

□ 杨荫稚

## 社会经济统计学的哲学基础和方法论基础

### 一、恩格斯对社会经济现象发展变化的规律的论述

#### ——社会经济统计学的哲学基础

社会经济统计学研究的对象是社会经济现象及其发展变化的规律。社会经济统计学的任务是通过数据的搜集整理、处理分析来说明社会经济现象及其发展变化规律。

关于社会经济现象的发展变化规律,恩格斯有着相当精辟的论述。恩格斯在致约·布洛赫的信、致符·博尔吉乌斯的信和“费尔巴哈和德国古典哲学的终结”中指出:

——根据唯物史观,历史过程中的决定性因素归根到底是现实生活的生产和再生产,但这并不是说经济因素是唯一的决定性因素。历史发展过程取决于这一切因素(政治的、法律的、哲学的理论、宗教观点和教义)间的交互作用,但是在这种交互作用中归根到底是经济运动作为必然的东西通过无穷无尽的偶然事件向前发展。

——社会发展史有一点是和自然发展史根本不相同的。在社会历史内进行活动的,全是具有意识的、经过思虑或凭激情行动的、追求某种目的的人:任何事情的发生都不是没有自觉的意图,没有预期的目的的。但是,不管这个差别对历史研究,尤其是对个别时代和个别事变的历史研究如何重要,它丝毫不能改变这样一个事实:历史进程是受内在的一般规律支配的。即使在这一领域内,历史事件似乎总的说来同样是由偶然性支配着的。但是,这种偶然性始终是受内部的隐蔽着的规律支配的,问题只是在于发现这些规律。

——人们自己创造着自己的历史,但是到现在为止,他们并不按照共同的意志,根据一个共同的计划,甚至不是在某个特定的局限的社会内来创造这个历史。他们的意志是相互交错着的,因此在所有这样的社会里,都是那种以偶然性为其补充和表现形式的必然性占统治地位。在这里透过各种偶然性来为自己开辟道路的必然性,归根到底仍然是经济必然性。

——历史上所有其他的偶然性和表面的偶然性都是如此。我们所研究的领域愈是远离经济领域,愈是接近于纯粹抽象的思想领域,我们在它发展中看到的偶然性就愈多,它的曲线就愈是曲折。如果我们划出曲线的中轴线,我们就会发觉,研究的时期愈长,研究的范围愈广,这个轴线就愈接近经济发展的轴线,就愈是跟后者平行而进。

从恩格斯的论述中,我们可以得出关于社会经济现象运动规律的两条性质:第一,经济活动有其自身的固有规律,即生产力的发展是决定因素;第二,由于社会经济活动有“具有意识的、经过思虑或凭激情行动的、追求某种目的的人”的参与,因此社会经济现象除了受经济规律

的影响外,还受各种非经济因素影响,如政治、文化等因素的影响。这些因素往往带有相当的偶然性、随机性,而且这多种因素共同作用,使得现象所呈现的表象是其基本规律和其他多种因素的混合物。但是,表面上的偶然性始终是受内部的隐蔽着的规律支配的。此外,非经济的影响因素愈多,在发展中呈现的偶然性就愈多。

从恩格斯的论述中,还可得到对社会经济现象规律的研究方法:对社会经济现象研究的时期愈长,研究的范围愈广,就愈容易发现其规律。也就是说,如果能大量地搜集资料,加以观察和处理分析,便能从中发现规律。

由于社会经济现象所具有的第一条性质,即经济活动有其自身的固有规律,故人们有可能找到其规律;但又由于社会经济现象的第二条性质,故这种规律并不是显而易见的,必须通过一定的方法来求得。社会经济统计学就是通过数量的方法来研究社会经济规律的一门科学。

## 二、大数定理——社会经济统计学的方法论基础

### (一)大数定理的意义

大数定理是概率论中阐明大量随机现象平均结果的稳定性的一系列定理的总称。如果用语言来描述大数定理,则大数定理可描述为:“ $n$ 个随机变量  $x_1 \cdots x_n$  的平均值:

$$y_n = \frac{\sum x_i}{n}$$

仍为一随机变量。但随着  $n$  的增大,  $y_n$  取值的偶然性越来越小,必然性越来越大。”大数定理的实质是:一般的规律性表现在大量的事实中。它依靠大量的观察,使个别的、偶然的差异性相互抵销,显示出总体的、必然的规律性,揭示了大量随机变量的平均趋势。

根据恩格斯对社会经济现象的发展变化规律的论述(即社会经济现象有其固有的内在规律,但却由大量的偶然性事件反映出来),社会经济现象实质上就是一种典型的随机现象。而大数定理所提供的思想方法正可以用于研究社会经济现象的规律。

### (二)大数定理的方法特点

大数定理指出的研究随机现象规律性的方法有两个特点:一是数据的搜集量必须大量;二是数据处理的方法是算术平均值。

#### 1. 大量性原则

由前面的分析可知,社会经济现象的产生、发展、变化由多种因素共同影响和制约。社会经济现象虽然有其内在的规律,但当这些规律通过构成某种现象总体的各个总体单位的特性所反映出来时,便同时混杂了由其他因素的影响。这些因素往往带有相当的偶然性、随机性,而且这多种因素共同作用,使得每个总体单位所呈现的特征是该现象的基本规律和其他多种因素的混合物。因此,这就是为什么个别现象的特征不能反映基本规律。

社会经济现象毕竟是经济活动的反映,主要受经济规律的制约。那些表面上似乎是杂乱无章、偶然性占统治地位的社会现象,有其内在的必然性。大数定理告诉了我们如何去发现这些规律。

这个规律不仅在推断统计中成立,在描述统计(假定对统计学作这样的分类)中也成立。尽管在描述统计中,所讨论的对象是描述已发生的事实,但只要是通过构成该现象总体的各个总体单位来获取数据,那么个别的总体单位所提供的信息,就不可避免地夹杂有其他因素的偶然性、随机性的差异。只靠少量数据往往不能反映事实的真实情况。通常的做法都是尽可能地多

搜集资料。就是对于那些已搜集了某一时期全部总体单位的资料,我们为了得到对规律的正确把握,在进行分析时,往往要把现象在不同时期的资料拿来进行分析。这就是统计学中的时间序列分析。以消除其中的偶然性和随机性差异。

在推断统计中,所提出的大量性的要求,从表面上看,是由于样本是从总体中随机抽取的一小部分,为了保证它的代表性而要求的。实质上,样本之所以有代表性的问题,也是因为总体中每一个总体单位所提供的信息带有其他的偶然性、随机性的因素,这就产生了各总体单位之间的差异性。所以大量性是必须的。

因此,在统计学的各种方法中,不论解决何种问题,我们都希望尽可能多地占有资料。

## 2. 算术平均的手段

怎样对大量的资料进行处理,从中找出规律呢?大数定理告诉我们,用平均的方法!算术平均数(特别是加权算术平均数)的公式构造保证了:它可将一组资料中的由于偶然因素引起的过高或过低的差异进行中和;同时算术平均数总是体现总体中数量最多(即权数最大)的那些单位的水平。而如果现象具有某种规律的话,那么这个规律必定会反映在构成这个现象的每个总体单位的特征之中。虽然我们说,每个总体单位的特征中还会夹有其他因素的影响,但如果这些因素不构成该现象的规律的话,它只会出现在少数个别单位中。通过算术平均数的中和差异的作用,可将少数个别的差异去掉。并将蕴含在每个总体单位中必然规律呈现出来。

算术平均数是统计学中最简单的方法之一。也是最常用通俗化的统计方法。它之所以使用的范围如此广泛,并不是偶然的。它具有从大量的包含有偶然性变异的数据中找出必然性规律的功能。这不仅被人类长久的统计实践活动证实,而且被概率论的定理(大数定理)严格证明了。可以说,平均的方法是统计学方法论的灵魂。

大数定理的上述两个特点,是社会经济学统计学方法论的基础,是社会经济学统计学中最基本的方法,其他的方法可以说是在这基本方法上,针对不同问题而做的进一步的发展。

### (三)大数定理的两个特点贯穿于社会经济统计学始终

社会经济统计学的任务是通过数据的搜集整理、处理分析去说明现象、找出规律、进行预测和决策等。作为一种方法论,它包含数据的搜集整理方法和处理分析方法两大部分。我们可以看到,尽管社会经济统计学中的各种方法有所不同,解决的问题也不同,但大数定理的两个特点几乎无处不在。

#### 1. 数据的搜集整理方法

用统计方法来说明问题,必须拥有大量数据,由于大量数据的搜集,需要投入大量的时间、资金,而且不容易保证它的准确性和完整性。这就提出了如何经济有效地搜集资料的问题。也就是说,大量数据的搜集不是一件容易的事,由此才有了对统计资料搜集的方法的研究。

与上述同样的理由,由于搜集来的原始资料是大量的、杂乱无章的,为进一步研究的需要,所以才有了整理的需要。也就是说,统计资料的整理方法也是由于数据的大量性而产生的。

#### 2. 数据的处理分析方法

在各种处理分析方法中,一个最基本的方法就是算术平均数。它不仅仅是平均指标的一种基本形式,它更是其他几乎所有统计分析方法的基本处理模式。

如1,标志变异指标。标志变异指标中的平均差和标准差的构造,就是将各变量的离中差异进行算术平均。

如2,时间序列分析。时间序列分析中的平均动态指标是用平均的方法。即使平均速度指

标采用的是几何平均,但它在平均的思想方法上与算术平均是相同的。时间序列的趋势预测分析中的移动平均、指数平滑、最小平方方法、季节指数等方法,都采用了对实际观察的数据进行平均处理的手段。

如 3,相关和回归分析。在相关系数中,是通过对数据的  $x$  和  $y$  的综合平均离中程度来衡量  $x$  和  $y$  的线性相关程度的。回归分析同时间序列分析中的最小平方方法,也对实际观察的数据进行了平均处理。

如 4,指数分析。各种指数编制的基本方法是将需分析的不同时间或空间的数据组进行算术加权平均,分别得到各时间或空间的平均水平后,再进行比较。

如 5,抽样推断。大数定理是抽样推断的理论基础是很显然的。其有最小抽样个数的限制,体现了大量性的原则。其各种抽样推断指标的构造,根据中心极限定理,大多是对样本观察值进行平均处理。

因此,大数定理在统计学中地位不仅仅是推断统计的理论基础,实质上它揭示了整个统计方法(也包括推断统计)的本质,即统计对象的大量性和统计方法的综合性。可以说大数定理所阐明的思想是所有统计方法的灵魂。

### 三、结论

#### 1. 恩格斯的唯物史观是社会经济统计学的哲学基础

不论是东方统计(传统的计划经济下的统计)还是西方统计(主要适应市场经济),不论是描述统计还是推断统计,社会经济统计学研究的对象都具有恩格斯所论述的两个特点(固有规律性和表象的偶然性)。只不过在市场经济下,其偶然性的特点更明显而已。其实在计划经济下,一个社会经济现象也是既包含经济规律影响因素,又包含其他因素的影响的混合物。

#### 2. 大数定理是社会经济统计学的方法论基础

不论是东方统计还是西方统计,不论是描述统计还是推断统计,它们的主要方法实际上都没有脱离大数定理所指明的两种手段(大量性原则和算术平均方法)。

#### 3. 大统计的灵魂——恩格斯的唯物史观和大数定理

既然东方统计和西方统计能在恩格斯的唯物史观和大数定理的理论下统一起来,那么大统计的设想也是可以实现的。以恩格斯的唯物史观为其哲学基础,以大数定理为其方法论基础,建立大统计的理论框架。

当然,作为西方统计的主干内容的数理统计方法,由于其直接由概率论和数理统计中的数学定理导出,所以对这些方法的原理的理解就不是很容易。如何使数理统计中抽象的数学原理通俗化,是东方统计和西方统计融合为一体的问题之一。这是统计理论界应解决的课题。

---

#### 参考文献:

1. 马克思、恩格斯:《马克思恩格斯选集第四卷》,人民出版社 1972 年 5 月版。
2. 于光远等:《论马克思主义哲学的形成和发展》,河南人民出版社 1983 年 1 月版。
3. 复旦大学编:《概率论》,人民教育出版社 1979 年 4 月版。
4. 马家善、罗国梁:《社会经济统计学原理》,立信会计出版社 1993 年 4 月版。

(作者单位:上海旅游高等专科学校财会系;邮编:201423)