

国家社会科学基金项目(10XTJ002)

北方民族大学文库

住宅特征价格指数 编制问题研究

Z——以银川市为例
huZhai TeZheng JiaGe ZhiShu
BianZhi WenTi YanJiu
——Yi YinChuanShi WeiLi

罗晓娟 / 著

中国财经出版传媒集团



中国财政经济出版社

国家社会

102)

北方民族大学文库

住宅特征价格指数编制问题研究

——以银川市为例

罗晓娟 著

中国财经出版传媒集团
中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

住宅特征价格指数编制问题研究: 以银川市为例/罗晓娟著. —北京:
中国财政经济出版社, 2016. 8

(北方民族大学文库)

国家社会科学基金项目

ISBN 978 - 7 - 5095 - 6891 - 0

I. ①住… II. ①罗… III. ①城市 - 住宅 - 房地产价格 - 研究 - 银川市
IV. ①F299.274.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 180738 号

责任编辑: 周桂元 牛婧丽

责任校对: 黄亚青

封面设计: 孙俪铭

版式设计: 董生平

中国财政经济出版社 出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

营销中心电话: 88190406 北京财经书店电话: 64033436 84041336

北京京华虎彩印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

787 × 960 毫米 16 开 17.75 印张 272 000 字

2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月北京第 1 次印刷

定价: 39.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 6891 - 0/F · 5532

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

打击盗版举报电话: 010 - 88190492, QQ: 634579818

作者简介

罗晓娟，女，1973年12月生，宁夏回族自治区青铜峡市人。2005年毕业于中国人民大学统计学专业，获经济学硕士学位。现任北方民族大学副教授。工作以来公开发表论文近20篇，承担多项科研项目。

研究方向：数据分析和建模、住房价格指数编制、金融风险计量

通讯地址：宁夏回族自治区银川市西夏区北方民族大学经济学院

邮政编码：750021

E-mail: carrot_lxj@163.com

前言

价格指数是反映特定经济区域内多个计价项目价格水平综合变动的相对数。相比其他统计指标，它的参考价值大、影响面广、指导意义强，最能反映宏观经济运行状况，也最贴近老百姓生活，是宏观调控和经济决策最重要的统计指标。编制价格指数，必须保证计价项目的同质性。目前主要的三大指数中：股价指数以齐全、及时而准确的数据有效地保证了编制质量；居民消费价格指数（Consumer Price Index, CPI）以规范一揽子商品的标准做到了同质性；从理论上而言，只有房价指数因数据收集困难和住宅商品的高度异质性而难以编制，也很难保证房价指数的同质性，使传统的非同质性编制方法面临严峻的考验。

国际上为了保证房价指数编制的同质性，早在1968年美国人口普查局就开始使用特征价格法编制新建房屋价格指数，并在1974年将其扩展到国民经济核算中；德国、日本以及欧盟一半以上的国家都已经开始在不同的房产项目中使用特征价格法编制指数；1993年联合国也正式推荐其成员国以特征价格法编制房价指数，对具有高度异质性的房产项目进行质量调整。

而我国自1998年实施住房制度市场化改革以来，住房价格“与时俱进”，尤其是2009年可谓实现了“撑杆跳”。如何客观反映住房这种特殊的异质性商品的纯价格变化？如何与国际房价指数编制法接轨？解决这些问题的答案就是：研究与编制规范的住房特征价格指数。另外，房地产特征价格指数在各国相

对成熟的研究和运用也说明了我国研究与编制房地产特征价格指数势在必行，并且可行。对房地产特征价格指数的研究与实践必将带动其他异质性商品价格指数的编制，同时对传统经济学模型的改进、异质品产品定价、价值评估、价格预测以及政府公共政策效果评估、健全房地产信息数据系统等都有不可估量的作用。

我国目前综合反映房价变化的主要有三大房价指数：一是中华人民共和国国家统计局（以下简称“国家统计局”）编制的住房价格指数，主要采用传统的加权指数法编制；二是中国指数研究院编制的房价指数，涉及的城市较少，但同时采用传统指数法和特征价格法编制，遗憾的是所用特征变量和编制方法并未公开，很难客观评判指数的实际效果；三是中华人民共和国住房和城乡建设部（以下简称“住建部”）以交易备案数据编制的特征价格指数，数据来源可靠，但选用的特征变量相对较少。

整体而言，目前我国特征价格指数尚处于理论研究和实践探索的阶段，这在很大程度上制约了特征价格指数优势的发挥和实际应用，甚至可能因为具体形式选择不当或数据缺失而使质量调整徒有虚名，甚至引入新的误差。

本着探索与分享、促进与发展的原则，本书在理论研究阶段系统剖析住房特征价格的理论基础，详细介绍并比较国内外代表性房价指数的编制方法，重点分析我国房价指数编制现状及存在的问题，在此基础上提出以特征价格指数为主构建我国房价指数体系的设想。本书研究的重点是以实证分析的方式解决住房特征价格指数编制过程中的关键问题，并有针对性地解决编制环节中出现的一些细节问题。为了进一步明确研究范围，实证分析中主要研究住房特征价格指数的编制，且为了和国家统计局有关居民住房的称谓一致，书中规范地称为“住宅特征价格指数”。

全书的结构安排、基本思路及研究内容如下。

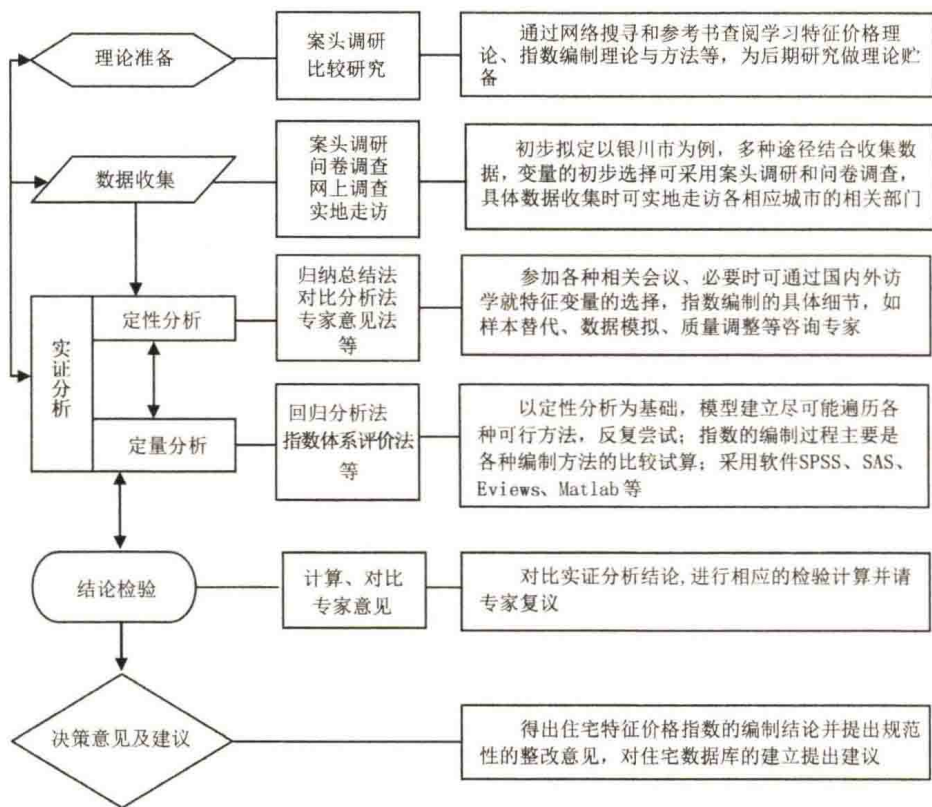


图 0-1 基本思路与研究内容流程图

根据流程图, 结合住宅特征价格指数的编制过程及重要环节, 将本书的内容设定为七章, 具体内容安排如下:

第一章对国内外流行的主要房地产价格指数编制方法进行梳理, 介绍国内外一些主要的房价指数, 并重点比较分析其中主流的指数编制方法, 如加权指数法、重复交易法, 尤其是特征价格法。在此基础上对比分析我国三大主要房价指数的编制现状, 提出我国房价指数编制方法的选择原则及指数体系构建的设想。

第二章主要内容: 一是结合特征价格理论的演变过程介绍其理论基础、主要思想及原理; 二是分别从国内外角度梳理特征价格法的发展及应用; 三是总结特征价格法的功能; 四是分

析特征价格模型,及指数应用过程中存在的问题,这也是本章重点。第二章研究的方法主要是案头调研和文献整理法。

第三章首先梳理国内代表性论著中住宅特征价格变量的选择情况,结合银川市专家访谈结果确定本研究所用的特征变量,并据此进入实际的数据收集阶段。其次,数据收集和数据量化是分不开的,因此本章第二个内容是特征变量量化方式的研究,希望能从更切合实际的角度、针对数据的不同特征,提出能提高模型拟合程度的量化方式。最后,笔者根据数据收集过程和构建住宅特征价格指数的意义提出建议,说明了如何切实有效地建立并完善住宅特征变量信息数据库。

第四章主要研究住宅特征价格模型的函数形式选择问题。就理论研究和实证分析中常用的模型形式选择的一般原则进行了探讨,同时也重点关注理论研究中提及的新的模型形式,如Box-Cox变换模型、主分量模型等。

第五章利用银川市实际交易记录构建银川市的住宅特征价格模型。主要内容有四方面:一是介绍数据整理过程,详细列明数据整理依据、过程及结果;二是试算与分析基础模型,据此选择实证分析中的模型形式;三是分析不同容量数据的建模效果,据此对指数编制样本容量提出建议;四是分析月度数据模型和期间模型,探讨合并数据特征价格指数模型和截面数据指数模型的区别及特点。

第六章根据选择的特征变量、模型形式、合适的数据规模及其他倾向性决策,编制特征价格指数。主要内容:一是确定标准住宅;二是分析普通最小二乘(Ordinary Least Squares, OLS)估计法下不同模型形式指数结果;三是偏最小二乘(Partial Least Squares, PLS)估计法在住宅特征价格指数中的应用及关于指数编制的结论;四是讨论指数编制中遇到的其他问题,如标准住宅的标准变化时如何调整住宅价格指数,如何应对物价变动和季节变动对指数的影响等。

第七章是本书的总结：一是提出本研究的主要结论；二是归纳研究的创新点；三是列出研究中尚未解决的问题，并指出进一步的研究方向；四是就我国编制住宅特征价格指数的规范与保障提出相应的建议。

住宅特征价格指数的编制是一项庞杂而耗时的工程，作者虽不遗余力进行了系统而详尽的研究，但难免疏漏，恳请广大专家、读者指正！

罗晓娟

2016年9月

目 录

第一章 房地产价格指数编制理论和方法 (1)

第一节 房地产价格指数编制方法梳理 (2)

第二节 国内外主要房价指数盘点 (16)

第三节 主要房价指数编制方法的比较和我国房价指数编制 方法的选择 (25)

本章小结 (37)

第二章 特征价格指数演化历程及房地产特征价格指数编制现 状 (39)

第一节 特征价格模型的理论演变和形成研究 (40)

第二节 特征价格模型及指数演化历程 (47)

第三节 特征价格法的功能定位 (54)

第四节 特征价格法研究中存在的问题和未来的研究方向 ... (58)

本章小结 (66)

第三章 住宅特征价格变量的选择及数据库的建立与完善 (67)

第一节 住宅特征变量的选择 (68)

第二节 特征变量的数据收集与量化 (79)

第三节 住宅特征价格变量数据库的建立与完善 (94)

本章小结 (104)

第四章	住宅特征价格模型的选择及存在的问题	(106)
第一节	多元线性回归模型函数形式选择的一般原则	(107)
第二节	特征变量的主成分分析	(109)
第三节	住宅特征价格模型的 Box - Cox 变换	(112)
本章小结		(118)
第五章	银川市住宅特征价格模型的构建	(119)
第一节	数据准备	(119)
第二节	基于总体数据的模型的综合比较	(128)
第三节	基于样本数据的建模情况	(181)
第四节	月度数据建模情况比较	(184)
本章小结		(203)
第六章	银川市住宅特征价格指数的编制	(205)
第一节	标准住宅的选定	(205)
第二节	基于 OLS 法的特征价格指数的编制	(213)
第三节	基于 PLS 法的特征价格指数的编制	(221)
第四节	不同模型及估计方法指数的比较	(239)
第五节	指数编制过程中的其他问题	(243)
本章小结		(246)
第七章	总 结	(248)
第一节	结论、创新、问题	(248)
第二节	构建住宅特征价格指数的建议	(252)
参考文献		(255)
后 记		(273)

第一章

房地产价格指数编制理论和方法

房地产价格指数是反映房地产项目在不同时期综合变动的相对指标，主要用来反映房地产市场价格水平变化的程度和趋势。它包括房屋销售价格指数、房屋租赁价格指数和土地交易价格指数，这些指数编制方法和理论大体相似，本书主要对房屋销售价格指数，即房价指数进行说明。房地产价格指数和房屋销售价格指数关系见图 1-1。

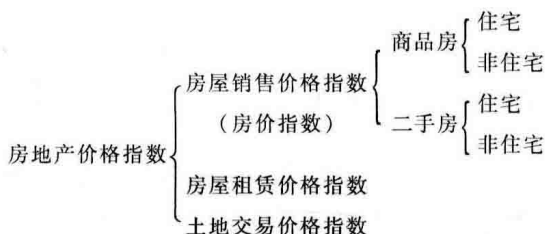


图 1-1 房地产价格指数和房屋销售价格指数关系图

房地产项目是一种极具特殊性的商品，因为其具有的空间固定性、高度耐久性、多维度异质性等特征，使房地产成为一种最典型的异质性商品。不同房地产在区位条件、建筑和结构形式、装修水平、社区环境、配套设施等方面都可能存在显著区别。因此，严格意义上没有任何两宗房地产是完全一致的，而这些差异都会对房价产生影响。

对住房市场来说，不同时期观察到的住房市场价格水平的波动可能源于市场供求情况的改变；也可能源于市场中物业品质、档次的整体提升或物业聚集地的整体变化；还可能源于各期交易量中不同特征决定的住房组

成结构的变化；或者在更一般的情况下，源于上述几方面原因的综合作用。房地产价格指数在编制过程中应该尽量排除各种干扰因素，单纯反映由市场供求变化所引起的价格变化，即所谓的纯价格变化。

第一节 房地产价格指数编制方法梳理

目前，世界各国的房地产价格指数种类繁多，编制方法各不相同，但基本围绕指数的含义，反映房价的综合变动。基于房地产项目的异质性特征，编制的理论主要有两大类：非同质性理论和同质性理论，其中非同质性理论方法多用在以前，而同质性理论方法则是当下研究的趋势、也是实际应用中的焦点。以下就这两大类理论下的具体方法进行梳理和介绍。

一、非同质性方法

非同质性方法主要以传统指数理论为依托，关注计价项目市场价格的综合变动，不对价格构成进行区分，即房产项目价格是编制指数的基础数据。编制房地产价格指数的非同质方法主要有简单指数法和加权指数法。

（一）简单指数法

简单指数法一般用来编制个体或小类指数，实际上就是在指数编制过程中以某类商品项目的平均价格作为基本单位直接参与指数的计算。简单指数法排除计价项目重要性或权重对项目价格的影响，单纯反映价格的表象变动，在实际应用中主要包括平均值法、中值法和成本投入法。这三种方法实际上就是根据编制个体或小类指数时计价项目价格的不同选取而区分的。在房地产项目中一般都根据项目的区位和质量进行不同级别的分类（区）：如果利用小类的平均价格计算指数，就是平均值法；利用小类的中位数价格计算就是中位数法；利用项目的成本价格计算就是成本投入法。

1. 平均值法

平均值法是以房地产项目的平均价格来编制指数,一般先通过平均价格求得小类或细类指数,在分类指数的编制中应用较多,目前绝大多数的指数在编制过程中运用到平均值法。其基本计算公式如下:

$$K = \frac{\bar{P}_1}{\bar{P}_0} = \frac{\sum P_1/n}{\sum P_0/n} = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \quad (1-1)$$

式中, K 表示小类指数; $\bar{P}_1$ 和 $\bar{P}_0$ 表示报告期和基期小类中样本平均价格; P_1 和 P_0 表示报告期和基期小类中所有计价项目的个体价格; n 表示小类样本容量。

目前我国的 70 个大中城市房价指数、英国的 Halifax 房价指数、英国 Land Registry 房价指数等在编制小类指数时都使用平均值法。

平均值法最大的优点在于要求的数据量少,节省了大量的数据收集、整理和计算时间,在实际应用中方便、快捷、可行性较大,这也是它能够得到广泛应用的原因;缺陷在于计算结果受房产项目价值大小的影响,存在着隐伏加权(徐国祥,1999),所有的计价项目赋予同样的权重,因此导致价值高的计价项目对指数计算结果影响较大,而掩盖了低价项目价格变动对指数的影响。实际编制中,对房产项目详细、准确地分类划块保证了同一区域、同一类别中房产项目价值接近,大大降低了这种缺陷带来的不利影响。

2. 中位数法

中位数法也称中值法,是选取房地产成交价的中位数来编制价格指数的方法。房地产由于特征差异大,存在异常交易,容易出现极端值。中位数价格能避开极端值的影响且反映房地产市场变动的集中趋势,代表性比较强。中位数价格比简单算术平均价格更能反映样本的总体特征,它的应用和平均值法相似,主要运用房产项目的中位数价格编制指数。该法在美国应用广泛,如美国住宅估价公司(IAS)的 IAS360 房价指数、美国人口普查局(USCB)的房价指数、美国全国房地产经纪人协会(NAR)的房价指数等。中值法基本计算公式如下:

$$K = \frac{\sum M_1}{\sum M_0} \quad (1-2)$$

式中, K 表示小类指数; M_1 和 M_0 表示报告期和基期细类中样本中位数

价格。

中位数法除了具有和平均值法一样的优缺点外，另外还在两个方面具有优势：一是可应用于房价的偏态分布，平均值法只适合对称分布或接近对称分布；另一个显著优势是中位数指数能够明显反映通货膨胀对指数的影响（IAS360 编制者）。

3. 成本投入法

成本投入法是根据建造房地产各项投入成本（包括材料及人工费用等）的变化情况，用算术平均法编制房地产价格指数。这是一种较早期的房地产价格指数编制方法，用成本代替售价编制房价指数难以反映房地产价格的变动，一般会产生较大的偏差，在理论基础和实际应用方面均欠科学，目前已经很少使用。笔者在众多指数相关文献的查阅中均未发现其实际编制案例。

（二）加权指数法

加权指数法是将不可直接相加的多个计价项目的价格通过加权同度量化的方法进行汇总，然后前后期相比反映多个项目综合变动的相对数。加权方法在综合指数编制上有简单指数不可替代的优势，在实际常见应用中综合价格指数所涉及的商品种类繁多，对价格的同度量化是指数编制的重要环节。加权指数主要有拉氏指数法、派氏指数法和费雪理想指数三种。

1. 拉氏指数（Laspeyres Index）

拉氏指数是 1864 年由德国的经济学家埃蒂恩·拉斯贝尔（Etienne Laspeyres）提出的，特点是将权数选择在基期并固定不变，单纯反映房地产价格的综合变动。拉氏指数的优点在于不同时期的指数因为对比基期相同而具有纵向可比性，并且前后两期对比可以计算环比指数；另外基期数据在一段时期中可以长期使用，指数编制只需报告期价格数据，简单可行。计算公式如下：

$$I = \frac{\sum P_t Q_0}{\sum P_0 Q_0} \quad (1-3)$$

式中， I 表示指数； P_0, P_t 表示基期、报告期房产价格； Q_0 表示基期权重。

实际编制中，通常选择销售面积或销售额作为权重。如我国新改版的 70 个大中城市住宅销售价格指数就采用了拉氏指数法，把 2010 年固定为

基期,值得一提的是该指数还采用了双加权法,即用销售面积和销售额分别计算拉氏房价指数,然后取其算术平均值作为最终指数。

2. 派氏指数 (Paasche Index)

派氏指数是1874年由德国的经济学家哈曼·派许 (Hermann Paasche) 提出的一种非固定权数综合指数,特点是将权数选择在报告期,并随时间的发展不断更新,紧跟市场消费量的变化,不再单纯反映房产价格的综合变动,同时也反映了房产项目市场销量结构的即时变化,实际意义更强。派氏指数中不同时期的指数因为对比基期不同,不具有纵向可比性;指数的编制需要同时收集报告期价格和权数两方面的数据,工作量较大,数据收集成本较高;且因为逐期调整权重,计算量大,可能会延误指数发布时间。其计算公式如下:

$$I = \frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_0 Q_t} \quad (1-4)$$

式中, I 表示指数; P_0, P_t 表示基期、报告期房产价格; Q_t 表示报告期权重。

我国新改版的70个大中城市住宅销售价格指数在理论上采用拉氏指数法,但在实际应用中为了更精确地反映住宅价格的综合变动,也编制了派氏指数。

3. 费雪理想指数 (Fisher Ideal Index)

费雪理想指数最早由沃尔什 (G. M. Walsh) 和庇古 (A. C. Pigou) 于1901年、1902年先后提出,后美国经济学家费雪 (Irving Fisher) 综合各方研究成果,重新整理并命名为理想指数。费雪理想指数是拉氏指数和派氏指数的几何平均数,其计算公式如下:

$$I = \sqrt{\frac{\sum P_t Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times \frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_0 Q_t}} \quad (1-5)$$

式中, I 表示指数; P_0, P_t 表示基期、报告期房产价格; Q_0, Q_t 表示基期、报告期权重。

费雪理想指数归纳了前人的研究成果,通过少数基本公式和几条构造规则,制定了一套包容前人大部分研究成果的指数体系。其优点体现在三个方面:一是采用交叉权数和几何平均法,能有效降低拉氏指数、派氏指数的型偏和权偏两类计算偏误,充分利用数据;二是具有完美的数学对称

形式；三是具有更强的包容能力，传统的拉氏指数和派氏指数以及许多后来开发出来的新方法都能够被适当扩展后的费雪指数所包容。当然费雪理想指数的缺点也很明显，如对数据要求高、编制过程复杂、实际含义模糊、包容性有待拓展等。基于这些缺点，费雪理想指数在当前拥有海量交易数据的房价指数编制中，尚未发现实际编制案例。

目前，房地产价格指数编制的加权方法主要是拉氏指数，首先是因为其要求的数据量少，这对于拥有庞大交易、海量数据的房地产价格指数无疑是最优之选；其次是因为各期指数采用同一基期，纵向可比，定基、环比、同比指数换算容易、实际意义明显，且长期来看，指数时间序列具有链式功效，能够反映房地产价格的长期趋势和运作情况。我国的70个大中城市住宅销售价格指数、英国的主要房价指数都以拉氏指数为首选。

二、同质性方法

房地产价格指数是反映两个时期房地产价格变动趋势和程度的相对指标，其建立的基本原则是保证样本在不同时期具有同质性。对于住宅来说，价格指数反映的应当是同质住宅（Quality - Controlled House）价格随时间的变化情况。所谓同质住宅，是指住宅质量随时间发展一直保持不变的住宅。同质性指数能够完全反映由于市场环境变化而导致的 price 变化，只有考察同质住宅的价格变化，剥离品质变化对销售价格的影响，才能反映真正的市场需求变动，传达正确的市场信号。

“同质性”体现了指数编制的实际意义，因此各国在编制商品价格指数时选用一揽子商品，并明确规定其种类和规格作为同质性的基本保证，如我国的CPI指数。房地产项目与其他商品项目的不同在于其高度异质性，因此传统指数编制方法，如简单法和加权法对此多少有些爱莫能助，在实际应用中受到了普遍的质疑。由此，编制房地产价格指数的同质性方法应运而生，其主要方法有重复交易法、特征价格法和混合法。

（一）重复交易法（Repeat Sale Method）

1. 重复交易法的理论及特点

重复交易法最早由 Bailey、Muth 和 Nourse 于 1963 年提出，后经卡尔·凯斯（Karl Case）和罗伯特·席勒（Robert Shiller）在 1980 年扩展，