

张江国家自主创新示范区产业结构 及空间联系优化研究¹

滕堂伟¹, 葛冬亚², 胡森林²

(1. 华东师范大学 长三角区域一体化研究基地, 上海 200062;

2. 华东师范大学 城市与区域科学学院, 上海 200241)

【摘要】: 张江国家自主创新示范区是上海实施创新驱动发展战略, 建设全球有影响力科创中心的重要抓手。应用产业结构相似度和修正引力模型等研究方法, 从微观企业视角对张江示范区 22 个分园的产业结构特征和空间经济联系格局进行刻画与分析, 结果发现: ①张江示范区 22 个分园产业结构差异明显, 第二、三产业呈现出典型的“核心—边缘”空间布局形态, 分园间产业同构程度总体较弱; ②张江示范区各分园区空间联系呈现显著的空间分异特征, 以空间弱联系和一般联系为主导, 较强联系和强联系数量较少; ③张江示范区已形成“一主(核心园)”、“三副(杨浦园、闵行园、金桥园)”为核心的空间经济联系格局, 而奉贤园、临港园、世博园、静安园、崇明园在整体空间联系网络格局中处于边缘地位。促进作为多中心创新区域示范区协同发展, 需要聚焦战略性新兴产业, 提高园区之间的产业结构相似度, 打造示范区高新技术产业体系和创新集群; 聚焦边缘性分园发展, 优化示范区空间网络结构; 着力强化沪西南创新带的互动联系, 对接杭州科创大走廊, 促进长三角创新创业一体化发展。

【关键词】: 国家自主创新示范区; 产业相似度; 空间联系; 协同发展

【DOI】: 10.6049/kjbydc.2017080402

【中图分类号】: F264.2 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1001-7348(2018)12-0042-07

0、引言

国家自主创新示范区是指经国务院批准, 在推进自主创新和高新技术产业发展方面先行先试、探索经验、作出示范的区域, 对于推动区域创新驱动发展和完善相关体制机制发挥重要的示范、引领和带动作用^[1-2]。自 2009 年北京中关村成为第一个国家自主创新示范区以来, 国务院相继批复了武汉东湖、上海张江、广东深圳、苏南等 17 家国家自主创新示范区, 成为我国加速推进经济发展方式由要素驱动、投资驱动向创新驱动转变, 建设创新型国家的重要战略。学术界对国家自主创新示范区的研究主要

¹[收稿日期]: 2017-12-20

[基金项目]: 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(13JJD840011); 上海市软科学研究计划重点项目(17692100500)

[作者简介]: 滕堂伟(1973-), 男, 山东莒南人, 博士, 华东师范大学长三角区域一体化研究基地副教授、副主任, 研究方向为集群创新与区域发展; 葛冬亚(1992-), 男, 江苏盐城人, 华东师范大学城市与区域科学学院硕士研究生, 研究方向为产业集群与区域创新; 胡森林(1991-), 男, 安徽黄山人, 华东师范大学城市与区域科学学院硕士研究生, 研究方向为城市与区域创新。

聚焦于动力机制和内在机理^[3-4]、产学研合作模式探究^[5-6]、创新能力评价^[7-9]、政策对策建议^[10-11]等宏观方面。国家自主创新示范区创新能力提升依赖于创新要素投入、系统结构优化以及协同创新机制建立^[12]。现有研究大多局限于原有单一高新区的研究范式或基于宏观视角的整体研究，对国家自主创新示范区的本质内涵把握不足。实际上，国家自主创新示范区已经成为覆盖省市级行政单元或某省内跨多个地级市（省会城市）的多中心创新区域，要求在示范区内构建创新型产业体系，打造具有国际竞争力的高新技术产业集群，由此突破传统以单个开发区为经济集聚空间单元打造本地创新创业生态系统，打破园区间恶性竞争的桎梏。这就需要不断优化示范区内产业结构，充分发挥主导产业基础优势，优化产业链空间布局，建立区域创新协同机制（见图1）。因此，如何基于产业链、创新链在示范区内进行空间优化布局，促进示范区内不同园区之间的相互联系，如何从开发区内产业集群建设走向示范区内集群网络构建，成为国家自主创新示范区建设亟待回答的理论和实践命题。

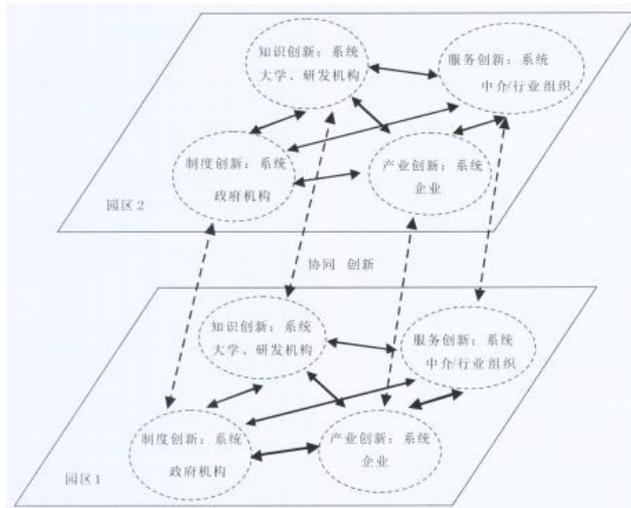


图1 国家自主创新示范区协同创新机制

上海张江国家自主创新示范区（以下简称张江示范区）是全国第三个国家自主创新示范区，也是上海建设具有全球影响力的科技创新中心的载体，作为其核心园的张江高科技园区则是全国6个建设世界一流科技园区的试点之一。自1992年漕河泾园、张江核心园建立以来，张江自主创新示范区产值规模急剧扩张，分园数量不断增加。截至2015年底，张江示范区形成了“1区22园”的空间组织结构，覆盖了上海市全部行政区。以张江示范区为典型案例进行实证分析，不仅事关上海全球科创中心国家战略实施，对全国其它示范区建设具有实践意义，而且对多中心创新区域内的产业结构演化与集群网络构建、内部经济联系和空间组织结构优化具有重要的理论意义。

综上所述，本文尝试从微观企业尺度剖析张江示范区空间组织结构特征。首先，通过产业结构相似度深入分析分园间的产业链分工状况，分析张江示范区分园的产业结构特征。其次，利用修正引力模型定量刻画各分园间的经济联系强度和隶属度，分析各分园间的空间联系程度及问题。最后，结合分析结果，提出相应优化路径。

1、研究区域、研究方法 with 数据说明

1.1 研究区域概况

张江示范区经历了5个扩张阶段（见表1），本文研究区域为张江示范区所包含的核心园、奉贤园、漕河泾园、青浦园、闸北园、杨浦园、普陀园、宝山园、长宁园、虹口园、黄浦园、临港园、世博园、松江园、徐汇园、闵行园、静安园、金桥园、陆家嘴园、崇明园、嘉定园、金山园共22个分园，总体规划面积达531.32km²，占上海全市总面积的8.38%。2015年，张江示

范区共实现工业总产值 1.34 万亿元，占上海市工业总产值的 40.36%，在上海市经济发展中占有至关重要的地位。

表 1 张江国家自主创新示范区扩展历程

年份	分园数量	新增分园
1992	一区两园	核心园（张江高科园）、漕河泾园
2006	一区 8 园	闸北园、青浦园、嘉定园、金桥园、杨浦园、徐汇园
2011	一区 12 园	长宁园、虹口园、松江园、闵行园
2013	一区 18 园	普陀园、奉贤园、金山园、崇明园、临港园、陆家嘴园
2014	一区 22 园	宝山园、黄浦园、静安园、世博园

1.2 研究方法

1.2.1 产业结构相似度

联合国工业发展组织（UNIDO，1979）提出，产业结构相似系数可以用来测量两个对比区域的产业结构相似度^[13]，其计算公式为：

$$S_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n X_{ik} X_{jk}}{\sqrt{\sum_{k=1}^n X_{ik}^2 \sum_{k=1}^n X_{jk}^2}} \quad (1)$$

式（1）中 X_{ik} 和 X_{jk} 分别表示园区 i 和园区 j 中产业 k 所占比重， $0 \leq S_{ij} \leq 1$ 。如果相似系数值为 0，则说明两个园区之间产业结构完全不存在趋同问题；如果相似系数值为 1，则说明两个研究园区之间产业结构是完全相同的。数值越大表明两个园区之间的产业结构相似度越高。

1.2.2 修正空间引力模型

Reilly^[14]认为，引力模型因其距离衰减效应和空间相互作用研究的有效性而被广泛运用。大多数国内学者运用引力模型定量测度区域间的经济联系强度^[15-16]。然而，基本引力模型中单一指标并不能充分反映区域间复杂的经济联系，针对不同尺度的研究区域，需要进行相应修正。本文中，考虑到营业收入总值指标并不能完全反映园区的经济质量，因而加入规模以上企业数量 N ；考虑到人口素质差异性对园区的影响，将引力模型中人口变量修正为“加权人口” P ；考虑到分园区间的经济联系潜力和现实经济联系的因果关系，两分园间的经济联系不存在对等性。因此，本文采用分园营业收入总值占与之联系的分园营业收入总值之和的比重修正经验常数 k （赵雪雁等，2011 年），以此测度张江示范区分园间经济联系强度，公式如下：

$$R_{i,j} = k_{ij} \frac{\sqrt[3]{G_i P_i N_i} \times \sqrt[3]{G_j P_j N_j}}{D_{ij}^2} \left(k_{ij} = \frac{G_i}{G_i + G_j} \right) \quad (2)$$

式（2）中， R_{ij} 是园区 i 对园区 j 的经济联系强度， G_i 、 G_j 分别为园区 i 、 j 的企业营业收入总值； P_i 、 P_j 分别为园区 i 、 j 企业就业人员的“加权人口”数量，根据各类学历层次就业人口对经济发展作用不同，确定不同学历层次就业人口相应权重^[17]：研究生、本科、大专和中专、小学及以下学历权重分别为 0.4、0.3、0.2、0.1。 N_i 、 N_j 分别为园区的规模以上企业数量， D_{ij} 为园区 i 、 j 的空间重心距离， K_{ij} 为园区 i 对园区 j 的经验常数。

基于式 (3) 进一步求得各园区经济联系强度总值和经济隶属度，即利用各园区对其它所有园区经济联系强度之和反映园区整体对外经济联系程度，利用园区经济联系强度所占比例确定园区经济联系方向^[18]，公式如下：

$$R_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} \quad (3)$$

$$F_{ij} = \frac{R_{ij}}{\sum_{j=1}^n R_{ij}} \quad (4)$$

式 (3) 中， R_i 为 i 园区对外联系总量， n 为对外园区个数。式 (4) 中， F_{ij} 为园区 i 、 j 的经济联系隶属度，表示 i 园区和 j 园区的经济联系强度占 i 园区与所有其它园区经济联系强度总和之比，值越大表示 i 园区和 j 园区之间的经济联系在园区 i 对外经济联系中的重要性越大。

1.2.3 数据说明

企业数据主要来源于通过等比例抽样法筛选出的张江示范区 3256 家规模以上企业（2015 年度主营业务收入达 2000 万元以上），具体指标包含企业注册地址和所属分园、行业代码、2015 年度主营业务收入和从业人员期末人数等。上海市工业总产值及 3 次产业数据来源于《上海统计年鉴 2016》。

2、张江示范区产业结构特征

2.1 分行业产业结构特征

张江示范区 2015 年第二产业产值比重达到 52.12%，远超上海市第二产业产值比重（34.69%），其在空间上涵盖了上海市主要工业基地，是上海市工业发展的基础。从各分园产业结构情况看（见图 1），各分园间产业结构层次空间分明明显，产业类型布局存在“核心—边缘”空间结构。崇明园、青浦园、临港园等 11 个分园的第二产业产值比重超过张江示范区分园平均值，上述园区均位于中心城区外围郊区，以发展第二产业为主；世博园、静安园、虹口园等位于中心城区的分园以第三产业为主，很大程度上反映了各分园的区位差异。

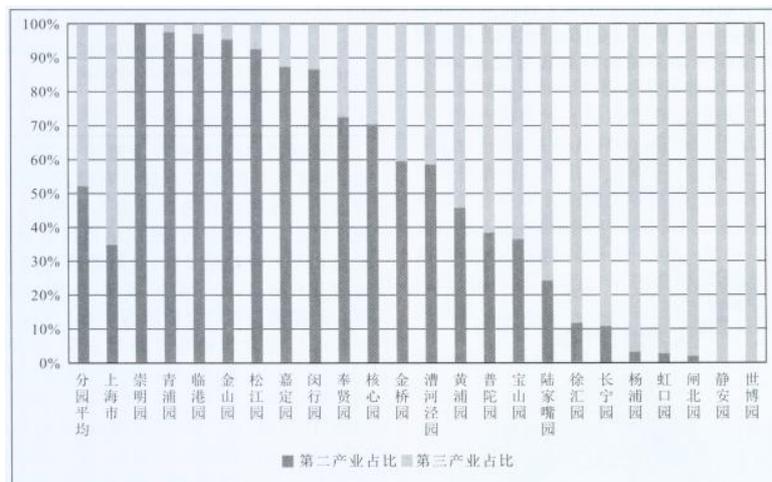


图 1 张江示范区各分园三次产业结构

进一步根据企业行业代码和行业大类统计出张江示范区所有产业的企业数量，并根据产业特征对所有产业进行归类和划分。为了便于分析，本文选择企业数量排名前 12 的行业作为张江示范区主导产业，其中，属于第二产业的行业有 7 个，第三产业行业有 5 个，如表 2 所示。

表 2 张江示范区各分园主要产业结构特征

产业分类	行业名称	企业数量	主要分布园区（企业数量）
第二产业	装备制造	1179	金桥园（236）、嘉定园（203）、核心园（191）
	地产建筑	139	黄浦园（38）、杨浦园（30），长宁园（12）
	石化产业	137	核心园（29）、金桥园（26）、闵行园（23）
	橡胶塑料	137	金桥园（24）、青浦园（21）、核心园（20）
	金属冶炼	114	嘉定园（27）、宝山园（21）、金桥园（20）
	生物医药	90	核心园（39）、闵行园（15）、金桥园（14）
	纺织服装	86	金桥园（20）、闵行园（14）、金山园（13）
第三产业	软件开发 信息技术	478	核心园（213）、杨浦园（89）、漕河泾园（43）
	技术服务	159	杨浦园（52）、核心园（25）、黄浦园（17）
	批发零售	159	杨浦园（43）、闸北园（18）、黄浦园（17）
	商业服务	110	杨浦园（24）、黄浦园（18）、长宁园（11）
	网络通信	82	核心园（26）、杨浦园（19）、嘉定园（11）

首先，张江示范区内装备制造企业数量最多，达到 1179 家，不仅超过其它第二产业企业数量之和，而且占张江示范区所有企业数量的比重超过 1/3。其中，以金桥园（航空和汽车零部件为主）、嘉定园（汽车产业为主）和核心园（环保设备产业为主）3 个园区分布最为密集；地产建筑类企业数量排名第二，主要分布于中心城区的黄浦园、杨浦园和长宁园，可能是该行业本身的资本信息密集、客户导向型性质所致；第二产业中以纺织服装类企业数量最少，滕堂伟等（2016 年）的研究表明，上海的纺织服装业规模处于持续缩减阶段，在政策层面属于需要有序转移的行业之一。其次，第三产业中软件开发信息技术类企业数量最多，达到 478 家，以张江核心园、杨浦园和漕河泾园为主，张江核心园和漕河泾园是上海科技创新投入和产出的高地，杨浦园则聚集了复旦大学、同济大学等世界名校，科教资源丰富，其它第三产业类主导产业也大多分布于中心城区的黄浦园、长宁园、闸北园等分园。

2.2 产业结构相似度分析

由张江示范区主导产业分布可以得出，分园之间存在一定程度的产业同构现象。本文利用产业结构相似系数方法定量测算张江示范区“1 区 22 园”产业结构相似度。

依据相关研究^[19]，区域之间产业结构相似评价标准一般为 0.85。“十二五”以来，上海市明确了 6 大战略新兴产业发展重点及产业引导政策，张江示范区各分园区的发展重点从理论上讲均应以此为依据，结合自身优势和基础发展某些产业或某些产业链环节，在产业结构方面理应具有高度相似性。因此，本文将相似系数评判标准提高到 0.9。由计算结果可知，张江示范区 22 个分园之间的产业同构程度较低，各园区之间的产业结构差异较大，231 组园区对平均产业结构相似度仅为 0.43，自主示范区系统内过低的产业结构相似度在一定程度上不利于分工与合作。产业结构相似度得分 0.9 以上的园区对共有 31 组，其中，0.95 以上有 9 组，分别是闵行园和嘉定园（0.99）、闵行园和松江园（0.99）、世博园和虹口园（0.99）、闵行园和崇明园（0.98）、闵行园和临港园（0.98）、奉贤园和金桥园（0.98）、金山园和青浦园（0.97）、漕河泾园和核心园（0.96）、闵行园和青浦

园 (0.96)。进一步对产业结构相似度较高的园区组进行分析可知, 闵行园、核心园、青浦园与其它分园的产业结构相似度超过 0.9 的对数最多, 分别有 8 对、6 对、6 对, 表明上述园区的主导产业门类较多, 与其它园区之间均具有较高的相似度。

3、空间联系强度分析

基于改进的引力模型获得的经济联系强度值可以反映出园区间潜在的合作联系, 能够为张江自主示范区系统内部空间结构优化提供政策建议。基于式 (2) 测算张江示范区 22 个分园之间的经济联系强度, 借鉴相关研究成果 (刘静玉, 2014 年), 根据计算结果对张江示范区 22 个分园间的经济联系强度进行等级划分, 经济联系强度大于 500 的为强联系, 300~500 之间为较强联系, 100~300 之间为一般联系, 低于 100 为弱联系。将分园之间空间联系抽象为分园之间的空间联系直线, 以园区为经济质心节点, 根据其经济联系强度值, 绘制张江示范区 22 个分园间空间联系网络图 (见图 2)。

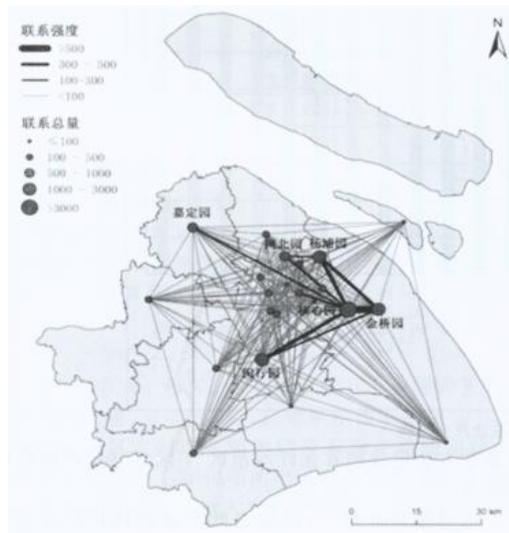


图 2 张江示范区“1 区 22 园”空间联系网络

由图 2 可知, 张江示范区分园区空间联系呈现显著空间分异特征, 以空间弱联系和一般联系为主导, 较强联系和强联系数量较少。自主示范区内整体空间联系网络表现出 3 个层次: 第一层次为上海市中心城区外围分园间空间联系网络, 包含核心园、金桥园、闵行园、闸北园、嘉定园及杨浦园, 相互间空间联系程度较高; 第二层次为上海市中心城区分园间空间联系网络, 包含黄浦园、长宁园、陆家嘴园、徐汇园、静安园、漕河泾园、世博园、虹口园和普陀园, 相互间空间联系程度一般; 第三层次为上海市远郊区分园间空间联系网络, 包含崇明园、奉贤园、宝山园、松江园、青浦园、金山园和临港园, 相互间空间联系程度最弱。同时, 对具体分园间经济联系进行定量分析可知 (见表 3), 2015 年张江示范区核心园和金桥园间经济联系程度最高, 联系强度值达到 1409.22, 远超其它分园, 是自主示范区系统内最关键的两个核心节点。其次为核心园—杨浦园, 联系强度值为 476.42, 有 74 对分园间经济联系程度不足 1, 属于强联系和较强联系的 4 对分园均隶属于第一层次分园空间联系网络。张江自主示范区内空间联系网络总体特征与《上海张江国家自主创新示范区发展规划纲要 (2013-2020)》提出的构建“一核三带”总体格局不谋而合, 即核心园与金桥园构成了浦东创新带, 核心园、杨浦园、闸北园和嘉定园构成了沪北创新带, 核心园、漕河泾园和闵行园构成了沪西南创新带。

表 3 张江示范区分园间联系强度

联系强度	分园
强联系	核心园—金桥园 (1409.23)

较强联系	核心园—杨浦园 (476.42), 核心园—闵行园 (365.93), 金桥园—杨浦园 (318.91)
一般联系	核心园—黄浦园 (238.85), 核心园—嘉定园 (235.97), 金桥园—闵行园 (229.80), 杨浦园—闸北园 (172.53), 核心园—闸北园 (143.20), 核心园—陆家嘴园 (134.76)
弱联系	其它分园组合

根据式 (3) 测得张江示范区 22 分园的空间联系总量, 并根据空间联系总量分布情况, 将张江示范区 22 分园的对外联系总强度分为 5 个等级, 可视化结果如图 2 所示。结果表明, 张江示范区各分园的空间联系总量相互之间差距悬殊, 最高的核心园达到 3536.15, 远超其它分园, 处于第一等级, 凸显出其核心地位; 与核心园距离最近的金桥园为 2433.43, 排名第二, 杨浦园和闵行园空间联系总量排在第三、四位, 分别为 1191.27、1036.06, 这 3 个分园同处第二等级; 嘉定园和闸北园分别达到 736.37 和 566.88, 属于第三等级; 黄浦园、松江园、长宁园、陆家嘴园、漕河泾园、青浦园、普陀园、虹口园、宝山园、金山园、徐汇园的对外经济强度处于 100~500 之间, 属于第四等级; 奉贤园、临港园、静安园、世博园、崇明园的对外经济联系强度在 100 以下, 最低的崇明园仅为 0.98。目前自主示范区内已经初步形成“一主三副”的空间联系格局, 即“一主”为核心园, “三副”为杨浦园、闵行园、金桥园。

4、经济联系隶属度分析

运用式 (4) 测算不同分园的经济联系隶属度, 以便更好地分析各分园经济联系的主要方向和强弱程度。前文分析表明, 核心园、金桥园、闵行园和杨浦园是空间联系总量最高的 4 个园区, 成为张江示范区空间联系网络的核心节点。因此, 本文对这 4 个分园的经济联系隶属情况进行具体分析, 如表 4 和图 3 所示。

表 4 张江示范区主要分园经济联系隶属度

园区	核心园	金桥园	闵行园	杨浦园
宝山园	0.00	0.00	0.01	0.01
漕河泾园	0.01	0.00	0.03	0.01
崇明园	0.00	0.00	0.00	0.00
奉贤园	0.00	0.00	0.01	0.00
核心园	-	0.58	0.35	0.40
虹口园	0.02	0.00	0.00	0.00
黄浦园	0.07	0.00	0.01	0.01
嘉定园	0.07	0.02	0.08	0.06
金桥园	0.40	-	0.22	0.27
金山园	0.01	0.01	0.00	0.00
静安园	0.00	0.00	0.00	0.00
临港园	0.01	0.01	0.00	0.00
陆家嘴园	0.04	0.02	0.00	0.00
闵行园	0.10	0.09	-	0.04
普陀园	0.02	0.01	0.02	0.00
青浦园	0.02	0.02	0.03	0.00
世博园	0.00	0.00	0.00	0.00

松江园	0.02	0.02	0.09	0.00
徐汇园	0.01	0.00	0.01	0.00
杨浦园	0.13	0.13	0.05	—
闸北园	0.04	0.03	0.03	0.14
长宁园	0.03	0.02	0.04	0.05

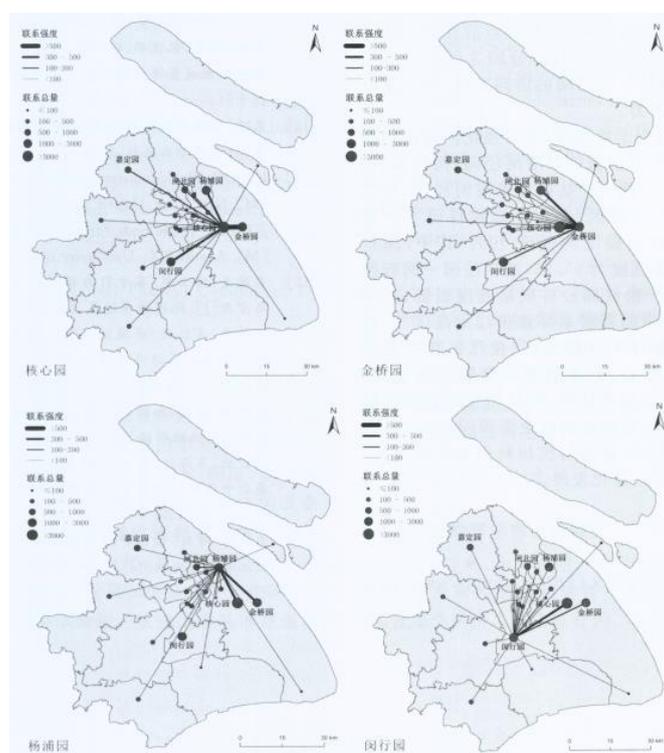


图3 张江示范区主要分园对外空间联系网络

核心园包含原张江高科技园区、康桥工业区、国际医学园等区域，在张江示范区空间联系网络中占有最核心的地位。核心园对外的首位经济联系方向为金桥园，占比达到 0.4，由产业结构特征分析结果可知，核心园和金桥园在装备制造和橡胶塑料等行业存在一定的产业相似度，且均规模庞大，说明两园间有很好的产业合作基础，有利于实现产业分工协作。同时，基于地理邻近性，两园间存在非常强的潜在经济联系。杨浦园、闵行园、黄浦园对核心园的经济联系隶属度分别为 0.13、0.1、0.07，可见主要方向仍以其它副中心分园为主，同时与中心城区内分园有较强的联系。

金桥园以国家级金桥经济技术开发区为主，聚焦于以高新技术产业为主导的先进制造业和生产性服务业发展。金桥园主要联系方向为核心园，比重超过一半，达到 0.58，说明其对核心园经济联系的依赖性较强。由于与核心园在地理上邻近，同时基于产业结构的相似性，金桥园与杨浦园、闵行园及闸北园间的经济联系隶属度分别为 0.13、0.09、0.03，与核心园对外联系网络结构相似。

杨浦园以五角场城市副中心、滨江现代服务业发展带、新江湾城科技园为主要组成部分，依靠区域内丰富的科教资源，集聚各类创新要素，大量科技型、互联网企业以此为依托而注册于杨浦园，形成了良好的产学研互动氛围。杨浦园与核心园、金桥园、闸北园的经济联系隶属度超过 0.1，其中核心园最高，达到 0.40。同时，有 12 个分园的经济联系隶属度低于 0.01，说明

其与多数分园间经济联系程度较弱。

闵行园作为上海市重要的传统工业集聚区，以电子信息行业、机械及汽车零部件、重大装备制造、新材料及精细化工为主导产业，门类众多，其与核心园、金桥园的经济联系隶属度最高，分别为 0.35 和 0.22，两者相差不大。同时，闵行园和松江园、嘉定园的经济联系隶属度也达到 0.09 和 0.08。此外，闵行园与中心城区及北向的分园间空间联系程度均较弱，经济联系隶属度较低。

5、结论与建议

本文采用产业结构相似度、修正引力模型、经济联系隶属度等研究方法，利用微观企业数据，从区域系统视角分析张江示范区 22 个分园产业结构特征和空间经济联系情况，得到以下结论：

(1) 张江示范区 22 个分园产业结构差异明显，产业布局呈现出“核心—边缘”空间结构。分园间产业结构相似系数较低，产业同构程度较弱，其中闵行园、核心园、青浦园的主导产业门类较多，与多个分园形成一定的产业同构状。产业结构相似系数过低即意味着园区之间互补性不强，在一定程度上既不利于自主示范区内部分园区之间的分工与合作，也不利于实现区域协同创新。在未来发展中，应注重整体产业布局，聚焦既定的新一代信息技术、高端装备制造、生物医药、节能环保、新材料等 5 大主导产业领域，促进产业链、创新链空间分工与园区合作，打造拥有技术主导权的产业集群，从整体视角培育发展跨分园的示范区创新集群网络，发展高新技术产业体系，加快推进高新技术产业化，形成不同园区产业链、创新链联动格局。

(2) 张江自主示范区各分园区空间联系呈现显著的空间分异特征，以空间弱联系和一般联系为主，较强联系和强联系数量较少。除核心园、杨浦园、闵行园、金桥园 4 个核心园区外，其它园区在张江示范区空间联系网络结构中处于边缘地位。这反映出张江示范区尚未形成一个有机的创新区域，大多数园区在张江示范区空间联系网络结构中处于边缘地位，问题不在于空间距离，关键在于园区自身产业发展水平。因此，在有效增强核心节点园区（张江核心园、金桥园、杨浦园、闵行园）辐射带动能力的同时，应将焦点放在处于边缘地位的各分园发展上，加强与核心分园之间的分工与合作，促进示范区内各分园之间的协同发展，提高张江示范区协同创新竞争力。

(3) 聚焦 G60 科创走廊建设，着力强化沪西南创新带的互动联系。沪西南创新带以漕河泾园、闵行园、松江园为主要节点，沿沪闵—沪杭线集聚漕河泾园、松江园、莘庄工业区等重点园区，产业基础和科研实力雄厚，但相互间经济联系强度均低于 100。其中，闵行园—松江园经济联系强度为 95.28，漕河泾园—闵行园为 35.13，漕河泾园—松江园经济联系强度最低，仅为 15.89。沪西南创新带的弱联系导致张江示范区“一核三带”结构失衡，从而不利于闵行区、松江区作为上海全球科创中心南部中心、先进制造业集聚区的建设。因此，需要提升该方向的通达度，提高相互间的经济联系强度，激活松江大学城的创新创业资源，与 G60 科创走廊建设有机结合起来，促进与杭州科创大走廊对接，实现长三角创新创业一体化发展。

参考文献：

[1] 国家自主创新示范区定义[EB/OL].

<http://www.zzgx.gov.cn/html/ff80808151a83e800153cbf00cb3049d/2016040115194122.html>, 2016.

[2] 张威奕. 定位把握建设方略与国家自主创新示范区取向[J]. 改革, 2016(11): 53-64.

[3] 战绍磊. 苏南自主创新示范区建设的突出难题与推进机制——基于区域率先基本现代化视角的分析[J]. 科技进步与对策, 2013(5): 37-41.

-
- [4]徐顽强, 陈涛, 吕露. 东湖国家自主创新示范区人才激励的长效运行机制[J]. 科技管理研究, 2013 (1) : 150-152.
- [5]傅首清. 中关村国家自主创新示范区核心区产学研合作体系的建设与发展[J]. 中国高校科技与产业化, 2009 (8)
- [6]梅文智. 关于中关村国家自主创新示范区核心区高新企业“产学研”合作的调查研究[J]. 兰州学刊, 2010 (9) : 28-32.
- [7]熊曦, 魏晓. 国家自主创新示范区的创新能力评价——以我国 10 个国家自主创新示范区为例[J]. 经济地理, 2016 (1) : 33-38.
- [8]罗煜. 郑洛新城市科技创新能力评价——兼论郑洛新国家自主创新示范区建设[J]. 技术经济, 2017 (1) : 90-95.
- [9]包晨晨, 许路. 基于 FA-AHP 法高新集聚区创新能力评价——以中关村国家自主创新示范区为例[J]. 现代管理科学, 2017 (6) : 76-78.
- [10]肖潇, 汪涛. 国家自主创新示范区大学生创业政策评价研究[J]. 科学学研究, 2015, 33 (10) : 1511-1519.
- [11]郭戎, 薛薇, 张俊芳, 张明喜, 魏世杰. 国家自主创新示范区科技创新政策评价研究[J]. 中国科技论坛, 2013 (11) : 11-15+54.
- [12]熊曦. 区域产业品牌形成机理及其培育策略研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2015.
- [13]UNIDO .World industry since 1960: progress and prospects[M].New York : United Nations, 1979.
- [14]REILLY J .Methods for the study of retail relationships[M].Austin .TX : University of Texas, 1929.
- [15]孟德友, 陆玉麒. 基于引力模型的江苏区域经济联系强度与方向[J]. 地理科学进展, 2009 (5) : 697-704.
- [16]王德忠, 庄仁兴. 区域经济联系定量分析初探——以上海与苏锡常地区经济联系为例[J]. 地理科学, 1996 (1) : 51-57.
- [17]汤放华, 汤慧, 孙倩, 等. 长江中游城市群经济网络结构分析[J]. 地理学报, 2013 (10) : 1357-1366.
- [18]苗长虹, 王海江. 河南省城市的经济联系方向与强度——兼论中原城市群的形成与对外联系[J]. 地理研究, 2006, 25 (2) : 222-230.
- [19]王林梅, 邓玲. 我国产业结构优化升级的实证研究——以长江经济带为例[J]. 经济问题, 2015 (5) : 39-43.