

肖 轶, 尹 珂. 综合国土整治前后的耕地质量评价——以重庆市大路镇为例[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(1): 333-337.  
doi: 10. 15889/j. issn. 1002-1302. 2015. 01. 111

# 综合国土整治前后的耕地质量评价

## ——以重庆市大路镇为例

肖 轶<sup>1</sup>, 尹 珂<sup>2</sup>

(1. 重庆工商大学旅游与国土资源学院, 重庆 400067; 2. 重庆师范大学地理与旅游学院, 重庆 400047)

**摘要:**“综合国土整治”是提高粮食生产能力、改善农业生态环境、促进土地集约利用的重要途径,其本质就是可以有效提高耕地质量。从自然质量、经济质量和生态质量 3 个方面构建了综合国土整治项目的耕地质量评价指标体系,提出了将特尔斐法和层次分析法相结合确定指标权重、多因素综合指数评价的方法和评价模型,以重庆市璧山县大路镇综合国土整治项目为例进行了耕地质量的评价应用。研究结果表明:(1)整治后各村镇耕地自然质量分、经济质量分和生态质量分等 3 大质量分均呈现出增加趋势;(2)耕地经济质量分提高的数值及幅度都明显高于各自的自然质量与生态质量,说明当前综合国土整治在改善耕地经济质量方面的效果最明显;(3)综合国土整治后耕地质量总得分的提高幅度为 33.25%,可见通过综合国土整治,研究区的耕地综合质量可以得到比较明显的提高。

**关键词:**综合国土整治;耕地质量;评价;量化分级;指标体系;指标权重

**中图分类号:**F293.2;F323.211 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)110-0333-05

土地资源的稀缺性严重制约了人口、资源、环境 3 大问题的协调发展<sup>[1]</sup>,土地开发整理作为协调人地关系、实现土地资源优化配置的重要手段,将在有效缓解人地矛盾、解决土地利用问题等方面发挥越来越大的作用<sup>[2-3]</sup>。因此,从 20 世纪 90 年代开始,国内学者们针对我国特殊的国情,对土地开发整理(主要是农地整理)进行了多角度的研究,主要集中在土地开发整理的程序<sup>[4-5]</sup>、规划与设计<sup>[6-7]</sup>、效益评价<sup>[8-9]</sup>以及资金来源<sup>[10]</sup>等方面。重庆市作为国家在西部重点建设的城市,由于城市化和工业化进程不断加快等原因,引起的耕地减少、人地矛盾和土地利用等问题将更加突出。为了解决这些问题,近年来土地开发整理已经成为重庆市增加耕地的首要途径,是实现区域内土地利用平衡的重要途径。重庆市直辖

10 年来的实践证明,土地开发整理在维持区域粮食安全、确保经济发展对土地的需求、实现人与自然的和谐共生等方面为国家或区域土地资源的宏观配置提供了很好的示范样板。但是随着开发整理的力度逐年加大,开发整理的难度、技术要求也不断增加,并且生态损耗也伴随着整理力度的加强而渐渐凸现。在新形势下,重庆市经济发展对建设用地需求的势头猛增,为了达到土地资源的合理利用目标,实现国土资源的均衡开发,传统的主要以增加耕地面积为目的的土地开发整理已经不再适用,综合国土整治是符合新时期经济发展需求的土地开发整理新思路。

“综合国土整治”不再是单纯以增加耕地面积为主要目的,而是在严格控制耕地面积减少的基础上力求提高耕地质量、提高土地高效集约利用效率,做好该区域相关产业用地的梯度转移,实现城乡统筹的均衡发展,同时发展基础设施,改善产业结构,改善生态环境,最终实现区域农地质量的提升、产业结构的优势互补、土地集约节约利用以及生态环境友好。本研究选取重庆市综合国土整治的试点区域——璧山县大路镇作为研究对象,评价综合国土整治后对耕地质量产生的影响,以期为经济跨越式发展的其他区域探索土地合理利用和持续利用提供参考。

收稿日期:2014-02-19

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金(编号:13YJCZH207);国家自然科学基金(编号:41301654);重庆市教委科学技术研究资助项目(编号:KJ130728);重庆工商大学科研启动经费资助项目(编号:2013-56-07)。

作者简介:肖 轶(1981—),女,重庆人,博士,讲师,主要从事土地利用与生态过程研究。Tel:(023)62768295;E-mail:xiaoyi999999@yeah.net。

- [4]杨学明,张晓平,方华军,等.北美保护性耕作及对中国的意义[J].应用生态学报,2004,15(2):335-340.
- [5]翁伯琦,廖建华,罗涛,等.发展农田秸秆菌业的技术集成与资源循环利用管理对策[J].中国生态农业学报,2009,17(5):1007-1011.
- [6]王宝山,周景宇.对农作物秸秆综合利用发展方向的探索[J].农业机械,2009(18):75-76.
- [7]赵怀春,路吉明.秸秆还田的好处及技术措施[J].现代农业科技,2008(23):160.
- [8]胡春花,孟卫东,张吉贞.积极发展青饲玉米,促进海南草食畜牧

- 业发展[J].广东农业科学,2013,40(7):117-119.
- [9]周勇.清洁生物质秸秆能源研究进展[J].应用化工,2005,24(10):8-10,19.
- [10]周肇秋,马隆龙,李海滨,等.中国稻壳资源状况及其气化/燃烧发电前景[J].可再生能源,2004(6):7-9.
- [11]李文江,赵东.秸秆模压托盘压机送料设备控制系统设计[J].江苏农业科学,2013,41(7):374-377.
- [12]覃勉,翁海波,李萍萍,等.作物秸秆实验室条件发酵制乙醇研究[J].江苏农业科学,2013,41(1):245-246.

## 1 研究区域与数据来源

### 1.1 研究区概况

研究区域选取重庆市璧山县大路镇,位于璧山县北部,是璧北地区一个重要的交通结点。大路镇位于中部构造平行岭(低山)谷(丘陵)区,属中亚热带湿润季风气候区,年平均日照时间1 100~1 300 h,年平均气温17~18℃,气温年较差20℃,年平均降水量1 100 mm左右。全镇2008年年底总户数21 882户,户籍人口61 623人。根据2008年的实际调查数据,大路镇辖区面积11 592.92 hm<sup>2</sup>,农用地10 045.58 hm<sup>2</sup>,占土地总面积的86.65%,其中耕地4 663.78 hm<sup>2</sup>,园地810.68 hm<sup>2</sup>,林地3 099.01 hm<sup>2</sup>,其他农用地1 472.11 hm<sup>2</sup>;建设用地1 268.63 hm<sup>2</sup>,占土地总面积的10.94%,其中居民点面积及独立工矿用地1 076.41 hm<sup>2</sup>,交通用地121.10 hm<sup>2</sup>,水利设施用地71.12 hm<sup>2</sup>;未利用地278.71 hm<sup>2</sup>,占土地总面积的2.40%,其中未利用土地190.67 hm<sup>2</sup>,其他土地88.04 hm<sup>2</sup>。

### 1.2 数据来源

分析实施综合国土整治后对研究区耕地质量的影响。原始数据主要来源于《大路镇2008年土地利用变更详查数据》《大路镇2008年统计年鉴》《大路镇综合国土整治规划(2008—2012年)》以及笔者的实际调查统计,以璧山县规划局、经贸局、农业局等各个部门的数据作为补充。

耕地质量评价从自然质量、经济质量和生态质量3个方面考虑,其中自然质量评价指标是采用室内分析地形图、土壤图及土壤报告和实地调查相结合的方法获取,根据土壤图提

供的信息初步判断各单元的表层土壤质地、有效土层厚度、土壤有机质含量、砾石含量和土壤侵蚀等,然后对实地调查中可获取的因素进行核实校正;海拔和坡度数据的获取是应用Arcview的3D Analyst模块生成数字高程模型(DEM),再将DEM模型分别转换成“grid”格式的高程、坡度专题地图,再通过Summarize Zone功能实现高程图、坡度图和单元底图的叠加。经济质量指标和生态质量指标是采用相关统计数据结合实地勘探和访问2种方式,以村为单位对每个单元进行调查而获取的。

## 2 研究方法

### 2.1 评价指标体系的构建

综合国土整治对耕地质量的影响不仅表现在它对耕地资源自然条件、生态环境状况的改变上,而且表现在对耕地基础设施条件的改造上,进而对耕地资源的自然质量、生态质量与经济质量产生影响。因此,分析综合国土整治的耕地质量不同于分析一般意义上的耕地质量,它是一种综合质量,是对综合国土整治前耕地质量与整治措施作用下的自然条件、生态环境状况及设施条件变化后的耕地资源质量的综合评价。综合国土整治中针对耕地的整治包括的主要工程有土地平整工程、农田水利工程、田间道路工程和农田生态防护林工程。因而在实施土地整治后,各工程会对研究区耕地质量产生一定影响,在选取研究区整治前后耕地质量评价指标时应考虑这些影响因素,土地整治工程类型对耕地质量的影响见表1。

表1 土地整治工程类型对耕地质量的影响

工程类型	土地整治工程难以改变的因素	土地整治工程可以局部改变的因素	土地整治工程可以大幅度改变的因素
土地平整工程、农田水利工程、田间道路工程、其他工程	土壤质地、土壤酸碱度、土壤剖面结构、土壤障碍层次深度	地形坡度、土层厚度、土壤砾石含量、土壤有机质含量	灌溉保证率、排水条件、盐渍化程度

根据历年来对耕地自然质量评价的相关研究和规程,对大路镇综合国土整治研究区进行了广泛的实地调查,在获得相关资料的基础上初步设计了35项评价备选指标。再次征求相关专家意见,并综合考虑综合国土整治对耕地质量的影响、研究区具体的自然和社会经济条件,遵循主导性、差异性、定量与定性相结合及可操作性原则,从35项备选指标中筛选出16项评价指标。构建了面向综合国土整治的耕地质量评价指标体系,包括土层厚度、土壤质地、砾石含量、土壤有机质含量、土壤侵蚀、地形坡度等6项耕地自然质量指标,以及土地利用、田面平整度、田块规整度、田块连片程度、田间路网密度、灌溉保证率、排涝设施完善率等7项经济质量指标,以及农田防护林覆盖率、沙化及水土流失率、土地污染程度等3项生态质量指标<sup>[11]</sup>,详见表2。

表2中的田块规整度是指田块外形的规整程度,采用景观生态学中的斑块分维度来表达,描述的是田块镶嵌体的几何形状复杂性,可见田块规整度是对田块边缘复杂性的度量,它的理论范围为1.0~2.0,1.0表示形状最简单的正方形,2.0表示等面积下周边最复杂的嵌块。具体计算公式如下<sup>[12-13]</sup>:

$$PD = 2 \ln(P/4) \ln(A) \quad (1)$$

式中:PD为田块规整度;P为田块的周长,m;A为田块的面积,hm<sup>2</sup>。

路网密度反映区域内田间道路、生产路的状况,计算公式为<sup>[14]</sup>:

$$D = \frac{\sum d}{d_{\max}} \times 100 \quad (2)$$

式中:D为路网密度分值;d为区域内路网密度(道路面积和区域面积之比);d<sub>max</sub>为区域内土地开发整理工程建设标准设置的最大路网密度。

### 2.2 评价权重的确定

确定面向综合国土整治的耕地质量评价指标权重,需要综合考虑评价指标和综合国土整治措施对耕地质量的影响。本研究首先采用特尔斐法(Delphi)与层次分析法(AHP)相结合的方法确定评价指标权重,详见表3。

### 2.3 评价模型的建立

依照上述指标量化分级情况对各评价因素分别判分和赋予权重,最后采用综合指数评价法计算各评价单元的属性值,并将其属性值根据赋分标准算出相应分值,具体公式如下:

表 2 耕地质量评价指标量化分级

类别	评价指标	评分标准					
		0	100	80	60	40	20
自然质量 A	土层厚度 $A_1$ (cm)	≥80	60~80(含60)	40~60(含40)	20~40(含20)	10~20(含10)	<10
	土壤质地 $A_2$	壤土	砂壤土	壤黏土	黏土	砾质土	砾石土
	砾石含量 $A_3$ (%)	≤3	3~5(含5)	5~8(含8)	8~10(含10)	10~15(含15)	>15
	土壤有机质含量 $A_4$ (%)	≥1.2	1.0~1.2 (含1.0)	0.8~1.0 (含0.8)	0.6~0.8 (含0.6)	0.2~0.6 (含0.2)	<0.2
	土壤侵蚀 $A_5$	≤500	500~2 000 (含2 000)	2 000~4 000 (含4 000)	4 000~6 000 (含6 000)	6 000~8 000 (含8 000)	>8 000
	地形坡度 $A_6$ (°)	≤2	2~6(含6)	6~10(含10)	10~12(含12)	12~15(含15)	>15
经济质量 B	土地利用效率 $B_1$ (%)	≥90	70~90(含70)	50~70(含50)	30~50(含30)	10~30(含10)	<10
	田面平整度 $B_2$ (°)	≤2	2~5(含5)	5~15(含15)	15~20(含20)	20~25(含25)	>25
	田块规整度 $B_3$	≤1.1	1.1~1.2(含1.2)	1.2~1.3(含1.3)	1.3~1.4(含1.4)	1.4~1.5(含1.5)	>1.5
	田块连片程度 $B_4$	高	较高	中等	稍差	差	很差
	田间路网密度 $B_5$	≥0.35	0.30~0.35 (含0.30)	0.25~0.30 (含0.25)	0.20~0.25 (含0.20)	0.15~0.20 (含0.15)	<0.15
	灌溉保证率 $B_6$ (%)	≥80	60~80(含60)	40~60(含40)	20~40(含20)	10~20(含10)	<10
	排涝设施完善率 $B_7$	完善	较完善	一般	少	较少	无
生态质量 C	农田防护林覆盖率 $C_1$ (%)	≥80	60~80(含60)	40~60(含40)	20~40(含20)	10~20(含10)	<10
	沙化及水土流失率 $C_2$ (%)	≤5	5~10(含10)	10~20(含20)	20~40(含40)	40~60(含60)	>60
	土地污染程度 $C_3$ (%)	≤10	10~20(含20)	20~30(含30)	30~40(含40)	40~50(含50)	>50

表 3 评价指标体系及各指标权重

一级指标		二级指标		
名称	权重	名称	指标涵义	权重
自然质量 A	0.44	土层厚度 $A_1$	评价单元内耕作层平均厚度(cm)	0.12
		土壤质地 $A_2$	指耕作层土壤质地	0.12
		砾石含量 $A_3$	耕作层砾石等侵入体的容积含量(%)	0.05
		土壤有机质含量 $A_4$	耕作层有机质含量(%)	0.07
		土壤侵蚀 $A_5$	耕作层的土壤[t/(km <sup>2</sup> /年)]	0.05
		地形坡度 $A_6$	地面相对高差反映(°)	0.03
经济质量 B	0.31	土地利用效率 $B_1$	评价单元内已利用土地面积占总土地面积的百分比(%)	0.03
		田面平整度 $B_2$	单个田块内部田面相对高差的坡度反映(°)	0.05
		田块规整度 $B_3$	田块外观规整程度 描述田块镶嵌体的几何形状复杂性	0.04
		田块连片程度 $B_4$	反映田块集中连片、便于机械耕种的程度	0.04
		路网密度 $B_5$	耕地交通便利程度 密度越大 生产越方便	0.05
		灌溉保证率 $B_6$	反映评价单元内水源供应及沟、渠、池、涵配置情况(%)	0.07
		排涝设施完善率 $B_7$	反映评价单元内防御洪涝灾害的设施和能力	0.03
生态质量 C	0.25	农田防护林覆盖率 $C_1$	指防护林对田间道路的覆盖程度(%)	0.11
		沙化及水土流失率 $C_2$	土地流失及沙化面积/土地总面积×100%	0.10
		土地污染程度 $C_3$	土地污染面积/土地总面积×100%	0.04

$$C = \sum_{i=1}^n S_i \times W_i \quad (3)$$

式中:  $C$  为评价单元面向土地整理的耕地质量综合分值;  $S_i$  为第  $i$  个指标的得分;  $n$  为评价指标的个数;  $W_i$  为第  $i$  个指标的权重。

利用上式计算研究区的耕地质量总得分以及自然质量、经济质量和生态质量分,得分越高,其耕地质量越高。本研究根据研究区各村社整治前后耕地所占比例进行综合质量评价。

### 3 结果与分析

利用上述评价指标体系和方法,分别计算得出大路镇综合国土整治研究区耕地自然质量分( $C_A$ )、耕地经济质量分( $C_B$ )、耕地生态质量分( $C_C$ )以及耕地质量总分( $C_D$ ),并进一步计算整理前后变化幅度( $P_C$ )、变化值( $\Delta C$ )以进行分析,详见表 4。计算公式如下<sup>[10]</sup>:

$$\Delta C_j = C_{j_p} - C_{j_b}; \quad (4)$$

$$P_{C_j} = (\Delta C_j / C_{j_b}) \times 100\% \quad (5)$$

式(4)(5)中:  $C_{j_p}$ 、 $C_{j_b}$  分别为整理前、后耕地质量综合分值  $j =$

表4 溧大路镇综合国土整治研究区耕地质量评价结果

名称	整治前 (2008年)				整治后 (2012年)				$\Delta C_A$	$\Delta C_B$	$\Delta C_C$	$\Delta C_D$	$P_{CA}$	$P_{CB}$	$P_{CC}$	$P_{CD}$				
	占比 (%)	$C_A$	$C_B$	$C_C$	占比 (%)	$C_A$	$C_B$	$C_C$									$C_D$	均值		
福里村	5.58	20.60	15.33	13.43	49.36	2.75	5.58	25.34	21.21	17.54	64.09	3.58	4.74	5.88	4.10	14.73	23.01	38.36	30.60	29.84
四维村	8.08	21.34	13.22	14.56	49.12	3.97	8.11	24.32	22.23	16.22	62.77	5.09	2.98	9.01	1.66	13.65	13.96	68.15	11.40	27.79
郭家村	7.94	19.32	15.33	12.13	46.78	3.71	7.92	23.22	24.35	16.33	63.90	5.06	3.90	9.02	4.20	17.12	20.19	58.84	34.62	36.60
大竹村	8.76	18.56	15.23	11.23	45.02	3.94	8.74	24.32	23.45	15.34	63.11	5.52	5.76	8.22	4.11	18.09	31.03	53.97	36.60	40.18
红石区	1.33	17.32	15.66	11.56	44.54	0.59	1.33	25.09	22.34	14.22	61.65	0.82	7.77	6.68	2.66	17.11	44.86	42.66	23.01	38.41
大沟村	6.39	18.45	16.44	10.45	45.34	2.90	6.37	24.98	22.33	15.34	62.65	3.99	6.53	5.89	4.89	17.31	35.39	35.83	46.79	38.18
新房村	6.72	19.34	16.35	12.56	48.25	3.24	6.71	24.78	22.59	16.33	63.70	4.27	5.44	6.24	3.77	15.45	28.13	38.17	30.02	32.02
三担子村	2.99	17.33	15.34	13.02	45.69	1.37	2.98	24.65	23.43	16.55	64.63	1.93	7.32	8.09	3.53	18.94	42.24	52.74	27.11	41.45
团坝村	11.96	20.35	17.45	13.98	51.78	6.19	11.98	25.07	25.03	14.56	64.66	7.75	4.72	7.58	0.58	12.88	23.19	43.44	4.15	24.87
高拱村	6.44	22.34	18.56	13.07	53.97	3.48	6.43	25.45	23.89	15.65	64.99	4.18	3.11	5.33	2.58	11.02	13.92	28.72	19.74	20.42
接龙区	0.49	23.10	16.45	12.88	52.43	0.26	0.49	24.34	24.87	17.67	66.88	0.33	1.24	8.42	4.79	14.45	5.37	51.19	37.19	27.56
龙泉村	5.73	18.35	15.23	12.78	46.36	2.66	5.72	25.87	23.98	16.56	66.41	3.80	7.52	8.75	3.78	20.05	40.98	57.45	29.58	43.25
三台村	9.09	17.65	15.06	13.05	45.76	4.16	9.13	23.88	22.88	15.32	62.08	5.67	6.23	7.82	2.27	16.32	35.30	51.93	17.39	35.66
大堂村	5.90	18.44	14.97	13.09	46.50	2.74	5.89	23.55	23.45	15.23	62.23	3.67	5.11	8.48	2.14	15.73	27.71	56.65	16.35	33.83
阳河村	8.00	18.65	14.76	13.45	46.86	3.75	8.02	24.56	24.65	16.08	65.29	5.24	5.91	9.89	2.63	18.43	31.69	67.01	19.55	39.33
三江村	3.01	19.33	15.07	13.44	47.84	1.44	3.01	24.09	23.99	16.12	64.20	1.93	4.76	8.92	2.68	16.36	24.62	59.19	19.94	34.20
六合区	1.44	20.55	15.03	12.45	48.03	0.69	1.44	24.78	24.34	16.23	65.35	0.94	4.23	9.31	3.78	17.32	20.58	61.94	30.36	36.06
东风场	0.13	21.66	14.78	12.34	48.78	0.06	0.13	24.87	25.77	15.88	66.52	0.09	3.21	10.99	3.54	17.74	14.82	74.36	28.69	36.37
镇属地	0.02	17.69	14.88	12.44	45.01	0.01	0.02	25.18	23.44	14.75	63.37	0.01	7.49	8.56	2.31	18.36	42.34	57.53	18.57	40.79
合计	100.00				47.92	100.00				63.85						15.93				33.25

A、B、C、D。

从评价结果可以看出,综合国土整治后耕地自然质量分均呈现出增加趋势,净分值增加最多的前3位分别是红石区、龙泉村、镇属地,分别增加7.77、7.52、7.49分;增加幅度最大的分别是红石区、镇属地、三担子村,增幅分别达到44.86%、42.34%、42.24%。综合国土整治后耕地经济质量分均呈现出增加趋势,净分值增加最多的前3位分别是东风场、阳河村、六合区,分别增加10.99、9.89、9.31分;增加幅度最大的分别是东风场、四维村、阳河村,增幅分别达到74.36%、68.15%、67.01%。综合国土整治后耕地生态质量分均呈现出增加趋势,净分值增加最大的前3位分别是大沟村、接龙区、郭家村,分别增加4.89、4.79、4.20分;增加幅度最大的分别是大沟村、接龙区、大竹村,增幅分别达到46.79%、37.19%、36.60%;综合国土整治后耕地质量总分均呈现出增加趋势,净分值增加最大的前3位分别是龙泉村、三担子村、阳河村,分别增加20.05、18.94、18.43分;比较各单位耕地综合质量分值提高幅度可知,前3位分别是:龙泉村(43.25%)、三担子村(41.45%)、镇属地(40.79%)。

进一步对耕地自然质量、耕地经济质量和耕地生态质量3个分项指标值分析发现,研究区各村耕地资源经济质量提高的具体数值及提高幅度都明显高于各自的自然质量与生态质量的相应数值,说明当前综合国土整治在改善耕地经济质量方面的效果最明显,但在改善耕地自然质量与生态质量方面尚显不足。

总体来看,研究区耕地质量综合指数在综合国土整治实施前(2008年)是47.92,实施后(2012年)可达到63.85,综合耕地质量指数可提高15.93,整治前后耕地质量总得分的提高幅度为33.25%。由此可见,通过综合国土整治,研究区的耕地综合质量可以得到比较明显的提高。

#### 4 结论

重庆市作为西部唯一的直辖市、长江上游的经济中心,同时又是城乡二元结构十分突出的城市,人地矛盾、城乡矛盾在该区域都表现得十分显著。综合国土整治是兼容外延扩展和内涵挖潜2种途径的土地利用方式,能够有效补充因建设占用而减少的耕地,提高土地生产能力,保障粮食安全和生态安全。本研究通过对重庆市璧山县大路镇综合国土整治试验区进行整治前后的耕地质量评价,得出的结论为:(1)研究建立了面向综合国土整治项目的耕地质量评价指标体系并给出量化标准,提出了以特尔斐法和层次分析法结合确定指标权重、多因素综合指数评价的方法和评价模型,从而为面向综合国土整治项目的耕地质量评价提供了科学方法;(2)综合国土整治后研究区各村镇耕地自然质量分、经济质量分以及生态

质量分等3大质量分均呈现出增加趋势,其中耕地经济质量分提高的数值及幅度都明显高于各自的自然质量与生态质量,说明当前综合国土整治在改善耕地经济质量方面的效果最明显,但在改善耕地自然质量与生态质量方面尚显不足;(3)综合国土整治前后耕地质量总得分的提高幅度为33.25%,由此可见,通过综合国土整治研究区的耕地综合质量可以得到比较明显的提高,同时实施综合国土整治是一种强制性和时效性均较强的人为干扰行为,通过农地整理和各项农田水利设施建设,可以降低田块破碎度并且增加人均耕地面积,有利于提高农户农业收入、增强农户保护耕地的意愿。

#### 参考文献:

- [1]Chen L D, Wang J, Fu B J, et al. Land - use change in a small catchment of northern Loess Plateau, China[J]. Agriculture Ecosystems & Environment 2001, 86(2): 163 - 172.
- [2]罗明,王军. 中国土地整理的区域差异及对策[J]. 地理科学进展 2001, 20(2): 97 - 103.
- [3]Zhang T W. Land market forces and government's role in sprawl: the case of China[J]. Cities 2000, 17(2): 123 - 135.
- [4]叶艳妹,吴次芳,吴宇哲. 土地整理的涵义、技术及运行模式探讨[J]. 农业工程学报 2000, 16(7): 36 - 39.
- [5]李展,彭补拙. 江苏省吴江市土地整理理论与实践研究[J]. 资源科学 2000, 22(3): 70 - 73.
- [6]王军,傅伯杰,陈利顶. 景观生态规划的原理和方法[J]. 资源科学 1999, 21(2): 71 - 76.
- [7]叶艳妹,吴次芳,黄鸿鸿. 农地整理工程对农田生态的影响及其生态环境保育型模式设计[J]. 农业工程学报, 2001, 17(5): 167 - 171.
- [8]萧承勇. 台湾地区的农地重划及其社会经济效益[J]. 农业工程学报 2001, 17(5): 172 - 176.
- [9]高奇,师学义,王子陵,等. 生态文明形势下的土地整治初探[J]. 江苏农业科学 2013, 41(7): 391 - 394.
- [10]李东坡,陈定贵. 土地开发整理项目管理及其经营模式[J]. 中国土地科学 2001, 15(1): 43 - 45.
- [11]高明秀,李占军,赵庚星. 面向土地整理的项目尺度耕地质量评价[J]. 农业工程学报 2008, 24S(S1): 128 - 132.
- [12]张正峰,陈百明,郭战胜. 耕地整理潜力评价指标体系研究[J]. 中国土地科学 2004, 18(5): 37 - 43.
- [13]Miller W, Collins W G, Steiner F R, et al. An approach for greenway suitability analysis[J]. Landscape and Urban Planning, 1998, 42(2/3/4): 91 - 105.
- [14]胡渝清,罗卓. 西南丘陵地区新增耕地质量评价方法研究——以重庆市大足县雍溪镇为例[J]. 西南农业大学学报: 社会科学版 2007, 5(3): 1 - 4.