

基于不同文献类型的知识演化研究

卫军朝^{1,2}, 蔚海燕³

(1. 中国科学院 国家科学图书馆, 北京 100190; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100190;
3. 华东师范大学 商学院, 上海 200241)

摘要: 不同文献类型在科学知识演化和学术交流过程中起着不同的作用, 根据文献类型特点及学术交流过程提出了不同文献类型间的知识演化链模型, 分析了不同文献类型在知识演化过程中的角色和作用, 然后对当前研究进展和主要研究内容进行了论述。

关键词: 文献类型; 知识演化; 知识演化链

中图分类号: G350 文献标识码: A 文章编号: 1007-7634(2011)11-1742-04

Research on Evolution of Knowledge Based on Different Literatures Types

WEI Jun-chao^{1,2}, YU Hai-yan³

(1. National Science Library, Chinese Academy of Science, Beijing 100190, China;
2. Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;
3. Business School, East China Normal University, Shanghai 200241, China)

Abstract: Different literature types play different roles in the process of evolution of scientific and academic communication. This article proposed a model of knowledge evolution chain and analyzed the different roles of literature types based on the characteristics of literature types and the process of academic communication, then discussed the research progress and core research content.

Keywords: literatures types; knowledge evolution; knowledge evolution chain

科技文献的海量增长已经成为科学研究不断深入的一个标志, 作为知识的载体, 科技文献呈现出各种不同的文献类型。按出版形式划分, 大致可以分为图书、期刊、研究报告、专利文献、科技报告、学位论文、会议文献、标准文献、科技档案、产品技术资料、政府出版物、报纸、声像资料、电子出版物、网络出版物等^[1]。其种类繁多, 各具特色, 不同类型科技文献所记载的信息内容各有侧重, 根据文献类型的特点, 各种类型的科技文献在知识传播和学术交流的大背景下都起着不同的作用。研究不同文献类型所代表的知识在科学知识演化和学术交流中所扮演的角色, 研究不同文献类型之间知识的差异性, 研究不同文献类型之间知识的演化规律, 对于更加深刻理解各种文献类型在科学研究和科技创新中的地位

和作用, 利用不同的文献类型更好的为科学研究和科技创新服务, 具有重大的意义^[2-3]。

1 不同文献类型之间的知识演化链模型

20世纪70年代早期, 约翰霍普金斯大学的Garvey和Griffith通过对心理学领域科学家学术交流的实证观察, 提出了Garvey-Griffith模型, 描绘了正式学术交流过程, 从研究开始、初步报告、到学术会议和预印本、然后是期刊出版、文摘和索引服务。此外, 该模型还包含了非正式交流过程, 如研究小组、学术讨论会等^[4]。根据这个模型, 科学研究从最初的概念、完成科研项目到最后成为科学知识, 在每个

收稿日期: 2011-04-26

作者简介: 卫军朝(1980-), 男, 山西阳城人, 博士研究生, 主要从事情报分析方法与技术研究。

阶段的学术交流都会形成不同类型的文献,比如预研究的可行性分析报告,开始研究生成的预备报告,到参加学术会议,发表相关的会议论文,生成预印本,经过同行评审在期刊出版,形成期刊论文,最后可能出专著,收录在百科全书,作为人类智慧的结晶保存下来。

科学交流的过程,就是不断生成各种类型科学文献的过程,在一个包含从最初的概念到最后成为公认的科学知识的时间、范围内,科学研究是各个阶段的详细资料的交流和提供的过程。在这整个过程中,不同的文献类型代表了科学研究的不同阶段的研究成果,不同文献类型所记载的知识反映了某一研究主题所代表的知识在不同阶段的发展和演化情况^[5-6]。根据不同文献类型的特点以及在科学研究和学术交流过程中出现的次序,本文提出了不同文献类型之间知识演化链模型(图1)。

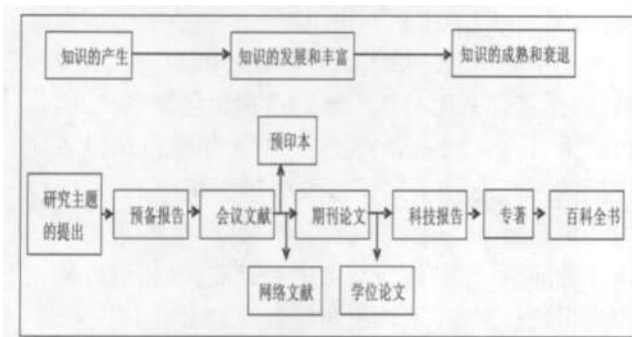


图1 不同文献类型之间知识演化链模型

由于不同文献类型自身的特点以及在科学研究和学术交流过程中出现的次序不同,可能会出现两种情况:一是所记载的知识可能会有时间的先后性,比如最新的科学知识很有可能出现在某一研究专题的研讨会上,其形成的会议文献代表了某一学科或专业领域的最新研究成果,然后经过同行评审,可能才会出现在期刊论文中;二是不同文献类型所记载的知识代表了某一研究主题不同研究阶段的进展情况,同时也就代表了知识的演化情况,例如在研究刚开始形成的初步报告,属于对新兴领域的探讨阶段,侧重于对其他领域知识的总结和对本研究课题的理论基础的积累,随着研究的不断深入,可能会召开小规模的小规模的讨论会,讨论研究进展,形成会议记录,接着在大型的学术会议上与业界同行交流研究的最新进展,发表会议文献,经过与业界同行的交流,对会议论文进行修改和补充完善,发表在期刊上,形成期刊论文,如此经过多次的会议和多次期刊论文的发表,同时不断的被其他作者引用和参考,随着研究的完成,也就代表着某一研究主题的知识达到了成熟阶

段,这个时候可能出专著来系统的论述研究主题所形成的知识,方便其他科研人员的参考,最后所形成的被大家所公认的科学知识收录入百科全书,作为人类的文化瑰宝保存下来。

根据不同文献类型之间知识演化链模型(图1),同时考虑科学研究过程和学术交流过程,可将不同文献类型之间知识的演化分为知识的产生、知识的发展和丰富、知识的成熟和衰退三个阶段。

(1) 知识的产生。在科学研究的过程中,首先是对某一研究主题形成可行性报告或预备报告,提出新的研究切入点,从某种程度来说,可行性报告或预备报告代表着新兴研究领域知识的产生,科学研究从这里起步,在对前人研究的总结基础上,发现新的研究领域,产生新的知识。在这一阶段,仅仅是知识的萌芽,或者可能是某一研究主题的一个新概念的提出,需要进一步的研究才能发展和丰富它。

(2) 知识的发展和丰富。随着研究的不断深入,研究人员可能会在学术会议上发表最新的研究进展,形成会议文献,经过与会专家的讨论和交流,对会议论文进行修改和完善,发表在期刊上,形成期刊论文,在研究过程中,可能要多次重复这个过程,在相关研究领域形成一定的影响,不断有新的研究人员加入这个研究领域,文献数量和引文次数的不断增加,标志着这一研究领域进入发展和丰富阶段,相关的知识体系和研究内容被提出,不断丰富这一研究领域的知识理论。同时为了更快的学术交流,研究人员可能首先把阶段性的研究成果发表在网络上,供其他研究人员参考和交流;为了避免期刊论文需要同行评审所产生的时间滞后性,也可能以预印本的形式首先发表。

在这一阶段,会议文献、期刊文献、网络文献、预印本、学位论文由于其自身文献类型的特点,在知识的演化中承担着不同的角色。

会议文献:指学术会议上所交流的论文、报告和有关文献。学术会议一般是围绕某一学科或专业领域的新成就和新课题来进行交流探讨的。在科技会议上,会议论文阐述的观点往往是作者的最新研究成果,通过会议形式的交流可以最早在同行中迅速传播^[7]。许多学科中的最新发现都是利用科技会议首次公布的。因此,会议文献代表着本领域的最新水平,反映着本领域的最新动态,通过会议文献,可以把握到科技发展的脉搏,明确国际上某一学科的发展趋势,避免游离于世界潮流之外。有的研究人员认为,只参考期刊文献,不参考会议文献,科研将

没有开创性。在图1中,会议文献的位置比期刊文献靠前,一方面代表新的知识可能首先出现在会议文献中,另一方面表示期刊文献的知识是经过学术会议的讨论和完善后发表在期刊上的。

期刊文献:期刊论文是知识演化链中不可或缺的组成部分,期刊论文具有稳定性强、内容成果完整、出版时间长等特点,在学术交流中起着不可替代的作用。科研人员更多的把自己成熟的科研成果发表在相关的学术期刊,通过学术期刊来和同行交流,从学术期刊获得新的研究基础,为下一次的科学研究做文献准备。期刊作为正式出版的文献,是主要的学术交流途径,这就决定了期刊论文在知识演化链中的核心地位,通过对期刊论文的引用,不断有新的研究人员加入进来,对研究主题进行更加深入和广泛的研究,表现为这一研究领域的知识不断丰富和发展。

随着计算机技术的发展,网络文献和预印本在学术交流过程中也越来越重要,科研工作者把自己的阶段性研究成果发布在网络上,和同行进行第一时间的交流^[8]。预印本是指科研工作者的研究成果还未在正式出版物上发表,而出于和同行交流目的自愿先在学术会议上或通过互联网发布的科研论文、科技报告等文章^[9]。与期刊论文以及网页发布文章比,预印本具有交流速度快、利于学术争鸣、可靠性高的特点。在知识演化链中,网络文献和预印本处于比较靠前的位置,说明在知识出现的先后序列中,网络文献和预印本由于其出版特点,能够更快的反映新的知识,先一步的反映本领域的最新研究成果。

学位论文是通过大量的思维劳动而提出的学术性见解或结论,首先对现有的知识进行综述,然后在此基础上确定实验方法或研究方法,通过实验或研究阐述自己的见解^[10]。学位论文具有一定的创新性,在知识演化链中,这可以认为是对某一研究领域知识的完善和延展,同时由于出版周期比较长,一般从定题到最后出版需要较长的时间,不能很快的反映新的知识的出现,因此在知识演化链中,学位论文处于比较靠后的位置。

(3) 知识的成熟和衰退。一个科研项目的完成,最后会形成科技报告,科技报告是关于某项科研成果的正式报告,或是其进展阶段的实际记录,许多最新的研究课题往往首先反应在科技报告中,代表一个国家或专业的科研水平。科技报告的形成,代表着科研项目已经形成阶段性结果或已经最后结

束,也代表着某一研究主题的知识成熟,具有较强系统性,在知识演化链中,科技报告处于知识的成熟阶段。

科技图书是品种最多,数量最大的记载科技知识和科研成果的文献,主要表现形式是专著和百科全书,同其他文献类型相比,科技图书具有系统、完整、全面、载体成熟等特点,但出版周期较长,不能及时、迅速的反映最新的科研成果。在知识演化链中,科技图书处于最末端,处于知识的成熟阶段,已经形成系统、完整的知识体系,成为固定的、不变的人类知识体系的一部分^[11]。

专著是从事某项专业的专家撰写的某一专题或某一学科方面的全面系统的著作,是构成科技图书的主体,主要为科技人员提供参考使用。专著的形成,代表某一研究主题知识的成熟,在知识演化链中,专著处于末端的位置。百科全书是概要记述人类一切知识门类或某一知识门类的工具书^[11]。百科全书的主要作用是供人们查检必要的知识和事实资料,囊括了各方面的知识。特点是出版周期长,但信息量大,内容全面,是查找事实、搜集情报信息方便快捷的工具书^[12]。知识被收录进百科全书,说明这门知识已经成为系统的理论体系,渐渐的退出科学研究的前沿,只是作为参考书而存在,这也可以称之为知识的衰退,处于知识演化链的最末端。

2 当前研究进展

科技文献的种类繁多,各具特色,不同类型科技文献所记载的信息内容各有侧重,在学术交流和知识演化过程中担负着不同的作用,近年来,已有一些学者对不同文献类型在知识演化和学术交流过程中的作用和角色进行研究。

(1) 关于会议文献的作用和特点研究。在计算机科学中,会议文献一般认为和期刊文献具有同等的效力。CACM的主编 Moshe Vardi 教授认为在计算机科学领域从事科研的专业人士,把学术会议而不是期刊作为其发表研究成果的主要途径^[13]。Judith Bar-Ilan 通过对计算机学科高被引作者的论文的分析,分析了会议论文对计算机学科的影响^[14]。Cynthia Lisée 等比较了会议论文的科学影响力和半衰期,分析了不同研究领域的参考文献中会议论文的比例。Computers 领域参考文献中会议论文所占比例为 20%, Electrical Engineer 领域为 13%, Nuclear Technology 为 11%, Library & Information Science

为7%,发现计算机科学领域引用的会议论文最多;同时通过会议论文和期刊论文的老化曲线研究发现,会议论文更容易在发表后迅速得到引用,会议论文为科学研究提供更前沿、更原始的信息^[15]。

Rafael 对内燃机 (Internal Combustion Engines) 领域的研究表明,会议论文是 ICE 领域主要的信息来源,ICE 领域参考文献中会议文献占 30%,表明研究人员更加倾向于引用会议文献【16】。Michela Montesi 等以软件工程和计算机学科为例,对 22 个主要学术期刊的编辑和 122 个曾经把会议论文修改为期刊论文的作者进行调研,研究了从会议论文到期刊论文的过程,分析了会议文献和期刊文献的不同特点^[17]如表 1 所示。

表 1 Michela Montesi 等关于会议论文和期刊论文的比较^[17]

| 会议论文 | 期刊论文 |
|-------------------------|---------------------|
| * 主要包含论文的新颖性和创新性的核心部分 | * 比较短,只包含精华部分 |
| * 是系统原型,是工作的快速反应 | * 有助于研究的快速进展 |
| * 经常是针对于专业的受众 | * 在以后的文章中,可能有进一步的进展 |
| * 包含详细信息,可以让研究人员理解和复制结果 | * 文章较长,主题描述到位 |
| * 是完全的、成熟的研究报告 | * 属于保存性质,持续时间长 |
| * 针对普通受众,作为其他人研究的起点 | * 出版过程较长,论文已经比较完整 |

会议文献被认为是能更快、更及时的反映科学发展的指针,以会议文献作为数据来源分析研究前沿的发展演变在某些领域也有一些尝试。Hofer KM 等基于会议文献的关键词进行计量分析,以 The Academy of International Business(AIB) 会议 2006-2008 年的会议论文为研究对象,对关键词进行共词聚类,反映了当前研究领域的总体结构和发展趋势^[18]。Jennifer 等以 ICIS(International Conference on Information Systems)的会议文献作为数据源,用社会网络的方法从合著的角度分析了 IS community 的社会性,同时对不同时间段的合著网络进行比较分析来说明其演化现象^[19]。

(2) 关于网络文献在知识演化中的作用研究。信息技术的发展已经彻底改变了信息生产和交换的方式,学术交流的模式也随之改变,更加重视会议文献、预印本、可获得的在线文献等。这意味着仅仅使用期刊论文作为数据源来进行研究已经具有一定的局限性了。在一些领域,期刊文献和网络文献可能代表着某领域的不同发展阶段,期刊文献往往比网络文献所代表的发展阶段晚几年。赵党志以 XML 领域为研究对象,分别以 SCI(期刊文献)和 CiteSeer(网络文献)为数据源,分为两个时间段,1996-2001(期刊文献和网络文献作者共被引分析);

2001-2006(期刊文献作者共被引分析)进行作者共被引分析。发现在第二个时间段中在期刊文献中出现的 research frontier,在网络文献的第一个时间段已经很明显的出现^[20]。说明基于网络文献的引文分析能够揭示更新的研究前沿,而基于期刊文献的引文分析则更加侧重于揭示研究前沿的发展变化,可以做一个领域回顾性的发展研究。

3 主要研究内容

目前国内外关于不同文献类型之间知识演化研究尚且不多,主要是利用文献计量学和专家调查的方法,对某研究领域的文献类型进行分析,还没有形成主要研究内容体系,对研究内容和研究对象还不清晰,本文认为不同文献类型之间知识演化主要研究内容包括:

(1) 不同文献类型在知识演化链中的次序分析。根据知识演化和学术交流的过程以及文献类型自身的特点,在不同文献类型的知识可能会出现时间上的先后顺序,比如某一研究主题首先在学术会议上和同行进行交流,形成会议文献,经过与会专家分析和讨论,再把它修改完善后发表在相关的期刊上,这样就形成了知识在会议文献和期刊文献上出现的先后次序。通过分析不同文献类型在知识演化链中的次序,可以知道最新的研究前沿出现在什么文献类型,科研人员可以对其重点关注。

(2) 不同文献类型中的知识成熟度分析。知识是在不断发展变化的,在学术交流和知识传播的过程中,不同文献类型所记载的知识也在不断发展演变。从研究开始形成的预备报告,仅仅只是研究主题的提出,到最后形成完善、系统、成熟的知识并出版专著,在这个过程中,知识是从萌芽到成熟的一个过程,不同文献类型的知识在这个演化的过程中有着不同的成熟度。通过分析不同文献类型中知识的成熟度,可以分析不同文献类型在知识的发展演化中的作用,是促进知识的演化抑或是阻碍知识的演化,如何在学术交流中利用不同的文献类型来加速知识的演化发展。

(3) 不同文献类型在知识演化中的阶段性分析。一个新兴领域的产生,必然要经历产生、发展、成熟、消亡不同的发展阶段,在每个阶段,都有不同的文献类型在其中发挥着作用,通过分析某研究领域的不同发展阶段的文献类型,来分析不同文献类型在知识演化过程中属于什么发展阶段,同时可以

分析不同文献类型在不同阶段对知识演化的作用。

(4) 不同文献类型的主题演化结构分析。不同文献类型之间的研究主题是不断发展演化的,研究主题首先在会议文献中出现,然后是否也会在期刊文献中出现,两者之间的关系如何,是顺序继承、突变演化,还是突然消失,或者是分化为几个不同的研究主题。研究不同文献类型的主题演化结构,可以分析不同文献类型之间研究主题的变化,分析哪种研究主题是在不断发展的,哪些研究主题却突然消失,并分析产生这种变化的原因等。

4 结 语

研究人员每天都要面对各种不同类型的文献,不同文献类型在知识演化中担负着各自独特的作用,根据不同文献类型的特点以及在科学研究和学术交流过程中出现的次序,本文提出了不同文献类型之间知识演化链模型。从研究开始的预备报告,到参加学术会议,发表会议文献,到经过同行评审发表在期刊,最后形成成熟的专著,保存在百科全书中,在整个过程中,形成了不同的文献类型,同时知识也在不断发展演化的。目前已有有一些研究人员利用文献计量和专家调查的方法对会议文献、期刊文献、网络文献在知识演化和学术交流过程中的角色和作用进行研究,但是对不同文献类型之间的知识演化却研究不多,本文最后分析了不同文献类型之间知识演化研究的主要内容,从不同文献类型在知识演化链中的次序分析、成熟度分析、阶段性分析、主题演化结构分析四个方面来进行研究。然而,本文属于探讨性研究,对不同文献类型之间的知识演化研究尚不深入,希望在以后的研究中,继续对这一问题进行深入研究。

参考文献

- 1 陈萍秀 时雪峰,刘艳磊,科技文献信息检索与利用[M],北京:清华大学出版社,2005:1-2.
- 2 李秋实 王智琦. 基于CSSCI不同类型文献的发展趋势定量研究[J]. 图书馆,2008,(3): 38-41.
- 3 吴慰慈. 文献类型和特点概析[J]. 图书与情报,1990,(4): 52-55.
- 4 Griffith BC Garvey WD. Communication and information processing within scientific disciplines: Empirical findings for psychology[J]. Information Storage and Retrieval, 1972, 8(3): 123-126.
- 5 李国红. 科学交流模式探讨[J]. 情报科学,2002,20(12): 1322-1325.
- 6 李舒平. 四种文献类型知识流传递规律的定量研究[J]. 情报探索,2009,(3): 15-17.
- 7 任平. 网络环境下会议文献的新特点与获取之道[J]. 图书情报工作,2007,51(1): 108-111.
- 8 陈丽华 郭伟. 网络文献概念的重新定义及范围界定[J]. 吉林医药学院学报,2009,30(4): 230-232.
- 9 张志洁. 电子预印本的特点与检索功能评介[J]. 图书馆建设,2000,(2): 29-31.
- 10 葛郁葱. 学位论文的特点及其检索方法[J]. 现代情报,2003,(9): 161-162.
- 11 王志坚 田质兵,谈春梅,科技情报检索[M],北京:清华大学出版社,2004:3-6.
- 12 黄如花. 电子百科全书及其影响[J]. 图书情报工作,1999,(11): 53-56.
- 13 Moshe Y. Vardl. Conferences vs. Journals in Computing Research[J]. communications of the acm, 2009, 52(5): 5-5.
- 14 Judit Bar-Ilan. Web of Science with the Conference Proceedings Citation Indexes: the case of computer science[J]. scientometrics, 2010, 83(3): 809-824.
- 15 Vincent Larivière Cynthia Lisée. Conference Proceedings as a Source of Scientific Information: A Bibliometric Analysis[J]. Journal of American Society for Information Science and technology, 2008, 59(11): 1776-1784.
- 16 Valderrama JC Alexandre R, Desantes JM, et al. Identification of information sources and citation patterns in the field of reciprocating internal combustion engines[J]. scientometrics, 2004, 59(3): 321-336.
- 17 John Mackenzie Owen Michela Montesi. From Conference to Journal Publication:How Conference Papers in Software Engineering are Extended for Publication in Journals[J]. Journal of American Society for Information Science and technology, 2008, 59(5): 816-829.
- 18 Smejkal AE Hofer KM, Bilgin FZ, et al. Conference proceedings as a matter of bibliometric studies: the Academy of International Business 20062008[J]. scientometrics, 2010, 84(3): 845-862.
- 19 Michael Chau Jennifer Xu. THE SOCIAL IDENTITY OF IS: ANALYZING THE COLLABORATION NETWORK OF THE ICIS CONFERENCES (1980-2005)[C]. Milwaukee: Twenty-Seventh International Conference on Information Systems,2006.
- 20 dangzhi zhao. Can Citation Analysis of Web Publications Better Detect Research Fronts?[J]. journal of American Society for Information Science and technology, 2007, 58(9): 1285-1302.

(责任编辑:刘凤琴)