

预测决策方法

YUCE JUECE FANGFA

李庄 项蓓丽 韦文楼 编著

广西科学技术出版社

前 言

预测和决策是一门针对过去的未来和现在的未来如何选择行动的科学。

本书全面、系统地介绍了预测、决策的主要内容，可作为本科生和研究生的选用教材和参考书，也可作为各级管理干部和预测决策人员的参考书。

全书共包括三大部分：基础篇、预测篇和决策篇。基础篇介绍了方法论精要和应用数学基础。预测篇按定性预测和定量预测，分别介绍了四种最主要的预测技术。决策篇按确定型决策、不确定型决策、风险型决策、竞争型决策的次序，重点介绍了属于随机不确定性决策和单目标决策的内容，对多目标决策也做了简要介绍。

本书的特点是：

1. 内容的内在联系性较强，涉及预测、决策的最主要的内容，其篇、章、节之间有清晰的脉络。

2. 引入了方法论的讨论。我们认为，预测、决策不应该只是技术方法的叙述，而且应该涉及思维方面的方法论内容，特别是系统整体思维和创造性思维方法。预测、决策离不开数学，并正在进入更抽象的数学领域，特别是广泛采用的概率性思维，已是任何预测、决策人员必不可少的一种基本科学素质，所以书中增加了可供参阅的应用数学基础这一内容。

3. 本书对数学问题的处理，不追求严谨的数学推导，而是注重于如何对系统进行描述和建模，以及对结论的充分讨论和在实践中的应用。

4. 本书具有可“自助式”学习的优点。书中收集了很多“经典”和“半经典”的实例，对于理解理论知识和掌握技术方法可以起到触类旁通的作用，对解决实际问题也具有参照作用。

预测、决策是一门科学，也是一门艺术。它是关于未来是什么、应该是什么，未来要做什么、应该做什么的科学；它是关于事物发展中理性的和超理性的解读、判断和选择的艺术。

预测、决策的着眼点是未来。美国学者J. 麦尔里有一句名言：“过去的未来在未来，现在的未来在过去，未来的未来在现在。”预测、决策的作用，就是使人们以最佳的方式实现最佳的目标，甚至实现跨越式的发展。

历史是一种已然性，今人当然不必为历史负责；未来是一种或然性，尽管充满着众多变数和随机不确定性，但人们必须为现在和未来负责，不犯或少犯错误，更不能犯历史性的大错误。

历史已然性提出的课题是历史感——但不只是回顾和反思，更重要的是对未来的高瞻远瞩。

美国 1861~1865 年间的总统林肯，在南方各州相继宣布脱离联邦、内战爆发和军事失利的严峻形势下，做出了名垂千古的《宅地法》和“解放黑奴”的重大决策，其结果不仅赢得了昨天的美国，也为今天的美国成为世界的中心奠定了基石。

后汉时，刘备集团在一败再败、几乎已无立锥之地的危急形势下，做出了“三顾茅庐”的正确决策，仅七年之后就奠定三分天下有其一的局面。但是，在关羽败走麦城之后，刘备竟发“倾国之兵”伐吴，破坏了既定的“东和北拒”的决策。这一错误决策，不仅输掉了一场战争，也失去了因曹丕篡汉引起的政局不稳的大好北伐时机，更输掉了一个王朝。

应该充分强调的是，决策之可贵，还贵在创新。

日本丰田汽车公司在 20 世纪 60 年代末，有预见性地、极富进攻意义地开发了节能轻型轿车，当中东石油危机爆发时，在全球一片能源恐慌之中，创造了自己的辉煌。相反，一旦失去创新精神，不仅是一个企业，实际上是任何一个企业，离死亡期就不远了。鼎盛时期年收入达 30 亿美元的王安公司，曾被誉为“麻省奇迹”，但由于没有及时进行产品创新等原因，由巅峰走向了破产。

可见，决策错误，小则败坏掉一个企业，大则失去一个时代。

几千年来，先辈给我们留下了极其丰富的财富。从一个侧面来说，这些财富就是留给我们后人的智慧，或者说主要就是思想方法和丰富具体的科学技术方法，这些方面也正是预测、决策的核心内容。

决策者的心是一个舞台，心有多大，舞台就有多大；决策者的眼是一个世界，眼光有多远，世界就有多宽。

愿本书能对读者有所裨益。

书中难免有错误和不妥之处，敬请读者不吝赐教。

编者

2004 年 8 月

目 录

基 础 篇

第一章 预测和决策概述	(3)
§1 预测和决策的关系及重要性	(3)
§2 预测概述	(5)
§3 决策概述	(10)
第二章 方法论精要	(23)
§1 系统(整体)分析方法	(23)
§2 创造性思想方法	(33)

预 测 篇

引言	(47)
第三章 定性预测方法	(49)
§1 头脑风暴法	(49)
§2 主观概率预测法	(50)
§3 德尔菲法	(53)
§4 交叉影响分析法	(64)
第四章 一元线性回归预测	(70)
§1 回归分析概述	(70)
§2 一元线性回归	(73)
§3 一元线性回归模型的统计检验	(81)
§4 一元线性回归预测	(87)
§5 一元线性回归计算举例	(90)
第五章 多元线性回归	(94)
§1 多元线性回归模型的矩阵表示	(94)
§2 参数的最小二乘估计及其统计性质	(97)
§3 多元线性回归模型的统计检验	(100)

§ 4 多元线性回归预测	(104)
§ 5 多元线性回归计算举例	(105)
第六章 可线性化的非线性回归预测技术	(111)
§ 1 非线性模型的线性化	(111)
§ 2 高斯—牛顿迭代法	(116)
第七章 时间序列预测	(121)
§ 1 移动平均法	(121)
§ 2 指数平滑法	(129)
§ 3 直线和曲线趋势延伸法预测	(133)
§ 4 季节变动预测法	(142)
§ 5 循环变动的预测	(149)
第八章 马尔柯夫预测	(152)
§ 1 状态转移概率 转移概率矩阵	(152)
§ 2 马尔柯夫链	(156)
§ 3 马尔柯夫预测模型	(162)
§ 4 马尔柯夫预测的应用实例	(164)
§ 5 马尔柯夫链的标准形式	(175)
第九章 投入产出分析预测	(180)
§ 1 投入产出表	(181)
§ 2 投入产出分析的数学模型	(183)
§ 3 投入产出法在预测中的应用	(198)

决 策 篇

第十章 主观概率与效用函数	(203)
§ 1 目标的确定与评价指标	(204)
§ 2 主观概率与先验概率	(207)
§ 3 效用函数	(213)
第十一章 确定型决策	(232)
§ 1 线性规划基础	(233)
§ 2 线性规划问题的图解法	(243)
§ 3 单纯形法	(250)
§ 4 动态规划概述	(262)

§ 5 动态规划的基本概念和基本思想	(266)
§ 6 动态规划的基本方程和最优化定理	(269)
§ 7 动态规划的应用举例	(271)
第十二章 不确定型决策	(278)
§ 1 不确定型决策的准则	(279)
§ 2 不确定型决策方法的改进	(287)
§ 3 是否要取得新信息的判别	(290)
第十三章 风险型决策	(293)
§ 1 风险型决策的期望值准则	(294)
§ 2 风险型决策中的敏感性分析	(308)
§ 3 贝叶斯决策概述	(311)
§ 4 贝叶斯决策分析的过程	(314)
§ 5 风险型多阶段决策	(326)
§ 6 序贯决策	(337)
第十四章 竞争型决策	(344)
§ 1 竞争型决策(对策)的基本概念	(344)
§ 2 具有纯策略的对策	(348)
§ 3 具有混合策略的对策	(352)
§ 4 混合策略矩阵的基本定理	(356)
§ 5 矩阵对策的求解方法	(358)
§ 6 二人非零和对策简介	(366)
第十五章 多目标决策	(370)
§ 1 目标规划方法	(370)
§ 2 层次分析法	(387)
§ 3 模糊决策	(402)
附录	(412)
主要参考书目	(440)

基础篇

预测和决策概述
方法论精要

先谋后事者昌，
先事后谋者亡。

第一章 预测和决策概述

本章将讨论三个问题：预测和决策的重要性，预测的概述，决策的概述。

预测是对未来的陈述。预测是决策的基础，是为决策服务的。决策则是为了最优地达到目标，对若干备选的行动方案进行选择。

§ 1 预测和决策的关系及重要性

预测（forecasting）是对所研究的问题或系统（社会的、经济的、科学的、技术的、军事的系统等）进行调查和广泛收集信息，根据现在或者过去的情况，对未来的状态（若干年后的变化）或其发展趋势及方向所做的陈述和估计。

这种陈述和估计显然应该明确具体，不应产生歧义，应该具有现实的指导意义。预测不是指对已发生事物的牵强附会的再解释，所以如后人假托刘基之名创作的迷信的“烧饼歌”绝不是预言书；《易经》也是在宗教迷信的外衣下，记载古代人某些朴素辩证法观点的书籍，当然也绝不是预测学。

预测必须针对所研究的问题，广泛收集内外环境的信息，实事求是，去伪存真；筛选整理，去粗存精；不可主观先入，对情况的变化做到客观反映；也要做到化零散无序为有序化、系统化，要由静态研究进入动态分析；还要对所考察的系统进行加权评价，总结出要点，才可能对未来的认识有一个清晰的思路和鲜明的观点。宁可三步一计，也不可一步三计。预测更要以相关关系而不是虚无关系作为分析基础，也就是要对相关关系中的诸要素进行相关动态趋势分析，以揭示出未来的状态、发展趋势和方向。在这一揭示事物的客观运动规律的过程中，一定要以事实为依据，以马列主义的哲学以及社会科学、自然科学已有的理论为指导，不应有任何主观随意性。

随意性的想像，如嫦娥奔月，是神话不是预测；神秘性的杜撰，如三世报应，是迷信不是预测；即使有一定的科学性但主要成分是发散式幻想的科幻小说，也不是预测。

人类的一切活动都具有目的性。预测本身不是目的，它是为决策服务的，为科学决策服务，为研究和发展（R&D）服务，为市场开拓服务……所谓目的是指某一具体的目标或目标体系。有了预测给出实现未来某一目标或目标体系的陈述和估计，决策就能从预测已消除或减少不确定性影响的陈述和估计中，避免盲目性、风险性，在多

种可能的途径（或方案）中做分析、判断、权衡，最优地或最满意地或最合理地实现目标。因此，科学的预测是决策科学化的依据，是决策科学性、可行性的基础。

简而言之，预测是对未来的陈述，决策以此陈述为前提，在多种可供选择的方案中作出最优的抉择。

预测和决策的关系方框图如图 1-1 所示。

预测目标取决于决策工作的要求，预测目标通常需要预测工作者和决策者（决策部门）共同协商确定。这种协商，可使预测工作者进一步明确决策目标，也可使决策者了解预测工作者所能提供的预测信息。

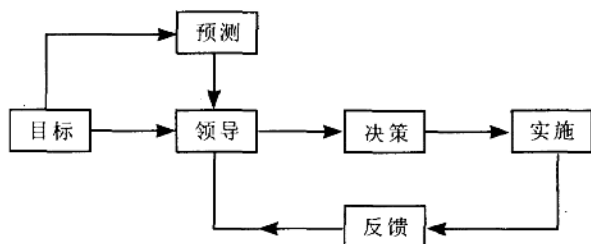


图 1-1 预测和决策的关系方框图

在预测决策的案例中，“隆中对”是千古传颂的一个奇谋名策，它对于了解预测决策的重大作用是很有启发性的。

公元 207 年，刘备（时年 46 岁）和诸葛亮（年仅 26 岁）相会于隆中（湖北襄阳西）茅庐。隆中对，可誉为以数言定天下，不仅影响了刘备集团的命运，也影响了一代历史的发展面貌。

“自董卓以来，豪杰并起，跨州连郡者不可胜数。……今操已拥有百万之众，挟天子而令诸侯，此诚不可与争锋。孙权据有江东，已历三世，国险而民附，贤能为之用，此可以为援而不可图也。荆州北据汉、沔，利尽南海，东连吴会，西通巴、蜀，此用武之国，而其主不能守，此殆天所以资将军，将军岂有意乎？益州险塞，沃野千里，天府之土，高祖因之以成帝业。刘璋暗弱，张鲁在北，民殷国富而不知存恤，智能之士思得明君。将军既帝室之胄，信义著于四海，总揽英雄，思贤如渴，若跨有荆、益，保其岩阻，西和诸戎，南抚夷越，外结好孙权，内修政理，天下有变，则命一上将将荆州之军以向宛、洛，将军身率益州之众出于秦川，百姓孰敢不箪食壶浆以迎将军者乎？诚如是，则霸业可成，汉室可兴矣。”

诸葛亮对当时的天下形势作了精辟的分析，向刘备提出了如下四条发展战略：

- (1) 占据荆（湖南、湖北）、益（今四川）两州之地，作为根据地和发展基业；
- (2) 西和诸戎，南抚夷越，外结孙权以为盟援，作为周边政策和外交政策；
- (3) 内修政理，励精图治，增强实力，建设好根据地；
- (4) 待天下有变即时机成熟，由荆、益两州出兵，攻占北方，进行军事开拓，成

就霸业。

诸葛亮的一席话,形成了刘备的决策思想,也变成了刘备集团日后的发展战略。正确的战略决策是事业成功的基础,从此,刘备集团的霸业可谓蒸蒸日上。

仅4年之后,刘备就领兵进入益州;仅7年之后,联合孙权,在赤壁之战中大败曹操,继而进军西川,奠定了三分天下的局面;11年后,斩夏侯渊,进军汉中,开始争夺中原。

这一段历史已是人所共知,而且时至今日,其现实指导意义仍是极其丰富和深刻的。

预测是为决策服务的,正确的决策是事业成功必不可缺的条件,错误的决策有时甚至会导致错失一个时代。基于此,对一些重大问题作长期预测分析的做法,在全世界普遍受到关注。

国际应用系统分析研究所,就曾很有指导性地表述过1980~2000年世界各国应普遍关心的七个重大社会经济问题:

- (1) 世界经济结构变化及工业调整;
- (2) 国家农业政策;
- (3) 能源问题;
- (4) 林业部门的结构变化;
- (5) 环境政策研究;
- (6) 人口的老龄化和生活方式的变化;
- (7) 区域和城市的整体发展。

为了进行长期预测分析,出现了旨在如何面向未来的“未来学”研究,未来学也提出了不少具有重大指导意义的鲜明观点。例如,未来学家阿尔温·托夫勒在预测20世纪最后10年和21世纪的发展趋势时就曾深刻地指出。

“20世纪起支配作用的权力,正由暴力、财富向知识转换。世界财富的新系统——高新技术知识,在21世纪将扮演日益重要的角色。权力将以知识重新分配。得知识者得天下,最快速者得生存。”

诺贝尔奖获得者杨振宁教授,也曾以科学家特有的洞察力指出:

“高科技战场,是中国赶超发达国家的主战场,也是最后的战场。”

回顾我国的“八五”“九五”计划,实施后之所以取得重大成就,最重要的原因之一,就是因为计划是建立在对未来经济和社会发展趋势的科学预测、科学决策的基础上的。

§2 预测概述

■ 预测的原则

1. 连续性原则

2. 相关性原则
3. 相似性原则
4. 概率性原则

■预测的程序和模型

■预测的方法

一、预测的原则

预测的目的在于寻求实现未来事物发展的理想目标、实现目标的最合理或最满意的途径。

人们为了实现某一特定目标，总是力图应用各种思维法则、思维技巧或某些手段，分析研究影响该目标实现的有关因素，并通过对这些因素发展演进的历史过程和现状的分析去预测未来，进而对特定目标实现的可能性、性质和数量关系做出估计。

事物的未来，充满了不确定性和各种可能性。但是，事物由过去→现在→未来的发展过程，既是时空的延续，也是信息的延续，客观规律具有连续性。同时，事物是在相互依存、相互制约的诸多相关关系中运动发展的，相关关系具有可预知性。人类几千年积累的知识和智慧揭示了已出现事物的众多客观规律，人们不难把先出现事物的发展过程类推到具有相似性的后出现事物的未来进程上。连续性、相关性以及相似性，就是一种必然性。未来变为现实的过程是必然性和偶然性的统一，所以，我们可以通过必然性来认识未来；必然性又具有外推性，我们可以通过外推性来预测未来。

1. 连续性原则

高射炮为什么能打中飞机？飞机的结构决定了飞行路线的变换，驾驶员的生理能力又决定了其对飞机的操作动作，也就是飞行轨迹是过去和现在的延续，这就是连续性思维原则的运用。

生物的成长过程也符合这一思维原则。生物产生初期，成长速度较慢，以后由慢变快，经高成长速度成熟后，速度又由快逐渐变慢，如图 1-2 所示。

大量观察发现，社会、经济和科技领域中有许多事物的成长过程，或事物成长过程中的某个定量特性，也类似于生物的成长过程，如产品的寿命周期过程就是如此。

未来是过去和现在的延续和继承，这是连续性原则的一般表述。

不过，未来的信息不可能完全包含在过去和现在的时序中，应该补充说，未来不仅仅是过去和现在的延续。生物学和物理学的研究也告诉我们，系统的演化会出现突变和分岔，而且这一进程原则上是不可逆的。

与之相关，讲事物过去和现在的发展变化规律可以延续到未来，实际上是撇开了事物发展变化过程中因果关系的具体分析，假设系统的因果结构关系基本上不随时间

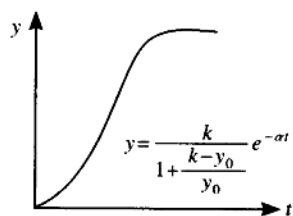


图 1-2

序列而变化,只是在此假设前提下,才能建立时序模型来进行外推预测。

2. 相关性原则

根据唯物辩证法的观点,客观事物的发展变化不是孤立的,而是相互依存又相互制约地联系在一起,即存在着依存关系。

走向定量分析是科学的进步和趋势。当我们把依存关系转化为数量化后的变量关系时,变量间的依存关系就出现确定性关系和不确定关系两种类型。前者称为函数关系——自变量取一系列的值,因变量有一系列确定的值与之相对应;后者通常称为相关关系——自变量取一定值,因变量有或多或少的变异,不一定有确定的值与之对应。相关关系是一种具有随机性的变量关系,变量之间的变化规律一般只是在统计的意义上才能成立。

相关性原则就是在处理客观事物的依存关系集合时,既从事物的规定性、本质联系方面把握事物的发展方向,又从数量关系上给出量的大小的一种思维原则。

由于对相关关系分析的目的和要求不同,相关关系分析通常又分为相关分析和回归分析。相关分析侧重讨论自变量和因变量变化关系中有无相关性,以及相关程度的大小。回归分析则用于研究因变量和自变量发展变化的平均变化关系,并借助于函数关系的模型建立回归方程以预测未来。

3. 相似性原则

相似性原则既是一条反映思维规律的原则,也是一条可以提供类推的方法论原则。

相似性原则是利用组成事物的相似单元、相似层次,比如宏观结构相似、微观结构相似、动态相似、静态相似等,根据事物的客观规律,将“相似块”不断地在头脑中组合优化,以提高预测性、创造性的一个原则。

实际上,相似性、相似关系及其规律,是事物最普遍的存在形式。

一切机器都可看作是机构(如齿轮、轴等)或复合式机构。一切激光器都是由工作物质、共振腔、泵浦源三部分组成。一切电子电路都是由晶体管、电阻、电感、电容组成的。一切细胞(不论是真核细胞还是原核细胞)遗传信息的本质以及信息表达的整体方式基本相同。一切以DNA的形式存储信息的脱氧核糖核酸都是由磷酸盐(P)、脱氧核糖(D)和碱基(A—T配对、C—G配对)构成。当然,同中有异。

相似关系中也异中有同。电枢是电机中能量转换的部件,发电机中电枢和磁场相对转动时,绕组中产生电动势(电路闭合就有电流);电机中电枢电流和磁场相互作用就产生转矩。数控机床和机器人都加入了计算机功能,数控机床用数字和字符形成表达工件的形状、尺寸、加工工艺等要求,通过光电阅读数字运算发出信号,控制伺服机构来驱动机床;机器人也配装了电子计算机,通过编排程序,使其成为具有一定程度“智能”的自动机械。一切人造之物需要能源,生物活体细胞也有能源,植物细胞类似于太阳能电池,动物细胞类似于燃料电池。

自然界可以看成是很多相似单元(相似块)的集合,或是不同层次相似单元(相似块)的集合。我们的大脑也可看成是贮存着大量知识、经验的,提供思维材料的相

似块的集合，只要这些知识块反映的是客观世界的属性、联系和本质，那么通过充分分析外部条件和环境条件的相似性，将相似块在头脑中组合优化时，就不难有所发现、有所发明、有所预见。这就是利用相似关系及其规律认识和改造客观事物的相似性原则。

4. 概率性原则

讨论相关性原则时曾强调，社会、经济、科技之类的预测对象，通常受多个因素的影响和制约，系统具有不确定性。

对于未来，由于受多因素的影响，事物发生的条件是不充分的，不可能出现确定性的关系，它是随机的。随机性造成不确定性，随机性正是对因果律的否定。另外对于未知的未来，其本身还具有模糊性，非此即彼的排中律也被破坏。当概念外延，模糊性也会带来不确定性。这样，原则上任何预测都不可能有完全肯定的“一定出现”，也不会有完全确定的、惟一必然的结果。所以，预测不能离开“可能性”（概率）三个字，预测只能给出最大可能会出现的概率分布。

还有，预测都是有条件、有边界的，这也是科学预测与宗教、迷信、算命等的区别。预测结果都是一定条件和假设（如建模）下的产物。

事实上，严格的决定性（不具任何随机性）的系统在世界上是不存在的。

比如，问世已经三个世纪的牛顿运动方程，其描述的经典系统就是不稳定的，牛顿式的决定论是有缺点的。流体力学权威赖特希尔爵士曾代表几个世纪来梦想实现决定论的众多科学家，作了一次感人的公开忏悔：

“今天我深刻地感到，我们的先辈对牛顿力学惊人成就的崇拜，使它在可预言性这领域中作了某些推广，这些推广在 1960 年以前都倾向于认可，但现在我们知道这是错误的。我们曾向知识界宣传，满足牛顿运动方程的系统是决定性的，这在 1960 年后的今天，已被证明为不正确的。我们在此集体向知识界道歉。”

因为只有我们能够无穷精确地得知初始条件，才能利用牛顿方程来计算未来的行为。正如 KAM（柯尔莫哥洛夫、阿尔诺耳德、摩塞）定理所预言的，在相空间，某些运动是无规的。

预测不是决定论的，而是概率的，最好的预测就是给出合理满意的概率分布。这就是概率性原则。

二、预测的程序和模型

1. 预测的程序

预测是一个过程，应按一定程序进行。通常步骤如下（参见图 1-3）：

- （1）明确预测主体；
- （2）收集预测对象的历史和现实情况，并考虑影响其未来发展的内部因素和外部环境，定向整理收集到的资料、信息；

- (3) 选择预测方法、建立模型；
- (4) 给出预测结果；
- (5) 评价预测结果。

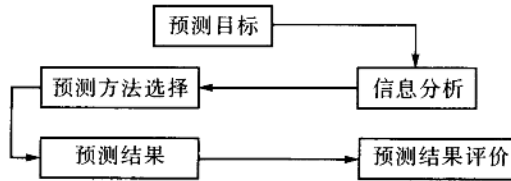


图 1-3 预测的程序

对预测结果进行评价是为了确定其能否用于决策。评价不是要求预测结果具有准确性，而是要求它具有可信性——资料可信、相关关系分析正确，具有可检验性，具有有效性。所谓有效性就是可以改善决策，能为决策者所采用。

2. 预测模型

预测对象（系统）由过去、现在演进到未来状态的中间过程，一般说来人们是难以做到的。但利用已有的信息按照某些原则（如连续性原则、相关性原则、相似性原则等）进行加工，建立预测模型，通过仿真外推是可以预测未来的。如图 1-4 所示。

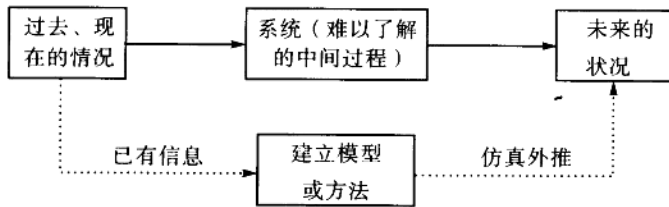


图 1-4 预测的模型

经济、社会、科技的演变过程多呈现为某种不规则变化的随机时间序列，即单个序列值的出现具有不确定性，而整个序列的变化则呈现一定的规律性。这个规律性使我们能用更为具体的随机时间序列模型来进行研究。随机时间序列模型预测有如下 4 个主要步骤（如图 1-5）。

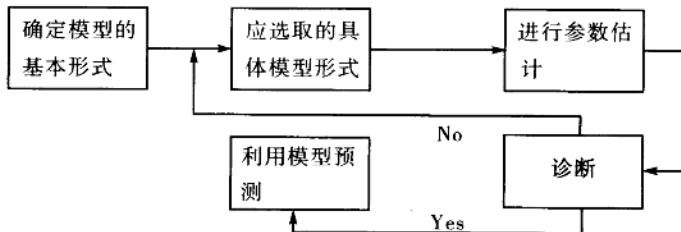


图 1-5 随机时间序列模型

- (1) 首先确定模型的基本形式。
- (2) 从模型系列中选择具体的模型形式。

(3) 进行参数估计。

(4) 对模型进行诊断检验。如果通不过检验就回到第二步，如果通过检验就利用模型进行预测。

三、预测的方法

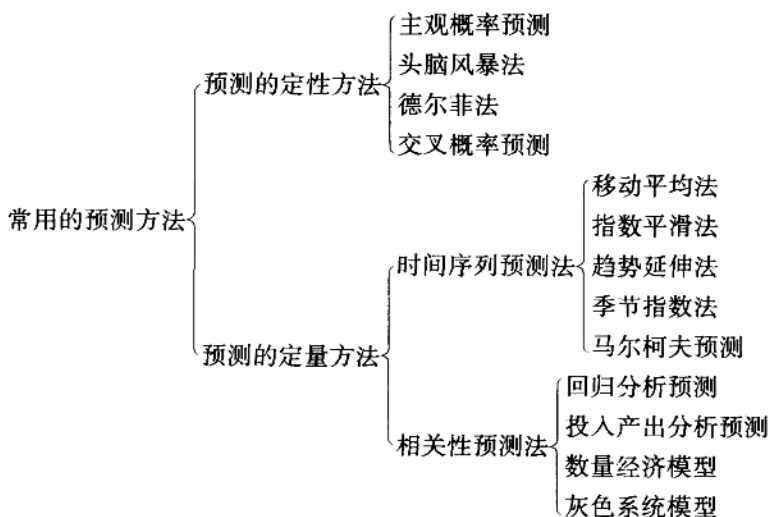
预测的方法有 200 多种，不过最常用的约有 10 多种。对于预测方法的分类，也众说纷纭，各有长短。

可以说，定性方法中有定量的评估，定量方法中有定性的质的思维；定性方法多用于宏观战略预测，定量方法多用于微观战术预测。

预测具有概率性，方法论重视概率性思维是很明显的，主观概率预测、交叉概率预测、马尔科夫预测、相关性（因果）预测等都明显引入了概率性思维。其实，在更高层次的数学表述中，可将时间序列预测也纳入概率性时间序列预测之中来讨论。

常用的预测方法，参阅表 1-1。

表 1-1 常用预测方法



§ 3 决策概述

- 有限理性和满意解
- 决策的三个基本要素
- 决策的三个特点
- 决策的一般模式
- 决策的主要类型
- 决策的原则

一、有限理性和满意解

通常人们做决策有两种最基本的模式，即理性模式和超理性（或称非理性）模式。

超理性（如直觉、灵感等）决策，也是人类决策中非常重要的组成部分，不过本书不做深入讨论。

目前，对超理性决策尚无系统性的理论，但相关事例很多。英国著名大画家索希尔应女王邀请在皇宫画一幅大型壁画。一次，女王带领一批大臣到画室参观，当时索希尔正在三层楼高的脚手架上一边审视作品一边后退，已退到脚手架的边缘。众人都已吓呆不敢出声，急切中索希尔的助手拿起画笔冲向壁画乱涂。画家勃然大怒，奔上前去抢夺助手的画笔：“你疯了吗？”助手救了索希尔一命。这就是灵感决策。沙俄时代，有一人失足掉到河里，大喊救命，可岸上两名警察无动于衷。他急中生智大叫“打倒沙皇”，于是被警察救上岸送进了警察局。这也是超理性决策，被冠以“悬崖边上的智慧”。

下面我们回到理性决策的讨论上来，这是本节以及第三篇的内容，也是任何决策工作者都应该掌握的最基础、最重要的内容。（理性的）决策理论的研究，大体遵循着从“全面理性”决策到“有限理性”决策、从个体决策到群体决策的规律。

今天，全面理性论正在被有限理性论所取代，它既是对全面理性论的发展，又与全面理性论互补。由于决策环境的复杂性和不确定性，人类认知能力的不完备，预测上的困难，以及信息成本和信息处理的有限性，人们既不可能获得有关环境的完整知识，也不可能获得所有可能的行动方案，因此，人类所能达到的理性（合理性）认识是有限的，是不完美的。现代决策理论的奠基者之一，1978年度诺贝尔经济奖获得者赫伯特·亚历山大·西蒙，据此提出了著名的“有限理性”的假说。

可见，应该如何决策（全面理性）是一回事，实际上要如何决策（有限理性）又是另一回事。

在有限理性的讨论中，描述决策如何进行有两个重要的概念：一是选择性搜索，一是寻求满意。如果决策者还没有现成的备选方案，他就以一定的欲望水平进行搜索；一旦发现了符合欲望水平的备选方案，就结束搜索选定方案，这就是“寻求满意”的选择模式。这也是有限理性决策中只要求满意解的道理。

决策有在不确定条件下做决策和在确定条件下做决策两种情况。我们知道：对于确定性问题，半个多世纪前人们已采用最优化方法求最优解。但是，这一类问题只是在一定的时空条件下，在有明显边界的前提条件下，才可以成为建立数学模型求解的简单问题。事实上，随着最优化方法向复杂系统渗透，这种研究方法也已在向定量分析、定性分析以及计算模拟等相结合的综合优化分析的方向发展。

因此，今天的决策理论的主流思想是有限理性，同时在处理确定性和不确定性这两类问题上，决策问题实质上都可归结为不确定性的决策问题，或者说是随机性决策的问题。甚至可以说，确定性决策是一种简单情况，是自然状态具有惟一性时，随机