

· 自学之友 ·

doi: 10.3866/PKU.DXHX201603033

www.dxhx.pku.edu.cn

互联网+时代检索化学化工信息与获取原文的便捷方法

王荣民* 何玉凤 宋鹏飞 杨志旺 杨彩霞 冯瑞丽

(西北师范大学化学化工学院, 兰州 730070)

摘要: 在探讨传统化学文献与网络化学化工信息之间关系的基础上, 就快速、便捷地检索化学化工信息源线索, 以及获得原始文献的策略与方法进行了翔实总结, 为即将加入相关行业的学者与青年学子便捷或免费获取文献提供有价值的方法。

关键词: 化学化工信息; 信息检索; 化学文献; 原始文献获取; 免费下载

中图分类号: G64; O6

The Convenient Way for Searching Chemical Information and Getting Original Literatures from Internet

WANG Rong-Min* HE Yu-Feng SONG Peng-Fei YANG Zhi-Wang
YANG Cai-Xia FENG Rui-Li

(College of Chemistry and Chemical Engineering, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, P. R. China)

Abstract: In recent years, internet is more and more popular. It is very easy for researchers or teachers to get chemical information from internet. In this paper, firstly, we introduce the relationship between literatures and information. Secondly, how to keep track of chemistry and chemical engineering information resources is discussed. Thirdly, the strategy and tips for getting original documents are summarized, which is very useful for newcomers or young students.

Key Words: Chemical and chemical engineering information; Information retrieval;
Chemical literature; Getting original documents; Freely download

经过近20年的快速发展, 我们已经进入了“互联网+”时代, 互联网正在改变我们的生活方式。然而, 大众对互联网的认识差距很大, 许多人对互联网新型平台作用的认识严重滞后。另一方面, 在当今互联网大规模普及的时代, 对于化学化工及其相关学科领域从事科研、开发及生产的科技工作者与教育工作者来说, 如何快速、高效地获得与利用有价值的文献与信息至关重要。对于准备从事或刚步入科学研究工作行列的大学生、研究生来说, 在进行探究式学习以及学年论文和毕业论文(或学位论文)的研究和撰写过程中, 包含着大量化学化工信息的检索与利用过程。由于时间的限制性, 如何既快速, 又能较为全面地检索与获取所需文献资料显得十分重要。因此, 只有学会化学信息检索与利用的策略与技巧, 才能事半功倍。

为了适应这种形势, 各高校在逐渐注重培养学生信息检索能力^[1]的同时, 开设了“信息检索”、“科技信息检索”、“化学信息检索”等课程。当然, 越来越多与化学、化工相关的专业将“化学化工

*通讯作者, Email: wangrm@nwnu.edu.cn

基金资助: 甘肃省省级精品课程与西北师范大学教学研究项目

信息检索”课程设置为选修课或必修课。也有部分贴近网络与化学化工文献源实际情况的教材^[2,3]与论文^[4-8]，但数量较少或时间滞后。本文从化学化工相关科技工作者的角度，总结了快速、便捷及免费获取化学化工文献的一些策略与技巧，以期对化学化工行业及生物医学、材料科学、环境科学等领域的青年学子快速准确地获得传统文献与网络信息提供帮助。

1 互联网彻底改变了传统化学文献的收藏与检索模式

传统印刷版文献按出版形式分为科技图书、期刊论文、专利文献、学位论文、会议资料、科技报告、标准文献、技术档案、政府出版物、产品资料等10种文献源(表1)，是科技工作者获得情报文献的主要来源。在检索传统印刷版文献时，作为发展中国家的科技工作者，除科技图书与期刊论文外，获得其他类型文献源时存在较大难度。为了获得与课题相关较为全面的信息线索(如：标题、作者、出版物、摘要等)，必须借助专业检索工具。因此，出现过大量题录、摘要类检索工具，最典型的中文题录为《全国报刊索引》，最知名的英文摘要是美国《化学文摘》。随着网络技术的普及，越来越多的传统文献发行网络版，还出现了以网络为基础的新一类信息源——网络信息。因此，我们不但可以通过网络检索10大文献情报源，还可以检索化学物质的结构、图谱、性质等诸多信息。因此，网络为不发达国家与地区的科技工作者提供了十分便利的平台，极大地缩小了各地区在文献信息领域的差距。

基于互联网的“数据库与网络信息”可称之为第11种文献源，值得注意的是网络信息量巨大，正确性与准确性良莠不齐。目前，越来越多的传统文献源通过网络收藏与公开，这为读者检索与利用有价值的信息时，一方面提供了便利，另一方面，对于准备进入相关研究行列的新手(尤其是青年学子)来说，从海量的信息中筛选有价值的信息增加了困难。

因此，首先，需要了解不同类型文献的优缺点与适用性。各种类型的文献各有特点，各有所用。例如：了解学科领域的背景资料，宜利用图书资料作为入门指导，从科技图书中也能获得经典实验方法。从期刊论文中能够获取科学研究的前沿成果与进展，从事科学研究离不开期刊杂志。专利文献是开展技术发明、研制新产品的主要工具与基础。从会议资料中可掌握不同前沿领域的科技动态。从科技报告中可了解不同国家最新的研究领域。学位论文中有可参考的系统性研究方法。从标准文献中可获得权威的检验方法及各组分含量要求。技术档案中能找到可重复的技术方案。从政府出版物中可了解社会需求与政府导向。产品资料中有产品的结构组成、原理与使用方法。

表1 传统印刷版与网络版化学化工文献源的用途与获取途径比较

出版形式	检索与原文获取途径	网络环境下的新途径
科技图书	图书馆、书店/借阅、复印、购买	在线图书馆阅读电子图书，网购、网络传递
期刊论文	图书馆、出版社/借阅、复印、订购	网络检索标题、作者、摘要等信息； 通过本地或网络数据库获得全文
专利文献	部分图书馆或专门机构/复制	通过各国专利局网站或检索工具免费检索或下载全文
学位论文	个别图书馆或专门机构/复制；难以获得	国内可通过CNKI获得；国外可通过专业网站下载
会议资料	个别图书馆/复制或现场收集；难以获得	通过检索工具可获得摘要； 通过会议或相关期刊获得部分摘要或全文
科技报告	个别图书馆或专门机构/复制；难以获得	通过政府或检索工具可获得公开或者已经解密的摘要或全文
标准文献	部分图书馆或专门机构/复制	大部分信息可通过网络免费检索与下载
技术档案	内部信息居多；难以获得	可以免费获得已经公开的信息
政府出版物	个别图书馆或专门机构/复制	通过政府网站免费获得
产品资料	购买试剂仪器附带/复制	通过生产商(或经销商)网站免费获得具体信息
数据库与网络信息	电子媒介(磁盘、光盘等)与在线数据库	免费的Internet信息；本单位购买的数据库；部分付费网站

其次,要充分认识到,随着网络技术的深入发展,不但使我们能够方便地检索不同类型的文献,而且能够从免费 Internet 获得越来越多的原始文献(表1)。如:通过数据库与网络信息可免费获得 Internet 信息及本单位购买的数据库。对于一些需要付费才能获得原文的网站,可以通过馆际互借或网络求助的方法获得原文。

表1中罗列了不同类型文献的免费获得方法,这里以科技报告为例简单说明互联网提供的便利条件:科技报告因内容一般具有保密性,故往往以内部资料的形式出现,或在一定时间后公开。为了提升国家的科技实力和创新能力,发达国家建立国家科技报告制度,对国家投入形成的科技信息资源进行保存和共享。但是这些成果只有在网络环境下,才能实现真正意义上的免费共享。2013年开始,我国科技部在国家科技计划中启动了科技报告试点,2014年,国家科技报告服务系统(www.nstrs.cn/index2.aspx)正式上线,向社会公众无偿提供科技报告摘要浏览服务;向专业人员提供在线全文浏览服务;向各级科研管理人员提供面向科研管理的统计分析服务。专业人员需要实名注册,通过身份认证即可检索并在线浏览科技报告全文。

当然,网络为我们检索化学化工信息提供了极大便利,但是要从大量的网络信息中筛选有价值的信息却很困难,一些虚假、错误的网络信息甚至会误导我们的判断,因此,要学会筛选与判断有价值的信息。作为科技工作者,通过网络获得众多的科技信息中,最有价值的是10大文献源。其中,图书是获取基础与背景知识的首要工具;期刊论文是获取科学技术前沿成果的首要工具;要获得一些成熟的技术、方法、参数,可通过标准文献、产品资料获得。从网络中所获得的信息,如果无法判断信息源及准确性,可通过与不同渠道的信息源对比,筛选出有价值的文献信息。

2 利用网络——免费检索信息源线索

在印刷版文献时代,我们必须依赖检索工具。国内一些知名图书馆或高校、科研单位征订了权威的检索工具。查阅与利用这些检索工具时,一般情况下,只有本单位读者可就近、免费使用。但是对于普通读者,不但须支付一定费用(包括复印费、交通费或使用费等),还需要花费往返时间。进入网络信息时代后,一些权威检索工具已经转型为网络检索平台,如:美国化学文摘(CA)转型为 SciFinder Scholar,美国科学引文索引(SCI)转型为 Web of Knowledge。虽然这些检索工具在本单位购买使用权以后方可对内开放,但对个人而言是“免费”的。另一方面,基于网络,出现了多种多样的新型免费检索平台。

第一,越来越多的文献源通过网络免费公开产品摘要或部分全文。如:出版图书、期刊的绝大部分出版社已经通过网络公开图书、期刊论文的摘要信息。典型的出版社有 Elsevier、ACS、RSC、Wiley、Springer 等。近年来,大部分出版社推出了部分年代(或特殊类型)原始文献可免费下载的服务,如 Springer 出版社推出了“限时免费阅读引用频次高的热点文章”的活动,这对于寻找热点领域的新手来说,是一个有价值的免费资源。

第二,出现了免费的通用检索工具,如 Google、Bing、Yahoo、百度,更重要的是出现了可免费获得摘要的专业检索工具,如: Pubmed、Protein Data Bank、中国知网等。

这些网络平台为我们免费检索化学化工信息源提供了极大便利。表2列出了一些化学化工相关重要网站(数据库)与检索工具的特点与用途。在科学技术领域,检索英文文献,首推 ISI、Elsevier、Springer 等出版机构发行的网络数据库,部分数据库已由中国科学院或高等院校购买了使用权。其中,可通过 ISI Web of Knowledge(即 SCI 数据库)检索到高水平期刊论文的摘要及被引用情况,其网页提供了全文链接,可以直接下载全文。所以,读者首先需要了解本单位可免费使用的数据库。近年来,免费搜索引擎及数据库不断增加,对于普通用户来说,充分利用这些信息源就可获得大部分有用信息。

表2 重要网络数据库与在线检索工具的特点与用途

数据库/网站	特点与用途(免费/征订单位)
Google、百度	学术搜索、百科可以搜到30%以上与主题相关的论文(免费)
CA 数据库	SciFinder Scholar收录了全世界98%以上的6类化学文献的摘要(科学院、部分高校)
ISI(SCI库)	Web of Knowledge 高水平期刊论文摘要及被引用情况,提供了全文链接(科学院、部分高校)
中国知网	获得国内最全面的期刊论文(摘要免费)
Sciencedirect	Elsevier Science 公司是目前国际上最大的出版社(www.sciencedirect.com/) (科学院、部分高校)
ACS	美国化学学会出版的国际最高水平的科技期刊论文(pubs.acs.org/) (科学院、部分高校)
RSC	英国皇家化学学会(Royal Society of Chemistry)出版的期刊及数据库(pubs.rsc.org) (科学院、部分高校)
Wiley	世界第一大独立的学术图书出版商和第三大学术期刊出版商(onlinelibrary.wiley.com) (科学院、部分高校)
Springerlink	世界知名出版商(www.springerlink.com) (科学院、部分高校)
Pubmed	医学相关数据库(www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed) (摘要免费)
PDB	Protein Data Bank(蛋白质银行)收录了生物大分子(包括蛋白质、核酸及复合组装体)的三维结构信息(www.wwpdb.org) (免费)

3 充分利用图书馆的免费资源

由于国内绝大部分高校或科研单位购买了不同类型的数据库,对于在校的本科生、研究生而言,首先应该想到的是:通过本单位或地区图书馆已经购买的网络资源,免费获得所需的化学化工信息。

如果本单位没有购买所需文献的数据库,可利用图书馆之间的文献传递功能,如读秀(www.duxiu.com)、百链,通过本单位图书馆的网络平台免费获得全文。

当然,一些文献源是对公众开放的,如专利申请说明书、部分科技报告等,这些资源也可免费获得。

4 免费检索信息与获取原文的主要途径与方法

如果本单位或地区图书馆没有购买所需文献源的数据库,可通过以下几个方式检索和收集文献:

(1) 通过免费网站检索,如:Google 学术搜索、Bing 学术搜索、百度学术搜索等(表3)进行搜索,一般会检索到所需文献。在学术搜索中通常会出现“每组几个”等字样,进入后依次点击链接,其中某个有可能下载到全文。注意,学术搜索一般能检索到所需30%–60%的文献,而且并不能下载所有全文。

(2) 在搜索引擎中可使用论文标题或作者姓名搜索。因为越来越多的作者个人网页中,为了让同行更容易了解自己的科研成果,将本人或本课题组已发表论文的电子版公开。因此,读者就有机会免费下载到所需文献的全文,甚至可以下载到该作者发表的其他论文。如果文献是由多个作者撰写,若第一作者查不到个人主页,可查通讯联系人或第二、三作者,以此类推。还可用文章的标题(Title)搜索,例如有些国外大学的图书馆会把本校一年或近几年的学术成果的全部Publications以PDF格式在网上公开,或者在这个大学的ftp上也可能有类似的全文,这样就会免费下载到所需的全文文献。

(3) 直接发邮件向作者索取全文。一般情况下作者都愿意免费提供已发表的论文,这有利于传播

表3 几个免费网站的特点与用途

网站名称	特点/用途(网址)
Bing 学术	微软学术搜索引擎(http://academic.research.microsoft.com/ ; www.bing.com/)
期刊界	中、英文论文数据库(www.alljournals.cn)
Freefullpdf	获得图书、论文、专利等全文(www.freefullpdf.com)
ResearchGate	科研人员的FaceBook,可以分享研究成果、学术著作,也可发信息交流(www.researchgate.net)
Highwire	提供免费全文(http://highwire.stanford.edu)
Sigma-Aldrich	全球最大的化学试剂、仪器网站,免费查阅化合物相关数据
NIST	NIST Chemistry WebBook,可免费检索已知化合物的谱图与热力学数据(http://webbook.nist.gov/chemistry/)

他的学术思想。如果作者能够提供全文,出于礼貌,要回信致谢;若不提供,也可以理解。

(4) 发贴在一些学术交流站点(如:化学吧、小木虫、博研联盟)上求助自己所需要的文献信息。

(5) 国内知名图书馆,如:中国国家图书馆、中国科学院图书馆,有读者服务部,可以通过求助他们复印和传递全文,虽然需要付服务费,但是可以省去交通费与往返时间。

5 及时了解与利用新型化学化工信息传播模式

近年来,陆续出现了免费浏览期刊(Open Access Journal),目前已有8600多种开放期刊被收录(<https://doaj.org/>)(<http://www.oalib.com/>),其特点是免费、全文、高质量。另一方面,原来需要征订的期刊中,许多论文是可以免费浏览的(Open Access),这是因为作者在出版社选择了自己付费、让读者免费浏览。

当我们逐渐习惯通过搜索引擎来获取资讯的模式时,一些重要的检索机构(如ISI)与出版机构(如Elsevier、Springer等)陆续推出了RSS (Really Simple Syndication, 简易信息聚合)订阅,再次改变了我们获取资讯的模式。面对扑面而来的科技信息,不用再花费大量的时间冲浪和从综合网站下载,只要通过下载或购买一种小程序,这种被简称为RSS的技术会收集和组织定制的新闻,按照你希望的格式、地点、时间和方式,直接传送到你的计算机上。

6 利用手机网络获取化学化工信息

近年来,智能手机不但作为语音与文字(即电话、短信)的通讯工具,而且逐渐成为多媒体的通讯与即时信息传播工具,其中包含了大量的化学化工信息。作为科技工作者,学会与充分利用其特殊用途,将会提高获取有价值信息的效率。这里例举如下:

(1) 利用手机APP,如通过“手机知网”浏览化学化工信息。

(2) 近年来也出现了文献交流QQ群,如“文献传递超级群”成员之间可免费交流文献,互通有无。

(3) 通过科技单位与科研人员的“微信圈”、科技同行的“微信群”,实时交流科技信息,如:国内高分子学科中,有多个领域的微信群,同行之间可以交流最新研究成果。学术会议(如:中国化学会年会)也可以通过微信浏览重要信息。

总之,如果从拓宽知识面的角度,各类传统与新媒介都是获取文献的途径。从获取原文的角度,在检索到文献源信息后需要获取原文时,首先应考虑充分利用本单位、本地区可以利用的专业数据库或搜索引擎检索和下载所需文献。对于近期的期刊论文,可以考虑向作者免费索取。其次,可以通过付费方式下载或邮购所需的文献资料。最后才考虑本人前往或委托朋友去相关图书馆或信息中心复印或下载所需的文献资料。当然,获取最新科研成果及研究动向的媒介,不但可以通过期刊、电脑网络,更应该想到应用手机网络与手机APP。

参 考 文 献

- [1] 宋鹏飞,王荣民. 化学教育, 2015, 36 (22), 67.
- [2] 王荣民. 化学化工信息及网络资源的检索与利用. 第4版. 北京: 化学工业出版社, 2016.
- [3] 肖 信, 袁中直. Internet化学化工文献信息检索与利用. 北京: 化学工业出版社, 2014.
- [4] 赵逸云, 柳维波, 杨晓云, 陈 钢. 化学通报, 1998, No. 1, 55.
- [5] 李晓霞, 袁小龙, 夏诏杰, 聂峰光, 陶晓芳, 唐武成, 郭 力. 化学通报, 2011, 74 (10), 961.
- [6] 任淑敏. 中华医学图书情报杂志, 2003, 12 (5), 45.
- [7] 王桂玲. 现代情报, 2005, No. 6, 62.
- [8] 乔东枝. 现代情报, 2006, No. 6, 50.