

国家创业系统的结构层次及关键要素识别 ——基于 DEMATEL 与 ISM 的集成法

覃睿^a, 王瑞^b, 秦雪^b

(中国民航大学 a. 职业技术学院; b. 经济管理学院, 天津 300300)

摘要: 国家创业系统是由相互作用的众多参与者及其所扮演的角色以及各种制度和环境要素构成的促进创业事件持续发生和演替的集合体。在以深度访谈与德尔菲法得出国家创业系统构成要素直接影响关系和强度的基础上,采用 DEMATEL 与 ISM 集成法解析国家创业系统。国家创业系统可划分为 6 个层次以及结果子系统和原因子系统,其中结果子系统创业企业发起者、创业事件、创业机会 3 个要素在国家创业系统中发挥着核心作用,而原因子系统创业事件推动者、高等教育和城镇化 3 个要素处于基础性地位,创业相关法规政策的影响范围最广。

关键词: 国家创业系统; 决策实验室; 解释结构模型

中图分类号: C931.2

文献标志码: A

文章编号: 1003-2363(2014)06-0045-06

0 引言

创业既是一个过程也是一种现象^[1],因此将创业活动高度活跃的区域视为一个系统是合理的^[2]。自 Aldrich^[3]在其开创性论文中倡议采用“生态”系统进路“阐释和研究新企业创建问题以来,国内外学者基于演化分析和系统分析进路对国家/地区创业系统(entrepreneurial system)概念、特征、构成要素、运行机理、构建策略进行了探讨^[2,4-10,18-20]。虽然学者们对国家创业系统构成要素的认识和描述不尽相同,但国家创业系统是由相互作用的众多参与者构成的复杂集合体却是学界和业界的共识^[1]。但截至目前,尚无学者深入研究国家创业系统各构成要素间的相互影响关系和强度,剖析国家创业系统的结构层次及各要素在系统中的地位和作用,而这对认识国家创业系统的运行机理以及构建策略制订和实施非常重要。为此,本研究拟在对国家创业系统概念和构成要素进行梳理的基础上,采用决策实验室(decision making trial and evaluation laboratory, DEMATEL)与解释结构模型(interpretative structural modeling, ISM)集成法对国家创业系统结构层次和关键要素予以解析和识别,为提出国家创业系统发展策略提供理论支撑。

1 国家创业系统及其构成要素

国家创业系统(national system of entrepreneurship, NSE)这一术语及其概念最早由 H. J. Chang 等^[4]根据 C.

Freeman 等^[5]提出的“国家创新系统(national system of innovation, NIS)”演绎而来。21 世纪以来,以演化与系统进路从宏观层面阐释和测量(或评估)一国或区域的创业及其发展状况一直是政府和学界努力的领域,如生态系统观下的“创业生态系统(entrepreneurial ecosystems)”^[2,11]。尽管相关术语在表述上有别于国家创业系统,但其实质和内涵则是相同的。

尽管学者们对创业系统构成要素的认识和描述不尽相同,但创业系统是由相互作用的众多参与者构成的复杂集合体却是学界的共识^[1]。基于创业本质上既是一个“过程”也是一种“现象”这一认识^[1,12-13],国家创业系统在功能上不仅要有助于创业事件(entrepreneurial event)持续发生^[4],而且要能够不断壮大创业者群体、协助创业者转型^[2](entrepreneurial transformation)^[4],最终促进资源优化配置和实现经济发展^[9-10]。因此,国家创业系统是由相互作用的众多参与者及其所扮演的角色以及各种制度和环境要素构成的促进创业事件持续发生的集合体。

一般认为,创业系统构成要素至少应包括高校和研发机构、胜任的人力资源、正式和非正式网络、各级政府、天使投资者和风险资本家、专业服务提供商以及开放和动态地联系这些要素的进取性文化^[13]。但这些要素并不足以反映国家创业系统的复杂性、动态性、演化性以及创业者和创业活动在国家创业系统的核心地位,也不能反映其协助创业者转型功能。事实上,创业者或创业活动本身就是国家创业系统的组成部分^[5,8,14]。因此,除上

收稿日期: 2013-04-21; 修回日期: 2014-09-24

基金项目: 天津科技计划项目(11ZLZLF05400); 国家火炬计划项目(2011GH510103)

作者简介: 覃睿(1974-),男,四川阆中市人,副教授,硕士,主要从事创新创业管理研究,(E-mail) qrlw2006@vip.sina.com。

通信作者: 王瑞(1989-),女,山西长治市人,硕士生,主要从事创新创业管理研究,(E-mail) wangrui1314@yahoo.com。

① 有称之为创业生态系统(entrepreneurial ecosystem, ES)、创业发展系统(entrepreneurial development system, EDS)等,本研究借鉴创新系统这一术语,一律称之为创业系统(entrepreneurial system, ES)。

② 意指“帮助创业者掌握和提高成功创建公司所需的技能”,不仅要为创业者提供创业服务以及有经验的创业者和顾问互动的机会,而且需要直接为其提供指导并最终转化为自己的创业技能。

述要素外,国家创业系统还应包括创业事件^[4-13]、创业企业发起人^[5-6,16,18]、创业事件推动者^[8,16-17]、市场规模和早期客户^[8-9]、法规政策^[8]、行业结构^[5,9]、物理基础设施^[8-9]、城镇化^[8]、创业机会^[5,9]等。其中,各级政府承担着公共行政管理职能;正式和非正式网络为创业者提供社会资本;进取性文化可描述为创业文化。

综合国内外文献,可将国家创业系统构成要素概括为“创业事件”“创业企业发起人”“创业事件推动者”“社会网络”“高等教育”“研发机构”“胜任的人力资源”“专业服务提供商”“市场规模和早期客户”“公共管理”“创业文化”“法规政策”“物理基础设施”“投融资市场”“行业结构”“城镇化”“创业机会”17个要素。

2 研究设计与过程

2.1 研究设计

首先探讨国家创业系统构成要素相互影响关系及影响强度,然后集成 DEMATEL 与 ISM 两种方法解析和识别国家创业系统的层次结构和关键要素。

要素之间的相互影响关系和影响强度采取深度访谈法与德尔菲法相结合,其中影响强度的测度采用 Likert 七点计分法。据此可得出国家创业系统 17 个构成要素间相互影响关系(表 1)及其直接影响强度矩阵 X , $X = \{x_{ij}\}_{17 \times 17}$ (表 2)。

表 1 国家创业系统各构成要素的直接影响要素

Tab.1 The direct influence factors of the components on national system of entrepreneurship

要素	影响要素	要素	影响要素
A_1 创业事件	A_2, A_{15}, A_{17}	A_{10} 公共管理	A_{11}
A_2 创业企业发起人	A_4, A_{17}	A_{11} 创业文化	A_2, A_4, A_{12}, A_{14}
A_3 创业事件推动者	$A_2, A_4, A_{10}, A_{11}, A_{12}$	A_{12} 法规政策	$A_1, A_2, A_6, A_8, A_{13}, A_{14}$
A_4 社会网络	A_1, A_2	A_{13} 物理基础设施	A_1, A_2
A_5 高等教育	A_7	A_{14} 投融资市场	A_1, A_2
A_6 研发机构	A_1, A_2	A_{15} 行业结构	A_{17}
A_7 胜任的人力资源	A_1, A_2, A_8	A_{16} 城镇化	A_9, A_{15}
A_8 专业服务提供商	A_1, A_2	A_{17} 创业机会	A_1, A_2
A_9 市场规模和早期客户	A_1, A_2, A_{17}		

基于上述直接影响矩阵,采用 DEMATEL 与 ISM 集成分析法对国家创业系统的层次结构及其关键要素予以解析与识别。DEMATEL 和 ISM 各有优缺点^[21]: DEMATEL 虽然能通过系统要素的影响度、被影响度以及中心度和原因度辨识出复杂系统的关键要素及其影响程度,却不能有效划分系统的结构层次,也不能辨识系统的基础性要素及各要素的影响范围,而 ISM 虽然能通过对系统层次划分来反映系统基础性要素和目标要素,却

表 2 国家创业系统各构成要素的直接影响矩阵 X

Tab.2 The direct influence matrix X of the components on national system of entrepreneurship

要素	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}	A_{15}	A_{16}	A_{17}
A_1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
A_2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
A_3	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	5	4	0	0	0	0	0
A_4	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A_5	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A_6	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A_7	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A_8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A_9	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
A_{10}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
A_{11}	0	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0
A_{12}	5	5	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	5	5	0	0	0
A_{13}	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A_{14}	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A_{15}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
A_{16}	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0
A_{17}	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

不能辨识相关要素在系统中发挥的作用大小。因此,将二者有机结合既能更全面地解析复杂系统的结构层次,又能全面地识别和评析其中的关键要素(图 1)。

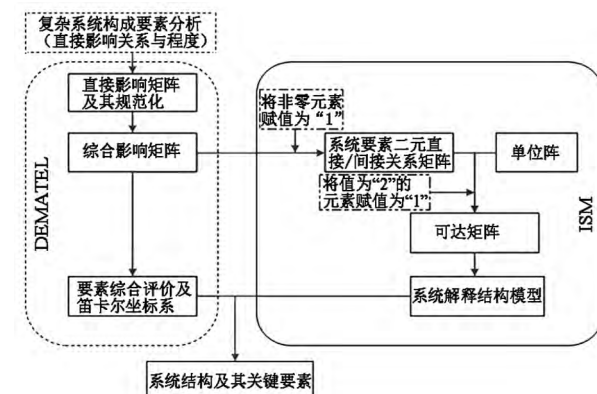


图 1 集成 DEMATEL 和 ISM 分析系统结构及辨识关键要素的流程

Fig.1 The flow chart about integration of DEMATEL and ISM and identifying the key elements

DEMATEL 和 ISM 将直接影响矩阵 $A(A = [a_{ij}]_{n \times n})$ 转化为综合影响矩阵 $T(T = [t_{ij}]_{n \times n})$ 和可达矩阵 $K(K = [k_{ij}]_{n \times n})$ 反映复杂系统构成要素 a_i 对 $a_j(i \neq j)$ 的直接/间接影响。尽管综合影响矩阵 T 和可达矩阵 K 都反映了系统构成要素 a_i 对 $a_j(i \neq j)$ 的直接/间接影响关系,但综合影响矩阵 T 中除了反映要素直接/间接影响程度外,并未包含要素 a_i 对自身的影响,而可达矩阵 K 中尽管包含要素对其自身的影响,却没有反映 a_i 对 a_j 的影响程度。因此,只要将综合影响矩阵中非零元素换为“1”后加上单位矩阵 I ,就可得到可达矩阵 K ^[21]。在此过程中,可达矩阵 K 中可能出现 $a_{ij} = 2$ 的情况,因此需将该元素值改为“1”,即可得到可达矩阵 K ;在采用解释结构模型

(ISM) 法则划分国家创业系统的结构层次时应从底层开始,即如果交集与先行集相等,则交集元素为底层元素,然后将这些元素从先行集中划去,同理得到倒数第二层,以此类推。这样做尽管会出现要素跨层影响关系,但更容易识别底层要素。最后,从 DEMATEL 和 ISM 的集成法得出的系统解释结构模型、要素综合评价和笛卡尔坐标系,推导出如下结论: (1) 系统结构层次及其原因子系统,原因子系统为原因度 m_i 为负值的要素集合; 结构子系统为原因度 m_i 为正值的要素集合。(2) 系统基础性要素集合(L_1),是指系统底层要素构成的集合。(3) 影响范围最广的要素集合(F),是指系统骨

架矩阵中影响要素最多的要素构成的集合。(4) 作用最大要素,是指中心度 d_i 最大的要素。(5) 对其他要素的影响最大的要素,影响度 f_i 最大的要素及原因度 m_i 为正值且最大的要素。(6) 受其他要素影响最大的要素。被影响度 e_i 值最大且原因度 m_i 负值的要素。

2.2 研究过程

(1) 求出规划化矩阵 $B = [B_{ij}]_{n \times n}$ 和综合影响矩阵 $T = [T_{ij}]_{n \times n}$ 。其中: $B_{ij} = A_{ij} / \max \sum A_{ij}$; $T_{ij} = B_{ij} [1 - B_{ij}^{17}] / (1 - B_{ij})$ 。由此得到国家创业系统各要素间的综合影响矩阵 T (表3)。

表3 国家创业系统各要素间的综合影响矩阵 T

Tab.3 The comprehensive influence matrix T about the elements on the national system of entrepreneurship

要素	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}	A_{15}	A_{16}	A_{17}
A_1	0.047 9	0.222 5	0	0.037 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.174 6	0	0.240 8
A_2	0.069 9	0.081 5	0	0.180 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.011 6	0	0.193 8
A_3	0.122 3	0.258 4	0	0.242 1	0	0.033 2	0	0.033 2	0	0.166 7	0.194 4	0.199 1	0.033 2	0.065 6	0.020 4	0	0.066 8
A_4	0.232 9	0.271 7	0	0.045 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.038 8	0	0.090 6
A_5	0.036 2	0.042 3	0	0.007 0	0	0	0.166 7	0.027 8	0	0	0	0	0	0	0.006 0	0	0.014 1
A_6	0.186 3	0.217 3	0	0.036 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.031 0	0	0.072 4
A_7	0.217 3	0.253 6	0	0.042 3	0	0	0	0.166 7	0	0	0	0	0	0	0.036 2	0	0.084 5
A_8	0.186 3	0.217 3	0	0.036 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.031 0	0	0.072 4
A_9	0.217 3	0.253 6	0	0.042 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.036 2	0	0.251 2
A_{10}	0.022 2	0.053 7	0	0.036 7	0	0.004 6	0	0.004 6	0	0	0.166 7	0.027 8	0.004 6	0.032 4	0.003 7	0	0.013 3
A_{11}	0.133 3	0.322 1	0	0.220 4	0	0.027 8	0	0.027 8	0	0	0	0.166 7	0.027 8	0.194 4	0.022 2	0	0.079 6
A_{12}	0.310 5	0.362 2	0	0.060 4	0	0.166 7	0	0.166 7	0	0	0	0	0.166 7	0.166 7	0.051 7	0	0.120 7
A_{13}	0.186 3	0.217 3	0	0.036 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.031 0	0	0.072 4
A_{14}	0.186 3	0.217 3	0	0.036 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.031 0	0	0.072 4
A_{15}	0.031 0	0.036 2	0	0.006 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005 2	0	0.178 7
A_{16}	0.041 4	0.048 3	0	0.008 0	0	0	0	0	0.166 7	0	0	0	0	0	0.173 6	0	0.071 7
A_{17}	0.186 3	0.217 3	0	0.036 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.031 0	0	0.072 4

(2) 将综合影响矩阵的行和列分别加总,得出国家创业系统各要素的影响度 f 和被影响度 e ,将各要素的影响度相加和相减就分别得到各要素的中心度 d 和原因度 m (表4)。各要素的中心度表示该要素在国家创业系统

中的地位及其所发挥的作用大小。如果原因度为正值,表示该要素为原因要素; 为负值,则表示该要素为结果要素(受其他因素影响)。原因度绝对值越大,表示影响度(为正值时)或受影响度(为负值时)就越大。

表4 国家创业系统各要素综合评价

Tab.4 The comprehensive evaluation of the elements on the national system of entrepreneurship

指标	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}	A_{15}	A_{16}	A_{17}
f	0.703 1	0.587 2	1.333 2	0.644 3	0.264 3	0.470 0	0.850 1	0.470 0	0.939 9	0.199 4	0.861 5	1.574 6	0.470 0	0.705 1	0.293 6	0.346 4	0.644 3
e	2.413 6	3.292 7	0.000 0	1.109 0	0.000 0	0.232 3	0.166 7	0.426 7	0.166 7	0.166 7	0.361 1	0.393 5	0.232 3	0.459 1	0.735 6	0.000 0	1.768 1
d	3.116 7	3.880 0	1.333 2	1.753 2	0.264 3	0.702 3	1.016 7	0.896 8	1.106 6	0.366 1	1.222 6	1.968 1	0.702 3	1.164 2	1.029 2	0.346 4	2.412 3
m	-1.710 5	-2.705 5	1.333 2	-0.464 7	0.264 3	0.237 8	0.683 4	0.043 3	0.773 2	0.032 8	0.500 3	1.181 1	0.237 8	0.246 0	-0.442 0	0.346 4	-1.123 8

以中心度为横坐标,原因度为纵坐标,绘制国家创业系统构成要素的笛卡尔坐标系(图2)。

(3) 将综合影响矩阵中非零元素换为“1”,得到国家创业系统构成要素的二元直接/间接影响矩阵: $H = [h_{ij}]_{17 \times 17}$,将其加上单位矩阵 $I_{17 \times 17}$,并将其中元素值为“2”的换成“1”,即得到含自相关的二元直接/间接关联矩阵: $K = [K_{ij}]_{17 \times 17}$ (表5)。

(4) 按照解释结构模型(ISM)法则划分国家创业系

统的结构层次。由底层开始分别为: A_3, A_5, A_{16} 构成国家创业系统底层(L_1); A_7, A_9, A_{10} 构成国家创业系统第二层(L_2); A_{11}, A_{12} 分别为第三(L_3)、四层(L_4); A_6, A_8, A_{13}, A_{14} 为第五层(L_5); $A_1, A_2, A_4, A_{15}, A_{17}$ 为顶层(L_6)。对 K 按照结构层次按顺序重排得到重排矩阵,即得国家创业系统网络结构矩阵 K' (表6)。

(5) 由表6可知,国家创业系统顶层要素间是强连通的,构成了国家创业系统的强连通块,用 A_1 代表强连

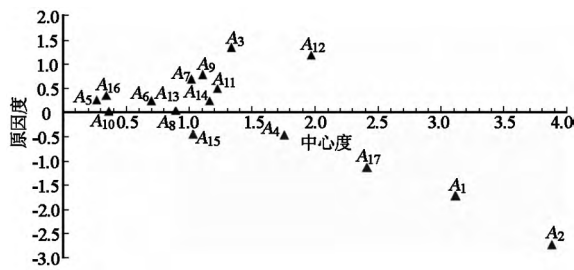


图 2 中心度、原因度笛卡尔坐标系
Fig. 2 Cartesian coordinates
about center degrees and reason degrees

表 5 国家创业系统构成要素
含自相关的二元直接/间接关联矩阵 K
Tab. 5 The components on national
system of entrepreneurship including
relevant binary direct/indirect correlation matrix K

要素	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}	A_{15}	A_{16}	A_{17}
A_1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A_2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A_3	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
A_4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A_5	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A_6	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A_7	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A_8	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A_9	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
A_{10}	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
A_{11}	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
A_{12}	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1
A_{13}	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
A_{14}	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
A_{15}	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A_{16}	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
A_{17}	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

表 6 国家创业系统构成要素重排矩阵 K'
Tab. 6 The rearrangement matrix K' of
components on the national system of entrepreneurship

层别	要素	A_1	A_2	A_4	A_{15}	A_{17}	A_6	A_8	A_{13}	A_{14}	A_{12}	A_{11}	A_7	A_9	A_{10}	A_3	A_5	A_{16}
L_6	A_1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_{15}	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L_5	A_{17}	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_8	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_{13}	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L_4	A_{14}	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_{12}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	A_{11}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	A_7	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
L_2	A_9	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	A_{10}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
	A_3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0
	A_5	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
L_1	A_{16}	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

通块,则得到浓缩的网络结构矩阵。然后对浓缩矩阵进行简约,法则为: 设 $A_{ij}, A_{ik} \in L_n, A_{kj} \in L_m (n \neq m, k \neq j, n < m)$, 如果 $A_{ij} = A_{ik} = A_{kj} = 1$, 则浓缩矩阵中元素 A_{ij} 的值赋为“0”, 再删除自相关连接, 即减去单位矩阵 $I_{13 \times 13}$, 就可得到骨架矩阵 K'' (表 7)。

表 7 国家创业系统骨架矩阵 K''

Tab. 7 The framework matrix K''

on the national system of entrepreneurship

层别	要素	A_1	A_2	A_4	A_{15}	A_{17}	A_6	A_8	A_{13}	A_{14}	A_{12}	A_{11}	A_7	A_9	A_{10}	A_3	A_5	A_{16}
L_6	A_1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L_5	A_8	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_{13}	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_{14}	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L_4	A_{12}	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L_3	A_{11}	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A_7	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L_2	A_9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	A_{10}	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
L_1	A_3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	A_{16}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0

(6) 根据国家创业系统重排矩阵 K' 、骨架矩阵 K'' 并按照 ISM 给定的法则绘制国家创业系统结构模型(图 3)。

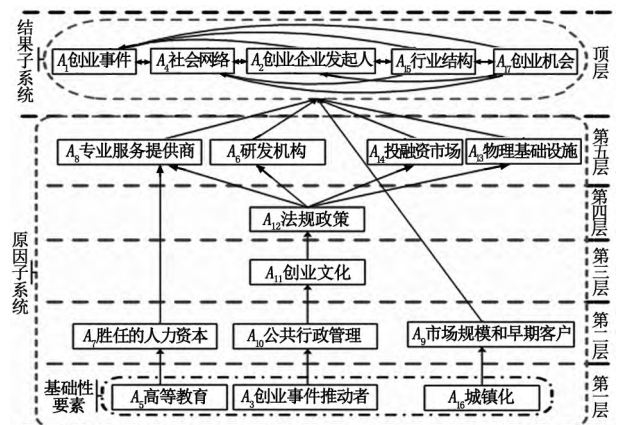


图 3 国家创业系统解释结构模型

Fig. 3 Representation ISM

on the national system of entrepreneurship

3 结论与讨论

3.1 结论

(1) 创业事件 A_1 、创业企业发起人 A_2 、社会网络 A_4 、行业结构 A_{15} 、创业机会 A_{17} 5 个要素处于国家创业系统的顶层, 且两两之间相互关联, 构成了国家创业系统的结果子系统, 其余 12 个要素构成了国家创业系统的原因子系统。按照层次划分, 国家创业系统的构成要素又可分为 6 个层次。(2) 高等教育 A_5 、创业事件推动者 A_3 、城镇化 A_{16} 处于国家创业系统的底层, 不受其他要素影响, 为国家创业系统的基础性要素集合。(3) 政策法规 A_{12} 是国家创业系统中“出度”最大的节点要素, 是国家创业系

统中影响范围最广的要素。(4) 创业事件 A_1 、创业企业发起人 A_2 和创业机会 A_{17} 3个要素不仅中心度值、被影响度值较大,而且原因度绝对值也较大,因此三要素在国家创业系统中发挥的作用最大。(5) 创业事件推动者 A_3 和政策法规 A_{12} 是国家创业系统影响度 f 较大且原因度 m 为正值的2个要素,因此二者在国家创业系统中属于对其他要素影响最大的要素。

3.2 讨论

创业要素聚集构成国家/区域创业系统,对国家/区域经济增长至关重要^[23]。国内外有关创业系统层次结构和关键要素的研究大多基于文献法、工作分析法,采用逻辑分析与直觉思维解析国家创业系统结构层次,缺乏对国家创业系统各构成要素地位和作用的深入探讨,有的研究还缺失创业者和创业活动等国家创业系统核心要素。本研究将国家创业系统构成要素归纳为17个要素,采用德尔菲法测度国家创业系统构成要素间的影响关系和影响强度,并综合DEMATEL和ISM两种方法优点解析了国家创业系统结构及各要素在国家创业系统中的地位和作用,厘清了国家创业系统构成要素之间的直接关系,相关结论对于构建国家创业体系具有一定参考价值。但邀请的专家主要为从事创业实践和研究的国内学者,工作和研究背景会受到国情限制,研究结论适用范围也可能受到限制。此外,创业文化这一受到普遍重视的要素在研究结论中并不突出,而是受公共行政管理直接影响和直接影响政策法规的一个中间变量,这有违于大多数研究结论。其缘由主要是提取骨架矩阵时剔除了很多直接影响关系。本研究是对国家创业系统进行解析的有益尝试,相关结论还有待进一步验证。

参考文献:

- [1] Malecki E J. Entrepreneurs, Networks, and Economic Development: A Review of Recent Research [M] // Katz J A. Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth, Vol. 3. Greenwich, CT: JAI Press, 1997: 57 - 118.
- [2] Neck H M, Meyer G D, Cohen B, et al. An Entrepreneurial System View of New Venture Creation [J]. Journal of Small Business Management, 2004, 42(2): 190 - 208.
- [3] Aldrich H W. Using An Ecological Perspective to Study Organizational Founding Rates [J]. Entrepreneurship Theory & Practice, 1990, 14: 7 - 24.
- [4] Chang H J, Richard K W. Organizing Development: Comparing the National Systems of Entrepreneurship in Sweden and South Korea [J]. Journal of Development Studies, 1994, 30(4): 859 - 891.
- [5] Spilling O R. The Entrepreneurial System: On Entrepreneurship in the Context of a Mega-event [J]. Journal of Business Research, 1996, 36(1): 91 - 103.
- [6] Lichtenstein G A, Lyons T S. The Entrepreneurial Development System: Transforming Business Talent and Community Economies [J]. Economic Development Quarterly, 2001, 15(1): 3 - 20.
- [7] Cohen B. Sustainable Valley Entrepreneurial Ecosystems [J]. Business Strategy and the Environment, 2006, 15(1): 1 - 14.
- [8] Isenberg D J. The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as A New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship [R] // Costello E K. Babson Entrepreneurship Ecosystem Project. Boston: Babson College, 2011.
- [9] Acs Z J, Szerb L. The Global Entrepreneurship Index (GEI-NDEX) [M]. Hanover: Now Publishers, 2009.
- [10] Acs Z J, Autio E, Szerb L. National Systems of Entrepreneurship: Measurement Issues and Policy Implications [R] // Stough R R. GMU School of Public Policy Research Paper. Arlington: George Mason University, 2013.
- [11] Kantis H D, Federico J S. Entrepreneurial Ecosystems in Latin America: The Role of Policies [R]. Liverpool: International Research & Policy Roundtable, 2012.
- [12] Gartner W B. Who Is an Entrepreneur Is the Wrong Question [J]. American Journal of Small Business, 1988, 12(4): 11 - 32.
- [13] Davidsson P. Culture, Structure and Regional Levels of Entrepreneurship [J]. Entrepreneurship and Regional Development, 1995, 7(1): 41 - 62.
- [14] Albert S, Lisa S. The Social Dimensions of Entrepreneurship [M] // Kent C A, Sexton D L, Vesper K H. Encyclopedia of Entrepreneurship. Englewood Cliffs NJ: Prentice-Hall, 2004: 72 - 98.
- [15] Barth F. The Role of the Entrepreneur in Social Change in Northern Norway [J]. American Anthropologist, 1964, 66(6): 1432 - 1433.
- [16] Jonannisson B, Nilsson A. Community Entrepreneurs: Networking for Local Development [J]. Entrepreneurship & Regional Development, 1989, 1(1): 3 - 19.
- [17] Zanos J T. Building Entrepreneurship Development System in Northern Iowa [R]. Mason: NIACC, 2007.
- [18] 熊飞. 促进中国就业增长的创业机制研究 [D]. 北京: 北京航空航天大学, 2006.
- [19] 刘霞, 章仁俊. 基于CAS理论的区域创业系统建设研究 [J]. 科技进步与对策, 2008(11): 49 - 53.
- [20] 党蓁. 政府扶持型创业体系及政策研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2011.
- [21] Freeman C, Lundvall B A. Small Nations Facing the Technological Revolution [M]. London: Pinter Publishers, 1988.
- [22] 周德群, 章玲. 集成DEMATEL/ISM的复杂系统层次结构划分研究 [J]. 管理科学学报, 2008(2): 20 - 26.
- [23] 高顺成. 区域创业环境与经济发展关系的实证研究 [J]. 地域研究与开发, 2013, 4(2): 31 - 35.

The Hierarchy Structure and Key Elements Identification of the National System of Entrepreneurship: Based on the Integration of DEMATEL and ISM

Qin Rui^a, Wang Rui^b, Qin Xue^b

(*a. Vocational & Technical College;*

b. Economic and Management College, Civil Aviation University of China, Tianjin 300300, China)

Abstract: A national system of entrepreneurship (NSE) encompasses a set of elements, including interactions among diverse actors, the roles that these actors play, and various institutional and environmental factors, that combine to promote the continued occurrence and succession of entrepreneurial events. The integration of DEMATEL and ISM is applied to parse NES after the corresponding process and algorithms of it are analyzed. The research reveals that an NSE is composed of two subsystems, namely an effect subsystem and a cause subsystem, each of which features a number of constituent elements. In particular, the three effect subsystem elements of promoters of individual business ventures, entrepreneurial events, and entrepreneurial opportunities are the core elements of an NSE, whereas the three cause subsystem elements of facilitators of entrepreneurial events, universities, and urbanization are the basal elements of an NSE. Entrepreneurship-related regulations and policies have the broadest effects on an NSE.

Key words: national entrepreneurial system; DEMATEL; ISM

(上接第 44 页)

- [7] 曹大贵. 镇(乡)域规划中村庄合并的方法与步骤 [J]. 湖南农业科学, 2010(19): 152-155.
- [8] 宋晓东, 吕迪. 村庄布点规划方法探讨 [J]. 城市规划学刊, 2010(5): 65-71.
- [9] 蔚霖, 孟庆香, 朱怀文. 基于村庄综合发展潜力评价的中心村确定 [J]. 湖北农业科学, 2012, 51(12): 2636-2640.
- [10] 陈山山, 周忠学. 中心村选择中村庄发展潜力指标体系的探讨 [J]. 安徽农业科学, 2012, 40(32): 16026-16029.
- [11] 刘大海, 陈烨, 陈小英, 等. 基于细化单元整合的海岸带区域发展潜力多重符合评估模型研究——以东营市沿海四区县发展潜力为例 [J]. 海洋生态科学, 2013, 32(1): 83-86.
- [12] 王秀红, 何书金, 张锦铨, 等. 基于因子分析的中国西部土地利用程度分区 [J]. 地理研究, 2001, 20(6): 731-738.
- [13] 许学强, 张俊军. 广东城市可持续发展的综合评价 [J]. 地理学报, 2001, 56(1): 62-64.

- [4] 李家林, 许继琴, 叶持跃. 重点镇建设指标体系研究——以宁波市为例 [J]. 地域研究与开发, 2001, 20(1): 41-45.
- [5] 吴玉鸣. 中国区域工业竞争力的因子分析及非均衡差异研究 [J]. 华东师范大学学报(哲学社会科学版), 2003, 35(3): 113-119.
- [6] 邱道持, 曹蕾. 小城镇发展潜力评价探讨——以重庆市渝北区为例 [J]. 西南师范大学学报, 2004, 29(2): 305-309.
- [7] 张志强, 程国栋. 可持续发展评估指标、方法及应用研究 [J]. 冰川冻土, 2008, 24(4): 344-360.
- [8] 罗辑, 张其春. 区域产业竞争力研究理论与实践 [M]. 北京: 北京科学出版社, 2008.
- [9] 姚晓芳, 张仁华. 基于主成分分析的合肥市装备制造业竞争力评价和对策研究 [J]. 中国科技论坛, 2009(9): 58-64.
- [20] 陈美球, 吴次芳. 论乡村城镇化与农村居民点用地整理 [J]. 经济地理, 1999, 19(6): 97-100.

Study on New Rural Community Center

Location: A Case Study of Wuzhi County, Henan Province

Dou Xiaolu, Li Wei, Feng Changchun

(*School of Urban and Environmental Science, Peking University, Beijing 100871, China*)

Abstract: New rural community is a range of innovative between the urban and rural administrative unit of the modern space, it plays an important role in promoting the construction of urban and rural integration process. Taking Wuzhi County as a pilot study, the paper has employed factor analysis to the screening, scoring and sorting of the influence elements in 342 villages of Wuzhi County. The results indicates that regional natural conditions, population, social and environmental conditions have influences on the development potentials of the villages. Based on the results of the analysis, the corresponding recommendations are put forward for the construction of new rural community.

Key words: new rural community; development potential; location choice; factor analytical method; Wuzhi County; Henan Province