

山西财经大学中青年学者文库

SHANXI CAIJING DAXUE

ZHONGQINGNIAN XUEZHE WENKU



价格指数质量 调整方法与应用研究

—— 基于中国汽车质量调整价格指数的研究



JIAGE ZHISHU ZHILIANG TIAOZHENG
FANGFA YU YINGYONG YANJIU

雷怀英◎著



中国财政经济出版社

山西财经大学中青年学者文库

价格指数质量 调整方法与应用研究

——基于中国汽车质量调整
价格指数的研究

雷怀英 著

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

价格指数质量调整方法与应用研究——基于中国汽车质量调整
价格指数的研究 / 雷怀英著. —北京: 中国财政经济出版社,
2008. 12

(山西财经大学中青年学者文库)

ISBN 978 - 7 - 5095 - 1178 - 7

I. 价… II. 雷… III. 汽车 - 价格指数 - 研究 - 中国
IV. F724. 76

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 213580 号

责任编辑: 刘 静

责任校对: 黄亚青

封面设计: 陈 瑶

版式设计: 汤广才

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

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京富生印刷厂印刷 各地新华书店经销

880 × 1230 毫米 32 开 7.875 印张 194 000 字

2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月北京第 1 次印刷

定价: 16.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 1178 - 7/F · 0994

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

总序

大学学术是作为科学策源地、文化发祥地、人才群聚区、社会智力库、知识辐射源的高等学府独具一格的宝贵财富，而大学学者的学术成果则是每一个高等学府经年累月所积淀的思想宝库。大学源于学术，学术是大学的生命力。

我校是一所学术气氛浓郁的财经类高等学府。50多年来，我校学科覆盖经、管、法、文、理、工、教等7个门类，有30余个博士学位、硕士学位授权点，有12个省级重点学科，2个省级人文社科重点研究基地。学科复合、专业交叉、资源互补、观念互渗、乘势而上……在新的发展机遇期，山西财经大学已经绘制了宏伟发展蓝图，确定了学校由教学型转向教学科研型的发展战略。由学校资助出版的中青年学者文库，是具有丰富内涵的山西财经大学中青年学者成果的立体化呈现。它不仅是对学校50多年学术文化和学术传统的历史性继承，而且是我校在战略发展阶段所采取的重要举措。

第一，在于推出学术精品。通过资助出版学术精品，形成精品学术成果的园地，为繁荣国家财经、管理、政法以及人文社会科学研究，解决党和国家面临的重大经济、社会问题，做出我校应有的贡献。第二，培养学术队伍，特别是通过对一批处在成长期的中青年学术骨干、博士的成果予以资助出版，促进学术梯队建设，提高

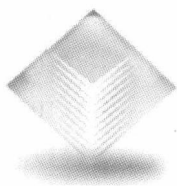


学术队伍的整体实力和水平。第三，凝炼学术特色。通过资助在学术思想、学术方法和学术观点等方面有独到和创新点的学术成果，培育学术特色，力争通过努力，形成有我校特色的学术思想体系。因此，本文库面向中青年，面向原创精品。

我们欣喜地看到，今天的财大学人正沐浴财大学术精神的光芒，凝视前行者或深或浅的脚步，敞开我们日月经天的情怀，共同拥抱山西财经大学无比美好的明天，让我们共同的学术精神发扬光大。

原梅生

二〇〇八年十二月



MU LU

目 录

前言	(1)
1 绪论	(6)
1.1 选题背景与研究意义	(6)
1.2 国内外研究现状	(13)
1.3 内容结构	(18)
1.4 创新之处	(21)
2 质量调整与质量调整因子	(23)
2.1 有关概念的界定	(23)
2.2 质量调整因子的编制	(28)
2.3 本章小结	(37)
3 匹配模型框架下的质量调整	(40)
3.1 匹配模型框架下质量偏差的数据模式	(40)
3.2 匹配模型框架下质量调整的理论意义	(45)
3.3 基于缺失数据插补的隐性质量调整法	(46)
3.4 有替代值情况下的显性质量调整法	(64)
3.5 本章小结	(68)
4 hedonic 质量调整价格指数与 hedonic 质量调整	(72)
4.1 hedonic 质量调整的理论基础	(73)
4.2 hedonic 回归模型及其对现有模式的改进	(78)
4.3 hedonic 质量调整价格指数	(84)



4.4	hedonic 质量调整	(99)
4.5	对 hedonic 质量调整价格比的修正	(104)
4.6	本章小结	(107)
5	我国汽车质量调整价格指数的实证研究	(113)
5.1	文献回顾及背景分析	(113)
5.2	特征变量的选择	(118)
5.3	时间哑变量质量调整价格指数的构建与分析	(128)
5.4	特征价格指数的构建	(146)
5.5	HI 指数的构建	(148)
5.6	hedonic 质量调整	(150)
5.7	结果与分析	(151)
6	结论与展望	(157)
6.1	主要结论	(157)
6.2	进一步研究的问题	(162)
6.3	我国价格指数改革的趋势	(163)
附录		(168)
附录 1	常用的价格指数的编制方法	(168)
附录 2	居民消费价格指数简要介绍	(170)
附录 3	居民消费价格指数中存在的其他偏差简介	(176)
附录 4	美国消费价格指数的编制理论和方法概述	(177)
附录 5	部分汽车产品的价格及其特征资料	(182)
参考文献		(226)
后记		(245)



Qianyan

前言

随着社会的进步、经济的发展，市场上出现的新产品越来越多，尤其是科技含量较高的电子产品，其更新速度更快，如计算机、移动电话等产品的更新速度一般为6个月左右，而汽车产品的更新速度为一年左右，因此，从理论上来看，传统的匹配模型法中所要求的不同时期面对相同产品的假定已经无法得到满足，不同时期调查完全相同的产品也成为非常困难的事，这使得传统价格指数的编制方法受到严峻的挑战。从实际应用来看，用传统的匹配模型法编制的价格指数既包含由于产品质量变化而引起的价格变化，也包含由于纯价格变化而引起的实际价格的变化，其结果存在严重的质量偏差，不能准确地度量实际价格的变化，易使人们对现实的经济条件产生误解，更为严重的是，价格指数是宏观经济决策的重要依据，存在偏差的价格指数将对宏观经济决策产生错误的指导。作为宏观经济决策重要依据的价格指数，还应用于紧缩名义物量指数，从而得到实际物量指数，用以计算经济增长率。除此之外，价格指数还与工资、政府福利的指数化，以及国家预算等都有很大的关系。因此，解决价格指数的质量调整问题已成为当今社会价格指数理论研究中迫切需要解决的问题。

国外有关价格指数质量问题的研究开始于“二战”期间，而较为有价值的研究开始于20世纪90年代，目前，已有一些政府统计部门在编制价格指数时，开始对部分更新速度较快的产品进行质



量调整。我国有关价格指数质量调整问题的研究基本上处于空白状态。本书以质量调整为主线，试图从以下几方面对价格指数质量调整的问题进行系统而全面的研究。

第1章是绪论。在这一章中对本书的有关研究的意义进行了论述。并在对大量文献资料进行研读的基础上，本着对科学成果兼容并收的指导思想，对国内外文献进行了归纳和总结，并介绍了研究思路、研究方法和分析。

第2章是关于质量调整与质量调整因子的研究。质量、质量变化、质量调整与质量调整因子是本书的基础性概念，进行价格指数质量调整的目的，是将价格指数变化中由于质量变化而引起的价格变化剔除掉，以反映实际价格的变化程度。因此，从能否引起价格变化，以及能否进行度量的角度出发，将产品质量界定为适合社会和人们需要所具备的产品内在特征的反映。不同特征的组合构成不同的质量，产品的特征是构成产品质量的因素。质量变化是能够改变消费者效用的特征的变化。

质量调整指的是对某个项目的观察价格进行调整的程序，以排除该项目在一段时间内由于质量变化对价格的影响，从而有可能识别纯价格变化。而纯价格变化是指非因质量上的任何变动而出现的一种货物或服务价格的变动，当质量确实有变动的时候，纯价格变动是去除质量变动对所观察的价格变动的贡献之后所余的价格变动。本书借助于时间序列因素分析中季节因素的分析思路，将质量变化对价格的影响定义为质量指数或质量变差，将差额表示的称为加法模式的质量调整因子或质量变差，将比率表示的称为乘法模式的质量调整因子或质量指数。对加法模式的质量调整因子来说，观察价格的变化应等于实际物价的变化与因质量变化引起的价差的和。乘法模式的质量调整因子（质量指数）是由于质量变化而使观察价格偏离实际价格的比率，观察价格应等于实际价格与质量调整因子的乘积。

在对质量调整因子与质量指数进行界定的基础上，本章还对质量变差与质量指数的编制方法进行了探索性的研究，同时试图构建了包含名义价格指数、质量指数（质量变差）和实际价格指数在内的两种模式（乘法模式、加法模式）的价格指数体系，既有利于实际价格指数的编制，又可用于指数因素分析和国民账户的核算。

第3章是匹配模型框架下的质量调整。从匹配模型法数据的缺失机理分析，匹配模型法编制的价格指数，其质量偏差可分为两部分，一部分为样本内的质量偏差，一部分为样本外的质量偏差。样本内的质量偏差是由于固定篮子内的产品缺失、替代和部分产品的质量改进引起的，样本外的质量偏差是由于在代表规格品的更换期内，市场上出现了有代表性的新产品，这些新产品的价格变化不能及时体现在价格指数中而引起的。匹配模型框架下的质量调整是针对样本内的质量偏差来调整的。

由于价格指数的改革是一个渐进而漫长的过程，在进行彻底的变革以前，匹配模型法仍然是主要的编制价格指数的方法，因此，非常有必要对匹配模型框架下的质量调整方法进行研究。本书首先对匹配模型框架下质量偏差的数据模式和数据缺失机理进行了探讨和研究，进而针对不同的数据缺失机理，将能够采取的质量调整方法进行了归类与整理。其次对不同条件下可使用的调整方法进行了细致的分析，就各种调整方法的理论基础、假定条件、应用条件作了全面的概括与讨论，并通过具体的例子加以说明和解释。就各种调整方法的优缺点、使用的局限性、影响其准确性的可能因素进行了研究，提出了自己的观点和看法。

第4章是 hedonic 质量调整价格指数与 hedonic 质量调整。hedonic 质量调整价格指数与 hedonic 质量调整突破了匹配模型的框架，将样本内外的质量因素同时考虑在内，既可以对样本内的质量偏差进行调整，又可对样本外的质量偏差进行调整。



hedonic 方法从影响价格的因素出发,建立产品的价格与可识别的产品特征之间的回归模型,利用回归模型客观公正的估计特征变化对价格的影响程度。首先就 hedonic 方法的基本思想、经济原理进行讨论,在此基础上,对 hedonic 回归模型的具体模式等进行了探讨,并针对实际生活中产品销售价格会随着产品销售数量的增加而下降的特点,对 hedonic 回归模型进行了改进。其次,对时间哑变量法、特征价格指数法、hedonic 插补价格指数和 hedonic 质量调整四种方法的编制原理、程序等进行了系统的研究,并就各种方法之间以及与匹配模型法进行了比较和分析,就一些重要问题阐述了自己的观点和看法。

第5章是我国汽车质量调整价格指数的实证研究。质量调整价格指数的编制方法有多种,谁优谁劣需要经过大量的实证研究来检验。本章在对国外汽车价格指数的研究文献进行深入研究的基础上,结合我国汽车销售市场的实际特点,以及实际数据之间的相关性研究,经过严格的统计检验,最终确定了4个数量特征和6个属性特征作为 hedonic 模型的解释变量,从而利用我国2004~2007年四年的汽车数据资料,构建了连续时间哑变量法、相邻时间哑变量法、特征价格指数、hedonic 插补价格指数和 hedonic 质量调整五种形式的汽车价格指数,并对其结果进行了比较和分析,得出了如下重要结论:(1)连续时间哑变量指数大于相邻时间哑变量指数。由于从理论上来看,连续时间哑变量指数假定特征系数不随时间的变化而变化,时间越长,该假定越不符合实际,因此可以认为连续时间哑变量汽车价格指数存在正的向上的偏差。(2)2004~2007年间,就我国汽车业而言,hedonic 相邻时间哑变量价格指数与 hedonic 费暄特征价格指数的值较为相近。(3)相邻时间哑变量特征系数的大小近似等于分年份计算的特征系数的平均值,是导致相邻时间哑变量价格指数近似等于特征价格指数的原因。(4)从特征系数的变化趋势看,我国汽车消费者的安全意识正在发生转变,



逐渐从只注重正驾驶员的安全设施配置，向注重全车乘客的安全设施配置转移，且整体安全意识在提高。(5) 如果 hedonic 模型为半对数模型，特征价格指数等于未加权的几何平均 hedonic 插入价格指数，但其他 hedonic 插入价格指数与费暄特征价格指数之间存在明显的差异。

除此之外，本章在价格指数的构建过程中，对 hedonic 回归模型中存在的计量技术问题进行了探讨和解决。汽车价格指数实证分析的过程及结果为 hedonic 方法在我国的使用提供了可借鉴的依据。

第 6 章是本书的研究结论和研究展望。本章对前几章研究的一些重要结论进行了归纳和总结，并就进一步研究的问题以及我国价格指数的改革趋势进行了探讨。

本书首次对国内质量调整价格指数进行系统的研究，在对各种概念进行界定的基础上，创新性地提出了包含质量指数在内的两种模式的价格指数体系，即加法模式的价格指数体系和乘法模式的价格指数体系，并就质量指数概念的界定问题与杨缅昆教授进行了商榷。同时，针对样本内和样本外两种质量偏差，构建了完整而全面的质量调整方法理论体系，就各种方法使用的优缺点、影响其调整准确性的可能因素进行了探讨和研究，提出了自己的观点和看法。并结合汽车价格指数的实证研究，就不同方法的适用条件、模型的建立、指数的构建、结果的好坏等方面阐述了自己的观点和评价，得出一些结论，并将部分结论进一步延伸和理论化。由于水平有限，书中难免出现一些问题和纰漏，恳请读者谅解并提出宝贵意见。

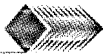


绪 论

1.1 选题背景与研究意义

1.1.1 研究背景

价格指数是综合反映价格水平在时间上的发展变动趋势和程度的经济指数，是将两个不同时期的价格水平相对比，用以反映价格变动趋势和程度的相对数。人们常常通过构建价格指数来反映实际物价的变化，并以此制定相关的宏观调控政策。价格指数已经成为宏观经济分析和决策的重要依据。自1675年著名经济学家伏亨创立物价指数公式以来，虽然有关价格指数的理论和方法日臻完善，但从传统的综合物价指数（居民消费价格指数、生产者价格指数、零售物价指数）的编制方法来看，传统价格指数的编制方法已不能适应经济发展的需要，价格指数也不能准确地度量实际价格的变化了。这是因为传统价格指数的构建暗含着一定的假定条件，即人们在不同时期面对的是相同的产品，只有满足这一假定，价格指数才能准确反映产品价格的变化。在科学技术不太发达的计划经济、商品经济时代，产品的更新换代速度较为缓慢，产品质量的变化对价格指数的影响不大，在实践中这一假定基本能得到满足。然而，随着科学技术的不断进步



和市场经济的日益繁荣，这一假定已越来越得不到满足了。

(1) 市场上产品品种不断增加。在信息化迅速推进的今天，由于生产过程越来越依靠信息技术，使得企业能够发展“柔性”生产线，这样增加不了多少成本就能够使企业生产出多种型号的产品，以满足多样化的市场需求。产品品种的增加可以用国内核准注册的商标数目来衡量，我国国内核准注册商标数增长速度越来越快，1981~1990年，年均增长率仅为5.4%。但是进入1990年以后，国内核准的注册商标数目由1990年的2.6万件增加到2003年的20.61万件，年均增长率达到了17.3%。2005年底，中国注册商标累计总量达249.9万件，2006年我国注册商标累计已达276万件，2003年到2006年的三年间，年均增长速度为137.5%。可见产品种类不仅不断增加，而且增加的速度迅速增大，这使得原有价格指数的假定条件失效。

(2) 产品生命周期越来越短，代表规格品淘汰的速度加快。产品生命周期的缩短将导致不断有产品退出市场，从而不同时期面对相同产品的假定失效。产品生命周期的缩短来自两方面的原因。首先是信息技术的发展使得产品的使用周期和研制时间迅速缩短，进入20世纪后期，世界经济出现的一大特点，就是信息技术的飞速发展。它使得市场上的商品被快速淘汰，产品的生命周期越来越短。例如，VCD问世不到两年就被DVD替代，手机产品的更新换代步伐更快，型号日新月异，国际上计算机部件的价值每周减少1%。在另一些部门，例如汽车制造业，全球的竞争迫使汽车公司压缩新产品的开发周期。1990年研制一个新牌号的汽车从概念设计到生产需要6年时间，现在只需要不到两年时间。一项研究发现，1990年美国开发一个新产品平均需要35.5个月，而现在推出一个新产品只需要20多个月^①。其次，当今市场已经转化为客户

^① 信息来源于国家信息中心中经网首席经济师，信息技术和国际互联网对经济的影响。



至上的“买方市场”，客户对产品的需求呈现多样化、个性化的发展趋势。这种市场的压力迫使企业再也不能安于单一品种生产的现状，必须以多样化的产品来满足市场的需求。工厂生产什么客户就买什么的状态一去不复返了。

基于以上原因，现阶段传统价格指数的基本假定就很难得到满足，使得价格指数的编制面临着新的理论难题：如要满足假定条件，必须将同名异质的产品区分为不同的产品。但是，区分开来的新产品由于缺乏相关的基期资料，便需要将新产品引入价格指数，进而必须对新产品的基期资料进行合理的估计。然而，如何对新产品的基期资料进行准确模拟至今是理论界的一个难题。因此，在当今市场环境下，建立一套新的与当今社会经济环境相适应的价格指数编制方法，准确地反映实际价格的变化，引起了世界各国的普遍关注，质量调整已经成为价格指数编制迫切需要解决的一个议题。

本书试图从此议题出发，以价格指数质量调整为主线，探讨各种可能的质量调整方法，力求寻找简捷实用的质量调整方法，从而提高价格指数度量价格变化的精度。

1.1.2 选题理论与实践意义

匹配模型法反映的是“固定篮子”商品的价格变化趋势。在上述市场背景条件下，匹配模型法已不应当今社会的发展。一方面，由于市场上产品新品种出现的速度越来越快，2003~2006年三年间注册商标数的年均增长速度为137.5%，匹配样本的更新速度已经赶不上产品的变化速度，新产品纳入价格指数相对滞后，导致目前价格指数的编制不能及时考虑这些价格的变化，从而使得价格指数存在较大的质量偏差。另一方面，由于产品的生命周期越来越短，导致匹配模型样本内的产品被市场淘汰的速度加快，匹配样本内价格的缺失数量逐渐增多，替代品的质量往往会好于原缺失产品，其价格也会相对较高，如果直接使用新的替代品价格与基期原



产品价格比较，必然会产生一定的质量偏差。具体来讲，当前价格指数的编制面临如下理论难题：

(1) “固定篮子”内的商品的特征、性能可能会不断地发生改变，可以作为产品质量的提升。如何将质量提升引起的价格变化从价格指数中剔除是知识经济、信息经济时代必须面对的问题。例如，如何比较带有照相功能的手机和以前同样品牌的没有照相功能的手机的价格变化？如果直接比较，一定会产生一个向上的质量偏差，因为质量较好的产品其价格相对较高，正确的价格指数是对具有相同质量的手机价格作比较，因此对于与手机类似的产品，需要将其质量进行调整，以保证前后期的可比性，而如何调整是价格指数编制理论需要解决的问题。

(2) “固定篮子”外出现了新的产品，而新产品的市场占有率在迅速增加的同时，伴随着价格的降低。并且往往在新产品引入价格指数时，新产品的价格已经下降了很多。如何将新产品及时引入到价格指数中是价格指数编制的又一理论难题。例如，我们在测量时期 1 和时期 2 的价格变化时，已知时期 1 和 2 的 $N-1$ 种商品的价格 p_n^t 和销量 x_n^t ($t=1, 2, n=1, \dots, N-1$)，假设在时期 2 有一种新产品在市场上销售，价格为 p_N^2 ，销量为 x_N^2 。当我们不知道时期 1 产品 N 的价格 p_N^1 时，如何编制价格指数 $P(p^1, p^2, x^1, x^2)$ ？解决该问题具有重要的理论意义。

(3) “固定篮子”内的一些商品在报告期可能从市场上消失，需寻找替代品。而替代品与原产品之间存在一定的质量差异，如何使替代品与原缺失产品的质量具有可比性？

以上问题的解决具有重要的理论意义，引起了社会的广泛关注。1972~1993 年间，美国价格指数研究者对不同的物品的价格指数质量偏差进行了多次测算（见表 1-1），从物品之间的比较来看，产品更新速度较快的计算机的质量偏差最大，其次是女性服装。这是因为在连续一段时间内调查相同商品和服务的价格是几乎



不可能的，一些耐用消费品如汽车、电视机、空调等家用电器变换的频率较高，当新的产品投放市场后，旧的产品很快就被完全取代或部分取代，对于计算机或移动电话来说，产品更新换代的频率更快，一般为6个月左右，20世纪80年代销售的计算机的质量完全不同于现阶段市场上销售的计算机。服装和加工食品的更新也相当快，一般一年一个流行式样。可见质量偏差的测量结果与实际市场情况的变化相当吻合，计算机和女装更新换代的速度决定了其较大的质量偏差。除此之外，美国国会参议院财政委员会于1995年设立了以经济学家博斯金（Michael J. Boskin）为主席的“消费价格指数调查顾问委员会”（通称“博斯金委员会”）。该委员会经过缜密的调查研究，于1996年底提出题为《寻求更为准确的生活费指标》的报告（通称《博斯金委员会报告》）。报告评析了CPI测算方法的各种缺陷后，对其导致的偏误数值逐一进行估算，评估结果表明质量变化产品价格调整及新产品估价偏误高达0.6%（见表1-2），是所有偏误中最大的一项。且与1972年Noe and von Furstenberg的研究结果相比较，由于产品更新换代速度的加快，质量偏差也呈现增大的趋势。测评结果证明，现有的价格指数编制存在严重的质量偏差。

表 1-1 美国 CPI 指数质量偏差的比较

研究人	时间	研究范围	样本区间	质量偏差
Noe and von Furstenberg	1972	所有的	1964 ~ 1970	0.0 ~ 0.11
Gordon	1990	耐用品	1947 ~ 1983	1.54
Armknrecht and Weyback	1989	女装	1987 ~ 1988	-3.4 ~ 3.5
Randolph	1988	房屋	1983	0 ~ -0.5
Liegey	1993	女装	1989	-1.3 ~ 6
Berndt, Griliches, Rappaport	1993	计算机	1989 ~ 1992	11.0

资料来源：Mark A. Wynne, Fiona D. Sigalla, "The Consumer Price Index", *Economic Review*, 1994.