

中国西南丘陵区耕地整理潜力及其挖潜策略

——基于重庆市合川区的调查

邓子怡, 黄云*

(西南大学资源环境学院, 重庆 北碚 400716)

摘要: 基于新增耕地系数的数量潜力测算法、农用地分等因子提高后的质量潜力预评法, 以及重庆合川的调查数据, 对中国西南丘陵区的耕地整理潜力及其挖潜策略进行分析。结果表明: 中国西南丘陵区耕地整理潜力整体较大, 浅丘平坝区潜力值 > 0.6; 低山丘陵区潜力值 0.3~0.6; 丘陵边缘山地区潜力值 < 0.3。进一步挖掘耕地潜力应基于耕地整理潜力予以分区并采取不同策略: 对近期重点整理区, 统筹安排项目配套政策及资金; 对中期适宜整理区, 通过提升基础配套设施水平来提高耕地整理潜力; 对远期一般整理区, 建立专项整理基金和拓宽耕地整理资金的筹措渠道。

关键词: 土地整理; 土地评价; 潜力测算; 潜力分级; 西南丘陵区

中图分类号: F301.2

文献标志码: A

文章编号: 1009-2013(2017)05-0074-07

Potentiality of farmland consolidation and development strategy in southwest hilly area in China: A survey in Hechuan district, Chongqing city

DENG Ziyi, HUANG Yun*

(College of Resources and Environment, Southwest University, Chongqing 400716, China)

Abstract: Based on the quantity potential calculation method on increased farmland coefficient, the pre-evaluation method of increased agricultural land classification factors and with the data of Hechuan district, Chongqing city, this study analyzed the quantity potentiality and quality potentiality of farmland consolidation in southwest hilly area and its development strategy. The results show that the potentiality of farmland consolidation in China's southwest hilly area is relatively large; the potentiality of the shallow hill area is less than 0.6, while that of the low hilly area 0.3~0.6 and the hilly edge area is less than 0.3. According to these results, it is suggested to divide the farmland into three regions according to different potentials and put forward developing strategies. Specifically, to enhance the overall arrangement of the supporting policy and funds for the area needed arranging in short term, to improve the supporting infrastructure in the appropriate area planned in medium term, and to set up special fund for consolidation as well as broaden financing channels for farmland consolidation for the land needed arranged in later period.

Keywords: land consolidation; land evaluation; potentiality calculation; potentiality classification; the hilly and mountainous region of Southwest China

一、问题的提出

随着经济的发展, 城镇化和工业化程度的提高,

土地不合理利用现象日益严重。土地问题特别是耕地问题成为资源保护和合理利用最突出的问题之一。保有一定数量和质量的耕地是保证国家粮食安全的前提^[1]。土地整理规划作为补充耕地的重要手段, 受到国家和地方政府的高度重视。根据国土资源部《关于开展“十三五”土地整理规划编制工作的通知》, 全国各地广泛开展“十三五”土地整理规划(2016—2020)编制工作。而耕地整理作为土地整

收稿日期: 2017-07-26

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(41530855); 2015年教育部人文社会科学研究西部和边疆地区规划基金项目(15XJA790002)

作者简介: 邓子怡(1992—), 女, 重庆荣昌人, 硕士研究生。

*为通信作者。

理工作的核心内容,其重要性不言而喻。耕地整理是指对待整理区域中的田间道路、田坎、沟渠、林网、零星地类以及分布在耕地中的少量未利用土地进行归并和整理,从而增加耕地面积,改善耕地质量,提高耕地利用率的活动^[2]。对耕地整理潜力进行测算与分析,然后根据其大小确定耕地整理的重点区域和时序安排,是土地整理规划中的重要工作。

近年来,学者们对耕地整理潜力进行了深入研究。目前关于耕地整理潜力测算的研究主要集中在数量潜力测算和质量潜力测算^[3-6]。耕地整理数量潜力测算一般采用调查法,通过对研究区内已实施的整理项目或耕地集约利用水平较高区域进行调查,确定研究区耕地整理新增耕地系数,再根据待整耕地面积和新增耕地系数计算新增耕地数量潜力^[7-9]。耕地整理质量潜力测算多用耕地提升等级或产能提高程度表示,其基本原理是对研究区域进行调查和统计分析,通过计算评价单元内耕地质量原有等别与提高后等别的差距来确定^[3,11-12]。也有较多的研究集中在耕地整理多因素综合潜力评价分级方面^[12-14],通过选择评价因素,建立评价体系和评价模型,对耕地整理的潜力进行分级研究,并探讨潜力等级在整理区域划分、工程规划布局、项目布局等方面的应用^[15,16]。耕地整理数量潜力测算方法研究较为成熟,但缺乏较精确详实的土地利用数据^[17]。在质量潜力测算方法上,由于很少考虑整理难度和整理潜力实现的可能性,在当前技术水平条件下,潜力大的地区实际上很难通过整理达到预期的目标,甚至有些耕地条件太差而根本不适合整理,因此测算结果往往会夸大耕地整理措施对潜力提升的能力,造成测算结果不够准确,所以如何确定整理后耕地质量等级是耕地整理质量潜力测算的重点^[7]。

根据国土资源部下发的《县级土地整理规划编制规程》(以下简称规程)中附录 E“土地整理潜力评价与分级方法”的说明,目前全国规程中的整理潜力仅为数量潜力,忽略了质量潜力;质量潜力主要是依靠土地整理工程,包括土地平整工程、水利灌溉工程和田间道路工程等工程措施进行提升。而当前针对质量潜力提高的研究仍很少从土地整理工程角度出发。同时,西南丘陵山区地形地貌复杂、地块零星破碎、土地整理面积一般不大,分片分区

的情况较多,土地整理工程作业困难,在该区域进行土地整理规划受到这些因素的影响和制约^[18],仅根据国家规程对土地整理潜力进行研究会导致规划与实际脱节。

针对上述不足,本研究将数量潜力和质量潜力相结合,提出在农用地分等定级的基础上从土地整理工程维度进行质量潜力评价等创新性方法,利用 ArcGIS 分析二调数据和土地利用变更数据,以重庆合川区为个案,对中国西南丘陵区耕地整理数量潜力和质量潜力进行评价,以期得到科学合理的耕地整理潜力数据,在此基础上对耕地整理潜力进行分级研究,为该区域进一步完善土地整理规划编制及土地整理项目布局,挖掘耕地潜力提供决策参考。

二、指标选取与测算方法

本研究所指耕地整理潜力是以编制县(市)土地整理规划为目的,根据当前农用地整理技术条件、技术标准,于一定规划期内,通过实施耕地整理措施可增加有效耕地面积并提升耕地质量等级的能力^[18]。选取数量潜力和质量潜力两大类指标进行综合分析来确定耕地整理潜力。

1. 数量潜力测算方法

耕地整理数量潜力是指经整理后增加的有效耕地面积,通过对研究区内已实施的整理项目或对耕地集约利用水平较高的区域进行调查研究,确定研究区的新增耕地系数,再根据新增耕地系数和待整理耕地面积计算新增耕地数量潜力。

(1) 确定待整理耕地面积。待整理耕地是需要及可能整理的耕地。根据西南丘陵山区耕地坡度较大、地块破碎、规模偏小等特点,按式(1)确定待整理耕地规模:

$$S=D-E-F-G-H-I-J-K \quad (1)$$

式(1)中,S为待整理耕地面积,D为基期年农用地状况,E为飞地和国有的耕地面积,F为地形坡度大于25°的耕地面积,G为不稳定耕地面积,H为已实施项目区中耕地面积,I为允许建设区和有条件建设区占用的耕地面积,J为实际为非耕地面积,K为零星耕地面积。

(2) 确定新增耕地系数。新增耕地系数根据已整理的项目区内新增耕地面积与项目区面积的比值确定,如式(2)所示:

$$r=p/q \quad (2)$$

式(2)中, r 为新增耕地系数, p 为新增耕地面积, q 为项目规模。

(3) 确定耕地整理数量潜力。耕地整理数量潜力主要表现为耕地整理后有效使用面积的增加, 如式(3)所示:

$$S_i=S \times r \quad (3)$$

式(3)中, S_i 为新增耕地潜力, S 为待整理耕地面积, r 为新增耕地系数。

2. 质量潜力测算方法

耕地整理主要将原来地势高低不平、排灌基础差、交通通达性欠佳的耕地进行平整和配套的农田水利建设工作。研究主要从土地平整工程、灌溉排水工程及田间道路工程等三方面选取有效土层厚度、土壤有机质含量、田块规模化率、梯地化率、保灌面积比例、保排面积比例、新修及改造 $\geq 3\text{m}$ 田间道路网密度、新修及改造 $\geq 1\text{m}$ 生产大路网密度等八个因素评价耕地质量。根据以上八个评价因子提高后的耕地等级, 计算评价单元内耕地质量原有等级与提高后等级的差距, 作为耕地整理质量等级提升潜力。

(1) 确定增量值与提升幅度。一是评估土地平整工程的质量。土地平整工程是为满足农田耕作、灌排需要而进行的田块修筑和地力保持措施。本研究从有效土层厚度、土壤有机质含量、田块规模化率、梯地化率等四个方面评估土地平整工程的质量。以评价因素的增量值为基础, 参照高标准基本农田建设、农用地质量分等规程等标准, 根据评定因素增量值与耕地产能增加值之间的关系, 确定土地平整工程因素的提升幅度。具体评价因素增量值与提升幅度见表 1。

二是评价灌溉与排水工程质量。为防治农田旱、涝、渍和盐碱等灾害而采取的各种措施总称为灌溉与排水工程^[19-20]。结合对研究区域的分析及专家咨询结果, 选取保灌面积比例和保排面积比例作为排灌工程提升等级的评价因素(保灌面积指的是以灌溉工程设施基本配套, 有一定水源, 一般年景下当年可进行正常灌溉的耕地面积; 保灌面积比例则是保灌面积与实施规模的比值。保排面积指的是项目区新修或改建排水沟、排洪沟等已解决排水问题的耕地面积; 保排面积比例则是保排面积与实施

规模的比值)。以评价因素的增量值为基础, 参照高标准基本农田建设标准, 再根据评定因素增量值与耕地产能增加值之间的关系, 确定灌溉与排水工程因素的提升幅度。具体评价因素增量值与提升幅度见表 2。

表 1 土地平整工程中各因素的增量值与提升幅度

评价因素	增量值	提升幅度(等)	
		水田	旱地
A ₁ 有效土层厚度	$\geq 20\text{cm}$	0.20	0.25
	$\geq 15\sim 20\text{cm}$	0.18	0.20
	$\geq 10\sim 15\text{cm}$	0.15	0.15
	$\geq 5\sim 10\text{cm}$	0.1	0.10
A ₂ 土壤有机质含量	$\geq 0.25\%$	0.20	0.25
	$\geq 0.15\%\sim 0.25\%$	0.18	0.20
	$\geq 0.1\%\sim 0.15\%$	0.15	0.15
	$\geq 0.05\%\sim 0.1\%$	0.10	0.10
A ₃ 田块规模化率	$\geq 80\%$	0.20	0.25
	$\geq 70\%\sim 80\%$	0.18	0.20
	$\geq 50\%\sim 70\%$	0.15	0.15
	$\geq 30\%\sim 50\%$	0.10	0.10
A ₄ 梯地化率	$\geq 80\%$	—	0.25
	$\geq 70\%\sim 80\%$	—	0.20
	$\geq 50\%\sim 70\%$	—	0.15

表 2 灌溉与排水工程中各因素的增量值与提升幅度

评价因素	增量值(%)	提升幅度(等)	
		水田	旱地
B ₁ 保灌面积比例	≥ 35	0.23	0.25
	$\geq 20\sim 35$	0.18	0.20
	$\geq 10\sim 20$	0.14	0.15
	$\geq 5\sim 10$	0.10	0.10
B ₂ 保排面积比例	≥ 70	0.23	0.25
	$\geq 50\sim 70$	0.18	0.20
	$\geq 30\sim 50$	0.14	0.15
	$\geq 10\sim 30$	0.10	0.10

三是评估田间道路工程质量。田间道路工程是满足项目区生产与生活需要而建设的田间道路、生产路以及相配套的农桥等工程系统^[21]。结合对研究区域已实施耕地整理项目的分析及专家咨询结果, 选取新修及改造 $\geq 3\text{m}$ 田间道路网密度、新修及改造 $\geq 1\text{m}$ 生产大路网密度作为评价指标。其中, 新修及改造 $\geq 3\text{m}$ 田间道路网密度是根据项目区路面宽度 $\geq 3\text{m}$ 的新修和改造的田间道路长度与实施规模的比值情况确定; 新修及改造 $\geq 1\text{m}$ 生产大路网密度是根据项目区路面宽度 $\geq 1\text{m}$ 的新修和改造的生产大路网长度与实施规模的比值确定。以评价因素的增量

值为基础，参照高标准基本农田建设、耕地质量等别评定等标准，再根据评定因素增量值与耕地产能增加值之间的关系，确定田间道路工程因素的提升幅度。具体评价因素增量值与提升幅度见表 3。

表 3 田间道路工程中各因素的增量值与提升幅度

评价因素	增量值 (m/hm ²)	提升幅度(等)	
		水田	旱地
C ₁ 新修及改造≥3m 田间 道路网密度	≥25	0.20	0.25
	≥20~25	0.18	0.20
	≥15~20	0.15	0.15
	≥10~15	0.10	0.10
C ₂ 新修及改造≥1m 生产 大路网密度	≥30	0.20	0.25
	≥20~30	0.18	0.20
	≥10~20	0.15	0.15
	≥5~10	0.10	0.10

(2)计算整理后耕地质量提升幅度。依据土地整理项目工程内容，计算土地整理后耕地质量等别提升幅度，如式(4)所示：

$$A=A_1+A_2+A_3+A_4, B=B_1+B_2, C=C_1+C_2$$

$$Y=(A+B+C)/3 \tag{4}$$

式(4)中，A 为评价单元土地平整工程综合评定系数，B 为评价单元灌溉与排水工程综合评定系数，C 为评价单元田间道路工程综合评定系数，Y 为整理后耕地质量等级提升幅度。

(3) 确定评价因素增量值最低标准。根据不同等级耕地质量提升的限制因素，结合表 1、2、3，利用公式(4)，确定整理后评价因素增量值的最低标准及土地整理后提升一个等级的最低限值(表 4)。各等级耕地由于其自然或社会经济等限制，个别因素在经土地整理后无明显提升，在评价因素增量值最低参考标准中将无提升的因素设定为空白，不纳入计算。

将已实施项目区整理后的耕地质量等级提升幅度作为所在地的质量潜力；还没有完成土地整理工作的地区则以近邻区域的提升幅度为依据；当一个区域有多个项目时，则以项目区水田、旱地的提升幅度的算术平均值为综合提升幅度。

表 4 评价因素增量值最低参考标准

整理前等级	有效土层厚度(cm)	土壤有机质含量(%)	田块规模化率(%)	梯地化率(%)	保灌面积比例(%)	保排面积比例(%)	新修及改造田间道路网密度(%)	新修及改造生产大路网密度(m/hm ²)	整理后提升 1 等最低限值
7 等	—	≥0.05	≥30	—	≥5	≥50	≥10	≥5	≥0.11
8 等	—	≥0.05	≥50	—	≥5	≥30	≥10	≥10	≥0.13
9 等	≥5	—	≥50	≥30	≥10	≥50	≥15	≥10	≥0.15
10 等	≥5	—	—	≥50	≥10	≥50	≥20	≥20	≥0.18
11 等	≥10	—	—	≥70	≥20	≥50	≥25	≥20	≥0.22
12 等	≥10	—	—	≥70	≥20	≥50	≥25	≥20	≥0.29

3.耕地整理潜力级别划分

耕地整理潜力级别划分是在数量潜力和质量潜力测算结果的基础上，采用线性函数转换方法计算出来的。计算公式如下：

$$y=(x-\min)/(\max-\min) \tag{5}$$

式(5)中，x、y 分别为转换前、后的值，max、min 分别为样本的最大值和最小值

为消除变量间的量纲关系，使数据具有可比性，分别对数量潜力和质量潜力进行归一化处理。再确定数量潜力和质量潜力的权重，以此计算研究区域各个测算单元的整理潜力，利用 ArcGIS 对研究区域内的耕地整理潜力分级，得出分级结果。

三、中国西南丘陵区耕地整理潜力测评

合川区地处重庆市西北部，处于川东平行岭谷

与方山丘陵的过渡地带。境内嘉陵江、渠江、涪江三江汇流，另有长度超过 2.5 km 的溪河上百条。地形复杂，农业气候条件优越。通过实施土地整理，可进一步避免土地利用的自然限制性因素，保障全区农作物高产稳产。

研究采用的各类土地面积的基础数据来源于第二次全国土地调查及 2015 年土地变更调查。两套资料中土地数据不相符者，均以土地变更资料为准。土地整理数据主要来源于《重庆市土地整理规划(2016—2020 年)》《合川区土地利用总体规划(2016—2020 年)》、合川区农用地分等成果及补充完善数据、合川区耕地分等单元矢量数据资料、合川区已实施项目相关表格台账及数据库、《合川区现代农业及新农村建设第十三个五年总体规划》《重庆市合川区国民经济与社会发展第十三个五

年规划纲要》。

(1) 数量潜力。以 2015 年土地利用变更调查耕地图斑为基础,利用 ArcGIS10.2 统计出重庆市合川区基年(2015 年)耕地范围内的地类图斑面积为 142 540.58 hm²,此面积包括通过耕地区域的线状地物、坐落在耕地区域内的零星地物以及一些坑塘水面等。再以 ArcGIS 统计出待整理耕地面积为 67 833.65 hm²。新增耕地系数根据 2016 年验收的 10 个土地整理项目实测数据。按平行岭谷和平缓丘陵两大地貌类型,根据实测数据进行调整,得出新增耕地系数平均值为 11.51%,其中新增水田系数平均值为 5.2%。

测评结果显示,合川区耕地整理数量总潜力为 7 695.77 hm²,耕地整理数量潜力整体较大,但分布非常不平衡。其中待整理水田面积 30 923.72 hm²,占待整理耕地面积的 45.6%;水田整理数量潜力 1 612.24 hm²,占耕地总潜力的 21%,说明水田新增耕地率较低,耕地新增耕地率较高。总体看,合川区耕地整理数量潜力与当地经济发展水平和城市功能分区关系密切,城郊耕地比例低,利用水平相对较高,其整理潜力相对小;而以农业生产为主的地区,耕地面积大,利用水平低,其整理潜力大,新增耕地率高。在 ArcGIS 中利用自然断点法对数量潜力测算结果进行分类,具体测算结果见表 5。

表 5 耕地整理数量潜力测评结果

潜力等级	数量潜力(hm ²)	空间分布特征
一级	456.96~648.59	沿江丘陵河谷农业生产区
二级	320.14~456.95	浅丘宽谷农业生产区
三级	213.27~320.13	中西北部偏远丘陵和台地农业生产区
四级	84.71~213.26	中西部浅丘宽谷城郊区
五级	16.39~84.70	东南边缘的华蓥山偏远山区

(2)质量潜力。2016 年合川区有 5 个土地整理项目通过土地整理改善了基础设施,耕地质量等级得以提升,整理后各项目区土地利用系数能达到该区评价因素增量值最低标准。

测评结果表明,全区整理后的耕地利用等别提升幅度在 0.65~1.5 等。旱地平均提升 1 等,水田平均提升 1.15 等。合川区耕地整理质量潜力提升幅度与地形地貌和土地利用分区关系较大。耕地主要分布在合川区的东北沿江丘陵河谷地区、中西部浅丘

宽谷地区,并且耕地的质量较高,也是粮食主产区;林地主要集中在东南边缘的华蓥山区,分布的耕地较少且质量较低。其中浅丘平坝区提升幅度较高,山地、丘陵地区的耕地质量提升幅度相对较低。主要原因是浅丘平坝地区以紫色土为主,土壤潜在肥力较高,通过土地整理,改善水、肥因素,可较大幅度提高粮食产量,而边缘山区以黄壤为主,土壤粘、酸、瘦薄,同时所处区域积温偏低,制约因素较多,耕地质量提升潜力不如浅丘平坝地区。一般来说,耕地质量等级提高 1 等,标准粮产量提高 100 kg/hm²,据此计算出合川区耕地整理生产能力提升潜力为 80 590.05×10⁵kg。在 ArcGIS 中,利用自然断点法对质量潜力测算结果进行分类,测算结果如表 6。

表 6 耕地整理质量潜力测评结果

潜力等级	质量潜力(等)	空间分布特征
一级	1.31~1.50	东北沿江丘陵河谷紫土地区
二级	1.11~1.30	中西部浅丘宽谷紫土地区
三级	0.91~0.10	中西北部丘陵紫土和黄壤区
四级	0.76~0.90	中西北部台地黄壤区
五级	0.65~0.75	东南边缘的华蓥山黄壤区

(3) 耕地整理潜力等级划分。根据对合川区已实施整理区域的综合分析,确定数量潜力和质量潜力的权重分别为 0.7 和 0.3,以此计算各个测算单元的潜力值。由于各测算单元的整理潜力不相同,将其耕地整理潜力划分为三个级别:潜力值 > 0.6 为一级潜力区;潜力值在 0.3~0.6 为二级潜力区;潜力值 < 0.3 为三级潜力区。在 ArcGIS 中以镇(街)作为潜力分级单元,对研究区内的耕地整理潜力进行分级,结果见表 7。

表 7 耕地整理综合潜力分级

综合潜力分级	潜力值	时序分区	空间分布特征
一级	> 0.6	近期重点整理区	浅丘平坝
二级	0.3~0.6	中期适宜整理区	低山丘陵
三级	< 0.3	远期一般整理区	丘陵边缘山地

根据潜力等级划分结果,结合合川区的社会经济发展水平、农民整理意愿、农业基础设施状况以及西南丘陵山区地形地貌和土地特性等条件,将一级潜力区、二级潜力区和三级潜力区按照整理时序分别确定为合川区耕地近期重点整理区、中期适宜

整理区和远期一般整理区。

近期重点整理区分布主要在沿江丘陵河谷地区、中西部浅丘宽谷地区,是西南丘陵区典型的浅丘平坝地区,耕地整理数量潜力均值 459 hm²,耕地整理质量潜力均值 1.24 等,生产潜力均值 56 916 kg。浅丘平坝区社会经济发展水平较高,地势平坦坡度小,水陆交通便捷,整理潜力大,具备较好耕地整理条件。

中期适宜整理区分布在中西北部的丘陵区 and 台地地区,属于西南丘陵区的低山丘陵区,耕地整理数量潜力均值 287 hm²,耕地整理质量潜力均值 1.08 等,生产潜力均值 30 996 kg。低山丘陵区地形坡度小,土壤保水保肥性好,灌溉排水设施完善,是整理潜力较大的区域。

远期一般整理区分布在东南边缘的华盖山边缘山区,属于西南丘陵区的丘陵区边缘山区,耕地整理数量潜力均值 110 hm²,耕地整理质量潜力均值 1 等,生产潜力均值 11 000 kg。丘陵区边缘山区社会经济发展相对滞后,地形复杂,交通不便,农业基础设施不完善,耕地资源有限,农民的土地整理意愿一般,是土地整理潜力较小的区域。

四、西南丘陵区耕地整理潜力挖掘策略

本研究将数量潜力和质量潜力相结合,在农用地分等定级的基础上从土地整理工程方面对质量潜力进行研究。基于合川区耕地整理的研究表明,中国西南丘陵区耕地整理数量潜力分布与当地经济发展水平和城市功能分区密切相关。具体而言,城郊耕地比例低,利用水平相对较高,整理潜力相对小;而以农业生产为主的地区大多耕地面积大,利用水平低,整理潜力大,新增耕地率高。与此同时,耕地整理质量潜力提升幅度与地形地貌和土地利用分区关系较大,其中浅丘平坝区提升幅度较高,山地、丘陵地区的耕地质量提升幅度相对较低。根据上述结论,笔者建议,按照西南丘陵区各地区特点划分出进一步挖潜整理的若干区域,明确时序安排后,对不同区域采取不同的整理策略。

(1) 对近期重点整理区,应加强管理并做好宣传工作。考虑到浅丘平坝区人口密集,整理面积大,

涉及关系复杂,工作量大,管理难度大的特点,在进行耕地整理规划时,要全面考虑到区域经济发展水平、社会氛围、农村人口情况、农民意愿等具体条件,对整理项目的安排、配套政策、资金筹措等做出详细的统筹安排,确保整理项目实施能达到集约用地、改善农村生产生活条件的目的,使集体和农民的权益和利益得到充分保障。同时,相关部门需做好宣传工作,充分调动各方的积极性,以保障整理工作顺利开展,减少违规用地行为,提高项目区耕地利用集约度。

(2) 对中期适宜整理区,应通过提升基础设施水平来提高耕地整理潜力,核心在于提高耕地整理工程技术和专业队伍建设。低山丘陵区基础设施的完善很大程度上依赖于耕地整理工程技术,而整理工作技术性强,需要专业队伍按照专业标准来完成。丘陵地区地块零星破碎,整理工作量大面广,现有的专业人才数量不足,导致对基础设施建设把握不足,从而影响整理工程质量。为避免基层技术人才的匮乏,可从高校或相关规划机构聘请专业人员对耕地整理队伍进行系统的专业培训,提高执业人员的专业素质和工作质量。规定只有取得相应资质的机构和个人方可参与土地整理项目的实施和验收,以此保障耕地整理工程的质量。

(3) 对远期一般整理区,应建立专项整理基金,拓宽耕地整理资金的筹措渠道。专项土地整理资金的来源主要有耕地开垦费、新增建设用地土地有偿使用费、用于农业土地开发的土地出让金、其他费用和社会投资等。西南丘陵边缘山区耕地整理工作量和资金需求量大、工期长,仅靠政府拨款难以完成,除设立由土地部门统一管理、由群众监督使用的土地专项资金外,还应积极筹措社会资本,鼓励多元投资。一方面争取城乡建设用地增减挂钩节余、指标市场交易和地票交易筹集资金、其他部门的涉农资金、土地整理带动的自筹资金和银行贷款等。另一方面,可适当引入市场机制,给予企业优惠政策,鼓励、积极吸引企业落户并参与土地整理。此外,还可以出台优惠政策鼓励集体和农民个人投资。以集体收益为主体,整理出的土地归集体所有,所得收益再次投入土地整理,形成良性循环。

明确耕地整理的重点区域和时序安排,采取相应的整理措施,能使耕地整理工作更具针对性,为土地整理规划编制工作及土地整理项目布局提供参考,也为类似丘陵山区科学合理地开展土地整理工作提供借鉴。

参考文献:

- [1] 鄢文聚,王洪波,王国强,等.基于农用地分等与农业统计的产能核算研究[J].中国土地科学,2007(4):32-37.
- [2] 马春艳,王占岐,易平.基于 ArcGIS 的耕地整理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(1):207-211.
- [3] 刘文智,陈亚恒,李新旺,等.基于产能的耕地整理数量质量潜力测算方法研究——以河北省卢龙县为例[J].水土保持研究,2010(3):227-231.
- [4] 宋伟,陈百明,姜广辉.中国农村居民点整理潜力研究综述[J].经济地理,2010(11):1871-1877.
- [5] 郭巧梅,杨兴礼,谷秋锋,等.农村居民点整理潜力测算方法研究综述[J].贵州农业科学,2011(1):219-222;227.
- [6] 唐秀美,陈百明,张蕾娜,等.新形势下全国农用地整理潜力测算方法探讨[J].中国土地科学,2011(9):67-71.
- [7] 刘巧芹,李子君,吴克宁,等.中国耕地整理潜力测算方法研究综述[J].资源开发与市场,2013(2):127-130;148.
- [8] 张仕超,魏朝富,李萍.区域土地开发整理新增耕地潜力及其贡献分析[J].农业工程学报,2010(S2):312-319.
- [9] 王洪丹,王金满,李新风.北方山丘区县域农用地整理数量质量潜力测算方法研究[J].山东农业大学学报(自然科学版),2015(3):373-378.
- [10] 赵玉领,苏强,吴克宁,等.河南嵩县土地整理的数量质量潜力[J].农业工程学报,2008(9):73-78;314.
- [11] 樊彦国,张维康.基于 GIS 的农用地整理潜力测算方法与实现——以烟台市福山区为例[J].山西农业科学,2015(7):908-911.
- [12] 江一波,胡守庚,刘越岩,等.基于 GIS 的丘陵山区可持续耕地整理潜力综合评价[J].中国土地科学,2012(6):42-47;97.
- [13] 荣联伟,师学义.基于 AHP 和熵权法的县域耕地整理潜力评价[J].江西农业大学学报,2014(2):454-462.
- [14] 璩路路,师学义,荣联伟.县域耕地整理潜力评价[J].中国人口·资源与环境,2016(S1):239-243.
- [15] 刘义,陈英,谢保鹏,等.基于多因素综合评价的农村居民点整理潜力测算与分级——以天水市秦州区为例[J].干旱区资源与环境,2014(11):17-24.
- [16] 王婉晶,陈艳华,黄锦东,等.低山丘陵盆地区农用地整理潜力分级研究[J].水土保持研究,2011(6):136-140.
- [17] 唐秀美,潘瑜春,刘玉,等.基于耕地系数和预评价法的耕地整理潜力测算方法[J].农业工程学报,2014(1):211-218;294.
- [18] 钱旭,罗海波,李灿.西南丘陵山区土地整理规划设计制约因素分析[J].贵州农业科学,2009,37(6):208-211.
- [19] 靳相木,李陈,陈如坚,等.县、市尺度农用地整理新增耕地潜力评价——以浙江省温州市为例[J].水土保持通报,2015(4):293-298.
- [20] 张永华.灌区规划中的灌溉与排水工程布置[J].黑龙江水利科技,2015(9):92-94.
- [21] 王广杰,何政伟,李喆,等.CASS 与 ERDAS 软件在田间道路工程设计中的应用[J].安徽农业科学,2009(3):1046-1047;1050.

责任编辑:黄燕妮