

# 网络信息资源评价研究综述\*

张 洋 张 磊

**摘 要** 网络信息资源评价研究始于 20 世纪 90 年代初期,迄今已取得突出的研究成果。本文从评价指标、评价方法、评价主体、评价对象四个方面对网络信息资源评价领域的主要研究进展进行总结和分析,进而指出当前研究中存在的主要问题。未来研究的努力方向应包括:深入开展评价理论研究,构建坚实的理论基础;开发科学合理的定量评价指标,构建完善的分类评价指标体系;深入开展方法论研究,建立科学、通用的评价方法;推动评价主体向多元化发展;拓展评价对象,加强应用研究。表 7。参考文献 89。

**关键词** 网络信息资源评价 信息资源管理 科学评价 评价指标

**分类号** G350

**ABSTRACT** The research of Web information resources evaluation began in the early 1990s. So far, some significant achievements have been gained in this rising field. The progress of the field is summarized totally from four major aspects including evaluation index, evaluation methods, evaluation subject and evaluation object. This paper points out the key issues of current research and also future topics: evaluation theory, construction of theoretical foundation; development of scientific and reasonable quantitative evaluation index, to build a sound evaluation index system of classification; methodology research, construction of scientific and universal evaluation methods; to promote the diversity of the evaluation; expansion the subjects, to enhance applied research. 7 tabs. 89 refs.

**KEY WORDS** Web information resources evaluation. Information resource management. Scientific evaluation. Evaluation index.

**CLASS NUMBER** G350

## 1 引言

所谓网络信息资源评价(Web Information Resources Evaluation),是指依据科学评价的基本原理,运用有效的定性和定量分析方法,构建合理的评价指标和完善的指标体系,对存在于网络上的各种信息资源进行选择 and 评估,以确定其特征、质量和价值。其根本目的是为选择合适的网络信息资源提供科学依据,从而更好地满足用户的信息需求,以实现网络信息资源

的有效开发与利用。从根本上讲,网络信息资源评价的产生是以传统信息资源评价工作为基础的,但两者又有巨大差异。在网络环境下,传统的信息资源评价指标和方法不再适用,难以准确评估网络信息资源的质量和 value。针对网络信息资源自身的特点,建立一套切实可行的评价指标以及完善的评价方法,就成为网络时代信息管理工作的迫切要求。因此,早在 20 世纪 90 年代初,国外学者便开始对网络信息资源评价进行研究,此后,这一课题迅速成为国内外信息管理和图书情报领域的重要研究内容。

\* 本文系国家自然科学基金项目“网络信息资源评价指标体系的构建与实证分析”(批准号:08CTQ015)的研究成果之一。

网络信息资源评价是一项十分复杂的工作,涉及到多种因素。其中,评价指标、评价方法、评价主体、评价对象处于特别重要的地位,可以视为网络信息资源评价的四个基本要素。本文从这四个方面对该领域中的研究进展作较为全面的总结和分析,并在此基础上,深入探讨当前研究中存在的主要问题,为未来的研究提出建议。

## 2 网络信息资源评价指标

### 2.1 定性指标

早期的网络信息资源评价主要以定性评价为主,国内外的研究均以定性指标研究为起点。国外最早的研究出现在1991年,Betsy Richmond<sup>[1]</sup>首次提出了评价网络信息资源的“10C原则”,即内容(Content)、可信度(Credibility)、批判性思考(Critical thinking)、版权(Copyright)、引文(Citation)、连贯性(Continuity)、审查制度(Censorship)、可连接性(Connectivity)、可比性(Comparability)和范围(Context)。此研究不仅开创了网络信息资源评价研究的先河,而且所提出的10个定性指标影响很大,直至今日依然被广泛引用。此后,各种定性评价指标被不断提出。例如,1994年,David Stoker和Alison Cooke<sup>[2]</sup>提出了8条评价标准,即权威性、信息来源、范围和论述、文本格式、信息组织方式、技术因素、价格和可获取性、用户支持系统。1997年,Robert Harris<sup>[3]</sup>提出了8条评价标准,随后又在1999年进一步提出了“CARS检验体系”,即可信度(Credibility)、准确性(Accuracy)、合理性(Reasonableness)和支持度(Support)。1997年,Kevin M. Oliver等人<sup>[4]</sup>提出了较为全面的11大类125个“质量指标”,然后又提出了“OASIS评价体系”,即客观性(Objective)、准确性(Accuracy)、来源(Source)、信息含量(Information)、范围(Span)。1998年,Alastair G. Smith<sup>[5]</sup>提出了7项评价指标,即范围(Scope)、内容(Content)、图形与多媒体设计(Graphic and multimedia design)、目的(Purpose)、评论(Reviews)、可操作性(Workability)、成本(Cost)。此外,D. Scott

Brandt<sup>[6]</sup>、Jim Kapoun<sup>[7]</sup>、George McMurdo<sup>[8]</sup>等人也分别提出了各自的定性评价指标。

国内的定性指标研究始于1997年,董小英<sup>[9]</sup>首次总结了9项网络信息资源评价标准,即信息准确性、信息发布者的权威性、提供信息的广度和深度、主页中的链接是否可靠和有效、版面设计质量、信息的有效性、读者对象、信息的独特性、主页的可操作性。这也是国内学者首次对网络信息资源评价展开研究。其后,相关研究迅速展开。在开始阶段,主要以介绍、引进国外研究成果为主,包括网络信息资源评价的研究进展、国外学者提出的定性评价指标和原则等。随着研究的深入,国内学者开始结合国内的网络环境和网络信息资源状况,提出适合本国国情的定性评价指标。例如,1998年,蒋颖<sup>[10]</sup>提出的评价标准包括信息质量(学术水平、可信度、时效性、内容的连续性)、范围(提供信息的广度和深度)、易用性(链接速度快、无空链)、稳定性和连续性等。这也是国内最早发表于学术期刊上的关于网络信息资源评价的论文。1999年,孙兰和李刚<sup>[11]</sup>则第一次正式使用了“网络信息资源评价指标”这一概念。2000年,赵继海<sup>[12]</sup>提出了8项评价指标,包括:来源与出处(Parentage and Provenance)、权威性(Authority)、用户(Audience)、内容(Content)、时效性(Currency)、设计(Design)、适用性(Usability)、媒体(Medium)。2000年,朱苏<sup>[13]</sup>论述了网络资源评价的三大指标,即内容(Content)、连贯性(Coherence)、功能(Functionality)。还有学者按照不同类型设立评价指标。例如,2001年,苏广利<sup>[14]</sup>将网络信息资源评价分为内容评价和形式评价,前者包括完备性、针对性、可靠性、权威性、原创性、新颖性,后者包括美观性、条理性、查检性、帮助性、快捷性、稳定性、低耗性。2004年,金越<sup>[15]</sup>将评价指标分为“网页内容信息资源的评价指标”和“网站相关信息资源的评价指标”两大类。2005年,柳雨花<sup>[16]</sup>在介绍总体统一评价指标的基础上,详细阐述了商业网站、组织机构网站、新闻网站、专业网站以及个人网站的评价指标。此外,李培<sup>[17]</sup>、李刚<sup>[18]</sup>、张惠文<sup>[19]</sup>、田菁<sup>[20]</sup>、郑睿<sup>[21]</sup>、蓝曦<sup>[22]</sup>等人也都提出

了各自的定性评价指标与评价标准。

综合上述研究成果发现,在定性指标的研究上具有以下显著特点:①指标的设立逐渐由抽象向具体转变。早期的定性指标设置较为笼统分散,某些指标比较抽象。例如,“10C原则”中的“批判性思考(Critical thinking)”、“CARS检验体系”中的“合理性(Reasonableness)”等。随着研究的深入,学者们开始针对信息资源的不同方面设置一系列较为具体的指标,从而使定性指标更为实用。②以经验性的总结为主,理论研究不足,使得指标设置逻辑层次不清晰,缺乏完整性。甚至对一些基本概念都缺乏清楚的界定和统一的认识,如“评价指标”就常被称

为“评价标准”。③国内研究仍以借鉴国外成果为主,创新性不足。

总之,人们对定性评价的研究开始较早,积累了一系列有价值的研究成果和具有重要意义的定性指标,指标设置比较全面,成熟度较高。典型的实例见表1。但在另一方面,由于定性评价的固有缺陷,定性指标始终无法避免主观性强,操作性差,评价结果易受网络环境、评价人员衡量标准等客观条件的影响等缺点,因而它们大多只能用于评价网络信息资源的内容及表现形式。为了解决这一问题,人们逐渐将研究重点转向定量评价指标的研究。

表1 定性指标实例

指标类型	指标名称	研究实例		
		年份	研究者	主要观点
反映信息质量的指标	准确性	1997	Kevin M. Oliver 等	作者提出的网络信息资源评价 11 个质量指标之一
		1997	董小英	作者提出的网络信息资源评价 9 个标准之一
	权威性	1998	Alastair G. Smith	对信息内容评价时,强调信息的权威性
	客观性	1997	Kevin M. Oliver	作者提出的 OASIS 评价体系的组成部分
	独特性	1998	Alastair G. Smith	作者提出的网络信息资源评价内容指标的组成部分
	时效性 信息来源	2000	David Stoker	作者提出的网络信息资源评价 8 个标准之一
反映信息范围的指标	收录的广度	1998	Alastair G. Smith	作者提出的网络信息资源评价 7 个指标之一
	收录的深度			
反映易用性的指标	交互性	1998	Alastair G. Smith	作者提出可操作性这一评价指标,包含了这三个方面
	快捷性			
	界面设计			
反映技术因素的指标	稳定性	1998	蒋颖	作者提出的网络信息资源评价标准之一
	安全性	2004	金越	作者提出的网站信息资源评价标准之一
其他因素	费用	2000	David Stoker, Alison Cooke	作者提出的网络信息资源评价 8 个标准之一
	可获得性			

## 2.2 定量指标

尽管定量指标很早就出现在网络信息资源评价中,但初期主要以一些较为简单的、直观的数量指标为主,如访问量、数据流量等。随着网络信息计量学(Webometrics)的产生和迅速发展,一系列有重要价值的网络计量指标纷纷出现,极大地推动了定量评价指标的发展,使得网络信息资源评价逐步以定性评价为主进入到以定性评价和定量评价相结合的新阶段。1996年,美国爱荷华州立大学图书馆的理论馆员Gerry McKiernan<sup>[23]</sup>根据文献计量学中引文的含义,首次提出了“Sitation”的概念,来描述网站(site)之间相互链接的关系。1997年,Ronald Rousseau<sup>[24]</sup>研究了网络信息资源之间的链接关系,并分析了这种链接关系对人们研究网络信息资源所起的重要作用。他首次将“Sitation”一词正式应用到学术论文题名当中,标志着“网络链接分析方法”的确立。此后,以网络链接数量为基础的各种网络计量指标被应用到网络信息资源的评价当中。其中最具有代表性的,无疑是网络影响因子(Web Impact Factor, WIF)。1998年,Peter Ingwersen<sup>[25]</sup>受文献计量学中的期刊“影响因子”(Impact Factor)的启发,提出了网络影响因子的概念,用来分析一定时期内相对关注的网站或网页平均被引情况,以此来评价网站的影响力。网络影响因子的提出,引起了学

者们的高度关注,Alastair G. Smith<sup>[26]</sup>、L. Bjerneborn<sup>[27]</sup>、Mike Thelwall<sup>[28]</sup>等人的后续研究不仅证实了Ingwersen设想的可行性,而且他们对WIF的不断改进,更使其成为一个实用的定量指标,这对网络信息资源的定量评价产生了巨大影响。

与国外相比,国内的定量评价指标研究起步稍晚。1999年,左艺<sup>[29]</sup>提出可以通过专题网站在搜索引擎和主题指南中出现的频次、各站点被访问次数、电子期刊订购人数、文章被访问和下载次数、超文本链接次数等数据来定量评价网络信息资源。2004年,金越<sup>[15]</sup>指出覆盖率是评价网页内容的一个重要定量指标。所谓覆盖率,指信息资源的主体范围占整个网络信息资源的比例,包括信息资源的收录范围、资源的集中领域、提供主题的层次、信息资源收录的格式、提供链接是否受限等。此外,苏广利<sup>[14]</sup>、张咏<sup>[30]</sup>、袁毅<sup>[31]</sup>等人均提出了不同的定量评价指标。在网络信息计量指标方面,目前国内学者主要以借鉴国外研究成果为主。例如2005年,段宇锋和邱均平<sup>[32]</sup>在针对美国商学院的实证研究中,就以指向网站的网页数和网络影响因子作为测定核心网站的依据,其结果证实了这两个指标对于评价网站质量和测定核心网站具有重要价值。典型的定量指标实例见表2。

表2 定量指标实例

指标名称	研究实例			
	年份	研究者	研究对象	主要观点
网络影响因子 (Web Impact Factors, WIF)	1998	Peter Ingwersen	对7个国家网址和4个主要域名进行研究	首次提出了网络影响因子的概念
	1999	Alastair G. Smith	澳大利亚和新西兰42个大学网站以及22个电子期刊的WIF	验证了WIF的有效性
	2002	Mike Thelwall	以英国96所大学的网站为研究对象,探讨WIF与大学研究力排名的关系	提出了改进的WIF的计算方法
	2005	段宇锋、邱均平	对美国排名前50位的商学院随机抽取20个进行研究	指向网站的网页数量和WIF对评价网站质量和测定核心网站具有重要价值
覆盖率	2004	金越	网页内容	覆盖率是评价网页内容的一个重要指标

与定性指标相比,定量指标更加客观和准确,因而更具可信度和说服力。从国内外的研究情况来看,目前已经出现了一些影响广泛的定量指标。例如,在中国科学评价研究中心2009年发布的我国大学排行榜中,就在重点大学评价指标体系中首次引入了“大学网络影响力”指标,来对中国重点大学的社会声誉进行评价<sup>[33]</sup>。这表明,WIF等网络计量指标在科学评价中的意义已被人们逐渐接受,开始进入实际应用的新阶段。但目前定量指标还存在以下缺点:①定量指标的设置过于简单,大多是一些直接的量化指标,如访问次数、链接数量等,难以应用于更深入的评价工作。②量化指标不够合理、应用性差,难以准确判断网络信息资源的质量,同时也无法对不同的网络信息资源进行比较,以确定其质量高低。③缺乏有效的数据收集工具,计算难度较大,限制了定量指标的推广应用。

### 2.3 指标体系

早期的网络信息资源评价研究主要是针对某一具体的问题、围绕若干具体的指标进行。随着研究的深入,人们开始尝试建立一整套具有可操作性的评价指标体系。例如1997年,Jeremy C. Wyatt<sup>[34]</sup>提出了包括可靠性和利益冲突、网站的责任者和创办人、网站的作者和凭证、网站的结构和内容、信息的覆盖面和准确性、信息的新颖性、用户交互的平台、网站的导航功能等指标在内的系统化的网站评价指标体系。此

后,各种指标体系纷纷出现,促进了网络信息资源评价向系统化和实用化方向发展。国内的相关研究出现在2000年,黄奇和郭晓苗<sup>[35]</sup>首次提出了一个综合性的网站评价指标体系,其中包括内容(正确性、权威性、独特性、内容更新速度、目的及目标用户、文字表达)、设计(结构、版面安排、使用界面、交互性、视觉设计)、可用性和可获得性(链接、硬件环境需要、传输速度、检索功能)、安全、其他评价来源等5个方面的指标。此后,各种综合性的指标体系不断出现,无论是深度还是广度都不不断加强。例如,2001年,罗春荣和曹树金<sup>[36]</sup>所建立的评价体系由内容(包括实用性、全面性、准确性、权威性、新颖性、独特性、稳定性)、操作使用(包括导航设计、信息资源组织、用户界面、检索功能、连通性)、成本(包括技术支持、连通成本)构成。2002年,陈雅和郑建明<sup>[37]</sup>提出的网站评价指标体系中包含了网站的信息内容、网站概况、网页设计、操作使用、网站的开放度、网上著名站点对网站的评价结果、搜索引擎的评价结果、专家学者评价意见、点击率等指标,同时他们还对建立评价指标体系的原则和要求进行了探讨。值得一提的是陆宝益<sup>[38]</sup>所建立的指标体系,其中设置了信息内容的深度和广度、引用数据或事实的准确性、表达观点的客观性、创新性、稳定性、安全性等共计二十余个指标,较为全面地涵盖了网络信息资源评价的各个方面。此外,他还为每个指标确定了具体的权重,使其具备了一定的实用性。较为典型的指标体系实例见表3。

表3 指标体系研究实例

年份	研究者	主要内容
1997	Jeremy C. Wyatt	提出了包括8个评价项目的指标体系
2000	黄奇、郭晓苗	提出了包括内容、设计、可用性和可获得性、安全、其他评价5个方面的指标体系
2001	罗春荣、曹树金	提出了由内容、操作使用、成本构成的指标体系
2002	陈雅、郑建明	提出了一个网站评价指标体系,并对建立评价指标体系的原则和要求进行了探讨
2002	陆宝益	建立了一个由20余项指标构成的指标体系,并赋予每个指标一定的权重

此外,部分学者专门针对评价指标体系所存在的问题进行了论述。例如,2004年,索传军<sup>[39]</sup>指出评价指标体系的缺陷包括感性成分较多、概念不统一、缺乏普遍适应性、没有科学的评价模型、可操作性差等方面。2006年,刘记和沈祥兴<sup>[40]</sup>指出网站评价指标体系的问题在于指标体系不完整、指标设计不合理、指标含义模糊等方面,他们认为指标体系的设置应该从网站的内部特征和外部特征两方面出发,并且提出了构建自动网站评价系统的思想。

从研究性质来看,目前有关指标体系的研究仍以理论性的探索为主,实践性研究所见不多。从指标类型来看,当前的指标体系仍以定性指标为主,定量指标较为简单。但可以预见的是,将定性指标和定量指标结合发展,是指标体系建设的必然趋势。

### 3 网络信息资源评价方法

方法问题是网络信息资源评价的关键问题之一。在网络信息资源评价当中,涉及众多的评价方法,例如用户自我评价、第三方评价、从文献计量角度的评价、网络信息计量法、自动评价等<sup>[41]</sup>。这些方法由于学科基础不同、基本原理不同,差别很大,有的是借鉴其它领域的科学评价方法,有些则是网络环境下所特有的。因此,从理论上对这些方法进行总结,探讨网络信息资源评价方法的基本原理、基本原则、分类体系、理论基础等基本问题,始终是重要的研究内容。例如,张咏<sup>[30,42-43]</sup>指出,涉及评价方法的关键问题主要包括:准确性和可操作性问题、指标的评分单位与范围、主体指标评价、客体指标评价、过程指标评价等方面。他还将评价方法分为3种基本类型:依据评价标准和指标体系进行的以定性或半定量方法为主体方法的评价、以链接分析为主的定量评价、基于评价性元数据的资源内容过滤和评价分级。此外,左艺<sup>[29]</sup>、吴江文<sup>[44]</sup>、索传军<sup>[39]</sup>、刘记和沈祥兴<sup>[40]</sup>等人均对网络信息资源评价方法的基本问题进行了探讨。

另一方面,依据各种科学理论和研究方法,

利用相关的技术或结构模型,针对网络信息资源自身的特点,提出和改进评价方法,则是另一个重要的研究内容。综合国内外的总体情况看,目前应用较多的评价方法主要包括:

(1) 网络链接分析方法(Hyperlink Analysis)。网络链接分析方法是网络信息计量学的特有研究方法和核心研究内容,产生于20世纪90年代,国外的许多知名学者,包括 Peter Ingwersen、Lennart Björneborn、Mike Thelwall、Ronald Rousseau、Liwen Vaughan、Alastair G. Smith、Leot Leydesdorff等人对其进行了大量的研究。我国的相关研究也开始得较早,在2001年就已经有成果报导<sup>[45-46]</sup>。经过十余年的探索,网络链接分析方法得到了极大发展,涉及广泛的研究对象和多层次的研究内容,成果极为丰富,在网络信息资源评价中发挥着重要的作用<sup>[47]</sup>。

(2) 层次分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)。层次分析法是美国著名运筹学家 T·L 萨蒂(Saaty)于20世纪70年代提出来的。它将定性分析和定量分析相结合,充分利用人的分析、判断和综合能力,具有高度的有效性、可靠性、简明性和广泛的适用性,适用于较为复杂、决策准则较多且不易量化的决策问题,因而被广泛应用于科学评价中。例如,2001年,邱燕燕<sup>[48]</sup>运用层次分析法,建构了网络信息资源评价的层次结构模型及评价体系。2003年,赵炜霞和隗德民<sup>[49]</sup>提出了具体的AHP评价步骤:①建立层次结构模型;②建立判断矩阵;③层次单排序与一致性检验;④层次总排序;⑤层次总排序一致性检验。2006年,肖琼等人<sup>[50]</sup>在模糊数学综合评判法和层次分析法思想的基础上,引入模糊一致性矩阵构建权重集,并以网络期刊全文数据库为例,实际应用了这种“模糊层次分析法(FAHP)”。2006年,赵伟<sup>[51]</sup>也提出了一种改进的层次分析法,他采用专家给出的各指标属性值,通过线性加权获得评价结果。2007年,矫健<sup>[52]</sup>提出一种利用层次分析法和贝叶斯网络对专家知识和经验进行有效集结的综合评价方法。2008年,卢小莉和吴登生<sup>[53]</sup>运用层次分析法思想,在层次分析法和模糊一致矩阵的基础上,提出了一个模糊层次综合评价模型。

(3)回归分析法。作为统计学的基本分析方法,回归分析在网络信息资源评价中也得到了广泛应用。例如,2007年,张东华等人<sup>[54-55]</sup>利用线性回归模型方法建立了评价模型,通过开展调查、获取数据,利用所得的数据估计模型中的参数,求出关于综合指标的线性评价模型,并利用所建立的模型对具体的网站进行评价,以对模型进行验证。

除以上主要方法外,还有很多其他评价方法。例如,2003年,庞恩旭<sup>[56]</sup>介绍了以模糊数学理论为基础的多层次评判方法。2004年,刘彩娥<sup>[57]</sup>提出了利用概率统计中的期望值和方差的量化评价方法。2006年,赵伟等人<sup>[58]</sup>介绍了以人工神经网络(ANN)技术改进网络信息资源评价的方法。2008年,王居平<sup>[59]</sup>在纯语言加权算术平均算子(PLWAA)和纯语言运算法则的基础上,提出了基于纯语言信息的网络信息资源综合评价的方法。

此外,网络信息资源评价离不开各种辅助工具。例如,CORC系统就曾被多位学者推荐为

最佳的评价辅助工具<sup>[60-61]</sup>。CORC(Cooperative Online Resource Catalog)是由OCLC在网络环境下研制的资源元数据(基于都柏林核心集)创建系统,能够自动获取网络资源的基本信息,并快速灵活地创建记录。当人们需要某一网站(页)的信息时,可以在CORC系统中输入此网站(页)的URL,方便地查找或创建一条此网站(页)的记录,其中包含名称、责任者、出版者、标识、范围、主题等丰富的内容。通过它的不断增长,用户可以迅速地了解网络资源的全方位信息。

总之,许多方法和工具已被应用于网络信息资源评价当中,典型的实例见表4。但从总体上看,当前的方法研究还缺乏系统性,研究者们各自为战,且大都停留在理论探讨的层面,真正应用于实践的有效方法还不多。因此,进一步丰富和完善网络信息资源评价方法和手段,将其与网络信息资源评价工作切实有效地结合起来,发挥其应有作用,是方法研究的重点内容。

表4 评价方法实例

评价方法	研究实例		
	年份	作者	主要内容
链接分析法	2001	黄奇、李伟	利用网页间的链接关系对网站进行评价
	2001	刘雁书	对中国网站链接特征及站外链接类型进行调查分析,利用链接关系评价网络信息的可行性与局限性
层次分析法	2001	邱燕燕	构建网络信息资源评价的层次结构模型及评价体系
	2003	赵炜霞、隗德民	提出了构建网络信息资源评价指标体系应遵循的原则和进行AHP评价的步骤
	2006	肖琼等	提出了模糊层次分析法(FAHP),在模糊数学综合评判法和层次分析法思想的基础上,引入模糊一致性矩阵构建权重集来对网络信息资源进行评价
	2006	赵伟	提出了一种改进的层次分析法,采用专家给出的各指标属性值,通过线性加权获得评价结果
	2007	矫健	提出一种基于层次分析法和贝叶斯网络(AHP-BN)的对专家知识和经验进行有效集结的综合评价方法
	2008	卢小莉、吴登生	运用层次分析法思想,在层次分析法和模糊一致矩阵的基础上,提出了模糊层次综合评价模型
回归分析法	2007	张东华	利用统计中的线性回归模型的方法建立了评价模型
	2007	张东华、索传军	建立评价模型,通过用户调查,获取数据,利用所得的数据估计模型中的参数,对模型进行了初步验证

续表

评价方法	研究实例		
	年份	作者	主要内容
模糊数学分析法	2003	庞思旭	以专业网站为例,运用模糊数学方法进行多层次评判
概率统计分析法	2004	刘彩娥	用概率统计中的期望值和方差量化评价对象质量
人工神经网络分析法	2006	赵伟等	利用 BP 网络对 15 个网站进行仿真评价分析
纯语言信息分析法	2008	王居平	运用纯语言加权算术平均算子(PLWAA)和纯语言运算法则进行网络信息资源综合评价
辅助工具	2002	栗慧	指出元数据、DC 和 CORC 系统是最佳的评价辅助工具
	2004	王渊	指出元数据和 CORC 系统是最佳的评价辅助工具

#### 4 网络信息资源评价主体

网络信息资源评价的根本目的和复杂性决定了评价主体有着特殊的要求,许多学者对此进行了专门探讨<sup>[14,62]</sup>。例如,宋迎迎和索传军<sup>[63]</sup>就将评价主体分为评价者个体和机构两大类,评价者个体是指来自于不同领域的专家学者,而评价机构则包括学术性机构、服务性机构、经营性机构等。此外,还可以将评价主体分为用户评价者和第三方评价者等。

从目前的实际参与者来看,国外的评价主体较为丰富多样,除了学者个人的科学研究之外,众多机构和组织也进行了大量的评价工作。其中既包括高校、图书馆、研究所、科学协会等学术机构,也包括盈利性的企业。例如,著名的美国科学信息研究所(Institute for Scientific Information, ISI, www.isiwebofknowledge.com)提出了包括权威性、用户层次、写作质量等在内的评价标准。美国图书馆协会(ALA, www.ala.org)下属的参考馆员与用户服务协会的参考部(Machine Assisted Reference Section, MARS)自1999年开始审核、评价因特网信息资源,其主要评价指标有:准确性、通用性、导航设计、可获得性、内容和范围等。澳大利亚国立大学(www.anu.edu.au)从1994年起,每年从站点的内容质量、组织结构、外观设计等方面,对一些学术网

站进行评价。美国依阿华州立大学(www.iastate.edu)的Cyberstacks站点,主要评价科学技术方面的网站,评价指标包括权威性、内容准确性、清晰程度、内容的独特性、新颖性、相关评论和社区需要等几个方面。Purdue大学图书馆(www.lib.purdue.edu)在评价网络信息资源时列出了9个指标,分别是:权威性、准确性、客观性、用户对象、信息水平、出版时间、范围(深度和广度)、出版质量和易用性。The Internet Public Library(IPL, www.ipl.org)是由美国密歇根大学创办的专为儿童服务的网络图书馆,其选择信息资源的标准是基于信息内容、图表的可用性、文本的可获得性、引文以及独特性等方面。Magelan Internet Guide网站(www.mckinley.com)是一个描述、评估、评论因特网信息资源的联机指南,内容涵盖英文、法文以及德文资源,其评价的主要标准有内容的完整性、资源组织、信息的新颖性以及易用性等。由Argus Associates公司制作的信息评价工具The Argus Clearinghouse(www.clearinghouse.net),是一个因特网信息资源指南,该指南按类组织,由专人负责资源的评估工作,评价标准主要有资源描述水平、主观评估、设计水平、组织结构、用户界面以及元信息水平等。SOSIG(Social Science Information Gateway, sosig.esrc.bris.ac.uk)则提出了由内容指标(有效性、权威性、准确性、广泛性、独特性等)、媒介的形式指标(易用性、支持度、合

适性、设计美学等)、操作指标(信息、网站的新颖性、系统的稳定性等)构成的评价标准。

与国外相比,目前国内的评价主体数量较少且类型单一,大部分都是专家学者进行的研究性质的评价,而由机构主导的评价工作凤毛麟角。其中,较为典型的是中国互联网络信息中心(CNNIC, www. cnnic. com. cn)每年发布对

我国互联网发展状况的调查统计报告,该报告数据完整,资料翔实,内容也日益丰富,是研究我国网络信息资源的重要参考资料<sup>[64]</sup>。

总之,各种各样的评价主体已经参与到网络信息资源评价当中,评价主体多元化必然是未来的发展趋势。典型的评价主体实例见表5。

表5 评价主体实例

评价主体	研究实例		
	主体名称	研究对象	主要内容
专家学者	段宇锋和邱均平 <sup>[65]</sup>	中美大学网站	通过网站规模、链接特征和影响力三个方面的21项指标对中美财经和商学院网站作对比研究
学术机构	美国依阿华州立大学	科学技术网站	提出了评价科学技术网站的具体指标
	美国科学信息研究所(ISI)	网络信息资源	提出评价标准主要包括权威性、用户层次、写作质量等
	SOSIG	网络信息资源	提出了内容指标、媒介的形式指标、操作指标等
	中国互联网络信息中心(CNNIC)	网站	通过统计各网站用户的访问量或根据对网络用户的调查统计,对网站进行排名
企业	Argus Associates	网络信息资源	制作了信息评价工具 The Argus Cleaninghouse

## 5 网络信息资源评价对象

简单而言,网络信息资源评价的对象就是“网络信息资源(Web Information Resource)”,即通过因特网可以利用的各种信息资源的总和。它们都是数字化的电子信息资源,分布在不同的网络节点上,经由网络传输,可以利用现代信息技术进行制作、加工、传播、转换和二次开发<sup>[66]</sup>。与传统的信息资源一样,网络信息资源涉及人类生产、生活、娱乐以及其他社会活动的各个方面,是随着人类社会实践的发展而不断累积起来的。可以仿照信息资源的分类从多种角度对网络信息资源进行划分。但与传统信息资源相比,网络信息资源又有着显著的差异,有不少类型是网络环境下所特有的。这就决定了我们在面对不同的网络信息资源时,必须依据网络信息资源评价的一般原理,针对不同资源的特点和内容,采用适用的指标体系和方法进行评价。例如,宋迎迎和索传军<sup>[63]</sup>就将网络信

息资源评价分为对网络资源的总体评价、对Web站点的评价、对数据库的评价、对Web页面的评价、对某一特定领域网络资源的评价和对数字图书馆的评价等不同类型。

综合目前研究的总体情况,我们认为,可以从两个方面对当前评价对象进行分类:①直接对网络节点(网站、网页等)上所提供的不同种类的信息内容进行评价,如信息内容的广度和深度、数据或事实的准确性、用户界面、外观设计、响应速度等;②对某种特定组织形式的网络信息资源集合及其提供利用的方式进行评价,如对网站、搜索引擎、网络数据库等进行评价。下面分别从这两个方面对相关研究进展进行总结。

### 5.1 不同信息内容的网络信息资源评价

从信息内容来看,目前网络信息资源评价对象主要包括学术信息、服务信息、医学信息、教育信息、体育信息。针对各种信息内容的典型研究实例汇总情况见表6。

表6 针对不同信息内容的研究实例

信息内容	研究实例		
	年份	研究者	主要内容
学术信息	2002	洪颖、李培	提出了确定网上学术信息资源评价指标的一致性、客观性、可测性、实用性和适用性原则
	2002	徐海燕	提出网络环境下文献资源的评价原则和评价标准
	2006	黄艳凤	提出了网络环境下地方文献资源评价的标准和方法
服务信息	2003	许永哲、孙良红	从商品的角度对商业化网站信息资源进行分析,提出其信息资源的定性质量评价尺度
	2004	应峻、徐一新	介绍了三种网络信息资源评价方法,提出了适用于专业信息的评价体系
医学信息	2006	夏旭等	介绍了美国卫生信息技术研究所评估因特网医学信息质量的标准
	2006	胡正银等	提出了学科信息门户核心资源的评价指标体系,并以天然药物信息门户网站为例进行了研究
教育信息	2006	陈浩	参照 CARS 评价体系表和 10C 原则,提出了针对网络教育信息资源的评价标准
	2007	余庆蓉等	建立了一套有 25 项指标的等级综合性评价体系,得出教学主题资源库总评价等级
	2008	李婷	建立了精品课程网络教学资源的评价指标体系
	2008	马维和	提出了网络环境下中学数字化学习资源评价的基本原则
体育信息	2007	薛涛	探讨了体育网络信息资源评价的理论基础、结构要素和实施要素

(1) 学术信息评价。2002 年,洪颖和李培<sup>[67]</sup>提出了确定网上学术信息资源评价指标的一致性、客观性、可测性、实用性和适用性原则,并在此原则指导下建立了网上学术资源的评价指标体系,将融合定性研究与定量研究的层次分析法运用到网上学术资源的评价中。2002 年,徐海燕<sup>[68]</sup>提出网络环境下文献资源的评价原则:科学性原则、客观性原则、数量化原则、可行性原则;同时提出了网络环境下文献资源的评价标准:图书馆文献资源的质量标准和图书馆文献资源的利用效益。2006 年,黄艳凤<sup>[69]</sup>提出了网络环境下地方文献资源评价的标准和方法。

(2) 服务信息评价。2003 年,许永哲和孙良红<sup>[70]</sup>以我国网络信息服务业为主要对象,从商品的角度对各种个人的、集体的和其它完全商业化的网站信息资源进行分析,提出了服务信息资源的定性质量评价标准:①信息源的客观事实性;②信息对网民需求的适用性;③信息内

容的新颖性;④信息内容的编辑质量;⑤信息内容的健全性;⑥页面编辑质量。2004 年,应峻和徐一新<sup>[71]</sup>介绍了三种网络信息资源评价方法,提出了适用于专业信息的评价体系。

(3) 医学信息评价。2006 年,夏旭等<sup>[72]</sup>总结了网络资源评价的主要方法和主要指标,同时还介绍了美国卫生信息技术研究所(Health Information Technology Institute, HITI)评估因特网医学信息质量的标准,其中包括推荐可信度、内容、意图、链接、设计、交互性和警告等 7 个一级评估指标,26 个二级指标。2006 年,胡正银等<sup>[73]</sup>提出了确定学科信息门户(Subject Information Port)核心资源的评价指标体系,并结合天然药物信息门户网站建设实例,探讨了评价体系的建立方式。此外,还有 K. Adelhard<sup>[74]</sup>、D. J. Doyle<sup>[75]</sup>等人的研究工作。

(4) 教育信息评价。2006 年,陈浩<sup>[76]</sup>参照 CARS 评价体系表和 10C 原则,提出了对网络教育信息资源的评价标准:目的性(Purpose)、内容

(Content)、可连接性(Connectivity)、可信度(Credibility)、准确度(Accuracy)、合理性(Reasonable)、引证度(Support)。2007年,余庆蓉等人<sup>[77]</sup>建立了一套有25项指标的等级综合性评价体系,并据此得出教学主题资源库的总体评价等级。2008年,李婷<sup>[78]</sup>建立了精品课程网络教学资源的评价指标体系,主要包括内容性、技术性、效用性和发展性四个方面。2008年,马维和<sup>[79]</sup>探讨了网络环境下中学数字化学习资源的评价问题,提出了包括全面原则、客观原则、重

视学习原则在内的基本评价原则。

(5) 体育信息评价。2007年,薛涛<sup>[80]</sup>探讨了体育网络信息资源评价的理论基础、结构要素和实施要素。

## 5.2 不同组织方式的网络信息资源评价

从组织方式来看,目前网络信息资源评价对象主要包括网站、搜索引擎、图书馆电子资源、网络数据库。针对各种组织方式的典型研究实例汇总情况见表7。

表7 针对不同组织方式的研究实例

组织形式	研究实例		
	年份	作者	主要内容
网站	2002	赵仪等	提出针对专业网站的评价指标体系,包括网站内容、网站学术基础、网站技术性和网站用户几个方面
	2005	段宇锋、邱均平	提出包括网站规模、链接特征和影响力三个方面的21项指标,并进行了比较研究
搜索引擎	2003	郑琳	提出搜索引擎质量评价研究应包括搜索引擎数据库资源评价和搜索引擎的性能评价
	2003	徐群岭	提出应开发出搜索引擎评价的量化工具软件和相应的评价指标体系与信息管理系统,确保网络信息资源与搜索引擎的评价有章可循
图书馆电子资源	2007	肖琼	探讨了图书馆网络信息资源评价标准体系的建立
	2008	谭明君	提出针对图书馆电子资源的科学评价指标
	2008	田青、车尧	提出针对高校图书馆网络数据库的具体评价标准
	2008	侯淑梅	提出对高校图书馆电子资源评价要从对数据库统计系统的评估和对利用率的分析两个方面进行
网络数据库	2008	汪徽志、岳泉	构建了较完整的网络数据库评价指标体系,并据此对9个网络数据库进行了测评

(1) 网站评价。2002年,赵仪等<sup>[81]</sup>提出针对专业网站的评价指标体系,具体分为网站内容指标、网站学术基础指标、网站技术性指标和网站用户指标。2005年,段宇锋和邱均平<sup>[65]</sup>依据网站规模、链接特征和影响力三个方面的21项指标,对中美财经和商学院网站作比较研究,发现其中的15项指标有明显差异。表明中国财经院校网站信息含量、信息组织的科学性、网站影响力等方面低于美国同类院校网站。

(2) 搜索引擎评价。2003年,郑琳<sup>[82]</sup>指出搜索引擎评价应包括搜索引擎数据库资源评价

和搜索引擎性能评价两个方面,并提出将来的搜索引擎评价应当结合有效的实验方法,在改进现有的评价方法的基础上,作出客观评价,而对于不同类型的信息检索需要采用不同的评价技巧。2003年,徐群岭<sup>[83]</sup>从搜索引擎评价的必要性和定性评价、定量评价、合理选择等方面进行分析与探讨。其中合理选择方面包括收录内容(网络资源的项目、信息的类别、更新周期和增加的速度及标引深度)、检索方法、用户界面、检索效率、检索结果的显示。他指出当务之急是开发搜索引擎评价的量化工具软件、相应的

评价指标体系与信息管理系统,确保网络信息资源与搜索引擎的评价有章可循。

(3) 图书馆电子资源评价。2007年,肖琼<sup>[84]</sup>探讨了图书馆网络资源评价标准体系的构建问题,包括建立方法的选定、遵循的原则、评价指标体系的构建、评价指标等级的确定及评价结论等。2008年,谭明君<sup>[85]</sup>提出图书馆电子资源的科学评价指标,包括内容评价、使用评价、售后服务评价。2008年,田青和车尧<sup>[86]</sup>针对高校图书馆网络数据库提出了具体的评价标准:数据库各项指标是否标准化规范化、数据库内容的评价、数据库检索平台的评价、数据库使用情况的评价指标。2008年,侯淑梅<sup>[87]</sup>提出对高校图书馆电子资源评价要从两个方面进行,一是对数据库统计系统的评估,即数据库商提供的统计报告是否符合需求;二是通过对利用率的分析,对电子资源本身进行评估。

(4) 网络数据库评价。2008年,汪徽志和岳泉<sup>[88-89]</sup>构建了较完整的网络数据库评价指标体系,其中设置了5个一级评价指标,并据此对9个网络数据库进行了测评分析。

## 6 结论与讨论

从以上研究进展看出,人们在网络信息资源评价领域已经取得了突出的研究成果。但同时,无论在理论上还是实践上,还存在着很多问题。突破这些问题,是网络信息资源评价研究继续推进的关键,是研究者们未来努力的方向。

(1) 深入开展评价理论研究,构建坚实的理论基础。作为一个从实践中发展起来的研究领域,网络信息资源评价在实证研究和实践方法方面取得了令人瞩目的成果。但随着相关研究向更高层次发展,严密、系统的理论支撑不可或缺。而迄今为止,理论研究十分欠缺,研究成果多为经验性的总结,这在很大程度上阻碍了网络信息资源评价研究的继续发展,致使研究成果难以推广应用。可以说,理论研究已成为网络信息资源评价的当务之急。具体而言,网络信息资源评价的基本理论问题至少包括以下几个方面:网络信息资源评价的基本概念、评价的

基本原则、评价的基本方法、指标设置的研究及指标体系建立的原则等。同时,作为一项系统工程,网络信息资源评价涉及科学评价、信息资源评价和网络信息资源管理等许多研究领域。科学评价基本原理、信息资源管理理论等共同构成了网络信息资源评价的理论基础,因此,也应重点关注上述领域的理论研究成果。

(2) 构建合理的评价指标和完善的指标体系。从评价指标来看,当前仍然以定性指标为主,定量指标大多是较为简单的量化指标,无法满足深度评价的需要。网络计量指标的实用化研究是未来努力的重点,而缺乏有效的网络数据收集工具则是定量指标发展的瓶颈。从指标体系来看,现有的指标体系还较为简单,缺乏系统性,难以全面反映网络信息资源的内外特征。尽管有学者提出了较为完整的指标体系,但其中的部分指标含义模糊,缺乏实用性。此外,分类评价的原则尚未普及,学者们大多致力于设计“大而全”的评价指标体系,这在客观上限制了指标体系的发展。因此,在未来的研究中,一方面要重点开发科学合理的定量评价指标,探索有效的数据收集方法;另一方面要构建体系结构科学、逻辑层次清晰、可获取性好、可操作性强的分类评价指标体系。

(3) 深入开展方法论研究,建立科学、通用的评价方法。当前应用于网络信息资源评价的方法虽然种类繁多,其中也不乏优秀的成果,但从总体上看,还缺乏系统性,研究者们各自为战,相互借鉴十分困难,更谈不上不断丰富和完善。因此,深入开展方法论研究,密切结合网络信息资源评价实践,探索普遍意义的评价方法,是未来研究的重点。目前,定性评价较为成熟,成果较多,仍是网络信息资源评价的主要方法。定量评价则以其科学性、客观性的优势受到学者们的重视,相关研究发展迅速。从发展方向看,学者们普遍认为应该综合运用定性分析和定量分析,以定性评价的全面性和成熟度来弥补定量评价方法的不稳定性,以定量评价方法的科学性、客观性来弥补定性评价方法的主观性。定性分析和定量分析相结合的综合评价方法,将成为网络信息资源评价的主要方法。

(4)推动评价主体向多元化发展。网络信息资源评价是一项复杂的系统工程,应该吸收各学科、不同社会背景的人员和机构的广泛参与,并逐步形成权威评价机构。国内的评价工作,目前主要是专家学者研究性质的个体行为,缺乏连贯性和系统性,难以进行大规模的评价活动,不利于研究成果在实践中的应用。因此,积极开展跨行业的合作研究,推动评价主体向多元化方向发展,应成为未来主要的实践模式。

(5)拓展评价对象,加强网络信息资源评价的应用研究。从理论上讲,网络上的一切信息资源都可以作为评价的对象,这使得网络信息资源评价工作具有许多切入点。但网络信息资源的海量特征和复杂特性,使得评价工作的“共性研究”困难重重,许多成果和结论只局限在特定的对象上,难以推广应用。我们认为,在未来评价对象的研究上,有两个重要的发展思路。其一,确立分类评价的原则。以网络信息资源评价的基本理论为基础,在对评价对象的基本属性进行深入分析的基础上,对不同类别的网络信息资源设立不同的评价指标体系,采用不同的评价方法。其二,树立以用户为中心的评价理念。作为网络信息资源管理的重要内容,网络信息资源评价的最终目的无疑是满足用户利用信息的需求。这就要求我们在面对种类繁多的网络信息时,要避免陷入“为了评价而评价”的误区,而应坚持以用户为中心、以用户需求为导向,针对不用用户群的不同需求特点开展个性化的评价服务,从而更好地满足用户的信息需求。

最后需要说明的是,还有许多与网络信息资源评价有关的问题在本文中尚未涉及。作为新兴的研究领域,网络信息资源评价具有涉及范围广泛、研究方法复杂、研究对象和内容丰富、研究发展迅速等特征,其理论研究和实践应用正在不断完善之中。可以肯定的是,网络信息资源评价对新时期的学术研究乃至整个社会的发展均有重要意义。

#### 参考文献:

[1] Richmond B. Ten C's for evaluating internet sources [OL]. [2009-08-12]. [college.edu/Departments/wrightg/htmlhandouts/Ten%20C's%20internet%20sources.html.](http://www.montgomery-</a></p></div><div data-bbox=)

- [2] Stoker D, Cooke A. Evaluation of networked information sources[C]// Proceedings of the 17th International Essen Symposium, October 1994; 287-312.
- [3] Harris R. Evaluating internet research sources [OL]. [2009-09-18]. <http://people.biola.edu/faculty/mattr/APA/Evaluating%20Websites.pdf>.
- [4] Oliver K M, Wilkinson G L, Bennett L T. Evaluating the quality of internet information sources [OL]. [2009-09-18]. [http://eric.ed.gov/ERIC-Docs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/15/05/9c.pdf](http://eric.ed.gov/ERIC-Docs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/15/05/9c.pdf).
- [5] Smith A G. Criteria for evaluating information resources[J]. Public-Access Computer Systems Review, 1997, 8(3): 1-14.
- [6] Brandt D S. Evaluating information on the Internet [J]. Computer in Libraries, 1996, 16(5): 44-46.
- [7] Kapoun J. Teaching undergrads web evaluation [J]. College&Research Libraries News, 1998, 59(7): 522-523.
- [8] McMurdo G. Evaluating Web information and design[J]. Journal of Information Science, 1998, 24(3): 192-204.
- [9] 孟广均,徐引麓. 国外图书馆学情报学研究进展[M]. 北京:北京图书馆出版社,1999:169.
- [10] 蒋颖. 因特网学术资源评价:标准和方法[J]. 图书情报工作, 1998(11): 27-31.
- [11] 孙兰,李刚. 试论网络信息资源评价[J]. 图书馆建设, 1999(4): 66-68.
- [12] 赵继海. Internet 信息评估:新世纪图书馆员的重要职责[J]. 大学图书馆学报, 2000(5): 35-38.
- [13] 朱苏. 网络资源集评价标准初探[J]. 情报科学, 2000(10): 913-914.
- [14] 苏广利. 因特网信息资源评价研究[J]. 情报资料工作, 2001(6): 26-28.
- [15] 金越. 网络信息资源的评价指标研究[J]. 情报杂志, 2004(1): 64-66.
- [16] 柳丽花. 网络信息资源的统一评价指标及各类网站信息的问答式评价指标[J]. 现代图书情报技术, 2005(7): 69-73.
- [17] 李培,刘淑华. 论网上信息资源的评价标准[J]. 图书情报工作, 2000(9): 28-30.
- [18] 李刚,孙兰. 网络信息资源评价初探[J]. 情报

杂志,2000(1):56-60.

- [19] 张惠文. 论 Internet 信息资源评价[J]. 情报杂志,2001(8):40-43.
- [20] 田菁. 网络信息与网络信息的评价标准[J]. 图书馆工作与研究,2001(3):29-30.
- [21] 郑睿. 网络参考信息源的划分与评价[J]. 图书馆杂志,2001(6):11-14.
- [22] 蓝曦. 网络信息资源的类型及其评价[J]. 现代情报,2003(9):73-74.
- [23] McKiernan G. CitedSites(sm): citation indexing of web resources [OL]. [2009-08-12]. <http://www.public.iastate.edu/~CYBERSTACKS/Cited.htm>.
- [24] Rousseau R. Situations: an exploratory study [J/OL]. Cybermetrics; International Journal of Scientometrics, Informetrics and Bibliometrics, 1997, 1(1). [2009-09-19]. <http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/articles/v1i1p1.html>.
- [25] Ingwersen P. The calculation of web impact factors[J]. Journal of Documentation, 1998, 54(2):236-243.
- [26] Smith A G. A tale of two web spaces: comparing sites using web impact factors[J]. Journal of Documentation, 1999(5):577-592.
- [27] Bjorneborn L, Ingwersen P. Perspectives of webometrics[J]. Scientometrics, 2001, 50(1):65-82.
- [28] Thelwall M. Comparison of sources of links for academic web impact factor calculations[J]. Journal of Documentation, 2002, 58(1):60-72.
- [29] 左艺, 魏良, 赵玉虹. 国际互联网上信息资源优选与评价研究方法初探[J]. 情报学报, 1999(4):340-343.
- [30] 张咏. 网络信息资源评价方法[J]. 图书情报工作, 2002(10):41-47, 61.
- [31] 袁毅. 网络信息资源内容评价关键指标研究[J]. 中国图书馆学报, 2005(6):54-57, 85.
- [32] 段宇锋, 邱均平. 基于链接分析的网站评价研究[J]. 中国图书馆学报, 2005(4):19-23, 41.
- [33] 邱均平, 罗力, 周春雷, 等. 09 中国大学及学科专业评价的做法与结果分析[J/OL]. [2009-08-19]. <http://edu.sina.com.cn/gaokao/2009-01-14/1905183932.shtml>.
- [34] Wyatt J C. Commentary: measuring quality and impact of the World Wide Web[J/OL]. British Medical Journal, 1997(314):1879-1881. [2009-08-12]. <http://www.bmj.com/cgi/content/full/314/7098/1879>.
- [35] 黄奇, 郭晓苗. Internet 上网站资源的评价[J]. 情报科学, 2000(4):350-354.
- [36] 罗春荣, 曹树金. 因特网的信息资源评价[J]. 中国图书馆学报, 2001(3):45-52.
- [37] 陈雅, 郑建明. 网站评价指标体系研究[J]. 中国图书馆学报, 2002(5):57-60.
- [38] 陆宝益. 网络信息资源的评价[J]. 情报学报, 2002(1):71-76.
- [39] 索传军. 论数字资源评价/评估研究[J]. 图书情报工作, 2004(11):79-82.
- [40] 刘记, 沈祥兴. 网络信息资源评价现状及构建研究[J]. 图书情报工作, 2006(12):88-91, 43.
- [41] 孙瑾. 网络信息资源评价研究综述[J]. 大学图书馆学报, 2005(1):7-13.
- [42] 张咏. 网络信息资源评价的方法及指标[J]. 图书情报工作, 2001(12):25-29.
- [43] 张咏. 网络信息资源评价相关问题[J]. 情报理论与实践, 2002(5):375-378.
- [44] 吴江文. 如何正确评估因特网资源[J]. 情报杂志, 2001(10):76-77.
- [45] 黄奇, 李伟. 基于链接分析的学术性 WWW 网络资源评价与分类方法[J]. 情报学报, 2001(2):186-192.
- [46] 刘雁书. 链接关系在网络信息评价中的应用研究[J]. 图书情报工作, 2001(12):80.
- [47] 张洋. 网络信息计量学理论与实证研究[M]. 北京:科学出版社, 2009:98.
- [48] 邱燕燕. 基于层次分析法的网络信息资源评价[J]. 情报科学, 2001(6):599-602.
- [49] 赵炜霞, 隗德民. 网络信息资源评价中的 AHP 方法[J]. 图书馆杂志, 2003(7):16-20.
- [50] 肖琼, 汪春华, 肖君. 基于模糊层次分析法的网络信息资源综合评价[J]. 情报杂志, 2006(3):63-65.
- [51] 赵伟. 基于改进的层次分析法的网络信息资源评价体系[J]. 鲁东大学学报, 2006(4):293-296.
- [52] 矫健. 基于 AHP-BN 的网络信息资源综合评价研究[J]. 现代图书情报技术, 2007(9):66-71.
- [53] 卢小莉, 吴登生. FCM/AHP 在网络信息资源评价中的应用[J]. 情报探索, 2008(6):112-114.
- [54] 张东华. 基于线性回归法的网络信息资源评价模型的应用[J]. 现代情报, 2007(8):10-15.

- [55] 张东华,索传军.基于线性回归法的网络信息资源评价模型研究[J].情报杂志,2007(3):12-14.
- [56] 庞恩旭.基于模糊数学分析方法的网络信息资源评价研究[J].情报理论与实践,2003(6):552-555.
- [57] 刘彩娥.用概率统计方法评价网络信息资源[J].北京联合大学学报,2004(1):83-85.
- [58] 赵伟,张秀华,张晓青.基于BP算法的网络信息资源有效性评价研究[J].现代图书情报技术,2006(7):52-55.
- [59] 王居平.基于纯语言信息的网络信息资源综合评价研究[J].情报理论与实践,2008(2):215-217.
- [60] 粟慧.网络资源评价:评价标准及元数据和 CORC 系统的应用[J].情报学报,2002(3):295-300.
- [61] 王渊.网络信息资源评价的指标体系及其实现[J].情报杂志,2004(10):20-21.
- [62] 李爽.网评的意义与类型[J].图书馆,2002(2):39-41.
- [63] 宋迎迎,索传军.网络信息资源评价的理论与实践[J].情报资料工作,2006(1):47-51.
- [64] CNNIC.中国互联网络发展状况调查统计报告[R/OL]. [2009-09-19]. [http://research.cnnic.cn/html/index\\_81.html](http://research.cnnic.cn/html/index_81.html).
- [65] 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(5):22-28.
- [66] 马费成,查先进.网络信息资源管理[M].太原:山西经济出版社,2003:19-21.
- [67] 洪颖,李培.网上学术资源评价方法的研究[J].图书馆工作与研究,2002(4):9-12.
- [68] 徐海燕.网络环境下文献资源的结构及质量评价[J].图书馆学研究,2002(8):36-37.
- [69] 黄艳凤.网络环境下地方文献资源的评价[J].福建图书馆理论与实践,2006(4):54-55,53.
- [70] 许永哲,孙良红.商业网站信息资源的商品特殊性及其质量评价尺度[J].情报杂志,2003(2):21-23.
- [71] 应峻,徐一新.专业网络信息资源评价方法及标准[J].中华医学图书情报杂志,2004(2):7-8.
- [72] 夏旭,贺湘文,黄开颜.网络生物医学信息资源评价方法与标准研究[J].中华医学图书情报杂志,2006(3):3-7.
- [73] 胡正银,张娴,方曙.学科信息门户核心资源评价研究[J].情报杂志,2006(2):55-57.
- [74] Adelhard K,Obest O. Evaluation of medical internet sites[J]. Methods-Inf-Med,1999,38(2):75-79.
- [75] Doyle D J. Critical evaluation of medical internet resources[J]. Can-J-Anaesth,2000,47(6):597-599.
- [76] 陈浩.现代远程教育信息资源的评价[J].雅安职业技术学院学报,2006(4):1-4.
- [77] 余庆蓉,潘妙辉,艾新革,等.广州“教育e时代”教学主题资源库评价体系构建及其实证评价[J].图书馆论坛,2007(6):137-142,210.
- [78] 李婷.精品课程网络教学资源建设与评价[J].武汉科技学院学报,2008(3):86-89.
- [79] 马维和.网络环境下中学数字化学习资源评价研究[J].中国教育信息化,2008(10):9-12.
- [80] 薛涛.体育网络信息资源评价支撑要素的研究[J].体育科技文献通报,2007(10):118-120.
- [81] 赵仪,赵熊,张成昱.专业网站的评价指标分析[J].现代图书情报技术,2002(4):43-45.
- [82] 郑琳.搜索引擎的质量评价研究[J].情报杂志,2003(9):15-17.
- [83] 徐群岭.搜索引擎的定性、定量评价研究与合理选择[J].情报杂志,2003(3):32-33.
- [84] 肖琼.图书馆网络信息资源评价标准体系探讨[J].情报杂志,2007(6):61-62.
- [85] 谭明君.图书馆电子资源的科学评价[J].图书馆建设,2008(1):37-39.
- [86] 田青,车尧.论高校图书馆网络数据库的评价标准[J].长春师范学院学报,2008(2):148-150.
- [87] 侯淑梅.高校图书馆网络信息资源的管理及效率评价[J].湖州师范学院学报,2008(4):132-135.
- [88] 汪徽志,岳泉.网络数据库评价指标体系构建[J].情报科学,2008,26(4):556-560.
- [89] 汪徽志,岳泉.国内外网络数据库测评——网络数据库评价指标体系应用[J].情报科学,2008,26(6):849-854.

张洋 中山大学资讯管理系副主任、副教授,博士。通讯地址:广东省广州市广州大学城外环东路132号。邮编:510006。

张磊 中山大学资讯管理系硕士研究生。通讯地址同上。

(收稿日期:2010-03-30;修回日期:2010-04-28)