

关于统计指数研究的新思考

任 栋¹,王 琦¹,周丽晖²

(1.西南财经大学 统计学院,成都 611130;2.河北联合大学 理学院,石家庄 063009)

摘 要:统计指数分析法是社会经济活动中广泛应用的一种统计方法。文章的研究表明:统计指数目前仍然存在着很多未能完善的问题。文章共从十个方面提出了目前统计指数理论和应用中存在的问题,并且提出了相应的思考和分析的路径。

关键词:统计指数;新思考

中图分类号:C813 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-6487(2012)07-0008-04

0 引言

统计指数分析法是社会经济活动中广泛应用的一种统计方法。它不仅被应用于经济发展、经济效益、生活质量、综合国力、社会发展水平的综合研究,而且还是社会经济分析研究和景气预测的重要工具。指数方法从产生到现在已经有300多年的历史。300多年的社会实践,使指数理论应用由简单到综合、由经济到社会甚至应用于自然科学的研究,指数理论本身也有了长足的发展。但是,作为一种重要和独特的分析方法,统计指数至今仍存在着很多未能完善的问题,使这种重要和独特的研究分析方法没

有能够充分发挥其应有的作用。应当说,关于统计指数问题的研究事实上处于长期停滞不前的尴尬局面。因此,有必要对统计指数理论进行重新梳理和认真反思,以求在统计指数研究的方法上有所突破。

1 现有统计指数分析方法存在的问题

我们认为,现有的统计指数分析方法存在十个方面的问题:

第一,对统计指数分析方法基本性质的认识不明确,即统计指数到底是一种确定性的研究方法,还是一种非确定性的研究方法。这一问题几乎在所有关于指数分析的

基金项目:国家社会科学基金资助项目(11BTJ010);全国统计科研计划资助项目(2009JZ028)

作者简介:任 栋(1957-),男,四川成都人,硕士,教授,研究方向:统计理论、抽样技术。

王 琦(1980-),女,河北廊坊人,硕士,研究方向:经济统计。

周丽晖(1984-),女,河北唐山人,硕士研究生,研究方向:经济统计。

[6]Andreassen T W. From Disgust to Delight: Do Customers Hold a Grudge?[J]. Journal of Service Research,2001,4(1).

[7]Brady M K, Cronin J J, Brand R R. Performance-only Measurement of Service Quality: A Replication and Extension[J].Journal of Business Research, 2002,(55).

[8]Olsen L L, Johnson M D. Service Equity,Satisfaction, and Loyalty: from Transaction-Specific to Cumulative Evaluations[J].Journal of Service Research, 2003,5(3).

[9]Chib S, Greenberg E. Analysis of Multivariate Probit Models [J]. Biometrika, 1998, 85(2).

[10]Rossi P E, McCulloch R, Allenby G. The Value of Purchase History Data in Target Marketing [J].Marketing Science, 1996,(15).

[11]Geweke J.Efficient Simulation from the Multivariate Normal and Student-t Distributions Subject to Linear Constraints [C]. Computing Science and Statistics: Proceedings of the 23rd Symposium on the Interface, Alexandria, VA: American Statistical Association, 1991.

[12]Hajivassiliou V, McFadden D, Ruud P. Simulation of Multivariate Normal Rectangle Probabilities and their Derivatives [J].Journal of Econometrics, 1996,(72).

[13]Rossi P E, Allenby G, McCulloch R. Bayesian Statistics and Marketing [M]. New York: John Wiley and Sons, 2005.

[14]Chib S, Greenberg E. Understanding the Metropolis-Hastings Algorithm [J]. The American Statistician, 1995, 49(4).

[15]Zellner A. An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias [J].Journal of the American Statistical Association, 1962,(57).

[16]R Development Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing [M].Austria:R Foundation for Statistical Computing,2008.

[17]Rossi P E, McCulloch R. Bayesm:Bayesian Inference for Marketing / Micro-econometrics [Z]. R Package Version 2.2-1, 2008.

[18]Venables W N, Ripley B D. Modern Applied Statistics with S (4th Edition)[M]. New York:Springer,2002.

[19]Genz A, Bretz F, Hothorn T. Mvtnorm: Multivariate Normal and Distribution [Z]. R Package Version 0.9-0, 2008.

[20]Jackson C. Msm: Multi-state Markov and Hidden Markov Models in Continuous Time [Z]. R Package Version 0.8, 2008.

(责任编辑/亦 民)

论述中均没有给予明确的回答。然而,对其方法性质的认识不同,在分析研究和应用的方法上就有很大的差异。我们认为,指数问题研究长期停滞不前的重要原因,很大程度上就在于这一基本问题没有得到很好的解决。

第二,在现有的统计指数理论框架下,作为统计指数分析的重要基础的统计指数体系,只能是应用于各因素变量之间关系为乘积关系的“经济方程式”,而且所能容纳的因素变量十分有限,由此导致其应用范围非常狭窄,直接影响了指数分析方法的应用和推广。

第三,现行的建立在“综合指数分析的一般原则”基础之上的统计指数分析方法,实际上是一种确定性的分析方法。即使是建立在“固定篮子”即“代表性商品”集团基础上的物价抽样调查以及相应计算出的物价指数,由于“代表性商品”决定的非随机性,导致了样本的非随机性,甚至无法计算物价抽样调查以及物价指数的抽样误差,也无法确定由此样本所计算的物价指数所对应的置信概率。因此,无法利用现代统计科学的发展成果来丰富和深化相应的分析,造成了物价指数的统计分析方法几十年“一贯制”的现状。

第四,在统计指数分析方法中,关于权数(同度量因素)时间固定的方法,也即按“综合指数编制的一般原则”,在“现实的经济意义的表象下”所进行的分析,包含了不现实的抽象的假定性和使用者的主观随意性,其计算结果是不真实的。而且,即使完全照搬“综合指数编制的一般原则”来进行指数分析,也会出现绝对数分析和相对数分析的矛盾。这是一门严谨的方法论科学的一大“瑕疵”。

第五,现行的统计指数体系的多因素分析方法死板僵硬,实际应用中所能分析的“多因素”却往往不超过3个;并且在对于多因素的指数体系分析中,关于质量指标和数量指标的界定上不能排除“仁者见仁,智者见智”的现象,不能说不是作为现代应用科学的统计指数分析方法的又一缺陷。

第六,作为指数体系的一种改进分析方法而引入的“共变影响指数”,其计算结果总是与使用者的预期背道而驰,而其“相对数分析”和“绝对数分析”总是经常产生矛盾(可以证明:这种矛盾实际上始终存在,只是明显程度不同而已)。

第七,对于统计指数体系中的相对数分析和绝对数分析之间关系的研究不足。在目前的“统计指数体系”的分析中,人们习惯于将指数体系的相对数关系按照“分子分母之差”来构成其绝对数关系。这就给人造成两个错觉:其一是如果乘积关系成立,则和差关系就成立;其二是既然可以用相对数和绝对数结合起来分析,这样按照“综合指数编制的一般原则”所编制或计算的指数和相应的指数体系就当然正确了。这种错觉是应该纠正的。

第八,统计指数的理论研究严重滞后于社会经济发展的需要,作为一种历史悠久并且社会影响很广的统计方法,统计学界对其深刻的研究可谓稀少。因此,要提高统计的社会地位,提高统计科学的研究水平,充分发挥统计

指数分析方法这一重要和独特的分析方法的作用,加强统计指数的研究就势在必行。

第九,由于现行的统计指数的编制方法和分析方法本身就存在上述众多的严重缺陷,所以在社会经济的应用中也经常不能“自圆其说”。事实上,我国有关部门对外发布的统计指数也屡屡受到社会各界包括一些经济学名家的质疑。坦率地说,我们在此方面的解释在很大程度上是苍白无力的,而其根本原因还在于统计指数理论体系本身并不完善。

第十,统计学界目前关于统计指数的研究情况也并不令人乐观。在近年来关于统计指数发表的并不多见的论文中,可以发现两种倾向:一种是没有充分考虑指数分析方法本身的基础和前提,也不考虑方法的应用方面的可操作性,只是进行纯抽象地空洞性的研究,对提高统计指数的理论和应用的研究并无积极意义;而另一种现象则是反复在低水平上进行重复,同样也无助于指数研究水平的提高。当然,也有较少一些研究成果颇有见地,给我们的研究提出了一些有益的启示。

2 关于经济指数研究的新思考

现行的统计指数在理论和方法上都存在着比较严重的缺陷。我们认为,对于统计指数问题的研究,不能按照传统的方法,进行“循规蹈矩”式的研究,因为实践已经证明这样的研究解决不了统计指数所存在的问题。简而言之:统计指数研究需要新思维,需要新方法。对此,我们作了如下的思考,希望能够取得“抛砖引玉”的作用。

第一,关于指数分析方法的性质。我们认为,目前社会经济统计学中关于统计指数的研究方法(包括所谓的原子论指数的研究方法),实质上是一种非随机性的研究方法。虽然国内外先后有人提出构建随机指数(包括所谓的函数论指数的研究方法)的设想,但由于没有构建其随机抽样的现实基础,最终陷入抽象和空洞的理论描述而无法付诸于实际应用。鉴于此,我们认为应当构建合理容纳随机型和非随机型两大方法体系的统计指数理论。具体的思路是:首先,将指数分析方法划分为总量指数的分析方法和样本指数的分析方法。其中,总量指数的分析方法属于确定性的研究方法,主要目的在于进行总体结构的数量特征、变动情况、影响因素等方面的研究。分析方法将建立在现有的社会经济统计指数体系(包含拉氏指数和派氏指数形式)的基础上,但对其分析方法和功能需要结合更多的数学分析方法加以大刀阔斧地改造和整合;其次,要构建样本指数的理论框架及应用分析方法,在随机抽样的基础上构建样本指数及其相应的分析方法——在此方面我们已经作了一些相应的工作(限于本文的主题和篇幅,我们将另文阐述);再次,从总量指数与样本指数的关系来看,总量指数是总体参数,其本身就是反映总体结构的极具分析价值的统计指标,同时也是一种极具自身特色的分析方法。在总体相关数据条件具备的情况下,可以采用指

数分析方法对总体指数进行动态分析、结构分析和影响因素分析(包括绝对数分析和相对数分析)。而样本指数则是在总体容量较大、并且不具备总体相关数据条件的情况下,在随机抽样基础上构建出来,用以总体指数进行估计和推断的样本估计量。概率数理统计的理论告诉我们,只有在此基础上所构建出的样本指数才具有作为一种优良的估计量的性质,才有可能计算和控制抽样误差。当然,由于样本指数的构建方法依赖于总体指数的结构,所以,样本指数依然是一种统计指数,对样本指数同样适用于统计指数的分析方法。有关此问题的研究,是对统计指数进行创新研究的一大任务。

第二,关于在现有的统计指数理论框架下,统计指数体系只能依赖于乘积关系的“经济方程式”的问题。作为一种历史悠久的科学分析方法,统计指数分析方法发展的现状是十分尴尬的。作为统计指数分析的重要基础的统计指数体系,只能是乘积关系的“经济方程式”的研究范式,不能不说是导致其应用范围非常狭窄、直接影响了指数分析方法和推广的又一重大原因。经济现象之间的联系是千丝万缕和复杂多样的,或者说,在数量关系上应该表现为数学形式为和差积商以及及更复杂关系的“经济方程式”。这样,在我们对经济现象进行定量分析的时候,就应当按照经济现象之间的内在联系方式和类型来建立数量分析模型。而统计指数体系其本质上也应当是一种包含多种经济变量的数量分析模型。因此,没有必要也不应当把指数体系的分析方法限制在乘积关系的“经济方程式”的狭小框架之内,人为地限制了这种科学分析方法的应用范围。根据初步研究,我们已经建立了包括“乘法模型”、“加法模型”和“混合模型”在内的多种指数分析体系,将极大地扩展统计指数体系分析的应用范围。

第三,关于现行统计指数分析方法的非随机性问题。我国现行的建立在“综合指数分析的一般原则”基础之上的指数分析方法,实际上是一种建立在前苏联计划经济模式上的统计分析方法。这种方法在本质上是一种确定性的分析方法。我们并不否认这种分析方法在经济活动类型单一、数理科学分析方法很少应用于经济分析中的时代曾经发挥过积极的作用。但是,要用这种分析方法来应对当前这种经济多元化、经济全球化和现代数理科学广泛应用于经济分析的信息化时代的现代经济环境,就显得力不从心了。而且,即使是建立在“固定篮子”即“代表性商品”集团基础上的物价抽样调查,由于“代表性商品”的决定方式所导致的非随机性,决定了样本的非随机性,因此无法计算物价抽样调查的抽样误差,也就无法确定由此样本所计算的物价指数所对应的置信概率,没有充分利用现代统计科学的发展成果,造成了物价抽样调查理论研究停滞不前,实际应用经常遭到社会各方面质疑的令人困惑的局面。我们认为,解决这一困境的唯一方法就是从理论上深刻认识建立在前苏联计划经济模式上的统计指数分析方法已经不再适用于现代的市场经济环境,必须引入现代科学的分析方法,从根本上对统计指数分析方法(也包括物

价抽样调查和物价指数编制方法)进行彻底地改造,以适应现代经济发展和统计科学发展的客观要求。

第四,关于权数(同度量因素)时间固定的方法,也即按“综合指数编制的一般原则”,在“现实的经济意义的表象下”所进行的分析,包含了不现实的抽象的假定性和使用者的主观随意性,其计算结果是不真实的问题。具体地讲,在现行的建立在“综合指数编制的一般原则”基础之上的指数分析方法中,关于权数(同度量因素)时间固定的方法,即所谓“在研究质量指标指数时,以相应的数量指标为同度量因素,并将其固定在报告期;在研究数量指标指数时,以相应的质量指标为同度量因素,并将其固定在基期”的编制方法,的确包含了不现实的抽象的假定性和使用者的主观随意性,其计算结果是不真实的。其实质是在使用报告期数量指标作权数的质量指标指数,其中不仅包含了质量指标的变动,还包含了质量指标和数量指标共同变动的影 响,而使用基期质量指标作权数的数量指标指数,却只包含了数量指标自身的变动。这一现象,已被一些已有的研究成果所证实。由于这种变动程度测度上的偏差,就可能(实际上是必然,只不过是偏差程度不同,有时候表现不明显而已)造成指数分析中绝对数分析和相对数分析的矛盾。当然,解决这一问题的方法就是充分认识造成这一问题“综合指数分析的一般原则”的弊端,重构指数分析的“一般原则”。在此方面,我们也已作了一些初步的尝试。

第五,关于现行的统计指数体系的多因素分析方法所存在的问题。现行统计指数体系的多因素分析方法或称为连锁替代法。这种方法具有以下几个特点:一是要求各因素或其因素指数呈乘积关系;二是各因素的权数由基期到报告期顺次(连锁)变化,三是反映各因素变动的顺序应 按照先质量指标后数量指标的顺序进行。由此我们就可以发现这种分析方法的局限性。首先,各因素或其指数必须呈乘积关系的要求已将大量的经济关系的分析排除在外,成为了指数分析方法发展的“桎梏”;其次,各因素的权数强制性的由基期到报告期顺次(连锁)变化,造成这种“多元”指数的各同度量因素有些固定在报告期,有些固定在基期,形成一组相互关系错综复杂的假定数据,根本谈不上有什么“现实的经济意义”可言。如果说在经济统计分析中要避免经济数量分析的“数字游戏”的话,其实这就是一种典型的“数字游戏”;再次,在分析的变量超过两个的情况下,要套用所谓的“综合指数编制的一般原则”就不太方便了,因为在此情况下判断某一指标到底是质量指标还是数量指标,就很难找出一个通用的原则和标准了,而方法使用的正确与否主要依赖于使用者的“聪明才智”了。由此,在质量指标和数量指标的界定上这种基本问题上需要“仁者见仁,智者见智”的现象,实际上是一种科学性意义上的不成熟,这不能说不 是统计指数分析方法的又一缺陷;最后,所谓的“指数体系的多因素分析方法”,实际上能够分析的因素一般都不超过3个,能够达到4个5个因素的情况,都是非常罕见而且是十分勉强的,至于6个以上的因素分析,则可以说是“闻所未闻”。可见,这样的“多因素分析

方法”,怎么能够适应现代经济如此复杂的相互关系呢?而我们提出的包含“乘法模型”、“加法模型”和“混合模型”在内的多种指数分析体系,就是试图从根本上改变这一现象,克服多因素指数分析的这一“固疾”。这也是本课题研究的一大重点和难点。

第六,关于作为指数体系的一种改进分析方法而引入的“共变影响指数”,其计算结果总是与使用者的预期“背道而驰”,而其“相对数分析”和“绝对数分析”总是经常产生矛盾的问题。对此需要从按照“综合指数编制的一般原则”所编制或计算的指数包含了一种抽象的假定性,夸大“或缩小”了真实结果的问题说起。早在上世纪80年代,国内老一辈统计学家杨曾武等人就试图通过提出一种“共变影响指数”来解决这一问题。但是,作为指数体系的一种改进分析方法而引入的“共变影响指数”,其计算结果总是与使用者的预期“背道而驰”,而其“相对数分析”和“绝对数分析”总是经常产生矛盾,从而使使用者不能“自圆其说”。而关于这种“共变影响指数”的研究,虽然成为了统计科学研究过程中的失败的尝试,但却给我们提出了很多有益的启示。我们的初步研究表明,并不是所有的经济现象都可以构成乘积关系的指数体系,而两个“拉氏指数”的乘积的余项也不一定就是一个“共变影响指数”;“共变影响指数”概念的提出是非常有意义的,但其测度和分析应该遵循其意义和性质来完成。两个“拉氏指数”的乘积的余项与“共变影响指数”并没有必然的联系。

第七,关于统计指数体系中的相对数分析和绝对数分析之间关系的研究不足的问题。这个问题包括以下几种含义:首先,统计指数是早期社会统计学家留给我们的宝贵的统计财富。从社会经济统计方法论的角度来讲,具有重大社会经济影响、兼具广阔理论研究发展空间、同时统计特色鲜明的统计方法并不多见,统计指数在此方面可以说是屈指可数的了。但有如前述,近数十年来,即使从国内外统计学界来看,也可以说在学术研究上并没有取得重大的突破,这种现象与统计指数所应当享有的学术地位很不相称。因此可以说,将统计指数理论和应用的研究发扬光大,是历史赋予我们这一代统计工作者的重大历史使命;其次,从统计指数的功能和作用来看,统计指数是一种极具特色同时也是其他科学研究方法难以替代的研究工具,它理应在现代复杂多变的市场经济条件下发挥更大的作用,具有广阔的发展空间;再次,统计指数是社会辨识和认知程度相当高的一种统计方法,加强统计指数的研究,对于提高社会的统计水准,提高社会对统计工作的尊重,进而提高统计的社会地位,有十分重要的意义和作用;最后,关于“如果乘积关系成立,则和差关系就成立”的问题,我们初步的研究结论表明,从数学的意义上讲,如果指数的乘积关系成立,则和差关系就成立的原理并不成立。这种关系的成立需要一定的条件,这种条件与同度量因素及其固定的时间有重要的关系。但这并不能反证“综合指数编制的一般原则”所编制或计算的指数和相应的指数体系

的正确性,事实上很容易证明,用与“综合指数编制的一般原则”恰好相反的方式来固定权数的时间,所形成的相对数关系和绝对数关系同样成立,但这同样不能因此说明这种分析方法的正确性。

第八,统计指数的理论研究严重滞后于社会经济发展的需要,作为一种历史悠久并且社会影响很广的统计方法,统计学界对其深刻的研究可谓稀少。这里我们提出,社会经济统计理论要发展,指数理论研究要先行。对此,我们充满信心。总之,要提高统计的社会地位,提高统计科学的研究水平,加强统计指数的研究就势在必行。同时我们也很欣喜地看到,关于统计指数理论和方法的研究,已经列入了国家哲学社会科学“十二五”研究规划,反映出国家管理部门对此研究的重视程度。

第九,关于社会各界对现行的统计指数的编制方法和分析方法存在质疑的问题。我们认为应当从两个方面来认识这一问题:诚然,我国社会公众的统计水准有待于提高,统计知识的宣传工作应该加强;但是,也应当清楚地看到,我们所发布的有些统计指标数据以及相应的计算和分析方法,本身也存在着一些有待于完善的地方;我们在回应社会各界质疑的一些问题时所作的解释,在有些方面的确是苍白无力的。这也从另一个方面说明,我国关于统计理论和应用的研究,特别是关于统计指数理论和应用的研究,也还存在着一些缺陷和不足,需要尽快地加强、完善和提高。

第十,对于我国统计学界目前关于统计指数研究的滞后现象,是一个客观存在和亟待解决的问题。一个令人可喜的现象是,我国统计科研管理部门已经认识到了提高统计指数研究的重要性,正在通过各种方式促进统计指数的研究。关于统计指数(特别是消费物价指数)的理论和方法的研究,已经列入了国家哲学社会科学“十二五”研究规划中的统计学的研究规划。可以期待,在不久的将来,我国统计指数理论和应用的研究必将取得重大的突破,并由此带动整个统计理论和方法研究的发展。

参考文献

- [1]Brent R.Moulton. Bias in The Consumer Price Index: What is the Evidence?[J].Economic Perspectives,1996,(4).
- [2]Alan Brown , Angus Deaton. Surveys in Applied Economics: Models of Consumer Behaviour[J].The Economic Journal, 1972,(12).
- [3]Michael J.Boskin, Ellen R.Dulberger, Robert J.Gordon, Zvi Griliches, Dale W.Jorgenson Consumer Prices, the Consumer Price Index, and the Cost of Living[J].Economic Perspectives, 1998,(5).
- [4]Ann Dougherty, Robert Van Order. Inflation, Housing Costs, and the Consumer Price Index[J].The American Economic Review,1982,(3).
- [5]林峰,葛新权.经济统计分析方法[M].北京:社会科学文献出版社,2003.
- [6]庞浩.统计学[M].成都:西南财经大学出版社,2000.

(责任编辑/亦 民)