



附：运筹学基础自学考试大纲

运筹学基础

[2002年版]

组编 / 全国高等教育自学考试指导委员会
主编 / 张学群 崔越

全国高等教育自学考试指定教材

经济

社

全国高等教育自学考试指定教材
计算机信息管理专业（独立本科段）

运 筹 学 基 础

（附：运筹学基础自学考试大纲）

全国高等教育自学考试指导委员会 组编

张学群 崔 越 主编

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

运筹学基础 (附: 运筹学基础自学考试大纲) / 张学群, 崔越主编. —北京: 经济科学出版社, 2002.9

全国高等教育自学考试指定教材. 计算机信息管理专业

ISBN 7-5058-3164-X

I. 运… II. ①张…②崔… III. 运筹学—高等教育—自学考试—教材 IV. 022

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 066520 号

责任编辑: 杨 静

责任校对: 王肖楠

版式设计: 代小卫

技术编辑: 邱 天

运筹学基础

张学群 崔 越 主编

经济科学出版社出版

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100036

总编室电话: 88191217

网址: www.esp.com.cn

电子邮件: esp@esp.com.cn

北京飞达印刷有限责任公司印刷

787×1092 16 开 16.25 印张 380 000 字

2002 年 9 月第 2 版 2006 年 6 月第 6 次印刷

印数: 107901—110900 册

ISBN 7-5058-3164-X/F·2527 定价: 21.50 元

(图书出现印装问题, 请与当地教材供应部门调换)

(版权所有 翻印必究)

此页用含有  图案的防伪阴阳水印纸印刷,有这种扉页的教材为正版图书,版权所有,翻印必究。举报电话:

全国高等教育自学考试指导委员会办公室	010-82090971
北京市教育考试院	010-62116141
天津市教育招生考试院	022-23924000
河北省教育考试院	0311-3823367
山西省招生考试管理中心	0351-4188692
内蒙古自治区教育招生考试中心	0471-6507481
辽宁省高中教育招生考试办公室	024-86981032
吉林省高等教育自学考试办公室	0431-5390932
黑龙江省招生考试委员会办公室	0451-82376028
上海市教育考试院	021-64511403
浙江省高等教育自学考试办公室	0571-88008010
江苏省高等教育自学考试办公室	025-86299061
安徽省高等教育自学考试办公室	0551-3609528
江西省高等教育自学考试办公室	0791-8500734
山东省高等教育自学考试办公室	0531-6063548
福建省高等教育自学考试办公室	0591-7520300
河南省高等教育自学考试办公室	0371-3612680
湖北省教育考试院	027-87828336
湖南省教育考试院	0731-2297511
广东省高等教育自学考试办公室	020-37627787
广西壮族自治区教育考试院	0771-5338212
海南省考试局	0898-65851938
四川省高等教育自学考试办公室	028-85192685
贵州省高等教育自学考试办公室	0851-5951840
云南省招生考试办公室	0871-5162385
重庆市高等教育自学考试办公室	023-63853734
陕西省考试管理中心	029-85393509
甘肃省高等教育自学考试办公室	0931-8585258
宁夏回族自治区高等教育自学考试办公室	0951-6017555
青海省高等教育自学考试办公室	0971-6314528
新疆维吾尔自治区高等教育自学考试办公室	0991-8609053

组 编 前 言

当您开始阅读本书时，人类已经迈入了二十一世纪。

这是一个变幻难测的世纪，这是一个催人奋进的时代。科学技术飞速发展，知识更替日新月异。希望、困惑、机遇、挑战，随时随地都有可能出现在每一个社会成员的生活之中。抓住机遇，寻求发展，迎接挑战，适应变化的制胜法宝就是学习——依靠自己学习，终生学习。

作为我国高等教育组成部分的自学考试，其职责就是在高等教育这个水平上倡导自学、鼓励自学、帮助自学、推动自学，为每一个自学者铺就成才之路。组织编写供读者学习的教材就是履行这个职责的重要环节。毫无疑问，这种教材应当适合自学，应当有利于学习者掌握和了解新知识、新信息，有利于学习者增强创新意识，培养实践能力，形成自学能力，也有利于学习者学以致用，解决实际工作中所遇到的问题。具有如此特点的书，我们虽然沿用了“教材”这个概念，但它与那种仅供教师讲、学生听，教师不讲、学生不懂，以“教”为中心的教科书相比，已经在内容安排、形式体例、行文风格等方面都大不相同了。希望读者对此有所了解，以便从一开始就树立起依靠自己学习的坚定信念，不断探索适合自己的学习方法，充分利用已有的知识基础和实际工作经验，最大限度地发挥自己的潜能，以达到学习的目标。

欢迎读者提出意见和建议。

祝每一位读者自学成功。

全国高等教育自学考试指导委员会

1999年10月

编 者 的 话

本书是在电子电工及信息类专业委员会具体指导和组织下，根据高等教育自学考试指导委员会所批准的《运筹学基础自学考试大纲》进行编写，并聘请了有关专家审阅后定稿的。

《运筹学基础》是全国高等教育自学考试计算机信息管理专业的专业基础课。计算机信息管理专业是一个综合性、边缘性的专业。建设信息系统需要综合性的知识，信息管理专业的教学还必须兼有经济管理（如企业管理、统计等）等方面的知识。本书是一本介绍计量方法应用的书，适用于非数学工作者，即主要是为信息管理人员的教学和自学而编写的教学用书。通过本课程的学习，培养学生综合处理信息管理计量方面的能力。

考虑到自学考试的特点、学时的限制、学员的基础和背景不同，本书必须有别于全日制教材。它既要保证符合大纲要求的一定的深度和广度，又必须坚持实用，力求概念叙述通俗易懂，算法分析简明扼要。本书不用微积分算法，所选之例题、习题涉及最优方法、工业管理、会计、金融、市场等业务。本书作业题答案详见由张学群、崔越主编的《运筹学基础自学辅导》一书。在内容安排上，力求完整准确，对一些只要求掌握其基本概念而内容比较难于理解的部分也尽量举一些简单的例子以期有助于学习。

本书亦可供高等院校有关贸易、信息管理、金融管理、财务管理、管理工程等专业本科生作参考使用。

本书由首都经济贸易大学张学群教授、北京大学崔越博士编写。

本书由清华大学侯炳辉教授主审，北京航空航天大学管理学院吴伟雄教授、首都经济贸易大学信息学院盛定宇教授和对外经济贸易大学俞金康教授副审，对他们认真的审查和提出的宝贵意见，编者深表感谢。

编 者

2002年3月

目 录

运筹学基础

第 1 章 导论	(1)
1.1 概述	(1)
1.2 应用运筹学进行决策过程的几个步骤	(3)
作业题	(5)
第 2 章 预测	(6)
2.1 预测的概念和程序	(6)
2.2 定性预测法：判断预测法	(8)
2.3 时间序列预测法	(10)
2.4 回归模型预测法	(19)
2.5 季节性变动的预测	(24)
作业题	(25)
第 3 章 决策	(27)
3.1 决策的概念和程序	(27)
3.2 在不同环境下的决策	(30)
3.3 不确定条件下的决策	(32)
3.4 风险条件下的决策	(37)
3.5 决策树	(42)
作业题	(46)
第 4 章 库存管理	(47)
4.1 库存管理的作用和意义	(47)
4.2 库存管理的存货台套法与 ABC 分类管理	(49)
4.3 库存费用分析和平均库存的概念	(50)
4.4 经济订货量 (EOQ) 的计算方法	(53)
4.5 经济订货量 (EOQ) 公式的典型应用示例	(58)
4.6 订货时间的确定	(60)
4.7 正确估价供应商所提供的数量折扣	(64)
作业题	(66)
第 5 章 线性规划	(67)

5.1 概述	(67)
5.2 线性规划的模型结构	(68)
5.3 线性规划的图解法	(70)
5.4 线性规划问题的单纯形法	(74)
5.5 线性规划应用示例	(84)
作业题	(92)
第 6 章 运输问题	(94)
6.1 运输问题及其特殊结构	(94)
6.2 需要量等于供应量的运输问题	(96)
6.3 需要量不等于供应量的运输问题	(112)
作业题	(119)
第 7 章 网络计划技术	(120)
7.1 网络图	(120)
7.2 网络时间的计算	(126)
7.3 时差和关键线路	(138)
7.4 最优方案的选择	(141)
7.5 网络计划技术的推广和应用	(148)
作业题	(148)
第 8 章 图论方法	(150)
8.1 图的基本概念	(150)
8.2 树和树的逐步生成法	(151)
8.3 最小枝杈树问题	(152)
8.4 最短路线问题	(154)
8.5 最大流量问题	(155)
作业题	(157)
第 9 章 马尔柯夫分析	(159)
9.1 马尔柯夫分析的数学原理	(159)
9.2 马尔柯夫分析问题的要求	(161)
9.3 马尔柯夫分析在管理工作中的应用	(172)
作业题	(178)
第 10 章 盈亏分析模型	(180)
10.1 盈亏平衡问题概述	(180)
10.2 盈亏分析模型的基本结构	(181)
10.3 线性盈亏分析模型及其应用示例	(185)
10.4 非线性盈亏分析模型	(192)
10.5 盈亏平衡分析在企业管理中的应用	(196)
作业题	(204)
第 11 章 模拟的基本概念	(206)
11.1 概述	(206)

11.2 概率分布及其在模拟中的应用	(208)
11.3 模拟的应用示例	(217)
作业题	(227)

运筹学基础自学考试大纲

出版前言	(233)
一、课程的性质及设置目的与要求	(235)
二、课程内容与考核目标	(237)
第1章 导论	(237)
第2章 预测	(237)
第3章 决策	(238)
第4章 库存管理	(239)
第5章 线性规划	(240)
第6章 运输问题	(241)
第7章 网络计划技术	(242)
第8章 图论方法	(243)
第9章 马尔柯夫分析	(243)
第10章 盈亏分析模型	(244)
第11章 模拟的基本概念	(245)
三、有关说明与实施要求	(247)
附录 题型举例	(249)
后记	(250)

第 1 章 导 论

1.1 概 述

1.1.1 运筹学与管理决策

运筹学诞生于 20 世纪 30 年代。在第二次世界大战中，曾被成功地应用于作战的战略、战术和后勤供应问题，取得了很好的效果。战后，运筹学又被广泛应用于制定国民经济计划、经济建设和现代社会管理方面的决策，为规划的制定、生产建设，创造和节省巨大的财富。

运筹学 (Operations Research, 简称 OR) 是一门研究如何有效地组织和管理人机系统的科学。在一个复杂的人机系统中，涉及到大量人力和其它资源的统筹组织安排，运筹学应用分析的、经验的和数量的方法，对各种可供选择的方案进行比较评价，为制定最优的管理决策提供数量上的依据。

对管理领域，运筹学也是对管理决策工作进行决策的计量方法。

在现代工商业和政府管理中，管理者需要大量的助手和信息技术工具以应付事务、业务的复杂性。没有帮助，人们不可能承担起包含在各种事物中的种种复杂事务，诸如经济开发区的选址、智能化大厦的管理、生产顾客需要的上百种不同产品的企业运行等。在安排任务、企业配送中心、销售网、库存管理、定价以及设备管理中都需要做大量的决策。特别是管理者常被一些不确定因素所约束，例如，顾客的爱好和时尚预测，经济预测和研究发展等。通常人们主要凭主观臆断和直觉来行动，而不知道他们所作的决策是否是最好的。

企业领导的主要职责是作出决策。当他观察问题的时候，就自觉不自觉地开始这个进程。企业领导首先确定问题，然后指定目标，确认约束条件和估价方案。最后，选择明显的、最好的行动方针——选择最优解。

这种分析程序可以是定性的，也可以是不定性的。也就是说，分析程序有两种基本形式：定性的和定量的。

当企业领导遇到的问题可以用过去的经验或单凭个人的判断就可以解决时，就只采用定性方法。这样的直觉方法对面临的情境作出决策可能是够了。

定性分析的技巧是企业领导固有的，随着经验的积累而增强。

可是，企业领导们还需要定量分析的方法。当他们对需要解决的问题没有经验时；或者

问题是如此重要而复杂，以致需要全面分析（如果涉及到大量的金钱或复杂的变量组）时；或者发生的问题可能是重复的和简单的，用计量过程可以节约企业领导的时间时，对这类情况就要使用这种方法。

通过学习本书中引进的数学“工具”，我们可以掌握定量分析的技能。使用这些工具，企业领导们可以使他们的决策效率达到最大。他们能够比较和组合他们所要处置的定性和定量的资料，从而可能做出最好的决策。

运筹学为管理人员制定决策提供了定量基础。OR 提高了企业领导制定长期规划和解决管理企业、政府部门或私人机构的日常问题的能力。

据此，运筹学的定义为：

运筹学利用计划方法和有关多学科的要求，把复杂功能关系表示成数学模型，其目的是通过定量分析为决策和揭露新问题提供数量根据。

虽然，运筹学是支持企事业决策判断的一个助手和指南，但不是替代它。

本书仍然采用传统的运筹学建模方法论，但考虑到运筹学的发展与计算机密切相关，因此，下面稍加提出它们之间的关系。

1.1.2 计算机与运筹学

简单讨论一下运筹学和计算机的紧密关系以替代阐述对运筹学的历史概述。在现代管理和信息技术高速发展情况下，计算机是运筹学发展的基本因素。部分的原因是因为对任何实际问题没有现代计算机用来产生最终结果，大多数运筹技术是完全不能实现的。大多数大规模运筹技术的应用只需一个计算机几分钟的时间而用人工则要几周、数月甚至几年。更为重要的是计算机能快速利用某些类型的管理信息，没有这些信息许多运筹设计是没有意义的。运筹专家很难举出完全不靠计算机做工具的应用例子。

毫无疑问，计算机是运筹学的不可分割的部分和不可缺少的工具，并且计算机方法和运筹方法是并行发展的。今天，大多数运筹人员的计算机知识均能达到编写所要求的运筹学计算机程序的水平。预计，在当今信息时代，运筹学和计算机方法的分界线将会消失，并将脱离各自原来的领域，组合成更通用更广泛的管理科学的形式。

1.1.3 决策方法的分类

决策是决策人员的工作。决策人员根据决策类型制定相应的计量方法。

1. 决策方法的分类。

(1) 定性决策。基本上根据决策人员的主观经验或感受到的感觉或知识而制定的决策，称为定性决策。

(2) 定量决策。借助于某些正规的计量方法而做出的决策，称为定量决策。本书将详述计量方法的基础部分。

(3) 混合性决策。必须运用定性和定量两种方法才能制定的决策，称为混合性决策。

2. 决策人员采用计量方法的几种情况。

成功的决策人员，当遇到下列情况时，就会采用有关的计量方法，这些情况是：

- (1) 要解决的问题是复杂的并且具有许多变量；
- (2) 说明能决策的问题的各种状况的数据是可以得到的；
- (3) 待决策问题的各项目标可以确定为各种数量关系；
- (4) 对应于上述情况，有关的切实可行的模型是当前可以建立起来的。

1.2 应用运筹学进行决策过程的几个步骤

作为运筹学应用者，接受管理部门的要求，去收集和阐明数据，建立和试验数学模型，预言未来作业，然后制定方案，并推荐给经理部门。运筹学应用的活动可以概括为下面的六个步骤，这些步骤构成运筹学的一套科学方法。

1.2.1 观察待决策问题所处的环境

问题域的环境有内部环境和外部环境，对企业来说，内部环境一般指问题域内部人、财、物之间的交互活动，外部环境一般指问题域界面与外界的人、财、物之间的交互活动。

例如，一个拥有 12 个商品部（商场级）的大型商场，该商场日均营业额 400 万元，商品品种 6 万种，这些商品由数百家厂商供应。对如此庞大的人、财、物之间的交互活动，运筹学专家认为该大型商场必须建立相应的数学模型和计算机信息管理系统，才能妥善的处置人、财、物的交互活动。

1.2.2 分析和定义待决策的问题

首先，运筹学应用者拟定研究目标，既确定问题的类型及其解答方式。他可以决定那些与解答有关的结果，而这些结果可以在管理部门的控制下分离出来。

他们必须注意工作方法。首先，确定问题的范围。按照管理部门所能控制的一系列相互联系的因素的情况，系统地阐述这个问题。

然后，他们汇报这方面的情况，指出问题所在和成本/效益分析。如果这个研究是成功的，那么，就应估计成本的解决办法和经济效益。他们以下面几种可能的肯定的结论来结束汇报：按原建议继续进行分析；由于其成本超过了可能的利润而放弃这项研究；或者按比例缩减计划，以增加预期的利润。

管理部门得到这样的资料以后，就可以从良好的地位出发去决定这个方案是否值得。

1.2.3 拟定模型

一旦主管人员批准这个方案，下一步就是建立一个从数学上表示的模型。这个模型可以表明作用与反作用之间或因果之间的关系及其相互关系。下一步的任务就是对问题的解决提出一种能预测某些决定性因素与效果的模型。

模型可以是图像的，也可以是符号的。图像模型是有形象的，它是某些真实的事物在不同标度方面（如飞机模型）或者理想方式（如摄影员的模型）的有形表现。

运筹学是研究符号或抽象的模型的。如，经济上简单的需求曲线是一个符号的模型，它预言在不同的价格水平下购买者的情况。方程式一般是适用于运筹学中的数学模型。损益表是企业经理熟悉的模型。它通常是用一张纸来表示，这种模型是以度量其作业成绩的方式来概括公司一年来的情况。这张报表不再展示这一年中发生的每一个行动，而是展开所有活动的净结果。显然，上年的损益表和下一年的预算是两个符号式模型。

必须注意到，要想对现实世界问题找到最理想的表示方法，不是一件容易的事。无论对什么样的模型，我们都要测试和推敲，一般说，这个工作是 OR 项目的最费时的部分。

1.2.4 选择输入资料

一旦建立起适当的模型，就要准备收集那个模型所需要的数据。我们可以从保存得完善的记录、当前的试验和实验，或者甚至根据经验推测等方式中收集这些资料。

例如，高等学校的教务长，在春季开学前拟定下学年的课程表。该教务长收集了以下的输入资料：学生人数、教师人数及其专长、必修和选修课程数、根据学生座位的容量分配教室数目、按日按周定出合用的课时数，以及上学年入学的学生数。根据上学年的经验，低年级的英语课和数学课不能安排在一个学期中。

显然，在决策的过程中，数据收集是一个重要的步骤。它能够有效地影响模型的输出。决不要设想，一旦确定了目标和发展模型就能解决我们所要解决的问题。具有 50 个决策变量和 25 个约束条件的中等规模的线性规划模型可能必须鉴别超过 1300 个数据元。如果希望减少数据收集错误的可能性，就必须花费时间去准备这些数据。

1.2.5 提出解并验证它的合理性

一旦收集和准备好输入资料，就能解答这个模型，这个解答对我们研究的问题提供了答案。

例如，有一个冷饮店的店主，计划需要多少冰淇淋和何时为夏季订货。店主建立存货模型，并计划其输入如订货费、运输费和脱销费等。如果进入冬季时，他们仍采取这个计划，就可能库存超量而现金短缺。

为使解答容易起见，一般我们都要简化模型。要做到这一点，应切记，这个解答一般只在那些简化的设想条件下才有效。因此，一旦有了模型的解答，就要试图改变模型及其输入，并注视将要发生什么样的输出。一般把这样的过程叫做敏感度试验。这种试验不仅可以发现这些反应的大小，而且也发现这些反应的趋向。

下一步是向管理部门解释对模型的探讨结果。这里，重要的是，应详细说明在哪些条件下可以使用模型的结果。为了使管理部门了解到当他们采用运筹学工作者提供的模型来产生要取得的成果时，他们所要承担的风险，有必要指出这个模型的基本设想的弱点。应确定限制范围，在这些范围以内，运用这种模型所取得的结果是有效的，还要确定在哪些条件下这种模型不起作用。

1.2.6 实施最优解

最后一步是运筹学应用者向管理部门呈报研究结果。关键是要求主管业务的领导参与，并允许使用这个研究结果。

模型的使用并非是新事物，早已遍及各个组织机构中。一项工作的描述，实际上是某些人在一定时期内完成任务的模型。例如，在某公司的预算模型中，收益表是显示公司在整个过程中效能的模型；平衡表是显示公司财务情况的模型。这些运筹学模型把许多因素联系在一起，通过使用数学方法，使我们解决传统方法所不能解决的复杂问题。

运筹学模型的最有用的部分，可能使我们的试验不致引起“真实的”错误。一经建成模型，我们就要执行敏感度分析，改变输入和注视输出可能发生什么结果，这样就不致使我们运行的模型招致破坏。我们可以决定哪些因素较重要，以及在整个进程中，我们的模型怎样随着情况的改变而正常运转。由于具有通过数学形式去改变条件的能力，因此，运筹学已经成为处理快速移动、动态情况的一个有效的工具。

作 业 题

1. 区别决策中的定性分析和定量分析，试各举两例。
2. 构成运筹学的科学方法论的六个步骤是哪些？
3. 简述运筹学的定义。

第 2 章 预 测

本章所讲的预测方法，适用于预测具有一定特点的各种事件的发展状况，如市场上对某种商品未来的需求情况、某地区某个月的降水量状况。上述所说的具有一定特点，是指：具有一定的因果关系或具有一定的历史发展趋势。

2.1 预测的概念和程序

2.1.1 预测的概念和作用

俗话说，“凡事预则立，不预则废”，这个“预”字就包含有预见的意思，讲的是预见的重要作用。但是预测作为一门研究未来和探索未来的学科，还是 20 世纪 40 年代第二次世界大战期间形成并发展起来的。一方面是由于大规模军事决策的需要；另一方面是由于应用数学、统计等学科的发展。战后，这门学科在经济、科学技术、社会领域的广泛应用中取得了显著成果，得到了社会经济界的重视。

经济发达的国家十分重视预测工作，它们将预测工作视为决定企业命运和国家成败的条件。因此，政府部门大力资助社会建立科研预测机构。很多企业建立了专门预测机构，进行预测工作。由于开展预测工作，所获得的收益十分可观。多年来，我国由于贯彻对外开放，对内搞活的政策，预测工作得到了普遍重视。但是探讨如何进一步加强对预测工作现实意义的认识还是十分必要的。

预测就是对未来的不确定的事件进行估计或判断。

企业对其生产经营的产品或劳务进行预测，就是要在调查研究的基础上，掌握各种可靠的信息，采用科学的预测方法，对未来一定时期内企业生产、经营的商品或劳务做出估计或判断，预测所要实现的任务。

企业在日常的生产、经营活动中，经常要对在未来的一定时期内它所生产、经营的商品或劳务的价格做出决策。预测是决策的基础。企业预测的目的就是为企业决策提供适当的数据或资料。

应该指出：由于社会活动的复杂性，至今还没有一种预测方法能使管理人员获得满意的预测精度，但是因为管理人员每天都需要进行决策，因此他们总要去努力地搜集所能得到的、并非理想的和并非最好的预测资料去预测未来的不确定的事件。所以当今预测中的现实问题，不是勉强地要求预测的精度如何高，而是要求如何不断地研究和那些还不够精确

的现有的预测方法。

管理学家近年来创立了很多预测方法，以协助管理者处理在决策中遇到的愈来愈复杂的问题。每种预测方法都有特定的用途。对各种预测方法理解得越透彻，预测结果所能获得的成功机会就越大。本章的目的，就是在下面介绍一些常用的预测方法，并说明这些方法如何为企业预测所用。

2.1.2 预测方法的分类

预测的内容十分广泛，因此，预测方法种类繁多。就其内容来说有：

1. 经济预测。它又分为宏观经济预测和微观经济预测。宏观经济是指对整个国民经济范围的经济预测，如对国民收入增长率、工农业总产值增长率的预测，为描述国民经济大系统以及相应经济变量的社会综合值的预测。微观经济预测是指对单个经济实体（企业）的各项经济指标及其所涉及到国内外市场经济形势的预测，如市场需求、市场占有率、产品的销售量（额）等。

2. 科技预测。它分为科学预测和技术预测。科学预测包括：科学发展趋势和发明，科学发展、产品发展与社会生活的关系等。技术预测包括：新技术发明可能应用的领域、范围和速度，新设备、新工艺、新材料的特点、性能及作用等。

3. 社会预测。研究社会发展有关的问题，如人口增长预测，社会购买心理的预测等。

4. 军事预测。研究与战争、军事有关的问题。

就其应用的方法来说有：

1. 定性预测。是指利用直观材料，依靠个人经验的主观判断和分析能力，对未来的发展进行预测，又称之为直观预测。我国现行的市场调查多属于此类。国外有专家座谈会法和特尔斐法（函询调查法）等。

2. 定量预测。根据历史数据和资料，应用数理统计方法来预测事物的未来，或者利用事物发展的因果关系来预测事物的未来。凡利用历史数据来推算事物发展趋势的叫外推法，常用的有时间序列分析法；凡利用事物内部因素发展的因果关系来预测事物发展趋势的叫因果法，常用的有回归分析法、经济计量法、投入产出分析法等。

就预测的时间期限来说有：长期预测、中期预测和短期预测（或称近期预测）。期限划分的标准很不统一，它直接与预测的内容有关。一般来说，经济预测 3~5 年以上为长期，1~3 年为中期，年内为短期。科技预测 30~50 年以上为长期，10~30 年为中期，5~10 年为短期。

2.1.3 预测的程序

无论采用哪一种预测方法，预测的程序都大致相同。现以企业价格预测为例。

1. 确定预测的对象或目标。就价格预测而言，可以预测在某个时期内整个国家的价格总水平是上涨的，还是下降的？上涨或下降的幅度有多大？这是属于宏观范畴的价格预测；预测的目标也可以是微观范畴的价格预测，即企业所生产的产品在某个时期内可以保持怎样的价格水平？

2. 选择预测周期。对价格预测来说, 预测周期分长期的、中期的和短期的。长期价格预测一般是指对 5 年以上的未来时期进行价格预测; 这种长期价格预测比较适用于这样一些产品: 第一, 这些产品的品种、规格在今后较长时期内变化不大, 如粮食、肉类、汽油等等; 第二, 这些产品的寿命周期较长或企业享受该产品的专利期较长, 如各种型号的波音飞机等。否则, 产品的品种、规格已经发生变化, 因而也就没有必要对原产品进行价格预测。中期价格预测一般是指对 1~5 年的未来时期进行价格预测; 现在各个发达国家在科学技术方面的发展都很快, 新产品的开发非常迅速, 产品的寿命周期在缩短, 因此企业特别有必要做好与本企业关系密切的各方面的中期预测, 如科技发展预测、供求关系预测、竞争对手的预测等等, 只有这样才能为企业的更新改造、产品的更新换代做到心中有数、有备无患, 从而也为较正确地做出价格预测奠定基础。短期价格预测一般是指对一年内的未来时期进行价格预测; 短期价格预测适用于对企业尚有生命力的老产品和将上市的新产品在未来一年中的价格进行预测。因为未来的一年是转瞬即逝的时间, 因此对企业来说, 应该更具体地、更敏感地调查研究影响企业产品价格的各种因素, 做出较正确的价格预测和决策, 并随时根据市场上的各种变化, 调整价格预测和价格决策。

3. 选择预测方法。几种常用的预测方法和对这些预测方法的选择与应用, 我们将在下面讲述。

4. 收集有关资料。收集预测中所需的数据和资料, 判断它们的准确程度, 并确定哪些数据和资料可能产生最好的预测结果。

5. 进行预测。做出预测, 包括定性预测或定量预测。

2.2 定性预测法: 判断预测法

定性预测法也叫判断预测法。在生产和经济活动中, 常常会出现这样的情况, 在这些情况下, 人们的判断是惟一现实的预测方法。情况之一是由于建立某个定量模型缺少数据或资料, 例如要预测某个新产品的销售量和销售价格。情况之二是由于社会环境或经济环境发生了剧烈的变化, 从而过去的历史数据不再具有代表性, 例如, 在 1973 年石油输出国组织在实行石油禁运以后, 要及时预测与石油能源有关的各种产品的销售量和销售价格。在这两种情况下, 就只有采用判断预测法。

判断预测法一般有下列两种: 特尔斐法和专家小组法。

2.2.1 特尔斐法

特尔斐是希腊神话中的一个地名, 相传是神发表告示的地方, 因而特尔斐被看作能预见未来的圣地。

在社会环境和经济环境越来越复杂的情况下, 管理者在进行决策时, 需要掌握社会环境和经济环境的各方面的变化和预测资料; 而专家们或熟悉情况者对将来某个领域内可能发生的各种情况的预测意见, 会更加广泛地被决策人采纳。特尔斐法是希望在“专家群”中取得