

• 沈玮 甌田甜 徐丽 编著

Excel 2010

数据处理

高 级 应 用



苏州大学出版社
Soochow University Press

• 沈玮 甄田甜 徐丽 编著

Excel 2010

数据处理

高级应用



苏州大学出版社
Soochow University Press

图书在版编目(CIP)数据

Excel 2010 数据处理高级应用/沈玮,甄田甜,徐
丽编著. —苏州:苏州大学出版社,2016.1
ISBN 978-7-5672-1657-0

I. ①E… II. ①沈… ②甄… ③徐… III. ①表处理
软件 IV. ①TP391.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 000619 号

Excel 2010 数据处理高级应用

沈 玮 甄田甜 徐 丽 编著

责任编辑 刘一霖

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市十梓街1号 邮编:215006)

苏州工业园区美柯乐制版印务有限责任公司印装

(地址:苏州工业园区娄葑镇东兴路7-1号 邮编:215021)

开本 787 mm×1 092 mm 1/16 印张 17 字数 404 千

2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5672-1657-0 定价:39.00 元

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换

苏州大学出版社营销部 电话:0512-65225020

苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>



前言

Preface

Excel 2010 作为 Office 2010 组件中的一个重要组成部分,除了具备一些简单的电子表格功能以外,还提供了丰富的函数、灵活的图表、强大的数据分析和处理以及辅助决策工具等众多功能。使用 Excel 2010 可简便、快捷地进行各种数据处理和分析工作,真正实现图、文、表三者的完美结合。Excel 被广泛应用于日常事务的处理、财政金融的管理、数据的分析统计等各个领域。除此以外,高级用户还可以通过使用 Excel 提供的 VBA(Visual Basic for Application),自己编写代码,实现更灵活、更强大的功能。

本书略过了 Excel 中的工作表编辑、格式设置等基本操作,着重介绍数据处理、函数应用、数据分析和 VBA 程序设计等内容。在介绍知识点的同时,采用了大量的实例,使读者在了解知识点的同时,能够灵活地运用到具体的实际问题中。本书采用图文结合的讲解方式,重要的操作步骤均附有插图,使读者在学习过程中能够更加直观地看清具体的操作步骤和实现效果,更易于理解和掌握。

本书由沈玮策划和统稿,由沈玮、甄田甜、徐丽共同编写完成。在本书编写过程中,得到了苏州大学计算机科学与技术学院公共教学部各位领导和老师的鼎力相助,也得到了苏州大学出版社刘一霖编辑的大力支持和帮助,在此深表感谢!

由于时间仓促、编者水平有限,虽然编者在编写本书的过程中倾注了大量心血,但书中还是难免有不足与疏漏之处,恳请广大读者批评指正。若读者在阅读与使用本书的过程中遇到问题,欢迎来信切磋或指教。我们的联系方式为:sw_js@suda.edu.cn。

目录

第一章 绪 论	1
1.1 数据分析处理的步骤	1
1.1.1 需求分析	1
1.1.2 数据采集	1
1.1.3 数据处理	2
1.1.4 数据分析	2
1.1.5 数据展现	2
1.1.6 数据分析工具	3
1.2 学习方法	3
第二章 数据输入与处理	6
2.1 数据的输入	6
2.1.1 基本数据输入	6
2.1.2 有规律数据的输入	10
2.1.3 利用记录单输入数据	14
2.1.4 数据有效性的设置	16
2.1.5 公式的输入	19
2.2 数据的格式化	23
2.2.1 基本数据的格式设置	23
2.2.2 自定义格式设置	26
2.2.3 样式的定义和设置	28
2.2.4 条件格式的设置	32
2.3 数据处理	34
2.3.1 数据的合并计算	34



2.3.2 数据的排序	39
2.3.3 数据的筛选	45
2.3.4 数据的分类汇总	54
2.3.5 图表	61
2.3.6 数据透视表	72
第三章 函 数	79
3.1 函数的基本使用方法	79
3.2 数学函数	80
3.2.1 基本数学函数	80
3.2.2 三角函数	85
3.2.3 舍入类函数	85
3.2.4 数组函数	89
3.3 日期函数	95
3.3.2 与日期相关的函数	95
3.3.2 与时间相关的函数	101
3.4 逻辑函数	103
3.5 文本函数	106
3.6 查找与引用函数	113
3.7 统计函数	128
3.8 数据库函数	134
3.9 财务函数	137
3.9.1 计算本金和利息的函数	137
3.9.2 计算投资的函数	138
3.9.3 计算折旧的函数	140
3.9.4 计算偿还率的函数	142
3.10 信息函数	145
3.10.1 IS 类函数	145
3.10.2 错误信息函数	146
3.10.3 其他信息函数	148
第四章 数据分析	151
4.1 模拟运算表	151
4.1.1 单变量模拟运算表	151
4.1.2 双变量模拟运算表	152
4.2 单变量求解	153
4.3 方案分析	156
4.3.1 命名单元格	156



4.3.2	创建方案	157
4.3.3	建立方案摘要	158
4.4	规划求解	158
4.4.1	建立规划模型	159
4.4.2	求解规划模型	160
4.4.3	修改规划求解选项	164
4.5	求解线性方程组	165
4.5.1	数组运算	166
4.5.2	矩阵运算	167
4.5.3	求解线性方程组	167
4.6	统计分析	169
4.6.1	描述统计	169
4.6.2	直方图	171
第五章	宏与 VBA	174
5.1	宏的录制与执行	174
5.1.1	什么是宏	174
5.1.2	录制宏	175
5.1.3	执行宏	176
5.2	自定义宏——VBA	177
5.2.1	VBA 开发环境简介	177
5.2.2	宏安全性	178
5.2.3	第一个 VBA 过程代码	180
5.2.4	Microsoft Excel 对象模型	181
5.2.5	数据类型、常量、变量	183
5.2.6	运算符与表达式	184
5.2.7	常用的 VBA 函数	186
5.2.8	程序控制语句	192
5.2.9	使用 VBA 控制 Excel	199
5.2.10	VBA 开发实例 1: 文秘工作日程提醒	205
5.2.11	VBA 开发实例 2: 工资管理系统	209
第六章	共享与协作	222
6.1	共享工作簿	222
6.1.1	新建共享工作簿	222
6.1.2	设置共享工作簿	223
6.1.3	查看与合并修订	223
6.1.4	合并共享工作簿	225



6.1.5 保护共享工作簿	226
6.2 Excel 与其他 Office 软件间的协作	227
6.2.1 Excel 与 Word、PowerPoint 的协作	227
6.2.2 Excel 与 Access 的协作	229
6.3 Excel 通过 MS Query 操作外部数据	234
第七章 实用案例	243
7.1 个人财务计算案	243
7.1.1 个税反向查询	243
7.1.2 计算等额存款金额	244
7.2 人力资源管理案例	245
7.2.1 创建人事信息表	245
7.2.2 打印人事信息卡	250
7.2.3 销售奖金计算	256
7.3 学校管理案例	257
7.3.1 使用 Excel 生成成绩条	257
7.3.2 党校成绩处理	261



第一章

绪论

本章的内容虽不涉及具体的 Excel 应用技巧,却是本书的精华所在。我们建议您认真理解本章中所提到的内容,从整体上把握使用 Excel 进行数据分析处理的步骤,以及采用何种学习方法来快速提高操作水平。



1.1 数据分析处理的步骤

现如今是信息爆炸的时代,人们每天都要面对巨量的并且不断快速增长的数据,各行各业都需要对这些庞大的数据进行处理和分析。大到商业组织的市场分析、生产企业的质量管理、金融机构的趋势预测,小到普通办公文员的考勤报表、工资明细单等。

数据处理分析工作到底是什么?分为哪几个步骤?

从专业的角度来说,数据分析是指用适当的统计分析方法对收集来的数据进行分析,以求理解数据,并挖掘数据所表达的知识。数据处理分析工作通常包含五大工作:需求分析、数据采集、数据处理、数据分析和数据展现。

1.1.1 需求分析

以制作菜肴来类比以帮助理解。厨师在进行制作前,应该对服务对象进行充分的了解,偏爱南方菜系还是北方菜系,是喜欢甜的还是喜欢辣的,是喜欢菜肴精致还是喜欢豪爽的,有无忌口,有无因身体状况不适合的食材等。对顾客进行需求分析是厨师提供服务的必要前期准备。

与此类似,数据的需求分析是制作数据报告的必要和首要环节。我们必须了解读者的需求,才能确定数据分析的目标、方式和方法。

在实际工作中,如果需要制作数据报告,应该先调查清楚报告的用途、形式、重点目标和完成时限。即使已有草样,也应该进行事前详细的数据需求分析,根据实际情况,进行数据分析和处理。若是事先忽略这个步骤,可能会导致数据的不完整、细节不充分,从而导致报告不能完全满足读者的要求,需要重新返工。

1.1.2 数据采集

厨师在进行顾客需求分析之后,就需要去挑选购买合适的食材和辅材,选择合适的烹饪工具,从而保证这些工具 and 材料的数量和质量能够满足菜肴制作的需求。



与此类似,在完成前期的数据需求分析过程之后,就要开始收集原始数据材料。数据采集就是收集相关原始数据的过程,为数据报告提供最基本的素材来源。

在现实生活中,数据的来源方式有很多,比如网站运营时在服务器数据库中产生的大量运营数据,企业进行市场调查活动所收集的客户反馈表,公司历年经营所产生的财务报表,生产企业历年生产产品的规格参数表等。这些生产经营活动都会产生大量的数据信息。数据采集工作所要做的就是获取和收集这些数据,并集中统一地保存到合适的文档中用于后期处理。

采集数据的数量足够的多,才能从中发现有价值的数据规律。此外,采集的数据也要符合其自身的科学规律,虚假或者错误的数据都无法最终生成可信而可行的数据报告。这就要求在数据收集的过程中,不仅需要科学而严谨的方法,而且对异常数据要具有一定的甄别能力。

1.1.3 数据处理

在原材料和工具准备好的条件下,厨师可根据食材和辅材的不同特性,对其进行切、削、剥等处理,使得食材和辅材形成条、片、丁、块等不同形状,方便后续烹饪操作。

与此类似,采集到的数据需要继续进行加工整理,才能形成合理的规范样式,用于后续的数据分析运算。因此,数据处理是整个过程中必不可少的中间步骤,是数据分析的前提和基础。数据进行加工和处理,提高了可读性,更方便后续的分析 and 运算。反之,如果跳过这个过程,会影响后期的运算效率,更有可能出现错误的分析结果。

例如,在收集到客户的市场调查反馈数据以后,所得到的数据都是对问卷调查的答案选项,这些 A、B、C、D 的选项数据并不能直接用于统计分析,而是需要进行一些加工处理,比如将选项文字转换为对应的数字,这样才能更好地进行后续的数据运算和统计。

1.1.4 数据分析

厨师准备好所需食材、辅材、烹饪工具后,按照顾客的需求,结合烹饪工具的使用,采取适合的烹饪方法,完成一道色香味俱全的菜肴。

与此类似,经过加工处理后的数据,可用于进行运算统计分析。采用专门的统计分析工具和数据挖掘技术,能对数据进行分析 and 研究,从中发现数据的内在关系和规律,获取有意义的信息。

例如,通过市场调查分析,可获知产品的主要顾客对象、顾客的消费习惯、消费特点、潜在的竞争对手等一系列有利于进行产品市场定位决策的知识点。

数据分析过程中,需要大量的统计和计算,通常需要科学的统计方法和专门的软件来实现,Excel 软件中就包含了大量的函数工具以及专门统计分析模块来处理这些需求。

1.1.5 数据展现

当菜肴制作好后,如何使得每一种食物的位置都恰到好处,使得整个菜品摆放更具美感,增加顾客享受美食的味觉和视觉的愉悦感,就需要厨师具有审美的眼光,对菜品进行展现。

与此类似,数据分析的结果最终要形成结论,这个结论以数据报告的形式展现给决策者和用户。数据报告中的结论要简洁而鲜明,让人一目了然。

表格和图表是两种常见的数据展现方式。通常情况下,比起表格,人们更加容易接受图表。图表既有图形的直观形象的特点,又具有表格的清晰准确的特点,可以化繁为简,化抽象为具体,使得数据和数据关系得到直接有效的表达。如表现一个公司的经营状况的趋势性结论,使用一串枯燥的数字远不如一个柱形图更能说明问题。

经过上面的这几个步骤的操作,一份完整的数据报告就形成了,其中的价值会在决策和具体实践中得以体现。

1.1.6 数据分析工具

现在有很多功能强大的数据分析软件可供选择,常用的包括 SPSS、SAS、Excel。

SPSS(Statistical Product and Service Solutions),中文意思为“统计产品与服务解决方案”。SPSS 的分析结果清晰、直观、易学易用,而且可以直接读取 Excel 及 DBF 数据文件,现已推广到多种操作系统的计算机上,是国际上最有影响的统计软件之一。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,突出特点是操作界面极为友好,输出结果美观漂亮。

Clementine 是数据挖掘软件,它通过处理各种类型迥异的数据,以不同的方式来为企业解决各种商务问题,提供最出色、最广泛的数据挖掘技术,确保最恰当的分析技术来处理相应的问题,从而得到最优的结果以应对随时出现的商业问题。Clementine 软件提供大量的人工智能和数据统计分析模型,如神经网络、关联分析、聚类分析等。通常情况和 SPSS 配合使用,适合于有一定数据分析基础的理工科人员。

SAS(Statistical Analysis System),中文意思为“统计分析系统”。SAS 提供了从基本统计数的计算到各种试验设计的方差分析、相关回归分析以及多变数分析等多种统计分析过程,几乎囊括了所有最新分析方法,其分析技术先进可靠。SAS 相对 SPSS 功能更强大,但 SAS 更难学。

Excel 是全球应用最为广泛的办公软件,相对于其他数据分析工具软件来说,它的最大优势是功能全面而强大,操作比较简单。因此,Excel 也是许多专业数据分析工作者常用的入门工具之一。Excel 可以让数据分析工具变得轻松又简单。许多 Excel 使用者即便并未从事与专业数据分析直接相关的工作,也可以通过掌握 Excel 的数据处理和分析技巧,极大地提升数字办公的工作效率,从枯燥繁重的机械式劳动中解放出来。



1.2 学习方法

如何成为 Excel 应用高手,熟练地使用 Excel,快速完成工作中的数据处理? 我们认为拥有积极的学习心态,正确认识学习层次和持之以恒地努力,并且在学习过程中主动挖掘各种资源,就能在短时间内获得较大进步。



1. 积极的学习心态

Excel 软件是 Microsoft Office 系统中应用最为广泛的办公软件之一。Excel 是一种数据计算与分析的平台,集成了最优秀的数据计算与分析功能。用户完全可以按照自己的思路来创建表格,并在 Excel 的帮助下完成工作任务。Excel 实际上已经成为一种生产工具,在各个行业、各个部门的核心工作中发挥着重要作用。只要和数据打交道,都离不开它。当我们掌握 Excel 的使用方法后,在学习其他同类软件时会更容易。

2. 正确认识学习层次

正确认识自己的实际水平,并选择合适的学习方法,能使人高效快速地学习。所以在一开始,我们有必要了解学习 Excel 软件的 5 个层次进阶。Excel 用户大致分为新手、初级用户、中级用户、高级用户和专家五个层次。

对于新手,学习者大致了解 Excel 的基本操作方法和常用功能,诸如输入数据、查找数据、设置单元格格式、排序、汇总、筛选和保存文件等。如果学习者有使用其他 Office 应用软件的经验,则这个过程会很快。

当了解并掌握部分常用功能,并且会使用简单的公式和函数,能够建立一张表格,会生成简单的图表时,这个层级就是人们常说的初级用户水平。

接下来,要向中级用户进军。成为中级用户有三个标志:一是理解并熟练使用各个 Excel 菜单命令;二是熟练使用数据透视表;三是至少掌握 20 个常用函数以及函数的嵌套运用,必须掌握 Sum 函数、If 函数、Vlookup 函数、Index 函数、Match 函数、Offset 函数、Text 函数等。当然有些中级用户还会使用简单的宏和函数的嵌套。虽然很多中级用户已经能够解决工作中遇到的绝大多数问题,但并不意味着 Excel 无法提供出更优秀的解决方案。

成为一个高级用户,我们需要完成对三项知识的升级。一是熟练运用数组公式。普通公式的计算结果是单一值,数组公式计算结果却可以是多个值。数组公式是对多个元素组成的矩阵的计算,而这个矩阵可以是一维的、二维的或者多维的。二是能够利用 VBA 编写自定义函数或者过程。三是掌握简单的 SQL 语法以便完成比较复杂的数据查询任务。如果进入这三项知识领域,学习者会发现以前看似很多无法解决的问题,如今能很轻松快速地解决。

当然,我们学习 Excel 软件,最终目的是为了服务于自己的专业工作。Excel 专家往往是某个或者多个行业的专家,他们拥有丰富的行业知识经验。高超的 Excel 技术配合行业经验,才能将 Excel 功能发挥到极致。

3. 挑战旧有习惯

新版 Excel 2010 与 Excel 2003 或者更早期版本相比,界面变动比较大,用户体验感也不同。我们从旧有的使用习惯中摆脱出来接受完全不同的界面,确非易事。很多用户因为难以适应新界面而选择仍然使用 Excel 2003。但微软新版 Excel 采用更为先进和更加人性化的方式来组织不断增加的功能命令,带给使用者更加方便快捷的使用体验。基于这一点,我们花费一些时间来熟悉新界面是值得的。

4. 善用各种资源

当我们在学习和使用过程中遇到问题时,可以查看 Excel 自带的联机帮助,尤其是在



使用 Excel 函数时特别适用。Excel 有几百个函数,我们不可能都记住所有函数的参数与用法。使用【F1】功能键查看 Excel 提供的帮助资源,可以在没有网络资源、没有办法求助他人的情况下自行查找相关用法和解释。

如果对所遇到的问题无从下手,也不能确定 Excel 能否提供解决方法,我们可以上网搜索解决方案或者到 BBS 论坛中寻求帮助。总之,当遇到问题时,我们可以利用各种资源来解决实际问题。



第二章

数据输入与处理

操作者在进行数据分析之前,应准备好源数据,并对源数据进行基本处理。在本章中,第一部分主要介绍了源数据的几种分类,以及每种数据在进行输入时所需要注意事项;第二部分主要介绍了源数据的格式设置;第三部分主要介绍了源数据的基本处理操作,如合并计算、排序、筛选、分类汇总、图表操作以及建立透视图表。



2.1 数据的输入

工作表是使用 Excel 进行数据输入与处理的工作平台。当用户向工作表中输入信息时,Excel 会自动对输入的数据类型进行判断。

2.1.1 基本数据输入

Excel 可以识别的基本数据类型有以下几种:文本类型、数值类型、日期和时间类型等。用户了解 Excel 所识别单元格数据类型,可以最大限度地避免因数据类型错误而造成的麻烦。

1. 文本的输入

文本类型也叫字符型,由汉字、字母、空格、数字、标点符号等字符组成。例如,“学生成绩表”“SCORE”“A3001”等都是文本类型的数据。文本的输入比较简单,一般的文本直接输入即可。

如果文本由纯数字组成,例如学生的学号、手机号、邮政编码等,在输入时应该在数字前加一个英文的单引号作为纯数字文本的前导符,如某学生的学号为“'1027504002”。纯数字文本的前导符本身并不作为文本的内容。输入一个纯数字的文本时,在单元格的左上角会出现一个绿色的三角形标记,如图 2-1 所示。

	A	B	C	D	E	F	G
1	学号	姓名	性别	平时	期中	期末	总评
2	1027504001	王勇	男	87	90	78	81.3
3	1027504002	刘田	女	85	83	88	86.7
4							
5							

图 2-1 文本与数值输入的区别

图 2-1 的 A2 单元格中的学号即为纯数字文本,而 A3 单元格中的学号则为数值型数据。文本型数据默认的对齐方式为左对齐,数值型数据默认的对齐方式为右对齐。

Excel 中文本的最大长度为 32000 个字符,当输入的文本超过了单元格的宽度时,系统会自动将文本依次显示在右边相邻的单元格中,但内容仍然存储在当前单元格中。如果相邻的单元格中有数据存在,则本单元格中超出部分的文本不显示。

如果想要将所有文本显示在本单元格中,可以在输入时按下组合键【Alt】+【Enter】在单元格内换行,或者通过设置单元格格式为“自动换行”实现,如图 2-2 所示。



图 2-2 自动换行

注意:

通常,双击单元格即可直接输入数据。输入结束后,按下【Enter】键可以在当前列中的下一个单元格中输入内容,或者按下【Tab】键在当前行中的下一个单元格中输入内容。

2. 数值的输入

数值型数据由数字 0~9、正负号(+、-)、小数点(.)、百分号(%)、千位分隔符(,)、货币符号(¥或\$)、指数符号(E或e)、分数符号(/)等组成。

例如,“123.456”“\$200,345.678”“1.4E-5”“1 2/3”等都是有效的数值型数据。

在输入时,特别要注意一下负数、分数的输入方法。

(1) 负数的输入。

可以直接输入负号及数字,另外还可以用圆括号来进行负数的输入,如输入“(100)”就相当于“-100”。

(2) 分数的输入。

若要输入分数“1/2”，方法是先输入一个“0”，然后输入一个空格，再输入“1/2”，即“0 1/2”。若不输入“0”与空格而直接输入“1/2”，系统会以日期数据“1 月 2 日”显示。

此外，用户还可以自动设置小数点或后续 0 的个数，方法是：

单击“文件”选项卡，在左边栏目中，选择“选项”，弹出“Excel 选项”对话框，然后在“高级”选项卡中选中“自动插入小数点”，如图 2-3 所示。在小数点数位的微调框中设置小数点的位数。若设置位数为 2，则输入“123”后回车，系统将自动显示为“1.23”。若设置位数为 -2，则表示在输入的数后加 2 个后续 0，如输入“123”，则自动显示为“12300”。



图 2-3 “Excel 选项”对话框

注意：

该设置仅对设置后的输入起作用，之前的数保持不变。

按照人们输入数字的习惯，输入实数时，手动输入小数点，所以一般情况这个“自动插入小数点”设置应处于关闭状态。

数值数据可以为整数、实数，也可以用百分号形式、科学计数法形式输入。以下是数值数据输入、系统显示及存储值对照表，如表 2-1 所示。



表 2-1 数值数据的输入、显示及存储值

输入值	显示值	存储值	说明
327.67	327.67	327.67	普通实数
-200	-200	-200	负数
(200)	-200	-200	负数
.25	0.25	0.25	纯小数
60%	60%	0.6	百分数
0 1/2	1/2	0.5	分数
3 1/2	3 1/2	3.5	分数
1.5E10	1.50E+10	15000000000	科学记数法
1.5E-5	1.50E-05	0.000015	科学记数法
¥1234.5678	¥1,234.57	1234.5678	货币
2 * * 3	2.00E+03	2000	

在输入数值数据时,可以先直接输入相关数据,然后再设置成指定格式,也可以先设置好单元格格式,再在单元格中输入数据。

3. 日期和时间的输入

日期与时间的输入要遵循一定的格式,否则系统会把输入的数据当作文本来处理。

日期的一般格式为“年-月-日”或“月-日”或“日-月”。如果日期中没有给定年份,则系统默认使用当前的年份(以计算机系统的时间为准)。若输入的年份为两位整数时,默认情况下,输入的年份在30~99时,系统会在前面自动加上19,而输入的年份在00~29之间时,系统会在前面自动加上20。

时间的一般格式为“时:分:秒”,如果要同时输入日期与时间,需要在日期与时间之间输入一个空格。可以按24小时制输入时间,也可以按12小时制输入时间,系统默认为24小时制。

日期和时间数据默认的对齐方式为右对齐,按下快捷键【Ctrl】+【;】可以输入当时系统的日期;按下快捷键【Ctrl】+【Shift】+【;】可以输入当前系统时间。

日期和时间输入的形式有很多种,可以参考如下对照表。如表2-2所示。

表 2-2 日期和时间数据的输入、显示及存储值

输入值	显示值	存储值	说明
10-1 或 10/1	10月1日	2010-10-1	假设当前年份为2010
13-10 或 13/10	10月13日	2010-10-13	假设当前年份为2010
10-10-1 或 10/10/1	2010-10-1	2010-10-1	
2010-10-1	2010-10-1	2010-10-1	
2010/10/1	2010-10-1	2010-10-1	
Oct-1	1-Oct	2010-10-1	假设当前年份为2010