

高职高专会计专业项目化系列教材

Excel 数据处理与分析

(第 2 版)

赵 萍 编 著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以多岗位的多条工作任务为主线，将统计分析理论与数据分析实践技巧相结合，突出统计分析方法的应用。书中内容涵盖 Excel 数据分析基本技巧、Excel 调查数据分析、销售数据分析、行政人事数据处理与分析、账务处理与财务分析等。全书分为五个项目，每个项目中都包含学习情境及相应任务，案例真实，任务明确，方法多样，步骤清晰，总结全面。

本书既可作为高职高专财务、管理、统计等经济管理类专业的教学用书，也可作为社会各界人士入职必备的岗前培训手册。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

Excel 数据处理与分析 / 赵萍编著. —2 版. —北京：清华大学出版社，2021.7

高职高专会计专业项目化系列教材

ISBN 978-7-302-58510-7

I. ①E… II. ①赵… III. ①表处理软件—高等职业教育—教材 IV. ①TP391.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 121978 号

责任编辑：崔伟 高晓晴

封面设计：孔祥峰

版式设计：思创景点

责任校对：马遥遥

责任印制：沈露

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：天津安泰印刷有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：16.75 字 数：440 千字

版 次：2018 年 3 月第 1 版 2021 年 8 月第 2 版 印 次：2021 年 8 月第 1 次印刷

定 价：49.00 元

产品编号：090539-01

前 言

随着大数据概念的普及，越来越多的人意识到数据分析对社会经济发展的重要意义，各行各业都在数据中查找问题，发现机遇，数据分析也渐渐成为人们在工作中的一种基本技能。

在此背景下，我们对《Excel 数据处理与分析》进行了补充修订。相较于上一版，本书进一步优化了布局结构，提升了各行业数据分析的张力，除了传统线下销售数据的处理分析外，商务数据分析部分还增加了电商数据的获取、处理与分析方法，涵盖了电商行业数据、竞争数据分析，网店运营与推广数据分析等，新增了转化率漏斗图的设计制作、推广渠道决策等内容，在商业模式不断推陈出新的当下，助力企业数据经营战略的发展。同时，书中将最新的个人所得税专项附加扣除办法应用到薪资数据分析中，深度应用统计数据分析模型来解决各行业的实际问题，实现了 Excel 数据分析技术理论与实践应用的紧密结合。

本书以常用的办公软件Excel 2016 为工具，由浅入深，既适合新手学习数据分析技术、掌握操作技巧，也适合专业人员进一步夯实理论基础，增加熟练度。总体来说，本书的创新点如下。

● 体例创新

本书打破多年来 Excel 教材按操作方法分类构建章节的模式，以工作任务为主线，以“钩元提要”^[1]为任务要点的总结，通过项目教学法将理论与实践、课堂教学与职业岗位实际结合起来，实现“做中学”的教学模式改革。

● 理实一体

本书以全真企业背景、业务、账表、要求等为蓝本，按照岗位工作流程介绍市场调查、行政人事、销售、财务分析等岗位必备的数据分析处理能力，同时覆盖理论、经验和技巧。书中内容既有理论高度，又有实践深度；既能够满足学生在校学习所需，也兼顾未来就业时企业对数据分析知识、理论、技巧的要求。

● 全课育人

通过“价值目标”“豁目开襟”^[2]等环节，用润物无声的方式将知识传播、技能传授与思想政治教育深度融合，深种信仰、厚植信念。

● 岗位对接

突出数据分析在实际工作中的工具性、管理性与实用性，引入大量有代表性的工作实例，让读者在掌握 Excel 2016 基本操作方法的同时，培养运用多种分析方法独立分析多种来源的数据的能力，对接多种行业、多个岗位，学会即可上岗。

[1] 钩元提要，意思是“探取精微，摘出纲要”，形容探求事物的精髓、精义之处。本书的“钩元提要”部分主要是对任务要点进行总结。

[2] 豁目开襟，意思是“极目远视，开阔胸襟”，简言之，就是开拓思路和视野。本书的“豁目开襟”部分主要是为了提升学生的职业素养，旨在强调“打开”学生的认知点。

- **证书培训**

书中的每个任务后都配有“1+X 证书相关试题”专栏，提供与本任务相关的训练题，引入大数据分析师、电商数据分析师等相关职业资格考试的试题，引导学生及其他读者的职业发展，助推数据分析职业能力的提升。

本书既可作为高职高专统计、会计、工商管理、人力资源管理等相关专业学生的教材，也可以满足广大社会工作人员职业技能提升、Excel 办公效率提升的需要。

本书提供了丰富的教学资源，主要包括：PPT 教学课件；课后习题资源包，方便读者进行课后训练；教学案例资源包，为教师演示任务执行过程提供必备的数据资料。读者可通过扫描右侧二维码获取。本书后续还将提供教学视频，请读者关注教学资源包的更新。

本书由赵萍编著。在编写过程中，多家企业为本书实例提供了支持和帮助，在此一并表示感谢！

尽管我们为编写此书付出了很多努力，但由于理论水平和实践经验有限，加之时间仓促，书中难免存在错漏之处，希望广大读者提出宝贵意见和建议。



教学资源

编 者

2021 年 5 月

目 录

项目一 数据分析基础	1	任务一 职工出勤统计	124
学习情境一 理论基础与工具	2	任务二 职工期末考核	129
任务一 初识数据分析	2	学习情境三 职工薪资管理	133
任务二 认识 Excel 2016	8	任务一 基本薪资数据的统计	133
任务三 数据的输入与编辑	18	任务二 创建工资结算单	140
学习情境二 公式与函数的应用	32	任务三 企业人工费用统计	147
任务一 公式与函数基础	32	项目四 调查问卷分析	151
任务二 单元格引用	40	学习情境一 建立问卷数据库	152
项目二 商务数据分析	45	任务一 问卷的回收与初审	152
学习情境一 电商数据获取与处理	46	任务二 问卷编码	155
任务一 数据采集	46	任务三 问卷数据录入及二审	158
任务二 数据清洗与转化	51	任务四 编码替换与数据安全	168
学习情境二 电商数据分析	57	学习情境二 消费者构成分析	172
任务一 行业与竞争数据分析	57	任务一 消费者性别与学历构成分析	172
任务二 运营数据分析	65	任务二 消费者年龄构成分析	177
学习情境三 销售数据分析	73	学习情境三 消费态度分析	182
任务一 销售状况分析	73	任务一 手机消费观念分析	182
任务二 销售业绩分析	84	任务二 手机消费偏好分析	189
学习情境四 销售预测分析	92	学习情境四 消费行为分析	194
任务一 移动平均法预测	92	任务一 手机消费行为的均值分析	194
任务二 指数平滑法预测	98	任务二 手机消费行为的方差分析	202
任务三 回归分析法预测	103	项目五 财务信息处理与分析	224
项目三 人事数据处理与分析	111	学习情境一 财务报表分析	225
学习情境一 职工基本信息处理	112	任务一 报表结构分析	225
任务一 职工档案建立、修改与查询	112	任务二 报表比率分析	230
任务二 人才构成分析	118	学习情境二 筹资决策分析	240
学习情境二 职工考核管理	124	任务一 长期借款筹资模拟计算	240
		任务二 最优资本结构设置	244

学习情境三 投资决策分析	248	任务三 债券投资决策分析	255
任务一 一般投资业务分析	248	任务四 投资风险分析	257
任务二 股票投资决策分析	253	参考文献	262



项目一 数据分析基础

能力目标

- (1) 理解不同数据结构的特征，能够正确判断数据类型。
- (2) 理解数据分析工作的价值，能根据实际情况判断需求。
- (3) 掌握数据分析流程，能规范进行数据分析工作。

知识目标

- (1) 认识数据及其结构类型划分方法，了解数据分析的重要意义。
- (2) 掌握数据分析的环节和各环节的主要内容、注意事项。
- (3) 认识数据分析的常用工具。

价值目标

- (1) 了解数据分析的起源，增强文化自信和民族自豪感。
- (2) 理解数据分析于国、于家、于己的意义，激发自信自强、护国报国的决心与热情。
- (3) 养成认真仔细，严谨求实的工作态度与职业习惯。

项目导入

人类对“数据”早期的认知是极为有限的，只有“结绳记事”“书契记数”等比较简单的方式。西周是我国奴隶制度的全盛时期，此时数据记录也有了很大的进步。为适应国家统治与管理的需要，西周设立了专门进行统计分析的组织，创建了统计报告制度，数据分析工作已扩展到民族、粮食、赋税等方面，产生了统计调查、分组、预测、平均等思想。历经几千年的发展，数据正在社会、经济、政治、科技等各个领域发挥着重要的作用，数据分析工作也成为一切工作的基石和支撑。

关键词：数据 数据结构 流程 工具

思政眼：家国情怀 文化自信 勤思敏行

学习情境一 理论基础与工具

大数据时代，海量且多样的数据高速席卷而来，占据了生产生活的各个方面，任何微小的数据都可能产生不可思议的价值。认识数据、把握数据，掌握数据分析工具，锤炼数据分析能力，发掘数据背后的价值为我们所用，是新环境下的重大课题。学习数据分析，应先夯实数据分析的理论基础。

任务一 初识数据分析

一、任务描述

数据分析作为一项基础而必要的工作，面向各个领域、各个环节、各个对象广泛应用。认识数据、理解数据结构、把握数据分析软件是数据分析工作的开端。

二、入职知识准备

(一) 数据及数据结构

对于数据的定义各有不同，通常数据是指事实或观察的结果，是对客观事物的逻辑归纳，用于表示客观事物的未经加工的原始素材。数据是对客观事件进行记录并可以鉴别的符号，是对客观事物的性质、状态及相互关系等进行记载的物理符号或其组合，表现为符号、文字、数字、语音、图像、视频等形式。

数据结构是存储、组织数据的方式，是数据内部的构成方法。在 Excel 中，数据结构可以通过数据表加以展示，表格的设计问题就是数据结构问题。表 1-1 和表 1-2 为宏发公司 2021 年 8 月部分销售数据表。

表 1-1 宏发公司 8 月部分销售数据表(1)

月份	区域	品牌	销量/台
8月	和平	华为	31
8月	沈河	华为	38
8月	沈河	苹果	49
8月	大东	华为	32
8月	沈河	OPPO	49
8月	和平	苹果	30
8月	大东	苹果	42
8月	和平	OPPO	36
8月	大东	华为	40
8月	大东	OPPO	31

表 1-2 宏发公司 8 月部分销售数据表(2)

区域	品牌		
	OPPO	华为	苹果
大东	31	72	42
和平	36	31	30
沈河	49	38	49

1. 一维数据和二维数据

数据表是由多条数据集合而成的。如果数据表的每个字段都是独立参数，字段名表示该列数值的共同属性，且每一行表示一条独立记录，那么这样的数据表称为一维数据表，如表 1-1 所示，月份、区域、品牌、销量等为字段，每一行为一条数据，也称为一条记录；反之，字段非独立，以交叉形式排列(区域和品牌)，称之为二维数据表，如表 1-2 所示。

2. 静态数据和动态数据

静态数据是相对固定不变的，或者变化不太频繁的数据。通常静态数据变化之后要采用覆盖原数据的方式。例如，客户的姓名、性别、ID、联系方式等都属于静态数据。

动态数据则是持续增加的，并且增加时往往采用叠加的方式，并不覆盖原来的数据，反映发展变化过程。例如，客户的交易数据等。从某种意义上说，动态数据比静态数据更有价值，对客户动态数据进行分析，才能对客户行为和偏好有深层次的理解和把握。

3. 结构化数据与非结构化数据

结构化数据是指在数据存储和处理过程中汇总结构设计比较合理的数据。一般情况下，结构化数据要求数据的结构是由行和列组成的，每列表述了数据所描述对象的要素、属性和行动，而每一行代表一个数据所描述的对象。一维数据和二维数据都属于结构化数据。表中的每一列表示对象的一个属性，用来区分对象之间的差异；每一行表示一个对象，该表中共有 X 个对象，他们在不同属性上有不同的值。结构化数据随着人数的增加，表的结构不会改变，但数据可以不断累计。结构化数据就是由行和列组成的数据集，分别表示不同对象的属性差异。

非结构化数据不能由固定的行和列组成的二维结构来表示和存储数据。常见的非结构化数据包括文本、图片、XML、HTML、各类报表、图像，以及音频、视频等。如果数据是非结构化的，可以通过多表关联的方式进行结构化处理。其最核心的方法是先按照数据的行为(或属性主体)区分静态数据和动态数据，再分别进行结构化处理。对于静态数据要采用单独的表格来记录事物的属性和要素，然后将动态数据也建立成单独的表格并与静态数据进行关联，从而构成了动静结合的数据表集。

在数据分析中，一维数据的组织形式更便于数据分析、数据表之间的关联、建模分析等，能够大幅度节省数据清洗及存储空间，是数据分析的基础。因此，获取的其他类型结构的原始数据要采用一定的数据处理工具和方法进行挖掘、降噪、清洗、转化等，这也大大增加了数据分析工作的难度。

(二) 数据分析的意义

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，将它们加以汇总和理解消化，以求最大化地开发数据的功能以便发挥数据的作用。其目的是把隐藏在一堆杂乱无章的数据背后的关键信息提炼出来，总结出所研究对象的内在规律。

大数据时代，数据分析工作的意义越来越重大，无论是国家、团体、企事业单位或个人，

无论是生产经营或工作生活，科学合理的决策都离不开数据分析的支撑。

对企业来说，利用数据分析可以实现数字化精准生产与营销，通过深度分析用户购买行为、消费习惯等，刻画用户画像，将数据分析结果转化为可操作执行的客户管理策略，以实现销售收入的增长。通过数据分析，企业可实现对财务、人力、物力的管理，及时锁定问题、解决问题，从而控制各项成本、费用的支出，实现降低成本的作用；通过数据分析，揭示市场当前状态和未来发展趋势，企业可以更好地把握市场发展规律，抢占先机，提升决策效率和投资效益；通过数据分析，帮助企业进行实时数据监测反馈，对偏离了预算的部分、对偏离了正常范围的数值进行主动预警，降低企业风险等。总之，数据分析可以帮助企业提升管理的科学性，决策的准确性，帮助企业增收益、降成本、提效率、控风险，在经营中立于不败之地。

(三) 数据分析流程

1. 明确数据分析目标

数据分析要有目标性，漫无目的的分析得到的很可能是无用的结果。因此，在数据分析前，首先要明确数据分析的目标，然后根据目标选择需要分析的数据，进而明确数据分析想要达到的效果。带着清晰的目标进行数据分析才不会偏离方向，才能为企业决策者提供有意义的指导意见。明确数据分析目标是确保数据分析过程有序进行的先决条件，同时也为后续的数据采集、处理、分析提供清晰的方向。

确定目标后，要先梳理分析思路并搭建分析框架，把数据分析目标分解成若干个不同的分析要点，确定从哪些方面展开分析；然后再针对每个分析要点确定分析方法和具体分析指标，便于具体的实施分析工作。

2. 数据采集

数据采集又称数据获取，它是建立在数据分析目标之上，按照确定的数据分析框架，运用各种信息采集工具和渠道，收集相关数据的过程。它为数据分析提供了素材和依据，保证分析过程合理有效。数据采集可分为内部获取和外部获取两种渠道。

从企业内部获取的数据主要为企业生产经营过程中收集的生产数据、机器类数据、库存数据、订单数据、销售数据、客户关系管理数据，以及企业对内实施调查问卷获取的数据等。

外部数据则一般包括政府部门、行业协会、新闻媒体、出版社等发布的统计数据、政府公开数据，上市公司的年报、季报，研究机构的调研报告；权威网站、数据机构发布的调研报告、白皮书；电子商务平台和指数工具提供的电商行业数据、需求图谱；运用爬虫技术从互联网上获取的其他海量数据等。

3. 数据处理

数据处理是指对采集到的数据进行加工整理，其基本目的是从大量的、散乱的、难以理解的数据中抽取出对解决问题有价值的部分，并根据数据分析目标加工整理，形成适合数据分析的样式，保证数据的一致性和有效性。数据处理是数据分析前必不可少的阶段，根据获取原始数据的质量不同，一般要进行如下操作。

首先，数据清洗。数据清洗是对数据进行重新审查和校验的过程，其目的在于删除重复信息、纠正存在的错误，并保证数据一致性。

其次，数据转化。数据转化是将数据从一种表现形式变为另一种表现形式的过程，即将原始数据转换成为适合数据分析的形式。

再次，数据提取。数据提取是从数据源中抽取分析必备数据，删除无用部分的过程。

最后，数据计算。数据计算是对数据表中的数据有目的地进行加、减、乘、除等计算，以

求最大化地开发数据价值，提取有用信息。

4. 数据分析

数据分析是用适当的分析方法和工具，对处理过的数据进行分析，提取有价值的信息，形成有效结论的过程。通过对数据进行探索式分析，对整个数据集有个全面的认识，以便后续选择恰当的分析策略。

要想驾驭数据、开展数据分析，就要涉及数据分析工具和方法的使用。一方面要熟悉常用的数据分析方法，如描述性统计分析、趋势分析、对比分析、频数分析、分组分析、平均分析、结构分析、交叉分析等；另一方面要熟练掌握数据分析工具，便于进行专业的统计分析、数据建模等。常用的数据分析工具包括 Excel、SPSS、SAS、Python、R 语言等。其中，Excel 涵盖了大部分数据分析功能，能够有效地对数据进行整理、加工、统计、分析及呈现。掌握 Excel 的基础分析功能，就能解决大多数的数据分析问题。

除了 Excel 外，常用的专业数据分析工具还有 Python、R、SAS、SPSS、Matlab、EViews、Stata 等。这些工具与 Excel 比起来，专业性和针对性更强，通常需要具备一定的编程语言基础和数理统计知识，学起来较难。各类数据分析工具的特点，如表 1-3 所示。

表 1-3 各类数据分析工具的特点

软件名称	主要功能	优 劣 势
Excel	用于各种数据的处理、统计分析和辅助决策	功能强大，模型内置，简单易学，适用性广；专业性相对较弱
Python	跨平台的计算机程序设计语言，十分适合数据抓取工作	异常快捷的开发速度，代码量少；丰富的数据处理包，使用十分方便；适用大数据处理
SPSS	最早的统计分析软件，具有完整的数据输入、编辑、统计分析、报表、图形制作等功能	操作简便，编程方便，功能强大；能够读取及输出多种格式的文件；初学者、熟练者及精通者都比较适用
SAS	专业统计软件，将数据存取、管理、分析和展现融为一体	功能强大，几乎囊括了所有最新分析方法，技术先进可靠；可编程；学习难度大，适合高级用户
EViews	计量分析和统计分析	时间序列分析功能强大；易上手，但持续性较弱；多用于计量经济学方面
Stata	综合性统计软件，用于数据分析、数据管理及绘制专业图表	简便易学，功能强大，绘制统计图形非常精美；初学者和高级用户均适用
MATLAB	高级编程语言，商业数学软件，用于数据分析、图像处理等多领域，建立统计与数学模型	高效的数值及符号计算，图形处理功能；友好的用户界面，丰富的应用工具箱；多用于工程领域
R 语言	专门为统计和数据分析开发的编程语言，数据处理、计算和制图软件	数据存储、处理，数组运算(向量、矩阵运算功能尤其强大)；强大的软件包和生态系统，优秀的统计制图功能；无法处理庞大、多样化的数据

5. 数据展现

数据展现即数据可视化的部分，即如何把数据观点展示出来的过程。数据展现除了遵循各企业已有的规范原则外，具体形式还要根据实际需求和场景而定。

通常情况下，数据是通过图表的方式来呈现的，因为图表能更加有效、直观地传递出分析师所要表达的观点。常用的数据图表包括饼图、柱形图、条形图、折线图、气泡图、散点图、雷

达图等。还可对数据图表进一步加工整理，变成我们需要的图形，如金字塔图、矩阵图、漏斗图等。

6. 撰写数据分析报告

数据分析报告是对整个数据分析过程的总结与呈现。通过数据分析报告，把数据分析的思路、过程、得出的结论及建议完整地呈现出来，供决策者参考。

一份好的数据分析报告，首先需要结构清晰、主次分明，能使读者正确理解报告内容；其次需要图文并茂，让数据更加生动活泼，提高视觉冲击力，帮助读者更形象、直观地看清楚问题和结论，从而产生思考；最后需要注重数据分析报告的科学性和严谨性，通过报告中对数据分析方法的描述、对数据结果处理与分析过程的展示，让读者从中感受到整个数据分析过程的科学性和严谨性。

数据分析报告一般分为引入、正文、结论三个部分。总结各部分的撰写方法如下。

(1) 引入部分，包括标题页、目录页和前言。标题页一般要写明报告的名称、数据来源、呈现日期等内容，简洁明确，抓住阅读者的兴趣。标题是标题页的核心，需要有体现数据分析目标的效果，还应具有较强的概括性使读者更好地理解，可以用简洁、准确的语言表达出数据分析报告的核心内容，还可以直接将报告中的基本关系展现出来，从而加快读者对分析报告内容的了解。目录页是报告中各部分内容的索引和附录的顺序提要，方便读者了解报告的内容名目，目录页需要清晰地体现出报告的分析思路。前言中一般包括数据分析背景、分析目标、分析思路等内容。其中，分析背景主要说明此项分析报告的背景和意义；分析目标展示分析报告要实现的目标；分析思路展示数据分析报告的内容和指标。

(2) 正文部分，包括具体分析过程、数据展示和评估分析结果。正文部分是数据分析报告的核心部分，要以严谨科学的论证，确保观点的合理性和真实性。正文部分要以图文并茂的方式将数据分析过程与数据分析结果进行展示，不仅需要美观而且需要统一，不要加入太多的样式，给人留下不严谨的印象。读者可通过正文部分了解数据反映的情况，从而便于进一步分析和研究问题所在。

(3) 结论部分，包括结论、建议、附录。数据分析报告要有明确的结论、建议和解决方案，可以作为决策者在决策时重要的参考依据，其措辞须严谨、准确。结论对整篇报告起到总结的作用，应该有明确、简洁、清晰的数据分析结果。报告的建议部分是立足数据分析的结果，针对企业面临的问题而提出的改进方法，主要关注在保持优势及改进劣势等方面，要密切联系企业的业务，提出切实可行的建议。在数据分析报告中，附录并不是必备的，可以根据需要决定是否撰写。附录一般补充正文应用到的分析方法、展示图形、专业术语、重要原始数据等内容，以帮助读者更好地理解数据报告中的内容。

三、任务内容

(一) 数据结构识别

判断表 1-4~表 1-6 的数据结构是一维表还是二维表，并说明原因。

表 1-4 某企业各地区 2020 年销售数据

区域	品牌	销量/件
A	毛衣	452
B	短裙	1 020
C	T 恤	966

表 1-5 某企业各地区 2019—2020 年销售数据

区域	2019 年	2020 年
A	452	796
B	1 020	995
C	966	1 166

表 1-6 某企业各地区 2019—2021 年销售数据

区域	年份	销量
A	2019	452
B	2020	995
C	2021	1 166

(二) 认识数据分析工具

常用的专业数据分析工具有哪些，各自有着怎样的优势？试着查阅收集相关信息，并以表格的形式加以展示。

四、任务执行

正确判断数据表是一维还是二维，只要理解好“维”字即可，“维”是数据分析的角度。如果字段之间代表不同的维度，相互之间无交叉，则数据表是一维的，如表 1-4 中“区域”“品牌”“销量”分属不同维度，因此它是一维数据表。若表格中的字段不独立，从属于相同维度，则表格为二维表，如表 1-5 中字段“2019 年”与“2020 年”均属于“年份”维度。按此标准衡量，表 1-6 也是一维表。

钩元提要

- 认识并能正确区分数据的结构类型。
- 认识基本数据分析工具，理解数据分析的意义，掌握数据分析流程。

1+X证书相关试题

完成“X 证题训练 - 项目 1”工作簿中“1-1-1 数据认知”工作表中的全部内容。

豁目开襟

强国十三数——看先哲的数据分析思想

商鞅是战国中期的思想家、政治家，曾在秦国实行著名的“商鞅变法”。他在管仲“明法审数”的基础上，突出论述了“审数”的重要性：“数者，臣主之术，而国之要也。故万乘失数而不危，臣主失数而不乱者，未之有也。”强调数字统计是国君的治国之术和国家的根本要事，国家没有数字统计，国君缺乏治国之术，国家就要危乱。

此外，商鞅还十分重视调查研究，特别提出了“强国知十三数”：“竟内仓、口之数，壮男、壮女之数，老、弱之数，官、士之数，以言说取食者之数，利民之数，马、牛、刍藁之数。欲

强国，不知国十三数，地虽利，民虽众，国愈弱至削。”他在秦国规定了度量衡的进位制度，同时又颁布了标准的度量衡器。突出解决了统计计算的可比性，便于数据的综合汇总与比较研究，以巩固秦国的集权政治、加强国内的经济联系。

韩非是战国末期的思想家，他的数据思想集中体现在其著作《韩非子》中。他强调观察和调查工作的重要性，并指出观察和调查应注重运用“参伍”对比分析法——“参”即比较分析，“伍”即排队比较。对比的内容，应包括自然和社会的因素，即天、地、人物等各个方面。他还用对分分析法分析人口增长情况，按“今人有五子不为多，子又有五子”的模式推算人口增长的前景，可称为中国历史上最早出现的人口预测方法。

提示：继承中华传统文化，接过先哲手中管理利器，爱国报国，奉献社会，用数据谱写更好的成就。你准备好了吗？

任务二 认识 Excel 2016

一、任务描述

在众多的数据分析工具中，Excel 2016 是一款功能强大、使用便捷、交互友好的综合性分析软件，易学易用。认识 Excel 的操作界面，掌握基本操作功能，能根据需要自定义快速访问工具栏和功能区，为数据分析工作打好基础。

二、入职知识准备

Excel 是一个电子表格程序，是数据处理、数据分析、数据维护的常用工具。它通常由工作簿、工作表和单元格三大元素构成。

通常所说的 Excel 文件，就是一个工作簿文件。工作簿是用来存储并处理工作数据的文件，其扩展名为.xlsx。工作簿由工作表构成，无论数据还是图表都是以工作表的形式存储在工作簿中的。一个工作簿最多可容纳 255 个工作表。打开工作簿后，工作表显示在工作簿窗口，Excel 2016 默认显示一张工作表。

单元格是工作表中行与列交汇处的区域，是存储数据的基本单位，可以处理数字、文字、逻辑值、数组等不同类型的数据，也可以与其他不同工作簿、不同工作表间的单元格进行运算。一张工作表由 1 048 576(行)×16 384(列)个单元格构成。

(一) 操作界面

相比以前的版本，Excel 2016 的操作界面更加直观、清晰。其操作窗口由标题栏、选项卡、快速访问工具栏、功能区、编辑栏、工作区、状态栏等几部分构成。

1. 标题栏

标题栏(见图 1-1)位于 Excel 顶部，主要包括快速访问工具栏、文件名和窗口控制按钮。



图 1-1 标题栏



图 1-6 状态栏

(二) 基础操作

1. 常见工作簿操作

有关工作簿的操作主要有工作簿创建，打开、保存、保护工作簿，以及查看与修改工作簿属性等。

(1) 创建工作簿。Excel 2016 中提供了很多工作簿模板，用户可根据需要选择使用。单击程序窗口中的“文件” – “新建”按钮，再在右侧显示的众多模板中选择相应的工作簿即可。若要创建空白工作簿，可执行“文件” – “新建” – “空白工作簿”选项，或直接在桌面等窗口空白区域单击右键，从快捷菜单中选择“新建” – “Microsoft Excel 工作表”命令，完成操作。

(2) 打开工作簿。在电脑上找到目标工作簿，双击即可打开。也可以执行“文件” – “打开” – “这台电脑”命令，再浏览并选定右侧的目标工作簿，完成打开操作。有时利用文件菜单中的打开最近工作簿，可以快速打开近期编辑过的工作簿。如果定义了快速访问工具栏，可在工具栏中添加打开按钮，通过单击打开按钮完成快捷操作。

(3) 保存工作簿。保存工作簿也是很常规的操作。在 Excel 中可利用保存按钮或“文件” – “另存为”命令实现手动保存工作。还可以通过“文件” – “选项” – “保存”来设置工作簿自动保存的位置、时间间隔等信息，保证系统自动备份数据不丢失。此外，通过选项命令可以设置新建工作簿中默认工作表的数量。

(4) 保护工作簿。为防止他人对重要工作簿数据进行复制、篡改、删除等操作，应对工作簿进行保护设置。单击“审阅”选项卡下“保护工作簿”按钮，在打开的“保护结构和窗口”对话框中输入密码并单击“确定”按钮。此时，工作簿中关于插入删除、复制移动、重命名工作表等操作无法进行，必须输入密码才能恢复，但现有工作表中行列及单元格的操作不受影响。此项保护措施也可通过“文件” – “信息” – “保护工作簿”下拉菜单选择设置。另外，在执行工作簿的另存时，在工具下拉列表中选择“常规选项”，也可以设置工作簿的打开权限密码和操作权限密码，实现对工作簿更高级别的保护。

(5) 查看与修改工作簿属性。关于工作簿属性的查看与修改，如果文件尚未打开，可以选定目标文件后单击属性进行操作，设置只读和隐藏属性，在“详细信息”选项卡下添加“标题”“主题”“标记”“类别”等具体内容，方便日后使用和管理。如果文件处于打开状态，也可通过选择“文件” – “信息” – “属性”功能实现前述操作。

2. 常见工作表及行列操作

工作表的插入、选择、删除、移动、复制、隐藏等操作在数据获取、整理过程中极为常见。

工作表的插入有多种实现方式，可利用开始菜单下的“插入” – “插入工作表”命令实现；或者，单击工作表标签右侧的 \oplus 按钮直接增加工作表；或者，在当前工作表标签上右击，选择快捷菜单中的“插入”选项等。

对于移动复制工作表、隐藏或显示工作表、重命名工作表，以及设置工作表标签颜色等操作，基本上有两种路径：第一，通过开始菜单下的格式按钮完成相应设置；第二，在目标工作表标签上右击，通过快捷菜单的选择实现。工作表的保护可通过“审阅”菜单下的“保护工作表”或右键快捷菜单中的相同项目来完成。

关于工作表中行高与列宽的设置，可以选中目标行或列之后右击，精确设置具体数值；也可以按住鼠标左键拖动十字光标到目标位置进行模糊设置；还可以利用开始菜单下的格式按钮

础”，并打开，如图 1-7 所示。

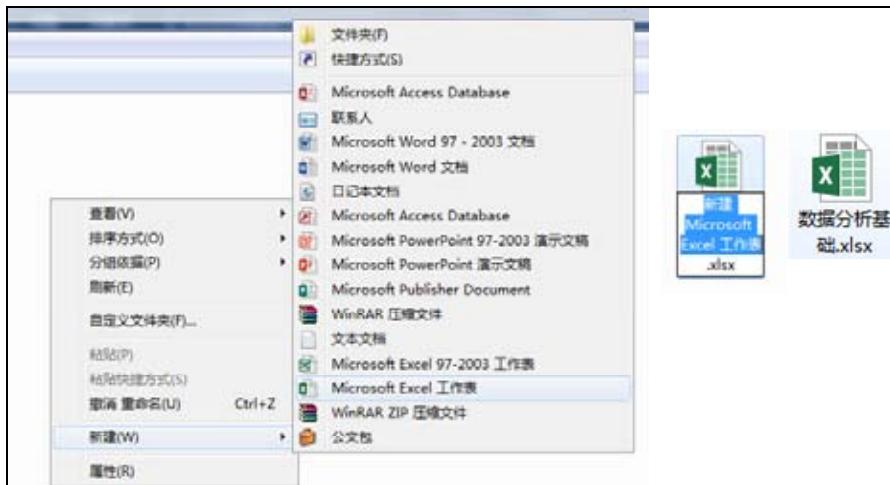


图 1-7 创建工作簿及命名

2. 新建工作表

工作簿中有一张名为 sheet1 的工作表，右击 sheet1 标签，从弹出的快捷菜单中选择“重命名”命令，修改工作表标签名称为“数据录入”，按 Enter 键，工作表完成重命名。单击工作表标签右侧的 \oplus ，添加新的工作 sheet1，按同样的方法命名为“乘法表”，如图 1-8 所示。

3. 设置标签颜色

选择“数据录入”工作表，按住 Shift 键，再单击“乘法表”，选中两个工作表。单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择“工作表标签颜色”命令，在标准色中选择绿色色块，完成标签颜色设定，如图 1-9 所示。



图 1-8 增加工作表及重命名

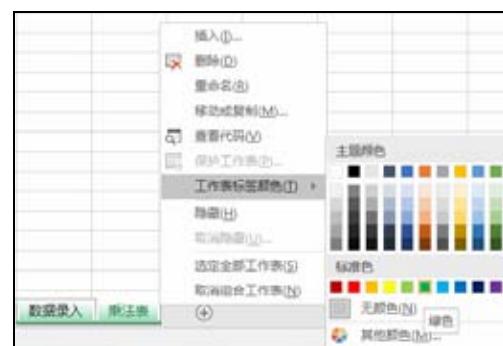


图 1-9 设置工作表标签颜色

4. 插入并设置工作表

选择“数据录入”工作表，单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择“插入” – “工作表”命令，系统在“数据录入”工作表前增加一个新的工作表，修改其名称为“库存资料”，并设置工作表标签为红色。

(二) 自定义快速访问工具栏

单击快速访问工具栏中的下拉按钮，在弹出的“自定义快速访问工具栏”菜单中选择要显示

的按钮：新建、打开、保存、撤销、恢复，即可将其添加至快速访问工具栏，如图 1-10 所示。

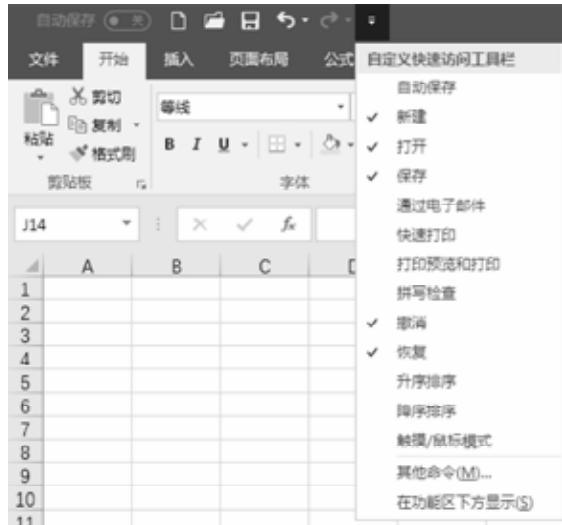


图 1-10 自定义快速访问工具栏

“另存为”按钮的添加，需在“自定义快速访问工具栏”菜单中选择“其他命令(M)...”，打开“Excel 选项”对话框，在左侧“常用命令”列表中选择“另存为”按钮，单击“添加”-“确定”按钮。这时“另存为”按钮已经加入了快速访问工具栏，如图 1-11 所示。

另外，在自定义快速访问工具栏菜单中选择“显示在功能区的下方”选项，系统将调整快速访问工具栏的位置，放置在功能区的下方。

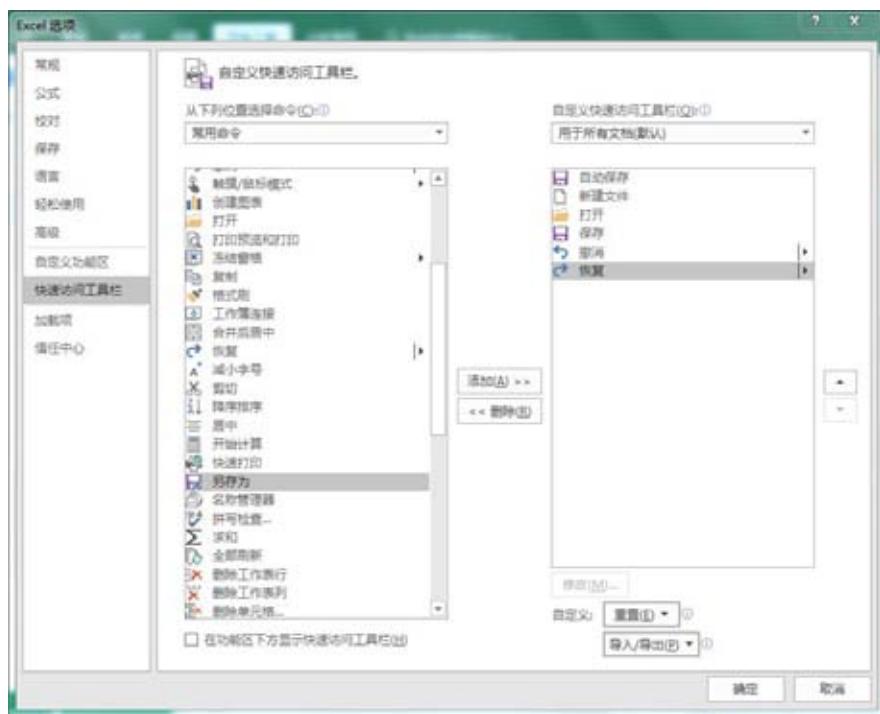


图 1-11 添加“另存为”到快速访问工具栏

(三) 自定义功能区

1. 加载宏

(1) 在功能区的空白处右击，在弹出的快捷菜单中选择“自定义功能区”命令，或者选择“文件” - “选项” - “自定义功能区”选项，如图 1-12 所示。

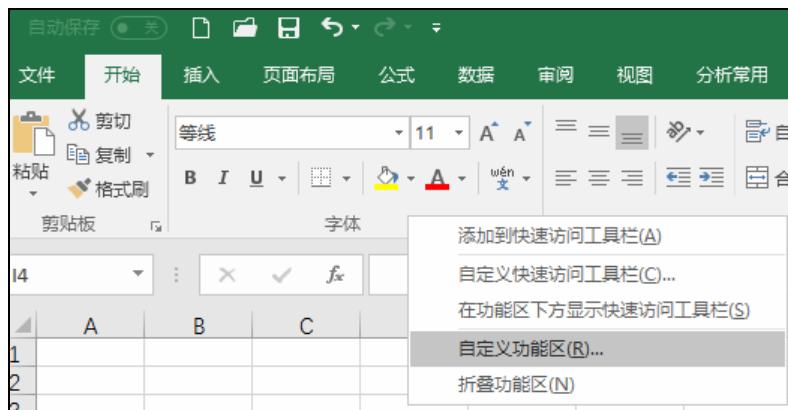


图 1-12 选择自定义功能区

(2) 打开“Excel 选项”对话框，自动选择“自定义功能区”选项，在此对话框右侧“主选项卡”列表中选中“开发工具”选项卡及其“加载项”名称前的复选框，单击“确定”按钮，系统中增加了“开发工具”选项卡，如图 1-13 和图 1-14 所示。

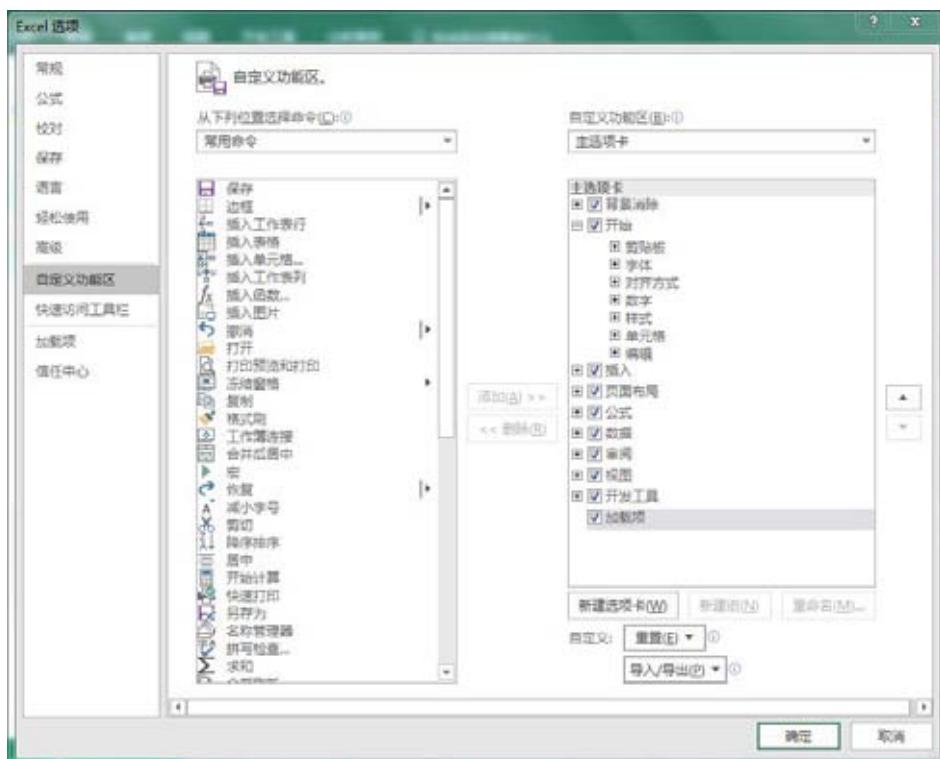


图 1-13 增加选项卡



图 1-14 加载后的工具栏

(3) 选择“开发工具” – “加载项” – “Excel 加载项”，在“加载项”对话框中选中“分析数据库”“分析数据库-VBA”“规划求解加载项”复选框，单击“确定”按钮，系统将在“数据”选项卡下增加“分析”功能区，里面有“数据分析”和“规划求解”功能按钮，这些都是进行数据分析必备的工具，如图 1-15 和图 1-16 所示。

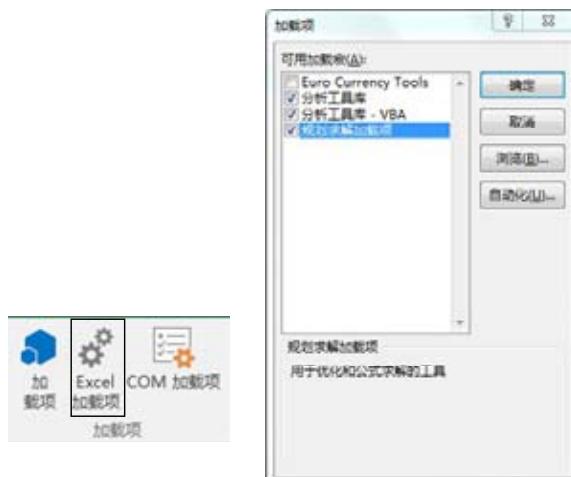


图 1-15 选择加载项



图 1-16 加载宏

2. 自定义“常用功能”选项卡

(1) 选择“文件” – “选项” – “自定义功能区”选项，打开“Excel 选项”对话框，如图 1-17 所示。在右侧“主选项卡”区域选择“开始”主选项卡，单击“新建选项卡(W)”按钮，系统自动在“开始”选项卡下面增加一个新的选项卡。单击“重命名(M)”按钮，修改名称为“常用功能”，单击“确定”按钮。

(2) 选择“新建组(自定义)”，单击“新建组(N)”按钮系统，在其下面增加一个新的“新建组(自定义)”，依次选中二者，执行“重命名”操作，修改名称分别为“保存功能”和“数据录入”，单击“确定”按钮，如图 1-18 所示。

(3) 选中“保存功能”，在左侧“所有命令”列表中选择“Excel 97-2003 工作簿”，单击“添加”按钮；同理，在“数据录入”选项卡中添加“记录单”和“数据透视表和数据透视图向导”功能。系统完成选项卡的自定义与功能添加，如图 1-19 和图 1-20 所示。

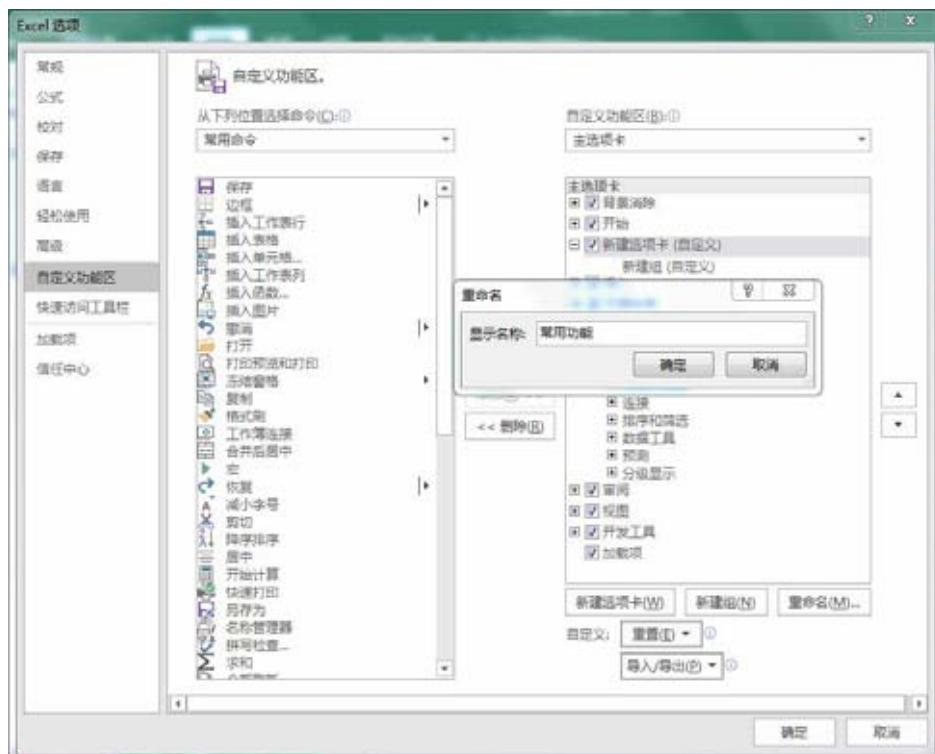


图 1-17 新增选项卡并命名

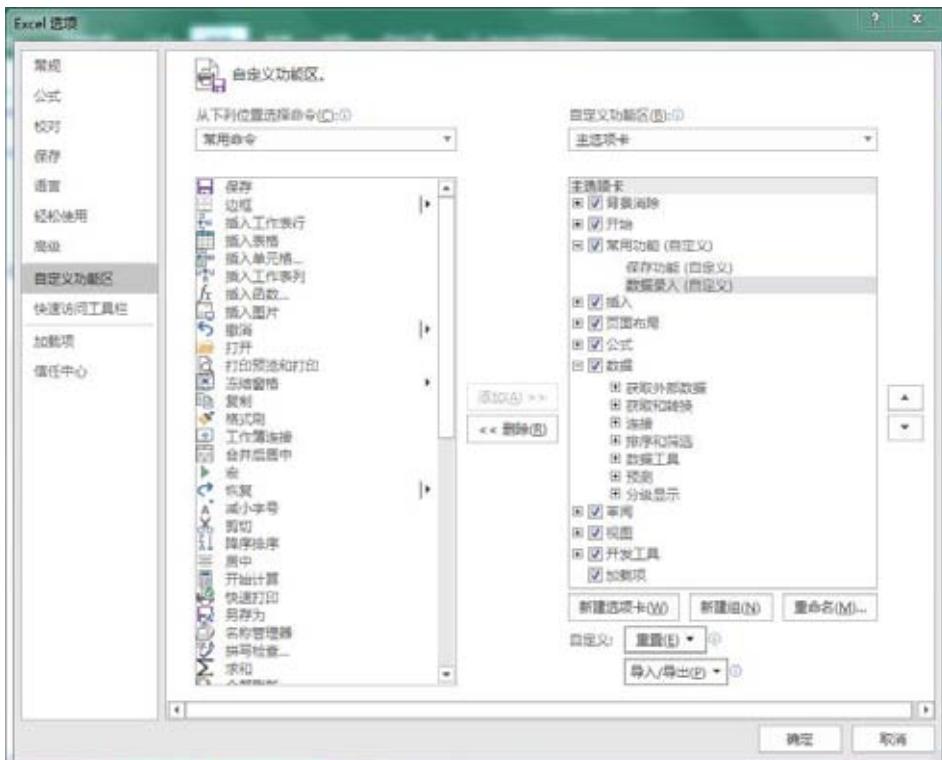


图 1-18 修改名称

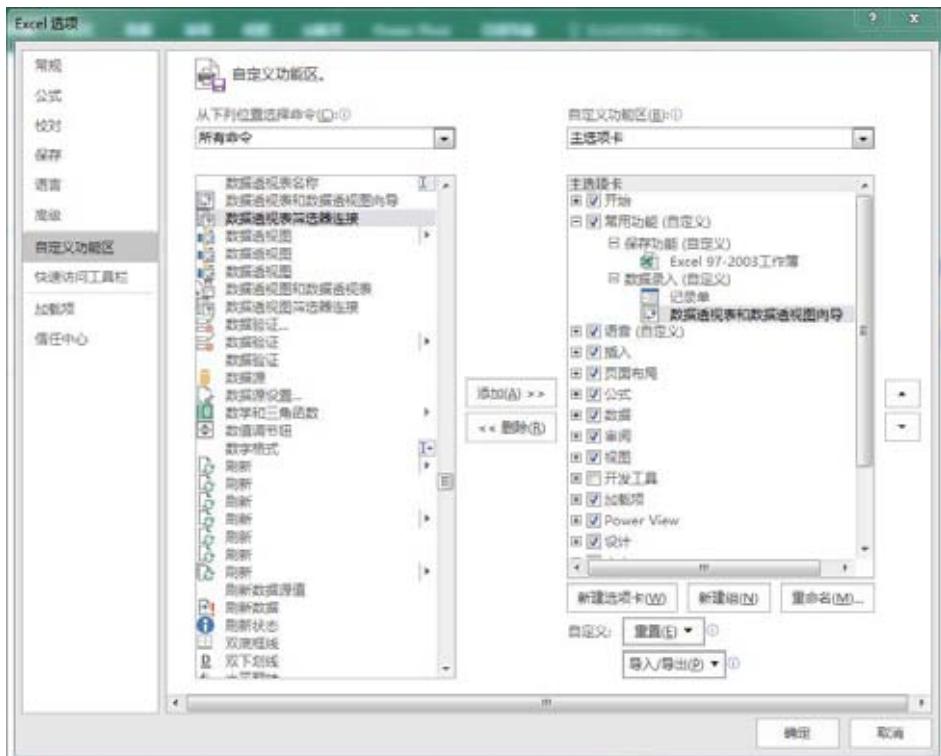


图 1-19 自定义常用功能



图 1-20 工具栏显示常用功能

- (1) 选择要改变位置的选项卡或选项组，单击后面的“上移”或“下移”按钮，或拖曳选项卡名称，调整排序。
- (2) 添加命令后如果不需要该命令，则可以选择要删除的命令，单击“删除”按钮。
- (3) 用户在“Excel 选项”对话框中，单击“重置”按钮，可删除功能区和快速访问工具栏的自定义内容，恢复到软件默认界面。
- (4) 定义好自定义快速访问工具栏或功能区后，单击“Excel 选项”对话框右下角的“导入/导出”按钮，可将自定义快速访问工具栏或功能区保存到指定位置。以后当设定的工具栏或功能区发生变化时，可再次单击该按钮，导入之前的自定义设置文件，恢复快速访问工具栏和功能区的自定义设置。

 **钩元提要**

1. 认识 Excel 2016 的操作界面，能根据分析需要自定义快速访问工具栏和功能区。
2. 掌握新建、插入、重命名等基本的工作簿、工作表操作方法和技巧。

 **1+X证书相关试题**

根据“X 证题训练 - 项目 1”工作簿中“1-1-2 分析工具设置”工作表要求，完成下列任务：

1. 自定义快速访问工具栏，增加“升序排序”和“降序排序”功能。
2. 自定义功能区，取消显示“视图”主选项卡，再恢复。

 **豁目开襟**

Excel 的前世今生

1979 年，丹·布莱克林和鲍伯·弗兰克斯顿在苹果 II 型计算机上开发了一款名叫“VisiCalc”的商用软件，这是世界上第一款电子表格软件，也就是 Excel 的前世。

那时尽管已经有了一些数据计算程序，不过均应用于一些企业的大型计算机上。VisiCalc 的出现，成功的帮助个人电脑走上了商业办公桌，当时许多用户购买个人计算机的主要目的就是运行 VisiCalc。VisiCalc 单枪匹马地将计算机从业余爱好者手中的玩具变成了炙手可热的商业工具，独立地改变了整个计算机产业的发展方向。

随着 VisiCalc 的出现，电子表格软件迅速风行起来，商业活动中不断新生的数据处理需求也成为它们持续改进的动力源泉。继 VisiCalc 之后的另一个电子表格软件的成功之作就是 Lotus 公司的 Lotus 1-2-3。

1983 年 1 月 Lotus 1-2-3 正式发布，并且凭借着它集表格、数据库、商业绘图于一身的强大功能很快获得了成功，销量迅速超过 VisiCalc。但由于其决策者的误判，放慢了 Windows 电子表格程序的研发，从而错失重要发展机遇。随着微软公司 Excel 的出现，Lotus 1-2-3 就颓势渐显并处于竞争下风，直到最后大部分市场被微软夺走。

Excel 是美国微软公司研发的一款电子表格，从 1985 年的 Excel 1.0 版到现在的 Excel 2019 版已经发展将近 40 年的时间。今天，Excel 已经成为事实上的电子表格行业标准，无论是在科学研究、医疗教育、商业活动，还是在家庭生活上，Excel 都能满足大多数人的数据处理需求。

提示：智者善借力而行。Excel 经过 40 年的淬炼才成就今天的强大功能，研习之，应用之，借数据分析的慧眼助力学习、工作与生活，回馈社会，奉献国家。

任务三 数据的输入与编辑

一、任务描述

数据录入是数据分析工作的基础，掌握数据录入与编辑的方法和技巧，可以提升数据录入速度，并快速规范地组织好数据以备分析。

二、入职知识准备

(一) 数值、文本、日期与时间数据录入

1. 数值数据

数值除了 0~9 及其组合的数字外，还可以包括+、-、()、,、/、¥、%、e 等。利用这些数字和符号，可以在单元格中输入指定形式的数据，如 ¥23 000、8.6%，以及科学计数法表示的数值等。分数形式的数据输入较为特殊，需要以带分数的形式录入，整数部分与分数值中间以空格隔开，没有整数部分的，先录入 0，再录入空格和后面的分数值。默认情况下，数据将在单元格中右对齐。这条标准可用来判断数据输入是否正确。

在 Excel 中输入数值应遵循如下规则：

- (1) 数字和文字组合的数据，都视为文本来处理。这样的单元格无法直接参与运算。
- (2) 输入纯数值时，会将数据显示成整数或小数，当数值长度超出单元格宽度时，以科学计数法表示。数值长度超过 11 位数，Excel 会自动以科学计数法表示。
- (3) 如果要将数字表示为文本，如身份证号、学号等，可在单元格先输入一个单引号，或设置单元格格式为文本后，再输入数字。

2. 文本数据

文本包括汉字、英文字母、数字和符号等，每个单元格最多可包含 32 767 个字符。默认情况下，文本数据在单元格中左对齐。若文字长度大于字段宽度，会显示在右边的单元格中。但若右边的单元格中已经录入数据，此时超出字段宽度部分的内容不予显示。可选择“开始”-“数据”选项组-“对齐”选项卡，在其中选中“自动换行”复选框来显示所有数据。

3. 日期与时间数据

在工作表中输入日期或时间时，需要特定的格式定义。Excel 中内置了一些日期与时间的格式，可先通过“开始”-“数据”-“日期”/“时间”设置单元格中日期或时间的显示格式，再以左斜线或短横线分隔日期的年、月、日，以冒号分隔时间的时、分、秒，可以获得格式规范的日期与时间数据。日期与时间数据在单元格中靠右对齐。



- (1) 输入今天的日期可按 Ctrl+; 组合键，输入当前的时间可按 Ctrl+Shift+; 组合键，快捷录入。
 - (2) Excel 在计算时，若是两个日期格式数据相减，得到的格式会以“日期”格式作为默认格式，若是要以天数来显示，则必须设置单元格的数字格式为“常规”选项。

(二) 快速填充

快速填充(flash fill)是 Excel 2013 版本中新增、在 2016 版本中延续的一项功能。它能让一些不太复杂的字符串处理工作变得更简单。除了实现一般的复制填充功能外，快速填充还能实现日期、字符串等的拆分、提取、分列和合并等以前需要借助公式或“分列”才能实现的功能。

快速填充必须是在数据区域的相邻列内才能使用，在横向填充当中不起作用。使用快速填充有很多途径，至少有以下三种方式可以实现。

方法一：选中填充起始单元格及需要填充的目标区域，然后在“数据”选项卡上单击新增的“快速填充”按钮。

方法二：选中填充起始单元格及需要填充的目标区域，按快捷键 Ctrl+E。

方法三：选中填充起始单元格，使用双击或拖曳填充柄(鼠标移至单元格右下角，出现黑色十字形图标)的方式填充至目标区域，在填充完成后会在右下角显示“填充选项”按钮，单击按钮出现下拉菜单，在其中选择“快速填充”选项。



用方法一、二生成快速填充之后，填充区域右侧还会显示“快速填充选项”按钮(flash fill options，图标上有一个闪电的图案)，此时可以在这个选项中选择是否接受 Excel 的自动处理，也可以直接在填充区域中更改单元格内容立刻生成新的填充。

除了常规的数据输入方法外，Excel 还提供了一些批量录入数据的功能。

1. 在多个连续单元格中输入相同数据

在多个连续单元格中录入相同数据，可利用 Excel 填充柄进行。选定单元格区域的第一个单元格，并录入数据，再在初始单元格右下角的填充柄上按住左键向右、向下拖动鼠标，完成目标区域数据填充；如果单元格区域不连续，则需要先按住 Ctrl 键，单击目标单元格，选中所需填充的区域，再在最后选择的单元格里录入数据，按 Ctrl+Enter 键，这样所选定的区域即完成了相同数据的填充。

2. 序列填充

序列数据是具有某一规则的数据集合。例如，等差数列(1, 3, 5……)、等比数列(2, 4, 8……)，以及日期数列(星期一、星期二、星期三……)等。序列填充包括自动填充和自定义序列并填充两种形式。

(1) 自动填充。Excel 具有智能型自动填充功能。使用自动填充功能来产生特定的序列时，要先输入初始值再选取要填入的范围，在序列对话框中按需求设置序列类型、步长等信息，可快速完成数值型等差数列、等比数列及日期数列等的填充。

自动填充功能也可以拖动填充柄来完成。除了一般日期和数字外，Excel 中已经存在的默认序列和自定义序列都可以通过此种形式完成填充。

(2) 自定义序列并填充。默认状态下，Excel 中只包含一些通用的数据序列。不同的组织在数据分析过程中往往需要特异性的数据序列，那么就需要先将序列加入 Excel 系统，再进行序列填充。自定义序列的方法有两种：一是从工作表中既存的数据进行转换；二是直接在“自定义序列”对话框中输入。

(三) 粘贴

在 Excel 中“粘贴”是“开始”菜单下一个很重要的功能，其快捷键为 Ctrl+V，用来将复制(Ctrl+C)在剪贴板的内容粘贴到目标单元格中。其中，选择性粘贴的功能最为强大。通过执行“开始” - “粘贴” - “选择性粘贴”可调出“选择性粘贴”对话框，如图 1-21 所示。

从图中可见，选择性粘贴的功能可划分成四个区域，即粘贴方式区域、运算方式区域、特殊处理设置区域和按钮区域，下面分别加以解释。

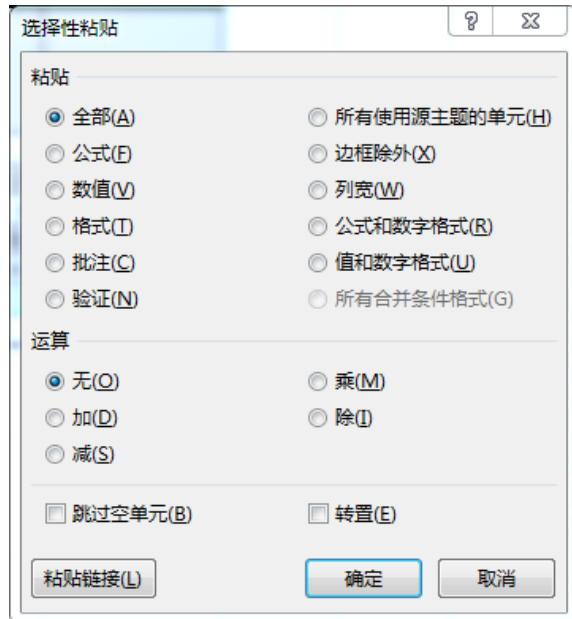


图 1-21 “选择性粘贴”对话框

1. 粘贴方式区域功能说明

【全部】: 包括内容和格式等，其效果等于直接粘贴。

【公式】: 只粘贴文本和公式，不粘贴字体、格式(字体、对齐、文字方向、数字格式、底纹等)、边框、注释、内容校验等(当复制公式时，单元格引用将根据所引用类型而变化。如要使单元格引用保证不变，请使用绝对引用)。

【数值】: 只粘贴文本，单元格的内容如果是计算公式则只粘贴计算结果，这两项不改变目标单元格的格式。

【格式】: 仅粘贴源单元格格式，但不能粘贴单元格的有效性，粘贴格式，包括字体、对齐、文字方向、边框、底纹等，不改变目标单元格的文字内容(功能相当于格式刷)。

【批注】: 把源单元格的批注内容复制过来，不改变目标单元格的内容和格式。

【验证】: 将复制单元格的数据有效性规则粘贴到粘贴区域，只粘贴有效性验证内容，其他保持不变。

【边框除外】: 粘贴除边框外的所有内容和格式，保持目标单元格和源单元格相同的内容和格式。

【列宽】: 将某个列宽或列的区域粘贴到另一个列或列的区域，使目标单元格和源单元格拥有同样的列宽，不改变内容和格式。

【公式和数字格式】: 仅从选中的单元格粘贴公式和所有数字格式选项。

【值和数字格式】: 仅从选中的单元格粘贴值和所有数字格式选项。

2. 运算方式区域功能说明

【无】: 对源区域，不参与运算，按所选择的粘贴方式粘贴。

【加】: 把源区域内的值与新区域相加，得到相加后的结果。

【减】: 把源区域内的值与新区域相减，得到相减后的结果。

【乘】: 把源区域内的值与新区域相乘，得到相乘后的结果。

【除】: 把源区域内的值与新区域相除, 得到相除后的结果(此时如果源区域是 0, 那么结果就会显示#DIV/0!错误)。

3. 特殊处理设置区域功能说明

【跳过空单元】: 当复制的源数据区域中有空单元格时, 粘贴时空单元格不会替换粘贴区域对应单元格中的值。

【转置】: 将被复制数据的列变成行, 将行变成列。源数据区域的顶行将位于目标区域的最左列, 而源数据区域的最左列将显示于目标区域的顶行。

4. 按钮区域功能说明

【粘贴链接】: 将被粘贴数据链接到活动工作表, 粘贴后的单元格将显示公式。例如, 将 A1 单元格复制后, 通过“粘贴链接”粘贴到 B6 单元格, 则 B6 单元格的公式为“=\$A\$1”(插入的是“=源单元格”这样的公式, 不是值)。如果更新源单元格的值, 目标单元格的内容也会同时更新(如果复制单个单元格, 粘贴链接到目标单元格, 则目标单元格公式中的引用为绝对引用, 如果复制单元格区域, 则为相对引用)。

【确定】: 选择好要粘贴的项目后, 左键单击, 执行操作。

【取消】: 放弃所选择的操作。

(四) 外部数据导入

1. 文本数据导入

在企业环境的数据处理系统中, 有一些大型或微型计算机上的文件或一些特定的应用软件, 如特定格式的会计系统, 本身并没有提供“导出”功能, 也不包含在 Excel 所支持的文件格式中, 无法直接将数据导入 Excel 中。这时需要以文本文件的形式将数据导入。

文本数据导入主要分为如下 3 个步骤。

(1) 判断数据的分隔方式是“分隔符号”还是“固定宽度”。Excel 会自行判断应以何种方式导入文本数据, 也可以自行选择。其中, “分隔符号”表示每一类由特定字符, 如逗号、分号、定位符号或空格等分隔, 在同一列的数据宽度可能不一样; “固定宽度”则表示每一列的数据宽度一致。

(2) 决定“分隔符号”方式的符号或“固定宽度”的每列宽度。如果选择采用“分隔符号”形式导入数据, 则需进一步选定哪种分隔符号; 如果选择“固定宽度”导入, 则需进一步拖动分列线来调整列宽位置。

(3) 更改字段的数据类型, 包括数字、文字、日期, 也可以在“列数据格式”选项组中决定是否要导入该字段。

2. Web 数据导入

互联网时代, 网络上充斥着大量有价值的信息, 如果企业分析所需的原始数据以网页的形式存在, 也可以通过外部数据导入功能将其快速导入 Excel 中。单击“数据”–“自网站”, 打开“新建 Web 查询”对话框, 在地址栏内输入数据源所在网址(如想从中国银行官网上获取外汇牌价, 输入 <https://www.boc.cn/sourcedb/whpj/>), 单击“转到”, 即可打开数据源所在网页, 点击目标数据所在区域左上角的“黄底小箭头”, 使其变成“绿底小对号”, 再单击导入按钮, 选择导入数据在 Excel 表格中的存放位置, 确定即可。一般情况下网页导入的数据杂质较多, 需要进行大量的清洗整理工作。

(五) 数据编辑与规范

1. 数据编辑

当数据输入错误时，单击需要修改数据的单元格，输入准确的数据即可。也可以选中错误数据所在单元格，从右击弹出的快捷菜单中选择“清除内容”命令，清除数据之后，再重新输入正确的数据。选中单元格后，运用键盘上的 Backspace 键或 Delete 键也可以清除数据。

移动单元格数据，可在选中欲移动的数据区域后，将鼠标放在选中区域的边框处，待鼠标变成十字箭头形状，按住鼠标左键移动该区域至目标位置，放开鼠标，此时数据已经移动过来。按 Ctrl+X 组合键将要移动的单元格或单元格区域剪切到剪贴板中，然后通过粘贴(运用鼠标右键的“粘贴”选项或按 Ctrl+V 组合键)的方式也可以移动目标单元格区域。

复制单元格的内容，可使用 Ctrl+C 组合键或鼠标右键的“复制”功能，用法与使用组合键剪切相似。

此外，Excel 中还提供了撤销、恢复等快速工具，随时撤销或恢复前面一步或多步的操作；提供了查找和替换功能，可以快速定位、查找、替换错误的数据。

2. 单元格数据格式

在 Excel 单元格中输入数值时，是没有格式的，如果想要输入日期和时间的数值、货币型数据等，需要对单元格进行数字格式的设置。Excel 2016 中提供了 12 种数字格式，如表 1-8 所示。

表 1-8 Excel 2016 的 12 种数字格式说明

类 型	作用与方法
常规	Excel 的默认数字格式，一般情况下，常规格式的数字即以输入的实际值显示，如果单元格的宽度不够显示整个数字，将对带有小数点的数据字进行四舍五入；如果是较大的数字(12 位或更多)将使用科学记数的形式显示
数值	用于数字的一般表示。可以设置使用的小数位数、是否使用千位分隔符及如何显示负数
货币	用于一般货币值并显示带有数字的默认货币符号，可以设置使用的小数位数、千位分隔符及负数
会计专用	也用于货币值，会在一列中对齐货币符号和数字的小数点
日期	将日期和时间序列号显示为日期值，用户可以选择多种日期显示方式
时间	将日期和时间序列号显示为时间值，用户可以选择多种时间显示方式
百分比	将单元格值乘以 100，并将结果与百分号(%)一同显示，用户可以指定要使用的小数位数
分数	根据所指定的分数类型，以分数形式显示数字
科学记数	以指数计数法显示数字，将其中一部分数字用 E+n 代替。其中，E(代表指数)指将前面的数字乘以 10 的 n 次幂。例如，两位小数的科学记数格式将 12345678901 显示为 1.23E+10，即用 1.23 乘以 10 的 10 次幂
文本	将单元格的内容作为文本处理，包括数字
特殊	将数字显示为邮政编码、电话号码或社会保险号码
自定义	允许用户自定义修改现有数字格式，使用此格式可以创建自定义数字格式并将其添加到数字格式代码的列表中

如果要对单元格的数字格式进行设置，可采用如下五种方法。

第一，使用功能区命令。在命令组下方，设置了 5 个较为常用的数字格式按钮，分别为“会计专用格式”“百分比格式”“千位分隔样式”“增加小数位数”和“减少小数位数”，选择包含数值的单元格或单元格区域，单击数字格式按钮，即可应用该数字格式。单击数字格式下拉列

表，包含了 11 种数字格式选项和 1 个其他数字格式选项，单击“其他数字格式”选项，可打开“设置单元格格式”对话框。

第二，使用键盘快捷键。用户可以使用键盘快捷键，设置单元格或单元格区域的数字格式。数字格式设置快捷键，如表 1-9 所示。

表 1-9 数字格式设置快捷键

快 捷 键	作 用
Ctrl+Shift+~	常规数字格式，即为设置格式的值
Ctrl+Shift+\$	货币格式，含两位小数
Ctrl+Shift+%	百分比格式，没有小数位
Ctrl+Shift+^	科学计数法格式，含两位小数
Ctrl+Shift+#	日期格式，包含年、月、日
Ctrl+Shift+@	时间格式，包含小时和分钟
Ctrl+Shift+!	千位分隔符格式，不含小数

第三，使用“设置单元格格式”对话框。通过快捷键“Ctrl+1”，或选择一个单元格并右击，在弹出的快捷菜单中选择“设置单元格格式”命令，弹出“设置单元格格式”对话框，选择“数字”选项卡，左侧列表中列出了 12 种数字格式，如图 1-22 所示。除了“常规”和“文本”外，每种数字格式类型中都包含了多种样式可供用户选择，在对话框里预测显示相应的设置，并在“示例”区域显示预览效果。另外，单击“数字”选项组中的“数字格式”按钮，或者按 Ctrl+1 组合键都可以打开“设置单元格格式”对话框。

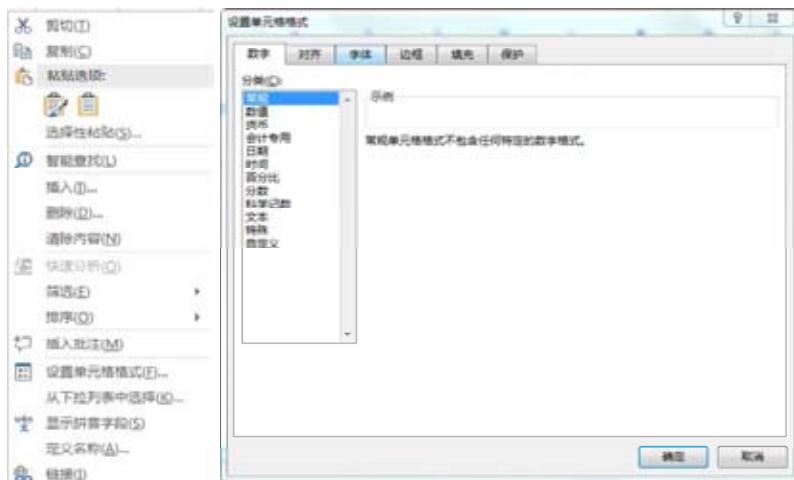


图 1-22 单元格格式设置

第四，利用“分列”功能。选中需要统一格式的列，执行“数据” – “分列”功能，可以打开“文本分列向导”对话框，重复单击“下一步”按钮，来到“文本分列向导-第 3 步”，选择“列数据格式”中想要的格式即可。利用此项操作可以快速设置单元格的数字、日期和文本格式，方便快捷，被广泛采用。

第五，使用包含数字格式的单元格样式。在 Excel 中提供了多种单元格样式，其中包括了含所有数字格式的样式，单击“开始”选项卡下“样式”选项组中的“单元格样式”按钮，弹出下拉列表。在下拉列表中选择数字格式类型完成设置，如图 1-23 所示。

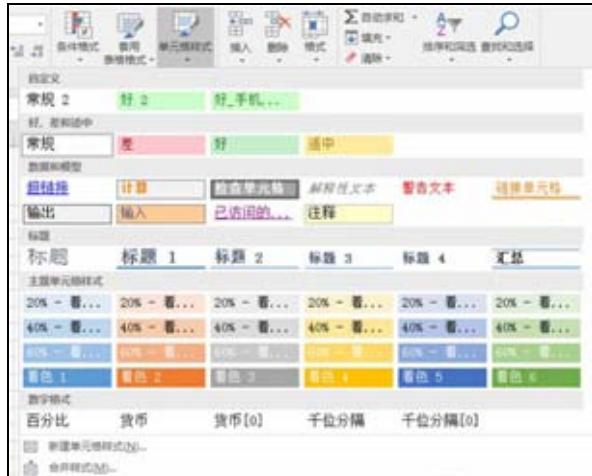


图 1-23 设置单元格样式

三、任务内容

(一) 库存数据录入

将企业库存资料的信息录入工作表，具体要求如下。

- (1) 表格名称为“宏发公司库存表”，居中位于首行，字体为黑体，字号为 14 号；首行行高为 23.25。
- (2) 将字段名“商品代号”“商品品牌”“进货单价(元)”“库存数量(台)”分别录入单元格 A2~D2 中，底色为黄色，行高为 26.25，字体为宋体、加粗，字号为 11。
- (3) 表格主体行高为 14.25，无底色，字体为宋体、不加粗，字号为 11。
- (4) 准确录入商品代号，禁止重复；商品品牌要求设置数据有效性，从下列列表中选择录入；进货单价保留一位小数，不添加货币符号；库存数量为整数。
- (5) 添加表格的边框，要求字段名称所在行及表格的最后一行外层边缘线用粗实线(样式第二列倒数第三种)，表体用细实线(样式第一列最下面一种)。列宽统一为 15.25，字符在单元格内部水平方向和竖直方向均居中，可以自动换行。

(二) 文本数据导入

将文本文件“问卷数据库(分隔符号)”和“问卷数据库(固定宽度)”^[1]导入 Excel，工作表名称不变，简单加以处理，保证数据分列清晰，便于分析。

四、任务执行

(一) 库存数据录入

1. 设置表格名称

选中单元格 A1~A4，选择“开始” – “对齐方式” – “合并后居中”命令，输入“宏发公

[1] 手机扫描本书前言中的二维码，从配套教学案例资源包中获取。

司库存表”，按 Enter 键保存。选中该区域，在“开始” – “字体”选项卡下，打开字体右侧下拉列表，选择“黑体”，调整字号为 14 号。

2. 设计字段名称

依次在单元格 A2~D2 中录入字段名“商品代号”“商品品牌”“进货单价(元)”及“库存数量(台)”。选中这四个单元格，选择字体为宋体，字号为 11，单击加粗按钮 B。同时，单击颜色填充按钮 C，在下拉列表中选择“黄色”，做好单元格底色填充。

3. 输入数据

在单元格 A3~A21 区域依次录入各商品代号(可参见教学案例资源包中“数据分析基础”工作簿)。选中单元格 B3~B21 区域，单击“数据” – “数据工具” – “数据验证”，在下拉列表中选择“数据验证”，打开“数据验证”对话框。在“设置”选项卡的“允许”下拉列表中选择“序列”，在“来源”文本框中输入“苹果，小米，vivo，华为，OPPO，金立，三星”，各品牌之间用英文状态下的逗号隔开，单击“确定”按钮。此时，单击 B3~B21 区域的每个单元格都会出现一个下拉列表，分别从每个下拉列表中选择相应的品牌，完成“商品品牌”字段的填充，操作过程如图 1-24 所示。



图 1-24 数据有效性的设置

依次在单元格 C3~C21 区域中录入进货单价，在单元格 D3~D21 区域录入库存数量，完成表体记录单的录入工作。选中单元格 A3~D21 区域，统一设置字体为宋体 11 号，不加粗。

4. 设置行高列宽

选中第 1 行，右击选择“行高”，设置数值为 23.25；同理，选中第 2 行，设置行高数值为 26.25；选中第 3 行~第 21 行区域，设置行高为 14.25。选中 A、B、C、D 四列，右击选择“列宽”，设置数值为 15.25。

5. 设置边框

选中表格中字段名称所在的单元格区域，单击“开始” – “字体” – “边框” – “其他边框”，打开“设置单元格格式”对话框。在“边框”选项卡下，选择“样式”第二列的倒数第三种线条，并单击右侧上边框和下边框，单击“确定”按钮，完成字段名称所在区域粗边框设置，如图 1-25 所示。

同理，选择表体所在单元格区域，设置边框线条为“样式”第一列最后一种，单击右侧全部边框，单击“确定”按钮。

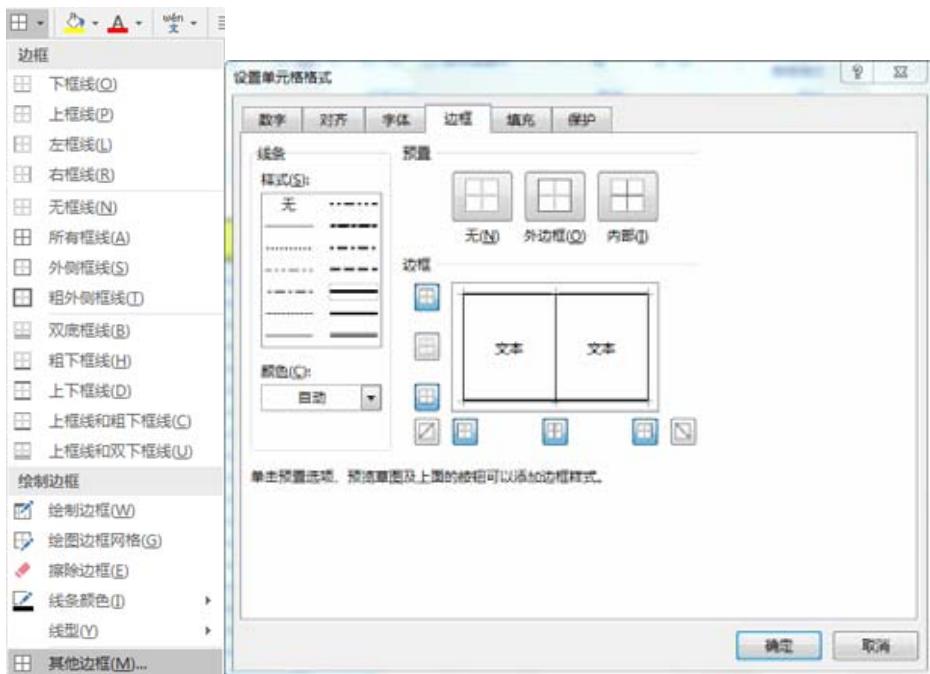


图 1-25 边框的设置

6. 设置对齐方式

选中全部表格区域，单击“开始” – “对齐方式”，在“设置单元格格式”对话框中选择水平对齐方式为居中，垂直对齐方式也为居中，选中“自动换行”复选框，其他默认，单击“确定”按钮。至此，完成全部表格的设计，结果如图 1-26 所示。

宏发公司库存表

商品代号	商品品牌	进货单价/元	库存数量/台
100025	苹果	3 500	55
100026	苹果	2 600	42
100027	苹果	4 900	56
101520	小米	2 650	24
101521	小米	1 500	110
101522	小米	2 100	52
420017	vivo	2 000	21
420018	vivo	2 300	28
101533	华为	3 000	80
101534	华为	4 200	66
101535	华为	2 000	30
101536	华为	3 800	24
452356	oppo	1 600	58
452357	oppo	2 400	113
452358	oppo	3 500	78
103452	金立	1 300	52
103453	金立	2 400	87
101158	三星	2 700	40
101159	三星	3 300	36

图 1-26 宏发公司库存表

(二) 文本数据导入

1. 分隔符号

(1) 导入数据。打开“数据分析基础”工作簿，在“乘法表”之前插入一张工作表，重命名为“文本导入 1”。选定单元格 A1，单击“数据” - “获取外部数据” - “自文本”，打开“导入文本文件”对话框，在指定文件夹找到文件“问卷数据库(分隔符号)”，单击“导入”按钮。

在“文本导入向导-第 1 步，共 3 步”对话框中，选择“分隔符号”单选按钮，其他默认，单击“下一步”按钮。在“文本导入向导-第 2 步，共 3 步”对话框，默认选项不做修改，单击“下一步”按钮。列数据格式选择“常规”，其他默认，单击“完成”按钮，系统返回“导入数据”对话框。选择现有工作表中的 A1 单元格为数据放置位置，单击“确定”按钮，完成数据导入初步工作。具体操作过程，如图 1-27 所示；导入外部数据后的列表，如图 1-28 所示。

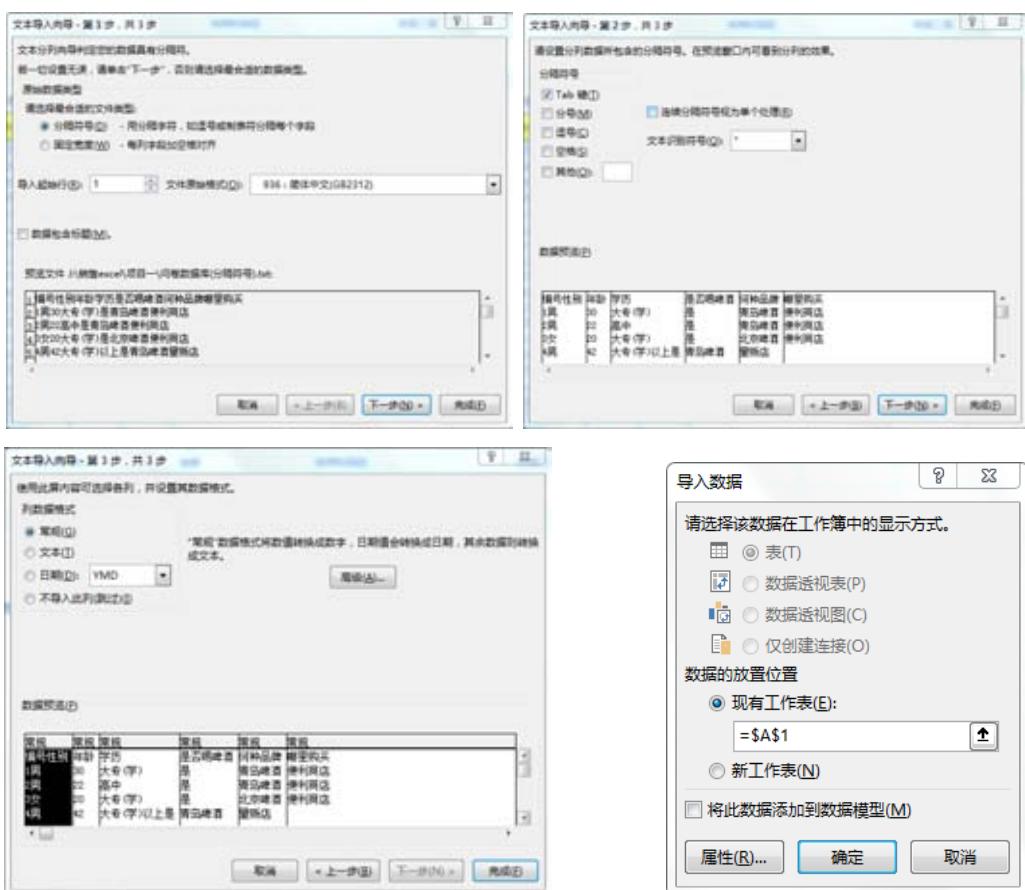


图 1-27 分隔符号法导入外部数据操作步骤

编号性别	年龄	学历	是否喝啤酒	何种品牌	哪里购买
1男	30	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店
2男	22	高中	是	青岛啤酒	便利商店
3女	20	大专(学)	是	北京啤酒	便利商店
4男	42	大专(学)以上是	青岛啤酒	量贩店	
5男	38	高中	是	北京啤酒	便利商店
6女	34	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店
7男	25	初中	是	青岛啤酒	便利商店
8女	24	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店

图 1-28 分隔符号法导入外部数据后的列表

由图 1-27 可见，经过上述操作后，编号与性别两列没有被区分开，需要进一步利用分列功能进行处理。

(2) 分列。由于编号和性别都在 A 列，因此需要将二者区分开来。选择 B 列，右击选择“插入”命令，系统在 A 列后新插入一空白列；选择数据表 A 列所在区域，选择“数据”-“数据工具”-“分列”，打开“文本分列向导-第 1 步，共 3 步”对话框。选择“固定宽度”单选按钮，单击“下一步”按钮。在“文本分列向导-第 2 步，共 3 步”对话框中，单击“编号”与“性别”之间，系统在二者之间画出一道分隔线，单击“下一步”按钮，默认设置，并单击“完成”按钮。此时，“性别”已经从 A 列剥离出来。操作步骤和结果，如图 1-29 和图 1-30 所示。



图 1-29 外部数据导入(分列)操作步骤

编号	性别	年龄	学历	是否喝啤酒	何种品牌	哪里购买
1男		30	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店
2男		22	高中	是	青岛啤酒	便利商店
3女		20	大专(学)	是	北京啤酒	便利商店
4男		42	大专(学)以上是	青岛啤酒	量贩店	
5男		38	高中	是	北京啤酒	便利商店
6女		34	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店
7男		25	初中	是	青岛啤酒	便利商店
8女		24	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店

图 1-30 分列后的列表

重复上述操作，进一步将编号与性别分开。在分列的第二步操作对话框中，在数字与男女之间划分隔线，其他同前述操作，系统最终完成分列工作，最终结果如图 1-31 所示。检查并修改其他记录的错漏，适当调整表格格式，保证数据清晰易用。

编号	性别	年龄	学历	是否喝啤酒	何种品牌	哪里购买
1	男	30	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店
2	男	22	高中	是	青岛啤酒	便利商店
3	女	20	大专(学)	是	北京啤酒	便利商店
4	男	42	大专(学)以上	是	青岛啤酒	量贩店
5	男	38	高中	是	北京啤酒	便利商店
6	女	34	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店
7	男	25	初中	是	青岛啤酒	便利商店
8	女	24	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店

图 1-31 外部数据导入并分列后的结果

2. 固定宽度

采用“固定宽度”方式导入文本数据，操作过程与“分隔符号”形式一致，都分为三个步骤，与“分列”活动也有异曲同工之妙。具体过程如下。

(1) 打开“数据分析基础”工作簿，在“乘法表”之前插入一张工作表，重命名为“文本导入 2”。选定单元格 A1，单击“数据” - “获取外部数据” - “自文本”，打开“导入文本文件”对话框，在指定文件夹找到文件“问卷数据库(固定宽度)”，单击“导入”按钮。

(2) 在“文本导入向导-第 1 步，共 3 步”对话框中，选择“固定宽度”单选按钮，其他默认，单击“下一步”按钮。打开“文本导入向导-第 2 步，共 3 步”对话框，系统智能区别不同字段画线(对于不想要的线可双击去除)，单击“下一步”按钮。数据格式选择“常规”列，其他默认，单击“完成”按钮，系统返回“导入数据”对话框。选择现有工作表中的 A1 单元格为数据放置位置，单击“确定”按钮，完成数据导入工作。操作步骤如图 1-32 所示；操作结果如图 1-33 所示。

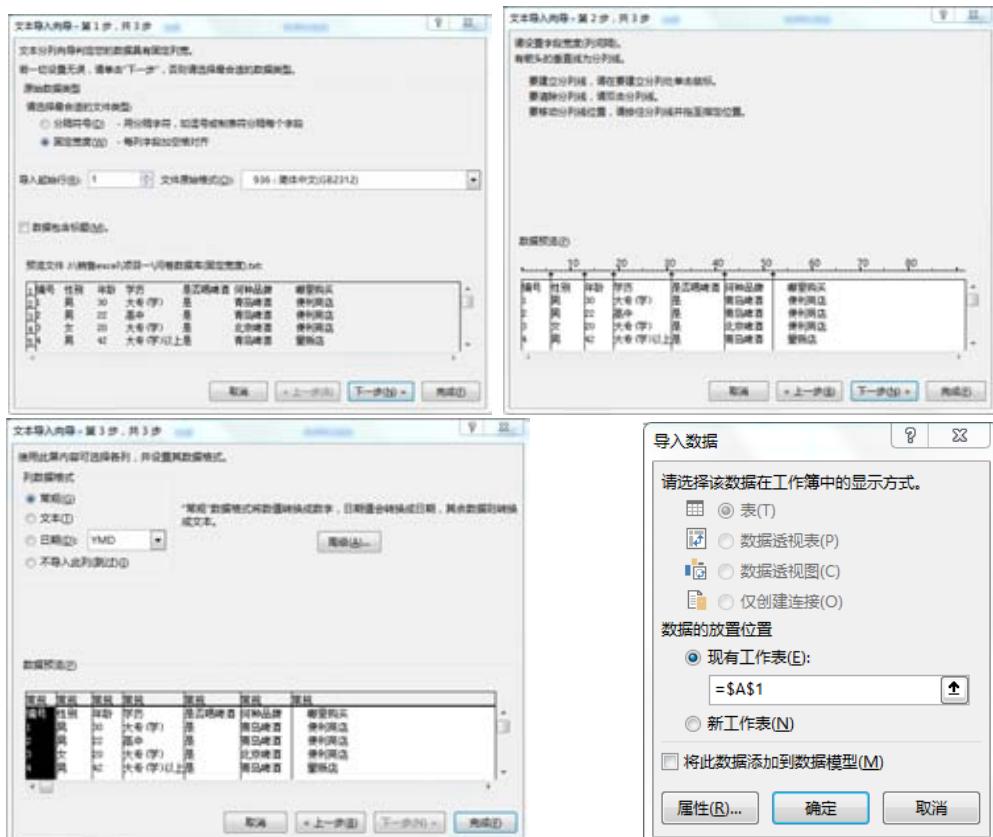


图 1-32 固定宽度法导入外部数据操作步骤

编号	性别	年龄	学历	是否喝啤酒	何种品牌	哪里购买
1	男	30	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店
2	男	22	高中	是	青岛啤酒	便利商店
3	女	20	大专(学)	是	北京啤酒	便利商店
4	男	42	大专(学)以上	是	青岛啤酒	量贩店
5	男	38	高中	是	北京啤酒	便利商店
6	女	34	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店
7	男	25	初中	是	青岛啤酒	便利商店
8	女	24	大专(学)	是	青岛啤酒	便利商店

图 1-33 固定宽度法导入外部数据后的列表

区别于“分隔符号”形式的导入，固定宽度形式导入之后的数据很规范，不需分列等其他操作便符合分析需要。

钩元提要

- 掌握数据录入方法、快捷操作，能快速正确录入各种类型的数据。
- 掌握单元格格式设置方法。
- 能正确导入外部网络数据和文本数据，并采用适当方法修改与规范格式。

1+X证书相关试题

打开“X 证题训练 - 项目 1”工作簿中“1-1-3 基础练习”工作表，依下列方式输入数据。

- 在 A2 单元格输入文字：我们是炎黄子孙，我们是英雄的后代。并将 A2 单元格中的文字设置自动换行的功能，使文字显示于 A2 单元格中，而不显示于 B2 单元格中。
- 利用一般数据输入的方式，在 C5~C9 五个单元格输入 1 500、245、200、720 与 110 等数据。
- 在 A10 与 F4 单元格中输入“总和”与“合计”等文字数据。
- 利用一般数据输入方式，在 B3 单元格中填入日期。
- 在 B12 单元格中输入 2015 年的营业额为 7 650 元。
- 以阿拉伯数字在 B13、B14 等单元格中填入 $\frac{1}{3}$ 、 $1\frac{1}{4}$ 等数据。
- 在 B15 单元格中利用 Ctrl+；组合键输入今天的日期，并在 B16 单元格中计算 B15 与 B3 单元格相差的天数。如果计算出来的是日期格式，可改为常规格式以显示天数。
- 在 B4 单元格中输入文字“第一季度”，利用智能型自动填充功能将 B4 单元格中的数据以鼠标拖动的方法在 C4、D4、E4 单元格中产生第二季、第三季、第四季的数据。

豁目开襟

手指操之 Excel 鼠标拖曳技巧

亲爱的读者朋友们，您知道 Excel 除了能探索数据规律外，还是非常有效的“微运动”工具吗？鼠标拖一拖，拽一拽，手指更灵活，头脑更清晰，工作效率再上新台阶。

第一节：快速移动与复制。选中表格，按左键拖动鼠标，可实现表格快速移动；若同时按住 Ctrl 键，则可快速复制表格。

第二节：在插入图形、移动图形时，也有很多鼠标拖动的技巧。按住 Shift 键拖动鼠标，可插入正圆、正方形；按住 Shift 键拖动图形对角，可实现长宽等比例缩放；按住 Ctrl 键拖动图形对，以图形中心点缩放；按住 Alt 键拖动图形对角，图形与单元格边框对齐；按住 Shift 键拖动，可实现图形的水平或垂直移动，按住 Ctrl 键移动图形，能够复制一个新图形。

第三节：两列(行)轻松互换。默念移动，选中整列(行)，按住鼠标左键，同时另一只手按住 Shift 键不松，拖动列或者行边线，可以快速让列或者行换位。

第四节：快速插入、删除行(列)。左手按住 Shift 键不松，当光标显示下面分开的形状时拖动(请注意看鼠标，会看到分成两行)。往下拖动，可以快速插入行；往上拖动，可以快速删除行。该操作也适用于列。

第五节：把表格转移到另一个工作表中。按住 Alt 键不松，选中表格进行移动，可以将表格移动到另一个 Sheet 中。

第六节：巧妙公式转数值。选取公式所在的列，按住右键不松拖动到一边再拖回来，打开菜单，单击仅复制数值。反复操作，提升动作连贯性。

手指动一动，耳聪目明，身心愉悦。大家快来试一试吧。

提示：Excel 是高效分析工具，学习时要秉承着勤思考、勤动手的原则，熟能生巧，工作起来才会又快又好！

学习情境二 公式与函数的应用

公式和函数是数据分析的重要工具，掌握其应用方法和技巧，可以大幅度提升工作效率，轻松办公。函数是特殊的公式，Excel 2016 提供了门类繁多的内置函数 700 余种，包括商业常用的统计、财务、日期与时间、数据库、逻辑、查找、引用等不同类型的函数，还新增了 TEXTJOIN 等数据分析函数，功能十分强大。

任务一 公式与函数基础

一、任务描述

认识公式和函数的构成、运算规则和创建方法，会定义名称并在公式和函数中加以运用，能熟练运用 SUM()、MAX()、MIN() 等常用函数分析企业的基本运行数据。

二、入职知识准备

(一) 公式概述

Excel 最主要的目的之一是用来计算，建立公式与函数两种反映问题模式的运算方式。简单地说，单纯的公式是直接由运算符号、地址(名称)组合而成，函数则是由 Excel 内置的程序赋予所需的参数以求得所要的信息。在应用上，可以将函数视为公式的一个运算对象。

不论公式或函数都是以等号(=)开头，要计算的对象(称为参数)可为地址、名称或常数等。

设置函数时，可直接使用插入函数或自行输入来完成。

1. 运算符

简易的公式是地址配合许多运算符号所构成，而广义的公式则是由运算符号、单元格地址与函数所构成。在 Excel 中作为运算的运算符号与一般算数中的运算符号一样，针对不同的数据进行运算，可将运算符号分成四大类来介绍。

(1) 数学运算符。数学运算符主要有加、减、乘、除及乘方和百分比等。数学运算符及含义，如表 1-10 所示。

表 1-10 数学运算符及含义

运算符名称	含 义	运算符名称	含 义
+(加号)	加法	*(星号)	乘法
-(减号)	减法	%(%符号)	百分比
/(斜杠)	除法	^(脱字符)	乘幂

(2) 比较运算符。比较运算符主要用于比较两个数值，得到的运算结果为逻辑值 TRUE 或 FALSE，其相对的数值是 1 与 0。比较运算符及含义，如表 1-11 所示。

表 1-11 比较运算符及含义

运算符名称	含 义	运算符名称	含 义
=(%号)	等于	>=(大于等于号)	大于等于
>(大于号)	大于	<=(小于等于号)	小于等于
<(小于号)	小于	<>(不等号)	不等于

(3) 引用运算符。引用运算符主要包括比号、逗号和空格。引用运算符及含义，如表 1-12 所示。

表 1-12 引用运算符及含义

运算符名称	含 义
: (比号)	区域运算符，对两个引用之间包括这两个引用在内的所有单元格进行引用
, (逗号)	联合运算符，将多个引用合并为一个引用
(空格)	交叉运算符，产生同时属于两个引用的单元格区域的引用

(4) 文本运算符。文本运算符只有一个文本串连字符“&”，用于将两个或多个字符串连接起来。数值类型的数据可用四则运算符，但文本数据则只可用文字运算符来连接。等号(=)后不管是单元格地址还是函数，只要是与文字连接，不论是放在前面还是后面，都用“&”符号来连接。

在数据编辑行中输入右括号时，Excel 会以粗体强调相对的左括号，如此可用以审核括号个数是否正确。当使用键盘输入或将插入点移动经过一个括号时，会暂时将一组相对应的括号用粗体显示。当有多个括号时，也会以颜色区分相对的括号。若是遗漏了右括号，Excel 具有“公式自动校正”功能，会自动补上右括号。

当公式建好时，在单元格中显示的是运算后的数值，公式则显示在编辑栏中。有时在处理大型模型时，若想直接在工作表中查看公式的设置或以多重窗口同时查看公式与值的比较，则

应进行公式与运算结果的切换。在菜单栏中的“公式”选项卡中选择“显示公式功能”按钮，可以实现这一功能。

2. 运算符优先级

如果一个公式中包含多种类型的运算符号，Excel 则按表中的先后顺序进行运算。如果想改变公式中的运算优先级，则可以使用括号实现。运算符优先级说明，如表 1-13 所示。

表 1-13 运算符优先级说明

优先顺序	运 算 符	说 明	优先顺序	运 算 符	说 明
1	： 比号	域运算符	6	\wedge 脱字符	乘幂
2	， 逗号	联合运算符	7	*和/	乘和除
3	空格	交叉运算符	8	+和-	加和减
4	- 负号	减法	9	&	文本运算符
5	% 百分号	百分比	10	=, >, <, >=, <=, <>	比较运算符

(二) 函数概述

所谓函数，就是 Excel 预先写好的特殊公式，可让用户得以设置参数后迅速而简易地完成复杂运算。简单来说，函数的功能就是将一个或多个参数进行运算，然后将处理的结果返回。在进行数据分析时，除了使用 Excel 内置功能来完成外，也会大量使用函数来建立分析模式。

使用狭义的公式来处理大量单元格的运算时，有时候会相当复杂。相对的，函数最大的功能就是简化复杂的公式输入。

1. 函数构成

函数基本上由两部分组成，分别为函数名称和参数。函数名称代表此函数的意义。例如，求和的 SUM、计算平均数的 AVERAGE、最大值 MAX、求净现值的 NPV 等。而参数则告诉 Excel 要执行的目标单元格、名称或数值。

例如，求和公式=SUM(A2:A5)。其中，SUM 为函数的名称，而 A2:A5 则为函数的参数，用来计算 A2:A5 四个单元格内数值的和。

参数是 Excel 函数数据以产生结果的基本信息，必须置于函数名称后面的括号中。在同一个函数中的参数个数与总长度是有限制的。使用参数时，要注意其数据类型，若类型不符，Excel 会返回一个错误值。参数可由数字、地址、名称、文字、逻辑值、数组、错误值或其他公式与函数所组成。如果函数的参数就是另一个函数，这种情形称为嵌套函数。

2. 函数的设置准则

每一个函数至少包含一组括号，指出 Excel 函数参数开始和结束的位置。在括号前后都不可以有空格。括号中主要设置参数，但如 TODAY() 函数则只有括号不需要参数。

所有的参数都要以正确的顺序和数据类型输入。若要省略参数，仍需输入逗号作为预留位置。在必须有参数的函数中，一定要指定参数。部分函数接收选择性的参数，表示非必要的参数。

自行输入函数时，若函数名称无误，在输入左括号后，会自动出现参数提示标签，提示有哪些参数是必要的，这些参数的类型是什么，哪些是选择性的及可以连接到该函数的说明主题。

以插入函数来建立函数时，选定函数后，会打开函数参数的对话框，Excel 将各参数分项显示，并对参数进行说明。通过此对话框，除了可以指导参数的顺序、数据类型等以外，还可以了解每一个参数的意义。

3. 函数的参数类型

掌握了参数的概念之后，还必须了解函数参数的类型。

(1) 数值参数。类似 SUM()函数、VAR()函数等，会使用数值型参数来进行计算，这些数值参数可包含正、负符号并可有小数。如公式=VAR(13, 20.5, -10, 5)，Excel 会返回四个数的方差值 170.395 8。在一般的处理中，通常会以区域地址或名称来取代数值。

(2) 文本参数。针对文本类型的参数，需以双引号标出，如果不使用双引号，系统会将文本参数作为名称处理，如果事先未定义该名称，则会出现错误值“#NAME?”。例如，在计算字符串长度时使用的 LEN()函数，公式应为=LEN(“LOVE”)，而不是=LEN(LOVE)。

(3) 逻辑值参数。逻辑值本身只有真(TRUE)和假(FALSE)两种。使用逻辑值参数时，可直接输入“TRUE”或“FALSE”，或者也可用表达式来取代其中的参数。例如，使用 AND()函数判断多个叙述是否全为真，公式为=AND(5+8=12, 2*3>5, TRUE)。

(4) 错误值参数。在 Excel 中共有七个错误值：#DIV/0!、#NAME?、#N/A、#REF!、#NUM!、#NULL!、#VALUE!。以错误值来做参数，可以直接输入七个错误值之一，但这么做通常没有意义。以错误值来做参数值的函数，一般是判断某一单元格是否有错，如 ISERROR()函数。针对错误值，可以用某一个单元格地址来取代。

(5) 地址和名称。参数可用地址来表示，如 B3、F3:G10 等，都是合法地址。参数也可以用名称来代替，事先取过名称的地址，可以直接用名称来代替。

(6) 其他函数或公式。使用由其他函数或公式的返回值作为函数参数，而不论其是哪种类型。

(7) 数组。有些函数参数必须使用数组(array)参数类型。例如，计算回归的 TREND()函数，计算频数分布的 FREQUENCY()函数等。

(8) 混合类型。有一种参数属于混合类型，可包括上述任何一种 Excel 可接受的参数类型。

(9) 不需参数。Excel 中还有一些函数并不需要参数，如时间和日期函数 NOW()、TODAY()等。

4. 函数的建立

使用函数时，可自行输入或使用“插入函数”对话框来进行。自行输入函数较为便捷，但需要用户熟悉函数的用法，针对常用函数用得较多。用户可以根据 Excel 提供的帮助系统学习运用，初学者或不常用函数的用户建议使用“插入函数”对话框来设置函数。

(三) 名称的定义与应用

名称是工作簿中某些项目的标识符。在 Excel 中，可以为单元格、常量、图表、公式或工作表等项目定义一个名称。如果某个项目被定义了一个名称，就可以在公式或函数中通过该名称来引用它。以名称来取代单元格地址时，不仅简化了函数参数的设置，也可使所建立的公式具有实际的意义。名称的定义有如下三种方法。

1. 定义名称按钮

选择需要命名的单元格区域，单击“公式”选项卡中的“定义的名称”选项组-“定义名称”按钮，在弹出的“新建名称”对话框的“名称”文本框中输入姓名，在“范围”下拉列表框中选择“工作簿”选项，单击“确定”按钮即可完成命名操作。

2. 在名称框中命名

所谓直接定义名称方式，即是利用“名称框”文本框来完成。选定要命名的区域后，直接在“名称框”中填入所要的名称，按 Enter 键即可。

3. 以选定区域命名

在一般的应用上，针对表格数据来说，数据的项目名称都置于该数据区域的顶端行或最左列，而此名称实际上亦适合取代为该区域(行或列)的名称。选定需要命名的单元格区域，单击“公式”选项卡中的“定义的名称”选项组-“根据所选内容创建”按钮，在弹出的“以选定区域创建名称”对话框中选中“首行”和“最左列”两个复选框，单击“确定”按钮，完成命名操作。

为单元格、单元格区域、常量或公式定义好名称后，就可以在工作表中使用了。名称可以用来取代公式中的地址，在设置公式计算、设计数据有效性等方面被广泛使用。

三、任务内容

(一) 函数应用

请根据 2021 年 1 月 31 日宏发公司库存资料(见图 1-26)设计公式，计算存货数量合计，以及最大库存量和最小库存量。

(二) 名称应用

以库存数据为例，将苹果手机的库存数量区域命名为“苹果库存”，将华为手机的库存数量区域命名为“华为库存”，将三星手机的库存数量区域命名为“三星库存”，利用名称设计公式计算三种商品的平均库存量。

四、任务执行

(一) 函数应用

1. 数据准备

选择“数据录入”工作表，单击鼠标右键，选择“移动或复制”命令，打开“移动或复制工作表”对话框，将选定工作表移至“数据分析基础”工作簿中“乘法表”工作表之前，选中“建立副本”复选框，具体操作如图 1-34 所示。

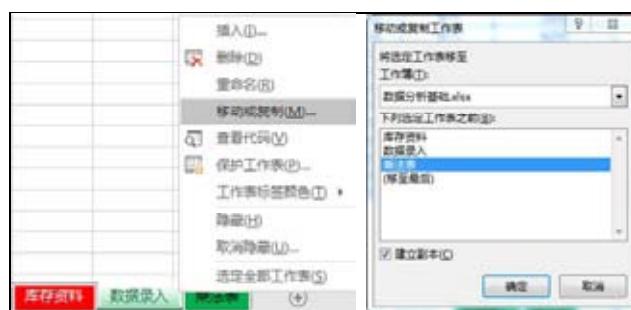


图 1-34 复制工作表并重命名

系统新增工作表“数据录入(2)”，选择“重命名”操作，修改该工作表为“1-2-1 公式与名称”。在“公式与名称”工作表中，选中 A22、B22、C22 三个单元格，单击“开始” - “对齐方式” - “合并后居中”选项，将三个单元格合并起来，并输入“合计”二字；采用同样的方法合并 A23、B23、C23 三个单元格，修改内容为“最大库存”；合并 A24、B24、C24 三个单

元格，修改内容为“最小库存”；合并 A25、B25、C25 三个单元格，修改内容为“苹果、华为、三星手机平均库存量”。

2. 求和

求和有两种方式：一种是书写公式，用“+”连接全部加数所在单元格；另外一种是应用 SUM() 函数。后一种方法较为常用，选择单元格 D22，输入“=SUM(D3:D21)”，计算全部商品的库存总量。其中，参数“D3:D21”表示全部商品库存数量所在区域。

3. 求最值

求最大值可应用函数 MAX()，求最小值应用函数 MIN()。这两个函数的使用与 SUM() 函数相似。采用“插入函数”对话框形式，选择单元格 D23，单击公式编辑按钮 ，打开“插入函数”对话框，如图 1-35 所示。在“选择函数(N)”下拉列表中选择 MAX 函数，单击“确定”按钮，系统返回“函数参数”对话框，在 Number1 的位置输入或选择地址 D3:D21，单击“确定”按钮完成公式设置。系统自动计算库存量的最大值为 113 台。

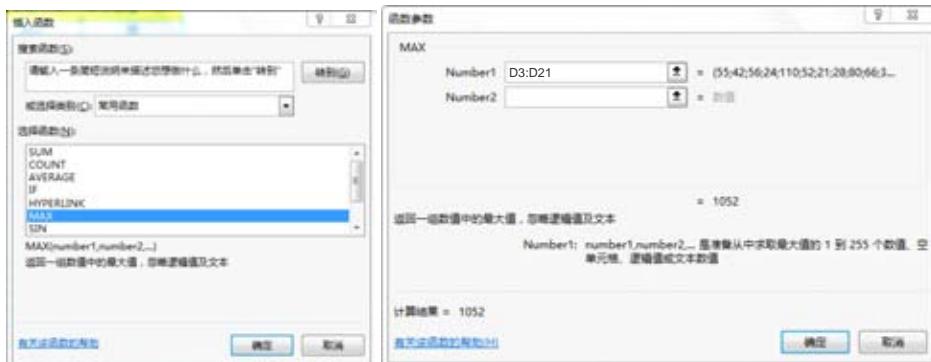


图 1-35 插入函数

同理，计算存货量最小值，采用 MIN() 函数，可以重复上述“插入函数”的方法，也可以直接输入公式=MIN(D3:D21)，算出最小存货量 21 台。全部公式设置，如图 1-36 所示。

宏发公司库存表			
商品代号	商品品牌	进货单价（元）	库存数量（台）
100025	苹果	3500	55
100026	苹果	2600	42
100027	苹果	4900	56
101520	小米	2650	24
101521	小米	1500	110
101522	小米	2100	52
420017	vivo	2000	21
420018	vivo	2300	28
101533	华为	3000	80
101534	华为	4200	66
101535	华为	2000	30
101536	华为	3800	24
452356	oppo	1600	58
452357	oppo	2400	113
452358	oppo	3500	78
103452	金立	1300	52
103453	金立	2400	87
101158	三星	2700	40
101159	三星	3300	36
合计		1052	
最大库存		113	
最小库存		21	

宏发公司库存表			
商品代号	商品品牌	进货单价（元）	库存数量（台）
100025	苹果	3500	55
100026	苹果	2600	42
100027	苹果	4900	56
101520	小米	2650	24
101521	小米	1500	110
101522	小米	2100	52
420017	vivo	2000	21
420018	vivo	2300	28
101533	华为	3000	80
101534	华为	4200	66
101535	华为	2000	30
101536	华为	3800	24
452356	oppo	1600	58
452357	oppo	2400	113
452358	oppo	3500	78
103452	金立	1300	52
103453	金立	2400	87
101158	三星	2700	40
101159	三星	3300	36
合计		1052	=SUM(D3:D21)
最大库存		113	=MAX(D3:D21)
最小库存		21	=MIN(D3:D21)

图 1-36 全部公式设置

(二) 名称应用

1. 定义名称

选择苹果手机对应的库存数量区域 D3:D5，在左上角的名称框中输入“苹果库存”，按 Enter 键，系统做好名称定义，采用同样的方法，定义“华为库存”“三星库存”，结果如图 1-37 所示。

The figure consists of three screenshots of an Excel spreadsheet titled "宏发公司库存表".

- Top Screenshot:** The formula bar shows the name "苹果库存" is defined for the range D3:D5. The table has columns: 商品代号 (Product ID), 商品品牌 (Product Brand), 进货单价 (元) (Purchase Unit Price), and 库存数量 (台) (Inventory Quantity). Rows 2, 3, 4, and 5 show data for Apple phones.
- Middle Screenshot:** The formula bar shows the name "华为库存" is defined for the range D3:D5. The table has columns: 商品代号 (Product ID), 商品品牌 (Product Brand), 进货单价 (元) (Purchase Unit Price), and 库存数量 (台) (Inventory Quantity). Rows 2, 3, 4, and 5 show data for Huawei phones.
- Bottom Screenshot:** The formula bar shows the name "三星库存" is defined for the range D3:D5. The table has columns: 商品代号 (Product ID), 商品品牌 (Product Brand), 进货单价 (元) (Purchase Unit Price), and 库存数量 (台) (Inventory Quantity). Rows 2, 3, 4, and 5 show data for Samsung phones.

图 1-37 定义名称

2. 应用名称计算平均数

计算平均数用函数 AVERAGE()。在单元格 D25 中输入=AVERAGE(苹果库存, 华为库存, 三星库存)，按 Enter 键，系统自动计算出三个单元格区域数值的平均数为 47.67 台，如图 1-38 所示。

The figure shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
20	101158	三星	2700	40	
21	101159	三星	3300	36	
22	合计			1052	
23	最大库存			113	
24	最小库存			21	
25	苹果、华为、三星手机平均库存量			47.66666667	

图 1-38 名称应用

提示：Excel 是个精密严谨的数据分析工具，有很多细节，学习过程中要认真仔细，勤思考，多积累！

任务二 单元格引用

一、任务描述

在应用公式和函数的过程中经常要引用单元格。单元格的引用方式有相对引用、绝对引用等多种，选择正确的引用形式可以大大增加公式或函数的适应性，提高数据分析效率。

二、入职知识准备

单元格引用通常是由该单元格所在的行号和列标组合所得到的，即该单元格在工作表中的地址，如 A2、B6 等。在 Excel 中根据样式划分，引用可以分为 A1 引用样式和 R1C1 样式；根据地址划分，单元格的引用方式有相对引用、绝对引用、混合引用和三维引用 4 种形式。

(一) 相对引用

公式中的相对引用单元格是基于包含公式和单元格引用的单元格的相对位置。如果公式所在的单元格位置改变，则引用也随之改变。例如，在 E5 单元格中输入公式为“=E2+E3+E4”，拖动到 E6 单元格就会变成“=E3+E4+E5”；拖动到 F5 则会变成“=F2+F3+F4”。

(二) 绝对引用

绝对引用单元格指工作表中固定位置的单元格，它所在位置与引用公式的单元格无关。在 Excel 中，通过对单元格引用的冻结来达到此目的，即在单元格的行号和列标前添加“\$”符号，如 \$C\$2，表示绝对引用单元格 C2。如在 E5 单元格中输入公式为“=\$E\$2+\$E\$3+\$E\$4”，无论向哪个方向拖动，公式都不会改变。F4 键可以快速实现绝对引用。

(三) 混合引用

混合引用是指在一个单元格地址引用中，既有相对地址引用，也有绝对地址引用，如 C\$2 和 \$C2。在 E5 单元格中输入公式“=E\$2+\$E3”，拖动到 E6 公式会变成“=E\$2+\$E4”；拖动到 F5 公式会变成“=F\$2+\$E3”。

(四) 三维引用

三维引用表示要引用同一工作簿不同工作表或不同工作簿之间的单元格或单元格区域。

引用同一工作簿不同工作表中的单元格，表达方式为“工作表！单元格地址”；如果要引用同一工作簿中多个工作表中的单元格，其表达方式为“工作表名称：工作表名称！单元格地址”；除了引用同一工作簿中不同工作表中的单元格外，还可以引用不同工作簿中的单元格，这种引用方式分为以下两种情况。

第一，在 Excel 中未打开被引用的工作簿，其表达方式为“[工作簿存储地址[工作簿名称]工作表名称]！单元格地址”。

第二，如果已经在 Excel 中打开了被引用的工作簿，那么输入 “[工作簿名称]工作表名称！单元格地址”，就可以引用。

三、任务内容

(一) 库存数据处理

- (1) 承接任务一中的库存数据，完成库存总价的计算。
- (2) 假定每个编号的商品都必须满足最低库存量 20 台，设计公式计算各商品尚可销售的数量。

(二) 乘法表制作

自制乘法表，要求利用“混合引用”在空白区域的左上角单元格设置一个公式，向下、向右拖曳该公式即可完成全部数字填充，格式如图 1-39 所示。

乘法表									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

图 1-39 乘法表格式

四、任务执行

(一) 库存数据处理

1. 数据准备

复制“数据录入”工作表于“乘法表”之前，重命名为“相对与绝对引用”。在“宏发公司库存表”的右侧 E1 单元格内输入“最低库存量：”，选中 F1 单元格，单击“开始” - “数字”选项，打开“设置单元格格式”对话框，如图 1-40 所示。在“数字”选项卡下选择“自定义”分类，在右侧“类型”中选择“0”并在其后输入“台”字。单击“确定”按钮，此时，虽在单元格 F1 内输入数字 20，却显示为 20 台。

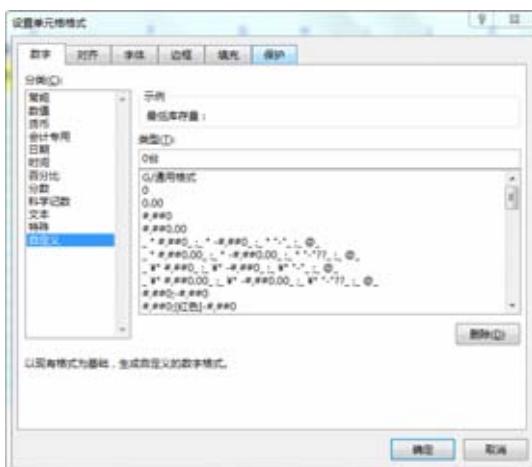


图 1-40 自定义“库存数量”字段格式

在 E2 和 F2 单元格内增加两个字段名“库存总价(元)”和“尚可销售量(台)”，格式与其他字段相同，设置边框和填充颜色，结果如图 1-41 所示。

宏发公司库存表					最低库存量: 20台
商品代号	商品品牌	进货单价(元)	库存数量(台)	库存总价(元)	尚可销售量(台)
100025	苹果	3500	55		
100026	苹果	2600	42		
100027	苹果	4900	56		
101520	小米	2650	24		
101521	小米	1500	110		
101522	小米	2100	52		
420017	vivo	2000	21		
420018	vivo	2300	28		
101533	华为	3000	80		
101534	华为	4200	66		
101535	华为	2000	30		
101536	华为	3800	24		
452356	oppo	1600	58		
452357	oppo	2400	113		
452358	oppo	3500	78		
103452	金立	1300	52		
103453	金立	2400	87		
101158	三星	2700	40		
101159	三星	3300	36		

图 1-41 库存数据准备

2. 相对引用

在单元格 E3 中设置公式=C3*D3、计算编号为 100025 的苹果手机的库存总价。为了保证向下拖曳十字光标填充时，公式能自动根据所在行选择“进货单价”和“库存数量”来计算库存总价，在单元格 E3 中应采用相对引用设置公式。具体形式为“=C3*D3”，此时当向下填充时，公式会自动变成“=C4*D4”“=C5*D5”等，直至计算完成全部存货的库存总价。

3. 绝对引用

在计算商品的“尚可销售量”字段时，由于每种商品的最低库存量固定为 20 台，因此设置公式时要保证对其的引用固定不变，不会随着光标的拖曳而发生移动。在单元格 F3 中设置公式=D3-\$F\$1，双击右下角十字光标即可完成准确计算。

相对引用与绝对引用的公式设置及计算结果，如图 1-42 和图 1-43 所示。

宏发公司库存表					
商品代号	商品品牌	进货单价(元)	库存数量(台)	库存总价(元)	尚可销售量(台)
100025	苹果	3500	55	=C3*D3	=D3-\$F\$1
4 100026	苹果	2600	42	=C4*D4	=D4-\$F\$1
5 100027	苹果	4900	56	=C5*D5	=D5-\$F\$1
6 101520	小米	2650	24	=C6*D6	=D6-\$F\$1
7 101521	小米	1500	110	=C7*D7	=D7-\$F\$1
8 101522	小米	2100	52	=C8*D8	=D8-\$F\$1
9 420017	vivo	2000	21	=C9*D9	=D9-\$F\$1
10 420018	vivo	2300	28	=C10*D10	=D10-\$F\$1
11 101533	华为	3000	80	=C11*D11	=D11-\$F\$1
12 101534	华为	4200	66	=C12*D12	=D12-\$F\$1
13 101535	华为	2000	30	=C13*D13	=D13-\$F\$1
14 101536	华为	3800	24	=C14*D14	=D14-\$F\$1
15 452356	oppo	1600	58	=C15*D15	=D15-\$F\$1
16 452357	oppo	2400	113	=C16*D16	=D16-\$F\$1
17 452358	oppo	3500	78	=C17*D17	=D17-\$F\$1
18 103452	金立	1300	52	=C18*D18	=D18-\$F\$1
19 103453	金立	2400	87	=C19*D19	=D19-\$F\$1
20 101158	三星	2700	40	=C20*D20	=D20-\$F\$1
21 101159	三星	3300	36	=C21*D21	=D21-\$F\$1

图 1-42 相对引用与绝对引用的公式设置

宏发公司库存表					最低库存量: 20台
商品代号	商品品牌	进货单价(元)	库存数量(台)	库存总价(元)	尚可销售量(台)
100025	苹果	3500	55	192500	35台
100026	苹果	2600	42	109200	22台
100027	苹果	4900	56	274400	36台
101520	小米	2650	24	63600	4台
101521	小米	1500	110	165000	90台
101522	小米	2100	52	109200	32台
420017	vivo	2000	21	42000	1台
420018	vivo	2300	28	64400	8台
101533	华为	3000	80	240000	60台
101534	华为	4200	66	277200	46台
101535	华为	2000	30	60000	10台
101536	华为	3800	24	91200	4台
452356	oppo	1600	58	92800	38台
452357	oppo	2400	113	271200	93台
452358	oppo	3500	78	273000	58台
103452	金立	1300	52	67600	32台
103453	金立	2400	87	208800	67台
101158	三星	2700	40	108000	20台
101159	三星	3300	36	118800	16台

图 1-43 相对引用与绝对引用的计算结果

需要特别说明的是，单元格 F1 中的内容，并非文本“20 台”，而是数字 20，其显示形式“20 台”。如果直接录入“20 台”，按上述方法设置公式会出错。

(二) 乘法表制作

1. 框架制作

在“乘法表”的 A3~A11 单元格中填充数字 1~9。同理，在单元格 B2~J2 中也填充数字 1~9。添加边框线并填充颜色，做好乘法表的雏形。

2. 设置公式

在单元格 B3 中设置公式=\$A3*B\$2，为了保证单元格向右填充时 A 列不变，需要在“A3”的“A”前加“\$”。同时，为了保证单元格向下填充时第 2 行不变，需要在“B2”的“2”前加“\$”，这种混合引用的情形，实现了填充的通用性。

3. 复制粘贴

由于单元格 B3 中输入的公式具有通用性，适用所有乘法表的空白单元格，因此选择“乘法表”中 B3:J11 单元格区域，右击选择“粘贴”命令，即可完成整个表单的制作。乘法表的制作成果，如图 1-44 所示。

乘法表									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

图 1-44 乘法表

钩元提要

掌握函数书写中单元格的引用方法：相对引用、绝对引用、混合引用及三维引用，能根据实际分析需要准确选用。

1+X证书相关试题

根据“X 证题训练 - 项目 1”工作簿中“1-2-2 比重计算”工作表，进行以下操作：

- 设计公式，运用相对引用计算全年总收入，运用绝对引用计算各月收入占全年总收入的比重，完成表格“2020 年 1-12 月收入数据”的制作。将表格名称显示为 A2、B2、C2 三列的“跨列居中”，表头字体设置为黑体，字号为 12，增加黄色底纹。
- 完成表格“2020 年一季度库存额”中“累计收入”“累计支出”及“期末余额”项目的计算填列。要求采用 SUM 函数完成，期初余额为 50 000 元。

豁目开襟

Excel 经典误区千万不要踩

Excel 是一个功能强大的电子表格制作和数据处理与分析软件，但其应用是有一定“思维”的，稍不留心很容易踩进误区出不来。

误区 1：日期格式不规范

目前，Excel 支持的日期格式有“××××-××-××”“××××/××/××”“××年××月××日”等几种，其他不规则日期则会全部按照文本格式处理，无法进行数据透视表、日期计算、月份筛选等操作。例如，初级用户最经常犯的错误就是通过“2021.2.21”来代表“2021 年 2 月 21 日”。

误区 2：滥用合并单元格

很多人喜欢对表格项进行合并，认为这样能让表格的结构更清晰。但事实上，这种合并单元格对于数据统计和分析来说却是一个噩梦，无论是排序、数据透视、数据筛选都会变得异常困难。一般来说，原始数据应使用一维表，以方便后期的检索与分析；横向单元格可以采用“跨列居中”来美化布局，尽量避免纵向单元格居中。

误区 3：文本间通过空格排版

此问题常出现在一些姓名栏中，为了能让两字名和三字名看起来更加协调，很多新手用户常常会在两字名中间插入一个空格。这样做，最直接的影响就是搜索“张冲”再也搜索不到了。其实，这类问题完全可以通过“字体”面板中的“对齐”→“分散对齐(缩进)”来快速对齐，效果不错，速度也更快。

提示：Excel 数据分析需要养成细心、谨慎、规范的工作习惯，不断总结经验，减少犯错。