 21世纪高等院校教材
管.理.科.学.系.列

管理预测

与

Guanli Yuce Yu Juece Fangfa

 决策方法

宁宣熙 刘思峰 编著



科学出版社

www.sciencep.com

21 世纪高等院校教材——管理科学系列

管理预测与决策方法

宁宣熙 刘思峰 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

全书分上下两篇,共12章,重点介绍了预测和决策科学的基本理论和方法,主要内容包括预测概述,定性预测方法,回归分析预测,时间序列平滑预测,趋势外推法预测,决策概论,随机性决策分析,多阶段与序贯决策,模糊决策和马尔可夫预测与决策等。本书在理论阐述上力求简明扼要、深入浅出、通俗易懂、便于自学,并用大量实例来说明这些方法在实践中的应用。

本书适合高等院校经济与管理专业的研究生和高年级本科生,也适合作为政府、企事业管理干部,工程技术人员和理工科学生自学现代管理预测和决策方法的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

管理预测与决策方法/宁宣熙,刘思峰编著. —北京:科学出版社,2003
(21世纪高等院校教材:管理科学系列)

ISBN 7-03-011059-5

I. 管… II. ①宁…②刘… III. ①管理预测学-高等学校-教材②决策学-高等学校-教材 IV. C93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 001359 号

责任编辑:卢秀娟/责任校对:朱光光
责任印制:安春生/封面设计:耕者设计室

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年4月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2003年4月第一次印刷 印张:18 1/2

印数:1—3 500 字数:353 000

定价:28.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

序 言

决策是人类社会的一项重要活动,其本质含义是“做出决定”或“决定对策”。决策活动不仅是各级各类管理活动的重要组成部分,而且贯穿于每个人工作、学习和生活过程的始终。国家层面的重大决策,决定着国家兴亡;区域或企业的决策,决定着区域或企业的兴衰;一个人在人生关键关口的抉择,决定着个人的前途和命运。从古至今,在人类社会发展的历史长河中,成败兴衰,生死存亡,无不与决策的正确与否息息相关。特别是随着人类社会的不断发展,社会活动日益复杂多变,规模愈来愈庞大,这在很大程度上降低了直观决策成功的可能性。在当代日趋激烈的政治、军事角逐和科技、经济竞争中,决策的作用更为突出。各国政府的高度重视和大批科学家的积极参与,推动了决策科学理论与方法的迅速发展。

所谓预测,就是人们根据可获得的历史和当前的资料、数据,利用一定的科学方法与手段,对人类社会、政治、经济、军事、科学技术等发展趋势做出科学推测,以指导未来行动的方向,减少处理未来事件的盲目性。预测和决策都是面向未来,并对未来进行分析和研究的学科。预测是决策的基础,是进行科学决策的前提条件。如周瑜用“火”攻大败曹操的决策,是基于诸葛亮对东风可“借”的预测;法军统帅皮舍格柳进攻荷兰时被洪水阻拦,又断然做出停止撤退、准备进攻的决策,一举攻占塞乌得勒支要塞,是基于他从树上蜘蛛大量结网,做出了江水封冰的科学预测。因此,为使决策准确无误,切实可行,必须了解历史和实际情况,对事物的发展趋势做出科学预测,为决策提供有科学依据的情报。正确的决策离不开科学预测。正是因为如此,本书将这两门学科的内容编写在一起,以便读者学习与参考。

本书是为高等院校经济与管理专业研究生和高年级本科生选修课编写的一本教科书,是在作者多年讲授有关课程和从事相关课题研究的基础上凝炼而成的。同时也吸收了国内外学者的相关成果。本书重点介绍了预测和决策科学的基本理论和方法,并用大量实例来说明这些方法在实践中的应用。本书撰写,在理论阐述上力求简明扼要、深入浅出、通俗易懂,易于自学。因此,它也是一本适宜于政府、企事业管理干部、工程技术人员和理工科学生学习现代管理预测和决策方法的自学参考书。全书分上下两篇共 12 章,主要内容包括预测概述,定性预测方法,回归分析预测,时间序列平滑预测,趋势外推法预测,灰色系统预测,决策概论,随机性决策分析,多阶段与序贯决策,多目标决策,模糊决策和马尔可夫预测与决策等。总课内授课时数至少为 60 课时,其中上篇 30 课时,下篇 30 课时。在用为本科高年级学生选修课和管理干部进修课教材时,可压缩为 40 课时,其中第六章,第十一

章和第十二章可不讲。为了提高学生解决实际问题的能力,可以让学生自由选择应用对象,利用综合预测方法,多阶段贝叶斯分析或序贯决策,层次分析法作为工具进行预测或决策的课程设计或大作业,并组织交流与总结,效果会十分明显。

本书上篇由刘思峰同志编写,下篇的第七章到第十一章由宁宣熙同志编写,第十二章由两人共同编写,宁宣熙担任主编。由于作者水平有限,书中缺点和错误在所难免,殷切期望有关专家和广大读者批评指正。

宁宣熙 刘思峰

2003.3

目 录

上篇 管理预测方法

| | |
|----------------------------|-----|
| 第一章 预测概述 | 1 |
| 第一节 引言..... | 1 |
| 第二节 预测的作用..... | 4 |
| 第三节 预测的基本原则..... | 4 |
| 第四节 预测的分类..... | 8 |
| 第五节 预测的程序..... | 10 |
| 第六节 预测的精度和价值..... | 13 |
| 习题..... | 17 |
| 第二章 定性预测方法 | 18 |
| 第一节 引言..... | 18 |
| 第二节 市场调查预测法..... | 19 |
| 第三节 专家预测法..... | 22 |
| 第四节 主观概率法..... | 32 |
| 第五节 预兆预测法..... | 38 |
| 习题..... | 47 |
| 第三章 回归分析预测方法 | 50 |
| 第一节 引言..... | 50 |
| 第二节 一元线性回归预测法..... | 52 |
| 第三节 多元线性回归预测法..... | 62 |
| 第四节 虚拟变量回归预测..... | 73 |
| 第五节 非线性回归预测法..... | 76 |
| 习题..... | 79 |
| 第四章 时间序列平滑预测法 | 82 |
| 第一节 时间序列概述..... | 82 |
| 第二节 移动平均法..... | 83 |
| 第三节 指数平滑法..... | 90 |
| 第四节 差分指数平滑法..... | 98 |
| 第五节 自适应滤波法..... | 100 |

| | |
|---------------------|-----|
| 习题 | 102 |
| 第五章 趋势外推预测方法 | 105 |
| 第一节 指数曲线法 | 105 |
| 第二节 修正指数曲线法 | 106 |
| 第三节 生长曲线法 | 109 |
| 第四节 色络曲线法 | 110 |
| 习题 | 111 |
| 第六章 灰色系统预测 | 113 |
| 第一节 引言 | 113 |
| 第二节 序列算子与灰色序列生成 | 115 |
| 第三节 灰色系统模型 | 121 |
| 第四节 灰色预测 | 125 |
| 习题 | 145 |

下篇 管理决策方法

| | |
|-----------------------|-----|
| 第七章 决策概论 | 146 |
| 第一节 决策的基本概念 | 146 |
| 第二节 科学的决策与如何科学地决策 | 152 |
| 第三节 决策者 | 154 |
| 第四节 决策的程序 | 160 |
| 第五节 智囊团与决策机构 | 163 |
| 习题 | 167 |
| 第八章 随机性决策分析 | 168 |
| 第一节 随机决策问题的基本特点 | 168 |
| 第二节 随机性决策问题的基本分析方法 | 170 |
| 第三节 先验信息和主观概率 | 174 |
| 第四节 贝叶斯分析方法 | 177 |
| 第五节 抽样贝叶斯分析 | 188 |
| 第六节 情报的价值及后验预分析 | 190 |
| 第七节 效用理论在随机决策中的应用 | 202 |
| 习题 | 206 |
| 第九章 多阶段决策和序贯决策 | 208 |
| 第一节 多阶段决策 | 208 |
| 第二节 序贯(序列)决策 | 218 |
| 习题 | 221 |

| | |
|------------------------------|-----|
| 第十章 多目标决策 | 223 |
| 第一节 多目标决策问题的基本概念..... | 223 |
| 第二节 等价代换法..... | 227 |
| 第三节 多属性效用理论..... | 229 |
| 第四节 排序方法..... | 241 |
| 习题..... | 250 |
| 第十一章 模糊决策 | 250 |
| 第一节 基本概念..... | 250 |
| 第二节 模糊决策分析方法..... | 255 |
| 习题..... | 263 |
| 第十二章 马尔可夫预测与决策法 | 265 |
| 第一节 马尔可夫链的基本概念..... | 265 |
| 第二节 马尔可夫预测方法..... | 275 |
| 第三节 马尔可夫决策方法..... | 281 |
| 习题..... | 285 |
| 参考文献 | 287 |

上篇 管理预测方法

第一章 预测概述

第一节 引言

预测是指对事物的演化预先做出的科学推测。广义的预测,既包括在同一时期根据已知事物推测未知事物的静态预测,也包括根据某一事物的历史和现状推测其未来的动态预测。狭义的预测,仅指动态预测,也就是指对事物的未来演化预先做出的科学推测。预测理论作为通用的方法论,既可以应用于研究自然现象,又可以应用于研究社会现象。将预测理论、方法与实际问题相结合,就产生了预测的各个分支,如社会预测、人口预测、经济预测、政治预测、科技预测、军事预测、气象预测等等。

古人说:“凡事预则立,不预则废”。我们办任何事情之前,必须调查研究,摸清情况,深思熟虑,有科学的预见,周密的计划,才能达到预期的成功。大至世界事务,国计民生,小到个人日常工作和生活,无不需要进行科学预测;反之,不了解实际情况,凭主观意志想当然办事,违反客观规律,必将受到惩罚。

据1899年在安阳小屯出土的甲骨文记载,我们的祖先远在3000多年前的商代,就已经懂得进行占卜活动。先民们通过占卜展望未来,做出行动的抉择。公元前7~前6世纪,古希腊哲学家塞利斯(Thales)已能够通过研究气象气候预测农业收成。当他预测到油橄榄将要获得大丰收后,就预先购买和控制了米利都和开奥斯两个城市的榨油机,等到橄榄收获后,通过出租榨油机获得巨额利润。公元前5世纪,我国越国大夫范蠡,扶助越王勾践战胜吴王夫差后,弃官经商,成为巨富,号陶朱公。范蠡有一句名言,叫做“论其有余不足,则知贵贱,贵上极则反贱,贱下极则反贵”。这句话是对商品供求与价格变化之间关系的精辟论述。

我国东汉袁康所著的《越绝书·计倪内经》中有如下一段文字记载:

“太阳三岁处金则穰,三岁处水则毁,三岁处木则康,三岁处火则旱。故散有时,积有时。领则决万物,不过三岁而发矣。以智论之,以决断之,以道佐之,断长继短。一岁再倍,其次一倍,其次而反。水则资车,旱则资舟,物之理也。天下六岁一穰,六岁一康,凡十二岁一饥。是以民相离也,故圣人早知天地之反,为之预备。”

这段话介绍的是公元前四世纪的博物知识,意思是说,太阳的位置三年在金

(西方)会有大丰收,三年在水(北方)就会歉收,三年在木(东方)就会富足,三年在火(南方)就会发生旱灾。因此,不仅要注意适时囤积粮食,还要注意将囤积的粮食适时出手,存粮不必超过三年的需要。应该明智地考虑问题,适时决断,依靠自然规律的帮助,以富余弥补不足。第一年可以按两倍的需要存粮,第二年只存一倍即可,第三年则应该考虑适时出手。水灾时应准备好车子,旱灾时要准备好船只。天下每六年有一次大丰收,每十二年有一次大灾荒,人民流离失所。所以圣人要预见自然界的变化,对未来的灾变提早做准备。

这说明我们的祖先在公元前四世纪的时候,就已经能够通过通过对自然界运行规律的研究,预测可能发生的灾难。

随着科学技术的发展和社会的进步,人类对预测未来的要求越来越高。预测也从单纯的竞争揣摩、军事角逐,变成人类科学文明发展中一个不可缺少的手段。二次大战后世界经济迅猛发展,一些企业家,工程技术人员,国家计划制定者,开始使用某些方法,把传统的外推法转变为尽可能更准确的工作,使计划具有更高的预见性。从国家领导和企业部门的决策过程看,也发生了本质的变化。如果说拿破仑在奥茨瓦尔法所表现的个人才干,是以俄奥联军统帅的愚蠢为基础的话,那么在现代,个人决策将成为历史的陈迹。历史的实践经验使人们普遍地认识到,创造理想的未来,不能只依靠个人的智慧,而是广泛地集中智力财富,依靠专家集体的智慧和全体劳动者的智慧。

二次大战以后,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。

当然,预测并非一定都是正确的。然而,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之上。历史是连续的,过去、现在和未来是有规律可循的,预测者就是既立足于过去和现在,同时又使用一种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。

20世纪60~70年代,预测作为一门科学在美国逐步兴起。在此之前,虽然早有预测工作,但基本上是靠专家经验的所谓直观法进行类推,还没有形成一套科学的方法。这种直观的类推法,也有其相当可靠的一面,但有时也会产生巨大的误差。例如,爱迪生这个现代电气化的鼻祖,曾经断定威斯汀豪斯的交流电系统不会成功(他自己发明的是直流电系统)。现在,交流电系统早已为世界上大多数国家所采用。之所以产生如此巨大的预测误差,是因为他们的预测还不科学,他们预测的根据还主要是个人的专业知识和狭隘经验。1937年美国曾组织过一次大规模的研究,预测未来技术的发展,最后提出一份叫做“技术趋势和国家政策”的研究报告。这个报告中所预测的项目有60%后来得到证实,然而它却未能预见到像喷气机、核能、尼龙、青霉素等这样一些重大科技成就。回顾起来,这些成就在美国当时已有迹可寻,只是没有被预测人员注意到。事实上,有些重大发明虽然实际上已经

存在,却长期发而不明,被作为非预期的现象视而不见,或者只是借助于某种偶然性才被揭示出来。

科学的预测一般以下几种途径:一是因果分析,通过研究事物的形成原因来预测事物未来发展变化的必然结果;二是类比分析,比如把单项技术的发展同生物的增长相类比,把正在发展中的事物同历史上的“先导事件”相类比等等。通过这种类比分析来预测事物的未来发展;三是统计分析,运用一系列数学方法,通过对事物过去和现在的数据资料进行分析,去伪存真,由表及里,揭示出历史数据背后的必然规律性,明确事物的未来发展趋势。

本书重点介绍定量化的预测分析方法。通常是在对所研究系统进行深入分析的基础上,建立数学模型,运用数学模型获得所需要的预测结论。

必须指出的是,有时候所建立的数学模型未必能正确地反映系统的发展变化规律,或者得出错误的预测结果。为更加清晰地说明科学预测产生的条件,我们用圆 S 表示系统,用圆 M 表示模型,用圆 C 表示结论,三个相交的圆把它们所围成的部分分成 7 个区域,分别代表预测的 7 种情况(见图 1-1)。

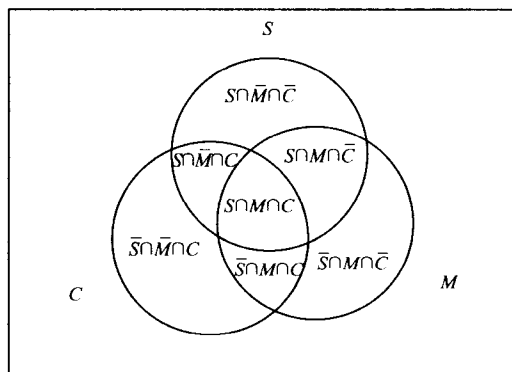


图 1-1 系统、模型与预测结论

$S \cap \bar{M} \cap \bar{C}$: 错误的模型和结论;

$S \cap \bar{M} \cap C$: 错误的模型却碰巧获得了正确的结论;

$S \cap M \cap \bar{C}$: 错误地解释了模型运行的结果;

$S \cap M \cap C$: 正确的模型对系统做出科学预测;

$\bar{S} \cap \bar{M} \cap C$: 系统分析错误,由错误的模型而得出的盲目预测;

$\bar{S} \cap M \cap C$: 系统分析错误,盲目建模,盲目预测;

$\bar{S} \cap M \cap \bar{C}$: 系统分析错误,盲目建模,预测错误。

显然,只有 $S \cap M \cap C$ 才是我们所追求的正确预测,这时系统、模型与结论完

全吻合。其他6种情况皆存在信息失真,在预测中,应尽可能避免这些情况发生。

第二节 预测的作用

正确的预测是进行科学决策的依据。政府或企业制定发展战略、编制计划以及日常管理决策,都需要以科学的预测工作为基础。

预测学这门古老而又崭新的交叉学科,充分运用现代科学技术所提供的理论、方法、手段来研究人类社会、政治、经济、军事以及科学技术等各种事物的发展趋势。预测阶段对近期影响、中期变化和远景轮廓的描述为人们进行近期、中期、远期、长期决策提供依据。

大家所熟知的《孙子兵法》,实际上主要是讲预测问题。“生死之地,存亡之道,不可不察也”,这个“察”就是预测。这部书历时两千多年长盛不衰,至今仍被中外军事战略家、企业家奉为经典,主要原因是它提供的种种预测方法,能够帮助人们进行正确决策。诸葛亮敢于“借东风”,是基于他对当地气象变化的预测;他敢于唱“空城计”,是基于他对司马懿军事决策行为特点的分析和预测。

1990年,以美国为首的多国部队在实施“沙漠风暴”军事行动之前,曾担心一旦战争爆发,科威特的所有油井可能被全部点燃。当时,美国五角大楼委托一家咨询公司进行预测。研究人员建立了热能转换模型,进行一系列模拟计算,最后得出结论:油井燃烧形成的烟雾可能会导致一场地区性的重大污染,但不至于完全失控,不会造成全球性的气候变化,不会对地球生态和经济系统造成不可挽回的损失。这一科学预测结论促使美国做出采取军事行动的决定。因此,人们说第一次世界大战是化学战(火药),第二次世界大战是物理战(原子武器),而海湾战争是数学战,指的是这场战争在战前就已对战争的进程以及战争所涉及和影响的方方面面做出了科学的预测。

经济全球化的大趋势使得市场竞争愈演愈烈,企业要在激烈的市场竞争中求生存、求发展,就不能不重视预测在生产经营和管理决策中的作用。为避免盲目决策造成的损失,企业在进行重大决策之前必须进行市场预测,明确市场需求,摸清竞争对手的动向,提高自身的适应能力和市场竞争力。

第三节 预测的基本原则

为保证预测工作的科学、有效,必须坚持以下几条基本原则。

一、坚持正确的指导思想

我们要把马克思主义、毛泽东思想作为预测研究方法论的指导思想。马克思

和恩格斯为我们树立了科学预测的典范。马克思、恩格斯处在资本主义的上升初期阶段,他们通过对资本主义内在矛盾的深入分析,推测了资本主义必然灭亡的历史规律,预言共产主义必然代替资本主义,为人类展现了社会主义和共产主义的光辉前景,从而奠定了无产阶级革命的理论基础。毛泽东同志在《论持久战》中对抗日战争做出科学的预测,为我们党制定正确的战略方针提供了依据。

马克思主义的未来研究与唯心主义的先验论有着根本的区别,它们的分野在于先验论者是一种主观唯心主义,它的结论来源于主观臆断。而马克思主义者的未来研究是唯物的,它建立在对客观事物进行科学分析的基础之上,其结论来源于科学的逻辑推断。

二、坚持系统性原则

预测者所研究的事物和自然界的其他事物一样,都有自己的过去、现在和将来,就是存在着一种纵的发展关系,因果关系。而这种因果关系要受某种规律的支配。预测者必须全面分析预测事物本身及与其本身有关联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,不单是研究事物的本身,而且要将事物本身与周围的环境组合成一个系统综合体来研究。

系统性原则要求预测者只能客观地如实反映预测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其中的组合方式。

例如,1874年 DDT 就已在实验室里研究成功,直到 1939 年才发现它是一种消灭马铃薯虫害的有效药剂。1942 年 DDT 被投入市场,后来发现它不仅对马铃薯害虫有效,而且对其他农作物同样亦是好的杀虫剂。同时,他还能直接用于卫生防疫方面,消灭传播斑疹伤寒的虱子,传播疟疾的蚊子,以及传播瘟疫的老鼠跳蚤。

事实证明无论在什么地方,只要有大量人聚集在一起,在卫生条件差的情况下,许多疾病就会由于虱子、蚊子、跳蚤等的繁殖到处传播。

第一次世界大战中仅波兰、苏联和罗马尼亚,斑疹伤寒引起的死亡就有数百万人。二次大战时,英美一方的欧洲前线由于对军士、战俘、难民、监狱等通通用 DDT 喷射处理,斑疹伤寒实际上并未发生,而德国占领区则伤寒盛行。

另外,1943 年全世界估计有三亿疟疾病患者,每年有 300 万人死亡。1945 年以后,世界上绝大部分疟疾流行的地区使用了 DDT,十年内疟疾病的死亡率降低了二分之一。

14 世纪的欧洲大约有四分之一的人口约 4500 万人死于瘟疫,这一瘟疫已被查清最初是由罗马尼亚的船队从北非把老鼠及跳蚤带到欧洲引起的。从 1940 年到 1950 年的十年内使用了 DDT,瘟疫病患者每年仅死亡几千人。

当然以上成绩不能完全归功于 DDT,疫苗和老鼠的捕杀控制也都起了一定的作用。

DDT 在全世界包括我们国家在内被广泛使用的历史将近 30 年,它直接间接地拯救了数百万计的生命,DDT 的效果被人们普遍承认,它的发明者米勒 (Mueller) 获得了诺贝尔奖。

DDT 尽管有这样那样的辉煌成就,然而它现在已变成了破坏生态环境的罪魁祸首。不幸的是当时的决策者不知道 DDT 除了杀死害虫外,还杀死了大量其他有益的鸟类、鱼类等动物及植物,甚至伤害了人类自己。更糟糕的是外界环境不能使 DDT 的毒性衰减,据估计现在存留在大气层,大地以及海洋中的 DDT 约有十亿磅以上,这些 DDT 将无限期地污染着地球。

人们为了控制环境创造了某种技术或产品,而这一技术或产品又转向人类索取代价,使人类不得不自食其果。这是由于没有坚持系统性原则,没有充分考虑系统内部各种因素之间以及系统与环境之间的关系。

三、坚持关联性原则

预测对象的相关因素之间及预测对象与相关因素之间存在某种依存关系。预测者应对这种联系进行全面分析。有时可以对本质上并不重要的因素忽略不计,而突出抓主要矛盾。

例如,要预测某地用水与工业发展的关系,可能有如下的简单关系:

$$\Delta\omega = \omega_1 - \omega_2 \quad (1-1)$$

其中: ω_1 = 水源水量/年(包括地下水、河水、汛期水库蓄水); ω_2 = 用水消耗量/年(包括工业、农业、生活用水等)。

如果以 $\Delta\omega < 0$ 来断定缺水而不能发展工业,就未免简单化了。因为,虽然 ω_1 可以算得很准,而 ω_2 则很难准确测算,其中还应包括浪费而损失的水 ω_3 和改进工艺后水资源重复利用系数 f 。这样上述公式可以改写成

$$\Delta\omega = \omega_1 - \omega_2(1 - f) - \omega_3 \quad (1-2)$$

运用式(1-2)可以分析发展工业的可能性。如 ω_3 所占份额很小,可以忽略,而 f 也远小于 1,式(1-2)与式(1-1)相同,肯定不能发展工业;但如 ω_3 很大,或 f 的潜力很大,则不能断定不能发展工业。

关联性原则就是要充分考虑相关因素的横向联系及其作用与反作用的依存关系。如果不重视这一原则,顾此失彼,有可能导致预测失败。

四、坚持动态性原则

预测对象的相关因素和环境不是一成不变的,而是处于不断发展变化的过程中。这些因素或环境的各个发展阶段对预测对象都有影响,有时甚至会改变预测对象的发展方向或性质。相关因素或外部环境是预测对象内部矛盾性的外因(或外界条件)。如果外因(或外部环境或相关因素)变化很平稳,或处于相对稳定的状

态,则预测者可以利用历史数据进行外推,预测事物的发展。但是情况并不是都这样理想。自然灾害、资料缺失、意外变故(如条约双方有一方毁约),预测时都要充分考虑。通常使用的生长曲线法,趋势外推法和投入产出法都是建立在条件不变的前提下,一般只能用于短期预测,如果要作长期或中期预测,可以考虑用包络曲线法代替生长曲线,或对趋势外推或投入产出法进行修正。

预测在本质上说是人对外界条件变化的一种描述和刻画。这种描述或刻画自然也是预测者世界观的集中体现。“罗马俱乐部”出版的《成长的极限》(The Limits to Growth)就是很好的例子。这本书从全球的角度谈了人口增长、工业发展、粮食供应、资源利用、污染危害及其相互关系。他们得出结论说:未来的发展不是无限的,而是有一种极限。依据他们的观点,如果当前世界人口、工业化、污染、粮食生产和资源消耗发展趋势不变,则地球上在一百年内其成长极限将会来临。最可能的结果是,人口和工业将出现急剧而不可控制的萎缩。

这本书发表以后,在美国有两种反应,自然科学家倾向作者的悲观观点,社会学家则倾向可以改变趋势的观点,较为乐观。

“罗马俱乐部”所提出的问题,即前边提到的五大问题,都是事实。这些问题都是当前世界的基本问题。但他们所持的是悲观的观点,这就不能不受到事实的挑战。例如,《成长的极限》一书,对人口的看法是从马尔萨斯那里来的,即人口按几何级数增加而粮食按算术级数增加,所以粮食不能供给人口需要,于是会发生贫困、饥荒和战争,因而要减少人口使与粮食平衡。但是,1787年美国农村中19个农民的剩余粮食只能养活一个市民,而现在一个农民能供90个市民,可见不是算术级数。同样,工业化国家,如美国的出生率从18世纪下半期的3%减到现在的0.07%,西欧一些国家的人口甚至出现负增长,也都不是几何级数。

“罗马俱乐部”把未来世界看成现实世界的理想化的延伸,他们的“零增长”的观点,作为理想化方案,去解决他们提出的五大问题,虽然不无道理,但不能令人信服。

人类总是要最大限度地满足自己的物质和文化需求,这一点是与客观世界有限的资源相矛盾的。于是一些有觉悟的人,就产生了必须扩展自己的技术能力和知识领域的压力,也产生了必须提高自己的抱负、规范自身行为的压力。正是这种压力,推动人类自觉地向生产、技术和知识的深度与广度进军,大大促进了人类历史的演进。这是一方面;另一方面这些有觉悟的人不只是对现实刺激做出反应,他们还要为后代人着想,只要发现某项事业对人类有利,甚至他们自己根本没有可能享受这种好处,他们也会勇敢的进行开拓。这一点从能源发展过程中已得到充分证明。在石油还未大量开采时,原子电站已经问世;铀等稀缺资源尚未充分利用,聚变和氢能的使用已近在眼前。

预测者应充分相信人类征服自然、创造未来的能力。人类没有理由悲观,人类

完全有能力解决社会发展中的各种矛盾和问题。

第四节 预测的分类

根据研究任务的不同,按照不同标准预测可以有不同的分类。常用的有以下几种分类。

一、按预测的范围或层次来分类

预测的范围或层次不同,可分为宏观预测和微观预测。

1. 宏观预测

宏观预测,是指针对国家或部门、地区的活动进行的各种预测。它以整个社会经济发展的总图景作为考察对象,研究经济发展中各项指标之间的联系和发展变化。如对全国和地区社会再生产各环节的发展速度、规模和结构的预测;对社会商品总供给、总需求的规模、结构、发展速度和平衡关系的预测。又如预测社会物价总水平的变动,研究物价总水平的变动对市场商品供应和需求的影响等。宏观经济预测,是政府制定方针政策,编制和检查计划,调整经济结构的重要依据。

2. 微观预测

微观预测,是针对基层单位的各项活动进行的各种预测。它以企业或农户生产经营发展的前景作为考察对象,研究微观经济中各项指标间的联系和发展变化。如对商业企业的商品购、销、调、存的规模、构成变动的预测;对工业企业所生产的具体商品的生产量、需求量和市场占有率的预测等。微观经济预测,是企业制定生产经营决策,编制和检查计划的依据。

宏观预测与微观预测之间有着密切的关系,宏观预测应以微观预测为参考;微观预测应以宏观预测为指导,二者相辅相成。

二、按预测的时间长短来分类

按预测的时间长短,可分为长期预测、中期预测、短期预测和近期预测。

1. 长期预测

长期预测,是指对5年以上发展前景的预测。长期经济预测是制定国民经济和企业生产经营发展的十年计划、远景计划,提出经济长期发展目标和任务的依据。

2. 中期预测

中期预测,是指对1年以上5年以下发展前景的预测。中期经济预测是制定国民经济和企业生产经营发展的五年计划,提出经济5年发展目标和任务的依据。

3. 短期预测

短期预测,是指对3个月以上1年以下发展前景的预测。它是制定企业生产经营发展年度计划、季度计划,明确规定经济短期发展具体任务的依据。

4. 近期预测

近期预测,是指对3个月以下企业生产经营状况的预测,它是制定企业生产发展月、旬计划,明确规定近期经济活动具体任务的依据。

也有人将短期和近期预测相合并,凡是一年以下的预测,统称为短期预测。事实上,不同的领域,划分的标准也不一样,如气象部门,不超过3天为近期预测,一周以上的为中期预测,超过一个月就是长期预测了。

三、按预测方法的性质来分类

按预测方法的性质,可分为定性预测和定量预测。

1. 定性预测

定性预测,是指预测者通过调查研究,了解实际情况,凭自己的实践经验和理论、业务水平,对事物发展前景的性质、方向和程度做出判断进行预测的方法,也称为判断预测或调研预测。预测目的主要在于判断事物未来发展的性质和方向,也可以在情况分析的基础上提出粗略的数量估计。定性预测的准确程度,主要取决于预测者的经验、理论、业务水平以及掌握的情况和分析判断能力。这种预测综合性强,需要的数据少,能考虑无法定量的因素。如本书第二章将重点介绍的一些定性预测方法。在数据不多或者没有数据时,可以采用定性预测,定性预测与定量预测相结合,可以提高预测的可靠程度。

2. 定量预测

定量预测,是指根据准确、及时、系统、全面的调查统计资料和信息,运用统计方法和数学模型,对事物未来发展的规模、水平、速度和比例关系的测定。定量预测和统计资料、统计方法有密切关系。常用的定量预测方法有回归分析预测、时间序列预测、因果分析预测和灰色系统预测等。

定性预测比较简单易行,可利用有关人员的丰富经验、专门知识及掌握的实际