

房地产税收调控政策与限购政策对房价的影响研究

Zhaorui Li
Peking University

Pengfei Wang
Peking University

Weimin Zhou
Peking University

Sep, 2023

背景介绍

- 地方政府通过房地产市场政策调控进而影响房价
- 政策调控工具多样，主要有**税收调节政策**及**六限政策**（**限购**、**限贷**、**限售**、**限价**、**限土拍**、**限商改住**）
- 税收调节政策: 增值税及附加¹, 契税, 个人所得税
 - ▶ : 2改5、5改2; 例如: 2年内出售征收5%, 2年以上免征。对北上广深而言, 2年以上还须区分普通和非普通住房, 其中非普通住房以销售收入减去购买住房价款后的差额按5%征收
 - ▶ 契税: 基本税率为3%, 2016.2.22 降税后: 1% (90平以下首套/二套), 1.5% (90以上首套), 2% (90以上二套), 3% (三套以上)
- 限购政策
 - ▶ 居民端影响最大的限制政策
 - ▶ 第一次限购潮始于2010年末北京, 而后陆续取消, 第二次限购潮自2016年开始, 更多城市陆续出台限购政策
- 问题: 税收调节政策对房价的影响是否与限购政策有关?

¹附加税为城建税、教育费附加、地方教育费附加

结果综述

- 理论

- ▶ 模型: 基于Ding Dong, Zheng Liu, Pengfei Wang and Tao Zha. "A theory of housing demand shocks," *JET*, 2022. , 引入交易税 (Tobin tax) 和房地产税
- ▶ 解析结果:
 - ▶ 存在严格限购政策时, 交易税与房价呈正相关
 - ▶ 限购政策更松时, 交易税与房价呈负相关

- 实证 (To Do)

- ▶ 城市层级的房价、限购限售政策、税收调节政策

文献回顾

- 实证:
 - 税收调节政策对房价的影响（基于小区-日度二手房交易数据）：张牧扬、陈杰、石薇（2016，财政研究）；叶菁菁、余白雪、余建宇（2021，世界经济）；
 - 限购政策对房价的影响（基于城市-月度二手房交易数据）：陈钊、申洋（2021，经济研究）
- 模型：
 - 房地产税与土地金融：刘建建，王忼，龚六堂（2023，经济科学）；房地产税与企业住房抵押品渠道：刘建丰，于雪，彭俞超，许志伟（2020，金融研究）；房地产税与再分配：杨耀武，刘元生（2023，经济研究）
 - 本文贡献：基于居民异质性预期，考虑住房市场税收调节政策、限购政策对房价的交互性影响
 - 模型基础：Dong, Liu, Wang, and Zha (2022, JET)

模型设定

- 住房效用价值冲击 φ_t 增长服从 i.i.d 分布, i.e., $\frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} = \tilde{e}_{t+1} \sim \tilde{F}(\cdot)$
- 居民 j 对住房的效用有异质性认识 $\frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} \mid j = e_{t+1}^j \sim F(\cdot)$:

$$\max E_0 \sum \beta^t [\log c_t + \varphi_t s_{ht}]$$

$$c_{jt} + r_{ht} s_{jht} + b_{jt} + Q_t h_{jt+1} + \tau Q_t \mid h_{jt+1} - h_{jt} \leq y_{jt} + ((1 - \tau_p) Q_t + r_{ht}) h_{jt} + \frac{b_{jt+1}}{R_t} \quad [\eta_{jt}]$$

$$h_{jt+1} \leq \kappa \quad [\pi_{jt}]$$

$$h_{jt+1} \geq 0 \quad [\mu_{jt}]$$

- τ : 交易税; τ_p : 房产税; κ : 限购. FOCs w.r.t. $c_{jt}, s_{jht}, b_{jt+1}$:

$$\frac{1}{c_{jt}} = \eta_{jt}, \quad \eta_{jt} r_{ht} = \varphi_t, \quad \eta_{jt} = \beta R_t E_t \eta_{jt+1}$$

- FOC for $h_{jt+1}(e_t)$ (express $\mathbb{I}_{\{h_{jt+1} > h_{jt}\}}$ as $\mathbb{I}_{>,t}$):

$$\begin{aligned} & \eta_{jt} Q_t (1 + \tau \mathbb{I}_{>,t} - \tau \mathbb{I}_{<,t}) + \pi_{jt} - \mu_{jt} \\ & = \beta E_t \eta_{jt+1} \left\{ (Q_{t+1} (1 - \tau_p + \tau \mathbb{I}_{>,t+1} - \tau \mathbb{I}_{<,t+1}) + r_{ht+1}) \mid \frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} = e_{t+1}^j \right\} \end{aligned}$$

模型设定

- 住房效用价值冲击 φ_t 增长服从 i.i.d 分布, i.e., $\frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} = \tilde{e}_{t+1} \sim \tilde{F}(\cdot)$
- 居民 j 对住房的效用有异质性认识 $\frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} \mid j = e_{t+1}^j \sim F(\cdot)$:

$$\max E_0 \sum \beta^t [\log c_t + \varphi_t s_{ht}]$$

$$c_{jt} + r_{ht} s_{jht} + b_{jt} + Q_t h_{jt+1} + \tau Q_t \mid h_{jt+1} - h_{jt} \leq y_{jt} + ((1 - \tau_p) Q_t + r_{ht}) h_{jt} + \frac{b_{jt+1}}{R_t} \quad [\eta_{jt}]$$

$$h_{jt+1} \leq \kappa \quad [\pi_{jt}]$$

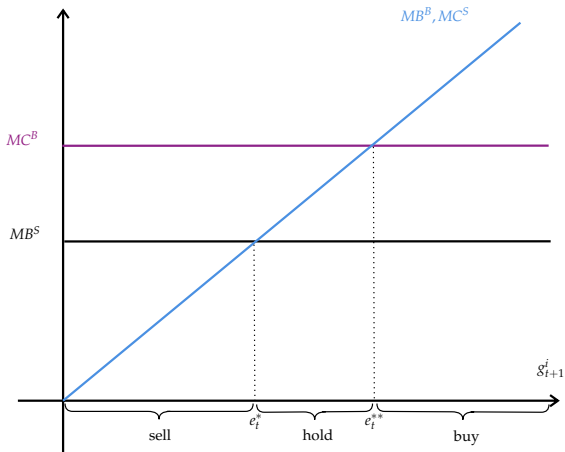
$$h_{jt+1} \geq 0 \quad [\mu_{jt}]$$

- τ : 交易税; τ_p : 房产税; κ : 限购. FOCs w.r.t. $c_{jt}, s_{jht}, b_{jt+1}$:

$$\frac{1}{c_{jt}} = \eta_{jt}, \quad \eta_{jt} r_{ht} = \varphi_t, \quad \eta_{jt} = \beta R_t E_t \eta_{jt+1}$$

- FOC for $h_{jt+1}(e_t)$ (express $\mathbb{I}_{\{h_{jt+1} > h_{jt}\}}$ as $\mathbb{I}_{>,t}$):

$$\begin{aligned} & \eta_{jt} Q_t (1 + \tau \mathbb{I}_{>,t} - \tau \mathbb{I}_{<,t}) + \pi_{jt} - \mu_{jt} \\ & = \beta E_t \eta_{jt+1} \left\{ (Q_{t+1} (1 - \tau_p + \tau \mathbb{I}_{>,t+1} - \tau \mathbb{I}_{<,t+1}) + r_{ht+1}) \mid \frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} = e_{t+1}^j \right\} \end{aligned}$$



- (buyers) 买家预期: $e_t^i > e_t^{**}$, 买房边际收益 > 边际成本.
- (sellers) 卖家预期: $e_t^i < e_t^*$, 卖房边际收益 > 边际成本.
- (holders) 持有者: 边际成本超过了买或卖的边际收益

一阶条件

- 买房者:

$$\eta_{jt}Q_t(1+\tau) + \pi_{jt} = \beta E_t \eta_{jt+1} \left\{ (Q_{t+1}(1 - \tau_p + \tau \mathbb{I}_{>,t+1} - \tau \mathbb{I}_{<,t+1}) + r_{ht+1}) \mid \frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} = e_t^j \right\}$$

- 边际买房者:

$$\begin{aligned} Q_t(1+\tau) &= \beta E_t \frac{\eta_{jt+1}}{\eta_{jt}(e_t^{**})} \left\{ Q_{t+1}(1 - \tau_p + \tau \mathbb{I}_{>,t+1} - \tau \mathbb{I}_{<,t+1}) \mid \frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} = e_t^{**} \right\} + \beta E_t \eta_{jt+1} r_{ht+1} \\ &= \beta E_t \frac{y_t}{y_{t+1}} \left\{ Q_{t+1}(1 - \tau_p + \tau \mathbb{I}_{>,t+1} - \tau \mathbb{I}_{<,t+1}) \mid \frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} = e_t^{**} \right\} + \beta \varphi_t e_t^{**} y_t \end{aligned}$$

- 同样, 对于边际卖房者:

$$Q_t(1-\tau) = \beta E_t \frac{y_t}{y_{t+1}} \left\{ Q_{t+1}(1 - \tau_p + \tau \mathbb{I}_{>,t+1} - \tau \mathbb{I}_{<,t+1}) \mid \frac{\varphi_{t+1}}{\varphi_t} = e_t^* \right\} + \beta \varphi_t e_t^* y_t$$

经济系统

- 由于 $\mathbb{I}_{>,t+1} = 1 - F(e_{t+1}^{**})$ and $\mathbb{I}_{<,t+1} = F(e_{t+1}^*)$, 则:

$$r_{ht} = \varphi_t y_t$$

$$Q_t(1 + \tau) = \beta E_t \frac{y_t}{y_{t+1}} \{Q_{t+1}(1 - \tau_p + \tau(1 - F(e_{t+1}^{**})) - \tau F(e_{t+1}^*))\} + \beta \varphi_t e_t^{**} y_t$$

$$Q_t(1 - \tau) = \beta E_t \frac{y_t}{y_{t+1}} \{Q_{t+1}(1 - \tau_p + \tau(1 - F(e_{t+1}^{**})) - \tau F(e_{t+1}^*))\} + \beta \varphi_t e_t^* y_t$$

- 假设持有房产数为 κ 的人占比 m_{ht} , 持有房产为0的人有 $1 - m_{ht}$, 市场出清条件为:

$$1 = \underbrace{(F(e_t^{**}) - F(e_t^*)) * m_{ht} * \kappa}_{\text{holders hold}} + \underbrace{(1 - F(e_t^{**})) * \kappa}_{\text{New buyers}}$$

- Law of motion:

$$m_{ht+1} = m_{ht} * (1 - F(e_t^*)) + (1 - m_{ht}) * (1 - F(e_t^{**}))$$

比较静态分析 1: 税收调节政策对cutoff的影响

定理1: 增加交易环节税提高了边际乐观者cutoff e^{**} , 降低边际悲观者cutoff e^* , 进而影响买卖人口占比: $\frac{\partial e^{**}}{\partial \tau} > 0$, $\frac{\partial e^*}{\partial \tau} < 0$; 房产税则降低了 e^{**} , 增高 e^* : $\frac{\partial e^{**}}{\partial \tau_p} < 0$, $\frac{\partial e^*}{\partial \tau_p} > 0$

Proof: 令 $q = Q/y$, 静态系统可以表达为:

$$q(1 + \tau) = \beta[q(1 - \tau_p + \tau(1 - F(e^{**}) - F(e^*))) + \phi e^{**}] \quad (1)$$

$$2\tau q = \beta \phi (e^{**} - e^*) \quad (2)$$

$$\frac{1}{\kappa} - 1 = (m - 1)F(e^{**}) - mF(e^*) \quad (3)$$

$$mF(e^*) = (1 - m)(1 - F(e^{**})) \quad (4)$$

(3) + (4): $\kappa m = 1$; (1) + (2) 替换 q , 重新整理可得以下二式:

$$F(e^*) = (1 - F(e^{**}))(\kappa - 1) \quad (5)$$

$$1 + \tau = \beta \left[1 - \tau_p + \tau(1 - F(e^{**}) - F(e^*)) \right] + \frac{2\tau e^{**}}{e^{**} - e^*} \quad (6)$$

假设 e 服从均匀分布 $U[0, \bar{e}]$, 则可得到关于 τ, τ_p 和 e^{**} 的公式:

$$\frac{1}{\tau} + 1 - \beta \frac{1 - \tau_p}{\tau} = f\left(\frac{e^{**}}{\bar{e}}\right) \equiv \beta(2 - \kappa)\left(1 - \frac{e^{**}}{\bar{e}}\right) + \frac{2\frac{e^{**}}{\bar{e}}}{\kappa \frac{e^{**}}{\bar{e}} + 1 - \kappa} \quad (7)$$

判断 $f(x)$ 的单调性, 即可得到: $\frac{\partial e^{**}}{\partial \tau} > 0$, $\frac{\partial e^*}{\partial \tau} < 0$; $\frac{\partial e^{**}}{\partial \tau_p} < 0$, $\frac{\partial e^*}{\partial \tau_p} > 0$

比较静态分析 1: 税收调节政策对cutoff的影响

定理1: 增加交易环节税提高了边际乐观者cutoff e^{**} , 降低边际悲观者cutoff e^* , 进而影响买卖人口占比: $\frac{\partial e^{**}}{\partial \tau} > 0$, $\frac{\partial e^*}{\partial \tau} < 0$; 房产税则降低了 e^{**} , 增高 e^* : $\frac{\partial e^{**}}{\partial \tau_p} < 0$, $\frac{\partial e^*}{\partial \tau_p} > 0$

Proof: 令 $q = Q/y$, 静态系统可以表达为:

$$q(1 + \tau) = \beta[q(1 - \tau_p + \tau(1 - F(e^{**}) - F(e^*))) + \phi e^{**}] \quad (1)$$

$$2\tau q = \beta \phi (e^{**} - e^*) \quad (2)$$

$$\frac{1}{\kappa} - 1 = (m - 1)F(e^{**}) - mF(e^*) \quad (3)$$

$$mF(e^*) = (1 - m)(1 - F(e^{**})) \quad (4)$$

(3) + (4): $\kappa m = 1$; (1) + (2) 替换 q , 重新整理可得以下二式:

$$F(e^*) = (1 - F(e^{**}))(\kappa - 1) \quad (5)$$

$$1 + \tau = \beta \left[1 - \tau_p + \tau(1 - F(e^{**}) - F(e^*)) \right] + \frac{2\tau e^{**}}{e^{**} - e^*} \quad (6)$$

假设 e 服从均匀分布 $U[0, \bar{e}]$, 则可得到关于 τ, τ_p 和 e^{**} 的公式:

$$\frac{1}{\tau} + 1 - \beta \frac{1 - \tau_p}{\tau} = f\left(\frac{e^{**}}{\bar{e}}\right) \equiv \beta(2 - \kappa)\left(1 - \frac{e^{**}}{\bar{e}}\right) + \frac{2\frac{e^{**}}{\bar{e}}}{\kappa \frac{e^{**}}{\bar{e}} + 1 - \kappa} \quad (7)$$

判断 $f(x)$ 的单调性, 即可得到: $\frac{\partial e^{**}}{\partial \tau} > 0$, $\frac{\partial e^*}{\partial \tau} < 0$; $\frac{\partial e^{**}}{\partial \tau_p} < 0$, $\frac{\partial e^*}{\partial \tau_p} > 0$

比较静态分析 2: 税收调节政策对房价的影响

定理 2: 存在严格限购政策时, 增加交易税会使房价上涨; 在限购较松时, 增加交易税则降低房价; 征收房产税使得房价下降

Proof: 根据定理1所得公式, 可以将 q 表示为:

$$q = \frac{\beta\varphi\bar{e}}{2(1-\beta(1-\tau_p))} \left((\kappa \frac{e^{**}}{\bar{e}} + 1 - \kappa) * (\beta(2-\kappa)(1 - \frac{e^{**}}{\bar{e}}) - 1) + 2\frac{e^{**}}{\bar{e}} \right) \quad (8)$$

- 房产税: $\frac{\partial q}{\partial \tau_p} = \frac{\beta\varphi}{2\tau} \kappa \frac{\partial e^{**}}{\partial \tau_p} < 0$
- 由于:

$$\frac{\partial q}{\partial (e^{**}/\bar{e})} = \underbrace{\frac{\beta\varphi\bar{e}}{2(1-\beta(1-\tau_p))}}_{>0} (\kappa - 2) \left[\underbrace{\beta - 1 + 2\kappa\beta(\frac{e^{**}}{\bar{e}} - 1)}_{<0} \right] \quad (9)$$

$$\frac{\partial q}{\partial \tau} = \frac{\partial q}{\partial (e^{**}/\bar{e})} \frac{\partial (e^{**}/\bar{e})}{\partial \tau}$$

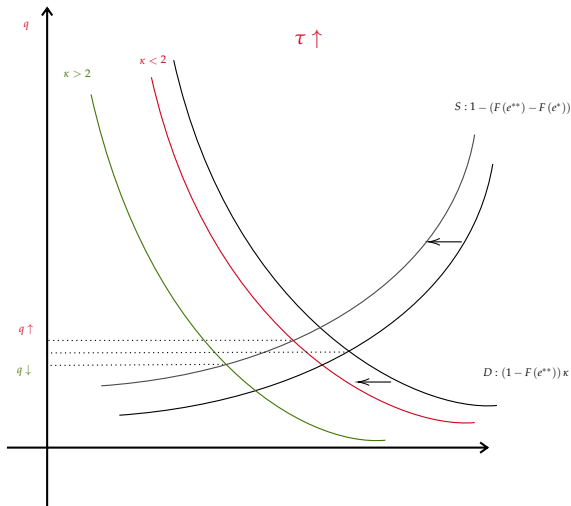
- 因此, 房产税对房价的影响取决于限购政策 κ :

$$\begin{cases} \frac{\partial q}{\partial \tau} > 0, & \text{if } \kappa < 2 \\ \frac{\partial q}{\partial \tau} = 0, & \text{if } \kappa = 2 \\ \frac{\partial q}{\partial \tau} < 0, & \text{if } \kappa > 2 \end{cases}$$

比较静态分析2：背后的原因解释

由Law of motion 和市场出清条件可知： $m\kappa = 1$; 市场出清条件则可写为:

$$\underbrace{1 - (F(e^{**}) - F(e^*))}_{\text{net supply}} = \underbrace{(1 - F(e^{**})) * \kappa}_{\text{new demand}}$$



$\kappa < 2$, 增加交易税的transition path

图: Changing transaction tax (τ)



$\beta = 0.98, \kappa = 1.5, \varphi = 0.7, \underline{e} = 0, \bar{e} = 2, \tau_p = 0$. τ changes from 0.01 to 0.015.

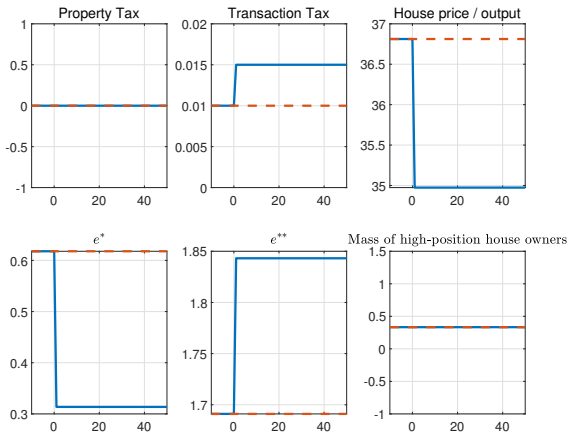
$\kappa < 2$, 增加房产税的transition path

图: Changing property tax (τ_p)



$\beta = 0.98, \kappa = 1.5, \varphi = 0.7, \underline{e} = 0, \bar{e} = 2, \tau = 0.01$. τ_p changes from 0 to 0.01.

$\kappa > 2$, 增加交易税的transition path



$\beta = 0.98, \kappa = 1.5, \varphi = 0.7, \underline{e} = 0, \bar{e} = 2, \tau = 0.01$. τ_p changes from 0 to 0.01.

$\kappa > 2$, 增加房产税的transition path



$\beta = 0.98, \kappa = 1.5, \varphi = 0.7, \underline{e} = 0, \bar{e} = 2, \tau = 0.01$. τ_p changes from 0 to 0.01.

实证检验 To Do

- 设定1: 选取2015年6月-2016年8月城市-月度二手房交易价格数据, 考虑2016年2月22日个税优惠政策冲击与城市是否限购的交互影响:

$$\text{Price}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Tax}_t \times \text{LtP}_{it} + \beta_2 \text{Tax}_t + \beta_3 \text{LtP}_{it} + \gamma_i + \Gamma_t + \epsilon_{it}$$

- 其中, Price_{it} 为城市 i 在时间 t 时的平均房价, Tax_t 为交易环节税收优惠政策的dummy, 2016年2月后则= 1, 否则为0; $\text{LtP}_{it} = 1$ 则是城市 i 在 t 年后开始限购。 γ_i 为月度时间固定效应, Γ_t 为月度宏观趋势变量。
- 推断: $\beta_1 < 0$, $\beta_2 > 0$.
- 潜在问题: 时间段内限购的城市仅有北上广深、三亚、珠海;
- 设定2: 考虑2021年特定城市实施增值税2改5($\tau \uparrow$) 短期内对小区层级二手房交易价格的影响 (限购区域和非限购区域)

Thank you!

appendices: