

# 利用核心期刊互引网络布局看中国英文版科技期刊的国内学术影响力\*

□ 王娜 马峥 / 中国科学技术信息研究所 北京 100038

**摘要:** 文章在中国科技核心期刊分类互引网络模式研究的基础上, 根据分类中各期刊之间的互引矩阵和相似性矩阵, 利用Pajek软件绘制中国科技核心期刊分类互引网络示意图, 分析了中国英文版科技期刊在国内科技期刊引文环境中的布局性质和特点, 识别和归纳为“集群”、“共生”及“孤岛”等模式, 并就英文版科技期刊集群化发展等方面提出了建议。

**关键词:** 英文版期刊, 中国, 互引网络, 影响力

DOI: 10.3772/j.issn.1673—2286.2012.10.004

## 1 引言

中国英文版科技期刊是中国科技活动接触世界的重要渠道, 对扩大我国科技成果的国际影响和开展国际学术交流具有非常重要的作用<sup>[1]</sup>。根据金碧辉等的研究, 中国科技期刊在国内影响和国际影响的表现上存在显著差异<sup>[2]</sup>, 对于中国的英文版科技期刊而言, 这种差距是更为明显的。为探索中国英文版科技期刊在学科层面的国内学术影响力, 本研究尝试对学科分类期刊群组的互引关系进行研究。

期刊的被引频次可以用来表征期刊在学术交流中的作用。构成期刊被引频次的基础是期刊间的相互引证关系, 通过这种引证关系可以形成相关期刊群的引文网络<sup>[2]</sup>。一个学科内的期刊互引网络可以描述各个期刊在这个学科分类中的相对位置, 还可以通过互引状况的布局 and 构成模式的状态显示这个学科分

类中期刊之间的相互联系。国内外许多学者对期刊互引网络进行了研究。Leydesdoff通过分析美国科学信息研究所的期刊引证报告 (ISI-JCR) 2001年所收录的5748种期刊的互引关系, 采用计算皮尔逊系数进行相似度聚类的方法, 直观地分析了期刊引文环境的状态和差异<sup>[3]</sup>。马峥等对2010年中国科技核心期刊分学科绘制了互引网络示意图, 并对各个学科分类的期刊互引网络的模式进行了归纳<sup>[4]</sup>。本研究在此基础上, 以学科分类作为研究范围的限定条件, 通过引文分析方法, 计算余弦相似度系数矩阵, 再利用可视化手段绘制学科内期刊之间的互引网络示意图, 展现中国英文版科技期刊在国内科技期刊互引网络中的影响和作用。

## 2 数据和方法

中国科学技术信息研究所对国

内科技期刊进行科学严谨的遴选, 研制了“中国科技论文与引文数据库” (CSTPCD)。该数据库是我国科技论文统计工作的重要数据来源, 收录的期刊为“中国科技论文统计源期刊”, 即“中国科技核心期刊”。2010年CSTPCD共收录了1998种期刊作为“中国科技核心期刊”。每种期刊分别归入六大类学科细分后的61个子学科分类中<sup>[5]</sup>。这六大类学科包括综合、理学、农学、生命科学、工程技术和管理学等。

根据马峥等对科技期刊互引网络的研究, 可以利用期刊互引网络分布来分析期刊在领域内的学术影响力。具体算法如下<sup>[4]</sup>:

某一个学科分类的期刊之间的相互引用数据构成互引矩阵。若一个学科内有n个期刊, 则n个期刊之间的互相引用的次数可以用互引矩阵C表示, 如(1):

$$C = \begin{pmatrix} C_{11} & \cdots & C_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{n1} & \cdots & C_{nn} \end{pmatrix} \quad (1)$$

\* 基金项目: 中国科学技术信息研究所预研基金项目“数字出版环境下版权许可问题研究及应对策略” (编号: YY-201106); 国家自然科学基金项目“发达国家科技期刊建设同经济实力、科技发展的关系暨期刊语言选择的历时性研究及其借鉴意义” (编号: 70973118)。

其中,  $C_{ij}$ 表示期刊*i*引用期刊*j*的次数,  $C_{ii}$ 表示期刊*i*自引的次数。

选择余弦系数为相似性系数来表示期刊之间的引用相似性。余弦系数是通过计算向量之间的空间夹角 $\theta$ 作为相似度的判别依据, 如公式(2)。

$$\text{Cosine}(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2}} \quad (2)$$

互引矩阵C按照公式(2)进行归一化计算之后, 转化成了相似性系数矩阵R, 如(3):

$$R = \begin{pmatrix} R_{11} & \cdots & R_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n1} & \cdots & R_{nn} \end{pmatrix} \quad (3)$$

其中,  $R_{ij}$ 表示期刊*i*和期刊*j*之间的相似性系数。

以CSTPCD数据为基础, 在VFP环境下开发应用程序, 计算相似性系数矩阵R, 并以.net文件格式输出。在生成的.net文件中, 每个节

点代表一个期刊。节点颜色随机生成, 圆形节点的面积表示期刊在CSTPCD 2010中被引用的总次数。

利用Pajek软件(Version 2.00)将.net文件以可视化方式展示互引关系示意图, 算法采用能量平衡算法Kamada-Kawai。例如图1所示的化学学科的互引网络示意图。

### 3 中国英文科技期刊在期刊互引网络中的分布模式

#### 3.1 CSTPCD收录中国英文版科技期刊概况

根据2011年版中国科技期刊引证报告发布结果, 2010年CSTPCD收录的中国科技核心期刊中, 包括64种中国英文版科技期刊(以下称“英文版期刊”)。在全部61个学科中, 有32个学科有英文版期刊, 其中分布在生物学类的英文版期刊数量最多, 有9种, 占英文版期刊总数的14%; 数学、物理学类英文版期刊分别有8种和6种, 排在第2、3

位(如图2)<sup>[5]</sup>。从学科分布统计结果看, 国内英文版期刊主要分布在生物学、数学、物理学、化学等基础研究学科领域。

影响因子和被引频次是表征期刊关注度与影响力的主要指标, 从期刊影响因子和被引频次排名来看, 我国英文版期刊具有一定国内学术影响力。CSTPCD收录的64种英文版期刊处在本学科期刊影响因子排名前1/3区的期刊有22种, 处在本学科期刊被引频次排名前1/3区的期刊有14种。

#### 3.2 中国英文版科技期刊互引网络分布模式

根据CSTPCD 2010所划分的61个学科分类, 分别计算各个学科分类的互引矩阵C、相似性系数矩阵R, 并绘制了互引网络示意图。不同学科的特点有所区别, 英文版期刊在互引网络中的布局也呈现出不同模式。分析各个学科类别的期刊互引网络示意图, 可以从中识别出以下几种模式。

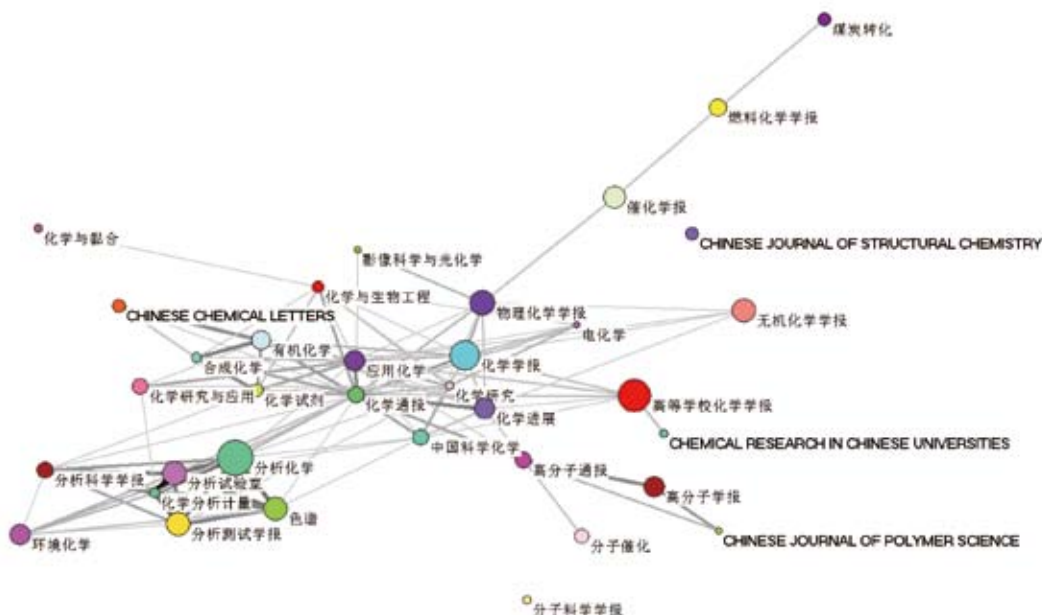


图1 2010年中国化学类期刊互引网络示意图(据CSTPCD 2010)

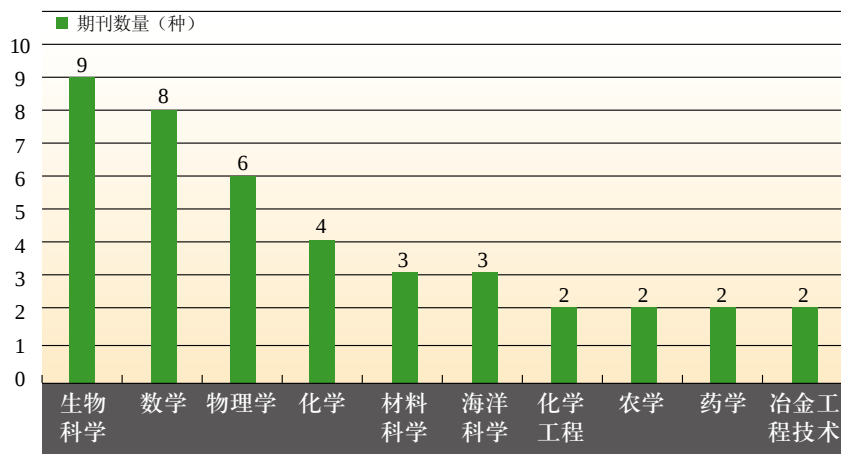


图2 2010年CSTPCD收录英文版期刊数量较多的学科

### (1) 集群模式

集群模式是指在某一个学科期刊互引网络中, 2个或2个以上的英文版期刊在某局部呈现出明显聚集状态的分布模式。

例如在物理学类36种中国科技核心期刊中, 共包括6种英文版期刊, 在图3中的物理类期刊互引网络的局部可以看出, *COMMUNICATIONS IN THEORETICAL PHYSICS*、*CHINESE PHYSICS B*和*CHINESE PHYSICS LETTERS*这3种英文版期刊聚类在一起, 相互间位置比较接近, 彼此之间都有引用联系, 形成了典型的英文版期刊集群模式。

在某一个学科分类中, 具有

相近学科方向或定位的英文版期刊更容易在引文网络中形成集群模式。这类期刊学科领域接近甚至一致, 引用文献的范围和引用行为特点也比较相近, 在期刊互引网络计算中往往具备较高的相似性。体现在示意图上, 就会形成集结在一起的期刊节点群, 位置相对紧密, 相互之间连线宽度的数值也较大, 从而构成集群模式。*COMMUNICATIONS IN THEORETICAL PHYSICS*、*CHINESE PHYSICS B*和*CHINESE PHYSICS LETTERS*均为SCI检索期刊, 国际化程度高, 稿源质量好, 在国内物理学界享有较高的学术地位。这些期刊形成的期刊节点群与本专业其余期刊的被引

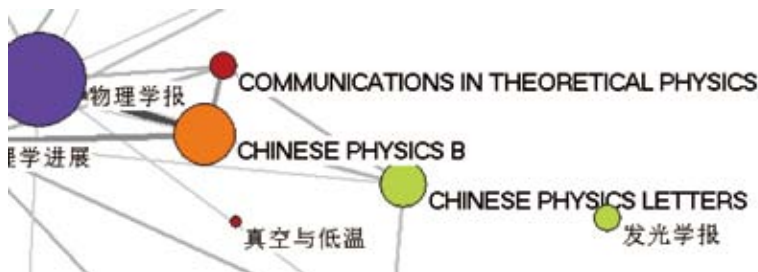


图3 物理类期刊互引网络局部呈现的英文版期刊集群模式 (据CSTPCD 2010)

关系较紧密, 处于国内科技期刊互引网络中的核心位置, 显示出集群化的较强的学术影响力。

### (2) 共生模式

共生模式是指同一学科分类期刊互引网络中, 一个英文版期刊与另一个中文期刊具有较高相似度, 形成共生的分布模式。

例如在化学类35种中国科技核心期刊中, 共包括4种英文版期刊, 如图4所示化学类期刊互引网络的局部为例, 其中*CHINESE RESEARCH IN CHINESE UNIVERSITIES*与《高校学校化学学报》在期刊互引网络中的期刊节点位置接近, 相互之间连线的宽度数值较大。这2个期刊均由吉林大学高等学校化学学报编辑部编辑出版, 主编和编委会成员也几乎一致。《高校学校化学学报》是国内顶级科技期刊, 编审队伍强, 稿源质量高, 被引频次更稳居国内期刊被引排名前十位。*CHINESE RESEARCH IN CHINESE UNIVERSITIES*在办刊资源、学术质量控制等方面, 与《高校学校化学学报》能够实现有效的交流、共享和互补, 可以有效地促进两刊共同进步, 在互引网络中具有较高相似性。体现在互引示意图上, *CHINESE RESEARCH IN CHINESE UNIVERSITIES*与《高校学校化学学报》就形成了图4所示的位置接近、存在连线的共生模式。此外, 在图4中, 由中国科学院化学研究所编辑出版的*CHINESE JOURNAL OF POLYMER SCIENCE*与《高分子学报》也呈现出典型的共生模式的布局特性。

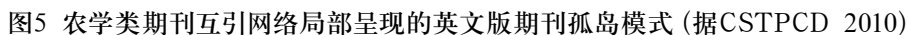
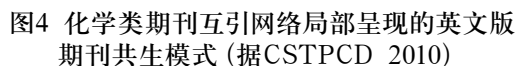
通常情况下, 同一主办单位下的英文版期刊与中文期刊更易形成共生引用模式。这样的中英文版期

便,而部分英语水平较高者则更多倾向于直接阅读国际期刊上的论文<sup>[6]</sup>。这些因素都导致了发表在处于孤岛位置的英文版期刊的研究论文不能充分地引起国内同行的关注,根据中国科技论文引文数据统计的被引频次一般不高。

## 4 讨论

我国英文版科技期刊已经形成一定的数量规模, 被引频次和影响因子等表征期刊学术质量的指标也有所提高, 但是在国内科学界的影响力十分有限<sup>[7]</sup>。本文将我国英文版科技期刊作为主要对象, 在学科分类基础上, 探索英文版期刊在学科内期刊之间互引关系网络中的分布模式, 归纳为集群模式、共生模式、孤岛模式等几种典型模式。通过研究, 可以得到以下几点启示:

(1) 英文版期刊在互引网络中形成集群模式有利于扩大英文版期刊的学术影响力。相对“一枝独



秀”来说,在学科分类中若干种英文版期刊形成集群化的存在状态可以促进刊物间良性竞争,丰富读者群体选择,为学术交流和发布最新科研成果提供更多平台。同一学科领域英文版期刊数量增多,扩大了作者的投稿的期刊选择范围,激发作者写作热情,产出更多的优秀稿件。与此同时,英文期刊集群分布模式还有助于扩大刊物自身及本学科的国际影响力。建议英文版期刊应向学科内的集群化方向不断发展。同一学科领域内最好存在2种或以上具有相同或相似办刊宗旨的英文版期刊。

(2)从英文版期刊互引网络的共生模式看,鼓励拥有优秀中文期刊的编辑部同时创办相同或相近学科领域内的英文版期刊,是一项有益于英文版期刊发展的举措。一方面,该类英文版期刊与中文期刊办刊资源共享,可以帮助英文版期刊提升学科领域内的显示度与

关注度,从而提升其国内学术影响力;另一方面,通过编辑出版英文版期刊,可以促进编辑人员与国际科技期刊出版界的同行进行交流,学习先进的办刊理念,吸取一流的办刊经验,促进中文版期刊的发展进步。调查发现,在共生模式分布的期刊中,有部分英文版期刊发表的论文已经在中文期刊上发表过。尽管这样的做法是出于扩大成果传播范围的目的,但是其中牵涉到著作权和版权许可方面的问题,还需要进一步进行研究规范。

(3)在互引网络中处于孤岛模式的英文版期刊在国内学术引用环境中尚处在边缘地带,影响力较弱。有个别英文版期刊已经进入国内期刊引文网络核心期刊集群中,这些期刊往往是SCI检索的期刊或办刊历史长、积累丰富、较有影响力的期刊。尽管如此,仍没有英文期刊能在学科引文网络中处于绝对核心位置。这与英文版期刊国际

化办刊定位、国内发行量小以及面向海外读者群体等方面有一定关联。

(4)在当前的数字出版的潮流和环境下,学术交流的方式日益丰富和多元化,这为学术期刊的发展提供了新的契机。英语是目前国际上最有影响力的一门语言,是世界范围内科技交流合作的唯一通用语言。中国英文版科技期刊具有自身的特点和发展优势,对于中国科技期刊走向世界有着重要意义。我们需要针对不同引文模式的中国英文版期刊的不同特点,采取有效应对措施,努力提升我国英文版期刊水平,加大对英文版期刊的政策支持力度。通过出台相关管理办法和政策,对英文版期刊从创办、运作到管理等环节给予一定的优惠条件,鼓励有丰富办刊经验的编辑部创办英文版期刊,重点打造一批名牌期刊,促进英文版期刊的有效发展,为我国科技成果走向世界作出更大的贡献。

#### 参考文献

- [1] 贾贤.中国英文版科技期刊面临的机遇与挑战[J].编辑学报,2005,17(5):349-351.
- [2] 金碧辉, LEYDESDORFF L,孙海荣,等.中国科技期刊引文网络:国际影响和国内影响分析[J].中国科技期刊研究,2005,16(2):141-146.
- [3] LEYDESDORFF L. Clusters and Maps of Science Journals Based on Bi-connected Graphs in Journal Citation Reports [J]. Journal of Documentation, 2004, 60(4): 371-427.
- [4] 马峥,王娜,周国臻,等.中国科技核心期刊分类互引网络模式研究[J].科学学研究,2012(即将出版).
- [5] 潘云涛,马峥.2011年版中国科技期刊引证报告[M].北京:科学技术文献出版社,2011:1-3.
- [6] 陈柏福.中国英文科技期刊的出路:走向国际化[J].编辑学报,2011,23(3):236-238.
- [7] 任胜利,祖广安.我国英文版科技期刊的现状分析[J].编辑学报,2004,16(4):303-305.

#### 作者简介

王娜(1983-),研究方向为信息资源建设与分析。E-mail: wangna@istic.ac.cn  
马峥(1975-),研究方向为情报学、科学计量学。E-mail: mazheng@istic.ac.cn

#### Discussion on the Domestic Academic Impact of China's English Language Scientific Journal from Mutual Citation Network of Core Journals

Wang Na, Ma Zheng / Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing, 100038

Abstract: Based on the mutual citation network research on Chinese S&T core journal, this paper uses Pajek software to draw the mutual citation network graph of S&T core journal according to the similarity matrix between the various journals. It analyses the nature and characteristics of the layout of China's English language scientific journal in domestic academic citation environment, which can be grouped into "cluster", "symbiotism" and "island" model and make recommendation on cluster development of China's English language scientific journal and so on.

Keywords: English language journal, China, Mutual citation network, Impact

(收稿日期: 2012-04-26)