

时间数列中引入时间价值因素探讨

李云刚,王 怡

(商洛学院城乡发展与管理工程系,陕西商洛 726000)

摘 要:在统计学中,经常用到时间数列来表示社会经济现象在时间发展上的动态变化,但是由于数列中各数值是按简单的时间顺序排列,没有充分考虑到经济现象所发生的时间价值,所以在分析时并不能够精确反映经济现象实质及其发展规律。在时间数列中加入时间价值因素,可以剔除物价变动及通货膨胀等因素对经济现象的影响,从而更为准确的分析经济发展变化规律。

关键词:动态分析;统计核算;时间价值;时间数列

中图分类号:F224 文献标识码:A 文章编号:1674-0033(2010)06-0029-04

在统计核算上,为了说明社会经济或者企业经济的发展变化规律,常常引入时间数列加以说明,但是由于时间数列只是按照时间顺序做简单的排列,并没有考虑经济现象在发展过程中的时间价值,所以不能十分准确地对经济现象发展变化规律加以分析和描述。基于此种情况,应该在时间数列分析中加入时间价值因素对社会经济现象进行分析,特别是在长期预测或决策分析中,加入时间价值因素能更为准确的反映经济发展规律,便于社会或企业领导者进行决策。

一、时间数列和时间价值

(一)时间数列

时间数列是统计学中广泛应用的一种数量分析方法。因为在社会经济中,一切经济现象都处在不断的运动 and 变化之中,统计作为认识社会的工具之一,不仅要静态上研究其数量特征和数量关系,而且要从动态上分析其发展变化的过程、方向、趋势和规律。

统计中所谓的动态,是指现象在不同时间上的发展变化。要对现象进行动态分析,首先要编制动态数列,一般把同一现象在不同时间上的数值按先后顺序排列所形成的数列就叫做时间数列。通过对时间数列前后各时间上指标值的变化相对比,就可以看出或分析出现象的

发展变化过程及其规律。

一个时间数列的构成必须具备两个要素:一个是时间要素,即被研究对象所属的时间;另一个是指标数值,即被研究对象在不同时间上所表现的不同的统计指标数值,一般称为时间数列的发展水平(见表 1)。

表 1 全国 2004—2008 年固定资产投资额的时间数列^[1]

年份/年	2004	2005	2006	2007	2008
投资额/亿元	70477.4	88773.6	109988.2	137323.9	172828.4

从表 1 中可以看出,全国固定资产的投资额在 2004—2008 年逐年增长,特别是在后期的投资额增长很快。

在统计上,时间数列的分类根据观察值的不同表现形式不同,但是对于基础数列可以根据观察值所属的时间状况不同,分为时期数列和时点数列。根据文中需要,在此只研究时期数列,这是因为时期数列是反映现象在某一段时期内的活动总量,各个指标值之间是可以相加的,而且每个指标值的大小和它所对应的时期长短有直接关系。而时点数列是反映现象在某一瞬间时点上的总量,各个指标值不能相加,并且各个指标值与时间间隔没有太大的直接关系。

收稿日期:2010-10-18

基金项目:商洛学院科研基金项目(08SKY019)

作者简介:李云刚(1972-),男,陕西大荔人,商洛学院城乡发展与管理工程系讲师

(二) 时间价值

时间价值是现代财务管理中的基本观点之一,也是经济活动中一个重要概念,亦是资金使用中必须认真考虑的一个因素^[2]。一般认为,货币经历一定时间的投资和再投资,其价值会逐步增加。这是因为做为企业的股东,每投资 1 元钱,就要牺牲使用这 1 元钱现时消费的机会和权利,并且要按照牺牲时间的长短计算出这种牺牲所要获得的报酬。英国经济学家凯恩斯从资本家和消费者心理出发又提出,现实的货币价值永远大于未来货币的价值,主要从流动偏好、消费倾向、边际效用等心理因素来考虑的。也就是货币所有者要进行投资,就必须牺牲现时的消费,因此他要求对推迟消费时间的耐心给予报酬,货币时间价值就是对货币所有者推迟消费的报酬。

那么根据上面的叙述,这种由于时间而产生的报酬如何计算呢?马克思在《资本论》中指出投资于不同行业的资金,将获得相当于社会平均资金利润率的投资报酬率^[3]。所以,要确定资金时间价值应以社会平均的资金利润率为基础,考虑到投资风险和通货膨胀的客观存在,资金利润率除包含时间价值外,还包括风险报酬和通货膨胀贴水,在确定时应予以扣除。

资金时间价值有两种表现形式,一种是时间价值率,也就是相对数;一种是时间价值额,是绝对数,是资金在生产经营中带来的增殖额,即一定数额的资金与时间价值率的乘积。按照目前现代企业管理要求及西方经济学的观点,时间价值应按复利方法来计算。这是因为在利润不断资本化的条件下,资本将按几何级数增长,资本的积累使用复利方法计算更为准确。

复利是与单利相对应的经济概念。所谓复利,是指不仅本金要计算利息,利息也要计算利息,它是时间价值在计算时通行的一种方法,而单利的计算却并不把利息计入到本金中。复利也就是复合利息,它是指每期的收益还可以产生收益,具体是将整个借贷期限分割为若干段,前一段按本金计算出的利息要加入到下一段的本金中,形成新的增大了的本金,作为下一段计算利息的本金基数,直到每一段的利息都计算出来,加总之后,就得出整个借贷期内的利息,简单来说就是俗称的“利滚利”。

(三) 复利与单利的对比

复利的计算有终值和现值,为了简便起见,

这里只对复利终值做以举例。本金为 10000 元,年利率或者投资回报率为 3%,投资年限为 30 年,那么,30 年后的本利和是多少。按照单利计算: $10000 \times (1 + 3\%) \times 30 = 19000$ 元,按照复利计算,通过查询复利终值系数表和复利终值公式可得 $10000 \times (1 + 3\%)^{30} = 10000 \times 2.427 = 24270$ 元。显然复利终值要比单利终值要大的多,这个差值就是资金前期所产生的利息在后期并入本金而产生的利息和。随着时间年限的延长,这种差距将会越来越大。

二、时间数列中引入时间价值的必要性与可行性

(一) 引入时间价值的必要性

因为在社会经济发展过程中,市场瞬息万变,特别是在一个较长的时期里,由于宏观经济政策、国际经济环境、国际贸易摩擦、区域经济发展等因素的不断变化和影响,都会导致国家经济在某一阶段内做出调整。这种调整必然会影响到经济的发展速度,而这种影响不单单是政策的调整,也是对发展目标是否合理的检验。这些因素往往相互交织,错综复杂,所以就要求分析者在分析中要加入对以上变化因素的考虑,努力使分析结果趋向于实际,排除预测的局限性。综合运用社会科学和自然科学各方面的研究成果,不断改善预测方法,我国长期以来并不重视时间价值的存在,也不注意利用资金的时间价值,在经济工作中造成很大损失。所以在时间数列中有必要加入时间价值,使得分析结果与实际情况更加贴近,有利于决策者和管理者进行决策和管理。

(二) 引入时间价值的可行性

时间价值揭示了不同时点上所收付资金的换算关系,在决策中,把不同时点上的投资额和不同时点上的投资收益折算成某一时点上的现值(终值),可以正确评价其投入产出的经济效益,作出科学的可行性分析。时间价值的引入很大程度上剔除了时间数列在排列上缺点,经过重新加工计算,也使各标志值更加趋向于现实经济,更为符合现代企业管理的需要。时间价值的计算在国际上已经普遍,而且具有成型的计算体系和方法,所需资料和数据简单易得,使用时简便易行。

三、时间价值在时间数列中应用的实证分析

以我国 2004—2008 年固定资产投资额为例,按照统计上通常使用的算法可以计算出累计增

长量、逐期增长量、发展速度、增长速度等数值^[4]， 计算结果见表 2。

表 2 2004–2008 年我国固定资产投资额计算表

年份/年	投资额/亿元	发展速度/%		增长速度/%		累计增长量/亿元	逐期增长量/亿元
		定基	环比	定基	环比		
2004	70477.4	—	—	100	—	—	—
2005	88773.6	125.96	125.96	25.96	25.96	18296.2	18296.2
2006	109988.2	156.06	123.90	56.06	23.90	39510.8	21214.6
2007	137323.9	194.85	124.85	94.85	24.85	66846.2	27335.7
2008	172828.4	245.23	125.85	145.23	25.85	102351.0	35504.5

表 2 是按照每年实际投资额计算的 ,其中并没有考虑通货膨胀、物价变动和时间价值等因素。假如以 2008 年为分析期 ,2004 年为基期 ,那么 2008 年以前的投资额都应以复利终值计算出新的投资额 ,排列入表后重新计算。

为了简便期间 ,这里将通货膨胀和物价变动均不予考虑 ,只考虑时间价值 ,并且以银行利率做为时间价值的计算依据。假设年利率为 8% ,那么将得到新的每年投资额 ,计算结果见表 3。

表 3 加入时间价值后 2004–2008 年我国固定资产投资计算表

年份/年	投资额/亿元	发展速度/%		增长速度/%		累计增长量/亿元	逐期增长量/亿元
		定基	环比	定基	环比		
2004	95884.50	—	—	100	—	—	—
2005	111828.10	116.63	116.63	16.63	16.63	15943.6	15943.6
2006	128290.24	133.80	114.72	33.80	14.72	32405.74	16462.14
2007	148309.81	154.68	115.60	54.68	15.60	52425.31	20019.57
2008	172828.4	180.25	116.53	80.25	16.53	76943.9	24518.59

注:各年份的投资额计算:95884.5=70477.4×1.3605; 111828.1=88773.6×1.2597; 128290.24=109988.2×1.1664; 148309.81=137323.9×1.08

对比表 2 和表 3 可以看出 ,经过新的计算后 ,定基发展速度、定基增长速度、累计增长量、逐期增长量都有所放慢。这是因为复利终值计算后 ,先期的投资额经过时间的延长被放大了。时间越早的投资额与原有投资额相比差距会越大 ,而相对较晚的投资与原有投资额相比却较小 ,从而将各个投资额之间的差距缩小 ,以此计算出的结果与原有计算对比有所放慢^[5]。

表 3 是根据已有统计结果来计算发展速度和增长速度的 ,其中数据来源是已知的。有时根据经济需要还要对某项投资在某个阶段做预测分析 ,特别是宏观经济中的五年计划或者更长一些的战略计划等。这时所得到的数据就是基于现在的预测值 ,如果按照一定的发展速度和增长速度来计划投资额 ,那么这时就需要用到复利现值 ,也就是将预测的结果做以复利现值的计算 ,并以新的投资额做以分析。仍以表 1 中我国固定资产投资额为计算依据 ,假设以 2004 年为分析期基期 ,来计算以后五年中的预计发展速度、增长速度、累计增长量、逐期增长量等。年利率仍为 8%。表中所示数据除 2004 年外均为预测数据 ,计算结果见表 4。

对比表 4 与表 2 可以发现 ,投资额一栏发生了变化 ,除 2004 年的投资额没有变化外 ,2005 年以后的投资额都有所变化 ,这些新的投资额就是根据表 2 中每年的实际投资额经过复利现值计算得来的。它是以 2004 年为基期 ,其他各年相对于 2004 年的现值 ,但是由于年限的不同 ,复利系数不能使用同一系数 ,在计算上有些繁琐 ,但对统计分析有较大的帮助。经过复利现值的计算处理 ,定基发展速度、定基增长速度、累计增长量、逐期增长量等都有所变化 ,而实际上这个变化量相对于 2004 年的货币值来说是真实可信

表 4 基于 2004 年计算得出的 2004—2008 年我国固定资产投资额

年份/年	投资额/亿元	发展速度/%		增长速度/%		累计增长量/亿元	逐期增长量/亿元
		定基	环比	定基	环比		
2004	70477.4	—	—	100	—	—	—
2005	82195.48	116.63	116.63	16.63	16.63	11718.08	11718.08
2006	94292.88	133.79	114.72	33.79	14.72	23815.48	12097.4
2007	109007.71	154.67	115.60	54.67	15.60	38530.31	14714.83
2008	127028.87	180.24	116.53	80.24	16.53	6551.47	18021.16

注：各年份的投资额计算：82192.48=88773.6×0.9259；94292.88=109988.2×0.8573；109007.71=137323.9×0.7938；127028.87=172828.4×0.735

的。因为其中考虑到了时间价值对预测数值或是实际数值的影响 ,对于宏观经济来讲 ,更加能精确的来表述与计划 ,对于决策者来讲更是必须的 ,对于使用者来讲也是理性的^[6]。

四、结语

在对一个经济过程分析时 ,特别是一个较长的经济过程中 ,应当将时间价值考虑其中。这样做的优点是 ,分析数据趋于合理和真实 ,有利于正确地进行决策 ,有利于对经济实绩做出恰当的、实事求是的评价。如若在微观经济体战略决策中 ,就会促进管理当局十分重视时间价值的运用 ,其

在决策中发挥的作用更是举足轻重 ,不可替代。

参考文献：

[1] 中华人民共和国国家统计局.中国统计年鉴[M].中国统计出版社,2004—2008.
[2] 李云刚,郭 瑾,王 怡.新会计准则下引入公允价值的必要性分析[J].商洛学院学报,2009,23(6):34—37.
[3] 卞毓宁.统计学概论[M].高等教育出版社,2008.
[4] 李云刚.基于移动平均法的改进[J].统计与决策,2009:19.
[5] 金勇进.统计学教程[M].中国人民大学出版社,2005.
[6] 郎付山.新企业会计准则中货币时间价值运用及实施障碍[J].中国管理信息化,2009:12.

(责任编辑:张国春)

A Study on Introduction of Time Value in Time Series

LI Yun-gang, WANG Yi

(Urban and Rural Development & Management Engineering Department of Shangluo University,Shangluo, Shaanxi 726000)

Abstract:In statistics, time series is often used to express the dynamic change of social economic phenomenon in time development. Due to the simple time sequence arrangement of the value in the series, the time value of economic phenomenon happened is not fully considered, therefore it can not exactly reflect the essence and laws of the economic phenomenon. The introduction of time factors in time series can delete the influence of factors such as price fluctuations and inflations on economical phenomenon, which helps to a more exact analysis of laws of economic development.

Key words:dynamic analysis; statistic calculation; time value; time series