

Theoretical Model Construction of Urban Land Re-Development

—Based on Dynamic Game Theory

Ping Wang, Shuiqing Zhang

Land and Resources of Jiangning District, Nanjing Jiangsu
Email: wenyanfang731@163.com

Received: Sep. 5th, 2016; accepted: Sep. 23rd, 2016; published: Sep. 26th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Urban land re-development is of great significance to improve the level of urban land intensive utilization. Based on the quantitative analysis of land reserve mode and self development mode of land process structure, rights, interests and evolution of risk, a theoretical model of urban land re-development based on dynamic game theory was constructed. Conclusions are as follows: 1) Under the uncertainty of the planning information, the game model will form two Nash equilibrium; 2) From dominated strategy perspective, as long as the policy transaction costs are high enough, a strictly dominated strategy would be made; local governments would adopt the policy of independent development; 3) Revenue sharing ratio of stock land is also an important factor. If the ratio is too small, a strictly dominated strategy would also be made; the local government has no incentive to adopt the policy of independent development; 4) The equilibrium results of the final model and the optimal stock land development model depend on the interaction between the unit price and the decision parameters.

Keywords

Urban Land Re-Development, Land Reserve Mode, Self Development Mode, Dynamic Game Theory, Nash Equilibrium

城市存量土地再开发理论模型构建

—基于动态博弈视角

王 平, 张水清

南京市国土资源局江宁分局, 江苏 南京
Email: wenyanfang731@163.com

收稿日期: 2016年9月5日; 录用日期: 2016年9月23日; 发布日期: 2016年9月26日

摘要

城市土地再开发对提高城镇土地集约节约利用水平具有重要意义。通过对土地收储模式和自行开发模式的流程结构、权利、利益与风险演化的量化分析, 构建了基于动态博弈视角的城市存量土地再开发理论模型。结论如下: 1) 在规划信息不确定条件下, 博弈模型将会形成两个纳什均衡; 2) 从“占劣策略”角度, 只要在“招拍挂”政策下交易成本够高, 就会使均衡行动变成“严格占劣”的策略, 使地方政府完全采用自主开发政策; 3) 存量土地的增值收益分成比例也是重要因素, 若分配比例过小, 会使得均衡行动变为“严格占劣”的策略, 使地方政府完全没有激励采用自主开发政策; 4) 最终模型的均衡结果和最优存量土地开发模式依赖于相关单位价格变量与决策参数之间的互动变化。

关键词

城市存量土地开发, 土地收储模式, 自行开发模式, 动态博弈模型, 纳什均衡

1. 引言

随着我国经济社会的不断发展和城镇化进程的加快, 城镇用地迅速向周边扩张, 城镇出现郊区化现象, 存在大量的城镇存量建设用地, 造成土地资源的浪费, 为了提高城镇土地集约节约利用水平, 改变仅依靠新增建设用地来促使城镇快速发展的局面, 开展城镇存量建设用地整治研究与应用, 不但具有较强的现实意义, 也是具有战略性的科学和应用问题。

目前, 相关研究集中于国内外城镇存量建设用地整治的模式、法律依据及案例分析。贾生华[1]、张军连[2]等人分析了在国外的市地整理中针对不同城镇采用不同的应用、管理和组织模式, 提出符合我国实际情况的市地整理模式; 杨继瑞[3]、谢智荣[4]、谭峻[5]等分别对对台湾地区市地重划的法律依据和程序做了说明, 并对市地重划效益进行分析, 总结市地重划所取得的经验; 董德利[6]、夏显力[7]等对城镇土地整理的内涵、程序和模式等进行了初步的研究; 李秀霞[8]采用定性分析的方法从土地集约利用程度、土地利用结构、土地利用效益三个方面得到了城镇土地整理的潜力, 并分析了城镇土地整理的途径。上述研究城镇存量土地再开发路径进行了对比分析、案例分析或定性分析, 定量分析或模型分析则较少采用。本文基于动态博弈模型对土地再开发的收储模式和自行开发模式进行比较, 探讨两种模式的博弈过程及成立条件。

2. 存量土地再开发流程结构

2.1. 土地收储流程结构

土地收储模式本质是政府采用行政手段干预土地市场, 并进行土地利益再分配的过程, 其具体流程如下:

- 1) 收储决策制定。土地储备中心根据土地城市规划与土地出让年度计划, 通过测算衡量成本收益是否平衡、征收收购实施是否可行等, 综合决策是否启动地块是否实施再开发。
- 2) 收购谈判。土地储备中心直接, 或者委托有关专业部门展开收购谈判。

3) 融资与补偿。土地储备中心以储备土地作为抵押融资，获得资金后支付土地收购款项。

4) 拆迁与平整。土地储备对地块进行拆迁平整，同时对地块进行“六通一平”等基础设施配套，将生地做成熟地。

5) 新的用地规划条件申请。土地储备部门向城市规划部门申请正式的规划设计条件，确定地块新的规划条件。

6) 出让方案制定与公开出让底价确定。国土部门按照新的用地条件，评估测算地块的市场价格，并将土地出让条件、开发建设要求等并形成土地出让方案，报地方政府土地出让决策机构批准。

7) 公开出让实施。批准后，国土部门组织土地“招拍挂”出让，向开发商出让存量土地。开发商通过竞争方式获得土地。开发商按照土地出让合同约定交纳土地出让金至财政部门。在全部出让金缴清后，国土部门核发土地证，开发商正式获得新的土地使用权。

8) 土地出让金分配。财政部门中央和地方有关土地出让金刚性计提的比例，将其中部分土地出让金计提作为民生、社会发展基金，由财政部门代表政府统筹使用；土地出让金扣除刚性计提部分，返还土地储备中心。土地储备中心从扣除刚性计提后的出让金中，支付土地收购拆迁、平整配套、以及融资、人力物力成本等。

2.2. 自行开发流程结构

自行开发模式本质是由原土地使用权人自行决定土地再开发的模式，并与相关利益分进行土地增值收益分配的过程，其具体流程如下：

1) 自行开发决策制定。原土地使用权人根据土地城市规划，自行测算判断新老用地条件之间的土地价值差异，以及地块自行开发的经济可行性。存量土地再开发一般涉及多个原土地使用权人，原使用权人委托某一单位或个人具体实施地块开发。

2) 拆迁平整。原使用权人自行拆迁平整，期间涉及的补偿、收益分配以及融资、过渡费用等均内部解决，政府不再参与。原土地使用权人自行将对地块进行“六通一平”等基础设施配套，将生地做成熟地。

3) 新的用地规划条件申请。原使用权人向城市规划部门申请正式的规划设计条件，确定地块新的规划条件。

4) 出让方案制定与协议出让价格确定。原使用权人持新的规划设计条件，向国土部门要求重新取得土地使用权。国土部门按照新的用地条件，评估测算地块的市场价格，并将土地出让条件、开发建设要求等并形成土地出让方案，报地方政府土地出让决策机构批准。

5) 实施协议出让。批准后，国土部门组织协议出让，将新的土地使用权出让给原土地使用权人。由于是协议出让，协议出让价格不存在市场竞争，因此不存在市场竞争溢价。协议出让完成后，原土地使用权人与国土部门签订土地出让合同，获得新的土地使用权。

6) 缴纳土地出让金。原使用权人按照推动出让合同约定交纳土地出让金至财政部门。

7) 土地出让金分配。财政部门中央和地方有关土地出让金刚性计提的比例，将其中部分土地出让金计提作为民生、社会发展基金，由财政部门代表政府统筹使用；扣除刚性计提剩余部分财政部门也不再返还，直接纳入市级财政统筹使用。

3. 两种模式下的权利与利益演化

两种模式下，原土地使用权人与存量土地所在地区的地方政府进行利益博弈，其权利与利益具体量化值如表 1 所示。

Table 1. Table of quantitative values of dynamic game model
表 1. 动态博弈模型的量化值表

名称	字母
原土地使用权人的原有土地使用的价值	A_0
开发为经营性用地土地协议底价	A_1
开发为公益用地土地协议底价	A_1^p
存量土地开发后的市场价格	A_2
土地收储模式下政府支出中扣除现状补偿的成本	$C = C_1 + C_2 + C_3$
维持土地用途不变时原土地使用权人的交易成本	C_r
维持土地用途不变时地方政府的交易成本	C_g
补交的土地出让金比率	η
土地开发为经营性用地的比例	θ
土地开发为公益用地的比例	$1 - \theta$

3.1. 收储模式下的土地权利与利益演化

1) 土地权利变化: 土地储备中心代表政府持有土地发展权, 通过土地收购, 获得原土地使用权; 在土地再开发过程中, 原土地使用权与土地发展权结合被赋予新的内容而成不新土地使用权; 开发完成后, 土地储备中心将新土地使用权返回到国土部门, 国土部门代表地方政府组织土地出让, 开发企业通过市场竞争获得新土地使用权。

2) 土地成本、收益、风险变化:

政府方成本与收益演化。a) 成本: 原使用权补偿(A_0)、对使用权人的额外补偿(C_1)、政府在土地储备中的人力、物力投入(C_2), 以及六通一平、土地储备融资成本等土地一级开发成本(C_3); b) 收益: 政府土地收益为 A_2 , 政府的净收益为 $A_2 - A_0 - C_1 - C_2 - C_3$ 。c) 风险: 土地储备中心作为政府实施土地收储的委托代理机构, A_2 只能在扣除刚性计提后拿到一定开发资金比例, 但全部成本都要支付。尽管总体上 A_2 大于 A_0 , 但从土地储备中心角度而言, 土地收益覆盖不了成本, 经济风险大。

原土地使用权人成本与收益演化。a) 成本, 原土地使用权人基本无成本投入, 因而可认为无成本。b) 收益, 原使用权人的收益主要发生在土地收购阶段。除了要求获得原土地使用权补偿(A_0)外。为争取自身利益, 原土地使用权人必然要提出各种诉求, 比如过渡费、安家费、停产停业损失以及困难补助等, 这实际上构成了土地使用权收回的交易成本(C_1)。政府支付的 C_1 , 本质上还是要从土地增值收益中列支 ($A_2 - A_0$)。虽然名义上原土地使用权人未获得土地发展权收益, 但土地使用权人以博弈方式获得的额外补偿, 实际上一定程度上获得了部分土地发展权收益。原土地使用权人获得的收益为 $A_0 + C_1$, 净收益为 C_1 。c) 风险, 由于无成本, 因而无经济风险。

3.2. 自行开发模式下的土地权利和利益演化

1) 土地权利变化: 在自行开发方式中, 原土地使用权人始终持有原土地使用权, 并通过补交土地出让金方式, 向政府购买土地发展权, 在存量土地再开发中, 将原土地使用权与土地发展权合并为新的土地使用权。在存量土地再开发完成后, 通过土地二级市场, 将新的土地使用权转让给开发商。

2) 土地成本、收益、风险变化

政府的成本与收益。a) 成本, 该模式下政府基本没有成本, 土地储备方式中的 A_0 、 C_1 、 C_3 由原使用

权人自行承担, 实现了成本的内部化; 由于并非政府主导开发, C_2 也不存在。b) 收益, 政府获得土地发展权收益 $\eta(A_1 - A_0)$, 也就是从让渡了的土地发展权中获得收益 $(1-\eta)(A_1 - A_0)$, 以及市场竞争溢价 $(A_2 - A_1)$ 。c) 风险, 政府无开发经济风险。

原使用权人。a) 成本, 原使用权人开发成本包括 C_3 , 以及向政府购买土地发展权补交的土地出让金 $\eta(A_1 - A_0)$; b) 收益, 原使用权人开发收益为 A_2 , 净收益为 $A_2 - C_3 - \eta(A_1 - A_0)$ 。相对于按照土地储备方式参与再开发, 原使用权人能够获得更高的收益, 即市场竞争溢价 $(A_2 - A_1)$, 以及政府对购买土地发展权的出让金优惠 $(1-\eta)(A_1 - A_0)$; c) 风险, 原使用权人承担开发经济与过程风险。

4. 动态博弈模型构建

4.1. 博弈要素

1) 博弈参与方

主要研究拥有存量土地使用权的原土地使用权人与存量土地所在地区的地方政府之间的利益博弈, 因此将这两者作为博弈的主要参与方, 设原土地使用权人为博弈方 1, 地方政府为博弈方 2。

2) 策略或行为的集合

第一步, 地方政府对两种开发方式进行决策, 决定使用土地收储模式, 标记为 O (origin), 或者是新的原土地使用权人自主性开发的政策 N (new)。

第二步, 是由原土地使用权人进行决策, 如果该地规划建设为经营性用地, 在老“招拍挂”政策下, 原土地使用权人可以选择:

a) 接受政府征地补偿, 政府通过土地收储和“招拍挂”获得土地增值;

b) 选择与政府谈判, 谈判产生较高的交易成本, 与政府谈判的结果可能是在原有的征地补偿额的基础上, 可能获得额外的补偿金额。这些补偿包括拆迁奖励与补助 C_1 。

如果该地块规划为经营性用地, 在新的自主再开发政策下, 原土地使用权人可以选择:

a) 什么也不做, 从而维持原有的土地使用, 但相应地会与地方政府产生谈判的成本;

b) 自筹资金自主开发, 从而自身获得新增土地收益, 然后按一定比例将补交的土地出让金上缴地方政府, 自身另外获得增值土地收益的市场溢价;

如果规划建设为公益用地且 $A_1^p - A_0 > C_3$, 那么原土地使用权人自主开发且不用缴纳出让金。但这种情形在实际中很难发生。大部分公益性用地还是使用收储方式进行存量开发, 因此我们仍以经营性土地开发来说明博弈模型。

3) 博弈的次序

地方政府首先决策, 选择采用“招拍挂”或者自主性开发策略。原土地所有人在得知地方政府的策略选择后, 再做出接受补偿、谈判、自筹资金开发和与社会资本合作开发等决策。

4) 各博弈方的利益

双方的获得利益情况由博弈结果决定, 不同的策略组合将产生不同的结果, 并因此带来不同的得益情况。

a) 如果该地规划建设为经营性用地, 政府决定使用土地收储模式, 标记为 O (origin), 原土地使用权人选择接受政府征地补偿 A_0 , 行动标记为 a , 政府通过土地收储模式获得土地增值为 $A_2 - A_0 - C_2 - C_3$ 。

b) 如果该地规划建设为经营性用地, 政府决定使用土地收储模式, 原土地使用权人选择与政府谈判, 行动标记为 n , 谈判产生较高的交易成本, 与政府谈判的结果可能是在原有的征地补偿额 A_0 基础上, 可能获得额外的补偿金额。这一部分补偿金额, 是来自于地方政府土地收储之后所获得的土地增值收益的一部分, 例如政府的拆迁奖励与补偿 C_1 。

c) 如果该地规划建设为经营性用地, 政府决定使用自行开发模式, 标记为 N (new), 原土地使用权人不采取任何措施, 维持原有的土地使用, 该行动标记为 p , 但相应地产生与地方政府谈判的成本, 双方的交易成本记为 C_r 和 C_g ;

d) 如果该地规划建设为经营性用地, 政府决定使用自行开发模式, 原土地使用权人自筹资金, 自行开发成本为 C_3 , 行动标记为 ad (autonomous development), 从而自身获得新增土地收益 A_1 , 然后上交相比征地补偿多出的 $A_1 - A_0$ 中的占比 t 交给地方政府, 自身另外获得增值土地收益的市场溢价 $A_2 - A_1$;

e) 如果该地规划建设为经营性用地, 政府决定使用自行开发模式, 原土地使用权人与社会资本按照比例 S 分成合作开发, 行动标记为 cd (cooperate development), 获得土地增值收益 $(1-\eta)(A_1 - A_0)$, 上交 $A_1 - A_0$ 中的占比 η 交给地方政府, 再获得土地增值市场溢价 $A_2 - A_1$, 即 $s((1-\eta)(A_1 - A_0) + (A_2 - A_1))$;

f) 如果该地块规划建设为公益用地, 开发后市场收益为 A_1^p 。如果采用土地收储模式($A_1^p - A_0 \leq C_3$), 行动记为 O , 那么原土地使用权人一般不会有太多抵触, 其收益为 C_1 不变, 地方政府净收益为 $A_1^p - A_0 - C_1 - C_3$ 。

g) 如果该地块规划建设为公益用地, 开发后市场收益为 A_1^p 。如果采用自行开发模式($A_1^p - A_0 > C_3$), 行动记为 N , 原土地使用权人的收益为 $A_1^p - A_0 - C_3$, 地方政府收益为 0 。

可依次用 $F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6$ 和 F_7 来表示(1)~(7)式中原土地使用权人和地方政府净收益对应的支付数对。

这些支付数对可以表示为:

$$F_1 = \{0, A_2 - A_0 - C_2 - C_3\}$$

$$F_2 = \{C_1, A_2 - A_0 - C_1 - C_2 - C_3\}$$

$$F_3 = \{-C_r, -C_g\}$$

$$F_4 = \{(1-\eta)(A_1^b - A_0) + (A_2 - A_1^b) - C_3, \eta(A_1^b - A_0)\}$$

$$F_5 = \{s((1-\eta)(A_1^b - A_0) + (A_2 - A_1^b)), \eta(A_1^b - A_0)\}$$

$$F_6 = \{C_1, A_1^p - A_0 - C_1 - C_3\}$$

$$F_7 = \{A_1^p - A_0 - C_3, 0\}$$

可以用图 1 来表示得到的扩展式博弈的图 2。

4.2. 动态博弈过程分析

在动态博弈的分析过程中, 使用逆推归纳法进行分析。逆推归纳法最先分析动态博弈过程中的最后一个阶段博弈方的行为, 逐步倒推直到第一个阶段博弈方的行为。在两阶段动态博弈模型中, 先分析第二段原土地使用权人的策略选择, 并认为政府在第一阶段采取策略时就预先考虑第二段原土地使用权人的策略选择。

在第二阶段, 如果地方政府规划该地块以概率 p 进行商业性开发, 且地方政府宣布使用土地收储模式 O 时, 原土地使用权人为了获得更多的利益, 最佳行动为 n , 即与地方政府进行谈判; 如果地方政府规划该地块以比例 θ 进行商业性开发, 且地方政府宣布使用新的“自主开发”政策 N 时, 原土地使用权人为了获得更多的利益, 最佳行动为 ad , 即筹资金自主开发。

如果地方政府规划选择该地块以比例 $1-\theta$ 进行公益性开发, 原土地使用权人的行动对于最终的支付没有影响。

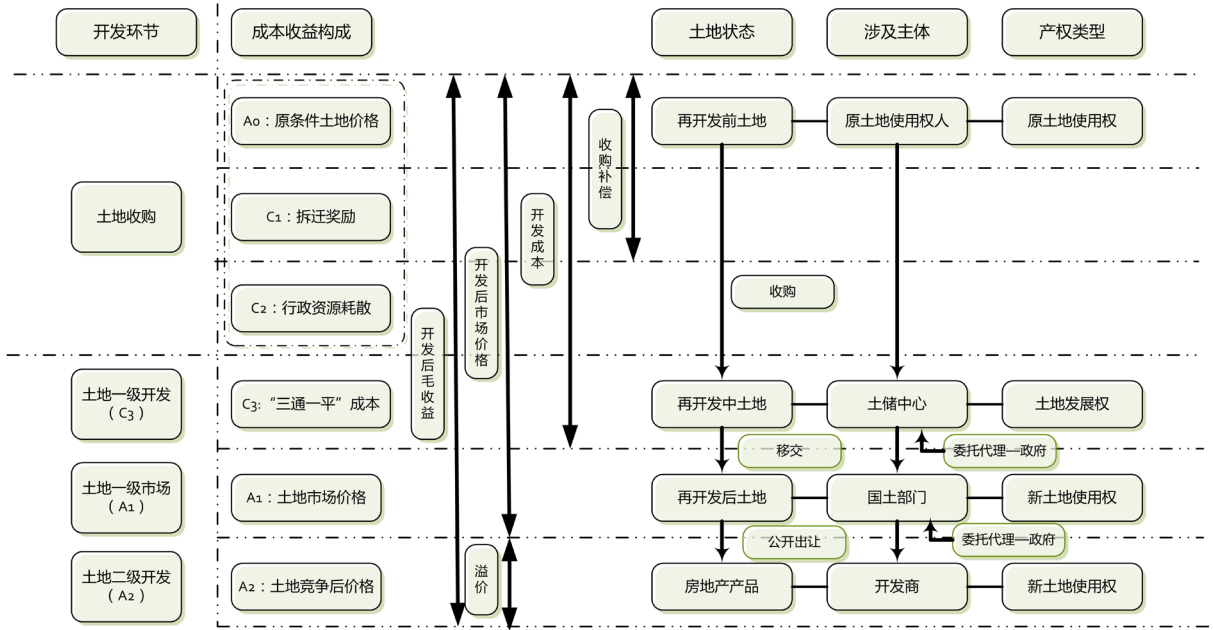


Figure 1. The land rights and interests under the mode of evolution of land purchasing and storage
 图 1. 土地收储模式下的土地权利与利益演化

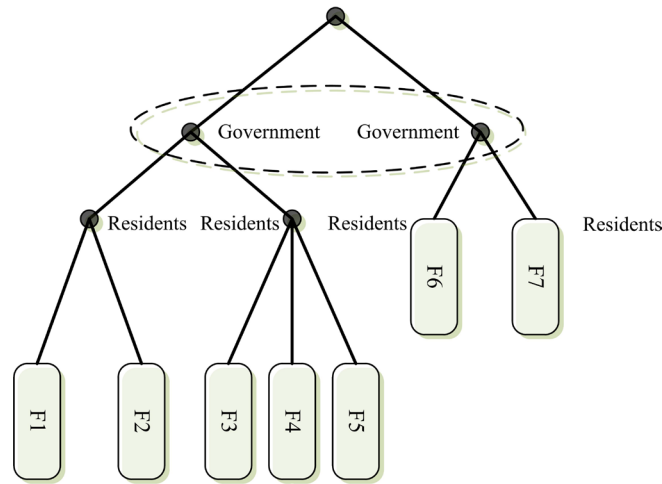


Figure 2. Extended game of the stock of land development
 图 2. 存量土地开发的扩展式博弈

在第一阶段，如果地方政府规划比例 θ 进行商业性开发，选择土地收储模式 O 时，政府的收益为 $A_2 - A_0$ 或者更少。选择新的“自主开发”政策 N 时，获得的收益为 $\eta(A_1 - A_0)$ 。一般情况下，土地出让价格明显高于基准价格，地方政府一般会选择老的“招拍挂”策略。当然，也可能存在其他的情况，有些企业在商议价格时话语权高，讨价还价的能力强，本身涉及土地收储的各项费用花费也比较大，可能会获得较高的交易成本，那么新的自主开发策略就会成为政府的选择。

如果地方政府规划选择比例 $1 - \theta$ 进行公益性开发，政府的行动对于最终的支付没有影响。

5. 结论

在规划信息不确定条件下，形成两个纳什均衡：

1) $\{O, n\}$, 地方政府选择土地收储模式 O , 原土地使用权人选择与地方政府进行谈判, 对应的支付为 $\{C_1, A_2 - A_0 - C_1 - C_2 - C_3\}$;

2) $\{N, ad\}$, 地方政府选择新的“自主开发”政策 N , 原土地使用权人选择筹资金自主开发, 对应的支付为 $\{A_0 + (1-\eta)(A_1^b - A_0) + (A_2 - A_1^b), \eta(A_1^b - A_0)\}$

如果从“占劣策略”角度来看, 只要在“招拍挂”政策下交易成本 C_2 够高, 就会使得其中的均衡行动之一 $\{O, n\}$ 变成一个“严格占劣”的策略, 使得地方政府完全采用新的自主开发政策; 同样, 新增存量土地的增值收益分成比例 η 也是一个重要因素, 若 η 过小, 反过来会使得其中的均衡行动之一 $\{N, ad\}$ 变成一个“严格占劣”的策略, 使得地方政府完全没有激励采用新的自主开发政策。因此, 通过博弈论形式得到的结果与扩展的数理模型的结果完全一致。

最终模型的均衡结果和最优存量土地开发模式, 依赖于相关单位价格变量与决策参数之间的互动变化。

基金项目

国家自然科学基金(41271189, 41671174); 全国耕地后备资源调查评价; 江苏高校优势学科建设工程资助项目。

参考文献 (References)

- [1] Weiß, E., 贾生华. 德国城镇建设用地整理[J]. 小城镇建设, 1999(3): 56-58.
- [2] 张军连, 李宪文, 刘庆, 等. 国外市地整理模式研究[J]. 中国土地科学, 2003, 17(1): 46-51.
- [3] 杨继瑞. 台湾地区的市地重划与都市更新[J]. 国土经济, 1997(10): 35-38.
- [4] 谢智荣. 台湾市地重划实例与优缺点[J]. 中国土地科学, 1996, 10(6): 22-23.
- [5] 谭峻. 台湾地区市地重划与城市土地开发之研究[J]. 城市规划汇刊, 2001(5): 58-60.
- [6] 董德利, 徐邓耀. 浅析城市土地整理[J]. 国土与自然资源研究, 2000(2): 8-10
- [7] 夏显力, 李世平, 赵敏娟. 城市土地整理研究[J]. 地域研究与开发, 2003, 22(1): 66-69.
- [8] 李秀霞. 城镇土地整理的潜力与途径研究[J]. 松辽学刊: 自然科学版, 2001, 22(3): 24-28.

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ass@hanspub.org