

扬州市农村居民点整理潜力综合修正与测算

龚春蝶 (南京师范大学地理科学学院, 江苏南京 210000)

摘要 扬州市农村居民点整理潜力修正以人均建设用地标准法测算的理论潜力为依据, 从自然适宜性、经济可行性以及社会可接受性3个层面进行潜力修正。自然适宜性选取5个指标, 对各个乡镇的每个指标划分等别, 进行标准化处理, 结合权重求得自然适宜性修正系数; 经济可行性层面选取了3个要素、6个指标构建评价体系, 社会可接受性层面选取了2个要素、4个指标构建评价指标体系, 分别计算出经济可行性修正系数和社会可接受性修正系数。3个修正系数与理论潜力相乘作为最终的现实潜力。自然适宜性修正系数在0.757 5~0.855 0, 经济可行性修正系数在0.119 0~0.621 2, 社会可接受性修正系数在0.267 2~1。然后根据现实潜力进行潜力分区, 作为整理时序安排的依据。

关键词 农村居民点整理; 潜力修正; 自然适宜性; 经济可行性; 社会可接受性

中图分类号 F301.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)20-0185-05

Integrated Correction and Calculation of Rural Residential Consolidation Potential in Yangzhou

GONG Chun-die (School of Geographic Science, NanJing Normal University, Nanjing, Jiangsu 210000)

Abstract The rural residential areas in Yangzhou potential correction as per capita construction land standard method was calculated on the basis of the theoretical potential, from the natural suitability, economic feasibility and social acceptability potential correction in three dimensions, the natural suitability of selected five indicators, such as to individual villages and towns each index partition, standardizing, combined with weight natural suitability correction coefficient was obtained. Selected the economic feasibility level four elements, build six indexes evaluation system, social acceptability has chosen two elements, the four indicators to build the evaluation index system, respectively, to calculate the economic feasibility correction coefficient correction coefficient and social acceptability. Three correction coefficient, potential multiplication theory could help us find the final real potential. Natural suitability correction coefficient is 0.757 5~0.855 0, economic feasibility correction coefficient is 0.119 0~0.621 2, social acceptability correction coefficient is 0.267 2~1. We could carry on the classification to the real potential, and able to provide the basis for the arrangement of the sorting sequence.

Key words Rural residential consolidation; Potential correction; Natural suitability; Economic feasibility; Social acceptability

根据国土资源部《关于开展“十三五”土地整治规划编制工作的通知》(国土资发[2015]68号)等相关文件的要求, 目前全国各地都在开展“十三五”土地整治规划, 而农村居民点的整理一方面能够调整优化用地结构与布局, 控制建设用地规模, 缓解建设用地供需矛盾, 另一方面能够改善农村生产生活条件, 促进农业增效、农民增收和农村发展。

目前, 农村居民点整理潜力的测算最常用的几种方法是人均建设用地标准法^[1-4]、户均建设用地标准法^[5]、容积率法^[6-9]、城镇体系规划法^[10]。人均建设用地标准法由于简单易行, 在实践中得到了广泛应用, 但是其测算出来的数值往往偏大, 不能反映当地实际能够进行整理的农村居民点潜力^[11]。因此, 如何进行潜力修正, 学术界也从不同的视角提出了自己的观点, 如基于 Voronoi 图对农村居民点分布特征进行分析^[12]、“分模式分方法”^[13]、郊区农村居民点整治^[14]等, 但是农村居民点潜力受到各自然限制性、经济可行性和社会可接受性影响。笔者在前人研究的基础上, 以扬州市为例, 对理论潜力进行综合修正, 同时对潜力分区, 建立农村居民点潜力修正的完整体系, 以期能够为目前正在开展的“十三五”土地整治规划提供参考。

1 研究区概况与数据来源

1.1 研究区概况 扬州市地处江苏省中部, 位于长江北岸、江淮平原南端。扬州市西部地形为丘陵, 京杭运河以东和沿江地貌为长江三角洲漫滩冲积平原, 地势平坦。2015年扬州市人均城镇工矿用地达到141.27 m² (按2015年城镇人口

计), 而农村人均建设用地高达387.39 m² (按2015年乡村人口计), 城乡建设用地集约利用水平差异明显。农村“空心村”现象较为普遍, 建设用地集约度亟需提高。

1.2 数据来源 该研究所涉及的数据主要来源于扬州市国土资源局及各县(市、区)国土分局所提供的2011—2015年《扬州统计年鉴》、2015年变更调查数据库、耕地后备资源调查成果、耕地分等定级成果、遥感影像图、地形图以及实地农户调查结果。

2 农村居民点总体估算模型

2.1 总体估算模型设计 以人均建设用地标准法计算理论潜力:

$$\begin{cases} Q_t = Q_0 \times (1+r)^t + \Delta Q \\ S_t = Q_t \times B \\ \Delta S = S_0 - S_t \\ \alpha = \Delta S_g / S \end{cases} \quad (1)$$

式中, Q_t 为目标年农村人口总数; Q_0 为基期年农村人口总数; r 为人口自然增长率; t 为规划期; ΔQ 为人口机械变动量; S_t 为目标年农村居民点用地面积; B 为人均用地标准; ΔS 为理论潜力面积; S_0 为基期年农村居民点用地面积; ΔS_g 为节约用地面积; α 为节约用地系数。

以自然限制性、经济可行性、社会可接受性对理论潜力进行修正, 计算现实潜力:

$$M = \Delta S \times A_{修} \times B_{修} \times C_{修} \quad (2)$$

式中, M 为农村居民点整理的现实潜力, $A_{修}$ 、 $B_{修}$ 、 $C_{修}$ 分别为自然限制性修正系数、经济可行性修正系数以及社会可接受性修正系数。

2.2 现实修正系数测算

2.2.1 自然限制性修正系数确定。按照全面性、有针对性、数据可获取性原则,在 2014 年耕地分等定级成果基础上,依

据扬州耕地质量特征,选取表层土壤质地、土壤有机质含量、灌溉保证率、排水条件、pH 这 5 项指标,划分指标等级并赋值,构建自然适宜性的评价指标体系(表 1)。

表 1 农村居民点自然适宜性评价指标体系
Table 1 Rural residential natural suitability evaluation index system

目标层 Target layer	要素层 Factor layer	权重 Weight	指标层 Index layer	分值 Score
自然适宜性 Natural suitability	表层土壤质地	0.25	中壤	100
			重壤	90
			轻壤	80
			砂壤	70
			黏土	60
	土壤有机质含量(g/kg)	0.20	砂土	50
			>70 ~ 80	100
			>60 ~ 70	90
			>50 ~ 60	80
			>40 ~ 50	70
			>30 ~ 40	60
			>20 ~ 30	50
	灌溉保证率	0.25	完全满足	100
			基本满足	90
			一般满足	70
无灌溉条件			50	
排水条件	0.15	优	100	
		良	90	
		一般	70	
		差	50	
		pH	0.15	>6.0 ~ 7.5
		>7.5 ~ 8.0, >5.5 ~ 6.0	85	
		5.0 ~ 5.5, >8.0 ~ 8.5	75	

对自然适宜性基础数据库的图斑进行等级划分,并附以相应等级的分值,然后以乡镇为单位,建立数据透视表,对一个乡镇所有图斑的某一个指标的分值取其平均值作为该指标的评价指标标准值,然后评价指标标准值乘以权重作为某乡镇的综合得分。

$$A_{修} = \sum_{k=1}^{n=5} W_k \times f_k / 100 \quad (3)$$

式中, W_k 为第 k 个评价指标的权重; f_k 为第 k 个评价指标的

标准值。

2.2.2 经济可行性修正系数确定。农村居民点整理是一个复杂的系统工程,涉及到投资也较多,同时预期效益也是需要考虑的一个重要方面,这些都直接决定了农村居民点整理潜力是否能够实现。在考虑了指标的全面性、有代表性和可获取性后,最终确定投资能力、整理成本和经济效益 3 个指标来构建评价指标体系(表 2)。

表 2 经济可行性评价指标体系
Table 2 Economic feasibility evaluation index system

目标层 Target layer	要素层 Factor layer	权重 Weight	指标层 Index layer	权重 Weight	说明 Description
经济可行性 Economic feasibility	投资能力	0.545	地方财政收入	0.256 5	正向指标
			农民人均收入	0.743 5	正向指标
	整理成本	0.286	城镇影响距离	0.510 0	负向指标
			交通影响距离	0.490 0	负向指标
	经济效益	0.169	粮食单产能力	0.610 0	正向指标
			工业用地最低出让金标准	0.390 0	正向指标

从统计年鉴、遥感影像图等资料获取各个乡镇的各个指标的基础数据,然后对指标进行标准化处理,指标标准化公式为:

$$\begin{cases} \text{正向指标: } Y_{正} = (x_i - x_{min}) / (x_{max} - x_{min}) \\ \text{负向指标: } Y_{负} = (x_{max} - x_i) / (x_{max} - x_{min}) \end{cases} \quad (4)$$

式中, Y 为标准化之后的数值; X_i 为评价指标的现值; X_{max} 为评价指标最大值; X_{min} 为评价指标最小值。指标标准化以后

所有评价指标都为 0~1 的数值,越接近 1,说明整治潜力越大。对于评价指标的最小值,标准化并不取 0,而是根据它与其他指标的比例取一个相对合理的标准化值。然后运用层次分析法,建立判断矩阵,确定指标权重,计算经济可行性修正系数:

$$\begin{cases} f_i = \sum_{j=1}^n W_{ij} \cdot X_{ij} \\ B_{修} = \sum_{i=1}^3 W_i \cdot f_i \end{cases} \quad (5)$$

式中, f_i 为评价指标得分; W_{ij} 为评价指标层各指标权重; X_{ij} 为评价指标层指标标准化值; W_i 为评价要素层各要素权重。

2.3.3 社会可接受性修正系数确定。社会可接受性包括政府的可接受性和农户的可接受性(表3)。从政府的角度来说,农村居民点整理越多,越能置换出更多的建设用地指标,但同时又要满足耕地占补平衡的条件,所以耕地后备资源以及人均耕地越多,需要复垦出来的耕地越少,农村居民点整

理的驱动力也就越小。从农户的角度来说,从事第二、三产业的人员越多,受教育的程度与对耕地的需求成反比,希望改善农村生产生活环境的意愿越强烈。

耕地后备资源面积根据耕地后备资源调查成果统计,村民接受教育程度以统计年鉴中劳动年龄内上学人数为标准统计,计算公式与经济可行性修正的计算一致。

表3 社会可接受性评价指标体系

Table 3 Social acceptability evaluation index system

目标层 Target layer	要素层 Factor layer	权重 Weight	指标层 Index layer	权重 Weight	说明 Description
社会可接受性 Social acceptability	政府可接受性	0.55	耕地后备资源面积	0.485	负向指标
			人均耕地面积	0.515	负向指标
	农户可接受性	0.45	农村第二、三产业从业人员比例	0.605	正向指标
			村民接受教育程度	0.395	正向指标

3 扬州市农村居民点整理潜力测算结果与分析

3.1 扬州市农村居民点整理潜力测算结果 由表4可知,根据人均建设用地标准法的计算,扬州市到2020年农村居民点整理的理论潜力为31 553.93 hm²,其中,高邮市、江都区和宝应县农村居民点整理理论潜力最大,主要是由于这3个

县(市、区)现状农村居民点面积较大,都超过了1万hm²。理论潜力最小的是邗江区,一方面邗江区位于中心城区范围内,另一方面,邗江区蒋王街道、汊河街道、瓜洲镇、杨庙镇、西湖镇现状农村人口为0,所以不纳入潜力测算的范围。因此理论潜力与现状农村居民点面积密切相关。

表4 扬州市各县(市、区)农村居民点理论潜力测算结果

Table 4 The Theoretical potential of rural residential area of each county (city, district) in Yangzhou

县(市、区) County (city, district)	预测农村人口 Forecast the rural population//万人	人均建设用地标准 Per capita construction land standard//m ²	现状农村居民点总规模 Total scale of status of rural residents//hm ²	预测需要的建设用地面积 Predict the required land for construction//hm ²
宝应县 Baoying County	40.08	130	11 663.65	5 209.88
高邮市 Gaoyou City	37.11	130	13 322.70	4 824.66
广陵区 Guangling District	2.29	150	2 995.82	343.67
邗江区 Hanjiang District	10.27	150	3 508.90	1 540.53
江都区 Jiangdu District	44.89	150	14 186.04	6 732.91
仪征市 Yizheng City	22.55	140	7 684.93	3 156.46
合计 Total	157.18		53 362.04	21 808.11

根据建立的扬州市农村居民点潜力修正的模型即公式(2),分别从自然、经济和社会3个层面进行逐级修正,可得每个乡镇不同层面的修正系数(图1)。

从自然适宜性的层面来说,扬州市自然适宜性修正系数在0.757 5~0.855 0,仪征市、高邮市自然适宜性修正系数偏低,仪征市属于丘陵地貌,高邮市境内有面积较大的高邮湖,都属于西部丘陵、湖泊生态农业与旅游产业区,生态环境比较脆弱,应切实保护生态环境,大力发展生态特色农业,所以农村居民点整理对生态环境的影响较大,自然适宜性修正系数越小,整理潜力越小。而修正系数较高的乡镇主要位于宝应县、江都区北部。该地区属于里下河平原综合农业产业区,地势平坦,土壤肥沃,水源充足,十分适宜大规模农业机械化生产,所以对耕地需求量大,修正系数高,整理潜力大。

从经济可行性的层面来说,修正系数在0.119 0~0.621 2,宝应县的经济可行性修正系数最小,主要是由于宝

应县的投资能力较弱,地方财政收入和农民人均收入较其他县市偏低。而且工业用地最低出让金标准为144元/m²,在扬州市属于最低水平。广陵区的经济可行性修正系数最高,主要是由于广陵区作为扬州城区,不仅投资能力强,而且整理成本低,整理的经济效益高,所以农村居民点整理的实际潜力大。

从社会可接受性的层面来说,修正系数在0.267 2~1,仪征市的社会可接受性修正系数最低,仪征市耕地后备资源面积最大,人均耕地面积最大,所以对农村居民点整理的迫切度不强,村民受教育程度也相对不高,对农村居民点整理的支持力度不够,其中,刘集镇社会可接受性修正系数为0.267 2,是所有乡镇中最低的,它的耕地后备资源面积也是所有乡镇中最高的。而广陵区、高邮市修正系数较高,广陵区耕地后备资源面积较小,整理的迫切性大,而且第二、三产业从业人员的比例高,村民受教育的程度也高。而高邮市主

要是由于二、三产业从业人员的比例高,所以修正系数相对较高,整理潜力相对较大。

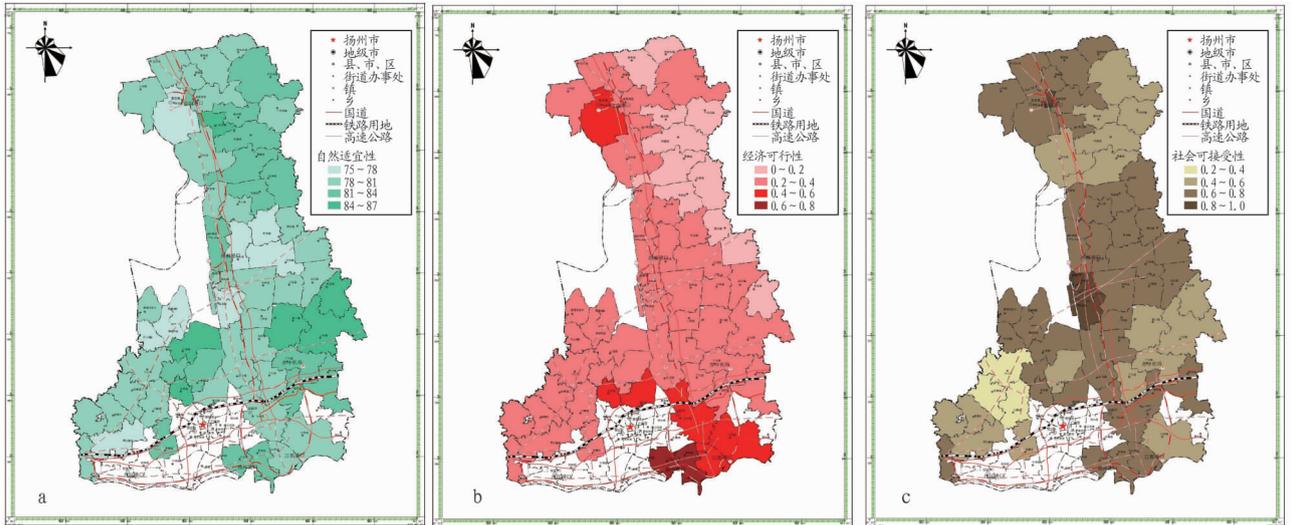
农村居民点整理新增耕地系数的确定以乡镇为单位,依据已经开展过农用地整理的典型项目确定。根据现实潜力规模和新增耕地系数就可得到每个乡镇的新增耕地面积,汇总得到每个县(市、区)的新增耕地面积。

3.2 扬州市农村居民点整理潜力分级

3.2.1 分区标准。依据扬州市农村居民点可实现潜力测算结果(表5),以乡镇为单元划分潜力级。而不同的潜力等级区也能够为整理时序的安排提供依据。根据各县(市、区)农村居民点整理现实潜力,将扬州市农村居民点整理潜力区划

分为4个等级:现实潜力 $\geq 120 \text{ hm}^2$ 为一级;现实潜力在 $80 \sim < 120 \text{ hm}^2$ 为二级;现实潜力在 $50 \sim < 80 \text{ hm}^2$ 为三级;现实潜力为 $0 \sim < 50 \text{ hm}^2$ 为四级。

3.2.2 分区结果。由图2可知,扬州市农村居民点整理一级潜力区有11个乡镇,其整理潜力规模为 $2\,789.12 \text{ hm}^2$,可补充耕地面积为 $2\,676.81 \text{ hm}^2$;二级潜力区有14个乡镇,其整理潜力规模为 $1\,289.72 \text{ hm}^2$,可补充耕地面积为 $1\,222.64 \text{ hm}^2$;三级潜力区有13个乡镇,其整理潜力规模为 851.02 hm^2 ,可补充耕地面积为 820.02 hm^2 ;四级潜力区有16个乡镇,其整理潜力规模为 479.99 hm^2 ,可补充耕地面积为 458.93 hm^2 。



注:a.自然修正系数;b.经济修正系数;c.社会修正系数

Note:a. natural correction coefficient;b. economic correction coefficient;c. social correction coefficient

图1 扬州市自然、经济、社会修正系数分布

Fig.1 Natural, economic, social correction coefficient distribution in Yangzhou

表5 扬州市各县(市、区)农村居民点现实潜力测算结果

Table 5 Realistic potential of rural settlements of each county (city, district) in Yangzhou

县(市、区) County (city, district)	现实潜力 Realistic potential hm^2	新增耕地系数 New cultivated land coefficient %	新增耕地面积 New cultivated land area hm^2
广陵区 Guangling District	949.44	90.93	864.73
邗江区 Hanjiang District	392.85	92.12	362.98
江都区 Jiangdu District	1 606.77	97.11	1 571.48
仪征市 Yizheng City	391.01	97.90	382.52
宝应县 Baoying County	787.69	93.64	742.88
高邮市 Gaoyou City	1 282.09	97.57	1 253.81
合计 Total	5 409.85	95.55	5 178.4

4 结论与讨论

扬州市农村居民点整理的自然适宜性修正系数、经济可行性修正系数以及社会可接受性修正系数在区域上都显示出明显的区域差异,自然适宜性修正系数在 $0.7575 \sim 0.8550$,经济可行性修正系数在 $0.1190 \sim 0.6212$,社会可接受性修正系数在 $0.2672 \sim 1$ 。扬州市地处平原地区,土壤肥沃,雨热同期,气候条件优越,适合农作物生长,所以总体来

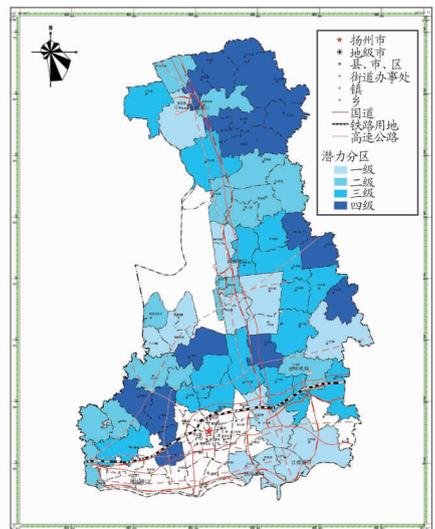


图2 扬州市农村居民点整理现实潜力分区

Fig.2 The actual potential of the district rural residential consolidation in Yangzhou

说自然适宜性较高,且各乡镇差距不大。而经济可行性方面,广陵区、邗江区位于城区,所以投资能力、经济效益较高,

优势明显。而社会可接受性方面,仪征市、宝应县耕地后备资源较多,所以对农村居民点整理的迫切性不高,而城区则恰恰相反。

农村居民点整理的时序可以以现实潜力分区结果为依据,一级、二级潜力区要优先整理,可以从广陵区的沙头镇、李典镇,江都区的仙女镇、大桥镇,宝应县的安宜镇,高邮市的送桥镇等乡镇入手,而二级、三级潜力区,如邗江区的公道镇,江都区的武坚镇,仪征市的新集镇,宝应县的柳堡镇、射阳湖镇、广洋湖镇、鲁垛镇,高邮市的甘垛镇等乡镇可以在远期实施重点挖潜。

该研究根据各县(市、区)现状农村居民点面积及土地利用总体规划的规定,人均居民点标准都定在 150 m² 以下,但是实际上真正能够达到这个标准可能还需要一段较长的过渡期,因此,该研究测算的现实潜力可能偏大。

选取了自然、经济、社会 3 个层面分别构建评价指标体系对扬州市农村居民点的现实潜力进行修正,而生态安全性方面、规划限制性方面都可能会对农村居民点的整理产生影响,所以在今后的研究中应该构建更加全面的评价体系,测算的现实潜力也会更加科学。

参考文献

[1] 陈荣清,张凤荣,孟媛,等. 农村居民点整理的现实潜力估算[J]. 农业工程学报,2009,25(4):216-221.

[2] 李宪文,张军连,郑伟元,等. 中国城镇化过程中村庄土地整理潜力估算[J]. 农业工程学报,2004,20(4):276-279.

[3] 丁学智,赵亚伟. 规范土地开发整理工作实现耕地总量动态平衡[J]. 科技情报开发与经济,2001,11(1):5-6.

[4] 罗士军. 农村居民地整理潜力估算研究[J]. 国土与自然资源研究,2000(3):31-33.

[5] 胡道儒. 开展农村宅基地整理是实现耕地总量动态平衡的有力保障[J]. 国土经济,1999(4):34-35.

[6] 李衡,刘晓光,苏安玉. 黑龙江省农村居民点用地调查与潜力测算[J]. 国土与自然资源研究,2007(2):47-48.

[7] 高燕. 农村居民点用地整理的适宜性评价、模式及政策选择[D]. 杭州:浙江大学,2004.

[8] 黄艳丽. 县域土地开发整理潜力评价研究:以偃师市为例[D]. 郑州:河南农业大学,2004.

[9] 闫东浩. 农村土地整理潜力测算方法与实践[D]. 北京:中国农业大学,2004.

[10] 刘筱非,杨庆媛,廖和平,等. 西南丘陵山区农村居民点整理潜力测算方法探讨:以重庆市渝北区为例[J]. 西南农业大学学报(社会科学版),2004,2(4):11-14.

[11] 邹亚锋,刘耀林,孔雪松,等. 广西南平县农村居民点整理潜力测算研究[J]. 国土资源科技管理,2011,28(6):16-21.

[12] 刘善开,韦素琼,陈松林,等. 基于 Voronoi 图的农村居民点空间分布特征及其整理潜力评价:以福建省德化县为例[J]. 资源科学,2014,36(11):2282-2290.

[13] 宋伟,张凤荣,孔祥斌,等. 自然经济限制性下天津市农村居民点整理潜力估算[J]. 自然资源学报,2006,21(6):888-899.

[14] 张正峰,王晓莉,郭碧云,等. 大城市郊区农村居民点整治效应研究[J]. 中国土地科学,2015,29(11):18-25.

[15] 曲衍波,张凤荣,宋伟,等. 农村居民点整理潜力综合修正与测算:以北京市平谷区为例[J]. 地理学报,2012,67(4):490-503.

(上接第 184 页)

建龙梅铁路及其车站对接连接线建设,完善高速及国、省道大动脉和城—乡—村之间便捷、高效、综合的交通线网,快速联通沿海丝绸之路核心区和内陆丝绸之路经济带,促进基础设施融入新型城镇化,优化水利、电力等清洁能源设施用地布局,重点保障生态、红色、文化、地质等特色旅游用地及其配套设施建设,结合扶贫开发,推进旅游与第一、二、三产业的融合发展,提升山区特色优势资源效益。

4.3 规范调整优化建设用地管制区 按照保护资源与环境优先、有利于节约集约用地的要求,结合建设用地空间布局的调整,优化建设用地空间管制^[6-7]。允许建设区按城乡建设布局衔接调整,按实际需要设定扩展边界。结合永久基本农田、生态红线,调整原有条件区。调出因城乡建设用地布局调整、永久基本农田划定等产生的原有条件区“孤岛”。禁止建设区除保留已有区域外,按生态红线管控规定划定新禁止建设区。

4.4 扎实推进多规合一,夯实村土地利用规划编制基础 与发改、环保、住建、农业、林业等各部门充分衔接,切实推进“多规合一”,做好与经济社会发展规划、城乡规划、环境

规划等相关规划的全面衔接、无缝对接、用途对应。根据国土资规〔2017〕2号文件的要求,为细化和落实乡(镇)土地利用总体规划安排,更好地适应新形势下农村土地资源利用和管理需要,深入推进农业供给侧结构性改革,在开展规划调整完善时,应紧密结合村土地利用规划编制要求,夯实乡级规划调整完善工作,县、乡、村上下联动,确保规划调整的实用性、前瞻性和科学性。

参考文献

[1] 福建省统计局. 福建统计年鉴 2016 年[EB/OL]. [2017-04-03]. <http://www.stats-fj.gov.cn/tongjianjian/dz2016/index-cn.htm>.

[2] 张杨,严金明,石义. 新型城镇化背景下的国土生态文明战略框架设计研究[J]. 中国土地科学,2013,27(11):11-17.

[3] 王万茂,韩桐魁. 土地利用规划学[M]. 北京:中国农业出版社,2006:45.

[4] 石忆邵. 中国新型城镇化与小城镇发展[J]. 经济地理,2013,33(7):47-52.

[5] 邓伟,唐伟. 试论中国山区城镇化方向选择及对策[J]. 山地学报,2013,31(2):168-173.

[6] 中华人民共和国国土资源部. 县级土地利用总体规划编制规程:TD/T 1024—2010[S]. 北京:中国标准出版社,2010:14-15.

[7] 中华人民共和国国土资源部. 乡(镇)土地利用总体规划编制规程:TD/T 1025—2010[S]. 北京:中国标准出版社,2010:24-25.