图书情报工作
第 61 卷 第 10 期 2017 年 5 月

引用内容分析与引文著录分析的比较研究*

■ 赵蓉英 王建品
武汉大学中国科学评价研究中心 武汉 430072 武汉大学信息管理学院 武汉 430072

摘要：[**目的/意义**]将引用内容分析与引文著录分析进行比较，旨在引起国内学者、出版商、图书馆、信息服务等相关人员和部门对引用内容研究的关注，促进引文分析理论和实践的全面发展。[**方法/过程**]首先对引文著录与引用内容的相关概念进行分析，然后从引用频次的计算、引用极性的分类、引用动机的分析、引文网络中文献之间的关系、应用发展 5 个角度将引用内容分析与引文著录分析进行比较，得出引用内容分析相对引文著录分析的优势所在。[**结果/结论**]与引文著录分析相比较，引用内容分析在科学评价和揭示科学技术发展的特征方面更合理，是引文著录分析的有力补充。

关键词：引文分析 引文著录分析 引用内容分析 比较研究
分类号：G250
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2017.10.015

随着科学引证行为的不断规范和《科学引文索引》工具的广泛使用，更多文献的获取、参考和引证已成为一种基本的科研现象，进而形成大规模科学引文网络。这种引证文化的形成和分析技术条件的便利性，也直接推动了引文分析理论的不断成熟，在一定意义上已成为现代科学计量学和文献计量学的研究根基[1]。

但是有关引文分析理论的争议也不少，例如在引用次数分析研究中就存在着分歧。引用次数分析在文献计量学的发展中具有很大的应用价值，如 SCI 或 JCR 使用影响因子来对科学期刊进行排序，这些指标被广泛应用，对科学管理产生了深远的影响。然而许多学者提出，引用次数分析存在缺陷，如把所有的引用看成是同等的，不考虑引用动机等。学者也提出了一些新的算法，如 PageRank[2]、FutureRank[3] 等，但这些方法始终是基于引文著录进行相对宏观的分析，无法深入施引文献内部进行更细致的研究。随着文本挖掘技术的提升以及全文本获取的可行性，目光敏锐的学者提出了引文分析的新思路——从对引文著录信息进行分析转向对施引文献全文信息进行分析，从而揭开了引文分析的新篇章。

K. Sugiyama 等把引文分析分为两种类型：基于引文著录的传统引文分析（我们称为“引文著录分析”）和基于全文信息的引用内容分析[4]。当前，引文著录分析的研究正如日中天，引用内容分析的研究也正在成为人们的研究热点。两者有何区别和联系？为什么有学者说引用内容分析是引文著录分析的有力补充？引用内容分析的发展前景与方向如何？为了回答这些问题，本文将首先对引文著录与引用内容的相关概念进行分析，然后对二者进行多角度的比较，旨在引起国内学者、出版商、图书馆、信息服务部门等相关人员和部门对引用内容相关研究的关注，促进引文分析理论和实践的全面发展。

1 引文著录与引用内容的概念

1.1 引文著录与引用内容的含义

引文著录属于文献著录，它是按一定的著录规则，通过对引文文献的内容特征和外表特征进行客观描述的过程，目的在于准确地揭示和反映被引文献的基本信息。文献著录一般包括文献的作者、机构、标题、关键词、摘要、期刊、年份等信息。在现代学术论文写作中，著录参考文献是作者的法律义务，已成为论文或著作不可缺少的一部分，其基本要求是准确性和规范化。引文著录通常位于正文末尾，文中所引用的参考文献

* 本文系国家社会科学基金项目“中国学者国际学术论文影响力评价研究”（项目编号：16BTQ055）研究成果之一。
作者简介：赵蓉英（ORCID：0000-0002-4742-9037），主任，教授，博士生导师；王建品（ORCID：0000-0003-4530-3921），博士研究生，通讯作者，E-mail：ggwangjianpin@126.com。
收稿日期：2017-03-01 修回日期：2017-05-02 本文起止页码：110-115 本文责任编辑：易飞

项目按照一定的规则逐行列出。

与引文著录相比,引用内容的概念还在发展之中,还没有形成一个固定统一的定义。在现代学术论文写作中,参考文献在施引文献正文中也会被标识和体现,如许多英文期刊中的(作者、年份)标记、中文期刊中的上标序号等。早期 H. Small 等将引用内容定义为参考文献及其标识周围的文本内容[5]。随着研究的深入,有学者从语句的数量角度界定引用内容的文本范围,如 Q. Mei 等认为引用内容是引用标签周围的 5 句话:包含引用标签的一个句子、包含引用标签的句子前面的两个句子和后面的两个句子[6]。综合来看,笔者认为,参考文献标识周围与参考文献相关的文本内容就是引用内容。这些内容不仅表征施引文献引用了参考文献,而且包含了该参考文献被引用时的详细信息,包括在施引文献中的位置、引用主题、引用动机等。这些信息告诉我们该参考文献为什么被引用、哪些方面被引用、在什么位置被引用、对施引文献的作用等,而这些是无法从引文著录信息中得到的。

1.2 引文著录与引用内容的相互关系

引文著录与引用内容都是学术论文的重要特征,也是合理有效地进行科学交流的必要部分。两者都是把施引文献和参考文献联系起来,体现了施引文献和参考文献之间的引用与被引用的关系,也体现了论文在学术上的承续关系;反映出论文作者的科学态度与品质,也反映出论文本身的学术内涵和价值,有着重要的学术价值和情报价值。

从在施引文献中的体现来看,两者相互依存。引文著录中有某个被引文献的著录信息,则在正文中一定会有关于此文献的引用内容;正文中有某个被引文献的引用内容,则此文献也会在引文著录中被列出。从二者所包含的信息分析,如果说引文著录是对被引文献的宏观信息进行描述,则引用内容就是对被引文献的具体被引内容从微观层面进行描述。引文著录信息只是展示一篇文献引用了另一篇文献,引用内容信息则具体展示施引作者引用该文献时的行为和动机,即为什么引用,如何引用,引用的功能是什么,等等。

2 引用内容分析与引文著录分析的比较

引文著录分析就是利用各种数学及统计学的方法和比较、归纳、抽象、概括等逻辑方法,对科技期刊、论文、著作等各种分析对象的引用或被引用现象进行分析研究,以便揭示其数量特征和内在规律,达到评价、预测科学发展趋势的目的[7]。例如,通过被引次数评价论文和期刊的学术影响力,通过引文网络揭示学科的联系和发展,通过引文反映出的主题相关性揭示科学的结构和进行文献检索等。

引用内容分析主要是对施引文献中的引用内容展开的研究,包括引用视角下的引用频次分析、引用位置分析和引用内容文本分析,并借助传统引文分析等理论方法,深入揭示引用动机、引用功能和引用行为规律[8]。

引文著录分析与引用内容分析都属于引文分析的范畴。引用内容分析是在引文著录分析的基础上发展起来的,二者在研究对象、研究目的、研究方法等方面是互通的。比如二者都是研究被引文献与施引文献之间的关系,都是试图挖掘引用行为中的规律性,都是采用定量分析和可视化分析等[9]。但是,两者还是有本质区别的,即分析的对象不同。引文著录分析是基于施引文献文后的参考文献,引用内容分析是基于施引文献的全文信息。本文将从引用频次的计算、引用极性的分析、引用动机的分析、引文网络中文献之间的关系、应用发展等 5 个深层次的角度将二者进行比较。

2.1 关于被引频次计算的比较

引文著录分析默认被引文献在引文著录中出现的次数即为其被引频次。因此,引文著录分析中,被引频次计算是基于文章末尾的参考文献,某一引文的被引频次是著录数据中该参考文献出现的次数,如出现一次计为一次被引。

而引用内容分析则认为被引文献在施引文献中实际出现的次数为其被引频次。引用内容分析中,其分析的基础是施引文献的全文,而并非只有参考文献著录。在现代科学论文写作中,一篇文献可以在施引文献中多处被引用,同时,一个位置也可以引用多篇文献。所以,引用内容中的引用频次是计算引文在施引文献全文中实际出现的次数。

文献统计研究表明,对学术做出较大贡献学者的成果被引用的次数也较多[10]。Y. Ding 等研究也指出文献的被引用次数不仅是文献作者研究该学科量的表现,也是作者被一个研究领域认可高低的表现[11]。若作者对一篇引文是支持态度,则文献被引用的次数越多,说明施引作者对其内容的支持程度越大;也可以说一篇引文在施引文献中出现次数越多,则其对施引文献的作用更大。引文著录分析中的被引频次计算不考虑被引文献在全文中实际被引用的次数,无论被引文献在全文中实际被引用多少次,只要在参考文献著录

中出现一次即认为被引频次为 1。很显然,从评价影响力的角度来讲,引用内容分析中的被引频次计算方法更合理。如 W. R. Hou 等基于引文在文献中的实际引用次数来评价论文的科学贡献,得出了更合理的评价结果[12]。

2.2 关于引用极性的比较

"引用极性"被定义为作者对所引用内容的态度或情感倾向,一般包括正向、负向、中立 3 种[13]。引文著录分析假设最好的作品才会被引用,因此被引用的参考文献都是优质文献。显然该理论是一种理想的状态,与现实情况存在着很大差距,因为引用行为不仅是对相关工作的认可,事实上也受很多非科学因素的影响,呈现出高度复杂的特征[14]。有些引用是积极正向的,表示施引文献作者对引用内容的肯定和继承;有些引用则是负向的,表示施引文献作者对引用内容的批评和否定。引文著录分析只是对著录信息进行宏观的分析,因而无法识别出作者的具体的引用态度。也就是说,引文著录分析在科学评价中,只关心引用次数,而不考虑引文的引用极性。这也是引文分析在进行科学评价时饱受争议的原因之一。研究表明,不完整、错误或有争议的论文有更高的被引用次数[15]。这可能对新研究人员产生不正当的激励,他们可能为了获得更高的引用次数而发表不完整或错误的文章[16]。事实上,这又会影响著名期刊的质量,因为它录用有争议的文章有利可图,可以增加期刊的总的被引用次数。

引用内容分析则能够对被引文献进行引用极性的分类,即深入施引文献内部,借助自然语言处理为基本处理手段的文本倾向性分析,将正向的、负向的和中立的引用区别开来。在对文章进行影响力评价时,不仅考虑被引用的次数,而且考虑引用极性,将中立或负向的引用赋予较小或负的权重,从而使得评价结果更真实全面[17]。因此,引用内容分析为更科学全面地评价学术影响力开辟了一个新的领域。D. Klein 和 C. D. Manning 在 2003 年应用斯坦福最大熵分类器标识了句子长度为 1、2 和 3 的引用内容,分析了引用极性,并向科学界提供他们的注释语料库(见表 1)[18]。M. H. Anderson 利用引用内容,对组织学习领域中的一篇经典文章进行了综合评价,结果包括这篇文章具体的哪些知识被人们所引用,哪些知识对以后研究具有重大影响以及哪些知识被人们所批判,而这些评价结果是无法单纯通过引用频次来揭示的[19]。

表 1 可用语料库中引用极性的分类

语料库	引用内容个数	正向	负向	中立
DFKI	1 768	190	57	1 521
IMS	2 008	1 836	172	–
CITD	8 736	829	280	7 627

2.3 关于引用动机分析的比较

引用动机是指作者在添加一条参考文献时的目的或意图,反映了被引文献的功能和对施引文献的作用。引文分析的前提是引用规范、动机正确,而实际情况是引用行为动机存在巨大的差异,这使得引文分析的可行性大打折扣。20 世纪下半期开始,众多学者关注于此领域。目前,传统的引文著录分析中,引用动机的分析方法主要分为两种:①背景与内容分析法。主要通过研究者对特定论文集的参考文献进行分类,分析施引文献的内容达到对引文特征分析的目的。例如在 1975 年,M. J. Moravcsik 和 P. Murugesan 使用自建分类表,对发表在 1968 – 1972 年的《物理评论》上的 30 篇论文的 706 条参考文献进行了分类[20]。②问卷调查与访谈法。通过直接调查了解作者引用文献的动因。例如 T. A. Brooks 归纳了引用理论模型,总结出 7 种引用动机,对 26 位学者在近期发表论文的参考文献动机进行了问卷调查[21]。这些人工判别的方法主要是基于案例样本的小范围的人工统计,一方面没有统一的分类标准,主观性太强;另一方面也无法自动将单个引用与引用动机对应起来。

随着文本挖掘技术的提升以及全文本获取的可行性,对文献全文的分析越来越多,引用动机的分析也因此获得了新的研究方法。引用内容分析中引用动机分析的基本思路是深入施引文献全文,运用计算机科学和自然语言处理技术,通过分析引文在施引文献中所处的位置、被引用的次数、引用内容中的语义信息等,对引用功能进行自动分类与识别。研究主要集中在 3 个方面:①使用不同引用功能分类方案人工标注语料;②自动标注来自训练数据的语料;③定义能实现最好分类结果的特征[22]。表 2 列出了目前国外学者在此方面取得的一些进展。

从学者的研究成果可以看出,引用的动机确实存在巨大的差异,虽然采用的算法和分类标准等不同,分类结果也因而有所不同。与人工分类方法相比,这种基于大量数据的定量分析的自动化方法,不仅能够更客观地揭示论文被引用的原因,提高引用功能分类的精度和准度,而且能够自动识别单个引用的引用动机。目前这方面的研究还处于探索阶段,还未形成统一的

分类标准，但这为弥补引文著录分析的重大缺陷打下了基础：在进行科学评价时，不仅考虑被引频次，还考虑引用的动机，实现将引用动机定量分析，将不同的引用功能赋予不同的权值，从而得到更全面准确的评价结果。

表2　引用功能分类条目

作者	分类个数	分类条目
S. Teufel 等[23]	12	被引文献方法的缺点；不好的对比或比较；目标方法的对比或比较；结果的对比和比较；两种被引方法的对比；被引文献工作的客观描述；作为研究起点的引用；工具、数据、算法；对引用工具、算法、数据的改进；对文章所使用方法的支持；与作者的工作相似；与作者的工作相互支持
C. Dong 等[24]	4	研究背景；基本概念；方法原理；比较
M. Liakata 等[25]	11	假设；动机；目标；目的；背景；方法；实验；模型；观察；结果；结论
X. Li 等[26]	12	根据；确证；发现；正面；实用性；重要的；标准的；补充的；对比；共引；中立的；反面的发现
P. Ciancarini 等[27]	13	赞成；对作者的引用；权威引用；数据源引用；证据引用；元数据文件引用；潜在解决方案引用；推荐文献引用；相关的引用；证实；纠正；批评；嘲笑
A. D. Iorio 等[28]	7	作为信息的引用；方法引用；结论引用；研究背景；讨论；作为相关信息的引用；证实

2.4　关于引文网络中文献之间的关系的比较

引文网络分析是引文分析的重要组成部分，引文与引文之间的相关网络体现了文献内容的相似性。传统的引文网络中，每篇文献被看作一个节点。基于引文著录的引文网络分析认为，每个节点之间的关系是平等的，也就是说，两文献若共被引或耦合，则两文献内容相关，且相关度是同等的。在计算共被引或耦合关系时，是对参考文献的著录信息进行统计。两篇文献同时出现在另一篇文献的参考文献著录信息中，这两篇文献就有一次共被引关系；两篇文献的参考文献著录信息中出现了同一篇文献，则这两篇文献就有一次耦合关系。

然而，引文网络中节点之间的关系并非都是平等的。研究发现，从引用在施引文献正文中所处的位置来看，两篇文献共被引的距离越小，则它们的共被引关系越紧密；从两篇文献具体被引用的内容来看，两篇文献共被引的内容越相似，则它们的共被引关系越紧密[29]。基于此，引用内容分析考虑从全文结构入手，从引用位置及引用内容的相似性的角度，来揭示文献之间由共被引或耦合关系而产生的相关性。一些学者在此方面做了探索性应用研究，如刘盛博等将共被引关系划分4个层次，分别是句子层次共被引、段落层次共被引、章节层次共被引和文章层次共被引，并提出一种基于引用内容相似度的共被引关系权重计算方法，将共被引位置与内容相结合，使共被引关系权重更具客观性和准确性[30]。赵蓉英等构建了基于位置的共被引分析方法框架，并通过实证探究，发现基于位置的共被引分析方法能够提升共被引聚类的效果[31]。

可以看出，基于引文著录的引文网络分析中，共被引或耦合的频次的计算主要依据引文著录数据，而每个引文本身的内容是不考虑的。与其相比，基于引用内容的引文网络分析则更多地关注引用内容的内部属性，将引用的位置以及引用内容的相似性等信息考虑进来，提升了共被引或耦合的分析效果，从而更加全面地揭示科学技术发展的特征。

2.5　引文著录分析与引用内容分析发展的比较

传统的基于引文著录的引文分析经过几十年的发展，在理论研究和实践应用方面都取得了长足进展，被广泛应用于科学知识评价、学术研究动态变化和科学发展模式的揭示等[32]。

近10年来，随着研究数据和信息处理技术等条件的成熟，特别是数据挖掘技术、文本分析技术等的发展，引用内容分析也取得了一定的进展，但在理论和实践方面的研究还有很大的局限性，重要原因是：引用内容分析较引文著录分析而言，研究方法更为复杂，研究数据获取更为困难。

(1)研究方法方面。引文著录分析主要运用各种数学及统计学的方法和比较、归纳、抽象、概括等逻辑方法，其核心基础是概率论与数理统计，具体方法主要有图论、模糊集合、数理统计和逻辑思维方法等。这些传统的引文著录分析方法已相对成熟。“从普赖斯、加菲尔德到斯莫尔，已确立起日臻完备的引文分析理论与方法，构成科学计量学的基础与主流，在一定意义上也可以说在科学计量学中已形成一门成熟的分支学科——引文分析学，现代科学计量学和文献计量学都构筑在引文分析学的根基之上”[1]。引用内容分析则在引文著录分析方法的基础上，借鉴内容分析法，对引用内容进行分析。引文内容包含丰富的引用信息和行为信息，所以，引用内容分析在传统引文分析方法基础上，还要用到文本挖掘、自然语言处理、情感分析和可

视化分析等。这些关键工作的相关技术还有待突破，如引用内容识别中的机器学习算法、引用功能分类和内容识别中的自然语言处理和情感分析等技术还处于探索阶段。

(2)研究数据获取方面。引文著录分析主要对文献的参考文献著录信息进行分析，而目前关于论文的参考文献著录格式都有明确的规定，都有相应的说明与规范化的要求，所以引文著录分析的数据基础规范化程度高，数据客观，易于分析和处理。而引用内容分析是对全文信息进行分析，全文的数据格式要求必须是计算机可以识别的文本格式，这在当前技术条件下受到一定的限制[9]，虽然有些数据库提供全文信息，但并没有引用内容的检索功能。相关技术方法的实验语料库的建立任务艰巨，需要相关领域的专业知识、专家意见和对所有文献进行查阅标注[22]。这使得引用内容分析的相关研究受到限制，应用也仅限于初步的探索。

3 结语

引文著录分析因为把所有的引用看成是同等的、不考虑引用目的和引用倾向、不对引用文献的质量加以区分等而饱受争议。全文信息获取的可行性以及数据挖掘和文本分析技术的发展，催生了引用内容分析的兴起，使得引文分析获得了新的发展思路。

引用内容分析与引文著录分析在研究对象、研究目的、研究方法等方面是互通的。但是，与引文著录分析相比较，引用内容分析的优势主要表现在：①引用内容中的引用频次是计算引文在施引文献全文中实际出现的次数，这在评价影响力方面更合理；②不仅考虑被引用的次数，而且考虑引用极性，使得评价结果更真实全面；③深入施引文献全文，运用计算机科学和自然语言处理技术实现对引用动机进行自动分类与识别；④引用内容分析更多地考虑引用内容的内部属性，从而提升引文网络分析的效果，更加全面地揭示科学技术发展的特征。

总之，引用内容分析寻求从全文的角度来修补和改进引文著录分析中的缺陷，比如，在对一篇文章进行评价时，不仅考虑被引频次，还考虑引用极性和引用动机。基于引用内容的评价指标可以作为传统论文评价指标的辅助，从而更全面准确地评价论文。可以说，引用内容分析是引文分析的深化和拓展，是引文著录分析的有力补充。当前研究者们面临的最大问题是没有充足的语料库来进行研究，因而相关的技术和方法不能够很好地被检验，这使得引用内容分析的理论和实践研究受到限制，未来研究应该努力在此方面进行突破。

参考文献：

[1] 刘则渊，陈悦，侯海燕. 科学知识图谱：方法与应用[M]. 北京：人民出版社，2008.

[2] LI J, WILLETT P. ArticleRank: a PageRank-based alternative to numbers of citations for analyzing citation networks[C]//Aslib Proceedings. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, 2009: 605-618.

[3] SAYYADI H, GETOOR L. FutureRank: Ranking scientific articles by predicting their future PageRank[C]//Siam international conference on data mining. Trier: DBLP, 2009: 533-544.

[4] SUGIYAMA K, KUMAR T, KAN M Y, et al. Identifying citing sentences in research papers using supervised learning[C]//International conference on information retrieval & knowledge management. Philadelphia: IEEE, 2010: 67-72.

[5] SMALLH. Citation context analysis[J]. Progress in communication science, 1982, 74(3): 287-310.

[6] MEI Q, ZHAI C X. Generatingimpact-based summaries for scientific literature[C]// Proceedings of the ACL 2008. Trier: DBLP, 2008: 816-824.

[7] 邱均平. 文献计量学[M]. 北京：科技文献出版社，1988.

[8] 刘盛博，丁堃，张春博. 引文分析的新阶段：从引文著录分析到引用内容分析[J]. 图书情报知识，2015(3): 25-34.

[9] 胡志刚. 全文引文分析方法[M]. 北京：科学出版社，2016.

[10] 罗式胜. 文献计量学概论[M]. 广州：中山大学出版社，1994.

[11] DING Y, ZHANG G, CHAMBERS T, et al. Content-based citation analysis: the next generation of citation analysis[J]. Journal of the association for information science and technology, 2014, 151(9): 2244-2248.

[12] HOU W R, LI M, Niu D K. Counting citations in texts rather than reference lists to improve the accuracy of assessing scientific contribution[J]. Bioessays news & reviews in molecular cellular & developmental biology, 2011, 33(10): 724-727.

[13] SMITH L C. Citation analysis[J]. Library trend, 1981, 30(1): 83-106.

[14] 祝清松，冷伏海. 引文类型识别研究进展[J]. 图书情报知识，2013(6): 70-76.

[15] RADICCHI F. In science "there is no bad publicity": papers criticized in comments have high scientific impact[J]. Scientific reports, 2012, 2(2): 815.

[16] MARDER E, KETTENMANN H, GRILLNER S. Impacting our young[J]. Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America, 2010, 107(50): 21233.

[17] ABUJBARA A, EZRA J, RADEV D. Purpose and polarity of citation: towards NLP-based bibliometrics[C]//Proceedings of NAACL-HLT. Atlanta: Association for computational linguistics,

2013:596－606.

[18] KLEIN D, MANNING C D. Accurate unlexicalized parsing[C]// Proceedings of the 41st annual meeting. Stroudsburg: ACL,2003: 423－430.

[19] ANDERSON M H, SUN Y T. What have scholars retrieved from Walsh and Ungson (1991)? A citation context study[J]. Management learning, 2010,41(2):131－145.

[20] MORAVCSIK M J, MURUGESAN P. Some results on the function and quality of citations[J]. Social studies of science,1975,5(1): 86－92.

[21] BROOKS T A. Private acts and public objects: an investigation of citer motivations[J]. Journal of the association for information science and technology, 1985,36(4):223－229.

[22] ALVAREZ M H, SORIANO J G M. Survey about citation content analysis: tasks, techniques and resources[J]. Natural language engineering, 2016, 22(3):327－349.

[23] TEUFEL S, SIDDHARTHAN A, TIDHAR D. Automatic classification of citation function[C]//Proceedings of the 2006 Conference on empirical methods in natural language processing. Stroudsburg:ACL,2006:103－10.

[24] DONG C, SCHÄFER U. Ensemble-style Self-training on citation classification[C]// Proceedings of 5th international joint conference on natural language processing. Chiang Mai: Asian federation of natural language processing,2011:623－631.

[25] LIAKATA M, SAHA S, DOBNIK S, et al. Automatic recognition of conceptualization zones in scientific articles and two life science applications[J]. Bioinformatics, 2012,28(7):991－1000.

[26] LI X, HE Y, MEYERS A, et al. Towards fine-grained citation functionclassification[C]// Proceedings of recent advances in natural language processing. Hissar: RANLP,2013:402－407.

[27] CIANCARINI P, IORIO A D, NUZZOLESE A G, et al. Evaluating citation functions in CiTO: Cognitive issues[C]//Semantic web: trends andchallenges. Berlin: Springer International Publishing,2014:580－594.

[28] IORIO A D, NUZZOLESE A G, PERONI S. Towards the automatic identification of the nature of citations[C]//The workshop on semantic publishing. Montpellier:SePublica,2013:63－74.

[29] ELKISS A,SHEN S, FADER A, et al. Blind men and elephants: what do citation summaries tell us about a research article? [J]. Journal of the association for information science and technology, 2008,59(1):51－62.

[30] 刘盛博,张春博,丁堃. 基于引用内容与位置的共被引分析改进研究[J]. 情报学报,2013,32(12):1248－1256.

[31] 赵蓉英,郭凤娇,曾宪琴. 基于位置的共被引分析实证研究[J]. 情报学报,2016, 35(5):492－500.

[32] HEY T,TANSLEY S,TOLLE K. 第四范式:数据密集型科学发现[M]. 潘教峰,张晓林,译. 北京:科学出版社,2012.

作者贡献说明:

赵蓉英:指导论文撰写;

王建品:查阅文献,撰写论文并修改。

Comparative Study between Citation Context Analysis and Reference Description Analysis

Zhao Rongying　Wang Jianpin

Research Center for China Science Evaluation, Wuhan University, Wuhan 430072

School of Information Management, Wuhan University, Wuhan 430072

Abstract: [**Purpose/significance**]This paper compared citation context analysis and reference description analysis. It aimed at arousing attention on citation context analysis of domestic scholars, publishers, libraries, information service departments and other related staff and departments, in order to promote the comprehensive development of citation analysis in theory and practice. [**Method/process**]This paper compared citation context analysis and reference description analysis from five accepts: cited frequency calculation, citation polarity classification, citation function classification, the relation between documents in citation network, the application and development of the research. It pointed out the advantages of citation context analysis. [**Result/conclusion**] Compared with reference description analysis, citation context analysis is more reasonable in scientific evaluation and revealing the characteristics of scientific and technological development, which is a powerful supplement to citation analysis.

Keywords: citation analysis　reference description analysis　citation context analysis　comparative study