

【编者按】现代科研跨学科研究的趋势愈发明显,面对当前科学和社会中具有挑战性的重大问题,出现了诸多高度活跃的跨学科领域。图情领域近年来对于跨学科研究的关注主要包括:跨学科信息查询与协作行为、不同学科的跨学科现象和特征、跨学科的交叉科学测度、跨学科主题识别和合作者识别、跨学科期刊评价等。

我们本期的专题为“跨学科研究模式与特征”,共有3篇文章:《我国人文社会科学间跨学科模式研究》、《国内知识管理领域跨学科知识交流特征研究》和《基于综述型文献的跨学科领域信息源地图绘制》。前面两篇文章为大家展现的是不同学科领域的跨学科模式和特征,而且所采用的跨学科识别和测度方法也各有迥异;另外一篇文章则从工具应用层面探讨了跨学科领域信息源地图的构建问题。此外,跨学科研究与学术影响力之间究竟是何关系?卷首语《跨学科研究更容易获得高学术影响力?》也引出了相关的思考。

希望本期的专题能够为关注跨学科研究的您们带来新的认识。

我国人文社会科学间跨学科模式研究

Interdisciplinary Patterns of Humanities and Social Sciences in China

吕冬晴 谢娟 成颖 柯青

(南京大学信息管理学院,南京,210023)

【摘要】为探索我国人文社会科学学科的总体跨学科模式及其演化规律,本文收集了CSSCI收录的1999—2009年23个学科的所有来源文献,及其参考文献与施引文献,采用RDI、SCI和CDI三个指标分别对观测学科的知识输入、知识内化和知识输出三个维度的跨学科性进行测度,通过聚类分析完成了跨学科模式的识别。研究表明,我国人文社会科学学科总体上表现为“内聚型”、“收敛型”、“平衡型”以及“开放型”四类跨学科模式;在历时分析中还出现了“偏倚型”和“发展型”两类特殊的跨学科模式;随时间推移,各学科的跨学科演化模式呈现出“低平模式”、“高平模式”、“剧烈波动”和“均衡波动”四类。作为跨学科模式的应用,论文扼要讨论了其对于学科建设的意义。

【关键词】跨学科研究 跨学科模式 跨学科演化模式 人文社会科学 聚类分析

【中图分类号】G250 【文献标识码】A 【文章编号】1003-2797(2018)06-0037-14 DOI: 10.13366/j.dik.2018.06.037

【Abstract】In order to explore the interdisciplinary patterns and the evolution laws of humanities and social sciences in China, the bibliography of papers relating to twenty-three disciplines between 1999 and 2009 were downloaded from Chinese Social Sciences Citation Index (CSSCI), including their references and citing articles. Reference Diversity Index (RDI), Self-citation Index (SCI) and Citation Diversity Index (CDI) were used to measure the degree of interdisciplinarity from the perspectives of knowledge input, knowledge internalization and knowledge output respectively. The interdisciplinary patterns and its

【基金项目】本文系国家社会科学基金项目“施引者引用意向与文献计量视角的学术论文被引影响因素研究”(17BTQ014)的成果之一。

【作者简介】吕冬晴,硕士生,研究方向:信息检索、信息计量;谢娟,博士生,研究方向:信息计量;成颖,博士,教授,博士生导师,研究方向:用户信息行为、信息检索,Email: chengy@nju.edu.cn;柯青,博士,教授,博士生导师,研究方向:用户信息行为、网络信息资源管理。

evolution laws were identified with K-means algorithm. It has been indicated that there are generally four types of interdisciplinary patterns, namely "cohesive pattern", "convergent pattern", "balanced pattern" and "open pattern". Furthermore, two special interdisciplinary patterns which are "skew pattern" and "developmental pattern" have been captured in the analysis over years. Four types of evolution patterns, including "low-steady mode", "high-steady mode", "drastically fluctuating" and "balanced fluctuating" have been discovered as the result of clustering analysis. As an application of interdisciplinary pattern research, this paper finally discussed the significance for discipline construction and development.

[Keywords] Interdisciplinary research; Interdisciplinary pattern; Interdisciplinary evolution pattern; Humanities and Social Sciences; Cluster analysis

1 引言

根据美国科学院《促进跨学科研究》报告中的定义,跨学科研究(Interdisciplinary Research, IDR)是指由团队或个人整合了多学科的观点/概念/理论、工具/技术或者信息/数据的一种研究模式,其目的是为了达成学术界的基本认识或者为超出单一领域的科学研究问题提供解决方案^[1]。与多学科研究(Multi-disciplinary Research)主要着眼于 $1+1=2$ 的范式不同,IDR更加关注不同学科间知识的整合,强调 $1+1>2$ 。Porter认为IDR是现代科学研究前进的必经之路^[2]。目前,学术界已围绕IDR的产出绩效评价^[3-9]、主题识别^[10-12]、合作的内在动机和外在因素^[13-14]等主题开展了大量的研究,取得了丰硕的成果。

近年来,对IDR演化规律的探寻为学界所关注。研究实践中,学者多选择一个或少数几个学科,以作者^[15-16]、单篇论文^[17]和期刊^[18]等作为分析单元,围绕跨学科性的强度、学科分布多样性等指标展开分析。从内容层面看,该主题的研究尚缺乏从社会科学或者自然科学等宏观层面的探索,尚未见有关IDR模式的相关研究。就方法层面而言,鉴于IDR更强调学科间的知识整合,文献引用是知识整合的形式之一^[19],从而引文分析法成为了研究IDR历时演化的自然选择。文献间的引用方向反映了学科间的知识整合与扩散路径,观测某学科的知识输入(引用)以及知识输出(被引)已经成为IDR研究的两个有效途径,两者分别可以采用该学科所有参考文献的学科多样性及其被其他学科引用的学科多样性进行衡量。

邱均平教授^[20]在其著作中阐明“学科自引率较高,则该学科的相对独立性大;反之,则相对独立性

小”。“若某学科的自引率高,则较少吸收外界的成果;反之,则说明该学科的吸收能力强”。根据该结论,学科“自引”可以作为评价IDR的另一视角,来自期刊自引的研究也支持上述观点。Rousseau的工作表明,期刊的高自被引率反映了其低知名度,而高自施引率则体现了该期刊所涉领域的孤立性,且一般而言,自施引率较高的期刊往往更专业化^[21]。Stephen等人^[22]的研究也证实了这一点,他们对比了图书情报领域的三本期刊中所载论文参考文献的学科分布,发现期刊的学科自引率越高,则其跨学科程度越低,比如College and Research Libraries。

本文拟探索我国人文社会科学学科间的跨学科模式及其演化趋势。同时,为避免先前研究多采用知识输入这一“单一”视角的不足,本文综合了“引用”与“被引”,并进一步结合“自引”这一“知识内化”的维度对跨学科性进行量化(图1)。据此,通过聚类探寻IDR的模式,引入时间变量纵向把握人文社会科学各学科IDR模式历时演化规律。简而言之,本文力图回答以下两个问题:

- (1)国内人文社会科学学科总体的IDR模式。
- (2)国内人文社会科学学科IDR模式的演化规律。

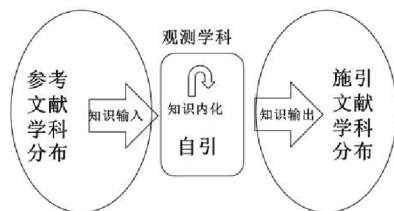


图1 跨学科性测量

2 文献述评

2.1 跨学科演化

IDR 的主要研究内容包括三个方面:基础研究、关键技术研究及跨学科知识挖掘研究^[23]。IDR 动态演化相关工作是跨学科知识挖掘研究范畴的重要内容,包含了丰富的研究视角,例如主题变迁,合作学科演化及跨学科特征的动态变化等。

主题变迁。该主题的研究可以分为两类,一是跨学科领域的主题分布,即通过选择一个或少数几个跨学科领域,识别其研究主题,探讨跨学科性对研究主题变迁的影响。例如,McCain^[24]选择进化发育生物学(Evo-Devo)的3本核心期刊于1996—2008年间的所載论文,借助引用关系构建了这三本期刊的引文网络,提取出该学科的热点主题及其他主题;同时,分析了引用这三本期刊的所有期刊及其学科归属,构建了新的大规模引文网络,据此识别出了该学科的持续性主题。Fujigaki^[25]界定了三种跨学科研究类型:①开创新领域;②社会需求引领的跨学科合作;③为公众出谋划策。其中前两类的本质区别是其由学术圈内部引领还是外部的社会需求激发;该作者选择生物物理学、环境科学作为①类②类 IDR 研究的代表学科,对其子领域的研究主题分布与演化进行探索。还有学者对跨学科主题识别方法进行了思考,如,Dong 和 Xu 等^[26]提出了一种用于跨学科主题识别的综合性方法,该方法集成了共现网络分析、突发检测等多种手段,并以图书情报领域为案例进行了实证,表明该方法可以更加全面、准确地完成学科主题的识别与预测。另一则是主题的跨学科分布,即通过确定某一研究主题,探索其在不同科学领域中的演化,从而探讨不同学科之间的跨学科研究;网络分析法是该类研究最常用的方法。例如,Goldman^[27]以“系统生物学”作为检索词,收集了2000—2011年间(Web of Science, WoS)收录的相关文献,采用二元网络分析,利用 JCR 的期刊分类表,探讨了该主题12年间的学科演化情况。Hu 和 Zhang^[28]则以“大数据”为关键词在 WoS 中收集了相关文献,依据 WoS 的学科类目在该主题下的共现来构建学科关系网络,同时利用中间中心性指标评价该主题相关学科的跨学科性。

合作学科群的变迁。该主题的研究者聚焦于某特定科学领域,通过对相关跨学科指标的历时分析探索跨学科强度、广度等特征的动态变化。例如,Chen 等^[29]以生物化学和分子生物学(BMB)为例,利用 COC、Rao-Stirling 多样性指标分析了1910—2012年间 BMB 的跨学科合作的核心学科及潜在学科,发现该领域跨学科演化过程可分为4个阶段,演化特征主要呈现出由邻近学科向边缘学科扩散的波浪式变迁过程。柯青等^[30]以图书情报学科为例,从总体上解释了图书情报领域跨学科引用的差异性和均衡性,也探讨了其他学科对图书情报学科知识贡献的推进效应;Engerer^[31]采用引文分析和关键词共现分析探寻了语言学与信息检索领域之间的关系,结果显示两个学科间的知识交流可以划分为多学科性(multidisciplinarity),狭义跨学科性(interdisciplinarity in the narrow sense)以及超学科性(transdisciplinarity)三个阶段。

在 IDR 演化的相关工作中,在学科层面,研究者往往仅涉及一个或少数几个学科。多数研究更多地是从“局部”、“微观”的视角探寻相关学科领域的跨学科现状与趋势,鲜有立足于全局、宏观视角的研究;尚未见“跨学科模式”及其演化规律的探索。据此,本文拟选择人文社会科学这一较为宏观的学科层面,勾勒其整体的跨学科模式,并进一步从时间维度纵向探索各学科跨学科模式的演化特征,即“演化模式”。

2.2 跨学科测度

“跨学科”与“合作”之间存在着交叉关系,大多数 IDR 研究都体现出了“合作”的特点,诸如多学科的作者、机构以及地区间的合作,但并非所有形式的合作都蕴含着跨学科性。Qin 等^[32]的研究证实了不同类型、层次的“合作”与“跨学科性”之间的相关关系呈不一致性;该作者将“论文参考文献中的学科数量”作为因变量,“作者数量”、“机构数量”、“所属学科数量”以及“合作类型”(①无合作,②同一部门内合作,③同一机构内不同部内间的合作,④同一国家不同机构间的合作,⑤跨国合作)作为自变量,通过相关分析发现:不同的合作形式与跨学科性间的相关系数存在显著差异,学科对两者间的相关关系存在调节效应。

目前,跨领域的作者合著(co-authors)被认为是衡

量学术成果跨学科性的一种简单、直观且被广泛采用的方法,它的基本假设是多领域作者的合作往往伴随着认知整合^[33]。然而,该方法在实践中存在着两个难点:其一是认知层面的困难,跨学科研究强调不同领域知识的整合,因此对跨学科性的有效评估必须包含一些关于知识整合程度的指标^[34]。而“作者合著”的过程中是否进行了知识整合,其成果具备跨学科性还是多学科性在实践中难以衡量。二是命名实体识别的困难,“作者识别”是一项复杂的工作,如人名消歧等,Abramo^[35]等将“作者合著”分为“特定领域”(specific field)、“非特定领域”(non-specific field)和“单一领域”(single field)三种形式,其中前两类均属于跨学科研究,结果发现跨学科成果比非跨学科成果具有更高的学术影响力。

引用关系是知识整合的一种外在表现形式,即作者将其储备的知识和参考文献中所蕴含的知识进行了融合^[36],从而基于引文分析的跨学科性测度指标有效避免了基于合作的度量方法中存在的问题,因此通过观测学科间的引用关系可以定量地测量跨学科的程度。目前,基于引文的跨学科评价指标主要有三类:①基于频次的指标,如由Porter和Chubin提出的(Citations Outside Category, COC)指标,该类指标直观地反映了“其他学科”对特定学科的影响,其缺陷在于将除“观测学科”之外的所有学科都归并“其他学科”,未考虑“其他学科”的多样性。②基于多样性和信息熵的指标,如经典的香农熵,熵原本是针对系统无序性、不确定性的度量,对于跨学科性而言,它主要考虑了不同研究领域之间知识流的强度^[37],同时熵也反映了学科分布的多样性。③基于引文网络的指标——中间中心性,学科在跨学科知识网络中可以承担知识流动中间体的作用^[38],这种中介作用可以通过中间中心性来度量。

知识扩散的复杂性使得扩散过程和路径很难被清晰地认识^[39],科学文献之间引用关系的方向恰好指示了知识流动方向^[40]。对于单篇论文而言,其引用文献多学科性体现了知识输入的跨学科性,该论文施引文献的多学科性则可以度量知识输出的跨学科性。以此为基础,汇集观测学科的相关论文,进行上述两

个维度的分析,即可得到该学科的跨学科知识输入以及该学科对相关学科的知识贡献。在基于引文的跨学科实证研究中,学者通常聚焦于单向的知识流动,其一是“引用”视角,例如,Huang和Chang^[41]选择图书馆学和情报学两个学科,从被引文献的视角,对两门学科的跨学科特征进行比较,指出了两者在知识来源学科分布上的差异性。Chen等^[42]收集了WoS中生物化学和分子生物学学科的所有来源文献及其参考文献,通过计算参考文献中其他学科的比例作为该学科跨学科性的度量。类似地,Porter和Rafols^[43]通过统计参考文献的学科分布来计算整合度指标。另一是“被引”视角,如Levitt和Thelwall等^[44]通过测量观测学科被其他学科引用的程度来评价SSCI中14个学科领域的跨学科强度。尽管从被引视角进行的跨学科实证研究相对较少,但尚未有证据表明“引用”和“被引”哪一种方法更优,因此研究者可以根据数据获取的便利性自行选择^[45]。

现有的IDR研究多选择从知识输入视角展开,为数不多的几项选择了“被引”这一重要的维度,其可能的原因是相关研究的数据多源于WoS,在没有相关下载工具之前,该数据库提供的批量下载来源文献数据的功能吸引了众多的研究者,而从“被引”视角获得数据的工作量要远大于“引用”视角。鲜有学者从知识的输入和输出两个视角探寻跨学科模式及其演化规律,冯志刚等^[46]做了有益的探索,其以图书情报学科为例,从引用与被引两个角度分析了其跨学科性,得出了国内图书情报学跨学科广度大、强度高以及跨社会科学和自然科学并重的结论。根据邱均平教授的研究,自引也是跨学科研究的重要维度,而现有研究中尚未见该视角的工作。据此,本文拟结合知识输入、知识内化以及知识输出三个维度开展后继的研究工作,突破现有研究方法层面的不足。

3 研究方法

3.1 数据收集方法

本文选择“学科”作为分析单元,学科的划分与CSSCI一致。CSSCI将所有人文社会科学划分为25个学科领域(表1),由于区分“综合性社科期刊”和“高校综合性学报”两类综合性期刊中论文的学科归

属难度较大,因此将其剔除。据此,本文收集了 CSSCI 收录的 1999—2009 年 23 个学科的所有来源文献,及其参考文献与施引文献,共有 223,567 条有效来源文献,683,334 条参考文献,672,919 条被引信息。为了便于区分论文的学科归属,本文只选择了 CSSCI 收录的来自 23 个人文社会科学学科的参考文献;类似地,非 CSSCI 收录的施引文献也被排除在本数据集之外,这就是参考文献以及施引文献量看起来比较少的原因。

表 1 CSSCI 学科类别

法学	管理学	环境科学	教育学	经济学
考古学	历史学	马克思主义理论	民族学与文化学	人文、地理经济
社会学	体育学	统计学	图书馆、情报与文献学	外国文学
心理学	新闻学与传播学	艺术学	语言学	哲学
政治学	中国文学	宗教学	高校综合性学报	综合社科期刊

选择截至 2009 年的原因是考虑到被引需要一定的时间窗,借鉴汤森路透影响因子的计算方法 IF2 和 IF5,由于 2 年时间窗显著短于一般的人文社会学科的引用半衰期,故选择 5 年作为引用时间窗,所以实际上研究时间范围可以覆盖到 2014 年。另一原因是 CSSCI 数据的生产有一定的时滞,选择 2009 年可以确保被引信息的完整性。另外,本文的研究问题是我国人文社会科学间跨学科模式,因此在数据时效性方面没有专门严格的要求。

3.2 数据分析方法

3.2.1 基于引文分析的跨学科测度指标

本文基于引文分析法,从知识输入、知识内化、知识输出三个维度对跨学科性进行量化。

知识输入维度可以通过论文中参考文献的学科分布进行衡量,具体指标有:①COC^[47],通过统计非观测学科的参考文献占参考文献总量的比例来直观反映某观测学科的跨学科强度;②Rao-Stirling 多样性指标^[48],考虑了论文参考文献中学科数量及其集中程度,同时也兼顾了学科的差异性;③布里渊指数^[49],综合了观测学科的参考文献跨学科强度(数量)及学科

多样性;④RDI^[50]指标也依据参考文献的学科分布来计算观测学科的跨学科程度。知识输出维度可以通过引用观测学科论文的学科多样性进行测量,具体指标有:①PCDCD^[51],通过计算观测学科被其他学科引用与总被引的比例来评价跨学科强度;②CDI^[52]指标,结合引用观测学科论文的文献数量即其学科多样性衡量其跨学科性。为了尽可能统一测量知识输入、知识输出跨学科性指标的量纲,本文借鉴了 Chakraborty 等^[53]提出的 RDI 与 CDI 指标的思想,将其推广至学科层面。在“自引”维度的跨学科性量化方面,采用学科自引百分比。

(1) RDI

参文献多样性指数(reference diversity index, RDI):观测学科 X,它引用了不同学科(1,2,3,⋯,j)的文献,那么该学科 X 的 RDI 可按公式(1)进行计算。

$$RDI(X) = - \sum_{i=1}^j p_i \log(p_i) \quad (1)$$

RDI(X)表示观测学科 X 的参考文献多样性;j 表示观测学科参考文献中的学科数量;p_i表示属于学科 i 的参考文献数占总参考文献数的比例。

(2) CDI

施引文献多样性指数(citation diversity index, CDI):考虑观测学科 X,在引文时间窗 t 内,被来自不同学科领域(1,2,3,⋯,j)的文献所引用,那么该学科 X 的 CDI 可按公式(2)计算。

$$CDI_t(X) = - \sum_{i=1}^j p_i \log(p_i) \quad (2)$$

CDI_t(X)表示观测学科 X 在引文时间窗 t 年内施引文献多样性;j 表示观测学科 X 施引文献的学科数量;p_i表示来自学科 i 的施引文献数量占观测学科 X 总施引文献数量的比例。

对于引文时间窗 t 的选择,Chakraborty 在原作中指明“t 表示从 t₁到 t₁+4 的五年时间”,即在计算 CDI 时,考虑学科 X 在 t₁-t₁+4 年内发表的文章被来自其他学科,且同样发表于 t₁-t₁+4 年内的文献所引用的数量。比如,为计算“法学”2000—2004 年的 CDI,则需统计发表于 2000—2004 的法学领域的文献,被其他学科于 2000—2004 年出版的文献所引用的数量及学科分布。由于“引用延迟”现象的存在,这种统计方法对于不同

年份发表的论文被引频次的计算欠公平。因此,本文借鉴 IF5 的计算方法,即对学科 X 于 t_i 年发表的文献,计算其在 $t_{i+1} - t_{i+5}$ 年内被其他学科引用的数量。

(3) SCI

自引指数 (Self-Citation Index, SCI): 即测量学科 X 引用本学科文献占总参考文献量的比例(公式(3))。

$$SCI(X) = \frac{s_x}{S} \quad (3)$$

$SCI(X)$ 表示观测学科 X 的学科内化程度; S 表示观测学科 X 的参考文献总数; s_x 表示来自观测学科 X 本身的参考文献数量。

本文的 3 个跨学科指标, RDI 和 SCI 的计算数据来源于观测学科的参考文献, CDI 则来源于观测学科的施引文献; RDI 和 SCI 都可用于衡量“知识输入”, 但 SCI 更关注“观测学科”, RDI 则侧重于“其他学科”, 也就意味着 RDI 与 SCI 在理论上存在着互补关系, 故三个指标在解释跨学科模式的特征方面都具有重要意义。

3.2.2 聚类分析

聚类是一种依据样本相似性进行分类的探索性分析法, Bellotti 等^[54]证实了聚类分析应用于学科共同特征提取的可行性。为了识别不同领域在“跨学科合作”上的共性, Bellotti 等以 MIUR 支持的基金项目为研究对象, 按照 MIUR 划分的学科类别(一级学科, 子学科), 参照项目研究者所属学科, 发掘了相应项目的跨学科合作类型: 子学科内部的合作、一级学科内部的合作、学科间的合作; 通过对每个一级学科各类合作的百分比进行聚类, 得到了 4 个学科聚簇。借鉴 Bellotti 等的工作, 本文的跨学科模式识别将采用聚类方法完成, 即依据知识输入、自引、知识输出三个维度的相似性进行学科聚类。

在众多聚类算法中, K-means 是一种广泛应用的基于划分的方法。本文采用 k-means 算法识别我国人文社会科学学科 IDR 总体模式及演化模式, 并依据 Bellotti 的研究结果将 k 设为 4, 聚类分析思路见图 2。①人文社会科学学科的总体跨学科模式: 利用各个学科 RDI 、 SCI 及 CDI 的平均值 ($\{RDI, SCI, CDI\}$) 进行聚类。②人文社会科学学科年度跨学科模式分析: 对 1999—2009 年按年度对每个学科的 $\{RDI_t, SCI_t, CDI_t\}$ 三元组

进行聚类, 捕获聚类过程中出现的有别于总体 IDR 模式的特殊跨学科模式。③人文社会科学学科演化模式分析: 对前两组聚类中所得到的跨学科模式按照跨学科强度进行编码, 按照年度计算 23 个学科的跨学科模式的均值及方差, 对 11 年间每一组均值与方差进行聚类, 得到不同的跨学科模式演变态势, 即“演化模式”。

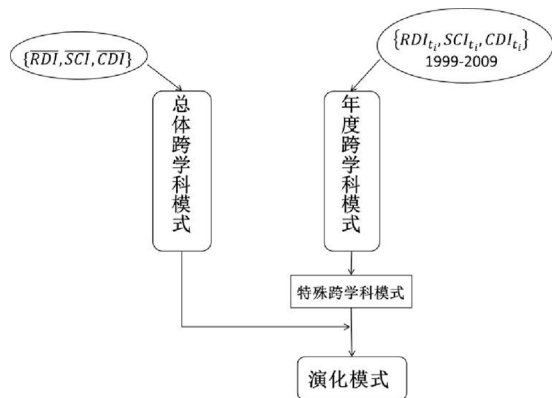


图2 聚类分析思路

4 研究结果

4.1 人文社会科学总体跨学科模式

采用 3.3.2 中所述的聚类方法, 将聚类结果的 4 个聚簇按照聚类中心的 $\{RDI, SCI, CDI\}$ 三元组特征, 将其对应于 4 种不同类型的总体跨学科模式, 分别命名为开放型 $\{0.788, 0.360, 0.780\}$ 、平衡型 $\{0.598, 0.605, 0.630\}$ 、收敛型 $\{0.358, 0.808, 0.454\}$ 和内聚型 $\{0.275, 0.876, 0.160\}$ 。对四种模式的命名依据是其质心在“知识输入”(RDI)、“知识内化”(SCI)以及“知识输出”(CDI)三个特征上的“强度”(以 0.5 为区别强/弱的基准, 以单维度差值 0.1 作为区分具体模式的界限), 以“开放型”和“平衡型”为例, 两者的 RDI, CDI 值均大于 0.5, SCI 值小于 0.5, 说明这两类模式总体呈现出强跨学科性, 而“开放型”的 RDI 值较“平衡型”RDI 值大于 0.1 (此处 CDI, SCI 的差值也表现一致), 故认为“开放型”的跨学科性更强于“平衡型”, 从命名中也体现了这点; 同理, “收敛型”与“内化型”亦如此。

据此, 四种模式在跨学科特征上的表现从“内聚”、“收敛”、“平衡”最后至“开放”, 整体的跨学科程度逐渐增强, 对外来知识的吸收与输出类似于花卉从

蓓蕾期到盛放期的形态。“开放型”体现了最高水平的跨学科性,主要表现为学科在知识输入和知识输出方面高度的学科多样性,学科内部的自引率较低;与之相对的是“内聚型”体现为高度的学科“自足”(self-contained)、“知识内化”特征,知识吸收、知识贡献能力相对较弱,在四种模式中跨学科强度最弱。“平衡型”是指学科在知识输入与输出方面学科多样性相对均衡,且自引指数居中,因此表现为仅次于“开放型”的跨学科强度。“收敛型”总体上呈现出较低水平的跨学科性,知识流动过程中涉及的学科差异性小,知识的领域内化明显。我国人文社会科学学科的总体跨学科模式的聚类结果详见表2。

表2 我国人文社会科学学科总体跨学科模式

跨学科模式	学科
开放型 {0.788,0.360,0.780}	马克思主义理论;民族学与文化学;统计学;政治学;宗教学
平衡型 {0.598,0.605,0.630}	管理学;环境科学;历史学;人文、经济地理;社会学;哲学
收敛型 {0.358,0.808,0.454}	法学;教育学;经济学;考古学;外国文学;心理学;艺术学;中国文学
内聚型 {0.275,0.876,0.160}	体育学;图书馆、情报与文献学;新闻学与传播学;语言学

表2可见,近一半学科的跨学科模式属于“开放型”和“平衡型”,即总体上呈现出中上水平的跨学科性。其中,属于“开放型”模式有马克思主义理论等5门学科,属于“平衡型”模式有哲学等6门学科。超过半数学科的跨学科模式在总体上表现为中低水平的跨学科性。其中,“收敛型”模式有教育学等8个学科。学科内部知识高度内化、跨学科性最弱的“内聚型”模式有图书馆、情报与文献学等4个学科。

4.2 人文社会科学年度跨学科模式

对年度数据的聚类分析发现:多数聚簇的跨学科特征($\{RDI_t, SCI_t, CDI_t\}$ 值)符合4.1发现的“开放型”、“平衡型”、“收敛型”以及“内聚型”四种总体跨学科模式。此外,还出现了另外2类新的跨学科研究模式(表3)。

特殊的跨学科模式。在1999、2001和2003年的聚类结果中,出现了知识输入和知识输出不对称的现

表3 1999—2009年间特殊跨学科模式

年份	聚簇中心			跨学科模式
	RDI	SCI	CDI	
1999	0.461	0.761	0.673	偏倚型
2001	0.697	0.159	0.358	
2003	0.484	0.717	0.601	
2005	0.752	0.490	0.890	发展型
2007	0.824	0.478	0.860	
2009	0.842	0.471	0.859	

象,即RDI与CDI的差距大于0.1,本文将这一特殊模式称为“偏倚型”模式。虽然“内聚型”模式中的RDI与CDI也有一定差距,但就绝对值而言,其RDI,CDI都较低,知识输入与知识输出均具有明显的内聚特征,与“偏倚型”模式不一致。在2005、2007、2009年中出现了“发展型”跨学科模式,其主要特征为知识输入和知识输出都表现出高水平的跨学科性,即RDI值和CDI值都相对较高;同时领域内部知识存在一定程度的内聚性, ($SCI_{2005} = 0.490, SCI_{2007} = 0.478, SCI_{2009} = 0.471$)。该名称的命名源于日本学者HAJIME ETO^[55],他曾基于跨学科视角对项目中的作者自引,期刊自引行为进行解释:一方面,自引体现了内部主题相似性;另一方面,自引可以促进自我多样化与自我催化。从特征上看,“发展型”模式与“开放型”模式都属于高水平的跨学科研究模式,其本质区别在于学科内部自引程度不同,“开放型”模式自引比例低,在知识流动过程中更多的扮演了“桥梁”的角色;而“发展型”除了重视知识输入、输出的跨学科作用之外,也注重学科自身知识体系的构建与应用,体现了“自我发展”的思想。

4.3 人文社会科学跨学科演化模式

本文将“内聚型”、“收敛型”、“偏倚型”、“平衡型”、“开放型”以及“发展型”6种跨学科模式依次编号为1—6,对比各模式在三个指标上的表现可知,模式1—6在跨学科程度上呈现出顺序特征,即跨学科性依次增强。计算各个学科1999—2009年间年度均值与方差,然后进行聚类,得到IDR的“演化模式”。表4报告了聚类结果,4个聚簇分别代表了4种演化模式,图3-1至图3-4分别展示了各个学科11年来跨学科模式的变迁。

我国人文社会科学间跨学科模式研究

Interdisciplinary Patterns of Humanities and Social Sciences in China

吕冬晴 谢娟 成颖 柯青

表4 1999—2009年23个学科的跨学科模式波动聚类结果

演化模式			学科
低平模式	均值	1.143	法学;考古学;体育学;图书馆、情报与文献学;心理学;新闻学与传播学;语言学
	方差	0.099	
高平模式	均值	4.891	马克思主义理论;民族学与文化学;统计学;政治学;宗教学
	方差	0.298	
剧烈波动	均值	4.000	社会学;哲学
	方差	2.173	
均衡波动	均值	2.252	管理学;环境科学;教育学;经济学;历史学;人文、经济地理;外国文学;艺术学;中国文学
	方差	0.925	

(1) 低平模式。该模式主要特征是低均值(1.143),低方差(0.099),体现为整体上处于低水平的跨学科模式且变动微弱。结合图3-1与表4可以发现,近1/3的学科呈现出这一演化态势,包括“法学”等7个学科。这些学科基本变动于“内聚型”与“收敛

型”跨学科模式,表明这些学科在学科知识交流中处于边缘地位,知识来源与知识贡献对象都以本学科为主,甚至于“体育学”、“图书馆、情报与文献学”、“新闻学与传播学”和“语言学”这四门学科11年间的跨学科模式一直为“内聚型”模式,未曾发生改变。

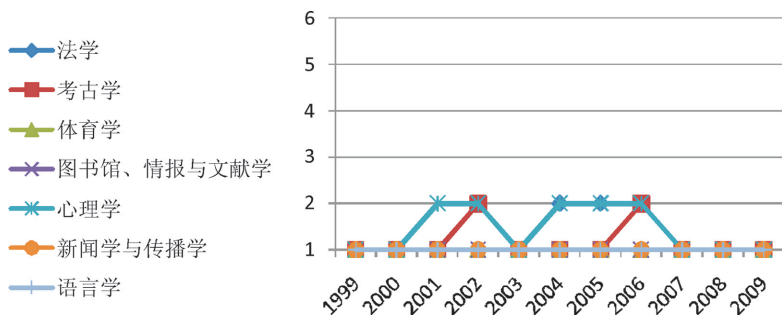


图3-1 低平模式

(2) 高平模式。该模式的主要特征是高均值(4.891),低方差(0.298),即跨学科模式稳定于较高水平的“平衡型”与“开放型”,主要包括“马克思主义理论”等5个学科。鉴于“开放型”模式自引率较低,在跨学科交流中这些学科更多地处于中介地位。不

过,“马克思主义理论”、“民族学与文化学”以及“政治学”在2005—2009年曾跃升至“发展型”模式,考虑到该模式自引率明显高于“开放型”,数据显示这三个学科的学科建设在坚持原先高度开放原则的同时,也走上了十分注重学科自我发展的道路。

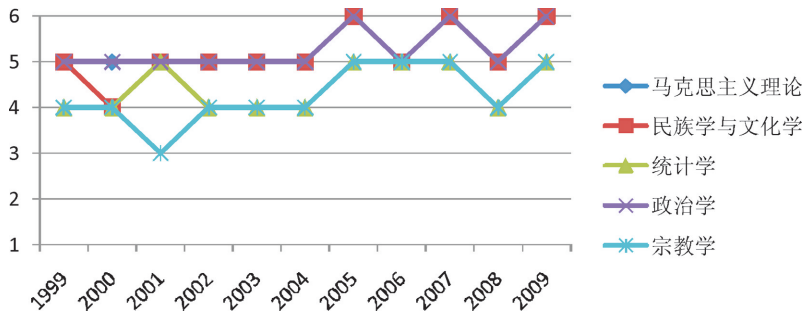


图3-2 高平模式

(3) 剧烈波动。该模式的主要特征是高均值(4.000),高方差(2.173)。高均值说明相关学科总体上呈现出强跨学科性,高方差说明跨学科模式变动剧烈。例如“社会学”,在2001—2005年间由“收敛型”急剧上升为高度开放的“发展型”模式;又如“哲学”学科,在观察数据的后半期,从“发展型”模式转变为“内聚型”模式,跨学科性波动十分剧烈。在跨学科模式剧烈波动的学科中(社会学、哲学),将观察期分为前后两个时间窗可以发现,虽然学科的跨学科模式持续变换,但后半期的跨学科强度明显高于前半期,跨学科强度总体上呈现上升趋势。

(4) 均衡波动。相较于其他三种,该模式的主要特征是中等程度的均值(2.252)以及适中的方差(0.925)。均值中等说明整体跨学科性相对较弱;方差中等说明跨学科模式在弱跨学科性模式和强跨学科性模式间均衡地来回波动。该模式占了学科的1/3强,包括“管理学”、“环境科学”、“教育学”、“经济学”、“历史学”、“人文、地理经济”、“外国文学”、“艺术学”和“中国文学”9个学科。在11年间,这些学科的跨学科模式主要在两个相对居中的“收敛型”与“平衡型”的跨学科模式之间变动,区别于剧烈波动的极端现象。

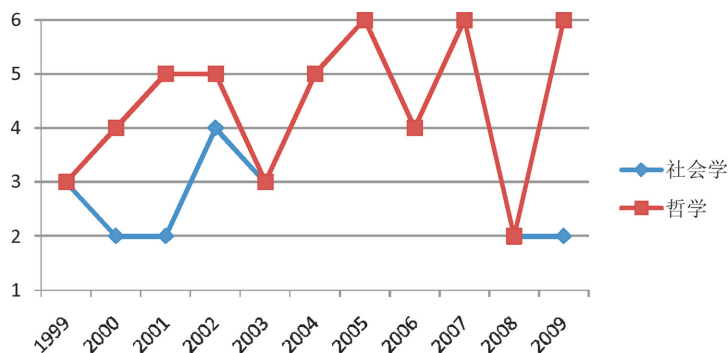


图 3-3 剧烈波动

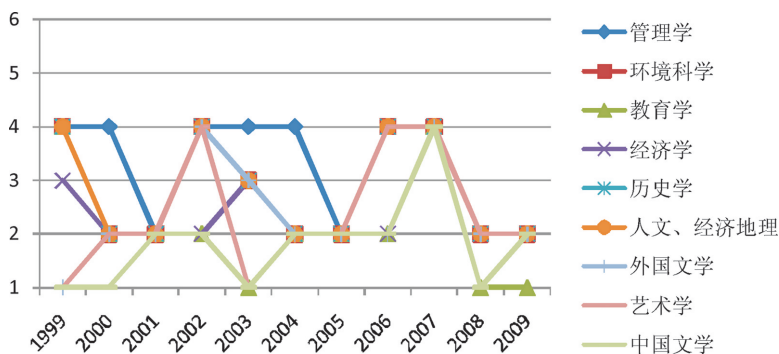


图 3-4 均衡波动

5 讨论

5.1 总体跨学科模式

“内聚型”。该模式的典型学科是“图书馆、情报与文献学”,说明图书情报领域存在一定的知识粘性,学科封闭性较强。就图书情报领域本身而言,本文结

果与张慧等^[56]的结论一致,即图书情报领域的学科自引率高,说明存在一定的学科封闭性,同时所跨学科的学科多样性相对较弱,涉及学科主要有管理学、新闻学与传播学、经济学以及教育学(表5)。不过,本文未能证实冯志刚^[57]等人的结论,冯志刚等利用 CCD 数据库收集了图书情报领域的引用及被引信息,发现

我国人文社会科学间跨学科模式研究

Interdisciplinary Patterns of Humanities and Social Sciences in China

吕冬晴 谢娟 成颖 柯青

图书情报领域具有跨学科广度大、强度高的特点;且基于引用与被引角度非图书情报类引文比例稳定在30%左右,与本文的5—15%有一定差异。造成该差异的原因之一是所限定的研究范围不同,本文专注于人文社会学科之间的知识流动,而冯志刚则关注的是与图书情报领域发生互动的所有学科,对比两项研究结果,从侧面可以反映出自然科学学科在与图书情报领域进行知识交流学科中具有不可忽视的地位。

“收敛型”。该模式的主要代表学科是“教育学”。教育学学科体现了较低水平的跨学科性,但在知识吸收与知识贡献方面分别体现出了一定程度的来源学科

多样性以及受众学科多样性。国内关于“教育学”的跨学科性研究,更多地停留在理论层面,从教育学本身特性解释了其学科发展趋势。在我国教育学学科的发展过程中,经历了长期的学科“分化”,甚至陷入了一种“发育性痛苦”^[58]。随着学科分化的深入,学科之间的共通之处会随之显现,学科的综合便会发生^[59]，“混沌——分化——整合”式螺旋上升的路线是科学知识发展的共性路线,也是学科发展的基本特点^[60]。总而言之,教育学学科的分化、深入程度相对有限,因此在很长一段时间内,很难预见大面积的学科综合^[61]。

表5 图书馆、情报与文献学相关学科(前5)

学科	引用数量	比例(%)	学科	被引数量	比例(%)
图书馆、情报与文献学	168388	85.97	图书馆、情报与文献学	96436	95.00
管理学	13296	6.79	管理学	2175	2.14
新闻学与传播学	2986	1.52	新闻学与传播学	1128	1.11
经济学	2332	1.19	教育学	655	0.65
教育学	2216	1.13	经济学	224	0.22

“平衡型”。该模式的代表学科是“哲学”,该类学科的跨学科特征主要表现为知识输入、输出的跨学科强度较高且相对均衡,同时学科内部的自引比例居中,整体上呈现出较高水平的跨学科性。“哲学是一种求将各种科学加以关联,并进而与文学历史相关联,再进与人之生活行为相关联之一种学问”^[62],考虑到哲学需要将自然科学与人文科学等相关联,因此引用这些学科将成为必然,因而,哲学RDI较高就有了合理的解释。与大多数学科的发展过程相似,哲学学科也经历了学科分化,并构建了高度专业、凝聚的知识体系,该现象可以解释哲学较高的SCI。哲学由于其原创性和普遍性而逐渐转变成了辅助性的科学反思工具^[63],哲学工具性学科的特点可以解释其较高的CDI。科学研究的认识论可以独立于社会、政治、经济、宗教和伦理目的以及科学活动的结果^[64],基于该前提可以认为具有高度概括性与抽象性的哲学是一切学科的基础,因此哲学学科在不断专业化的同时也具有鲜明的跨学科特征。

“开放型”。该模式的典型学科之一是“马克思主义理论”。“马克思主义理论作为一级学科,单独设置,是中国改革开放的特殊需要。马克思主义理论学

科与一般学科性质不尽相同,它具有意识形态的特殊意义”^[65],其特殊地位决定了马克思主义理论是一切学科发展的指导思想。同时,马克思主义理论作为一门独立的学科,“与历史学、法学、经济学、社会学、哲学等相对成熟的一级学科比较,马克思主义理论学科,在学科研究方法、基本理论范畴、学科体系与教材体系等方面,都还在逐渐完善之中,学科的整体性特征相对尚不鲜明”^[66]。上述马克思主义学科学者的论断可很好地解释其高RDI、CDI以及低SCI。马克思主义理论学科鲜明的“开放型”特征,表明了其对外来知识有极强的包容性,同时推动着其他学科的发展;但是,模糊的学科边界会让马克思主义理论学科陷入“泛马克思主义”的困境,“最终必然会导致马克思主义相关学科的边缘化”^[67]。

5.2 跨学科模式的四种演化模式

聚类分析得到的四种演化模式反映了我国人文社会科学学科跨学科研究的进程,其根本动因是谋求学科的发展,本文尝试对前文提到的四个典型学科的跨学科模式演化态势进行解读。

低平模式。“图书馆、情报与文献学”学科的跨学科演化具有明显的稳定于低层次的变迁特征,说明在

这十多年里图书情报领域的跨学科研究进程缓慢。在学科发展过程中,图书情报领域的分化从未停下脚步,现已形成图书馆、情报学与档案学三大学科分支,且这三个二级学科也在孕育发展更多新的分支学科,例如情报学内部形成的主要分支学科包括:情报学基础理论、信息组织、信息检索、文献计量、竞争情报研究等等。从 20 世纪 50 年代后期开始,图书情报领域的发展进入以整合为主流形态的历史阶段^[68],既包括领域内二级学科之间的整合,也包括与其他领域建立的跨学科联系,其中计算机学科是与图书情报领域发生密切交流的自然科学之一:一方面需要借助计算机这一工具来完成相关工作;另一方面计算机学科的算法也能对图书情报学领域的信息检索等研究内容提供理论指导和方法依据^[69]。总而言之,图书情报领域也在不断地分化——整合过程中实现自我发展,不过,由于其母学科“图书馆学”植根于“图书馆”这一实体根深蒂固的影响,限制了其“跨学科性”的进程。

均衡波动。“教育学”是跨学科模式多年来呈现出“均衡波动”的代表学科,其跨学科模式主要在“收敛型”模式与“平衡型”模式之间来回转换,偶尔类属于“内聚型”跨学科模式,体现了教育学在谋求发展过程中“开放”与“独立”的摇摆状态。在本文观察期内,教育学恰好掀起了一场反对其他相关学科的圈地运动,教育学学者呼吁强化学科的自我意识,试图回避其他学科的干扰自立门户^[70]。然而,在强制性“专业化”的过程中,阻断了学科之间的交流使教育学又陷入一种固步自封的状态,学科难以进一步发展。学科封闭的发展思路体现在图 3-4 中的表现是 1999—2006 年其跨学科模式波动于“内聚型”与“收敛型”之间。教育学界很快认识到该学科发展思路的局限,对教育学自身与相关学科关系的认识逐渐走向理性化^[71],形成了学科融通机制,在遵循独立性与开放性的原则下实现了学科的持续发展。

剧烈波动。1999—2009 年,“哲学”的跨学科模式呈现出“剧烈波动”的态势,表 6 展示了哲学学科 11 年内的三个指标的结果。整体上看,哲学学科体现出鲜明的“偏倚”特征:知识输出的跨学科性显著高于知识输入的跨学科性,这个结果验证了具有高度概括性与抽象性的哲学理论是一切学科的基础。从哲学学

科自身的学科整合发展过程来看,“哲学已突破了专用于宣传和教化的僵化的教科书模式,发展出供研究讨论的‘论坛哲学’和产生于实践并用于实践的‘实践哲学’……反映了哲学从拘泥体系到关注实践、从课堂到生活的转变。”^[72],表 6 的数据印证了哲学在跨学科研究道路上的丰硕成果。

表 6 哲学 1999—2009 年间三个指标

年份	RDI	SCI	CDI
1999	0.531	0.730	0.835
2000	0.628	0.652	0.838
2001	0.595	0.681	0.858
2002	0.630	0.661	0.926
2003	0.557	0.711	0.859
2004	0.668	0.642	0.866
2005	0.661	0.649	0.945
2006	0.700	0.615	0.880
2007	0.722	0.601	0.894
2008	0.671	0.651	0.812
2009	0.688	0.637	0.929

高平模式。“马克思主义理论”的跨学科模式属于平稳波动于高层次的波动态势,体现了其一直保持高度的学科开放性。21 世纪初,马克思主义理论成为我国一级学科以来,其鲜明的跨学科特征已不言而喻,马克思主义理论作为独立的学科,其需要加强的是学科内容建设,增强学科归属感,避免学科队伍向“纯”学科流失^[73]。但周敏凯等认为,由于马克思主义理论在我国特殊地位决定了其不可能走向“泛化”或者“边缘化”,而要防止其“异化”、“空洞化”^[74],因此建设学科内部知识、理论、课程体系的完整性是马克思主义理论学科发展道路上的重要任务。2005—2009 年间出现的“发展型”跨学科模式反映了马克思主义理论学科在自身学科建设方面的成效,因为“发展型”跨学科模式的本质特征正是学科自身发展与促进其他学科并重,在开展跨学科研究的同时注重学科主体建设。

6 结论

本文从知识输入、知识内化以及知识输出三个维度测度国内人文社会科学学科的跨学科性,并通过聚类分析识别跨学科研究模式及其动态演化,主要得出以下结论:

(1) 人文社会科学学科总体上体现为四类跨学科

我国人文社会科学间跨学科模式研究

Interdisciplinary Patterns of Humanities and Social Sciences in China

吕冬晴 谢娟 成颖 柯青

模式：“内聚型”、“收敛型”、“平衡型”以及“开放型”跨学科模式。四种模式在跨学科强度上依次递增。23个学科中，“开放型”跨学科模式的学科包括马克思主义理论等5个学科，“平衡型”模式包括哲学等6个学科。“收敛型”模式占比最高，包括法学等8个学科。“内聚型”模式则包括图书情报与文献学等4个学科。

(2)在跨学科模式的年度分析中，出现了两类特殊的跨学科模式。在前半期出现了知识输入与知识输出的学科分布不对称的“偏倚型”模式，在后半期则出现了其他学科与自身学科并重的“发展型”模式。这两类跨学科模式的存在证实了学科自引维度在衡量跨学科性方面的实际作用。

(3)23个人文社会科学学科跨学科模式随时间推移大致呈现出四类演变态势：①低平模式；②高平模式；③剧烈波动；④均衡波动。前两种演化态势中，相关学科的跨学科模式转变跨度不大，跨学科性强度变化也相对较小；在剧烈波动情形下，相关学科的跨学科性呈现出随时间推移逐渐加强的趋势；跨学科模式均衡波动的学科在整体跨学科性上也相对平稳。

尽管学科固步自封的发展路径常为学界所诟病^[75]，但现实的情况却是人们对我国人文社会科学之间整体的知识交流状况知之甚少，本研究为我国人文社会科学界了解学科间的跨学科研究模式提供了线索。本文的研究结果中所展现的“跨学科模式”可以充分体现出我国各人文社会科学学科在跨学科研究潮流中所处的地位，即各学科知识交流和融合现状；基于引文来勾勒我国人文社会科学学科之间的跨学科合作关系，有助于识别学科间知识交流障碍和潜在跨学科合作机会；学科的跨学科演化模式是当时学科发展成果的映射，反映了学科发展进程中我国的社会需求与时代要求，同时也折射出学科的内在规定性，跨学科模式所体现出的诸如“不对称性”、“自足性”等学科发展特征，可以为相关学科未来学科建设提供警示作用，诸如“发展性”等实证研究结果可以作为指导学科建设的重要依据。

本文的局限性主要有两点：一是样本的学科范围，本研究样本源于CSSCI，数据未覆盖自然科学等非人文社会科学，未体现人文社会科学与自然科学等学科间的知识交流，因此本研究识别出的跨学科模式

仅限于人文社会科学之间；二是样本的时间跨度，本研究采集了1998—2015年间的CSSCI数据，由于1998与2015年的数据不完整，因此本研究“知识输出”维度研究样本的时间跨度为1999—2014年，考虑到5年的引用时间窗，“知识输入”与“知识内化”的样本仅覆盖至2009年，本研究的数据未能揭示2015—2017年可能出现的新跨学科模式。

支撑数据

支撑数据由作者自存储，Email:chengy@nju.edu.cn。

- 1 成颖.article.mdf. 来源文献数据
- 2 成颖.citation.mdf. 引文数据
- 3 吕冬晴.三个指标值.xlsx. RDI/SCI/CDI 指标数据
- 4 吕冬晴.聚类结果.xlsx. 聚类结果

参考文献

- 1 Porter A L, Cohen A S, Roessner J D, et al. Measuring Researcher Interdisciplinarity[J]. *Scientometrics*, 2007, 72(1): 117-147.
- 2,37,43 Porter A L, Rafols I. Is Science Becoming more Interdisciplinary? Measuring and Mapping Six Research Fields Over Time[J]. *Scientometrics*, 2009, 81(3): 719-745.
- 3,17,35 Abramo G, D'angelo C A, Di Costa F. Do Interdisciplinary Research Teams Deliver Higher Gains to Science? [J]. *Scientometrics*, 2017, 111(1): 317-336.
- 4 Chen S, Arsenault C, Larivière V. Are Top-cited Papers more Interdisciplinary? [J]. *Journal of Informetrics*, 2015, 9(4): 1034-1046.
- 5 Steele T W, Stier J C. The Impact of Interdisciplinary Research in the Environmental Sciences a Forestry Case Study[J]. *Journal of the American Society for Information Science*, 2000, 51(5): 476-484.
- 6 Rousseau R, Ding J. Does International Collaboration Yield a Higher Citation Potential for US Scientists Publishing in Highly Visible Interdisciplinary Journals? [J]. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2016, 67(4): 1009-1013.
- 7 Gooch D, Vasalou A, Benton L. Impact in Interdisciplinary and Cross-sector Research Opportunities and Challenges[J]. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2017, 68(2): 378-391.
- 8 Thelwall M, Sud P. No Citation Advantage for Monograph-based Collaborations? [J]. *Journal of Informetrics*, 2014, 8(1): 276-283.
- 9 Valentin F, Norn M T, Alkaersig L. Orientations and Outcome of

- Interdisciplinary Research: The Case of Research Behaviour in Translational Medical Science[J]. *Scientometrics*, 2015, 106(1): 67-90.
- 10,26 Dong K, Xu H, Luo R, et al. An Integrated Method for Interdisciplinary Topic Identification and Prediction: A Case Study on Information Science and Library Science[J]. *Scientometrics*, 2018, 115(2): 849-868.
 - 11 Xu H, Guo T, Yue Z, et al. Interdisciplinary Topics of Information Science: A Study based on the Terms Interdisciplinarity Index series[J]. *Scientometrics*, 2016, 106(2): 583-601.
 - 12,24 McCain K W. Core Journal Literatures and Persistent Research Themes in an Emerging Interdisciplinary Field: Exploring the Literature of Evolutionary Developmental Biology[J]. *Journal of Informetrics*, 2010, 4(2): 157-165.
 - 13 White H D, Wellman B, Nazer N. Does Citation Reflect Social Structure Longitudinal Evidence from the "GloboNet" Interdisciplinary Research Group[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2004, 55(2): 111-126.
 - 14 Kniffin K M, Hanks A S. Antecedents and Near-term Consequences for Interdisciplinary Dissertators[J]. *Scientometrics*, 2017, 111(3): 1225-1250.
 - 15 Liu P, Xia H. Structure and Evolution of Co-authorship Network in an Interdisciplinary Research Field[J]. *Scientometrics*, 2015, 103(1): 101-134.
 - 16 Li J, Li Y. Patterns and Evolution of Coauthorship in China's Humanities and Social Sciences[J]. *Scientometrics*, 2014, 102(3): 1997-2010.
 - 18 Leydesdorff L, Schank T. Dynamic Animations of Journal Maps: Indicators of Structural Changes and Interdisciplinary Developments[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2008, 59(11): 1810-1818.
 - 19 Leydesdorff L. Theories of Citation? [J]. *Scientometrics*, 1998, 43(1): 5-25.
 - 20 邱均平. 文献计量学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1988: 343.
 - 21 Rousseau R. Temporal Differences in Self-citation Rates of Scientific Journals[J]. *Scientometrics*, 1999, 44(3): 521-531.
 - 22 Stephen P. Harter, Nisonger T E, Weng A. Semantic Relationships between Cited and Citing Articles in Library and Information Science Journals[J]. *Journal of the American Society for Information Science*, 1993, 44(9): 543-552.
 - 23 章成志, 吴小兰. 跨学科研究综述[J]. *情报学报*, 2017, 36(5): 523-535.
 - 25 Fujigaki Y. Analysis on Dynamics of Research Sub-domains in Interdisciplinary Fields Analysis using Personal Distribution Versus Papers[J]. *Scientometrics*, 2002, 54(1): 63-74.
 - 27 Goldman A W. Conceptualizing the Interdisciplinary Diffusion and Evolution of Emerging Fields: The Case of Systems Biology[J]. *Journal of Informetrics*, 2014, 8(1): 43-58.
 - 28 Hu J, Zhang Y. Discovering the Interdisciplinary Nature of Big Data Research Through Social Network Analysis and Visualization[J]. *Scientometrics*, 2017, 112(1): 91-109.
 - 29,42 Chen S, Arsénault C, Gingras Y, et al. Exploring the Interdisciplinary Evolution of a Discipline: The Case of Biochemistry and Molecular Biology [J]. *Scientometrics*, 2014, 102(2): 1307-1323.
 - 30 柯青, 朱婷婷. 图书情报学跨学科期刊引用及知识贡献效应——基于 JCR 社会科学版的分析[J]. *情报资料工作*, 2017, (2): 12-21.
 - 31 Engerer V. Exploring Interdisciplinary Relationships between Linguistics and Information Retrieval from the 1960s to Today [J]. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2017, 68(3): 660-680.
 - 32 Qin J, Lancaster F W, Allen B. Types and Levels of Collaboration in Interdisciplinary Research in the Sciences[J]. *Journal of the American Society for Information Science*, 1997, 48(10): 893-916.
 - 33,36 Porter A L, Roessner J D, Heberger A E. How Interdisciplinary is a Given Body of Research[J]. *Research Evaluation*, 2008, 17(4): 273-282.
 - 34 Wagner C S, Roessner J D, Bobba K, et al. Approaches to Understanding and Measuring Interdisciplinary Scientific Research a Review of the Literature[J]. *Journal of Informetrics*, 2011, 165: 14-26.
 - 38 Liu C, Shan W, Yu J. Shaping the Interdisciplinary Knowledge Network of China: A Network Analysis based on Citation Data from 1981 to 2010[J]. *Scientometrics*, 2011, 89(1): 89-106.
 - 39 巴志超, 李纲, 朱世伟. 科研合作网络的知识扩散机理研究[J]. *中国图书馆学报*, 2016, 42(225): 68-84.
 - 40 Wu C, Hill C, Yan E. Disciplinary Knowledge Diffusion in Business Research[J]. *Journal of Informetrics*, 2017, 11(2): 655-668.
 - 41 Huang M H, Chang Y W. A Comparative Study of Interdisciplinary Changes between Information Science and Library Science [J]. *Scientometrics*, 2012, 91(3): 789-803.
 - 44,45,51 Levitt J M, Thelwall M, Oppenheim C. Variations between Subjects in the Extent to which the Social Sciences have Become more Interdisciplinary[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2011, 62(6): 1118-1129.
 - 46,57 冯志刚, 李长玲, 刘小慧, 等. 基于引用与被引用文献信息的图书情报学跨学科性分析[J]. *情报科学*, 2018, 36(3): 105-111.
 - 47 Porter A L, Chubin D E. An Indicator of Cross-disciplinary Research[J]. *Scientometrics*, 1985, 8(3-4): 161-176.

(下转第 14 页)

决策咨询服务:研究图书馆的新挑战

Research and Consulting Service: New Challenges for the Research Libraries

吴建中

第三,积极配合各科研和教学机构的发展与评估。近年来研究图书馆尤其是大学图书馆在开展学科服务上已经积累了一定的经验和能力,今后的重心将从被动服务向主动服务、从技术性服务向情感性交流拓展。

第四,努力提升馆员自身科研素质与应答能力。优秀馆员是图书馆的宝贵财富,也是图书馆可开发的重要资源。图书馆不仅要重视馆藏发展和服务,更要关注馆员生涯设计和能力提升,同时馆员也要在实践中不断拓展自身的服务能力和活动空间。

参考文献

- 1 初景利,唐果媛.图书馆与智库[J].图书情报工作,2018,62(1):46-53.
 - 2 Rabner L, Lolimer S. Definitions of Reference Service: A Chronological Bibliography[EB/OL]. [2018-08-12]. <http://www.ala.org/rusa/sites/ala.org.rusa/files/content/sections/rss/rsssection/rsscomm/evaluationofref/refdefbibrev.pdf>.
 - 3 Library of Congress. CRS Annual Fiscal Report 2017[EB/OL]. [2018-01-31]. https://www.loc.gov/crsinfo/about/crs17_an-rprt.pdf.
 - 4,7 基思·卡宁厄姆.议会图书馆指南(修订版)[M]. Munich: De Gruyter Saur, 2009:53.
 - 5 基思·卡宁厄姆.议会图书馆指南(修订版)[M]. Munich: De Gruyter Saur, 2009:21.
 - 6 Inter-Parliamentary Union. Report from the IPU / ASGP / IFLA Seminar[EB/OL]. [2018-08-12]. <https://www.ifla.org/publications/report-from-the-ipu-asgp-ifla-seminar>.
 - 8 IPU/IFLA. Guidelines for Parliamentary Research Services[EB/OL]. [2018-08-12]. <http://archive.ipu.org/pdf/publications/research-en.pdf>. p. 36.
 - 9 蔡颖.学科服务的实践与思考——图书馆学理论与实践研讨培训班(第三期)专题访谈实录[EB/OL]. [2018-05-22]. <http://www.sal.edu.cn/view/new.aspx?id=12859>.
 - 10 OCLC. Seeking Synchronicity: Revelations and Recommendations for Virtual Reference[EB/OL]. [2018-05-22]. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED522679.pdf>.
(收稿日期:2018-07-07)
- (上接第49页)
- 48 Rafols I, Meyer M. Diversity and Network Coherence as Indicators of Interdisciplinarity: Case Studies in Bionanoscience[J]. Scientometrics, 2009, 82(2): 263-287.
 - 49 Brillouin L. Science and Information Theory (Second Edition) [M]. New York: Academic Press, 1962.
 - 50,52,53 Tanmoy Chakraborty, Niloy Ganguly, Mukherjee A. Rising Popularity of Interdisciplinary Research: An Analysis of Citation Networks[C]//IEEE. Sixth International Conference on Communication Systems and Networks. 2014:1-6.
 - 54 Bellotti E, Kronegger L, Guadalupi L. The Evolution of Research Collaboration within and Across Disciplines in Italian Academia[J]. Scientometrics, 2016, 109(2): 783-811.
 - 55 Eto H. Interdisciplinary Information Input and Output of a Nanotechnology Project[J]. Scientometrics, 2003, 58(1): 5-33.
 - 56 张慧,张家榕,叶鹰.国内图书馆情报学研究论文的文科跨学科性分析[J].图书馆杂志,2017,36(12): 20-26,109.
 - 58 王建华.社会科学方法论与高等教育研究[J].高等教育研究,2005,26(11): 55-60.
 - 59,61 侯怀银,王喜旺.中国教育未来发展趋势探析[J].当代教育与文化,2013,5(1): 7-11.
 - 60 汤晓蒙,刘晖.从“多学科”研究走向“跨学科”研究——高等教育学科的方法论转向[J].教育研究,2014,(12): 24-29.
 - 62 唐君毅.哲学概论.上册[M].北京:中国社会科学出版社,2005:1-14.
 - 63 张岂之,谢阳举.哲学与跨学科研究[J].西安交通大学学报(社会科学版),2004,24(3): 11-20.
 - 64 刘明沐.哲学的跨学科性与跨学科哲学[C]//2012年全国科学学理论与学科建设暨科学技术学两委联合年会论文集.2012:342-345.
 - 65,66,74 周敏凯.马克思主义理论学科的整体性问题与“边缘化现象”研究[J].社会主义研究,2010,(5): 9-12.
 - 67,73 张新,常艳.马克思主义理论学科建设:学科意识及若干重要关系[J].思想理论教育,2008,(15):51-55.
 - 68 赵国俊.我国图书馆情报与档案管理学科发展中的分化与整合[J].情报资料工作,2013,(3):11-16.
 - 69 徐迎迎.基于引文分析的图书情报学学科交叉研究[D].安徽:安徽财经大学,2015.
 - 70,71 牛利华.教育学与相关学科关系的考辨——历史、现实及其未来走向[J].教育理论与实践,2006,26(9): 10-13.
 - 72 刘大椿,杨会丽.哲学学科的分化、整合与方法创新[J].哲学分析,2011,2(2): 172-185.
 - 75 Rigney D, Barnes D. Patterns of Interdisciplinary Citation in the Social Sciences[J]. Social Science Quarterly, 1980, 61(1): 114-127.
(收稿日期:2018-07-12)