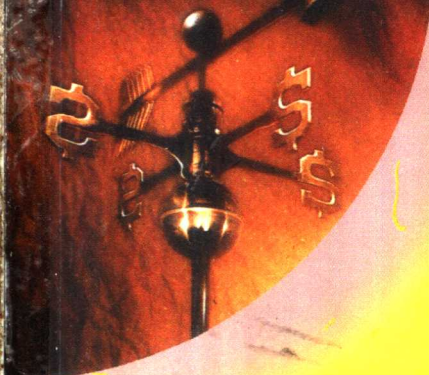




当代财经文库



经济预测方法与模型

江之源

西南财经大学出版社



当代财经文库



经济预测方法

责任编辑：傅虹

封面设计：穆志坚

书名：经济预测方法与模型

编著：江之源

出版者：西南财经大学出版社

(四川省成都市光华村西南财经大学内)

邮政编码：610074 电话：(028) 7353785

排版：西南财经大学出版社排版部

印刷：成都飞机工业公司印刷厂

发行：西南财经大学出版社

全国新华书店经销

开本：850mm×1168mm 1/32

印张：5.875

字数：132千字

版次：1999年9月第1版

印次：1999年9月第1次印刷

印数：2000册

定价：13.80元

ISBN 7-81055-538-3/F·436

1. 如有印刷、装订等差错，可向本社发行部调换。
2. 版权所有，翻印必究。

《当代财经文库》总序

世界正在走向 21 世纪。在这世纪之交,人们可以看见,不可抑阻的生产力,正在带来一场人类社会各个方面的全面而深入的变化。变革的浪潮势不可挡,而科技革命充当了这场革命的先导,社会经济结构、政治体制、人们的社会关系、生活方式以及思想观念都处在不可避免的自我调整和革命变革之中。

中国正在走向 21 世纪。在“九五”和走向 2010 年的新时期,中国将实现经济体制的根本性转换,建立起社会主义市场经济体制,同时将进行增长方式的根本性转换,使国民经济转到集约型的轨道。这是一场社会主义发展过程中史无前例的历史性变革,它将极大地解放生产力,大大完善中国的社会主义制度,增强经济的活力。在改革中焕发出新鲜活力的、社会主义的中国,昂首阔步地跨入 21 世纪,这是当代的最重大的历史事件,这一事件将给整个世界的发展带来深刻影响。

我国社会主义经济的发展与改革,直接推动了财经领域学术研究的繁荣和发展。近年来,理论经济学,以及金融、财政、税收、工商管理等部门经济学,在马克思主义和小平同志有中国特色的社会主义理论的指引下,一方面吸收国外现代经济学研究的有益成果,一方面紧密结合中国社会经济发展和改革的实际,推出了一大批优秀的结果。这些财经领域的研究成果,推

动了我国财经科学的建设。为了推进两个根本性转换,促进我国社会主义现代化,我们需要进一步加强财经科学的研究,建立起社会主义的中国经济科学,因此,不仅需要提倡科学研究,奖励优秀学术成果,而且需要采取措施,解决学术专著出版困难的问题。西南财经大学出版社从1985年开始,以学校设立的学术专著出版补贴基金推出一批学术专著,把一些反映财经研究最新成果,有较高学术价值的著作奉献给广大读者,特别是从事财经领域科学研究的专业理论工作者和研究生,扩大了这些成果的社会影响。

从今年开始,西南财经大学出版社决定继续依托于校学术专著出版补贴基金,以《当代财经文库》的形式,每年推出一批财经学术研究专著。《当代财经文库》将以提高出版质量,多出适应时代需要的精品为主旨,同时,力求在版面设计、装帧、排版、印刷等各方面都更加规范化、统一化。

根据国家哲学社会科学研究“九五”(1996—2000)规划,社会科学研究的指导思想是:以马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平建设有中国特色社会主义理论为指导,坚持党的基本路线和基本方针,坚持理论联系实际、坚持重在建设,坚持“百花齐放、百家争鸣”,以建设有中国特色社会主义的重大理论问题和实践问题为主攻方向,重点加强对“九五”期间与21世纪初叶我国国民经济和社会发展以及改革开放、社会主义精神文明建设中重大问题的研究,在继续加强应用研究的同时,重视和提高基础研究,加快发展新兴边缘交叉学科研究和跨学科综合研究,进一步发展和全面繁荣哲学社会科学,更好地为经济发展和社会全面进步服务,为建设有中国特色社会主义服务。这既是财经领域社科研究的指导思想,也应该成为《当代财经文库》出版的指

导思想。

《当代财经文库》是旨在推出财经研究学术专著的一套丛书,它的特点是:(1)重视理论经济学的研究;(2)推动财经领域各部门经济学学科的理论研究和应用研究;(3)提倡有创新意义的经济学各学科交叉研究和边缘学科研究;(4)支持中青年学者的科学研究。

西南财经大学出版社推出《当代财经文库》是一件大好事,对广大读者来说,它有助于扩大视野,了解当代国内外财经科学的最新发展趋势,增强经济理论的素养和分析问题的能力。

在《文库》出版之际,谨致以最美好的祝愿。

刘诗白

1996年5月于成都

前 言

随着我国经济体制改革的深入发展和社会主义市场经济体制的建立,经济预测已成为了企业经营管理和计划统计中一项十分重要的工作。根据我国的实际情况,将经济预测的理论和方法应用于经济管理使之为社会主义经济建设服务,这是经济预测研究中的一个重要内容,作者在这方面进行了探索,力求将经济预测理论上的严密性与方法上的实用性融为一体。在编写本书时,有如下几点考虑:

(1)在不影响知识的系统性和理论的严密性的前提下,将烦杂的推理过程进行简化,并充分利用图形表格的直观性,简明扼要地阐述了经济预测的原理方法和步骤。

(2)理论联系实际,在介绍完一种经济预测模型和方法之后,一般都配备有相应的实例,使经济预测的理论方法与实际应用有机联系在一起。

(3)对于比较复杂的经济预测模型如“Box-Jenkins”模型,在介绍原理方法及实例时,均注意到与有关的应用软件如“TSP”软件配合一致。

本书主要介绍目前国内外常用的经济预测方法和模型,其中有直观预测法、回归模型、确定型时间序列模型、随机时间序列模型等等。

由于作者水平有限,书中的错误和不当之处在所难免,敬请读者批评指正。

作 者

1998 年 10 月于成都

目 录

第一章 概述	(1)
§ 1—1 经济预测的概念及分类	(1)
一、经济预测的概念和意义	(1)
二、经济预测的发展概况	(2)
三、经济预测的分类	(3)
§ 1—2 经济预测的原理和步骤	(4)
一、经济预测的原理	(4)
二、经济预测的步骤	(7)
第二章 直观预测法	(9)
§ 2—1 专家调查法	(9)
一、专家调查法的特点	(9)
二、专家调查法的步骤	(10)
§ 2—2 加权平均综合法	(13)
§ 2—3 正态变量求和法	(16)
§ 2—4 主观概率预测法	(18)
第三章 回归分析	(22)
§ 3—1 一元线性回归	(23)
一、一元线性回归模型及其参数估计	(23)

二、预测区间	(27)
三、相关分析	(30)
§ 3-2 多元线性回归	(34)
一、多元线性回归模型及其参数估计	(35)
二、预测区间	(39)
三、多元线性回归模型的显著性检验	(41)
四、多重共线性	(45)
五、序列相关	(49)
§ 3-3 非线性回归	(52)
§ 3-4 带虚变量的回归	(55)
 第四章 确定型时间序列分析	 (59)
§ 4-1 概述	(59)
一、时间序列及其预测方法	(59)
二、时间序列模型的形式	(60)
§ 4-2 移动平均法	(61)
一、移动平均与加权移动平均	(62)
二、趋势移动平均预测法	(65)
§ 4-3 指数平滑法	(68)
一、指数平滑公式	(69)
二、指数平滑预测模型	(71)
三、加权系数的选取	(74)
四、初始值的确定	(76)
§ 4-4 季节周期法	(78)
一、季节指数法	(78)

二、季节变差法	(82)
三、季节比例法	(86)
§ 4-5 自适应过滤预测法	(90)
第五章 随机型时间序列分析	(95)
§ 5-1 平稳随机时间序列的基本概念	(96)
一、平稳随机时间序列的概念	(96)
二、序列的平稳性检验	(98)
§ 5-2 随机时间序列模型	(100)
一、自回归模型	(101)
二、移动平均模型	(102)
三、自回归—移动平均模型	(104)
§ 5-3 模型识别	(104)
一、自回归模型的识别	(105)
二、移动平均模型的识别	(109)
三、自回归—移动平均模型的识别	(113)
§ 5-4 参数估计	(115)
一、自回归模型的参数估计	(116)
二、移动平均模型的参数估计	(117)
三、自回归—移动平均模型的参数估计	(118)
§ 5-5 模型检验	(120)
§ 5-6 模型预测	(122)
§ 5-7 非平稳序列模型	(126)
一、积分自回归—移动平均模型	(127)
二、季节性模型	(128)

§ 5—8 模型定阶准则	(142)
第六章 马尔可夫过程	(145)
§ 6—1 马尔可夫过程的基本原理	(145)
§ 6—2 马尔可夫过程的应用	(149)
第七章 实际预测过程中的具体事项	(154)
§ 7—1 资料搜集与数据处理	(154)
一、预测目标与影响因素的确定	(154)
二、资料搜集与数据处理	(156)
§ 7—2 预测模型的选取与模型评价	(157)
一、预测模型的选取	(157)
二、预测模型评价	(159)
三、误差分析	(160)
四、预测值的修正	(161)
附表 1 标准正态分布表	(163)
附表 2 相关系数检验表	(165)
附表 3 t 分布表	(166)
附表 4 F 分布表	(167)
附表 5 χ^2 分布表	(168)
附表 6 DW 检验表	(169)
参考文献	(173)

第一章 概 述

§ 1—1 经济预测的概念及分类

一、经济预测的概念和意义

经济预测是在一定的经济理论指导下,以经济发展的历史和现状为出发点,以统计资料和调查研究资料为依据,在对经济过程进行深刻的定性分析和严密的定量计算基础上,研究并认识经济发展变化规律,进而对经济发展的未来演变预先作出科学的推测。因而整个经济预测过程是一种特殊的经济分析过程。

随着世界经济的发展,经济预测在计划统计、经营管理等各个经济领域中的应用越来越广泛,其重要意义越来越为人们所认识和接受。

经济预测是确定政策、进行决策、制定计划的依据。无论在资本主义社会或社会主义社会,由于价值规律的作用,生产者之间要进行激烈的竞争。现代化生产的特点是生产规模日益扩大,生产过程更加复杂,就需要调节生产、合理分配,以取得最佳效益。同时还必须有长远的观点以便在市场经济的激烈竞争中求得生存和发展。为增强预见性和减少失误,以提高生产经营的科学性,就必须进行经济预测。

科学的经济预测是遵循基本经济规律,提高经济效益的保证。产销脱节是经济效益不高的直接原因,它严重影响了经济效益。而发生长期产销脱节的重要原因之一就是安排计划时缺乏科学的预

测。因此经济预测对于克服产销脱节,使产销结合以提高经济效益,有着重要作用。

经济预测是企业改善经营管理和计划统计工作的一项重要工作。管理的关键在于经营,经营的关键在于决策,而决策的关键在于预测。

二、经济预测的发展概况

自古以来人们就关心着预测,且在各个朝代都有专门从事预测的人。历代的占卜士、星象家、预言家都力图对未来做出预测。但这些古代的预测活动,限于人们对自然的认识水平,大部分带有唯心主义或带有宗教迷信的色彩。这些古代的预测活动分散存在于人类社会的各个领域中个别进行,长期以来人们并没有把这种预测活动辟为一个专门学科,把它作为专门的研究对象。这种没有专门研究对象的零星的预测活动,称为传统的预测活动。传统的预测方法比较简单,以定性预测为主,主要是凭经验进行推断或采用类比法,缺乏精确化数量化,因此预测水平也比较低。

近代科学的预测具有独特的研究对象,有科学的理论和方法,并得到了广泛应用。特别是在经济上的应用即经济预测,近几十年发展很快。随着科学技术的发展,数学方法和其他自然科学技术被大量引入到经济预测工作中来,促使经济预测获得飞速发展,并对经济的发展真正起到较大的促进作用。最早的也是最著名的一个例子是美国在1945年利用投入产出方法对第二次世界大战后的钢铁需求的预测。1950年钢产量预测值9800万吨,实际值9680万吨。这引起了人们极大的震动,它使人们认识到,经济问题不仅能预先进行定性估计,也能采用定量的方法预先进行精确计算。从此,预测工作获得了新的发展,许多数学方法被应用于经济领域,特别是电子计算机的发展与应用,不但简化了预测程序,而且使许多过去用人工无法计算的复杂问题得到了解决。

经济预测是一门新兴的综合性学科,国外发展较快,工业发达的国家都很重视经济预测工作,许多国家都采用当代最先进的技术,集中许多自然、社会科学家从事这方面的研究,并取得了显著成绩。美国目前有六百多家预测公司,前苏联也很重视经济预测工作,有的国家如罗马尼亚明确规定罗的社会、经济发展计划必须建立在进步的预测科学之上,在党校和干部训练中心都设有预测课。欧洲共同体还建立了国际间的预测组织称为“FAST”。到目前为止,世界著名的预测研究机构已有十多个,这对经济预测的发展起了重要作用。

我国经济预测工作开展较晚。近十多年来,我国在实行经济管理体制改革的实践中,逐步提高了现代化管理水平,对经济预测重要性的认识有所提高,为适应经济发展的需要,中央和地方各级计划统计部门于1981年已经逐步建立起经济预测机构。如国家计委成立了预测中心,国家科委成立了预测局。中央的部及省市成立了预测处。经济预测已由仅仅借鉴国外发展到结合国情实际应用,并取得了一定的成绩。

经济预测是一门年轻的学科,尚有很多不完善的地方,有许多工作要做,特别是根据我国的实际情况,创造和总结出适合我国国情的经济预测的理论和方法,这是经济预测工作者和有关人员的艰巨任务。

三、经济预测的分类

1. 按预测结果分为定性预测与定量预测

定性预测主要研究预测对象在未来所表现的性质和发展的方向、趋势、可能性及造成的影响,目前的决策是否能达到目的等等,如直观预测、调查预测等属于定性预测。

定量预测是对预测对象未来的数量表现加以确定,预测结果往往表现为一定的数值,如总产值、销售量、储蓄额等。属于定量预

测的有回归预测、时间序列预测、计量经济学预测、投入产出预测、系统动力学预测等。

2. 按预测期限分为短期、中期、长期预测

短期预测期限一般是1月至1年,中期预测期限是2年至5年,长期预测期限是5年以上。但对某些领域的预测,其划分的期限有所不同。例如产品销售量的预测,半年以内为短期,半年至3年为中期,3年以上为长期。而技术预测5年以内为短期,5年至15年为中期,15年以上为长期。

3. 按预测对象分

例如产品规格、销售量、价格、购买力、市场占有率等预测属于市场预测。劳动力、固定资产、流动资金、生产技术等预测属于生产预测。而国民收入总量构成、分配等预测属于国民收入分配预测。

此外还有人口预测、资源预测、耐用消费品预测等等。

4. 按预测范围分

宏观经济预测。整个国民经济和国民生产总值及其增长率,工、农和轻、重比例关系,国民经济发展速度等的预测均属宏观经济预测。

部门与地区经济预测。以一个部门、地区经济发展为对象,如经济发展规模、速度、生产与销售、资源开发等的预测属部门与地区经济预测。

微观经济预测。对一个企业、乡镇、家庭、个人经济活动的预测,如企业产品产量、销售量、市场占有率等预测属微观经济预测。

§ 1—2 经济预测的原理和步骤

一、经济预测的原理

事物的发展变化往往是复杂的,经济系统更是如此。由于经济系统受到人类社会及自然界的各种因素的影响,其发展变化从表

面看来似乎没有什么规律。然而在经济系统中,各因素之间的影响是相互联系的,这就使得经济系统的发展变化遵循一定的客观规律。运用科学的方法对已有资料进行分析,可以找出这个内在的规律,从而对经济系统的发展变化进行预测。认识经济系统发展变化的客观规律,利用客观规律的必然性,这是经济预测所应遵循的总的原则或基本原理。在实际进行预测时常常运用以下原则:

1. 惯性原则

任何事物的发展都带有一定的延续性,经济系统也不例外。这个特点称为“惯性”。人类的经济活动就常常具有较强的惯性。这是因为未来经济规模和状况是在今天的现状的基础上延续和发展的,这就是经济运动的惯性。

(1)惯性的表现形式。惯性有如下两种表现形式:一种表现形式为经济内在联系的惯性,即经济系统的内在结构和相互之间的各种联系在一定时期内要按照一定的格局延续下去,也就是经济系统的结构模式在这段时期内基本保持不变。例如国民经济发展过程中各部门之间有着密切的联系,如根据测算,每增产1万吨水泥平均需要各种机电设备105吨;每增产1万吨钢,平均需要45吨机电设备等等。惯性另一种表现形式为经济系统的某些方面在一定的发展阶段中所呈现的惯性。例如某一经济指标的发展趋势或增长速度,某厂产品在销售市场上所占的比例,季节性商品的变动周期等在某一段时期内保持不变等等。

(2)影响惯性大小的因素。不同的经济系统其惯性大小是不同的,即便是同一经济系统,在不同方面或不同时期其惯性大小也可能存在差异。影响一个经济系统惯性大小的因素有两个:其一是经济系统的规模与范围,经济系统的规模越大,涉及的范围越广,则其惯性相对较大;经济系统的规模越小,则其惯性相对也小。影响经济系统惯性大小的另一个因素是经济系统的“年龄”,年纪越“轻”,其内在结构及其与外部的联系就越不稳定,从而惯性也就相