企业生态位评价指标及模型构建研究

颜爱民

(中南大学 商学院, 湖南 长沙 410083)

摘 要:在评述国内外有关生态位和企业生态位研究成果的基础上,从生态位的态和势两个方面设计了企业生态位的评价指标体系,运用AHP法和突变理论分别建立了中国情景下企业生态位的态和势评价模型;并选择了中国4个城市的8家企业作为调查对象,对模型进行了应用研究。结果表明:这种基于生态位的企业评价模型较传统的依靠财务指标为主的企业评价方法,更能体现企业的差异性特征,能更切实地反映出企业的竞争潜力和生存能力。

关键词:企业生态位;企业评价;应用研究

中图分类号: F270 文献标识码: A

1 企业生态位研究综述

生态学中的生态位是指每个物种在群落中的时间、空间位置及其机理关系,或者说群落内一个物种与其它物种的相对位置^[1]。Hannan 和 Freeman(1989)认为企业生态位是企业在战略环境中占据的多维资源空间;企业种群形成占据特定资源空间的基础生态位,种群内的每个企业实际占据基础生态位的一部分或全部,称为现实生态位^[2]。Baum 和 Singh(1996)则认为企业生态位是企业与环境互动匹配后所处的状态,单个企业对应有自己的生态位,企业种群是拥有类似生态位的企业集合^[3];钱辉,张大亮(2005)指出企业生态位是一种基于环境资源空间特性和企业固有性质互动的客观关系定位,是企业与环境互动匹配(适应)后所处的客观状态,表达了企业与环境之间所形成的一种共存均衡状态^[4]。

目前企业生态位的应用集中在对企业生态位宽度、密度以及重叠度的研究,主要用以讨论企业对环境的适用性、生态位重叠度与企业淘汰率的相关性研究等。夏训峰(2003)从企业承担的系统功能、企业的位置、企业的资源控制3个角度来衡量企业生态位的宽度¹⁶; 林晓(2003)借用生态位理论对中国企业之间的过度竞争行为进行了分析,认为引起企业过度竞争的原因在于其生态位的重叠¹⁶; 钱言, 任浩(2006)分析了企业生态位重叠的原因、形态模型以及与企业竞争之间的关系,提出企业竞争的实质是生态位重叠并引发资源相对不足¹¹; 万伦来(2004)从企业生存力、发展力、竞争力3个层面提出了企业生态位

能力的量化评价方法^[7]。 钱辉(2004) 从战略角度研究企业生态位问题, 根据战略理论环境构成构建了企业生态位评价的"钻石"模型, 并对企业生态位与企业战略、企业演化的相互作用关系进行了分析^[8]。

综上所述,如何建立科学的企业生态位评价指标体系,构建有效、实用的企业评价模型,是企业评价、企业竞争和企业发展研究中的重要课题,也是企业生态位研究的薄弱环节。

2 企业生态位模型构建理论依据

文章编号: 1001-7348(2007) 07-0156-05

参照生态位的概念和研究思想,企业所表现出来的竞争能力可以从两个角度来评估。一方面是基于其历史积累所形成的资源控制、品牌影响等,另一方面是为企业后续竞争提供源源动力的各种能力状况。我们研读了国内外生态学研究的有关成果,发现我国学者朱春全(1997)¹⁸所提出的生态位态势理论和我们的研究思路十分吻合,该理论从生态学的角度认为生态位是生物单元态和势的相对比较,指出生态位概念包含两个基本属性,即生态位的态和生态位的势。"态"指生物单元的状态(能量、生物量、个体数量、资源占有量等),是过去生物生长发育及与环境相互作和积累的结果;"势"是生物单元对环境的现实影响力或支配积累的结果;"势"是生物单元对环境的现实影响力或支配力,如能量和物质变换的速率、占据新环境的能力等。该理论及其思想方法已有效应用于城市生态学和经济生态,构建企业生态位评价模型。

据此,本文界定的企业生态位包括态和势两方面: 企业生态位的"态"指企业的状态——历史积蓄, 是企业过去

创建、发展过程中与环境相互作用积累的资源控制及其它无形影响力之和;企业生态位的"势"是指企业对环境的现实和潜在影响能力,它决定企业的未来走向,可等同于企业战略研究中的企业核心竞争力诸指标。

3 企业生态位评价指标设计

3.1 评价指标设计原则

根据模型设计和应用要求,我们确定的企业生态位评价指标的设计原则如下: 科学性与实用性原则; 整体性与层次性原则; 简洁与聚合原则; 主成分性和独立性原则; 定性与定量相结合原则; 动态性与静态性相统一原则; 可操作性原则。

3.2 评价指标体系的建立

企业生态位能有效描述企业在资源需求和生产能力方面的特性,也能界定企业在战略环境中占据的多维资源空间,它的一个重要特征是具有多维层次性。根据生态位态势理论,按照上述评价指标设计的原则,我们采用文献调查、理论分析、专家座谈等方法遴选得出如下企业生态位评价指标体系(见表 1)。

表 1 中企业生态位"态"的特质从市场地位、企业规模、社会影响、人力资源 4 个方面进行描述,"势"的特质则从经营能力、市场营销能力、技术创新能力、组织管理能力 4 个角度来设计指标,这 8 个方面构成生态位指标评价的准则层;准则层下设多个二级指标进行评价,构成企业生态位的指标层。

3.2.1 "态"因子说明

企业生态位有关"态"方面的指标国内外缺乏现成的实证和理论研究基础,我们主要运用德尔菲法,通过几轮评价、逐步集中,遴选得出,参加评价的专家主要由大学管理、战略方面的专家与有关企业实务专家构成。有关指标内涵及选定依据说明如下:

市场地位是企业过去时段经营的历史绩效积累在市场上的具体表现,通过产品的占有率、覆盖率来描述企业的市场地位,具有简洁性、可操作性,其准确性也能满足基本要求。

企业规模是一种典型的历史积累结果,反映了生产 诸要素在企业的积聚、集中水平。通过研讨和评估我们选 定企业年度销售收入、员工总数、利税总额和净资产4个 指标描述。

之所以选定企业社会影响作为企业生态位"态"因子的重要评价指标,是因为现代企业的社会化程度日趋增强,其社会影响、社会责任状况对企业的生存和发展作用甚大。我们通过研究选定社会贡献率和社会积累率两个二级指标来具体体现。

企业人力资源状况是反映企业评价时点时历史积蓄的一个重要方面,我们分别设计了教育结构水平、高级管理人员指数、培训费用率3个指标来描述,这3项指标是可以从企业中直接获取,并能便利量化处理的参数。

3.2.2 "势"因子说明

根据概念界定,企业生态位"势"因子的评价指标和企业核心竞争力的评价有较强的相似性,我们通过对国内外企业核心竞争力评价的理论和实证研究成果分析,选定企业的经营能力、市场营销能力、技术创新能力和组织管理能力4个维度设计二级指标。

在量化处理过程中,我们发现这 4 项指标可能具有序参量特征,而序参量可以用突变函数方法进行数学处理,便于我们建立模型并有效应用。为此,我们拟从上述 4 项指标的经济学和管理学内涵剖析其系统特征,分析每一项企业生态位的"势"因子是否具备序参量特征,以决定能否运用突变函数构建模型。

序参量是协同学创始人哈肯(H. Haken)在描述自组织系统时所界定的概念,是反映系统有序程度改变的状态参量^[10]。序参量的演变方向,直接影响着系统未来的稳定性,决定着系统有序程度的大小。在协同学上规定的序参量应该具备以下特征^{[11][12]}: "序参量"是由系统内部大量子系统之间的合作和协同一致而产生的; "序参量"对子系统的运动具有主导支配作用; "序参量"是长寿命的慢弛豫变量,在系统中长期存在; "序参量"是系统中极其活跃的不稳定性的"变革"因素; "序参量"是衡量系统内有序程度的主要参量。我们就是依据序参量的这5项特征来评估企业经营能力、市场营销能力、技术创新能力和组织管理能力4项指标是否可以作为序参量处理。

表 1 企业生态位评价指标体系

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
		准则层	指标层		
	态(OS)	±17.1% (±1.00)	主导产品市场占有率(OS₁₁)		
		市场地位(OS _i)	主导产品市场覆盖率(OS ₁₂)		
		企业规模(OS₂)	销售收入(OS₂)		
			员工总数(OS ₂)		
			利税总额(OS₂)		
			净资产(OS ₂₄)		
		社会影响(OS₃)	社会贡献率(OS₃)		
			社会积累率(OS₂)		
A 11		人力资源(OS _i)	教育结构水平(OS₄)		
企业			高级管理人员指数(OS₂)		
生态位			培训费用率(OS _{i3})		
(No)	势(OP)	经营能力(OP₁)	资产收益率(OP11)		
(140)			利润增长率(OP12)		
			流动比率(OP ₁₃)		
			企业融资率(OP ₁₄)		
		市场营销能力	市场扩展能力(OP21)		
		(OP ₂)	市场应变能力(OP ₂₂)		
		技术创新能力 (OP ₃)	科研经费投入率(OP31)		
			人均技术装备水平(OP₂₂)		
			新产品开发成功率(OP33)		
		组织管理能力	组织外向扩张能力(OP41)		
		(OP ₄)	生产能力有效利用率(OP ₄₂)		

经营能力主要通过资产收益率、利润增长率等财务指

标来体现,是外界评价企业系统内部有序性的重要参数; 它是企业内部各个部门(如生产、管理、设计)互相作用的 结果: 这些指标是来源于企业经济系统, 但它们又反过来 影响该系统,对系统的发展起重要的推动或阻碍作用;企 业的经营能力一般地是在长期的发展过程中不断积累. 进而上升到一个新的"平衡"水平。上述特征说明企业经 营能力具有序参量的特件。

市场营销能力是企业核心能力的重要组成部分,因 此是"长寿命"变量。它是企业内部其它系统相互作用的 结果. 反映了企业对外部经营环境变化的适应能力: 市场 营销直接决定了企业能否将技术优势外化为市场竞争优 势: 企业只有实现了生产和销售的循环, 才能保证企业系 统的有序性。这些都体现了企业市场营销能力的序参量 特征。

技术创新能力具有典型的序参量特征, 熊彼特(1934) 的创新理论认为,技术创新是经济活动的内生过程,即来 自经济活动内在力量推动着技术发展[13];技术创新能力优 化整个组织,提高组织的整体效能;技术是打破系统旧的 平衡而向新的更高结构跃变的"革命"性因素;也是度量 企业系统演化有序程度的主要参量。

组织管理能力在企业系统内部产生, 它涉及组织利 用内部资源的状况和外部扩张能力,是组织内各子系统 长期协同发展的结果: 同时它又支配着子系统的行为. 是企业内部有序运行的调节因素,它也具备序参量的特 征。

企业生态位评价模型构建

4.1 "态"因子评价模型

4.1.1 确定指标权重

根据"态"因子的二级指标特质,我们采用德尔菲法 和层次分析法确定权重,权重确定的专家组有研究管理 和战略的专家及有实务经验的企业家组成。通过研讨评 估测算出的"态"因子各指标的权重如下:

表 2 "态"因子各指标权重

	市场地位	OS,	主导产品市场占有率 $OS_{11}(r_{11}=1/3)$
	(r ₁ =0.10)		主导产品市场覆盖率 $OS_{12}(r_{12}=2/3)$
			销售收入 OS ₂₁ (r ₂₁ =0.397)
	企业规模	OS ₂	员工总数 OS ₂ (r ₂₂ =0.273)
态	(r ₂ =0.46)		利税总额 OS₂(r₂₃=0.151)
			净资产 OS ₂₄ (r ₂₄ =0.179)
OS	社会影响	OS ₃	社会贡献率 OS₃₁(r₃₁=0.75)
	(r ₃ =0.18)		社会积累率 OS₂(r₂=0.25)
	1 - 1 次 酒	资源 OS ₄ 6)	教育结构水平 OS ₄₁ (r ₄₁ =0.5)
			高级管理人员指数 OS42(r₂=0.3)
	(r ₄ =0.26)		培训费用率 OS ₄₃ (r ₄₃ =0.2)

4.1.2 模型构建

根据上述指标及权重结果, 运用层次分析法得到以 下评价模型:

$$OS = \sum_{i=1}^{4} r_i \times OS_i \tag{1}$$

其中
$$OS_1 = r_{11} \times OS_{11} + r_{12} \times OS_{12}$$
 (2)

$$OS_{2} = \sum_{j=1}^{4} r_{2} j \times OS_{jj}$$

$$OS_{3} = r_{31} \times OS_{31} + r_{32} \times OS_{32}$$
(3)

$$OS_3 = r_{31} \times OS_{31} + r_{32} \times OS_{32}$$
 (4)

$$OS_4 = \sum_{j=1}^{3} r_4 j \times OS_{4j}$$
 (5)

OS是企业生态位的"态": 为态的准则层指标: r 为指 标权重。

4.2 "势"因子评价模型

4.2.1 突变理论及其评价要点

企业生态位"势"的 4 个指标均符合序参量的特征, 因 此我们采用突变函数构建模型。突变理论对目标的综合评 价是根据评价目的,对评价总指标进行多层次矛盾分解, 排列成倒树状目标层次结构, 由评价总指标到下层指标, 逐渐分解到下层子指标。原始数据只需要知道最下层子指 标的数据即可[201]。突变评价法的主要优点是: 其对各目标 重要性的确定量化是根据各目标在归一公式本身中的内 在矛盾地位和机制决定的,不是由决策者的主观"权重"确 定的,因而大大地减少了评价过程中的主观性,而且计算 简单方便。

突变评价法的要点是:(1)构造评价指标体系,将系统 分解为由若干评价指标组成的多层系统: (2) 确定底层评 价指标的评分,即将突变理论与模糊数学相结合,产生一 种多维的关于复杂抽象目标的在[0,1]之间取值的越大越 优型的突变模糊隶属度值;(3)归一运算,即利用归一公式 进行综合量化递归运算,求出系统的总突变隶属度值;(4) 综合评价, 即对各独立系统的总突变隶属度值进行排序, 从而据此进行综合评价。

4.2.2 模型构建

最常见的突变系统模型类型有3种,即尖点突变系统 模型, 燕尾突变系统模型, 蝴蝶突变系统模型。

尖点型突变函数,其分歧点集方程为{u=-6x², v=8x³}, 转化为归一公式(突变模糊隶属函数):

$$\left\{ x = \sqrt{u}, x = \sqrt[3]{v} \right\} \tag{6}$$

其中 x_1 表示对应 u 的 X 值; Xv 表示对应 v 的 X 值。 类似地,对于折叠型突变函数,得归一公式:

$$\left\{ x = \sqrt{u} \right\} \tag{7}$$

对干燕尾突变函数,得归一公式:

$$\left\{ x_{\parallel} = \sqrt{u}, x_{\parallel} = \sqrt[3]{v}, x_{\parallel} = \sqrt[4]{w} \right\} \tag{8}$$

对于蝴蝶型突变函数,得归一公式:

$$\{x_{i} = \sqrt{u}, x_{i} = \sqrt[3]{v}, x_{w} = \sqrt[4]{w}, x_{i} = \sqrt[5]{t}\}$$
 (9)

根据本研究中有关参数的特征,我们得出如下评价模 型:

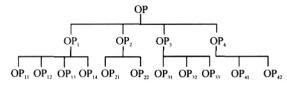


图 1 企业生态位"势"评价模型

4.3 企业生态位评价模型

参照朱春全 (1997) 关于生态位的方程式,本文将"态"与"势"的权重系数分别确定为1和2。综合"态"、"势"评价模型,构建企业生态位综合评价模型:

No=1 xOS+2 xOP=1 x
$$\sum_{i=1}^{4}$$
 xOS+2 xOP (10)

其中 No 是企业生态位; OS 是企业生态位的"态"; OP 是企业生态位的"势"; as, 为态的准则层指标; r 为指标权重。

5 应用研究

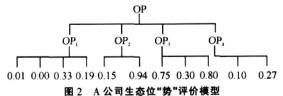
我们在湖南省范围内选择了长沙、株洲、衡阳、娄底 4 个城市的 8 家企业作为调查对象,企业性质、规模、行业等均有较强的代表性,既有大型的高科技上市公司,也有改制前与改制后的大中型国有企业,还有稳步发展的民营企业,包括了化工、医药、房地产、材料和机械设备 5 大行业。本文主要依据这 8 家企业的 2003~2005 年 3 年平均数据进行计算,这些数据基本上覆盖了对企业近 3 年表现的描述。

(1)"态"值计算。

"态"所包含的指标属于历史的积累,代表过去的积蓄。本文采用层次分析法对"态"的值进行计算。根据"态"评价模型计算公式(式(1-5)),将数据代入到公式中即可得到相应的值,计算得8家样本企业生态位的"态"值如下。

(2)"势"值计算。

得到原始数据后,利用归一公式(式(6-9))和企业生态位"势"评价模型(图 3)沿着倒树形结构逐步向上演算综合,直到最高层,从而得到"企业生态位"的"势"评价值。下面我们以企业 A 为例来计算, A 公司的突变评价模型如图 4 所示,最下层是其原始数据(标准值),然后运用归一公式向上演算,得出 OP₁, OP₂, OP₃, OP₄的值,最后得出 A 公司生态位的"势"评价值 OP。



OP₁为蝴蝶型突变函数,根据归一公式(9)

$$OP_{11} = \sqrt{0.01} = 0.1, OP_{12} = \sqrt[3]{0} = 0, OP_{13} = \sqrt[4]{0.33} = 0.758,$$

 $OP_{14} = \sqrt[5]{0.19} = 0.717$

按互补求平均值得:

 $OP_1 = (OP_{11} + OP_{12} + OP_{13} + OP_{14})/4 = 0.394$

OP₂ 为尖点型突变函数, 根据归一公式(6)

$$OP_{21}\sqrt{u} = \sqrt{0.15} = 0.387, OP_{22} = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{0.94} = 0.980$$

按互补求平均值得:

 $OP_2 = (OP_{11} + OP_{12})/2 = 0.683$

OP。为燕尾型突变函数,根据归一公式(8)

$$OP_{31} \sqrt{u} = \sqrt{0.75} = 0.866, OP_{32} = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{0.3} = 0.836,$$

$$OP_{22} = \sqrt[4]{W} = \sqrt[4]{0.8} = 0.946$$

按互补求平均值得:

OP₃=(OP₃₁+OP₃₂+OP₃₃)/3=0.827

OP4 为尖点型突变函数, 根据归一公式(6)

$$OP_{41} = \sqrt{u} = \sqrt{0.27} = 0.52, OP_{42} = \sqrt[3]{v} = \sqrt[3]{0.1} = 0.464$$

按互补求平均值得:

 $OP_4 = (OP_{41} + OP_{42})/2 = 0.492$

OP函数为蝴蝶型突变函数,根据公式(9)

$$OP_u = \sqrt{OP_1} = \sqrt{0.394} = 0.628, OP_v = \sqrt[3]{OP_2} = \sqrt[3]{0.683} = 0.881,$$

$$OP_w = \sqrt[4]{OP_3} = \sqrt[4]{0.827} = 0.954, OP_t = \sqrt[5]{OP_4} = \sqrt[5]{0.492} = 0.868$$

按"大中取小"的原则得:

OP =MIN(OPu, OPv, OPw, OPt)=0.628

其它企业的生态位"势"值用同样的步骤将之计算出来如下:

 表 4
 企业生态位" 势"值

 企业
 企业
 企业
 企业
 企业
 企业
 企业
 企业
 企业
 企业

 A
 B
 C
 D
 E
 F
 G
 H

 OP
 0.628
 0.837
 0.541
 0.838
 0.557
 0.678
 0.642
 0.585

(3)企业生态位值。

将上面得到的"态"与"势"的值,代入式(10)可得到每个企业的生态位值,见下表 5:

表 5 企业生态位值

	7.0 ===:0.1		
企业名称	企业生态位	态	势
企业 A	1.59	0.34	0.628
企业 B	2.16	0.49	0.837
企业 C	1.53	0.44	0.541
企业 D	2.13	0.45	0.838
企业E	1.57	0.45	0.557
企业F	1.84	0.48	0.678
企业 G	1.70	0.41	0.642
企业 H	1.45	0.28	0.585

从表中我们得出这8个企业的生态位值由大到小分

别为企业 B、企业 D、企业 F、企业 G、企业 A、企业 E、企业 C、企业 H。

6 讨论

运用生态位评价技术对企业进行评价,最终得到的结果基本上与预期的一致;在评价中克服了传统的依据销售额、资产等维度进行评价的缺陷,充分体现了生态位评价技术的特征与优势。下面我们将生态位评价方法与经典的依据销售收入与净资产进行企业评价作比较分析,见表 6。

表 6 企业生态位与销售收入、净资产评价结果比较

排序		企业生态位	销售收入(万元)	净资产(万元)
	1	企业 B(2.35)	企业 F (52875.2)	企业 B (259667)
	2	企业 D(2.19)	企业 E (36623.9)	企业 F (49483.7)
	3	企业 F(1.84)	企业 B (28565.6)	企业 E (30910.7)
	4	企业 G(1.70)	企业 C (25272)	企业 C (12747)
	5	企业 A(1.59)	企业 H (10700)	企业 H (5604)
	6	企业 E(1.57)	企业 G (7000)	企业 G (3684.5)
	7	企业 C(1.53)	企业 D (6380.6)	企业 A (1826)
	8	企业 H(1.45)	企业 A (713)	企业 D (- 4218)

企业 F 销售收入达 52 875.2 万元,在样本企业中居第一位,净资产居第二位,但其生态位排序则居第三位,说明该企业的竞争能力和后劲与其销售规模和净资产不相称,综合研究该企业的实际情况,主要是该企业产品大众化,技术一般,在同行业中缺乏特有的竞争优势,通过专家组讨论这种排位比较符合实际情况。可见从生态位角度评价的企业竞争潜力优于销售收入。

企业 B 销售收入达 28 565.6 万元,在样本企业中居第三位,净资产居第一位,但其生态位排序则居首位,该企业是目前国内同行业中竞争实力最强的企业,在国际上也有相当的竞争力,如果单纯从销售收入等指标无法准确地描述该企业的竞争实力,而生态位的描述却能准确地反映该企业的潜力,这种排位符合我们的预期,也得

到样本企业主要负责人的认同。

企业 D 销售收入和净资产都排在倒数第二和第三位, 是典型的中小型企业,但其生态位值却位居样本企业的第二位。主要由于该企业的产品具有非常明显的行业特征, 其差异化优势十分明显,生态位的评价突破了传统评价的 局限性,较客观地反映了该类特色型企业的竞争优势。同 样净资产为负值的企业 G 的生态位值却位居第四,也是源于该企业的行业性优势明显所致。

参考文献:

- [1] 钱言,任浩. 基于生态位的企业竞争关系研究[J].财贸研究, 2006.2:123-127.
- [2] Hannan, M. and J.Freeman. Organizational ecology [M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.
- [3] Baum, Joel A.C. and Christine Oliver. Toward an institutional ecology of organizational founding [J]. Academy of Management Journal, 1996, 39. (5).
- [4] 钱辉,张大亮. 基于生态位的企业演化机理探析[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版),2006,36(3):20-26.
- [5] 夏训峰. 生态位概念在企业管理方面的应用 [J]. 商业时代, 2003.13:31-32.
- [6] 林晓. 基于生态位理论的企业竞争战略分析[J]. 南京林业大学学报(人文社会科学版),2003,3(3):58-61.
- [7] 万伦来. 企业生态位及其评价方法研究 [J]. 中国软科学, 2004.1:73-78
- [8] 钱辉.生态位、指标互动与企业演化[D].浙江大学.2004
- [9] 朱春全.生态位态势理论与扩充假说[J].生态学报,1997,17(3): 324-332.
- [10] 哈肯.协同学—自然成功的奥秘(中译本)[M].上海: 上海科学 普及出版社.1988.
- [11] 哈肯.信息与自组织(中文版) [M].成都: 四川教育出版社, 1988
- [12] 刘宗超.生态协同学[M].北京: 科学出版社,1990.
- [13] Schumpeter, J. A.. The theory of economic development [M]. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

(责任编辑:汪智勇)

Research on Construction of Evaluation Indexes and Model of Organization Niche

Abstract: On the basis of the research on niche and organizational niche home and abroad, this paper designs an evaluation index system of the organizational niche from the state and role, and constructs a new organizational niche evaluation model including the state and role under the Chinese situation applying the principle of AHP and the catastrophe theory. And four enterprises of the eight Chinese cities were chosen as participants in the survey, conducting empirical research on the model. The results shows that comparing to the traditional evaluation chiefly based on financial indicators, the organizational evaluation model based on niche can more reflect the differences in features, and more realistically reflect the potential and the viability of the organization.

Key Words: organizational niche; organizational evaluation; empirical study