

县域土地整治潜力调查评价研究——以都匀市为例

潘明伟, 王发艳 (都匀市自然资源局, 贵州都匀 558000)

摘要 以都匀市作为研究区域, 通过现场调查并借助 GIS 空间分析技术对都匀市农用地整治、农村居民点用地整治、工矿废弃地复垦和未利用地开发整治潜力实施调查评价。结果表明, 研究区域内土地整治潜力总规模为 6 966.28 hm², 可补充耕地规模 1 534.23 hm², 新增耕地率 22.02%。其中耕地整治规模 4 957.46 hm², 可补充耕地规模 95.69 hm²; 农村建设用地整治规模 31.42 hm², 可补充耕地规模 25.14 hm²; 工矿废弃土地复垦规模 47.98 hm², 可补充耕地规模 4.93 hm²; 宜耕后备土地资源开发规模 1 929.42 hm², 可补充耕地规模 1 408.47 hm²。通过土地整治可提高研究区域土地的集约节约利用水平, 有效解决人地矛盾, 保障城市建设发展对土地资源的用地需求, 促进经济社会健康发展。

关键词 土地整治潜力; 调查评价; 都匀市

中图分类号 F 301.2 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2020)05-0082-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.05.022



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Investigation and Evaluation of County Land Consolidation Potential—A Case Study of Duyun City

PAN Ming-wei, WANG Fa-yan (Duyun Natural Resources Bureau, Duyun, Guizhou 558000)

Abstract Taking Duyun City as a research area, the investigation and evaluation of agricultural land improvement, rural residential land improvement, industrial and mining wasteland reclamation, and unused land development and rehabilitation potential were carried out by on-site investigation and the use of GIS spatial analysis technology. The results showed that the total potential of land treatment in the study area was 6 966.28 hm², the amount of the supplementary cultivated land was 1 534.23 hm², and the new cultivated land rate was 22.02%. The size of the cultivated land was 4 957.46 hm², the size of the supplementary farmland can be 95.69 hm², the scale of the construction land for the rural construction was 31.42 hm², and the scale of the cultivated land could be supplemented 25.14 hm², the reclamation scale of the abandoned land in the industrial and mining area was 47.98 hm², the scale of the supplementary farmland could be 4.93 hm², the development scale of the reserve land resources for the cultivation of the land was 1 929.42 hm², and the amount of the supplementary farmland could be 1 408.47 hm². The land regulation could improve the intensive and economical utilization of the land in the study area, effectively solve the contradiction of the people, guarantee the land use demand of the urban construction and the development of the land resources, and promote the economic and social health development.

Key words Land improvement potential; Investigation and evaluation; Duyun City

改革开放以来我国城镇化步伐加快, 城市建设用地不断扩张, 耕地资源被占用现象越来越严重, 土地供需矛盾日益突出。土地整治是增加耕地面积、提高耕地质量、改善生态环境、促进现代农业发展、保障国家粮食安全的重要举措^[1], 也是实现耕地外延拓展和内涵挖掘的有效途径^[2]。而土地整治潜力评价作为土地整治规划的一项基础工作, 通过开展土地整治潜力评价工作, 调查分析整治潜力和等级分布, 为土地整治规划编制奠定基础^[3-4], 高效盘活利用土地资源, 促进土地资源集约节约利用。

笔者以都匀市为例, 基于都匀市土地利用总体规划、2015 年土地利用变更调查数据和社会经济数据等资料为基础, 预测截至 2020 年农用地、农村居民点用地、工矿废弃用地复垦和宜耕未利用地的开发潜力, 并对各类用地的潜力进行定级评价, 以为土地整治工作提供参考。

1 研究区概况

研究区位于贵州省南部(107°07'19"~107°46'26"E, 25°51'26"~26°25'39"N), 该区是黔中经济区五大主要城市中心之一, 辖区土地总面积为 2 285.29 km²。2015 年末全市户籍总人口 490 459 人, 比 2014 年增加 7 909 人; 城镇人口 249 049 人, 乡村人口 241 410 人。该区是贵州省南部政治、经济、文化中心, 黔南布依族苗族自治州首府。

作者简介 潘明伟(1987—), 男, 贵州榕江人, 高级工程师, 从事土地资源开发利用研究。

收稿日期 2019-11-08; **修回日期** 2019-11-23

气候属于亚热带季风湿润气候, 秋高气爽, 四季分明, 冬无严寒、夏无酷暑, 全年最冷的月份为 1 月(日平均气温 5.6℃), 最热的月份为 7 月(日平均气温 24.8℃)。年平均降雨量为 1 431.1 mm, 境内水资源丰富, 拥有大小河流 250 多条, 水力资源理论蕴藏量较大。目前已探明的矿产资源种类繁多, 如铅锌矿、煤炭、硫矿石、石灰石、石英砂、重晶石等, 且矿产资源储量较大, 如重晶石储量约 536 万 t, 煤储量约 2 705.7 万 t。

2 土地利用现状及特点

2.1 山地比例较大 都匀市以山地为主, 丘陵、谷坝次之。2015 年全市耕地总面积达 46 026.54 hm², 占总用地面积的 20.14%。林地面积达 135 946.67 hm², 占总用地面积的 59.49%; 草地面积达 21 082.84 hm², 占总用地面积的 9.22%, 其中天然牧草地 32.16 hm², 占土地总面积的 0.01%。

2.2 土地退化现象加重 近年随着城市经济社会发展, 城镇“三废”的排放量增大, 再加上农村地区大量使用农药、化肥、地膜等, 使土地退化现象加重, 影响人畜饮水、生活环境安全, 给生态环境保护也带来较大压力。

2.3 耕地后备资源开发难度较大 全市其他草地 21 046.61 hm², 占土地总面积的 9.21%, 但多为荒山、荒坡, 交通不便, 坡度在 0°~25°的其他草地面积所占比重较小, 在现有的技术水平条件下, 开发成本高且利用难, 经济效益低。

3 土地整治潜力分析

3.1 确定评价单元 评价单元是进行土地整治潜力评价的

基本单位^[5]。为使评价更加科学、合理,在不打破行政区界线的前提下,以都匀市各乡、镇为调查评价基本单元。

表 1 2015 年都匀市土地利用现状数量结构
Table 1 Quantity structure of land use status in Duyun City in 2015

地类 Land category	面积 Area hm ²	占比 Proportion %
耕地 Arable land	46 026.54	20.14
园地 Garden	3 716.13	1.63
林地 Woodland	135 946.67	59.49
草地 Grassland	21 082.84	9.22
城镇村及工矿用地 Urban villages and industrial land	7 060.59	3.09
交通运输用地 Land for transportation	2 476.07	1.08
水域及水利设施用地 Water area and water conservancy facility land	3 131.88	1.37
其他土地 Other land	9 088.86	3.98

注:数据来源于都匀市 2015 年土地变更调查数据
Note:The data come from land change survey data of Duyun City in 2015

3.2 农用地整治潜力评价

3.2.1 确定整治区范围及面积。该研究的农用地整治潜力主要是耕地整治潜力。待整治耕地范围扣除允许建设区、有条件建设区、生态安全控制区、坡度大于 25°耕地以及 2015 年末已经实施土地整治的耕地区域等区外的区域。待整治耕地总面积包括待整治耕地、区内农村道路、沟渠、田坎、零星地类面积之和。

3.2.2 测算新增耕地面积。计算统计待耕地整治区内农村道路、沟渠、田坎等辅助生产用地和零星地类面积,及其占待整治区总面积的比例。参照已完成的土地开发整理项目,分别确定各乡镇的辅助生产用地标准系数,进而得出可增加耕地面积^[6]。全市待整理耕地面积 4 957.46 hm²,新增耕地 95.69 hm²,新增耕地率 1.93%。

3.2.3 测算新增耕地系数。采用的系数测算模型为 $d = \Delta M / M$,式中, d 为乡镇新增耕地系数(%), ΔM 为乡镇新增耕地面积, M 为乡镇待整治区总面积。经测算,农用地整治潜力以新增耕地系数的大小分为 3 个等级(表 2)。其中Ⅰ级潜力区分布在小围寨办事处;Ⅱ级潜力区分布在墨冲镇;Ⅲ级潜力区分布在匀东镇、毛尖镇、平浪镇、归兰水族乡 4 个乡镇。

表 2 农用地整治潜力分级
Table 2 Classification of agricultural land improvement potential

分级 Grading	待整理规模 To be sorted hm ²	新增耕地规模 New farmland scale hm ²	新增耕地系数 New cultivated land coefficient//%
Ⅰ	471.49	10.18	2.16
Ⅱ	854.98	17.43	2.04
Ⅲ	3 630.99	68.08	1.87

3.3 农村居民点整治潜力评价 农村居民点用地整治潜力是指采取拆村并点、内部挖掘改造的方式对现有农村居民点用地进行再开发利用^[7-8]。根据土地利用现状和外业调查结果,结合国家异地扶贫搬迁政策以及《村镇规划标准》(GB 50188—07)等相关规划要求,采用人口自然增长法预测规划

目标年农业人口数量。通过现场调查并辅助 GIS 空间分析确定待整理农村建设用地面积 31.42 hm²,可增加耕地 25.14 hm²,新增耕地率为 80.01%,并以整理规模为标准将整理潜力分为 3 个等级(表 3)。其中Ⅰ级潜力区分布在沙包堡办事处、绿茵湖办事处 2 个乡镇;Ⅱ级潜力区分布在毛尖镇、小围寨办事处、墨冲镇、广惠办事处、文峰办事处、匀东镇 6 个乡镇;Ⅲ级潜力区分布在平浪镇、归兰水族乡 2 个乡镇。

表 3 农村建设用地整治潜力分级
Table 3 Classification of rural construction land improvement potential

分级 Grading	待整理规模 To be sorted hm ²	新增耕地规模 New farmland scale hm ²	新增耕地系数 New cultivated land coefficient//%
Ⅰ	17.76	14.21	80.01
Ⅱ	7.54	6.04	80.11
Ⅲ	6.12	4.89	79.90

3.4 土地复垦潜力评价 该研究中土地复垦潜力评价主要是采矿用地潜力评价。采矿用地中只调查评价可复垦的废弃采矿用地,正在生产的采矿用地不需调查评价^[9]。首先,选定地面坡度、土层厚度、土壤质地、水源保证率以及交通便利度为评价因子拟建评价指标体系;其次,补充外业调查,对参评因子的指标值进行列表调查;第三,结合当地的社会经济技术条件、工程的难易程度和复垦后的效益,确定土地适宜性评价指标体系;最后,采用指数和法进行评价^[10]。通过现场调查并辅助 GIS 空间分析,规划期间可复垦的采矿用地规模为 47.98 hm²,新增耕地面积 4.93 hm²,新增耕地率为 10.28%,以复垦规模大小为标准分为 3 等级(表 4)。其中Ⅰ级潜力区分布在毛尖镇;Ⅱ级潜力区分布在小围寨办事处;Ⅲ级潜力区分布在平浪镇。

表 4 工矿废弃地土地复垦整治潜力分级
Table 4 Classification of land reclamation potential in industrial and mining wasteland

分级 Grading	待整理规模 To be sorted hm ²	新增耕地规模 New farmland scale hm ²	新增耕地系数 New cultivated land coefficient//%
Ⅰ	43.09	1.79	4.15
Ⅱ	4.36	2.72	62.39
Ⅲ	0.53	0.42	79.25

3.5 土地开发潜力评价 土地开发是对滩涂、盐碱地、沼泽地、裸地、沙地、荒草地的开发利用,都匀市土地开发主要是其他草地的开发。

3.5.1 选取评价因子和拟定分级指标。评价因子的选取和指标的确定是评价的关键,结合实地情况,选取水源保证、地形坡度、积温、雨量、海拔、水土流失、土壤类型、利用现状和粮食产量 9 个因子作为定量参评因子,并确定各因子的指标和指数。

3.5.2 评定适宜性。通过专家打分取值,确定指标权重,应用指数和法计算各评价单元的综合分值,公式为: $F_i = \sum_{j=1}^n f_{ij} \times$

r_i , 式中, F_i 为某评价单元适宜性评价分值; f_i 为某评价单元第 i 个参评因素的分值; r_i 为第 i 个参评因素的权重值。根据《农用地分等定级规程》, 评价分值 >70 分为宜耕; 评价分值 <70 分为不宜耕。

3.5.3 计算净增耕地面积。净增耕地数量是以乡镇为基本单位, 在土地开发适宜性评价的基础上, 根据已实施项目的经验, 确定相应的新增耕地标准系数: $w_i = \sum_{i=1}^n m_i \times d_i$ 式中, w_i 为某乡镇未利用地开发净增耕地; m_i 为某乡镇第 i 个宜耕未利用地图斑净增耕地面积; d_i 为某乡镇标准耕地系数。

规划期间可开发土地规模为 $1\,929.42\text{ hm}^2$, 新增耕地面积 $1\,408.47\text{ hm}^2$, 新增耕地率为 73% , 以开发规模大小为标准分为 3 等级(表 5)。其中 I 级土地开发潜力区分布在毛尖镇; II 级土地开发潜力区分布在平浪镇; III 级土地开发潜力区分布在小围寨办事处。

表 5 未利用地开发整治潜力分级

Table 5 Classification of unused land development and improvement potential

分级 Grading	待整理规模 To be sorted hm ²	新增耕地规模 New farmland scale hm ²	新增耕地系数 New cultivated land coefficient//%
I	798.58	582.96	72.99
II	765.33	558.69	72.99
III	365.51	266.82	72.99

4 结论及建议

土地利用现状分析结果表明, 研究区内山地面积占比较大, 土地利用类型主要为林地, 森林覆盖率高。因注重生态环境保护, 因地制宜开发利用。

分析测算结果表明, 研究区域内土地整治潜力总规模为 $6\,966.28\text{ hm}^2$, 可补充耕地规模 $1\,534.23\text{ hm}^2$, 新增耕地率

22.02% 。其中耕地整治规模 $4\,957.46\text{ hm}^2$, 可补充耕地规模 95.69 hm^2 ; 农村建设用地整治规模 31.42 hm^2 , 可补充耕地规模 25.14 hm^2 ; 工矿废弃土地复垦规模 47.98 hm^2 , 可补充耕地规模 4.93 hm^2 ; 宜耕后备土地资源开发规模 $1\,929.42\text{ hm}^2$, 可补充耕地规模 $1\,408.47\text{ hm}^2$ 。

都匀市土地整治规模中新增耕地主要来源于宜耕后备土地资源开发, 其占新增耕地总规模的 91% , 其次是耕地整治, 占新增耕地总规模的 6.2% ; 工矿废弃土地复垦新增耕地规模最小。由此可见都匀市土地整治潜力较大, 主要以开发宜耕未利用地为主。

因此, 建议在遵循项目可行性和自然规律前提下组织土地开发项目实施方案设计, 实施土地开发项目平整工程, 完善农田水利配套设施建设, 提高耕地质量等级; 加快推进工矿废弃地的复垦、生态恢复建设, 从而优化土地利用结构与布局。

参考文献

[1] 闫宝华, 程辉. 白城市土地整治潜力分析[J]. 国土与自然资源研究, 2019(2): 1-2.
[2] 王军, 钟莉娜. 中国土地整治文献分析与研究进展[J]. 中国土地科学, 2016, 30(4): 88-97.
[3] 凌胜东, 张蒙. 龙南县土地整治潜力评价研究[J]. 农村经济与科技, 2017, 28(9): 32-35.
[4] 李雯雯. 县域土地整治潜力评价研究[D]. 郑州: 河南农业大学, 2013.
[5] 霍彦刚, 郑小刚, 李圆. 县域土地整治综合潜力评价: 以阜城县为例[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(16): 294-296, 354.
[6] 石筠. 定西市土地整治潜力分析评价[J]. 安徽农学通报, 2013, 19(3): 9-13.
[7] 叶艳妹, 吴次芳. 我国农村居民点用地整理的潜力、运作模式与政策选择[J]. 农业经济问题, 1998(10): 54-57.
[8] 刘中正, 解利荣, 王莹. 县域土地整治潜力评价: 以平昌县为例[J]. 西部大开发(土地开发工程研究), 2017(2): 1-4.
[9] 彭婧. 贵州省耕地后备资源评价分析[J]. 农业科技与信息, 2016(9): 75-76.
[10] 陈丽, 师学义. 县域土地复垦潜力分析方法研究[J]. 能源环境保护, 2003(5): 21-24.

建分析测试, 2017, 26(1): 31-35.

[10] 李娅萍, 黄丽娟, 颜翔. Hydrolab DS5 水质多功能监测仪与丙酮分光光度法测定滇池水体中叶绿素 a[J]. 环境科学导刊, 2015, 34(5): 88-91.
[11] 刘伟, 王里奥, 翟崇治, 等. Hydrolab DS5X 水质多功能监测仪器的验收评价[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(6): 2812-2814.
[12] 钟声, 崔嘉宇. 在线气相色谱-质谱联用技术在定性定量监测水中挥发性有机物的应用[J]. 环境监控与预警, 2018, 10(1): 22-25.
[13] 董宏, 张仲荣, 刘立东, 等. 国 3 柴油机排气中挥发性有机物排放特性的研究[J]. 汽车工程, 2012, 34(5): 433-438.
[14] 姜丽丽, 朱洁羽, 王远坤, 等. 太湖饮用水源地多环芳烃分布特征和溯源分析[J]. 南京大学学报(自然科学版), 2016, 52(2): 361-369.
[15] 梁重山, 党志, 刘从强, 等. 非在土壤/沉积物上的吸附-解吸过程及滞后现象的研究[J]. 土壤学报, 2004, 41(3): 329-335.
[16] 许志波, 卢信, 胡维平, 等. 风浪作用下入湖河口内源释放特征[J]. 水科学进展, 2011, 22(4): 574-579.
[17] 冯精兰, 王丽霞, 翟梦晓, 等. 长江水系武汉段沉积物再悬浮过程中 PAHs 的释放动力学[J]. 环境科学学报, 2011, 31(10): 2240-2245.
[18] 范顺利, 田大勇, 韩晓霞. 多环芳烃在淮河、黄河和卫河沉积物上的吸附及解吸行为研究[J]. 环境污染与防治, 2010, 32(5): 34-39.

(上接第 81 页)

[2] CLAYTON C A, PELLIZZARI E D, WHITMORE R W, et al. National Human Exposure Assessment Survey (NHEXAS): Distributions and associations of lead, arsenic and volatile organic compounds in EPA Region 5[J]. Journal of exposure analysis & environmental epidemiology, 1999, 9(5): 381-392.
[3] FAWELL J. Risk assessment case study—Chloroform and related substances[J]. Food and chemical toxicology, 2000, 38(S1): 91-95.
[4] 刘慧, 朱伏峰, 徐晓白, 等. 吹扫-捕集气质联用法测定北京郊区土壤中挥发性有机物[J]. 复旦学报(自然科学版), 2003, 42(6): 856-860.
[5] 康跃惠, 官正宇, 王子健, 等. 官厅水库及永定河水中挥发性有机物分布规律[J]. 环境科学学报, 2001, 21(3): 338-343.
[6] 刘祖发, 刘嘉仪, 张骏鹏, 等. 广州市饮用水中挥发性有机物的研究[J]. 生态环境学报, 2014, 23(1): 113-121.
[7] 郑浩, 于洋, 费娟, 等. 江苏省主要水源地水源水及出厂水中 113 种有机物的现状调查[J]. 环境与健康杂志, 2015, 32(3): 222-224.
[8] 刘长福, 高建, 万丽葵. 黑龙江省重要饮用水水源地挥发性有机污染物调查[J]. 环境与健康杂志, 2007, 24(11): 875-876.
[9] 何芸菁. 饮用水中挥发性有机物(VOCs)检测技术的研究进展[J]. 福