



应用型本科高校系列教材·化学化工类



实用化学化工 文献检索

夏 红 朱金苗 ◎ 主编



应用型本科高校系列教材·化学化工类

实用化学化工 文献检索

主编 夏 红 朱金苗
参编 楼 鑫 沙茂林
胡 静 王 琳



中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

本书是应用型本科课程系列教材之一。全书共 12 章,第一章主要介绍科技文献检索的基础知识;第二章和第三章分别介绍常用的化学化工类专业期刊和参考工具书,包括一些重要的电子工具书;第四章和第五章介绍专利文献和标准文献这两类特殊文献信息的检索方法;第六章介绍美国《化学文摘》的检索方法;第七章介绍化工企业信息的收集;第八章介绍 Dialog 数据库联机检索系统;第九章至第十一章从实际应用的角度介绍信息检索与科学研究、科学研究中的文献检索策略分析、参考文献管理软件 EndNote 的使用等;第十二章运用图示简明直观地介绍文献数据库的检索方法。

本书既可作为应用型本科院校文献检索课程的教材,也可作为化学化工专业的学生、教师以及科研人员检索相关文献信息的参考工具书。

图书在版编目(CIP)数据

实用化学化工文献检索/夏红,朱金苗主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2013. 1
ISBN 978-7-312-03158-8

I. 实… II. ①夏…②朱… III. ①化学—情报检索—高等学校—教材②化学工业—情报检索—高等学校—教材 IV. G252.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 005812 号

出版 中国科学技术大学出版社
安徽省合肥市金寨路 96 号,230026
<http://press.ustc.edu.cn>
印刷 合肥市宏基印刷有限公司
发行 中国科学技术大学出版社
经销 全国新华书店
开本 787 mm×1092 mm 1/16
印张 15
字数 377 千
版次 2013 年 1 月第 1 版
印次 2013 年 1 月第 1 次印刷
定价 28.00 元

前 言

当今社会科技发展日新月异,新理论、新观点、新方法、新技术、新材料、新能源不断涌现,各种新知识层出不穷,知识老化不断加速。新的科技知识以几何级数增长,尤其是互联网的出现,加快了信息传播的速度。面对极度膨胀的信息量、纷繁复杂的信息内容以及“数据过剩”和“知识爆炸”的压力,如何跟上时代步伐,有效锁定并掌握有用的文献资料,就成为各行各业的工作者和研究人员所面临的课题。

化学化工文献以其浩瀚的文献量和极为丰富的信息内容在化学学科和化学工业的发展中占有重要的地位。“实用化学化工文献检索”是配合培养应用型、复合型的专业人才而开设的重要课程,旨在对学生进行信息素养教育,帮助学生掌握化学化工文献信息检索和利用的基本方法和技术,培养学生信息检索的能力和开拓创新的能力,为将来的学习和科研工作打下坚实的基础。

本书以省级精品课程为依托,针对应用型本科院校化学、化工专业的培养目标,结合本校的教学实践编写而成。本书以培养学生的信息素养为目标,阐述了文献信息的基础知识和文献检索的基本方法,并结合专业实例,介绍了常用化学化工文献检索的流程和途径。为了更好地适应应用型人才培养目标,优化和提升教育教学水平,本书的编写力求条理清晰,语言通俗,重点突出,让初学者能够较快地入手。为紧跟时代的步伐,本书还注重将最新的科技文献检索理论和方法融入其中,具有较强的实用性,能帮助读者多渠道、快速度地获取化学化工文献信息,为学习、生产和科研提供有益的参考。

本书由夏红和朱金苗两位同志撰写大纲,拟定编写体例,各位编者撰稿,然后由夏红和朱金苗两位同志统稿、校对、定稿。参加本书编写工作的有夏红(第一章、第二章、第三章、第十二章),朱金苗(第六章),楼鑫(第四章),沙茂林(第八章、第九章、第十章),胡静(第七章、第十一章),王琳(第五章、第九章)。

本书在编写过程中,参考了大量相关书籍、文献和网站资料,因篇幅所限,未能一一列出,特向有关作者和部门表示衷心感谢!同时致以真诚的歉意,希望得到谅解。

由于编者水平有限,书中难免存在不足和欠妥之处,恳请广大读者给予批评指正。

编 者

2012年10月

目 录

前 言	(i)
第一章 科技文献检索基础知识	(1)
第一节 科技文献概述	(1)
第二节 科技文献检索的基本原理	(12)
第二章 期刊	(17)
第一节 概况	(17)
第二节 期刊的构成	(18)
第三节 期刊的类型	(19)
第四节 核心期刊	(20)
第五节 期刊文后参考文献的著录格式	(23)
第六节 化学化工类期刊介绍	(25)
第七节 常用化学期刊资源检索数据库	(52)
第三章 化学化工用参考工具书	(56)
第一节 概述	(56)
第二节 字典、词典	(57)
第三节 手册	(60)
第四节 百科全书	(62)
第五节 其他类型工具书	(64)
第六节 电子工具书	(68)
第四章 专利文献及其检索	(75)
第一节 专利文献概述	(75)
第二节 专利文献检索	(80)
第三节 国内外常见的数据库和网上检索	(93)
第四节 专利的申请	(99)
第五章 标准文献	(104)
第一节 标准文献概述	(104)
第二节 国内标准	(104)
第三节 国际标准	(107)
第四节 各国的标准	(110)
第六章 美国《化学文摘》	(115)
第一节 《化学文摘》简介	(115)

第二节	CA 文摘的著录格式及示例	(120)
第三节	CA 的索引系统	(122)
第四节	SciFinder Scholar 数据库	(131)
第七章	化工企业信息的收集	(138)
第一节	化工企业信息概述	(138)
第二节	化工企业信息的来源及搜集方法	(139)
第三节	中国化工网络信息系统	(140)
第四节	化工企业信息的收集	(142)
第八章	Dialog 数据库联机检索系统	(144)
第一节	Dialog 系统概况及有关数据库	(144)
第二节	Dialog 常用检索界面简介	(147)
第三节	Dialog 基本指令及使用方法	(151)
第四节	Dialog Web 用法	(155)
第五节	免费检索 Dialog 联机系统	(160)
第九章	信息检索与科学研究	(165)
第一节	科学研究的方法	(165)
第二节	信息检索推动科研创新	(166)
第三节	知识发现与科研创新	(167)
第四节	科技论文的写作	(170)
第十章	科学研究中的文献检索策略分析	(176)
第一节	什么是检索策略	(176)
第二节	制定检索策略的一般步骤	(176)
第三节	提高检索效率的措施	(179)
第四节	原文获取	(180)
第十一章	参考文献管理软件 EndNote 使用介绍	(186)
第一节	参考文献管理软件——EndNote 简介	(186)
第二节	EndNote 使用方法	(187)
第三节	EndNote 在文献管理中的应用	(199)
第十二章	文献数据库及其应用	(205)
第一节	文献数据库概述	(205)
第二节	文献数据库检索技术	(209)
第三节	常用中文文献数据库检索举要	(214)
参考文献		(228)

第一章 科技文献检索基础知识

第一节 科技文献概述

一、信息、知识、情报、文献

1. 信息(Information)

信息是在人类社会以及人类思维活动中普遍存在的一种使用十分广泛的概念。不同事物有着不同的特征,这些特征通过一定的物质载体(如:声、光、电磁、图片、影像等)给人带来各种信息。例如,人的大脑通过感觉器官(如:眼、耳、鼻、舌、皮肤等)所接收到的自然界及其变化的消息,就是信息的一种。

“信息”一词是在当代世界范围内使用最广、频率最高的词汇之一。不同领域的研究者从各自的角度对信息内涵作出了不同的界定。早期的信息研究被称为狭义信息论。在西方的许多文献著作中,“消息(Message)”和“信息(Information)”两词经常是相互通用的。信息作为一个科学术语被提出和使用,可追溯到1928年哈特莱(R. V. Hartley)在《信息传输》中的描述:“信息是指具有新知识、新内容的消息。”信息论的创始人香农(C. E. Shannon)认为:“信息是能够用来消除不确定性的东西。”控制论学家维纳(N. Wiener)则认为:信息既不是物质,也不是能量,信息就是信息。维纳对于信息的定义包含了信息的内容与价值,对信息的功能给予了揭示。在我国国家标准《情报与文献工作词汇基本术语》(GB/T 4894—1985)中将信息定义为:“是物质存在的一种方式、形态或运动状态,也是事物的一种普遍属性,一般指数据、消息中所包含的意义,可以使消息中所描述事件的不确定性减少。”

我们可以将信息理解为一种描述客观事物运动方式及状态的数据,是以一定的目的和一定的方式组织起来的具有一定结构的数据集合,它包括人脑对客观世界事物的各种特征和变化的反映,是外部特征经过人们大脑加工后的再现。信号、消息、报道、通知、报告、情报、知识、见闻、资料、文献、指令均是信息的具体表现形式。

信息的基本特征如下:

(1) 普遍性

信息无处不在,无时不在,信息有声音信息、文字信息、图形信息、图像信息、影视信息、动画信息等等,它存在于我们周围的每一个角落,也有人说我们生活在信息的海洋中。

(2) 可识别性

信息是可以识别的,信息识别的方式主要有直接识别和间接识别两种。直接识别信息是指通过各种感官的识别,间接识别信息是指通过各种测试手段或识别工具的识别。对不同的信息源可以采用不同的识别方法。

(3) 依附性

各种信息必须借助文字、图像、胶片、磁带、声波、光波等形态的载体才能够表现,才能够为人们的听、视、味、嗅、触觉所感知,人们才能够识别信息和利用信息。从某种意义上讲,没有信息载体也就没有信息本身。

(4) 价值相对性

信息具有一定的价值性,如天气预报可以指导我们外出是否应增加衣物、携带雨伞;十字路口的红绿灯可以引导行人和车辆有序地通过。有的信息具有商业价值,会带来经济效益。综上所述,我们得知信息具有价值性;但是,信息对于不同的人具有不同的价值,如街口的红绿灯对色盲患者可能是没有价值的无用信息,然而对我们正常人却至关重要。人行道上的盲道对盲人起着重要的导行作用,但对正常人却用处不大。同一信息对不同的人所产生的作用和有效性不相同,这就是信息价值的相对性。

(5) 存储性

信息是可以通过各种方法存储的。文字、图像、声音、气味都可以进行信息存储。人的大脑就是一个天然信息存储器。

(6) 可处理性

人们可以对信息进行处理,通过整理加工、归纳总结,使之更加精练。信息还可以转换,从一种形态转换为另一种形态。如信息可以被转换为各种文字、语音和图像等形态,也可以被转换为电磁波信号和计算机语言。信息经过处理后,可以以其他方式再生成信息。

(7) 可传递性

信息的传递是在物质和能量传递的同时进行的。语言、表情、动作、报刊、书籍、广播、电视、电话等是人类常用的信息传递方式。信息的可传递性是信息的本质特征。

(8) 共享性

相同内容的信息可以在相同时间、相同地区被两个或两个以上的使用者同时分享,其分享的信息内容和信息量不会因此而损失或减少,我们可以通过各种途径进行信息共享,如广播、电视、网络等,共享性是信息与物质、能源最本质的区别。

(9) 时效性

信息是具有价值的,有些信息的价值会随时间的推移而改变甚至消失,但也有一些信息在一段时间后产生新的使用价值,因此,信息具有时效性。

(10) 真伪性

信息具有一定的真伪性。受感知、表达、传递方式、传递目的、加工处理方法等诸多因素影响,我们所接收的信息,并非完全都是对客观事物的真实反映,因此,我们要学会对信息进行鉴别和评价。

2. 知识(Knowledge)

知识是人类在改造客观世界实践中所获得的认识和经验的总和,是对表层信息的提炼和升华。也可以说,知识是人们对不同种类的大量信息进行分析概括、归纳总结,并加以系统化和提高而形成的结果。知识属于意识范畴,具有真实性、相对性、不完全性、模糊性、不可磨损性、共享性、增值性等属性。

知识分类是人类寻求知识的起点,它犹如大海中的航标灯,既可以为渴求知识的人们指明求知的路径,也可以为从事知识管理的人们提供理论指导。知识分类有助于知识的秩序化管理,有助于知识的积累与传递,有助于知识的生产和创新。不同的知识观有不同的知识

分类理论与知识分类标准,整理这些知识分类的方法和理论,能够帮助我们进一步加深对知识本质及其分布规律的认识。对此,河南大学的陈洪澜教授系统地总结知识分类的十大方式,颇具理论意义和实践价值,这里列举几种供学习研究时参考。

(1) 按照科学研究的对象分类

按照科学研究的对象对知识进行分类,是具有悠远历史的知识分类方法。其规则就是通过研究对象的性质来决定知识的类型。比如:以自然现象、行为为研究对象的知识成果就是自然科学,以人类社会现象、行为为研究对象的知识成果就是社会科学。这种分类方法最早由德国哲学家威廉·狄尔泰提出,他在《人类研究导论》中,明确地把“自然科学”和“社会科学”两个概念区分开来。这一划分后来被人们称为现代知识体系诞生的标记。

(2) 按照知识的效用分类

知识的分类方法中,以知识的效用为核心的分类方法,已经成为一种重要的知识经济社会理论。美国经济学家弗里茨·马克卢普依据知识的实用价值把知识分为五类,即实用知识、学术知识、闲谈与消遣知识、精神知识、不需要的知识。这种分类有着明显的经济学目的,目的是为“知识产业”寻找立足点。

为了彰显知识的实用性和价值,我们常常把知识分为五类,即隐性知识和显性知识、内部知识和外部知识、组织知识和个人知识、实体知识和过程知识、核心知识和非核心知识。这种分类方法的好处在于用动态的知识观看待知识,它鼓励参与和协作沟通,为知识的交流、创新和运用提供条件。

(3) 按照知识的属性分类

知识属于认识的成果。从认识论出发来观察知识,其属性较为复杂。亚里士多德以人类社会的实践活动为出发点,把知识分为理论之学、实用之学和创造之学三大类。在教育领域,教育家为了更好地实现教育目的,十分重视知识的属性特征。在当代教育中,人们把知识分为四类,即:事实性的知识、概念性的知识、程序性的知识和元认知性的知识。事实性知识指独立的、特定的知识内容,如关于专有名词等;概念性知识也称为叙述性知识,包括概念(定义)、公式,处理事情的法则、原理、规则等;程序性知识是指借助某种方式间接推论其存在的知识;元认知性的知识就是指关于认知的知识,就是人们对是什么因素影响人的认知活动的过程与结果、这些因素究竟是如何起作用的、它们之间的相互作用又是怎样的等问题的认识。这种分类方法是现代教育领域内的新成果,有助于教育工作者更好地实现教育的具体目标。

(4) 按照知识的形态分类

知识形态即指知识的存在形式或表述形式,它在不同历史条件和不同社会环境下的表现形式不同,在不同的生产过程(阶段)中表现也不相同。根据知识依附的载体不同,我们将依附于人的大脑中的知识称为主观性知识(或:隐性知识、内隐性知识、缄默性知识、个体性知识等),将处于人大脑之外的知识称为客观性知识(或:显性知识、外显性知识、社会性知识等)。主观性知识来自人的社会实践的认知成果和客观知识,客观知识来自主观知识,由主观知识转化而来,但又区别于主观知识,二者既相互联系,又相互作用,相互转化,并且每次转化,都使二者得到增值,从而不断促进人类的进步和社会的发展。知识创新主观知识与客观知识相互转化的“知识螺旋”上升的过程,其结果即为创新性知识——新发现、新规律、新理论的产生。

世界经济合作与发展组织(OECD)在1996年发表的《以知识为基础的经济》报告中,把

人类的知识分为四大类:有关事实和现实的知识、有关自然规律和原理方面的知识、有关技能和诀窍方面的知识、有关人力资源方面的知识,即:

- 原理知识(Know...why,知道为什么)(显性);
- 事实知识(Know...what,知道是什么)(显性);
- 人力知识(Know...who,知道谁有知识)(隐性);
- 技能知识(Know...how,知道怎么做)(隐性)。

(5) 按照知识的内在联系分类

按照知识内在联系来划分知识的理论,一般可划分为三角形划分理论和交叉、综合理论等。柏拉图把知识体系分成辩证法、物理学说和伦理学说三种,亚里士多德将自然哲学分为理论哲学、实践哲学和创造哲学三种。苏联凯德洛夫把自然科学、哲学和社会科学分居三角,心理学居三角形之中。

1998年9月,时任中国科学院院长的路甬祥在“面向知识经济的国家创新体系”研讨会上作了题为《我们的时代和科学技术的未来》的报告,勾勒出了知识的结构。他把人类知识划分为三大块,即自然科学、技术与工程科学和社会与人文科学,并且以哲学、数学、信息科学和系统科学等具有指导性或工具性的学科为中心;用“生命科学”和“物质科学”来概括传统的生物学以及物理学和化学;把生态和环境工程列为一类;把认知科学、行为科学、人类学、心理科学和语言学等作为自然科学和社会人文科学的边缘科学;把环境科学与地球科学并列在一起。他强调指出三大部类知识的交融和综合是造福于人类社会的需要,主张把社会科学和自然科学当做一个整体进行看待,其目的在于使它们能够紧密交叉,相互作用。

(6) 按照学科的发展趋势分类

在知识动态发展观影响下,学术界提出了综合式分类法、能级性分类法、群体分类法和全息式分类法等新的分类方法,钱学森的系统分类思想对知识分类研究影响最大。20世纪80年代初,他先把现代科学分为六大知识体系,四年之后,他以哲学作为这些知识部类的认识基础,又将现代科学技术体系分为九大体系,即自然科学、社会科学、数学科学、系统科学、思维科学、人体科学、文艺理论、军事科学和行为科学。他认为,任何学科群体会随着科学技术的发展而发展和完善。

综上所述,知识分类总是会随着科学技术的发展变化和人类对知识认知的发展变化而发展变化。在知识分类的进程中,每次对知识的分类的重新划分,都是一次对知识的重新审核、重新评估,通过对知识类型的重新划分,既可以使知识原有的结构更加融洽,又可使知识在新的分化与整合运动中获得新的含义。

3. 情报(Information/Intelligence)

“情报”一词人们往往从军事意义上来理解它。例如,在1939年版的《辞海》中,就把它解释为“战时关于敌情的报告”;而在其1989年版的《辞海》中给出了两个解释,一是“以侦察手段或其他方法获得有关敌方的政治、军事、经济等各个方面的信息,以及对这些信息进行分析研究的成果,是军事行动的重要依据之一”。二是“泛指一切最新的情况报道”。在普遍意义上能被多数学者认同的“情报”的定义是:情报是为实现主体某种特定目的,有意识地对有关的事实、数据、信息、知识等要素进行劳动加工的产物。

情报具有三个基本属性:

(1) 知识性

人们在生产和生活过程中,通过各种媒介手段(报纸、书刊、杂志、广播、会议、电影、电视

等)来接收、传递和利用大量的感性和理性知识,人们所需要的各种情报就包含在这些知识之中。情报最主要的属性就是知识性,情报的本质就是知识。可以说,没有一定知识内容的信息,就不能成为情报。

(2) 传递性

知识若不进行传递交流、供人们利用,就不能成为情报,情报的传递性是情报的第二个基本属性。所以,知识能够成为情报,就必须经过传递。情报的传递性表明情报必须借助一定的物质形式才能传递和利用。如声波、电波、印刷物等都是传递情报的物质形式。钱学森教授曾说过,“情报是激活了、活化了的”知识”。

(3) 效用性

情报以实现其使用价值为目的。因此,情报是具有传递属性并能解决特定问题的新的知识。情报的效用性表现为启迪思想、开阔眼界、增进知识、提高人们的认识能力、帮助人们去认识和改造世界。情报的效用性是衡量情报价值及情报服务工作好坏的重要标志。

4. 文献(Literature/Document)

文献是用文字、音频、图形、符号、视频等技术手段记录人类知识的一种载体,或者可以理解为固化在一定物质载体上的知识。“文献”一词最早见于《论语·八佾》,南宋著名思想家、哲学家、教育家朱熹在《四书章句集注》中认为“文,典籍也;献,贤也”。所以,那时候的文指典籍文章,献指的是古代先贤的见闻、言论以及他们所熟悉的各种礼仪和自己的经历。文献是人类用于记录、传播、积累和传承知识的最有效手段,是人类在社会活动中获取情报的最基本的方式和最主要的源泉,也是情报传播和交流的主要途径。正因为如此,人们把文献称为情报工作的物质基础。

依据文献的定义,“文献”形成包含三个要素:

(1) 内容

信息与知识是构成文献的主体,任何形式、类型的文献都必须首先以具有一定的信息、知识内容为前提。信息的积累和传播,是人类文明和进步的基础。文献正是这样一种人类在长期的社会实践中创造出来的专门用来记录、储存、积累和传递人类信息、知识的载体。离开了信息、知识内容,文献本身也就失去了其赖以生存的主体。

(2) 记录手段

声音、符号和图像是人类传播信息、知识的三种主要形式。其中,语言用声音来传递信息、知识,文字用书写符号来传递信息、知识,绘画用图像来传递信息、知识。而它们的记录方式,随着科学技术的发展,也在不断拓宽。除了用铸刻记录、书写记录、印刷记录外,还有机械录音、感光记录、传真记录、磁记录 and 激光记录等多种手段。这些记录手段不仅种类繁多,而且职能各异,相互联系,互为补充,共同构成了记录和传播信息、知识的方式。

(3) 载体形态

它是指贮存文献的一定形态的物质实体,包括竹简、帛绸、图书、期刊、录音带、录像带、磁盘、光盘、幻灯片等物质实体。

文献是人们获取知识的重要媒介。我们认识人类社会与自然界的各种知识的积累、总结、贮存与提高,大都是通过文献的记录、传播、整理和研究来实现的。文献的内容反映了人们在一定历史阶段的知识水平和社会发展水平,文献使得人类知识突破时空的局限而传之久远。文献是科学研究的基础。任何研究都需要广泛搜集文献资料,在充分占有文献资料的基础上,对文献资料进行分析,找出其内在的联系,从而进行更深入的研究。文献对人类

社会的进步和发展起到了十分重要的作用。

5. 信息、知识、文献、情报之间的关系

通过对信息、知识、情报与文献的分析,我们可以认识到:信息是自然界、人类社会以及思维活动中普遍存在的现象,是一切事物自身存在方式以及它们之间相互关系、相互作用等运动状态的表达,是一种客观存在的物质运动形式。信息无所不在,我们正是通过对这些不同信息来认识不同事物,并因此获得新的知识。知识是经人脑思维加工而成为有序化的人类信息。知识来源于信息,并且是理性化、优化和系统化了的的信息。情报是为了解决特定问题而被活化了的更为高级、更为实用的知识。文献是贮存传递知识、情报和信息 的介质,是被物化了的 知识记录,是被人们所认知并可进行长期管理的信息。信息包含知识、知识包含情报。它们不仅仅是包含关系,而且可以互相转化。如图 1.1 所示。

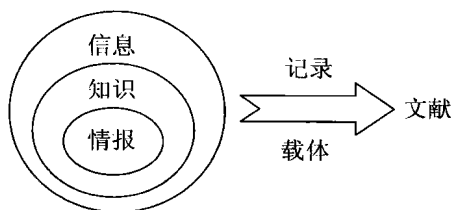


图 1.1

二、科技文献的发展

科技文献是以文字、图形、符号、音频、视频等手段将科技知识或科技信息、知识记录在各种载体上所形成的物质载体。

科技文献信息资源是指迄今为止积累、贮存下来的科技文献信息之总和,是世界上广泛分布的科技文献信息的集合。科技文献信息资源是人类社会一种宝贵的智力资源。它反映了人类认识世界、改造世界的科技成果。

科技文献的发展是随着科学技术的发展而逐步形成和丰富起来的。我国是世界四大文明古国之一。早在夏商时期,我国就有了文字、历法以及记录传播科学知识的手段。春秋时期,孔子就曾提出过“述而不作”的文献工作原则,西汉刘向、刘歆父子编制的《别录》和《七略》奠定了我国古代图书目录分类体系的基础,《四库全书总目提要》是我国最大型的经典著作的检索工具。我国历史上曾出现过很多重要的科学技术论著,例如,北魏时期农学家贾思勰著述的《齐民要术》、宋代著名科学家沈括的《梦溪笔谈》、明代杰出医药学家李时珍所著的《本草纲目》,明朝科学家宋应星的《天工开物》,其中,《天工开物》是世界上第一部关于农业和手工业生产的综合性著作,外国学者称它为“中国 17 世纪的工艺百科全书”。这几部大型的科技著作,一方面总结和传播了古代科技知识,大大促进了国内和国际间的科技信息交流;另一方面也反映了我国古代科学文献的面貌和水平,是普遍公认的具有重大历史价值和学术意义的经典科技文献。

从 17 世纪后半叶起,随着近代科学技术的发展,科技文献体系逐步形成和发展起来。除了图书文献形式之外,还出现了科技期刊,产生了各种形式的会议文献以及专利说明书等,科技文献的数量急剧增长,类型明显增加,逐步形成一个内容比较丰富的科学文献体系。在近代科学发展时期,欧洲相继成立了许多科学学会,例如,英国皇家学会和法国科学院,它们是科学史上两个最大的科学机构。这些学会积极开展学术交流活动,并创办刊物、出版书

籍,使得科学文献无论在内容上还是形式上都大大丰富起来。这一时期开始发行的《哲学汇刊》和《学者杂志》都是世界上创刊最早、具有较高学术价值的学术性期刊。

20 世纪以来,科技文献进入大发展阶段。现代科学技术的飞速发展使得科技文献出现了激增的局面,目前,科技文献已发展成为一个数目庞大、类型复杂、载体多样、功能各异、结构复杂的文献体系。在整个科技文献发展中,化学文献的增长速度和数量上升,在各门学科中始终占据领先的地位。

现代科技文献发展的特点和趋势主要表现在以下几个方面:

(1) 文献数量急剧增长

2010 年,全国共出版图书 32.8 万种、期刊 9 884 种、报纸 1 939 种。据报道,当前,全世界每年出版的各种文献数量约为 12 000 万册,平均每天出版的文献约 32 万件。美国《化学文摘》(CA)发表 100 万条文摘所用的时间不断缩短,这是科学文献急剧增长的一大例证。

(2) 文献专业化趋势加强

由于科学技术日益向纵深发展,学科划分越来越细,总的文献量又越来越多。这在文献上就表现为报道范围越来越窄,文献内容更加深入、更加专业化。

(3) 文献载体形式多样

电子技术、缩微技术以及数字出版技术的发展,使得科技文献的载体发生了深刻变化。目前,科技文献除了印刷型以外,缩微型、机读型和声像型资料大量涌现,品种不断增加,发展异常迅速。科技文献的数字化和缩微化是其主要的发展趋势之一。

(4) 文献内容交叉、重复

现代科学技术的日益综合与细化,使得各学科之间相互联系、交叉渗透,加之文献载体形式以及出版形式多样化导致知识的产生和文献的内容也相互交叉,彼此关联,甚至出现内容雷同。

文献数量激增及形式,一方面表明文献信息资源日趋丰富;另一方面也给人们有效的选择、获取和利用文献信息带来了一定的困扰。

(5) 文献出版时滞现象较严重

在科技文献的出版过程中,在所难免地存在着时间迟延的现象。愈是重要的期刊,其稿源丰富,编审认真,其周期也就愈长。科技文献作为反映学术水平、引导学术交流、促进学术发展的载体,如何提升其学术影响力和传播效果是目前行业竞争态势下的必然选择,用最快的速度传播新理论、新成果、新技术已经成为国外科技文献编辑出版的最新发展趋势。

(6) 文献时效性增强

随着科学技术的发展,新知识、新理论、新技术、新产品层出不穷,加速了知识的更新以及文献的新陈代谢,使得文献时效性增强,老化速度加快。外国有人统计各类文献的平均寿命,如表 1.1 所示。

表 1.1 各类文献的平均寿命

文献类型	平均寿命	文献类型	平均寿命
图书	10~20 年	科技报告	10 年
期刊	3~5 年	标准文献	5 年
学位论文	5~7 年	产品样本	3~5 年

通常我们用文献的“半衰期”来描述文献的老化状况。文献的半衰期是指某一学科领域目前正在使用的全部文献中较新的一半所出版的年限。文献半衰期不是针对某个文献或某一组文献,而是对某一个学科或专业领域的文献总和而言的。

据统计,不同学科文献的半衰期大致如表 1.2 所示。

表 1.2 不同学科文献的半衰期

学科文献	半衰期	学科文献	半衰期	学科文献	半衰期
地理学	16.1 年	社会科学	5 年	机械工程	5.2 年
地质学	11.8 年	植物学	10 年	化学	8.1 年
数学	10.5 年	生理学	7.2 年	化工工程	4.8 年
物理学	4.6 年	生物医学	3 年	冶金学	3.9 年

现代科学技术飞速发展,一项新技术,从理论到生产中应用、推广,其时间越来越短,科学技术越来越发达,科技文献数量也越来越多,因而,科技工作者必须不断地补充新知识、了解新事物、研究新问题,才能适应时代发展的要求。

化学化工文献是用文字、图形、符号、声像等表达的化学、化工知识,是人类从事化工生产活动和化学化工科学实验的客观记录。世界上最早的化学期刊当推 1778 年创刊的德国《化学杂志》(Chemisches Journal),1784 年改名为《柯瑞尔化学纪事》(Crell's Chemisches Annalen),并附带有论文摘要,是化学文摘的先驱。到了 19 世纪中叶,由各国学会创办的刊物和杂志相继问世。纵观化学文献的发展,大体上经历了多学科综合、化学各科综合、化学单科和化学边缘学科交叉综合这 4 个发展阶段。目前,化学期刊的增长与时间呈指数函数关系,差不多每隔 15 年翻一番,一些热门学科增长更快,每隔 2~3 年翻一番。当前已知的化合物品种多达 700 多万种,现在每天仍以 1 400 多个新品种的速度增加,化学化工文献现在每天约以不下 50 万篇的数目出版。美国《化学文摘》摘录的期刊已达 15 000 种,从中可以大致了解每年全世界化学文献的数量及其构成。

三、科技文献的类型及分类

载体形式和信息内容是构成文献的两个核心因素,人们一般也从这两个因素或其相关因素出发,寻求文献类型的划分标准。

1. 按科技文献的载体形式划分

(1) 印刷型

它是以纸张为主要记录与存储介质,以手写、打字、印刷和复印等为记录手段,将科技情报固化在纸张上而产生出来的一种传统的文献形式,至今仍占据着文献的主导形式,它具有便于阅读和传递等优点,但其存储密度低,不便于加工、整理和收藏。

(2) 缩微型

它是采用感光材料为主要存储介质,利用光学技术将文字、图形、影像等信息符号按比例缩小并固化到感光材料上面而产生出来的一种文献形式。目前最常用的是缩微胶卷和缩微平片。它们最显著的优点是体积小、存储密度高、易保存。

(3) 声像型

它是感光材料和磁性材料为存储介质,利用磁录技术和光录技术等方式,将信息表现为声音、图像、影视和动画等形式,给人以直观、形象的感受,包括唱片、录音带、幻灯片、电影

电视片、录像带、激光唱盘、多媒体学习工具等。这类文献存储密度高、内容直观真切,在帮助人们观察自然现象和探索物质结构时能起到印刷型文献无法表现的独特作用。但它需要借助于一定的设备进行阅读。

(4) 电子型

它的前身是机读型。它是指采用电子手段并以数字化形式存在,利用计算机及现代通信方式提供信息的一种新型载体。电子型出版物内容丰富,类型多样。按照出版物类型划分,主要有电子期刊、电子图书、电子报纸、各类联机数据库以及磁带、软盘、光盘等产品;而如果按照媒体的信息结构组织形式划分,主要有文本型出版物、超文本出版物、多媒体出版物和超媒体出版物等。电子出版物的优点是信息容量大,出版周期短,易于更新复制、方便检索及共享等,缺点则是需要借助计算机等电子设备读取和处理信息。

2. 按照文献内容加工处理的深度不同分类

(1) 零次文献

零次文献又称为灰色文献,是指非正式出版物或非正式渠道交流的文献,是一种特殊形式的信息源。如信件、手稿、记录、各种笔记和一些内部使用的书刊资料等。零次文献一般通过语言交流、参观展览以及参加报告会等途径获得,不仅在内容上有一定的价值,而且能避免那些公开文献从信息的客观形成到公开传播之间费时甚多的弊端。

1994年,微软总裁比尔·盖茨曾以3 080万美元购买了达·芬奇的《哈默手稿》,其中记录了达·芬奇在多个学科领域的研究成果,包括他关注人体解剖的原因。

(2) 一次文献

著者在科学研究、生产实践中根据科研成果、发明创造撰写的文献,称为一次文献。一次文献是文献的主体,是信息的基本来源,是文献检索的重要内容,如报刊论文、学科专著、会议论文、学位论文、研究报告、专利说明书、科技档案、技术标准、科技报告等,多属一次文献。它也常被称为一级文献(或叫原始文献),其所记载的知识、信息比较具体、新颖、详尽,具有创新性、系统性、学术性、实用性和多样性等特点,是在科学研究中需重点查找的文献。

(3) 二次文献

二次文献又称检索性文献。它是将大量分散、无序的一次文献按照一定的原则进行加工、整理、提炼、组织,并按照一定的逻辑顺序和科学体系加以编排存储,使之成为便于储存、检索的系统,以便于检索利用。其主要类型有目录、题录、文摘、索引等检索工具。二次文献具有鲜明的汇聚性、系统性和可检索性,它所汇聚的并不是一次文献本身,而是某一特定范围内的一次文献线索,使得查找一次文献所花费的时间大大减少。

(4) 三次文献

三次文献又称参考性文献,如述评、综述、数据手册、百科全书等工具书。

它通常是围绕某个专题,搜集大量相关文献,经过综合、分析、研究,对其内容进行深度加工而编写出来的文献。这类文献包括综述、学科进展和动态等,这些文献对现有成果加以评论、综述并预测其发展趋势,具有较高的实用价值,可以在较短时间内了解其研究历史、发展动态及发展水平。

三次文献是把零次文献、一次文献、二次文献按照某一特定目的加工整理而成,是高度浓缩的文献信息。

从零次文献、一次文献、二次文献到三次文献,是一个由无序到有序,由分散到汇集,由广博到精深的对知识和信息进行深层次加工的过程。一次文献是文献信息检索和利用的主

要对象,是二次文献、三次文献最基本的信息源;二次文献是一次文献的提炼和有序化;三次文献是把分散的零次文献、一次文献、二次文献,按照专题或知识的门类进行综合分析加工而成的结果,它既是文献信息检索和利用的对象,又可作为检索文献信息的工具。

3. 按文献的出版形式分类

(1) 科技图书(Sci-Tech Book)

图书是论述或介绍某一学科或领域知识的出版物,科技图书是对科学研究成果、生产技术知识和经验技能的概括和总结,其内容比较成熟、系统、全面、可靠。如果想获得某一学科全面、系统的知识或对陌生的学科进行初步的了解,查阅图书是一个非常有效的途径。但是,图书的出版周期一般比较长,信息传递速度较慢。

联合国教科文组织为实现国际图书统计的标准化,曾于1961年作出规定,即48页以上的出版物称之为“书”。该规定便成为国际上判断“书”的标准之一。

正式出版的图书均有编号,即国际标准书号 ISBN (International Standard Book Number),如 ISBN 978-7-302-21251-5《数据库技术及应用》,其定长为13位数字,分为5部分:“978”叫 EAN. UCC 前缀,是由国际物品编码协会分配的产品标识编码,由国际 ISSN 中心向 EAN 组织申请,中国的 EAN. UCC 前缀为 978 和 979,目前使用 978;“7”是地域号,把全世界自愿申请参加国际标准书号体系的国家和地区划分成若干地区,各有固定的编码,7 指中国,0 和 1 指英语国家,2 指法语区,3 指德语区,4 指日语区等;“302”是出版社代码,如:01 是人民出版社,02 是人民文学出版社,03 是科学出版社,302 是清华大学出版社;“21251”是书序号;“5”是计算机校验号。

(2) 期刊(Journal)

一般是指采用统一名称(刊名),定期或不定期出版的连续性出版物(Serials)。期刊在内容上大都由单篇论文组成,各有专题,互不联系,故有时又称为杂志。广义的期刊包括杂志、报纸、年度报告、年鉴、丛书以及会议录、学报等。

期刊具有下列几个要素:

- ① 定期或不定期出版,每年至少出版一期以上;
- ② 有连续的卷、期号或年月顺序号;
- ③ 以固定的名称和统一的出版形式、开本,以至篇幅也都大致不变;
- ④ 通常由多名作者的作品汇编而成,每期刊登的内容不同。

与图书相比,期刊的出版周期短、报道速度快、涉及学科广泛、内容新颖、发行数量大、流通面广、能及时反映世界科技发展水平,是科技情报的重要来源,在科技文献中占有非常重要的地位,也是科技人员为获取最新信息而经常使用的一种文献形式。

同图书一样,正式出版的期刊有国际标准连续性出版物编号 ISSN (International Standard Series Number),例如 ISSN 1000-0402,以实现对全世界期刊文献的管理。ISSN 号全长8位,前7位数字是刊名代号,第8位是计算机校验号。

(3) 特种文献(Special Document)

特种文献是指那些在出版发行方面或获取途径方面比较特殊的文献,一般包括科技报告、会议文献、专利文献、学位论文、标准文献、科技档案等。特种文献具有特色鲜明、内容广泛、数量庞大、参考价值高等特点,是重要的科技信息来源。

① 科技报告(Sci-Tech Report)

科技报告是科技工作者围绕某一专题从事研究取得成果的总结报告或是研究过程中某

个阶段的进展报告。科技报告是第二次世界大战中发展起来的一种新的文献形式。战后,由于发展科学技术的需要,人们沿用了这种报道形式。目前,科技报告已成为科技人员获取科技信息的重要来源。其特点为:内容专深具体,数据较完整;对许多最新研究课题与尖端科学的反映很快,比期刊论文发表早;在形式上,每份报告都单独成册,篇幅长短不一,有机构名称和报告号码的顺序,出版发行不规则;常常附有大量的数据、图表、原始实验记录等资料,这是其他类型的出版物所没有的。科技报告对于启迪科研思维、推动发明创造、评估技术差距、改进技术方案、增加决策依据、促进科研成果转化起到了积极的作用。因此,作为一个科技工作者,通过查阅科技报告可以少走弯路,提高科研水平的起点,收到事半功倍的效果。

许多发达国家都有自己的科技报告,如美国的四大报告、英国航空航天委员会的报告、法国原子能的报告、西德的航空研究报告等。其中,美国的四大报告(AD报告,PB报告,NASA报告,DOE报告)数量最大、品种最多,报告的收集、加工整理和报道工作做得较好,成为世界上广大科技人员关注的重要信息源。这四大报告的内容各有特点:AD(ASTIA Documents)侧重于军事工程技术,PB(Publishing Board)侧重于民用工程技术,NASA(National Aeronautics and Space Administration)侧重于航空航天技术,DOE(Department of Energy)侧重于能源技术。

我国科研成果的统一登记和报导工作始于1963年,凡是有科研成果的单位都要按照规定程序上报、登记。1971年起统一定名为《科学技术研究成果报告》,我国出版的这套研究成果报告内容相当广泛,是一种较为正规的、代表我国科技水平的科技报告。国家科技部于1981年创办并于2001年改版的《科学技术研究成果公报》是发布重要科学技术研究成果信息的政府出版物,侧重于报道我国最新的应用技术研究成果和相关信息,在内容上主要是面向新兴领域的技术发展、面向传统产业的技术升级、面向思维的创新和科技成果的产业化需求,可以为科学研究的计划、立项与实施提供决策信息。

② 会议文献(Conference Literature)

会议文献是指在各类学术会议上产生的材料和出版物,包括会议论文、报告和纪要等。其中,会议论文是最主要的会议文献,许多学科中的新发现、新进展、新成就和新设想,都是以会议论文的形式向公众首次发布的。根据美国科学情报所(ISI)的统计,世界上每年召开的学术会议约为1万个,这些会议正式发行的各种专业会议资料文献有5000多种。因此,学术会议不仅是学术交流的极好场所,也是传递和获取科技信息的主要渠道之一。总的来说,会议文献的特点:专业性和针对性强、内容新颖、学术水平高、信息量大、及时性强,具有较高的研究价值。

③ 专利文献(Patent Literature)

专利文献是指世界各国专利局及国际性专利组织在专利审批过程中产生的官方文件及其出版物的总称。广义的专利文献是指一切与专利制度有关的文献,包括专利说明书、专利公报、专利分类表、专利检索工具以及专利的法律性文件等;狭义的专利文献是指获得国家专利权的记载发明创造内容的技术文献,即专利说明书。

专利文献是集技术、法律、经济信息于一体,数量巨大、内容广博的信息资源。专利文献格式具有统一规范、高度标准化和统一的分类体系,便于检索、阅读和实现信息化管理。

④ 学位论文(Dissertation)

学位论文是指高等院校、科研单位的大学生或研究生为取得学位资格而提交的学术研