



## 独创性声明

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作和取得的  
研究成果，除了文中特别加以标注和致谢之处外，论文中不包含其他人已经发表  
或撰写过的研究成果，也不包含为获得 天津大学 或其他教育机构的学位或证  
书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中  
作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名：耿万里

签字日期：2010年06月12日

## 学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解 天津大学 有关保留、使用学位论文的规定。  
特授权 天津大学 可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检  
索，并采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编以供查阅和借阅。同意学校  
向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘。

(保密的学位论文在解密后适用本授权说明)

学位论文作者签名：

耿万里

导师签名：

王峰

签字日期：2010年06月12日

签字日期： 年 月 日

## 中文摘要

国际金融危机的到来,不仅加剧了市场竞争,同时也给企业带来了难得的机遇和挑战。家电制造型企业面临着不断降低成本、压缩交货期、加快库存和资金周转、改进质量和服务等方面的压力,所有这些都要求企业必需具备科学预测和快速响应的能力,这就使得企业的销售预测工作逐渐成为企业提升核心竞争力的关键。换言之,作为市场预测重要组成部分的销售预测,已经成为制定科学合理的销售计划与生产计划的前提和保障,是企业经营决策的首要依据之一。特别是对于那些身处红海、行业竞争已经白炽化的企业来说,只有做好销售预测工作,才能把握市场方向,抓住市场机遇。国内的平板电视行业正处于竞争激烈的高速成长期,市场需求正处于爆发期,同时也存在着许多不确定因素,企业发展正同时面临着机遇和挑战。因此,企业迫切需要准确的销售预测来指导企业的经营与生产。

本文通过结合一家国有品牌的平板电视生产企业 TMT 公司的具体业务情况与历史销售数据,从实用性和易推广性出发,对该企业的销售预测问题进行了分析研究。首先,本文介绍了平板电视行业和 TMT 公司的发展现状,并从 TMT 公司目前的业务分析中,引出本文要解决的问题和销售预测的应用现状。然后,在销售预测相关理论知识的基础上,结合该公司的历史销售数据,运用相关统计软件(SPSS)和数学模型(一元线性回归模型)以及根据实际需求自主构建的预测修正算法对该公司的平板电视产品进行了销售预测分析和修正,从而为 TMT 公司的决策者提供了一套行之有效的销售预测方法,并为销售预测工作的长期化、正规化和科学化建立了一套保障体系。最后,针对预测结果在 TMT 公司的销售工作和生产工作当中的应用情况进行了简单讨论和分析。

**关键词:** 平板电视 销售预测 定量预测法 SPSS 预测模型

# ABSTRACT

International Financial crisis not only aggravates the market competition but also brings the enterprise opportunities and challenges. Consumer electronic enterprises are requested to shorten delivery time, reduce cost, quicken inventory turnover, improve quality and service level, which requires enterprises to have the ability of scientifically sales forecasting and quick response. In this case, enterprise's sales forecast have been becoming the key point of improving enterprise's core competence. In other word, sales forecast has been the precondition and essence to scientifically define sales plan and production plan, the basis of operation and management. It is more crucial to the enterprises which are new players in some certain furious competitive industries. Only if doing well on sales forecast can the enterprises seize the market orientation and opportunity. The FPD TV domestic market is presently in the hi-speed growing period with fierce competition as well as uncertain factors. Everyone in this industry is being influenced by both development chances and challenges. It's desired that accurate and scientific system of sales forecasting can be brought in to guide the operation and production.

Base on the history data and sales records of a domestic FPD TV manufacturer, the article tries to explore the project of sales forecasting of this enterprise towards to realization and application. Firstly, it introduces the current status and development journey of domestic FPD TV industry and TMT Company, then presents the problems to be solved and the current application status of sales forecasting. Secondly, base on theory knowledge of sales forecasting and combining with the history sales data of TMT company, the article presents an effective way of sales forecasting including statistics software (SPSS), mathematical model (unitary line regression model), and average value deviation analysis according to the actual needs of the company, to analyze and amend the sales forecast of TMT FPD TV business. In additional, the article constructs a system for the sales forecasting work which insures enterprise to make their prediction scientific, regular and stable. Finally, the application of sales forecast result in sales & marketing work unit and production work unit also has been discussed and studied.

**KEY WORDS:** FPD TV , Sales Forecast , Quantitative Prediction ,  
SPSS Forecast Model

# 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 第一章 前言 .....                       | 1  |
| 1.1 本文的研究背景及意义 .....               | 1  |
| 1.2 研究回顾及国内外文献综述 .....             | 2  |
| 1.2.1 预测方法的理论研究 .....              | 2  |
| 1.2.2 预测方法的应用实例研究 .....            | 3  |
| 1.3 本文写作思路与研究框架 .....              | 4  |
| 第二章 行业背景及TMT公司平板电视业务介绍 .....       | 6  |
| 2.1 平板电视产品及行业背景 .....              | 6  |
| 2.1.1 平板电视行业历史发展回顾 .....           | 6  |
| 2.1.2 中国平板电视行业发展现状简述 .....         | 7  |
| 2.1.3 中国平板电视行业发展趋势 .....           | 9  |
| 2.1.4 中国平板电视行业目前存在的主要问题 .....      | 10 |
| 2.2 TMT公司业务基本情况介绍 .....            | 11 |
| 2.2.1 TMT公司简介 .....                | 11 |
| 2.2.2 TMT公司平板电视业务概述及要解决的问题 .....   | 14 |
| 2.2.3 销售预测在TMT公司平板电视业务中的应用现状 ..... | 16 |
| 第三章 销售预测相关知识介绍 .....               | 19 |
| 3.1 销售预测的基本理论 .....                | 19 |
| 3.1.1 销售预测的含义 .....                | 19 |
| 3.1.2 销售预测的基本原理 .....              | 20 |
| 3.1.3 销售预测的基本要求 .....              | 20 |
| 3.1.4 销售预测的主要内容 .....              | 21 |
| 3.1.5 销售预测的分类 .....                | 22 |
| 3.2 销售预测的程序 .....                  | 22 |
| 3.3 预测方法概述 .....                   | 25 |
| 3.3.1 定性预测 .....                   | 25 |
| 3.3.2 定量预测 .....                   | 26 |
| 3.4 销售预测的管理 .....                  | 27 |
| 3.4.1 销售预测的需求管理 .....              | 27 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 3.4.2 销售预测的机构设置.....              | 27 |
| 3.4.3 销售预测的绩效评价.....              | 28 |
| 3.5 销售预测的局限性 .....                | 29 |
| 第四章 TMT公司平板电视业务的销售预测 .....        | 30 |
| 4.1 销售预测对TMT公司的重要性.....           | 30 |
| 4.2 平板电视行业销售预测影响因素分析 .....        | 31 |
| 4.2.1 外部因素 .....                  | 32 |
| 4.2.2 内部因素 .....                  | 33 |
| 4.3 定性预测方法在TMT公司的应用 .....         | 34 |
| 4.4 定量预测方法在TMT公司的应用 .....         | 35 |
| 4.4.1 历史销售数据的观察与分析 .....          | 35 |
| 4.4.2 预测思路与预测工具的确定 .....          | 38 |
| 4.4.3 通过SPSS预测 2009 年年度销售 .....   | 40 |
| 4.4.4 预测数值的修正及与实际数值的对比 .....      | 48 |
| 4.5 销售预测的保障体系 .....               | 54 |
| 4.5.1 销售预测管理机制的完善 .....           | 54 |
| 4.5.2 销售预测流程的规范化 .....            | 55 |
| 4.5.3 销售预测系统的构建 .....             | 57 |
| 第五章 预测结果在TMT公司销售工作和生产工作中的应用 ..... | 59 |
| 5.1 预测结果在TMT公司销售工作中的应用 .....      | 59 |
| 5.1.1 销售目标的制定 .....               | 59 |
| 5.1.2 销售策略的实施 .....               | 60 |
| 5.1.3 销售计划的制定 .....               | 60 |
| 5.2 预测结果在TMT公司生产工作中的应用 .....      | 61 |
| 第六章 结论与展望 .....                   | 63 |
| 6.1 全文总结 .....                    | 63 |
| 6.1 今后工作展望 .....                  | 64 |
| 参考文献 .....                        | 65 |
| 致  谢 .....                        | 68 |

## 第一章 前言

### 1.1 本文的研究背景及意义

市场经济进入二十一世纪已经第十个年头,国际金融危机的加剧和演变使得那些身处红海的企业管理者们也开始越来越多地考虑起如何提升自身企业核心竞争力的问题。尽管所有的企业管理者都希望自身所处的行业能够成为蓝海,但是客观现实是绝大多数企业所处的行业仍然不可避免地在成为竞争激烈的红海战场。而随着经济的全球化和竞争的全球化,当传统的管理经验已经远远不能满足当代企业管理者的需求时,尤其是对于制造型企业来讲,供应链的管理逐渐成为企业提高自身竞争力的最有效工具之一。全球化的加快、产品生命周期的缩短、新产品上市的速度和产业的细分已经使得企业间的竞争逐渐转化为供应链之间的竞争,响应时间、库存控制、客户服务、资金周转和运营成本的改进等这些都是供应链管理的目标。销售预测是供应链管理中需求管理的内容,是供应链运作的源头,也是供应链优化的起点。如果销售预测与实际的需求差别太大,不仅会导致牛鞭效应的产生,还会增加供应链的运作成本,同时更会降低客户满意度。而在中国,许多企业和管理者都经历了 20 世纪 50 年代直至 80 年代的计划经济阶段,在那个阶段,人们很少关注市场真正的需求,所有的需求都是“计划”出来的。但是到了市场经济阶段,经历过改革开放 30 年的洗礼,对于那些身处红海的企业,市场走势如何、需求是多少、自身的销量又是如何等等都成为了把握供应链管理的关键点。于是,对市场需求以及自身销量的预测被越来越多的企业管理者所关注。显然,在以销定产和以市场为导向的今天,企业管理者只有牢牢把握住企业的销售脉搏,才有可能在新时期的竞争中获得一席之地。换言之,销售预测已经不再只停留在书本理论表面,对于那些身处红海的企业而言,它正在成为一个严肃而关键的命题。

作者从事销售计划管理工作多年,在工作当中我们常常发现,随着市场经济的高速发展以及市场竞争的日趋激烈,很多企业,尤其是中小企业或新进入某个行业的企业,甚至是作者自身所处的所谓的全国消费电子百强的企业,其销量的预测主要还是依靠业务人员和决策者的直觉与经验,在很大程度上存在一定的盲目性和随意性,缺乏科学的指导和相对理性的模式,这样的结果往往导致企业无法准确地把握市场需求,企业的经营与管理不可避免地出现盲动效应。面对日益

激烈的市场竞争和千变万化的市场环境，机遇与挑战并存，如果企业可以根据市场需求及过往的历史数据，采用科学严谨的理论与方法相对准确地预测出自身产品在未来一定时间段内的销量，就可以合理地安排生产和采购物料，避免生产经营的盲目性与随意性。因此，本文的研究目的就是通过结合自身的实际工作经历，并遵循导师的指导，进行相关课题的研究，一方面，通过对自身企业的现状分析，找出要解决的问题；另一方面希望通过对该企业历史销售数据的分析，找出其内在的规律，形成一套简便、科学、行之有效和易于推广的销量预测方法，并对销售预测的保障体系进行构建和梳理，使得企业的销售预测、生产计划和采购安排等更趋合理，从而能更有效的利用企业内部资源，提高企业的经营效率。本课题虽然是面向本企业所作的研究，但是由于与在该行业的其他众多企业销售方面具有相同或相似的特点与规律，因此本课题的研究在同行业其他企业的理论研究和实际应用中也具有一定的借鉴意义。

### 1.2 研究回顾及国内外文献综述

其实预测活动的起源在我国非常早，像《易经》就可能是我国最早提到预测概念的史料记载之一。但是长期以来，世人并没有把这种探索未来的活动作为一个专门的学科加以研究，直到十九世纪，随着工业经济的迅速发展，其才得到长足的发展。国外预测方法的研究要追溯到 20 世纪 20 年代，当时资本主义经济危机不断发生，西方企业为了防止盲目生产，就需要去了解各种商品的未来市场需求。然而准确地预测又是很难的，主要是由于市场需求变化频繁，技术更新加快以及产品的寿命周期缩短，使市场需求涉及的不确定性因素增多。也正是由于市场需求预测的重要性和艰难性，促使国内外学者对预测问题进行不懈的研究和探索。目前来看，国内外关于销售预测的研究主要集中在以下两个方面：一是对具体预测方法的理论研究；二是预测方法的应用实例研究。

#### 1.2.1 预测方法的理论研究

自 19 世纪末产生的各类统计学方法不断应用到经济预测领域之后，各种预测方法也应运而生，如：综合经济指数法<sup>[1]</sup>、趋势外推法<sup>[2]</sup>等。到了 20 世纪 30 年代，计量经济的产生丰富了很多经济预测理论。随后，运筹学、系统论、控制论和计算机等取得了广泛的应用和发展，并在 70 年代又出现了经济预测方法数学化、模型化和计算机化的热潮。到目前为止，人们从可知性原理、可能性原理、连续性原理等预测基本原理出发，已经建立了许多预测方法，综合目前国内外的文献及著作，预测方法主要分为四大类：定性分析预测法、时间序列预测法、因

果分析预测法和组合预测法。如Norbert Wiener和Andrei Kolmogorov<sup>[3]</sup>在40年代给出的时间序列分析理论基础、Bates. J. M和Granger. C.W<sup>[4]</sup>于60年代提出的组合预测法、Haper提出的德尔菲法<sup>[5]</sup>、Richard B.Chase提出的移动平均法<sup>[6]</sup>、R.GBrown提出的指数平滑法<sup>[7]</sup>、John Neter提出的回归模型、Tim Hill提出的神经网络法等等<sup>[8]</sup>。从这些文献的研究可以看出,目前在预测在理论方法研究方面已经比较成熟和完善。

在预测模型的最新发展中,比较引人关注的是组合预测模型,国内也称之为综合预测或复合预测,是对同一问题采用多种不同预测方法,并加以适当组合,则可以较充分地利用各种方法所提供的有用信息,以达到提高预测精度的目的。我国自1984年开始研究组合预测,研究成果主要发表在《预测》、《系统工程理论与实践》和《管理工程学报》《系统工程理论方法应用》等学术刊物,近十年来组合预测的研究也取得了一系列的研究成果<sup>[9] [10] [11] [12] [13]</sup>。目前,国内外学者在组合预测方面主要提出了以下一些方法:最小方差法<sup>[14]</sup>、无约束最小二乘法<sup>[15]</sup>、卡尔曼滤波法<sup>[16]</sup>、贝叶斯法<sup>[17]</sup>、变权组合预测法<sup>[18]</sup>、递归等权组合预测法<sup>[19]</sup>等。

### 1.2.2 预测方法的应用实例研究

当然,国内外学者不仅仅关注预测理论方法的研究,而且更侧重将预测理论与实际运用相结合。魏连雨、庞龙宝等应用不同的人工神经网络模型进行物流量预测<sup>[20]</sup>。娄静、陈德棉等从城乡百户居民彩电拥有量出发,经过回归分析,预测出2000年-2003年城乡百户居民彩电拥有量<sup>[21]</sup>。薛智韵、王晕等利用时间序列方法对我国2006-2020年的石油需求进行了预测<sup>[22]</sup>。张灵莹、张深首先运用指数增长曲线模拟了深圳移动电话市场的发展曲线,然后在此基础上运用马尔可夫过程预测了深圳移动电话的市场占有率<sup>[23]</sup>。邢志强用指数平滑法对河北省信息产业规模进行了预测<sup>[24]</sup>。陈宝翠利用灰色预测理论和方法对人才需求情况进行了预测分析<sup>[25]</sup>。Chi Kin Chan等利用综合预测方法提高银行对每月货币需求的预测精度,以减少资金占用并节约库存管理成本<sup>[26]</sup>。沈建荣等将时间序列的混合模型应用于云南省产业结构及GDP变化的指标体系的预测<sup>[27]</sup>。刘全介绍动态组合型神经网络预测模型,并将它应用于我国的GDP预测<sup>[28]</sup>。

在预测的发展过程中,许多学者还运用了计算机和统计软件等来辅助预测。这种方法不仅仅节省了计算时间,更为预测工作的实际操作提供了方便和可靠性。其中应用较为广泛的SPSS统计分析软件因为其兼容性强、易操作、易推广性等特点成为众多研究者和应用者的首选。徐林利用SPSS统计软件包中回归、指数平滑及ARIMA等时间序列分析模块,对某商场1997年~2003年,1~12月的历史销售资料进行分析、建模,并对预测结果进行比较分析,得出该类模型比



较适用于对趋势性和周期性的数据进行预测的结论<sup>[29]</sup>。刘严萍、何全秀等在对某汽车公司销量进行预测时,利用了SPSS软件中的Regression模块,得到的回归模型可用于对汽车行业销售量的预测分析<sup>[30]</sup>。

综上所述,国内外对销售预测的研究,理论成果较多,数据模型也比较成熟。但是,从预测应用来看,其中大部分还只是一些专家学者们在参与和研究,而众多的销售预测理论方法运用到实际的企业经营中还不是很多。因此,本文将着重探讨销售预测在一个实际企业当中的具体应用,而且通过研究,作者发现对于具体到一个实际企业的销售预测来说,决不能生搬硬套某种数学预测模型,而必须在结合本企业实际情况的前提下,合理的选择预测方法和模型,甚至修改模型,使预测结果能真正起到为企业管理者提供决策支持的作用。

### 1.3 本文写作思路与研究框架

本文在实地调研的基础上,通过对销售预测理论的探讨,并结合自身企业的实际销售情况与历史数据的分析,探讨了企业如何在实际的销售管理过程中科学、合理地使用销售预测理论和模型来指导企业的销售与生产。本文共分为6个部分:

第1章:前言。阐述了本文的写作背景及意义,相关研究的文献综述,以及本文的写作思路和研究框架。

第2章:具体介绍了平板电视行业 and TMT 公司的发展概况和基本现状,并从TMT公司目前的销售预测业务的分析中,引出本文要解决的问题。

第3章:详细介绍了销售预测的相关理论知识,为后文的展开作以铺垫。

第4章:在对销售预测对TMT公司的重要性及其影响因素分析的基础上,结合对该公司平板电视产品的历史销售数据的分析,通过使用回归分析原理和统计预测软件(SPSS)及根据实际需求自主创建的均值偏离法对该公司平板电视产品的未来销量(包括年度销量和月度销量)做了预测分析和修正;并确保该公司的销售预测工作制度化、科学化和流程化,为该公司的销售预测保障体系提出了构建和梳理。

第5章:对预测结果在该公司营销工作和生产工作中的应用进行了简单分析。

第6章:在总结本文工作成果的基础上对该公司未来的销售预测作进一步的改进和展望。

本文的基本框架如图 1-1 所示：

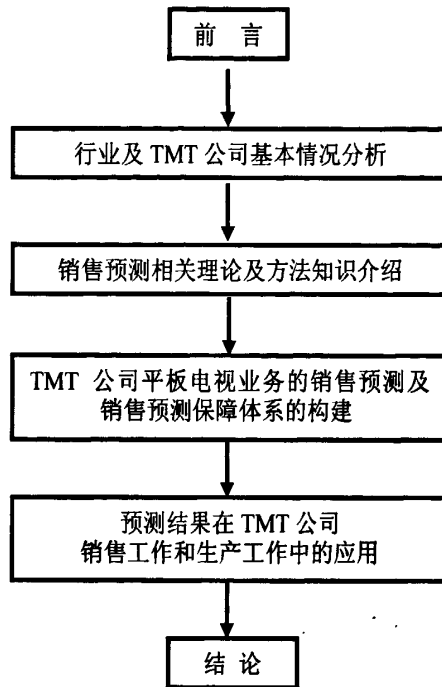


图 1-1 论文的研究框架和逻辑关系图

## 第二章 行业背景及 TMT 公司平板电视业务介绍

### 2.1 平板电视产品及行业背景

所谓平板电视,即 Flat Panel Display TV (简称 FPD TV),顾名思义就是屏幕呈平面的电视,它是相对于传统显像管电视(简称 CRT TV)而言的一类电视,主要包括液晶电视 LCD (Liquid Crystal Display) TV、等离子电视 PDP (Plasma Display Panel) TV、有机电致发光电视 OLED (Organic Light Emitting Display) TV、表面传导电子发射电视 SED (Surface-conduction Electron-emitter Display) TV 等几大技术类型的电视产品。目前在市场上占主流地位的还只是 LCD TV 和 PDP TV 这两种,因此本文当中的平板电视也主要是针对此两大类产品而言。

等离子电视和液晶电视最主要的区别在于——等离子是气体成像,液晶是液态的晶体成像,成像原理的不同造成了两者在对比度和清晰度上的差异。等离子电视的优点主要是亮度、对比度高,彩色逼真、层次分明,图像保真度高,视觉宽,输入接口齐全,防电磁干扰、低辐射等;缺点是功率大、比较费电。液晶电视的优点是图像清晰度高,机身轻薄,使用寿命长,环保节能,低功率等;缺点是反应时间慢、图像拖尾严重、层次感亮度不强等。

简而言之,平板电视正以超大、超薄、超轻、高清的优势逐步取代传统的 CRT 电视,成为电视未来的发展趋势。

#### 2.1.1 平板电视行业历史发展回顾

1888 年奥地利植物学家首次发现了液晶分子,1968 年美国首次生产出 LCD 产品,1972 年夏普推出了世界第一台液晶电子计算器,之后又推出了用于特殊行业的液晶显示设备,标志着液晶正式进入显示领域。1996 年日本索尼公司制造出第一台家用液晶电视机,标志着液晶电视的正式诞生。而等离子电视的技术是在 20 世纪 70 年代被提出来的,最早的等离子产品主要用于户外显示文字和简单图像。1997 年 12 月,日本先锋推出第一台家用等离子电视,使等离子电视第一次进入家庭使用。

到了 20 世纪 90 年代后期,液晶、等离子等新技术逐渐发展起来,开始威胁到传统 CRT 电视的生存。进入 21 世纪之后,CRT 电视的销售量大幅下降,随着电视的高清化和平板化等被越来越多的人所认知,液晶、等离子等平板电视产

品逐渐成为彩色电视机的发展趋势。可以说 1999 年到 2004 年这个阶段是平板电视的导入期,在这个阶段参与的企业很少,市场规模也很小,只是一些小平板电视在市场上销售。

2004 年以来, CRT 电视的市场空间越来越小,不仅销量锐减,而且其市场占有率也迅速下降了一半,而以液晶电视和等离子电视为代表的平板电视在一、二级市场迅速普及,逐渐成为彩电销售市场的主力军。平板电视进入了高速成长长期阶段。

2007 年,高清数字电视国家标准经过了信息产业部的审批,不仅促进了高清平板电视的消费,更使得高清、大尺寸成为中国平板电视消费的两大主流趋势。

2008 年是中国广播电视业发展 50 周年,也是奥运年。在这一年里,“奥运效应”、“体育营销”、“拓展三四级市场”、“家电下乡”、“面板降价”等成为人们了解平板电视产业的 5 个关键词,勾勒出中国平板电视市场所经历的风云变幻。同时,数字电视地面传输标准的正式公布,以及信息产业部数字电视接收终端设备行业标准在 2008 年 1 月 1 日正式实施,彩电市场正朝着数字化、网络化方向发展。

2009 年 4 月,国家发布了《电子信息产业振兴规划》,明确提出:“推进视听产业数字化转型,确保视听产品骨干产业稳定增长”。同时,为推进中国彩电产业战略转型、促进平板显示产业发展,自 2009 年起,国家将连续 3 年组织实施彩电产业战略转型产业化专项,对部分项目予以资金等方面的支持。这是继“家电下乡”政策后,对国内彩电产业又一重大利好,国内彩电产业、特别是规模彩电企业及上游产业将从中受益,平板电视市场前景一片光明。

### 2.1.2 中国平板电视行业发展现状简述

从 1999 年至 2009 年,中国平板电视行业经历了从无到有、从小到大、从弱到强的成长历程。到 2009 年,面对国际金融危机带来的空前挑战和经济形势的变化,中国展开了新一轮宏观调控,“扩内需、保增长、调结构”,实施积极的财政政策和适度宽松的货币政策,逐步推动中国经济走出困境,也造就了平板电视行业新一轮的增长。

1. 从市场形态来看,中国平板电视市场在全球经济危机中逆势增长超过年初预期,全年需求量达到 2000 万台,同比 08 年增长了 64%,截止 2009 年底,中国城市居民家庭平板电视保有量达到 4800 万台。同时,国内大、中城市平板电视消费已基本普及,三、四级城市市场也处于高速增长期,平板电视国内需求量已占主导市场,大约为 83%,而 CRT 则仅为 17%,更将逐步萎缩。整个平板电视行业呈现出用户需求差异化、行业竞争多元化、工业设计生态化、产品融合

多样化、资源市场国际化的特征。

2. 从行业技术与产品成熟度来看, 经过不断地改进, 平板电视的画质和产品性能都已经达到比较稳定的水平, 特别是 LED 背光模组的大规模应用, 将带动液晶电视的响应速度和画面质量取得长足进步, 促进了高清数字电视、互联网电视等突出功能化诉求点的平板电视新技术产品的市场发展。

3. 从消费需求来看, 平板电视已经成为新婚、新房和卧室电视的首选, 少量 CRT 电视的购买者主要集中在流动人口、低保户家庭和边远乡村。随着平板电视价格的进一步下降, 这一部分 CRT 消费者还会快速转化。

4. 从产业模式来看, 厂商针对每个市场的产品进行时尚和性能方面的改进设计, 每种特性又有多种组合, 存在众多的品牌竞争。由于电视机拥有一条紧密的产业链: 液晶屏、芯片、主板、整机、销售、售后服务等, 这就产生了这个产业的几种商业模式:

(1) 纵向一体化模式: 企业从事研发、设计、生产、销售整个产业链的运行, 这要求企业有很强的实力, 例如, SAMSUNG, SONY, TCL 等。

(2) 制造加工模式(OEM/ODM): 企业只专注于设计和制造, 本身不运营品牌。

(3) 部件制造模式: 只做配件, 例如电管、元器件、外壳等。

5. 从产业链来看, 中国平板电视上游正在逐步完善, 上下游相关的面板、模组、芯片等企业都已经在大陆进行全面布局; 与此相对应的 CRT 产业链上玻壳、彩管等企业, 除了三星 SDI 和彩虹等少数以出口为导向的企业外, 其他都将在未来 1-2 年内迎来停产和转产的历史结局。

6. 在政策层面, 家电下乡、产品以旧换新等相关政策刺激了市场消费需求, 各方面合力营造了良好的市场环境, 共同促进了中国平板电视产业的茁壮成长。

下图为 2003 年-2012 年中国平板电视市场内销规模及增长趋势:

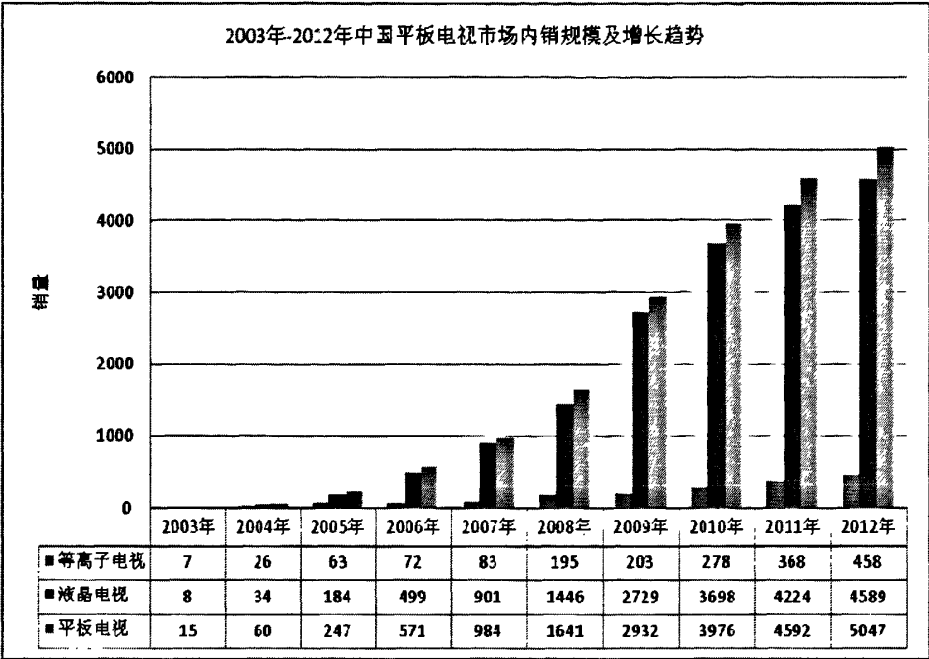


图 2-1 2003 年-2012 年中国平板电视市场内销规模及增长趋势  
数据来源：奥维咨询 AVC

下表为中国平板电视行业十年前后的对比：

表 2-1 中国平板电视行业十年前后的对比  
数据来源：奥维咨询 AVC

| 对比项目                      | 2001 年 | 2005 年          | 2008 年              | 2010 年                   |
|---------------------------|--------|-----------------|---------------------|--------------------------|
| 代表尺寸<br>(液晶电视)            | 22     | 32              | 46-47               | 52-55                    |
| 代表尺寸<br>(等离子电视)           | 42     | 42              | 50                  | 50                       |
| 产业链配套情况                   | 基本没有   | 严重以来进口          | 开始切入组装              | 整体一体化制造进入成熟阶段，核心企业进去面板制造 |
| 主要代表企业<br>(第一阵营)          | SHARP  | 三星、索尼、海信、厦<br>华 | 三星、SHARP、海信、<br>TCL | 三星、SHARP、海信、TCL          |
| 行业年产销规模                   | 10 万左右 | 300 万左右         | 3000 万左右            | 8000 万左右                 |
| 主要购买人群                    | 专业人士   | 精英阶层            | 白领阶层                | 普通大众                     |
| 行业平均价格<br>(以代表尺寸价格<br>为例) | 4000   | 12000           | 7000                | 9000                     |
| 普及程度<br>(百户拥有量)           | 0      | 1%              | 10%                 | 30%                      |
| 行业所处阶段                    | 培育期    | 导入期             | 高速成长期               | 低速成长期                    |

2.1.3 中国平板电视行业发展趋势

2009 年，在全球金融危机的影响下，中国 GDP 预计仍然保持 8%以上的增速，可以说，中国是在国内经济回升态势积极向好的情况下步入 2010 年的。从

中央关于 2010 年的经济工作会议来看,“保稳定、促增长、拉内需”依然是 2010 年经济工作的重点。在这样的大背景下,液晶电视的消费需求也将继续保持高速增长。

1. 未来几年国内市场的旺盛需求为平板电视行业提供稳定的成长空间。①电视产品自然淘汰所引发的更新换代需求,将会推动内销市场持续放大;②城市化的加速发展带动城市家庭数量增加,将推动平板电视的加快普及;③房地产市场的持续兴旺,也为平板市场提供重要的发展机遇。

2. 国内产业链将更加完善,上游面板价格也将趋于稳定。2009 年,中国政府发展平板显示行业的重点工程启动,国内液晶面板生产线纷纷上马,液晶面板价格将会持续下降,上下游关系也将趋于稳定。

3. 显示技术的变革和升级仍将成为推动行业发展的重要源动力。①未来 3-5 年内 LED 背光取代 CCFL 将成为主要趋势。LED 背光源使电视更加超薄,并且节能环保,拥有更高的可靠性和稳定性。2009 年是 LED 电视的导入期,到 2010 年 LED 将成为市场中高端的普及产品。②平板电视也将逐步实现网络标准化、数字化、人性化和个性化,更重要的是随着中国网民即将突破 4 亿大关,进一步加剧了网络电视的需求,平板网络电视将给人民生活带来更多的精彩体验以及品质提升。

4. 节能环保已经成为平板电视产品发展的趋势,以后更将实现消费低碳化,加上国家正在大力推进建设资源节约型、环境友好型的社会,发展节能和环保,普及低碳经济已经成为行业的主流意识。

5. 消费的持续升级为平板电视产业发展提供有利的需求保障。①大屏幕、宽视角、高画质仍是核心视觉诉求;②超薄、超轻和超便利将成为核心使用主张;③丰富的内容来源和多种娱乐方式成为核心娱乐需求。

### 2.1.4 中国平板电视行业目前存在的主要问题

尽管中国平板电视行业在 2009 年取得了全行业盈利大幅上升的历史性业绩,但当前行业面临的问题、危机和困难仍然比较尖锐,主要表现为:

1. 过分追求销量增长,可能导致企业损失利润,核心竞争力和持续发展竞争力难以提高。

2. 资源的自主性比较低,核心部件对外采购的依赖仍然比较严重。

3. 核心技术突破进展缓慢。

4. 过分依赖低价策略,导致丢失利润、损失企业品牌形象、发展后劲不足。

5. 平板显示产业链有再次陷入建成即落后的风险。

6. 随着新兴产业力量的全线布局,现有品牌格局有被颠覆的风险。

7. 对行业技术方向的有判断失误和反应迟钝的风险。

以上是从外部和内部因素分析了中国平板电视行业在目前存在的主要问题，其实只要意识到了风险，就可以想办法及早进行规避，风险也就有可能变成机遇。

## 2.2 TMT 公司业务基本情况介绍

### 2.2.1 TMT 公司简介

TMT 公司全称 TCL 多媒体科技控股有限公司 (TCL MULTIMEDIA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD.)，是隶属于 TCL 集团下的一家在香港上市的全资控股公司，其运营机构遍布全球各地。

TCL 即 The Creative Life 三个英文单词首字母的缩写，意为“创意感动生活”。TCL 集团股份有限公司创立于 1981 年，是中国最大的、全球性规模经营的消费类电子企业集团之一，旗下拥有三家上市公司：TCL 集团、TCL 多媒体、TCL 通讯。目前，TCL 已形成多媒体、通讯、家电和泰科立部品四大产业集团，以及房地产与投资业务群和物流与服务业务群。(TCL 集团产业架构见图 2-2)



TCL 集团产业结构全景图及主要责任人

TCL集团股份有限公司 集团CEO李东生及执委会

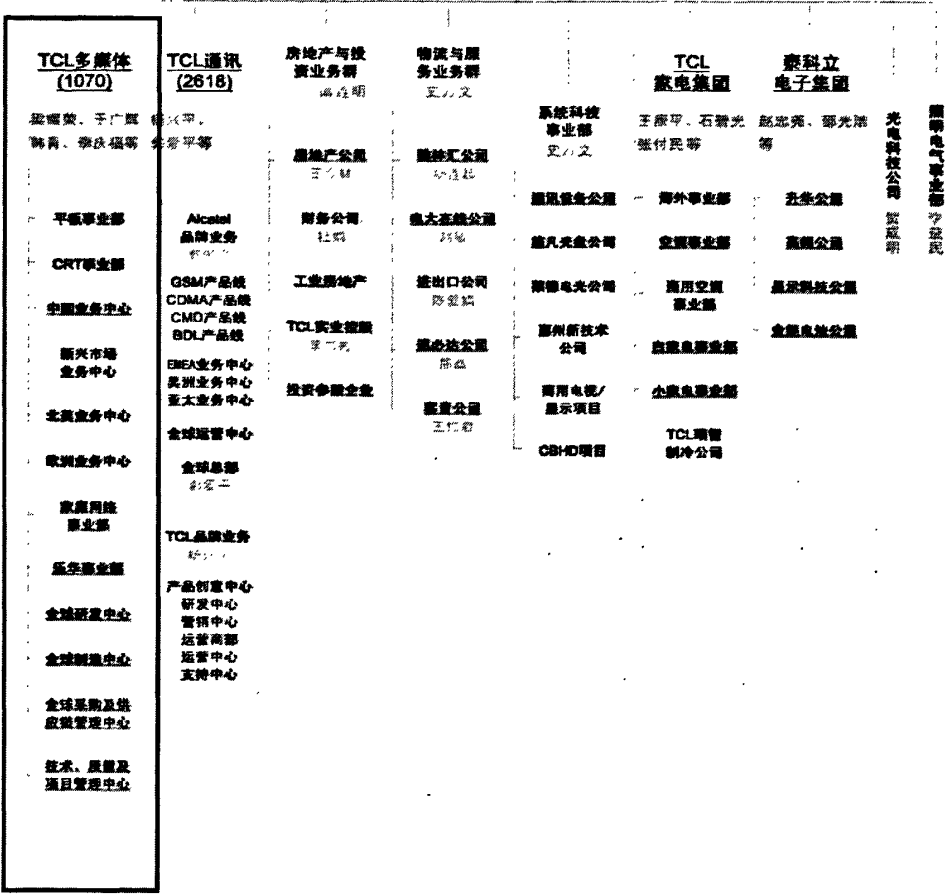


图 2-2 TCL 集团产业架构 资料来源: [www.tcl.com](http://www.tcl.com)

图 2-2 中红框部分即为 TCL 彩电业务所属的 TMT 公司。TMT 公司是全球领先的多媒体消费电子产品生产商,主要从事电视产品及家庭网络影音产品的研发、制造及销售,其中彩电是公司的核心产品。该公司总部设在中国深圳,27000 名员工分布在世界各大洲。在五大洲拥有十间工厂,分别位于中国惠州、河南、无锡、内蒙古、南昌、成都、墨西哥 Juarez、波兰、泰国曼谷和越南胡志明市,主要从事 CRT 彩电和平板电视的生产销售,2008 年全球产销量约为 2000 万台。该公司的全球研发中心总部位于深圳,并分别在新加坡和美国设有实验室,研发范围涉及从生产技术服务到结构、造型、功能、前沿技术的开发,及从 CRT 到平板电视的研究。全球研发人员近 700 人,研发设备先进,技术力量雄厚,每年开发新品百多种。

TMT 公司采用多品牌策略，彩电以四大主要品牌推广：TCL、乐华、THOMSON 及 RCA，销售网络遍布全球。根据产品特性及地理区域，该公司下设四大业务中心及两大事业部，分别为中国业务中心、北美业务中心、欧洲业务中心、新兴市场业务中心、乐华事业部及家庭网络产品事业部。（TMT 公司组织架构见图 2-3）

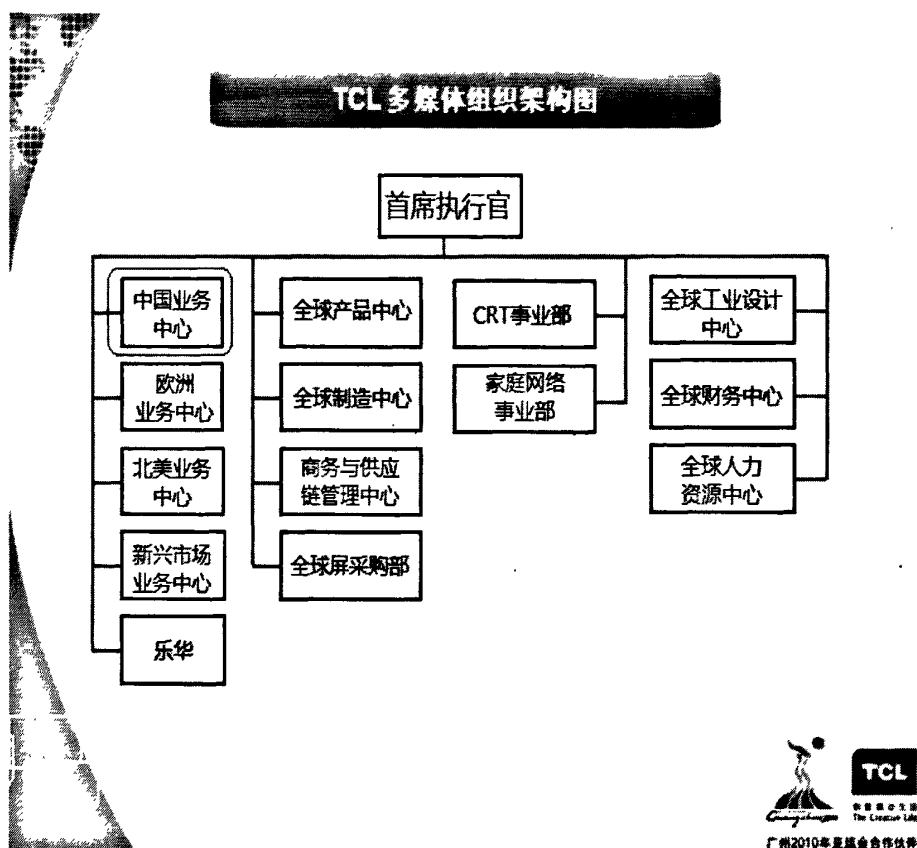


图 2-3 TMT 公司组织架构图

图中的红框部分 -- TMT 公司中国业务中心，即是本文要讨论的主体（文中如果没有特别指出，TMT 公司均指 TMT 公司的中国业务中心）。

TMT 公司中国业务中心主要负责 TCL 彩电在中国区域的品牌建设、市场营销及营销网络管理工作，是国内消费电子行业规模最大、运作效率最高、管理最规范的渠道型营销组织之一，其业务量占整个 TMT 公司业务总量的 60% 以上。其前身为 TCL 电器销售有限公司，成立于 1991 年，先后经历了“有计划的市场推广”、“精耕细作”、“职业化行为修炼”、“以速度冲击规模”等不同的发展阶段，构建了灵活高效的营销体系。2008 年 TMT 公司中国业务中心推出超过 174 款不同型号的彩电新品，其中大部分是包括平板电视在内的高端彩电型号。2008 年 TCL 继续保持市场领导地位，彩电市场份额达 18%。中国业务中心目前下辖 27

家分公司、168 个经营部、近两万多个营销网点，是 TCL 全球彩电业务重要的战略组成部分。

### 2.2.2 TMT 公司平板电视业务概述及要解决的问题

纵观TMT公司的2009年财报,可以看出公司业务继续保持良好的增长势头,其中以平板电视为主的电视业务增长迅猛。公司去年围绕平板电视等核心业务整合有效资源提升经营效率,并通过向显示终端上游产业链延伸,建立了以显示终端为核心、上下游垂直一体化整合的全产业链布局,平板电视业务成功实现产业升级转型,集团的综合竞争能力明显增强,盈利能力不断提高。公司全球共销售平板电视 837.3 万台,同比大幅增长 100.1%,占公司电视机销量达到近六成,平板电视出货量从 2008 年全球第八位上升至 2009 年第七位。全年实现销售收入 303.43 亿港元,同比增长 17.73%;实现净利润 3.97 亿港元,实现扭亏为盈。而在中国区,在彩电升级需求旺盛以及国家“家电下乡”、“以旧换新”等政策刺激的背景下,公司通过产品差异化及品牌实力在国内市场继续保持市场排名第一,整体彩电销量份额达 18.3%,其中平板电视机销量达 453.8 万台,较 2008 年增长 215.8%。

值得关注的是,随着销售量的节节攀升、业务转型成功的同时,库存积压、资金周转不畅、交货不及时、原材料采购、生产计划的编排等供应链方面的问题也日趋严重。

1. 在销售环节,许多区域的分公司往往因为对销售的预期估计不足而导致供货不畅、交付不及时、甚至出现旺季断货的情形,造成无谓的销量损失和利润损失。另一方面,有时又由于销售预测不够准确,整个供应链上的需求、供给与资源约束三者间无法实现动态的平衡、信息滞后,出现某些产品大量积压在库存,最后不得不降价处理,白白浪费了利润。这种“能卖的没有、有的又卖不动”的局面在公司的销售层面是个比较普遍的现象。

2. 而在生产环节,由于销售预测的长期不稳定,导致生产部门对销售部门提供的预测数据不够信任,只是把销售预测用于制定长周期物料的采购依据,并没有有效利用预测数据来制定工厂的主生产计划,即以具体产品为对象,规定在一定时期内生产哪些产品及各种产品的生产数量,导致需要什么和生产什么相互脱节。造成的现状是 TMT 制造工厂没有长期滚动的、可靠性高的月生产计划,而周生产计划是根据当前的缺货情况来安排的,这样计划部门和生产部门就每天忙于应付缺货、补料,甚至连日生产计划都无法冻结,使生产安排和原材料采购极为被动。总之销售预测和主生产计划的脱节,主生产计划和物料需求计划的脱节,影响了订单达成率,并造成成品、半成品和原材料的库存过高。

3. 在采购和物料配送环节,有时也因为相对准确的销量预测数据的缺失而频频出现延迟交货以及大量呆滞原材料或半成品积压在仓库的现象。由于预测缺少向前预见性,下游需求不明,就无法掌握客户的真正需求,牛鞭效应就会变得严重。而上游供应不稳,就无法掌握供应商未来的供给能力;协同性差,企业间、企业各部门间信息不共享、业务不协同、导致大量的不确定性,供应链上同层次间也难以实现调拨转运和互通有无,无法共担风险。

4. 具体到平板电视产品本身,其属于典型的消费型家电产品,每年各个时期各个月份的需求量存在着明显的波动性。如果我们假设每年的总业务量是相对持平的,那么这种波动相对来说还是比较好掌握的。但由于目前平板电视产品整个市场正处于一个销量井喷的时期,公司历年的销量也在以某种趋势上涨,各个销售区域的客户数量也在不断增加,简单参照往年的数据不足以提供精确的对销售计划、生产计划和采购备料等有指导意义的预测数据。

同时,让我们再从公司供应链的上游,即原材料的采购和交货提前期等方面做一些前期的分析:

就平板电视产品本身而言,尽管采购周期最长的原材料仅仅限于液晶面板和集成芯片这两部分且几乎可以在相同的尺寸和系列中实现通用,但由于这两部分材料所占产品总成本的比重比较大,平均达 80%左右,盲目的大量囤积原材料又势必造成生产消耗的上升和现金流的压力与风险。从公司的计划部门和采购部门,我们了解到了适用于当前 TMT 公司绝大多数平板电视产品的关于原材料的采购和交货提前期的信息与数据:

- 基于本公司产品专用的集成芯片(进口)的正常采购周期是 12 周,从上游供应商送达 TMT 制造工厂的运输周期约为 4 周。(同系列通用)
- 液晶面板的正常采购周期是 4 周(国产)和 8 周(进口),运输周期约为 1 周。(同尺寸通用)
- 印刷品(本地采购)的正常采购周期是 2 周,运输周期 1 天。(同系列通用)
- 电源模块(本公司制造)的正常交货周期是 2 周。(通用件)
- 注塑结构件(本公司制造)的正常交货周期是 2 周。(非通用件)
- 金属件(本地采购)的正常采购周期是 2 周,运输周期 1 天。(非通用)
- 辅料、包材等(本地采购)的正常采购周期 2 周,运输周期 1 天。(通用料)

从以上分析我们不难看出,像印刷品、结构件、电源件、辅料、包材等这些可以实现本地采购的部品,其交货周期由于较短,有什么变动对生产安排一般不会产生很大的影响,而部分关键部品如液晶面板、集成芯片等需要进口的贵重物

品的采购备货周期远远长于那些仅仅需要本地采购的材料,其中集成芯片更是需要长达 4 个月的时间甚至半年才能到货。而又由于这些部品是用在所有产品系列当中的,如果一旦这样的材料短缺,整个平板电视业务的生产安排和整机供应都将陷入瘫痪。

按照当前 TMT 公司与这些采购周期较长的原材料的供应商之间所采用的运作模式来看,双方之间采取的是以 4 个月为周期的完全负责制的预订单制(即谁下单,谁负责),考虑到财务和库存上的压力,货品的运输则是以月为单位来送达。由于同时各个供应商还需要有自己的备货提前期以及需要给其它平板电视生产厂家供货,就还需要 TMT 方面给他们下达 4 个月之后的货品需求预测。而前面说过这些部品的成本比重高达 80% 以上,以及对预订单的完全负责性,公司的计划部门、采购部门和财务部门在下预订单和订单时都倍感压力,这也就对公司的销量预测数据的精确性提出了更高的要求。

同时,在平板电视业务迅猛增长的这几年当中,我们也常常会看到这样的情形而无可奈何:销售旺季时,加急的和一些额外的大订单或者突然取消的市场需求常常令计划部门、生产部门和采购部门疲于奔命,而大量采购进原材料、开足马力安排生产之后,货品却不能按预期消化完,长此以往,大量的原材料库存(包括占整机成本达 75% 的液晶面板)、半成品库存和成品库存直接变成了公司的财务压力和仓储压力,由此引发的经销商和 TMT 销售公司、TMT 制造工厂以及上游原材料供应商之间的矛盾时有发生。由于无法及时把握市场机会和快速地做出反应,对预防和快速处理突发事件的能力差,导致整个供应链的响应能力差,定单履行率低。几年下来,公司管理层包括基层的销售计划人员已经深刻意识到,没有一个良好的销量预估方法,为决策部门提供准确的销量预测数据,无论是上游的原材料供应商、制造工厂还是下游的销售区域分公司和销售商,都很难在竞争环境变幻风云的情形下良好地运转。随着市场营销推广计划的进一步深化,在库存最优化的前提下,如何保证准确及时的货品供给又不付出巨大的库存和呆滞料的代价将成为决定公司运营成败的关键之一。

### 2.2.3 销售预测在 TMT 公司平板电视业务的应用现状

TMT 公司供应链管理当中存在的问题不仅仅反映在物料和整机的供应层面,在公司目前的销售预测业务层面也存在诸多问题和误区,销售预测业务在 TMT 公司的实际运用情况也不容乐观:

首先,在前几年公司不少管理层和业务人员对销售预测本身存在着“无用论”的思想误区。公司在上年末对下一年次制定年度经营规划时,对年度经营任务的估算和确定并没有一套完善、科学的销售预测方法和体系作为支撑,而仅仅依据

决策者的经验判断和少数领导拍脑袋来确定来年的经营计划。这种完全摒弃科学销售预测的经验式做法可能带来以下几方面的风险：①年度经营任务下达的主观性过强，一线的员工没有合适的方式参与到预测业务中来，“上”和“下”之间没有开展有意义的对话，容易给企业带来不可挽回的后果(如资金占用、库存积压等)；②如果高层决策者之间产生意见分歧，难以达成一致，会造成企业的运作管理效率低下；③由于缺乏科学的统计预测分析，决策者给出的经营任务难免给人以“赌”的感觉，让员工对企业和自身前途产生不安全感，并可能在一定程度上挫伤员工的工作积极性。

然后，随着公司的发展壮大以及优秀业务人员的招进，公司开始慢慢改变“预测无用论”的错误思想，逐步开始考虑引用一些基础的统计方法和计算机辅助工具，但是预测方法和手段目前看来依然稍显落后，导致预测结果与实际偏差较大，还主要是由销售计划人员通过 Excel 等电子表格工具，将来自不同销售分公司的销售预测数据进行汇编，并根据历史销售情况进行经验判断，然后根据不同要求创建出不计其数的电子表格以供进一步分析，最后再外加上计划人员和管理层的主观经验判断，得出最后的总的销售预测数据包括产品种类、数量等。这种方法的弊端也有以下几方面：①工作量大，重复工作多，而且无法保证信息的及时性、单一性和同步性。②这种销售预测的基础数据主要来源于各个销售分公司，而当存在某种畅销机型时，各个分公司因为会担心此机型被其它分公司抢先预售而自己公司拿不到货的情况，给总部上报数据时会稍稍抬高畅销机型的预计销量，从而导致各个分公司的数据汇总到总部之后，产生失真的现象，如果单纯按照这个数据去安排生产，给公司带来的后果可想而知。③由于平板电视的特性，技术不断更新，新产品不断涌现，产品的更新换代比较频繁，没有历史的销售数据做参考，此时的预测再完全按照“拍脑袋”的手段去操作，则是十分不可取的。④销售计划人员很少有人接受专业的销售预测培训，去钻研市场需求预测的理论知识，并将之用于实践，实际指导市场需求预测活动，整体专业预测水平不是很高，预测方法也很单一守旧，在预测的时候大多根据自己的工作经验推断，没有根据本行业、本公司特点和经验来建立预测模型，带有浓烈的主观色彩，同时由于公司无明确的、系统的市场需求预测要求，收集的一些市场信息也支零破碎，不成系统。因此预测的误差较大，预测精度有待于进一步提高。

还有一点值得一提的是，公司目前没有功能完善的销售预测系统或者说销售预测系统没能与企业的数据平台即 ERP 等业务系统相集成或对接，增加了销售预测的不准确性，并影响销售预测结果传递的及时性，为企业的正确决策带来了困扰。这种独立性也表现在供应链各成员间的协作上，供应链各成员独自收集销

售预测数据，开展销售预测，而销售预测的结果不能通过信息系统实时共享，也就缺少协同销售预测给供应链管理带来的作用与意义。

以上的调查和分析都说明了现有的销售预测方法和体系已不能满足公司业务的增长需求。随着业务的进一步增长，科学准确的预测年度乃至月度销量的预测方法的缺失是整个运营系统供应链问题症结之所在，也成为了整个 TMT 公司平板电视业务良性发展的瓶颈。如果我们能对全年的总销量的取得一个相对准确的预测值，并且将各月的销量预测出来，以及科学合理、符合公司实际情况的销售预测保障体系的重建，势必将对整个公司的业务运营提供巨大的帮助。

## 第三章 销售预测相关知识介绍

掌握销售预测的相关理论知识是任何销售预测工作得以开展的前提和基础，因此有必要对销售预测的基本理论、操作程序、方法和销售预测的管理过程以及局限性等方面逐一阐述与分析。

### 3.1 销售预测的基本理论

#### 3.1.1 销售预测的含义

所谓预测<sup>[31]</sup>，是指针对某一目前还不明确的事物，根据其过去和现在的已知情况，估计和推测未来可能出现的趋势。这种估计和推测，应该是在正确的理论指导下，通过广泛调查取得第一手资料或第二手资料，再运用定性分析和定量分析的方法，对市场今后的发展变化做出质的描述和量的估计。

而市场预测<sup>[32]</sup>是指在对影响市场供求变化的诸因素进行调查研究的基础上，运用科学的方法，对未来市场商品供应和需求的发展趋势以及有关的各种因素的变化，进行分析、估计和判断。预测的目的在于最大限度的减少不确定性对预测对象的影响，为科学决策提供依据。其包含的要素主要有：产品、总量、消费者群、地理区域、时间周期、市场营销环境、实际购买、企业的营销活动等。不同的市场主体或不同的预测目的，决定了市场预测有不同的侧重点。企业所进行的市场预测主要包括市场需求预测、市场资源预测和市场营销组合预测三个方面，其中的市场需求预测既是本文的研究主体即销售预测。

需求就是指一定时间内和一定价格条件下，消费者对某种商品或服务愿意而且能够购买的数量，必须注意，需求与通常的需要是不同的。市场需求的构成要素有两个，一是消费者愿意购买，即有购买的欲望；二是消费者能够购买，即有支付能力，两者缺一不可。

市场需求是指一定的顾客在一定的地区、一定的时间、一定的市场营销环境和一定的市场营销方案下对某种商品或服务愿意而且能够购买的数量。

而本文研究的主体销售预测<sup>[33]</sup>，即市场需求预测，是对市场需求量的数量性估计，其本质是一种估计性的工作，是企业在信息收集、产品市场调研和对产品历史销售数据分析的基础上，运用科学方法（数学方法和逻辑学等）对决策者关心的市场需求以及影响产品市场需求变化的因素进行分析研究，对未来的销售



量、销售额和发展趋势做出估计和测算，为决策提供依据的过程，同时也用以满足企业内部各职能部门制定各种业务计划及企业外部合作伙伴进行决策的需要。通常大部分以产品（包括服务）销售为主导的企业都需要进行经常性的销售分析与预测，典型的行业例如：医药、化工、建材、电子、家电等制造型企业，食品、饮料、化妆品、烟草等快速消费品型企业。

#### 3.1.2 销售预测的基本原理

销售需求之所以可以被预测，是因为人们通过长期的认识，积累起丰富的经验和知识，可以逐步了解市场潜在的变化规律；然后凭借各种科学的方法，根据市场发展历史和现状，推演市场发展的趋势，做出相应的估计和推测。具体而言，销售预测需要以下几条原理<sup>[34]</sup>作指导：

1. 惯性原理：任何事物的发展在时间上都具有连续性，表现为过去、现在和未来这样一个过程。因为过去的行为不仅会影响到现在，还会影响到未来。所以可以从事物的历史和现状推演事物的未来。惯性原理是时间序列分析法的主要依据之一。

2. 因果原理：任何事物都是与周围的各种事物相互制约、相互发展的；一个事物的发展变化，必然影响到其他相关事物的发展变化。因此，从已知某一事物的变化规律，推演与之相关的其他事物的发展变化趋势，是有可能的。因果原理经常用在投入产出分析法当中。

3. 类推原理：许多事物在结构、模式、发展趋势等方面客观存在着诸多相似之处。根据这种相似性，人们可以在已知某一事物的发展变化情况的基础上，通过类推的方法推演出相似事物未来可能的发展趋势。例如，平板电视机的发展与传统 CRT 电视机的发展就有某些类似之处，我们就可以利用传统 CRT 电视机的发展规律来类推平板电视机的发展规律。

4. 概率原理：人们在充分认识事物之前，只知道其中有些因素是确定的，有些因素是不确定的，即存在着偶然性因素。市场的发展过程中也存在必然性和偶然性。通过对市场发展偶然性的分析，揭示其内部隐藏着的必然性，可以凭此推测市场发展的未来。马尔柯夫预测法等都需要运用概率原理。

#### 3.1.3 销售预测的基本要求

由于各主观、客观因素的影响，预测不可避免地存在误差。为了提高预测的准确程度，预测工作应该具有如下基本要求<sup>[35]</sup>：

1. 客观性：销售预测是一种客观的市场研究活动，但这种研究是通过人的主观活动完成的。因此，预测工作不能主观随意地“想当然”。

2. 全面性：影响市场活动的因素，除经济活动本身外，还有政治的、社会的、科学技术等的因素。预测人员应具有广博的经验和知识，能从各个角度归纳和概括市场的变化，避免出现以偏概全的现象。

3. 及时性：市场信息无处不在，无时不有。为了帮助企业经营者不失时机地做出决策，要求销售预测快速提供必要的信息。信息越及时，预测的误差就越小。

4. 科学性：销售预测所采用的资料，必须经过去粗取精、去伪存真的筛选过程，才能反映预测对象的客观规律。预测模型也应精心挑选，找出最能代表事物本质的模型，以减少预测误差。

5. 持续性：市场的变化是连续不断的，不可能停留在某一个时间点上。相应地，销售预测需不间断地持续进行。及时将预测结果与实际情况相比较，及时纠正预测误差，使销售预测结果保持较高的动态性和准确性。

6. 经济性：销售预测是要耗费资源的，这就要求预测工作本身必须量力而行，讲求经济效益。如果企业自己预测所需成本太高时，可委托专门机构或咨询公司来进行预测。

#### 3.1.4 销售预测的主要内容

销售预测的内容<sup>[36]</sup>，主要包括以下几个方面：

##### 1. 市场需求总量预测

市场需求总量是市场上有货币支付能力的商品总需要量，包括人们的生活消费需求和生产消费需求两部分。

##### 2. 市场需求构成预测

市场需求构成，可分为消费品需求构成和生产资料需求构成两大类。这里主要指消费品需求构成。消费品需求构成受消费品购买力水平的制约。一般来说，购买力水平越低，投向生活必需品的货币量相对越大，表现为购买力首先投向吃的方面；购买力水平越高，投向其他方面（如穿、用、住、行等）的货币量就会越大。另外，消费者的习俗、消费及商品价格等，也对消费品需求构成有很大的影响。

##### 3. 消费者购买行为的预测

主要是指通过对消费者购买的动机、方式和心理等方面的调查分析，预测商品需求的趋向。其中的关键是调查消费者的购买决策，即由谁来买，买什么，为什么买，如何买，何时买，多长时间买一次等。

### 3.1.5 销售预测的分类

随着预测科学的迅速发展,各种各样的预测方法也不断出现。但到目前为止,还没有一个统一的、普遍适用的分类体系。从不同的角度出发,可以对预测有着不同的分类方法。

#### 1. 按预测方法的特征分类

(1)定性预测:即依靠人的现察分析能力,借助于经验和判断能力进行预测的方法。

(2)定量预测:即主要依靠历史统计数据,运用数学方法建立数学模型进行预测的方法。

(3)组合预测:是指两种或两种以上方法的组合运用。这种组合常表现为定性方法和定量方法的组合,有时是两种以上定量预测方法的组合,组合预测兼有多种方法的长处,可以取得较好的预测结果。

实际工作中,对一个预测目标往往需要结合多种方法,经过多次的“定性问题定量化、定量结果定性分析”,才能得到一个科学的、合理的预测结果。

#### 2. 按预测时间的长短分类

(1)长期预测:对5年以上发展前景的预测,长期预测是为长远规划服务的,对准确性和精度的要求不是很高。

(2)中期预测:对1年以上5年以下发展前景的预测,中期预测是为年度计划或近期计划服务的,对准确性和精确性的要求比长期预测要高。

(3)短期预测:对3个月以上1年以下发展前景的预测,短期预测要求有很高的准确度与精购度,直接影响到目前的决策与安排。

各种预测划分的时期及长短,不同的领域划分的标准不一样,可以根据实际情况按不同的需要来划分。

#### 3. 按预测时是否考虑时间因素分类

(1)静态预测:指不包含时间因素,根据事物在同一时期的因果关系进行预测。

(2)动态预测:指包含时间变动因素,根据事物发展的历史和现状,对其未来发展前景做出预测。

### 3.2 销售预测的程序

为了保证销售预测工作的顺利进行,必须制订出预测工作的具体步骤。进行任何一种预测,其实际过程都可以分为两个阶段。第一阶段是归纳过程:从搜集

与预测有关的资料开始，经过对资料的分析、处理和提炼，到用模型的形式刻画出预测对象的基本演变规律。第二阶段是演绎或推论过程：利用得到的基本演变规律，根据对未来条件的了解和分析，推测或模拟出预测对象在未来期间所可能表现的状况。

预测工作的基本步骤如图 3-1 所示：

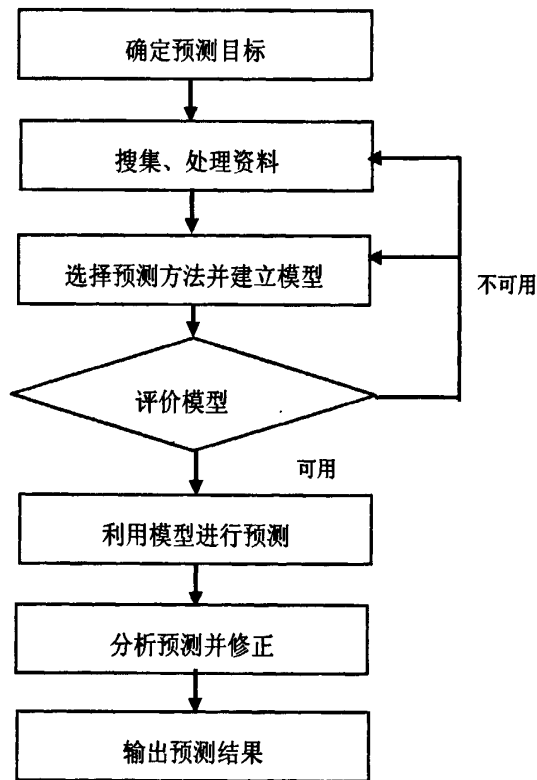


图 3-1 预测工作的基本步骤

### 1. 确定预测目标

由于预测是为决策服务的，因此我们首先要根据决策所提出的要求去确定预测的目标。预测的目标、期限、精度和成本等的不同，预测所采用的方法、资料数据的收集也就有所不同。明确预测的具体目标，是为了抓住重点，避免盲目性，提高预测工作的效率。当对一个事物的发展变化进行预测时，首先要了解决策的要求，并据以确定属于哪类预测，应满足哪些标准等等。

### 2. 搜集、处理资料

资料是进行预测的依据，是定量预测模型的基础条件，包括预测对象本身发展的历史资料，对预测对象发展变化起影响作用的各种因素的资料，形成这些资料的历史背景，以及各种影响因素在未来期间内可能表现的状况。同时，还要对

搜集来的各种资料进行分析、加工和整理,注意资料的真实性和可靠性,剔除偶然性因素造成的不正常情况。有了充分的资料,才能为市场预测提供可靠的数据。

#### 3. 选择正确的预测方法并建立预测模型

预测方法的种类很多,对于每个预测项目都可能用多种预测技术求得预测结果。由于人力、物力、财力、时间等条件的限制,不可能也不需要每种可用的方法都试一下,往往只需选择其中的一种或几种就可达到目的。预测方法选用是否得当,将直接影响预测的精确性和可靠性。实际工作中,主要是根据决策和计划工作对预测结果的要求,结合开展预测工作的条件和环境,根据经济、方便、效果好的原则去合理地选择预测方法。而预测模型是对预测对象发展规律的近似模拟和演绎,在搜集到足够用于建立模型的信息和资料后,并采用一定的方法加以处理,尽量使它们能够反映出预测对象未来发展的规律性,然后利用选定的预测方法确定或建立可用于预测的模型。定量预测模型应该在满足预测要求的前提下,尽量简单、方便和实用。

#### 4. 预测分析和修正

根据搜集到的有关资料,利用经过评价所确定的预测模型,就可计算或推测出预测对象发展的未来结果。但是这个预测结果有时并不一定与事物发展的实际结果相符。预测模型是简化了的数学模型,不可能包罗影响预测对象的所有因素,出现误差是不可避免的。因此,每次预测实施后,都应对其加以分析和评价,要利用数学模型计算的理论预测值,与过去同期实际观察值相比较,计算出误差,估计其可信度,并想出一些办法对预测结果加以修正,使之更接近于实际。

#### 5. 编写预测报告

预测报告是对预测工作的总结,也是向决策者做出的书面汇报。预测结果出来之后,要及时编写预测报告。报告的内容,除了应列出预测结果外,一般还应包括资料的搜集与处理过程、选用的预测模型及预测模型的检验、对预测结果的评价(包括修正预测结果的理由和修正的方法),以及其它需要说明的问题如建议在当前和今后必须采取的行动计划和策略等。预测报告的表述,应尽可能利用统计图表及数据,做到形象直观、准确可靠。

从以上介绍可以看出,预测过程是一个资料、技术和分析的结合过程。资料是基础和出发点,预测技术的应用是核心,分析则贯穿了预测的全过程。可以说,没有分析,就不成其为预测。在整个预测过程中,对预测的成败影响最大的是两个分析和处理。一个是对搜集到的资料进行分析和处理,这直接影响到预测模型的建立。预测模型是否能反映出事物发展的规律性,取决于它在建立过程中所用资料的质量;另一个是对利用模型求得的预测结果进行分析和处理。因为这是对预测结果的最后检查和确定,直接决定着预测的质量。

### 3.3 预测方法概述

无论预测什么内容,都要推导出一个结果,取得预测结果的技术手段便是预测方法。目前学者们对预测方法的研究主要集中在定性预测和定量预测这两大类。将这两大类方法结合起来,并越来越多地借用计算机辅助技术,也是预测方法的发展趋势。

#### 3.3.1 定性预测

定性预测是主要依靠预测者的专业知识和经验来分析和判断预测对象在未来的表现,如事物发展的总体趋势,事件发生和发展的各种可能性及其造成的影响等。进行定性预测时,主要是通过对历史资料的分析和对未来条件的研究,凭借预测者的主观经验和逻辑推理能力,去对事物未来表现的性质进行推测和判断。定性预测适合预测那些模糊的、无法计量的社会经济现象等。

在实际工作中,由于影响市场发展的因素错综复杂,资料难以量化,甚至根本不可能用数量指标表示。比如,一定时间内市场形势的发展变化情况,国家某项政策出台对市场的影响等。企业经营活动中的经营环境分析、战略规划制定、技术开发或新产品研制等,往往也只能采用定性预测方法。定性预测要求预测者具有从事预测活动的经验,同时要善于收集信息、积累数据资料,尊重客观实际,避免主观臆断,才能取得良好的预测效果。

定性预测的特点在于:简单明了,不需要数学公式,着重对事物发展的性质进行预测,主要凭借人的经验以及分析能力;着重对事物发展的趋势、方向和重大转折点进行预测。一般来说,定性分析的预测方法往往多用于中、长期预测中

定性预测的优点是:注重于事物发展在性质方面的预测,具有较大的灵活性,易于充分发挥人的主观能动作用,且简单易于掌握,省时省费用,因此得到广泛采用。特别是进行多因素综合分析时,采用定性预测方法,效果更加显著。

定性预测的缺点是:易受主观因素的影响,比较注重于预测者的经验和主观判断能力,从而易受预测者的知识、经验和能力的大小的束缚和限制,尤其是缺乏对事物发展作数量上的精确描述,缺乏数量分析,主观因素的影响较大,预测的准确度难免受到影响。因此,在采用定性预测方法时,应尽可能结合定量分析方法,使预测过程更科学,预测结果更准确。

常见的定性预测方法有:个人经验判断法、集体经验判断法、消费者调查预测法、主观概率法、营销人员综合意见法、专家意见法、业务主管人员评判预测法、相互影响预测法、对比类推法等。

### 3.3.2 定量预测

定量预测主要是对预测对象未来的数量表现加以确定,如对总产值、销售量、利润额的预测等等,是在历史数据和统计资料的基础上,运用数学或其它分析技术,有时还要结合计算机技术,对事物未来的发展趋势建立可以表现数量关系的模型,并利用它来计算预测对象在未来可能表现的数量。例如,设某种商品价格稳定,该商品销售额便由销售量决定。这时,设销售量是自变量  $X$ , 销售额是因变量  $y$ , 它们之间用函数关系则可表示为:  $Y=f(X)$ 。这一函数式就描述了这种商品在价格确定条件下的销售额与销售量之间的相互关系及其变化规律。如果变量之间的关系能确定地描述,则称变量之间存在因果关系,就可以采用定量分析方法进行预测。

定量预测方法有两个明显的特点:一是依靠实际数据,重视数据的作用和定量分析;二是建立数学模型作为定量预测的工具。随着统计方法、数学模型和计算机技术日益为更多的人所掌握,定量预测的运用也越来越大。

定量预测的优点在于:重视对事物发展变化的程度作数量上的描述和分析,更多地依据历史统计数据和客观实际资料,运用数学方法进行处理分析,受主观因素的影响较少;它可以利用现代化的计算方法,来进行大量的计算工作和数据处理,求出适应事物发展的最佳数据曲线。

定量预测的缺点在于:比较机械,不易灵活掌握,不易处理有较大波动的资料,对信息资料质量要求较高。

定量预测可分为时间序列分析(time series analysis)、因果关系(causal relation)和模拟模型(simulation)这三大类<sup>[37]</sup>。

1. 时间序列预测法是依据从历史资料及数据组成的时间序列中根据其变化动向找出预测对象的发展变化规律,以此作为预测依据。它的前提是假定事物的过去会同样延续到未来,这种预测方法与其它预测方法比较起来最成熟、最有说服力,因此被普遍使用。时序预测法主要包括移动平均法、指数平滑法、趋势外推法、季节变动预测法、马尔可夫时序预测法、随机时间序列模型、灰色模型、以及在经济领域已经被广泛应用的混沌与分形等<sup>[38]</sup>。

2. 因果关系预测方法是依据历史资料找出预测对象的变量与其相关事物的变量关系,建立相应的因果预测模型,利用事物发展的因果关系来推断事物发展趋势的预测方法。因果关系分析法包括一元回归分析法、多元回归分析法和投入产出法。回归预测法是因果分析法中很重要的一种,它从一个指标与其他指标的历史和现实变化的相互关系中,探索它们之间的规律性联系,作为预测未来的依据。常用的基于因果关系预测方法模型有弹性系数法、重力模型法、线性回归模

型、神经网络模型等<sup>[38]</sup>。

3. 模拟模型是以计算机为基础的动态模拟模型，预测人员可以对模型中的内部变量和外部环境进行假设<sup>[37]</sup>。

定量预测方法主要是利用统计资料和数学模型来进行预测，实质上是一种统计的预测方法。大部分模拟模型是基于移动平均、指数平滑和线性回归这三种数学方法的，而扩展开来的应用模型则有<sup>[39]</sup>：季节指数预测模型、Winter模型、Holt模型、灰色控制理论的GM模型等。也有些专家、学者<sup>[40]</sup>将人工智能中的一些方法，如灰色系统、人工神经网络等方法，应用到预测的模型和方法之中，解决了一些传统定量模型很难甚至无法解决的问题。

## 3.4 销售预测的管理

销售预测的管理过程是从管理的角度来了解销售预测的需求管理、销售预测的机构设置及销售预测的绩效评价等，从而保障销售预测工作的健康有序开展。

### 3.4.1 销售预测的需求管理

从企业的角度，由于销售预测的使用者包括市场、销售、财务、生产、采购和物流等各个部门，所以销售预测工作的开展与各个职能部门息息相关。企业在开展销售预测工作时要考虑这些部门对销售预测的不同要求。各个职能部门的职责不同，对于销售预测的关注点也就有所不同。比如市场营销部门，就需要用销售预测来做全年度的营销计划、促销计划、销售目标和价格政策等；而研发部门就需要销售预测来制定和更新全年的产品路线图和项目计划等；生产部门更是需要销售预测来编制全年的生产规划、工厂规划和设备采购等；而采购部门则需要拿销售预测来和供应商谈判全年的需求和供应情况；即使是人力资源部门也不例外，他们需要销售预测来指定全年的人力资源安排。

### 3.4.2 销售预测的机构设置

既然销售预测工作涉及到企业内部的各个职能部门，那么销售预测的有效性就取决于组织内部各职能部门的合作性。各部门的合作被称为C<sup>3</sup>—沟通、协调与合作。常见的操作方式有：

1. 统一管理式：由企业各职能部门选派代表组成一个委员会，再选出一人主管该委员会，利用各部门提供的信息统一开展销售预测，这符合真正的C<sup>3</sup>要求。它要求预测委员会得出一个通用的预测结果，通过部门间的合作，克服了集中法



由于采用个别部门预测结果造成的预测偏差。当然,这种方法相当消耗人力与物力。

2. 独立管理式:对于还没有开始组建专门的销售预测部门的企业往往使用独立管理式,企业各部门分别开展针对本部门的销售预测用来满足自己部门的需求。这种方法的缺点在于各部门之间缺乏必要的沟通与协作,使得各方面的信息不能在各部门之间自由地传递,因而阻碍了各部门进行准确预测。

3. 集中管理式:企业将销售预测责任分配到一个特定的部门,部分利用了各部门之间的沟通与协调。然而,这种方式的不足主要体现在没能重视各部门之间的合作。指定部门做出的预测经常受本部门预测和计划要求的影响,因而销售预测的结果偏向于满足该部门的需求,而有意无意间忽略了其他部门的需求。

#### 3.4.3 销售预测的绩效评价

销售预测的绩效评价是指对企业销售预测工作成果的“质量”做出评价,“质量”好的销售预测要具备一定的准确性,能够有效地为销售预测使用者做出科学合理的商业计划提供一定程度的保障。同时,还要考虑其运营成本以及消费者的满意度等,因此,销售预测的绩效评价有准确性、成本及客户满意度三个维度。

1. 销售预测的准确性:是指销售预测对象的预测值与实际值之间的偏差程度。偏差越小,销售预测的准确性越高。通常用误差来表示销售预测的准确性。它的计算公式如下:

$$\text{误差} = \text{预测值} - \text{实际值}$$

2. 销售预测的成本:一般包括管理成本、运作成本和交易成本等。

1) 管理成本:具体包括职能部门的人员配备,预测人员的培训费用,以及用来存储相关数据分析和交流信息的计算机设备等方面的费用。

2) 运作成本:即指不准确的销售预测所产生的生产成本和物流成本等。

3) 交易成本:准确的销售预测能大大减少不准确的销售预测所产生的机会成本。

3. 客户满意度:如果所提供产品并不为客户喜欢、或者客户喜欢和需要的产品没有或供应不足等,都会引起客户的不满。

#### 3.5 销售预测的局限性

销售预测本身就是根据过去和现在来推断未来,在调查研究的基础上收集各种销售信息资料,运用科学的方法对未来市场需求的发展趋势做出分析和推断,为生产和经营决策提供依据。但预测本身也存在如下局限性:

#### 1. 假设条件的限制

现有的预测理论与方法大都基于预测的相关性原理、类推原理、惯性原理等概率原理,然而客观现实是预测结果往往与现实情况之间存在较大偏差,因此相关学者都在积极探究如何有效预测和提高预测准确度的方法。

#### 2. 预测结果的近似性

由于整个市场环境条件和因素之间的关系变化万千,以及许多不确定因素的干扰等,因此预测不可能做到完全准确,预测值也不可能与实际值绝对一致,所以预测具有相似特点。应用预测规律判断未来肯定会有误差。

#### 3. 预测方法的适用性

每一种预测方法都有一定的局限性和适应范围,比如定量预测中的回归预测要求因变量和自变量之间存在相互关系。灰色预测适于解决具有影响因素不明又具有上升趋势的预测问题,因此选用预测方法要注意其适应范围,否则会导致预测错误或加大预测误差。

## 第四章 TMT 公司平板电视业务的销售预测

市场的复杂性、不确定性决定了市场需求必然受到诸多因素的影响，公司现行的、传统的、有诸多弊病的经验预测方法对于受到复杂需求因素影响的销售预测已经无法让决策者取得满意的效果，预测方法的改进工作亟待开展起来。

### 4.1 销售预测对 TMT 公司的重要性

除少部分趋势稳定，竞争关系不存在（如公用事业）或竞争关系很稳定（如垄断行业）的行业和产品外，大部分企业经营的市场环境总是在不断变化的，从而总的市场需求和企业的潜在需求也都是动态的，这使得任何企业都很难准确地把握好市场的脉搏。对于资金实力和生产规模都比较弱的中小企业，必须在分析市场经营环境的前提下，能够随机应变，把有限的资源投入到一定的目标市场当中。因此需求越不稳定，就越需要准确的销售预测。任何偏差大的预测都可能导致库存积压或供不应求等现象，从而使产品销售额下降甚至丢失市场份额。古人有“运筹帷幄，决胜千里之外”之说，而企业经营中销售预测的作用无异于所谓的“运筹帷幄”。销售预测对 TMT 公司来说是联系销售与生产的纽带，其重要性主要体现在以下几个方面：

1. 销售预测作为公司经营计划与管理的前端，起着指导营销策划、生产投入、和销售执行的作用，是原料、设备和人员等资源调配的重要参考。它直接带动整体供应链的运作，一个好的销售预测有助于优化库存和产量，平衡需求与供给，降低供应链成本。它有助于提高销售管理的透明度，指导销售任务的合理设定、分销与经销渠道的有效管控。

2. 销售预测可以为公司的发展定位策略及营销管理活动提供基础，有利于公司做出正确的经营决策，可以减少公司未来发展的不确定性，减少决策的盲目性。准确的销售预测是企业正确决策的充分必要条件，销售预测得到的未来市场信息越准确、可靠，企业经营决策正确性的把握就越大。这是因为销售预测是以市场和企业销售的历史、现实发展过程事实数据为基础，借助预测理论与方法对企业销售未来发展趋势做出预计。科学的营销决策和经营决策，不仅要以市场营销调研为出发点，更要以市场销售预测为依据。销售预测是在市场营销调研的基础上，运用科学的理论和方法，对未来一定时期的市场需求量及影响需求的诸多

因素进行分析研究,寻找市场需求发展变化的规律,为企业管理者和决策者提供未来市场需求的预测性信息,作为营销决策的依据。如果企业对自身产品的市场预测进行了错误的估计,以及缺乏对竞争对手的调研,企业的生存和发展就会出现危机。销售预测还可减少企业对市场活动认识的不确定性,针对解决决策者主要关心的销售问题(即销售变量),如市场需求、产品价格、销售渠道、市场份额等的发展变动趋势做出定性和定量的预测,就能为制定解决问题的方案提供科学依据。

3. 销售预测有利于公司主动适应市场变化,提高市场竞争力。在市场经济环境下,企业的经营和发展与市场息息相关。市场需求多种多样,市场环境瞬息万变。如果不了解市场动态和发展趋势,企业的生产经营做不到心中有数,就会给工作带来一定的盲目性,就无法制订行之有效的营销策略并取得良好的经济效益。企业只有通过市场调查,取得市场信息,从而进行市场销售预测,掌握市场动向和发展趋势,做出正确的判断和最佳的经营决策,才能减少经营风险,才能协同研、产、销,提高企业的核心竞争力。

4. 销售预测有利于公司提高运作计划的科学性和经济效益。一个企业要想最大限度地提高经济效益,避免产品过剩、库存积压或者供不应求,减少资金占用,就必须既要善于衡量现有的市场需求,还要预测企业未来需求。这都与企业的运作计划是否科学有直接关系。搞好经营的基础之一就是积极做好销售预测工作。企业应该生产经营哪些产品,开发什么新产品,数量多少,投入资源多少,产品定价多少,如何销售,采购什么样的原材料,几时采购;生产什么,几时生产,生产多少等这些问题的解决都要依赖于销售预测,才有可能使生产经营的产品符合市场变化的需求而不会导致产品积压,或者出现产品供不应求,造成脱销。通过销售预测了解商品需求的变化及其发展趋势,并根据商品需求的预测制订企业的营销计划、生产计划和采购计划,促使产、销、购紧密结合。只要产品适销对路,市场应变能力不断提高,企业就能获得良好的经济效益。

销售预测的重要作用还体现其在公司经营管理中起到的杠杆效应。根据国外相关统计显示,销售预测与企业其它运行指标的关系是 1:5,也就是销售预测提高 1%,库存可以降低 5%,生产和采购成本可以节约 5%,客户准时交付率可以提高 5%,资金使用效率提高 5%<sup>[41]</sup>。

## 4.2 平板电视行业销售预测影响因素分析

要减少销售预测的误差,提高销售预测的精确度,改进销售预测方法,就有必要针对销售预测准确度的影响因素作以研究分析。平板电视作为家居必备的电

器产品，在当前的市场环境中，其市场销售和 sales 预测也受到诸多因素的影响，主要分为外部因素和内部因素两大类。

#### 4.2.1 外部因素

1. 经济与政策的变动：国家相关的经济政策和产业政策的改变等会直接或间接影响企业的经营战略和产品营销政策以及消费者的收入水平和消费水平等。

2. 商业环境的变化：企业面临的商业环境变化瞬息万千，比如国家的法律法规、宏观经济、商业业态等方面的变化都会对 sales 预测造成一定的影响。

3. 市场需求动向：市场需求决定销售潜力，市场需求的动向直接影响着产品的销量。而市场需求受各种不确定性因素的影响，比如经济能力的变化、消费潮流的变化、气候的变化、环境的变化等，而这此不确定性因素又难以进行准确预测和把握。

4. 竞争对手的变化：为了生存，企业必须掌握其竞争对手在市场上的有关活动及其变化，如：其产品的价格如何？产品优势在哪儿？促销方式是什么？如果竞争对手在促销、生产、价格、技术等方而采取了能够使销售量发生巨大变化的措施，在总需求量不变的情况下，就会影响该行业内其它企业的销售量，从而也会影响本公司 sales 预测的准确程度。

5. 生命周期的因素：只有把握好行业发展以及产品生命周期即上市期、成长期、成熟期、衰退期这四个阶段的变化趋势，才能相对准确地帮助做好 sales 预测。在新产品上市期，消费者认知需要一个过程，这个阶段销量较少，预测起来较难；在成长期，不同的区域和细分市场将陆续出现突破，这个时候的销量增长很大但也有很大的不确定性，预测起来最难；在成熟期，由于销量和各个企业的格局相对稳定，近期的历史销售数据很有参考性，因而销量预测的难度较小；在衰退期，则需要在现有销售水平的基础上及时关注销售数据呈现的下降趋势。

6. 技术的更新换代：黑白电视、彩色电视、液晶电视、LED 电视等，每一次新技术的出现，都将带来市场的一阵消费热潮。sales 预测人员需要意识到新技术可能带给市场的冲击。这期间需要考虑的因素有：当某类新功能的电视在市场上开始宣传时人们的反应以及人们对新技术的电视会大量购买的价格段的调查等等。

7. 季节因素、节假日和突发事件的影响：季节因素和节假日的消费对平板电视销量的推动是不可忽视的，由于消费的猛增和价格战的影响，也往往严重影响到 sales 预测。

### 4.2.2 内部因素

1. 营销政策的变化：这是由于企业内部的价格政策、产品政策、销售政策、广告及促销政策的变更，以及市场管理内容、交易条件、付款条件和激励政策等的变更对销售人员的影响很大。营销活动是以人为核心的活动，所以营销人员的素质、工作积极性、努力程度及工作效率对于销售具有深远的影响。

2. 企业的生产状况：包括企业的生产技术能力和产品质量等。如果由于营销人员市场开拓力度加大或者市场需求增加，但企业生产管理落后、设备老化，达不到大规模的制造水平也会影响到销售预测。

3. 预测方法问题：虽说目前销售预测的方法很多，各种方法都有其假设条件和适用的场合，有此假设条件并不完全符合市场的实际情况，有些方法仅适用于某个行业或某几个行业的产品预测。如果预测条件设置不当或用不适用于该产品市场特点的方法来进行预测，便会产生预测误差。

4. 历史销售数据的因素：企业历史销售数据的完整性和准确性会直接影响到销售预测工作，需要从以下几方面来评估历史销售数据：公司利用哪些数据进行销售预测，尤其是需求量、销售量等方面的数据；历史销售数据的时间跨度是怎样的；数据包括哪些内容；销售结构如何；已有的数据的准确性如何等。

5. 预测者的因素：一般来说公司的老板做预测时，出于获利的渴望，往往倾向于向乐观的方向预测未来的销售。而销售人员可能有意地低估或高估他们的销售。同时，他们的预测技术熟练程度如何？他们都有统计学或计量经济学的教育背景吗？他们对该行业的经验和知识如何？如果对这些问题不是很有信心，那么对销售预测人员的培训就很有必要，这些都将对预测产生较大影响。

6. 销售预测结果的考核因素：在经营管理中，很多人会与预测结果存在利益相关，如果这此利益相关者参与到销售预测中，就可能会因其利益相关的原因而对信息和预测数据加以处理或调整，这是影响销售预测的一个很重要的因素。

7. 销售预测结果准确性的要求：销售预测的准确性并不是越高越好，盲目地要求较高的销售预测准确性，其能带来的收益未必能补偿其产生的成本。因此，在开展销售预测时要将培训费用、新系统配备费用、提高准确性的技术费用和改善供应链的费用以及相关计划费用相结合考虑，做到真正的经济、可行。

总而言之，影响到销售预测的因素有方方面面，那么我们可以从哪些方面去尽量减少这些因素对销售预测的影响呢？作者认为可以从两方面去努力：一是科学的预测技术的应用。在选用预测方法时，应该根据企业的现状以及行业的特点，选出适合本企业的销售预测方法。二是销售预测保障体系的构建。包括从人员设置、流程管理以及应用系统等方面进行重新梳理。

### 4.3 定性预测方法在 TMT 公司的应用

如前文所述,定性预测方法目前有很多种,结合平板电视这种消费型家用电器的产品特点,有如下几种定性预测方法适用于 TMT 公司:

#### 1. 集体经验判断法

集体经验判断法是由预测人员或者决策者召集企业内部有经验的管理者、业务人员和职能部门人员等,组成一个小组,利用集体的经验、智慧,通过思考分析,判断综合,对未来市场的发展趋势做出判断预测,最后由预测人员把小组中每个成员的预测意见集中起来,进行综合处理,得出最后的预测结果。它利用了集体的经验和智慧,避免了个人掌握的信息量有限和看问题片面的缺点。

这种预测方式在 TMT 公司是应用最多的一种方法,每年在核心管理团队的年度规划会议上,各个部门的主管聚集在一起,根据各自掌握的信息如新年度的市场需求总量、TMT 公司在该行业的市场份额或目标市场份额、新产品的上市进度、价格走势等等对自身公司的总年度销量预测做出估计,大家统一意见之后制订出公司的年度经营目标等等。这种类型的预测结果现在来看还是很凑效的。

#### 2. 营销人员综合意见法

由公司的销售人员分别估计出其所负责区域的产品种类及客户的需求,然后汇总在一起即为全公司总的一个销售预测量,其好处是:(1)销售人员对其所管辖的地区情况较为熟悉,对于信息的来源最有认识,对产品是否畅销、滞销比较了解,他们知道竞争对手的变化和策略;他们知道公司的促销和产品的价格变化,对当地顾客的认识更深刻或更能看透发展趋势。(2)能够调动销售人员的合作积极性,销售人员直接参与预测,使得推销人员对其估计结果较具责任感,增强了他们对开拓市场和对企业效益负责的心态,并对自己的奋斗目标心中有数。(3)这种由下往上预测的过程,可以得到按产品、地区、客户和销售人员的细分的预测值。但是其缺点是:由于销售人员可能认为他们提供的销售预测的结果将用来制定他们的目标定额,于是他们有时会给出悲观的或者偏低的估计。为了避免这种缺点,公司目前采取以下两个措施来解决此问题:一是对每个参与预测的营销人员的预测工作进行预测信用积分制度;二是给那些预测准确率较高的销售区域给予供货资源充沛的倾斜;对因预测准确率较差造成的库存积压或交货不及时,要求预测人承担相关的责任。

#### 3. 市场调研法

市场调研法是一种在消费型市场研究中最常使用的市场需求预测方法。通常情况下由于消费者太多又无法确定所有消费者的潜在需求,所以,公司常采用消费者调查法来征询消费者的意见,以问卷形式,通过对家庭或个人消费者的调

研获取他们对新产品和现售商品的购买意图,由此测算出该产品在市场上总的潜在需求。由于市场需求是由未来的购买者来实现的,因此如果在征询中潜在的购买者如实反映自身购买意向的话,那么据此做出的市场需求预测将是相当有价值的。具有以下特点:(1)调查成本低(2)一般来讲购买者有明确的意向(3)因为产品的特殊性,购买者愿意吐露他们的意向。

这种方法是 TMT 公司推广新产品时常用的一种预测方法。TMT 每当新产品出来时,营销总部就会将样机发到销售一线,一线销售人员直接找潜在的客户或与客户有直接接触的经销商对话,从而估计该产品在可以预计的未来期间内的大概销售数量。对市场调研法,其可靠性取决于以一个小样本来代表整个市场有多大的准确性。

#### 4. 产品试销法

对于新产品的销量预测是每个公司都有的难题。随着 TMT 公司不同类型的新产品越来越多,更新换代的速度越来越快,为了解决这个问题,作者还建议 TMT 公司采用产品试销法。先小批量生产和销售,然后根据市场反应预测和决定后续的销量。试销法的关键问题在于有代表性区域的选择,所以要尽量选择不同类型不同地理位置的市场作为试销区域。这种方法虽然比较慢和复杂,但事实证明是非常有效的。

#### 5. 对比类推法

世界上有许多事物的变化发展规律带有某种相似性,尤其是同类事物之间。所谓对比类推法是指利用事物之间具有共性的特点,把已发生事物的表现过程类推到后发生或将要发生的事物上去,从而对后继事物的前景做出预测的一种方法。

因为促销、价格战和新产品上市等变数对市场销量的影响往往难以估计,但是这些变数在市场上不是才开始有的,几乎每年都在重复,所以可以应用对比类推法,根据相似活动或产品的经验来进行预测。例如,可以应用去年“十一”黄金周的销量增加预测今年“十一”黄金周的销量增加。

### 4.4 定量预测方法在 TMT 公司的应用

#### 4.4.1 历史销售数据的观察与分析

在定量预测方法的选择和确定之前,需要先对 TMT 公司的历史销售数据进行针对性的分析,找出其中的变化规律,才能确定相应的预测方法。因为平板电



视在 TMT 公司是从 2004 年才真正开始销售起来并形成规模的,所以在业务部门的数据库里,本文只是提取了自 2004 年以来公司历年的销售数据。

表 4-1 2004-2008 年 TMT 公司平板电视年度销量一览表

| 年度     | 全球总销量<br>单位: K | 中国区销量<br>单位: K | 中国区所占业务总额的比重 |
|--------|----------------|----------------|--------------|
| 2004 年 | 48             | 35             | 73%          |
| 2005 年 | 340            | 243            | 71%          |
| 2006 年 | 722            | 540            | 75%          |
| 2007 年 | 1158           | 840            | 73%          |
| 2008 年 | 4135           | 1443           | 35%          |

从上表可以看到, TMT 公司在国内平板电视业务的发展态势非常良好。5 年间,年销售量增长了 100 倍之多。从 2005 年开始,销量开始猛增,到了 2008 年,更是到了井喷的状态,这刚好与平板电视产品在国内市场的发展态势相吻合的。同时,本文也注意到中国区的业务占全球业务总量的比重有逐年下降的趋势,这是因为这几年全球的平板电视市场的增长趋势更甚于中国市场,同时公司也加大了对海外市场的开拓力度等。

通过 Excel 的图表功能,本文得到了下面这张 04 年-08 年的销量趋势图:

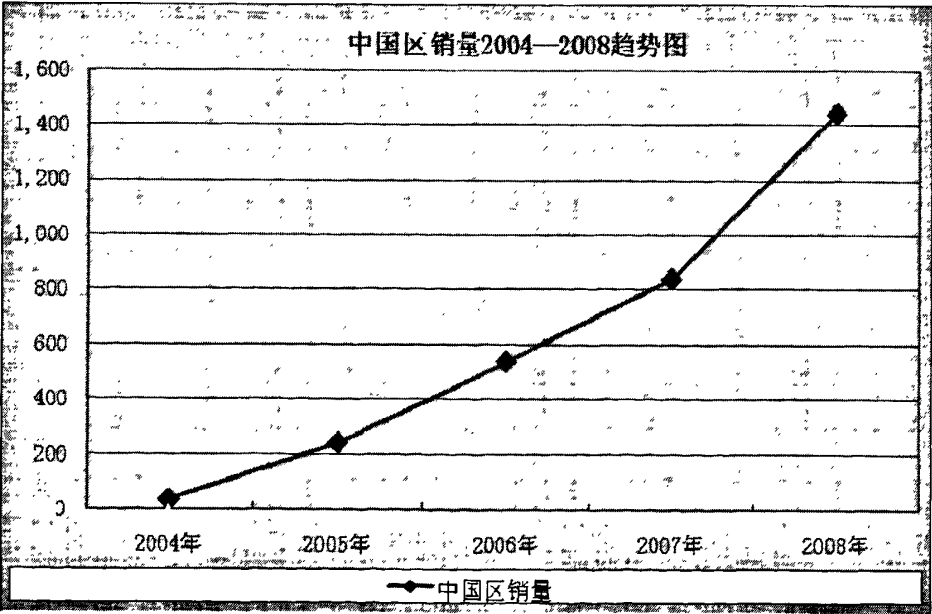


图 4-1 2004-2008 年 TMT 公司平板电视年度销量散点图

由上图我们可以看到,自 2004 年来,中国区的总销量是呈现近似指数形式的增长态势而非线性增长。由于我们需要预测的不仅仅是 2009 年全年的总销量,还需要预测出 2009 年各个月份的销量,因此除了年度的趋势和数据,我们还需要对历年各个月份的销售数据进行观察和分析。

下面是在业务部门的数据库里提取到的 2004 年 1 月份至 2008 年 12 月份各月的销量数据以及由此绘制的各年月度销量走势图:(单位:千台)

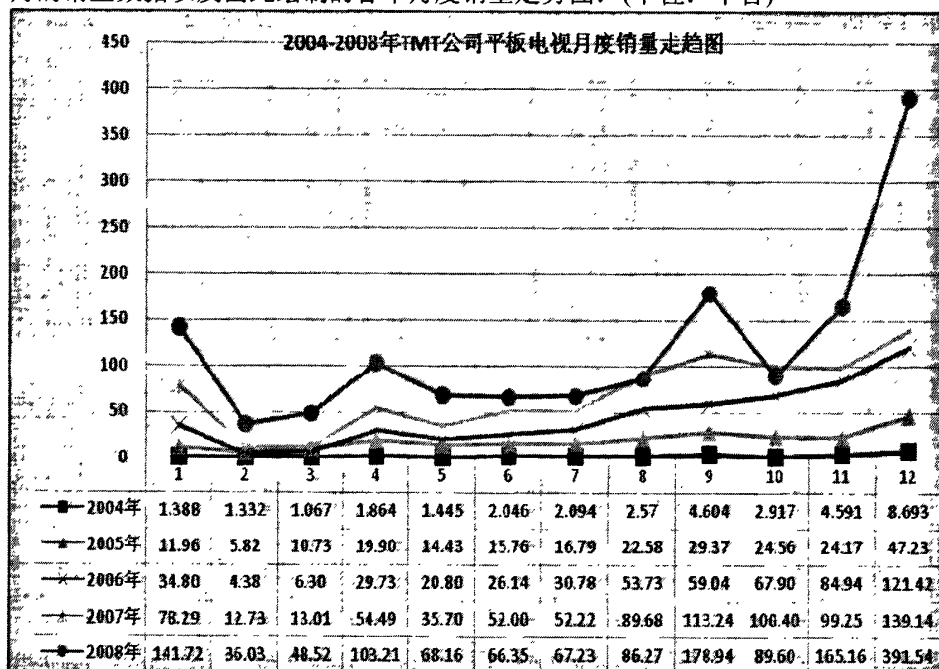


图 4-2 2004-2008 年 TMT 公司平板电视月度销量折线图

从上图可以清楚地看到,除了 2004 年国内的平板电视业务还没有形成规模时走势显得不太明显外,其它年度各月的销量都在以某种相对固定的规律进行上下波动。其中 2-3 月是淡季,销量普遍处于较低水平。4 月销量开始放大,其主要原因是各地分公司要为即将到来的五一销售旺季备货。5-7 月往往是淡季,走势波动不是很大。而 8-9 月则是因为国庆这个零售旺季前的大量铺货而出现的另一个峰值。此外,无论对于 TMT 各地的分公司来说还是经销商来说,每年的 12 月到次年 1 月都是全年冲销量、增业绩的最后阶段,因此 5 年来,12 月的散点都形成向上翘起的态势。

综上分析,通过对 TMT 公司平板电视业务的历史销售数据的分析,作者得出这样两个结论:

- 从大趋势上来看,TMT 的平板电视年度销量呈现非常明显的类似指数形态的增长态势。
- 从月度销量来看,数据又呈现出明显的相对比较有规律的上下波动。

## 4.4.2 预测思路与预测工具的确定

### 4.4.2.1 预测思路

目前 TMT 公司的销售预测主要是定性的预测方法结合 EXCEL 工具进行简单的数据处理,没有采用任何科学的统计软件或预测工具,具有强烈的主观色彩和不确定性。一般来说,这种方法比较适用于中长期预测,但是具体到年度和月度的销售预测,就必须要对公司现行的预测方法加以改进:利用过去几年的历史销售数据应用定量分析法来预测 2009 年的销售,并按月提供销售预测量,改变以往单纯应用定性方法来预测短期需求的状况。结合上面对 TMT 公司历史销售数据的分析,可以确定这种以历史销售数据为依据的定量预测,就是基于对这个同时有着指数形态和波动两种特性相叠加的数据进行计算的过程。对于这样一个复杂的计算过程,如果采用人工计算,显然会有相当大的误差,并且工作量较大,最重要的是不易于后续的推广和操作。基于此,我们决定借助统计学的相关计算机软件来进行运算。

### 4.4.2.2 预测工具的确定

#### 1. 对预测方法的认识误区

预测是对未来不确定性的判断,其判断的基础是历史数据资料,数据必须经过“去粗存精、去伪存真、由表及里”的分析处理才能使用。但是预测技术不能绝对地判断未来,预测过程中的每个环节都需要预测者进行主观判断、合理选择。在工具的选择之前,先了解一下目前人们对预测方法存在哪些认识上的误区。

(1) 定量预测一定比定性预测精度高。定量预测法是依据数据资料对事物发展进行数量分析,较少受到主观因素的影响,并且可以利用计算机处理复杂的模型,但对数据资料的质量和数量要求较高;定性预测法虽缺乏对事物发展数量上的精确描述,但综合性强,尤其是当数据资料或预测对象无法用定量表达,或环境发生急剧变化时,更适合采用定性预测。总之,不同的情形用不同的方法。

(2) 复杂模型一定比简单模型预测准确。前者与后者相比,能够提供更多方面的信息,更好地解释预测对象的发展变化,但这并不意味着复杂模型的预测精度绝对高于简单模型。外国学者 Makridakis、Carbone 等用大量实例比较各种预测模型,证明精细、复杂的模型不一定比简单模型的精度更高<sup>[42]</sup>。

(3) 拟合精度越高的预测方法越适合企业。实际上,拟和精度高并不代表预测精度高,拟合精度的高低只是我们选择预测方法的一个标准而并非全部标准。因此,在我们进行销售预测时,不能仅仅根据拟和精度的高低来判断预测方法的

优劣,而应该结合企业的实际运营情况,根据预测对象的变化规律以及预测对象的影响因素来选择预测方法。

## 2. SPSS 简介及相似案例的借鉴

随着统计理论和应用的逐步发展,在计算机上使用的统计软件工具也层出不穷,这不但提高了预测精度,减少了错误数据产生的可能性,更可以使预测本身形成一种标准化和可以套用推广的模式。目前在实际工作中应用比较普遍的软件主要有 SPSS、SAS、TSP、BMDP、SARP、EViews、TPL、CENTS、DET、Lotus 1-2-3、Matlab、S-Plus、Minitab 等。那么,对于 TMT 公司平板电视销售预测这一实际问题,到底采用哪一种软件工具进行预测分析和计算更加适合呢?其中,特别值得关注的是发展得极其成熟的 SPSS 软件以及其相关的模型。

SPSS 和 SAS、BMDP 并称为国际上最有影响的三大统计软件,是英文 Statistical Package for the Social Science (社会科学统计软件包)的缩写,最初由美国斯坦福大学的三位研究生研制于 20 世纪 60 年代末。SPSS 虽然名为社会科学统计软件包,但是也被广泛应用于经济学、社会学、生物学、教育学、心理学以及医学等各个领域。SPSS 的基本功能包括数据管理、统计分析、图表分析、输出管理等。SPSS 统计分析过程包括描述性统计、均值比较、一般线性模型、相关分析、回归分析、对数线性模型、聚类分析、数据简化、生存分析、时间序列分析、多重响应等几大类,每类中又分好几个统计过程,而且每个过程中又允许用户选择不同的方法及参数。在用户对几种国际常用统计软件的调查评价中,SPSS 的诸项功能均获得了最高分。在国际学术界有条不成文的规定,即在国际学术交流中,凡是用 SPSS 软件完成的计算和统计分析,可以不必说明算法,由此可见其影响之大和信誉之高。

目前业界有许多利用 SPSS 工具来处理销售预测这类问题的实例,从中我们可以找到使用 SPSS 作为本文预测工具的较有说服力的佐证。在诸多文献中,徐林教授在《SPSS 预测模型在商场中的应用》一文中探讨了 SPSS 统计软件包中回归、指数平滑及 ARIMA(自回归求和移动平均)等的建模及预测方法。该文根据某商场 1997 年~2003 年、1~12 月的历史销售资料,建立对数模型、指数平滑模型和 ARIMA 乘积模型,得出 ARIMA 乘积模型误差最小,适于对有趋势性和周期性的数据进行预测的结论。刘严萍、何全秀在《SPSS 预测模型在汽车市场分析中的应用》一文中指出,SPSS 软件中的多元统计分析模块-Regression 可以用来对某汽车销售量进行回归分析,并可进行多元线性回归模型检验,得到的回归模型可用于对汽车行业销售量的预测分析。当然,面对更复杂的市场需求或者其它领域,如第三方物流等,SPSS 也有所涉及。由此可见,我们即将进

行的以历史销售数据作为计算基础的预测，完全具备适用 SPSS 这个统计软件工具的可行性和现实性。

另外，《供应链过程一体化》的作者鲍尔索克斯和克劳斯也告诉我们：在最近 40 年里，由于增加了先进的统计分析能力，使预测技术越来越复杂，但是复杂的技术改善了预测精度吗？谁也说不清。他们最后说：对于预测方法来说，“大量的研究表明，越简单越好”。

### 3. 预测工具 SPSS 的确定

TMT 公司的管理层也曾明确表示，希望能够找得一种简单实用、通俗易懂、目的性、针对性和易推广性都比较强的方法，以便于将其以较低的成本和较高的效率推广到各地分公司和销售计划人员中去，如果成功应用，那将对整个公司以及各地分公司的销售管理工作起到极大的科学指导意义。

同时，考虑到和国际上其它几种常用的统计分析软件比较，SPSS 的优越性更加突出：

- 易学、易用、易推广。SPSS 采用可视化界面，无需编程就可以完成计算，工作效率大大提升。
- 拥有强大的辅助说明系统，帮助用户学地更快。
- 多样的表格和图形功能。SPSS 可以提供 16 种表格格式，同时具有顶级图形分析功能，能给出各种有用的统计图形。作为分析的一部分，它能自动生成统计结果图形。
- 具有适合深入分析 TMT 公司历史销售数据的功能。SPSS 除了具备上面提到的各类检验方法之外，由于历史年销量的数据呈现明显的指数增长形式，因此 SPSS 的非线性回归的功能将可能会得到使用，可以做到“用尽可能简单的数据模型导出尽量准确的预测值”的目的。综上所述，我们确定使用 SPSS 作为本课题的软件运算平台，其后的分析计算工作都将围绕其展开。

### 4.4.3 通过 SPSS 预测 2009 年年度销售

所谓定量预测，从统计学意义上讲就是将各个变量之间所存在的一定联系以数学形式进行表达，并找到最接近其发展趋势的数学模型，从而计算出需要预测的数据。换言之，准确预测的前提就是要了解变量之间是如何相互影响的，在 SPSS 的应用中，这就是所谓的相关分析和回归分析。

### 4.4.3.1 回归模型的选择与建立

在对实际的市场现象进行定量分析时,选择恰当的模型是很重要的。选择模型具体形式时,必须以市场理论为指导,使模型具体形式与市场基本理论相一致,而且模型必须具有较高的拟合度和尽可能简单的数学形式。

回归模型分为线性回归模型和非线性回归模型,那么 TMT 公司又适用哪种模型呢?首先看一下将从 2004 年 1 月到 2008 年 12 月的 60 个样本点看成是以自变量  $X$ (月份值)和因变量  $Y$ (月销量)在平面坐标上形成的散点图(如图 4-3):

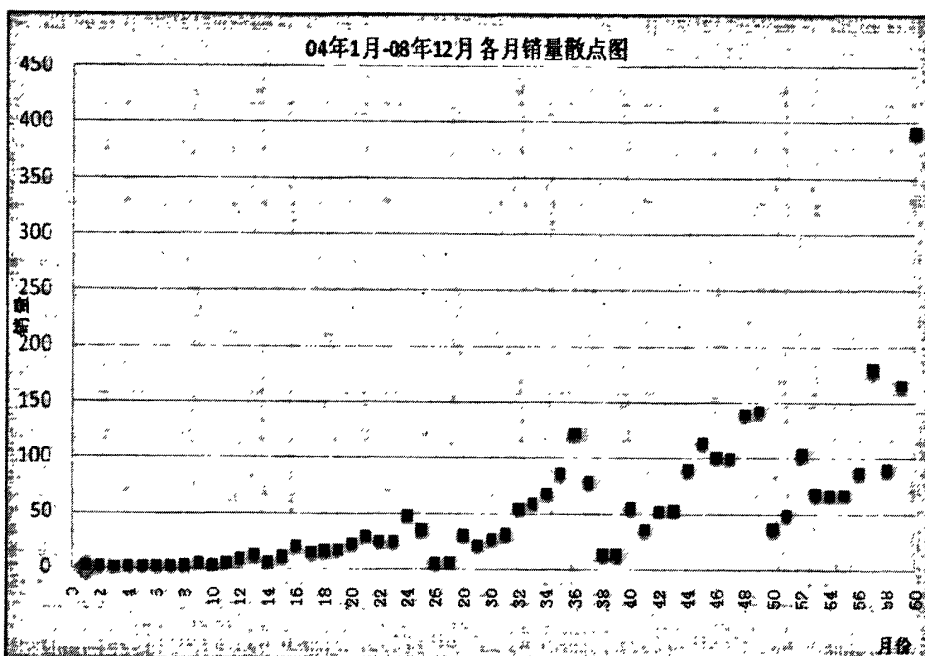


图 4-3 2004-2008 年 TMT 公司平板电视月度销量散点图

假设此散点趋势图吻合线性回归模型,那么就on应该可以拟合一条直线使其穿越这些散点图时,各个散点都很接近这条直线并在其周围上下等距的波动,一旦这条直线拟合成功并达到可以信赖的拟和度,未来的时间值对应的  $Y$  值就是我们想要得到的销量预测值。利用 EXCEL 图表中的拟合趋势线功能,绘制出一条尽量与这些散点拟合的一条直线,但是作者发现其拟合度与我们期望的相差甚远,如图 4-4 所示:

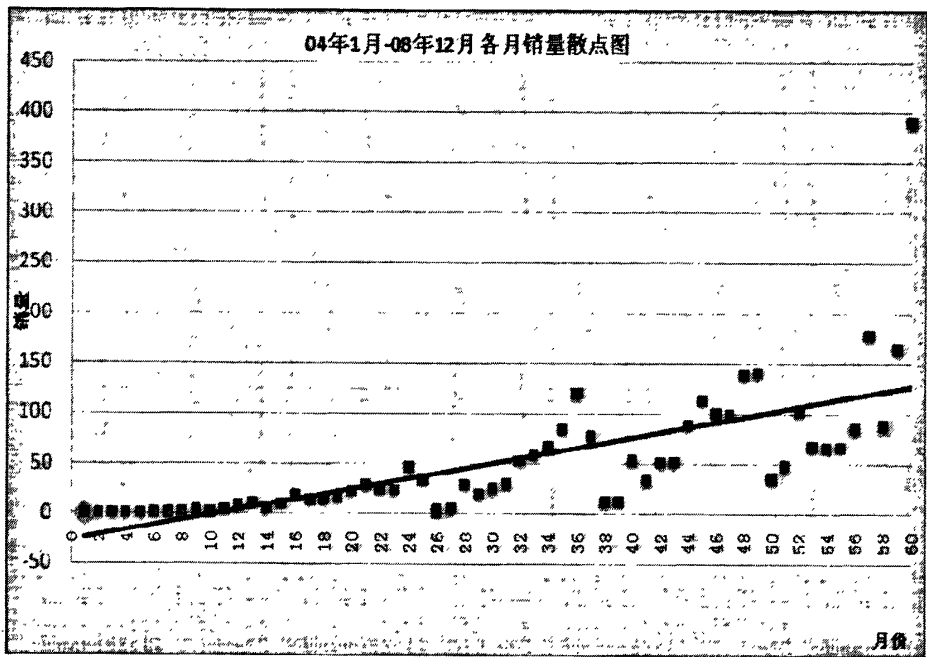


图 4-4 2004-2008 年 TMT 公司平板电视月度销量散点图

因此，作者首先排除使用线性回归模型的可能，接下来，考虑使用非线性回归模型。常用的非线性模型包括：抛物线模型、双曲线模型、幂函数模型、对数函数模型、逻辑曲线模型和指数函数模型等。

其中作者注意到指数函数模型，其函数表达式为： $Y = \beta_0 e^{\beta_1 X + \varepsilon}$ 。这种曲线被广泛应用于描述社会经济现象的发展趋势。例如销售额、销售量等按一定比例增长而成本、原材料消耗等按一定比例降低。TMT公司在中国区的平板电视产品的年销量，随时间呈现先慢后快的近似指数爆发增长的趋势，与这种函数模型的图形非常接近。同时，利用EXCEL图表中的拟合趋势线功能，绘制出与这些散点图相拟合的一条指数函数型曲线，发现其与这些散点的走势惊人地拟合，如图 4-5 所示：

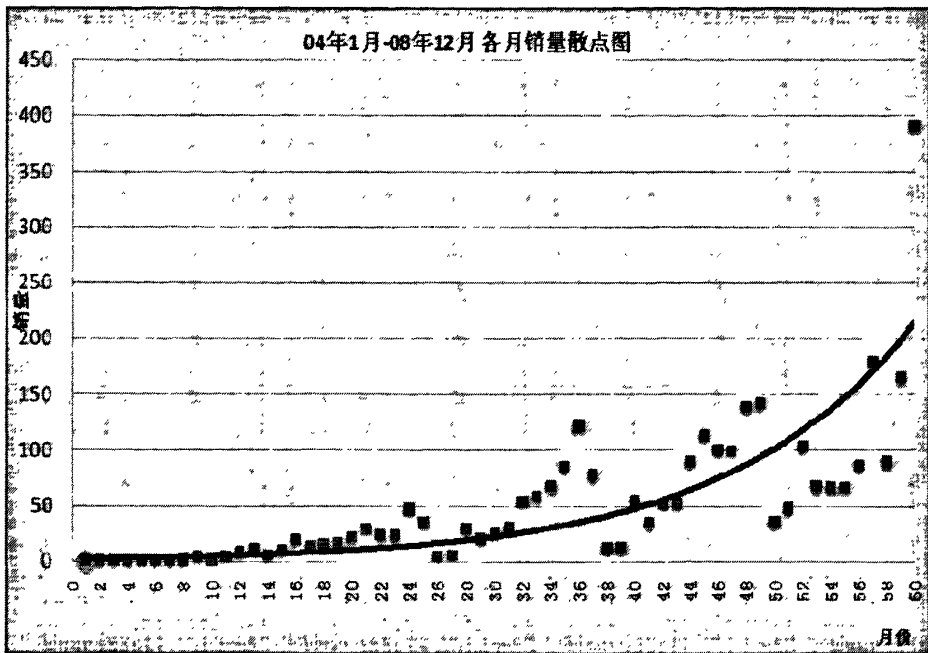


图 4-5 2004-2008 年 TMT 公司平板电视月度销量散点图

因此要预测出较为准确的 2009 年的销量数据，我们判定指数函数模型是目前能取得最佳拟合度的模型之一了。综合以上分析和判断，我们建立了如下非线性模型：

设Y=月销量，X=月份值（取 2004 年 1 月为 1，以此类推，共计 60 个月），取A 和B为待定系数，则可设立指数方程： $Y=A e^{Bx}$

4.4.3.2 利用 SPSS 导出结果和检验

建立了数学模型之后，通过 SPSS 进行计算并导出结果，同时对其进行拟合的检验，以确认最终的准确的数学预测模型，并根据其导出的结果进行预测值的推算。

对于非线性回归模型的处理，一般是通过适当的变换，将其转化为线性回归函数，然后再利用线性回归分析的方法进行估计和检验，这样不但使其后的检验比对更具有可比性，更可以简化 SPSS 计算的过程。从现实意义上讲，也符合公司要求简化方案、通俗易懂的指导方向。所以接下来我们要探讨该如何对本项目的数模进行非线性模型的线性化估计。

常用的非线性函数的线性变换方法有三种：倒数变换、半对数变换和双对数变换。在此，我们选择采用双对数变换的方式来进行处理：对等式 $Y=A e^{Bx}$ 两边同取对数得到 $\ln Y=\ln A+BX$ ，再令 $Y^*=\ln Y$ ， $A^*=\ln A$ ，即得到新的线性方程  $Y^*=A^*+BX$ 。接下来我们回到实际的要处理的数据上来，下表是需要输入SPSS的数



据：  
表 4-2 04 年 1 月至 08 年 12 月 60 个月份销量及导入 SPSS 数值表      单位：台

| 年度 | 月份 | X    | Y      | 年度 | 月份 | X    | Y      | 年度 | 月份 | X    | Y      | 年度 | 月份 | X    | Y      | 年度 | 月份 | X    | Y      |
|----|----|------|--------|----|----|------|--------|----|----|------|--------|----|----|------|--------|----|----|------|--------|
|    |    | date | Volume |    |    | date | Volume |    |    | date | Volume |    |    | date | Volume |    |    | date | Volume |
| 04 | 1  | 1    | 1390   | 05 | 1  | 13   | 11960  | 06 | 1  | 25   | 34800  | 07 | 1  | 37   | 78290  | 08 | 1  | 49   | 141721 |
|    | 2  | 2    | 1340   |    | 2  | 14   | 5820   |    | 2  | 26   | 4380   |    | 2  | 38   | 12730  |    | 2  | 50   | 36034  |
|    | 3  | 3    | 1070   |    | 3  | 15   | 10730  |    | 3  | 27   | 6300   |    | 3  | 39   | 13010  |    | 3  | 51   | 48523  |
|    | 4  | 4    | 1870   |    | 4  | 16   | 19900  |    | 4  | 28   | 29730  |    | 4  | 40   | 54490  |    | 4  | 52   | 103210 |
|    | 5  | 5    | 1450   |    | 5  | 17   | 14430  |    | 5  | 29   | 20800  |    | 5  | 41   | 35700  |    | 5  | 53   | 68160  |
|    | 6  | 6    | 2050   |    | 6  | 18   | 15760  |    | 6  | 30   | 26140  |    | 6  | 42   | 52000  |    | 6  | 54   | 66350  |
|    | 7  | 7    | 2100   |    | 7  | 19   | 16790  |    | 7  | 31   | 30780  |    | 7  | 43   | 52220  |    | 7  | 55   | 67230  |
|    | 8  | 8    | 2570   |    | 8  | 20   | 22580  |    | 8  | 32   | 53730  |    | 8  | 44   | 89680  |    | 8  | 56   | 86270  |
|    | 9  | 9    | 4600   |    | 9  | 21   | 29370  |    | 9  | 33   | 59040  |    | 9  | 45   | 113240 |    | 9  | 57   | 178940 |
|    | 10 | 10   | 2920   |    | 10 | 22   | 24560  |    | 10 | 34   | 67900  |    | 10 | 46   | 100400 |    | 10 | 58   | 89600  |
|    | 11 | 11   | 4600   |    | 11 | 23   | 24170  |    | 11 | 35   | 84940  |    | 11 | 47   | 99250  |    | 11 | 59   | 165160 |
|    | 12 | 12   | 8700   |    | 12 | 24   | 47230  |    | 12 | 36   | 121420 |    | 12 | 48   | 139140 |    | 12 | 60   | 391540 |

由上表中的数据绘制的折线图，见图 4-6：

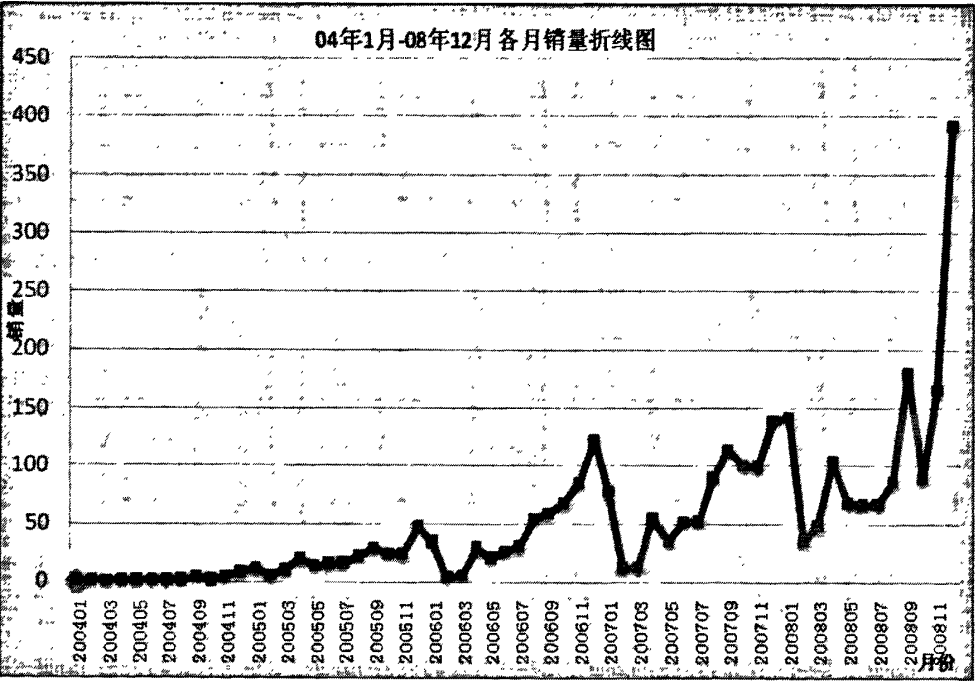


图 4-6 2004-2008 年 TMT 公司平板电视月度销量散点图

从图中可以看到，各月对应的销量上下波动剧烈，这样的形态不利于拟合出精确的曲线。经过双对数变换之后，我们得到以下数据。

表 4-3 经过双对数线性变换后的需要导入 SPSS 的数值表

| Y    | X  | Y*   | Y     | X  | Y*    | Y      | X  | Y*    | Y      | X  | Y*    | Y      | X  | Y*    |
|------|----|------|-------|----|-------|--------|----|-------|--------|----|-------|--------|----|-------|
| 1390 | 1  | 7.24 | 11960 | 13 | 9.39  | 34800  | 25 | 10.46 | 78290  | 37 | 11.27 | 141721 | 49 | 11.86 |
| 1340 | 2  | 7.20 | 5820  | 14 | 8.67  | 4380   | 26 | 8.38  | 12730  | 38 | 9.45  | 36034  | 50 | 10.49 |
| 1070 | 3  | 6.98 | 10730 | 15 | 9.28  | 6300   | 27 | 8.75  | 13010  | 39 | 9.47  | 48523  | 51 | 10.79 |
| 1870 | 4  | 7.53 | 19900 | 16 | 9.90  | 29730  | 28 | 10.30 | 54490  | 40 | 10.91 | 103210 | 52 | 11.54 |
| 1450 | 5  | 7.28 | 14430 | 17 | 9.58  | 20800  | 29 | 9.94  | 35700  | 41 | 10.48 | 68160  | 53 | 11.13 |
| 2050 | 6  | 7.63 | 15760 | 18 | 9.67  | 26140  | 30 | 10.17 | 52000  | 42 | 10.86 | 66350  | 54 | 11.10 |
| 2100 | 7  | 7.65 | 16790 | 19 | 9.73  | 30780  | 31 | 10.33 | 52220  | 43 | 10.86 | 67230  | 55 | 11.12 |
| 2570 | 8  | 7.85 | 22580 | 20 | 10.02 | 53730  | 32 | 10.89 | 89680  | 44 | 11.40 | 86270  | 56 | 11.37 |
| 4600 | 9  | 8.43 | 29370 | 21 | 10.29 | 59040  | 33 | 10.99 | 113240 | 45 | 11.64 | 178940 | 57 | 12.09 |
| 2920 | 10 | 7.98 | 24560 | 22 | 10.11 | 67900  | 34 | 11.13 | 100400 | 46 | 11.52 | 89600  | 58 | 11.40 |
| 4600 | 11 | 8.43 | 24170 | 23 | 10.09 | 84940  | 35 | 11.35 | 99250  | 47 | 11.51 | 165160 | 59 | 12.01 |
| 8700 | 12 | 9.07 | 47230 | 24 | 10.76 | 121420 | 36 | 11.71 | 139140 | 48 | 11.84 | 391540 | 60 | 12.88 |

由上表中的数据绘制的折线图，见图 4-7:

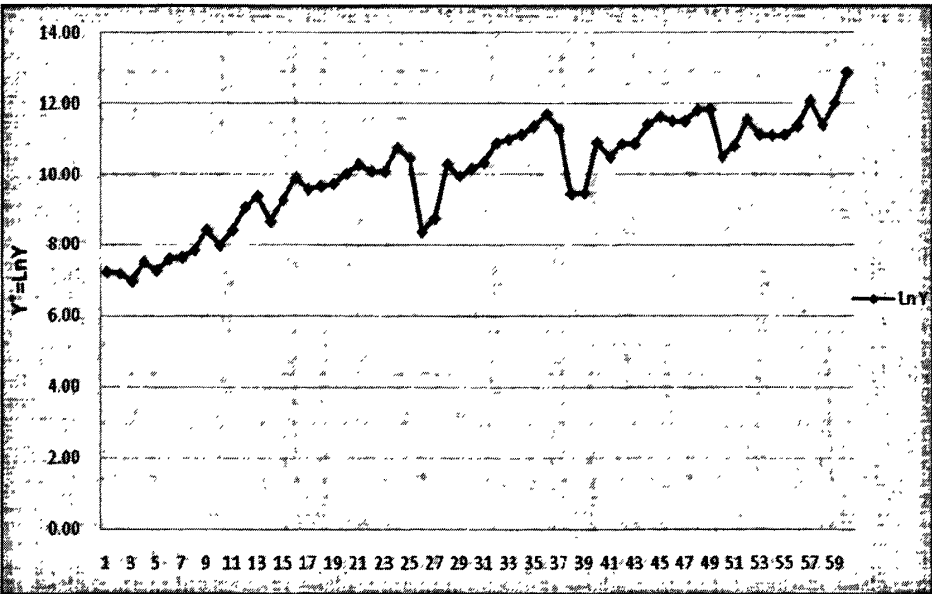


图 4-7 04-08 年 TMT 公司平板产品经双对数线性变换后 ln Y 折线图

由以上对比分析可以看到，经过双对数的变换，数学模型实现了线性转换，SPSS 操作上也实现了简化，从数据的图形上讲，曲线也更加趋于平滑，为之后的计算和拟合检验提供了更多便利和保障。

将经过双对数转换之后的新的二元一次线性方程 $Y^* = A^* + BX$  ( $Y^* = \ln Y$ ,  $A^* = \ln A$ ) 所对应的数值输入SPSS, 并导出相应数据及图形如下: (输入界面及过程略)

### → Regression

#### Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-------------------|-------------------|--------|
| 1     | data <sup>a</sup> |                   | Enter  |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: volume

#### Model Summary

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1     | .886 <sup>a</sup> | .785     | .782              | .68787                     |

a. Predictors: (Constant), data

#### ANOVA<sup>b</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 100.455        | 1  | 100.455     | 212.307 | .000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 27.443         | 58 | .473        |         |                   |
|       | Total      | 127.899        | 59 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), data

b. Dependent Variable: volume

#### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |            | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
|       |            | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1     | (Constant) | 7.790                       | .180       |                           | 43.316 | .000 |
|       | data       | .075                        | .005       | .886                      | 14.571 | .000 |

a. Dependent Variable: volume

图 4-8 指数模型 线性化之后的 SPSS 结果

SPSS 拟和之后的结果和曲线为:

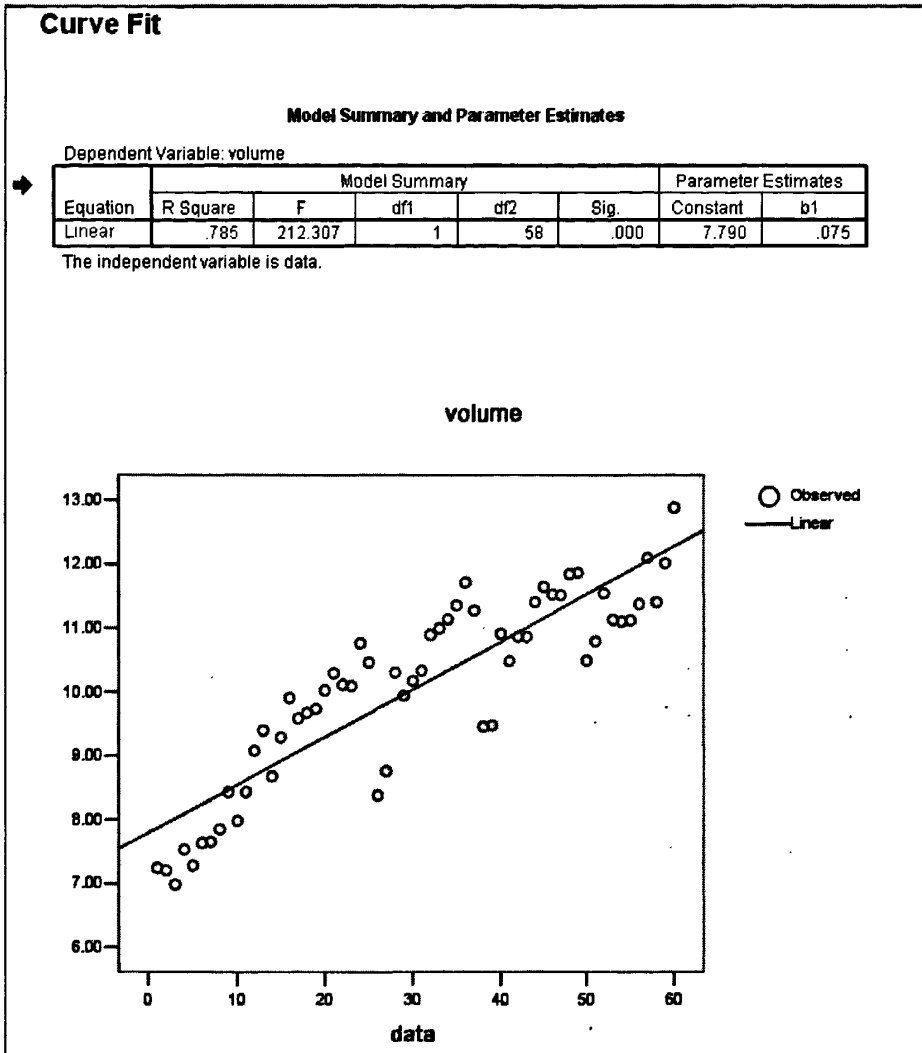


图 4-9 指数模型 线性化之后的拟合输出结果

无论采用何种数学模型，在得到 SPSS 的计算结果之后，都要对输出的结果进行一系列的检验，以保证最后采纳的数据及模型的可靠性。因为本文中的非线性模型是通过转换成线性模型再通过 SPSS 得出的结果，因此就需要采用线性回归模型的检验方式来对其进行检验。如果通过检验发现模型有缺陷，就须要返回重新设定模型或估计参数。

一元线性回归模型的检验包括经济意义检验、统计检验和计量检验。本文的关注点是在于根据历史数据进行回归分析并进行拟合，相对来说对数据的统计意义更为重要，而且统计检验是对所有现象进行回归分析时都必须要通过的检验，因此本文将重点考察对以上结果的统计检验。

统计检验是利用统计学中的抽样理论来检验样本回归方程的可靠性，具体又可分为拟合程度检验、相关系数检验、参数显著性检验(t 检验)和回归方程显著性检验(F 检验)等。下面就逐一进行检验：

- 拟合程度检验：所谓拟合程度，是指样本观测值聚集在样本回归直线周围的紧密程度。判断回归模型拟合程度优劣最常用的数量指标是判定系数，在SPSS输出的结果一览表中，对应的指标为 $R^2$ 。判定系数越大，模型拟合程度越高。反之，模型对样本的拟合程度越差。在前面已经导出的SPSS计算结果中，可以看到， $R^2=0.785$ （见表Model Summary中的R Square栏目），说明有 78.5%的月度销量数值是与这条直线相拟合的。

- 相关系数的显著性检验：经济变量之间通常是相关的，问题是相关的程度如何，如果在相关程度过低的变量之间建立回归模型，就没有很大的意义。在SPSS输出的结果一览表中，相关系数对应的指标为R，当样本容量远远大于2时， $|R|$  ( $0 < |R| < 1$ ) 越接近于1，表明X和Y的相关程度越高。从上表我们可以看到， $R=0.886$ （见表Model Summary中的R栏目），显然，在此模型中X月Y相关性较强。

- 回归参数的显著性检验(t 检验)：就是根据样本估计的结果（即所谓回归参数--方程中的待定系数A和B）对总体回归参数的有关假设进行检验的一种手段。这一检验是由对变量的t 检验完成的，并通过计算各回归系数的t 检验值进行的。由表[Coefficients]中的T和Sig栏可以看出： $t=14.571$ ,  $\text{Sig}=0.000$ ，常数项的显著水平也为0.000，它们的值都小于0.05，故属于小概率事件，即拒绝回归系数为零假设，样本回归系数具有显著性。

- 回归方程的显著性检验(F 检验)：是对回归总体线性关系是否显著的一种假设检验。由于一元线性回归模型中t 检验和F 检验是一致的，故在此F 检验不再重复进行。

#### 4.4.3.3 全年销量预测值的确认

通过 SPSS 的分析和计算，得到经过变换的线性方程中：

$$\text{斜率 } B=0.075 \quad \text{截距 } \text{Ln}A=7.79$$

将以上数值代入方程： $\text{Ln}Y = BX + \text{Ln}A$ ，得到： $\text{Ln}Y = 0.075X + 7.79$ ，利用EXCEL 的函数计算功能可以得到2009年月度销量的预测数值如下表所示：

表 4-4 2009 年月度销量预测值的计算结果表 单位：台

| 2009 年月份  | 自变量 X 值 | $\ln Y=0.075X+7.79$ | 预测月销量 $e^{\ln Y}$ |
|-----------|---------|---------------------|-------------------|
| 1         | 61      | 12.365              | 234451            |
| 2         | 62      | 12.44               | 252711            |
| 3         | 63      | 12.515              | 272393            |
| 4         | 64      | 12.59               | 293608            |
| 5         | 65      | 12.665              | 316475            |
| 6         | 66      | 12.74               | 341124            |
| 7         | 67      | 12.815              | 367692            |
| 8         | 68      | 12.89               | 396329            |
| 9         | 69      | 12.965              | 427197            |
| 10        | 70      | 13.04               | 460469            |
| 11        | 71      | 13.115              | 496332            |
| 12        | 72      | 13.19               | 534988            |
| 2009 年总销量 |         |                     | 4393766           |

将这个预测出来的 2009 年度的总销售量与前面 5 年的实际年销量数据汇总在一起，并绘制走势曲线，见图 4-10：

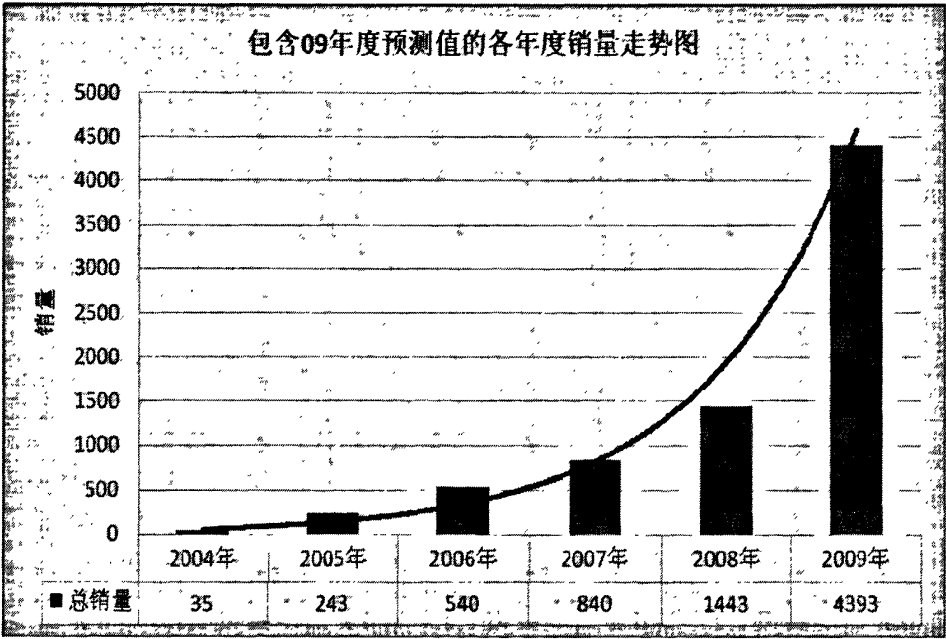


图 4-10 包含 2009 年度预测值的各年度销量走势图

由以上图表，可以看到从 2004 年到 2009 年的年销量继续保持着指数形式的增长态势。其中，2009 年的预测总销量为 439 万台，比 2008 年增长了逾 200%，这种发展态势也与整个国内的平板电视市场的发展态势是基本同步的。同时，由于集团内部新增加一个生产液晶模组的事业部，使得 TMT 公司在 2008 欠缺面板

供应的局面在 2009 年大有好转,也促使了公司在 2009 年的销售又赢得一次爆发式的增长,这都与预测的结果相一致,尤其是当我们拿出 2009 年的实际总销量发现,SPSS 的预测值与实际值 454 万台竟然只差不到 15 万台,误差率竟然不超过 5%。由此,我们确认,由历年销售数据通过统计预测模型和 SPSS 工具预测出来的 2009 年总销量为 439 万台,这一结论既符合统计学的理论依据,又基本符合公司业务的实际发展情况。

#### 4.4.4 预测数值的修正及与实际数值的对比

尽管全年销量预测的确定,对整个年度的生产安排以及长周期物料的采购都有着极其重要的指导意义。但我们同时也需要得到细分到各月的销量预测数据。根据以上表 4-4 预测出来的 2009 年各月的销量数据,绘制出 2009 年的月度预测销量走势图(如图 4-11):

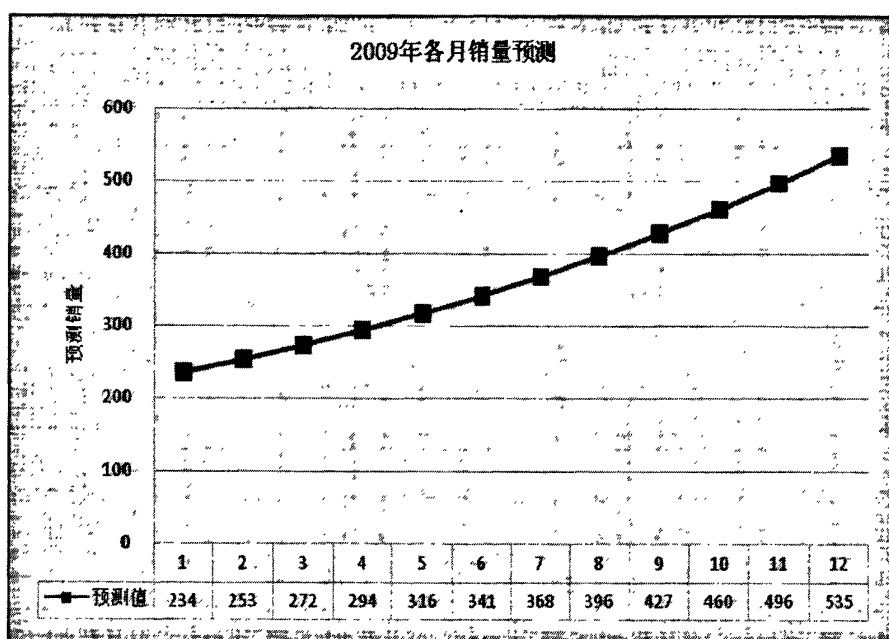


图 4-11 SPSS 预测的 2009 年度各月的销量走势图

从上图我们可以看到,各月销量的走势完全呈现线性发展,这是因为我们在用 SPSS 计算时并未考虑季节因子的影响,而是单纯按照一元线性回归的模型直接进行测算的。但是从图 4.2 我们又可以看到,从 2004 年到 2008 年各月的销量走势并没有这种类似线形的、平稳的趋势,可见,这样的月度销量预测值并不能真实地反应各月的销售发展趋势,即一年当中各月的销量应呈现出明显的相对比较有规律的带有季节性的波动。那么,我们该怎样修正这些数据使它们趋同于真实情况呢?

如前所述，每年当中平板电视的销售都会经历数个淡季和旺季，呈现波峰和低谷交错出现的规律，也正是因为这样一个规律的存在，虽然临近的各月间有时上下浮动很大，但是环比过去历年间同一个月份或季节，不难发现每年的淡旺季都非常有规律地出现在相同的月份或季节。比如，过去 5 年来每年中最大的销售量都无一例外的出现在 12 月，除了为元旦、春节这个旺季备货等因素，经销商加大促销力度，增加进货量以取得年度销量的返点或折扣也是一个明显的市场规律。基于以上观察，同时又考虑到简单、实用、有效、易推广的原则，本文最终决定不再使用另外的相对较为复杂的统计软件或工具，而是依据各个年度中销售峰值和谷值出现的月份值相对固定这个特点，仅仅采用 Excel 电子表格的计算功能确认一套较为可靠并且计算简单的月度预测方案来。具体的计算方法和思路如表 4-5：

表 4-5      2009 年月度销量修正计算列表      单位：K 台

| 年度   | 月份 | 产品销量 | 当月销量占月均销量的百分比 | 年度   | 月份 | 产品销量 | 当月销量占月均销量的百分比 |
|------|----|------|---------------|------|----|------|---------------|
|      |    | K 台  |               |      |    | K 台  |               |
| 2004 | 1  | 1.39 | -51.88%       | 2007 | 1  | 78   | 11.82%        |
|      | 2  | 1.34 | -53.61%       |      | 2  | 13   | -81.82%       |
|      | 3  | 1.07 | -62.95%       |      | 3  | 13   | -81.42%       |
|      | 4  | 1.87 | -35.26%       |      | 4  | 54   | -22.17%       |
|      | 5  | 1.45 | -49.80%       |      | 5  | 36   | -49.01%       |
|      | 6  | 2.05 | -29.02%       |      | 6  | 52   | -25.73%       |
|      | 7  | 2.1  | -27.29%       |      | 7  | 52   | -25.41%       |
|      | 8  | 2.57 | -11.02%       |      | 8  | 90   | 28.09%        |
|      | 9  | 4.6  | 59.26%        |      | 9  | 113  | 61.74%        |
|      | 10 | 2.92 | 1.10%         |      | 10 | 100  | 43.40%        |
|      | 11 | 4.6  | 59.26%        |      | 11 | 99   | 41.76%        |
|      | 12 | 8.7  | 201.21%       |      | 12 | 139  | 98.74%        |
| 2005 | 1  | 12   | -41.01%       | 2008 | 1  | 142  | 17.88%        |
|      | 2  | 6    | -71.29%       |      | 2  | 36   | -70.03%       |
|      | 3  | 11   | -47.08%       |      | 3  | 49   | -59.64%       |
|      | 4  | 20   | -1.85%        |      | 4  | 103  | -14.15%       |
|      | 5  | 14   | -28.83%       |      | 5  | 68   | -43.31%       |
|      | 6  | 16   | -22.27%       |      | 6  | 66   | -44.81%       |
|      | 7  | 17   | -17.19%       |      | 7  | 67   | -44.08%       |
|      | 8  | 23   | 11.37%        |      | 8  | 86   | -28.24%       |
|      | 9  | 29   | 44.86%        |      | 9  | 179  | 48.83%        |
|      | 10 | 25   | 21.13%        |      | 10 | 90   | -25.48%       |
|      | 11 | 24   | 19.21%        |      | 11 | 165  | 37.37%        |
|      | 12 | 47   | 132.95%       |      | 12 | 392  | 225.66%       |
| 2006 | 1  | 35   | -22.66%       |      |    |      |               |
|      | 2  | 4    | -90.27%       |      |    |      |               |
|      | 3  | 6    | -86.00%       |      |    |      |               |
|      | 4  | 30   | -33.93%       |      |    |      |               |
|      | 5  | 21   | -53.77%       |      |    |      |               |
|      | 6  | 26   | -41.91%       |      |    |      |               |
|      | 7  | 31   | -31.59%       |      |    |      |               |
|      | 8  | 54   | 19.41%        |      |    |      |               |
|      | 9  | 59   | 31.21%        |      |    |      |               |
|      | 10 | 68   | 50.90%        |      |    |      |               |
|      | 11 | 85   | 88.77%        |      |    |      |               |
|      | 12 | 121  | 169.84%       |      |    |      |               |



以上表中的最右边一栏，分别是各月的实际销量相对于当年的月平均销量的百分比，即均值偏离率。比如：2004 年的年度总量为 34.66 千台，月均销量为  $34.66/12 \approx 2.89$  千台，而 2004 年 1 月的实际销量为 1.39 千台，那么最右边一栏的百分比即为： $(1.39-2.89)/2.89 \approx -51.88\%$ ，以此类推，得出所有 60 个从 200401 到 200812 的均值偏离率数据。由于每年的相同月份的均值偏离百分率大致遵循了同正负甚至同高低的规律，因此，本文认为 5 年来各月百分比的算术平均值即可视为 2009 年对应月份的均值偏离率，例如：

200412 的均值偏离率为 +201.21%

200512 的均值偏离率为 +132.95%

200612 的均值偏离率为 +169.84%

200712 的均值偏离率为 +98.74%

200812 的均值偏离率为 +225.66%

假如平板电视市场环境没有大的意外变故发生，那么 2009 年 12 月的均值偏离率即可估值为以上五个数字的算术平均数：+165.68%，以此类推，可以得出 2009 年 12 个月份全部的均值偏离率数据。同时，由前面预测得出的 2009 年的年度总销量的预测值 4393 千台可以算出 2009 年预计月均销量为 366 千台。根据这个月平均值以及上面测算出的 12 个月份的均值偏离率，我们最终得出下表：

表 4-6 2009 年度月度均值计算及结果 单位：K 台

| 月份     | 2009 年修正后的月销量<br>(千台) | SPSS 预测值<br>(千台) | 实际销售值<br>(千台) | 均值偏离率   |
|--------|-----------------------|------------------|---------------|---------|
| 200901 | 303                   | 234              | 390           | -17.17% |
| 200902 | 97                    | 253              | 122           | -73.40% |
| 200903 | 119                   | 272              | 214           | -67.42% |
| 200904 | 287                   | 294              | 360           | -21.47% |
| 200905 | 202                   | 316              | 243           | -44.94% |
| 200906 | 246                   | 341              | 278           | -32.75% |
| 200907 | 260                   | 368              | 331           | -29.11% |
| 200908 | 380                   | 396              | 400           | 3.92%   |
| 200909 | 546                   | 427              | 599           | 49.18%  |
| 200910 | 433                   | 460              | 365           | 18.21%  |
| 200911 | 546                   | 496              | 473           | 49.27%  |
| 200912 | 973                   | 535              | 763           | 165.68% |
| 总计     | 4393                  | 4393             | 4538          |         |

作者称这种简单实用、通俗易懂和便于操作的月度销量的测算方式为均值偏离法。当平板电视产品在市场上逐渐步入行业成熟期，平板电视业务在 TMT 公司也逐渐稳定，这种预测方式将来应该是可以适用于峰谷出现时间相对固定的月度销量预测工作的。

接着，我们根据上面的表格，绘制了月销量折线图，将 2009 年销量的 SPSS 预算值、修正值和实际值放在一起进行对比：

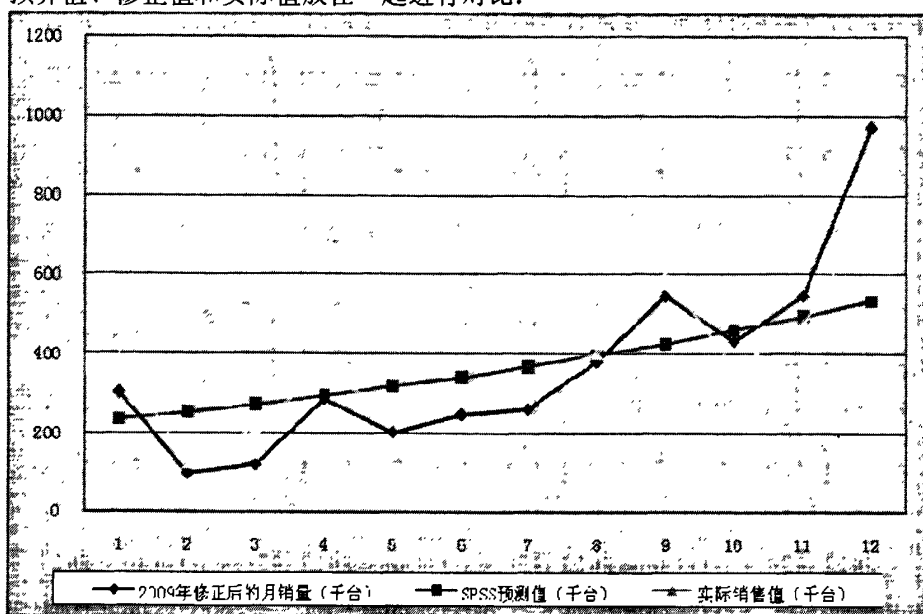


图 4-12 2009 年销量的 SPSS 预算值、修正值和实际值对比折线图

从这个对比图可以很清楚地看到，用均值偏离测算法修正后的各月的销量值和线性回归的 SPSS 测算值差异很大，但和 09 年 1 月份至 12 月份的实际销量值相比之后，我们发现，均值法偏离测算法修正后的数据和每个月的实际销量惊人的一致，只是在最后 3 个月，实际销量略小于修正后的预测销量，但是这种差距在正常的销售预测工作中是完全可以理解并被接受的。

总之分析，本文有理由相信，这一组预测的数据是具备较强的统计意义和现实参考意义的，不仅完整准确地预测了 09 年各月的销量，而且还不需要特别安装任何软件，不但可以对全中国区的月度销量进行估算，也能够推广到所有区域分公司的销售管理工作当中去。当然，这种方法也有其弊端，即对偶然性的大订单没有预见性，对新产品的销售也不适用，对于历史数据相对较少的产品估算精度也不高等。

## 4.5 销售预测的保障体系

如果员工仅仅掌握了销售预测的方法,但不是很了解销售预测的新流程或者在此过程中将要用到的系统工具,那么所有的技术投资也只会付诸东流,甚至给公司带来很大的风险。而销售预测风险的降低和销售预测工作的正规化、程序化和长期化则有赖于一套保障体系的建立:即完善的销售预测管理机制、规范的销售预测流程以及稳定可靠的销售预测系统三者有机的结合。

### 4.5.1 销售预测管理机制的完善

销售预测工作的高效推行实施和销售预测工作的不断完善不仅仅依赖于预测工具和方法模型的合理运用,更多地还取决于企业的销售预测管理机制。就此,作者建议 TMT 公司根据职责、权利和利益对等的原则设立专门的组织机构来负责销售预测的推行实施和组织管理,制定相关的组织管理制度,规范销售预测的操作流程的同时,明确部门、岗位和个人以及相关部门的责、权、利。

由于销售预测涉及公司各个层面,因此在销售组织责任界定和管理机制中需要包括销售预测内容的填报、修正、审阅和执行与考核等,同时还包括协调跨部门的合作以及销售预测结果对各业务运作的指导;此外,预测组织管理部门还要负责营销计划的制定和研、产、销的衔接,尤其要注重对市场相关信息的收集和整理,更要加强与公司内部的市场部门和各地分公司的销售部门之间的联系、沟通与协调。最后,还要负责在公司内部整个供应链体系上贯彻销售预测管理的理念,培训相关部门和人员,积极推行“合作预测”,这样才能够在整个供应链整合过程中达到协同效应。

当然,由于预测是一项集体协同合作活动,销售预测的主体不仅仅是公司总部的这个专门的预测组织管理部门,还包括各个分公司的客户经理、市场经理以及工作在一线的营销人员甚至负责数据汇总整理的统计分析人员等。所以建议公司“全员预测”,建立预测理念,提高销售预测精度,更好地为企业的生产经营服务。其中,这个承担主要预测工作的预测组织管理部门是全国各分公司的销售预测的总的协调员,首先要根据历史数据和最新的销售数据以及各分公司提供的预测数据和市场信息做出总的定量预测,然后由定量预测的结果与销售人员,部门主管等讨论定性预测的影响,然后在每月的 SOP(销售与运营计划)会议呈现出来,在更高的层面上讨论供应和需求的情况,评估产品未来的市场走向。

由于销售预测的核心要素不是系统而是人,无论是数据和信息的收集、分析、整合和传递,其主体都是人,这就要求预测主体人员需要具备相关的专业知识:

既要熟悉市场和销售业务,又要有市场分析的专业知识以及综合分析和写作表达的能力。当然,根据员工的层次不同,对他们的素质也有所不同。比如:

一线销售业务人员:由于他们负责一线数据的收集和整理,因此需要有敏锐的市场嗅觉和良好的辨别能力。

系统核心人员:包括 IT 系统的运作和维护人员、预测部门的数据分析人员等。对前者,要求具有扎实的计算机专业知识和数据库技术能力,同时也应该具备一般的管理知识和市场预测、数据分析的知识。而后者素质的高低直接决定着数据的利用率和报告的质量,因此,这个岗位对人的综合素质能力要求非常高,可以说是名副其实的“复合型人才”。

### 4.5.2 销售预测流程的规范化

销售预测是一项规范性很强的业务,这就要求必须对销售预测全过程进行梳理甚至重组。在建立销售预测管理机制的基础上,具体规范预测组织机构中各岗位和人员在销售预测流程中的位置与职责,确定部门与部门之间、岗位与岗位之间的沟通内容及沟通方式,在明确各自职能分工的基础上,加强部门之间和管理层之间的沟通与协调。

从现阶段来看,大多数企业经常采用的销售预测流程操作方式有两种:“自上而下”和“自下而上”。其中,自上而下的销售预测流程能够有效地利用更多数据资源,从整体上把握企业的生产经营方向。但是其存在以下几方面的问题:①要耗费较多的时间和金钱;②容易散失销售预测的根本作用;③难以调动销售人员的积极性。而自下而上的销售预测流程是指通过销售人员以及销售经理制定局部的销售预测,然后逐级向上反馈,最终汇总成公司级的销售预测。这种销售预测流程是通过对底层销售数据的收集和销售人员的参与,能够提高销售预测的准确度,制定更为切实可行的销售计划。尽管如此,其也存在一些问题:①销售人员和销售经理可能有意低估或高估他们的销售额,有时可能会抵制销售预测与计划;②销售人员需要花较多的时间掌握预测技术和方法,成本较高。

TMT 公司目前采用“至上而下”与“至下而上”相结合的预测操作流程:

- 至上而下的预测工作的开展: TMT 公司经营管理层以年为单位,参考包括全球的经济环境、利率、汇率、国家的经济政策和经济运行情况、政府法规、个人收入、GDP 等各项宏观和微观指标做出整个经济环境和市场状况的判断。再从行业发展趋势、社会库存总量及结构、市场总容量及结构、价格走势、自己公司的市场份额以及可能会出现的情况等角度出发,制定出公司的一个全年的经营规划,包括诸如销售增长、投资回报、全年销量目标等要求以及配套的战略计划、资源投放计划和产品计划等。

- 至下而上的预测工作的操作：各地分公司的销售预测要在公司总部销售预测管理部门的指导下、在参考上月和往年同期的实际销售数据包括品牌销量、需求预测准确率和订单满足率的基础上进行分周期、分规格的预测，并与发货、回款等工作结合反馈给总部；而市场部门则要负责收集各种市场信息包括促销、销售政策、价格、畅销产品特征以及整体行业和主要竞争对手在销量、市场占有率、库存等方面的信息；综合上面所有信息，总部预测管理部门再进行总的销售预测，并经过公司决策层和计划、采购、生产、研发等各职能部门的协商决策，修正和确定最终的预测结果。

- 双向预测的结合：当上面两种预测工作都完成后，将其两者的数据进行对比，如果比较接近则可以中和采用，但是如果差异比较大，就需要进行双方沟通，分别阐述各自的原因和数据来源，争取“大异化小”，达到最后的意见一致，尤其是管理层要多听听销售人员对销售量预测的结果和原因，而销售人员要听听管理层对公司内部因素变化的解释。这种“上”与“下”的顺畅沟通对真个销售的管理工作是非常有益的，这使得销售人员与管理层比较关注过去及现在的销售走势，并评估公司内部与外部影响销售的因素。

根据最后的预测结果，结合库存状况、产能约束和资金约束等条件，生产部门再编制主生产计划，安排采购、生产等配套计划方案。

最后，销售部门和生产部门还要定期回顾销售与生产的实际吻合情况，评估预测与销售和生产指标的准确性与可行性，及时发现销售预测中存在的问题并加以改进。

由于预测是有周期跨度和时效之分的，TMT 公司的销售预测周期分为三种：年度预测、远期预测（半年预测）和月度预测。年度预测根据实际的市场发展和实际销售每季度更新一次，后两种预测都是每月滚动更新。

整个预测流程如下图所示：

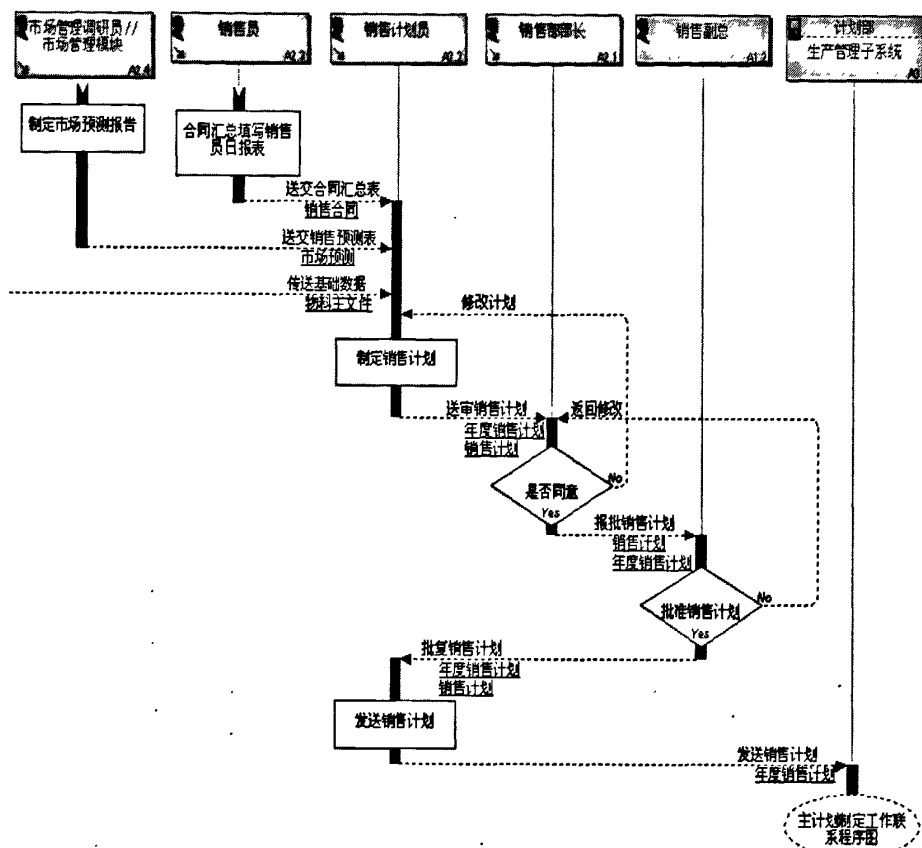


图 4-13 TMT 公司销售预测流程图

资料来源: TMT 公司销售计划部

### 4.5.3 销售预测系统的构建

在信息化时代,企业为了适应瞬息万变的市场环境,提高预测系统的反应速度,必须借助于计算机互联网平台,做到组织网络、信息网络和人际网络的有机结合。但是,目前 TMT 公司还没有上一套真正意义上的预测系统或软件,这也是作者建议公司接下来需要改进的地方之一。

销售预测系统不应该仅仅是一个软件工具,而更应该是以人的智能为主导、信息网络为手段的一个人机结合系统,通过提供市场信息、预测信息、销售数据和其它信息等的获取与分析,为企业提供市场战略决策支持和咨询,它是企业信息化的重要组成部分。

销售预测系统的基础软件系统由 IT 部门负责建设或者直接找成熟有经验的品牌服务商外购,毕竟本企业不是 IT 企业,IT 部门的人员配备、能力和经验有限,外购可以节省精力和成本。具体来说,销售预测系统的底层软件系统有以下主要模块:

- 系统核心数据库:数据库是整个销售预测系统的核心,各地分公司、经销商以及一线销售人员收集的信息和数据都保存在这里,因此对于这个数据库的稳

定性和安全性要求较高。

- 统计分析模块：可以采用著名的统计软件包，如 SPSS、SAS 等。模型的选择可以由销售预测研究人员自行指定也可以通过系统的智能化功能自动拟合出最佳结果。

- 软件接口：各个模块之间可以实现无缝对接，保证数据传递的畅通性。同时，整个销售预测系统也应该实现于公司其它信息系统（ERP 等）的对接，以便实现双方信息共享，相互调取，最终实现公司的整体信息化。

总之，该预测系统建立起来以后将实现市场与销售预测工作的自动化、制度化和长期化，并将大大提高 TMT 公司的预测工作的效率以及预测的准确率。当然，销售预测系统的建设是一件长期的、逐步完善的过程，随着经验的积累、技巧的提高，销售预测会越来越受到决策者和公司所欢迎。

## 第五章 预测结果在 TMT 公司销售工作和生产工作中的应用

销售预测的结果并不是工作的终点,而只是公司整体运作计划得以制定和实施的源头。为了更多地降低牛鞭效应带来的后果,就要求我们更好地将销售预测结果应用到实际的业务工作中去。如何更好地使用销售预测,要比努力去得到更准确的销售预测方法本身更有实际意义。

TMT 公司的运作计划有 5 个层次:经营规划、销售计划、主生产计划、物料需求计划、车间作业控制计划。其中,经营规划带有宏观规划的性质;销售计划是宏观向微观过渡的层次;而主生产计划和物料需求计划是微观计划的开始,车间作业控制计划则是进入执行或控制的阶段。

每年年初制定的经营规划是 TMT 公司运作计划的最高层次,由公司的经营决策者层根据市场调查、需求分析、国家有关政策、企业资源能力和历史状况、同行业竞争对手情况等有关信息制定经营规划。它包括在未来一年内,本企业生产产品的品种、数量及市场定位、预期市场占有率、产品年销售额、年利润额、生产规划、生产能力规划、员工招聘规划等等。该阶段主要运用定性预测法,有时也借助少量定量预测法的运用。

### 5.1 预测结果在 TMT 公司销售工作中的应用

销售部门直接面对市场,销售预测处于先导地位,它对指导利润预测、成本预测和资金预测等都起着重要的作用。得到了全年的销售预测和经营规划,公司管理层才能对公司全年的经营目标得以最终的评审和确认。经营目标分解到销售部门,那就是销售目标的制定以及销售策略和销售计划的实施三个方面。

#### 5.1.1 销售目标的制定

销售目标是公司经营管理层要求销售部门或者销售部门管理层要求下属分公司在未来一定时期内必须完成的最大的产品销售量或销售额。目标的完成情况直接与部门和销售人员的绩效挂钩,是公司经营考核中最常用的 KPI 指标。而这个销售目标的制定通常是以销售预测和整个行业的市场需求为基础,结合本公司的市场占有率目标以及公司的产能规划做出来的。没有销售预测做基础,销售目标的制定就显得很盲目,缺乏依据。



销售目标设定后,公司所投下的各类资源如广告及促销费用、雇用的营销人员、采用的营销渠道以及所要生产的产品、设定的库存等都可以为了实现这个销售目标而开始制定。

到具体分公司的销售目标,一般是销售部门管理层根据往年的市场销售完成情况 & 市场需求预测水平、当年的企业经营目标综合考虑制定的。同时还要考虑其它因素:销售区域的竞争状况以及竞争者之间的市场地位、本品牌产品的市场占有率、该区域客户的总体需求量、本企业在该销售区域的发展趋势等。销售部门管理层综合以上因素将目标层层分解到各个销售区域内,区域负责人再将任务指标落实到具体销售人员身上。很显然,销售目标是公司管理层和销售人员之间最直接的考核指标和沟通工具,不能过高也不能过低。如果指标设定过高,会造成销售人员的消极情绪;如果指标设定过低,易使营销人员产生满足感,可能会降低公司在整个市场上的占有率。

### 5.1.2 销售策略的实施

销售策略就是基于公司既定的销售目标,在实施过程中的需要关注的“客户需求的确 定、市场机会的分析,自身优势劣势的分析、市场竞争因素的考虑、可能存在的问题预测、团队的培养和提升”等综合因素,最终确定出适合自己公司达到既定销售目标的一系列策略。其包括:

1) 产品策略:即公司在市场活动中,首先要明确自己能提供什么样的产品和服务去满足消费者的要求从而达到自己的经营目标,包括产品组合策略、产品差异化策略、新产品开发策略以及品牌策略等。

2) 价格策略:指公司通过对市场需求的预测以及成本分析,结合同行业其他竞争者的定价,选择一种能吸引顾客并实现公司销售目标的合理价位的策略。预测的销量结合价格策略,才能知道全年大概的销售额以及利润完成情况。

### 5.1.3 销售计划的制定

将销售目标和销售策略量化到日常的基础业务当中,就是销售计划,即公司根据最新的销售预测和经营规划,结合当前的库存情况、生产供应情况和历史销售数据,综合考虑企业的发展和现实的市场情况制定的关于一定时间范围内须完成的销售数量或金额。同时,企业以此为龙头来指导相应的生产作业计划、采购计划、资金计划以及相应的其它计划。

销售预测的结果仅仅是一个数字,而销售计划则是销售人员为了达到这个数字而采取的一系列行动计划。其内容是要将总的销售目标按阶段、按规格、按区域等分解成各个子计划。从时间长短来分,销售计划可以分为月度销售计划、季

度销售计划和年度销售计划等。同时这些销售计划还牵涉到其它的一些相关计划如区域开拓计划、人力资源计划、物流配送计划等等。

## 5.2 预测结果在 TMT 公司生产工作中的应用

在供应链竞争日益加剧的今天,生产系统的高响应速度、高质量、高柔性、低成本、短周期等越来越成为企业生存的关键。在这种情况下,为避免生产的盲目性,准确的销售预测及其结果在生产工作中的应用就显得尤为重要。

1. 根据销售预测结果,编制主生产计划、采购计划及其它相关配套计划等公司的销售预测部门负责收集各区域分公司的预测和订单信息,并对订单的可执行情况进行分析,汇总整理成最终的销售预测,按月和按周滚动提交给生产部门。生产部门根据确认的销售预测结果来组织安排生产。根据年度销售预测的数据,可以初步确定产能规划、资源配置和生产规划等;根据短期销售预测的数据,可以确定物料采购的时间、数量、和付款方式以及短期的生产计划等。因此以市场需求为导向,制定科学合理的销售预测和生产计划,协调内外部资源,有效地组织生产,是生产系统运行管理最基本的工作。

公司的生产计划是以销售预测为基础而制定的,既要避免产品生产过多造成积压,又要避免因响应不及时难以满足需要的情况。从前面的分析我们知道,TMT公司的平板电视业务在一年当中会出现淡旺季交错出现的情况。对于这样的销售特点,生产部门就可以利用销售预测的结果做出相应的管理控制和生产计划调节,避免出现旺季生产跟不上、淡季无活干的局面,保持产销平衡。

利用销售预测,可以更多地了解前端的市场需求,可以缩短生产和销售的交货时间,可以把生产决策推迟到获得更多的信息和更准确的预测时再进行。如果不能很好地做好销售预测或者没有很好地利用销售预测,可能会导致某种产品生产过剩而导致产品积压,而另一些产品则因生产不及时而造成货源短缺、丢失市场等。

当然,要充分利用销售预测结果指导生产,公司的生产组织管理系统就必须要做到生产计划精确化、生产制造柔性化和生产过程最优化。例如,使企业能够灵活地在各种产品线之间转换生产,能够及时地获取所需的原材料和零部件等。

### 2. 预测结果准确性的考核

一个完善的销售预测系统必须包含对预测结果准确性的考核,而且可以根据不同的要求对预测结果的准确性进行不同角度的考核,从而可以不断完善销售预测。及时发现销售预测中的误差信息和误差原因,便可以及时地采取措施以便应对市场需求。

对预测结果的考核,有两个维度:一个是对预测总量误差的分析,一个是对各规格尺寸预测结果的误差分析。通过对预测总量误差的分析,可以检验预测数据整体的合理性和可靠性;通过对各规格尺寸预测结果的误差分析,可以检验产品结构的合理性,并及时对结构数据进行调整。

目前公司会定期召开一个由各部门主管包括销售、生产、采购、研发等人员参加的 PSI 会议(生产、销售与库存)。销售部门主管在总结当月各区域各产品系列销售业绩的同时,结合当前的生产供应情况、库存情况,对下月的销售情况进行分析和预测,确认所需要的产品规格、型号和数量以及供货的时间等。然后在下一次 PSI 会议上大家同时回顾上月销售与生产的实际完成情况,评估预测与销售和生产指标的准确性与可行性,对相关人员及时做出 KPI 考核,并总结经验,改进工作。

### 3. 降低不准确的销售预测结果对生产带来的影响

销售预测毕竟只是预测,在实际现实中,销售多多少少都会与预测之间产生差异,这些差异就会导致一系列风险。对此,公司采取下列办法来减少预测的不准确性带来的冲击:

#### 1) 及时调整计划,提升生产系统的柔性和应急能力

根据前端的实际需求对生产计划适时的调整变更是对生产计划系统自身修正并不断完善的方法之一,可以减少“牛鞭效应”,达到供应链“协同”管理。

有些突发的需求变动往往使得生产部门措手不及,为了减少这种突发事件带来的冲击,稳定生产系统,一套科学合理、专门处理这些紧急事务的应急机制就变得十分必要。比如对通用零件和半成品,设置一定水平的安全库存以保证急需;对某条生产线不予满负荷生产,为紧急加单预留一定的生产空间;为某些畅销机型储存一些半成品,当有紧急撤单时,可以填补生产线的空缺,增加生产系统的弹性。同时,公司还通过模块化产品设计或建立小型工作单元等方式来增加柔性。

#### 2) 加强各部门间的沟通能力

长期的销售预测尤其更加难保证其准确性,因此对于长期预测往往只能根据生产系统的最大能力做出综合性的反应;而针对短期预测误差的调整,则必须加强各部门间的沟通联系,满足客户需求的同时,保证生产系统的经济性。

#### 3) 加快周转速度

压缩供应商交货周期,改进生产工艺,缩短生产周期等,这些都可以缩短响应时间,降低成本和提高客户满意度。

实践表明:TMT 公司在生产过程中充分运用销售预测结果,经过近 5 年的实践锻炼和不断改善,平均预测准确率已由早期的不到 50%改善到目前的 85%。

## 第六章 结论与展望

### 6.1 全文总结

销售预测工作对于企业的经营和运作来说意义重大,科学完善的销售预测系统可以给企业的经营决策和其它战略计划的制定提供依据。但销售预测工作是一项艰巨而复杂的系统工作,企业需要为此付出巨大的人力、物力和财力。本文以一个家电企业为研究对象,详细探讨了销售预测在该企业的应用情况。

本文首先阐述了平板电视行业及 TMT 公司的基本现状和销售预测的理论知识及发展情况;接着运用了相关统计分析方法和软件,建立了数学预测模型,在公司历史销售数据和资料的基础上对平板电视业务的销售情况进行了分析预测和修正,并为销售预测工作的长期化、正规化和科学化建立了一套保障体系;最后简单讨论了预测结果在 TMT 公司销售工作和生产工作中的应用情况。

本文完成的主要工作有:

- (1) 分析了我国平板电视行业的发展历程、发展现状和发展趋势。
- (2) 通过对具体公司的业务运营状况的分析,找出了该公司需要解决的问题。
- (3) 对该公司的平板电视产品进行了具体的销售预测分析和演算,找出了与业务实际发展趋势较匹配的预测模型和计算、修正方法,并为该公司构建了销售预测的保障体系。
- (4) 对预测结果在该公司销售工作和生产工作中的应用进行了分析和探讨。

本文的创新点主要在于:

- (1) 并不是简单的随机套用一個现有的统计预测模型来进行预测,而是根据公司业务的具体发展情况,包括其所在行业的发展、和自身具体的业务运营状况等,有针对性的选择出一个合适的统计预测模型并给出选择的原因;
- (2) 为进一步满足公司的实际业务需要,除了利用统计软件,本文又另外提出一套切实可行、符合公司实际发展的量化预测方法来对月度销量进行修正。
- (3) 销售预测不仅仅是软件工具问题,更是一个管理问题,本文为该公司构想了一个销售预测的保障体系,对其进行制度流程上的规范和指导。

当然,由于作者能力水平、时间紧迫等因素的限制,尚有许多问题有待进一步解决或者完善:

(1) 模型的选择:带有一定主观性,对预测人员的经验依赖较大,并未提出一套标准的模型选择程序。

(2) 模型适用的局限性:本文的模型仅适用于业务高速成长期,当产品进入成熟阶段,则需要开发其它的应用模型。

(3) 因现实条件和时间因素的限制,未对本文所构建的销售预测系统的实施效果进行跟踪和评估。

### 6.2 今后工作展望

市场需求由于同时存在着很多不确定性和动态性,既不是完全不可以预测,也不是可以绝对准确地预测。但是通过针对不同的市场环境和业务发展情况不断改进更新销售预测方法,可以最大限度地减少预测误差带来的影响。针对公司目前的销售预测现状,考虑到进一步适应市场新形势,提出以下工作展望:

#### 1. 进一步完善销售预测方法,建立动态的销售预测机制

本文建立的预测方法,是基于过去5年来平板电视行业处于高速成长期,而销售增长呈现出指数增长态势的基础之上的;但是考虑到当平板电视进入产品成熟期,其销售增长态势会趋于平滑和相对稳定,因为就需要根据新的市场需求情况开发新的销售预测方法,建立动态的销售预测机制。

#### 2. 进一步提高销售预测的准确性,发挥销售预测的指导作用

全面而又真实可靠的数据资料是开展预测的基础,数据资料不全或失真,会影响销售预测的准确性。所以公司应当建立或者完善自己的数据库,保存有关预测所需要的各类数据资料,做到有备无患。同时,销售预测的准确性还取决于预测人员素质的高低和经验的多少,因此要加强相关人员的培训和经验的积累。另外,管理层的参与度和重视度也是提高预测准确性的关键。不仅能给预测工作正确的领导和支持,还能使预测工作与企业经营决策紧密结合。

#### 3. 加强销售预测的评估与考核

预测误差的存在是不可避免的,但是要分清楚哪些是主观因素造成的,哪些是客观因素造成的,人为的因素又是多少,流程制度的因素又是多少,只有加强销售预测的评估与考核,才能不断完善销售预测系统。

#### 4. 进一步完善销售预测系统

不仅仅指管理制度的完善、操作流程的规范,还包括预测软件系统的建设与完善和与公司其他信息系统的对接,公司需要在这方面加强规划和建设。

## 参考文献

- [1] 陈绍淦, 顾善德, 经济信息基础知识, 南宁: 广西人民出版社, 1985. 120~124
- [2] 李日保, 市场调查与预测, 北京: 中国商业出版社, 1999. 200~216
- [3] 王金旺, 供应链环境市场预测体系研究, 北京: 北京交通大学, 2008. 5~7
- [4] Bates. J. M, Granger.C. W. Combination of forecasts. Operations Research Quarterly, 1969, 20(4):451~468
- [5] 李隆盛, 德尔菲预测术在技职教育的应用, 工业职业教育, 1998 (7): 36~40
- [6] 胡祖光, 市场调研预测学—原理、方法和应用, 杭州: 浙江大学出版社, 1993. 140~152
- [7] 贾俊平, 统计学, 北京: 清华大学出版社, 2004. 367~369
- [8] Ronald H. Ballon, 企业物流管理——供应链的规划、组织和控制, 北京: 机械工业出版社, 2002. 50~55
- [9] 孔庆凯, 平均预测法的应用条件, 预测, 1987 (3)
- [10] 黄岩波, 一种综合预测方法, 预测, 1987 (3)
- [11] 张国平, B-G 组合预测理论剖析, 预测, 1988 (5)
- [12] 王郁, 刘豹, 递归等权组合预测, 预测, 1988 (5)
- [13] 郑明川, 几种结合预测法的比较和研究, 管理工程学报, 1989 (1)
- [14] Derek Bunn, Forecasting with More Than one mode, Journal of Forecasting, 1989(3)
- [15] Robert F. Bordley, Technical Note, Linear Combination of Forecasts with an intercept :A Bayesian Approach, Journal of Forecasting, 1986(4)
- [16] ParkST, LeeJG. improved kalman filter design for three dimensional radar tracking, IEEE Trans on Aerospace and Electronic Systems, 2001. 37(2)727~739

- [17] G.Anandalingam, Lian Chen, Linear Combination of Forecasts, a General Bayesian Model, Journal of Forecasting, 1989(3)
- [18] Francis X.Diebold, Peter pauly, Structural Change and the Combination of Forecasts, Journal of Forecasting, 1987(1)
- [19] 谢如贤,成盛超,吴健中,变权重组合预测模型的建立与应用,预测,1992(4)
- [20] 魏连雨,庞龙宝,基于神经网络的物流量预测,长安大学学报,2004(6): 55~59
- [21] 娄静,陈德棉,黄渝祥等,我国彩电城乡需求量的预测分析,预测,2000(5): 22~55
- [22] 薛智韵,王晕,时间序列法在我国石油需求预测模型中的应用,科技广场,2007. 9: 18~20
- [23] 张灵莹,张深,对深圳移动电话市场占有率的预测与分析,统计与预测,2000(2): 33~34
- [24] 邢志强,指数平滑法预测信息业实例分析,统计与预测,2000(1): 34~35
- [25] 陈宝翠,信息时代下人才需求预测分析,科技进步与对策,2007.5: 171~173
- [26] Chi Kin Chan, Brin G.Kingsman, H.Wong. The value of combining forecast in inventory management—a case study in banking, European Journal of Operational Research, 1997. 117:199~210
- [27] 沈建荣,高霞,时间序列混合预测模型的应用,统计与决策,2007(5): 41~43
- [28] 刘全,动态组合型神经网络的预测模型,统计与决策,2007(4):56~60
- [29] 徐林,SPSS 预测模型在商场中的应用,宁波技术学院学报(社会科学版),2005年,4月,第9卷,第2期
- [30] 刘严萍,何全秀,SPSS 预测模型在汽车市场分析中的应用,河南理工大学学报(社会科学版),2006年,8月,第7卷,第3期
- [31] 崔家明,哈妮丽,我国公务航空市场需求预测,中国民用航空,2002(10)

- [32] 郭忠, 刘学刚, 2004年煤炭市场预测, 中国煤炭, 2004 (1)
- [33] 杨东龙, 最新市场营销精要词典, 中国经济出版社, 2003. 97~109
- [34] 王毅成等, 市场预测与决策, 武汉: 武汉理工大学出版社, 2002. 28~35
- [35] 卞毓宁, 统计学, 北京: 科学出版社, 2005. 261~262
- [36] 约瑟夫. 斯蒂格利茨, 经济学, 北京: 中国人民大学出版社, 2001
- [37] 理查德 B. 蔡斯. F. 罗伯特. 雅各布斯. 尼古拉斯 J. 阿奎拉诺. (美) 运营管理, 任建标等译, 北京: 机械工业出版社, 2007
- [38] 阮俊虎, 国内物流需求预测方法文献综述, 科学网, 2009. 3
- [39] 左小齐, 供应链管理中需求预测模型的研究与实践, 华东师范大学, 2006.
- [40] 邓冬娅, 市场需求预测定性模拟模型和系统研究, 华中科技大学, 2004. 4
- [41] 赵玲, 销售预测在企业管理中的杠杆效应明, 全球品牌网, 2009. 3
- [42] Francis X Diebold, Roberto S Mariano, Comparing Predictive Accuracy, Journal of Business & Economic Statistics, 2002, 20



## 致 谢

光阴荏苒，岁月如梭，二年的 MBA 学习生涯即将结束，在此要真诚感谢母校的各位老师给予我们辛勤地培养和悉心的指导，您们诲人不倦的高尚师德、精益求精的教学技艺将使我终生受益。

求学期间，最幸运的事莫过于再次成为本人本科期间的导师刘子先教授的学生，本论文的工作正是在他的悉心指导下完成的。刘子先教授严谨的治学态度和科学的工作方法给了我极大的帮助和影响。从论文选题到撰写，刘老师不仅在构架思路给予了手把手的指导，更从研究视角及方法上给予了我意义重大的启迪。在此衷心感谢刘子先老师对我的关心和指导。

此外，我还要感谢我的同学刘文旭，在学习、生活和论文撰写期间，他给予我很大的关心和帮助，在此向他表示衷心的感谢。

最后，要感谢我的父母和亲人，有了他们在我求学道路上的支持和理解，才使得我能专心完成我的学业和论文。

在此，向所有关心和帮助过我的人道声：谢谢！