

科技情报学概论

科技情报学概论

张永嘉 谭琤培 编著

航空工业出版社

1989

内 容 简 介

本书为航空工业部教材委员会高校规划教材之一，是本科生情报专业必修课教材。

本书系统地介绍了科技情报学的基础理论和知识。全书共分十四章，即：科学发展中的情报危机、情报与科学情报、情报交流、科技情报工作、情报学、情报源与情报搜集、文献的整理、情报报道和服务、情报研究、情报检索、情报用户及其需求、情报系统和情报政策、情报工作现代化、国内外科技情报工作。本书内容丰富，论述简明，重点突出，注意理论与实际的紧密结合。

本书除作为高等学校情报专业本科生教材外，也适于档案、图书等相关专业的大学生和在职干部学习、参考。

科 技 情 报 学 概 论

张永嘉 谭璋培 编著

航空工业出版社出版发行

(北京市和平里小关东里14号)

——邮政编码：100013——

全国各地新华书店经售

航空工业出版社印刷厂印刷

1989年5月第1版

1989年5月第1次印刷

开本：787×1092毫米1/16 印张：12

印数：1400

字数：289千字

ISBN 7-80046-124-6/G·012

定价：2.60元

前 言

情报学是一门新兴的综合性学科，是现代社会的科学技术迅速发展的产物。情报学是研究情报的构成、特性和交流全过程规律的一门学科，或者说，它是研究有关情报的搜集、整理、存贮、检索、报道服务和分析研究的原理与方法的学科。由于情报信息在发展经济和科学技术中的显著作用，因而为开发情报资源提供理论和技术方法的情报学，就越发引起了人们的广泛重视。

该科技情报学概论是社会需求的产物，是高等学校情报专业的基础理论必修课教材。

本教材是在航空工业部科技情报研究所1984年征求意见稿《科技情报学概论》和1986年出版的《科技情报学概论》（张永嘉编著）的基础上，经过航空工业部情报研究所培训中心和郑州航院近几年的教学使用和研究实践，并参考国内外的有关著作，进行修改、增补后写成的。本书着重于从理论方面研究和介绍了情报学方面的主要问题，并注意了理论和实践的紧密结合。

全书由张永嘉主编并定稿。

本书在编著过程中，参考了许多作者的论著，严怡民教授审阅全书并提出了许多宝贵意见，在此一并表示谢意。由于编著者水平所限，书中肯定存在一些问题，恳请读者批评指正。

编著者

1988年1月

目 录

第一章 科学发展中的情报危机	(1)
第一节 现代科学	(1)
第二节 情报危机	(8)
第二章 情报与科学情报	(12)
第一节 情报	(12)
第二节 科学情报	(16)
第三节 情报的社会功能	(18)
第三章 情报交流	(23)
第一节 情报交流的原理及意义	(23)
第二节 情报交流的形式	(25)
第三节 情报传递的类型	(29)
第四节 情报交流的障碍	(33)
第四章 科技情报工作	(38)
第一节 科技情报工作的概念	(38)
第二节 科技情报工作的产生和发展	(40)
第三节 科技情报工作的基本内容	(44)
第四节 科技情报工作的社会功能	(46)
第五节 科技情报工作者的培养	(50)
第五章 情报学	(53)
第一节 情报学概述	(53)
第二节 情报学与相关学科	(59)
第六章 情报源与情报搜集	(62)
第一节 情报源的概念	(62)
第二节 科技文献情报源	(65)
第三节 文献情报流的规律性	(69)
第四节 情报的搜集	(76)
第七章 文献的整理	(79)
第一节 文献的描述和内容揭示	(79)
第二节 文献内容揭示的方法	(82)
第八章 情报报道和服务	(91)
第一节 报道与服务的作用与形式	(91)
第二节 二次文献报道	(95)
第三节 咨询服务	(98)
第九章 情报研究	(103)

第一节	情报研究的任务	(103)
第二节	选题与组织	(105)
第三节	资料准备	(106)
第四节	情报研究的一般方法	(107)
第五节	情报研究的成文	(120)
第十章	情报检索	(123)
第一节	情报检索概述	(123)
第二节	文献检索	(125)
第十一章	情报用户及其需求	(129)
第一节	情报用户及其需求研究的目的和意义	(129)
第二节	情报用户的需求类型和特点	(130)
第三节	用户情报需求行为的规律性	(136)
第四节	用户需求的研究方法和评价	(138)
第十二章	情报系统和情报政策	(141)
第一节	情报系统的概念	(141)
第二节	国家情报系统的设计	(145)
第三节	国家情报政策的制订	(148)
第十三章	情报工作现代化	(151)
第一节	情报工作现代化的意义与内容	(151)
第二节	计算机在情报工作中的应用	(152)
第三节	缩微、复印技术的应用	(157)
第四节	声象技术的应用	(159)
第五节	情报工作标准化	(160)
第十四章	国内外科技情报工作	(164)
第一节	我国的科技情报工作	(164)
第二节	美国、苏联、日本的科技情报工作	(171)
附录		(183)

第一章 科学发展中的情报危机

第一节 现代科学

一、科学与技术

“科学”一词是外来语，在我国始于十九世纪末，是英文“Science”的译名。它来源于拉丁文的“Scientia”，原意有“知识”、“学问”的意思。因此，长期以来人们把科学看作是人类在社会实践中积累起来的知识，主要是指人们在认识自然现象的过程中得到的知识，即自然科学。随着时代的发展，科学的内涵有了很大的变化。首先，科学已远远超出了自然科学的范畴，而成为一种知识体系，是关于自然、社会和思维的知识体系，科学已成为自然科学、社会科学和思维科学的统称。所谓知识体系，就是强调科学并不是零星的知识，而是系统化的知识的总和，尚未纳入系统的零星知识还不算科学。其次，科学又远远超出了知识体系的范畴，而成为一种特殊的意识形态，成了人类认识客观世界的能力在一定历史时期内的反映。因此，可以这样定义科学：科学是人类认识自然、社会和思维的规律的一种社会活动，其成果是科学知识。

“技术”一词在希腊语中具有“熟练”、“技巧”、“技能”的意思。一般认为技术是人们改造客观世界的手段和方法，是各种劳动工具、生产设备、工艺流程和操作技能的统称。技术是人类在一定历史时期内改造客观世界的能力的反映。随着人们对科学本质认识的深入，可以把技术定义为：技术是人类设计和制造用于改造客观世界的工具和手段的一种社会活动，其成果是物化的产品和工艺方法。

科学和技术是人类的两种规模巨大的创造性的社会活动，它们各自的不同特点见表1-1。

表 1-1 科学与技术的区别

	科 学	技 术
任 务	对客观世界的理解提供规律性的认识	对客观世界的控制和利用
最 终 目 的	认识自然、社会和思维的规律	制造有用的物品
动 机	人类对认识的渴望	满足社会的需要
来自社会的监督	弱	强
选 题	自由探索	目标明确
解决课题的期限	没规定	有规定
经 济 作 用	不确定	确定
存 在 形 式	知识形态	知识形态、物质形态

科学与技术存在着极其密切的联系。一方面，科学为发展新技术提供理论基础，绝大多数的科学理论最终总能得到技术上的实际应用。另一方面，技术为科学提供了实践基础，正是技术的需要，向科学提出新问题，为科学开辟新的研究领域，并为科学研究创造新的物质手段。在现代条件下，科学与技术已共同构成了一个辩证统一的整体，两者之间的分界线越来越模糊，即人们无法就一个知识领域区分出什么是科学，什么是技术。正是在这个意义上，科学与技术这两个概念已熔合成人们常说的“科学技术”这一统一的概念，成为一个新的复合词。

二、科学研究

研究，就是探索事物的真相、性质和规律等。科学研究就是科技工作者从事的以探索和创新为目的的智力劳动。科学研究根本任务是探索未知。

科学研究既是人类的一般劳动又是特殊劳动。作为一般生产劳动，科学研究是为满足社会物质和文化需要而进行的劳动，它是统一的物质生产过程中不可缺少的环节；作为特殊劳动，科学研究具有与一般劳动不同的信息特征和创造特征。

信息特征，是指科学研究的劳动对象主体与一般生产劳动不同，不是各类物质资源而是信息。作为科学研究的劳动对象的信息，大致可以分为两类：一类是人们利用科学仪器或通过科学实践从所要认识的客体中直接获取的信息；另一类是从社会积累的知识（它存贮于图书、期刊、报纸、档案等）中获取的信息。在科学研究的过程中，人们把直接从客体中获取的信息和从图书情报系统中获取的信息结合起来，通过人类的大脑，运用各种思想工具加工信息。这些思想工具就其本质而言就是人们已经积累起来的信息，在科研过程中，它又成了生产工具。科学研究的最终成果主要是新的知识产品：专著、论文、实验报告、设计图纸等。这些知识产品就是新的信息。因此，科学研究过程是一个获取信息、加工信息，最终生产出新的信息的全过程，是一个信息的运动流。没有信息就不可能存在科学研究。

作为创造特征，是指科学研究具有强烈的探索性与创造性。科学研究是一项探索未知的劳动。所谓探索，就是在揭示事物的新规律的过程中把未知变为已知。科学探索的目的是解决问题，对未知问题的解决就是创造。科学研究的过程就是从探索“未知”开始，经过多次反复的观察、试验、分析、推理，把“未知”问题变为“已知”成果的过程。创造性是科学研究的灵魂，在科学研究中重复他人走过的路，重复发现已为人们掌握的真理是毫无意义的。人类只有不断创新，才能使人类的认识不断发展，从而推动社会进步。

科学研究是继承性的创造性劳动，因为任何科学研究都是“部分地以他人的协作为条件，部分地又以前人劳动的利用为条件。”^①探索未知的前提是掌握已知，科学研究是在掌握已有知识的基础上取得新的认识成果的。牛顿说：“如果我所见到的比笛卡尔要远一点，那是因为我是站在巨人的肩上的缘故。”牛顿提出的物体运动的三条基本定律和万有引力定律，正是在伽里略和开普勒研究的基础上提出来的。可以说，任何科学研究都必须以前人已获得的知识为基础，以自己的研究课题为对象，以获得新的知识为目的，并且运用科学的方法和个人的智慧，才能有新的创建。因此，一个科研工作者必须掌握足够的与其研究课题有关的情报，借以掌握前人和他人的研究成果，了解本领域的研究动态，才能达到预期的目

^①马克思，《资本论》，第3卷，人民出版社，1973年版，第10页

的。这是科学研究的一般规律和要求。

三、作为情报过程的科学

科学，作为人类的创造性的社会劳动，也是一个社会系统。这一系统是由下列要素组成的：

从事科学劳动的人；

思想、事实、理论和方法；

科技文献；

科学研究仪器设备。

在科学劳动的过程中，所有这些要素都起着重要的作用。科学劳动的过程大体可以分为确定研究课题、进行研究和总结研究成果这样三个阶段。从事科学劳动的人在进行科学劳动时，首先必须获得前人和他人已经积累的有关知识，同时还要了解他人正在从事的有关研究的情况，并从需要与可能等各种主客观条件出发确定研究课题。为此，他必须阅读有关的科技文献，以掌握对其研究必不可少的思想、事实、理论和方法。从事科学劳动的人在研究过程中借助于科学研究仪器设备进行观察实验，并进行分析综合，以获得新的发现和发明。在这一阶段中，他还得随时了解他人的有关研究情况。在总结阶段，科学劳动的成果最终都将形成科技文献，以各种方式（公开的、内部的、秘密的）发表出去。

从事科学劳动的人在整个科学劳动的过程中，通过阅读科技文献获得的知识，本人所获得的劳动成果，都是情报，情报贯穿于科学劳动的始终。所以，科学劳动的过程是一个利用与生产情报的过程，是情报循环的过程。这个循环过程如图1-1所示。其中可以分为获取情报、使用情报和传递情报三个阶段。因此，从情报的观点来看：科学，这是一个获取、使用、传递情报的巨大的社会系统。

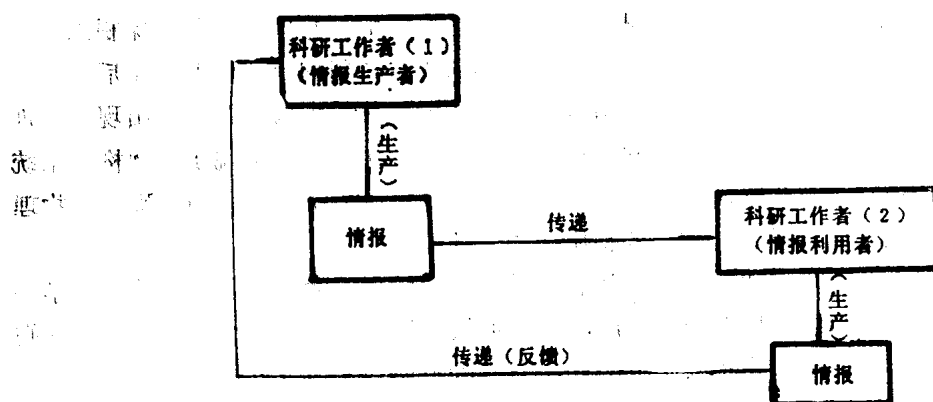


图 1-1 科学劳动中的情报过程

四、现代科学的主要特点

科学技术是社会历史的产物，是人类智慧的结晶。因此，在社会历史和人类认识发展的不同阶段上，都表现出自己的时代特征。第二次世界大战以后，科学已发展到“大科学”时代，即进入到现代科学时期。所谓“大科学”，就是仿照现代工业的组织形式组织起来并加

以管理的科学。与历史上的所谓“小科学”比较，现代科学出现了许多以往任何阶段不曾有过的新特点。

(一) 高速化

现代科学技术的发展十分迅速。其最明显的表现是科技成果有了迅速的增长。据粗略统计，二十世纪的前五十年所取得的科技成果远远超过了整个十九世纪，而进入六十年代以来，科学技术的新发现、新发明比过去二千年的总和还要多。仅在宇宙空间技术领域，就出现了一万二千多种过去不曾有过的新产品与新工艺。科学技术迅速发展还表现在人类拥有的知识量迅速增加。据估计，从公元初到本世纪六十年代，人类拥有的知识量翻了四番：

第一次翻番，从公元初——1750年，历时1750年；

第二次翻番，从1750——1900年，历时150年；

第三次翻番，从1900年——1950年 历时50年；

第四次翻番，从1950年——1960年 历时10年。

与此同时，新技术、新产品的陈旧周期也愈来愈短。据统计，最近十几年发展起来的工业新技术，至今有30%已经过时，而在电子技术领域，这一比率高达50%。作为电子设备的基础和心脏的电子器件，在短短的二十年内已经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路的四代更新。技术上几乎每隔两年就有重大突破，产品也日新月异。目前，一种新的大规模集成电路的平均寿命仅为五年。西方学者把这种由于新技术、新产品的出现而使正在使用的产品被淘汰的现象称为“精神磨损”，他们认为机器设备的“精神磨损”，四十年代为十年，五十年代为八年，六十年代为五年，进入到七十年代之后更短暂。

(二) 综合化

现代科学技术的发展突出地表现为既高度分化，又高度综合，而以综合化为主的发展趋势。

综合化的特点，首先表现在各门自然科学的发展过程中。在每门自然科学高度分化的同时，伴随有综合探索的趋势。如在数学领域中，随着数学分支的日趋庞杂，数学家根据数学各个领域潜在的共性，提出了种种统一数学各部门的新观点和新理论。十九世纪后期，提出用“群”的观点来统一各种几何学的厄兰格计划；十九世纪与二十世纪之交，出现了公理化运动，提出以公理系统作为数学统一的基础；二十世纪二十年代，又出现了用“格”来统一代数系统的新理论；三十年代提出“范畴”与“函子理论”作为统一数学的基础。在物理学方面，提出了统一的基本粒子、统一的物质作用力场等。

综合化的特点，其次表现在边缘学科、综合学科和横断学科的大量出现。这些交叉学科的产生和发展不仅填补了传统学科之间的空白，而且加强了传统学科之间的联系，促使它们的相互渗透，使现代科学日益紧密地联结成为一个有机的整体。

综合化的特点，还表现在自然科学与社会科学之间的相互汇流。由于现代社会提出的重大课题往往都是一些既包含自然科学知识又包含社会科学知识的综合性课题，单靠自然科学家或社会科学家的孤军奋战都是难以解决的，只有二者通力协作才有可能完成。因此，自然科学工作者和社会科学工作者开始打破彼此不相往来的传统习惯，越来越多地开展跨学科的研究。同时交叉学科的产出，也促使了自然科学与社会科学的交流，出现了自然科学与社会科学汇流的趋势，最终结合成一个有机联系的整体科学。

综合化的特点，还表现在技术领域。就是依靠全新的科学发现或发明而产生的技术突

破越来越少，代之而起的是将已知的科学原理与老的技术有系统的综合起来，从而形成与原有技术完全不同的新技术，即技术的综合化。日本的科学家曾明确指出：“综合就是创造”。二十世纪的重大发明，日本一项也没有，但是日本善于在别国先进技术的基础上搞综合，从而创造出不少世界上一流的新技术、新产品。

(三) 一体化

现代科学技术的一体化是指现代科学、技术与生产三者之间的联系越来越密切，日益结合成一个有机统一的整体。

首先，从科学与技术的关系来看，现代技术的形成和发展越来越离不开科学的指导，而科学的进步则越来越需要各种技术的支持，二者相互依赖、相互促进，形成了科学的技术化和技术的科学化。在当代，脱离了科学的技术与脱离了技术的科学都是无法发展的。

其次，从科学与生产的关系来看，科学技术已成为生产发展的主导因素。劳动力、资金和科学技术是生产发展的三要素，随着科学技术的发展，这三要素在生产发展中占的比重不断变化。本世纪初，劳动生产率的提高，只有5~20%是采用新的科技成果取得的，而劳动力、资金两个要素占80%以上。而现在，在工业发达国家，科学技术在生产发展中占的比重已上升到60~80%，如表1-2、1-3所示。

表 1-2 美国粗放因素①和集约因素②对经济增长的影响

年 代	粗放因素的比重 (%)	集约因素的比重 (%)
1889~1909	74.4	52.6
1919~1929	54.8	45.2
1953~1957	31.8	68.2
1962~1971	24.8	75.2

注：①粗放因素：主要指劳动力和资金。

②集约因素：指科学技术

表 1-3 技术进步因素对国民经济增长率的影响 (1950~1962)

国 别	国民经济增长率 (%)	其中各因素所占比重 (%)		
		资 金	劳 动 力	技 术 进 步
日 本*	10.35	27.0	10.2	62.8
美 国	3.32	13.0	27.1	59.9
法 国	4.92	11.4	1.6	87.0
联邦德国	7.26	14.0	20.5	65.5
英 国	2.29	18.8	21.8	59.4
意 大 利	5.96	9.1	7.0	83.9

*系1955~1962年的数据

第三，科学从知识形态的生产力转化为直接生产力的速度加快，科学发现和发明从研究到实际应用的时间日益缩短。据有关资料记载，在1885~1919年间，从科学发现、发明到生产应用的周期平均是30年；在1920~1944年间，平均周期为16年；而在1945~1964年间，其周期又缩短为9年，一些重大科技成果应用周期如表1-4所示。

表 1-4 近代重大科技成果应用周期

发 明 项 目	开始研制或发明年代	出 产 品 年 代	从发明到投产所需年数
蒸 气 机	1680	1780	100
照 相 机	1727	1838	111
水 泥	1756	1844	88
电 话	1820	1876	56
电 影	1832	1895	63
无线电收音机	1867	1902	35
汽 车	1868	1895	27
柴 油 机	1878	1897	19
真 空 管	1882	1915	33
飞 机	1897	1911	14
电 视 机	1922	1934	12
雷 达	1925	1940	15
核 反 应	1932	1942	10
原 子 弹	1939	1945	6
晶 体 管	1948	1953	5
太 阳 电 池	1953	1955	2
集 成 电 路	1958	1961	3
激 光 器	1960	1960	1

(四) 社会化

现代科学技术的社会化，是指随着现代科学的规模和影响的不断扩大，它日益紧密地与整个社会联系在一起，成为现代社会不可缺少的一个重要组成部分。

首先，科研的规模愈来愈大。科学研究的组织和规模已经由科学家个体研究发展到研究所集体研究、国家组织协调研究以及国际间的合作研究，达到了高度的社会化。在十九世纪中叶以前，科学研究主要是科学家的个人活动。到十九世纪末叶、二十世纪初，科学研究出现了集体研究组织。本世纪三十年代以来，科学研究发展到国家规模。到六十年代，科学研究又出现了国际间合作的新形式。例如，欧洲空间组织关于太阳黑子的研究，西欧的“尤里卡”计划等。科研规模愈来愈大的另一个表现是科研队伍的迅速扩大。表1-5是世界科研人员增长情况，表1-6为苏联从1965年到1976年期间科研人员的增长情况。

表 1-5 世界科研人员增长情况

年 代	1800	1850	1900	1950	1970	现 在
科学家人数(万人)	0.1	1	10	100	320	500

表 1-6 苏联科研人员增长情况

年 代	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
总数(千人)	664.6	712.4	770.0	822.9	883.4	927.7	1002.9	1056.0	1108.5	1169.7	1223.4	1253.5

其次,国家强化科学研究。由于科学对社会实践的作用程度迅速加强,使世界各国愈来愈重视科学技术的发展,科学已成为国家活动的重要内容。世界各国已把发展科学事业作为一项带根本性的大事看待,力争通过国家组织、政策和拨款等手段,来不断强化科学研究。现代科学技术已经成为重要的社会部门和规模庞大的国家事业。表1-7所列是美国从1920年到1975年期间科研经费的增长情况,从中可以看出,从1950年到1975年,美国的科研经费增加了12.4倍,科研经费在国民生产总值中所占的比例也由1%提高到3%左右。表1-8所列是苏联从1950年到1978年期间科研经费增长的情况,从表中可以看出,近二十八年中苏联的科研经费增加了19.1倍,科研经费在国民生产总值中占的比例由1.8%提高到4%以上。

表 1-7 美国科研经费增长情况

年 代	1920	1930	1940	1950	1955	1960	1965	1970	1975 (估计)
费 用 (百万美元)	80	160	370	2870	6279	13730	20439	26566	35600
占国民生产 总值比例(%)	0.1	0.2	0.4	1.0	1.6	2.7	3.0	2.7	

表 1-8 苏联科研经费增长情况

年 代	1950	1955	1960	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
费 用 (10亿卢布)	1.0	/	3.9	6.9	11.7	13.0	14.4	15.7	16.5	17.5	17.7	18.2	19.1
占国民生产总 值比例(%)	1.8	/	2.7	3.56	4.03	4.27	4.60	4.65	4.67	/	4.0	/	

第三、科学技术的作用范围日益广泛。现代科学技术对社会的影响与作用是全面而深刻的,它遍及政治、军事、经济、思想、文化等各个领域和社会的各个角落。从社会生产方面看,现代科学技术已经成为推动生产力发展的决定性因素。科学发展的规模和水平直接影响着总体的社会能力和总体的国家威力;从物质生活方面看,科学使人们的生活方式、需求结构、消费习惯、交往方式发生了急剧地变化;从精神生活方面看,科学越来越深刻地改变着人们的思维方式、道德观念和精神风貌。总之,我们的社会离开了科学技术就无法前进。

(五) 数学化

科学发展的数学化特点是指各门科学日益把数学方法作为本学科研究的重要工具和表达方式,数学方法正在向现代科学的各个领域全面渗透。

数学方法是通过对客观对象进行定量描述,以数学形式来表达其内在联系的重要方法。

它具有广泛的适用性、高度的抽象性、严密的逻辑性和语言的简明性等特点，是人们精确认识客观世界的有效工具。马克思认为：“一种科学只有成功地运用数学时，才算达到了真正完善的地步。”^①

导致现代科学数学化趋势的原因，首先是由于二十世纪以来大多数学科日趋成熟，相继完成了对研究对象的定性描述，需要在此基础上进行更为深入的定量描述。同时，这些学科积累的大量观察数据也为数学方法的引进提供了可能。

其次，数学本身的发展也为数学方法向现代科学的全面渗透准备了条件。传统的数学都是用来描述必然现象，而对大量的偶然现象和模糊现象无能为力。现代数学进一步发展了随机数学和模糊数学，并逐渐形成了规划论、排队论、对策论和优选法等运筹学新分支，为解决上述两大现象和生产建设中的具体问题提供了有效的工具。

第三，电子计算机的发明和运用为数学方法的全面渗透提供了高效率的计算工具。

第二节 情报危机

一、产生情报危机的原因

情报危机是在现代科学技术迅速发展的条件下产生的，产生的原因主要有以下三方面。

（一）情报爆炸

由于科研规模日益扩大，科研人员迅速增长和科研投资的急剧增加，使科研成果以空前的速度增长。因而，记载科研成果的科技文献在短时间内产生了急剧的增加，以至使人们无法及时地吸收利用，甚至连搜集、整理、保管和查找都感到十分困难，人们形象地把此称为“情报爆炸”。它表现在以下几个方面：

1. 文献量大、增长快

据统计，全世界现在每年发展的科学论文约500万篇，平均每天发表论文1.3~1.4万篇。登记的专利每年超过30万件，平均每天有800~900件专利问世。1973年全世界出版图书达58万种，平均不到一分钟就有一种新书出版。科技期刊已超过四万种。同时，文献的增长速度也很快，五十年代前大约每十五年增加一倍，五十年代后大约每十年增加一倍，到1980年文献增长率达12.5%。某些尖端科学领域的文献增长更快，如原子能、计算机技术方面的文献每隔2~3年就增加一倍。

2. 内容交叉重复

同一篇科技文献可以用不同的形式、不同的文字在不同的专业期刊上多次发表。例如：美国的NASA报告，其中该局的技术报告仅占21%，重复率高达79%。加拿大的专利说明书与外国的重复率达87.2%，其中与美国重复的占2/3。此外，世界各国相互翻译的文献数量也相当可观，据联合国教科文组织出版的刊物《信使》报道：1970年73个国家共翻译出版了41,332种图书，约占同期世界图书出版总数的10%。

3. 文献分布分散

由于各学科之间的相互交叉渗透，所以某一特定学科专业范围的论文，并不全部发表在

^①转引自《哲学研究》1980年第一期，《积极开展科学方法的研究》。

该专业的期刊上。据调查,地理论物理学的论文只有1/3来自本学科的有关期刊,而2/3则来自综合性期刊和其它并不直接相关的期刊上。对美国《化学文摘》的统计分析表明:化学化工类的论文大致分散在一万三千多种期刊和连续出版物中。其中有10%的论文竟分散在九千多种期刊中。

4. 文献失效加快

现代科学技术的迅速发展,每日每时都有新的发现、发明和创造。旧的观点、理论迅速被新的观点、理论所代替,旧的材料、工艺和产品被新的材料、工艺和产品所代替。反映科技成果的科技文献也随之产生类似新陈代谢的现象,这就是科技文献的时效性。又称“老化”。据苏联学者统计,各类科技文献的平均寿命是:图书为10~20年,科技报告为10年,学位论文为5~7年,期刊为3~5年,技术标准5年,产品样本为3~5年。

5. 文献“时滞”问题严重

由于科学论文数量的增长速度比期刊数量和容量增长的速度要快得多,致使大量科学论文从写成到发表的周期不断延长。这样必然会使一些论文在其正式发表的时候就已丧失掉某些应有的价值。

6. 文献语种增多

五十年代以来,原先科学技术落后的国家和地区也有了自己的发明创造,随之带来了科技文献语种不断增多的现象。目前,科技文献所使用的语种有几十种之多,如苏联的文摘期刊就引用了66种语言的文献。这就使情报交流时语言障碍增大。

7. 文献的专业化趋势加强

科学技术向纵深发展,学科越分越细,随着新学科的形成就产生了新的科技文献,使科技文献日趋专业化。各种专业文献上出现的术语、符号更加复杂化、多样化,造成科学内容的语言隔阂,给阅览和利用科技文献带来了困难。

8. 文献质量下降

科技文献的质量在不断下降,这是各国科技界人士和文献学家公认的事实。国外有人对科技期刊中的论文引用情况作过统计,发现有35%的论文从未被人引用过,49%的论文只被引用过一次,只有16%的论文被人多次引用过。

9. 文献载体和出版形式的多样化

近几年来,声像资料和计算机阅读型资料等新形式的文献发展很快,大有与传统的纸质印刷品相抗衡的趋势。据报道,美国国会图书馆1973年入藏的180万件资料中,非书本式的占44%。此外,文献出版形式不仅有图书、期刊、而且有科技报告、会议论文、学位论文等一类的非正式出版物。现在,这些类型的文献已占全部科技文献的50%左右。这些都给科技文献的搜集、整理、加工和利用带来一系列的新课题。

10. 文献的保密性加强

由于军事工程渗透到科学技术的各个方面,保密范围不断扩大。此外,很多企业为了和对手进行竞争,对登有新技术内容的资料多采取印刷量有限的内部发行办法。这就使一大批重要的科技情报在相当长的时间内是处于内部交流和保密状态的。据统计,这部分情报在美国为50%,苏联为80%。保密性给情报的传递利用带来了很大困难。

总之,“情报爆炸”加重了情报交流系统的负荷,增加了情报交流过程的障碍,从而降低了情报交流的效率,使人们查找、利用情报愈加感到困难。

（二）人们对情报需求和依赖程度的提高

早期的科学对社会实践的作用不突出，人们对情报的需求和依赖程度低，情报交流主要是在知识界的少数科学家之间进行。所以，当时人们并没有感到“情报爆炸”的冲击，也没有感到对情报需求的迫切感和危机感。

现代科学技术对社会的作用明显，情报对科学，对社会的影响也显著。情报已成为社会的普遍需求。这一方面是因为科学高度分化和综合的过程中，科研人员对知识的需求范围逐步扩大，另一方面是因为在当今社会人们的劳动主要以智力为基础，对知识的需求日趋增加。为了适应科学发展的形势，人们还需要不断补充新知识。这些都大大增加了社会对情报的依赖和需求程度。

（三）情报工作落后于社会实践的需要

第二次世界大战后，情报工作已有较大的发展，但仍不能适应现代社会发展的需要，具体表现在以下几个方面：

1. 情报机构的组织系统仍处于分散状态，缺乏横向联系，使情报系统的功能不能充分发挥，严重地妨碍了情报的交流；
2. 管理方法落后，对急剧增加的情报资料无法进行科学的管理和有效的控制；
3. 情报技术手段的发展和应用很不平衡，大大限制了情报的广泛交流和利用；
4. 情报工作人员的素质与现代科学技术、现代情报工作的发展很不适应，严重地影响了情报工作功能的发挥。

情报爆炸式的增长和人们对情报高度选择性的尖锐矛盾，在缺乏情报工作充分保障的情况下，使人们查找、利用情报日益困难，造成人们对情报需求的迫切感和危机感。

二、情报危机的实质

情报危机与能源危机、粮食危机不同，它不是情报产生量与需求量之间的矛盾，而是情报供求关系之间的矛盾。五十年代以来，一方面是情报的产生量急剧增长，另一方面是情报的吸收量增加不多，于是出现了情报生产与使用之间的巨大差距，即情报产用之间的剪刀差现象。据日本统计，1960年情报的吸收量为产生量的40.8%，1977年则急剧下降到9.1%。尽管信息技术进步很快，这一剪刀差的趋势仍在严重地发展着。但是，情报危机并非真正的情报过剩，因为一方面是大量的情报自生自灭得不到利用，而另一方面是人们对情报的需求得不到满足，严重影响了科学技术的发展、社会的进步，这才是情报危机的实质。

三、情报危机的后果

情报危机的进一步发展，将会给科学的发展带来严重后果，具体表现在三个方面：

1. 造成科研课题的重复

由于查找和利用情报资料的困难，使科研人员难以获得所需的全部情报，从而增加了科学研究的盲目性，造成科研课题的大量重复。科学研究的主旨在于创新，重复他人已经走过的路实际上是一种浪费，杨振宁博士说，我国自然科学大约有40%的研究课题国外已经研究并取得了成果。六十年代的美国武器研制系统由于课题重复造成的损失每年达10~12亿美元，约占整个研究费用的十分之一。在苏联，这方面的损失每年也高达10~14亿卢布。

2. 增加了查找情报的时间

科研人员在整个科研过程中所花费的时间有两种：一种是用于创造性劳动的时间；一种是用于非创造性劳动的时间，其中主要用于查阅情报资料。他们为获取情报所花费的时间越少，则用在从事创造性研究的时间就越多。如果情报部门采取有效措施，及时向科研人员提供大量适用的情报，那么，就能大大提高科研人员用于创造性劳动时间的比例，从而提高劳动效率。情报危机使查找情报愈加困难，受到情报资料困扰的科研人员抱怨说，自己动手从头做实验比查资料要快。现在，科研人员用于查阅情报资料的时间竟占整个科研时间的30~50%，这是科学发展中的一个严重问题。

3. 造成人类精神财富的巨大浪费

情报来源于人们的认识活动，是人类社会实践活动的产物，是人类宝贵的精神财富。目前，有91%的情报没有经过人们的吸收利用就自生自灭了，这是人类精神财富的一个巨大浪费。

总之，情报危机降低了人们控制和吸收知识的能力，影响了科学研究的效率，最终将限制科学的发展。这就是科学发展中情报危机的严重后果。

四、克服情报危机的主要途径

为了克服科学发展的情报危机，以使科学顺利迅速地发展，最重要的一点就是要按照科学发展规律的要求办事。首先，要确认情报工作是科学研究的基础；其次，要明确科学研究必须与情报工作同步发展；第三，要以较快的速度和当前所能提供的最先进的技术来装备情报部门。总之，只有通过建立、改善和发展现代情报系统，使情报工作的发展与现代科学技术的发展相适应，才能克服情报危机。具体应采取的措施详见第四章第二节。