

对外经济贸易大学

国际工商管理学院 MBA 系列教材

商务预测方法

王玉荣 编著

对外经济贸易大学出版社

商务预测方法

王玉荣 编著

对外经济贸易大学出版社

(京)新登字 182 号

图书在版编目(CIP)数据

商务预测方法/王玉荣编著. —北京:对外经济贸易大学出版社, 2003

ISBN 7-81078-230-4

I. 商… II. 王… III. ①商务—经济预测—分析方法 ②商务—经济预测—应用软件, Excel、SPSS IV. F715.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 015732 号

© 2003 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

商务预测方法

王玉荣 编著
责任编辑 顾永才

对外经济贸易大学出版社
北京市朝阳区惠新东街 12 号 邮政编码:100029
网址:<http://www.uibep.com>

唐山市润丰印务有限公司印装 新华书店北京发行所发行
开本:787×1092 1/16 31.5 印张 621 千字
2003 年 5 月北京第 1 版 2003 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 7-81078-230-4/F·131
印数:0001—5000 册 定价:54.00 元

总 序

我国社会主义市场经济的迅速发展,对我国的工商管理教育提出了新的要求。如何更好地为社会培养具有扎实的理论基础,熟悉市场经济运行规则,了解现代工商管理活动的理念、规范、方法和技能,具有决策能力、创新意识和开拓精神的工商管理人才,是摆在我国管理教育界面前的一个紧迫问题。工商管理硕士(Master of Business Administration, MBA)教育是以美国为代表的西方国家普遍采用的培养高层次管理人才的主要方式,而我国从 90 年代初才正式开始 MBA 教育的试点。今天,以 MBA 教育为核心的各种形式、各种层次的工商管理教育和培训在我国方兴未艾,社会对工商管理知识和人才的需求仍在膨胀。

对外经济贸易大学于 1982 年成立国际企业管理系,在我国率先引进了美国工商管理教育的课程体系,研究生和本科生多数专业课程采用英文原版教材,并用英文授课。1988 年,美国纽约州立大学董事会在对我校企业管理研究生专业的课程体系、教学质量以及学生质量进行严格评估的基础上,承认我校的企业管埋研究生相当于美国的工商管理硕士,并颁发了证书。我校也是我国第二批 MBA 教育的试点院校之一。多年来,我们走的是一条引进、消化、吸收的道路。在国际交流合作中,采用请进来和派出去的方式,培养了一批了解国际上 MBA 发展前沿、能够胜任 MBA 教学的骨干教师,在学科建设、教学和科研方面取得了丰硕成果。

作为国内较早开展工商管理教育的高校,我们有义务也有责任为我国的现代工商管理教育作出更大的贡献。为此,对外经济贸易大学国际工商管理学院经过认真策划,编写了这套“工商管理硕士课程系列教材”。我们希望通过这套教材将我们在多年教学和科研实践中的经验和成果展现给广大读者,为 MBA 学生和希望学习、了解 MBA 课程的企业管理人员以及其他人士提供最新的工商管理理念、方法和技能。

通过对我国多年工商管理教育的认真审视,结合我校工商管理教育的特色和课程体系结构,我们确定了 20 多个选题,涵盖了国家规定的 MBA 培养方案中的核心课程,同时也兼顾到课程体系的系统性与协调性、中国国情与国际可比性等问题。这套教材的编写

者都是在我校多年从事 MBA 教学的教师,多数人有在国外长期学习和工作的经历,有着丰富的 MBA 教学经验和资料的积累。在教材的编写过程中,他们本着理论联系实际这一 MBA 教学的基本要求,追求教材内容的实用性和可操作性,将他们多年在教学过程中积累和编写出的案例用于教材的编写,使教材的内容更加充实。他们还力求教材内容难易适度,图文并茂,可读性强。我相信,通过教材编著者的辛勤耕作和对外经济贸易大学出版社的大力支持,这套教材会以崭新的内容和形式呈现在广大读者面前。

我们编写这套 MBA 教材的另一个目的是积极寻求与国内兄弟院校的合作与交流。我们恳请国内同行和此套教材的使用者提出建议和批评,以便我们改进。

对外经济贸易大学副校长

徐子健

2000 年 6 月 30 日

前 言

在经济全球化进程不断加快,世界经济联系越趋紧密,市场竞争越来越激烈的今天,一个企业要想赢得市场,求得生存和发展,必须最大限度地减少决策的失误,而这又基于决策者对未来市场较为准确的判断。如今,决策者仅凭个人的经验、知识和感觉是很难做到这一点的,只有在决策过程中,充分利用集体的经验、知识、智慧以及应用科学的预测方法,尽最大可能地对事物未来的发展变化作出较为准确的预测,以此减少决策的失误。商务预测方法就是专门介绍如何在详细了解过去和现在商务活动的基础上,通过分析研究,发现并掌握商务活动发展过程固有的规律性,对商务活动未来可能出现的趋势作出科学推测的一门学科。

商务预测方法可以分为定性预测和定量预测。本书比较详细地介绍了定量预测方法,具体有:移动平均与指数平滑法、趋势预测法、因素预测法及博克斯—詹金斯预测法。作者在编写本书时,重点突出以下几个特点:

1. 内容全面,既有定量预测,也有定性预测;既有较简单的指数平滑预测法,也有较高级的 ARIMA 预测法。

2. 突出介绍每一种预测方法的适用条件,以及面对一个预测目标,应如何选择合适的预测模型。

3. 强调计算机的应用。建立预测模型,必须对大量的数据进行处理,这就必须借助于数据分析软件才能完成。本书详细介绍了如何应用统计分析软件 SPSS 建立每种预测模型。

4. 理论联系实际。本书在介绍每一种预测方法的同时,引用了大量的实际事例,以便读者对预测方法更易掌握。

本书可作为 MBA 教材及商学院高年级本科教材,也可作为企业界管理人员建立预测模型时的参考书。

由于作者学识有限,编写时间仓促,书中难免有错,敬请国内同行及广大读者多加指导,本人不胜感激。

王玉荣
2002 年 11 月

目 录

第一章 商务预测概述	(1)
第一节 商务预测的涵义与内容.....	(1)
第二节 商务预测的分类及其选择.....	(3)
第三节 商务预测的步骤.....	(6)
第四节 商务预测精确度的测定.....	(9)
[主要公式]	(12)
[思考题与习题]	(12)
[附录 1.1] 商务预测常用的软件	(13)
第二章 商务统计基础知识回顾	(15)
第一节 描述性统计	(15)
第二节 概率及概率分布	(25)
第三节 样本平均数的抽样分布	(32)
第四节 参数估计	(34)
第五节 假设检验	(36)
第六节 相关分析	(41)
[主要公式]	(49)
[思考题与习题]	(51)
[附录 2.1] 用 SPSS 及 Excel 进行统计分析	(54)
第三章 时间序列移动平均及指数平滑预测法	(66)
第一节 概述	(66)
第二节 简单递推预测法及简单平均数预测法	(66)
第三节 移动平均法	(69)
第四节 简单指数平滑法	(80)
第五节 线性二次指数平滑法	(87)

第六节 三次指数平滑法·····	(102)
[主要公式]·····	(111)
[思考题与习题]·····	(113)
[附录 3.1] 用 SPSS 进行指数平滑·····	(118)
第四章 趋势外推预测法 ·····	(124)
第一节 概述·····	(124)
第二节 长期趋势模型的种类·····	(127)
第三节 趋势模型判断的方法·····	(134)
第四节 线性趋势模型参数的估计·····	(137)
第五节 Excel 及 SPSS 线性趋势模型输出结果·····	(142)
第六节 线性趋势模型预测的实例·····	(144)
第七节 可线性化的曲线趋势模型·····	(150)
第八节 可线性化的曲线趋势模型预测的实例·····	(154)
第九节 不可线性化的曲线趋势模型的估计·····	(164)
[主要公式]·····	(175)
[思考题与习题]·····	(175)
[附录 4.1] 用 SPSS 及 Excel 进行趋势预测·····	(178)
第五章 季节变动预测法 ·····	(185)
第一节 概述·····	(185)
第二节 无趋势的季节预测模型·····	(188)
第三节 带趋势的季节性加法模型·····	(194)
第四节 带趋势的季节性乘法模型·····	(200)
[主要公式]·····	(206)
[思考题与习题]·····	(207)
[附录 5.1] 用 SPSS 计算季节指数·····	(207)
第六章 因素预测法——截面数据简单线性回归 ·····	(209)
第一节 简单线性回归概述·····	(209)
第二节 参数 β_0 、 β_1 的最小二乘估计·····	(215)
第三节 估计的标准误差·····	(218)

第四节 回归方程的显著性检验和可决系数·····	(219)
第五节 计算机输出结果的解释·····	(224)
第六节 预测·····	(227)
第七节 残差分析·····	(233)
第八节 简单线性回归模型预测的实例·····	(248)
[主要公式]·····	(267)
[思考题与习题]·····	(268)
[附录 6.1] 用 SPSS 建立简单线性回归预测模型 ·····	(273)
第七章 因素预测法二——截面数据的多元回归 ·····	(281)
第一节 多元线性回归模型概述·····	(281)
第二节 参数 $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots \beta_k$ 的最小二乘估计 ·····	(283)
第三节 回归方程的显著性检验·····	(285)
第四节 残差分析——异方差检验·····	(292)
第五节 假设 5——多重共线性的检验 ·····	(293)
第六节 预测·····	(297)
第七节 选择自变量的方法·····	(298)
第八节 自变量中带定性变量的回归模型·····	(308)
第九节 奇异值与影响点的确定·····	(314)
[主要公式]·····	(320)
[思考题与习题]·····	(322)
[附录 7.1] 用 SPSS 建立多元线性回归预测模型 ·····	(328)
第八章 因素预测法三——时间序列的回归分析 ·····	(333)
第一节 一个例子·····	(333)
第二节 自相关·····	(337)
第三节 消除自相关的方法·····	(342)
第四节 利用多元回归拟合具有季节变动的时序数据·····	(352)
[主要公式]·····	(362)
[思考题与习题]·····	(362)
[附录 8.1] 用 SPSS 诊断回归预测模型中的随机项的自相关性 ·····	(367)

第九章 定性预测	(369)
第一节 概述.....	(369)
第二节 头脑风暴预测法.....	(370)
第三节 经验判断预测法.....	(372)
第四节 专家会议法.....	(379)
第五节 德尔菲预测法.....	(380)
第六节 主观概率预测法.....	(385)
第七节 产品生命周期预测法.....	(389)
第八节 市场景气预测法.....	(395)
[思考题与习题].....	(402)
[附录 9.1] 全国企业景气调查方案的部分内容	(405)
[附录 9.2] 工业企业景气调查问卷的部分内容	(406)
[附录 9.3] 中国 2002 年第三季度企业景气指数	(407)
第十章 博克斯-詹金斯预测法	(408)
第一节 概述	(408)
第二节 识别时间序列是否平稳的方法.....	(412)
第三节 如何根据数据的特点选择模型.....	(425)
第四节 模型的参数估计.....	(439)
第五节 模型的诊断.....	(445)
第六节 预测.....	(449)
第七节 预测实例.....	(453)
第八节 B-J 预测法的优缺点	(469)
[主要公式].....	(470)
[思考题与习题].....	(472)
[附录 10.1] 用 SPSS 建立 ARIMA 预测模型	(479)
附录 常用的统计量的分布表	(481)
参考书目	(490)

第一章 商务预测概述

第一节 商务预测的涵义与内容

一、商务预测的涵义

预测是根据事物过去发展变动的客观过程和某些规律性,参照当前已经出现和正在出现的各种可能性,运用现代管理的、数学的和统计的方法,对事物未来可能出现的趋势和可能达到的水平作出的一种科学推测。

商务预测是预测的一个分支,是指从事商务活动的个人或组织(工商企业)为了减少其决策的失误,在详细了解其过去和现在商务活动的基础上,通过分析研究,发现并掌握商务活动发展过程固有的规律性,对商务活动未来可能出现的趋势作出科学推测。

商务预测包含以下四层含义:预测本身不是目的,因为预测的目的是为了降低决策失误的概率,所以预测仅仅是商务决策过程中的一个必要的环节,是提高决策科学性的手段;预测应在占有详细资料的基础上进行,资料,主要指数据资料,是预测的依据,只有深入细致地了解事物的过去和现在,才有可能较准确地判断它的未来;预测应是在利用现代科学方法对过去和现在的资料进行详细分析的基础上得出的,并不是凭某些人主观猜测的;预测的结果与实际事实之间肯定存在一定的误差,它是决策的主要参考资料之一,并不是唯一的依据。

虽然商务预测的结果与实际存在一定的误差,但在信息飞速发达的今天,预测在商务决策中的作用越来越大,成功的预测会给公司带来丰厚的利润回报,当然失败的预测将会给公司带来巨大的损失。所以作为公司的决策者、高级管理者及一般的管理人员掌握预测技术,特别是定量预测技术显得尤为重要。在过去,许多管理者在作决策时更相信他们的主观判断。其实,主观判断也是一种预测方法。在信息不是很发达、数据储存技术及处理技术不是很发达的过去,主观判断也是一种较好的预测方法。但在当今,从事商业活动中,不确定的因素太多,再加上信息飞速发达、数据储存技术及处理技术发展速度惊人,定量预测的结果要比主观预测准确得多。当然,在强调定量预测在决策中越来越重要的同

时,并不是说决策者的主观判断没有用处,其实,在实际中,应很好地把两者结合起来,使决策的程序更加合理、更加科学,把决策的误差降到最小。

二、商务预测的内容

商务预测的内容,即商务预测的范围,贯穿在商务活动的每一个阶段。

就一个企业来说,其预测的内容主要有:

(一)营销部门

1. 销售量及销售额的预测;
2. 产品的市场潜力预测;
3. 市场份额预测;
4. 广告费用预测等;
5. 产品的市场容量(它是指一定时期一定地区一定购买者,在市场上具有货币支付能力的需求)预测;
6. 市场需求量的分类预测,常用的分类指标有地区、收入、性别、年龄等;
7. 产品价格变动趋势的预测等;
8. 居民购买力预测;
9. 顾客满意度预测。

(二)生产部门

1. 货源预测;
2. 原材料需求量预测;
3. 库存量预测;
4. 产量预测;
5. 生产率走势预测。

(三)财务部门

1. 主营业收入预测;
2. 毛利利润额及净利润额预测;
3. 现金流量预测;
4. 应收账款预测;
5. 利率走势预测;

6. 公司价值预测;
7. 公司股票价格走势预测等等。

(四) 人力资源部门

1. 雇员的需求预测;
2. 雇员年薪预测。

(五) 综合部门

综合部门除了需要以上预测数据外,还需进行更广泛的预测,如:

1. 行业预测;
2. 国家经济走势预测;
3. 世界经济走势预测等。

第二节 商务预测的分类及其选择

一、商务预测的分类

商务预测根据不同的标志有很多种分类,这里只列出最主要的两种分类方法,即按预测的时间长短及预测的方法来分类。

(一) 按商务预测时间的长短分类

商务预测按时间的长短可分为短期预测、中期预测和长期预测。

1. 短期预测

短期商务预测的预测时间单位一般不超过一年,即以年、季、月、旬、周为预测的时间单位。商务预测中大量使用短期预测,因为短期预测目标明确、资料齐全、预见性较强、预测误差小。短期预测主要是为企业的日常经营决策服务。其中,年度预测主要为制定年度计划服务。

2. 中期商务预测

中期商务预测的预测时间单位一般不超过5年,即以1~5年为预测的时间单位。中期预测由于时间不是很长,不确定因素不是很多,数据资料较齐全,预测的误差虽比短期预测要大一些,但其结果还是不错的。中期预测常用于市场潜力、产品的价格变化、商品供求变动趋势、国家政策措施等的预测,为企业的中期经营决策提供依据。

3. 长期商务预测

长期商务预测的预测时间一般超过 5 年,由于时间长,不可控制的因素较多,预测中难以全面把握和预计各种可能的变化因素,所以预测的误差要比短期及中期预测的误差大。长期预测要通过中期预测和短期预测加以具体化并付之实施。长期预测通常用于对市场商品生产和销售的发展方向、产品的有关技术发展趋势、生产要素供应变化趋势、消费趋势等作出总体预测和战略预测。它为人们描述市场发展的远景,是企业规划发展目标、制定战略对策的依据。

以上三种预测之间不是相互孤立的,而是相互联系的。如长期预测可以参照中期预测的结果。

(二) 按商务预测的方法分类

按商务预测的方法的不同可把预测分为定性预测和定量预测。

1. 定性预测

它是指数据资料不足且难于获得,或没有必要去收集详细的数据资料时,凭借预测者的知识、经验、综合观察力,或集体的智慧和直观的材料,对事物未来发展变化的特点及变动趋势作出主观判断。定性预测适用于长期预测。如某公司希望对其未来 15 年的出口战略作出规划。该公司想预测哪些国家会同时为销售额和利润额提供最佳的增长前景;哪些产品具有市场潜力;应该在哪些国家建厂等。利用历史数据对该公司未来 15 年的以上问题作出准确的预测几乎是不可能的事情,可以做到的只是预测指标变动的大致方向。最合适的方法是,该公司向公司内部和外部的专家征求对与计划有关的所有因素的看法,包括政治、经济、技术和国际法律的变化,然后运用定性的技术综合他们的判断。该技术以一种系统化的方式将这些看法概括在一起,去除个人偏见对预测结果的影响。此过程需要反复多次,最终形成该公司的市场营销战略。

定性预测的优点是:简便易行,不需要复杂的数学公式和数学工具。缺点是:无法测定预测结果的精确度和把握度。在实际应用中应尽量做到定性分析与定量分析相结合。

常用的定性预测方法有:经验判定预测法、专家意见预测法、德尔菲(Delphi)预测法、调研判定预测法及主观概率预测法。

2. 定量预测

它是指在原始数据比较充裕或数据来源多且稳定的情况下,根据历史的数据,选择适当的数学模型,建立数学模型,然后根据数学模型估计出预测对象未来发展变化趋势的一种预测方法。

定量预测的优点是:预测结果较精确,克服了定性分析的不足。缺点是:对数据资料

的质量要求高,并要求使用者有一定的数学及统计知识。

常用的定量预测法有:移动平均法、指数平滑法、时间序列外推法、回归及相关分析、博克斯—詹金斯法、经济计量模型及投入产出模型法等。

二、商务预测方法的选择

在选择预测方法时,应该考虑以下几个因素:

其一,预测时间的长短。即预测是属于短期、中期还是长期预测。据此来确定预测模型。一般来说,定性预测更适应于长期预测,而定量预测较适用于中、短期预测。在定量预测中,移动平均法、指数平滑法、博克斯—詹金斯法只适用于短期预测。回归预测法及趋势外推法适用于中长期预测。

其二,数据的特点。即历史数据表现的是较平稳的变动,还是带有明显的趋势或季节性变动。所以在具体选择预测模型之前,应利用趋势图对此作出判断,以确定相应的预测方法。

其三,被预测变量历史数据的适用性。一般情况下,定量预测都需有完备的历史数据,特别是像趋势外推法、回归预测法、博克斯—詹金斯预测法都需要较多的连续的历史数据,指数平滑法需要的数据比以上三种方法稍少一点,如没有可利用的历史数据,则只能用定性预测法。

其四,预测成本。各种预测方法的预测成本不尽相同,如在定量预测中,回归预测法、博克斯—詹金斯预测法的成本较高,特别是博克斯—詹金斯预测法,需要搜集较多的历史数据,需要计算机以及相关的统计软件。

其五,预测的精确度。各种方法的预测精度不同,当然任何人在从事预测时,都希望预测精度很高,预测精度与预测成本、预测模型的选择关系密切。

表 1.1 概括了各种预测方法以及各种预测方法的适用情况。

表 1.1

各种预测方法及其适用情况

方法名称	时间范围	适用情况	应准备的工作
移动平均法	短期	不带季节性变动的反复预测	只需要因变量的历史数据,但选择移动长度及权重时很费时间
指数平滑法	短期	具有或不具有趋势、季节性变动的反复预测	只需要因变量的历史数据,方法简单,精度较高

续表 1.1

趋势外推法	中、长期	当被预测的变量用时间表示时	只需要因变量的历史数据,需较多的数据
简单因素预测法	中期	因变量和某一个自变量之间存在线性或某种非线性关系	必需收集两个变量的历史数据
多元回归预测法	中期	因变量和多个自变量之间存在线性或某种非线性关系	必需收集所有变量的历史数据
博克斯—詹金斯法	短期	适用于任何序列的发展形态的一种高级预测方法	计算过程较复杂,预测成本较高,需要较多的数据
定性预测	中、长期	对缺乏历史数据资料的事件进行预测	需做大量的调查研究工作

第三节 商务预测的步骤

一、确定预测目标

预测目标是预测时首先应明确的。预测目标的确定主要依据商务决策的需要。预测的目标应尽量具体、详尽,不能含混、抽象。它既关系到整个预测活动的成败,又关系到预测的其他步骤的进行,因为预测目标的不同,所需的资料和采用的预测方法也不同。如对某产品的销售情况进行预测,既可以预测其销售总额,也可以预测其销售量,预测的指标有月度的、季度的及年度的,预测的时间长度有短期、中期及长期,预测的空间有全国的、地区的及某个城市。只有有了明确的预测目标,才能据此搜集相应的统计资料和选用合适的预测方法。预测目标的确定,应包括预测的对象、预测的目的、预测的时间范围、预测的空间范围等内容。

二、搜集和审核统计资料

根据预测的目标和要求搜集大量的、全面的、准确的统计资料是商务预测的基础。为保证统计资料的准确性,还必须对统计资料进行审核、调整和推算,如在预测时,应把名义数据换算成实际数据。然后对调整后的数据进行初步的分析,画出统计图形,以观察统计数据的分布特点,作为选择适当预测模型的依据。在商务预测中,大部分依据的数据是次

级资料,即已经经过加工整理、由个体过渡到总体,能够在一定程度上说明总体现象的统计资料。

次级资料据其来源可分为内部资料和外部资料。内部资料是指企业内部的生产部门、财务部门、营销部门、人力资源部门及总经理办公室等企业内部机构储有的资料。外部资料包括政府部门、新闻媒体、行业及其他公共机构公布的统计资料、科研单位的研究报告以及数据供应商提供的统计资料。

三、选择预测模型及预测方法

商务预测模型大致有三大类:一是表示预测对象与时间之间的时间关系模型;二是表示预测对象与影响因素之间的相关关系模型;三是表示预测对象与另外的预测对象之间相互关系的结构关系模型。一种模型有很多预测方法,同样一种预测方法也可以用于多种模型中。每种预测方法有各自的特点和适应条件,应根据预测的目标及对象的特征选择合适的预测方法,具体情况详见表 1.1。一般来说,在实际应用时,应尽可能对同一预测对象采用不同的预测方法,对不同的预测方法的预测结果进行比较、分析,最终选择一个最有效的预测方法。预测方法选择得是否适当将直接影响到预测的可靠性和预测的精确度。

四、估计预测模型

在选择了适当的预测模型及方法后,需要根据历史的数据对模型中的有关参数进行估计(定性预测法无需这一步)。虽然第三步已初步选择了适当的预测模型及方法,但并不是最准确的。判断一个好的预测模型的标准是根据预测误差的大小,预测误差最小的预测模型及方法是最好的。如某公司需据 1995~2001 年的季度利润数据预测该公司 2002 年的季利润额。实际中通用的方法是:先留出 2001 年的数据,据 1995~2000 年的利润数据建立模型,据此模型预测 2001 年的利润额,把预测数据与实际数据进行比较,计算出预测误差,如果预测误差超出了标准,则因回到第三步,如果模型通过了检验,则再利用 1995~2001 年的数据估计预测模型,用此模型预测 2002 年该公司各季度的利润额。

五、提出预测结果的报告

预测报告应概括预测活动过程、列出预测目标、预测对象及有关因素的分析结论、有关资料和数据、预测方法的选择和模型的建立,以及预测值的评价和修正,实现预测结果的政策建议等内容。图 1.1 概括了商务预测的流程。