

小企业的创新类型及其模糊识别

王文杰, 汤兵勇, 米丘朗

(1. 东华大学 旭日工商管理学院, 上海 200051; 2. 维多利亚大学 商学院, 加拿大 维多利亚)

摘要: 在讨论小企业创新分类方法的基础上, 提出了“赢利”和“持久”两个方面的模糊综合评价指标体系, 并进一步给出了模糊综合评价算法和创新类型识别方法。实际应用结果表明了算法的有效性。

关键词: 创新类型; 模糊综合评价指标; 小企业创新

中图分类号: F224.11

文献标识码: B

世界经济发展迅速, 21 世纪企业所面临的市场竞争形式已不同以往, 技术快速变迁, 产品周期越来越短, 信息科技的发展已形成追求价值与速度的全球市场竞争, 从而使得小企业也完全有机会进军全球市场。这就要求小企业创业者善于从高新技术前沿中去发展那些潜在的新产品、新产业的新市场, 采取相应的创新战略和策略。[5] 研究了小企业生存基础的问题, 本文将讨论小企业的创新类型及模糊识别。

1 小企业的创新分类方法

面对全球经济的市场挑战, 小企业要不断创新, 以促进企业的发展。企业创新, 究竟如何选择切入点呢? 这就要求企业首先对其目前所具有实力和运营状况进行全面的分析, 给企业各方面的综条件定位, 也即确定企业的创新类型。正确定位企业的创新类型之后, 就可以对症下药, 决策企业发展的创新战略。

根据小企业的实力和实际运营状况, 一般可以将小企业分成 14 种创新的类型^[1], 即: 1) 嗜好型; 2) 慈善型; 3) 研究计划性; 4) 低能力型; 5) 自雇型; 6) 生活偏好型; 7) 高潜力型; 8) 理想型; 9) 自力更生型; 10) 有“麻烦”的能力型; 11) 人质型; 12) 能力本位型; 13) 技术本位型; 14) 昙花一现型。

确定某一小企业的创新类型, 即针对企业的实际情况从“赢利”和“持久”两大方面, 对 15 个相关因素进行实际分析与定量评分, 推出该企业属于其中的某一类, 并可进一步提出相应的改进措施建议。

1.1 “赢利”的相关因素和评分方法

“赢利”方面的相关因素分三类, 共 8 个因素:

- | | | |
|--------------|----------------|--------------|
| • 创新性: - 新组合 | • 价值量: - 购买量净利 | • 持续性: - 重复性 |
| - 产品适应性 | - 利润 | - 长期需要 |
| | - 销售量 | - 资源保证 |

每个相关因素的评分分为高、中、低三个等级, 9(1~9)个分值。我们以新组合这个相关因素为例, 来说明具体的评分。对于新组合这个相关因素, 高、中、低三个等级是这样评价的:

- 低: 新产品对于本企业而言, 是一种创新产品。但对于其它企业而言, 这种产品已经不属于新产品。
- 中: 新产品填补了市场需求的空白。
- 高: 新产品是一种突破性的创造发明。

收稿日期: 2001-05-15

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70010761234)

作者简介: 王文杰(1965-), 男, 陕西西安人, 东华大学旭日工商管理学院副教授, 博士, 主要研究方向: 经济控制, 企业创新

1.2 “持久”的相关因素和评分方法

- 稀少性: - 不易模仿
- 保护性: - 无闲置
- 灵活性: - 不确定性
- 不被替代
- 无阻滞
- 未来模糊性
- 核心能力

每个相关因素的评分分为高、中、低三个等级, 9(1~9)个分值。我们以不易模仿这个相关因素为例, 来说明具体的评分方法。对于不易模仿这个相关因素, 高、中、低三个等级是这样评价的:

- 低: 新产品容易被模仿, 没有采取任何“绝缘机制”保护自己的创造发明。
- 中: 部分地采取了“绝缘机制”进行新产品保护。
- 高: 采取了极其有效地“绝缘机制”对新产品保护, 不可能有任何模仿行为产生。

2 小企业创新的模糊综合评价指标体系

在上述创新类型关联的 15 个相关因素基础上, 由模糊综合评价思路及小企业改进创新措施的实际出发, 我们特将其设计为多层次的模糊综合评价指标体系。

由于这些相关因素都是些模糊状态因素, 很难用精确的数量来加以描述, 为此我们经分析研究, 采用 L-R 型模糊数表示, 作为基本的模糊状态指标; 并按多层次结构将其分为三个层次; 即分别为模糊状态目标层、模糊状态准则层与模糊状态指标层。进一步按小企业创新中的“赢利”与“持久”为目标, 可写成以下两个多层次模糊综合评价指标体系。

2.1 小企业“赢利”状态综合评价指标体系

此指标体系主要反映小企业“赢利”状态的综合水平, 按三个层次, 包括 3 个模糊状态准则 $\underline{X}_1, \underline{X}_2, \underline{X}_3$ 及 8 个模糊状态指标 $\underline{x}_{ij}(i=1, 2, 3; j=1, 2, \dots, n_i; n_1=2, n_2=n_3=3)$ 。其基本框架如图 1。

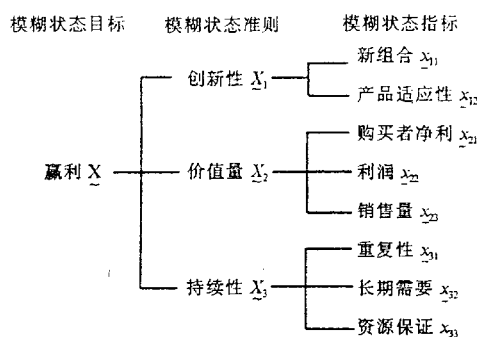


图 1 小企业“赢利”综合评价指标体系图

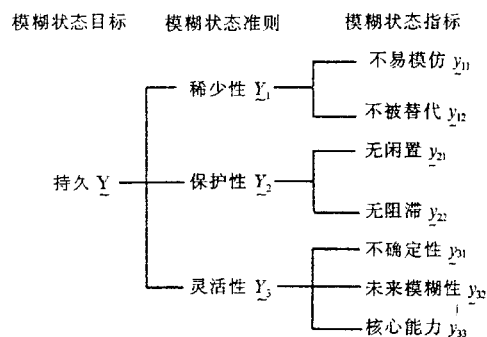


图 2 小企业“持久”综合评价指标体系图

2.2 小企业“持久”状态综合评价指标体系

此指标体系主要反映小企业“持久”状态的综合水平, 也按三个层次, 包括 3 个模糊状态准则 $\underline{Y}_1, \underline{Y}_2, \underline{Y}_3$ 及 7 个模糊状态指标 $\underline{y}_{pq}(q=1, 2, 3; p=1, \dots, m_p; m_1=2, m_2=2, m_3=3)$ 。其基本框架如图 2。

2.3 模糊状态指标的定量化描述

在实际应用过程中, 为方便计算, 需将模糊状态指标加以定量化处理, 此处采用 L-R 型模糊数来表示, 其一般形式为:

$$\underline{x}_{ij} = (x_{ij}, x_{-ij}, \bar{x}_{ij}) \quad i=1, 2, 3; j=1, \dots, n_i$$

$$\underline{y}_{pq} = (y_{pq}, y_{-pq}, \bar{y}_{pq}) \quad p=1, 2, 3; q=1, \dots, m_p$$

其中, x_{ij} 与 y_{ij} 为该模糊状态指标的中心值, \underline{x}_{ij} 与 \underline{y}_{pq} 为左展形, \bar{x}_{ij} 与 \bar{y}_{pq} 为右展形, 分别表示其偏左或偏右的程度。

具体操作时可先根据不同状态指标的实际含义确定其模糊评分标准; 再对每一个小企业采用专家打分法分别确定其中心值及偏左或偏右程度。

2.4 权重系数的确定

在进行模糊综合评价之前, 需先确定:

- (1) 各模糊状态准则 \underline{X}_i 与 \underline{Y}_p 对于 \underline{X} 与 \underline{Y} 的权重系数 w_i 与 $v_p (i=1, 2, 3; p=1, 2, 3)$;
 (2) 各模糊状态指标 \underline{X}_{ij} 与 \underline{Y}_{pq} 对于 \underline{X}_i 与 \underline{Y}_p 的权重系数 w_{ij} 与 $v_{pq} (i=1, 2, 3; j=1, \dots, n_i; p=1, 2, 3; q=1, \dots, m_p)$.

这里我们采用层次分析法中的判断矩阵法, 即对每一层次中的各种因素, 进行两两的因素判断比较, 并根据一定的比率标度, 将判断定量化, 形成比较判断矩阵; 然后通过计算判断矩阵的最大特征值和它的特征向量, 计算出相对的权重系数。

3 小企业创新的模糊综合评价和识别

3.1 模糊综合评价算法

按照模糊综合法评价的基本思路, 由于采用 L-R 模糊数表示相应的模糊状态指标, 故可用以下算法:

- (1) 各模糊状态准则 \underline{X}_i 与 \underline{Y}_p 的综合评价算法

在权重系数 w_{ij} 与 v_{pq} 确定之后, 可有:

$$\underline{X}_i = \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} \underline{x}_{ij}, \quad \underline{Y}_p = \sum_{q=1}^{m_p} v_{pq} \underline{y}_{pq} \quad i, p=1, 2, 3$$

- (2) 模糊状态目标 \underline{X} 与 \underline{Y} 的综合评判算法

在权重系数 w_i 与 v_p 确定之后, 可有:

$$\underline{X} = \sum_{i=1}^3 w_i \underline{X}_i, \quad \underline{Y} = \sum_{p=1}^3 v_p \underline{Y}_p$$

3.2 基于模糊综合评价的创新类型识别

在模糊状态目标 \underline{X} 与 \underline{Y} 的模糊综合评价基础上, 由前述的 4 种企业创新类型对企业赢利 \underline{X} 与持久 \underline{Y} 的定义要求, 可进一步在 X-Y 坐标上进行创新类型的模糊识别归类。

4 应用研究

下面以江苏电缆厂为例, 来说明小企业创新类型的评价和识别。基于企业的实际运营情况, 首先为 15 个相关因素评分如下: $\underline{x}_{ij} = (4, 8, 6, 9, 7, 9, 9, 8), j=1, \dots, 8; \underline{y}_{pq} = (4, 9, 6, 4, 5, 5, 8), q=1, \dots, 7$ 。其中, 各相关因素采用 L-R 型模糊数表示为, $\underline{4} = (4, 0, 0), \underline{8} = (8, 0.5, 0), \dots$ 等等。

我们选定权重系数为:

$$[w_1, w_2, w_3] = [\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}], \quad [v_1, v_2, v_3] = [\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}]$$

$$w_1 = 1/3, \quad v_p = 1/3$$

由此, 即可根据以上所述方法, 计算出状态准则 \underline{X}_i ;

$$\underline{X}_1 = \sum_{j=1}^8 w_{1j} \underline{x}_{1j} = \sum_{j=1}^8 w_{1j} \underline{x}_{1j} = 6; \quad \underline{X}_2 = 7.3; \quad \underline{X}_3 = 8.7$$

和状态准则 \underline{Y}_p 。

$$\underline{Y}_1 = \sum_{q=1}^7 v_{1q} \underline{y}_{1q} = \sum_{q=1}^7 v_{1q} \underline{y}_{1q} = 6.5; \quad \underline{Y}_2 = 5; \quad \underline{Y}_3 = 6$$

在此基础上, 可以进一步计算出状态目标;

$$\underline{X} = \sum_{i=1}^3 w_i \underline{X}_i = 7.3; \quad \underline{Y} = \sum_{p=1}^3 v_p \underline{Y}_p = 5.8$$

根据以上计算结果 $\underline{X} = 7.3$ 和 $\underline{Y} = 5.8$, 我们可以识别出, 此小企业的创新类型接近于“高潜力型”。

对小企业进行创新类型的评价和识别, 可以使经营者对企业的真正的实力和实际运营状况进行一次全面的回顾和分析, 真正对自己企业的优势和劣势了如指掌, 以作出推动企业发展的正确决策。对小企业的实际情况进行分析, 识别出企业的创新类别, 可以为企业的发展战略决策提供基础和依据。我们可以根据小企业决属创新类型的特点, 参考专家们的建议, 来确定企业今后的运营方向和发展战略。

参考文献:

- [1] RONALD K. MITCHELL. Entrepreneurship[R]. Advanced International Symposium on Entrepreneurship Venturing, Growth and Opportunity. Shanghai, 1998.
- [2] 汤兵勇,王文杰,张美芬.知识经济时小企业的发展战略与技术创新[J].上海管理科学,1999, 1:26-227.
- [3] 汤兵勇.模糊模型的辨识及应用[M].北京:中国环境科学出版社,1994.
- [4] 许树柏.层次分析法原理[M].天津:天津大学出版社,1998.
- [5] 汤兵勇,陈亚荣,许为民.小企业生存基础的模糊状态综合评价[J].黑龙江大学自然科学学报, 2000, 17(4): 25-28.

Innovation types of small business and its identification

WANG Wen-jie, TANG Bing-yong, Ronald K. Mitchell

(1. Glorious Sun School of Business & Management, Donghua University, Shanghai, 200051, China; 2. Faculty of Business, University of Victoria, Victoria, Canada)

Abstract: Two comprehensive evaluating index systems on "Business" and "Keep it" are discussed. And also, comprehensive evaluating algorithms and identification are given. At the end, the application results indicate that the algorithms are effective.

Key words: innovation type, comprehensive fuzzy evaluation index, small business innovation

Citation: Wang, W. J., Tang, B. Y., Mitchell, R. K. (2001). Identification of small business by innovation types (Published in Chinese; direct Chinese translation: Innovation types of small business and its identification). Journal of Natural Science of Heilongjiang University, 18(4) December 2001: 33-36.