

文章编号 :1009-600X(2007)07-0069-07
中图分类号 F301 文献标识码 A

基金项目 安徽省教育厅人文科学基金
(2003JW052),安徽省哲学社会科学规划课题
(AHSK03-04D19)

作者简介 祝小迁(1980-),女,安徽池州人,安徽师范大学国土资源与旅游学院硕士研究生,研究方向为城市土地规划和管理;
程久苗(1964-),安徽安庆人,安徽师范大学国土资源与旅游学院教授,硕士生导师,研究方向为土地利用规划和管理,
王娟,李渊,安徽师范大学国土资源与旅游学院硕士研究生,研究方向为城市土地规划和管理。

近十年我国城市土地集约利用评价研究进展

Research Progress on the Evaluation of Urban Land Intensive Use in China in the Last Decade

祝小迁 程久苗 王娟 李渊

ZHU Xiao-qian CHENG Jiu-miao WANG Juan LI Yuan



20世纪90年代以来,随着我国城市化的快速发展,城市用地规模不断扩张,占用耕地十分严重,同时城市土地粗放低效利用现象十分突出。因此,提高城市土地使用效率、集约利用城市土地引起了理论界、规划界和政府部门的高度重视^[1]。1999年,国土资源部将城市土地集约利用调查与评价列为国土资源大调查的一项重要内容,先后选择了7个试点城市(福州、天津、包头、长春、济南、义乌、南京)开展城市土地集约利用潜力评价,拉开了城市土地集约利用评价的序幕。2004年国务院28号文件下发了关于深化土地改革严格土地管理的决定,明确提出强化节约集约用地的政策。国办发[2005]32号文件提出新一轮土地利用总体规划修编工作应以土地节约集约利用为核心。2005年中国科

协学术年会由中国土地学会主办的第38分会场研讨会的主题为“科学发展观与土地资源节约集约利用”。在这种形势下,城市土地集约利用已经逐渐成为国内学术界的研究热点^[2-5],其中,包括评价内容、评价方法、指标体系构建和技术应用在内的城市土地集约利用定量评价研究已成为研究的核心工作^[2]。笔者拟对国内有关城市土地集约利用评价研究的理论和方法进行归纳和总结,并对未来研究趋势进行展望。

1 内涵和意义

1.1 城市土地集约利用及其评价

关于城市土地集约利用的内涵,研究者从不同角度给予阐述。总体来看,主要归为两类观点:一种是基于经济效益方面考虑的观点。其研究主要借鉴农业土地集约利用的经

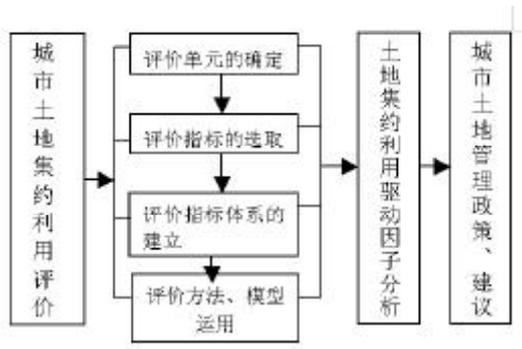


图1 城市土地集约利用评价研究框架图

验,认为城市土地集约利用是指在城市合理布局、优化用地结构的前提下,通过增加存量土地投入、改善经营管理等途径,使土地得到高效利用,并取得良好的经济效益。强调的是城市土地的投入和产出。另一种是基于经济、社会和生态综合效益的观点。认为城市土地集约利用是指通过不断增加单位面积土地的资金、技术和劳动力等的投入,从而提高城市土地利用的社会效益、经济效益和可持续发展能力,强调的是城市土地的综合效益^[6]。

城市土地集约利用评价,是依据城市土地集约利用的内涵和目标,针对一定的评价单元,选取一定的评价指标,构建评价指标体系,采用合适的评价标准和评价方法,从不同的空间层次,对所研究对象的集约程度进行全面评价,并提出合理的对策和建议。城市土地集约利用评价研究包含以下几个方面:(1)研究重点在于建立评价的指标体系和评价方法以及对研究对象的评价,

评价的指标体系与方法是研究的基础,而对研究对象的评价是对指标体系和评价方法的检验;(2)城市土地集约利用的驱动因子分析,这是对评价结果的解释;(3)提出对策和建议,这是解决评价对象存在问题的方法(图1)。

1.2 城市土地集约利用评价的研究意义

城市土地集约利用评价的目的,是通过研究影响城市土地集约利用的因素,制定相关的评判准则,评价城市土地利用的集约程度,并找出当前城市土地利用的潜力,寻求城市土地最有效利用的途径^[7]。通过开展城市土地集约利用评价,可以摸清我国城市土地利用状况,提出城市土地集约利用的模式和评价系统^[8],为政府制定土地集约利用政策,建立全面、科学、合理的用地管理和决策体系提供理论依据及相关技术支持。科学合理的城市土地集约利用评价有助于遏止城市土地的粗放利用,实现城市土地可持续利用。

2 城市土地集约利用评价研究

2.1 评价指标的选取

城市土地集约利用评价首先是根据评价目标和原则进行评价指标的选取。目前,尚无统一的选取原则,较为公认的有科学性、可操作性、可比性与区域性等原则。指标的选取方法有多种,一般根据选取原则来确定。其中,理论分析法和专家咨询法的应用较为普遍。理论分析法是评价者根据自身的认识水平在对评价对象或其相关概念、内涵理解的基础上,选择评价指标;专家咨询法则根据专家意见选择指标。这两种指标选取方法均带有一定的主观性。有学者尝试采用相对客观性强的数学方法进行指标的选取,如运用主成分分析法来选择指标,使之既可以很好地反映土地集约利用情况,又可以剔除一些相关性较大的指标^[9]。指标值的获取方法主要有三种:一是实地测量计算的结果,二是现状资料的分析,三是问卷调查统计。由于在指标选取原则中考虑到可操作性,目前,大部分的指标值是通过城市统计年鉴、土地年鉴等现状资料分析和实地测量计算获得,一些少数的抽象指标则需要通过发放问卷,进行抽样调查的统计方法来确定^[10]。

2.2 评价指标体系研究

城市土地集约利用评价从指标数量来看,经历了单指标评价、多指标评价和指标体系评价。由于城市土

地集约利用的内涵十分丰富,涉及到社会、经济等多方面的因素,难以简单地用单个或几个指标进行评价,有必要建立科学的评价指标体系进行全面反映和综合评价。而对城市土地集约利用内涵和目标的认识,国内学者尚未达成共识,导致城市土地集约利用评价指标体系构建的依据和标准不一,构建的指标体系也不尽相同。根据评价指标内容不同,主要有“投入—产出”指标体系、“经济—社会—生态”指标体系、“集约—高效—协调”指标体系等。

2.2.1 “投入—产出”(IO)指标体系

从经济学的角度来描述城市土地集约利用是约束条件下的目标最优化问题。其中,最优化目标为土地总的投入产出差距最大化,即用最少的投入实现最大的产出。城市土地的投入包括资源、劳动力、技术、环境等的投入,而产出也不仅是指经济产出,还包括社会和环境的产出。因此,主要从投入强度、使用强度、土地产出效率和土地利用结构等方面设计相应的评价指标。投入强度是城市土地集约利用水平得以提高的前提条件;使用强度是土地集约利用的基本内涵;提高土地利用效率实际上就是城市土地集约利用的产出,是城市土地资源开发利用的最终目标;从土地利用结构可以得出土地集约利用的潜力大小^[11]。不少学者建立相应的评价指标体系,并对案例城市进行实证研究。如龚义、查志强等分别从宏观、中观、微

观三个空间层次构建城市土地集约利用评价指标体系^[12-15],骆志军从宏观上分析和评价句容市土地集约利用潜力^[16],赵姚阳等从经济效益和土地使用效率对江苏省地级城市进行实证分析^[17],刘力等对全国13个特大城市土地利用集约度进行分析^[18],翟文侠等对开发区土地集约利用评价加以研究^[19-21]。

2.2.2 “经济—社会—生态”(ESE)指标体系

从系统论的角度来看,城市具有多种社会、经济功能,城市土地集约利用不能简单局限于经济投入和产出效益的提高,还应综合体现社会、环境效益,在追求经济效益的同时,实现经济、社会、生态环境效益的统一^[22]。城市土地集约利用的目的就是获得综合效益的最大化,综合效益包括经济、社会、生态效益。三者相互影响、相互作用,缺一不可,共同构成城市土地集约利用复杂巨系统的子系统。这种指标体系采用目标法,从城市土地集约利用的目标入手,自上而下地构建指标体系。如贺燕等从经济、社会、生态三方面设计评价指标体系^[23],汪波等对我国大城市的土地集约利用进行评价研究^[24],李霞等对重庆都市区土地集约利用的评价研究^[25]。

2.2.3 “集约—高效—协调”(IEH)指标体系

从城市土地经济学的角度来看,城市土地利用的主要目标是高效化、集约化和协调化。因此,人类必须从

表1 不同评价类型城市土地集约评价指标体系比较

评价类别	评价层面	评价指标
“投入—产出”(IO)指标体系	土地投入强度	地均固定资产投资,地均从业人数,人均道路面积,人均用电量
	土地产出效率	地均GDP,单位面积工业产值,单位面积社会消费品零售额,绿化覆盖率
	土地使用程度	容积率、建筑密度
	土地利用结构	I、II级地价中工业、仓储用地比重,工业用地比重,商、服用地比重
“经济—社会—生态”(ESE)指标体系	经济指标	地均GDP,地均固定资产投资,单位土地利税额,容积率,建筑密度,土地闲置率,I、II级地价中工业、仓储用地比重
	社会指标	人口密度,人均居住面积,人均道路、广场面积,人口用地增长弹性系数
	生态指标	绿化率,人均绿地面积,污水处理率,单位面积“三废”排放量
“集约—高效—协调”(IEH)指标体系	集约化	土地利用效率,房屋空置率,建筑密度,容积率,地下仓库面积比
	高效化	地均GDP,工业比重,商业服务业比重,人均公共设施建筑面积
	协调化	绿化率,单位面积“三废”排放量

表2 城市土地集约利用不同评价方法比较

评价方法	主要特点	应用程度
多因素综合评价法	简单直观 反映全面 指标权重难以确定	广泛
模糊综合评价法	定性定量相结合 可比性、分辨性较强 信息易丢失	较广泛
极限条件法	评价客观 评价标准难以确定	较广泛
GIS、RS技术	结果准确 快捷先进 技术操作较困难	较少

可持续发展的角度,综合考虑城市环境、社会与经济的整合效应,实现城市土地的集约、高效和协调利用。城市土地利用系统是一个非均衡的可控系统。该指标体系不仅考虑了系统内部的高效和集约利用。还考虑系统与外部的协调。主要从土地利用结构和产出方面考虑高效化目标,而产出不仅仅指经济产出,还包括社会、生态产出。另外,从土地利用的综合化、紧凑化、充分化来表示土地利用的集约化。土地利用的协调主要是考虑与人口、经济、环境发展等的相互协调。如赵鹏军、张丽琴等采用目标法从土地利用的高效化、集约化、协调化三大主目标构建评价指标体系^[26,27]。

可以看出,这三种指标体系所涉

及的具体指标大致相同,只是研究的侧重点不同。无论是哪一种指标体系,都强调城市土地集约利用是一个动态变化的过程,用人口用地增长弹性系数等动态指标表示其发展变化的趋势。另外不少学者将土地报酬递减规律、级差地租理论、区位理论应用到指标体系的构建中。随着研究的深入,越来越多的学者将可持续发展理论应用到指标体系的构建中(表1)。此外,还有学者从不同方面探讨构建城市土地集约利用指标体系。如杨红梅、邱道持认为集约突出表现在三个方面:人口的集约、特质和资本的集约、社会的集约,因此从这三个方面选取14个指标构建了一套城市土地集约利用评价的指标体系^[28]。王业侨从影响制约土地集约利用因素、

土地集约利用程度评价、土地集约利用趋势和可持续发展、土地利用效率四个方面选取指标完善了区域和土地利用分区的土地集约利用指标体系^[29]。郭爱请、葛京凤从土地集约利用约束程度、土地集约利用程度、土地集约利用趋势三个方面构建指标体系,并对河北省城市土地集约利用潜力进行实证分析^[30]。史丽君等从城市土地利用的人地关系入手,探讨基于PSR框架的土地集约利用评价^[31]。

2.3 评价方法与模型的应用

城市土地集约利用目标具有多元性,影响因素众多^[32]。多因素综合评价法较为常用,其中指标权重的确定较为关键。权重的确定方法有两种:主观赋权法和客观赋权法。主观赋权法主要有专家打分法(Delphi

法)和层次分析法(AHP法),主观性较强。客观赋权法是按照某个计算准则得出各评价指标权重,如熵值法等。集约度被用来衡量土地利用的集约水平^[33],通过层次分析法构建城市土地集约利用指标体系,指标标准化处理后,对不同指标赋予一定的权重,最后采用加权平均综合评价模型,计算出城市土地利用集约度^[34]。虽然集约度是衡量城市土地集约利用水平的一个重要方面,但很多学者认为城市土地集约利用是一个内涵十分丰富的概念,并不是土地集约度越高越好。

模糊综合评价就是运用模糊变换原理和最大隶属度原则,考虑与被评价事物相关的多目标、多层次的各个因素,对其所做的综合评判。它是根据评价对象的具体情况和评价所定的具体目标,通过评判指标的取值,排序,再评价择优的过程;是一种以模糊推理为主,定性 with 定量相结合、精确与非精确相统一的分析评价方法^[35]。由于这种方法在处理各种难以用精确数学方法描述的复杂系统问题方面所表现出的独特的优越性,近年来已在许多学科领域中得到了广泛应用,有不少学者在城市土地集约利用评价中尝试运用^[17,23,35]。模糊综合评价具有分辨性和可比性强的特点,但也存在信息丢失的缺点。

极限条件法是根据评价目的和评价对象设计评价指标体系,将各个指标标准划分为不同等级,并将

各个指标的实际值和评价标准进行对照,确定评价对象所属等级^[36]。针对不同类型的城市,根据实际情况应该采用不同的标准值。关于标准值的确定,主要有6种方法:(1)采用国家或地方标准;(2)采用全国平均水平;(3)采用上级区域的平均水平;(4)采用同类城市的平均水平;(5)采用该城市的历史发展趋势确定合理水平;(6)专家咨询法参考^[11]。而郭爱请等对同一区域内不同规模城市,首次采用“同质异量”的指标合理值,评价河北省城市土地集约利用潜力^[30]。极限条件法中评价对象的各项指标都必须满足一定的评价标准。如果有一个指标不符合标准则被排除,其结果虽然能够得出对象的评价等级,但无法排序。

GIS技术、RS技术在城市土地集约利用评价中的应用。城市土地集约利用评价涉及到的参评因子类型多样,且数据量大,同时,评价单元是性质相对均一的空间几何实体,不仅具有空间属性,而且具有非空间属性。随着城市土地集约潜力评价的实际和发展趋势,建立实用高效的土地集约利用潜力评价系统,在GIS中实现城市土地集约利用评价是十分必要的。如章其祥等设计了城市土地集约利用潜力评价信息系统^[37~39],乔伟峰等对基于GIS、RS技术土地集约利用评价进行实证研究^[40,41]。

由于多因素综合评价法简单直观、反映全面,目前在城市土地集约

评价中应用最为广泛。不少学者开始尝试使用模糊评价法和极限条件法,在实践中得到很好的运用。GIS技术虽然比较先进快捷,但由于设计和完善比较困难,目前还没有得到广泛应用(表2)。此外,主成分分析法^[42]、对比分析法^[43]、理想值修正模型^[44]等方法在城市土地集约利用评价中得到应用。不同的评价方法有不同的优缺点,评价过程中具体选择哪种方法,应结合实际情况而定。

小结与展望

综观我国城市土地集约利用评价研究,虽已初步建立城市土地集约利用评价的理论框架,但尚未形成一套标准的指标体系和广泛应用的评价方法;新技术、新方法在城市土地集约利用评价中的应用研究还不成熟;城市土地集约利用评价成果在实践中应用还不够广泛,评价结果与城市土地管理机制的衔接研究还不够完善。今后应从三个方面加强研究:

(1)城市土地集约利用评价的理论和方法研究。从理论上,应进一步拓宽研究的视角,从多学科交叉融合的角度加强城市土地集约利用评价概念的专门性和系统性研究;加强城市土地集约利用过程和机理的综合分析。进一步完善多层次的土地集约利用评价指标体系和评价方法的研究。

(2)城市土地集约利用评价的技

术方法体系研究。加强基于3S技术的技术体系研究,制定相关技术标准,构建城市土地集约利用评价信息系统。发挥其对城市土地集约利用的现状描述、潜力评价以及未来发展预警功能。

(3)城市土地集约利用评价成果的应用。城市土地集约利用评价的目的是进行合理的城市土地管理,应加强评价成果在管理措施及政策框架之中的应用研究,如对城市土地集约利用的规划响应研究,从而有效地促进城市土地合理利用,实现城市可持续发展。

参考文献:

- [1] 毛蒋兴,闫小培,王爱民,等.20世纪90年代以来我国城市土地集约利用研究述评[J].地理与地理信息科学,2005,21(2):48-52.
- [2] 邵晓梅,刘庆,张衍毓.土地集约利用的研究进展及展望[J].地理科学进展,2006,25(2):85-95.
- [3] 陶志红.城市土地集约利用几个基本问题的探讨[J].中国土地科学,2000,14(5):1-5.
- [4] 国土资源部规划司.中国城镇化进程中的土地制度和政策研究[M].北京:地质出版社,2002.
- [5] 林坚,陈祁晖,晋璟瑶.土地应该怎么用——城市土地集约利用的内涵与指标评价[J].中国土地,2004,(11):4-7.
- [6] 陈鸥.城市土地集约利用潜力评价——以长春市为例[D].长春:东北师范大学硕士学位论文,2004.
- [7] 陈莹,刘康,郑伟元,等.城市土地集约利用潜力评价的应用研究[J].中国土地科

学,2002,16(4):26-29.

[8] 何芳.城市土地集约利用及其潜力评价[M].上海:同济大学出版社,2003.

[9] 王伟华.基于主成分分析法的城市土地利用集约度研究[J].内蒙古农业大学学报,2005,7(4):448-450.

[10] 姜仁荣,李满春.区域土地资源集约利用及其评价指标体系构建研究[J].地域研究与开发,2006,25(4):117-119.

[11] 蔡文,万涛,王雄.城市土地集约利用潜力评价研究[J].科技进步与对策,2006,137-139.

[12] 龚义,吴小平,欧阳安蛟.城市土地集约利用内涵界定及评价指标体系设计[J].浙江国土资源,2002,(1):46-50.

[13] 查志强.城市土地集约利用潜力评价指标体系的构建[J].浙江统计,2002,(4):9-11.

[14] 洪增林,薛惠锋.城市土地集约利用潜力评价指标体系[J].地球科学与环境学报,2006,28(1):106-110.

[15] 章牧,骆培聪,颜志森,等.城市土地集约利用评价——以福建省福州市为例[J].福建师范大学学报(自然科学版),2001,17(4):105-109.

[16] 骆志军.句容市城市土地集约利用潜力总体评价[J].农村经济与科技,2005,(9):24-25.

[17] 赵姚阳,濮励杰,卜崇峰.基于模糊逻辑的城市土地集约化利用评价——以江苏省地级城市为例[J].人文地理,2006,(1):17-20.

[18] 刘力,邱道持,粟辉,等.城市土地集约利用评价[J].西南师范大学学报(自然科学版),2004,29(5):887-890.

[19] 潘锡辉,雷涯邻.开发区土地资源集约利用评价的指标体系研究[J].技术经济与管理,2004,17(202):35-39.

[20] 陈成,吴群,王楠君.开发区土地集约

利用研究——以徐州市开发区为例[J]. 国土资源科技管理, 2005, (4): 46 - 50.

[21] 翟文侠, 黄贤金, 张强, 等. 城市开发区土地集约利用潜力研究——以江苏省典型开发区为例[J]. 资源科学, 2006, 28(2): 54 - 59.

[22] 渠丽萍, 姚书振. 城市土地集约利用的系统分析[J]. 城市开发, 2004, (10): 64 - 66.

[23] 贺燕, 李华. 城市土地集约利用研究[J]. 伊犁师范学院学报, 2005, (3): 107 - 109.

[24] 汪波, 郑家响. 我国大城市土地集约利用评价研究[J]. 北京科技大学学报(社会科学版), 2006, 22(1): 24 - 28.

[25] 李霞, 李秀华. 重庆都市区城镇土地集约利用现状评价与分析[J]. 西南师范大学学报(社会科学版), 2005, 3(4): 9 - 12.

[26] 赵鹏军, 彭建. 城市土地高效集约化利用及其评价指标体系[J]. 资源科学, 2001, 23(5): 23 - 27.

[27] 张丽琴. 城市土地利用评价指标体系构建[J]. 资源开发与市场, 2003, 19(5): 278 - 280.

[28] 杨红梅, 邱道持. 基于因素分析的城市土地集约利用比较研究[J]. 资源开发与市场, 2006, 22(2): 109 - 111.

[29] 王业乔. 节约和集约用地评价指标体系研究[J]. 中国土地科学, 2006, 20(3): 24 - 31.

[30] 郭爱请, 葛京凤. 河北省城市土地集约利用潜力评价方法探讨[J]. 资源科学, 2006, 28(4): 65 - 69.

[31] 史丽君, 张绍良, 王浩宇, 等. 基于PSR框架的徐州市城市土地集约利用评价研究[J]. 国土与自然资源研究, 2006, (1): 4 - 5.

[32] 张丽君. 城市土地集约利用研究[J].

国土资源情报, 2005, (9): 16 - 21.

[33] 毕宝德. 土地经济学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1996.

[34] 薛俊菲, 邱道持, 卫欣, 等. 小城镇土地集约利用水平综合评价探讨——以重庆市北碚区为例[J]. 地域研究与开发, 2002, 21(4): 46 - 50.

[35] 宋戈, 王兰霞, 方斌, 等. 大城市周围卫星城土地集约利用评价方法探讨——以黑龙江省阿城市为例[J]. 经济地理, 2005, 25(6): 887 - 890.

[36] 章牧. 城市土地集约利用宏观评价的设计与实现[J]. 广西师范学院学报(自然科学版), 2003, 20(S): 111 - 116.

[37] 章其祥, 孙在宏. 城市土地集约利用潜力评价系统设计与实现[J]. 测试技术学报, 2003, 17(4): 346 - 349.

[38] 高佩华, 高秋华. 城市土地集约利用潜力评价系统的开发与应用[J]. 东北测绘, 2003, 26(2): 49 - 51.

[39] 章其祥. 城市土地集约利用潜力评价信息系统研究[J]. 现代测绘, 2003, 26(2): 30 - 32.

[40] 乔伟峰, 孙在宏. GIS辅助下的城市土地集约利用潜力评价方法研究——以江苏省苏州市为例[J]. 国土资源管理, 2004, (1): 34 - 37.

[41] 李志伟, 赵鲁燕, 田力. 基于RS技术进行城市土地集约利用潜力评价——以石家庄市为例[J]. 河北省科学院学报, 2006, 23(1): 77 - 80.

[42] 黎一畅, 周寅康, 等. 城市土地集约利用的空间差异研究[J]. 南京大学学报(自然科学), 2006, 42(3): 309 - 315.

[43] 白冰冰, 成舜, 李兰维. 城市土地集约利用潜力宏观评价探讨——以内蒙古包头市为例[J]. 华东师范大学学报(哲学社会科学版), 2003, 35(1): 83 - 88.

[44] 郑新奇, 王筱明, 王爱萍, 等. 城市宗地集约利用潜力评价方法研究——以济南市城区为例[J]. 资源科学, 2005, 27(6): 71 - 75.

摘要:

在分析城市土地集约利用评价的内涵和意义基础上, 从评价指标选取、评价指标体系构建和评价方法三个方面论述了我国城市土地集约利用评价的研究进展。最后对城市土地集约利用评价的研究趋势进行了展望。

关键词:

城市土地; 集约利用; 评价; 研究进展

Abstract: Based on the analysis of connotation and significance of evaluation of urban land intensive use. This paper reviews the related researches to the evaluation of urban land intensive use from three aspects: selection of evaluation indicators, construction of evaluation index system and application of evaluation methods. The paper ends with the prospects of the developing trends of the evaluation of urban land intensive use.

Key words: urban land; intensive use; evaluation; research progress