

# 政府投融资平台融资模式选择的 DEMATEL 法分析影响因素

胡亚明

(中南大学商学院, 湖南长沙, 410083)

**摘要:** 新城镇化背景下, 政府投融资平台将承担更为艰巨的投融资任务。为提高政府投融资平台融资决策效率, 运用 DEMATEL 方法对其融资模式选择的影响因素进行筛选, 提炼出关键影响因素。研究结果表明, 投融资平台所负责项目的市场需求、收益率、再融资灵活度、经济特征、营业收入预期五个因素是其融资模式选择的重要影响因素。从影响因素散点图可知, 经济特征、营业收入预期、市场需求、财政补贴、税收减免、监督制度、法律法规约束为原因因素, 其余因素为结果因素。

**关键词:** 政府投融资平台; 融资模式; 影响因素; DEMATEL 方法

**中图分类号:** F830.6

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1672-3104(2014)04-0043-04

## 一、引言

目前关于投融资平台融资模式的国外研究非常缺乏, 但是关于基础设施融资的相关文献依然可以为我国投资平台融资模式设计提供参考。Kumaraswamy 等利用项目区分理论分析基础设施投融资项目的资金来源, 认为存在可收费和不可收费的两类项目, 前者的资金来源为企业存留、债券、借款、股东等, 后者来源主要为政府税收、公债等<sup>[1]</sup>。Roy Bahl 等从基础设施项目的功能属性角度讨论了政府为公共服务项目建设融资模式的选择, 指出基础设施的融资渠道选择取决于基础设施的服务特性<sup>[2]</sup>。Hoekman 和 Saggi 对政府融资模式选择是否受地方金融生态环境的影响进行了研究, 结论表明腐败、法律约束、管理程序不透明、经济发展周期、政府信用级别等都将对基础设施融资模式产生影响<sup>[3]</sup>。Anderson 指出城市基础设施融资渠道包括财产税收、银行借贷、政府转移支付、市政债券、用户费用五种途径<sup>[4]</sup>。国内学者围绕政府投融资平台融资模式的研究甚多, 但是针对其融资能力的相关研究较少。戴晓风等指出资产证券化是地方政府成功解决基础设施建设融资瓶颈问题的关键, 并认为以国有资产管理公司设立证券化的特别目的机构是目前

法律框架下的最优方案<sup>[5]</sup>, 持有类似观点的学者还包括李琳<sup>[6]</sup>等。城市化建设投资规模不断扩大使得地方政府融资平台面临巨大的资金压力, 以银行贷款为主的融资模式因宏观经济形势、银行风险控制态度等因素影响具有更多的不确定性(牛建锋、武根启<sup>[7]</sup>; 王修华<sup>[8]</sup>; 王建丰<sup>[9]</sup>)。从研究现状可知, 关于政府投融资平台融资模式影响因素分析的研究非常缺乏, 而政府投融资平台需要根据少数关键性影响因素选择适合不同地区不同项目的融资模式, 因而提炼政府投融资平台融资模式设计的影响因子有助于提高其融资效率。

## 二、平台公司融资模式选择影响因素的识别与筛选模型的建立

笔者通过查阅大量国内外文献以及实地调查, 按照政府投融资平台公司内外部因素在不同层面所表现出来对融资模式选择的影响, 对影响因素进行归纳(如表1所示), 这些因素间接或者直接影响融资平台公司针对特定项目的融资模式选择。由于影响因素众多且影响因素间关系复杂, 需对其进行识别和归类, 得到真正影响融资模式的原因因素。

为了对政府投融资平台公司融资模式选择的影响因素进行筛选, 辨别主要影响因素, 本文将采用

收稿日期: 2014-01-06; 修回日期: 2014-04-07

基金项目: 国家自然科学基金项目(70873136); 国家社会科学基金重点项目(08AJY040)

作者简介: 胡亚明(1975-), 男, 湖南常德人, 中南大学商学院博士研究生, 主要研究方向: 投融资决策与管理

表1 政府投融资平台融资模式设计影响因素

| 因素类别      | 序号  | 影响因素   |
|-----------|-----|--------|
| 项目特征因素    | A1  | 经济特征   |
|           | A2  | 复杂程度   |
|           | A3  | 再融资灵活性 |
| 经济市场因素    | A4  | 营业收入预期 |
|           | A5  | 市场需求   |
|           | A6  | 收益率    |
| 政策和制度因素   | A7  | 财政补贴政策 |
|           | A8  | 税收减免政策 |
|           | A9  | 监督管制制度 |
|           | A10 | 法律法规约束 |
| 项目参与者需求因素 | A11 | 追索程度   |
|           | A12 | 成本控制   |
|           | A13 | 风险规避方式 |

DEMATEL(决策制度与评价实验室法)对融资模式选择影响因素进行辨析。该方法是利用图论和矩阵论相结合对系统因素进行识别归类的方法,其步骤如下所示:

一是确定被研究问题的待分析影响因素,分别设为  $A_1, A_2, \dots, A_{13}$ 。

二是通过对专家调查,反复修正,构建各因素间直接影响矩阵,记为  $H(H=[h_{ij}]_{13 \times 13})$ ,并用 0~1 标度对影响因素间的直接关联度进行判断分析。

$$H = \begin{pmatrix} 0 & h_{1,2} & \dots & h_{1,13} \\ h_{2,1} & 0 & \dots & h_{2,13} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ h_{13,1} & h_{13,2} & \dots & 0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

其中因素  $h_{ij}(i=1, 2, L, 13; j=1, 2, L, 13, i \neq j)$  表示因素  $A_i$  对  $A_j$  的直接影响程度,若  $i=j$ ,  $h_{ij}=0$ 。

三是对直接影响矩阵规范化,得规范化直接影响矩阵  $F(F=[f_{ij}]_{13 \times 13})$ ,

$$F = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n h_{ij}} H \quad (2)$$

显然可得  $0 \leq f_{ij} \leq 1$ 。

四是按照如下公式计算综合影响矩阵  $G(G=[g_{ij}]_{13 \times 13})$ ,

$$G = F^1 + F^2 + \dots + F^{13} \quad (3)$$

五是计算各影响因素的影响度。

根据综合影响矩阵计算各因素间的影响度与被影响度,进而计算原因度和中心度。融资模式影响因素的影响度和被影响度计算公式如下:

$$x_i = \sum_{j=1}^{13} t_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, 13) \quad (4)$$

$$y_i = \sum_{j=1}^{13} t_{ji} \quad (i=1, 2, \dots, 13) \quad (5)$$

中心度被定义为各因素的影响度与被影响度之和,原因度被定义为各因素的影响度减去被影响度。分别记中心度与原因度为  $c_i, e_i$ , 则:

$$c_i = x_i + y_i \quad (i=1, 2, \dots, 13) \quad (6)$$

$$e_i = x_i - y_i \quad (i=1, 2, \dots, 13) \quad (7)$$

中心度反映各因素在融资模式设计中发挥的作用大小,原因度反映影响因素间作用性质和程度,当原因度大于 0 时,该因素被称为原因因素,数值越大程度越高,反之亦然。

### 三、实证分析

通过邀请多名专家对投融资平台融资模式设计影响因素进行评分,构建影响矩阵,然后利用 DEMATEL 方法确定关键因素。通过专家的反复讨论和修正,得到直接影响矩阵如表 2。

利用公式(2)对直接影响矩阵规范化,然后通过公式(3)计算综合影响矩阵,结果见表 3。然后根据公式(4)(5)(6)(7)计算各因素的中心度和原因度,见表 4。

为了直观分析表 4 结果,将其结果中中心度和原因度分别转换为雷达图和三点图,见图 1 和图 2。图 1 反映了政府投融资平台融资模式设计影响因素的重要程度分布,可以看出影响因素的中心度排序依次为 A5、A6、A3、A1、A4、A13、A7、A11、A12、A8、A9、A2、A10。中心度反映了因素在政府投融资平台融资模式设计过程中的重要程度。从中心度排序可知,重要性位列前五的因素分别为市场需求、收益率、再融资灵活性、经济特征和营业收入预期,显然这 5 个因素分别属于经济市场类和项目特征类因素。因此,政府投融资平台公司选择合适融资模式应重点考虑所负责领域项目的市场需求、收益率、再融资灵活性、经济特征、营业收入预期 5 个因素。

表 2 政府投融资平台融资模式影响因素间直接影响矩阵

|     | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| A1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0   | 1   | 1   | 1   |
| A2  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 0   |
| A3  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 1   |
| A4  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0   | 1   | 1   | 1   |
| A5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 0   | 1   |
| A6  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 1   |
| A7  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0   | 0   | 0   | 1   |
| A8  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 0   |
| A9  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   |
| A10 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 1   |
| A11 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   |
| A12 | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   |
| A13 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 0   |

表 3 政府投融资平台融资模式影响因素间综合影响矩阵

|     | A1    | A2    | A3    | A4    | A5    | A6    | A7    | A8    | A9    | A10   | A11   | A12   | A13   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A1  | 0.114 | 0.157 | 0.274 | 0.197 | 0.224 | 0.259 | 0.177 | 0.156 | 0.036 | 0.020 | 0.226 | 0.198 | 0.248 |
| A2  | 0.047 | 0.025 | 0.160 | 0.042 | 0.142 | 0.074 | 0.038 | 0.024 | 0.016 | 0.013 | 0.143 | 0.126 | 0.073 |
| A3  | 0.164 | 0.044 | 0.121 | 0.074 | 0.179 | 0.199 | 0.060 | 0.043 | 0.022 | 0.016 | 0.181 | 0.151 | 0.197 |
| A4  | 0.194 | 0.072 | 0.260 | 0.110 | 0.212 | 0.253 | 0.174 | 0.154 | 0.035 | 0.019 | 0.214 | 0.187 | 0.242 |
| A5  | 0.219 | 0.177 | 0.294 | 0.204 | 0.151 | 0.271 | 0.191 | 0.160 | 0.122 | 0.105 | 0.244 | 0.130 | 0.266 |
| A6  | 0.180 | 0.050 | 0.226 | 0.167 | 0.196 | 0.137 | 0.075 | 0.056 | 0.025 | 0.018 | 0.199 | 0.167 | 0.217 |
| A7  | 0.090 | 0.136 | 0.216 | 0.161 | 0.099 | 0.204 | 0.062 | 0.128 | 0.106 | 0.009 | 0.101 | 0.086 | 0.194 |
| A8  | 0.069 | 0.124 | 0.197 | 0.155 | 0.091 | 0.186 | 0.133 | 0.041 | 0.020 | 0.008 | 0.085 | 0.162 | 0.100 |
| A9  | 0.177 | 0.139 | 0.222 | 0.165 | 0.111 | 0.210 | 0.149 | 0.055 | 0.024 | 0.010 | 0.112 | 0.089 | 0.206 |
| A10 | 0.167 | 0.137 | 0.217 | 0.070 | 0.190 | 0.121 | 0.062 | 0.044 | 0.023 | 0.017 | 0.193 | 0.161 | 0.202 |
| A11 | 0.054 | 0.025 | 0.159 | 0.042 | 0.058 | 0.157 | 0.114 | 0.024 | 0.016 | 0.005 | 0.059 | 0.042 | 0.155 |
| A12 | 0.083 | 0.035 | 0.190 | 0.147 | 0.173 | 0.186 | 0.051 | 0.041 | 0.020 | 0.016 | 0.092 | 0.063 | 0.184 |
| A13 | 0.157 | 0.041 | 0.188 | 0.062 | 0.164 | 0.184 | 0.056 | 0.040 | 0.020 | 0.015 | 0.174 | 0.062 | 0.098 |

表 4 政府投融资平台融资模式选择因素综合影响结果

| 影响因素       | 影响度   | 被影响度  | 中心度   |        |
|------------|-------|-------|-------|--------|
| 经济特征 A1    | 2.286 | 1.716 | 4.002 | 0.570  |
| 复杂程度 A2    | 0.925 | 1.160 | 2.085 | -0.236 |
| 再融资灵活性 A3  | 1.452 | 2.725 | 4.177 | -1.273 |
| 营业收入预期 A4  | 2.126 | 1.596 | 3.721 | 0.530  |
| 市场需求 A5    | 2.535 | 1.991 | 4.526 | 0.545  |
| 收益率 A6     | 1.712 | 2.439 | 4.152 | -0.727 |
| 财政补贴政策 A7  | 1.591 | 1.342 | 2.934 | 0.249  |
| 税收减免政策 A8  | 1.370 | 0.967 | 2.337 | 0.404  |
| 监督管制制度 A9  | 1.667 | 0.484 | 2.152 | 1.183  |
| 法律法规约束 A10 | 1.603 | 0.272 | 1.875 | 1.332  |
| 追索程度 A11   | 0.910 | 2.024 | 2.934 | -1.114 |
| 成本控制 A12   | 1.280 | 1.624 | 2.904 | -0.344 |
| 风险规避方式 A13 | 1.262 | 2.381 | 3.644 | -1.119 |

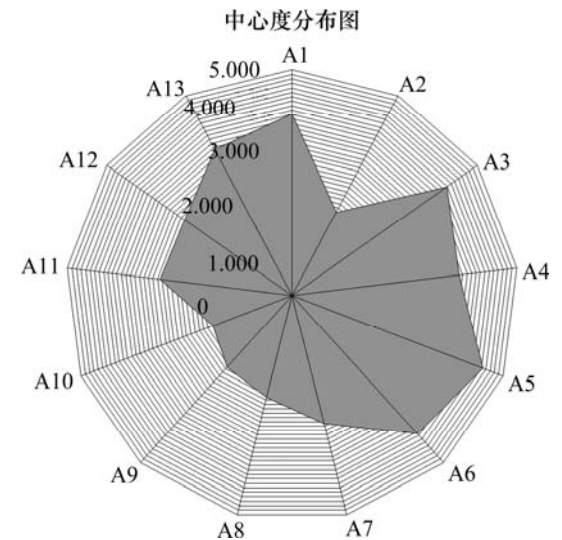


图 1 政府投融资平台融资模式设计因素中心度分布图

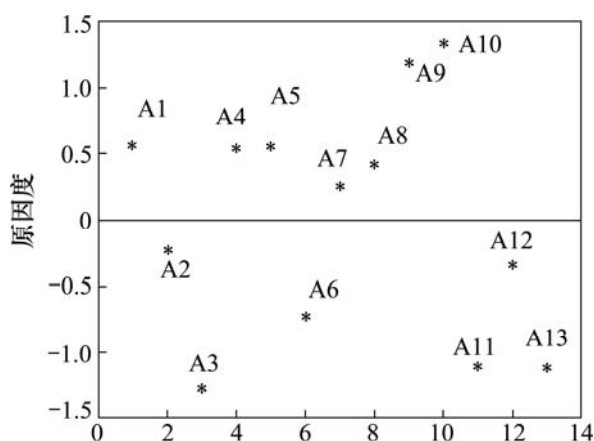


图2 政府投融资平台融资模式设计因素间因果关系散点图

从影响因素散点图可知,原因因素包括了 A1(经济特征)、A4(营业收入预期)、A5(市场需求)、A7(财政补贴政策)、A8(税收减免政策)、A9(监督管制制度)、A10(法律法规约束),对应原因度为 0.570、0.530、0.545、0.249、0.404、1.183、1.332,这表明这 7 个因素对其他因素具有作用影响,是主要的原因要素;结果因素包括了 A2(复杂程度)、A3(再融资灵活度)、A6(收益率)、A11(追索程度)、A12(成本控制)、A13(风险规避方式),对应原因度为-0.236、-1.273、-0.727、

-1.114、-0.344、-1.119,这表明该 5 个因素受原因因素作用。

#### 参考文献:

- [1] Kumaraswamy M M, Zhang X Q. Governmental role in BOT-led infrastructure development [J]. International Journal of Project Management, 2001, 19(4): 195-205.
- [2] Bahl R, Wallace S. Public financing in developing and transition countries [J]. Public Budgeting & Finance, 2005, 25(4s): 83-98.
- [3] Hoekman B, Saggi K. International cooperation on domestic policies: Lessons from the WTO competition policy debate [M]. London: Centre for Economic Policy Research, 2004.
- [4] Anderson J E. Financing urban development in China [J]. Chinese Economy, 2009, 42(2): 48-62.
- [5] 戴晓凤, 戴季梅. 信贷资产证券化的成本动因[J]. 国际金融研究, 2003(4): 9-11.
- [6] 李琳. 基础设施资产证券化融资模式分析与选择[J]. 华东经济管理, 2005(1): 25-28.
- [7] 牛建锋, 武根启. 加强投融资平台建设支持地方经济发展[J]. 财会研究, 2009(21): 79-80.
- [8] 王修华, 刘灿, 金洁. 地方政府融资平台风险测算与规范发展研究[J]. 财经理论与实践, 2011, 32(2): 25-29.
- [9] 王建丰, 郭佳良. 论地方政府融资平台与地方官员经济激励[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2012(4): 3.

## Influencing factors of financing mode designed for government investment and financing platform based on DEMATEL

HU Yaming

(Business School of Central South University, Changsha 410083, China)

**Abstract:** In the context of the urbanization, the investment and financing platform of the government will bear more difficult task of investment and financing. In order to improve the efficiency of investment and financing decisions of government financing platform, this paper filters factors for its financing mode, extracts the key factors of it. The results show that the market demand, yields, refinancing flexibility, economic characteristics, operating income of project affect the selection of financing mode designed for government investment and financing platform. Economic characteristics, operating income expected, market demand, financial subsidies, tax breaks, supervision system, laws and regulations constrain are causal factors, while the remaining factor is the result factors.

**Key Words:** government investment and financing platform; financing mode; influencing factors; DEMATEL

[编辑: 汪晓]