




土地整治 规划设计研究

严金明 等◎著

 科学出版社

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

土地整治规划设计研究

严金明 等 著

科学出版社
北京

内 容 简 介

本书是在国家科技支撑计划项目课题(2008BA1338B01)研究成果的基础上编撰而成。在研究我国土地整治规划的背景、理论和战略的基础上,本书依照土地整治实施管理的系统流程,开展区域土地整治资源环境效应诊断与预警技术研究、土地整治区功能定位判别技术研究、土地整治项目选址判别技术研究、节地节水型土地整治项目规划设计技术研究、生态化土地整治规划设计技术研究及土地整治项目管理信息系统研发,并结合我国东、中、西部三个典型项目区进行土地整治规划设计技术示范,形成了“效应评估—功能判别—项目选址—规划设计—系统管理”的土地整治规划设计技术体系。

本书可供国土资源管理部门,土地整治管理有关单位,高校土地资源管理、农田水利、城乡规划和地理科学等专业科研人员阅读,还可供土地整治规划设计研究机构参考。

图书在版编目(CIP)数据

土地整治规划设计研究 / 严金明等著. —北京: 科学出版社, 2016

ISBN 978-7-03-048294-5

I. ①土… II. ①严… III. ①土地整理—研究②土地规划—研究 IV. ①F301.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 103628 号

责任编辑: 马 跃 / 责任校对: 于 伟 张晓静
责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 无极书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 5 月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2016 年 5 月第一次印刷 印张: 26 3/4

字数: 540 000

定价: 152.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

课题组主要成员

李 强 张正峰 张秀智

王 军 胡月明 王建强

柳博会 王 晨 夏方舟

序

我国的土地整治历史久远，但现代意义的土地整治在中国只有近 20 年的历史。目前，土地整治已经上升为国家层面的战略部署，是保障国家粮食安全和主要农产品有效供给，实现农业增产、农民增收、农村繁荣和“藏粮于地、藏粮于技”的重大举措，成为新农村建设、新型城镇化和城乡统筹发展的重要抓手。十八大以来，我国的土地整治事业在支撑生态文明建设过程中也正处于前所未有的重大战略机遇期，土地整治的推进与发展面临新形势、新机遇，也面临着诸多严峻的挑战，亟须构建国土综合整治新格局。

规划是管理的“龙头”，相应地，土地整治规划设计是土地整治管理工作的“龙头”。探索破解我国“四化”同步发展背景下的土地整治规划设计面临的新课题，是土地科技工作者的神圣使命。在科技创新时代，通过跨学科的深入合作和智力资源整合，谋划科学与社会的协同互动，提高科技支撑能力，是土地整治工作协同推进的时代任务。优化土地整治规划设计，不仅可以增加有效耕地面积，提高耕地质量，优化土地利用结构和布局，促进农业增产、增效，同时还能有效改善生态环境，促进耕地保护，节约集约用地，落实最严格的土地管理制度。随着我国经济社会的不断发展，土地整治规划设计的任务已由增加耕地数量为主向“数量管控、质量管理、生态管护”三位一体综合管理转变。为此需要进一步提升土地整治规划设计的科学性、前瞻性、协调性和有效性，对土地整治规划设计工作提出了更新和更高的要求。

我非常高兴获悉国家科学技术学术著作出版基金资助的《土地整治规划设计研究》一书即将付梓出版。该书是严金明教授领衔的研究团队在国家科技支撑计划课题研究的基础上，结合最新研究成果凝练而成。该著作针对我国区域土地整治过程中资源环境效应评估缺乏、对生态风险识别预警和土地整治规划数据来源多、精度不一致、格式及存储结构多样，土地整治项目选址标准模糊、项目规划设计尤其是综合规划技术和生态化设计技术方面缺乏系统研究等问题，从土地整治规划设计的背景与需求分析入手，系统总结了土地整治的发展历程、研究进展与支撑理论，基于土地整治战略优势、劣势、机遇与威胁分析，进行了土地整治规划战略定位与顶层设计研究，提出了土地整治规划战略的区域统筹与战略判断。在此基础上，依照土地整治规划实施管理的系统流程，开展了区域土地整治

资源环境效应诊断与预警技术、土地整治区功能定位判别技术、土地整治项目选址判别技术、节地节水型土地整治规划设计技术、土地整治区生态化设计技术以及土地整治项目管理信息系统的研发,并结合东、中、西部三个典型项目进行了土地整治规划设计技术示范,形成了“效应评估—功能判别—项目选址—规划设计—系统管理”的土地整治规划设计技术体系。

该著作以土地整治规划设计研究为主线,以土地整治规划战略顶层设计为统领,系统全面介绍了土地整治规划设计各阶段的主要内容,详细研究了各项内容的具体方法、技术、系统管理以及示范实例。研究工作以实现节地、节水和生态型土地整治规划设计为目标,提出景观生态型土地整治是现代意义土地整治转型发展的方向,实现“田水路林村”统筹整治是未来土地整治转型发展的关键,开展“山水林田湖”综合整治工程是国家层面土地整治转型发展的重点。研究工作还将土地整治资源环境效应诊断与预警确定为土地整治实施的先决条件,在项目选址判别、节地节水规划设计、生态化设计方面形成了具体技术体系。该研究在继承现有土地整治规划设计研究成果的基础上,进一步开展了新形势下土地整治规划设计理论、方法和技术的创新研究。其研究成果可为推进我国土地整治规划设计工作提供重要的理论、方法和技术支撑,也可为同类研究提供重要参考。

我相信,《土地整治规划设计研究》一书的出版,对推动我国土地整治工程的教学、科研与管理具有重要作用。当然,在土地整治规划设计方面也还面临许多重大问题的挑战,在众多方面尚需要科学应对,继续深入探讨。为此,期望更多的同仁与学者关注土地整治的新动向、研究土地整治的新问题,也希望社会各界支持土地整治事业的更大发展。

中国工程院院士

江懋华

2016年4月1日

前言

我国的土地整治历史久远，但现代意义的土地整治在中国只有二十几年的历史。目前，土地整治已经上升为国家层面的战略部署，是保障国家粮食安全和主要农产品有效供给，实现农业增产、农民增收、农村繁荣的重大举措，成为建设社会主义新农村、统筹城乡发展的重要抓手和平台。十八大以来，我国的土地整治事业在支撑国家新型城镇化和生态文明战略发展过程中正处于前所未有的重大战略机遇期，土地整治的推进与发展面临新形势、新机遇，也面临着诸多严峻的挑战，亟须构建国土综合整治新格局。

我国的土地整治现正处于转型发展阶段，其范畴、目标、内涵和方式等都正在发生深刻变化。在整治范畴上正在由分散的土地开发整治向集中连片的田、水、路、林、村综合整治转变，在整治目标上正在由单纯的补充耕地向建设性保护耕地、推进新农村建设和城乡统筹发展相结合转变，在整治内涵上正在由以增加耕地数量为主向“数量管控、质量管理、生态管护”三位一体综合管理转变，在整治方式上正在由以项目为载体向以项目、工程为载体结合城乡建设用地增减挂钩政策、工矿废弃地复垦调整利用等政策的运用转变。

土地整治规划设计是土地整治的核心内容和关键环节。随着经济社会的不断发展，国家对土地整治规划设计工作提出了更新和更高的要求。目前，在中国尚未解决耕地数量问题、开始解决耕地质量问题的同时，土地生态环境问题又提上议事日程。为此，需要积极引导土地整治规划设计向现代意义的土地整治即节水景观生态型土地整治转变，使土地整治与有关规划设计朝“三生”（生产、生活、生态）与景观结合的目标发展。为满足这种转变的要求，根据目前我国土地整治工程建设和各级政府监管的需要，亟须开展“土地整治规划设计技术”的创新研究。

本专著针对区域土地整治过程中资源环境效应评估缺乏对生态风险识别和预警技术，土地整治规划数据来源多、精度不一致、格式及存储结构多样，土地整治项目选址标准模糊，项目规划设计尤其是综合规划技术和生态化设计技术方面缺乏系统研究等问题，从土地整治规划设计的背景与需求分析入手，系统总结土地整治的发展历程、研究进展与支撑理论，并基于土地整治战略优势（strengths）、劣势（weaknesses）、机遇（opportunities）与威胁（threats）分

析,进行土地整治规划战略定位与顶层设计,提出土地整治规划战略的区域统筹与战略判断设计。在此基础上,依照土地整治规划实施管理的系统流程,开展区域土地整治资源环境效应诊断与预警技术研究、土地整治区功能定位判别技术研究、土地整治项目选址判别技术研究、节地节水型土地整治规划设计技术研究、土地整治区生态化设计技术研究以及土地整治项目管理信息系统研发,并结合东、中、西部三个典型项目进行土地整治规划设计技术示范,形成“效应评估—功能判别—项目选址—规划设计—系统管理”的土地整治规划设计技术体系。

本专著是国家科技支撑计划课题“土地整理规划、设计技术研究”(2008BAB38B01)的研究成果。本课题重点包括七部分内容:①土地整治规划战略定位与顶层设计研究,提出我国土地整治规划战略的区域统筹与战略判断设计。②区域土地整治的资源环境效应诊断与预警技术研究,形成整治过程资源环境效应问题的快速诊断集成应用技术。③土地整治区功能定位判别技术研究,形成土地整治区功能定位技术、时机判断技术、规模确定技术与空间布局技术。④土地整治项目选址判别技术研究,构建土地整治项目选址过程的多源异构数据统一访问和融合技术,土地整治项目选址指标筛选和多目标优化决策技术。⑤整治区节地节水型田块与路、沟、渠、林工程综合规划技术研究。⑥土地整治区生态化设计技术研究。形成整治区生态化路面、生态化沟渠、生态化土地平整、生态化防护的设计技术。⑦土地整治项目管理信息系统研发,开发土地整治项目规划选址、项目设计和项目管理功能,实现土地整治规划设计的信息化决策、设计与管理。

本课题研究方案由中国人民大学严金明教授负责总体设计。本专著中各章的编写分工为:第1章由严金明、李强编写;第2章由严金明、夏方舟、李强编写;第3章由严金明、张正峰、张秀智、李强、王建强编写;第4章由严金明、张正峰、张秀智、李强、王建强、柳博会、刘静编写;第5章由张正峰、刘静编写;第6章由张秀智、江顺海编写;第7章由柳博会、严金明编写;第8章由李强、严金明、王建强编写;第9章由王建强、严金明、李强编写;第10章由胡月明、陈飞香、王晨编写;第11章由李强、王建强编写;第12章由王建强、李强编写;第13章由刘杰、王恒伟编写;第14章由严金明编写。全书由严金明、李强负责统稿。

课题研究工作得到了中国工程院汪懋华院士、孙九林院士、郭仁忠院士的亲切指导;国土资源部王世元副部长,国家土地副总督察严之尧,国土资源部规划司赵龙司长、耕地保护司刘国洪司长,科技与国际合作司高平副司长、单卫东处长、马梅副处长等给予了大力支持;国土资源部土地整治中心范书印主任、郇文聚副主任、罗明副主任、贾文涛处长,国土资源部土地整治重点实验室王军研究员、郭义强研究员在课题管理、组织实施、技术支持等方面提供了大量帮助;国

家土地管理局原副局长，中国土地学会名誉理事长马克伟先生，中国科学院地理科学与资源研究所陈百明研究员、刘彦随研究员，北京大学蔡运龙教授、冯长春教授，南京农业大学王万茂教授，浙江大学吴次芳教授、叶艳妹教授等在研究过程中给予了很好的建议；在土地整治规划设计实证与示范区域得到了山东省东明县国土资源局、福建省建阳市国土资源局、山西省闻喜县国土资源局和贵州省关岭布依族苗族自治县国土资源局以及相应的土地整治项目规划设计单位的大力支持。在书稿编撰过程中，博士生夏方舟、沈悦、程子腾、陈昊等参与了有关资料的整理。在此一并表示诚挚的谢意！

本专著在出版过程中，先后得到科学出版社马跃社长、李莉编辑的大力协助和支持，为此表示感谢！

在本专著写作过程中，曾参阅了许多专家学者的论著与科研成果，这让我拓宽了学术的视野，也激发了我学术的思考。对引用部分，书中都一一注明，但仍恐有挂万漏一之误，如有遗漏注释之处，诚请多加包涵。

殷切期望国内外同行以及阅读本书的同仁们、朋友们能批评指正，不吝赐教！

严金明

2016年2月于中国人民大学求是楼

目 录

第一篇 导 论

第 1 章 土地整治规划设计研究导论·····	3
1.1 研究背景·····	3
1.2 研究意义·····	4
1.3 研究目标·····	9
1.4 研究内容·····	11
1.5 研究技术路线·····	22
第 2 章 中国土地整治规划战略顶层设计·····	28
2.1 战略背景·····	29
2.2 战略定位·····	31
2.3 战略目标与战略任务·····	34
2.4 战略统筹与战略判断·····	37
第 3 章 土地整治规划设计研究的理论基础·····	40
3.1 系统论·····	40
3.2 可持续发展理论·····	41
3.3 土地供给理论·····	41
3.4 景观生态学理论·····	42
3.5 西方经济学理论·····	42
3.6 区域经济理论·····	44
3.7 区位理论·····	45
3.8 城乡一体化理论·····	46
第 4 章 国内外研究现状及进展·····	47
4.1 土地整治研究历程·····	47
4.2 土地整治规划设计研究现状及进展·····	52
4.3 土地整治资源环境效应诊断与预警技术研究现状及进展·····	58
4.4 土地整治区功能定位研究现状·····	63

- 4.5 土地整治项目的选址标准研究现状及进展····· 65
- 4.6 生态化土地整治研究现状及进展····· 66

第二篇 土地整治规划设计关键技术研究

第5章	区域土地整治资源环境效应诊断与预警技术	71
5.1	土地整治资源环境效应分析·····	71
5.2	土地整治资源环境效应诊断与预警指标体系构建·····	87
5.3	土地整治资源环境效应的预警模型与方法·····	97
5.4	土地整治资源环境效应预警案例研究·····	106
第6章	土地整治区功能定位判别技术	123
6.1	土地整治区功能判定评价指标体系的确定原则·····	123
6.2	县域尺度下土地整治区功能定位判别技术·····	125
6.3	土地整治区功能定位判别案例研究·····	136
第7章	土地整治项目选址判别技术	144
7.1	区域土地整治项目选址判别·····	144
7.2	土地整治项目选址技术·····	152
7.3	典型土地整治项目选址研究·····	158
第8章	节地节水型土地整治项目规划设计技术	173
8.1	土地整治项目规划设计前期研究·····	173
8.2	节地型土地整治项目规划设计技术·····	186
8.3	节水型土地整治项目规划设计技术·····	216
8.4	节地节水综合型土地整治项目规划设计研究·····	241
第9章	生态化土地整治设计技术	251
9.1	土地整治生态环境保护研究·····	251
9.2	土地整治生态化设计研究·····	265
9.3	土地整治生态化设计成本-收益评价·····	282
第10章	土地整治项目管理信息系统研究	287
10.1	土地整治项目选址综合决策支持系统·····	287
10.2	土地整治规划设计系统研究·····	297
10.3	土地整治项目管理系统研究·····	303
10.4	土地整治规划设计信息系统研究·····	316

第三篇 土地整治规划设计研究实证与示范

第 11 章 东部典型实验区（福建）项目示范	321
11.1 东部项目区基本情况	321
11.2 东部项目建设条件分析	323
11.3 项目规划布局与建设内容	332
11.4 东部项目工程设计	334
第 12 章 中部典型实验区（山西）项目示范	345
12.1 中部项目区概况	345
12.2 土地利用潜力状况及潜力分析	347
12.3 规划方案	347
12.4 项目工程设计	349
第 13 章 西部典型实验区（贵州）项目示范	358
13.1 西部项目区概况	358
13.2 西部项目建设条件分析	363
13.3 项目规划目标及标准	373
13.4 项目规划与设计	375
第 14 章 研究结论及政策建议	387
14.1 研究结论	387
14.2 政策建议	395
参考文献	397



第一篇
导论

土地整治规划设计研究导论

1.1 研究背景

土地整治是指在一定区域内按照土地利用规划所确定的目标和用途,采取行政、经济、法律和工程手段,对土地利用状况进行调整改造、综合治理,以提高土地利用率和产出率,改善生产、生活条件和生态环境的过程。而农地整治的目的在于通过调整田块、兴建或改造沟渠和田间道路、建立农田防护林带,以及平整土地等田、水、路、林、村综合整治开发手段,增加有效耕地面积、提高耕地质量,改善农业生产和土地利用条件,提高农业综合生产能力。自 2000 年以来,作为促进土地资源合理利用、实现耕地总量动态平衡的重要手段,以土地平整、田块合并、沟渠道路整治、防护林完善等为主要内容的土地整治活动在我国全面展开,并已取得显著成效。实践证明,土地整治不仅可以增加有效耕地面积,而且可以使农业增产、增收、增效,同时还能有效地改善生态环境,为人类的休养生息和生产劳动提供一个优良的环境。但不可否认的是,我国土地整治的范围和深度尚处于现代意义上土地整治的初级阶段。随着经济社会的不断发展,国家对土地整治工作提出了更新和更高的要求,土地整治要从注重数量向数量、质量、生态管护并重的“三位一体”方向转变。为满足这种转变的要求,根据目前我国土地整治工程建设和各级政府监管的需要,亟须开展土地整治规划、设计技术的创新研究。

(1)区域土地整治亟须资源环境效应诊断与预警技术。土地整治项目的实施与区域资源环境是否相协调,是土地管理部门确定项目开展的依据之一。通过研究整治区域土地整治过程资源环境效应问题的快速诊断集成应用技术,提出整治

区土地整治资源环境效应诊断指标和标准,开发出基于格局与过程的区域土地整治环境资源效应预警分析模型,可以快速地识别土地整治的资源环境影响,从而为土地整治前识别风险,整治中尽可能趋利避害,整治后衡量目标实现程度提供判别依据。

(2)土地整治项目选址亟须土地整治功能定位判别技术。项目具体安排到什么位置才能发挥其最大作用是土地管理部门面临的问题。依据区域定位和项目选址标准以及土地整治效应评价体系,研发以土地整治功能定位、时机判断、规模确定、空间布局、项目选址、效应评价等为核心内容的土地整治功能定位判别技术,可以为土地管理部门的项目选址、项目审查提供依据。

(3)土地整治规划设计难以适应“节地节水型、生态型”土地整治的需要,亟须革新和研发新的规划设计技术。以往的土地整治规划设计,重视耕地数量的增加和农田基本建设的配套,对土地整治的节地节水和生态问题考虑不足。随着土地整治事业的发展和国家“生态安全、粮食安全”的需求,土地整治逐步向“节地节水型、生态型”转变,过去形成的有关土地整治规划设计方面的标准、规范等已经不能适应这一要求,亟须革新现有的规划设计技术规范,研发新的土地生态诊断技术、生态化规划设计技术等,以指导土地整治的规划设计。

本书针对区域土地整治过程中资源环境效应评估缺乏对生态风险识别和预警的技术,土地整治规划数据来源多、精度不一致、格式及存储结构多样,土地整治项目选址标准模糊,项目规划设计尤其是在综合规划技术和生态化设计技术方面缺乏系统研究等问题,研究区域土地整治资源环境效应诊断与预警技术,土地整治区功能定位判别技术,土地整治项目选址判别技术,节地节水型田块与路、沟、渠、林工程综合规划技术,土地整治区生态化设计技术和土地整治项目管理信息系统,形成了“效应评估—功能判别—项目选址—规划设计—系统管理”的技术体系和相应的研究成果。

1.2 研究意义

1.2.1 土地整治资源环境效应诊断与预警技术的研究意义

土地整治是提高土地种植效益和支持农村发展的重要手段(Sklenicka, 2006),也是促进环境管理(van Lier, 2000; Crecente et al., 2002; Gonzalez et al., 2004)及与农村发展有关的经济社会管理的有用工具(Wittlingerova, 1998),是促进土地资源合理利用、提高农业生产能力、增加有效耕地面积、实现耕地总量动态平衡的重要途径。

由于我国土地整治的最初出发点是实现耕地总量动态平衡,所以我国大多数地区土地整治的目标仍主要是增加耕地或其他农用土地面积,尚未进入以提高土

地生产能力、改善生态环境为主要目标的阶段。因此,目前我国在土地整治的实施过程中往往忽视区域资源条件的约束,同时缺乏对区域生态风险的识别,土地整治在取得良好的社会、经济效益的同时,也在一定程度上损害了生态效益。目前,土地整治项目评价标准单一,土地整治项目的可行性评价多是从增加耕地的比例以及工程实施的可行性上考虑,并未将国际上可持续土地整治评价的理念引入推广,不能够全面地来看待和评价土地整治项目的可行性及其效应。例如,有些土地整治项目片面追求混凝土化和高品位的设计,片面追求田块的平整划一,重视通行的方便、水流的顺畅等,忽视了自然生态规律和农田景观的多样性。在现代科技条件下,土地整治工程的实施相对容易,但倘若规划不当,对生态环境造成的破坏是很难在短时间内弥补的。

而随着经济社会的不断发展,国家对土地整治工作提出从注重数量向数量、质量、生态管护并重的方向转变。在这种背景下,针对目前我国土地整治资源环境效应诊断技术不足、预警技术缺乏的问题,开展区域土地整治的资源环境效应诊断与预警技术研究,可以协调土地整治与区域资源环境的关系,识别并预测土地整治中的生态风险,为土地整治项目的优化配套提供基础,为国土资源部门的土地整治决策提供帮助。

1.2.2 土地整治区功能定位判别技术的研究意义

研究土地整治区功能定位判别技术,可以为划定土地整治区提供技术支持。我国土地整治存在的一个重要问题就是项目选址标准模糊。研究区域土地整治项目选址,首先要对土地整治项目选择的相关内容——区域土地整治备选项目的功能、时机、空间和规模等问题进行研究,以更准确地进行土地整治项目选址。其次,项目具体安排到什么位置、在什么时机开展土地整治项目工程才能发挥其最大作用是土地管理部门面临的问题之一。依据区域定位以及土地整治效应评价体系,研究以土地整治功能定位、时机判断、规模确定、空间布局等为核心内容的土地整治区功能定位判别技术,可以为土地管理部门的项目选址和实施项目工程提供依据。

土地整治项目审查需要土地整治区功能定位判别技术。土地整治区功能定位判别技术为土地整治项目的选择提供依据和参考,也为土地管理相关部门对土地整治的审查提供依据[从土地整治项目立项(是否适合整治、时机选择和空间布局)、项目后评价(是否根据功能定位的设计开展整治)等诸多方面为项目审查提供依据]。

土地整治功能定位研究有利于保护资源和环境。部分土地整治项目忽视区域资源环境方面的问题,忽视区域资源约束条件,仅仅考虑了项目区内的基础条件(水、电、路)、建设规模、增地比例及资金配套,造成部分土地整治项目布局、