

The Construction, Management and
Application of Housing Price Index

杨楠 著

房价指数的
编制、管理与应用

本书由:上海财经大学资助出版

上海财经大学“211工程”三期重点学科建设项目资助

上海市重点学科建设项目(B803)资助

房价指数的编制、管理与应用

杨楠 著



上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

房价指数的编制、管理与应用/杨楠著.-上海:上海财经大学出版社,2010.10
ISBN 978-7-5642-0846-2/F·0846

I.①房… II.①杨… III.①房地产-价格-研究-中国
IV.①F299.233.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 151295 号

- 责任编辑 李宇彤
- 封面设计 张克瑶
- 版式设计 钱宇辰

FANGJIA ZHISHU DE BIANZHI GUANLI YU YINGYONG
房价指数的编制、管理与应用

杨楠 著

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址:<http://www.sufep.com>

电子邮箱:webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海竞成印务有限公司印刷装订
2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

710mm×960mm 1/16 14.25 印张 210 千字
定价:28.00 元

序 言

统计指数作为一种传统而又常新的经济分析方法,已经在社会与经济生活中广为使用。通过指数形式来反映市场的综合状态,能够为分析经济形势及进行宏观计划和决策提供形象且客观的依据。在经济全球化和投资者需求日益多样化的今天,指数本身作为金融工具创新的一个重要组成部分,其应用领域突破了传统简单价格动态对比的范畴,已逐渐演变成综合反映多种经济现象在不同时间和空间条件下平均变动的相对数。当前,国内外指数编制涉及的范围已经由传统的实物商品价格指数向各类股票价格指数、固定收益证券指数、基金指数、商品期货指数等新型指数产品过渡。

在众多类型的指数中,房价指数(Housing Price Index)作为房地产价格变动情况的指示器,在房地产经济研究领域发挥着独到的作用。房地产价格是重要的生产资料价格,又是重要的生活资料价格,在价格体系中处于基础性地位。房地产价格高低、涨幅大小不仅影响市场物价总水平的变化,而且关系到生产和社会发展。因而,房价指数是反映国民经济运行情况的重要指标,是市场研究和宏观调控的重要依据。由于受到成交案例分散、产品异质性大、市场公开程度低等因素的制约,房价指数的编制过程对统计方法、管理模式的要求非常高,是统计指数理论应用中的一大难点,在我国更是亟待发展的重要领域。

目前,国际上发达国家多已使用质量调整型方法编制房价指数,这与早期的简单平均法和拉氏加权法等有本质差异,更注重现代回归分析与时序模型等数理基础,具有时间连续性和横向可比性,代表了未来指数编制的发展方向。在我国,近年来房价指数的编制获得长足发展,但指数被市场接纳和采用的程度还不理想,其中现有指数停留在使用非质量调整型编制方法是一重要原因。此外,上海、北京、广州、深圳等地存量房交易规模的扩大和活跃蕴含着应

用质量调整型方法的现实可行性和市场需求,亟待完善的是系统化的编制理论和技术储备。创建和完善包括房价指数在内的与民生密切相关的专业统计计算方法,已成为官方与民间统计机构的共同需求。在此背景下,本书选择对质量调整型房价指数的编制理论及应用模式进行研究,希望起到如下作用:

(1)关于房价指数编制技术、组织架构和实现模式的研究成果,将直接成为国家统计局及下属部门制定行动计划的参考。研究提出对各种房价统计资源进行规划与整合的方法,为增强我国房价统计体系的功能、促进规范化建设提供借鉴。

(2)质量调整型房价指数的编制涉及较高难度的统计测算、评估手段,书中关于指数估计量设计、统计量性质评析、抽样偏差估计与精度控制等的研究成果将为国内同行提供参考与交流的资料,丰富我国房价指数编制理论。

(3)作为高等学校统计学专业课程的教学资料,房价指数编制方法研究的问题导向性、针对性强,研究成果可为“经济指数理论”和“抽样调查”课程提供理论和应用案例,进一步在人才培养和学科发展方面发挥作用。

本书紧扣房地产价格指数的编制、管理与应用分析这条主线,以完善我国现有的房价指数编制理论和拓展房价指数的应用范围为目标,进行了一系列的相关理论与应用的研究。本书内容涵盖以下方面:

首先,在指数的编制原理方面,作者认为房价指数编制是针对特殊数据样本构建优化统计量的过程,首先要研究不同编制方法中指数设计的基本思想、优化求解目标函数的过程和特征,其中重点探讨重复交易法和特征价格法的设计原理,论证它们在统计有效性、相合性、稳健性和时间连续性等方面的独特优势,以及在新数据加入修正中的动态表现。

其次,在指数的实现途径方面,讨论原始数据中市场交易数据、估价数据、抵押贷款交易数据、房产代理商提供数据、房主抽样调查数据等不同类型数据源的特征与整合可能性,特征价格法中不同房产特征的量化方法、指数统计量的不同计算方法、抽样方式与抽样频率对指数的影响、偏差估计与

控制方法等。此外,作者观察到除高级编制方法外,发达国家房价指数系统的高效运行也归因于科学的组织架构体系和数据管理模式。因而,对国外一些代表性的房价指数进行了重点研究,总结出管理模式上的共同特点。在此基础上,分析了我国现有各类房价指数的编制特点和应用情况,系统总结出已有的指数编制基础资源,并设计我国未来房价指数体系演变发展的方向、层次,以及向质量调整型方法过渡的有效模式和实现技术。

最后,作者对指数的量化应用分析进行了深入研究,利用发达国家较长时间范围内的既有质量调整型指数数据,联系经济景气指数等,使用计量模型考察房价指数反映市场变化的预测性与前瞻性功能,使用干预分析模型等检验房价指数对于重要政策、重要事件的反应灵敏度,从而对房价指数与其他宏观经济指数之间的传导机制有所认识,也为拓展未来我国质量调整型指数的应用空间、进行指数深度开发提供参考。

对房价指数的编制、管理与应用的探讨,既需要深厚的理论积累,也需要大量的实践经验,作者对该论题的研究还难免存在疏漏。衷心希望本书能够为房地产统计相关部门及业界人士提供更为坚实的指数编制理论保证,为关注房价变化的民众提供了解指数的渠道,从而为更加准确及时地反映房地产市场的变化、促进政府及统计部门更为高效地引导房地产市场的健康发展贡献力量。

杨楠 2010年8月于上海

目 录

序言

第一章 房价指数编制研究总论

- 第一节 房价指数编制研究的特点
- 第二节 房价指数编制研究的发展历程
- 第三节 研究视角与框架

第二章 房价指数编制的基础模型构建

- 第一节 理想数据与指数目标函数
- 第二节 初等房价指数构造方法
- 第三节 高等质量调整型房价指数构造方法一
——BMN 重复交易模型
- 第四节 高等质量调整型房价指数构造方法二
——Hedonic 方法

第三章 质量调整型房价指数的统计性质分析

- 第一节 BMN 重复交易指数的统计性质分析
- 第二节 Hedonic 指数的统计性质分析
- 第三节 数据集差异引入的偏差分析
- 第四节 采样环节产生的偏差分析
- 第五节 修正过程的有效性研究

第四章 质量调整型房价指数编制管理模式的国际比较

- 第一节 发达国家与地区的房价指数编制管理实例分析

第二节 组织管理体系与特点分析

第五章 我国房价指数的优化管理模式

第一节 我国现有各类房价指数资源分析

第二节 各类群体对于房价指数的认知度、需求与期望的统计调研

第三节 我国房价指数的管理模式优化分析

第四节 我国房价指数的编制技术改进分析

第六章 房价指数的应用

第一节 房价指数对于干预事件的响应分析

第二节 灰色马尔可夫模型在房价指数预测中的应用

第三节 房价指数在房地产收益波动性度量中的应用

第四节 房价指数在房地产投资组合及风险控制中的应用

第五节 房价指数与其他宏观经济指数间的传导机制

参考文献

附录

附录 1 主要指标解释

附录 2 主要数据指标来源

附录 3 美国 HPI 的 VAR 建模输出结果

附录 4 英国 HPI 的 VAR 建模输出结果

附录 5 中国 HPI 的 VAR 建模输出结果

附录 6 英国 HPI 的脉冲响应分析结果一

——HPI 对各变量产生 1 单位标准差变动冲击的响应图

附录 7 英国 HPI 的脉冲响应分析结果二

——各变量对 HPI 产生 1 单位标准差变动冲击的响应图

附录 8 中国 HPI 的脉冲响应分析结果一

——HPI 对各变量产生 1 单位标准差变动冲击的响应图

附录 9 中国 HPI 的脉冲响应分析结果二

——各变量对 HPI 产生 1 单位标准差变动冲击的响应图

附录 10 房价指数的认知与需求程度调查问卷

第一章 房价指数编制研究总论

据国家统计局公布,2008年我国人均GDP约合3313美元,首次突破3000美元,这表明经过近年来的持续快速发展,我国的综合国力又迈上了一个新台阶,人民生活水平又有了大幅度的提高。按照罗斯托的经济起飞理论和增长阶段理论,我国进入了工业化和城市化的加速发展时期,在此期间对房地产商品的需求将呈现快速增长,房地产业将在相当长的时间内成为推动我国经济发展的增长点。正是由于房地产业在国民经济中的基础性、先导性地位以及房地产本身表现出来的地域性、固定性和市场周期波动性等特征,房地产价格的变动引起了各国政府、理论界和实业界人士的高度关注。对房地产市场发展状况及趋势的把握,是房地产业界人士和所有关注国民经济人士的需求,而关于房地产价格统计的改革也成为近年来我国官方与民间统计努力改进的焦点。

第一节 房价指数编制研究的特点

房价指数(Housing Price Index,简称HPI)是对房地产市场中房地产的价格走向、升降趋势做定量分析的指标,是一套以价格指数形式来反映一定区域内房地产市场发展变化轨迹和当前市场状况的指标体系和分析方法。它为房地产市场研究提供了最为重要的工具,指数的变动轨迹不但能够清晰地反映出市场发展的轨迹,是经济周期研究的重要依据,也是进行经济景气状况分析与预警研究的基础。

从广义上看,房价指数是对房屋销售价格指数、房屋租赁价格指数和土地交易价格指数的统称(附录1)。从狭义上看,国内外的研究与应用中多指度量房屋的市场交易价格变动情况的指数。在理想状况下,房地产价格指数应该是一种“纯价格指数”,即价格指数只反映由市场供求变化和货币购买力变动所引起的价格变化,而剔除由于房地产品质(包括区位、环境、质量、结构等)因素改变而引起的价格变化。这就要求用于比较的基期房地产和报告

期房地产具有相同的品质,即保持房地产的“同质性”。然而,由于房地产的“个别性”,两宗不同的房地产总会表现出区位、质量和结构等方面的差异,即使在两个不同时期出售的同一宗房地产也会由于存在着区位与环境变化、自身折旧及内部装修改造等因素而表现出一定的差异性。正是由于这种“个别性”,使得用于计算其他普通商品价格指数的一些常用计算方法,如拉氏(Laspeyres)公式和帕氏(Paasche)公式等很难直接适用于房地产。此外,由于房产具有不可移动性、交易频率比较低、交易价格的观测与采样比较困难等具体问题的存在,房价指数的构造相对于其他普通商品价格指数的构造来说,具有更高的难度。至今,关于房价指数的构造方法和精度的评估仍然是国际上房地产领域研究的热点和难点。从我国指数理论研究的基础来讲,也还存在一定的欠缺,目前很多指数系统在公布指数的同时并没有对指数的详细计算公式、检验结果和修正问题做详细的讨论,往往使人对其准确度提出质疑。在这方面进行深入、系统的研究具有重要的理论意义。

第二节 房价指数编制研究的发展历程

从 18 世纪欧洲出现价格指数开始,各种价格指数作为体现市场变化的一个动态衡量指标,受到众多行业的追捧。其中,房地产价格指数在国际上也有近百年的发展历史,在这近百年当中,房地产价格指数无论在房地产市场研究中还是在对宏观经济的分析指导下,都扮演了极其重要的角色。许多政府部门、学术研究机构、房地产企业等都对房价指数编制理论及应用领域进行过研究。

一、国外研究历程与现状

从 20 世纪 20 年代开始,国外房价指数的编制方法不断改进,在经历过以中位数法和简单加权平均法为代表的第一代方法、以样本匹配法和拉氏加权法为代表的第二代方法后,随着统计理论与计算机技术的发展,建立在现代数理统计分析技术基础上的第三代方法,即质量调整型方法(Quality-Controlled)逐渐成为国际上房价指数编制的发展方向。能否实现质量调整、

保证样本的同质性也成为不同编制方法间的最本质的区别。目前,质量调整型方法中的两大主流是重复交易法(Repeat Sales)和特征价格法(Hedonic Price);前者根据同一房产的历次交易价格计算指数,能较好地控制房产品质因素的影响;后者将影响房产价格的因素分解并求出各因素的隐含价格,通过从总价格变动中剔除特征变动的影响来反映由供求关系引起的价格变化。

国外关于质量调整型方法的代表性理论研究成果也围绕两个主题而展开。在重复交易法的研究方面,1963年 Bailey 和 Nourse 提出了重复交易法的基本思想,但该思想在房地产研究中引起广泛重视是始于 Case 和 Shiller 的研究工作(1987)。Mark 和 Goldberg (1984),Case 和 Shiller(1987),Abraham 和 Schauman(1990),Shiller (1991)针对重复交易法编制指数的统计性质做了大量研究,重点集中在数据有效性和指数稳定性上。Henry O.Pollakowski(1995)分析了构造房价指数的各类数据资源,从可获取性、可更新性、样本容量、样本代表性等几个方面进行了讨论,指出贷款交易数据对构造重复交易模型来说是比较有效的数据途径。Gatzlaff 和 Haurin (1994)发现对重复交易模型,使用调查样本数据替代区域全样本数据会产生系统性的偏差,且与经济环境变化高度相关。Katherine 和 Jeffrey (1997)分析了调查类数据对于构造房价指数的价值,指出调查与指数发布之间的过长时间差将降低指数的实效性等问题。Michelle 和 Anthony(2004)从重复交易方法的构造机理出发,详尽分析了偏差控制与性能调优的方式。在特征价格法的研究方面,1974年,美国经济学家 Rosen 的开拓性论文首次建立了房地产市场的特征价格模型,此后学者们的研究内容围绕两方面展开:一是特征价格函数的具体形式,包括参数估计、非参数估计和准参数估计,Follain 和 Malpezzi(1980)倾向于选择半对数型的参数估计,Linneman(1980)引进的 Box-Cox 变换则将线性、半对数和对数形式纳入特征价格方程。随着市场交易数据的积累,更多学者倾向于基于大量数据的无参数估计,其优点在于估计值随着样本容量的增加逐渐向实际值收敛,代表性研究包括 Pace(1993)、

Meese 及 Wallace(1991)等。在时间变量的引入方面,Kinght et.Al(1995)、Munneke 和 Slade(2001)的研究表明,允许住宅的特征变量随时间变化而变化能产生更准确的指数。Wallace(1997)的研究引入了新的无参数估计方法 Loess,实证显示它可以更好地控制住宅品质特征改善带来的价格影响。二是住宅的具体特征选取。国外学者应用特征价格理论和计量经济学方法,将住宅特征的影响估计出来,研究涉及建筑特征、生态环境、公共设施(教育/医院/娱乐场所等)、公园绿地、景观视线、轨道交通、城市道路、公交站点等,其中 Chan et.Al(1998)在加州橘郡,Benson(1998)在华盛顿,Lisa 和 Antti(2000)在芬兰赫尔辛基,Seow、Kim 和 Chai(2003)在新加坡住宅市场的实证研究较为突出。Gatzlaff 和 Haurin(1994)指出 Hedonic 方法若只使用售出样本数据会导致系统性的偏差。Jeffrey(1999)实证发现若估计回归方程中缺失邻里变量,则会产生较大的系统性偏差。

多年来,国外学者的理论研究成果始终围绕着质量调整型编制方法这条主线进行,近年来 Butler、Chang 和 Cutts(2005),Eric、Peter、John 和 Christian(2006),Daniel 和 Paul(2006), Jordan(2007), Leventis(2007), Andre 和 George(2007)的工作沿着主线,将研究焦点更为集中在指数测算模型的参数估计、原始数据采集标准及与模型的匹配、指数偏差控制及性能调优三个部分上。

在指数编制的实践方面,第三代方法编制的指数在发达国家与地区获得了大量的应用,其中颇具影响力的有:美国的 OFHEO 指数^①,始于 1996 年 3

^① OFHEO□HPI 是指由美国联邦房产企业监管办公室(The Office of Federal Housing Enterprise Oversight, 简称 OFHEO)发布的季度房价指数,它使用来自联邦全国抵押贷款协会(The Federal National Mortgage Association,简称 Fannie Mae,中文译“房利美”)和联邦住宅抵押贷款公司(The Federal Home Loan Mortgage Corporation,简称 Freddie Mac,中文译“房地美”)的抵押贷款交易数据进行指数编制。

月,使用重复交易法和来自房产贷款评估机构 Fannie Mae 及 Freddie Mac 的日常工作数据库编制;英国的 Halifax 指数,始于 1989 年,使用特征价格法和英国房屋抵押贷款协会的数据库编制;法国的 INSEE 指数,始于 1980 年,使用特征价格法和全国房屋交易公证登记数据库编制。此外,德国、加拿大、澳大利亚、新加坡等国家以及我国香港、台湾地区近年来也都开始使用质量调整型方法编制发布指数。

质量调整型方法编制的指数能够及时、准确地反映不同地理区间上的房价变化,为政府部门、业界人士和公众提供准确的市场信息,具有很高的认可度。例如图 1.1 中,美国 FHFA-HPI 的时间序列就清晰呈现了 1992~2009 年的全美季度住宅交易价格的整体变化情况(含上季环比及上年同比两种类型),其中可以看出美国住宅市场的整体价格在次贷危机前后经历了大幅的波动。图 1.2 则用横截面数据方式显示了过去 10 年中房价上涨最快时期(2003 年二季度~2004 年二季度)由 OFHEO-HPI 度量的全美及各州房价上涨情况,这些指数资料可以为多种统计分析提供全面的数据基础。



图 1.1 FHFA-HPI 显示的 1992~2009 年全美季度房价指数的环比和同比变化情况

2008 年 9 月 7 日,美国政府宣布由美国联邦住房金融局(Federal Housing Finance Agency, FHFA)接管房地美和房地美(简称两房),因而此后 FHFA 基于房地美(FreddieMac)与房地美(FannieMae)的住房抵押贷款数据进行统计并发布的房价指数成为业界研究的主体。本书按此时间点划分,之前使用 OFHEO HPI,之后使用 FHFA HPI。

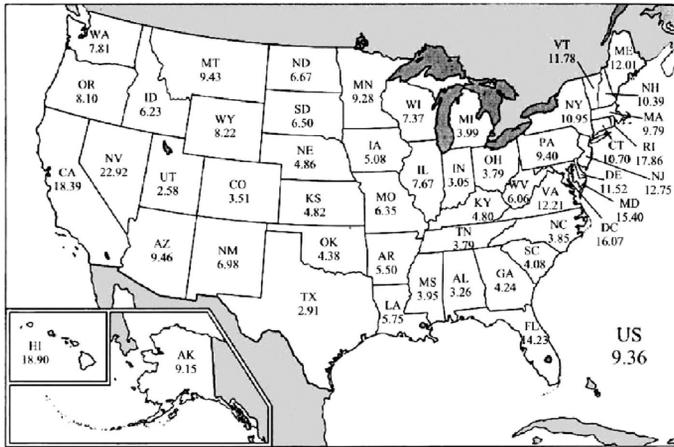


图 1.2 OHFEO-HPI 显示的去 10 年全美房价上涨最快时期
(2003 年二季度~2004 年二季度)的各州房价增长率
(美国全国平均增长率=9.36%)

除了使用先进的指数编制方法外,发达国家指数编制的成功之处还在于系统化的数据整合、分析、共享平台以及指数运行的科学管理机制,这为指数性能的稳定和精度的提高提供了强大的保证。例如,在美国和加拿大,多重上市服务系统(Multiple Listing Service,MLS),以会员联盟的形式,将不同房地产经纪公司纳入一个加盟体系,体系中成员的房源和求购信息集合在一个共享数据库中;在法国,法国统计局(INSEE)和公证人员合作,发布的房价指数覆盖整个法国约 300 个地理区域,这种全国范围的季度指数成本较高,但法国在成功降低高昂成本的同时减轻了纳税人的负担,实现了双方的利益互补。

二、国内研究历程与现状

以 20 世纪 80 年代开始的住宅制度改革为契机,我国房地产资源开始从计划配置向市场配置转型。从 1994 年我国第一个房价指数——中房指数诞生以来,房价指数的编制与实践工作有了长足的进展,相继出现伟业指数、中原城市指数、武房指数、上海二手房指数等全国性和地方性的房价指数十多个,在不同程度上发挥了市场运行“指示器”的作用。但随着房地产行业

的高速发展,深入及时地了解市场已成为政策管理层、房地产开发企业及广大消费者的共同需求,重新审视我国现有住房消费的测度方法、进行房价指数编制的系统研究也为更多的学者所认识(黄火生、桂又华(2006),张亮(2006))。其中在总体方向上,质量调整型方法成为未来我国房价指数编制最佳的选择这一结论已得到了学者们的共识,如郑思齐(2003)、李国柱和孙焕民(2003)、叶剑平和封雷(2002)。

针对质量调整型方法,近年来国内学者也开始进行探索与实践。陈敬东等(2002)通过分析特征价格函数模型及运用前提,提出在我国房地产市场具体情况下建立特征价格函数的思路。钱瑛瑛等(2002)讨论了用重复交易法编制区域性存量房价格指数的理论和具体方法。李国柱和孙焕民(2003)采用加权平均法并吸纳特征价格理论的思想来设计我国城市房地产指数的编制方案。田冉等(2004)提出了一种房地产行业地理信息分类编码方案,对房地产行业地理信息标准的制定工作具有积极意义。温海珍和贾生华(2004)通过收集杭州市西湖区住宅交易资料,建立了住宅特征价格模型,用来解释和分析当地的住宅价格。本书作者(2006,2007)也对国外房价指数构建的数据基础,以及样本不对称性对重复交易型指数测算的系统性偏差进行了研究。

综观目前国内的研究成果,多以局部区域性的指数编制为主,而对多层次、科学化的房价指数体系的建立和完善讨论甚少,例如,从发布意义上怎样区分出为政府宏观调控服务、为开发企业提供参考、为中介机构和消费者提供参考的不同功能;从时效不同上怎样分别设计出需求指数、供应指数、成交指数和综合指数;等等。对于以上问题,至今还没有体系化的设计研究。目前还亟待研究解决现有指数的如下问题:

1. 指数编制理论较落后

至今,绝大多数房价指数的编制仍采用简单加权平均和拉氏加权方法等,只相当于国外的第一代和第二代方法,随着时间的推移,反映基期市场结构的权

重逐渐与现期情况脱节,造成指数反映的价格变化与市场实际产生一定距离,阻碍了指数性能的提高,不能保证较高的灵敏度与准确度。

2. 缺乏指数架构的管理研究

我国的房价指数缺乏科学的架构体系,表现为多部门、多系统参与,造成基本数据源特征混乱、有效信息采集不全;指数功能类别单一,没有为服务对象的不同需求实现细分,影响了社会各界的认识和推广。

3. 指数的参考作用不强

我国房价指数在应用上尚显不足,定期公布报告和市场分析报告大都存在着内容少、分析深度不够等问题。对于政府、开发商、消费者关心的市场干预政策有效性、经济基本面对地区住房市场的影响、房地产价格的运动规律和投资时机选择等前沿问题均没有涉及,削弱了指数的参考价值。

在这三者中,编制理论问题的解决和架构管理体系的研究最为关键,也是制约指数参考作用的瓶颈。而且,从市场现状来看,存量房市场规模的扩大和交易的活跃蕴含着对重复交易法、特征价格法等高级方法的强大需求,因而,完成对质量调整型房价指数编制理论的系统化研究和探索势在必行。

第三节 研究视角与框架

本书力图紧扣房地产价格指数的编制、管理与应用这个主题,以提供一套系统而完整的房价指数编制理论、设计我国房价指数管理体系的优化模式和拓展房价指数的应用范围为目标,进行相关理论与应用研究。本书重在采用统计推断和计量模型等,分别针对重复交易法和特征价格法,完整构建指数测算模型的参数估计、原始数据采集标准及与模型的匹配、指数偏差控制等重点环节的实现步骤,对指数渐进性质讨论、采样偏差分析、修正有效性论证等至今仍属开放性的问题进行基于数理统计和回归分析的证明与推导,采用归纳与对比分析等,对发达国家房价指数的组织架构和管理模式进行研究。

本书研究的关键问题如下: