

市场预测方法与案例

● 董逢谷

● 立信会计出版社



上海财经大学统计系列丛书

市场预测方法与案例

董逢谷 编著

立信会计出版社

市场预测方法与案例
SHI CHANG YU CE FANG FA YU AN LI

董逢谷 编著

立信会计出版社出版发行

(上海中山西路 2230 号)

邮政编码 200233

新华书店经销

同济大学印刷厂印刷

开本 787/1092 毫米 1/32 印张: 8.5 字数: 176,000

1996 年 4 月第 1 版 1996 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—5,000

ISBN7-5429-0312-8/F·0300

定价: 10.00

前 言

“产权清晰、权责明确、政企分开、管理科学”是现代企业制度的标志。显然,现代企业制度的确立,必须有现代企业管理予以保障,而市场预测是现代企业管理的预测、决策、控制、评价中的首要环节。在社会主义市场经济体制运作中,所面临的竞争环境,客观上要求企事业单位能把握市场机遇,因此市场预测是一种不可缺少的有效工具。但是预测方法众多,市场问题又各不相同,由此针对市场问题选用合适的预测方法是预测成败的关键点。另外,当今计算技术已相当成熟,预测软件垂手可得,故本书着重案例介绍和分析,尽可能地简化方法的论述。全书共分七章,主要内容有:

第一章介绍预测技术发展、分类,着重对各种预测技术进行比较分析,便于读者对预测技术发展的目前状况及方法选用有个大概了解。

第二章介绍非模型方法,含指标法、图形法、专家法和概率法,这些方法简单而实用。

第三、五章介绍时间序列法,前为传统的方法,后为较新的方法,因要运用回归相关(第四章)知识,分置前后。其中博克思—詹金斯法、自适应过滤法、灰色预测法是目前广泛选用的方法。

第四章介绍回归相关方法,包括一元、多元回归及虚变量

和滞后依赖变量等市场预测有效方法。

第六章介绍投入产出与经济计量模型,便于读者能有效利用投入产出资料及预测结果;了解和使用经济计量模型。

第七章为综合预测方法,包括情景预测、组合预测、生命周期预测等内容较为新颖和实用的预测方法,帮助读者掌握这些方法的运用技术,组织和实施这类预测方法。

全书各种相对独立的统计预测方法均有案例和实例,除个别由笔者模拟假设外,均选自有关专业期刊。

本书读者面广泛,既能为企事业单位各层次经济管理工作提供市场预测的专门知识;又能帮助计算机技术人员了解市场预测方法的基本思路,更有效地为企事业单位实施市场预测提供先进的数据处理;也能作为经济管理类大中专学生的选修课教材和教学参考书,尤其适用于使用统计软件进行市场预测的所有读者。

本书作为统计方法在市场预测中的应用集粹,是作者在科研基础上提炼、充实后编撰的。因水平有限,统计预测方法和案例的选用恐有疏漏之处,恳望读者批评指正。

在本书出版之际,感谢所有的案例作者对本书所作的奉献,并衷心感谢蔡莉萍女士的辛勤劳动。

编著者

1995年5月

目 录

第一章 市场预测概述	1
第一节 市场预测技术的发展.....	1
一、市场预测的产生.....	1
二、预测技术的发展.....	2
第二节 预测技术原理及其分类.....	4
一、预测技术原理.....	4
二、预测技术分类.....	6
第三节 市场预测技术的比较分析.....	7
一、预测技术的定量比较.....	7
二、表 1-3-1 的纵向比较分析	9
三、表 1-3-2 的横向比较分析	10
第二章 非模型预测	12
第一节 指标法与图形法	12
一、朴素指标法	12
二、领先指标法	15
三、弹性系数法	18
四、图形法	22
五、案例分析	25
第二节 专家预测法	33

一、特尔斐法	33
二、专家会议法	36
三、头脑风暴法	36
四、案例分析	38
第三节 概率预测法	46
一、主观概率法	46
二、马尔柯夫转移概率法	47
三、交叉影响法	54
四、案例分析	55
第三章 时间序列预测(I)	62
第一节 时间数列种类	62
一、水平型时间数列	63
二、季节型时间数列	63
三、循环型时间数列	64
四、直线趋势型时间数列	64
五、曲线趋势型时间数列	65
第二节 移动平均法	67
一、移动平均法的概念	67
二、移动平均预测公式	68
三、案例分析	73
第三节 指数平滑法	76
一、指数平滑的概念	76
二、指数平滑预测公式	78
三、案例分析	82
第四节 季节指数法	86

一、单纯季节型时间数列	86
二、趋势季节型时间数列	88
三、案例分析	92
第五节 趋势模型外推法	94
一、趋势模型外推的概念	94
二、增长趋势模型	94
三、周期波动趋势模型	99
四、生命周期趋势模型	102
五、案例分析	107
第六节 时间数列分解法	111
一、时间数列分解的理论依据	111
二、时间数列的分解过程和预测应用	112
三、案例分析	116
第四章 相关回归预测	119
第一节 导言	119
第二节 一元线性回归模型及其预测应用	121
一、一元线性回归模型与直线相关	121
二、假设检验与置信区间	130
三、一元线性回归预测	136
四、案例分析	139
第三节 多元线性回归模型及其预测应用	143
一、多元线性回归模型与复相关	143
二、回归模型的假设检验和置信区间	147
三、多元线性回归模型的预测应用	150
四、多重共线性与 D—W 检验	154

五、案例分析·····	158
第四节 特殊线性回归模型与非线性回归模型·····	162
一、虚变量·····	162
二、滞后依赖变量和自回归预测模型·····	164
三、非线性回归预测模型·····	165
四、案例分析·····	167
第五章 时间序列预测(II) ·····	169
第一节 自适应过滤法·····	169
一、自适应过滤法的预测思想·····	169
二、自适应过滤法的权数调整技术·····	170
三、案例分析·····	173
第二节 博克思—詹金斯法·····	174
一、博克思—詹金斯法的预测模型·····	174
二、博克思—詹金斯法的预测步骤·····	178
三、案例分析·····	183
第三节 灰色预测法·····	186
一、灰色预测的概念·····	186
二、灰色预测模型GM(1,1)的构造 ·····	187
三、案例分析·····	189
第六章 投入产出与经济计量模型·····	193
第一节 投入产出分析法·····	193
一、投入产出预测的基本原理·····	193
二、投入产出预测的局限性及处理技术·····	203
三、案例分析·····	212

第二节 经济计量模型预测.....	214
一、经济计量分析的有关术语.....	215
二、经济计量模型的参数估计.....	218
三、案例分析.....	227
第七章 综合预测.....	230
第一节 情景预测法.....	230
一、情景预测法的概念.....	230
二、情景预测法的预测技术.....	231
三、案例分析.....	233
第二节 组合预测.....	238
一、组合预测的概念.....	238
二、组合预测的组合技术.....	239
三、计算举例.....	242
四、案例分析.....	245
第三节 生命周期预测.....	247
一、生命周期的概念.....	247
二、生命周期预测的涵义.....	248
三、生命周期预测的内容.....	249
四、生命周期的预测技术.....	250
五、案例分析.....	251
附录 I 参考案例索引.....	257
附录 I 参考文献目录.....	261

第一章 市场预测概述

市场预测是指通过市场调查所取得的第一手资料 and 通过案头搜集相关书刊报章所取得的第二手资料,对市场现象的未来,即市场前景,作出推断和估计。人们凭借各自对市场前景的预测,决策各自在日后市场变动中的行动规范,以期能在市场竞争中立于不败之地。

第一节 市场预测技术的发展

一、市场预测的产生

市场预测可以追溯到很久以前。根据我国《史记》记载,公元前6世纪至5世纪,范蠡在辅佐勾践灭吴复国后,即弃官经商,19年之中三致千金,成为天下富翁,他的商场建树取决于懂得市场预测。例如,“论其存余不足,则知贵贱,贵上极则反贱,贱下极则反贵”这是他根据市场上商品供求情况变化来预测商品价格变化;又如,“时用则知物”,这里的“时”是指年岁的丰歉和水旱等自然条件的变化,由此可预测粮食供求变化的长期趋势,做到丰年价落及时购存、歉岁价涨及时发售,从中赚取差价;再如,“旱则资舟,水则资车”,其意是大旱年预做舟船的生意,大涝年预做车辆的生意,因为他预测“六岁穰、六岁旱、十二岁一大饥。”

严格地说,市场预测是从19世纪下半叶开始的。一方面,资本主义经济中的市场变化极其复杂,为了能够获取利润,减少经营风险,就得把握经济周期变化规律;另一方面,数理经济学对经济现象数量关系的研究已逐步深入,各国统计资料的积累也日渐丰富,适用于处理经济问题,包括市场预测的统计方法,如指数法、图示法、回归相关法、综合平衡法、时间数列分析法等也已先后创立和逐步完善。学术界关于市场预测的里程碑是从奥地利经济学家兼统计学家斯帕拉特·尼曼(1837~1888)算起的,他运用指数分析方法研究了金、银、煤、铁、咖啡和棉花的生产情况和有关铁路、航运、电信和国际贸易方面的问题以及1866~1873年的进出口价值数据。他的研究成果首次见于1874年出版、由贝姆所编的《地理年鉴》一书;在1878年出版的著作中,他通过对各国的贸易关系和势力范围的研究,以及对商品来源和销路的考察,最后得出关于世界市场变动的有意义的结论;在1887年国际统计学会第一次会议上,他提出应以国家的经济统计资料、人民生活统计资料和社会伦理统计资料作为市场预测的基础,并首次尝试运用指数分析方法进行预测。

二、预测技术的发展

1. 指数法。1878年法国政治学院教授、经济学家福维勒(1842~1913),运用“连续指数”对经济前景进行预测,出版了《半个世纪以来物价的变动》一书。

2. 统计图示法。1888年福维勒在提交巴黎统计学会的《社会和经济气象研究》论文中,利用彩色条形图对法国经济兴衰及其趋势进行了描述与预测。使用图示法最有特色的公司是美国统计学家巴布逊于1904年创立的巴布逊统计公司。

公司的重要业务是为企业家和投资者分析行情报告,1925 年他利用 I. 费喧的理想指数公式编制由国际贸易、铁路货运和原材料分配三项指数组成的商情变动指数,绘制“商情正常发展线”,然后将实际经济指数序时绘出。当经济平稳发展时,实际指数线离开正常线上下波动的面积较小,反之则较大;当正常线下面积大于线上面积时预示市场繁荣即将来临,反之则预示市场将趋衰退。

3. 时间数列分析法。1915 年美国哈佛大学教授珀森斯运用时间数列分析法,在时间序列中剔除了长期趋势,求得循环变动系数,绘制了著名的“哈佛晴雨表”,由该表可预测商业指数、金融指数的波动变化。

4. 领先指标法。1937 年美国统计学家密契尔提出领先指标法,这种方法是经大量时间数列分析,筛选后把经济指标划分为领先指标、同步指标和滞后指标,随后根据领先指标的变动进行预测。

5. 经济计量模型法。1939 年荷兰经济计量学家丁伯根(1903~1974),在其所著《美国商业循环》一书中首先提出一个综合经济计量模型,目的在于通过国民收入和生产、消费、投资、就业、物价水平、利率等变量进行经济预测,在这之前单一方程的回归相关模型已被用于市场预测。

6. 专家判断法。由美国兰德公司在 20 世纪 40 年代首先提出的“特尔斐法”,现已成为市场预测最常用的一种定性预测方法。专家判断法还包括专家会议法、头脑风暴法。

7. 博克思—詹金斯法。1970 年由美国威斯康辛大学的博克思和詹金斯,在前人因计算工具落后而没有进展的基础上研究提出的自回归—差分—滑动平均预测法,将时间数列分

析和回归相关分析有机地结合起来,为随机时间数列预测提供了高精度的方法,在市场预测领域被广泛使用。随后发明的自适应过滤法也是处理随机时间数列的一种有效的预测方法。

8. 组合预测法。1979年英国经济学家班斯提出利用多种预测方法所得结果求简单算术平均预测值,从而缩小预测误差,使预测更接近实际值。目前综合各种预测结果的方法已扩展为权重法,包括平均值法、标准差法、二项式系数法、离异系数法等和区域合成法。现任国际预测学会主席J.S. 阿姆斯特朗指出“运用组合法时,最好是将趋势外推法、专家判断法、经济计量法进行组合,而且数据应取自相互独立的不同方面,例如取自专家、生产者、中间商和消费者。”

9. 灰色系统预测法。1982年华中理工大学邓聚龙教授首先提出的灰色系统预测,对市场这一部分信息已知,部分信息未知的系统相当有效。

10. 神经网络技术预测法。1987年神经网络技术被首次应用到预测领域,研究的重点是如何运用神经网络理论将人们对客观世界的感受和判断与定量建模结合起来,从而提高预测技术的准确性。

第二节 预测技术原理及其分类

一、预测技术原理

预测技术或者预测方法作为一个整体,它是介于市场现象过去和现在的信息与市场现象未来表现之间的滤波器。通过预测技术发现市场现象发展至今所遵循的规律,再用这一

可能仅仅是过去的规律来预测市场现象的未来。这样预测的误差就不可避免,因此必须不断地输入新的市场信息,不断地调整作为整体的预测技术和更换作为个体的预测技术,以求预测结果能与市场现象未来的实际表现更加吻合。

预测误差是检验预测技术的标准,经统计处理的预测误差公式为:

$$e = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y - \hat{y})^2}{n}}$$

式中 e ——预测标准误差,即预测误差平方的平均数的二次方根;

y ——过去的和现在的市场信息;

$\hat{y}$ ——由预测技术所揭示的市场规律;

$\sum_{i=1}^n (y - \hat{y})^2$ ——预测误差平方总和;

n ——预测误差的个数。

经推导得出:

$$y = \hat{y} \pm e$$

即 市场信息 = 市场规律 ± 误差
= 模拟市场规律 ± 预测误差

预测的任务就是将市场规律从市场信息中分离出来,余下的仅是导致市场信息波动的随机因素。然而通过预测技术揭示市场规律是相当困难的,得到的仅仅是“模拟市场规律”,只有验证了预测误差的随机性,才能认可“模拟市场规律”符合历史的市场规律,然后用历史的市场规律去预测市场的未来,同时必须密切关注即将成为现实的未来的预测误差,去寻求未来的“模拟市场规律”。

图 1-2-1 描述了市场预测的一般过程。由图可见,市场预测是一个延绵不断的循环,不断地寻求新的市场规律,不断地预测市场未来。

随着计算手段的不断更新,市场预测逐步走向大众化。现成的统计软件包,例如 SAS、SPSS、TSP 都能胜任本书所介绍的市场预测方法。因此,学通预测技术的要诀,是透彻理解各种技术的预测思想;充分熟悉各种技术的适用范围;清晰明白各种技术的计算过程。

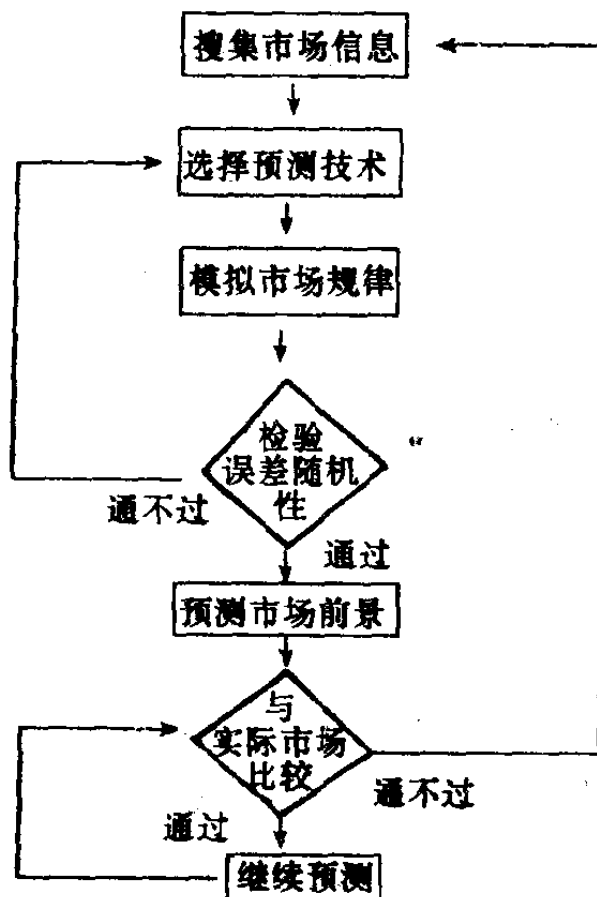


图 1-2-1

二、预测技术分类

目前最为流行的预测技术分类,是将预测技术分为定量预测和定性预测。定量预测又分为时间数列法(时间序列法)和因果分析法等。定性预测又分为主观估计法和技术分析法。

这种分类及其进一步细分类如图 1-2-2 所示：

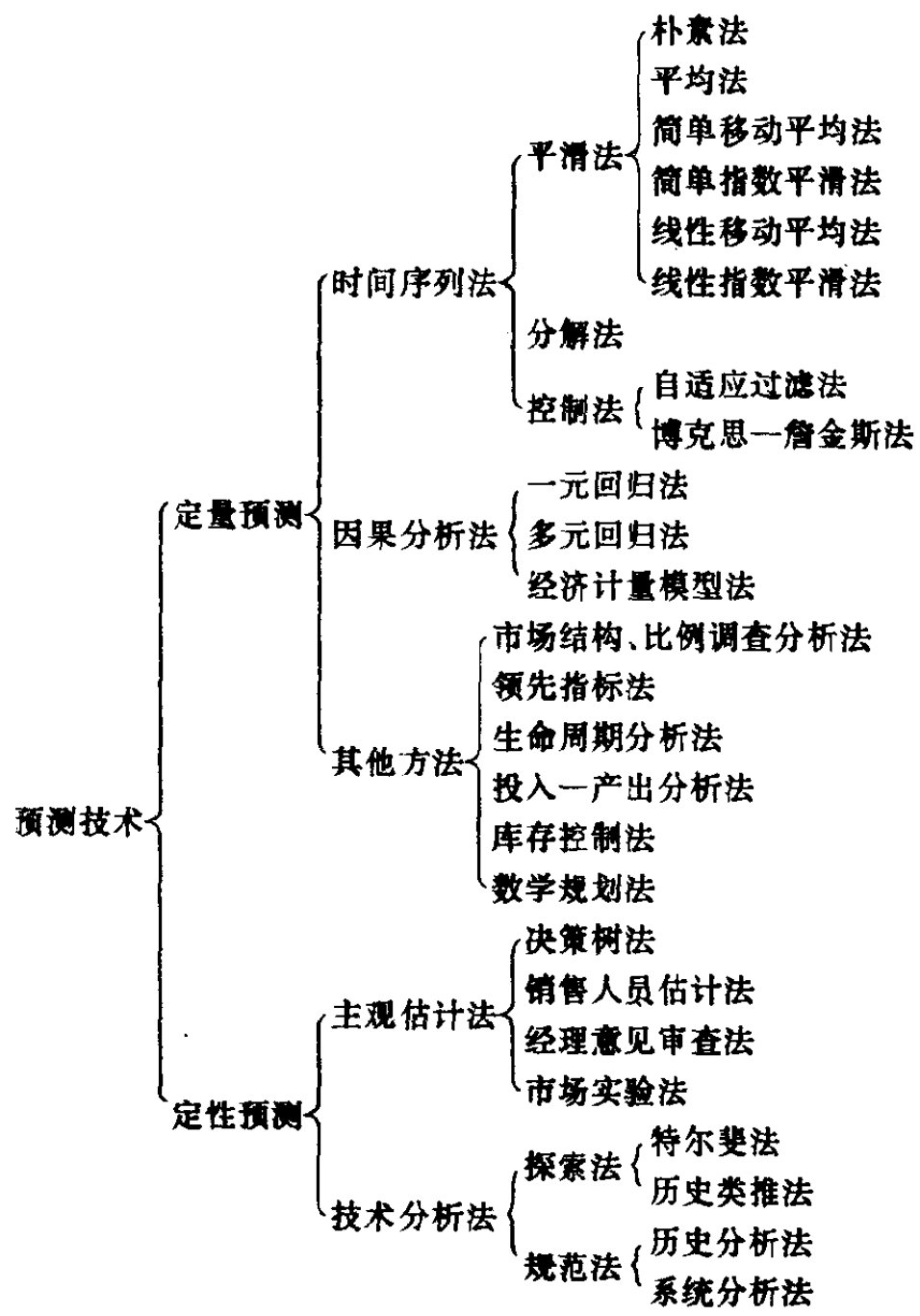


图 1-2-2

第三节 市场预测技术的比较分析

一、预测技术的定量比较

国际预测学会创始人、第一任主席、法国枫丹白露欧洲商