

财务管理专业核心课程教材 丛书主编 陈国欣

计算机财务管理

边泓 邵军◎主编

Computer
Aided Finance



附赠CD-ROM



机械工业出版社
China Machine Press

财务管理专业核心课程教材 丛书主编 陈国欣

计算机财务管理

边泓 邵军◎主编

Computer
Aided Finance



机械工业出版社
China Machine Press

本书融合了计算机电子表格软件、VBA程序设计技巧、数据挖掘理论和许多实际案例，突破了以往的教材单纯介绍软件使用方法的模式，使读者看后能够了解计算机技术和许多自然学科的数据分析方法，从而真正地将计算机作为一种实用工具。本书内容是财务管理人员使用计算机进行数据处理不可或缺的知识，所附光盘有供学生练习的案例。

本书读者对象为财务管理专业和会计专业的本科生、硕士研究生以及相关从业人员。

版权所有，侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目（CIP）数据

计算机财务管理 / 边泓，邵军主编. —北京：机械工业出版社，2005.8

（财务管理专业核心课程教材）

ISBN 7-111-16968-9

I. 计… II. ①边… ②邵… III. 计算机应用—财务管理—高等学校—教材 IV. F275-39

中国版本图书馆CIP数据核字（2005）第081309号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：洪海山 版式设计：刘永青

北京昌平奔腾印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

2005年8月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 12.75印张

定价：29.00元（附光盘）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线：（010）68326294

投稿热线：（010）88379007

编 委 会

丛书主编

陈国欣

编委会成员 (以姓氏笔划为序)

边 泓	刘 建	刘建军	李冠众
吴 红	肖沂娃	余 娟	赵书和
郝振平	黄福广	韩传模	韩 星
傅建设	鲁爱民		

总 序

20世纪90年代中期,由于改革开放步伐的加快以及金融市场迅速的发展,我国的一些综合性大学开始设立理财专业,专门培养企业财务管理的专业人才。1997年,教育部调整本科专业,在工商管理二级门类下新设立了财务管理专业,这一方面说明改革开放以来财务管理已经为企业的增长和社会经济的发展起到了应有的作用,另一方面也标志着财务管理学科的重要地位得到了社会的承认和重视。

加入WTO将近4年,中国经济融入全球经济一体化的步伐日趋加快,机遇与挑战相偕而来:一方面,企业的经营领域和范围不断扩大,使得企业有可能获得更广阔的生存空间,可以在全球范围内配置资源;另一方面,竞争对手日益增多,不但国内竞争呈白热化,国外企业也纷纷加入竞争队伍之中。显而易见,原有的财务管理模式和财务管理教育已不能适应时代的需求。因此,建立适合中国国情的新型财务管理模式,培养掌握先进方法和技术的高级财务管理专业人才已成为亟待解决的重大问题。

鉴于21世纪我国财务管理专业教学 and 实际财务管理工作的迫切需要,我们在与机械工业出版社华章分社的交流中,形成共识,决定出版“财务管理专业核心课程教材”。经过双方共同策划,充分讨论,拟定了一个系统的出版计划。

我们编写“财务管理专业核心课程教材”的宗旨是严格按照培养出高水平的,能够适应21世纪经济高速发展和科技进步、现代化建设需要的,德才兼备的,创新型、国际型和复合型理财人才这一财务管理专业基本目标,反映中国市场经济的特点,坚持理论联系实际,突出改革与创新,兼顾内容的前瞻性和实用性。

本系列教材的内容具有以下几个特色:

(1) 总结和反映现代财务管理的内容和成果。本系列教材以现代市场经济为基础,本着科学的态度和创新的原则,归纳、总结历代

学者和实践家的理论和经验,汲取当今财务、金融学及相关领域的理论和方法、新的管理知识、最新研究成果和前沿观点动态,将具有实用价值的方法和具有研究价值的理论吸收到各本教材中,以期指导我国财务管理实践并为建立具有中国特色的财务管理理论体系做贡献。

(2) 理论密切联系实际。本系列教材在注重基本理论和基本方法的同时,务求真,密切结合我国的实际情况和经济发展趋势,尽可能地反映改革的新变化、企业实践的新经验和具有较强应用价值的方法、教学研究的新成果以及国外可资借鉴的操作方法,使教材内容的超前性和现实性融为一体。

(3) 兼顾各类人才培养的需要。本系列教材以大学本科的教学需要为立足点,重视基本原理和基本方法。与此同时,本系列教材细致地讲解了具体的实际操作程序及方法,有些教材还列举了大量案例,通过案例分析来说明这些方法和程序的运用。这样,本系列教材就具备了以下特点:1)符合财务管理专业本科生的培养目标和教学要求,即为财务管理专业本科生奠定专业理论基础,使学生掌握基本方法和技能,具备灵活解决企业理财中所出现问题的能力等;2)满足经济类本科的学习要求,也适用于攻读财务学硕士、博士的非财务管理专业毕业生奠定财务学基础的学习;3)满足各类成人教育的学习和职业培训的实践要求,学以致用。

(4) 写作规范、可读性强并方便教学。本系列教材在编写体例和案例分析上,尽量处理好标准化和灵活性之间的关系,在形式、概念和方法的阐述上力求规范与统一,语言通顺、简练且使用约定俗成与规范的词汇。同时,各本教材均附有电子课件,以方便教学并为今后开发财务管理专业的教学网络、完全实现教学手段和方法的现代化打下了良好基础。

(5) 减少学科之间重复性。在设计本系列教材时,尽量减少相关教材有关内容的交叉、重复,编写前明确各教材的教学目标,界定各自的内容,明确相关教材的角度和深度,突出重点。

“财务管理专业核心课程教材”是由南开大学、天津财经大学、天津工业大学、天津商学院和浙江工业大学五所院校的教师联合编写。在此基础上,今后我们还将广泛邀请其他院校和科研机构的财务学专家学者乃至实践领域的优秀人士著书立说,传播新理念、交流新信息及介绍新知识。

我们真诚希望通过本系列教材的出版,能够为我国的财务管理教育事业贡献一份力量,促进财务管理专业教材的建设和更新,也希望使更多的财务管理学者脱颖而出,带动我国财务管理教育、财务管理学研究和财务管理实践的发展。同时,由衷地希望广大读者多提宝贵意见,以不断改进和完善我们的工作。

陈国欣

2005年5月于南开大学

前 言

财务分析是一个范围非常广泛的话题。不同职业的人员对财务分析有着不同的理解。可能涉及的内容包括数据的检索、数据的汇总、数据的统计分析、会计报告的分析以及数据挖掘技术等。这些内容从学术角度来看,不能全部称为“财务”。“财务”(finance)是一个专门的学科,专门针对投资与融资方面的问题展开理论研究。可是在实际工作中,这个概念并不是非常严格的,它经常成为会计的代名词。我们这里使用“财务分析”一词,是为了适应许多实际工作者的习惯,书中的内容包括了投资理论、统计学、数据挖掘和会计学的知识。本书主要介绍用计算机软件处理上述问题的技巧。

全书的内容从简单的数据检索与汇总开始,介绍了实际工作中最常见的一些数据处理技巧和统计方法。本书首先介绍了一些适合会计实务工作的比较初级的统计工具;然后针对各种形式的数据分析工作介绍了不同的电子表格应用技巧;最后介绍了数据挖掘技术,数据挖掘技术来自于计算机人工智能的研究领域,提供了一种发现知识的途径,为会计的实证研究提供了许多新的手段。这些内容构成了全书内容的框架。我们并非对这些知识进行讲解和论述,而是主要介绍计算机软件在这些领域的使用技巧,许多高级技巧需要计算机程序设计知识作为基础,这对于一个会计工作者或研究人员来说比较困难。本书充分考虑到这一因素,没有介绍难度过大的计算机知识,而且所有问题都是通过案例来说明,读者通过这些案例可以对计算机软件解决问题的思路、技巧和方法有一些体会,从而在应对其他问题时加以灵活应用。

我们选用Excel作为工作环境,因为该软件在实际工作中的应用非常普遍,它更加适合处理那些事务性不是很强,发生不具周期性的问题。而且Excel集数据库、工作表与图形为一体,能方便地采集和处理数据,具有丰富灵活的计算功能。书中的案例基本上来自于

VII

本人多年与企业的工作人员接触时所遇到的实际问题，基本上不涉及账务处理工作的内容。

本书内容翔实、图文并茂、操作简单易懂，适合于会计学专业的高年级本科学生或硕士生。也可以作为广大财务工作者和财会实际工作者以及各类管理人员自学、培训、进修提高业务水平的参考读物。

本书由边泓设计提纲，第1章和第6章由邵军编写，其余章节由边泓编写。

编写此方面的教材，对我们来说还是第一次，由于对此方面体系的研究尚不够深入，书中不妥之处，请读者批评指正。

边泓

2005年5月

目 录

总序	
前言	
第1章 数据的获取和预处理1	
1.1 数据库中数据的组织方式 ...1	
1.2 数据库向Excel的数据传递 ...5	
1.3 数据类型的转换方式8	
1.4 模板的使用14	
1.5 案例分析18	
第2章 数据检索25	
2.1 简单的数据检索和统计25	
2.2 数据库函数29	
2.3 数据的合并计算32	
2.4 数据透视表35	
2.5 查找和引用函数42	
2.6 案例分析45	
第3章 Excel提供的数据分析 功能53	
3.1 模拟运算表53	
3.2 单变量求解57	
3.3 规划求解59	
3.4 多元线性回归63	
3.5 案例分析66	
第4章 Excel的财务函数75	
4.1 Excel财务函数的常用参数 ...75	
4.2 常用的财务函数77	
4.3 投资期函数82	
4.4 针对有价证券的财务函数 ...83	
第5章 Excel的高级技巧91	
5.1 控件91	
5.2 宏的录制和使用94	
5.3 控件与录制宏的应用案例 ...98	
第6章 VBA基础107	
6.1 变量的数据类型107	
6.2 VBA的控制语句109	
6.3 Excel中的Range和Work- sheet对象114	
6.4 添加自定义过程120	
6.5 案例分析126	
第7章 VBA应用案例129	
7.1 自动更改的图表129	
7.2 评分统计133	
7.3 大写数字的转换137	
7.4 工作表的双击事件140	
第8章 数据挖掘143	
8.1 数据挖掘概述143	

8.2 数据挖掘方法	145	第10章 无指导的数据挖掘 ...	179
8.3 数据挖掘过程	151	10.1 K-means聚类	179
第9章 有指导的数据挖掘	159	10.2 Kohonen聚类	183
9.1 判定树	159	10.3 关联规则分析	187
9.2 前馈型神经网络	167	10.4 结果的分析	192
		附录A 关于距离的计算方法...	193

第 1 章

数据的获取和预处理

如何获得我们所需要的分析数据是每一个数据分析人员首先要解决的问题。我们最为常见的一个现象是，由于不同的人使用不同的计算机软件，数据被按照不同的方式进行存储，对于计算机软件使用不十分熟练的用户来说，他不得不将已经存储在计算机当中的数据进行重新输入。因此，数据在不同软件之间的转移是一个非常重要的技巧。

这一章我们介绍一些Excel从其他的软件系统之中获取数据的方法。1.1节我们着重介绍数据库管理系统中数据的存储特征。1.2节介绍Excel从VFP和Access中获得数据的过程。1.3节介绍数据类型转换的方法。某些数据的搜集是通过其他形式获得的，比如问卷调查方式。在这种情况下，我们通常希望被调查者能够按照特定的格式和规定的数据类型来回答我们提出的问题。“模板”为这一目的提供了解决方法，1.4节介绍在Excel中设计模板的技巧。

1.1 数据库中数据的组织方式

1.1.1 常见的关系型数据库

随着计算机在企业管理活动中应用的发展，日常活动所产生的大量的数据被记录到计算机系统之中，1970年以后关系型数据库系统的出现，改变了以往用独立的文件存储数据的方式。关系型数据库是反映不同实体的“表”的集合，表与表之间存在着关系。我们将连接应用程序和数据库的应用软件称为数据库管理系统（DBMS）。由于

目前企业的数据库管理系统主要的任务是解决当前事务性数据的管理，因此我们通常称之为联机事物处理（OLTP）系统，这样的数据库管理系统通常采用实体-关系（ER）的设计方式。

企业中应用比较普遍的数据库管理系统软件很多，如Orcal和SQL是应用在网络服务器上的后台数据库管理系统；VFP被个人用户在前台应用最为普遍，使用者可以利用它提供的编程工具自己开发一个应用软件；Access是微软公司Office产品中的一个组件，是一个桌面型的数据库管理系统，通常为初级使用者所使用。它自身没有编程工具，但可以使用VBA来编写一些宏。

许多初级用户都存在这样的问题：什么时候要使用数据库管理系统软件？而什么时候应该使用电子表格？许多人并不注重这个问题，认为只要能够完成自己所要做的工作，使用什么工具并不重要。但实际情况并非如此。数据库软件在数据管理的安全性和系统性方面都具有无可争议的优势；而电子表格的优点在于灵活。当我们要保存大量的数据，而且这些数据通常产生于或将被应用于事务性很强的工作当中去的时候，数据库软件是最好的选择。然而若想使用数据库软件出色地完成某些工作，程序设计是必不可少的一种技能。对于一些数据量相对比较少，而分析技术比较灵活和复杂的问题，电子表格可以使许多不具备程序设计能力的用户通过一些公式或菜单功能解决问题。因此我们不仅要两类不同的软件有一个正确的选择，而且要能够利用它们共同实现某个目标。

Office目前是很多计算机用户首选的办公软件，Excel被管理人员、会计人员和财务管理应用得最为普遍。SQL、VFP(Visual Foxpro)和Access都是Microsoft公司的产品，因此它们与Excel之间的数据转换是非常方便的，这种转换可以是双向的，但是在这里我们只将Excel作为数据的接收者。

1.1.2 “表”

“表”是数据库管理系统当中最基本的数据组织单位。“表”也称为“二维表”，它由若干行和若干列构成。在每一行之中通过若干个字段记录了一个对象的情况，我们通常称之为一个“记录”。每一列成为了不同记录中某种属性的集合体，反映了对象的一种属性。表的设计是一种技巧，关于这个内容可以参考其他书籍。这里我们介绍两个重要的概念：

(1) **主要关键字** 指在某个表中使一条记录能区别于表中其他记录的一种属性，即某个能象征一条记录的字段，其取值在表中不会产生重复。

(2) **外部关键字** 指表中某个在其他表中作为主要关键字的字段，可以通过它与其他表建立关联。

表的作用是按照顺序记录日常发生的活动所产生的数据，图1-1中的表记录了某个

会计主体的会计科目设置状况（以下我们称之为表A）。而图1-2中的表则记录了这个会计主体的日常会计处理所产生的会计分录（以下我们称之为表B）。

科目代码	科目名称	借方期初额	贷方期初额
101	现金	0.00	0.00
102	银行存款	0.00	0.00
109	其他货币资金	0.00	0.00
111	短期投资	0.00	0.00
112	应收票据	0.00	0.00
113	应收账款	0.00	0.00
114	坏账准备	0.00	0.00
115	预付账款	0.00	0.00
118	应收补贴款	0.00	0.00
119	其他应收款	0.00	0.00

图1-1 会计科目

凭证类别	凭证编号	摘要	科目代码	借方发生额	贷方发生额	相关科目
付	1	支付汇票	202	100000.00	0.00	102
付	1	支付汇票	102	0.00	100000.00	202
付	2	采购材料	121	150000.00	0.00	102
付	2	采购材料	221	25500.00	0.00	102
付	2	采购材料	102	0.00	175500.00	121, 221
付	3	采购材料	131	0.00	200.00	123, 102, 22
付	3	采购材料	109	0.00	117000.00	123, 102, 22
付	3	采购材料	123	100000.00	0.00	131, 109
付	3	采购材料	102	234.00	0.00	131, 109
付	3	采购材料	221	16966.00	0.00	131, 109
付	4	购买设备	161	101000.00	0.00	102
付	4	购买设备	102	0.00	101000.00	161
付	5	购买工程物资	170	150000.00	0.00	102
付	5	购买工程物资	102	0.00	150000.00	170
付	6	支付设备清理费用	166	500.00	0.00	102

图1-2 会计分录

在表A当中，“科目代码”是表的主要关键字，而在表B当中则没有哪一个字段可以单独作为主要关键字，这在一些记录各种交易的表中是比较多见的。但是在表B中可以通过“凭证类别”、“凭证编号”和“科目代码”三者的组合来形成主要关键字，“科目代码”在表B中可以作为外部关键字。

1.1.3 “视图”

“视图”是VFP中在“表”基础上建立的一种对数据进行反映的对象。它所包含的数据内容可以随着它引用的“表”的数据变化而自动更新，体现了一种虚拟的数据集合。使用者经常利用它来反映一些汇总的数据。这些汇总数据由于不符合数据库设计的一些规则而并不存在于“表”之中。如果我们希望根据图1-2中的数据内容得到每个

会计科目的发生额合计的时候,就可以通过设计一个“视图”来完成我们的目标。需要注意的是,一个“视图”的数据可以来自于多个“表”,这些“表”必须存在一定的联系。Access中没有“视图”功能,它直接使用“查询”。

图1-3中反映的“视图”是以图1-2中的表为基础而得到的。许多关于VFP和SQL的书籍都介绍了相关的知识。

科目代码	Sum_借方发生额	Sum_贷方发生额
101	550000.00	550000.00
102	2090034.00	2558589.00
109	0.00	117000.00
111	0.00	15000.00
112	292500.00	492500.00
113	351000.00	51000.00
114	0.00	900.00
121	150000.00	100000.00
123	195000.00	700000.00

图1-3 发生额汇总视图

在实际进行数据分析时经常见到这样一个问题:我们所需要的数据可能不是来自于某一个表,它需要将多个表中的数据按照一定的方式进行组合或计算才能够得到。这个问题如果不能解决,后面的分析工作便无法开展。这个问题产生于数据库管理系统在设计的过程中解决数据的冗余问题和解决表之间的联系问题的需要。对于我们来讲,“表”并非我们惟一的数据来源。VFP中的“视图”和Access中的“查询”为我们解决上述问题提供了一条方便的途径。如果我们希望使用的分析数据包括“科目代码、科目名称、借方期初余额、贷方期初余额和期末余额”。这当中“期末余额”无法从目前的“表”中直接获得,它需要通过期初余额与本期发生额之间的运算获得。此时我们就可以设计一个视图,将图1-3中的视图和图1-1中的表进行结合,就可以得出我们需要的结果。

在设计这个视图的过程中,如何规定二者的联系将产生不同的结合结果。这种联系可以分为三种类型:(1)得到两个集合的交集,即将一个集合中的外部关键字与另一个集合中的主要关键字具有相同值的记录两两组合;(2)以一个集合为主,将另一个集合中的主要关键字中与它的外部关键字具有相同值的记录两两组合,若另一个集合中不存在的主要关键字中与它的外部关键字具有相同值的记录,则只将主集合中的记录作为结合的结果;(3)得到两个集合的并集。

图1-4中反映了一个名为“月末汇总”的视图,它是第二种结合方式所产生的结果,其中“科目汇总”表被设定为主集合一方。通过图中的数据可以发现,凡是当期没有发生额的会计科目在发生额数据项中都显示为“NULL”,即“空值”。

科目代码	科目名称	借方期初额	贷方期初额	Sum_借方发生额	Sum_贷方发生额
101	现金	0.00	0.00	550000.00	550000.00
102	银行存款	0.00	0.00	2090034.00	2558589.00
109	其他货币资金	0.00	0.00	0.00	117000.00
111	短期投资	0.00	0.00	0.00	15000.00
112	应收票据	0.00	0.00	292500.00	492500.00
113	应收账款	0.00	0.00	351000.00	51000.00
114	坏账准备	0.00	0.00	0.00	900.00
115	预付账款	0.00	0.00	.NULL.	.NULL.
118	应收补贴款	0.00	0.00	.NULL.	.NULL.
119	其他应收款	0.00	0.00	.NULL.	.NULL.
121	材料采购			150000.00	100000.00
123	原材料			195000.00	700000.00
128	包装物			.NULL.	.NULL.
129	低值易耗品			0.00	50000.00
131	材料成本差异			5000.00	37700.00
133	委托加工材料			.NULL.	.NULL.
135	自制半成品			.NULL.	.NULL.
137	产成品			1282400.00	750000.00
138	分期收款发出商品			.NULL.	.NULL.
139	待摊费用			0.00	100000.00
140	长期待摊费用			.NULL.	.NULL.
151	长期投资			.NULL.	.NULL.
161	固定资产			1501000.00	600000.00
165	累计折旧			330000.00	100000.00

图1-4 视图运行的结果

1.1.4 “查询”

“查询”是一种通过用户的设计而产生的数据实体，它依赖于“表”或其他的“视图”和“查询”。设计一个查询不仅要设定它要包含哪些数据项和这些数据项的来源，还要说明提供这些数据项的“表”（“查询”/“视图”）之间用什么样的联系方式进行数据的组合。VFP中的“查询”与Access中的“查询”是有区别的：VFP中的“查询”是独立于其数据库对象之外的；而Access中的“查询”是数据库对象的一个组成部分，作用类似于VFP中的“视图”。如果我们无法用Excel访问VFP的“查询”，也可以访问Access中的查询。

1.2 数据库向Excel的数据传递

在Office软件中提供了许多与数据库进行连接的驱动程序。用户可以从Excel中访问的数据库包括：Microsoft SQL Server OLAP Services、Microsoft Access、dBASE、Microsoft FoxPro、Microsoft Excel、Oracle、Paradox、SQL Server等。

1.2.1 Microsoft Query的安装

许多用户由于在安装Office软件的时候使用了自动安装过程，因此这些驱动程序并没有被安装到用户的系统之中。在第一次使用这种功能的时候，会提示用户放入Office

的安装盘。在Excel之中，用户可以通过“数据→获取外部数据→新建数据库查询”来访问Office支持的数据库管理系统，并且将需要的数据引入到Excel的工作表。Excel通过Microsoft Query来完成对数据库的访问。第一次运行“新建数据库查询”时，Excel要提示使用者放入Office的安装盘来安装Microsoft Query。Microsoft Query是Office工具的一个组成部分，安装界面如图1-5所示。



图1-5 安装界面

1.2.2 从VFP获取数据

在Excel中，用户通常会访问Access的数据库文件、VFP的数据库文件或VFP的自由表。访问不同数据源的方法非常类似，这里我们来介绍从VFP的数据库文件中获取数据的过程。

在访问数据库文件之前，用户要对数据库文件的文件名、存储位置及其结构有足够的了解。有些情况可以询问数据库管理员，如对SQL和Oracle的访问最好有管理员的帮助。对于小型的数据库管理系统软件，这个问题相对简单，使用者了解表的结构、视图和查询的结构都不是一个复杂的问题。如果我们将前面所建立的名为“月末汇总”的视图引入工作表，则可以按照下面的过程进行：

(1) 执行“数据→获取外部数据→新建数据库查询”功能，Microsoft Query自动开始工作。

(2) 在图1-6的界面中选择Visual Foxpro Database，如果需要访问一个自由表，则选择Visual Foxpro Tables。

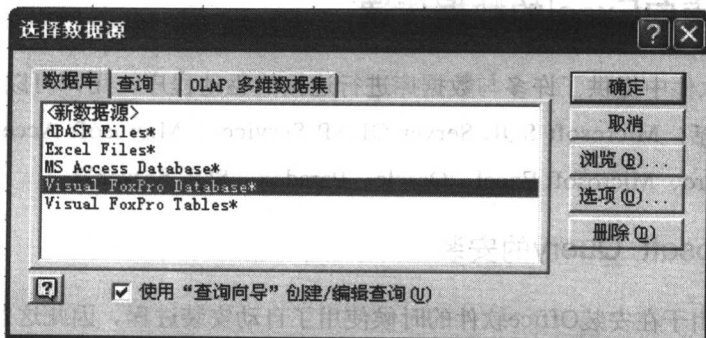


图1-6 选择数据源的类型

(3) 在图1-7的界面的“Path”对话框中填写要访问的文件，如：

C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\Vfp98\mkacc.dbc。用户可以通过“Browse”按钮来选择文件，而不需手工输入。Microsoft Query不能访问用户正在使用的数据库文件，因此执行此步骤操作之前应关闭要访问的数据库文件。

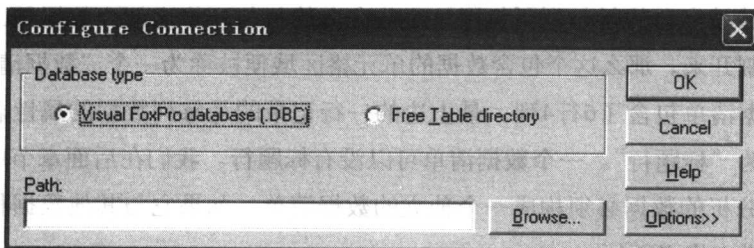


图1-7 输入数据库文件的路径

(4) 当Microsoft Query打开这个数据库文件之后，出现如图1-8所示的界面，用户选择要从哪些表或视图中引入数据，并且要规定引入的具体数据项。

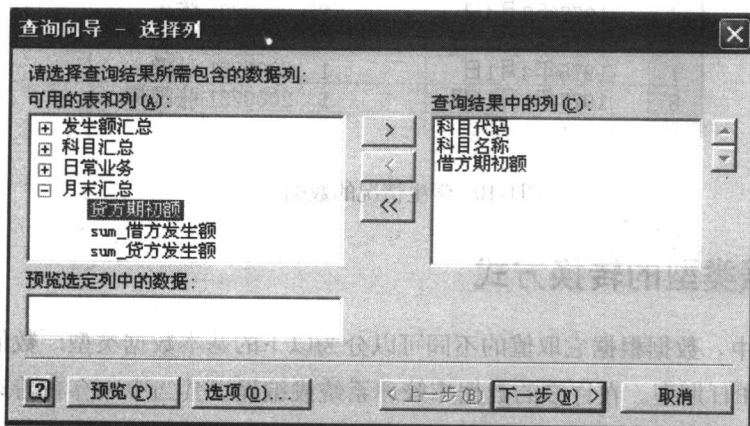


图1-8 设定引入的具体数据项

(5) 用户通过设定筛选条件和排序方式等步骤之后，指明“将数据返回Microsoft Excel”，如图1-9所示，设定引入的数据存放于Excel工作簿的什么位置，整个过程结束。

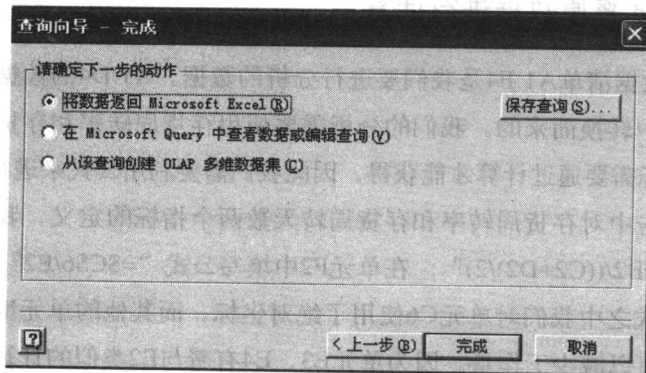


图1-9 访问过程完毕