

# “沃顿商学院/新加坡国立大学/清华大学

## 中国居住用地价格指数（CRLPI）”<sup>\*,#</sup>

### 技术白皮书

2014年9月

邓永恒

新加坡国立大学房地产研究院；新加坡国立大学商学院；新加坡国立大学环境与设计学院

[ydeng@nus.edu.sg](mailto:ydeng@nus.edu.sg)

Joseph Gyourko

美国宾夕法尼亚大学沃顿商学院；美国经济研究局（NBER）

[gyourko@wharton.upenn.edu](mailto:gyourko@wharton.upenn.edu)

吴璟

清华大学恒隆房地产研究中心；清华大学房地产研究所；清华大学建设管理系

[ireswujing@tsinghua.edu.cn](mailto:ireswujing@tsinghua.edu.cn)

\* 中文版技术白皮书为来源于对英文版白皮书的翻译，二者如有不一致之处请以英文版为准。

# 感谢清华大学恒隆房地产研究中心刘洪玉教授和郑思齐教授在研究全过程中提出的宝贵建议。来自清华大学的张博、王璞、郭尉、黎明月、胡宝仪、黄敬婷和赵辰茜，来自沃顿商学院的 Ying Chen, Hui Liu 和 Chen Zheng，来自新加坡国立大学的 Jia He 和 Mingying Xu 等为本项研究提供了出色的研究助理工作。但我们对本指数的任何技术和质量问题负责。Gyourko 感谢来自宾夕法尼亚大学沃顿商学院全球研究计划项目给予的资金支持，邓永恒感谢新加坡国立大学房地产研究所给予的资金支持，吴璟感谢清华大学恒隆房地产研究中心和中国国家自然科学基金的支持（712003060、71373006）。

## I. 引言

“中国居住用地价格指数（Chinese Residential Land Price Index；简称 CRLPI）”由美国宾夕法尼亚大学沃顿商学院、新加坡国立大学房地产研究院、清华大学恒隆房地产研究中心联合编制发布，旨在针对中国 35 个大中城市（图 1）通过招标、拍卖和挂牌（以下简称“招拍挂”）形式出让的居住用地，以同质性指数形式对其价格变化情况进行持续监测。参考新建商品住房市场数据，2004-2013 年间这 35 个大中城市在全国住房市场中所占比例在 50% 至 70% 之间（按成交金额计算）之间（图 2），有条件较好的反映全国层面整体情况。

CRLPI 指数在全国（季度更新）、区域（半年度更新）和重点城市（年度更新）三个地域维度上分别进行编制发布（稍后进行更详细介绍）。本白皮书主要提供关于基础数据和指数编制方法的技术性说明。

目前 CRLPI 指数供公开、免费下载。但在任何刊物或者公开场合引用时，需标记以下参考文献：

Wu, Jing, Joseph Gyourko and Yongheng Deng (2012). “Evaluating Conditions in Major Chinese Housing Markets,” *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 42, No. 2: 531-543.

## II. 指数的基本设定

中国城市土地归国家所有，但其在一定期限（例如居住用地为 70 年）内的使用权可以依照法律规定进行出让和转让。在一个典型的商品住房项目开发过程中，地方政府首先将居住用地使用权出让给房地产开发企业，开发企业随后在地块上建造商品住房单元并将其出售给购房者，购房者在余下的土地使用期内享有使用、出租、出售该住房单元的权利。因此，严格意义上所谓的“土地出让价款”更接近于租金——而非价格的概念。但考虑到在现行居住用地出让方式下，土地使用期限全程的“租金”均在地块出让时点上一次性付清，而无需再逐年另行支付费用，我们沿用了市场中约定俗成的观点，将该一次性支付的土地出让费用视为地块的“成交总价”。

CRLPI 指数覆盖的“居住用地”是指全部或部分被规划为居住用途的土地地块，但其中不包含整个地块完全被规划为保障性住房用途的地块<sup>①</sup>。这主要是考虑到保障性住房建设

---

<sup>①</sup> 中国现行保障性住房包括廉租房、经济适用住房、公共租赁住房、限价房等，其中部分保障性住房（例如限价房）建设用地仍需通过招拍挂方式公开出让。

用地的价格受到政府直接干预程度可能较高,其价格形成机制与商品住房用地可能存在显著差异。

CRLPI 指数以 2004 年作为起始年份。在此之前,多数城市居住用地出让主要采用协议方式,其价格可能与合理市场价格存在偏离<sup>②</sup>。2002 年 5 月国土资源部出台规定(国土资源部 11 号令),要求 2002 年 6 月之后包括居住用地在内的所有经营性土地使用权出让必须采用公开招拍挂的形式,随后这一要求在 2004 年 3 月又被进一步强化(国土资源部 71 号令)。这种改革一方面使得居住用地出让价格更有可能合理反映土地的市场价值。另一方面,作为公开招拍挂过程中必需环节,此后各城市土地管理部门普遍开始公开发布地块信息和交易情况,使得相关基础数据的采集成为可能。

表 1 对 CRLPI 的指数体系进行了描述。目前我们在三个不同的地理维度上分别编制和发布指数。全国层面指数从 2004 年第一季度起按季度更新,它覆盖了全部 35 个大中城市。三个区域层面指数从 2004 年上半年起按半年频率更新,并沿用了国家统计局对于东部、中部、西部的官方定义(东部区域包含北京、天津、石家庄、沈阳、大连、上海、南京、杭州、宁波、福州、厦门、济南、青岛、广州、深圳和海口等 16 个城市;中部区域包含太原、长春、哈尔滨、合肥、南昌、郑州、武汉和长沙等 8 个城市;西部区域包含呼和浩特、南宁、重庆、成都、贵阳、昆明、西安、兰州、西宁、银川和乌鲁木齐等 11 个城市)。12 个重点城市指数则从 2004 年起按年度频率更新,包括北京、天津、大连、上海(始自 2006 年)、南京、杭州、武汉、长沙、广州(始自 2007 年)、重庆、成都和西安(始自 2007 年)。我们在选择这些重点城市时,综合考虑了城市代表性和基础数据可靠性等方面因素。特别的,只有在城市年样本量持续保持在 15 宗以上后我们才会针对该城市单独发布指数,这也解释了为什么上海、广州、西安等城市年度指数的起始时间晚于 2004 年。

### III. 数据采集和指数计算

#### 1. 数据来源

作为地块公开出让的必需环节之一,各城市土地管理部门在特定地块出让前需要在其官方网站和当地主要媒体上公开发布“出让公告”,其中包含了地块位置、规模、规划用途、出让状况、主要规划指标等详细信息。出让交易完成后,土地管理部门还需以“交易结果”

---

<sup>②</sup> 详见 Cai, Henderson 和 Zhang (2009) 的讨论。

形式公布地块最终竞得人和竞得价格。在此基础上，部分城市（如北京、上海等）土地管理部门还在其官方网站上对历年土地出让交易数据进行了汇总和整理。

为满足编制 CRLPI 指数的需要，我们首先与中国指数研究院合作，获得各城市居住用地出让交易的全样本基础数据，再将其中的每一条交易数据与城市土地管理部门发布的“出让公告”和“交易结果”信息进行校核比对，对其中的错漏进行更正，并在地理信息系统(GIS)上标定每一块出让地块的空间位置。这最终构成了编制 CRLPI 指数所需的空间化居住用地出让交易微观数据库。

目前该数据库仅覆盖各城市市区范围内的行政区（开发区）和部分近郊区县，以及通过轨道交通线路（地铁、轻轨等）与中心城区联通的远郊区县。其他远郊区县和县级市通常距离城市中心较远，不能被认为与中心城区处于同一供需圈内，因此未被包含在该数据库中。表 2 具体给出了数据库在各个城市中的地域覆盖范围。

表 3 列出了该数据库在各年份的城市覆盖数和样本数。其中有 22 个城市的出让交易数据可以追溯至 2004 年，其他城市则从稍后年份开始。<sup>③</sup>

## 2. 价格指标

沿用目前多数城市土地市场惯例，CRLPI 指数以“楼面地价”（即地块出让总价除以总规划建筑面积的结果）形式统计地块成交价格，并利用当地统计部门发布的月度居民消费价格指数（CPI）调整为不变价格<sup>④</sup>。该指标将作为因变量引入此后构建的特征价格模型，作为进一步计算同质性价格指数的基础。

## 3. 地块属性

除成交价格外，数据库中的每一宗土地还包括以下属性信息。这些属性将在利用特征价格法编制同质性价格指数时作为控制变量引入。

- 到城市中心的距离：地块距离城市中心的公里数 ( $D\_CENTER$ )；以对数形式引入特征价格模型。
- 到最近地铁站的距离：地块距离地块成交时点已经开通使用的最近的地铁站（或轻

---

<sup>③</sup> 除出让地块外，该数据库中还记录了流拍/流标地块。这些地块可以被用于检验成交地块是否存在显著的选择性偏误。详见 Deng, Gyourko 和 Wu (2012) 的讨论。

<sup>④</sup> 由于各城市在发布 CPI 指数时的滞后性，当最近月份的 CPI 指数不可获得时，我们将暂时沿用上一月份的 CPI 指数，并在此后进行更新时加以调整。

轨站)的公里数( $D\_SUBWAY$ ); 以对数形式引入特征价格模型<sup>⑤</sup>。

- 行政区哑元变量: 用于控制前两个变量无法反映的其他区位属性; 其取值以表 2 所示的样本区域为依据。
- 土地规模: 地块的总占地面积 ( $SIZE$ ), 单位为平方米; 以对数形式引入特征价格模型。
- 容积率: 地块规划容积率 ( $FAR$ )。
- 是否包含商业用途: 某些情况下, 地块除居住用途外还包括商业用途部分 (例如办公楼、零售物业等), 此时该虚拟变量 ( $COMMERCIAL$ ) 取值为 1, 否则取 0。
- 是否配建公共设施: 某些情况下, 地块除居住用途外还包括公共服务设施用途部分 (如学校、医院等), 此时该虚拟变量 ( $PUBLIC$ ) 取值为 1, 否则取 0。
- 是否配建保障性住房: 部分城市 (如北京) 出让的地块要求配建保障性住房, 此时该虚拟变量 ( $PUBLICHOUSING$ ) 取值为 1, 否则为 0。
- 成交日期: 地块的成交日期; 该因素以时间哑元变量形式引入特征价格模型, 其系数构成了计算同质性价格指数的基础。<sup>⑥</sup>

#### 4. 指数的编制

CRLPI 指数采用特征价格法 (hedonic method) 进行编制<sup>⑦</sup>。

在计算城市层面指数时, 每个城市单独建立特征价格模型 (一次性建模形式), 并采用普通最小二乘法进行估计。模型形式如式 (1) 所示, 每宗地块的权重相等, 以下标  $i$  表示。

$$\ln(LP_i) = X_i\alpha + \sum_t \beta_t D_{it} + \varepsilon_i \quad (1)$$

其中:  $LP$  代表地块交易价格 (楼面地价); 向量  $\alpha$  表示上述  $\ln(D\_CENTER)$ 、 $\ln(D\_SUBWAY)$ 、 $\ln(SIZE)$ 、 $FAR$ 、 $COMMERCIAL$ 、 $PUBLIC$ 、 $PUBLICHOUSING$ 、区域哑元等地块特征属性  $X$

<sup>⑤</sup> 如果地块交易时该城市没有在营地铁线路, 则该地块该变量记为缺失 (其他变量不受影响)。

<sup>⑥</sup> 北京等部分城市中, 我们还可以获取更丰富的地块属性信息, 例如代征地面积、土地是否已经平整、配套条件等。在这些城市中, 我们曾尝试将这些变量也引入特征价格模型。尽管这些变量中有些是显著的, 但并未对最终计算得到的价格指数产生实质性影响。因此, 为保证不同城市间编制方法的一致性, 我们最终选择在各城市特征价格模型中均引入相同的地块属性。

<sup>⑦</sup> 特征价格法是住房和土地价格指数编制的常用方法。对该方法的更详细介绍可参见 Kain 和 Quigley (1970)、Thibodeau (1989) 等在美国住房价格统计中的应用, 或 Wu, Deng 和 Liu (2013) 近期对中国住房价格统计的讨论。

的系数（这里假设地块属性的系数不随时间发生变化）；向量  $D$  表示年份虚拟变量，土地在该年成交取 1，否则取 0， $\beta$  为相应的时间哑元系数；标准误差项用  $\varepsilon$  表示。CRLPI 指数即由式（1）中时间哑元变量系数  $\beta$  计算得到，它反映了在尽可能地控制了不同地块的属性差异后，单纯的时间效应对土地价格的影响，因此属于一种同质性价格指数<sup>⑧</sup>。

区域和全国层面指数的编制方法与城市层面类似，即仍采用式（1）所示特征价格模型，并将所属范围内各城市出让地块一次性、等权重引入模型进行估计（允许地块属性系数在不同城市间存在差异）。但因为区域层面指数按半年频率计算，国家层面指数按季度频率计算，时间哑元变量的定义需要相应调整。

尽管由于篇幅原因我们没有详细报告各特征价格模型的估计结果，但总体而言各模型均表现出较强的总体解释能力，同时各地块属性的系数整体上也与预期相一致。更详细的说明和分析可参见 Wu, Gyourko 和 Deng（2012）基于北京市居住用地市场的讨论，或 Deng, Gyourko 和 Wu（2012）对 35 个大中城市居住用地市场的研究。

总体而言，指数编制结果凸显了在土地价格统计过程中控制地块属性变化的重要性。例如，在全国层面上，与未控制地块属性的平均价格指标相比，同质性价格指数的年均增长率高出约 5.6 个百分点（相当于在 2004 年至 2013 年间累积价格增幅高出约 60%），这反映了出让地块“质量”整体呈下降趋势（例如与城市中心距离趋远）。这种同质性和非同质性价格指标之间的差异可能随时间和市场发生变化，但仍充分体现了引入同质性价格指标考察居住用地价格变化的重要性。

需要说明的是，由于采用一次性建模形式的特征价格法进行指数编制，在引入一个新的报告期（季度、半年或年）样本进行指数更新时，历史指数值可能受到影响而发生改变<sup>⑨</sup>。迄今为止的各报告期内这种改变都非常微弱，但理论上我们无法保证未来不发生特殊情况。

---

⑧ 除了这里采用的一次性建模形式特征价格模型外，还可以采用其他形式。例如可以逐年分别建立和估计特征价格模型，再将选定的“标准地块”分别代入各年的特征价格模型，以此作为计算价格指数的基础。

⑨ 对此问题的更详细讨论参见 Deng 和 Quigley（2008）。

主要参考文献:

- Cai, Hongbin, Vernon Henderson, and Qinghua Zhang (2009). "China's Land Market Auctions: Evidence of Corruption," NBER Working Paper #15067.
- Deng, Yongheng and John Quigley (2008). "Index Revision, House Price Risk, and the Market for House Price Derivatives," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 37, No. 3:191-209.
- Deng, Yongheng, Joseph Gyourko and Jing Wu (2012). "Land and House Price Measurement in China", in *Property Markets and Financial Stability*, A. Heath, F.Packer and C.Windsor eds., Reserve Bank of Australia.
- Kain, John and John Quigley. (1970). "Measuring the Value of Housing Quality," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 65, No. 330: 532-548.
- Thibodeau, Thomas. (1989). "Housing Price Indexes from the 1974-1983 SIMSA Annual Housing Surveys," *AREUEA Journal*, Vol. 17, No. 1: 100-117.
- Wu, Jing, Joseph Gyourko and Yongheng Deng (2012). "Evaluating Conditions in Major Chinese Housing Markets," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 42, No. 2: 531-543.
- Wu, Jing, Yongheng Deng and Hongyu Liu (2014). "House Price Index Construction in the Nascent Housing Market: The Case of China," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 48, No. 3: 522-545.

图 1: 全国 35 个大中城市

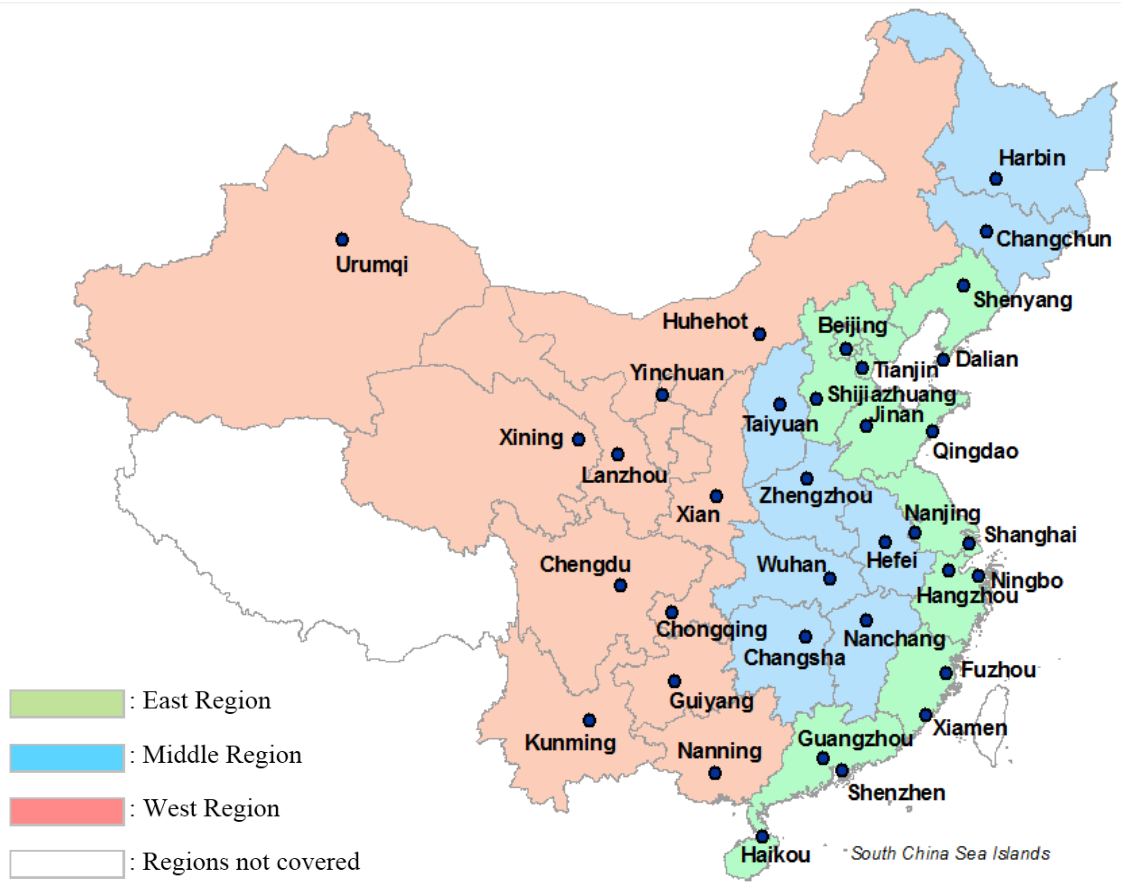
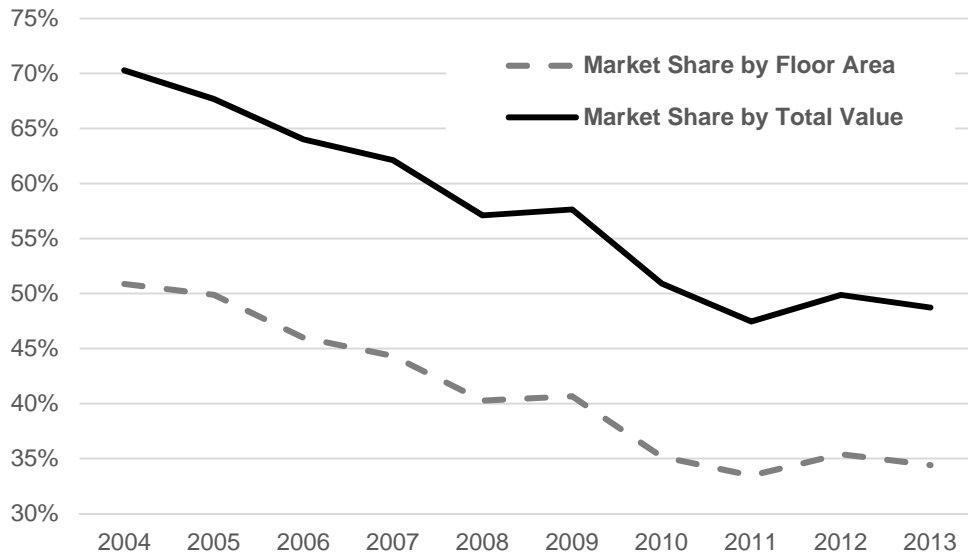




图 2: 35 个大中城市的住房交易市场份额



数据来源: 根据中国国家统计局公开发布的统计数据统计得到

表 1：中国居住用地价格指数体系

指数		发布频率	起始时间
全国层面		季度	2004 年第 1 季度
区域层面	东部	半年	2004 年上半年
	中部	半年	2004 年上半年
	西部	半年	2004 年上半年
城市层面	北京	年度	2004
	天津	年度	2004
	大连	年度	2004
	上海	年度	2006
	南京	年度	2004
	杭州	年度	2004
	武汉	年度	2004
	长沙	年度	2004
	广州	年度	2007
	重庆	年度	2004
	成都	年度	2004
	西安	年度	2007

注释：东部区域包含 16 个城市：北京、天津、石家庄、沈阳、大连、上海、南京、杭州、宁波、福州、厦门、济南、青岛、广州、深圳和海口。中部区域包含 8 个城市：太原、长春、哈尔滨、合肥、南昌、郑州、武汉和长沙。西部区域包含 11 个城市：呼和浩特、南宁、重庆、成都、贵阳、昆明、西安、兰州、西宁、银川和乌鲁木齐。全国层面的指数包含全部 35 个城市。

表 2: 指数在每个城市所包含区县

城市	所含区县
北京	共 11 个区县: 昌平、朝阳、大兴、东城、房山、丰台、海淀、石景山、顺义、通州、西城
天津	共 11 个区县: 北辰、东丽、河北、河东、和平、河西、红桥、津南、南开、塘沽、西青
石家庄	共 4 个区县: 桥东、桥西、新华、长安
太原	共 6 个区县: 尖草坪、晋源、万柏林、小店、杏花岭、迎泽
呼和浩特	共 4 个区县: 回民、赛罕、新城、玉泉
沈阳	共 9 个区县: 大东、东陵、和平、皇姑、浑南、沈河、苏家屯、铁西、于洪
大连	共 7 个区县: 甘井子、高新园、金州、开发区、沙河口、西岗、中山
长春	共 9 个区县: 朝阳、二道、高新、经开、净月、宽城、绿园、南关、汽车开发
哈尔滨	共 8 个区县: 道里、道外、阿城、呼兰、南岗、平房、松北、香坊
上海	共 15 个区县: 宝山、长宁、奉贤、虹口、嘉定、卢湾、闵行、南汇、浦东、普陀、青浦、松江、徐汇、杨浦、闸北
南京	共 10 个区县: 白下、鼓楼、江宁、建邺、浦口、秦淮、栖霞、下关、玄武、雨花台
杭州	共 8 个区县: 滨江、拱墅、江干、上城、下城、萧山、西湖、余杭
宁波	共 4 个区县: 海曙、江北、江东、鄞州
合肥	共 8 个区县: 包河、滨湖新区、高新区、开发区、庐阳、蜀山、新站、瑶海
福州	共 4 个区县: 仓山、鼓楼、晋安、台江
厦门	共 5 个区县: 海沧、湖里、集美、思明、翔安
南昌	共 7 个区县: 东湖、红谷滩新区、开发区、青山湖、青云谱、湾里、西湖
济南	共 6 个区县: 高新区、槐荫、历城、历下、市中、天桥
青岛	共 6 个区县: 崂山、李沧、市北、市南、四方
郑州	共 7 个区县: 二七、高新区、管城、惠济、金水、郑东新区、中原
武汉	共 10 个区县: 东湖、东西湖、汉阳、洪山、江岸、江汉、开发区、硚口、青山、武昌
长沙	共 5 个区县: 芙蓉、开福、天心、岳麓、雨花
广州	共 8 个区县: 白云、番禺、海珠、黄埔、荔湾、南沙、天河、越秀
深圳	共 5 个区县: 宝安、福田、龙岗、南山、盐田
南宁	共 6 个区县: 邕宁、江南、良庆、青秀、兴宁、西乡塘
海口	共 4 个区县: 龙华、美兰、琼山、秀英
重庆	共 8 个区县: 巴南、大渡口、江北、九龙坡、南岸、沙坪坝、渝北、渝中
成都	共 8 个区县: 郫县、成华、高新区、锦江、金牛、龙泉驿区、青羊、武侯
贵阳	共 7 个区县: 白云、花溪、金阳新区、南明、乌当、小河、云岩
昆明	共 7 个区县: 城北、城东、城西、官渡、盘龙、五华、西山
西安	共 7 个区县: 灞桥、碑林、长安、莲湖、未央、新城、雁塔
兰州	共 7 个区县: 城北、城东、城西、安宁、城关、七里河、西固
西宁	共 4 个区县: 城北、城东、城西、城中
银川	共 3 个区县: 西夏、金凤、兴庆
乌鲁木齐	共 6 个区县: 米东、沙依巴克、水磨沟、天山、头屯河、新市

表 3：居住用地出让交易数据库样本分布情况

	覆盖城市	成交地块数	成交地块规划建筑面积 (百万平方米)
2004	22	675	70.36
2005	24	770	91.26
2006	33	1,123	178.10
2007	34	1,409	241.27
2008	35	964	168.30
2009	35	1,567	280.20
2010	35	1,752	330.55
2011	35	1,675	274.33
2012	35	1,860	293.85
2013	35	1,871	305.16
2014 上半年	35	621	109.93
合计	-	14,287	2343.31