

doi: 10.15936/j.cnki.1008-3758.2017.01.006

# 沈阳市众创空间产业集群发展路径研究

## ——基于运营效率测度

张丹宁<sup>1</sup>, 付小贇<sup>1</sup>, 易平涛<sup>2</sup>

(1. 辽宁大学 经济学院, 辽宁 沈阳 110036; 2. 东北大学 工商管理学院, 辽宁 沈阳 110169)

**摘 要:** 在对沈阳市众创空间产业发展现状进行分析的基础上,构建了众创空间的“运营效率指数”,并对沈阳市进行了实证分析。继而,在对沈阳市众创空间产业的“锡尔指数”和“集中化指数”进行测度的基础上,提出沈阳市应该重点发展“沈北新区”“浑南新区”和“沈河+和平中心区”三个众创空间产业集群的建议。在此基础上,基于“主导服务业态+运营效率结构”的思想对三个产业集群各具特色的发展路径进行了系统探讨和研究。

**关 键 词:** 运营效率; 众创空间; 产业集群; 发展路径

**中图分类号:** F 276.44

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1008-3758(2017)01-0034-07

## On the Development Path of Industrial Clusters in Shenyang Maker Space

### ——Based on the Measurement of Operation Efficiency

ZHANG Dan-ning<sup>1</sup>, FU Xiao-yun<sup>1</sup>, YI Ping-tao<sup>2</sup>

(1. School of Economics, Liaoning University, Shenyang 110036, China; 2. School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110169, China)

**Abstract:** Based on an analysis of the current situation of Shenyang maker space, the index of operation efficiency was built and applied empirically. Then, based on the measurement of Theil Index and centralization index, three industrial clusters of maker space should be developed in Shenyang, including Shenbei New District, Hunnan New District, and Shenhe + Heping Central District. Following the principle of main service mode and operation efficiency structure, the respective and distinctive development paths of these three maker space clusters were explored.

**Key words:** operation efficiency; maker space; industrial cluster; development path

2015年初,国家发布的《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》指出,“众创空间”是根据现代国内互联网和计算机技术发展的规律,为创新和创业提供条件,并以市场机制转化、专业化服务转型和资本投资途径转变等为基础,构建的一个适合我国创新人才创业的土壤,实现

低成本、便利化、全方面、公开式的创新创业服务平台<sup>[1]</sup>。为了快速推动“众创空间”的发展,北京、上海、广东东莞、江苏苏州、陕西西安和重庆等省市都纷纷依托“产业集群”来集聚创新创业资源以助力“众创空间”的飞速发展。

当下,在东北老工业基地全面振兴进程中,

收稿日期: 2016-06-02

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71671031); 教育部哲学社会科学研究重大课题攻关资助项目(14JZD018); 辽宁省教育厅高校人才支持计划资助项目(WR2015006); 沈阳市科技计划资助项目(F16-233-5-20)。

作者简介: 张丹宁(1980-),女,辽宁沈阳人,辽宁大学副教授,经济学博士,主要从事产业集群研究; 易平涛(1981-),男,湖南东安人,东北大学副教授,管理学博士,主要从事技术创新研究。

沈阳作为新一轮东北振兴的排头兵于 2016 年初获批为国家 14 个自主创新示范区之一，这为沈阳市“众创空间”产业的加速发展提供了良好契机。沈阳市“众创空间”产业的发展虽然刚刚起步，但是已经具备了“产业集群化”发展的空间布局和产业基础<sup>[2-3]</sup>。据此，在对沈阳市“众创空间”运营效率进行测度的基础上，探讨沈阳市特色化的众创空间产业集群的发展路径是对提高孵化企业的成功率、创造就业机会、培养创新精神和促进东北地区经济的快速转型与振兴具有重大现实意义的。

## 一、沈阳市“众创空间”产业发展现状

目前，沈阳市共有注册“众创空间”35 家，总面积共计 32 000 平方米，常驻团队 34 家，创业导师近 700 人，获得投资总额共计 2 亿元人民币，吸纳大学生就业近 2 000 人。沈阳市 35 家“众创空间”共分布于 6 个市辖区，其中位于浑南新区的众创空间共计 14 家，位于沈北新区的众创空间共计 6 家，位于和平区的众创空间共计 5 家，位于于洪区的众创空间共计 5 家，位于沈河区的众创空间共计 3 家，位于铁西区的众创空间共计 2 家<sup>①</sup>。

从沈阳市“众创空间”服务业态类型来看，主要包括“专业技术领域型”“创客服务型”“企业开放创新平台型”和“综合型”四种类型。目前，沈阳市共有“专业技术领域型”众创空间 9 家，主要涉及咨询服务、眼科诊疗、生物工程、真空设备制造及果业种植等技术领域；“创客服务型”众创空间 16 家，是四种服务类型中比例最大的；“企业开放创新平台型”众创空间共计 8 家，主要涉及机床、电子商务及农业科技等企业；“综合型”众创空间共计 2 家，提供包括开放办公、投融资服务、教育培训、创新平台、专业技术领域咨询及创客创业服务等多项服务。

从沈阳市“众创空间”运营主体性质来看，主要包括“民营企业”“国有企业”“事业单位”和“社会组织”四种类型。从构成比例来看，运营主体为“民营企业”的“众创空间”占比最高。由此可见，与传统的以政府为主导的“企业孵化器”相比，“众创空间”是传统孵化器的整合升级<sup>[4]</sup>，是在各类新

型孵化器的基础上，为中小微企业的创新发展提供空间、财务和政策支持的开放式“试错”创业生态系统，其为“草根创新”服务的特征更加显著。

## 二、沈阳市众创空间运营效率的测度

目前，虽然我国众创空间产业发展比较迅速，但是从其数量和质量来看还远远不能满足创新创业发展的需求，链接与整合社会资源的能力还不强，运营效率偏低，自我良性发展和可持续发展能力还亟待增强<sup>[5]</sup>。因此，要想探寻沈阳市众创空间产业集群化发展的路径，就必须明晰沈阳市众创空间产业的运营效率及其区域空间分布的特征，从而提出切实可行的集群化发展路径。

### 1. 运营效率指数的构建

运营效率的测度需要从“投入”和“产出”两个角度对资源利用率进行综合评价，因而构建投入与产出的指标体系是基础和前提<sup>[6-7]</sup>。

从投入角度来看，众创空间作为转化科技创新成果、培养社会创业能力的社会组织，其正常运营的投入资源可以体现为两种核心能力：一是“服务能力”；二是“投融资能力”<sup>[8]</sup>。①“服务能力”是众创空间运营效率最基本的保障能力，主要体现在众创空间软硬件建设水平之上，包括固定资产和人力资源等要素的投入情况，具体指标包括：众创空间的总面积、常驻团队和企业使用面积比率、服务人员数量、举办创新创业服务活动场次、创业教育培训场次、创业导师人数、专职导师与全部创业导师的比率等七个指标。②创业最看重的是资金、资源和配套的创业服务，因此“投融资能力”是众创空间盈利水平和可持续发展的重要体现，具体指标包括：众创空间的收入成本比、获得投资总额、种子资金总额、天使投资总额、ABC 三轮融资总额及新三板挂牌数量等八个指标<sup>[9]</sup>。

从产出角度来看，众创空间的产出主要表现在孵化效率之上，既包括孵化团队及企业的数量和质量，同时还体现为众创空间在解决就业等社会责任方面的绩效，因此具体的指标包括：服务创业团队数量、常驻创业团队数量比、连续创业个数、科技人员创业数量、留学归国创业数量、大学

① 数据来源于“沈阳市孵化器协会”中心的统计数据，时间截止于 2015 年 10 月。

生创业数量、吸纳就业情况，以及吸纳就业的人数占应届毕业生就业的比率等八个指标。

运营效率衡量的是经济主体利用掌控资源产生经济效益的能力，即投入产出或成本收益比的最佳状态<sup>[10-12]</sup>。据此，这里设  $I_{IN}$  表示投入水平指数， $I_{OUT}$  表示产出水平指数，前者是由服务能力  $A_S$  和投融资能力  $A_F$  组成，而  $I_{OUT}$  主要体现为孵化效率  $E_1$ ，因而，众创空间运营效率指数  $I_{OE}$  可如式(1)所示。式中  $\alpha$  表示“服务能力”在衡量投入水平指数中所占的权重， $1-\alpha$  表示“投融资能力”

在衡量投入水平指数中所占的权重<sup>[13-14]</sup>。

$$I_{OE} = \frac{I_{OUT}}{I_{IN}} = \frac{E_1}{\alpha A_S + (1 - \alpha) A_F}$$

(1)

2. 实证分析

依据指标体系及指数测度方法，沈阳市各众创空间的运营效率指数及区域和业态分布如表 1 所示<sup>①</sup>。沈北新区、浑南新区、和平区和沈河区四个市辖区的众创空间在运营效率方面具有比较突出的区域优势，具备了“集群化”发展的产业基础。

表 1 沈阳市众创空间运营效率指数排名

名 称	$I_{IN}$	$I_{OUT}$	$I_{OE}$	区 域	服务业态
沈阳智库环球国际众创空间	1.006	2.956	2.939	沈北新区	专业技术
沈航 3X+ 创新创业工场	1.016	1.662	1.636	沈北新区	创客服务
东北大学学生创新创业基地	1.064	1.539	1.446	和平区	创客服务
He Vision Space 众创空间	1.009	1.183	1.172	浑南新区	专业技术
贡乡星创天地	2.004	2.030	1.013	沈河区	企业平台
博众青年创业工场	2.038	2.002	0.982	浑南新区	综合型
鑫源能源互联网众创空间	2.006	1.870	0.932	沈北新区	专业技术
米库创服众创空间	2.065	1.790	0.867	浑南新区	企业平台
盖恩星云国际创客空间	2.008	1.596	0.795	和平区	创客服务
创客创服	2.591	2.000	0.772	浑南新区	创客服务
华府青创	2.151	1.642	0.763	沈河区	创客服务
维文众创空间	2.192	1.630	0.744	沈北新区	创客服务
沈阳同方创新众创空间	3.016	2.075	0.688	浑南新区	专业技术
国际软件园互联网+众创空间	2.003	1.294	0.646	浑南新区	创客服务
沈阳高新富国禹铭众创空间	2.895	1.730	0.598	浑南新区	创客服务
南沟众创空间	2.000	1.179	0.589	浑南新区	创客服务
启点创客基地	2.006	1.179	0.588	于洪区	综合服务
沈阳联创星域众创空间	2.028	1.186	0.585	和平区	创客服务
金尔露现代农业科技众创空间	2.020	1.139	0.564	沈北新区	专业技术
国章星创天地	2.007	1.120	0.558	浑南新区	创客服务
沈阳创客厅	2.011	1.111	0.552	于洪区	企业平台
沈阳梧桐谷创新孵化基地	2.090	1.146	0.549	和平区	企业平台
真龙真空技术众创空间	2.008	1.092	0.544	沈河区	专业技术
太平洋工业城众创空间	2.002	1.058	0.528	沈北新区	创客服务
中创空间	2.122	1.076	0.507	和平区	企业平台
梧桐纳斯科技众创空间	3.014	1.492	0.495	浑南新区	创客服务
长平星创天地	2.105	1.016	0.483	浑南新区	专业技术
锦联“创业邦”	3.025	1.301	0.430	浑南新区	企业平台

三、沈阳市众创空间产业集群发展路径

为了衡量产业的空间差异和集聚程度，很多学者运用“锡尔指数”和“集中化”指数来对产业

集聚效应进行测度<sup>[15-21]</sup>。根据这些公式可以测得沈阳市众创空间产业发展的锡尔指数为 0.23，集中化指数为 0.39，由此可见，沈阳市众创空间产业的锡尔指数和集中化指数都相对较大<sup>②</sup>，这表明沈阳市众创空间产业发展的区域差异较大，且地理分布比较集中，具备了显著的集群化发展

① 截至 2015 年 10 月，沈阳市孵化器协会登记在册的众创空间有 35 家，但是部分众创空间统计数据不完整，故选择 28 家数据完整的众创空间作为运营效率测度的样本选择。在计算过程中， $\alpha$  取值为 0.5。

② 虽然锡尔指数和集中化指数没有大小判别的具体标准，但是从已有研究测算的锡尔指数和集中化指数来看，沈阳市众创空间产业发展的两个指数都是较大的，因此具备了产业集群化发展的空间特征和产业基础。

的空间特征和产业基础。

从产业集群的地理分布及运营效率的空间布局来看,有四个市辖区具备了“集群化”发展的产业基础。综合考虑“服务业态的相似性”和“区位优势临近性”因素,可以将上述四个市辖区进行区域整合和规划,形成三个具有差异化发展模式的众创空间产业集群:①沈北新区众创空间产业集群;②浑南新区众创空间产业集群;③“沈河+和平”中心城区众创空间产业集群<sup>①</sup>。前两个产业集群位于“新区”之内,后一个位于沈阳市“中心城区”

之内。

通过对运营效率指数按照“离散程度”进行“盒图分析”可以发现,沈阳市众创空间运营效率指数呈现了典型的“阶梯型”特征<sup>②</sup>。因而,这里提出“运营效率结构”的分析理念,即运用“盒图分析”获得梯队化“排名区间”,进而分析三个产业集群内众创空间运营效率指数在不同“排名区间”的分布来探讨产业集群各自的运营效率结构,如图 1 所示,三个产业集群呈现了差异化的运营效率结构。

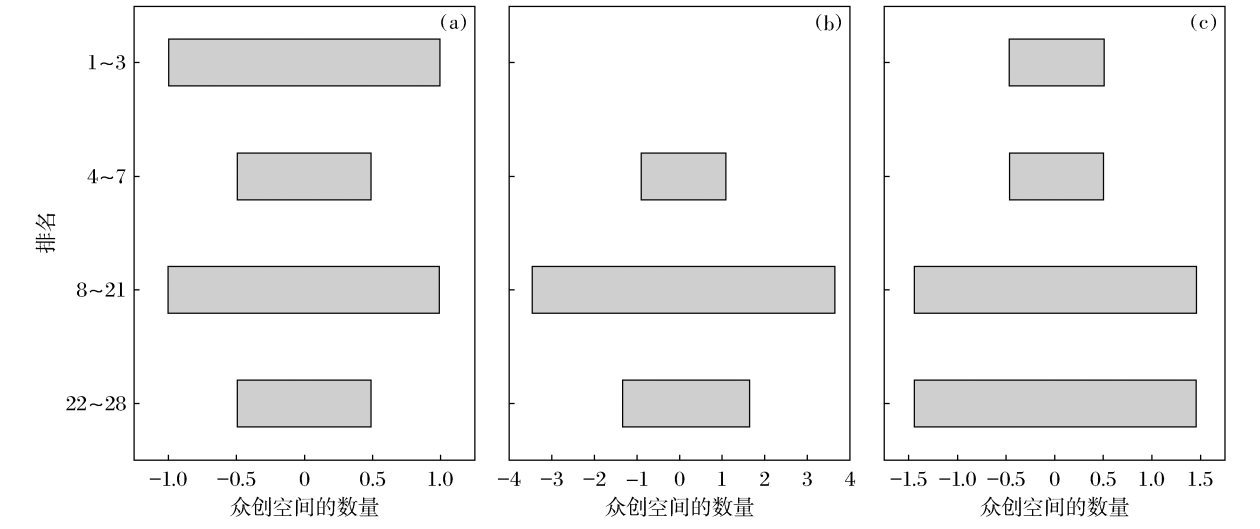


图 1 沈阳市三个众创空间产业集群运营效率结构图  
(a)—沈北新区; (b)—浑南新区; (c)—沈河+和平

综上,从产业集群发展模式来看<sup>[22-23]</sup>,区域内众创空间的主导服务业态及运营效率结构皆会对产业集群发展路径产生重要影响。因而,这里提出了基于“主导服务业态+运营效率结构”的沈阳市众创空间产业集群发展路径的分析思路。

(1) 沈北新区——“专业技术领域+创客服务”主导的“鱼群式”产业集群发展路径

从“主导服务业态”来看,沈北新区众创空间的服务业态主要集中于“专业技术领域”和“创客服务”两种类型,从专业技术领域的产业分布来看,农业、航空和新能源是孵化企业聚集较多的优势产业。鉴于“创客服务型”服务业态是每个产业集群都具备的业态之一,沈北新区应该更加助力于“专业技术领域”型众创空间的快速发展。从图 1 中“运营效率优势结构”(a)来看,沈北新区产业集群内的众创空间在四个梯队的分布上呈现了

较为“均衡”的发展态势,是三个产业集群中最为近乎于“圆柱形”的效率结构。因而,沈北新区众创空间产业集群适宜采取“鱼群式”发展模式,即“分工合作,有序划一”的梯队型发展,打造以“沈阳智库环球国际众创空间——鑫源能源互联网众创空间——金尔露现代农业科技众创空间”为发展梯队的“专业技术领域型”团队;以及以“沈航 3X+创新创业工场——维文众创空间——太平洋工业城众创空间”为发展梯队的“创客服务型”团队。

从沈北新区众创空间运营效率的分指标来看,该产业集群在孵化效率方面具有绝对优势,排在三个产业集群的第一位,这与沈北新区内坐落着由辽宁大学和沈阳航空航天大学等高校组成的“大学城”具有重要关联;该产业集群投入指标中的服务能力居于中等水平,但是其投融资能力却

① 从地理位置来看,沈河区和平和区毗邻,因此可以协同进行产业集群化发展。  
② 根据沈阳市众创空间运营效率指数的盒图分析可以发现共有四个梯队,分别是:1~3 名;4~7 名;8~21 名和 22~28 名。



是该产业集群发展的“短板”，严重制约了产业集群的快速发展，如表 2 所示。

表 2  沈北新区众创空间的服务业态与运营效率分指标排名

总排名	众创空间名称	服务业态	A <sub>s</sub> 及排名	A <sub>F</sub> 及排名	E <sub>I</sub> 及排名
1	沈阳智库环球国际众创空间	专业技术	1.006(15)	0.006(18)	2.956(1)
2	沈航 3X+创新创业工场	创客服务	1.016(12)	0.000(18)	1.662(9)
7	鑫源能源互联网众创空间	专业技术	1.006(20)	1.000(16)	1.870(6)
12	维文众创空间	创客服务	1.110(2)	1.082(6)	1.630(11)
19	金尔露现代农业众创空间	专业技术	1.006(19)	1.014(10)	1.139(22)
24	太平洋工业城众创空间	创客服务	1.002(25)	1.000(17)	1.058(27)
在三个产业集群的总体比较排名			1.024(2)	0.683(3)	1.719(1)

(2) 浑南新区——“全业态蚁群式”产业集群发展路径

从“主导服务业态”来看，浑南新区众创空间的服务业态呈现了“多元化”的特征，“专业技术领域型”“创客服务型”“企业创新开发平台型”，以及“综合型”等四种服务业态全都存在于产业集群内。而且从运营主体的性质来看，其全面性和多样化的特征也特别明显，包括以“博众青年创业工场”为代表的民营运营主体，以“He Vision Space”为代表的事业单位运营主体，以“沈阳高新区富国禹铭众创空间”为代表的国有企业运营主体及以“南沟众创空间”为代表的社会组织运营主体，由此可见，浑南新区产业集群呈现了典型的“全业态”的发展特征。从图 1 中“运营效率优势结构”(b)来看，浑南新区产业集群内的众创空间在四个梯队的分布上呈现了发展“不均衡”的态势，结构近乎于“纺锤形”，即“两头小、中间大”，且

众创空间的运营效率指数都没有排进前 3 名，大部分的产业集群运营效率排名位于第三梯队(8~21 名)，居于“中下水平”。因此，浑南新区众创空间产业集群适宜采取“蚁群”式发展模式，也就是要发挥“全业态”的服务特色，确保服务业态的完整性，同时要在明确定位弹性分工的基础上，构建产业集群内特有的沟通机制，以“弱者抱团”的组织协同性来提高产业集群的整体竞争力。

从浑南新区众创空间运营效率的分指标来看，该产业集群在孵化效率方面居于中等水平，而在投入的分指标中却呈现了典型“两极分化”的特征，即投融资能力方面的优势非常显著，这与浑南新区所获“政策红利”有很大关联。但是与此形成鲜明对比的是，“服务能力弱”却成为该产业集群主要的发展“短板”，是制约产业集群快速发展的主要瓶颈，如表 3 所示。

表 3  浑南新区众创空间服务业态与运营效率分指标排名

总排名	众创空间名称	服务业态	A <sub>s</sub> 及排名	A <sub>F</sub> 及排名	E <sub>I</sub> 及排名
4	He Vision Space 众创空间	专业技术	1.010(15)	0.000(18)	1.183(18)
6	博众青年创业工场	综合型	1.035(8)	1.003(13)	2.002(4)
8	米库创服众创空间	企业平台	1.039(7)	1.027(8)	1.790(7)
10	创客创服	创客服务	1.004(24)	1.588(5)	2.000(5)
13	沈阳同方创新众创空间	专业技术	1.015(13)	2.001(2)	2.075(2)
14	沈阳国际软件园互联网+众创空间	创客服务	1.001(27)	1.002(15)	1.294(16)
15	沈阳高新富国禹铭众创空间	创客服务	1.020(11)	1.875(4)	1.730(8)
16	南沟众创空间	创客服务	1.000(28)	1.000(17)	1.179(20)
20	国章星创天地	创客服务	1.007(18)	1.000(17)	1.120(23)
26	沈阳梧桐纳斯科技众创空间	企业平台	1.012(14)	2.001(1)	1.492(14)
27	长平星创天地	专业技术	1.105(4)	1.000(17)	1.016(28)
28	锦联“创业邦”	创客服务	1.025(10)	2.000(3)	1.301(15)
在三个产业集群的总体比较排名			1.023(3)	1.291(1)	1.515(2)

(3)“沈河+和平”中心城区——“企业创新平台/创客服务”主导的“雁式”产业集群发展路径

从“主导服务业态”来看，“沈河+和平”中心城区产业集群内众创空间的主导服务业态主要集

中于“创客服务型”和“企业开发创新平台”两个领域,鉴于“创客服务型”服务业态是每个产业集群都具备的业态之一,为了实现“特色化”发展,“沈河十和平”中心城区应该更加助力于“企业创新平台”型众创空间的快速发展。从图 1 中“运营效率优势结构”(c)来看,“沈河十和平”中心城区产业集群内的众创空间在四个梯队的分布上同样也呈现了“不均衡”的发展态势,结构近乎于“金字塔型”,因此,宜采取“雁式”发展模式,即以“东北大学学生创新创业基地”为创客服务型的“领头雁”,以“贡乡星创天地”为企业开发创新平台的“领头

雁”,通过引领带动效应来提升产业集群的整体竞争力。

从“沈河十和平”中心城区产业集群众创空间投入分指标来看,该产业集群的投融资能力处于中等水平,值得关注的是,其“服务能力”是最强的,这与其位于中心城区,相关配套服务的能力比较成熟是有很大关联的。但值得关注的是该产业集群在孵化效率方面的竞争优势是最弱的,在三个产业集群中排在最后一位,是目前发展的瓶颈,如表 4 所示。

表 4 沈河区与和平区众创空间服务业态与运营效率分指标排名

总排名	众创空间名称	服务业态	A <sub>s</sub> 及排名	A <sub>F</sub> 及排名	E <sub>I</sub> 及排名
3	东北大学学生创业基地	创客服务	1.064(6)	0.000(18)	1.539(13)
5	贡乡星创天地	企业平台	1.002(26)	1.002(14)	2.030(3)
9	盖恩星云国际创客空间	创客服务	1.008(17)	1.000(17)	1.596(12)
11	华府青创	创客服务	1.113(1)	1.038(7)	1.642(10)
18	沈阳联创星域众创空间	创客服务	1.028(9)	1.000(17)	1.186(17)
22	沈阳梧桐谷创新孵化基地	企业平台	1.082(5)	1.008(11)	1.146(21)
23	真龙真空技术众创空间	专业技术	1.008(16)	1.000(17)	1.092(25)
25	中创空间	企业平台	1.108(3)	1.014(9)	1.076(26)
在三个产业集群的总体比较排名			1.052(1)	0.883(2)	1.413(3)

四、结论与建议

从众创空间的区域布局及锡尔指数和集中化指数的测算可以发现,沈阳市众创空间已经具备了“集聚化”特征,形成了“产业集群化”发展的空间条件和产业基础。从布局来看,沈阳市可以重点发展三个产业集群:“沈北新区众创空间产业集群”“浑南新区众创空间产业集群”“‘沈河十和平’中心城区众创空间产业集群”。

虽然三个众创空间产业集群的发展比较迅速,但是各自也存在比较明显的劣势,因此为了更好地促进沈阳市众创空间产业集群的快速可持续发展,现提出如下建议:第一,从主导服务业态视角来看,一定要秉承“特色化”发展定位原则,在“创客服务型”是所有产业集群都具备的发展业态的基础上,浑南新区要重点打造“综合型”的“大集成化”发展模式;而沈北新区众创空间产业集群则重点发展“专业技术领域型”服务业态;“沈河十和平”中心城区众创空间产业集群则重点发展“企业开放平台型”服务业态。第二,从运营效率指数的分指标来看,沈北新区众创空间产业集群的孵化

效率最高,因此要深挖“大学城”的创新创业资源,更好地为大学生创业进行孵化服务,但是该产业集群的“投融资能力”却是显著的短板,因此应该利用多层次资本市场,建立和完善投融资担保体系及促进科技与金融深度融合等举措来提高投融资能力;对于浑南新区而言,投融资能力是该众创空间产业集群的优势,但是服务能力较弱却是制约产业集群发展的瓶颈所在,因而产业集群要在持续跟踪和熟悉产业和市场、与创业者深度合作、服务细分及对创新创业有耐心等方面注重能力的提升;对于沈河十和平中心城区而言,服务能力强是其显著的优势,但是孵化效率过低是影响其运营效率的主要原因,因而,制定入驻标准、改善内部管理机制,实现管理创新,提高管理能力,并通过整合资源来促进在孵企业的协同发展是产业集群发展的重中之重。

参考文献:

[1] 黄俊尧. 互联网+创新 2.0 下的经济新格局[M]. 北京: 北京联合出版社, 2015.

[2] 宋冬林. 制约东北老工业基地创新创业的主要因素及建议[J]. 经济纵横, 2015(7):11-13.

[3] 桑子文. 基于创新生态系统的“极地创新中心”孵化模式

研究[J]. 中华文化论坛, 2015(7):43-47.

[ 4 ] 吕力,方竹青,乔辉. 众创、创业孵化器与产业发展[J]. 科技创业月刊, 2015(13):21-25.

[ 5 ] 王佑镁,叶爱敏. 从创客空间到众创空间:基于创新 2.0 的功能模型与服务路径[J]. 电化教育研究, 2015(11):5-12.

[ 6 ] Schmitz H. Collective Efficiency and Increasing Returns [J]. Cambridge Journal of Economics, 1999, 23(4):465-483.

[ 7 ] Schmitz H. Collective Efficiency: Growth Path for Small-scale Industry[J]. The Journal of Development Studies, 1995, 31(4):51-56.

[ 8 ] Peter E, Hood N. Implementing the Cluster Approach: Some Lessons from the Scottish Experience [ J ]. International Studies of Management and Organization, 2000, 30(2):69-84.

[ 9 ] Cooke P. Regional Innovation Systems: General Findings and Some New Evidence from Biotechnology Clusters[J]. The Journal of Technology Transfer, 2002, 27(1):133-145.

[10] 周珂慧,甄峰,姜劲松. 创意产业园区集聚效率比较研究——以南京“晨光 1865”园区为例[J]. 现代城市研究, 2012(7):88-95.

[11] 田家林,顾晓燕. 基于创新主体视角的区域知识产权运营效率提升对策[J]. 科学学与科学技术管理, 2014, 35(12):62-70.

[12] Sarkis J. Analysis of the Operational Efficiency of Major Airports in the United States[J]. Journal of Operations Management, 2000, 18(2):335-351.

[13] Gulyani S. Effects of Poor Transportation on Lean Production and Industrial Clustering—Evidence from the Indian Auto Industry[J]. World Development, 2001, 15(7):1157-1177.

[14] 陈瑜,杨林娟,张娟娟. 甘肃农村信用社运营效率及影响因素的实证研究[J]. 草业科学, 2014(9):1798-1804.

[15] 冼国明,文东伟. FDI、地区专业化与产业集聚[J]. 管理世界, 2006(12):18-31.

[16] 王秋影,徐效坡. 吉林省区域经济发展的空间差异[J]. 经济地理, 2008, 28(1):25-28.

[17] 宁进厅,邱娟,汪明峰. 中国互联网产业发展的区域差异及其动态演进——基于生产和消费的视角[J]. 世界地理研究, 2010(4):58-64.

[18] 李燕,贺灿飞. 基于“3D”框架的长江三角洲城市群经济空间演化分析[J]. 经济地理, 2013, 33(5):43-46.

[19] 桂黄宝. 中国区域创新能力空间差异与变化趋势——基于改进 TOPSIS-Theil 法的省域面板数据分析[J]. 经济经纬, 2015(6):17-22.

[20] 崔凌云,陈砺. 山东制造业产业集聚与地区专业化的空间效应——基于空间面板模型的实证[J]. 山东工商学院学报, 2016(3):1-11.

[21] Grimaldi R, Grandi A. Business Incubators and New Venture Creation—An Assessment of Incubating Models [J]. Technovation, 2005, 25(3):111-121.

[22] 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):1215-1228.

[23] 向永胜. 我国产业集群发展的模式、现状与问题:一个全国范围的样本调查[J]. 科技管理研究, 2012(10):176-179.

(责任编辑:王 薇)