

建设用地集约利用潜力测算探讨

闫永涛 冯长春 丁洪建

摘要：建设用地集约利用是不断提高土地的利用效率和经济效益的一种开发经营模式，其基本目标是土地利用潜力的挖掘。文章明确建设用地集约利用潜力的内涵，分析潜力的来源，指出潜力测算遵循的三个原则，提出基于土地利用强度、投入强度和产出效益指标的潜力测算方法，并应用于北京市石景山区，取得良好的实证效果。

一、建设用地集约利用潜力的内涵

建设用地集约潜力是指在现有技术、经济和制度条件下，通过一定的手段提高土地利用的效率和效益，实现土地的集约利用，由土地集约利用状态和当前利用状态的差距所换算成的土地规模。

一方面，建设用地集约利用潜力是一个动态的概念。集约利用潜力的大小不仅取决于目前的集约利用程度，而且取决于未来一定时期内地区经济发展和技术水平等因素。其大小与目前集约利用程度成反比，与科技进步程度成正比。另一方面，建设用地集约利用潜力也是一个相对的概念，对于不同的参照标准，土地集约利用的潜力也有所不同。

图1可以说明建设用地集约利用潜力的内涵（以生产性用地为例）。假设初始时期土地集约利用水平（如地均投入或产出）为 I_0 ，经济产出 $I_0E_0Q_0O$ 所需的土地资源为 Q_0 。根据发展趋势，假设预测时期 t 土地集约利用水平可上升至 I_t ，等量的总产出（图中矩形 $I_0E_0Q_0O$ 与矩形 $I_tE_tQ_tO$ 的面积相等）所需土地资源将降至 Q_t ，即理论上将初始时期 Q_0 规模土地上经济活动等量转移到 Q_t 规模的土地上；土地集约利用水平的上升相当于节省 $(Q_0 - Q_t)$ 数量的土地资源。现实中，由于建筑物等固定投资的耐用性，一般无法将已经开发利用的土地全部“置换”出来进行全新的开发，但仍能通过追加投

资、提升技术等手段，提高现有用地的经济承载与产出能力，达到节约土地的效果。因此，土地利用规模的节约和经济活动承载力的提高都是潜力的表现。

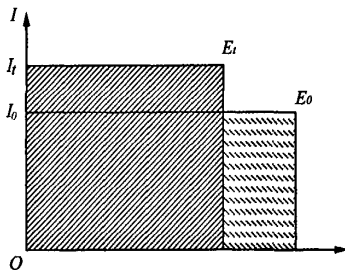


图1 建设用地集约利用潜力内涵示意图

二、建设用地集约利用潜力的来源

（一）城镇建设用地的潜力来源

城镇建设用地集约利用潜力主要包括以下三种来源类型：

一是现状用地范围内的空闲、闲置用地。原则上这类用地应全部纳入集约利用潜力的范畴。2005年全国城镇存量建设用地专项调查结果显示，截至2004年末，这类土地共有26.37万公顷。

二是已利用但利用强度不够的土地，即低效利用的土地，包括旧城区的低效用地和外围低效利用的工矿用地。在城市发展的任何阶段都存在低效利用的土地，由于集约利用背景条件的变化，某些过去较为集约的土地利用方式今天可能成为低效利用的土地方式。对于这类土地，其潜力释放的方式和过程非常重要，盲目大拆大建是不可取的。某些土地如果其主体功能还在发挥作用，虽然利用效益没有达到最优，但是现实上未必有挖潜的动力。

三是利用效益不好，需要进行结构性调整的土地。这类土地主要是由产业结构调整造成的。在发展较快的地区，产业结构变化快于土地利用结构的变化，由此

导致部分土地的利用效益亟待提高。目前这类土地主要表现为城市中传统的工业企业用地。

(二)农村建设用地的潜力来源

农村建设用地主要指农村居民点用地,其集约利用潜力主要来自两个方面:一是当前农村人均用地面积过大,通过降低人均用地,可以腾退出大量用地;二是根据城镇化发展趋势,大量农村人口进城,带来大规模的农村闲置土地。目前我国人均农村居民点用地面积接近 220 平方米/人,远远高于《镇规划标准》(GB50188—2007)规定的 140 平方米/人的上限。

农村建设用地潜力的挖掘,关键在于其实现途径和方式。政府既要采取适当的行政手段加以引导和控制,又要考虑农民的利益和农村的实际情况,实现宅基地的再利用和循环利用。

三、建设用地集约利用潜力测算的原则

(一)静态分析与动态分析相结合

一方面,建设用地集约利用潜力测算,是在目前的自然环境、技术水平、制度供给等约束条件下,测算现状存量建设用地中可以挖掘的潜力规模,不涉及未来新增的建设用地的潜力。这是基于静态的考虑。

另一方面,由于潜力的实现或释放需要一个过程,应预测规划期内某些社会经济条件可能发生的变化,在此基础上测算建设用地集约利用的潜力。随着经济社会发展,单位用地的产出将提高,人均用地标准将降低,用地结构将得以优化。这是基于动态的考虑。

(二)理论潜力与现实潜力相结合

测算建设用地集约利用潜力应区分理论潜力和现实潜力两种类型。理论潜力是指在一定的假设条件下,参照既定的标准,在一定时期内达到土地集约利用理想状态时所能挖掘的用地潜力;现实潜力是指考虑潜力挖掘的途径、方式和约束条件,在一定时期内可以实现的潜力。理论潜力是理想潜力、极限潜力,现实潜力以理论潜力为基础,是政府决策的重要依据,二者相互补充。

(三)以主要潜力来源为重点

测算建设用地集约利用潜力应着重分析主要潜力来源。首先应进行潜力辨识,剔除那些明显无潜力或虽有潜力但在现实社会经济条件约束下规划期内潜力不可能实现的地块,缩小潜力测算的空间范围。在具体的测算过程中,抓住规划期内容易实现和潜力规模较大

的潜力来源进行详细测算,对那些难以测算、挖掘困难、潜力规模较小的来源可不予考虑。

四、建设用地集约利用潜力测算的方法

根据测算的精确程度,建设用地集约利用潜力的测算方法可分为概略测算和精细测算。概略测算是指以建设用地整体为对象,借助指标与标准,通过一定的方法,对集约利用的潜力进行总体判断,主要适用于范围较大的或信息基础较差的区域;精细测算是指以地块单元为对象,将单个地块潜力测算的结果汇总得出区域的整体潜力,一般需要借助 GIS 或遥感技术,主要适用于范围较小或信息基础较好的区域。概略测算和精细测算两种方法可以相互补充、印证。

根据选取指标的不同,建设用地集约利用潜力测算方法可分为基于土地利用强度、土地投入强度和土地产出效益两种类型。

(一)基于土地利用强度的潜力测算方法

人均建设用地和容积率是反映土地利用强度的主要指标,其中以人均建设用地进行测算适用于概略测算,以容积率进行测算既适用于概略测算,也适用于精细测算。

1.以人均建设用地反映土地利用强度

这一方法在测算城镇建设用地和农村居民点的集约利用潜力时有所区别。

(1)城镇建设用地潜力测算

潜力测算公式为:

$$S = S_0 - \rho_i \times P_0 \quad ①$$

式中: S 为潜力规模, S_0 为现状城镇建设用地面积, ρ_i 为达到合理集约利用水平时人均城镇建设用地面积, P_0 为现状城镇人口数量。

(2)农村居民点潜力测算

理论潜力的测算公式为:

$$S = S_0 - \rho_i \times P_i \quad ②$$

式中: S 为潜力规模, S_0 为现状农村居民点用地面积, ρ_i 为达到合理集约利用水平时人均农村居民点用地面积, P_i 为目标年份乡村人口数(即人口普查统计中总人口数减去城镇人口数)。

实际上,由于目前人口的城乡流动仍然受到户籍制度、城乡待遇差别以及农村宅基地使用制度不健全等因素制约,部分“城市化”了的“农村人”实际成为城乡“两栖人口”,即按照户籍统计属于农村人口,按照人

口普查的统计口径被算作城镇人口。因此,本文设计的现实潜力测算公式为:

$$S=S_0-\rho_i \times (P_i+\alpha+P_u) \quad (3)$$

式中: P_u 为按照人口普查的统计口径被算作城镇人口部分的农村户籍人口(即两栖人口数, P_i+P_u 即为农村户籍人口数), α 为 P_u 中预计在规划期内仍将占用其原有农村居民点用地的人口比重。

2.以容积率反映土地利用强度

理论潜力的测算公式为:

$$S=S_0 \times (R_i-R_0)/R_i \quad (4)$$

式中: S 为潜力规模, S_0 为现状建设用地面积, R_0 为现状容积率, R_i 为达到合理集约利用水平时的容积率。

实际上,只有规划期内可更新改造的建设用地才有挖掘的潜力,因此,本文设计的现实潜力测算公式为:

$$S=S_0 \times n \times \lambda \times (R_i-R_0)/R_i \quad (5)$$

式中: n 为更新改造的年数, λ 表示城镇建设用地的年更新率。当然,如果已经知道规划期内可更新改造的建设用地,则可以直接用其替换 $S_0 \times n \times \lambda$ 来计算潜力规模。

(二)基于土地投入强度和产出效益的潜力测算方法

这一方法相对比较简单,主要适用于生产性用地集约利用潜力的测算,不适用于非生产性用地的潜力测算。

潜力测算公式为:

$$S=S_0 \times (Q_i-Q_0)/Q_i \quad (6)$$

式中: S 为潜力规模, S_0 为现状建设用地面积, Q_0 为现状投入强度或产出效益, Q_i 为达到合理集约利用水平时的投入强度或产出效益。投入强度可选择地均固定资产投资额、地均二三产业从业人数等来表示,产出效益可选择地均二三产业增加值、地均工业产值、地均社会消费品零售总额等来表示。

五、北京市石景山区建设用地集约利用潜力测算

(一)石景山区概况

石景山区位于北京市城区西部,长安街西延长线上,东距天安门约16公里,是《北京市城市总体规划(2004—2020年)》规划中心城的一部分(见图2)。全区土地总面积84.32平方公里,其

中山地占35.7%,平原占64.3%。2004年石景山区总人口约50万,其中暂住人口约15万。由于早在2002年便实现了一次性农转居,石景山区无农业户籍人口,但仍存在一定规模的农村集体土地。

(二)石景山区建设用地集约利用的理论潜力

石景山区未来发展方向是城区,建设用地未来的利用方向是全部作为城市建设用地,因此,从建设用地整体入手,通过分析容积率的提高来测算理论潜力规模。

2004年石景山区建设用地总量为4837.05公顷,建设规模约2500万平方米,综合容积率约0.52。综合考虑各方面因素,同时结合《石景山区控制性详细规划》,研究认为规划期内石景山区建设用地综合容积率达到0.9左右是较合理且集约的。根据潜力测算公式④,石景山区建设用地集约利用的理论潜力规模为2059.27公顷。

(三)石景山区建设用地集约利用的现实潜力

从潜力来源出发,分别测算规划期内可能实现的各类型用地的潜力,汇总得出建设用地集约利用的现实潜力。经潜力辨识,石景山区包括三种现实潜力来源:一是闲置的存量建设用地;二是低效利用的城市建设用地;三是农村居民点用地。

1.闲置土地的潜力

根据城镇存量建设用地情况专项调查,石景山区闲置土地共有两宗,用地面积共计1.74公顷。两宗闲置

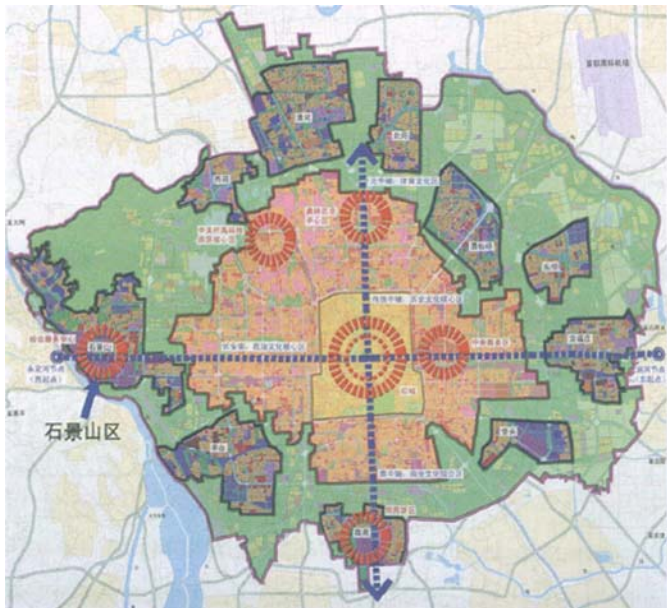


图2 石景山区区位图



图3 石景山区农村居民点与城市建设用地空间关系图

土地均闲置超过两年以上,应全部消化,作为建设用地供应的来源之一。故闲置土地的现实潜力规模为1.74公顷。

2.低效城市建设用地的潜力

对于这类用地,通过更新改造,提高容积率,是提升其集约利用水平的重要途径,因此,可通过预测容积率的提高来测算其现实潜力。

相关调查分析显示,石景山区低效利用的城市建设用地约1100公顷,平均容积率为0.4。根据《石景山区控制性详细规划》,更新改造后的容积率为1.0。随着石景山区经济的快速发展,参考北京新一轮城市总体规划对石景山区的功能定位及发展要求,研究认为,规划期内这部分用地通过更新改造平均容积率达到1.0是可行的。根据潜力测算公式,低效城市建设用地的现实潜力规模约660公顷。

3.农村居民点用地的潜力

2004年石景山区农村居民点用地共计329.66公顷,占建设用地的6.82%,人均农村居民点用地面积为210.65平方米/人。相对于城市建设用地(2004年石景山区人均城市建设用地面积约92.76平方米/人),农村居民点用地的利用非常粗放。石景山区的发展方向是新城区,目前已无农村户籍人口,未来农村居民点用地将逐渐全部纳入城市建设用地范围之内。从空间分布来看,农村居民点与城市建设用地交错分布(见图3),向城市建设用地的转化也是发展的必然要求和方向。因此,农村居民点用地的集约利用潜力是因向城市建设用地转化而产生的,可通过分析人均建设用地指标的减少来测算其现实潜力。

具体测算过程中,首先剔除现实中不应或不易转化为城市建设用地的部分,包括已经规划为城市绿地的农村居民点18.69公顷,山地中零星散布的农村居民点9.93公顷,共计28.62公顷。其次,原农村居民虽从户籍上转化为城市居民,但仍在原居住地生活,故不存在两栖人口。第三,由于农村居民未来要完全转化为城市居民,达到合理集约利用水平的人均建设用地指标应按城市居民的标准来计算。

根据上述分析,农村居民点用地的现实潜力测算有两种方案:一是低方案,如果农村居民完全转化为城市居民,其人均用地面积达到当前人均城市建设用地的水平,即92.76平方米/人,根据潜力测算公式②,现实潜力规模约155.87公顷。二是高方案,当前世界上发达国家人均城市建设用地约82.4平方米/人,如果规划期内石景山区能达到该水平,根据潜力测算公式②,现实潜力规模约172.09公顷。综合分析,取高低两个方案的算术平均值作为农村居民点用地的现实潜力规模,约164公顷。

(四)石景山区建设用地集约利用潜力的测算结果

石景山区建设用地集约利用潜力测算结果见表1。可以看出,石景山区建设用地集约利用的理论潜力规模很大,占现状建设用地总量的42.57%。这说明石景山区建设用地现状集约利用水平不高,理论上土地集约利用程度的提升空间很大。现实潜力占理论潜力的40.10%。其中,低效城市建设用地的潜力是主要来源,占79.93%,包括城市更新改造和部分工矿用地的集约利用;农村居民点虽在建设用地上所占比重较小,但潜力空间仍较大,占19.86%;闲置土地的集约利用潜力仅占0.21%。

表1 石景山区建设用地集约利用潜力测算结果

类别		规模(公顷)	比重(%)
理论潜力		2059.27	—
现实潜力		825.74	100
其中	闲置土地潜力	1.74	0.21
	低效城市建设用地潜力	660	79.93
	农村居民点用地潜力	164	19.86

六、结语

本文就建设用地集约利用潜力的来源、测算原则和测算方法进行基础性探讨,并应用于北京市石景山区。最后提出以下两点建议:

(下转55页)

区、近郊和远郊设立三道绿色防线,使城镇绿地和生态绿地相互融合贯通,共同形成完整的绿色空间系统,有效阻挡风沙,以保证城镇的生态环境质量,同时也可以提高城镇的自组织和自净能力。在完善城镇化系统的同时,要有效阻止活动沙丘不断向前推进,一方面要保护天然植被,另一方面要采取有力措施为当地城乡居民解决燃料问题,协助地方发展电力、天然气、太阳能、风能等新能源。

(六)加强城镇生态环境基础设施建设

新疆城镇原有的基础设施比较薄弱,可用资源有限,因而城镇建设应按照分步实施,量力而行的原则。其一,应根据总体规划,结合新疆各地的社会、经济、文化事业和人口发展等不同的情况,分步分阶段加以实施。把道路、供排水、供电、供热、通讯、园林、绿化和垃圾处理等公用基础设施建设放在城镇建设的首位。同时还应搞好市场、住房、文化、教育、卫生、体育等设施的建设。

(七)协调发展城镇的生态产业结构

城镇可持续发展的根本就是协调城镇经济建设和环境保护之间的关系,尽量减少城镇建设过程中资源的消耗和排污,并提高生态系统中环境的承载力和自我净化的能力,达到经济、生态、社会效益的统一。其一,必须科学预测未来市场需求,分析新疆自身的资源特点,正确选择城镇的主导产业和潜在优势产业,确定城镇的发展方向,使城镇的经济发展向“生态化”转变。例如新疆具有相对优势资源的旅游业可以

作为重点方向来发展,依托旅游资源的优势加快建设特色旅游城镇。其二,加快城镇企业的科技进步,实现城镇产业高级化,集中力量发展技术密集型、产品附加值高、能耗少、排污少、占地省的企业,实现产业结构的升级换代。其三,作为支撑新疆绿洲存在的主要产业,应该继续加强并推进新疆生态农业的发展,实现农业的规模化、科技化、生态化。

参考文献:

1. 巴忠. 中国国家安全战略问题研究. 军事科学出版社. 2003
2. 潘晓玲 王学才 雷加强. 关于中国干旱区生态环境演变与调控研究的思考. 地球科学进展. 2001/1
3. 张小雷. 新疆城镇发展战略构想. 新疆城市化发展对策研讨会论文选编
4. 林紫荣等. 干旱区绿洲环境下的新疆城镇建设投资. 小城镇建设. 2006
5. 于琳. 兵团城镇生态系统可持续发展问题探讨. 生态经济. 2006
6. 黄宗亮等. 新疆城镇建设与区域可持续发展. 水土保持研究. 2005/2
7. 基于西北边疆安全的新疆特色城镇化道路研究项目运行书. 2007

作者单位:新疆石河子大学政法学院

(上接 39 页)

(1)建设用地集约利用是一项复杂的系统工程,对其潜力的测算应综合考虑多种因素,不仅要以缓解资源环境压力为目标,而且要与潜力实现的具体途径、方式相结合,与潜力实现的社会经济成本核算相挂钩。

(2)建设用地集约利用潜力的实现,与社会经济的发展、技术的进步、规划的执行与控制、土地管理工作的开展和制度的完善密切相关,需要相应的配套措施来保障。

参考文献:

1. 北京大学中国土地勘测规划院. 全国土地利用总体规划修编重大专题研究之四: 节约与集约利用土地研究. 2006

2. 国土资源部. 城市土地集约利用潜力评价技术方案. 2001
3. 江苏省土地利用总体规划修编工作领导小组办公室. 江苏省土地节约与集约利用研究. 2005
4. 汪晖 童菊儿. 经济发展阶段与土地集约利用水平演变趋势——来自台湾的证据. 中国科协 2005 年学术年会科学发展与土地资源节约和集约利用论文集. 2005
5. 章其祥 孙在宏 沈剑荣等. 城市土地集约利用潜力评价——以南京市为例. 南京师大学报(自然科学版). 2004/3

作者单位:

闫永涛 广州市城市规划勘测设计研究院
冯长春 北京大学城市与环境学院
丁洪建 中国城市规划设计研究院