

# 国内知识图谱学术研究脉络：2004—2010

□ 薛云 / 上海市第六人民医院图书情报室 上海 200233  
/ 浙江树人大学科学计量学研究中心 杭州 310015  
余丰民 汤江明 / 浙江树人大学科学计量学研究中心 杭州 310015

**摘要：**文章沿着国内知识图谱的研究历史主线，总结了2004-2010年国内学术期刊网上所发表的有关知识图谱的研究成果，着重揭示了知识图谱研究的主题以及其发展脉络，最后作出简要综述，并指出当前研究中存在的一些问题。

**关键词：**知识图谱，学术脉络，综述

DOI: 10.3772/j.issn.1673—2286.2012.06.007

知识图谱（科学知识图谱），是一个以科学学为基础，涉及应用数学、信息科学及计算机科学诸学科交叉的领域，是科学计量学、文献计量学和信息计量学的新发展。随着科学计量学用图形方式逐步替代了用数学方式来解释科学知识及其活动规律，知识地图从显示科学知识地理分布深入到展现知识结构关系与演进规律，作为显示科学知识的发展进程与结构关系的一种图示，知识图谱正在悄然兴起，而且由于其能够为学科研究提供切实的、有价值的参考，目前已被广泛应用于各个学科领域<sup>[1,2]</sup>。

据有关文献介绍，知识图谱的应用最早产生于美国，最初是应用于知识地图，后来知识地图在大

量基于数据库的绘制软件推动下，发展成为知识图谱。2003年，美国科学院组织的“知识图谱测绘”（Mapping Knowledge Domains）大会的召开则标志着专家们对知识图谱绘制开始了大规模的深入研究。在该会议上，来自不同领域的专家发表了20多篇学术论文，介绍了有关知识图谱的最新研究成果<sup>[2]</sup>。自此以后，知识图谱领域的学术研究逐渐广泛兴起。

国内学者从2004年开始探讨知识图谱，相关文章数量每年都有较大增长，目前已经成为科学计量学领域的研究热点。那么，近7年（2004-2010）的相关研究都触及了哪些主题？其主要研究脉络是怎么样的呢？整体概况又如何？本文试图通过追踪这7年来关于知识图谱

方面期刊学术论文的发表情况来揭示其发展脉络。

## 1 所发表论文的基本情况

本文所采集数据样本均来自中国期刊网全文数据库在2004-2010年收录的关于知识图谱方面的期刊论文。具体方法为：进入CNKI检索界面，选择“篇名”作为检索字段，检索词为“知识图谱”、“知识地图”、“社会网络”、“可视化”，检索表达式为（篇名=“知识图谱”or“知识地图”or“社会网络”or“可视化”，时间2004-2010），经人工删除部分不相干文章，最后得到231篇，每年的发文量如图1所示。

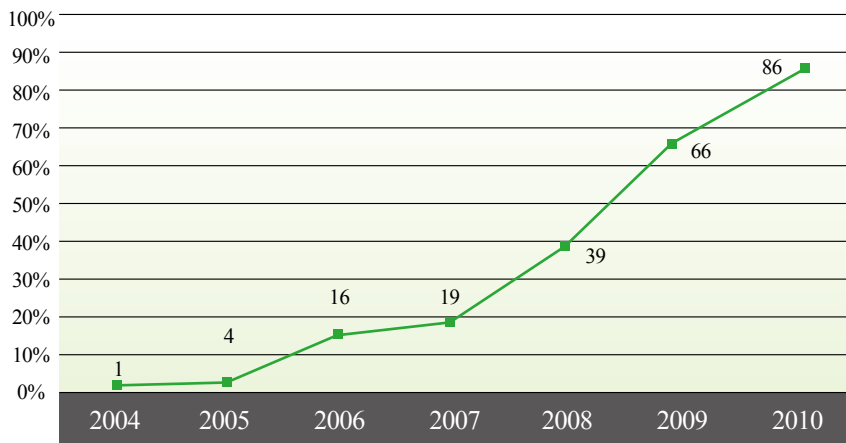


图1 每年发表的论文篇数

## 2 历年研究的主题、演进脉络和整体概况

### 2.1 近六年的主题演变脉络的总体表现

由图1可以看出, 2004-2007年期间发文数量呈缓慢上升, 属于探索性研究阶段; 从2007年后, 发文量开始大幅度上升。由此可以看出, 知识图谱研究领域目前正处于

快速发展阶段。

从发文期刊看, 发表这231篇论文的期刊排名前10位的是诸如《情报学报》、《科学学研究》、《情报杂志》、《图书情报工作》、《图书情报知识》等核心期刊; 从基金资助情况看, “知识图谱”研究受到了各级基金的广泛支持, 特别是国家自然科学基金和国家社会科学基金项目, 它们资助的论文占了所有基金论文的近一半。知识图谱

受到了广大研究者的高度重视, 正日渐成为重要的学术研究领域。

从图2-图7可以看出, 知识图谱一开始是从知识地图和科学计量学发展而来的, 到2010年的时候, 知识图谱已经成为最大节点, 基本上所有主题都是围绕其而展开研究了。

(1) 从应用领域方面看: 首先将知识图谱、可视化分析方法等应用到学科领域的是图书情报学, 然后在教育学、管理学等相关学科延伸出来, 接着被广泛地应用于工程学科领域中。到2010年, 知识图谱的应用已基本覆盖到大部分学科领域。

(2) 从分析数据来源方面看: 最先使用的大多是国外的WOS数据源, 后来发展到中文数据源(CSSCI、CNKI); 进一步从数据类型上看, 早期开始分析的是单一的期刊论文数据, 但现在已发展到专利数据、博客、QQ等虚拟社区数据分析等多各类型的数据。

(3) 从主要采用的研究方法看: 刚开始时主要采用的是词频分析、引文分析、多元统计分析, 后来渐渐深入发展为共被引分析、社会网络分析等。

(4) 从绘图软件方面看: 刚开始时主要使用SPSS软件, 后来则渐渐以CIiteSpace、NetDraw、Pajek等软件为主。

(5) 从主要的研究机构分布看: 最先开始这方面研究、目前力量最强、取得成果数量最多的是大连理工大学研究团队, 但现在已慢慢扩散到其他各大高校和研究机构。

(6) 从论文的主题看: 刚开始时的论文大多是介绍性、推荐性的文章, 然后慢慢发展为初步应用,

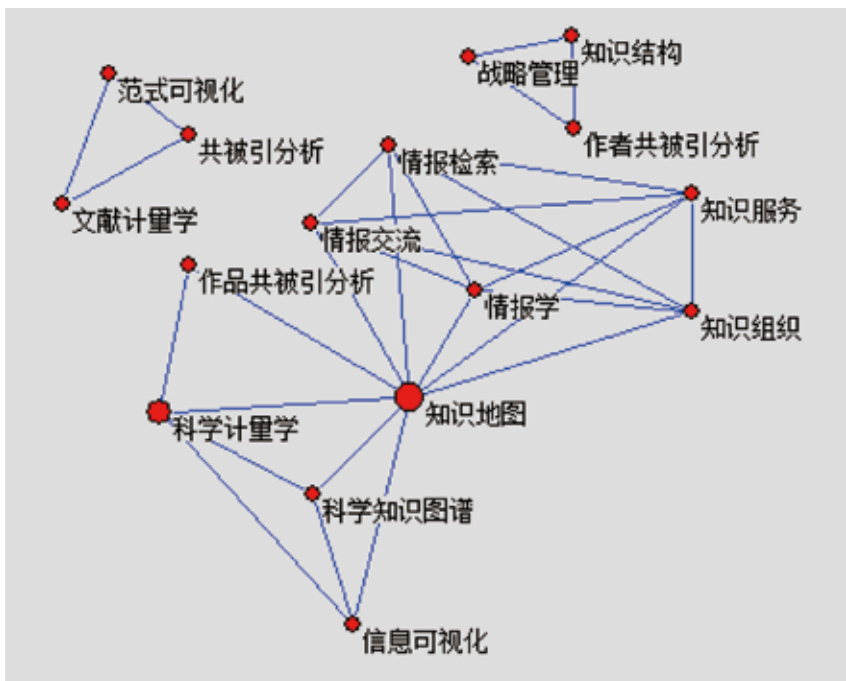


图2 (2004-2005)



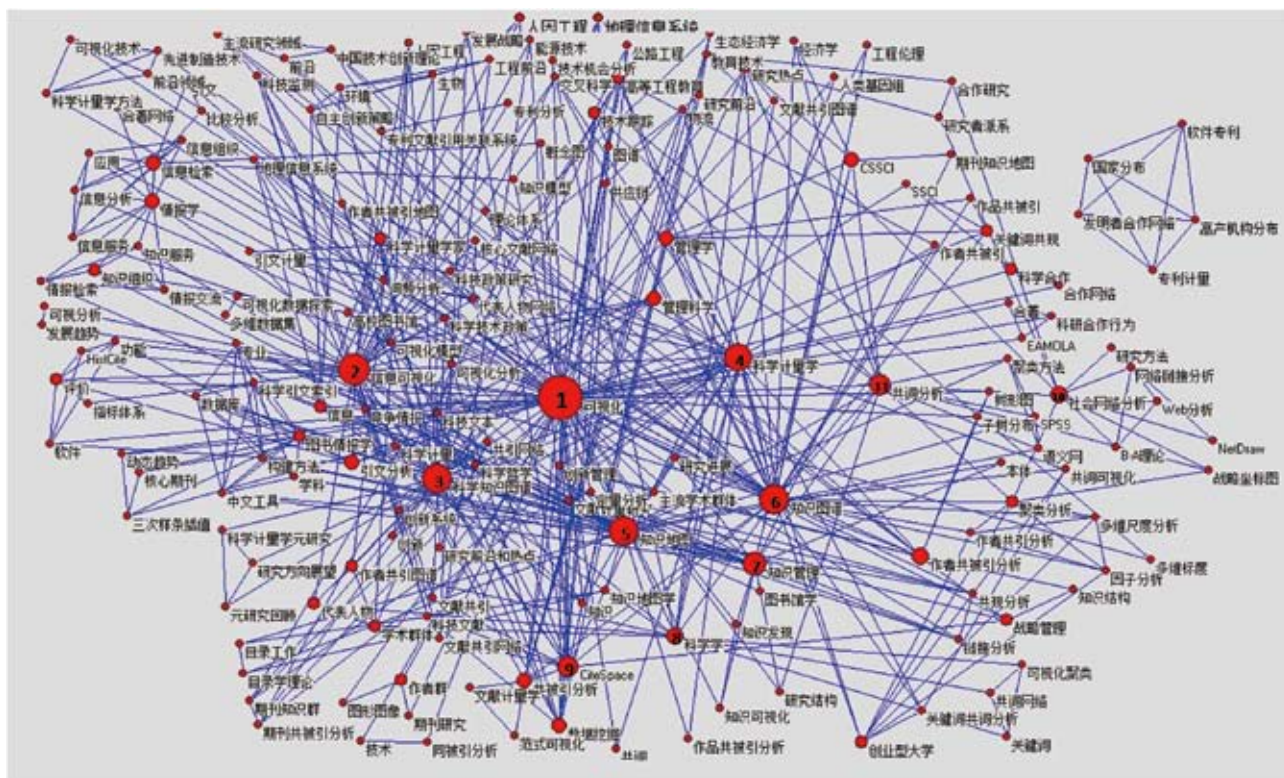


图5 (2004—2008)

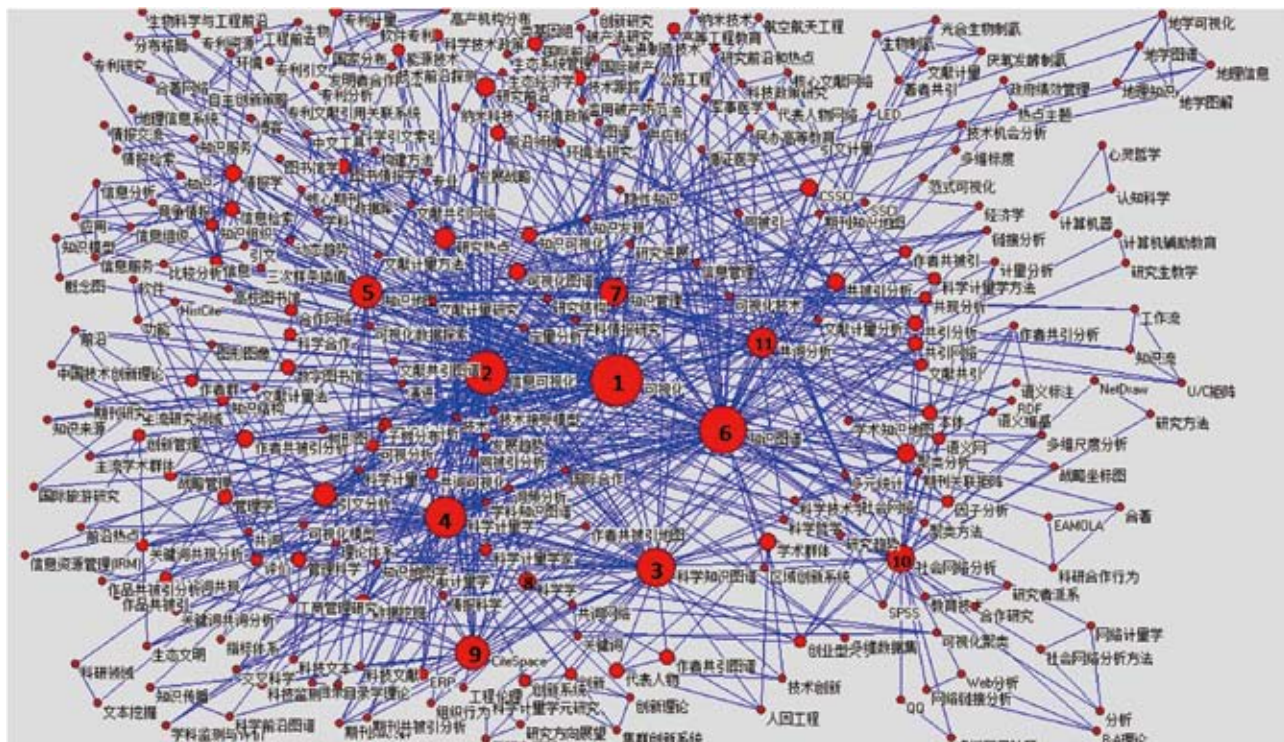


图6 (2004—2009)

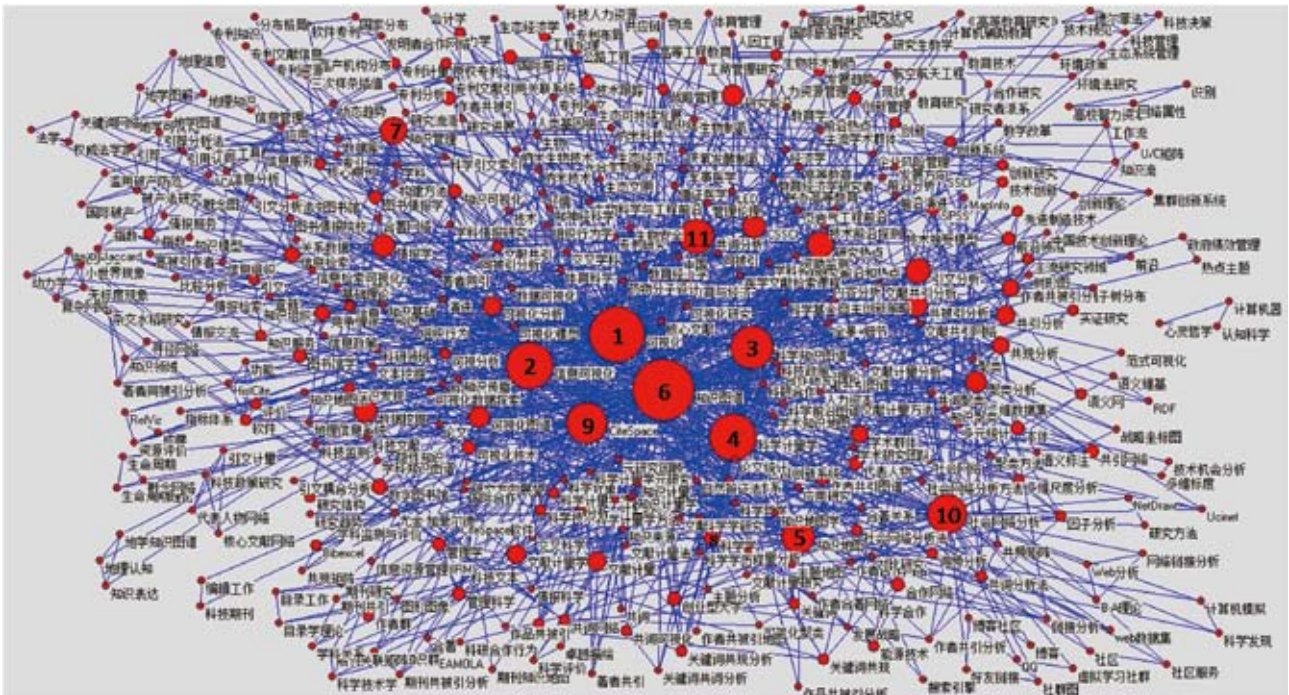


图7 (2004—2010)

再到后来则以深入应用性的论文为主,其应用领域有主题发展趋势研究、学科的内容组成研究、各学科之间的关系研究、合作网络研究等,以及一些实际的应用研究。

## 2.2 各年份的发展情况

### (1) 2004年: 知识图谱的萌芽阶段

从2004年开始,图情界开始从引文合作的角度去进行可视化的尝试。中山大学的胡利勇和陈定权探讨性地提出了“可以利用计算机系统设计的方法和工具,把引文网络以一种直观网络图的形式显示出来,形成可视化的图谱”<sup>[3]</sup>的观点。这可以认为是后来的知识图谱的雏形。

### (2) 2005年: 知识图谱概念的正式确定使用

2005年2月,大连理工大学的陈悦、刘则渊在《悄然兴起的科学

知识图谱》一文中,首次正式使用了“知识图谱”这个名词,介绍了知识图谱的发展由来,并就美国各学科领域专家对知识图谱的研究内容进行了综述与分析<sup>[2]</sup>。

其他学者在该年也对知识地图、社会网络等在情报学的应用进行了初探。如黑龙江大学庄善洁从情报学角度谈了知识地图的应用,介绍了知识地图的概念以及绘制方法<sup>[4]</sup>。武汉大学刘林青发表的《范式可视化与共被引分析:以战略管理研究领域为例》一文则采用了多元统计分析法,从作者同被引分析的角度对其进行分析,并使用SPSS统计软件画出了树状图和多维尺度图<sup>[5]</sup>。

### (3) 2006年: 知识图谱的介绍和尝试应用阶段

2006年发表的知识图谱文章虽然还是以介绍性文章为主,但应用性文章已有所增加。学者们开始用一些软件工具进行可视化研究,主

要表现为使用SPSS统计分析软件进行多维尺度分析和聚类分析。

从应用学科角度看,科学计量学的相关学科——科学学、图书情报学和管理学等则是进行研究的初步应用领域。武汉大学、南京大学等学者继续将知识地图、社会网络可视化分析方法引入到情报学、知识管理等领域。如:武汉大学的周宁、张芳芳等从三个角度,即知识发现的可视化、知识表示的可视化、知识组织中的可视化,探讨了可视化方法在知识管理领域的应用<sup>[6]</sup>。武汉大学的裴雷、马费成介绍了社会网络的概念方法和情报学社会网络研究现状,同时总结出了社会网络分析在信息科学领域的几个典型应用<sup>[7]</sup>。南京大学的邓三鸿、金莹等则指出了知识地图是进行知识管理的一个必不可少的工作,探讨了知识地图构建方法,并以CSSCI为数据源,构建出了图书情报学的知识地图<sup>[8]</sup>。

利用知识图谱方法对学术代表人物、学术团体等进行描绘也是一个主要的应用领域。例如：侯海燕、刘则渊等利用知识图谱分析方法对科学计量学、国际科学学两个学科的学术代表人物、学术研究群体等进行了描述，界定出本学科领域的主流学术群体、权威的学术代表人物以及他们的学术贡献、关注的研究课题等<sup>[9-11]</sup>。湘南学院的欧阳霞对EAMOLA机构的成员合作进行了可视化研究，研究揭示了科研项目的实施对科研人员合作具有很大的促进作用<sup>[12]</sup>。

与此同时，介绍可视化应用软件方面的文章也开始出现，如：河南省农科院的李运景等对引文编年可视化软件HistCite进行了介绍。该软件是Garfield开发的文献分析工具，能够从SCI、SSCI、AHCI等引文数据库中导出含有引文信息的文献数据，进行计量处理，并能输出重要文献、作者和期刊的列表，进而生成引文编年图和引文矩阵，以直观反映出某一阶段的重要文献及它们之间的引用关系，这种方式既有利于图书馆员为用户提供参考咨询服务，也能帮助专业研究人员跟踪专业研究的动向<sup>[13]</sup>。

从研究机构分布方面看，刘则渊带领的大连理工大学团队发展最为迅速，总共16篇文章中有6篇出自该团队。

#### (4) 2007年：知识图谱的初步应用阶段

2007年，知识图谱的应用角度开始多元化，如大连理工大学的陈悦、刘则渊提出可以使用科学计量学的可视化方法来分析学科结构、定位以及学科之间的关系等，并以管理学为例揭示了管理学作为独立学科在人类知识体系中的地位与作

用呈急剧上升的趋势，还对我国管理学走向国际学术前沿与学科合理布局提供了有价值的启示<sup>[14]</sup>。浙江大学的潘有能、丁楠则利用知识图谱构建了图书馆学科知识地图，画出了与图书馆学相关的交叉学科图以及学科专家图，揭示了图书馆学除了与传统的情报学、档案学等学科具有紧密的联系外，还与管理学、教育学等密切相关<sup>[15]</sup>。

应用领域方面也开始有所扩展，涉及的领域有基因组、国际人因工程、科学知识图谱、创业型大学、竞争情报等。例如：中国科学院国家科学图书馆的周静怡、孙坦等根据人类基因组领域中出现的高频关键词之间的共词关系，揭示了特定学科领域的研究热点、发展趋势和知识领域的结构<sup>[16]</sup>。

在研究工具方面，则出现了除词频统计分析软件（如Bibexcel、Wordsmith）和多元统计分析软件（SPSS）以外的新的软件CiteSpace，它属于多元、分时、动态的第二代信息可视化技术，其独到的创新之处在于用CiteSpace绘制的科学知识图谱，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，形成若干研究前沿领域的演进历程<sup>[17]</sup>。例如：大连理工大学的侯剑华、陈悦、中国科学技术信息研究所的张兆锋、张志平等利用CiteSpace软件可视化方法，以“恐怖主义”和“战略管理”为主题，从海量的数据中找到隐藏的模式，借此对科技文献资源进行深度挖掘，实现了对科技文献中涌现的趋势和临时模式的监测功能<sup>[18,19]</sup>。

从研究机构角度看，大连理工大学的研究成果仍然独占鳌头，占总数的11/19，其他研究机构都是零星出现一次。在来源数据类型方

面，则出现了关于专利文献和跨地区学科合作网络方面的可视化图谱。

#### (5) 2008年：知识图谱的应用进一步增加

在这一年中，关于知识图谱方面的应用进一步增多，且图谱研究深度有所增加，主要表现为可视化绘图软件以及图谱类型开始多样化，打破了以前的都是以SPSS绘制的多维尺度图谱为主局面的局面，CiteSpace、Pajek、Netdraw等绘制的图谱开始平分秋色。除上述几种软件工具外，还出现了自组织映射图谱，这是一种智能型可以超链接的图谱，即点击其中某一点，即会自动出现与此点为基础的树状扩展图。南京大学的朱学芳、周挽澜利用此原理自编软件，实现了此类图形的可视化，并以“图情界的作者共被引”为例，画出了图谱；该系统还实现了人机交互，支持人工监督下的连续分析，这是对人工智能型可视化分析的尝试<sup>[20]</sup>。

另外，数据来源方面也有拓展，已从单一的国外WOS数据库发展到包括CNKI、CSSCI、维普等的多种数据库，除此之外，数据源除了期刊论文数据外，还出现了专利数据、博士论文库数据等。例如：大连理工大学的康宇航、苏敬勤的《技术创新机会的可视化识别——基于专利计量的实证分析》<sup>[21]</sup>，尹丽春、刘则渊等的《中国专利研究现状的计量分析》<sup>[22]</sup>，前者是对国外专利文献所包含内容的计量分析，挖掘出潜在的技术创新机会，为技术创新管理工作提供必要的决策支持和信息保障。后者则是通过从专利文献本身信息进行分析，揭示了中国专利研究领域中的潜在的

学科结构。

从学科应用方面,则发现学科范围已经跳出了科学学、图书情报学、管理学、教育学等学科,开始在工程伦理学、国际能源技术、公路工程、生态学等学科进行尝试,学科应用呈现进一步的多样化发展。

在研究机构方面看,发现:虽还是以大连理工大学为主,但所占比例已从07年的11/19下降到12/39,其中南京大学和武汉大学分别出现了3次,其他机构还是出现一次,知识图谱的研究已经开始在其他机构慢慢发展起来,出现的机构已达24个。

#### (6) 2009年:知识图谱的应用快速增长

2009年,知识图谱的应用增加飞速,学科领域也开始满门开花,从工科领域的尝试应用发展到普遍应用,研究内容进一步深化。例如:哈尔滨工程大学的王吉武、黄鲁成等利用多维尺度分析和社会网络分析两种方法,对新兴高技术材料LED进行了可视化分析,为我国的LED技术产业化发展提供了建议<sup>[23]</sup>。大连理工大学的梁永霞、杨中楷等对航空航天工程领域进行了聚类分析,绘制了相关的知识图谱,展现了航空航天工程领域的知识结构关系与演进规律,进一步预测了其发展趋势<sup>[24]</sup>。许振亮、刘则渊等运用因子分析和可视化技术,绘制出了当代国际生物科学与工程前沿领域的知识图谱,阐述了其主流学术领域<sup>[25]</sup>。武汉大学的许炜使用HistCite文献分析工具,对国外的技术接受模型研究成果作了实证分析,其分析结果后经相关文献内容验证,准确性较高<sup>[26]</sup>。浙江树人大学的汤建民利用分阶段的共词分析和社会网络分析方法分

析得出了国内民办高等教育的发展轨迹,从一开始的依托高等教育进行研究,发展到现在的独立研究阶段,符合学科发展规律<sup>[27]</sup>。

在该年,知识图谱方法也开始了特殊的应用:如大连理工大学的赵玉鹏、刘则渊在《当代“心灵与机器”研究进展评论》一文中,用知识图谱的理论与方法分析了《心灵与机器》期刊,显示出了近十几年来它主要围绕着哪些主题领域进行研究和探索,以及研究的两大分支,这是知识图谱首次在智能应用方面的尝试<sup>[28]</sup>。

在知识图谱方法论方面,浙江树人大学的汤建民开始系统性地对知识图谱方法进行梳理,介绍了知识图谱的绘制方法,提出了一套主要针对中文文献数据库,集词频统计法、社会网络分析法、计算机数据挖掘和数据可视化技术为一体的学科知识图谱绘制方法,将其用于学科发展监测和评价,并用实例说明此方法的可行性以及优越性<sup>[29]</sup>。

在研究软件方面,我们发现以前使用较多的SPSS软件,正逐渐被一些可视化功能更加强大的软件所替代,尤其以CiteSpace软件最为突出。它已经超过SPSS,成为了2009年知识图谱领域使用最多的软件。可以看出该领域的软件工具功能已经由传统的静态图谱慢慢向动态图谱转化。在图谱类型方面,开始出现了三维图谱。如大连理工大学的张婷以时间、研究前沿主题和文献密度为三维指标,绘制出时间线和地形式可视化三维图谱,更加清晰直观地展示了利用时间变化来演示学科研究前沿的动态变化过程与发展趋势<sup>[30]</sup>。

数据源方面,则发现该年已有近1/3论文的数据样本来自中文数

据库,而且其数据形式也出现了博客、QQ等虚拟社会网络的新数据。研究机构方面,除约1/3的论文来自大连理工大学外,其他研究机构成果也较为丰硕,如中科院(6)、河北大学(4)、河南师范大学(3)、南京大学(2)、上海交通大学(2)、大连交通大学(2)、浙江树人大学(2)等。

#### (7) 2010年:知识图谱学科应用普遍化

发展到2010年,知识图谱的应用学科领域覆盖面越来越广,涉及制造业、农业、医学、生物、会计、体育等多领域。例如:武汉大学的邱均平、秦鹏飞利用作者共被引方法对制浆造纸领域进行可视化分析<sup>[31]</sup>;河南省农业科学院的李运景、裴新涌等将知识图谱应用到农业领域,以中国杂交水稻研究为例,为其进行著者同被引分析,使用寻址网络途径对其进行了可视化显示<sup>[32]</sup>;军事医学科学院的张明华、雷二庆在医学领域进行了文献计量可视化分析研究,用知识图谱描述了认知神经科学的前沿特点和演化脉络<sup>[33]</sup>;成都电子科技大学的顾兴燕和银路、江苏大学的王君和卢章平、天津师范大学的王琪和方千华等则分别将知识图谱应用到生物制药、会计学、体育学等领域<sup>[34-36]</sup>。

知识图谱在科技期刊编辑以及期刊发展历程描述中也有较多应用。如:大连理工大学的姜春林、王海龙将科学知识图谱应用于科技期刊编辑工作,对期刊选题策划、遴选审稿专家等提供了重要参考,并提出了科技期刊编辑应将科学计量学理论以及可视化知识图谱应用到实际编辑工作中的重要性<sup>[37]</sup>。大连理工大学的刘则渊、胡志刚等还用知识图谱的方式展示了《科学学与

科学技术管理》期刊30年的发展历程<sup>[38]</sup>。

在知识图谱理论方面,郑州大学的周春雷提出的“引荐分析法”(CRA),是对知识图谱理论方面的创新发展,在改进引文分析法的基础上综合了引文分析法和知识图谱等方法,通过分析高影响力作者的施引列表来寻找该作者眼中的学界同行,在对大量专家的引荐结果进行汇总后,可获得较为精确的领域研究结构全景图<sup>[39]</sup>。在知识图谱方法论方面,浙江树人大学的汤建民进一步完善了其系统,实现了从数据获取、数据挖掘、可视化分析为一体的研究流程,同时以国内科学学研究领域为例说明了此种方法的可行性和高效性<sup>[40]</sup>。

研究机构方面,引领知识图谱研究发展的大连理工大学,其在该年发表的论文比例已降为1/5,其他

一些研究机构也开始有了较大发展,排名前几名的机构分别为:武汉大学(6)、浙江树人大学(6)、江苏大学(5)、华中师范大学(4)、军事科学院(3)、天津师范大学(3)、北京联合大学(3)。

### 3 结语

回顾这7年来的研究文献,整体来看我国学者已对知识图谱进行了较广泛的研究,已发表了一批有见地的研究成果,出现了以大连理工大学刘则渊教授为首的高产学者研究团队。从内容上看,知识图谱领域的研究从概念、理论到方法、技术以及软件支撑等一整套理论体系已经初步形成。从方法上看,用于知识图谱研究的主要方法有社会网络分析、聚类分析、同被引分析、共词分析等,相应的软件已

从早期独占鳌头的SPSS发展到现在的CiteSpace、Pajek和Netdraw等多种软件工具全面应用的新阶段。从应用领域方面看,已涵盖了社会科学和自然科学领域的多个学科,并有向其他学科进一步渗透的趋势。

在快速发展的过程中,我们同时也发现,该领域的研究也存在一些问题,需要引起进一步的重视:一是从研究内容方面看,零散的、孤立的、应用性的研究较多,系统性的研究较少;二是在数据源的确定、数据规模大小的确定、参数设置的确定等方面的选择随意性较大。因此今后的研究应该更重视对知识图谱理论方面进行规范化、系统化的研究,应努力从应用性研究中探寻出理论规律,以便为知识图谱的进一步研究打下坚实基础<sup>[41]</sup>。

### 参考文献

- [1] [EB/OL]. [2012-04-07]. <http://bbs.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=354245&do=blog&id=426546>.
- [2] 陈悦,刘则渊.悄然兴起的科学知识图谱[J].科学学,2005(2).
- [3] 胡利勇,陈定权.引文分析可视化研究[J].情报杂志,2004(11).
- [4] 庄善洁.从情报学角度谈知识地图的应用[J].现代情报,2005(8).
- [5] 刘林青.范式可视化与共被引分析:以战略管理研究领域为例[J].战略管理,2005(3).
- [6] 周宁,张芳芳,余肖生.可视化技术在知识管理领域的发展[J].图书情报工作,2006(11).
- [7] 裴雷,马费成.社会网络分析在情报学中的应用和发展[J].图书馆论坛,2006(12).
- [8] 邓三鸿,金莹,杨建林.学科知识地图的构建——以图书、情报学为例[J].情报学报,2006(2).
- [9] 侯海燕,刘则渊,陈悦,等.当代国际科学学主流学术群体及其代表人物[J].科学学研究,2006(4).
- [10] 侯海燕,刘则渊.国内外科学计量学元研究回顾与展望[J].大连理工大学学报(社会科学版),2006(5).
- [11] 侯海燕.权威科学计量学家对科学的关注及贡献[J].情报杂志,2006(4).
- [12] 欧阳霞.EAMOLA成员科研合作行为的网络可视化研究[J].图书情报知识,2006(11).
- [13] 李运景,侯汉清,裴新涌.引文编年可视化软件HistCite介绍与评价[J].图书情报工作,2006(12).
- [14] 陈悦,刘则渊.管理学的基本概念与学科地位——一种基于科学计量学的再认识[J].管理学报,2007(11).
- [15] 潘有能,丁楠.图书馆学学科知识地图的构建[J].大学图书馆学报,2007(4).
- [16] 周静怡,孙坦,陈涛.共词可视化:以人类基因组领域为例[J].情报学报,2007(4).
- [17] 陈超美,陈悦,等.CiteSpace II:科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化[J].情报学报,2009(6).
- [18] 侯剑华,陈悦.战略管理学前沿演进可视化研究[J].科学学研究,2007(6).
- [19] 张兆锋,张志平.信息可视化在科技文献深度挖掘中的应用[J].情报学报,2007(6).
- [20] 朱学芳,周挽澜.中文作者共被引分析系统可视化实现研究[J].情报学报,2008(4).
- [21] 康宇航,苏敬勤.技术创新机会的可视化识别——基于专利计量的实证分析[J].科学学研究,2008(8).
- [22] 尹丽春,刘则渊,殷福亮,等.中国专利研究现状的计量分析[J].科学学研究,2008(2).
- [23] 王吉武,黄鲁成.基于文献计量分析的LED知识图谱及产业化对策[J].情报学报,2009(6).
- [24] 梁永霞,杨中楷,刘则渊.基于CiteSpace II的航空航天工程前沿研究[J].科学学,2009(2).
- [25] 许振亮,刘则渊,葛蔚,等.基于知识图谱的国际生物科学与工程前沿计量研究[J].情报学报,2009(4).
- [26] 许炜.技术接受模型研究领域的可视化引文分析[J].图书情报知识,2009(2).
- [27] 汤建民.近十年来国内民办高等教育的研究足迹——基于1999-2008研究论文的计量分析和可视化识别[J].现代大学教育,2009(2).



- [28] 赵玉鹏,刘则渊.当代“心灵与机器”研究进展评论[J].心智与计算,2009(3).
- [29] 汤建民.学科知识图谱的绘制及在学科发展监测与评价中的应用[J].情报理论与实践,2009(10).
- [30] 张婷.时间线和地形形式可视化图谱:科学传播研究前沿演进趋势分析[J].情报学报,2009(12).
- [31] 邱均平,秦鹏飞.基于作者共被引分析方法的知识图谱实证研究——以国内制浆造纸领域为例[J].情报理论与实践,2010(10).
- [32] 李运景,裴新涌,任银玲,等.基于著者同被引分析的知识领域可视化——以中国杂交水稻研究为例[J].情报学报,2010(2).
- [33] 张明华,雷二庆.基于知识图谱的认知神经科学前沿与演化研究[J].军事医学科学院院刊,2010(1).
- [34] 顾兴燕,银路,李天柱,等.我国生物制药行业专利合作研发的可视化研究——基于2000~2009年的专利数据分析[J].管理学家学术版,2010(10).
- [35] 王君,卢章平.近5年我国会计学研究热点可视化分析[J].会计之友,2010(11).
- [36] 王琪,方千华.基于知识图谱的国际奥林匹克运动研究现状及发展趋势[J].武汉体育学院学报,2010(5).
- [37] 姜春林,王海龙.科学知识图谱在科技期刊编辑工作中的应用[J].编辑学报,2010(1).
- [38] 刘则渊,胡志刚.30年中国科学学历程的知识图谱展现——为《科学学与科学技术管理》杂志创刊30周年而作[J].科学学与科学技术管理,2010(5).
- [39] 周春雷.引荐分析法:一种新的引文分析法[J].情报学报,2010(4).
- [40] 汤建民.学术研究团队的可视化识别及评估方法研究:以科学学研究领域为例[J].情报学报,2010(2).
- [41] 汤建民.基于中文数据库的知识图谱绘制方法及应用:以创新研究论文的分析为例[M].杭州:浙江大学出版社,2010.

#### 作者简介

薛云(1978-), 馆员, 上海市第六人民医院图书情报室。E-mail: xueyun\_xueyun@163.com  
余丰民(1976-), 副研究馆员, 浙江树人大学图书馆, 信息咨询部主任。  
汤江明(1982-), 馆员, 浙江树人大学图书馆, 流通部主任。

#### The Chinese Academic Research Theme and Evolution of Knowledge Mapping: 2004-2010

Xue Yun / The Library of the Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital, Shanghai, 200233  
Yu Fengmin, Tang Jiangming / Research Center for Scientometrics of Zhejiang Shuren University, Hangzhou, 310015

Abstract: In recent years, there are more and more academic research articles about the knowledge map in China. Along with the theme and evolution of the knowledge mapping, this article critically reviews the Chinese academic research advancement of knowledge mapping from 2004 to 2010 published in Chinese academic journals. In this paper, we focus on the research theme and its evolution. Finally, we give a brief opinion, and point out some problems in this field.

Keywords: Knowledge map, Academic review

(收稿日期: 2012-03-17)