

# 2006—2018年中国省级以上开发区的空间分布特征变化

刘合林<sup>1,2</sup>, 聂晶鑫<sup>1,2</sup>

(1. 华中科技大学建筑与城市规划学院, 武汉 430074;

2. 湖北省城镇化工程技术研究中心, 武汉 430074)

**摘要:** 以新的国土空间规划语境为背景, 基于核密度估计、标准差椭圆法和分类统计对我国2006—2018年省级以上开发区的密度分布特征变化、发展重心轴向的变化和主体功能区视角下的分布变化做了分析。研究表明: 该阶段我国省级以上开发区空间分布的东西差距得到一定缓解, 仍存在东部连片集聚、西部据点集中的模式差异。开发区分布的总体重心已经向西北方向移动, 发展轴向则由原来的南北轴向转向了东南—西北轴向。从主体功能区视角来看, 开发区空间分布格局呈现出外围扩散与局部缩减的动态调整。开发区规模的增长主要集中在重点开发区域, 缩减主要发生在生态功能区域。这些新变化将为我国国土空间土地利用优化和国土空间管控实践提供重要参考。

**关键词:** 开发区; 空间分布; 主体功能区; 特征变化

加强国土空间用途管控, 建立健全国土空间规划体系, 是新时期我国推进空间治理升级的重要举措。十八届三中全会以来, 中央发布了一系列文件以确立国土空间规划在我国自然资源管控中的核心地位。从技术角度看, 作为我国管控国土资源的政策工具, 国土空间规划体系具有“纵向到底、横向到边”的特征。从治理角度看, 国土空间规划改革同样是一场关于国土空间治理现代化的重构过程。这两方面的实现都将依托于更具约束力的国土空间用途管控手段。因此, 有力的国土空间用途管控成为下一阶段落实国土空间规划的关键所在。目前, 我国尚未出台全国性国土空间规划, 有关国土空间用途管控的方案仍在孕育之中。此前确定的主体功能区这一用途管制基础制度<sup>[1]</sup>, 则将我国划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域(包括农产品主产区与重点生态功能区)、禁止开发区域四大类主体功能区<sup>[2]</sup>。2010年颁布的《全国主体功能区规划》将开发区、自然保护区等纳入重点空间管控对象, 尤其以开发区对国土空间管控格局的影响更甚。研究这些管控对象的分布现状与变化规律, 有助于了解空间管控制度的落实情况及未来的管控重点。本文选取了开发区这一重要管控单元展开研究, 以辅助国土空间规划时代国土用途管制的决策。

开发区是现阶段我国开发程度最高、经济资源最为丰富、空间价值最高的国土空间单元。同时, 也是纵向关系矛盾较为突出的空间地域, 一方面, 开发区建设与生态环境间的矛盾突出, 阻碍了生态资源环境管控的落实; 另一方面, 开发区也面临着用地低

收稿日期: 2019-05-04; 修订日期: 2019-08-22

基金项目: 青年千人计划基金项目(D1218006); 湖北省技术创新专项基金项目(2017ADC073)

作者简介: 刘合林(1981-), 男, 湖北咸宁人, 博士, 教授, 研究方向为城市与区域空间结构、新技术在城市规划中的应用。E-mail: hl362@hust.edu.cn

效、产城分离等问题,正在经历产城融合的转型发展。无论是落实国土空间规划的需要,还是开发区自身发展的诉求,都要求提升对开发区的空间管控。结合现行的国土空间规划改革,从主体功能区规划角度来考察我国开发区的分布特征及其变化趋势,将有助于耦合“一带一路”、长江经济带等国家总体部署,更加科学合理地统筹我国开发区的发展建设,服务于全国性的国土空间用途管制方案的制定。

鉴于此,本文以国土空间规划改革为背景,首先研究作为重要国土空间类型的省级以上开发区自2006—2018年的空间布局特征的变化情况。然后采用标准差椭圆法研究我国省级以上开发区的空间重心和轴向变化。最后,从主体功能区的视角出发,分析2018年我国省级以上开发区在不同的主体功能区内的总体分布特点,并与2006年的状况进行比较,探索在主体功能区这一总体框架下开发区建设的变化特征。

自20世纪80年代首次设立以来,开发区作为中国对外开放的窗口<sup>[3]</sup>,对推动地方经济增长<sup>[3,4]</sup>、创新发展<sup>[5]</sup>等方面起到了关键作用。我国开发区发展经历了起步、快速、规范和创新四个发展阶段<sup>[6]</sup>。至今,已经发展为包括经济技术开发区<sup>[7]</sup>、高新技术开发区<sup>[8]</sup>、省级特色工业园区<sup>[9]</sup>、出口加工区<sup>[10]</sup>、保税区<sup>[11]</sup>等多种类型与国家级<sup>[12]</sup>、省级<sup>[13]</sup>等不同等级的开发区体系。

我国开发区采取政府主导的模式,存在着增长模式单一、土地资源浪费、开发区模式趋同、资源空间错配等问题<sup>[14-16]</sup>。针对这些问题,学者们从多个角度展开了探讨。曲福田等<sup>[17]</sup>讨论了市场配置下的开发区土地利用集约度问题,提出使市场成为土地资源主要机制的思路;为应对“产城分离”问题,产城融合战略被提出,倡导人本导向、功能融合与结构匹配<sup>[18]</sup>。这种趋势下,开发区人口流动<sup>[19]</sup>、居住模式<sup>[20]</sup>等议题得到重视,开发区开始社会化转型<sup>[21]</sup>。此外,开发区在区域中的作用也得到强调。如,唐承丽等<sup>[22,23]</sup>研究了开发区、城市群与产业集群间的互动关系,巩固了开发区作为城市群重要生产功能区的地位。这一重要角色意味着,开发区往往是城市乃至区域问题的浓缩,应从更大的空间范围来看待开发区的发展问题。

为此,不少学者开始从空间分布角度研究全国开发区空间配置的特征及问题。从全国尺度上看,我国各类开发区的发展总体上经历了由集聚到分散、由不均衡到均衡分布的进程<sup>[6]</sup>,空间格局与“胡焕庸线”和三大自然区划高度耦合<sup>[24]</sup>;不同类型开发区的分布存在差异,如国家级经开区呈现出“π字型”密集排列带<sup>[25]</sup>,而海关特殊监管区和边境经济合作区的空间分布比较分散<sup>[24]</sup>。在区域层面,沿海地区受到更多关注。高超等<sup>[26]</sup>分析了沿海地区所有经济技术开发区的空间分布特征,发现其集聚程度仍在增强,由“多中心集聚”向区域“单中心集聚”演变。以上基于空间的研究,集中于纯粹空间分布模式的探讨,深入分析开发区空间分布的合理结构以优化开发区空间配置的工作尚待展开。

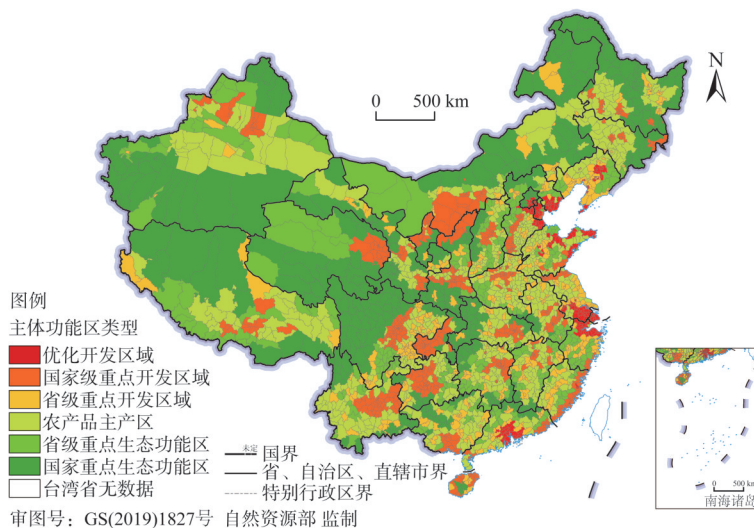
综上所述,既有研究从不同等级与类型出发,较为全面地展现了我国开发区自身的发展特征。特别在空间分布方面,从国家、区域等不同尺度探讨了开发区的多中心集聚特征。但是,上述研究更多地关注开发区在发展中面临的效率提升、产城融合与管理优化等问题,较少从管控视角讨论开发区空间分布的变化问题。鉴于当前我国正着手于国土空间规划体系的建构和体制改革,而过去关于开发区的全国尺度空间布局问题的研究多注重布局和建设本身,对其与国土空间资源管控和新的国土空间规划体系之间关系的研究尚显不足,因此对于如何将其开发与当前的国土开发和管控总体框架相结合的启示有限。为更好地将开发区研究与国家国土空间用途管控政策相结合,本文在主体功能区

这一国土空间规划的框架基础上,分析我国省级以上开发区在不同主体功能区内的分布特征变化,并关注总体发展格局的变化趋势,以为国土空间开发管控的优化与调整提供启示。

## 1 研究方法与数据来源

### 1.1 数据来源

数据主要涉及两个方面:第一,我国主体功能区的空间范围、规模及其空间分布情况;第二,2006年和2018年我国开发区的空间位置、数量及其核准面积等。其中,我国各主体功能区的范围与面积收集整理自31个省市(自治区,不包括港澳台地区)官方发布的主体功能区规划。本文通过拼合、汇总上述省市主体功能区规划的方式得到我国县区一级不同主体功能区的范围(图1)与相应功能区的面积数据(表1)(为便于研究,部分同时包括重点开发区域与限制开发区域的县、区统一纳入重点开发区域范围,但面积仍分开统计,以保证数据的准确性)。其中,禁止开发区域一般为嵌入在其他三类主体功能区之中的点状或块状空间,在相关规划中不单独列出,本文亦不作考虑。



注:本图基于自然资源部标准地图服务系统下载的标准地图制作,底图无修改,下同。

图1 我国县区一级不同主体功能区的范围

Fig. 1 Distribution of China's major function-oriented zones at county/district level

本文所涉及的开发区指我国省级以上的开发区,分别搜集整理自2006年版与2018年版的《中国开发区审核公告目录》。该目录由发改委等国家部门发布,包括各类开发区名称、批准时间、核准面积等属性信息。其中,2006年有1576家,总核准面积为9949.27 km<sup>2</sup>;2018年有2551家,总核准面积为17973.91 km<sup>2</sup>,各省份的开发区总规模见表1。把目录内的中关村科技园区各分园区作为单独园区,对原始数据整理分析。开发区审核公告目录统计范围为中国大陆地区,因此不包括港澳台地区。

### 1.2 研究方法

首先,运用核密度估计法(KDE)<sup>[27]</sup>分析2006年和2018年我国开发区的规模与数量

表1 各省市(自治区)各类型主体功能区及开发区规模统计

Table 1 Statistics on the scale of major function-oriented zones and development zones in 31 provincial-level regions (km<sup>2</sup>)

省市(自治区)	优化开发区域	重点开发区域		限制开发区域		陆域国土面积	所辖开发区面积	
		国家级	省级	农产品主产区	重点生态功能区		2006年	2018年
河北	26994.00	14707.00	14606.00	40600.00	90786.00	187693.00	256.87	1310.31
江苏	18400.00	3814.00	16586.00	66300.00	0.00	105100.00	835.86	941.15
广东	24379.10	13985.30	23452.30	56939.50	61146.20	179902.40	689.28	935.15
浙江	16317.00	2660.00	14611.00	5429.00	62783.00	101800.00	808.42	921.67
山东	24677.00	9944.67	20131.33	76212.00	26142.00	157107.00	870.93	876.57
上海	5209.00	—	—	—	1411.00	6787.00	654.17	856.34
北京	5151.20	—	—	—	11259.30	16410.50	345.84	388.43
福建	1365.20	16430.74	19712.26	49911.80	36531.10	123951.10	544.40	589.74
天津	6444.00	2454.10	—	—	3021.60	11919.70	254.92	296.16
海南	—	7431.56	1990.44	17717.00	8215.00	35354.00	143.98	98.78
河南	—	18800.00	28500.00	86900.00	31500.00	165700.00	182.21	1122.98
安徽	—	21889.14	11564.30	76454.51	30217.83	140125.78	397.90	934.89
湖南	—	25584.44	14615.56	71400.00	100200.00	211800.00	387.40	711.77
江西	—	15715.00	18328.00	72868.00	59989.00	166900.00	414.36	561.71
湖北	—	24148.41	15968.81	61068.15	84714.63	185900.00	526.98	527.22
山西	—	15900.00	15700.00	44900.00	80200.00	156700.00	157.66	175.28
辽宁	11324.00	—	38861.40	68411.60	29403.00	148000.00	308.58	546.89
吉林	—	21688.10	4333.80	102598.59	63080.52	191701.01	232.72	419.34
黑龙江	—	27000.00	22000.00	103000.00	321000.00	473000.00	204.83	406.88
新疆	—	65293.42	3800.38	414265.55	1181519.46	1664878.81	129.74	970.01
内蒙古	—	97800.00	59100.00	193300.00	847500.00	1197700.00	282.01	817.57
四川	—	40000.00	63000.00	65250.00	318200.00	486450.00	275.09	758.68
广西	—	25600.00	42700.00	96100.00	72900.00	237300.00	189.46	568.63
重庆	—	44900.00	—	—	37520.00	82420.00	151.90	425.32
云南	—	49100.00	36600.00	159000.00	149300.00	394000.00	120.39	425.32
陕西	—	33836.00	7634.00	31269.00	133061.00	205800.00	192.05	351.96
甘肃	—	20923.04	27179.72	110112.99	267619.95	425835.70	148.00	291.61
贵州	—	30602.06	13317.19	83251.01	48997.70	176167.96	110.84	250.27
青海	—	80461.24	—	3437.90	633581.39	717480.53	33.98	239.91
宁夏	—	9785.57	489.46	11858.00	38072.02	60205.05	93.04	225.94
西藏	—	32400.00	28000.00	329100.00	812400.00	1201900.00	5.46	73.08
总计	140260.50	1335635.74	—	—	8139926.30	9615989.54	9949.27	17973.91

注：表中各项数据根据各省市(自治区)的统计情况汇总而来，可能与其他统计口径的数据存在一定偏差。

的空间分布信息，通过比较以探究其空间分布变化特征。其次，采用标准差椭圆法<sup>[28]</sup>探求我国省级以上开发区空间分布的布局中心和总体发展方向的变化趋势。最后，采用分区分类统计方法探究不同主体功能区内的开发区分布特征。为更加详细、清晰地阐述不同主体功能区范围内的开发区建设情况，在四大类主体功能区的基础上，依据主体功能区划实际工作进一步细分为优化开发区域、国家级重点开发区域、省级重点开发区域、



农产品主产区、重点生态功能区五类，其中禁止开发区禁止任何建设活动，在这里不予讨论。按照不同经济分区与省市分别统计2018年五类主体功能区中开发区核准面积的数量、分布及其总体空间差异。同时，与2006年的数据进行对比，通过不同主体功能区内开发区核准面积的增减与空间分布特征来比较主体功能区规划实施后，我国开发区分布格局的变化特征。

## 2 结果分析

### 2.1 省级以上开发区的空间分布特征变化

我国开发区整体呈现“东南多、西北少”的特征，符合传统东强西弱的社会经济格局；“胡焕庸线”仍是开发区空间分布的重要界线，尽管近年来开发区不断向西北与东北方向扩散，但对“胡焕庸线”的突破程度有限（图2）。2006—2018年开发区的数量与规模均在增长；开发区存量主要分布在中东部地区，而增量主要位于中部地区与西部地区，集中在河套地区与中原城市群地区。

数量上，2006—2018年经历了东南地区连片加密、西北地区据点扩散的过程（图2a、图2b）。2006年开发区密集集中在沿海、沿边与内陆重要城市，尤其以长三角、

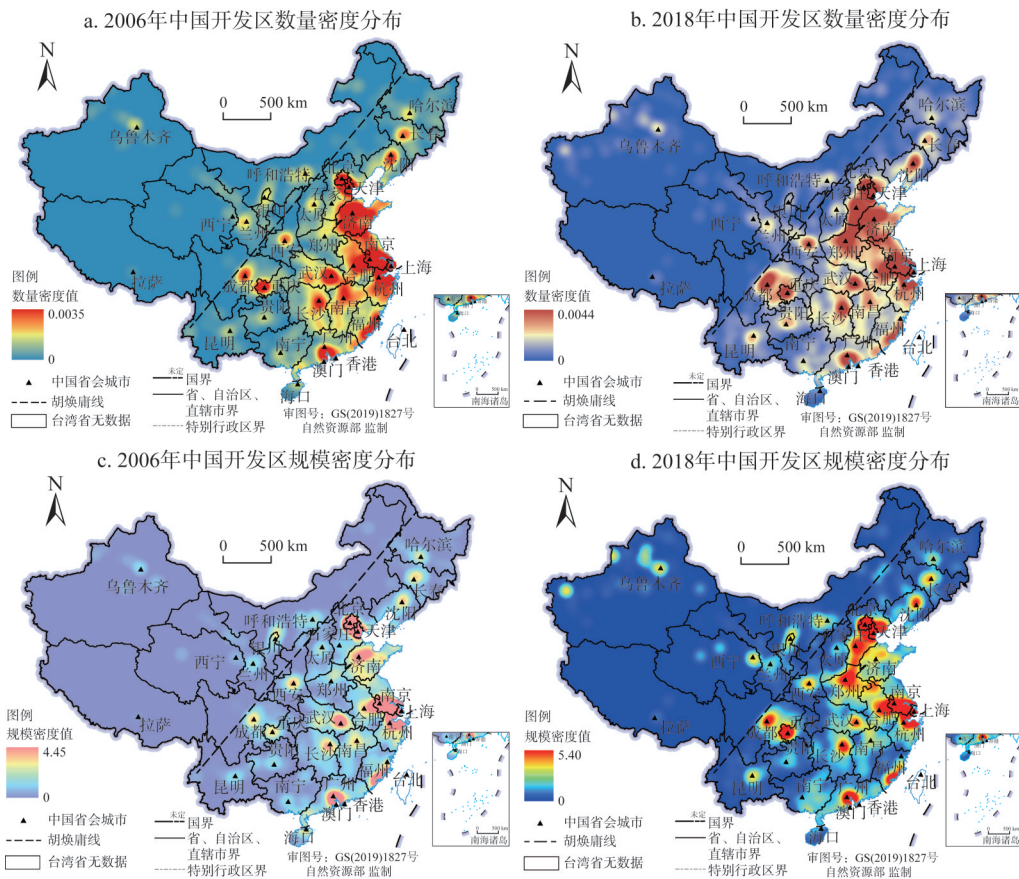


图2 2006年与2018年中国开发区的空间分布特征

Fig. 2 The spatial distribution of China's development zones in 2006 and 2018

京津冀和珠三角三大城市群为主要依托,而在“胡焕庸线”西侧的开发区数量较少,且密度更低。2018年除在传统三大城市群区域迅速增加以外,开发区在长江中游城市群、成渝城市群、中原城市群、哈长城市群等地区继续加密。与此相比,西侧的开发区数量略有增加,同时向西北与东北方向扩散,尤其在新疆西南方向、东北黑龙江省增长明显。

规模上,由于国家对开发区面积的严控政策,开发区平均规模仅上浮10.52%;开发区规模增长明显的地区主要位于西北、东北等,中东部地区开发区规模变化幅度相对较小(图2c、图2d)。2006年规模较大的开发区主要分布在“胡焕庸线”东侧,以京津冀、济南地区、长三角、海峡西岸、珠三角和武汉城市圈范围为主;2018年胡焕庸线东侧受到土地资源节约集约利用的管控较为严格,除成渝城市群地区、中原城市群地区、长株潭城市群地区和辽中南城市群地区规模增长较为显著外,其他地区的增长较为平稳,海南甚至出现负增长。相比之下,规模增长在“胡焕庸线”以西地区表现较为明显,其中出现规模显著增大的是新疆地区,主要包括乌鲁木齐一带、伊犁地区和喀什地区,其次还包括内蒙古的呼和浩特一带、宁夏的银川一带和青海的西宁一带。

从总体空间格局来看,我国省级以上开发区经历了中东部从点状集聚转向轴带集聚、西部与北部地区核心集聚增强的过程(图2)。2006年高密度地区全部位于“胡焕庸线”以东,形成京津冀、长三角与珠三角三大片区与武汉、济南、福州等核心省会的高密度区。进入2018年,高密度区呈现出中东部连片融合、西北部核心凸显的格局,长三角片区向安徽进发、京津冀片区向河南进发,而青海、乌鲁木齐与喀什等西部重要省市的核心集聚优势开始显现。

## 2.2 省级以上开发区的总体重心与轴向变化

为了解在主体功能区制度框架下我国开发区发展的总体空间格局变化,采用标准差椭圆法来研究其空间分布的总体中心与轴向变化(图3)。从重心变化角度来看,2006—2018年的十多年间,我国省级以上开发区的总体重心位置正逐步向西北方向转移,其中省级开发区重心的移动幅度大于国家级开发区。2006年,开发区总体重心位于安徽省阜阳市一带,到2018年则移动到了河南省平顶山市一带;更具体来看,2006年国家级开发区重心位于安徽省亳州市一带,省级开发区重心位置位于河南省信阳市一带,到2018年其分别向西北方向移至河南省周口市一带和河南省平顶山市一带。

从总体轴向角度来看,开发区的分布方向显著地从南北向转变为“东南—西北”方向,且国家级开发区的离散程度始终高于省级开发区。2006年开发区主要分布在东部沿海,呈现南北方向分布;而2018年开发区的分布轴向逐步转到东南向西北一线,突出了中西部开发区规模的增长。

上述结果显示省级以上开发区总体布局在西部大开发、一带一路倡议等宏观政策引导下的重大布局变化。西部大开发战略发布以来,我国逐渐采取区域协调政策方针,开发区等政策开始向西部地区倾斜。尤其是一带一路倡议的提出,推动了西部地区开发区规模的提升,造成我国开发区空间重心向西北移动。开发区整体分布的西移表明我国国土空间开发更加均衡,相应地国土空间用途管控也应遵循整体均衡的思路。

## 2.3 不同主体功能区内省级以上开发区的分布特征变化

从主体功能区视角来看(图4),开发区规模的增加主要集中在主体功能区规划划定

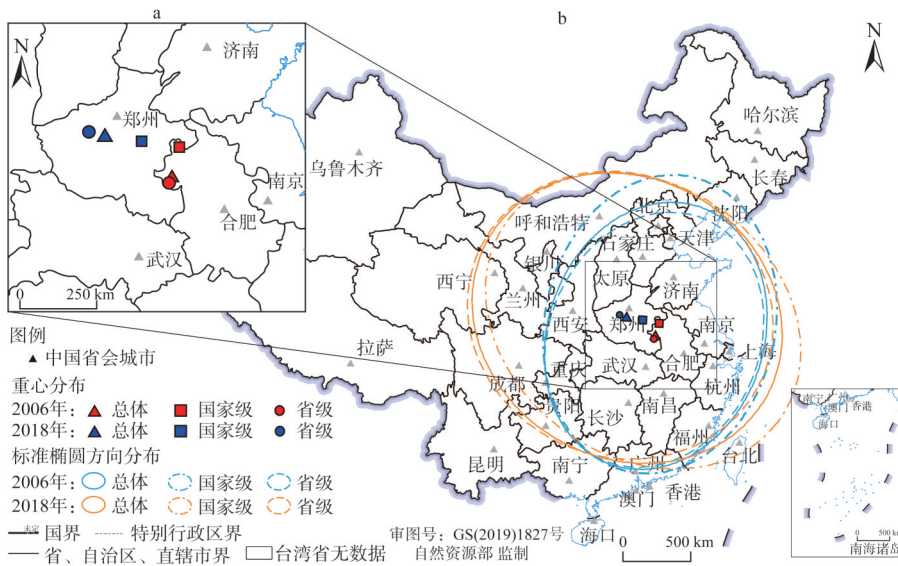


图3 2006年与2018年中国开发区的重心与方向分布

Fig. 3 The gravity center and directional distribution of China's development zones in 2006 and 2018

的国家级重点开发区域之内，其次为省级重点开发区域。优化开发区域和农产品主产区范围内的开发区变化较为有限，而在重点生态功能区范围内的开发区规模有一定幅度的减小。这表明，我国主体功能区制度对于指导开发区的总体布局和约束配置总体规模的增长方面产生了一定的效果；也即增量主要发生在国家级重点开发区域内，而作为主要生态功能的区域，则进行了逐步的开发区缩减和生态环境修复。

更进一步来看，西部地区是我国开发区总体规模增长较大的区域，未出现开发区总体规模缩减的省市，其中在国家级重点开发区域、省级重点开发区域和农产品主产区内等主体功能区内的省级以上开发区面积增长最为显著（图5）。而在东部地区和中部地区的部分省市则出现明显的开发区规模缩减情况，但各省开发区规模缩减所在的主体功能区具有明显差异，其中山东省表现在农产品主产区内的缩减，福建省是优化开发区域这一主体功能区内的缩减，而海南省则是国家级重点开发区域内的大幅减少。和东部相比，中部的湖北省和山西省开发区规模的减少相对较小，其中湖北省开发区的规模减少主要发生在省级重点开发区域，山西省则是在农产品主产区。

从空间关系角度来看，不同程度的变化表现出不同的空间集聚特点（图6）。全国范围内开发区规模整体增长的同时，也伴随着局部的缩减。其中高增长区域（图6红色部

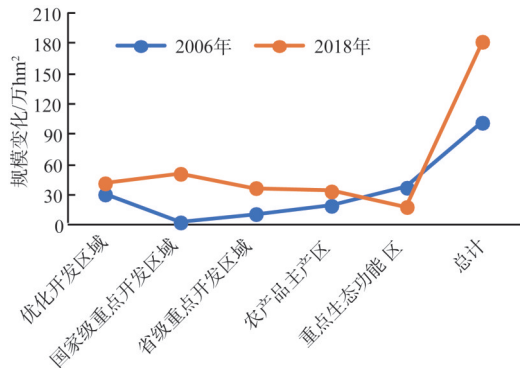


图4 2006年与2018年中国开发区分主体功能区的规模变化

Fig. 4 The areal scale of China's development zones in different major function-oriented zones in 2006 and 2018



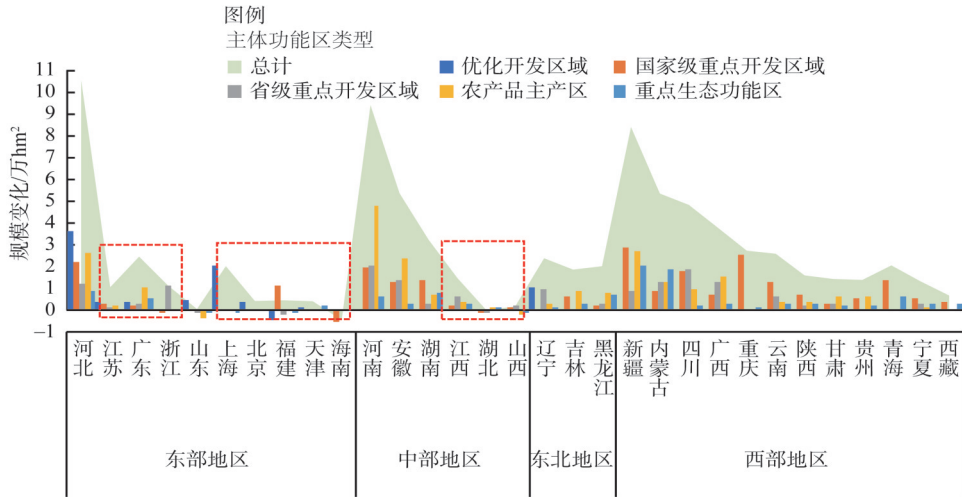


图5 2006—2018年各省市(自治区)各主体功能区内的开发区规模变化特征

Fig. 5 The areal changes of China's development zones in major function-oriented zones in different provincial-level regions from 2006 to 2018

分)表现出明显的空间集聚特点,主要集中在以郑州为大概几何中心的周边区域,涉及到京津冀、河南、山东、长三角等地区;中高增长区域(图6浅红色部分)则散布于珠三角、成渝、东北以及新疆中部地区。值得注意的是,在山东、海峡西岸地区、东北地区、西南沿边地区以及山西—陕西—青海一带出现了大范围的开发区规模减小的现象,构成了五大缩减区域(图6蓝色部分),在空间上呈现出分散分布的特征。按规模变化位于的主体功能区类别划分,高增长区域主要属于农产品主产区和优化开发区域等两个主体功能区;而中高增长区域与缩减区域所属的主体功能区则由于地域的不同而具有明显差异。

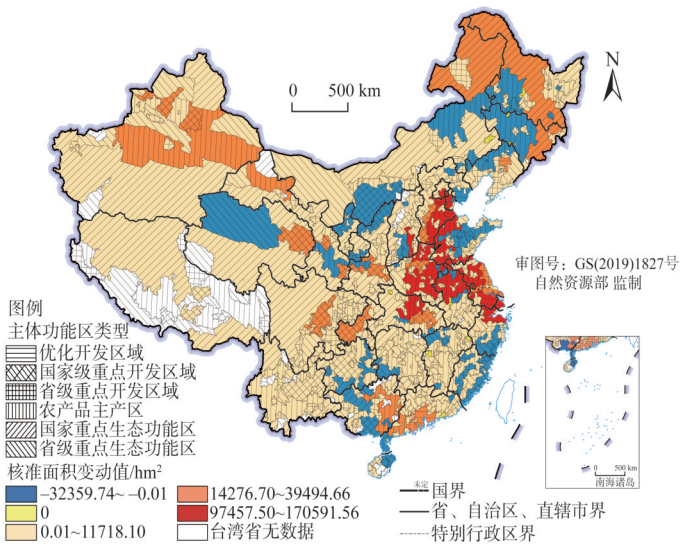


图6 2006—2018年不同主体功能区内的开发区规模变化空间分布特征

Fig. 6 The areal changes of China's development zones in major function-oriented zones in different provincial-level regions from 2006 to 2018

从整体格局来看,开发区规模的空间变化格局与我国国土开发强度与地均地区生产总值之间具有较强的空间耦合性。2010年的《全国主体功能区规划》对我国开发强度与地均地区生产总值的空间测度表明,二者均呈现出集中于长三角、珠三角以及山东—河南—京津冀三大区域的分布态势,与开发区中高增长区域的分布基本一致。这表明,经



济因素仍然是驱动开发区空间优化的主导因素;另一方面,开发区规模在新疆与东北等一带一路重要通道上的增加表明我国开发区的空间调整过程也受到明显的政策驱动。无论驱动因素如何,这些因素始终是在主体功能区框架之下引导开发区增长投向国家重点开发区域。这种开发区的动态格局将为核定重点产业空间、界定开发边界等国土空间规划重要职能提供参考,并为全国统一的开发区运行管理、监测与预警提供基础数据支撑。

### 3 结论

开发区是我国改革开放40年来重要的经济发展载体,构成了我国国土空间利用的重要空间形式之一。已有关于我国开发区的相关研究多基于过去的规划、建设与管理话语体系,多集中在不同尺度下的园区分布及其自身发展模式、问题等。当前,我国正处于新的国土空间管控体系构建时期,因此将开发区这一特殊的国土空间置于现有的国土空间管控体系之下,研究新语境下我国开发区的空间分布特征变化,将有助于我国新时期的经济发展布局和国土空间资源的优化利用。基于此,本文采用核密度估计、标准差椭圆法和分类统计分别从密度分布角度、总体格局角度和主体功能区角度对我国2006—2018年省级以上开发区的空间分布变化做了分析,得到如下结论:

(1) 总体上看,受国家宏观战略调整影响,我国开发区的布局正朝着空间均衡化方向转变,但呈现东部连片集聚、西部据点集中的分布模式差异。2006—2018年我国省级以上开发区在中东部地区从点状集聚逐步转向轴带集聚,同时在西部与北部地区核心集聚出现增强趋势,主要集中在河套地区与“哈尔滨—长春—沈阳”走廊地区。开发区规模和数量的增长所发生的区域多与我国中西部重点发展的城市群具有一定的耦合,其中尤其以成渝城市群地区、中原城市群地区、长株潭城市群地区和辽中南城市群地区规模增长较为显著。虽然多数开发区仍处于我国东部,但西部地区开发区数量的增加缓解了东西差异。

(2) 开发区的重心位置与轴向变化揭示了我国开发区总体空间格局的调整过程。2006—2018年,我国省级以上开发区的总体重心位置正逐步向西北方向转移,其中省级开发区的重心移动幅度大于国家级开发区总体布局中心的移动幅度。同时,我国省级以上开发区的总体发展轴向已经由2006年的南北向转变为东南—西北向。

(3) 在主体功能区的管控框架下,政策与经济因素推动开发区空间分布形成外围扩散与局部缩减的双向调整过程。省级以上开发区的规模增长主要集中在重点开发区域,而在生态功能区域的开发区规模有所减少,一定程度上反映出我国生态文明建设的影响。从这种增量变化的空间关系来看,开发区规模增长区域具有明显集聚特点,主要集中在以郑州为基本几何中心的区域范围内;而呈现规模减少的区域空间较为分散。这一格局与我国的国土开发强度与经济格局具有较强耦合关系。

本文认为,在宏观战略政策与经济要素驱动下,中国省级以上开发区的空间格局在主体功能区的基本架构下经历了明显的变化。这种变化趋势同时将为国土空间规划的制定发挥基础性作用,对主要功能区划定、开发边界的核准都具有积极意义。在国土空间规划时代,开发区的布局调整应在主体功能区架构下,充分考虑各类宏观战略的部署,兼顾区域整体均衡的诉求,适当照顾落后地区的发展;进一步向优化开发区域、重点开发区域集中,并逐步退出生态功能区域,从而更好地适应未来的国土空间用途管制要求。

**参考文献(References):**

- [1] 盛科荣, 樊杰. 主体功能区作为国土开发的基础制度作用. 中国科学院院刊, 2016, 31(1): 44-50. [SHENG K R, FAN J. Fundamental institution function of major function oriented zoning for China's land development and protection. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2016, 31(1): 44-50.]
- [2] 樊杰. 中国主体功能区划方案. 地理学报, 2015, 70(2): 186-201. [FAN J. Draft of major function oriented zoning of China. Acta Geographica Sinica, 2015, 70(2): 186-201.]
- [3] 况伟大. 开发区与中国区域经济增长. 财贸经济, 2009, (10): 71-76, 137. [KUANG W D. The development zones and regional economic growth in China. Finance & Trade Economics, 2009, (10): 71-76, 137.]
- [4] 刘瑞明, 赵仁杰. 国家高新区推动了地区经济发展吗? 基于双重差分方法的验证. 管理世界, 2015, (8): 30-38. [LIU R M, ZHAO R J. Does the national high-tech zone promote regional economic development? Verification based on double difference method. Management World, 2015, (8): 30-38.]
- [5] 秦可德. 高新技术开发区在区域创新中的作用及发展对策. 特区经济, 2006, (6): 265-266. [QIN K D. The role of high-tech development zones in regional innovation and development strategies. Special Zone Economy, 2006, (6): 265-266.]
- [6] 焦贝贝, 张治河, 肖新军, 等. 中国开发区发展阶段与时空分布特征研究. 科研管理, 2018, 39(10): 50-60. [JIAO B B, ZHANG Z H, XIAO X J, et al. A study of the development phase and spatial-temporal patterns of China's development zones. Science Research Management, 2018, 39(10): 50-60.]
- [7] 张晓平. 我国经济技术开发区的发展特征及动力机制. 地理研究, 2002, 21(5): 656-666. [ZHANG X P. Characteristics and development mechanism of the economic and technological development areas in China. Geographical Research, 2002, 21(5): 656-666.]
- [8] 张新明, 汤庆园. 国家高新技术产业开发区发展评价研究. 世界地理研究, 2013, 22(1): 114-120. [ZHANG X M, TANG Q Y. Research on the evaluation of national hi-tech industrial development zone. World Regional Studies, 2013, 22(1): 114-120.]
- [9] 杨美玲, 米文宝, 刘小鹏. 省级特色工业园区土地集约利用水平及潜力研究: 以宁夏灵武羊绒产业园区为例. 宁夏大学学报: 自然科学版, 2011, 32(4): 413-417. [YANG M L, MI W B, LIU X P. Level and the potential of intensive land utilization of province's characteristic industrial park: A case study of cashmere industry park of Lingwu in Ningxia. Journal of Ningxia University: Natural Science Edition, 2011, 32(4): 413-417.]
- [10] 程进, 曾刚, 张云伟. 中国沿海大都市出口加工区生命周期研究: 以上海金桥出口加工区为例. 地理科学, 2012, 32(12): 1417-1423. [CHENG J, ZENG G, ZHANG Y W. The life cycle of export processing zones in the coastal metropolitan in China: A case study of Jinqiao Export Processing Zone, Shanghai. Scientia Geographica Sinica, 2012, 32(12): 1417-1423.]
- [11] 林汉川, 高海乡. 我国保税区的功能定位. 中南财经大学学报, 2000, (2): 84-90, 127. [LIN H C, GAO H X. On the functional definition of free tax zone in China, Shanghai. Journal of Zhongnan University of Finance and Economics, 2000, (2): 84-90, 127.]
- [12] 丁悦, 蔡建明, 任周鹏, 等. 基于地理探测器的国家级经济技术开发区经济增长率空间分异及影响因素. 地理科学进展, 2014, 33(5): 657-666. [DING Y, CAI J M, REN Z P, et al. Spatial disparities of economic growth rate of China's national-level ETDZs and their determinants based on geographical detector analysis. Progress in Geography, 2014, 33(5): 657-666.]
- [13] 李国武. 中国省级开发区的区位分布、增长历程及产业定位研究. 城市发展研究, 2009, 16(5): 1-6. [LI G W. Spatial distribution, growth process and dominant industries of province-level development zones in China. Urban Development Studies, 2009, 16(5): 1-6.]
- [14] 李强, 陈宇琳, 刘精明. 中国城镇化“推进模式”研究. 中国社会科学, 2012, (7): 82-100, 204-205. [LI Q, CHEN Y L, LIU J M. On the "development mode" of Chinese urbanization. Social Sciences in China, 2012, (7): 82-100, 204-205.]
- [15] 孔翔, 顾子恒. 中国开发区“产城分离”的机理研究. 城市发展研究, 2017, 24(3): 31-37, 60. [KONG X, GU Z H. Mechanism of the "Separation of Industry and City" of development zones in China. Urban Development Studies, 2017, 24(3): 31-37, 60.]

- [16] 孙战秀, 栾维新, 马瑜, 等. 中国沿海不同区位经济园区空间扩张特征研究. 自然资源学报, 2018, 33(2): 262-274. [SUN Z X, LUAN W X, MA Y, et al. Study on the spatial expansion characteristics of development zones in different coastal areas of China. *Journal of Natural Resources*, 2018, 33(2): 262-274.]
- [17] 曲福田, 吴郁玲. 土地市场发育与土地利用集约度的理论与实证研究: 以江苏省开发区为例. 自然资源学报, 2007, 22(3): 445-454. [QU F T, WU Y L. Theoretical and empirical study on the land market and land use intensity: A case of the development zones in Jiangsu province. *Journal of Natural Resources*, 2007, 22(3): 445-454.]
- [18] 李文彬, 陈浩. 产城融合内涵解析与规划建议. 城市规划学刊, 2012, (s1): 99-103. [LI W B, CHEN H. Analysis of city-industry integration and planning strategies. *Urban Planning Forum*, 2012, (s1): 99-103.]
- [19] 王兴平, 谢亚, 陈宏胜, 等. 新时期中国开发区流动人口集聚与再流动研究. 城市规划学刊, 2018, (2): 29-36. [WANG X P, XIE Y, CHEN H S, et al. The mobility of floating population in the Chinese development zones under the background of the transition of economy. *Urban Planning Forum*, 2018, (2): 29-36.]
- [20] 冯健, 项怡之. 开发区居住空间特征及其形成机制: 对北京经济技术开发区的调查. 地理科学进展, 2017, 36(1): 99-111. [FENG J, XIANG Y Z. Characteristics of residential space of development zone and formation mechanism: An investigation of Beijing Economic-Technological Development Area. *Progress in Geography*, 2017, 36(1): 99-111.]
- [21] 陈宏胜, 王兴平, 夏菁. 供给侧改革背景下传统开发区社会化转型的理念、内涵与路径. 城市规划学刊, 2016, (5): 66-72. [CHEN H S, WANG X P, XIA J. The concept, connotation and path of social transformation of traditional development zones in a background of supply-side reform. *Urban Planning Forum*, 2016, (5): 66-72.]
- [22] 唐承丽, 唐凯, 周国华, 等. 论长株潭城市群开发区的整合发展. 经济地理, 2012, 32(3): 63-68, 81. [TANG C L, TANG K, ZHOU G H, et al. The concept, on the integration of development zone in Changzhutan Areas. *Economic Geography*, 2012, 32(3): 63-68, 81.]
- [23] 唐承丽, 吴艳, 周国华. 城市群、产业集群与开发区互动发展研究: 以长株潭城市群为例. 地理研究, 2018, 37(2): 292-306. [TANG C L, WU Y, ZHOU G H. Interactive development of urban agglomeration, industrial cluster and development zone: A case study of Chang-Zhu-Tan Urban Agglomeration. *Geographical Research*, 2018, 37(2): 292-306.]
- [24] 胡森林, 周亮, 滕堂伟, 等. 中国省级以上开发区空间分布特征及影响因素. 经济地理, 2019, 39(1): 21-28. [HU S L, ZHOU L, TENG T W, et al. Spatial pattern and influencing factors of national and provincial development zones in China. *Economic Geography*, 2019, 39(1): 21-28.]
- [25] 丁悦, 杨振山, 蔡建明, 等. 国家级经济技术开发区经济规模时空演化及机制. 地域研究与开发, 2016, 35(1): 51-56, 107. [DING Y, YANG Z S, CAI J M, et al. The spatial pattern and mechanism of NETDZs' economic scale in China. *Areal Research and Development*, 2016, 35(1): 51-56, 107.]
- [26] 高超, 金凤君. 沿海地区经济技术开发区空间格局演化及产业特征. 地理学报, 2015, 70(2): 202-213. [GAO C, JIN F J. Spatial pattern and industrial characteristics of economic technological development areas in Eastern Coastal China. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(2): 202-213.]
- [27] SILVERMAN B W. *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. New York: Chapman and Hall, 1986.
- [28] FISCHER M M, GETIS A. *Handbook of Applied Spatial Analysis*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2010: 27-149.

## The changes of the spatial distribution of China's national and provincial development zones from 2006 to 2018

LIU He-lin<sup>1,2</sup>, NIE Jing-xin<sup>1,2</sup>

(1. School of Architecture and Urban Planning, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China; 2. Hubei New Urbanization Engineering Technology Research Center, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** In the new context of the territorial spatial planning in China, this paper applies Kernel Density Estimation, Standard Deviational Ellipse and categorical statistics to examine the changes of the spatial distribution of China's national and provincial development zones from 2006 to 2018. In terms of density distribution, it reveals that the East-West gap eased, but the spatial distribution pattern still differed during this period. The spatial distribution of China's national and provincial development zones has gradually shifted from an area-agglomeration pattern to a corridor-agglomeration pattern in the central and eastern regions of China; and in the western and northern regions a centered agglomeration pattern is emerging. In a general sense, the overall barycenter of the spatial distribution of development zones has been moving towards the northwest, and the development axis has shifted from the previous north-south direction to the southeast-northwest axis. This shift is driven by macro-level policy and spatial regulation based on major function-oriented zones, and will in turn affect the formulation of new land use control policies. From the perspective of major function-oriented zones, the spatial distribution of China's development zones undergoes a dynamic adjustment of diffusing to the periphery and shrinking in some local areas. The areal growth of the development zones is mainly concentrated in the key development areas with a spatial clustering pattern, such as Hebei, Henan, Anhui, Jiangsu and Zhejiang. In contrast, the areal decrease of the development zones mainly occurs in the ecological function areas, and the spatial distribution is scatter-featured. These places mainly include Shandong, Fujian, Jilin, Heilongjiang and some others. These new changes in the spatial distribution of development zones can be an important reference for China's territorial land use control practice and land use optimization and management, which are the key themes in the transformation period of China's territorial spatial planning.

**Keywords:** development zone; spatial distribution; major function-oriented zone; characteristics changes