

# 城市群国土空间利用综合效率及整治路径

司润磊, 胡业翠, 李军, 宋荣

(中国地质大学(北京)土地科学技术学院, 北京 100083)

**摘要:** 由于我国城市群区域发展差异显著, 国土综合整治需分类有序推进。立足于地域系统理论采用熵值法、关联性分析等方法, 从建设用地投入、利用强度、产出水平、利用品质等维度构建了度量城市群国土空间综合利用效率的指标体系和计量模型, 划分了国土综合利用效率分区, 从国土综合整治角度明确了整治路径。结果表明: 我国城市群综合发展指数区域差异显著, 呈现东部沿海高, 中西部地区低的区域特征; 全国城市群空间利用综合效率可以划分为 3 个综合指数区和 12 个整治提升区, 不同类型区特点鲜明, 城市群分区的差异是资源禀赋、地理区位、政策制度倾向、产业结构等众因素交叉作用的综合体现。通过对城市群国土空间利用效率的特征及分异机制的研究, 不仅为国土空间综合整治途径提供了理论基础, 并且能为国土空间规划服务。

**关键词:** GIS; 城市群; 国土综合整治; 低效建设用地

**中图分类号:** F293.2; F301.24

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1005-3409(2020)03-0174-07

## Comprehensive Utilization Efficiency and Regulation Path of Land and Space of Urban Agglomeration

SI Runlei, HU Yecui, LI Jun, SONG Rong

(College of Land Science and Technology, China University of Geosciences (Beijing), Beijing 100083, China)

**Abstract:** Due to the significant differences in the regional development of urban agglomerations in China, the comprehensive improvement of land needs to be carried out in an orderly and classified manner. Based on the theory of regional system, we used entropy method, correlation analysis, radar chart and other methods to construct the index system and measurement model to measure the comprehensive utilization efficiency of urban agglomeration's land space from the dimensions of construction land input, utilization intensity, output level, utilization quality, etc., divide the zones of comprehensive utilization efficiency of land, and define the remediation path from the perspective of comprehensive remediation of land. The results show that there are significant regional differences in the comprehensive development indices of urban agglomerations in China, showing the regional characteristics of high level in the eastern coast and low level in the central and western regions; the comprehensive efficiency of spatial utilization of urban agglomerations in China can be divided into 3 comprehensive index areas and 12 improvement areas; different types of areas have distinct characteristics; the differences of urban agglomerations are the comprehensive reflection of the cross-effects of many factors such as resource endowment, geographical location, policy and system tendency, industrial structure, etc. This study on the characteristics and differentiation mechanism of the land space utilization efficiency of urban agglomeration not only provides the theoretical basis for the comprehensive improvement of land space, but also serves the land space planning.

**Keywords:** GIS; comprehensive land consolidation; urban agglomeration; inefficient construction land

十九大报告中提出“构建国土空间开发保护制度”“开展国土绿化行动”“开展农村人居环境整治行动”等一系列要求。国土综合整治已经上升为国家层面的战略部署, 全面推进国土综合整治, 加快修复国土

功能, 提高国土开发利用质量和效益, 已然是统筹推进现代化建设、生态文明建设<sup>[1]</sup>、乡村振兴和城乡融合的综合平台和重要抓手。同时国家“十一五”“十二五”“十三五”<sup>[2]</sup> 3 个五年规划纲要连续把城市群作为推进新型

收稿日期: 2019-06-06

修回日期: 2019-06-29

资助项目: 自然资源部国土整治中心“国土综合整治人口经济与资源数据关联性”(H12311)

第一作者: 司润磊(1995—), 男, 河北沧州人, 硕士研究生, 研究方向为土地资源管理。E-mail: 775866241@qq.com

通信作者: 胡业翠(1978—), 女, 山东淄博人, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为土地利用与区域可持续发展。E-mail: huyc@163.com

城镇化的空间主体;党的十七大、十八大、十九大报告连续把城市群作为新的经济增长极;《国家主体功能区规划》把城市群作为重点开发区和优化开发区;2013年底召开的首次中央城镇化工作会议和《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》也把城市群作为推进国家新型城镇化<sup>[3]</sup>的空间主体,提出以城市群为主导,构建大中小城市与小城镇化协调发展的城镇化新格局<sup>[4]</sup>。

由此可以看出,以城市群为单元的国土空间利用综合效率分区的划分使国土综合整治被赋予更深层次的内涵,更强调区域协调发展<sup>[5]</sup>、人与自然和谐发展,目标效益更加多元化,同时顺应新型城镇化发展,推动城市群综合整治,提升城市群发展能级,既是对国家做贡献,也是对世界做贡献<sup>[6]</sup>。全国国土空间规划(2020—2035)提出在全国建设19个高质量发展的城市群,高质量、高效率<sup>[9]</sup>的城市群必然是高能级的城市群,是以新旧动能转换作为驱动引擎的城市群,是在国际上具有核心竞争力和影响力的城市群。城市建设用地作为经济社会活动的空间载体<sup>[7]</sup>,是助力城市群发展的重要资源。基于国家政策与国际发展所驱,要实现我国主要城市群的可持续发展,必须发现城市群低效建设用地与投入、产出、强度、品质之间的矛盾关系,因此,本研究在构建城市群建设用地发展水平指标体系的基础上,综合评价了我国城市群国土空间利用综合效率的地域划分,研究结果可为城市群综合整治方向和整治方案提供理论依据和决策指导<sup>[8-9]</sup>。

本研究以我国城市群为研究对象,借助官方统计资料和GIS技术,通过熵值法建立类型区指标体系和权重,对数据进行线性标准化处理,利用加权和法计算综合指数,依据指数的频率分布评价国土空间综合利用效率。在国土空间综合利用效率前提下,分别进行建设用地投入、利用强度、产出水平、利用品质的聚类分析,将聚类的结果进行叠加分析并划分命名整治路径提升区,为城市群日后的空间整治工作提供科学角度,以及为新一轮国土空间规划服务。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 研究区与数据来源

本文研究区为全国国土空间规划(2020—2035)确定的19个城市群,即,京津冀、中原、山西中部、关东平原、呼包鄂榆、辽中南、哈长、长三角、海峡西岸、长江中游、山东半岛、珠三角、北部湾、成渝、黔中、滇中、兰西、宁夏沿黄、天山北坡城市群。

本研究所使用的中国地级市行政单元矢量数据来源于中国科学院资源环境科学数据中心(<http://www.resdc.cn>),时间为2015年。依据研究所需,选

用全国国土空间规划(2020—2035)确定的城市群核心范围,把城市群划分的地级市进行单元合并,最终每个城市群形成单独单元,得到全国19个主要城市群的区划图。人均建设用地面积、国土开发强度、居住用地比重(建设用地面积)、地均GDP、地均二、三产业产值、地均公共财政收入、单位建设用地新增GDP、生态宜居(建成区绿化率)、空间可达性(路网密度)、整治效率(工业废水排放量)等社会经济要素来源于《中国统计年鉴2014》、《中国区域统计年鉴2014》、《中国城市建设统计年鉴2014》以及新华网等官方网站。此外,仍需说明的是单位建设用地新增GDP指在一定时期内(通常为一年),每占用单位建设用地面积所生产万元国内生产总值(GDP)。计算公式为:

单位建设用地新增GDP=GDP/建设用地面积  
式中:GDP按不变价计算。

### 1.2 指标体系构建

城市群综合整治内涵的综合性与系统性决定了必须从多维度对城市群空间利用效率进行综合测度<sup>[10]</sup>,本研究依据科学性、综合性、代表性、可操作性等原则,着重突出城市群之间的差异性与可比性,参考了大量学者的研究,咨询相关专家,分别从建设用地投入、产出水平、利用强度、利用品质4个维度共13个子指标对全国城市群国土空间综合利用效率进行评价。具体来看,国土空间利用综合效率是附着于土地之上的资本聚合过程,因此选用地均固定资产投资额、地均城市为主建设资金支出、地均公共财政支出作为建设用地投入的表征指标。产出水平可以解释国土综合整治对国民经济的贡献价值以及对产业结构的优化,选用了地均GDP、地均二三产业产值、地均公共财政收入、单位建设用地新增GDP等4个子指标来表征产出水平。利用强度是城市中低效建设用地衡量的重要标准,选取了人均建设用地面积、国土开发强度、居住用地比重来表征。新时代的国土综合整治更注重美丽国土生态环境的优化<sup>[11-12]</sup>以及交通网络的完善,因此选取了建成区绿化率、工业废水排放量、路网密度来表征利用品质,其中工业废水排放量为负指标。

城市综合利用效率评价过程中<sup>[13]</sup>,采用熵值法确定各指标的权重,考虑到各子指标的量纲差异,采用离差标准化法对各指标原始数据进行线性变换,使结果落到[0,1]区间。为了更好地刻画和甄别城市群综合整治的空间格局及分异特征,将得到的全国城市群建设用地综合效率指数,在ArcGIS中利用Classified-Natural Breaks(Jenks)进行分区,最终得到不同城市群综合效率等级。

## 2 结果与分析

### 2.1 城市群综合利用效率分析

综合图 1 可知:处于综合利用效率高值区的城市群有珠三角、海峡西岸、京津冀、山西中部、中原、滇中;处于综合利用效率中值区的城市群有长三角、关中平原、呼包鄂榆、辽中南、长江中游、山东半岛;处于综合利用效率低值区的有哈长、成渝、黔中、宁夏沿黄、北部湾、天山北坡、兰西城市群。空间分布来看,我国城市群建设用地利用效率整体偏低,并呈现“东部沿海城市群效率最高、中西部城市群次之”的空间格局。依此进行国土综合利用效率分区的划分,综合指数高、中、低值区分别命名为综合利用效率高值区、综合利用效率中值区、综合利用效率低值区。

(1) 综合利用效率高值区 ( $81.7 < R_i \leq 86.0$ )。主要分布在珠三角、海峡西岸、京津冀、山西中部、中原、滇中。这类区域的建设用地综合指数处于较高水平,工业化城镇化水平高,经济发达,自古以来是人口规模集聚之地,也是建设先行区,投入产出效率高,且建设用地投入强度大<sup>[14]</sup>,城市群基础设施完善,交通便利,是国家重点发展的典型城市群。此类城市群国土综合整治工作的开展要注重产业结构优化,生态宜居的保障,控制建设用地规模,在现有基础上完善交通网络配置,统筹地下地上空间,使城市群协调发展。

(2) 综合利用效率中值区 ( $74.0 < R_i \leq 81.7$ )。主要分布在长三角、关中平原、呼包鄂榆、辽中南、长江中游、山东半岛。这类区域的建设用地综合指数处于中值水平,在 4 个维度指标体系中存在某一个或者两个指标处于较低水平,未来的综合整治工作要注重拉动各城市群低水平指标的增长,提高土地利用效率。关中平原需加强利用强度,呼包鄂榆需加强利用品质,辽中南需加强投入产出效率。

(3) 综合利用效率低值区 ( $71.9 \leq R_i \leq 74.0$ )。主要分布在哈长、成渝、黔中、宁夏沿黄、北部湾、天山北坡。此类城市群是我国国土综合整治工作日后关注的重点区域。城市群内部存在一定的土地利用问题亟需解决,在研究 4 个维度的测度时,该区内的综合指数较其他城市群尚有明显的短板。其中哈长城市群的产出水平与利用品质效率值很低;成渝城市群利用强度、产出水平、利用品质测度值均处于较低水平;黔中城市群投入、强度、品质处于较低水平;宁夏沿黄城市群投入、产出、品质均处于较低水平;北部湾、天山北坡城市群的投入、品质处于低水平。该类城市群矛盾突出,因地制宜并且有针对性的采取综合整治措施,可有效处理低效建设用地问题,促进区域可持续发展。

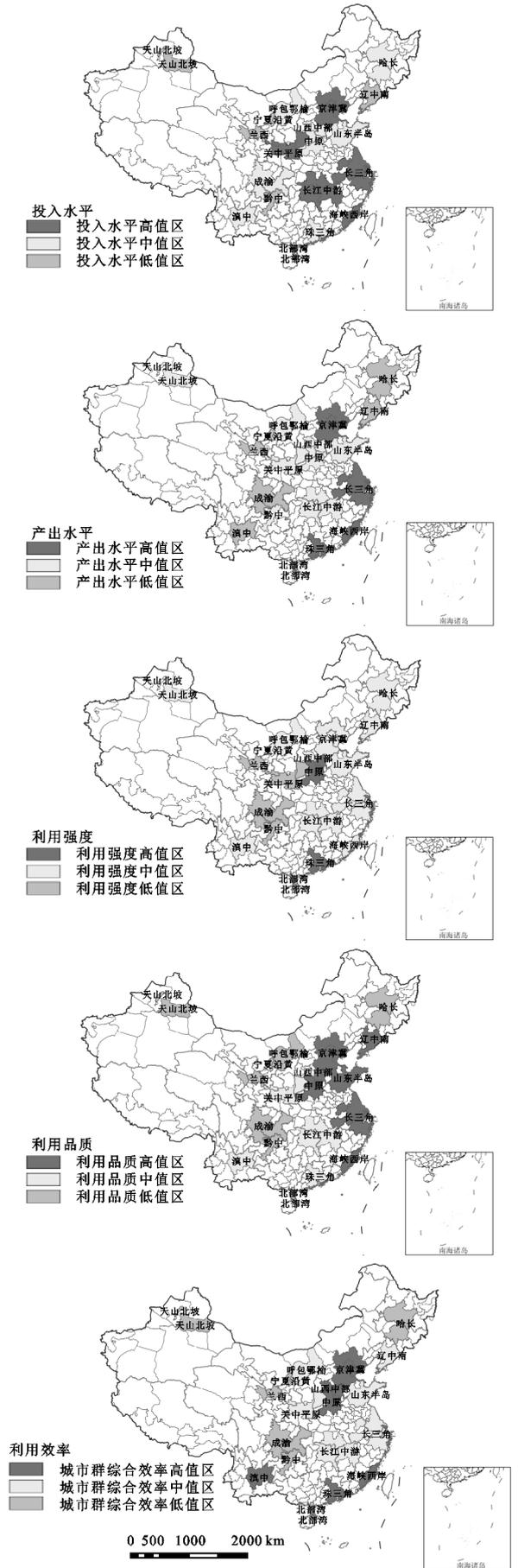


图 1 全国城市群国土空间综合利用格局

## 2.2 城市群综合利用效率与评价要素的关联性分析

对4个一级指标分别进行测度分析更有利于探索城市群综合利用效率分区内部性问题,基于GIS对各城市群综合指数与一级指标测度值分别利用自然断点法进行关联分析,分为高中低3个等级,如附图1中A,B,C,D所示。可直观总结出综合指数与一级测度值之间的对应关系,以便于梳理城市群内部矛盾,挖潜各城市群综合整治工作的侧重点。

**2.2.1 城市群投入水平测度分析** 关联各城市群的综合指数与建设用地投入得到附图1A中的7个类别。由附图1A可知高高对应京津冀、海峡西岸城市群;高中对应山西中部、中原、滇中、珠三角城市群;中高对应长三角<sup>[15]</sup>、长江中游、关中平原城市群;中中对应山东半岛、呼包鄂榆城市群;中低对应辽中南城市群;低中对应哈长、成渝城市群;低低对应天山北坡、兰西、宁夏沿黄、黔中、北部湾城市群。城市群建设用地投入与综合利用效率呈现较好的协调性,大多数城市群能够实现较少的投入带来较高的综合利用效率。其中需要重点关注(中低、低低)类城市群,该类城市群建设用地投入水平和综合利用效率普遍偏低,应以地均固定资产投资额、城市维护建设资金支出、地均公共财政支出三方面为主导方向进行城市群综合整治优化,以适应城市群的快速发展来提高集约利用水平,不仅有利于提升城市环境,也是构建和谐城市的内在要求<sup>[16]</sup>。其次需要重点关注综合利用效率相对低的城市群(中高,低中),该类城市群高投入未能带来高效率,要以加强建设用地投入的利用强度为着力点,优化建设用地结构布局以带动城市群综合指数的提升,使城市群高质量,高效率发展。

建设用地投入综合指数高的地区( $47.68 \leq R_i \leq 79.61$ )分布在海峡西岸、京津冀、关中平原、长江中游、长三角城市群,大部分为东部沿海地区,该类地区的建设用地发展水平整体相对较高,其中长江中游城市群的地均城市维护资金支出处于较低水平,应加强长江中游城市群的维护建设,扩大和稳定城市群维护建设资金的来源。建设用地投入中值区( $18.98 \leq R_i < 47.68$ )分布在滇中、山西中部、中原、珠三角、呼包鄂榆、山东半岛、成渝、哈长城市群地带,大部分为中部地区,虽然整体处于中值水平,但是各城市群内部性问题差异显著。滇中、山西中部城市群均城市维护资金支出处于高水平,而滇中的公共财政支出与山西中部的地均固定资产投资额尚处于低水平,是其国土综合整治的侧重因素。珠三角城市群三项子指标

均处于中值水平,没有明显的短板,中原、呼包鄂榆、山东半岛、成渝、哈长城市群的短板问题同样出现在城市维护建设资金方面。建设用地投入低值区( $5.03 \leq R_i \leq 18.68$ )分布在辽中南、北部湾、兰西、宁夏沿黄、黔中、天山北坡,大部分城市群地处西部地区,且三项子指标均低于全国平均水平。综合建设用地投入各方面分析,全国城市群的突出短板在地均城市维护建设资金支出不足,19个城市群中有11个城市群在该方面拉低了其城市群的投入水平。因此,在国土综合整治工作中要强调扩大城市维护建设资金的投入以提高总体投入水平。

**2.2.2 城市群产出水平测度分析** 基于GIS自然断点法分类关联,各城市群综合指数结合产出水平得到附图1B,共分为8个类别,分别为高高、高中、高低、中高、中中、中低、低中、低低。高高对应京津冀、海峡西岸、珠三角城市群,该类城市群综合指数与产出水平均处于高值区,属优化完善区,在全国范围内要起到领头羊作用,未来整治方向以优化布局为主导,严格控制新增建设用地量,走以保护生态环境为基础的整治道路,带动周边城市的发展。高中对应山西中部、中原城市群,此类城市群建设用地综合指数高,产出却处于中流水平,主要原因归结为投入与产出的关系,建设用地投入水平也为中值区,未来整治的方向为:适度增加投入、产出水平,使城市群协调可持续发展。高低对应滇中城市群,表明滇中产出效率与利用效率脱钩,投入产出效率过低,整治工作着手于产业结构的优化,提高投入产出效率,推动城市群高质量发展。中高对应长三角城市群,根据十三五规划,长三角城市群要把目标定在国际化大城市群,整治工作着力于加强建设用地集约节约利用,统筹地下地上空间,调整产业结构,提高城市群利用效率。中中对应长江中游、山东半岛、呼包鄂榆、关中平原城市群,此类城市群综合指数与产出水平相对协调。中低对应辽中南城市群,反映出辽中南产出水平过低的严重问题,在未来一段时期内的整治工作重点要放在加强产业集聚,提高经济水平。低中对应天山北坡、黔中、北部湾城市群,此类城市群的主要矛盾是利用效率低,追求效率是城市群的首要目标。低低对应成渝、兰西、宁夏沿黄、哈长城市群,此类城市群综合指数与产出水平均相对较低,是全国整治工作的重点区,应鼓励人口规模、产业规模集聚,加强投入强度拉动地区经济增长,提高土地集约节约利用。

产出水平高值区( $35.66 \leq R_i \leq 52.87$ )分布在海

峡西岸、京津冀、珠三角、长三角,全部为东部沿海地区,该类地区的地均 GDP、地均二三产业产值、地均公共财政收入、以及单位建设用地新增 GDP 均处于全国领先水平。该类城市群中,长三角和京津冀的地均二三产业产值较海峡西岸和珠三角相对较低是其整治优化的抓手,要注重产业结构的调整和完善以提高综合产出水平。产出中值区( $23.22 \leq R_i < 35.66$ )分布在山西中部、中原、关中平原、呼包鄂榆、山东半岛、长江中游、黔中、天山北坡,大部分为中部地区。其中天山北坡城市群的单位建设用地新增 GDP 明显低于全国其他城市群,综合整治工作要重点突出新增建设用地的产出效率。该类地区中的其他城市群地均 GDP 与地均二三产业产值相对较低,未来综合整治应更加侧重于产出水平中值区城市群的二三产业结构调整以及提升产业集聚以提高总体产出水平。产出水平低值区( $10.68 \leq R_i < 23.22$ )分布在滇中、成渝、辽中南、哈长、兰西、宁夏沿黄,主要为东北地区和西部地区,除单位建设用地新增 GDP 以及辽中南地均公共财政收入外,其他城市群及指标均处于全国较低水平。产出效率不高的原因主要是该类建设用地的低效利用问题,综合整治工作应加强低效用地再开发以及新增建设用地的集约利用,优化产业结构,产生集聚效应以提高城市化地区的综合效益。

**2.2.3 城市群利用强度测度分析** 基于 GIS 自然断点法分类关联得到附图 1C,各城市群综合指数与利用强度的对比图共分为 6 个类别,分别为高高、高中、中中、中低、低中、低低。高高对应中原、珠三角城市群;高中对应京津冀、海峡西岸、山西中部、滇中城市群;中中对应山东半岛、呼包鄂榆、长三角、长江中游、辽中南城市群;中低对应关中平原城市群;低中对应哈长、宁夏沿黄、天山北坡、北部湾城市群;低低对应兰西、黔中、成渝城市群。重点关注综合指数与利用强度相对不协调的城市群,例如(高中、中低)类城市群综合效率已经达到全国平均水平,仍可从人均建设用地面积、国土开发强度、居住用地比重 3 个方面加强建设用地利用强度,促进建设用地节约集约利用<sup>[17-18]</sup>,提升土地资源对经济社会发展的承载能力和利用效益。针对低中类城市群,高利用强度未能提高城市群的综合效率,要发现城市群内部矛盾,深度挖掘土地利用潜力,推进低效用地的二次开发,加大各类废弃地的整理力度以及对闲置土地的回收再利用以提高利用效率。

利用强度高值区( $28.14 \leq R_i < 46.74$ )分布在

原、珠三角,中原城市群国土开发强度全国最高,人均建设用地面积小以及居住用地比重低,珠三角城市群国土开发强度与人均建设用地面积水平较高,居住用地比重低。利用强度中值区( $19.99 \leq R_i < 28.14$ )分布在滇中、海峡西岸、京津冀、山西中部、呼包鄂榆、辽中南、山东半岛、长江中游、长三角、北部湾、哈长、宁夏沿黄、天山北坡。包含了全国大部分城市群,代表了全国平均水平。利用强度低值区( $11.37 \leq R_i < 19.99$ )分布在成渝、兰西、黔中。总体来看,全国城市群利用强度尚处于较低水平,大部分城市群国土开发强度低、人均建设用地面积少。综合整治工作重点放在及时处置冗余的存量建设用地,闲置土地,浪费和囤积土地等行为以及城市建设无序蔓延而导致空间利用效率低等问题。

**2.2.4 城市群利用品质测度分析** 基于 GIS 自然断点法分类关联,各城市群综合指数与利用品质的对比如附图 1D 所示,共分为 6 个类别,分别为高高、高中、中高、中中、中低、低低。高高对应京津冀海峡西岸、中原城市群;高中对应山西中部、滇中、珠三角城市群;中高对应长三角、山东半岛、辽中南城市群;中中对应长江中游、关中平原城市群;中低对应呼包鄂榆城市群;低低对应天山北坡、兰西、宁夏沿黄、黔中、北部湾、成渝、哈长城市群。应重点关注中低、低低类城市群,该类城市群利用品质和综合效率较其他 11 个城市群普遍偏低,问题主要在城市群内的环境污染,基础设施和交通路网的不完善。

利用品质高值区( $26.43 \leq R_i < 46.01$ )分布在海峡西岸、京津冀、中原、辽中南、山东半岛、长三角,大部分为东部沿海地带,该类地区的道路通达度、宜居性、环境治理水平较高,整治工作重点放在优化完善等措施,山东半岛和辽中南应采取交通路网的完善措施,中原城市群以优化人居环境为主,提高城市群的生产生活生态品质。利用品质中值区( $14.53 \leq R_i < 26.43$ )分布在滇中、山西中部、珠三角、关中平原、长江中游。珠三角、关中平原应对建成区绿化问题进行综合整治,山西中部、长江中游和滇中对工业污染的整治效率过低。利用品质低值区( $8.46 \leq R_i < 14.53$ )分布在呼包鄂榆、北部湾、成渝、哈长、兰西、宁夏沿黄、黔中、天山北坡。该类城市群大部分地处西北地区,由其自身自然资源禀赋等问题导致城市群利用品质较低,应从建成区绿化率、工业废水排放量、路网密度多维度找准城市群综合整治突破口,提高生活品质,建设生态宜居的美丽国土、生态国土。

### 2.3 全国城市群国土综合整治提升路径

城市群分为以下 12 个综合整治提升区,见图 2。

优化完善区:京津冀、海峡西岸、长三角;发展均衡区:珠三角、长江中游、山西中部、山东半岛、中原;品质提升区:呼包鄂榆;产出提升区:滇中;强度提升区:关中平原;投入、产出提升区:辽中南;产出、品质提升区:哈长;投入、品质提升区:北部湾、天山北坡;投入、强度、品质提升区:黔中;强度、产出、品质提升区:成渝;投入、产出、品质提升区:宁夏沿黄;全面整治提升区:兰西。

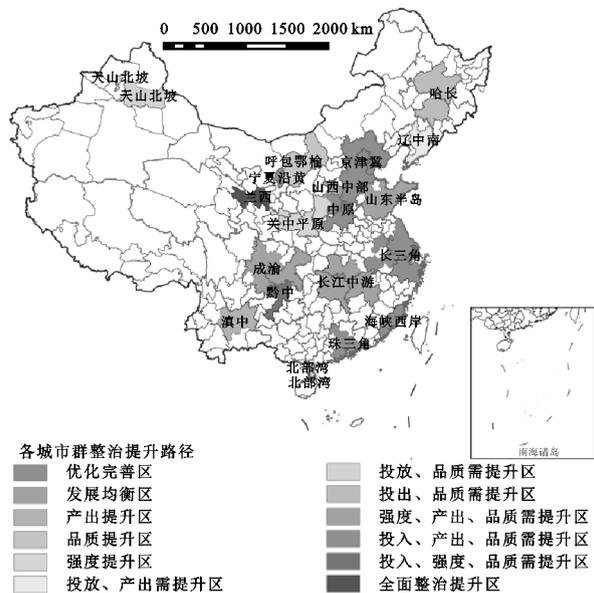


图 2 各城市群整治提升路径

19 个城市群在 4 个一级指标的测度中差异明显,国土综合整治提升区的划分可为未来城市群的综合整治指明分区发展方向和发展途径:优化完善区的城市群(京津冀、海峡西岸、长三角)做好模范带头作用,以世界级城市群为打造目标;发展均衡区(珠三角、长江中游、山西中部、山东半岛、中原)需要提高各方面的发展质量,追赶优化完善区的城市群,挖掘城市群整治潜力,提高城市群综合质量;兰西城市群处于全面整治提升区,投入、产出、强度、品质在全国城市群中均处于相对劣势的地位,在未来的整治以及规划中要注重各方面的发展,补齐短板,将整治工作落实到位,促进城市群可持续发展;滇中城市群处于产出提升区,其投入、强度、品质已经达到了平均水准,但是产出需要进一步的加强,未来整治的重点是城市群的产出水平;呼包鄂榆城市群处于品质提升区,其投入、产出、强度等指标已经达到全国平均水准,但是利用品质较低,主要由于空间可达性与整治效率较低,未来整治工作应注重城市交通网络建设以及工业

废水治理;关中平原城市群处于强度提升区,其国土开发强度与人均建设用地面积测度值均低于城市群平均水平,未来城市群发展应适度扩大建设用地开发规模与强度,提高土地集约节约利用;辽中南城市群处于投入、产出提升区,该城市群建设用地投入中的问题主要在公共财政投入以及城市维护资金的投入处于低水平,产出问题主要是地均 GDP、二三产业产值以及建设用地新增 GDP 均处于低水平,在未来的整治规划中,辽中南要更加注重人口产业集聚以及新增建设用地的产出效率问题;哈长城市群处于产出、品质提升区,与辽中南的产出问题相似,需要重视投入产出效率的矛盾,在投入水平相对高的前提下解决低效建设用地的的问题,市辖区绿化率的提高以及道路交通网络的构建来提高城市群的生态宜居;北部湾与天山北坡城市群处于投入、品质提升区,投入水平较其他城市群差距明显,要注重城市维护资金投入以及地均公共财政支出,天山北坡城市群还需加强地均固定资产投资额来提高建设用地投入水平,利用品质方面,两大城市群的整治效率与空间可达性有待提高;黔中、成渝、宁夏沿黄 3 个城市群在发展过程中相对其他城市群问题比较突出,黔中城市群处于投入、强度、品质提升区,成渝处于强度、产出、品质提升区,宁夏沿黄处于投入、产出、品质提升区,三大城市群的建设用地利用效率较低,整治工作更要注重土地集约节约利用,未来发展中的人口产业集聚,以及城市群利用品质的提高,主要从环境污染治理以及基础设施投入和绿化等方面提高生态宜居性,以城市群为主导带动周边城市经济建设与环境治理,使城市群产生联动效应,向高质量的可持续发展道路迈进<sup>[19]</sup>。

### 3 结论与讨论

(1) 空间分布来看,我国城市群建设用地利用效率整体偏低,并呈现“东部沿海城市群效率最高、中西部城市群次之”的空间格局。处于综合利用效率高值区的城市群有珠三角、海峡西岸、京津冀、山西中部、中原、滇中;处于综合利用效率中值区的城市群有长三角、关中平原、呼包鄂榆、辽中南、长江中游、山东半岛;处于综合利用效率低值区的有哈长、成渝、黔中、宁夏沿黄、北部湾、天山北坡、兰西城市群。

(2) 12 个综合整治提升区分别为:优化完善区(京津冀、海峡西岸、长三角);发展均衡区(珠三角、长江中游、山西中部、山东半岛、中原);品质提升区(呼包鄂榆);产出提升区(滇中);强度提升区(关中平

原);投入、产出提升区(辽中南);产出、品质提升区(哈长);投入、品质提升区(北部湾、天山北坡);投入、强度、品质提升区(黔中);强度、产出、品质提升区(成渝);投入、产出、品质提升区(宁夏沿黄);全面整治提升区(兰西)。在城镇化快速发展的进程中,充分发挥国土综合整治的综合效益,推进技术型、生态型土地整治的同时要以城市群地区为重点,开展低效用地再开发和人居环境综合整治,优化城乡格局、产业结构,促进建设用地节约集约利用。

(3) 根据城市群经济社会发展特点、资源环境承载能力和长远发展潜力,评估了城市群所处发展阶段存在的问题,提出了未来城市群国土综合整治提升路径,为城市群发展战略和政策措施制定提供科学依据。各城市群要以国土综合整治重大工程的开展作为落实国土空间规划的核心抓手,建立完善城市群区域协调发展机制、区域资源共享机制、交通网络一体化机制、环境保护机制等。

我国人地关系矛盾突出的现状表明提升城市群土地利用效率对我国的可持续发展具有极为深远的意义。城市群作为国家经济命脉的核心区,要加速内涵式发展,充分发挥城市群的辐射和带动作用,整治重点放在低效用地再开发和人居环境综合整治。主要开发改造棚户区、城中村、老工业区等低效用地,提升城市群的用地效率和品质。加强气、水、土的综合治理,特别是强化对城市区域的山、水、湿地等空间进行整治,以及针对交通运输体系等重大基础设施建设开展配套整治。另外,本文在对全国 19 个主要城市群综合利用效率进行分析时,只停留在空间层面,未对时间特征做出相应阐述,显然,考虑时空特征对城市群国土空间综合利用效率的评价将更加科学,也是本文将深入研究的重要内容。

#### 参考文献:

- [1] 孔令苏,李玉芳,荀文会,等.生态文明建设视角下的“十三五”土地整治规划研究:以沈阳市为例[J].国土资源,2017(4):48-49.
- [2] 刘华军,贾文星,彭莹.中国城市群发展的空间协同性测度及比较[J].云南财经大学学报,2018,34(5):47-58.
- [3] 倪泽晟,沈雨裳,申晨.我国新型城镇化发展水平的综合测度及指标体系构建:基于 2005—2016 年 30 个省市自治区的空间差异研究[J].经营与管理,2019(5):64-71.
- [4] 齐讴歌,赵勇,白永秀.城市群功能分工,技术进步差异与全要素生产率分化:基于中国城市群面板数据的实证分析[J].宁夏社会科学,2018(5):84-96.
- [5] 邓玲,郝庆.国土综合整治及其机制研究[J].科学,2016,68(3):40-44.
- [6] 方创琳,王振波,马海涛.中国城市群形成发育规律的理论认知与地理学贡献[J].地理学报,2018,73(4):651-665.
- [7] Chen Y, Chen Z, Xu G, et al. Built-up land efficiency in urban China: Insights from the General Land Use Plan (2006—2020)[J]. Habitat International, 2016, 51: 31-38.
- [8] Zhong T, Mitchell B, Huang X. Success or failure: evaluating the implementation of China's national general land use plan(1997—2010)[J]. Habitat International, 2014,44:93-101.
- [9] 谭术魁,饶映雪,朱祥波.土地投入对中国经济增长的影响[J].中国人口·资源与环境,2012,22(9):61-67.
- [10] 周扬,郭远智,刘彦随.中国乡村地域类型及分区发展途径[J].地理研究,2019,38(3):467-481.
- [11] 肖轶,尹珂.综合国土整治规划环境友好型土地利用影响评价:以重庆市璧山县大路镇为例[J].水土保持研究,2012,19(5):243-247.
- [12] 乔伟峰,戈大专,高金龙.江苏省乡村地域功能与振兴路径选择研究[J].地理研究,2019,38(3):522-534.
- [13] 李永乐,舒帮荣,吴群.中国城市土地利用效率:时空特征、地区差距与影响因素[J].经济地理,2014,34(1):133-139.
- [14] 唐亮,刘军芳,马贤磊.城市建设用地消耗强度与经济社会水平协调发展研究:基于城市发展阶段的分析[J].中国土地科学,2017,31(11):73-82.
- [15] 陈伟,吴群.长三角地区城市建设用地经济效率及其影响因素[J].经济地理,2014,34(9):142-149.
- [16] 吴得文,毛汉英,张小雷,等.中国城市土地利用效率评价[J].地理学报,2011,66(8):1111-1121.
- [17] 马红敏,姜国勇,赵亮,等.城市建设用地节约集约利用评价内涵和发展方向综述[J].国土资源,2015(11):44-46.
- [18] 郑新奇,邓红蒂,姚慧,等.中国设区市土地集约利用类型区划分研究[J].中国人口·资源与环境,2010,20(2):6-11.
- [19] 梁流涛,赵庆良,陈聪.中国城市土地利用效率空间分异特征及优化路径分析:基于 287 个地级以上城市的实证研究[J].中国土地科学,2013,27(7):48-54.