

# 基于自然断点法分析的城乡建设用地整理潜力 分区研究

## ——以汕头市濠江区为例

□ 赖冠中 陈文音

**[摘要]** “十三五”时期，汕头市濠江区以建设现代文明临港新区的发展总目标，要求盘活存量城镇建设用地，提高土地利用率和土地效益；实施“乡村振兴战略”、促进美丽乡村建设，要求濠江区规范农村拆旧复垦、加强农村人居环境整治；新时期发展目标和战略均对濠江区土地整治规划提出更高要求。本文以汕头市濠江区城乡建设用地整理潜力规模为例，试图用自然断点法（Jenks Optimization）构建土地整理潜力分级，确定城乡建设用地整理重点潜力区域，为规划的城乡建设用地土地整治项目安排提出相关建议。

**[关键词]** 土地整治规划；城乡建设用地整理潜力；自然断点法；潜力分级

**[文献标识码]** B      **[中图分类号]** F301.2      **[文章编号]** 1672-7045 (2019) 12-123-05

“十三五”时期是全面建成小康社会的决胜阶段，但土地资源约束趋紧的趋势没有根本改变。党中央、国务院针对长期存在的基本国情，明确要求坚持最严格的耕地保护制度，坚守耕地红线，实施“藏粮于地”战略。面对新形势新要求，“十三五”时期，各地必须用新的发展理念全面推进土地整治，切实发挥土地整治的综合效益。

濠江区在面临汕头海湾新区核心区、华侨经济文化合作试验区等重大发展战略的机遇下，正努力加快建设现代文明临港新区。“十三五”时期也是资源环境约束加剧的矛盾凸显期，可供利用的后备土地资源有限，迫切需要在国家、省和市土地整治规划的指导下，结合濠江区经济社会发展情况编制“十三五”土地整治规划，以期统筹安排境内垦造水田项目，稳步推动耕地提质改造，大力推进低效建设用地整理和损毁土地复垦，为濠江区推动新型城镇化发展，加快产业创新转型铺平道路。

目前，已有不少学者对土地整治和潜力测算分区进行研究；龙花楼等基于影响乡村发展的关键要素阐释了新时代乡村振兴和土地整治的内涵及其互馈关系，对未来乡村振兴视角下土地整治的方向进行了展望与讨论<sup>[1]</sup>；郇宛琪等提出“十三五”时期中国土地整治的战略目标包括实施建设用地节地战略，扩大整治规模，满足发展用地空间和转变用地方式双重需要<sup>[2]</sup>；陈亚婷等提出土地整治的综合评价方法，并进行实证研究，为其他

县区开展土地整治规划提供参考<sup>[3]</sup>；黎孔清等采用实地调查法和多因素综合评价法，科学测算了湖北省随县各乡镇农村居民点整治现实潜力并提出适宜整治策略<sup>[4]</sup>；赖玉莹以福建省涵江区为例，对城镇存量建设用地整治技术方法进行研究，得到城镇存量建设用地整治典型模式<sup>[5]</sup>；马春艳等对基于GIS的土地整治分区进行研究<sup>[6]</sup>；武增海等基于自然断点法对中国高新技术开发区综合绩效空间分布进行研究<sup>[7]</sup>；Chen J等基于自然断点法对南亚地区地理环境单元划分进行研究<sup>[8]</sup>；Sadeghfam S等利用自然断点法计算模糊区间，绘制伊朗Maragheh Bonab平原地下水势场<sup>[9]</sup>。以上国内外专家学者的研究为后续的相关研究提供了研究基础。

## 1 材料与方 法

### 1.1 研究区域概况

濠江区属广东省汕头市辖区，位于北纬23°12'~23°21'，东经116°36'~116°48'，濠江区西与汕头市潮阳区接壤，北隔礮石海与龙湖区、金平区相望，东南濒临南海，全区土地总面积为16959.04公顷，海岸线总长达92.8公里，属南亚热带海洋性气候。濠江区均位于汕头市中心城区范围内，是汕头市“一湾两岸”的南部主城区，现辖达濠、礮石、马滘、广澳、河浦、玉新、滨海共7个街道，2015年常住人口27.57万人，地区生产总值69.83亿元。（见图1）



图1 汕头市濠江区位置示意图

### 1.2 数据准备

研究数据来源主要包括汕头市中心城区“三旧”改造标图建库成果、《濠江区经济社会发展总体规划（2016—2030年）》成果、《汕头市濠江区土地利用总体规划（2010—2020年）》成果、汕头市濠江区特色小镇规划成果以及濠江区历年经济社会统计年鉴、濠江区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要、历年濠江区政府工作报告等。

### 1.3 研究方法

本文以汕头市濠江区城乡建设用地整理潜力规模为主线，构建基于自然断点法的土地整理潜力分区，分析土地整治重点潜力区域，指导濠江区“十三五”期间的土地整治项目安排。

自然断点法亦称为Jenks自然间断点分级法，方法基于聚类分析中的单变量分类方法，在分级数确定的情况下，通过迭代计算类间的数据断点，使类中的差异最小化，类间的差异最大化，从而对数据中的相似值进行最恰当的分组，这种方法较好保持了数据的统计特性。研究技术路线见图2。

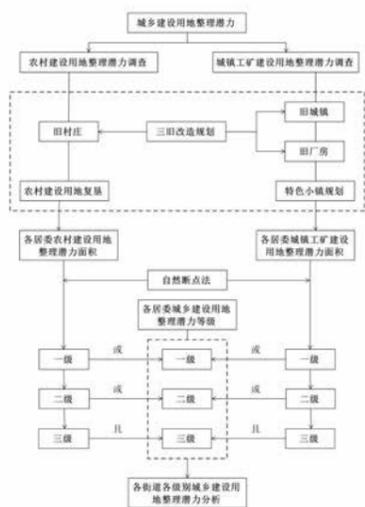


图2 研究技术路线图

## 2 结果与分析

### 2.1 区域城乡建设用地整理潜力调查

城乡建设用地整理潜力主要包含农村建设用地整理潜力和城镇工矿建设用地整理潜力，主要包括以下两方面：

#### (1) 濠江区“三旧”改造规划

“三旧”改造具体指旧城镇、旧厂房及旧村庄改造。濠江区作为汕头市内的历史城区之一，拥有数量众多的文化自然遗产，包括凤岗国家级传统村落、古建筑20处，古遗址11处及近现代重要史迹及代表性建筑15处等。同时，作为广东省新型城镇化综合试点区域，将迎来物流运输业的集聚发展以及大数据产业等一批新兴产业的崛起，在不突破规划城乡建设用地规模的前提下，如何盘活城乡建设用地存量，为新型城镇化发展提供必要用地成为濠江区发展破局的关键。而通过“三旧”改造，对区内散乱、废弃或闲置的城镇建设用地进行整理并对部分农村节约土地进行城乡建设再安排，在盘活区域建设用地存量的同时，优化了城乡用地结构和布局，为新型城镇化建设提供保障。

#### (2) 农村建设用地复垦和特色小镇规划

濠江区“十三五”期间规划在磐石街道建设中澳康养小镇项目，项目定位为国际化健康养老养生文化特色小镇；规划在滨海街道建设汕头濠江南山湾海滨度假区文化旅游特色小镇。通过新兴产业、旅游文化和“旧城镇”改造的融合，打造以特色投资带动城镇改造的新型城镇化道路。

通过对以上规划成果进行整理分析，并实地调研走访，确定规划期间濠江区各街道、各居委会城乡建设用地整理潜力，其中农村建设用地整理潜力587.78公顷，包括“旧村庄”改造潜力面积580.40公顷、农村建设用地拆旧复垦潜力7.38公顷，主要位于磐石街道、广澳街道和滨海街道；城镇工矿建设用地整理潜力343.57公顷，包括旧城镇和旧厂房改造潜力，其中涉及特色小镇整理潜力252.17公顷，主要位于达濠街道、磐石街道和滨海街道。

### 2.2 城乡建设用地整理潜力分级

对濠江区各村级行政单位农村建设用地整理潜力规模和城镇工矿建设用地整理潜力规模进行自然间断点分级，因区域所辖村级行政单位较少，确定本次分级数量为3，分级断点区间如表1所示，分级结果如表2、图3和图4所示，最后根据农村建设用地整理潜力规模和城镇工矿建设用地整理潜力规模分级划分城乡建设用地潜力等级。

表1 濠江区城乡建设用地整理潜力分级表

单位：公顷

城乡建设用地潜力等级	农村建设用地整理潜力规模	条件	城镇工矿建设用地整理潜力规模
一级	整理规模 ≥ 41.77	或	整理规模 ≥ 25.17
二级	13.56 ≤ 整理规模 < 41.77	或	8.61 ≤ 整理规模 < 25.17
三级	整理规模 < 13.56	且	整理规模 < 8.61

注：潜力等级评价顺序为一级到三级，即先确定一级区域，不符合部分再依次确定二级、三级

表2 濠江区城乡建设用地整理潜力等级评价表（一）

单位：公顷、个

潜力等级	农村建设用地整理潜力		城镇工矿建设用地整理潜力	
	行政村	数量	行政村	数量
一级	珠浦居委会 (106.756) 广澳居委会 (85.8913) 钱塘居委会 (41.7722)	3	达濠居委会 (80.6149) 青篮居委会 (63.048) 西堆居委会 (25.175) 马滘居委会 (63.4581)	4
二级	西堆居委会 (18.393) 凤岗居委会 (39.8369) 南山居委会 (15.1324) 葛陈居委会 (37.1879) 葛珠居委会 (16.2986) 磊口居委会 (15.44) 东湖居委会 (14.5543) 华里居委会 (29.1114) 上头居委会 (25.9962) 岗背居委会 (31.1788)	10	赤港居委会 (12.7433) 珠浦居委会 (12.3402) 东湖居委会 (22.5136) 华新居委会 (24.9415)	4
三级	其他居委会 (110.2284)	57	其他居委会 (38.7333)	62
合计	587.7774	70	343.5679	70

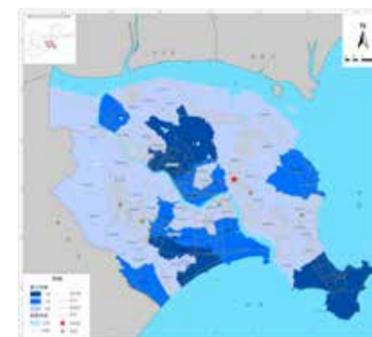


图3 农村建设用地整理潜力等级分布图



图4 城镇工矿建设用地整理潜力等级分布图

根据测算，濠江区农村建设用地整理潜力规模为587.78公顷，其中一级潜力区有3个居委会，分布于3个街道；二级潜力区有10个居委会，在6个街道中均有分布；其他居委会位于三级潜力区；农村建设用地整理潜力较分散，主要潜力位于主城镇（达濠街道）周边的农村居民点用地，在“乡村振兴发展战略”和“省级新农村建设的背景下，集中较多农村建设用地整理潜力。

濠江区城镇工矿建设用地整理潜力343.57公顷，其中一级潜力区有4个居委会，分布于2个街道；二级潜力区有4个居委会，在4个街道中均有分布；其他居委会位于三级潜力区；城镇工矿建设用地整理潜力主要集中于达濠街道，该地区是濠江区历史发展形成区，是濠江区政府及主要党政机关所在地，是濠江区社会经济主要发展区域，城镇工矿建设用地整理潜力较大。

根据表1划分全区城乡建设用地整理潜力等级，分级结果见表3和图5。

## 3 结论与探讨

作为汕头市中心城区的南部城区，汕头市濠江区2015年土地总面积接近170平方公里，常住人口不足30

表3 濠江区城乡建设用地整理潜力等级评价表(二)

单位:公顷、个

潜力等级	城乡建设用地整理潜力			
	街道名	行政村	数量	面积
一级	滨海街道	钱塘居委会 (41.7722)	7	497.5216
		达濠居委会 (80.6149)		
		青篮居委会 (63.1209)		
		西堆居委会 (43.568)		
		广澳居委会 (85.8913)		
二级	滨海街道	马滘居委会 (63.4581)	11	294.1024
		珠浦居委会 (119.0962)		
		华里居委会 (29.1114)		
	达濠街道	华新居委会 (24.9415)		
		上头居委会 (30.9396)		
		赤港居委会 (12.7433)		
		东湖居委会 (37.0679)		
马滘街道	风岗居委会 (39.8369)			
	南山居委会 (15.1324)			
	葛陈居委会 (39.6243)			
礮石街道	葛珠居委会 (16.2986)			
	磊口居委会 (17.2277)			
玉新街道	岗背居委会 (31.1788)			
三级	-	其他居委会 (139.7213)	52	139.7213
合计	-	931.3453	70	931.3453

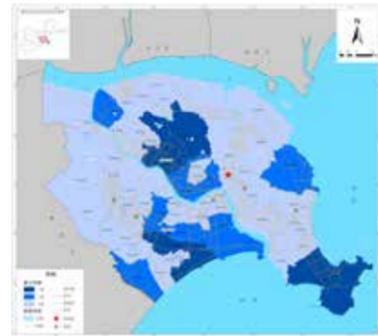


图5 城乡建设用地整理潜力等级分布图

表4 城乡建设用地整理潜力三级自然断点法数量分布

单位:公顷(%)

街道名称	一级	二级	三级	合计
滨海街道	41.7722 (23.7%)	84.9925 (48.21%)	49.5188 (28.09%)	176.2835 (100%)
达濠街道	187.3038 (89.27%)	12.7433 (6.07%)	9.7802 (4.66%)	209.8273 (100%)
广澳街道	85.8913 (65.67%)	37.0679 (28.34%)	7.8424 (6%)	130.8016 (100%)
河浦街道	0 (0%)	0 (0%)	4.1549 (100%)	4.1549 (100%)
马滘街道	63.4581 (47.95%)	54.9693 (41.53%)	13.9245 (10.52%)	132.3519 (100%)
礮石街道	119.0962 (52.03%)	73.1506 (31.96%)	36.6511 (16.01%)	228.8979 (100%)
玉新街道	0 (0%)	31.1788 (63.59%)	17.8494 (36.41%)	49.0282 (100%)
整理潜力最大值所在街道	达濠街道	滨海街道	滨海街道	-
总计	497.5216 (53.42%)	294.1024 (31.58%)	139.7213 (15%)	931.3453 (100%)

万人,地区生产总值仅为70亿元。现状条件决定濠江区十三五期间必须利用较为有限的土地资源和经济资源,解决人地矛盾,提高土地利用率。本文立足濠江区的实际情况,通过实地调研和其他相关成果收集,整理计算濠江区十三五期间下辖各居委的城乡建设用地整理潜力规模,提取“三旧”改造和建设用地上复垦规划项目范围,指导濠江区十三五期间的土地整治活动。

结果表明(见表4),濠江区十三五期间城乡建设用地整理一级潜力规模主要分布在濠江区中心达濠街道,且街道内一级潜力规模所占比例接近90%,是濠江区十三五期间一级城乡建设用地整理的重点区域;另有礮石街道和广澳街道一级潜力规模较大,所占比例较高,可作为一级城乡建设用地整理的备选区域;城

乡建设用地整理二级潜力规模主要分布在滨海街道,街道内二级潜力规模所占比例接近50%,是濠江区十三五期间二级城乡建设用地整理的重点区域,礮石街道可作为备选区域;三级城乡建设用地整理潜力在区域内规模较小或所占比例较低,不适宜作为进行城乡建设用地整理的区域,在土地整治规划城乡建设用地整理项目中应予以剔除。综上,汕头市濠江区土地整治中城乡建设用地整理项目应侧重安排在达濠街道、礮石街道、广澳街道和滨海街道。

[参考文献]

[1]龙花楼,张英男,屠爽爽.论土地整治与乡村振兴[J].地理学报,2018,73(10):1837-1849.

[2]郎宛琪,朱道林,汤怀志.中国土地整治战略重塑与创新[J].农业工程学报,2016,32(4):1-8.

[3]陈亚婷,张超,杨建宇,沈立宏,王聪,朱德海,田玉福.中国东南沿海农村居民点整治潜力评价方法[J].农业工程学报,2010,26(S2):349-354.

[4]黎孔清,陈银蓉,余雪振.湖北省随县农村居民点整治现实潜力测算及整治策略——基于农户意愿的调查分析[J].自然资源学报,2013,28(3):459-469.

[5]赖玉莹.城镇存量建设用地整治研究与应用[D].南昌市:江西农业大学,2013.

[6]马春艳,王占岐,易平.基于ArcGIS的耕地整治潜力测算与分级研究——以湖北省房县为例[J].水土保持研究,2015,22(1):207-211.

[7]武增海,李涛.高新技术开发区综合绩效空间分布研究——基于自然断点法的分析[J].统计与信息论坛,2013,28(3):82-88.

[8]Chen J, Yang S T, Li H W, et al. Research on Geographical Environment Unit Division Based on the Method of Natural

Breaks(Jenks)[J]. ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2013, XL-4/W3(4):47-50.

[9]Sadeghfam S, Hassanzadeh Y, Nadiri A A, et al. Mapping groundwater potential field using catastrophe fuzzy membership functions and Jenks optimization method: a case study of Maragheh-Bonab plain, Iran[J]. Environmental Earth Sciences, 2016, 75(7):545.

[作者简介]

赖冠中,本科,助理工程师,广东省科学院广州地理研究所。  
陈文音,硕士,助理研究员,广东省科学院广州地理研究所国土一所所长。