引文格式：郭兰博,赵冬,杨文孝. 河南省国家级专精特新“小巨人”企业空间分布特征研究[J]. 地理空间信息, 2025, 23(2): 41-44. doi:10.3969/j.issn. 1672-4623.2025.02.009

河南省国家级专精特新“小巨人”企业空间分布特征研究

郭兰博[1]，赵　冬[2]，杨文孝[1*]
（1. 河南科博信息技术服务有限公司，河南 郑州 450052；2. 河南省科学院 地理研究所，河南 郑州 450052）

摘　要：为推动优质中小企业高质量发展与转型升级，以河南省426家国家级专精特新“小巨人”企业为研究对象，利用核密度分析和最近邻指数等方法分析河南省426家企业的空间分布特征。结果表明：①河南省专精特新“小巨人”企业空间分布呈现“北多南少、西密东疏”的分布格局，同时表现为以郑州市为核心，向四周扩展的特点；②河南省专精特新“小巨人”企业呈现出3个超高密度核心区、4个高密度核心区、5个次高密度核心区等集聚式空间分布格局，并以郑州市、新乡市和洛阳市为中心；③从行业数量来看，机械设备制造业与高新技术制造业等传统行业依旧是河南省专精特新“小巨人”企业的中流砥柱；④从行业分布来看，河南省专精特新“小巨人”企业空间上呈现聚类分布的模式，行业不均衡程度差异明显。

关键词：专精特新企业；核密度分析；最邻近指数；空间分布；河南省
中图分类号：P208　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2025）02-0041-04

Research on the Spatial Distribution Characteristics of State-level Specialized and Sophisticated “Little Giant” Enterprises in Henan Province

GUO Lanbo[1], ZHAO Dong[2], YANG Wenxiao[1]
(1. Henan Kebo Information Technology Service Co., Ltd., Zhengzhou 450052, China;
2. Institute of Geographical Science, Henan Academy of Sciences, Zhengzhou 450052, China)

Abstract: In order to promote the high-quality development, transformation and upgrade of high-quality small and medium-sized enterprises, taking 426 state-level specialized and sophisticated “little giant” enterprises in Henan Province as the research object, we used kernel density analysis and c to analyze the spatial distribution characteristics of 426 enterprises in Henan Province. The results show that ①the spatial distribution of specialized and sophisticated “little giant” enterprises in Henan Province presents “more in the north, less in the south, more in the west and less in the east”, and it is characterized by the expansion of Zhengzhou City as the core. ②There are 3 ultra-high density core areas, 4 high-density core areas and 5 sub-high-density core areas in Henan Province, with Zhengzhou, Xinxiang and Luoyang as the center. ③From the perspective of industries’ number, traditional industries such as machinery and equipment manufacturing and high-tech manufacturing are still the mainstay of specialized and sophisticated “little giant” enterprises in Henan Province. ④From the perspective of industry distribution, the specialized and sophisticated “little giant” enterprises in Henan Province show a clustering distribution pattern in space, and the degree of industry imbalance is obviously different.

Key words: specialized and sophisticated “little giant” enterprises, kernel density analysis, nearest neighbor index, spatial distribution, Henan Province

2022年中央政府工作报告进一步强调要“着力培育”专精特新企业[1-2]，因此大力培育“专精特新”企业已是国家产业发展的重点方向。在地理学尺度上，企业区位选择与地理学息息相关。从研究尺度上看，涉及到国家[2]、大中型城市[3]、长江三角洲[4]、省级区域[5-6]等多个对象，揭示企业的空间演化规律。从研究对象看，涉及到制造业[7-9]、企业集聚状态等[10-12]方面。同时，李金华[13]指出专精特新“小巨人”分布与经济水平与自然资源密切相关，陆岷峰[14]指出“小巨人”分布在经济发展较快省份，还存在制造业明显占有优势的特点。

综上，“小巨人”企业在研究上以宏观为主，忽略作为省级区域自身所具有的特点。而河南省作为中部地区发展最快的省份，其重要性不言而喻，优质中小企业培育政策的不断推进为深入探究“小巨人”空

项目来源：国家自然科学基金资助项目（41807018）；河南省重点研发与推广专项（科技攻关）资助项目（232102320269）；河南省科学院基本科研经费资助项目（240601087）。
第一作者简介：郭兰博（1991—），硕士，工程师，从事区域经济开发与管理、土地可持续发展和GIS应用工作，E-mail：1319739111@qq.com
通信作者：杨文孝（1985—），大专，助理工程师，从事区域经济工作，E-mail：2167118764@qq.com。

间尺度与地理位置提供有利的契机。基于此种背景，本研究以2019—2023年工业和信息化部先后认定并发布五批国家级专精特新“小巨人”企业名单，以河南省为研究区域，结合空间统计和GIS分析方法，分析河南省国家级“小巨人”企业的空间分布及集聚特征，以期为河南省国家级“小巨人”企业培育、空间布局及高质量发展提供现实意义和理论借鉴。

1 数据来源与方法

1.1 数据来源与处理

工业和信息化部认定的五批国家级专精特新“小巨人”企业名单（2019—2023年）（https://ythzxfw.miit.gov.cn/index），共计12 950家，企业名单来自工业和信息化部中小企业局、河南省工业和信息化厅等网站，为更好地对河南省“小巨人”企业进行分析，将其分为3个步骤。①通过企查查对企业注册时间、所属行业、成立时间、I类和II类专利数量等信息反复对比，同时考虑企业后续更名等问题，全方位对信息进行筛选，力求数据的准确性，最终确定河南省426家“小巨人”企业，占全国“小巨人”企业数量的3.3%。②利用百度API接口，获取企业的经纬度坐标，并进行相关的纠偏操作，以确定企业的空间位置；③依据《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754–2017）和国家级专精特新“小巨人”行业类别信息，将企业信息划分为机械设备制造业、高新技术制造业、高新技术服务业、采掘与加工业、食品轻纺业和工业配套服务业等7个行业，具体行业名称与代码参照丁建军[2]研究。

1.2 研究方法

1.2.1 核密度分析

核密度估计表示在不同地理位置发生的概率不一样，在某一区域发生次数较多则认为此事件发生的概率较高，反之次数较少则认为此事件发生的概率较低。同时，点要素之间的距离越近表示关系越密切，权重越大，反之权重越小[15]。本研究使用核密度估计方法计算专精特新“小巨人”企业在空间上的聚集区域[16]。核密度的公式为：

$$f(x)=\frac{1}{nh}\sum_{i=1}^{n}k\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \tag{1}$$

式中，$f(x)$为核密度数值；h为带宽（$h>0$）；（$x-x_i$）为企业x到企业x_i的距离。

1.2.2 最近邻指数

最近邻指数表示在空间分布中点要素之间距离远近的指标，用专精特新“小巨人”点要素及与其相近点要素的平均距离与理论预期平均距离的比值P表示，当$P<1$时，表示聚类；当$P>1$时，表示离散；$P=1$时，表示均匀分布[17]。本研究使用最近邻指数计算专精特新“小巨人”企业在空间上的集聚特征[18]，最近邻指数的公式为：

$$P=\frac{\overline{y_1}}{\overline{y_E}}=2\sqrt{M}\times\overline{y_1} \tag{2}$$

$$\overline{y_E}=\frac{1}{2\sqrt{n/\mathrm{A}}}=\frac{1}{2\sqrt{M}} \tag{3}$$

式中，P为最近邻指数；$\overline{y_1}$为企业点要素最近邻距离的平均数值；$\overline{y_E}$企业点要素最近邻距离期望的平均数值；M为点密度；n为企业的数值；A为河南省面积。

2 河南省专精特新“小巨人”企业空间分布特征

2.1 总体空间分布特征

从河南省专精特新“小巨人”企业空间分布图（图1）来看，呈现“北多南少、西密东疏”的空间分布格局。专精特新“小巨人”企业主要集中在郑州市、洛阳市东部、新乡市和焦作市这些区域，豫西地区的三门峡市和南阳市、豫南地区的驻马店市和信阳市、豫东地区的开封市、商丘市和周口市的“小巨人”企业明显较为稀疏，区域差异明显。空间分布也显示，河南省专精特新“小巨人”企业呈现以郑州市为核心，向四周扩展的特点。

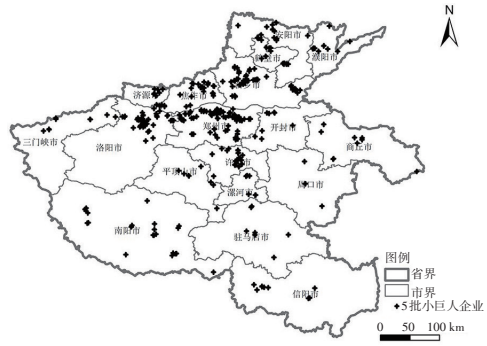


图1 河南省专精特新“小巨人”企业空间分布图

审图号：豫S(2021)017号

2.2 核密度分析

以河南省专精特新“小巨人”企业为基础数据，使用核密度分析方法得到企业的空间集聚状况（图2）。从图2可以看出，河南省专精特新“小巨人”企业呈现出3个超高密度核心区、4个高密度核心区、5个次高密度核心区等集聚式空间分布格局。超高密度核心区以郑州市、新乡市和洛阳市为中心点，其核密度值达到780.019家/km²；高密度核心区以超高密度核心区为支点，向新乡市东部延伸，其核密度值达到483.405家/km²；次高密度核心区以高密度核心区为支点，向许昌市延伸，

其核密度值达到269.238家/km²。即河南省专精特新“小巨人”企业表现为以“核心向外围扩展”的结构特征。同时，核密度分布较为集中的地区为河南省经济发展较好的地区，侧面表明经济的发展对河南省专精特新“小巨人”企业的发展也有着积极的促进作用。

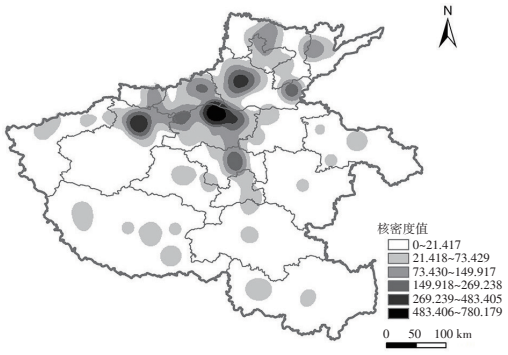


图2　河南省专精特新“小巨人”企业核密度图

审图号：豫S(2021)017号

2.3　区域空间分布特征

本研究按照工信部公布5批专精特新企业的时间，对河南省18个地市的“小巨人”企业数量进行统计（表1）。由表1可以看出，河南省专精特新“小巨人”企业在数量上呈现以下规律：①从地市来看，郑州市、新乡市和洛阳市分别以123家、63家和54家企业位列前三名，周口市最少，为4家企业。②从I类知识产权看，郑州市以5 453个位居榜首，洛阳市以2 289个紧随其后，接着许昌市以2 276个位居第三，其他地市I类知识产权维持在60~700之间，最低为济源市68个；II类知识产权郑州市以16 531个位居榜首，开封市以605位居第二，由数据可见，II类知识产权呈几何倍数的减少，最低为济源市3个。③从知识产权占比来看，大致分为3类，郑州市以62.51%遥遥领先其他地市，洛阳市、新乡市和许昌市以21.49%划分为第2类，剩余14个地市占比在16%划分为第3类。

3　河南省专精特新“小巨人”企业7个行业空间分布特征

3.1　总体空间分布特征

河南省专精特新“小巨人”企业的行业结构以机械设备制造业和高新技术制造业为主（图3），7个行业由高到低依次排序为：机械设备制造业（34.98%）>高新技术制造业（15.96%）>批发和零售业（13.85%）=采掘与加工业（13.85%）>高新技术服务业（11.74%）>食品轻纺业（8.45%）>工业配套服务业（1.17%）。

在7个行业中（图3），除了机械设备制造业新乡市数量最多，为34家，剩余6个行业中郑州市都排名第一。机械设备制造业以新乡市、郑州市和洛阳市为主；高新技术制造业以郑州市、新乡市和濮阳市为主；高新技术服务业以郑州市、洛阳市和许昌市为主；批发和零售业以郑州市、洛阳市、新乡市和南阳市为主；采掘与加工业以郑州市、洛阳市和三门峡市为主；食品轻纺业以郑州市、新乡市和安阳市为主；工业配套服务业以郑州市、洛阳市为主。

表1　各地市国家级专精特新“小巨人”企业数量及知识产权数量

地区	企业数量	I类	II类	知识产权占比/%
郑州市	123	5 453	16 531	62.51
开封市	8	116	605	2.05
洛阳市	54	2 289	339	7.47
平顶山市	8	317	50	1.04
安阳市	17	727	115	2.39
鹤壁市	12	284	25	0.88
新乡市	63	1 905	374	6.48
焦作市	26	561	98	1.87
濮阳市	15	410	13	1.20
许昌市	25	2 276	375	7.54
漯河市	7	148	4	0.43
三门峡市	10	142	20	0.46
南阳市	22	777	219	2.83
商丘市	9	86	101	0.53
信阳市	9	335	47	1.09
周口市	4	81	4	0.24
驻马店市	7	250	23	0.78
济源市	7	68	3	0.20

由此可以看出，传统制造业具有技术水平高、创新性强、专业化强等优势成为河南省专精特新“小巨人”企业的中流砥柱，是引领行业进步的重点企业。同时随着信息化技术的发展，互联网、软件和信息服务等技术凸显其重要性，使得高新技术服务业逐渐成为河南省专精特新“小巨人”企业较为关注的行业。

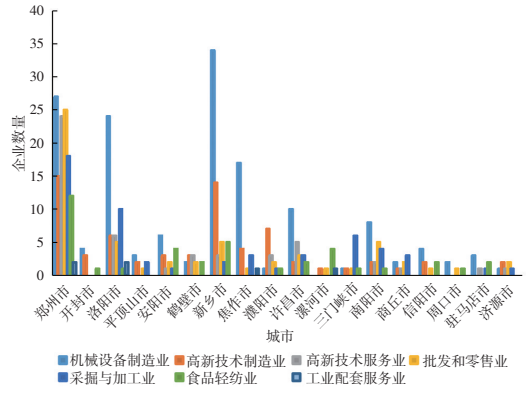


图3　河南省专精特新“小巨人”企业行业分布图

3.2　总体空间分布特征

3.2.1　空间分布模式

利用ArcGIS10.7软件的平均最邻距离获得河南省

专精特新“小巨人”企业最邻近指数（表2）。整体来看，河南省专精特新“小巨人”企业空间上呈现聚类分布的模式；分行业来看，机械设备制造业、高新技术制造业、高新技术服务业、批发和零售业以及采掘与加工业呈现聚类分布模式，食品轻纺业呈现随机分布模式，工业配套服务业因为数量少呈现离散分布模式。

表2 河南省专精特新“小巨人”企业最邻近指数

行业类型	平均观测距离/m	预期平均距离/m	最邻近指数	Z得分	分布
机械设备制造业	9 833.424	17 224.618	0.571	−10.020	聚类
高新技术制造业	12 318.944	22 468.933	0.548	−7.126	聚类
高新技术服务业	14 751.287	22 684.454	0.650	−4.731	聚类
批发和零售业	19 642.508	27 758.518	0.708	−4.296	聚类
采掘与加工业	14 401.499	22 197.701	0.649	−5.161	聚类
食品轻纺业	32 417.308	34 325.807	0.944	−0.638	随机
工业配套服务业	22 768.725	12 415.061	1.834	3.567	离散
全部	3 955.441	11 019.908	0.359	−25.313	聚类

3.2.2 空间集聚状况

利用ArcGIS10.7软件的核密度分析工具，得到7个行业的核密度特征：不同行业核密度值差异较大，高新技术服务业的核密度值最大191.223家/km²；其次为机械设备制造业核密度值最大为142.320家/km²；再次为批发和零售业核密度值最大为133.867家/km²；工业配套服务业最低，核密度值最大为21.774家/km²，最高值为最低值的8.78倍，行业不均衡程度差异明显。

从18个地市来看，整体呈现“一核心多点式集聚”的特征。①机械设备制造业空间分布呈现“三级三核”模式，“三级”位于郑州市、洛阳市和新乡市，“三核”分布在郑州市、焦作市、洛阳市新乡市。②高新技术制造业空间分布呈现“三级三核”模式，“三级三核”位于郑州市、新乡市和濮阳市。③高新技术服务业空间分布呈现“一级一核”模式。“一级一核”位于郑州市。④批发和零售业空间分布呈现“一级一核”模式。“一级一核”位于郑州市。⑤采掘与加工业空间分布呈现“二级三核”模式。“二级”位于郑州市和洛阳市，“三核”位于郑州市、洛阳市和焦作市。⑥食品纺织业空间分布呈现“一级一核”模式。“一级一核”位于郑州市。⑦工业配套服务业空间分布呈现“二级三核”模式。“二级”位于郑州市和洛阳市，“三核”位于郑州市、洛阳市和焦作市。

4 结论与建议

4.1 结 论

本研究以河南省专精特新“小巨人”企业为对象，首先获取企业的经纬度坐标，然后进行行业分类，最后利用核密度分析和平均最邻近指数等方法探究企业在空间的分布格局及其聚集模式。主要结论为：

1）总体来看，河南省专精特新“小巨人”企业空间分布呈现“北多南少、西密东疏”的空间分布特征，区域差异明显。河南省专精特新“小巨人”企业呈现出3个超高密度核心区、4个高密度核心区、5个次高密度核心区等集聚式空间分布格局。从“小巨人”企业分布地市、知识产权来看，主要以郑州市、新乡市和洛阳市为主。经济的发展对河南省专精特新“小巨人”企业的发展也有着积极的促进作用。

2）从行业数量来看，机械设备制造业与高新技术制造业等传统行业依旧是河南省专精特新“小巨人”企业的中流砥柱，但随着信息化技术的发展，互联网、软件和信息服务等行业也逐渐凸显其重要性。从行业分布来看，河南省专精特新“小巨人”企业空间上呈现聚类分布的模式，行业不均衡程度差异明显。

4.2 建 议

第一，河南省应持续制定科学计划，有序推进专精特新“小巨人”企业核心领域及产业链关键环节的技术，不断的促进企业补短链、锻长链，充分发挥中小企业对市场的促进作用。同时，河南省应持续扶持机械设备制造业和高新技术制造业等传统行业，并加强对互联网、软件和信息服务等行业上的优惠政策，加大扶植专精特新“小巨人”企业的力度，探索适合河南省中小企业专精特新发展新道路，实现企业高标准、高质量发展。

第二，从地市来看，河南省应加强西部和北部地市企业的引领作用，特别是郑州市和洛阳市的引领作用，在城镇化不断加强，知识产权不断完善的基础之上，进一步提升企业自身优势；东部和南部地市应充分发挥区域特色优势，加快产业结构升级，培育一批优质、新型的中小企业，最终构建一套完整的河南省专精特新“小巨人”企业产业体系，不断增强河南省中小企业在全国的行业竞争力。

参考文献

[1] 王伟难,王凯,严子淳. 区域高质量发展对“专精特新”中小企业创新绩效的影响机制研究[J]. 科研管理,2023,43(2):32-44

[2] 丁建军,刘贤,王淀坤,等. 国家级专精特新“小巨人”企业空间分布及其影响因素[J]. 经济地理,2022,42(10):109-118

[3] 刘婧,甄峰,张姗琪,等. 新一代信息技术企业空间分布特征

（下转第89页）