

经济预测与经济决策技术

冯文权

武汉大学经济管理系

编 者 的 话

本书分上、下册。上册共十一章，以九章篇幅介绍预测方法，最后两章介绍经济决策技术。这些方法取材于书后所列的参考文献，许多方法经过编者的加工改进，但也有些方法和实例是直接的引用，在今后的叙述中，不再一一说明。

编写本书的目的是供经济管理系本科学生和预测短训班学员学习经济预测课程时参考，但也可供广大的经济工作者，特别是搞微观经济预测的同志参考，故在附录中编选了概率论与线性规划初步。打星号部分在初读时可以略去。

本书下册的主要内容是投入产出预测，联立方程组的经济计量模型。多维随机时间序列分析，预测误差分析，各种预测方法的评价，以及统计决策的理论和方法等等。

在编写过程中，得到中国数量经济研究会王宏昌秘书长武汉大学经济管理系的领导和老师们的大力支持，许俊千教授、孔繁滋付教授、王钦秀讲师、汤敏同志等对本书提出了宝贵意见，徐清安同志专门为本书设计了封面，武大印刷厂为本书的顺利印刷作了大量工作，在此一一致谢！

由于编者才疏学浅，水平有限，错误难免，请读者批评指正。

编 者

一九八二年三月

目 录

绪 论	1
第一章 市场调查技术	19
§ 1.1 市场调查的目的和意义	19
§ 1.2 市场调查的内容	20
§ 1.3 市场调查方案的选定	21
§ 1.4 抽样调查方法	22
§ 1.5 调查误差与样本大小的确定	24
§ 1.6 调查资料的整理	25
§ 1.7 市场研究与预测步骤	27
第二章 直观预测技术	
§ 2.1 特尔斐法	30
§ 2.2 趋势判断法	31
§ 2.3 综合判断法	34
§ 2.4 柜台预测综合法	36
§ 2.5 上加法	37
§ 2.6 经验分析法	40
§ 2.7 展销调查法	41
§ 2.8 经济寿命周期法	41

* 第三章 判别预测技术

- § 3.1 最优分割法·····45
- § 3.2 判别分析法·····55

第四章 回归预测技术

- § 4.1 一元线性回归预测法·····67
 - (一)最小二乘法·····67
 - (二)回归系数的最小二乘估计·····69
 - (三)相关系数·····71
 - (四)预测和风险分析·····74
 - (五)销量控制·····77
 - (六)回归直线的简便求法·····78
- § 4.2 多元线性回归预测法·····79
 - (一)二元线性回归方程的求法·····79
 - (二)多元性线回归方程的一般求法·····82
 - (三)预测和风险分析·····84
 - (四)成本控制·····85
- § 4.3 显著性检验·····86
 - (一)回归方程的显著性检验·····86
 - (二)回归系数的显著性检验·····87
- § 4.4 非线性回归预测法·····88
 - (一)可化为线性回归的预测法·····88

(二)增长曲线预测法·····	93
* 第五章 自适应的回归预测技术	
§ 5.1 增长记忆的自适应线性回归预测技术·····	97
§ 5.2 限定记忆的回归预测技术·····	103
§ 5.3 渐消记忆与加权回归预测技术·····	107
* 第六章 带虚变量的回归预测技术	
§ 6.1 基本概念·····	116
§ 6.2 基本方法·····	119
§ 6.3 基本原理·····	123
第七章 时间序列预测技术	
§ 7.1 时间序列预测引论·····	132
§ 7.2 趋势预测技术·····	135
(一)滑动平均与加权滑动平均预测法·····	135
(二)趋势修正滑动平均法·····	138
(三)指数平滑法·····	142
(四)二次指数平滑法·····	146
(五)三次指数平滑法·····	150
(六)最小平方法·····	151
§ 7.3 季节性变化预测技术·····	151
*§ 7.4 三角函数周期法·····	156
*第八章 平稳随机序列预测技术	
§ 8.1 平稳随机序列的基本概念·····	166

§ 8.2	AR 模型的识别	168
§ 8.3	MA 模型的识别	172
§ 8.4	ARMA 模型的识别	174
§ 8.5	参数估计	176
	(1) AR 模型参数的初步估计	176
	(2) MA 模型参数的初步估计	178
	(3) ARMA 模型参数的初步估计	179
§ 8.6	模型检验	180
§ 8.7	模型预测	181
§ 8.8	应用举例	186

第九章 马尔科夫预测技术

§ 9.1	马尔科夫链的基本原理	193
§ 9.2	市场占有率预测	198
§ 9.3	期望利润预测	202

第十章 经济决策技术

§ 10.1	经济决策引论	205
	(一) 什么是决策, 决策有哪些步骤	205
	(二) 决策学的历史概要	207
§ 10.3	确定型决策	208
	(一) 通过市场调查进行决策	208
	(二) 运用线性规划进行决策	209
§ 10.3	线性盈亏分析决策法	211

(一)设备更新决策·····	213
(二)自制或外购的决策方法·····	214
(三)生产规模的最优决策·····	215
§ 10.4 非线性盈亏决策法·····	217
§ 10.5 非确定型决策法·····	218
(一)PERT 决策法·····	219
(二)赫威兹决策法·····	220
(三)最大最小收益法·····	221
(四)最小最大后悔值法·····	221
第十一章 风险型决策技术	
§ 11.1 决策树技术·····	223
*§ 11.2 马尔科夫决策技术·····	230
(一)定期经营的最优决策·····	231
(二)长期经营的最优决策·····	234
附录 A 概率论初步 ·····	240
附录 B 线性规划初步 ·····	272
附录 C 统计表 ·····	289
参考文献·····	334

绪 论

经济预测学是为适应社会化大生产而发展起来的一门研究经济发展动态的科学，是经济学的重要组成部分。它的研究和发展，在国家经济活动中占有重要的地位，有人称之为经济发展工作的“望远镜”。借助这个“望远镜”，可进一步加强社会主义经济的计划性和提高经济效益。实践证明，没有科学的经济预测，就没有真正的经济计划。因此，开展经济预测工作，已成为一项刻不容缓的任务。

一 什么是经济预测？

这里所谈的预测是指科学的预测，不是旧社会的求神卜卦以决疑，更不是胡思乱想求明人以断未来，而是根据经济发展的历史资料和现在掌握的经济信息（情报），以及主观的经验和教训，客观的环境与条件，运用科学的方法，研究经济的发展规律，对经济活动可能产生的效果及其发展趋势，作出定性或定量的科学预见，这就称为经济预测。

经济预测有宏观和微观两种类型。从宏观角度看，其预测的范围是很广的，往往涉及整个国民经济。例如资源预测，国民经济生产总值预测，国家财政收入预测，人民生活水平和“国富”预测，科学技术的发展及其对国民经济影响的预测，外贸和对外经济协作的预测等等，在大生产的条件下，各种经济现象之间关系十分复杂，必须通过预测来揭示

这种复杂关系。从微观角度看，企业要做到有计划地进行生产，就必须对供、产、销和人、财、物的情况进行预测。例如市场需求和占有率预测，设备和投资预测、原材料、人力、技术的预测，以及经济效益的预测等等。

二 经济预测·计划·决策

在制定经济计划和作出经济决策时，由于所需的条件和环境常常存在一些目前不能确定的因素，因此，要根据已搜集到的资料和信息，对经济前景作出科学的预测。科学的预测是为决策服务的，是合理决策的前提，古人云：凡事“预预则立，不预则废”。现在是过去的未来，现存计划中的某些弊病，是同忽视对未来的预测有关的。一个正确的决策，除了认真吸取历史的有益经验和从当前的实际出发外，还必须对事物的发展趋势、后果及其影响，有个科学的预见和判断，否则，决策就可能陷入盲目性。

对经济发展作科学预测，不仅是长远的经济决策和制定规划所必须，而且对当今的经济调整也有着十分现实的意义。我们有些企业的管理人员，往往不大重视预测工作，习惯于赶“热门”，看到市场上一时畅销什么产品，就赶忙去试制生产，结果花了很大的力气，等到产品开始上市时，市场已经饱和了，造成了积压和浪费。另一方面从宏观经济看，怎样开发和合理利用自然资源，以及科学、技术的发展规划，人才培养，环境保护等等重大决策问题，离开科学预测，都是不可设想的。

一般说来，经济预测是制定政策，作出决策的依据。不论是研究宏观经济还是研究微观经济，经济效益的高低，关键在于管理，管理就是决策，决策的关键就在于预测。

国家通过经济预测，掌握经济发展趋势，就可科学地制定经济计划，指导经济建设，使社会主义经济有计划按比例地发展。企业通过经济预测，掌握市场需求及其发展动向，就可以以销定产，弥补国家经济计划的不足，使国家经济计划更加完善。

以上所述，就是在社会主义制度下，关于预测、计划，和决策之间的关系。下面进一步从微观经济的角度，谈谈三者的综合应用问题。

任何一种商品或一个企业，它的经济寿命同任何生物体的生命一样，经历着一个发展过程，有它的胚胎、萌芽期、成长期、成熟期和衰老期。不论在哪个时期，欲使经济效益最高，都需很好地研究预测、计划和决策。现就各个时期三者的内容列表如下：详见第四页表格。

三 国外经济预测动态

经济预测始于本世纪二十年代，当时，资本主义世界市场出现萎缩，经济危机的影响日益深化，资本家为了防止盲目生产造成滞销，迫切需要了解产品的需求情况和未来经济的发展前景。这样，各种经济预测方法应运而生，但是，由于资本主义生产的社会性和生产资料占有的私人性这一不可克服的矛盾，不论用什么方法，都无法预测出1929年的经济大危机。于是经济预测的热潮又日渐冷却下来。

第二次世界大战后，随着国家垄断资本主义的发展，政府干预经济生活的职能不断扩大，凯恩斯的国民收入和就业决定理论的发展以及国民经济计算体系的创立，为各种经济预测提供了理论和资料基础，于是经济预测的热潮又逐渐高涨起来，尤其是电子计算技术的迅速发展，为各种经济信息资料

经济寿命阶段	胚胎期 (产品研制阶段)	萌芽期 (试销阶段)	成长期 (畅销阶段)	成熟期 (饱和阶段)	衰老期 (滞销阶段)
计划内容	1. 研制工作量 2. 产品设计 3. 材料 4. 成本	1. 生产设施的最佳规模计划 2. 推销计划(包括销售、价格) 3. 材料、运输等方面的计划	1. 扩大生产设施计划 2. 生产计划 3. 推销计划	1. 合理库存计划 2. 扩大规格品种计划 3. 价格调整计划 4. 加强科研计划 5. 推销计划	1. 加强新产品研制计划 2. 设备调整、顺利转产计划
预测与决策内容	1. 何时投产最宜 2. 产品在今后五至十年内能否适应市场需要 3. 商业策略	1. 进入什么市场 2. 生产数量多少 3. 需求增长时如何安排生产	1. 增长率预测 2. 进入成熟期预测 3. 购买者意图调查	1. 需求量预测 2. 新产品新技术预测 3. 进入衰老期预测 4. 库存决策	1. 减少库存 2. 利用价格政策处理存货
预测方法	1. 特尔斐法 2. 相似产品历史分析法 3. 投入产出分析	1. 市场调查法 2. 展销调查法 3. 购买力预测	1. 统计技术 2. 趋势预测法 3. 时间序列法 4. 回归分析法	1. 时间序列分析法 2. 因果预测法 3. 市场调查法	1. 新老产品对比法 2. 趋势判断法 3. 市场调查法

的迅速整理和储存，以及使用各种预测方法和完成复杂计算提供了有力的工具，为建立庞大的经济计量模型创造了有利的条件，并在有的国家已经明显地收到了经济预测的实惠。特别值得提出的是日本。在70年代初期，日本利用未来学研究的预测方法，对世界彩色电视机和收录两用机等电子工业产品市场的近、中、远期需求量进行了比较准确的预测，并以此为依据果断决策，大力发展自动化程度高、产品成本低、质量好的电子工业产品，现在日本的半导体及电子工业产品在世界上占统治地位。1981年日本同西欧共同体的贸易顺差多达170多亿美元。在这种形势下，经济预测在世界各国又迅速发展起来。

(1) 西方国家方面

西方国家十分重视经济预测，各种预测机构纷纷成立，而且经常发布经济预测公告。据不完全统计：西欧各国的独立预测机构仅1960—1970年间就有293所，其中：英国84所，法国70所，西德35所，意大利22所，其余82所设在荷兰、比利时、瑞典、瑞士等国。又据美国1976年的统计：独立的预测机构就有600所，前两年经过调整合并尚存356所。在这些机构中经常发布预测公告的，美国有30—40所，英国约30所、西德、法国也各有近20所。

美国的经济预测机构，除上述独立的机构外，尚有不计其数的预测单位附属于联邦政府的某个部或一些大企业公司。如美国商业部经济分析局就同一万多个预测机构和单位保持业务上的联系，一方面为美国总统的经济报告提供资料，另一方面也经常发布预测公告。各大企业公司的预测机构经常对市场进行调查研究。由于对产品的销售作出预测，大部分企业基本上作到了以预测销路作为生产的决策，部分

地改变了过去盲目生产的倾向。

现将美国对1332家公司的调查统计资料列后：

	从事研究 的公司所 占的百分 数(%)	本公司从事研究的部门 所占的百分数(%)		
		市场调 查部门	其它 部门	市场专 业公司
市场吸收潜力	68	81	11	8
市场销售份额	67	81	12	7
市场特点	68	84	8	8
市场分析	65	65	32	3
市场预测(长期)	63	65	33	2
市场预测(短期)	61	64	33	3
商业趋势研究	61	71	25	4

由表可见,美国的预测机构对市场的研究是十分重视的。

(2) 苏联东欧国家方面

苏联和东欧国家的经济预测工作的开展比西方晚,而且曾有过不少的争论,但现在已取得了一致的看法,而且得到了高度的重视。例如,苏联把经济预测写进了苏共25大的决议指出:“要使科学——技术进步和社会过程的预测更有确实的依据,在制定国民经济计划时,要扩大利用这些预测”。罗马尼亚则首先用法律的形式固定下来,1972年罗马尼亚大国民议会通过的第8号法律《对罗马尼亚社会和经济作发展的法律》明文规定了经济预测的法律地位。现将与经济预测有关的几条法律摘抄如下:

第一条:“罗马尼亚社会主义共和国对社会和经济发展

的计划，以罗马尼亚共产党的纲领为基础，它建立在对社会进步的科学预测之上……”。

第30条：计划工作应当有机地把科学长期预测、五年计划和年度计划结合起来的方法，把所有社会主义单位的当前工作导向社会——经济发展的可能预见到的方向上去，并纳入为实现罗马尼亚共产党的政治路线的共同努力之中去。”

第31条：长期预测 要为政治决策 建立战略性的参考方案……。

第32条：国家的长期经济和社会发展应当统一地由宏观经济预测来预见，宏观经济预测包含以下内容：

- a. 人口
- b. 社会劳动生产率
- c. 物质生产
- d. 科学研究
- e. 人民教育文化水平的提高
- f. 外贸的发展

……………

第33条：“为了更完善地估计各领域的发展趋势，必须进行经济的、技术的和社会学的研究，并把它综合到关于主要产品、社会生活的各种活动、行业和部门的预测中去，综合到各地区的社会——经济发展的预测中去”。

为使经济预测有组织地实施，罗马尼亚还改组了有关的经济部门，在计委的各局、各部的计划司、各企业的计划科都分别设了专职的预测机构，原国家计委的计划协调局（相当于我国计委的综合局）1978年改名为“计划与预测协调局”，在该局设了预测处。计划研究所改名为“计划与预测研究所”。

为提高预测水平和预测方法科学化，罗马尼亚采取了一系列措施，加强对预测人员的学习与培训，一方面派人赴美国、苏联、法国等国家学习，另一方面又邀请大批外国经济预测专家来罗讲学，此外还在各级党校干部培训班开设经济预测课程。到目前为止，罗马尼亚已熟练地掌握近30种预测方法。例如1. 统计外推法，2. 现象外推法，3. 几何外推法，4. 马尔科夫外推法，5. 形态法，6. 运筹学方法，7. 弹性系数法，8. 特尔斐法，9. 智囊团法，10. 投入产出法，11. 生产函数法，12. 最优化模型法，13. PERT法等。

罗马尼亚的宏观经济预测，目前包括以下7个部份。

- 1° 社会总产值和国民收入；
- 2° 工、农业等物资部门的生产指标；
- 3° 投资、固定资产和流动资金；
- 4° 外贸和对外经济协作；
- 5° 人口和劳动力；
- 6° 效率和结构；
- 7° 人民生活水平和“国富”。

(3) 国际著名的预测机构

西方国家和日本著名的预测机构很多，大约有数十所。例如美国兰德(RAND)公司、斯坦福国际咨询研究所，日本野村综合研究所、日本经济团体联合会、日本三菱综合研究所、日本经济研究中心、西德工业设备公司、人类2000年国际协会、世界未来学会、罗马俱乐部等等。下面重点介绍兰德公司、斯坦福国际咨询研究所、日本野村综合研究所等著名预测研究机构的情况。

- 1° 美国兰德公司(The RAND Corporation)

该公司创建于1948年11月，地点在美国加利福尼亚州，是美国政府的智囊机构，前国务卿基辛格博士就是这个公司的顾问。据1973年资料，该公司共有1008人，常驻人员461人，其中博士36%，硕士30%，学士28%，无学位的6%。它集中了一批足智多谋，博学多才的分析家和预言家。该公司研究内容十分广泛，经济、政治、军事、科学技术等等。运用社会科学、自然科学、工程技术和新兴的计算机科学等方面的现代成果，创造了许多预测方法和管理技术，例如特尔斐法和PERT/时间优化技术等等。写出了大量有价值的论文，为美国政府出谋献策。例如“中国外交政策的战略和策略”，“中国参加朝鲜战争的因素”，“核时代的中国军事思想”等等。当美国1950年开始侵略朝鲜人民民主共和国时，该公司就预测出中国将要跨过鸭绿江，进行抗美援朝。在另一篇文章中还预测出1957年苏联将发射人造地球卫星，而且预测的日期与实际发射日期仅差2周。

在70年代初，兰德公司发表了一篇题为“中美关系正常化和国际安全策略”的论文，其论点是“要实现中美关系正常化，必须在中国的主权意识和美国的信守‘防务’义务之间建起一座桥梁。看来通过美国把法律承认由台北移到北京并承认中国的统一，同时作出安排，使台湾在不限定期限内维持现状，与美国保持经济、社会联系，保留美国的非官方代表，让台湾有能力维持其防务，这个转变就可以实现”。这一献策正是美国政府所采取的做法。因此，论文的作者查德·梭罗门应聘到美国国务院任职。

2° 美国斯坦福国际咨询研究所 (Stanford Research Institute International)

该所成立于1946年，最初由斯坦福大学资助，1970年脱

离该校成为独立机构。该所共有专职人员3000余人其中约有2000人在工业经济、经济管理、工程、物理、生物科学等100多种学科方面各具专长。它的合同单位是美国国防部、政府部门与企业 and 团体等单位。国际业务十分活跃，与世界65个国家800多家公司保持联系，有400多家厂商长期订阅该所出版的贸易消息。它们的研究范围很广，除国家经济计划及经济发展等重大课题外，还研究能源、科学技术等方面的问题，现正在研究2000年的能源需求预测问题。

3° 日本野村综合研究所

该所成立于1965年；现有人员510名，研究人员270人，其中博士90人，社会科学、自然科学各占一半。该所研究预测范围十分广泛，经济、社会、自然科学、工程技术综合战略等等。它采用跨科学、超行业的综合研究和系统分析方法。该所的组织机构如下：

