

# 基于主客观集成赋权思想的科技企业 孵化器绩效评价研究

——以辽宁省为例

姚爽<sup>1</sup>,岳玉珠<sup>1</sup>,黄玮强<sup>2</sup>,江毅<sup>3</sup>

(1. 沈阳化工大学 经济管理学院,辽宁 沈阳 110142;2. 东北大学 工商管理学院,辽宁 沈阳 110819;  
3. 厦门大学 管理学院,福建 厦门 361005)

**摘要:**我国科技企业孵化器发展迅速,但其绩效评价发展相对不足,目前主要采用基于主观赋权的科技企业孵化器绩效评价和基于客观赋权的科技企业孵化器绩效评价。将主观赋权思想和客观赋权思想相结合,建立了一个科技企业孵化器绩效评价模型。该模型一方面能够体现专家对科技企业孵化器绩效评价指标权重的主观判断信息,另一方面能够体现各科技企业孵化器之间的绩效差异最大化。对辽宁省 19 家国家级科技企业孵化器的绩效进行了综合评价,评价结果说明该模型具有可操作性和实用性。

**关键词:**集成赋权;科技企业孵化器;企业孵化器;绩效评价

DOI:10.6049/kjbydc.2011080710

中图分类号:F272.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2012)21-0113-05

## 0 引言

企业孵化器是一种新型社会组织,20世纪50年代出现在美国,在我国有20余年的发展历史。它对有发展前景但尚不成型的企业进行培养,在资金、人才、运营、管理等方面给予帮助和支持,直至企业发展成熟可以独立面对市场。孵化器是我国国家创新体系的一个组成部分,服务对象大都是拥有高新技术的企业或组织,因此科技企业孵化器与企业孵化器的概念可以作相同的理解。科技企业孵化器是我国自主创新的一个重要平台,它在加速科技成果转化、促进科技型中小企业成长和促进区域经济发展中具有重要作用。截至2009年底,我国科技企业孵化器内的孵化企业达到50511家,累计毕业企业47286家,孵化企业总收入达2000.8亿元,孵化器数量达到772家,是世界上仅次于美国的孵化器大国,但我国需向孵化器强国转变。对科技企业孵化器绩效进行综合评价,才能了解我国科技企业孵化器的整体状况、存在的问题,进而制定满足科技企业孵化器发展需求的扶持政策。

## 1 已有研究回顾

孵化器绩效研究得到了国内外学者的重视。Allen and Mc-Cluskey<sup>[1]</sup>从孵化器设施、在孵企业两个方面讨论了孵化器业绩。Mian<sup>[2]</sup>建立了大学孵化器的评价模型,通过对大学孵化器的绩效评价分析,指出大学孵化器对学校教职员的激励较少,而人员激励措施对孵化器的发展至关重要。Mian<sup>[3]</sup>对孵化器的股东和其它一些评价标准进行了研究。Chan and Lau<sup>[4]</sup>通过运用组织论和集群论的有关知识,提出了科技企业孵化器的评价框架。国外孵化器绩效评价的研究多以大量调查为基础,应用计量经济学方法进行实证研究。

国内学者在科技企业孵化器绩效评价方面做了很多工作。梁敏<sup>[5]</sup>基于层次分析法从基础服务条件、综合服务功能、孵化器经济功能等方面构建指标体系,对科技企业孵化器绩效进行了研究。孙凯等<sup>[6]</sup>运用变异系数法,评价了科技企业孵化器的绩效。徐菱涓等<sup>[7-9]</sup>运用沃尔评分法对沪宁两地科技企业孵化器的发展状况进行了综合评价,利用主成分分析法对科技企业孵化

收稿日期:2011-11-29

基金项目:国家自然科学基金项目(71001022,71201108);教育部人文社会科学研究项目(09YJC630029);辽宁省软科学计划项目(2010401006)

作者简介:姚爽(1982—),女,辽宁盖州人,博士,沈阳化工大学经济管理学院讲师,研究方向为系统评价理论与技术;岳玉珠(1963—),女,黑龙江青岗人,沈阳化工大学经济管理学院教授,研究方向为科技成果转化政策及其评价;黄玮强(1982—),男,福建长汀人,博士,东北大学工商管理学院讲师,研究方向为复杂社会网络与金融复杂性;江毅(1988—),女,辽宁沈阳人,厦门大学管理学院硕士研究生,研究方向为企业绩效评价。

器绩效的影响因素进行了探讨,运用灰色系统理论对南京市 4 家科技企业孵化器的管理绩效进行了评价。王震等<sup>[10]</sup>利用层次分析法、功效系数法等构建了科技企业孵化器动态绩效评价模型,研究孵化器的运行绩效。张鹏等<sup>[11]</sup>应用 DEA 方法对广东省 2006 年科技企业孵化器绩效进行了研究。国内学者对科技企业孵化器绩效评价的研究,运用了多种评价方法,在评价指标权重的确定上,有以层次分析法为代表的主观赋权方法,也有基于变异系数法的客观赋权方法。主观赋权方法能够很好地利用专家的知识、经验,但会出现如下情况:某项指标很重要,但各科技企业孵化器在这项指标上表现一致,该项指标就失去了作用。客观赋权方法能够避免指标权重确定的主观性,利用各科技企业孵化器在不同绩效评价指标上的差异表现来确定指标权重。主客观集成的赋权思想能够将二者的优点很好地结合起来。本文选取国家科技部 2007 年 12 月 20 日印发的《科技企业孵化器评价指标体系(试行)》<sup>[12]</sup>,建立基于主客观集成赋权思想的科技企业孵化器绩效评价模型。

## 2 基本模型

设有  $n$  个孵化器  $o_1, o_2, \dots, o_n$ , 有  $m$  个指标  $c_1, c_2, \dots, c_m$ , 孵化器  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) 在指标  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) 下的实际统计值记为  $x_{ij}$ 。由于评价指标有极大、极小型、居中型及区间型之分,并且不同的指标往往具有不同的量级、单位,因此在对孵化器绩效进行综合评价之前,需要对指标作类型一致化和无量纲化处理<sup>[13]</sup>。

设经过类型一致化和无量纲化处理的指标值数据集为  $\{x_{ij}\}$ , 指标权重向量  $w = (w_1, w_2, \dots, w_m)^T$ , 其中  $\sum_{j=1}^m w_j = 1, w_j \geq 0$ 。采用线性加权模型,则孵化器  $o_i$  的综合评价值为:

$$y_i = \sum_{j=1}^m w_j x_{ij}, i = 1, 2, \dots, n$$

根据  $y_i$  即可评价  $o_i$  的优劣。

确定指标权重系数  $w_j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) 的主观赋权法,是依据专家主观上对各评价指标的重视程度来确定权重系数的一种方法,其赋权结果与专家的知识结构、工作经验及偏好等有关。在实际评价工作中,由于专家在复杂和不确定环境下的数值判断能力有限或时间紧张、信息缺乏等原因,能够掌握的评价指标的主观权重信息往往既不是完全确定的,又不是完全未知的,而是部分信息已知。最常见的有如下几种形式:①弱序,如  $\{w_i \geq w_j\}$ ; ②严格序,如  $\{w_i - w_j \geq a_i\}$ ; ③带乘子的排序,如  $\{w_i \geq a_i w_j\}$ ; ④区间,如  $\{a_i \leq w_i \leq a_i + \epsilon_i\}$ ; ⑤差序,如  $\{w_i - w_j \geq w_j - w_k, i \neq j \neq k\}$ 。这里记科技企业孵化器绩效指标的主观赋权信息集为  $\psi$ , 以上述一种或多种形式存在<sup>[14-15]</sup>。

确定指标权重系数  $w_j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) 的客观赋权法可以避免人为干扰,依据各指标所提供信息量的大小

来确定相应的权重系数,如突出整体差异的“拉开档次”法,突出局部差异的均方差法、极差法等<sup>[13]</sup>。这里借鉴“拉开档次”法的思想,最大可能地体现各孵化器之间的差异,用最大化  $y_i$  的总离差平方和  $\sigma^2$  来刻画,即:

$$\max \sigma^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

$$\text{其中, } \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m w_j x_{ij}。$$

因此,集成主观赋权方法和客观赋权方法的科技企业孵化器绩效评价模型可表示为:

$$\begin{aligned} \max \sigma^2 &= \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \\ \text{s. t. } y_i &= \sum_{j=1}^m w_j x_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, n \\ \bar{y} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m w_j x_{ij} \\ (w_1, w_2, \dots, w_m)^T &\in \psi \\ \sum_{j=1}^m w_j &= 1, \quad 0 \leq w_j \leq 1 \end{aligned}$$

## 3 科技企业孵化器绩效评价实例

选择 2009 年辽宁省 19 家国家级科技企业孵化器作为实例,以科技部火炬中心的官方统计数据为依据,运用本文建立的评价模型对科技企业孵化器绩效进行评价。

(1) 设定科技企业孵化器绩效评价指标体系。国家科技部火炬中心 2007 年印发的《科技企业孵化器评价指标体系(试行)》,在指标设计中,体现了科技企业孵化器培育科技型小企业、提高企业创新能力、促进区域经济发展的核心价值,将结果评价和过程评价相结合,是较为全面的孵化器绩效评价体系。本文在其基础上考虑实际统计数据的可获性,对个别指标进行了调整,形成指标体系如表 1 所示。该评价指标体系主要包括社会效益、孵化效率、服务能力、发展规范 4 个方面的内容。与原指标体系不同的是,在社会效益一级指标下舍弃了“新毕业企业利润增长率”与“新毕业企业累计税收总额”两项指标,对应地增加了“新毕业企业平均毕业时收入”指标。将服务能力一级指标下的“孵化器员工本科以上学历所占比例”替换为“孵化器员工大专以上学历所占比例”。在服务能力一级指标下舍弃了“在孵企业平均获得风险投资额”指标<sup>[12]</sup>。

通过对孵化器的管理人员、企业管理者、学术专家及政府部门相关人员的调研,获得相关指标的主观赋权信息集  $\psi$ : ① 社会效益类指标重要程度占 35%~45%,孵化效率类指标占 20%~30%,服务能力类指标占 15%~25%,发展规范类指标占 10%~20%; ② 社会效益类指标中“在孵企业批准的知识产权数”的重要性不低于其它指标,孵化效率类指标中“年度毕业率”的重要性不低于其它指标,服务能力类指标中“单位面积公共服务平台投资额”的重要性不低于其它指标。根据指标的数量规模确定指标权重系数  $w_j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) 的范围为  $2\% \leq w_j \leq 20\%$ 。

(2)对科技企业孵化器绩效评价指标进行预处理。于社会效益、孵化效率及服务能力 3 类极大型指标,有:各孵化器绩效指标统计值如表 2 所示<sup>[16]</sup>。选用“功效系数法”对孵化器绩效指标统计值进行无量纲化处理。对

$$x_{ij}^* = c + \frac{x_{ij} - m_j}{M_j - m_j} \times d, i = 1, 2 \dots n; j = 1, 2 \dots m$$

表 1 科技企业孵化器评价指标体系

| 一级指标 |             | 二级指标  |                     |
|------|-------------|---|---------------------|
| 名称   | 权重          | 名称  | 权重                  |
| 社会效益 | [0.35,0.45] | 初创期科技型小企业(在孵企业)总数 C <sub>1</sub> (个)              | 根据年度实际情况及工作重点进行实时调整 |
|      |             | 在孵企业批准的知识产权数 C <sub>2</sub> (个)                   |                     |
|      |             | 新毕业企业平均毕业时收入 C <sub>3</sub> (千元)                  |                     |
| 孵化效率 | [0.20,0.30] | 年度毕业率 C <sub>4</sub> (%)                          |                     |
|      |             | 每千平米孵化面积的高素质员工数 C <sub>5</sub> (个)                |                     |
|      |             | 每千平米孵化面积的在孵企业数 C <sub>6</sub> (个)                 |                     |
| 服务能力 | [0.15,0.25] | 孵化器员工大专以上学历所占比例 C <sub>7</sub> (%)                |                     |
|      |             | 单位面积公共服务平台投资额 C <sub>8</sub> (元)                  |                     |
|      |             | 孵化器孵化场地面积 C <sub>9</sub> (m <sup>2</sup> )        |                     |
| 发展规范 | [0.10,0.20] | 孵化基金与孵化面积的比例 C <sub>10</sub> (千元/m <sup>2</sup> ) |                     |
|      |             | 服务面积占总面积的比例 C <sub>11</sub> (%)                   |                     |
|      |             | 孵化器经营管理人员与在孵企业的比例 C <sub>12</sub> (人/家)           |                     |
|      |             | 孵化器服务收入与总收入的比例 C <sub>13</sub> (%)                |                     |

表 2 各孵化器绩效指标统计值

| 孵化器                     | C <sub>1</sub><br>(个) | C <sub>2</sub><br>(个) | C <sub>3</sub><br>(千元) | C <sub>4</sub><br>(%) | C <sub>5</sub><br>(个) | C <sub>6</sub><br>(个) | C <sub>7</sub><br>(%) | C <sub>8</sub><br>(元) | C <sub>9</sub><br>(m <sup>2</sup> ) | C <sub>10</sub><br>(千元/<br>m <sup>2</sup> ) | C <sub>11</sub><br>(%) | C <sub>12</sub><br>(人/<br>家) | C <sub>13</sub><br>(%) |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|------------------------|------------------------------|------------------------|
| (1)辽宁药都发展有限公司           | 57                    | 52                    | 8 000                  | 28.07                 | 18.80                 | 1.27                  | 100                   | 778                   | 45 000                              | 0.222                                       | 8.89                   | 0.25                         | 63                     |
| (2)丹东高新技术创业服务中心         | 84                    | 14                    | 11 300                 | 5.95                  | 75.17                 | 3.87                  | 75                    | 115                   | 21 711                              | 0.158                                       | 1.05                   | 0.15                         | 0                      |
| (3)锦州高新技术创业服务中心         | 102                   | 8                     | 5 480                  | 12.75                 | 35.84                 | 3.17                  | 60                    | 1671                  | 32 200                              | 0.155                                       | 3.11                   | 0.11                         | 14                     |
| (4)营口市高新技术创业服务中心        | 90                    | 75                    | 18 000                 | 16.67                 | 90.00                 | 6.00                  | 51                    | 80                    | 15 000                              | 0.200                                       | 6.67                   | 0.16                         | 66                     |
| (5)阜新高新技术创业服务中心         | 52                    | 15                    | 3 000                  | 0.00                  | 9.23                  | 2.00                  | 99                    | 115                   | 26 000                              | 0.115                                       | 10.00                  | 0.27                         | 25                     |
| (6)沈阳东大科技企业孵化器有限公司      | 94                    | 2                     | 7 500                  | 0.00                  | 49.45                 | 4.27                  | 83                    | 227                   | 22 000                              | 0.595                                       | 4.55                   | 0.26                         | 19                     |
| (7)沈阳市高科技创业中心           | 83                    | 119                   | 8 500                  | 2.41                  | 183.80                | 8.30                  | 57                    | 350                   | 10 000                              | 0.122                                       | 4.00                   | 0.24                         | 57                     |
| (8)沈阳高新技术产业区科技创业服务中心    | 312                   | 113                   | 5 350                  | 6.73                  | 39.82                 | 2.60                  | 95                    | 488                   | 119 800                             | 0.209                                       | 15.11                  | 0.11                         | 58                     |
| (9)沈阳动漫研发与软件外包孵化器       | 59                    | 21                    | 2 230                  | 1.69                  | 35.15                 | 0.81                  | 91                    | 458                   | 73 000                              | 0.075                                       | 8.22                   | 1.27                         | 56                     |
| (10)沈阳先进制造技术产业有限公司      | 56                    | 46                    | 6 500                  | 3.57                  | 51.95                 | 2.80                  | 74                    | 805                   | 20 000                              | 0.275                                       | 20.29                  | 0.64                         | 37                     |
| (11)大连市高新技术创业服务中心       | 336                   | 156                   | 5 429                  | 8.63                  | 58.84                 | 2.92                  | 95                    | 96                    | 115 000                             | 0.114                                       | 4.67                   | 0.13                         | 72                     |
| (12)大连市沙河口区天河科技创业服务中心   | 81                    | 15                    | 6 420                  | 18.52                 | 106.20                | 7.59                  | 67                    | 197                   | 10 678                              | 0.290                                       | 13.23                  | 0.07                         | 8                      |
| (13)大连市民营科技企业创业中心       | 85                    | 18                    | 7 500                  | 20.00                 | 34.00                 | 4.72                  | 80                    | 106                   | 18 000                              | 0.178                                       | 8.78                   | 0.21                         | 33                     |
| (14)大连双 D 港创业孵化有限公司     | 51                    | 84                    | 5 360                  | 5.88                  | 25.30                 | 2.55                  | 70                    | 102                   | 20 000                              | 0.014                                       | 8.50                   | 0.24                         | 100                    |
| (15)大连市理想光电技术孵化创业中心有限公司 | 52                    | 128                   | 3 021                  | 9.62                  | 39.69                 | 4.00                  | 94                    | 125                   | 13 000                              | 0.231                                       | 4.62                   | 0.23                         | 84                     |
| (16)大连科技创业大厦管理有限公司      | 85                    | 68                    | 2 870                  | 8.24                  | 87.81                 | 3.95                  | 97                    | 395                   | 21 500                              | 0.140                                       | 7.91                   | 0.14                         | 90                     |
| (17)大连旅顺民营科技企业创业中心有限公司  | 83                    | 38                    | 5 881                  | 12.05                 | 67.76                 | 5.91                  | 45                    | 499                   | 14 034                              | 0.000                                       | 7.13                   | 0.08                         | 10                     |
| (18)大连北方科技企业孵化基地        | 105                   | 18                    | 2 452                  | 6.67                  | 114.27                | 5.26                  | 84                    | 133                   | 19 953                              | 0.113                                       | 8.70                   | 0.11                         | 55                     |
| (19)鞍山高新技术创业服务中心        | 433                   | 43                    | 6 200                  | 1.15                  | 88.87                 | 3.61                  | 98                    | 46                    | 120 000                             | 0.156                                       | 2.15                   | 0.10                         | 0                      |

其中,  $M_j = \max_i \{x_{ij}\}$ ,  $m_j = \min_i \{x_{ij}\}$ ,  $c, d$  均为已知正常数,  $c$  的作用是对变换后的值进行“平移”,  $d$  的作用是对变换后的值进行“放大”或“缩小”。这里取  $c = 50$ ,  $d = 50$ 。

对于包含区间型指标的发展规范类指标, 参照文献[12]的标准设定指标取值范围及对应分数, 如表 3 所示。各孵化器绩效指标统计值经预处理后得到百分制绩效指标得分。

表 3 发展规范类指标计分标准

| 发展规范类指标                          | 取值区间   | 计分办法       |
|----------------------------------|--|------------|
| 孵化基金与孵化面积的比例(千元/m <sup>2</sup> ) | $x_i(t_k) \geq 0.5$                                    | 100 分      |
|                                  | $0.05 \leq x_i(t_k) < 0.5$                             | 按“功效系数法”计分 |
|                                  | $x_i(t_k) < 0.05$                                      | 50 分       |
| 服务面积占总面积的比例(%)                   | $15 \leq x_i(t_k) < 25$                                | 100 分      |
|                                  | $5 \leq x_i(t_k) < 15$ 或 $25 \leq x_i(t_k) < 30$       | 按“功效系数法”计分 |
|                                  | $x_i(t_k) \leq 5$ 或 $x_i(t_k) \geq 30$                 | 50 分       |
| 孵化器经营管理人员与在孵企业的比例(人/家)           | $0.3 > x_i(t_k) \geq 0.1$                              | 100 分      |
|                                  | $0.05 \leq x_i(t_k) < 0.1$ 或 $0.3 \leq x_i(t_k) < 0.5$ | 按“功效系数法”计分 |
|                                  | $x_i(t_k) < 0.05$ 或 $x_i(t_k) \geq 0.5$                | 50 分       |
| 孵化器服务收入与总收入的比例(%)                | $30 \leq x_i(t_k) < 60$                                | 100 分      |
|                                  | $5 \leq x_i(t_k) < 30$ 或 $60 \leq x_i(t_k) < 80$       | 按“功效系数法”计分 |
|                                  | $x_i(t_k) < 5$ 或 $x_i(t_k) \geq 80$                    | 50 分       |

(3) 基于主客观集成赋权的科技企业孵化器综合绩效评价模型, 运用 LINGO 软件得到各评价指标权重:  $(w_1, w_2, \dots, w_{13})^T = (0.2, 0.2, 0.02, 0.16, 0.02, 0.02, 0.02, 0.08, 0.08, 0.02, 0.02, 0.14, 0.02)^T$ 。

国家级科技企业孵化器绩效综合评价得分及排序, 如表 4 所示。科技企业孵化器综合绩效得分在 80 分以上的有 2 家, 70~80 分的有 5 家, 60~70 分的有 11 家, 60 分以下的有 1 家。总体来看, 19 家国家级科技企业孵化器的综合绩效多数处于中等偏下水平。

(4) 采用线性加权综合法得到 2009 年辽宁省 19 家

表 4 2009 年辽宁省 19 家国家级科技企业孵化器绩效综合评价得分及排序

| 孵化器  | 社会效益得分 | 社会效益排名 | 孵化效率得分 | 孵化效率排名 | 服务能力得分 | 服务能力排名 | 发展规范得分 | 发展规范排名 | 综合得分  | 综合排名 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| (1)  | 24.77  | 9      | 18.12  | 1      | 13.07  | 6      | 17.93  | 7      | 73.89 | 4    |
| (2)  | 23.22  | 14     | 12.48  | 12     | 10.15  | 14     | 17.24  | 14     | 63.09 | 15   |
| (3)  | 22.93  | 15     | 14.10  | 6      | 14.09  | 2      | 17.58  | 10     | 68.70 | 8    |
| (4)  | 27.76  | 6      | 15.91  | 4      | 9.38   | 19     | 17.78  | 8      | 70.82 | 5    |
| (5)  | 21.92  | 19     | 10.16  | 19     | 10.74  | 9      | 18.45  | 5      | 61.26 | 17   |
| (6)  | 22.46  | 17     | 10.69  | 17     | 10.57  | 10     | 18.54  | 3      | 62.27 | 16   |
| (7)  | 29.83  | 4      | 12.69  | 11     | 9.98   | 16     | 18.16  | 6      | 70.66 | 6    |
| (8)  | 35.24  | 2      | 12.33  | 13     | 15.00  | 1      | 19.35  | 1      | 81.93 | 2    |
| (9)  | 22.44  | 18     | 10.63  | 18     | 13.15  | 5      | 11.38  | 19     | 57.60 | 19   |
| (10) | 24.26  | 11     | 11.53  | 15     | 11.77  | 7      | 12.50  | 18     | 60.06 | 18   |
| (11) | 38.66  | 1      | 13.03  | 10     | 13.85  | 4      | 17.77  | 9      | 83.31 | 1    |
| (12) | 22.90  | 16     | 16.74  | 2      | 9.80   | 18     | 14.83  | 17     | 64.27 | 14   |
| (13) | 23.26  | 13     | 16.36  | 3      | 10.08  | 15     | 18.66  | 2      | 68.37 | 9    |
| (14) | 26.52  | 7      | 12.00  | 14     | 9.96   | 17     | 17.35  | 13     | 65.83 | 11   |
| (15) | 29.26  | 5      | 13.34  | 7      | 10.20  | 13     | 17.40  | 12     | 70.20 | 7    |
| (16) | 26.22  | 8      | 13.22  | 8      | 11.22  | 8      | 17.49  | 11     | 68.14 | 10   |
| (17) | 24.41  | 10     | 14.45  | 5      | 10.26  | 12     | 15.24  | 16     | 64.35 | 13   |
| (18) | 23.47  | 12     | 13.10  | 9      | 10.29  | 11     | 18.51  | 4      | 65.36 | 12   |
| (19) | 33.91  | 3      | 11.16  | 16     | 13.97  | 3      | 16.81  | 15     | 75.85 | 3    |

在各科技企业孵化器综合绩效评价中, 考虑了社会效益类指标、孵化效率类指标、服务能力类指标及发展规范类指标。社会效益类指标是科技企业孵化器综合绩效中最重要的一类指标, 决定了其综合绩效的 42%, 孵化效率和发展规范分别决定其绩效的 20%, 而服务能力决定其绩效的 18%。①排在前三位的科技企业孵化器是大连市高新技术创业服务中心、沈阳高新

技术产业区科技创业服务中心及鞍山高新技术创业服务中心, 而这 3 家科技企业孵化器在社会效益方面也最好; ②社会效益表现差的科技企业孵化器, 如沈阳动漫研发与软件外包孵化器、阜新高新技术创业服务中心, 在综合绩效上也表现不好; ③锦州高新技术创业服务中心在社会效益绩效方面排名第 15 位, 而其它方面表现相对较好, 因此其综合排名第 8 位; ④沈阳先进制

造技术产业有限公司在社会效益绩效方面排名第 11 位,而其它方面表现相对较差,因此其综合排名第 18 位。

将评价结果与实际的调研工作相结合,我们发现综合绩效表现是各科技企业孵化器多年来对孵化器建设与发展模式不断探索的结果。如综合绩效排在第一位的大连市高新技术创业服务中心成立于 1991 年 4 月,1998 年通过国家科技主管部门认定,成为“国家高新技术创业服务中心”。在发展、建设中,大连市高新技术创业服务中心不断探索孵化器管理建设的理论体系,十分重视培育高素质员工,不断提升孵化服务质量,以达到建设最佳创业环境的目标。在国家科技部火炬高新技术产业开发中心通报表彰的全国 25 个高新技术创业服务中心里,“大连市高新技术创业服务中心”榜上有名。同样,综合绩效排在第 2 位的沈阳高新技术产业区科技创业服务中心,成立于 1998 年 3 月,2000 年 3 月被科技部评为“国家级高新技术创业服务中心”,2003—2010 年,连续 8 年成为国家创新基金小额资助项目依托单位,成为国家鼓励企业创新、创业,落实创新基金小额资助政策的重点区域。综合绩效排在第 3 位的“鞍山高新技术创业服务中心”成立于 1995 年 6 月,2001 年经国家科技部认定为国家高新技术创业服务中心。该创业中心结合本地区经济发展情况和产业特点,经过多年的实践提出“二级孵化”(所谓“二级孵化”是指为经过初创期、可以实现规模化经营或产业化生产的中小企业提供进一步的孵化服务)的孵化器运营新模式,为已发展到一定规模的孵化企业提供具有二级孵化功能的基地。

#### 4 结语

本文将科技企业孵化器绩效评价的主观赋权评价思想以及客观赋权评价思想相结合,建立了基于主客观集成赋权思想的科技企业孵化器绩效评价模型,该评价模型一方面利用专家对科技企业孵化器绩效评价指标权重的主观判断信息,另一方面运用各科技企业孵化器在不同评价指标下的统计值,产生了相对客观的指标权重。运用所建立的模型,以辽宁省 19 家国家级科技企业孵化器为对象进行实例评价,说明了模型的可操作性和实用性。评价结果显示,辽宁省 19 家国家级科技企业孵化器综合绩效多数处于中等偏下水平,绩效评价结果是各科技企业孵化器在社会效益、孵化效率、服务能力及发展规范等方面的综合表现,同时也是各孵化器多年来不断探索自身建设与发展模式的

综合体现。

#### 参考文献:

- [1] ALLEND, MCCLUSKEY R. Structure policy, services and performance in the business incubator industry[J]. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 1990, 15(2): 61-77.
- [2] MIAN S. An assessment of university sponsored business incubators in supporting the development of new technology based firms[D]. PhD Dissertation, George Washington University, 1991: 19-22.
- [3] MIAN S. Assessing and managing the university technology business incubator: an integrative framework[J]. *Journal of Business Venturing*, 1997, 12(4): 251-285.
- [4] CHAN K F, LAU T. Assessing technology incubator programs in the science park: the good, the bad and the ugly [J]. *Technovation*, 2005, 25(10): 1 215-1 228.
- [5] 梁敏. 科技企业孵化器综合评价指标体系及模型设计[J]. *科学学与科学技术管理*, 2004, 25(2): 62-65.
- [6] 孙凯, 鞠晓峰, 李煜华. 基于变异系数法的企业孵化器运行绩效评价[J]. *哈尔滨理工大学学报*, 2007, 12(3): 165-167, 172.
- [7] 徐菱涓, 刘宁晖, 李东. 沃尔评分法在科技企业孵化器综合评价中的运用研究[J]. *科技进步与对策*, 2007, 24(7): 161-163.
- [8] 徐菱涓, 刘宁晖. 基于主成分分析法的科技企业孵化器绩效影响因素研究[J]. *科技进步与对策*, 2008, 25(11): 213-215.
- [9] 徐菱涓, 刘宁晖, 李东. 科技企业孵化器管理绩效的灰色综合评价研究[J]. *科技进步与对策*, 2009, 26(1): 131-134.
- [10] 王震, 黄金枝, 谷力群. 科技企业孵化器动态绩效评价模型研究[J]. *科技进步与对策*, 2009, 26(9): 128-131.
- [11] 张鹏, 占豪剑. 基于 DEA 科技企业孵化器绩效评价——以广东为例[J]. *科技管理研究*, 2010, 30(14): 78-81.
- [12] 中国科技企业孵化器建设 20 周年成就特别报道. 科技企业孵化器评价指标体系(试行)[J]. *中国新技术新产品*, 2007, 15(12): 45-46.
- [13] 郭亚军. 综合评价理论、方法及应用[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 15-18.
- [14] KIM S H, AHN B S. Group decision-making procedure considering preference strength under incomplete information [J]. *Computer & Operations Research*, 1997, 24(12): 1 101-1 112.
- [15] KIM S H, AHN B S. Interactive group decision-making procedure under incomplete information[J]. *European Journal of Operational Research*, 1999, 116(3): 498-507.
- [16] 科技部火炬高技术产业开发中心. 中国火炬统计年鉴 2010 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2010: 53-114.

(责任编辑: 万贤贤)