

房价与地价因果关系：模型和中国 1998-2005 的事实

中国社会科学院财贸所 张清勇

摘要：本文应用城市经济学的基本模型，在严格假设下推导得出了住房价格与地价因果关系的模型，发现房价是地价的成因，地价由房价决定。继而应用中国 1998 年第一季度至 2005 年第二季度的住宅价格指数进行经验研究。分析结果显示，商品住宅销售价格（RHP）和居民住宅用地交易价格（RLP）、普通住宅销售价格（SRHP）和居民普通住宅用地交易价格（SRLP）分别存在协整关系，即长期的均衡关系；RHP 是 RLP 的短期和长期 Granger 因，RLP 不构成 RHP 的短期和长期 Granger 因；SRHP 是 SRLP 的短期和长期 Granger 因，SRLP 不构成 SRHP 的短期和长期 Granger 因；豪华住宅销售价格（HRHP）和居民豪华住宅用地交易价格（HRLP）之间不存在协整关系或者说长期的均衡关系。

关键词：房价 地价 因果关系

On the Causal Relationship between Housing and Land Prices: A Model and Evidence from China, 1998-2005

Zhang Qingyong

Abstract: Based on basic models of urban economics, the paper models causal relationship between housing and land prices, indicating that price of land is the result--not the cause--of housing prices. In addition, using quarterly data from Chinese housing market, empirical results show that RHP with RLP, and SRHP with SRLP are respectively cointegrated, denoting long term equilibrium between them; RHP is the short and long term Granger cause of RLP, while not *vice versa*; SRHP Granger causes SRLP both in the short and long run, but not *vice versa*; however, there is no cointegration between HRHP and HRLP, meaning no long term equilibrium between them.

Keywords: housing price; land price; causal relationship

房价与地价因果关系：模型和中国 1998-2005 的事实

中国社会科学院财贸所 张清勇

摘要：本文应用城市经济学的基本模型，在严格假设下推导得出了住房价格与地价因果关系的模型，发现房价是地价的成因，地价由房价决定。继而应用中国 1998 年第一季度至 2005 年第二季度的住宅价格指数进行经验研究。分析结果显示，商品住宅销售价格（RHP）和居民住宅用地交易价格（RLP）、普通住宅销售价格（SRHP）和居民普通住宅用地交易价格（SRLP）分别存在协整关系，即长期的均衡关系；RHP 是 RLP 的短期和长期 Granger 因，RLP 不构成 RHP 的短期和长期 Granger 因；SRHP 是 SRLP 的短期和长期 Granger 因，SRLP 不构成 SRHP 的短期和长期 Granger 因；豪华住宅销售价格（HRHP）和居民豪华住宅用地交易价格（HRLP）之间不存在协整关系或者说长期的均衡关系。

关键词：房价 地价 因果关系

一、导言

由于房地产价格牵动着千家万户的实际生活水平，与宏观经济紧密互动，自住房制度改革、房地产市场重新恢复的那一天起，房地产似乎就一直是我国社会争论的重要议题之一。各界人士就房价是不是和为什么太高、房地产市场是不是过热、房地产泡沫是否存在等类似的话题进行了热烈的讨论，方兴未艾。

讨论的核心问题是住房价格。在探讨住房价格的形成机制上，各界就房价与地价关系出现了分歧，辩论的过程复杂漫长。先是地产商通过各类媒体称“房价高不是我的错，高地价是房价高涨的祸根”，接着不同的政府主管部门也参与进来，有的先后有专文、专人说“是，就是！”，有的也急忙专文、专人出来澄清，说“不是，真不是！”。加上媒体炒作、互相指摘，类似“房价地价先有蛋还是先有鸡”、“房价地价到底谁唱主角”、“房价地价因果论唇枪舌战”的报道不绝于耳。漫长的讨论未得共识，当讨论还在热烈进行时，也有一些认为争论成了“房价地价‘一地鸡毛’”、“争房价地价谁导致谁上涨没啥意思”。最后，房价和地价的关系似乎成了一个谜，“也许是一个关于鸡和蛋的命题，也许是一个红玫瑰和白玫瑰的故事”（周楚军，2004）。

与此相关，中央政府、广大群众（包括许多学者）十分关注住房的可支付问题，房价地价关系便具有了现实的政策含义——怎么降低房价？能否通过土地政策调控地价来降低房价？过去政府曾试图直接通过减免税费、土地出让金的方法来降低房价，但房价仍高涨；近年来政府称正在通过调节土地供给结构来间接调节房价，也未见明显成效。

所以，也许厘清房价与地价关系本身就有其理论意义，也还可能对促进房地产市场有关问题的争论朝好的方向发展、政府制定相关房地产市场调控政策有些微帮助。本文主要探讨住房价格（房价）与住房用地价格（地价）之间的关系，下文的结构是：第二部分对已有理论观点和经验研究进行文献回顾；第三部分推导模型并作讨论；第四部分应用中国住宅价格数据作经验研究；第五部分是结论。

二、文献回顾

学术界对于房价与地价之间因果关系的讨论由来已久，现有观点大致可以划分为以下四种类型。

1. 房价决定地价

自从李嘉图探讨“玉米法律悖论”(Corn Law Debate)、地租理论以来,土地上产品价格决定地租、地租(地价)的剩余观点(residual land price)被大多数经济学家所接受。这类观点将土地看作生产要素、从引致需求的角度出发,认为不是地租决定土地产品的价格,而是土地产品的价格决定地租。这一理论引申到住房领域而形成的房价决定地价的观点,被视为房地产领域起码的常识(Small, 2000; Priemus, 2003),在多数城市经济学教科书中都有明确的阐释,如O'Sullivan(2000),在经济学上占据了主流(野口悠纪雄, 1997),成为城市经济学、房地产经济学研究中的一个重要理论预设,为大多数学者所应用,如Peng and Wheaton (1994)和Needham (2000)。

2. 地价决定房价

第二类观点从地价构成住房成本的角度,认为高地价是导致高房价的原因。野口悠纪雄(1997)指出这种观点作为常识性的见解,易为众人所接受。徐艳(2002)研究北京房价、建设部政策研究中心课题组(2004)研究中国房价、Kim(2005)研究韩国房价时都将高地价作为房价上涨的一个主要原因。Evans(1987)推进土地经济理论发展、探讨规划影响,指出土地利用规划以及其他方面带来的供给限制,会通过抬高地价而推进房价。Cheshire and Sheppard(2002)分析土地利用规划的福利效应时认为规划的一大负面效应是扭曲了地价,使得相对于收入英国的房价居全球前列。Weston(2002)认为绝大多数现有文献都基于新古典理论是有问题的,通过对英格兰主要住宅建造商的问卷,他认为房屋售价是建造商个人决策的结果,主要考虑包括地价的直接成本和竞争对手。

3. 地价和房价相互影响

这一类观点认为“高地价导致高房价”和“高地价是高房价的结果”都不能全面揭示房价与地价之间的关系,房价与地价二者是联合在一起的,相互影响(INESC^①, 2004)。Evans(1988)认为,给定土地供给,则房价决定地价;但反过来不能因此所以说土地供应是无关的、不会影响地价或房价。高晓慧(2001)计算天津楼面地价和住房价格的相关系数为0.98905,认为地价是房价基础,房价是地价表现,房价对地价具有反作用。刘琳、刘洪玉(2003)认为笼统地说房价高决定地价高、或者地价高决定房价高都是片面的,从需求和供给角度看二者的因果关系不一致。苗启虎、王方华(2004)则认为从经济学角度看房价上涨导致地价上升,但土地供应量变化对房产价格将产生巨大影响,并将其归于我国现有土地制度,认为“在中国还有一种可能是地价上升导致房价上涨”。

4. 其他观点

Kauko(2003)引述Monk等人1991年的文章,认为规划对房价的长期影响并不与李嘉图的地价剩余理论冲突,引英格兰不同地区的例子,指出地价和房价的关系因地而异。Monk, Royce and Dunn(1994)、Leishmann and Jones(1997)、Tse(1998)从住房建造商行为的入手,分别发现建造商的策略、投机行为、土地囤积行为等会对房价、地价关系产生影响。Quigley and Rosenthal(2005)总结了前人在有关土地利用规制对于住房价格影响的研究,对土地利用规制、地价、住房价格的关系作了全面的文献回顾。基于房地产市场是空间竞争的市场,况伟大(2005)将房价和地价关系建立在空间经济学的基础之上,考虑住房市场与土地市场的供给者行为,探讨了容积率、闲置土地比重以及开发商占地规模如何影响房价、地价及其关系,得出土地供大于求时房价地价负相关、土地供小于求时房价地价正相关的结论。

另外,近年来出现了不少利用计量经济学因果关系检验理论的新进展来讨论房价地价关系的文章,表1对此作了一个简要地回顾。

^① Irish National Economic and Social Council.

表1 对有关房价地价关系经验研究文献的一个回顾

序号	文献	样本区间	序列平稳检验	序列协整检验	Granger 因果检验形式	因果参数检验	结论
1	Alyousha & Tsoukis (1998)	1981Q1-1994Q4 共 56 季度	yes	yes	VAR	/	房价不是住宅用地价格的 Granger 因。
2	Tsoukis & Alyousha (1999)	1981Q1-1994Q2 共 54 季度	no	yes	VAR	/	房价和地价没有长期的因果关系。
3	高波、毛丰付 (2003)	1999Q1-2002Q4 共 16 季度	no	no	VAR	/	短期房价、地价相互影响,长期(1 年以上)房价决定地价。
4	林东 (2004)	1998Q1-2004Q2 共 26 季度	yes	yes	VAR	/	在短期 (1 年内), 房价和地价相互影响。
5	马思新等 (2004)	1998Q3-2002Q2 共 16 季度	yes	yes	VAR	/	房价是地价的 Granger 因。
6	严金海 (2005)	1999Q1-2004Q4 共 24 季度	yes	yes	ECM	no	短期房价决定地价, 长期二者相互影响。
7	况伟大 (2005)	1999 Q1-2005Q2 共 26 季度	yes	yes	ECM	yes	短期房价与地价互为 Granger 因; 在长期, 地价是房价的 Granger 因, 房价是否为地价 Granger 因则无法判断。

注: 在“序列平稳检验”、“序列协整检验”列标明“yes”和“no”的分别指作者是否进行了该项检验; 在“短期因果参数检验”列标明“yes”和“no”的分别指应用 ECM 之后检验因果关系时是否进行了参数的约束检验。

综上所述,学术界已经在房价地价关系问题上有过长期的探讨,形成几种主要理论观点,并已有一系列文献专门就房价地价因果关系作了经验研究。但是,细究其中就会发现,已有的各种观点大多基于经验判断,未能明确其观点背后的假设,缺乏理论的推导和论证。经验研究中出现的问题主要有两类,一是数据问题,没有收集到房地产价格指数最初的数据;二是方法问题,如忽略因果关系检验的前提条件,因果关系检验方法的选择与应用值得商榷等。在已有研究的基础上,本文试图从理论推导、数据收集以及计量方法应用上有所改进。

三、模型及其讨论

1. 模型

这一部分在 Brueckner (1988)、Yinger (1993)和 O'Sullivan (2000)教科书的城市经济学基本模型基础上,介绍、推导房价与地价的因果关系。根据城市经济学的传统,做出如下假设:

假设 1: 住房需求。住户的效用函数为 Cobb-Douglas 形式, $U = Z^{1-\alpha} H^\alpha$, 其中 H 是住房,代表消费的住房服务 (housing service), Z 是住房以外的其他消费。

假设 2: 住房供给。住房的生产函数为 Cobb-Douglas 形式, $H = K^{1-a}L^a$, 其中 K 是资本, L 是土地。

假设 3: 交通体系。住户以单一交通工具沿直线从住处到工作处, 每公里交通成本固定。

假设 4: 位置。在选择住房时, 住户只考虑住处与工作处的距离。

假设 5: 家庭类型。所有的家庭有相同的效用函数、收入、家庭构成等。

假设 6: 劳动力市场。工资 Y 是固定的, 工作场所在中央商务区 (CBD)。

假设 7: 流动性。所有家庭都有充分的流动性, 可在城市内自由搬迁。

假设 8: 没有地方政府。

首先分析住户的效用最大化问题。住户有住处到工作处的距离为 D , 令交通成本为 $T = T\{D\}$, 有 $T'\{D\} > 0$ 。定 H 为居住场所每年提供的住房服务, 每年每单位的价格为 P ^②; Z 为其他消费, 设定价格为单位货币。住户需要在 H 、 Z 、 D 之间做好安排:

$$\max \quad U = \{Z, H\} \quad (1)$$

$$\text{s.t.} \quad Y = Z + P\{D\}H + T\{D\} \quad (2)$$

一阶条件是: (λ 为拉格朗日乘子)

$$\frac{\partial U}{\partial Z} - \lambda = 0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial U}{\partial H} - \lambda P\{D\} = 0 \quad (4)$$

$$\lambda(P\{D\}H + T'\{D\}) = 0 \quad (5)$$

接着分析住房价格在区位上的分布均衡。由假设 5 和假设 7, 所有的家庭都一样且具有充分的流动性, 则某处住房对某人来说最佳, 对他人也最佳。但是不可能所有的家庭住在同一个地方, 各家庭为一理想住处展开竞争, 推动该处住房价格上升。竞争结果使得该处住房价格足够高, 以致对家庭来说与其他位置的住房无差异。

由式 (5) 可得

$$P'\{D\} = -\frac{T'\{D\}}{H} \quad (6)$$

根据前述 $T'\{D\} > 0$, 又有 $H > 0$, 可得 $P'\{D\} < 0$, 即住房价格随着远离 CBD 而降低。消费者也会因此而增加住房消费量, 也即住房消费量将随远离 CBD 而增。

根据假设 1, 这里取 $\tilde{U} = (1-\alpha)\ln Z + \alpha\ln\{H\}$ 的效用函数形式, 则有

$$\frac{\partial \tilde{U}}{\partial Z} = \frac{1-\alpha}{Z} \quad (7)$$

$$\frac{\partial \tilde{U}}{\partial H} = \frac{\alpha}{H} \quad (8)$$

^② 为方便下文推导而这样设定, 可以通过资本化率转化成住房价格。

另外，根据假设 3，住户上班每公里交通成本（可包括实际交通支出和时间成本）固定，设定为 t ，有 $T\{D\} = Dt$ 。则可以求 H 和 Z 的需求函数了。将式（7）、式（8）分别代入一阶条件式（3）、（4），通过共同的 λ 处理得到 $Z = [(1-\alpha)/\alpha]P\{D\}H$ 。将这一结果代入预算约束式（2），相继得到 H 和 Z 的需求函数：

$$H = \frac{\alpha(Y - Dt)}{P(D)} \quad (9)$$

$$Z = (1-\alpha)(Y - Dt) \quad (10)$$

进而可以推导 $P\{D\}$ 。在式（6）中，有 $T'\{D\} = t$ 。这样，将式（9）代入式（6），得到：

$$P'\{D\} = \frac{-tP\{D\}}{\alpha(Y - Dt)} \quad (11)$$

可以改写成：

$$\frac{P'\{D\}}{P\{D\}} = \frac{-t}{\alpha(Y - Dt)} \quad (12)$$

对式（12）两边求积分，可得

$$\ln(P\{D\}) = \frac{1}{\alpha} \ln(Y - Dt) + k \quad (13)$$

其中 k 为求积分出现的常数。或者可以写成：

$$P\{D\} = \gamma(Y - Dt)^{1/\alpha} \quad (14)$$

其中 $\gamma = e^k$ 为未知常数。

进一步地，将住房生产引入到模型中。根据假设 2 住房生产函数的 Cobb-Douglas 形式，设定在离 CBD 距离为 D 位置的住房供给为 $H_s\{D\}$ ，则有：

$$H_s\{D\} = AK\{D\}^{1-a}L\{D\}^a \quad (15)$$

其中， $K\{D\}$ 是位置 D 用于建造住房的资本量， $L\{D\}$ 是位置 D 用于建造住房的土地面积， A 和 a 都是常数。

利润最大化取向的住房建造商会使每种要素的边际产品价值等于其市场价格，又住房生产函数设定为没有规模效应，则利润最大化条件下的边际产品可通过式（15）求导写成：

$$\frac{(1-a)P\{D\}H_s\{D\}}{K\{D\}} = r \quad (16)$$

$$\frac{aP\{D\}H_s\{D\}}{L\{D\}} = R(D) \quad (17)$$

其中 r 是资本使用的成本率 (rental rate for capital), 由于它在资本市场中形成, 并不取决于特定的地理位置 D , 在此处应看作常数而不作为 D 的函数; 相反, $R(D)$ 是地理位置 D 处单位面积土地的租金, 内生于式 (17)。根据经济学理论, 在竞争市场中, 投入的需求是由要素的边际产品决定的; 对于土地, 地租等于土地的边际产品。对住房建造商而言, 式 (14) 所确定的“住房价格-距离”函数是外生的, 他们成为价格接受者, 经济利润为 0。而他们为土地这一住房产品的生产要素支付的地租为土地的边际产品 (即在所有其它投入不变时, 追加一单位土地的投入所得到的额外的产出)。式 (17) 表明了地租随位置而调整, 使不同位置的 land 获得各自边际产品的报酬。因此, 式 (17) (可称为“地租-距离函数”) 由式 (14) “住房价格-距离函数”决定。根据地价和地租的资本化关系可进一步得到地价由住房价格决定的结论。

从式 (16)、(17) 中分别解出 $K\{D\}$ 和 $L\{D\}$, 将结果代入生产函数式 (15), 得到

$$\begin{aligned} H_s\{D\} &= A \left[\frac{(1-a)P\{D\}H_s\{D\}}{r} \right]^{1-a} \left[\frac{aP\{D\}H_s\{D\}}{R\{D\}} \right]^a \\ &= Aa^a \left[\frac{1-a}{r} \right]^{1-a} \left[\frac{P\{D\}H_s\{D\}}{R\{D\}^a} \right] \end{aligned} \quad (18)$$

同时去掉式 (18) 两边的 $H_s\{D\}$, 令 $C = Aa^a \left[\frac{1-a}{r} \right]^{1-a}$, 则可以解出地租 $R(D)$ 和

房价 $P\{D\}$ 的函数关系式如下:

$$R\{D\} = (CP\{D\})^{1/a} \quad (19)$$

2. 对模型的讨论

前面根据城市经济学的传统, 利用城市经济学的基本模型推导得出了房价与地价之间的因果关系。和其他理论推导一样, 上文对城市住房市场运行的描写也经过严格假定, 进行了抽象化、简单化处理。这种处理住房市场的方法受到了一些学者的攻击, 如 Weston (2002)。针对上文的基本假设, 如无地方政府假设, Evans1987 年以来已经将政府行为 (尤其是土地利用规划) 引入, 在城市与房地产经济学的其他领域有了扩展; 如前文模型推导背后隐含着房地产市场完全竞争假设, 况伟大 (2005) 从房地产市场是空间竞争的市场角度作了改进; 又如将住房建造商简单地处理为价格接受者, 没有像 Leishmann and Jones (1997) 等考虑住房建造商的行为与策略。如何逻辑一致地将这些理论进展引入到房价、地价关系研究的理论分析框架, 放松假设, 构造新的模型, 有待下一步继续研究。

四、经验研究

1. 数据来源与处理

本文使用的数据是我国从 1998 年第一季度到 2005 年第二季度的住宅价格指数, 包括商品住宅销售价格指数 (RHP) 和居民住宅用地交易价格指数 (RLP), 普通住宅销售价格指数 (SRHP) 和居民普通住宅用地交易价格指数 (SRLP), 豪华住宅销售价格指数 (HRHP)

和居民豪华住宅用地交易价格指数 (HRLP), 各时间序列的样本容量都是 30 个^③。该类指数由国家发展计划委员会 (现国家发展和改革委员会)、国家统计局联合从 1997 年下半年开始在三十五个大中城市开展调查, 从 1998 年第一季度开始, 于每年 1 月、4 月、7 月和 10 月的 15 日左右公开发布。指数编制的调查样本从早期约 6000 个增加到约 8000 个, 以重点调查与典型调查相结合的方法、报表与走访相结合的方式, 由细项到小类, 由小类到中类, 再由中类到大类, 最后由大类汇出总指数 (中类以下指数采用样本资料作权数的加权调和平均公式计算, 大类和总指数采用固定权数加权的算术平均公式计算)。^④

其中, 1998 年第一季度至 2005 年第一季度的数据来自中国经济信息网的中国经济统计数据库, 经检验 (早期数据对照新华社报道资料、后期数据对照国家统计局 2000 年 4 月份起正式出版的《中国经济景气月报》) 无误; 最新的 2005 年第二季度数据来自国家发展和改革委员会网站^⑤。指数的原始数据为环比指数, 以上年同季价格为 100。为反映时间序列的实际波动, 假定 1998 年各季度间价格指数反映了各季度间的实际价格变动, 以 1998 年为基期, 本文对数据进行了调整。调整后的各时间序列数据如图 1 所示。

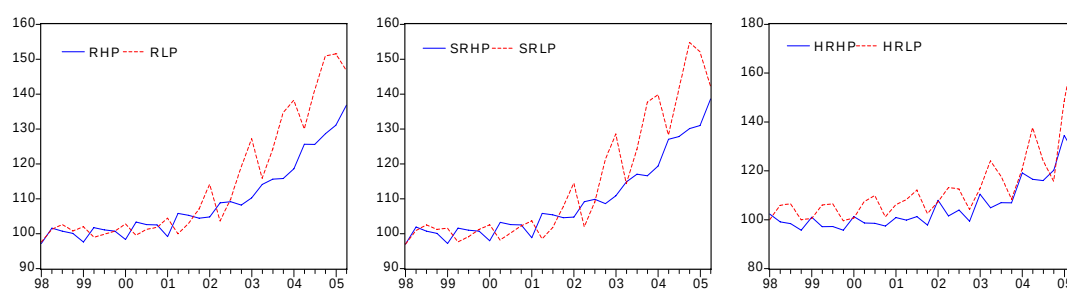


图 1 RHP-RLP、SRHP-SRLP、HRHP-HRLP 图形

2. 单位根检验

从图 1 房地产价格指数的图形可以大致看出各变量具有明显的时间趋势, 时间序列可能是不平稳的。对上述三对序列取一阶差分, 差分序列如图 2。

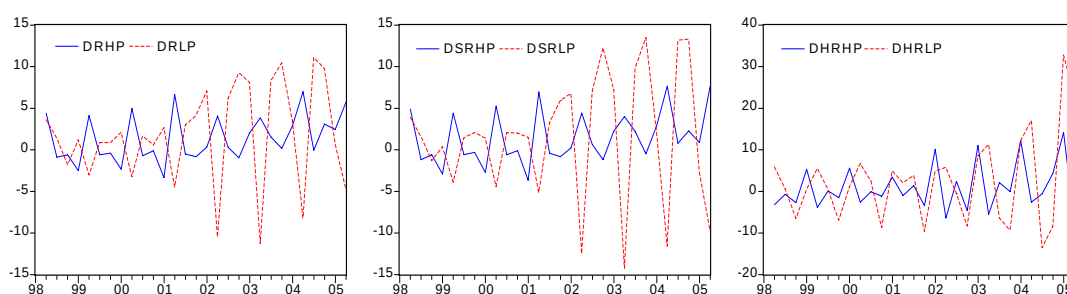


图 2 RHP-RLP、SRHP-SRLP、HRHP-HRLP 差分图形

根据图 1、图 2 各时间序列的图形特征, 分别选取对应的单位根检验形式, 先后对原始序列和一阶差分序列进行 ADF 检验。检验结果如表 2, 可知 RHP、RLP、SRHP、SRLP、HRHP、HRLP 均为 I(1) 过程, RHP 和 RLP、SRHP 和 SRLP、HRHP 和 HRLP 有可能存在协整关系。

^③ 由于我国正式的房地产价格调查统计自 1997 年下半年才开始展开, 1998 年第一季度始有公开报道, 这是目前所能找到的最长的时间序列。

^④ 2005 年下半年起, 我国房地产统计将有大的改革。本文最新数据是 2005 年第二季度数据, 不存在由改革可能带来的数据结构性变化问题。见郑莉莉, 《房价统计改革进入实施阶段》, 《国际金融报》, 2005-05-12。

^⑤ 国家发展改革委, 《二季度 35 个大中城市房屋销售价格涨幅回落》, 2005-07-11。

http://zys.ndrc.gov.cn/xwfb/t20050711_34925.htm。

表 2 对 RHP、RLP、SRHP、SRLP、HRHP、HRLP 的单位根检验结果

变量	原始序列		差分序列		结论
	ADF 统计量	5%临界值	ADF 统计量	5%临界值	
RHP	ADF(3)=4.1761	-3.5943	ADF(2)=-10.8244	-3.5943	I(1)
RLP	ADF(4)= -0.8534	-3.6027	ADF(3)=-4.3028	-3.6027	I(1)
SRHP	ADF(3)= 3.2905	-3.5943	ADF(2)= -12.6103	-3.5943	I(1)
SRLP	ADF(4)= -1.5704	-3.6027	ADF(3)= -3.9747	-3.6027	I(1)
HRHP	ADF(3)= 3.0465	-3.5943	ADF(2)= -11.4055	-3.5943	I(1)
HRHP	ADF(3)= 5.2851	-3.5943	ADF(2)= -6.6220	-3.5943	I(1)

注：ADF（k）中的 k 为滞后阶，根据 AIC、SC 值等选取。

3. 协整检验

由于本文探讨的是两类变量——房价与地价之间的关系，因此采用 EG 两步法（先试行回归、再对残差进行单位根检验）来探讨 RHP 和 RLP、SRHP 和 SRLP、HRHP 和 HRLP 是否存在协整关系。检验的过程与结果如表 3，可以看出 RHP 和 RLP 之间、SRHP 和 SRLP 之间存在协整关系，即存在长期的均衡关系；而 HRHP 和 HRLP 之间不存在协整关系或者说长期的均衡关系。至此，可判断表 3 中 RHP 与 RLP、SRHP 与 SRLP 的回归方程检验统计量有效，非虚假回归；而 HRHP 与 HRHP 的回归方程检验统计量失效，可能是虚假回归。

表 3 对 RHP-RLP、SRHP-SRLP、HRHP-HRLP 协整关系的检验

变量	回归方程	回归残差的单位根检验		结论
		ADF 统计量	5%临界值	
RHP 与 RLP	RHP = 42.307 + 0.585*RLP (14.22)	ADF(4)=-3.173	-1.9552	RHP 与 RLP 之间存在协整关系
SRHP 与 SRLP	SRHP = 43.505 + 0.578*SRLP (11.60)	ADF(4)= -2.661	-1.9552	SRHP 与 SRLP 之间存在协整关系
HRHP 与 HRHP	HRHP = 45.648 + 0.527*HRLP (8.351)	ADF(3)= 3.047	-3.5943	HRHP 与 HRHP 之间不存在协整关系

注：（1）回归方程系数估计值下面括号内报告的是 t 值。

（2）ADF（k）中的 k 为滞后阶，根据 AIC、SC 值等选取。

Granger（1988）曾指出，若变量之间存在协整关系，则这些变量至少存在一个方向的 Granger 因果关系。因此，对于 RHP 和 RLP、SRHP 和 SRLP，下文进一步探讨它们之间的因果关系。

4. Granger 因果检验

Granger 因果检验通常有两种方法，一种是传统的 VAR 模型，一种是误差修正模型（ECM）。Granger（1988）指出，若非平稳变量间存在协整关系，使用传统的 VAR 模型做因果检验可能会有错误的推论，应该使用 ECM。上文发现 RHP、RLP、SRHP、SRLP 都是 I(1)时间序列，且 RHP 和 RLP、SRHP 和 SRLP 存在协整关系，根据 Engle and Granger（1987）提出的 Granger 定理，必然可以分别建立误差修正模型。为此，本文采用如下误差修正模型来探讨房价与地价之间的 Granger 因果关系：

$$\Delta X_t = \lambda_1 + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} \Delta X_{t-i} + \sum_{j=1}^k \beta_{1j} \Delta Y_{t-j} + \phi_1 ecm_{1t-1} + \mu_{1t}, ecm_{1t-1} = (X - \gamma Y)_{t-1} \quad (20)$$

$$\Delta Y_t = \lambda_2 + \sum_{i=1}^k \alpha_{2i} \Delta X_{t-i} + \sum_{j=1}^k \beta_{2j} \Delta Y_{t-j} + \phi_2 ecm_{2t-1} + \mu_{2t}, ecm_{2t-1} = (Y - \delta X)_{t-1} \quad (21)$$

王少平（2003）将基于水平向量自回归（VAR）的 Granger 因果检验扩展到 ECM，使检验短期和通过协整（即长期）所发生的因果关系成为可能。据其研究，基于 ECM 的因果关系检验可以归结为对式(20)、式(21)的参数约束检验。如在式(20)中，若不能拒绝原假设“ $\beta_{11} = \beta_{12} = \dots = \beta_{1k} = 0$ ”，则 Y 不是 X 的短期 Granger 因；若原假设被拒绝，则 Y 是 X

的短期 Granger 因。进一步的，若不能拒绝原假设“ $\beta_{11} = \beta_{12} = \dots = \beta_{1k} = \phi_1 = 0$ ”，则 Y 没有通过协整关系构成 X 的长期 Granger 因；若原假设被拒绝，则 Y 通过协整关系构成 X 的长期 Granger 因。

根据协整检验时的滞后期数，构建误差修正模型。由于需要对两对变量进行因果关系的检验，而两对变量滞后期数均为 4，为行文方便，本文将 ECM 模型的估计式省略，对估计出的四个 ECM 模型，右侧各项按常数项、 ΔX 的滞后项、 ΔY 的滞后项、误差修正项排列，将每个模型得到的 10 个估计系数统一依次记为 C(1)、C(2)、C(3)、……、C(10)。表 4 是对四个 ECM 模型估计系数参数约束检验结果的汇总。

表 4 对 ECM 模型估计系数的参数约束检验

变量	短期因果的参数约束检验				长期因果的参数约束检验				结论	
	F 值	P 值	χ^2	P 值	F 值	P 值	χ^2	P 值	短期 Granger 因	长期 Granger 因
RHP→RLP	3.5282	0.0321	14.113	0.0069	5.7882	0.0036	28.941	0.0000	√	√
RLP→RHP	0.6479	0.6370	2.5915	0.6283	0.8064	0.5627	4.0321	0.5448	×	×
SRHP→SRLP	3.9101	0.0228	15.641	0.0035	5.8853	0.0033	29.427	0.0000	√	√
SRLP→SRHP	1.1965	0.3526	4.7861	0.3100	1.0041	0.4487	5.0203	0.4134	×	×

注：（1）以 RHP→RLP 因果关系方向的检验为例，待估计方程为 $\Delta RLP = C(1) + C(2)\Delta RHP(-1) + C(3)\Delta RHP(-2) + C(4)\Delta RHP(-3) + C(5)\Delta RHP(-4) + C(6)\Delta RLP(-1) + C(7)\Delta RLP(-2) + C(8)\Delta RLP(-3) + C(9)\Delta RLP(-4) + C(10)E(-1)$ ，短期因果关系的检验即转化为对原假设“ $C(2)=C(3)=C(4)=C(5)=0$ ”的参数约束检验，长期因果的检验即转化为对原假设“ $C(2)=C(3)=C(4)=C(5)=C(10)=0$ ”参数约束检验。

（2）结论的得出根据 P 值判断。如果 P 值<0.05，则拒绝原假设，得出存在短期或长期 Granger 因果关系的结论；反之，如果 P 值>0.05，则不能拒绝原假设，得出不存在短期或长期 Granger 因果关系的结论。

由表 4 可以得出如下结论：（1）RHP 是 RLP 的短期 Granger 因，也是 RLP 的长期 Granger 因；RLP 不构成 RHP 的短期 Granger 因，也不构成 RHP 的长期 Granger 因。（2）SRHP 是 SRLP 的短期 Granger 因，也是 SRLP 的长期 Granger 因；SRLP 不构成 SRHP 的短期 Granger 因，也不构成 SRHP 的长期 Granger 因。两个结论都与本文第三部分模型推导的结果一致。

五、结论

本文在回顾前人文献的基础上，利用城市经济学的基本模型，推导得出了住房价格与住房用地价格之间因果关系的模型，并用中国 1998 年第一季度至 2005 年第二季度的住宅价格指数对房价地价关系进行了经验研究，主要得出以下结论：

1. 在严格的假设条件下，房价是地价的成因，地价由房价决定。
2. 商品住宅销售价格（RHP）和居民住宅用地交易价格（RLP）之间存在协整关系，即长期的均衡关系。RHP 是 RLP 的短期 Granger 因，也是 RLP 的长期 Granger 因；RLP 不

构成 RHP 的短期 Granger 因，也不通过与 RHP 的协整关系构成 RHP 的长期 Granger 因。

3. 商品住宅中，普通住宅销售价格（SRHP）和居民普通住宅用地交易价格（SRLP）之间存在协整关系，即长期的均衡关系。SRHP 是 SRLP 的短期 Granger 因，也是 SRLP 的长期 Granger 因；SRLP 不构成 SRHP 的短期 Granger 因，也不通过与 SRHP 的协整关系构成 SRHP 的长期 Granger 因。

4. 商品住宅中，豪华住宅销售价格（HRHP）和居民豪华住宅用地交易价格（HRLP）之间不存在协整关系或者说长期的均衡关系。

有待下一步继续研究的问题可能有：（1）完善第三部分的模型，放松假设条件，逻辑一致地将最近的理论进展（如引入政府行为、空间竞争以及住房建造商、土地供给者等供给面约束）融合到现有模型中，进一步推导房价地价关系；（2）详细了解各房地产价格指数编制的程序和方法，进一步分析第四部分经验研究得到的结果，也探讨豪华住宅销售价格和居民豪华住宅用地交易价格之间不存在长期均衡关系的原因；（3）将研究视野从全国具体到各个区域、城市，探讨房价地价关系是否存在空间上的一致性。

参考文献

- 高波、毛丰付，2003，《房价与地价关系的实证检验：1999-2002》，《产业经济研究》，第3期。
- 高晓慧，2001，《地价和房价的基本关系》，《中外房地产导报》，第6期。
- 建设部政策研究中心课题组，2004，《怎样认识当前房地产市场形势》，《中国经营报》，2004-10-18。
- 况伟大，2005，《房价与地价关系研究：模型及中国数据检验》，《财贸经济》，已接受待刊。
- 林东，2004，《北京市房价地价关系实证分析》，中国人民大学本科学生学年论文，2004年9月。
- 刘琳、刘洪玉，2003，《地价与房价关系的经济学分析》，《数量经济技术经济研究》，第7期。
- 马思新等，2004，《浅析房价与地价的关系》，载张红，2004，《房地产经济学讲义》，清华大学出版社。
- 苗启虎、王方华，2004，《房价地价上涨孰因孰果》，《价格理论与实践》，第12期。
- 王少平，2003，《宏观计量的若干前沿理论与应用》，南开大学出版社。
- 徐艳，2002，《北京房价过高的原因和房价控制》，《城市问题》，第1期。
- 严金海，2005，《中国房价与地价的关系研究》，中国人民大学硕士学位论文，2005年5月。
- 野口悠纪雄，1997，《土地经济学》，汪斌译，商务印书馆。
- 易丹辉，2002，《数据分析与 Eviews 应用》，中国统计出版社。
- 周楚军，2004，《地价和房价：一个有关鸡与蛋的话题》，《中国土地》，第4期。
- Alyousha Ahmed. and Tsoukis, Christopher. 1998. "Ricardian Causal Ordering and the Relation between House and Land Prices: Evidence from England". *Applied Economic Letters* 5: 325-328.
- Brueckner, Jan K.. 1988. "The Structure of Urban Equilibria: A Unified Treatment of the Muth-Mills Model." in Mills, Edwin S. ed., 1988. *Handbook of Urban and Regional Economics*, Vol. II, Urban Economics. Amsterdam: North-Holland.
- Cheshire, Paul. and Sheppard, Stephen. 2002. "The Welfare Economics of Land Use Planning". *Journal of Urban Economics* 52: 242-269.
- Engle R. F. and Granger, C. W. J. 1987. "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica* 55: 251-276.
- Evans, A. 1987. *House Prices and Land Prices in the South East - A Review*, The House Builders Federation, London.
- Evans, A. 1988. *No Room! No Room!*, London: Institute of Economic Affairs.

- Granger, C. W. J. 1988. "Some Recent Development in a Concept of Causality", *Journal of Econometrics* 39: 199-211.
- INESC, 2004. Housing in Ireland: Performance and Policy. Irish National Economic and Social Council, Dublin. 15 December 2004.
- Kauko, Tom. 2003. "The Importance of the Context and the Level of Analysis: Author's Response". *Housing, Theory and Society* 20: 134-136.
- Kim, Jeongho. 2005. "Housing Price Hike and Price Stabilization Policy in Korea". Paper presented at the International Conference of Korea Development Institute on "Residential Welfare and Housing Policies: The Experience and Future", June 2th-3th, 2005, Seoul, Korea.
- Leishmann, Chris and Jones, Colin. 1997. "Housebuilder behaviour and residential land values". *RICS Cutting Edge* 1997.
- Monk, J, A., Royce S., C. and Dunn, J. 1994. The Relationship between Land Supply and Housing Production. Joseph Rowntree Foundation: York.
- Needham, Barrie. 2000. "Land taxation, development charges, and the effects on land-use". *Journal of Property Research* 17(3): 241-257.
- O'Sullivan, Authur. 2000. Urban Economics. 4th edition. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Peng, R. and Wheaton, W.C. 1994. "Effects of Restrictive Land Supply on Housing in Hong Kong: and Econometric Analysis". *Journal of Housing Research*, Vol. 5, Issue 2. pp263-291.
- Priemus, Hugo. 2003. "Land Policy, House Prices and Housing Quality: Empirical Evidence from the Netherlands". *Housing, Theory and Society* Vol. 20, No. 3.
- Quigley, John. and Rosenthal, Larry,. A. 2005. "The Effects of Land-Use Regulation on the Price of Housing: What Do We Know? What Can We Learn? " *Cityscape* 8 (1): 69-138.
- Small, Garrick R. 2000. An Aristotelian Construction of the Social Economy of Land. Doctoral Dissertation, University of Technology, Sydney. July 2000.
- Tse, Raymond Y.C. 1998. "Housing Price, Land Supply and Revenue from Land Sales". *Urban Studies* 35(8): 1377-1392.
- Tsoukis, Christopher. and Alyousha Ahmed. 1999. "Implications of intertemporal optimization for house and land prices". *Applied Economics* 31: 1565-1571.
- Weston, R. 2003. "Towards a Realist Theory Of Market Sector Housing Production: Questionnaire Evidence Of House-Builder Behaviour". Paper presented at the 10th European Real Estate Society Conference. Helsinki, Finland.
- Yinger, John. 1993. "Around the Block: Urban Models with a Street Grid". *Journal of Urban Economics*, May, 305-330.

作者简介：张清勇，1980年生，中国社科院财贸所城市与房地产经济研究室，主要研究方向为土地经济学、城市与房地产经济学。

联系方式

地 址：100836 北京阜外月坛北小街2号
中国社科院财贸所城市与房地产经济研究室
电 话：010-68027438, 010-88730260
电子邮箱：mailgengniu@163.com