



现代农业与乡村地理丛书

平原农区空心村整治 关键技术与示范

龙花楼 李裕瑞 屠爽爽 戈大专 著
刘彦随 陈玉福 郭丽英



科学出版社

现代农业与乡村地理丛书

平原农区空心村整治关键技术 研究与示范

龙花楼 李裕瑞 屠爽爽 戈大专 著
刘彦随 陈玉福 郭丽英

国家科技支撑计划课题(2014BAL01B05)

国家自然科学基金重点项目(41731286)

联合资助

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是基于空心村发展演化与土地整治的基础理论,面向乡村振兴等国家战略需求,以平原农区为典型案例区,全面系统探讨空心村整治关键技术与示范的学术专著。主要内容包括:平原农区空心村问题与整治现状;平原农区空心村整治关键技术体系;平原农区空心村整治潜力评价技术;平原农区空心村整治规划技术;平原农区空心村整治还田快速成土技术;平原农区空心村整治还田高标准农田营建技术;平原农区空心村信息管理软件设计;平原农区空心村整治关键技术集成示范。整体上贯穿了“理论—方法—实证”的学术思路,突出了平原农区空心村整治关键技术与示范的系统性、理论性、前瞻性与可操作性。资料翔实、观点鲜明、逻辑严密、分析透彻,可为中国农村空心化整治、乡村振兴与城乡融合发展决策提供科学依据。

本书可作为高等院校及科研院所地理学、资源科学、管理科学、规划与工程科学等学科的教学或参考书目,也可供区域发展、自然资源管理、城乡规划等领域的研究人员、技术人员和政府部门管理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

平原农区空心村整治关键技术与示范 / 龙花楼等著. —北京:科学出版社, 2018.11

现代农业与乡村地理丛书

ISBN 978-7-03-059294-1

I. ①平… II. ①龙… III. ①农村—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 249250 号

责任编辑:朱海燕 丁传标 / 责任校对:何艳萍

责任印制:张 伟 / 封面设计:图阅社

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>

北京教图印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 11 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2018 年 11 月第一次印刷 印张:13 3/4 插页:4

字数:300 000

定价:99.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



《现代农业与乡村地理丛书》编辑委员会

学术顾问 吴传钧 陆大道 傅伯杰 唐华俊 余之祥

郭焕成 蔡运龙 李小建 Michael Woods

Guy Robinson Hans Westlund

主 编 刘彦随

副 主 编 (按姓氏汉语拼音排序)

冯德显 黄贤金 龙花楼 乔家君 杨德刚

杨子生 张小林

委 员 (按姓氏汉语拼音排序)

陈秧分 陈玉福 程叶青 但文红 杜国明

方 斌 房艳刚 冯 健 龚建周 郭丽英

海 山 胡守庚 胡业翠 胡银根 黄安民

李 晶 李同昇 李玉恒 李裕瑞 梁昊光

廖和平 刘建生 刘邵权 刘晓琼 鲁 奇

蒙古军 乔陆印 石忆邵 宋 戈 王 婧

王璦玲 王国刚 王介勇 文 琦 伍世代

许月卿 杨 忍 杨园园 张红旗 张晓玲

张义丰 周 扬 周国华 卓玛措

学术秘书 王介勇 李裕瑞

丛书序一

中国“三农”（农业、农村与农民）问题的产生与发展，具有特殊的基本国情和特定的历史背景。新中国成立以来，国家推行工业化、城市化优先发展战略，无论是从产业发展、投资政策，还是从资源分配、社会福利方面，都表现出明确的“城市倾向”，甚至不惜牺牲农业、农村与农民的利益，以致“三农”问题日益激化和城乡差距不断拉大，其主要根源是我国长期以来实行特殊的工农、城乡“双二元”结构的管理体制。新时期要落实科学发展观和全面建设小康社会，无疑其最艰巨、最繁重的任务在广大农村。因此，大力发展现代农业，建设新农村，实现统筹城乡发展，正成为推进中国现代化建设的重要切入点，也为中国地理学者面向国家战略需求，拓展专业领域的创新研究提出了新的机遇和挑战。

自新中国成立到 20 世纪 90 年代中期，本着“地理学为农业生产服务”的宗旨，地理学科的广大科研人员热衷于从事农业地理或与农业地理相关的一些专业。由地理学者联合攻关、集体完成的“中国农业资源综合调查”、“全国农业综合区划”与“中国土地利用”等一系列国家重点项目，充分展示了地理学界的团结向上、开拓进取的精神风貌，这些成果受到了国家相关部门的认可和省市政府的欢迎。此后，由于社会发展的变化，地理学科的分化，特别是城市化发展、资源环境保护，以及旅游业快速兴起等原因，不少地理研究单位和高等院校地理系纷纷改名换姓，成立了转向研究这些热门课题的新专业，使很多研究者分散到不同领域，关注不同产业和不同部门，因而放松了对农业地理和乡村发展的全面研究，国内农业与乡村地理研究开始进入低潮期。改革开放以来，农村实行家庭联产承包责任制，农业剩余劳动力转入乡镇企业工作或转向城市打工，从事农业生产的劳动力主体弱化、农村教育落后、农村环境恶化、农民增收与农业增效困难、农村经济滑坡问题日益凸显，使农业与乡村发展面临更为严峻的挑战。中国农业与乡村地理学研究和农业、乡村发展近乎“同命相连”，这一状况逐渐引起了政府管理部门与学术界有识之士的格外关注。

进入 21 世纪，党中央、国务院对“三农”工作予以高度重视。特别是党的“十六大”以来，坚持以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻科学发展观，把解决好“三农”问题作为全党工作的“重中之重”，贯彻“多予、少取、放活”和“工业反哺农业、城市支持农村”的方针，实施统筹城乡协调发展方略。2004 年 1 月，《中共中央 国务院关于促进农民增收若干政策的意见》下发，是在阔别 18 年之后，“中

央 1 号文件”再次回归“三农”，至今已连续制定了 5 个指导农业与农村工作的“中央 1 号文件”，不断巩固、完善、加强了中央支农、惠农和新农村建设政策。相信随着国家解决“三农”问题一系列配套政策的出台，以及国家综合实力的不断增强，我国农业与农村经济发展中面临的突出矛盾一定能够得以破解，我国农业与农村发展必将迈进全面、稳定、协调发展的良性轨道。

然而，中国农业与乡村地理的学科发展毕竟还是经历了 10 多年的低迷期，当前在机构设置、专业研究和人才队伍等方面还不能适应新时期的国家战略需求和学科发展需要。我认为，中国地理界过去重视农业研究，今后还应更认真地研究农业与乡村发展问题。地理学具有为农业服务的优良传统，新时期地理学更要为“三农”服务，这样既可以发挥学科优势，又能在生产实践中促进学科发展。可喜的是，中国科学院地理科学与资源研究所于 2005 年率先成立了“区域农业与乡村发展研究中心”，2006 年恢复成立了“农业地理与农村发展研究室”；中国地理学会于 2007 年成立了“农业地理与乡村发展专业委员会”。还有一些高校地理系也重视加强了有关农业地理与乡村发展方面的研究机构和专业课程建设。由于有了这些平台的引领和支持，近些年农业地理与乡村发展领域的全国性年度学术会议开始步入正常化。同时，一批农业地理与乡村发展专业的中青年学者相继申请到了有关领域的国家自然科学基金重点或面上项目、中国科学院重要方向性项目、国家科技支撑计划课题及省部级的科研项目。因此，总体上说，农业地理与乡村发展又有了一个好的开端，但学科建设与人才培养仍任重而道远。

为了展示我国现代农业与乡村地理学领域新的研究成果，由中国地理学会农业地理与乡村发展专业委员会、中国科学院地理科学与资源研究所区域农业与乡村发展研究中心和科学出版社发起，联合国内农业与乡村地理学界专家共同策划了《现代农业与乡村地理丛书》，争取在近 5 年内陆续出版。这在学术上无疑是对中国农业与乡村地理研究的一个阶段性促进和总结，也可与 20 世纪 80 年代初由科学出版社出版的《中国农业地理丛书》等著作相呼应，从而完善和推进对中国农业与乡村地理的系统研究。

我十分乐意把这套集学科发展、理论创新与实践总结为一体的《现代农业与乡村地理丛书》推荐给从事地理学、农学、经济学，以及城乡规划、区域发展等领域的专家学者、研究生和管理工作者，期望这套书的出版能够引起更多的专家学者特别是地理工作者对国内“三农”问题研究的密切关注，并欢迎大家投入到这个前景广阔的研究领域中来，精诚合作，共同努力，把中国农业地理与乡村发展的学术研究提高到一个新的发展阶段。

中国科学院资深院士

中国地理学会名誉理事长

吴传钧

2008 年春节于中关村

丛书序二

中国是世界著名的文明古国、农业大国。国以农为本，民以食为天。世界人口大国若不能首先解决好吃饭问题，就不能实现国泰民安。中国的“三农”（农业、农村、农民）问题本质上是一个立体的乡村地域系统可持续发展问题。新中国成立特别是改革开放以来，伴随着快速工业化、城镇化发展，中国传统体制下的“三分”（城乡分割、土地分治、人地分离）弊端日益暴露，“三差”（区域差异、城乡差距、阶层差别）问题不断加大，这些都成为困扰当代中国“三转”（发展方式转变、城乡发展转型、体制机制转换）战略和全面建设小康社会的重要难题，也是中国城乡二元结构背景下“重城轻乡”、“城进村衰”和农村空心化、主体老弱化、乡村贫困化不断加剧的根源所在。

伴随着全球城市化、经济一体化的持续推进，无论是经济发达国家，还是较发达的发展中国家都经历了“乡村振兴”“乡村重构”过程。英美等先行工业化国家是在基本实现工业化、城市化的阶段，为了解决城市发展中诸如市域人口高度集中的问题而推进乡村建设。如 20 世纪 60 年代美国的“示范城镇建设”、英国的“农村中心村建设”、法国的“农村振兴计划”等。这些国家通过在农村社区大规模推进基础设施建设，盘活利用农村土地资源与资产，改善农村生产和生活条件，并采取补贴政策，吸引人口回到农村，以解决农村人口过疏化问题。以日、韩为代表的工业化后发国家，在其工业化、城市化进程中出现乡村资源迅速流入非农产业和城市，导致农业和农村出现衰退，城乡发展差距日益扩大，同时在国家具备了扶持农村发展经济实力的情况下，适时推进了农村振兴与建设运动。如 20 世纪 70 年代韩国的“新农村运动”、日本的“村镇综合建设工程”等。可见，不同国家、不同地区的乡村重建道路有所差异。中国人口众多，农村底子薄、农业基础差、农民竞争弱。因此，新农村建设与农村发展不可能照搬发达国家完全依赖政府强大财政供给或者农村剩余劳动力全部转移的转型路子，同时也应尽量避免部分拉美国家城市贫困和农村衰败并存的“陷阱”局面。

中国现代地理学的奠基人、中国科学院原副院长竺可桢先生反复强调：地理学为国民经济建设服务，主要是为农业生产服务。著名地理学家吴传钧院士指出，农业是自然再生产与经济再生产的交叉过程，农业与地理环境的关系非常密切，地理学要为“三农”服务，地理学者应特别关注农业与农村发展的问题。过去的半个多世纪，在老一辈地理学家周立三、黄秉维、吴传钧院士的带领下，地理学者主持完成了“中国农业资源综合调查”“全国农业综合区划”“中国土地利用”等一系列国家重大项目，为国家和地区经

济建设做出过具有基础性、战略性的重要贡献。吴传钧院士主编的《中国农业地理丛书》《中国人文地理丛书》等系列著作，在国家相关规划与决策中产生了深远影响，既发挥了人文地理学的学科优势，也培养了一大批农业地理与乡村研究专业人才，在实践中彰显了乡村地理学者站在学科前沿和面向国家战略需求开展创新性研究的重要价值。

进入 21 世纪，适应加入 WTO 后农业国际竞争的新形势，以及十六大以来“五个统筹”和“社会主义新农村建设”的新战略，中国现代农业与乡村发展研究开启了新阶段，面向国家战略需求的现代农业与乡村地理学迎来了新机遇，着眼于中国农业战略、农区发展、新型社区、新农村建设等一大批重点项目与成果成为人文地理学创新研究的新亮点。然而，由于中国“三农”问题之多、程度之深、解决难度之大史无前例，快速工业化、城镇化进程中暴露出来的一系列农村发展突出问题及其深层次矛盾还远未解决，有的甚至呈现加剧的趋势。着眼推进新型城镇化、城乡发展一体化、美丽乡村建设、农村“一二三产业”融合战略，中国现代农业与农村发展面临的新难题、新课题、新问题，亟须深入研究、系统探究、试验示范，创新和发展中国特色现代乡村地理学理论体系、学科体系、技术体系。

中国乡村地理学的传统研究侧重于乡村聚落地理（或称村落地理）、农业地理和土地利用问题。随着快速工业化、城镇化发展，中国农村地区以“五村”（无人村、老人村、空心村、癌症村、贫困村）为特征的“乡村病”问题日益凸显，成为推进新农村建设、培育农村新业态和统筹城乡发展面临的突出问题。与城市区域相对应，现代乡村地理学的研究领域应定位于乡村地域系统，深入探究复杂的乡村区域地理问题和城乡融合发展难题，特别要关注前沿领域“十个”研究主题，即乡村地域系统演化机理与过程、乡村系统功能多样性及其可持续性、乡村转型发展与空间形态重构、城乡土地配置与土地制度创新、城乡发展一体化与等值化、现代乡村新业态与经营新机制、乡村化（ruralization）与新型村镇建设、乡村地域文化与生态文明建设、现代乡村治理体系与减贫发展、农业地理工程与农村信息化。

振兴全球农村和发展现代农业，也是世界性难题和重大课题。中国当首先致力于实施“农村全面振兴计划”，系统推进农村兴人、兴地、兴权和兴产业，有效激发农村活力、能力、动力和竞争力。现代乡村地理学者，务必抢抓机遇，担当时代重任，面向国家需求，深入基层实践，协力创新现代地理学理论、方法与技术，并加强与工学、管理学、社会学、经济学、环境科学等相关学科交叉融合，着眼于现代农业与乡村发展的科学问题提炼、现实问题梳理和战略问题探究，科学推进以根治“乡村病”、建设新村镇、培育新业态、创建新机制为导向的乡村转型重构与城乡一体化发展理论、模式、技术、制度与政策综合研究。

为了充分发挥乡村地理学科优势、加快现代乡村地理学发展，更好地适应新时期国家战略需求，中国地理学会农业地理与乡村发展专业委员会、中国科学院地理科学与资源研究所区域农业与农村发展研究中心率先倡导并组织专业队伍，研究并出版该领域的

最新成果,瞄准现代农业与乡村发展的时代特色、区域特点、创新机制和科学途径,为推进新时期城乡协调发展和新农村建设奠定理论与方法论基础,为加强国内同行之间的学术交流,积极投身中国农业与乡村发展领域的创新研究提供重要基础和共享平台,更好地发挥地理学服务“三农”决策的国家思想库作用。

《现代农业与乡村地理丛书》拟分期撰写出版。将陆续出版《中国新农村建设地理论》《中国乡村社区空间论》《中国乡村地域经济论》《中国乡村转型发展与土地利用》《城乡转型地理学理论与方法》《空心村综合调查与规划图集》《农村空心化过程及其资源环境效应》《农村土地整治模式与机制研究》《空心村综合整治理论与技术》《新型村镇建设与农村发展》《城乡建设用地统筹置换机理与模式》等著作。

在项目研究、选题策划、专家论证、组织撰写与出版过程中得到了国家自然科学基金委员会、中国科学院、教育部、科技部、中国地理学会、国际地理联合会(IGU)、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院大学、北京师范大学、河南大学等单位领导和专家的大力支持与指导,科学出版社朱海燕、赵峰、杨帅英、丁传标同志为丛书的编辑与出版付出了辛勤劳动。借此我谨代表中国地理学会农业地理与乡村发展专业委员会和丛书编辑委员会,表示最衷心的感谢和诚挚的敬意!

借此良机,我真诚期望有越来越多的国内外高等院校、科研院所以及从事地理学及其相关专业研究的专家学者,能够更加重视和支持中国农业地理、乡村地理学专业领域的学科成长、人才培养、平台建设、国际合作!真诚欢迎各位领导、专家学者也为进一步完善和提高《现代农业与乡村地理丛书》的撰写与出版水平,多加批评、多予指导,献计献策!

国际地理联合会(IGU)农业地理与土地工程委员会 主席

中国地理学会农业地理与乡村发展专业委员会 主任

中国科学院地理资源所区域农业与农村发展研究中心 主任



2017年春节于北京

前 言

在全球经济再平衡与产业结构再调整的大背景下,我国乡村与城市处于转型发展的关键阶段。当前,我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。城乡发展不平衡与农村发展不充分也已成为我国社会经济发展的突出问题。乡村要素非农化引致了乡村主体老弱、乡村水土环境污损、村庄用地空废、乡村人居环境恶化等一系列掣肘乡村发展的新问题,其中最突出的问题是农村地域的空心化。补足全面建成小康社会中的乡村短板,实现农业农村现代化是当前党和国家关注的重点内容,推进空心村综合整治可望成为其重要抓手与关键手段。

2008年中共中央十七届三中全会《关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》中提出要“规范推进农村土地管理制度改革,开展农村宅基地和村庄整理,逐步建立城乡统一的建设用地市场”。2010年中央“一号文件”明确提出“有序推进农村土地管理制度改革,加快农村集体土地所有权、宅基地使用权等确权、登记、颁证工作,有序开展农村土地整治”,原国土资源部也适时启动“千村示范万村整治”工程。2016年《国土资源“十三五”规划纲要》提出“农村地区整合相关项目资金,全面推进农村土地综合整治”。2017年中共中央十九大《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利》报告提出实施乡村振兴战略,优先发展农业农村,继而《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》提出统筹山水林田湖草系统治理的战略落实路径。各地积极落实中央相关精神,开展了卓有成效的空心村整治实践,形成了城镇化引领型、中心村整合型和村内集约型等多种典型空心村整治模式。如何集成空心村整治的关键技术,为空心村整治提供科技支撑成为推动空心村整治实践“提质扩面”与乡村地理学、土地资源学等学科研究的重要科学命题。

平原农区是耕地保护、农业生产的核心区,是保障我国社会经济发展的根基。同时,平原农区也是人口密集、人均资源相对缺乏的地区,是基础设施、公共服务欠账最多的地区,也是人口老龄化、返乡就业安置压力较大的地区。在经济因素、自然因素、社会文化因素、制度与管理因素的综合作用下,平原农区伴随着农业人口非农化迁移引致的农村空心化现象日益突出,空心村整治势在必行且刻不容缓。据中国科学院院士咨询项目“我国农区城镇化的模式与途径”工作组统计,平原农区人口占全国农区总人口一半以上。因而,在平原农区进行空心村整治关键技术的集成与示范更具典型代表性与复制推广价值。

本书基于空心村发展演化与土地整治的基础理论，面向乡村振兴等国家战略需求，以平原农区为典型案例区，从平原农区空心村问题与整治现状出发，研发平原农区空心村整治的关键技术体系，系统研究了平原农区空心村整治潜力评价技术、整治规划技术、整治还田快速成土技术、整治还田高标准农田营建技术、信息管理软件设计技术等，全面给出了各项技术的实施方法，并在山东省禹城市进行了集成示范，旨在为拓展乡村地理学的理论与方法贡献绵薄之力，为地理工程这一新兴学科建设添砖加瓦。

本书是我主持的“十二五”国家科技支撑计划项目“空心村综合整治的关键技术研究示范”（项目编号：2014BAL01B00）之课题五“平原农区空心村整治的关键技术集成示范”（课题编号：2014BAL01B05）和国家自然科学基金重点项目“我国农区城镇化进程中土地利用转型及其环境效应研究：以黄淮海平原为例”（项目编号：41731286）的部分研究成果总结。本书总体框架设计、章节内容安排等工作是在项目首席专家刘彦随的指导下，由龙花楼负责完成。具体各章的撰写分工和完成人为：前言（龙花楼）、第1章（龙花楼、屠爽爽、马历）、第2章（龙花楼、戈大专、陈坤秋）、第3章（屠爽爽、龙花楼、张英男）、第4章（陈玉福、孔晴晴、郭连凯）、第5章（李裕瑞、范朋灿、曹智）、第6章（李裕瑞、郭丽英、陈坤秋）、第7章（龙花楼、戈大专、屠爽爽）、第8章（戈大专、屠爽爽、龙花楼、李婷婷、曲艺）、附录（戈大专、马历）。龙花楼负责全书的统稿工作。

在本书的写作过程中，参考了许多专家的论著和科研成果，书中对引用部分做了注明，但仍恐有遗漏之处，诚请包涵。由于空心村整治学科交叉大、涉及面广、技术需求类型多，加之笔者才疏学浅，书中的不足之处在所难免，恳请各位同行专家学者提出宝贵的意见和建议！

殷切期盼同行专家学者对空心村整治与乡村振兴研究予以更多重视、关注、支持和参与！

龙花楼

2018年9月于奥运村科技园

目 录

丛书序一

丛书序二

前言

第1章 平原农区空心村问题及整治现状	1
1.1 农村空心化现象与问题	1
1.1.1 农村空心化现象	1
1.1.2 农村空心化问题	3
1.2 空心村发展演化	5
1.2.1 空心村形成演化的影响因素	5
1.2.2 空心村演化阶段的理论解析	7
1.2.3 平原农区不同类型空心村演化特征及典型实证研究	10
1.2.4 农村空心化演进的驱动模式剖析	12
1.3 空心村整治意义与现状	14
1.3.1 空心村整治意义	14
1.3.2 空心村整治现状	16
参考文献	22
第2章 平原农区空心村整治关键技术体系	26
2.1 平原农区空心村整治目标	26
2.1.1 平原农区空心村整治的战略导向	26
2.1.2 平原农区空心村整治的目标定位	27
2.2 平原农区空心村整治的原则	28
2.2.1 整体性原则	28
2.2.2 多尺度原则	28
2.2.3 差异化原则	28
2.2.4 公众参与原则	29
2.3 平原农区空心村整治技术需求	29
2.3.1 国内外现有技术状况与需求	29
2.3.2 知识产权和技术标准	32

2.4 平原农区空心村整治技术研究方案设计 & 方法体系..... 33

2.4.1 平原农区空心村整治技术研究方案设计..... 33

2.4.2 平原农区空心村整治关键技术研究方法体系..... 34

2.5 平原农区空心村整治技术集成与运用的机制构建..... 35

参考文献..... 36

第3章 平原农区空心村整治潜力评价技术..... 38

3.1 农村居民点整治潜力测算方法..... 38

3.1.1 农村居民点整治潜力测算的传统方法..... 38

3.1.2 农村居民点整治潜力测算方法的新发展..... 40

3.2 基于遥感判读法的村域尺度空心村整治潜力测算技术研究..... 44

3.2.1 村庄尺度土地利用分类体系的构建..... 44

3.2.2 遥感影像的解译..... 46

3.2.3 近期和远期整治潜力的测算..... 47

3.3 基于多因素综合潜力测算法的空心村整治潜力评价技术研究..... 48

3.3.1 研究区与数据来源..... 49

3.3.2 模型构建与影响因素修正..... 50

3.3.3 结果与分析..... 53

参考文献..... 57

第4章 平原农区空心村整治规划技术..... 60

4.1 平原农区空心村整治规划目标、原则与模式..... 60

4.1.1 空心村整治规划目标..... 60

4.1.2 空心村整治规划原则..... 62

4.1.3 空心村整治规划模式..... 63

4.2 平原农区空心村整治规划理论与方法..... 64

4.3 平原农区空心村整治规划技术路线..... 65

4.4 空心村综合整治规划实地调研..... 66

4.4.1 村庄现状调查..... 66

4.4.2 村民意愿调查..... 66

4.4.3 典型空心村整治规划实地调研的实证分析..... 66

4.5 基于区位-配置模型的乡镇中心村选址技术..... 74

4.5.1 区位-配置模型介绍..... 74

4.5.2 典型乡镇中心村选址..... 76

参考文献..... 88

第5章 平原农区空心村整治还田快速成土技术..... 89

5.1 空心村整治还田快速成土技术研究流程..... 89

5.1.1 分析空心村不同类型土体的理化特征·····	89
5.1.2 提出不同理化特征土壤的复配成土方案·····	90
5.1.3 提出各类型土体的空间调配与区域平衡方案·····	90
5.1.4 研制空心村整治新增耕地的熟化技术·····	90
5.2 典型空心村不同类型土体的养分特征分析·····	90
5.3 典型空心村不同类型土体的污染程度评价·····	93
5.3.1 土壤污染情况分析方法·····	93
5.3.2 各类土样的重金属含量总体特征·····	95
5.3.3 土壤环境质量的单因子评价与综合评价·····	96
5.4 典型空心村不同类型土体的压损程度评估·····	98
5.4.1 土壤压损情况分析方法·····	98
5.4.2 空心村不同类型土体的压实程度分级标准·····	99
5.4.3 典型空心村不同类型土体的土壤容重及土壤含水量分析·····	100
5.4.4 基于数据分布特征的空心村不同类型土壤容重校正·····	101
5.4.5 土壤压实指数及压实程度分级·····	102
5.5 土壤复配盆栽实验分析·····	103
5.6 平原农区空心村整治还田快速成土技术方案·····	106
5.6.1 不同压实程度土体的优化利用方案·····	106
5.6.2 新增耕地土壤快速熟化技术·····	108
参考文献·····	111
第6章 平原农区空心村整治还田高标准农田营建技术 ·····	112
6.1 平原农区空心村整治还田高标准农田营建技术研究思路与技术体系·····	112
6.1.1 高标准农田营建的科学内涵与特征·····	112
6.1.2 平原农区空心村整治还田高标准农田营建的目标·····	113
6.1.3 平原农区空心村整治还田高标准农田营建技术研究框架·····	114
6.2 土地复垦技术·····	115
6.2.1 土地平整·····	115
6.2.2 田块大小与连片规模·····	117
6.2.3 田块形状·····	117
6.2.4 田面平整·····	118
6.2.5 田坎·····	118
6.2.6 土体及耕作层·····	119
6.3 灌溉排水技术·····	119
6.3.1 机井灌溉工程·····	120
6.3.2 渠道畦灌技术·····	121

6.3.3	井渠双灌工程设计	123
6.3.4	农田排水工程	123
6.4	田间道路配建技术	124
6.4.1	机耕路	125
6.4.2	生产路	125
6.4.3	机耕道与生产路布设	126
6.5	生态防护工程技术	126
6.5.1	水土保持工程	126
6.5.2	农田防护林网	127
6.6	输配电技术	130
6.6.1	电气设计	130
6.6.2	变压器选择	133
6.6.3	发电机选择	134
6.7	建后管护与利用技术	134
6.7.1	基本农田划定与保护	134
6.7.2	土质管护与提升	136
6.7.3	农业科技配套与运用	137
6.7.4	工程管护	138
	参考文献	139
第7章	平原农区空心村信息管理软件设计	141
7.1	软件设计说明	141
7.1.1	软件结构	141
7.1.2	理论潜力测算	142
7.1.3	现实潜力测算	142
7.1.4	新址服务半径分析	145
7.1.5	新址规划确定	146
7.1.6	要素信息查询	146
7.1.7	空间属性查询	146
7.2	软件操作说明	147
7.2.1	软件的安装与卸载	147
7.2.2	软件登录	150
7.2.3	潜力测算	151
7.2.4	科学选址	154
7.2.5	信息查询	154
7.2.6	帮助	158

7.2.7 软件著作权授权证书	159
第 8 章 平原农区空心村整治关键技术集成示范	160
8.1 示范区概况	160
8.2 禹城市伦镇杨桥示范区空心村整治关键技术集成示范	161
8.2.1 集成示范空心村土地利用现状调研和整治潜力评价技术	162
8.2.2 集成示范空心村整治规划技术	165
8.2.3 平原农区空心整治关键技术集成试验基地建设	167
8.2.4 平原农区空心整治关键技术集成试验基地成果	176
8.3 平原农区空心村整治典型村域——以杨桥自然村为例	181
8.3.1 杨桥村社会经济发展历程	181
8.3.2 杨桥村空心化过程	185
8.3.3 空心村整治及相关启示	188
附录 平原农区空心村整治规划技术规范	191
彩图	

第1章 平原农区空心村问题及整治现状

在快速工业化、城镇化进程中，平原农区乡村人口大量减少，农村居民点建设用地快速扩张，农村空心化呈加速发展态势。农村空心化是城乡转型发展进程中乡村地域系统演化的一种特殊形态（刘彦随等，2009；刘彦随和刘玉，2010；Nelson，2001）。农村空心化及空心村造成土地资源的浪费（程连生等，2001）、农村发展主体弱化、基础设施配套薄弱、生态环境恶化（龙花楼等，2009），进一步降低了农村自我发展的能力。当前，中国的农村空心化使得新型工业化、城镇化和农业现代化的推进缺乏重要抓手和空间支撑平台，亟须通过开展针对农村空心化的空心村整治，重构乡村生产、生活和生态空间，为推进新农村建设和城乡一体化发展搭建新平台（龙花楼，2013）。平原农区空心化村庄具有接近商品粮基地、便于整治复垦和规模化耕作的天然优势（刘彦随，2011），因此，开展平原农区空心村整治意义尤其重大。

1.1 农村空心化现象与问题

1.1.1 农村空心化现象

改革开放以来，随着农村收入水平的提高，农村住房建设需求不断增长，在村庄规划管理长期缺失、土地管控体系滞后的情况下，我国农村居民点呈现出“散、大、乱”的空间格局（刘彦随等，2009；龙花楼等，2009；郭丽英等，2012；Li et al.，2015；Gude et al.，2006），宅基地超标占地、“一户多宅”现象突出，农村人均居民点用地呈持续扩张态势。当前，我国农村居民点用地约占城乡居民点及工矿用地面积的2/3，是城市和建制镇用地的4倍多，户均超过667 m²，人均超过190 m²（李裕瑞等，2010）。与此同时，随着工业化、城镇化的快速发展，城乡人口非农化转移不断加快，农村常住人口不断减少。1996年以来，我国乡村常住人口快速减少，年均减少1121万人（刘彦随等，2011）。由于户籍制度的障碍、农村社保制度不健全、农村宅基地流转不畅等原因，农村人口大量转移并未与农村居民点用地面积缩减相挂钩，部分地区“人走房空”现象突出，并逐步由个体扩张为村域成片废弃和整村闲置，产生了农村聚落大规模的“空心化”景观（刘彦随等，2009）。农村空心化是指城乡转型发展进程中农村人口非农化引起“人走屋空”，以及宅基地普遍“建新不拆旧”，新建住宅向外围扩展，导致村庄用地规模扩大、原宅基地