

基于 CiteSpace 的近十年高校图书馆学科服务研究现状与热点分析 ——以中国与欧美等国的对比研究为中心

王智迪¹·海涛²

摘要

通过对比 2013-2022 年中国与欧美等国高校图书馆学科服务的发展现状、研究热点与趋势,研究其差异与共性。采用文献计量学方法,借助 CiteSpace 可视化软件对采集的中外文文献从年度发文量、核心作者、来源机构、关键词共现、关键词时间线聚类、关键词突发等方面绘制知识图谱进行可视化分析。研究发现,信息技术以及新技术的应用助推了学科服务向深层次、多元化发展。同时也看出,欧美等西方国家的学科服务在专门的机构建制上比较完善,中国更侧重以学科馆员作为服务主体的作用发挥,以及学科专业服务体系建设。

关键词: CiteSpace; 中国; 欧美; 高校图书馆学科服务; 对比分析; 可视化

基金项目: 2023 年吉林省高教科研一般课题“高校图书馆‘三全育人’体系构建与职能定位”(项目编号: JGJX2023D658) 的阶段性研究成果。

引言

学科服务起源于美国 20 世纪 80 年代的学科馆员服务,清华大学图书馆在 1998 年建立学科馆员制度。中国教育部新版《普通高等学校图书馆规程》中明确提出:“图书馆应积极拓展信息服务领域,提供数字信息服务,嵌入教学和科研过程,开展学科化服务,根据需求积极探索开展新服务”^[1]。高校图书馆的学科专业建设水平是衡量图书馆核心竞争力的重要指标,它以需求为导向,面向教育教学、科研研究与人才培养,提供可融入过程且深层次的学科服务,为其起到直接的支撑与保障作用。

因此,为了解、掌握近十年中外国高校图书馆学科服务的研究现状、发展脉络、研究趋势,使用文献计量可视化软件 CiteSpace 进行对比分析,将对中国高校图书馆学科服务的创新发展起到参考作用。CiteSpace 是一种能够计量和分析科学文献数据的信息可视化软件,它是由美国德雷塞尔大学信息科学与技术学院陈超美博士与大连理工大学 WISE 实验室联合开发的科学文献分析工

具,其主要功能是绘制科学和技术领域发展的知识图谱,直观地展现科学知识领域的信息全景,识别某一科学领域中的关键文献、热点研究和前沿方向^[2]。

I. 研究数据与研究方法

1. 数据来源与筛选

中国学科服务研究数据源自中国知网(CNKI)全文数据库,以“高校图书馆”和“学科服务”为检索词,对 2013-2022 年期间的北大核心和 CSSCI 期刊进行主题检索,获得 647 条结果。经手动剔除关联度不高的文章,最终确定 339 篇核心期刊论文为研究样本。

国外学科服务研究数据源自 WOS (Web of Science) 的核心合集,将主题同样设定为“University library”(高校图书馆)和“Subject service”(学科馆员),出版年选择 2013-2022 年,获得 478 条结果,将文献类型只选择“论文”,并剔除中国学者发表的论文,最终确定 227 篇核心论文为研究样本。经统计,国外研究对象以欧美等国研究机构

居绝大多数，亚洲和大洋洲等国的研究数量较少。所以，本文主要针对中国与欧美等国高校图书馆学科服务的研究现状与研究热点进行对比、分析。下述外国均以欧美等国为主。

将 CNKI 研究数据的标题、作者、研究机构、关键词、摘要等数据导出为 Refworks 研究文献管理软件包，以“download_XXX.txt”的格式命名。将 WOS 的研究数据以“纯文本”格式导出，记录内容选择“全纪录与引用的参考文献”的形式进行下载，最后同样以“download_XXX.txt”的格式命名。

2. 研究方法与数据整理

本文采用文献计量法，应用 CiteSpace 软件绘制知识图谱。“知识图谱是一种结构化的事实表示，由实体、关系和语义描述组成。实体可以是现实世界的物体和抽象的概念，关系表示了与实体的关系”^[3]。应用 CiteSpace 对比中国与欧美等国高校图书馆学科服务的发文数量、关键词共现、时间线、突变强度，分析该主题的热点与研究前沿。通过分析作者与机构的合作网络分布知识图谱，研究作者、机构的发文力量与合作情况。

本文应用 CiteSpace6.2.R3 高级版进行数据整理与分析。Time Slicing(时间分区)为2013-2022年, Year Per Slice(时间切片)设置为1年, 图谱的 Pruning(修剪)选择 Pruning sliced networks(分片网络修剪), 其余均为默认设置, 最后将 CNKI 与 WOS 的数据分别进行导入、筛选、剔除、转换, 形成样本数据库, 得到有效数据比为 100%。

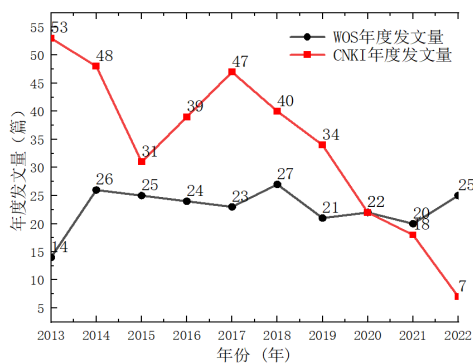


图1 中外国高校图书馆学科服务年度发文趋势 (2013-2022)

II. 中外国高校图书馆学科服务研究基本情况分析

1. 年度发文量分析

通过绘制中国与外国高校图书馆学科服务领域的发文趋势图 (见图1) 可知: 中英文涉及该领域的发文量总体高于英文文献, 而从趋势上看, 中国发文量呈现波动状态, 国外则趋于平稳。中国发文量的峰值在2013年达到53篇, 而2022年仅有7篇。总体可划分两个阶段, 2013-2017年为波动阶段, 2017-2022年较为平稳, 但总体呈下降趋势。国外2013-2022年的发文趋势整体较为平稳, 在14-25篇范围内波动。

因年度发文量受较多因素影响, 势必对研究趋势产生偏差, 所以为更加准确地对比学科服务的发展趋势, 采用年累计发文量进行对比与统计, 并应用 Origin 函数绘图软件对其进行函数曲线拟合 (参见图2), 经数次拟合对比, 三次多项式拟合度较为理想。结果发现, 中国与欧美等国的年累计发文量拟合优度均佳, 国外拟合度 $R^2=0.99957$, 国内 $R^2=0.99818$, 二者都无限接近数值1, “ R^2 越接近1, 拟合效果越好”^[4], 这也说明年累计发文量可以很大程度地预测该领域的研究热度与发展趋势。根据图2, 国外高校图书馆学科服务的研究热度与发展趋势呈直线上升趋势, 未出现拐点, 这说明, 在未来的很长一段时间该领域仍是热门研究主题。而反观中国, 拟合曲线呈缓慢增长态势, 表明中国学者对该领域的研究热度不高, 学科服务可能不再是热门研究课题。

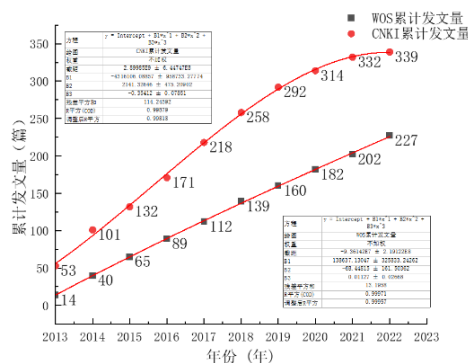


图2 中外国高校图书馆学科服务累计发文量曲线图 (2013-2022)

2. 核心作者分析

作者是学术交流和成果发表的主要群体，绘制发文作者的知识图谱是作者间合作关系的网络化体现，“研究作者的合作网络可以快速了解相关学术带头人的情况”^[5]。将 CiteSpace 中的 Node Type 设置为 Author，通过 Timeline View 功能，得到作者合作网络时间线图，如图 3 所示，其中节点代表作者、节点的大小与颜色表示合作关系的多少、线条表示作者间的合作关系、名字的

根据洛卡特定律，它是“揭示文献著者与数量关系的一种基本定律，可以用数学表达式将其表示为： $f(n)=C/n^2$ 。其中， $f(n)$ 为发表 n 篇文章的科学家总人数的百分比。C 为常数，约为 0.6079”^[6]，即高校图书馆学科服务研究领域发表论文数量为 1 篇的作者约达到 60% 时，才可判定核心作者群的形成。经统计，欧美等国在该领域发表 1 篇的作者人数为 231 人，约占总人数的 93.52%，而中国发表 1 篇的作者人数为 203 人，约占总人数的 80.24%。这说明，中国与欧美等国高校图书馆学科服务领域的核心作者群都尚未形成。

根据普赖斯定律可以确定核心作者的发文量，计算公式为 $m=0.749 \times (N_{max})^{0.5}$ 。

大小体现发文数量。

图 3 中 N 值（节点数）代表着作者数量，E 值（连线数）代表着合作关系。从图中可以看出欧美等国有 247 位作者在高校图书馆学科服务领域有所研究，有 120 位作者存在合作关系。而中国则有 253 位作者在该领域发表过论文，有 135 位作者存在合作关系。这说明中国对高校图书馆学科服务领域的研究力量与合作关系高于欧美等国。

其中，m 指核心作者最低发文量，N_{max} 为发表文献最多的著者论文数。通过统计可以得知，欧美等国 2013-2022 年发表文献最多的作者是 Ameen Kanwal，发表的论文数为 3。中国发表文献最多的作者是沈洋，发表的论文数是 8。将数值 3 和 8 分别带入上述公式可得： $m=0.749 \times 1.73 \approx 1.3$ ， $m=0.749 \times 2.82 \approx 2.1$ 。通过计算得出欧美等国高校图书馆学科服务领域发表论文 1 篇以上的以上的为核心作者，中国则是发表 2 篇论文以上的为核心作者。根据计算结果，对核心作者进行统计（参见表 1），可以发现国内外的核心作者人数都为 16 人，中国核心作者发文量总计 46 篇，近两倍于欧美等国核心作者发文总量的 26 篇。

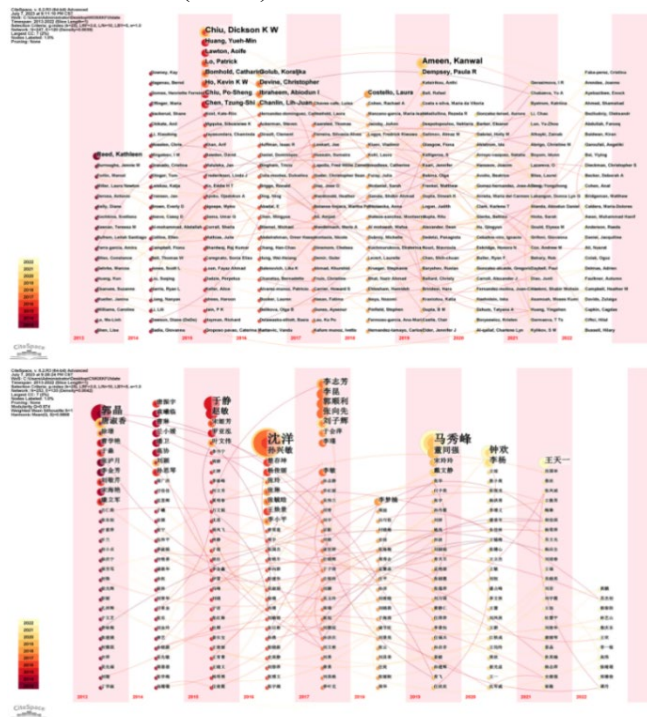


图 3 中外国高校图书馆学科服务研究的作者合作网络时间线图

外国			中国（大陆）		
序号	作者（所属国家）	发文量/篇	序号	作者	发文量/篇
1	Ameen, Kanwal [Pakistan]	3	1	沈洋	8
2	Chiu, Dickson K W [China-Hongkong]	3	2	马秀峰	7
3	Costello, Laura [USA]	2	3	郭晶	5
4	Golub, Koraljka [Sweden]	2	4	于静	4
5	Huang, Yueh-Min [China-Taiwan]	2	5	钟欢	4
6	Lawton, Aoife [Ireland]	2	6	唐淑香	3
7	Lo, Patrick [Japan]	2	7	赵敏	3
8	Devine, Christopher[U SA]	2	8	孙兴敏	3
9	Bomhold, Catharine[U SA]	2	9	李志芳	3
10	Dempsey, Paula R [USA]	2	10	李昆	3
11	Ibraheem, Abiodun I [USA]	2	11	郭顺利	3
12	Ho, Kevin K.W [USA]	2	12	张向先	3
13	Reed, Kathleen [Canada]	2	13	刘子辉	3
14	Chiu, Po-Sheng [China-Taiwan]	2	14	董同强	3
15	Chen, Tzung-Shi [China-Taiwan]	2	15	李杨	3
16	Chanlin, Lih-Juan [China-Taiwan]	2	16	王天一	3

表 1 中外国高校图书馆学科服务研究的核心作者

3. 来源机构分析

通过将 CiteSpace 的 Node Type 设置为 Institution 可以绘制研究机构合作知识图谱（见图 4）。图中 N 值代表着机构数量，E 值代表着机构间的合作关系。

根据图 4，欧美等国高校图书馆学科服务领域的研究机构数量有 231 所，有 123 所机构存在合作关系，而中国的研究机构数量

有 223 所，有 83 所机构存在合作关系。可见，欧美等国的研究机构合作紧密程度高于中国。

从图中机构网络可以看出，欧美等国主要形成了三个核心机构群。一是由 N8 Research Partnership（N8 大学联盟）、White Rose University Consortium（白玫瑰大学联

盟)、RLUK- Research Libraries UK (英国研究图书馆)、University of Sheffield (谢菲尔德大学)、University of Cambridge (剑桥大学)、University of Manchester (曼彻斯特大学)等英国大学和研究机构组成的核心机构群;二是由 University System of Ohio (俄亥俄州立大学系统)、Kent State University (肯特州立大学)、Kent State University Salem (肯特州立大学塞勒姆分校)等美国大学和研究机构组成的核心机构群;三是由 Indiana University System (印第安纳大学系统)、Indiana University Bloomington (印第安纳大学伯明顿分校)、Indiana University Kokomo (印第安纳大学科科莫分校)等美国印第安纳大学及其分校组成的核心机构群。由此可见,美国与英国等大学、

研究机构是欧美等国高校图书馆学科服务研究领域的主要力量。而中国主要形成了两个核心机构群,分别是以上海交通大学图书馆及其各分院组成的核心机构群,以及由曲阜师范大学、南京农业大学、天津大学组成的核心机构群。

根据图4综合比较,欧美等国高校图书馆学科服务领域的发文机构以大学联盟、高校及其分校为主体,而中国则以高校图书馆及其学院为主体。并且根据图4的Density(网络密度),欧美等国的网络密度为0.0046,国内的网络密度为0.0034,都小于0.01,因此可以得出,中国与欧美等国高校图书馆学科服务领域虽存在核心机构群,但整体来看绝大多数机构多为独立开展研究,合作关系松散。

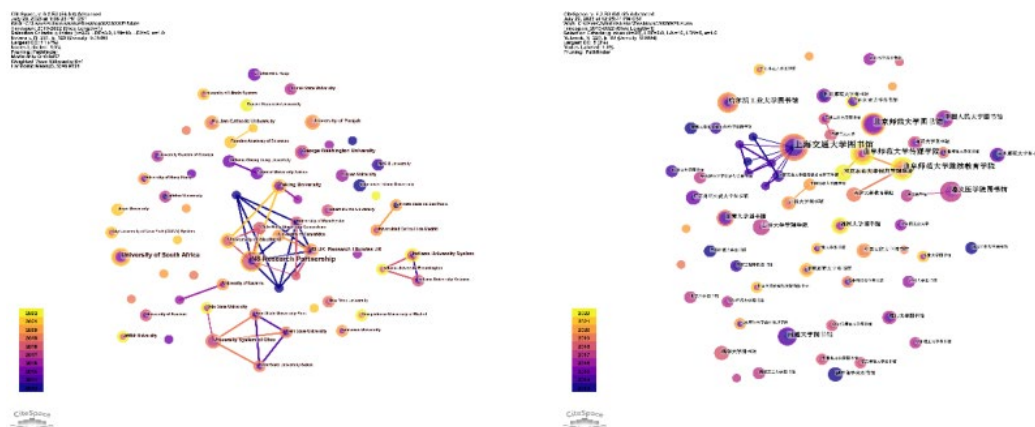


图4 中外国高校图书馆学科服务研究的机构合作知识图谱

III. 中外国高校图书馆学科服务的研究热点、演进路径、研究趋势分析

1. 关键词共现分析

关键词是一篇文献核心要点的体现,对其分析可以获取研究热点。“关键词的共现分析就是对数据集中作者提供的关键词的分析”^[7],利用共现分析法可以研究学科的研究热点内容、主题分布以及学科结构等问题。

将 Node Type 设置为 Keywords,即可得到国内外高校图书馆学科服务关键词共现知识图谱(参见图5)。图谱中年轮颜色的深浅、厚度代表着关键词出现的时间与数量,节点的大小表示关键词出现的频次。线

条代表关键词之间的联系,线条颜色对应着图中左下表年份颜色盘,表示该年的主要关键词,“节点间连线的粗细程度则表示关键词之间共现频率系数的高低”^[8],连线越粗则共引程度越高。

从图5可以看出,欧美等国出现频次较高、关联度较强的关键词有 academic libraries (学术图书馆)、university library (高校图书馆)、digital library (数字图书馆)、collection development (资源建设)、library services (图书馆服务)、model (模式)、reference service (参考服务)、trends (趋势)、education (教育)、electronic resources (电子资源)、subject librarians (学科馆

员)等关键词。从图谱中可看出,欧美等国高校图书馆的学科服务已形成专门的机构与人员,深度参与学科专业建设,以学术图书馆、数字图书馆为依托提供学科服务。

中国出现频次较高、关联度较强的关键词有学科服务、学科馆员、双一流、服务创

新、服务模式、大数据、互联网+、用户需求、嵌入式、感知价值、协同创新等关键词。由此可见,中国高校图书馆的学科服务主要依靠学科馆员的数据挖掘、整理、加工,通过创新服务模式,以嵌入式为主要途径提供学科服务。

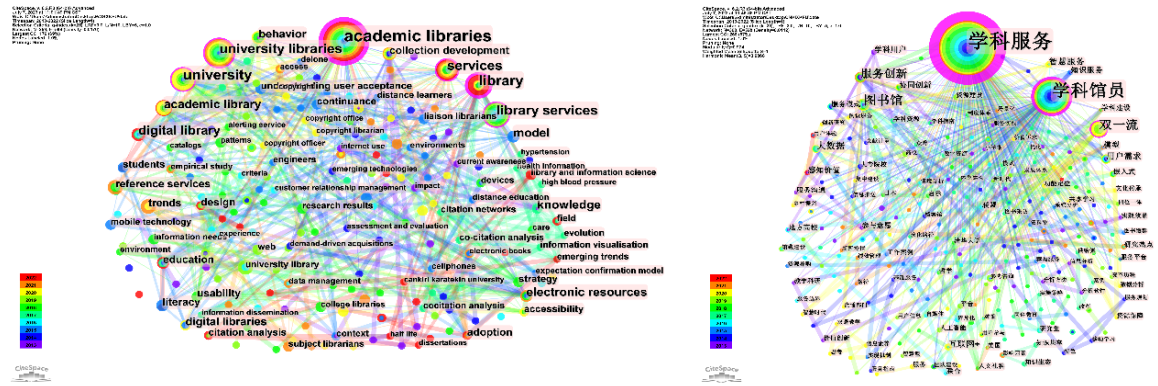


图5 中外国高校图书馆学科服务研究的关键词共现知识图谱

2. 关键词时间线聚类分析

“时间线视图 (Timeline View), 可以纵向地看出一个节点在不同时间的变化情况” [9], 通过 CiteSpace 的 Timeline View 功能绘制关键词时间线聚类图谱, 能够厘清研究主题的演进路径。笔者对中国与欧美等国高校图书馆学科服务研究进行关键词时间线绘制 (见图 6) 与对比分析 (见表 2)。其中, 欧美等国“聚类 2 高校图书馆”和国内“聚类 3 图书馆”为概述性聚类, 所以不予分析。

根据图 6, 可透视每个聚类下各热点的出现时间和彼此联系, 欧美等国的学术图书馆、新知通报、科学交流等聚类主要通过智能手机的移动服务、资源建设、文件/文档、阅览服务等方面实现。根据表 2 所示, 欧美等国排名靠前的聚类进行分析。聚类 0 学术图书馆自 2014 年开始就受到了研究者的关注。“大多数学术图书馆都能为用户提供 OA 教材、学术著作、教师主创期刊、学生主创期刊、社会团体主创期刊、研究生学位论文、本科理工类毕业设计 / 文科类毕业论文、教师会议论文、学生会议论文等传统出版服务” [10]。聚类 1 新知通报 2013-2021 年一直为该领域的研究热点。“新知通报服

务 (Current Awareness Services, CAS) 主要在提示图书馆使用者新的期刊或书籍已经出版或到馆的讯息” [11]。聚类 3 表明近十年科学交流是欧美等国高校图书馆学科服务研究的重要主题。“科学交流是图书情报领域的重要主题, 在信息通信技术广泛应用的背景下, 进行科学交流有利于科学传播和学术传播 [12]”。从表 2 的这些关键词中可以看出, 数字传播与服务是进行科学交流的主要形式。聚类 4 智能手机表明随着数字化程度提高以及通讯技术的快速发展, 推动了图书馆移动服务的产生与应用, 读者可通过智能手机获取图书馆的资源与服务。

根据图 6, 中国的学科馆员、馆藏建设、双一流等聚类通过服务创新、大数据、学科用户、模型等聚类实现。根据表 2 聚类下的主要关键词可以看出, 中国高校图书馆开展学科服务重视学科馆员制度建设与服务能力培养, “学科馆员专业能力的提升是学科服务质量提升的关键因素。专业的学科馆员对学科服务有专业的敏锐性, 全方位地为教学和科研做好专业咨询服务” [13]。并且自 2017 年“双一流”提出后, 对高校图书馆提出了更高要求, 实现服务创新以及建设学科服务平台成为评价学科服务质量的重要指

标。“学科服务平台作为学科服务系统中的关键一环，扮演着学科服务体系枢纽的角色，能够为构建完备的学科服务体系发挥强有力的驱动作用，有助于高校图书馆强化学科服务工作能力，将高校内各方力量吸纳到学科服务体系中来，形成学科服务全员参与、全员共享的良好局面”^[14]。学科馆员驱动学科用户，注重用户体验，向读者提供学科指

南和学科资源。互联网+大数据的发展，使人工智能与学科服务紧密相连，推动了小数据、学术社区、移动学习的发展，“人工智能技术在图书馆中的应用将为图书馆的发展带来新的机遇”^[15]，数字图书馆、移动图书平台、学术论坛成为学科馆员信息服务的新途径。

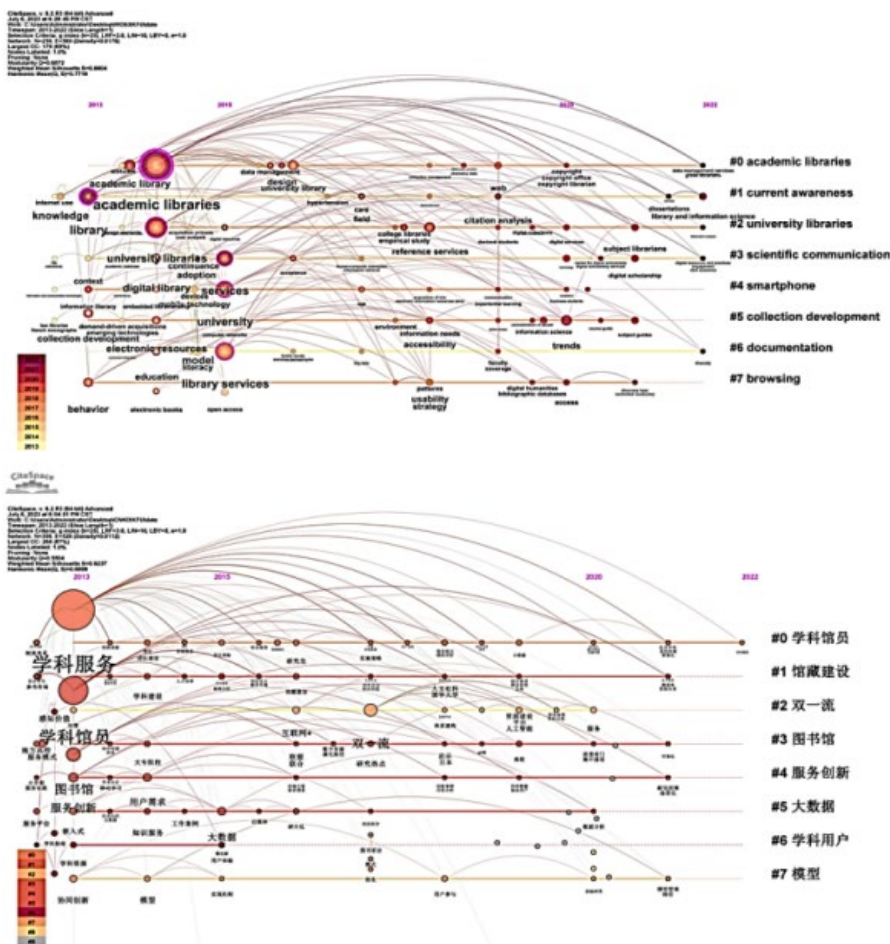


图 6 中外国高校图书馆学科服务研究的关键词时间线视图

外国（以欧美等国为主）			
聚类序号	聚类名称	时间跨度	聚类下的主要关键词
#0	academic libraries (学术图书馆)	2014-2022	attitudes (态度)、date management service (数据管理服务)、design (设计)、collection management (馆藏管理)、bibliometric services (文献计量服务)、discipline-specific research data services (专业学科研究数据服务)、copyright librarian (版权馆员)

#1	current awareness (新知通报)	2013- 2022	knowledge (知识)、information control (信息控制)、information dissemination (信息传播)、information visualisation (信息可视化)
#3	scientific communication (科学交流)	2013- 2022	digital library (数字图书馆)、services (服务)、technology (技术)、understanding user acceptance (用户接受程度)、information retrieval (信息检索)、digital resources and practices (数字资源与实践)、digital scholarship (数字学术)
#4	smartphone (智能手机)	2013- 2020	information and communication technologies (信息与通信技术)、mobile technology (移动技术)、information literacy (信息素养)、embedded librarianship (嵌入式图书馆服务)、electronic information resources (电子信息资源)、liaison librarians (学科馆员)
#5	collection development (资源建设)	2013- 2021	emerging technology (新兴技术)、demand-driven acquisitions (读者决策采购)、information needs (信息需求)、environment (环境)、course guide (课程指导)、subject guide (学科指导)
#6	documentation (文件/文档)	2014- 2022	library services (图书馆服务)、education、digital libraries、literacy (文化)、assistive technologies (辅助技术)、trends (趋势)、faculty (系院)、big data (大数据)、model (模型)
#7	browsing (阅览)	2013- 2021	behavior (行为)、alerting service (定制服务)、open access (开放存取)、electronic books (电子书)、bibliographic databases (书目数据库)、digital humanities (数字人文)
中国 (以中国大陆为主)			
#0	学科馆员	2013- 2022	学科服务、制度体系、实践探索、团队建设、优化策略、研究生、服务能力、绩效评价、小数据、智慧化
#1	馆藏建设	2013- 2021	学科馆员、参考咨询、学科建设、人才培养、队伍建设、顶层设计、内外合力、清华大学、服务转型、资源共享
#2	双一流	2013- 2020	感知价值、对策、互联网+、信息平台、体系构建、资源建设平台、人工智能、学科分析、服务
#4	服务创新	2013- 2021	服务实践、学术社区、移动学习、用户需求、实施方案、读者调查、科研数据、驱动用户、新冠疫情
#5	大数据	2013- 2023	服务平台、嵌入式、信息组织、元数据、知识服务、自媒体、碎片化、动态组合、数据分析
#6	学科用户	2013- 2015	学科指南、学科资源、微创新、用户体验
#7	模型	2013- 2021	协同创新、实现机制、优化、用户参与、实验研究、绩效管理、路径

表 2 中外国高校图书馆学科服务关键词聚类对比。

3. 关键词突发分析

CiteSpace 的 Burst Detection 是突发词

探测功能。“CiteSpace 中提供突发词探测技术和网络算法，依靠词频的变动趋势确定研

究前沿领域”^[16]。因此，本文基于突发词探测功能，通过 CiteSpace 绘制中外国高校图书馆学科服务研究的突发词探测图，并按照突发强度进行排序，得到图 7 所示的该领域的前 15 个高强度探测词。图 7 中 Keywords 表示关键词、Strength 表示关键词突发强度、Begin 表示起始年份、End 表示结束年份。

根据图 7，欧美等国结束年份在 2022 年的关键词为该领域的研究前沿，分别是：trends（趋势）、digital services（数字服务）、access（路径），持续时间为 2020-2022 年。这说明，近三年在学科服务领域中，数字服务的发展趋势与工作路径成为该领域的研

究前沿。

根据图 7，中国结束年份在 2022 年的关键词只有一个，即小数据，持续时间从 2019 年到 2022 年，这说明，近四年小数据成为中国高校图书馆学科服务领域的重要研究课题。东北林业大学图书馆馆长就认为“小数据思维与高校图书馆学科服务‘以人为本’理念高度契合，小数据应用系统以个性化特征为导向，推动学科服务从普适性服务向个性化、精准化服务转变”^[17]。

由此可见，在高校图书馆中，信息技术与学科服务的结合研究成为近年来中国与欧美等国学者们的研究方向。

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2013 - 2022	Keywords	Year	Strength	Begin	End	2013 - 2022
collection development	2013	1.76	2013	2014		双一流	2017	6.98	2019	2020	
context	2013	0.82	2013	2015		绩效评价	2017	1.4	2017	2018	
electronic books	2014	0.72	2014	2015		大数据	2015	1.38	2015	2018	
digital library	2014	0.66	2014	2017		智慧服务	2016	1.31	2019	2020	
electronic resources	2014	0.49	2014	2015		服务模式	2013	0.98	2013	2014	
education	2014	0.49	2014	2015		知识服务	2013	0.97	2013	2016	
devices	2015	0.51	2015	2018		微信	2014	0.95	2014	2016	
library services	2015	1.94	2016	2019		一流学科	2018	0.95	2018	2020	
care	2017	0.94	2017	2018		案例分析	2015	0.95	2015	2016	
age	2017	0.76	2017	2019		英国	2017	0.93	2017	2018	
university	2015	2.3	2018	2020		小数据	2019	0.87	2019	2022	
accessibility	2018	0.73	2018	2020		服务平台	2013	0.83	2013	2014	
trends	2020	1.92	2020	2022		制度体系	2013	0.7	2017	2018	
digital services	2020	0.96	2020	2022		协同创新	2013	0.61	2017	2020	
access	2020	0.96	2020	2022		嵌入式	2013	0.25	2017	2018	

图 7 中外国高校图书馆学科服务研究的突发词探测结果

IV. 结论

通过中国与欧美等国高校图书馆学科服务的发文量、作者与机构、热点词演进路径、研究趋势的对比研究,可以得出下述结论:

①发文量:中国高校图书馆学科服务核心论文的年度发文量高于欧美等国,但整体研究热度自 2017-2022 年略有下降,欧美等国则处于小幅度上升趋势。

②作者与机构:中国与欧美等国关于高校图书馆学科服务的核心作者群尚未完全形成,中国的核心作者发文量高于国外。欧美等国的研究机构的合作紧密程度与核心机构群相对较高,但整体来看中国与欧美等国大部分机构多为独立开展研究,合作关系较为松散。

③热点词演进路径:中国与欧美等国高校图书馆学科服务热点词演进路径在侧重方向上呈现差异性。欧美等国学术图书馆、高校图书馆、数字图书馆、资源建设、图书馆服务等以机构作为学科服务载体的关键词为研究热点,侧重于专门机构的建制以及研究学术图书馆、数字图书馆的服务模式与研究趋势。而中国是以学科馆员、双一流、学科用户为研究热点,侧重于研究在双一流背景下的学科馆员的制度体系建设,以及服务能力的提升路径。

④研究趋势:中国与欧美等国高校图书馆学科服务的研究趋势呈现共性,都侧重研究以人工智能与数字技术的应用助推学科服务在服务方式上的协同创新。

***注释**

- 1 吉林动画学院
- 2 吉林动画学院

***参考文献**

- [1]中华人民共和国教育部.《普通高等学校图书馆规程》[EB/OL][2023-7-30]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_736/s3886/201601/t20160120_228487.html?eqid=fab8542a0000b72000000026438ffa7.
- [2]徐江.设计科学知识图谱[M].北京:中国科学技术出版社,2019:20
- [3]ShaoxiongJi, ShiruiPan, ErikCambria. A Survey on Knowledge Graphs: Representation, Acquisition and Applications[J]. IEEE transactions on neural networks and learning systems, 2022(02):494.
- [4]海滨. Origin2022 科学绘图与数据分析[M]. 北京:机械工业出版社, 2022:212.
- [5]曹祺. 大数据时代图书馆信息系统的系统分析与设计[M]. 武汉:武汉大学出版社, 2021:76.
- [6]肖明. 国外图书情报知识图谱实证研究[M]. 北京:中国经济出版社, 2018:239.
- [7]李杰;陈超美. CiteSpace 科技文本挖掘及可视化[M]. 北京:首都经济贸易大学出版社, 2016:196.
- [8]肖荻昱. 基于 CiteSpace 的图书馆智库服务研究可视化分析[J]. 图书馆工作与研究, 2018(11):96
- [9]韦鹏程,张向华,彭亚飞. 基于人工智能的知识图谱技术研究[M]. 北京:中国原子能出版传媒有限公司, 2021:8.
- [10]张哲、姜宇飞. 学术图书馆出版服务模式与创新路径研究[J]. 图书馆学研究, 2021(08):76-77.
- [11](台湾)林雯瑶. 电子资源时代的新知通报服务[J]. 佛教图书馆馆讯, 2004(09):44.
- [12]Zakharchuk, TV(Zakharchuk, Tatiana, V)、Gruzova, AA(Gruzova, Anna A.). Scientific communication in library and information sphere[J]. Scientific and Technical Libraries, 2021(06):71-94.
- [13]陈宝珠. 图书馆提升学科服务能力对策研究[J]. 图书馆建设, 2020(10):178.
- [14]钟欢、王天一、马秀峰. “双一流”高校图书馆学科服务平台建设现状与优化研究[J]. 图书馆学研究, 2021(11):75.
- [15]郑辉、赵晓丹. 现代公共图书馆智慧服务平台建构研究[M]. 长春:吉林人民出版社, 2020:103.
- [16]王妞妞;熊回香;刘梦豪. 2011-2020 年我国图书馆学研究科学知识图谱分析[J]. 图书馆工作与研究, 2022(3):20.
- [17]张凤斌. 高校图书馆学科服务小数据系统的构建与优化[J]. 图书馆, 2021(11):64.