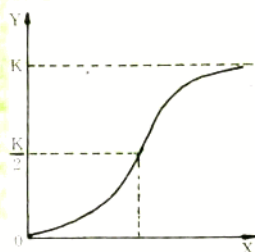


经济定量分析和 经济预测方法

田家官 主编



当代中国出版社

序

我国经济体制改革十多年来,在经济学研究方面,已经注意到定量分析方法的重要性,并逐步从只重视定性分析转为同时注意定量分析。这是我们在经济学研究方法方面的一个较大的进步。经济现象和运动是质和量的统一,因此,在经济理论研究和实证分析中,不能离开定量分析,而应当把定性分析和定量分析有机地结合起来。我们之所以强调要重视经济定量分析,是因为这种方法以各种数学公式和定理为分析的工具,它可以精确地描述各种复杂的经济现象和经济关系,使人们对经济问题的认识不再模棱两可。当然经济学的定量分析也离不开质的分析。离开定性分析,一味追求数量关系的描述和公式的推导,同样无法正确地揭示客观经济规律。

经济定量分析方法和经济预测方法是密切联系的。经济定量分析是经济预测特别是定量经济预测的基础。在经济定量分析中,为了对某一经济事物或现象进行定量描述,必须建立某种数学模型。而这种数学模型一般都有两方面的用途,一是描述过去,二是预测未来。因而符合实际的经济定量分析,即建立真正能够反映经济现象及其运动的数学模型,是作出准确的经济预测的基本条件。对经济预测而言,预测的结果可以验证经济定量分析的结论是否正确,从而有助于经济定量分析方法的改进和提高。正是基于经济定量分析和经济预测之间的这种关系,我认为作者把经济定量分析方法和经济预测方法放在同一书稿中是合适的、有意义的。

党的十四大提出,我国经济体制改革的目标是建立社会主义市场经济体制。在社会主义市场经济体制下,市场将成为调节经济的主要手段,加之经济结构的日趋复杂化,经济运行中的未知因素

将更多。在这种情况下,经济定量分析和经济预测势必比以往任何时候都更加重要。因此,应当加强经济定量分析方法和经济预测方法的理论研究,并且要重视经济定量分析方法和经济预测方法的推广应用。

田家官同志主编的《经济定量分析和经济预测方法》一书将出版,作者请我作序。基于鼓励年轻学者进取,促进经济定量分析和经济预测理论发展的考虑,我欣然应允。我觉得本书稿有以下几个特点:第一、以社会主义市场经济为研究的出发点,探索和介绍了在市场经济条件下,对经济进行定量分析和预测的一些方法。如所介绍的商品市场供求的分析和预测、金融市场供求的分析和预测、经济周期波动的分析和预测等方法,都是以市场经济为背景的。第二、比较系统地探索和介绍了经济定量分析和经济预测方法。从书稿的内容看,既包括微观经济分析和预测方法,又包括宏观经济分析和预测方法;既有商品市场的定量分析和预测方法,又有金融市场的定量分析和预测方法;对社会再生产过程所包括的四个环节——生产、消费、分配、交换,都有相应的定量分析和预测方法。第三、具有实用性。书稿中的各种经济定量分析和经济预测方法,既有比较严格的数学推导,又有直观性较强的实例。因此,它既适应高校学生和理论工作者系统地了解这些方法的需要,又便于实际工作者掌握和应用。

经济定量分析和经济预测是比较复杂的工作,目前在理论上还有许多问题需要作进一步深入的研究,希望有更多的青年学者投身于这方面的研究工作,以便使其不断完善和发展。

宋 养 琰

1993年10月30日

目 录

第一章 导论

- 第一节 什么是经济定量分析方法..... (1)
- 第二节 什么是经济预测方法..... (4)

上 篇 经济定量分析方法

第二章 经济定量分析基本方法概述

- 第一节 经济计量分析方法 (10)
- 第二节 经济系统分析方法 (19)
- 第三节 优化分析方法 (24)
- 第四节 费用效益分析方法 (29)

第三章 生产分析

- 第一节 生产函数 (35)
- 第二节 企业规模分析 (44)
- 第三节 企业生产分析 (53)

第四章 消费需求分析

- 第一节 效用函数和需求函数 (67)
- 第二节 线性支出系统 (73)
- 第三节 扩展的线性支出系统 (80)
- 第四节 恩格尔函数 (81)
- 第五节 动态需求函数 (84)

第五章 分配分析

- 第一节 收入分配的非参数分析方法 (89)
- 第二节 收入分配的参数的分析方法 (93)
- 第三节 收入分配与经济模型 (98)
- 第四节 宏观分配模型 (99)

第六章 金融市场分析

- 第一节 金融市场和信用工具 (104)
- 第二节 货币的供给和需求 (111)
- 第三节 证券市场分析 (118)

第七章 经济周期波动分析

- 第一节 经济周期波动的含义 (128)
- 第二节 社会主义经济周期波动的根源和内在机制
..... (130)
- 第三节 经济周期波动的定量分析 (132)
- 第四节 两种社会制度下经济周期波动的异同 (142)

第八章 投入产出分析

- 第一节 投入产出分析的基本理论 (145)
- 第二节 企业投入产出分析 (155)
- 第三节 地区投入产出分析 (162)

第九章 宏观经济计量分析

- 第一节 建立宏观经济计量模型的几个问题 (179)
- 第二节 国家宏观经济计量模型 (182)
- 第三节 地方宏观经济计量模型 (204)

下 篇 经济预测方法

第十章 经济预测的基本知识

- 第一节 经济预测的理论基础..... (213)
- 第二节 经济预测方法的分类..... (214)
- 第三节 经济预测的步骤..... (216)
- 第四节 经济预测机构的设置..... (218)

第十一章 经济预测基本方法概述

- 第一节 定性经济预测方法..... (221)
- 第二节 定量经济预测方法(一)..... (228)
- 第三节 定量经济预测方法(二)..... (237)
- 第四节 定量经济预测方法(三)..... (250)
- 第五节 定量经济预测方法(四)..... (260)

第十二章 市场需求预测

- 第一节 矩阵法..... (265)
- 第二节 经济计量法..... (282)
- 第三节 三角函数法..... (295)
- 第四节 弹性系数法..... (300)

第十三章 消费预测

- 第一节 消费水平预测..... (306)
- 第二节 消费结构预测..... (311)

第十四章 企业经营预测

- 第一节 生产预测..... (322)
- 第二节 库存预测..... (332)

第三节	成本预测·····	(343)
第四节	利润预测·····	(352)
第五节	市场占有率预测·····	(355)
第十五章	金融市场预测	
第一节	储蓄和信贷预测·····	(360)
第二节	利息率预测·····	(369)
第三节	证券市场预测·····	(374)
第十六章	经济周期波动预测	
第一节	经济计量模型法·····	(389)
第二节	先导指标预测法·····	(398)
第三节	其他预测方法·····	(406)
第十七章	投入产出预测方法	
第一节	投入产出预测模型介绍·····	(410)
第二节	企业投入产出预测·····	(412)
第三节	部门投入产出预测·····	(421)
第四节	地区投入产出预测·····	(429)

第一章 导 论

第一节 什么是经济定量分析方法

一、经济定量分析方法的含义

经济运行是一个复杂而庞大的系统的运动。由于经济活动是维系人类生存和发展的基础,所以,早在人类进入文明时代,就开始从理论上探索经济问题。和认识研究其他事物一样,认识和研究经济问题也必须从质和量两方面进行。但是,直到 19 世纪后期,人们对经济的研究还局限于质的方面。从 19 世纪后期开始,一些经济学者开始在经济研究中应用数学方法。特别是 20 世纪 30 年代之后,不仅经济理论研究中大量地运用数学方法,而且把数学和统计学结合起来,力求探索经济运行过程中各因素之间的数量关系,为经济管理服务。也就是在这个时期,经济定量分析方法逐步发展起来了。所谓经济定量分析方法就是以一定的经济理论为依据,应用统计学、数学方法研究物质资料生产、交换、分配、消费等经济关系和经济规律,解决社会经济过程中所提出的理论和实际问题的方法。

经济定量分析是以一定的经济学理论为依据的。经济学所揭示的经济概念、范畴和理论是经济定量分析的前提条件,没有这一前提条件,经济定量分析是无法进行的。经济定量分析的重要特点是它具有实用性,因此它必须紧密联系社会经济实际,对经济关系进行定量估计。为此,还必须借助统计数据的统计方法,借以获得相应的数据,并对这些数据进行提炼,以满足分析的需要。数学方法是经济定量分析的重要工具。在分析过程中,从建立模型,到计算参数,直至求解和检验结论,几乎全部是数学方法应用的过程。

二、经济定量分析的内容和目的

经济定量分析的内容可以概括为两个方面,一是定量分析技术,二是实际应用。

对经济关系进行定量估计,最重要的是形成一套定量分析技术。定量分析技术可分为两个层次:一是基础定量分析技术,它是主要用于经济问题分析的定量分析方法,如经济计量方法。二是应用定量分析技术,它主要把纯理论分析和经验资料结合起来,设定各种经济活动可计量的数学模型,如经济计量模型,投入产出模型、经济系统分析模型等。

定量分析技术的具体应用是经济定量分析的主要内容。利用定量分析技术可以揭示和阐明各种社会经济现象的本质与规律。在经济分析的过程中,各种数学模型起着十分重要的作用。一般来说,数学模型包括一个或一个以上的随机变量,它代表这些随机变量之间关系的某个系统,这种系统可以从数量上描述和反映某种客观经济现象。当然,这种模型与真实情况不可能一模一样,总是存在一定的差别,因为在模型所讨论的范围内忽略了许多次要因素,突出了所要解决的主要问题特点。尽管如此,它对所要解决的问题却能给出迅速而又比较准确的解答。

经济定量分析的目的是:(1)结构分析,即应用数学模型对经济变量之间的关系作出定量的量度。如计算弹性、分析乘数效果等。(2)预测未来,即应用模型来预告实际观察样本数据以外的某些变量的未来一些时期的数值。(3)优化分析,是通过数学规划在经济实践中的应用,为决策提供最优的计划和管理方案。(4)政策评价,即通过模型仿真各种政策的执行效果,以便对不同的政策方案进行比较和选择。

三、发展述评

数学在经济学中的应用可以追溯到英国古典政治经济学的创始人威廉·配第(W·Petty)他于1690年出版了《政治算术》一书,在该书中首先应用数学方法分析经济问题。1838年法国经济学家、数理经济学派的先驱安多万·奥古期丹·古诺(A·A·

Cournot)发表了《财富理论的数学原理研究》以后,数学逐步成为西方经济理论研究中不可缺少的工具。但是,直到本世纪30年代为止,在西方经济学中,数学主要是充当纯经济理论分析的辅助工具。“边际革命”时期,杰文斯(W·S·Jevons)和马歇尔(A·Marshall)等人运用微分原理进行边际效用分析,瓦尔拉斯(L·Walras)运用高等代数理论研究市场价格形成的一般均衡理论,都属于这种情况。

20年代末,挪威经济学家弗瑞希(P·A·K·Frisch)首先提出了经济计量这个术语,并把这门新学科定义为介于数学、统计学和政治经济学三者之间的学说。一些经济学家认为计量经济学的基本目标,一是为经济理论的质的论述提供量的内容,二是通过这种量的分析对未来事件进行量的预测。计量经济学的发展初期的10多年中,主要是用于研究微观经济,40年代到70年代主要是用于研究宏观经济。计量经济学主要是在资本主义国家发展起来的,它的产生与发展恰好同垄断势力和国家资本主义的成长时期相一致,这是由于计量经济学最初研究的一些基本问题,同资本主义国家的庞大的私人企业对经济政策的需求有关的。比如,计量经济学最早的研究重点是预测资本主义经济中的商业循环,其目的在于如何减少经济危机时的损失,在经济繁荣时期如何更多地获取利润,这正是资本主义国家和私人企业需要解决的重要问题。

在计量经济学发展的同时,1939年原苏联经济学家康托罗维奇(L·V·Kantorovich)的著作《生产组织和计划的数学方法》出版,1944年美国数学家、经济学家冯·诺依曼(J·V·Neumann)的著作《对策论和经济行为》一书问世,这两部著作的出现开辟了数学在经济学研究中的应用的新领域。

现在西方国家在宏观上致力于更大规模的各类模型的研究,重点用于经济分析和经济预测,主要方法是经济计量学、投入产出技术、规划理论等。研究的方向是国际经济波动的影响以及国际经济发展战略可能引起的各种后果。例如,美国经济计量学家克莱因

(L·R·Klein)发起和创立的连接 18 个国家,包括 7447 个方程、3368 个外生变量的 Link 模型,就是用于研究国际经济活动的发展对经济稳定的影响以及长期经济政策问题的。在西方国家,应用经济计量分析方法及其他定量分析方法,已被认为是一种有价值的分析、预测、计划和决策的工具,并日趋商业化。

原苏联在本世纪 20 年代曾开始数理经济研究。以后因错误地将数理经济学与资产阶级经济理论相提并论,在较长的一个时期内,数量经济学的研究得不到发展。直到 50 年代中期,才开始重新认识、评价数学在经济学中的地位和作用,开展了经济数学的理论研究和实际运用。进入 60 年代以后,原苏联和东欧各国开始大力研制宏观经济模型。模型以马克思主义经济理论为依据,同传统的计划统计实践相结合,主要用于改善国民经济的计划管理。

在我国,应用数学方法和计算技术对经济进行定量分析,开始于 50 年代。当时,一些经济学家和数学家开始应用数学方法来阐明马克思有关再生产等原理。1959 年底,在孙治方同志的倡导下,开辟了“在经济研究与计划工作中运用数学方法和电子计算机”的新研究领域。60 年代初期与中期,这方面的研究得到进一步的发展,但当时侧重于理论与方法的研究,没有在国民经济范围内实际应用。十年动乱时期,这项刚刚开始的研究被迫中断。70 年代中期,国家计委组织有关单位编制了我国 1973 年的实物型投入产出表,我国的宏观经济模型诞生了。党的十一届三中全会以来,我国正式建立了数量经济学新学科,数量经济学的研究进入了一个蓬勃发展的新时期,大量的经济模型建立并应用到实践中去。

第二节 什么是经济预测方法

一、经济预测方法的含义

预测是研究客观事物未来发展趋势的科学。它借助科学的方

法和技术手段,对其未来的发展趋势和状况进行描述、分析,作出估计和判断。所谓经济预测方法则是研究客观经济过程未来发展的活动的方法。它以调查经济发展的历史和现状为前提,探索经济现象的运动规律,通过科学的方法论和技术手段,分析和预测经济现象在未来一定时期的发展趋势、发展方向和状况,为制定经济发展目标和经济发展规划,制定经济计划及国民经济管理服务。

经济预测是建立在科学预测方法的基础上的,并非凭空设想和主观臆断。根据其性质,预测方法可分为定性预测和定量预测两大类。一般来说,经济预测是以定量预测为主要方法的,而经济定量分析又为定量经济预测提供了技术手段。假设变量向量 y 是预测的对象,预测问题就是在给定 y 的 T 个观察值 $y_1, y_2, \dots, y_T$ 以及某些变量的其他观察值,通过一定的预测方法,给出变量 y 在未来时刻 $T+h$ 的预测值。这里的 T 通常取作现值,时间区间 h 是一个正数,称为预测范围。同时,包括计量经济模型在内的各种经济模型,多数既可以描述某种经济现象的过去和现在,也可用于推测这种经济现象未来的发展趋势。

二、经济预测的目的和意义

管理的关键是决策,决策的关键在预测。通过预测可以为决策者提供决策对象未来状况的信息,从而有助于决策的科学化、民主化,提高决策的科学性。所以,经济预测的目的在于探索不确定的经济事件的发展规律和未来状况,为经济决策提供科学依据。当然,经济预测不等于“现实”,我们不应苛求经济预测百分之百的准确,这实际上是办不到的。通过预测能够比较准确地揭示出未来经济活动的各种可能结果,这些结果产生的条件及其影响因素,就应该说是这种预测是成功的。

经济预测是制订政策、作出决策、指导工作、编制计划和预计计划执行情况及进行科学管理的重要依据,特别是在我国实行社会主义市场经济的条件下,经济运行中的未知因素更多,因此,经济预测就显得更为重要。

(一)经济预测是制订政策和作出决策的依据

在社会主义社会里,党政部门及各级经济管理机构要使制订的政策和作出的决策切实可行,一方面要了解经济发展的实际情况;另一方面要科学地预见其发展前景。对后者来说,准确及时的预测可以提供有科学依据的信息,而有科学依据的信息则是领导部门制订符合实际的政策和措施的重要条件。同时,国家通过经济预测掌握经济发展的趋势,才能正确地对国民经济运行进行指导和干预。

(二)经济预测是编制经济规划和计划、预见经济计划执行情况,加强国家计划指导的重要工具

我国的经济是社会主义市场经济。这种经济的性质决定我们必须充分发挥价值规律和市场机制对经济的调节作用,以便更合理地、有效地配置资源。但是,这并不意味着要放弃计划及其指导作用。相反,为了克服市场调节的盲目性,必须加强国民经济计划的宏观调控作用。当然,这是适应市场需要的计划和计划调节。为了编制切实可行的经济长远发展规划和中、短期计划,除了要统计部门准确地、及时地、全面地、系统地提供国民经济统计资料外,还必须通过长、中、短期经济预测掌握经济信息和情报。

通过经济预测,可以预见国民经济进一步调整的趋势及其对国民经济各部门产生的影响,使各级经济决策部门对进一步调整国民经济的比例关系,逐步建立最优的经济结构,胸中有数,以便更好地指导经济调整和发展工作。

(三)经济预测是企业改善经营管理、提高经济效益的手段

在市场经济条件下,企业之间的生存和流通的目的是满足人民日益增长的物质和文化生活的需要。这种需要通过市场需求反映出来。由于群众的收入状况、消费结构、嗜好等因素不断发生变化,决定市场需求瞬息万变。在这种情况下,如果企业把握不住市场脉搏,盲目生产,必然造成商品积压和滞销,资金周转慢,生产费用高,经济效益低。现在一些企业经营困难,经济效益不佳,一个重

要的原因就是没有掌握市场变化的趋势。因此,工商企业要克服产、供、销的盲目性,使生产和销售的商品适销对路,提高经济效益,就必须加强市场调查,不断地及时地预测市场变化的趋势,根据市场需要合理地安排生产和组织销售。

(四)经济预测是改善计划统计工作的重要途径

过去有一段时期,由于受“左”的错误思想的影响,我们的经济计划统计工作存在很大缺陷,主要表现在:编制计划忽视调查研究,按主观意志办事;统计资料不全,而且不准确,甚至不够真实。结果,因为统计资料不全不准,用其所作的预测,精确度差,甚至没有价值;统计工作主要从事统计资料的搜集、整理和分析,对未来的发展前景预测少。近年来,这种状况逐年有所改变。今后,随着经济预测工作的加强,必将对经济计划统计工作提出更高的要求,从而会促进计划统计工作的领域扩大,水平不断提高,使经济计划统计部门发挥更大的作用。

三、发展述评

经济预测是随着商品生产的发展而出现的。据有关书籍记载:公元前 6 至 7 世纪,希腊哲学家塞利斯(Thales)曾通过对气象条件的研究,预测到油橄榄将要获得大丰收,因而事先购买和控制了米利都和开奥斯两个城市的榨油机,等油橄榄收获后,以高价出售榨油机,因而获利。在我国春秋末年,孔丘的弟子子贡善于经商,而且重视市场行情的预测。但是,在自然经济的条件下,人们对市场行情和经济发展前景的展望,主要是靠个人经验进行的。

随着资本主义社会生产力和商品经济的发展,在 19 世纪末叶,经济预测作为一种专门的理论和业务产生了。20 世纪初,特别是第二次世界大战以来,由于科学技术和电子计算机技术的发展,使经济预测的理论研究和实际应用迅速发展起来。

1862 年法国经济学家朱格拉(C. Juglar)发表了通过价格与时间数列资料的分析,研究商业活动中周期性经济危机的论文;1883 年德国统计学家恩格尔(E. Engel)发表了通过职工家计调查,研

究职工家庭收入与生活费用之间关系的论文。

1914年至1917年,美国计量经济学家的先驱者摩尔(H·L·Moore)发表了关于研究经济循环和预测的有关论文,提出在个别商品(特别是农产品)价格和生产预测中回归方法的应用;1898年至1925年,美国经济学者米切尔(W·C·Michell)和熊彼特(J·A·Schumpeter),通过商业循环的研究,提出了推测国民经济近期发展前景的方法。

1919年4月,哈佛大学经济研究所开始发表哈佛景气指数,预测国民经济即将发生的变动。景气指数是将投机指数、商情指数和金融指数按变动先后顺序排列,绘制指数曲线图,通过先导指数的变动,来预测随后指数的变动,探索国民经济变动的周期性,为经济决策提供依据。1938年米切尔发表了研究周期性经济复苏的论文,产生了美国国家经济研究局广泛使用的实际预测方法。

1926年挪威经济学家弗瑞希提出了经济计量学之后,随着这一理论的迅速发展,经济预测的发展速度加快。1936年美国经济学家里昂惕夫(W. leontief)提出了用于各类经济分析,经济预测和政策评价的投入产出模型。美国经济学家克莱因于1950年建立由6个方程式组成的美国经济模型,1968年又开始编制研究国际经济波动、预测世界经济联立计量经济模型。各种类型的计量经济模型已成为经济预测的重要方法,在世界各国被广泛地推广应用。

世界许多国家都十分重视经济预测的理论研究和实际应用。美国的许多著名高等院校都设有未来研究所,参议院、国会图书馆、总统科学技术办公室、商务部、农业部及各种“智囊机构”,都在进行经济预测及未来研究。德、法、英、意、荷、日等发达国家也都设有自己的经济预测机构,拥有一批熟悉经济预测理论和实务、具有丰富经验的专家。前苏联和东欧各国都设有专人从事经济预测工作。联合国也设立若干专门机构,从事科学技术和社会经济未来发展的研究。

我国有经济预测起步较晚。1976年至1980年,国家计委和国家统计局的电子计算中心、山西省统计局,先后用投入产出模型编制部门联系平衡表,为进行经济预测和编制计划提供了依据。1979年我国成立了未来研究会,从事未来发展问题的调研和预测。1980年以来,国家计委、国家统计局、各部、委、办和各省市自治区的计划统计部门都开展了经济预测工作。1983年国务院经济技术研究中心组织了几百名专家、学者和实际工作者,对“2000中国”进行了预测,完成了一个总报告,12个分报告,17个专题报告,为我国制订2000年长远规划作出了贡献。国家科委就十个科技领域的优先发展顺序,组织专家作了预测,为制订科技发展规划提供了可靠的依据。

第二章 经济定量分析基本方法概述

随着经济规模的扩大及其与科技、社会等因素的联系日益加强,经济定量分析越来越显得重要。因此,许多国家都十分重视经济定量分析方法的研究,从而使定量分析方法的内容越来越丰富。本章主要介绍几种基本方法。

第一节 经济计量分析方法

经济计量分析就是用经验的估算对经济系统的结构进行测量或计算。所谓经济系统的结构,就是特定系统内相互联系的各种经济关系的综合,经验估算是指通过对现实经济活动的观察取得资料和运用统计推论求得参数。其目的是解决社会经济现象和社会经济过程中的理论问题和实践问题。

一、经济计量模型

经济计量分析是以经济计量模型的建立和运用为基础的。什么叫经济计量模型呢?我们从一个最简单的方程谈起。例如对于一个需求方程或供给方程,一般可以写成

$$y = f(x, \theta) + e \quad (2 \cdot 1 \cdot 1)$$

式中 θ 为参数, e 为误差项。当 y, x 和 e 都随时间变化,而我们要研究这些变量在某一时刻的状况时,上式可以写成

$$y_t = f(x_t, \theta) + e_t \quad (2 \cdot 1 \cdot 2)$$

这里的下标 t 可以不代表时间,而代表家庭、生产单位等等。于是,我们就用 k 代表 t ,这种关系式是描述横断面问题的。在经济分析过程中,我们会需要各种类型的经济计量模型,如随机的、动态的、非线性的等等,要根据实际情况来选择所需要的模型。经济计量模型对维持系统内部的一致性和反映变量之间的随机关系有着重要