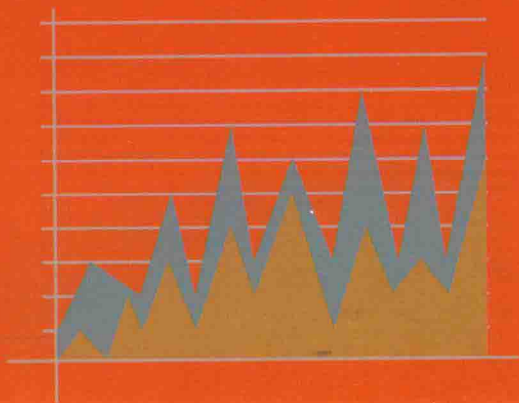


Guanli Jianmo Fenxi
——Jiyu Excel Yingyong

管理建模分析 ——基于 Excel 应用

李国东 杨 冰 编著



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

管 理 建 模 分 析

——基于 Excel 应用

李国东 杨 冰 编著

北京邮电大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

本书从 Office 系列办公软件中选取 Excel 入手,讲授 Excel 2010 在管理建模与分析方面的高级应用,包含数据的排序筛选分类汇总、数据透视图表、模拟运算表的使用、一元回归分析、时间序列分析等在 Excel 中的实现,盈亏平衡模型的设计,经济订货模型的设计,时间功能提醒以及 Excel 在 Word、PowerPoint 中的嵌入等部分。全书共分为 8 章,涵盖管理学、数学中部分理论内容,同时包括数据分析、数据挖掘、制图等相关的实验方法。书中设计了大量的案例,供广大读者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

管理建模分析:基于 Excel 应用/李国东,杨冰编著.——北京:北京邮电大学出版社,2017.8
ISBN 978-7-5635-5270-2

I. ①管… II. ①李… ②杨… III. ①表处理软件—应用—管理学—建立模型
IV. ①C931-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 214556 号

书 名	管理建模分析——基于 Excel 应用
编 著 者	李国东 杨 冰
责任编辑	付小霞
出版发行	北京邮电大学出版社
社 址	北京市海淀区西土城路 10 号(100876)
电话传真	010-82333010 62282185(发行部) 010-82333009 62283578(传真)
网 址	www.buptpress3.com
电子信箱	ctrd@buptpress.com
经 销	各地新华书店
印 刷	北京泽宇印刷有限公司
开 本	787 mm×960 mm 1/16
印 张	11
字 数	197 千字
版 次	2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-5270-2

定价: 35.00 元

如有质量问题请与发行部联系

版权所有 侵权必究

前 言

管理建模分析是一门应用学科,它是应用分析、试验、量化的方法,对经济管理系统中人力、物力、财力等资源进行统筹安排,为决策者提供有依据的最优方案,以实现最有效的管理。“管理建模分析”课程的任务是让学生在管理决策中学会建立数学模型及计算机模型,把计算机求得的结果应用到实际中去,培养学生利用计算机技术解决本专业所涉及的各种管理决策问题。

对于 MBA、EMBA 学员以及管理人员,Excel 是他们身边的必备工具,但是,大部分人员仅仅能够使用 Excel 的制表功能,要通过 Excel 对数据进行深度分析、挖掘,则很难实现。本书针对这一问题,对 Excel 在数据分析管理方面的高级应用进行分析,通过简单的案例进行练习,从而让广大读者简单快速地掌握 Excel 的高级应用,提高工作效率。本书适合 MBA、EMBA、一般研究生使用,也可供一般管理人员作参考。

本书由新疆财经大学李国东、杨冰完成。本书是根据对 20 轮“管理建模分析”课程教学经验进行总结、整理而编写的。在编写过程中得到了李冰洁、李硕、蒲越、魏小亭、黄清梅、布海力切木·阿吾冬、王超华、汪乐乐、赵雪燕在实验设计中的帮助,在此表示感谢,同时感谢新疆财经大学 MBA 学院对本书出版的支持!

由于水平有限,疏漏与不妥之处在所难免,恳请读者批评,不吝指正。

作者简介

李国东,男,1972年出生,中共党员,教授,博士。现系新疆财经大学应用数学学院副院长;中国优选法统筹法与经济数学研究会经济数学与管理数学分会常务理事;新疆数学学会常务理事;新疆现场统计学会常务理事;新疆财经大学教学指导委员会委员。长期致力于数学模型实现的软件编制设计研究,近五年发表科研论文50余篇,其中30余篇被SCI、EI检索收录。目前主持纵向课题6项,包括国家自然科学基金、国家社科基金、教育部人文社科基金、新疆维吾尔自治区人社厅高层次人才引进项目、新疆维吾尔自治区教育厅重点项目等科研课题。2010年受国家留学基金委资助赴加拿大里贾纳大学做访问学者、博士后。2013年入选新疆维吾尔自治区高层次人才引进工程。曾获北京市教育创新标兵,北京市青年教师讲课比赛一等奖、最佳演示奖,北京市教工委优秀共产党员等称号。



目 录

第 1 章 筛选和分类汇总数据	1
1.1 数据的筛选	1
1.1.1 引出话题	1
1.1.2 数据排序	2
1.1.3 数据筛选	3
1.2 数据的分类汇总	9
1.2.1 分类汇总数据表中的数据	9
1.2.2 拓展知识	14
1.3 设置数据有效性	15
1.3.1 设置数据的有效条件	15
1.3.2 数据表的保护	18
第 2 章 数据透视图、模拟运算表的学习	20
2.1 数据透视表	20
2.1.1 数据准备	20
2.1.2 创建数据透视表	22
2.1.3 应用数据透视表	25
2.1.4 分类显示	29
2.1.5 创建数据透视图	40
2.2 Excel 模拟运算表教程	45
2.2.1 单变量 $y=f(x)$	46
2.2.2 双变量 $y=f(a,b)$	48
2.2.3 PMT 函数的使用	51
2.2.4 注意事项	54
2.3 IF 函数的简单应用	54

第 3 章 用 Excel 进行一元线性回归分析	56
3.1 回归问题的提出	56
3.2 一元线性回归模型	57
3.3 利用 Excel 进行一元线性回归案例分析	57
第 4 章 Excel 在时间序列分析中的应用	75
4.1 时间序列的指标分析	75
4.1.1 时间序列的水平和速度指标计算	76
4.1.2 用 Excel 求解累计法平均发展速度	82
4.2 用 Excel 分析长期趋势	85
4.3 时间序列的分解	89
4.3.1 用 Excel 计算季节指数	90
4.3.2 用 Excel 分析长期趋势	94
4.3.3 用 Excel 分析循环变动和不规则变动	96
第 5 章 盈亏平衡分析模型	98
5.1 模型描述	98
5.1.1 基本概念	98
5.1.2 基本做法	100
5.2 如何在 Excel 中建立盈亏平衡分析模型	103
5.3 案例分析及一些相关问题	104
5.3.1 案例分析	104
5.3.2 一些相关问题	115
5.4 总结	117
第 6 章 经济订货批量	119
6.1 经济订货批量概述	119
6.2 订货费用	120
6.3 存储及其他费用	121
6.4 经济批量的计算	121
6.5 计算经济订货批量最有效的方法	122
6.6 EOQ 延伸	123
6.6.1 运量费率	123

6.6.2 数量折扣	124
6.6.3 其他 EOQ 调整	125
6.7 间断订货批量	126
6.7.1 批量对批量	126
6.7.2 定期订货批量	126
6.7.3 时间序列批量	127
6.8 对经济批量方法的评价	128
6.9 经济订货批量模型	129
6.9.1 案例引入	129
6.9.2 数学描述	130
6.10 用 Excel 建立最优订货批量模型	134
第 7 章 时间提醒功能	139
7.1 日程表任务当日提醒	139
7.2 到期日期前自动提醒	144
7.2.1 文字提醒	144
7.2.2 颜色提醒	145
7.3 在 Excel 中对表格设置密码	147
第 8 章 将 Excel 表格插入 Word、PowerPoint	151
8.1 将 Excel 表格插入 Word	151
8.2 将 Excel 表格插入 PowerPoint	160
参考文献	167

第1章 筛选和分类汇总数据

首先简单介绍一下 Excel。

Excel 不仅具有数据计算处理功能,而且还具有数据库管理的一些功能。它可以方便、快捷地对数据进行排序、筛选、分类汇总、创建数据透视表等统计分析和工作。

如果要使用 Excel 的数据管理功能,首先必须将表格创建为数据清单。数据清单又称为“数据列表”,是由 Excel 工作表中的单元格构成的矩形区域,即一张二维表。数据清单是一种特殊的表格,必须包括两部分,即表结构和表记录。表结构是数据清单的第一行,即列标题(又称为“字段名”),Excel 将利用这些字段名对数据进行查找、排序及筛选等操作。表记录则是 Excel 实现管理功能的对象,该部分不允许有非法数据内容出现。

下面介绍 Excel 对数据的筛选和分类汇总功能。

1.1 数据的筛选

1.1.1 引出话题

【提出问题】 在相关的课程中我们掌握了输入数据、制作表格的方法,这么多数据对我们来说有什么作用呢?我们能利用这些数据获得什么信息呢?例如,现有 7 种产品在全国各地的批发零售情况,见 Excel1。如何对它们进行汇总?是按不同省份进行汇总?还是按不同产品进行汇总?

【提示】 使杂乱无序的数据变得有规律。杂乱的数据和按顺序排的数据哪个更好找?通过讨论,让学生了解数据排列方法的多样性,认识数据按顺序排列的优点,使学生明确数据排序的要求及目的。

1.1.2 数据排序

数据排序:按照工作表中的某一个或某几个字段重新排列记录的顺序。

关键字段:排序所依据的字段。

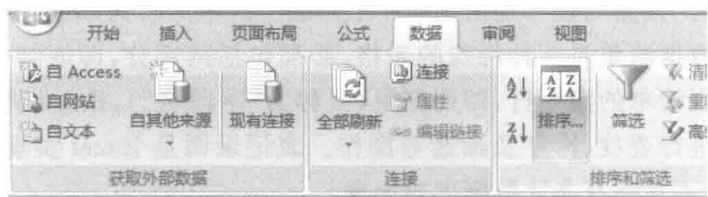
数据由小到大称为“升序”;反之,称为“降序”。

在 Office 系列办公软件中,Excel 软件具有对数据进行排序的功能。

【例题 1.1】 快速地筛查出数据表“Excell”中“净销售额”大于 2 000 的产品和地区。

步骤:

(1)打开“Excell.xlsx”文件,选定“净销售额”列,在“数据”选项卡中的“排序与筛选”命令组中单击“排序”按钮,如图 1-1 所示。



	A	B	C	D	E	F	G
	日期	渠道	类别	销售地	净销售额	毛销售额	
1	1994/1/6	批发	服装	吉林	61.03	61.03	
2	1994/1/8	批发	服装	海南	68.17	68.17	
3	1994/1/11	零售	自行车	山东	99.46	99.46	
4	1994/1/12	零售	艺术品	北京	90.91	90.91	
5	1994/1/13	零售	服装	河南	63.49	63.49	
6	1994/1/13	批发	自行车	湖南	79.21	79.21	
7	1994/1/15	批发	服装	山西	110.96	110.96	
8	1994/1/15	批发	食品	广东	79.65	79.65	
9	1994/1/17	零售	食品	黑龙江	158.74	158.74	
10	1994/1/20	零售	食品	上海	175.07	175.07	
11	1994/1/20	批发	食品	广东	53.15	53.15	
12	1994/1/21	零售	服装	西藏	113.4	113.4	

图 1-1

(2)在“排序”对话框中“排序”的“次序”下拉列表选定“降序”,再单击“确定”按钮,则净销售额按从高到低排序完毕,结果如图 1-2 所示。

设计意图:通过了解排序的知识,让学生在操作的过程中体验“升序”和“降序”的意义。同时要求学生通过体验不断总结有关数据处理命令的设置,使之内化为知识。



图 1-2

1.1.3 数据筛选

Excel 提供了两种不同的筛选方式：自动筛选和高级筛选。“自动筛选”只能用于条件简单的筛选操作，不能实现字段之间包含“或”关系的操作。

提出问题：我们可以通过对数据进行排序来找出所需要的数据，但不符合要求的数据也显示出来了，这需要再做一个删除无效数据的操作才能达到最终目的。有没有其他办法能一步到位，只显示出符合条件的数据？

1. 自动筛选

数据筛选是指在表格中选取符合一定条件的数据。给出条件后，筛选区域只显示满足条件的记录。

【例题 1.2】 对“Excell”进行数据筛选，只显示“净销售额”大于 2 000 的数据。

步骤：

(1) 选中要进行筛选的区域，在“数据”选项卡的“排序与筛选”命令组中单击“筛选”按钮，如图 1-3 所示。

(2) 单击“净销售额”的下拉按钮, 选择“筛选”列表框中的“大于”命令，如图 1-4 所示。



图 1-3

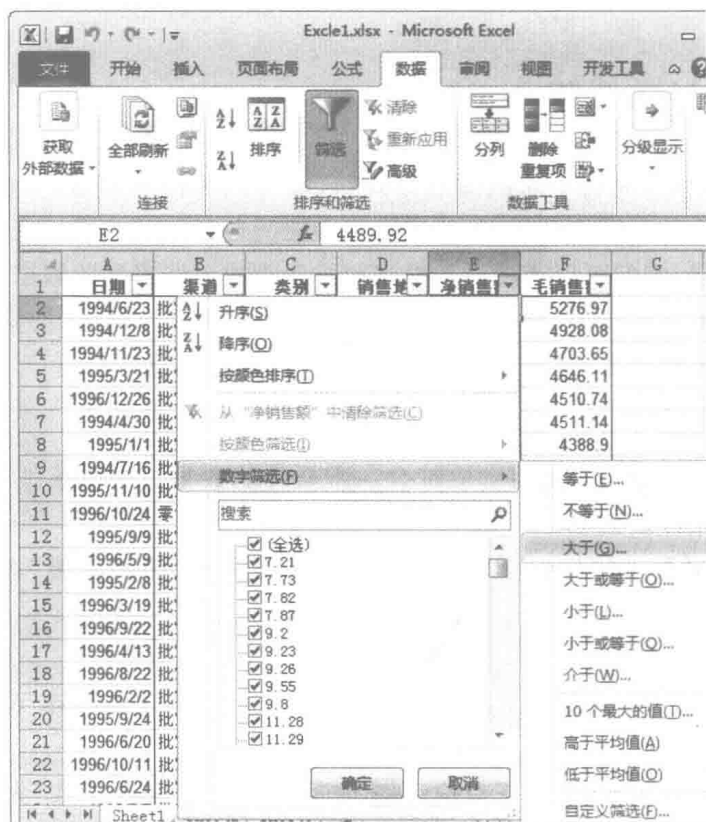


图 1-4

(3)在打开的“自定义自动筛选方式”对话框中,在“大于”右边的文本框中输入“2000”,单击“确定”按钮(见图 1-5),工作区就显示净销售额在 2 000 以上的记录。

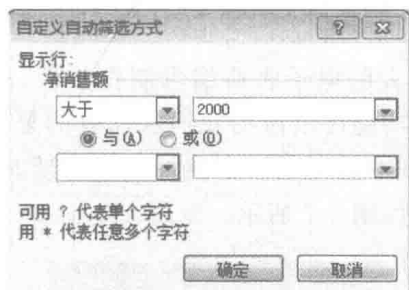


图 1-5

(4)对显示出的数据进行“净销售额”的降序排序,显示结果如图 1-6 所示。

Excel1.xlsx - Microsoft Excel

文件 开始 插入 页面布局 公式 数据 审阅 视图 开发工具

获取 全部刷新 连接 排序 筛选 清除 重新应用 高级 分列 删除 重复项 分级显示

排序和筛选 数据工具

	A	B	C	D	E	F	G
	日期	渠道	类别	销售地	净销售额	毛销售额	
1							
2	1994/6/23	批发	艺术品	新疆	4489.92	5276.97	
3	1994/12/8	批发	艺术品	青海	4193.21	4928.08	
4	1994/11/23	批发	艺术品	新疆	4001.15	4703.65	
5	1995/3/21	批发	艺术品	广东	3986.02	4646.11	
6	1996/12/26	批发	艺术品	天津	3873.85	4510.74	
7	1994/4/30	批发	艺术品	四川	3850.43	4511.14	
8	1995/1/1	批发	艺术品	海南	3730.37	4388.9	
9	1994/7/16	批发	艺术品	天津	3697.76	4343.74	
10	1995/11/10	批发	服装	青海	3490.42	4104.7	
11	1996/10/24	零售	儿童用品	宁夏	3392.27	5756.37	
12	1995/9/9	批发	儿童用品	山东	3376.11	3949.14	
13	1996/5/9	批发	服装	江西	3296.37	3833.34	
14	1995/2/8	批发	艺术品	山东	3293.88	3836.43	
15	1996/3/19	批发	儿童用品	甘肃	3157.4	3701.22	
16	1996/9/22	批发	艺术品	江苏	3148.51	3685.91	
17	1996/4/13	批发	服装	北京	3135.54	3658.18	
18	1996/8/22	批发	服装	陕西	3105.75	3614.51	

图 1-6

【拓展任务】 筛选“艺术品”中“净销售额”大于 2 000 的情况。

(1)要求同时满足多个条件,用运算符“和”。

(2)只要满足条件之一的用运算符“或”。

【总结】 根据问题要求设置筛选条件中的“字段名称”“条件”和“数值”，如果有多个条件，还要在条件之间增加运算符。

2. 高级筛选

Excel 是一款功能强大的电子表格编辑制作软件，是处理个人事务及办公事务的理想工具，其筛选功能可以帮助我们从已有的复杂数据表中得到所需数据。高级筛选是将工作表中所有不满足条件的数据暂时隐藏起来，只显示那些符合条件的数据，其界面如图 1-7 所示。

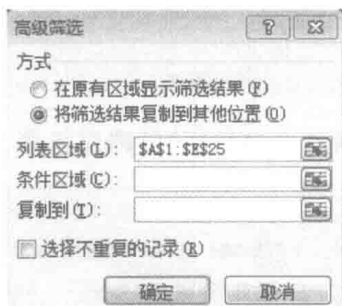


图 1-7

“高级筛选”能够完成比较复杂的多条件查询，并能将筛选结果复制到其他位置。下面以一个案例来演示学习 Excel 高级筛选的使用方法。

【例题 1.3】 利用“Excel2”文件中的数据，筛选出成绩表中语文成绩大于 85 且数学成绩大于 80 的学生，或总成绩大于 240 的学生。

案例要求：筛选出“语文成绩 > 85，且数学成绩 > 80，或者总成绩 > 240”的数据。

根据要求可以看出，“语文”和“数学”是“与”的关系，而“总分”是“或”的关系，所以只能使用高级筛选来实现。

步骤：

(1)输入高级筛选条件。在要筛选的工作表的空白位置处，输入所要筛选的条件，如图 1-8 所示。

注意：①筛选条件的表头标题需要和数据表中的表头一致；

②筛选条件输入在同一行表示“与”的关系；

③筛选条件输入在不同的行表示“或”的关系。

(2)在“数据”选项卡下的“排序和筛选”命令组中，单击“高级”按钮。



图 1-8

(3) 打开“高级筛选”对话框,其中,“列表区域”选择全部数据,如图 1-9 所示;“条件区域”选择第(1)步输入的筛选条件,如图 1-10 所示。



图 1-9



图 1-10

(4) 其筛选结果可以在原区域或其他区域显示,若要在其他区域显示,则在“高级筛选”对话框中选择“将筛选结果复制到其他位置”单选框,然后在“复制到”右边的输入框中选择一个空白单元格即可,如图 1-11 所示。



图 1-11

1.2 数据的分类汇总

1.2.1 分类汇总数据表中的数据

在日常生活中,我们常需要将一个数据表中的数据按照规定的要求分类并汇总出结果。例如,在一个销售生活日常品的公司,主营业务是在5个城市销售6种不同的生活用品,现在需要将不同地区的产品销售金额汇总出来。类似这样的分类汇总要求,都可以按以下例题中的操作步骤来处理。

【例题 1.4】 利用数据表“Excel3”文件,按照不同地区统计金额的总计数。

步骤:

(1)在进行分类汇总之前必须按照所要求的分类条件进行排序(在这里是按照“所属区域”排序),如图 1-12 所示。



	C	D	E	F	G	H	I
	工单号	ERP码	所属区域	产品类别	数量	金额	成本
1	A12-095	C014673-013	常熟	宠物用品	212	48,705.68	51,700.03
2	A12-096	C014673-014	常熟	宠物用品	224	47,192.03	50,558.50
3	A12-097	C014673-015	常熟	宠物用品	92	21,136.42	22,115.23
4	A12-098	C014673-016	常熟	宠物用品	100	27,499.51	30,712.18
5	A12-101	C014673-019	常熟	宠物用品	140	29,993.53	32,726.66
6	A11-155	C015084-001	常熟	宠物用品	108	34,882.76	35,738.66
7	A11-156	C015084-002	常熟	宠物用品	72	12,492.95	11,098.92
8	A12-083	C014673-001	常熟	宠物用品	32	30,449.31	29,398.00
9	A12-084	C014673-002	常熟	宠物用品	12	12,125.30	11,641.51
10	A12-179	C015240-002	常熟	宠物用品	24	8,325.07	8,601.75
11	C12-061	C015027-001	常熟	服装	150	12,373.67	11,757.98
12	C12-051	C015017-001	常熟	宠物用品	80	8,943.46	8,810.46

图 1-12