

土地整治的 资源环境效应与布局优化

隋雪艳 刘 斌 施振斌 徐翠兰 陈慧梅 著



南京大学出版社

土地整治的 资源环境效应与布局优化

隋雪艳 刘 斌 施振斌 徐翠兰 陈慧梅 著



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

土地整治的资源环境效应与布局优化 / 隋雪艳等著.

—南京: 南京大学出版社, 2018. 3

ISBN 978-7-305-19853-3

I. ①土… II. ①隋… III. ①土地整理—研究—中国
IV. ①F321.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 012748 号

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093

出 版 人 金鑫荣

书 名 土地整治的资源环境效应与布局优化

著 者 隋雪艳 刘 斌 施振斌 徐翠兰 陈慧梅

责任编辑 田 甜 官欣欣 编辑热线 025-83593947

照 排 南京理工大学资产经营有限公司

印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司

开 本 787×960 1/16 印张 11.75 字数 160 千

版 次 2018 年 3 月第 1 版 2018 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-305-19853-3

定 价 58.00 元

网 址: <http://www.njupco.com>

官方微博: <http://weibo.com/njupco>

官方微信号: njupress

销售咨询热线: (025)83594756



* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

序

在城市化进程不断加速,耕地占补平衡问题日益突出的背景下,以开发、复垦、整理、修复为主要内容的土地整治已经成为我国保障粮食安全、实现耕地总量动态平衡、改善区域资源环境、促进土地资源可持续利用的重要手段。如何通过土地整治促进区域资源环境协调可持续利用、实现土地资源“数量—质量—生态”三位一体管理,成为土地科学研究热点。当前土地整治研究主要聚焦评价土地整治实施前后耕地资源和个别生态环境指标的变化,而对区域资源环境综合效应及其相互作用机制则研究甚少。土地整治及其效应应具有明显的空间叠置性和外溢带动性、时间滞后性与延续性等特征,因此如何通过时空、对象等的拓展,更加深入、综合地对土地整治水平及其资源环境效应进行评价,揭示土地整治与其资源环境效应的相互作用机制,更好地优化指导土地整治实践,是当前急需研究的重要问题。

作者基于多年的理论研究与实践探索经验,选择土地整治活跃同时也是我国第一批生态建设示范城市的江苏省大丰市作为研究区,通过剖析土地整治水平内涵,从实施力度、实施深度和实施保障度三个方面构建土地整治度概念体系,评价了研究区土地整治度及土地整治资源环境效应的时空分异特征,探讨了资源环境效应对土地整治度和整治类型、空间聚散性等土地整治特征差异的响应关系,厘清了土地整治与资源环境效应的互作用机制,优化了区域土地整治空间布局。

本书提出了表征区域土地整治综合水平的土地整治度概念,构建了土地整治度量化评价指标体系,实现了对土地整治水平系统化、量化的表征。通过大量的数据分析与论证,诠释了土地整治与资源环境的作用机制、影响机理,提出了面向资源环境效应优化的土地整治空间布局方法,可为推进区域土地整治有序健康发展、合理安排土地整治项目提供技术支持。

同玲

目 录

第 1 章 绪 论	1
1.1 土地整治面临的机遇与形势	1
1.2 研究目标与内容	4
第 2 章 国内外研究进展	7
2.1 土地整治的发展历程	7
2.1.1 国外发展历程	7
2.1.2 国内发展历程	9
2.2 土地整治评价	12
2.3 土地整治资源环境效应	16
2.3.1 国外研究进展	16
2.3.2 国内研究进展	18
第 3 章 研究区的选择与数据建立	22
3.1 研究区概况	22
3.1.1 自然经济概况	23
3.1.2 土地利用概况	23
3.1.3 土地整治概况	25
3.1.4 生态环境状况	26
3.2 基础数据准备	26

3.2.1 耕地质量数据	26
3.2.2 粮食综合生产能力数据	29
3.2.3 土地整治后备资源数据	30
3.2.4 植被净第一性生产力数据	31
3.2.5 土地利用及其他数据	32
3.3 研究方法	33
第4章 区域土地整治度评价及空间分异	35
4.1 土地整治度概念内涵	35
4.1.1 区域土地整治水平的表征	35
4.1.2 土地整治度概念的内涵组成	37
4.2 评价指标体系构建	39
4.2.1 指数因子的确定	39
4.2.2 指标的计算方法	40
4.2.3 指标体系权重的确定	42
4.3 研究区土地整治度的空间分异及其对整治类型差异的响应 ..	43
4.3.1 土地整治度评价结果	43
4.3.2 区域土地整治度总体格局	49
4.3.3 土地整治模式的土地整治度差异	55
4.4 小 结	58
第5章 土地整治区域资源环境效应的评价及其空间差异	60
5.1 区域资源环境效应关键指标遴选	60
5.1.1 资源效应指标的选取	61
5.1.2 环境效应指标的选取	63
5.2 土地整治的资源效应及其空间差异	64
5.2.1 资源效应的测算方法	64
5.2.2 资源效应的空间分异特征表征与分析	66

5.3 土地整治的环境效应及其空间差异	73
5.3.1 环境效应的测算方法	73
5.3.2 环境效应的空间分异特征表征与分析	74
5.4 土地整治的资源环境效应及其空间差异	83
5.4.1 土地整治的资源环境效应的综合表征	83
5.4.2 资源环境综合效应的空间集聚性分析	85
5.5 小 结	88
第 6 章 资源环境效应对土地整治的空间响应	91
6.1 土地整治的驱动因素	91
6.1.1 土地整治的影响因素	91
6.1.2 资源禀赋对土地整治的影响	92
6.1.3 经济发展对土地整治的影响	94
6.2 资源环境效应对土地整治特征差异的空间响应	96
6.2.1 不同形式土地整治对资源环境效应的影响	96
6.2.2 不同类型土地整治对资源环境效应的影响	100
6.2.3 不同时间叠置土地整治对资源环境效应的影响	103
6.2.4 不同聚散性土地整治对资源环境效应的影响	104
6.3 资源环境效应对土地整治度水平差异的空间响应	108
6.3.1 土地整治度对资源效应的影响	108
6.3.2 土地整治对资源效应的作用状态演变	115
6.3.3 土地整治度对区域环境效应的影响	118
6.3.4 土地整治对环境效应的作用状态演变	123
6.3.5 土地整治度对区域资源环境综合效应的影响	126
6.4 小 结	127
第 7 章 面向资源环境效应优化的土地整治空间布局	129
7.1 优化布局方法	129

7.2 影响因素空间差异	131
7.2.1 整治目标空间差异(Objective)	131
7.2.2 驱动因素空间差异(Drive)	133
7.2.3 土地整治水平空间差异(Level)	134
7.2.4 资源环境效应空间差异(Effects)	136
7.3 土地整治优化布局识别矩阵的构建	139
7.4 土地整治空间优化布局	142
7.5 小 结	146
第8章 总结与展望	148
8.1 研究主要结论	148
8.2 研究展望	152
参考文献	154

第 1 章 绪 论

1.1 土地整治面临的机遇与形势

(1) 土地整治目标已从单纯追求耕地占补平衡、保障国家粮食安全,向改善生态环境、促进区域可持续发展转变。

在城市化进程不断加速,耕地占补平衡问题日益突出的背景下,以农地整理、未利用土地开发、土地复垦等为主要内容的土地整治已经成为我国保障国家粮食安全、实现耕地总量动态平衡、促进土地资源可持续利用(罗文斌,2011;刘海楠等,2015)的重要手段,并取得了重大成效。国外土地整治的发展方向和发展定位已经朝着综合化、生态化、规范化、科技化以及多样化(王军,2011;张正峰,2007)的可持续发展方向推进。随着国家战略的不断推进,我国土地整治工作的目标(郭飞,2013),也从最初的单纯追求补充耕地数量向提高耕地质量、改善生态环境、注重综合效益(高淑梅等,2013)转变,土地整治建设逐步向以生态农田建设、修复土地、改善人居环境等目标的绿色化土地整治阶段转化(郎宛琪等,2016),向“永续发展、要素整合、全域协同”(严金明,2016)迈进。土地整治研究也更加综合化、内涵化(吴次芳,2011)和多元化(刘彦随等,2008)。

(2) 土地整治研究内容丰富,方法多样,越来越关注其生态环境效应。土地整治已经开展了大量的相关科学研究,国内外研究主要集中在土

地整治与农业(Yaslioglu et al., 2009)、农村(Sklenicka, 2006; Lerman et al., 2006)发展的关系(Lerman et al., 2007),土地整治模式(吴兰田等, 1998; 张正峰, 2007; 赵伟等, 2010),土地整治效益(Miranda et al., 2006; Niroula et al., 2005; Njoh, 2006),土地整治与生态环境保护(成生权等, 2013),土地整治差异研究(Sklenicka, 2006),土地整治评价(苗慧玲等, 2013),土地整治公众参与研究(David et al., 2003)以及土地整治相关专项规划(刘彦随等, 2008)等方面。目前,土地整治研究在两个方面呈现出了明显特点:一方面,多元化的技术手段越来越多地应用于土地整治的定量评价研究, GIS可视化(李原存, 2013)、SWOT分析(Yan, 2015)、能值分析(刘元芳等, 2013)、格序结构(刘瑞卿, 2012)、综合评价等方法与模型(金晓斌等, 2006)在土地整治发展、模式、评价(周生路, 2006)相关研究中发挥了重要作用,增强了土地整治潜力、耕地质量、生态评价(Frolenkova et al., 2014)和经济评价的准确性与时效性。另一方面,整治的资源、环境效应(罗文斌, 2011)研究越来越引起重视(王军等, 2016)。当前及未来,以“数量—质量—生态”三位一体为导向,促进土地可持续利用、区域可持续发展,已成为土地整治相关研究的重点领域(郎婉琪, 2016; 严金明, 2016)。土地整治在增加耕地面积、改善农业生产条件、维护粮食安全、促进用地节约集约等的同时,应促进区域生态环境的改善,实现土地整治与其资源环境效应的有机耦合已成为共识。

(3) 当前土地整治资源环境效应研究对象和时空局限性明显,难以全面反映其产生的资源环境效应、反馈指导区域土地整治的优化布局。

现有土地整治研究与生态、环境等(Pašakarnis et al., 2010)的关系愈发紧密,既丰富了土地整治的理论研究,同时在完善、规范与指导土地整治的实践活动等方面也具有重要现实意义(樊荣, 2011; 潘珍妮等, 2012; 姜珊, 2014)。但是,现有研究中仍然存在一些问题,直接限制了土地整治深入、可持续的发展。① 空间上,已有研究着重评价土地整治地块(王瑗玲等, 2011;

王超等, 2010; 杨维国, 2011)、项目实施区域(鲍海君等, 2009; 程晋南等, 2009; 程久苗, 2002; 崔邢涛等, 2004; 冯应斌等, 2008; 胡渝清等, 2007; 刘建生等)的整治前后变化, 对周边地区的带动辐射效应(杨绪红等, 2013)关注不足, 今后应注重从项目区、地块尺度向区域尺度延伸, 注重土地整治项目对周边地区的带动辐射效应; ② 时间上, 已有研究大多针对整治前后效应(刘世梁等, 2012)进行分析, 国内缺少长时间尺度和对不同时期、不同工程项目叠加效应的分析与探讨; ③ 研究对象上, 已有研究主要针对政府有立项、资金支持的项目, 而对没有明确立项(张蚌蚌等, 2013), 但对耕地数量、质量有直接或间接作用的土地整治行为(Yaslioglu et al., 2009), 却鲜有考虑; 同时研究中缺少对研究对象的特征分析(罗文斌, 2011), 从而忽视整治后农业生产力潜能发挥的条件和动力, 不能表征区域土地整治的综合程度或水平; ④ 内容上不管是整治活动本身还是效应评价上, 对单个指标如规模、投资, 单个效应如资源效应、生态效应、景观效应、环境效应(张贞, 2009; 田劲松等, 2011; 喻光明等, 2008)研究较多, 对评价结果的影响机理分析不足(黄燕等, 2013)。

(4) 大丰市土地整治活跃且形式多样, 也是国家生态建设示范城市, 是土地整治资源环境效应的理想研究区。

研究区大丰市是国家生态建设示范城市, 其生态理念全面体现在绿色农业、绿色教育、绿色工业、绿色城建, 这一局面在中国独此一家, 被命名为国家可持续发展实验区、中国 21 世纪议程典型示范市等, 被联合国粮农组织确定为“持续农业与农村发展实验区”。大丰市是江苏省最早开展大规模土地整治的县市之一, 据不完全统计, 自 2001 年首个国家级土地整治项目“大丰市四卯西闸南荒地开发项目”立项、获取批复并开展以来, 十余年来, 大丰市各部门已经开展的各类土地整治项目涉及区域面积已经占到其行政区域面积的 40.68%, 其中国土部门组织开展的土地整治项目占到了区域内所有已经验收项目的 92.08%, 土地整治必然对区域内农业生产条件(张正峰等, 2013)、农业生产力、区域环境产生了显著影响。因此, 土地整治活动活跃、资源环境

相对高要求的现实(成生权等,2013;何如海等,2013),使得大丰市成为研究土地整治资源环境效应的理想区域,在此区域开展土地整治与资源环境的作用机制、影响机理研究更为迫切,更能为类似地区开展土地整治活动提供实践指导。

1.2 研究目标与内容

(1) 研究目标

当前研究,在以下几个方面考虑不足:

① 在土地整治水平表征上,当前研究大多从不同学科背景、历史角度、研究目的对立地土地整治的“出地率”、耕地质量或者是对生态环境的影响进行分析,缺少将土地整治作为研究对象单独“剥离”出来进行特征分析的研究,更缺乏对区域土地整治水平的综合表征与量化。研究大多主要针对政府提供资金的且对补充耕地数量和质量有要求和直接效果的项目,而对没有明确立项,但对耕地数量、质量有直接或间接作用的土地整治行为不够重视,考虑不足。

② 在资源环境效应的表征上,当前研究着重评价土地整治地块或项目实施范围区内的整治实施前后变化,缺少对评价主题内涵的界定,对工程、项目对周边地区的带动辐射效应关注不足。效应评价大多集中在整治前、后两个时间点的效应,而对不同整治时期不同整治项目、整治工程的叠加效应研究较少,对整治后不同时间节点效应变化的研究更少。

③ 在土地整治与效应的作用机制上,大多关注单个指标或单个效应的综合性表征,近几年虽然开始关注土地整治的影响因素以及效应的作用机制,但研究成果较少,仅有的成果也大多为对影响因素的定性表征和文字分析,而对土地整治对资源环境效应的多层次、多角度的影响机理研究较少。由于对评价结果的影响机制分析不足,因此将研究结果用于对土地整治活动、行为的反馈指导尤其是在优化布局上也比较欠缺。

以推动区域可持续发展为目标,在综合评价区域土地整治水平的基础上,土地整治的资源环境效应研究应在空间尺度上从项目、地块向区域空间拓展,在时间尺度上从单个项目评价向不同整治类型、整治时期的叠加效应深入;在研究对象上从土地整治或资源环境上的特定、单一指标向具有综合性的表征与研究迈进,从而有效地、动态地、全面地揭示土地整治对区域资源环境效应的影响机理以及空间差异特征,优化地区土地整治布局,为类似地区开展土地整治活动提供指导,这也是本书的立足根本所在。

综上,本书的研究目标就是,针对土地整治资源环境效应研究在空间、时间、对象、内容等方面进行拓展并反馈指导实践的要求,首先,从区域层面构建土地整治度和土地整治资源环境效应的评价指标并开展评价,解释研究区土地整治度和土地整治区域资源环境效应的空间差异;其次,从资源禀赋、经济发展等与土地整治的关联关系,资源环境效应对土地整治特征差异(整治类型、组织形式、时间、聚散性)和土地整治水平差异(土地整治度)的空间响应,揭示土地整治对区域资源环境效应的作用机制;最后,基于研究区土地整治及资源环境效应的空间差异和作用机制,开展面向资源环境效应优化的土地整治空间布局,为研究区进一步开展土地整治实践与项目管理提供指导。

(2) 研究内容

① 土地整治度的评价与空间分异研究

针对以往研究缺少对土地整治单独的特征分析与表征的情况,以投入、实施、效果3个方面为视角并选取合适指标,提出“土地整治度”的综合概念,并通过资料收集、标准化处理、GIS空间分析等数据分析手段,开展“土地整治度”的综合测度与时空差异研究,实现区域土地整治水平综合化的表征。其中,投入从整治密度、整治覆盖率、土地利用率、投资集中度表征为土地整治实施力度;实施从道路密度、沟渠密度、农田灌溉保证率、土壤质量适宜度、农田林网覆盖率表征为土地整治实施深度;效果从田块平整度、农业机械化水

平、农业技术推广水平、农业用电量、规模化率、田块连片集中度表征为土地整治实施保障度。

② 土地整治区域资源环境效应评价与空间差异

综合利用地面调查、卫星遥感、CASA 模型模拟、GIS 空间分析等技术手段,从耕地数量、土地质量、粮食产能等方面体现整治区域在耕地资源上的变化特征,并从景观格局、植被净生产力(NPP)、碳汇效应等方面体现整治区域在土壤、植被等方面的环境效应。通过上述指标的时空特征提取与综合,实现土地整治前后区域内资源环境典型要素的变化特征分析,为土地整治与资源环境的耦合关系研究提供数据支撑。

③ 土地整治区域资源环境效应的作用机制

基于土地整治度以及区域资源环境典型指标的时空差异分析,从资源禀赋、经济发展等方面解析社会经济资源对土地整治的驱动因素;从资源环境效应对土地整治特征差异(整治类型、组织形式、时间叠置、聚散性)的空间响应,对土地整治水平差异(土地整治度)的空间响应来阐述土地整治对资源环境的影响。最终土地整治与资源环境要素之间关系的多角度、定量化、动态化表征,揭示了土地整治与区域资源环境效应的作用机制。

④ 面向资源环境效应优化的土地整治空间布局

基于研究区土地整治及资源环境效应的空间差异和作用机制,通过构建土地整治分区识别矩阵,实现了区域土地整治分区优化,为推进研究区土地整治有序健康发展、合理安排土地整治项目提供理论、技术支持。

第 2 章 国内外研究进展

2.1 土地整治的发展历程

2.1.1 国外发展历程

在国外,“土地整治”一词最早以“土地整理”出现在欧洲国家,其中,土地整治在德国的发展历史最为久远(David,2004),土地整治的源头是 13 世纪的德国巴伐利亚,在 1250 年,出现了世界上第一份土地合并的文件,在 16—18 世纪,“土地整理”一词第一次出现在其法律中,同时巴伐利亚国王以此为基础,成立专门机构负责土地整治,制定了相关实施程序,辅以改造河流、合并农地、农庄迁移等内容,在德国开展了全国范围的土地整治活动,巴伐利亚逐渐建设成为世界著名的农业生产区(Vitikainen,2014)。之后,俄国、法国等欧洲国家陆续出台与土地整治活动相关的法律法规,积极推进土地整治方面的实践工作。到 1953 年,联邦德国通过结合早期的土地整治相关法律政策,积极探索,第一部《土地整理法》颁布实施(胡振琪等,2013;杨绪红等,2013;朱翔等,2006)。经过 1976 年、1982 年两次修改,土地整治的内容更加丰富(Mihara,1996)。土地整治随后也陆续在加拿大、日本、韩国、南斯拉夫、匈牙利等国(Naylon,2005)开展,为发达国家土地可持续利用做出了贡献(Palmer,2007;McColl,1997)。

不同的国家和地区对土地整治的内涵理解稍有不同,所以有不同的名称,如德国、荷兰等欧洲国家称之为土地整理,是指为改善林业和农业的生产工作条件,采取相应手段对乡村地产重新进行有指导性的规划和调整,从而达到促进农业技术进步和土地合理开发的目的;日本则将其称为土地整備或土地整治;韩国称之为土地调整措施;澳大利亚称之为土地联营;加拿大称之为土地重置。名称虽然不同,但主要内容基本上相同,土地整治多为对土地利用的调整和治理。

德国的土地整治在整治理念、建设规模、工程技术和制度配套上均具有较强的代表性。19世纪前,总体来看,德国的土地整治不再单纯追求高生产力,开始将土地生态建设、改善农业结构、乡村发展与景观建设相结合(徐建春,2001;徐雪林等,2002)。17世纪中叶,俄国启动了耗时近20年的全国土地资源调查与划界(谢德体,2007;杨红等,2005),如今俄罗斯的土地整治依然保持着明显的技术延续性,已经建立起系统完整的土地整治体系(王邻孟,1997)。日本的土地整治源于农业给排水建设和耕地整理开发。日本的整治强调集中连片优质耕地的作用,因此将其放在整治的重要位置,同时也强调土地整治工程的高标准建设(郇文聚,2011)。

欧美西方国家土地整治有三个发展历程。

第一阶段:16世纪中期—19世纪末,可以称为简单土地整治。这一阶段以改变农用地细碎零散化,加大农业的规模经营管理为目的(谢德体,2007)。整治形式主要包括归并田块、改善农业生产条件、调整权属。

第二阶段:20世纪初—20世纪50年代,被称为特定目的与内容的土地整治。在此阶段,工业发展迅速,土地整治的主题成为城市建设和大型基础设施建设,土地整治的目标是消除实行新的城市规划建设带来的不利影响,用来解决城市发展用地和为城市基础设施建设提供土地(樊荣,2011)。

第三阶段:20世纪60年代至今,被称为综合土地整治。这一阶段地区经济发展不均衡、生态环境出现不断恶化趋势,同时城镇化、工业化进程不断加