

650分钟视频教学+**48**个统计分析类型+**82**个专业统计案例+**41**个专业统计分析练习

● 适合Excel 2007/2010/2013版本用户

主 编 刘志红
副主编 郭庆然 丁翠翠
马慧慧 李 华

Excel

统计分析与应用

(第3版)

DVD

- 650分钟多媒体视频教学赠送，读者可以通过观看光盘学习
- 48个统计分析类型，基本涵盖Excel用于统计分析的各种技术和统计类型
- 82个专业统计案例，既涉及不同统计分析类型，又涉及不同的行业
- 41个专业统计分析练习，给读者提供足够的上手练习机会



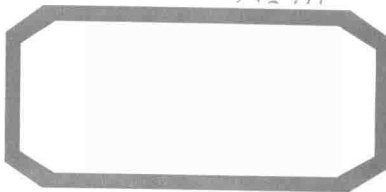
中国工信出版集团



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



Excel 统计分析与应用

(第3版)

主 编 刘志红

副主编 郭庆然 丁翠翠

马慧慧 李 华



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

Excel 2013 是目前市场上最强大的电子表格制作软件,它不仅能将整齐、美观的表格呈现给用户,还能像数据库操作一样对表格中的数据进行各种复杂的计算,是表格与数据库的完美结合。

本书共分为 17 章,为读者详细讲解了 Excel 在统计分析中的应用,内容包括 Excel 2013 的基础知识、Excel 2013 数据管理的功能、描述性统计分析、数据分组与频数统计、抽样与随机数发生器、二项分布、泊松分布和正态分布、参数估计、假设检验、方差分析、相关分析、回归分析、时间序列分析、解不确定值、数据透视表和数据透视图、专业统计分析、VBA 与宏的使用;第 17 章在前 16 章的基础上,通过 Excel 在经济管理、自然学科、社会科学、医学和调查分析中的应用,让读者理解和掌握各种统计分析方法的综合应用。

由于本书采用由浅入深、循序渐进的讲述方法,内容丰富,结构安排合理,企业中的经营预测者与决策者,财会、市场营销、生产管理等部门的工作者,经济管理部门或政府的广大工作者都可将本书用作参考书。同时,本书还可供大专院校经济管理类各专业的高年级本科生、研究生和 MBA 学员作参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Excel 统计分析与应用 / 刘志红主编. —3 版. —北京:电子工业出版社,2016.4
ISBN 978-7-121-28420-5

I. ①E… II. ①刘… III. ①表处理软件—应用—统计分析 IV. ①C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 057152 号

策划编辑: 祁玉芹

责任编辑: 张瑞喜

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

装 订: 中国电影出版社印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.5 字数: 499 千字

版 次: 2011 年 1 月第 1 版

2016 年 4 月第 3 版

印 次: 2016 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 49.80 元(含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言

PREFACE

Excel 2013 是 Microsoft 公司推出的办公自动化套装软件的表格绘制与统计软件,是 Excel 2010 版软件的升级。Excel 2013 是目前市场上最强大的电子表格制作软件,和 Word、PowerPoint、Access 等组件程序一起构成了 Office 2013 办公软件的完整体系。Excel 2013 不仅能将整齐、美观的表格呈现给用户,还能像数据库操作一样对表格中的数据进行各种复杂的计算,是表格与数据库的完美结合。与 Excel 2010 相比,Excel 2013 的功能更加强大,使用更加广泛,操作更加简便。因此,Excel 2013 是一个集计算、统计、分析、图表等多项功能于一体,同时应用极其广泛的一款软件。

本书共分为 17 章,编写时采用先讲解各个应用模块的操作功能,再根据具体实例讲述各种加工应用的思路。第 1 章介绍 Excel 2013 的基础知识,包括 Excel 2013 的安装、启动和退出、界面以及设置等;第 2 章介绍 Excel 数据管理的功能,包括数据的输入和编辑、函数的引入以及图像的生成等;第 3、第 4 章介绍 Excel 对已有数据的详细分析,包括描述性统计分析、分组和频数统计分析等;第 5、第 6 章介绍 Excel 如何生成要求的数据,包括抽样和随机数发生器、各种分布特征的序列等;第 7~10 章介绍 Excel 对抽样数据的分析方法,主要包括参数估计、假设检验、方差分析和相关分析;第 11 章介绍 Excel 研究不同数据之间关系的方法,即回归分析;第 12 章介绍 Excel 常用的时间序列分析,并利用这种分析对未来进行预测;第 13、第 14 章分别介绍 Excel 解不确定值的方法和数据透视表、数据透视图;第 15 章简单介绍 Excel 应用于专业统计分析;第 16 章介绍了 Excel 的宏与 VBA 的基本功能;第 17 章在前 16 章的基础上,举例详细介绍 Excel 在经济管理科学、自然科学、社会科学、医学、调查分析中的综合应用,使读者从专项和综合两个方面全面掌握 Excel 的实践和应用。

本书实例典型、内容丰富,有很强的针对性。在编写过程中,充分考虑到读者的需要,采用由浅入深、循序渐进的讲述方法,合理安排 Excel 2013 的知识点。书中各章不仅详细介绍了实例的具体操作步骤,而且还配有一定数量的练习题供读者学习使用。读者只需按照书中介绍的步骤实际操作,就能完全掌握本书的内容。

由于本书采用由浅入深、循序渐进的讲述方法，内容丰富、结构安排合理，企业中的经营预测者与决策者，财会、市场营销、生产管理等部门的工作者，经济管理部门或政府的广大工作者都可将本书用做参考书。同时，本书还可供大专院校经济管理类各专业的高年级本科生、研究生和 MBA 学员做学习参考。

本书由刘志红、郭庆然、丁翠翠、马慧慧、李华、赵浩宇、赵蓓、张睿、庄君、蒋敏杰、李丽丽、鲁啸、刘娟、李嫣怡、丁维岱、许小荣编写。本书的编写过程中吸收了前人的研究成果，在此一并表示感谢。

作者力图使本书的知识性和实用性相得益彰，但由于水平有限，书中错误、纰漏之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编 者

2016 年 1 月

目录

CONTENTS

第 1 章	Excel 2013 基础知识	1
1.1	Excel 2013 的特点	1
1.2	Excel 2013 的安装	2
1.3	Excel 2013 的启动与退出	4
1.3.1	Excel 2013 的启动	4
1.3.2	Excel 2013 的退出	4
1.4	Excel 2013 的工作界面概况	5
1.4.1	文件按钮	5
1.4.2	快速访问工具栏	5
1.4.3	标题栏	6
1.4.4	功能区	6
1.4.5	状态栏与显示模式	9
1.5	Excel 2013 功能区的设置	9
1.5.1	功能区的最小化及还原	9
1.5.2	自定义快速访问工具栏	10
1.5.3	在功能区下方显示快速访问工具栏	10
第 2 章	Excel 2013 的数据处理	11
2.1	Excel 2013 的工作簿与工作表	11
2.1.1	工作簿的创建与保存	11
2.1.2	工作表的插入、删除和重命名	13
2.1.3	修饰工作表	14
2.2	数据的输入	20
2.2.1	数值、文本、日期或时间的输入	20
2.2.2	自动填充数据	22
2.3	数据的编辑	24





2.3.1	插入单元格、行或列	24
2.3.2	清除或删除单元格、行或列	25
2.3.3	移动或复制单元格	26
2.3.4	查找和替换数据	27
2.4	Excel 2013 函数基础	28
2.4.1	公式的引入	28
2.4.2	运算符及优先级	30
2.4.3	函数的输入	31
2.5	图像基础知识	32
2.5.1	Excel 2013 图表的分类	32
2.5.2	创建图表	35
2.5.3	图表类型的转换	37
2.5.4	设置图表布局及样式	38
2.5.5	格式化背景墙	39
2.6	上机题	41
第3章	描述性统计分析	43
3.1	描述集中与离中趋势的统计量	43
3.1.1	算术平均值	43
3.1.2	几何平均值	46
3.1.3	调和平均值	47
3.1.4	众数	48
3.1.5	中位数	50
3.1.6	方差与标准差	52
3.2	描述总体分布形态的统计量	54
3.2.1	偏度	55
3.2.2	峰度	55
3.3	使用数据分析工具进行描述统计分析	56
3.3.1	数据分析工具加载	56
3.3.2	用数据分析工具进行描述统计分析	58
3.4	上机题	59
第4章	数据分组与频数统计	61
4.1	数据分组	61

4.1.1 数据分组的概况	61
4.1.2 分组标志的选择	63
4.1.3 分组界限的确定	64
4.2 频数统计	67
4.2.1 单项式分组的频数统计	67
4.2.2 组距式分组的频数统计	68
4.2.3 频数统计直方图	70
4.3 上机题	71
第 5 章 抽样与随机数发生器	73
5.1 抽样	73
5.1.1 抽样方法的实现	73
5.1.2 按周期抽样	75
5.1.3 随机抽样	76
5.2 随机数发生器	77
5.2.1 随机数发生器的实现	78
5.2.2 均匀分布随机数 $X \sim U[a, b]$	79
5.2.3 正态分布随机数	80
5.2.4 柏努利分布随机数	80
5.2.5 二项分布随机数	81
5.2.6 泊松分布随机数	82
5.3 随机数产生的函数实现	83
5.3.1 生成某个区间的随机实数	83
5.3.2 生成某个区间的随机整数	84
5.4 上机题	84
第 6 章 几种重要分布	87
6.1 二项分布	87
6.1.1 计算二项分布的概率	87
6.1.2 使用二项分布函数	88
6.1.3 二项分布的概率分布图与累积概率分布图的绘制	88
6.2 泊松分布	90
6.2.1 使用泊松分布函数	91



6.2.2 泊松分布的概率分布图的绘制	91
6.3 正态分布	92
6.3.1 使用正态分布函数	93
6.3.2 正态分布密度图和正态分布图的绘制	93
6.4 上机题	95
第7章 参数估计	97
7.1 参数估计概述	97
7.1.1 参数估计的分类	97
7.2.2 评价参数估计的标准	97
7.2 总体均值的估计	98
7.2.1 总体方差已知情况下的估计	98
7.2.2 总体方差未知且为小样本情况下的估计	98
7.2.3 总体方差未知且为大样本情况下的估计	102
7.2.4 总体均值之差估计	104
7.3 总体方差的估计	108
7.3.1 总体方差的估计	108
7.3.2 总体方差比的估计	109
7.4 上机题	111
第8章 假设检验	113
8.1 单个样本的假设检验	113
8.1.1 总体方差已知, 关于均值的检验	113
8.1.2 总体方差未知, 关于均值的检验	115
8.1.3 总体均值已知, 关于方差的检验	117
8.1.4 总体均值未知, 关于方差的检验	118
8.2 双样本假设检验	119
8.2.1 z 检验: 双样本均值差检验	120
8.2.2 t -检验: 双样本等方差检验	122
8.2.3 t -检验: 双样本异方差检验	123
8.2.4 t 检验: 平均值的成对二样本分析	124
8.2.5 F -检验: 双样本方差	126
8.3 单尾检验	128
8.3.1 样本均值的单尾检验	128

8.3.2 样本方差的单尾检验	129
8.4 非参数检验	130
8.4.1 单样本检验	131
8.4.2 两样本检验	134
8.5 上机题	137
第 9 章 方差分析	140
9.1 单因素方差分析介绍	140
9.1.1 单因素方差分析	140
9.1.2 方差分析表	142
9.2 双因素方差分析	143
9.2.1 无重复的双因素方差分析	144
9.2.2 可重复的双因素方差分析	147
9.3 上机题	150
第 10 章 相关分析	152
10.1 相关分析概述	152
10.2 简单相关分析方法	153
10.2.1 描述简单相关分析的方法	153
10.2.2 使用散点图进行简单相关分析	154
10.2.3 使用 Excel 函数进行简单相关分析	157
10.2.4 使用相关系数数据分析工具进行简单相关分析	158
10.2.5 利用协方差进行简单相关分析	159
10.3 多元变量相关分析方法	160
10.3.1 描述多元变量相关分析的方法	160
10.3.2 利用多元相关系数进行多元变量相关分析	161
10.3.3 利用多元协方差进行多元变量相关分析	162
10.4 等级数据的相关分析	164
10.4.1 描述等级数据相关分析的方法	164
10.4.2 利用等级相关系数进行等级数据相关分析	164
10.5 上机题	166
第 11 章 回归分析	168
11.1 使用趋势线进行回归分析	168



11.1.1	绘制散点图	168
11.1.2	添加趋势线	169
11.1.3	分析趋势线的参数	169
11.2	使用回归函数进行回归分析	171
11.2.1	计算回归分析系数	171
11.2.2	使用回归分析函数的数组形式	172
11.2.3	计算回归参数	173
11.3	使用回归分析工具进行回归分析	174
11.3.1	加载回归分析工具	174
11.3.2	使用回归分析工具进行回归分析及回归结果分析	174
11.4	多元线性回归分析	176
11.4.1	多元线性回归系数的求解	176
11.4.2	多元线性回归的统计检验	177
11.4.3	使用回归函数进行多元回归	178
11.4.4	使用回归分析工具进行多元线性回归分析	179
11.5	上机题	181
第 12 章	时间序列分析	184
12.1	时间序列分析概述	184
12.1.1	时间序列的建模	184
12.1.2	时间序列的组成成分	185
12.2	时间序列的移动平均	187
12.2.1	简单移动平均法	187
12.2.2	趋势移动平均法	189
12.3	时间序列的指数平滑	191
12.3.1	加权系数的确定	192
12.3.2	一次指数平滑法	192
12.3.3	二次指数平滑法	194
12.4	上机题	196
第 13 章	解不确定值	198
13.1	模拟运算表	198
13.1.1	单变量模拟运算表	198



13.1.2 双变量模拟运算表	199
13.2 单变量求解	200
13.2.1 目标搜索	200
13.2.2 求解非线性方程	202
13.3 方案管理器	202
13.4 规划求解	205
13.4.1 规划求解简介及其安装	205
13.4.2 规划求解一般流程中的参数设置	206
13.4.3 规划求解中的其他设置	208
13.4.4 规划求解操作	209
13.5 上机题	213
第 14 章 数据透视表和数据透视图	215
14.1 数据透视表	215
14.1.1 数据透视表的创建与清除	215
14.1.2 数据透视表的编辑	218
14.1.3 数据显示格式的设置	219
14.1.4 通过数据透视表分析数据	222
14.2 数据透视图	224
14.2.1 数据透视图的创建与清除	224
14.2.2 数据透视图的编辑	226
14.2.3 通过数据透视图分析数据	227
14.3 数据透视表统计应用	228
14.4 上机题	230
第 15 章 利用 Excel 2013 实现专业统计分析	233
15.1 聚类分析	233
15.1.1 聚类分析的依据	233
15.1.2 聚类分析的方法	237
15.1.3 聚类分析的应用	240
15.2 判别分析	250
15.2.1 判别分析的距离判别法	250
15.2.2 判别分析的应用	252



15.3 上机题	255
第 16 章 Excel 中的宏和 VBA	257
16.1 Excel 中的宏	257
16.1.1 Excel 宏简介	257
16.1.2 宏的录制	258
16.1.3 宏的运行	259
16.1.4 编辑宏	260
16.2 Excel 中的 VBA	261
16.2.1 VBA 简介	261
16.2.2 VBA 的操作界面	261
16.2.3 VBA 语法简介	263
16.2.4 VBA 应用实例	267
16.3 上机题	273
第 17 章 Excel 综合案例操作	274
17.1 Excel 在经济管理科学中的应用	274
17.2 Excel 在自然科学中的应用	278
17.3 Excel 在社会科学中的应用	282
17.4 Excel 在医学中的应用	286
17.5 Excel 在调查分析中的应用	289
17.6 上机题	298

第 1 章 Excel 2013 基础知识

Microsoft Excel 2013 是 Microsoft 公司出品的 Office 2013 系列办公软件中的一个组件。Excel 2013 是目前市场上功能最强大的电子表格制作软件，它和 Word、PowerPoint、Access 等组件一起，构成了 Office 2013 办公软件的完整体系。Excel 2013 不仅具有强大的数据组织、计算、分析和统计功能，还可以通过图表、图形等多种形式形象地显示处理结果，更能够方便地与 Office 2013 其他组件相互调用数据，实现资源共享。

1.1 Excel 2013 的特点

Excel 2013 具有强有力的数据分析功能、丰富的宏命令和函数、强有力的数据库管理能力，它具有以下主要特点。

(1) 分析能力。

Excel 2013 除了可以做一些一般的计算工作外，还有 400 多个函数，用来做统计、财务、数学、字符串等操作以及各种工程上的分析与计算。Excel 2013 还专门提供了一组现成的数据分析工具，可以加载“数据分析”工具，这些分析工具为建立复杂的统计或计量分析工作带来极大的方便。

(2) 图表能力。

在 Excel 2013 中，系统大约有 100 多种不同格式的图表可供选用，用户只要做几个简单的按键动作，就可以制作精美的图表。通过图表指南一步步的引导，可使用不同的选项，得到所需的结果。

(3) 数据库管理能力。

对于一个公司，每天都会产生许多新的业务数据。要对这些数据进行有效的处理，就离不开数据库系统。所谓数据库系统，就是一组有组织的信息。管理数据库可用专门的数据库管理软件，如 FoxPro、Access、Clipper、Sybase 等。在 Excel 中提供了类似的数据库管理功能，保存在工作表内的数据都是按照相应的行和列存储的，这种数据结构再加上 Excel 2013 提供的有关处理数据库的命令和函数，使得 Excel 2013 具备了能组织和管理大量数据的能力。

(4) 宏语言功能。

利用 Excel 中的宏语言功能，用户可以将经常要执行操作的全过程记录下来，并将此过程用一简单的组合按键或工具按钮关联起来。这样，在下次操作中只需按下所定义的宏功能的相应按键或工具按钮即可，而不必重复整个过程。

(5) 样式功能。

在 Excel 2013 中，用户可以利用各种文字格式化的工具和制图工具，制作出美观的报表。Excel 2013 工作表里的资料，在打印以前可将其放大或缩小进行观察，用户可以对要打印的文件进行微调。

用户可将要打印出的格式制作好，并存储成样本，以后只要读取此样本文件，就可依据



样本文件的格式打印出美观的报表。Excel 2013 的专业文书处理程序具有样式工具。所谓样式,就是将一些格式化的组合用一个名称来表示,以后要使用这些格式化的组合时,只要使用此名称即可,因此可大幅度地节省报表格式化的时间。

(6) 连接和合并功能。

通常,连接和合并功能在一张工作表上执行即可,早期的工作表软件都只能在一张工作表上执行。但有时需要同时用到多张工作表,例如,公司内每个分公司每月都会有会计报表,要将各分公司的资料汇总起来,就需要用到连接和合并功能。Excel 2013 很容易将工作表连接起来,并进行汇总工作。

1.2 Excel 2013 的安装

Excel 2013 是 Office 2013 办公软件中的一个重要组件。因此安装 Office 2013 的过程实际上已经包括了安装 Excel 2013 的过程。Office 2013 的安装过程非常简单,具体操作步骤如下:

(1) 启动计算机,进入操作系统,将 Office 2013 光盘放入光驱中。

(2) 系统自动运行安装程序,屏幕上将弹出如图 1-1 所示的“Microsoft Office 2013”窗口,系统开始准备必要的文件,帮助用户安装 Office 2013。



图 1-1 “Microsoft Office 2013”窗口

(3) Office 2013 要求用户输入产品密钥,以获取正版的 Office 2013 软件使用权,如图 1-2 所示。

(4) 输入密钥后,单击“继续”按钮,进入安装界面,用户根据自己的需要选择相应的安装类型,如图 1-3 所示。Office 2013 默认的安装路径为: C:\Program Files\Microsoft Office, 安装内容为全部安装,若用户无须对上述默认安装设置进行调整,可直接单击“立即安装”按钮,则系统自动按照默认设置对 Office 2013 进行安装;若机器上已经存在 Office,可以进行升级安装。若用户需要改变安装路径或者安装内容,则可单击“自定义”按钮,进入如图 1-4 所示的“自定义”安装界面。



图 1-2 Office 2013 密钥输入界面



图 1-3 Office 2013 安装界面

图 1-4 Office 2013 “自定义” 安装界面

(5) 若用户选择“自定义”安装，则在进入“自定义”安装界面后可在如图 1-5 所示的“安装选项”选项卡下通过下拉菜单的方式去除用户不想安装的 Office 2013 模块，并在“文件位置”选项卡下选择用户想要的安装路径。



图 1-5 设置 Office 2013 安装路径



(6) 用户自定义完安装选项后,单击“立即安装”按钮,Office 2013 便按照用户的要求进行安装,用户可在安装过程中观察到安装进度,如图 1-6 所示。安装完成后,系统将提示 Office 2013 已安装完成,单击“确定”按钮即可。



安装进度



图 1-6 Office 2013 安装进度

1.3 Excel 2013 的启动与退出

在正确安装 Excel 2013 之后就可以使用它处理任务,启动和退出是 Excel 2013 中最基本的两项操作。

1.3.1 Excel 2013 的启动

要想使用 Excel 2013 创建电子表格,首先要运行 Excel 2013。在 Windows 操作系统中,用户可以通过以下方法运行 Excel 2013。

(1) 使用“开始”菜单中的命令。

单击“开始”菜单,并选择“所有程序”,在菜单中找到并单击“Microsoft Office”,选择“Microsoft Office Excel 2013”单击即可启动 Excel 2013。

(2) 使用桌面快捷图标。

安装 Office 2013 后,Windows 桌面上有 Excel 2013 的快捷方式图标,用鼠标双击 Excel 2013 的快捷方式图标即可启动 Excel 2013。

(3) 双击 Excel 格式文件。

一般情况下,用户也可以通过双击现有 Excel 文件来启动 Excel 2013,同时也打开了该 Excel 文件。

1.3.2 Excel 2013 的退出

常用的退出 Excel 2013 的方法有以下几种:

(1) 单击 Excel 2013 标题栏右部的“关闭”按钮 .

(2) 在 Excel 2013 为当前活动窗口时,按 Alt+F4 组合键。

(3) 单击 Excel 2013 左上角的“文件”按钮 ,在弹出的菜单中单击“退出”按钮。

(4) 双击 Excel 2013 左上角的  按钮。