

北京师范大学 地理学与遥感科学学院

我国房地产价格研究

基于 2005-2011 年全国地级市年度数据

杨雨宁 王佳欣 郭佳妮 冀美多 马一平
2015/6/17

目录

一 前言	0
二 技术路线	1
三 描述和刻画房地产价格的时空间模式	1
3.1 房地产价格空间上的集聚效应分析	1
3.1.1 全国房地产价格总体集聚情况分析	1
3.1.2 区域房地产价格集聚情况分析	2
3.2 房地产价格空间上的冷热点分析	4
3.3 以京津冀地区为例的房地产价格的时间变化	5
3.4 房价的地统计分析	6
3.4.1 数据的数学分布模型	6
3.4.2 房价的插值	8
四 描述和刻画房地产价格的时空间传导过程	10
4.1 区域住房子市场划分	10
4.2 区域住房市场中“核心”城市的预识别	11
4.3 基于格兰杰因果检验的华东房价传导链	14
五 解释房地产价格时空间变化和传导的机制	17
5.1 房地产价格时空间变化的解释	17
5.1.1 房地产价格影响因素提取	17
5.1.2 房地产价格影响因素的时空异质性	17
5.1.3 房地产价格影响因素的区域差异	20
5.2 房地产价格时空间传导机制	21
5.2.1 大城市房价向周边城市传导的机制	21
5.2.2 同等级城市房价之间传导的机制	21
5.2.3 低级城市房价向高等级城市传导的机制	21
六 结论	22
6.1 房地产价格的时空间模式	22
6.2 房地产价格的时空间传导模式	22
6.3 房地产价格的影响因素	22
6.4 房地产价格时空间传导机制	23
七 讨论	23

一 前言

长期以来，城市住宅价格时空演变作为城市问题研究体系的重要组成部分，国内外学者从不同角度对该命题展开了研究。国外较为系统的研究最早可追溯到 19 世纪 20 年代区位理论的提出，发展至今大致经历了定性分析、利用经济学原理定量分析和基于 GIS 空间分析与统计模型应用 3 个阶段，并主要从地理学、社会学、经济学等角度对这个问题进行过深入的^[1]。

中国的研究起步相对晚，不过近年来，随着城市化进程加速发展，我国房地产市场发展进入新阶段，大中城市房价上涨过快，城市房价的波动和空间分异越来越受到国内学界的关注。

对于房价的时空格局，不少地理学研究者从空间角度进行了探究，不过研究对象多为注某个特定的城市，如汤庆园等利用地理加权回归对上海市房价空间分异的研究^[2]，梅志雄等基于 ESDA 和 Kriging 方法对东莞市房价空间结构的研究^[3]，而较少地对全国的房价格局进行探讨。

房价的传导方面，经济学角度则做出了更多的阐释，如张东利用 Granger 因果检验得到武汉 7 个行政区间房价传导关系^[4]，赵奉军等利用交叉谱分析得到了全国 18 座城市房价的领先-滞后关系^[5]，但是却较少从空间角度探讨其传导。

基于以上研究，本文利用 2005-2011 年全国地级市年度数据，运用相关地学统计的方法，对我国的房地产价格时空格局、时空间传导机制进行研究，并探讨全国房价主要影响因素的时空异质性，另外对时空格局及传导机制从理论上进行了解释。

二 技术路线

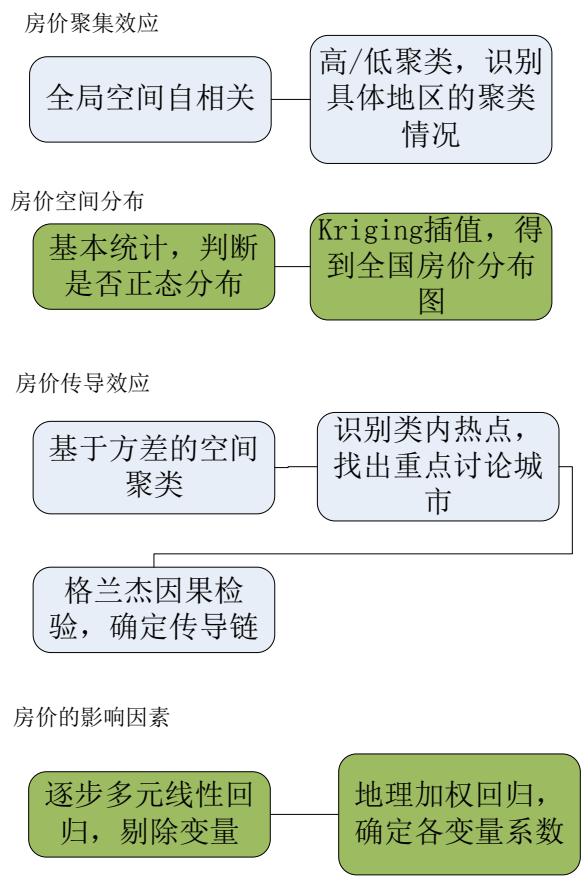


图 1 本文技术路线

三 描述和刻画房地产价格的时空模式

3.1 房地产价格空间上的集聚效应分析

3.1.1 全国房地产价格总体集聚情况分析

利用 ArcGIS 的空间自相关(Spatial Autoregression)模块，计算 2005-2011 年房价的全局 Moran 指数，距离使用欧式距离，空间关系为距离的倒数。该指数可以表征空间数据的分布模式。

表 1 2005-2011 全国房价全局 Moran's Index

	Moran's I	z 得分	显著性水平
2005	0.188302	17.49765	0
2006	0.167252	15.62857	0
2007	0.154883	14.59908	0
2008	0.156774	14.73799	0
2009	0.078436	8.538717	0
2010	0.154263	14.53188	0
2011	0.176352	16.55372	0

z 得分的大小可以定量地刻画空间分布模式，该值在 $[2.58, +\infty]$ 上说明在 0.01 显著性水平下具有明显的空间集聚效应，在 $[-\infty, -2.58]$ 上则说明在 0.01 显著性水平下具有明显的空间分散分布现象。

观察数据可以发现，2005-2011 年间我国的房价都有极显著的空间集聚效应，其 Moran's Index 基本在 0.16 左右波动，唯一稍有不同的是 2009 年该指数明显较低。根据资料显示，2009 年时我国房地产市场极为活跃的一年，前一年受西方经济危机影响，房市一度低迷，而到 2009 年房市复苏，房价暴涨，并涌现许多地王，一再拉高房价，然而这个现象主要是针对一些一二线城市，低等级城市该现象并不明显，因此当年房价在不同等级城市间有较大差异，也就导致了这一年的 Moran' Index 稍有下降，但总体而言当年房价依然有显著聚集的空间模式。

3.1.2 区域房地产价格集聚情况分析

针对 2005 年至 2011 年之间的房地产价格，利用 ArcGIS 的空间自相关分析功能（Cluster and Outlier Analysis）功能，采用局部 Moran I 统计量来分析全国各地房价在每个区域与周边地区的房价集聚差异程度。其中，“HH”表示该区域和周围区域的均值都高于全部住宅的均价；“LL”表示该区域和周围区域的均值都低于全部住宅的均价；“HL”表示该区域住宅价格高于均价，但周围区域住宅价格低于均价；“LH”表示该区域住宅价格低于均价，但周围区域住宅价格高于均价；“Not Significant”表示该区域没有通过显著性检验。“HH”和“LL”说明该区域的住宅价格存在较高的空间正相关，而“HL”和“LH”则说明该区域的住宅价格存在较高的空间负相关，即空间异值性。以 2011 年的空间相关性的图为例（见图 2）。

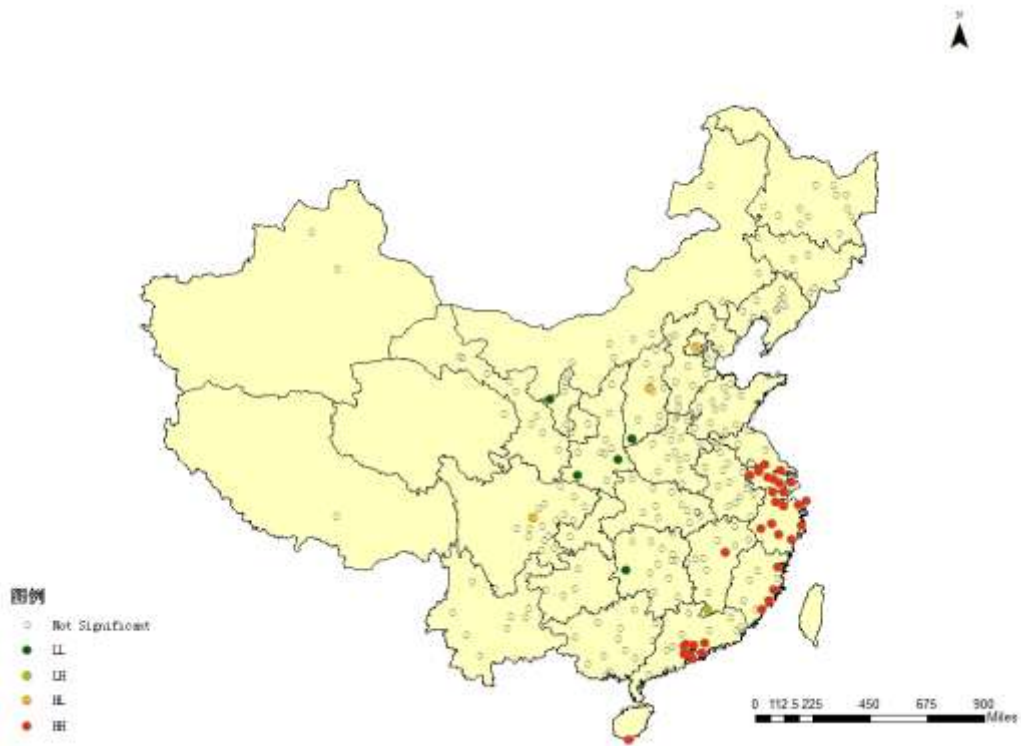


图 2 2011 年的房地产价格空间相关性

我们可以看到东南部明显的一片集聚的“HH”的点，即以上海为首的长三角地区，广东为首的珠三角区域，以及福建的部分沿海城市。这些区域都是属于高房价区域，有明显的像沿海发达地区集中趋势。而北京是属于“HL”，即北京房价高出周围地区的房价，而周围的天津和河北的房价却偏低，这种特征还表现在山西和四川的省会，太原和成都地区。北京和成都属于高房价地区，经济发展迅速带动人口的增加和房价的提升，但是周边的经济发展缓慢，房价处于稳定趋势，导致该地区的房价与周围的房价出现空间上的负相关。随后，将针对京津冀地区重点分析。同时，其他地区的房价普遍偏低，或者空间集聚性不明显。而从 05 年至 11 年，可以从每年的图上看出来，“HH”和“LL”的点都在减少。对于“HH”的点，主要是京津冀地区，大连以及山东部分城市，这个现象产生的原因主要在于，中西部的房价普遍提升，以及该地区周围房价的升高速度变慢。而对于京津冀地区来说，北京的房价一直保持着大幅度的攀升，而天津和河北地区的房价上升速度慢，使得地区间的房价差异变大。而中西部的发展速度增大，房价都在逐渐上升，使得低房价的地区变少。

3.2 房地产价格空间上的冷热点分析

接着再利用 ArcGIS 的冷热点分析功能 (Hot Spot Analysis), 识别房地产价格具有统计显著性的高值 (热点) 和低值 (冷点) 的空间聚类。如果要素的 z 得分高且 p 值小, 则表示有一个高值的空间聚类。如果 z 得分低并为负数且 p 值小, 则表示有一个低值的空间聚类。 z 得分越高 (或越低), 聚类程度就越大。如果 z 得分接近于零, 则表示不存在明显的空间聚类。依旧以 2011 年的冷热点分布图为例 (见图 3)。

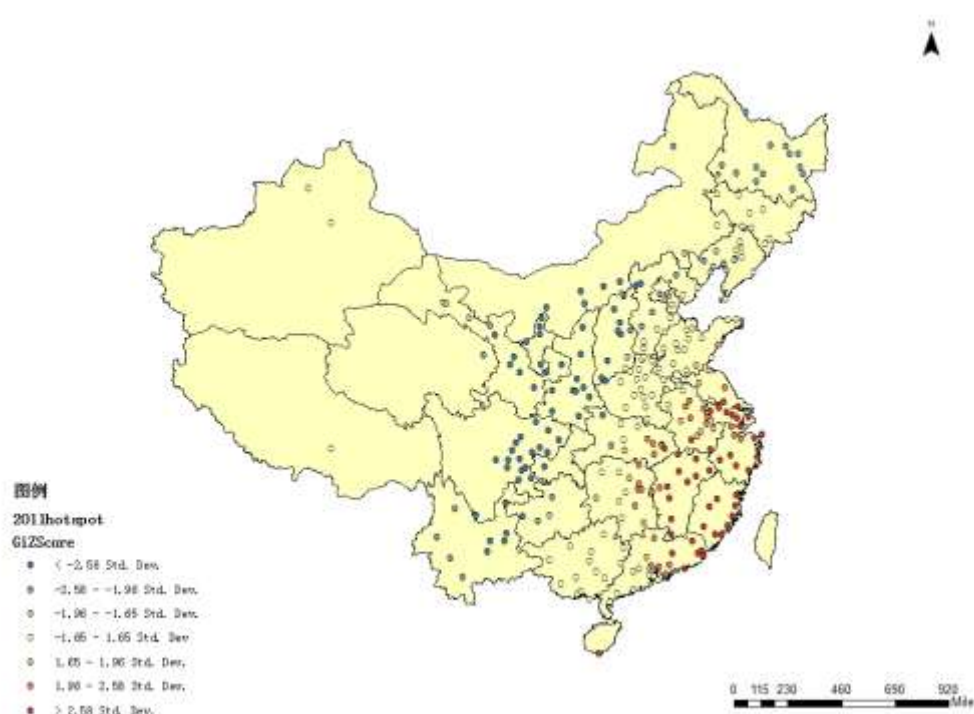


图 3 2011 年房地产价格冷热点分布图

从这个图中, 出现了一个很有趣的结果, 我们可以明显的看出 Z 值从东南向西北内地有明显的减少的趋势。东南地区, 尤其是沿海的江浙沪地区和部分江西和安徽地区, Z 值极高, 说明其聚类程度极大且房价高于均价。从中我们也可以明显看出, 这张冷热点图与经济发展程度有很大的关系。从我们通常所认为的东南沿海经济发达的地区, 在冷热点图上也可以看出属于热点高度密集集中的区域。而中西部的房价相较于全国的平均房价来说普遍偏低, 并且也非常集中。虽然我国现在的经济发展与冷热点图所呈现的三级化并不完全一致, 但是其大致趋势

是符合的。并且我们会从空间相关性的图上看出来从 05 年至 11 年的一些变化，但是从 05 年至 11 年，冷热点的图的变化是极小的。可以说明，房价在全国的大体趋势的变化是极小的。

3.3 以京津冀地区为例的房地产价格的时间变化

从之前的空间相关性的图我们可以看出来，京津冀地区之前的房价都高于周边地区并且呈现高度的空间自相关性。而从 09 年开始，北京成为了“HL”的点，即房价异常的高于周边地区。从这个变化中，我们再根据京津冀地区的房价变化图中来分析（见图 4）。

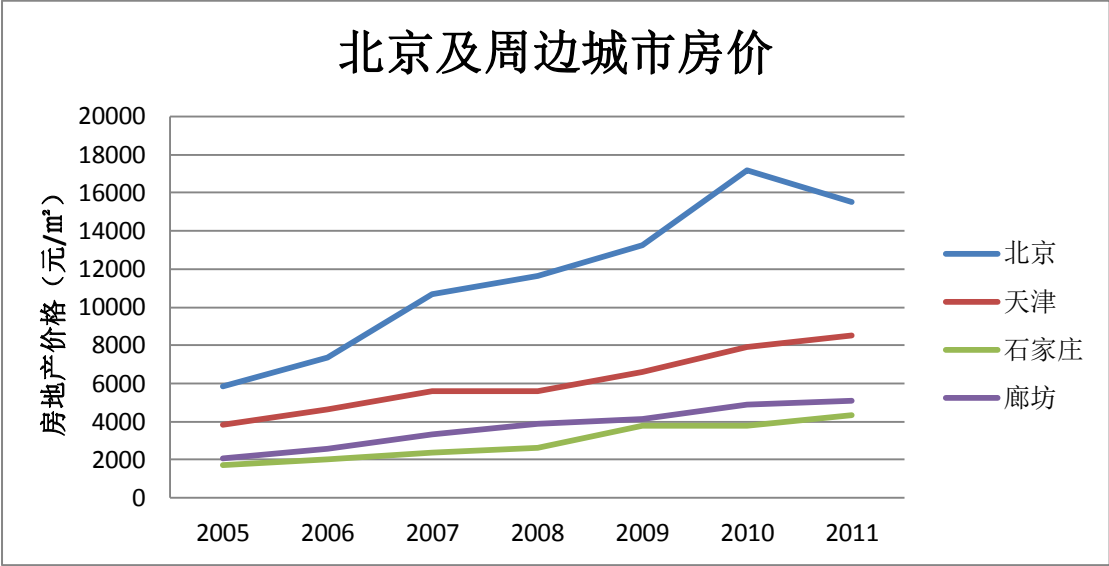


图 4 京津冀地区房价变化折线图

河北的房价趋势与石家庄和廊坊的变化趋势及价格是差不多，即以石家庄和廊坊为代表在图上表示出来。我们可以从图上看出来，天津和河北地区的房价在 05 年至 11 年之间，都是属于稳步的增长的阶段，相较于北京而言，增长速度相对缓慢，我们甚至可以认为天津和河北的房价是符合全国房价增长特征的，相比北京的房价而言属于正常的增长范围。在 08 年及之前，北京与天津和河北之间的房价虽然有差距，但是差距一直在不停的增大，导致 09 年时北京的房价异军突起，远远高出了周围地区的房价。北京高速增长的房价，对于周围天津和河北的带动并不明显，导致了空间的不相关性。

从图中我们还可以看出来，11 年开始北京房价开始出现了下降，虽然没有 12

年之后的数据，但是我们可以知道房价并没有大幅度的提升，属于稳定阶段。对于 11 年开始的房地产价格下跌的原因很复杂，但是我们大体可以归结于市场供需关系的饱和以及政府的调控作用。从供需关系来讲，经历了之前的炒房热之后，加上限购令的颁布，对于房子的需求量减小，使得房价有明显的下跌。而政府的调控主要在于，2010 年 4 月 30 日，北京出台“国十条”实施细则，率先规定“每户家庭只能新购一套商品房”。9 月 29 日“国五条”出台后，累计有上海、广州、天津、南京、杭州等 16 个一二线城市推出限购政策。截至 2011 年 2 月，已有 36 城市提出限购；新一轮住房限购城市翻番达 72 个，高压调控楼市跌入“冰点”，据相关专家称 2011 年房价得到遏制。2011 年 8 月 17 日，住建部下发二三线城市限购标准；12 月，住建部知会地方政府，对于限购政策要于 2011 年年底到期的城市，地方政府需在到期之后对限购政策进行延续。这项政策颁布之后，对于房价，尤其是北上广等一线城市的房价有较好的调控作用，这也使得北京与天津和河北地区的房价差距相对减小。

3.4 房价的地统计分析

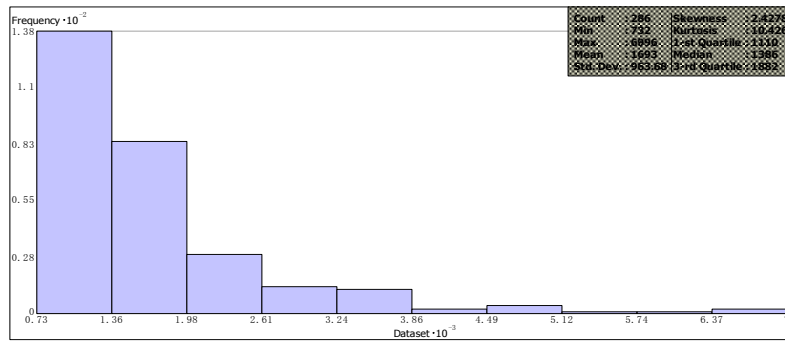
利用随机函数对房价进行统计分析，并通过已知点位的房价对未知点位的房价进行估计和模拟，从而得到 2005-2011 年全国房价分布情况，进而对我国房地产价格的时、空间模式进行描述和刻画。

3.4.1 数据的数学分布模型

当数据服从正态分布时，用差值方法生成的房价模拟表面效果最佳，因此，应在进行房价的差值之前先对现有数据进行统计分析。将 2005-2011 年全国 286 个城市的房价和空间位置作为研究对象，利用 ArcGIS 中的地统计分析工具中的 Explore Data 功能，以 2005 年房价数据为例，采用直方图和正态 QQ 分布图作为判断依据，数据分布情况见图 5。

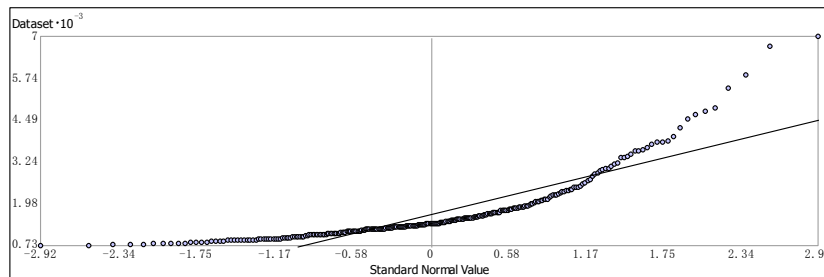
由图 5 可知，房价均值和中值偏差较大，且正态 QQ 分布图中显示有部分点偏离直线较远，所以应将数据进行对数处理，经处理后的数据见图 6。

Histogram
Transformation: None



Dataset : 2005 Attribute: house

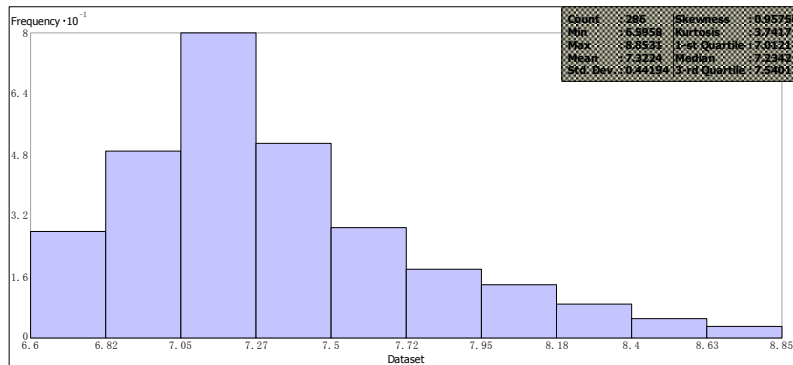
Normal QQPlot
Transformation: None



Dataset : 2005 Attribute: house

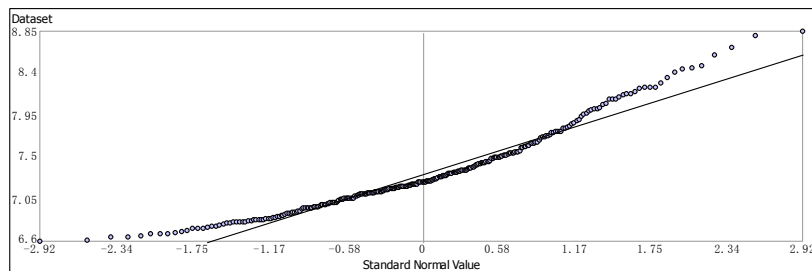
图 5 2005 年全国房价分布情况

Histogram
Transformation: Log



Dataset : 2005 Attribute: house

Normal QQPlot
Transformation: Log



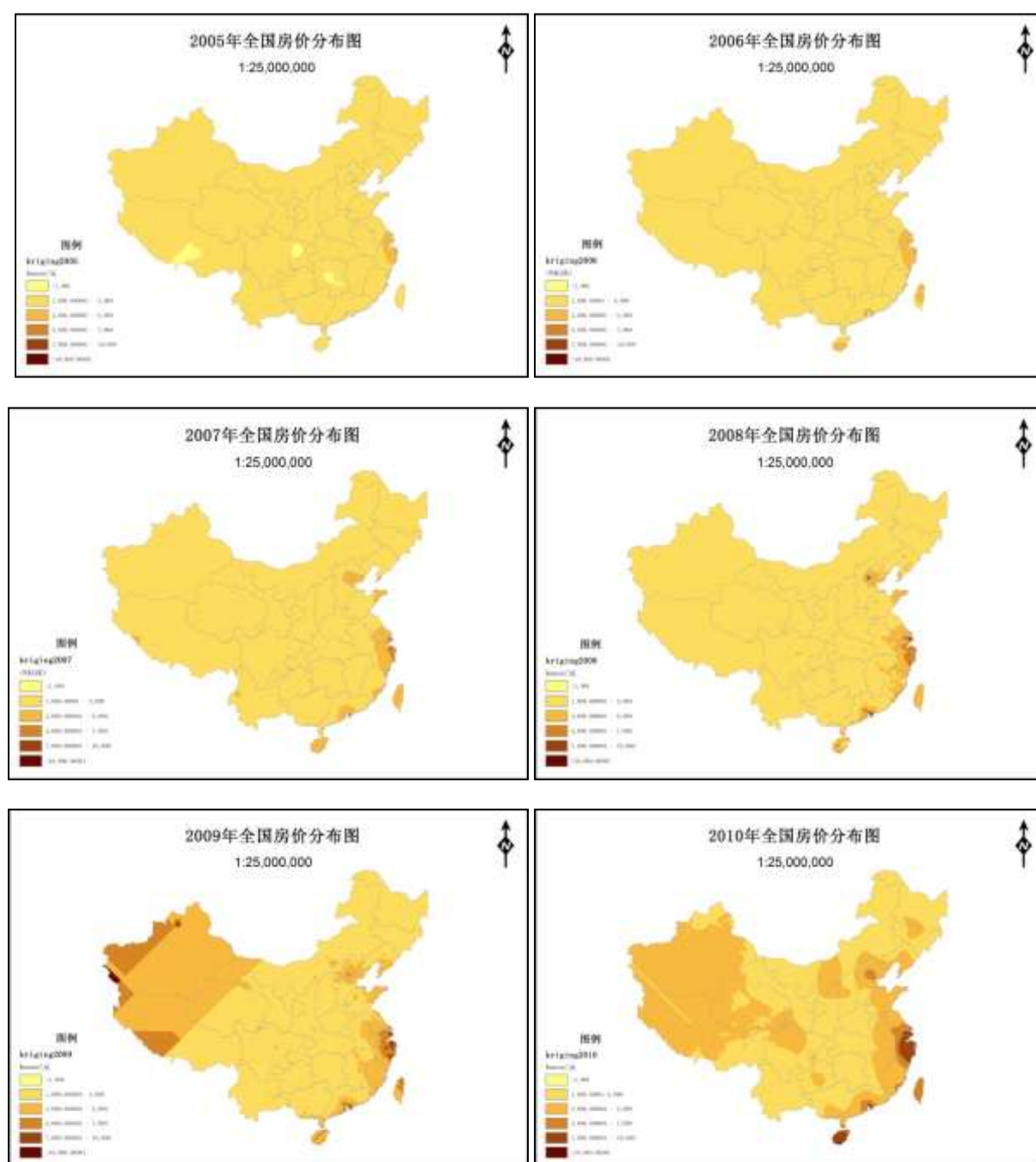
Dataset : 2005 Attribute: house

图 6 经过正态化处理的数据

3.4.2 房价的插值

本文采用 Kriging 插值法,该方法是一种基于正态分布的精确局部插值方法。它是以空间自相关性为基础,利用原始数据和半方差函数的结构性对区域化变量的未知采样点进行无偏最优估计的插值方法,因而插值效果比较客观和精确。

在 ArcGIS 中调用地统计分析工具,选用 Kriging 插值法,设置相关参数后,对 2005-2011 年全国 286 个城市的房地产价格数据进行空间局部插值。为了方便时空的比较研究,插值完成后将房价等级划分为<1000、1000~3000、3000~5000、5000~7000、7000~10000、>10000 六个等级(单位:元),得到 2005-2011 年全国房价分布图(如图 7)。



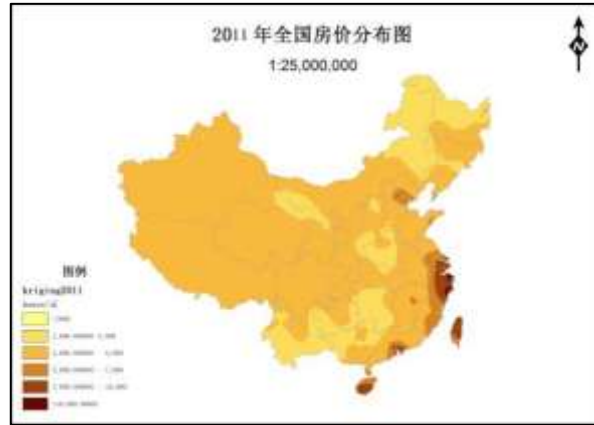


图 7 2005-2011 年全国房价分布情况

图 6 刻画了 2005-2011 年全国房地产价格变动情况。2005 年绝大多数城市房价介于 1000-3000 元，上海、苏州、杭州等极少数东南沿海地区房价达到 3000—5000 元范围内，中、西部极少部分城市房价低于 1000 元；2006 年我国房价基本达到 1000 元以上，除上海、苏杭地区以外，广东、台湾以及海南省南部房价达到 3000—5000 元范围内；2007 年北京、天津、辽宁等少部分环渤海地区城市房价超过 3000 元，同时，广东、福建以及苏杭的部分沿海地区房价升高达到 3000-5000 元的范围内。苏杭少数城市房价达 5000 元以上；2008 年苏杭地区房价高于 5000 元城市增多，在内少部分地区房价升高到 5000 元以上；2009 年我国东部沿海地区房价均达到 3000 元以上，苏杭地区、京津冀环渤海地区、广东省南部及海南省房价高于 5000 元地区范围扩大，上海、苏杭少数地区房价达 7000—10000 元范围内；2010 年东部沿海地区房价高于 3000 元城市范围大范围扩增，苏杭、广州、京津冀环渤海地区房价高于 5000 元的城市范围扩大，苏杭、海南、广州部分地区房价达到 7000 元以上；2011 年，苏杭地区部分城市房价升高至 10000 元以上，东部沿海地区城市房价均达 3000 元以上，此外东北、中部和北部部分城市房价达 3000 元以上，京津冀环渤海地区、东南沿海地区、海南省以及台湾省为我国房价较高地区，房价均高于 5000 元，部分城市房价达 10000 元以上。

2005-2011 年期间，全国范围内房地产价格普遍上升，以江浙地区上升速度最快、幅度最大；京津冀环渤海地区、广东南部、海南及台湾地区房价上升速度、幅度仅次于江浙地区。中西部地区房价在这期间略有上升。截至 2011 年，我国

房价最高地区分别集中于以北京、上海、广州、三亚和台北为中心的沿海地区内，形成若干环海高房价圈。

四 描述和刻画房地产价格的时空间传导过程

4.1 区域住房子市场划分

我国幅员辽阔，区域间经济发展水平差异明显，同时，城市间劳动力流动和交通体系均表现出较强的区域性。因此，对城市间住房价格空间互动关系的分析，即空间传导过程的分析首先应从区域层面上入手，进行区域住房子市场划分。

已有的关于区域划分的研究大多从区域经济学的角度，主要考虑区域内部各城市经济发展水平和发展特征的相似性、经济联系的密切程度、地理位置上的比邻性等。但对住房市场进行区域划分时则不同于区域经济学的划分方法，应更多地从城市间住房市场互动关系的形成机理入手，考虑区域内各城市经济联系的紧密度，同时兼顾城市间地理位置比邻的原则。因此，本文选取可以反映区域内各城市经济联系紧密度的房地产价格及其变化作为划分区域的标准进行区域划分。

区域和城市间房价的空间传导被描述为一种“波纹效应”，即某一区域房价的一旦变动，就如同水波一样带动相邻区域的房价依次产生变动^[6]，相邻区域之间的房价变化存在领先——滞后的关系，这种区域间房价的传导使得多年来区域房价的变化表现出一致性。

因此，本文利用 ArcGIS 中的聚类分析（Grouping Analysis）方法，根据全国 286 个城市 2005-2011 年的房地产价格计算每个城市房地产变化的方差，对 6 年房地产价格数据及其方差共 7 个变量进行聚类，将全国分为 8 个区域（见图 8），进而重点分析区域内部房地产价格的时空间传导过程。

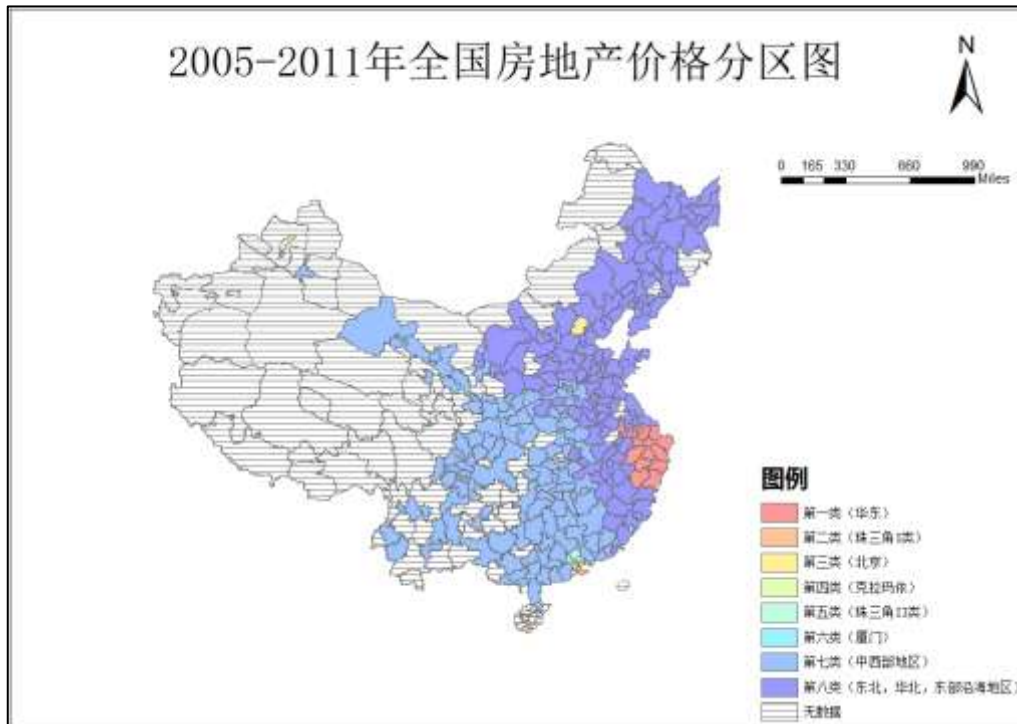


图 8 2005-2011 年全国房地产价格分区图

4.2 区域住房市场中“核心”城市的预识别

本文采用各城市 2005-2011 年房价变化的方差来刻画城市房地产价格在时间上的传导过程,结合城市空间上的比邻性进行房地产价格的时空间传导过程的描述和刻画。

根据区域划分的结果,相对较大的区域包括第一类(华东地区)、第七类(中西部地区)和第八类(东北、华北、东部沿海地区),因此,本文主要对这三类区域进行“核心”城市的识别。

首先根据计算得到的全国 286 个城市 2005-2011 年房地产价格的方差数据,利用 ArcGIS 中聚类分析(mapping cluster)功能中的聚类和异常值分析方法(Local Morans I)对数据进行分析得到 2005-2011 年全国房地产价格热点图(见图 9),并根据输出结果中包含的“聚类/异常值类型”这一参数识别区域住房市场中的特殊城市,作为可能带动区域房地产价格变化的核心城市,之后利用统计分析中的 Granger 因果检验判断城市之间的领先——滞后关系,进而确定不同区域中的核心城市并描述传导过程。不同聚类/异常值类型的含义见表 2。

表 2 聚类/异常值类型及其含义

聚类/异常值类型	含义
HH	该城市房价方差较大，周边城市方差也较大
HL	该城市房价方差较大，周边城市方差较小
LH	该城市房价方差较小，周边城市方差较大
LL	该城市房价方差较小，周边城市方差也较小

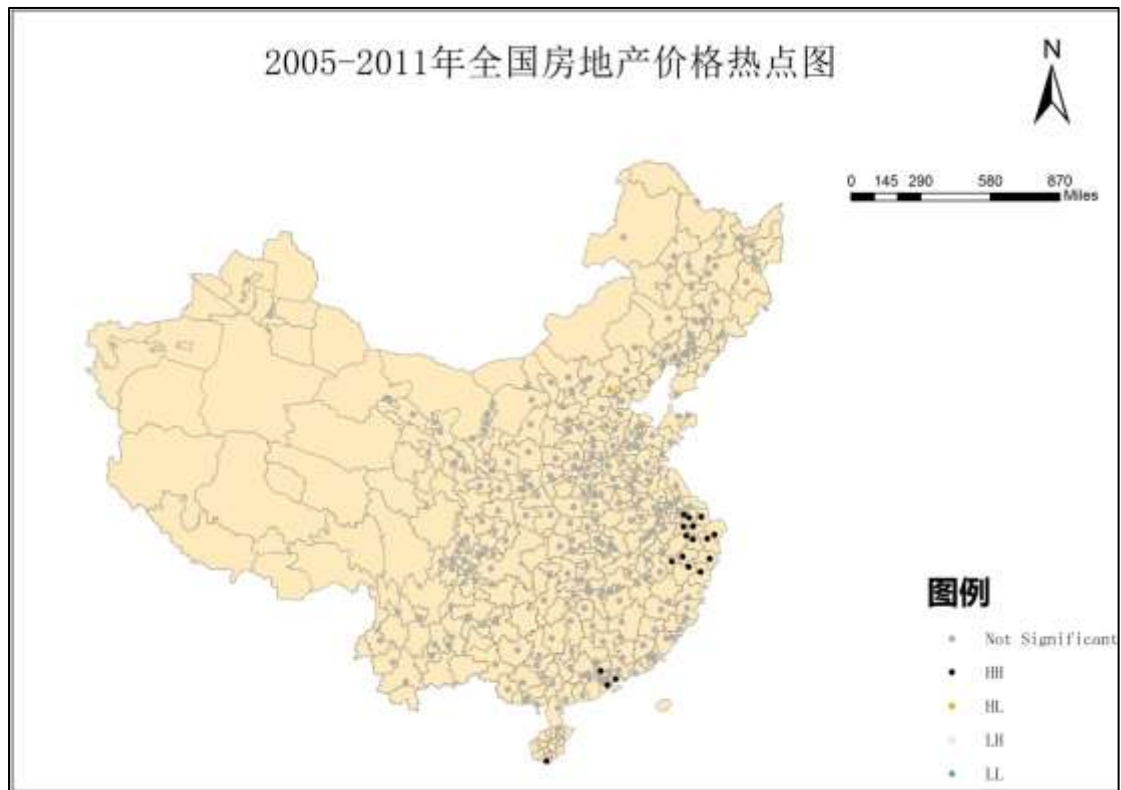


图 9 2005-2011 年全国房地产价格热点图

从 2005-2011 年全国房地产价格热点图上可以看出，HH 类型的城市多处于第一类华东地区，即该地区房地产市场比较活跃，因此，在第一类华东地区，选择上海、南京、杭州、苏州、温州等城市作为可能的核心城市，将该区域作为重点分析房地产价格时空传导过程的核心区域；

由于第一类华东地区房地产市场过于集中活跃，可能使其他区域的城市受到其影响而表现出相对的不活跃，因此，将第七类（中西部地区）和第八类（东北、华北、东部沿海地区）区域数据提取出来单独进行区域内部的聚类 and 异常值分析，分别得到 2005-2011 年中西部地区房地产价格热点图和 2005-2011 年东北、华北

和东西部地区房地产价格热点图（见图 10、图 11）。从两张热点图中得到各区域可能的核心城市如表 3.

表 3 第七类和第八类区域可能的核心城市

区域	可能的核心城市	
第七类(中西部地区)	HL	长春 哈尔滨 大连 济南 太原市
	HH	泰州市 扬州市 镇江市 衢州市 抚州市 宁德市 南平市 三明市 龙岩市 莆田市 漳州市 汕头市
第八类（东北、华北、 东部沿海地区）	HL	保山市
	HH	乐山市 眉山市 成都市

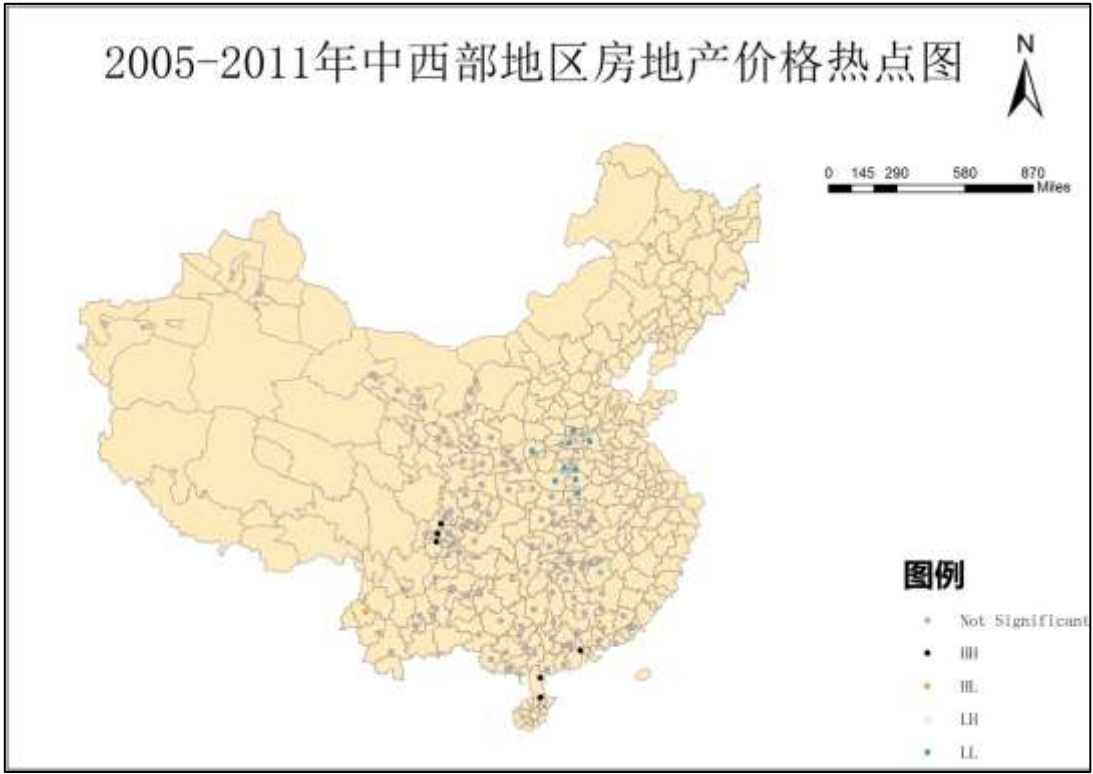


图 10 2005-2011 年中西部地区房地产价格热点图

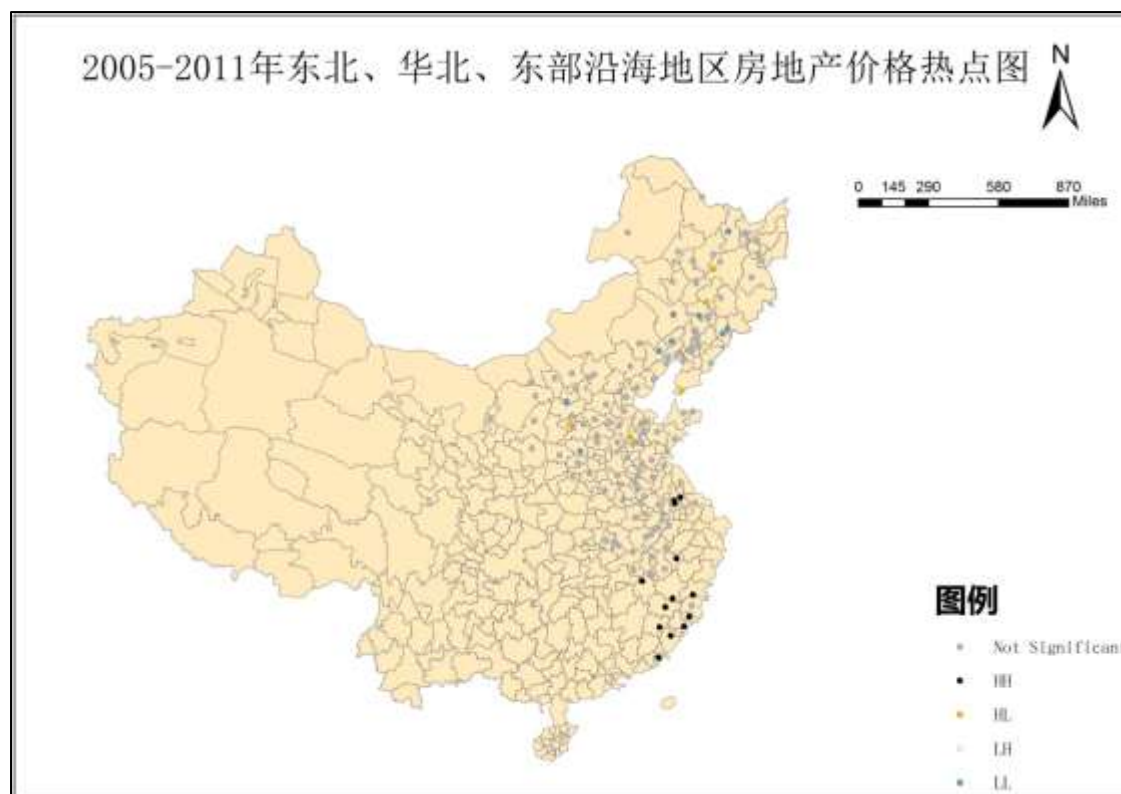


图 11 2005-2011 年东北、华北、东部沿海地区房地产价格热点图

4.3 基于格兰杰因果检验的华东房价传导链

基于以上分类大致划定的房价子区，为了确定城市之间房价的领先-滞后关系，以得到较为明确的传导链，同时由于涉及城市较多，故主要根据识别的冷热点，在区内选择城市两两进行格兰杰因果检验。

格兰杰因果检验是统计学上对时间序列进行因果关系判断的方法，其目的在于^[7]：判断在对其他变量（包括自身的过去值）的回归时，把 X 的滞后值包括进来能否显著地改进对 Y 的预测，如果可以显著地改进对 Y 的预测，则认为 X 是 Y 的格兰杰原因；类似地可以定义 Y 是 X 的格兰杰原因。它并不是真正意义上的因果检验，只是时间序列上的领先-滞后关系的检验。用这种方法，可以得到变量间的关系，对两城市房价序列成对检验，判断存在的领先-滞后的关系，即是否存在某一城市对另一城市具有带动或传导的作用。

由于数据的限制，滞后期选择为一年，利用 Eviews7.0 对全国各片区重点城市进行研究，可以发现由格兰杰因果检验得到的提前-滞后房价传导链在华东区表现的最为显著，具体结果如见表 4。

表 4 华东五市格兰杰因果检验显著性水平表

果\因	上海	杭州	南京	苏州	金华
上海		0.1616	0.1863	0.0861	0.0514
杭州	0.0428		0.4707	0.2811	0.0123
南京	0.0601	0.3122		0.591	0.1832
苏州	0.0504	0.1108	0.7533		0.1706
金华	0.0613	0.0351	0.0093	0.0558	

在置信度水平 0.1 的水平下，取其领先-滞后效应显著的城市对作图，其结果可表示为一条传导链（见图 12）：



图 12 华东五市房价传导链（一年滞后期）

由以上结果可以看到，华东片区内上海的房价对于区域内城市房价都有较为显著的影响，即统计意义下，上海的房价提前一年于其他城市变动。上海为区域内房价的领头羊，不仅仅体现在其区域内房价最高，同时也体现在其房价对周边城市的带动作用。与之相比，其他城市并没有如此显著的影响。即使是作为省会城市的杭州、南京在一年的滞后影响期下表现得带动作用也十分有限。另外比较值得注意的是，在我们的研究尺度下，房价的传导现象与行政等级划分没有必然联系，即并不一定是从直辖市领先于省会城市，省会再领先于下一级城市，一些行政等级相对较低的城市房价反而影响着高等级城市的房价。

除此之外，对于华东片区城市两两检验因果关系，对具有显著因果关系的城市对进行统计，得到如下统计结果见表 5：

表 5 格兰杰因果检验显著的华东城市对（显著性水平=0.1）

城市（因）	城市（果）	滞后城市个数
上海	金华、无锡、苏州、舟山、宁波、杭州、南京	7
杭州	常州、金华、舟山	3
南京	金华	1
苏州	金华、台州、上海	3
温州	常州、金华、无锡、苏州、嘉兴、舟山、宁波、杭州	8
常州	金华、台州	2
金华	无锡、苏州、湖州、宁波、上海、杭州	6
丽水	无锡、苏州、嘉兴、宁波、温州	5
无锡	金华、舟山、台州	3
湖州	金华、苏州、嘉兴、绍兴、舟山	5
嘉兴	金华、舟山	2
绍兴	金华、舟山	2
舟山		0
宁波	金华、舟山、苏州、常州、上海、杭州	5
台州	常州、金华、无锡、苏州、嘉兴、舟山、宁波、杭州、 南京	9

等级较低的城市间反而有更为密切的房价互动关系，即一年尺度下小城市间房价的传导较大城市向下的传导要更为活跃。其中比较有意思的是温州，虽然它甚至算不上所谓二线城市，但是其房价对华东片区具有较显著的影响。这不禁让人想起火极一时的温州炒房团，他们将温州本地的房地产市场炒至较高水平，而后开始扩散至各地致使房价飙升。特殊人口的迁移在房价传导过程中可能有比较显著的作用。

然而除了华东区外，其他区域却无法检验较为明显的因果链。然而根据其他学者的研究^[8]，国内其他地区也有一定的房价辐射带动作用，包括京津冀地区、

珠三角地区等区域；同时不处于同一辐射区内的城市也应存在跨区的等级传递，如北上广三城的房价互动，但是基于 2005-2011 年度房价的变化却无法得到这样的结论。虽然本次研究结果似乎有所不同，然而这并不能说明全国其他地区的房价不存在提前-滞后的传导关系，只能说在一年的时间间隔下，未能体现出明显的传导效应。而其他基于房价数据的研究多是基于季度数据的研究，其结果显著的因果关系也多体现在季度传导上，而当考虑到年的尺度上时，其结果未必如此显著。

因此，对于我国房价的传导过程，本文的结论是，在考虑一年滞后期的条件时，相对于全国其他片区，华东地区具有最显著的传导关系，最活跃的传导链在于小城市之间的互相传导，同时存在高等级向低等级城市的房价传导，即直辖市上海的房价影响周边省会以及再低等级的城市。同时，跨区域的房价等级扩散不显著。

五 解释房地产价格时空间变化和传导的机制

5.1 房地产价格时空间变化的解释

5.1.1 房地产价格影响因素提取

这里，本文将 7 年所有城市所有指标的数据放入 SPSS 中通过逐步剔除法进行多元回归分析，以期筛选出对房价变动影响较大的指标，得到回归方程为：

$$\text{房价} = -110.941 + 0.080 \times \text{wage} + 2.889 \times \text{trade} + 0.021 \times \text{GDP} + 72.802 \times \text{college}$$

该方程决定系数 $R^2 = 0.575$ ，调整决定系数 $R_a^2 = 0.574$ ，方程及各个系数置信水平均小于 0.05（显著），虽然方程的决定系数和调整决定系数并不是很理想，但帮助我们找到了对城市房地产价格影响较大的四个指标，即 GDP、住宅销售额、平均工资和每万人在校大学生。

5.1.2 房地产价格影响因素的时空异质性

用 ArcGIS10.1 对 2005-2011 年上述四项指标逐年进行地理加权回归，方程

决定系数（ R^2 ）和调整绝对系数（ R_a^2 ）显示如下表：

表 6 逐年地理加权回归方程决定系数和调整决定系数

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
R^2	0.86	0.81	0.79	0.79	0.86	0.70	0.73
R_a^2	0.85	0.80	0.77	0.78	0.85	0.68	0.70

总体来说，房价与我们初次筛选出的四项指标相关度较高，不同年份之间的波动也反映出房价的影响因素并不是一成不变的，如 2008 年和 2009 年间一个显著的提升在很大程度上会与当时的全球经济危机有关。

5.1.2.1 GDP

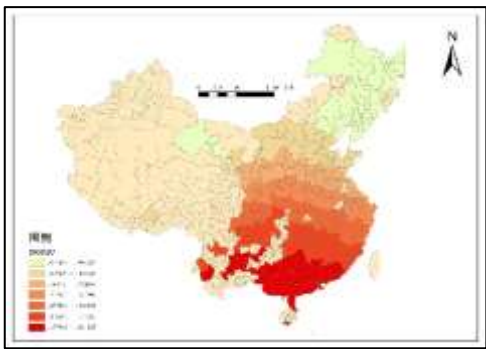


图 13 2005 年 GDP 系数空间分布

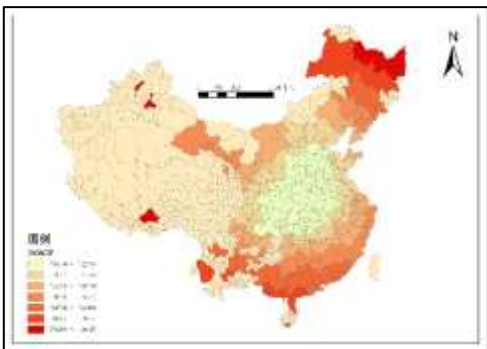


图 14 2009 年 GDP 系数空间分布

GDP 系数空间分布如上图所示（除 2009 年外，其他年份空间分布均呈现相同趋势，故此处仅展示 2005 年图）。从第一张图可以看出，从南到北，房价与 GDP 的相关度逐渐降低，长江以南相关度最高。这在一定程度上表明，南方地区房地产价格与 GDP 的依赖度较高，再加上南方 GDP 本就较北方高，较高的 GDP 使得人们对房价的承受力较高，较高的房价又可促进 GDP 的进一步发展，除此之外，沿海地区虽然从南到北也呈现递减趋势，但总体来说，相关度仍较高。从第二张图可以看出，2009 年房价与 GDP 的相关度发生了显著的变化，东北和东南沿海的相关度较高而中部地区普遍偏低，西藏和新疆部分地区也出现了显著的高相关度地区，但 2009 年之后又呈现图 1 所示规律。

5.1.2.2 住宅销售额

住房销售额系数空间分布如下图所示（除 2007 年外，其他年份均呈现图 3 所示规律）。虽然这两幅图有些许差别，即图 3 显示住房销售额与房价的相关度从西到东逐步降低，图 4 显示从北到南逐步降低，但总体都呈现出从沿海到内陆，住房销售额对房价的影响逐渐增加。

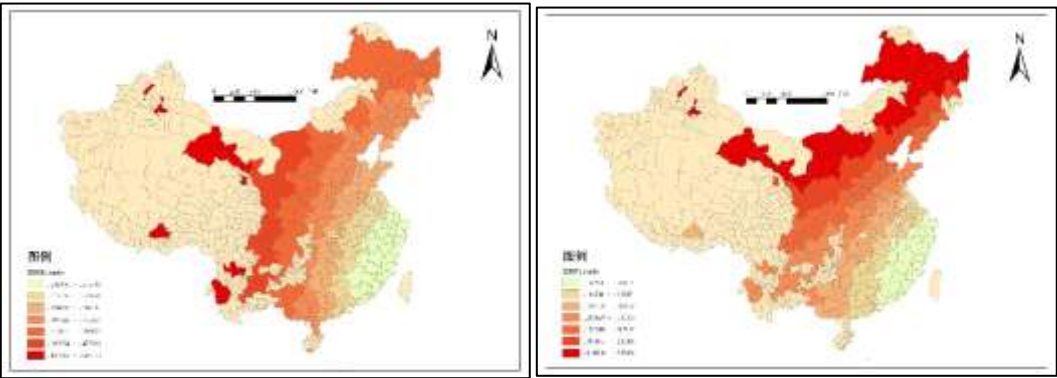


图 15 2005 年住房销售额系数空间分布 图 16 2007 年住房销售额系数空间分布

5.1.2.3 平均工资

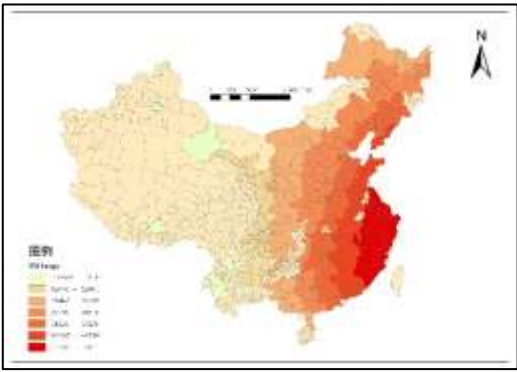


图 17 2011 年平均工资系数空间分布

平均工资系数空间分布如上图所示（所有年份都呈现相同的趋势）。从上图可以看出，平均工资对房价的影响从东向西逐渐降低，一般来说，房价和平均工资的相关度是较高的，房价不能超出大众的承受范围，东部尤其是沿海地区较发达，各项机制较健全，二者呈现较好的相关性，而中心部地区外出流动人口较多，居民收入不若东部地区稳定，二者相关性较差。

5.1.2.4 每万人在校大学生

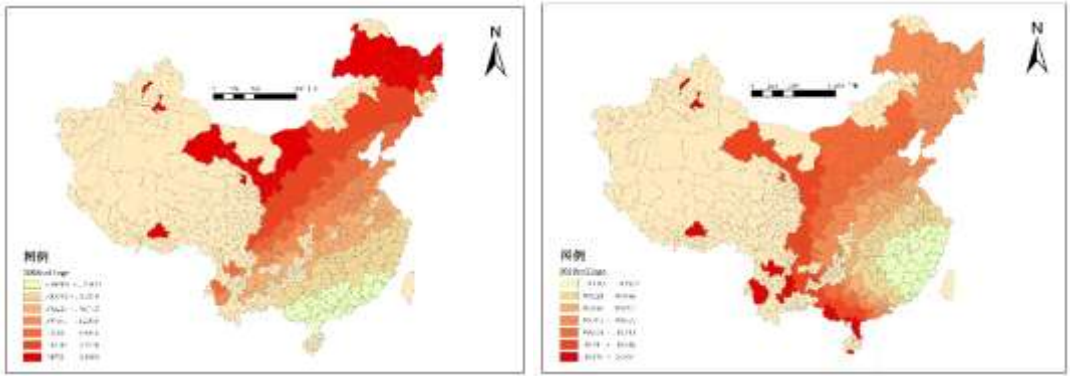


图 18 2005 年每万人在校大学生系数空间分布 图 19 2010 年每万人在校大学生系数空间分布

每万人在校大学生系数空间分布如上图所示。总的来说，每万人在校大学生数与房价相关性较高的地区经济并不是很发达，在一定程度上可能是因为：每万人在校大学生数可以在一定程度上促进当地经济的发展，这种影响在经济越不发达的地区影响较大，而经济又与房价有莫大的关系，反映在图上即为经济不发达地区的房价受每万人在校大学生数影响较大。

5.1.3 房地产价格影响因素的区域差异

以上单独考察每个指标在空间的变异，下面将四个指标放在一起考察不同地区对它们的响应。由于选取的四项指标 2005-2012 年间在空间上分布并无较大差异，故此处仅以 2011 年为例进行分析，现对东北、华北、华东、华南四个地区各项指标的系数分别求平均值，结果见表 7（系数为负代表负相关）。

表 7 房地产价格影响因素的区域差异

	华南	华东	华中	东北
影响最大	GDP	wage	wage	trade
影响最小	College, 为负	College, 为负	College	GDP 最小, 为负

通过上表可以看出一个有趣的现象，每万人在校大学生数对华南、华东和华中地区影响均最小，而且在前两个地区甚至出现了负相关。每万人在校大学生数虽然可以在一定程度上代表当地的科技竞争力，但在校大学生终究属于收入较低

的群体，绝大部分并无购房能力，其群体的大量存在一定程度上会抑制房价的升高；同时，在校大学生随着其知识的增多，投资行为也会趋于稳定，也可在一定程度上抑制房价的盲目增长。

5.2 房地产价格时空间传导机制

5.2.1 大城市房价向周边城市传导的机制

(1) 大城市信息反应速度较快

如出台一些政策一般由大城市率先执行变动，之后周边城市开始反应变化；

(2) 购买力溢出

当大城市房地产市场供小于求时，出现购买力溢出现象，会使部分购买者选择到周边地区选房，从而带动周边地区房地产市场的变化。

5.2.2 同等级城市房价之间传导的机制

(1) 消费者适应性预期影响：

例如：苏州和金华城市等级相同，当苏州城市房价下降或上涨时，在消费者适应性预期影响下，金华房价也随之下降或上涨，因此苏州和金华房价间存在双向传导效应；

5.2.3 低级城市房价向高等级城市传导的机制

可能是由于数据周期的问题，房价变化在一年中可能经历了由大城市向小城市传导的过程，接着小城市出现向大城市的负反馈传导，而由于数据周期的限制没有将第一步体现出来。

六 结论

6.1 房地产价格的时空间模式

我国房价存在明显的空间集聚现象，房价明显地从东南沿海的高值集聚逐步过渡到内陆的低值集聚。

2005-2011 年期间，全国范围内房地产价格普遍上升，以江浙地区上升速度最快、幅度最大；京津冀环渤海地区、广东南部、海南及台湾地区次之。中西部地区房价在这期间略有上升。

截至 2011 年，我国房价最高地区分别集中于以北京、上海、广州、三亚和台北为中心的沿海地区内，形成若干环海高房价圈。

6.2 房地产价格的时空间传导模式

我国房价按其时空间相近程度大致可分为 8 个房价子市场，每个市场内各自有不同的房价热点及冷点。

在考虑一年滞后期的条件时，相对于全国其他片区，华东地区具有最显著的传导关系。最活跃的传导链在于小城市之间的互相传导，同时存在高等级向低等级城市的房价传导，即直辖市上海的房价影响周边省会以及再低等级的城市。

同时，跨区域的房价等级扩散不显著。

6.3 房地产价格的影响因素

主要有 4 个因素影响房价的变动：GDP、住宅销售额、平均工资、每万人在校大学生。

每个因素对房价的影响具有空间异质性，GDP 在南方而言对房价影响较为显著，住宅销售额则主要在中西部地区起关键性作用，平均工资在华东作用明显，每万人在校大学生的影响由东南向西北逐渐增强。

6.4 房地产价格时空传导机制

大城市信息反应速度较快和购买力溢出可能是大城市房地产价格向周边城市传导的机制；消费者适应性预期影响可能是同等级城市之间房地产价格传导的机制；

七 讨论

对于检验分析中出现的低级城市向高等级城市传导的现象，可能是由于数据周期的问题，房价变化在一年中可能经历了由大城市向小城市传导的过程，接着小城市出现向大城市的负反馈传导，而由于数据周期的限制没有将第一步体现出来，引入时间间隔更小的数据，如月度/季度数据，可能可以更好地揭示各城市房价间的传导关系。对于不存在显著传导的城市之间，可能由于地理位置过近或城市空间结构及其相似使得两者之间存在着同步变化。

参考文献

- [1]邹利林, 杨, 俊, 胡学东. 中国城市住宅价格时空演变研究进展与展望[J]. 地 理 科 学 进 展, 2013, 32(10): 1-11
- [2]汤庆园, 徐伟, 艾福利. 基于地理加权回归的上海市房价空间分异及其影响因子研究[J]. 经济地理, 2012, 32(2): 52-58
- [3]梅志雄, 黎夏. 基于 ESDA 和 Kriging 方法的东莞市 住宅价格空间结构[J]. 经济地理, 2008, 28(5): 862-866
- [4]张东, 杨易. 城市内部区域新建住房价格传导实证分析[J]. 金融市场, 2014, 0(2): 41-43
- [5]赵奉军, 高波. 寻找中国房价的领头羊——基于 20 个大城市数据的实证分析[J]. 房地产市场, 2011, 0(0): 22-31
- [6]任荣荣. 我国区域与城市间住房价格的空间传导形式[J]. 房地产投资, 2010, 0(0): 92-93
- [7]易会文. 格兰杰因果检验用法探讨[J]. 中南财经政法大学研究生学报, 2006, 0(5): 34-36
- [8]何欢. 我国住房价格空间传导效应研究[D]. 复旦大学:无, 2013. 1-74