

【区域战略研究】

河南主体功能区战略与区域重大战略的空间 适配性研究*

杜文娟 喻新安

摘要:提升主体功能区战略与区域重大战略两类战略的空间适配性,有助于高效推进区域协调发展。基于“国土开发强度—生态效率”耦合分析框架,采用耦合协调模型与灰色关联模型等实证工具,评估分析2014—2023年河南两类战略适配性的演化特征及其影响因素。研究发现:河南三类主体功能区的生态效率都高于国土开发强度;两类战略在空间上整体达到适配层次,适配度均值呈现非对称橄榄型分布特征,其中城市化地区适配性优于农产品主产区与重点生态功能区;与实施单一区域重大战略相比,区域重大战略叠加时,两类战略的空间适配性表现出上升态势;产业高级化、消费水平、信息化对三大主体功能区适配度具有增强效应;与之相反,绿化水平、对外开放、科研投入三个因素则具有减弱效应。

关键词:主体功能区战略;区域重大战略;空间适配性;国土开发强度;生态效率

中图分类号:F301.24;F062.1 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-5766(2025)05-0034-11 **收稿日期:**2025-03-08

***基金项目:**国家社会科学基金一般项目“城乡要素自由平等自由流动的福利效应与保障机制研究”(20BJY061);

河南省社会科学规划年度项目“城乡连续体视角下推进河南县域城乡融合发展研究”(2024CJJ011)。

作者简介:杜文娟,女,黄河科技学院河南中原创新发展研究院讲师(郑州 450000)。

喻新安,男,博士,中国区域经济学会副会长,河南省社会科学院首席研究员,博士生导师(郑州 450000)。

一、引言与文献回顾

我国幅员辽阔,资源禀赋差异明显,区域协调发展事关现代化建设全局。党的二十大报告强调,深入实施区域重大战略、主体功能区战略等,构建优势互补、高质量发展的区域经济布局和国土空间体系。2024年中央经济工作会议明确提出,发挥区域协调发展战略、区域重大战略、主体功能区战略的叠加效应(仇怡,2025)。主体功能区战略作为空间治理的基础性制度安排,明确了不同区域的发展定位与空间准入,而区域重大战略则体现出国家对特定区域发展的系统引导与政策倾斜。两类战略共同构成中国式现代化空间推进路径的重要支撑

(高国力,2021)。然而,在实际推进过程中,二者在目标逻辑、实施尺度、调控工具等方面存在不小差异,其空间叠加效应与互动机制尚未理清,成为制约战略协同效能释放的核心瓶颈。

当前,已有研究多聚焦主体功能区规划本身的类型划分(高国力,2007;王强等,2009)、管理体制(韩青等,2011;樊杰等,2021)或区域战略的实施绩效评价(李俊梅等,2020;李旭辉等,2019),如功能区开发强度、人口迁移格局、产业空间演化等方面的分析不断深化。然而,在国家战略多重叠加背景下,缺乏从空间视角对主体功能区战略与区域重大战略的协调性研究。特别是在中部地区这一承接国家战略叠加的重要区域,其如何实现生态保护与开发利用的有效平衡,如何在战略目标协同中找到

区域发展的最优路径,尚需更加细致的量化测度与机制识别。

河南作为中部地区的核心省份,既是主体功能区战略中“城市化地区—农产品主产区—重点生态功能区”三类区划的集中地,又是中部崛起战略、黄河流域生态保护和高质量发展战略等国家重大战略实施区,具有显著的空间战略叠加特征,是区域重大战略和主体功能区战略叠加区域的典型代表。本文以河南为研究对象,从区域尺度入手,聚焦“国土开发强度”与“生态效率”两个核心变量,运用耦合协调度模型系统评估主体功能区战略与区域重大战略的空间适配性,识别不同功能区间战略衔接的结构特征与演化路径,进而揭示战略空间匹配过程中的制度耦合逻辑与调控改进方向,以期为我国推动战略协同落地、优化空间资源配置与提升生态治理绩效提供理论支撑与政策参考。

二、理论内涵与指标体系

在主体功能区战略与区域重大战略并行推进的背景下,不同战略在空间层面往往呈现出目标交织、功能叠加的复杂态势,这既可能带来治理协同的机遇,也可能引发空间冲突与资源错配的挑战。因此,厘清战略之间的理论逻辑关系,构建系统化、可量化的评价指标体系,对于科学评估区域战略实施效果、优化国土空间治理路径具有重要意义。

(一)理论内涵

实现区域协调发展,关键在于战略导向与空间治理之间的有机耦合。在国家治理现代化的框架中,主体功能区战略和区域重大战略总体构架并非完全一致,二者在价值导向、制度逻辑与空间边界上各具侧重,但在实际推进,尤其是对某一区域发展而言,往往呈现高度重叠的态势。因此,科学判断两大战略体系在空间维度上的适配关系,不仅有助于揭示战略组合的协同机理,也为构建精准可持续的国土空间开发政策体系提供了现实支撑。

1.空间适配性的基本含义

主体功能区战略强调将全国划分为不同区域,分别对应不同的发展强度与功能约束(李涛等,2022)。而区域重大战略则通常由国家根据阶段性的战略目标进行系统部署。当不同战略在空间上叠加,往往会因目标取向、发展方式和政策工具的

差异导致战略实施层面的现实矛盾,从而导致空间冲突与资源错配(邓玲等,2006)。反之,若能形成空间上的合理分工与功能互补,就能实现战略间的协同增效。战略空间适配性研究主要分析战略叠加情形下的协调性问题。空间适配性不是静态的结构性匹配,而是具有阶段性、互动性与演化性的动态过程。只有在空间层面上实现“功能定位—资源承载—发展目标”三者的有机融合,才能真正推动区域战略耦合落地,实现从战略叠加向战略协同的跃迁。就主体功能区与区域重大战略而言,空间适配性主要表现为发展强度与环境承载力之间的动态平衡。

2.国土开发强度与生态效率的耦合关系

自从2007年《国务院关于编制全国主体功能区规划的意见》印发后,“国土开发强度”就高频出现在各种政策和规划中,成为推进生态文明体制改革和国土空间治理的重要概念之一,它是衡量一个区域在土地、人口、经济与投入等方面开发利用的程度,是表征区域空间负荷和资源消耗的重要指标。而生态效率则反映单位资源与环境成本下的产出效率,是评估区域生态约束与发展质量的重要标尺。就河南而言,主体功能区主要在空间开发、生态保护约束上呈现异地差异。此外,河南所承载的区域重大战略也突出体现在空间开发强度和生态效率要求上。比如,中部崛起战略要求河南提升承载能力和产业能级,这要以必要的国土开发强度为支撑,而黄河流域生态保护和高质量发展则强调生态保护优先、绿色转型,同时兼顾高质量发展。因此,本研究将国土开发强度与生态效率作为空间适配性的两大核心维度。

在实际发展中,开发强度与生态效率之间也存在着较为复杂的互动关系。一方面,过度开发会削弱生态系统的自我修复能力,引发环境污染与生态退化,从而抑制区域生态效率的提升。另一方面,生态效率的提升也有赖合理的开发利用与适度的投入支撑,过于保守的开发策略可能会导致资源配置低效、产业结构僵化。因此,在区域贯彻落实发展战略实施过程中,国土开发强度与生态效率不应被视为对立关系,而应作为动态耦合的双系统,其良性互动是实现空间适配性的关键基础。

本研究通过引入耦合协调模型,系统刻画国土开发强度与生态效率之间的匹配程度,从而量化反

映区域空间战略适配的实际水平。当二者耦合协调度高,意味着在该空间单元内战略导向清晰、资源利用高效、生态效益良好,主体功能区战略与区域重大战略在空间上实现了较程度的融合;反之,则可能反映出功能区定位与政策导向之间的错配,亟须从空间治理、政策工具或产业布局层面进行调适与优化。

(二)指标体系

目前,在全国、省、市、县四个应用层次中,国土开发强度尚没有统一表述,评价指标也存在明显差异。参考相关文献,本研究主要从土地利用强度、经济开发强度、人口扩张强度和社会投入强度四个维度选取指标(见表1)。生态效率定量刻画了生态

投入与总产出之间的关系(张家雄等,2025),强调在资源消耗和环境污染最小化的基础上,实现经济价值产出的最大化(李菁等,2022)。

三、研究模型及数据来源

为深入剖析主体功能区战略与区域重大战略在空间维度上的适配关系,科学评估区域国土开发强度与生态效率之间的耦合协调程度,需构建系统完备、逻辑严密的量化测度框架。本文综合运用多种数量分析方法,分别从开发利用、生态绩效、空间协同及影响因素等维度开展实证建模,以确保评估结果的科学性与可比性。

表1 区域国土开发强度与生态效率的评价指标体系

目标层	准则层	指标层	单位
国土开发强度	土地利用强度	区域建设面积/区域总面积之比	%
	经济开发强度	用地产出强度	万元/km ²
		产业非农化率	%
	人口扩张强度	人口密度	万人/km ²
		城镇人口比重	%
	社会投入强度	单位面积投资强度	万元/km ²
		医疗机构床位数分布密度	张/km ²
生态效率	劳动投入	就业人数	万人
	资本投入	全社会固定资产投资	亿元
	能源投入	全社会用电量	万 kw·h
	水资源投入	用水总量	亿 m ³
	期望产出	国内生产总值	亿元
	非期望产出	工业废水排放量	万 t
		工业 SO ₂ 排放量	t

资料来源:作者整理。

(一)研究模型

1.国土开发强度测度模型

首先运用极差法对指标 x_{ij} 进行标准化处理,然后利用反熵权法确定指标权重,再使用线性加权法计算得到国土开发强度。反熵权法是根据指标数据无序程度来对指标权重进行赋权,无序程度越大,指标包含的信息量越多,反熵值越大,指标权重也越大(杨程珺等,2024)。

$$A = w_j z_{ij}, \mu_{ij} = \frac{z_{ij}}{\sum_{j=1}^m z_{ij}}$$
$$\eta_j = -\sum_{i=1}^n \mu_{ij} \ln(1 - \mu_{ij}), w_j = \frac{\eta_j}{\sum_{j=1}^m \eta_j}$$

(1)

式(1)中, A 代表国土开发强度, w_j 是指标权重, z_{ij} 是指标 x_{ij} 标准化值, μ_{ij} 是中间变量, η_j 是指标反熵值。

2.生态效率测度模型

基于Tone(2002)提出的规模报酬不变约束下包含非期望产出的超效率SBM模型,本文选择非径向、规模报酬不变的超效率SBM模型测度生态效率,模型构建如下(蒋自然等,2025):

$$\min \theta = \frac{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{\bar{x}}{x_{ik}}}{\frac{1}{s_1 + s_2} \left(\sum_{s=1}^{s_1} \frac{y_{sk}^g}{y_{sk}^g} + \sum_{q=1}^{s_2} \frac{y_{qk}^b}{y_{qk}^b} \right)}$$

(2)

$$s.t. \begin{cases} \bar{x} \geq \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j; \bar{y}^g \leq \sum_{j=1}^n y_{sj}^g \lambda_j; \\ \bar{y}^g \geq \sum_{j=1}^n y_{qj}^g \lambda_j; \bar{x} \geq x_k; \bar{y}^g \leq y_k^g; \\ \bar{y}^b \geq y_k^b; \lambda_j \geq 0, i=1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,n; \\ s=1,2,\dots,s_1; q=1,2,\dots,s_2. \end{cases}$$

式(2)中, n 为决策单元数量, m 、 s_1 、 s_2 分别表示投入指标个数、期望产出指标类数、非期望产出指标类数, x 、 y^g 、 y^b 为相应矩阵中的元素, λ 代表权重系数, θ 为决策单元生态效率。

3.空间适配性测度模型

参考周建平等(2021)研究成果,引入系统耦合协调度分析模型来分析国土开发强度与生态效率之间的空间适配情况。其计算过程如下:

$$D = \sqrt{CT}, C = \frac{2\sqrt{A\theta}}{A+\theta}, T = \alpha A + (1-\alpha)\theta \quad (3)$$

式(3)中, D 、 C 、 T 分别代表耦合协调度、耦合度和综合调和指数。耦合协调度就代表空间适配值。为了纠正传统耦合协调等级分层中的判断偏差,根据范东军等(2024)研究成果,将空间适配值细分为10个层次(见表2)。

表2 基于耦合协调模型的空间适配值层次划分表

等级	D取值范围	层次	层次细分	等级	D取值范围	层次	层次细分
1	[0,0.341)	错配	极度	6	[0.533,0.587)	适配	弱度
2	[0.341,0.389)		高度	7	[0.587,0.646)		低度
3	[0.389,0.435)		中度	8	[0.646,0.714)		中度
4	[0.435,0.483)		低度	9	[0.714,0.801)		高度
5	[0.483,0.533)		弱度	10	[0.801,1]		极度

资料来源:作者整理。

4.灰色关联模型

灰色关联分析的基本原理是根据序列曲线几何形状的相似程度来判断其紧密联系情况。系统特征行为因素序列 x_0 与相关因素序列 x_i 之间的灰色关联度计算公式如下:

$$\gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \frac{\min_i \min_k |x_0(k) - x_i(k)| + \xi \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \xi \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|} \quad (4)$$

式(4)中,分辨系数 ξ 取 0.5;灰色关联度 γ_{0i} 越大表示两个因素之间相互作用越强, γ_{0i} 一般分为三个等级(孙林凯等,2012):(0,0.5] 低关联,为不重要因素;(0.5,0.7] 中等关联,为比较重要因素;(0.7,1.0] 高度关联,为重要因素。

(二)数据来源

本文选取河南 17 个地级市和济源示范区为研究对象,共计 18 个研究单元。考虑指标统计口径一致性以及数据的连续性和可获得性,选定研究时段为 2014—2023 年。本研究所使用的国土开发强度与生态效率的测度数据主要来源 2015—2024 年的《河南统计年鉴》《中国城市统计年鉴》以及 2014—2023 年河南省生态环境状况公报等。个别年份少

数指标的缺失数据通过已有年份数据运用插值法或者趋势外推法估算得到。

四、实证结果与分析

国家实施涉及河南的区域重大战略主要有两个,即中部崛起战略^①、黄河流域生态保护和高质量发展战略^②。两大区域重大战略为河南落实国家主体功能区战略指明了方向。根据《促进中部地区崛起计划》《河南省国土空间规划(2021—2035 年)》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》,将河南主体功能区划分为城市化地区(郑州、洛阳、新乡、开封、焦作、许昌、平顶山)、农产品主产区(濮阳、商丘、周口、信阳、驻马店、南阳、漯河)、重点生态功能区(鹤壁、安阳、三门峡、济源)。

(一)国土开发强度与生态效率时空特征

根据国土开发强度与生态效率的评价指标和测度模型,测算得到河南不同主体功能区的国土开发强度与生态效率时空演变特征(见表3、表4)。

河南主体功能区国土开发强度与生态效率水平的变化趋势见表3。城市化地区国土开发强度从 2015 年起逐年提升,并在三类功能区中一直稳居第

一。农产品主产区国土开发强度在2014—2018年低于重点生态功能区,2019—2023年实现逆袭反超。城市化地区的生态效率呈现波动式演变态势,并一直领先农产品主产区和重点生态功能区。2014—2019年重点生态功能区生态效率高于农产品主产区,2020—2023年低于后者。2014—2023年三类主体功能区的生态效率均没有达到DEA有效水平,重点生态功能区的改进空间最大。无论是城市化地区,还是农产品主产区,或者重点生态功能区,生态效率都高于国土开发强度。

2014—2023年河南主体功能区国土开发强度与生态效率水平的空间分布情况见表4。城市化地区国土开发强度均值最高的是郑州,其次是洛阳,新乡位居第三,开封最低;农产品主产区国土开发强度均值最高的是周口,其次是濮阳,最低的是信阳;重点生态功能区国土开发强度相对均衡,最高的是安阳,最低的是济源,两者仅相差11.6个百分点。城市化地区生态效率均值最高的许昌,其次是开封,第三是郑州,平顶山最低;农产品主产区生态

效率均值漯河最高,周口第二,驻马店第三,商丘最低;在重点生态功能区城市中,鹤壁和济源生态效率均值都达到DEA有效,安阳最低。从全省18个城市来看,郑州国土开发强度均值最高,信阳最低,前者是后者的5.84倍;鹤壁生态效率均值最高,平顶山最低,前者是后者的1.88倍。三类主体功能区国土开发强度均值由高到低依次为城市化地区、重点生态功能区、农产品主产区,分别为0.405、0.262、0.25;生态效率均值由高到低依次为重点生态功能区、农产品主产区、城市化地区,分别为0.87、0.78、0.689。显然,无论是国土开发强度还是生态效率,均存在不均衡特征,均存在较大的改进空间,国土开发强度的改善潜力尤为明显。

(二)空间适配格局演化

城市化地区的7个地市在2014—2023年国土开发强度与生态效率都处于适配层次,低度、中度、高度和极度适配单元比例分别为21.43%、35.71%、32.86%和10%(见表5)。2014—2016年郑州处于高度适配层次,2017年步入极度适配层次。洛阳在

表3 2014—2023年河南主体功能区国土开发强度与生态效率演变态势

年份	城市化地区		农产品主产区		重点生态功能区	
	国土开发强度	生态效率	国土开发强度	生态效率	国土开发强度	生态效率
2014	0.471	0.578	0.176	0.516	0.258	0.545
2015	0.456	0.517	0.189	0.486	0.250	0.508
2016	0.481	0.601	0.214	0.634	0.239	0.654
2017	0.502	0.630	0.242	0.561	0.260	0.577
2018	0.528	0.695	0.264	0.652	0.265	0.693
2019	0.547	0.762	0.276	0.718	0.249	0.758
2020	0.566	0.771	0.279	0.709	0.260	0.700
2021	0.578	0.801	0.279	0.733	0.277	0.696
2022	0.595	0.763	0.286	0.728	0.277	0.676
2023	0.609	0.771	0.296	0.719	0.281	0.674

资料来源:作者整理。

表4 2014—2023年河南城市国土开发强度均值与生态效率均值

城市化地区			农产品主产区			重点生态功能区		
城市	国土开发强度	生态效率	城市	国土开发强度	生态效率	城市	国土开发强度	生态效率
郑州	0.695	0.801	濮阳	0.379	0.674	安阳	0.325	0.578
洛阳	0.458	0.596	漯河	0.231	0.959	鹤壁	0.227	1.013
新乡	0.446	0.553	南阳	0.187	0.660	三门峡	0.276	0.889
开封	0.194	0.843	商丘	0.220	0.601	济源	0.219	1.000
平顶山	0.390	0.540	信阳	0.119	0.800			
焦作	0.367	0.561	周口	0.447	0.935			
许昌	0.285	0.928	驻马店	0.166	0.834			

资料来源:作者整理。

表5 2014—2023年河南国土开发强度与生态效率的空间适配格局演变

地区	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
郑州	0.763	0.774	0.794	0.813	0.851	0.871	0.924	0.927	0.924	0.956
洛阳	0.656	0.634	0.650	0.691	0.718	0.747	0.769	0.776	0.778	0.782
新乡	0.628	0.614	0.635	0.667	0.692	0.718	0.733	0.769	0.781	0.781
开封	0.631	0.610	0.627	0.586	0.634	0.653	0.644	0.651	0.648	0.646
平顶山	0.607	0.611	0.630	0.647	0.671	0.695	0.709	0.727	0.727	0.734
焦作	0.634	0.625	0.643	0.667	0.703	0.715	0.676	0.687	0.685	0.692
许昌	0.698	0.649	0.681	0.724	0.717	0.747	0.743	0.774	0.719	0.708
濮阳	0.655	0.660	0.673	0.740	0.730	0.709	0.709	0.735	0.743	0.745
漯河	0.645	0.633	0.622	0.649	0.694	0.708	0.717	0.726	0.726	0.724
南阳	0.480	0.495	0.520	0.558	0.578	0.604	0.626	0.656	0.669	0.695
商丘	0.550	0.562	0.588	0.605	0.632	0.663	0.660	0.574	0.575	0.580
信阳	0.427	0.454	0.489	0.521	0.560	0.582	0.584	0.628	0.634	0.611
周口	0.768	0.750	0.724	0.796	0.818	0.851	0.825	0.824	0.804	0.837
驻马店	0.499	0.500	0.518	0.577	0.608	0.635	0.660	0.681	0.679	0.693
安阳	0.596	0.598	0.619	0.646	0.664	0.677	0.681	0.696	0.689	0.692
鹤壁	0.655	0.664	0.674	0.692	0.697	0.695	0.705	0.718	0.710	0.703
三门峡	0.804	0.671	0.701	0.714	0.717	0.702	0.711	0.668	0.661	0.652
济源	0.676	0.660	0.663	0.673	0.681	0.673	0.695	0.705	0.702	0.707

资料来源：作者整理。

2014—2017年处于中度适配层次,其余年份处于高度适配层次。新乡由2014—2016年低度适配上升到2017—2018年中度适配,2019年后提升到高度适配层次。开封在2014—2018年以及2020年处于低度适配,其余年份处于中度适配。平顶山实现了由低度适配到高度适配的两次跨越。焦作适配度波动性较大,2014—2016年处于低度适配,2019年处于高度适配,其余年份处于中度适配。许昌在2017—2022年处于高度适配,其余年份处于中度适配。

2014—2023年,农产品主产区的濮阳、漯河、商丘、周口一直处于国土开发强度与生态效率适配层次;其中,周口的表现比较抢眼,2014—2017年处于高度适配层次,2018年后进入极度适配层次。驻马店和南阳在2014—2016年处于错配层次,2017年都步入弱度适配层次,分别在2018年、2019年进入低度适配层次,分别在2020年和2021年进入中度适配层次。信阳在2014—2017年处于错配层次,2018年进入弱度适配层次,2021年上升到低度适配层次。2014—2023年农产品主产区的中度错配、低度错配、弱度错配以及弱度、低度、中度、高度和极度适配的单元比例分别为1.43%、1.43%、11.43%、15.71%、18.57%、24.29%、18.57%、8.57%。

重点生态功能区的4个地市在2014—2023年

适配值都落在适配层次内,低度、中度、高度和极度适配单元比例分别为7.5%、82.5%、7.5%、2.5%。安阳2014—2026年处于低度适配层次,其余年份处于中度适配层次。鹤壁除了2021年处于高度适配层次,其余年份处于中度适配层次。三门峡高开低走,2014年处于极度适配层次,2017—2018年处于高度适配层次,其余年份处于中度适配层次。济源处于中端锁定状态,一直处于中度适配层次。

2014—2023年河南国土开发强度与生态效率的适配度均值呈现非对称橄榄球型分布特征(见图1)。极度适配、高度适配、中度适配、低度适配、弱度适配的城市分别有1、3、9、4、1个,分别占总数的5.56%、16.67%、50%、22.22%、5.56%。

不同时段河南国土开发强度与生态效率适配度存在差异(见表6)。2014—2018年,此时段,河南仅在践行中部崛起战略;城市化地区仅有郑州达到高度适配层次,许昌、洛阳、焦作、新乡处于中度适配层次,平顶山和开封属于低度适配层次;农产品主产区仅有周口达到高度适配层次,濮阳与漯河处于中度适配层次,商丘属于低度适配层次,驻马店处于弱度适配层次,南阳和信阳属于弱度错配层次;重点生态功能区只有三门峡达到高度适配层次,鹤壁、济源处于中度适配层次,安阳属于低度适配层次。2019—

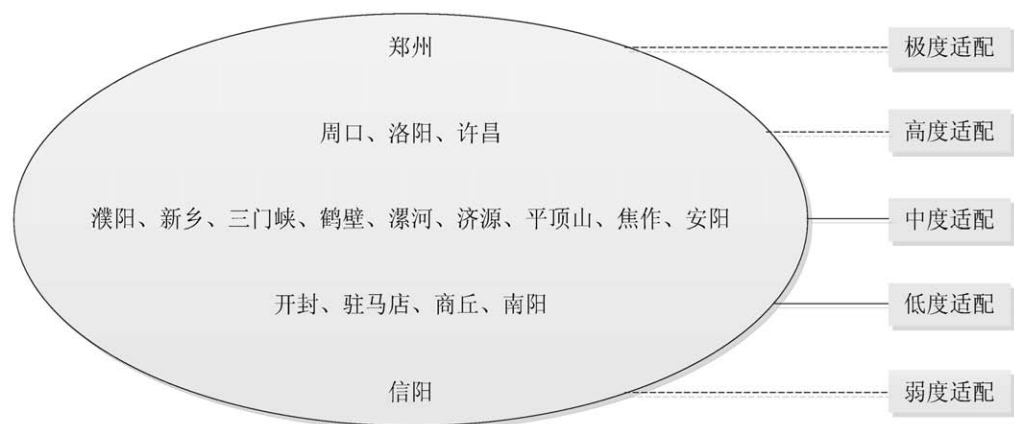


图1 2014—2023年河南国土开发强度与生态效率的适配度均值分布图
资料来源:作者绘制。

表6 分时段河南国土开发强度与生态效率适配度变化特征

城市	2014—2018年	2019—2023年	适配度变化趋势
郑州	0.799	0.920	↑
洛阳	0.670	0.770	↑
新乡	0.647	0.756	↑
开封	0.618	0.648	↑
平顶山	0.633	0.718	↑
焦作	0.654	0.691	↑
许昌	0.694	0.738	↑
濮阳	0.692	0.728	↑
漯河	0.649	0.720	↑
南阳	0.526	0.650	↑
商丘	0.587	0.610	↑
信阳	0.490	0.608	↑
周口	0.771	0.828	↑
驻马店	0.540	0.670	↑
安阳	0.625	0.687	↑
鹤壁	0.676	0.706	↑
三门峡	0.721	0.679	↓
济源	0.671	0.696	↑

资料来源:作者整理。

2023年,河南叠加了中部崛起战略和黄河战略,除三门峡适配值出现下跌外,其余17个地级市均实现不同程度的上升;驻马店、南阳、郑州、信阳、新乡、洛阳提升幅度超过10个百分点,平顶山、漯河、安阳、周口提升幅度为5—9个百分点,许昌、焦作、濮阳、开封、鹤壁、济源、商丘幅度为2—5个百分点。城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区2014—2018年的适配值平均值分别为0.674、0.608、0.673,2019—2023年的适配值平均值分别为0.749、0.688、0.692,这表明,在区域重大发展战略叠加下,主体功能区的空间适配性表现出上升态势。

从三大主体功能区的国土开发强度与生态效率的耦合情况来看,河南主体功能区战略与区域重大战略在空间上整体达到适配层次,并表现出不断优化的演变特征(见图2)。虽然在2014—2015年三大主体功能区的国土开发强度与生态效率的适配性都出现下滑态势,但2015—2019年都表现出

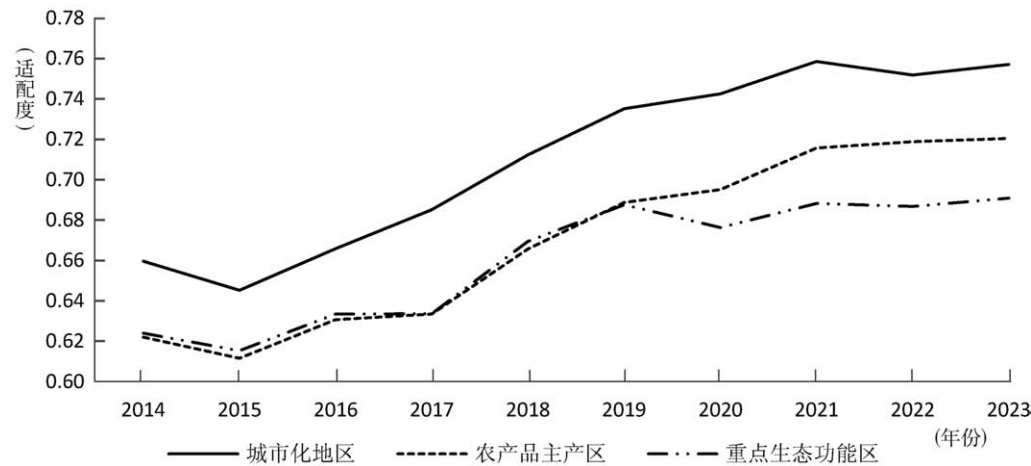


图2 2014—2023年河南国土开发强度与生态效率的空间适配性演变特征
资料来源:作者绘制。

快速上升态势,2019后受国内国外环境影响,适配度增长放缓,并呈现波动式演变态势。2014—2023年,城市化地区的国土开发强度与生态效率的适配度在三类主体功能区中一直处于领先地位。2014—2019年,重点生态功能区的国土开发强度与生态效率的适配度略微领先农产品主产区,但2019年后,农产品主产区超越重点生态功能区,并逐步扩大差距。

(三)影响因素分析

河南国土开发强度与生态效率适配度在不同主体功能区上的差异由多种影响因素协同作用造成。为深入挖掘国土开发强度与生态效率适配度演变的外在原因,参考现有代表性研究成果,选取相关指标评估和分析各影响因素在不同区域重大战略实施阶段对适配度的影响效果(见表7)。

表7 国土开发强度与生态效率适配度影响因素指标

指标名称	指标计算	指标单位
产业高级化	第三产业增加值/第二产业增加值	%
消费水平	人均社会消费品零售总额	万元
绿化水平	建成区绿化覆盖率	%
对外开放	实际利用外资额占GDP比重	%
教育水平	万人在校大学生数	人
政府干预	财政支出与GDP的比值	%
信息化	移动电话用户数/常住人口	户/人
科研投入	科学技术支出/地方一般公共预算支出	%

资料来源:作者整理。

以适配度为系统特征行为因素序列,影响因素为相关因素序列,运用灰色关联模型计算出相应的灰色关联度(见表8)。在2014—2018年只实施中部崛起战略阶段,城市化地区适配度的重要影响因素为绿化水平、教育水平、对外开放、信息化、科研投入,政府干预、产业高级化、消费水平是比较重要因素;农产品主产区适配度的重要影响因素为对外开放、绿化水平、政府干预、教育水平、科研投入、信息化、产业高级化,只有消费水平是比较重要的因素;重点生态功能区适配度的重要影响因素包括对外开放、绿化水平、信息化、科研投入、政府干预、教育水平,消费水平和产业高级化属于比较重要因素。

在2019—2023年即中部崛起战略和黄河流域战略叠加阶段,三大主体功能区均只有科研投入是比较重要因素;不同之处是重要因素的影响程度及其排序;消费水平、绿化水平、信息化、教育水平、产业高级化、政府干预、对外开放是城市化地区适配度的重要影响因素,绿化水平、产业高级化、消费水平、政府干预、信息化、教育水平、对外开放是农产品主产区适配度的重要影响因素,信息化、政府干预、消费水平、绿化水平、产业高级化、对外开放、教育水平是重点生态功能区适配度的重要影响因素。

对比不同区域重大战略实施阶段影响因素关联度可以发现,产业高级化、消费水平、信息化对三大主体功能区适配度的影响程度都表现出增强态势,而绿化水平、对外开放、科研投入则都表现出减

表8 不同区域重大战略实施阶段适配度与各影响因素的灰色关联度

影响因素	城市化地区		农产品主产区		重点生态功能区	
	2014—2018年	2019—2023年	2014—2018年	2019—2023年	2014—2018年	2019—2023年
产业高级化	0.588	0.773 (↑)	0.770	0.931 (↑)	0.591	0.855 (↑)
消费水平	0.543	0.934 (↑)	0.566	0.925 (↑)	0.625	0.913 (↑)
绿化水平	0.950	0.891 (↓)	0.951	0.942 (↓)	0.935	0.860 (↓)
对外开放	0.872	0.704 (↓)	0.963	0.802 (↓)	0.943	0.757 (↓)
教育水平	0.929	0.877 (↓)	0.831	0.874 (↑)	0.784	0.750 (↓)
政府干预	0.699	0.758 (↑)	0.935	0.905 (↓)	0.868	0.919 (↑)
信息化	0.800	0.883 (↑)	0.782	0.894 (↑)	0.890	0.928 (↑)
科研投入	0.750	0.628 (↓)	0.822	0.564 (↓)	0.887	0.633 (↓)

资料来源:作者整理。

注:↑与↓分别表示影响程度增强和减弱。

弱态势;教育水平对城市化地区和重点生态功能区适配度的影响程度表现出下滑态势,对农产品主产区适配度的影响程度表现出上升态势;政府干预与教育水平的情况刚好相反。

五、结论与对策建议

基于理论分析和实证研究结果,本文研究结论和相关对策建议如下。

(一)研究结论

本文以河南为研究对象,围绕主体功能区战略与区域重大战略的空间适配性,构建“国土开发强度—生态效率”耦合分析框架,采用耦合协调模型与灰色关联模型等实证工具,对2014—2023年河南18个地市的战略适配水平进行系统评价,揭示其空间演化特征、影响因素及影响机理,主要得出以下结论。

第一,河南三类主体功能区的生态效率都高于国土开发强度。近十年来,河南三大功能区国土开发强度和生态效率总体均呈现出上升趋势,但三类主体功能区的生态效率都明显高于国土开发强度,其中,农产品主产区生态效率超越国土开发强度最多。在国土开发强度方面,城市化地区始终最高,农产品主产区2019年后反超重点生态功能区;在生态效率方面,城市化地区生态效率呈现为波动上升,且始终领先其他两类功能区,而重点生态功能区生态效率在2019年以前高于农产品主产区,2020年后被反超。

第二,战略空间适配性整体提升但区域分化显著。随着主体功能区战略的深入推进与区域重大战略叠加效应的释放,河南整体呈现出国土开发强度有序增长、生态效率稳步提升的发展趋势,耦合协调度由“低协调”向“中高协调”跃升,空间适配性稳步增强。其中,城市化地区适配性在总体上始终高于农产品主产区和重点生态功能区。此外,区域之间适配度差异明显,郑州、洛阳、南阳等地区适配性水平较高,豫北、豫东部分城市则表现为“开发强度过高而生态效率不足”或“生态效率较高但开发支撑不足”,适配度均值在总体上呈现非对称橄榄型分布特征,即极度适配和弱度适配城市均只有一个,大多数城市都处在中度适配水平上。

第三,多重区域重大战略叠加能够明显提升两

类战略的空间适配性。相比2014—2018年单一战略推进阶段,2019—2023年在“中部崛起战略”与“黄河战略”协同推进的背景下,河南各类主体功能区适配水平普遍上升,尤其表现为适配值整体提高、差距缩小和区域协调性增强。这表明多重区域战略的叠加能够在强化发展动能的同时,优化空间资源配置,增强区域开发与生态保护的协调性,从而显著提升战略实施的空间适配效果。

第四,两类战略的空间适配性受到诸多因素的影响,不同主体功能区的空间适配性是增强性因素和减缩性因素共同作用的结果。实证结果显示,产业结构越优、消费水平越高、信息化程度越高的地区,其两类战略的空间适配性水平越高,即开发强度与生态效率之间的协调发展更易实现。反之,绿色化水平、对外开放和科研投入则会削弱两类战略的空间适配性水平。此外,教育水平对城市化地区和重点生态功能区适配性有负向影响,对农产品主产区适配性则表现为积极的正向作用;政府干预对两类战略空间适配性的影响与教育水平的影响方向刚好相反。

(二)对策建议

基于上述研究发现,为进一步提升河南主体功能区战略与区域重大战略的空间适配性,推动高质量发展与生态保护双目标协同推进,还需从以下几个方面重点考虑,综合施策。

第一,推进主体功能区战略与重大战略深度耦合机制建设。从制度层面推动“功能区—战略区”两类空间制度的融合联动,建立“多规合一—分区管控—协同评估”的政策闭环机制。将区域重大战略目标细化至功能区单元,提升各级政府在空间治理中的匹配性执行能力。探索构建基于功能区的差异化发展激励机制,强化中央—地方—功能区三层级协同治理结构。

第二,建立差异化的开发强度与生态约束调控体系。针对三类主体功能区,构建“分类开发—分级保护—弹性控制”的空间资源利用制度。对于城市化地区,控制盲目扩张,提升用地效率与绿色产出水平;对于农产品主产区,强化绿色农业支撑体系与生态补偿机制;对于重点生态功能区,落实生态红线制度,适当引导生态产业发展,提升生态效率与民生福祉的协同性。

第三,强化空间适配性监测评价与动态预警机

制。以“国土开发强度—生态效率”耦合为核心,建立常态化的空间适配性监测体系,动态识别空间错配风险区域。推动空间治理指标纳入地方政府高质量发展考核体系,引导各地在发展导向、生态底线与战略目标之间实现多维平衡。加强对低适配区域的政策扶持与功能重构,防止空间错配问题固化或扩大。

第四,推动都市圈一体化与功能区联动发展机制。以郑州都市圈、新型城镇化示范区、黄河生态经济带等区域平台为抓手,构建跨区域的基础设施网络、生态协同机制和产业链联动体系。推动要素资源在主体功能区内部与区域重大战略之间高效流动,实现政策、产业、生态、人口等要素的空间均衡布局。鼓励都市圈内城市在功能分工基础上实现战略共建与绿色共享。

第五,提升科技投入与生态绿色转型能力。着眼于绿色技术创新与产业升级,持续提升生态效率水平。推动生态产业化与产业生态化相结合,培育一批绿色制造、清洁能源、智慧农业等新兴产业集群,增强重点功能区的发展韧性。加强区域科技平台建设,推动绿色技术在功能区内部的差异化应用,形成科技驱动的战略适配动力体系。

注释

①2004年的政府工作报告中首次提出中部崛起战略,并在第十一个五年规划期间(2006—2010年)上升为国家层面战略。②2019年9月18日上午,中共中央总书记习近平在郑州主持召开座谈会,发表重要讲话,并作出部署,将黄河流域生态保护和高质量发展上升为国家重要战略。

参考文献

- [1]仇怡.充分发挥区域战略叠加效应[N].经济日报[2025-6-19].
- [2]高国力.加强区域重大战略,区域协调发展战略,主体功能区战略协同实施[J].学术前沿,2021(14).
- [3]国家发展改革委宏观经济研究院国土地区研究所课题组.我国主体功能区划分及其分类政策初步研究[J].宏观经济研究,2007(4).
- [4]王强,伍世代,李永实,等.福建省域主体功能区划分实践[J].地理学报,2009,64(6).
- [5]韩青,顾朝林,袁晓辉.城市总体规划与主体功能区规划管制空间研究[J].城市规划,2011(10).
- [6]樊杰,周侃.以“三区三线”深化落实主体功能区战略的理

- 论思考与路径探索[J].中国土地科学,2021,35(9).
- [7]李俊梅,何钰凌,董森,等.主体功能区战略背景下的云南省区域发展绩效评价[J].生态经济,2020,36(8).
- [8]李旭辉,张培钰.重点开发主体功能区经济社会发展绩效评价体系构建[J].统计与决策,2019(22).
- [9]李涛,崔磊波,李继园,等.黄河流域县域交通供给格局及其空间适配性[J].地理科学进展,2022,41(11).
- [10]邓玲,杜黎明.主体功能区建设的区域协调功能研究[J].经济学家,2006(4).
- [11]张家雄,王鑫滨,熊建新.洞庭湖区生态效率时空演变特征及影响因素[J].中南林业科技大学学报,2025,45(1).
- [12]李菁,张毅.长三角城市群新型城镇化与生态效率耦合协调及驱动因素研究[J].生态经济,2022,38(3).
- [13]顾观海,吴彬,张文主,等.中国陆地边境带建设用地开发强度的时空分异及驱动机制研究[J].中国土地科学,2022,36(7).
- [14]陈勤昌,王兆峰.武陵山片区国土开发强度与经济韧性时空耦合特征及互动效应[J].经济地理,2023,43(4).
- [15]张乐勤,王雷.长三角一体化区域开发强度与生境质量协调状况及演化规律探析[J].环境工程技术学报,2023,13(2).
- [16]杨金海,杨木壮,陈川,等.粤港澳大湾区城市群国土开发强度及其生态效益相关性评价[J].国土与自然资源研究,2022(1).
- [17]陈莹,吴秀兰.土地集约利用与生态效率的耦合协调发展研究[J].长江流域资源与环境,2019,28(5).
- [18]杨程珺,武玮,张文飞,等.防洪综合治理对小清河流域幸福状况的影响[J].水土保持通报,2024,44(5).
- [19]TONE K. A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis [J]. European journal of operational research,2002,143(1):32-41.
- [20]蒋自然,陈奕杰,庞金萍,等.长江经济带发展战略对沿线生态效率的影响研究[J].生态学报,2025,45(12).
- [21]周建平,刘程军,徐维祥,等.中国新型城镇化与城市医疗资源空间适配性研究[J].地理科学,2021,41(7).
- [22]范东军,克麒,曹润民.耦合协调度模型的修正与改进[J].统计与决策,2024,40(22).
- [23]孙林凯,金家善,耿俊豹.基于修正邓氏灰色关联度的设备费用影响因素分析[J].数学的实践与认识,2012,42(8).
- [24]冯婧,杨兴柱,王群.皖南山区旅游效率与生态福利绩效耦合协调时空格局演变及影响因素[J].山地学报,2022,40(4).
- [25]张明斗,任衍婷,刘耀彬.中国水资源利用效率与生态韧性的协调度及动力因素研究[J].世界地理研究,2025,34(2).

[26]王建军,孙佩佩.双重环境规制对区域生态效率的影响研究:来自省级面板数据的证据[J].中国环境管理,2024,16(5).

[27]赵雲泰,王亚男,吕晓.东北地区国土开发强度的时空格局及其驱动机制[J].地理与地理信息科学,2022,38(6).

[28]关哲,邵战林,潘佩佩,等.京津冀城市群土地利用效率与生态福利绩效耦合协调及影响因素研究[J].地域研究与开发,2024,43(1).

[29]潘兴侠,鄢海涛,熊宇佳.社会资本、环境规制与生态效率耦合协调发展及影响因素研究[J].南昌航空大学学报(社会科学版),2022,24(4).

[30]梁雨晴,赵姚阳.黄河流域国土开发强度的时空特征及影响因素研究[J].江西农业学报,2022,34(10).

[31]张东玲,刘妍,吴昊.大数据战略视角下数字经济对城市生态效率的影响研究[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2024,53(5).

[32]李刚,张跃群,沈颂梅.生态效率时空演进及影响因素:来自长三角地区的经验证据[J].学术交流,2025(3).

Research on the Spatial Adaptability of Henan Province’s Main Functional Zone Strategy and Regional Major Strategy

Du Wenjuan Yu Xin’an

Abstract: Improving the spatial adaptability between the main functional area strategy and the regional major strategy can help efficiently promote regional coordinated development. Based on the coupling analysis framework of “land development intensity ecological efficiency”, empirical tools such as coupling coordination model and grey correlation model are used to evaluate and analyze the evolutionary characteristics and influencing factors of the adaptability of two types of strategies in Henan Province from 2014 to 2023. Research has found that the ecological efficiency of the three main functional areas in Henan Province is higher than the intensity of land development; The two types of strategies have reached an overall level of adaptation in space, with an asymmetric olive shaped distribution in the mean degree of adaptation. Among them, the adaptability of urbanized areas is better than that of agricultural product producing areas and key ecological functional areas; Compared with implementing a single regional major strategy, when regional major strategies are superimposed, the spatial adaptability of the two types of strategies shows an upward trend; The upgrading of industries, consumption levels, and informatization have an enhancing effect on the adaptability of the three main functional areas; On the contrary, the three factors of greening level, openness to the outside world, and scientific research investment have a weakening effect.

Key Words: Strategy of Development Priority Zones; Regional Major Strategies; Spatial Adaptability; Intensity of Land Development; Ecological Efficiency

(责任编辑:江 夏)