

● 张海涛^{1,2}, 张 丽¹, 张连峰¹, 孙学帅¹, 许孝君¹

(1. 吉林大学 管理学院, 吉林 长春 130022; 2. 吉林大学 信息资源研究中心, 吉林 长春 130022)

商务网站信息生态系统的配置与评价^{*}

摘 要: 基于信息生态系统的理论研究, 综合运用生态论、系统论以及复杂系统自适应理论对商务网站信息生态系统的优化配置进行了研究, 并对商务网站信息生态系统的影响要素、要素之间的结构性、系统性和效益性进行分析, 针对影响要素进行了配置指标体系的设计, 采用模糊综合评判的方法对该系统的配置水平进行了评价, 为商务网站经营效益的评价奠定了基础的同时, 也为商务网站的价值增值提供了方法和途径。

关键词: 商务网站; 信息生态系统; 系统配置; 评价

Abstract: Based on the theoretical study of the information ecosystem, this article makes a comprehensive use of the ecological theory, system theory and complex adaptive system theory to study the optimized configuration of the information ecosystem of the business website. The article analyzes the influencing factors and the inter-factor structuredness, systematicness and effectiveness of the information ecosystem of the business website, designs the configuration index system in accordance with the influencing factors, and uses the fuzzy comprehensive evaluation method to evaluate the configuration level of the system. So, while the article lays a foundation for the evaluation of the benefit of the business website, it also provides the method and approach for the value increment of the business website.

Keywords: business website; information ecosystem; system configuration; evaluation

一个信息生态系统构建成功后, 为了保证系统正常高效地循环、演进并和谐、稳定、健康地发展, 最终实现商务网站的价值增值就必须对该信息生态系统进行合理有效的优化配置。本文从配置效率、配置能力及配置效益 3 个方面来反映配置水平构建系统配置模型, 并建立指标体系对该系统进行评价, 为商务网站信息生态系统的和谐、稳定、循环、可持续发展奠定了基础, 同时也为商务网站经营效益的价值实现提供了良好的外环境, 有利于其价值和增值过程的实现。

1 商务网站信息生态系统概述

信息生态系统是一个具有一定的自我调节能力的人工系统, 其组成要素包含 3 方面内容: 信息人、信息、信息环境^[1]。由于商务网站信息技术支撑着商务网站的创建、运行和维护, 所以在商务网站信息生态系统的构建、配置

和评价过程中还必须重视信息技术这一要素。因此, 商务网站信息生态系统应该是由信息、信息人、信息环境及信息技术 4 个主要要素构成的一个具有自我调节能力的、动态的开放式系统。

2 商务网站信息生态系统的配置

商务网站信息生态系统的配置应该包括对组成要素的配置, 即对信息、信息人、商务信息环境及信息技术四要素的协同配置——配置效率; 包括对商务网站信息生态系统的结构性、系统性和安全性、经济性的配置——配置能力; 还包括对商务网站信息生态系统的生态效益、社会效益和经济效益的配置——配置效益。用配置效率、配置能力和配置效益来反映配置水平, 提高配置水平来促进信息生态系统的和谐健康发展, 从而实现网站经营效益最大化。下面从商务网站信息生态系统配置的内涵、目标和任务、配置要素的分析、模型设计、整体思路来介绍商务网站信息生态系统的配置。

2.1 商务网站信息生态系统配置的内涵

商务网站信息生态系统的配置是以商务网站信息生态系统的组成要素为前提, 以系统性、结构性、安全性、经济性和生态性为核心, 以商务网站的配置水平为指针, 实

^{*} 本文为国家社会科学基金项目“商务网站的信息生态环境分析与经营效益评价研究”(项目编号: 11BTQ048)和国家社会科学基金重大项目“网络信息生态链形成机理与演进规律研究”(项目编号: 11&ZD180)的成果, 本文受吉林大学“985 工程”项目资助。

现信息生态环境下商务网站经营效益最大化的过程。其主要内容包括对商务网站信息生态系统中的4个主要组成要素、要素之间结构性、系统性、安全性以及效益进行均衡合理的配置。所谓均衡合理配置,是指在破坏信息生态系统的社会环境、文化环境和自然环境平衡和可持续发展的前提下,权衡国家政府、网站和消费个人之间的经济利益关系,有计划有组织地对商务网站信息生态系统的各个组成部分和系统进行配置,最终促进网站价值增值过程的实现。

2.2 商务网站信息生态系统配置的目标与任务

信息资源优化配置的目标是实现信息资源均衡合理配置^[2],实现社会经济福利的最大化。同样,商务网站信息生态系统配置的最终目标也是在实现商务网站信息生态系统配置的均衡合理基础上,实现网站经营价值的增值和效益最大化,促进帕累托最优的实现。

商务网站信息生态系统配置的主要任务有以下几个方面:①对当前商务网站信息生态系统的主要组成要素进行均衡配置,促进4个维度之间的协同作用——配置效率。②对当前商务网站信息生态系统的结构性能、系统性能和安全性、经济性能进行均衡配置——配置能力。③实现商务网站系统的生态效益、社会效益和经济效益。④通过配置效率、配置能力和配置效益之间的协同共同提高配置水平,实现商务网站价值的增值。

2.3 商务网站信息生态系统配置的整体思路

企业对信息资源的配置水平用配置效率和配置能力来衡量和评价^[3],而商务网站信息生态系统配置的最终目的是实现商务网站的经营价值增值和效益最大化,要想实现价值增值和效益最大化就必须提高网站信息生态系统配置的效益。因此,商务网站信息生态系统的配置水平应由配置能力、配置效率、配置效益3个方面来体现。商务网站由多要素组成并且要素之间又有着巨大的作用和制约,那么怎样才能发挥其巨大的作用呢?就必须提高四要素之间的相互协同作用。要素构成系统,除了要素之间的协同外还必须考虑系统性和结构性的要求——配置能力;考虑了配置效率和配置能力的同时还必须注重配置效益的评价即考虑生态效益、社会效益和经济效益——配置效益。只有配置效率、配置能力、配置效益的三维度的协调统一才能提高配置水平,从而达到帕累托最优,进而实现该系统的和谐稳定发展和商务网站信息生态系统配置的终极目标——商务网站经营效益最大化。商务网站信息生态系统的具体配置流程见图1。

2.4 商务网站信息生态系统配置的要害分析

商务网站信息生态系统的配置水平要由配置效率、配置能力和配置效益来体现。然而配置效率、配置能力和配

置效益都与商务网站信息生态系统的组成要素密切相关。因而,对商务网站信息生态系统配置要素进行了以下的分析,以便于指标体系的建立和评价,从而提高系统的配置水平。

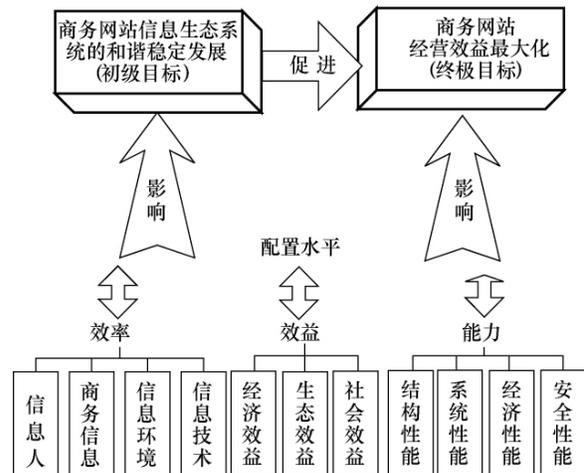


图1 商务网站信息生态系统的配置流程

2.4.1 信息 信息的有效配置评价实质是对信息质量的评价。信息质量包括信息的内容质量、表达质量、效用质量和集合质量4个指标。其中,内容质量应该包括信息获取使用过程中的客观性和准确性;表达质量包括对信息进行处理使之更加易于理解和保持前后一致性和简洁性;效用质量应该包括信息的实时性和效用性;集合质量包括信息的系统性和结构性。具体的信息指标要素见图2。

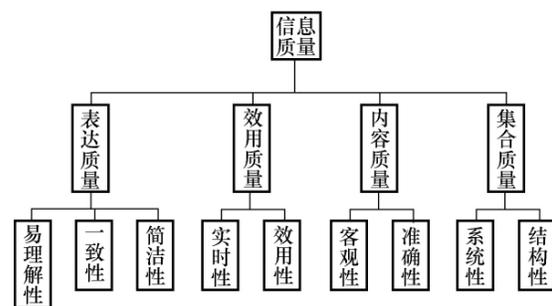


图2 商务信息的配置指标影响要素

2.4.2 信息人 要实现商务网站信息生态系统的合理配置,除了对商务信息进行合理优化配置外,还必须重视对信息人的配置。信息人配置的好坏直接影响着商务网站信息生态系统的配置效率和配置能力,进而影响配置水平,也就会影响网站价值的实现。信息人这一要素的评价指标具体包括:

- 1) 网站人力资源指数。即大专以上的员工占员工总数的比例,用来反映网站总体人力资源条件,从而反映人员素质。
- 2) 管理人员对人员结构的优化调整能力。即管理人

员具备按照配置目标的要求来调整人员结构、细化人员分配和分工、重视结构的独立性和整体性建设能力的的能力,从而实现网站人员结构的优化配置。

3) 商务信息的需求分析能力。即网站的需求分析人员应该具备对信息消费者的需求以及消费心理进行调查研究和分析能力,以便于管理人员进行决策和管理。

4) 商务网站的创建和管理能力。网站创建人员应该具备能从网络需求分析人员那里得到的数据和企业的要求来进一步对信息进行筛选以完成网站的创建、测试、修改、完善和管理,直到建立了一个结构优化和性能稳定的商务网站的能力。

5) 商务网站的营销能力。网络人员借助于已经建设好的商务网站采取一系列的营销策略和方法对商务网站的信息产品或服务进行宣传和销售,顺利实现商务网站信息的价值和使用价值。

6) 商务网站的数据库的更新和维护能力。当一个商务网站运行一段时间后必然会有新数据的进入和因旧数据的过时而造成的冗余,这就需要系统维护人员具备对数据进行动态的更新和维护能力。

7) 商务信息化技能的普及率。商务信息化技能的普及率可以反映商务信息人的信息化的应用能力,具体是由掌握专业 IT 的应用技术的人数占总数的比例,以及非专业 IT 人员应用技术培训的覆盖率来体现和反映的。

2.4.3 信息环境 商务网站信息生态系统的信息环境是信息生态稳定发展的前提,是商务网站经营效益顺利实现的重要保证。信息环境配置的指标主要包括:

1) 国家和政府的宏观调控能力。即相关政策的制定和实施程度,以及国家对基础设施的投入程度。网站利用政策的方向和要求来指导网站设计,进而实现网站建设的使用价值和价值。

2) 法律部门的保障和维护能力。商务网站市场环境的净化和治理需要法律部门制定法律法规来规范,以维护商务网站信息生态系统的运行秩序。

3) 环境协调度。包括网站系统的文化协调度和网站系统管理运行的协调度,网站可持续发展要求必须构建和谐的网站文化,同时网站决策层根据企业的要求对网站建设提供的保障性行为和网站管理人员对网站运行环境的维护和管理。

4) 网络性能水平。一个网站的运行必然会受到其他相关网站实施和网络环境的制约,当网站需要链接到其他网站时就要求其及时给予响应,这就要求网站之间的兼容性要符合统一的标准,为实现网站之间资源共享和协同合作提供一个好的网络环境。

2.4.4 信息技术 信息技术的配置主要包括政府对商务

网站信息生态系统基础设施的投入力度、建设程度和网站管理层对商务网站信息技术使用者的合理安排调控情况。具体的指标体系包括:

1) 信息技术的基础设施的投入力度。因为信息具有非竞争性和非排他性,所以属于公共物品,信息的这种公共物品原理^[3]决定其技术的实现必须要有政府的介入,并需要政府在预算上给予资助。

2) 信息技术的整合度。采用统一的标准将使信息技术更加规范化和有序化,便于网站之间共享和兼容,提高系统的运行效率。

3) 信息技术的作业效率。对信息技术本身的结构进行安排合理,同其他信息技术之间进行相互协调,提高系统的运行效率。

4) 信息技术对环境变化的反应度。信息技术对环境变化的反应度是指当系统突然遇到外界的干扰和破坏时,能迅速自我保护并具备抵御外来侵害的能力。

5) 信息技术的经济效益性。信息技术的应用可以提高资源利用率、信息生产率,降低成本投入,最终取得巨大的经济效益。

2.5 商务网站信息生态系统配置模型

通过配置要素的分析,用信息、信息人、信息技术和信息环境之间的协同作用来反映配置效率;用结构性能、系统性能、安全性能和经济性能之间的整体作用来反映配置能力;用生态效益、经济效益和社会效益来反映配置效益;本系统配置的模型是由配置效率、配置效益和配置能力来共同反映配置水平的总体。通过合理有效的配置系统的各个要素和协同作用、结构性和系统性的整体作用以及生态效益、社会效益和经济效益的推动作用等维度的实现来共同反映配置水平这一总体体积,从而促进网站经营效益最大化的实现。

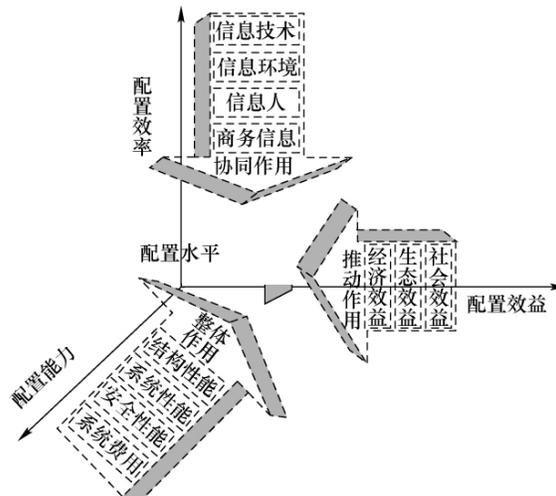


图3 商务网站信息生态系统优化配置模型

下面笔者根据对各个组成要素的分析,综合运用商务网站系统的指标设计方法和原则、由面到体的思想反映配置水平。即从构建的系统配置能力、配置效率和配置效益3个侧面来反映配置水平这一体系要素建立商务网站信息生态系统优化配置模型。具体的配置模型见图3。

3 商务网站信息生态系统配置的评价指标体系设计

商务网站信息生态系统配置水平的评价指标体系设计应该由3个层次的因素构成:第一层次包括系统的影响要素;第二层是反映第一个层次的具体指标;第三个层次是细化的指标说明。采用模糊综合评判法对指标进行定量分析,对于较难的定量分析的指标采用专家打分的办法对指标进行分析和评判,运用有序图法对处理权重问题,具体配置水平评价指标体系设计如下。

3.1 商务网站信息生态系统配置的评价指标体系设计原则

1) 科学性与简明性相结合的原则。科学性是指指标的概念应该明确,具有一定的科学内涵;简明性是指指标的含义简单明了、易于理解。

2) 完备性与代表性相结合的原则。指标体系是一个

整体,应该能全面地反映配置的水平,并在此基础上选择有代表性的指标。

3) 定性与定量分析相结合的原则。选取量化的指标比较直观,而对于难以量化的指标应该采取定性的方法来描述。

4) 综合性和具体性相结合的原则。即指标体系既要全面详细又要简单明确。

5) 整体性和层次性相结合的原则。指标体系是一个不可分的整体,用整个体系来反映系统的配置水平;若想体系明了,还需建立层次分明的指标体系。

6) 静态性和动态性相结合的原则。指标在一定时间内保持稳定的状态,但当有新的需求的时候还应该对指标体系进行实时的更新。

3.2 商务网站信息生态系统的配置效率评价指标体系设计

通过对各个配置的影响要素分析,影响配置效率的要素是协同各个要素包括信息、信息人、信息环境、信息技术的之间的相互关系,增强四要素之间的协调度,提高配置效率来构建反映配置水平指标体系,采用专家打分和数据测量计算的方法来定性和定量地分析和评价配置水平,具体的指标体系见表1。

表1 商务网站信息生态系统的配置效率评价指标体系

目标层	准则层	一级指标	二级指标	指标说明
商务网站信息生态系统配置效率指标	商务网站信息生态系统配置效益	商务信息	内容质量(分)	客观性、准确性
			表达质量(分)	易于理性、前后一致性、简洁性
			效用质量(分)	实时性、效用性
			集合质量(分)	系统性、结构性
		信息人	网站人力资源指数(%)	大专以上的人员占员工总数的比例
			管理水平(分)	管理人员对人员结构的优化调整能力
			商务信息化的技能的普及率(%)	掌握专业IT的应用技术的人数占总数的比例;非专业IT人员应用技术培训的覆盖率
			理解力水平(分)	信息人的分析能力
			专业技能水平(分)	商务网站的创建能力
			网络营销应用率(%)	商务网站的营销能力
		信息环境	数据库的更新和维护知识的熟练掌握程度(分)	商务网站的数据库的更新和维护能力
			国家和政府的宏观调控能力(%)	基础设施的投入占总经费的比重
			法律法规的完善程度(分)	法律部门的保障和维护能力
			环境协调度(分)	网站文化协调度 网站管理运行的协调度
		信息技术	网络性能水平(分)	网站的出口带宽
			信息技术设施的投入力度(%)	信息基础设施的投入金额占总系统建设的比重
			信息技术的整合度(%)	信息技术的集成水平
			信息技术的作业效率(%)	信息技术的利用率
			信息技术对环境变化的反应度(分)	环境变化时系统的自我恢复和调节的程度
				信息技术的经济效益性(分)

3.3 商务网站信息生态系统配置能力的指标体系设计

商务网站信息生态系统是一个复杂自适应系统,之所

以说其是一个复杂自适应系统是因为它具备了复杂自适应系统的最本质特征即复杂性和整体性^[4]。复杂性是指其由

许多影响要素组成，并且要素之间具有相互作用关系；整体性是指要素之间的协同为实现目标而调节形成一个整体，从而实现部分之和大于整体的过程。用整体性和复杂性的理论对该信息生态系统的配置水平进行分析，并用配置能力来反映。配置能力的具体指标应该包括：首先，对网站的系统性和结构的整体性把握；其次，当系统出现异常时系统本身的自我调节能力，甚至当系统崩溃时具有自

我备份和恢复能力，便于系统管理人员的维护使损失减少到最低；再次，任何系统都避免不了故障的发生，如不加防范，将有可能对企业和网站带来不可估量的损失，因此必须采取有力措施保障信息系统的安全^[5]；最后，由于商务网站信息生态系统配置的目标是经营效益最大化，那么配置的能力还应该包括系统经济性能这一要素。综上，商务网站配置能力的具体的指标体系见表 2。

表 2 商务网站信息生态系统的配置能力评价指标体系

目标层	准则层	一级指标	二级指标	指标说明
商务网站生态系统配置水平	商务网站生态系统配置能力	结构性能	系统之间的依存度 (分)	(1) 系统的每个组成部分要能完成相应的功能 (2) 各个部分之间具有相独立性，尽量减少结构之间的依赖
		系统性能	系统协调度 (分) 环境适应度 (分)	(1) 系统的各组成部分之间相互协同程度 (2) 具备自我调节能力 (3) 自我恢复能力 (4) 具备统一的接口标准
		安全性能	安全措施应用率 (%)	(1) 系统的安全管理能力 (2) 系统自我备份能力 (3) 抵御外来危害的对策应用能力
			安全的投入费占全部系统配置的费用的比重 (%)	信息安全的费用包括技术费用、培训和人力资源支出费用
经济性能	投入和产出	投入与产出的差值		

3.4 商务网站信息生态系统配置效益评价指标体系设计

按照商务网站信息生态系统配置的经济效益、社会效益和生态效益 3 个方面来构建指标体系。所谓信息生态系统配置的经济效益的实质就是用最小的配置投入获得最大的配置产出；商务网站信息生态系统的生态效益应该包括

本系统对自然生态环境资源的依存程度及该系统对自然环境产生的影响；社会效益包括商务网站信息生态系统的社会环境效益和社会文化效益，这就要求信息生态系统的运行不能以环境为代价，并且商务网站信息生态系统应该能够推动社会科技水平和文明程度的提高。见表 3。

表 3 商务网站信息生态系统的配置效益评价指标体系

目标层	准则层	一级指标	二级指标	指标说明
商务网站信息生态系统配置水平	商务网站信息生态系统配置效益	经济效益	资金占有率 (%)	系统的资金占投入金额的比重
			利润率 (%)	总的系统利润占总投入的比重
			资金周转率 (%)	反映资金周转速度
		生态效益	生态环境效益 (分)	对生态环境的依存程度 对生态环境的作用程度
			社会环境效益 (分)	对社会环境的依赖程度 对社会环境的影响程度
		社会效益	社会文化效益 (分)	社会科技水平的影响程度 人员素质的提高程度 人类文明的提高程度

4 商务网站信息生态系统配置水平评价数据处理

1) 由于定量指标的计量单位各不相同，有的是打分，有的是比重，因此不具有可比性。在确定指标实际值之后，还必须解决指标间的可综合性问题，即进行指标的无量纲化处理，通过一定的数值变换来消除指标间的量纲影响。选择直线型无量纲化方法来解决定量指标间的可综合性问题。计算公式如下：

效益型——即指标值越大越好的指标：

$$I = \begin{cases} 100 & x \geq x_{max} \\ 100 \times \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} & x_{min} < x < x_{max} \\ 0 & x \leq x_{min} \end{cases}$$

成本型——即指标值越小越好的指标：

$$I = \begin{cases} 100 & x \leq x_{min} \\ 100 \times \frac{x_{max} - x}{x_{max} - x_{min}} & x_{min} < x < x_{max} \\ 0 & x \geq x_{max} \end{cases}$$

式中，I 为定量指标评价价值；x 为有量纲指标实际值； x_{max} 为有量纲指标最大值； x_{min} 为有量纲指标最小值。

(下转第 11 页)

政府、配套服务商对商务网站信息生态系统的演化具有推动作用。政府利用法律和政策手段以保障电子商务交易的安全性,规范网商的商业行为,创造公平的竞争秩序和商业环境;颁布行政政策,引导网商的投资导向或规避市场风险。网络平台是用户的信息资源中心,也是网商进行交易和交流的工具。

4 结束语

对商务网站信息生态系统的分析与评价,需要建立在系统分析的基础上,从其基本构成要素出发,明确其要素之间及要素与环境之间的关系,剖析影响商务网站信息生态系统发展与演化的关键要素。商务网站信息生态系统是一个复杂自适应系统,系统内部要素相互作用、互相协同,不断适应环境并对环境提出新的要求,逐渐实现优胜劣汰并向有序的自组织方向演化。用户规模、盈利模式和信息资源利用效率等关键要素是系统发展演化的内生动力,风险投资、政策环境等外部环境他组织因素是系统有序发展的重要条件,能够促进商务网站信息生态系统的高速有效发展。只有系统把握各个影响因素和反馈关系,从本质上寻求保持商务网站信息生态系统的可持续发展,才能营造出有利于商务网站信息生态系统发展的生态环境。□

(上接第16页)

2) 配置的效率、能力和效益的乘积代表体积——配置水平。设配置效率为 I_1 、配置能力为 I_2 、配置效益为 I_3 、配置水平为 I 。则配置水平 $I = \prod b_i \cdot I_{ij}$, 其中 b_i 代表各个一级指标的权重, j 代表对应 i 的一级指标下的具体的二级指标。

3) 权重决定了指标在评价体系中的影响力,为了使得数据更加真实有效,在此评价过程中应用了优序图法^[6]来确定各个要素的权重,采用模糊综合评判法^[7]即运用集合理论和模糊数学理论将模糊的信息数值化以进行定量评价。对诸要素依据属性划分为两类,按照低层次向高层次的顺序,先对第一层次的指标进行综合评判,接着采用隶属度的方法利用所得的分析结果进行第二层次的具体指标综合评价,进而得到一个比较符合实际的评价结果。

5 结束语

本文在对影响要素分析的基础上构建了商务信息生态系统的配置模型,按照指标体系的设计原则建立了商务网站信息生态系统指标体系,对数据进行了无量纲化处理,采用优序图法设置各个要素的权重并应用综合评判法对数据进行数据处理,实现了商务信息生态系统的优化配置和

参考文献

- [1] 陶在朴. 系统动力学——直击第五项修炼奥秘 [M]. 北京: 中国税务出版社, 2005: 39-42.
- [2] 李美娣. 信息生态系统的剖析 [J]. 情报杂志, 1998 (7): 4.
- [3] NARDI B A, O'DAY V L. Information ecologies: using technology with heart [M]. [S. L]: The MIT Press, 1999: 49-50.
- [4] 魏辅轶, 周秀会. 信息生态系统构建核心问题研究 [J]. 图书馆工作与研究, 2010 (7): 6-7.
- [5] 王云梅. 信息生态系统及其有效机制的构建 [J]. 图书馆工作研究, 2010 (2): 25-26.
- [6] 梁嘉骅, 范建平, 李常洪, 等. 企业生态与企业发展: 企业竞争对策 [M]. 北京: 科学出版社, 2005: 8-20.
- [7] 史波. 完善中小企业信息生态系统的对策 [J]. 经济纵横, 2008 (8): 113-115.
- [8] 张向先, 张旭, 郑絮. 电子商务信息生态系统的构建研究 [J]. 图书情报工作, 2010 (5): 21.
- [9] 胡岗岚, 卢向华, 黄丽华. 电子商务生态系统及其演化路径 [J]. 经济管理, 2009 (6): 111-112.
- [10] 叶秀敏. 电子商务生态系统研究 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2010: 47-48, 176-180.
- [11] 郑絮. 企业电子商务信息生态系统构建模式与策略研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2009: 34-35.
- [12] 卢云. 新兴电子商务生态系统及其共生模型研究 [D]. 北京: 北京邮电大学, 2009: 58-59.

作者简介: 董微微, 女, 1987年生, 博士生。研究方向: 技术经济和管理。

李北伟, 男, 1963年生, 教授, 博士生导师。研究方向: 技术经济和管理。

肖静, 女, 1974年生, 讲师, 博士后。

刘馨然, 女, 1988年生, 硕士生。

收稿日期: 2012-04-18

评价。不仅可以促进信息生态系统和谐、稳定平衡地运行和演进,而且为经营效益最大化目标的实现提供了条件和基础,尤其对研究信息生态环境下网站经营效益的评价更具有重要的指导意义。□

参考文献

- [1] 靖继鹏. 信息生态理论研究发展前瞻 [J]. 图书情报工作, 2009 (4): 5-7.
- [2] 赵筱媛, 靖继鹏, 李纪荣. 企业信息资源配置能力与配置效率的评价体系研究 [J]. 经济纵横, 2005 (6): 69-70.
- [3] 侯伦, 唐小我. 企业信息化指标体系探讨 [J]. 电子科技大学学报: 社科版, 2001 (3): 38-44.
- [4] 宣云干, 朱庆华. 基于复杂适应系统理论的网络信息生态分析 [J]. 情报科学, 2009 (6): 915-918.
- [5] 张海涛, 靖继鹏. 企业信息能力的评价及其价值计量分析 [J]. 情报杂志, 2008 (10): 14-16.
- [6] 马晶, 战学秋, 张旭利. 多层次模糊综合评判法在企业信息资源配置效率评价中的应用 [J]. 情报科学, 2009 (2): 237-264.
- [7] 战学秋, 温金明. 多层次模糊综合评判法在数字图书馆评价中的应用 [J]. 情报科学, 2007 (7): 1035-1038.

作者简介: 张海涛, 男, 1966年生, 博士, 教授, 博士生导师。

张丽, 女, 1987年生, 硕士生。

张连峰, 男, 1987年生, 硕士生。

孙学帅, 女, 1989年生, 硕士生。

许孝君, 女, 1985年生, 博士生。

收稿日期: 2012-04-18