

现有城市空间下城市化与土地集约利用^{*}

王家庭 张换兆

摘要: 中国已经进入城市化快速发展时期,城市空间的急剧扩张使得大量的农地转换为城市建设用地。从中国的国情来看,通过城市空间的扩张来推动城市化和城市经济的发展不是一条有效的路径。而从现有城市空间出发,分析城市化对不同行为主体选择的影响,提高现有城市空间的土地集约利用程度,充分提升现有城市空间的经济社会承载力,是解决中国当前城市化过程中出现的一系列土地问题的有效路径。

关键词: 现有城市空间 城市化 土地集约利用

一、问题的提出

城市化是乡村人口向城市人口转化,以及人类的生产、生活方式由乡村型向城市型转化的一种普遍社会现象。城市化水平的高低是一个国家或地区经济发展和社会水平的重要标志。自改革开放以来,我国设市城市数从1981年的233个增至2005年的668个,城市化水平从1978年的17.92%提高到2005年的42.99%,已经进入城市化快速发展时期。

城市化引起了城市产业结构的调整,推动了城市经济的发展。产业结构的调整和城市经济的发展需要大量的劳动力,造成农村大量剩余劳动力进入城市,使得现有的公共产品及其服务无法满足经济发展要求,需要增加公共产品及其服务的供给量。在城市现有空间条件下,要容纳越来越多的经济总量就需要进一步提高土地集约利用程度以承载经济总量的增长。而土地集约利用程度的提高又进一步推动了城市化和城市经济的增长,使得人口进一步增加、产业结构加速调整和升级、公共产品和服务的需求进一步增加。当土地集约利用程度达到均衡条件时,即城市现有的存量土地无法进一步承载飞速发展的经济总量时,过度的城市化或城市土地的过度集约利用,必然会出现城市空心化等不协调的发展局面和城市空间急速向外扩张的现象。

综观国内外相关研究发现,国外对于城市化与土地集约利用的研究主要集中在以下几个方面:可持续发展思想和城市规划理念的转变(Brown,2005),如“精明增长”、“紧凑式发展”、“内填式发展”(Burrough,1986;庄悦群,2005)等;土地资源优化配置和土地可持续利用研究(Vallenzuela,1991;Davison,1994);以土地集约利用为理念的土地资源开发、利用和保护的理论及实证研究(但承龙等,2002)。国内学术界的研究则主要集中在以下方面:土地集约利用的概念和内涵的界定(陶志红,2000;龚义等,2002;毛蒋兴等,2005);城市化与土地集约利用的定量评价与实证研究(潘锡辉等,2004;张富刚等,2005;廖玉等,2006;王成新等,2006);土地集约利用途径及区域实践研究(吴旭芬,2000;刘伯恩,2003;曹建海,2005)。总体来说,国内外的相关研究对我国的城市化进程和土地集约利用实践起了重要的指导作用。但是,大多数研究主要侧重于从宏观层面定性分析城市化与土地集约利用的关系,而从微观角度对现有城市空间条件下城市化与土地集约利用关系的数理分析很少。

基于此,本文运用微观经济分析方法,对现有城市空间下城市化对城市行为主体的影响进行了较深入的

^{*} 王家庭,南开大学中国城市与区域经济研究中心,邮政编码:300071,电子信箱:wjt8898@eyou.com;张换兆,南开大学城市与区域经济研究所,邮政编码:300071。本文为国家社科基金重点项目《双向互动、协调发展——中国工业化、城市化与农村土地制度关系演进的理论与实证研究》(05AJL003)阶段性成果。

分析,以此为基础构建了城市化与土地集约利用关系的数理模型,并得出了解决我国当前城市化进程中出现一系列土地问题的有效路径是如何实现城市土地的集约利用而不是急于扩张城市空间的结论。

二、现有城市空间下城市化对行为主体选择的影响分析

(一) 现有城市空间下城市化对企业行为的影响

在现有空间条件下,城市化影响企业的资本、劳动力的密集度以及土地的集约利用程度。假设企业的生产函数为 $Y_{1i} = f(S_u, A_{1i}, L_i, K_i, N_i)$, $i = 1, 2, 3$, 其中, A_{1i} 是企业类型 i 的土地集约利用程度, S_u 是城市化率, L 为土地要素投入, K 为资本要素投入, N 为劳动力要素投入。

首先,考虑城市化对企业成本函数的影响,包括土地成本和非土地成本。土地成本,存在先进入市场和后进入市场的区别。对先进入厂商而言,存在先行者优势,包括对产品市场占有率以及土地资产升值所带来的收益增加。但是对先行者而言,存在持有土地财产需要支付的财产税问题。对后进入厂商而言,除产品本身的成本与先行企业进行竞争以外,要全面考虑土地成本。由此形成一般意义的斯塔克尔贝格模型。先行者与后进者之间在同一利用性质的土地范围内进行博弈,同时也与其他土地利用类型进行博弈。在现有城市空间内,土地利用性质会随着城市社会均衡要求不断进行调整。在非土地成本方面,随着城市化水平的不断提高,劳动力成本在初期可能会有一定程度的下降或在一段时间内保持某一水平;但随着城市化水平进一步提高,或城市经济发展水平不断提高,城市经济总量不断扩大,长期来看劳动力成本必然会稳步提高。对于资本而言,存在直接融资和间接融资问题,直接融资主要是包括银行贷款在内的融资手段,间接融资主要是指借助虚拟资本市场的融资。为了便于研究,假设资本价格是一定的,表示为 r 。

其次,考虑城市化对企业收益函数的影响。企业收益函数包括产品销售收入,产品价格会随着城市化水平变化在整体上不断提高,这主要是由于土地成本的不断提高。因此,产品价格对先行企业而言是变动的。同时考虑到先行企业与后进入企业的不同类型,先行企业的存量土地随着城市化水平的提高会带来土地价值的增值,需要支付土地持有成本,即财产税、环境税和可能存在的闲置税等。对后进入厂商而言,产品价格是受到限制的,主要取决于后进入企业与先行企业之间的博弈结果,收益主要从当期的产品销售中获得。

基于此,可以考虑不同时序进入市场的企业利润函数问题。对先行企业而言,企业利润函数包括产品 y_1 销售收入、土地增值收益、产品本身成本(主要指劳动力成本、资本成本和土地成本及其相应营业税、环境税、财产税和闲置税等)。先行企业的利润函数可用(1)式表示:

$$1i = p_{1i}(S_u) f_1(S_u, A_{1i}, L_{1i}, K, N) (1 - t_{1i} - t_{2i}) - rK - w(S_u)N + L_{1i} [p_{Li}(S_u) (1 - t_2 - t_{3i}) - p_{Li}] \quad (1)$$

其中, p_{1i} 为企业产品价格, S_u 为城市化率, A_{1i} 为土地集约利用程度, L_{1i} 为土地要素投入, K 为资本要素投入, N 为劳动力要素投入, t_{1i} 为对社会福利造成影响的环境税, t_{2i} 为营业税, t_2 为财产税, t_{3i} 为土地闲置税, i 为土地闲置比例, rK 为资本成本, wN 为劳动力成本, p_{Li} 为单位土地价格。

对后进入市场的企业而言,其利润函数包括:产品 y_2 销售收入,产品本身成本包括劳动力成本、资本成本和土地成本及其相应营业税、环境税等。同时后进入厂商获得土地来源包括三个方面:土地集约利用形成的土地节约;同一土地利用性质的闲置土地;占用其他利用性质土地。由此得到后进入厂商利润函数:

$$1i = p_{1i}(S_u) f_2(S_u, A_{1i}, L_{1i}, K, N) (1 - t_{1i} - t_{2i}) - rK - w(S_u)N - L_{1i} p_{Li}(S_u)$$

其中, $L_{1i} = L_{1i}(A_{1i} + i) + L''_{1i}, L'''_{1i}$ 为对其他利用性质土地的占用量,且明显可知 $L''_{1i} = 0, L'''_{1i} = 0$ 。在这里特指包括绿化等环境用地在内的公共用地的最终增减量。因此,不同性质的土地利用数量包括结构即为:(1) 商业用地 $L_1 = L_{11} + L_{11} + L_1$, 其中 L_1 表示可利用商业用地剩余量;(2) 住宅用地 $L_2 = L_{12} + L_{12} + L_2$, 其中 L_2 表示可利用住宅用地剩余量;(3) 工业用地 $L_3 = L_{13} + L_{13} + L_3$, 其中 L_3 表示可利用工业用地剩余量。

由此可见,现有城市空间条件下,城市化对企业行为的影响表现为先行企业和后进入企业之间土地利

在这里假设与居民持有资产的财产税率相同,表示为 t_2 , 主要是为了便于计算。

在我国当前严格耕地保护政策下,现有土地扩张主要表现在对非耕地包括公共绿地在内的环境生态用地的占用,转化为城市建设用地。这可能与城市土地利用布局本身的不合理有关。

用博弈行为及其产生的土地集约利用程度对企业生产行为的影响。

(二) 现有城市空间下城市化对消费者行为的影响

消费者行为的变化产生于两个方面的影响:一方面是城市化本身给消费者行为带来的影响,另一方面是其他经济利益行为主体包括企业、政府及公共组织等的行为对消费者行为的影响。后者的影响将纳入整体的模型中进行研究,这里主要研究前者的影响。城市化对消费者整体的影响主要表现为大量人口进入城市,使得城市人口急剧增加。城市化对消费者个体的影响从效用和支出两个方面进行分析,同时也应区别城市居民和城市化居民。城市居民是原有城市人口,城市化居民则是指被城市化的公民,包括失地农民和进城务工农民等。

城市化对现有城市居民的影响是带来资产升值,但资产升值的同时也由于人口及其相应的交通流量的增加,对公共产品和服务的需求增加,使城市居民的居住效用也发生变化。为此,城市居民按照自身的要求对居住重新选择。一个可能是要求提高公共绿化等以弥补其失去的效用,另一个可能是根据资产升值情况及其收入水平通过交易选择购买符合其效用要求的住宅。如果资产的升值或者对资产升值的预期超过居民居住效用的福利损失,居民可能不考虑重新购买住宅;但是如果资产的升值或者对资产升值预期低于居民居住效用的福利损失,居民可能考虑卖出现有住宅而在其自身效用最大化条件下在其他区域重新购买住宅。因此,对城市居民而言,其福利最大化的条件是边际收入(包括工作收入及资产升值收入)与其边际成本(包括购买普通商品与重新购买住宅或绿化、噪音等居住效用的损失)相等。

对城市化居民而言,按照城市化居民的动机可以分为主动城市化和被动城市化。但在现有城市空间内,主要考虑的是主动城市化的问题,即城市的潜在高收入使得农民愿意承担相应的风险来到城市以获取潜在的高收入。至于城市的潜在高收入预期以及农民承担的风险问题,这里不进行深入研究,而主要考虑的是农民进入城市后的问题。进入城市的农民考虑的核心问题是收入,而不是居住效用,即城市化居民的核心是收入最大化,居住成本最小化,居住效用则在初期不是其考虑的重点,在初期主要考虑的是在城市中立足和生存的问题。由此可以看出城市化居民和城市居民的关系,城市化居民可能会租用城市居民的住宅,而城市居民则会通过重新购买住宅以腾出相应的住宅来满足城市化居民的居住需求。因此,在城市居民的收入中还需要考虑加入房屋租赁收入的问题。可见,城市化居民的初期福利最大化的条件应该是他在城市的收入足以抵消他在农村失去的收入及其他在城市生存的成本。当他的收入进一步提高时,城市化居民会考虑到居住效用的问题,他可能愿意支付较高的价格租赁能满足其居住效用的住宅,或他的收入足以支付其购买能满足其居住效用的住宅时,城市化居民会重新选择其住宅选择行为。即城市化居民存在两期选择的问题。

基于上述分析,城市居民的效用最大化行为主要取决于资产升值与居住效用满足的相互关系以及整体边际收入与边际支出的关系;而城市化居民则是两期选择问题,初期实现边际收入与边际支出相等,第二期考虑的是居住效用,因此,可以将城市内所有居民包括城市居民和城市化居民看作一个流动的过程。即可以假设城市原来没有居民,也没有任何经济活动,而由于现有城市空间的要素禀赋有别于其他区域,居民开始在此区域聚集,这是最早的城市化居民。随着城市化的发展,城市外的居民开始向城市内迁移,这就是后来的城市化居民。即将整个城市居民的居住效用选择看成三个阶段选择过程:第一个阶段,满足基本生存要求,也就是收入与支出相等的阶段;第二个阶段,收入水平的提高使得居民可以考虑居住效用的问题,支付更高的租金或购买相应的住宅来满足其居住效用;第三个阶段,收入水平的进一步提高以及城市化的进一步深化,影响其居住效用的最大化问题,使得居民重新选择其居住效用最大化行为。而整个三阶段的选择过程是在城市化进程中进行的,而且具有相关性,即对于个体和整体而言具有时序性,但每个阶段不是相互孤立的,而是相互交叉的,如在第二阶段过程中,第一阶段的选择行为在发生;在第三阶段过程中,第二阶段和第一阶段的选择行为在发生;第三阶段的行为则概括了城市居民的所有居住效用选择行为。由此可以设定在现有城市空间条件下城市化与城市居民效用的关系函数,可以看出每一个阶段的消费者消费的产品是一致的,因此具有相同形式的效用函数表达式。每个阶段所不同的是成本函数及其实现效用最大化条件。

$$\text{第一阶段: } \max U = \max u(x_1, x_2)$$

主动城市化是指受城市潜在收入高于农村现有收入的利益驱动,农民从农村进入城市以获取更高的收入。

被动的城市化是指城市化必然发生的区域中的农民。这里的被动并不是农民不愿意被城市化,甚至绝大多数农民是愿意被城市化的,这里指的是一种经济发展的演变过程。

$$s. t. \quad I_u = w(S_u) = r_L x_1 + p_{22} x_2 + C_{23}, I_u = I_R + r_L x_1$$

其中, I_u 为城市收入, I_R 为农村收入, w 为居民的工资收入, r_L 为房租, x_1 为住宅面积, p_{22} 为非住宅类商品价格, x_2 为非住宅类商品数量, C_{23} 为非住宅消费的通勤成本(在这里将通勤成本假设为一个固定值,即居民每天的行为具有一般性)。

第二阶段: $\max U = \max u(A_2, x_1, x_2)$

$$s. \begin{cases} I_u = w(S_u) = p_{21}(S_u) x_1 + p_{22}(S_u) x_2 + C_{23} & (2) \\ I_u = w(S_u) = r_L(S_u) x_1 + p_{22}(S_u) x_2 + C_{23} & (3) \end{cases}$$

其中: P_{21} 表示住宅价格。

第三阶段: $\max U = \max u(A_2, x_1, x_2)$

$$(1) s. t. \quad I_u = w(S_u) + [p_{21}(S_u) - p_{21}] x_1 = [p_{21}(S_u) - p_{21}] x_1 + p_{22}(S_u) x_2 + C_{23} \\ e_l \quad e_u \quad (4)$$

$$(2) s. t. \quad I_u = w(S_u) + [p_{21}(S_u) - p_{21}] x_1 = p_{21}(S_u) x_1 - p_{21} x_1 + p_{22}(S_u) x_2 + C_{23} \\ e_l < e_u \quad (5)$$

其中, e_l 表示资产增值效用, e_u 表示居住效用减少。

第一阶段效用取决于城市收入与农村收入的差距,如果差距过小或不足以使外来人口在城市内生存,外来人口不会进入城市,从而使得城市化进程停滞。第二阶段主要取决于城市收入的高低,城市收入足以支付其购买房屋则购买,不足则继续租赁效用较高的房屋。第三阶段主要取决于资产增值效用与居住效用减少之间的关系,边际资产增值效用的增加大于边际居住效用的减少则继续居住,反之则在可支配收入条件下重新选择居住区域,并且每个阶段选择行为具有独立性。因此,第一阶段,城市化的作用在于提高城市收入吸引农村劳动力,而土地集约程度是给定的,其影响作用不明显。第二阶段,城市化的作用对收入影响进一步深化,同时也开始与土地集约利用相互影响,城市化水平影响城市收入,城市收入进一步影响居住选择行为,居住选择行为影响了土地集约利用程度。第三阶段,城市化和土地集约利用的相互关系进一步融合,带来资产升值效用,同时土地集约利用程度进一步影响居住效用及其居民住宅选择行为。

(三) 现有城市空间下城市化对政府行为的影响

现有城市空间下城市化对政府行为的影响主要是城市政府如何通过有效的城市规划、土地用途管制和土地交易行为来实现城市空间布局的优化和社会福利的最大化。城市化的发展、城市经济总量的扩大、资本集聚、人口急剧增长,使得对城市土地和城市公共产品及其服务的需求增加,使得城市内部土地利用空间结构发生变化,一方面表现为不同用地性质的变更,另一方面表现为土地集约利用程度的提高。土地利用性质的变更又体现在商业、住宅、工业用地之间需求量的变动和居民对公共用地(包括绿化、生态、道路等)、公共产品及服务需求量的增加。因此,城市化对政府生产函数的影响表现为满足日益扩大的城市土地和公共产品及服务的需求,实现整体社会福利的最大化。

在城市化动态条件下,政府收益主要表现为日益提高的土地价值增值及其关联收益,以及公共产品需求量逐步增加所带来的规模收益。土地价值增值及其关联收益表现为土地价值本身的提高给政府带来的收益、土地价格上升提高了产品价格所带来的税收收入及相关收入等。由于城市公共产品的提供具有投资量大、期限长等特点,因此,其需求量大能减少其边际成本,带来需求规模收益。但是,土地增值收益是政府主要收益来源。对于成本,城市化过程中政府转移支付成本可能会远远高于静态条件下的转移支付成本,主要是由于城市化水平的不断提高,城市人口不断增加,政府需要扩大城市基础设施及其相应绿化等公共服务设施,同时还要为不断增加的人口提供相应的社会保障。由此,可以通过(6)式进行描述,其中,政府提供公共产品或准公共产品及服务所获得的收入为 $\sum_{j=1}^n p_{3j}(S_u) f_3$, 转让城市土地使用权所获得的收入为 $\sum_{i=1}^3 p_{3i}(S_u) L_{3i}$ 以及政府征收的税收收入(包括企业的营业税、土地闲置税、环境税以及物业税等)。而政府成本包括提供公共产品或准公共产品及服务的投入成本、正常运作成本、转移支付成本等,假设为

公共产品的收益主要得益于需求量的增加能降低公共产品的成本,由此所带来的收益,对于公共产品的价格而言,政府一般不会选择通过提高公共产品的价格来扩大收益。因此,政府的主要收益还是来源于土地价格的增加。

$C_{3i}(S_u)$ ($i = 1, 2, 3$) 分别代表政府的投入成本、运作成本及转移支付成本等。

$$3 = \sum_{j=1}^n p_{3i}(S_u) f_3 + \sum_{i=1}^3 p_{3j}(S_u) L_{3i} + \sum_{i=1}^3 p_{1i}(S_u) f(A_{1i}, L_{1i}, K, N) (t_{1i} + t_{2i}) + \sum_{i=1}^3 L_{1i} p_{Li} i t_{3i} + t_2 \sum_{i=1}^3 L_{1i} p_{2i} - C_{3i}(S_u) \quad (6)$$

政府社会福利最大化条件为政府的公共产品收入、土地销售收入、相关营业税和环境税、闲置税和物业税的收入与政府的投入成本、运作成本和转移支付成本相等,即政府的边际社会收益与边际社会成本相等。政府对社会调控作用体现在政府对自身收益的变动上;土地调控体现在对土地的供给量、物业税和闲置税的高低上;财政调控体现在对营业税和环境税的控制上;而货币政策则体现在对企业资本品的价格上。对应的政府效率和社会和谐程度也体现在政府的投入成本、运作成本以及转移支付成本上。政府的利益最大化函数体现企业、消费者先后行为所带来的不同效益变化。

三、现有城市空间下城市化与土地集约利用关系模型构建

由上述分析可以看出,现有城市空间下城市化对土地集约利用的影响是通过行为主体对福利最大化的阶段性选择行为来影响土地集约利用程度的。

首先是企业行为对土地集约利用的影响。企业先后进入行为决定这是个序列博弈,逆向解此模型。假设先进入的厂商是领导者,后进入的厂商是追随者。那么对于后进入厂商而言,已知先进入厂商的产量,后进入厂商最大化利润的一阶条件为:

$$(1 - t_{1i} - t_{2i}) \left[p_{1i} + f_2 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} \right] \frac{\partial f_2}{\partial A_{1i}} = N \frac{\partial w}{\partial S_u} + L_{1i} \frac{\partial p_{Li}}{\partial S_u} - (1 - t_{1i} - t_{2i}) f_2 \frac{\partial p_{Li}}{\partial S_u} \quad (7)$$

可以使用方程(7)去推导后进入厂商的反应函数。移回到博弈的第一阶段,现在先进入厂商欲选择其产量水平,并考虑到未来,意识到后进入厂商将如何反应。这样,先进入厂商欲最大化其利润:

$$i_1 = p_{1i}(S_u, f_1 + f_2(y_1)) f_1 (1 - t_{1i} - t_{2i}) - rK - w(S_u) N + L_{1i} [p_{Li}(S_u) (1 - t_2 - i t_{3i}) - p_{Li}]$$

其一阶条件的形式为:

$$(1 - t_{1i} - t_{2i}) \left[\left[p_{1i} + f_1 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_1} \right] \frac{\partial f_1}{\partial A_{1i}} + f_1 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} \frac{\partial f_2}{\partial A_{1i}} \right] = N \frac{\partial w}{\partial S_u} - L_{1i} \frac{\partial p_{Li}}{\partial S_u} (1 - t_2 - i t_{3i}) - (1 - t_{1i} - t_{2i}) f_1 \frac{\partial p_{Li}}{\partial S_u} \quad (8)$$

综合(7)式、(8)式可以决定在现有城市空间内、城市化与土地集约利用水平影响条件下,先后进入厂商的产量水平。从(8)式可以看出,土地集约利用程度对于后进入厂商的影响因素取决于城市化对劳动力价格、土地价格和产品价格影响的函数组合。城市化水平的进一步提高推动了劳动力价格上升和土地价格上升,使得厂商对土地集约利用程度的偏好进一步提高,但是如果城市化对产品价格的影响超过了城市化对劳动力价格和土地价格的影响,则厂商将维持土地集约利用程度不变,即后进入厂商对土地集约利用程度选择取决于城市化对劳动力价格、土地价格的影响与对产品价格的影响之间的关系。当二者的影响达到一致时,土地集约利用程度对后进入厂商影响达到最大化,厂商也获得一定土地集约利用程度最优化条件下城市化变动带来的利润最大化。

为了进一步分析土地集约利用程度是否对先进入厂商的生产决策行为产生影响,结合(7)式和(8)式进一步整理可得到:

$$(1 - t_{1i} - t_{2i}) \left[p_{1i} + f_2 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} \right] \left[p_{1i} + f_1 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} \right] \frac{\partial f_1}{\partial A_{1i}} = N \left[f_1 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} - p_{1i} - f_2 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} \right] \frac{\partial w}{\partial S_u} + \left[f_1 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} L_{1i} - L_{1i} (1 - t_2 - i t_{3i}) \left[p_{1i} + f_2 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} \right] \right] \frac{\partial p_{Li}}{\partial S_u} + \left[p_{1i} + f_2 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} - f_1 f_2 \frac{\partial p_{Li}}{\partial f_2} \right] (1 - t_{1i} - t_{2i}) \frac{\partial p_{Li}}{\partial S_u} \quad (9)$$

土地集约利用程度是否会对先进入厂商的生产行为产生影响取决于城市化对劳动力价格、土地价格和产品价格影响的系数以及已利用土地和刚投入使用土地之间的比例。从(9)式可以看出,先进入厂商是否具有提高土地集约利用程度的动力在很大程度上取决于 $L_{1i}(1 - t_2 - i t_{3i})$ 的大小,而 $L_{1i}(1 - t_2 - i t_{3i})$ 的大

小取决于政府对企业的物业税和闲置税的大小。如果足够大,则使得先进入厂商产品价格的提高和土地价值的增值无法抵消劳动力价格上升带来的产品成本的提高和政府征收的税收的提高时,先进入厂商不得不选择提高土地集约利用程度,即先进入厂商和后进入厂商都偏好提高土地集约利用程度。

在此基础上,进一步分析消费者跨期选择行为与土地集约利用程度的影响。对第一阶段的消费者而言,城市化并没有带来很大的影响。为了实现其自身效用最大化,消费者租房获得的边际效用与其他普通商品消费获得的边际效用相等,即 $MR_1/r_L = MR_2/p_{22}$ 。

对第二阶段的消费者而言,城市化的作用开始表现得比较明显,因为城市化带来收入水平的变化。收入水平的提高使得消费者对消费需求发生变化,使得消费者预算约束向外扩张,而扩张的程度则取决于产品价格的变动(包括土地价格及带来的居住效用成本的提高)和其他商品价格的变动的大小,特别是其收入水平的变动与其追求的居住效用的满足直接相关。而土地集约利用程度对土地价格的影响得到进一步的体现,对土地价格的影响也间接地影响住宅的租赁价格。对购买房屋来满足其住宅消费的消费者而言,为得到效用最大化条件,建立拉氏方程:

$$L = \max u_2(A_2, x_1, x_2) - [p_{21}(S_u, A_2)x_1 + p_{22}(S_u)x_2 + C_{23} - w(S_u)]$$

按照效用最大化原则,对方程两边分别求导并进行整理,可以得到:

$$\frac{\partial u_2}{\partial x_2} \frac{\partial p_{21}}{\partial A_2} \frac{\partial A_2}{\partial x_1} x_1 = p_{22} \left(\frac{\partial u_2}{\partial A_2} \frac{\partial A_2}{\partial x_1} + \frac{\partial u_2}{\partial x_1} \right) - \frac{\partial u_2}{\partial x_2} p_{21} \quad (10)$$

通过(2)式进一步得出 x_2 的解。从(10)式可以看出,消费者对产品1的消费主要取决于价格和土地集约利用程度。在(10)式中对城市化 S_u 求导,即有:

$$\frac{\partial u_2}{\partial x_2} \frac{\partial p_{21}}{\partial A_2 \partial S_u} \frac{\partial A_2}{\partial x_1} x_1 = \frac{\partial p_{22}}{\partial S_u} \left(\frac{\partial u_2}{\partial A_2} \frac{\partial A_2}{\partial x_1} + \frac{\partial u_2}{\partial x_1} \right) - \frac{\partial u_2}{\partial x_2} \frac{\partial p_{21}}{\partial S_u} \quad (11)$$

由(11)式可以看到城市化和土地集约利用程度对产品1的消费量的影响。假定产品2的价格是既定的,土地价格是城市化水平的增函数,也是土地集约利用的增函数。进一步纳入厂商因素,在均衡条件下消费量 x_1 等于厂商生产量,即有:

$$\frac{\partial p_{22}}{\partial S_u} u_{f_2} = \frac{\partial u_2}{\partial x_2} \left(\frac{\partial p_{21}}{\partial A_2 \partial S_u} \frac{\partial A_2}{\partial f_2} f_2 - \frac{\partial p_{21}}{\partial S_u} \right)$$

消费者效用最大化与厂商的利润最大化取决于产品价格与城市化和土地集约利用程度的关系,同时受到产品2消费效用的影响(如图1所示)。随着 $\frac{\partial u}{\partial f_2}$ 减小,引起交通成本的增加、居住环境质量的恶化,进而引起社会成本的提高,影响城市化和土地集约利用程度带来的社会福利,进而影响了土地价格。

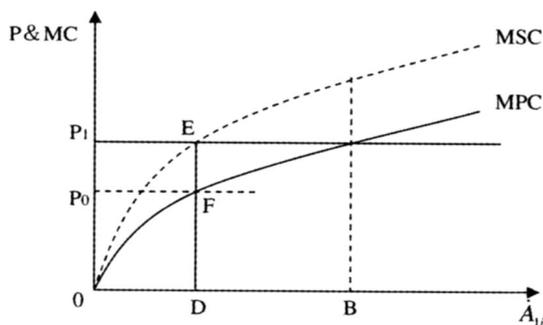


图1 土地集约利用程度与社会福利的关系

但如果消费者收入水平不足以支持其通过购买的形式来满足其自身居住效用,消费者和第一阶段选择一样,通过租赁方式来满足其对居住效用需求。同样通过建立拉氏方程分析消费者效用最大化与土地集约利用程度和城市化的关系。

$$L = \max u_2(A_2, x_1, x_2) - [r_L(S_u)x_1 + p_{22}(S_u)x_2 + C_{23} - w(S_u)]$$

同样通过方程两边求导并整理可以得到:

产品的替代效用。

$$\left(\frac{\partial u_2}{\partial x_1} + \frac{\partial u_2}{\partial A_2} \frac{\partial A_2}{\partial x_1} \right) p_{22} = \frac{\partial u_2}{\partial x_2} n_2 \quad (12)$$

将等式(12)代入方程(3)中可以得到:

$$w(S_u) = n_2(S_u) x_1 + n_2(S_u) x_2 + C_{23} \quad (13)$$

$$\text{其中, } = \frac{\partial u_2 / \partial x_2}{(\partial u_2 / \partial x_1 + \partial u_2 / \partial A_2 \cdot \partial A_2 / \partial x_1)} \circ$$

$$\text{等式两边分别对 } S_u \text{ 求导, 易知: } \frac{\partial w}{\partial S_u} = (x_1 + x_2) \frac{\partial n_2}{\partial S_u} \quad (14)$$

可以看出,城市化对收入及租赁价格的影响是正的,随着城市化水平的不断提高,收入水平不断提高,且租赁价格也不断提高。同时,在城市化变动条件下,随着收入水平的不断提高,消费者能够支付的租赁价格也不断提高。而土地集约利用程度对消费者效用的影响则不明显,因为影响消费者效用的是产品的需求量,虽然土地集约利用程度内在地决定产品的产出程度,但并不影响消费者效用的获得。因此土地集约利用程度对消费者效用的满足产生的作用不明显,但这并不代表没有偏好,进一步地可以得到:

$$\partial w / \partial r_L = - (x_1 + x_2)$$

说明随着收入水平的不断提高,消费者愿意用于租赁的费用或愿意支付的租赁价格将逐渐减少,原因可能在于消费者愿意支付的购买房屋的支出水平在不断提高,土地集约利用程度影响消费者效用满足的程度。而对通过购买形式获得效用满足的消费者而言,其收入水平可以通过(12)式、(2)式得到:

$$w(S_u) = p_{21}(S_u) x_1 + [p_{21}(S_u) + x_1] x_2 + C_{23} \quad (15)$$

$$\text{其中, } = \frac{\partial u_2 / \partial x_2 \cdot \partial p_{21} / \partial A_2 \cdot \partial A_2 / \partial x_1}{(\partial u_2 / \partial A_2 \cdot \partial A_2 / \partial x_1 + \partial u_2 / \partial x_1)} \circ$$

比较(13)式与(15)式可以发现,消费者满足效用程度的选择策略取决于收入水平的高低,而收入水平的高低来源于其对购买和租赁价格的承受程度以及收入变动余量 $x_1 x_2$ 的大小,即只有当余量达到一定程度,才会使得消费者通过购买的形式来满足效用的最大化。进一步发现:

$$\frac{\partial w}{\partial S_u} = (x_1 + x_2) \frac{\partial p_{21}}{\partial S_u} \quad (16)$$

说明随着收入水平的提高,消费者能够承受的价格也越来越高,反过来说,为满足不断提高的效用,消费者愿意购买的数量也越来越大。因为普通消费者的消费达到一定程度后会趋于稳定,而其余的收入将用于耐用消费品及其他高档消费品。同时由(14)式、(16)式可以看出,在消费者的选择策略范围内,消费者收入水平与租赁或购买的价格的关系是连续的、可微的,且按照一定函数比例在扩大。

在消费者策略选择的第三阶段,消费者效用满足最大化选择的核心在于其效用的满足程度与资产升值之间的比较。此情况下消费者的福利最大化条件可以通过下述拉格朗日方程进行求解:

$$L = u_3(A_2, x_1, x_2, e_1) - \{ [p_{21}(S_u) - p_{21}] x_1 + p_{22}(S_u) x_2 + C_{23} - I_u \}$$

分别对 x_1, x_2 求导数,并按照(4)式 $e_1 = e_u$ 的要求,且保证导数有解,可令 $\lambda = 1$,有:

$$\begin{cases} \frac{\partial u_3}{\partial x_1} + \frac{\partial u_3}{\partial A_2} \frac{\partial A_2}{\partial x_1} = [p_{21}(S_u) - p_{21}] \\ \frac{\partial u_3}{\partial x_2} = p_{22} \end{cases}$$

要使消费者效用最大化且住宅的收入效用大于消费者因城市化带来的住宅福利损失:

$$\begin{cases} p_{22} \left(\frac{\partial u_3}{\partial x_1} + \frac{\partial u_3}{\partial A_2} \frac{\partial A_2}{\partial x_1} \right) = \frac{\partial u_3}{\partial x_2} [p_{21}(S_u) - p_{21}] \\ p_{21}(S_u) = 0 \end{cases}$$

即一方面使得边际效用相等,另一方面也使得城市化对住宅价格变动具有正的影响,这就使消费者在居住效用和资产增值效用之间达到了均衡。而如果资产增值效用的增加无法弥补居住效用的减少时,消费者通过选择销售现有住宅、重新选择新住宅来获得居住效用的满足:

$$L = u_3(A_2, x_1, x_2, e_u) - \{ p_{21}(S_u) x_1 - p_{21} x_1 + p_{22}(S_u) x_2 + C_{23} - I_u \}$$

通过对等式两边求导并结合(6)式的要求,整理可以得到:

$$\left(\frac{\partial u_2}{\partial x_1} + \frac{\partial u_2}{\partial A_2} \frac{\partial A_2}{\partial x_1} \right) p_{22} = \frac{\partial u_2}{\partial x_2} p_{21} \quad (17)$$

$$\text{同时由(5)式可知: } \frac{\partial w}{\partial S_u} = x_1 \frac{\partial p_{21}}{\partial S_u} - x_1 \frac{\partial p_{21}}{\partial S_u} + x_2 \frac{\partial p_{22}}{\partial S_u} \quad (18)$$

$$\text{结合(17)式和(18)式可以得到: } \frac{\partial w}{\partial S_u} = (x_1 + x_2) \frac{\partial p_{21}}{\partial S_u} - x_1 \frac{\partial p_{21}}{\partial S_u}$$

城市化带来收入水平的提高,取决于城市化带来的价格影响,其大小变化则取决于其消费的数量及土地集约利用程度的高低。可以看出,在消费者三阶段的策略选择过程中,城市化和土地集约利用程度对策略选择的影响越来越明显,而且逐渐成为主要的影响因素。政府社会福利最大化选择的限制条件是现有城市空间,由政府利益函数出发,按照城市化及土地集约利用影响进行微分,考虑到公共产品是由政府直接定价,同时假设政府出售土地价格与市场价格之间存在一定线性关系,系数假定为 v ,由此得到:

$$\frac{\partial p_{3i}}{\partial S_u} [L_{3i} + L_{1i}(t_{3i} + t_{2i})] + v \left[\frac{\partial p_{1i}}{\partial S_u} f + p_{1i} \frac{\partial f}{\partial S_u} \right] + p_{1i} v \frac{\partial f}{\partial A_{1i}} \left(\frac{\partial p_{1i}}{\partial f} f + 1 \right) = \frac{\partial C_{3i}}{\partial S_u} \quad (19)$$

其中, $v = t_{1i} + t_{2i}$ 。

政府实现社会福利最大化的条件取决于土地价格的增长情况和企业利润最大化情况以及政府转移支付成本的变动情况,进一步描述政府福利最大化条件下土地集约利用程度与城市化的关系,对等式两边同时除以 $\frac{\partial f}{\partial S_u}$,整理得到:

$$p_{1i} v \left[\frac{\partial p_{1i}}{\partial f} f + 1 \right] \frac{\partial S_u}{\partial A_{1i}} = v \left[p_{1i} - \frac{\partial p_{1i}}{\partial f} \right] + \frac{\partial p_{3i} / \partial S_u \cdot [L_{3i} + L_{1i}(t_{3i} + t_{2i})] - \partial C_{3i} / \partial S_u}{\partial f / \partial S_u} \quad (20)$$

由前面城市化动态变化过程中企业对土地集约利用的偏好研究可以发现,企业的产量随着城市化水平的提高而不断增加,产量随价格的提高而不断增加。在(20)式中,土地价格与城市化水平是正相关的,也就是说,土地价格随城市化水平的不断提高而不断上升。因此,在现有城市空间内,要实现土地集约利用与城市化水平正相关,必然要求(20)式右边大于零。结合式(9)式、(19)式、(20)式进一步整理可以得到:

$$\frac{\partial S_u}{\partial A_{1i}} = - \frac{1}{v f} \left(\frac{\partial f}{\partial S_u} \right)^2 + \frac{p_{1i}}{v} \frac{\partial f}{\partial S_u} \frac{\partial f}{\partial A_{1i}} + 1 \quad (21)$$

由(21)式可以看出,城市化和土地集约利用关系与产量和城市化是非线性关系,而与产量和土地集约利用是线性关系,但这两种关系都同时存在隐函数关系。因此,在均衡条件下,城市化与土地集约利用水平的关系的最佳点是:

$$\frac{\partial S_u}{\partial A_{1i}} = 1 - \frac{f}{4v} \left(p_{1i} \cdot \frac{\partial f}{\partial A_{1i}} \right)^2$$

$$\text{此时有: } \frac{\partial f}{\partial S_u} = p_{1i} f \frac{\partial f}{2 \partial A_{1i}}$$

城市化与土地集约利用的关系,与城市化和企业的产量、企业对土地集约利用的偏好程度有关。即在考虑到政府公共产品的低弹性情况下,社会整体福利水平的最大化在很大程度上取决于政府的制度变迁对企业和居民的影响。

四、结论

综上所述,对现有城市空间下城市化与土地集约利用的研究得出以下基本结论:

1. 城市化提高了企业利润的潜在可能性,除了获得产品的正常利润外,还可能获得城市化带来的资产增值收益,而决定企业是否偏好于土地集约利用则在于政府对企业行为的反应。政府对企业征收足够高的物业税等将使得企业偏好于土地集约利用,同时也实现了福利的最大化。
2. 城市化也给居民带来了收入水平的提高和资产增值收益,加速了人口从农村向城市的流动。而只有收入水平达到一定程度后,才会使得消费者偏好于土地的集约利用。政府如何通过有效的政策措施来维持消费者的福利或者避免过度投机行为是实现消费者社会福利最大化的一个重要条件。
3. 作为社会福利最大化代表的政府,由于其策略组合是土地集约利用水平的提高,因此,其目标选择的核心要素在于如何通过有效的政策组合来改变企业和消费者的选择行为来实现社会福利的最大化。
4. 城市化与土地集约利用二者的关系最终取决于企业和居民对土地集约利用的偏好程度。
5. 在现有城市空间下,最佳的城市空间布局是同心圆式或类似于同心圆式的空间布局,市中心为商务区,次之为住宅区,最后为生产区。

参考文献:

1. 陈波群、郝寿义:《中国城市化快速发展的路径选择》,载《地理与地理信息科学》,2004(5)。
2. 庄悦群:《从生态位到可持续发展位:概念的演进》,载《中国人口、资源与环境》,2005(4)。
3. 但承龙等:《土地可持续利用的规划学含义及实现途径分析》,载《国土经济》,2002(3)。
4. 陶志红:《城市土地集约利用几个基本问题的探讨》,载《中国土地科学》,2000(5)。
5. 龚义等:《城市土地集约利用内涵界定及评价指标体系设计》,载《浙江国土资源》,2002(2)。
6. 毛蒋兴等:《20世纪90年代以来我国城市土地集约利用研究述评》,载《地理与地理信息科学》,2005(2)。
7. 潘锡辉等:《开发区土地资源集约利用评价的指标体系研究》,载《中国国土资源经济》,2004(10)。
8. 张富刚等:《中国城市土地利用集约度时空变异分析》,载《中国土地科学》,2005(1)。
9. 廖玉等:《节约型社会的土地节约集约利用研究——以重庆市黔江区为例》,载《安徽农业科学》,2006(22)。
10. 王成新等:《南京市快速城市化时期城市用地优化评价实证研究》,载《中国人口、资源与环境》,2006(4)。
11. 吴旭芬等:《开发区土地集约利用问题的探讨》,载《中国土地科学》,2000(2)。
12. 刘伯恩:《城市土地集约利用的途径与措施》,载《国土资源》,2003(2)。
13. 曹建海:《我国土地节约集约利用的基本思路》,载《中国土地》,2005(10)。
14. H.JamesBrown、丁成日:《城市土地管理的国际经验和教训》,载《国外城市规划》,2005(1)。
15. Burrough,P.A.,1986.PrinciplesofGeographicalInformationSystemsforLandResourcesAssessment.Oford:ClarendonPress.
16. Vallenzuela,C.R.,1991.RemoteSensingandGeographicalInformationManagementinDevelopingCountries.NewYork:NewYork Press,pp.425-441.
17. Davidson,D.A.,1994. "ALandEvaluationProjectinGreeceUsingBooleanandFuzzySetMethodologies." InternationalJournalof GIS,Vol.4,pp.369-384.
18. Cohen,J.E.,1995. "PopulationGrowthandtheEarth'sHumanCarryingCapacity." Science,Vol.269,pp.341-346.
19. Calhoun,J.B.,1962. "PopulationDensityandSocialPathology." ScientificAmerican,Vol.206,pp.139-150.
20. Meyer,PerrinS.andAusubel,JesseH.,1999. "CarryingCapacity:AModelwithLogisticallyVaryingLimits." Technological ForecastingandSocialChange,Vol.61 (3) ,pp.209-214.
21. Daly,H.E.,1996.BeyondGrowth:TheEconomicsofSustainableDevelopment.BostonMa:Beacon,pp.56.
22. Evans,AlanW.,1985.UrbanEconomics:AnIntroduction.Oxford:BlackwellPublisher,pp.73-75.

(责任编辑:王红霞)

(上接第34页)

参考文献:

1. 李嘉图:《政治经济学及赋税原理》,中文版,79~146页,北京,华夏出版社,2005。
2. 帕斯卡尔·拜伊、阿莱因·穆尼耶:《增长模式与工业化的历史》,载《国际社会科学杂志》,1997(4)。
3. 亚当·斯密:《国民财富的性质和原因的研究》,中文版,15~37页,北京,商务印书馆,1988。
4. 潘士远:《最优专利制度、技术进步方向与工资不平等》,载《经济研究》,2008(1)。
5. 钟笑寒:《改革时期中国各地区工资演变》,载《清华大学学报》(哲社版),2005(3)。
6. 王诚:《劳动力供求“拐点”与中国二元经济转型》,载《中国人口科学》,2005(6)。
7. 方栓喜:《如何正确认识我国的劳动者的低工资现象》,载《北京日报》,2006-08-28。
8. 速水佑次郎:《发展经济学——从贫困到富裕》,中文版,187页,北京,社会科学文献出版社,2003。
9. RobinsonJoan,1970.FreedomandNecessity.NewYork:Pantheon,pp.156-275.
10. Kaldor,Nicholas,1955. "AlternativeTheoriesofDistribution." ReviewofEconomicStudies,Vol.23,pp.94-100.
11. Marjit,Sugata,2003. "EconomicReformandInformalWage—aGeneralEquilibriumAnalysis." JournalofDevelopmentEconomics, Vol.72,pp.371-378.
12. Amuedo-Dorantes,CatalinaandSerrano-Padial,Ricardo,2007. "WageGrowthImplicationsofFixed-termEmployment:An AnalysisbyContractDurationandJobMobility." LabourEconomics,Vol.10,pp.829-847.
13. Cortez,WillyW.,2001. "WhatIsBehindIncreasingWageInequalityinMexico?" WorldDevelopment,Vol.29, pp.1905-1922.
14. Chamraborty,Rubiana,2006. "EconomicLiberalizationandWageInequalityinIndia." WorldDevelopment,Vol.34, pp.1997-2015.
15. Donald,R.D.,1998. "DoesEuropeanUnemploymentPropupAmericanWages?NationalLaborMarketsandGobalTrade." American EconomicReview,Vol.88,pp.478-494.
16. Romer,P.M.,1986. "IncreasingReturnsandLong-runGrowth." JournalofPoliticalEconomy,Vol.94,pp.1002-1037.
17. Galor,OdedandMoav,Omer,2006. "DasHuman-Capital:aTheoryoftheDemiseoftheClassStructure." ReviewofEconomic Studies,Vol.73 (1) ,pp.85-117.
18. Glaeser,E.L.andMare,D.C.,2002. "CityandSkills." JournalofLaborEconomics,Vol.19,pp.316-342.
19. Gould,E.D.,2007. "Cities,WorkersandWages:aStructuralAnalysisoftheUrbanWagePremium." ReviewofEconomicStudies, Vol.74,pp.477-506.
20. Cabrales,Antonio;Calvo-Armengol,AntoniandPavoni,Nicola,2008. "SocialPreferencesSkillSegregation,andWageDynamics." ReviewofEconomicStudies,Vol.75,pp.65-98.
21. Nelson,R.andPhelps,E.,1966. "InvestmentsinHumans,TechnologicalDiffusionandEconomicGrowth." AmericanEconomic Review,Vol.56,pp.358-407.

(责任编辑:王红霞、刘成奎)