

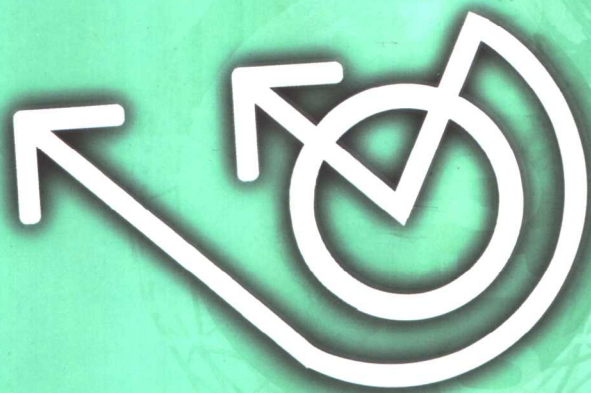
财经院校公共课系列教材


上海财经大学精品课系列教材

# 财经管理中的计算机应用

CAIJING GAUNLI ZHONG DE JISUANJI YINGYONG

主 编 刘兰娟




 上海财经大学出版社

财经院校公共课系列教材  
上海财经大学精品课系列教材

# 财经管理中的计算机应用

主 编 刘兰娟

 上海财经大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

财经管理中的计算机应用/主编刘兰娟. —上海:上海财经大学出版社,2004.9

(财经院校公共课系列教材·上海财经大学精品课系列教材)

ISBN 7-81098-227-3/TP·003

I. 财… II. 刘… III. 计算机应用-经济管理-高等学校-教材  
IV. F2-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第086544号

## CAIJING GUANLI ZHONG DE JISUANJI YINGYONG 财经管理中的计算机应用

主 编 刘兰娟

责任编辑 刘光本 封面设计 周卫民

---

上海财经大学出版社出版发行  
(上海市武东路321号乙 邮编200434)

网 址:<http://www.sufep.com>

电子邮箱:webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海第二教育学院印刷厂印刷

上海叶大装订厂装订

2004年9月第1版 2004年9月第1次印刷

---

787mm×960mm 1/16 24印张 497千字

印数:0 001—5 000 定价:35.00元

(本书附光盘一张)

# 内容简介

本书由五大部分共九章组成。第一部分即第一章导论,作为全书的总括主要介绍财经管理中的计算机应用课程的由来、特色以及该课程的基本内容。第二部分财经管理数据的查询与分类汇总分析,由第二章和第三章两章组成,主要介绍数据库的基本概念、用 Microsoft Query 进行数据查询的方法、四种数据分类汇总分析方法、数据透视表和 D 函数的应用方法、生成时间序列的方法。第三部分财经管理数据的时间序列预测与回归分析,由第四章和第五章两章组成,主要介绍时间序列的概念和组成、各种时间序列预测模型的建立方法、衡量预测准确性的指标、回归分析的概念和回归模型的统计检验等基本原理、规划求解和回归分析报告等回归分析工具的使用方法、一元及多元线性回归问题和非线性回归问题的分析方法。第四部分财经管理决策模型分析,由第六章、第七章、第八章共三章组成,主要介绍盈亏平衡分析、成本决策分析、经济订货量分析等成本模型的决策分析方法、最优化问题概念及其求解方法、线性规划及非线性规划问题和其他常见规划问题的建模方法、基于净现值的投资决策模型建立方法、项目投资评价模型和投资风险分析模型的建立方法。第五部分财经管理数据的模拟分析即第九章模拟模型,主要介绍模拟过程的基本步骤、模拟中随机数的生成与模拟结果的分析方法、蒙特卡洛模拟模型的建立与风险分析、以库存模拟为代表的活动扫描系统模拟模型的建立方法。

本书可作为财经管理专业本科生、研究生和 MBA 学生信息技术应用、管理中的定量方法、管理模型与决策等课程的教材,也可作为财经管理人员解决工作中遇到的数据处理、预测分析、决策建模和动态模拟等问题的参考书。

# 前 言

《财经管理中的计算机应用》是一本财经类专业本科学生计算机应用课程的合适教材,内容涵盖了信息技术、定量分析方法、经济管理原理三大主要学科。从国内外高校一贯的做法来看,这三部分的内容原本是完全割裂的。信息技术部分主要讲授计算机工具的使用,如数据库软件、办公自动化软件、程序设计语言等;定量分析部分则主要讲授数学方法,如运筹学、统计学等;而经济管理原理部分则注重介绍经济学原理、管理理论、会计方法等。在财经类本科生中全面开展这类综合教学的似乎并不多见,很多学校大都把教学重点放在讲授计算机语言与程序设计方法等纯计算机技术的内容上,强调程序设计是计算机应用能力的基础。事实上,现代信息技术已经发展到一个全新的高度,使用者无须编程就可以应用计算机来解决各种问题早已成为各种功能强大的计算机软件争相实现的目标。因此,随着各种计算机软件功能的增强,对于各行各业的计算机使用者在程序设计能力方面的要求就越来越低。

为了提高财经类专业学生的信息技术应用能力,应该把计算机应用课程的教学重点从讲述纯计算机技术知识转变到讲述应用信息技术来解决财经管理问题的知识与技能上来。从20世纪90年代以来,上海财经大学经济信息管理系的教师在王兴德教授的带领下,探索如何在财经类院校的计算机应用教学中,根据财经管理的实际需要,讲授借助于计算机工具运用数学模型来解决财经管理中遇到的问题,并提出了一整套解决问题的方法,即让学生了解管理中可能遇到的各种问题,理清问题结构,对问题中的关系进行量化,建立简单的数学模型,运用计算机工具来求得结果。1997年,上海财经大学率先开出了以财经管理人员所必须具备的计算机知识与技能为基本出发点,将信息技术、定量分析方法和经济管理原理等内容融于一体的、全新的计算机应用课程。通过这一课程的学习,学生不必了解很复杂的数学知识和程序设计语言,就能利用计算机工具对财经管理中遇到的各种问题进行量化分析,进而帮助他们进行科学的决策。这门课程受到了学生的普遍欢迎,同时也受到了全国其他高校的关注。东华大学、天津财经大学、杭州商学院等兄弟院校都曾邀请本课程当时的

负责人王兴德教授前去介绍经验、开设讲座与培训师资。清华大学经济管理学院也曾邀请王兴德教授为该校管理科学系的高年级学生开设讲座。课程初期使用的教材是由王兴德主编、刘兰娟、劳帼龄、张靖三位教师参编的《财务管理计算机应用》一书(上海财经大学出版社1997年版),2001年开始改用王兴德所著《财务管理中的信息处理》一书(上海远东出版社2001年版)。该书曾获得世界华人交流协会与世界文化艺术研究中心授予的国际优秀论文作品奖和上海普通高校优秀教材二等奖等多个奖项。与该课程相配套的教学改革项目多次获得上海市教学成果奖,并于1997年获得国家教委颁发的全国普通高等学校优秀计算机辅助教学软件二等奖。

自2001年以来,计算机的操作环境又有了显著的变化,为了适应信息技术的迅速发展,必须及时更新计算机应用课程的教材。另一方面,与其他比较成熟的课程不同,本课程的教学内容并未形成一个固定的框架,对于教学大纲覆盖内容的设置是一个探索过程,而且这些内容几年来实际上已经发生了不少变化。此外,本课程的任课教师在几年来的教学实践中也总结出了许多宝贵的经验,及时将这些经验反映到教材中将有助于教学水平的进一步提高。为了适应以上三个方面的需要,我们决定对本课程所使用的教材做进一步的修订。由于王兴德教授现已不再担任本课程的教学任务,所以这次教材修订任务由本课程教学小组中的其他教师完成,但是王兴德教授对于这项修订工作给予了积极的支持。

本教材除了继承前两本教材的特点之外,还具有以下特色:

第一,随着信息时代的到来,财务管理中常常会遇到大量的数据需要处理。对财经管理人员来说,掌握对企业以往积累的大量数据进行分类、汇总、处理、预测和分析等方法变得十分需要。本教材突出了数据查询、数据分类汇总分析、时间序列预测和回归分析等方法的介绍。

第二,在瞬息万变的市场大环境中,现实的经济管理问题错综复杂,在很多情况下不能建立理想化的管理决策模型,这时动态模拟就会显现出重要的使用价值。因此,本教材除了介绍财务管理中常见问题(如盈亏平衡、经营杠杆、成本决策、经济订货量、资金管理、生产计划、运输安排、投资评价和风险分析等)的量化决策建模方法外,还重点介绍了蒙特卡洛风险分析、库存系统和服务等待线等动态模拟分析方法。

第三,目前的计算机操作系统平台已经普遍升级为 Windows2000 或 WindowsXP,Office 的新版本也已被广泛使用。新版 Excel 中的最新技术和功能将被及时地运用到这门课程中,改进了过去因软件功能有限而不得不使用的一些较繁琐的方法,采用更新、更灵活和方便的方法来解决决策问题,使我们的课程始终能够跟上信息技术的发展水平。

本课程的所有教学资料均可在上海财经大学网站上查到,网站地址为 <http://iclass.shufe.edu.cn>。高校教师使用本教材若需要讲课题纲的 PPT 文件可发邮件索取,邮件地址:ljjuan@shufe.edu.cn。

本书第一章导论由劳帼龄编写,第二章数据库及其查询由张雪凤编写,第三章数据分类汇总分析由杜梅先编写,第四章时间序列预测由徐玲编写,第五章回归分析由周新燕编写,第六章成本模型由赵龙强编写,第七章最优化模型由李卫峰编写,第八章投资决策模型由陈元忠编写,第九章模拟模型由邓祖新编写。全书由刘兰娟修改、审阅和统稿,张雪凤负责格式编辑和校对。仓促之作,难免会有不足和疏漏之处,恳请同行专家和广大读者批评指正。

主 编  
2004 年 8 月

# 目 录

内容简介 .....	( 1 )
前言 .....	( 1 )
<b>第一章 导论 .....</b>	<b>( 1 )</b>
第一节 概述 .....	( 1 )
第二节 计算机在财经管理中的基本应用 .....	( 3 )
第三节 本书的组织 .....	( 17 )
<b>第二章 数据库及其查询 .....</b>	<b>( 19 )</b>
第一节 数据库概述 .....	( 19 )
第二节 表及其相互间的联系 .....	( 22 )
第三节 建立 ODBC 数据源 .....	( 32 )
第四节 数据查询 .....	( 43 )
<b>第三章 数据分类汇总分析 .....</b>	<b>( 69 )</b>
第一节 数据分类汇总分析的意义和作用 .....	( 70 )
第二节 数据分类汇总的四种方法 .....	( 73 )
第三节 数据透视表 .....	( 84 )
第四节 D 函数和模拟运算表 .....	( 108 )
第五节 四种不同分类汇总方法的比较 .....	( 128 )
<b>第四章 时间序列预测 .....</b>	<b>( 133 )</b>
第一节 时间序列预测概述 .....	( 134 )
第二节 移动平均模型和指数平滑模型 .....	( 138 )



第三节	趋势预测模型·····	(150)
第四节	季节指数模型·····	(154)
<b>第五章</b>	<b>回归分析·····</b>	<b>(163)</b>
第一节	回归分析方法概述·····	(164)
第二节	一元线性回归分析·····	(168)
第三节	多元线性回归分析·····	(179)
第四节	一元非线性回归分析·····	(184)
<b>第六章</b>	<b>成本模型·····</b>	<b>(195)</b>
第一节	盈亏平衡分析模型·····	(196)
第二节	成本决策·····	(218)
第三节	经济订货量·····	(223)
<b>第七章</b>	<b>最优化模型·····</b>	<b>(239)</b>
第一节	最优化问题概述·····	(239)
第二节	线性规划·····	(247)
第三节	非线性规划·····	(254)
第四节	常见规划问题·····	(259)
<b>第八章</b>	<b>投资决策模型·····</b>	<b>(268)</b>
第一节	投资决策概述·····	(269)
第二节	基于净现值的投资决策模型·····	(282)
第三节	设备更新改造的投资决策·····	(289)
第四节	投资项目的风险分析·····	(293)
<b>第九章</b>	<b>模拟模型·····</b>	<b>(299)</b>
第一节	建立模拟模型的准备·····	(300)
第二节	蒙特卡洛模拟·····	(322)
第三节	活动扫描模拟·····	(336)
第四节	过程驱动模拟·····	(356)
<b>参考文献</b> ·····		<b>(372)</b>

# 第一章

---

## 导 论

财务管理中的计算机应用,作为一门特色鲜明的应用类课程,其诞生和发展可以说是顺应了知识经济时代对财务管理人才培养的需要。本章概要介绍了该课程的由来和发展,介绍了计算机在财务管理中的基本应用以及本教材的组织框架。通过本章的学习,读者将对计算机在财务管理中的基本应用有一个大概的了解。

本章主要内容:

- 财务管理中的计算机应用课程的由来、需求与面临的挑战;
- 计算机在财务管理数据的查询与汇总分析、数据的时间序列预测与回归分析、决策模型分析和数据的模拟分析等几方面的基本应用;
- 本书框架(五大部分共九章)的大致内容。

### 第一节

→ 概述

#### 一、财务管理中的计算机应用课程的由来

财务管理中的计算机应用——作为计算机应用课程在财经院校的一种特殊称谓,其内容也是比较特殊的,基本涵盖了信息技术、定量分析方法、经济管理原理三大主要的学科分类。从国内外高校一贯的做法来看,这三部分的内容原本是完全割裂的。在大部分院校中,信息技术部分主要教授计算机工具的使用,如数据库软件、办

公自动化软件等;定量分析部分则主要讲授数学方法,如运筹学、统计学;而经济管理原理部分则注重介绍经济学原理、管理理论、会计方法等。

从 20 世纪 90 年代国内外 MBA 教育掀起热潮,尤其是国内 MBA 教育被整个社会所看好以来,大家都在思考这么一个问题:如何在 MBA 的教学中,从企业的实际案例出发,讲授借助于计算机工具利用数学模型来解决管理中遇到的问题,并提供一整套解决问题的方法,即让学员了解管理中遇到的问题,理清问题结构,对问题中的关系进行量化,建立简单的数学模型,运用计算机工具来求得结果。因而在 MBA 中诞生了“数据、模型与决策”这一将各方面内容融于一体的新课程。通过这一课程的学习,MBA 学员不必了解很复杂的数学知识,就能利用计算机工具对管理中遇到的各种问题进行定量分析,进而帮助他们进行科学的决策。

与此同时,国外的很多商学院对主要注重数学和算法的运筹学提出了很多微词,认为纯粹教授算法,与渴望成为经理人的商学院学生未来的职业生涯几乎没有任何关系。管理科学领域的知名学者美国斯坦福大学的 Frederrick S. Hillier 教授和华盛顿大学的 Mark S. Hiller 教授就曾这么说过:“人们对以算法为中心的课程不再有足够的耐心,相反,他们对以商业环境为背景的课程更为需要,包括对一些著名的非数学问题,使用电子表格来建立和评估模型,而不是对模型结构本身的研究。”两位教授认为,新课程的三个主要元素是:管理案例、建模、电子表格应用。

尽管国外在商学院和 MBA 的教学中考虑到了几个方面的结合,但对于与经济方面的结合还不多,此外在经济、管理类本科生中全面开展这类综合教学的似乎也并不多。而从国内的院校来看,在这方面更要落后一些。很多学校还是用一门计算机语言课程来替代计算机应用课程,向学生教授某一门计算机语言,至于这样的语言对学生今后的工作到底有没有用那就不管了。也正因为如此,当本课程的创始人——上海财经大学经济信息管理系王兴德教授在 1997 年率先向全校学生推出这门将各方面内容融于一体的财经管理中的计算机应用课程后,受到了学生的普遍欢迎,学生把这门课誉为“大学四年最有用的课程之一”。同时,这门课也受到了全国其他财经院校的关注,清华大学经济管理学院、杭州商学院、天津财经大学等许多院校都邀请王兴德教授前去介绍经验、开设讲座、培训师资。

## 二、知识经济时代对于财经管理人员业务素质的要求

财经管理中的计算机应用课程的推出,可以说是顺应了知识经济时代对财经管理人员业务素质培养提出的新要求。

作为新一代的财经管理人员,无论其业务分工具体如何,都应该具有以下的能力与素质。

1. 应该具有对于信息的明确认识,能充分认识信息是财经管理过程中一种关键性的战略资源,并了解信息对于企业获得竞争优势所具有的极端重要性。
2. 在任何一种具体的经济与管理业务活动中,针对所面临的问题,应该能在有关业务理论原理和实践经验的基础上知道为解决这些问题需要利用哪些信息。
3. 应该知道如何利用有效的手段与工具从相应的信息来源去寻找和获取所需要的信息。
4. 在从各种信息来源中得到了所需要的信息之后,应该能够借助于有关业务的理论原理和实务经验,利用定量与定性的分析手段将这些信息进一步加工成与所遇到的问题直接相关的贴切信息。
5. 应该能够在经过定量与定性分析所得到的信息的指导下进行正确的决策,解决所遇到的问题。

### 三、财经管理中的计算机应用课程面临的新挑战

知识经济时代对财经管理人员业务素质培养提出的新要求,其实也就是财经管理高等院校各专业在新世纪中的新培养目标。

财经管理高等教育是我国教育战线的一个重要组成部分,财经管理高等院校承担着为我国各类企事业单位与政府经济管理部门培养中级以上财经管理人员的重要任务,这就对财经管理中的计算机应用课程提出了新的挑战。

我们认为,作为一门旨在帮助学生掌握应用信息技术来解决各种财经管理理论与实务问题的方法,在内容的安排上以财经管理人员所必须具备的计算机知识与技能为基本出发点,将信息技术、定量分析方法和经济管理原理紧密结合,这样的课程内容在全国财经院校以及所有经济、管理类学科中都属于首创。也正因为如此,借精品课程建设之机,对课程内容做进一步的梳理,将使该课程的特色更加鲜明,使之能更加符合培养新世纪财经管理人才的需要。

## 第二节

### 计算机在财经管理中的基本应用

#### 一、财经管理数据的查询与汇总分析

在财经管理中常常会遇到大量的数据,学会对这些数据进行查询、汇总与分析,也就是学会了计算机在财经管理中的一项基本应用。

以企业的经营为例,假设我们考察一家商贸公司。该公司已经有了一个最基本的用于进行订单处理的事务处理系统,借助该系统,公司实现了业务处理信息化。同时,借助于该订单处理系统,实现了订单输入的自动化,以及对于公司经销的产品、产品的供应商、公司的客户、公司的员工信息的电子化处理。这些信息以一个 Microsoft Access 数据库文件的形式记录下来,数据库中各表之间的关系如图 1-1 所示。

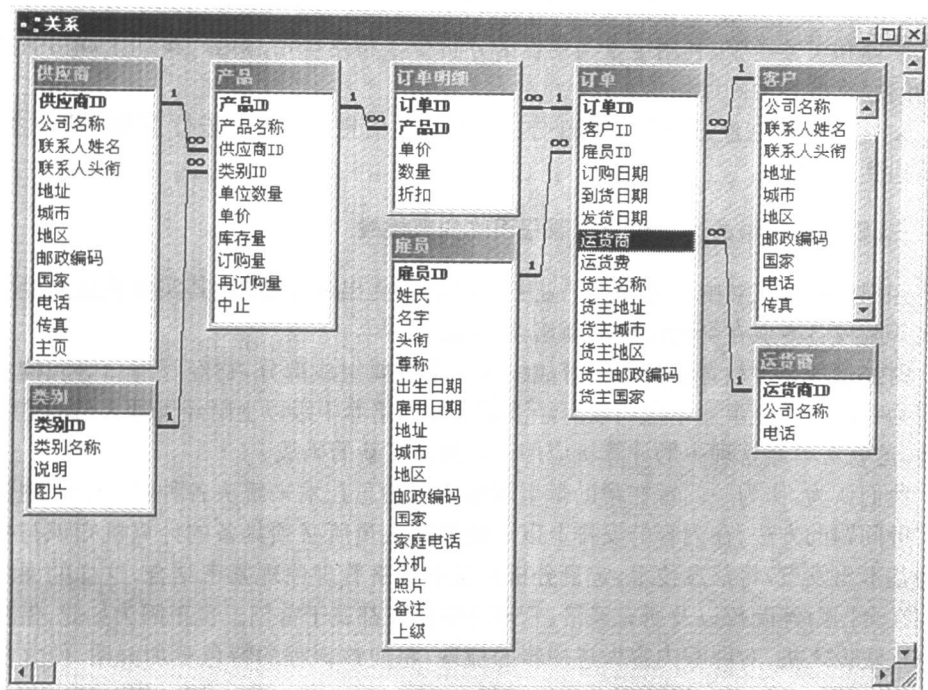


图 1-1 数据库中各表间的关系图

但是,如果只是把公司发生的业务订单简单地记录下来,而没有对公司记录下来的历史业务数据进行很好的挖掘,其实是忽略了企业业务信息这座金矿。借助于开放式数据源 ODBC 的设置,借助于 Microsoft Query 的查询,再借助于 Microsoft Excel 的数据透视表以及 D 函数等功能,可以对企业经营过程中积累下来的大量信息进行有用的查询和分类汇总分析。以上面所举的商贸公司订单数据为例,我们可以做大量的查询和分类汇总分析,如:

- 查询某一年的产品销售额;

- 查询某一年各类商品的销售总额；
- 查询按季度汇总的销售总额；
- 查询按金额排序的销售总额；
- 按年度汇总销售总额；
- 进行订单查询；
- 进行订单小计汇总；
- 查询高于平均价格的产品；
- 查询位于同一城市的客户和雇员；
- 汇总统计各雇员的销售业绩；
- 汇总统计各年各类商品的销售总额；
- 汇总各种产品的季度订单；
- 汇总统计十种最贵的商品的销售情况；
- 分析大客户的订购情况；
- 进行帕累托(Pareto)分析。

图 1-2 显示的是利用开放式数据源 ODBC 的设置,借助于 Microsoft Query 的查询,再借助于 Microsoft Excel 的数据透视表对该商贸公司的数据进行汇总分析,得到的按不同的年份各类商品在不同地区的销售总额。图 1-3 显示的则是汇总数据的柱形图,可以通过图中下拉箭头的选择,得到不同的显示结果。

订购日期	1996年					
求和项:销售额	地区					
类别名称	东北	华北	华东	华南	西北	西南
点心	2234.48	13378.43	7507.07	3558.60		3006.96
调味品	176.00	6276.86	4199.70	4256.62	422.40	2568.80
谷类/麦片	89.60	3100.46	2066.00	4002.26	249.60	
海鲜	1668.80	9588.48	3553.32	2646.44	154.00	1780.18
日用品	955.00	23867.41	9172.28	3063.76		3754.00
肉/家禽	6700.00	8866.88	5165.68	5657.40		2591.70
特制品	1371.00	5976.40	3484.80	1233.88		1819.70
饮料	3212.00	16660.74	11937.20	11608.06	1057.20	3443.80

图 1-2 按不同年份各类商品在不同地区的销售额汇总结果

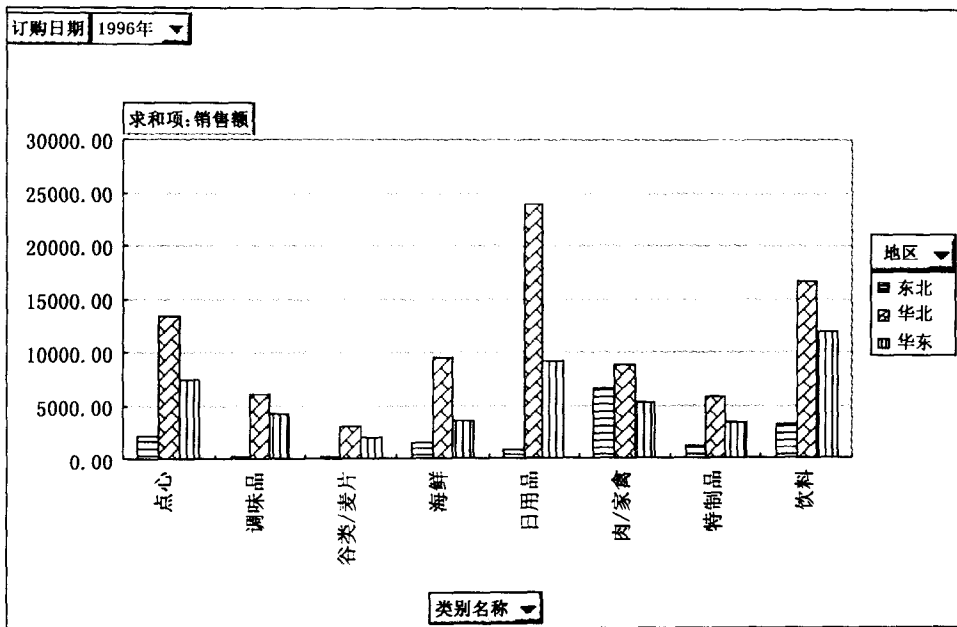


图 1-3 1996 年各类商品在东北、华北、华东地区的销售额汇总柱形图

## 二、财经管理数据的时间序列预测与回归分析

财经管理问题中有很多数据都带有时间性特征,即是随时间变化的。这些数据在不同的时间点上具有不同的值,这些时间点可以是一年、一季,也可以是一月、一周或一日。这些不同时间点上的数据如果按照时间点的先后顺序排列起来就形成了一个时间序列。常见的的时间序列有:

- 按日、月、季度或年度统计汇总的商品销售额;
- 按日、月、季度或年度统计汇总的产品生产量;
- 按日、月、季度或年度统计汇总的股票交易量;
- 按日、月、季度或年度统计汇总的企业营业收入。

在实际工作中,管理人员需要的是根据在过去各时间点上的数据来预测其将来值,这一般可以通过外推方法来得到。外推方法认为,一个时间序列在过去表现出来的变化规律或趋势将会延续到将来的时间点上。

图 1-4 显示的就是根据第一部分介绍的财经管理数据的查询与分类汇总分析

方法,对前面提到的那家商贸公司的订单数据进行汇总后,得到公司在1996年7月至1998年4月间在华东地区的每月销售额时间序列值,并在此基础上利用时间序列预测中的移动平均分析方法,借助Excel数据分析中提供的移动平均分析功能,得到公司在华东地区销售额的三月移动平均值。

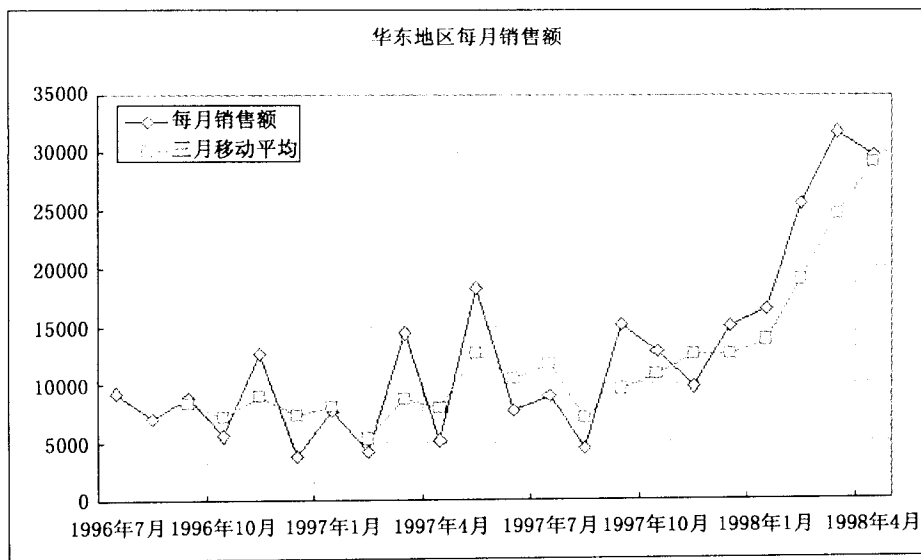


图 1—4 华东地区每月销售额的三月移动平均图形

此外,回归分析在财经管理中也有着广泛的应用。所谓回归分析,其实就是通过统计分析方法来确定一个因变量与一个或多个自变量之间的依赖关系。如果把这一方法用在时间序列变量上,来确定时间序列变量与时间的依赖关系,则可以用外推的方法来对该时间序列的未来值进行预测。

图 1—5 显示的是根据第一部分介绍的财经管理数据的查询与分类汇总分析方法,对前面提到的那家商贸公司的订单数据进行汇总后,得到公司在1996年7月至1998年4月间每个月的销售额时间序列值,并在此基础上利用回归分析方法,借助Excel图形中添加趋势线的方法,得到图中每月销售额的线性回归直线。同时,还可以在此基础上进行外推预测,得到公司在下个月(1998年5月)的销售额预测值96458.94。



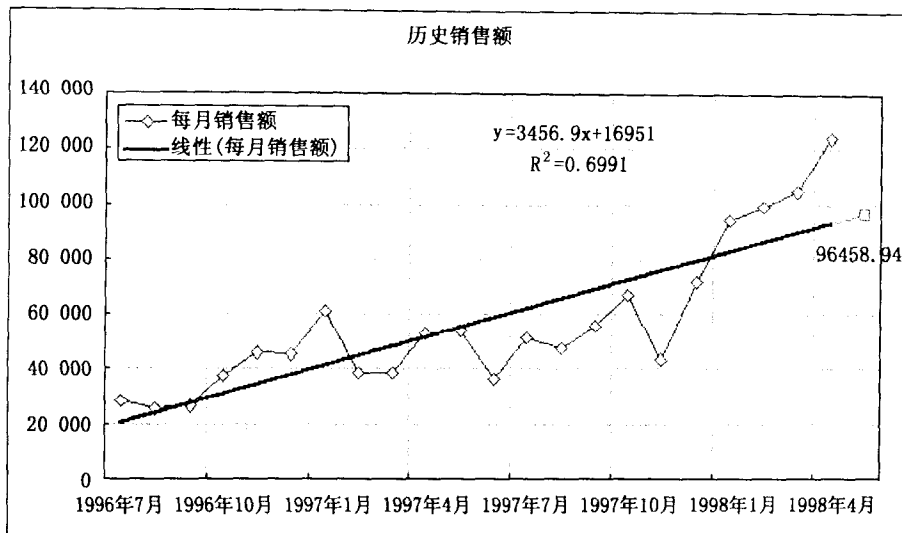


图 1-5 历史销售额数据的回归分析

回归分析也可以用在广告投入与销售量的关系分析这类非时间序列数据的分析上,用于分析因变量与一个或多个自变量之间的依赖关系。

就财务管理数据的时间序列预测和回归分析而言,这里不可避免地会遇到各种统计概念和数学公式,但本书的介绍并不拘泥于繁琐的数学公式,而是充分利用了 Excel 中强大的数据分析功能,教会读者如何用最简单的工具和方法来进行财务管理数据的预测和回归分析。

### 三、财务管理决策模型分析

所谓决策,简单地讲,就是人们在一定目标的指导下从各种可供选择的行动方案中挑选出一种方案并加以实施的过程。而对于处于企业中各个层次的管理人员来说,他们所从事的各种管理活动过程其实就是一系列的管理决策过程。著名的决策科学家西蒙曾说过:“决策就是整个管理过程的同义词。”这说明了决策在整个管理工作中的重要性。

所谓模型,就是对所要解决的问题的本质属性的简化表示。模型可分为三类:物理模型、模拟模型、数学模型。其中数学模型又称为定量模型,是在现实系统中将各种本质属性量化后,用数学公式来描述系统中各种变量之间的依赖关系。定量模型可以在数量上有效地描述系统中各个特征量的变化规律。