

现代管理系列教材



战略：预测与决策

胡光宇 编著



清华大学出版社

现代管理系列教材

战略：预测与决策

胡光宇 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书根据编者多年学习、关注和参与政府与企业的发展战略的预测与决策工作、政府管理咨询、企业管理咨询、金融与证券市场分析、财务与精算分析、博彩分析、生产过程自动化控制系统预测分析、电厂运行控制等方面工作的基础上,把战略管理、宏观经济、经济与管理、公共政策与公共管理、金融、证券、财务等工作中涉及的统计知识、预测理论、决策理论和项目的前评估、后评价理论进行了方法的总结和介绍,提出调查统计与数据挖掘、预测、前评估、决策、执行、后评价的体系方法理论,并主要从预测和决策的角度进行了深化。

全书结合了数学、工程热力学、自动控制理论、经济学、管理学、战略管理、公共政策与公共管理、金融财会等相关学科。本书可用于教学。希望能把社会、经济运行和管理工作中面临的数据调查统计、利用数据挖掘手段,提供多种预测算法和模型,为进行预测与前评估工作提供依据,再结合实际工作过程中的具体情况提供决策模型,进行科学的决策,把制定出的相应决策,在任务执行过程中进行实施,并应用后评价的方法对实施过程和实施结果进行评价和反馈实现实施中动态调整与发展,来进一步提高战略与预测能力、决策水平和执行能力。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

战略:预测与决策/胡光宇编著. —北京:清华大学出版社,2005.1

(现代管理系列教材)

ISBN 7-302-09887-5

I. 战… II. 胡… III. ①管理预测学 ②决策学 IV. C934

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 115342 号

出 版 者:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

客 户 服 务:010-62776969

责任编辑:苗建强

版式设计:刘祎森

印 刷 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×230 印张:20.5 字数:410千字

版 次:2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-09887-5/F·991

印 数:1~4000

定 价:34.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

序 言

随着我国政治、经济、社会、文化的发展,在这一发展过程中,出现了层出不穷的新情况、新问题,而对这些新问题和新情况如何进行正确的分析与处理,以及新事物出现后如何进行引导和决策都是我们国家、政府和企业需要加强重视的问题。正确的战略预测和决策,将会大大促进社会和经济的发展,错误的战略预测和决策会导致社会动荡和经济的倒退。在以发展才是硬道理的前提下,我们的国家、政府和企业要跟踪追寻最新的经济和社会时事动态,应用统计、预测、前评估、决策和后评价的科学方法,来发现事实本身或者经济现象规律背后的实质。

基于动态与发展的眼光看待我们的社会和经济问题,我们的国家、政府和企业要处理好如下几个方面的问题。首先是我们要对古典和新古典的理论工具进行学习和总结,这对我们理解和解决社会和经济发展过程中出现的问题有重要作用。

第二,我们要学习几十年来经济学家和历史学家的经验性研究成果,因为这些研究成果对揭示、解释社会的新发展和经济发展的结构问题有比较现实的意义,从而有利于我们在学习过程和工作过程中,对要解决的问题能从涉及的范围和历史的借鉴中进行科学的学习和合理的应用。

第三,我国政府在面临社会和经济问题的时候,要从中国特色的社会主义的政治和社会架构的中国国情角度来进行分析,一方面,对涉及国家安全和意识形态的问题一定要立场鲜明地表明态度,并从国家利益的角度有针对性地进行决策,并以最快的速度付诸实施和进行后评价;另一方面,在社会发展过程中表现出来的关于能够引发巨大社会影响的事物要及时跟踪和预测,并邀请相关领域的专家进行及时的研究和社会调查,从大量的理论和实际数据中,通过比较和预测,并应用前评估和后评价的科学方法,以及应用先进的预测和决策分析工具,进行有目的的研究,抓住事物本质,从而更加有效地进行政府工作的宏观调控。

第四,我们的国家、政府和企业要从许多国家的真实案例中提高自己的执政和执行能力,运用集体智慧和经验,对我们工作中有影响力的新事物进行集体和广泛民主参与的决策,对要点进行决策分析和风险分析。

第五,我们的国家、政府和企业在工作过程中,要正确理解多样性和科学性并存、

促进的关系,看待社会、经济发展不能采取教条主义的观点,要紧跟科学发展,主张科学的发展观,并把统计、预测、前评估、决策、后评价的知识应用到具体的工作中去,有的放矢,坚持有中国特色的理论和结合中国国情的实践,同时把别人的成功经验、教训和预测、决策理论在特定制度和特定形式下进行运用,坚决反对教条主义。

本书构成主要基于编者多年学习、关注和参与政府与企业的发展战略的预测与决策工作、政府管理咨询、企业管理咨询、金融与证券市场分析、财务与精算分析、博彩分析、生产过程自动化控制系统预测分析、电厂运行控制等方面工作的基础上,把战略管理、宏观经济、经济与管理、公共政策与公共管理、金融、证券、财务等工作中涉及的统计知识、预测理论、决策理论和项目的前评估、后评价理论进行了方法的总结和介绍,提出调查统计、预测、前评估、决策、执行、后评价的体系方法理论,并主要从预测和决策的角度进行了深化。

全书结合了数学、工程热力学、自动控制理论、经济学、管理学、战略管理、公共政策与公共管理、金融财会等相关学科。本书可用于教学,希望能把社会、经济运行和管理工作中面临的数据调查统计、利用数据挖掘手段,提供多种预测算法和模型,为进行预测与前评估工作提供依据,再结合实际工作过程中的具体情况提供决策模型,进行科学的决策,把制定出的相应决策,在任务执行过程中进行实施,并应用后评价的方法对实施过程和实施结果进行评价和反馈,来进一步提高战略与预测能力、执行能力和决策水平。

胡鞍钢

2004年10月30日于清华园

目 录

第 1 章 统计调查方法与预测	1
1.1 市场经济与统计调查	1
1.1.1 市场经济与统计调查	1
1.1.2 统计调查对预测的含义及特点	2
1.1.3 统计调查对预测的作用和要求	2
1.2 统计调查的内容和类型	4
1.2.1 统计调查的内容	4
1.2.2 统计调查的类型	4
1.2.3 我国的统计调查体系以及对预测的影响	6
1.3 统计调查与预测应用的一般程序	7
1.3.1 准备阶段	7
1.3.2 调查阶段	10
1.3.3 研究阶段	10
1.3.4 总结和应用阶段	10
1.4 普查	10
1.5 统计资料整理	13
1.5.1 统计资料整理的意义	13
1.5.2 统计资料的目标和要求	14
1.5.3 统计资料整理过程	14
1.6 统计资料推算	17
1.6.1 统计推算的意义	17
1.6.2 统计推算应用范围	17
1.6.3 统计推断的常用方法	18
1.7 统计数据质量控制	20
1.7.1 统计数据质量控制的意义	20
1.7.2 常见的统计数据质量问题及分析	20

1.7.3	统计数据质量控制方法	20
1.8	统计数据与预测	22
第2章	经济预测的基本问题	25
2.1	预测的基本概念	25
2.2	预测的可靠性和作用	25
2.3	预测的种类和方法	26
2.3.1	按预测涉及的范围分类	26
2.3.2	按预测的时间长短分类	27
2.3.3	按预测方法的性质分类	27
2.3.4	按预测的时态分类	30
2.4	预测的基本原则和步骤	31
2.5	数据挖掘在预测中的作用	33
2.5.1	数据挖掘简介	33
2.5.2	数据集属性	35
2.5.3	数据挖掘任务	36
第3章	直观判断预测法	39
3.1	专家调查法	39
3.1.1	专家调查法的一般步骤	39
3.1.2	专家调查法技术操作	39
3.1.3	专家调查法的特点	40
3.2	领先指标预测法	41
3.3	市场需要量调查预测法	43
3.3.1	商品家庭普及预测	44
3.3.2	市场需要量预测	45
3.4	综合判断预测法	46
3.4.1	预测方法	46
3.4.2	经验公式的描述性解释	47
3.5	主观概率预测法	48
3.5.1	主观概率的概念	48
3.5.2	主观概率的应用	48
3.6	交互影响预测法	52
3.6.1	构造交互影响矩阵	52

3.6.2	交互影响的应用	53
第4章	时间序列分析预测法	57
4.1	时间序列的基本概念	57
4.2	回归模型介绍	58
4.2.1	曲线的拟合	58
4.2.2	最小二乘估计法的推导	60
4.3	简单外推模型	62
4.3.1	简单外推方法	63
4.3.2	移动平均模型	67
4.4	平滑和季节调整	70
4.4.1	平滑技术	70
4.4.2	季节调整	73
4.5	线性时间序列分析模型	75
4.5.1	线性时间序列分析模型概述	75
4.5.2	随机时间序列分析模型(AR, MA, ARMA)的识别	77
4.5.3	ARMA(p, q)模型的参数估计	79
4.6	马尔柯夫预测法	80
4.6.1	状态概率预测	80
4.6.2	期望利润预测	81
4.7	单方程回归模型预测	82
4.7.1	无条件预测	84
4.7.2	误差项序列相关情况下的预测	89
4.7.3	有条件预测	92
4.8	模拟模型的动态行为——一个小宏观经济模型	94
4.8.1	模型的确认和估计	94
4.8.2	固定权重与链式权重计算的真实GDP的比较	95
4.8.3	模型里的方程	96
4.8.4	模型的模拟	99
4.8.5	预测和政策分析	106
4.9	时间序列模型的应用	109
4.9.1	建模过程回顾	110
4.9.2	经济变量模型:库存投资	110
4.9.3	季节性电话数据的预测	114

4.9.4	时间序列和回归分析组合模型:转移函数模型	117
4.9.5	用回归—时间序列组合模型预测短期储蓄存款流量	118
4.9.6	预测利率的回归—时间序列组合模型	120
第5章	结构分析预测法	125
5.1	弹性分析预测法	125
5.1.1	弹性的概念	125
5.1.2	弹性在预测中的应用	128
5.2	投入产出分析预测法	131
第6章	动态模型和贝叶斯预测	133
6.1	贝叶斯预测的基本思想	133
6.2	动态线性模型	135
6.2.1	动态线性模型	135
6.2.2	动态线性模型的设计	135
第7章	常用经典预测算法	139
7.1	点对点倍比法	139
7.2	倍比平滑法	139
7.3	重叠曲线法	141
7.4	基于均值和变化系数的短期预测	142
7.5	基于模式识别的短期预测	143
7.6	基于相似度外推的短期预测	144
7.7	短期经济预测的综合模型	144
7.7.1	虚拟预测的基本思路和策略	145
7.7.2	短期预测的两种综合方式	145
7.7.3	综合预测模型	147
第8章	传统经济预测范式的局限性	149
8.1	关于未来不确定性思想的演变	149
8.2	传统经济预测的基本思想和假定	151
8.3	经济预测的发展需要新思想	152

第 9 章 典型神经网络模型	155
9.1 神经网络概述	155
9.2 神经网络的基本机理和结构	155
9.2.1 神经元的生物学解剖	156
9.2.2 神经元的信息处理与传递	158
9.2.3 神经元的数学模型	159
9.3 神经网络模型分类	161
9.4 神经网络的学习规则	162
9.5 神经网络信息处理的数学过程	163
9.5.1 执行阶段	163
9.5.2 学习阶段	163
9.6 BP 网络建模	164
9.7 人工神经网络预测算法步骤	166
第 10 章 灰色系统预测模型	169
10.1 灰色系统理论介绍	169
10.1.1 白色、黑色和灰色系统	169
10.1.2 白色系统与灰色系统的区别	169
10.1.3 灰色系统理论的形成	170
10.1.4 灰色系统理论的研究任务	170
10.2 灰色生成	170
10.2.1 累加生成	171
10.2.2 累减生成	171
10.2.3 均值生成	172
10.2.4 级比生成	172
10.3 灰色建模过程	173
10.3.1 灰色模型(GM)的建模机理	173
10.3.2 GM(1,1)模型的建立	173
10.3.3 GM(1, n)模型	175
10.4 灰色预测技术的改进	177
10.4.1 改进的必要性	177

10.4.2	改进的途径	177
第 11 章	经济系统混沌理论预测	185
11.1	经济系统预测的混沌理论研究	185
11.1.1	混沌理论关于预测的基本观点	185
11.1.2	应用混沌理论研究经济系统预测的概况	186
11.1.3	经济系统预测的混沌理论研究主要成果	187
11.2	经济系统中的混沌及其诊断	188
11.2.1	经济系统与经济混沌	188
11.2.2	经济混沌的条件	190
11.2.3	经济混沌的动因	195
11.2.4	经济混沌的诊断	196
11.3	经济系统预测的混沌理论方法	204
11.3.1	经济系统动力学预测的混沌理论方法	204
11.3.2	经济系统演化情景预测的混沌理论方法	209
11.3.3	经济系统发展的分形增长曲线预测方法	218
第 12 章	其他预测技术	233
12.1	小波分析预测技术	233
12.1.1	小波分析预测思路概述	233
12.1.2	小波变换的基本理论	233
12.2	变换分形的预测思路	234
12.2.1	分形方法简介	234
12.2.2	变换形成的分形	235
12.3	多重线性相交模型	236
第 13 章	经济决策的基本问题	237
13.1	经济决策的基本概念	237
13.2	经济决策的特点、要素及类型	238
13.2.1	决策的特点	238
13.2.2	构成决策问题的要素	239

13.2.3	决策问题的类型	239
13.3	经济决策的作用及一般程序	240
第 14 章	不确定型决策法	243
14.1	Wald 决策准则	243
14.2	Hurwicz 决策准则	244
14.3	Hurwicz 乐观系数决策准则	244
14.4	Laplace 决策准则	245
第 15 章	常用风险型决策法	247
15.1	风险型决策的概念	247
15.2	决策树法	248
15.3	边际分析决策法	249
15.4	贝叶斯(Bayes)决策法	251
15.5	敏感性分析决策法与决策的可靠性	251
15.5.1	敏感性分析决策法	252
15.5.2	决策的可靠性分析	253
第 16 章	高等决策算法	255
16.1	对策论的基本原理和模型	255
16.1.1	矩阵对策	256
16.1.2	零和二人无限对策	257
16.1.3	混合策略	258
16.1.4	对策论的发展	258
16.2	多目标决策基本概念	259
16.3	多目标化为少决策法	260
16.3.1	主要目标法	260
16.3.2	线性加权法	260
16.3.3	平方和加权法	260
16.3.4	理想点法	261
16.3.5	乘除法	261
16.3.6	攻效系数法	262
16.4	序列优化法	264

16.4.1	用序列优化的方法解决问题的主要的三个步骤	264
16.4.2	噪声非均匀分布时 s 的计算方法	266
16.4.3	计算 s 的具体步骤	267
16.5	层次分析法	268
16.5.1	AHP 法原理	268
16.5.2	标度	270
16.5.3	层次模型的建立	271
16.5.4	计算方法	271
第 17 章	项目实施后评价	275
17.1	项目后评价的定义	275
17.1.1	项目后评价的概念	275
17.1.2	项目后评价的时点和种类	275
17.1.3	项目后评价与项目前评估的主要区别	276
17.1.4	项目后评价的监督功能	277
17.1.5	项目后评价的主要特点和要求	277
17.2	项目周期与后评价	278
17.2.1	项目周期	278
17.2.2	世界银行和亚洲开发银行的项目周期	279
17.2.3	项目决策周期及后评价的地位和作用	281
17.3	项目后评价的改革和发展	283
17.3.1	发达国家的后评价	283
17.3.2	发展中国家的后评价	284
17.3.3	国际金融组织的后评价	285
17.3.4	中国的投资项目后评价	286
17.4	项目后评价的主要内容	288
17.4.1	项目后评价的内容范围和项目分类	288
17.4.2	项目后评价的基本内容	289
第 18 章	项目后评价案例	293
18.1	对华国别援助规划评价	293
18.1.1	报告摘要	293
18.1.2	本评价框架	297
18.2	增强中国的评价能力总报告	300

18.2.1	报告概述	300
18.2.2	本报告框架	302
18.3	项目绩效管理系统	304
18.3.1	案例一：苏比克基础设施项目	305
18.3.2	案例二：孟加拉第三批农村基础设施项目	306
18.3.3	案例三：斐济第三批农村公路项目	306
参考文献		308
后记		312

第 1 章 统计调查方法与预测

1.1 市场经济与统计调查

1.1.1 市场经济与统计调查

市场经济是一种商品经济,它是以市场为基础,以社会资源配置、商品交换为目的的一种经济运行方式。市场经济运行方式的建立反映了商品经济已进入成熟、发展的高级阶段。

市场是社会资源配置、商品交换的载体,任何经济实体或个人作为卖方或买方都能进入市场,为此,市场经济具有自主性、社会性、竞争性等随机性特点。作为经济实体或个人,不论以卖方还是买方主体进入市场都将承受着竞争和风险。面对市场经济激烈竞争的现实,买卖双方,或卖方与买方、卖方与卖方之间如何去了解市场、把握市场、预测市场进而占领市场就成为人们十分关注的问题。

统计调查作为人们认识客观事物规律性的一种方法,同时作为预测的基础,能从数量方面去认识事物、分析事物与量之间的辩证规律,进而遵循客观事物的发展规律去正确引导事物的发展。由于统计调查具有认识事物、分析事物的功能,使得统计调查能在市场调查、市场经济中发挥其重要作用,因此,市场经济体制的建立以及市场经济的运行方式显然离不开统计调查,离不开统计信息的搜集、整理和分析。同时,也对预测提供数据支持,并和统计结果进行比较,为决策提供借鉴。

1. 在市场经济运行体制中,政府对经济的计划管理已从指令性计划转向为指导性计划,并能够从直接管理转向间接管理、宏观调控。政府为实现职能的转变,就必须通过统计调查去搜集经济运行中的各种数据,掌握各种信息,以便及时、准确地预测国民经济发展的基本动向和发展趋势,实行国民经济的宏观调控。例如,采用问卷调查方法对企业投资意向、居民消费、经济形式评价等进行景气调查,为国家实施宏观经济监测、预警和调控提供依据。

2. 市场经济是竞争经济,也是法制经济,在建立市场经济运行机制中,市场经济的发展建设是非常重要的。为建立和制定市场经济法律体系,就需要对社会经济法律条款进行民意调查、民意测试,以便建立和完善符合市场经济运行机制的各种法纪、法规,进而规范市场经济健康有序地发展。

3. 随着市场经济运行机制的建立,必将引发各种社会经济问题,比如企业改制、下岗

分流、金融体制改革、教育体制改革、税制改革以及社会治安问题等需要采用统计调查方法去搜集信息、了解情况,以便得到解决各种问题的措施和对策。

4. 在市场主体多元化和市场竞争机制增强的过程中,企业要搞好经营管理,必须快速准确地掌握市场供求、居民消费等市场信息,因此,各企业迫切需要利用统计调查和预测的方法进行市场调查。例如,商品需求调查、市场份额调查、广告效益调查等。

1.1.2 统计调查对预测的含义及特点

统计调查是根据调查研究的目的,按照预定的要求,采用科学的方法有计划、有组织地向客观实际搜集统计资料的工作过程。例如,为了解工人生产情况,统计人员就要深入到车间、班组,对每个工人每日的产量进行统计记录,这样的过程就是统计调查。

统计调查与其他社会调查相比较,具有以下特点:(1)初始性 统计调查的根本任务就是直接向调查单位搜集第一手的原始资料,因此,具有初始性特点。(2)个体性 统计调查是直接面对组织调查对象的个体进行调查,并运用个体的资料进行汇总、整理、综合分析进而反映总体特性,因而具有个体性特点。(3)数量性 统计调查搜集的资料主要是各种数字资料,所以具有数量性特点。(4)大量性 统计调查要对调查对象中的足够多的个体,甚至全部个体进行调查,从而具有大量性特点。(5)总体性 统计调查的目的是反映调查总体的数量特征,因此,具有总体性特点。统计数据是预测的重要基础,但是预测也不仅仅局限于统计数据,但统计数据往往更能使预测的准确性提高。

1.1.3 统计调查对预测的作用和要求

统计调查是正确认识客观现象的数量表现及其客观规律的必要途径,是统计工作的基础环节。也是预测和决策过程的定性依据。统计调查在整个统计研究中占有十分重要的地位。统计调查的主要作用表现在以下几个方面。

1. 统计调查是认识社会的基本方法

统计调查在认识社会过程中,要求人们要正确对待客观事物,研究问题要从客观事物和现象描述开始,如实测度或计量社会现象的特征,获取调查资料,然后经过加工整理、分析归纳、分析推断总体的特征。这种从实际出发,实事求是地进行调查研究,就是统计调查的基本思维方法。此外,统计调查是从“量”的角度使对社会现象的概念描述转化为科学的计量和测度,有利于从数量方面去认识社会经济现象及其发展变化的规律。

2. 统计调查为国家管理和现代企业管理提供基本统计资料

任何一个执政阶级要管理好一个国家,必须掌握国家的重要情况,了解国情、国力。特别是现代化大生产非常复杂,变化很快,及时搜集各类数量信息,应用预测理论和

方法,结合国家战略,然后制定发展规划、进行科学决策。同样,一个企业领导,要管理好企业,必须掌握产品生产、流通、市场等方面的数量信息,以便及时针对市场情况,预测未来,合理安排、组织生产与销售,才能在激烈的市场竞争中,立于不败之地。

3. 统计调查的资料是进行经济预测的重要依据

经济预测是指通过调查得到的数字资料,对未来的经济前景进行展望和推测。因此,统计调查搜集到的大量的、可靠的统计资料是进行经济预测的重要依据。

4. 统计调查是实施经济评价的重要基础

经济评价是指根据统计数据,结合各种定性材料,在一定认识基础上,通过数量的比较、计算、研究和论证,对被评价对象作出明确的评价、判断和估价。如判断经济运行状况是否正常,是否过热或过冷等。经济评价的第一步工作就是搜集各种定量数据,即进行统计调查。如果没有统计调查搜集到大量的、客观的统计信息,经济评价就是无本之木。

为了保证统计调查资料的质量,使其正确地反映客观事物,作为预测未来、实施经济评价和经济管理的依据,统计调查必须符合准确性和及时性两项基本要求。

准确性是指统计调查取得的各项资料必须真实可靠,符合客观实际,按事物的本来面貌如实反映情况。统计学的真实性是统计工作的生命。数字不准,情况就不明,就会造成判断失误,据此制定的政策计划,就会失去指导意义,据此制定的方案措施,就会因不符合实际而难以贯彻执行。统计调查的准确性决不仅是一个技术性问题,而是涉及坚持统计制度、统计法规,坚持实事求是、如实反映情况的原则问题。我国统计立法的核心就是保障统计资料的准确性、客观性。统计调查人员一定要以对事业高度负责的精神,如实反映情况,自觉维护统计资料的真实性。此外,各级党政、企事业单位的领导也要增强法制观念,学习履行统计法规,以确保统计数据真实可靠。

及时性是指按照法律、制度制定的时间,及时地取得统计资料,并按时上报。统计资料是党政领导了解情况,制定政策,指导工作的依据,而客观现象又总是在不断发展变化,因而统计资料具有很强的时效性,如果统计资料不及时,就形成了“雨后送伞”,失去其价值。统计资料的及时性也是一个涉及全局的问题,每一项调查任务的完成,都是由许多单位共同努力的结果,任何一个调查单位的资料取得不及时,都会影响整个调查工作的顺利进行。

统计资料的准确性、及时性是矛盾对立统一两个方面,两者之间既互相制约又紧密联系。因此,统计调查过程中要根据实际情况妥善处理两者的关系,既要反对绝对求准的片面观点,也要反对为赶时间而草率从事、不顾质量的错误做法,力求稳中求快,快中求准。