

谭敏,陈浮,张敏,等. 基于“三生”空间的乡村综合评析及重构路径研究——以徐州市姚集镇为例[J]. 江苏农业科学,2018,46(4):302-307.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.04.074

# 基于“三生”空间的乡村综合评析及重构路径研究 ——以徐州市姚集镇为例

谭敏<sup>1</sup>, 陈浮<sup>1</sup>, 张敏<sup>2</sup>, 魏峥嵘<sup>2</sup>, 朱凤武<sup>3</sup>

(1. 中国矿业大学环境与测绘学院, 江苏徐州 221116; 2. 江苏省睢宁县国土资源局, 江苏徐州 221200;

3. 江苏省土地勘测规划院, 江苏南京 210009)

**摘要:**乡村综合评价是乡村空间重构的基础,优化乡村“生活-生产-生态”空间是加快美好乡村建设和推进新型城镇化的重要途径。以江苏省徐州市姚集镇为例,构建了三生空间视角下村庄综合评价指标体系,根据各行政村综合评价值对三生空间发展进行等级划分,并提出相应的空间重构路径。结果表明,姚集镇各村发展不均衡,整体评价分值较低,生活空间>生产空间>生态空间。生活空间重构采取居民点整治路径,将村庄分为城镇集聚型、调控发展型、迁居拆并型3种类型;生产空间重构采取农业规模经营和工业园区集中规划路径;生态空间重构路径包括建立生态廊道和划定生态红线。

**关键词:**土地整理;三生空间;综合评价;乡村重构;城镇化;可持续发展

**中图分类号:**F301.24

**文献标志码:**A

**文章编号:**1002-1302(2018)04-0302-06

近年来,随着我国新型城镇化和美好乡村建设的加速推进,传统的乡村空间已发生较大转型,乡村生产、生活空间发生巨大变化,同时也带来了生态环境恶化问题<sup>[1]</sup>。这一现象在江苏省等经济发达地区尤为突出<sup>[2]</sup>。针对乡村发展面临转型的客观需求,如何在乡村空间综合评价基础上进行优化重构是亟待研究的课题。在乡村综合评价方面,学术界对乡村发展潜力、人居环境质量、居民点适宜性、居民点整理潜力评价等方面<sup>[3-6]</sup>进行了有益探索,为本研究提供了一定的研究基础。在乡村重构方面,主要集中在乡村空间结构演变规律、乡村空间重构的驱动机制及技术方法等方面<sup>[7-9]</sup>,也有部分学者提出乡村“三生”空间的重构过程与演进模式,并认为其“三生”空间重构的实现需要建立与之相适应的土地整治

和功能提升模式<sup>[10-12]</sup>。目前,研究一方面缺少镇域尺度的乡村综合分析,另一方面对乡村生产和生态空间重构的研究较少,更缺少从综合视角关注乡村生产、生活和生态空间的综合评价及优化重构。鉴于此本研究以江苏省姚集镇为例,在农村人地关系和土地利用现状分析基础上,对乡村“生产-生活-生态”空间进行综合评价,并探索乡村空间重构模式与途径,从而形成集约高效的生态空间、宜居适度的生活空间和山清水秀的生态空间,从而推进姚集镇科学城镇化发展。

## 1 研究区域与研究方法

### 1.1 研究区概况

姚集镇位于江苏省徐州市睢宁县西北部,总面积16 765.29 hm<sup>2</sup>;东临邳睢省道与睢宁庆安水库,南靠宁宿徐高速公路与104国道,北依清水畔水库与邳睢群山,西有泗八路,交通便捷;位于黄淮之间,属暖温带海洋性季风气候,东部古黄河流域为平原,西部以蛟龙山西向延伸属山区。姚集镇下辖34个行政村,人口102 899人,全镇生产总值114 154万元,整体经济基础较好。但由于姚集镇长期处于城乡分割的体制性障碍和发展失衡状态中,村庄发展规模不一,分布零

收稿日期:2016-09-19

基金项目:国家科技支撑计划(编号:2015BAD06B02);江苏省国土资源厅科技项目(编号:KJXM2015008)。

作者简介:谭敏(1991—),女,重庆万州人,硕士研究生,从事土地整理与区域可持续发展研究。E-mail:tanmin@cumt.edu.cn。

通信作者:陈浮,博士,教授,从事土地资源管理与生态恢复研究。E-mail:chenfu@cumt.edu.cn。

政策冲击下,一些小、散、过于细分的平台最终会被兼并甚至破产,毕竟市场只需要少量公信力强、服务能力卓越的某类平台提供趋于同质化的服务。(3)多方参与。由于互联网农业将多种产品和服务集中在少量的平台上,在共享平台的基础上,差异化、个性化的产品和服务能够实现搭便车,形成多方参与的共享经济。

## 参考文献:

[1]王艳华.“互联网+农业”开启中国农业升级新模式[J]. 人民论坛,2015(23):104-106.

[2]万宝瑞. 我国农村又将面临一次重大变革——“互联网+三农”调研与思考[J]. 农村经济,2015(8):4-7.

[3]李国英.“互联网+”背景下我国现代农业产业链及商业模式解构[J]. 农村经济,2015(9):29-33.

[4]李清乐. 联想内投“云农场”,这家“农业电商”是什么背景[EB/OL]. (2015-03-20)[2016-09-13]. <https://www.huxiu.com/article/110667/1.html>.

[5]王宗文. 私人订制:农业新潮流[J]. 农家科技,2014(7):4-6.

[6]徐妍,陈美方,许兴登. 农业众筹的发展现状及推进路径[J]. 宏观经济管理,2016(5):66-68.

散,空心村现象较为普遍,部分村庄人口流动严重,流动人口比例 为 15% 左右。村庄人均耕地 800 m<sup>2</sup>,低于全国人均耕地 1 066 m<sup>2</sup> 的平均水平,但人均建设用地 214 m<sup>2</sup>,远大于人均 120 m<sup>2</sup> 的规定面积。村庄整体环境较差,生态旅游资源没有得到有效合理利用。

1.2 研究方法

本研究首先构建了姚集镇“生产-生活-生态”空间综合评价指标体系,对乡村“三生”空间现状进行综合评析,识别乡村空间发展困境,充分发掘乡村的资源与环境优势,在此基础上提出乡村“三生”空间重构路径。主要步骤:(1)构建“三生”空间视角下的村庄综合评价体系,通过 GIS 空间分析、实地调查等方法获取行政村各类因素指标值。(2)根据综合评价值,通过自然断点法将“三生”空间初步划分为不同的发展等级。(3)根据综合评价结果,结合农民意愿,分别对

“三生”空间提出空间重构路径构想。

2 姚集镇“三生”空间综合评析

2.1 评价指标体系构建

姚集镇乡村综合评价指标准则层由生活空间、生产空间、生态空间组成。生活空间包括乡村自然条件、区位条件、聚居条件,用以表征姚集镇乡村的自然状况、区位、交通、人口分布情况等。生活空间包括社会经济、居民生活、农业生产,用以表征姚集镇居民生活状况、经济与农业生产情况。生态空间包括自然生态环境与社会生态环境,用以表征姚集镇居民生存环境。指标层共包括坡度、地质灾害、离中心城镇距离、居民点分散度、道路网密度等,共计 23 个评价指标,姚集镇乡村空间综合评价指标体系见表 1。

表 1 姚集镇乡村空间综合评价指标体系

准则层	权重	指标层	权重	属性	指标来源
生活空间	0.398 0	坡度	0.075 2	负	地形图提取
		地质灾害	0.072 5	负	地质灾害分布图提取
		离中心镇距离	0.052 3	负	土地利用现状图提取
		离主要道路距离	0.042 8	负	土地利用现状图提取
		道路网密度	0.061 3	正	道路面积/行政区面积
		人口数量	0.031 2	正	统计年鉴
		居民点面积	0.015 1	正	土地利用现状图提取
		居民点分散度	0.047 6	负	居民点数量/行政区面积
		村集体收入	0.071 5	正	统计年鉴
		从业人口比例	0.068 9	正	统计年鉴
生产空间	0.397 4	各类企业个数	0.025 6	正	统计年鉴
		文体设施	0.034 7	正	实地调查与统计年鉴
		网络通达度	0.031 4	正	实地调查与统计年鉴
		养老保险覆盖率	0.036 9	正	统计年鉴
		医疗保险覆盖率	0.034 3	正	统计年鉴
		耕地面积	0.041 2	正	统计年鉴
		粮食播种面积	0.031 1	正	统计年鉴
		设施农用地面积	0.021 8	正	统计年鉴
		林木面积	0.025 4	正	土地利用现状图提取
		草地面积	0.029 8	正	土地利用现状图提取
生态空间	0.204 6	水域面积	0.031 6	正	土地利用现状图提取
		村容整洁度	0.081 5	正	实地调查与统计年鉴
		拥有卫生厕所户数比	0.036 3	正	实地调查与统计年鉴

2.2 评价权重确定

采用德尔菲(Delphi)和层次分析(AHP)相结合的方法,确定各指标的权重。德尔菲法即专家打分法。层次分析法步骤为因素描述及标度、构造公式算法,计算各因素权重;求最大特征值的特征向量,确定每项权重指标的重要性;进行一致性检验,建立系统结构评价标准。根据以上步骤通过层次单排序和层次总排序求出各个指标的权重,得出层次结构(表 1)。

2.3 指标标准化及评价方法

由于指标间的量纲不同,为了消除数据间的屏蔽效应,有必要对数据进行标准化处理,指标的量化采用作用分值,与指标层的优劣呈正相关。分值体系采用 0~100 分的封闭区间,最优的条件取值 100 分,相对最劣的条件取值 0 分,其余作用分值据此推算。指标量化公式如下。

$$Y_i = \frac{P_i - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \times 100 \text{ (呈正相关的指标);}$$

$$Y_i = \frac{P_{\max} - P_i}{P_{\max} - P_{\min}} \times 100 \text{ (呈负相关的指标)。}$$

式中: $Y_i$  为指标量化值, $P_i$  为指标原值, $P_{\max}$ 、 $P_{\min}$  分别为各指标的最大值与最小值。

姚集镇乡村空间综合评价采用多目标线性加权函数法,即常用的综合评分法。具体公式如下:

$$O = \sum_{i=1}^n Y_i \times W_i。$$

式中: $O$  为综合评价分值, $Y_i$  为指标  $i$  量化值, $W_i$  为指标  $i$  的权重, $n$  为该评价项目所包含的项目个数。

2.4 “三生”空间综合评析

根据以上构建的姚集镇“三生”空间综合评价指标体系,采用睢宁县土地利用总体规划数据库(2006—2020 年)、土地变更调查矢量数据库(2014 年)、统计年鉴(2014 年)、地形图矢量数据、灾害易发区分布图等作为基础数据,实地调查了姚

集镇村民生活以及乡村生态环境等情况,最终确定各项指标的实际值。运用指标量化公式将上述因子值标准化后,根据德尔菲法、层次分析法所得权重,分别代入综合评价公式,计算得到各行政村的空间综合评价值。

根据评价结果,姚集镇各村综合评价分值处于 24.80 ~ 58.95,平均值为 43.32,整体评价分值较低,各村“三生”空间发展不均衡且发展较差,存在一定的困境。其中生活空间、生产空间、生态空间的评价分值分别为 24.39、12.82、

6.11,生活空间 > 生产空间 > 生态空间。说明姚集镇生活空间发展稍具优势,而生产空间、生态空间发展相对薄弱,经济发展和环境条件还有待完善与提高(图 1、表 2)。综合发展弱的黄山村、小楼村位于西部山区地带;综合发展较弱的高党村、蛟龙村等 11 个村庄主要分布于姚集镇西部以及清水湾水库附近区域;综合发展较强的程刘村、大同村等 13 个村庄主要分布于姚集镇中部区域;综合发展强的八一村、陈井村等 8 个村庄分布于姚集建制镇和张圩建制镇外围区域(图 2)。

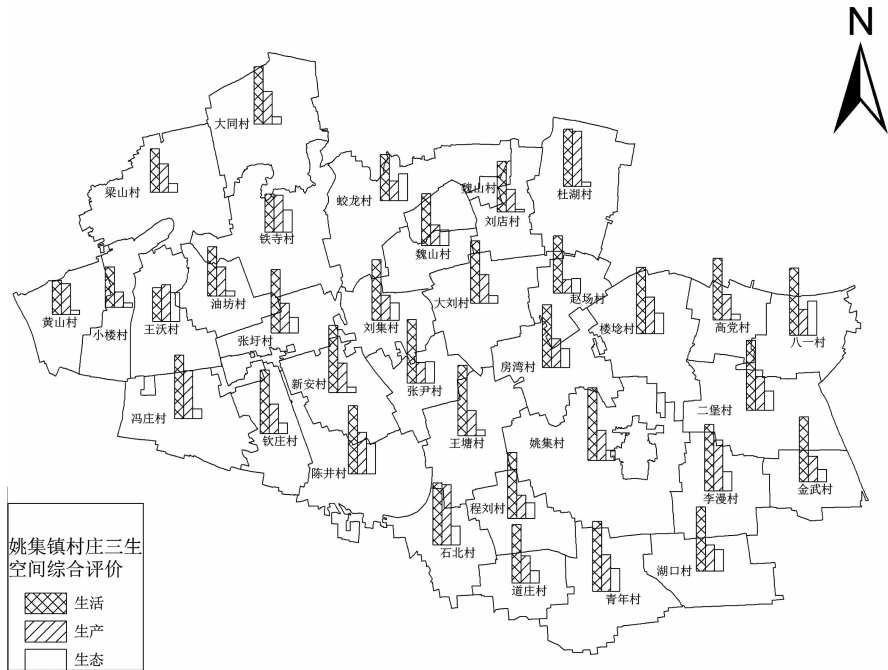


图1 姚集镇村庄三生空间综合评价

表 2 姚集镇“三生”空间综合评价分值及村庄个数

评价等级	生活空间		生产空间		生态空间		“三生”综合评析	
	指标值	村庄个数(个)	指标值	村庄个数(个)	指标值	村庄个数(个)	指标值	村庄个数(个)
强	26	17	18	4	10	4	50	8
较强	>22 ~ 26	8	>14 ~ 18	6	>7 ~ 10	9	>40 ~ 50	13
较弱	>18 ~ 22	5	>10 ~ 14	16	>4 ~ 7	9	>30 ~ 40	11
弱	14 ~ 18	4	10	8	1 ~ 4	12	20 ~ 30	2

2.4.1 生活空间 姚集镇生活空间主要受自然、区位、聚居条件等因素的影响。各村生活空间评价价值处于 14.03 ~ 30.20,平均值 24.39,整体情况较好。姚集镇地处古黄河流域,除程刘村、蛟龙村等少数几个村庄较易发生地质灾害外,自然条件总体较好;地理位置较为优越,镇内睢邳公路、魏姚公路、姚张公路等贯穿境内;村庄常住人口 1 400 ~ 4 612 人,人口流动比例较大,村庄宅基地占地面积大,合计为 1 915.92 hm<sup>2</sup>,占行政区总面积的 11.43%,整体居民点较为分散。生活空间发展弱的村庄包括黄山村、王沃村等 4 个村庄,位于姚集镇西南角,这些村庄距离城镇和主要道路距离过远,常住人口少,居民点分散,部分村庄还属于地质灾害中易发区;发展较弱的村庄包括蛟龙村、梁山村等 5 个村庄,分布于姚集镇西部地区,这些村庄位于西部山区地带,村庄自然条件差,且距离城镇较远;发展较强的村庄包括大刘村、大同村

等 8 个村庄,零散分布于姚集镇北部和南部区域,这些村庄自然条件较好,距离城镇和主要道路适中,但居民点普遍较为分散;发展强的村庄包括八一村、陈井村等 17 个村庄,分布于姚集建制镇和张圩建制镇周边区域,这些村庄多位于平原地区,且靠近城镇,区位条件和聚居条件较为优越,村庄社会吸引力强(图 3)。

2.4.2 生产空间 姚集镇生产空间主要受社会经济、村民生活、农业生产等因素的影响。各村生产空间评价价值处于 14.03 ~ 30.20,平均值 12.82,整体情况较差。姚集镇整体经济基础较好,人均纯收入 10 796 元,从业人口比为 0.55,但各村经济发展水平差异大,个别村庄从业人口比低于 0.4,很多村庄靠农业生产为主要经济来源,且农业生产机械化率低;村庄文体设施和网络通达度差异较大,大多数村庄无公共体育设施,村民医疗保险覆盖率达 94%,但养老保险覆盖率仅

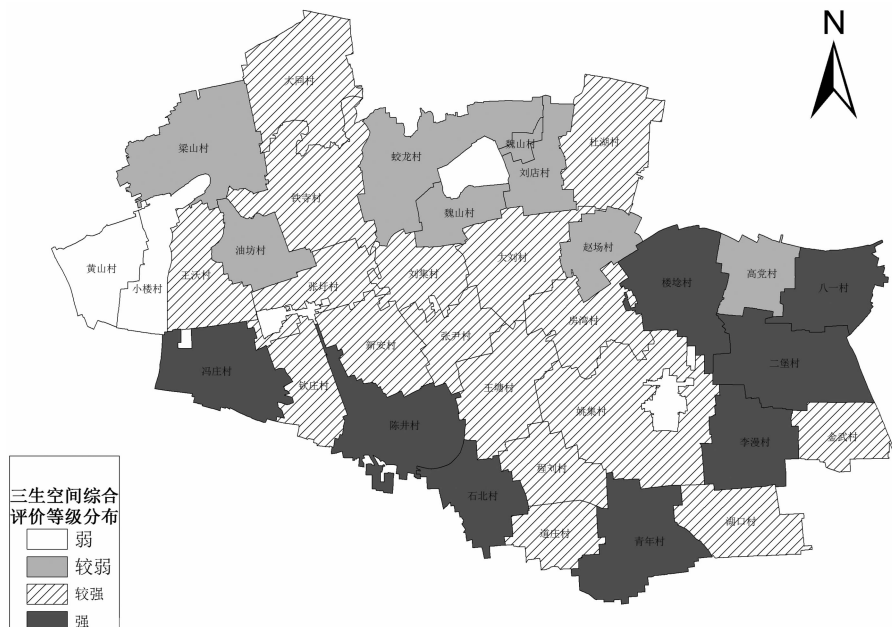


图2 三生空间综合评价等级分布

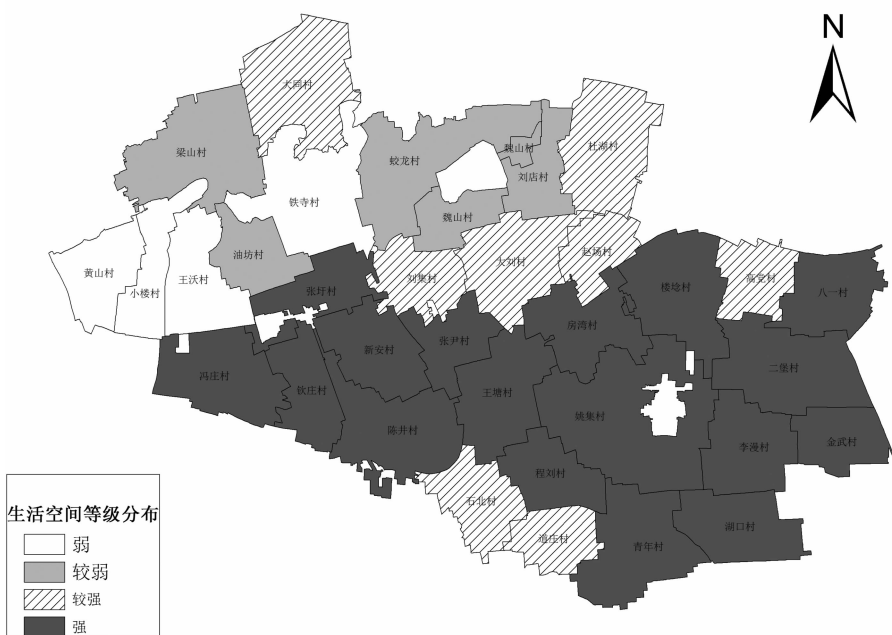


图3 生活空间等级分布

为 48%。生产空间发展弱的村庄包括程刘村、蛟龙村等 8 个村庄,分布在清水湾水库周围,这些村庄社会经济水平低,村民生活水平差,农业现代化水平极低;发展较弱的村庄包括八一村、大刘村等 16 个村庄,以姚集镇中部区域为主,没有明显的地域分布特点。发展较强的村庄包括陈井村、二堡村等 6 个村庄,零散分布于姚集建制镇和张圩建制镇周围区域,城镇对周围地区的辐射导致这些村庄社会经济、村民生活、农业生产均有不同程度的提高,经济生命力总体水平较好;发展强的村庄包括杜湖村、冯庄村等 4 个村庄,零散分布于姚集镇边陲地区(图 4)。

**2.4.3 生态空间** 姚集镇生态空间主要受自然生态环境和社会生态环境 2 个因素的影响。各村生态空间评价值处于

1.08 ~ 14.20, 平均值 6.11, 整体情况较差。姚集镇以农业生产为主,农用地比例高,水域及水利设施用地面积极为丰富,但是林木和草地面积小,各村平均林木面积  $12.89 \text{ hm}^2$ , 平均草地面积  $0.77 \text{ hm}^2$ ;村容整洁度从生态环境、人居环境、村容村貌整洁、卫生设施和村民素质 5 方面评价,村容整洁度平均得分 35.59 分,拥有卫生厕所户数仅 289 户,社会生态环境差。生态空间发展弱的村庄包括大刘村、大同村等 12 个村庄,分布于姚集镇中西部黄河故道流域,这些村庄远离水域,林草地面积极少,村容整洁度极差;发展较弱的村庄包括程刘村、道庄村等 9 个村庄,分布于姚集建制镇、张圩建制镇周围地区,由于城镇人口聚集,管理分散,导致村庄生态环境较差;发展较强的村庄包括二堡村、房湾村等 9 个村庄,分布于姚集

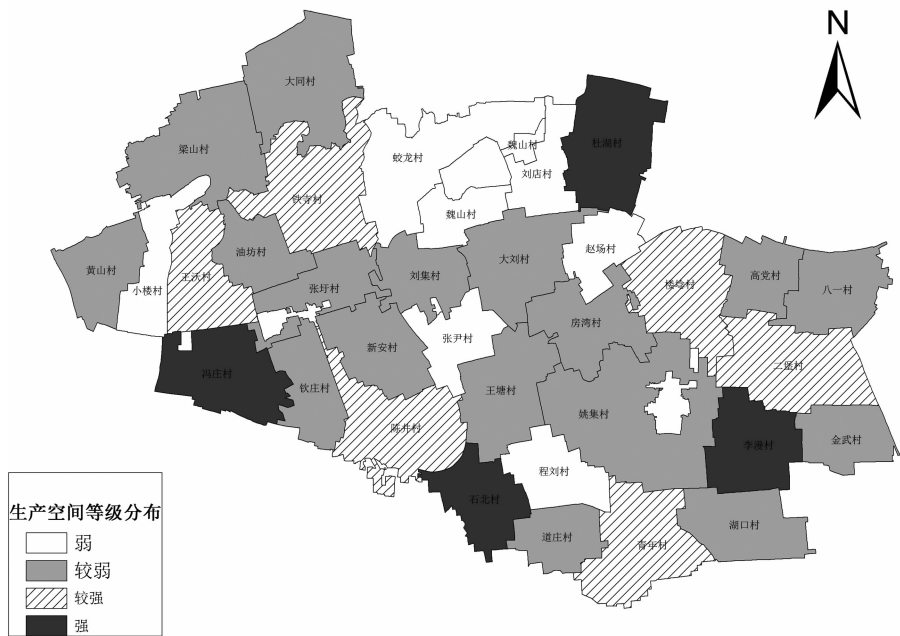


图4 生产空间等级分布

镇建制镇、张圩建制镇的外围地区,这些村庄距离城镇有一段距离,城镇对这些村庄环境影响较弱,所以生态环境较好;发展强的村庄包括八一村、程井村等 4 个村庄,零散分布于姚集

镇边陲地区,这些村庄距离周围水库近,水域面积、林草地面积极相对充裕,且远离城镇,生态环境好(图 5)。

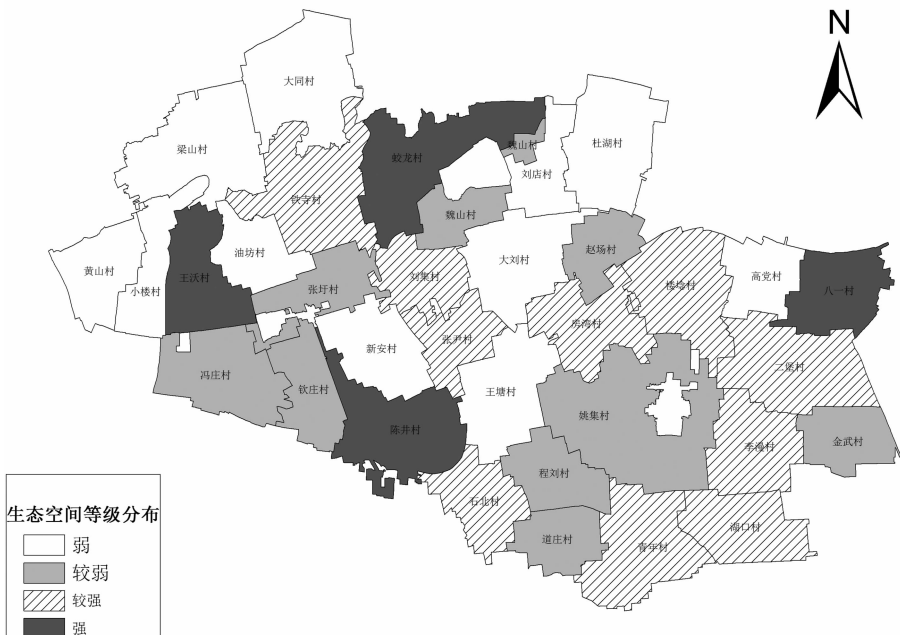


图5 生态空间等级分布

3 姚集镇“三生”空间重构路径

3.1 生活空间重构

根据乡村综合综合评价结果,结合农民意愿,对姚集镇实施居民点整治并进行村庄生活空间分类和优化。将姚集镇各个村庄分为 3 种类型即城镇集聚型、调控发展型、迁居拆并型(表 3)。城镇融入型包括 11 个村庄,主要分布于姚集建制

镇、张圩建制镇周围区域。这些村庄自然条件好,区位优势明显,交通便利,农民就业机会多,人均收入较高,基础设施发展较为完善,生态环境良好,可逐步转为城镇用地,与城镇接轨。调控发展型包括 15 个村庄,零散分布于姚集镇。这些村庄社会吸引力、经济生命力、环境承载力发展不均衡,应在规划中发展资源优势,合理调整,改善农村基础设施,积极实施居民点整理,加快美好乡村建设。迁居拆并型包括 8 个村庄,主要

表 3 姚集镇村庄生活空间重构

类型	村庄名称	村庄数 (个)
城镇融入型	八一村、陈井村、二堡村、李漫村、青年村、石北村、楼埝村、冯庄村、张圩村、王塘村、姚集村	11
调控发展型	大同村、大刘村、道庄村、杜湖村、房湾村、湖口村、金武村、刘集村、钦庄村、新安村、高党村、刘店村、魏山村、张尹村、赵场村	15
迁居拆并型	黄山村、小楼村、程刘村、蛟龙村、铁寺村、王沃村、油坊村、梁山村	8

分布于西部山区地带。这些村庄自然条件太差,多位于地质灾害中易发区,村庄经济发展缓慢,村民生活条件差,建议拆迁归并。

### 3.2 生产空间重构

姚集镇生产空间重构路径为农业规模经营和工业园区集中规划,具体措施为农用地整治和工矿用地整治。农用地整治在生产空间评价以及耕地质量分等定级的基础上,结合基本农田保护区面积,将土地规模经营与地理空间差异结合起来,引导耕地集中连片,重构生产空间。农用地整治主要分为三大重点区域:(1)以张圩建成区、姚集建成区周边为重点保护区。这些区域生产空间发展强,耕地质量等级高,地势平坦,土壤肥沃,道路、灌渠等生产配套设施好,区位条件优越,可满足大型农业企业用地需求,可打造为现代化农业经营示范区。(2)以姚集镇中部区域为主的普通保留区。这些区域生产空间发展较强,土地经营条件相对较弱,应加强农地基础设施建设,挖掘农业规模化经营潜力,开展大型农业企业小规模经营。(3)以梁山村、大同村等为主的西部山区低效调控区。这些区域生产空间发展弱,自然、区位、基础设施差,应进行坡改梯田、土壤培肥、田块建设、灌溉系统建设等土地整治措施,用以满足家庭农场规模经营,发展成为特色家庭农场区。姚集镇工业企业主要集聚在姚集镇区、张圩建成区及八一村,工业企业整理重点指建立统一规划的工业园区,建议选址为姚集建制镇、张圩建制镇。一方面有利于政府部门统一管理,另一方面可降低企业经营成本,利于姚集镇工矿企业更好发展。

### 3.3 生态空间重构

姚集镇生态空间重构路径包括建立生态廊道,划定生态红线。姚集镇自然绿地中草地面积较小,主要以林地为主,镇内水资源丰富,有黄河故道湿地、清水畔水库、梁山水库等。建立一南一北 2 条生态廊道,对于受矿业开采较大影响的北部山区进行整治,加强矿业管理,完成林带连接;对于南部黄河故道流域,应加强两岸生态环境建设,保护好山体自然景观,严格控制沿河建筑的高度和体量,可在河道 2 侧营造 50~100 m 防护林带以保护河堤、稳固河床,对沿线大片湿地开展补植和生态修复。划定生态红线是在主体功能区规划指导下实施生态空间保护和管控的细化,加强管控力度,更好地规划管理生态空间。根据江苏省生态红线划定相关规定,将姚集镇各类生态空间红线区域划分为一级管控区和二级管控区,并实行分级管理,主要包括风景名胜红线区、饮用水水源红线区、湿地红线区。

## 4 结论

本研究构建了“三生”空间视角下村庄综合评价指标体系,并以睢宁县姚集镇为案例进行了实例探索,根据各行政村综合评价值对“三生”空间进行发展等级划分,并提出“三生”空间重构路径。结果表明,姚集镇各村综合评价分值处于 24.80~58.95,整体评价分值较低,各村发展不均衡。其中,生活空间>生产空间>生态空间,生活空间发展稍具优势,而生产和生态空间发展相对薄弱。根据“三生”空间评价结果,生活空间重构采用居民点整治路径,将姚集镇各个村庄分为城镇集聚型、调控发展型、迁居拆并 3 种类型并进行空间布局调整与优化;生产空间重构采用农田连片规模经营、工业园区集中规划路径,其中,农用地整治区域分为重点保护区、普通保留区、低效调控区三大区域并发展现代规模农业、家庭农场等;生态空间重构路径包括建立生态廊道,划定风景名胜红线区、饮用水水源红线区、湿地红线区等生态红线。

本研究基于“三生”视角下进行村庄综合评价和空间重构的有益探索。由于研究区数据资料获取的局限性,构建的评价指标难免会有遗漏,并且没有考虑各个指标间的相互关系,如应引入耕地地块破碎度、布局紧凑度、景观多样性指数等指标对村庄“三生”空间展开科学评价。另外,由于各个村庄空间现状不尽相同,乡村空间重构路径具体实施措施有待在今后研究与实践中进一步深入与完善。

### 参考文献:

- [1]管永祥,梁永红,吴昊,等.江苏美丽乡村建设的思路与对策[J].江苏农业科学,2014,42(6):1-3.
- [2]赵小凤,黄贤金,王小丽,等.基于城乡统筹的农村土地综合整治研究——以南京市靖安街道“万顷良田建设”为例[J].长江流域资源与环境,2013,22(2):158-163.
- [3]双文元,郝晋珉,艾东,等.基于 AVC 理论的农村居民点适宜性评价及分区管控[J].土壤,2014,46(1):125-133.
- [4]朱彬,张小林,尹旭.江苏省乡村人居环境质量评价及空间格局分析[J].经济地理,35(3):138-144.
- [5]马仁锋,王筱春,刘修通.云南省区域综合发展潜力评价与发展对策研究[J].地理与地理信息科学,2009,25(5):74-78.
- [6]鞠军,李钢,王佳洁.基于 AHP 和熵权法的农村居民点整理潜力评价研究[J].江苏农业科学,2015,43(1):420-422.
- [7]邢谷锐,徐逸伦,郑颖.城市化进程中乡村聚落空间演变的类型与特征[J].经济地理,2007,27(6):932-935.
- [8]周国华,贺艳华,唐承丽,等.中国农村聚落演变的驱动机制及态势分析[J].地理学报,2011,66(4):515-524.
- [9]夏方舟,严金明,刘建生.农村居民点重构治理路径模式的研究[J].农业工程学报,2014,30(3):215-222.
- [10]龙花楼.论土地整治与乡村空间重构[J].地理学报,2013,68(8):1019-1028.
- [11]李伟松,李江风,姚尧,等.三生空间重构视角下的镇域农村居民点整治分区——以湖北省荆门市沙洋县官垱镇为例[J].地域研究与开发,2016,35(1):139-143.
- [12]席建超,王首琨,张瑞英.旅游乡村聚落“生产-生活-生态”空间重构与优化——河北野三坡旅游区苟各庄村的案例实证[J].自然资源学报,2016,31(3):425-435.