

# 网站评价研究的主题分析:共词 分析视角

刘芷欣<sup>1</sup>,余以胜<sup>2</sup>

(1. 广东岭南职业技术学院,广东 广州 510506;2. 华南师范大学 经济与管理学院,广东 广州 510006)

**摘要:**采用共词分析方法对中国网站评价研究的主题进行分析,构建研究主题及其结构的可视化图谱。研究结果表明:(1)网站评价研究的热点领域是政府网站评价、电子商务(网站)评价、评价指标与体系,尤其是政府网站与绩效评估研究得到了广泛的关注;(2)网站评价研究中存在大量边缘性研究领域,且尚不成熟;(3)网络计量学方法在网站评价中的应用,应当注重与其他主题研究相结合;(4)网站评价标准与评价方法,是未来值得关注的研究方向之一。

**关键词:**网站评价;共词分析;研究热点;研究趋势

**中图分类号:**C31 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-5831(2012)03-0087-07

## 一、引言

信息技术的不断发展与推进,使得万维网(网站)成为互联网上应用最为广泛的服务。各类网站所提供的各种服务与应用,已经完全渗入到人类的生活与工作中。另一方面,大量涌现的网站也带来了非常棘手的问题:对良莠不齐的各类网站进行评估,以此更好地服务受众。由此,网站评价这一非常有意义的研究领域开始得到广泛关注。政府网站评价<sup>[1]</sup>、企业网站评价<sup>[2]</sup>、图书馆网站评价<sup>[3]</sup>、大学网站评价<sup>[4]</sup>、网站评价指标与体系<sup>[5-7]</sup>等研究主题得到了较为深入的研究。

网站评价研究在如火如荼开展的同时,对其自身的研究结构进行较为全面的概述,有助于把握其研究热点与发展动向。可喜的是,目前已有一些学者开始对特定行业的网站、网站评价方法、评价指标等进行了综述。朱庆华和杜佳从评价方法、评价指标体系两个方面对国内外政府网站评价研究的现状进行了概括和总结<sup>[8]</sup>。张小栓等人对电子商务网站评价的方法进行了汇总、分类与比较,讨论了评价方法的发展趋势<sup>[9]</sup>。白银和曹梅对中国教育网站评价研究的文献进行了总结分析,讨论了教育网站评价的特点和发展趋势<sup>[10]</sup>。贺婷婷和闫永君通过统计相关文献,对国内外网站评价研究进行了比较和分析,指出该研究领域存在的不足,并提出了有关建议<sup>[11]</sup>。

总体上而言,当前网站评价研究的综述类文献呈现出如下特点:大多集中在对评价方法与评价指标的综述;研究对象多限定在特定行业网站;对网站评价研究的主题以及主题间的联系进行分析的文献较少。笔者利用共词分析方法对网

收稿日期:2012-01-09

基金项目:国家社科基金项目“区域创新体系中的信息资源配置与服务模式研究”(10CTQ017)

作者简介:刘芷欣(1982-),女,广东岭南职业技术学院教师,主要从事信息服务研究;余以胜(1975-),男,华南师范大学经济与管理学院教师,主要从事信息管理研究。

站评价研究文献进行分析,旨在探索中国网站评价研究的主题结构以及主题间的联系,尝试发掘当前网站评价研究热点与发展动向。

## 二、材料与方法

### (一) 共词分析

与引文分析类似,共词分析的假设前提是:文献的关键词可以足够反映出文献的内容。两个关键词在同一篇文章中出现,表明这二者所涉及的主题间具有某些关联性<sup>[12]</sup>。共词分析的主要特点是,利用战略坐标、社会网络分析等,通过测量关键词间的联系紧密度,以可视化的方式展现特定学科领域的结构<sup>[13]</sup>。很多学者将共词分析作为一个重要的工具探索不同研究领域的概念网络,如生物学<sup>[14]</sup>、教育<sup>[15]</sup>、图书信息学<sup>[16]</sup>等。

### (二) 战略坐标

Law 等人于 1988 年提出的战略坐标,被用来描述特定研究领域内部的联系和研究领域间的相互作用<sup>[17]</sup>。战略坐标是一个二维坐标,其横轴与纵轴将学科研究领域划分为四个象限,可以用来描述各主题的研究发展状况<sup>[18]</sup>。横轴代表向心性(centrality),用来度量各类别主题词与其他类别主题词之间的紧密程度,表示某研究领域与研究领域之间的相互影响的程度,其联系的强度越大,该研究领域在整个研究工作中就越趋于中心地位;纵轴代表密度(density),用于度量研究领域内部主题间的联系紧密度,表示该类维持和发展自己的能力<sup>[19-21]</sup>。

### (三) 数据来源及处理

中国知网(CNKI)是目前国内最大的全文数据库

库,收录期刊种类多,学科覆盖面广。因此,笔者将其作为研究的数据来源。文献检索中发现,关键词“评价”的同义词“评估”也被较多使用,因此利用表达式“SU=(‘评价’+‘评估’)\*‘网站’”进行主题检索以获取相关文献信息。在获取数据时,有相当部分的文献为通讯、启事等,因此将此类文献剔除。

利用脚本语言 Ruby 设计相关程序对获取的原始数据进行处理,以便之后的研究。将关键词进行两两配对,生成关键词共现矩阵。两个关键词间的共现频次越高,表明联系越紧密。然后将共现矩阵利用相关系数转化为相关矩阵,本文采用 salton 系数  $S_{ij}$ <sup>[22]</sup>。

$$S_{ij} = C_{ij}^2 / C_{ii}C_{jj} \quad (1)$$

同样地,  $S_{ij}$  值越大,表明两个关键词间的联系度越紧密。

## 三、结果与讨论

### (一) 词频的描述性统计

对最终获取的 1 826 篇文献信息进行预处理,并进行词频统计,共得到 6 817 个关键词。去除重复后得 3 278 个,其中,仅出现一次的关键词个数为 2 569 个(占比 78.4%)。将关键词的词频按照降序进行排列,选择词频大于 10 的关键词作为高频关键词(总频次为 2 320 次),约占关键词总数的 34.03%,代表着“网站评价”研究的热点。高频关键词列表如表 1 所示(由于标引不统一,笔者将同义词语进行了合并处理,如“互联网”、“因特网”、“Internet”统一为“互联网”)。

表 1 “网站评价”研究高频关键词(频次(10))

关键词	频次	关键词	频次	关键词	频次
政府网站	152	模糊综合评价	26	聚类分析	14
网站	145	精品课程	25	农业网站	13
评价	137	综合评价	25	数据挖掘	13
电子商务	114	图书馆网站	23	信息服务	13
指标体系	112	网络	23	现状	13
网站评价	102	网络计量学	23	教育网站	13
电子政务	89	可用性	23	因子分析	13
评价指标	88	网站评估	23	高校	12
层次分析法	82	评价标准	22	对策	12
绩效评估	77	网络营销	22	信用评价	12
网络信息资源	59	信息资源	20	教学设计	11
互联网	54	门户网站	20	指标	11
评价体系	47	网络影响因子	20	评价模型	11
网站建设	47	旅游网站	17	公众参与	11
电子商务网站	43	服务质量	16	设计	11
评估	37	信息公开	16	教学改革	11
链接分析	36	档案网站	16	高校图书馆网站	11
搜索引擎	35	建设	15	中国	10
评价方法	33	教学网站	15	Web2.0	10
高校图书馆	31	企业网站	15	网站可用性	10
图书馆	31	分析	15	应用	10
专题学习网站	28	数字图书馆	15	开发	10
信息构建	26	C2C	15	数据库	10

(二) 聚类分析

本文采用当前使用广泛的系统聚类(Hierarchy Cluster)方法。其基本原理是:首先将所有n个变量作为不同的N类,然后把属性最接近的两类合并为一类;再从N-1类中找出最接近的两类加以合并,重复上述过程,直到将所有n个变量合并为一个大类;最后再将整个分类系统生成一张谱系图,将所有变量间的亲疏关系予以展现<sup>[23]</sup>。

上述高频关键词中,剔除检索词“评估”、“评价”、“网站”、“网站评估”、“网站评价”。同时,由于关键词“对策”、“分析”、“建设”、“开发”、“现状”、“应用”和“中国”等7个关键词所表达的意义过于宽泛,因此,本文将这7个关键词予以排除。将标准化后的57\*57相关矩阵导入SPSS20.0,聚类方法采用“组间联接(Between-groups linkage)”,区间的度量标准采用“欧式距离平方(Squared Euclidean Distance)”,聚类结果如图1所示。

由图1可见,“网站评价”研究主题大体上可以聚为10类,分别是:聚类1(评价的统计学方法)、聚类2(电子政务<网站>评价)、聚类3(网站评价方法与标准)、聚类4(图书馆网络数据库评价)、聚类5(综合评价)、聚类6(评价指标与体系)、聚类7(教学及专题学习网站评价)、聚类8(C2C电子商务及信用评价)、聚类9(门户网站及企业网站评价)、聚类10(网络计量学在评价中的应用)。整体上而言,当前网站评价研究的主题较为全面,评价中涉及的方法应用、评价指标体系的建立等均有所涉及。此外,在研究对象方面,涵盖了门户网站、企业网站、政府网站、电子商务网站、图书馆网站、教育网站、旅游网站,以及专题学习网站等,表明当前网站评价研究越来越注重对细分行业的研究。

(三) 战略坐标图

笔者计算各聚类的向心度及密度值,结果如表2所示。

同时,利用计算的相应值绘制战略坐标图,如图2所示。

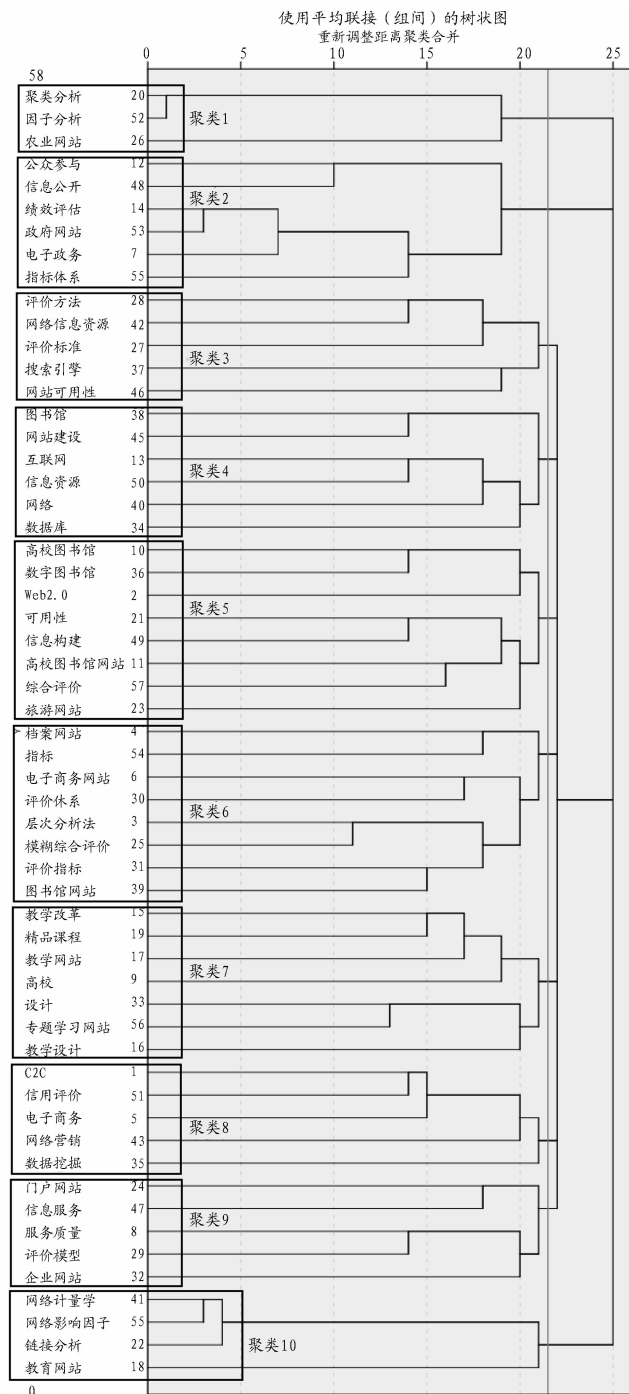


图1 “网站评价”研究的主题聚类图

表2 各个聚类的向心度和密度值

聚类编号	聚类名称	向心度	密度
1	评价的统计学方法	10.67	6.67
2	电子政务<网站>评价	30.83	68.33
3	网站评价方法与标准	17.00	7.60
4	图书馆网络数据库评价	13.83	7.00
5	综合评价	10.63	6.00
6	评价指标与体系	28.63	17.75
7	教学及专题学习网站评价	4.29	3.71
8	C2C电子商务及信用评价	12.00	8.00
9	门户网站及企业网站评价	10.60	2.00
10	网络计量学在评价中的应用均值	9.50	14.40

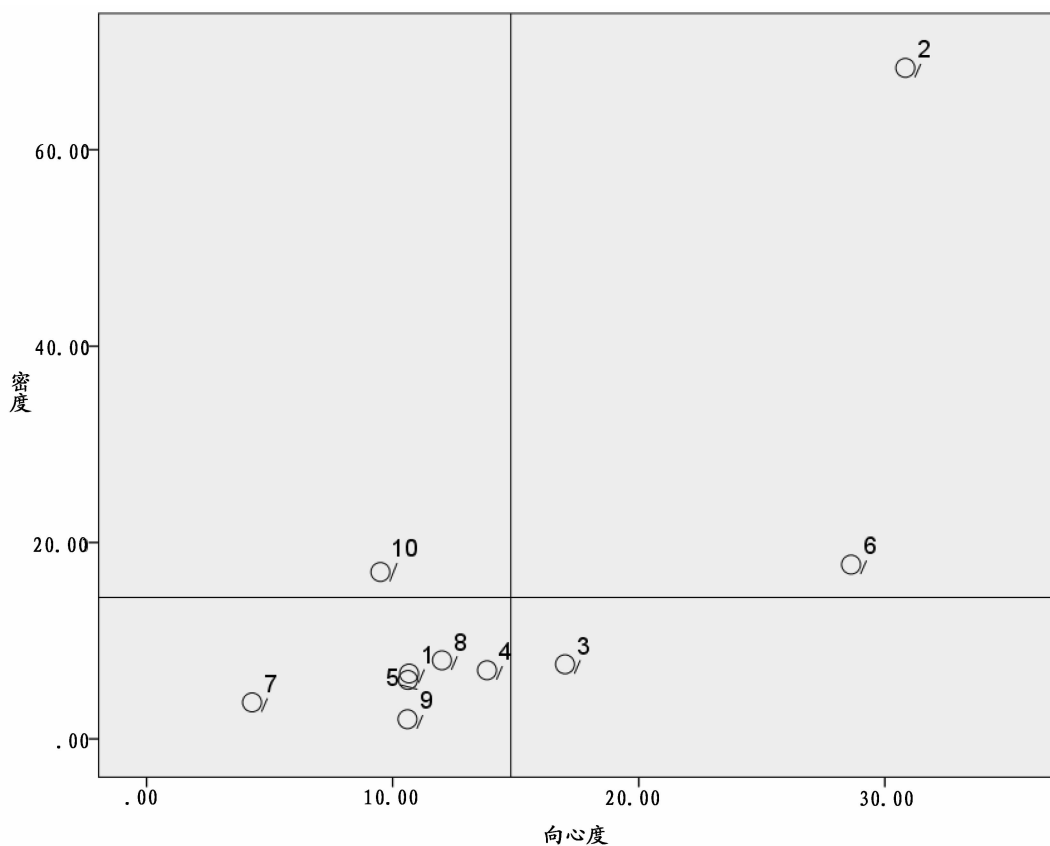


图2 网站评价研究的战略坐标图

由图2可见,第一象限(右上角)中包含有聚类2(电子政务<网站>评价)、聚类6(评价指标与体系),它们同时具有较高的向心度和密度。这表明,这两个聚类中的主题研究内部具有紧密的联系,同时,研究主题与其他聚类的研究主题也有着广泛的联系。电子政务<网站>评价、网站评价指标与体系这两大研究领域是网站评价研究的热点,并且趋于成熟。

第二象限(左上角)中包含聚类10(网络计量学在评价中的应用),具有较高的密度。这一聚类主题研究的内部联系紧密,形成了相对稳定的研究范畴。但是,此主题研究与其他外部主题研究的联系并不紧密,表明这一聚类的研究处于整个研究网络的边缘位置。

第三象限(左下角)中包含的聚类数量最多,有聚类1(评价的统计学方法)、聚类4(图书馆网络数据库评价)、聚类5(综合评价)、聚类7(教学及专题学习网站评价)、聚类8(C2C电子商务及信用评价)、聚类9(门户网站及企业网站评价)。此象限中的研究领域同时具有较低的向心度和密度,换言之,无论是研究的内部联系,还是与其他研究领域的外部联系,均不紧密。这些研究领域处于整个研究网络的边缘位置,并且还不成熟。

第四象限(右下角)中包含一个聚类:聚类3(网站评价方法与标准)。此聚类的特点是密度低、向心度高,表明这一研究领域虽然内部联系松散,但是却得到了较多的关注,具有很大的发展空间,是未来值得关注的研究领域。

#### (四) 社会网络分析

利用Ucinet与Netdraw绘制出两种类型的网络(基于原始共词矩阵的共词网络、K-core网络)展现研究主题间的联系。每一种类型的网络中,节点表示关键词、连线表示节点间的联系。

##### 1. 网站评价研究的共词网络

首先将原始共词矩阵导入NetDraw,生成可视化共词网络,如图3所示。

图3中,节点的大小与其频次成正比,节点越大,出现频次越高;连线的粗细与节点的共现频次成正比,连线越粗,节点间共现频次越高,换言之,两个节点间的联系越紧密。由图3可见,最大的节点是“政府网站”,紧接着是“电子商务”、“指标体系”、“评价指标”等,这些研究主题的出现频次较高,是广泛受到关注的研究主题。这表明,中国当前网站评价研究的对象主要集中在政府网站、电子商务网站方面;同时,评价指标与体系也是受到广泛关注的重点内容。

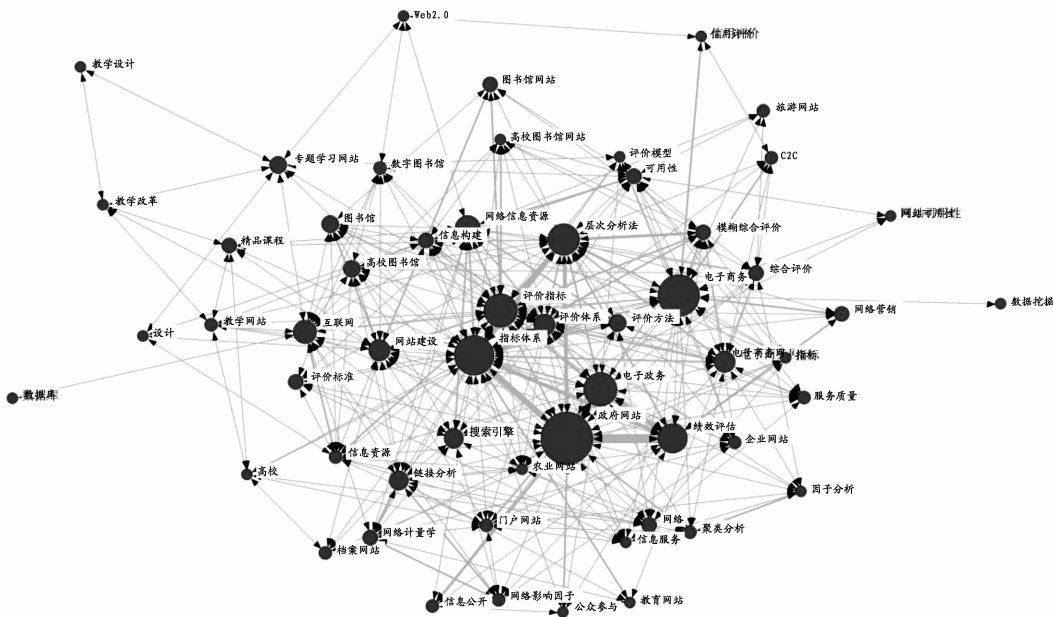


图3 网站评价研究的共词网络

研究主题之间的紧密程度方面,“政府网站”与“绩效评估”之间的连线最粗,表明二者在网站评价研究中具有很强的关联性。政府网站绩效评估是绩效评估理论在政府电子化建设进程中的具体应用,国内外有关评估机构和专家学者从不同方面、不同角度和不同视阈对政府门户网站绩效评估进行了纵

深研究,形成了方兴未艾的学术潮流<sup>[24]</sup>。

### 2. K-core 分析

将原始共词矩阵转化为二元矩阵,并导入 Net-Draw。通过 K-cores 分析得到 8 个核心,为了方便展示与说明,将每个核心中的节点用不同形状予以展现,详见图 4。

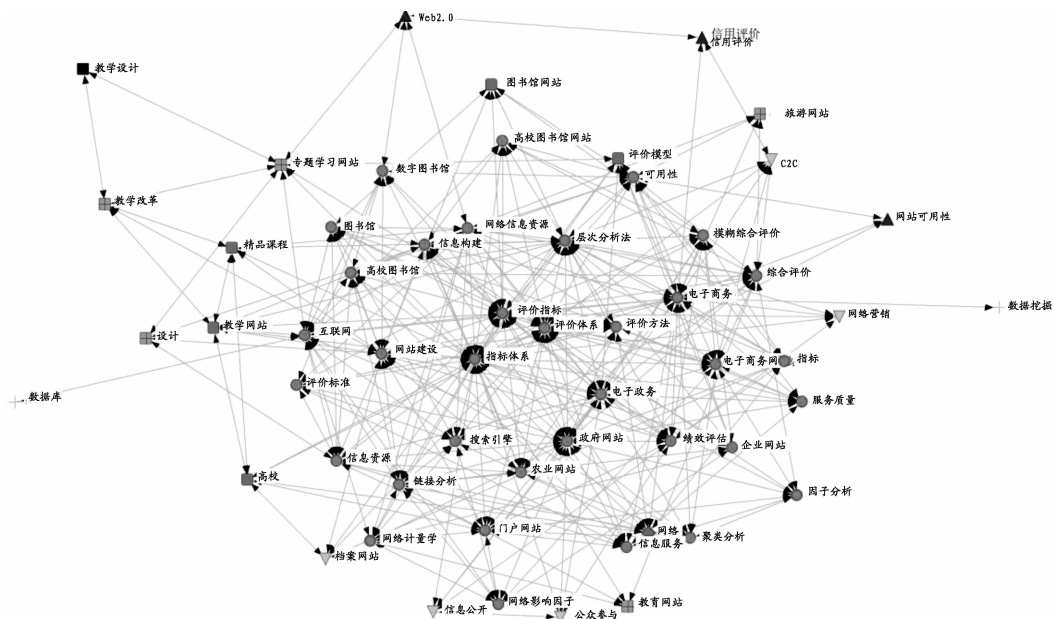


图4 网站评价研究主题的 K-cores 分析

35 个圆形节点 (K 值 = 8) 所代表的研究主题是研究网络的核心主题,如政府网站、评价指标、评价方法等(由于节点数量多,故不一一列出);1 个菱形节点(K 值 = 7, 节点为“网络”);5 个圆角正方形节点(K 值 = 6, 节点为“高校”、“教学网站”、“精品课程”、“评价模型”、“图书馆网站”),是次核心研究主

题;5 个倒三角形节点(K 值 = 5);5 个含有十字的正方形节点(K 值 = 4);3 个正三角形节点(K 值 = 3, 节点为“Web2.0”、“网站可用性”、“信用评价”),可以看作是介于核心与边缘之间的研究主题;1 个正方形节点(K 值 = 2, 节点为教学设计);2 个十字形节点(K 值 = 1, 节点为“数据库”、“数据挖掘”)是边缘

研究主题。

#### 四、结论

笔者利用共词分析方法(包括聚类分析、战略坐标、社会网络分析等)对中国网站评价研究主题的内外部结构和联系进行了分析,得出如下结论。

之一,通过词频统计、战略坐标、共词图谱以及K-cores分析发现,中国网站评价研究的热点领域是电子政务(政府网站)评价、电子商务(网站)评价、评价指标与体系,尤其是政府网站与绩效评估研究得到了极为广泛的关注。

之二,目前中国网站评价研究中存在大量边缘性研究领域,且尚不成熟,主要包括网站评价中的统计学方法应用、图书馆网络数据库评价、网站综合评价、教学及专题学习网站评价、C2C信用评价、门户网站与企业网站评价。

之三,网络计量学方法(如网络影响因子、链接分析等)在网站评价中的应用,虽然已经趋于形成相对稳定的研究范畴,但是仍处于研究网络的边缘,应当注重与其他主题研究相结合。

之四,网站评价标准及评价方法目前虽然得到了关注,但是研究主题内部松散,仍有很大的研究空间,是未来网站评价研究值得关注的领域之一。

基于共词分析方法对网站评价研究进行分析,未来的研究可以考虑从时间纵向维度进行,全方位把握中国网站评价研究的发展历史及研究的发展状况。

#### 参考文献:

- [1] 刘刚, 姜策群. 政府网站评价研究与应用分析[J]. 图书情报知识, 2006(3): 104-109.
- [2] 张琳, 徐莉莉. 基于链接分析的企业网站评价指标的有效性分析[J]. 图书情报工作, 2010(16): 86-89, 129.
- [3] 柯平, 陈昊琳. 图书馆网站评价的基本理论问题[J]. 国家图书馆学报, 2009(3): 30-36.
- [4] 段宇锋, 邱均平. 中美大学网站评价的比较研究[J]. 中国图书馆学报, 2005, 31(5): 22-28.
- [5] 解素芳, 王朋, 焦淑静. 基于信息构建的高校档案馆网站评价指标体系设计[J]. 档案学通讯, 2010(6): 53-56.
- [6] 李先国, 张茜. C2C综合拍卖网站评价指标体系研究[J]. 管理世界, 2009(5): 178-179.
- [7] 陈雅, 郑建明. 网站评价指标体系研究[J]. 中国图书馆学报, 2002, 28(5): 57-60.
- [8] 朱庆华, 杜佳. 国内外政府网站评价研究综述[J]. 电子政务, 2007(7): 31-39.
- [9] 张小栓, 高明, 张健. 电子商务网站评价方法研究综述[J]. 情报杂志, 2007, 26(6): 2-5.
- [10] 白银, 曹梅. 国内教育网站评价研究概述[J]. 现代教育技术, 2011, 21(1): 107-111.
- [11] 贺婷婷, 闫永君. 国内外网站评价研究比较及分析[J]. 图书与情报, 2006(3): 28-33.
- [12] CAMBROSIO A, LIMOGES C, COURTIAL J P. Historical scientometrics-mapping over 70 years of biological safety research with co-word analysis [J]. Scientometrics, 1993, 27(2): 119-143.
- [13] DING Y, CHOWDHURY G G, FOO S. Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis [J]. Information Processing & Management, 2001, 37(6): 817-842.
- [14] AN X Y, WU Q Q. Co-word analysis of the trends in stem cells field based on subject heading weighting [J]. Scientometrics, 2011, 88(1): 133-144.
- [15] RITZHAUPT A D, STEWART, M, SMITH P. An investigation of distance education in North American research literature using co-word analysis [J]. International Review of Research in Open and Distance Learning, 2010, 11(1): 37-60.
- [16] MILOJEVIC S, SUGIMOTO C R, YAN E J. The cognitive structure of Library and Information Science: Analysis of article title words [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2011, 62(10): 1933-1953.
- [17] LAW J, BAUIN S, COURTIAL J P. Policy and the mapping of scientific change: a co-word analysis of research into environmental acidification [J]. Scientometrics, 1988, 14(3/4): 251-264.
- [18] 马费成, 望俊成, 张于涛. 国内生命周期理论研究知识图谱绘制——基于战略坐标图和概念网络分析法[J]. 情报科学, 2010, 28(4): 481-487, 506.
- [19] CALLON M, COURTIAL J P, LAVILLE F. Co-word analysis as a tool for describing the network of interaction between basic and technological research: The case of polymer chemistry [J]. Scientometrics, 1991, 22(1): 155-205.
- [20] BAUIN S, MICHDET B, SCHWEIGHOFFER M G. Using bibliometrics in strategic analysis: understanding chemical reactions at the CNRS [J]. Scientometrics, 1991, 22(1): 113-137.
- [21] 崔雷, 杨颖, 王孝宁. 重点学科发展战略情报研究(二)[J]. 情报理论与实践, 2009(7): 29-31.

- [22] NEFF M W, CORLEY E A. 35 years and 160,000 articles: A bibliometric exploration of the evolution of ecology [J]. *Scientometrics*, 2009, 80(3): 657-682.
- [23] 邱均平, 丁敬达, 周春雷. 1999—2008 年我国图书馆学研究的实证分析(上) [J]. *中国图书馆学报*, 2009(5): 72-79.
- [24] 徐卫. 政府门户网站绩效评估: 意义、研究现状与趋势 [J]. *上海行政学院学报*, 2009, 10(5): 28-37.

## Themes of Research on Website Evaluation in China: A Co-word Analysis

LIU Zhixin<sup>1</sup>, YU Yisheng<sup>2</sup>

(1. *Guangdong Lingnan Institute of Technology, Guangzhou 510506, P. R. China;*

2. *School of Economics and Management, South China Normal University, Guangzhou 510006, P. R. China*)

**Abstract:** This paper used co-word analysis to construct the map of researches on website evaluation in China. The results show that 1) research focuses are government website evaluation, evaluation of electronic website, evaluation indicator & system. Especially, researchers pay more attention on government website and performance evaluation; 2) There are many immature research fields on the edge of the whole research network; 3) Webometrics should be used to combine with other research themes in the research of website evaluation; 4) Evaluation criterion and method of website are the research trends in the future.

**Key words:** website evaluation; co-word analysis; research focuses; research trends

(责任编辑 彭建国)