

doi:10.3969/j.issn.1672-626x.2013.02.013

住房需求测算模型构建及应用

——以苏州工业园区为例

段莉群

(西安交通大学 人文社会科学学院,陕西 西安 710049)

摘要:精确计算住房需求是确立合理的住房供给机制的重要前提。本文从住房需求的概念界定入手,以宏观领域研究为视角,引入人口结构变动因素,构建住房需求总人口数测算模型;以影响住房需求的住房价格、可支配收入、人口数、贷款利率和时间五个主要因素为自变量,构建住房需求的对数线性函数计量经济模型。同时,本文根据苏州工业园区的经验数据设定了模型的相关参数,证明了模型的有效性,并据此提出了对策建议。

关键词:住房需求;人口结构变动因素;苏州工业园区

中图分类号:F224.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-626X(2013)02-0075-05

一、引言

城镇住房问题是关系到国计民生的重大经济和社会问题。改革开放以来,中国城镇住房制度发生了一系列重大的转变。先后经历了福利化分房、低租金公房以及住房商品化、市场化、社会化等过程。从1978年到2010年,城镇人均住宅建筑面积从6.7平方米提高到30平方米以上^①。房地产业的发展拉动了相关行业的发展,在改善城镇居民居住条件的同时成为中国经济健康发展的晴雨表。

然而,随着城市化的进一步推进,现有的住房供给机制错位,房屋交易中大量的投机、投资性购房扰乱了正常的市场秩序,抬高了房屋价格,破坏了社会公平公正,住房供需结构亟待调整。2010年以来,政府出台了一系列限购、限贷、限价和行政问责等房地产调控措施,对抑制住房领域的投资、投机行为起到了积极作用。但是,目前的调控政策大多针对住房供给,对住房需求关注不足,特别是对于住房需求量没有明确的定量测算。建立合理的住房供给机制的前提是明晰住房需求,否则,房地产调控政策的针对性就不强,难以从根本上解决房地产市场出现的问题。据此,本文以住房需求测算为

研究主题,明确当前住房市场需求的测算方法与数量,以满足需求为供给参照系,为政府制定有效的市场调控政策、维护社会和谐提供参考。

本文在住房需求研究中首次引入人口结构变动因素,试图从宏观研究角度探索我国城镇住房需求数量。文章的基本框架是:首先对住房需求的概念进行界定,以此为基础构建住房需求总人口数测算模型,然后在寻找住房需求主要影响因素的基础上,构建住房需求计量经济模型,最后运用模型测算2011-2050年苏州工业园区的住房需求,以此证明模型的可操作性。

二、住房需求概念界定及其影响因素

从现有研究来看,对于需求的概念界定已经较为统一。需求是指消费者在一定时期内、在各种可能的价格水平下愿意并且能够购买的该商品的数量^②。住房是指可以供人居住、生活或者工作的房子,住房根据用途一般分为个人住房、商业住房、商住两用住房等,本文所研究的住房特指用于居住和生活的个人住房^③。

对于住房需求有两种不同的理解。一种是将住房需求理解为有支付能力的人口对住房的总需求

收稿日期:2012-10-17

作者简介:段莉群(1972-),女,陕西西安人,西安交通大学人文社会科学学院博士研究生,经济师,主要从事住房政策、社会工程研究。

量,即制度内需求;另一种是将住房需求理解为所有应享有住房的人口对住房的需求总量,即实际需要。此外,对于住房需求的理解还可分为对住房实物的需求和对住房资金的需求两类。本文把住房需求界定为由既定的社会经济发展水平和人口结构决定的,社会成员满足生活实际需要的愿意并有能力支付的住房资金总量,包括购房一次性付款、购房贷款、租房补贴等资金需求项目。

影响住房需求的因素可分为两类,一类是系统内生变量。根据刘永翔^[2]、孙伶俐^[3]、张辉^[4]、赵健^[5]、吴良国^[6]等人的研究成果,影响住房需求的因素主要有住房需求人口数、住房价格、人均可支配收入、贷款利率等。住房需求人口数是指需要购买或承租住房的人口数量,人口数量越多,需求量越大;住房价格是指商品住宅的价格水平,在居民的收入水平一定时,住房价格越高,城镇居民购买力相对越低,对住房的有效需求越乏力,住房需求水平越低;人均可支配收入指居民家庭在支付个人所得税之后所余下的全部实际现金收入的人均值,居民的住房需求同人均可支配收入的关系是正相关的,即收入增加,需求量随之增加,反之亦然;贷款利率是指借款期限内利息数额与本金额的比例,贷款利率提高一方面影响居民的购房或投资需求,另一方面增加了房地产行业获得资金的难度,增加开发成本,从而影响住房的价格和销售量。另一类是系统外生变量,主要有工资增长率、通货膨胀率、经济周期性变动、财政支付、劳动生产率、货币的供求变化、生命效用、个人偏好以及弹性指数等,这些也会对住房需求产生影响。由于系统外生变量对住房需求的影响是间接的,他们通过影响住房需求总人数、住房价格、人均可支配收入、贷款利率等系统内生变量对住房需求总量产生影响,因此,本文在构建住房需求测算模型时主要考虑系统内生变量。

三、住房需求测算模型构建

(一)前提假设

1. 政策稳定性假设。为了更好的进行模拟,排除政策不确定性的影响,本研究假设住房制度的基本内容在较长一段时期内不会有根本性的改变。

2. 政策执行程度假设。假设所有人群都能按时足额缴纳相关税费,住房补贴能够按时足额发放。

3. 整体性假设。本研究的主要目的是对住房需求的整体进行测算、预测,而不是针对个人需求模

型构建,因此,本文采用整体法的思路构建模型。假设同一年龄的职工在同一时间内都得到本年龄平均的工资水平,不同年龄的职工同一时间的工资水平差异只与年龄差别有关。每一年龄段的职工作为一个整体来看待。

(二)住房需求总人数测算模型

人口数是指一定时点、一定地区范围内有生命的个人总和^[7]。根据《中华人民共和国民法通则》,本文把住房需求人口数界定为一定时点、一定地区年满18周岁且拥有购房意愿和支付能力的有生命的个人总和。本文在计算住房需求总人数时,鉴于苏州工业园区人口年龄结构数据只有2000年人口普查数据,而苏州工业园区公积金会员人口年龄结构数据较为翔实,为了体现数据的准确性,应用公积金会员人口年龄结构数据代替苏州工业园区人口年龄结构数据。苏州工业园区公积金参保会员的最低年龄是18岁,这与住房需求的起始年龄是相符合的。苏州工业园区在借鉴新加坡公共管理经验的基础上,建立了分为A、B、C三种账户类型的公积金制度,对员工养老、医疗、生育、失业、工伤、住房等方面进行综合保障,目前苏州工业园区公积金制度已经实现了全覆盖。

$$\text{设 } L_{(t)}(j) = \begin{bmatrix} L'_{18,t}(j) & L''_{18,t}(j) \\ L'_{19,t}(j) & L''_{19,t}(j) \\ \vdots & \vdots \\ L'_{\omega-1,t}(j) & L''_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \text{ 为人口年龄状}$$

态向量, $L'_{i,t}(j)$ 、 $L''_{i,t}(j)$ 分别为第 t 年 j 类账户类型的男性、女性 i 岁的人口数。 $i=18, 19, \dots, \omega-1$, ω 为极限寿命 90 , $j=A, B, C$ 。

$$\text{令 } L'_{(t)}(j) = \begin{bmatrix} L'_{18,t}(j) \\ L'_{19,t}(j) \\ \vdots \\ L'_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \tag{1}$$

$$L''_{(t)}(j) = \begin{bmatrix} L''_{18,t}(j) \\ L''_{19,t}(j) \\ \vdots \\ L''_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \tag{2}$$

$$q_{(t)}(j) = \begin{bmatrix} q'_{18,t}(j) & q''_{18,t}(j) \\ q'_{19,t}(j) & q''_{19,t}(j) \\ \vdots & \vdots \\ q'_{\omega-1,t}(j) & q''_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \text{ 为人口死亡率状}$$

态向量, $q'_{i,t}(j)$ 、 $q''_{i,t}(j)$ 为第 t 年 j 类账户类型男性、女性 i 岁的人口死亡率。 $i=18, 19 \cdots \omega-1, j=A, B, C$, 假设

$$q_{(t)}(A)=q_{(t)}(B)=q_{(t)}(C) \quad (3)$$

$$P_{(t)}(j)= \begin{bmatrix} 1-q'_{18,t}(j) & 1-q''_{18,t}(j) \\ 1-q'_{19,t}(j) & 1-q''_{19,t}(j) \\ \vdots & \vdots \\ 1-q'_{\omega-1,t}(j) & 1-q''_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \text{为分性别、}$$

分账户类型的人口留存率状态向量, 令 $P'_{(t)}(j)$ 、 $P''_{(t)}(j)$ 分别为第 t 年 j 类账户类型的男性、女性的人口留存率状态向量:

$$P'_{(t)}(j)= \begin{bmatrix} 1-q'_{18,t}(j) & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 1-q'_{19,t}(j) & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & 1-q'_{\omega-2,t}(j) & 0 \\ 0 & 0 & \cdots & 0 & 1-q'_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$P''_{(t)}(j)= \begin{bmatrix} 1-q''_{18,t}(j) & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 1-q''_{19,t}(j) & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & 1-q''_{\omega-2,t}(j) & 0 \\ 0 & 0 & \cdots & 0 & 1-q''_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$M_{(t)}(j)= \begin{bmatrix} m'_{18,t}(j) & m''_{18,t}(j) \\ m'_{19,t}(j) & m''_{19,t}(j) \\ \vdots & \vdots \\ m'_{\omega-1,t}(j) & m''_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \text{为分性别、分账}$$

户类型、分年龄的新增人口数占该性别、该账户新增人口总数的比例向量。令 $M'_{(t)}(j)$ 表示男性分账户类型、分年龄的新增人口数占男性该账户新增人口总数的比例向量; $M''_{(t)}(j)$ 表示女性分账户类型、分年龄的新增人口数占女性该账户新增人口总数的比例向量。

$$M'_{(t)}(j)= \begin{bmatrix} m'_{18,t}(j) \\ m'_{19,t}(j) \\ \vdots \\ m'_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$M''_{(t)}(j)= \begin{bmatrix} m''_{18,t}(j) \\ m''_{19,t}(j) \\ \vdots \\ m''_{\omega-1,t}(j) \end{bmatrix} \quad (7)$$

$A'_{(t)}(j)$ 、 $A''_{(t)}(j)$ 分别表示第 t 年 j 类账户男性、女性人口相对于 t 年时的增量, 那么

$$L'_{(t+1)}(j)=P'_{(t)}(j)L'_{(t)}(j)+P'_{(t)}(j)(M'_{(t)}(j)A'_{(t)}(j)) \quad (8)$$

$$L''_{(t+1)}(j)=P''_{(t)}(j)L''_{(t)}(j)+P''_{(t)}(j)(M''_{(t)}(j)A''_{(t)}(j)) \quad (9)$$

公式(8)和(9)为苏州工业园区男性和女性人口数量测算模型。

根据社会调查统计数据, 被调查的 968 名公积金会员中, 有 206 人已经购买了住房, 占 21.28%; 有 200 人确定在未来几年内要购买住房, 占 20.66%; 有 504 人可能买房, 即有 252 人的住房需求, 占 26.03%, 假设这一趋势不变, 那么, 苏州工业园区住房需求总人数 $L_{(t+1)}$ 的测算模型为:

$$L_{(t+1)}=67.9\% \sum_{j=A} (L'_{(t+1)}(j)+L''_{(t+1)}(j)) \quad (10)$$

(三) 住房需求测算模型

根据对苏州工业园区 968 名公积金会员的调查以及对文献的研究发现影响住房需求的主要因素有五个: 住房价格、可支配收入、人口数、贷款利率和时间。为了与苏州工业园区的统计数据接轨, 我们把苏州工业园区住房需求测算涉及到的因素转化为: 人口数、平均缴费工资、苏州工业园区住宅均价、贷款利率、时间。住房需求与上述五因素之间的关系用对数线性函数表示如下^[8]:

$D_{(t)}$ —— t 年住房需求;

$L_{(t)}$ —— t 年住房需求总人数;

$P_{(t)}$ —— t 年苏州工业园区住宅均价;

$W_{(t)}$ —— t 年苏州工业园区平均缴费工资;

$R_{(t)}$ —— t 年五年以上贷款利率;

T ——时间。

为了测算科学我们剔出 1997、1998 年的苏州某工业园区的住房支出数据, 假设 1999 年 $T=1$, 2000 年 $T=2$, 以此类推, 那么:

$$\ln(D)=\beta_1 \cdot \ln(L)+\beta_2 \cdot \ln(P)+\beta_3 \cdot \ln(W)+\beta_4 \cdot \ln(R)+\beta_5 \cdot \ln(T)+\beta_6 \quad (11)$$

其中 $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ 为待估算参数。

公式(11)表明了住房需求与人口数、平均缴费工资、苏州工业园区住宅均价、贷款利率、时间的关系。其中对 $P_{(t)}$ 、 $W_{(t)}$ 的预测采用灰色建模理论进行预测^[3], $R_{(t)}$ 取经验数据的均值, 此处不再赘述。

四、模型应用

(一)参数设定

1. 目标区间。本研究将目标区间设定为2011~2050年,共40年。主要是因为在这一区间内,苏州工业园区的现有参保人员都能够达到退休年龄,即现在20岁的参保人刚好达到退休行列。

2. 人口年龄状态向量 $L_{t0}(j)$ 。根据2008年4月10日苏州工业园区劳动和社会保障局提供的数据,我们假设这一时点上的人口年龄分布为 $L_{(2007)}(j)$ 。

3. 人口死亡率状态向量 $q_{t0}(j)$ 。西安交通大学人口与发展研究所根据2000年第五次全国人口普查数据测算了分性别从业人口的生命表,本研究借用这一生命表。

4. 苏州市住宅均价、平均缴费工资、苏州工业园区住宅均价。根据《苏州市统计年鉴》、苏州工业园区的内部统计资料获得;2011~2050年的贷款利率取2001~2010年贷款利率的均值。

(二)测算结果

根据参数设定的结果,应用SPSS16.0软件,计算得到:

$$\ln(D)=0.842\ln(L)-0.358\ln(P)-0.614\ln(W)+3.100\ln(R)+0.702\ln(T)+2.878 \quad (12)$$

$R^2=99.8\%$,说明运用公式(12)对1999~2010年苏州市住房需求数量进行测算所得的测度值对实际值变动的解释程度达到了99.8%,模型具有较高的拟合优度,可以根据公式(12)对2011~2020年苏州工业园区住房需求数量进行测算。

为了提高预测的精度,本研究假设园区大众住房支出1999~2010年的趋势可以延续到2020年,即2011~2020年的住房需求可以根据公式(12)进行预测;2021~2050年,住房需求会以另外的规律增长。假设到2020年现有住房需求的人口都已满足了自己的需求,那么,2021~2050年的住房需求就主要有两部分组成:一部分是现有人员的住房贷款按揭支出;另一部分是新增人员的住房需求。假设新增部分人员的住房需求比例仍是按照当前调查结论中的住房需求分配结果计算,即67.975%的新增会员有住房需求,2021~2050年的住房需求支出结构将趋于稳定。基于以上分析,我们假定2021~2050年住房需求是稳定增长的,增长速度由房价增长速度和住房需求人口数增长速度共同决定,设为5%。

在模型(8~12)以及L、P、W、T的历年数据基础上,通过Matlab6.5、SPSS16.0软件运行计算,计算结果如下表1:

表1 2011~2050年苏州工业园区住房需求测算结果(单位:亿元)

年份	住房需求	年份	住房需求	年份	住房需求	年份	住房需求
2011	82.23	2021	104.95	2031	170.94	2041	278.45
2012	86.42	2022	110.19	2032	179.49	2042	292.37
2013	90.02	2023	115.70	2033	188.47	2043	306.99
2014	93.00	2024	121.49	2034	197.89	2044	322.34
2015	95.32	2025	127.56	2035	207.78	2045	338.46
2016	96.98	2026	133.94	2036	218.17	2046	355.38
2017	98.01	2027	140.64	2037	229.08	2047	373.15
2018	99.21	2028	147.67	2038	240.54	2048	391.81
2019	99.84	2029	155.05	2039	252.56	2049	411.40
2020	99.95	2030	162.80	2040	265.19	2050	431.97

表1的计算结果可以直观的由图1表示。

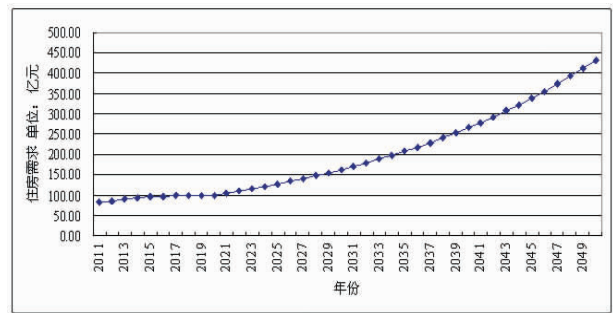


图1 2011~2050年苏州工业园区住房需求测算结果

根据表1和图1,2011~2050年苏州工业园区住房需求的递增趋势明显。从2011年的82.23亿元增长至2050年的431.97亿元,增长了5.25倍,年均递增3.44%,证明了模型的可操作性。造成住房需求递增的原因是:第一,国民经济多年持续稳定的高速增长,居民收入持续增加,为住房需求的增加提供了经济基础;第二,2011~2050年,人口年龄结构中25~45岁群体所占比重增大,为住房需求的增加提供了人口基数;第三,快速城市化导致城市土地紧张,并致使当前住房开发投资、住房在建与新建规模以及住房批准预售规模持续减少,住房供应呈现持续紧张趋势。

五、结论

本文从住房需求的概念界定入手,通过概念操作化推导出住房需求的测算模型。根据苏州工业园区的经验数据设定了模型的相关参数,并进行了实

证分析,研究发现,2011~2050年苏州工业园区住房需求的递增趋势明显。从2011年的82.23亿元增长至2050年的431.97亿元,增长了5.25倍,年均递增3.44%,证明了模型的有效性。为了满足住房需求,本文建议:

第一,确定合理的住房供给规模。普通商品房与保障房的供给数量,除了应结合地方具体情况以外,还应参照本文住房需求测算结果,根据住房需求测算结果拨付住房开发资金。以苏州工业园区为例,2011~2050年每年投入的住房开发资金应当不低于表1的测算结果,资金投入可累计计算;无论是采取何种筹资模式,应达到表1中的数据,否则苏州工业园区的住房需求将难以满足,由此可能引发社会问题的产生。

第二,继续加强对房地产的调控政策。一方面,建议加强对开发商囤地、惜售、虚标房价、哄抬房价等行为进行管制;另一方面,坚决抑制住房领域的投资、投机行为,加快房产税面向全国推广试点的步伐。同时,应加大对现行土地政策的执法力度,确保当前的住房供给为有效供给,防止表面的过度建设与住房需求缺口并存,促使市场经济的价格机制发挥作用,起到降低房价的效果。

第三,建议国家在全国范围内进行住房普查,对整个住房体系进行完整的顶层设计,完善符合我国国情和市场经济规律的住房政策体系。

注释:

- ① 数据来源于《2010年城市建设统计公报》。
- ② 资料来源: <http://baike.baidu.com/view/714036.htm>。
- ③ 灰色建模理论弱化了系统的随机性,使紊乱的原始序列呈现某种规律,规律不明显的变得较为明显,即使较少的历史数据和任意随机分布也能得到较高的预测精度。

参考文献

- [1] Paul A Samuelson. Facets of Balassa-Samuelson Thirty Years Later [J]. Review of International Economics, 1994, (3): 201-226.
- [2] 刘永翔. 影响住房需求因素的实证分析[J]. 现代商贸工业, 2009, (1): 95-96.
- [3] 孙伶俐. 对上海市居民住房需求的研究[J]. 上海统计, 2003, (5): 17-18.
- [4] 张辉. 居民家庭住房钟求量与助机模型分析[J]. 首都经济贸易大学学报, 2007, (1): 116-120.
- [5] 赵健. 我国城镇居民住房需求的动态预测模型[J]. 天中学刊, 2005, (2): 33-34.
- [6] 吴良国, 路金勤. 武汉市居民住房需求研究[J]. 武汉科技大学学报(社会科学版), 2007, (1): 565-569.
- [7] 李通屏. 人口经济学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008. 72-73.
- [8] 郑思齐, 刘洪玉. 住房需求的收入弹性: 模型、估计与预测[J]. 土木工程学报, 2005, (7): 15-18.

(责任编辑: 卢 君)

Actuarial Models and Application of Urban Housing Demand

—Based on the Case of SIP

DUAN Li-qun

(School of Humanities & Social Sciences, Xi'an Jiaotong University, Xi'an Shanxi 710049, China)

Abstract: Precise calculation of housing demand is the prerequisite to the creation of a reasonable housing provision security mechanism. In this paper, from the view of macro-research and by adopting the concept of population-structure, a population-actuarial model for housing demand is established on the definition of housing demand. The paper also deduced an actuarial model for housing demand of log-linear function of econometric models in concerning the five main variables of price, disposable income, population, loan rate and time. Based on the data of Suzhou Industrial Park, this paper formulates the related parameters in the model, followed by an empirical analysis; the study found that the housing demand of Suzhou Industrial Park in 2011-2050 presents an dramatic increasing trend by 5.25 times, from 8.223 billion yuan in 2011 in to 43.197 billion yuan in 2050, with an average annual increase of 3.44%, and proves the validity of the model, the paper puts forward the countermeasures.

Key words: housing demand; population structure variable; SIP