

基于耕地质量评价的鄱阳湖区耕地整理规划

蔡海生^{1,2}, 林建平², 朱德海^{1*}

(1. 中国农业大学信息与电气工程学院, 北京 100083; 2. 江西农业大学国土资源与环境学院, 南昌 330045)

摘要: 区域耕地质量评价是耕地整理的基础工作, 为耕地整理专项规划、耕地整理项目设计提供了科学依据。从耕地整理的基本要求出发, 选取耕地自然条件和耕地利用条件 2 个基本因素, 土层厚度、土壤质地、土壤有机质、土壤侵蚀、地形坡度、排灌状况、田间道路状况、田块规整度等 8 个影响因子, 建立耕地质量评价指标体系。采用多因素综合评判法将环鄱阳湖区 12 县(市)的耕地分成 4 个等级, 分析其空间分异特征, 并结合各区域耕地质量主要限制因子, 提出可行性耕地整理措施, 为区域耕地整理宏观控制提供了一种新思路。

关键词: 耕地质量评价; 空间分异; 耕地整理; 鄱阳湖区

中图分类号: F323. 211

文献标识码: A

文章编号: 1002-6819(2007)5-0075-06

蔡海生, 林建平, 朱德海. 基于耕地质量评价的鄱阳湖区耕地整理规划[J]. 农业工程学报, 2007, 23(5): 75-80.

Cai Haisheng, Lin Jianping, Zhu Dehai. Cultivated land consolidation planning based on quality evaluation of cultivated land in Poyang Lake region[J]. Transactions of the CSAE, 2007, 23(5): 75-80. (in Chinese with English abstract)

0 引言

“十五”期间, 国家累计安排 8 批共计 2259 个土地开发整理项目, 总投资近 290 亿元, 通过土地开发整理, 补充耕地 142.67 hm², 同期建设占用与灾害损毁耕地的面积为 134.8 万 hm²^[1]。截至 2005 年 10 月 31 日, 全国耕地总面积 1.22 亿 hm²。人均耕地面积已由 1995 年的 0.106 hm² 逐年减少到目前的 0.093 hm²。尽管各地都加大了土地整理复垦力度, 建设用地项目占补平衡政策基本得到了落实, 但耕地面积逐年减少、耕地占优补劣的问题依然突出。“十一五”期间, 如何进一步加强土地整理, 合理安排生态退耕, 加强新农村建设用地管理, 统筹城乡、调控好建设用地总量, 将是土地管理面临的突出问题。

耕地整理是社会经济发展到一定阶段, 对耕地利用由粗放型向集约型转变的客观要求。通过耕地整理, 可以增加土地资源可利用空间、提升土地生产能力、降低农业生产成本、改善农村生态环境、调整土地产权关系^[2]。它是促进土地资源合理利用、提高耕地利用率及

实现耕地总量平衡的重要手段, 并成为今后相当长时期中国土地整理的主要内容^[3]。耕地质量评价作为耕地整理的一项基础工作, 是在耕地整理前对区域内耕地的优劣进行全面评估的活动。它是制订耕地整理专项规划的依据, 也是划定耕地整理区的基础, 在土地整理过程中具有重要作用。围绕耕地质量评价与耕地整理的综合研究, 龙花楼等分析了中国耕地转型与土地整理的研究进展与基本框架^[4], 罗罡辉等研究了土地整理优先度评价方法问题^[5], 薛继斌等就土地整理立项决策评估的指标体系与方法进行了探讨^[6], 张献中等结合辽宁省庄河市土地开发整理项目的土地质量评价进行了分析^[7], 侯华丽等对县域耕地的样地法评价开展了研究^[8], 王瑗玲等就山东省青州市农地整理质量评价及其时空配置作了相关研究^[9], 鲁明星等利用 GIS 技术对华中丘陵地区耕地地力进行了评价^[10], 金晓斌等对农用地分等定级土地整理项目的土地质量评价进行了调研^[11], 许树辉等对地块尺度耕地质量评价与方法进行了探讨^[12]。综观当前该领域的研究现状, 特别是对于耕地质量评价与耕地整理规划的综合研究, 尚未建立一套科学、系统、实用的评价体系和实施办法。本文以江西省鄱阳湖区为例, 结合耕地整理的基本内涵, 从耕地自然条件和耕地利用条件两个方面构建耕地质量评价指标体系, 在耕地整理项目实施前对区域耕地质量进行评价, 为耕地整理项目的制定、实施、验收等方面提供科学依据。

1 鄱阳湖区土地资源概况

鄱阳湖位于长江南岸的江西省中北部, 主湖体地理

收稿日期: 2006-07-30 修订日期: 2007-01-30

基金项目: 江西省教育厅科技项目(2004-1302)

作者简介: 蔡海生(1972-), 男, 江西万年人, 副教授, 博士研究生, 主要从事土地利用变化、土地生态等方面的研究。南昌 江西农业大学国土资源与环境学院, 330045。Email: caihsh@263.net

*通讯作者: 朱德海(1962-), 教授, 博士生导师, 主要从事地理/国土资源信息系统、农业资源与环境信息系统等方面的研究。北京 中国农业大学信息与电气工程学院, 10083。

Email: zhudehai@263.net

坐标为东经 115°49′~116°46′、北纬 28°24′~29°46′,是长江流域最大的通江湖泊。它汇集了赣江、抚河、信江、饶河、修水“五河”之水,每年接纳“五河”来水 1400 多亿 m^3 ,湖水经湖口向北注入长江,所以鄱阳湖水位的变化受到五大河流与长江的双重影响,是一个过水型、吞吐型、季节性湖泊。本研究中讨论的区域仅指环鄱阳湖区,包括南昌县、进贤县、余干县、鄱阳县、都昌县、湖口县、九江市(县)、德安县、星子县、永修县、新建县等 12 个行政区,土地总面积达 19689 km^2 ,占江西全省土地面积的 12%。

鄱阳湖三面环山,只在北面开口与长江相通,整个地势由南向北倾斜,以鄱阳湖水体为中心,由内向外依次依次为水面——平地——岗地——丘陵地——低山地——中山地。平原约占 29.02%,岗地约占 29.91%、丘陵约占 12.25%、山地等约占 9.45%、水域约占 19.37%^[13](见表 1)。据统计,1999 年底湖区人口达 832.2 万,人均占有耕地仅 0.05 hm^2 ,只有中国人均耕地面积的 47.2%,低于联合国粮农组织颁布的人均耕地 0.053 hm^2 的警戒线,人地矛盾非常突出。

表 1 鄱阳湖区地貌类型

Table 1 Landform types of Poyang Lake region

地貌类型	水面	平原	岗地	低丘	高丘	山地
高程/m	< 13	13~ 30	31~ 100	101~ 200	201~ 300	> 300
地形坡度/(°)	< 5	5~ 15	10~ 20	15~ 25	> 25	
面积/ km^2	3813	5714	5889	993	1419	1861
面积比例/%	19.37	29.02	29.91	5.04	7.21	9.45

鄱阳湖区属长江中游红壤丘陵地带,由鄱阳湖平原、一级阶地低丘岗地、二级阶地低山丘陵 3 部分地貌组成,主要有水稻土、草甸土、黄棕壤、红壤。湖区全年气候温和,光照充足,雨量丰沛,无霜期长,属亚热带湿润性季风气候。年降水量 1340~1800 mm,年均入湖径流量 1210 亿 m^3 。对区内影响范围广、危害较大的灾害性天气主要有干旱、梅雨、暴雨、寒潮、霜冻等^[14]。

2 鄱阳湖区耕地质量评价

本研究主要采用 2005 年遥感解译数据及采样统计数据,包括:鄱阳湖区土壤类型图、土壤侵蚀图、数字高程图、土地利用现状图、土壤有机质含量分布图、旱涝分布图、江西省统计年鉴等。数据处理主要采用 GIS 软件和 SPSS 统计分析软件,并采用“多因素综合评判法”对鄱阳湖区耕地质量进行等级划分。在 MAPGIS 软件中将上述图件几何纠正、配准,然后数字化,得到上述图件的矢量数据,赋予各图层相应属性;利用 ARCVIEW 软件将图层转化成 SHAPE 文件,并对各指标图层进行栅格化处理,计算各栅格的属性值;计算各图层属性值在

评价单元内的平均值,并赋予相应等级的分值及权重,得出各评价单元评判分值;最后,根据自然断点法,确定耕地质量等级空间分布。

2.1 评价单元的确定

在土地评价中,评价单元是指在地形、地貌、土壤及气候等自然特征上具有一定程度一致性的区域。目前,关于土地评价单元的划分有 3 种意见:一是以土地类型作为评价单元;二是以土壤分类单位(如土属或土种等)作为评价单元;三是以土地利用现状的地块作为评价单元^[15]。在中国耕地整理实践中,一般耕地整理项目的总规模,在丘陵地区要求大于 100~1000 hm^2 ,平原地区要求 400~2000 hm^2 ;单片规模,丘陵地区要求大于 40 hm^2 ,平原地区要求大于 60 hm^2 。而且耕地整理项目实施一般以乡镇为组织单位,以行政村为实施单位,耕地整理潜力评价单元一般以行政村为评价单元^[2]。本研究作为耕地整理规划宏观指导决策的依据,评价单元需适用于土地质量评价和耕地整理潜力评价,根据鄱阳湖区的实际情况及数据的可获得性,可取土地利用现状中的耕地地块与乡镇行政区域叠加后的图斑作为评价单元,共得到 2085 个评价单元。

2.2 评价指标的确定

耕地是由地质、地貌、气候、水文、植被、土壤等自然要素长期相互作用以及人类活动影响所形成的综合体。进行耕地质量评价必须建立科学合理的评价指标体系。本文评价指标的选取采用理论分析法、专家咨询法与农户调查相结合的方法,从耕地自然条件和耕地利用条件两方面进行分析(耕地自然条件主要考虑影响耕地质量的指标,耕地利用条件主要考虑耕地利用的便利程度),最终确定服务于耕地整理的耕地质量评价指标体系(见表 2)。选用评价指标包括:土层厚度、土壤质地、土壤有机质含量、土壤侵蚀、地形坡度、排灌状况(有效灌溉面积指数、旱涝分布情况)、田间道路状况(田间道路密度、农村道路通达度)、田块规整度。

其中,田块规整度借用景观生态学中斑块分维度来表达田块外形的规整程度,描述田块镶嵌体的几何形状复杂性,是对田块边缘复杂性的度量,其理论范围为 1.0~2.0,1.0 代表形状最简单的正方形,2.0 代表等面积下周边最复杂的嵌块。其计算公式为^[16]

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

式中 PD——田块规整度; P——田块的周长; A——田块的面积。

2.3 耕地质量评价因子量化分级

为使评价工作规范化和便于数据处理,对各评价因子进行量化分级,并根据不同等级分别赋分。参考农用地分等规程^[17]及相关专家意见,将各评价指标量化,从

好到差依次分成一级、二级、三级、四级、五级等 5 个等级, 并相应给予 100、80、60、40、20 等 5 级判分(表 2)。

表 2 耕地质量评价指标量化分级

Table 2 Quantification and classification of cultivated land quality evaluation

评价指标、因子及其代码		因子分级标准				
		一级	二级	三级	四级	五级
耕地自然条件	土层厚度 C_1/cm	> 100	80 ~ 100	60 ~ 80	30 ~ 60	< 30
	土壤质地 C_2	壤土	砂质壤土	壤黏土	黏土	砂土、砾石
	土壤有机质含量 $C_3/\%$	> 1.2	0.8 ~ 1.2	0.6 ~ 0.8	0.2 ~ 0.6	< 0.2
	土壤侵蚀 $C_4/t \cdot (km^2 \cdot a)^{-1}$	< 500	500 ~ 2500	2500 ~ 5000	5000 ~ 8000	> 8000
耕地利用条件	地形坡度 $C_5/(\circ)$	≤ 2	2 ~ 5	5 ~ 8	8 ~ 15	≥ 15
	有效排灌指数 C_6	0.8 ~ 1.0 无旱涝	0.6 ~ 0.8 轻度旱涝	0.5 ~ 0.6 中度旱涝	0.4 ~ 0.5 深度旱涝	≤ 0.4 极度旱涝
	田间道路密度 C_7	> 0.35	0.35 ~ 0.30	0.30 ~ 0.25	0.25 ~ 0.20	< 0.20
	田块规整度 C_8	1.0 ~ 1.1	1.1 ~ 1.2	1.2 ~ 1.3	1.3 ~ 1.4	> 1.4

2.4 评价指标权重的确定

采用特尔斐法(Delphi)形成判断矩阵, 咨询有关专家意见, 并利用层次分析法(AHP)确定参评因子的权重。判断矩阵和各评价指标权重见表 3。

表 3 评价指标判断矩阵及权重

Table 3 Estimation matrix and weights of evaluation indexes

A	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	权重
C_1	1	1/8	1	3	1/3	1/7	2	1/5	0.0493
C_2	8	1	7	9	4	1/2	5	3	0.2227
C_3	1	1/7	1	3	1/5	1/6	2	1/3	0.0823
C_4	1/3	1/9	1/3	1	1/4	1/9	1/2	1/5	0.0337
C_5	3	1/4	5	4	1	1/5	3	1/2	0.1164
C_6	7	2	6	9	5	1	8	4	0.2841
C_7	1/2	1/5	1/2	2	1/3	1/8	1	1/3	0.0482
C_8	5	1/3	3	5	2	1/4	3	1	0.1633

注: $\lambda_{max} = 8.20394$; $CI = 0.02913$; $RI = 1.41$;
 $CR = 0.02066 < 0.10$ 。

2.5 评价单元总分值的计算

依照上述指标量化分级情况对各评价因子图层分别判分和赋予权重, 其中土层厚度、土壤质地、土壤有机质、土壤侵蚀、地形坡度、旱涝分布、田块状况以图斑为评价单元, 有效灌溉面积指数、田间道路密度以行政区域为评价单元, 并在 ARCVIEW 软件中将各评价因子图层转换成栅格文件, 利用其统计分析功能(summary zone)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, 最后根据各分值段单元数量的聚散分布状况, 借助 SPSS 统计分析软件, 按照自然断点法从高到低分 4 级划分出耕地质量评价级别。其计算公式为

$$C = \sum_{i=1}^n s_i \cdot w_i$$

式中 C ——评价单元总分值, 处于[0, 100]之间;

s_i ——第 i 个因子的得分; w_i ——第 i 个因子的权重值;
 $i = 1, 2, 3, \dots, n$; n ——评价因子的个数。

鄱阳湖区耕地质量评价统计情况如表 4。

表 4 鄱阳湖区各耕地质量等级情况

Table 4 The statistics of different cultivated land quality evaluation grades in Poyang Lake region

耕地质量等级	一级	二级	三级	四级
分值分布情况	70.7~ 82.4	62.3~ 70.7	52.9~ 62.3	0~ 52.9
耕地面积/hm ²	112445	187658	161409.5	95518.5
主要分布区域	新建县(南)、进贤县	南昌县、新建县(北)、余干县(北)、都昌县(北)、永修县(北)	九江县、永修县(南)、星子县、波阳县(西)、余干县(南)、都昌县(南)	湖口县、波阳县(东)、德安县

3 鄱阳湖区耕地质量空间分异及其在耕地整理规划中的应用

3.1 鄱阳湖区耕地质量空间分异特征

根据对各评价单元的综合判分, 利用 ARCVIEW 软件生成鄱阳湖区耕地质量 4 级分布图(见图 1)。从图中可以看出, 在环鄱阳湖的 12 个县市, 从南至北耕地质量呈现下降趋势, 靠近湖体的耕地质量高于远离湖体的耕地质量, 靠近城区的耕地质量高于远离城区的耕地质量, 社会经济状况较好的区域耕地质量也较好。

3.2 耕地质量评价结果在耕地整理规划中的应用

3.2.1 以耕地质量评价结果为依据制定合理的耕地整理标准

耕地整理主要进行耕地平整、农田水利、田间道路、生态防护等工程, 通过结合耕地自然条件和耕地利用条件对耕地进行质量评价, 为认识区域耕地整理潜力、制定合理的耕地整理标准、实施各项工程提供了科学依

据。耕地整理潜力是具有相对性的,潜力的大小取决于耕地的自然条件、利用现状和区域耕地整理标准。耕地整理标准指依靠目前的技术和力量,通过整理耕地质量所能达到的目标,不同区域、不同阶段耕地整理应该有不同的耕地整理目标。耕地整理规划主要从宏观、分区角度考虑,结合鄱阳湖区耕地质量评价情况,以类似区域相对较好的耕地自然条件和耕地利用条件为参考依据,参照农用地分等规程^[17]及其他有关标准,确定耕地通过整理所能达到的等级(见表2)。鄱阳湖区耕地最终的整理标准为湖区耕地通过整理所能达到的最好的状态(如表5)。

耕地整理潜力是个动态变化的过程,耕地整理不是一蹴而就的,耕地质量评价等级越低,则相对耕地整理潜力越大。耕地整理可从耕地质量低等级逐步向最终标准靠近,分区域、分阶段开展耕地整理工程,既考虑了区域经济社会承受能力和耕地质量随时间的变化,又能保证耕地整理工作持续渐进。

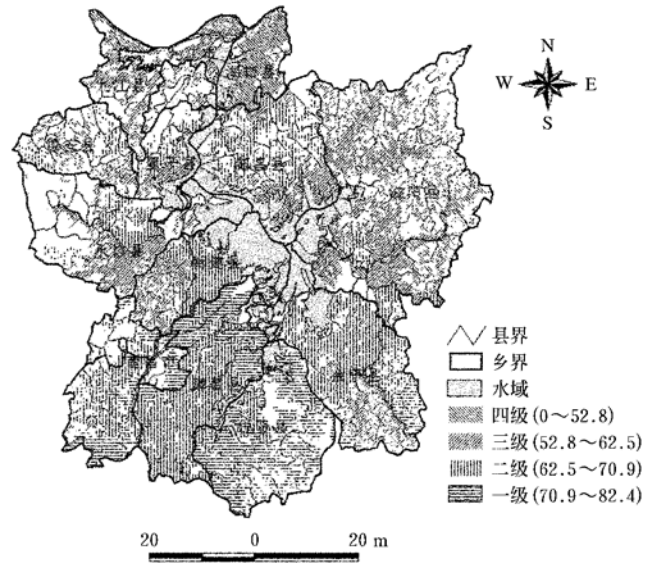


图1 鄱阳湖区耕地质量空间分异图

Fig.1 Spatial distribution of cultivated land quality in Poyang Lake region

表5 鄱阳湖区耕地整理的最终标准

Table 5 Finally standard of cultivated land consolidation in Poyang Lake region

评价指标、 因子	耕地自然条件					耕地利用条件		
	土层厚度 C_1 /cm	土壤质地 C_2	土壤有机质 含量 C_3 /%	土壤侵蚀 C_4 /t · (kma ² · a) ⁻¹	地形坡度 C_5 /(°)	有效排灌 指数 C_6	田间道路 密度 C_7	田块规则 平整度 C_8
耕地整理最终标准	> 100	壤土	> 1.2	< 500	≤2	1.0	0.35	1.0~ 1.1

3.2.2 以耕地质量评价结果为依据制定合理的耕地整理措施

耕地整理一般针对土地质量较差的区域,对条件很差、投资大于收益或条件很好的区域暂不进行^[9]。通过进行耕地质量评价,可以进行耕地整理项目分区,制定有针对性的实施计划,将耕地潜力容易实现的优先实施整理,对条件很好或很差的区域可放在远期进行。因此,根据上述鄱阳湖区耕地质量的评价结果,在近期应将整理项目重点放在二、三级区域内(二、三级耕地总面积达

349067.5 hm²,占鄱阳湖区耕地总面积的62.67%),即重点放在南昌县、余干县、永修县、九江市(县)、都昌县、波阳县等质量稍差、耕地整理潜力较大的区域内,同时兼顾其它区域。

在耕地整理项目实施过程中,应注意各整理区的限制性因子,重点对限制性因子采取科学有效的手段加以完善,充分挖掘耕地整理潜力。鄱阳湖区各县耕地质量限制因子及耕地整理措施见表6。

表6 鄱阳湖区各县耕地质量限制因子及耕地整理措施

Table 6 Confinement factors of cultivated land quality and measures of cultivated land consolidation in Poyang Lake region

耕地质量等级	区域	主要限制性因子	耕地整理、改良措施	耕地整理规划
一级	新建县(南)	田间交通不方便,有洪涝	建设田间道路,完善农田交通系统,加强田块平整,提高排灌率	中远期
	进贤县	田块不规则,不利于机械化耕作,坡度在2°~5°的耕地较多	进行田块优化设计,规则田块	
二级	南昌县	坡度在5°~8°的耕地较多,排、灌保证率稍差	平整土地,完善农田水利设施,提高排灌保证率	近期
	新建县(北)	坡度在5°~8°的耕地较多,有机质含量低	平整土地,多施农家肥,改良土壤	
	余干县(北)	有旱涝,田间交通不便	完善农田水利设施,改善田间交通	
	都昌县(北)	坡度在5°~8°的耕地较多,有一定的土壤侵蚀	完善农田水利设施,提高排灌保证率,防止水土流失	
	永修县(北)	有机质含量较少,田间交通不便,有旱涝	进行田块优化设计,规则地块,提高排灌保证率	

耕地质量等级	区域	主要限制性因子	耕地整理、改良措施	耕地整理规划
三级	九江县	有机质含量低, 田块不规则	多施农家肥, 测土施肥, 进行田块优化设计, 规则地块	近期
	永修县(南)	田块不规则, 有一定的土壤侵蚀	多施农家肥, 测土施肥, 修建水保设施, 防止水土流失	
	星子县	一般年份在大雨后易发生洪涝, 田间交通不方便	完善农田水利设施, 提高排灌保证率, 建设田间道路, 完善农田交通系统	
	波阳县(西)	一般年份有旱涝, 田块不规则, 田间交通不便	进行田块优化设计, 规则地块, 平整土地	
	余干县(南)	土层较薄, 土壤有机质含量低	完善农田水利设施, 提高排灌保证率, 加强土壤改良, 防止水土流失	
四级	都昌县(南)	有旱涝, 田块不规则, 田间交通不便	完善农田水利设施, 平整土地, 加强土壤改良	中远期
	湖口县	有旱灾, 田块不规则, 坡度较大的耕地较多	进行田块优化设计, 规则地块, 平整土地, 提高排灌保证率	
	波阳县(东)	坡度较大的耕地较多, 有一定土壤侵蚀, 土壤有机质含量低	进行田块优化设计, 规则地块, 加强土壤改良	
	德安县	有旱灾, 田间交通不便, 坡度较大的耕地较多	完善农田水利设施, 提高排灌保证率, 建设田间道路, 完善农田交通系统	

4 结论与讨论

本文以环鄱阳湖区为研究区域, 综合考虑耕地自然状况和耕地利用便捷程度, 采用的多因素综合评判法对耕地质量进行评价, 确定耕地等级, 分析研究区域耕地整理规划前质量好坏及其影响因子, 特别结合耕地自然条件和耕地利用条件提出耕地整理措施, 从提高耕地质量上进一步揭示耕地整理潜力, 研究结果为区域耕地整理规划、耕地整理重点项目确定和耕地整理的实施提供了科学的依据。

从现阶段社会经济发展对土地的需求看, 土地整理尤其是耕地整理工作在增加耕地面积并提高土地利用效率、调整人地关系、提高土地生产能力、提高农业现代化水平、实现土地的可持续利用等方面具有非常积极的意义^[4]。配合耕地整理项目的规划, 实施耕地质量评价是一项崭新的工作。本文所采用的指标体系、评价方法相对简单, 为耕地整理的规划、评价提供了一种新思路, 具有良好的应用效果。分析该方法的特点:

1) 服务于耕地整理的区域耕地质量评价, 可以作为区域耕地整理立项前的决策参考和耕地整理后的效果评价, 但不能反映单个项目的耕地整理潜力。评价指标反映了区域耕地的自然条件和利用条件, 对提高耕地生产能力、降低生产成本、改善生态环境等方面有积极的指导作用, 但在增加耕地面积和调整耕地权属上难以产生直接效果。

2) 服务于耕地整理的区域耕地质量评价, 可以作为区域土地整理的技术支撑, 在区域内部不同单元实现比较, 确定土地整理目标, 评价区域耕地整理绩效。

3) 该方法可进一步应推广到单个耕地整理项目, 用于评价耕地整理的潜力和耕地整理的效益, 特别是可

以从空间上反映耕地整理的绩效, 并对科学实施和进一步完善耕地整理项目服务。

4) 该方法可用于区域耕地质量动态平衡, 从耕地的空间分布、耕地重心转移、耕地质量变化等方面提供平衡依据, 为区域土地资源有效配置与可持续利用服务。

[参 考 文 献]

- [1] 樊 闯. 中国土地整理事业发展的回顾与展望[J]. 农业工程学报, 2006, 22(10): 246- 251.
- [2] 张正峰, 赵 伟. 北京市大兴区耕地整理潜力模糊评价研究[J]. 农业工程学报, 2006, 22(2): 83- 88.
- [3] 邓劲松, 王 珂, 沈掌泉, 等. 桐乡市乡镇耕地整理对耕地景观格局的影响及其分析[J]. 农业工程学报, 2005, 21(3): 79- 82.
- [4] 龙花楼, 李秀彬. 中国耕地转型与土地整理: 研究进展与框架[J]. 地理科学进展, 2006, 25(5): 67- 76.
- [5] 罗罡辉, 吴次芳, 徐保根. 土地整理优先度评价方法及其应用研究[J]. 浙江大学学报(农业与生命科学版), 2004, 30(3): 347- 352.
- [6] 薛继斌, 吴次芳, 徐根保, 等. 土地整理立项决策评估的指标体系与方法探讨[J]. 自然资源学报, 2004, 19(3): 392- 399.
- [7] 张献忠, 底 艳, 董棉安, 等. 土地开发整理项目的土地质量评价——以辽宁省庄河市土地复垦项目为例[J]. 资源科学, 2004, 26(2): 138- 144.
- [8] 侯华丽, 鄢文聚, 朱德举, 等. 县域耕地的样地法评价[J]. 农业工程学报, 2005, 21(11): 54- 59.
- [9] 王璠玲, 赵庚星, 王瑞燕, 等. 区域农地质量评价及其时空配置研究——以山东省青州市为例[J]. 自然资源学报, 2006, 21(3): 20- 23.
- [10] 鲁明星, 贺立源, 吴礼树, 等. 基于 GIS 的华中丘陵区耕地地力评价研究[J]. 农业工程学报, 2006, 22(8): 96- 100.

- [11] 金晓斌, 何立恒, 王慎敏, 等. 基于农用地分等土地整理项目的土地质量评价[J]. 南京林业大学学报(自然科学版), 2006, 30(4): 93- 96.
- [12] 许树辉. 地块尺度耕地质量评价与方法探讨——以湖南省浏阳市为例[J]. 长江流域资源与环境, 2004, 13(1): 47- 52.
- [13] 蔡海生, 朱德海, 赵小敏. 1998年前后鄱阳湖区土地利用变化分析[J]. 中国农业大学学报, 2005, 10(6): 88- 93.
- [14] 鄱阳湖研究编委会. 鄱阳湖研究[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1988.
- [15] 范金梅, 孟宪素. 中国耕地整理潜力评价初探——以北京延庆县为例[J]. 地理研究, 2004, 23(6): 736- 744.
- [16] 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.
- [17] TA/T 1004- 2003, 中华人民共和国国土资源行业标准[S].

Cultivated land consolidation planning based on quality evaluation of cultivated land in Poyang Lake region

Cai Haisheng^{1,2}, Lin Jianping², Zhu Dehai^{1*}

(1. College of Information and Electrical Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China;

2. College of Land Resource and Environment, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045, China)

Abstract: The quality evaluation of cultivated land is the base of cultivated land consolidation, scientific basis for special planning and project design of cultivated land consolidation are provided. The basic request of cultivated land consolidation is considered, two fundamental factors about natural and using condition of cultivated land were selected to establish the index system of quality evaluation of cultivated land. The cultivated land was divided into four ranks in Poyang Lake region with the multi-factors synthesis method. According to its spatial different characteristics and main limit factors of the quality of cultivated land, some advises were raised on cultivated land consolidation. A new method for decision-making of cultivated land consolidation is provided.

Key words: quality evaluation of cultivated land; space character; cultivated land consolidation; Poyang Lake region