

# 国家自然科学基金委员会管理科学部重要期刊 异质知识交流能力研究

张自立 姜明辉 李向阳

(哈尔滨工业大学经济与管理学院)

**摘要:** 将不同期刊刊载知识视为异质信息,若一种期刊的个体引文网络中存在联系较为紧密的小团体,则小团体刊载知识被视为该刊的异质信息源。以国家自然科学基金委员会管理科学部认定的30种重要期刊在1980~2009年间形成的互引网络为分析对象,运用社会网络分析工具从异质知识传播、吸收及流动3个角度探讨重要期刊个体引文网络的结构洞情况。发现《管理世界》等期刊跨越较多的结构洞,比较容易与其他重要期刊进行异质知识交流,交流途径非常高效、稳健,且异质知识交流数量和质量受某一种期刊的影响很小。

**关键词:** 管理科学部;重要期刊;互引网络;结构洞;异质知识

**中图分类号:** C93 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-884X(2012)06-0792-08

**Heterogeneous Knowledge Exchange of Important Management Periodicals Selected by  
Department of Management Sciences of National Science Foundation of China**

ZHANG Zili JIANG Minghui LI Xiangyang

(Harbin Institute of Technology, Harbin, China)

**Abstract:** Knowledge published in different periodicals is regarded as heterogeneous information, but the connected group in the ego-network of a periodical is considered as one type of heterogeneous information. The cross-citation network of 30 important periodicals selected by Department of Management Sciences of National Science Foundation of China is investigated. Structural holes of the cross-citations are analyzed from three aspects, i. e. heterogeneous knowledge's diffusion, assimilation and flow with social network analysis method. The results indicate that periodical of Management World holds more structural hole positions. Their communication with other heterogeneous knowledge is easier and the paths are relatively efficient and robust, because quantity and quality of their knowledge communication are seldom influenced by a specific periodical.

**Key words:** Department of Management Sciences; important management periodicals; cross-citation network; structural hole; heterogeneous knowledge

国家自然科学基金委员会管理科学部(简称“管理科学部”)从基金资助绩效评价的实际需求出发,遴选了管理科学类重要期刊,以引导基金成果更多地投向重要期刊,提高我国管理科学重要期刊的学术水平和基金成果的影响,从而建立具有科学参考价值的以科学论文和引文为重要指标的科研绩效定量评估体系<sup>[1]</sup>。虽然各重要期刊的办刊宗旨和特色不同,但各刊

编辑部提出管理类学术期刊应协同发展,并建议作者注意管理科学类重要学术期刊上相关论文的发表情况<sup>[2]</sup>。国内的一些著名高校亦将重要期刊认定为相关学院的权威或重要期刊。这些客观原因促使重要期刊逐渐成为国内管理科学类成果传播的主要平台,并形成一个人流交流频繁的群体。管理科学部设想在条件成熟时,努力创造、提供使重要期刊中少量最高水平

收稿日期:2010-09-29

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金资助项目(11YJC630292);中国博士后科学基金资助项目(2011M500645);中央高校基本科研业务费专项基金资助项目(HITHSS201108)

刊物与国际核心期刊接轨的条件<sup>[1]</sup>,争取使其被国际著名科学文献数据库收录。重要期刊虽然都是以刊登管理科学学术论文为主,但所属学科分支、刊载成果性质等方面均不同,发展水平和学术影响并不均衡。若每篇学术论文表达的都是一种新知识(本文称之为异质知识),期刊则是装载异质知识的容器,且容器之间的知识均不同。关系紧密会降低容器装载知识的异质性<sup>[3]</sup>,故2种期刊之间若存在频繁的互引关系,则认为其不再具有很高的异质性,第3种期刊与这2种期刊交流时,仅能获得一种异质知识。重要期刊群是一个交流较为密切的群体,各刊在群内拥有的异质知识交流途径如何?有多少途径是冗余的?哪种期刊在异质知识交流时受限制较大?受限制较大的期刊是受一种期刊的影响还是几种期刊的影响?结构洞理论可用于探讨这些问题,以揭示期刊进行异质知识交流的比例及受其他期刊的影响情况,而异质知识交流能力问题则演化成群内结构洞位置期刊的探求。研究各刊异质知识交流能力对群内知识多元化发展的影响程度,分辨哪种期刊容易给读者带来更多的观点或视角,可为管理科学部选择少量最高水平的重要期刊走向世界提供一定的定量基础。本文以重要期刊间的互引网络为研究对象,通过其引文网络来揭示各刊如何进行异质知识交流,探索重要期刊群中的结构洞现象。

## 1 学术期刊相互关系研究现状

期刊互引数量体现期刊之间的亲疏程度<sup>[4]</sup>,杜奕才<sup>[5]</sup>对42种经济学学术期刊相互引证的原始数据进行聚类分析时,发现这些期刊有系统地结合成簇;黄亚明等<sup>[6]</sup>在2002年光盘版期刊引文报告中选取59种医学类期刊构建这些期刊之间的互引矩阵,运用Kohonen神经网络法和系统聚类法对数据进行处理,聚类结果显示期刊的聚类现象呈现出学科间的联系。

通过研究期刊互引网络,可以探索各刊的学术特征及其在某一专题领域中的相对地位<sup>[7]</sup>,岳洪江等<sup>[8]</sup>利用社会网络分析工具,从同被引关系视角探讨了29种管理科学典型期刊之间的关系结构,分析在同被引网络中哪些期刊居于核心,哪些期刊居于边缘;田大芳<sup>[9]</sup>强调一种学术期刊由于引证与被引证数量上的差异,使其在互引网络中处于不同地位,利用社会网络分析方法揭示了图书情报学17种期刊互引网络的密度、中心度、核、中心-边缘结构等特

征;姜春林等<sup>[10]</sup>运用社会网络分析理论及工具UCINET,探讨CSSCI收录的34种管理学期刊引用网络的密度、点度中心性及中间中心性,发现科学学类期刊之间的引用关系紧密;张紫琼等<sup>[11]</sup>的研究将管理科学部重要期刊划分为科学研究类、经济类、管理科学类和交叉学科类,并探讨各类期刊之间的相互关系。

探讨一种期刊对另一种期刊所施加的影响,最有效的方法就是研究期刊间的引用和被引用<sup>[12]</sup>。黄亚明等<sup>[13]</sup>以互相引证作为期刊间产生学术影响的前提,构建基于PageRank机制的期刊影响力测度指标,表明在一定的期刊群引文网络中,一种期刊被该群体内期刊所推崇的程度,或该刊被群体内成员所认可的重要性或权威性水平,指出该指标可为精选学科领域核心期刊提供一个较好的参考。宋歌等<sup>[14]</sup>采用社会网络分析法对CSSCI来源期刊中16种图书情报学期刊2006~2007年的引用数据形成的网络结构进行解析,通过测度网络密度、平均距离及凝聚力,认为该网络比较紧凑;通过分析中心性,鉴别在局部网络中起核心或中介作用的期刊;通过研究结构对等性,将引用网络中的期刊分为知识源、中转站和储备库3种角色。

还有一些学者从其他角度分析学术期刊间的联系,胡志刚等<sup>[15]</sup>利用著者链构建期刊共现矩阵,通过聚类分析和社会网络分析,发现科学技术学期刊群分成科技哲学、科技政策与管理、科学社会学和科技史等4个分支学科,分支学科内的关系正在加强,而学科间的关系正在弱化;王贤文等<sup>[16]</sup>以SSCI收录的78种管理学期刊共被引网络为研究对象,利用社会网络分析工具Netdraw研究了管理学学科的内部知识结构和知识交流情况。

从上述文献可知,学术期刊间亲疏关系研究大多采用互引数据的聚类分析方法,利用社会网络分析工具对互引网络的密度、中心性和核心边缘结构等指标进行探讨,从而区分期刊在互引网络中所处的相对地位;也有部分学者运用PageRank机制或著者链对期刊间的相互影响进行测度。但目前从互引网络角度对重要期刊群的研究文献还比较少,群中各刊如何与其他期刊进行知识交流?已经存在的交流途径在多大程度上是非冗余的?互引网络是否存在特殊结构(结构洞)及各刊跨越的结构洞数量如何?国内对这些问题的研究尚属空白,这与重要期刊群在我国管理学学术界的地位及对管理学科事业的贡献程度很不匹配。本文将尝试

利用结构洞理论对上述问题展开讨论。

## 2 期刊异质性及结构洞原理在互引网络中的应用方法

### 2.1 结构洞原理及结构洞期刊描述

强联结在知识结构等方面极为相似,增加的资源与信息冗余度较高,而弱联结之间如果搭起“桥梁”,则更有利于新价值的增加<sup>[3]</sup>。张龙<sup>[17]</sup>指出,网络中关联度较高的节点与互不关联的节点相比,其异质性较低;结构洞较少的网络能够保证知识载体之间的紧密联系和顺畅沟通,而结构洞较多的网络则可以保证知识载体的异质性。结构洞是行动者间非冗余的联系<sup>[18]</sup>,即期刊间非冗余的交流关系通常处于关系稠密地带之间的稀疏地带。一种期刊与某些期刊直接相互引用,但与其他期刊不发生直接引用,从整体看这种间断关系,好像互引网络结构中出现了洞穴。期刊B、C、D中的任意2种期刊之间都存在一个结构洞(期刊A),B和C都与A有关系,但B、C之间不存在关系,即有一个空洞(虚线)。若A希望其刊载信息传递给B和C,需要B和C的作者都阅读引用A(见图1);而在图2中,只需期刊B'的作者引用A',C'可通过B'间接获悉A'的知识。B与A的关系和C与A的关系是非冗余的,而B'与A'的关系和C'与A'的关系是冗余的,期刊便跨越互引网络的结构洞成为中间者或占据者。

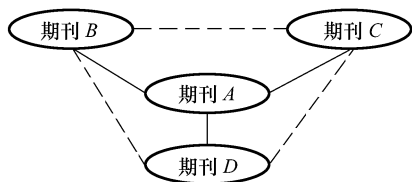


图1 结构洞较多的期刊知识交流网

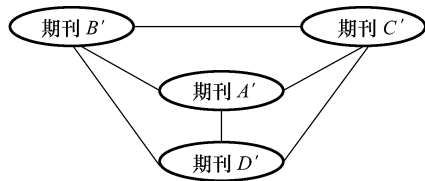


图2 结构洞较少的期刊知识交流网

在社会网络分析中,个体网是点以及与之直接相连的点构成的网络;整体网是所有点之间的关系构成的网络。首先将要研究的所有互引期刊都作为异质信息源,同时,假设一种期刊的个体网中存在联系紧密的几种期刊(称为小团体或较小团体),这几种期刊对于该刊只相当于一个异质信息源。如图3中,所有13种期刊

构成一个整体网,除期刊13外的其余11种期刊都是期刊1的个体网成员;期刊2~6是一个小团体(期刊10~12是一个较小团体),被期刊1视为同质信息源。因而,期刊1虽然与11种期刊都有联系,但这11种期刊不都是异质的,即有些交流关系并不是非冗余的。若小团体成员发生改变,将通过小团体对期刊1施加影响,而且小团体成员规模越大,这种影响的放大程度越高。

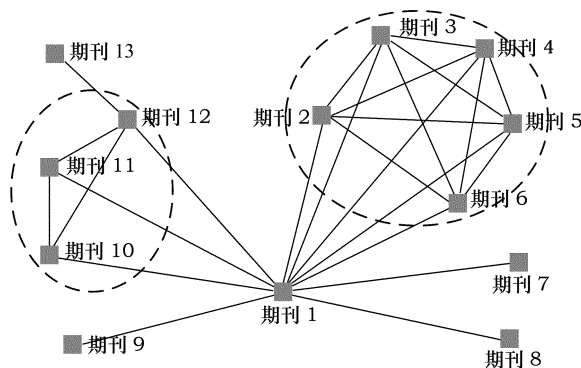


图3 期刊互引网络示意图

若重要期刊群中各刊两两都发生相互交流关系,每种期刊从群中所获得的信息几乎是对等的,就不存在期刊A那样的特殊结构位置。现实中各刊不可能交流那么频繁,即结构洞在稍大规模期刊群的互引网络中可能普遍存在。处在结构洞位置的期刊就能从其他期刊获取大量的多样化知识或将知识传递给不同领域或类型的期刊,也可将2个知识交流密集的小团体连接起来(即知识流动中介功能或搭桥<sup>[3]</sup>),使知识在更大规模的期刊群中顺畅地流动。一般情况下,在直接交流的期刊中,作者的观点、思路等具有较高的同质性和相似性,不易了解不同领域的知识或学者的思想,且使期刊视野具有一定的局限性;而间接交流期刊间的领域、风格、类型等差异较大,通过结构洞期刊进行的知识流动对它们来说可能具有较高的异质性、创新性和价值性,使各刊作者能够接触到各种相关学科的知识丰富的解决问题角度或方法,促进新知识、新观念的产生或使其在不同领域进行传播和应用,激发不同领域科研工作者的灵感和热情。由此,用结构洞衡量期刊互引网络中异质知识交流关系,鼓励发展跨越结构洞较多的期刊以疏通异质知识在重要期刊群中的流动途径,促进群内多元化知识的传播和吸收。

### 2.2 结构洞测度指标

在描述结构洞指标之前,先解释度的含义,

点度数是网络中与该点直接相连的边的数量。期刊互引网络是有向网络,度数被分为入度和出度,分别表示有多少种刊物引用该刊或被该刊引用。本文用具有强连接关系的个体中心被引网络和个体中心引用网络分析期刊间的异质知识传播和吸收途径,而用具有弱连接关系的个体中心交流网络和整体网络测度期刊的交流能力。BURT的结构洞指标主要包括4个方面:有效规模、效率、限制度和等级度,其中最重要的指标是限制度<sup>[19]</sup>。

(1)有效规模 点的有效规模等于该点的个体网规模(不含该点)减去其冗余度,而冗余度等于该点所在的个体网中其他点的平均度数(不含连接到该点的边)。间接看来,如果2种期刊间不存在冗余的知识交流途径,这2种期刊间的空隙就是一个结构洞,图1中,期刊B、C间存在一个结构洞,期刊A则跨越3个结构洞。在图2中,期刊A'的个体网规模是B'、C'、D',度数分别为2、2、2,期刊A'的冗余度为2,其有效规模就是1,说明期刊A'仅有一个异质知识交流途径,即跨越一个结构洞。期刊*i*在互引网络中的有效规模越大,其交流异质知识的机会越多,对群内异质知识流动的影响程度越大。BURT<sup>[18]</sup>对点*i*的有效规模的测量方法是:

$$ES_i = \sum_j (1 - \sum_q p_{iq} m_{jq}), \quad q \neq i, j, \quad (1)$$

式中,*j*为与点*i*相连的所有点;*q*是除*i*或*j*外的每个点; $p_{iq} m_{jq}$ 为在点*i*和点*j*之间的冗余度; $p_{iq}$ 为点*i*投入到点*q*的关系所占比例。有效规模在个体被引网络、个体引用网络和个体交流网络中分别表示期刊传播、吸收和交流异质知识的途径数量。

(2)效率 点的效率为点的有效规模与实际规模之比,实际规模指的是期刊的邻接期刊数量(或个体网成员数量),期刊A、A'的效率分别为1和1/3。在个体被引网络、个体引用网络和个体交流网络中期刊的效率越高,表明其非冗余的异质知识传播、吸收和交流途径占个体总交流途径的比例越大。

(3)限制度 点的限制度是指点在个体网络中拥有的运用结构洞的能力,描述的是该点与其他点直接或间接联系的紧密程度。期刊的限制度值越大,其个体互引网络闭合性越高,存在的冗余知识交流路径越多,结构洞越少,某一种交流期刊(或小团体)办刊宗旨、风格等的变化可能很大程度地影响该刊,如期刊A';限制度值越小,其个体互引网络的开放性越大,结构洞越多,一种交流期刊(或小团体)对其影响非

常有限,如期刊A。期刊*i*的限制度取决于:与另一种期刊*q*的知识交流量;期刊*q*与期刊*j*的知识交流量。根据BURT<sup>[18]</sup>对限制度指标的定义,期刊*i*受到期刊*j*的限制度为

$$C_{ij} = \left\{ \left( p_{ij} + \sum_q p_{iq} m_{jq} \right)^2 \mid q \neq i, j \right\}, \quad (2)$$

式中, $p_{ij}$ 、 $p_{iq}$ 分别是期刊*i*与期刊*j*、*q*的知识交流量占其总交流量的比例; $m_{jq}$ 是期刊*j*、*q*间知识交流的边际强度,等于期刊*j*与期刊*q*的知识交流量和期刊*j*与其他期刊的最大知识交流量之比。期刊*i*的个体网络限制度指标为 $C_i = \sum_q C_{ij}$ 。期刊的限制度在个体被引网络、个体引用网络和个体交流网络中分别表示期刊在传播、吸收和交流异质知识时在多大程度上受到其他期刊的限制。

(4)等级度 期刊*i*在个体被引网络、个体引用网络和个体交流网络中的等级度分别是指在传播、吸收和交流异质知识时其限制性在多大程度上集中于另一种期刊,其计算公式为

$$H = \frac{\sum_j \left( \frac{C_{ij}}{C/N} \right) \ln \frac{C_{ij}}{C/N}}{N \ln N}, \quad (3)$$

式中,*N*是期刊*i*的个体网络规模;*C/N*是各刊的限制度的均值; $N \ln N$ 代表最大可能的总和值。当期刊*i*与其他每种期刊的知识交流量一致时,其等级度为最小值0;当期刊*i*只与另外一种期刊进行知识交流时,其等级度为最大值1,即期刊*i*的等级度越高,其知识交流途径越脆弱。

### 3 重要期刊互引网络结构洞指标测度

#### 3.1 数据收集及处理工具

管理科学部遴选认定的30种重要学术期刊的互引数据及各刊的发文量(1980~2009年)见表1。选用社会网络分析工具UCINET来测度互引网络中的结构洞指标,将各种期刊作为网络顶点,互引关系作为网络的边。由于创刊时间、发文量等对期刊被引总次数具有很大影响,若采用互引总量进行分析,很难客观地反映这些期刊互引网络中的结构洞现象,本文以每列除以该刊1980~2009年间发文总量的值为新矩阵的单元格数据,以下分析均以新矩阵为基础。

#### 3.2 个体被引网络中的结构洞测度

重要期刊个体被引网络中各刊结构洞指标的测度结果见表2(左半部分)。《公共管理学报》等5种期刊的个体被引网络规模稍小(<25),即其向重要期刊群输送知识的途径较少,

表1 管理学部重要期刊1980~2009年的互引数据

发文量	情报学报	系统工程理论与实践	系统工程学报	系统管理学报	运筹与管理	中国管理科学	管理评论	南开管理评论	管理工程学报	管理科学学报	管理世界	中国软科学	数量经济技术经济研究	研究与管理	会计研究	公共管理学报	中国工业经济	科研管理	科学学研究	管理科学	金融研究	预测	管理学报	工业工程与管理	系统工程	科学与科学技术管理	数理统计管理	农业经济问题	中国农村经济	中国人口·资源与环境			
1	2	241	24	1	2	2	6	2	6	9	9	4	30	4	10	0	0	6	20	25	4	0	1	2	1	12	15	3	1	0	0		
2	5	346	6		222	110	80	140	16	15	98	192	23	36	134	6	20	0	19	24	9	13	41	137	11	20	387	12	42	4	4	11	
3	1	440	2	289		50	33	52	4	6	63	123	7	15	34	5	4	0	6	10	1	7	13	57	4	12	108	3	15	0	0	0	
4	1	495	1	216	102		30	65	5	7	56	102	11	28	52	3	8	2	15	15	8	8	30	56	4	9	115	5	21	0	0	6	
5	2	180	1	343	86	62		113	6	7	68	90	23	36	58	15	8	0	14	25	12	8	17	97	11	16	153	31	19	5	1	5	
6	1	945	3	326	119	50	41		13	17	105	157	47	30	77	7	21	1	25	38	15	18	47	71	13	25	140	20	28	4	6	8	
7	3	168	2	55	16	16	6	46		75	23	54	74	59	42	21	77	1	48	42	27	16	39	26	10	17	20	23	10	0	1	4	
8	1	651	1	16	5	10	0	19	16		23	45	201	42	21	8	175	0	113	30	19	18	48	17	7	5	9	20	3	0	1	0	
9	1	848	3	196	88	56	9	73	15	17		130	34	31	65	6	18	0	17	54	22	9	24	53	10	22	74	11	18	0	1	0	
10	1	190	6	208	139	48	6	89	17	21	99		49	25	49	8	7	0	30	24	10	7	24	50	29	15	88	10	8	0	0	3	
11	5	676	4	11	1	2	1	6	5	34	9	14		48	61	4	91	1	156	18	15	5	136	11	3	2	5	15	4	45	82	3	
12	5	358	13	84	14	13	5	33	26	55	40	51	248		93	57	75	5	203	132	93	18	107	31	9	15	46	106	15	72	93	56	
13	6	054	1	91	28	17	12	44	8	15	32	33	166	92		4	25	1	120	33	28	11	184	76	6	5	42	22	34	30	28	11	
14	2	560	15	26	8	13	6	27	12	27	44	26	32	128	23		4	0	59	257	125	8	0	17	10	13	16	170	4	1	0	0	
15	4	192	0	1	2	2	1	9	3	42	3	6	85	12	6	2		0	37	1	3	7	52	6	2	2	4	0	1	0	0	1	
16	3	377	2	3	1	1	1	1	4	1	2	11	31	16	4	3	0		5	9	13	0	0	4	1	0	1	8	0	6	3	0	
17	5	389	1	11	0	5	0	6	7	54	9	10	168	51	41	4	41	1		26	14	9	29	5	1	3	5	15	5	6	8	8	
18	3	200	16	60	19	17	12	48	17	52	88	85	115	199	72	118	28	1	151		192	18	9	33	18	21	34	209	2	5	6	9	
19	3	242	31	34	5	12	4	37	25	42	55	68	89	216	49	129	5	6	127	380		10	6	17	25	7	22	297	8	2	5	6	
20	2	290	5	78	28	19	14	55	9	79	62	76	78	43	56	10	73	1	68	31	21		63	32	25	12	48	24	6	0	0	1	
21	7	124	0	29	3	10	2	11	10	34	16	20	157	14	65	2	73	0	40	4	2	20		26	1	0	25	0	10	18	26	0	
22	3	387	4	91	33	38	9	34	6	25	50	66	38	56	78	8	27	0	34	25	11	12	32		4	5	75	19	31	1	4	4	
23	1	068	7	94	33	33	13	91	34	63	70	137	87	55	35	29	34	2	44	85	43	28	30	40		23	57	59	11	0	1	5	
24	1	961	2	116	28	37	18	93	11	22	60	49	12	30	13	5	0	1	19	23	9	15	2	16	9		64	13	5	0	0	0	
25	3	675	3	598	185	130	78	136	20	18	96	150	40	56	119	11	58	1	25	49	31	24	67	97	10	34		28	24	5	1	14	
26	9	326	34	105	17	21	22	96	45	87	119	141	163	388	101	217	37	10	233	532	455	42	11	54	45	30	60		3	15	11	15	
27	2	639	0	64	24	20	18	30	6	9	17	24	24	12	72	0	23	5	4	8	8	14	36	53	2	0	49	5		8	6	0	
28	7	414	0	3	0	1	1	1	4	1	2	2	144	32	21	2	0	2	16	2	2	1	60	2	0	0	1	3	1		433	20	
29	4	719	1	0	0	0	1	1	2	5	1	0	111	24	25	1	3	0	11	2	2	2	28	2	1	0	0	2	6	277		9	
30	3	618	2	33	1	2	1	7	4	0	5	4	44	61	40	2	3	0	49	6	5	1	1	12	0	2	20	1	9	43	63		

注:表头的横向表示被引期刊,纵向表示引用期刊;表头纵向的“1,2,……,30”表示表头横向“《情报学报》~《中国人口·资源与环境》”30种期刊的顺序编号。

其余 25 种期刊的实际规模差异不大。《管理世界》等 7 种期刊的有效规模较大(>20),即其向重要期刊群提供异质信息的机会较多,其他期刊作者比较容易接触到这些异质知识,产生新思想、新观点和新方法。有些期刊实际规模很大,但有效规模相对偏低,说明其引用期刊具有较高的同质性,如《系统工程学报》、《工业工程与管理》等;有些期刊向重要期刊群输送知识的途径不多,但拥有的这些途径较大比例地面向异质期刊,如《农业经济问题》等。效率用来衡量引用期刊的异质期刊数量在引用期刊的期刊总数中所占比例,即其非冗余的知识传播途径占总传播途径的比例,冗余的知识传播途径相当于将知识传到一个同质领域,《中国农村经济》等 11 种期刊的效率较高(>0.7),说明其引用期刊的冗余较少,开拓知识输出异质途径的能力较高。《农业经济问题》等 3 种期刊的限制度较高(>0.3),即其引用期刊小团体间的联系

较为紧密或被引量集中在某一期刊,小团体成员或该集中期刊引用习惯的改变将严重影响该刊的知识输出量;而《数量经济技术经济研究》等 4 种期刊的限制度较低(<0.18),即其引用期刊间的小团体现象不明显,即某一引用期刊的变化很少会引起其他引用期刊的反应。《农业经济问题》等 4 种期刊的等级度大于 0.35,说明其刊载知识较大比例地被一种异质期刊引用,知识传播途径非常脆弱,应积极拓宽向其他异质期刊输送的渠道,如等级度最高的《农业经济问题》,被《中国农村经济》引用的数量占其被重要期刊引用总量的 50.55%;而等级度最低的《数量经济技术经济研究》的被引量集中在《系统工程理论与实践》的比例仅是 8.87%。限制度高、等级度低的期刊受小团体影响明显,如《公共管理学报》等;限制度高、等级度高的期刊受某一种期刊的影响明显,如《农业经济问题》等;限制度低、等级度高的期刊个体被引网

表 2 重要期刊个体被引(引用)网络的结构洞指标

	个体被引网络					个体引用网络				
	实际规模	有效规模	效率	限制度	等级度	实际规模	有效规模	效率	限制度	等级度
情报学报	25	16.182	0.647	0.252	0.242	24	15.367	0.640	0.256	0.233
系统工程理论与实践	28	18.493	0.660	0.263	0.336	28	18.677	0.667	0.264	0.336
系统工程学报	26	15.834	0.609	0.294	0.349	25	15.030	0.601	0.294	0.341
系统管理学报	28	18.359	0.656	0.261	0.311	27	17.405	0.645	0.262	0.303
运筹与管理	27	17.402	0.645	0.287	0.316	28	18.188	0.650	0.277	0.319
中国管理科学	29	19.661	0.678	0.225	0.273	29	19.661	0.678	0.225	0.273
管理评论	29	19.943	0.688	0.189	0.176	28	18.872	0.674	0.191	0.168
南开管理评论	28	20.622	0.736	0.175	0.131	25	17.991	0.720	0.182	0.107
管理工程学报	29	19.336	0.667	0.218	0.250	26	16.677	0.641	0.222	0.225
管理科学学报	28	19.509	0.697	0.197	0.208	26	17.714	0.681	0.199	0.192
管理世界	29	22.208	0.766	0.172	0.146	29	22.208	0.766	0.172	0.146
中国软科学	29	21.204	0.731	0.175	0.166	29	21.204	0.731	0.175	0.166
数量经济技术经济研究	29	20.951	0.722	0.169	0.119	29	20.951	0.722	0.169	0.119
研究与发展管理	28	18.947	0.677	0.291	0.383	25	16.408	0.656	0.297	0.362
会计研究	25	17.737	0.709	0.223	0.228	24	16.984	0.708	0.234	0.236
公共管理学报	16	10.323	0.645	0.329	0.210	23	15.209	0.661	0.272	0.273
中国工业经济	29	20.991	0.724	0.200	0.211	27	19.251	0.713	0.208	0.199
科研管理	29	20.213	0.697	0.230	0.311	29	20.213	0.697	0.230	0.311
科学学研究	29	20.050	0.691	0.260	0.371	29	20.050	0.691	0.260	0.371
管理科学	28	19.007	0.679	0.195	0.180	27	17.886	0.662	0.196	0.170
金融研究	26	18.671	0.718	0.189	0.138	24	17.259	0.719	0.197	0.125
预测	29	19.775	0.682	0.212	0.224	28	18.947	0.677	0.213	0.216
管理学报	27	17.006	0.630	0.220	0.245	28	17.856	0.638	0.218	0.252
工业工程与管理	24	15.158	0.632	0.245	0.213	25	15.412	0.616	0.240	0.220
系统工程	28	18.459	0.659	0.258	0.327	29	19.487	0.672	0.257	0.334
科学学与科学技术管理	27	18.461	0.684	0.226	0.277	29	20.214	0.697	0.220	0.288
数理统计与管理	28	19.592	0.700	0.212	0.203	25	17.531	0.701	0.216	0.172
农业经济问题	19	15.541	0.818	0.482	0.643	24	19.890	0.829	0.445	0.671
中国农村经济	21	16.922	0.806	0.417	0.612	22	17.758	0.807	0.415	0.619
中国人口·资源与环境	20	14.567	0.728	0.254	0.160	26	18.942	0.729	0.216	0.199

中的小团体规模虽小,但在这较小团体中存在一种期刊对其影响较大,如《科学学研究》被科学研究类小团体(《科学学与科学技术管理》、《科研管理》、《中国软科学》和《研究与发展管理》)引用的数量占总被引量的70.9%,但《科学学与科学技术管理》却占整个小团体引用量的52.6%。

### 3.3 个体引用网络中的结构洞测度

重要期刊个体引用网络中各刊结构洞指标的测度结果见表2(右半部分)。《中国农村经济》等6种期刊的引用网络规模稍小( $<25$ ),其余期刊的实际规模差异较小,表明各刊在群中都拥有较多的知识吸收途径。《管理世界》等6种期刊的有效规模较大( $>20$ ),其作者通常浏览群中不同性质和风格的其他重要期刊,刊载成果较多地综合其他领域的异质知识,使这类期刊常常可以从不同角度启发读者的思维。《系统工程学报》等期刊的有效规模与实际规模相差较远,说明其作者经常从同质性较高的期

刊中吸收知识和观点;虽然《农业经济问题》和《中国农村经济》等期刊从重要期刊群吸收知识的途径不多,但它们吸收知识途径的异质性相对较高。期刊的引用效率可用来衡量知识吸收源期刊的同质比例,《农业经济问题》等11种期刊的效率较高( $>0.7$ ),说明其知识来源期刊的异质比例较大,即吸收异质知识的能力较高。《农业经济问题》等4种期刊的限制度较高( $>0.29$ ),表明这些期刊的知识源期刊间存在紧密小团体或吸收某刊知识较多的现象,小团体成员(或知识源集中期刊)刊登文章质量将严重影响此类期刊的知识吸收质量;而《数量经济技术经济研究》等4种期刊的限制度较低( $<0.19$ ),其知识源期刊间较少存在紧密的小团体,即某一种知识源期刊收文质量、风格等变化将较少影响到其他知识源期刊,导致这4种期刊获取异质信息的途径比较稳健。《农业经济问题》等4种期刊的等级度大于0.35,说明其吸收的异质知识很大程度上源自一种期刊,获取不同知

识的途径较为单一,应鼓励作者积极引用其他重要期刊的异质知识,如等级度最高的《农业经济问题》,引用《中国农村经济》的数量占其引用总量的57.5%;而等级度最低的《南开管理评论》引用一种期刊的最高比例仅17.3%(《会计研究》)。根据限制度与等级度间的关系,《情报学报》(高限制度、低等级度)等获取异质信息时受紧密小团体影响明显;《农业经济问题》(高限制度、高等级度)等受某一种期刊的影响较大;《科学学研究》(低限制度、高等级度)引用《中国软科学》、《研究与发展管理》、《科研管理》和《科学学与科学技术管理》构成的小团体的数量占总引用量的45.72%,但《科研管理》(占小团体被引量的49.2%)是科学研究类小团体的一员,其影响可通过小团体放大。

3.4 个体交流网络及整体网络中的结构洞测度  
重要期刊个体交流网络(包括被引和引用)中各刊结构洞指标的测度结果见表3(左半部分)。实际规模都较大且差异较小,表明各刊在

群内都拥有很多的知识交流途径,不存在孤立期刊。《管理世界》等11种期刊的有效规模较大( $>20$ ),即与异质期刊交流的途径较多,其读者容易接触到不同观点和方法等。《系统工程学报》等期刊的有效规模与实际规模相差较远,说明与其交流的期刊中关系紧密的小团体占据较大比例;《农业经济问题》和《中国农村经济》与较少数量的重要期刊(25种)进行知识交流,但交流途径的冗余度都较小(有效规模分别高达20.796、20.501)。《农业经济问题》等11种期刊的效率较高( $>0.7$ ),说明部分重要期刊建立的知识交流途径非常高效,在这些路径上流动的知识较大比例地具有异质性。农业经济类2种期刊的限制度很高,说明这2种期刊的知识交流网络存在紧密小团体或明显的集中趋势,根据其较高的等级度,可以进一步确认其限制度主要是由二者之间知识交流的集中趋势造成的;《数量经济技术经济研究》等6种期刊的限制度较低( $<0.19$ ),知识交流较少受到其他

表3 重要期刊个体(整体)交流网络的结构洞指标

	个体交流网络					整体交流网络			
	实际规模	有效规模	效率	限制度	等级度	有效规模	效率	限制度	等级度
情报学报	27	17.927	0.664	0.246	0.257	18.026	0.668	0.242	0.259
系统工程理论与实践	29	19.522	0.673	0.263	0.343	19.522	0.673	0.263	0.343
系统工程学报	27	16.678	0.618	0.292	0.356	16.678	0.618	0.291	0.357
系统管理学报	28	18.359	0.656	0.261	0.311	18.398	0.657	0.261	0.311
运筹与管理	29	19.038	0.656	0.276	0.326	19.038	0.656	0.276	0.326
中国管理科学	29	19.661	0.678	0.225	0.273	19.661	0.678	0.225	0.273
管理评论	29	19.943	0.688	0.189	0.176	19.943	0.688	0.189	0.176
南开管理评论	28	20.622	0.736	0.175	0.131	20.622	0.736	0.174	0.131
管理工程学报	29	19.336	0.667	0.218	0.250	19.336	0.667	0.218	0.250
管理科学学报	28	19.509	0.697	0.197	0.208	19.553	0.698	0.196	0.209
管理世界	29	22.208	0.766	0.172	0.146	22.208	0.766	0.172	0.146
中国软科学	29	21.204	0.731	0.175	0.166	21.204	0.731	0.175	0.166
数量经济技术经济研究	29	20.951	0.722	0.169	0.119	20.951	0.722	0.169	0.119
研究与发展管理	29	19.679	0.679	0.288	0.389	19.679	0.679	0.288	0.389
会计研究	26	18.499	0.711	0.220	0.236	18.661	0.718	0.215	0.238
公共管理学报	26	17.996	0.692	0.229	0.242	18.101	0.696	0.222	0.247
中国工业经济	29	20.991	0.724	0.200	0.211	20.991	0.724	0.200	0.211
科研管理	29	20.213	0.697	0.230	0.311	20.213	0.697	0.230	0.311
科学学研究	29	20.050	0.691	0.260	0.371	20.050	0.691	0.260	0.371
管理科学	29	19.851	0.685	0.193	0.187	19.851	0.685	0.193	0.187
金融研究	27	19.570	0.725	0.186	0.146	19.570	0.725	0.185	0.147
预测	29	19.775	0.682	0.212	0.224	19.775	0.682	0.212	0.224
管理学报	28	17.856	0.638	0.218	0.252	17.909	0.640	0.217	0.253
工业工程与管理	27	17.179	0.636	0.236	0.236	17.179	0.636	0.235	0.237
系统工程	29	19.487	0.672	0.257	0.334	19.487	0.672	0.257	0.334
科学学与科学技术管理	29	20.214	0.697	0.220	0.288	20.214	0.697	0.220	0.288
数理统计与管理	29	20.760	0.716	0.201	0.197	20.760	0.716	0.201	0.197
农业经济问题	25	20.796	0.832	0.444	0.676	20.846	0.834	0.438	0.685
中国农村经济	25	20.501	0.820	0.403	0.637	20.695	0.828	0.396	0.648
中国人口·资源与环境	27	19.794	0.733	0.211	0.203	19.930	0.738	0.202	0.208

期刊的影响。《农业经济问题》等 5 种期刊的等级度大于 0.35, 知识交流过多地依赖一种期刊, 尚需采取措施提高与其他重要期刊交流的频率, 避免期刊质量受某种期刊质量的严重影响。

以上是从个体中心网的角度对重要期刊互引网络结构洞进行的测度, 还可以从整体网的角度进行测度, 具体结果见表 3 (右半部分)。可以看出表 3 左右 2 种方式计算的结构洞指标数值差异微小。原因是: 各刊的个体网规模与整体网规模差异较小, 即各刊通常只需一步就能与其他重要期刊发生知识交流。所以用个体网测度重要期刊互引网络的结构洞现象较为合理, 且可以区分个体被引网络和个体引用网络。

#### 4 结语

通过对重要期刊互引网络结构洞指标的测度, 发现《管理世界》等期刊在重要期刊群内拥有较多的异质知识交流途径(即跨越较多的互引网络结构洞), 既能将知识大范围快速地传播到其他重要期刊, 也能直接吸收大部分重要期刊的异质知识, 在促进群内多元化知识的传播和吸收方面具有不可替代的作用, 是群内异质知识的集散地; 而且异质知识传播(或来源)的数量和质量等不依赖于某期刊, 交流途径具有很高的稳健性, 某种期刊在收文方面的变化对它们的影响较小。有一些重要期刊创刊晚、发文量少或收文局限在较为狭窄的某一领域或方向, 导致它们与其他重要期刊的知识交流较少, 在重要期刊群多元化知识交流方面表现稍弱。本文对重要期刊互引网络结构洞的探索方法适用于分析特定规模的期刊群, 可以在一定程度上丰富以影响因子、即年指标等计量指标为主的期刊评价方法, 但更多地表现为期刊间的一种相对关系, 并不是期刊或其收录论文本身的质量。

#### 参 考 文 献

[1] 陈晓田, 金碧辉, 杨列勋, 等. 我国管理科学重要期刊的遴选及其认定[J]. 管理科学学报, 1999, 2(4): 70~76.

[2] 2003 年管理科学类重要期刊工作交流会议纪要[J]. 管理科学学报, 2003, 6(3): 94.

[3] 叶昕, 丁烈云. 论社会网络结构理论对战略技术联盟的影响[J]. 外国经济与管理, 2004, 26(10): 20~24.

[4] 白崇远. 1994~2003 年我国图书馆学核心期刊被引、

自引、互引、影响因子和即年指标测度评价[J]. 图书情报工作, 2004, 48(4): 115~118.

[5] 杜奕才. 从期刊引文分析看经济学学科内部和学科间的知识交流[J]. 情报科学, 2003, 21(12): 1 252~1 255.

[6] 黄亚明, 李新伟, 崔雷, 等. 科技期刊互引关系研究——Kohonen 神经网络和系统聚类法应用比较[J]. 医学信息学杂志, 2007(5): 440~444.

[7] 汤亚非, 汤亚明. 从引文互引分析研究期刊的学术特征[J]. 图书情报工作, 2000(3): 23~25.

[8] 岳洪江, 刘思峰. 管理科学期刊同被引网络结构分析[J]. 情报学报, 2008, 27(3): 400~406.

[9] 田大芳. 图书情报学期刊互引网络结构分析[J]. 情报杂志, 2009, 28(6): 29, 48~51.

[10] 姜春林, 唐悦, 杜维滨, 等. CSSCI 管理学来源期刊引文网络结构分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2009(7): 54~58.

[11] 张紫琼, 张自立, 叶强, 等. 基于互引网络的管理学部重要期刊内部关系研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2010(5): 66~70.

[12] SHAW W M. Information Theory and Scientific Communication [J]. Sociometrics, 1981, 3(3): 235~249.

[13] 黄亚明, 王琳辉, 金碧辉. 期刊引文网络影响测度研究[J]. 情报学报, 2008, 27(2): 265~270.

[14] 宋歌, 叶继元. 基于 SNA 的图书情报学期刊互引网络结构分析[J]. 中国图书馆学报, 2009, 35(3): 27~34.

[15] 胡志刚, 侯海燕. 科学技术学期刊群的可视化分析[J]. 大连理工大学学报: 社会科学版, 2009, 30(2): 119~123.

[16] 王贤文, 刘则渊. 基于共被引率分析的期刊分类研究[J]. 科研管理, 2009, 30(5): 187~195.

[17] 张龙. 知识网络结构及其对知识管理的启示[J]. 研究与发展管理, 2007, 19(2): 86~91.

[18] BURT R S. Structural Holes: The Social Structure of Competition [M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.

[19] 刘军. 整体网分析讲义—UCINET 软件实用指南 [M]. 上海: 上海人民出版社, 2009.

(编辑 杨妍)

通讯作者: 张自立(1983~), 男, 安徽临泉人。哈尔滨工业大学(哈尔滨市 150001)经济与管理学院讲师。研究方向为知识管理、应急管理。E-mail: n705zzl@126.com