

科学数据共享网站资源可见性评价框架构建

杨行¹ 彭洁^{1,2} 赵伟¹

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038; 2. 武汉大学信息管理学院, 湖北武汉 430072)

摘要: 资源可见性是科学数据共享网站对外提供服务的基本前提和重要保障。文章引入共享本质理论和用户体验理论对科学数据共享网站资源可见性的内涵及层次进行探讨; 从用户视角出发, 围绕用户查找及定位目标数据资源的行为过程出发, 从站点品牌、性能外观、数据范围、数据渠道以及数据价值5个方面初步构建资源可见性评价框架, 以为后续研究提供参考。

关键词: 科学数据; 资源共享; 资源可见性; 网站评价

中图分类号: G203

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2014.06.015

Research on the Evaluation Framework of Resource Visibility for Chinese Scientific Data Sharing Websites

Yang Xing¹, Peng Jie^{1,2}, Zhao Wei¹

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038; 2. School of Information Management, Wuhan University, Wuhan 430072)

Abstract: The fundamental objective of scientific data sharing websites is to meet user requirements of data resources, and resource visibility is the basic guarantee and important prerequisite of its realization. This paper explains the meaning and level of resource visibility in detail basing on the essence of data sharing and the theory of user experience. And then establishes an evaluation framework of resource visibility from five aspects (site brand, site appearance and performance, data provision, data access and data value) in the view of website users, in order to provide reference for further study on resource visibility.

Keywords: scientific data, resource sharing, resource visibility, website evaluation

1 引言

国家和地方建设科学数据共享网站的根本目的是满足广大科研工作者与社会大众对稀缺科学数据的使用需求, 最大限度地发挥科学数据资源的潜在价值和作用。因此, 用户是科学数据共享活动中的重要主体; 从用户的角度来看, 科学

数据共享网站应当首先是一个数据展示窗口和管理平台, 只有确保用户能够通过互联网顺利见到符合其使用需求的科学数据共享网站, 并在该网站内顺利见到目标数据资源, 用户才会进一步考虑是否继续获取该资源以及该资源是否合适、可用、易用的问题^[1]。换言之, 资源可见性是科学数据共享网站对外提供开放共享服务的基本前提

作者简介: 杨行* (1990-), 女, 中国科学技术信息研究所硕士研究生, 研究方向: 信息资源管理; 彭洁 (1965-), 女, 中国科学技术信息研究所研究员, 研究方向: 科技资源管理、信息资源管理; 赵伟 (1975-), 女, 中国科学技术信息研究所副研究员, 研究方向: 科技资源管理。

收稿日期: 2014年10月25日。

和重要保障。

所谓“可见性(Visibility)”,即一个对象很容易被另一个对象观察或发现的能力。对于互联网环境下的网络资源而言,其可见性内涵尚未有统一解释。部分学者从网站视角出发将资源可见性定义为网站资源对搜索引擎的可见性,在一定程度上能够反映网站资源在互联网上的“曝光度”或“影响力”,因而也将资源可见性称作搜索引擎可见性(Search Engine Visibility)^[2-3]。也有学者从资源视角出发,认为网站的资源可见性指的是资源的属性信息(如元数据)、状态信息,甚至是资源本身,都能够被用户看到,能够反映网站资源建设和资源揭示的情况^[1,4-5]。此外,还有学者从用户视角出发,认为资源可见性是针对网站具体用户而言的^[6],是“用户从网站首页查找目标资源的难易程度”^[7],或者说是“网站所包含的信息内容被互联网用户准确、快捷地查找到的可能性”^[8]。实际上,早在2004年,Peter Arzberger等人就曾明确提出开放(Openness)是数据共享工作的首要原则^[9],从开放的角度明确了资源可见的重要性;也有学者从数据资源的可发现性(Discoverable)、可访问性(Accessible)等方面阐释资源可见的重要性,强调科学数据共享工作中必须保障数据资源可定位、可识别^[10-11]。此外,实践方面,国内对科学数据共享网站的评价研究才刚刚起步,现有研究或实践多是从管理者或建设者的角度出发,针对某共享网站建设、资源建设以及运行服务等方面进行的体系内评估或自我评估^[12-13],缺乏从用户视角出发开展的第三方评估。

基于上述原因,本研究拟从用户视角出发,围绕用户查找及定位目标数据资源的行为过程,构建适用于科学数据共享网站的资源可见性评价框架,以期为后续研究提供参考。

2 资源可见性理论基础

用户视角的资源可见性评价既要关注用户行为过程中所有影响用户查找及定位目标数据资源的因素,又要突出科学数据共享网站的资源可见

性与其他类型网站资源可见性的不同之处,故本研究引入共享本质理论和用户体验理论作为科学数据共享网站资源可见性评价的理论基础。共享本质理论主要用于帮助解决“见什么”的问题,而用户体验理论主要用于指导“如何见”的问题。

2.1 共享本质理论

建设科学数据共享网站的初衷是为了促进各学科领域内科学数据资源在全社会范围内的开放与共享。共享(Share)作为人类社会的一种普遍现象,其存在范围极其广泛,虽然各学科领域根据其自身研究特点和视角的不同对“共享”有着不同的理解和界定,但总的来说,共享一词可理解为共同使用并享受效用的意思;共享意味着既有付出,又有获得,是支出和收益的平衡;同时又是建立在公开透明、自愿公平基础之上的交易,但不是无限制的开放、无限制的使用。此外,即使可共享的资源范围极为广泛(如科技资源、人力资源、资本资源、自然资源等),但就共享本质而言,用户对稀缺资源的需求和获得欲望是共享行为发生的内在动力^[14]。故科学数据共享网站的资源可见性评价必须围绕共享本质实现过程——即用户需求的满足过程来开展。依托共享本质理论开展的资源可见性评价研究有助于从根本上提高科学数据共享网站的共享成效和用户满意度。

2.2 用户体验理论

用户体验是另一个影响科学数据共享网站使用率和满意度的重要因素。近年来,尽管对用户体验的关注度一直在不断上涨,研究也日益推进,但目前学界和业界对于用户体验的界定、内涵、研究框架等关键问题并没有形成一致的看法。不同行业或领域由于其各自实践或研究的实际需要,对用户体验的划分也各不相同:旅游业顾客体验可以分为分享体验、宁静体验、涉入体验和认知体验^[15];金融业顾客体验主要包括营销体验、沟通体验、服务体验和关系体验4个方面^[16];网站的用户体验可以分为功能体验、心理体验和-content体验3个方面,具体包括网站营销、易用性、互动性、用户信任和审美多方面的组

合^[17]。总的来说，用户体验以用户需求为基础，它不仅贯穿用户与网站交互的全过程，而且涉及用户对产品的主观感受，是多个维度的感知。故基于用户体验理论开展的资源可见性评价研究应当关注用户需求满足过程中任意一个影响或潜在影响网站用户体验的因素，包括各技术因素和非技术因素。但必须说明的是，本研究中的资源可见性实际上仅涉及用户需求满足过程的前半段，即资源发现的过程，并不涉及资源获取和资源利用的问题。换句话说，一些更高层次的用户体验阶段在资源可见性评价中并不被考虑在内。

3 科学数据共享网站资源可见性内涵

3.1 共享本质视角

从共享本质的角度来看，科学数据共享网站作为整个科学数据共享活动的重要中介，其根本目的是要实现科学数据资源的开放和共用，满足广大科研工作者及社会大众对稀缺数据资源的需求。目前，国内科学数据共享网站满足用户需求的方式大致分为两种：一是直接提供数据资源本身，用户只需要通过在线浏览或在线下载的方式就能见到目标数据资源。在这种情况下，也有部分网站会对用户有相应的权限限制，不同级别的用户能见到的资源量、资源类别、资源详细程度都会有所差异。二是网站受数据大小、数据保密等因素的限制而无法将数据资源实体完全公开出

来，只提供与数据资源相关的信息供用户查阅。在这种情况下，要获取目标数据资源的用户只有通过离线申请、直接联系数据责任人或根据链接指引进入其他网站的方式才能获得数据资源本身。

实际上，无论是上述哪种方式，用户往往都会根据网站提供的与数据资源相关的信息来判定该数据资源的价值以及是否继续获取该数据资源。也就是说，虽然科学数据共享活动的客体是科学数据资源本身（用户最终的目的是要获取数据资源），但只要用户能够通过网站顺利见到与数据资源相关的信息（如与资源属性、联系方式、共享状态、使用限制、操作方法相关的信息），我们都认为该网站的数据资源对用户是“可见”的。

3.2 用户体验视角

从用户体验的角度来看，科学数据共享网站的资源可见性关注的是用户在网络环境下查找并定位目标数据资源的整个过程。本研究将这一过程中的用户体验分为营销体验、感官体验、内容体验、交互体验以及价值体验5个层次（图1）。（1）营销体验：用户对共享网站在网络环境下影响力、曝光度的感知；（2）感官体验：用户对共享网站性能、外观、布局等的感知；（3）内容体验：用户对网站数据资源的整体感知；（4）交互体验：用户对站内导航、检索等功能的感知；（5）价值体验：用户对站内数据资源使用价值的

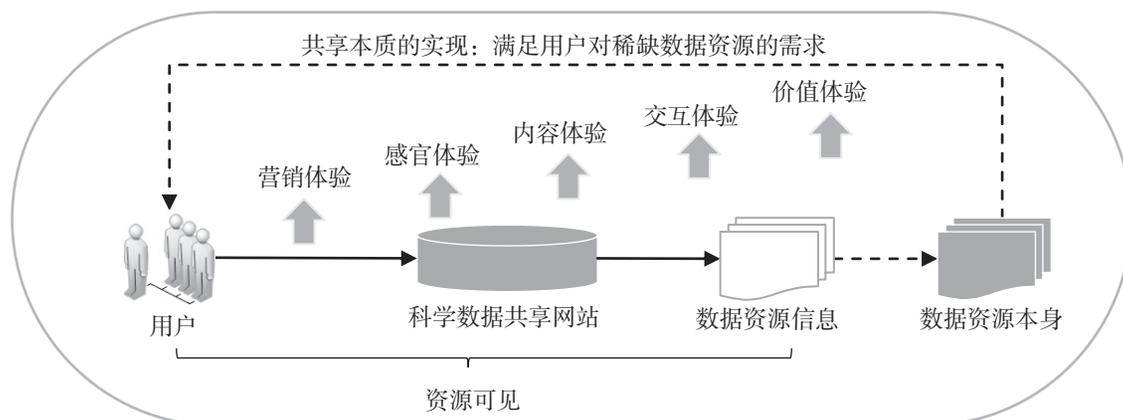


图1 科学数据共享网站资源可见性的含义

感知。

任何一个可能影响到上述体验的因素都会直接或间接地影响用户的主观判断(表1),导致用户中断甚至是直接放弃对目标数据资源的查找和定位。例如,糟糕的营销体验、感官体验或内容体验会直接影响用户对目标网站的使用意愿,消极的交互体验则会影响用户使用网站的便利程度及满意程度,而不好的价值体验则会直接影响用户对目标数据资源的选择判断。总的来说,科学数据共享网站的资源可见性指的是网络环境下用户通过互联网查找及定位目标网站目标数据资源(或是目标数据资源相关信息)的难易程度,且这一过程中任意一个影响用户体验的因素都属于资源可见性评价的研究范畴。

4 科学数据共享网站资源可见性层次

从用户通过互联网查找及定位目标数据资源的行为过程来看,科学数据共享网站的资源可见性是有层次的。一般情况下,用户往往会通过搜索引擎、友情链接、收藏夹或是直接在浏览器中输入网站地址等方式从互联网定位到目标网站,然后再通过网站内部的标识、导航或检索系统查找到目标数据资源。与这两个阶段相对应的即为科学数据共享网站资源可见性的两个层次(图2)。

(1)站外站点可见(互联网→目标站点):用户能否通过搜索引擎或其他方式顺利“见到”科学数据共享网站,并且网站的外观布局、性能、稳定性等是否会影响用户“见”网站及其数据资源的意愿。

表1 用户体验对用户判断的影响

用户体验	用户判断	过程	层次
营销体验	判断一: 如果搜索引擎/外部链接/网址地址无法定位到目标网站, 是否会选择使用其他网站	互联网 ↓ 目标站点	站外站点可见
感官体验	判断二: 如果目标网站访问速度太慢/不稳定/布局杂乱/色彩搭配不美观, 是否会选择使用其他网站		
内容体验	判断三: 如果目标网站的资源规模较小/资源类别较少/共享权限要求很高, 是否会继续查询任务	目标站点 ↓ 目标数据	站内数据可见
交互体验	判断四: 如果网站内部标识不清/数据分类不合理/导航功能不便捷/检索功能不易用, 是否继续查询任务		
价值体验	判断五: 如果数据资源的属性信息、共享状态信息、标准规范信息等不足以让用户理解并判定其使用价值, 是否会放弃定位该资源		

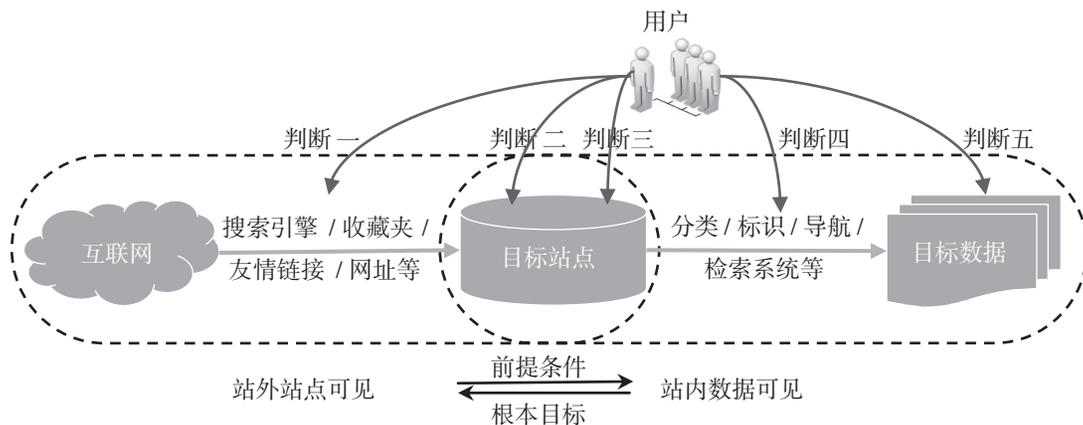


图2 科学数据共享网站资源可见性的层次

(2) 站内数据可见 (目标站点→目标数据)：用户能否通过网站内部的标识系统、导航系统或检索系统快速见到与数据资源相关的信息 (有时甚至是数据资源本身)，并且这些信息是否能帮助用户明确数据的使用价值，使用户能准确定位到符合其需求的科学数据资源。

总体而言，科学数据共享网站资源可见性研究的根本目的是要促进站内数据资源对用户可见，而站外站点可见性又是站内数据资源可见的必要前提。因此，只有从站外、站内两个层面实施的资源可见性评估才是完整、科学、有效的评估。

5 科学数据共享网站资源可见性评价框架

如前所述，根据网络环境下用户查找及定位目标数据资源的行为过程可以将资源可见性划分为站外站点可见和站内数据可见两个层次，且用户在这一过程中大致经历5个层次的用户体验 (营销体验、感官体验、内容体验、交互体验和 价值体验)，而任意一个影响到用户体验的因素都会直接或间接地影响用户判断，导致用户中断甚至是直接放弃对目标网站目标数据资源的查找或定位，从而出现资源“不可见”的情况发生。故本研究依据各层次用户体验所处阶段的不同，

将科学数据共享网站资源可见性的两个层次进一步细分，从站点品牌、性能外观、数据范围、数据渠道以及数据价值这5个方面构建科学数据共享网站的资源可见性评价框架 (图3)。

5.1 站点品牌

一般情况下，用户访问目标站点的方式主要包括两种：一是通过搜索引擎查找。通过这类途径寻找目标站点的用户往往只会关注搜索引擎检索结果中排名比较靠前的少量内容。二是直接在浏览器中输入目标站点的网站地址。这种情况一般是用户已经对网站有了一定程度的熟悉和了解，能够熟记并熟练使用网站域名访问目标站点。因此，站点品牌维度主要考察两个方面：一是搜索引擎对网站品牌的认知，二是用户对网站域名品牌的认知。

5.2 性能外观

如果网站页面加载时间过长甚至是无法访问、页面布局不够清晰、色彩搭配过于凌乱，用户在第一时间就会选择离开站点，放弃对该站点的定位。故性能外观维度主要是考察网站的性能及外观布局等是否在用户接受范围之内。它主要包括性能和外观两个层面的考察：所谓性能，指的是网站是否能保证用户随时随地都能访问，是否能保证用户等待时间在用户所能接受的范围之

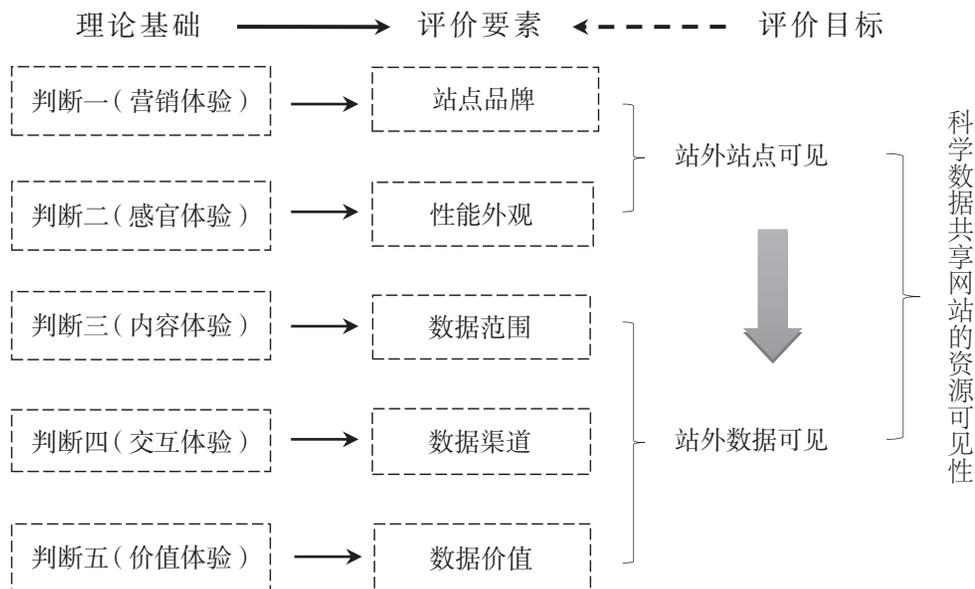


图3 科学数据共享网站资源可见性评价框架

内；所谓外观，指的是网站页面布局是否能保证用户对网站内容一目了然、心中有数，是否能保证网站页面的色彩搭配协调、规范，能给用户带来良好体验的同时也能通过规范的色彩搭配向用户传达系统信息。

5.3 数据范围

数据范围维度主要是对网站数据资源的综合考察。用户在定位到目标网站后，除了对网站的性能、外观、布局等有直观感知外，还会对站内的数据资源有相当程度的认知。一个拥有较大资源规模、丰富资源种类且门槛限制较低的网站往往更容易获得用户的青睐与好感。该维度实际考察的是用户对目标网站数据资源的整体感知，包括共享网站数据资源的数量、种类、共享权限等。

5.4 数据渠道

数据渠道维度主要是考察用户在站内是否能够通过多个渠道或方式查找到符合其使用需求的数据资源。一般情况下，用户可以通过站内导航进行浏览的方式直接查找数据资源，也可以通过站内提供的搜索引擎进行检索的方式查询数据资源。从信息构建的理论来看，站内组织系统、标识系统、导航系统以及检索系统存在的根本目的就是为了提高网站资源的可找到性，帮助用户更快、更简单地查找到目标数据资源。

4.5 数据价值

科学数据资源不同于一般的信息资源，用户往往需要根据数据相关的属性信息、状态信息等来判断该数据资源是否能满足自己的需求。用户只有在确定了该数据资源确实符合其实际需求的情况下才会进一步考虑是否寻找有效途径获取该数据资源。数据价值维度指的就是用户是否能根据网站为数据资源提供的相关信息理解并判定数据资源的价值；“相关信息”主要体现在以下3个方面：一是是否能帮助用户了解目标数据资源的基本信息，如数据资源的名称、负责人、所属类别、数据来源、关键词等信息；二是是否能帮助用户了解目标数据资源的使用方法、工具、运行环境等信息；三是是否能帮助用户了解目标数据资源

的共享方式、条件以及其所使用的相关标准规范等信息。上述信息的丰富度以及准确性不仅能提高用户对网站权威性、规范性的认知，而且能促进用户对网站数据资源价值的认同。

6 总结和展望

资源可见性是科学数据共享网站对外提供服务的基本前提和重要保障，也是提高科学数据共享网站用户体验的第一步。本研究基于共享本质理论和用户体验理论详细阐释了科学数据共享网站的内涵及层次，并从用户视角出发，围绕用户查找及定位目标数据资源的行为过程，从站点品牌、性能外观、数据范围、数据渠道以及数据价值5个方面初步构建了科学数据共享网站资源可见性的评价框架。

当然，本研究只是从理论角度对科学数据共享网站的资源可见性评价进行分析和讨论，对科学数据共享网站的资源可见性评价工作具有一定的指导意义，但文章所构建的资源可见性评价框架还只是理论层面的初步构想，后期还需要采用科学有效的方法对该评价框架的科学性与合理性进行论证。此外，该评价框架内的评价指标和评价标准尚未完全确立，后续研究还需要对资源可见性评价指标及评价标准作更详细地阐释和说明，以期最终构建出科学、合理、适用、且可操作性强的资源可见性评价指标体系。

参考文献

- [1] 彭洁, 赵伟, 屈宝强. 基于用户视角的科技资源开放共享评价理论模型研究 [J]. 中国科技资源导刊, 2013 (2): 1-5.
- [2] Davis L M. Search Engine Visibility, 2nd Edition [J]. Technical Communication, 2009, 56(3): 297-298.
- [3] Gori M, Witten I. The Bubble of Web Visibility - Promoting Visibility as Seen through the Unique Lens of Search Engines [J]. Communications of the Acm, 2005, 48(3): 115-117.
- [4] 赵伟, 彭洁, 杨行. 我国科学数据共享网站评价研究 [J]. 中国科技资源导刊, 2014(2): 1-6.
- [5] 董诚, 侯敏. 科技资源共享价值最大化的三层次模型 (VAA) [J]. 科技管理研究, 2013, 33(11): 231-234.

- [6] Ford N, Mansourian Y. The Invisible Web: An Empirical Study of “Cognitive Invisibility” [J]. *Journal of Documentation*, 2006, 62(5): 584–596.
- [7] Pinto M, Sales D, Doucet A V, et al. Metric Analysis of the Information Visibility and Diffusion about the European Higher Education Area on Spanish University websites [J]. *Scientometrics*, 2007, 72(2): 345–370.
- [8] 于施洋, 王建冬, 刘合翔. 基于用户体验的政府网站优化: 提升搜索引擎可见性 [J]. *电子政务*, 2012(8): 8–18.
- [9] Arzberger P, Schroeder P, Beaulieu A, et al. An International Framework to Promote Access to Data [J]. *Science*, 2004, 303 (5665): 1777–1778.
- [10] Doorn P, Dillo I, Van Horik R. Lies, Damned Lies and Research Data: Can Data Sharing Prevent Data Fraud [J]. *International Journal of Digital Curation*, 2013, 8(1): 229–243.
- [11] Parsons M A, Godøy Ø, LeDrew E, et al. A Conceptual Framework for Managing Very Diverse Data for Complex, Interdisciplinary Science [J]. *Journal of Information Science*, 2011, 37(6): 555–569.
- [12] 李海燕, 崔蒙. 医药卫生科学数据共享工程质量评估模式与指标体系框架研究 [J]. *世界科学技术—中医药现代化*, 2009, 11(4): 578–581.
- [13] 姚一鸣. 科学数据共享网站评估体系研究——以地球系统科学数据共享网为例 [D]. 北京: 中国科学院研究生院工程教育学院, 2008:61–100.
- [14] 彭洁, 白晨, 赵伟. 资源共享的本质问题研究 [J]. *中国科技资源导刊*, 2013(1): 2–7.
- [15] Otto J E, Ritchie J R. The Service Experience in Tourism [J]. *Tourism Management*, 1996, 17(3): 165–174.
- [16] O’ Loughlin D, Szmigin I, Turnbull P. From Relationships to Experiences in Retail Financial Services [J]. *International Journal of Bank Marketing*, 2004, 22(7): 522–539.
- [17] Constantinides E, Geurts P. The Impact of Web Experience on Virtual Buying Behaviour: An Empirical Study [J]. *Journal of Customer Behaviour*, 2005, 4(3): 307–335.

(上接第 81 页)

- [5] IpKin Anthony Wong, Leonardo A N Dioko. Understanding the Mediated Moderating Role of Customer Expectations in Customer Satisfaction Model: The Case of casinos[J]. *Tourism Management*, 2013, 36: 188–199.
- [6] IpKin Anthony Wong, Leonardo (Don) A N Dioko. Understanding the Mediated Moderating Role of Customer Expectations in the Customer Satisfaction Model: The Case of Casinos[J]. *Tourism Management*, 2013, 36(9): 188–199.
- [7] Hossein Dadfar, Staffan Brege, Sedigheh Sarah Ebadzadeh Semnani. Customer Involvement in Service Production, Delivery and Quality: The Challenges and Opportunities [J]. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 2013, 5(1): 46–65.
- [8] Dawn G Gregg, Steven Walczak. The Relationship between Website Quality, Trust and Price Premiums at Online Auctions[J]. *Electronic Commerce Research*, 2010, 10(1): 1–25.
- [9] Hooi Ling Khoo, Ghim Ping Ong. Evaluating Perceived Quality of Traffic Information System Using Structural Equation Modeling[J]. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 2013, 17(4): 837–849.
- [10] Torben Hansen. Understanding Consumer Perception of Food Quality: The Cases of Shrimps and Cheese[J]. *British Food Journal*, 2005, 107(7): 500–525.
- [11] Dow Kevin, Serenko Alexander, Turel Ofir, et al. Antecedents and Consequences of User Satisfaction with E-mail Systems[J]. *International Journal of E-collaboration*, 2006, 2(2): 46–64.
- [12] Jae Ik Shin, Ki Han Chung, Jae Sin Oh, et al. The Effect of Site Quality on Repurchase Intention in Internet Shopping through Mediating Variables: The Case of University Students in South Korea[J]. *International Journal of Information Management*, 2013, 33(3): 453–463.
- [13] Dwayne Ball, Pedro Simoes Coelho, Alexandra Machas. The Role of Communication and Trust in Explaining Customer Loyalty: An Extension to the ECSI Model[J]. *European Journal of Marketing*, 2004, 38(9/10): 1272–1293.
- [14] Cecile Delcourt, Dwayne D Gremler, Allard C R van Riel, et al. Effects of Perceived Employee Emotional Competence on Customer Satisfaction and Loyalty: The Mediating Role of Rapport[J]. *Journal of Service Management*, 2013, 24(1): 5–24.
- [15] Bikram Jit Singh Mann, Sunpreet Kaur Sahni. Role of Trust and Customer Loyalty in Reducing Perceived Security Risk in Internet Banking[J]. *International Journal of Electronic Business*, 2013, 10(4): 331–354.