

# 皖江城市带国土空间利用效率与 高质量发展的时空耦合

李 强, 魏建飞

(首都经济贸易大学城市经济与公共管理学院, 北京 100070)

**摘要:** 国土空间利用效率是区域经济社会发展质量的指示要素,与高质量发展的时空耦合关系对推进区域协同发展具有重要影响。在主体功能区划基础上,综合应用超效率模型、空间分类、空间自相关和耦合协调模型,揭示皖江城市带 2011—2019 年国土空间利用效率和高质量发展的耦合关系。结果表明:(1)皖江城市带重点开发区的国土空间利用效率明显大于重点生态功能区和国家农产品主产区,年度差距呈现重点开发区>国家农产品主产区>重点生态功能区的时序分异格局。(2)国土空间利用高效率区集中分布在芜湖周围,且高值集聚现象逐渐被打散,一般效率区主要分布在安庆和池州辖区内,低效率区逐渐向北迁移,覆盖滁州等地。(3)国土空间利用效率与高质量发展的全局空间相关作用由负转正,局部空间关联主要以显著 HH 区和显著 LL 区为主,显著 HH 区主要分布在皖江城市带的东南地带,显著 LL 区集中分布在北部地区,集聚范围有所扩大。(4)国土空间利用效率和高质量发展的耦合协调水平逐渐提升,城镇空间的耦合协调度趋向低度协调,农业空间由高度磨合向高度协调过渡,生态空间逐渐转向低度协调,综合水平的耦合协调度始终较高。

**关键词:** 国土空间利用效率;高质量发展;时空分异;耦合关系;皖江城市带

国土空间利用效率是衡量社会经济系统运行质量的重要参数,国土空间持续利用问题始终是区域可持续发展进程中的核心问题。在区域发展差异显著且资源能源约束趋紧的现阶段,多措并举提升国土空间利用效率成为区域可持续发展的内在要求。作为优化国土空间格局的主要判据,国土空间利用效率的高低不仅会影响经济活力的发展进程,而且显著影响生态系统功能的稳定性及经济社会的持续健康发展。在此背景下,党的“十九大”报告正式提出高质量发展的概念,强调高质量发展要更加注重国土空间的发展质量和经济效益。然而,不同区域的资源本底及经济基础存在较大差异性,如若不考虑区域发展实际,实行政策“一刀切”,则难以分区调控进而充分发挥因地制宜的重要性。因此,研究国土空间利用效率与高质量发展之间的耦合关系及作用机理,满足分区调控进而实现国土空间差别化管理的需要,实现区域协同发展与推进高质量转型,对优化国土空间布局演进、推进社会经济高质量发展具有显著意义。

已有研究对国土空间利用效率与高质量发展进行了诸多有益探索,为国土空间布局优化及经济社会可持续发展奠定了基础。从系统论角度出发,国土空间利用系统以国土空间资源本底为运行基础,以人类及经济社会为运行主体,以不同利用方式为运行核心,系统

收稿日期: 2021-12-12; 修订日期: 2022-05-23

基金项目: 教育部哲学社会科学研究后期资助重大项目 (19JHQ013); 首都经济贸易大学青年学术创新团队项目 (QNTD202209)

作者简介: 李强 (1977-), 男, 河北石家庄人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为土地资源管理。

E-mail: eq1977@163.com

内外要素相互作用、相互交流,国土空间系统与经济社会系统之间不断进行着物流传递和信息交换。从和谐论的角度出发,人地关系和谐强调人类主体与自然环境的有机统一,为经济高质量发展提供了必要的基础环境支撑,人地关系中的“地”为人类社会经济活动提供各种资源要素。从可持续发展论的角度出发,高质量发展的目标既涉及经济的可持续发展,又兼顾国土空间的节约集约利用,是国土空间利用系统发生演化的重要推力。而有限的土地资源要求国土空间必须走节约集约式发展,进而实现资源要素的高效利用,这与高质量发展中要求土地资源永续利用的目标是一致的,可以发现,可持续发展同样强调在人与自然和谐统一的基础上追求资源环境与社会经济的协同有序<sup>[1]</sup>。从习近平“两山”理论的角度出发,以“绿水青山就是金山银山”为核心内容的“两山”理论也追求资源环境与经济发展的协调统一<sup>[2]</sup>,这些经典理论均为国土空间高效利用与经济高质量发展奠定了理论基础。从相互作用路径层面而言,国土空间高效利用是保障经济社会发展的重要支撑,国土空间利用效率的提升对改善经济发展质量和实现社会经济的高质量转型具有重要作用。同时,优质的经济增长也带动着国土空间利用效率的提升,经济高质量发展带来的产业结构优化、生产技术进步也助推着国土空间利用水平的提高,进而优化国土空间布局。由此可见,国土空间开发利用进程与经济的高质量发展之间相辅相成、交互影响并循环互惠。

实证研究集中在以下层面:(1)国土空间利用效率用地分类:当前的研究多数集中于城市土地、物流用地、工业用地的空间分异及驱动因素<sup>[3]</sup>,或是与其他要素的交互机理等方面<sup>[4]</sup>;(2)国土空间利用效率测度指标、研究方法及尺度:指标体系逐渐从单一典型性向融入国家发展政策及区域发展实际的多元覆盖性演化<sup>[5-7]</sup>,研究方法逐渐趋向于定性描述和定量分析的有机结合,形成数据包络分析模型、层次分析法、随机前沿模型等主流方法<sup>[8-10]</sup>,研究尺度不断精细化,涵盖全国尺度、城市群、流域、省级或市级等不同空间的多样化研究<sup>[11,12]</sup>;(3)高质量发展指标测度:单要素度量方法难以全面阐释高质量发展的内涵,以“创新—协调—绿色—开放—共享”五大发展理念的全要素指标体系为高质量发展的测度提供了一种视角<sup>[13,14]</sup>。总体而言,国土空间利用效率的提升是区域高质量发展的基础支撑与指示要素,而高质量发展是国土空间结构演化的重要推力,但县域作为中国城镇体系的关键环节,也是国土空间规划与高质量发展的重要实施单元<sup>[15]</sup>,对县域国土空间利用效率的精细化研究仍有待进一步深入和拓展;在通过五大理念视角进行高质量发展评价的基础上,回归高质量发展本身的三大核心要义,基于高效、公平和可持续展开的研究亟需加强;有效兼顾国土空间利用效率与高质量发展两大系统的耦合关系,如何多措并举提升县域国土空间利用效率,优化国土空间格局,推进国土空间利用效率提升与高质量发展的过程耦合已成为该领域研究的关键问题。

皖江城市带作为中国首个国家级承接转移示范区,覆盖合肥、马鞍山、芜湖、安庆、铜陵、滁州、池州、宣城8市全境以及六安的金安区和舒城县。该地区资源丰富,产业转型升级快,在中国中部崛起战略中具有极为重要的作用。但随着经济高速增长转向高质量发展进程的推进,经济发展与国土空间利用效率之间的矛盾突显,如何进行皖江城市带国土空间优化配置,协调国土空间利用效率与高质量发展同步提升,成为当前研究的难点所在。因此,本文基于皖江城市带主体功能区划定,引入超效率模型等方法分析2011—2019年皖江城市带县域国土空间利用效率与高质量发展的时空格局演进及耦合关系,揭示国土空间开发利用和经济高质量发展的空间异质性特征,以为县域视角下城市群国土空间利用效率的精细化分析提供研究基础,为实现国土空间利用与高质量

发展的战略耦合提供研究支撑。

1 研究方法与数据来源

1.1 国土空间利用效率与高质量发展测度体系

1.1.1 皖江城市带主体功能区划分基础

不同主体功能区的政策部署、开发模式及发展重点等具有显著差异，结合《安徽省主体功能区规划》，在皖江城市带发展实际的基础上<sup>[16]</sup>，将其国土空间功能区划分为重点开发区、国家农产品主产区以及重点生态功能区（表1）。其中，重点开发区是指皖江城市带内部经济发展超前且国土空间承载能力较强的区域；国家农产品主产区是指区域内耕地富足且具备良好农业生产能力的地区；重点生态功能区是指区域内重点维护其生态系统和保证地方特色产品稳定产出的地区。

表1 皖江城市带的主体功能区划分  
Table 1 Divisions of main function areas in Wanjiang City Belt

主体功能区类型	所含县（区）	合计/个
重点开发区	合肥市市辖区，肥西县，肥东县，芜湖市市辖区，无为市，繁昌县，马鞍山市市辖区，当涂县，和县，铜陵市市辖区，枞阳县，池州市市辖区，安庆市市辖区，滁州市市辖区，宣城市市辖区，金安区	16
国家农产品主产区	长丰县，巢湖市，庐江县，来安县，全椒县，定远县，凤阳县，明光市，天长市，舒城县，芜湖县，南陵县，含山县，东至县，桐城市，怀宁县，宿松县，望江县，郎溪县，广德市	20
重点生态功能区	太湖县，岳西县，潜山市，石台县，青阳县，泾县，旌德县，绩溪县，宁国市	9

1.1.2 综合测度体系构建

在国土空间利用效率测度方面，多数研究依据投入—产出（仅包含期望产出）分析利用效率，少数学者开始将三废等负向指标纳入非期望产出的范畴。本文依托皖江城市带主体功能区定位，参考相关文献<sup>[17]</sup>，从城镇空间、农业空间和生态空间综合构建皖江城市带国土空间利用效率测度指标体系。在城镇空间层面，选取二三产业从业人员和城乡建设用地面积反映劳动力和土地的投入，选取二三产业产值及城镇化率反映经济效益及城镇化水平提升的实际产出；在农业空间层面，充分考虑研究单元隶属粮食大省的地域特征，选取农林水事务支出及耕地面积的浮动作为投入，选取人均粮食占有量及第一产业产值作为产出指标；在生态空间层面，选取财政支出中的节能环保支出及人均公园绿地面积作为财政和土地的生态投入，选取建成区绿化覆盖率和森林覆盖率反映生态空间的期望产出；在非期望产出方面，考虑到垃圾、污水、空气质量退化等会影响土地退化或环境质量下降，因而选取生活垃圾处理量、污水排放量和城市空气二氧化硫含量作为国土空间的负向产出。

在高质量发展方面，部分学者基于“五大创新理念”，从创新、协调、绿色、开放、共享五个方面衡量区域的高质量发展水平，这符合当前区域经济发展的现实特征。回归高质量发展的本身定义——高效、公平和可持续，这同样意味着高质量发展不是单维的发展，而是追求质量、共同富裕、绿色发展的多维发展。基于五大发展理念的研究往往难以反映“高效或公平”等特征，故本文回归高质量发展的本身要义，从高效、公平、可持续三方面构建高质量发展的综合指标体系。在高效层面，选取单位建设用地产值和单位土地从业人员衡量单位国土空间内的经济产出及劳动力产出；在公平层面，选取城

乡常住居民人均可支配收入比值及人均GDP泰尔指数衡量城乡收入差距及经济差异；在可持续层面，选取空气质量优良率和人均水资源量衡量环境可持续程度。最后，根据数据自身的离散特点，应用均方差决策法进行客观赋权并计算研究期内权重均值（表2）。

1.2 研究方法

1.2.1 Super-SBM模型

数据包络分析法（DEA模型）包括CCR、BBC、SBM等，传统的CCR模型和BBC模型未能计算出具体生产过程中所产生的附属影响。Super-SBM模型将超效率和SBM模型有机结合，在目标函数中纳入松弛变量，同时采用非径向距离函数计算出具体生产过程中所产生的附属影响<sup>[18]</sup>。其计算公式如下：

$$\gamma = \min \frac{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^n \bar{x}_{ik}}{\frac{1}{s_1 + s_2} \left( \sum_{l=1}^{s_1} \bar{y}_l^d + \sum_{k=1}^{s_2} \bar{y}_k^u \right)}, \text{ s.t. } = \begin{cases} \bar{x} \geq \sum_{i=1, j \neq j_0}^n x_{ij} \lambda_j; \bar{y}^d \leq \sum_{j=1, j \neq j_0}^n y_{ij}^d \lambda_j; \bar{y}^u \geq \sum_{j=1, j \neq j_0}^n y_{kj}^u \lambda_j \\ \bar{y}^d \leq y_{lj}^d; \bar{y}^u \geq y_{kj}^u \\ \lambda_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, s_l; k = 1, 2, \dots, s_2 \end{cases} \quad (1)$$

式中： $\gamma$ 为国土空间利用效率； $m$ 、 $s_1$ 和 $s_2$ 分别为投入、期望产出和非期望产出要素； $n$ 为研究单元个数（个）； $x$ 、 $y^d$ 和 $y^u$ 分别为投入要素矩阵、期望产出矩阵及非期望产出矩阵；

表2 国土空间利用效率与高质量发展综合指标体系及权重

Table 2 Comprehensive index system and weights of territory spatial utilization efficiency and high-quality development					
目标层	准则层		具体指标	权重	
国土空间 利用效率	城镇空间	投入指标	第二三产业从业人员数	0.057	0.129
			城乡建设用地面积	0.072	
		期望产出	第二三产业产值	0.054	0.132
			城镇化率	0.078	
	农业空间	投入指标	农林水事务支出	0.065	0.133
			耕地面积	0.068	
		期望产出	人均粮食占有量	0.058	0.119
			第一产业产值	0.061	
	生态空间	投入指标	财政支出中节能环保支出	0.057	0.128
			人均公园绿地面积	0.071	
		期望产出	建成区绿化覆盖率	0.077	0.165
			森林覆盖率	0.088	
	非期望产出		生活垃圾处理量	0.050	0.194
			污水排放量	0.064	
			城市空气二氧化硫含量	0.080	
高质量发展	高效		单位建设用地产值	0.174	0.321
			单位土地从业人员	0.147	
	公平		城乡常住居民人均可支配收入比	0.156	0.341
			区域发展差距—人均GDP泰尔系数	0.185	
	可持续		空气质量优良率	0.126	0.338
			人均水资源量	0.212	

$i, j, k, l$  分别表示不同矩阵下的变量;  $\bar{x}$ 、 $\bar{y}^d$ 、 $\bar{y}^u$  分别表示投入要素、期望产出要素及非期望产出要素的矩阵均值。

### 1.2.2 空间异质性分析

Natural Breaks (Jenks) 分类法是地图分级算法之一, 该方法运用聚类思维, 根据数据本身的特点进行分级, 从而对数据进行最恰当的分组<sup>[19]</sup>。运用该方法能够将统计数据实现内部相似性最大、外部相异性最大, 进而客观地实现数据的自然断裂之处。

### 1.2.3 双变量空间自相关

双变量空间自相关能够直观明了地反映研究单元整体和局部的集聚现象。该方法在描述两个地理要素的空间关联和依赖特征上具有较高适用性和有效性, 通过判断其在空间是否有聚集特性存在, 并体现出某一变量与其临域另一变量均值间是高一高型、低—低型、高一低型或低—高型<sup>[20]</sup>。其计算公式如下:

$$I_{ki}^i = \frac{X_k^i - \bar{x}_k}{\sigma_k} \sum_{j=1}^n \frac{w_{ij}(X_l^j - \bar{x}_l)}{\sigma_l} \quad (2)$$

式中:  $I_{ki}^i$  表示空间自相关系数;  $w_{ij}$  为区域  $i$  与  $j$  的空间连接矩阵;  $X_k^i$  为区域  $i$  属性  $k$  的值;  $X_l^j$  为区域  $j$  属性  $l$  的值;  $\bar{x}_k$  和  $\bar{x}_l$  为属性  $k$  和  $l$  的平均值;  $\sigma_k$  和  $\sigma_l$  为属性  $k$  和  $l$  的方差。

### 1.2.4 相对发展度

相对发展度是衡量两个或两个以上系统之间的相对发展程度, 能够横向对比同一时间不同系统之间的发展态势。其计算公式如下<sup>[21]</sup>:

$$\beta = X(t)/Y(t) \quad (3)$$

式中:  $\beta$  为相对发展度;  $X(t)$  为国土空间综合效率;  $Y(t)$  为高质量发展综合指数。

### 1.2.5 耦合协调度模型

耦合度模型能够反映两个及以上系统之间的相互作用和耦合协调水平, 因此采用该模型衡量皖江城市带国土空间利用效率与高质量发展两个系统之间的耦合关系。其计算公式如下<sup>[22]</sup>:

$$C_j = 2 \left\{ (l_j \times h_j) / (l_j + h_j)^2 \right\}^{\frac{1}{2}}, D = \sqrt{C \times T}, T = \sqrt{\alpha l_j \times \beta h_j} \quad (4)$$

式中:  $C$  为耦合度, 取值为  $[0, 1]$ ;  $l_j$ 、 $h_j$  为第  $j$  个县两个子系统的综合发展指数;  $D$  为耦合协调度, 取值为  $[0, 1]$ ;  $T$  为协调度;  $\alpha$ 、 $\beta$  为待定系数, 本文认为同等重要均取 0.5。

## 1.3 数据来源

鉴于 2011 年皖江城市带进行了大范围的区划调整 (巢湖市被划分并入其他三市), 为保证研究单元的延续统一, 选取 2011—2019 年为研究时间段; 同时, 鉴于数据的稳定性及可取性, 将研究区范围内各市的区进行合并, 将市辖区作为独立评价单元, 最终确定了 45 个研究单元。数据来源于《安徽统计年鉴 (2012—2020 年)》《中国县域统计年鉴 (2012—2020 年)》《中国县域建设统计年鉴 (2011—2019 年)》和安徽省各市县统计年鉴等, 少数数据来源于各县 2011—2019 年国民经济发展与统计公报等官方数据。

## 2 结果分析

### 2.1 分区国土空间利用效率测度

根据上述评价理念及计算方法, 分别计算 2011—2019 年重点开发区、国家农产品主

产区和重点生态功能区的国土空间利用效率,结果如图1所示。

由图1可知,从同一类型区不同年份的效率值看,2011年、2015年和2019年重点开发区的国土空间利用效率的均值分别为1.225、1.111和1.458;重点生态功能区均值为1.135、1.148和1.314;国家农产品主产区均值为0.888、0.784和1.040。可以看出,重点开发区的国土空间利用效率高于重点生态功能区和国家农产品主产区,且三个分区效率值总体呈现波动上升的发展趋势。从同一类型区不同县(市、区)的效率值来看,重点开发区内合肥市市辖区和马鞍山市市辖区效率值始终较高;国家农产品主产区研究单元的效率值较为均衡,仅部分年份部分地区的效率值出现极值;重点生态功能区内岳西县、旌德县和绩溪县效率值相对高于其他地区。从不同类型区的年度分异结果来看,重点开发区在研究期内效率值分别在0.353~3.002、0.507~2.040、0.820~3.014之间,表征该分区内国土空间利用效率年度差距先降后升;国家农产品主产区效率值在0.365~1.566、0.416~2.326、0.579~2.321之间,年度差距先升后降;重点生态功能区的效率值在0.856~1.710、0.471~1.823、0.697~2.476之间,年度差距在逐年上升。对比来看,年度空间分异呈现重点开发区>国家农产品主产区>重点生态功能区的空间格局。

## 2.2 国土空间利用效率空间分异格局

为进一步分析皖江城市带国土空间利用效率的空间分异特征,利用ArcGIS自然断裂

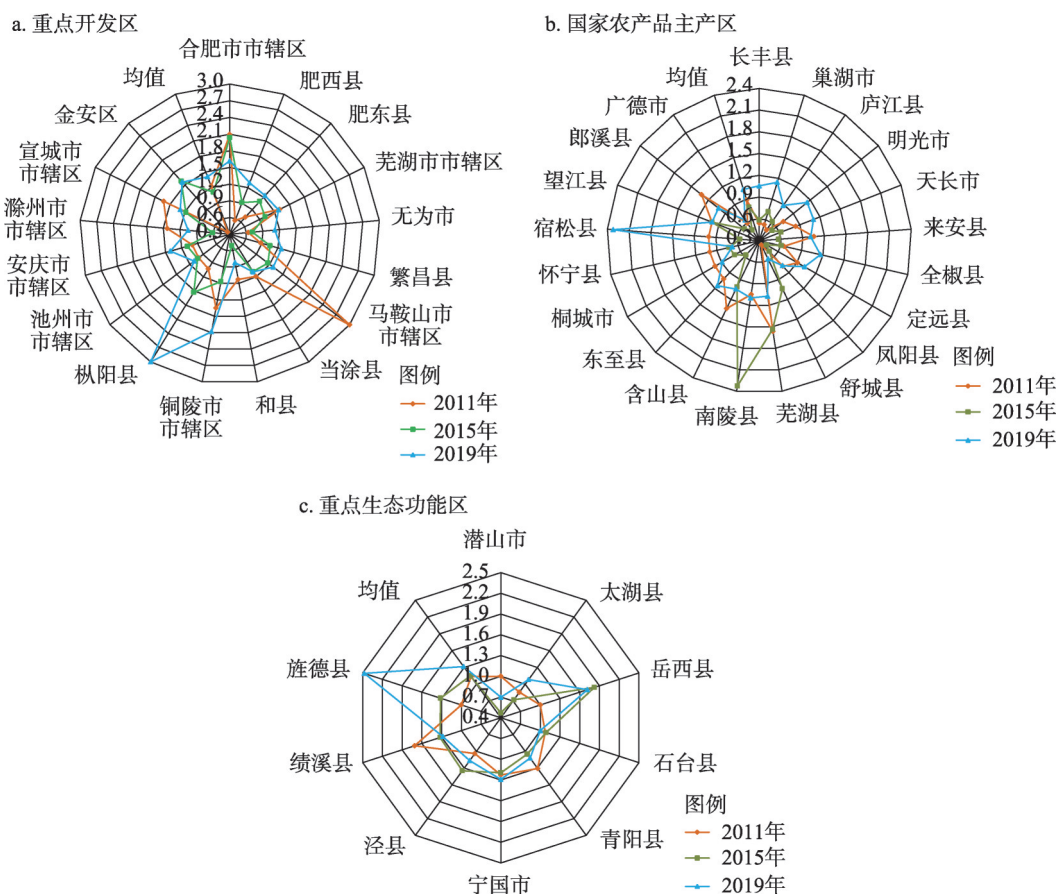


图1 基于主体功能区的皖江城市带国土空间利用效率测度

Fig. 1 Analysis of territory spatial utilization efficiency in Wanjiang City Belt based on main function areas

点法从低到高将其分为低效率区、较低效率区、一般效率区、较高效率区和高效率区五类，并将结果进行可视化析出（图2）。由图2可知，2011年城镇空间的高效率区以芜湖为核心，集中分布在马鞍山和铜陵辖区内，一般效率区覆盖宣城市，组团分布在皖江城市带的东南地带，低效率区和较低效率区覆盖滁州、合肥、六安和安庆，形成大面积的低效率塌陷区。2015年高效率区的数量有所增加，在合肥和六安零星分布，最终以合肥为核心形成增长极，以芜湖为核心，从马鞍山经芜湖、铜陵至池州形成条带状分布格局，反映出合肥及芜湖作为皖江开发开放龙头的地位和重要节点城市的关键性作用。农业空间的集聚现象不如城镇空间明显，2011年高效率区主要分布在各市辖区，且随着年份的推移，皖南高效率区的数量明显多于皖北地带。生态空间的高效率区在2011年集中分布在皖江城市带的西南地区，覆盖安庆全域，一般效率区则分布在滁州市内，低效率区和较低效率区分布在皖江城市带的中部。之后高效率区集聚现象逐渐被打散且在南部边缘县区呈现出明显的集聚现象。从综合水平来看，2011年高效率区除集中分布在芜湖周围之外，在其他市辖区有少数分布，一般效率区则连绵分布在安庆和池州市内，低效

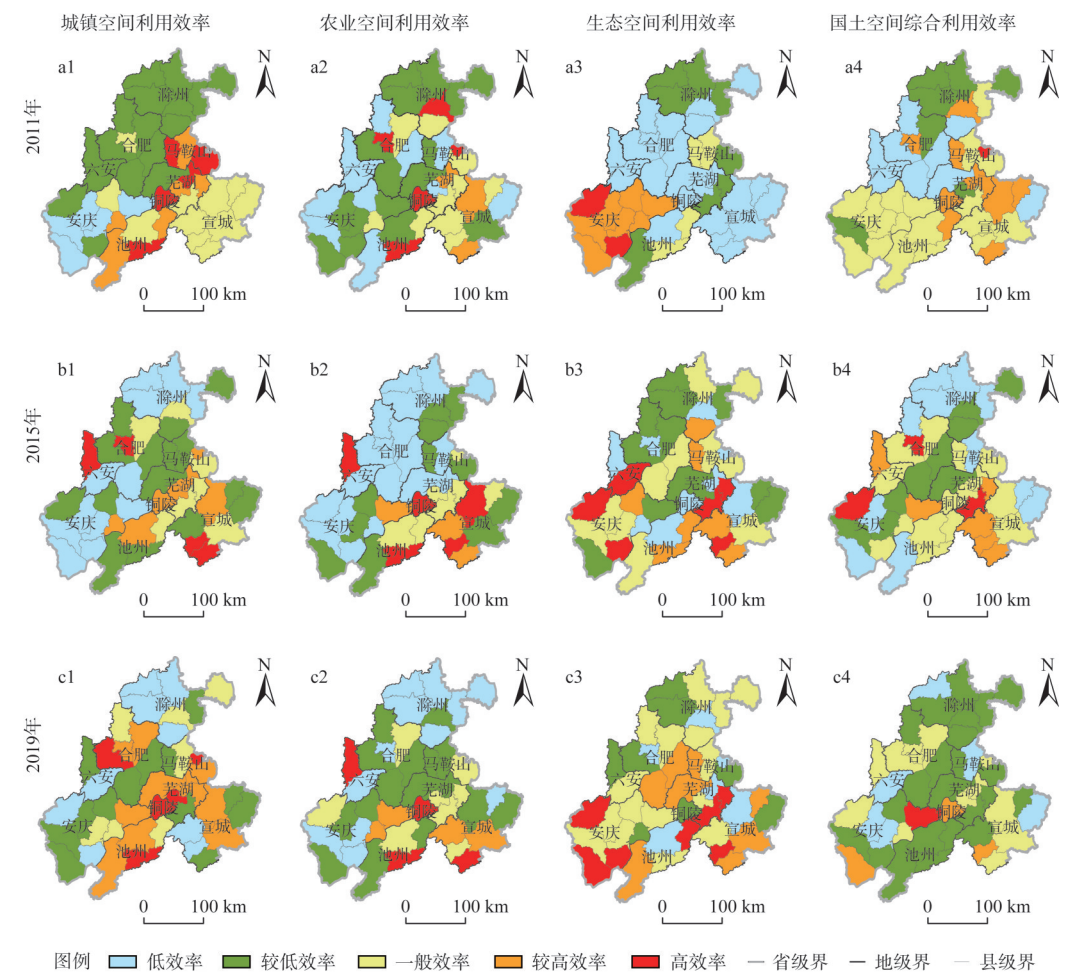


图2 皖江城市带国土空间利用效率空间分异格局

Fig. 2 Spatial distribution of territory spatial utilization efficiency in the Wanjiang City Belt

率区仅分布在六安和合肥南部。2015年高效率区有所南移,低效率区逐渐向北移至滁州市内且集聚现象随时间推移逐渐弱化。

2.3 空间关联格局

在了解各县区国土空间利用效率的基础上,利用Geo Da中的“Bivariate Local Moran's *I*”功能板块对两大系统的全局空间关联进行分析(表3),进一步将其局部空间关联特征进行可视化析出(图3)。

由表3可知,2011年城镇空间、农业空间、生态空间及综合水平的双变量自相关系数均为负值,表征研究前期国土空间开发进程与高质量发展之间存在一定的胁迫效应,因此产生了微弱的负向相关作用。随着研究期的后向推移,不同空间的国土空间利用效率与高质量发展的Moran's *I*指数逐渐由负转正,反映出两大系统之间的负向相关作用转向为积极的正向作用,且均通过了置信水平为0.5的显著性检验,这也意味着皖江城市带国土空间布局的逐渐优化不断为高质量发展蓄势增能,高质量发展战略也逐渐为构建国土空间开发保护新格局提供战略支撑。

表3 2011—2019年皖江城市带全局空间关联特征分析

Table 3 Analysis of global spatial correlation characteristics of Wanjiang City Belt from 2011 to 2019

年份	城镇空间			农业空间			生态空间			综合水平		
	Moran's <i>I</i>	<i>p</i> 值	<i>z</i> 值	Moran's <i>I</i>	<i>p</i> 值	<i>z</i> 值	Moran's <i>I</i>	<i>p</i> 值	<i>z</i> 值	Moran's <i>I</i>	<i>p</i> 值	<i>z</i> 值
2011	-0.155	0.031	1.861	-0.050	0.250	-0.674	-0.017	0.435	-0.176	-0.015	0.404	-0.214
2015	0.126	0.053	1.588	0.100	0.104	1.276	0.103	0.099	1.247	0.071	0.193	0.859
2019	0.059	0.223	0.739	0.242	0.006	2.902	0.246	0.003	3.011	0.039	0.305	0.501

从图3可知,2011年城镇空间关联类型区以显著LL区和显著HL区为主,显著LL区由北至南覆盖肥东、肥西、庐江、桐城等地;2015年显著LL区被打散,集中分布在安庆市和滁州市内,2019年则集中分布在滁州市。从农业空间分异特征看,2011年显著LL区集中分布在肥西、庐江、无为等地,显著HL区均集中分布在六安和安庆市内,表征六安和安庆的高值区被低值区所包围;2015年显著HH区集中分布在南部宣城市内,反映出泾县、绩溪、宁国等地具备较高的空间利用效率及良好的经济发展基础;2019年显著HH区面积进一步向西扩张,形成显著的高值集聚现象,显著LL区从凤阳至巢湖竖跨皖江城市带,形成条带状的低值集聚格局。从生态空间格局演进看,显著HH区集中分布在皖江城市带的西南地区,在安庆和六安区域内形成高值集聚,但2015年集聚程度有所下降,仅潜山和泾县呈现高值集聚态势,2019年显著HH区继续向东南迁移,在宣城市周围形成组团集聚,显著LL区则集中分布在皖北地区。从国土空间利用效率和高质量发展的综合水平看,2011年仅在合肥周围形成低值集聚,2015年低值集聚现象被打乱,且在宣城市市辖区及泾县周围出现了显著HH区,2019年显著HH区面积向周围扩散,显著LL区则大面积的集聚在滁州和合肥。整体来看,皖江城市带国土空间利用效率和高质量发展水平呈现东南>西北的发展态势,表征皖江城市带西北半壁处于空间利用效率较低和经济基础薄弱且发展滞后的艰难处境。

2.4 耦合协调关系

2.4.1 耦合协调阶段分类

在上述评价理念的基础上,参考相关文献<sup>[21,22]</sup>,将皖江城市带国土空间利用效率和高

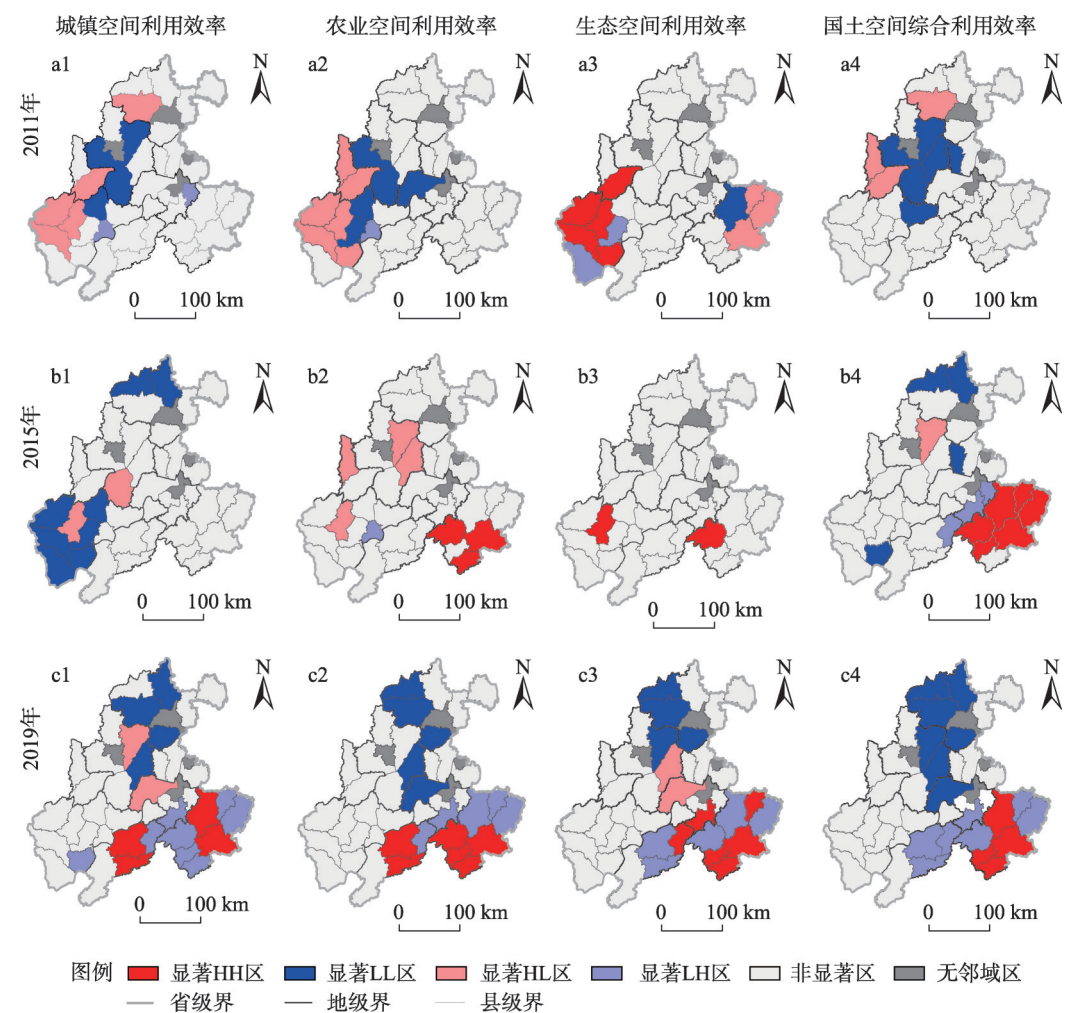


图3 皖江城市带国土空间利用效率与高质量发展的空间关联格局

Fig. 3 Spatial correlation pattern of territory spatial utilization efficiency and high-quality development in Wanjiang City Belt

质量发展的耦合协调度划分为三个阶段，进而按照相对发展度细化为9个类型（表4）。

2.4.2 耦合协调时序变化

根据耦合协调度和相对发展度方法，计算2011—2019年皖江城市带耦合协调关系（表5）。由表5可知，城镇空间在研究期内由高度协调向低度磨合过渡，进而在2019年转向低度协调；农业空间由高度磨合逐渐转向高度协调；生态空间由高度拮抗向高度磨合过渡，最终转向低度协调；综合水平由高度协调转向低度协调，最终又回归高度协调。整体来看，各个空间及综合水平均在朝向积极的方向演化，反映出研究期内国土空间利用效率和高质量发展的耦合关系逐渐好转。

2.4.3 耦合协调空间分异特征

考虑到城镇空间、农业空间、生态空间三个子系统的耦合协调度差距较大，参考相关文献<sup>[23-26]</sup>，将其按照0.1间断进行可视化析出（图4）。综合水平系统的效率值及高质量发展水平虽不是三大空间子系统的简单加和，却是在原有指标加和加权的基础上计算综

表4 耦合协调阶段分类

Table 4 Classification of coupling and coordination stages

耦合协调度	相对发展度	类型	耦合协调度发展特征	耦合协调发展阶段
$0 < D \leq 0.5$	$0 < \beta \leq 0.8$	I	国土空间利用效率滞后于高质量发展 二者高度拮抗，系统趋于衰退	拮抗
	$0.8 < \beta \leq 1.2$	II	国土空间利用效率同步高质量发展 二者低度拮抗，系统趋于优化	
	$1.2 < \beta$	III	国土空间利用效率超前于高质量发展 二者高度拮抗，系统趋于衰退	
$0.5 < D \leq 0.7$	$0 < \beta \leq 0.8$	IV	国土空间利用效率滞后于高质量发展 二者低度磨合，系统趋于衰退	磨合
	$0.8 < \beta \leq 1.2$	V	国土空间利用效率同步高质量发展 二者高度磨合，系统趋于优化	
	$1.2 < \beta$	VI	国土空间利用效率超前于高质量发展 二者低度磨合，系统趋于衰退	
$0.7 < D \leq 1.0$	$0 < \beta \leq 0.8$	VII	国土空间利用效率滞后于高质量发展 二者低度协调，系统趋于衰退	协调
	$0.8 < \beta \leq 1.2$	VIII	国土空间利用效率同步高质量发展 二者高度协调，系统趋于优化	
	$1.2 < \beta$	IX	国土空间利用效率超前于高质量发展 二者低度协调，系统趋于衰退	

表5 2011—2019年皖江城市带分空间耦合协调关系

Table 5 Spatial coupling and coordination relationship of Wanjiang City Belt from 2011 to 2019

分空间	年份	耦合协调度			相对发展度	耦合协调类型
		耦合协调值	最大值	最小值		
城镇空间	2011	0.709	0.962	0.446	1.148	VIII
	2015	0.628	0.850	0.475	0.549	IV
	2019	0.770	0.911	0.666	1.540	IX
农业空间	2011	0.698	0.962	0.597	0.819	V
	2015	0.695	0.895	0.546	0.909	V
	2019	0.736	0.935	0.603	1.007	VIII
生态空间	2011	0.306	0.931	0.119	0.309	I
	2015	0.689	0.868	0.377	1.091	V
	2019	0.752	0.924	0.406	1.335	IX
综合水平	2011	0.760	0.875	0.664	1.063	VIII
	2015	0.761	0.866	0.683	1.403	IX
	2019	0.746	0.884	0.667	1.057	VIII

合效率值及高质量发展综合指数，进而计算综合水平系统的耦合协调度及相对发展度；从其计算结果也可以发现，综合水平的耦合协调度多数位于0.7~0.9之间，因此将其数值分段进一步细化，按0.05间断，以显著区分各个时期的耦合协调度变化（图5）。

由图4可知，城镇空间的高耦合协调度区沿马鞍山—芜湖—铜陵—池州的核心地区

分布，2015年耦合协调度有所降低，2019年整体城镇空间的耦合协调度明显提升。农业空间在2011—2019年的变化趋势不大，耦合协调度集中在0.6~0.8之内，零星的高耦合协调区分布在皖江城市带的东南地带及各个市辖区内。生态空间的耦合协调度在2011年空间分异现象显著，高耦合协调区集中分布在安庆市内，其数值明显大于其他地区。随着时间的推移，区域内分异现象逐渐缓和，2015年耦合协调度超过0.8的地区逐渐向东扩张，至2019年在皖江城市带南部边缘地区延伸。从综合水平的耦合协调度空间分异特征看（图5），皖南宣城、池州、铜陵等地的耦合协调度始终保持在0.85~1之间，呈现明显

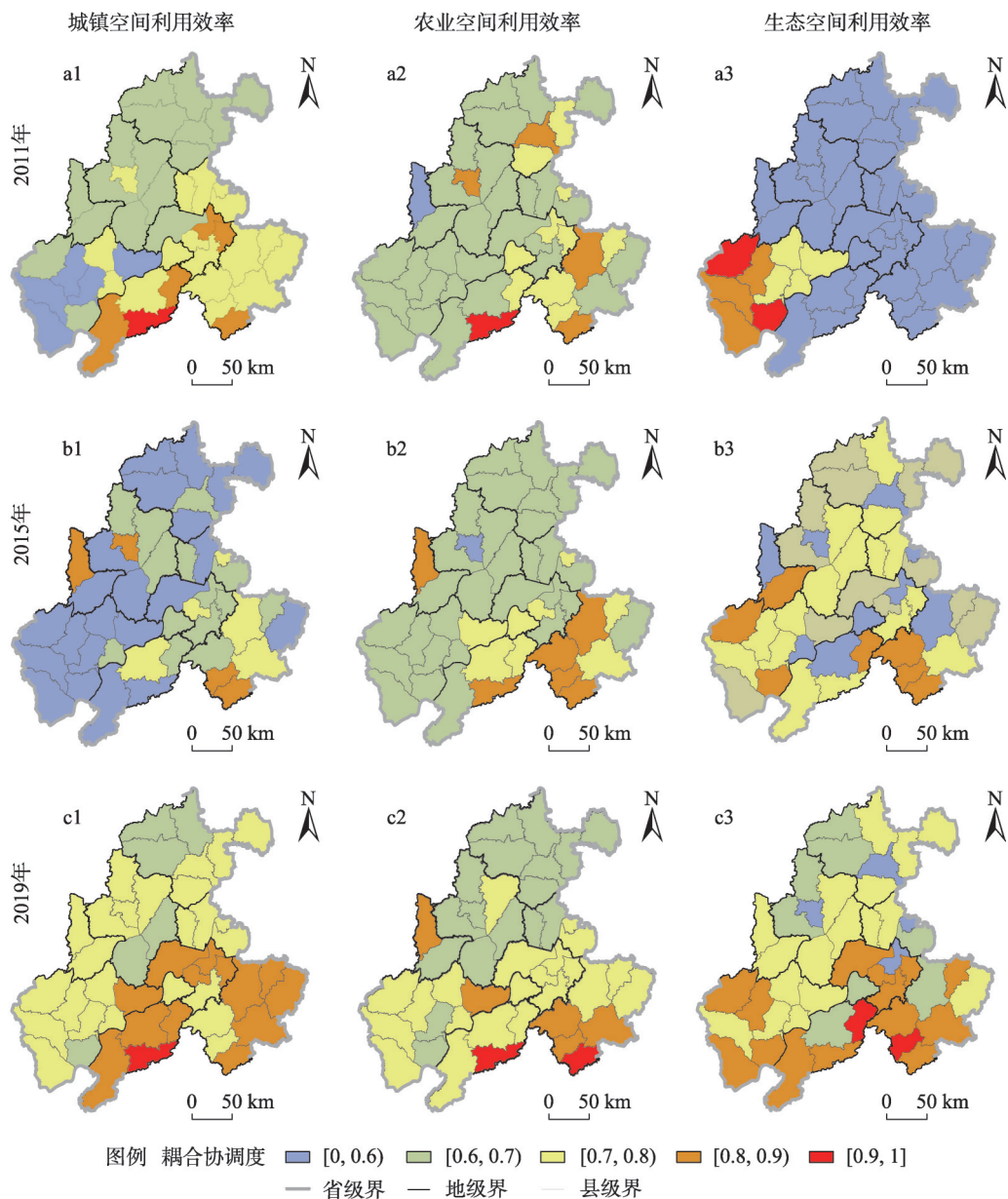


图4 皖江城市带子空间利用效率与高质量发展的耦合协调空间分布

Fig. 4 Coupling characteristics of sub-space utilization efficiency and high-quality development in Wanjiang City Belt

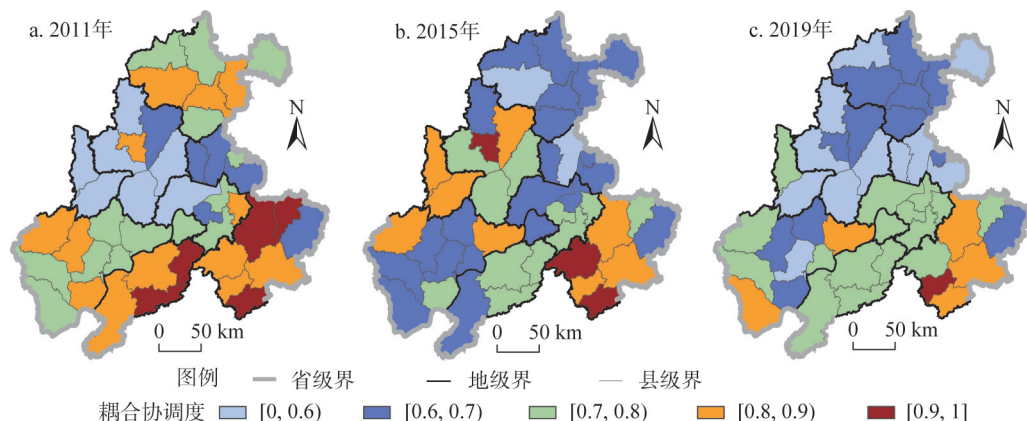


图5 皖江城市带国土空间综合利用效率与高质量发展的耦合协调空间分布

Fig. 5 Coupling characteristics of territory spatial utilization efficiency and high-quality development in Wanjiang City Belt

的高值集聚，六安、合肥南部及滁州等地的耦合协调度在2015年有所上升，但2019年滁州等地依然呈现低值组团现象，表征皖江城市带北部国土空间利用效率低下或高质量发展相对滞后的发展实际，如何提升北部地区的经济发展活力、促进国土空间合理开发与经济发展协调有序发展是亟需解决的关键问题。

#### 2.4.4 分区调控举措

国土空间与高质量发展是一个耦合交互的复杂系统，耦合协调度和相对发展度是衡量该系统耦合协调水平的重要参考。因此，结合皖江城市带国土空间利用效率与高质量发展的空间分异特征和空间集聚状况，在各研究单元耦合协调度及相对发展度计算结果的基础上，从系统的角度出发对皖江城市带进行分区调控：

(1) 国土空间利用效率较高而高质量发展相对滞后区 ( $\beta > 1.2$ )。当二者处于拮抗阶段  $\{D \in (0, 0.5]\}$  或磨合阶段  $\{D \in (0.5, 0.7]\}$  时，如庐江县、含山县、当涂县、长丰县、天长市、巢湖市和肥西县，应适当控制开发强度和力度，因地制宜寻求经济高质量发展的梯度推进和逐步提升区域，促进区域经济稳步推进与资源环境承载的良性互动发展；当二者处于协调发展阶段  $\{D \in (0.7, 1]\}$  时，如安庆市辖区、合肥市辖区、铜陵市辖区、马鞍山市辖区、明光市、肥东县、宿松县及枞阳县，应在保持土地资源高效配置的基础上，加快经济发展由“低速度”向“高效益”和“高质量”型的转变。

(2) 国土空间利用效率较低而高质量发展超前发展区  $\{\beta \in (0, 0.8]\}$ 。当二者处于拮抗阶段  $\{D \in (0, 0.5]\}$  或磨合阶段  $\{D \in (0.5, 0.7]\}$  时，如舒城县和怀宁县，应在尊重城市发展规律的前提下充分发挥政府在资源配置中的引导和规制作用，进而实现国土空间的节约集约利用；当二者处于协调发展阶段  $\{D \in (0.7, 1]\}$  时，如宣城市辖区、池州市辖区、潜山市、东至县等，系统逐渐趋于优化，但国土空间利用效率较低带来的负外部性仍有体现，因此未来该部分区域发展要在着力优化国土空间布局的同时，提升经济的发展质量并稳定速度，注重国土空间布局和经济高质量发展耦合协调质量的提升。

(3) 国土空间利用效率与高质量发展同步发展区  $\{\beta \in (0.8, 1.2]\}$ 。当二者处于拮抗阶段  $\{D \in (0, 0.5]\}$  或磨合阶段  $\{D \in (0.5, 0.7]\}$  时，如凤阳县，国土空间利用效率与高质量发展

尽管处于同步发展阶段,但二者的发展均处于“弱弱”滞后阶段,不利于地区的可持续发展。接下来应重点加强此类地区内国土空间的规划引导并重点提升该地区的经济高质量发展水平,进而通过调整空间结构促进国土空间的集约高效利用。当二者处于协调发展阶段 $\{D \in (0.7, 1]\}$ 时,如芜湖市市辖区、滁州市市辖区、繁昌县、来安县、和县、全椒县、旌德县、岳西县、定远县、金安区,此时国土空间利用效率与高质量发展均处于理想协调发展状态,耦合系统趋于优化且发展良好,保持县域国土空间利用效率的持续稳定及高质量发展的质量和速度,持续推动地区国土空间布局与高质量发展的协同共进。

皖江城市带作为中部地区的典型集群,其国土空间利用效率与经济高质量发展的耦合协调水平能够为中部其他类型区提供一定的理论参考,同时为中国其他地区国土空间格局的优化提供实践借鉴。对于东部沿海等产业、人口集聚凸显的地区,区域经济发展水平已实现“速度型”向“质量型”的转变,但由于人口密度较大,城市建设用地扩张明显,未来应科学引导人口及资源要素的合理流动,科学合理的划定城市发展边界线及生态保护红线,严格限制高强度、大规模的国土空间开发行为,提升国土空间的集约高效利用效率,进而提升资源利用率和经济发展的耦合协调质量。对于西部生态脆弱且人口密度小的地区,国土空间利用效率和经济发展均相对滞后,未来区域应重点增强核心范围内的要素集聚和服务能力,在加大政府的财政支持的同时,加快内蒙古、新疆等资源型城市的国土空间格局优化和资源开发利用模式的创新。对东北地区等传统工业区,应着力解决突出的环境问题,实施政府红利倾斜,合理拓展区域发展空间,密切关注相邻城市的经济联系和技术互动,促进生产要素的有序流动,最终促进区域功能由传统单一向综合服务转变,不断提升国土空间利用效率与经济高质量发展的耦合协调水平<sup>[27]</sup>。

### 3 结论与讨论

#### 3.1 结论

(1) 从分区国土空间利用效率测度结果看,重点开发区效率均值较高,多数大于国家农产品主产区和重点生态功能区的效率值。从年度差距来看,重点开发区的效率值分异最大,国家农产品主产区次之,重点生态功能区最小。

(2) 从国土空间利用效率的空间分异格局看,不同空间的空间分布现象差异较大。城镇空间的高效率区以芜湖为核心,沿马鞍山—芜湖—铜陵—池州的核心区沿线分布,低效率区分布在滁州、六安、安庆等地;农业空间高效率区则集中在各市市辖区;生态空间高效率区集中分布在西南地带的安庆市内,且组团分布现象逐渐被打散,低效率区分布在宣城、合肥、六安等地;综合水平的高效率区集中分布在东南地区,低效率区分布在北部地区和西南地带。

(3) 从国土空间利用效率与高质量发展的双向空间关联格局来看,2011—2019年间城镇空间、农业空间、生态空间和综合发展水平的全局相关作用由负向逐渐转向正向。局部空间自相关特征以显著HH区和显著LL区为主,不同空间局部空间关联特征差异较大,综合水平的显著HH区集中分布在皖江城市带的东南地带,显著LL区集中分布在皖江城市带的北部地区,呈现明显的南北分异现象。

(4) 从国土空间利用效率与高质量发展的耦合关系来看,2011—2019年间耦合协调

值多位于0.6~1.0之间,整体耦合协调系数较高。分空间来看,城镇空间和生态空间最终转向低度协调阶段,农业空间和综合水平逐渐转向高度协调,各个空间均向积极协调的方向演化。

(5)明晰皖江城市带国土空间利用效率与高质量发展的时空格局演进特征及耦合规律对该地区国土空间格局优化的分区调控夯实了基础,也为中部地区进一步实施区域协调发展战略提供了重要的案例支撑。从更大范围来看,鉴于不同类型区的地理区位、要素资源禀赋和历史发展定位等始终存在差异性和不均衡特征,未来应因地制宜引导区域功能多元化的转型升级,创新资源开发利用模式,提升区域内、区域间的经济联系和资源互动,进而有序地开展分区、分级、分类调控,不断提升国土空间的配置效率与社会经济发展的耦合质量,最终实现资源环境与经济社会的持续健康发展。

### 3.2 讨论与展望

(1)皖江城市带不同主体功能区国土空间利用效率的时序演变,反映出功能分区调控进程中县域国土空间土地配置和投入产出的状况差异;而国土空间利用效率与高质量发展的交互耦合关系,折射出皖江城市带不同县区国土空间提质增效与社会经济进程的协同关系。可见,县域单元作为新型城镇化进程深入推进的重要空间及新型城镇化进程的关键突破点,应当在注重县域用地经济效益的同时,提升县域存量城市用地挖潜潜力,将县域自身发展更好地嵌入皖江城市带功能体系中。

(2)更新并细化长时间段内效率指标体系的复杂性。与以往研究相比<sup>[28-31]</sup>,本文在县域视角下将研究单元及指标体系细化为城镇空间、农业空间和生态空间,同时结合整个研究单元的国土空间利用效率进行对比分析,并探究其与高质量发展的耦合协调关系,有助于深度认识微观视角下区域国土空间格局与高质量发展的耦合关系。但拘囿于研究单元大面积的区划调整,为提升空间对比分析的有效性及准确性,本文仅选取2011—2019年的时空格局演进及耦合特征进行分析,对全面认知皖江城市带的国土空间布局仅仅提供了一种视角,把控长时间段内(如20年、30年,甚至50年)皖江城市带内国土空间利用效率提升的具体举措、优化国土空间布局及实现区域高质量发展是接下来努力的方向。

(3)量化国土空间利用效率与高质量发展影响因子的必要性。当前涉及国土空间利用效率与高质量发展的影响因子分析的研究相对较少,下一步的重点是深入关注两者之间精细化的驱动机理及交互作用机制研究,进而有效识别皖江城市带国土空间规划实施的梯次推进区域与重点提升区,为提升皖江城市带国土空间利用效率的差别化调控政策制定提供空间优化支撑与推进引导。

### 参考文献(References):

- [1] BRYAN B A, GAO L, YE Y, et al. China's response to a national land-system sustainability emergency. *Nature*, 2018, 559(7713): 193-204.
- [2] 杨莉,刘海燕.习近平“两山理论”的科学内涵及思维能力的分析.自然辩证法研究, 2019, 35(10): 107-111. [YANG L, LIU H Y. Analysis of the scientific connotation and thinking ability of XI JIN-ping's "Two Mountains Theory". *Dialectics of Nature*, 2019, 35(10): 107-111.]
- [3] YE L F, HUANG X J, YANG H, et al. Effects of dual land ownerships and different land lease terms on industrial land use efficiency in Wuxi city, East China. *Habitat International*, 2018, 78: 21-28.

- [4] HE S W, YU S, LI G D, et al. Exploring the influence of urban form on land-use efficiency from a spatiotemporal heterogeneity perspective: Evidence from 336 Chinese cities. *Land Use Policy*, 2020, 95: 1-12.
- [5] 张建楠, 范冲. 基于德尔菲法的湖南省国土空间开发效率综合评价方法. *测绘与空间地理信息*, 2016, 39(8): 125-128. [ZHANG J N, FAN C. The comprehensive evaluation method of the land space in Hunan province development efficiency based on the Delphi method. *Geomatics & Spatial Information Technology*, 2016, 39(8): 125-128.]
- [6] 谭雪晶, 姜广辉, 付晶, 等. 主体功能区规划框架下国土开发强度分析: 以北京市为例. *中国土地科学*, 2011, 25(1): 70-77. [TAN X J, JIANG G H, FU J, et al. Analysis on land development intensity under the framework of the major function all and zoning: Taking Beijing as an example. *China Land Science*, 2011, 25(1): 70-77.]
- [7] 司润磊, 胡业翠, 李军, 等. 城市群国土空间利用综合效率及整治路径. *水土保持研究*, 2020, 27(3): 174-180, 2. [SI R L, HU Y C, LI J, et al. Comprehensive utilization efficiency and regulation path of land and space of urban agglomerations. *Research of Soil and Water Conservation*, 2020, 27(3): 174-180, 2.]
- [8] 王贺封, 石忆邵, 尹昌应. 基于DEA模型和Malmquist生产率指数的上海市开发区用地效率及其变化. *地理研究*, 2014, 33(9): 1636-1646. [WANG H F, SHI Y S, YIN C Y. Land use efficiency and their changes of Shanghai's development zones employing DEA model and Malmquist productivity index. *Geographical Research*, 2014, 33(9): 1636-1646.]
- [9] REBOLLEDO-LEIVA R, ANGULO-MEZA L, IRIARTE A, et al. Comparing two CF+DEA methods for assessing ecoefficiency from theoretical and practical points of view. *Science of the Total Environment*, 2019, 659: 1266-1282.
- [10] TONE K, TSUTSUI M. An epsilon-based measure of efficiency in DEA: A third pole of technical efficiency. *European Journal of Operational Research*, 2010, 207: 1554-1563.
- [11] DEILMANN C, LEHMANN I, REIMANN D, HENNERSDORF J. Data envelopment analysis of cities-investigation of the ecological and economic efficiency of cities using a benchmarking concept from production management. *Ecological Indicators*, 2016, 67: 798-806.
- [12] 李萍, 谭静. 四川省城市土地利用效率与经济耦合协调度研究. *中国农学通报*, 2010, 26(21): 364-367. [LI P, TAN J. Research on the coordination degree of urban land use efficiency and economic coupling in Sichuan province. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2010, 26(21): 364-367.]
- [13] 魏建飞, 李强, 安子琪, 等. 中国建设用地利用效率与经济发展水平的空间格局演进分析. *地理与地理信息科学*, 2021, 37(3): 82-88. [WEI J F, LI Q, AN Z Q, et al. Analysis on spatial pattern evolution of utilization efficiency of construction land economic development level in China. *Geography and Geo-Information Science*, 2021, 37(3): 82-88.]
- [14] 宋洋, YEUNG G, 朱道林, 等. 京津冀城市群县域城市土地利用效率时空格局及驱动因素. *中国土地科学*, 2021, 35(3): 69-78. [SONG Y, YEUNG G, ZHU D L, et al. Spatial-temporal patterns and driving factors of urban land use efficiency at county level in Beijing-Tianjin-Hebei Urban Agglomeration. *China Land Science*, 2021, 35(3): 69-78.]
- [15] 张军扩, 侯永志, 刘培林, 等. 高质量发展的目标要求和战略路径. *管理世界*, 2019, 35(7): 1-7. [ZHANG J K, HOU Y Z, LIU P L, et al. Target requirements and strategic paths for high-quality development. *Management World*, 2019, 35(7): 1-7.]
- [16] 樊杰. 主体功能区战略与优化国土空间开发格局. *中国科学院院刊*, 2013, 28(2): 193-206. [FAN J. The strategy of major function oriented zoning and the optimization of territorial development pattern. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2013, 28(2): 193-206.]
- [17] 刘继来, 刘彦随, 李裕瑞. 中国“三生空间”分类评价与时空格局分析. *地理学报*, 2017, 72(7): 1290-1304. [LIU J L, LIU Y S, LI Y R. Classification evaluation and spatial-temporal analysis of "production-living-ecological" spaces in China. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(7): 1290-1304.]
- [18] 盛昭翰, 朱乔, 吴广谋. *DEA理论方法与应用*. 北京: 科学出版社, 1996. [SHENG Z H, ZHU Q, WU G M. *DEA Theory Method and Application*. Beijing: Science Press, 1996.]
- [19] WEI J F, DING Z W, MENG Y W, et al. Regional sustainable assessment at city level based on CSDIS concept in the New Era, China. *Chinese Geographical Science*, 2020, 30(6): 976-992.
- [20] 杨浩, 方超平, 林蕙灵, 等. 基于县域单元的福建省国土空间开发利用效率评价. *中国人口·资源与环境*, 2017, 27(S1): 109-113. [YANG H, FANG C P, LIN H L, et al. Research on the evaluation of efficiency in land spatial development and utilization at the country level in Fujian province. *China Population·Resources and Environment*, 2017, 27

(S1): 109-113.]

- [21] 刘琳轲, 梁流涛, 高攀, 等. 黄河流域生态保护与高质量发展的耦合关系及交互响应. 自然资源学报, 2021, 36(1): 176-195. [LIU L K, LIANG L T, GAO P, et al. Coupling relationship and interactive response between ecological protection and high-quality development in the Yellow River Basin. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(1): 176-195.]
- [22] 毕国华, 杨庆媛, 刘苏. 中国省域生态文明建设与城市化的耦合协调发展. 经济地理, 2017, 37(1): 50-58. [BI G H, YANG Q Y, LIU S. Coupling coordination development between ecological civilization construction and urbanization in China. *Economic geography*, 2017, 37(1): 50-58.]
- [23] 徐维祥, 徐志雄, 刘程军. 黄河流域地级城市土地集约利用效率与生态福利绩效的耦合性分析. 自然资源学报, 2021, 36(1): 114-130. [XU W X, XU Z X, LIU C J. Coupling analysis of land intensive use efficiency and ecological well-being performance of cities in the Yellow River Basin. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(1): 114-130.]
- [24] 张玉, 王介勇, 刘彦随. 陕西秦巴山区地域功能转型与高质量发展路径. 自然资源学报, 2021, 36(10): 2464-2477. [ZHANG Y, WANG J Y, LIU Y S. Regional function transformation and high-quality development path in Qinling-Daba Mountains of Shaanxi province. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(10): 2464-2477.]
- [25] 王淑佳, 孔伟, 任亮, 等. 国内耦合协调度模型的误区及修正. 自然资源学报, 2021, 36(3): 793-810. [WANG S J, KONG W, REN L, et al. Research on misuses and modification of coupling coordination degree model in China. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(3): 793-810.]
- [26] 蒋正云, 胡艳. 中部地区新型城镇化与农业现代化耦合协调机制及优化路径. 自然资源学报, 2021, 36(3): 702-721. [JIANG Z Y, HU Y. Coupling and coordination between new urbanization and agricultural modernization in Central China. *Journal of Natural Resources*, 2021, 36(3): 702-721.]
- [27] 张明斗, 翁爱华. 东北地区产业结构优化与城市土地集约利用协调性. 自然资源学报, 2022, 37(3): 734-752. [ZHANG M D, WENG A H. Study on the coordination between industrial structure optimization and urban land use intensity in Northeast China. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(3): 734-752.]
- [28] 肖黎明, 张仙鹏. 强可持续理念下绿色创新效率与生态福利绩效耦合协调的时空特征. 自然资源学报, 2019, 34(2): 312-324. [XIAO L M, ZHANG X P. Spatio-temporal characteristics of coupling coordination between green innovation efficiency and ecological welfare performance under the concept of strong sustainability. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(2): 312-324.]
- [29] 郑新奇, 王筱明. 城镇土地利用结构效率的数据包络分析. 中国土地科学, 2004, 18(2): 34-39. [ZHENG X Q, WANG X M. DEA analysis for the efficiency of land use structure in cities and towns. *China Land Science*, 2004, 18(2): 34-39.]
- [30] 王良健, 李辉, 石川. 中国城市土地利用效率及其溢出效应与影响因素. 地理学报, 2015, 70(11): 1788-1799. [WANG L J, LI H, SHI C. Urban land-use efficiency, spatial spillover, and determinants in China. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(11): 1788-1799.]
- [31] 李涛, 廖和平, 潘卓, 等. 主体功能区国土空间开发利用效率评估: 以重庆市为例. 经济地理, 2015, 35(9): 157-164. [LI T, LIAO H P, PAN Z, et al. Evaluation of efficiency differentiation in land spatial development and utilization major functional areas based on DEA model: A case study of Chongqing city. *Economic Geography*, 2015, 35(9): 157-164.]

## Spatio-temporal coupling relationship between territory spatial utilization efficiency and high-quality development in Wanjiang City Belt

LI Qiang, WEI Jian-fei

(School of Urban Economics and Public Administration, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China)

**Abstract:** The territory spatial utilization efficiency is an important element of the quality of regional economic and social development, and the spatio-temporal coupling relationship with high-quality development has an important impact on the realization of regional coordinated development. Therefore, on the basis of the planning of the main function area, the Super-SBM model, spatial classification, ESDA and coupling coordination model were used to reveal the coupling relationship between the territory spatial utilization efficiency and high-quality development in Wanjiang City Belt from 2011 to 2019. The conclusions can be drawn as follows. (1) The territory spatial utilization efficiency of key development areas was significantly greater than that of key ecological function zones and the main national agricultural products production areas, and the temporal differentiation pattern showed that the gap between the key development zones was the largest, followed by the main national agricultural production areas, and the key ecological function zones were the smallest. (2) In terms of spatial distribution, the high-efficiency areas were concentrated around Wuhu, and the phenomenon of high-value agglomeration was gradually dispersed, the general-efficiency areas were mainly distributed in Anqing and Chizhou, and the low-efficiency areas gradually moved northward to Chuzhou. (3) As for spatial correlation characteristics, the global spatial correlation of the two major systems changed from negative to positive from 2011 to 2019. The local spatial correlation was mainly based on the significant HH areas and the significant LL areas, and the significant HH areas were mainly distributed in the southeast of the Wanjiang City Belt, the significant LL areas were concentrated in the northern part and the agglomeration range had been expanded. (4) From the view of the characteristics, the level of coupling and coordination of territory spatial utilization efficiency and high-quality development in different spaces has gradually increased. Furthermore, the degree of coupling and coordination of urban space tended to be low level, the agricultural space transitions from a high-running-in to a high-coordination, the ecological space gradually turned to low-coordination, and the comprehensive level of coordination had been in a high-degree stage.

**Keywords:** territory spatial utilization efficiency; high-quality development; spatio-temporal differentiation; coupling relationship; Wanjiang City Belt