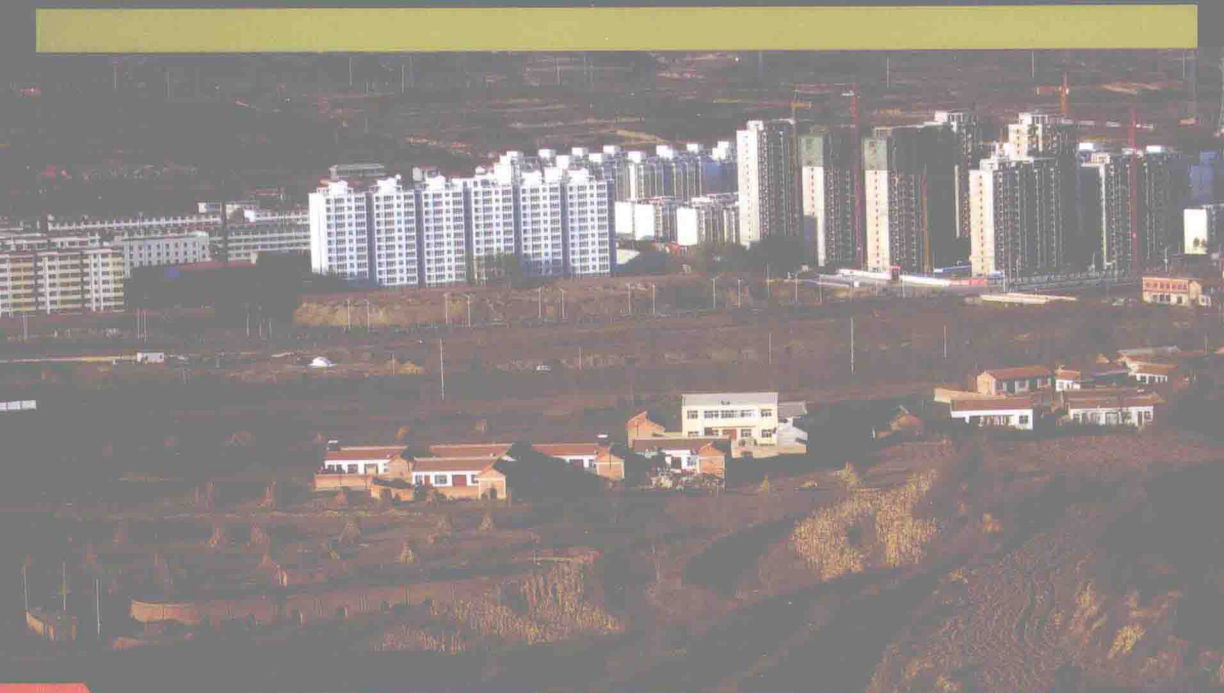


国家科技支撑计划课题 (2013BAJ13B04) “十二五”国家重点图书出版规划项目

土地利用与空间规划丛书 主编 曹小曙

村镇建设用地再开发 辅助规划系统

马林兵 曹小曙 彭雨滕 著



Assistant planning system
for redevelopment
of rural construction land

陕西师范大学出版总社

土地利用与空间规划丛书 Ⅱ 主编 曹小曙

村镇建设用地再开发 辅助规划系统

马林兵 曹小曙 彭雨滕 著



陕西师范大学 出版总社

图书代号 ZZ16N0277

图书在版编目(CIP)数据

村镇建设用地再开发辅助规划系统 / 马林兵, 曹小曙, 彭雨滕著. — 西安: 陕西师范大学出版总社有限公司, 2016.5
(土地利用与空间规划丛书 / 曹小曙主编)
ISBN 978-7-5613-8461-9

I. ①村… II. ①马… ②曹… ③彭… III. ①乡村规划—信息系统 IV. ①TU98-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第092783号

村镇建设用地再开发辅助规划系统

马林兵 曹小曙 彭雨滕 著

选题策划 / 刘东风 郭永新

责任编辑 / 刘金茹

责任校对 / 李 恒

装帧设计 / 蒋宏工作室

出版发行 / 陕西师范大学出版总社

(西安市长安南路199号, 邮编710062)

网 址 / <http://www.snupg.com>

印 刷 / 西安建科印务有限责任公司

开 本 / 720mm × 1020mm 1/16

印 张 / 11.5

插 页 / 2

字 数 / 145千

版 次 / 2016年5月第1版

印 次 / 2016年5月第1次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5613-8461-9

定 价 / 38.00元

读者购书、书店添货或发现印装质量问题, 请与本公司营销部联系、调换。

电话: (029) 85307864 85303629 传真: (029) 85303879

国家科技支撑计划课题

村镇建设用地再开发规划编制技术研究 (2013BAJ13B04)

“十二五”国家重点图书出版规划项目

总 序

在人类出现之前,地球环境的变化是受自然力量支配的。在人类出现之后,人类就开始干预地球环境的演变过程,其突出的表现就是对土地、矿产等自然资源的利用和对地球环境的影响。人类最初对土地的干预是微不足道的,但随着生产力的发展,人类对土地的影响越来越全面、复杂而且深刻。农业革命使人从旷野走向了城市,工业革命使人从农村走向了工厂,信息革命使人走向以互联网与新能源相结合的第三次工业革命新时代。

在农业社会中,人类的发展主要依靠土地资源,在工业时代则主要依靠能源,而在信息化时代将主要依靠信息和数据。尽管当今的科学技术水平已经取得了前所未有的进步,但人类仍无法脱离地球而生存。地球的资源是有限的,而人类的消费是无限的。人类过于频繁地索取地球资源,给地球带来了巨大的生态负担及负面效应。中国改革开放以来的经济发展,是建立在大量消耗土地、能源等资源的第二次工业革命基础之上的,但随着第三次工业革命的兴起,目前的发展模式已走到了尽头,迫切需要以土地使用的低碳排放甚至零排放为目标的新发展模式。如何整体推进改革发展,目前尚未找到整体性、系统性、长期性的适应中国特色的土地利用发展方式及模式。从基础数据、监测监管、转型升级、规划设计、建设管理到效益效应评估等问



题，依然处于摸着石头过河的状态，因此革命性土地变革的顶层设计必不可少。

农业发展的基本支撑是耕地资源，保护耕地资源从根本上来讲是为了促进农业产业的发展，因为只有农业产业的发展才能使农民真正富裕起来。在不断变化的环境中，农业土地利用要持续发展，需要技术、政策和管理方式不断适应变化，从而可以调整土地利用方式，改进土地利用系统，优化土地利用效益。耕地补充是中国发展过程中长期而艰巨的任务，已经从第一阶段的数量补充提升到现在质量、数量并重的第二阶段，发达地区已进入景观生态修复和生物多样性恢复的第三阶段。耕地红线与国家发展、粮食安全、农民权益等多方面的问题有着交织互动的关系，单纯的行政手段和纯粹的市场机制均不能完全解决问题。

中国自改革开放以来，城乡发展均处于规模扩张过程，诱发了众多的矛盾与冲突。有限的土地资源与无限的发展需求之间的矛盾将会在中国社会发展中长期存在。节约、集约用地就是在这种状态下所产生的解决问题的办法，但节约、集约用地并不是最终目的，高效利用、促进发展、生态和谐才是终极目标。长期以来，我国经济发展主要以廉价土地和廉价劳动力的粗放式带动为主，致使土地的集约化程度较低，并使建设用地规模量逼近未来的指标。但建设用地在促进经济发展中依然起着其他资源所不能替代的作用，建设用地的永续利用将伴随着人类社会的发展而长期存在。目前，仅仅关注存量土地的利用与利用效益是不够的，使存量土地在发展方式转变中起到革命性的变革作用，才是发达地区应该为国家的发展战略起表率作用的根本。

建设用地再开发贯穿于一个城市与区域发展的长期过程。然而，目前以房地产开发为导向的土地再开发模式以追求短期的投资回报率为目标，没有为城市整体经济发展和社会进步发挥基础性作用，呈现出强烈的经济利益驱动性特征；在操作上也存在制度缺失、利益失



衡、空间失序和社会阶层不平等等现象。由此催生的更新规划失控、房价高涨、社区解体、居住分异和社会不公平等一系列问题，正威胁着城市与区域长远发展的未来。

中共十八届三中全会指出，山、水、林、田、湖是一个生命共同体，人的命脉在田，田的命脉在水，水的命脉在山，山的命脉在土，土的命脉在树。应该将海也作为生命共同体的组成部分，而山、水、林、田、湖、海的命脉最终在人，人不是生命共同体的主人，而是生命共同体的组成要素。土地利用中人类的影响是必然的，表现在生态环境与人类社会经济的协调、多层次多领域人的参与和干预、人际关系的协调、人类土地利用的历史经验及教训等方面。土地利用惠及民生实际上也代表着人类社会对待土地的态度，生活中人们一方面尊敬土地，而另一方面在一定程度上又轻视土地。

伴随着科学技术的发展，人类终于能够将地球作为一个整体进行观测和研究。其中，对国土疆域面积、地理区域划分、地形地貌特征、道路交通网络、江河湖海分布、土地利用与土地覆被、城乡布局与扩展、生产力空间布局、灾害分布等地理国情有了科学的认识。

农业土地，特别是耕地和高标准基本农田的建设与持续利用，建设用地的再开发持续利用，离不开持续投入与经营。因此，规划作为投入与经营的先决条件是必不可少的。人们在实践中逐步认识到，城市地区的城乡规划与土地规划的剥离造成了越来越多的问题，事实上在乡村地区此类问题也越来越突出，以居民点为核心的乡村规划与以农用地为核心的土地规划，如何相互融合，已经到了需要我们深刻反思的阶段。以“三规合一”和“多规融合”为理想出发点的规划变革已经出现。乡村地区的各种规划融合与统一，特别是以农用地为核心的规划思想是未来发展的方向。目前，我们面临的难题是，传统的以地学、农学等为基础的土地方面的研究，已无法满足日益变化的土地功能多样化的现实需求，迫切需要贯穿地学、农学、测绘工程、农田水利工程、土地规划与



管理等人类干预土地利用全过程的研究人才与团队。

“土地利用与空间规划丛书”的编撰宗旨是：遵循土地利用理论的历史演化、理论基础、方法构建、案例验证、规范标准、实施应用、评估持续的总体思路，从传统的以经济发展为导向的再开发，走向生态控制下的统筹经济发展与生态保护的再开发，从以项目为导向的碎片化的再开发，走向区域与城乡统筹的再开发。围绕我国村镇建设的要求，贯彻国家城乡统筹全面发展与新农村建设的方针政策，以规划技术为重要手段，全面提升村镇功能，促进发展方式转变，改善人居环境，实现土地可持续利用。在全球视野、国家战略、地方实践基础上进行继承创新与集成创新，系统地提出村镇建设用地再开发的管制体系与方法，为美丽中国的精致化建设与精细化管理提供重要的技术支撑。

陕西省“百人计划”陕西师范大学特聘教授

中山大学教授、博士生导师

曹小曙

2014年11月



目 录

第一章 绪论

一、引言	001
二、村镇建设用地再开发规划研究的主要内容	002
三、村镇建设用地再开发辅助规划系统	005

第二章 3S技术在城乡规划中的应用

一、3S技术应用于前期的土地利用调查	007
二、基于GIS技术的城乡规划辅助编制	009
三、GIS技术用于城乡规划统一管理	011

第三章 辅助规划系统的相关模型与方法

一、统计模型与方法	015
二、规划模型与方法	035
三、模拟模型与方法	044



第四章 辅助规划系统的主要开发技术

一、地理信息系统	053
二、ArcGIS Desktop	058
三、ArcGIS Engine	071
四、ArcSDE	082
五、CityEngine	085

第五章 村镇建设用地再开发辅助规划系统设计

一、系统的总体设计	099
二、规划数据管理	101
三、规划指标选取及类型区自动划分	108
四、建设用地再开发潜力预测	116
五、规划区现状及规划情景的三维模拟	128

第六章 村镇建设用地再开发辅助规划系统介绍

一、系统概述	136
二、系统总体设计	138
三、系统主要功能介绍	143

参考文献	169
------------	-----



第一章 绪论

一、引言

当前，我国正处于社会经济发展新的战略机遇期，即城镇化发展和社会主义新农村建设最为关键的时期，也是各方资源利益冲突的高发期，土地资源供需矛盾日益凸显。面对复杂多变的外部环境和传统经济增长方式转型的双重压力，2003年以来，国家颁布了一系列的政策紧缩“地根”和“银根”，以促使经济从外延粗放型向内涵集约型转变。国家“十二五”规划提出要坚持把建设资源节约型、环境友好型社会作为加快转变经济发展方式的重要着力点。2013年城镇化工作会议再次强调要紧紧围绕提高城镇化发展质量，按照严守底线、调整结构、深化改革的思路，严控增量，盘活存量，优化结构，提升效率，切实提高城镇建设用地集约化程度，不断改善环境质量，提高历史文物保护水平。中央农村工作会议也提出要严防死守18亿亩耕地红



线，并保持现有耕地面积基本稳定。

村镇建设用地再开发规划是优化城乡土地利用配置、提升土地利用效率、拓展城乡发展空间、促进村镇经济发展方式转变、加快推进社会主义新农村建设的有効手段。在此背景下，迫切需要以城市、城镇和农村地区作为横向载体，以土地资源利用作为纵向支撑，开展村镇建设用地再开发规划。立足于我国国情现状，依据土地利用总体规划、城镇体系规划、村镇规划和新农村建设规划，利用行政、经济、信息、工程技术等手段，对建设用地进行综合整治，调整产业用地的规模、结构、布局和利用强度，对国土空间、土地利用、社会发展、产业经济和资源生态保护等进行整合规划和有效引导，进一步优化城乡土地利用配置、提升土地利用效率，缓解建设用地需求旺盛与土地供应不足的尖锐矛盾，促进经济发展方式转变、建设节约型与环境友好型社会战略目标的实现。

二、村镇建设用地再开发规划研究的主要内容

村镇是各类村庄和集镇的总称，是城乡居民点数量最大、分布最广的地方，其中集镇具备一定的工业基础。建设用地是指建造建筑物、构筑物的土地，是城乡住宅和公共设施用地，工矿用地，能源、交通、水利、通信等基础设施用地，旅游用地，军事用地等。付出一定投资（土地开发建设费用），通过工程手段，为各项建设提供的土地，是利用土地的承载能力或建筑空间，不以取得生物产品为主要目的的用地。

再开发规划就是为了更新、提升土地利用效率，在区域发展、新型城镇化、城乡统筹的背景下，遵循城镇化发展规律，在明确城乡规划、土地规划、产业规划及专项规划对再开发统筹安排不足的基础上，根据省、市、县、镇（乡）、村对再开发管理与服务的需要，对



再开发进行统筹安排。再开发规划就是设计未来的整套行动方案。

村镇建设用地再开发主要是根据区域发展规划、土地利用规划和城镇发展规划，对区域建设用地的规模、布局、结构和强度进行调整，对建设用地进行综合整治。

建设用地再开发规划研究的主要内容如图1-1所示。

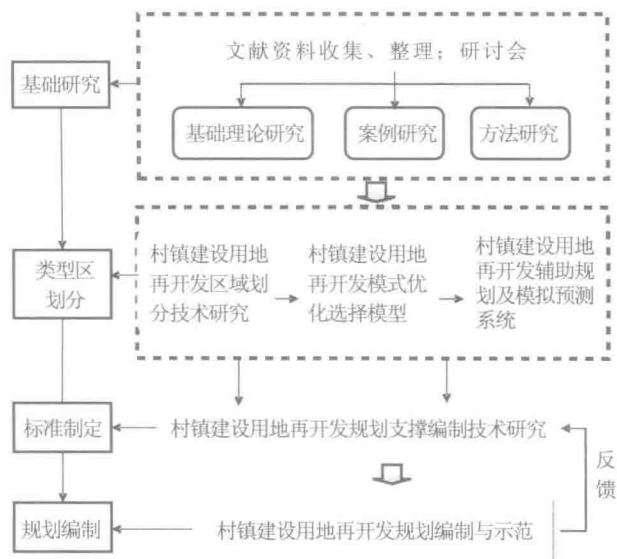


图1-1 建设用地再开发规划研究主要内容

1. 村镇建设用地再开发区域划分

类型区划分是制定村镇建设用地再开发规划技术规程，编制村镇建设用地再开发规划需要解决的首要问题。村镇建设用地再开发类型区的划分涉及多方面、不同层次的信息。因此，首先研究类型区划分的指标甄别、聚类、因子赋值的方法，并在此基础上开发辅助规划软件工具，实现根据研究区域的特征，自动识别村镇建设用地再开发区域所属类型区，测定村镇建设用地再开发的潜力及综合承载能力容

量，以此作为村镇建设用地再开发规划的基础。

2. 村镇建设用地再开发潜力预测

开展村镇建设用地再开发规划编制技术研究，对于缓解建设用地需求旺盛与土地供应不足的尖锐矛盾、协调推进城乡改造、增强农业农村发展活力、建设环境友好型与资源节约型社会具有重大意义。其中，村镇建设用地再开发潜力预测是村镇建设用地再开发规划编制技术中的关键内容，决定了村镇建设用地再开发的规模、社会经济生态效益，是再开发规划方案制定首要需要解决和明确的重要任务之一。准确和具有指导性的建设用地再开发潜力预测是再开发规划合理性的重要保证，是再开发规划调整用地布局、优化土地配置、盘活存量土地、改造整治地块项目等的依据。在村镇建设用地再开发潜力预测技术方法研究中，再开发潜力预测指标体系是其中的重要核心，潜力预测技术路线是其中的关键技术。同时，村镇建设用地再开发潜力受到多种规划的影响和约束，需充分考虑其他相关规划对村镇建设用地再开发规划的指导、协调、互补作用并与之紧密衔接。为此，需建立与相关规划衔接的村镇建设用地再开发潜力预测指标体系和技术路线。

3. 村镇建设用地再开发优化配置

村镇建设用地再开发区域划分与优化配置技术针对当前村镇建设用地再开发针对性不强、时序安排混乱、分类缺失等问题，综合考虑村镇经济发展水平、自然地理环境、社会文化特征等多种因素，根据不同区域、不同类型的再开发村镇土地利用方式及工程差异性较大的特征，构建村镇建设用地再开发区域划分指标系统，研制村镇建设用地再开发辅助规划软件工具，科学划分村镇建设用地再开发区域，作为村镇建设用地再开发规划的基础。针对传统规划编制过程中以“数量推导”为主，采用“以人定地”的预测方式或“以地定人”的推导



方式配置空间资源科学性不足的问题,研究按资源条件、环境容量、市场选择约束下的“动态平衡”资源配置技术,建立村镇建设用地再开发模式优化选择模型。

4. 村镇建设用地再开发规划与相关规划协调耦合

针对当前存在的地区规划、行业规划、专项规划多头管理,各部门、各层面编制的规划均涉及部分村镇建设用地再开发的内容,但规划间协调与衔接不足等问题,分析村镇建设用地再开发规划与各类规划(主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡居民点规划、农业产业规划、农业基础设施规划、生态保护规划等)的关系,制定村镇建设用地再开发规划与土地利用总体规划、城乡规划衔接的再开发建设用地分类整合技术标准,建立与相关规划(国土规划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划)衔接的村镇建设用地再开发潜力预测指标体系,研制具有模拟、仿真预测等综合功能的村镇建设用地再开发辅助规划及模拟预测系统。

三、村镇建设用地再开发辅助规划系统

GIS是以地理空间数据库为基础,采用地理模型分析方法,适时提供多种空间动态的地理信息,为地理研究和决策服务的计算机技术系统。GIS技术在数据库管理与数据挖掘方面具有不可替代的优势,并具有数字化、空间化、网络化、智能化和可视化等特点,在村镇建设用地再开发编制规划工作中,涉及大量空间信息的获取、存储、分析、管理和应用,通过引入GIS技术可以为规划的制定和实施提供一个有力的辅助工具,大大提高规划方案的技术含量和可操作性。借助GIS的数字地面模型、空间插值、空间叠加等分析技术,不但可以提高运算效率和精度,而且可以进行3D可视化显示,直观模拟规划区



的概况等。

《村镇建设用地再开发辅助规划系统》分析村镇建设用地再开发辅助规划及模拟预测系统在示范区规划编制中的应用情况，并根据示范情况进行调整。系统能通过对不同指标体系和对多源数据的加载应用，实现对村镇建设用地再开发区域的划分；根据设定的资源条件、环境容量、市场选择等指标的权重值变化能自动选择村镇建设用地再开发最优模式；能根据载入的相关规划（国土规划、主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划）数据，给出村镇建设用地再开发规模潜力预测值；能依托调查基础数据库与规划数据库，对局部典型区域的空间布局进行三维GIS空间分析与小尺度规划场景模拟。



第二章 3S技术在城乡规划中的应用

一、3S技术应用于前期的土地利用调查

3S技术是指全球定位系统（GPS）、遥感（RS）、地理信息系统（GIS），目前，3S技术在国土、规划、环保、水利、交通等许多行业应用广泛。在国土部门，为土地利用动态监测和调查、城乡规划提供了有力的支持。

1. 利用RS技术监测土地变化

遥感技术经过多年的发展，已日渐成熟，能够快速、动态地提供地表信息。MSS，TM，SPOT是几种常用的资源卫星数据，这些卫星遥感数据能快速获取中小比例尺的土地利用变化信息。近年来，随着高分辨率的卫星影像出现，如QuickBird卫星，1：10000大比例尺的土地利用调查、更新的工作很大程度可以依靠高分辨率的卫星影像来完

