

博学 · 基础医学

医学信息检索与利用

YIXUE XINXI JIANSUO YU LIYONG

(第五版)

主 编 李晓玲 符礼平

副 主 编 王宇芳 程 鸿

课件主编 许美荣

编 委 (按姓氏笔画排序)

王宇芳 (复旦大学)

叶 琦 (复旦大学)

许美荣 (复旦大学)

李晓玲 (复旦大学)

应 峻 (复旦大学)

林 红 (南昌大学)

钟丽萍 (南昌大学)

俞 健 (复旦大学)

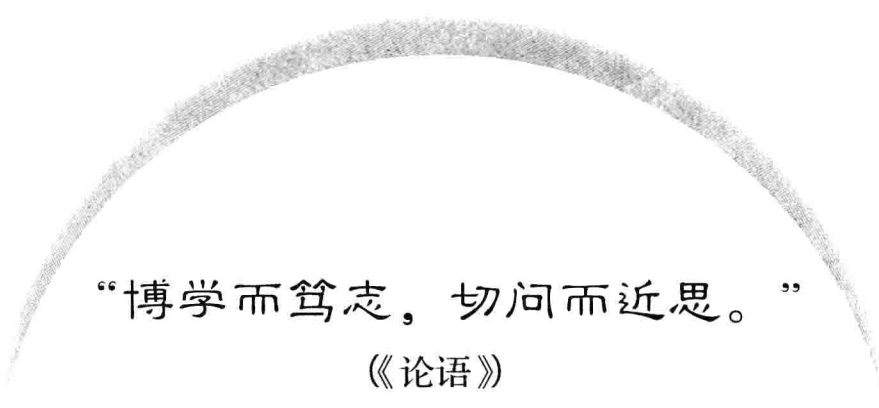
夏知平 (复旦大学)

符礼平 (复旦大学)

蒋佳文 (南昌大学)

程 鸿 (内蒙古医科大学)

潘素珠 (南昌大学)



“博学而笃志，切问而近思。”

（《论语》）

博晓古今，可立一家之说；
学贯中西，或成经国之才。

主编简介

李晓玲, 1956年7月出生。现任复旦大学图书馆文献检索教研室主任、研究馆员, 全国医学文献检索教学研究会副理事长。从事医学文献检索教学20余年。曾获1995年上海医科大学研究生教学奖, 1996年、2005年上海市优秀教学成果奖, 1997年上海医科大学优秀青年教师(华藏奖), 2007年、2010年获复旦大学“复华奖”。2009年获得上海市重点课程项目, 同年“医学文献检索与利用”课被评为复旦大学精品课程, 2010年获复旦大学优秀教学成果奖, 2011年《医学信息检索与利用》(第四版)获中国大学出版社图书奖优秀教材奖一等奖。在国内外权威期刊发表论文20多篇, 如“The University Library——Incubation of the Research Literacy”、“信息检索与利用网上教学整合系统刍议”、“网络学习支持服务系统”等。主编《医学信息检索与利用》(第二、四版), 参编《医学信息检索与利用》(第一、三版)、《医学文献检索》等。

符礼平, 1968年9月出生, 获华东师范大学管理学硕士学位, 副研究馆员。从事文献检索教学20余年, 发表论文10余篇, 曾任《医学信息检索与利用》(第四版)副主编, 并参编“十一五”国家级规划教材《医学信息检索教程》(第二版)、《医学信息检索与利用》(第二、三版)、《医学文献检索》等; 2005年获上海市教学成果奖; 2010年获复旦大学教学成果奖。

内 容 提 要

全书共9章，主要内容有信息及其信息素养基本知识、数据库基本检索及深度检索、信息利用及其表达等。系统介绍了学术资源门户及整合体系；中外文学术数据库检索；电子学术图书数据库检索；特种文献数据库检索；全文数据库检索及全文获取；循证医学证据检索、生物信息学相关数据库检索；互联网学术信息检索。针对科研的不同阶段的信息需求，详细介绍了信息整理、分析、研究的科学方法和步骤，并增加了医学科技查新的内容。在科研信息的表达方面，提供了医学学术论文、综述、学位论文的写作指导和递交的最新指南。

本版教材突出最新资源的整合、更新了最新数据库检索功能，并配以实习案例，深入阐述了医学信息检索和研究分析利用的完整科学过程。本教材可供医药卫生专业院校学生使用，也可作为医药卫生工作人员提高信息和科研素养能力的学习资源。

（本教材配有教学课件供教学单位免费使用。）

前言

21 世纪,大数据环境带来了信息革命的深入发展。信息从知识的载体发展到智慧的源泉,科学研究在大数据环境的影响下,伴随信息技术发展的突飞猛进,学术信息大数据时代已经到来。

为了更好地提升高校学生的科学研究能力、信息素养能力、数据素养能力,掌握发现、探究、利用学术信息及知识的能力,以利于开展自主科研创新活动,《医学信息检索与利用》教材进行了更新和再版。在前 4 版的基础上,本版教材内容有了进一步完善、充实、更新,对教材的结构进行了适当调整。

新版教材共 9 章,主要内容有信息检索的基础知识、数据库检索、信息利用和信息表达。数据库检索包括:学术资源门户及整合体系;中外文期刊数据库检索;电子图书数据库检索;特种文献数据库检索;全文数据库检索及全文获取;循证医学证据检索、生物信息学相关数据库检索;互联网信息检索。在信息利用部分整合了信息的管理和分析,充实了文献管理软件的内容。针对科研的不同阶段的信息需求,介绍信息整理、分析、研究的科学方法和步骤,并增加了医学科技查新的内容。在科研信息的表达方面,有医学学术论文、综述的写作指导以及学位论文写作和递交的最新指南。

本版教材突出最新资源的整合,更新了最新数据库检索功能,并配以实习案例,将医学信息检索及其利用与学生的学业攻读、科研活动、知识创新紧密结合。本教材配有多媒体教学课件供教学老师免费使用。

本教材不仅可供医药卫生专业的研究生、本科生使用,也可供医药院校教师、医师、科技人员使用。

编者

2013 年 12 月

复旦大学出版社向使用本社《医学信息检索与利用》(第五版)作为教材进行教学的教师免费赠送多媒体课件,该课件有许多教学案例,以及教学PPT。欢迎完整填写下面表格来索取多媒体课件。

教师姓名:

任课程名称:

任课程学生人数:

联系电话:(O) (H) 手机:

E-mail 地址:

所在学校名称:

邮政编码:

所在学校地址:

学校电话总机(带区号):

学校网址:

系名称:

系联系电话:

每位教师限赠多媒体课件一份。

邮寄多媒体课件地址:

邮政编码:

请将本页复印完整填写后,邮寄到上海市国权路 579 号

复旦大学出版社傅淑娟收

邮政编码:200433

联系电话:(021)65654719

E-mail:shujuanfu@163.com

复旦大学出版社将免费邮寄赠送教师所需要的多媒体课件。

目录

第一章	导论	1
	第一节 信息及信息素养 / 1	
	第二节 数据库知识 / 11	
	第三节 信息检索基础 / 14	
	第四节 图书馆资源导航 / 24	
	第五节 学术资源门户 / 41	
第二章	中文数据库检索	52
	第一节 中国学术期刊网络出版总库 / 52	
	第二节 中文科技期刊数据库 / 60	
	第三节 万方数据期刊论文数据库 / 67	
	第四节 中国生物医学文献数据库 / 73	
第三章	外文数据库及检索系统	83
	第一节 美国医学文献数据库 MEDLINE / 83	
	第二节 美国学术知识检索系统 Web of Knowledge / 101	
	第三节 美国化学文摘数据库 SciFinder / 123	
	第四节 化学事实数据库 / 131	
	第五节 其他全文数据库及检索系统 / 135	
第四章	特种文献检索	149
	第一节 学位论文检索 / 149	
	第二节 会议信息检索 / 154	
	第三节 专利信息检索 / 156	
第五章	互联网学术信息检索	163
	第一节 互联网基础知识 / 163	
	第二节 搜索引擎 / 165	
	第三节 免费学术资源检索 / 172	

第六章	循证医学及证据检索	180
	第一节 循证医学概述 / 180	
	第二节 循证医学研究证据 / 182	
	第三节 循证医学证据检索 / 183	
第七章	生物信息学数据库	192
	第一节 生物信息学数据库概述 / 192	
	第二节 主要生物信息学数据库 / 192	
	第三节 生物信息学数据库检索 / 197	
第八章	信息处理与分析	204
	第一节 文献检索策略与案例分析 / 204	
	第二节 个人文献管理软件 / 212	
	第三节 医学信息调查与研究 / 227	
	第四节 医学科技查新 / 237	
第九章	医学写作	248
	第一节 医学学术论文 / 248	
	第二节 医学综述 / 253	
	第三节 医学学位论文及提交 / 257	
	参考文献及网站 / 267	

导 论

第一节 信息及信息素养

一、信息及文献基本概念

(一) 信息与信息环境

信息(information)作为比较正式的学术名称,主要译名有信息、情报,我国港台地区学者译为资讯。

关于信息的定义,不同的专业领域如图书情报学领域、计算机与通信科学领域等都有不同角度的解释。一般认为,信息是指人类社会传播的一切内容。英国科学家波普尔(K. Popper)认为信息的概念可以分成三大类:第一类是有关客观物质世界的信息,即信息是事物存在方式及其运动规律、特点的外在表现形式;第二类是有关人类主观精神世界的信息,它反映人类所感受的事物运动状态及其变化方式,处于意识和思维状态的信息;第三类是有关概念世界的信息,它反映人类所表述的事物运动状态及其变化方式,用语言、文字、图像、影视数据等各种载体来表示。

在信息技术飞速发展的当今时代,信息环境发生着巨大的变化,这些变化极大地影响了人类的学习、研究、工作和生活。

2003年,美国自然科学基金会(NSF)发表了先进知识整合网络基础设施计划(Advanced Cyberinfrastructure Program, ACP)报告:计划建立大规模知识环境整合基础设施,为科研、工程、教育服务。与国家信息基础设施(National Information Infrastructure, NII)相比,ACP的网络信息资源更丰富、类型更多样,信息技术功能更全面,科研协同能力更强劲,网络连接更广泛,跨学科的资源、新的应用、互操作、数据软件共享更深入。传统的文献信息数据库结合网络信息检索先进技术,逐步实现跨地域、跨学科的知识挖掘,提供用户个性化服务、研究学习平台、信息分析等知识管理层面的服务,向网络资源整合平台发展,帮助用户发现、推断、提示信息需求表达及有用的知识,颠覆了传统的信息处理、获取理念。科学研究信息环境正向着知识整合、分析与处理系统化的方向大踏步迈进。

互联网已经成为科学研究和技术开发不可缺少的工具。依靠互联网的巨大平台,集计算机技术、通信技术、激光技术、自动控制技术、光导技术和人工智能技术等之大成的信息技术突飞猛进,使得图书馆、信息服务技术发生了翻天覆地的变化。信息获取技术、信息传递技术、信息存储技术、信息加工技术及信息标准化技术,从网络化、光盘处理、全文挖掘到电子标签

(RFID)等已成为图书馆信息服务工作的技术基础。数字图书馆研究、自动化网络研究、知识发现系统的建设、智能检索系统、自然语言处理等技术成为图书馆信息服务工作的主流。

当前,随着互联网、云计算等信息技术的飞速发展,整个社会对信息数据应用需求的提升,大数据如日中天。大数据即巨量数据,具有数量(volume)、增速(velocity)、多样性(variety)和价值(veracity)4个特性。国际数据公司估计,2011年世界数据总量已经达到泽字节(ZB, 10^{21} 字节)的量级;全球每分钟就有几十个小时的视频、每月有几十亿张照片、每天有几亿条微博上传网络,几千亿封电子邮件发送。大量的数据精确地记载了极其重大的意义和价值,大大有利于新的科学规律的发现、企业取得更大的市场竞争力,而且会给社会生活和管理带来革命性的变化,最终造福人类。

在大数据时代的科学研究领域,同样受到巨大的影响,数据成为科学研究新的基础设施,科研人员基于大量动态科学数据聚合、分析和探索,将促进新的科学方法的产生。

(二) 知识

信息是知识(knowledge)的原料,知识是信息的产品。知识是信息的一部分。人类在认识世界和改造世界的过程中,不断接受客观事物发出的信息,经过思维加工,获得了对事物本质及其运动规律的认识,信息如此转化为知识。人类获取知识以后,再将这些知识用来创造新信息,获取新知识。如此反复循环,信息越来越纷繁,知识越来越丰富,知识不断提高和深化。因此,人类要认识世界和改造世界就必须不断地搜集信息、加工信息、创造信息,使信息造福于人类。

按照认识论的分支:知识是人们在改造世界的实践中不断接受客观事物发出的信息所获得的认识,是经过人脑而形成的系统化的信息集合。国际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》报告中系统地提出了知识的4个W概念:知道是什么(know-what);知道为什么(know-why);知道怎么做(know-how);知道是谁(know-who)。这是目前人们对知识的一般认识和概念划分。

对应认识论的概念,医学知识需求可以表达为:查找一些新概念的基本定义,如“什么是端粒酶”;查找某概念的背景知识,如“谁最先发现了传染性蛋白”;查找某些事物的数值及量化指标,如“2009~2013年我国肺癌的发病率”;查找学科专业领域的历史沿革、新进展,如“有关端粒酶与白血病相关性研究进展的文献”;查找专业课题相关的详细研究内容,如“白血病细胞表达和端粒酶活性及意义”。了解了知识的不同需求,我们可以有针对性地选择获取知识的不同工具。

(三) 文献

关于文献(literature, document),我国国家标准 GB—3469—83《文献类型与文献载体代码》中的定义:文献是记录有知识的一切载体。文献是知识的外在表现形式。文献中记录着大量的知识和信息,这些知识和信息为读者所利用时就转化成了情报。长期以来,人们已经习惯从文献中获取情报,把它看成是一种重要的情报源。但是,文献并不是唯一的情报源,除了文献情报源还有非文献情报源。非文献情报源主要指的是实物情报和口头情报源。文献是用文字、图表、可视图像、符号、声频、视频等手段,记录知识和信息的物质形态,或者说,是以一定方式将人类知识和信息记录于一定载体之上所形成的物体。

医学文献就是记录着医学知识、信息的物质载体,如医学图书、期刊、会议录等。医学科研成果大多数是以文献的形式加以记载并得到学术认可。医学文献是提供医学科研和临床实

践借鉴、交流的重要载体。医学科研人员在科研过程中,包括立项、试验研究、成果鉴定、交流推广,都要通过文献查阅、信息调研来了解课题的相关信息,如该课题是否有人进行过研究、研究的程度如何、已经有哪些重要的突破、有哪些问题有待解决、研究发展的趋势如何等。医学信息(包括知识、文献和情报)是促进推动医学科研发展的重要支柱和资源动力。

(四) 情报

当人们为了解决某一个特定问题去搜寻所需要的知识,那一部分知识就是情报(information),其含义国际标准定为:被传递的知识或事实。著名科学家钱学森称它是激活了、活化了的的知识。情报来源于知识,必须在特定的时间里经过传递,并能为用户所接受和利用。情报作为交流对象的有用的知识,是知识的一部分,是进入人类社会交流系统的运动着的知识。这些含义都包括了情报的3个基本属性——知识性、传递性、效用性。

1. 知识性 从情报角度来讲,情报来源于知识,而知识又来源于信息。任何情报都具有一定的知识和信息,但并非所有的知识、信息都能构成情报。只有那些经过加工并为用户所需要的、特定的知识或信息,才称得上情报。

2. 传递性 知识、信息要转化为情报,必须经过传递,并为用户接受和利用。通常记录在书刊中的知识属于静态的知识,还没有为人所用。只有当书刊中的知识传递给了用户,并发挥了使用的价值,才使静态的知识变为动态的情报。

3. 效用性 效用性是衡量情报服务工作优劣的重要标识。人们创造情报、传递情报的目的就在于充分利用,提高其效用性。情报的效用性表现为启迪思维,增进见识,改变知识结构,提高认识能力,帮助人们改造世界,发挥其使用价值、社会价值和经济价值。在知识经济社会中,人们也把一部分能够增值的情报称为竞争性情报(competitive intelligence)。

由此信息、文献、情报三者之间的关系就可以写成如下的关系式:



二、信息及文献的主要类型

信息技术飞速发展、网络浏览日趋便捷,但是人们对信息特别是文献的本质和特征以及重要、权威的学术资源仍然要有清晰的认识,对医学资源的各种类型仍需仔细识别,如此,人们才能有效、准确地利用信息。

(一) 按信息存储技术的类型划分

1. 电子文献(electronic document) 根据我国国家标准 GB 7714—2005,以数字方式将图、文、声、像等信息存储在磁、光、电介质上,通过计算机、网络或相关设备使用的记录有知识内容或艺术内容的文献信息资源,包括电子书刊、数据库、电子公告等。

电子文献主要有以下一些格式:文本(text)型、多媒体(multimedia)型、超文本(hypertext)型等。

随着数字图书馆、全文数据库的涌现,文本型文献的在线阅读、网上传递已成为医学科研临床工作者获取医学信息与知识的常用形式。

超文本(包括超媒体)文献则是由于计算机网络特别是 Web 技术的发展而产生的一种通

过文本或图像的关键词或图标链接文件的形式,让用户不必考虑信息的来源或分类,随意地在网络中寻找相关信息、文献的一种新型计算机信息阅读的方式。

现在有许多用于阅读电子文献的软件,如 Acrobat reader 阅读常见的 PDF 格式的文献、各种网页浏览器阅读用超文本标记语言(hypertext mark language, HTML)或可扩展标记语言(extensible hypertext markup language, XHTML)编写的网页、中国知网全文阅读软件(CAJViwer)阅读中国学术期刊网络出版总库中的全文等。它们支持不同类型电子文献的阅读、保存和打印。

计算机内有组织、可共享的文件数据集合形成了电子文献存储的数据库。这些数据的存储都须遵循一定的规范和标准,如国际标准——ISO、国家标准——GB、多柏林元数据标准等,依照这些规范和标准,数据库对文件内容、对象格式进行规范的编码、建立标识,更方便用户进行检索。

电子信息资源中最具代表性的事物便是数字图书馆。对于数字图书馆,目前尚未有明确的定义,但人们已经有了一些初步的概念,如有人认为它是“全球信息高速公路上信息资源的基本组织形式”,有人则认为它是“存储电子格式的资料,并对这些资料进行有效的操作”。不管定义如何,数字图书馆都有以下一些特点,即信息存取多媒体化、信息组织有序化、操作电脑化、传输远程网络化、资源共享化、结构连接化(跨库连接无缝化)。

数字图书馆从资料保存的安全性和使用的方便角度上来看可以分成以下 4 个级别。

永久保存级:具有保存价值的资料存储在图书馆硬盘或高等存储装置上。这种保存方式,资料数据不容易丢失。在局域网上使用数据,比较稳定。

服务级:通过网络传输,利用其他图书馆计算机服务器上的资源,资料在本地图书馆不具有永久保存性。通常资源使用需要专线,用户使用有权限控制。

镜像级:其他数字图书馆资料拷贝到本图书馆网站,保存责任在其他图书馆,使用权受网络 IP 地址控制,用户使用有一定的范围限制。

链接级:通过网站的链接,不受控制地获取和保存,但由于网址的变迁、网络传输、数据源的变化,链接容易失效。

2. 印刷型(print document) 从过去的手工书写发展到由计算机打印,或复印机复制、网络传递等形式。不管记录方式如何,载体总是纸张。由于印刷型文献符合人类传统的阅读习惯、实用、方便,将在相当长的时间内与电子型文献共存。

3. 缩微型(microfilm document) 采用照相技术,将文献以 1:100 或 1:1 000 的比例,缩小存储在感光胶卷或平片上,通过专门的阅读机进行阅读。其特点是,存储容量较印刷型大,保存期比印刷型长。

4. 声像型(audio visual document) 它包括录音带、录像带、幻灯片、电影拷贝,目前多数已经以音频或视频的电子形式在光盘和计算机网络中出现。

(二) 按文献出版类型划分

1. 图书(book) 图书是指记录的知识比较系统、成熟的文献,主要包括教科书、丛书、专著、全集、会议论文集以及词典、百科全书、指南、手册等参考工具书等。正式出版的图书其重要著录特征中通常都有国际标准书刊号 ISBN(International Standard Book Number)。常用图书的种类有以下 3 种。

教科书(text book):供学生和科研工作者进行专业学习的主要文献。大多是某个专业的研究总结,反映了较成熟的科学理论,具有严密的系统性和逻辑性,内容可靠性强。在科研课题资料查找时,可以从教科书开始,明确专业基本概念和理论。另外,教科书所附的参考文献



选录经典、质量也较高,是拓展知识的重要信息来源。

专著(monography):以一个专题为中心的科学著作,如《休克》、《心血管药理学》等。专著对某一个专题有较深入的研究知识和独到见解,是查阅某一个课题的“第二阶梯”资料。在阅读了教科书后,紧接着要深入了解专题内容知识,就应读专著。

参考工具书(reference book):主要指词典、百科全书、年鉴、指南、手册等,是供日常工作、阅读或写作中随时查阅知识点和数据用的一类文献,它内容有序,便于查考。通常在某一课题开始时,用于搞清一些名词、术语、数据等资料。医学生和医学工作者可以常备综合性的词典解决文字的规范问题。有些辞海和词典(如美国的 *Dictionary of Dorlen*)则兼有百科全书功用,也要必备。为准确使用医学名词术语,要备有一本规范标准的医学词汇或词典。

2. 连续出版物(journal, serial, periodical) 连续出版物是指一些记录的知识比较新颖、所含信息密度比较大的连续出版物,一般都有固定的名称,这里主要指期刊。期刊也可分为几种类型,比如综合性期刊、专业性期刊、检索性期刊、科普性期刊等。例如:有关自然科学的综合性期刊有《中国科学》、《自然杂志》等;医学学科的专业性期刊《中华医学杂志》、《中国药理学学报》等;检索性期刊如《美国化学文摘》(*Chemical Abstracts, CA*, 现在已发展成为网络版数据库 SciFinderScholar)、《美国生物学文摘》(*Biological Abstracts, BA*, 现在已发展为 BIOSIS Previews 网络数据库)、《美国医学索引》(*Index Medicus, IM*, 现在已发展为医学文献数据库 MEDLINE)等。

医学期刊通常刊登了能够反映学科领域最新的理论、方法、技术等论文(journal article)、综述(review)、病例报告(case report)等各种文献信息。正式出版的期刊其文献著录特征中,通常都有国际标准期刊号 ISSN(International Standard Serial Number)。

期刊论文包括研究报告、论著、著述等是反映科研最新成果的科学论述文献,是科学研究原始创造的首次记录。它们是一类具有科学性、学术性、创新性特点的医学文献,是医学科研工作者在科研课题进行的全过程包括立题、试验研究、成果鉴定都要及时查阅的文献。

综述文献是综合描述某一专题或学科在一定时间内研究的现状和进展的文献。综合性强且有较高的权威性,能够直接反映专业领域科研的动向和情况,也是医学科研人员在课题开始进行时,为了了解科研背景、现状、预测发展前景要阅读的医学文献。

期刊是科研课题工作的主要文献源、信息源、情报源。医学科研工作者依靠期刊来及时跟踪最新的国际、国内的研究动向,把握科研的主动权。

3. 特种文献(special document) 无法归入图书或期刊的文献,比如科技报告、学位论文、专利说明书、标准文献、会议文献、政府报告等。这些文献一般不公开出版,普通图书馆也不收藏。但是,特种文献反映的有许多涉及了最新的研究和技术以及国家的法规、标准定义等信息,也是医学科研的重要信息源。

科技报告(technical report):科学技术工作者围绕某个课题研究所取得成果的正式报告,或对某个课题研究过程中各阶段进展情况的实际记录。其中,绝大多数涉及高、精、尖科学研究和技术设计及其阶段进展情况,客观地反映科研过程中的经验教训。文献著录重要特征通常包含技术报告号、资金资助号或合同号等(详见第九章)。

会议文献(conference paper):会议文献是在各种学术、专题会议上发表的论文和报告。当前,科研人员在使用网络资源的同时,非常重视会议文献,通常通过会议文献获取第一手的科研借鉴资料。其著录文献重要特征通常都有会议名称和会议地点(详见第四章)。

专利文献(patent document):发明人或专利权人申请专利时向专利局所呈交的一份详细

说明发明的目的、构成及效果的书面技术文件,经专利局审查,公开出版或授权后的文献。广义包括专利申请书、专利说明书、专利公报、专利检索工具以及与专利有关的一切资料。专利文献的重要著录特征有专利申请号、专利分类号等(详见第四章)。

标准文献(standard):经过公认的权威当局批准的以文件形式表达出的统一规定,包括技术标准、技术规格和技术规则等文献的总称。标准文献的重要著录特征有标准号,包括国际标准(ISO)号、国家标准(GB)号。

学位论文(dissertation):高等学校或研究院所的学生在导师指导下从事某一学术课题的研究,为获得某种学位而撰写的学术性较强的研究论文。学位论文同时是攻读学位的学生进行科研选题、撰写论文需要借鉴的重要信息源。学位论文的重要著录特征有学位颁发机构(学校)名称、学位名称(详见第四章)。

政府出版物(government document):各国政府部门及其所属机构发表、出版的文件,其内容广泛,可以分为行政性文献和科技文献两大类。

产品资料(product literature):各厂商为推销产品而印发的商业宣传品,包括产品样本、产品目录、产品说明书、厂商介绍、技术座谈资料等。

(三) 按信息加工的程度划分

1. 一次文献 也称原始文献(primary literature),是首次记录科学创造和科研成果的文献,首次记录新理论、新技术、新知识、新发明、新见解的一类文献,如期刊论文、学位论文、专利文献、会议文献等。一次文献目前主要有以下特点。

数量激增,种类繁多:有资料报道,近20年的科学文献的数量相当于人类历史几千年来的总和,并以每十年翻一番的速度增长。随着社会的发展,医学信息的产出数量呈指数级增长。有资料报道,现在医学文献每天发表12 000多篇。知识学科内容彼此相融、交叉,分支学科、边缘学科大量涌现。17世纪,医学期刊只有10种;20世纪初,医学期刊是1 600多种;20世纪末,医学期刊是21 000多种;目前为35 000多种,占科技期刊的1/5。另外,目前在全世界发行的医学文献有几十个文种。

发表分散,老化加快:学科的分支越来越细,造成原文发表分散,关于免疫学的文献可以出现在肿瘤学、分子生物学、医学工程等多种杂志上。科学在发展,知识要更新,文献就会老化,科技文献的寿命一般为5~10年,而医学文献的老化速度更快,其“半衰期”(也就是文献被人引用减少一半所需用的时间)一般为5年。

处理数字化与印刷型并存:目前,全文数据库大量涌现,各种出版商以及数据库公司合作开发的全文数据库不下几十种。通过网络和光盘等载体,提供给用户及图书馆近万种电子期刊,用户在数字图书馆中可以更方便地检索全文,直接获取一次文献。同时,印刷型文献依然存在,人们以另一种方式保存和阅读。

2. 二次文献 书目类(bibliography)文献,包括题录型和文摘型文献。目前都以计算机网络化的数据库形式加以处理和应用,是对原始信息进行加工整理组织后,便于管理和查找利用原始信息的工具。书目文献是将文献的来源、出处和概要内容,以及文献中的题名、著者、主题、原文的出处(刊登的期刊名称、年、卷、期、页、网址等)、收藏文献的图书馆或机构等加以记录,并按一定规律和方法编制成的检索工具。此类文献常见来源有图书馆馆藏目录、书目文献数据库。著录格式举例如下。

题录:通常只提供文献的标题、著者和原文的出处(期刊名,年、卷、期、页码)等简要信息,这些信息是查找全文的线索。下例是书目文献数据库题录格式。

标题:蜂毒肽对细胞膜跨膜离子转运的作用

著者:杨申;Gaspar CARRASQUER

出处:中国药理学报 1997. 01. 15;18(1):3—5

随着计算机检索技术和情报学技术的发展,包括计算机的处理能力和存储容量不断提高和扩大,进一步发展到文摘型的数据库文献。文摘型文献既提供了文献的主要内容、主题梗概,也是查找全文的线索,所以也具有检索性。20 世纪 70 年代以前所指的文献检索,大部分是指这些类型的文本获取。

随着网络技术的飞速发展,二次文献数据库通过各种网络的链接方式与全文数据库链接,大大完善了二次文献数据库。也有很多二次文献数据库发展形成了知识网络的整合平台,如美国医学文献数据库 MEDLINE、美国科学信息研究所的 Web of Knowledge,等等。又由于二次文献数据库历史悠久,系统成熟,收录的期刊较全。目前,如要满足文献的查全,此种类型的数据库和知识网络整合平台是获取信息的首选工具。

3. 三次文献 在阅读一次文献的基础上,分析综合归纳信息后,组织形成具有资料性、查考性、阅读性的文献,如教科书、综述、参考工具书、进展、调查报告等。

参考工具书通常包括了数值数据(data)和事实(factor),如实验室各种数据、仪器的参数、图表、化学物质的理化常数等。它反映信息的内在含义、知识点的内容,回答某些特定的事实和具体的问题。例如,什么是克隆技术?阿司匹林的系统化学物质名称?等等。但是,随着信息资源的发展日益迅猛,许多新的知识已经不能仅仅依靠编撰滞后的参考工具书(词典、百科全书、年鉴、手册等)来获取,此时,网络搜索引擎则成为重要的参考工具。通过搜索引擎,特别能够解决新的、跨专业的知识点信息,如查询:“flanking 在遗传学研究中的正确含义”。

4. 零次信息及文献 私人笔记、试验记录、设计草图、口头交流、企事业单位发布的网络信息等。

三、医学及其相关专业的工具和资源

(一) 主要核心检索工具和资源

1. 学术资源门户及发现系统 学术机构和大学局域网,通常都有本机构资源门户及发现系统,通过整合局域网资源,指引、帮助本机构科研人员更便捷、全面地获取包括全文在内的学术资源。身处局域网的科研人员,应该掌握本机构局域网的学术资源门户系统。

2. 美国科学信息研究所学术研究整合平台(Web of Knowledge) 该系统收录了文、理、农、工、医等世界顶尖杂志具有权威性的文献,同时系统具有进行核心期刊和著者及机构群体、科研发展趋势及热点等信息分析功能。

3. 美国国立医学图书馆主建的 MEDLINE 数据库 该数据库起源于 1879 年印刷版的 Index Medicus,收录医学文献比较全面。目前主要有广域网上的 PubMed 网站和 OVID 技术公司的 OvidSP 系统提供检索。

4. 中国国家知识基础设施网站(www. cnki. net) 该网站包含各种专业期刊全文数据库、医院信息、优秀硕博论文库等信息库,网站还提供学术趋势、热点研究、经典文献分析等服务。

5. 中国生物医学文献数据库(CBM) 收录中国生物医药类期刊、会议录等论文,专业性强、检索体系规范。

6. 荷兰医学文摘(EMBASE) 由总部设在荷兰阿姆斯特丹的医学文摘基金会(The

Excerpta Medica Foundation)编辑出版,1947年创刊。以大量非英文医学文献为收录特点。

(二) 临床专业资源

1. 循证医学类资源 EBM Reviews-ACP Journal Club、EBM Reviews-Cochrane Central Register of Controlled Trials、Cochrane Database of Systematic Reviews、BMJ Best Practice 等循证医学数据库,这些数据库收录了生物医学领域富有创见的研究文章和系统评价,为临床决策提供借鉴依据。

2. PubMed 数据库(www.pubmed.gov) 其中专设临床核心期刊子文档(Core Clinical Journals)、临床循证文献子文档(Clinical Queries)。

3. 美国科学信息研究所学术研究整合平台(Web of Knowledge) 其中专设现刊目次子文档临床医学类 Web of Knowledge-Current Contents Connect-Clinical Medicine (CM)。

(三) 基础及分子生物学专业

1. BIOSIS Previews 美国生物学文摘,收录生命科学期刊和非期刊文献如学术会议、研讨会、评论文章、美国专利、书籍、软件评论等。

2. Nature 英国著名杂志,覆盖生物、医学、物理等学科。其网站内容相当丰富,除 Nature 外还包含各类姐妹刊。

3. HighWire 学术文献电子出版平台,由美国斯坦福大学图书馆创立于1995年,合作的出版社有独立学术出版社、大学出版社等,收录近1800种期刊、参考工具书、电子书、会议录等。

4. 生物信息学资源 包括美国生物信息技术中心 NCBI、欧洲分子生物学技术中心 EMBL。这些网站收录全世界生物信息学的各类资源,包括核酸及蛋白质序列、蛋白质结构、基因组、序列对比工具等数据库信息,为重要生物信息学资源。

(四) 药学专业数据库

1. SciFinderScholar 美国 CA(化学文摘)的网络版,学科领域覆盖普通化学、农业科学、医学科学、物理学、地质科学、生物和生命科学、工程科学、材料科学、聚合物科学和食品科学等。收录美国化学会(ACS)34种期刊,化学领域中被引用次数最多的化学期刊的文献著者授权发布、尚未正式出版的最新文章、专利、化学反应等信息。可与 PubMed、Medline、GenBank、Protein Data Bank 等数据库相链接;具有增强图形功能,含3D彩色分子结构图、动画、图表等。

2. CrossFireBeilstein/Gmelin 《贝尔斯坦有机化学手册》、《盖墨林无机与有机金属化学手册》数据库,除化学结构式、子结构式、化学反应式检索外,也可检索立体结构式、化合物的事实数据、化合物、反应式及其相关文献。CrossFire 整合体系 Reaxys 是辅助化学研发的在线解决方案,优化化学合成路线研发工具数据库。涵盖最全面的有机化学、金属有机化学和无机化学的大量经实验验证的信息。

四、信息素养、数据素养

(一) 信息素养

1974年,美国信息产业协会主席 Paul Zurkowski 在《信息服务环境、关系和优先权》中首次提出:“具有信息素养的人能掌握各种信息工具和主要信息源的使用技巧,以形成信息解决方案来解决问题。”

1987年,美国图书馆协会成立了“信息素养指导委员会”(Presidential Committee on Information Literacy, PCIL)。

21世纪,美国大学与研究型图书馆协会指导委员会(ACRL)(<http://www.ala.org/acrl.html>)于2000年1月18日审议批准制定高等教育信息素养能力标准(Information Literacy Competency Standards for High Education)(以下简称“标准”),对于在现代信息技术广泛应用为前导的时代,高等学校学生如何开展信息素质培养,确立了一系列培养的目标和标准。

根据美国图书馆协会信息素养指导委员会的指导文件,在联合国教科文组织等世界各国不断完善和推进下,人们对信息素养的认识达成了共识:信息素养(information literacy)又称信息文化,是指人们在信息社会环境下,具备能够认识信息的重要性,判别信息的需求,应用现代信息技术,合理合法地获取信息,科学组织和评价信息,有效利用、交流、创造信息,以发现和解决实际问题,并支持终身学习的一种文化能力。目前,全世界许多国家建立了针对不同对象和层次的培养目标、标准和详细的成效指标,并研发了相应的评估工具。

其主要内容有如下5个方面。

(1) 确定信息的需求包括性质和范围,其具体内容包括培养学生能够定义,并明确地表述信息需求、能够识别各种潜在的信息资源的类型和形式、能够考虑获取所需信息的代价和受益、重新评估所需信息的性质和范围。同时,能够识别各种类型的资源与价值,如哪些是权威的期刊和重要的网站。

(2) 有效地检索所需信息,能够选用恰当的调查研究方法,熟练地使用各种信息检索系统,包括选择数据库及其有效的检索策略(关键词、同义词、相关术语、受控词表、算符、用户界面、引擎、命令语言等),并且了解信息源收藏处(图书馆、网络传递、专业协会、研究机构等)。

(3) 鉴别信息及其来源,将检出的信息融入自己的知识基础,包括能够概括信息的主要观点和思想,评价并比较信息的可靠性、权威性、时效性,综合主要观点形成新的概念,进行知识比较与引证。学习引用文献的方法、意义,开展科研相关课题的最新进展评估,研究热点等。

(4) 有效地利用信息去完成科研课题,包括能够应用信息来选择科研课题项目,在完成项目全过程中,不断借鉴、跟踪最新的信息,实现整体科研情报调查研究工作。为实现科研成果、完成科研项目,不断借鉴、分析、表达信息,最终进行科研自主创新实践。

(5) 了解利用信息所涉及的经济、法律和社会问题,合理、合法地获取和利用信息,包括识别并研究印刷型、电子型信息环境的隐私和安全、免费和收费信息、审查制度和言论自由、知识产权、版权、电子讨论、网络礼仪、合适的文献格式、引用格式等。

(二) 数据素养

在大数据时代,有效地获取、管理、分析、利用数据,将能提高科研产出的效率,促进研究成果的转换。美国著名计算机专家,图灵奖获得者格雷(J. Gray)将这种基于数据密集型计算的科学研究模式称为“科学研究的第四范式”。在这种数据密集型科学范式环境下,科研人员的数据素养要求日显突出。

数据素养(data literacy)是信息素养的延续和扩展,包括:对数据的敏感性;数据的收集能力;数据的分析、处理能力;利用数据进行决策的能力;对数据的批判性思维等等。

科学研究领域的数据素养教育在国外前几年已展开研究并得到重视,美国自然科学基金委员会(NSF)资助,开展科学数据素养项目的研究,培养科学领域的学生管理数据的技能,重点研究元数据在科学数据素养课程中的作用。美国博物馆和图书馆服务研究所近年也资助了一系列项目,2011年普度大学、斯坦福大学、明尼苏达大学、俄勒冈大学获得资助,联合开展