

城乡融合背景下淮海经济区乡村发展潜力 ——以苏北地区为例

何杰¹, 金晓斌^{1,2,3}, 梁鑫源¹, 赵庆利⁴, 韩博¹,
肖颖⁵, 吴小欢⁵, 胡静⁶, 周寅康^{1,2,3}

(1. 南京大学地理与海洋科学学院, 南京 210023; 2. 国土资源部海岸带开发与保护重点实验室, 南京 210023; 3. 江苏省土地开发整理技术工程中心, 南京 210023; 4. 自然资源部国土整治中心, 北京 100035; 5. 江苏省土地开发整理中心, 南京 210024; 6. 重庆市农村土地整治中心, 重庆 401121)

摘要: 乡村可持续发展与建设是乡村振兴的目标与愿景,也是推进城乡发展一体化、构建可持续城乡融合系统的落脚点,在城市化进程不断加剧背景下,明确乡村发展阶段与状态、测度发展潜力对有效识别乡村未来发展方向和模式、实现乡村可持续发展与建设具有重要意义。以地处淮海经济区核心区的苏北地区为研究对象,以7980个行政村为评价单元研究村域单元的乡村发展状态,通过县域尺度上对城乡发展阶段进行约束,以“差异化+一致性”的思路进行乡村发展潜力的综合测度。研究结果如下:(1)研究区乡村可分为“城镇主导”“城乡联动”和“乡村主导”三类发展阶段,数量占比分别为15.38%、46.15%和38.46%;(2)研究区乡村发展状态指数最大值和平均值分别为6.209和1.714,具有高值区、低值区集聚的特征;(3)研究区乡村发展潜力最大值和平均值分别为2.827和0.923,发展潜力为低、较低、中等、较高和高的评价单元占比分别为4.45%、15.20%、23.22%、35.39%和21.74%;(4)依据乡村发展潜力可将研究区分为“重点挖潜区”“权衡挖潜区”“适度挖潜区”及“重要维护区”四类,建议分别采用“激发隐性活力,缩小小区内差距”“以优势要素带动,实现区域均衡发展”“明确发展劣势条件,适度填补潜力空间”及“保持发展模式,实现稳定发展”的发展思路。

关键词: 苏北地区;城乡融合;发展阶段;发展状态;发展潜力;综合分区

城乡关系是一定社会经济条件下城市与乡村之间的相互影响、作用及制约的普遍性联系与共生性关系^[1],改革开放后快速演进的城市化及工业化进程导致城乡要素近乎单向流动,严重影响城乡关系的协调性^[1],客观上造成乡村产业“空心化”、农户“空巢化”、人口“老龄化”、农村环境“恶化”、基层组织“弱化”等深层次问题^[2]。新形势下重新厘清乡村在城乡关系中的阶段与定位^[3],梳理乡村发展过程中亟需解决的关键问题,对进一步促进城乡融合发展具有重要意义^[4]。城乡融合发展应以城乡要素自由流动^[5]、公共服务等值化^[6]为目标,实现城乡经济协作、提升城乡社会认同^[7]、共建城乡宜居空间^[5]。尽管我国发展初期的“城市导向”发展观在一定程度上造成部分乡村地区的衰败^[6],但不同乡村地区仍具有差异化的发展特色与阶段性目标。尤其自中共十九大提出实施乡村振兴战略以来,城乡融合背景下的“乡村导向”问题得到广泛关注^[8-10]。如何寻求不同乡村发展阶

收稿日期: 2019-12-04; 修订日期: 2020-05-28

基金项目: 国家科技支撑计划项目(2015BAD06B02)

作者简介: 何杰(1995-),男,湖北恩施人,硕士,主要从事土地利用与规划研究。E-mail: 497926842@qq.com

通讯作者: 金晓斌(1974-),男,甘肃兰州人,博士,教授,博士生导师,主要从事土地资源管理研究。

E-mail: jinxb@nju.edu.cn

段、模式下乡村要素、结构、功能及发展潜力的差异^[11,12]，对于实施精细化的乡村振兴策略具有重要意义。

在新形势下，乡村发展的内涵应包含状态、趋势及潜力等多个维度。(1) 状态指乡村发展的阶段显性特征，主要为乡村形态、要素、结构及功能的外在表现形式，揭示不同乡村的发展状态及其差异。Cloke^[13]首次提出乡村性指数，通过评价乡村的人口、就业、交通等方面的现状特征以表征乡村发展水平；张小林^[14]将乡村性概念引入并提出以乡村性定义乡村的设想。随着理论框架的完善，乡村性被普遍认为是综合反映乡村发展水平、揭示乡村内部差异、识别乡村地域空间的重要指标^[15]，能够描述人们对乡村的感知^[16]、意向^[17]以及乡村的多功能社会需求^[18]。基于此，龙花楼等^[19]、李裕瑞等^[20]、文琦等^[21]也将乡村性及乡村发展特征评价运用于乡村类型划分。(2) 趋势指乡村发展的方向，决定未来乡村发展、转型^[22]的模式与方向，包含乡村聚落空间演化^[23-25]、社会秩序变迁^[26,27]、地域功能变化^[28-30]在内的多重变化特征。李小建等^[31]以乡村聚落形成及变化的条件提出中国聚落发展的多种形式；汪火根等^[32]强调通过乡村共同体建设促进乡村社会秩序重建；房艳刚等^[33]引入多功能理论思考中国乡村多元化发展的目标、路径及对策；Holmes^[34]指出外部条件变化会导致城市边缘区乡村功能发生变化；杨忍等^[35]运用地理探测器识别中国乡村地域多功能分异的影响因素。(3) 潜力指乡村依据其状态、趋势确定的可能性发展隐性空间，取决于影响乡村发展的内生性及外生性要素^[36]。当前关于乡村发展潜力的研究多集中在乡村土地集约利用潜力^[37]、乡村旅游发展潜力^[38]、农村居民点整治潜力^[39,40]等方面。现阶段城乡融合发展的背景下，乡村发展研究不断涌现，研究方法呈现出多样化趋势，理论及实证研究也逐渐深化。然而，关于乡村发展的研究多集中在县域及镇域尺度，且多忽视由于城乡发展阶段、区域发展目标等地区性差异导致的乡村属性异质化特征。因此，可服务于更具实际指导意义的村域尺度研究亟待深入探讨。

淮海经济区是资源型城市集中区域，也是我国城乡矛盾较为突出的地区。苏北地区地处淮海经济区的核心发展区，一方面随着区域经济的迅速崛起，其发展状态受到城镇扩张效应的影响剧烈变化，区内城乡关系的演变具有较强区域代表性；另一方面随着城镇化进程加剧，乡村要素不断流向城市地区，导致乡村空心化、民房及基础设施建设严重滞后、城乡非均衡性发展等阶段性问题。本文以苏北地区7980个行政村为研究单元，按照“解析发展阶段—明确发展状态—确定潜力分区”逻辑主线，通过解析县域尺度不同城乡发展阶段，针对不同阶段采用“差别化+一致性”的方式确定各行政村的发展潜力，以为研究新时期城乡融合阶段的中宏观尺度乡村发展潜力提供借鉴和参考。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 乡村发展潜力内涵解析

乡村发展潜力作为一个多维度的概念，指乡村依据其发展状态、发展趋势确定的可能性发展空间，取决于乡村的内生性发展要素及外生性区位条件，同时受乡村所在区域城乡发展阶段决定的发展趋势影响。

一方面乡村发展潜力由乡村自身发展特征状态决定，包含(1) 区位格局：指乡村的自然本底与区位条件，是决定乡村发展的基础性条件，能反映村域尺度上区位条件的状况及可能的发展空间；(2) 区域活力：指乡村的资源条件与发展水平，可从显性和隐性

两个角度描述乡村在发展过程中所依赖的显性资源本底要素与隐性阶段发展特征，反映未来乡村发展可利用的资源条件与可延续的发展状态，客观反映区域发展活力水平；(3) 生态安全：指乡村的区域生态环境，表征乡村生态环境与发展协同变化的能力。另一方面乡村发展趋势受到所在区域整体发展阶段限制。人口、土地、经济要素作为城乡物质流动、信息交流的关键性载体，其不同区域组合、流动的偏向性决定该区域城乡融合模式的差异，体现各区域城乡发展阶段的差别，处于不同发展阶段的乡村发展理想目标即存在差异性，进而导致不同乡村的发展模式与可能性空间也存在地区性差异。因此乡村发展潜力由乡村自身发展状态条件及区域城乡发展阶段共同影响和决定（图1）。

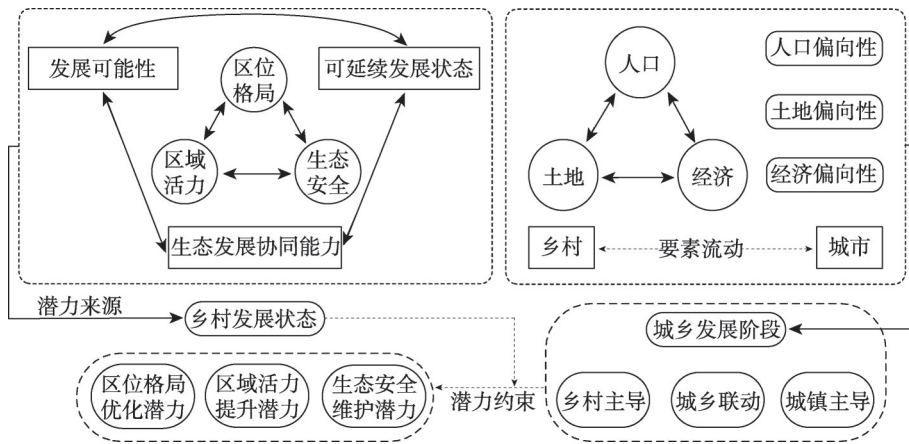


图1 乡村发展潜力内涵解析

Fig. 1 Analysis of the connotation of rural development potential

1.2 研究方法

1.2.1 城乡发展阶段分类概念模型

城乡融合指城镇与乡村作为同一有机体持续发展、互相支撑^[2]。其在结构上表现为城镇空间与乡村空间的相互交叉、渗透^[2]，在功能上表现为城乡联动、融合发展。现阶段城市化进程的加剧，城乡融合发展面临严峻问题，城乡失衡、乡村凋敝等一系列难题使得乡村要素、结构与功能面临严峻挑战。人口、土地、经济作为社会、资源、经济系统的重要内容^[41]，是城乡发展的核心要素，也是厘清城乡关系内在逻辑的关键。城乡人口、土地、经济要素的协调发展是城乡可持续融合发展的重要保障，本文选取人口、土地、经济三个系统描述城乡发展的阶段。

人口、土地、经济系统是强关联性要素，也是城乡发生物质、信息交流的载体。区域内部城乡人口、土地、经济系统之间的相互关系可在一定程度上恰当反映区域所处的发展状态。假设坐标原点为城市完全主导发展的区域，坐标轴正方向表示人口、土地、经济三个子系统向乡村偏移的程度，则在模型中，原点O表示区内要素均单一性流向城镇区域，形成一个完全的城镇空间，M₀则表示区内要素均流向乡村区域，形成完全的乡村空间。空间内任意一点P可反映区域系统城乡发展阶段及系统协调程度（图2）。体对角线OM₀（P=L=E）表示子系统“均衡发展”，区域系统处于“协调状态”。理想状态下，任意城乡发展阶段区域三维系统应处于均衡状态（落在OM₀上），偏离的区域系统状

态点 M 与 OM_0 的距离(d_1)表示区域偏离协调状态的程度;同时点 M 到原点的距离代表区域系统向乡村偏移的程度,可反映城乡发展的阶段。距离计算公式如下^[9]:

$$d_1 = \sqrt{\frac{(P-L)^2 - (P-E)^2 - (L-E)^2}{3}} \quad (1)$$

$$d_2 = \sqrt{P^2 + L^2 + E^2} \quad (2)$$

式中: d_1 表示区域的协调偏离度, $d_1=0$ 表明区域系统处于完全协调状态, d_1 值越大,区域系统协调均衡性越差; d_2 表示区域的乡村偏向度, $d_2=0$ 表明区域处于完全城镇主导的阶段, d_2 值越大,区域发展越偏向乡村主导。各子系统指标构成见表1。

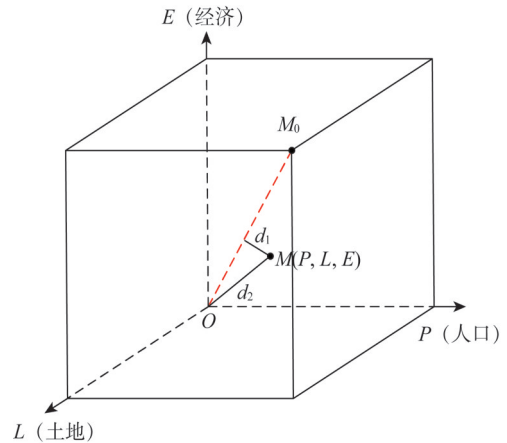


图2 由区域子系统的状态构建的三维空间
Fig. 2 The three-dimensional space built by three states of regional subsystems

表1 城乡子系统构成及指标

Table 1 Composition and index of urban and rural subsystem

子系统	指标	含义	计算公式
人口	人口乡村偏移性 (P_i)	农村常住人口与城镇常住人口的比例	RP_i/UP_i
		农村从业人口与城镇从业人口的比例	REP_i/UEP_i
土地	土地乡村偏移性 (L_i)	农村建设用地面积与城镇建设用地面积的比例	LR_i/LU_i
经济	经济乡村偏移性 (E_i)	农村人均可支配收入与城镇人均可支配收入的比例	$RPGD_i/UPGD_i$

注:表1中 i 指评价单元(县/区); P_i 表示人口向乡村偏移的程度; RP_i 指 i 区域农村常住人口(人); UP_i 指 i 区域城市常住人口(人); REP_i 指 i 区域农村就业人口(人); UEP_i 指 i 区域城市就业人口(人); L_i 指土地向乡村偏移的程度; LR_i 指 i 区域农村建设用地面积(m^2); LU_i 指 i 区域城市建设用地面积(m^2); E_i 指经济向乡村偏移的程度; $RPGD_i$ 指 i 区域农村人均可支配收入(元); $UPGD_i$ 指 i 区域城市人均可支配收入(元)。

1.2.2 乡村发展状态评价方法

(1) 指标体系

乡村地域是承载乡村结构与功能、发挥区际联系的空间,其发展阶段与过程具有多元性、多变性、综合性等特点^[10]。在城乡融合背景下,城乡要素交互强化,乡村要素结构与功能发生一定程度的演变,此时评价发展状态不仅应考虑自然因素、资源要素、生态环境等内生性因素,同时也应充分考虑区位条件及发展水平等影响城乡交互的外生性因素。本文遵循系统性、综合性、代表性及可操作性原则,基于影响乡村发展的多维要素,从区位格局、区域活力、生态安全三个方面建立了乡村发展状态评价指标体系(表2),采用AHP法与熵权法组合赋权确定各评价指标权重。

(2) 模糊综合评价

模糊综合评价是模糊条件下,考虑相关因素的影响,依据相应评价目的对评价对象做出综合决策的方法^[42]。由于不同层次的乡村发展水平影响因素具有差异,本文分别针对区域格局、区域活力、生态安全三个层次进行模糊综合评价,得到不同层次的乡村发展状态水平,最后采用加权求和的方式得到乡村综合发展水平值。具体模糊综合评价的对象、评语集、参评因子见表3,其中单因素指标对于等级模糊子集的隶属关系采用降

表2 乡村发展状态评价指标体系

Table 2 Characterized indexes description of rural system development status

目标层	准则层	指标层	单位	量化方法	指标含义
区位格局 A	自然因素 A ₁	平均海拔 A ₁₁	m	分区统计均值	表征评价单元的海拔属性信息
		平均坡度 A ₁₂	(°)	分区统计均值	表征评价单元的坡度属性信息
	区位条件 A ₂	距最近乡镇距离 A ₂₁	km	统计中心点最近距离	反映评价单元与周边乡镇联空间系紧密度
		路网密度 A ₂₂	km/km ²	$(\sum W_i \times L)/S$	反映评价单元交通便利程度
区域活力 B	发展水平 B ₁	距最近基础设施距离 B ₁₁	km	统计最近距离	反映评价单元内基础服务设施完备水平
		GDP B ₁₂	元	分区统计总值	表征评价单元经济发展现状
		人口密度 B ₁₃	人/km ²	$(\sum P)/S$	表征评价单元人口聚集程度
	资源要素 B ₂	耕地面积 B ₂₁	km ²	分区统计总值	反映评价单元耕地资源可利用水平
		年均降水 B ₂₂	mm	分区统计均值	反映乡村发展的水资源禀赋条件
		耕地等别 B ₂₃	等	分区统计均值	反映评价单元耕地资源质量
生态安全 C	生态环境 C ₁	生境质量 C ₁₁	—	$H_j \left[1 - \left(\frac{D_{sj}^z}{D_{sj}^z + k^z} \right) \right]$ Invest 模型测算	反映评价单元生物多样性保护的能力
		固碳量 C ₁₂	g/m ²	$N_c \times \beta \times \sum NPP$	反映评价单元缓解气候变化的能力
		产水量 C ₁₃	mm/km ²	$\left(1 - \frac{AET_{sj}}{P_x} \right) \times P_x$ Invest 模型测算	反映评价单元水资源供给服务的能力

注: W_i 表示不同等级道路的权重; L 表示不同等级道路的长度 (km); S 表示国土面积 (km²); P 表示人口总数 (人); D_{sj} 表示土地利用类型 j 中栅格 x 所受胁迫水平; k 为半饱和和常数; H_j 表示土地利用类型 j 的生境适合性; z 为归一化常数 (通常取 2.5); NPP 表示植物初级净生产力 (g/m²); N_c 表示二氧化碳中碳的含量 (27.27%); β 表示植物每生产 1 g 干物质需要吸收固定二氧化碳的量 (g); AET_{sj} 表示土地利用类型 j 上栅格单元 x 的年均蒸散发量 (mm); P_x 表示栅格单元 x 的年均降雨量 (mm)。

表3 模糊综合评价模型指标释义

Table 3 Interpretation of Fuzzy Synthetic Evaluation Model

评价对象	评语集	参评因子集	因子释义
区位格局	$V_1 = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\} = \{\text{高水平, 较高水平, 中度水平, 较低水平, 低水平}\}$	$U_1 = \{u_1, u_2, u_3, u_4\}$	u_1, u_2, u_3, u_4 分别表示平均海拔、平均坡度、距最近乡镇距离、路网密度
区域活力	$V_2 = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\} = \{\text{高水平, 较高水平, 中度水平, 较低水平, 低水平}\}$	$U_2 = \{u_5, u_6, \dots, u_{10}\}$	$u_5, u_6, u_7, u_8, u_9, u_{10}$ 分别表示距最近基础设施距离、GDP、人口密度、耕地面积、年均降水、耕地等别
生态安全	$V_3 = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\} = \{\text{高水平, 较高水平, 中度水平, 较低水平, 低水平}\}$	$U_3 = \{u_{11}, u_{12}, u_{13}\}$	u_{11}, u_{12}, u_{13} 分别表示生境质量、固碳量、产水量

半梯形隶属度函数确定, 各指标的隶属度函数来源于各指标所附等级分值 (等级分值由 ArcGIS 自然断点法确定)。

设 μ 为从 U 到 V 上的模糊关系, μ_{um} 代表第 n 个参评因素对第 m 级评语的隶属度 (具体参考相关文献^[42])。在隶属度函数确定的基础上, 根据指标体系确定的权重 W 与模糊关系矩阵 U , 采用加权模糊合成算子 $M(\cdot, \oplus)$ 进行模糊变换合成。由于模糊综合评价的结果是对不同发展水平等级的评价, 需要进行适当非模糊化处理, 本文采用重心法对

不同等级的发展状态水平分别赋值8、6、4、2和0，与相应综合评价矩阵加权求和得出最终的乡村发展状态评价结果。

1.2.3 乡村发展潜力及分区

(1) 乡村发展潜力测算方法

乡村发展的状态是决定乡村发展潜力的关键指标，一般情况下，乡村发展的现有状态与区域发展理想状态之间的差距可客观反映乡村发展的潜力空间。为避免整体区域测算可能会导致的潜力夸大性或差异同质化问题，本文采用“差异化+一致性”的思路测算乡村发展潜力。“差异化”指依据区域城乡发展阶段分类结果确定乡村发展的“差异化”阶段与区域，在此基础上因地制宜、对不同发展阶段分区，各区内采用“一致性”规则测算发展潜力。

为合理测算行政村域单元乡村发展潜力，本文在明确不同的乡村发展阶段区域的前提下确定各区内内部发展状态均值及标准差，依据 $\bar{x} + \sigma$ 计算确定发展目标（理想值），进一步测算各行政村域单元的发展潜力值。潜力为正表明区域相较于同发展阶段的区域而言，发展状态较差，具有发展潜力。潜力为负表明区域相较于同发展阶段的区域而言，发展状态更好，不具有理论上的发展潜力，理论模型见图3a。

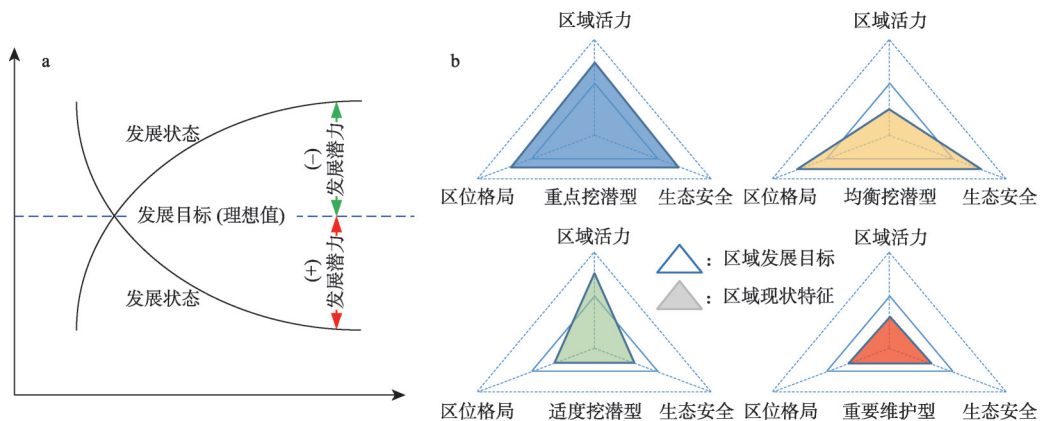


图3 乡村地域发展潜力测算及分区模型

Fig. 3 The zoning model of rural system development potential

乡村发展潜力（Rural System Development Potential, RSDP）测算公式如下：

$$RSDP = RSDP_{\sigma} - RSDP_i \tag{3}$$

式中： $RSDP_i$ 指各行政村乡村发展潜力； $RSDP_{\sigma}$ 指区域乡村发展的目标（理想）值； $RSDP_i'$ 指各行政村发展现状评价分值。

(2) 乡村地域发展潜力分区框架

本文利用三角模型构建乡村地域发展潜力分区框架^[43]。三角形三条轴线分别代表区位格局、区域活力、生态安全现状评价价值，根据发展目标值与现状特征的关系，确定乡村发展潜力分区，包括重点挖潜型、均衡挖潜型、适度挖潜型及重要维护型（图3b）。

重点挖潜型：代表区位格局、区域活力、生态环境三者的状态均未达到区域发展目标，乡村发展潜力较大，是未来乡村振兴关注的重点区域。

适度挖潜型：代表区位格局、区域活力、生态环境中存在一者的状态未达到区域发展目标，具有一定的乡村发展潜力，应针对不同潜力状况适度挖掘乡村发展潜力。

权衡挖潜型：代表区位格局、区域活力、生态环境中存在两者的状态未达到区域发展目标，乡村发展潜力较大，在未来发展过程中应注意权衡协调不同潜力之间的关系，实现均衡发展。

重要维护型：代表区位格局、区域发展、生态环境三者的状态均已达到区域发展目标，乡村发展潜力小，应保持现有发展模式，充分发挥区域优势。

1.3 研究区概况

淮海经济区于1986年成立，位于我国东部偏中，北接齐鲁、南连江淮、东濒黄海、西临中原，由苏北、鲁南、豫东和皖北的20个地级市组成。其中苏北地区（以下简称研究区）地处淮海经济区经济腹地，伴随城镇化快速演进，其城乡人口、产业、土地结构迅速变化，城乡发展不平衡、乡村地区归属感弱化等问题日趋严重。区内农村常住人口为1272.92万人（2015年），人均建设用地面积达553.03 m²，乡村人口大量流入城市，乡村空心化问题凸显；第一、二、三产业生产总值分别为1869.76亿元、7445.52亿元、7249.03亿元（2015年），现代化农业进程较为缓慢，二、三产业占据优势地位；同时，由于早期快速城镇化导致的乡村民房居住条件恶化、基础设施严重滞后等问题也严重制约着乡村地区的发展。考虑到研究数据的可获性，本文将地级市的市辖区合并为同一个研究单元，研究区共含3个县市级市、18个县和5个市辖区，共涵盖7980个行政村（图4）。

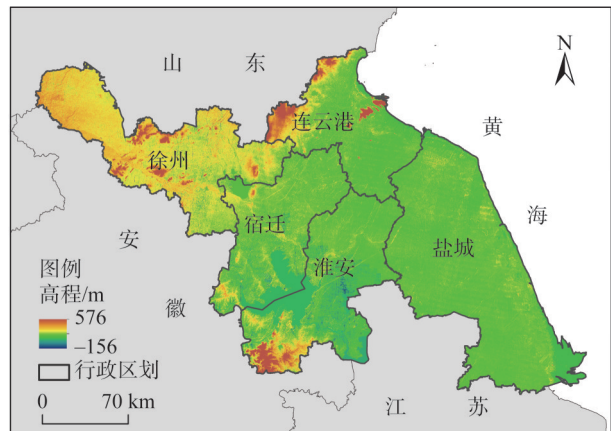


图4 研究区位置示意图

Fig. 4 Location of the study area

1.4 基础数据及预处理

本文数据使用的数字高程模型数据（DEM，30 m×30 m）来源与资源环境科学数据中心（<http://www.resdc.cn/>）、降水量数据（2015年，4 km×4 km）来自国家气象科学数据共享服务平台（<http://data.cma.cn/>）；人口数据（2010年，100 m×100 m）来自AsiaPOP亚洲人口数据（<https://data.worldbank.org.cn/>）；GDP空间数据（2015年，1 km×1 km）来自资源环境科学数据中心，道路数据（2015年）来自于长江三角洲科学数据中心（<http://nnu.geodata.cn:8008/>）；乡镇点及服务设施点来自高德POI数据（2016年）；土地利用数据（2015年，1:10万）来源于地球系统科学数据共享平台（<http://www.geodata.cn/>）；农用地分等定级数据来自于国土资源部农用地分等成果（1:10万）；生境质量、产水量等生态环境数据采用InVEST模型测算获得^[44,45]，县域尺度社会经济数据来源于2016年《江苏统计年鉴》。

综合考虑数据特点、可计算性，将所有栅格数据重采样后转为30 m×30 m。其中村域尺度的平均海拔、平均坡度、年均降水、耕地等别数据使用ArcGIS分区统计模块计算

均值，GDP、耕地面积数据使用ArcGIS分区统计模块计算总值，距最近乡镇距离、距最近基础设施距离使用ArcGIS最邻近距离模块统计（表2）。

2 结果分析

2.1 乡村发展阶段特征

根据城乡发展阶段分类概念模型，得到研究区县域尺度三系统的乡村偏向性分值、协调偏离度 (d_1) 及乡村偏向度 (d_2) (图5、图6)。

根据人口、土地、经济系统的乡村偏向性分值可知，除各市辖区范围内表现出三系统均向城镇偏移外，其余市县三系统的乡村偏向性存在一定程度的差别。具体来看，徐州、宿迁市内土地系统乡村偏向性弱，人口、经济系统乡村偏向性强，表明区内城镇开展了大量建设活动，但人口、经济要素仍向乡村地区偏移，城镇地区对乡村地区的吸引力较弱，城镇拉动作用不明显，是未来以联动城市已建成基础、持续发展乡村特色的区域；连云港市内乡村偏向性均较差，城镇空间在发展中占据相对优势地位，是以城镇发展为主导的区域；盐城市内土地系统与人口系统向城镇偏移，但经济系统向乡村偏移，

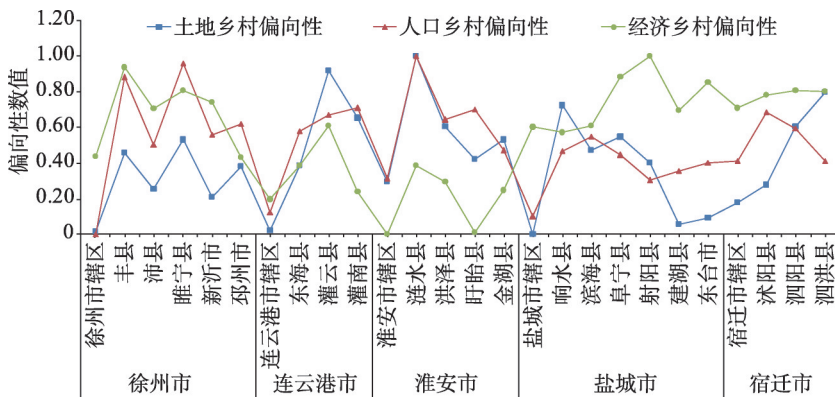


图5 城乡人口、土地、经济要素特征

Fig. 5 Characteristics of population, land and economic factors in urban and rural areas

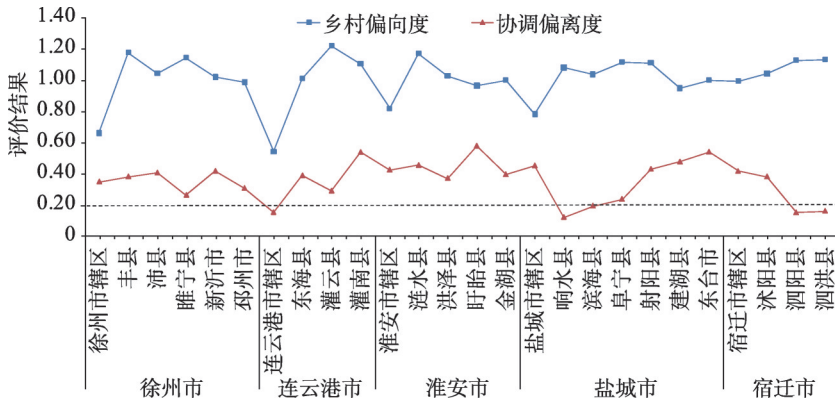


图6 乡村偏向度及协调偏离度评价结果

Fig. 6 Evaluation results of rural deviation degree and coordination deviation degree

这种“低效率”发展模式可能与区内村民无序入城以及城市盲目建设有关；淮安市内人口系统、土地系统更偏向于乡村地区，但乡村经济发展水平较差，表明区内城镇区域发展效率较高，乡村地区发展仍具较大潜力，此区域应在高效利用区内发展要素实现乡村发展的水平基础上，参考城镇发展的模式与经验，协调优化城乡关系，实现城乡联动发展。

将协调偏离度 (d_1) 划分为五类：低水平偏离 (0~0.05)，较低水平偏离 (0.05~0.10)，中等水平偏离 (0.10~0.15)，较高水平偏离 (0.15~0.20) 和高水平偏离 (0.20以上)^[9]。研究区协调偏离度均处于中等偏离水平以上的市县数量占总数的 80.77%，表明乡村地区人口、土地、经济系统极不均衡；根据乡村偏向度 (d_2)，采用 k-means 均值聚类将城乡发展阶段分为“城镇主导”“城乡联动”“乡村主导”三种类型 (表 4)。研究表明邳州市、沭阳县等在内的 12 个市县的城乡融合发展阶段表现为“城乡联动”，占市县总数的 46.15%，处于该发展阶段的市县表现出三级系统相对均衡、城乡协调联动发展的态势；丰县、响水县等 10 个县市的城乡融合发展阶段表现为“乡村主导”，占县市总数的 38.46%，区内生产性要素与经济发展水平向乡村区域倾斜，城镇发展尚未与乡村发展产生明显联动效应，乡村多依靠自身本底条件与区位优势进一步发展；徐州市市辖区、连云港市市辖区、淮安市市辖区及盐城市市辖区均处于“城镇主导”的城乡发展阶段，区内以城镇发展带动区域联动发展，从而实现乡村地区经济水平提升、居住环境改善等多维度目标，但由于城镇化快速发展，区内呈现出明显的建设用地空废化、生产要素非农化等乡村问题。

2.2 乡村发展状态评价

根据模糊综合评价结果，并采用自然断点法 (Natural Break) 将村域尺度的发展状态评价结果分为低、较低、中等、较高及高五级 (图 7)。

区位格局状态处于低、较低、中等、较高、高等级的行政村分别占 24.17%、34.42%、23.80%、14.11% 和 3.50%，高级区与低值区均在空间上形成团聚效应，其中高值区多集中分布在徐州市市辖区、新沂市、东海县、连云港市市辖区、淮安市市辖区、

表 4 研究区各市县城乡发展阶段

Table 4 Development stage in urban and rural areas of the study area

发展阶段	城镇主导	城乡联动	乡村主导	发展阶段	城镇主导	城乡联动	乡村主导
徐州市辖区	△			盱眙县		△	
丰县			△	金湖县		△	
沛县		△		盐城市辖区	△		
睢宁县			△	响水县			△
新沂市		△		滨海县		△	
邳州市		△		阜宁县			△
连云港市辖区	△			射阳县			△
东海县		△		建湖县		△	
灌云县			△	东台市		△	
灌南县			△	宿迁市辖区		△	
淮安市辖区	△			沭阳县		△	
涟水县			△	泗阳县			△
洪泽县		△		泗洪县			△

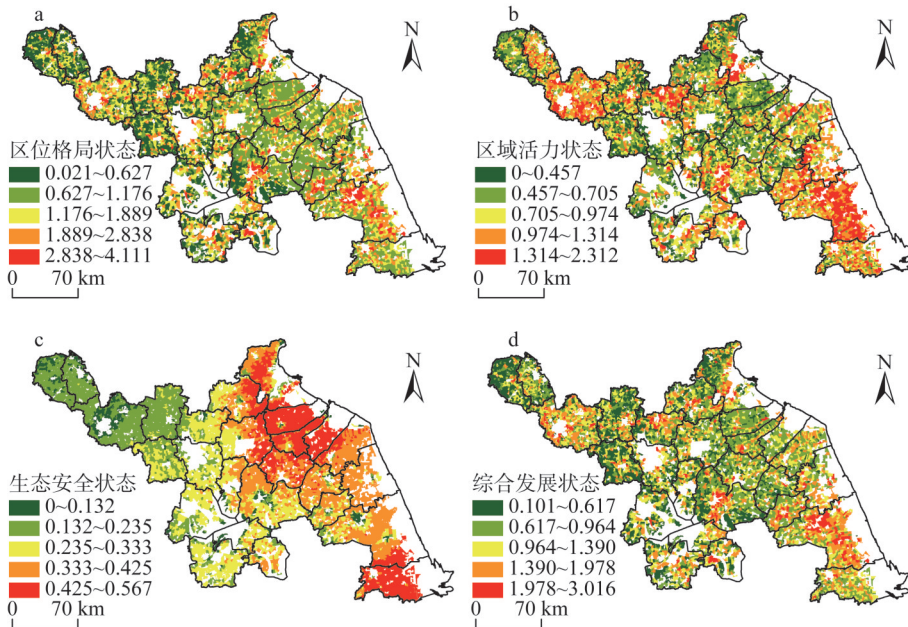


图7 乡村发展状态评价结果

Fig. 7 Evaluation results of rural system development status

盱眙县、盐城市市辖区及建湖县等以“城镇主导”及“城乡联动”为发展阶段的市县，低值区多集中分布在丰县、睢宁县、灌云县、响水县、阜宁县等以“乡村主导”为发展阶段的市县；区域活力的空间分布与区位格局相似，主要分布在发展水平较高、资源禀赋较好的区域，苏北区域活力均值为0.754，其中“城镇主导”“城乡联动”“乡村主导”地区的区域活力均值分别为0.897、0.753和0.629；生态安全状态存在明显区域差异，生态安全高值区均集中在生态环境相对优越、生态功能相对完善的区域，形成了从东向西递减的空间格局特征。

在区位格局、区域活力、生态安全状态分项测度的基础上，综合测算研究区乡村发展状态综合指数。综合指数高值区主要分布在自然条件宜居、区位条件优势、发展态势良好、资源禀赋优越、生态压力较弱的区域。通过测算，研究区乡村发展状态指数最大值和平均值分别为6.209和1.714，“城镇主导”“城乡融合”“乡村主导”地区内综合指数均值分别为1.087、0.941、0.830。综合指数位于低、较低、中等、较高、高等级的行政村数量分别为2188个、2596个、1799个、1123个、274个。整体来看，研究区乡村发展现状的空间差异相对较大，且形成高值区、低值区集聚的现象。

2.3 乡村发展潜力评价

在城乡发展类型分区的基础上，测算行政村域尺度乡村发展潜力，并运用自然断点法 (Natural Break) 将乡村发展潜力分为低、较低、中等、较高及高五级 (图8)。

经过测算，研究区具有良好自然区位条件 (区位格局优化潜力<0) 的行政村总数为1315个 (占比16.48%)；区位格局优化潜力差异显著，潜力处于低、较低、中等、较高、高等级的行政村数量分占比分别为3.98%、13.77%、21.33%、32.24%、28.67%；空间分布上总体呈现从西北至东南递减的趋势，潜力高值区域集中分布在区位自然条件相

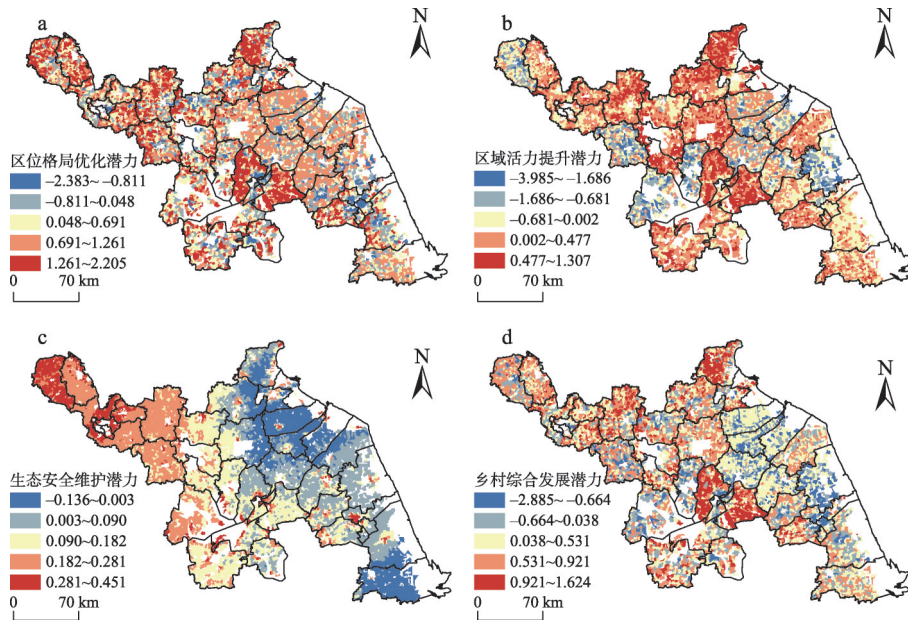


图8 乡村发展潜力评价结果

Fig. 8 Evaluation results of rural system development potential

对较差的区域、区位格局条件较优行政村域的周边地区及各市市辖区外围的“环形”区域，呈现徐州市北部及中部、连云港市北部、淮安市北部及东部区位格局优化潜力较高，徐州市东部、连云港市西部、宿迁市西北部、淮安市中部及南部、盐城市中部地区区位格局优化潜力较低的空间格局。

经测算，研究区拥有良好区域活力（区域活力提升潜力 <0 ）的行政村总数2610个（占比32.71%）；区域整体活力提升潜力差异明显，低、较低、中等、较高和高等级的行政村占比分别为3.22%、7.89%、21.82%、39.72%和27.99%；其分布格局与区位格局优化潜力空间分布格局相似，潜力高值区域主要分布于具有较高城市化进程区域的近郊区以及受自然本底资源限制发展的部分区域，区内应通过与周围城镇发展的联动进一步实现城乡融合拉动型发展，同时以加强乡村自身吸引力为手段，充分调动区内生产要素，通过优化资源利用方式、提升资源利用效率，提升区内乡村发展水平。

测算结果显示，研究区生态环境良好（生态安全维护潜力 <0 ）的行政村总数1537个（占比19.26%），主要集中分布于宿迁、淮安、盐城、连云港四市交界区域，盐城市南部及连云港市大部分区域；生态安全维护潜力等级为低、较低、中等、较高和高的行政村占比分别为19.97%、24.26%、22.71%、22.75%和9.3%，相较于区位格局优化潜力与区域活力提升潜力而言，生态安全维护潜力相对较弱；生态安全维护潜力在空间上形成由东向西递减的格局特征，由于受到所处区域生态环境本底及人类活动的影响，潜力高值区域主要集中分布在徐州市、淮安市、宿迁市及各市城镇建成区附近的乡村地区。高潜力值乡村地区在发展区域经济的同时应将生态保护作为未来可持续发展的保障环节，充分保护区内生态环境，低潜力乡村地区应适当利用区内生态景观带动区域特色产业发展，实现区域环境与经济产出的生态联动。

总体来看，乡村发展潜力最大值为2.827，平均值为0.923，发展潜力从低到高的行政村占比分别为4.45%、15.20%、23.22%、35.39%和21.74%，潜力高值区部分集中分布在区位条件较差、可利用资源匮乏、发展程度较弱、生态环境水平较低的区域。宿迁市城市建成区范围外“环状”高潜区以及连云港市北部地区“块状”高潜区表明了该区域城镇对周边乡村发展的拉动作用不十分明显，具有较高发展潜力；从市域角度来看，各市乡村发展潜力级别存在差异，盐城市、宿迁市高潜力行政村占比分别为3.53%、12.05%，乡村发展潜力整体较低。徐州市、连云港市、淮安市三市高潜力行政村数量均在20%以上，是未来乡村发展的重点区域（图9）。

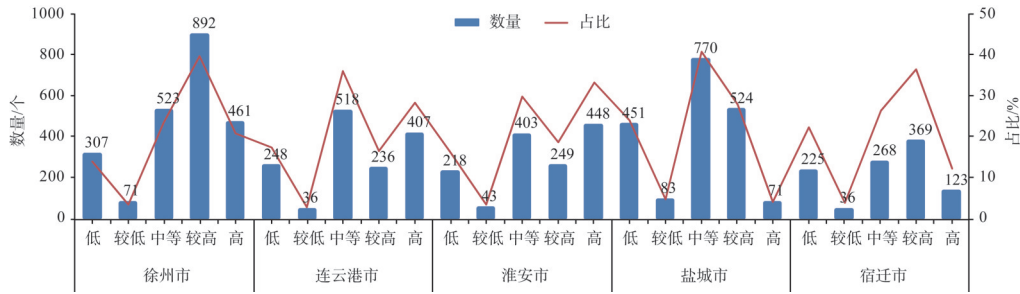


图9 分市不同等级发展潜力行政村数量分布

Fig. 9 Distribution of administrative villages with different development potentials

2.4 乡村发展潜力综合分区

乡村发展潜力分区指基于不同区域城乡发展阶段差异，结合各行政村域自然区位条件、区域发展条件、生态环境条件等多方面发展因素，确定不同区域未来乡村发展方向及模式。本文通过自然区位格局、区域活力、生态维护三个维度的潜力组合确定了乡村发展潜力分区（图10）。其中重点挖潜区数量最多，占比47.57%，区内发展格局优化、区域活力提升、生态维护潜力平均值为1.111、0.457、0.153，集中分布于徐州市、淮安市、宿迁市内现状区位格局、发展条件、生态环境较差的乡村地区，在中西部地区形成了明显城镇建成区外围跳跃型“环状”或“块状”区域；权衡挖潜区主要集中分布于连云港市、盐城市，且在中北部城镇建成区外围形成连续型“环状”区域，区内格局优化、区域活力提升、生态维护潜力平均值分别为0.692、-0.042、0.092。按照潜力组合类型可将权衡挖潜区细分为格局优化—活力提升权衡挖潜区、活力提升—生态维护权衡挖潜区、格局优化—生态维护权衡挖潜区（表5）；适度挖潜区主要集中在中部及东部地区，在空间上形成明显的“条带状”分布，区内格局优化、区域活力提升、生态维护潜力平均值分别为-0.266、-0.780、0.153。

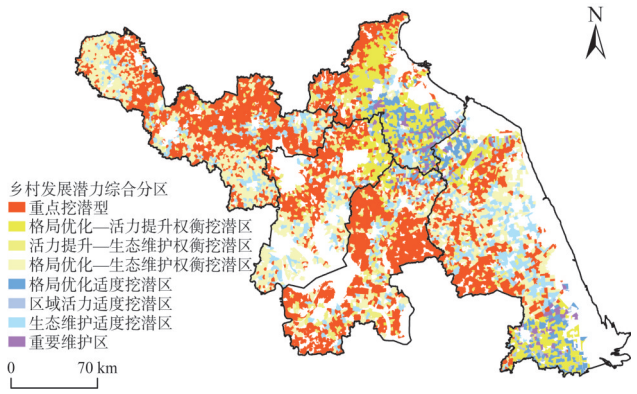


图10 研究区乡村发展潜力综合分区

Fig. 10 Comprehensive zoning of rural system development potential

按照潜力类型可将适度挖潜区细分为格局优化挖潜区、区域活力挖潜区、生态维护挖潜区(表5);重要维护区在空间分布特征上与适度挖潜区相似且区内潜力值均为负值,区内应维持发展现状,发挥区域优势,具体分区调控策略见表5。

3 结论与讨论

3.1 结论

现阶段城乡融合发展过程中,乡村可持续发展与建设是未来乡村振兴的关键一环,也是推进城乡一体化发展的基本前提。本文通过研究淮海经济区内重点发展区域的乡村发展潜力,得出以下主要结论:

(1)研究区乡村发展可从人口、土地、经济三个维度,总结出“城镇主导”“城乡联动”“乡村主导”三种类型,分别以发挥城镇集聚效应带动乡村发展、协调城乡资源配置实现城乡联动发展、发挥乡村优势资源开展特色整合发展为主要方向和模式,其占比分别为15.38%、46.15%、38.46%。

(2)乡村发展状态指数最大值和平均值分别为6.209和1.714,其空间差异相对较大,形成高值区、低值区集聚的现象。其中区位格局与区域活力高值区主要以“环状”或“块状”分布在城镇建成区外围,生态安全呈现由东向西递减的空间格局。乡村发展潜力最大值为2.827,平均发展潜力为0.923,发展潜力为低、较低、中等、较高、高的行政村占比分别为4.45%、15.20%、23.22%、35.39%、21.74%。区位格局优化潜力与区域活力提升潜力空间分布格局相似,总体呈现从西北至东南递减的趋势,生态安全维护潜力在空间上形成由西向东递减的格局特征。

(3)根据区位格局、区域活力、生态维护三个维度的潜力组合将研究区分为重点挖潜区、权衡挖潜区、适度挖潜区、重要维护区。其中重点挖潜区三维度潜力值分别为1.111、0.457、0.153,在中西部城镇建成区外围形成跳跃型“环状”或“块状”区域;权衡挖潜区三维度潜力值分别为0.692、-0.042、0.092,在中北部城镇建成区外围形成连续型“环状”区域;适度挖潜区三维度潜力值分别为-0.266、-0.780、0.153,集中在中部及东部地区,在空间上形成明显的“条带状”分布;重要维护区三维度潜力值分别为-0.433、-0.974、-0.028,在东部地区呈“点状”分布。

3.2 讨论

乡村地区在未来发展过程中,需充分关注区位格局、区域活力、生态安全三个维度的状态及潜力水平,为城乡跨区域协调与联动、构建高效的城乡融合系统提供良好基础,发挥区域优势、挖掘发展潜力实现乡村振兴。区位格局优化潜力高值区应以调整村落布局、完善交通路网结构为主要手段优化乡村发展的区位格局条件以适应相应城乡发展阶段的需求;区域活力提升潜力高值区应通过依托周围城镇发展的联动效应进一步实现城乡融合拉动发展,以加强乡村自身吸引力为手段,合理调配区内生产要素,通过优化资源利用的方式,提升区内乡村发展水平;生态安全维护潜力高值区在未来发展过程中应将生态保护作为可持续发展的保障环节,充分保护区内生态环境。

乡村地区应在充分认识区域现状的基础上深入挖掘乡村发展潜力,优先为重点挖潜区调度可配置资源,在改善区内发展条件、激活乡村隐性活力的同时关注解决区域生态

表5 乡村发展潜力综合分区调控策略

Table 5 Regulation strategy of comprehensive zoning of rural system development potential

综合分区	区域空间特征	综合调控策略	细化分区	区域发展特征	优化发展方向
重点挖潜区	集中分布于徐州市、淮安市、宿迁市内的乡村地区，在中西部地区形成了明显城镇建成区外围跳跃型“环状”或“块状”区域	通过与周围城镇发展的联动进一步实现城乡融合发展、加强基础设施建设、优化乡村生态环境质量、提升区内乡村发展水平	重点挖潜区	区位优势、区域活力及生态环境均具有一定的潜力提升空间。区域发展状态较差，资源本底要素匮乏，区位优势相对较差，生态环境水平较低，同时受城市化的进程的影响，出现人口、产业流失等空心化现象	一方面应以调整村落布局、完善交通路网结构为主要手段优化乡村发展的区位优势条件以适应相应城乡发展阶段的需求，通过依托周围城镇发展的联动效应进一步实现城乡融合拉动发展。同时以加强乡村自身吸引力为手段，合理调配区内生产要素，通过优化资源利用的方式，提升区内乡村发展水平，并将生态保护作为未来可持续发展过程中的保障环节，充分保护区内生态环境。另一方面，针对区内部分条件极差的乡村聚落，采用拆并搬迁的方式进行整合，并开展农村建设用地整理，促进人口集聚发展
权衡挖潜区	集中分布于连云港市、盐城市，且在中北部城镇建成区外围形成连续型“环状”区域	结合乡村已有基础，找准乡村发展定位，明确发展重点，增强乡村核心竞争力。在不破坏现有优势要素前提下，总结发展模式，以优势要素带动区域发展，实现权衡发展	格局优化—活力提升—生态维护—权衡区	所在区域生态环境优越但耕地质量较差、经济发展水平较低、农业生产及社会经济方面具有较大发展潜力发展空间 所在区域区位优势较好，但区域活力、生态环境仍具有提升空间	应适当利用区内生态景观带动区域特色产业，促进生态农业适度规模经营，从而实现区域环境与经济产出的生态联动，进一步提升农民收入，同时通过调整村落布局、完善交通路网结构、健全配套基础服务设施等方式，增强乡村吸引力 一方面应加强乡村农业发展，通过开展农用地整理等方式提高耕地利用质量，并应通过政策、资金等途径支持、鼓励乡镇企业发展。另一方面，利用区位优势探索休闲农业生产经营形态，从而改善农业环境、增加农民收入
适度挖潜区	集中在中部及东部地区，在空间上呈明显的“条带状”分布	在保持发展水平的同时应高度关注高潜力要素，明确发展劣势条件，确定区域发展重点，通过逐步优化乡村聚落格局、提升资源利用效率、加强生态保护等方式填补潜力空间	格局优化—生态维护—权衡区	区域活力水平较高，生态质量较好，但区位优势相对恶劣 区位优势较好，生态环境优越，但区域产业结构相对单一，人口较少，经济水平有待提升 区位优势较好，区域活力较强，但生态环境水平较差	一方面应充分利用区域自然生态环境，进一步打造现代生态休闲旅游产业发展。另一方面应注重提升农民收入，增强乡村凝聚力 发展现代农业，促进农业与现代园区、文化旅游相结合，充分利用自身优势区位优势吸引游客，实现一二三产业融合发展 秉持“生态优先、资源节约”的基本原则，注重协调经济发展与生态保护的关系来促进区域产业、经济、生态的协调发展，在发展区域经济的同时应将生态保护作为未来可持续发展的保障环节，充分保护区内生态环境，避免生态环境进一步遭到破坏
重要维护区	集中分布于连云港市、盐城市，以“点状”分布较为明显	保持乡村现有发展模式，实现稳定发展	重要维护区	各维度的状态与乡村发展阶段相适应，提升空间不十分明显	进一步总结乡村现有的发展典型经验、模式，合理预期未来发展路径，需重点关注城市化进程中乡村发展面临的挑战，进一步增强乡村凝聚力、提升乡村竞争力

环境问题,缩小与同类乡村的差距;权衡挖潜区在区位、活力、生态的某一方面具有一定优势,应结合乡村已有基础,在不破坏现有优势要素前提下,总结发展模式,以优势要素带动区域发展;适度挖潜区在保持发展水平的同时应重点关注高潜力要素,明确发展劣势条件,通过逐步优化乡村聚落格局、提升资源利用效率、加强生态保护等方式填补潜力空间;重要维护区内各维度的状态与乡村发展阶段相适应,提升空间不十分明显,应保持乡村现有发展模式,实现稳定发展。

此外,本文仍存在一些不足之处。首先,受基础数据及研究尺度的限制,本文未从长时间序列角度展开对乡村发展的研究,所构建的指标体系也有进一步完善的空间。由于在村域尺度上描述乡村主体属性、表征农村经济状态的数据获取难度较大,本文主要从人口密度、耕地面积、降水量、耕地质量等角度描述乡村赖以发展的资源要素,从GDP、路网密度、基础服务设施完备水平等角度描述乡村现状发展水平,有关乡村主体、经济状态指标的进一步细化也是后续研究需要补充、完善的方向。其次,为简化城乡发展阶段研究,使用城乡人口、土地、经济要素的现状特征刻画城乡发展阶段,未考虑要素流动及相关政策的影响,且在综合分区过程中对各维度发展潜力之间的相互关系考虑较少。后续研究将进一步优乡村发展阶段的划分方法、细化乡村发展状态的评价体系,从长时间序列的角度思考乡村发展的阶段性变化,进一步挖掘潜力权衡关系以优化分区结果。

参考文献(References):

- [1] 刘彦随,严敏,王艳飞.新时期中国城乡发展的主要问题与转型对策.经济地理,2016,36(7): 1-8. [LIU Y S, YAN B, WANG Y F. Urban-rural development problems and transformation countermeasures in the new period in China. *Economic Geography*, 2016, 36(7): 1-8.]
- [2] 刘彦随.中国新时代城乡融合与乡村振兴.地理学报,2018,73(4): 637-650. [LIU Y S. Research on the urban-rural integration and rural revitalization in the New Era in China. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(4): 637-650.]
- [3] 乔伟峰,戈大专,高金龙,等.江苏省乡村地域功能与振兴路径选择研究.地理研究,2019,38(3): 522-534. [QIAO W F, GE D Z, GAO J L, et al. Detecting the pathways towards rural vitalization from the perspective of territorial functions in Jiangsu province. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 522-534.]
- [4] 何仁伟.城乡融合与乡村振兴:理论探讨、机理阐释与实现路径.地理研究,2018,37(11): 2127-2140. [HE R W. Urban-rural integration and rural revitalization: Theory, mechanism and implementation. *Geographical Research*, 2018, 37(11): 2127-2140.]
- [5] 刘春芳,张志英.从城乡一体化到城乡融合:新型城乡关系的思考.地理科学,2018,38(10): 1624-1633. [LIU C F, ZHANG Z Y. From town-country integration to urban-rural integration: New thinking on the relationship between urban and rural areas. *Scientia Geographica Sinica*, 2018, 38(10): 1624-1633.]
- [6] 张英男,龙花楼,马历,等.城乡关系研究进展及其对乡村振兴的启示.地理研究,2019,38(3): 578-594. [ZHANG Y N, LONG H L, MA L, et al. Research progress of urban-rural relations and its implications for rural revitalization. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 578-594.]
- [7] 杨志恒.城乡融合发展的理论溯源、内涵与机制分析.地理与地理信息科学,2019,35(4): 111-116. [YANG Z H. Theory, Connotation and mechanism of urban-rural integration development. *Geography and Geo-Information Science*, 2019, 35(4): 111-116.]
- [8] 杨忍,文琦,王成,等.新时代中国乡村振兴:探索与思考:乡村地理青年学者笔谈.自然资源学报,2019,34(4): 890-910. [YANG R, WEN Q, WANG C, et al. Discussion and thoughts of the path to China's rural revitalization in New Era: Notes of the young rural geography scholars. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(4): 890-910.]
- [9] 杨园园,臧玉珠,李进涛.基于城乡转型功能分区的京津冀乡村振兴模式探析.地理研究,2019,38(3): 684-698. [YANG Y Y, ZANG Y Z, LI J T. Rural revitalization mode in Beijing-Tianjin-Hebei from the perspective of urban-rural

- transformation functional zoning. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 684-698.]
- [10] 刘彦随. 新时代乡村振兴地理学研究. *地理研究*, 2019, 38(3): 461-466. [LIU Y S. Research on the geography of rural revitalization in the New Era. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 461-466.]
- [11] LONG H L, TU S S, GE D Z, et al. The allocation and management of critical resources in rural China under restructuring: Problems and prospects. *Journal of Rural Studies*, 2016, 47(47): 392-412.
- [12] 文琦, 郑殿元, 施琳娜. 1949—2019年中国乡村振兴主题演化过程与研究展望. *地理科学进展*, 2019, 38(9): 1272-1281. [WEN Q, ZHENG D Y, SHI L N. Themes evolution of rural revitalization and its research prospect in China from 1949 to 2019. *Progress in Geography*, 2019, 38(9): 1272-1281.]
- [13] CLOKE P J. An index of rurality for England and Wales. *Regional Studies*, 1977, 11(1): 31-46.
- [14] 张小林. 乡村概念辨析. *地理学报*, 1998, 65(4): 79-85. [ZHANG X L. On discrimination of rural definitions. *Acta Geographica Sinica*, 1998, 65(4): 79-85.]
- [15] 李红波, 张小林. 乡村性研究综述与展望. *人文地理*, 2015, 30(1): 16-20. [LI H B, ZHANG X L. A review and trend on rurality. *Human Geography*, 2015, 30(1): 16-20.]
- [16] WOODS M. Advocating rurality? The repositioning of rural local government. *Journal of Rural Studies*, 1998, 14(1): 13-26.
- [17] RYE J F. Rural youths' images of the rural. *Journal of Rural Studies*, 2006, 22(4): 409-421.
- [18] HIDDLE K, CRUICKSHANK J, MARI NESJE L. Market, commodity, resource, and strength: Logics of Norwegian rurality. *Norsk Geografisk Tidsskrift Norwegian Journal of Geography*, 2006, 60(3): 189-198.
- [19] 龙花楼, 刘彦随, 邹健. 中国东部沿海地区乡村发展类型及其乡村性评价. *地理学报*, 2009, 64(4): 426-434. [LONG H L, LIU Y S, ZOU J. Assessment of rural development types and their rurality in Eastern Coastal China. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(4): 426-434.]
- [20] 李裕瑞, 卜长利, 曹智, 等. 面向乡村振兴战略的村庄分类方法与实证研究. *自然资源学报*, 2020, 35(2): 243-256. [LI Y R, BU C L, CAO Z, et al. Village classification system for rural vitalization strategy: Method and empirical study. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(2): 243-256.]
- [21] 文琦, 郑殿元. 西北贫困地区乡村类型识别与振兴途径研究. *地理研究*, 2019, 38(3): 509-521. [WEN Q, ZHENG D Y. Identification and revitalization of rural poverty-stricken areas in Northwest China. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 509-521.]
- [22] 龙花楼, 屠爽爽. 论乡村重构. *地理学报*, 2017, 72(4): 563-576. [LONG H L, TU S S. Rural restructuring: Theory, approach and research prospect. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(4): 563-576.]
- [23] JUAN P, JORGE P, RAMON D, et al. A population-based iterated greedy algorithm for the delimitation and zoning of rural settlements. *Computers Environment and Urban Systems*, 2013, 39(39): 12-26.
- [24] SEVENANT M, ANTROP M, ABDULLAEV L. Settlement models, land use and visibility in rural landscapes: Two case studies in Greece. *Landscape and Urban Planning*, 2007, 80(4): 362-374.
- [25] CONRAD C, RUDLOFF M. Measuring rural settlement expansion in Uzbekistan using remote sensing to support spatial planning. *Applied Geography*, 2015, 62(62): 29-43.
- [26] 吴昕晖, 袁振杰, 朱竑. 全球信息网络与乡村性的社会文化建构: 以广州里仁洞“淘宝村”为例. *华南师范大学学报: 自然科学版*, 2015, 47(2): 115-123. [WU X H, YUAN Z J, ZHU H. Global information network and social cultural construction of rurality: A case based on "Taobao" village in Guangzhou. *Journal of South China Normal University: Natural Science Edition*, 2015, 47(2): 115-123.]
- [27] CHE J, QIAN Y. Institutional environment, community government, and corporate governance: Understanding China's township-village enterprises. *Journal of Law Economics and Organization*, 1998, 14(1): 1-23.
- [28] 谷晓坤, 陶思远, 卢方方, 等. 大都市郊野乡村多功能评价及其空间布局: 以上海89个郊野镇为例. *自然资源学报*, 2019, 34(11): 2281-2290. [GU X K, TAO S Y, LU F F, et al. Multi-function evaluation of metropolitan suburbs and its spatial difference: A case study of 89 towns in Shanghai. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(11): 2281-2290.]
- [29] 马历, 龙花楼, 屠爽爽, 等. 基于乡村多功能理论的贫困村域演变特征与振兴路径探讨: 以海南省什寒村为例. *地理科学进展*, 2019, 38(9): 1435-1446. [MA L, LONG H L, TU S S, et al. Characteristics of change and vitalization pathways of poor villages based on multifunctional rural development theory: A case study of Zahan village in Hainan prov-

- ince. *Progress in Geography*, 2019, 38(9): 1435-1446.]
- [30] 朱琳, 黎磊, 刘素, 等. 大城市郊区村域土地利用功能演变及其对乡村振兴的启示: 以成都市江家堰村为例. *地理研究*, 2019, 38(3): 535-549. [ZHU L, LI L, LIU S, et al. The evolution of village land-use function in the metropolitan suburbs and its inspiration to rural revitalization: A case study of Jiangjiayan village in Chengdu city. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 535-549.]
- [31] 李小建, 杨慧敏. 乡村聚落变化及发展型式展望. *经济地理*, 2017, 37(12): 1-8. [LI X J, YANG H M. The change of rural settlements and their future development patterns. *Economic Geography*, 2017, 37(12): 1-8.]
- [32] 汪火根, 曹卉. 新农村建设中的乡村共同体与社会秩序的重构. *经济研究导刊*, 2011, (31): 39-40. [WANG H G, CAO H. The reconstruction of rural community and social order in the construction of new countryside. *Economic Research Guide*, 2011, (31): 39-40.]
- [33] 房艳刚, 刘继生. 基于多功能理论的中国乡村发展多元化探讨: 超越“现代化”发展范式. *地理学报*, 2015, 70(2): 257-270. [FANG Y G, LIU J S. Diversified agriculture and rural development in China based on multifunction theory: Beyond modernization paradigm. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(2): 257-270.]
- [34] HOLMES J. Impulses towards a multifunctional transition in rural Australia: Gaps in the research agenda. *Journal of Rural Studies*, 2006, 22(2): 142-160.
- [35] 杨忍, 罗秀丽, 陈燕纯. 中国县域乡村地域多功能格局及影响因素识别. *地理科学进展*, 2019, 38(9): 1316-1328. [YANG R, LUO X L, CHEN Y C. Spatial pattern and influencing factors of rural multifunctionality at county level in China. *Progress in Geography*, 2019, 38(9): 1316-1328.]
- [36] MARSDEN T. Beyond agriculture? Regulating the new rural spaces. *Journal of Rural Studies*, 1995, 62(62): 285-296.
- [37] 王扬, 翟腾腾, 尹登玉. 乡村振兴背景下空心村土地整治潜力评价: 以山东省五莲县为例. *水土保持通报*, 2019, 39(2): 288-292. [WANG Y, ZHAI T T, YIN D Y. Evaluation of land consolidation potential of vacant villages under background of rural revitalization: Taking Wulian county of Shandong province as an example. *Bulletin of Soil and Water Conservation*, 2019, 39(2): 288-292.]
- [38] 王新越, 朱文亮. 鲁南贫困地区识别与乡村旅游发展潜力研究. *中国农业资源与区划*, 2018, 39(12): 269-275. [WANG X Y, ZHU W L. Study on the identification of poverty-stricken areas and the development potential of rural tourism in Shandong province. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2018, 39(12): 269-275.]
- [39] 屠爽爽, 龙花楼, 刘永强, 等. 农村居民点整治潜力测算方法研究进展与展望. *自然资源学报*, 2015, 30(11): 1956-1968. [TU S S, LONG H L, LIU Y Q, et al. Research progress and prospects in the methodology of assessing the potential of rural residential land consolidation. *Journal of Natural Resources*, 2015, 30(11): 1956-1968.]
- [40] 刘晶, 金晓斌, 范业婷, 等. 基于“城一村一地”三维视角的农村居民点整理策略: 以江苏省新沂市为例. *地理研究*, 2018, 37(4): 678-694. [LIU J, JIN X B, FAN Y T, et al. Rural residential land consolidation strategy from a perspective synthesizing towns, villages and land parcels: A case study in Xinyi city, Jiangsu province. *Geographical Research*, 2018, 37(4): 678-694.]
- [41] 程明洋, 刘彦随, 蒋宁. 黄淮海地区乡村人一地一业协调发展格局与机制. *地理学报*, 2019, 74(8): 1576-1589. [CHENG M Y, LIU Y S, JIANG N. Study on the spatial pattern and mechanism of rural population-land-industry coordinating development in Huanghuaihai Area. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(8): 1576-1589.]
- [42] 舒帮荣, 黄琪, 刘友兆, 等. 基于变权的城镇用地扩展生态适宜性空间模糊评价: 以江苏省太仓市为例. *自然资源学报*, 2012, 27(3): 402-412. [SHU B R, HUANG Q, LIU Y Z, et al. Spatial fuzzy assessment of ecological suitability for urban land expansion based on variable weights: A case study of Taicang. *Journal of Natural Resources*, 2012, 27(3): 402-412.]
- [43] LIU J, JIN X B, XU W Y, et al. Spatial coupling differentiation and development zoning trade-off of land space utilization efficiency in Eastern China. *Land Use Policy*, 2019, 85(85): 310-327.
- [44] 张晓琳, 金晓斌, 范业婷, 等. 1995—2015年江苏省土地利用功能转型特征及其协调性分析. *自然资源学报*, 2019, 34(4): 689-706. [ZHANG X L, JIN X B, FAN Y T, et al. Spatial-temporal characteristics and coordination status of the land use function transition in Jiangsu province from 1995 to 2015. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(4): 689-706.]
- [45] 顾铮鸣, 金晓斌, 沈春竹, 等. 近15 a江苏省水源涵养功能时空变化与影响因素探析. *长江流域资源与环境*, 2018, 27(11): 2453-2462. [GU Z M, JIN X B, SHEN C Z, et al. Variation and influence factors of water conservation service function in Jiangsu province from 2000 to 2015. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2018, 27(11): 2453-2462.]

Research of rural system development potential in Huaihai Economic Zone: A case study of Northern Jiangsu province under the background of urban-rural integration

HE Jie¹, JIN Xiao-bin^{1,2,3}, LIANG Xin-yuan¹, ZHAO Qing-li⁴, HAN Bo¹,
XIAO Ying⁵, WU Xiao-huan⁵, HU Jing⁶, ZHOU Yin-kang^{1,2,3}

(1. College of Geographic and Oceanographic Sciences, Nanjing University, Nanjing 210023, China; 2. Key Laboratory of Coastal Zone Exploitation and Protection, Ministry of Land and Resources, Nanjing 210023, China; 3. Jiangsu Provincial Land Development and Consolidation Technology and Engineering Center, Nanjing 210023, China; 4. Land Consolidation and Rehabilitation Center, Ministry of Natural Resources, Beijing 100035, China; 5. Jiangsu Province Land Development and Consolidation Center, Nanjing 210024, China; 6. Chongqing Rural Land Arrangement Center, Chongqing 401121, China)

Abstract: Sustainable development and construction are the goal and vision of rural revitalization, the focus of promoting the integration of urban-rural development and building a sustainable urban-rural integration system. Under the background of the increasing urbanization process, it is necessary to define the stage and state of rural development, measure the development potential, and effectively identify the future development direction and mode of rural areas, and achieve the goal of rural sustainable development and construction. This paper chooses the Northern Jiangsu province as the research object, and 7980 administrative villages located in Huaihai Economic Zone as the evaluation units to study the rural development status of the village area units. Through the county scale constraints on the urban and rural development stage, the comprehensive measurement of the rural development potential is carried out with the idea of "differentiation and consistency". The results show that: (1) The rural areas in the study area can be divided into three development stages: urban leading, urban-rural linkage and rural leading, with the proportion of 15.38%, 46.15% and 38.46%, respectively. (2) The maximum and average values of the rural development status index in the study area are 6.209 and 1.714, characterized by high value area and low value area agglomeration, respectively. (3) The maximum and average values of rural development potential in the study area are 2.827 and 0.923, respectively, and the proportions of evaluation units are 4.45%, 15.20%, 23.22%, 35.39% and 21.74% with the potential grades from low to high. (4) According to the rural development potential, this study area can be divided into four categories: "key potential area", "balanced potential area", "moderate potential area" and "important maintenance area". This paper puts forward the development ideas of "Narrow the gap within the region by stimulating recessive vitality", "Achieve regional balanced development driven by advantage elements", "Find out disadvantage conditions and fill the potential space moderately" and "Maintain the present mode to achieve stable development".

Keywords: Northern Jiangsu; urban-rural integration; development stage; development state; development potential; comprehensive zoning