

土地整理的人 - 地系统响应综述 *

冉清红^{1,2}, 岳云华², 谢德体¹, 魏朝富¹, 冉瑞平³

(1. 西南大学 资源环境学院, 重庆 北碚 400716; 2. 绵阳师范学院 资源环境科学系, 四川 绵阳 621000; 3. 四川农业大学 经管学院, 四川 雅安 625000)

摘要: 20 世纪 90 年代以来的土地整理规划与实践在一定程度上缓解了我国人均耕地不断减少的压力, 受到政府的极力推崇。学术界对土地整理带来的效益与问题进行了大量的研究。综述不同学者对耕地数量变化、生态环境变化、土地权属调整的看法, 从对待耕地数量的科学态度、土地整理规划的生态理论基础与规划理念、土地整理安排时序和土地整理模式等方面进行讨论并提出建设性建议。

关键词: 土地整理; 人 - 地系统; 响应

中图分类号: S156; F301.2

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2008)04-0171-04

Review on Response of Human-land System to Land Consolidation

RAN Qing-hong^{1,2}, YUE Yun-hua², XIE De-ti¹, WEI Chao-fu¹, RAN Rui-ping³

(1. College of Resources & Environment, Southwest University, Beibei, Chongqing 400716, China; 2. Department of Resources & Environment, Mianyang Normal University, Mianyang Sichuan 621000, China; 3. Economy Management College of Sichuan Agriculture University, Ya'an, Sichuan 625000, China)

Abstract: The practice of land consolidation planning has been playing a role in protecting diminishing arable land since 1990, and to some extent lowered the pressure between human and land with per capita arable land decline. And government has been attaching importance to land consolidation. There were a number of studies on problems of benefit and positive and negative effect of land consolidation in different hands by many researchers of academia. It was reviewed that various points and opinions about cultivated land change, eco-environmental diversification and land possession adjustment. The objective of this paper is to analyze the connotation and characteristics of response of human-land system to land consolidation. Then it was discussed the science attitude to cultivated land quantity, ecology theory of land consolidation planning, planning thoughts of land consolidation, arranging turns in temporal sequence; and constructing models of land consolidation and so on. At last, some constructive suggestions were put forward in this paper.

Key words: land consolidation; human-land system; response

土地整理活动在我国有悠久的历史^[1], 殷周的“井田制”、曹魏的“屯田”、唐宋的“均田制”、明清的“屯田垦荒”^[2] 等都属于土地整理的范畴, 20 世纪 50 年代, 在黄河流域水土流失区开展修梯田、打坝、造林、种草和沟头防护等系列措施小流域整治^[3], 60 年代在阿勒泰地区进行了一系列国有农场、团场条田规划与实践^[4], 70 年代全国每年有将近 0.8 亿农民参与到农地基本建设工作, 总共累计有 80 亿个劳动日投注在土地上, 约有 30% 的农村总劳动力致力于土地开发和农田建设^[5]。具有现代意义的土地整理是采用工程、生物等措施, 对田、水、路、林、村进行综合整治, 增加有效耕地面积, 提高土地质量和利用效率, 改善生产、生活条件和生态环境的土地整理活动^[6], 该项工作始于 20 世纪 90 年代,

1998 年初国家土地整理中心成立、运作^[7] 具有里程碑意义。

1 人 - 地系统响应的构成

传统意义上的人 - 地系统由人类社会系统和自然地理环境系统组成。土地整理活动属于人类生产活动作用于自然地理环境的土地子系统的行为, 人 - 地系统中的地, 是指土地系统, 包括作为劳动对象的土地、土地所在区位的生态环境。土地整理的实质是作为劳动者的人, 通过直接作用于项目区的土地改造行为, 影响项目区的土地景观形态、结构与功能以及项目区的生态环境。通过土地整理, 项目区被整理土地的数量和质量变化、项目区生态环境变化、劳动者的土地管理权属等行为变化构成了人 - 地系统对土地整理活

* 收稿日期: 2007-10-01

基金项目: 国家社会科学基金项目(编号: 06XJ Y005)

作者简介: 冉清红(1968 -), 女, 四川大英人, 副教授, 博士生, 主要从事土地资源管理工作。E-mail: szs0012005@yahoo.com.cn

通信作者: 谢德体(1957 -), 男, 四川开江县人, 教授, 博士生导师, 主要从事土地资源管理方面的研究工作。E-mail: xdt@swu.edu.cn

动的系统响应。如果土地整理的规划与实践遵循科学规律,人-地系统向良性方向转化,否则,向相反方向转化。

现代土地整理特别关注“人为干扰”土地环境,通过人为干扰作用改变区域土地利用/土地覆盖状况,从而影响区域生态系统的类型、结构与功能^[8-10]。土木工程措施与生物工程措施相结合,通过土木工程措施改善生产生活条件,通过生物工程措施改善生态条件,在生态脆弱区还应该更多的考虑生态环境的变化。强调对土地整理区域的统一规划、综合治理,包括对整理区域的耕地、园地、林地和牧草地等的适宜性进行科学分析与论证,然后对各类用地结构进行合理安排,保留适宜地类、调整不适宜地类,然后通过土地整理提高各类用地的质量和利用效率。强调对土地整理区的多目标规划与整理验收,包括有效耕地面积的变动情况、土地质量和利用效率变动情况、生物工程与土木工程的质量等。

2 耕地系统的响应——有效耕地数量增加

土地整理是一种多目标规划与实践活动,通过土地整理,能够增加耕地面积是一致的看法。实践中,重视土地整理的数量目标,把增加 10% 的耕地数量指标作为整理立项和验收的重要标准^[11]。1998 - 2005 年全国土地整理实践,补充耕地 213.3 万 hm^2 (图 1),年均近 26.67 万 hm^2 。湖南省 2000 - 2003 年土地整理每年补充耕地量超过 0.64 万 hm^2 ,年均 0.72 万 hm^2 ,连续 4 a 实现耕地的占补平衡并略有节余^[12],江苏吴江市 1992 - 2000 年通过土地整理补充非农建设占用的耕地后还净增耕地 306.67 hm^2 ^[13],据《全国土地开发整理规划》目标和“十五”期间土地整理完成现状,通过土地整理,2006 - 2010 年全国新增耕地 131.33 万 hm^2 ^[16]。

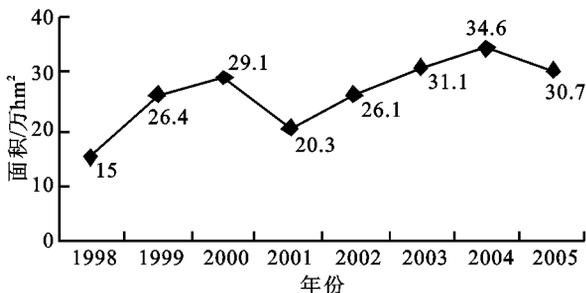


图 1 1998 - 2005 年全国土地整理补充耕地数量

众多的区域性土地整理研究成果也表明了我国对耕地数量目标的重视程度。查阅 CNKI 数据库,涉及土地整理方面的论文都一致认为土地整理有利于增加耕地数量。罗明等^[14]和张妍等^[15]认为,目前进行土地整理总体上讲仍以增加耕地的面积和提高耕地质量为源动力,追求耕地数量和产出为目标,对土地整理活动诱发的局地乃至区域造成的生态环境累积或急变影响尚未引起足够重视。林奇胜和刘红萍等^[16]、龚健和刘艳芳等^[17]、蔡文和王雄等^[18]、严丽平和邵霞珍等^[11]认为,我国农地整理目前整体上还处于初级阶段,大多数地区农地整理的最主要目标仍是增加耕地数量,补偿因非农建设占用的耕地,维持耕地总量动态平衡,尚未进入主要以提高生活环境品质和农地生产质量为主要目的阶段。陈娟和曹明明等^[19]在研究关中地区土地整理的时机及其生

态环境问题后认为,关中地区农地整理大多偏重于有效地增加耕地面积。刘彬和张明举等^[20]研究了三峡库区土地整理规划与实践过程后认为,三峡库区土地整理规划以经济效益的分析评价为主,主要集中在耕地数量的增加,而很少涉及林地、牧草地、水域、交通等其它地类的整理,为增加耕地数量以确保区域内耕地数量的平衡,而较少顾及提高耕地劳动生产率和土地生产率,也没有解决好耕地破碎、分散、质量退化的问题。对于区域土地整理的限制因素阐述过少,如何突破这些限制因素更是很少论及,有的根本就没有提出什么是围绕土地整理的限制因素。赵亚辉^[21]在研究湖南土地整理规划与实践后认为,湖南省各级土地行政主管部门在土地开发整理项目立项、审批、管理及验收中,往往单纯以增加耕地数量为目的。

凸显耕地数量目标主要受“耕地占补平衡”驱动。我国人多耕地少、人均基本农田必须保持在安全水平之上,受到城市化占用耕地、耕地灾毁与农户弃耕的影响,使我国人均耕地占有量呈现下降变化趋势,这就是我国土地利用规划中的两难困境。为了走出这个两难处境,1990 年代以来,以农地整理为主要内容的土地整理工作在全国范围展开,并把土地整理作为实现国土资源集约利用的主要举措。通过土地整理补充耕地数量,在一定程度上缓解非农建设占用耕地和灾毁减少耕地的压力,土地整理事业快速发展在保证国家粮食安全和实现耕地总量动态平衡等方面做出了巨大贡献^[22-27]。

3 生态系统对土地整理的响应——两种观点对峙

土地整理对生态环境产生影响是学者们一致的看法,但目前存在两种观点。一种观点认为土地整理有益于生态环境建设^[7],倪绍祥等^[28]、罗明等^[12]、马强等^[29]认为随着土地整理工作的开展,改善生态环境逐步得到重视,汪涛等^[30]研究了涪陵石灰岩喀斯特地区土地整理对生态环境的影响后认为,通过实施坡改梯工程、局部客土和取石还土、修建农田水利与田间道路工程等土地整理措施,能够减少水土流失,改善农业生态环境。吴进等^[31]研究土地整理过程中的生物量变化与环境的关系认为,土地整理后水稻产量和旱生作物的生物总量显著增加,生物量的显著变化会对环境产生深刻影响,有经济效益的影响,也有生态效益的影响。

另一种主流观点认为土地整理对被整理区域的生态环境要产生不利影响。吴郁玲等^[32]对新疆干旱半干旱地区土地整理的生态安全性进行研究后认为,新疆干旱半干旱地区的自然地理气候状况特殊,农地整理对景观、土壤、生物多样性、水资源、植被和大气等几个方面产生了不利影响。陈娟等^[17]研究关中地区土地整理后认为农地整理对区域生态环境的改善作用方面却没有显著的体现,生态环境遭到土地整理过程的破坏以及生物栖息地的破碎和单一化导致物种生存受到威胁。罗明等^[12]认为大面积平整土地,挖低丘填筑坑塘,改空闲地为耕地,会导致原生、次生自然植被及人工植被的大面积减少和退化,植被组成被单一的农作物替代,生态平衡受到破坏,水利水电工程、农田灌溉工程不仅会改变

自然环境类型,还可能影响到伴随原有水系网络而形成的各种相关生态过程,改变水文结构和改变区域内水资源的分配。叶艳妹等^[33]研究浙江省绍兴县齐贤镇和钱清镇稻田整理前后土壤养分变化,发现速效磷、速效钾和活性有机质明显减少,pH值明显增大(表1)。徐建春^[34]认为土地整理在一定程度上改变土壤性状,如土层厚度、土壤通气性、土壤保水保肥能力以及土壤养分循环效益,同时单一化连片种植会使杂草日益减少,表土层细菌、放线菌和真菌数量减少。胡云锋等^[35]认为地表覆盖类型减少和覆被度降低,土壤分维减小,增强了雨水对土壤的直接淋洗作用,从而导致土壤养分失衡、植物产生自毒现象和土壤连作障碍,不利于土壤结构的保持。郭宗楼等^[36]研究了排灌工程与环境的关系,认为渠道被混凝土所覆盖,无法涵养水源;渠道笔直,表面光滑,不仅造成流速加大,地表水很快流失,更为重要的是导致渠道中无法储存水分以寄养水中生物,无法发挥水生物种对水体的自净能力。蔡文等^[16]认为使用水泥等施工材料对路、沟、渠的改造要影响土地生态环境,阻碍农田物种扩散。范金梅等^[37]、杨珊等^[38]、张文波^[39]认为农地整理改变植被数量和空间格局、植被多样性降低,影响局地小气候的温度和大气的环境质量状况。究其原因,赵哲远等^[40]认为主要在于对农业生态环境的消极影响关注不够。杨庆媛^[41]认为土地整理活动给所在区域造成的生态环境影响尚未引起足够重视,一些地方在开展土地整理过程中出现了毁林开荒、垦殖草场、围湖造田等违背自然规律、破坏环境的做法,破坏了生态系统的整合性,导致当地土壤退化,生物多样性和景观多样性下降等等,增大了潜在的生态环境风险,与学者对土地效益的理论估计相去甚远。

表1 浙江省绍兴县齐贤镇和钱清镇土地整理前后土壤养分变化情况

项目	齐贤镇		钱清镇		
	整理前	整理后	整理前	机械推平 方式整理	冲洗 方式整理
速效磷/ (mg·kg ⁻¹)	7.87	3.35	23.88	10.03	6.82
速效钾/ (mg·kg ⁻¹)	32.5	30.0	35.0	40.0	30.0
活性有机质/ (mg·kg ⁻¹)	1.87	0.67	3.15	0.84	0.72
pH值	7.8	8.6	6.3	7.2	8.4

资料来源参考文献[33]。

4 行为主体对土地整理的响应

农民应该是人地系统中最重要的行为主体,但他们在土地整理过程,缺乏实质性的参与。我国的现代土地整理由政府推动、以项目形式展开,土地整理资金主渠道是土地非农建设用途变更的土地收入上缴国库的部分。准予整理施工的项目往往采取公司制,施工任务交施工单位具体实施,实施过程由土地整理中心进行全程监督。千篇一律的土地整理施工模式,农民缺乏参与机会,难以从土地整理过程中得到实惠。

已整理土地权属调整困难,难以适应现代农业发展的要求。我国的农村推行联产承包责任制已有20多年,农村集体土地由各农户承包经营,土地是农民最后的风险保障,地界与权属非常清楚,为了适应土地整理后的适度规模化,势必重新进行土地权属调整,现在的问题是权属调整存在困难性。彭立芹等^[42]认为,整理土地的承包及使用政策、农民获得整理后的宜耕土地的程序等问题缺乏全面考虑。赵亚辉等^[26]调查了湖南省农村土地整理区发现,农民不愿放弃自己对土地的承包权,甚至不愿意更换地块,这给土地开发整理及整理后农村土地的适度规模经营造成了相当大的障碍。陶信平等^[43]发现陕西省土地整理项目实施中,没能对土地整理权属调查资料和土地整理权属调整方案给予足够重视,土地调整程序简单化,土地整理项目完成后的权属冲突难以协调。

5 讨论与建议

5.1 科学对待土地整理中的耕地数量变化

全国土地整理补充耕地总潜力约600万hm²^[6],这意味着土地整理增加耕地面积的数量是有限的。在土地整理的早期,对处于自然状态的农地,通过土地平整、田块规整、小田并大田、边角地开垦、墓地等整理成耕地以及路沟渠涵的重新规划与治理等措施,确实能够增加有效耕地面积,鉴于土地整理增加耕地的总潜力有限性和土地整理工作的持续性,能够增加耕地面积的区域会越来越少,土地整理工作的重心将由增加耕地面积逐渐转向以改善生产条件、治理限制因素为主要目标,提高耕地质量和耕地以外的其他农地整理。

5.2 用景观生态学理论支撑土地整理规划

土地整理的重要目标之一就是改善被整理区域的生态条件,但土地整理的土木工程施工又不可避免地会对整理区域的地表生态产生不利影响,要协调好“改善与破坏生态条件”之间的关系,就需要用景观生态学理论指导土地整理规划,科学测量拟整理区域的基质、斑块(地块)与廊道(线状设施)间的相互转化系数,在充分对地形、地貌部位差异、坡向、光照等地理环境因素进行论证以后,合理规划斑块的大小、形状与走向,科学分析整理前后的景观丰富度指数、景观多样性指数、景观优势指数等。对条件好的地区,优先规划土地整理项目,生态限制性强的地区,不能够规划为土地整理区。通过合理规划,协调好耕地整理与环境保护之间的关系。同时,鉴于多位学者都认为异质介入对生物环境的不利性问题,土地整理过程中的土木工程施工的材料应多考虑就地取材,少用水泥等异质材料。同时,土地整理规划设计时,要首先规划湿地等不宜整理区域。

5.3 土地整理规划应体现现代农业理念

美国式、法式和日本式现代农业道路有很大的不同,每条道路对土地经营与管理方式、地块规格以及辅助设施建设的要求也都存在差异性,所以,国情不同,土地整理的空间规划与布局特征是不同的。我国现代农业道路的选择受到人口国情、土地资源国情、自然条件国情、经济发展水平国情和城市化国情的综合影响,这就意味着在今后相当长的时期内,我国很难在大范围走大农场、大牧场、大种植园之路,所

以,土地整理的斑块(地块)与廊道(线状设施)设计时要体现小农机的广泛使用思想,当然,在有条件的大国营农场的土地整理规划与实践中,高标准要求是必要的。

5.4 高城市化水平地区土地整理优先原则

土地整理区要有利于适度规模经营^[11]。要实现规模经营势必要涉及土地的权属调整。在低城市化地区,人口大量集中在农村,农村人口以土地为生,如果要适应规模经营调整权属,就会影响到很多人的生计,农民不会支持。但在城市化水平高的地区,大量的农村剩余劳动力已经转移到城市,维持农村人口的生存权和发展权的资金主要是从城市向农村回流的资金,农村受到来自城市的“涓滴效应”影响,土地整理的权属调整较为容易,有利于土地整理后的规模经营。就国土资源部确定的 10 个土地整理重点区域,涉及 1 180 个县市区,土地整理补充耕地占全国总潜力的 83.3%^[6],各重点区域、重点县的土地整理在时序安排上可以按照城市化水平的相对高低进行安排。城乡结合部是未来土地整理的重点区域^[11],当然,这些区域也可能是城市未来的发展区域,所以在安排城乡结合新的土地整理时,一定要有长远意识。

5.5 土地整理模式多样化

通过土地整理后宜于适度规模经营的、为城市提供商品粮油菜肉奶蛋的区域,农村剩余劳动力少,经济发展水平相对较高,土地整理项目施工以公司制模式可以提高工效、节约成本,达到多快好省的效果。非重点区域的土地整理区,特别是城市化水平较低、农业生产条件较差、农村剩余劳动力丰富的地区,土地整理项目可由生产队或村民小组为单位组织实施,地方土地管理部门对整理进展分阶段检查、验收,通过“以土代赈”的方法,国家土地整理立项资金作为补贴购买必要的土地整理生产资料,资金分批拨付,由农民出劳动力的形式开展,整理后的土地继续承包,调动农民主动参与,让农民在土地整理过程中得到实惠、看到希望。

6 结 论

通过以上分析,可以得到以下几点基本结论。首先,土地整理增加的有效耕地数量要受到土地整理发展阶段和土地整理区的自然地理背景条件制约,不能把耕地数量增加作为一个僵化的目标对待,随着社会经济的发展,通过土地整理、改善生产和生态条件,提高单位面积、耕地、园地牧草地和林地的产出率,才是土地整理的主攻方向。其次,土地整理过程是对整理区的地表景观进行重塑的过程,必然要对地表生态环境、土壤结构、水系水网、物种结构与生物多样性等产生负面影响,只要我们利用景观生态学理论指导土地整理规划与实践,科学评价整理前后的生态效益,完全有可能、有能力趋避生态环境的负向变化。第三,要正确处理土地整理与适度规模经营的关系问题,协调二者关系的基本依据是与中国人人口、土地资源等相适应的中国现代农业理念,以及土地整理按照城市化水平的相对高低进行安排的原则。最后是土地整理模式要体现区域差异,在欠发达地区的土地整理应该激发农民的参与意识。

参考文献:

- [1] 严丽平,邵霞珍,吴次芳.我国土地整理中存在的问题及发展展望[J].农机化研究,2006(12):48-50.
- [2] 赵俊义.谈谈搞好土地整理之我见[EB/OL].http://www.cn-mpa.com/gw/xzlw.
- [3] 王凤瑞,孙太旻.小流域综合治理的起步和发展[EB/OL].http://www.chinawater.com.cn/newscenter/ly.
- [4] 蒋小健,谢绍红,王琼.对条田规划问题的探讨[J].黑龙江水利科技,2003(1):10-11.
- [5] Thomas G Rawaki. Economic Growth and Employment in China[M]// Report for World Bank. Oxford:Oxford University Press,1979:7-8.
- [6] 国土资源部土地整理中心.中心简介[EB/OL].http://124.205.135.230/viewArticle.asp?articleid=214.
- [7] 国土资源部.全国土地开发整理规划[EB/OL].http://www.law-lib.com/law/law_view1.asp?id=42950.
- [8] Metzger M J, Rounsevell M D, et al. The vulnerability of ecosystem services to land use change [J]. Agriculture Ecosystems and Environment, 2006, 114:692-851.
- [9] Okello M M. Land use changes and human wildlife conflicts in the Amboseli Area, Kenya [J]. Human Dimensions of Wildlife, 2005, 10:19-28.
- [10] Parton W J, Gutmann M P, Williams S A, et al. Ecological impact of historical land use patterns in the Great Plains: a methodological assessment [J]. Ecological Applications, 2005, 15(6):1915-1928.
- [11] 邱道持.土地资源学[M].重庆:西南大学出版社,2003.
- [12] 赵亚辉,李慎鹏.湖南省土地开发整理工作存在的问题及对策[J].国土资源导刊,2004(2):23-25.
- [13] 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.
- [14] 罗明,张惠远.土地整理及其生态环境影响综述[J].资源科学,2002,24(2):60-63.
- [15] 张妍,杨志峰,李巍.农牧交错地带的生态评估对土地整理的启示[J].自然资源学报,2005,20(4):555-563.
- [16] 林奇胜,刘红萍,张安录.我国农地整理中农业生态环境保护问题[J].生态经济,2003(10):169-171.
- [17] 龚健,刘艳芳,黄中华.我国土地整理存在的问题及对策[J].国土资源科技管理,2003(6):28-31.
- [18] 蔡文,王雄,万涛.论土地整理与土地生态保护可持续发展[J].科技创业月刊,2006(2):171-172.
- [19] 陈娟,曹明明,李双江,等.关中地区土地整理的时机分析及其生态环境问题研究[J].安徽农业科学,2005(2):352-354.

(下转第 178 页)

象。在现有市区级公园的基础上增加公园数量,在城区形成大小不等、分布较均匀的,有宁德市特色的城市公园绿地。在城区改造过程中,要留足绿地,如在成片旧房改造中建设一些小型的公园,规划好新区的绿地,如在建设中增加一些广场绿地。

4.2 增加公园绿地植物群落的多样性

注重引种与乡土种相结合,注重植物的物候和树型搭配,是建造有地方特色的城市景观的有效措施。此外,要实现绿地的“立体化”、“多样化”和“特色化”,突出乔、灌、花、草、地被相结合及复层植物群落的构建。

4.3 充分发挥公园绿地类型的生态功能

公园、广场等地方可以种植一些可以美化环境,净化空气的树种,如榕树、樟树、印度橡胶、杜鹃、白玉兰、垂柳等,陶冶市民的情操,满足居民休闲娱乐的需求。

参考文献:

- [1] 车生泉,宋永昌. 上海城市公园绿地景观格局分析[J]. 上海交通大学学报:农业科学版,2002,20(4):322-327.
- [2] 刘骏,蒲蔚然. 城市绿地系统规划与设计[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2004.
- [3] 傅伯杰,陈利顶,马克明,等. 景观生态学原理及应用[M]. 北京:科学出版社,2001.
- [4] Forman R, Godron M. 景观生态学[M]. 肖笃宁,译. 北京:科学出版社,1990.
- [5] 王宪礼,布仁仓,胡远满,等. 辽河三角洲湿地的景观破碎化分析[J]. 应用生态学报,1996,10(3):299-304.
- [6] Mandelbrot B B. The fractal geometry of nature[M]. New York:W H Freeman & Co,1983.
- [7] Peitgen H O, Sanpe D. The Science of Fractal Images[M]. New York:Springer-Verlag,1988.
- [8] 高峻,等. 上海城市绿地景观格局的分析研究[J]. 中国园林,2000(1):53-36.
- [9] 王丽荣,等. 广州城市绿地系统景观生态学分析[J]. 城市生态与城市环境,1998(3):26-29.
- [10] 邬建国. 景观生态学:格局、过程、尺度与等级[M]. 北京:高等教育出版社,2000.
- [11] 车生泉. 城市绿地景观结构分析与生态规划[M]. 南京:东南大学出版社,2002.
- (上接第 174 页)
- [20] 刘彬,张明举. 对三峡库区土地整理的几点思考[J]. 国土经济,2002(9):37-40.
- [21] 赵亚辉,李慎鹏. 湖南省土地开发整理工作存在的问题及对策[J]. 国土资源导刊,2004(2):23-25.
- [22] 何雄飞. 鹿心社谈我国当前土地整理的重要意义[J]. 资源·产业,1999(5):46.
- [23] 国土资源部土地整理中心. 土地开发整理标准[S]. 北京:中国计划出版社,2000.
- [24] 国土资源部土地整理中心. 全国土地开发整理规划[EB/OL]. <http://219.237.225.227/viewArticle.asp?articleid=252>.
- [25] 李新举,赵庚星,李宪文,等. 泰安市土地利用可持续发展评价[J]. 中国土地科学,2004,18(3):27-34.
- [26] 李燕玲,朱宝林,王亮. 生态环境质量综合评价体系的指标设计与方法运用[J]. 科学测量与地图,2005,30(1):89-91.
- [27] 鹿心社. 论中国土地整理的总体方略[J]. 农业工程学报,2002,18(1):2-5.
- [28] 倪绍祥,陈传康. 我国土地评价研究的近今进展[J]. 地理学报,1993,48(1):75-83.
- [29] 马强,余万泰,赵少华. 黑土农田土壤肥力质量综合评价[J]. 应用生态学报,2004,15(10):1916-1920.
- [30] 汪涛,陈佐平,潘学锐. 涪陵石灰岩喀斯特地区土地整理对生态环境的影响[J]. 天津农林科技,2005(6):32-33.
- [31] 吴进,喻光明,廖华军,等. 土地整理过程中的生物量变化及其环境影响[J]. 湖南农业科学,2006(3):100-102.
- [32] 吴郁玲,蒲春玲,金晶. 干旱半干旱区土地整理的生态安全性问题探讨[J]. 国土资源导刊,2006(2):93-96.
- [33] 叶艳妹,吴次芳. 土地整理对土壤性状的影响及其重建技术和工艺研究[J]. 浙江大学学报:农业与生命科学版,2002,28(3):267-271.
- [34] 徐建春. 联邦德国乡村土地整理的特点及启示[J]. 中国农村经济,2001(6):75-80.
- [35] 胡云锋,刘纪远,庄大方,等. 不同土地利用/土地覆盖下土壤粒径分布的分维特征[J]. 土壤学报,2005,42(2):336-339.
- [36] 郭宗楼,雷声隆,刘肇祯. 灌排工程项目环境影响评价[J]. 中国农村水利水电,1999(5):7-10.
- [37] 范金梅,王磊,陈原,等. 关于中国农地整理中预测性环境影响评价问题[J]. 农业工程学报,2005,21(10):74-77.
- [38] 杨珊,胡利梅,喻光明. 土地整理的区域生态安全影响识别[J]. 广东土地科学,2006(5):39-42.
- [39] 张文波. 土地开发整理中的生态环境分析与评价[J]. 国土资源导刊,2006(2):10-12.
- [40] 赵哲远,吴次芳,顾海杰,等. 关于土地生态管理的探讨[J]. 广东土地科学,2003(5):18-23.
- [41] 杨庆媛. 土地整理目标的区域配置研究[J]. 中国土地科学,2003,17(1):40-46.
- [42] 彭立芹,冯文钊,曾志远. 我国土地整理存在的问题及对策[J]. 安徽农业科学,2003(3):590-592.
- [43] 陶信平,陈蓉. 陕西省土地整理存在的问题及对策[J]. 陕西农业科学,2006(1):104-107.