

# 第 1 章

## Excel数据分析的预备知识

当今社会是一个大数据的社会，信息高度发达，数据信息更是呈爆炸式增长，每天全世界都在产生着巨大的数据，大到一个跨国公司，小到一个社区的小卖部，都不可避免的与各种数据打着交道。面对众多的数据，无论是管理者、经营者还是政策的制定者，都面临着管理好数据、发现数据的规律以及从数据中获得价值的问题。在这一章中，我们将首先来探讨一下什么是数据分析以及Excel数据处理和分析的一些基本常识。

### 1.1 认识数据分析

数据分析是数据的汲取，进行数据分析离不开数据的支持。数据实际上是一种观测值，是信息的外在表现形式，也是实验、策略、观察和调查的结果，以数量的形式来表现。原始的数据往往具有数量巨大且杂乱无章的特点，很多时候给人的感觉就是让人眼花缭乱，不知所云。这样的数据是没有任何意义的，需要对其进行分析。

#### 1.1.1 什么是数据分析

简单地说，数据分析就是对以上我们提到的数据进行分析，将这些大量的且杂乱无章的数据进行整理、归纳和提炼，从中寻找出数据的内在规律，从而获得需要的信息。数据分析的过程，实际上就是对数据进行汇总和理解吸收的过程，也是为了提取有用的信息和形成结论而对数据加以研究和概况总结的过程。通过对数据进行分析，以求最大地开发数据，发挥数据的作用。

数据分析是一种有组织有目的处理数据并使数据成为信息的过程，其根本目的是集中、萃取和提炼。在实际工作中，其最终是为了帮助经营者和决策者作出判断，以便采取正确有效地行动。在经济生活中，经济决策实际上就是一种“数据决策”，“用数据说话”是众多企业经营者和决策者的共识。

数据分析在管理上有着十分重要的作用，它产生的价值来源于详尽而真实的数据，是一个企业的管理走向正规化、决策走向合理化的重要环节。数据分析在实际工作中能够及时纠正经营和生产中的错误，使企业的管理者能够了解企业现阶段的经营状况，知道企业业务的发展和变动的

情况，及时对企业的运营有一个深入了解。通过数据分析，可以对企业的计划进度进行分析，实时了解经营情况。同时，在了解企业当前状况的同时，提供了科学管理的依据。数据分析可以有效帮助决策者对未来的发展趋势进行预测，为制定经营方向、运营目标以及决策提供有效的参考和依据，最大限度地规避风险。

对数据进行分析的方法有很多，归纳起来包括统计分析方法、运筹学分析方法、财务分析方法和图表分析方法（如图1.1所示）。统计分析方法是指对收集到的数据进行整理归类并解释的分析过程，其主要包括描述性统计或推断性统计。其中，描述性统计以描述和归纳数据的特征以及变量之间的关系为目的，主要涉及数据的集中趋势、离散程度和相关程度，其代表性指标是平均数、标准差和相关系数等。推断统计是用样本数据来推出总体特征的一种分析方法，其包括总体参数估计和假设检验，代表性方法是Z检验、T检验和卡方检验等。

运筹学分析方法是在管理领域中运用的数学方法，该方法能够对需要进行管理的对象（如人、财和物等）进行组织管理从而发挥最大效益。运筹学分析常使用数学规划分析，如线性规划、非线性规划、整数规划和动态规划等，也可以运用运筹学中的理论（如图论、决策论和库存论等）来进行分析预测。运筹学分析方法常用在企业的管理中，如服务、库存、资源分配、生产和产品可靠性分析等诸多领域。

财务分析方法是以前财务数据及相关数据为依据和起点来系统分析和评估企业过去和现在的经营成果、财务状况以及变动情况，从而了解过去、分析现在和预测未来，达到辅助企业的经营和决策的目的。财务分析法包括比较分析法、趋势分析法和比率分析法等。

图表分析方法是一种直观形象的分析方法，其将数据以图表的形式展示出来，使数据形象、直观和清晰，让决策者更容易发现数据中的问题，提高数据处理和分析的效率。图表分析主要针对不同的数据分析类型，采用不同的图表类型将数据单独或组合展示出来，常见的图表如柱形图、条形图、折线图和饼图等。



图1.1 数据分析方法

### 1.1.2 数据分析就那么几步

数据分析对企业的决策和发展是十分重要的，为了顺利地完成任务，获得需要的结果，数据分析通常可以分为如图1.2所示的几个阶段。



图1.2 数据分析步骤

在进行数据分析时，首先需要明确分析的目的。在接收到数据分析的任务时，首先需要搞清楚为什么要进行这次分析、这次数据分析需要解决的是什么问题、应该从哪个方面切入进行分析以及什么样的分析方法最有效等问题。在确定总体目的后，可以对目标进行细化，将分析的目标细化为分析要点，理清具体的分析思路并搭建分析框架，搞清楚数据分析需要从哪几个角度来进行，采用怎样的分析方法最有效。只有这样才能为接下来的工作提供有效地指引，保证分析完整性、合理性和准确性，使数据分析能够高效地进行，分析结果保证有效和准确。

收集数据是在明确数据分析的目的后，获取需要数据的过程，其为数据的分析提供直接的素材和依据。数据分析时，数据来源包括两种方式，如图1.3所示。第一种方式就是所谓的直接来源，也称为第一手数据，这类数据来源于直接的调查或实现的结果。第二种方式称为间接数据，也可称为第二手数据，这类数据来源于他人的调查或实验，是结果加工整理后的数据。

在实际工作中，获取数据的方式有很多，根据不同的需要有不同的获取途径，如图1.4所示。如，对本公司的经营状况的分析，可以从公司自由的业务数据库获取。对于一些专业数据，可以从公开的出版物获取，如年检或分析报告等。随着互联网的发展，获取数据的途径更为广阔，通过搜索引擎，可以快速找到需要的数据，如，到国家或地方统计局的网站、行业组织的官方网站或行业信息网站等。



图1.3 数据来源方式



图1.4 获取数据

在获得数据后，需要对数据进行处理。数据处理是对已获得数据的一种加工，其目的是使数据适合数据分析。数据分析师在获得数据后，需要对大量的、杂乱的且难以理解的数据中抽取对解决问题有价值 and 意义的数 据。数据的处理加工，是数据分析中必不可少的一步工作。数据处理常常需要对数据进行清理、转换、提取、汇总和计算，如图1.5所示。



图1.5 数据处理步骤

数据分析需要从数据中发现有关信息，其一般需要通过软件来完成。在进行数据分析时，数据分析人员根据分析的目的和内容确定有效的数据分析方法，并将这种方法付诸实施。当前，数据分析一般都是通过软件来完成，简单实用的有大家熟悉的Excel，专业高端的软件有SPSS和SAS等，如图1.6所示。

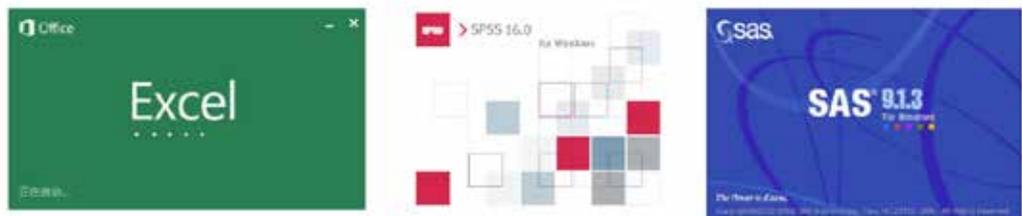


图1.6 数据处理软件

在完成数据分析后，需要将分析结果展示出来并形成分析报告。数据分析报告一般包括封面、目录、分析内容和总结这几个部分，如图1.7所示。数据分析报告是对数据分析过程的总结和归纳，分析报告需要描述出数据分析的过程和分析的结果，并且要给出分析的结论。数据分析报告应该结构清晰且主次分明。分析报告应该具有一定的逻辑性，一般可以按照发现问题、总结问

题原因和解决问题这一流程来描述。在分析报告中，每一个问题必须要有明确的结论，一个分析对应一个结论，切忌贪多，结论应该基于严谨的数据分析，不能主观臆测。同时，分析报告应该通俗易懂，使用图表和简洁的语言来描述，不要使用过多的专业名词，要让看报告的人能够看懂。



图1.7 数据分析报告

## 1.2 简单实用的Excel数据处理诀窍

Excel是一款常见的办公软件，其是微软Office办公套装软件中的一个重要组件。Excel功能强大，其不仅具有电子表格的功能，更具有强大的图表绘制、数据库管理和决策分析等高端功能。正是由于Excel的强大能力，使其能够完成各个领域数据分析的要求，成为对数据进行分析 and 展示的一件利器，从而得到广泛运用。下面我们就来初步认识一下Excel在数据处理中的几个典型应用。

### 1.2.1 让数据有序

排序是将数据按照某种特定的要求重新排列，从而使数据的规则性更加清晰地表现出来。对数据进行排序能够方便数据分析，让分析者更容易地发现数据的明显特征和变化趋势，找到解决问题的线索。在完成数据的收集工作后，在进行数据分析前，经常会根据分析的要求来对数据进行排序，此时可以使用Excel的排序功能来改变数据的排列顺序。

在使用Excel时，可以对单元格中的数据按照从大到小或从小到大的顺序来进行排序。在Excel中按列对数据排序的操作十分简单，选择列中的任意一个单元格，在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“排序和筛选”按钮，在打开的列表中选择“升序”或“降序”选项即可实现数据按列排序的操作，如图1.8所示。

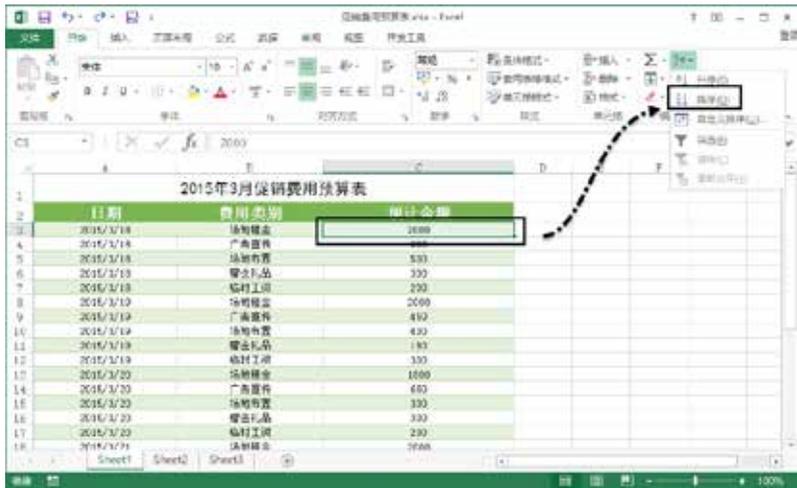


图1.8 选择“降序”选项

默认情况下，排序将按列进行操作。如果需要对数据按行排序，可以在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“排序和筛选”按钮，在打开的列表中选择“自定义排序”选项弹出“排序”对话框。在对话框中单击“选项”按钮弹出“排序选项”对话框，选择“按行排序”选项，如图1.9所示。单击“确定”按钮关闭对话框，数据将会按行排序。



图1.9 按行排序

在对数据进行排序时，有时需要根据多个关键字来对数据进行排序。打开“排序”对话框，在对话框的“主要关键字”列表中选择用于排序的主要关键字和排序次序。然后单击“添加条件”按钮添加一个次要关键字，在“次要关键字”列表中选择用于排序的次要关键字，如图1.10所示。设置排序次序后单击“确定”按钮关闭对话框，数据将会首先按照主要关键字进行排序，如果主要关键字相同将会按照设置的次要关键字进行排序。



图1.10 设置排序关键字

在Excel中，数值类关键字将使数据按照数值的大小进行排序，字母类关键字将按照字母的排列数据进行排序，日期类关键字将按日期的先后进行排序，汉字将按照汉语拼音或笔画顺序排序。使用Excel在对数据进行排序处理时，可以自定义数据排序的序列。方法是在“排序”对话框中某个关键字的“次序”列表中选择“自定义序列”弹出“自定义序列”对话框，在对话框的“自定义序列”列表中选择“新序列”选项，在右侧“输入序列”列表中输入序列文字，如图1.11所示。单击“确定”按钮关闭对话框即可创建新的排序序列。

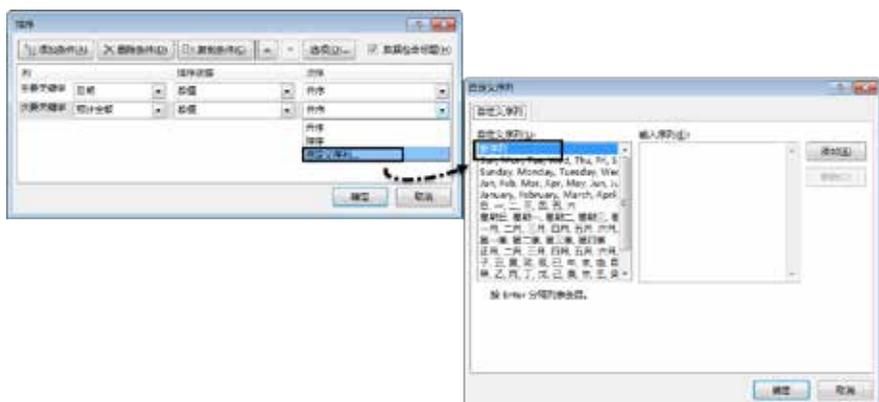


图1.11 自定义序列

## 1.2.2 过滤出需要的数据

面对杂乱的数据，在进行数据分析前，你需要筛选出需要的数据来。所谓的筛选，指的是选择和挑选，也就是按照一定的标准进行过滤，剔除不需要的，保留需要的。Excel提供了两种数据筛选方式，它们是自动筛选和高级筛选。

在工作表的数据区域中选择任一个数据单元格，在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“排序和筛选”按钮，在打开的列表中选择“筛选”选项，Excel为数据区域的标题行的字段添加下三角箭头按钮。单击某个字段上的下三角箭头按钮，在打开的列表中取消对不需要数据的勾选，只勾选需要的数据。单击“确定”按钮，在数据区域中将筛选出需要的数据，如图1.12所示。



图1.12 筛选数据

在对数据进行自动筛选时，可以通过叠加两个筛选条件来对数据进行筛选。选择单元格后打开筛选列表，由于当前列数据的数据类型是数值，因此这里会出现“数字筛选”选项，选择该选项后在下级列表中选择“自定义筛选”选项。在弹出的“自定义自动筛选方式”对话框中设置筛选条件。完成设置后，数据区域将显示由这里设置的两个条件进行筛选所获得的结果，如图1.13所示。

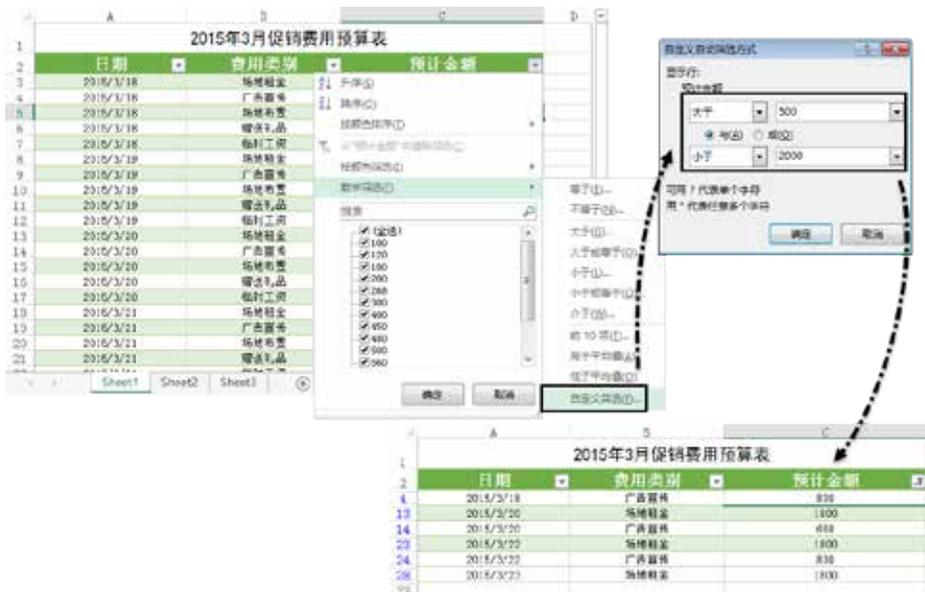


图1.13 自定义筛选方式

如果需要使用复杂的条件来对数据进行筛选，可以使用Excel的高级筛选功能。首先在工作表中输入筛选条件，打开放置筛选数据的工作表，在“数据”选项卡的“排序和筛选”组中单击“高级”按钮。此时将弹出“高级筛选”对话框，在对话框中选择“将筛选结果复制到其他位置”这个选项，指定列表区域、筛选条件所在的单元格区域和筛选结果放置的位置，单击“确定”按钮关闭对话框即可获得需要的筛选结果，如图1.14所示。

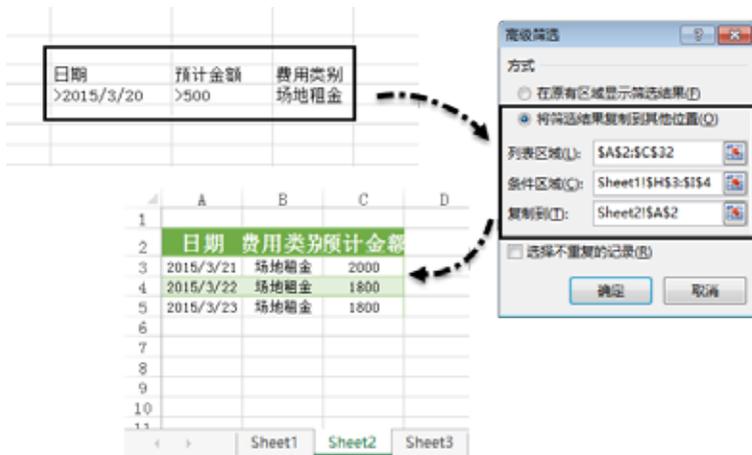


图1.14 进行高级筛选

### 1.2.3 对数据进行分类汇总

在对原始数据进行处理时，需要对数据进行分类并汇总，使用Excel提供的分类汇总功能能够快速完成这一任务。Excel的分类汇总功能能够按照指定的关键字来汇总数据，可以有效地提高数据汇总处理的速度，节省大量时间。

在使用Excel分类汇总功能时要注意，数据区域必须要先按照分类字段进行排序，通过排序将同一类关键字排列在相邻的行中。否则，在汇总时对同一个关键字将会产生多个分类结果，这样就达不到预期的目的了。在进行分类汇总时，在“数据”选项卡的“分级显示”组中单击“分类汇总”按钮弹出“分类汇总”对话框。在对话框中对分类字段、汇总方式和汇总项进行设置，关闭对话框后即可获得需要的结果，如图1.15所示。

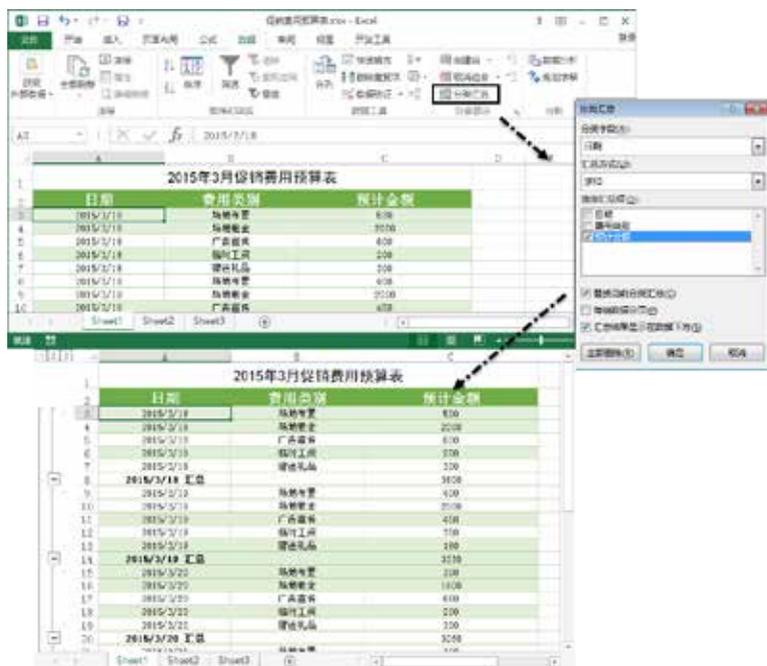


图1.15 对数据分类汇总

### 1.2.4 对数据进行合并

很多时候，获取的数据是分散的不集中的，数据被分别放置于不同的Excel工作簿文档或工作表中。此时，在进行数据分析前，需要按照指定的数据位置或类别将数据从不同的工作簿文档或工作表中挑选出来并汇集到新的工作表中。

如果待合并的数据在各个数据表中排列的顺序相同，表格结构相同，那么可以按照这些数据的位置来进行合并。打开用于放置合并数据的工作表，在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“合并计算”按钮弹出“合并计算”对话框。在对话框中指定计算用的函数，设置“引用位置”指定数据区域，单击“添加”按钮将数据添加到列表中。完成设置后单击“确定”按钮即可获得合并求和数据，如图1.16所示。



图1.16 合并计算

如果待合并的数据表项目类别不相同，也就是作为行标签的首行项目不同，在合并数据时，应该在“合并计算”对话框中指定引用位置时包含行标签所在的单元格，同时勾选“首行”复选框，如图1.17所示。



图1.17 类别不同数据的合并计算

## 1.3 数据分析图形化

图表是数据分析的一个重要的工具，图表以图形的形式，通过点的位置、曲线的走势、形状的面积大小等形式，直观呈现研究对象间的数量关系。使用图表来进行数据分析，目的是让数据图形化，化抽象为具体，让繁杂的数据直观化，将隐藏于数据中的规律形象地展示在眼前。

### 1.3.1 选择合适的图表

图表能够形象直观地揭示数据的内在特征是有条件的，那就是必须使用恰当的图表类型，不同类型的图表展示数据的侧重不同，选择合适的图表是使用图表进行数据分析的好的开始。

Excel 2013提供了多种类型的图表供用户选择使用，包括柱形图、折线图、饼图、条形图、面积图、XY（散点图）、股价图、曲面图和雷达图等，如图1.18所示。每一类图表都具有多种不同的形式。下面对Excel 2013中各种类型的图表进行介绍。

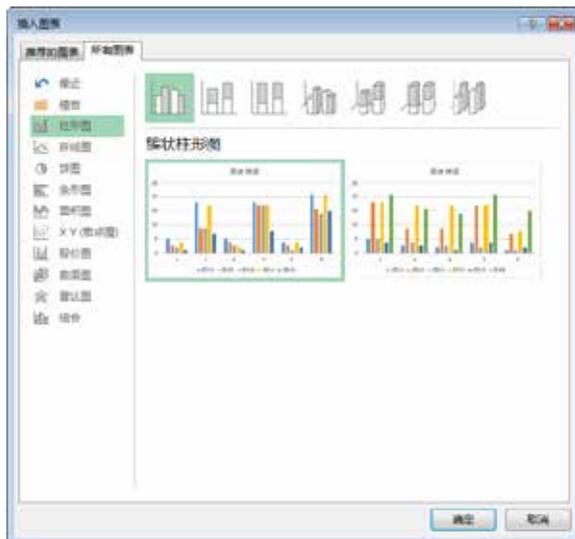


图1.18 Excel 2013中的图表类型

(1) 柱形图：柱形图由一系列的垂直柱体组成，通常用来比较两个或多个项目数据的相对大小。柱形图是Excel中一类应用广泛的图表类型，为默认的图表类型，如图1.19所示。



图1.19 柱形图

(2) 折线图：折线图可以显示随时间或类别而变化的连续数据，反映时间段内数据的变化趋势。在折线图中，类别数据沿水平轴方向均匀分布，数值数据则沿着垂直轴的方向均匀分布，如图1.20所示。

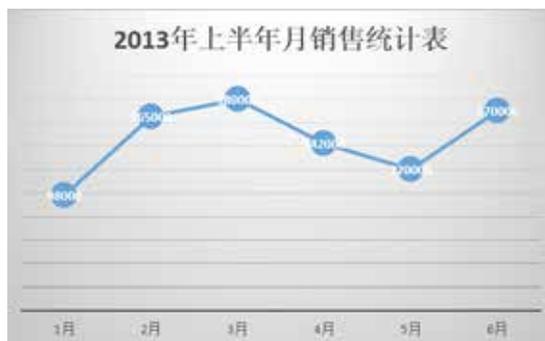


图1.20 折线图

(3) 饼图：饼图以一个完整的圆来表示数据对象的全体，其中扇形面积表示各个组成部分，各组成部分面积的和为整个圆形。饼图常用于描述百分比构成，用于分析部分占总体的比例，其中每一个扇形代表的就是一类数据所占的比例，如图1.21所示。



图1.21 饼图

(4) 条形图：条形图可以看作是柱形图顺时针旋转90°而成，常用于数据的比较。条形图是以等宽直条的长短来表示每个指标数据的大小，其既可以用来比较数据的绝对数，也可以比较相对数，如图1.22所示。



图1.22 条形图

(5) 面积图：面积图可以看作是折线图的另外一种表现形式，其使用折线和X轴所围成区域之间的面积来表现数据系列的值。面积图具有折线图的特征，因此其可以表现数据的变化趋势，同时也能通过面积来分析部分与整体之间的关系，如图1.23所示。



图1.23 面积图

(6) XY散点图：散点图具有两个数值轴，可以沿横轴（即X轴）方向显示一组数值数据，沿纵轴（即Y轴）方向显示另一组数据，如图1.24所示。使用散点图不仅可以利用点之间的连接线来反映数据随时间的变化趋势，还可以用一系列散落的点来描述数据之间的关系。如，利用散点图，可以分析两组数据之间是否相关，它们是正相关还是负相关。同时，散点图还可以反映数据间的集中趋势和离散趋势。

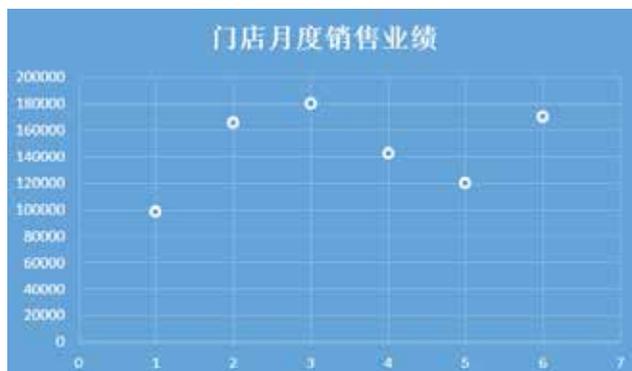


图1.24 散点图

(7) 股价图：股价图是一种具有3个数据系列的折线图，用来显示一段时间内一种股价的最高价、最低价和收盘价。股价图多用于金融行业，用来描述商品价格变化和汇率变化等，如图1.25所示。

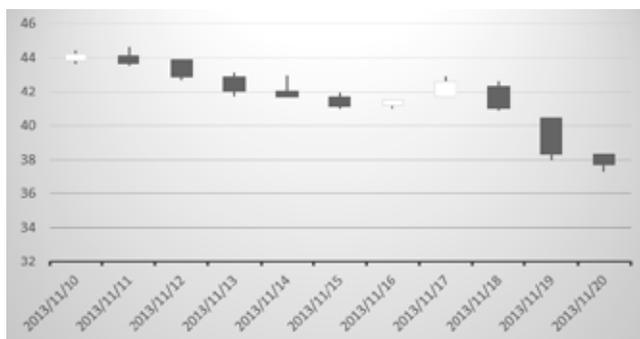


图1.25 股价图

(8) 曲面图：曲面图可以利用颜色和图案来表现处于相同数值范围内的区域，使用曲面图可以帮助用户找到两组数据之间的最佳组合，如图1.26所示。

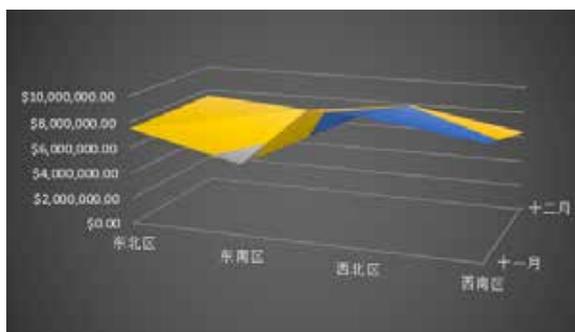


图1.26 曲面图

(9) 雷达图：雷达图的形状类似于雷达，工作表中的数据从图的中心位置向外延伸，延伸的多少体现数据的大小，如图1.27所示。

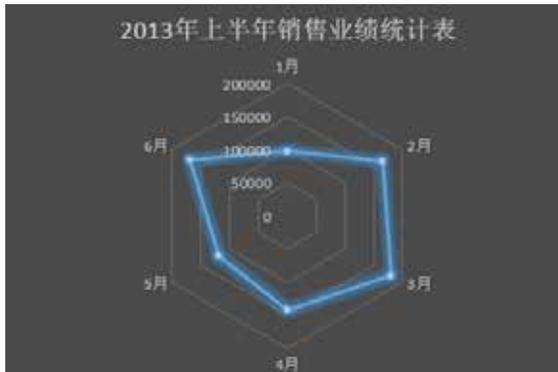


图1.27 雷达图

了解Excel常用的图表类型的特点，可以使我们能够在进行数据分析时选择合适的图表，选对了图表类型，图表的数据分析也就成功了一半。

### 1.3.2 布置好图表元素

一个Excel图表包含大量的图表元素，这些元素肩负着信息传达的任务。Excel图表的基本元素包括图表区、绘图区、图表标题、图例、坐标轴、网格线和数据系列，如图1.28所示。

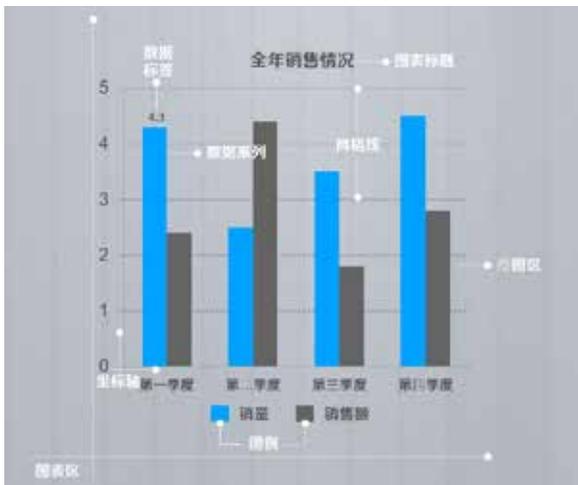


图1.28 图表中的基本元素

- 图表区：图表区指的是图表的全部范围，其容纳了Excel图表的所有元素。对图表区的格式进行修改，包含于其中的元素的格式也将会一起被修改。
- 绘图区：绘图区指的是图表区内图形绘制的区域，其是以坐标轴为边的长方形区域。对绘图区格式的修改，将改变绘图区内所有元素的样式。
- 图表标题：图表标题是一个显示于图表区中的文本框，用于表示图表的主题思想和意义。在创建Excel图表时，如果在数据区域中选择了标题行，标题行文字将作为图表标题，用户可以根据需要对标题文字的字体、文本框的填充样式和对齐方式等进行设置。

- **数据系列**：数据系列是一个Excel图表的主题，是由数据点构成的，每一个数据点对应图表中一个单元格中的数据，数据系列对应工作表中一行或者一列的数据。数据系列在绘图区中表现为彩色的点、线和面等图形，同时数据系列可以包含数据标签，用于显示数据系列的值、系列名称和类别名称等信息。
- **图例**：图例是图表中的一个带有文字和图案的矩形，用于表示数据系列的颜色和图案。图例可以被鼠标拖曳放置到绘图区的任意位置，同时可以通过设置其边框、填充和字体等来改变其样式。
- **坐标轴**：图表的坐标轴根据位置不同可以分为横坐标轴和纵坐标轴两类。横坐标轴也称为分类轴（也就是传统意义上的X轴），对于大多数图表来说其位于图表的底部，数据系列沿着该轴的方向按类别展开，如按时间、季节、区域和部门等。在默认情况下，纵坐标轴（也就是传统意义上的y轴）位于绘图区的左侧，用于表示数据系列的数值，因此也称为数值轴。
- **网格线**：网格线分为水平穿过绘图区的横网格线和垂直穿过绘图区的纵网格线。在图表中，网格线可以标示出数据系列中的数据点处于哪个数值范围内，即指明数据点是大于还是小于某个数值。图表中的网格线不宜过于醒目，一般使用浅色的虚线以避免其对图表中主要信息的显示产生干扰。

在应用图表进行数据分析时，合理的图表布局是很重要的。所谓的图表布局，指的是图表中元素的选择以及合理地放置。在图表中，随意放置的图表元素将直接破坏图表的美观，图表元素放置位置不合理更会影响图表信息的传达。图表不应该是元素的堆积，元素的选择应该能够传达重点信息，图表的版面要保持足够的空间并保证版面的结构紧凑。图表元素的布局应该整齐有序。

专业图表一般包括标题区、绘图区和脚注区这三个区域，如图1.29所示。一般的排版布局是采用从上到下的方式，这样符合我们已经养成的阅读习惯。

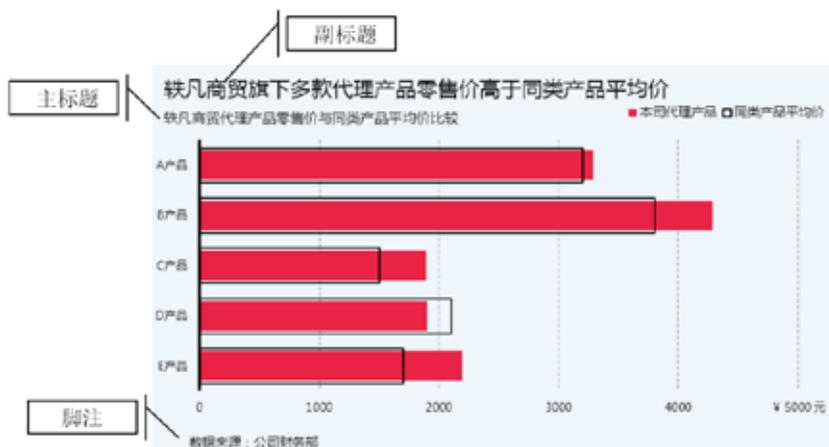


图1.29 图表区域

在图表中，文字能够起到画龙点睛的作用。图表中经常会用到标题和脚注，标题常分为主标题和副标题，如图1.30所示。默认的Excel图表只提供了单个的标题文本框，只能输入一段标题文字，但在很多时候单个的图表标题是无法让读者获得足够信息的。因此，在数据分析图表中，经常同时使用主标题和副标题，这样就能够准确完整地表达观点。在同时使用主标题和副标题时，文字不要像传统图表那样居中显示，最好让它们左对齐，这样从整体上看图表会更加整齐。

在图表中应该说明数据来源，说明数据来源可以避免读者对图表数据的真实性的质疑，增强报告的说服力。在数据分析图表中，数据来源信息一般通过脚注的形式展示。另外，利用脚注也可以进行一些补充说明，如添加数据的口径、数据的处理方式以及数据样本的描述等。脚注一般

放置于图表的下方，与图表区的左边界对齐。题注文字不宜过多，应该做到言简意赅。



### 1.3.3 色彩增强图表的表现力

颜色决定了对象的视觉效果，不同的色彩会带给人不同的视觉体验，直接影响到人们对信息的接受。在创建数据分析图表时，图表色彩的搭配是必须要考虑的一个问题，因为将直接影响到信息的表现力。要想使数据图表具有吸引力，对于非美术专业的读者来说，实际上也并不是一件很难的事情，只要掌握几条实用原则就足以获得令人满意的效果，下面将对这些实用的配色方法进行简单介绍。

在图表中，常用的一种色彩搭配方案就是单色搭配，如图1.31所示。单色搭配指的是在图表中使用一种色系的颜色，具体的就是色轮上在某个点处取得的一组颜色，这组颜色的色相相同而明度依次降低或提高。其中，明度较高的浅色可以用作图表的背景，而明度较低的颜色则亦可以用于不同的数据系列。使用这种配色方案的图表给人一种统一和谐的感觉，但要注意使用这种配色方案时最好不要使用Excel的默认颜色。



图1.31 单色搭配

在色轮中，相距 $180^\circ$ 的两种颜色称为互补色，如红色和绿色、蓝色和橙色、黄色和紫色等。互补色拥有强烈的对比度，能够产生对比。在图表中将互补关系的色彩搭配使用，称为互补色配色方案，如图1.32所示。在图表中，互补色搭配十分适合于强调数据间的对比，是表现数据间差异的一种最佳的配色方案。在图表中使用互补色配色方案时，互补色常常直接用于数据系列，而背景使用诸如浅灰、浅绿或浅蓝这种浅色调作为陪衬。

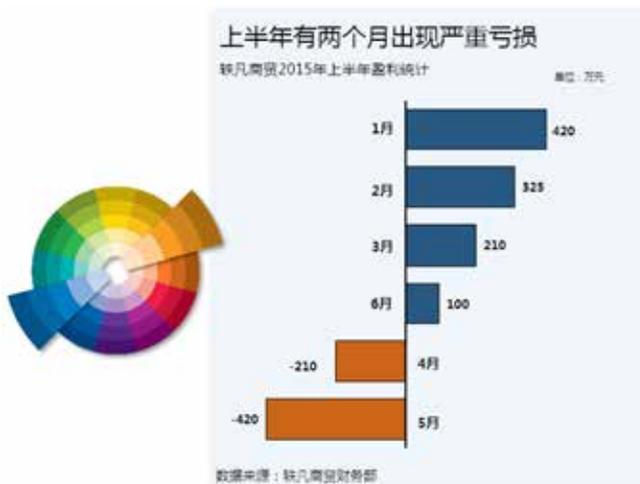


图1.32 互补色搭配

在色轮中选取一种颜色，取与该颜色相距 $30^\circ$ 和 $60^\circ$ 的两种颜色，这三种颜色的搭配称为相似色搭配，如图1.33所示。这种色彩搭配方案有适中的对比度，色彩之间的过渡比较自然，从而使图表和谐平和，不会给人一种花哨的感觉。



图1.33 相似色搭配

色彩的搭配是一门科学，制作图表时使用色轮虽然简单，但要真正地在图表中灵活运用，也不是一朝一夕的事情，这需要通过不断地练习和积累才能获得丰富的经验。同时，读者在工作中也需要多留心观察配色效果很好的图表，借鉴这些优秀图表的配色方案，以充实自己，提高自己的设计能力。

### 1.3.4 图表细节的处理

数据图表是否能够准确地表现数据，细节的处理是关键。实际上，细节决定了图表是否专业，决定了你传达的信息是否能够让读者觉得信服。下面将介绍在制作数据图表时，一些必须要注意的处理细节。

在图表中，应该注意文本的对齐。如前面提到的图表的主标题和副标题应该对齐放置，又如图例不管是放置在图表区的什么位置，图例都应该对齐放置。在图表中，处理好的文本对齐放置，可以使图表看上去整齐，使文字元素之间存在着某种视觉纽带。为了便于文字的对齐，文字可以使用文本框来创建，同时使用Excel的对齐功能来使文本框精确对齐，如图1.34所示。

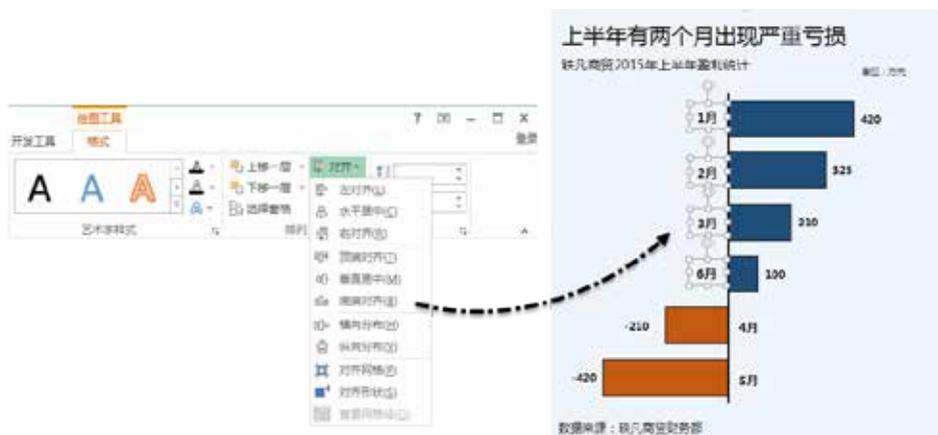


图1.34 对齐文字

在数据图表中，为了美化图表，往往会为图表添加背景颜色，如图1.35所示。此时要注意的是，图表的背景不能过于花哨，这样是不利于主题的展示的。在使用淡色来填充图表区时，背景颜色不能使用太深的颜色，应该保证填充的背景颜色不会影响图表中数据元素和文字的显示。另外，为了使图表的标题文字能够突出显示，会对标题应用于背景不同的填充颜色。

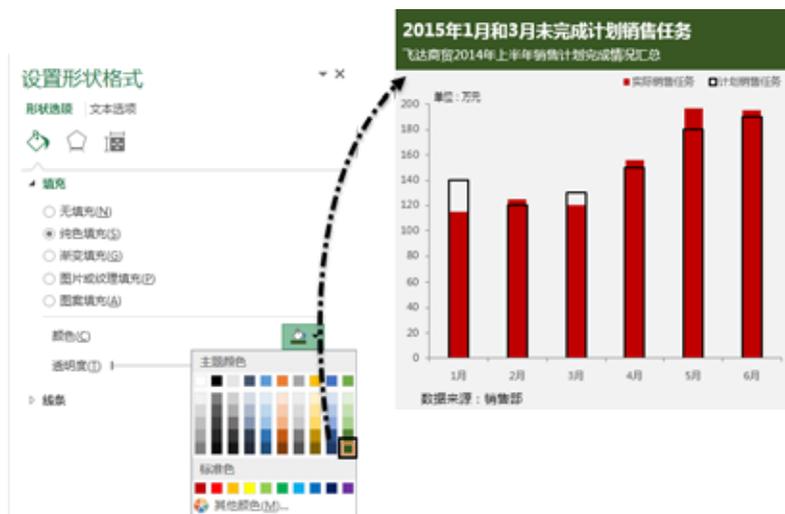


图1.35 为图表添加背景颜色

在图表中，文字的外观将会影响到图表的外观和读者的阅读效果。在制作数据图表时，分析师应该注意字体选择的一些基本原则。首先，为了让图表信息显示清晰简洁，图表中使用的字体不要超过3种，否则会分散读者注意力，反而影响图表的显示效果。其次，在图表中，标题文字往往用于表明分析师的观点，此类文字需要清晰醒目，一目了然。因此，在图表中，可以对标题文字使用相对较大的字号。有时为了强化效果，还可以对文字进行加粗处理，如图1.36所示。

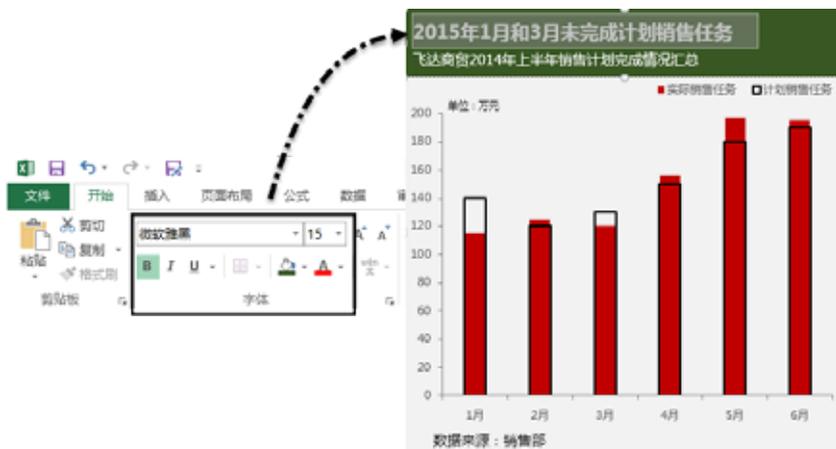


图1.36 标题文字的设置

图表基本的构图方式一般有两种，它们是横向构图和纵向构图。使用竖向构图方式，图表的版面利用率较高，图表的外观会给人一种时尚大气的感觉，图表版面和谐，如图1.37所示。竖向构图的图表，图表外观尺寸的长宽比最好不要使用1:1的正方形，这种正方形会给人一种呆板的的感觉，在制作柱形图时这种感觉尤其明显。

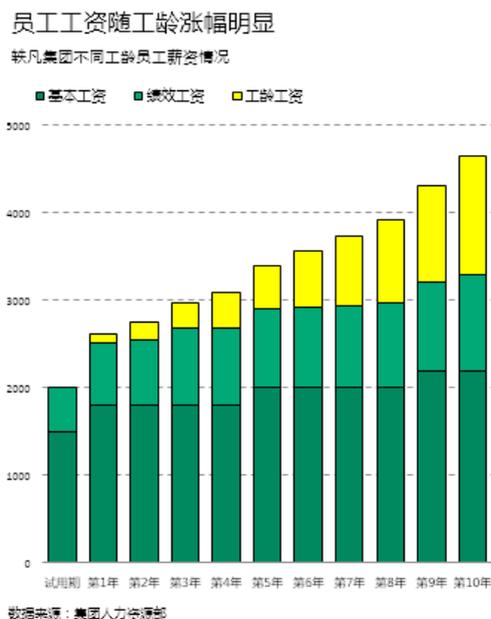


图1.37 纵向构图

在制作条形图和折线图等图表以及一些由多个图表组成的组合图表时，图表将采用横向构图方式，如图1.38所示。横向构图方式可以保证图表元素布局合理，各元素间留白自然，使图表张弛有度，给人一种和谐感。

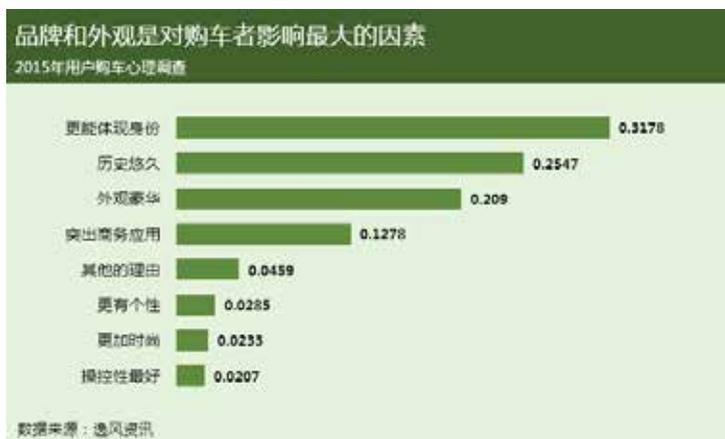


图1.38 横向构图

在数据图表中，如何知道某个数据点所对应的准确值呢？仅仅依靠看纵坐标轴，显然是不可取的。此时就需要用到数据标签，如图1.39所示。在图表中为数据系列添加数据标签，可以方便读者辨识值的大小，让数据系列在图表中更容易阅读。图表中的数据标签不能随意摆放，否则会不仅会破坏图表的美观，更会打乱图表的布局，降低数据的辨识度，导致误读。一般情况下，数据标签离需要标记数据的位置不能太远，应该放置在它们的附近，以免破坏它们之间的关系。如图1.39所示的条形图，数据标签就放置在每个数据条右侧。

对于饼图、柱形图和条形图，如果数据系列中每个数据点的形状足够宽，也可以将数据标签放置到形状的内部。此时应该注意数据标签文字的配色，文字的颜色应该注意和形状的填充色对比分明，以避免影响阅读。如图1.39所示，条形图中形状颜色为蓝色，将文字颜色设置为与蓝色对比鲜明的白色。

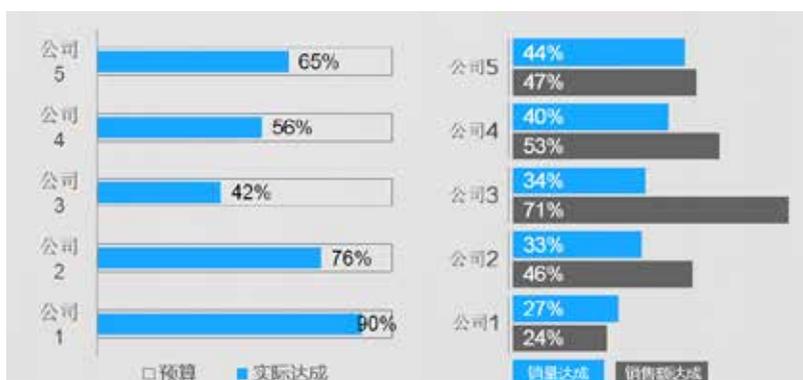


图1.39 图表中应用数据标签