

Information Retrieval And Innovation



主 编 许福运 刘二稳
副主编 慎金花 贾芳华

信息检索与创新



科学出版社

信息检索与创新

主 编 许福运 刘二稳
副主编 慎金花 贾芳华

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。培养大学生的创新意识、创新精神和创新能力,使其成为“一专多能”的复合型优秀人才,是高等教育、教学改革发展的方向和趋势。创新的入口和前提是具有良好的信息检索与利用能力。只有掌握大量的信息资料,在自由想象中创造灵感,才能在前人不曾涉及的领域有所建树和突破。培养学生的自立和创新精神,使其成为创新人才,离不开对信息的搜集、整理、分析与利用。只有掌握信息检索技术与方法,才能高效获取、正确评价和利用信息。信息检索是大学生创新的前提和基本技能。

本书针对这一需求,详细讲解信息检索、创新思维、创新步骤、创新训练等内容。将信息检索与创新有机地结合起来,以期在创新方面给予读者帮助和启发。本书在每章节开始说明本章节的重点内容、主要内容及教学目的,在章末设计了本章小结和思考题。

本书可作为普通高等院校信息检索课程的教学用书,亦可作为广大读者提高创新和检索能力的实用参考书。

图书在版编目(CIP)数据

信息检索与创新/许福运,刘二稳主编. —北京:科学出版社,2011.2
ISBN 978-7-03-030142-0

I. ①信… II. ①许…②刘… III. ①情报检索 IV. ①G252.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 015165 号

责任编辑:贾瑞娜/责任校对:陈玉凤

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京市文林印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 2 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2011 年 2 月第一次印刷 印张:15 1/2

印数:1—5 000

字数:304 000

定价:27.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

信息检索与创新理念

人人会检索 事事该检索

时时可检索 处处能检索

检索有法 法无定法

人人会创新 事事该创新

时时可创新 处处能创新

创新有法 法无定法

本书是山东省人民政府学位委员会和山东省教育厅 2010 年研究生教育创新计划项目(编号 SDYY10033)成果之一

前 言

网络信息技术的快速发展,使得高等院校传统的文献检索课程教学理念已经不能适应时代的要求,文献信息的开发和利用需要人们有较高的信息技能,提高学生的信息素质、自学能力、创新能力、研究能力才是文献检索课程的重要理念。大学生创新能力的高低,在相当程度上取决于检索和利用知识、信息的能力。应将信息检索与创新有机地结合起来,融理论、方法、实践于一体,以激发大学生的创新意识和创新能力。

本书根据新环境的需求和目前的实际情况,将信息检索与创新有机地结合起来,使信息检索的功能得以充分发挥,以加强对学生信息素养、创新能力、主动获取信息和知识能力的培养;突出特色,通过检索与创新的融合,使学生能够发现和提出问题,找出问题的实质,找到解决问题的途径和方法,并给出发明案例,实现创新。以期实现“人人会创新、事事该创新、时时可创新、处处能创新、创新有法、法无定法”的理念。

本书的筹划、内容大纲、编写组织均由许福运负责,各章节的具体编写分工如下:第1~4章分别由山东建筑大学刘二稳、同济大学慎金花、青岛理工大学贾芳华编写;第5章由山东建筑大学刘鹏、杨冰编写;第6章由山东建筑大学许福运、贺长伟编写;第7章由山东建筑大学姚伟、刘一农编写;第8章由山东建筑大学张承华编写。

在编写过程中,本书参考、引用了许多图书馆学、情报学资深专家与学者的学术成果,在此一并表示谢忱和敬意!

由于本书作者的学识水平有限,加之网络检索手段发展快速,书中难免有疏漏和错误之处,敬请读者和同仁批评指正。

作 者
2010年10月

目 录

前言

第 1 章 信息资源检索概述	1
1.1 信息资源的类型	1
1.1.1 信息资源	1
1.1.2 信息资源的类型	1
1.2 信息资源检索的主要内容	5
1.2.1 信息资源检索	5
1.2.2 信息资源检索的类型	6
1.3 图书馆的文献组织	7
1.3.1 图书排架	7
1.3.2 馆藏检索	9
本章小结	11
思考题	11
第 2 章 科学文献数据库资源检索	12
2.1 中文期刊数据库	12
2.1.1 中国学术期刊全文数据库	12
2.1.2 中文科技期刊数据库	16
2.2 外文期刊数据库	22
2.2.1 SpringerLink 期刊全文数据库	22
2.2.2 EBSCO 期刊全文数据库	25
2.2.3 Science Direct 期刊全文数据库	29
2.2.4 Engineering Village 2 文摘数据库	34
2.3 会议论文数据库	39
2.3.1 中国重要会议论文全文数据库	39
2.3.2 万方会议论文数据库	40
2.3.3 WOSP 数据库	42
2.4 学位论文数据库	45
2.4.1 中国优秀博硕士学位论文全文数据库	45
2.4.2 万方数据学位论文数据库	46

2.5	电子图书资源	48
2.5.1	超星数字图书馆	48
2.5.2	读秀学术搜索	52
2.5.3	方正 Apabi 数字图书馆	57
2.5.4	书生之家数字图书馆	59
	本章小结	63
	思考题	63
第3章	网络信息资源的检索	64
3.1	网络信息资源特点及类型	64
3.1.1	网络信息资源特点	64
3.1.2	网络信息资源类型	65
3.2	网络信息资源检索工具——搜索引擎	66
3.2.1	搜索引擎的原理及类型	67
3.2.2	综合性的搜索引擎	69
3.2.3	垂直搜索引擎	79
3.3	免费网络学术资源搜索	83
3.3.1	免费图书资源检索	83
3.3.2	免费报刊资源检索	87
3.4	网上标准文献资源检索	97
3.4.1	网上提供国内标准服务的站点	97
3.4.2	网上提供国外标准服务的站点	99
3.5	网上综合信息资源检索	101
3.5.1	网上教育信息资源检索	101
3.5.2	网上数据信息资源检索	104
3.5.3	网上工具书资源检索	107
	本章小结	113
	思考题	113
第4章	网络信息资源的综合利用	114
4.1	网络信息资源的收集、整理和分析	114
4.1.1	网络信息资源的收集方法	114
4.1.2	网络信息资源的整理方法	115
4.1.3	网络信息资源的分析方法	116
4.2	学位论文的开题及写作	117
4.2.1	学位论文的开题及写作的特点和要求	117
4.2.2	学位论文开题及写作的步骤、方法和格式	119

4.3 科技查新	123
4.3.1 科技查新的概念、查新领域及服务对象	123
4.3.2 科技查新的过程与查新报告	124
本章小结	128
思考题	128
第5章 创新及专利相关知识	129
5.1 创新概述	129
5.1.1 创新的概念	129
5.1.2 创新的地位	130
5.1.3 创新的原则	130
5.1.4 创新的类型	133
5.1.5 创新组织	135
5.1.6 创新人物	141
5.2 专利概述	143
5.2.1 专利的概念	143
5.2.2 专利的类型	145
5.2.3 专利的申请	146
5.2.4 专利的检索	149
本章小结	157
思考题	157
第6章 创新思维及技法	158
6.1 创新思维	158
6.1.1 突破思维定势	158
6.1.2 创新思维分类	160
6.2 创新技法	168
6.2.1 创新技法含义	169
6.2.2 常用的创新技法	170
本章小结	183
思考题	183
第7章 创新工具及步骤	184
7.1 创新工具	184
7.1.1 中国知识资源总库(CNKI)	184
7.1.2 维普中文科技期刊数据库	184
7.1.3 万方数据	185
7.1.4 读秀学术搜索	186

7.1.5	中华人民共和国国家知识产权局专利数据库	186
7.1.6	美国专利数据库	187
7.1.7	欧洲专利数据库	188
7.1.8	SooPAT	189
7.1.9	SpringerLink 期刊全文数据库	189
7.1.10	EBSCO 期刊全文数据库	189
7.1.11	Google 搜索	190
7.1.12	百度搜索	191
7.2	创新步骤	192
7.2.1	提出创意	192
7.2.2	判断创新	194
7.2.3	完成创造	196
7.2.4	实现创新	198
	本章小结	199
	思考题	199
第8章	创新案例与训练	200
8.1	创新类型概述	200
8.1.1	宏观创新类型	200
8.1.2	技术创新类型	200
8.2	光学视觉效应测试装置及测试方法原始创新发明案例	201
8.2.1	创新发明简介	201
8.2.2	创新发明技术背景	201
8.2.3	提出创意	202
8.2.4	对创意进行新颖性判断	202
8.2.5	实施创意	205
8.2.6	实现创意,申报国家发明专利	206
8.3	模仿创新案例	208
8.3.1	模仿创新的步骤	208
8.3.2	模仿技术创新案例:某公司进行风冷式冰箱的研发过程	208
8.4	邱则有“盖房不用梁”空心楼盖新技术创新专利分析	210
8.4.1	空心楼盖技术概述	210
8.4.2	编织空心楼盖专利技术网	211
8.4.3	邱则有创新专利统计分析	215
8.5	创新训练	219
8.5.1	提出创意	220

8.5.2 判断创新	224
8.5.3 完成创造	225
8.5.4 实现创效	227
8.6 发动机专利技术分析	228
8.6.1 发动机专利技术综述	228
8.6.2 发动机专利技术分析	230
本章小结	233
思考题	234
参考文献	235

第1章 信息资源检索概述

1.1 信息资源的类型

本节重点 信息资源的类型

主要内容 信息资源及其类型

教学目的 提高学生对各种文献不同功能的了解

1.1.1 信息资源

信息资源有广义与狭义之分。广义的信息资源是指信息及其相关因素的集合。即除信息本身外,信息资源还包括与之紧密相关的信息设备、人员、系统、网络等,涉及信息的生产、分配、交换(流通)、消费等过程。狭义的信息资源是指信息本身或信息的集合,准确地说是仅指信息内容。在国外,有人将信息资源简单地分为四个组成部分:信息源、信息服务、信息产品和信息系统。

1.1.2 信息资源的类型

信息资源按照不同的标准,可划分出不同的类型。

1. 按文献载体的形式划分

文献载体是指记录知识的物质材料,古时候人们曾用甲骨、竹简、丝帛等作为知识的载体,随着科学技术的不断发展,人类记录知识信息的物质载体和技术手段不断地演进,相继出现了印刷型、缩微型、声像型和机读型等不同载体形式的文献。当前文献的载体主要是印刷型和机读型两大类型。

1) 印刷型文献

印刷型文献是以纸张为存储介质。以印刷(包括铅印、胶印、静电复印等)为记录手段的文献形式,是一种传统的也是最常见的文献形式。其优点是便于携带、传播和阅读。缺点是体积大、存储密度低、长期保管困难。由于造纸材料(木材)的减少,因此印刷型文献的价格也越来越高。

2) 机读型文献

机读型文献主要指将文字和图像转换成二进制数字代码,以计算机输入为记录手段,以磁带、磁盘或光盘为存储载体的文献,也称电子文献。

电子型文献具有存储密度高、存取速度快、便于通信传递、易于复制共享等优点,表现出强大的生命力,已经成为信息社会的主流。电子型文献的缺点是需借助计算机存储,设备价格较高,文件易丢失。

2. 按文献的出版形式划分

1) 图书

图书又称为书籍,其内容比较成熟,按其出版形式,可分为单卷书、多卷书、丛书等。内容比较系统,是有完整定型的装帧形式的出版物。公开出版发行的图书,一般标注有国际标准书号(ISBN)。

图书是对已有的科研成果与知识系统的全面概括和论述,并经过作者认真的核对、鉴别、筛选、提炼和融会贯通而成。从内容上,具有系统、全面、理论性强、成熟可靠、技术定型的特点;从时间上,由于编写时间、出版周期较长,所反映的文献信息的新颖性较差,但对要获取某一专题较全面、系统的知识,或对于不熟悉的问题要获得基本了解的读者,参阅图书是行之有效的方法。

2) 期刊

期刊是指采用统一名称,定期或不定期出版的连续出版物。期刊与图书相比,具有出版周期短、报道速度快、内容新颖、学科广、种类多等特点,是人们进行科学研究,交流学术思想经常利用的文献信息资源。所以,期刊论文是科研人员特别是科技人员的主要信息来源。据估计从期刊等连续出版物方面来的科技信息,约占整个信息来源的65%。期刊论文著录项目是:缩写刊名、卷、期、年、页。

3) 专利文献

专利文献主要指专利申请人向自己国家或国外的专利局提出申请保护某项发明时所呈交的一份详细的技术说明书,经专利局审查,公开出版或授权后所形成的文献。专利说明书的特点在于:涉及的技术面较为广泛,内容具体详尽,并附有图表,能够最先反映新成果、新技术。专利文献的标志性著录项目有:专利号、申请号、IPC分类号等。

4) 会议论文

会议论文是指在各种会议上所宣读的论文或书面发言,经过整理后编辑出版的文献。一般来说,会议论文具有内容丰富、新颖、信息量大、专业性强、学术水平高、有创造性等特点。

在检索工具书或数据库中,具有会议特征的著录项目有:会议名称、会议时间、会议地点、出版时间等。判断是否为会议文献,可根据表示会议特征的英文名称来决定,如 conference、proceedings、congress、symposium、paper 等。

5) 学位论文

学位论文是高等院校的学生为了获取一定的学位资格而撰写的学术性研究论文。如博士论文、硕士论文、学士论文等,其特点是具有学术性和独创性。大多数国家采用学士(Bachelor)、硕士(Master)和博士(Doctor)三级学位制。通常所讲的学位论文,主要指博士、硕士论文及优秀学士学位论文。学位论文的标志性著录项目一般有:学位名称、颁发学位的大学名称、地址及授予学位的年份等。

6) 科技报告

科技报告是科技人员从事某一专题研究所取得的成果和进展的实际记录。科技报告一般都有编号,且单独成册。科技报告反映的是新兴科学和尖端科学的研究成果,内容新颖,专业性强,能代表一个国家的研究水平,各国都很重视。目前,美、英、德、日等国每年产生的科技报告达20万件左右,其中美国占80%。美国政府的PB、AD、NASA、DOE四大报告在国际上最为著名。

- PB(Publishing Board)报告:由美国商务部国家技术情报服务处(NTIS)出版发行。报告的内容侧重于各种民用科学技术、生物医学。

- AD(ASTIA Document)报告:原指美国武装部队技术情报局(Armed Services Technical Information Agency, ASTIA)出版的文献,即ASTIA Document报告。现今AD含义已变为入藏文献(Accessioned Documents),主要收录军事科技方面的文献资料。

- NASA报告:美国航空航天局(National Aeronautics and Space Administration)出版,内容除航空航天技术以外,涉及许多相关学科,在一定程度上成为综合型科技报告。

- DOE报告:是美国能源部(US Department of Energy)出版的报告,收录能源部所属实验室、能源技术中心、情报中心及合同单位发表的科技报告,内容涉及核能与其他能源,包括矿物燃料、太阳能,以及节能、环境和安全等内容。

科技报告具有保密的特点,因而不易获取。在我国国家图书馆、国防科技信息研究所和上海图书馆的科技报告相对比较完整。科技报告文献著录的主要外部特征是:报告名称、报告号、研究机构、完成时间等。

7) 政府出版物

政府出版物是指各国政府及所属机构发表的文件,分为行政性和科技性两大类。行政性文件包括:政府报告、会议记录、法令、条约、决议、规章制度、调查统计资料等;科技性文件包括:科研报告、科普资料、科技政策、技术法规等。政府出版物的特点是具有正式性和权威性。根据其性质分为公开资料、内部资料和机密资料三种。

8) 标准文献

标准文献是对工农业新产品和工程建设的质量、规格、参数及检验方法所做的技术规定,是人们在设计、生产和检验过程中共同遵守的技术依据。它是一种规章性的技术文件,具有一定的法律约束力。按批准机构级别和适用等级可分为国际标准、国家标准、部颁标准(行业标准)和企业标准四个等级。标准的主要收藏单位是省级以上的技术监督研究所和科技信息所。

标准文献都有标准号,它通常由国别(组织)代码+顺序号+年代组成。我国的国家标准分为强制性的国标(GB)和推荐性的国标(GB/T);行业标准代码以主管部门名称的汉语拼音声母表示,如JT表示交通行业标准;企业标准编号为:Q/省、市简称+企业名代码+年份。

标准文献著录的主要外部特征是:标准级别、标准名称、标准号、审批机构、颁布时间、实施时间等。标准文献辨识的直接关键词是“标准”(Standard)与“标准号”。

9) 产品样本

产品样本也称为产品资料、产品说明书,是对定型产品的性能、构造、原理、用途、规格、使用方法和操作规程等所做的具体说明。产品样本图文并茂,形象直观,出版发行迅速,更新速度快,多数为免费赠送,其使用寿命随着产品的不断更新和周期的缩短而终结。产品样本可以反映国内外同类产品的技术发展过程、当前的技术水平和发展动向,技术上比较新颖,参数也比较可靠,具有一定的技术价值,是进行技术革新、开发新产品、设计、订货等方面不可或缺的。

10) 技术档案

指生产建设、科技部门和企事业单位针对具体的工程或项目形成的技术文件、设计图样、图表、照片,原始记录的原本及复印件。包括任务书、协议书、技术经济指标和审批文件、研究计划、研究方案、试验记录等。它是生产领域、科学实践中用以积累经验、吸取教训和提高质量的重要文献。科技档案具有保密性,常常限定使用范围。

3. 按文献的级次划分

1) 零次文献

也称零次信息。指未经正式发表或不宜公开和大范围交流的比较原始的素材、底稿、手稿、书信、工程图纸、考察记录、实验记录、调查稿、原始统计数字,以及各种口头交流的知识、经验、意见、论点等。

此类文献的形式为手抄本、油印件、复印件等;电子形式为内部录音、录像、E-mail、BBS帖子、电子文档等。

2) 一次文献

即原始文献,指反映最原始思想、成果、过程,以及对其进行分析、综合、总结的信息资源,如事实数据库、电子期刊、电子图书、发布一次文献的学术网站等。用户可以从一次文献中直接获取自己所需的原始信息。

此类文献的印刷形式主要包括图书、期刊和报纸、科学考察报告、研究报告、会议论文、学位论文、专利说明书、技术标准、政府出版物、产品样本等;电子形式包括事实数据库、电子期刊、电子图书、电子预印本和发布一次文献的正式学术网站等。

3) 二次文献

也称二次信息,习惯上又称检索工具,是根据实际需要,按照一定的科学方法,将特定范围内的分散的一次文献进行筛选、加工、整理使之有序化而形成的文献。由于它能较为全面系统地反映某学科、某专业的文献线索,因而是检索和评价一次文献的便捷工具。

此类文献的印刷形式有书目、文摘、题录、索引等;电子形式有二次文献数据库、搜索引擎等。其中二次文献数据库是在传统检索工具(如书目、文摘、题录、索引)基础上形成和发展起来的数据库。

4) 三次文献

也称三次信息,它是指通过二次文献提供的线索,选用一次文献的内容,进行分析、综合、研究后而编成的文献。一般包括专题述评、专题调研、动态综述、进展报告、学科年度总结等。此类文献的印刷形式和电子形式基本重合,都包括综述、述评、字词典、百科全书、年鉴、标准、数据手册等。

1.2 信息资源检索的主要内容

本节重点 文献信息资源检索

主要内容 信息资源检索、信息资源检索的类型

教学目的 提高学生对文献信息资源检索的了解

1.2.1 信息资源检索

检索是根据特定的需求,运用检索工具,按照一定的方法,从大量文献中查出所需信息的工作过程。

信息资源检索是从任何信息集合中识别和获取所需信息的过程及其所采取的一系列方法和策略。从原理上看,它包括存储与检索两个方面,存储是检索的基础,检索是存储的反过程。

信息的存储,主要包括对在一定专业范围内的信息选择基础上进行信息特征描述、加工并使其有序化,即建立数据库。

信息存储与信息检索之间存在着密不可分的关系。存储是信息检索前的信息输入过程,而检索则是信息存储后的输出过程,是借助一定的设备与工具,采用一系列方法与策略从数据库中查找出所需信息。在现代信息技术条件下,信息检索从本质上讲,是指人们希望从一切信息系统中高效、准确地查询到自己感兴趣的有用信息,而不管它以何种形式出现,或借助于什么样的媒体。

1.2.2 信息资源检索的类型

1. 数据信息资源检索

数据信息检索是以具有数量性质,并以数值形式表示的数据为检索目的和对象,检索的结果是经过测试、评价过的各种数据,可直接用于比较分析或定量分析。例如,查找各种国民经济的统计数据、科技和工程数据、物质的物理化学常数等都属于数据检索的范畴。

数据检索是一种确定性的检索。在科学研究、工程计算、质量控制、决策管理等方面发挥重要作用。数据检索和事实检索主要利用各种参考工具书来完成。

2. 事实信息资源检索

事实检索以事项为检索目的和对象,检索的结果是有关某一事物的具体答案,凡是查找有关人物、地名、术语等,都属于事实检索的范畴。

3. 文献信息资源检索

文献是记录有知识的一切载体。文献信息资源检索通常是指以二次信息为工具(目录、索引、文摘)的检索系统存储的信息,它们是文献信息的外部特征与内容特征的描述集合体。文献检索是利用检索工具查出相关文献的过程。检索系统不直接解答用户提出的问题,而是提供与之相关的文献名称及出处,供用户筛选使用。检索结果将是某本书、某篇文章、某份广告、某项专利或标准等一次文献。

1) 了解文献的分类

文献的种类繁多,而且按不同的分类依据有不同的分类结果。按载体划分,可分为印刷型、缩微型、声像型、机读型等。按出版形式划分,可分为图书、期刊、会议论文、学位论文、专利等。按语种划分,又可分为许多种,此处不再赘述。

2) 知道检索的途径

不同的文献类型,文献的特征不相同,文献的组织方式也就不同,文献检索

的手段和途径也就因此而异。例如,印刷型文本适于手工检索,而机读型文献只适用计算机设备检索;手工检索的途径相对较少,而计算机检索的途径要比手工检索多得多。中文期刊论文的学科分类依据是《中国图书资料分类法》,而中国专利文献却采用《国际专利分类法》。

3)按用途选择数据库

不同的文献集中于不同的数据库。例如,期刊有期刊数据库、图书有图书数据库、专利有专利数据库、会议论文和学位论文也都有各自的数据库。

值得注意的是,有的数据库提供原始文献、有的数据库只提供文献源的信息。

1.3 图书馆的文献组织

本节重点 图书排架及馆藏检索

主要内容 图书分类及馆藏检索

教学目的 掌握图书的排架及书目检索

1.3.1 图书排架

一般高校图书馆的藏书量都在百万册以上,如此大量的图书按照某种排列规则井井有条地存放在林立的书架上。大学生进入开架书库时,常常有“刘姥姥进大观园”的感觉,对林立的书架和密密麻麻排列的图书感到敬畏和神秘——这些书是怎么排列的?

对于图书排架,各图书馆几乎都以学科分类为依据,主要原则是将同学科同专业的参考书集中在一起,便于读者查找和比较,以尽可能地保证图书的查全率。国内图书的主要分类依据是《中国图书馆分类法》(简称《中图法》),只有科学院系统图书馆和中国人民大学图书馆分别采用《中国科学院图书分类法》和《中国人民大学图书分类法》。下面主要介绍《中图法》。

1.《中图法》简介

《中图法》是国家推荐统一使用的分类法,被许多检索工具采用。《中图法》分5大部类,22大类,类号采用汉语拼音字母与阿拉伯数字的混合号码,用一个字母代表一个大类,以字母的顺序反映大类的顺序,在字母后用数字表示大类下类目的划分,数字的设置尽可能代表类的级位,并基本上遵从层垒制的原则。表1-1所示为《中图法》基本大类设置。