

“十二五”国家重点图书出版规划项目
中国土地与住房研究丛书

丛书主编 冯长春

城市建设用地节约关键技术研究

CHENGSHI JIANSHE YONGDI JIEYUE GUANJIAN JISHU YANJIU

主 编 陈耀华 林 坚

副主编 冯长春 楚建群 靳东晓 杨庆媛



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

“十二五”国家重点图书出版规划项目

中国土地与住房研究丛书

北京大学地理学研究丛书

国家“十一五”科技支撑计划研究成果(2006BAJ14B04)

城市建设用地节约 关键技术研究

主 编 陈耀华 林 坚
副主编 冯长春 楚建群
靳东晓 杨庆媛



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

城市建设用地节约关键技术研究/陈耀华,林坚主编. —北京:北京大学出版社,2014.3

(中国土地与住房研究丛书)

ISBN 978-7-301-10218-3

I. ①城… II. ①陈…②林… III. ①城市土地—土地利用—研究—中国 IV. ①F299.232

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 051662 号



书 名: 城市建设用地节约关键技术研究

著作责任者: 陈耀华 林 坚 主编

责任编辑: 王树通

标准书号: ISBN 978-7-301-10218-3/K · 1033

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 新浪官方微博: @北京大学出版社

电子信箱: zpup@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62765014

出版部 62754962

印 刷 者: 三河市博文印刷厂

经 销 者: 新华书店

650 毫米×980 毫米 16 开本 16 印张 254 千字

2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 42.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

“中国土地与住房研究丛书”

编辑委员会

主 编 冯长春

编 委 (按姓氏笔画排序)

马学广	王茂军	仝 德	冯长春
冯 健	吕 斌	阴 劼	宋 锋
李贵才	杨庆媛	陈 春	陈耀华
林 坚	贺灿飞	曹广忠	梁进社
楚建群	满燕云	靳东晓	

总 序

土地资源利用和住房保障是全社会关注和关心的焦点问题。

就土地资源来说,我国是一个人多地少、土地资源十分稀缺的国家。根据第二次全国土地调查,以 2009 年 12 月 31 日为标准时点汇总的调查数据,全国人均耕地 1.52 亩,不到世界人均水平的一半。《国家新型城镇化规划(2014—2020 年)》中指出,改革开放以来,伴随着工业化进程加速和国民经济的快速增长以及社会的全面进步,我国城镇化进入快速发展阶段,1978—2013 年,城镇常住人口从 1.7 亿人增加到 7.3 亿人,城镇化率从 17.9% 提高到 53.7%;城市数量从 193 个增加到 658 个,建制镇数量从 2173 个增加到 20113 个,引致建设用地迅速扩张,尤其在经济快速发展地区,“土地城镇化”快于人口城镇化。据统计,1996—2012 年,全国建设用地年均增加 724 万亩,其中城镇建设用地年均增加 357 万亩;2010—2012 年建设用地增长更快,全国年均增加 953 万亩,其中城镇建设用地年均增加 515 万亩。2000—2011 年,城镇建成区面积增长了 76.4%,远高于城镇人口 50.5% 的增长速度;农村人口减少了 1.33 亿人,农村居民点建设用地却增加了 3045 万亩;建设用地的扩张与耕地保护的矛盾日益突出。

我国的住房制度改革开始于 1979 年,经过 30 多年的发展历程,城镇居民住房短缺问题得到了缓解,住房建设取得了显著成效,住房市场得到长足的发展。但亦有需要认真总结的经验教训,主要是针对中低收入阶层的住房保障体系还未完全建立起来,住房市场供给不足,刚性需求旺盛,造成房价不断上涨,远远超过居民的住房支付能力,政府着眼于当前市场,为了抑制投机,控制房价过快上涨,频出调控政策,以致住房市场出现周期性的波动,消费者对市场预期出现偏差,房价陷入持续上涨,开发商拿地热情不断高涨,各地“地王”频现,更是加大了市场对房价上涨的预期,住房市场出现不健康的现象。要解决住房市场存在的问题,亟需对住房制度进行深化改革,形成长效市场运作机制,促进房地产可持续健康发展。

在我国大力推进新型城镇化的进程中,如何高效集约的利用土地资

源,既保证社会经济和城镇发展的用地需求,又保障粮食安全所需的十八亿亩耕地不减少;同时,以人为核心的城镇化,能使得进城农民市民化,让城镇居民安居乐业,亟需深入系统的研究我国的土地和住房问题。本套丛书正是针对我国土地资源可持续开发利用和住房保障体系及运行机制等问题,展开的较为深入系统的研究所取得的阶段性成果的汇集。该系列研究成果得益于国家科技支撑计划和自然科学基金的资助。

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》针对我国科学和技术的发展,在统筹安排、整体推进的基础上,对重点领域及其优先主题进行规划和布局,旨在为解决经济社会发展中的紧迫问题提供全面有力支撑。“村镇建设”“城镇化和城市发展”都是科技支撑计划重点领域,其中村镇规划、城镇区域规划与动态监测、城镇功能提升与空间节约利用、生态居住环境质量保障等是优先主题任务。“十一五”和“十二五”,国家科学技术部联合住房和城乡建设部、国土资源部、教育部、中科院等部门,组织实施了一批重大项目和重点项目,这是建国以来,“村镇建设”“城镇化和城市发展”领域研究投入力度最大,研究面最广、最深,涉及学科最宽,参与科技人员最多,技术集成度最高,带动和示范效应最强的科技系统工程。本套丛书就是北京大学、中国科学院地理科学与资源研究所、中国土地勘测规划院、中国城市规划设计研究院、同济大学、武汉大学等60多个单位七百余人组成的科研团队承担科技支撑计划重大项目“村镇空间规划与土地利用关键技术研究”和重点项目“区域规划与城市土地集约利用关键技术研究”、“城镇化与村镇建设动态监测关键技术研究”以及国家自然科学基金重点项目“中国城镇化的资源环境基础研究”的系列研究成果。其中,“村镇空间规划与土地利用关键技术研究”项目,对我国村镇区域空间规划、城镇规划与土地利用规划协同耦合、乡镇土地利用总体规划、村镇体系规划和村镇建设规划等做了深入系统研究,开发出了村镇空间规划三维模拟演示系统、智能化辅助设计系统、公众参与系统,制定了一系列技术标准,并开展了集成应用实践,特别是在汶川抗震救灾和灾后重建中发挥了重要作用。“十二五”期间,主要以村镇区域土地资源综合利用与保护、平衡土地供求关系为基本目标,以城乡结合部、城镇化拓展空间、资源环境敏感地区等为重点,以落实国家城镇化方针、解决“三农”问题、提高村镇生产效率和人民生活水平为根本目标;以节约集约用地、切实保护耕地、提高空间效率、推进空间公平、转变发展方式、提高村镇生活质量为总体思路,进一步对“村镇区域空间规划与集约发展关键技术”进行深入系统研究,形成成套技术标准与技术导则,为国土与城乡建

设管理部门提供技术支撑。

土地是财富之母,是经济发展的重要生产要素。土地资源的利用,涉及土地资源调查、监测、评价、规划、整治和开发等方方面面,需要从人地关系的角度进行系统研究。这套丛书的推出,旨在抛砖引玉,引起大家的讨论和深入研究,以期能有更多更好的研究成果展现出来,为我国国土管理事业提供决策支持。

“中国土地与住房研究丛书”编辑委员会

2014 年 3 月

前 言

“十一五”期间,为了更好地推进我国城镇化健康发展以及国家经济、社会、生态、环境的和谐可持续发展,住房和城乡建设部联合科技部在城乡建设领域设立了5个方向的重点研究计划,分别是:建筑节能与绿色建筑、城市功能提升与空间节约利用、城镇建设、城市生态居住环境质量保障和城市信息平台。其中,城市功能提升与空间节约利用方向下设7个研究项目,“区域规划与城市土地节约利用关键技术研究”是其中之一。该项目又分设了8个课题,分别是中国城镇化发展速度与质量的评价和预测研究、城镇体系规划监测关键技术研究、城市群空间发展的关键技术研究、城市建设用地节约利用关键技术研究、城市土地利用评价与空间监控预警系统关键技术研究、城市旧区土地节约利用关键技术研究、城市废弃工矿区土地再利用技术研究、基于3S和4D的城市规划设计集成技术研究。这些课题从宏观、中观到微观,从区域、城市到分区,从理论、技术到方法,互为关联,相辅相成,对我国区域规划与城市土地节约利用开展了一次全面、深入地研究。

作为城市建设用地节约的关键技术研究,旨在通过结合我国城镇化快速发展的特点,分析我国城市土地利用的现状,整理出一套促进城市土地节约利用的技术、方法与政策,形成满足节约、集约、和谐的土地利用体系。根据研究目标和计划,课题研究分为4个子课题,即城市土地供需预测关键技术研究、城市功能结构与土地利用格局的关联分析研究、城市土地节约利用评价指标体系方法和标准规范研究以及城市土地利用基础数据库建设关键技术研究。整个课题由北京大学牵头,中国城市规划设计研究院(以下称“中规院”)、西南大学、山东建筑大学共同参与,其中子课题1、子课题4由北京大学单独承担,子课题2由中规院和西南大学联合承担,子课题3由北京大学和山东建筑大学联合承担。

在参与单位长期工作的基础上,通过“十一五”期间的集中研究,课题组攻克了一系列技术难题,取得了预期的研究成果,并在实践中得到了很好的推广应用。有关城市土地分类、城市用地标准、城市建设用地评价、开发区土地利用评价的研究结论分别被《城市用地分类与规划建设用地

标准》《建设用地节约集约利用评价规程》《开发区土地集约利用评价规程》(试行)所吸收。此外还完成土地利用相关模型 4 类,城市土地利用基础数据库 8 个,城市土地节约利用研究系统 1 个并取得软件著作权,发表相关论文 30 余篇。

本书是课题主要成果的总结,是课题组所有参与人员共同努力的结果。参加研究和编制的主要人员有冯长春、陈耀华、林坚、王凯、靳东晓、杨庆媛、楚建群、刘瑜、闫整、廖和平、林伟鹏、鲁春阳、金晓峰、刘强、苗春蕾、张书海、田刚、王超、张昊、刘诗毅、李新阳、陈春、陈怡、周琴丹、胡江权、冯雷、姚宇、宋潇、肖丹、文婧、严滨、魏筱等。全书最终由陈耀华编辑统稿。

由于时间有限,难免有纰漏之处,如有不当,敬请读者在阅读中给以指正。

编 者

2012 年 9 月

目 录

绪论	(1)
----------	-----

理 论 篇

第一章 城市用地分类研究	(4)
第一节 城市用地分类基本原理	(4)
第二节 城市用地分类体系设计	(7)
第二章 土地利用格局关联因子分析	(25)
第一节 地域对城市建设用地的影响	(25)
第二节 城市职能对于城市建设用地的影响分析	(34)
第三节 城市形态对于城市建设用地的影响分析	(41)
第四节 城市规模对于城市建设用地的影响分析	(51)
第五节 结论	(68)
第三章 城市用地标准研究	(69)
第一节 现行城市用地标准利用状况以及新要求	(69)
第二节 建立新城市用地标准的思路探讨	(78)
第三节 城市用地标准方案设计	(81)
第四章 城市土地供给潜力预测技术研究	(90)
第一节 城市建设用地供给影响因素诊断分析	(90)
第二节 城市建设用地增量供给潜力测算	(97)
第三节 城市建设用地存量供给潜力测算	(102)
第五章 城市土地需求预测关键技术研究	(105)
第一节 城市建设用地需求影响因素分析	(105)
第二节 城市建设用地需求一般预测方法	(113)
第三节 系统动力学预测法	(119)
第四节 基于系统动力学的北京市城市建设用地 需求预测模型构建	(122)
第六章 城市建设用地供给统筹决策研究	(132)
第一节 城市建设用地供需时空配置分析	(132)
第二节 存量与增量城市建设用地统筹决策模型	(134)

第七章 城市土地节约利用评价研究	(141)
第一节 城市土地节约利用的认识	(141)
第二节 城市土地节约集约利用评价技术思路与 指标体系	(150)
第三节 城市土地节约集约利用评价技术流程与方法	(155)
第八章 开发区土地节约利用评价研究	(159)
第一节 开发区土地节约利用研究	(159)
第二节 开发区土地节约利用评价基础—— 用地分类研究	(173)
第三节 开发区土地节约利用评价的技术方法	(179)
第四节 开发区土地节约利用管理政策建议	(191)
第九章 城市土地集约利用综合数据系统	(194)
第一节 系统设计原理	(194)
第二节 城市基础数据库建设	(196)
第三节 城市土地集约利用综合评价系统建立	(199)

实 践 篇

第十章 北京市建设用地统筹决策	(204)
第一节 城市建设用地面积与供给潜力比较	(204)
第二节 北京城市建设用地时空配置分析	(206)
第三节 北京存量与增量城市建设用地统筹决策模型	(210)
第十一章 济宁市城市居住功能区节约集约利用评价研究	(212)
第一节 济宁市基本概况与评价范围	(212)
第二节 居住功能区与样本片区的划分	(215)
第三节 评价指标实际值与理想值的确定	(217)
第四节 评价指标权重的确定	(219)
第五节 样本片区集约利用状况评价	(220)
第六节 评价结果分析	(223)
第十二章 哈尔滨经济技术开发区土地节约利用评价	(225)
第一节 哈尔滨经济技术开发区土地利用现状	(225)
第二节 开发区土地节约利用评价	(230)
第三节 评价结论	(236)
参考文献	(238)

绪 论

开展城市土地节约利用关键技术研究是中国城镇化健康发展和建设节约型社会的迫切需要。众所周知,我国正在步入城镇化快速发展时期,城市的发展面临土地资源的重大瓶颈。改革开放以来,我国社会经济各项事业快速发展,在工业化、信息化和机动化等因素的持续推动下,城镇化维持较快的发展势头,并将在较长一段时期内延续。根据国家统计局提供的数据,1990—2005年间,中国城镇化率平均每年提高1.1个百分点,到2005年,我国城镇化率达到42.99%。根据国际一般经验,当城镇化水平达到30%,人均国民收入进入1000~3000美元之间时,城镇化将进入一个快速发展期。根据对我国经济发展与城镇化关系的分析,考虑到资源、就业及其他各种制约因素,未来15年内,预计我国城镇化率年均提高0.8~1个百分点,至2020年,城镇化水平将在55%~58%之间,预计城镇人口将增长3亿人以上。在人口不断向城镇迁移、集中的过程中,城市数量和用地也迅速增长。1990—2005年,城市建成区面积从12856 km²增加到32521 km²,但是能为城市提供的用地却非常有限。据正在编制的《全国城镇体系规划(2005—2020年)》研究估算,综合考虑自然因素、资源条件等的制约,全国适宜人口居住的用地空间仅占国土面积的19%左右;进一步考虑国家粮食安全等政策因素,可供城市、城镇和乡村发展的空间不足10%。为促进中国城镇化健康发展,为建设节约型社会,开展城市土地节约利用关键技术研究显得尤为迫切。

开展城市土地供需预测关键技术研究是推动城市合理增长、可持续发展的重要保障。1991—2005年间,按照建设部的统计口径,城乡建设用地从 15.1×10^4 km²增加到2005年的 21.6×10^4 km²,年均增长率为2.57%,年均增幅4600 km²,其中,全国城镇建设用地增长了约 4×10^4 km²,年均增长 2854×10^4 km²,占城乡建设用地增量的61.9%。现阶段,我国建设占用耕地的数量平均每年达300万亩^①,人均耕地面积已经由1996年的1.59亩下降到2005年的1.4亩,仅为世界平均水平的1/3;按此耕地减少的速率推算,到2020年,人均耕地将下降到1.2亩以下,耕地资源

^① 1亩=666.6 m²,300万亩≈2000 km²。

极其有限并面临继续减少的严峻现实,已成为需要认真关注的最重大和最迫切的问题之一。在这种背景下,如何科学分析城市土地供给能力,合理预测土地需求,从而妥善确立合理的城市增长规模,成为推动城市可持续发展的重要技术保障。

开展城市功能结构与土地利用格局的关联分析研究是妥善处理城市发展与土地资源瓶颈矛盾的重要保证。我国正进入一个新的历史发展时期,以城镇化、工业化和产业结构升级为代表的现代化进程逐步加快,城市的经济结构、社会结构、文化结构正在加速变化,城市结构的演变必然引发城市功能的转换,进而会对现有的土地利用格局形成冲击。目前我国各大城市土地利用结构变化普遍滞后于城市功能的转换,城市社会经济发展进程中土地利用结构错位,土地资源浪费、土地利用效率低下、土地生态环境恶化等矛盾在土地刚性约束和城市扩张的压力下变得日益尖锐,开展城市功能结构与土地利用格局的关联分析研究,有助于解决城市土地节约利用的格局性问题。

开展城市土地节约利用评价的指标体系、方法和标准规范研究是解决当前城市土地低效利用问题的重要基础。在人地矛盾如此尖锐的情况下,中国城市土地低效利用问题突出,存在规模失控、结构失衡、集约度低、效益不佳等现象。据国土资源部统计,截止到 2004 年底,全国空闲地、闲置地以及批而未供土地总面积接近 2300 km^2 ,相当于 2004 年全国城镇用地总面积的 6.8%,相当于 2005 年拟定下达全国农地转用计划指标的 86%。其中,空闲地约为 2004 年底城镇建设用地总面积的 2.1%,闲置地占 1.7%,批而未供地占 3%。因此,为保障中国社会经济的可持续发展,必须设法扭转这一局面,开展城市土地节约利用评价,确立合理的城市建设用地分类和标准,将极大促使城市土地得以高效利用。

我国现有的城市建设、土地利用数据库建设技术已经相对成熟。但在数据库产品方面,一些地区在地籍管理、地价动态监测等方面进行了信息系统的尝试性建设,并未形成包括城市土地资源利用、城市内农村土地利用、城市土地价格、城市社会经济数据等多维度的综合数据平台。因此,开展城市土地利用基础数据库建设关键技术研究成为研究的重要技术支撑,也是社会各界落实科学发展观、共同构建社会主义和谐社会的技术基础。



理论篇

第一章 城市用地分类研究

土地分类是对土地类型的划分,是土地资源评价、土地资产评估以及和土地利用有关的规划编制的基础和前期性工作。依照不同目的的城市用地分类体系不尽相同,分类的标准也各有侧重:以城市土地利用基础调查为目的的分类体系强调土地覆盖易于辨识,主要依据覆盖标准;以编制规划为目的的城市用地分类强调土地利用的引导和控制,要求用地分类既能够充分反映土地的自然属性,也能够反映其所承载的社会经济活动,分类标准综合使用功能覆盖标准、空间形态标准和政策意图标准;以用地评价和管理为目的的城市土地分类则强调土地利用状况的识别和管理,而评价和管理的目标、手段往往可以直接决定其对用地分类的具体要求。

第一节 城市用地分类基本原理

一、分类与土地分类

“分”即鉴定、描述和命名,“类”即归类,分类是把一组事物按照不同的特点划分成属性近似的组,使得组内差异尽可能小,组间差异尽可能大,从而按照不同组的属性对复杂事物进行“区别对待”。分类是一个系统演化的过程,是一种基本的科学研究方法。分类的类型多种多样,关键在于分类所依据的“不同的特点”。

土地分类是对土地类型的划分,是土地资源评价、土地资产评估以及和土地利用有关的规划编制的基础和前期性工作,其分类单位是从区域土地个体单位所具有的相似属性中归纳出来的,具有抽象性和概括性。目前,比较具有代表性的土地分类有以下三种:

- (1) 为了认识土地表面生物、物理状态所进行的土地覆盖分类。
- (2) 为了了解土地社会经济属性所进行的土地利用分类。
- (3) 为了分辨土地的性能所进行的评价分类。评价分类直接对应某项具体的评价工作,与前两种土地分类相比一般性不强。

本书关注的是后两种,即土地利用分类和为明晰土地利用状况的评价分类。

二、城市用地分类原则

1. 明确性

根据分类的基本原理,原则上一组事物的所有特征都可作为分类的指标,但是在进行一种分类方案确定时,就一定要一个明确的分类目的以及由该分类目的所决定的分类原则。这种分类原则是确切地区分事物进行归类的标准。

2. 系统性

保证所要进行分类的研究对象能够全部划入其中某一个分类,即分类目的和分类原则应具有系统性。

3. 互斥性

分类的另一个要求是每一个类别必须具有明确的含义,研究对象可以被划入到其中某一个类别而不存在同时被划入某两个或多个类别的情况。如果出现这种情况,则必须配备相应的处理原则,例如其中一个类别可能具有优先权等。

三、城市用地分类的目的

1. 基础调查: 强调土地覆盖,易于辨识

城市土地利用基础调查是监测用地现状、获取用地数据的基础性工作,是城市规划和城市土地管理工作的基础。目前的用地基础调查可以分为基于遥感影像图识别的调查和人工实地作业调查两种。无论哪种方式,都是更多地基于对土地覆盖情况的观察来确认分类,强调土地的覆盖特征和易于辨识。例如高尔夫球场,从功能上来讲应该是娱乐休闲用地,但实际调查中往往根据土地覆盖情况分别划为绿地、建筑设施、水体等类别。由覆盖情况进行地类确认的过程中,根据调查者对于所调查区域的熟悉情况,又能够在一定程度上体现土地利用功能的特征。例如同样是覆盖为坑塘的水体,有可能作为养殖用地,有可能作为河湖水面用地,因此,调查中的分类也表现为土地覆盖-土地利用的综合分类。总的来说,城市用地基础调查对分类的要求强调覆盖与易于辨识,并在一定程度上偏向于土地覆盖-土地利用综合分类。

2. 规划编制: 强调土地利用的引导和控制

规划工作的特点是在对现状分析的基础上,对未来的城市发展、城市用地进行合理的安排和谋划。城市未来发展的不确定性决定了这种谋划不可能也不应该过细,而是应该更多地体现出根据城市社会经济发展特

点确定引导和管控方向。具体到对土地分类的要求上,就是要突出用地的功能尤其是主导功能,因此它要求用地分类既要能够充分反映土地的自然属性,也能够反映其所承载的社会经济活动;既能够表达现状,又能够反映规划目标。规划的目的和需求决定了其用地分类的表达重点。总的来说,城市规划编制要求用地分类基于城市功能出发,具备足够的引导和调控能力,不宜过细过死。

3. 用地评价与管理: 强调利用状况的识别和管理

城市用地评价强调对土地的实际利用情况的明晰,作为用地管理的基础。而评价和管理的目标、手段往往可以直接决定其对用地分类的具体要求;另外,管理与基础调查和规划编制又密不可分。总的来说,用地管理以用地基础调查、用地评价和规划成果为基础,在用地功能的基础上偏重于土地利用的实际情况。

四、城市用地分类的标准

根据城市用地分类的意图,用地分类标准主要依据功能、空间形态和政策意图。

1. 功能覆盖标准

作为目前我国各种用地分类中主要依据的标准,是一种根据土地利用表面覆盖情况和土地的实际利用功能情况来确定土地用途的方法。例如我国土地利用现状分类中的居住用地、林地、荒草地的分类就是基于其功能标准做出的。

2. 空间形态标准

强调建成环境以及建筑的空间发展目标,是塑造和引导城市整体空间形态的有效工具,在土地利用规划中往往作为辅助性标准与用地功能标准结合使用。例如德国州级空间规划中所划定的城市地区、乡村地区,美国市镇规划中划定的高密度建设区等分类(分区)都是基于空间形态标准做出的划分。

3. 政策意图标准

源自英国的结构规划和地方规划,是指以政策目标为标准进行用地的划分。与前两者相比,政策意图标准涉及的控制内涵更为广泛,包括经济、社会、空间形态、功能以及发展时序等多个方面,是一种综合性极强的分类方法,往往是转译规划编制时的用地政策,具有很强的时空特征。