

创新创业人才供应链管理模型研究

瞿群臻, 韩 丽

(上海海事大学 经济管理学院, 上海 201306)

摘 要:创新创业型人才 是构建创新型国家的重要保障, 因此研究如何更有效地管理创新创业人才是我国当今的一个重要工作。在创新创业人才和人才供应链管理知识的基础上, 依据我国不同地区样本的 18 个指标数据, 运用主成分分析方法原理, 通过 SPSS19 软件对数据进行统计分析, 提取主成分并进一步界定其涵义, 构建出创新创业人才供应链管理模型, 包括循环式创新创业人才支持服务链、创新创业人才专门性产业拉动力、成果性人才培养和无缝式人才对接, 并提出相关建议措施。

关键词:创新创业人才; 人才供应链; 管理模型; 主成分分析

DOI:10.6049/kjbydc.2012050011

中图分类号:F272.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2013)13-0150-04

0 引言

在经济全球化促使下, 创新能力和创业能力取代原材料和低成本劳动力成为世界各国经济竞争力的核心动力。以 R&D、人力资源和专利发明为标志的科技创新能力已成为国家发展最重要的资源。在建设创新型国家的背景下, 2005 年科技部、国资委、中华全国总工会 3 个部门联合实施开展了技术创新引导工程。2009 年 7 月 7 日科技部印发了《关于发挥国家高新技术产业开发区作用促进经济平稳较快发展若干意见》(国科发高[2009]379 号)的通知, 通知中强调以实施“千人计划”为重点, 加强高层次创新人才, 特别是产业领军人才的引进和培育, 开展项目推介和人员引进活动^[1]。创新是民族进步的灵魂, 创业是实现创新的方法。但目前我国创新创业人才存在储备不足、发展不均匀、质量良莠不齐等问题。如何更有效地管理创新创业人才, 亟需探析具有指导作用的管理模型, 从而优化我国创新创业人才开发与管理机制, 提升我国建设创新型国家的能力。

1 文献综述

供应链的研究始于物流管理, 以优化库存和生产分销提高效率为研究对象。人才供应链启蒙于美国国防部在 2005 年进行的对军事人员和薪资人力资源系

统的集成开发。目前国际国内对人才供应链研究处于初级阶段, 尚无对人才供应链进行准确定义。但在人才供应链的研究上普遍存在社会总体和企业个体两种视角。其一, 社会视角的研究经常站在教育机构的角度进行讨论。S. T. Ponis and E. Koronis^[2]运用类比思想将供应链理论用于人才市场。从供应链管理工具中的供应链操作模型抽象出其理念, 运用到人才管理中, 并称之为人力供应链模型。此模型有计划、发源、制造、交付、退还 5 个过程。我国学者吴会江^[3]、马晓红^[4]、蔡雅萍^[5]等人也从这一角度将人才作为一种产品, 将战略、计划、生产、销售和售后服务等环节作为人才供应链的几个环节; 其二, 企业角度研究最具有代表性的是宾夕法尼亚大学沃顿商学院的 Peter Cappelli^[6]教授, 他提出了在保证成本的前提下, Just-In-Time 式的人才供应链管理^[7]。其后我国学者许峰^[8]则运用扎根理论, 在调查数据的基础上对人才供应链模型进行了初步构建。他认为人才供应链管理包括灵活的人才盘点、零时差的人才补给、动态短期的人才规划和回报率最大化的人才培养。这一模型的构建为人才供应链管理模型的进一步升级提供了参考依据。

从国内外文献来看, 对于创新创业的分析始于 19 世纪中期。林强等^[9]将创业理论分为风险、领导、创新、认知、社会、管理、战略和机会 8 个学派。其中以熊彼特^[10]为代表的创新学派认为创业是实现创新的过程,

收稿日期: 2012-09-11

基金项目: 国家软科学指令性计划项目(2005DGS3D060); 上海市高等教育雪辉重点课题(GJZD06-08); 上海海事大学研究生创新基金项目(wk2012019)

作者简介: 瞿群臻(1964—), 女, 湖北罗田人, 博士, 上海海事大学经济管理学院教授, 研究方向为物流人力资源管理与组织行为、航运人才测评; 韩丽(1989—), 女, 内蒙古通辽人, 上海海事大学经济管理学院, 研究方向为物流人力资源管理。

而创新是创业的本质和手段。我国从 20 世纪 80 年代中期开始提倡培养创新型、创造型人才。对于创新创造人才的理解很多, 可以概括为富于独创性, 具有创造能力, 能够提出问题、解决问题并开创事业新局面, 对社会物质文明和精神文明建设作出创造性贡献的人。毛国涛^[1]认为创新创业人才是指以科学教育为基础, 以通识基础深厚、综合素质高、专业适应性强为塔身, 以富有创新精神和创业能力为塔尖, 适合未来发展要求的高素质专业人才。根据熊彼特关于创业的观点和毛国涛对于创新创业人才的想法, 本文将创新创业人才视为拥有理论知识、实践能力、创新思维和创业能动性的人才, 他们作为一个不可分割的整体, 构成人才供应链。

2 指标、数据和模型

影响创新创业人才供应链管理的因素较多, 且影响效用区别较大。为了减少在实践操作中的桎梏和反复, 以及各个因素间的依赖关系, 本文运用主成分分析

法构建人才供应链管理模型。依照地区创新创业人才主要影响因素, 首先选取创新创业人才管理相关指标, 其次数据, 紧接着根据主成分分析原理通过 SPSS 软件计算得出数据分析结果, 最后根据分析结果构建创新创业人才供应链管理模型。

2.1 指标选取

创新创业人才需要一定的自身条件, 如基础管理知识、较高认知提醒和较强的心理素质。但是创新创业人才供应链管理模型基于环境客体对人才主体的影响, 所以其自身所具备素质并不计入指标。因此, 本研究从社会角度构建一般性的创新创业人才供应链管理模型。全球创业观察 (Global Entrepreneurship Monitor, GEM) 中指出: “创业环境条件包含 9 个方面: 金融支持、政府政策、政府项目、教育和培训、研究开发转移、商业环境和专业基础设施国内市场开放程度、实体基础设施的可得性、文化及社会规范。”^[2] 所以本研究主要从环境切入, 根据 GEM 给出的创业条件及多位专家的建议选取以下几个指标:

表 1 构建模型样本数据取样 (单位: 亿元/个/所)

区域	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉
北京	300.67	254.43	11	3171	24	14	86	293	126
上海	423.38	320.23	15	794	34	16	66	25	143
区域	x ₁₀	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	x ₁₄	x ₁₅	x ₁₆	x ₁₇	x ₁₈
北京	4 905	50 236	16 948	1 236.25	121.73	28	24	3 445	1 023
上海	8 844	62 241	1 403	435.41	115.82	38	18	1 070	356

(1) 金融支持。它是创新创业人员施展拳脚的基础, 是实现创新成果创业想法的必备资源。创新创业人员所需资金主要来自国家支持、企业投资和自主融资。为量化指标, 选取地方创新创业经费投入 (x₁)、企业创新创业经费投入 (x₂)、融资机构信息网站数量 (x₃) 和银行保险系统机构数目 (x₄)。

(2) 政府支持。它包括政府政策和政府项目, 政府政策即国家和地方政府关于支持辅助创新创业的有利政策。为量化指标, 选取地方相关于创新创业政策文件数量 (x₅), 包括强制性法律、制度、规定和政府政策等正式的促进和限制行为的制度。如上海虹口区制定的《虹口区科学技术和知识服务业发展“十一五”规划》、《关于对本区专利申请人给予专利申请的消费资助》等。政府项目则是针对鼓励支持创新创业人才发展的项目, 为量化指标, 选取项目数量 (x₆), 如《上海市科技小巨人工程》等。

(3) 教育和培训。它是创新创业人才成长的动力, 为量化指标, 选取地区大学数量 (x₇)、第三方培训机构数量 (x₈)。

(4) 研发能力。由于一般规模性企业拥有独立的科研和培训部门, 所以选取上市企业数量 (x₉) 和新产品项目数 (x₁₀)。

(5) 研究开发转移。研究开发转移是从创新到创业的飞跃, 为量化指标, 选取地区专利申请量 (x₁₁)、开发区高新技术企业数量 (x₁₂) 和技术交易额 (x₁₃)。

(6) 商业环境。取企业景气指数 (4 个季度平均值) (x₁₄)。

(7) 专业基础设施和实体基础设施。选取地方国家级市级产业园区和工业园区数量 (x₁₅)、国家级创业孵化基地数量 (x₁₆)、研发中心和重点实验室数量 (包括学校类和社会类) (x₁₇)。

(8) 文化和社会规范。选取各种创新创业比赛获奖情况 (x₁₈), 如“挑战杯”。

表 2 18 个指标的相关系数矩阵

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈
X ₁	1.000	0.546	0.369	-0.560	0.856	0.562	0.391	0.363	0.097	0.468	0.203	-0.550	-0.510	0.086	0.614	0.143	0.015	0.329
X ₂	0.546	1.000	0.477	-0.420	0.432	0.219	0.255	0.153	0.217	0.393	0.282	-0.460	-0.320	-0.000	0.355	0.155	0.071	0.169
X ₃	0.369	0.477	1.000	0.295	0.276	0.623	0.592	-0.210	0.900	0.667	0.854	0.324	0.516	-0.210	-0.130	0.781	0.487	-0.310
X ₄	-0.560	-0.420	0.295	1.000	-0.560	0.101	0.242	-0.050	0.439	0.007	0.310	0.971	0.892	0.021	-0.430	0.473	0.707	-0.170
X ₅	0.856	0.432	0.276	-0.560	1.000	0.393	0.051	0.065	0.113	0.226	0.103	-0.490	-0.410	-0.100	0.226	-0.029	-0.26	0.036
X ₆	0.562	0.219	0.623	0.101	0.393	1.000	0.717	0.132	0.627	0.439	0.428	0.158	0.186	0.396	0.219	0.489	0.312	0.001
X ₇	0.391	0.255	0.592	0.242	0.051	0.717	1.000	0.444	0.545	0.806	0.657	0.271	0.209	0.283	0.446	0.806	0.640	0.379
X ₈	0.363	0.153	-0.210	-0.050	0.065	0.132	0.444	1.000	-0.390	0.233	-0.150	-0.140	-0.420	0.561	0.834	0.062	0.476	0.960
X ₉	0.097	0.217	0.900	0.439	0.113	0.627	0.545	-0.390	1.000	0.572	0.856	0.541	0.722	-0.110	-0.410	0.801	0.345	-0.510

续表 2 18 个指标的相关系数矩阵

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈
X ₁₀	0.468	0.393	0.667	0.007	0.226	0.439	0.806	0.233	0.572	1.000	0.872	0.080	0.135	-0.040	0.293	0.872	0.407	0.180
X ₁₁	0.203	0.282	0.854	0.310	0.103	0.428	0.657	-0.150	0.856	0.872	1.000	0.402	0.548	-0.200	-0.170	0.949	0.429	-0.250
X ₁₂	-0.550	-0.460	0.324	0.971	-0.490	0.158	0.271	-0.140	0.541	0.080	0.402	1.000	0.937	0.021	-0.530	0.546	0.601	-0.260
X ₁₃	-0.510	-0.320	0.516	0.892	-0.410	0.186	0.209	-0.420	0.722	0.135	0.548	0.937	1.000	-0.150	-0.690	0.592	0.480	-0.540
X ₁₄	0.086	-0.000	-0.210	0.021	-0.100	0.396	0.283	0.561	-0.110	-0.040	-0.200	0.021	-0.150	1.000	0.369	-0.047	0.117	0.401
X ₁₅	0.614	0.355	-0.130	-0.430	0.226	0.219	0.446	0.834	-0.410	0.293	-0.170	-0.530	-0.690	0.369	1.000	-0.046	0.240	0.881
X ₁₆	0.143	0.155	0.781	0.473	-0.029	0.489	0.806	0.062	0.801	0.872	0.949	0.546	0.592	-0.047	-0.046	1.000	0.624	-0.040
X ₁₇	0.015	0.071	0.487	0.707	-0.260	0.312	0.640	0.476	0.345	0.407	0.429	0.601	0.480	0.117	0.240	0.624	1.000	0.382
X ₁₈	0.329	0.169	-0.310	-0.170	0.036	0.001	0.379	0.960	-0.510	0.180	-0.250	-0.260	-0.540	0.401	0.881	-0.040	0.382	1.000

2.2 样本选取与数据来源

在主成分分析中,样本选取多元化可以提高分析准确性,所以本研究分别从我国 A、B、C 三类地区中选取具有代表性的 3 个地区,即分属 A 区的北京、上海、山东,B 区的吉林、安徽、陕西和 C 区的内蒙古、海南、甘肃。本研究有 2 个数据来源:①《中国统计年鉴》和各地方《统计年鉴》。其不但具有时效性和权威性,数据也较为全面。由于有些地方 2011 年的部分数据并不完整,所以统一选用 2010 年统计年鉴;②部分数据指标不能直接从统计年鉴中找出,但可以通过间接计算

权重加总从年鉴数据中得出,权重采用专家意见,按照方程 $\sum_{i=1}^n d_i \times$ 第 i 个相关量 (d_i 表示第 i 个相关量权重) 得出,表 1 为数据采样。

2.3 数据分析

在回顾以往研究的基础上,考虑所提出的 18 个指标,使用多元线性回归原理,初步建立指标与创新创业人才流关系的概念模型,从而建立人才供应链模型,初始概念模型为。 $\theta_j = \gamma_{0j} + \sum_{i=1}^{18} \gamma_{ij} \chi_i + \epsilon \quad (j=1,2,3)$

表 3 因子载荷矩阵和得分矩阵

	旋转后因子载荷矩阵				因子得分			
	f ₁	f ₂	f ₃	f ₄	f ₁	f ₂	f ₃	f ₄
x ₁	0.047	0.871	-0.360	0.147	0.007	0.168	-0.115	0.120
x ₂	0.116	0.612	-0.385	-0.201	0.018	-0.118	-0.123	-0.164
x ₃	0.868	0.208	-0.359	-0.081	0.131	0.040	-0.115	-0.014
x ₄	0.628	-0.527	0.518	0.047	0.095	-0.102	0.166	0.039
x ₅	-0.059	0.577	-0.604	0.223	-0.009	0.111	-0.194	0.182
x ₆	0.572	0.466	-0.084	0.629	0.086	0.090	-0.027	0.514
x ₇	0.711	0.569	0.275	0.038	0.107	0.110	0.088	0.031
x ₈	-0.119	0.685	0.686	-0.036	-0.018	0.132	0.220	-0.030
x ₉	0.919	-0.065	-0.330	0.168	0.138	-0.013	-0.106	0.138
x ₁₀	0.687	0.549	-0.097	-0.310	0.103	0.106	-0.031	-0.254
x ₁₁	0.900	0.149	-0.239	-0.227	0.136	0.029	-0.077	-0.186
x ₁₂	0.688	-0.551	0.416	0.111	0.104	-0.106	0.133	0.090
x ₁₃	0.772	-0.613	0.113	0.077	0.116	-0.118	0.036	0.063
x ₁₄	-0.067	0.318	0.513	0.641	-0.010	0.061	0.164	0.525
x ₁₅	-0.243	0.871	0.355	-0.098	-0.037	0.168	0.114	-0.080
x ₁₆	0.940	0.184	0.055	-0.178	0.142	0.036	0.081	-0.146
x ₁₇	0.649	0.174	0.598	-0.167	0.098	0.034	0.192	-0.136
x ₁₈	-0.248	0.678	0.644	-0.190	-0.037	0.131	0.206	-0.155

对于所选择的指标,其中存在很大的共线性。比如,技术交易额可以用专利申请数量表征。技术交易额既取决于科技成果数量,也取决于市场情况和市场对于创新成果的认可度。同样,大学数量也包含了一部分研发中心和重点实验室。因此,为了选取创新创业人才供应链的几个非互相影响成分,要对模型变量间的共线性进行检验。通过计算 18 个变量的相关系数矩阵(见表 2),可以发现 18 个变量存在严重的多重共线问题。通过使用 SPSS 19 统计分析软件对数据进行处理,由于样本观察量小于指标量,所以对于 KOM 值和 Bsrtlett 球形检验结果无法显示。但相关系数矩阵非单位矩阵,所以本数据适合实施主成分分析^[13]。

本研究重在提取人才供应链影响因素,样本量小于指标量不影响模型构建。创新创业人才供应链 18 个变量公因子方差都大于 0.78,说明公共因子对变量的可解释性强。通过主成分分析得出表 3,分析矩阵特征值与累积贡献率。本文选取前 4 个因子为公共因子,它们的特征值大于 1,并且反映了 89.80% 的数据信息。在此基础上,使用最大方差法,即 Varimax 方法旋转,经过 4 次迭代后收敛,得到旋转后因子载荷矩阵及因子得分,见表 4,其中 f₁、f₂、f₃、f₄ 为所提取的主成分。

因子载荷矩阵表明:x₃、x₄、x₇、x₉、x₁₀、x₁₁、x₁₂、x₁₃、x₁₆、x₁₇ 在因子 f₁ 上有较高载荷;x₁、x₂、x₁₅ 在因子 f₂ 上有较高载荷;x₅、x₈、x₁₈ 在因子 f₃ 上有较高载荷;x₆、x₁₄

在因子 f_4 有较高载荷。经过主成分分析后, 原来的 18 个变量综合成 4 个变量, 则修正后的模型为: $\theta_i = \mu_{0j} + \mu_{1j}f_1 + \mu_{2j}f_2 + \mu_{3j}f_3 + \mu_{4j}f_4 + \epsilon (j=1, 2, 3)$ 。

表 4 主成分提取

成份	初始特征值			提取平方和载入合计		
	方差贡献率(%)	累积贡献率(%)	合计(%)	方差贡献率(%)	累积贡献率(%)	合计(%)
1	6.639	36.883	36.883	6.639	36.883	36.883
2	5.185	28.807	65.689	5.185	28.807	65.689
3	3.119	17.329	83.018	3.119	17.329	83.018
4	1.222	6.790	89.808	1.222	6.790	89.808

提取方法: 主成份分析

2.4 模型构建

数据分析表明: ①在 f_1 上有高载荷的 10 个创新创业人才供应链指标主要反映一个地区创新创业人才从教育到孵化再到成果产出的整条服务链, 即循环式创新创业人才支持服务链; ②在 f_2 上有高载荷的 3 个创新创业人才供应链指标主要反映一个地区产业凝聚力, 即创新创业人才专门性产业拉动力; ③在 f_3 上有高载荷的 3 个创新创业人才供应链指标主要反映一个地区创新创业人才从培养到产出成果的效率, 即成果性人才培养; ④剩下的 2 个创业环境指标代表的主要是一个地区的人才政策与行情, 即无缝式的人才对接。据此可以构建出创新创业人才供应链管理模型, 如图 1 所示。

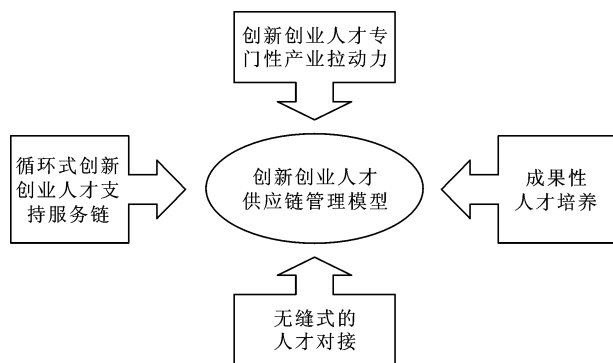


图 1 创新创业人才供应链管理模型

3 结语

在回顾前人关于创新创业人才和人才供应链研究的基础上, 本研究将创新创业人才和人才供应链有机结合在一起。通过统计分析发现, 我国 9 个城市的 18 个样本指标可以整合成为 4 个基本标准。利用这 4 个标准作为创新创业人才供应链管理的关键变量, 即循环式创新创业人才支持服务链、创新创业人才专门性产业拉动力、成果性人才培养和无缝式的人才对接, 构建出一个新的创新创业人才供应链管理概念模型。

本研究具有重要的实践意义, 研究成果可为各地区提升创新创业人才吸引力和创新创业能力提供参考。首先, 地区政府应高度重视建设支持创新创业人才发展的各种公共部门和设施, 不让人才的发展在任何一个地方出现断裂; 其次, 地方政府要着力建设特色

性和专门性的产业区, 以产业拉动创新, 以产业拉动创业。只有这样, 创新创业人才才能迅速投身于自己的专业领域研究并实施创业; 第三, 教育部门和再教育部门都应该注重成果评价, 重点培养有成果或有预期成果的创新创业人才, 提高培养绩效; 第四, 教育部门和 社会、企业要注重人才的无缝衔接。虽然近几年产学结合正在建设中, 但是实践证明, 我国各地区的产与学还存在较大距离, 并没有做到无缝对接。除此之外, 本研究方法和模型还可以运用于构建企业创新创业人才供应链, 具有较强的实用性。

参考文献:

- [1] 马蔡琛, 方虹, 梅哲. 中国人才发展报告(2010)[R]. 北京: 社会科学文献出版社, 2010(6): 439.
- [2] S T PONIS, E KORONIS. A reference model for human supply chain integration: an interdisciplinary approach [M]. Knowledge Sharing in the Integrated Enterprise, 2008: 183-191.
- [3] 吴会江. 高校的人才供应链管理[J]. 沈阳工程学院学报, 2007(7): 425-428.
- [4] 马晓红. 从人才供应链角度探讨大学生就业瓶颈[J]. 职业圈, 2008(12): 157-158.
- [5] 蔡雅萍. 基于供应链信息共享的人才培养模式探讨[J]. 现代商贸工业, 2010(22): 5-6.
- [6] PETER CAPPELLI. Talent management for the twenty-first century [J]. Harvard Business Review, 2008(3): 74.
- [7] PETER CAPPELLI. Talent on demand-managing talent in an age of uncertainty [M]. Harvard Business School Press, 2008.
- [8] 许峰. 人才供应链管理模型[J]. 华东经济研究, 2011(10): 109-144.
- [9] 林强, 姜彦福, 张健. 创业理论及其架构分析[J]. 经济研究, 2001(9): 85-93.
- [10] 熊彼特. 1942:《资本主义、社会主义与民主》[M]. 北京: 商务印书馆, 1999.
- [11] 毛国涛. 关于创新创业人才培养模式的研究[J]. 党史文苑, 2010(6): 75-77.
- [12] HILLSGE, LUMP KING GT, SINGH R. Opportunity recognition: perception and behaviors of entrepreneurs [J]. Frontiers of Entrepreneurship Research, 1997, 17(4): 168-182.
- [13] 王学民. 应用多元统计分析[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2004.

(责任编辑: 陈晓峰)