

指数理论 研究

98

中国

当代经济前沿
科学文库

孙慧钧 著



东北财经大学出版社

zhishulilunyanjiu

孙慧钧 著



东北财经大学出版社

指数理论研究

zhishulilunyanjiu

459892

图书在版编目(CIP)数据

指数理论研究/孙慧钧著.-大连:东北财经大学出版社,1998.5

(中国当代经济前沿科学文库'98 卷)

ISBN 7-81044-286-4

I. 指… II. 孙… III. 统计指数-研究 IV. C813

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 28907 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

大连海事大学印刷厂印刷 东北财经大学出版社发行

开本:850×1168 毫米 1/32 字数:119 千字 印张:5 7/8 插页:2

印数:1—2 000 册

1998 年 5 月第 1 版

1998 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑:谭焕忠

责任校对:孙 萍

封面设计:冀贵收

版式设计:王 莉

全卷(六册)定价:72.00 元 本册定价:12.00 元

本书由

中共大连市委、大连市人民政府资助出版

The published book is sponsored
by the Dalian Municipal Government

大连市学术专著资助出版评审委员会

名誉主任 楼南泉 林纪方

主 任 司玉琢

副 主 任 高春武 吴厚福 何杰

委 员 梁宗巨 王子臣 李寿山 王逢寿 汪榕培
夏德仁 罗均炎

经济管理专家评审组

组 长：夏德仁 （东北财经大学 博导、教授）

副组长：武春友 （大连理工大学 硕导、教授）

成 员：王嵩山 （大连海事大学 硕导、教授）

肖鸿钧 （大连理工大学 硕导、教授）

柏长年 （大连市计委 高级经济师）

解学智 （财政部 博导、教授）

序

这部著作是孙慧钧同志在其博士学位论文《指数理论研究》的基础上修改而成的,具有以下几方面的特点:

1. 将全社会商品的个体价格指数 X 和个体物量指数 Y 置于概率空间进行考证,论证了随机向量 (X, Y) 近似服从二元正态分布,找到了价值指数真值 EZ 。

2. 论证了指数研究只有密切联系经济环境的变化来进行,才能使理论与现实密切相结合,由此找到了供求关系中供给方和需求方起主导作用的经济环境下社会商品价格指数真值 $E\hat{X}$ 和物量指数真值 $E\hat{Y}$ 。

3. 论证了代表品集团作为一个分层随机样本处理的可行性,导出指数的基本表现形式应该是算术平均数形式,只有算术平均数才能使指数的形式与内容相统一。

4. 论证了代表品集团价值指数 $V_{1/0}$ 是社会商品价值指数真值 EZ 的渐近无偏估计量,由此找到了价值指数真

值的置信区间 $\left[\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} - z \frac{S_v}{n}, \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} + z \frac{S_v}{n} \right]$ 。

5. 分析阐述了经济环境与 L 氏指数、P 氏指数的大

小关系完全决定于 $P_{1/0}$ 与 $q_{1/0}$ 的相关系数 ρ 的变动方向, 而 ρ 的变动方向又取决于物价、物量变化的加速度方向, 涉及到供求关系。

6. 论述了时间互换检验不是经济实体的内在属性; 分析了总体系统功能的存在是因子互换检验不能完全再现经济事物原貌的根源; 找到循环检验一般不成立的原因乃是逐期个体物价、物量指数的互不独立性。

7. 提出了评价指数优劣的标准是: 平均性、综合性、无偏性、一致性、有效性, 探讨并建立了新的指数体系。

8. 论证了环比发展速度是建立在乘积空间的随机过程, 一般是平稳随机过程。从而导出平均发展速度是这个平稳随机过程在时间上的平均。

9. 根据环比发展速度的性质, 推导出一般情况下, 各期环比指数 $P_{i/i-1}$ 、 $Q_{i/i-1}$ ($i=1, 2, \dots, n$) 也是一个离散平稳随机过程, 一段时间的平均物价指数和平均物量指数也是随机过程在时间上的平均。

总之, 孙慧钧同志的这部著作, 不论从研究问题的思路看, 还是从处理问题的方法看, 都不同于现有的指数理论, 摆脱了传统的统计指数理论的框框, 以新的角度系统地剖析了指数的实质性问题, 提出一些新的观点, 是深入研究指数理论问题的一种大胆尝试。

当然, 孙慧钧同志所提出的这些新的观点和新的指数体系, 不仅是重大的统计理论问题, 需要进一步深入研究探讨, 还有待于同行专家和广大读者去评判; 从另一方

面看,也是一个重要的实际问题,是否具有实践价值,自当由历史实践来作检验。

我愿将孙慧鈞同志的这部著作推荐给热心关注本课题研究动态的同行专家和广大读者,它的出版问世,可能对指数理论问题进行更深入的探索、研究起着推波逐澜、抛砖引玉的作用。

佟哲晖

1997年11月于大连

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 指数研究的现实意义	1
1.2 指数理论研究的现状	3
1.2.1 国外指数理论研究的现状	4
1.2.2 我国指数理论研究的现状	5
1.3 怎样看待指数、如何研究指数	15
第 2 章 指数真值	18
2.1 问题的提出	18
2.2 个体指数的分布及其均值	20
2.3 代表品集团是样本	34
2.4 指数的基本表现形式	36
2.5 对各类指数的评价	41
2.5.1 对第一代指数的评价	41
2.5.2 对第二代指数的评价	43
2.5.3 对第三代指数的评价	44
2.6 价值指数的点估计与区间估计	48

第 3 章 Laspeyres 指数与 Paasche 指数	53
3.1 Laspeyres 指数	53
3.2 物价、物量指数真值的一致、有效估计量	59
3.3 Paasche 指数	65
3.4 Laspeyres 指数与 Paasche 指数的比较	69
3.5 算例	77
3.6 指数与经济环境的关系	83
第 4 章 指数的检验理论	97
4.1 问题的提出	97
4.2 Fisher 的检验理论	99
4.3 时间互换检验	105
4.4 因子互换检验	108
4.5 循环检验	115
4.6 符号检验在指数中的应用	120
4.7 指数的评价标准	127
4.7.1 平均性	128
4.7.2 综合性	129
4.7.3 无偏性	129
4.7.4 一致性	130
4.7.5 有效性	130
第 5 章 指数体系	132
5.1 新指数体系	132
5.2 算例与实例	136

第 6 章 一些其它有关的问题	141
6.1 西方的偏误理论	141
6.2 权数与同度量因素	147
6.3 相乘性结构指数	150
6.3.1 平均发展速度	151
6.3.2 平均物价、物量指数	154
6.3.3 相乘性结构指数	158
6.4 本书的指数理论与传统指数理论研究的区别	161
参考文献	165
后记	169

第 1 章 绪 论

1.1

指数研究的现实意义

指数是一种反映社会经济现象数量变动的相对数,特别是物价指数可以用来反映不能直接加总的由多个要素所组成的社会经济现象总体综合变动的态势。指数作为经济分析的重要工具之一,能够为制定宏观经济政策、抑制通货膨胀提供重要的依据。

在我国社会主义市场经济条件下,物价变动的幅度和方向,可以综合反映一定时期宏观经济运行的态势。根据我国国情,一般认为物价指数(目前主要用全国零售物价指数和居民消费价格指数为代表)上涨幅度连年超

过 10%，就将严重威胁经济的稳定，标志着宏观经济运行不协调，经济总量和结构处于失衡状态，不利于改革、开放的深入发展。1993 年，我国零售物价指数和居民消费价格指数分别上涨 13.2% 和 14.7%；1994 年，这两个指数分别提高了 21.7% 和 24.1%，达到建国以来的最高峰。因此，中央决定从 1993 年 6 月开始加强宏观调控，1994 年底，又决定把抑制通货膨胀作为宏观调控的首要目标和正确处理改革、发展、稳定三者关系的关键环节。1995 年，由于各方面认真贯彻执行中央加强宏观调控和深化改革的各项政策，物价涨幅逐月回落，零售物价涨幅由上年的 21.7% 回落到 14.8%，通货膨胀得到初步抑制，宏观调控的主要目标基本实现。宏观调控成效之所以如此显著，国家统计局及时提供有关物价涨幅以及经济运行态势的数据资料，作为中央决策的重要依据，是一个很重要的原因。由此可以看出，物价指数能否正确反映物价变动的态势，能否为我国宏观调控提供准确的数据资料不仅是一个重大的理论问题，而且关系到改革、开放能否顺利进行的问题。然而我国现实应用的指数体系，不仅从理论上看到有缺陷，而且还存在着一定的弊端，不能适应宏观调控的需要。为此，笔者认为进一步深入地探讨指数理论，从理论上澄清一些模糊不清的问题，建立一套新的指数体系，更准确地反映物价涨幅以及经济运行的态势及其规律性，不仅有理论意义，也有现实意义。

1.2

指数理论研究的现状

我们知道,指数是从最初研究个别商品的价格变动状况或物量变动状况,逐渐发展到研究社会商品总体价格平均变动状况或物量平均变动状况的,是由单独考察一种或个别几种商品的价格或物量变动程度,发展到综合考察全社会商品价格或物量一般变动程度的。在研究由多种商品构成的复杂总体的变动状况时,由于每种商品在社会经济生活中的地位不同,因而,其价格、数量的变化对经济生活的影响程度、作用大小也不同。指数理论的研究之所以历经了三代变迁,就是为了能以恰当的表现形式如实地反映社会商品总体的物价或物量的平均变动程度。贯穿指数理论发展始终的主要问题是:

1. 如何选择权数,是等权的,还是异权的? 构成指数权数的指标是基期的,还是报告期的?

2. 指数的基本表现形式是几何平均数、算术平均数、还是其它的表现形式?

怎样看待指数的这两个实质性问题,是从数学关系上,还是从经济关系及其涵意上去把握,长期以来一直是统计界争论不休的问题。为了彻底搞清这些实质性的问题,指数理论工作者努力从指数的生成机理入手,从经济量之间的内在关系上进行研究。但是由于人们对指数问

题的认识不同,研究问题的方式、看问题的角度不同,形成了当今不同的指数派别。

1.2.1 国外指数理论研究的现状

在指数的发展过程中,西方指数在形式上是沿着两个方向行进的,其中一个方向是对个体指数求平均,将个体指数由简单平均过渡到加权平均;另一个方向是寻求综合指数,将综合指数由简单形式过渡到总和(加权)的形式。一般地说,正是由于这两条主线在研究指数的角度、思路上的不同,西方指数理论工作者在探索指数实质的过程中逐渐建立了各自的理论基础,形成当今西方指数理论界的两个大学派。其中的一个学派是统计指数学派。这个学派从分布方面出发来寻找个体指数服从的统计分布律,由此确立指数的表现形式。另一个学派是经济指数学派。这个学派以西方经济学为指数研究的基础理论,通过无差异曲线(面)、效用函数、需求函数等关系寻找各个经济量动态变化的一般情况。尽管这两个学派的立脚点、理论基础不同,研究指数的角度、方法不同,但是二者最终在西方指数的偏误理论和检验理论上取得了一致意见。

纵观国外指数理论,不论研究问题的思路如何展开,都是以代表品集团为对象来探讨指数实质性的问题,就代表品集团论述代表品集团指数。比如现有检验理论和偏误理论,就不谈论代表品集团与总体之间的关系。这

样的指数理论就无法阐述代表品集团指数与总体指数之间的内在联系,从而不可能正确处理指数理论与经济现实之间的关系。

现有指数理论将经济环境、供求关系对经济事物的影响、约束力一概抽象掉,只讲经济事物自身的变化,而不谈引起事物内因变化的外部条件。经济事物在一定空间下的动态变化,不可必免地要打上时空的烙印,受到经济环境的制约和影响。经济环境的变化在市场经济条件下主要表现在供求关系上,表现在供求关系对经济事物的影响上。就社会商品总体而言,这种影响体现在商品价格与商品数量的变化上,体现在商品价值总量变化的最终结果上。社会商品总体指数就是要揭示社会商品总体中物价、物量动态变化的程度大小以及二者之间的相互关系。但是现有的指数理论忽视了市场机制的作用,不考虑市场供求关系对物价、物量变动的影响,实际上否定了经济环境这个外因对经济事物内因变化的影响,不能真实地揭示经济事物的发展运动规律。

1.2.2 我国指数理论研究的现状

我国的综合指数体系是以前苏联为首的东方指数理论为主体,在编制指数的实践中和批判西方指数理论的过程中形成的。这套理论强调,在编制质量指标指数时,要把同度量因素的数量指标固定在报告期;而在编制数量指标指数时,要把同度量因素的质量指标固定在基期。

可是按照这一原则编制指数,却忽略了各因素指数间重要的约束条件——物价、物量之间的相互关系,其结果是将物价与物量的交互作用完全归并到物价因素指数中,从而夸大了质量因素变动的作用,产生了指数分析中相对数与绝对数“不一致”或“矛盾”的现象。

例 1.1 根据表 1—1 资料,分析销售额的变化情况。

表 1—1

商品 名称	计量 单位	价格(百元)		销售量		销售额(百元)		
		P_0	P_1	q_0	q_1	$P_0 q_0$	$P_1 q_1$	$P_0 q_1$
甲	台	9	11.5	6	7	54	80.5	63
乙	架	4	5.0	10	11	40	55.0	44
丙	台	6	5.0	8	9	48	45.0	54
合计	—	—	—	—	—	142	180.5	161

$$P = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} = 112.11\%, \quad \sum P_1 q_1 - \sum P_0 q_1 = 19.5 (\text{百元})$$

$$L_q = \frac{\sum P_0 q_1}{\sum P_0 q_0} = 113.38\%, \quad \sum P_0 q_1 - \sum P_0 q_0 = 19 (\text{百元})$$

从计算结果看,销售量因素指数大于价格因素指数 ($113.38\% > 112.11\%$),说明销售量是影响销售额递增的主要因素,可是用绝对数体系进行分析,所得结论却恰恰相反。由价格变动的影响额大于销售量变动的影响额 ($19.5 \text{ 百元} > 19 \text{ 百元}$),说明影响销售额的主要因素是价格而不是销售量。