

经济预测与决策

孙连志 杜坤 主编



JINGJI YUCE
YU JUECE

河南大学出版社

(豫)新登字第09号

经济预测与决策

主 编 孙连志 杜 坤

责任编辑 郭 庆

河南大学出版社出版发行

(开封市明伦街85号)

开封中山印刷厂印刷

开本：850×1168毫米 1/32 印张：13.625 字数：342千字

1993年10月第1版

1993年10月第1次印刷

印数：1—3000

定价：8.50元

ISBN7-81041-028-8/F·80

前 言

在社会经济生活中，有许多问题需要决策者及时作出抉择。正确的决策可使一个企业扭亏为盈、起死回生，使一个地区抓住机遇、迎头赶上，也可使一个国家全面振兴、走上繁荣，而错误的决策则相反，它可能使企业多年心血付之东流，使地区痛失发展良机，也可能使国家在日趋激烈的国际竞争中处于不利地位。因此，如何掌握决策的方法，洞悉决策制胜的奥秘，以便在各种环境下做出正确决策，正日益受到越来越多的决策者的强烈关注。

正确决策的关键在于预测。现实生活中存在着许多无法为人们所掌握的未知因素，对这些未知因素的掌握程度，直接关系到决策者对最佳方案的选择，并由此影响着决策的效果。一般来讲，我们很难对事物的发展前景作出确定性的描述，但却可以基于历史及现状，通过对事物发展规律性的认识，可以对其未来发展状况作出一个客观的判断。预测即是在此过程中形成并逐步发展起来的一项专门技术。

在结构上本书大致可分为四部分，第一为总论部分，简单介绍了预测与决策的形成过程、意义、方法分类及应用状况等；第二为预测部分，介绍了预测理论及多种定性及定量预测方法；第三是决策部分，对决策理论以及确定型、风险型、不确定型决策方法进行了详细讨论；第四是计算机在经济预测与决策中的应用部分。

本书始终以理论服务于现实为宗旨，所讲内容、方法、举例

尽可能地和当今社会经济生活紧密结合；为加强对所讲方法的掌握，几乎在每一个方法讲解之后，都配有一个或多个应用举例，有时还列出独立一节进行专门讲解；为增强适用性，本书尽量避免使用较高深的数学方法，使只要具备中等数学知识的读者即可顺利阅读。另外，本书力求内容丰富，语言简明，在分析方法上注重定性与定量的有机统一。

本书由孙连志，杜坤同志任主编，万昌新、杨学志、张明和、宋清芳同志任副主编。张明正、段全才、赵祥林、董小刚同志参加了本书的部分编写工作。绘图由杨赞民同志承担。全书完成后，张明正同志统阅了全部书稿，并对部分内容作了修改和补充。

由于时间仓促，加之我们学识上的不足，书中可能存在着不尽人意甚至错误之处，敬请广大读者不吝赐教。

孙连志

1993. 8. 15.

目 录

前言

第一章	总论	(1)
第一节	预测决策的意义	(1)
第二节	预测决策技术的发展	(4)
第三节	预测决策方法的理论基础	(9)
第四节	预测决策方法与其他学科的关系	(14)
第五节	预测决策与经济信息	(20)
第六节	预测决策手段现代化	(28)
第二章	预测概论	(35)
第一节	预测的原则和种类	(35)
第二节	预测的一般步骤	(42)
第三节	预测误差与预测价值	(50)
第四节	经济预测的主要内容	(57)
第三章	定性预测方法	(69)
第一节	几种简单的预测方法	(69)
第二节	头脑风暴法	(74)
第三节	特尔斐法	(78)
第四节	先行指标法	(85)
第五节	主观概率法	(92)
第六节	类推法	(95)
第七节	其它定性预测方法	(100)

第四章	回归分析预测法	(109)
第一节	回归分析简介	(109)
第二节	简单线性回归分析	(113)
第三节	多重线性回归分析	(129)
第四节	非线性回归分析	(140)
第五章	时间数列分析法	(153)
第一节	移动平均法与指数平滑法	(153)
第二节	趋势外推法	(173)
第三节	季节变动预测法	(195)
第六章	投入产出分析法	(218)
第一节	投入产出的基本原理	(218)
第二节	投入产出模型	(228)
第三节	利用投入产出模型进行经济预测	(243)
第七章	经济决策	(256)
第一节	成功与决策	(256)
第二节	决策者的素质和决策效果	(259)
第三节	收益表和损益表	(264)
第四节	决策类型与决策方法	(267)
第五节	确定型决策	(269)
第六节	风险型决策 (概率型决策)	(277)
第七节	非确定型决策 (非概率型决策)	(283)
第八节	准确信息的价值以及决策中应注意的问题	(287)
第九节	应用实例	(289)
第八章	线性规划与决策	(299)
第一节	引论	(299)
第二节	线性规划的图解法	(302)
第三节	线性规划的单纯型法	(306)

第四节	如何解决成本最小化等其它最小值问题·····	(312)
第五节	对偶规划·····	(319)
第六节	应用实例·····	(324)
第九章	库存问题与决策·····	(336)
第一节	库存问题简介·····	(336)
第二节	确定型库存决策模型·····	(339)
第三节	随机型库存模型·····	(356)
第四节	ABC分析法与联合订货·····	(367)
第十章	竞争决策·····	(372)
第一节	竞争与竞争决策·····	(372)
第二节	二人零和对策·····	(373)
第三节	纯策略对策(严格确定型对策)·····	(376)
第四节	混合策略对策·····	(377)
第五节	一般对策问题的最优对策·····	(380)
第六节	应用实例·····	(384)
第十一章	计算机在经济预测与决策中的应用·····	(393)
第一节	计算机简介·····	(393)
第二节	计算机在经济预测与决策中的应用·····	(401)
第三节	SX 统计软件使用简介·····	(413)

第一章 总 论

预测与决策方法应用越来越普遍。要求掌握预测决策方法的人也越来越多，本章主要介绍预测决策的理论基础，信息基础，使读者了解预测决策方法与其他学科的关系，以及作为一个合格的未来工作者和决策者应具备的知识结构。

第一节 预测决策的意义

一、决策

决策无时无刻不与我们相伴随。在日常生活中，人们要经常对各种各样的问题做出决断。例如，消费者经常面临如下问题：在年收入一定的情况下，当年消费多少，储蓄多少？如果支出总额已定，吃、穿、住、行各个方面的支出比例各占多少？是买房还是租房？是购买债券还是购买股票？等等。尽管我们面对的社会是复杂的，但个人决策毕竟比较简单，多是凭借我们的生活阅历，人生经验以及对客观事物的认识深度进行直观的判断。也就是通常我们所说的“拍脑袋瓜”。

一个企业面临的情况要比一个消费者面临的情况复杂的多，早期的企业基本上是生产型企业，经营中的问题集中在生产领域。决策比较简单，决策方法也基本上属于“拍脑袋瓜”。随着商品经济的不断发展，生产力水平的日益提高，科学技术的迅猛

发展，企业的外部环境日益复杂，竞争日趋激烈，企业不得不对许多问题进行抉择。例如，在企业拥有若干个系列几十种产品的情况下，各种产品的成本，盈利水平，对职工、设备、原材料等投入要素的要求都有差异的情况下，应该生产哪些产品，企业才能获得最大利润？我们知道，一个企业原材料的采购是分批采购的，采购的批量大，存储时间长，存储费用必然大幅度增加，同时，一年内采购的次数减少，则可以节省采购费用，反之如果采购批量小些，存储费用减少而采购费用增加。所以，企业就必须决定每次的采购批量多少，以使企业的存储费用和采购费用总和最小。另外，在销售中是否做广告，通过什么媒体广告，是通过中间商销售还是自己销售，确定什么价格对企业有利。等等。诸如此类问题，靠传统的“拍脑袋瓜”已经难以应付，为了解决这些复杂的决策问题，人们提出了一系列的决策思想和决策方法。

如上所述，决策就是为达到一定目标，在客观条件的基础上，确定重要的行动措施、方案和步骤。简单决策不必考虑许多因素，以及决策所引起的后果，不需借助数量分析。复杂决策则要考虑所包含的相当多的因素，是对许多可供抉择的方案进行比较，对有关问题进行透彻分析的结果。在管理科学中广义地称这种经过分析后作出的抉择为决策。

二、预测

在人类历史上，预测早已广泛运用于军事、政治、气候分析等领域。在现代社会里，预测技术运用更为广泛，政治、经济、科学、技术都在运用预测技术来预估事物发展的方向和趋势。预测技术已发展为一门独立的科学并日趋成熟。

在军事行动中，采取重大军事行动前必须对敌方行动以及当时的其它环境条件预测，如果发生错误就可能招致失利。航空航天发展史上由于气候预测失误造成的人类悲剧从未中断过。在西

方发达国家，企业竞争激烈，商场似战场，企业在决策过程中不可控的外部因素越来越多，预测的难度也越来越大。企业要在商战中立于不败之地，要预测竞争对手可能的战略，对策；要预测消费者收入，偏好的变化；要预测产品技术的发展趋势；还要预测国家政治、军事发展动态，任何一个环节预测失误，都可能导致企业经营的失败，所以，人们把预测比喻为黑夜走路的“探照灯”。

所谓预测，就是根据过去和现在的资料，通过定性的经验分析和科学的定量分析，找出事物发展的内在规律，预见或推断其未来发展的趋势。换言之，就是根据过去和现在估计未来，根据已知推断未知。

我们这本书所讲的方法，尽管也适应于其他领域，但主要适应于经济活动预测。经济预测学是预测学的一个重要分支。笼统地讲，它包括宏观预测与微观预测两个方面。从宏观上讲，一个国家对国民经济的总体发展要做出统筹安排，就必须对国民经济发展速度、科学技术进步、人民消费水平以及国际政治军事发展动态做出预测。从微观上讲，企业必须预测本企业生产产品的市场要求量，产品寿命周期等等，以便为企业的决策提供依据。

三、预测是决策的基础和前提

决策是对未来的行动做出的抉择，预测是对未来事物发展趋势做出的推断。人们应该通过预测发现客观事物发展的规律性，选择有利的方案或行动，使事物向有利于自己的方向发展。所以说，预测的过程是认识规律，决策的过程是利用规律。预测是决策的基础和前提。

错误的预测往往导致错误的决策，轻则，造成一个企业，一个国家失去一次发展机会；重则，影响到企业和国家的生死存亡。企业开展经营活动不仅离不开预测，而且预测必须科学和准

确。瑞士手表业曾是世界之王，他们不仅拥有传统的精密机械表优势，并且于1969年研制出世界上第一只石英电子表。但由于对后来市场需求发展趋势预测不准，认为石英电子表发展前途不大，而踌躇不前。日本的手表制造商，却认为人们对电子技术的偏好和价格因素，预测到石英电子手表有着良好的销售前景，于是利用他们所拥有的电子技术优势，大力发展电子手表，涌进世界市场。瑞士手表业不仅失去了发展电子手表的机会，而且其机械手表制造业也受到来自日本的沉重打击。奥米加和天梭两个公司，在近三年之中，就亏损2700万美元，等于全部投资额，濒临破产的境地。

这个例子说明预测、预测的准确性对决策的影响，但并不是说，预测必须要有百分之百的把握才能利用。关于预测的精度问题我们在第二章讨论。

第二节 预测决策技术的发展

应该说，有人类活动就有决策。决策都依赖于预测。但古老的预测是纯经验预测。早期的决策也基本上属于个人决策。有人说，预测与决策既是技术又是艺术，是技术与艺术的结合，这话有一定道理。本节主要介绍当代预测决策技术的发展。

一、古老预测种种

尽管人们对预测的认识不同，但大家都知道，能够对将来发生事情作出预测的人（企业）比那些不能正确预测的人（企业）占优势。这些预言或预测的例子在最原始的文字记载中就可以找到。

肠卜师利用动物的肠，手相家观察手，占星学家观察星星，占八卦使用数字，符号和文字，泥土占术用掷骰子，小骨币，招

魂论者还使用乩板或灵应盘。埃及人靠观察金字塔进行预测。我国的《易经》和国外的《圣经》的预测更是举世闻名，经久不衰。

古人使用的这些方法尽管形式上十分玄妙，拥有许多的信徒，时至今日仍有许多人相信。虽然大部分人认为那些方法带有浓重的迷信色彩，但相信的人却认为：在没有对此作出正确的评估时不能作出简单的否定。我们不对这些方法做简单评定，但可以确定，这些方法是不科学的，更不能说形成预测学科。

二、预测学科的形成与发展

预测作为一门学科逐步形成的一套完整的方法体系形成于二次世界大战之后。二次世界大战之后，西方国家应用预测在军事技术方面获得了很大的成功，某些预测机构也享有很高的声望，这大大地促进了预测理论和方法的研究。

一切正确的预测都必须建立在对客观事物的过去和现状进行深入研究和科学分析的基础上。历史是连续的，过去，现在和未来是有规律可循的，预测就是既立足于过去和现在，同时又要使用逻辑结构把它同未来联系起来，以达到对未来进行预测的目的。

预测作为一门科学开展最早始于美国，它开始于五十年代，盛行于六十年代，在七十年代，由于世界范围石油禁运的冲击引起不正常的经济波动，使经济预测濒于失败，声望有所低落。进入八十年代，预测学又进入了发展的高潮。

对预测公司七十年代的衰退应有客观的评价，有人根据这种衰退得出一个结论，认为经济预测用处不大，这是非常错误的。美国预测业在七十年代的衰退大致有以下几个方面的原因：
(1) 石油危机的冲击。预测的主要方法是由过去推断未来，依据是事物发展的趋势。预测的最大问题是转折点的处理，也就是说，事物不再按原有趋势发展而改变了方向，预测结果就会出

问题。在石油危机冲击之下，世界各国纷纷采取措施，加强对经济生活的干预，即原有经济系统内部的重要变量——能源供给发生了突变，而且受到了一个外部作用力——政府的干扰，在这种情况下，依据以往的趋势进行预测就很不准确。（2）人们对预测的期望过高。不仅社会，企业对预测期望值过高，而且预测者对自己作用的估价也过高。认为有了科学的方法——数学方法的运用，预测结果就会很准确。其实这是一种误解。预测中数学方法的普遍运用固然提高了预测的精度，但这是指理论上而讲的。一个系统的运行受许许多多变量的影响，有可控的和不可控的，有可测量的和不可测量的。我们不可能对所有这些变量都进行测定，事实上从技术上讲也不可能。只能用几个主要变量（仅仅是我们认为主要）来表示。在这里，如果忽略掉的因素是主要因素，或变化很大，就会导致预测误差很大，甚至得出相反的预测趋势。（3）预测费用昂贵以及电子计算机的普及。预测公司一般用模型进行预测，对模型的建造和更新，大型计算机的维护和使用，数据的收集，整理和存储，成本很高，耗费较大，因此预测咨询收费很多，大量的中小企业、经营业绩不佳的企业无力支付这笔费用。加上电子计算机和预测技术的普及，更多的企业不再通过商业性预测公司预测，而转而更多地依靠内部力量自己预测，如果从这个角度讲，预测公司客户的减少并不意味着对预测需求减少，更不能说明预测技术发展缓慢、停滞不前。

三、决策论的创立与发展

决策论是研究决策目标、方法、步骤、组织、效果及其相互关系的学科。它兴起于20世纪50年代。最初出现于美国，由西蒙（H·A·Simon, 1916——）等人创建。后经欧美、前苏联、东欧等国学者的发展，特别是他们大量应用了经济学、社会学、组织理论、系统分析、计算技术等学科的新成就，使决策论从内

容上得到极大丰富，整个理论体系逐步完善。

决策论是《运筹学》的一个重要分支。在二次世界大战中，英国、美国先后组织了运筹小组，邀请大批科学家研究军事上的复杂问题，如：新式雷达的有效使用、野外火炮控制设备的效能、反潜艇策略、深水炸弹的起爆深度等等。这些早期的运筹学研究，虽然使用的方法比较简单，但成效显著。这就给了人们一个启示：用定量分析方法研究实际问题并建立数学模型是完全可行的。第二次世界大战之后，各兵种的运筹学组织转而研究在各种作战条件下的现代和未来战争中，武器系统的有效、准确的、客观的分析和评价。而企业家们也注意到了运筹小组的成就，想利用运筹学方法来解决生产管理中的问题，以提高劳动生产率和增加利润。所有这些都使运筹学研究队伍和应用领域不断扩大，理论不断完善。

五十年代，系统论、信息论、控制论的出现，为决策理论奠定了思想基础，而电子计算机的出现则为决策理论发展提供了技术保障。因为在此之前，虽然有很多理论上的方法，但缺乏技术手段，计算上难度很大。计算机及计算数学的发展大大缩短了理论与实际的距离。所以我们可以说运筹学、系统科学（系统论、信息论、控制论）、电子计算机是建立决策论的三大基石。

目前，人们一般将决策论的发展分为两个阶段，即古典决策论和现代决策论。前者假定决策者都是“有理性”的“经济人”，对于各种决策信息有透彻的了解，决策行为遵循“最优化”原则；后者提出了重要的“管理人”概念和“满意化”准则，追求的是相对满意的结果。

决策论发展历史不长，方法仍很不完善。但人们都已注意到它非常实用，很有前途。人们都在期待着这一年轻学科为解决当今世界所面临的挑战作出自己的贡献。

四、我国预测决策技术的发展

在经济管理中使用数学方法我国起步并不晚。早在1957年，在莫斯科国立经济学院学习的张守一同志就与经济数学方法研究室建立了联系，并于1959年参加了该室编制的第一张地区投入产出表的编制工作。1958年许多数学工作者也走出各院校、所，深入农村工厂，应用数学方法解决一些企业的管理问题。1959年1月，孙治方和刘国光同志访问原苏联，就把经济学中应用数学方法列为访问的三大问题之一。在孙治方、于光远等同志努力下，1960年在经济研究所国民经济平衡研究室成立了由三位同志组成的经济数学方法研究小组。同期，在华罗庚教授倡导下，数学研究所运筹学研究室成立了由四位同志组成的经济组。并且这两个小组还签订了合作协议。尽管当时人数很少，力量单薄而且比美苏稍稍落后一些，但毕竟还是开始了这方面的研究。并且，1962年，张守一和马家培同志深入到太原和大同，考察在山西试编投入产出表的条件，数学研究所运筹学研究室也协助鞍山钢铁公司着手编制金属投入产出表，遗憾的是，由于“文化大革命”的开始，这两项有意义的试验都未获成功。

在“文化大革命”当中，经济数学方法被斥为“修正主义”的东西，这项研究基本上处于瘫痪停顿状态。1974—1976年期间，国家计委计算中心在有关单位的协助下，编制了全国1973年61种产品的实物型投入产出表。这是非常可贵的。以上所说的基本上都集中在宏观经济领域。在微观经济方面，著名数学家华罗庚教授组织力量，先后在二十来个省市推广双法（优选法和统筹法）。这些努力都为预测决策方法的全面发展奠定了基础。

预测决策技术的全面发展是在改革开放之后。一方面，冲破了“左”倾思想的束缚，大家一致认识到预测决策作为一门实用性很强的技术在资本主义国家能用，在我国一样能用。另一方

面，随着对经济体制改革的进一步深入，从中央到地方，都认识到制定经济社会发展战略的重要性，并在制订经济发展战略时广泛利用各种宏观经济预测方法。作为企业，在成为自主经营，自负盈亏的经济实体之后，迫切地需要了解自身所处环境，特别是取消了指令性计划之后，企业面向市场，必须进行各种各样的决策，渴望掌握现代预测和决策技术，这些都促进了预测决策技术的发展。由于我们多年闭关锁国，所以，近年我国预测决策技术的发展以引进介绍为主，现在中国的预测学和决策学的任务就是：努力吸收国外先进的技术和经验，结合中国实际，逐步建立了适应我国国情的，具有中国特色的预测决策学科体系。

第三节 预测决策方法的理论基础

一、进行科学的预测和决策必须以马克思主义的唯物辩证法为指导思想

马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，是关于自然、社会和思维发展的普遍规律的科学，从而也为预测决策提供了最一般的科学思维方法和研究方法。马克思的唯物辩证法是关于联系和发展的科学，它所揭示的事物、现象的普遍联系和发展的一系列规律和范畴，如质量互变规律、对立统一规律、否定之否定规律等以及原因和结果、偶然和必然、可能和现实、形式和内容、现象和本质等范畴，都是预测决策方法的科学基础。马克思主义哲学所概括和总结的辩证思维方法，如归纳和演绎、分析和综合、抽象和具体等等，也构成预测决策方法和科学基础。

唯物辩证法要求我们，在预测决策过程中必须有系统的观点。预测决策事件和自然界的其他事物一样，都有自己的过去、现在和将来，存在着一定的发展关系，因果关系。而这种因果关

系是受一定的规律支配的。预测决策者必须全面分析事件本身及与本身有关的所有因素的发展规律，将事物作为一个互相作用和反作用的动态整体来研究，它不单是研究事物的本身，而且要将事物与周围的环境组合成一个综合体来研究它。为了做到这一点，我们往往采用树状分析、系统网络、图表、流程图式等方式，形象地给出事件系统的整体性和发展方向。系统的观点要求我们只能客观地如实地反映研究对象及其相关因素的发展规律及组合方式，不能随意增减某些因素或改变它们的组合方式。

唯物辩证法要求我们，在预测决策过程中必须坚持联系的观点。预测决策对象的相关因素之间及预测对象与相关因素之间存在着某种依存关系。我们应全力剖析这种联系的本质，并对本质上并不重要的因素加以忽略，而突出那些重要的主要的因素，例如，某种产品的需求量（Q），受许多因素的影响，包括该产品的价格（P），消费者心理变化（偏好），产品本身质量，可替代产品的情况，居民货币购买力等等。如果我们要找到一个这些因素与需求量（Q）之间的表达关系是非常复杂的，也可以说是不可能的，而要单独研究需求量与价格间的关系就要简单的多，可以表达为：

$$Q = f(p)$$

而具体的表达方式（即函数形式）则可以复杂化也可以简化。我们一般用最简单的线性关系表达为：

$$Q = a + bp$$

进一步分析还可知道，因为价格与需求一般成反比，价格高需求减少，价格低需求增加，所以 $b < 0$ ，而 $a > 0$ ，这样一个简单的函数关系就可以作为预测和进一步决策的工具。

唯物辩证法要求我们，在预测决策中还要有变化的观点。任何事物的相关因素不是一成不变的，它同样有着自己的发展历史。这些因素中主要因素与次要因素的划分，也是相对的，暂时