

中国国防科学技术信息学会

ADVANCES
IN
INFORMATION
SCIENCE

情报学进展

2012—2013 年度评论

第十卷



国防工业出版社

National Defense Industry Press

中国国防科学技术信息学会

情报学进展

2012—2013 年度评论

第十卷



国防工业出版社

National Defense Industry Press

• 北京 •

内 容 简 介

本书是一本对情报学和信息技术应用领域研究进展的年度评论,反映最近一个时期该领域的热点问题及研究所取得的成果。

本书选取在国内、国际上有一定研究成果,或有一定应用的课题,利于回顾,利于引导相关研究。本书主要内容有:钱学森科技情报学术思想研究及其意义,网络新媒体资源发展与应用,科技信息工作中大数据技术的应用和发展,产业竞争情报研究进展,基于多视角的情报分析方法研究进展,基于任务的信息搜寻与检索,用户生成内容研究进展,跨语言信息检索研究进展,数字信息资源的管护、保存与网络归档,知识地图与知识图谱研究进展,隐性知识共享转化与科技信息工作等。

本书可供情报学研究人员、图书情报学以及信息管理专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

情报学进展. 第10卷, 2012~2013 年度评论 / 中国
国防科学技术信息学会主编. —北京: 国防工业出版社,
2014. 8

ISBN 978-7-118-09715-3

I. ①情… II. ①中… III. ①情报学-进展-2012~
2013 IV. ①G350

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 201843 号

※

国防工业出版社

出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

北京科信印刷有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 850×1168 大 1/32 印张 13.75 字数 390 千字
2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—2500 册, 定价 38.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010) 88540777 发行邮购: (010) 88540776
发行传真: (010) 88540755 发行业务: (010) 88540717

顾问委员会

潘银喜	傅兴男	刘林山	刘景利
史秉能	胡均平	贺德方	霍忠文
赖茂生	马费成		

编辑部

主 编	王忠军		
副主编	赵相安	袁有雄	
编 辑	卢胜军	于 伟	陈 娟
	张 乐	马士婷	王胜霞
	谢 薇		

目 录

(一)

钱学森科技情报学术思想研究及其意义

..... 史秉能, 袁有雄, 卢胜军 (1)

网络新媒体资源发展与应用

..... 真 溱, 汤珊红, 王 新, 高 丽 (45)

科技信息工作中大数据技术的应用和发展

..... 陈 豫, 曾 铮, 王三梅 (81)

产业竞争情报研究进展 陈 峰 (123)

(二)

基于多视角的情报分析方法研究进展

..... 贺德方 (154)

基于任务的信息搜寻与检索 李月琳 (198)

用户生成内容研究进展

..... 朱庆华, 赵宇翔, 谈晓洁, 张薇薇 (238)

跨语言信息检索研究进展

..... 高影繁, 王惠临, 徐红姣, 张均胜, 屈 鹏 (275)

数字信息资源的管护、保存与网络归档

..... 王 芳, 纪雪梅, 史海燕 (308)

(三)

知识地图与知识图谱研究进展

..... 赵蓉英, 陈必坤 (350)

隐性知识共享转化与科技信息工作

..... 储节旺, 储伊力, 黄洁钦,
吴凯媛, 琚 琼, 张瑶瑶 (388)

钱学森科技情报学术思想 研究及其意义

史秉能¹，袁有雄¹，卢胜军^{1,2}

(1. 中国国防科技信息中心，北京 100142；

2. 北京大学 信息管理系，北京 100871)

摘 要：钱学森科技情报学术思想是钱学森据于科技情报工作实践对科技情报工作根本问题进行的科学理论概括，是指导科技情报信息工作发展的重要理论基础。文章较为全面地论述了钱学森科技情报学术思想的主要内容，包括科技情报工作是社会精神文明建设的一部分、情报是解决特定问题所需要的知识、科技情报工作是一门科学技术、情报资料信息系统建设、情报领域属于思维科学、科技情报工作包括信息服务工作和情报服务工作、国内科技信息资源建设、科技情报研究、科技情报工作要现代化九个方面，并对钱学森科技情报学术思想发展情况、研究现状和未来趋势进行了较为系统的分析，最后从我国科技情报学科建设和发展、情报信息系统建设、情报研究水平提升以及信息技术应用四个方面对钱学森科技情报学术思想的研究意义进行了阐述。

关键词：钱学森；科技情报；情报思想

钱学森是一个伟大的科学家，他把科学研究工作作为人类创造精神财富的一部分。人类社会进入 20 世纪以后，人们的科学创造活动，已经不是科学家的个体活动，而是发展成为不同程度的群体活动。科学家在从事创造精神财富工作的时候，离不开前

人已经有的知识。在科学还不太发达的时代，同一专业的科技文献并不多，科学家很容易收集到属于自己专业的科技文献。但是到了 20 世纪特别是第二次世界大战以后，世界科学技术迅速发展，科技文献数量急剧增加，科技情报工作应运而生。

钱学森认为，今天任何一个人如果还想对人类创造的精神财富增加一点点东西的话，他就必须首先有知识，有文化。这就是说，今天作为一个认识主体，要认识客观世界，那么，打交道的不光是客观世界，我们一开始就要同精神财富打交道^[1]。这是钱学森毕生从事科学研究工作的深切体会。正是这种切身的体会，使他对科技情报工作具有天然的感情，把科技情报工作列入人类创造精神财富的工作之列。

钱学森说，我们应该把情报工作看作是创造精神财富的事业中很重要的一个方面，是一件大事情^[1]。他把科技情报工作作为人们开展科学研究工作不可缺少的一个组成部分。他说，我们从前讲的一句话：“秀才不出门，能知天下事。”他也是靠情报、靠信息吧。现在，我们确实能够做到，那就是靠我们的情报体系或者叫情报信息这么一个体系。我们每一个人都在这个体系里头，每天也不能离开它，就像人不能离开空气一样^[1]。

他说：“情报是系统工程的重要工具，没有准确及时的情报，包括社会生产、人民生活、生产技术科学发展等各方面，那就没有进行社会工程的依据，信息情报系统工程正是科学技术组织管理工作不可缺少的组成部分。”^[1]他强调“情报是发展科研的一部分”^[1]。正是据于对科技情报工作的这种认识，1956 年，钱学森在他担任组长的编制我国科学技术 12 年长远发展规划综合组，首先提出要把发展科技情报工作列入 12 年长远规划。后来，发展科技情报工作被正式列入《1956—1967 年科学技术发展远景规划纲要》的第 57 项。1956 年，正是在钱学森的倡导下和老一辈党和国家领导人的关怀和支持下，开创了我国科技情报工作的新纪元。从那以后，科技情报工作在我国得到了蓬勃发展。

20 世纪 60 年代以后，我国科学技术的发展有了一定基础，

钱学森也逐步担当、参与了我国科学技术特别是国防科学技术发展的组织领导工作，因而他自己的工作更多地需要科技情报的支持；同时，他一直负责领导和指导科技情报工作，积极地与科技情报人员一起探索科技情报工作的发展规律和理论方法。

到了 20 世纪 70 年代，特别是 80 年代以后，钱学森在经历了丰富的科技情报工作实践经验的基础上，对科技情报工作特别是国防科技情报工作进行了深入的理论思考和升华，并科学预测它的发展和对整个科学技术发展的影响，逐步形成了钱学森科技情报学术思想，他对形成具有中国特色的科技情报工作和推进科技情报工作的发展作出了重要贡献。还没有哪个科学家像他那样地关心、支持和重视科技情报工作；也没有哪个科学家像他那样地对科技情报工作有那么多的见解、论述和指导。

1 钱学森科技情报学术思想

钱学森科技情报学术思想，是钱学森据于科技情报工作实践对科技情报工作的一些根本问题进行的科学理论概括，是对科技情报工作有重要指导作用的理论，是指导科技情报信息工作的重要理论基础。主要包括以下九个方面。

1.1 科技情报工作是社会精神文明建设的一部分，在科学技术发展中具有十分重要的作用

1982 年 11 月，钱学森在中央党校的一次讲课中说，国家要办的事有八个方面，其中：第一是物质财富的生产；第二是精神财富的创造。这就是我们现在经常讲的建设社会主义物质文明和精神文明的两大项^[1]。他把情报信息事业作为精神财富创造业的一个重要组成部分。

什么是精神财富的创造呢？钱学森在《人民日报》发表的《重视科学文化，发展第四产业》^[2]的文章中说：智力的开发或教育，全部科学技术（包括九大部门）和马克思主义哲学的研究，文学艺术创作和活动，各项经济、科技、法律等咨询以及为此服务的各项组织和技术服务，如将来庞大的情报信息事业，可以作

为社会主义精神财富的创造业。在这里，钱学森把情报信息事业作为精神财富创造业的一部分。

1983年7月，他阐述了科技信息在人们认识客观世界中的重要作用，他说：精神财富不是哪一个人能够独立创造出来的。我们现在有的（精神）财富，那是上下几千年全人类的劳动结果，今天任何一个人如果还想对这个财富增加一点点的东西，他也必须首先有知识（知识是精神财富），有文化。这就是说，在今天，作为一个认识主体，要认识客观世界，那么，打交道的还不光是客观世界，我们一开始就要同精神财富打交道。这样说起来，我们似乎对经典的哲学应该加一点补充，就是人认识客观世界的过程中间，有三个方面在起作用，第一个是人，这是认识主体；第二个是客观世界，这是认识的对象；还有第三个，就是精神财富，那是全人类所创造的认识客观世界的工具^[1]。他说：情报是一种特别的精神财富，是一种特别的知识。科技情报工作本身的科学技术是一门学问，它的影响将来是很大的，它关系到我们社会主义物质文明和社会主义精神文明的建设。钱学森的上述论述，客观、科学地反映了人认识客观世界的过程，以及情报信息在人认识客观世界中的重要性。

1985年11月，钱学森在中央党校作的《社会主义现代化建设和领导决策的科学化》^[1]的报告中说：创造精神财富的产业应当从第三产业中分出来，成为第四产业。他指出：“在第四产业（指精神财富创造业）方面，我国最落后而又不大为同志们所认识的是情报信息系统，包括通信网的建设 and 情报分析研究工作，而这是目前先进资本主义国家发展最快的产业部门。”

钱学森认为，科技情报工作是发展科研的一部分；科技情报工作做好了，可以让科技人员腾出更多的时间从事创造性劳动，就是掌握了科技工作的一个新工具，掌握得好，科学事业就能多快好省，就能推进我国科学事业的发展。钱学森说：“要知识分子开展科研工作，你得给他提供科技情报资料。要搞现代化，其中条件之一是要有情报资料。没有这一条件，休想开展工作。”^[3]

钱学森的上述论述集中说明一点：科技情报信息工作在人类社会发展中具有很重要的地位，是人类精神文明建设的重要组成部分，而精神文明建设，又是社会主义建设的重要方面，特别是其中的科技情报信息事业，是面向现代化、面向世界、面向未来的产业。

1.2 情报是解决特定问题所需要的知识

在我国科技情报界，对“情报”的概念过去一直众说纷纭，有人总结有几十种之多。钱学森针对这种情况，1983年7月在《科技情报工作的科学技术》^[1]报告中，对“情报”的概念作了科学而精辟的概括和论述，他说：“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识。这里头包含了两个概念，一个就是它是知识，不是假的、乱猜的；再有一个呢？它是为特定的要求，也就是为了特定的问题，所以，及时性和针对性非常重要。”钱学森说：“说情报是一种特别的知识，就是说情报是激活了、活化了的知识，是激活了、活化的精神财富。”怎么叫激活了、激活了呢？钱学森说：“回答这个问题就在于我们给情报下的定义，就是情报，一方面是知识，另一方面对情报有个要求，就是它要针对某一个问题，有及时性、针对性的要求，这是情报非常重要的一个因素。”他说：“及时性、针对性就是说它不是一般的知识，而是针对某一个问题，你要把它提出来，这一提就是激活了、活化了。”这个“提出来”和“激活”、“活化”的过程，实际上就是情报的分析研究过程。

在这次报告中，钱学森针对我国科技情报界存在的对情报与资料（信息）认识不同或者混淆的情况说：“我们常常说情报资料，我看现在要把情报和资料分开，情报之所以能产生，离不开资料，但是资料不是情报。我们的这个工作领域（指科技情报工作领域）是包括资料的，但是，获得情报还要经过一个活化、激活的过程。情报是激活了、活化了的知识，或者是精神财富，或者是利用资料提取出来的活东西。”他所说的活化、激活的过程，实际上就是科技信息工作者针对用户特定的需求，通过对获得的

资料进行分析研究获得情报的过程。

钱学森对情报概念的论述，是对情报概念最明确和最具普遍意义的论述，既明确了情报的科学属性，它属于知识范畴；又明确了情报的功能定位，它不是一般的知识，而是为解决特定问题服务的知识。

钱学森对于情报概念的论述，是对我国科技情报学发展的重要贡献，对澄清对情报概念的模糊认识、指导科技情报工作特别是国防科技情报工作的开展具有重要意义。从钱学森论述的情报概念出发，要求我们的科技情报工作者特别是情报研究工作者，不能仅仅满足于搜集和提供资料，而必须要在搜集、积累资料的基础上，通过综合分析提炼出情报，并具有针对性和时效性，只有如此，才能更好地发挥情报工作在各级各类决策中的重要作用。在钱学森的这一重要理论认识指导下，我们的科技情报研究工作逐步摆脱了只是搜集、翻译资料或者综述资料的局面，不断地向增强针对性、时效性和提高分析研究水平的方向发展。

1.3 科技情报工作是一门科学技术

在 20 世纪六七十年代，钱学森就对科技情报信息工作中的科学技术问题作过很多论述和指示。到了 1983 年 7 月，他在国防科工委召开的国防科技情报工作会议的报告^[1]中对科技情报工作的科学技术问题作了比较系统的论述，之后又反复强调了这一认识的重要性。

钱学森说，科技情报工作要吸取从前组织管理工作的教训。他在 20 世纪 80 年代初说：“以前，我们对组织管理就仅仅看成是一项工作，而不看成是一门学问，管理嘛，‘办’就是了，因此也就没有去建立和发展组织管理的科学技术，更没有去培养组织管理的专门人才。到现在，我国的科学技术落后于发达国家，而组织管理尤其落后，这是个教训。”他联想到科技情报工作，提出要求：“科技情报工作不能再重复这个失误，一定要把它看成是一门科学技术。现在要把这门科学搞好，要在我们中华人民共和国建立这一门科学技术。”

钱学森认为，科技情报科学技术主要包括三项：

第一项是资料收集学或者叫“资料学”。他指出，因为收集对象十分复杂，这是一门要好好下功夫研究的科学技术。首先要对这么庞大而又是多种文字的图书资料有一个比较清晰的了解：每一家出版公司、出版社的特点，出什么种类的书刊，质量如何；国家机关书刊的性质和种类；学术刊物的权威性如何，是严肃的还是流行争议性的，等等。搞清这些问题是一种专门的学问，而且图书资料的情况又不是一成不变的，出版单位在变，老的可能退出，新的不断出现，学术刊物的增长变化也是不断的，所以这门学问又是运动变化的学问。研究这门学问，也许可以叫做“资料学”吧。当然要靠另一些资料，如书刊的广告、出版物的订购订阅单、出版通知、学术会议的消息、书籍的评论介绍以及专门的书籍和期刊文章的评论。这些资料本身又是千头万绪的，我们应该把其中的概况和比较稳定的部分整理出来，编写成工具书，作为资料学的一个基础。资料收集的又一个方面，是通过国际的学术交往，对象是世界的科学家、工程师和专家们。对一位科学家、一位工程师、一位专家的了解不能停止于文字传记式材料，我们还要了解每一个人的脾气、工作喜好和生活习惯。这是活的对象，比起上面讲的图书资料来，这更难研究。钱学森认为，我们以前在这方面下的功夫很不够，也没有编写必要的工具书，今后一定要在这个领域内认真努力，为开展国际间的科学技术交流创造一个新局面。这里，钱学森讲的是有关科技信息源及其特点的研究，而在人类已经进入信息社会的今天，科技信息源及其分布情况以及科技信息的获取途径更加复杂，需要我们对科技信息源进行更加深入的研究，否则就会严重影响科技信息的搜集、科技信息资源建设和科技信息的利用。

第二项是存储和检索技术。钱学森认为这项科学技术很广泛，涉及计算机技术、通信技术、存储技术、检索技术以及关于信息的存储技术和提取技术。钱学森在 20 世纪 70 年代就预见到激光技术在科技信息工作中具有重要的发展和应用前景，正在一

步步发展，将成为资料存储的很好手段。钱学森认为，这方面的技术，虽然不需要科技情报工作自己去研究这些技术，但是要纳入科技情报工作自己的计划，充分考虑对科技情报工作的影响。因此，钱学森早在 1978 年就指出，整个资料工作将面临一个大的变革，要面向现代化、计算机化，这个方向现在越看越清楚了。他要求大家要充分看到这个变革，迎头赶上。几十年来的发展事实充分证明，包括通信技术、信息存储技术和信息检索技术在内的信息技术，正如钱学森所预见的那样，发展非常快，对科技情报工作产生了极大影响，它们的发展，从根本上改变了科技情报信息工作的面貌。

第三项是情报分析或情报研究的科学技术。钱学森认为：“情报研究要用系统科学和系统工程的方法。”所谓系统，是指“由相互作用和相互依赖的若干组成部分结合成的有机整体”。所谓系统科学，是指以系统为研究对象的科学。情报研究特别是国防科技情报研究的对象都可以认为是一个系统，很多还是复杂系统，如导弹防御系统，它起码是由预警、探测、跟踪、拦截以及把它们联系在一起的指挥控制系统等组成的一个整体，才可能具有导弹防御功能。对系统的研究，应当用系统工程的方法。钱学森认为：“看十篇、二十篇东西，然后把它综合一下，这还不是现在国外所说的情报分析研究工作。高级一点的情报研究工作，实际上是一个综合的技术。这种综合技术就要用系统科学和系统工程的方法。”

怎么用系统科学和系统工程的方法进行情报研究呢？钱学森作了进一步解释，他说：情报的分析，靠一个模型。有了模型以后，你再把搜集到的点滴的资料输入到这个模型里头去，这个全貌就出来了。假设没有这个模型，怎么办？现在系统工程、系统科学的方法告诉我们还是有办法的。首先是定性的，就是把搜集来的数据（资料），经过系统分析，摸清它趋向性的、定性的东西，在这个基础上，还有在系统工程中发展起来的“系统辨识”方法。比如，你对这个系统不知道，里面关系是什么不清楚，但

是你有很多数据，你就可以用一套科学的方法去凑，最后，这个系统本身的结构就能凑出来，这就是“系统辨识”。当然，情报研究人员只有具有了与研究对象有关的相应知识，才可能去凑，不然你是凑不出来的。

钱学森在一个单位的一次讨论会上说：人们认识客观世界有两种方法：一种是还原法，一种是从整体出发认识内部结构。第一种方法用得很多，但创造、发明往往用的是第二种方法。系统辨识就属于第二种方法。钱学森提倡情报研究用系统辨识的方法。他认为，系统辨识是情报研究工作中最重要的一门技术，所谓高级的情报研究工作就是用系统辨识方法进行的情报研究工作。情报研究工作的重要性在于如何从点滴的资料，经过分析研究，能对全貌猜个八九不离十。猜出全貌靠什么方法？主要靠系统辨识方法。所以，钱学森要求从事情报研究工作的同志一定要学会系统辨识方法。

为了说明用模型和系统辨识的理论方法进行情报研究，钱学森在1983年的报告中列举了3个例子加以说明。10年后的1993年，他在写给一位专家的信中，又列举了当年日本人是如何分析研究大庆油田的例子。钱学森在讲了上述事例以后说：“这种激活情报的功夫在未来世界中非常重要，怎样培养这种功夫？是否有专门的课程？要研究。”他说：“最后，再上一个层次，那就是能站在高处，远眺信息大洋，能观察到洋流状况，察觉大势，做出预见。这就需要智慧了，需要‘大成智慧’了。这种人才又该如何培养？设什么样的课程？这也要研究。”

什么是“大成智慧”呢？20世纪80年代，钱学森借用北京大学哲学家熊十力的观点，把智慧分成“性智”和“量智”。钱学森说：“人的智慧有两大部分：量智和性智。缺一不可成智慧！此为‘大成智慧学’。”他认为，“‘量智’是侧重对事物从微观到宏观、从局部到整体、从量变到质变的发展过程去探索其本质和规律的学问；‘性智’是侧重对事物从宏观到微观，从整体的、形象的感受上，从事物的‘质’上入手去探索其本质和规律的学

问”。钱老说：“数学科学、自然科学、系统科学、军事科学等十大科学技术部门的知识是‘性智’、‘量智’的结合，主要表现为‘量智’；而文艺创作、文艺理论、美学以及各种文艺实践活动。也是‘性智’与‘量智’的结合，但主要表现为‘性智’。”^[1]

钱学森曾经说过：“现代的系统工程或者系统科学的方法，首先是系统分析可以定性，然后进一步用系统辨识，还可以定量，所以情报的分析，这一门科学技术也是大有可为的，可以干的。”钱学森说：“情报分析研究的科学技术，也可以说是生产情报的科学技术。这是一门重要的科学技术，我们要在这方面做出努力。”

1.4 建设情报资料信息系统将对人类社会的发展产生巨大影响

20世纪70年代，钱学森看到计算机、通信、信息存储和检索、终端、显示技术的发展以及计算机检索系统出现以后，敏锐地预见到“沟通全世界，形成全球性的体系是大势所趋”。他在1978年的一个报告^[1]中说：我们的科技情报工作（从前叫图书馆工作）包括搜集、转录、储存、检索、提取、传递、复制，是一个系统工程。因为是个很复杂的系统，是全世界的一个系统，你不从这个整个系统的运转来考虑是搞不好的，这就是情报信息的系统工程。这样一个系统的建立、组织、管理、运转，是一门新技术，叫情报信息系统工程。它所用的手段中包括通信、电子计算机等许多电子技术，从前图书馆学方面的学问以及运筹学、控制论等都组织到这门技术中去了。钱学森说：既然是一门工程就得有一个科学基础，这就是现代新提出的一门科学叫信息学。

1979年，钱学森在发表的一篇文章^[4]中说：我们要参加世界的网，就要搞国家情报资料、图书、文献和档案体系的设计或规划，建什么样的存储库，设什么样的电子计算机，以及通信线路的建设，终端的大体数目等。而这一切又必须同已有的老的设施，如图书馆以及世界的体系衔接起来。这是一个庞大的“系统”，它的设计、规划、建设和运转，以及逐步改进将是一件大事，是一种系统工程项目。从系统工程的技术角度来看，情报资

料、图书、文献和档案都是“信息”，建设这种系统工程的目的，就是为了统一解决信息的存储、检索、提取、传输和显示，这个技术可以称为信息系统工程。

钱学森说：“当我们讨论了建立现代化的情报资料、图书、文献和档案信息体系之后，让我们想一想这将是多大的一个变化。向来人自一生下来，都在用脑子记住以往人类和自己社会实践的经验和由此而产生的知识。对一个脑力劳动者来说更是如此。古人夸一个学者，说他博学强记，可见在脑子里记住学问的重要性。但一个人记得住的东西虽有不同，有人多些，有人少些，但总是有限，比起人类千百年累积的知识量，不过沧海之一粟，所以前人也说皓头穷经。但在将来，我们将从这一繁重的脑力劳动中彻底解放出来：查阅材料可以做到如同自己脑子记住它一样便捷，那就不要去费脑子记了，需要时用终端就是了。”他说，那样，“我们所设计的信息体系简直可以包括全部人类千百年来创造的、而且还在不断创造着的精神财富。而这全部精神财富可以由我们每一个人随手调用和享受。这不但可以从旧的脑力劳动中解放出来，而且获得了一个伟大的新世界，从来未有的高度文化的新世界。难道这不是天翻地覆的变化！”“脑子不要花在记忆上了，那脑子还干什么？从繁重记忆脑力劳动解放出来的人，将有可能把智慧集中到整理人类的知识，全面考察，融会贯通，从而能搞更多更高的创造性脑力劳动，人将变得更为聪明，人类前进的步伐将更快。这一变化也将使传统的教育制度发生根本的变化，学习内容不同了，除了掌握好语言文字和外文，重点将是整体，不是枝节，学是要学好基础、学科学技术的体系、学自然科学的体系、学社会科学的体系、学哲学，这是理论学习。另一方面是运用这些理论的技巧或手艺，这包括脑力劳动和体力劳动，这也是必要的，不然我们还是不会改造客观世界，只空谈，不务实际了。但我们看得出来，脑力劳动和体力劳动的差别将大大缩小，趋于消亡。”

钱学森说：“这就是现代化情报资料、图书、文献和档案信

息体系所带来的影响，以及它的进一步发展所显示的前景”。他要求国防科技信息工作者要赶快赶上时代的发展，否则就要成问题了。他说，因为这门科学刚开始，努力学吧！投入到我国情报资料信息工程建设的战斗中去，做中国情报信息工程的开创人。

钱学森提出国防科委系统，应在 1985 年基本建立起电子计算机检索系统，如果实现不了这一任务，那么可以说我们没有完成任务。在他的积极倡导和推动下，建设科技情报资料电子计算机检索系统的工作很快被列入计划，1983 年便在国内率先基本建成了国防科技资料电子计算机检索系统。之后的 30 多年，世界范围内的信息系统的发展日新月异，充分说明钱学森的预见是正确的。

1.5 情报领域属于思维科学

思维是人特有的认识能力，思维科学是研究人思维活动规律和形式的科学。钱学森说：我把情报这个领域作为思维科学的一部分，因为情报最后要和人的意识思维交互作用。钱学森在这里所指的“情报”，包括了情报和资料（信息）。

钱学森关于情报这个领域是思维科学一部分的论述，包含了两个方面的含意。

第一，说情报这个领域是思维科学的一部分，是从情报所发挥的作用来说的。人类已经有的知识，即人类已经创造的精神财富，是人认识客观世界和改造客观世界的工具之一。钱学森认为，“情报、资料、档案已经成为人们认识客观世界的锐利工具”。情报是解决特定问题所需要的知识，是提供给决策者认识客观世界和改造客观世界的工具。人在认识客观世界的过程中，通过获取的情报、信息与人的意识思维交互作用，达到对客观世界（事物）认识的目的。所以，钱学森把信息学作为思维科学的基础科学，把情报学作为思维科学中的一门技术科学，认为情报学是思维科学的一部分，两者联系紧密。钱学森的这一科学观点，可以帮助我们正确认识情报、资料在人的思维活动以及创造精神财富中的重要作用。情报和资料如此重要，人们还有什么理