科研人员创造性脑力劳动这一内因起作用的。法国著名科学家拉瓦锡推翻燃素说的科学成就，是说明情报作用的一个很好的例子。1774年，拉瓦锡在研究燃烧现象中，发现燃烧过程是燃烧物与空气中某一成份的结合，而不是燃素论所说的是放出燃素。但是拉瓦锡用的是铁和锡的烧渣作实验，在当时的条件下，要将铁或锡的氧化物分解而得到氧气，还缺乏这样的水平。正当拉瓦锡处在探索未知世界的黑胡同中，普利斯特列恰好访问法国，对拉瓦锡讲起他分解汞的烧渣即氧化汞，得到一种剧烈燃烧气体的情况。这样，普利斯特列提供的情报就照亮了拉瓦锡探索未知世界的前程，促使他完成了化学史上一次伟大的变革。

科研人员在充分掌握情报的基础上所制定的课题研究方案，就会对研究对象了解得更全面，研究问题思考得更深刻，提出解决问题的设想更能符合客观的规律，实现设想的实验手段、方法、步骤更为有效。从这意义来讲，情报是决定一项科研课题成败的关键性的因素。

(二) 科学实验阶段

科学的设想必须以科学的实验来证实，才能成为科学的结论。所谓科学实验，就是在准确考虑的条件下，对人为造成的现象进行有科学根据的检验，以监视现象的发展和进程，对现象进行控制，并在这些条件重复时使其再现。

科学实验是对客观未知规律的进一步探索，因而在实验过程中必然会出现意想不到的问题。这些问题既可能来自实验所需证实的假设；也可能来自证实假设所确定的实验方案；更可能来自实验中所运用的实验手段和实验方法。倘若假设不科学，证实假设的实验结果就不会出现。倘若确定的实验方案不合理，预期的实验结果就难能实现。倘若假设是科学的假设，方案是切实可行的方案，那么实验手段不理想，实验方法运用不当，依旧会产生许多影响实验结果的问题。科研人员必须及时地发现和解决实验过程中出现的许许多多意想不到的问题，才能最终获得证实科学假设的实验结果。

科学实验中所出现的困难和问题，能否及时发现、准确解决，既取决于科技人员专业知识的基础，严格的科学态度，正确的思想方法和锲而不舍的研究意志；也取决于科研人员能否及时获取有关的情报，在借鉴前人有益的经验中，获得发现问题和解决问题的启示。拉瓦锡之所以能在实验中证实燃烧是燃烧物与氧的结合，就是因为他及时地从普利斯特列提供的情报中获得了解决问题的启示。否则，他将在实验中继续处于徘徊摸索之中，甚至可能使他的伟大发现留待后世的科学家来证明。科学实验中的大量事例证明，情报往往是促使科研人员从“山穷水尽疑无路”走向“柳暗花明又一村”的转折点。

科研人员在实验阶段中之所以经常从实验室走向图书馆，就是为了查找能够解决实验中遇到的问题的情报。情报检索的统计表明，科研人员在实验阶段中所作的情报检索，绝大部分都是属于数据事实性的情报，诸如材料、器件、设备、数据、公式、图表等等情报。这些情报多半是为了解决实验手段和实验方法中所出现的具体问题，而这些具体问题如果不能准确解决，就会阻碍科学实验继续进展，严重的甚至可使实验半途而废。

(三) 发表成果阶段

著名科学家法拉第认为有效的科学研究必须经历三个阶段：第一开始它，第二完成它，第三发表它，也就是说开始和完成的目的在于发表。因为只有通过发表，科研的成果才能成为社会的财富，为广大的人们所了解和利用。发表成果就是在总结成果基础上撰写研究论文。

研究论文通常由下列几个部分构成：(1)标题：论文主题的概括；(2)摘要：论文内容的简介；(3)引言：研究目的、原由、范围、意义和背景等的叙述；(4)研究过程和实验结果：介绍研究过程以及实验中所获得的数据和事实；(5)讨论：对实验结果进行科学论证；(6)结论：研究成果的概括论述，是论文中最重要的部分；(7)参考文献：列出论文所引用的全部文献，它虽非正文，却是论文必不可少的组成部分。

撰写研究论文虽然是阐述科研成果，但必须查阅大量的有关情报，特别是最新发表的有关论述。这是因为科学研究既有创造性的一面，又有继承性的一面，而创造是在继承的基础上发展起来的。科研人员不能对前人的成就采取虚无主义的态度，割断创造性与继承性之间的联系，为此必须对自己的研究成果作出恰如其份的评价，而情报则是评价科研成果的依据。

研究论文的科学结论必须建立在科学论证的基础之上。所谓科学论证，就是通过必要的数据、事实、公式和某些公认的理论原则，对研究的对象进行科学的分析、推理、判断，在此基础上形成自己的见解、观点、理论、方法，从而对研究对象的内在规律性，作出有充分根据的、合乎逻辑的说明。必要时，还须对前人的有关研究，进行科学的比较，从而阐明自己在研究中的独到之处，不足之点和有待进一步研究的方面。科学论证必须言之有理、言之有据，而要有理有据，必须充分掌握资料。因此，撰写研究论文不仅要全面整理在实验中获得的资料，而且还要广泛收集前人所作的有关论述。情报是科学论证的依据。

以上所述，是对情报在科学研究中所起的重要作用的分析，在此基础上可以进而概括情报对国家和社会发展所起的重要作用：

1. 情报可以提高一个国家利用现代科学技术成就的能力。一个国家的发展取决于它是否善于利用知识和情报，而不是在于它产生新的知识有多少，日本的发展就是一个典型的例子。
2. 及时利用适合国情的知识和情报，可以使一个国家在生产建设、制造设计和科学研究所作的努力合理化。
3. 情报可以为解决国计民生重大问题，提供广泛的知识基础。
4. 情报可以提供解决技术问题的新方法和途径，以及减少将来问题的一些可供选择的办法。
5. 情报可以提高生产部门和服务部门的效果和效率。
6. 情报有助于各个部门的各级领导作出正确的决策和科学的管理。

第三节 情报传递的渠道

情报一经发生，传递随之开始。情报传递的渠道有二条，一条是非正式的传递渠道，另一条是正式的传递渠道。

非正式的传递渠道是科学家和科学团体之间进行的直接的、小范围的、非正式的情报交流。例如科学家之间的交谈讨论、参观实验、学术讲演、科技成果展览、互通书信和交换手印本等。正式的传递渠道是科学家通过发表文献进行间接的、广泛的、正式的情报交流。

据国外情报专家的调查研究，科技情报大约三分之一是通过非正式的渠道进行传递。情报通过非正式渠道传递，具有下列优点：

1. 情报传递的时间间隔远较正式渠道为短。
2. 具有高度的针对性。从研究相同课题的同行中获取所需的情报,较之从散布于千百种科技期刊的有关论文中,获得所需的情报,不仅容易得多,而且更能针对需要。
3. 富有直观性、经验性和生动性。从交谈、讲演、讨论、参观中获取的情报,比文献中获取的情报富有直观性、经验性、生动性,因而更容易理解,更能激发新思想的产生。
4. 反馈迅速。科技文献传递的情报,基本上属于单向传递,缺乏反馈。科技人员通过直接交谈传递的情报,反馈迅速,一有疑问,当即可以得到澄清。

由于非正式渠道传递的情报具有上述许多优点,因此科技人员应该重视和利用非正式渠道获取情报。但是,非正式渠道传递的情报也存在许多缺点,主要的有:

1. 这一渠道基本上属于有交往的科学家与科学团体之间进行的交流,适用范围有限。
2. 由于非正式渠道传递的情报没有经受过科技界的鉴评,因而传递的情报缺乏可靠性。它的情报价值、客观性质、真实程度究竟如何,还是一个疑问。盲目利用,可能使研究走上歧途,实际效果就会适得其反。
3. 非正式渠道传递的情报,难以收集加工,存储积累,因此它基本上不属于图书馆情报系统的收集加工的对象。

正因为非正式渠道传递的情报存在着上述的缺点,所以科技情报检索系统提供的情报来源,一般都是正式渠道传递的情报,而不包括非正式渠道传递的情报。

第四节 情报传递的过程

情报从情报的创造者传递到情报的使用者之间所经历的过程,可以用(图1-2)来表示。

如图所示,情报先开始于非正式渠道传递,后开始于正式渠道的传递。正式渠道传递的情报,即以科技文献传递的情报,一般要经历原始文献,二次文献、三次文献等三个不同文献结构阶段的过程。

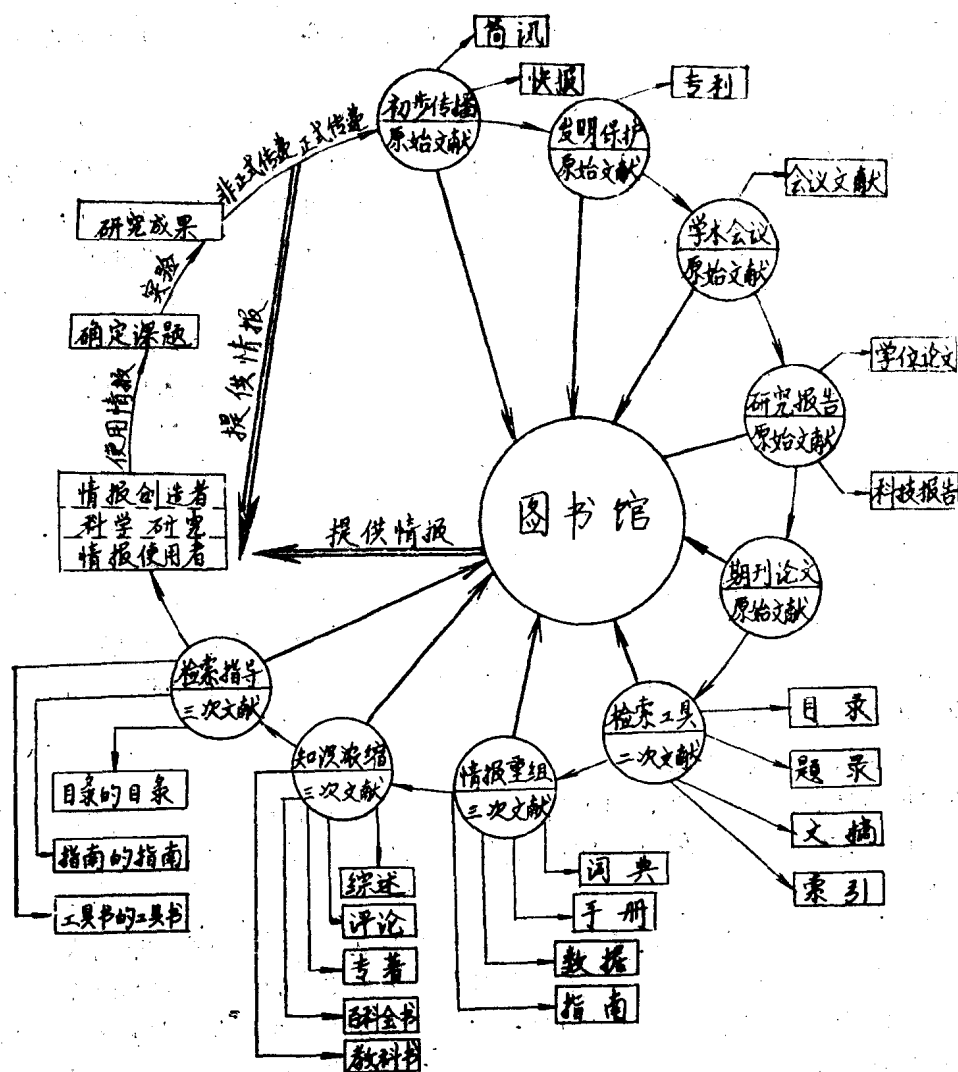
(一) 原始文献阶段

原始文献是科研人员根据科研成果撰写的文献,因而原始文献所包含的情报,具有创造性、新颖性、先进性的科技知识,是情报检索的对象。原始文献有许多类型,其中主要的原始文献类型,在情报传递过程中出现的次序大致如下:

1. 初步传播——简讯、快报

初步传播的情报,主要是科学情报而非技术情报。科学领域与技术领域之间的关系非常密切,难以明确划分界限,但两者毕竟是二个不同性质的领域。科学的目的是认识自然、社会和思维的规律,其成果是体现在文献中的科学知识。技术的目的是创造新的有用的物品和手段,其成果不仅是一种知识,而且是可以买卖的商品。

科学与技术的性质不同,使科学家与工程师采用不同的方法来保护其研究成果。科学家关心的是保护其科学发现的首创权,因此研究一旦获得成果就须立即发表,发表越早,传播越广,越能获得科学界的了解和承认。但是科学上的发现,要写成研究论文往往需要一段较长的时间,影响成果的及早发表,因此在正式发表论文以前,往往先在《自然》、《科学》等著名刊物上发表一个简讯,或者把研究成果的结论写成短文,在快报刊物上发表,使研究成果及早为科学界所了解。这样,简讯和快报就成了初步传播阶段的科学情报来源。事实上,



(图 1-2) 情报传递过程

有些科学家在简讯或快报发表其研究成果后，再也不撰写详细的研究论文，这样，简讯和快报则成为这些科研成果的唯一情报来源。

2. 技术保护——专利

保护技术成果的最好方法则是申请专利。专利是一种法律制度。任何人当他获得技术发明时，就可申请专利。一旦申请被批准，他的发明就受到法律赋予的专利权的保护。发明者要获得专利权，必须首先向政府公开发明，即将发明写成专利说明书，向专利局申请专利。专利局根据构成专利的三条标准，即发明的实用性、新颖性和先进性进行审查。申请的专利被批准后，就在专利公报上发布，即该项专利实行公开。目前，世界上有许多国家实行先公告后审查的制度，这样可以缩短新技术发明为社会所了解和利用的时间。专利一经公告，任何人都可通过公告获取专利说明书。

目前世界上每年公布的专利约为 40 万件，加上还未批准的专利约为 100 万件。几乎世界上所有的新技术情报，都可以从专利中获取，因此专利说明书是提供技术情报的重要来源。

专利说明书是提供技术情报的重要文献。在其他类型的技术文献中，一般只讲技术情况和原理，不谈技术细节，更不会透露关键之处，专利说明书的目的是为了获得发明的专利权，因此必须按照“充分公开”的原则，对发明的技术加以文字和图样的说明。“充分公开”的程度，至少要达到通过审查标准的要求，这样在客观上就起了提供情报的作用。

按照专利法的规定，当同一内容的技术发明有二个以上的发明人申请专利时，就发生专利申请的“抵触程序”，必须根据首先申请的原则，判定其中之一为首先发明人，授予专利权。这样就促使新技术一旦发明就立即申请，从而使专利成为提供新技术情报最迅速的来源。

专利提供的技术情报比较可靠，因为它要通过实用性、新颖性、先进性三条标准的检验，不符合三条标准就不能获得专利权。另外，申请专利要付出专利费用，因而发明者当感到自己发明的技术并不很先进，或者并无有利可图，他宁愿保密而不申请专利。

专利虽是提供技术情报的重要来源，但据国外情报专家的调查，专利这一重要情报来源并不为国外的技术人员所广泛利用，我国的技术人员对专利的利用情况可能更差。究其原因，一是对专利的作用不甚了解；二是专利的检索比其他类型的文献检索更为困难，因此对专利更有着重介绍的必要。

3. 学术会议——会议文献

原始情报传递的第三个阶段，很可能是学术会议。目前世界上每年举行的学术会议在 10000 次以上，发表的会议文献约为 10 万余篇，因而使学术会议及其文献成为提供情报的一个重要来源。

参加学术会议特别是重大的国际学术会议，往往是这一学术领域中的著名人士和新起之秀。这样，学术会议就为科学技术人员提供了良好的情报交流的场所。科学研究中的一部分成果，就是通过学术会议首次发表，其中往往有引起学术界注意的具有很高水平研究成果。除此以外，还有专为参加会议而写的学术论文，以及未完成的准备以后发表的研究论文，和一些科学研究处于中间阶段的研究报告等。学术会议宣读的论文，平均比以后在期刊或会议录上发表的论文早一年。因而，学术会议也就成为迅速获得最新科技情报的一个重要途径。

学术会议还具有非正式渠道传递情报的作用。这是因为学术会议除了宣读论文、学术讲演以外，还安排了质疑、讨论、交谈等活动，而通过这些活动方式获得的情报更为直观、生动、深刻，而且反馈迅速，一有问题当即可以得到澄清。所以，研究学术会议的一位专家 Anonymous 说：“科学家从喝啤酒中获得的情报，比起从枯燥无味的文献中获得的情报好多。它还可使你摆脱文献中出现的人为障碍和掩饰。”

4. 研究报告——学位论文、科技报告

从情报发生来讲，研究报告并不迟于学术会议，把研究报告列为原始文献传递的第四个阶段，因为这类文献不是一种正规的出版物，它的获得较之会议文献更为困难，一般的图书馆不收藏或收藏得不全。

研究报告分为二类。一类是为了取得学位而写的研究成果的报告，称为学位论文。另一类是为了向委托单位汇报研究结果的报告，国外称为技术报告，我国则称为科技报告，因为报

告的内容还涉及到科学领域。

学位论文有二种。一种是博士论文，它必须提出独创的研究和贡献，经该领域的著名学者审查质疑通过后，才能授与博士学位。博士论文的篇幅不限，详细论述研究成果的占多数，平均约在150页左右。论文的内容一般从历史、评述开始，详细介绍研究的经过、实验的记录和具体的数据。博士论文还有一个特点，就是它列出了该项研究的详尽参考文献，几等于一个专题索引。由于博士论文包括了原始的新情报，并具有较高的研究水平，因而是一个重要的情报来源。但博士论文是非卖品的印刷物，不易收集和保管，从而影响了利用的困难。另外博士论文中的一部分经过改写后在学术会议和技科期刊上发表，这就使博士论文的原文利用，反而没有受到应有的重视。另一种是硕士论文，它的水平较之博士论文差得很多，而且国外目前倾向于免去硕士论文作为必需的学分，因此总的讲来，它不是一个重要的情报来源。

科技报告的历史可以追溯到16世纪，但是作为传递技术情报的一种重要文献类型开始于二十世纪。科技报告自二次大战以来发展特别迅速，这是因为许多国家的政府机构和大公司企业，认识到发展科学技术是增强国力、获取利润的重要手段；因而拨出巨大经费进行科学技术的研究，这些巨大经费所产生的研究成果都要写成科技报告，从而使科技报告成为一个数量庞大、内容庞杂的重要情报来源。

科技报告绝大多数都是政府机构的研究报告，公司企业、学术机构的研究报告只占很小的比例。目前，美、英、法、日、西德与苏联等国家，每年都有大量的政府研究报告产生，据估计约为5万篇到50万篇，一般定为20万篇。其中，80%到85%属于美国的科技报告，而美国的科技报告主要由AD、PB、NASA、DOE四大套报告所组成。

美国政府的研究项目，除由政府设立的研究机构进行外，大都采用合同和拨款的方式，委托大学和民间研究机构进行。接受委托的单位将研究结果写成报告，本意并非为了出版，而是向管辖机构汇报，所以被称为非出版物的情报。因为这个缘故，所以报告的内容非常具体详细，不但叙述成功的经验，而且记述失败的过程，包括详细的数据和有关的事项，从而使科技报告具有别具特色的情报价值。

5. 期刊论文

科技人员在科技期刊上发表的论文，是科技情报的主要来源。目前世界上出版的科技期刊约为45000种，每年发表的期刊论文约为200万篇。情报专家Coile在1969年对IEEE出版的45种期刊上发表的论文所引用的参考文献，作了详细的统计分析，结果表明在全部引用的参考文献中，期刊上的研究论文占61.9%。由此可见，不论就文献的数量或者文献的质量来讲，期刊论文一直是科技人员最重视的情报来源。

科技期刊在科学技术发展中所起的重要作用，可以归结为下列三点：

1. 科技期刊是科学技术成就的正式记录。自从1665年1月4日法国出版的《科学家杂志》(Le Journal des Scavans)，1665年3月6日英国皇家学会出版的《哲学汇刊》(Philosophical Transactions)相继问世以来的三百多年历史中，在科学技术界自然而然地形成了通过科技期刊发表科研成就的传统，科技期刊也就自然而然地形成了保存科技成就正式记录的档案馆的作用。

2. 科技期刊是评价科技人员在科学技术发展中作出贡献的舆论机构。大多数著名的科技期刊，都是由科技界有影响的学术团体编辑出版，推选著名的学者组成编辑委员会，规定

了一套严格的审稿制度。在这样的期刊上发表的研究论文，意味着科技界对作者获得研究成就的承认，也意味着科技期刊提供的情报质量比较可靠。

3. 科技期刊是传递科技情报的主要手段。自从19世纪末以来，科学技术迅速发展，科技人员大大增加。科技人员之间的情报交流，更加依赖科技期刊这一渠道进行间接交流。情报的创造者主要通过期刊传递情报，情报的使用者主要通过期刊获得情报。科技期刊种数和期刊论文篇数的激增，就是在这样的背景下产生的。

科技期刊较诸其它类型的文献具有更好的传递情报和累积情报的手段。期刊有刊名，一般都明确地反映了它所刊载的论文所属的学科范围。现代科技期刊的内容越来越专，例如历史悠久的著名的学会刊物，大都由原来的一种逐渐按专业分为几种甚至几十种，这样就更便于情报的传递。期刊是连续出版物，有卷有期，逐年累月地在聚积情报，每至卷末年终编有各种索引，便于情报检索。

科技期刊还起着汇集其它类型文献的作用，即其它类型文献所提供的重要情报，常会在期刊中出现，例如会议论文中约有35%，科技报告中约有50%，学位论文中约有20%都会经过改写发表在科技期刊上，重要的专利在期刊中也常有报导。因此，当科技人员难以获得其他类型的文献时，可以利用期刊来弥补。

(二) 二次文献阶段

所谓二次文献就是目录、题录、文摘、索引等检索工具。从原始文献进展到二次文献，这是文献结构中的一次重大变化。一般讲来，凡是具有情报价值的原始文献，都会经历这一文献结构变化的过程。

原始文献具有数量庞大、类型众多、文种多样、学科交叉、出版分散等特点，这些特点使原始文献在情报传递中产生许多障碍，因而科技人员，直接从原始文献中查找所需的情报就非常困难。

为了克服原始文献在情报传递中所产生的障碍，必须对原始文献进行二次文献的加工，即著录文献的特征，摘录文献的内容，标引文献的主题，组织文献的编排，提供文献的检索途径。原始文献经过加工后，就形成了各种学科、各种专题、各种文献类型的目录、题录、文摘、索引等二次文献的检索工具。由于检索工具提供了有规律的检索途径，科技人员只要选择其中最符合其检索需要的检索工具，按图探骥，即可迅速、准确、全面地查获所需的情报。

(三) 三次文献阶段

从原始文献进展到三次文献，这是文献结构又一次的重大变化，变化的程度比二次文献更为深刻。二次文献只是对原始文献进行了文字压缩、标引编排、检索途径等加工，加工的目的在于便于查找原始文献。原始文献所包含的情报内容，并未因二次文献的加工而发生重大的变化。三次文献则不同，它是利用分析与综合的方法，对原始文献所包含的情报内容进行了重新组织、浓缩提炼等加工过程，经过三次文献加工以后，原始文献所包含的情报内容就有了很大的变动。

三次文献的加工方式和加工目的有下列三种：

1. 情报重组

在原始文献中包含着许多数据事实性的情报，诸如术语、符号、定义、数据、公式、图表、材料、器件、设备、线路、结构等。这些数据事实性情报，在二次文献中一般是查不到的，因为二次文献只提供情报线索，而不提供具体的情报。

当科技人员急需某一数据事实性的具体情报时，二次文献就爱莫能助，无能为力。它最多只能指引科技人员去查找有可能载述某一数据事实性情报的原始文献，但检索实践表明，这样的检索不但费时费力，而检索的结果多半是一无所获，白忙一场。

为了达到迅速而又准确地获取各种数据事实性情报的目的，必须将原始文献中所包含的有价值的数据事实性情报一一摘录出来，然后按照其性质、类别、范围加以重新组织、编辑加工，编制成查找各种数据事实性情报的三次文献，这类三次文献一般称为参考工具书。

2. 知识浓缩

原始文献是科学研究的产物，因而在原始文献中包含的知识具有一定的创造性、新颖性和先进性。科学研究是对客观未知规律的探索，探索的起点必须掌握前人已有的知识，特别是最新的知识。从这意义来讲，原始文献所包含的知识，是最受科研人员重视的知识。

但是，原始文献所包含的知识往往很专、很深，缺乏综合性、系统性、知识性，难以为广大的人们所理解，这样就必然会影响到新知识的普及推广。为使原始文献所包含的知识具有综合性、系统性、知识性，不仅专家们能理解，非专家们也能理解，这就需要进行一番复杂的知识加工过程，即通过综合归纳、分析对比、浓缩提炼、阐述解说，形成各种类型的三次文献供广大的人们所利用。

此外，在原始文献中还混杂了大量低质的、无用的、不可靠的情报，形成了所谓情报噪声、情报污染、情报过量构成的情报危机。这些情报本身不但无益于人们在科学研究、制造设计、决策管理中的利用，甚至会产生适得其反的严重后果。同时，它又淹没了一些优质的、有用的、可靠的情报，使这些情报难以在检索中被发现和利用，这就是说即使对专家们来讲，在利用原始文献中所包含的创造性、新颖性、先进性的知识中，同样需要一个复杂的知识加工过程。即在综合归纳、分析对比的基础上，进行去粗取精、去伪存真，把大量鱼龙混杂、泥沙俱下的原始情报，浓缩提炼为少量的优质可靠的情报。

知识浓缩的加工不但费时费力，而且需要很高的学术水平，因此这项工作通常是由知识渊博的学者来担任。原始文献经过知识浓缩的加工，就产生了许多类型的三次文献，例如综述、评论、总结、专著、教科书和百科全书等。这类文献由于不是科学研究的成果，因而本身并无创新的知识，但是它是综合分析原始文献的思维产物，在述评他人所作的知识贡献中，往往增添了作者本人的经验、见解和观点，因而是具有学术水平的著作。

原始文献所包含的情报经过各种类型的三次文献的知识浓缩提炼以后，也就开始走向陈旧老化，即由原来的创新的知识逐渐转变为一般的知识。

3. 检索指导

现代科技发展飞速，不但原始文献浩如烟海，就是查找原始文献的检索工具书和参考工具书也是种类繁多、卷帙浩繁；而且各种检索工具书和参考工具书提供的检索途径和查找方法也不尽相同。这样就产生了一个如何选择符合检索需要的工具书，以及如何使用这些工具书的问题。

为了解决这一问题，就有必要对各种检索工具书和参考工具书进行再加工，即编制出各种工具书的工具书，这就是所谓目录的目录，指南的指南，工具书的工具书，以及检索理论和检索方法的手册与教科书等。这类工具书、手册和教科书的作用主要有二：一是工具书的汇编，指导科技人员在大量的工具书中，选择出最能符合自己检索需要的工具书，以达到事半功倍的检索效果；二是检索方法的指导，检索方法等于一把钥匙，检索工具和参考工具书等

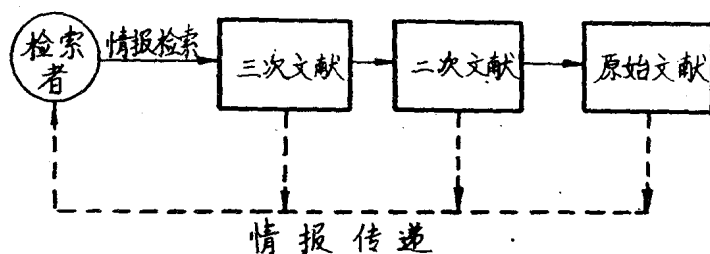
于是知识宝库,科技人员掌握了检索方法这把钥匙,就可以顺利地打开知识宝库的宝藏,迅速而又准确地获取需要的知识,否则掘井千仞,仍会功亏一篑。

检索指导是情报传递中可能经历的最后一个环节,但也是相当重要的一个环节。大量的检索实例表明,科技人员化了许多时间和精力进行检索,结果收效甚微,甚至一无所获,究其原因就是忽视了检索指导这一重要环节。

第五节 情报检索与情报检索系统

情报通过文献传递,实际上是情报创造者与情报使用者之间的一种特殊通讯方式。特殊之处在于情报创造者并不知道需要其情报的使用者,而情报的使用者也不知道他所需的情报的创造者。因此,情报创造者有目的的情报传递,只能表现为无目的文献传播,而情报使用者只能通过无目的文献传播中,进行有目的的情报检索才能获得所需要的情报。情报检索是实现情报传递的关键。

在“情报传递的过程”这一节中,介绍了情报传递的一般规律,它对情报检索具有重要的指导意义。因为情报传递与情报检索之间,存在着一定的相逆性关系,这种相逆性关系可以用(图1-3)来表示。



(图1-3) 情报传递与情报检索

如图所示,情报传递过程一般表现为:原始文献→二次文献→三次文献。情报检索过程一般表现为:三次文献→二次文献→原始文献;或者是通过三次文献,直接获得原始文献所包含的具体情报,或者是通过二次文献获得原始文献的情报线索。当然,情报的实际检索过程远较图示复杂,但了解了情报传递的一般规律,与情报检索之间存在着一定的相逆性关系,可以提高情报检索的自觉性,减少情报检索的盲目性。

情报检索的类型有三种:

1. 文献检索。例如要查找大规模集成电路研究的情报,有哪些文献可以参考?这就是文献检索。
2. 数据检索。例如要查找LM325H电压调节器的参数?这就是数据检索。
3. 事实检索。例如要了解美国有哪些研究机构正在进行超大规模的集成电路研究?这就是事实检索。

数据与事实检索是一种确定性的情报检索,检索结果要么是有,要么是无,要么是对,要么是错,它主要是通过参考工具书进行检索。

文献检索则存在着一定的或然率,即检索的结果可能有些符合检索需要,有些不符合检索需要,它主要通过检索工具进行检索。