

东北三省战略性新兴产业企业“进入-退出” 时空演化特征与生态环境的研究

刘 樟¹, 张 鹏¹, 张傲然^{2*}

¹哈尔滨师范大学地理科学学院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江省对外科技合作中心科普外联部, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2026年1月14日; 录用日期: 2026年2月4日; 发布日期: 2026年2月13日

摘 要

战略性新兴产业(SEIs)作为推动区域经济转型与生态协调的重要载体,其企业“进入-退出”行为不仅重塑产业空间格局,也深刻影响区域生态环境质量。本文基于2009、2013、2019、2023四个年份的东北三省SEIs企业微观数据,运用ArcGIS空间分析方法刻画企业进入与退出的时空演化特征,并在此基础上探讨其生态环境效应。研究发现:(1)企业进入与退出均呈现“核心引领、梯度扩散”的空间演化规律,哈尔滨、长春、沈阳三大核心城市始终是产业集聚与更替的核心,大连、吉林、大庆等次级城市及边缘城市逐步成为扩散节点,退出格局在后期呈现更广泛的区域蔓延特征。(2)企业进入对生态环境的影响存在显著区域差异,核心城市因产业技术结构与环境治理能力较强,表现出积极效应;部分次级城市与资源型城市则因企业高耗能环节与治理能力不足,面临一定环境压力。(3)企业退出虽短期释放生态空间,但历史污染治理与生态修复仍是东北老工业基地面临的长期挑战。本研究为东北三省优化产业布局、推动产业转型与生态保护协同发展提供科学依据,也对同类老工业基地的可持续发展具有参考价值。

关键词

战略性新兴产业, 进入与退出, 时空演化, 生态环境, 东北三省

Research on Spatiotemporal Evolution Characteristics and Ecological Environment of “Entry-Exit” in Strategic Emerging Industries Enterprises in Northeast China’s Three Provinces

Tong Liu¹, Peng Zhang¹, Aoran Zhang^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 刘樟, 张鹏, 张傲然. 东北三省战略性新兴产业企业“进入-退出”时空演化特征与生态环境的研究[J]. 可持续发展, 2026, 16(2): 118-124. DOI: 10.12677/sd.2026.162064

¹School of Geographical Sciences, Harbin Normal University, Harbin Heilongjiang

²Department of Science Popularization and External Liaison, Heilongjiang Provincial Center for Foreign Science and Technology Cooperation, Harbin Heilongjiang

Received: January 14, 2026; accepted: February 4, 2026; published: February 13, 2026

Abstract

As key drivers of regional economic transformation and ecological coordination, strategic emerging industries (SEIs) reshape industrial spatial patterns through corporate entry and exit behaviors, profoundly impacting regional ecological and environmental quality. This study employs ArcGIS spatial analysis methods to characterize the spatiotemporal evolution of enterprise entry and exit based on micro-level data from SEI enterprises in the three northeastern provinces of China across four years (2009, 2013, 2019, 2023), thereby examining their ecological and environmental impacts. The study reveals: (1) Both entry and exit follow a “core-led, gradient diffusion” spatial evolution pattern. The three core cities—Harbin, Changchun, and Shenyang—consistently serve as hubs for industrial agglomeration and renewal, while secondary cities like Dalian, Jilin, and Daqing, along with peripheral cities, gradually emerge as diffusion nodes. Exit patterns exhibit broader regional spread in later stages. (2) The ecological impact of enterprise entry exhibits significant regional variation. Core cities demonstrate positive effects due to their advanced industrial technology structures and robust environmental governance capabilities. Conversely, some secondary and resource-based cities face environmental pressures stemming from high-energy-consuming industrial processes and inadequate governance capacities. (3) While corporate exits temporarily release ecological space, historical pollution remediation and ecological restoration remain long-term challenges for Northeast China’s old industrial bases. This study provides scientific basis for optimizing industrial layout, promoting industrial transformation, and advancing coordinated ecological conservation in the three northeastern provinces, while also offering reference value for sustainable development in similar old industrial bases.

Keywords

Strategic Emerging Industries, Entry and Exit, Spatiotemporal Evolution, Ecological Environment, Three Northeastern Provinces

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2010 年和 2016 年，国家先后出台政策，明确把战略性新兴产业当成引领未来经济社会发展的重要力量。发展这类产业，对我国在新一轮经济和科技竞争中占据优势，有着重要的战略意义[1]。2018 至 2023 年间，中央企业 SEIs 投资规模从 0.7 万亿元跃升至 2.18 万亿元，占总投资比重由 12.8% 提升至 35.2%，年均增长率达 24.97%，显著驱动了产业结构升级与产业链融通发展。作为经济活动的微观主体，企业的进入与退出行为深刻影响着地区产业更新与经济发展进程[2]。在此背景下，从企业“进入”和“退出”的角度，研究战略性新兴产业的空间分布变化，对于了解区域经济变化、优化产业布局，有着重要的实践和理论价值。

在全球气候变化与经济高质量发展双重挑战下, 现有生态环境承载力难以支撑传统工业粗放增长模式带来的持续破坏与污染, 严重制约经济社会的可持续发展[3]。虽然传统产业为现代社会的发展打下了物质基础, 但它消耗资源多、排放污染多的问题越来越突出[4]。而战略性新兴产业具有技术含量高、资源消耗少、综合效益好的特点, 被认为是解决这一困境的关键。因此, 研究这类企业的“进入”和“退出”情况, 不仅能帮助我们了解区域产业竞争力的提升和经济发展, 还可以探究其如何改变产业的空间分布, 以及这种变化对生态环境产生的影响。

国内外学者在产业发展与生态环境关系领域开展了广泛研究。国内学者大多关注不同区域产业结构与生态环境的联系[5]-[11]、产业布局和生态环境的相互影响[12][13], 或像旅游、能源这类特定产业对生态的作用[14]-[18]。产业结构升级和生态环境之间相互配合、共同发展[19], 而企业的进入与退出行为正是导致产业结构变化的重要原因。国外主要关注产业生态系统[20]、生态现代化[21]、工业生态系统变化[22][23]及产业和城市协同发展[24], 以此来研究产业和生态之间的内在联系。

鉴于此, 本文以东北三省战略性新兴产业企业为研究核心, 立足 2009、2013、2019、2023 年四个关键年份的企业微观数据, 先系统剖析企业进入与退出的时空演化特征, 厘清不同发展阶段企业分布的集聚规律与区域差异; 再以此为基础, 深入探讨企业“进入-退出”动态对区域生态环境的具体影响, 明晰二者相互作用的内在逻辑。通过上述研究, 一方面填补现有研究在东北三省这一老工业基地特定区域的针对性分析空白, 另一方面为当地优化战略性新兴产业布局、推进产业转型与生态保护协同发展、破解区域经济与环境协调难题提供科学参考和实践支撑。

2. 研究方法 with 数据来源

2.1. 研究方法

本研究采用 ArcGIS 空间分析技术开展作图分析, 对 2009、2013、2019、2023 四个年份的东北三省战略性新兴产业企业进入与退出数量数据进行预处理, 将企业数量与各地级市地理空间坐标进行关联匹配; 再通过分级色彩渲染方法, 按企业数量高低划分不同等级并赋予对应色系, 生成企业进入与退出时空分布专题图, 直观呈现各时段企业分布的空间集聚差异与演化态势, 为后续时空格局特征分析提供可视化支撑。

2.2. 数据来源

本文企业数据来源于企查查平台上国家企业信用查询系统中各地级市 SEIs 数据。该平台共包含约 6122.6 万个企业, 涵盖企业名称、地址、成立时间、经营范围、行业代码、登记状态等企业信息。中国 SEIs 主要涵盖新一代信息技术、高端装备制造、新材料、生物、新能源汽车、新能源、节能环保以及数字创意产业八大重点领域。参考毛其淋等[25]的研究方法, 若企业 i 在第 $t-1$ 期不存在, 而在第 t 期存在, 则 i 为第 t 期新进企业; 若企业 i 在第 $t-1$ 期存在, 而在第 t 期以及之后时期均不存在, 则 i 为第 t 期退出企业。

3. 东北三省战略性新兴产业企业进入与退出时空格局演化特征

基于 2009、2013、2019、2023 四个年份的企业数量数据分析, 东北三省战略性新兴产业企业进入与退出的时空演化呈现鲜明的阶段性与区域特征。

3.1. 企业进入时空演化特征

2009~2013 年(见 图 1), 东北三省战略性新兴产业企业进入处于起步阶段, 主要集中在哈尔滨、长春、沈阳三大省会城市。这三个城市凭借政策支持和产业基础, 成为企业进入的核心区域, 而大连、大庆等工业城市仅有少量企业入驻, 大兴安岭地区、黑河市等北部及边缘城市几乎没有相关企业进入, 空间分布极不均衡。

2019~2023 年(见图 1), 企业进入格局逐步扩散, 核心城市的集聚效应进一步强化, 进入数量大幅增长。大连、大庆、吉林市等次级城市进入企业数量显著增加, 成为新的集聚节点; 北部和边缘城市也开始出现一定数量的企业进入, 实现了全域覆盖, 但核心城市与边缘城市的进入数量差距依然明显, 整体呈现“核心引领、梯度扩散”的特征。

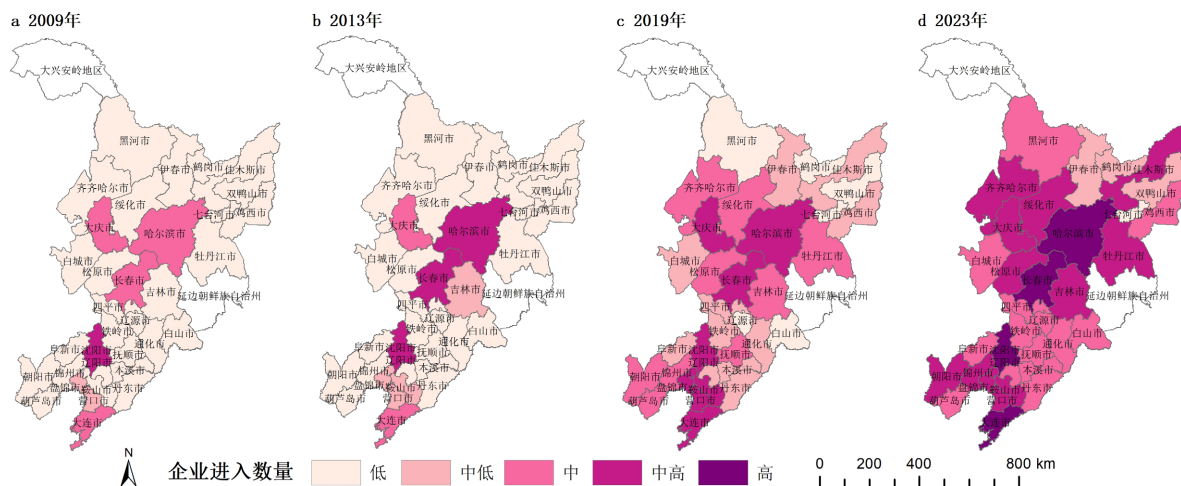


Figure 1. Schematic diagram of the number of enterprises entering strategic emerging industries in the Three Northeastern Provinces from 2009 to 2023

图 1. 2009~2023 年东北三省战略性新兴产业进入企业数量示意图

3.2. 企业退出时空演化特征

2009~2013 年(见图 2), 企业退出与进入格局高度契合, 主要集中在沈阳、哈尔滨、长春等核心城市。这一阶段退出企业数量整体偏少, 多为技术不成熟、适应市场能力弱的初创企业, 其他城市因进入企业少, 几乎无退出记录, 呈现“核心有退出、全域少退出”的态势。

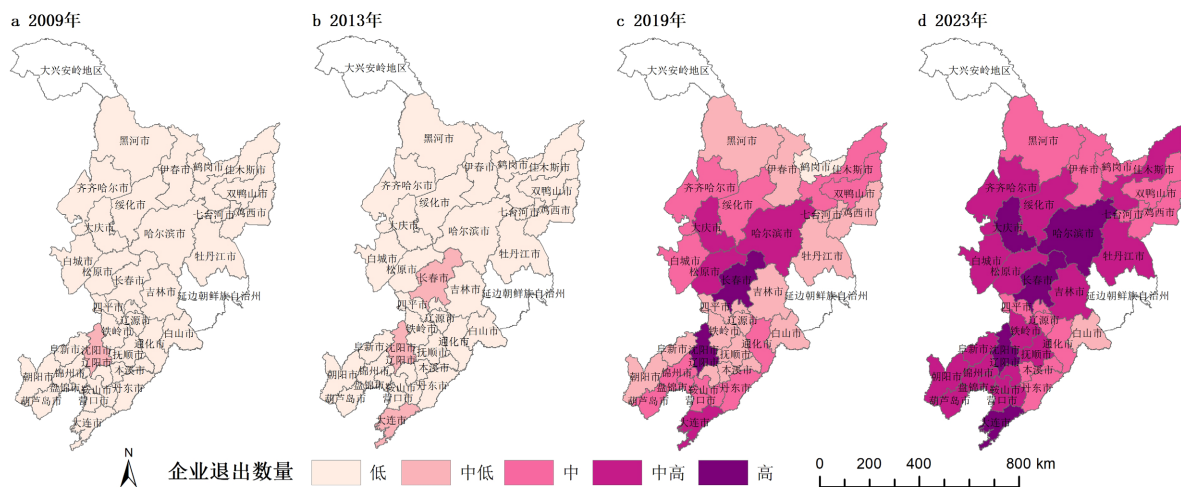


Figure 2. Schematic diagram of the number of companies exiting strategic emerging industries in the Three Northeastern Provinces from 2009 to 2023

图 2. 2009~2023 年东北三省战略性新兴产业退出企业数量示意图

2019~2023 年(见图 2), 企业退出范围全面扩散, 次级城市退出数量快速增长, 部分城市退出规模接近核心城市。北部和边缘城市退出企业数量明显增加, 部分传统资源型城市甚至出现退出数量超过进入数量的情况, 退出格局与进入格局的耦合性减弱, 区域分化特征愈发突出。

东北三省战略性新兴产业企业进入与退出均以核心城市为引领, 呈现“从集中到扩散”的演化规律。进入从核心孤立集聚向全域梯度延伸, 退出从核心集中转向全域蔓延且范围更广。二者均受区域经济基础和产业条件影响, 核心城市始终是产业迭代核心, 边缘城市和传统资源型城市的产业培育与调整仍面临较大挑战。

4. 东北三省战略性新兴产业企业进入与退出对生态环境的影响

企业进入对生态环境的影响呈现明显的区域差异。哈尔滨、长春、沈阳等核心城市的新进企业多集中在低耗高效领域, 依托完善的污染治理设施, 有效降低了单位产出的资源消耗与污染排放, 起到了改善环境质量的积极作用。而次级城市和传统资源型城市的部分新进企业仍存在高耗能环节, 叠加区域治理能力不足, 加剧了局部资源竞争和污染压力, 北部边缘城市则因企业进入数量少、规模小, 对生态环境的正向效应尚未显现。

企业退出对生态环境的影响兼具短期利好与长期挑战。核心城市和次级城市退出的低效产能, 直接减少了污染物排放总量, 为生态修复腾出空间, 释放的资源可转向生态友好型用途。但东北三省作为老工业基地, 部分退出企业遗留的污染治理问题突出, 且区域修复资金、技术有限, 历史污染的潜在影响难以快速消除, 传统资源型城市因产业转型缓慢、新企业补充不足, 还面临局部生态退化的风险。

5. 结论

本研究基于 2009、2013、2019、2023 四个年份的企业微观数据, 运用 ArcGIS 空间分析方法, 系统考察东北三省战略性新兴产业企业“进入 - 退出”的时空演化特征及其对区域生态环境的影响。主要结论如下:

(1) 时空演化呈现“核心引领、梯度扩散”的鲜明特征。企业进入与退出均以哈尔滨、长春、沈阳三大核心城市为引领, 随时间推移逐步向大连、吉林、大庆等次级城市及黑河等边缘城市扩散。进入格局由“核心孤立集聚”向“全域梯度延伸”转变, 退出格局则由“核心集中”向“全域蔓延”扩展, 体现出东北老工业基地产业结构调整与空间重构的阶段性特征。

(2) 企业进入与退出对生态环境的影响具有显著的区域差异与阶段特征。核心城市新进企业多集中于低耗高效领域, 依托较强的环境治理能力, 对生态环境改善具有积极作用; 而部分次级城市和传统资源型城市的新进企业仍存在高耗能环节, 叠加区域治理能力不足, 可能加剧局部资源环境压力。企业退出在短期内有助于减排与生态空间释放, 但历史污染治理与生态修复仍是长期挑战。

(3) 研究为东北三省优化产业布局、推进产业转型与生态保护协同发展提供了科学依据。本研究不仅填补了针对东北老工业基地战略性新兴产业企业动态与生态环境关系的实证研究空白, 也为地方政府在产业导入、退出机制设计、环境监管等方面提供了决策参考。

6. 讨论

东北三省作为传统工业基地, 其战略性新兴产业的空间扩散与结构调整过程, 既受到区域政策与资源禀赋的影响, 也反过来重塑着地方生态环境格局。本研究结果显示, 产业布局仍呈现明显的“核心 - 边缘”结构, 说明在推动产业扩散的同时, 需重视不同区域在环境承载力、技术基础与政策支持等方面的差异。未来政策应更注重分类引导, 推动核心城市向高端环节升级, 支持边缘城市在产业承接中设置绿色门槛, 避免陷入“高耗能、低效益”的发展路径。

企业进入与退出对生态环境的影响是复杂且动态的。尽管本研究通过综合指标初步揭示了其环境效应,但在实际操作中,不同产业类型、企业规模与技术路线所带来的环境影响可能存在较大差异。此外,企业退出后的土地修复与污染治理问题尚未形成系统机制,尤其在资源型城市,遗留环境问题可能持续制约区域生态恢复与产业更新。

本研究在数据层面仍存在一定局限,例如仅选取四个截面年份,未能形成连续时序分析;生态环境指标也较为综合,未来可结合具体污染物排放、能源消耗等数据进一步细化。此外,影响企业进入退出的因素多样,除政策引导外,市场竞争、技术创新、融资环境等微观机制也值得深入探讨。后续研究可拓展至企业层面的环境行为分析,或结合访谈、政策文本等质性材料,更全面地揭示“产业-环境”协同发展的路径与机制。

总之,东北三省战略性新兴产业的健康发展,需要在空间布局优化、环境准入强化、历史遗留问题治理等方面统筹推进。只有实现产业迭代与生态保护的双向促进,才能真正推动这一老工业基地走向可持续、高质量的发展路径。

基金项目

黑龙江省自然科学基金项目(编号: PL2025D014); 黑龙江省“优秀青年教师基础研究支持计划”重点项目(编号: YQJH2025103)。

参考文献

- [1] 汤长安, 张丽家, 殷强. 中国战略性新兴产业空间格局演变与优化[J]. 经济地理, 2018, 38(5): 101-107.
- [2] 李蕴雄, 任永欢, 贺灿飞. 中国的地区企业进入与退出关联研究[J]. 地理科学进展, 2016, 35(3): 349-357.
- [3] Zhang, Q., Tang, X., Xiao, Y., Xiang, X. and Huang, H. (2023) Coordination of Industrial Structure and Eco-Efficiency in Ecologically Fragile Areas: A Case Study of the Loess Plateau, China. *Journal of Environmental Management*, **331**, Article ID: 117237. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117237>
- [4] 杨洋. 鄱阳湖生态经济区战略性新兴产业协调发展评价与对策研究[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 南昌大学, 2015.
- [5] 李霞, 文琦, 杨瑞兰. 能源开发区产业结构演变的环境效应分析——以榆林市为例[J]. 经济地理, 2016, 36(8): 127-133+141.
- [6] 杨建林, 徐君. 经济区产业结构变动对生态环境的动态效应分析——以呼包银榆经济区为例[J]. 经济地理, 2015, 35(10): 179-186.
- [7] 张海峰, 白永平, 王保宏, 等. 青海省产业结构变化及其生态环境效应[J]. 经济地理, 2008(5): 748-751.
- [8] 彭建, 王仰麟, 叶敏婷, 等. 区域产业结构变化及其生态环境效应——以云南省丽江市为例[J]. 地理学报, 2005(5): 798-806.
- [9] 何丽娜. 黄河流域山东段经济增长、产业发展和生态环境耦合协同关系[J]. 科技和产业, 2024, 24(15): 37-41.
- [10] 杨丽花. 松花江流域(吉林省段)经济环境效应与产业空间组织研究[D]: [博士学位论文]. 北京: 中国科学院研究生院(东北地理与农业生态研究所), 2013.
- [11] 仇方道, 顾云海. 区域经济与环境协调发展机制——以徐州市为例[J]. 经济地理, 2006(6): 1022-1025+1050.
- [12] 蔺雪芹, 方创琳. 城市群工业发展的生态环境效应——以武汉城市群为例[J]. 地理研究, 2010, 29(12): 2233-2242.
- [13] 达成, 张富涛, 钱勇生, 等. 关中平原城市群“交通-产业-环境”耦合协调发展的动态演化特征分析[J]. 干旱区地理, 2022, 45(3): 955-965.
- [14] 曹胜平, 欧芳, 林秋莲, 等. 广西生态环境与大健康产业发展促进生态优势转化发展优势分析与建议[J]. 黑龙江环境通报, 2024, 37(12): 38-40.
- [15] 赵静, 郭佩云, 汪辉. 黄河流域文化产业-旅游产业-生态环境耦合协调研究[J]. 人文地理, 2024, 39(5): 184-192.
- [16] 张慧谦. 青海省旅游产业与生态环境的耦合协调发展研究[J]. 中国集体经济, 2024(30): 29-32.
- [17] 周成, 冯学钢, 唐睿. 区域经济-生态环境-旅游产业耦合协调发展分析与预测——以长江经济带沿线各省市为例[J]. 经济地理, 2016, 36(3): 186-193.

-
- [18] 方叶林, 黄震方, 段忠贤, 等. 中国旅游业发展与生态环境耦合协调研究[J]. 经济地理, 2013, 33(12): 195-201.
- [19] 袁毓, 杨旭. 中国工业结构升级与生态环境时空协同演化特征及影响因素[J/OL]. 环境科学, 1-20. <https://www.cnndoi.org/Resolution/Handler?doi=10.13227/j.hjlx.202503083>, 2025-06-17.
- [20] Gibbs, D. and Deutz, P. (2005) Implementing Industrial Ecology? Planning for Eco-Industrial Parks in the Usa. *Geoforum*, **36**, 452-464. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2004.07.009>
- [21] Revell, A. (2007) The Ecological Modernisation of SMEs in the UK's Construction Industry. *Geoforum*, **38**, 114-126. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2006.07.006>
- [22] Korhonen, J. and Snäkin, J. (2005) Analysing the Evolution of Industrial Ecosystems: Concepts and Application. *Ecological Economics*, **52**, 169-186. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.07.016>
- [23] Deutz, P. and Gibbs, D. (2008) Industrial Ecology and Regional Development: Eco-Industrial Development as Cluster Policy. *Regional Studies*, **42**, 1313-1328. <https://doi.org/10.1080/00343400802195121>
- [24] Dong, L., Fujita, T., Dai, M., Geng, Y., Ren, J., Fujii, M., *et al.* (2016) Towards Preventative Eco-Industrial Development: An Industrial and Urban Symbiosis Case in One Typical Industrial City in China. *Journal of Cleaner Production*, **114**, 387-400. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.05.015>
- [25] 毛其淋, 盛斌. 中国制造业企业的进入退出与生产率动态演化[J]. 经济研究, 2013, 48(4): 16-29.