



北京市高等教育精品教材
BEIJINGSHI GAO DENG JIAO YU JING PIN JIAO CAI

预测与决策概论

YUCE YU JUECE GAILUN

(第四版)

陈 江 马立平 主编



FORECAST



DECISION-MAKING



首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press



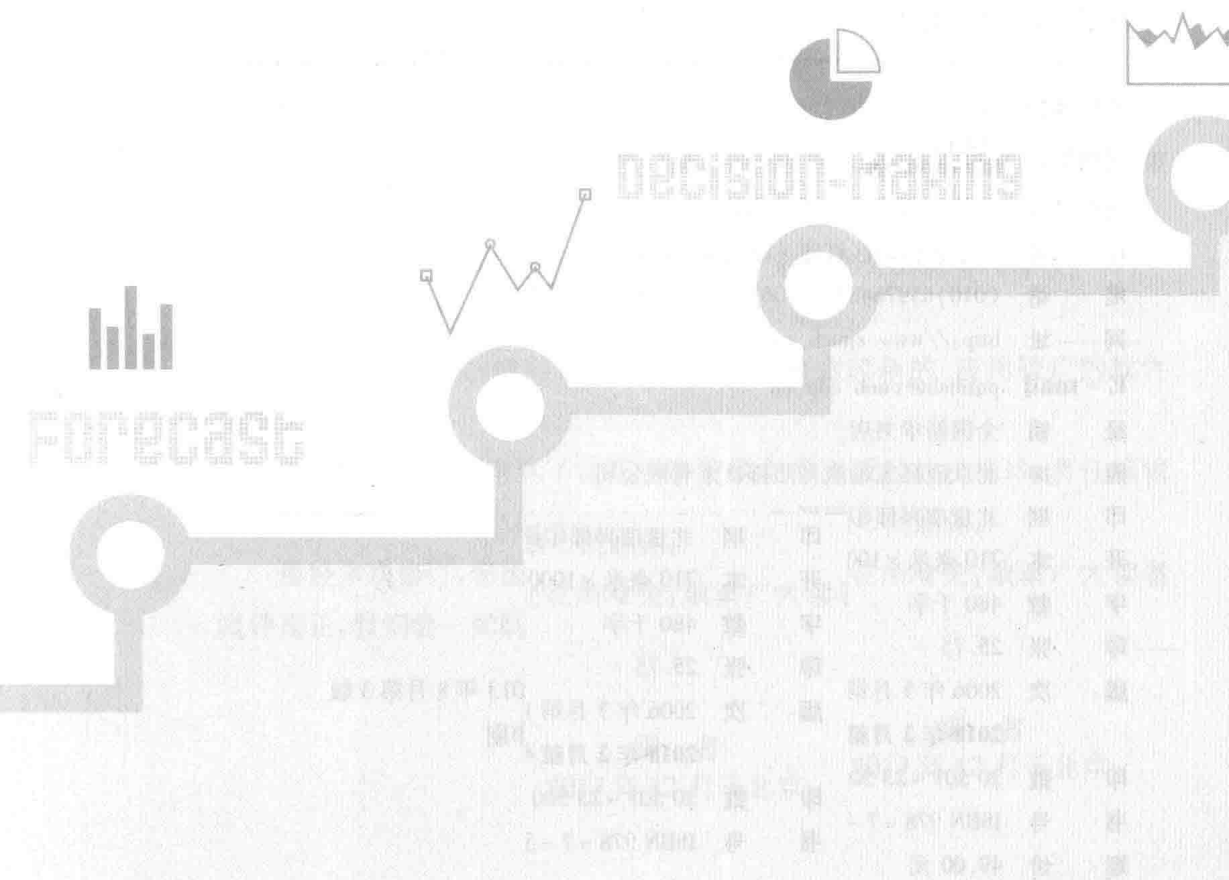
北京市高等教育精品教材
BEIJINGSHI GAO DENG JIAO YU JING PIN JIAO CAI

预测与决策概论

YUCE YU JUECE GAILUN

(第四版)

陈江 马立平 主编



首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

预测与决策概论/陈江,马立平主编. --4 版. --北京:首都经济贸易大学出版社,2018.2

ISBN 978-7-5638-2758-9

I. ①预… II. ①陈… ②马… III. ①决策预测 IV. ①C934

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 006657 号

预测与决策概论(第四版)

陈江 马立平 主编

责任编辑 薛晓红

封面设计 风得信·阿东
FondesyDesign

出版发行 首都经济贸易大学出版社

地 址 北京市朝阳区红庙(邮编 100026)

电 话 (010)65976483 65065761 65071505(传真)

网 址 <http://www.sjmcb.com>

E-mail publish@cueb.edu.cn

经 销 全国新华书店

照 排 北京硯祥志远激光照排技术有限公司

印 刷 北京市兴怀印刷厂

开 本 710 毫米×1000 毫米 1/16

字 数 480 千字

印 张 25.75

版 次 2006 年 3 月第 1 版 2009 年 7 月第 2 版 2013 年 8 月第 3 版
2018 年 2 月第 4 版 2018 年 2 月总第 6 次印刷

印 数 20 501~23 500

书 号 ISBN 978-7-5638-2758-9/C·141

定 价 49.00 元

图书印装若有质量问题,本社负责调换

版权所有 侵权必究

第四版前言

本书自从 2006 年第一版出版以来,深受广大师生的欢迎,被许多院校选为《预测与决策概论》课程的指定教材,同时也受到了很大关注。本书在使用中受到了读者的广泛好评,并于 2013 年被评为北京市普通高校精品教材。

如今距上次修订又过去了一段时间,学科内容日益发展,我们组织进行了本书的第四次修订。本次修订的指导思想是:

1. 保持本教材的基本结构与知识体系框架不变。
2. 在基本理论与方法的论述方面,便于学生和读者对经济预测与决策方法的理解和掌握。
3. 更新部分数据,对本书中的例题和习题做部分的调整和修改。
4. 对书中有些文字在行文方面做合理的修改。
5. 在应用软件的使用和操作的介绍上,结合较新的、应用较广的软件版本进行调整。

本书的此次修订得到了首都经济贸易大学出版社社长杨玲、责任编辑薛晓红和其他有关同志的关心和支持,在此表示衷心的感谢。

虽经多次修订,但因编者能力有限,不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正,我们会一如既往地虚心改正。

编 者
2017 年 12 月于北京

第三版前言

本书自 2006 年出版以来,深受广大师生及读者的欢迎,被许多学校作为经济、管理等专业学生《经济预测与决策》课程学习的教材。根据几年来教学的实践经验和读者的反馈意见及同行建议,我们对本教材进行了修订。修订的指导思想是:

1. 保持本教材的基本结构与知识体系;
2. 加强基本理论与方法的论述,更加便于学生对经济预测与决策方法的理解和掌握;
3. 以信息新为基本原则,保持全书的例题与习题的较新数据。

参加本书修订的有:张桂喜、马立平、陈江、董寒青、周华、靳向兰、赵丹亚。

编者
2013 年 5 月

第二版前言

《预测与决策概论》作为“高等院校经济与管理类专业教材”，自2006年3月出版以来，已历经三年的教学实践，被广泛采用。根据我们在教学过程中的体会和使用以及读者所提出的宝贵意见，促使我们对本书进行修订。

此次修订的内容主要有以下几方面：

首先，全书内容体系及框架结构基本保持不变，但对书中有些章节的内容作了补充和修改，并对个别地方做了文字和技术修饰。

其次，为了满足教、学的需要，新增了电子课件，以此帮助教师更好、更方便地授课，帮助学生更快、更深入地理解掌握教材内容。

最后，更新了部分宏观及微观经济方面的数据，对书中的例题及习题作了部分修改、调整和补充。

此次修订得到首都经济贸易大学出版社副总编辑杨玲老师、责任编辑薛晓红老师和其他有关同志的关心和支持，在此特表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2009年7月

第一版前言

在改革开放新形势下,为迎接世界新技术革命的挑战,也为了减少或排除不确定性对经济、技术、自然、社会等活动的影响,预测与决策技术已被人们密切关注。预测即指根据规律判断未来。由于定量分析方法和手段的完善,预测逐渐发展成为一门综合性的学科——预测学。决策是指对未来实践的方向、目标、原则和方法所作的决定,而决策学正是研究、探索和寻求作出正确决策的规律的科学。为了决策的正确,就必须对事物的未来有所判断,因而预测是决策科学化的前提,决策是预测的服务对象和实现机会。预测与决策的质量和效果在很大程度上取决于进行预测与决策所用的方法和技术。

本书在借鉴国内外预测与决策的先进理论与方法的基础上,结合编者多年的教学实践,通过实例、习题与计算机操作等,介绍了多种常用的预测与决策方法。本书的特点在于:

第一,内容全。全书共十六章,分为三个部分。第一部分是预测学基础,共八章,主要包括预测概论、定性预测法、时间序列平滑预测法、曲线趋势预测法、季节变动预测法、马尔科夫预测法、回归分析预测法和投入产出分析预测法。第二部分是决策学基础,共七章,主要包括决策概论、确定型与非确定型决策、风险型决策模型与期望损益决策、抽样信息与贝叶斯决策、效用理论与风险型决策、多目标决策以及决策风险分析。第三部分则介绍 Excel 在预测与决策中的应用。本书还通过实例将预测与决策前后连接,结合在一起加以介绍。

第二,信息新。全书的例题与习题多数是对 2005 年以后的事件进行预测与决策。

第三,难易适中。本书可供大专院校财经、管理、统计等各专业作为教材使用,也可作为各级管理干部进一步提高预测与决策理论方法水平的参

考书。由于某些章节涉及较难的数学知识或授课时数限制等原因,书中作了“*”号标记的章节,授课时可省略。本书总教学时数为 72 学时。

第四,可操作性强。各章后面均有思考练习题,书后附有附表,便于查询。本书的实例与习题均可通过 Excel 软件操作。

参加本书编写的有:陈江(第一、二、七章)、张桂喜(第三、五、七章)、董寒青(第四章,第十七章)、周华(第六章)、靳向兰(第八章)、陈新平(第九章)、马立平(第十、十五章)、李锋(第十一、十二章)、沈威(第十三、十四章)、赵丹亚(第十六章)。

由于编者水平有限,不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2005. 6. 1

目 录

预测学基础

1 预测概论	(3)
1.1 预测的基本概念	(3)
1.2 现代预测发展概况	(4)
1.3 预测的分类	(5)
1.4 预测的基本原则和程序	(8)
1.5 预测精度及预测方法的选择	(10)
1.6 预测与决策的关系	(13)
思考练习题	(14)
2 定性预测法	(15)
2.1 预测资料的调查与处理	(15)
2.2 直观判断分析预测法	(22)
思考练习题	(36)
3 时间序列平滑预测法	(38)
3.1 时间序列的构成	(38)
3.2 移动平均法	(42)
3.3 指数平滑法	(48)
3.4 自适应过滤法	(56)
思考练习题	(59)
4 曲线趋势预测法	(62)
4.1 直线趋势模型预测法	(62)
4.2 可线性化的曲线趋势模型预测法	(68)
4.3 有增长上限的曲线趋势模型预测法	(77)
思考练习题	(87)
5 季节变动预测法	(91)
5.1 判断季节变动存在的方法	(91)

5.2	不变季节指数预测法	(95)
5.3	可变季节指数预测法	(107)
5.4	双季节指数预测法	(111)
	思考练习题	(116)
6	马尔科夫预测法	(119)
6.1	马尔科夫链及转移概率	(119)
6.2	转移概率矩阵的固定点	(124)
6.3	马尔科夫链在经济预测等方面的应用	(129)
*6.4	吸收态马尔科夫链及其应用	(137)
	思考练习题	(145)
7	回归分析预测法	(148)
7.1	回归分析的基本概念	(148)
7.2	一元线性回归分析预测法	(151)
7.3	多元线性回归分析预测法	(167)
7.4	非线性回归分析预测法	(186)
	思考练习题	(189)
8	投入产出分析预测法	(193)
8.1	投入产出分析概述	(193)
8.2	全国价值型投入产出模型	(195)
8.3	价值型投入产出模型在国民经济预测中的应用	(203)
8.4	企业实物型投入产出模型及其应用	(206)
*8.5	投入占用产出技术及其应用	(210)
	思考练习题	(216)

决策学基础

9	决策概论	(221)
9.1	决策概念与类型	(221)
9.2	决策的程序与原则	(225)
9.3	决策与信息分析	(228)
	思考练习题	(234)
10	确定型与非确定型决策	(235)
10.1	确定型决策的特点与基本思路	(235)
10.2	确定型决策的几种方法	(236)

10.3	非确定型决策的若干决策准则	(240)
	思考练习题	(245)
11	风险型决策模型与期望损益决策	(247)
11.1	风险型决策的基本问题	(247)
11.2	期望损益值决策方法	(248)
11.3	增量分析决策模型	(252)
11.4	信息价值的测算	(260)
	思考练习题	(263)
* 12	抽样信息与贝叶斯决策	(266)
12.1	贝叶斯定理与贝叶斯决策法则	(266)
12.2	先验分析与预后验分析	(269)
12.3	后验分析	(274)
	思考练习题	(277)
13	效用理论与风险型决策	(279)
13.1	期望损益值决策的局限	(279)
13.2	效用曲线与决策者类型分析	(281)
13.3	效用决策模式	(287)
	思考练习题	(288)
* 14	多目标决策	(292)
14.1	多目标决策的特点	(292)
14.2	层次分析法	(295)
14.3	模糊决策法	(303)
	思考练习题	(309)
15	决策风险分析	(312)
15.1	风险因素辨识的基本方法	(312)
15.2	风险估计方法	(317)
15.3	决策方案的敏感性分析	(322)
	思考练习题	(327)

Excel 和 SPSS 在预测与决策中的应用

16	Excel 在预测与决策中的应用	(331)
16.1	Excel 概述	(331)
16.2	公式与函数的应用	(332)

16.3	数据分析工具的应用.....	(341)
16.4	数组与矩阵的应用.....	(352)
17	IBM SPSS Statistics 20.0 简介与例解	(362)
17.1	IBM SPSS Statistics 20.0 简介	(362)
17.2	例解.....	(366)
	附录.....	(385)
	参考文献.....	(397)

预测学基础

1.1 预测的基本概念

一般来说,预测是指对研究对象的未来状态进行估计和推测,即由过去和现在推测未来,由已知推测未知。这包含两方面的含义:一是根据过去已有的相关历史资料和现在的实际情况,运用科学的理论和方法去分析、推测未来可能出现的情况;二是对已知事件的未来状态做出估计和推测。

预测的历史可以说由来已久,自有人类以来,人们在生产劳动和社会生活中,对未来各种美好生活的推测和憧憬就一直没有间断过,并不断地探索 and 追求。像大家熟悉的一些谚语,如“凡事预则立,不预则废”、“运筹谋划,须先预测未来”、“人无远虑,必有近忧”、“瑞雪兆丰年”等等,从这些先人的经验总结中均可看出预测的重要性。但是,人们有目的、有计划地将预测大量应用于社会生产实践中,并使之成为一门自成体系的科学,只有数十年的历史。自 20 世纪 40 年代以来,随着现代科学技术的飞速发展,生产社会化程度的逐步提高,自然科学和社会人文科学的快速发展和日趋融合,以及各种影响社会生存和发展的因素日益复杂化,使得从大到国家政府部门,小到企业个人,对准确预见未来的要求变得愈来愈迫切,再加上科学技术及各类理论知识的不断发展,从而为科学的预测提供了可能性和有利的发展条件。

预测是一门科学,同时也是一门艺术。预测的科学性在于它是根据科学的理论和方法、可靠的数据资料、先进的计算方法和技术,经过逻辑推理判断来寻求事物的客观发展规律。预测的艺术性则在于它与人的经验、经历、能力有关,即依赖于预测者的假设条件、选择方法和技巧、学识经验和逻辑判断的能力等。经验、经历、能力不同的人,预测时所用的假设、方法、判断很可能也不同,因而预测结果就

会大相径庭。从现代预测的发展实践看,现代预测学已融入了多种学科和现代知识理论方法,是借助于经济学、数理统计学、数学、现代管理学、控制论、系统论、心理学及计算机技术等多种学科所提供的理论方法,并通过建立适当的数学模型,来预测研究对象的未来状态。如今,作为预测的分支,经济预测和技术预测对我们当今高速发展的社会来说显得尤为重要,特别是经济预测(包括市场预测、需求预测等)在经济管理中应用最为广泛。

1.2 现代预测发展概况

现代预测产生于20世纪20年代。20世纪初,西方国家的市场经济制度虽然日趋成熟,但发展并不顺利,市场出现萎缩,经济危机的影响日益扩大,导致社会矛盾激化,并对社会生产力造成巨大破坏,宏观经济运行的质量大大下降。现实要求国家领导者、企业家和经济学家对市场经济的运行规律和未来发展前景做出合理的解释和预测,以便对经济活动进行有效的治理。于是,一些预测方法应运而生,从简单到复杂,从微观到宏观,从短期到长期,如综合经济指数法、趋势外推法、常态偏离法等,一度出现了一股预测热潮。但由于受当时科技水平限制,这些预测方法并没能预测出1929年经济危机的爆发,也很难对危机做出正确、合乎实际的解释,结果使预测研究陷入了低潮。

现代经济预测理论与方法的充分发展,依托于第二次世界大战后宏观经济学理论的发展。在第二次世界大战结束后的近30年间,西方国家的经济得到复苏,全球经济有了长足的发展。西方国家充分汲取经济大危机的教训,政府干预经济发展的程度日益扩大,一些重大经济理论取得了突破和进展,像凯恩斯宏观经济理论的发展就为建立国民经济核算体系提供了操作基础,同时也为经济预测提供了理论基础。再加上计算机技术等的发展和普及,从而为各种经济信息资料的迅速整理、储存和使用以及各种复杂计算的完成提供了有利的工具,为现代预测的新热潮创造了条件。

现代预测经历了兴衰起伏的过程。1943年,德国学者弗勒希特海姆提出了“未来学”(Futurology)这一专业名称。第二次世界大战后,“未来学”作为一门新兴学科得到相当快的发展。其原因一方面是经济、科技、社会的高速发展使人类对未来预测的需求变得日益迫切了;另一方面是科技进步创造出的各种方法和手段为未来研究提供了有力的工具和应用条件。目前在国际上,这一新领域还采用一些其他名称,如“未来研究”(Future Studies)、“未来分析”(Future Analysis)和“预

测学”(Prognostics)等,所涉及的内容和范围大体都是一致的。

随着各种预测方法在实际问题中的广泛应用,几十年来世界上许多国家,尤其是欧美一些国家相继建立了以智库为代表的预测咨询和研究机构,开展包括经济预测在内的各种预测研究工作。根据《全球智库报告 2016》统计,2016 年全球共有 6 846 家智库,其中美国 1 835 家,中国 435 家,是世界上智库数量最多的两大国家。在当今世界智库架构中,欧美国家无论在质量上还是数量上都占据主导地位,其中以美国最具代表性。在美国,著名的有布鲁金斯学会(Brookings Institution)、兰德公司(Rand)、斯坦福国际咨询研究所(SRI)、总统科技咨询委员会、经济顾问委员会等预测咨询机构,为美国联邦政府、各州政府及其他国家政府和组织提供宏观预测、行业预测和其他预测服务,并为企业的经济活动提供预测和咨询,同时还对预测的理论和方法进行深入研究,促进了包括经济预测在内的各种预测的应用和学科的发展。此外世界著名的其他预测机构还有如英国查塔姆社(Chatham House)、伦敦国际战略研究所(IISS)、日本野村综合研究所(NRI)、欧洲政策研究中心(CEPS)等。

我国的预测工作起源于 20 世纪 80 年代初,虽然起步较晚但发展很快,如 2010 年的智库数量一举由 2008 年的 74 家发展到 425 家,世界排名从 2008 年的第 12 位跃升到 2011 年的第 2 位。改革开放后,特别是在实行社会主义市场经济体制以来,无论是各级政府还是企业已经越来越认识到,在市场环境下要想做好科学决策,必须首先做好科学预测工作。各级政府和企业均逐步建立了各类的智囊机构和智库,如中国社会科学院、国务院发展研究中心、中国现代国际关系研究院、北京大学国际战略研究院等,从事有关的预测研究工作。目前,我国的咨询服务业已扩展到经济、社会、工程、管理、科技、军事等各领域。随着我国产业结构的升级调整、经济的稳步发展,以及中央关于加强中国特色智库建设意见的逐步落实,我国的咨询行业正呈现出巨大的发展潜力和空间。

1.3 预测的分类

预测所涉及的领域很广,其理论和方法可广泛应用于自然和社会领域的各个方面。根据所涉及领域、研究目标和任务等不同,预测可作如下分类。