

图书馆学知识图谱分析 *

赵蓉英 王 菊

摘要 以来自 Web of Science 数据库有关图书馆主题的 3319 条文献为研究对象,通过 CiteSpace II 软件对相关引文数据和主题词数据进行分析和处理,以知识图谱的方式,梳理了图书馆学的重要学术文献及学术代表人物。本研究得出以下结论:图书馆学的研究力量主要集中在美国,英国、加拿大、中国、德国和日本等亦有突出贡献;当前图书馆学发展的知识基础是由奠基性文献和共被引频次及中心性都比较高的关键文献集合构成;组成图书馆学研究前沿的一系列节点包括搜索引擎的利用、数字图书馆的建设、图书馆的信息服务、信息计量指标和信息组织等众多主题;20 世纪 90 年代以来,图书馆学研究热点包括数字图书馆、信息科学、公共图书馆、国家图书馆、大学图书馆和信息服务等,其中最具代表性的热点是数字图书馆。图 6。表 3。参考文献 11。

关键词 图书馆学 知识图谱 共被引分析 CiteSpace II

分类号 G250

ABSTRACT Based on 3319 research papers from Web of Science on library science, this paper uses CiteSpace II to analyze their citation data and subject words, and identifies the important academic documents and representative researchers in the field of Library science. The following conclusions are made by the study: 1) the research force of Library science is located mainly in the United States, while Britain, Canada, China, Germany and Japan have been making outstanding contributions; 2) the intellectual base of library science consists of a set of foundational documents and some key documents with high citations and centrality; 3) the research front of library science includes the search engine, the construction of digital libraries, libraries' information service, information measurement indicators, information organization and other topics. Since the 1990s, the focuses in the field of library science have been the digital library, Information Science, the public library, the national library, the university library and information services, among which the digital library is the most addressed theme. 6 figs. 3 tabs. 11 refs.

KEY WORDS Library science. Mapping knowledge domain. Co-citation analysis. CiteSpace II.

CLASS NUMBER G250

科学知识图谱是在信息技术的推动下,新近发展出来的一个新领域,当前已经成为科学计量学的一个新热点。借助科学知识图谱,人们可以透视庞大的知识体系中各个领域的结构,理顺当代知识大爆炸形成的复杂知识网络,预测科学技术知识前沿发展的最新态势^[1]。本文利用科学可视化图谱对有关图书馆主题的文献进行处理和分析,旨在全面把握国内外图书馆学发展的动态过程、特点和规律。

1 数据来源与研究方法

在 Web of science 数据库中输入主题词“library”(数据最后的更新时间为 2010 年 1 月 30 日),共检索到 58,259 篇文献,时间跨度为 1993—2010 年。然后,选择学科类别 Information Science & Library Science 对检索结果进行精炼,

* 本文系国家社会科学基金资助项目“社会网络分析在企业知识共享中的应用研究”(09BTQ022)的研究成果之一。

得到 3700 条数据(即图书馆专业和情报学专业中以“图书馆”为主题进行研究的数据)。接下来将文献类型限定为“Article”和“Proceeding Paper”，数据精简为 3319 条。本文选择美国 Drexel 大学信息科学与技术学院教授陈超美博士用 Java 语言开发出来的软件 CiteSpace II 为知识图谱可视化分析工具。通过该软件绘制聚类视图和时区视图，能够显示一个学科或知识域在一定时期发展的趋势与动向，展示若干研究前沿领域的演进历程。

2 分析与结果

2.1 图书馆学的研究机构分析

CiteSpace II 可将各国发表的论文数量及时

间以“年轮”的大小和颜色直观展示出来。在 CiteSpace II 软件界面,网络节点选择 Country 与 Institution,主题词来源选择文献标题(title)、摘要(Abstract)、关键词(descriptor)和标识符(identifiers),算法选择路径搜索(pathfinder)算法,数据抽取对象为 top 30,设置“Time Scaling”的值为 1,即将 1993—2010 年分成 18 个时段进行处理。运行 CiteSpace II,得到有关图书馆学研究的国家和机构的综合性分析图谱。其中,圆形节点代表国家,处于直线分支上的小节点代表机构,如图 1 所示。

图1显示,图书馆学的论文分别来自以美国和英国为中心的两个聚类簇。结合表1,从各个节点的发文频次看,美国的文献贡献率最大,远高于其他国家,其次是英国、加拿大、中国、德

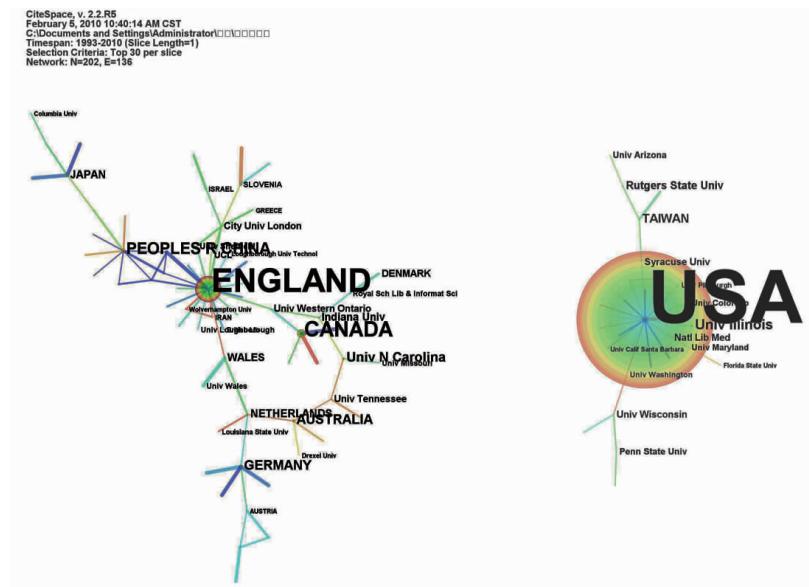


图 1 图书馆学的研究机构图谱

国和日本等。在整个网络中，英国的节点中心性最大，表明共现网络中绝大部分国家都直接或间接地与它有合作关系，这样的国家包括中国、加拿大、日本和德国等。中国的中心性位于第二，接下来是美国和德国。从发文突增性来看，日本的 Burst 值为 7.55，是整个网络中发文突增性最大的一个节点。中国的 Burst 值为

6.34. 说明其发文量同样具有较大的突破。

美国作为图书馆界学术论文产量最大的国家,其研究机构主要分布在大学里,如伊利诺伊大学(University of Illinois)、威斯康星大学(University of Wisconsin)、雪城大学(Syracuse University)和罗特格斯州立大学(Rutgers State University)等;英国的研究机构主要有大英图书馆

(British Library)、谢菲尔德大学(The University of Sheffield)和拉夫堡大学(Loughborough University)等;日本的代表性研究机构有东京大学等;中国则有上海图书馆(Shanghai Library)、清华大学图书馆(Tsinghua University Library)和首都师范大学(Capital Normal University)等。

表1 图书馆学研究力量的相关信息统计

Country	Burst	Frequency	Centrality
USA	-	2978	0.05
England	3.85	604	0.17
Canada	4.64	247	0.02
China	6.34	141	0.06
Germany	0.04	101	0.04
Japan	7.55	75	0.02

2.2 图书馆学的知识基础与研究前沿分析

普赖斯最早提出“研究前沿”(research front)的概念,用它来描述研究领域的动态本质。他认为某个领域的研究前沿是由科学家积极引用的文章所体现的。2009年,陈超美把研究前沿定义为一组突现的动态概念和潜在的研究问

题,而研究前沿的知识基础(intellectual base)则是它在科学文献中(即由引用研究前沿术语的科学文献所形成的演化网络)的引文和共引轨迹^[2]。

绘制共引网络图谱是CiteSpace II展示学科知识基础与研究前沿的一个重要方法。网络节点选择 Cited Reference, 其他选择策略不变, 运行 CiteSpace II, 获取 timeline 图(图2)和 time-zone 图(图3)。这种类型的文献共被引图谱,能使用户对“知识域”进行“光谱分析”, 展示研究前沿与知识基础间的递进演化关系。

(1) 图书馆学的知识基础分析

图书馆学的知识基础分析可以分为两类:一是由图书馆学的早期奠基性文献组成;二是由一组共被引频次和中心性都比较高的关键文献组成。它们形成了图书馆学的脉络,组成了图书馆学的坚固基础。

①图书馆学的奠基性节点分析

图2中网络由395个节点和1394条连线组成,其中最长的时间线显示,依据本文所获得的有限数据,图书馆学的研究于20世纪初就已经展开,且持续至今,热度不减。

从图2中看出,图书馆学的第一篇奠基性文

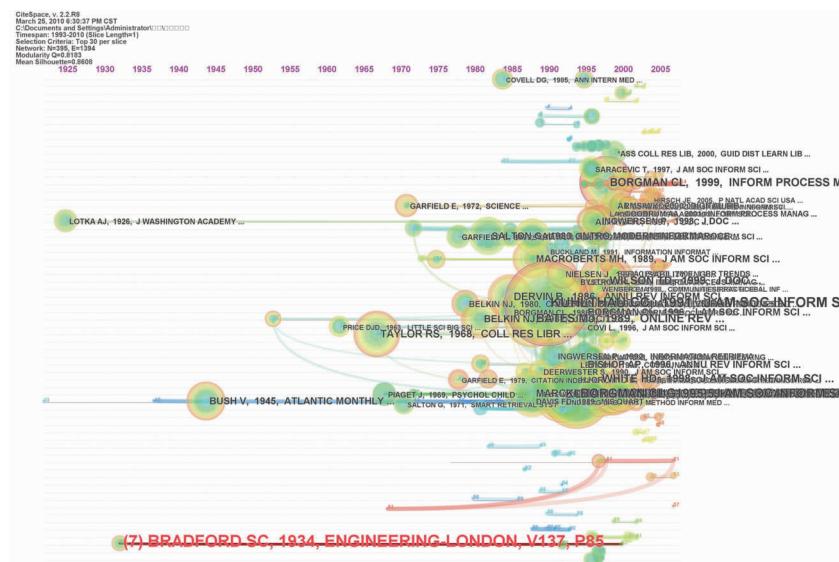


图2 图书馆学奠基性文献的时间序列图谱

献是 Alfred J. Lotka 于 1926 年在 *Journal of the Washington Academy Science* 杂志上发表的标题为 *The frequency distribution of scientific productivity* 的论文^[3]。Lotka 是美国著名的科学计量学家。1926 年,他最先研究了科学文献数量与著者数量之间的关系,并创造性地提出了“科学生产率”的概念,为文献计量学的诞生和发展做出了创造性贡献。由于他的研究结论第一次定量地揭示了作者与文献的数量关系,因而被后人誉为洛特卡定律(Lotka's Law)。与代表洛特卡文献的节点连在一条线上的另外两个重叠节点就是 T. C. Almind 和 P. Ingwersen 于 1997 年合著的论文 *Informetric analyses on the world wide web: Methodological approaches to Webometrics* 和 P. Ingwersen 在 1998 年发表的论文 *The calculation of web impact factors*,这说明洛特卡定律的提出为计量学研究方法的开创及其著名测度指标“网络影响因子”的提出,提供了思想基础和研究基础。

另外一篇奠基性文献是 S. C. Bradford 于 1934 年发表在 *Engineering* 期刊上的论文 *Sources of Information on scientific subjects*^[4]。在该篇论文中,他以《应用地球物理学》(1928—1931)和《润滑》(1931 年 1 月至 1933 年 6 月)中的书目为研究对象,提出了著名的布拉德福定律。该定律定量地揭示了科学论文在期刊中

的集中与离散分布规律,是文献信息计量学最基本的定律,至今仍具有不可替代的理论价值和实际意义。

第三篇奠基性文献则是 Vannevar Bush 于 1945 年在《大西洋月刊》(The Atlantic Monthly) 上发表的 *As we may think* 一文^[5]。Bush 在该文中设想了一种叫做“Memex”的工具,这种工具可以模拟人脑思维机制中相关路径的思想,与目前的超文本链接非常相似,因此,人们称之为最早将计算机用于信息检索的设想。Memex 虽然只是一个以缩微制品为基础的机械设备,但 Bush 的先见之明——关于超文本(hypertext)的设想对后人的影响则是深远的。

早期的奠基性节点还包括三份文献,即 Robert S. Taylor 于 1968 年发表在 *College and Special Libraries* 杂志上的论文 *Question-negotiation and information seeking in libraries*, Jean Piaget 等于 1969 年发表的著作 *The psychology of the child* 和 Gerard Salton 于 1971 年发表的论文 *The SMART Retrieval System-Experiments in Automatic Document Processing*。上述三个节点中, Robert S. Taylor 提出了信息查找的四级需求说,并认为信息需求的本质是一种不充分,用户到图书馆或信息中心是寻找“填充其世界影像之不充分”的情报;Jean Piaget 等建构了一套人类认知的发展观,提出了著名的图式理论,布鲁克

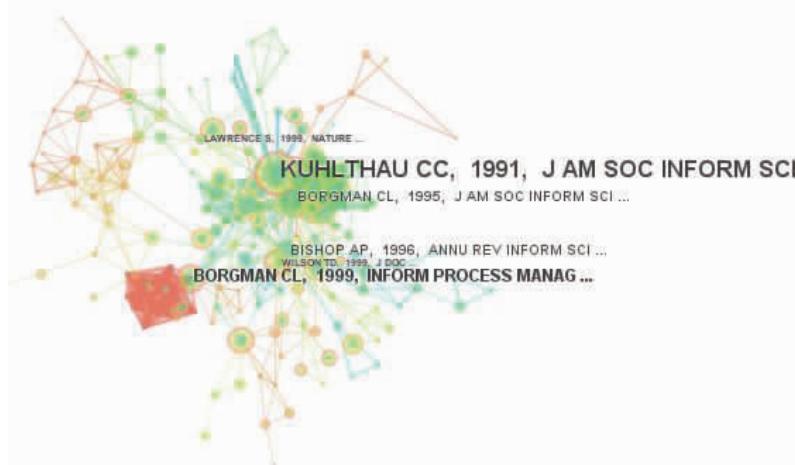


图 3 图书馆学的关键被引文献图谱

斯的知识方程 $K(S) + AI = K(S + \Delta s)$ 便是在此基础上发展起来的; Gerard Salton 首次提出了 SMART 检索系统, 创造了著名的向量空间模型(VSM)。

②图书馆学的关键节点分析

一个研究领域的知识基础与其研究前沿将随着时间的变迁而不断延伸和拓展, 最终形成一个学科的核心文献集合, 并进而表现为该领域的高被引文献簇。图 3 中每个圆形的节点代表一篇文献, 节点的大小代表该文献被引用的多少, 节点越大, 这篇文献被引用频次越高, 而节点圆圈所展示的不同颜色年环则描述了该节点在不同年份的引文时间序列, 年环的厚度与相应年份的引文数成正比。

点的中心性是一个用以量化点在网络中地位重要性的图论概念。中间中心性是常用来进行中心性测度的指标, 它是指网络中经过某点并连接这两点的最短路径占这两点之间的最短路径线总数之比。中间中心性高的点往往位于连接两个不同聚类的路径上。从表 2 可知, 按照节点在共引网络中的中心度大小, 排在首位的是 Kuhthau C C 于 1991 年在 *Journal of the American Society for Information Science* 上发表的论文 *Inside the search process: information seeking from the user's perspective*。该文的共被引频次为 70, 中心度为 0.15, 是网络中最大的关键节点。该篇文章主要讨论了用户对信息获取的看法。Kuhthau 通过实证研究, 抽取用户在信息获取环境中的共同经验, 建立了一个信息搜寻过程模型 (ISP)。ISP 模型可以分为七个阶段: 启动 (initiation)、选择 (selection)、探索 (exploration)、制定 (formulation)、搜集 (collection)、展示 (presentation) 和评估 (assessment)^[7]。该模型的核心概念实际上是不确定性: 无论是不同状态间的跳转还是用户具体行为的选择, 都用不确定性进行标识, 整个搜索过程被视为从初始的“模糊的思维、焦虑的情绪及探索式的行为”逐步演化为“清晰的思维、

自信的情绪及精确的行为”。

排在第二名的是 Borgman C L 于 1999 年发表的 *What are digital libraries? Competing visions* 一文。Borgman 将数字图书馆定义总结为两类: 一类来源于计算机科学家和工程师; 另一类来源于图书馆与信息科学的专家。计算机或工程背景的研究者关注作为信息系统的数字图书馆, 而图书情报背景的学者则更关注作为机构的数字图书馆及其服务^[8]。Borgman 总结了数字图书馆的各种观点, 为人们日后理解数字图书馆的不同学派奠定了基础。

排在第三名的分别是 Borgman C L 于 1995 年发表在 *Journal of the American Society for Information Science* 上的论文 *Children's Searching Behavior on Browsing and Keyword Online Catalogs: The Science Library Catalog Project* 和 Bishop A P 于 1996 年发表的论文 *Social Informatics of Digital Library Use and Infrastructure*。这两篇文章在共引网络中的中心度都为 0.09, 被引频次各为 29 和 36。1995 年, Borgman C L 对四个版本的科学图书馆目录 (SLC) 进行了实验, SLC 是一个在 HyperCard 上操作、以杜威十进制为基础的分级浏览系统。作者设计和评估科学图书馆目录的目的, 是为了在理解孩子的信息检索能力的基础上, 来设计一个有着强大搜索机制的系统。在这个系统中, 孩子们不需要预先培训, 他们在已有的技能和知识范围之内就可以进行搜索, 即对孩子的打字技能、正确拼写能力、词汇知识和布尔逻辑运用能力没有多大的要求。1996 年, 在美国出现了一个新的研究术语“社会信息学”, 它是一个以计算机化的社会为研究对象的新领域, 其更明确的定义是“从信息技术与组织机构和文化背景相互影响的角度对其设计、使用和功用进行的跨学科研究”。Bishop 正是在社会信息学兴起的背景下, 来分析它对数字图书馆的使用和基础设施建设方面的实际意义^[9]。

位居第四位的是 NEC 研究所的三位研究

员 Steve Lawrence、C. Lee Giles 与 Kurt Bollacker 发表于 1999 年的论文 *Digital libraries and autonomous citation indexing*^[10]。在这篇文章中,三位研究员建立了一个基于自动引文索引(Autonomous Citation Indexing, ACI)机制的原型数字图书馆 CiteSeer。CiteSeer 是全球最大的科学文献免费全文索引,它采用机器自动识别技术搜集互联网上 Postscript 和 PDF 文件格式的各种类型的学术论文,然后依照引文索引方法标引和连接每一篇文献,从多个方面促进了学术文献的传播和反馈。

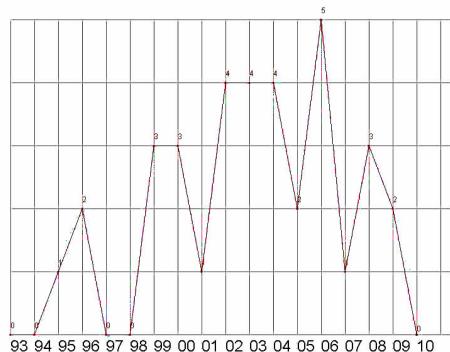
此外,并列第四位的还有 Wilson T D 于 1999 年在 *Journal of documentation* 上发表的论文 *Models in information behavior research*。这篇文章从信息寻求模型和信息检索模型两方面对大量的信息行为研究作了概述。信息寻求模型包括 Wilson 的信息寻求行为模型(1981 年和 1996 年)、Dervin 的感觉决策理论模型(1983 年)、Ellis 的信息寻求战略行为模型(1989 年和 1993 年)和 Kuhlthau 的信息寻求行为阶段模型(1991 年)。信息检索模型包括 Ingwersen 和 Saracevic 的 IR 过程模型以及 Spink 的 IR 交互过程模型。通过分析各种模型,Wilson 认为信息检索和信息行为呈现出一种嵌套的关系,即 IR 总是处于信息查寻过程的情境之中,而信息查寻又是构成整体信息行为的一部分。作者最后提出了一个包含问题确认、问题定义、问题解决和解决说明四个阶段的问题解决模型,

来消除信息搜索过程中反复出现的不确定性。

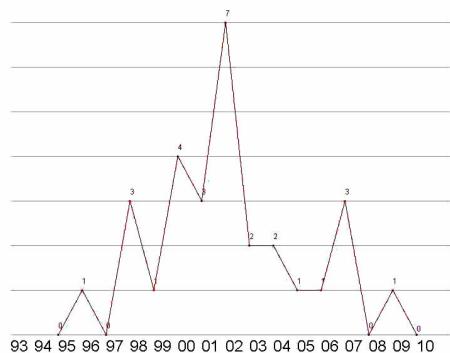
借助 CiteSpace II 软件提供的“Citation History”折线图和详细被引信息,可以分析上述文献的历史受引轨迹和引文突增模式。从图 4 可以看出,Kuhthau C C 作为图书馆学领域被引频次最高的作者,期间几乎一直处于被引状态(除 1997—1998 年以外),并在 2006 年达到顶峰,充分显示了其在图书馆学领域的深远影响和杰出贡献;另外,从该篇文章的历年引文主题来看,可知它是联系图书馆、信息检索、信息系统开发和信息服务等众多研究方向的最好中介。Borgman C L 于 1999 年发表的有关数字图书馆的论文,2000—2010 年平均受引频次为 1.9 次,最低被引频次为 1 次;另外一篇由他撰写的研究科学图书馆目录的论文,1996—2002 年被引频次总体上一直在升高,2002 年达到最高值 7 篇,随后有所下降。Bishop A P 的引文突增时间段分布在 1997—2001 年,并在 1998 年和 1999 年达到最高值,频次为 4 次。Lawrence S 的高被引时间段主要集中在 2003—2004 年。Wilson T D 的引文突增时间段集中在 2005 年之后,2008 年达到最高,频次为 6 次。通过分析该篇文章 2008 年的受引主题,可知 Wilson T D 的信息行为模型思想主要应用于数字图书馆的可用性评估、数字图书馆用户的信息需求分析以及信息行为模型的进一步研究中。

表 2 图书馆学的关键节点信息

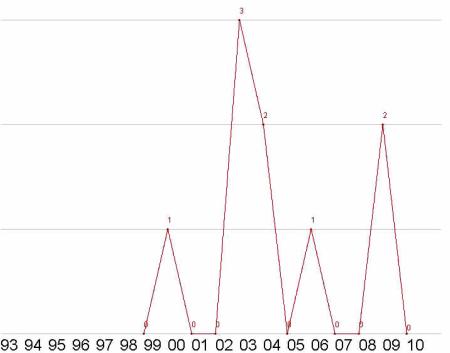
Freq	Centrality	Author	Year	Source
70	0.15	Kuhthau C C	1991	J AM SOC INFORM SCI
44	0.11	Borgman C L	1999	INFORM PROCESS MANAG
29	0.09	Borgman C L	1995	INFORM PROCESS MANAG
36	0.09	Bishop A P	1996	ANNU REV INFORM SCI
18	0.06	Lawrence S	1999	NATURE
23	0.06	Wilson T D	1999	J DOC



Kuhthau C C(1991)

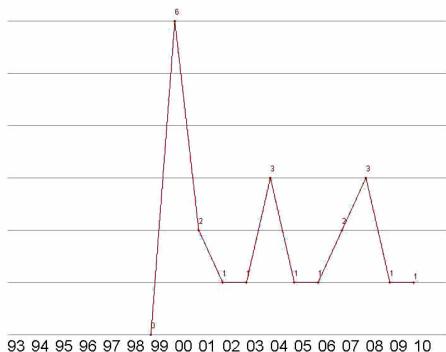


Borgman C L(1995)

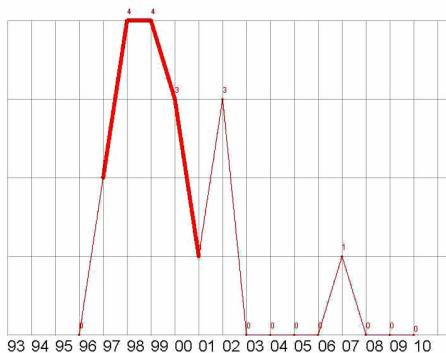


Lawrence S(1999)

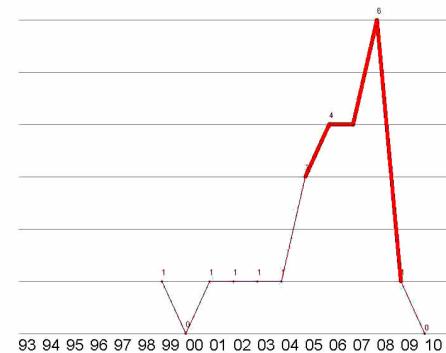
(2) 图书馆学的前沿节点分析
CiteSpace II 可以生成强调研究前沿和其知识基础间的顺时模式时区视图^[11]。时区视图是由一系列表示时区的条形区域组成, 时区按时



Borgman C L(1999)



Bishop A P(1996)



Wilson T D(1999)

图 4 关键节点文献的历年被引频次

间顺序从左向右排列, 因而研究前沿指向知识基础。图 5 右上角显示的是由一组最新热点研究文献构成的研究前沿, 它代表着一个研究领

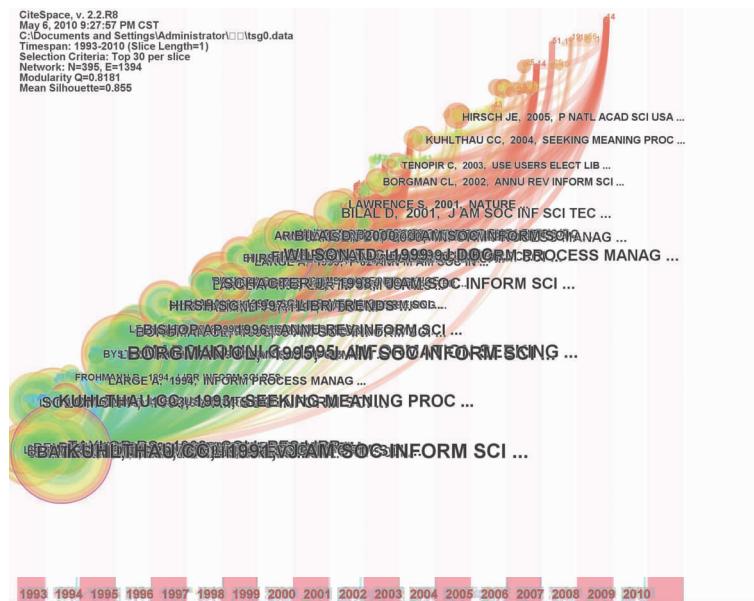


图 5 图书馆学研究前沿的时区视图

域的思想现状,从该图可以看到图书馆学最近几年的发展脉络,以及研究前沿与知识基础之间千丝万缕的联系。这些构成图书馆学研究前沿的文献节点包括:2001年,D. Bila 撰写的 *Children's Use of the Yahooligans! Web Search Engine: II. Cognitive and Physical Behaviors on Research Tasks* 一文,从认知和行为两方面研究了青少年对搜索引擎的使用情况,来寻求信息网络服务在培训和指导系统设计上的改进;2002年,C L. Borgman 发表的 *Challenges in Building Digital Libraries for the 21st Century* 一文,认为通过加强网络基础设施,可以解决分布式环境下数字图书馆遇到的互操作及扩展问题;2003年,C. Tenopir 在图书馆和信息资源理事会(Council on Library and Information Resources)报告会上发表的 *Use and Users of Electronic Library Resources: An Overview and Analysis of Recent Research Studies* 一文,分析了200多篇有关电子图书资源利用的研究文献,为图书馆员作相应的资源服务决策和产品设计决策提供了重要的信息;2004年,C C. Kuhlthau 发表的 *Seeking meaning: A process approach to library and information services* 一文,

通过分析用户查找信息的意义,来提供一种可以改进图书馆信息服务的方法;2005年,美国加州大学圣地亚哥分校的J E. Hirsch 教授提出了一种定量评估论文质量的方法——h指指数法,其具体计算方法综合考虑了论文发表的数量和论文被引用的次数,这一新的学术评价方法提出后,短短几年内,迅速引起国际学术界的密切关注,成为国际科学计量学领域的焦点话题;2006年,K. Calhoun 递交给美国国会图书馆一份名为 *The Changing Nature of the Catalog and its Integration with Other Discovery Tools* 的报告,论述了最早作为图书馆知识发现工具的目录在面临使用日益减少的情况下,重新认清形势和确定相应的发展目标,并通过采访和调查找出一套既能与其他的知识搜索工具进行整合,还能继续发挥其作用的改革和振兴方案;2007年,K. Kousha 和 M. Thelwall 合著的 *Google Scholar citations and Google Web/URL citations: a multidiscipline exploratory analysis* 一文,利用 Google Scholar 来比较传统的和基于网络的跨学科文献被引及其网站网址被引模式;2008年,M. Bartosek 等发表的 *DML-CZ Metadata Editor Content Creation*

System for Digital Libraries一文,描述了面向数字图书馆开发的一款元数据内容编辑器。通过对上述文献节点的分析发现,搜索引擎、信息服务、文献计量、信息组织等一直是图书馆学的研究方向,其研究内容也不断得到拓展、创新和深化。

(3) 图书馆学的热点变迁分析

文献间的相互引用作为知识流动的一种重

要方式,不仅扩大了知识溢出,而且也为知识增值提供了条件。为了展示图书馆学的主流研究内容,主题词选为名词短语(noun phrase),其它设置依然不变,运行该软件可以生成由共被引文献网络以及由施引文献主题词组成的共词网络,即得到一个由这两个网络共同构成的共被引和共词混合网络图。



图 6 图书馆学的热点主题图谱

图 6 显示的是高频关键词共现可视化图谱。其中,每个三角形的节点代表一个研究热点,节点的大小代表出现的频次,即该节点的受关注度。可以看出,图书馆学者最早关注的主题有电子资源、新技术、电子期刊和信息服务。接下来有两个分支,一个分支是以信息科学为研究中心;另外一个分支则包括公共图书馆、国家图书馆、大学图书馆和数字图书馆,等等。从总体上看,大部分论文几乎都围绕了一个主旋律——“电子或网络”,这说明图书馆学的迅猛发展与社会及信息技术的发展和变革紧密相关。

结合表 3,可以看出,图书馆学研究最热、持续时间最久的主题是数字图书馆,在整个网络中共现频次达 638 次。数字图书馆启动于 20 世纪 80 年代,属于探索起步阶段;20 世纪 90 年代是数字图书馆筹备建立阶段;20 世纪 90 年代末至今是迅速发展阶段。自从美国国家科学基金会(NSF)、美国国防部尖端研究项目机构(DARPA)、美国国家航空与太空总署(NASA)联合发

起了为期 10 年、分两期进行的数字图书馆创始工程(Digital Library Initiative, 代号 DLI)后,世界各国主要发达国家均将数字图书馆列入国家信息基础建设重大项目,并逐渐成为各国竞相投入、普遍关注的一个热点。

信息科学(information science)是图书馆学关注的第二大研究热点,其频次为 241 次。信息科学实质上是一门以信息为主要研究对象,以信息的运动规律和应用方法为主要研究内容,以计算机等技术为主要研究工具,以扩展人类的信息功能为主要目标的一门新兴的综合性学科。关于信息科学的发展,许多著作都是以香农信息论为起点进行介绍,即把香农 1948 年发表《关于通信的数学理论》作为信息科学的开端。图书馆学研究者从 20 世纪 80 年代初就对信息科学给予了极大关注,他们意识到信息科学的两大内容即信息理论与信息技术必将对图书馆学和图书馆实践产生深刻的影响与巨大的推动作用。事实证明,信息科学丰富了图书馆学的理论基础,促进了图书馆学与图书馆事业的发展。

表3 图书馆学的高频关键词

Frequency	Burst	Centrality	Keyword
638	14.04	0.03	digital library
241	11.09	0.16	information science
202	7.29	0.03	public library
194	3.05	0.18	national library
151	3.89	0.09	library service
106	-	0.04	university library
100	5.40	0.04	information service

3 结语

本文以图书馆学为研究对象,通过最新信息可视化技术 CiteSpace II 软件的分析和处理,用知识图谱的方式展示了图书馆学领域的研究力量分布以及相关的重要学术文献、学术代表人物,分析了图书馆学当前发展所依赖的知识基础和前沿发展趋势,由此得出以下结论:

(1) 通过绘制图书馆学的研究机构图谱,发现图书馆学的研究机构主要分布在美国,说明美国在该学科上的国际领先地位;其他诸如英国、加拿大、中国、德国和日本等国亦有突出贡献。

(2) 借助 CiteSpace II 绘制的文献共引网络图谱,从两个层面分析了图书馆学的知识基础构成:一是图书馆学的奠基性文献,这组文献包括 Alfred J. Lotka 于 1926 年发表的 *The frequency distribution of scientific productivity* 一文、S. C. Bradford 于 1934 年发表的 *Sources of information on specific subjects* 一文和 Vannevar Bush 于 1945 年发表的 *As we may think* 一文,这三篇经典文献分别提出了描述科学生产率的洛特卡定律、描述文献分散规律的布拉德福定律和最早将计算机应用于信息检索的设想;二是共被引频次和中心性都比较高的关键文献集合,该文献集合构成了信息检索、引文索引和数字图书馆等众多热点主题的研究基础与支柱。

(3) 利用 CiteSpace II 生成的时区视图,分析了组成图书馆学研究前沿的一系列节点,这些节点涉及搜索引擎的利用、数字图书馆的建设、图书馆的信息服务、信息计量指标和信息组织等众多主题,相关研究内容一直在不断拓展、创新和深化。

(4) 20 世纪 90 年代以来,图书馆学产生了一系列研究热点,包括数字图书馆、信息科学、公共图书馆、国家图书馆、大学图书馆和信息服务等,其中,最具代表性的热点是数字图书馆。进入 21 世纪,信息技术尤其是网格技术的发展构成图书馆学发展的新背景,知识服务将成为图书馆学新的发展目标。

参考文献:

- [1] 刘则渊,王贤文,陈超美.科学知识图谱方法及其在科技情报中的应用[J].数字图书馆论坛,2009(10):14-34.
- [2] 陈超美. CiteSpace II : 科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化[J]. 陈悦,等,译. 情报学报,2009,28(3):401-402.
- [3] Lotka A J. The frequency distribution of scientific productivity [J]. Journal of the Washington Academy of Sciences, 1926, 16(12):317-323.
- [4] Bradford S C. Sources of information on scientific subjects [J]. Engineering, 1934, 137(3550), 85-86.
- [5] Bush V. As we may think [J]. The Atlantic Monthly, 1945, 176(1):101-108.

· 小词条 ·

PDA——读者决策采购

PDA (Patron Driven Acquisitions) 即读者决策采购，又称 DDA (Demand-Driven Acquisitions) 即需求驱动采购，是一种新兴的图书采访模式，根据读者的实际需求与使用情况，由图书馆确定购入。

PDA 参照传统的纲目购书或阅选购书 (Approval plan) 方式设定购书范围，即首先由图书馆与书商确定符合藏书发展政策的预设文档 (Profile)。之后一般做法是：书商提供符合预设文档要求的图书 MARC 记录，图书馆把 MARC 记录导入图书馆自动化系统，读者通过 OPAC 查到书目记录后，或者点击链接直接阅读电子书，或者要求提供印刷本，由图书馆统一付费购买。

PDA 的营销模式因书商而异，主要不同在于电子书订购的触发机制与订购类型。如 Ebook Library 公司 (EBL) 的 DDA 项目，所有图书一次浏览 5 分钟或若干页（如 10 页）内免费，此后有三种购买选项：第一种为短期外借，即一次性的 24 小时外借（按次付费），费用大大低于购买价（如书价的 5%）；第二种为中介访问，读者浏览超过 5 分钟时需发邮件请求，由馆员审批决定购买或短期外借；第三种为自动购买，即基于设置的短期外借次数购买。NetLibrary 的 PDA 项目，可选择点击图书 1-3 次触发购买，购买模式有两种：第一种为持续访问模式，一旦购买，图书馆即拥有该书；第二种为年度购买模式，图书馆为所购书支付年费，五年后拥有。Ingram Digital/Coutts 的 MyiLibrary 用户选择项目，首次访问电子书为无需付费的预览，包含所有电子书功能；第二次访问触发永久许可，费用因单用户或多用户访问而异。随着 PDA 的发展，书商也在不断调整其商业模式，以争取得到更多的图书馆客户。

PDA 近年开始在世界各地的大学与专业图书馆得到采用，尤以美国发展较快。据 Publishers Communication Group 对全美 250 家图书馆的调查，32 家已经采用、42 家计划一年内采用，另有 90 家计划在三年内采用；74 家已经或计划一年内采用的图书馆中，75% 为研究性大学。（胡小菁）

- [6] Salton G. The SMART retrieval system-experiments in automatic document processing [J]. Prentice-Hall, 1971 :313-323.
- [7] Kuhlthau C C. Inside the search process: Information seeking from the user's perspective [J]. Journal of the American Society for Information Science, 1991, 42(5) :361-371.
- [8] Borgman C L. What are digital libraries? Competing visions [J]. Information Processing and Management, 1999, 35(3) :227-243.
- [9] Bishop A P, Star S L. Social informatics of digital library use and infrastructure [J]. Annual Review of Information Science and Technology, 1996 (31) :301-401.
- [10] Lawrence S, Giles C L, Bollacker K. Digital libraries and autonomous citation indexing [J]. IEEE Computer, 1999, 32(6) :67-71.
- [11] 刘泽渊, 陈悦, 侯海燕. 科学知识图谱: 方法与应用 [M]. 北京: 人民出版社, 2008 :60-70.

赵蓉英 武汉大学科学评价研究中心副主任，武汉大学信息管理学院教授，博士生导师。通讯地址：武汉大学信息管理学院。邮编：430072。
王菊 武汉大学信息管理学院硕士研究生。通讯地址同上。

(收稿日期:2010-03-29;修回日期:2010-05-08)