

国家自然科学基金项目资助 (No. 41101197)

土地整治项目规划 理论、方法与实践研究

◎李洪义 周就猫 著

014036958

F321.1
157

国家自然科学基金项目资助 (No. 41101197)

土地整治项目规划 理论、方法与实践研究

李洪义 周就猫 著



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



北航

C1725048

157
F321.1
157

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

土地整治项目规划理论、方法与实践研究/李洪义, 周就猫著. —北京: 北京理工大学出版社, 2014. 3

ISBN 978 - 7 - 5640 - 8607 - 7

I. ①土… II. ①李… ②周… III. ①农村 - 土地整理 - 研究 - 中国
IV. ①F323. 24

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 282016 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京通州皇家印刷厂

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 12.5

字 数 / 234 千字

版 次 / 2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

定 价 / 75.00 元

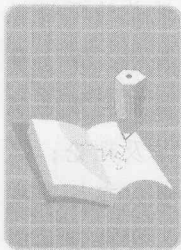
责任编辑 / 刘 娟

文案编辑 / 王晓莉

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换



前 言

土地承载着人类的一切生产活动，是人类生存和发展的物质基础，是人类宝贵的自然资源。根据第六次人口普查数据，2010 年我国人口达到 13.7 亿人，约占世界人口的 19%，而我国只拥有世界耕地总面积的 7%。城镇化、工业化的快速发展，进一步加剧了人地矛盾。与此同时，土地的不合理利用，导致土地废弃、土地闲置、土地退化、土壤污染、土壤盐碱化等问题，也制约着我国社会、经济的可持续发展。面对人均耕地少、耕地质量差、耕地后备资源相对不足的现实，进行土地整治势在必行。

土地整治是以提高土地利用效率、保障土地资源可持续利用为目的的、对不合理利用土地的整理，对生产建设破坏和自然灾害损毁土地的修复，以及对未利用土地的开发等活动，是盘活存量土地、强化节约集约用地、适时补充耕地和提升土地产能的重要手段。近十年来，土地整治受到普遍的重视，项目的数量、建设规模、投入资金额度逐年增加，建设水平越来越高。然而，在土地整治规划设计实践中，仍然存在规划设计不够规范、项目布局不合理、施工方式不够优化、成果验收不规范等问题，致使土地整治这一利国利民的重大工程未达到预期的效果。

在过去的十余年时间里，我国土地管理科研工作者在土地整治规划理论、方法等方面做了大量的研究工作，特别是近两年来一系列行业标准和规范的出台，离不开各位同仁的集体智慧。土地整治也由自然性工程转变为综合性社会工程，从而上升为国家层面的战略部署，成为“保发展、守红线、促转变、惠民生”的重要抓手和基础平台，对国家粮食安全战略、社会主义新农村建设战略、城乡统筹发展战略、节约优先战略以及国家区域发展总体战略、主体功能区战略、扶贫开发战略起到了重要的支撑作用，同时也是落实最严格耕地保护制度和最严格节约用地制度的重要手段。



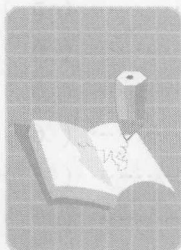
在此背景下,本专著从土地整治基本概念出发,对土地整治规划的理论、方法进行总结,并将最新的规范要求应用到土地整治项目规划研究中。本论著共9章,第1章主要介绍了土地整治的基本概念、类型、内涵,以及土地整治项目规划的主要内容;第2章主要介绍了土地整治项目规划的支撑理论与技术;第3章主要介绍了土地整治潜力调查与评价方法,并展开了土地整治项目区低空数字航空摄影测量研究;第4章主要介绍了土地整治项目的可行性分析及理论;第5章主要介绍了土地整治项目的工程设计的方法及理论;第6章主要以高标准基本农田建设项目为例,介绍了农用地整治示范建设项目规划的理论、方法及其应用;第7章主要以“增减挂”项目为例,介绍了农村建设用地整治规划的理论、方法及其应用;第8章以工矿临时用地复垦为例,介绍了工矿复垦规划的理论、方法及其应用;第9章主要介绍了宜耕后备土地资源开发规划的理论、方法及其应用。

本书是国家自然科学基金项目(No. 41101197)的重要研究成果之一,结合了课题组近五年来服务地方经济发展横向课题研究案例。由李洪义副教授负责构思和设计总体框架,周就猫工程师参与编写;由李洪义副教授在英国洛桑实验站统稿和修改成书。土地整治规划的理论、技术和方法还在不停地发展,有些研究内容还停留在研究阶段;本书对所涉及的规划图件未一一列出,特别是对有关土地整治项目管理及权属调整的内容未作深入研究。因此,本书有不足之处实属难免,甚至还会有错误,希望读者批评指正。

最后,在本书出版之际,感谢江西财经大学旅游与城市管理学院、江西省煤田地质局测绘大队给予的大力支持,感谢本书中引用参考文献的土地资源管理科研工作者。

李洪义 周就猫

2013年10月



CONTENTS

目 录

1 土地整治概述	(1)
1.1 基本概念	(1)
1.1.1 土地整治的定义	(1)
1.1.2 土地整治重大工程	(1)
1.1.3 土地整治重点项目	(1)
1.2 土地整治项目类型	(1)
1.2.1 农用地整治	(1)
1.2.2 农村建设用地整治	(2)
1.2.3 城镇工矿建设用地整治	(2)
1.2.4 土地复垦	(2)
1.2.5 宜耕后备土地资源开发	(2)
1.3 土地整治项目规划的内涵	(2)
1.3.1 土地整治项目规划的含义	(2)
1.3.2 土地整治项目规划的特点	(3)
1.4 土地整治项目规划的主要内容	(3)
1.4.1 确定目标和任务	(3)
1.4.2 评价土地资源的适宜性	(3)
1.4.3 调整土地利用结构和布局	(3)
1.4.4 工程设置配置和保护生态环境措施规划	(4)
1.4.5 项目规划的可行性论证	(4)
1.4.6 项目规划方案的实施计划和措施	(4)
2 土地整治项目规划的支撑理论与技术	(5)
2.1 支撑理论	(5)



2.1.1	地学	(5)
2.1.2	土壤学	(5)
2.1.3	土地利用规划学	(6)
2.1.4	土地产权理论	(6)
2.1.5	经济学	(6)
2.1.6	生态学	(7)
2.1.7	景观生态学	(7)
2.2	支撑技术	(8)
2.2.1	测绘技术	(8)
2.2.2	“3S”技术	(8)
2.2.3	沉陷预计技术	(9)
2.2.4	农业技术	(9)
2.2.5	工程预算技术	(9)
3	土地整治潜力调查与评价	(10)
3.1	土地整治潜力的概念	(10)
3.2	调查与评价土地整治潜力的特征	(10)
3.3	调查与评价土地整治潜力的方法	(11)
3.4	土地整治项目区低空数字航空摄影测量研究	(12)
3.4.1	系统介绍	(12)
3.4.2	技术设计	(12)
3.4.3	工作流程	(13)
3.4.4	数字航空摄影测量外业	(14)
3.4.5	数字航空摄影测量内业	(18)
3.4.6	数字线划图制作	(21)
3.4.7	数字正射影像制作	(24)
4	土地整治项目的可行性分析	(28)
4.1	概述	(28)
4.1.1	基本概念	(28)
4.1.2	可行性研究的主要内容	(28)
4.2	水资源平衡分析	(31)
4.2.1	供水预测	(31)
4.2.2	需水预测	(32)
4.2.3	水量供需平衡分析	(35)
4.3	土地整治项目的环境影响评价	(35)

4.3.1	土地整治项目环境影响评价内容	(35)
4.3.2	土地整治项目环境影响评价指标	(36)
4.4	土地整治项目的效益评价	(38)
4.4.1	土地整治项目经济效益评价	(38)
4.4.2	土地整治项目社会效益评价	(39)
4.4.3	土地整治项目生态效益评价	(39)
5	土地整治项目的工程设计	(40)
5.1	基本概念	(40)
5.1.1	工程设计的任务、依据和原则	(40)
5.1.2	工程设计的内容	(41)
5.1.3	工程设计的程序	(41)
5.2	土地平整	(42)
5.3	灌溉工程设计	(43)
5.3.1	水源工程设计	(43)
5.3.2	明渠灌溉工程设计	(43)
5.3.3	管道灌溉工程设计	(44)
5.4	排水工程设计	(44)
5.5	道路设计	(45)
5.5.1	道路平面设计	(45)
5.5.2	横断面设计	(46)
5.5.3	纵断面设计	(46)
5.5.4	道路工程量计算	(47)
5.5.5	道路施工	(47)
5.6	防护林设计	(47)
5.7	水土保持工程设计	(49)
5.7.1	治坡工程	(49)
5.7.2	治沟工程	(49)
5.8	单体工程图绘制	(50)
5.9	投资预算编制	(51)
5.9.1	投资预算编制介绍	(51)
5.9.2	土地整治项目预算文件的编制	(52)
6	农用地整治示范建设项目规划研究	(53)
6.1	研究背景	(53)
6.2	研究区概况	(54)



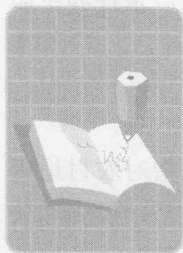
6.3 农用地整理建设标准	(56)
6.3.1 土地平整工程	(56)
6.3.2 灌溉与排水工程	(57)
6.3.3 田间道路工程	(57)
6.3.4 农田防护与生态环境保护工程	(58)
6.4 规划总体布局	(58)
6.4.1 工程总体布局	(58)
6.4.2 单项工程平面布局	(59)
6.4.3 土地利用结构布局	(60)
6.5 核心示范区布局	(62)
6.5.1 选址与位置	(62)
6.5.2 特色工程布局	(62)
6.5.3 主要工程效果	(62)
6.5.4 生态沟建设	(62)
6.5.5 工程量及预算	(63)
6.6 土地平整工程	(67)
6.6.1 田块设计	(67)
6.6.2 土地平整	(67)
6.6.3 土方调配	(68)
6.6.4 土方量计算	(68)
6.7 灌溉与排水工程	(70)
6.7.1 输水工程	(70)
6.7.2 排水工程	(73)
6.7.3 渠系建筑物工程	(74)
6.8 田间道路工程	(79)
6.8.1 田间道	(79)
6.8.2 生产路	(80)
6.9 农田防护与生态环境保护工程	(80)
6.9.1 农田防护林工程	(80)
6.9.2 沟道治理工程	(81)
6.10 投资预算	(83)
6.11 效益分析	(83)
6.11.1 社会效益	(83)
6.11.2 生态效益	(84)
6.11.3 经济效益	(84)

7 农村建设用地整治规划研究	(87)
7.1 研究背景	(87)
7.2 研究区概况	(88)
7.3 工程建设条件分析	(90)
7.3.1 基础设施条件	(90)
7.3.2 土地利用限制因素	(90)
7.3.3 水资源分析	(92)
7.3.4 新增耕地来源分析	(93)
7.4 项目规划方案	(94)
7.4.1 规划设计任务	(94)
7.4.2 项目平面布置说明	(95)
7.4.3 规划设计方案比选说明	(96)
7.5 工程设计	(97)
7.5.1 工程设计任务	(97)
7.5.2 设计施工依据	(99)
7.5.3 工程设计标准	(100)
7.5.4 工程总体布置	(100)
7.5.5 农田平整工程设计	(101)
7.5.6 工程填挖土方量计算	(101)
7.5.7 农田水利工程设计	(106)
7.5.8 道路设计	(115)
7.5.9 其他工程	(116)
7.6 施工组织设计	(116)
7.6.1 施工组织与管理	(116)
7.6.2 施工条件分析	(117)
7.6.3 施工进度与资金安排	(117)
7.7 投资预算	(117)
8 工矿临时用地土地复垦规划研究	(119)
8.1 研究背景	(119)
8.2 研究区概况	(120)
8.2.1 项目简介	(120)
8.2.2 研究区内土地利用现状	(120)
8.2.3 规划目标	(121)
8.3 土地复垦可行性分析研究	(122)



8.3.1	拟破坏土地预测	(122)
8.3.2	生态环境影响分析	(122)
8.3.3	土地复垦适宜性评价	(124)
8.4	土地复垦标准	(126)
8.4.1	水田复垦标准	(128)
8.4.2	旱地复垦标准	(128)
8.5	土地复垦工程设计及工程量测算	(128)
8.5.1	工程技术措施设计	(128)
8.5.2	生物化学措施设计	(134)
8.5.3	工程措施工程量测算	(134)
8.6	土地复垦投资预算分析	(138)
8.7	土地复垦效益分析	(140)
8.7.1	社会效益	(140)
8.7.2	生态效益	(141)
8.7.3	经济效益	(141)
9	宜耕后备土地资源开发研究	(142)
9.1	概述	(142)
9.2	研究区概况	(142)
9.3	项目可行性分析研究	(143)
9.3.1	合法性分析	(143)
9.3.2	基础设施条件	(143)
9.3.3	土地利用限制因素分析	(144)
9.3.4	新增耕地来源分析	(144)
9.3.5	土地适宜性评价	(145)
9.3.6	水土资源平衡分析	(147)
9.4	工程规划	(150)
9.4.1	规划标准	(150)
9.4.2	工程规划	(151)
9.4.3	规划方案比选	(154)
9.5	工程设计	(156)
9.5.1	土地平整工程	(156)
9.5.2	土壤培肥工程	(161)
9.5.3	排水工程	(161)
9.5.4	涵管设计	(172)
9.5.5	跌水设计	(173)

9.5.6 沉沙池设计	(175)
9.5.7 蓄水池设计	(176)
9.5.8 下田板设计	(176)
9.5.9 道路工程	(176)
9.6 投资预算	(176)
9.6.1 收费标准和计算方法	(176)
9.6.2 项目投资预算	(179)
9.7 效益分析	(180)
9.7.1 社会效益分析	(180)
9.7.2 生态效益分析	(181)
9.7.3 经济效益分析与投资分析	(181)
参考文献	(183)



土地整治概述

1.1 基本概念

1.1.1 土地整治的定义

土地整治 (Land Rearrangement), 是指以提高土地利用效率、保障土地资源可持续利用为目的, 对未合理利用土地的整治、因生产建设破坏和自然灾害损毁土地的修复, 以及未利用土地的开发等活动。

土地整治包括农用地整治、农村建设用地整治、城镇工矿建设用地整治、土地复垦、宜耕后备土地资源开发等。

1.1.2 土地整治重点工程

土地整治重大工程是指在划定重点区域的基础上, 围绕实现规划目标和形成集聚规模效益, 以落实重点区域内土地整治任务, 或解决重大的能源、交通、水利等基础设施建设和流域开发治理、生态环境建设等国土整治活动中出现的土地利用问题为目的, 所采取的有效引导土地整治活动的组织形式。

1.1.3 土地整治重点项目

土地整治重点项目是指规划期间以增加耕地为主要目的, 围绕规划, 确定的土地整治任务和重点工程, 集中资金, 大规模进行的土地整治活动。重点项目主要在重点区域、重点工程内安排。

1.2 土地整治项目类型

1.2.1 农用地整治

农用地整治 (Agriculture Land Consolidation), 是指在以农用地 (主要是耕



地)为主要的区域,通过实施土地平整、灌溉与排水、田间道路、农田防护与生态环境保护等工程,增加有效耕地面积,提高耕地质量,改善农业生产条件和生态环境的活动。

1.2.2 农村建设用地整治

农村建设用地整治(Rural Construction Land Consolidation),是指对农村地区散乱、废弃、闲置和低效利用的建设用地进行调整改造,完善农村基础设施和公共服务设施,提高农村建设用地节约集约利用水平、改善农村生产生活条件的活动。

1.2.3 城镇工矿建设用地整治

城镇工矿建设用地整治(Urban and Mining Construction Land Consolidation),是指对低效利用的城镇工矿建设用地进行改造,完善配套设施,加强节地建设,拓展城镇发展空间,提升土地价值,改善人居环境,提高节约集约用地水平的活动。

1.2.4 土地复垦

土地复垦(Land Rehabilitation),是指对生产建设活动和自然灾害损毁的土地,采取整治措施,使其达到可供利用状态的活动。

1.2.5 宜耕后备土地资源开发

宜耕后备土地资源开发(Arable Reserved Land Resource Reclamation),是指对宜耕后备土地资源采取整治措施,以增加耕地面积、改善生态环境为主要目的的活动。

1.3 土地整治项目规划的内涵

1.3.1 土地整治项目规划的含义

土地整治项目规划,是指依据土地利用总体规划和土地整治规划,通过对地块物理形态和产权结构的调整及基础设施的配套建设,在平面、空间和时序上建立合理的用地结构及布局,以充分挖掘土地潜力、提高土地利用率所作的安排和布置。

它是一项能达到扩大再生产,形成新增固定资产和生产能力,具有明确范围、可测目标和具体内容的投资建设活动。

1.3.2 土地整治项目规划的特点

- (1) 有明确的土地开发整理区域范围。
- (2) 有明确的建设目标和内容。
- (3) 有明确的工程起止时间。
- (4) 有明确的各类用地指标调整方案。
- (5) 有明确的工程布置或综合措施方案。
- (6) 有明确的工程投资预算和资金保障。
- (7) 有明确的规划效益指标。

1.4 土地整治项目规划的主要内容

1.4.1 确定目标和任务

土地整治项目目标是项目规划的行动指南和编制及实施规划方案的依据。它的确定主要根据研究区社会经济和生态发展对土地整治的要求、土地整治需要解决的问题、土地整治潜力、研究区土地的适宜性、上一层规划的政策指南或控制性指标等方面的因素综合进行。因此,在项目设计前应当详细描述目标与任务、目标与措施或政策之间的相互关系,同时完成以下提问过程:目标是什么——为什么要确定这个目标——目标与政策是否配套。目标应具有概括性、全局性、约束性、时效性、可达性和可观测性。例如,增加有效耕地面积、提高土地生产力、改善农业生产条件、提高土地经营规模、增加土地收益等,都可作为目标选择。

1.4.2 评价土地资源的适宜性

根据研究区土地本身所具有的自然特性、社会需求、经济结构和市场因素,综合确定土地对某种用途的适宜性及其适宜程度,这样才能充分发挥土地的潜力,提高土地的利用效率。土地资源的适宜性评价要与生产实际紧密结合,评价结果要有利于生产部门的掌握及应用。

1.4.3 调整土地利用结构和布局

土地利用结构是指一个地区的土地面积中各种用地之间及各业用地内部的地比例关系或组成。土地利用结构包括两个层次:首先是各用地之间的结构比例,如调整农用地、林地、牧草地等的结构;其次是各业用地内部的结构比例,比如调整耕地之间的旱地、水浇地、水田的结构。



土地利用布局是指在特定的研究区,确定与其对应的土地利用最优方式和空间定位。

1.4.4 工程设置配置和保护生态环境措施规划

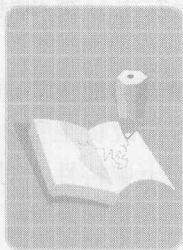
工程设置配置的主要内容是:排灌系统工程设置、道路工程设置、排灌电气工程等;保护设置配置的主要内容是:防护林规划、治坡治沟治滩规划等。

1.4.5 项目规划的可行性论证

土地整治项目的可行性论证,以定量分析为主,定性和定量相结合,对社会需求的满足程度、对生态环境的影响程度、工程技术的可行性程度等进行论证。

1.4.6 项目规划方案的实施计划和措施

只有制订切实可行的实施计划和措施,才能保证规划方案的具体落实。比如,制订工程进度安排、资金到位方案、土地产权调整方案和工程监督管理措施等。



2

土地整治项目规划的支撑理论与技术

2.1 支撑理论

2.1.1 地学

地学，即地球科学，是研究地球结构、组成、演化和运动规律的一门基础自然科学，它是地质学、地球物理学、地球化学等的多层次综合研究。三者是从不同的角度来认识地球，对三者的综合研究可以获得更加全面、深刻的认识，而这种认识既是对理论上的宏观规律的总结，又是对微观实际工作的具体指导。

我国地球科学的一系列理论成就，从北京猿人的发现到东亚大气环流的研究，从陆相生油理论的提出到青藏高原和黄土高原的研究，都是我国科技史上的宝贵财富；地球科学的研究成果为寻找大型矿床、大型油气田、大型水源地以及工程建设提供了理论依据，这些资源的开发和利用为工业的现代化和农业的发展奠定了坚实的基础；气象灾害、地震灾害、地质灾害的研究和预测为工农业的发展和自然灾害的减轻提供了必要的保证。

在土地整治过程中，需要应用地学理论，确定土地整治项目类型、指导土地整治措施的实施、指导土地整治模式的设计等。

2.1.2 土壤学

土壤学是研究土壤发生分类分布、理化和生物学性状、利用和改良的一门科学，是一门古老而年轻的学科。由于土壤学在农业中的特殊重要地位，一般归属于农业科学中的农业资源利用一级学科。另外，土壤是地球表面处于四大圈（气、水、生物和岩石）交界面上最富有生命活力的一个独立历史自然体，是自然和人为因素综合作用的产物，因此也属于理学门类的地球科学。目前土壤学已发展成一门具有许多分支学科，并且相对独立的学科或学科群。按照历届国际土