

策划编辑：卢 莉 雷晓丽
责任编辑：雷晓丽
封面设计：高雁秋

校企合作应用型人才培养系列教材
“互联网+ 课程思政” 新形态一体化教材
依据《高等职业教育专科信息技术课程标准（2021版）》编写

信息技术
(基础模块)

主审◎陈裕雄
主编◎莫兴福 阚钊玉

信息技术

(基础模块)

微课版

主审◎陈裕雄
主编◎莫兴福 阚钊玉

电子科技大学出版社



扫描二维码
关注成电出版



课堂教学视频



ISBN 978-7-5770-1019-9

9 787577 010199 >

定价：45.00元

电子科技大学出版社
University of Electronic Science and Technology of China Press

信息技术

(基础模块)

主 审 陈裕雄

主 编 莫兴福 阚钊玉

副主编 陈雅清 陈洁灵

 电子科技大学出版社
University of Electronic Science and Technology of China Press

· 成都 ·

图书在版编目(CIP)数据

信息技术：基础模块/莫兴福，阚钿玉主编.
成都：成都电子科大出版社，2024. 6. — ISBN 978-7-5770-1019-9

I. TP3

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2024S56M21 号

信息技术(基础模块)

XINXI JISHU (JICHU MOKUAI)

莫兴福 阚钿玉 主编

策划编辑 卢 莉 雷晓丽

责任编辑 雷晓丽

责任校对 姚隆丹

责任印制 梁 硕

出版发行 电子科技大学出版社

成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051

主 页 www.uestcp.com.cn

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 武汉佳艺彩印包装有限公司

成品尺寸 185mm×260mm

印 张 13.75

字 数 326 千字

版 次 2024 年 6 月第 1 版

印 次 2024 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5770-1019-9

定 价 45.00 元

版权所有，侵权必究

前言 | PREFACE

“信息技术（基础模块）”作为一门公共基础课程，具有较高的学习价值。在这个信息化、数字化快速发展的时代，信息技术已经成为推动社会进步、改变人们生活方式的重要力量。

本书依据《高等职业教育专科信息技术课程标准（2021年版）》编写，以任务驱动的形式组织内容。全书以 Microsoft Office 2016 为例，共分为 6 章，包括文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术、信息素养与社会责任等内容。书中较全面地讲述了信息技术基础知识，注重理论与实践相结合，通过有针对性的任务实施，让学生能够更好地理解和掌握信息技术基础知识，为今后进一步学习计算机相关专业课程打下基础。同时，本书关注信息技术的前沿动态和发展趋势，力求为学生提供领先的、全面的信息技术资讯。

本书由莫兴福、阚钿玉担任主编，陈雅清、陈洁灵担任副主编。全书由莫兴福负责统稿，陈裕雄负责主审。江门民鹰科技有限公司相关人员为该书的编写提供了指导。感谢为完成本书给予支持和帮助的所有人士。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏，敬请广大读者批评指正。

编者
2024年1月

目 录 | CONTENTS

第1章 文档处理	1
任务 1.1 创建通知	2
1.1.1 Word 2016 的工作界面	5
1.1.2 Word 2016 的基本操作	6
任务 1.2 文档编辑	11
1.2.1 字体格式设置	14
1.2.2 段落格式设置	17
任务 1.3 工资表制作	21
1.3.1 创建和编辑表格	24
1.3.2 格式化表格	27
1.3.3 计算和排序表格数据	29
任务 1.4 图文混排	30
1.4.1 插入插图	36
1.4.2 插入文本	38
1.4.3 插入脚注、尾注和题注	40
1.4.4 设置分栏	41
任务 1.5 手册排版	41
1.5.1 页面设计与布局	47
1.5.2 插入页眉、页脚和页码	51
1.5.3 创建目录	52
本章小结	53
习题	54
第2章 电子表格处理	58
任务 2.1 制作成绩表	58
2.1.1 认识 Excel 2016	61
2.1.2 Excel 2016 的基本操作	62

2.1.3 打印工作表	69
任务 2.2 格式化成绩表	71
2.2.1 设置单元格格式	72
2.2.2 其他设置	74
任务 2.3 统计成绩表	77
2.3.1 公式	80
2.3.2 单元格的引用	81
2.3.3 函数	82
任务 2.4 制作图表	84
2.4.1 图表的组成	86
2.4.2 创建与编辑图表	87
任务 2.5 管理分析成绩表	94
2.5.1 数据排序	98
2.5.2 数据筛选	99
2.5.3 分类汇总数据	102
2.5.4 数据透视表	102
本章小结	103
习题	103
第3章 演示文稿制作	107
任务 3.1 演示文稿的制作基础	108
3.1.1 PowerPoint 2016 操作界面	112
3.1.2 演示文稿的基本操作	113
3.1.3 幻灯片的基本操作	115
3.1.4 幻灯片母版的应用	116
任务 3.2 演示文稿中插入对象	122
3.2.1 插入图像和插图	128
3.2.2 插入文本和表格	132
3.2.3 插入其他对象	134
任务 3.3 演示文稿的修饰美化	138
3.3.1 幻灯片的主题与背景设置	139
3.3.2 幻灯片的动画及放映设计	142
3.3.3 演示文稿的打包与打印	148
本章小结	151
习题	152
第4章 信息检索	155
任务 4.1 了解文献信息检索	155



4.1.1 信息检索概述	156
4.1.2 信息检索的分类	157
4.1.3 信息检索方法	157
4.1.4 检索效果评价指标	159
任务4.2 检索网络资源	160
4.2.1 搜索引擎	162
4.2.2 网络资源平台	164
任务4.3 检索文献信息	168
本章小结	171
习题	172
第5章 新一代信息技术	173
任务5.1 新一代信息技术概述	174
5.1.1 新一代信息技术的概念和发展历程	174
5.1.2 新一代信息技术的发展现状	175
5.1.3 新一代信息技术主要应用领域	175
任务5.2 人工智能	176
5.2.1 人工智能的定义	178
5.2.2 人工智能发展史	178
5.2.3 人工智能的基本特征	179
5.2.4 人工智能的主要应用领域	180
5.2.5 人工智能核心技术及应用等	185
任务5.3 大数据	188
5.3.1 大数据概述	189
5.3.2 大数据的应用	191
任务5.4 云计算	192
5.4.1 云计算概述	193
5.4.2 云计算的特点	193
5.4.3 云计算的关键技术	195
5.4.4 云计算运营模式	195
5.4.5 云计算的应用	196
本章小结	196
习题	197
第6章 信息素养与社会责任	199
任务6.1 信息素养	199
6.1.1 信息素养的定义	200
6.1.2 信息素养的特征	200

6.1.3 信息素养的内容	200
任务 6.2 信息安全	201
6.2.1 信息安全的基本概念	203
6.2.2 计算机病毒	204
6.2.3 常用信息安全技术	205
任务 6.3 社会责任	207
6.3.1 信息伦理概述	207
6.3.2 与信息伦理相关的法律法规	208
6.3.3 信息社会中人的社会责任	208
本章小结	209
习题	210
参考文献	212

本章主要通过通知创建、文档编辑、工资表制作、图文混排和手册排版等项目对文档进行处理和应用，包括 Microsoft Office Word 2016（后面简称 Word 2016）的启动和退出，文档的创建、打开、输入、保存，文本的选定、插入与删除、复制与移动、查找与替换等；字体格式设置、段落格式设置；表格的创建、修改、修饰、数据的输入与编辑、数据的排序和计算等；插入图片、艺术字等各种元素与文字实现混排，以美化文档等；应用页面、背景、页码、页眉、页脚和水印等基本排版操作。



学习目标

技能目标

掌握文档的基本操作，如打开、复制、保存等。熟悉自动保存文档、保护文档、检查文档（文本查找和替换等）、将文档保存为 PDF 格式、加密保存为 PDF 格式等操作。熟悉文档不同视图和导航任务窗格的使用，掌握打印预览和打印操作的相关设置。

掌握文本的编辑、段落的格式设置等操作。

掌握在文档中插入和编辑表格，对表格进行美化，灵活运用公式对表格中的数据进行处理等操作。

掌握图片、图形、艺术字等对象的插入、编辑和美化等操作。

掌握页面设置操作，熟悉分页符和分节符的插入。掌握页眉、页脚、页码的插入和编辑等操作，掌握样式与模板的创建和使用，掌握目录的制作和编辑操作。

思政目标

引导学生树立终身学习的意识，不断更新知识，提升技能。

图表制作技术大大提升了数据信息的获取效率和准确性，通过对数据信息的分析总结，既是对过去的回顾，也会给未来提供更好的指导。

鼓励学生学习新技术，掌握新技能，增强科技兴国的意识。



任务 1.1 创建通知

Word 2016 作为一款文字处理应用程序，拥有较好的文字处理功能，用户可以运用 Word 2016 得到良好的文档格式编排效果。

任务描述

在本任务中，我们通过创建通知来学习文档的基本操作，掌握在文档中输入文本并加密保存，设置最简单的字符格式和段落格式的方法。

任务分析

本任务可分解为两个知识模块，包含 Word 2016 的工作界面和 Word 2016 的基本操作：Word 2016 的工作界面包含的主要操作是 Word 2016 的启动和退出，并熟悉文档不同视图和导航任务窗格的使用；Word 2016 的基本操作包含的主要操作是新建、打开、复制、保存、保护、检查文档（文本查找和替换等），将文档发布为 PDF 格式，加密发布为 PDF 格式，打印预览和打印设置的相关操作。

任务实施

操作步骤

1. 新建 Word 空白文档

启动 Word 2016，系统会自动建立一个名为“文档1”的空白文档。

2. 输入文档内容，如图 1-1 所示

2023 年 CCAT 系列证书报名工作的通知
各学院：、
2023 年 CCAT 系列证书（营销师、物流师、会展策划师、人力资源管理师、CCAT 模具设计工程师等证书）考试报名现已开始。为做好本次报名工作，结合我校实际情况，请各学院认真做好宣传和组织工作。、
报名对象：21 级和 22 级学生、
考试日期：2023 年 12 月 23 日、
报考费用：580 元/人、
考试答题方式：纸笔作答（CCAT 模具设计工程师为笔试加机试）、
报名方式与缴费办法、
请以学院为单位于 10 月 25 日前把报考费用、报名汇总表（纸质版、电子版）和报名资料交到学校考证办公室。、
学校考证办公室、
2023 年 10 月 16 日、

图 1-1 输入文档内容

3. 查找和替换文本内容

将所有的“学院”替换为“二级学院”。在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“替换”按钮，在弹出的“查找和替换”对话框中，分别输入替换和被替换的内容，单击“全部替换”按钮，如图1-2所示。



图 1-2 查找和替换文本内容

4. 插入编号

选择正文的第五到第九行，单击“开始”选项卡的“段落”组的“编号”下拉按钮，选择“一、二、三、”类型，如图1-3所示。



图 1-3 插入编号

5. 字体和段落格式的简单设置

(1) 选择标题文本，在“开始”选项卡的“字体”“段落”中，设置字体为“黑体”“小二号”“加粗”“居中对齐”，如图1-4所示。



图 1-4 “开始”选项卡中“字体”“段落”相关设置

(2) 选择正文文本，设置字体为“宋体”“四号”，段落为特殊格式“首行缩进2字符”，行距为“固定值24磅”，如图 1-5 所示。



图 1-5 “段落”对话框参数设置

(3) 设置落款。选定“学校考证办公室”和“2023 年 10 月 16 日”的文本内容，设置对齐方式为“右对齐”。

6. 保存文档

通知完成效果如图 1-6 所示，将文档保存为“通知完成.docx”，并发布为“通知完成.pdf”。

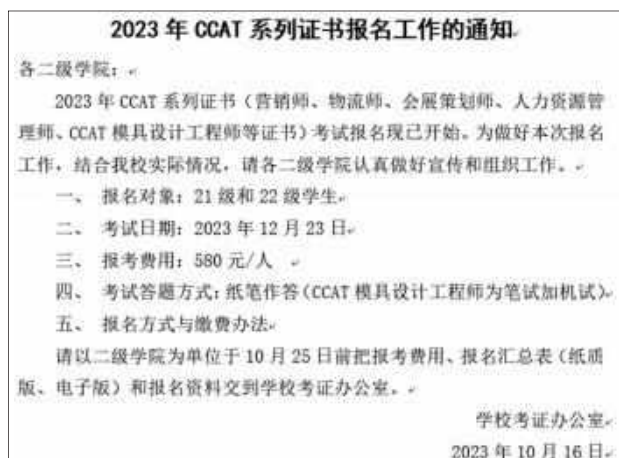


图 1-6 通知完成效果

The screenshot shows a Windows File Explorer window with a sidebar on the left containing navigation icons like 'Home', 'Library', 'Recent', 'Favorites', 'Work Folders', 'Network', 'Control Panel', 'This PC', and 'Computer History'. The main pane displays a file named 'Microsoft Word'. A 'Properties' dialog box is open over the file, with the 'Sharing' tab selected. The 'Sharing' tab shows the file is shared as 'Microsoft Word' and is accessible to users on the network. The 'Share' button is highlighted in the bottom right corner of the dialog box.

图 1-7 “另存为”对话框参数设置

1. Word 2016 的启动和退出

① 方法一：双击桌面上的 Word 快捷方式。

③ 方法三：双击已有 Word 文档的文件名。

① 方法一：使用“关闭”按钮。最常用的关闭方法就是使用 Word 文档右上角的“×”按钮。

③ 方法三：使用“文件”按钮。单击“文件”按钮，从其下拉菜单中选择“关闭”菜单项即可。

④ 方法四：使用组合键“Alt+F4”。

Word 2016启动后，Word 2016窗口随即出现在屏幕上，同时 Word 2016会自动创建一个名为“文档1”的新文档。

5



图 1-8 Word 2016 的工作界面

- (1) 快速访问工具栏位于窗口最左上角，为用户提供快速工具按钮，默认有“保存”“撤消”“恢复”和旁边的“下拉”按钮，用户还可以自行定义。
- (2) Word 2016 的选项卡中包括了“文件”“开始”“插入”“设计”“布局”“引用”“邮件”“审阅”以及“视图”等。
- (3) 标题栏位于界面顶端，用来显示当前所编辑的文档名称。
- (4) 功能区展示了各个选项卡的具体功能，提供常用命令的直观访问方式，相当于旧版 Word 中的菜单栏和命令。
- (5) 文档编辑区是工作界面中最大的区域，由一个空白页面组成，在此可以对文档的内容进行编辑。
- (6) 状态栏显示当前文档的工作状态，如当前是第几页，一共多少页，总字数等。
- (7) 视图按钮可以快速地切换到各种视图模式。
- (8) 比例缩放区可以自由灵活地缩放文档编辑区的比例。

1.1.2 Word 2016 的基本操作

1. 新建文档

利用 Word 2016 进行文字处理，首先要新建一个空白文档，然后再向空白文档中输入汉字、字母、数字和各种标点符号等，也可以插入键盘上没有的符号。

(1) 新建空白文档

- ① 方法一：Word 2016 启动后，系统会自动创建一个名为“文档1”的空白文档。
- ② 方法二：单击“快速访问工具栏”中的“新建”按钮，创建一个空白文档。
- ③ 方法三：按“Ctrl+N”组合键，创建一个空白文档。



(2) 输入文本

新建空白文档后，接下来就要输入文本。输入文本时应该注意以下几点。

① 用户可以连续不断地输入文本，当输入文本满一行时，Word 2016会自动换行；输入未满一行需要换行时，用户可以按回车键换行。

② 输入过程中，如果不小心输错了字符，用户可以使用 Backspace 键或 Delete 键删除错误的字符。

③ 新建文档时，按 Tab 键可以使文档第一自然段的文本自动向右移动两个字符的位置。按回车键结束该自然段后，下一自然段开始会自动空两个字符的位置。

(3) 插入符号

用户输入文本时，可能需要输入键盘上没有的符号，如数字符号、图形符号等，这时可以通过“插入”选项卡“符号”组中的“符号”按钮来实现符号的输入。具体操作步骤如下。

① 将插入点移动到需要插入符号的位置。

② 单击“插入”选项卡“符号”组中的“符号”按钮，从下拉列表中选择“其他符号”选项，弹出“符号”对话框，如图 1-9 所示，单击“符号”标签。

③ 单击需要插入的符号，单击“插入”按钮。



图 1-9 “符号”对话框

(4) 插入日期和时间

用户可以在文档中插入系统当前日期和时间。具体操作步骤如下。

① 将插入点移动到需要插入日期和时间的位置。

② 单击“插入”选项卡“文本”组中的“日期和时间”按钮，弹出“日期和时间”对话框。

③ 在“语言（国家/地区）”框中选择所用语言，在“可用格式”框中选择日期和时间的格式。

2. 插入点的移动

在 Word 2016 中，用户可以使用鼠标或者键盘来移动插入点。

(1) 使用鼠标移动插入点

将鼠标指针指向目标位置，然后单击鼠标左键，插入点即自动移到该目标位置。

(2) 使用键盘移动插入点

在将插入点移动到某些特定位置时，使用键盘通常比使用鼠标更快。下表 1-1 列出了用来移动插入点的常用组合键。

表 1-1 移动插入点的常用组合键

组合键	作用	组合键	作用
←或→	光标左移或右移一个字符	Page Up	上翻一页
↑或↓	光标上移或下移一行	Page Down	下翻一页
Ctrl+←	光标左移一个单词	Home	光标移到行首
Ctrl+→	光标右移一个单词	End	光标移到行尾
Ctrl+↑	光标向上移动一段	Ctrl+Home	光标移到文档首
Ctrl+↓	光标向下移动一段	Ctrl+End	光标移到文档尾

3. 保存文档

在编辑文档过程中，为防止文档数据丢失，需要保存文档。具体操作步骤如下。

(1) 单击快速访问工具栏中的“保存”按钮（组合键“Ctrl+S”），弹出“另存为”对话框。

(2) 单击“保存位置”框右边的下拉箭头，从下拉列表中选择文档的保存位置。

(3) 在“文件名”框中输入文件名，在“保存类型”框中选择保存类型。

(4) 单击“保存”按钮。

4. 关闭文档

关闭文档是指关闭 Word 2016 中当前打开的文档，常用的方法如下。

(1) 方法一：单击窗口右上角的“关闭”按钮，此时关闭当前文档并退出 Word 2016。

(2) 方法二：单击“文件”选项卡中的“关闭”命令，此时关闭当前文档而不退出 Word 2016。

提示：如果在关闭文档前没有保存已经编辑修改过的文档，Word 2016 将弹出一个提示对话框，询问用户是否保存该文档。

5. 选取文档中的操作对象

文档创建完毕，用户还可以通过选定该文档而对文档进行相应的编辑操作。事实上，Word 2016 中的绝大多数操作都遵循“先选定，后操作”的原则。

(1) 选定任意大小文本：将鼠标指针移至待选定文本起始处，按住鼠标左键拖拽至待选文本结尾处松开。

(2) 选定大范围文本：单击待选文本起始处，按住 Shift 键单击待选文本结尾处。

(3) 选定一行：单击该行左侧的文本选定区。



- (4) 选定一段：双击该段左侧的文本选定区，或者连续三次点击段落中的任意位置。
- (5) 选定整个文档：连续三次点击左侧的文本选定区，或使用组合键“Ctrl+A”。
- (6) 选定矩形区域：按住 Alt 键，同时按住鼠标左键进行拖拽。
- (7) 取消选定：单击选定区以外的任意位置。

6. 删除文本

在 Word 2016 中，删除文本的方法如下。

(1) 删除一个字符：按 Backspace 键删除插入点左边的字符；按 Delete 键删除插入点右边的字符。

(2) 删除一部分文本：选定该文本，然后按 Delete 键将选定的文本删除。

7. 插入空行和拆合段落

段落标记用来标识一个段落的结束。按回车键，可以在相应位置插入段落标记。

- (1) 插入空行：插入点在自然段开始位置时按回车键，可以插入一个空行。
- (2) 拆分段落：移动插入点到段落拆分处，按回车键可以将一段拆分为两段。
- (3) 合并段落：用 Delete 键将两个段落之间的段落标记删除，可以合并段落。

8. 移动与复制文本

移动文本是指将文本从原位置移动到新位置，原位置上的文本不再保留。复制文本是指将文本从原位置复制到新位置，原位置上的文本仍然保留。具体操作步骤如下。

- (1) 选定需要移动或复制的文本。
- (2) 单击“开始”选项卡“剪贴板”组中的“剪切”或“复制”命令，或使用组合键“Ctrl+X”或“Ctrl+C”。
- (3) 将插入点移动到目标位置。
- (4) 单击“开始”选项卡“剪贴板”组中的“粘贴”命令，或使用组合键“Ctrl+V”。

9. 查找与替换文本

Word 2016 提供的查找与替换功能，不仅可以方便地查找文本和将找到的文本替换成其他文本，还能够查找指定格式或其他特殊字符，从而提高工作效率。具体操作步骤如下。

- (1) 在文档中确定查找或替换文本的起始位置，如从文档起始处。
- (2) 单击“开始”选项卡“编辑”组中的“替换”按钮，弹出“查找和替换”对话框，单击“替换”标签。
- (3) 在“查找内容”框中输入查找文本，在“替换为”框中输入替换文本。
- (4) 单击“替换”或者“全部替换”按钮。

10. 撤消与恢复操作

Word 2016 的撤消与恢复操作可以将对文档的操作步骤返回到上一步或者进行到下一步，并且在一定范围内可以重复撤消与恢复操作。

单击“快速访问工具栏”中的“撤消”按钮，可以撤消最近的一次操作。单击“快速访问工具栏”中的“恢复”按钮，可以恢复刚刚被撤消的一次操作。

单击“快速访问工具栏”中的“撤消”按钮右侧的倒三角按钮，弹出下拉列表，通过下拉列表可以撤消多步操作。同样可以恢复被撤消的多步操作。

撤消操作和恢复操作的组合键分别是“Ctrl+Z”和“Ctrl+Y”。

11. 浏览文档

Word 2016 为文档的显示提供了不同的视图方式，以方便用户浏览。视图方式包括页面视图、阅读版式视图、Web 版式视图、大纲视图和草稿。

(1) 页面视图：在该视图方式下，文档内容的显示效果与打印效果相同，并且能够保证所有信息真实地显示出来。

(2) 阅读版式视图：显示视图时如同一本打开的书，便于用户阅读，能够显示背景、页边距、页眉和页脚、图形对象等效果。

(3) Web 版式视图：设置页面背景或编辑网页文本时，会自动切换到该视图方式。

(4) 大纲视图：在编辑长文档时，经常采用这种视图，不但可以使标题层次分明，而且可以快速改变标题的层级或位置。

(5) 草稿：可以连续显示文档内容，使阅读更为连贯。在输入大量的文字信息时，经常采用这种视图方式。草稿方式适合查看格式简单的文档。

12. 打印文档

打印文档时，可以附加很多条件，如指定文档的打印范围、一次打印的份数，以及临时修改打印机的某些属性等。

单击“文件”选项卡中的“打印”按钮，弹出“打印设置”窗口，如图 1-10 所示，可以对打印参数进行设置。打印参数功能如下。

(1) 打印：显示打印机名称、位置和状态，选择使用的打印机。

(2) 份数：打印的份数。

(3) 打印所有页：选择打印范围，包括所有页、当前页、指定页、奇数页和偶数页。

(4) 页数：指定打印文档的页码或页码范围。

(5) 单面打印：设置单面打印还是双面打印。

(6) 调整：打印份数在 1 份以上时，每份按照文档先后顺序打印。

(7) 每版打印 1 页：多版缩放打印功能，多页文档打印在一页纸上。



图 1-10 “打印设置”窗口



任务1.2 文档编辑

在任务1.1中讲解了字体、段落格式等最简单的设置，本任务将进一步讲解字体、段落格式等各种设置。

任务描述

在本任务中，我们通过对文档的编辑来进一步学习 Word 2016 的格式功能，包括对字体、段落格式的各种设置，以完成对文档的基本美化。

任务分析

本任务可分解为两个知识模块，包含字体格式设置和段落格式设置。字体格式设置包含的主要操作是设置字体、字号、颜色、字形、下画线、字符效果、字符缩放、字符间距、字符位置、文字效果、字符边框和底纹等；段落格式设置包含的主要操作是设置对齐方式、段落缩进、行距和段落间距、首字下沉、项目符号和编号、段落边框和底纹、使用格式刷等。

任务实施

操作步骤

进入“第1章 文档处理—练习的素材—1.2任务实施”文件夹，打开“荷塘月色.docx”文档，按照以下步骤和要求完成该文档的相关设置。

1. 设置字体格式

(1) 将文档标题行的字体设置为“华文琥珀”“一号”，并为其添加“填充-橄榄色，着色3，锋利棱台”的字体效果，如图1-11所示。

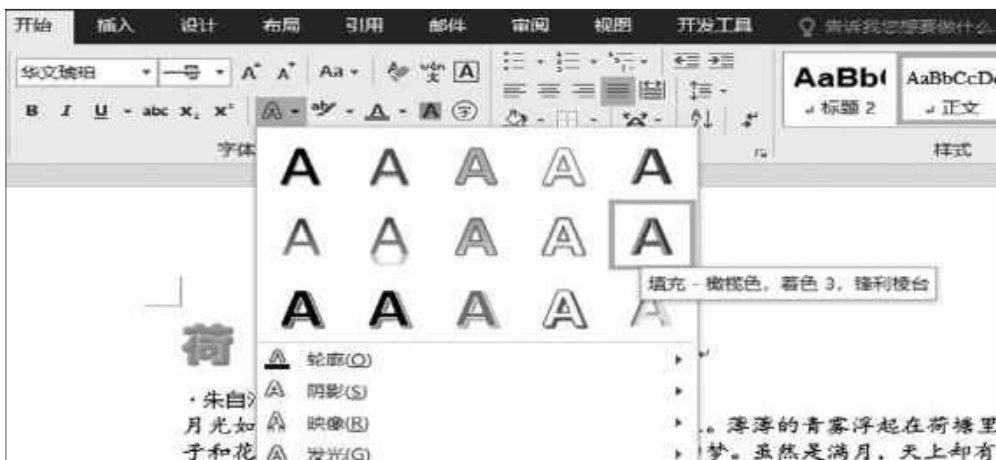


图 1-11 标题行字体效果

- (2) 将文档副标题行的字体设置为“黑体”“小三”，并为其添加“波浪线下画线”。
- (3) 将文本内容“——摘自《朱自清全集》”的字体设置为“方正舒体”“四号”“倾斜”。
- (4) 将正文最后一段的字体设置为“华文新魏”“五号”“紫色”“有着重号”。

2. 设置段落格式

- (1) 将文档的标题行和副标题行均设置为“居中对齐”，文本“——摘自《朱自清全集》”设置为“右对齐”。
- (2) 将正文第一、二段设置为首行缩进2字符，段落间距为段前0.5行，行距为1.5倍行距。
- (3) 将正文的第一段中第一个字“月”设置为首字下沉，下沉2行，距正文1厘米，如图1-12所示。

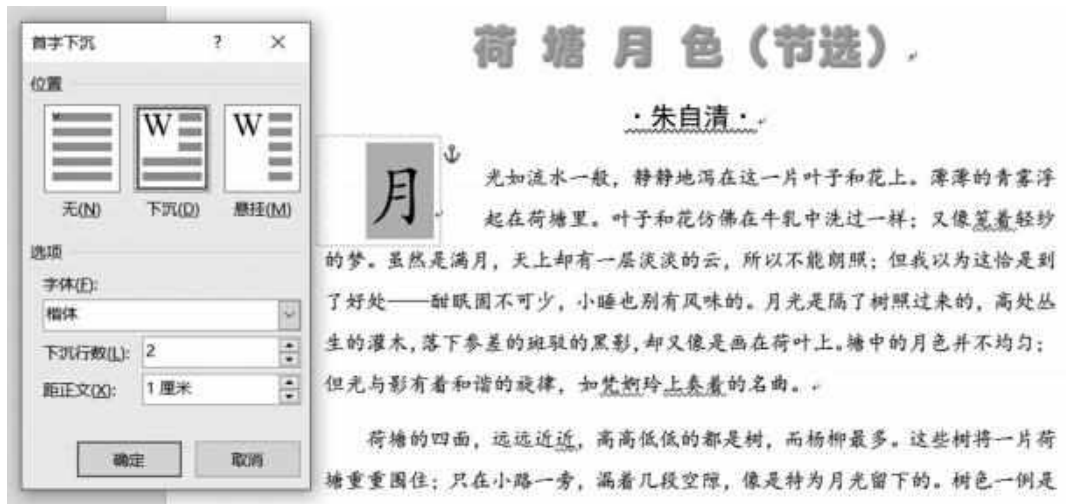


图 1-12 首字下沉效果

- (4) 将正文最后一段设置为左侧和右侧各缩进1字符，首行缩进2字符，行距为固定值20磅。

3. 设置超链接

在文本“《朱自清全集》”添加附件链接，选中该文本，点击右键快捷菜单中的“超链接”按钮，在弹出的“插入超链接”对话框中，链接到“第1章 文档处理一练习的素材—1.2任务实施”文件夹中的“朱自清全集.rar”，如图1-13所示。

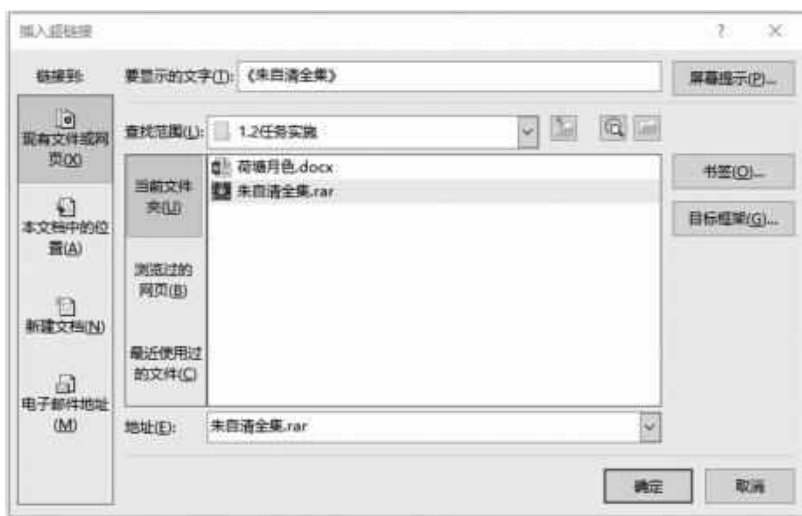


图 1-13 “插入超链接”对话框

4. 保存文档

“荷塘月色”文档完成效果如图 1-14 所示。

荷 塘 月 色（节选）

·朱自清·

月光如流水一般，静静地泻在这一片叶子和花上。薄薄的青雾浮起在荷塘里。叶子和花仿佛在牛乳中洗过一样；又像笼着轻纱的梦。虽然是满月，天上却有一层淡淡的云，所以不能朗照；但我以为这恰是到了好处——酣眠固不可少，小睡也别有风味的。月光是隔了树照过来的，高处丛生的灌木，落下参差的斑驳的黑影，却又像是画在荷叶上。塘中的月色并不均匀；但光与影有着和谐的旋律，如梵婀玲上奏着的名曲。

荷塘的四面，远远近近，高高低低都是树，而杨柳最多。这些树将一片荷塘重重围住；只在小路一旁，漏着几段空隙，像是特为月光留下的。树色一例是阴阴的，乍看像一团烟雾；但杨柳的丰姿，便在烟雾里也辨得出。树梢上隐隐约约的是一带远山，只有些大意罢了。树缝里也漏着一两点路灯光，没精打彩的，是渴睡人的眼。这时候最热闹的，要数树上的蝉声与水里的蛙声；但热闹的是它们的，我什么也没有。

——摘自《朱自清全集》

朱自清（1898.11.22—1948.8.12），原名自华，字佩弦，原籍浙江绍兴。1925年8月到清华大学任教，开始研究中国古典文学，创作则以散文为主。

图 1-14 “荷塘月色”文档完成效果

1.2.1 字体格式设置

字符是格式化文档的最小单位，字符格式主要影响字符的外观，包括字体、字号、颜色、字形、下画线、字符效果、字符缩放、字符间距、字符位置、文字效果、字符边框和底纹等。

1. 设置字体、字号、颜色、字形和下画线

(1) 字体、字号和颜色：使用模板建立一个新文档时，如未特别设定，默认的中文字体为“宋体”，英文字体为“Times New Roman”，字号为“五号”，颜色为“黑色”。

(2) 字形：包括常规、加粗、倾斜、加粗和倾斜四种，一般用于文档的标题或突出文档中的重要单词或词组。

(3) 下画线：给某些文本添加下画线可以使其更加突出。

(4) 给字符设置字体、字号、颜色、字形和下画线的方法如下。

① 方法一：使用“字体”组，如图 1-15 所示。



图 1-15 “字体”组

② 方法二：使用“字体”对话框，如图 1-16 所示。



图 1-16 “字体”对话框



2. 设置字符效果

字符效果包括：删除线、双删除线、上标、下标、小型大写字母、全部大写字母、隐藏等。具体操作步骤如下。

- (1) 选定要设置字符效果的文本。
- (2) 单击“字体”组右下角的“字体”按钮，弹出“字体”对话框。
- (3) 单击“字体”标签，在“效果”选项组中选中相应的复选框。

3. 设置字符缩放

默认情况下，Word 2016 显示的文字是统一大小的。如果在水平方向上对文字进行缩小或放大，可以使文字产生特殊的效果。具体操作步骤如下。

- (1) 选定要缩放的文本。
- (2) 单击“字体”组右下角的“字体”按钮，弹出“字体”对话框。
- (3) 单击“高级”标签，如图 1-17 所示，在“缩放”框中键入缩放比例，单击“确定”按钮。



图 1-17 “字体”对话框“高级”标签

4. 设置字符间距

字符间距包括标准、加宽和紧缩。默认情况下，Word 2016 使用“标准”间距安排

文字，用户也可根据需要加大或缩小字符之间的间距。具体操作步骤如下。

- (1) 选定要调整字符间距的文本。
- (2) 单击“字体”组右下角的“字体”按钮，弹出“字体”对话框。
- (3) 单击“高级”标签，在“间距”下拉列表中选择“加宽”，可以增大字符间距；选择“紧缩”，可以减小字符间距；选择“标准”，可以恢复文本的标准间距。
- (4) 在“磅值”框中输入相应的数值，单击“确定”按钮。

5. 设置字符位置

字符位置包括标准、提升和降低。默认情况下，Word 2016 中字符位置是标准的，有时需要改变字符相对于它所在行的位置。具体操作步骤如下。

- (1) 选定要调整位置的文本。
- (2) 单击“字体”组右下角的“字体”按钮，弹出“字体”对话框。
- (3) 单击“高级”标签，在“位置”下拉列表中选择“提升”，可以将文本位置上移；选择“降低”，可以将文本位置下移。
- (4) 在“磅值”框中输入相应的数值，单击“确定”按钮。

6. 设置文字效果

在制作交互式文档时，经常需要给文本添加动态效果，以引人注目。具体操作步骤如下。

- (1) 选定要设置文字效果的文本。
- (2) 单击“字体”组右下角的“字体”按钮，弹出“字体”对话框。
- (3) 单击“字体”标签，再单击“文字效果”按钮，弹出“设置文本效果格式”对话框，如图 1-18 所示。
- (4) 设置文本的动态效果，单击“确定”按钮。



图 1-18 “设置文本效果格式”对话框



7. 设置字符边框和底纹

在编辑文档的过程中,有时为了强调或美化文档内容,可以给字符添加边框和底纹。具体操作步骤如下。

(1) 方法一:使用“字体”组

① 选定要设置字符边框和底纹的文本。

② 单击“字体”组中的“字符边框”或“字符底纹”按钮。

(2) 方法二:使用“边框和底纹”对话框

① 选定要设置字符边框和底纹的文本。

② 单击“开始”选项卡“段落”组中“边框”右侧的下拉按钮,选择“边框和底纹”选项,弹出“边框和底纹”对话框,如图1-19所示。



图 1-19 “边框和底纹”对话框

③ 如果要给文本添加边框,单击“边框”标签,从“设置”“样式”“颜色”“宽度”等选项中进行相应的设置。

④ 如果要给文本添加底纹,单击“底纹”标签,从“填充”“图案”等选项中进行相应的设置。

1.2.2 段落格式设置

在 Word 2016 中,凡是以段落标记结束的一段内容称为一个段落,按回车键后产生的新段落与上一段落的格式相同。段落格式包括对齐方式、段落缩进、行距和段落间距、首字下沉、项目符号和编号、段落边框和底纹等。通过对段落格式进行设置,可以使段落更加清晰、美观,便于阅读。

1. 设置对齐方式

对齐方式是指段落文本在页面左、右边界之间的横向排列方式。

(1) 段落文本的五种对齐方式

- ① 左对齐：段落文本以页面左边界对齐，此时段落的右边缘可能不整齐。
- ② 居中：段落文本置于页面的正中间，经常用于文档的标题。
- ③ 右对齐：段落文本以页面右边界对齐，此时段落的左边缘可能不整齐。
- ④ 两端对齐：段落除最后一行的文本外，其他行的文本两端分别以页面左、右边界同时对齐。两端对齐是段落默认的对齐方式。
- ⑤ 分散对齐：段落文本分别以页面左、右边界向两端分散对齐。

(2) 设置段落对齐方式的方法

- ① 方法一：使用“段落”组，如图 1-20 所示。



图 1-20 “段落”组

- ② 方法二：使用“段落”对话框，如图 1-21 所示。



图 1-21 “段落”对话框



2. 设置段落缩进

段落缩进是指调整段落文本与页面左、右边界之间的距离。段落缩进分为左缩进、右缩进、首行缩进、悬挂缩进。具体操作步骤如下。

(1) 选定需要设置缩进的段落。

(2) 单击“开始”选项卡“段落”组右下角的“段落”按钮，弹出“段落”对话框，单击“缩进和间距”标签。

(3) 在“缩进”区域的“左侧”和“右侧”框中输入相应的左侧、右侧缩进量。

(4) 在“特殊格式”下拉列表中选择“首行缩进”或“悬挂缩进”，在“缩进值”框中输入相应的缩进量，单击“确定”按钮。

3. 设置行距和段落间距

行距是指段落中文本之间的垂直间距，即一行文本底部到下一行文本底部之间的垂直距离。默认情况下，Word 2016采用单倍行距。

段落间距是指段落之间的垂直距离。对于两个相邻的段落，其段落间距为上一段落的段后间距与下一段落的段前间距之和。具体操作步骤如下。

(1) 将插入点移到需要设置的段落中。

(2) 单击“开始”选项卡“段落”组右下角的“段落”按钮，弹出“段落”对话框，单击“缩进和间距”标签。

(3) 在“段前”和“段后”框中分别设置段前和段后间距，在“行距”下拉列表中选择所需的行距。

4. 设置首字下沉

为了强调段落的首行或章节的开头，可以将段落第一行的第一个字符放大以引起读者的注意，而段落的其他文本保持不变，这种格式叫作首字下沉。具体操作步骤如下。

(1) 将插入点移到需要设置的段落中。

(2) 单击“插入”选项卡“文本”组（如图1-22所示）中的“首字下沉”按钮，在下拉列表中选择“首字下沉选项”，弹出“首字下沉”对话框，如图1-23所示。

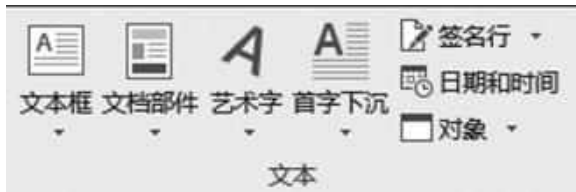


图1-22 “文本”组

(3) 在“位置”选项区选择“下沉”或“悬挂”；在“字体”框中选择字体，在“下沉行数”框中设置下沉行数；在“距正文”框中设置与右侧文本间的距离。



图 1-23 “首字下沉”对话框

5. 设置项目符号和编号

项目符号是指在段落文本前添加的强调效果的符号，编号则是用来标注前后相连段落之间的顺序关系。合理使用项目符号和编号，可以使文档的层次结构更加清晰、合理。

Word 2016 中，可以在输入文本时自动创建项目符号和编号，也可以在输完文本后再次添加。具体操作步骤如下。

- (1) 选定要添加项目符号和编号的段落。
- (2) 单击“开始”选项卡“段落”组中“项目符号”或“编号”右侧的下拉按钮，在下拉列表中选择相应的“项目符号”或“编号”。

6. 设置段落边框和底纹

Word 2016 中的边框和底纹功能，操作对象既可以是字符，也可以是段落。具体操作步骤如下。

- (1) 选定要设置边框或底纹的段落。
- (2) 单击“开始”选项卡“段落”组中“边框”右侧的下拉按钮，选择“边框和底纹”选项，弹出“边框和底纹”对话框。
- (3) 在“边框”标签中给段落添加边框，在“底纹”标签中给段落添加底纹。

7. 使用“格式刷”

“格式刷”按钮可以帮助用户快速设置文本的格式，它可以将设置好的文本或段落格式快速复制到其他位置。具体操作步骤如下。



(1) 选定已经设置好格式的文本或者段落。

(2) 单击“开始”选项卡“剪贴板”组中的“格式刷”按钮，如图1-24所示，此时鼠标指针会带上一把“刷子”。



图1-24 “剪贴板”组中的“格式刷”按钮

(3) 将鼠标移到需要复制这种格式的文本起始位置，按下鼠标左键拖动鼠标，则拖过的区域将自动应用这种格式。

提示：如果需要在多处复制这种格式，应该双击“格式刷”按钮，用鼠标“刷”完一处后再移到其他位置去“刷”，直至按Esc键或单击“格式刷”按钮退出。

任务 1.3 工资表制作



Word 2016除具有文档编辑功能外，还具有表格制作功能。

任务描述

在本任务中，我们通过对工资表的制作来学习如何利用Word 2016方便、快速地制作出满足各种要求的复杂表格，并对表格中的数据进行简单计算和排序。

任务分析

本任务可分解为三个知识模块，包含创建和编辑表格、格式化表格，以及计算和排序表格数据。创建和编辑表格包含的主要操作是创建、选定、插入、删除、合并和拆分表格；格式化表格包含的主要操作是设置单元格对齐方式、表格行高与列宽、表格对齐方式和文字环绕、表格边框和底纹、自动套用表格样式、标题行重复；计算和排序表格数据包含的主要操作是表格的计算和数据的排序。

任务实施

操作步骤

进入“第1章 文档处理—练习的素材—1.3 任务实施”文件夹，打开“工资表.docx”文档，按照以下步骤和要求完成该文档的相关设置。

1. 设置表格格式

(1) 设置文本“工资表”字体为“加粗”“居中”。

(2) 在表格最右边插入一列，输入列标题“实发工资”。

(3) 设置表格居中，表格中所有文字水平居中。

(4) 设置表格列宽为3厘米、行高为0.6厘米，设置表格所有单元格的左、右边距均为0.2厘米，如图1-25所示。



图 1-25 “默认单元格边距”对话框

(5) 第一行所有单元格设置为黄色底纹，如图1-26所示。



图 1-26 设置黄色底纹

(6) 设置表格的外框线为蓝色 1.5 磅双实线，内框线为紫色 1 磅单实线，如图 1-27 所示。



图 1-27 设置边框线

2. 计算和排序表格数据

(1) 计算实发工资，将光标置于E2单元格，单击“布局”选项卡“数据”组中“公式”按钮，弹出“公式”对话框。在“公式”栏中输入公式内容，如图 1-28 所示，单击“确定”按钮。

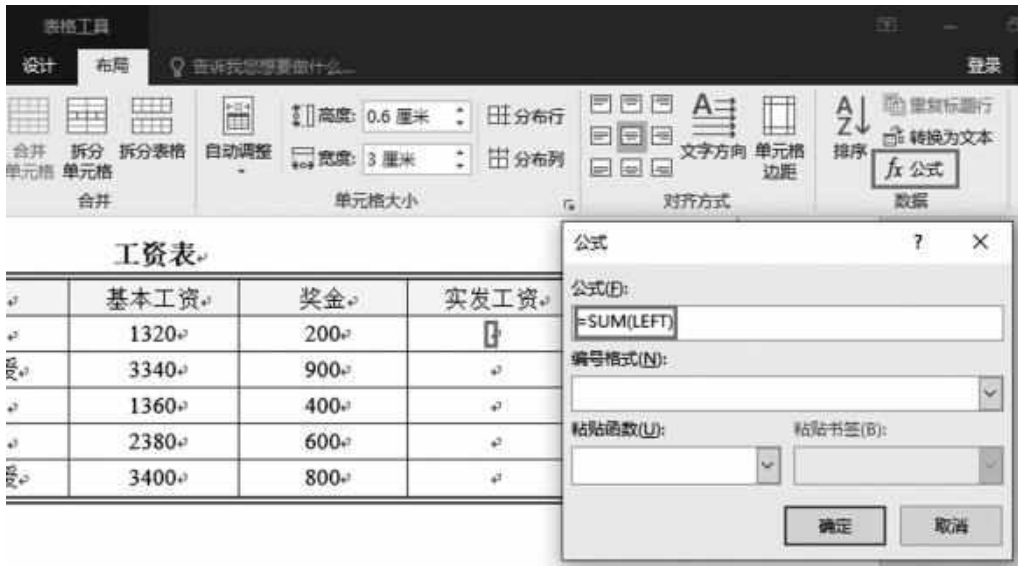


图 1-28 输入公式内容

(2) 将光标置于E3单元格，按键盘上的F4键套用公式，依次计算出余下实发工资。

(3) 按“实发工资”列降序排序。选定表格，单击“布局”选项卡“数据”组中的“排序”按钮，弹出“排序”对话框，选择排序的关键字、排序的类型及顺序，如图 1-29 所示，单击“确定”按钮。



图 1-29 “排序”对话框

3. 保存文档

“工资表”完成效果如图 1-30 所示。

工资表				
代码	职称	基本工资	奖金	实发工资
A2	副教授	3340	900	4240
A5	副教授	3400	800	4200
A4	讲师	2380	600	2980
A3	助教	1360	400	1760
A1	助教	1320	200	1520

图 1-30 “工资表”完成效果

1.3.1 创建和编辑表格

表格由一组按照行、列排列的单元格组成，单元格是指表格中的矩形块，横向排列的单元格形成行，纵向排列的单元格形成列。单元格中不但可以输入文字、数字或图片等，还可以对其格式化。

1. 创建表格

以创建一个 6 行 5 列的表格为例，具体操作步骤如下。

(1) 将光标移到需要插入表格的位置。

(2) 单击“插入”选项卡“表格”组中的“表格”按钮，如图 1-31 所示。从下拉列表中单击“插入表格”按钮，弹出“插入表格”对话框，如图 1-32 所示。



图 1-31 “表格”按钮



图 1-32 “插入表格”对话框

(3) 在“列数”“行数”框中输入表格的列数和行数，单击“确定”按钮。

2. 选定操作

要对表格中的单元格、行和列进行编辑，首先应将其选定。具体操作方法如下。

(1) 选定表格：单击“布局”选项卡“表”组中的“选择”按钮，从下拉列表中单击“选择表格”命令。

(2) 选定行或列：单击“布局”选项卡“表”组中的“选择”按钮，从下拉列表中单击“选择行/列”命令。

(3) 选定单元格：单击“布局”选项卡“表”组中的“选择”按钮，从下拉列表中单击“选择单元格”命令。

(4) 选定单元格区域：用鼠标拖过的单元格区域即被选定。

(5) 取消选定：单击选定区域之外的任何一个地方。

3. 插入行或列

(1) 选定要插入行（或列）的位置。

(2) 单击“布局”选项卡“行和列”组（如图1-33所示）中的“在上方插入”“在下方插入”“在左侧插入”或“在右侧插入”命令。



图 1-33 “行和列”组

4. 插入单元格

- (1) 选定要插入单元格的位置。
- (2) 单击“布局”选项卡“行和列”组中右下角的“表格插入单元格”按钮，弹出“插入单元格”对话框。
- (3) 根据需要选择其中一项，单击“确定”按钮。

5. 删除行、列或单元格

- (1) 选定要删除的行、列或单元格。
- (2) 单击“布局”选项卡“行和列”组中的“删除”按钮，在下拉列表中选择相应的删除命令。

6. 合并单元格

合并单元格是指将单元格区域合并成一个单元格。具体操作步骤如下。

- (1) 选定要合并的单元格区域。
- (2) 单击“布局”选项卡“合并”组中的“合并单元格”按钮，如图 1-34 所示。



图 1-34 “布局”选项卡“合并”组

7. 拆分单元格

拆分单元格是指把一个单元格分成几个单元格。具体操作步骤如下。

- (1) 将光标置于要拆分的单元格内。
- (2) 单击“布局”选项卡“合并”组中的“拆分单元格”按钮，弹出“拆分单元格”对话框。
- (3) 输入拆分的列数和行数，单击“确定”按钮。

8. 拆分表格

拆分表格是指将一个表格从某一行或列起拆分成两个独立的表格。具体操作步骤如下。



- (1) 将光标置于要拆分成第二个表格的第一行或第一列的任一单元格中。
- (2) 单击“布局”选项卡“合并”组中的“拆分表格”按钮。

1.3.2 格式化表格

表格制作完后，为了使表格看起来更加美观，可以对表格进行格式化。格式化表格包括设置单元格对齐方式、设置表格行高与列宽、设置表格对齐方式和文字环绕、自动套用表格样式、设置表格边框和底纹、标题行重复等内容。

1. 设置单元格对齐方式

- (1) 选定需要设置对齐方式的单元格区域。
- (2) 单击“布局”选项卡“对齐方式”组（如图 1-35 所示）中相应的对齐方式按钮。

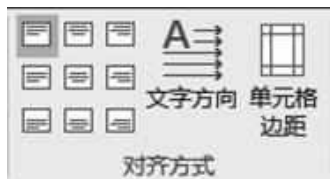


图 1-35 “对齐方式”组

2. 设置表格行高与列宽

- (1) 方法一：使用鼠标

将鼠标指针移到表格线上，当指针呈双向箭头状时，按住鼠标左键不放，左、右或上、下拖动，即可改变表格的列宽与行高。

- (2) 方法二：使用选项卡的功能区

用户使用选项卡的功能区可以精确调整表格行高与列宽。具体操作步骤如下。

- ① 选定需要调整行高（或列宽）的行（或列）。
- ② 单击“布局”选项卡，在“单元格大小”组（如图 1-36 所示）的“高度”框或“宽度”框中输入行高值或者列宽值。



图 1-36 “单元格大小”组

3. 设置表格对齐方式和文字环绕

用户可以设置表格的对齐方式和文字环绕。具体操作步骤如下。

- (1) 选定表格或将光标置于表格中。
- (2) 单击“布局”选项卡“单元格大小”组中的“表格属性”按钮，弹出“表格属性”对话框，如图 1-37 所示，单击“表格”标签。



图 1-37 “表格属性”对话框

(3) 在“对齐方式”区域中选择一种对齐方式，在“文字环绕”区域中选择一种文字环绕方式，单击“确定”按钮。

4. 自动套用表格样式

选中表格，在“表格工具”的“设计”选项卡中可以设计表格样式，如图 1-38 所示。在“表格样式”组中，选择适合的样式，可以将系统中定义的样式应用到表格中。



图 1-38 “表格样式”组

5. 设置表格边框和底纹

有时候系统提供的样式不能满足要求，用户可以自定义表格的样式，给表格设置边框和底纹。具体操作步骤如下。



- (1) 选定需要设置边框和底纹的单元格区域。
- (2) 单击“开始”选项卡“段落”组中“下框组”右侧的下拉按钮，选择“边框和底纹”命令，弹出“边框和底纹”对话框。
- (3) 分别在“边框”和“底纹”标签下给表格添加边框和底纹。

6. 标题行重复

Word 2016 具有自动分页功能，当表格在一页显示不全时会在下一页显示。为了便于阅读，可以在各页中重复相同的行标题。具体操作步骤如下。

- (1) 选择标题行（一般情况下是表格的第一行）。
- (2) 单击“布局”选项卡“数据”组中“重复标题行”命令。

1.3.3 计算和排序表格数据

Word 2016 中，用户可以对表格中的数据进行加、减、乘、除等数学运算，也可以对表格中的数据进行升序或降序排列。

1. 表格数据的计算

对表格中的数据进行计算，可以按以下步骤操作。

- (1) 将光标置于存放运算结果的单元格。
- (2) 单击“布局”选项卡“数据”组中“公式”按钮，弹出“公式”对话框。
- (3) 在“公式”栏中输入公式内容，如要计算左边所有单元格的数据总和的公式为“=SUM(LEFT)”，如图 1-39 所示，单击“确定”按钮。

(4) 在“公式”对话框的“粘贴函数”下拉列表中，提供了不同的函数，用户可以根据实际选择所需要的函数，并在函数名后面的括号内填入适当的代表方向的英文。如要计算上方所有单元格的数据平均值的公式为“=AVERAGE(ABOVE)”，如图 1-40 所示。



图 1-39 “公式”对话框



图 1-40 求平均值函数

常用的函数有：求和 SUM、求平均值 AVERAGE、求最大值 MAX、求最小值 MIN、求个数 COUNT 等。常用的代表方向的英文有：左边 LEFT、右边 RIGHT、上方 ABOVE、下方 BELOW。

2. 表格数据的排序

对表格中的数据进行排序，可以按以下步骤。

- (1) 选定表格。
- (2) 单击“布局”选项卡“数据”组中“排序”按钮，弹出“排序”对话框，如图 1-41 所示。
- (3) 选择排序的关键字、排序的类型及顺序，单击“确定”按钮。

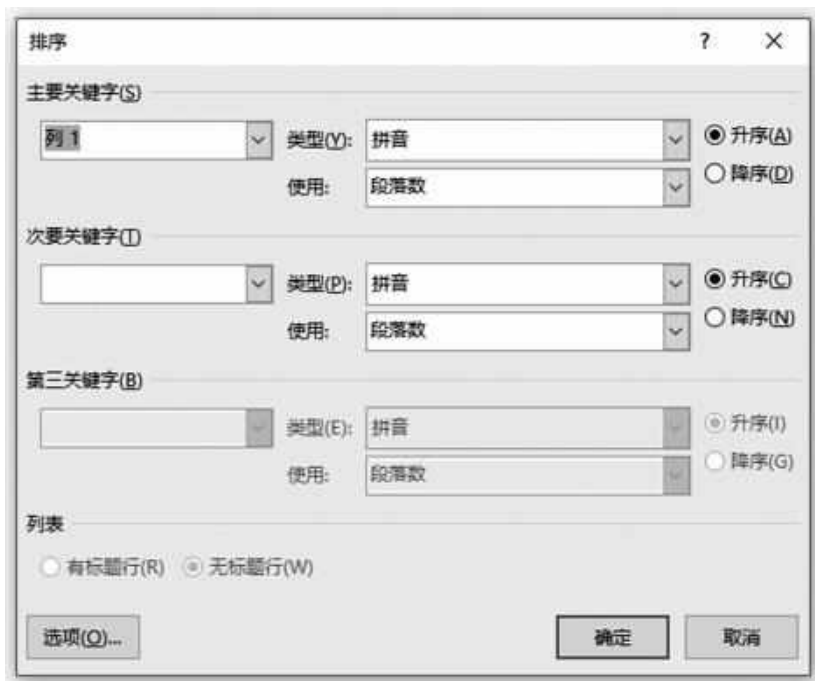


图 1-41 “排序”对话框

任务 1.4 图文混排



要制作出一篇图文并茂的 Word 文档，需要在文档中加入一定量的非文字信息，包括图片、形状、艺术字、文本框等，在“插入”选项卡中可以看到有插图、链接、页眉和页脚、文本、符号等组别，如图 1-42 所示。



图1-42 “插入”选项卡

任务描述

在本任务中，我们通过制作一篇图文并茂的科技文档来学习插入图片、艺术字等操作，以达到美化文档，增强文档视觉冲击的效果。

任务分析

该任务可分解为四个知识模块，包含插入插图、插入文本，插入脚注、尾注和题注及设置分栏。插入插图包含的主要操作是插入图片、形状和 SmartArt；插入文本包含的主要操作是插入艺术字和文本框；插入脚注、尾注和题注包含的主要操作是设置脚注、尾注和题注；设置分栏包含的主要操作是设置栏数、栏宽、栏间距和分隔线等。

任务实施

操作步骤

进入“第1章 文档处理—练习的素材—1.4任务实施”文件夹，打开“神奇的纳米材料.docx”文档，按照以下步骤和要求完成该文档的相关设置。

1. 设置艺术字

(1) 将标题“神奇的纳米材料”设置为艺术字样式“填充-蓝色,着色1,阴影”,如图1-43所示。



图1-43 设置艺术字样式

(2) 字体为黑体、加粗、小初。

(3) 文本效果为“转换—弯曲—停止”，如图1-44所示。



图 1-44 设置文本效果

(4) 环绕文字方式为“嵌入型”，如图1-45所示。

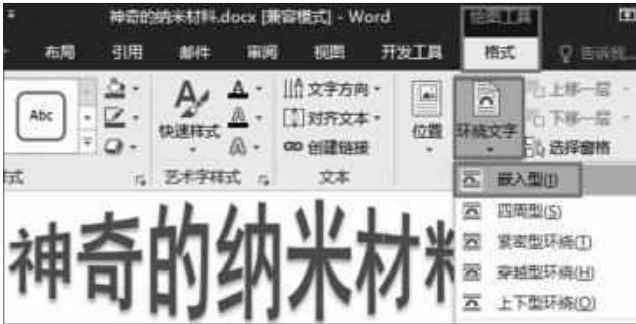


图 1-45 设置环绕文字方式

2. 设置分栏、边框和底纹

(1) 分栏设置：将正文第2~5段设置为偏右的两栏格式，显示分隔线，如图1-46所示。



图 1-46 设置分栏

(2) 边框和底纹：为正文的第一段添加0.75磅、深红色、双波浪线的边框，如图1-47所示，并为其填充玫瑰红色（RGB：255，150，150）的底纹，如图1-48所示。



图 1-47 设置边框



图 1-48 设置底纹

3. 设置插入对象

(1) 插入图片：在样文中所示位置插入图片“第1章 文档处理—练习的素材—1.4 任务实施—纳米.jpg”，设置图片的缩放比例为35%，如图1-49所示。环绕方式为紧密型，如图1-50所示。为图片添加“居中矩形阴影”的图片样式，如图1-51所示。



图 1-49 设置缩放比例

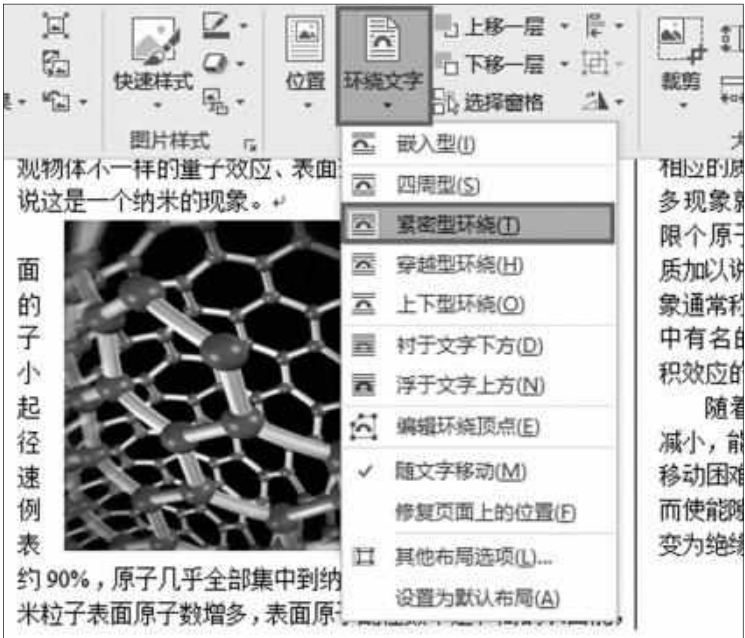


图 1-50 设置环绕方式



图 1-51 设置图片样式

(2) 插入尾注：为正文第一段中的“粒子”两个字添加粗下画线，并插入尾注“粒子：也叫超微颗粒。”。

4. 保存文档

“神奇的纳米材料”完成效果如图 1-52 所示。



图 1-52 “神奇的纳米材料”完成效果

1.4.1 插入插图

1. 插入图片

(1) 插入图片操作

用户可以在文档中插入图片。具体操作步骤如下。

- ① 将插入点移到文档中需要插入图片的位置。
- ② 单击“插入”选项卡“插图”组中的“图片”按钮，弹出“插入图片”对话框。
- ③ 选择需要插入的图片文件，然后单击“插入”按钮。

(2) 设置图片格式

在将图片添加到文档中之后，用户可以对图片的格式进行设置，如图 1-53 所示，如调整图片效果、样式、位置、环绕方式、旋转和大小等。



图 1-53 图片“格式”选项卡

- ① 图片格式：通过“格式”选项卡“调整”组中的命令按钮设置。
- ② 图片样式：通过“格式”选项卡“图片样式”组中的命令按钮设置。
- ③ 位置：通过“格式”选项卡“排列”组中的“位置”按钮设置。
- ④ 环绕文字方式：通过“格式”选项卡“排列”组中的“环绕文字”按钮设置文字环绕图片方式。
- ⑤ 图片大小：通过“格式”选项卡“大小”组中的命令按钮设置。

2. 插入形状

(1) 插入自选形状

用户可以在文档中插入所需要的形状。具体操作步骤如下。

- ① 单击“插入”选项卡“插图”组中的“形状”按钮，弹出“形状”下拉列表，如图 1-54 所示，从中选择一种图形，此时鼠标指针变为“十”字状。
- ② 按住鼠标左键不放，拖动鼠标至适当位置后松开，即可在文档中插入所需的自选形状。

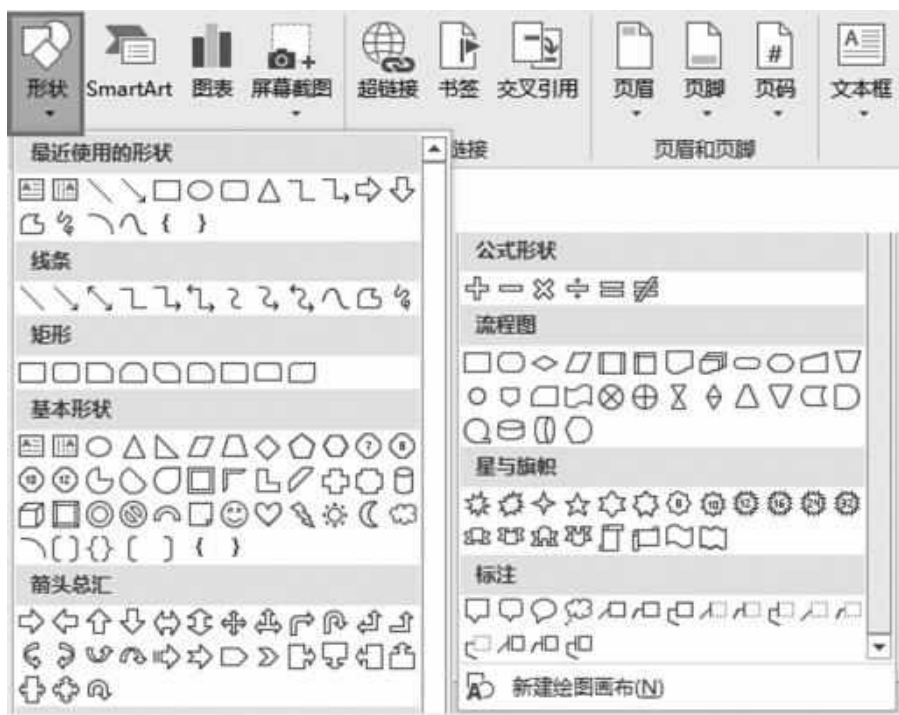


图 1-54 “形状”下拉列表

(2) 设置自选形状格式

在文档中插入自选形状后，用户可以对自选形状进行精确编辑，如图 1-55 所示，如设置自选形状样式、填充效果、轮廓效果、三维效果等。



图 1-55 形状“格式”选项卡

- ① 形状样式：通过“格式”选项卡“形状样式”组中的命令按钮设置。
- ② 形状填充：通过“格式”选项卡“形状样式”组中的“形状填充”按钮设置形状填充，包括填充颜色、图片、渐变、纹理等。
- ③ 形状轮廓：通过“格式”选项卡“形状样式”组中的“形状轮廓”按钮设置形状轮廓，包括线条颜色、粗细、虚线等。
- ④ 形状效果：通过“格式”选项卡“形状样式”组中的“形状效果”按钮设置形状效果，包括阴影、映像、发光、柔化边缘、棱台、三维旋转等。
- ⑤ 位置：通过“格式”选项卡“排列”组中的“位置”按钮设置。
- ⑥ 环绕文字方式：通过“格式”选项卡“排列”组中的“环绕文字”按钮设置自

选形状的文字环绕方式。

- ⑦ 对齐方式：通过“格式”选项卡“排列”组中的“对齐”按钮设置。
- ⑧ 调整自选形状大小：通过“格式”选项卡“大小”组中的按钮设置。
- ⑨ 组合自选形状：通过“格式”选项卡“排列”组中的“组合”按钮设置。

(3) 在自选形状上添加文本

有些自选形状允许用户在其上添加文本。具体操作步骤如下。

① 鼠标右键点击自选形状，选择快捷菜单中的“添加文字”命令，此时在自选形状中多了一个文本框。

② 在文本框中输入相应的文字，然后设置文字的字体、字号、颜色等。

3. 插入 SmartArt

SmartArt图形是从 Word 2007 开始新增的功能，可以让用户更容易地创建丰富的专业插图，如图 1-56 所示。SmartArt图形的插入、格式设置及添加文本跟“插入形状”操作类似，这里不再赘述。

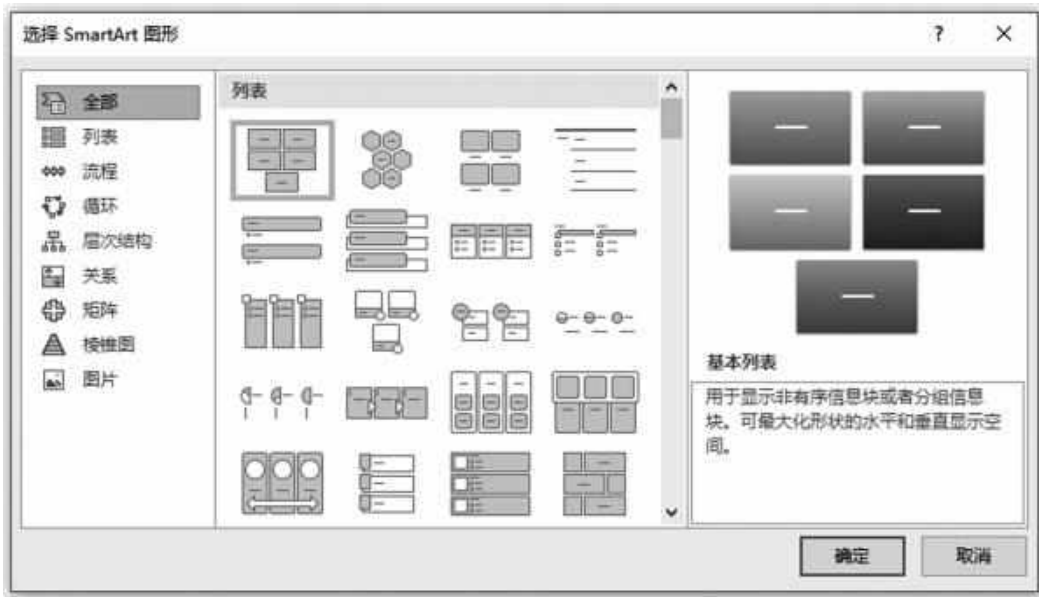


图 1-56 “选择 SmartArt 图形”对话框

1.4.2 插入文本

1. 插入艺术字

(1) 艺术字是指具有特殊效果的文字，可以有各种颜色、字体，可以带阴影，还可以变成各种特殊形状，经常被应用于各种演示文稿、海报、文档标题和广告宣传册中。艺术字作为图形对象放置在文档中，不再具有文字的属性。具体操作步骤如下。

① 单击“插入”选项卡“文本”组中的“艺术字”按钮，弹出“艺术字样式”列表，从中选择一种艺术字样式。

② 在“文字”框中输入艺术字内容，然后设置文字的字体、字号和字形。



(2) 设置艺术字格式

艺术字格式包括形状样式、形状填充、形状轮廓、形状效果、艺术字样式、文本填充、文本轮廓、文本效果、艺术字方向、位置和环绕文字方式等，如图1-57所示。



图1-57 艺术字“格式”选项卡

- ① 形状样式：通过“格式”选项卡“形状样式”组中的命令按钮设置。
- ② 形状填充：通过“格式”选项卡“形状样式”组中的“形状填充”按钮设置形状填充，包括填充颜色、图片、渐变、纹理等。
- ③ 形状轮廓：通过“格式”选项卡“形状样式”组中的“形状轮廓”按钮设置形状轮廓，包括线条颜色、粗细、虚线等。
- ④ 形状效果：通过“格式”选项卡“形状样式”组中的“形状效果”按钮设置形状效果，包括阴影、映像、发光、柔化边缘、棱台、三维旋转等。
- ⑤ 艺术字样式：通过“格式”选项卡“艺术字样式”组中的命令按钮设置。
- ⑥ 文本填充：通过“格式”选项卡“艺术字样式”组中的“文本填充”按钮设置文本填充，包括填充颜色、渐变等。
- ⑦ 文本轮廓：通过“格式”选项卡“艺术字样式”组中的“文本轮廓”按钮设置文本轮廓，包括线条颜色、粗细、虚线等。
- ⑧ 文本效果：通过“格式”选项卡“艺术字样式”组中的“文本效果”按钮设置文本效果，包括阴影、映像、发光、棱台、三维旋转、转换效果等。
- ⑨ 艺术字方向：通过“格式”选项卡“文本”组中的“文字方向”按钮设置。
- ⑩ 位置：通过“格式”选项卡“排列”组中的“位置”按钮设置。
- ⑪ 环绕文字方式：通过“格式”选项卡“排列”组中的“环绕文字”按钮设置艺术字环绕方式。

2. 插入文本框

文本框是一种可以移动、调整大小的文字或图形容器。使用文本框，可以在一页中放置多个文本块，并可使文本框中的文本以不同于文档中其他文本的方式排列。

(1) 文本框分为内置文本框和手工绘制文本框，内置文本框具有方便、快捷的特点，手工绘制文本框更能满足自身的需求。具体操作步骤如下。

- ① 单击“插入”选项卡“文本”组中的“文本框”按钮，在下拉列表中选择“绘制文本框”或“绘制竖排文本框”命令。
- ② 鼠标指针变为“十”字状时，按住鼠标左键不放，拖动鼠标至适当位置后松开，即可插入一个手工绘制的文本框。
- ③ 将插入点置于文本框，输入相应的文字，然后设置文字格式。

④ 适当调整文本框的大小和位置,即可完成文本框的插入。

(2) 设置文本框格式

文本框格式包括文本框形状样式、填充、边框颜色、边框线型及大小等,如图 1-58 所示。



图 1-58 文本框“格式”选项卡

① 形状样式:通过“格式”选项卡“形状样式”组中的命令按钮设置。

② 形状填充:通过“格式”选项卡“形状样式”组中的“形状填充”按钮设置文本框的填充颜色、填充图片、渐变样式、纹理样式等。

③ 形状轮廓:通过“格式”选项卡“形状样式”组中的“形状轮廓”按钮设置文本框的线条粗细、虚线效果等。

④ 形状效果:通过“格式”选项卡“形状样式”组中的“形状效果”按钮设置文本框的阴影、映像、发光、柔化边缘、棱台、三维旋转等。

⑤ 文本框位置:通过“格式”选项卡“排列”组的“位置”按钮设置位置。

⑥ 环绕文字方式:通过“格式”选项卡“排列”组中的“环绕文字”按钮设置文本框的文字环绕方式。

⑦ 文本框大小:可以用鼠标拖放的方法调整文本框大小,也可以通过“格式”选项卡“大小”组中的命令调整文本框大小。

1.4.3 插入脚注、尾注和题注

1. 插入脚注和尾注

脚注和尾注相似,都是对文本的一种补充说明。脚注一般位于页面的底部,可以作为文档某处内容的注释;尾注通常位于文档的末尾,列出引文的出处等。尾注是由两个关联的部分组成的,包括注释引用标记和其对应的注释文本。在添加、删除或移动自动编号的注释时,Word 将对注释引用标记重新编号。

在“引用”选项卡(如图 1-59 所示)的“脚注”组中单击“插入脚注”按钮,这时就可以直接插入了。尾注的添加与此类似。



图 1-59 “引用”选项卡



2. 插入题注

题注是对象下面显示的用于描述该对象的文字。选中准备插入题注的表格，在“引用”选项卡的“题注”组中单击“插入题注”按钮，就可以插入题注。

1.4.4 设置分栏

文档分栏是报纸杂志中经常采用的一种版面编排手段，通常将一篇文章分成若干个小块排版，以便使文档看起来层次更加清晰，便于读者阅读。具体操作步骤如下。

(1) 选定需要分栏的段落。

(2) 单击“布局”选项卡“页面设置”组中的“分栏”按钮，从下拉列表中选择“更多分栏”命令，弹出“分栏”对话框，如图1-60所示。

(3) 根据需要选定栏数、栏宽度、栏间距和分隔线等选项，单击“确定”按钮。



图 1-60 “分栏”对话框

任务 1.5 手册排版



对于篇幅较长的文档，还可以利用 Word 2016 提供的设计与布局功能对文档进行排版，使版面更加美观，便于阅读。

任务描述

在本任务中，我们通过制作机房管理手册来学习文档的高级排版方法，如页面设

置,样式与模板的创建和使用等。在处理较长的文档时,为文档强制分页、分节,添加页眉、页脚,使用不同级别的标题来区分文档内容,建立目录,使用多级编号,以及利用大纲来理解文章结构。

任务分析

该任务可分解为三个知识模块,包含页面设计与布局,插入页眉、页脚和页码,以及创建目录。页面设计与布局包含的主要操作是页面设置、稿纸和页面背景;插入页眉、页脚和页码包含的主要操作是设置页眉、页脚和页码;创建目录包含的主要操作是大纲级别、提取目录和更新目录。

任务实施

操作步骤

进入“第1章 文档处理—练习的素材—1.5 任务实施”文件夹,打开“机房管理手册.docx”文档,按照以下步骤和要求完成该文档的相关设置。

1. 页面设置

(1) 将文档的页面大小设置为“A4”,页面方向为“纵向”,将页边距设置为上、下:3厘米,左、右:3.5厘米。

(2) 将标题文字“机房管理手册”设置为“黑体”“二号”“加粗”“居中”。

(3) 将标题段落设置为段前段后间距均为“1行”,底纹填充“橄榄色,个性色3,淡色40%”,如图1-61所示。

(4) 将正文文字设置为“宋体”“四号”,段落设置为“首行缩进两个字符”,行间距设置为1.5倍行距。

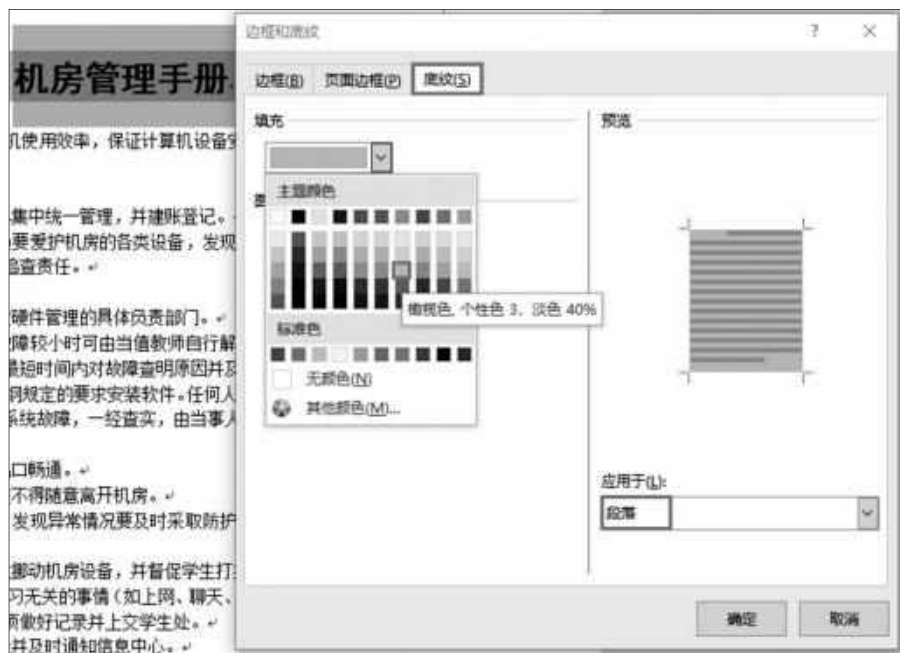


图 1-61 标题段落底纹填充效果

2. 创建目录

(1) 将文档每章的标题样式设置为1级标题，字体设置为“黑体”“小三”，段前段后间距为“0.5行”，如图1-62所示。



图 1-62 设置文档每章标题样式

(2) 在第一页标题段落下方插入目录，单击“引用”选项卡“目录”组中“目录”按钮，在弹出的下拉列表中选择“自定义目录”选项，在弹出的“目录”对话框中设置制表符前导符为“……”、格式“古典”、显示级别“1”，如图1-63所示，单击“确定”按钮。



图 1-63 “目录”对话框

(3) 在“为规范机房管理”段前插入“分页符”：单击“插入”选项卡“页面”组中“分页”按钮，如图1-64所示。



图 1-64 插入“分页符”

3. 插入页眉和页码

(1) 在首页，单击“插入”选项卡的“页眉和页脚”组中的“页眉”按钮。在“页眉”下拉列表中选择“空白”样式，勾选“首页不同”选项，输入文字“信息中心”，设置其为“宋体”“小四”“加粗”“左对齐”，如图1-65所示。



图 1-65 设置首页页眉

(2) 其余页面的页眉内容为“机房管理手册”，字体字号设置为“宋体”“小五号”“居中”。

(3) 在每页页面底端使用“普通数字 2”插入页码，页码样式设置为“-1-，-2-，-3-”。

(4) 在首页选中目录，单击“引用”选项卡“目录”组中“更新目录”按钮。在弹出的“更新目录”对话框中默认选择“只更新页码”，单击“确定”按钮，更新后的目录如图1-66所示。

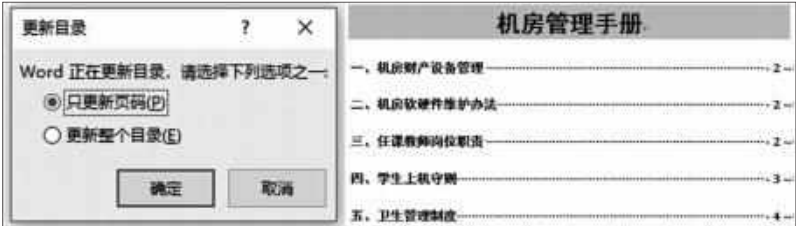


图 1-66 更新后的目录



4. 页面背景设置

(1) 单击“设计”选项卡“页面背景”组中的“页面颜色”按钮，弹出“主题颜色”调色板，单击下方“填充效果”按钮，弹出“填充效果”对话框，如图1-67所示。设置“图案”为“5%”，前景为“橄榄色，个性色3，淡色60%”。

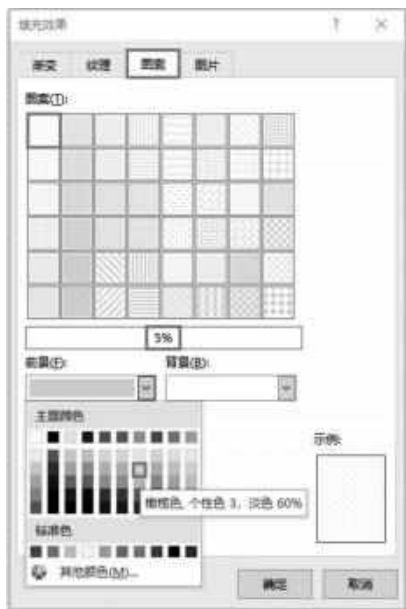


图1-67 “填充效果”对话框

(2) 单击“页面背景”组中的“水印”下拉按钮，点击“自定义水印”按钮，弹出“水印”对话框，如图1-68所示。设置文字为“样本”，颜色为“标准色，浅绿”，版式为“斜式”，其他为默认设置。



图1-68 “水印”对话框

(3) 在首页，单击“插入”选项卡“插图”组中的“图片”按钮，弹出“插入图片”对话框，打开“第1章 文档处理—练习的素材—1.5 任务实施”文件夹，选择“电脑标志.png”图片插入，位置设置为“底端居右，四周型文字环绕”，如图1-69所示。



图 1-69 插入并设置图片

5. 保存文档

“机房管理手册”完成效果如图 1-70 所示。



图 1-70 “机房管理手册”完成效果

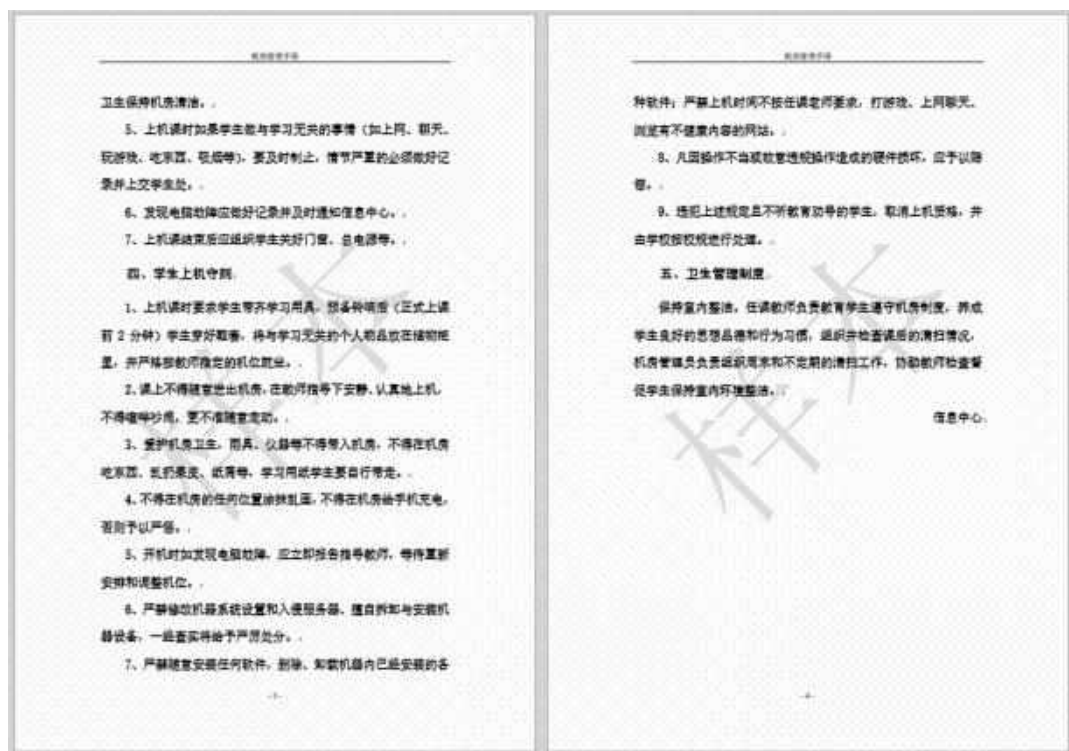


图 1-70 “机房管理手册”完成效果（续）

1.5.1 页面设计与布局

Word 2016 把旧版的“页面布局”选项卡更新为“布局”“设计”两个选项卡，其中常用“布局”选项卡中的“页面设置”组（如图 1-71 所示）和“设计”选项卡中的“页面背景”组（如图 1-72 所示）进行版面的排版设计。



图 1-71 “布局”选项卡中的“页面设置”组



图 1-72 “设计”选项卡中的“页面背景”组

1. 页面设置

页面设置主要包含文字方向、页边距、纸张大小等。具体操作步骤如下。

(1) 设置文字方向：单击“布局”选项卡“页面设置”组中的“文字方向”下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择合适的选项即可。

(2) 设置页边距：指设置正文与纸张边缘的距离，包括上、下、左、右边距。可以在“页边距”下拉按钮进行设置，也可以单击“页面设置”对话框，如图 1-73 所示，在弹出的“页面设置”对话框中进行设置。

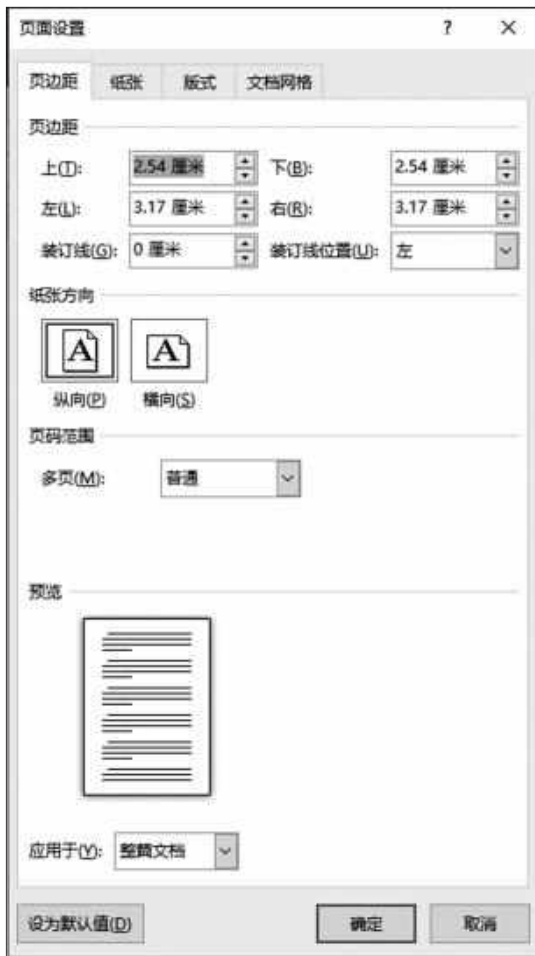


图 1-73 “页面设置”对话框

(3) 设置纸张方向：有“横向”“纵向”两种选择。

(4) 设置纸张大小：在弹出的下拉列表中选择合适的选项即可，默认是“A4”。

(5) 设置分栏：在 1.4.4 已作介绍，这里不再赘述。

2. 稿纸

在日常办公和生活中，为了使用方便，有时需要将文档以稿纸格式呈现。稿纸设置的具体操作步骤如下。



(1) 单击“稿纸”组中的“稿纸设置”按钮，弹出“稿纸设置”对话框。

(2) 在“格式”下拉列表中选择一种稿纸格式后，单击“确定”按钮。

3. 页面背景

(1) 设置水印

我们常常看到一些文件的文字后面印着公司的名称或者 logo 水印，也能够有一些保密文件的正文下面看到“机密”“绝密”等水印字样。这些设置的具体操作步骤如下。

① 单击“设计”选项卡“页面背景”组中的“水印”下拉按钮，在弹出的几种预设样式的水印中选择合适的即可。

② 如果预设得不合适，可以点击“自定义水印”，弹出“水印”对话框进行编辑，如图 1-74 所示。



图 1-74 “水印”对话框

(2) 设置页面颜色

Word 2016 中，用户可以给页面添加背景颜色、填充效果、纹理、图案、背景图片等效果。具体操作步骤如下。

① 单击“设计”选项卡“页面背景”组中的“页面颜色”按钮，弹出“主题颜色”调色板。

② 单击某颜色色块，可以给页面添加相应的背景颜色。

③ 单击“填充效果”按钮，弹出“填充效果”对话框，如图 1-75 所示，分别单击“渐变”“纹理”“图案”“图片”标签，可以给页面添加相应的背景效果。



图 1-75 “填充效果”对话框

(3) 设置页面边框

给页面添加边框,可以使文档获得更好的视觉效果。除给页面添加普通的线型边框外,还可以为页面添加艺术型边框。具体操作步骤如下。

① 单击“设计”选项卡“页面背景”组中的“页面边框”按钮,弹出“边框和底纹”对话框,如图 1-76 所示,单击“页面边框”标签。

② 在“设置”“样式”“颜色”“宽度”选项中对页面边框进行相应的设置。也可以从“艺术型”下拉列表中选择艺术型边框。



图 1-76 “边框和底纹”对话框



1.5.2 插入页眉、页脚和页码

页眉就是显示在页面顶部的文字，可以让读者了解所阅读的文章名称或者章节名称。页脚一般是用于设置页码。页眉、页脚可以是文字也可以是图片。要创建页眉和页脚，只需要在某一页页眉或者页脚输入要放置的内容即可，Word 2016会自动添加到每一页。

1. 插入页眉、页脚

给页面添加页眉或页脚，可以使文档阅读更加方便。具体操作步骤如下。

(1) 单击“插入”选项卡“页眉和页脚”组中的“页眉”或“页脚”按钮，如图1-77所示，在“页眉”或“页脚”下拉列表中选择一种样式。



图 1-77 “页眉和页脚”组

(2) 输入页眉或页脚内容并设置好页眉或页脚的格式，单击“设计”选项卡“关闭”组中的“关闭页眉和页脚”按钮，如图1-78所示，返回到文档编辑状态。



图 1-78 “设计”选项卡

(3) 双击页眉或页脚部分，可以进入页眉、页脚设计选项卡，对页眉、页脚进行设计。在“选项”组中可以设置“首页不同”“奇偶页不同”“显示文档文字”。首页不同

指第一页的页眉和页脚与后面的不同；奇偶页不同指奇数页和偶数页的页眉和页脚不同。

2. 插入页码

页码用来标志当前页面在整篇文档中所处的位置，通常被放在页眉或页脚中。具体操作步骤如下。

(1) 单击“插入”选项卡“页眉和页脚”组中的“页码”选项，在“页码”下拉列表中选择页码的位置。

(2) 单击“设置页码格式”按钮，弹出“页码格式”对话框，如图 1-79 所示，从中设置页码格式。



图 1-79 “页码格式”对话框

1.5.3 创建目录

目录可以列出文档中各级标题内容及每级标题所在页码，便于查看。在为文档添加目录之前，应先为文档中的各级标题设置大纲级别，使 Word 2016 能够自动识别这些标题，从而自动生成目录。

1. 大纲级别

在 Word 2016 中组织文档是具有结构层次的，大纲级别就是段落所处层次的级别编号，用于为文档中的段落指定等级（1~9 级）结构的段落格式。在段落对话框中可以为选定段落设置级别。

2. 提取目录

在插入目录的位置定位光标，在“引用”选项卡的“目录”组中单击“目录”下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“自定义目录”选项，如图 1-80 所示。在弹出的“目录”对话框中设置制表符前导符、格式、显示级别等，单击“确定”按钮。

3. 更新目录

如果添加或者删除了文档中的标题，可以快速更新目录，在“引用”选项卡的“目



录”组中单击“更新目录”按钮。

此外，在日常工作中，经常需要批量制作学生成绩单、请柬、准考证、获奖证书等有些信息相同，有些信息不同的文档。如成绩通知单中的姓名、科目及分数不同，但其他信息相同。这样的文档可以使用 Word 2016 中的邮件合并功能方便快捷地制作，合成后的文档可以保存，可以打印，也可以邮件的形式发送出去。

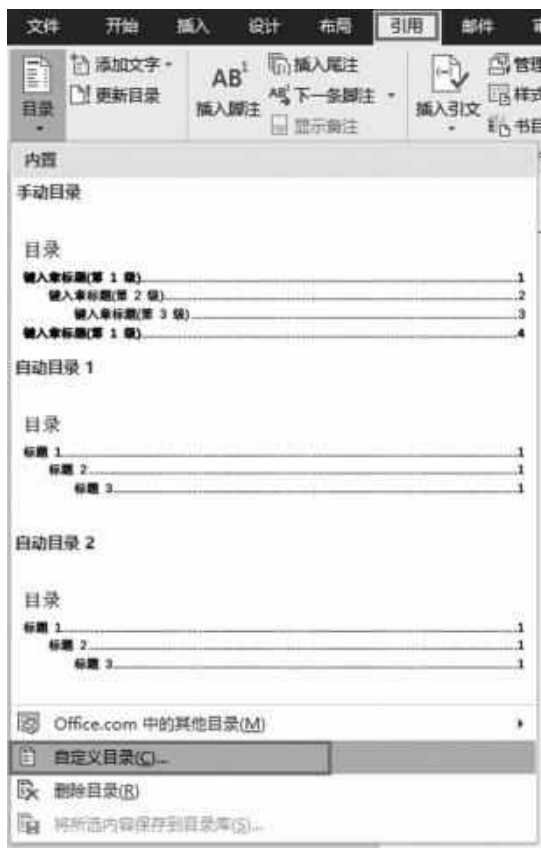


图 1-80 “自定义目录”选项

本章小结

本章详细介绍了 Word 2016 的启动和退出，文档的创建、打开、输入、保存，文本的选定、插入与删除、复制与移动、查找与替换等基本操作，重点介绍了字体格式设置、段落格式设置，表格的创建、修改、修饰、数据的输入与编辑、数据的排序和计算，插入图片、艺术字等各种元素与文字实现混排，以及应用页面、背景、页码、页眉、页脚和水印等排版技术。综上所述，本章的学习内容丰富。通过系统学习，学生可以有效提升文档处理的效率和质量，使文档得到更加规范 and 专业的处理。

习 题

一、选择题

- Word 2016的扩展名是()。
A. .docx B. .txt C. .pptx D. .xlsx
- Word 2016是一款()软件。
A. 文字处理 B. 图片制作 C. 表格制作 D. 文本编辑
- 新建文档时, Word默认的字体和字号分别是()。
A. 黑体、3号 B. 楷体、4号 C. 宋体、5号 D. 仿宋、6号
- 第一次保存 Word文档时, 系统将打开()对话框。
A. 保存 B. 另存为 C. 新建 D. 关闭
- 在 Word表格中, 位于第三行第四列的单元格名称是()。
A. 3 : 4 B. 4 : 3 C. D3 D. C4
- Word编辑文档时, 所见即所得的视图是()。
A. 普通视图 B. 页面视图 C. 大纲视图 D. Web 视图
- 在 Word编辑时, 英文单词下面有红色波浪下画线表示()。
A. 可能是拼写错误 B. 已修改过的文档
C. 可能是语法错误 D. 对输入的确认
- 在 Word中, 关于表格自动套用格式的用法, 以下说法正确的是()。
A. 每种自动套用的格式已经固定, 不能对其进行任何形式的更改
B. 只能直接用自动套用格式生成表格
C. 可在生成新表时使用自动套用格式或在插入表格的基础上使用自动套用格式
D. 在套用一种格式后, 不能再更改为其他格式
- 下列关于 Word 2016的叙述中, 错误的一项是()。
A. 最小化的文档窗口被放置在工作区的底部
B. 在普通视图下可以显示用绘图工具绘制图形
C. 单击“文件”菜单中的“退出”命令, 关闭 Word程序的同时可将它们全部保存
D. 工具栏中的“撤消”按钮可以撤消上一次的操作
- 在 Word 2016中, 关于打印预览, 下列说法错误的是()。
A. 在预览状态下可调整视图的显示比例, 也可以很清楚地看到该页中的文本排列情况
B. 单击工具栏上的“打印预览”按钮, 进入预览状态
C. 选择“文件”菜单中的“打印预览”命令, 可以进入打印预览状态
D. 在打印预览时不可以确定预览的页数



二、操作题

1. 进入“第1章 文档处理—练习的素材—操作题1”文件夹，打开“WD1.docx”文档，按照下列要求完成对此文档的编辑并保存。

(1) 输入表达式

① H_2O

② H_2SO_4

③ $3a^2 - ab - 4b^2$

(2) 字体设置为黑体、小二号，行距为1.3倍，保存文件。

2. 进入“第1章 文档处理—练习的素材—操作题2”文件夹，打开“WD2.docx”文档，按照下列要求完成对此文档的编辑并保存。

(1) 将文中所有“传输速度”替换为“传输率”。

(2) 将标题段文字“硬盘的技术指标”设置为小二号、红色黑体、加粗、居中，并添加黄色底纹，段后间距设置为1行。

(3) 将正文各段文字“目前台式机中……512 KB至2 MB。”的中文设置为五号仿宋，英文设置为五号Arial字体，各段落左右各缩进1.5字符，行距设置为1.4倍。

(4) 正文中第一段“目前台式机中……技术指标如下：”首字下沉两行，距正文0.1厘米，正文后五段“平均访问时间：……512 KB至2 MB。”分别添加编号1)、2)、3)、4)、5)。

3. 进入“第1章 文档处理—练习的素材—操作题3”文件夹，打开“WD3.docx”文档，按照下列要求完成对此文档的编辑并保存。

(1) 设置表格居中。B1: F1单元格的字体设置成楷体，字号设置成四号、加粗，单元格内容“星期一”“星期二”“星期三”“星期四”“星期五”的文字方向更改为纵向，垂直对齐方式为居中，B3: F6单元格对齐方式为中心右对齐。

(2) 第二行单元格底纹为灰色（自定义中的红色：192；绿色：192；蓝色：192）。

(3) 设置表格外框线为蓝色双实线1.5磅，内框线为深蓝色单实线1.0磅。第二行上、下边框线为1.5磅蓝色单实线，并在第一个单元格中添加一条红色0.75磅单实线对角线。

(4) 设置表格所有单元格上、下边距各为0.1厘米，左、右边距均为0.3厘米。

4. 进入“第1章 文档处理—练习的素材—操作题4”文件夹，打开“WD4.docx”文档，按照下列要求完成对此文档的编辑并保存。

(1) 打开“WD4.docx”，插入文档“WT122.docx”的内容，设置列宽2厘米，行高0.67厘米，按基本工资降序排序，存储为文档“WD4A.docx”。

(2) 打开文档“WD4B.docx”，插入文档“WD4A.docx”的内容，计算并填入“实发工资=基本工资+奖金”，并存储为文档“WD4B.docx”。

5. 进入“第1章 文档处理—练习的素材—操作题5”文件夹，打开“WD5.docx”文档，按照下列要求完成对此文档的编辑并保存。

(1) 将文中所有“教委”替换为“教育部”，并设置为红色、斜体、加着重号。

(2) 将标题段文字“高校科技实力排名”设置为红色三号黑体、加粗、居中,字符间距加宽4磅。

(3) 将正文第一段“由教育部授权,……权威性是不容置疑的。”左右各缩进2字符,悬挂缩进2字符,行距固定值18磅。

(4) 将正文第二段“根据6月7日,……经费排行榜。”分为等宽的两栏,栏间加分隔线。

三、综合训练题

1. 进入“第1章 文档处理—练习的素材—综合训练题1”文件夹,打开“WDZH1.docx”文档,按照下列要求完成对此文档的编辑并保存。

(1) 将标题段文字“高速CMOS的静态功耗”文字设置为小二号蓝色、黑体、居中、字符间距加宽2磅、段后间距0.5行。

(2) 将正文各段文字“在理想情况下……Icc规范值。”中的中文设置为11磅宋体、英文设置为11磅Arial字体。

(3) 将正文中第三段“然而,……因而漏电流增大。”移至第二段“对所有的CMOS器件,……直流电流。”之前。

(4) 设置正文各段首行缩进2字符、行距为1.2倍。

(5) 设置页面上下边距各为3厘米。

(6) 将文中最后4行文字转换成一个4行3列的表格,在第2列与第3列之间添加一列,并依次输入该列内容“缓冲器”“4”“40”“80”。

(7) 设置表格列宽为2.5厘米、行高为0.6厘米,表格居中。

(8) 为表格第一行单元格添加黄色底纹,所有表格线设置为1磅红色单实线。

2. 进入“第1章 文档处理—练习的素材—综合训练题2”文件夹,打开“WDZH2.docx”文档,按照下列要求完成对此文档的编辑并保存。

(1) 将文中所有“奥林匹克运动会”替换为“奥运会”。

(2) 在页面底端按照“普通数字2”样式插入“I, II, III, …”格式的页码,起始页码设置为“IV”。

(3) 为页面添加“方框”型0.75磅、红色(标准色)、双实线边框,设置页面颜色的填充效果为纹理/蓝色面巾纸。

(4) 将标题段文字“伦敦奥运会绚烂落幕”设置为二号、深红色(标准色)、黑体、加粗、居中、段后间距1行,并设置文字效果的发光样式为发光变体/橄榄色,11pt发光,个性色3。

(5) 将正文各段落“新华社……里约热内卢。”设置为1.3倍行距,将正文第一段“新华社……在伦敦闭幕。”起始处的文字“新华社2012年8月14日电”设置为黑体,设置正文第一段首字下沉2行,距正文0.3厘米。

(6) 设置正文第二段(“昨日……掌声不息。”)首行缩进2字符,为正文其余段落(“在闭幕式……里约热内卢。”)添加项目符号◆。

(7) 将文中最后9行文字转换成一个9行6列的表格,设置表格列宽为2.3厘米、行



高为0.7厘米。设置表格居中，表格所有文字水平居中。

(8) 在“总数”列分别计算各国奖牌总数（总数=金牌数+银牌数+铜牌数）。

3. 进入“第1章 文档处理—练习的素材—综合训练题3”文件夹，打开“WDZH3.docx”文档，按照下列要求完成对此文档的编辑并保存。

(1) 将文中所有错词“背景”替换为“北京”。

(2) 自定义页面纸张大小为19，设置页面左、右边距均为3.5厘米，设置页面颜色为橙色，个性色6，淡色80%。

(3) 为页面添加内容为“高考”的文字水印。

(4) 将标题段文字“北京2008~2013年高考报名人数逐年下降”设置为16磅、深蓝色（标准色）、宋体、加粗、居中、段后间距1行，并设置文字效果的映象样式为预设映象变体全映象，8pt偏移量。

(5) 将正文各段文字“从北京教育考试院……连续6年下降。”的中文设置为五号宋体、西文设置为五号Arial字体，将各段落设置为1.2倍的行距、段前间距0.5行。

(6) 设置正文第一段“从北京教育考试院……85%左右。”首字下沉2行，距正文0.3厘米，为正文其余段落“据了解……连续6年下降。”添加“1, 2, 3, …”样式的编号。

(7) 将文中最后9行文字转换成一个9行3列的表格，设置表格列宽为3.5厘米、行高为0.7厘米。设置表格居中，表格所有文字水平居中，分别合并第1列的第2行至第4行、第5行至第7行、第8行至第9行单元格。

(8) 设置表格外框线，第1行与第2行之间的表格线为0.75磅的红色（标准色），双实线，其余表格框线为0.75磅的红色（标准色），单实线，为表格添加底纹水绿色，个性色5，淡色60%。

(9) 设置表格所有单元格的左、右边距均为0.2厘米，设置表格的第1行为重复标题行。

电子表格处理是办公信息化的组成部分，在数据分析和处理中发挥着重要的作用，其被广泛应用于财务、管理、统计、金融等领域。本章主要包含工作表和工作簿操作、公式和函数的使用、图表分析展示数据、数据处理等内容。



学习目标

技能目标

- 熟悉 Microsoft Office Excel 2016（后面简称 Excel 2016）的操作界面和基本操作。
- 掌握 Excel 2016 电子表格的制作与修饰美化。
- 掌握函数与公式的使用。
- 掌握图表的建立与编辑。
- 掌握数据排序、数据筛选、数据汇总和数据透视表等操作。

思政目标

- 增强利用计算机处理数据的意识和能力。
- 提升将复杂庞大的数据转换为比较直观的表格和图表的能力。
- 提升灵活运用所学知识进行 Excel 2016 中数据处理、提取和展示的能力。
- 了解数据安全的重要性，培养学生应当具备的职业道德规范和责任意识。
- 培养学生认真负责的工作态度、精益求精的工匠精神。

任务 2.1 制作成绩表



Excel 2016 是一个通用电子表格软件，是人们处理日常工作的工具之一。初次接触时需要熟悉 Excel 2016 界面操作，掌握 Excel 2016 电子表格处理的基本知识、使用方法及其简单的应用。



任务描述

考证管理中心的王老师要为刚参加计算机一级考试的同学制作考试成绩表，将制作



的电子表格命名为“成绩表”，并将工作簿保存为“全国计算机等级考试一级考试成绩表”，如图2-1所示。

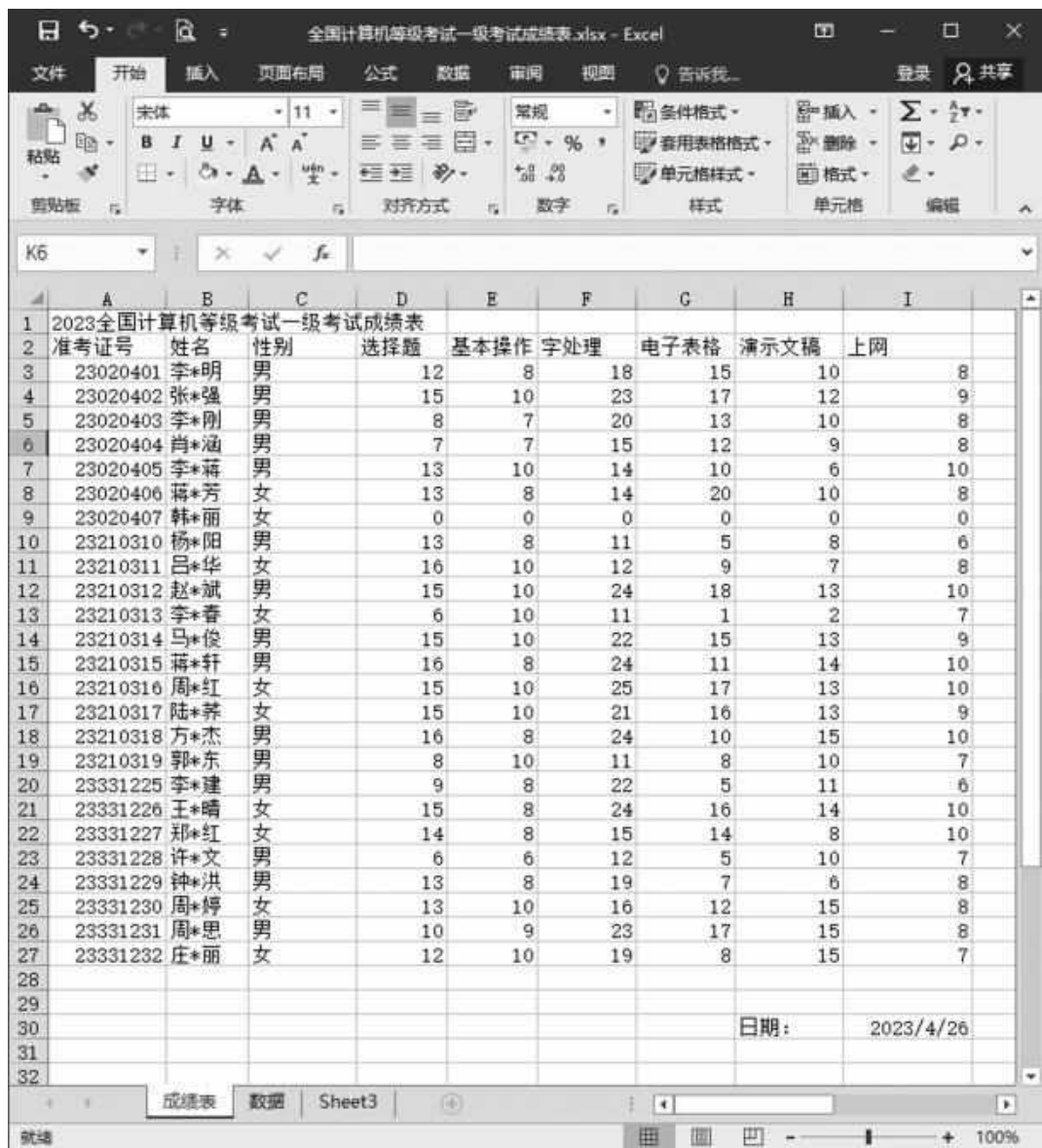


图2-1 任务2.1最终效果图

任务分析

为了顺利完成本任务，需要熟悉Excel 2016的操作界面，掌握工作簿新建、保存与打印，工作表编辑等基本操作，掌握单元格、行和列编辑等相关操作，掌握数据录入的技巧。

任务实施

操作步骤

1. 创建 Excel 2016 空白工作簿

单击“文件”选项卡中的“新建”命令，然后单击右边的“空白工作簿”按钮。

2. 操作工作表、输入数据

(1) 打开刚创建的工作表，选定默认的工作表 Sheet1，输入如图 2-2 所示的数据。

准考证号	姓名	性别	选择题	基本操作	字处理	电子表格	演示文稿	上网
23020401	李*明	男	12	8	18	15	10	8
23020402	张*强	男	15	10	23	17	12	9
23020403	李*刚	男	8	7	20	13	10	8
23020404	肖*涵	男	7	7	15	12	9	8
23020405	李*蒋	男	13	10	14	10	6	10
23020406	蒋*芳	女	13	8	14	20	10	8
23020407	韩*丽	女	0	0	0	0	0	0
23210310	杨*阳	男	13	8	11	5	8	6
23210311	吕*华	女	16	10	12	9	7	8
23210312	赵*斌	男	15	10	24	18	13	10
23210313	李*香	女	6	10	11	1	2	7
23210314	马*俊	男	15	10	22	15	13	9
23210315	蒋*轩	男	16	8	24	11	14	10
23210316	周*红	女	15	10	25	17	13	10
23210317	陆*莽	女	15	10	21	16	13	9
23210318	万*杰	男	16	8	24	10	15	10
23210319	郭*东	男	8	10	11	8	10	7
23331225	李*建	男	9	8	22	5	11	6
23331226	王*晴	女	15	8	24	16	14	10
23331227	郑*红	女	14	8	15	14	8	10
23331228	许*文	男	6	6	12	5	10	7
23331229	钟*洪	男	13	8	19	7	6	8
23331230	周*婷	女	13	10	16	12	15	8
23331231	周*思	男	10	9	23	17	15	8
23331232	庄*丽	女	12	10	19	8	15	7

图 2-2 成绩表数据内容

提示：“准考证号”列的数据可以利用三次自动填充完成；各部分的分数以数值输入，其他单元格以文本输入。

(2) 选定第 1 行，点击鼠标右键，在弹出快捷菜单中选择“插入”命令，插入空白行，再单击“A1”单元格，输入“2023 全国计算机等级考试一级考试成绩表”。

3. 插入当前系统日期

单击“H30”单元格，输入“日期”，然后单击“I30”单元格，同时按下“Ctrl+;”组合键，即可插入系统日期。

4. 重命名工作表

选中当前工作表标签，点击鼠标右键选中“重命名”，将当前工作表改名为“成绩表”。

5. 保存工作簿

单击“文件”选项卡中的“保存”命令，将当前工作簿取名为“全国计算机等级考试一级考试成绩表.xlsx”并保存。

6. 打印工作表

单击“文件”选项卡中的“打印”命令，查看打印效果，调整页面参数，使整个成绩表在一页内显示，设置完成后单击“打印”即可。



2.1.1 认识Excel 2016

Excel 2016的启动、退出以及工作界面跟我们前面学习的 Word 2016类似。

1. Excel 2016启动、退出

(1) Excel 2016的启动方法有以下几种。

① 选择“开始” — “所有程序” — “Microsoft Office” — “Microsoft Office Excel 2016”命令。

② 双击桌面上已建立的Excel 2016快捷方式图标。

③ 双击已建立的Excel 2016工作簿名称。

(2) Excel 2016的退出方法有以下几种。

① 单击Excel 2016窗口右上角的“关闭”按钮。

② 选择“文件” — “关闭”命令。

③ 在Windows任务栏中鼠标右键点击需要关闭的工作簿名称，然后在弹出的快捷菜单中选择“关闭”命令。

④ 使用组合键“Alt+F4”。

2. 认识Excel 2016工作界面

启动Excel 2016后将打开其工作界面，其主要由标题栏、快速访问工具栏、选项栏、功能区、编辑栏、工作区和状态栏等组成，如图2-3所示。

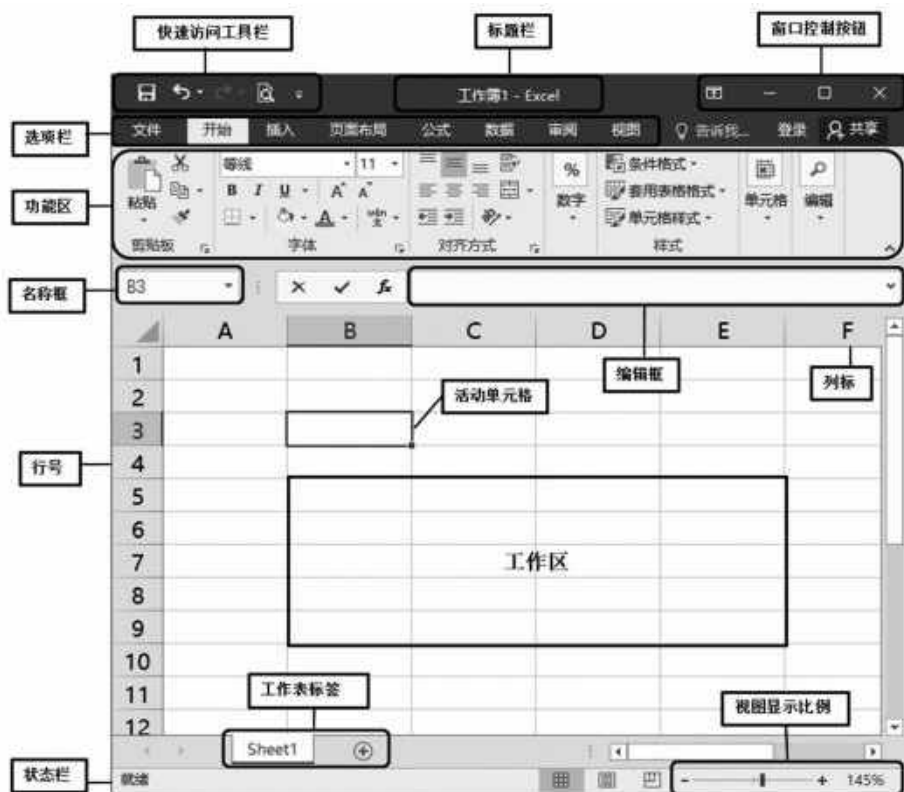


图2-3 Excel 2016工作界面

(1) 标题栏

在默认状态下,标题栏位于 Excel 2016 工作界面的最上方,用于显示当前正在编辑的电子表格名称(如“工作簿1”)和程序名称(如“Excel”)。用鼠标拖动标题栏可以改变窗口的位置,双击标题栏可以最大化或还原窗口。标题栏的右侧分别是“最小化”“最大化”和“关闭”等窗口控制按钮。启动 Excel 2016 时,默认的文件名为“工作簿1”。

(2) 快速访问工具栏

快速访问工具栏位于 Excel 2016 工作界面的左上方,用于快速执行一些操作命令。在默认情况下,快速访问工具栏中仅列出保存、撤消和恢复三个命令。用户可以根据工作需要自定义快速访问工具栏:单击快速访问工具栏右侧的下拉按钮,添加或删除常用的操作命令。

(3) 选项栏和功能区

在 Excel 2016 中,选项栏位于标题栏的下方,默认情况下由 8 个选项卡组成,分别为文件、开始、插入、页面布局、公式、数据、审阅和视图。每个选项卡中包含不同的功能区,每个功能区由若干个组组成,每个组又由若干个功能相似的按钮和下拉列表组成。

(4) 编辑栏

编辑栏位于功能区的下方,由名称框、工具按钮和编辑框三部分组成。名称框用于显示活动单元格的地址,编辑框主要用于向活动单元格中输入、修改数据或者公式。

(5) 工作区

工作区位于 Excel 2016 程序窗口的中间,是用于编辑数据的单元格区域,可以输入和编辑不同类型的数据。用户在此区域还可以进行格式设置、插入图片和创建图表等操作。

(6) 状态栏

状态栏位于 Excel 2016 程序窗口的最下方,可以显示工作表中单元格状态,还可以通过单击视图栏中的切换按钮,选择工作表的视图模式。在状态栏的最右侧,可以通过拖动“视图显示比例”滑块或单击“缩小”“放大”按钮来调整页面的显示比例。

2.1.2 Excel 2016的基本操作

Excel 2016 包含三个基本元素:工作簿、工作表和单元格。Excel 2016 的基本操作主要有编辑工作簿、编辑工作表、编辑单元格、输入数据和冻结窗口等。

1. 编辑工作簿

工作簿是指 Excel 程序中用来存储并处理工作数据的文件。一个工作簿就是一个 Excel 文件,Excel 2016 工作簿的默认扩展名为xlsx,如图 2-4 所示。



图2-4 工作簿示例

(1) 新建工作簿

Excel 2016 常用的新建工作簿的方法有以下三种。

① 启动 Excel 2016 时，如果没有指定要打开的工作簿，系统会自动打开一个名称为“工作簿 1”的空白工作簿。默认情况下，每个新建的工作簿有 1 张工作表，名称为 Sheet1，如果需要添加更多的工作表，单击工作表标签 Sheet1 图标右边的插入工作表按钮即可，一个工作簿最多可以包含 255 张工作表。用户还可以对工作表进行重命名、复制、移动或删除等操作。

② 选择“文件”——“新建”——“可用模板”——“空白工作簿”——“创建”命令，即可创建一个新的空白工作簿，如图 2-5 所示。



图2-5 新建空白工作簿

③ Excel 2016 还提供了用模板创建工作簿的方法, 当需要创建一个相似的工作簿时, 可利用模板创建工作簿, 减少很多重复性工作。用户可以使用 Excel 2016 自带模板, 也可以根据个人工作需要自己创建模板。

(2) 保存工作簿

Excel 2016 常用的保存工作簿的方法有以下三种。

- ① 选择“文件”—“保存”命令。
- ② 在快速访问工具栏中单击“保存”按钮。
- ③ 使用组合键“Ctrl+S”。

(3) 打开工作簿

打开工作簿的具体操作步骤如下。

- ① 选择“文件”—“打开”命令, 或按组合键“Ctrl+O”。
- ② 找到需要打开的工作簿文件, 点击“打开”。
- ③ 找到需要打开的工作簿文件, 双击即可。

(4) 关闭工作簿

关闭工作簿方法同前面所说的 Excel 2016 的退出方法。

2. 编辑工作表

工作表是一个二维表格, 一张工作表中有 1 048 576 行和 16 384 列, 工作表从上到下行的编号用数字 1~1 048 576 来表示, 列的编号自左至右依次为 A, B, …, Y, Z, AA, AB, …, IV。工作表用来存储和处理数据, 能容纳的数据有数字、字符、公式、图表和声音等, 如图 2-6 所示。



图 2-6 工作表示例



(1) 选择工作表

在工作表中进行数据处理前，应先选择一张工作表。选择工作表的方式有以下几种。

① 选定一个工作表。单击工作表标签即可选择该工作表，被选中的工作表变为活动工作表，呈白色显示。

② 选定多个相邻工作表。首先单击第一张工作表标签，然后再按住 Shift 键同时单击要选择最后一张工作表标签。

③ 选定多个不相邻工作表。首先单击第一张工作表标签，然后再按住 Ctrl 键同时单击要选择的工作表标签。

(2) 插入工作表

如果想在个工作簿中插入新的工作表，可以单击工作表标签区域的  按钮，便可在现有工作表的右侧插入一个新的工作表。

(3) 移动工作表

移动工作表是在不改变工作表数量的情况下，对工作表的位置进行调整，操作方法为：将鼠标指针指向需要移动的工作表标签，按住鼠标左键，此时出现一个黑色的小三角形和形状像一张白纸的图标，拖动该工作表标签到需要移动的目的标签位置即可。

(4) 复制工作表

复制工作表是在原工作表数量的基础上，再创建一个与原工作表有同样内容的工作表。操作方法与工作表移动方法相似，但在拖动鼠标的同时按下 Ctrl 键，可以看到形状像一张白纸的图标上多了一个“+”号，释放鼠标即可完成复制工作表。

(5) 重命名工作表

右击要重命名的工作表标签，在弹出的快捷菜单中选中“重命名”命令，然后在工作表标签编辑框中输入新名称，或者直接双击其工作表标签，然后输入新工作表名。

(6) 删除工作表

右击要删除的工作表标签，在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令，即可删除当前选中的工作表。

3. 编辑单元格

单元格是构成工作表的基本单位，也是 Excel 2016 进行数据处理的最小单位，对工作表输入和编辑数据实际上就是对单元格输入和编辑数据。

(1) 选定单元格

用户要对某个单元格或单元格区域进行操作时，必须先选定该单元格或者单元格区域。

① 选定一个单元格：直接单击要选定的单元格。

② 选择连续的单元格：用鼠标单击起始单元格，按住鼠标左键拖动。

③ 选择不连续的单元格：单击第一个单元格，按住 Ctrl 键不放再单击其他单元格。

④ 选定一行（列）：单击某行（列）的标号，即可选定该行（列）。

⑤ 选定不连续的多行（列）：首先单击需要选定行（列）的首行（列）标号，然后按住 Ctrl 键不放再单击其他行（列）标号。

⑥ 选定连续的多行(列): 首先单击需要选定行(列)的首行(列)标号, 然后按住鼠标左键拖动。

(2) 插入单元格

① 方法一: 选中某个单元格, 选择“开始”——“单元格”——“插入”——“插入单元格”命令。

② 方法二: 选中某个单元格, 单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中选择“插入”命令。

执行以上两种方法后, 弹出“插入”对话框, 选择单元格的移动方式, 单击“确定”按钮即可完成单元格的插入, 如图2-7所示。

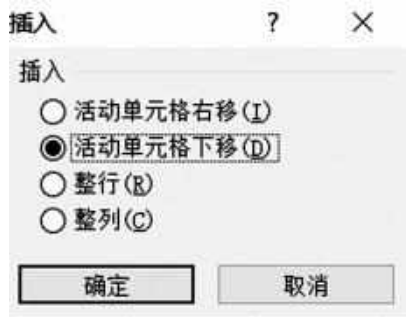


图2-7 “插入”对话框

(3) 插入行

① 方法一: 单击行号选中一行, 选择“开始”——“单元格”——“插入”——“插入工作表行”命令。

② 方法二: 单击行号选中一行, 单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中选择“插入”命令。

(4) 插入列

插入列的方法与插入行的方法类似, 只是方法一中选择“插入工作表列”命令。

(5) 删除单元格、行或列

选定要删除的单元格、行或列, 单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令, 即可完成删除操作。

4. 输入数据

在工作表中输入数据时, 单击某个单元格, 使之成为活动单元格, 然后向该单元格中直接输入数据, 也可以通过编辑栏的编辑框输入数据。在Excel 2016中有数值、文本、日期、时间、公式和函数6种常见的数据类型。

(1) 输入数值

数值数据是指可以进行数值运算的数据。输入数值数据时, 选定单元格后, 直接从键盘输入数字即可, 输入的数值在单元格中自动右对齐显示。Excel 2016中常见数值由数字0~9、+、-、E、e、\$、/、%和()等组成。

例如, 输入负数“-76”, 在数值前加一个“-”号便行; 输入分数“1/4”, 不能



直接输入，否则会自动生成日期，应先输入“0”和一个空格，然后再输入分数，即“0 1/4”。

(2) 输入文本

文本是指由英文字母、汉字和其他符号等组成的字符串。文本在单元格中自动左对齐。当输入的文本太长而超出单元格的宽度时，如果右边相邻单元格里没有数据，那么文本会扩展显示到右边的单元格中；如果右边单元格有数据，则超出的文本就会被隐藏起来，只有把单元格的宽度变大后才能将其全部显示出来。

当输入的文本全部都是由数字组成的字符串时，如身份证号、电话号码、邮政编码和学号等，在输入时应先在字符串前加上英文状态下的单引号’，这样 Excel 才会把输入的数字字符串视为文本，而不会把它当成数值来处理。

例如，要输入准考证号“0180201”，在输入时应输入“’0180201”，按回车键确认后，显示在单元格里的就是“0180201”，并自动左对齐。

(3) 输入日期和时间

① 输入日期：年、月、日之间要用“/”号或“-”号隔开，一般使用“yyyy/mm/dd”或“yyyy-mm-dd”格式。例如，可以输入“2023/10/13”或“2023-10-13”。

② 输入时间：时、分、秒之间要用“:”号隔开，一般使用“hh:mm”格式，如“11:50”。如果按12小时制输入时间，需要在时间数字后输入一个空格，并输入字母AM（上午）或PM（下午）。

③ 同时输入日期和时间：日期和时间之间应用一个空格隔开，如“2023/10/13 11:50”。

④ 输入系统当前日期，可选中单元格，按组合键“Ctrl+;”；输入系统当前时间，可按组合键“Ctrl+Shift+;”。

(4) 利用“自动填充”功能输入有规律的数据。

如果要在工作表中输入有规律的数据，如相同、等差和等比等，使用 Excel 2016 提供的自动填充功能可以实现数据的快速输入。

① 填充相同的数据。输入相同的数据相当于复制数据。选中一个有数据的单元格后，在它的右下角将显示一个黑色的小方块，称为填充手柄。将鼠标指针移动到填充柄处，当指针变成实心的“+”光标时，按住鼠标左键不放，如图2-8所示，并向水平或垂直方向拖动到目标单元格，然后松开鼠标，即可将数据复制到相关的单元格中。

② 填充序列数据。如在工作表中，利用自动填充功能，将准考证号从“23020401”开始，按“1”递增。

方法一：在第一个单元格中输入准考证号“23020401”，按住Ctrl键拖动填充手柄，填充方法同“填充相同的数据”方法。

方法二：在两个相邻的单元格中分别输入前两位考生的准考证号“23020401”和“23020402”，同时选中两个单元格，然后再按住鼠标左键拖动填充手柄，如图2-9所示。

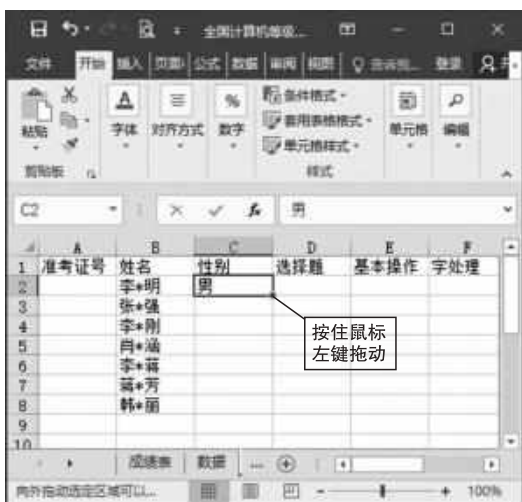


图 2-8 填充相同数据

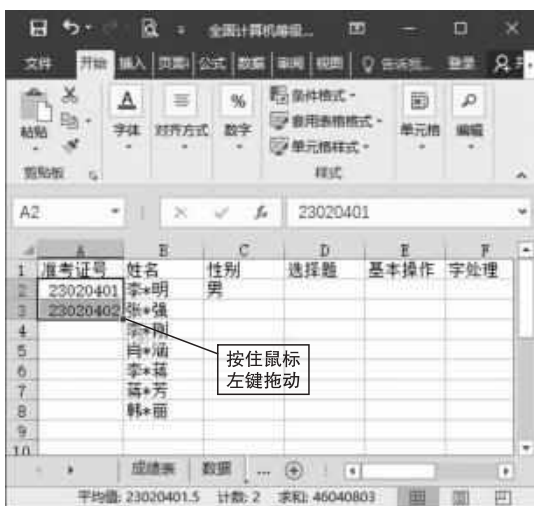


图 2-9 填充序列数据

提示：如果遇到有输入错误的地方需要进行数据的清除或删除，可选择要删除的文本，按 Delete 键，按“Ctrl+Z”组合键撤消或按“Ctrl+Y”组合键恢复等操作。

5. 冻结窗格

当数据比较多时，可以使用冻结窗格功能来独立地显示并滚动工作表中的不同部分，以方便数据的查看。

(1) 冻结首行

打开要进行冻结处理的 Excel 2016 工作表，单击“视图”，然后选择“冻结窗格”下的“冻结首行”命令。此时第一行已经被固定，下面的数据可以通过滑动鼠标或拖动滚动条查看。

(2) 冻结首列

打开要进行冻结处理的 Excel 2016 工作表，单击“视图”，然后选择“冻结窗格”下的“冻结首列”命令。此时第一列已经被固定，右面的数据可以通过滑动鼠标或拖动滚动条查看。

(3) 冻结任意位置

用户还可自定义要冻结哪些单元区域，单击要设置冻结的位置，选中单元格的右下角位置为查看区域，可自由移动，其他位置为固定区域。接着选择“冻结窗格”下的“冻结拆分窗格”命令即可。

6. 保护电子表格及数据

要防止他人偶然或恶意更改、移动或删除重要数据，可以通过保护工作簿或工作表来实现，单元格的保护要与工作表的保护结合使用才能生效。

(1) 保护工作簿。在“审阅”—“更改”中，单击“保护工作簿”，弹出“保护结构和窗口”对话框，选中“窗口”表示每次打开工作簿时工作簿窗口大小和位置都相同。在“密码”文本框中输入密码，再次确认后完成密码设置，返回到工作簿中，再保存并关闭工作簿。



(2) 保护单元格。在选定的单元格或区域中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“设置单元格格式”，在对话框中选择“保护”选项卡，单击选中“锁定”和“隐藏”，完成单元格保护。该操作可以防止他人更改单元格中的数据，锁定一些重要单元格或隐藏单元格中包含的计算公式。

(3) 保护工作表。在“审阅”—“更改”中，单击“保护工作表”，设置“取消工作表保护时使用的密码”，确认后完成密码设置，返回工作簿中可发现相应选项卡的按钮或命令呈灰色状态显示。

2.1.3 打印工作表

完成工作表的创建和编辑后，就可以打印工作表了。为了保证打印效果，在打印之前，应先进行页面设置和打印预览。

1. 设置页面

单击“页面布局”选项卡“页面设置”组的按钮，或单击“页面设置”右下角的对话框启动器，打开“页面设置”对话框，就可以对页面、页边距、页眉、页脚和工作表进行设置了。

在“页面设置”对话框中的“页面”选项卡中，可以对页面的打印方向、缩放比例、纸张大小及打印质量等进行设置，如图2-10所示。

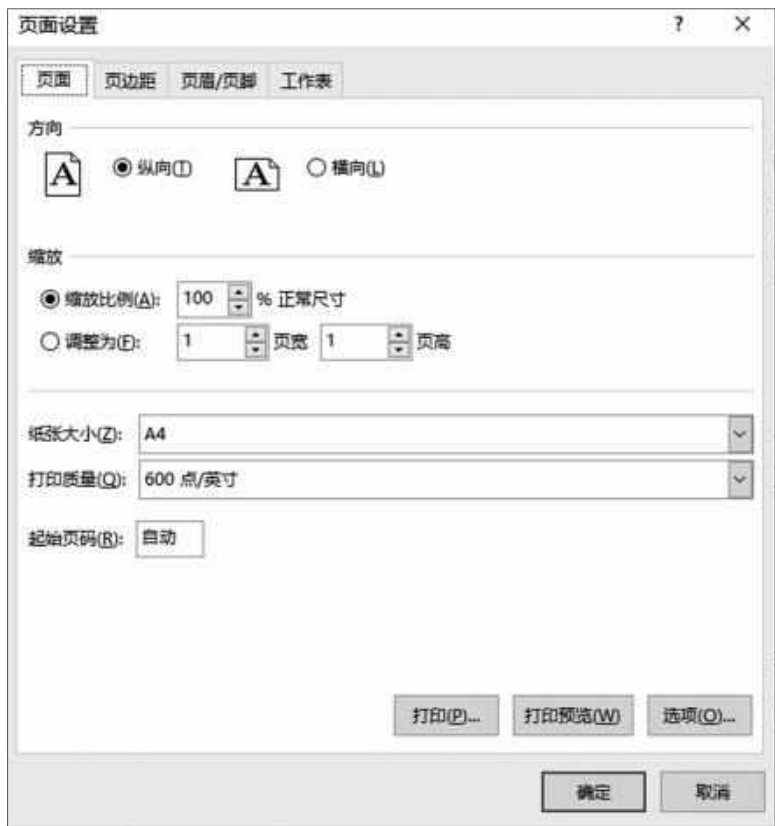


图 2-10 “页面设置”对话框

2. 设置页边距

设置页边距也就是设置页面中正文与页面上、下、左、右边缘的距离，分别在“页边距”选项卡的数值框中输入数据即可。还可以选择正文的居中方式，分别是水平和垂直，勾选相应的复选框即可。

3. 设置页眉/页脚

在“页眉/页脚”选项卡中可以设置页眉格式和页脚格式。如果需要自定义页眉或页脚，可单击“自定义页眉”或“自定义页脚”按钮，在打开的对话框中进行设置。

4. 设置工作表

在“工作表”选项卡中有打印区域、顶端标题行和左端标题列等设置。

5. 打印输出

页面设置完成后，就可以进行工作表的打印了。选择“文件”选项卡下的“打印”命令，单击“打印”按钮即可完成打印，如图2-11所示。

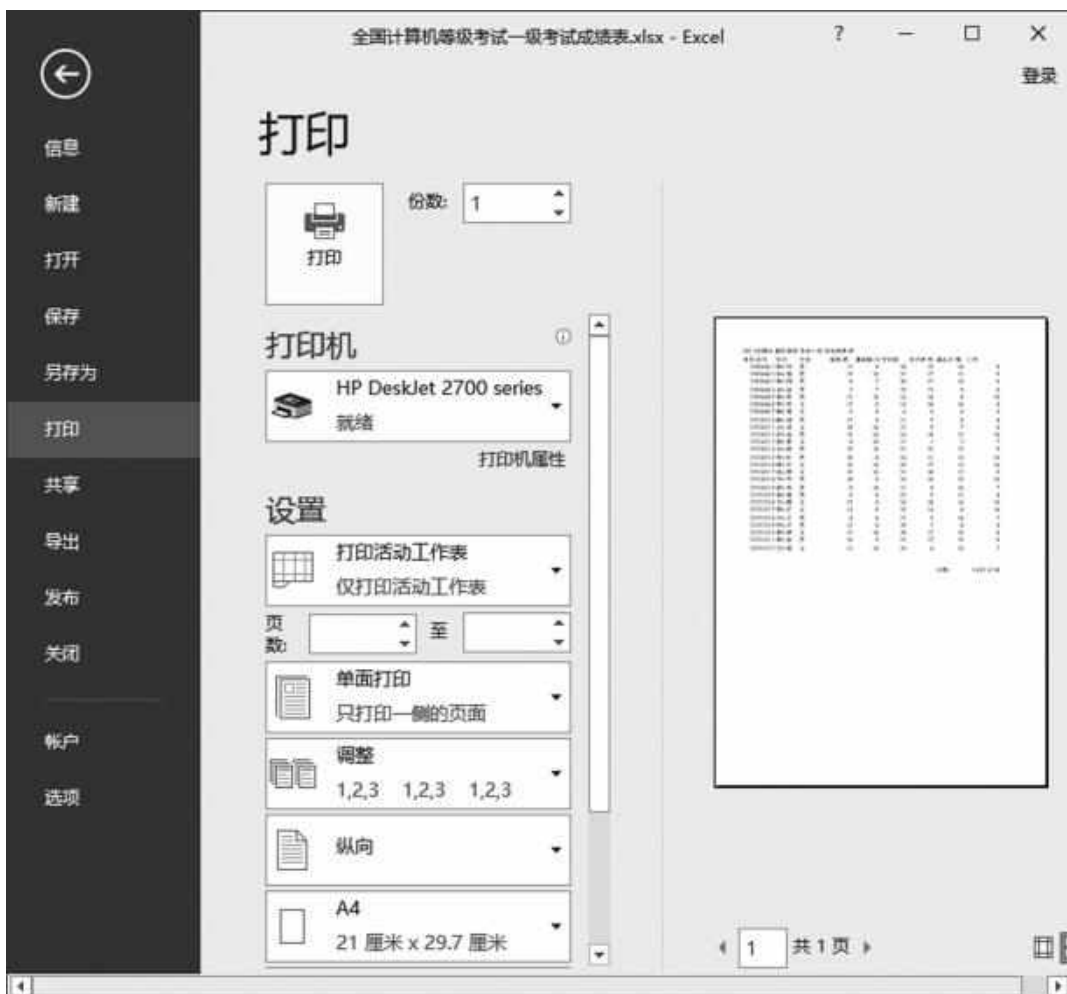


图2-11 打印工作表



任务2.2 格式化成绩表



工作表的基础数据输入完成后，我们还要进行美化和修饰，主要是对电子表格进行格式化设置，包括设置数字显示格式、单元格的对齐方式、字体、边框底纹、条件格式和套用样式等。通过格式化设置可以使工作表数据排列整齐、重点突出、外形美观。

任务描述

王老师已经完成了成绩表的基础数据输入，但没有添加任何格式，不够美观，接下来希望设置表格的格式进而美化成绩表，如图2-12所示，将美化后的工作表改名为“格式化成绩表”，并保存工作簿。

准考证号	姓名	性别	所属学校	计算机	基本操作	字处理	电子表格	演示文稿	上网	总分	排名	是否通过
23020401	李*明	男	中海职业学院	12	8	18	15	10	8			
23020402	张*强	男	中海职业学院	15	10	23	17	12	9			
23020403	李*刚	男	龙都职业学院	8	7	20	13	10	8			
23020404	肖*远	男	中海职业学院	7	7	15	12	9	8			
23020405	李*青	男	中海职业学院	13	10	14	10	6	10			
23020406	蔡*芳	女	南陵职业学院	13	8	14	20	10	8			
23020407	韩*丽	女	中海职业学院	0	0	0	0	0	0			
23210310	杨*阳	男	南陵职业学院	13	8	11	5	9	6			
23210311	吕*华	女	龙都职业学院	16	10	12	9	7	8			
23210312	赵*斌	男	南陵职业学院	15	10	24	18	13	10			
23210313	李*春	女	南陵职业学院	6	10	11	1	2	7			
23210314	马*俊	男	中海职业学院	15	10	22	15	13	9			
23210315	蔡*轩	男	南陵职业学院	16	8	24	11	14	10			
23210316	周*红	女	中海职业学院	15	10	25	17	13	10			
23210317	陆*青	女	南陵职业学院	15	10	21	16	13	9			
23210318	方*杰	男	南陵职业学院	16	8	24	10	15	10			
23210319	郭*东	男	南陵职业学院	8	10	11	8	10	7			
23331225	李*建	男	龙都职业学院	8	8	22	5	11	6			
23331226	王*峰	女	中海职业学院	15	8	24	16	14	10			
23331227	郑*红	女	龙都职业学院	14	8	15	14	8	10			
23331228	许*文	男	龙都职业学院	6	6	12	5	10	7			
23331229	钟*洪	男	南陵职业学院	13	8	19	7	6	8			
23331230	周*婷	女	龙都职业学院	13	10	16	12	15	8			
23331231	周*恩	男	中海职业学院	10	8	23	17	15	8			
23331232	庄*丽	女	龙都职业学院	12	10	19	8	15	7			

图2-12 任务2.2最终效果图

任务分析

在任务中,我们首先需要掌握字符、格式刷、边框、对齐等常用格式的设置,其次需要掌握条件格式、批注、数据有效性和套用表格格式等辅助设置,最后根据自己的审美将工作表设置得更加美观。

任务实施

操作步骤

1. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—2.2任务实施”文件夹,打开“2.2 格式化成绩表.xlsx”文件。

2. 插入“所属学校”列,添加数据有效性。

(1) 选定D列—点击鼠标右键,弹出快捷菜单—单击“插入”,在插入的列标题中输入“所属学校”。

(2) 选定D3:D27单元格区域—单击“数据”选项卡—“数据验证”,在弹出的对话框“允许”下拉列表选择“序列”,在“来源”输入框中输入“中海职业学院,南陵职业学院,龙都职业学院”,单击“确定”。

3. 格式化单元格。

(1) 在K2:M2单元格区域依次输入“总分”“排名”和“是否通过”。

(2) 选定A1:M1单元格区域,合并居中,套用单元格样式中的“标题1”样式。

(3) 选定A2:M2单元格区域,设置为宋体、10磅、加粗、文本居中对齐,设置底纹颜色为“蓝色,强调文字颜色1,淡色60%”。

(4) 选定其他单元格,设置为宋体、10磅、文本居中对齐。

4. 插入批注。

选定B9单元格,插入“缺考”批注。

5. 设置表格边框。

选定A2:M27,将表格外框线设置为蓝色粗实线,内框线设置为蓝色细虚线。

6. 设置条件格式。

把“选择题”分数低于10分的单元格以黄色底纹和红色文字突出显示出来。

选定E3:E27—选择“开始”—“样式”—“条件格式”—“突出显示单元格规则”—“小于”选项—在弹出的对话框输入“10”,自定义格式设置为“黄色底纹和红色文字”。

7. 页面设置。

调整页面布局,设置上下左右页边距为0.5厘米,页脚页眉为0。

8. 粗略调整行高和列宽,使其清晰美观并完整地显示在一页中。

9. 重命名该工作表标签为“格式化成绩表”,并保存工作簿。

2.2.1 设置单元格格式

单元格的格式设置主要包含字符格式、数字格式、对齐方式、边框与底纹等设置。



1. 设置字符格式

单元格的字符格式包含字符的字体、字号、字形、颜色和下画线等。具体操作方法与 Word 中的字符格式设置相同，如果需要重复设置相同的格式，我们也可以用格式刷，使用方法与 Word 中的格式刷相同。

2. 设置数字格式

默认情况下，数字以常规格式显示。用户可根据实际需要，为输入的数据设置相应的数字显示格式。Excel 2016 提供了多种数字显示格式，如数值、货币、会计专用、日期、时间和百分比等。

用户可选中要设置数字格式的单元格或单元格区域，在“开始”选项卡的“数字”组中，使用各种数字格式命令按钮直接设置。如果需要更详细的设置，可以单击“数字”组的右下角对话框启动器按钮。或者单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“设置单元格格式”命令，在弹出的“设置单元格格式”对话框中进行设置，如图 2-13 所示。



图 2-13 “设置单元格格式”对话框

3. 设置对齐方式

单元格的对齐方式主要包括文本对齐方式、文字方向和文本控制三部分，用户可在“开始”选项卡的“对齐方式”组中，使用相应的命令按钮进行设置。也可单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“设置单元格格式”命令，在“设置单元格格式”对话框的“对齐”选项卡中进行设置，如图 2-14 所示。



图 2-14 设置对齐方式

4. 设置边框和底纹

Excel 2016 工作表默认的表格线都是淡色细线，这种辅助线在预览或者打印时，既不能显示也不能打印出来。在“开始”选项卡的“对齐方式”组中单击对话框启动器，打开“设置单元格格式”对话框，使用对话框的“边框”选项卡可以为表格设置边框的线型和颜色等不同类型的边框线。底纹是指单元格的背景颜色和图案，通过使用对话框的“填充”选项卡，可以为选定的单元格设置各种不同的背景颜色和图案。

2.2.2 其他设置

有时候为了使表格更加美观，仅仅通过单元格设置还不能达到要求，还需要通过其他辅助设置。

1. 设置工作表行高和列宽

默认工作表中的所有单元格具有相同的宽度和高度。当输入的字符串超过列宽时，超长的文字会被隐藏，数值和日期数据则以一串“#”号显示。通过调整行高或列宽，可将数据完整地显示出来。

(1) 精确调整。使用命令可以精确调整表格的行高和列宽，具体操作为选定要调整的行或列，选择“开始”选项卡，在“单元格”组中单击“格式”下拉按钮。在弹出的下拉菜单中选择“行高”或者“列宽”命令，在弹出的对话框中输入相应的数值，单击“确定”按钮即可，如图 2-15 所示。



图 2-15 行高、列宽精确调整

(2) 粗略调整。使用鼠标拖拽可以粗略调整行高和列宽，具体操作是将鼠标指针移动到行号或列标之间的分割线处，当鼠标指针变成实心十字形状时，拖动鼠标到需要的行高或列宽处，然后松开即可。

2. 设置条件格式

在实际应用中，经常需要根据某些条件把工作表中的数据凸显出来，可以通过设置单元格的条件格式来实现。对单元格设置条件后，当单元格的数据满足指定的条件时，就会自动使用设定的格式显示。

例如，将“选择题”此列分数小于10分的单元格以黄色底纹和红色字体凸显出来。具体操作步骤如下。

选定“选择题”此列的所有数据，单击“条件格式”——“突出显示单元格规则”——“小于”，在弹出的对话框中输入“10”，然后在下拉菜单中点击“自定义格式”，设置黄色底纹和红色字体，单击确定即可，如图2-16所示。



图 2-16 设置条件格式

提示：通过设置条件格式，可以将不满足或满足条件的数据凸显出来。

3. 批注

在使用Excel时，有时需要对表格内容进行补充说明，经常会用到批注。如某些学生没有参加考试，我们可以在成绩表中添加批注，注明“缺考”。具体操作步骤如下。

选定B9单元格—单击鼠标右键，弹出快捷菜单—单击“插入批注”—在弹出输入的文本框中输入“缺考”。添加批注成功后，单元格右上角会出现红色的三角形，当鼠标移动到单元格区域，会显示批注内容，如图2-17所示。

23020402	张*强	男	中海职业学院	15
23020403	李*刚	男	龙都职业学院	8
23020404	肖*涵	男	中海职业学院	7
23020405	李*蒋	男	中海职业学院	13
23020406	蒋*芳	缺考	中海职业学院	8
23020407	韩*丽			
23210310	杨*阳			8
23210311	吕*华			6
23210312	赵*斌			5
23210313	李*春			
23210314	马*俊	男	中海职业学院	15
23210315	蒋*轩	男	南陵职业学院	16
23210316	周*红	女	中海职业学院	15

图2-17 添加“批注”效果图

3. 设置数据有效性

数据有效性是对单元格或单元格区域输入的数据从内容到数量上的限制，对于符合条件的数据，允许输入；对于不符合条件的数据，则发出警告，提供一些消息，帮助用户更正错误。

例如，在成绩表的D列“所属学校”中输入序列（中海职业学院，南陵职业学院，龙都职业学院），如图2-18所示。具体操作步骤如下。

姓名	性别	所属学校	选择题
李*明	男		12
张*强		中海职业学院	15
李*刚		南陵职业学院	8
肖*涵		龙都职业学院	7
李*蒋	男		13
蒋*芳	女		13

图2-18 数据有效性“序列”效果

选定需要添加数据有效性的区域D3:D27—“数据”选项卡—“数据验证”，弹出如图2-19所示对话框，在“允许”下拉列表选择“序列”，在“来源”输入框中输入“中海职业学院，南陵职业学院，龙都职业学院”，注意逗号间隔符只能用半角格式，单击“确定”按钮即可。



图 2-19 数据有效性“序列”对话框

4. 自动套用表格格式

“样式”组中的“套用表格样式”是数字格式、字体格式、对齐方式、边框和底纹等格式的组合。当不同的单元格或者工作表需要重复使用相同的格式时，逐一重复设置很浪费时间，如果利用系统提供的“样式”功能直接套用，便可大大提高工作效率。

(1) 套用单元格样式

选定套用样式的单元格或单元格区域—单击“开始”选项卡—在“样式”组中单击“单元格样式”命令按钮—在弹出的下拉菜单中选择合适的样式。

(2) 套用表格样式

选定套用样式的单元格或单元格区域—单击“开始”选项卡—在“样式”组中单击“套用表格格式”命令按钮—在弹出的下拉菜单中选择合适的样式。

提示：如果用户希望工作表更美观，但又不想浪费太多的时间设置工作表格式时，可利用自动套用工作表格式功能直接调用系统已设置好的表格样式，这样不仅可提高工作效率，还可保证表格格式的美观。

任务 2.3 统计成绩表



Excel 2016 软件具有非常强大的运算和统计功能，公式和函数是电子表格系统的核心内容，利用公式和函数可以完成对工作表中数据的计算，从而提高工作效率。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2023年全国计算机等级考试一级考试成绩表												
2	准考证号	姓名	性别	所属学校	选择题	基本操作	字处理	电子表格	演示文稿	上网	总分	排名	是否通过
3	23020401	李*明	男	中海职业学院	12	8	18	15	10	8	71	12	通过
4	23020402	张*强	男	中海职业学院	15	10	23	17	12	9	86	4	通过
5	23020403	李*刚	男	龙都职业学院	8	7	20	13	10	8	66	15	通过
6	23020404	周*远	男	中海职业学院	7	7	15	12	9	8	58	20	不通过
7	23020405	李*雷	男	中海职业学院	13	10	14	10	6	10	63	16	通过
8	23020406	姜*芳	女	南陵职业学院	13	8	14	20	10	8	73	11	通过
9	23020407	韩*丽	女	中海职业学院	0	0	0	0	0	0	0	25	不通过
10	23210310	杨*阳	男	南陵职业学院	13	8	11	5	8	6	51	22	不通过
11	23210311	吕*华	女	龙都职业学院	16	10	12	9	7	8	62	17	通过
12	23210312	赵*斌	男	南陵职业学院	15	10	24	18	13	10	90	1	通过
13	23210313	李*春	女	南陵职业学院	6	10	11	1	2	7	37	24	不通过
14	23210314	马*俊	男	中海职业学院	15	10	22	15	13	9	84	5	通过
15	23210315	姜*轩	男	南陵职业学院	16	8	24	11	14	10	83	7	通过
16	23210316	周*红	女	中海职业学院	15	10	25	17	13	10	90	1	通过
17	23210317	陆*磊	女	南陵职业学院	15	10	21	16	13	9	84	5	通过
18	23210318	方*杰	男	南陵职业学院	16	8	24	10	15	10	83	7	通过
19	23210319	郭*东	男	南陵职业学院	8	10	11	8	10	7	54	21	不通过
20	23331225	李*瑾	男	龙都职业学院	9	8	22	5	11	6	61	18	通过
21	23331226	王*晴	女	中海职业学院	15	8	24	16	14	10	87	3	通过
22	23331227	郑*红	女	龙都职业学院	14	8	15	14	8	10	69	14	通过
23	23331228	许*文	男	龙都职业学院	8	6	12	5	10	7	46	23	不通过
24	23331229	钟*洪	男	南陵职业学院	13	8	19	7	6	8	61	18	通过
25	23331230	周*婷	女	龙都职业学院	13	10	16	12	15	8	74	10	通过
26	23331231	周*思	男	中海职业学院	10	9	23	17	15	8	82	9	通过
27	23331232	庄*丽	女	龙都职业学院	12	10	19	8	15	7	71	12	通过
28	统计数据如下:												
29	总人数		25										
30	最高分		90										
31	最低分		0										
32	平均分		67.44										
33	通过人数		19										
34	通过率		76.00%										
35	各校 人数	中海职业学院	9										
36		南陵职业学院	9										
37		龙都职业学院	7										
38	各校 平均分	中海职业学院	69.00										
39		南陵职业学院	69.44										
40		龙都职业学院	64.14										
41													
42													
43	日期: 2023/4/26												
44													
45	统计成绩表 (+)												

图 2-20 任务 2.3 最终效果图

任务分析

完成本任务需要掌握单元格相对引用、绝对引用、混合引用等方法,熟悉公式和函

数的使用，掌握平均值、最大/最小值、求和、计数等常见函数的使用。

 任务实施

操作步骤

1. 进入“第2章 电子表格处理 — 练习的素材 — 2.3 任务实施”文件夹，打开“统计成绩表.xlsx”文件。

2. 插入行

添加第28~40行，并输入内容如图2-21所示，合并相关单元格，然后设置内/外边框。

28	统计数据如下：										
29	总人数										
30	最高分										
31	最低分										
32	平均分										
33	通过人数										
34	通过率										
35	各校 人数	中得职业学院									
36		南陵职业学院									
37		龙都职业学院									
38	各校 平均分	中得职业学院									
39		南陵职业学院									
40		龙都职业学院									

图 2-21 添加第28~40行

3. 利用函数或公式统计成绩表

(1) 求总分。选定K3单元格 — 单击“公式” — “插入函数”，在弹出“插入函数”对话框中选择SUM函数。在“函数参数”对话框的Number1编辑框中选择数据区域“E3: J3”，单击确定即可，然后利用自动填充功能快速填充其他考生的总分。

(2) 求排名。选定L3单元格 — 单击“公式” — “插入函数”，在弹出“插入函数”对话框中选择RANK函数。在“函数参数”对话框的 Number 编辑框中输入“K3”，设置Ref为“\$K\$3: \$K\$27”，Order为“0”，单击确定即可，然后利用自动填充功能快速填充其他考生的排名。

提示：在RANK函数参数中，Ref是引用范围，是指每个总分在全部总分中的排名。全部总分的范围不应该随着目标单元格的变化而改变，所以这个参数的引用范围为绝对引用。

(3) 判定是否通过。选定M3单元格 — 单击“公式” — “插入函数”，在弹出“插入函数”对话框中选择IF函数。在“函数参数”对话框 Logical test 编辑框中输入条件“K3>=60”，在Value_if_true编辑框中输入“通过”，在Value_if_false编辑框中输入“不通过”，单击确定即可，然后利用自动填充功能快速判定其他考生是否通过。

(4) 统计总人数。选定D29单元格 — 单击“公式” — “插入函数”，在弹出的“插入函数”对话框中选择COUNT函数。在“函数参数”对话框的Value1编辑框中选择数据区域“F3: F27”，单击确定即可。

(5) 求最高分。选定 D30 单元格—单击“公式”—“插入函数”，在弹出的“插入函数”对话框中选择 MAX 函数。在“函数参数”对话框的 Number1 编辑框中选择数据区域“K3: K27”，单击确定即可。

(6) 求最低分。选定 D31 单元格—单击“公式”—“插入函数”，在弹出的“插入函数”对话框中选择 MIN 函数。在“函数参数”对话框的 Number1 编辑框中选择数据区域“K3: K27”，单击确定即可。

(7) 求平均分。选定 D32 单元格—单击“公式”—“插入函数”，在弹出的“插入函数”对话框中选择 AVERAGE 函数。在“函数参数”对话框的 Number1 编辑框中选择数据区域“K3: K27”，单击确定即可。

(8) 求通过人数。选定 D33 单元格—单击“公式”—“插入函数”，在弹出的“插入函数”对话框中选择 COUNTIF 函数。在“函数参数”对话框的 Range 编辑框中选择数据区域“M3: M27”，统计条件 Criteria 为“M3”，单击确定即可。

(9) 求通过率。选定 D34 单元格，输入“=D33/D29”，按回车键，然后设置单元格格式为“数字”的“百分比”，小数位数为“2”。

(10) 求中海职业学院人数。选定 D35 单元格—单击“公式”—“插入函数”，在弹出的“插入函数”对话框中选择 COUNTIF 函数。在“函数参数”对话框的 Range 编辑框中选择数据区域“\$D\$3:\$D\$27”，统计条件 Criteria 为“B35”，单击确定即可，然后利用自动填充功能快速填充 D36、D37 单元格内容。

(11) 求中海职业学院平均分。选定 D38 单元格—单击“公式”—“插入函数”，在弹出的“插入函数”对话框中选择 SUMIF 函数。在“函数参数”对话框的 Range 编辑框中选择数据区域“\$D\$3:\$D\$27”，统计条件 Criteria 为“B38”，Sum_range 为“\$K\$3:\$K\$27”，单击确定，并将工作表编辑栏的内容补全为“=SUMIF(\$D\$3:\$D\$27, B38, \$K\$3:\$K\$27)/D35”，单击回车键确认即可。然后利用自动填充功能快速填充 D39、D40 单元格内容，并将 D38: D40 的数据保留两位小数。

提示：操作以上函数时，要仔细严谨，以免出错影响后面数据的准确性。

4. 设置条件格式

选定 M3: M27—选择“开始”—“样式”—“条件格式”—“突出显示单元格规则”—“等于”—在弹出的对话框输入“不通过”，自定义格式设置为“红色底纹、黄色加粗文字”。

5. 调整行高和列宽，使其完整地显示在一页中，重命名该工作表标签为“统计成绩表”，并保存工作簿。

2.3.1 公式

在 Excel 2016 中，对工作表中的数据进行计算的算式称为“公式”。公式以“=”号开头，后面跟着表达式，表达式由运算符连接常数、引用单元格和函数等组成。表达式要符合运算规律。

1. 常用运算符

在公式中，常用的运算符包括算术运算符、比较运算符、引用运算符和文本运算



符，它的表示和含义见表2-1所列。

表2-1 Excel 2016常用的运算符

运算符类型	运算符	示例
算术运算符	+ (加)、- (减)、* (乘)、/ (除)、% (百分比)、^ (乘幂)	A1+B1、C3-D4、A1*B2、C3/D4、68%、10^2
比较运算符	= (等于)、> (大于)、< (小于)、>= (大于或等于)、<= (小于或等于)、<> (不等于)	A1=B1、A1>B1、A1<B1、A1>=B1、A1<=B1、A1<>B1
引用运算符	: (区域引用) , (联合引用)	A1:D5 表示引用A1到D5之间的连续矩形区域; A1,D5 表示引用A1和D5两个单元格
文本运算符	& (文本链接)	A1&B1 表示将A1和B1两个单元格中的文本链接成一个文本

如果一个公式中包含了多种类型的运算符，运算时将按照其优先级从高到低的顺序行。运算符的优先级由高到低分别是引用运算符、算术运算符、文本运算符和比较运算符。

如果要改变公式中的运算优先级，可以使用括号“()”来实现。当有多层括号时，里层的括号优先于外层的括号。

2. 创建公式

首先选定要输入公式的单元格（即存放计算结果的单元格），在编辑栏的编辑框或单元格内输入以“=”号开头的公式，输入完毕后按回车键确认，便可得到计算结果。

2.3.2 单元格的引用

在向一个单元格输入公式后，如果其他单元格也要进行相同的运算，则可以将该公式复制到这些单元格中。把单元格地址作为变量使用，称为“单元格引用”。复制公式时，根据公式中的单元格地址是否自动调整，把单元格的引用方式分为相对引用、绝对引用和混合引用3种。

1. 单元格相对引用

单元格相对引用是指把公式或函数复制到一个新的位置时，新位置的公式或函数中的单元格的列标和行号会根据公式或函数所在的目标单元格的列标和行号自动进行调整。如图2-22所示，求总分的单元格K3的公式为“=E3+F3+G3+H3+I3+J3”，当把公式复制到单元格K4时，由于存放公式的目标单元格的行号发生了变化，由“3”变“4”，所以复制的公式中单元格的行号也要自动调整，复制到K4后的公式变成“=E4+F4+G4+H4+I4+J4”。在公式中直接使用单元格地址就是相对引用，默认情况下都是使用相对地址引用。

K3											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	2023全国计算机等级考试一级考试成绩表										
2	准考证号	姓名	性别	所属学校	选择题	基本操作	字处理	电子表格	演示文稿	上网	总分
3	23020401	李·明	男	中海职业学院	12	8	18	15	10	8	71
4	23020402	张·强	男	中海职业学院	15	10	23	17	12	9	
5	23020403	李·刚	男	龙都职业学院	8	7	20	13	10	8	
6	23020404	肖·通	男	中海职业学院	7	7	15	12	9	8	

图 2-22 单元格相对引用

2. 单元格绝对引用

单元格绝对引用是指把公式复制到一个新的位置时，单元格的列标和行号都不改变。绝对引用的表示方法是在单元格的列标和行号前面都加上符号“\$”。如上例中求总分时，如果单元格K3的公式为“=\$E\$3+\$F\$3+\$G\$3+\$H\$3+\$I\$3+\$J\$3”，当把公式复制到单元格K4时，K4后的公式将仍然保持为“=\$E\$3+\$F\$3+\$G\$3+\$H\$3+\$I\$3+\$J\$3”，结果也将保持“71”不变，这就是绝对引用。

3. 单元格混合引用

单元格混合引用是指在一个单元格地址引用中，对行使用相对引用，而对列只用绝对引用；或者反过来，对列使用相对引用，而对行使用绝对引用。在实际应用中，当需要固定列引用而改变行引用，或者需要固定行引用而改变列引用时，就要用到混合引用。

提示：在输入单元格引用后，通过按F4键，可实现在相对应用、绝对引用和混合引用中切换。

2.3.3 函数

函数是一种预先定义好的公式。使用函数计算数据可大大简化计算过程。Excel 2016 提供了常用函数、财务、统计、文字、逻辑、查找与引用、日期与时间、数学与三角函数、数据库和信息函数等。



Excel函数的一般形式为= 函数名 (参数1, 参数2, …)。

- 函数名：代表函数的功能。
- 参数：可以是常量、单元格引用、单元格区域引用、公式或其他函数，用半角逗号分隔参数。有省略号的函数不限定参数的个数，其他函数限定参数的个数。
- 半角圆括号。

1. 函数的输入

利用函数进行计算的方法有多种，操作方法比较灵活，如果对函数名称和参数比较熟悉，可以在编辑栏中直接输入函数和相应的参数。如果对函数名称和参数不太熟悉，可以单击编辑栏上的“插入函数”图标按钮，在弹出的“插入函数”对话框中，选择所需函数，设置函数参数，单击确定即可。如图2-23、图2-24所示。



图 2-23 “插入函数”对话框



图 2-24 “函数参数”设置

2. 常用函数

在日常工作中，经常用到的函数有求和函数 SUM、条件求和函数 SUMIF、求平均值函数 AVERAGE、求最大值函数 MAX、求最小值函数 MIN、取整函数 INT、四舍五入函数 ROUND、条件函数 IF、计数函数 COUNT、条件计数函数 COUNTIF 和排序函数 RANK 等。

(1) SUM (number1, number2, ...): 计算所有参数数值的和，参数 number1、number2 代表需要计算的值，可以是具体的数值、引用的单元格或区域及逻辑值等，总参数不超过 255 个。

(3) AVERAGE (number1, number2, ...): 计算参数的平均值，参数使用同上。

(4) MAX (number1, number2, ...): 求出一组数中的最大值，参数使用同上。

(5) MIN (number1, number2, ...): 求出一组数中的最小值，参数使用同上。

(6) INT (number): 将数值向下舍入到最接近的整数。

(7) ROUND (number, num digits): 按指定的位数对数值进行四舍五入。参数 number 是指用于进行四舍五入的数字；参数 num digits 是指定进行四舍五入的位数，不能省略。

(8) IF (logical test, value if true, value if false): 用于执行真假值判断，根据逻辑判断的真假值返回不同的结果。

(9) COUNT (value1, value2, ...): 返回参数中包含数字单元格的个数，属于统计函数。参数可以是单个的值或单元格区域，最多 30 个，文本、逻辑值、错误值和空白单元格将被忽略掉。

(10) COUNTIF (range, criteria): 对区域中满足单个指定条件的单元格进行计数。参数 range 是指需要计算其中满足条件的单元格数目的单元格区域；criteria 用于定义将对哪些单元格进行计数，它的形式可以是数字、表达式、单元格引用或文本字符串。

(11) RANK (number, ref, order): 返回一个数字在列表中的排序。在相同数进行排序时，其排序相同，参数 ref 是包含一组数字的数组或引用（其中的非数值型值将被忽略）；参数 order 是一个数字，指明数字排序的方式，如果 order 为 0 或省略，将按降序排列，如果不为 0，则按升序排列。

(12) SUMIF (range, criteria, [sum_range]): 参数 range 为必需项，表示条件范围；criteria 也为必需项，表示条件；sum_range 为可选项，表示用于求和计算的时间单元格范围，如果省略，将使用条件范围。

任务 2.4 制 作 图 表



在实际工作中，数据仅有清单形式是不够的，有时需要将数据清单中的数据形象直观地表示出来，这时可以使用 Excel 2016 提供的图表功能。利用图表不仅可以更加直观



地展示数据，帮助人们轻松地辨别数据变化的趋势，还能为重要的图形部分添加色彩和其他视觉效果。

任务描述

为了更加直观形象地展示考生的分数，王老师需要根据任务 2.3 统计的数据制作成绩分析图，如图 2-25 所示。当工作表的数据发生改变时，图表数据也会自动更新。

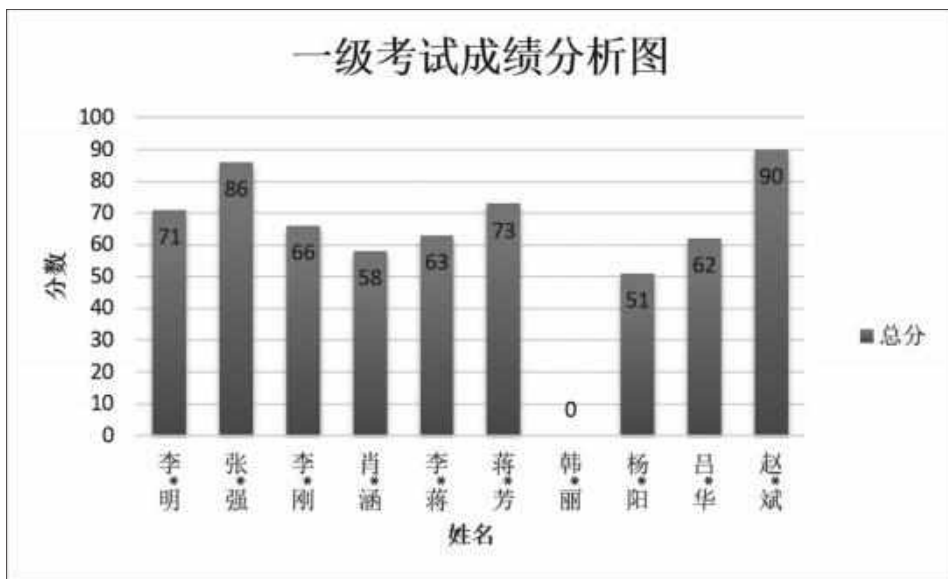


图 2-25 任务 2.4 最终效果图

任务分析

完成本任务需要了解 Excel 2016 提供的常见图表类型，掌握利用表格数据创建图表，并进行图表编辑和美化的操作。

任务实施

操作步骤

1. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—2.4 任务实施”文件夹，打开“制作图表.xlsx”文件。

2. 创建柱形图

选定单元格区域 B2: B12，按住 Ctrl 键，同时选定单元格区域 K2: K12，选择“插入”——“图表”——“插入柱形图或条形图”——“二维柱形图”——“簇状柱形图”命令，即可创建柱形图。

3. 编辑并美化柱形图

(1) 设置图表标题：单击图表标题，更改图表标题为“一级考试成绩分析图”。

(2) 设置主要纵坐标轴标题：选中图表，选择“设计”——“图表布局”——“添加图表元素”——“轴标题”——“主要纵坐标轴”命令，将纵坐标轴标题设置为“分数”。

(3) 设置主要横坐标轴标题：选择“设计”——“图表布局”——“添加图表元素”——“轴标题”——“主要横坐标轴”命令，将横坐标轴标题设置为“姓名”。

(4) 设置图表样式：选择“设计”——“更改样式”——单色“颜色9”，然后选择“图表样式”——“样式7”命令。

(5) 添加图例：选择“设计”——“图表布局”——“添加图表元素”——“图例”——“右侧”命令。

(6) 添加数据标签：选择“设计”——“图表布局”——“添加图表元素”——“数据标签”——“数据标签内”命令。

(7) 设置水平轴格式：双击图表中的水平轴区域，右侧弹出“设置坐标轴格式”列表，选择“对齐方式”——“文字方向”——“竖排”命令。

4. 将图表移动到工作表的O10:U22区域中。将工作表更名为“成绩分析表”，并保存工作簿。

2.4.1 图表的组成

图表主要由图表区、绘图区、坐标轴、数据系列、数据标志、图例、图表标题等组成，如图2-26所示。

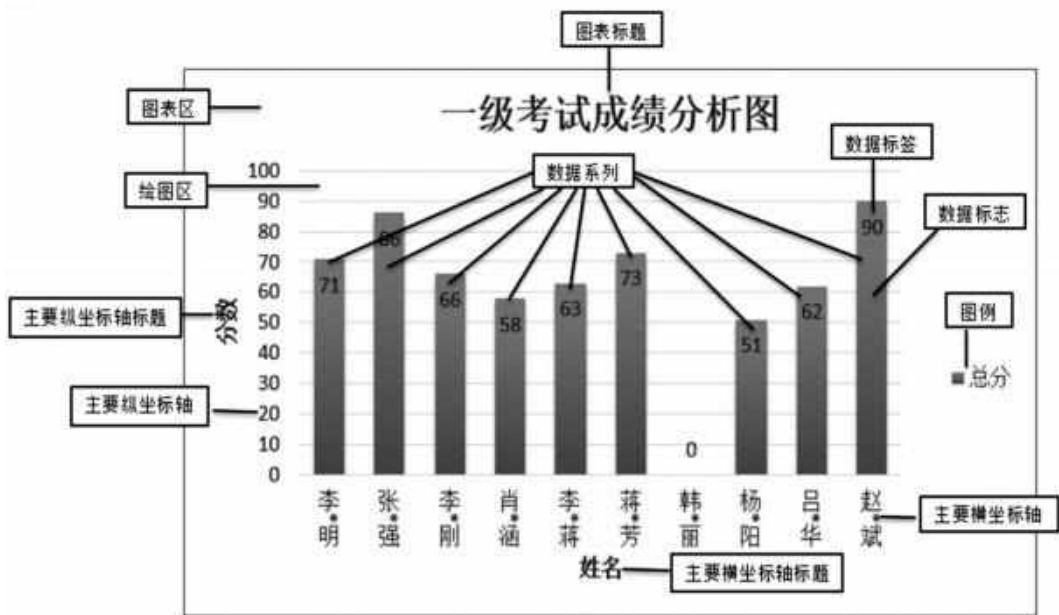


图2-26 图表的组成

- 图表区：整个图表边框以内的区域，所有图表元素都在该区域内。
- 绘图区：绘制图表的具体区域，即由坐标轴包围的长方形区域，通过设置绘图区格式可以改变绘图区边框的样式和内部区域的填充颜色及效果等。



- 主要坐标轴：图表中的纵轴称为主要纵坐标轴，通过上面的刻度值可知每个图形表示数值的大小，横轴称为主要横坐标轴，用于表示数据的分类，显示分类名称。

- 数据系列：工作表中同一行或同一列数据的数据标志就构成了一个数据系列，在图表中以相同颜色或图形表示。如考生的总分（一列）就是一个数据系列。

- 数据标志：即图表中的柱形、面积、饼形或其他图形。一个数据标志对应着一个单元格数据。图表类型不同，数据标志也不同。

- 图例：用于指明各个颜色的图形所代表的数据系列。

- 图表标题：用于说明图表的内容，用户可以设置是否显示以及显示的位置。

提示：当分不清楚图表的组成区域时，用鼠标指针指向组成区域后停留片刻，会有提示信息弹出。

2.4.2 创建与编辑图表

1. 创建图表

Excel图表是依据Excel工作表中的数据创建的，所以在创建图表之前，首先要创建一张含有数据的工作表，工作表创建好后就可以创建图表了。下面以创建柱形图为例，介绍如何创建和编辑图表。

例如，在一级等级考试成绩表中建立一个考生总分的二维簇状柱形图。具体操作步骤如下。

(1) 在工作表中选中“姓名”列数据所在的单元格区域，按住Ctrl键，同时选中“总分”列数据所在的单元格区域。

(2) 选择“插入”——“图表”——“插入柱形图或条形图”——“二维柱形图”——“簇状柱形图”命令。这样就产生了一个柱形图，如图2-27所示。

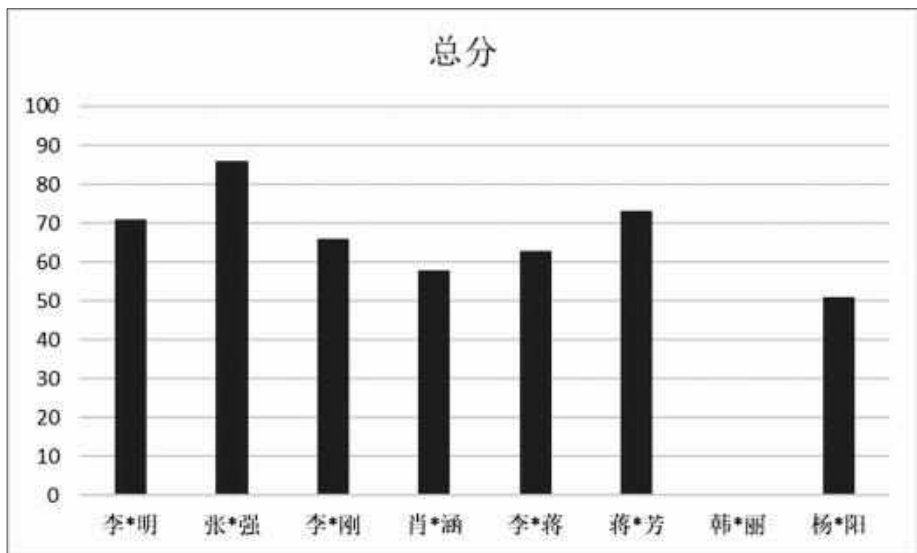


图 2-27 簇状柱形图

2. 编辑图表

(1) 更改图表的类型

对已经建好的图表，如果需要更改图表的类型，可以单击选中图表，选择“设计”选项卡，在“类型”组中单击“更改图表类型”命令按钮。在弹出的“更改图表类型”对话框中选择一种合适的图表类型，单击“确定”按钮，如图2-28所示。



图 2-28 “更改图表类型”对话框

(2) 更改图表的数据源

如果要添加、删除数据系列或者更改数据系列的名称，可以单击选中图表，选择“设计”选项卡，在“数据”组中单击“选择数据”命令按钮。在弹出的“选择数据源”对话框中，通过“添加”“删除”和“编辑”按钮进行相应的设置，如图2-29所示。



图 2-29 “选择数据源”对话框



(3) 更改图表的位置

如果要更改图表的位置，可以单击选中图表，选择“设计”选项卡，在“位置”组中单击“移动图表”命令按钮。在弹出的“移动图表”对话框中选择图表的位置，单击“确定”按钮，如图2-30所示。



图 2-30 “移动图表”对话框

(4) 更改图表的标签

如果要更改或设置图表的标题、坐标轴的标题、图例位置和数据标签等，可以选中图表，选择“设计”选项卡，使用“图表布局”组中的“添加图表元素”命令进行相应的设置，也可以使用“快速布局”命令快速设置图表。如图2-31所示。

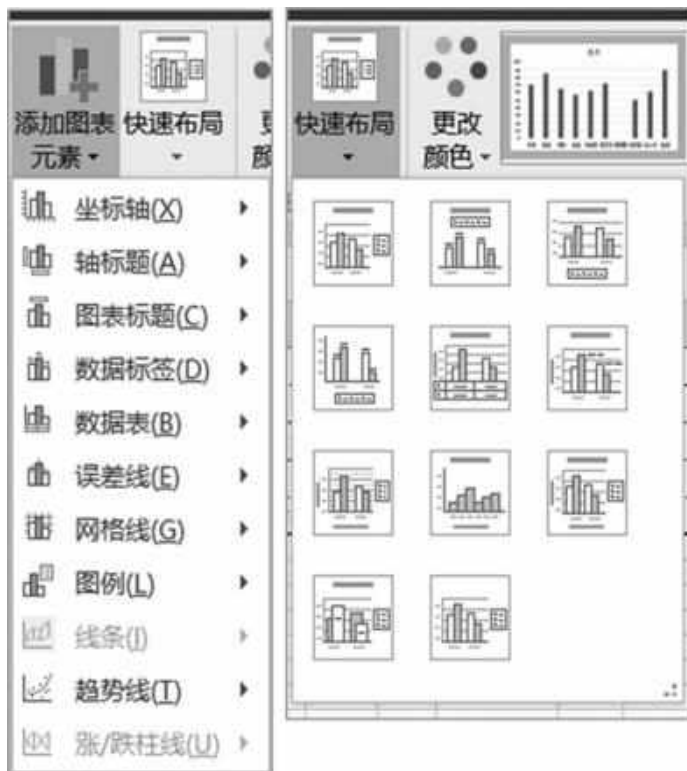


图 2-31 “添加图表元素”和“快速布局”列表

(5) 设置图表格式

设置图表的格式就是设置图表各个对象的格式，包括文字和数值的格式、颜色、外观等。设置格式时，可以直接双击图表区域，工作表的右边就会出现如图 2-32 的界面，然后单击“图表选项”或“文本选项”进行所需格式设置。



图 2-32 “设置图表区格式”界面

3. 饼图

饼图主要用于展现不同类别数值相对于总数的占比情况。图中每个分块（扇区）的弧长表示该类别的占比大小（%），所有分块（扇区）数据总和为 100%。

创建饼图与编辑饼图具体操作与柱形图类似。

例如，为“2023 全国计算机等级考试一级考试各校考试人数汇总表”创建三维分离饼图，形象直观地显示各校参加考试人数的百分比，其中中海职业学院参加考试人数为 3500 人、南陵职业学院参加考试人数为 3608 人、龙都职业学院参加考试人数为 3115 人。具体操作步骤如下。

(1) 选择 B3:D4 单元格区域，选择“插入”——“图表”——“插入饼图或圆环图”——“三维饼图”命令。

(2) 选中绘图区，点击鼠标右键，弹出快捷菜单，并单击“设置数据系列格式”，工作表的右边就会出现如图 2-33 的界面，然后设置“饼图分离程度”。



图 2-33 “设置数据系列格式”界面



提示：Excel 2016的图表功能区中没有分离饼图，此时可以先选择一个相似的图形，然后通过“设置数据系列格式”更改为所需要的图形。

(3) 选择“设计”——“更改颜色”——单色“颜色9”——“图表样式”——“样式5”。

(4) 选择“设计”——“添加图表元素”——“数据标签”——“居中”。

(5) 选择“设计”——“添加图表元素”——“图例”——“右侧”。

(6) 选中绘图区，单击鼠标右键，弹出快捷菜单并单击“设置数据标签格式”，工作表的右边就会出现如图2-34所示的界面，然后勾选对应的标签选项，还可以设置数据标签的数字类别和小数位数等。



图2-34 “设置数据标签格式”界面

(7) 修改图表标题为“各校参加考试人数比例图”，此饼图最终完成效果如图2-35所示。



图2-35 饼图

提示：创建饼图添加数据标签时，默认是“值”，通常需要更改为“百分比”，这时在绘图区单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中，选择“设置数据标签格式”，然后在右侧界面进行设置。

4. 折线图

折线图常常用于观察数据的变化趋势，重点是“趋势”二字，这就需要以时间为维度。折线图可以显示随时间（根据常用比例设置）而变化的连续数据，因此非常适用于显示在相等时间间隔下数据的变化趋势。

创建折线图与编辑折线图具体操作与创建柱形图类似。

例如，为“一级考试通过率明细表”创建带数据标记的折线图，以便观察通过率的变化趋势。具体操作步骤如下。

- (1) 选择A4：E6单元格区域，选择“插入” — “图表” — “插入折线图或面积图” — “二维折线图” — “带数据标记的折线图” 命令。
- (2) 选择“设计” — “添加图表元素” — “图例” — “右侧”。
- (3) 选择“设计”中的“选择数据”，弹出如图2-29所示的“选择数据源”对话框。单击“水平（分类）轴标签”中的“编辑”按钮，在弹出的对话框“轴标签区域”中引用工作表的B3：E3单元格区域，如图2-36所示，然后单击确定即可。



图 2-36 设置“轴标签”

(4) 修改图表标题为“一级考试通过率趋势图”，此折线图最终完成效果如图 2-37 所示。



图 2-37 折线图最终完成效果

任务 2.5 管理分析成绩表



Excel 2016 具有数据管理和分析的功能, 如对数据进行排序、筛选、分类汇总和透视等。电子表格软件中的数据文件一般称为列表或者数据清单。在对列表进行管理时, 可以把工作表看成一个数据库。数据的管理与分析必须在列表的基础上才能实现。

任务描述

王老师想对此次考试成绩进一步整理和分析, 以便为以后的工作提供数据支持, 对此她需要借助 Excel 2016 的数据管理功能对成绩表进行排序、筛选、分类汇总和透视等处理。

任务分析

在本任务中, 用户首先需要学习数据的排序方法, 包括简单排序、多关键字排序; 其次需要掌握数据筛选中的自动筛选及高级筛选功能; 最后学习对数据的综合分析, 包括分类汇总与数据透视表。

任务实施

操作步骤

1. 数据排序

进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—2.5 任务实施”文件夹, 打开“管理分析成绩表.xlsx”文件。为工作表“成绩表”建立一个副本, 并将该副本重命名为“数据排序”。

操作要求: 在“数据排序”工作表中, 按主要关键字“总分”降序排列, 按次要关键字“字处理”成绩降序排列, 再按次要关键字“电子表格”成绩降序排列。

具体操作步骤如下。

- (1) 选中数据列表中的任意一个单元格。
- (2) 单击“数据”—“排序和筛选”—“排序”命令按钮, 弹出“排序”对话框。
- (3) 在“主要关键字”下拉列表框中选择“总分”选项, 在“次序”下拉列表框中选择“降序”选项。
- (4) 单击“添加条件”命令按钮, 新添加一行“次要关键字”。在“次要关键字”下拉列表框中选择“字处理”选项, 在“次序”下拉列表框中选择“降序”选项。使用同样方法添加“电子表格”次要关键字并选择“降序”选项, 最后单击“确定”按钮, “数据排序”完成效果如图 2-38 所示。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2023全国计算机等级考试一级考试成绩表												
2	准考证号	姓名	性别	所属学校	选择题	基本操作	字处理	电子表格	演示文稿	上网	总分	排名	是否通过
3	23210316	周*红	女	中海职业学院	15	10	25	17	13	10	90	1	通过
4	23210312	赵*斌	男	南陵职业学院	15	10	24	18	13	10	90	1	通过
5	23331226	王*婧	女	中海职业学院	15	8	24	16	14	10	87	3	通过
6	23020402	张*强	男	中海职业学院	15	10	23	17	12	9	86	4	通过
7	23210314	马*俊	男	中海职业学院	15	10	22	15	13	9	84	5	通过
8	23210317	陆*芳	女	南陵职业学院	15	10	21	16	13	9	84	5	通过
9	23210315	蒋*轩	男	南陵职业学院	16	8	24	11	14	10	83	7	通过
10	23210318	方*杰	男	南陵职业学院	16	8	24	10	15	10	83	7	通过
11	23331231	周*思	男	中海职业学院	10	9	23	17	15	8	82	9	通过
12	23331230	周*娜	女	龙都职业学院	13	10	16	12	15	8	74	10	通过
13	23020406	蒋*芳	女	南陵职业学院	13	8	14	20	10	8	73	11	通过
14	23331232	庄*丽	女	龙都职业学院	12	10	19	8	15	7	71	12	通过
15	23020401	李*明	男	中海职业学院	12	8	18	15	10	9	71	12	通过
16	23331227	郑*红	女	龙都职业学院	14	8	15	14	8	10	69	14	通过
17	23020403	李*刚	男	龙都职业学院	8	7	20	13	10	8	66	15	通过
18	23020405	李*蒋	男	中海职业学院	13	10	14	10	6	10	63	16	通过
19	23210311	吕*华	女	龙都职业学院	16	10	12	9	7	8	62	17	通过
20	23331225	李*建	男	龙都职业学院	9	8	22	5	11	6	61	18	通过
21	23331229	钟*洪	男	南陵职业学院	13	8	19	7	6	8	61	18	通过
22	23020404	肖*迪	男	中海职业学院	7	7	15	12	9	8	58	20	不通过
23	23210319	郭*东	男	南陵职业学院	8	10	11	8	10	7	54	21	不通过
24	23210310	杨*阳	男	南陵职业学院	13	8	11	5	8	6	51	22	不通过
25	23331228	许*文	男	龙都职业学院	6	6	12	5	10	7	46	23	不通过
26	23210313	李*春	女	南陵职业学院	6	10	11	1	2	7	37	24	不通过
27	23020407	韩*丽	女	中海职业学院	0	0	0	0	0	0	0	25	不通过

图2-38 “数据排序”完成效果图

2. 数据筛选

在以上工作簿中，为工作表“成绩表”建立一个副本，并将该副本重命名为“数据筛选”。

操作要求：在“数据筛选”工作表中，筛选条件为“总分”大于或等于85分且“电子表格”大于17分的考生数据，或者筛选条件为“字处理”大于20分（不考虑总分）的考生数据。

具体操作步骤如下。

(1) 创建条件区域：在单元格O2粘贴“总分”列标题，在单元格P2粘贴“电子表格”列标题，在单元格Q2粘贴“字处理”列标题；在单元格O3输入“>=85”，在单元格P3输入“>17”，在单元格Q4输入“>20”。

(2) 单击数据列表中的任意一个单元格，单击“数据”——“排序和筛选”——“高级”命令按钮，打开“高级筛选”对话框。

(3) 选择“将筛选结果复制到其他位置”单选按钮，单击“列表区域”文本框，选择列表区域“\$A\$2:\$M\$27”；单击“条件区域”文本框，选择条件区域“\$O\$2:\$Q\$4”；单击“复制到”文本框，选择开始单元格“\$O\$6”；最后单击“确定”按钮，“数据筛选”完成效果如图2-39所示。

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
	总分	电子表格	字处理										
	>=85	>17											
			>20										
	准考证号	姓名	性别	所属学校	选择题	基本操作	字处理	电子表格	演示文稿	上网	总分	排名	是否通过
	23020402	张*通	男	中海职业学院	15	10	23	17	12	9	86	4	通过
	23210312	赵*斌	男	南陵职业学院	15	10	24	18	13	10	90	1	通过
	23210314	马*俊	男	中海职业学院	15	10	22	15	13	9	84	5	通过
	23210315	黄*轩	男	南陵职业学院	16	8	24	11	14	10	83	7	通过
	23210316	周*红	女	中海职业学院	15	10	25	17	13	10	90	1	通过
	23210317	陆*芬	女	南陵职业学院	15	10	21	16	13	9	84	5	通过
	23210319	方*杰	男	南陵职业学院	16	8	24	10	15	10	83	7	通过
	23331225	李*建	男	龙都职业学院	9	8	22	5	11	6	61	18	通过
	23331226	王*晴	女	中海职业学院	15	8	24	16	14	10	87	3	通过
	23331231	周*恩	男	中海职业学院	10	9	23	17	15	8	82	9	通过

图2-39 “数据筛选”完成效果图

提示：设计高级筛选条件时，一定要注意条件名称与数据清单中的字段名称一致，否则不能筛选出想要的结果。

3. 分类汇总

在以上工作簿中，为工作表“成绩表”建立一个副本，并将该副本重命名为“分类汇总”。

操作要求：在“分类汇总”工作表中，按“所属学校”进行分类，统计各个学校的平均分。

具体操作步骤如下。

(1) 将数据列表按“所属学校”字段进行排序。

(2) 单击“数据”——“分级显示”——“分类汇总”命令，打开“分类汇总”对话框。在“分类字段”下拉列表框中选择“所属学校”选项，在“汇总方式”下拉列表框中选择“平均值”选项，在“选定汇总项”列表框中选择“总分”，最后单击“确定”按钮，“分类汇总”完成效果如图2-40所示。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2023全国计算机等级考试一级考试成绩表												
2	准考证号	姓名	性别	所属学校	选择题	基本操作	字处理	电子表格	演示文稿	上网	总分	排名	是否通过
3	23020403	李*刚	男	龙郁职业学院	8	7	20	13	10	8	66	16	通过
4	23210311	吕*华	女	龙郁职业学院	16	10	12	9	7	8	62	19	通过
5	23331225	李*建	男	龙郁职业学院	9	8	22	5	11	6	61	20	通过
6	23331227	郑*红	女	龙郁职业学院	14	8	15	14	8	10	69	14	通过
7	23331228	许*文	男	龙郁职业学院	8	6	12	5	10	7	46	25	不通过
8	23331230	周*婷	女	龙郁职业学院	13	10	16	12	15	8	74	10	通过
9	23331232	庄*丽	女	龙郁职业学院	12	10	19	8	15	7	71	12	通过
10	龙郁职业学院 平均值										64.14		
11	23020406	葛*芳	女	南陵职业学院	13	8	14	20	10	8	73	11	通过
12	23210310	杨*阳	男	南陵职业学院	13	8	11	5	8	6	51	24	不通过
13	23210312	赵*斌	男	南陵职业学院	15	10	24	16	13	10	90	1	通过
14	23210313	李*春	女	南陵职业学院	6	10	11	1	2	7	37	26	不通过
15	23210315	葛*轩	男	南陵职业学院	16	8	24	11	14	10	83	7	通过
16	23210317	陆*杰	女	南陵职业学院	15	10	21	16	13	9	84	5	通过
17	23210318	方*杰	男	南陵职业学院	16	8	24	10	15	10	83	7	通过
18	23210319	郭*东	男	南陵职业学院	8	10	11	8	10	7	54	23	不通过
19	23331229	钟*洪	男	南陵职业学院	13	8	19	7	6	8	61	20	通过
20	南陵职业学院 平均值										68.44		
21	23020401	李*明	男	中海职业学院	12	8	18	15	10	8	71	12	通过
22	23020402	张*强	男	中海职业学院	15	10	23	17	12	9	86	4	通过
23	23020404	肖*迪	男	中海职业学院	7	7	15	12	9	8	58	22	不通过
24	23020405	李*蒋	男	中海职业学院	13	10	14	10	6	10	63	18	通过
25	23020407	韩*丽	女	中海职业学院	0	0	0	0	0	0	0	27	不通过
26	23210314	马*俊	男	中海职业学院	15	10	22	15	13	9	84	5	通过
27	23210316	周*红	女	中海职业学院	15	10	25	17	13	10	90	1	通过
28	23331226	王*婧	女	中海职业学院	15	8	24	16	14	10	87	3	通过
29	23331231	周*思	男	中海职业学院	10	9	23	17	15	8	82	9	通过
30	中海职业学院 平均值										69		
31	总计平均值										67.44		

图2-40 “分类汇总”完成效果图

4. 数据透视表

在以上工作簿中，为工作表“成绩表”建立一个副本，并将该副本重命名为“数据透视表”。

操作要求：在“数据透视表”工作表中，按“所属学校”进行分类，分别统计各个学校男女考生的平均分。

具体操作步骤如下。

- (1) 单击数据列表中的任意一个单元格。
- (2) 选择“插入”——“表格”——“数据透视表”命令。

(3) 在弹出的“创建数据透视表”对话框中，在“请选择要分析的数据”中单击“选择一个表或区域”单选按钮，然后选择数据区域“\$A\$2:\$M\$27”；在“选择放置数据透视表的位置”中单击“现有工作表”，然后选择开始单元格“\$A\$30”，最后单击“确定”按钮。

(4) 在右侧的“数据透视表字段列表”中,把“所属学校”字段拖到行标签位置,把“性别”字段拖到列标签位置,把“总分”拖到数值位置。

(5) 数值默认状态是求和,单击数值位置中的“求和项”,选择“值字段设置”,弹出“值字段设置”对话框,选择计算类型为“平均值”,并设置“数字格式”为保留两位小数,最后单击“确定”按钮。

(6) 单击数据透视表的任一单元格,选择数据透视表工具中的“设计”选项卡,套用“数据透视表样式中等深浅9”的样式,“数据透视表”完成效果如图2-41所示。



图 2-41 “数据透视表”完成效果图

2.5.1 数据排序

排序就是在数据列表中,按照指定字段的值重新调整数据的顺序,被指定的字段称为排序关键字。在 Excel 2016 中,可以根据一个或多个排序关键字的值,按照升序或者降序对数据列表进行排序。如果排序关键字是英文字母,那么将按照英文字母顺序排序;如果是汉字,则将按照拼音字母顺序或笔画多少来排序。

1. 简单排序

简单排序是指按照一个排序关键字的值进行排序。

例如,在一级考试成绩表中,按“排名”字段的值进行升序排序,具体操作步骤如下。

- (1) 单击选中数据列表中“排名”列的任意一个单元格。
- (2) 单击“数据”——“排序和筛选”——“升序”按钮,数据列表中的数据将按照“排名”中的数据由低到高排列。

2. 多条件排序

多条件排序就是依据多个排序关键字的值进行排序。按照某一个关键字排序时,如



果一些数据的这个字段有相同值，Excel 2016 就会按照另外一个关键字段的值继续对这些数据进行排序。

例如，在一级考试成绩表中，先按“总分”作为主要关键字降序排列，若总分相同，则按次要关键字“字处理”成绩降序排列；若“字处理”关键字处理成绩依然相同，则最后按次要关键字“电子表格”成绩降序排列。具体操作步骤如下。

(1) 选中数据列表中的任意一个单元格。

(2) 单击“数据”——“排序和筛选”——“排序”命令按钮，弹出“排序”对话框。

(3) 在“主要关键字”下拉列表框中选择“总分”选项，在“次序”下拉列表框中选择“降序”选项。

(4) 单击“添加条件”命令按钮，新添加一行“次要关键字”，在“次要关键字”下拉列表框中选择“字处理”选项，在“次序”下拉列表框中选择“降序”选项。使用同样方法添加“电子表格”次要关键字并选择“降序”选项，如图 2-42 所示。



图 2-42 次要关键字的“降序”选项

(5) 最后单击“确定”按钮，完成多条件排序。

2.5.2 数据筛选

数据筛选是指将符合条件的数据筛选并显示出来，把不符合条件的数据暂时隐藏起来，Excel 2016 提供了自动筛选和高级筛选两种筛选数据的功能。

1. 自动筛选

对于简单的条件筛选，可以使用“自动筛选”功能。如图 2-43 所示，符合条件的数据被显示出来，其他数据将被隐藏起来。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2023全国计算机等级考试一级考试成绩表												
2	准考证号	姓名	性别	所属学校	选择门	基本操作	字处理	电子表格	演示文稿	上网	总分	排名	是否通过
3	23020401	李*明	男	中海职业学院	12	8	18	15	10	8	71	12	通过
4	23020402	张*强	男	中海职业学院	15	10	23	17	12	9	86	4	通过
5	23020404	肖*涵	男	中海职业学院	7	7	15	12	9	8	58	20	不通过
6	23020405	李*磊	男	中海职业学院	13	10	14	10	6	10	63	16	通过
7	23020407	韩*丽	女	中海职业学院	0	0	0	0	0	0	0	25	不通过
14	23210314	马*俊	男	中海职业学院	15	10	22	15	13	9	84	5	通过
15	23210316	周*红	女	中海职业学院	15	10	25	17	13	10	90	1	通过
21	23331226	王*晴	女	中海职业学院	15	8	24	16	14	10	87	3	通过
26	23331231	周*思	男	中海职业学院	10	9	23	17	15	8	82	9	通过

图 2-43 自动筛选

例如，在一级考试成绩表中，使用自动筛选功能找出所有“中海职业学院”考生的数据。具体操作步骤如下。

- (1) 选中数据列表中的任意一个单元格。
- (2) 单击“数据”——“排序和筛选”——“筛选”命令按钮，数据列表的表头行各字段名右边将出现一个下拉列表的按钮。
- (3) 单击“所属学校”字段名右边的下拉按钮，勾选“中海职业学院”复选框，单击“确定”按钮。

2. 自定义筛选

使用自动筛选也可以对各字段设置筛选条件，筛选出同时满足各字段条件的数据，也就是自定义自动筛选。

例如，在一级考试成绩表中，使用自动筛选功能筛选出“中海职业学院”总分大于或等于80分且小于等于90分的考生数据。具体操作步骤如下。

- (1) 选中数据列表中的任意一个单元格。
- (2) 参照上述例子，筛选出“中海职业学院”考生数据。
- (3) 单击“总分”字段名右边的下拉按钮，选择“数字筛选”选项，选择“介于”命令。打开“自定义自动筛选方式”对话框，在“大于或等于”文本框中输入“80”，选中“与(A)”单选按钮，在“小于或等于”文本框中输入“90”，单击“确定”按钮，如图2-44所示。

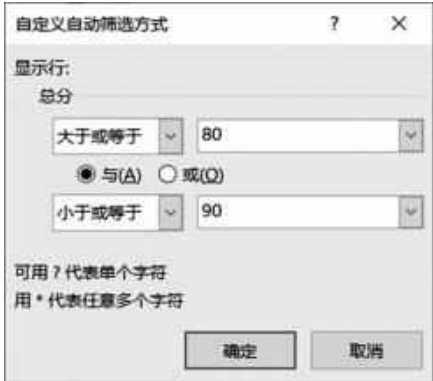


图 2-44 “自定义自动筛选方式”对话框



如果想取消自动筛选，则再次单击“排序与筛选”组中的“筛选”命令按钮即可。

3. 高级筛选

对于复杂的多条件筛选，可以使用“高级筛选”功能。筛选结果可显示在原数据列表中，不符合条件的数据会被隐藏起来。也可以选择在新的位置显示筛选结果，不符合条件的数据同时保留在数据列表中而不会被隐藏起来，这样更方便进行数据对比。

例如，在一级考试成绩表中，筛选条件为“总分”大于或等于85分且“电子表格”大于17分的考生数据，或者筛选条件为“字处理”大于20分（不考虑总分）的考生数据。具体操作步骤如下。

(1) 在数据列表外建立条件区域，如图2-45所示。

条件区域的第一行是作为筛选条件的字段名，必须与数据区域中的字段名完全一致（一般通过复制和粘贴完成）。在其他行输入筛选条件，“与”关系的条件必须出现在同一行内，“或”关系的条件不能出现在同一行内。条件区域与数据列表不能连接，必须隔开。

图2-45 高级筛选

(2) 将鼠标定位在数据列表中的任意一个单元格，单击“数据”——“排序和筛选”——“高级”命令按钮。打开“高级筛选”对话框，选择“将筛选结果复制到其他位置”单选按钮，并设定相应的“列表区域”“条件区域”和“复制到”选项，单击“确定”按钮。

提示：如果有多个筛选条件，使用自定义筛选需要多次完成，而使用高级筛选可以一次完成。

2.5.3 分类汇总数据

分类汇总是指对数据列表中的数据按照某一字段进行分类，将字段值相同的归为一类，然后再进行求和、计数、求平均值、求最大值和求最小值等汇总运算。在作分类汇总前，必须先对要分类的字段进行排序。在分类汇总时要选择分类的字段，确定汇总方式以及选择要汇总的各字段。

例如，在一级考试成绩表中，统计各个学校的平均分。具体操作步骤如下。

(1) 将数据列表按“所属学校”字段进行排序。

(2) 单击“数据”——“分级显示”——“分类汇总”命令按钮，打开“分类汇总”对话框。在“分类字段”下拉列表框中选择“所属学校”选项，在“汇总方式”下拉列表框中选择“平均值”选项，在“选定汇总项”列表框中选择“总分”，如图2-46所示，最后单击“确定”按钮。



提示：在进行排序、筛选和分类汇总时，数据清单中不能有合并单元。

2.5.4 数据透视表

数据透视表是一种对大量数据快速汇总和建立交叉列表的交互式表格，它既可以转换行或列以查看原数据的不同汇总结果，又可以显示不同页面以筛选数据，还可以根据需要显示区域中的明细数据。

例如，在一级考试成绩表中，统计各学校男、女考生的平均分。具体操作步骤如下。

(1) 单击需要建立数据透视表的数据列表中的任意一个单元格。

(2) 选择“插入”——“表格”——“数据透视表”命令。

(3) 在弹出的“创建数据透视表”对话框中填好“请选择要分析的数据”和“选择放置数据透视表的位置”，然后单击“确定”按钮，一个空的数据透视表将添加到指定



位置，并显示数据透视表字段列表。用户可以根据图2-47所示的操作，完成数据透视表的创建。



图2-47 数据透视表的创建

本章小结

Excel 2016虽然只是 Microsoft Office 2016 中的一个组件，但其数据处理功能较强大。Excel 2016不仅界面简洁、使用方便，而且无须深厚的计算机专业能力，用户就能成为一个较出色的数据分析员。通过 Excel 2016进行数据的管理和分析已经成为人们日常学习和工作时必须具备的重要技能之一。

本章简单介绍了 Excel 2016理论方面的知识，用了5个任务来对 Excel 2016 工作表和工作簿的操作、公式和函数的使用、图表数据展示、数据处理等知识进行讲解。每个任务都具有实操性，运用到日常工作中时，能较好地提升我们的工作效率。

习 题

一、单选题

1. 在 Excel 2016 中也可以用 () 表示 sheet2 工作表的 B9 单元格。
A. sheet2! B9 B. sheet2SB9 C. sheet2: B9 D. sheet2.B9

2. 已知工作表中 C3 单元格的值为 80, C4 单元格中的公式为=if (C3>=60, “合格”, “不合格”), 则 C4 单元格显示的内容为 ()。

- A. 60 B. 80 C. 合格 D. 不合格

3. 在 Excel 2016 中, 要统计一行数值的总和, 可以使用的函数是 ()。

- A. COUNT B. AVERAGE C. MAX D. SUM

4. 在 Excel 2016 中高级筛选功能需要建立条件区域, 条件区域至少由 2 行组成, 第 1 行为 (), 从第 2 行起输入查找条件。

- A. 列标 B. 逻辑运算符 C. 行号 D. 字段名

5. 在 Excel 2016 的分类汇总功能中, 按某字段进行分类汇总前, 必须对该字段进行 ()。

- A. 筛选 B. 排序 C. 求和 D. 分类

6. 在 Excel 2016 的工作表中, 单元格 D5 中有公式 “= \$B\$2+C4”, 删除第 A 列后, 单元格 C5 中的公式为 ()。

- A. =\$A\$2+B4 B. =\$B\$2+B4 C. =\$A\$2+C4 D. =\$B\$2+C4

7. 已知工作表中 C3 单元格的值为 15, D3 单元格的值为 9, E3 单元格中为公式 “=C3>D3”, 则 E3 单元格显示的内容为 ()。

- A. # N/A B. C3>D3 C. TRUE D. FALSE

8. 在 Excel 2016 中设置高级筛选区域时, 具有 “或” 关系的复合条件写在 () 行中。

- A. 相同 B. 不同 C. 任意 D. 间隔

9. 在 Excel 2016 中输入身份证号码时, 应首先将单元格数据类型设置为 (), 以保证数据的准确性。

- A. “文本” B. “日期” C. “货币” D. “特殊”

10. 将 C1 单元格中的公式 “=A1+B2” 复制到 E5 单元格中之后, E5 单元格中的公式是 ()。

- A. =C3+D4 B. =C3+C4 C. =A3+B4 D. =C5+D6

二、操作题

1. 进入 “第 2 章 电子表格处理—练习的素材—操作题 1” 文件夹, 打开 “excel1.xlsx” 工作簿, 按照下列要求完成操作并保存。

(1) 请将下列数据建立成一个数据表 (存放在 sheet1 工作表的 A2: E6 区域内)。

(2) 计算个人工资浮动额 (浮动额=原来工资*浮动率), 保留两位小数。

(3) 计算 “总计” 一行。

(4) 将数据表的外边框设置为粗的蓝色单实线, 内边框设置为细的蓝色双实线; 将浮动额这列的列宽设置为 15, 所有文字内容水平居中。

(5) 重命名该工作表为 “工资表”。



序号	姓名	原来工资	浮动率	浮动额
1	张三	2500	0.5%	
2	王五	9800	1.5%	
3	李红	2400	1.2%	
总计				

2. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—操作题2”文件夹，打开“excel2.xlsx”工作簿，按照下列要求完成操作并保存。

(1) 将工作表标签设置为“选修课程成绩表”。

(2) 将80分以上的成绩用红色底纹、黄色字体、单下画线、加粗和蓝色边框突出显示出来。

(3) 将含有“王”字的名字用黄色底纹、红色字体标记出来。

(4) 在“系别”之前增加一列“序号”，将A2:A30添加“001, 002, 003…”，并调整表格边框。

(5) 将表格设置为套用表格格式“表样式中等深浅7”。

3. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—操作题3”文件夹，打开“excel3.xlsx”工作簿，按照下列要求完成操作并保存。

(1) 将sheet1工作表的A1:D1单元格合并为一个单元格，水平对齐方式设置为居中。

(2) 计算各种设备的销售额（销售额=单价*数量，单元格格式数字分类为货币，货币符号为¥，小数位数为0）。

(3) 计算销售额的总计（单元格格式数字分类为货币，货币符号为¥，小数位数为0）。

(4) 将工作表命名为“设备销售情况表”。

4. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—操作题4”文件夹，打开“excel4.xlsx”工作簿，按照下列要求完成操作并保存。

(1) 将sheet1工作表的A1:F1单元格合并为一个单元格，内容水平居中。

(2) 计算“平均成绩”列的内容（数值型，保留小数点后2位）。

(3) 计算一组学生人数置G3单元格内（利用COUNTIF函数）和一组学生平均成绩置G5单元格内（利用SUMIF函数，数值型，保留小数点后2位）。

(4) 选取“学号”和“平均成绩”列内容，建立“三维柱形图”，图表标题为“平均成绩统计图”，删除图例；将图插入到表的A14:G29单元格区域内。

(5) 将工作表命名为“成绩统计表”。

5. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—操作题5”文件夹，打开“excel5.xlsx”工作簿，按照下列要求完成操作并保存。

(1) 对工作表“人力资源情况表”内数据清单的内容按主要关键字“部门”的升序次序和次要关键字“组别”的降序次序进行排序。

(2) 对排序后的数据进行自动筛选，条件为年龄在35岁及以下、学历为硕士。

6. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—操作题6”文件夹，打开“excel6.xlsx”工作簿，按照下列要求完成操作并保存。

(1) 对工作表“产品销售情况表”内数据清单的内容建立数据透视表, 按行标签为“产品名称”, 列标签为“季度”, 数值为“销售额(万元)”求和布局, 并设置数字格式(数值型, 保留小数点后2位)。

(2) 将创建的数据透视表置于现工作表的I5:M10单元格区域。

三、综合训练题

1. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—综合训练1”文件夹, 打开“综合1.xlsx”工作簿, 按照下列要求完成操作并保存。

(1) 将sheet1工作表的A1:G1单元格合并为一个单元格, 内容水平居中。

(2) 用公式计算近三年月平均气温, 单元格格式的数字分类为数值, 保留小数点后2位。

(3) 将A2:G6区域的底纹颜色设置为红色, 底纹图案类型和颜色分别设置为6.25%灰色和黄色。

(4) 将工作表命名为“月平均气温统计表”。

(5) 选取“月平均气温统计表”的A2:G6单元格区域, 建立“簇状柱形图”, 系列产生在“列”, 图表标题为“月平均气温统计图”, 并显示于图表上方, 图例显示在右侧。

(6) 将图插入到表的A8:G20单元格区域内。

2. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—综合训练2”文件夹, 打开“综合2.xlsx”工作簿, 按照下列要求完成操作并保存。

(1) 将sheet1工作表的A1:F1单元格合并为一个单元格, 内容水平居中。

(2) 用公式计算产量的总计和所占百分比行的内容(所占百分比=产量/总计), 单元格格式的数字分类为百分比, 小数位数为2。

(3) 将工作表命名为“蔬菜产量情况表”。

(4) 选取“蔬菜产量情况表”的“种类”行和“所占百分比”行的内容(不含总计列)建立“三维饼图”, 系列产生在“行”, 图表标题为“蔬菜产量情况图”, 图例位置在底部, 数据标签为“值”。

(5) 将图插入到表的A6:E18单元格区域内。

3. 进入“第2章 电子表格处理—练习的素材—综合训练2”文件夹, 打开“综合2.xlsx”工作簿, 按照下列要求完成操作并保存。

(1) 将sheet1工作表的A1:G1单元格合并为一个单元格, 内容水平居中。

(2) 计算“月平均值”行的内容(数值型, 保留小数点后1位)。

(3) 计算“最高值”行的内容(三年中某月的最高值, 利用MAX函数)。

(4) 选取“月份”(A2:G2)和“月平均值”行(A6:G6)数据区域的内容建立“带数据标记的折线图”, 图表标题为“月平均降雪量统计图”, 删除图例。

(5) 将图插入到表的A9:G23单元格区域内, 将工作表命名为“降雪量统计表”。

本章主要讲述演示文稿的制作与修饰美化，包括 Microsoft Office PowerPoint 2016（后面简称 PowerPoint 2016）软件的运行环境和功能介绍、演示文稿母版的制作和使用、演示文稿的制作、演示文稿的动画设计、演示文稿的放映和导出等内容。



学习目标

技能目标

- 了解演示文稿的应用场景，熟悉相关工具的功能、操作界面和操作流程。
- 掌握演示文稿的创建、打开、保存、退出等基本操作。
- 熟悉演示文稿不同视图方式的应用。
- 掌握幻灯片的创建、复制、删除、移动等基本操作。
- 理解幻灯片的设计及布局原则。
- 掌握在幻灯片中插入各类对象的方法，如文本框、图形、图片、表格、音频、视频等。
- 理解幻灯片母版的概念，掌握幻灯片母版、备注母版的编辑及应用方法。
- 掌握幻灯片切换动画、对象动画的设置方法及超链接、动作按钮的应用方法。
- 了解幻灯片的放映类型，会使用排练计时进行放映。
- 掌握幻灯片不同格式的导出方法。

思政目标

- 培养学生对演示文稿制作的兴趣，提高其审美能力，同时增强其创新意识。
- 引导学生树立正确的价值观，培养学生的社会责任感和职业道德。



任务3.1 演示文稿的制作基础

PowerPoint 2016（简称“PPT”）主要用于制作演示文稿，是一个非常有用的工具。通过借助图片图表而不是枯燥的文字，用户容易理解和接受复杂信息，加上丰富的多媒体手段，能够更加清晰地展示演讲的效果和提升沟通的效率。PPT 适用的场合较广泛，如演讲、教学、答辩、讨论会、工作汇报和交流会等。

任务描述

使用 PowerPoint 2016 制作一份工作汇报，内容包括汇报首页、汇报内容、致谢。使用幻灯片母版，插入页眉页脚、添加学校 logo、编辑标题样式。通过学习本任务，学生能够了解演示文稿的应用场景，熟悉相关工具的功能、操作界面和操作流程；掌握演示文稿的基本操作；掌握幻灯片的基本操作；理解幻灯片母版的概念，掌握幻灯片母版的应用方法。

任务分析

该章节主要任务为“演示文稿的制作基础”，该任务包含的主要操作有 PowerPoint 2016 操作界面、演示文稿的基本操作、幻灯片的基本操作、幻灯片母版的应用。

任务实施

操作步骤

进入“第3章 演示文稿制作—练习的素材—3.1 工作汇报的制作”文件夹，打开“工作汇报_制作.pptx”演示文稿，按照以下步骤对该演示文稿进行制作。

1. 添加幻灯片

（1）添加第一张幻灯片：在“开始”选项卡的“幻灯片”组单击“新建幻灯片”按钮，选择“标题幻灯片”版式，添加第一张幻灯片。单击标题占位符，输入“个人年度工作汇报”。单击副标题占位符，输入“汇报人：×××……”。

选择标题文本框，设置字体为微软雅黑，字号为 60，字符间距调整为加宽 5 磅，加粗居中显示。选择副标题文本框，设置字体为楷体，字号为 30，字体颜色为“黑色，文字 1，淡色 35%”，左对齐，行距为 1.5 倍。第一张幻灯片效果图如图 3-1 所示。

（2）添加第二张幻灯片：将光标放在第一张幻灯片后，在“开始”选项卡的“幻灯片”组单击“新建幻灯片”按钮，选择“标题与内容”版式，添加第二张幻灯片。单击标题占位符，输入“汇报内容”。单击内容占位符，输入“取得的工作业绩……”。第二张幻灯片效果图如图 3-2 所示。



图 3-1 第一张幻灯片效果图



图 3-2 第二张幻灯片效果图

(3) 添加其他幻灯片：添加第三张幻灯片，版式选择“仅标题”，单击标题占位符，输入“取得的工作业绩”；添加第四张幻灯片，版式选择“仅标题”，单击标题占位符，输入“存在的不足”；添加第五张幻灯片，版式选择“仅标题”，单击标题占位符，输入“改进的措施”；添加第六张幻灯片，版式选择“仅标题”，单击标题占位符，输入“下年度工作计划”；添加第七张幻灯片，版式选择“仅标题”，单击标题占位符，输入“致谢”。添加其他幻灯片效果图如图 3-3 所示。



图 3-3 添加其他幻灯片效果图

2. 修改幻灯片母版

在“视图”选项卡中的“母版视图”组单击“幻灯片母版”，进入幻灯片母版设计界面，选择“Office 主题幻灯片母版”。

(1) 插入页眉页脚。给所有幻灯片（首页除外）插入页眉页脚，内容包含日期和时间，幻灯片编号，页脚内容为“×××职业学院”。在“插入”选项卡的“文本”组单击“页眉和页脚”按钮，弹出“页眉和页脚”对话框，在对话框中勾选和输入相应内容，如图 3-4 所示，单击“全部应用”观察幻灯片效果。



图 3-4 “页眉和页脚”对话框



(2) 添加学院 logo。给所有幻灯片添加学院 logo，logo 放置于幻灯片的右下角。在“插入”选项卡的“图像”组单击“图片”按钮，在素材库中找到“logo.png”，点击“插入”按钮。选中图片，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“设置图片格式”，在演示文稿右侧出现“设置图片格式”对话框，在对话框中设置图片的大小与位置，如图 3-5 所示。

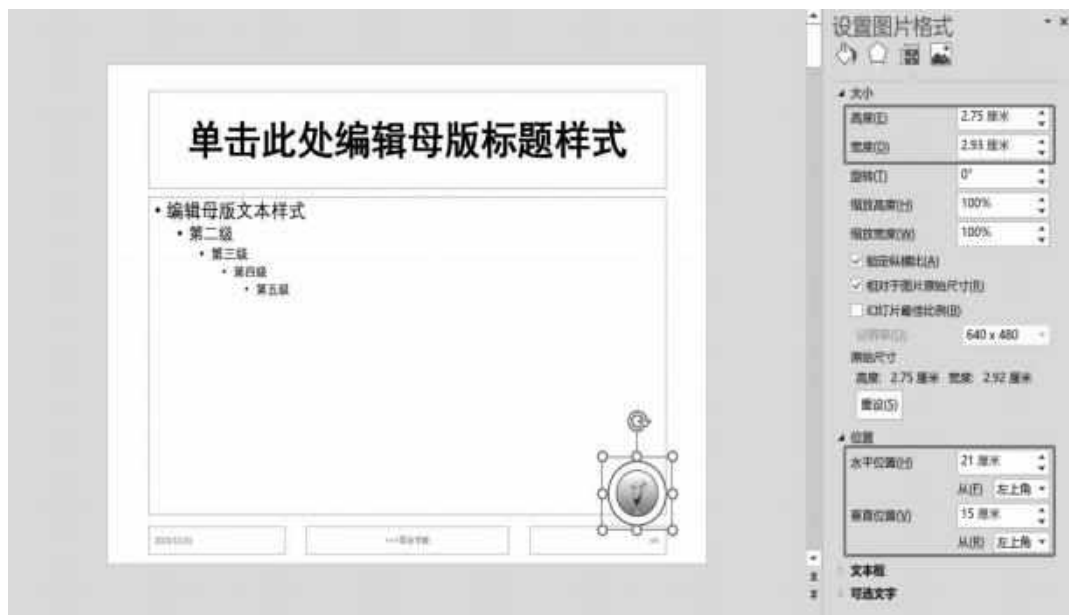


图 3-5 设置图片格式对话框

(3) 编辑母版标题样式。选择母版标题文本框，设置字体为黑体，字号为 44，加粗居中显示。最终效果图如图 3-6 所示。



图 3-6 最终效果图

3. 保存并关闭演示文稿

(1) 完成“工作汇报”演示文稿修改后,点击快速访问栏的保存按钮,或者直接使用组合键“Ctrl+S”进行保存操作。如果需要保存到其他位置,可以选择“文件”—“另存为”,在弹出的窗口中找到相应位置,还可以对文件重新命名,然后点击“保存”按钮。

(2) 保存后,点击演示文稿的右上角关闭按钮,即可关闭工作汇报演示文稿。

3.1.1 PowerPoint 2016操作界面

启动PowerPoint 2016后,就进入PowerPoint 2016主窗口,PowerPoint 2016的操作界面主要由快速访问工具栏、标题栏、选项栏、功能区、视图区、编辑区、备注区、状态栏、视图切换区和比例缩放区等部分组成,如图3-7所示。PowerPoint 2016的操作界面和Word 2016的基本类似。

(1) 快速访问工具栏。快速访问工具栏位于窗口最左上角,为用户提供快速工具按钮,默认有保存、撤消和恢复按钮,用户还可以自行定义。

(2) 标题栏。标题栏位于界面顶端,用来显示当前所编辑的文档名称。

(3) 窗口控制按钮。窗口控制按钮位于窗口最右上角,可以控制窗口最小化、最大化及关闭窗口。

(4) 选项栏。PowerPoint 2016的选项栏包括了“文件”“开始”“插入”“设计”“切换”“动画”“幻灯片放映”“审阅”及“视图”等选项卡。

(5) 功能区。功能区展示了各个选项卡的具体功能。其中“文件”“开始”“插入”“审阅”“视图”等选项的功能和Word 2016、Excel 2016的相似,而“设计”“切换”“动画”“幻灯片放映”等选项的功能是PowerPoint 2016特有的。



图3-7 PowerPoint 2016的操作界面



(6) 视图区。编辑区左侧的区域为视图区，默认视图方式为“幻灯片”视图，单击“大纲”按钮可以切换到“大纲视图”。“幻灯片”视图模式将以单张幻灯片的缩略图为基础单元排列，当前正在编辑的幻灯片以着重色标出。在此栏中可以实现对幻灯片的复制、粘贴、插入、删除、更改样式等操作。“大纲视图”模式将以每张幻灯片所包含的内容为列表方式进行展示，单击列表中的内容项可以对幻灯片内容进行快速编辑。

(7) 编辑区。工作界面中最大的区域为幻灯片编辑区，在此可以对幻灯片的内容进行编辑。

(8) 备注区。编辑区下方为备注区，在备注区可以为当前幻灯片添加备注即说明性文字。备注在幻灯片放映时不会显示。

(9) 状态栏。显示幻灯片当前状态，当前是第几张幻灯片，一共多少张幻灯片等。

(10) 视图切换区。可以快速度地切换到各种视图模式。

(11) 比例缩放区。可以自由灵活地缩放幻灯片编辑区的比例。

思考：PowerPoint 和 Word、Excel 软件的窗口界面有哪些相同点？

3.1.2 演示文稿的基本操作

1. PowerPoint 2016 的启动和退出

(1) PowerPoint 2016 的启动方法

① 方法一：单击“开始”按钮，选择“所有程序”——“Microsoft Office”——“Microsoft Office PowerPoint 2016”，即可启动 PowerPoint 2016 应用程序。

② 方法二：双击任何一个 PPT 文件，在打开文件的同时启动 PowerPoint 2016 应用程序（比较常用的方法）。

③ 方法三：双击桌面快捷方式图标“Microsoft PowerPoint 2016”，这是一种快速的启动方法，但前提是桌面要有相应的快捷方式图标。

(2) PowerPoint 2016 的退出方法

① 方法一：单击当前演示文稿窗口右上角的关闭按钮（比较常用的方法）。

② 方法二：选择当前演示文稿窗口左上角的“文件”——“退出”按钮。

③ 方法三：使用组合键“Alt+F4”。

提示：如果用户已经在程序的工作界面进行了编辑操作，之前尚未保存，在退出 PowerPoint 2016 程序时，会弹出信息提示框：单击“保存”按钮，将保存文件；单击“不保存”按钮，将不保存文件；单击“取消”按钮，将不退出 PowerPoint 2016 程序。

2. 演示文稿的创建和打开、保存和关闭

(1) 演示文稿的创建和打开

① 在桌面空白地方单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“新建”——“Microsoft PowerPoint 演示文稿”，然后会在桌面生成一个“新建 Microsoft PowerPoint 演示文稿”文件。选中该演示文稿，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“重命名”可以实现对演示文稿的重新命名，注意扩展名（后缀名）不要改动。

② 双击该文件，打开演示文稿，单击灰色区域“单击此处添加第一张幻灯片”，会出现默认的带有两个占位符（一个是标题占位符，另外一个副标题占位符）的空白幻灯片，如图 3-8 所示。

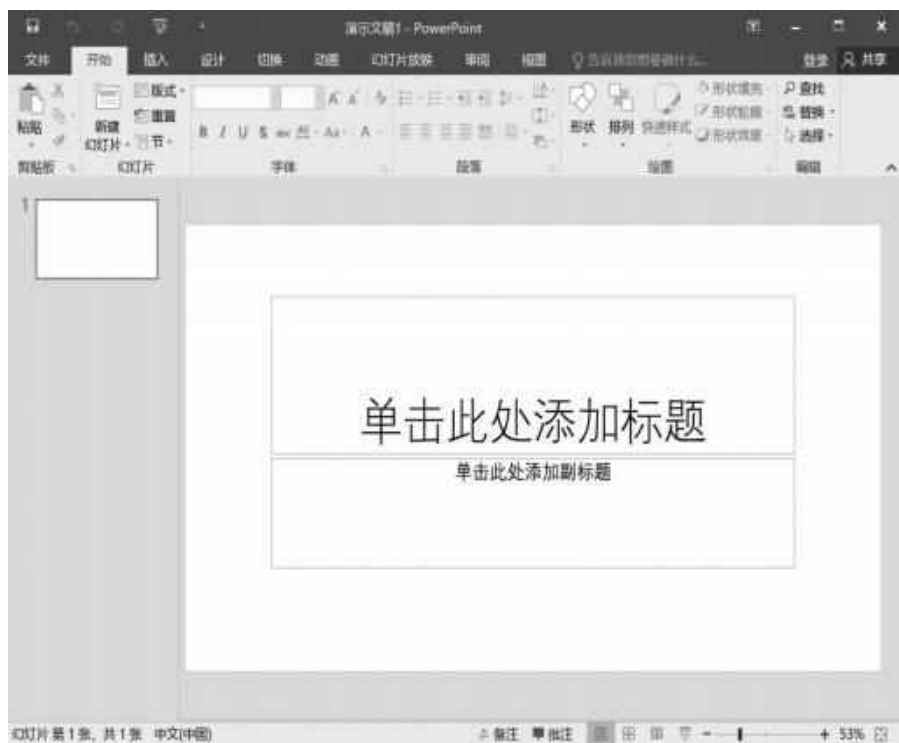


图 3-8 新建的演示文稿

③如果已经打开了某个演示文稿，可以在当前演示文稿窗口左上角的“文件”——“打开”，选择要打开的演示文稿路径，打开新的演示文稿。

(2) 演示文稿的保存和关闭

编辑完演示文稿后一定要记得保存，建议边做边保存，保存方法有以下几种。

- ① 使用组合键“Ctrl+S”（最快速也是最常用的方法）。
- ② 在快速菜单栏里点击保存按钮（快速菜单栏在演示文稿窗口左上角）。
- ③ 单击当前演示文稿窗口左上角的“文件”——“保存”（与方法②类似）。
- ④ 单击当前演示文稿窗口左上角的“文件”——“另存为”，弹出另存为选择窗口，该方法可以修改文件名、文件类型及文件存储位置。

保存好演示文稿后即可关闭演示文稿，关闭方法有如下几种。

- ① 单击当前演示文稿窗口右上角的关闭按钮（比较常用的方法）。
- ② 单击当前演示文稿窗口左上角的“文件”——“关闭”。
- ③ 使用组合键“Ctrl+W”。

3. 演示文稿视图的使用

PowerPoint 2016的演示文稿视图有5种，分别是普通视图、大纲视图、幻灯片浏览视图、备注页视图和阅读视图。

(1) 普通视图：该视图是系统默认的视图模式，主要用于显示、编辑演示文稿中幻灯片的详细内容以及备注页，可以通过鼠标改变幻灯片页和备注页窗格的大小。



(2) 大纲视图：该视图模式可以在窗口右边看到幻灯片中的大纲，对于查看幻灯片的大纲内容非常方便。

(3) 幻灯片浏览视图：该视图模式可以在窗口中按每行若干幻灯片缩图的方式顺序显示幻灯片（按住 Ctrl 键，滚动鼠标），以便用户对多张幻灯片同时进行删除、复制和移动，可以快速定位到某张幻灯片。此外，在这个视图模式中定义幻灯片的切换方式也很方便，因为可以在窗口中同时看到演示文稿中的多张幻灯片。

(4) 备注页视图：该视图模式专门用来编辑和修改备注页。

(5) 阅读视图：该视图模式是以动态的形式显示演示文稿中各个幻灯片。阅读视图是演示文稿的最后效果，当演示文稿创建到一个段落时，可以利用该视图模式来检查，从而对不满意的地方进行及时修改。

提示：普通视图是默认打开模式也是最常用的视图模式。用户可以根据实际需求选择合适的视图模式。

3.1.3 幻灯片的基本操作

1. 幻灯片的版式

幻灯片自带的版式一共有 11 种，如图 3-9 所示，当在演示文稿中新建第一张幻灯片的时候会默认创建“标题幻灯片”版式，后面再新建幻灯片的时候会默认创建“标题和内容”版式。用户可以根据需要自行选择其他版式。幻灯片版式中都提供了文本占位符，这种占位符中预设了文字的属性和样式，可供用户添加标题文字、项目文字等。



图 3-9 幻灯片的 11 种版式

思考：文本占位符的字体格式可以更改吗？

2. 幻灯片的创建

(1) 在“开始”选项卡找到“幻灯片”组，单击“新建幻灯片”按钮，选择需要的幻灯片版式后，即可创建一张幻灯片。

(2) 视图区选中任意一张幻灯片，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“新建幻灯片”，会在该幻灯片的后面插入一张新的幻灯片。

(3) 在视图区任意两张幻灯片中间空白处，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“新建幻灯片”，会在两张幻灯片的中间插入一张新的幻灯片。

3. 幻灯片的选择

移动幻灯片之前首先要选中相应的幻灯片，鼠标在幻灯片上点一下即可选中相应的幻灯片，但是如何选中多张幻灯片呢？

(1) 使用Ctrl键选中不连续的多张幻灯片：按住Ctrl键不放，用鼠标在要选中的幻灯片上点一下，可选中不连续的多张幻灯片。

(2) 使用Shift键选中连续的多张幻灯片：按住Shift键不放，用鼠标分别在要选中的第一张和最后一张幻灯片上点一下，可选中连续的多张幻灯片。

(3) 使用“Ctrl+A”组合键选中全部幻灯片。选中任意一张幻灯片，然后同时按住组合键“Ctrl+A”可选中全部幻灯片。

4. 幻灯片的移动

(1) 移动方法一：选中单张或多张幻灯片后，单击鼠标左键不放，直接将幻灯片拖到任意两张幻灯片中间的空白处即实现幻灯片的移动。

(2) 移动方法二：也可以通过剪切—粘贴的方式实现幻灯片的移动。选中单张或多张幻灯片后单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“剪切”；在要插入的位置单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“粘贴”。

5. 幻灯片的复制

(1) 选中要复制的幻灯片，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“复制幻灯片”。

(2) 选中要复制的幻灯片，使用组合键“Ctrl+C”，再使用组合键“Ctrl+V”。

6. 幻灯片的删除

(1) 选中要删除的幻灯片，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“删除幻灯片”。

(2) 选中要删除的幻灯片，使用键盘上的退格键“Backspace”或删除键“Delete”可快速删除幻灯片。

3.1.4 幻灯片母版的应用

幻灯片母版有什么作用呢？幻灯片母版能使得所有的页面都具有相同的风格。如用户想让每个页面都有一个相同的logo，如果不使用幻灯片母版，用户须在每页添一个logo，如果使用母版，用户可以先将logo添加到幻灯片母版上，然后让所有页面都应用这个幻灯片母版。

在PowerPoint 2016中有3种母版，分别是幻灯片母版、讲义母版、备注母版。当需要设置幻灯片风格时，可在幻灯片母版视图中进行设置；当需要将演示文稿以讲义形式打印输出时，可在讲义母版中进行设置；当需要在演示文稿中插入备注内容时，则可在备注母版中进行设置。



合理地利用幻灯片母版，可以提高我们制作演示文稿的效率以及统一演示文稿的外观。幻灯片母版用于设置幻灯片的样式，可供用户设定各种标题文字、背景、logo等，使用幻灯片母版的目的是使用户能够进行全局更改（如替换字体、添加图片等），并使该更改应用到演示文稿中的所有幻灯片。

1. 幻灯片母版的应用

用户可以通过更改幻灯片母版中的信息，更改整个演示文稿中幻灯片的外观。通常可以使用幻灯片母版进行下列操作。

(1) 更改字体样式

在“视图”选项卡的“母版视图”组中单击“幻灯片母版”，进入幻灯片母版设计界面。

第一张是“Office 主题幻灯片母版”，在这张幻灯片上设计的标题样式和文本样式会应用到下面的11种子母版中。如在“Office 主题幻灯片母版”上设置标题样式为华文行楷，字体蓝色，设置文本样式为华文隶书，字体红色（关于字符的具体设置方法可以参照Word中的字符设置）。在主题幻灯片母版设置完后可以发现下面的子母版相应的标题样式和文本样式也跟着改变，如图3-10、图3-11所示为主题幻灯片母版及子母版更改前后的变化。



图3-10 更改前的主题幻灯片母版及子母版



图3-11 更改后的主题幻灯片母版及子母版

(2) 更改项目符号

在“Office 主题幻灯片母版”文本样式中，将原来的“选中标记项目符号”，即符号√，改为“带填充效果的钻石形项目符号”，即符号◆（具体的项目符号设置可参照 Word 中的项目符号设置）。设置完后，关闭母版视图模式，切换到正常幻灯片观察效果对比，如图 3-12、图 3-13 所示为项目符号更改前后的变化。

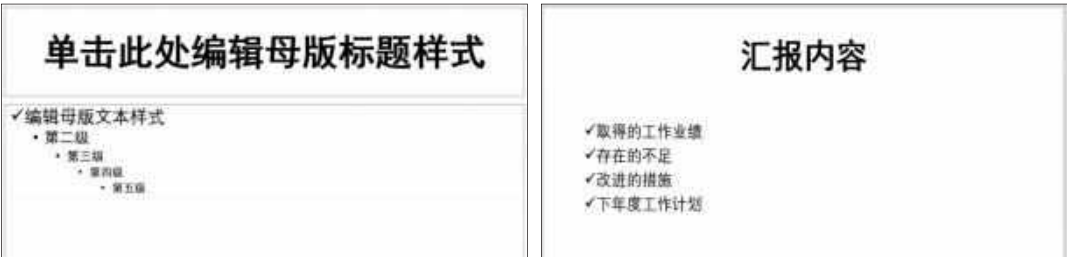


图 3-12 更改项目符号前



图 3-13 更改项目符号后

(3) 插入图片

准备好要插入的 logo 图片，在幻灯片母版视图下，选中“Office 主题幻灯片母版”，在“插入”选项卡单击“图片”按钮，找到 logo 图片，点击“插入”按钮，将图片插入到母版中，调整到合适位置，如图 3-14 所示。关闭母版视图，logo 图片会在所有幻灯片上的同一个位置出现，如在主题幻灯片上插入相应 logo 后，在幻灯片浏览视图可以看到所有幻灯片的同一个位置均出现了该 logo，效果如图 3-15 所示。

提示：如果要想 logo 图片显示在所有幻灯片上，要将 logo 图片放到主题幻灯片上，如果是放到下面的子母版上，插入的 logo 图片只会显示在应用了相关子母版的幻灯片上。



图 3-14 在主题幻灯片上插入 logo 图片



图 3-15 插入 logo 后的效果图

2. 备注母版的应用

备注母版主要用来设置幻灯片的备注格式，通常可以使用幻灯片母版进行下列操作。

(1) 添加页眉页脚

在“视图”选项卡“母版视图”组中单击“备注母版”，进入备注母版设计界面，如图3-16所示。在“插入”选项卡“文本”组中单击“页眉和页脚”按钮，弹出“页

眉和页脚”对话框，在对话框中勾选和输入相应内容，如图3-17所示，单击“全部应用”观察效果。



图 3-16 备注母版设计界面



图 3-17 “页眉和页脚”对话框

(2) 插入图片

进入备注母版设计界面，在“插入”选项卡“图像”组中单击“图片”按钮，选择图片并插入到备注母版中，调整到合适位置，如图3-18所示。在“视图”选项卡“演示文稿视图”组中单击“备注页”，进入备注页视图观察效果，如图3-19所示。



图 3-18 备注母版设计界面



图 3-19 备注页视图

思考：图 3-19 备注页视图怎么不显示日期？



任务3.2 演示文稿中插入对象

PowerPoint 2016 支持插入的对象种类很多,如文本、图片、艺术字、形状、表格、音频和视频等。在“插入”选项卡中可以看到有幻灯片、表格、图像、插图、链接、文本、符号和媒体等组别,如图 3-20 所示。



图 3-20 “插入”选项卡下的组别

任务描述

使用 PowerPoint 2016 编辑工作汇报。根据汇报内容,选择最合适的展示对象并添加到幻灯片。通过学习本任务,学生能够理解幻灯片的设计及布局原则;掌握在幻灯片中插入各类对象的方法。

任务分析

该章节主要任务为演示文稿中插入对象,该任务包含的主要操作有插入图像和插图对象、插入文本和表格对象、插入其他对象。

任务实施

操作步骤

进入“第3章 演示文稿制作一练习的素材—3.2 工作汇报中插入对象”文件夹,打开“工作汇报_插入对象.pptx”演示文稿,按照以下步骤对该演示文稿进行修改。

1. 编辑第一张幻灯片

(1) 插入形状:在“插入”选项卡的“插图”组中单击“形状”按钮,选择“直线”形状,在标题上方插入一条直线(直线长度为幻灯片长度的三分之二),设置直线形状轮廓为黑色,粗细为1磅。在直线上右方插入三个高度不等的矩形形状,矩形均设置为无轮廓,颜色依次为黄色、蓝色、绿色。

(2) 插入文本框:在“插入”选项卡的“文本”组中单击“文本框”下拉按钮,选择“横排文本框”。在幻灯片右上角插入横排文本框,输入“2023”,设置字体为微软雅黑,字号为60,效果如图3-21所示。



图 3-21 第一张幻灯片效果图

2. 编辑第二张幻灯片

插入 SmartArt 图形：选中内容文本框中的文字，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“转换为 SmartArt”，选中“其他 SmartArt 图形”，如图 3-22 所示。在弹出的“选择 SmartArt 图形”对话框中，选择“列表”的“垂直框列表”，点击“确定”按钮，插入 SmartArt 图形。设置 SmartArt 文本字体为微软雅黑，字号为 36，设置 SmartArt 图形颜色为“彩色-个性色”，如图 3-23 所示。设置完毕后，效果如图 3-24 所示。



图 3-22 转换为 SmartArt



图 3-23 设置 SmartArt 颜色



图 3-24 第二张幻灯片效果图

3. 编辑第三张幻灯片

插入表格：在“插入”选项卡的“表格”组中单击“表格”按钮，插入5行2列的表格，输入图3-25中的文本内容。

选中表格，在表格工具的“布局”选项卡的“单元格大小”组，设置单元格的高度为2厘米。在表格工具的“设计”选项卡的“表格样式”组中单击“边框”下拉按钮，在下拉菜单中取消选择“左框线”和“右框线”（目的是去掉左框线和右框线）。在“布局”选项卡的“排列”组单击“对齐”下拉菜单中的“水平居中”，设置表格对齐方式为水平居中。在“布局”选项卡的“对齐方式”组中单击“垂直居中”按钮，设置表格内文本为垂直居中。根据内容适当调整第一列和第二列的列宽，效果如图3-25所示。

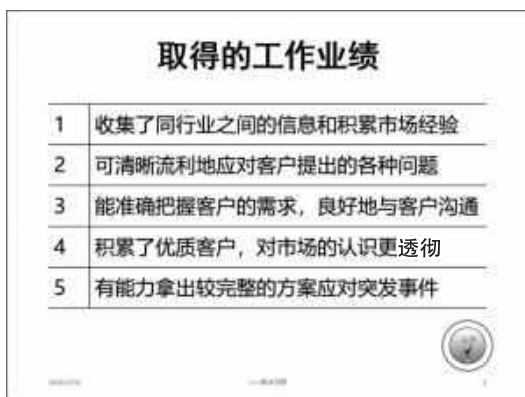


图 3-25 第三张幻灯片效果图

4. 编辑第四张幻灯片

(1) 插入图片：在“插入”选项卡的“图像”组中单击“图片”按钮，弹出“插入图片”对话框，找到素材库中的“1.jpg”，点击插入。将图片置于幻灯片左侧并调整图片大小，在图片工具“格式”选项卡的“图片样式”组中选择“棱台亚光，白色”样式。

(2) 插入文本框：在幻灯片右侧插入“横排文本框”并输入图 3-26 中的文本内容，设置字体为微软雅黑，字号为 28，行距为 2.0，并插入“箭头项目符号”，最终效果如图 3-26 所示。



图 3-26 第四张幻灯片效果图

5. 编辑第五张幻灯片

插入艺术字：在“插入”选项卡的“文本”组中单击“艺术字”下拉按钮，选择“填充-黑色，文本 1，阴影”，插入艺术字。选择艺术字文本框，按住 Ctrl 键不放，当鼠标箭头上出现一个小十字形的时候，拖动图标，可对艺术字进行复制。对艺术字进行两次复制操作，共插入三行艺术字，并输入图 3-27 中的文本内容。

同时选中三行艺术字文本框，设置字号为 32，添加“选中标记项目符号”，在绘图工具“格式”选项卡的“艺术字样式”组中设置文本轮廓颜色为“黑色”，文本效果为“棱台-松散嵌入”。同时选中三行艺术字文本框，在“格式”选项卡的“排列”组中单击“对齐”下拉按钮，选择“左对齐”和“纵向分布”。最终效果如图 3-27 所示。

6. 编辑第六张幻灯片

插入文本框：插入“横排文本框”并输入图 3-28 中的文本内容，设置字体为微软

雅黑，字号为28，行距为1.5，并在关键字上设置字体颜色为红色并加粗，添加“带填充效果的圆形项目符号”，最终效果如图3-28所示。



图 3-27 第五张幻灯片效果图



图 3-28 第六张幻灯片效果图

7. 编辑第七张幻灯片

(1) 插入形状：在幻灯片上插入一个矩形，设置为无轮廓。选中矩形，鼠标右键单击选择“编辑文字”，输入“感谢各位领导同事，请批评指正”。选择矩形中的文字内容，设置字体为微软雅黑，字号为36，加粗居中显示。

选中矩形，在“插入”选项卡的“链接”组中单击“超链接”按钮，在弹出的“编辑超链接”对话框中单击左边的“本文档中的位置”，选择第二张幻灯片，如图3-29所示，点击“确定”。设置完毕后放映幻灯片，将鼠标移动到矩形框，单击可以跳转到第二张幻灯片。



图 3-29 插入超链接

(2) 插入文本框：插入“横排文本框”并输入个人邮箱及个人主页信息，设置字体为微软雅黑，字号为20。

选中个人邮箱地址，在“插入”选项卡的“链接”组中单击“超链接”按钮，在弹出的“编辑超链接”对话框中单击左边的“电子邮件地址”，在右边的电子邮件地址下面输入要链接到的邮箱，点击“确定”，如图3-30所示。

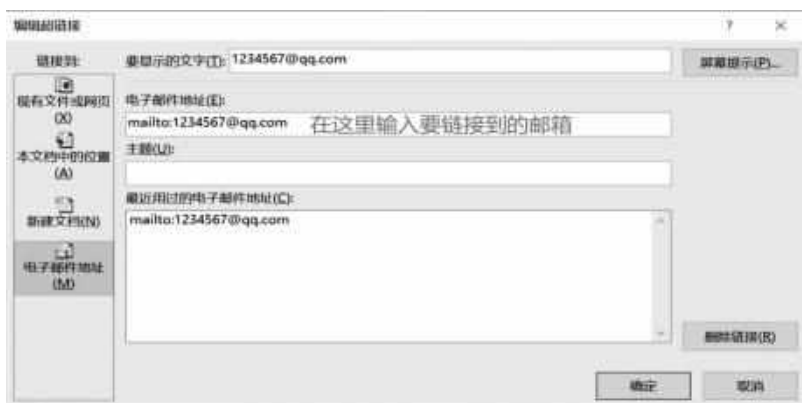


图3-30 插入邮箱超链接

同理，选中个人主页地址，在“编辑超链接”对话框左边点击“现有文件或网页”，在右边的地址栏输入要链接的网址，如图3-31所示（提示：如果没有个人主页的网址，可以输入百度的超链接：<http://baidu.com>）。最终效果如图3-32所示。



图3-31 插入个人主页超链接



图3-32 第七张幻灯片效果图

3.2.1 插入图像和插图

1. 插入图像

在“插入”选项卡找到“图像”组，可以选择插入图片、联机图片、屏幕截图等。

(1) 插入图片

单击“图片”按钮，弹出“插入图片”对话框，在电脑上选择你要插入的图片即可。选中插入的图片后，选项栏会出现“格式”选项卡，用来对图片作出调整，设置图片样式、排列方式，调节图片大小等，如图3-33所示。



图 3-33 “格式”选项卡

① 设置图片艺术效果

选中一张图片，在“格式”选项卡的“调整”组中单击“艺术效果”下拉按钮，将鼠标光标停留在图片上面，会出现该效果的名称，选择要设置成的效果即可，如图3-34所示，选择“水彩海绵”的艺术效果。也可以直接单击下面的“艺术效果选项”按钮，在演示文稿右边会出现“设置图片格式”对话框，单击“艺术效果”，然后在右边列表点击按钮，设置相应的艺术效果。在“设置图片格式”对话框里可以对图片进行所有设置操作，如图3-35所示。



图 3-34 艺术效果设置



图 3-35 “设置图片格式”对话框

② 设置图片样式

选中一张图片，在“格式”选项卡的“图片样式”组中，鼠标左键单击右边下拉按钮，将鼠标停留在某个样式上面，会出现样式名称，点击可将图片设置成相应的样式，如图3-36所示。



图 3-36 设置图片样式

在“图片样式”组的右边还可设置图片边框、图片效果和图片版式等。

“图片边框”下拉按钮包含图片边框颜色、轮廓、粗细、线型设置，如图3-37所示。

“图片效果”下拉按钮中包含预设、阴影、映像、发光、柔化边缘、棱台和三维旋转选项设置，如图3-38所示。

“图片版式”下拉按钮包含各种图片版式，光标停留在某个版式可以看到对应的版式名称，如图3-39所示。



图 3-37 图片边框



图 3-38 图片效果



图 3-39 图片版式

以上的图片样式设置还可以单击“图片样式”组右下角按钮，打开“设置图片格式”窗口，进行更多的设置，如图3-40所示。



图 3-40 更多的图片样式设置

③ 设置图片排列方式

当有多张图片重叠或者图片和文本重叠的时候，可以在“格式”选项卡的“排列”组设置图片的叠放顺序，如图3-41所示。还可以设置图片的对齐方式以及旋转角度等，如图3-42、图3-43所示。



图3-41 排列方式设置



图3-42 设置对齐方式



图3-43 设置旋转方式

提示：“对齐”会使画面更显精致。

④ 调节图片大小

选中一张图片，在“格式”选项卡的“大小”组中单击“裁剪”按钮，图片周围会出现8个裁剪点，将鼠标光标置于任意一个裁剪点上，单击并拖动鼠标可以裁剪图片，如图3-44所示。也可以点击“裁剪”下拉按钮的“裁剪为形状”，快速将图片裁剪成相应的图片形状，如图3-45所示。



图3-44 裁剪图片



图3-45 裁剪为形状

(2) 插入联机图片

单击“联机图片”按钮，然后会弹出“插入图片”对话框。在搜索文字框中输入关键字，如“汽车”，可以搜索到汽车类的剪贴画，如图3-46所示。



(3) 插入屏幕截图

PowerPoint 2016 带有截屏功能。单击“屏幕截图”按钮，可以全屏截取当前打开的屏幕窗口。点击“屏幕截图”下拉按钮中的“屏幕剪辑”，可以任意截取当前窗口的某一部分，如图 3-47 所示。



图 3-46 搜索“汽车”剪贴画



图 3-47 屏幕截图

2. 插入插图

(1) 插入形状

在“插入”选项卡的“插图”组中单击“形状”按钮，会出现各种形状选择。单击任意一种形状，鼠标光标会变成十字形，在幻灯片上拖动鼠标可以画出相应的形状。如果要画正方形和圆形，可以选择矩形形状和椭圆形状，按住 Shift 键不放，拖动鼠标，可画出正方形和圆形。

插入形状后，选中图形对象，点击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“编辑文字”，可以在图形内部添加文字。

选中图形对象，点击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“编辑顶点”，图形的边框上会出现黑色的编辑点，单击并拖动编辑点可以任意改变图形的形状。

(2) 插入 SmartArt 图形

SmartArt 在设计 PPT 的时候是一个非常有用的工具，可以充分利用起来。单击“SmartArt”按钮，弹出“选择 SmartArt 图形”对话框，在这个对话框里用户可以根据需要选择多种 SmartArt 图形。如在对话框左边列表选择“循环”类型，在中间栏选择“多向循环”图，右边栏就会出现图形预览以及文字说明，如图 3-48 所示，点击“确定”按钮可以在幻灯片上插入相应的 SmartArt 图形。

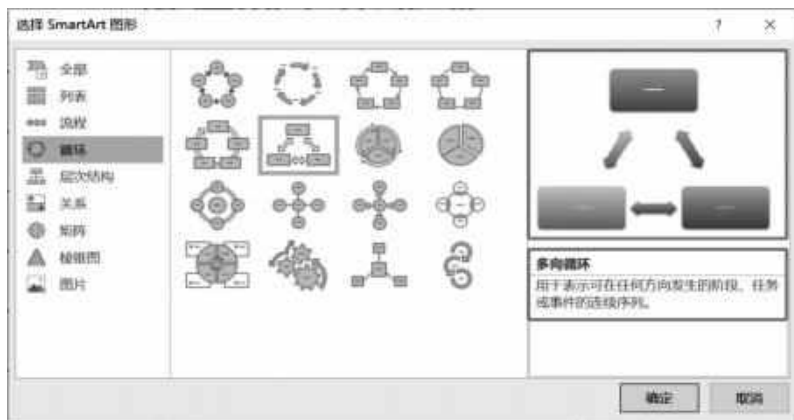


图 3-48 “选择 SmartArt 图形”对话框

(3) 插入图表

单击“图表”按钮，弹出“插入图表”对话框。用户可以根据需要选择相应的图表类型。如在对话框左边列表选择“柱形图”，或在右边的图表显示栏选择需要的“柱形图”，把鼠标停留在图表上，会出现相应的图表名称，如图3-49所示，选择合适的图表，点击确定可插入图表。

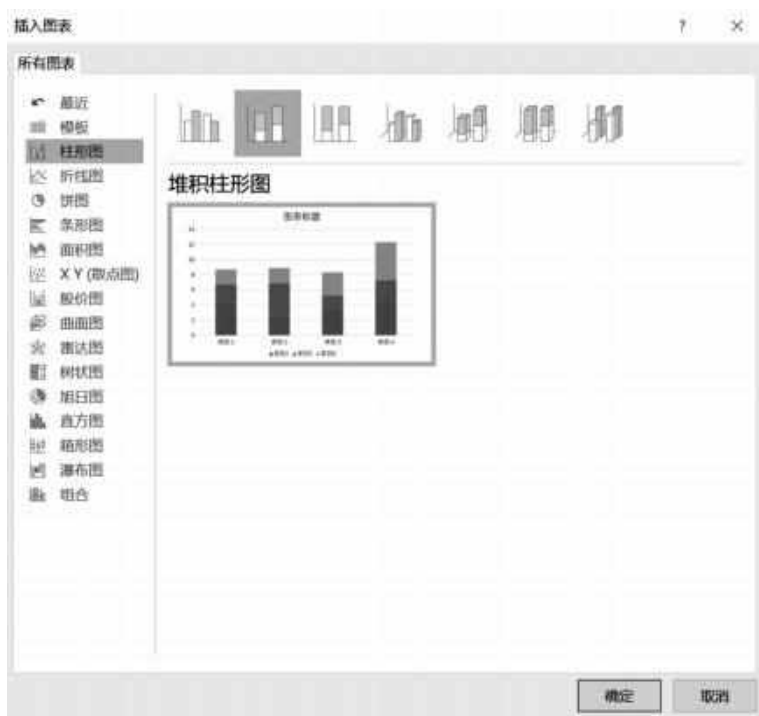


图3-49 “插入图表”对话框

3.2.2 插入文本和表格

1. 插入文本

(1) 插入文本框

在PowerPoint 2016中，不能直接在幻灯片中输入文字，只能通过占位符或文本框来添加文字。添加文字后，可以对字符进行字体颜色等设置，具体可以参考Word 2016中的字符设置。

在“插入”选项卡找到“文本”组中的“文本框”下拉按钮，可选择插入横排文本框或垂直文本框。单击“横排文本框”，把鼠标光标移动到当前幻灯片上的任意空白处，光标形状会变成十字形，按住鼠标左键不放并在空白处拖动，可以插入一个横排文本框。

插入文本框后，光标会在框内闪动，文本框为虚线，此时处于编辑状态，可以在文本框内添加和删除文字。用鼠标单击文本框的框线可使文本框处于选定状态，此时文本框的框线由虚线变成实线，可以删除或者移动文本框。



(2) 插入页眉和页脚

如果想要每张幻灯片显示日期、时间及幻灯片编号，可以选择插入页眉和页脚。

在“插入”选项卡的“文本”组中单击“页眉和页脚”按钮，弹出“页眉和页脚”对话框，用户可以根据实际需求进行设置，如图3-50所示。



图 3-50 “页眉和页脚”对话框

如在“幻灯片包含内容”下勾选“日期和时间”“幻灯片编号”“页脚”“标题幻灯片中不显示”，在对话框右边选择“全部应用”，设置好后，播放幻灯片会发现除标题幻灯片（一般是首页）外，其余幻灯片的底部均有显示出日期、时间、页脚内容及幻灯片编号。

(3) 插入艺术字

适当地使用艺术字，可以使演示文稿变得更加生动有趣。

在“插入”选项卡的“文本”组中单击“艺术字”，会出现系统自带的20种艺术字，将鼠标光标停留在其中一种艺术字上，会出现对相应艺术字的样式描述，如图3-51所示。点击选中的艺术字可快速在幻灯片中插入所需要的艺术字样式，然后在艺术字文本框中输入对应的文字即可。

选中已创建的艺术字后，在选项栏会出现“格式”选项卡，用于设置艺术字的各种效果。或者单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“设置形状格式”，在弹出的“设置形状格式”对话框中对艺术字进行总体设置，如图3-52所示。



图 3-51 艺术字样式

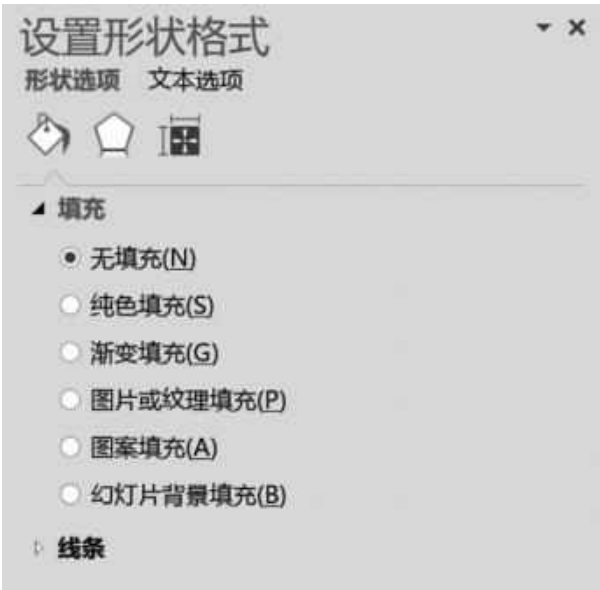


图 3-52 “设置形状格式”对话框

2. 插入表格

- (1) 方法一：在“插入”选项卡的“表格”组中单击表格下拉按钮，选择“插入表格”，会弹出一个“插入表格”对话框，如图 3-53 所示。在对话框中输入行列数，可插入表格。
- (2) 方法二：直接点击表格的图标，在插入表格的格子上将鼠标指针移至指定的行列上，单击可以插入表格（如 5×4 表格代表的是插入 5 列 4 行的表格），如图 3-54 所示。



图 3-53 方法一插入表格

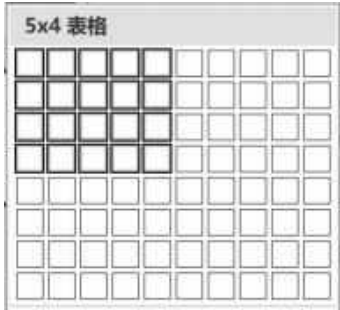


图 3-54 方法二插入表格

提示：除数据展示外，还可以借助表格进行页面排版展示。

3.2.3 插入其他对象

1. 插入超链接

PowerPoint 2016 提供的超链接功能使它可以在幻灯片与幻灯片之间、幻灯片与其他外界文件或程序之间，以及幻灯片与网络之间自由地转换。



选中所选对象（对象指文字、图片等内容）。在“插入”选项卡的“链接”组中单击“超链接”按钮（“地球”图标），弹出“编辑超链接”对话框，如图3-55所示。

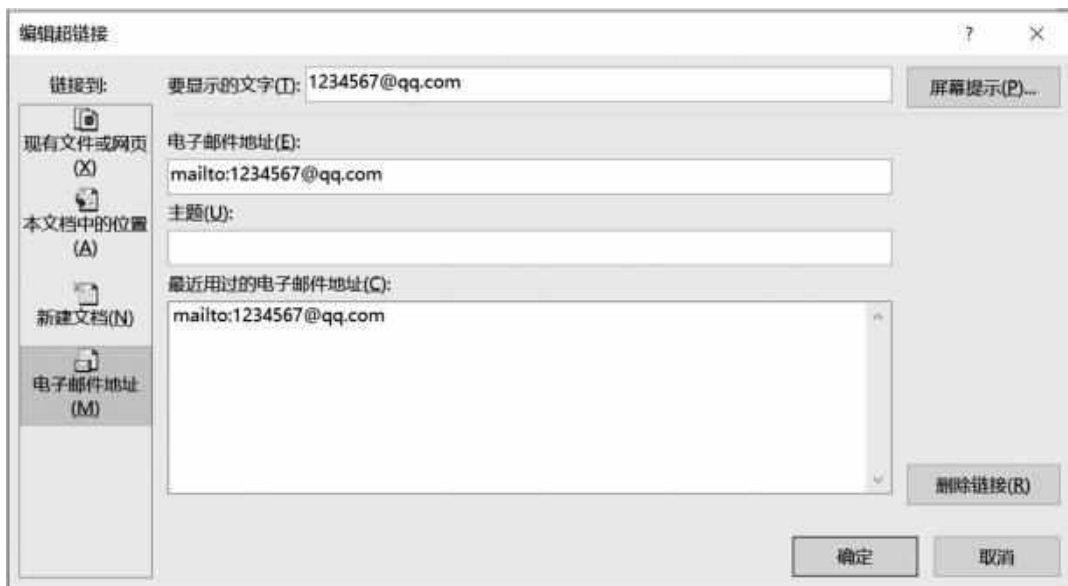


图 3-55 “编辑超链接”对话框

（1）现有文件或网页：如果链接的目的文件在计算机其他位置中，或是在网络上的某个地址，或是一个电子邮件的地址，便在“链接到：”分类中单击“现有文件或网页”图标，在右侧选择要链接的文件地址或直接输入要链接的网址即可。

（2）本文档中的位置：如果链接的是此文稿中的其他幻灯片，就在左侧的“链接到：”分类中单击“本文档中的位置”图标，在“请选择文档中的位置”中单击所要链接到的那张幻灯片（此时会在右侧的“幻灯片预览”框中看到所要链接的幻灯片），然后单击“确定”按钮确认即可完成超链接的建立。

（3）电子邮件地址：如果链接的是电子邮件地址，便在“链接到：”分类中单击“电子邮件地址”图标，在右侧的电子邮件地址栏中输入电子邮件地址即可。

2. 插入动作

动作设置是为某个对象（如文字、文本框、图片、形状或艺术字等）添加相关动作，使其变成一个按钮，单击该按钮可跳转到其他幻灯片或其他文档中的操作。

选择对象后，在“插入”选项卡的“链接”组中单击“动作”按钮，弹出“操作设置”对话框，如图3-56所示。在“单击鼠标”和“鼠标悬停”选项卡中都有一个“超链接到”选项，选择下拉列表中需要链接的位置，单击“确定”按钮即可。



图 3-56 “操作设置”对话框

提示：超链接和动作按钮可实现跨页面导航，提供流畅的导航体验。

3. 插入符号

(1) 插入公式

在“插入”选项卡找到“符号”组，单击“公式”下拉按钮，可以快速插入常用的数学公式。如果要插入一些复杂的或者自定义的数学公式，可以单击“公式”按钮，选项栏会出现“格式”和“设计”选项卡，通过这新增的选项卡可进行更多的设计，如图 3-57 所示。



图 3-57 插入公式

(2) 插入符号

在“插入”选项卡找到“符号”组，单击“符号”按钮，弹出“符号”对话框，可以插入各种符号，有多国语言可以选择，如图 3-58 所示。



图3-58 “符号”对话框

4. 插入音频

为演示文稿配上背景声音，可以增强演示文稿的播放效果。

在“插入”选项卡找到“媒体”组，单击“音频”下拉按钮，可以选择插入“PC上的音频”“录制音频”。如单击“PC上的音频”，定位到声音文件所在的文件夹，选中相应的声音文件，然后点击“插入”按钮，即可将声音文件插入到当前幻灯片中。选中插入的声音文件，选项栏出现“音频工具”，可以对音频的格式和播放进行设置，如图3-59所示。可以设置声音循环播放、跨越幻灯片播放等。



图3-59 音频设置

提示：插入声音文件后，在幻灯片中会显示出一个喇叭图标。在幻灯片放映时，会显示在画面上，为了不影响播放效果，通常将喇叭图标移至幻灯片边缘外，也可以在音频工具“播放”选项卡中设置“放映时隐藏”。

5. 插入视频

在“插入”选项卡找到“媒体”组，单击“视频”下拉按钮，可以选择插入“PC上的视频”“联机视频”。如单击“PC上的视频”，定位到视频文件所在的文件夹，选中相应的视频文件，然后点击“插入”按钮，即可将视频文件插入到当前幻灯片中。选中插入的视频文件，选项栏出现“视频工具”，如图3-60所示，可以对视频的格式和播放进行设置。



图3-60 视频设置

任务3.3 演示文稿的修饰美化



在设计演示文稿时,用户可以设置幻灯片的主题,以及根据需要更改幻灯片的背景颜色和背景设计,让演示文稿看起来更赏心悦目。如果想让演示文稿更加生动活泼,可以对演示文稿进行一些动态处理,适当地将演示文稿中的对象制作成动画形式。如果想让演示文稿看起来更加炫酷,还可以设置幻灯片间的切换效果。

任务描述

使用 PowerPoint 2016 修饰美化工作汇报,设置幻灯片主题及背景,设置幻灯片切换效果及对象动画。通过学习本任务,学生能够掌握幻灯片切换动画、对象动画的设置方法。

任务分析

该章节主要任务为演示文稿的修饰美化,该任务包含的主要操作有幻灯片的主题与背景设置、幻灯片的动画及放映设计。

任务实施

操作步骤

进入“第3章 演示文稿制作—练习的素材—3.3工作汇报的修饰美化”文件夹,打开“工作汇报_修饰美化.pptx”演示文稿,按照以下步骤对该演示文稿进行修改。

1. 设置幻灯片主题及背景

(1) 设置幻灯片主题:在“设计”选项卡的“主题”组中选择内置的“徽章”主题,单击将主题应用于所有幻灯片。在“设计”选项卡的“变体”组中选择第二个变体,如图3-61所示,单击将主题第二种变体样式应用于所有幻灯片。



图3-61 选择变体



(2) 设置幻灯片背景：选择第七张幻灯片，在“设计”选项卡的“自定义”组中单击“设置背景格式”按钮。在右侧弹出的“设置背景格式”对话框中，在填充下面选择“渐变填充”。

2. 添加幻灯片动画

(1) 添加幻灯片间的切换动画：选中第一张幻灯片，在“切换”选项卡下选择“威望”。选中其余幻灯片（使用Shift键），在“切换”选项卡下选择“页面卷曲”，在“效果选项”下拉列表中选择“单左”。

(2) 添加幻灯片的动画：选择第二张幻灯片，选中SmartArt图形，在“动画”选项卡的“动画”组中选择进入动画“擦除”，在“效果选项”下拉列表中选择动画效果“自左侧”“逐个级别”。在“动画”选项卡的“计时”组中选择“上一个动画之后”开始。

选择第四张幻灯片，选中内容文本框，添加进入动画“飞入”，设置动画效果为“自左侧”“按段落”，“上一个动画之后”开始。选中图片，添加进度动画“轮子”，设置动画效果为“8轮辐图案”，“单击时”开始。

选择第五张幻灯片，选中三行艺术字，添加进入动画“弹跳”，设置动画效果为“作为一个对象”，“上一个动画之后”开始。选中三行艺术字，在“动画”选项卡的“高级动画”组中单击“添加动画”，在弹出对话框中选择强调动画“跷跷板”，设置动画效果为“作为一个对象”，“单击时”开始。

(3) 设置放映方式：在“幻灯片放映”选项卡的“设置”组中单击“设置幻灯片放映”按钮。在弹出的对话框中的放映类型下选择“演讲者放映（全屏幕）”，点击“确定”。

3.3.1 幻灯片的主题与背景设置

在设计演示文稿时，用户可以设置幻灯片的主题及根据需要任意更改幻灯片的背景颜色和背景设计，如删除幻灯片中的设计元素，添加底纹、图案、纹理或图片等。选择合适的主题颜色及背景设计，可以让演示文稿看起来更赏心悦目。

1. 设置幻灯片主题

PowerPoint 2016内置了多种应用设计主题，内置的主题设计好了背景图像和各级标题的字体字号，用户可以直接套用内置主题，也可以自己制作主题。

单击“设计”选项卡“主题”组中的“其他”下拉按钮，展示了内置的所有主题，如图3-62所示，将鼠标光标停留到某个主题上面，会出现该主题的名称，如“波形”主题。用户根据需求选择合适的主题，点击相应的主题，会将主题应用到当前演示文稿的所有幻灯片上。



图 3-62 幻灯片内置主题

提示：合适的主题可增加演示的吸引力和效果。选择主题须考虑目标受众、内容类型等。如数据和图表较多的演示适合清晰简洁的主题，而图片和插图较多的演示则适合富有艺术感和创意的主题。

2. 设置幻灯片背景

在“设计”选项卡的“自定义”组中单击“设置背景格式”按钮，在演示文稿的右边会弹出“设置背景格式”对话框（或在幻灯片空白处单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“设置背景格式”）。

（1）纯色填充

在“设置背景格式”对话框中选择“填充”里的“纯色填充”，在填充颜色下面点击  按钮，选择“其他颜色”，弹出“颜色”对话框，该对话框有两个选项卡，分别是“标准”和“自定义”。其中标准选项卡中提供了256种标准色，如图3-63所示。自定义选项卡中用户可以直接在下方输入RGB值指定颜色，或者通过单击中部的调色盘选择一种基本色，通过上下拖动右边滑块调整亮度，如图3-64所示。

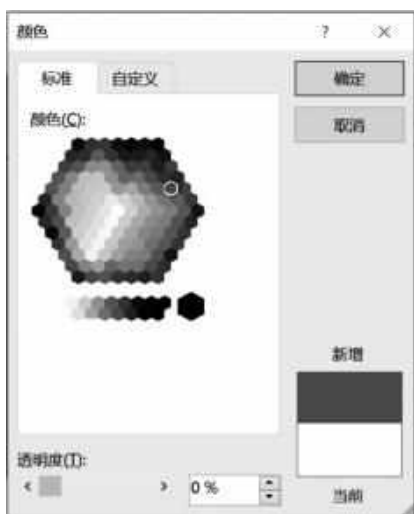


图 3-63 标准色卡



图 3-64 自定义色卡

(2) 渐变填充

选择“渐变填充”，对话框中出现了“预设渐变”“类型”“方向”“角度”“渐变光圈”“颜色”“位置”“透明度”和“亮度”的设置属性，通过这些设置可以让颜色产生渐变效果，系统在“预设渐变”中提供了内置的多种渐变效果。单击“预设渐变”旁边的下拉按钮，可以看到系统内置的渐变效果，将鼠标光标停留在其中一种渐变效果上，会出现该效果的名称，如“顶部聚光灯-个性色 2”，点击可设置渐变效果，如图3-65所示。

(3) 图片或纹理填充

图片填充是指插入外部图像文件作为背景。选择“图片或纹理填充”，单击“插入图片来自”对话框中的“文件”按钮，找到图片文件，单击“插入”按钮即可插入图片作为背景。

纹理填充一般是指使用系统自带的纹理效果作为背景。单击纹理旁边的下拉按钮，可以看到系统内置的纹理效果，将光标停留在其中一种纹理效果上，会出现该纹理的名称，如“斜纹布”，如图3-66所示，点击可设置纹理效果。如要将纹理效果运用到所有幻灯片，可点击右下角的“全部应用”按钮。

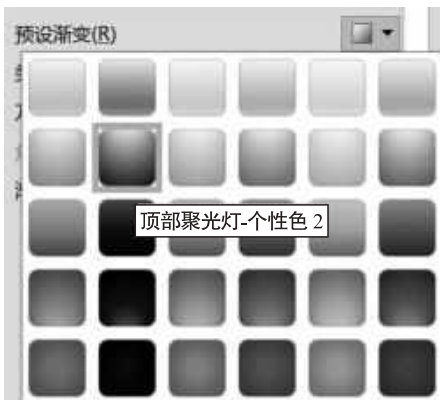


图 3-65 预设渐变

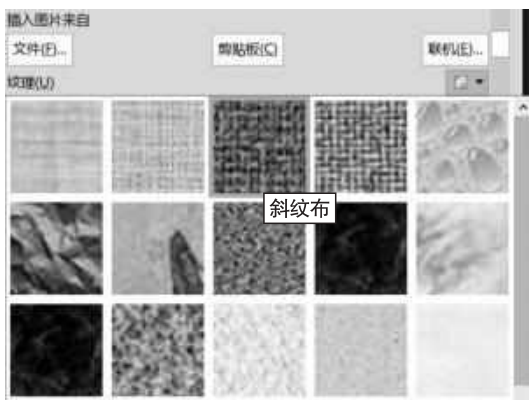


图 3-66 纹理填充

(4) 图案填充

图案填充是指以某种颜色为背景，以前景色作为线条色所构成的图案背景。选择“图案填充”，可以看到下面的图案，如图3-67所示。选择其中一张图案并设置前景色和背景色即可。同理，如要将图案填充效果运用到所有幻灯片，可点击左下角的“全部应用”按钮。

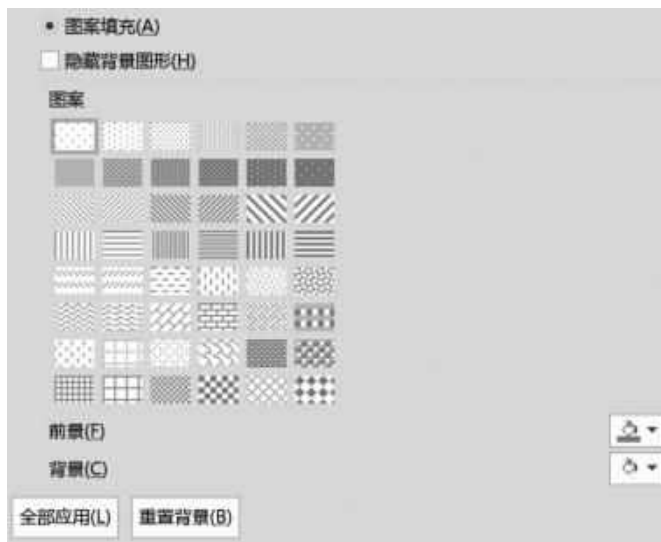


图 3-67 图案填充

3.3.2 幻灯片的动画及放映设计

在编辑美化完演示文稿后，如果想让演示文稿更加生动活泼，可以对演示文稿进行一些动态处理，适当地将演示文稿中的文本、图片、形状、表格和 SmartArt 图形等对象制作成动画形式。为了使演示文稿看起来更加炫酷，还可以设置幻灯片间的切换效果。

1. 幻灯片的动画设计

动画的几个关键要素为效果、开始、速度及效果选项。

效果：可供选择的效果有进入、强调、退出和动作路径4种。进入和退出效果一般会成对使用。强调效果比较少用到，如果需要，一般会选择放大缩小效果。动作路径是动画中比较炫酷的一种，自定义路径可以让用户随意控制对象的运动路径。一般选择看上去比较温和的动画效果。

开始：有鼠标单击时和之前、之后三个选项。之前表示两个动作同时开始，之后表示前一个动作完成后开始。

速度：可以自由调节动画速度。

效果选项：根据需要有多参数可以选择。

(1) 幻灯片中的动画

① 设置文字动画

文字是幻灯片主要信息的载体，对文字使用太多的动画效果反而会分散观众的注意力。对于标题类的文字可以适当使用淡出、缩放、透明等比较柔和的动画效果；对于需



要特别强调的文字，可以借助脉冲、放大或变色等动画来达到效果。

对于文字动画来说，不同的动作顺序会带来不同的视觉效果。在 PowerPoint 2016 中，可以设置文本框中的文字内容按整个段落一起产生动作或按其中的字词或单个文字分别进行动作。

选中要添加动画效果的文本框，在“动画”选项卡“高级动画”组中单击“添加动画”按钮，在下拉菜单中选中进入、强调或退出中一种效果。

如添加“缩放”效果，单击“进入”效果中的“缩放”即可。在“高级动画”组中单击“动画窗格”，在弹出的“动画窗格”对话框中（如图 3-68 所示），单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中单击“效果选项”，弹出该效果相应的动画对话框，例如“缩放”对话框，在该对话框中有三个选项卡，分别是效果、计时和正文文本动画。在“动画文本”中可以为文本内容设置“整批发送”“按字/词”或“按字母”三种不同的顺序，如图 3-69 所示。



图 3-68 “动画窗格”对话框



图 3-69 “缩放”对话框

除了词句之间的顺序差别，如果文本框内包含多个文字段落，还可以通过“效果选项”设置不同段落间的动画顺序。在“动画”选项卡的“动画”组中单击“效果选项”下拉按钮，可以为段落文本设置“作为一个对象”“整批发送”和“按段落”三种不同的序列方式。如果选择“按段落”，动画窗格中原来的文本动画动作会被拆分成多个动作，每个段落的动作可以分别设置，设置“按段落”过程变化如图 3-70、图 3-71、图 3-72 所示。



图 3-70 设置“按段落”前



图 3-71 设置“按段落”中



图 3-72 设置“按段落”后

② 设置图片动画

为图片添加动画可以提升图片的动感和美感。在幻灯片中常用的图片动画设计包括两类，一类是不同图片之间的切换，另一类是图片自身的显示和消隐。对于前者，常用的动画效果包括飞入/飞出、浮入/浮出等，也可利用幻灯片切换中的“动态内容”来实现。对于后者，常用的动画效果包括淡出、擦除、缩放、劈裂、翻转式由远及近等。在这里主要介绍后者，如图3-73所示为一页包含三张图片的幻灯片。



图3-73 包含三张图片的幻灯片

设置进入效果。同时选中三张图片，在“动画”选项卡中单击“添加动画”，在“进入”效果中选中“飞入”，接着在“效果选项”下拉列表中选择方向“自右侧”。然后在“计时”组中将“开始”设置为“上一动画之后”（即每个动作在上个动作完成之后依次进行），并将持续时间设置为1秒，如图3-74所示。注意：在动画库里有些动画找不到，这时可以在“动画”选项卡的“高级动画”组中单击“添加动画”按钮，在弹出的菜单下面选择需要的其他效果，如图3-75所示。



图3-74 设置持续时间为1秒



图3-75 “添加动画”中其他效果

设置退出效果。同时选中三张图片，在“动画”选项卡中单击“添加动画”，在“退出”效果中选中“飞出”，接着在“效果选项”下拉列表中选择方向“到左侧”。然后在“计时”组中将“开始”设置为“上一动画之后”，并将持续时间设置为1秒。可以在“动画窗格”中通过拖动动画的前后顺序调整动画播放的先后顺序，如图3-76和图3-77所示。



图 3-76 动画调整前



图 3-77 动画调整后

(2) 幻灯片间的切换动画

如果觉得前后两页幻灯片的切换方式比较普通，可以使用PowerPoint 2016中种类丰富的幻灯片切换动画。选中“切换”选项卡，就能在切换效果库中看到各种类型的切换动画效果。

PowerPoint 2016中包含了细微型、华丽型和动态内容三种切换动画效果，如图3-78所示。细微型的切换效果与早期版本中的切换动画类似；华丽型的切换效果则大多富有视觉冲击力；动态内容的切换效果会为幻灯片中的内容元素提供动画效果，有时也被用来为页面中的图片等对象提供切换效果。



图 3-78 切换效果库

选中某张（可多选）幻灯片，在效果库中选择一种切换效果就可以将幻灯片设置成该种切换方式。还可以设置切换动画的持续时间和换片方式，如图 3-79 所示。单击“全部应用”可以使所有幻灯片应用这种切换效果。

每种切换效果还可以通过“效果选项”设置更多的不同变化方式，如图 3-80 所示。

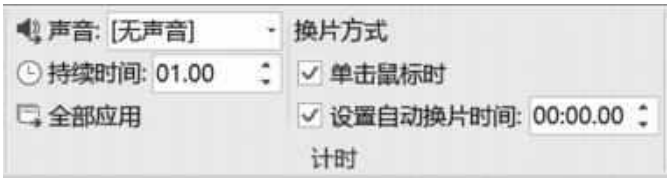


图 3-79 设置切换动画的持续时间和换片方式

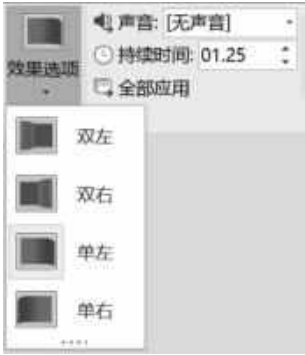


图 3-80 “效果选项”设置

提示：适当使用动画效果可增加演示的趣味性，然而过多或过于复杂的动画效果可能会分散观众的注意力，甚至影响演示的流畅性。因此使用动画效果须谨慎，确保它与演示内容相辅相成。

2. 幻灯片的放映设计

(1) 放映方式

为了满足不同的放映需求，可以设置不同的放映方式，PowerPoint 2016 中提供了 4 种放映类型，它们的具体使用场合见表 3-1 所列。

表 3-1 4 种放映类型的使用场合

放映类型	使用场合
演讲者放映（全屏幕）	教师授课、公众演讲、部门培训、产品介绍、项目汇报等绝大部分场合都是使用这种放映类型。在幻灯片播放过程中，演讲者通过鼠标、激光笔等工具控制幻灯片翻页及动画播放
观众自行浏览（窗口）	在一些产品展览会、博物馆等场合常用这种放映类型，观众可以通过点击触摸屏控制幻灯片播放
展台浏览（全屏幕）	一些公司的年会、婚礼等开始前播放一段背景视频时常使用这种放映类型。用展台浏览模式不需要专门派一个人坐在电脑前手动播放，只需设定好幻灯片的每页换片时间，就可以自动在投影屏幕上播放
联机演示	如果希望不在同一地点的观众都能看到播放的幻灯片，可以用联机演示类型。与直接把幻灯片发送给对方的最大区别是，该种类型的整个播放过程受演讲者的控制



在“幻灯片放映”选项卡的“设置”组中单击“设置幻灯片放映”按钮，可打开“设置放映方式”对话框，如图3-81所示。这个对话框中包含了放映类型、放映幻灯片、放映选项、换片方式和多监视器五个部分。

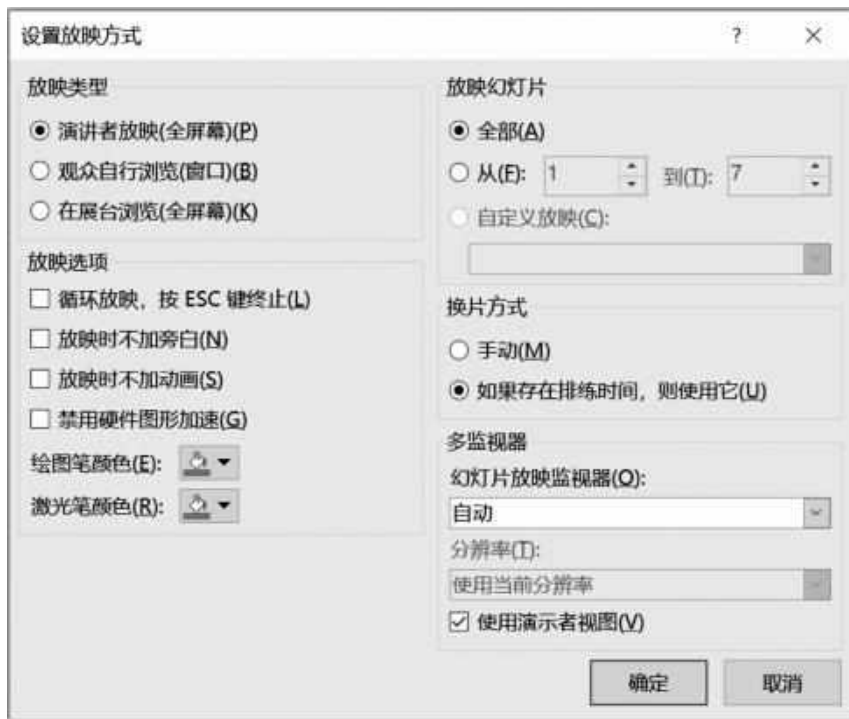


图3-81 “设置放映方式”对话框

① 放映类型：提供了演讲者放映、观众自行浏览、展台浏览三种放映类型。

② 放映幻灯片：可以选择“全部”（表示放映所有的幻灯片），也可以选择“从多少到多少”（表示从某一页幻灯片开始到某一页幻灯片结束）。

③ 放映选项：可以选择“循环放映，按Esc键终止”（如果未勾选此项，则默认为放映至最后一张幻灯片后自动停止）；可以选择“放映时不加旁白”（选择此项后将不放映旁白内容）；可以选择“放映时不加动画”（选择此项后将不会播放幻灯片中的动画）。

④ 换片方式：可以选择“手动”（选择此项表示在放映时需要手动使用鼠标或键盘方式切换幻灯片）；可以选择“如果存在排练时间，则使用它”（选择此项表示幻灯片的播放和切换时间会根据之前记录的排练时间来确定）。

⑤ 多监视器：可以选择演示者视图（演示者视图在多显示器系统上使用，一般是在连接投影仪的时候选择。选用此种模式可以在主显示器上显示演讲者视图，演讲者可以看到备注等信息，在扩展显示器上显示幻灯片放映的效果）。

如果在演示文稿中有某张幻灯片不想展现给观众，可以通过设置隐藏幻灯片将对应的幻灯片隐藏，在播放的时候会直接跳过被隐藏的幻灯片。选中该幻灯片，在“幻灯片放映”选项卡的“设置”组中单击“隐藏幻灯片”按钮可实现隐藏，如图3-82所示。



图 3-82 隐藏幻灯片

(2) 排练计时

在设置自动播放演示文稿前，往往需要精确到每张幻灯片在屏幕上的停留时间，此时则需要使用排练计时功能。

在“幻灯片放映”选项卡的“设置”组中单击“排练计时”，进入幻灯片放映状态，在幻灯片左上角会有个“录制”小窗口显示时间，如图 3-83 所示。此时一边播放幻灯片，一边根据实际需要进行讲解，PowerPoint 2016 会自动将每张幻灯片上所用的时间都记录下来。当要退出幻灯片的播放时，会有个是否保留新的幻灯片排练时间窗口，如图 3-84 所示，点击“是”就可以将每张幻灯片的预演播放时间保存下来。

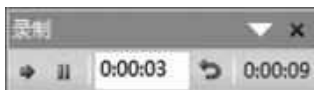


图 3-83 排练计时

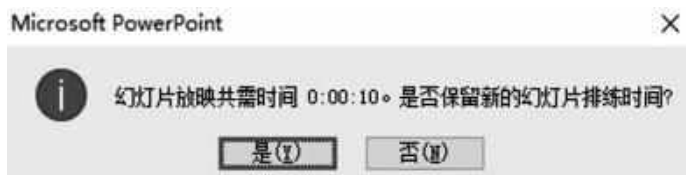


图 3-84 是否保留排练时间询问窗口

3.3.3 演示文稿的打包与打印

1. 打包演示文稿

当我们制作完一个演示文稿后，为了在其他计算机上可以顺利播放，可以对演示文稿进行打包。通过 PowerPoint 2016 的“打包成 CD”功能，可以将演示文稿文件以及演示所需的所有其他文件捆绑在一起，并将它们复制到一个文件夹中或直接复制到 CD 中。如果将文件复制到文件夹中，可以在以后将该文件夹刻录到 CD 上。

执行“文件”——“导出”——“将演示文稿打包成 CD”——“打包成 CD”命令，如图 3-85 所示，在弹出的“打包成 CD”对话框中可以对 CD 重命名，然后点击“复制到文件夹”或“复制到 CD”即可，如图 3-86 所示。还可以在“打包成 CD”对话框中单击“选项”按钮，在弹出的“选项”对话框中进行更多的设置，如图 3-87 所示。



图 3-85 执行打包命令



图 3-86 “打包成 CD” 对话框

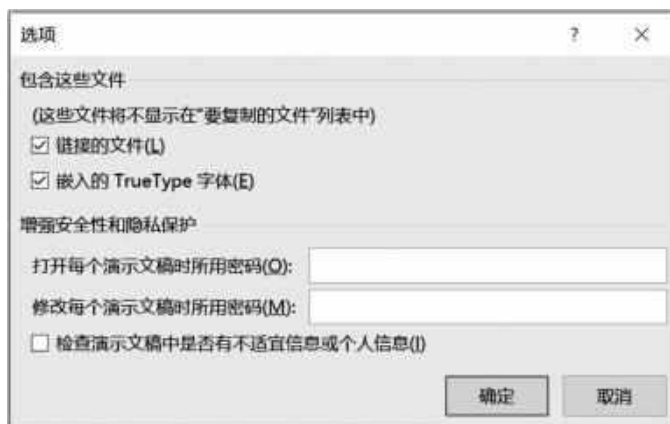


图 3-87 在“选项”对话框中进行更多设置

2. 打印演示文稿

在打印演示文稿之前可以对演示文稿进行设置。在“设计”选项卡的“自定义”组中单击“幻灯片大小”按钮，弹出“幻灯片大小”对话框，如图3-88所示。在这个对话框中可以设置打印纸张的大小（在“幻灯片大小”下拉列表中选择）；可以设置幻灯片的宽度和高度；可以设置幻灯片编号起始值（输入放在第一张幻灯片的编号，随后的幻灯片编号会在此编号上递增）；可以设置幻灯片、备注、讲义和大纲的方向（纵向或横向）。幻灯片参数设置好之后，执行“文件”——“打印”命令，如图3-89所示。



图 3-88 “幻灯片大小”对话框



图 3-89 设置打印参数

选择好打印份数，在“打印机”的下拉列表中选择要使用的打印机。在“设置”下拉列表中选择要打印的幻灯片（可选择“打印全部幻灯片”“打印所选幻灯片”“打印当前幻灯片”“自定义范围”），如图3-90所示。如果选择自定义范围，则直接输入要打印的幻灯片编号，如“1, 3, 5-12”。



图 3-90 设置要打印的幻灯片



点击“整页幻灯片”，在弹出的“打印版式”对话框中，可以设置每页打印多少张幻灯片，如图3-91所示，还可以设置幻灯片是否加框及是否根据纸张调整大小。最后设置打印顺序、颜色及页眉页脚。



图3-91 设置打印版式

以上设置完成之后，直接点击“打印”按钮即可对幻灯片进行打印。

本章小结

本章通过工作汇报的制作、对象插入、修饰美化任务分析，详细介绍了PowerPoint 2016的使用方法。其主要包括演示文稿的基本操作；幻灯片的基本操作与母版的应用；图像和插图对象的插入；文本和表格对象的插入；幻灯片的主题选用与背景设置；幻灯片的放映设计（动画设计、放映方式和切换方案）等。

习 题

一、选择题

1. PowerPoint 2016 是 () 家族中的一员。
A. Linux B. Windows C. Office D. Word
2. PowerPoint 2016 的主要功能是 ()。
A. 文字处理 B. 电子演示文稿处理 C. 声音处理 D. 文本编辑
3. PowerPoint 2016 制作的演示文稿文件扩展名是 ()。
A. .pptx B. .xls C. .ftp D. .docx
4. () 视图是进入 PowerPoint 2016 后的默认视图。
A. 幻灯片浏览 B. 阅读 C. 备注页 D. 普通
5. 要进行幻灯片背景格式设置、主题选择, 可以在 () 选项卡中操作。
A. 开始 B. 插入 C. 视图 D. 设计
6. 在 PowerPoint 2016 中, “插入” 选项卡可以创建 ()。
A. 新文件, 打开文件 B. 表格, 形状与图表
C. 文本左对齐 D. 动画
7. 按住鼠标左键, 并拖动幻灯片到其他位置是进行幻灯片 () 操作。
A. 移动 B. 复制 C. 删除 D. 插入
8. 幻灯片的版式是由 () 组成的。
A. 文本框 B. 表格 C. 占位符 D. 图标
9. 演示文稿与幻灯片的关系是 ()。
A. 演示文稿和幻灯片是同一对象 B. 幻灯片由若干个演示文稿组成
C. 演示文稿由若干个幻灯片组成 D. 演示文稿和幻灯片没有联系
10. () 是幻灯片缩小之后的打印件, 可供观众观看演示文稿放映时参考。
A. 幻灯片 B. 讲义 C. 演示文稿大纲 D. 演讲者备注

二、操作题

1. 进入“第3章 PowerPoint 2016 演示文稿制作软件—练习的素材—操作题1”文件夹, 打开“yswg1.pptx”演示文稿, 按照下列要求完成对此文稿的修饰并保存。

(1) 对第一张幻灯片, 主标题输入“××号航天飞机发射推迟”, 其字体为黑体, 字号为53磅, 加粗, 红色(请用自定义标签的红色250、绿色0、蓝色0)。副标题输入“燃料传感器存在故障”, 其字体为楷体, 字号为33磅。

(2) 第二张幻灯片的版式改为“两栏内容”, 并将第一张幻灯片的图片移到第三张幻灯片区域中。



(3) 第二张幻灯片的文本动画设置为“进入-百叶窗、水平”。

(4) 第一张幻灯片背景填充设置为“水滴”纹理。

(5) 使用“环保”主题修饰全文。放映方式为“演讲者放映（全屏幕）”。

2. 进入“第3章 PowerPoint 2016 演示文稿制作软件—练习的素材—操作题2”文件夹，打开“yswg2.pptx”演示文稿，按照下列要求完成对此文稿的修饰并保存。

(1) 全部幻灯片切换方案为“擦除”，效果选项为“自顶部”。

(2) 将第一张幻灯片版式改为“两栏内容”，将文件夹下图片“ppt1.png”插入左侧内容区，将第三张幻灯片内容移到第一张幻灯片右侧内容区；设置第一张幻灯片中图片的“进入”动画效果为“形状”，效果选项为“方向-缩小”，设置文本部分的“进入”动画效果为“飞入”，效果选项为“自右上部”，动画顺序为先文本后图片。

(3) 将第二张幻灯片版式改为“标题和内容”，标题为“拥有领先优势，胜来自然轻松”，标题设置为黑体、加粗、42磅，内容部分插入文件夹下图片“ppt2.png”。

(4) 在第一张幻灯片前插入版式为“标题幻灯片”的新幻灯片，主标题为“成熟技术带来无限动力！”，副标题为“科技是第一生产力”。

(5) 将第二张幻灯片调整为第三张幻灯片。

(6) 将第一张幻灯片背景格式的渐变填充效果设置为预设颜色“浅色渐变-个性2”，类型为“路径”。

(7) 删除第四张幻灯片。

3. 进入“第3章 PowerPoint 2016 演示文稿制作软件—练习的素材—操作题3”文件夹，打开“yswg3.pptx”演示文稿，按照下列要求完成对此文稿的修饰并保存。

(1) 使用“风景”主题修饰全文，将全部幻灯片的切换方案设置成“门”，效果选项为“水平”。

(2) 第二张幻灯片版式改为“两栏内容”，将同一文件夹内的图片文件“ppt1.jpg”插入到第二张幻灯片右侧内容区，图片动画设置为“进入-飞入”，效果选项为“自右侧”，并插入备注“商务、教育专业投影机”。

(3) 在第二张幻灯片之后插入“标题幻灯片”，主标题输入“买一得二的时机成熟了”。副标题输入“可获赠数码相机”，字号设置为30磅、红色（RGB 模式：红色255，绿色0，蓝色0）。

(4) 第一张幻灯片在位置（水平：1.3厘米，自：左上角，垂直：8.24厘米，自：左上角）处插入样式为“渐变填充-紫色，着色1，反射”的艺术字“轻松拥有高品质的投影专家”，艺术字宽度为22.5厘米，文字效果为“转换-跟随路径-下弯弧”。

4. 进入“第3章 PowerPoint 2016 演示文稿制作软件—练习的素材—操作题4”文件夹，打开“yswg4.pptx”演示文稿，按照下列要求完成对此文稿的修饰并保存。

(1) 在第一张幻灯片前插入版式为“标题幻灯片”的新幻灯片，主标题输入“全国95%以上乡镇开通宽带”，其字体为黑体，字号为63磅，加粗，颜色为蓝色（请用自定义标签的红色0、绿色0、蓝色250）。副标题输入“村村通工程”，其字体为宋体，字号为35磅。

(2) 第二张幻灯片版式改为“两栏内容”，并将第三张幻灯片的图片移到第二张幻灯片的右侧区域。

(3) 第二张幻灯片的文本动画设置为“进入-劈裂”，效果选项为“左右向中央收缩”。

(4) 用母版方式使所有幻灯片的右下角插入“通信”类中关键字包含“communications”的联机图片。

(5) 使用“平面”主题修饰全文，放映方式为“观众自行浏览（窗口）”。

信息检索是用户进行信息查询和获取的主要方式，是查找信息的方法和手段。掌握信息资源的检索方法，是现代信息社会对高素质技能型人才的基本要求。本章主要讲述文献信息检索的理论基础，介绍了常用的文献检索数据库及如何使用信息检索的技术，通过文献检索实例体现检索技术的应用价值。



学习目标

技能目标

- 理解信息检索的基本概念，了解信息检索的基本流程。
- 掌握常用搜索引擎的自定义搜索方法，掌握布尔逻辑检索、截词检索等检索方法。
- 掌握通过网页、社交媒体等不同信息平台进行信息检索的方法。
- 掌握通过期刊、论文、专利、标准、数字信息资源平台等专用平台进行信息检索的方法。

思政目标

- 帮助学生掌握信息检索的基本理论和技能，提升他们的信息素养。
- 引导学生树立正确的信息观念，弘扬社会主义核心价值观。
- 培养学生的创新能力和批判性思维。
- 增强学生的法律意识和道德观念。

任务4.1 了解文献信息检索



简单来说，文献信息检索就是通过特定的方法和工具（如搜索引擎），从大量的文献中查找到用户需要的特定信息。这个过程包括文献的收集、标引、著录，以及有序化编排等，从而形成一个文献信息检索系统。当用户需要某些信息时，形成的文献信息检索系统可以通过对比用户的查询特点与系统中的标识，较快找到相关的文献信息。

任务描述

请学生自主完成以信息技术为背景，检索“文献信息检索效果评价指标”并形成报告。

文献信息检索任务的核心目标是帮助用户从海量的文献资源中快速、准确地找到与特定主题或问题相关的文献信息。这要求学生要明确检索文献的需求，并针对这些需求进行有针对性的检索。文献信息检索是一个综合性的过程，它涉及明确目标、确定范围、选择策略、筛选结果以及整理分析等多个环节。通过这些环节的有序进行，可以确保用户高效地获取所需的文献信息。

任务分析

- (1) 首先确定检索的主题或问题，以及期望从文献中获取的具体信息。
- (2) 其次界定检索的范围，包括学科领域、时间跨度、文献类型等。这些范围的选择应基于研究需求，提高检索效率。
- (3) 再次需要关注检索结果的筛选和评估。由于检索到的文献可能数量庞大且质量不一，因此需要通过相关性、权威性、时效性等多方面的标准对结果进行筛选和评估。
- (4) 最后需要考虑对检索结果的整理和分析。其中包括将筛选后的文献进行分类、提取关键信息、形成文献综述或报告等。

任务实施

- (1) 明确检索目标和需求。这是文献信息检索的第一步，需要明确要查找的文献信息的类型、主题、时间范围、关键词等。
- (2) 制订检索策略。包括确定检索词、选择检索字段、设置检索条件等，根据需求选择合适的检索字段和条件，以提高检索的准确性。
- (3) 选择检索工具。根据研究主题和领域，选择合适的检索工具，如学术数据库、图书馆目录、专利数据库等。
- (4) 执行检索。在检索过程中，可以根据需要调整检索策略，以获得更准确的结果。
- (5) 评价检索结果。对检索结果的相关性和质量进行评价和分析，包括查看检索结果的标题、摘要和关键词等信息，以判断其是否符合研究需求。同时，也可以对检索结果的权威性、时效性和完整性进行评估。
- (6) 处理和应用检索结果。对检索结果进行过滤、排序、去重等操作，以便更好地利用。

4.1.1 信息检索概述

信息检索有狭义和广义之分。狭义的信息检索仅指信息查询，即用户根据需要，采用一定的方法，借助检索工具，从信息集合中找出所需要信息的查找过程。广义的信息检索是指将信息按一定的方式加工、整理、组织并存储起来，再根据信息用户特定的需要将相关信息准确地查找出来的过程。一般情况下，信息检索指的就是广义的信息检索。



4.1.2 信息检索的分类

作为检索对象的信息有不同的形式,根据不同检索方式可以将信息检索划分为不同类型。

1. 按照检索手段分类

根据检索手段,可以将信息检索划分为手工检索和计算机检索两种类型。

(1) 手工检索:人工查找所需要的信息的方式。如使用图书、期刊、目录卡片等工具来检索的一种手段。其优点是回溯性好,没有时间限制,缺点是费时,效率低。

(2) 计算机检索:把信息及其检索标识转换成计算机可以阅读的二进制编码,并进行存储,由计算机程序进行查找和输出。其优点是速度快,缺点是回溯性不好,且有时间限制。

2. 按照检索对象分类

根据检索对象,可以将信息检索划分为文献检索、书目检索、全文检索和数据检索四种类型。

(1) 文献检索:以包含用户所需特定信息的文献为检索对象。将该类文献按一定的方式存储起来,然后根据需要从中查找出有关文献。

(2) 书目检索:以文献线索为检索对象。书目检索系统存储的是书目、专题书目、索引和文摘等二次文献。

(3) 全文检索:以文献所含的全部信息作为检索内容,即检索系统存储的是整篇文章或整部图书。

(4) 数据检索:以事实和数据等浓缩信息作为检索对象,检索结果是用户直接可以利用的东西。这里的数据不仅包括数值形式的实验数据与工业技术数据,而且包括非数值形式的数据,如概念名词、人名地名、化学结构式、工业产品设备名称等。

3. 按检索方式划分

根据检索方式,可以将信息检索划分为回溯检索和顺查检索两种类型。

(1) 回溯检索:是指用户利用检索系统,按事件发生的时间顺序由近而远、由新到旧进行检索,直到找到相关文献为止。

(2) 顺查检索:是指按照时间的顺序,由远而近地向下进行查找,直到找到满足用户需求的相关文献为止。

4.1.3 信息检索方法

1. 布尔逻辑检索

在实际检索中,涉及的概念往往不止一个。在实际检索系统中可以采用布尔逻辑运算符,将一些具有简单概念的单词通过组配成为一个具有复杂概念的检索,用来正确表达用户的信息检索要求。逻辑检索的基础是布尔逻辑运算,布尔逻辑运算见表4-1所列。

表 4-1 布尔逻辑运算

名称	符号	表达式	功能
逻辑与	and 或*	AandB 或 A*B	同时含有关键词 A 和 B 的，为命中记录
逻辑或	or 或+	AorB 或 A+B	只要含有关键词 A 或 B 的，为命中记录
逻辑非	not 或-	AnotB 或 A-B	含有关键词 A 但不含有 B 的，为命中记录

(1) 逻辑与。用“and”或“*”表示，其检索结果必须同时包含用“与”连接的检索词。如查找“计算机数学”相关的文献，可以用逻辑与“计算机 and 数学或计算机 * 数学”实现。逻辑与连接的检索词越多，检索范围就越小，检索的准确率就越高。

(2) 逻辑或。用“or”或“+”表示，其检索结果需要包含检索词的任何一个或同时包含。如要查找 C51 单片机相关文献，可以用逻辑或“C51 or 单片机或 C51+单片机”实现。在实际检索中，逻辑或可以扩大检索范围，检索出来的结果比较全面。

(3) 逻辑非。用“not”或“-”表示，检索的结果只能含有 not 运算符前的检索词且不含 not 运算符之后的检索词。如要查找非关系型数据库相关文献，可以用逻辑非“数据库 not 关系型或数据库-关系型”实现。逻辑非可以缩小检索范围，增强检索的精确度。

布尔逻辑运算的优点是简单、明确、易于理解，符合用户的思维习惯，因而它是商业化信息检索系统进行提问与匹配的基本方法。由于布尔逻辑是二值逻辑，其运算结果只有“真”或“假”两种状态，可能会导致许多比较相关却不完全符合布尔逻辑运算的文献被遗漏，实际的检索系统都会基于布尔逻辑检索进行一些改进。

2. 截词检索

截词检索是指在检索词的合适位置进行截断，然后使用截词符进行处理，取词的一部分并加上截词符进行检索，检索的结果为包含检索词局部中的所有字符（串）的文献，这样既可以节省输入的字符个数，又可以提高检索结果的覆盖面。

在截词检索技术中，若按照所截断的字符数目来分有无限截词和有限截词两种；若按照截词位置来分有前截词、中截词和后截词三种。截词检索运算符在不同的系统中有不同的表达形式。常见的截词检索运算符见表 4-2 所列。

表 4-2 常见的截词检索运算符

符号	含义
*	表示多个字符
#	表示单个字符
? 或者多个?	表示 0~9 个字符

(1) 前截词是将截词符放在词根的前面，后面一致，表示在词前方有无限或有限字符变化。如“?computer”，可检索出 minicomputer、microcomputer 等词。



(2) 中截词是将截词符用在单词中间,而词的前、后方一致。如“M?n”,可检索出Man、Men等。

(3) 后截词是将截词符放在词根后面,前面一致。如“Comput?”表示Comput后可带有其他任何字母且数量不限,可检索出Compute、Computer、Computerized、Computerization等词,是无限截词。而“Plant???”则表示Plant后面可加0~3个字母,可检索出Plant、Plants、Planted等词,是有限截词。

4.1.4 检索效果评价指标

检索效果直接反映了检索系统的性能,衡量检索效果常用的评价指标一般包括查全率、查准率、漏检率、误检率等。其中,查全率和查准率是检索系统及检索效果评价的重要指标,漏检率和误检率是测量检索误差的指标。

1. 查全率

查全率是指检出的相关文献量与系统中相关文献总量之比,它是衡量信息检索系统收录内容及用户检索结果完整程度的指标。

$$\text{查全率} = \frac{\text{检出的相关文献数量}}{\text{系统中相关文献总量}} \times 100\%$$

2. 查准率

查准率是指检出的相关文献数量与检出文献总量之比,它是评价信息检索系统收录内容及用户检索结果精确度的指标。

$$\text{查准率} = \frac{\text{检出的相关文献数量}}{\text{检出文献总量}} \times 100\%$$

查全率和查准率二者之间成反比,如果提高检索的查准率,那么其查全率就会降低,反之亦然。在实际检索中,欲达到较好的检索效果,必须二者兼备,合理地平衡查全率和查准率,使得检索结果更符合预期。

3. 漏检率

漏检率是指漏检的相关文献数量与系统中相关文献总量之比,它是衡量信息检索系统漏检文献的指标。

$$\text{漏检率} = \frac{\text{漏检相关文献数量}}{\text{系统中相关文献总量}} \times 100\% = 1 - \text{查全率}$$

漏检率与查全率是一对成反比的检索指标,查全率高,漏检率必然低。

4. 误检率

误检率是与查准率相对应的概念,指检出的不相关文献数量与检出文献总量之比,它是衡量信息检索系统误检文献精确度的指标。

$$\text{误检率} = \frac{\text{检出的不相关文献数量}}{\text{检出文献总量}} \times 100\% = 1 - \text{查准率}$$

误检率与查准率也是一对成反比的检索指标,查准率高,误检率必然低。

当然,除上几个主要指标外,检索响应时间、链接的可靠性等也会影响检索效果。为了获得满意的检索结果,通常会采取选择质量较高的检索系统、合理调整查全率和查准率、提高检索工具的编辑质量、准确使用检索语言及制订最优检索策略等措施,综合提升检索体验和效果。

任务4.2 检索网络资源



随着信息技术的发展,网络上的信息资源量越来越多。如果不能对信息进行有序化管理,用户将很难从海量的信息中提取出他们需要的资源。目前,搜索引擎已经成为人们获取信息的主要手段之一。搜索引擎就是在复杂烦琐的互联网信息中通过特定的检索策略,对信息进行搜索与分类。通过分析用户提交的请求,按照用户的要求和习惯进行组织,从而达到快速检索特定信息的目的。目前搜索引擎提供的搜索方式主要有整句、主题词、自由词等,以满足不同用户的需求。

任务描述

通过本任务的学习,学生能够掌握利用搜索引擎检索信息的相关技能及提高对信息的辨识能力。

任务分析

(1) 明确信息需求。明确信息需求,有助于更好地设计搜索查询,提高搜索效率和准确性。在使用搜索引擎之前,首先需要明确信息需求,包括确定需要查找的主题、关键词或短语,以及希望获取的信息类型和格式。

(2) 构建搜索查询。根据信息需求,构建合适的搜索查询,包括选择合适的关键词和短语,以及使用恰当的搜索操作符和语法。同时,需要注意避免使用过于宽泛或模糊的查询条件。

(3) 执行搜索查询。将构建好的搜索查询提交给搜索引擎,并等待搜索引擎返回结果。在执行搜索查询时,需要注意搜索引擎的选择和使用,以及搜索结果的质量和数量。

任务实施

操作步骤

使用搜索引擎进行基本查询操作的步骤如下。

(1) 打开搜索引擎:打开选择的搜索引擎,如百度、360搜索、搜狗搜索、网易有道等。如以百度为例,打开浏览器,输入 <https://www.baidu.com/>,按回车键进入百度首页,如图4-1所示。



图 4-1 百度首页

(2) 输入关键词：在搜索引擎的搜索框中，输入想要查询的关键词或短语，如输入“信息检索”，如图4-2所示。关键词的选择应尽量准确和具体，以便搜索引擎能够更准确地理解用户的查询意图。

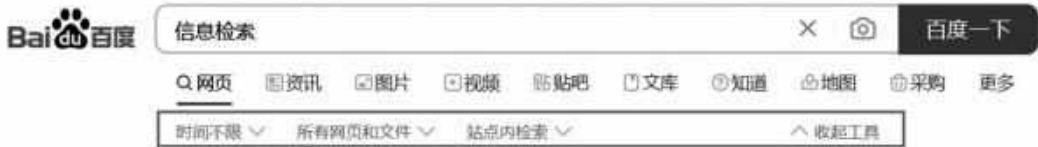


图 4-2 输入关键词

(3) 执行搜索：点击“搜索”按钮或按下回车键，搜索引擎会开始处理用户的查询请求。

(4) 查看搜索结果：搜索引擎会返回一系列与关键词相关的结果。这些结果通常会按照相关性和重要性进行排序，最相关或最受欢迎的结果会排在前面，结果如图4-3所示。



图 4-3 搜索结果

(5) 筛选和查看结果：浏览搜索结果，根据标题、摘要或链接来判断哪个结果最符合用户的需求，点击相关链接，查看详细信息。

(6) 使用高级搜索选项（可选）：如果用户需要更精确地控制搜索结果，可以使用搜索引擎提供的高级搜索选项。例如，你可以使用高级搜索，搜索在广东江门的华为、小米的电脑专卖店，如图4-4、图4-5所示。

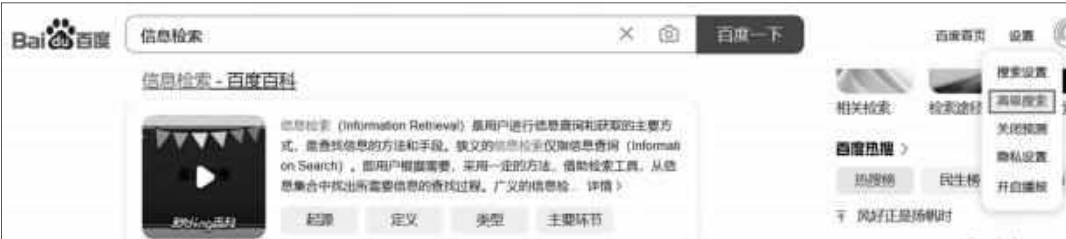


图 4-4 高级搜索



图 4-5 设置高级搜索条件

思考：在百度搜索引擎中，要查找如PPT类型的文档，应该怎么设置？请试一试。

4.2.1 搜索引擎

百度是获取互联网信息和服务的中文搜索引擎之一。用户可以用PC机、手机等访问百度主页，通过文字、语音、图像等多种交互方式快速找到所需要的信息和服务。百度搜索引擎的使用方法有以下几种。

(1) 基本搜索。在百度主页的搜索框中输入需要查询的关键词，可以是整句、主题词、自由词等关键词，单击“搜索”按钮，百度就会找到相关的网站和资料。

(2) 高级搜索。在搜索框中除输入关键词外，还可以根据提示设置一些查询条件，百度高级搜索页面如图4-6所示。



图 4-6 百度高级搜索页面

(3) 百度识图。百度识图是一款支持“以图搜图”的搜索引擎。用户通过上传图片或输入图片的网络地址，百度识图即可通过相应的图像识别技术和检索技术，为用户展示该张图片的详细信息，同时也可得到与这张图片相似的其他图片资源，如图 4-7 所示。



图 4-7 百度识图

(4) 百度学术。百度学术（<https://xueshu.baidu.com>）收录了知网、维普、万方、Elsevier、Springer、Wiley、NCBI 等上百万个国内外学术站点，建设了包括学术期刊、会议论文、学位论文、专利、图书等类型在内的上亿篇学术文献，如图 4-8 所示。



图 4-8 百度学术

4.2.2 网络资源平台

1. 智慧职教

“职业教育数字化学习中心”（亦称“智慧职教”网站）是由高等教育出版社建设和运营的职业教育数字教学资源共享平台和在线教学服务平台，其首页如图 4-9 所示。平台汇聚了国家“职业教育专业教学资源库”及省级、校级、企业资源库等资源，为广大职业教育教师、学生、企业员工和社会学习者提供优质数字资源和在线应用服务。



图 4-9 智慧职教首页

2. 中国大学MOOC

中国大学MOOC是由网易与高等教育出版社携手推出的在线教育平台，承接教育部国家精品开放课程任务，为大众提供中国知名高校的MOOC课程，其首页如图4-10所示。



图4-10 中国大学MOOC首页

3. 专利

专利是专利权的简称。专利就是受法律保护的发明，即法律保障创造发明者在一定时期内独自享有的权利。从文献信息角度，专利是指专利文献，它记载着发明创造详细内容、受法律保护的技术范围的法律文书。

我国专利主要有三种类型：发明专利、实用新型专利、外观设计专利。

(1) 发明专利。发明专利是指对产品、方法或者改进所提出的新技术方案。发明专利要求有较高的创造性水平，是三种专利中最重要的一种。

(2) 实用新型专利。实用新型专利是指对产品的形状、构造或者其结合所提出的适于实用的新的技术方案。实用新型专利与发明专利有两点不同：一是技术含量比发明专利的低；二是保护期限比发明专利要短。

(3) 外观设计专利。外观设计专利是指对产品形状、图案、色彩或者其结合所作出的富有美感并适于工业上应用的新设计方案，注重装饰性和艺术性。

中华人民共和国国家知识产权局（SIPO）专利检索数据库由国家知识产权局和中国专利信息中心开发，该专利检索系统（以下简称“SIPO系统”）收录了1985年中国实施专利制度以来的全部中国专利文献，可以免费检索及下载专利说明书。SIPO系统是国内具有权威性的专利检索系统之一。

SIPO系统提供常规检索、高级检索、命令行检索、药物检索、导航检索5种检索方式，并提供专利的法律状态查询。专利检索系统首页如图4-11所示。



图 4-11 专利检索系统首页

提示：期刊 / 期刊社、报纸 / 报社、图书出版单位等信息也可以在国家新闻出版署网站（<https://www.nppa.gov.cn/bsfw/cyjghcpcx/>）查询真伪。

4. 标准

标准是按照规定程序编制并经过一个公认的权威机构批准的，供在一定范围内广泛而多次使用，包括一整套在特定活动领域必须执行的规格、定额、规划、要求的技术文件。标准涉及工农业、工程建设、交通运输、对外贸易和文化教育等领域，包括质量、安全、卫生、环境保护、包装储运等多种类型。

我国标准分为四级，即国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。

(1) 国家标准。国家标准是指对全国经济技术发展有重大意义而且必须在全国范围内统一的标准。国家标准由国务院标准化行政主管部门制定颁发。强制性国家标准号由国别（GB）+ 标准顺序号+制定或修改年份组成，如《电动自行车安全技术规范》（GB 17761—2018）；推荐性国家标准号由国别（GB）+ 推荐性标准字母（T）+ 标准顺序号+制定或修改年份组成，如《燃料电池电动汽车加氢口》（GB/T 26779—2021）。

(2) 行业标准。行业标准是指在全国性的各个行业范围内统一的标准。行业标准是对国家标准的补充，是专业性、技术性较强的标准。行业标准号由行业标准代号+标准顺序号+制定或修改年份组成，如《5G消息 总体技术要求》（YD/T 3989—2021）。

(3) 地方标准。地方标准是指在某个省、自治区、直辖市范围内需要统一的标准。其标准号的表示方法：地方标准代号+地方行政区域代号+标准顺序号+制定或修改年份。如深圳市市场监督管理局发布的《智慧农贸市场建设与管理规范》(DB 4403/T 228—2022)。

(4) 企业标准。企业标准是指企业制定的产品标准以及在企业内需要协调、统一的技术要求和管理、工作要求所制定的标准。企业标准号表示方法：企业标准代号(Q/)+标准顺序号+标准类型代号+制定或修改年份。如《华为数据中心存储阵列》(Q/DKBA 2711—2021)。

全国标准信息公共服务平台 (<http://std.samr.gov.cn/>) 统筹国内多个省、市、地方标准化研究院和行业部门的资源。数据统计到2024年6月止，全国标准信息公共服务平台共收录74个行业，共计82 465个标准行业标准信息服务平台的行业标准备案，内容包括国际标准、国外标准，以及我国的国家标准、行业标准、地方标准和团体标准等。全国标准信息公共服务平台如图4-12所示。



图4-12 全国标准信息公共服务平台

任务4.3 检索文献信息



任务描述

小南同学在了解信息检索相关知识后，他想检索一下关于“微服务在档案管理系统中的应用”的相关文献。经过以下操作后，小南同学检索到了多篇符合要求的文献资料。

任务分析

1. 确定研究主题和目标

(1) 明确自己的研究主题、目标和所需文献的类型（如学术论文、专利、会议论文等）。

(2) 确定所需文献的时间范围、地域范围和其他特定要求。

2. 选择合适的检索工具

(1) 根据研究主题和目标，选择最合适的数据库或搜索引擎。

(2) 考虑数据库的覆盖范围、更新频率、索引质量等因素。

3. 制订检索策略

(1) 确定关键词或短语，使用同义词、近义词或相关术语来扩展检索范围。

(2) 选择合适的检索字段，如标题、作者、摘要、关键词等。

(3) 考虑使用布尔运算符（如and、or、not）来优化检索结果。

任务实施

操作步骤

(1) 打开中国知网，在检索框中输入关键词“微服务在档案管理系统应用”，点击检索，检索方式默认选择“主题”，检索出的记录为空，如图4-13所示。



图4-13 检索记录为空



(2) 切换检索方式,使用“全文”匹配,检索出各类文献记录共计11 378条,文献数量较多,但是相关性强的文献却很少,如图4-14所示。



图4-14 全文检索结果

(3) 使用高级检索功能,输入检索词“微服务”“档案”“系统”使用“and”运算符连接。检索出的文献记录有4条,同时包含上述三个关键词,如图4-15所示。



图4-15 最终检索结果

思考: 论文中引用参考文献的格式, 您知道多少? 请试着写一写。

常用文献检索数据库有如下几个。

1. 中国知网

知网的概念是国家知识基础设施，由世界银行于1998年提出。中国知识基础设施工程是以实现全社会知识资源传播共享与增值利用为目标的信息化建设项目。1999年6月，由清华大学、清华同方发起，以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道，打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标，建设中国知识基础设施工程。中国知网首页如图4-16所示。



图4-16 中国知网首页

在搜索栏输入关键词，即可进行检索，可以检索包含该关键词的学术期刊、学位论文、会议、报纸、年鉴、专利、标准、成果、图书、学术辑刊等各种文献。点击左侧下拉菜单，可以选择检索方式，如图4-17所示。



图4-17 选择检索方式

当单一的搜索不能满足搜索要求时，可以选择右侧的高级检索，就会跳转到高级检索页面，可以进行多条件检索，如图4-18所示。



图 4-18 高级搜索

2. 万方数据知识服务平台

万方数据知识服务平台（简称“万方数据”）是在原万方数据资源系统的基础上，经过不断改进，涵盖期刊、会议纪要、论文、学术成果、学术会议论文的大型网络数据库。万方数据首页如图4-19所示。



图 4-19 万方数据首页

思考：除以上数据库外，您还用过哪些数据库？请列举。

本章小结

本章主要介绍了信息检索的常用方法、搜索引擎、专用检索平台和网络资源平台的使用。

作为检索对象的信息有不同的形式，根据不同方式可以将信息检索划分为不同类

型。根据检索手段,可以将信息检索划分为手工检索、计算机检索两种类型;根据检索对象,可以将信息检索划分为文献检索、书目检索、全文检索、数据检索四种类型。

检索效果直接反映了检索系统的性能,衡量检索效果常用的评价指标一般包括查全率、查准率、漏检率、误检率等。其中,查全率和查准率是检索系统及检索效果评价的重要指标,漏检率和误检率是测量检索误差的指标。

习 题

一、填空题

1. 检索工具按信息加工的手段可以分为_____、_____、_____。
2. 在中国知网检索系统中,需要通过检索关键字“导师单位”进行检索时,一般是要检索_____论文。
3. 中国知网的《中国期刊全文数据库》的全文格式有_____和_____两种。
4. _____是指对产品的形状、构造或者其结合所提出的适于实用的新的技术方案。
5. 在搜索引擎布尔检索中,如果包含多个关键词时,要求检索结果中只包含其中一个关键词,使用的布尔运算符是_____。
6. 中国标准分为_____、_____、_____和_____四级。

二、判断题

1. 检索式计算机*研究,表示可以查找“计算机研究”“计算机软件研究”“计算机辅助设计研究”等记录。()
2. 万方数据资源期刊论文数据库提供了按学科、专业目录、学校所在地导航浏览检索方式。()
3. 中国知网提供 Word 文档的下载格式。()
4. 利用信息检索,可以节省科技工作者大量宝贵的时间,可以提高用于思考的创造性劳动的时间比例,以创造更多的成果。()

新一代信息技术是国务院确定的七个战略性新兴产业之一，分为六个方面，包括下一代通信网络、物联网、三网融合、新型平板显示、高性能集成电路和以云计算为代表的高端软件。新一代信息技术以云计算、大数据、人工智能等为代表，它既是信息技术的纵向升级，也是信息技术的横向渗透融合。这个领域正在全球范围内引发新一轮的科技革命，并以前所未有的速度转化为现实生产力，引领科技、经济和社会日新月异。总的来说，新一代信息技术正在深刻改变人们的生活方式和运行方式，它不仅是科技革命的重要推动力，也是经济社会发展的新引擎。

本章主要通过基础知识的学习，了解新一代信息技术的知识，以任务驱动的方式引导学生循序渐进地掌握新一代信息技术的基本概念、技术特点、典型应用等相关知识。



学习目标

技能目标

- 掌握信息技术基础知识，学习新一代信息技术的基本概念等知识。
- 能列举出人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术在日常生活和工作中的应用。
- 理解信息技术的应用广泛性和重要性，为进一步学习和应用信息技术打下坚实的基础。
- 了解新一代信息技术的发展现状和应用领域，包括人工智能、大数据、云计算等。理解信息技术在各个领域的应用和影响，为未来的学习和职业发展做好准备。

思政目标

- 引导学生正确理解科技的发展对社会、经济、文化等各个领域的影响，培养学生科学的思维方式和对科技发展的正确认识。
- 引导学生了解信息安全的重要性，增强他们的国家安全意识，提高维护国家安全的责任感和使命感。
- 激发学生的创新精神，培养他们的实践能力，使他们能够运用所学知识解决实际问题，为国家的科技进步和经济发展作出贡献。
- 培育和弘扬社会主义核心价值观，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强他们的社会责任感和使命感。



任务 5.1 新一代信息技术概述

新一代信息技术涵盖技术多、应用范围广，与传统行业结合的空间大，在经济发展和产业结构调整中起到了良好的带动作用。

任务描述

本任务旨在引导学生学习了解新一代信息技术的概念、发展历程、发展现状、应用领域等。通过这个任务，能够帮助学生建立对新一代信息技术的认识，为后续深入学习和实践应用打下基础。

任务分析

(1) 阐述新一代信息技术的定义，强调其以云计算、大数据、人工智能等为代表，是信息技术的纵向升级和横向渗透融合。同时，分析其高速度、高效率、高精度、高可靠性、高安全性等特点。

(2) 介绍新一代信息技术在各个领域的应用，如工业制造、智慧城市、智慧医疗、教育培训等，展示其在推动经济社会发展中的重要作用。

(3) 探讨新一代信息技术的发展趋势，展望其未来的发展方向和潜力。

任务实施

(1) 收集资料：通过查阅相关文献、报告、案例等资料，了解新一代信息技术的定义、特点、应用领域和发展趋势。

(2) 整理分析：对收集到的资料进行整理和分析，提炼出新一代信息技术的核心概念和关键特点，以及其在各领域的应用情况和未来发展趋势。

(3) 归纳总结：将整理分析的结果进行归纳总结，形成对新一代信息技术的全面认识和理解。

提示：通过完成这个任务，学生应该能够理解新一代信息技术的概念、特点、应用领域和发展趋势。评估方式可以包括自我测试、小组讨论、撰写报告等形式，以确保学生达到预期的学习效果。

5.1.1 新一代信息技术的概念和发展历程

新一代信息技术主要是指信息技术的整体平台和产业的代际变迁，它分为六个方面，分别是下一代通信网络、物联网、三网融合、新型平板显示、高性能集成电路和以云计算为代表的高端软件。

新一代信息技术的发展历程可以追溯到20世纪60年代，当时计算机技术开始日臻完善，通信技术也逐渐实现了数字化。这两大信息技术的融合为信息技术的发展奠定了



坚实的基础。随着技术的不断进步,信息技术逐渐向着信息传输、处理、储存一体化的方向发展。在这个过程中,计算机技术、通信技术和网络技术相互融合,形成了新一代信息技术的基本框架。这些技术不仅在各自的领域内取得了巨大的进展,而且在相互融合的过程中催生了许多新的应用领域和商业模式。进入21世纪,新一代信息技术的发展更加迅速。以物联网、云计算、大数据、人工智能等为代表的新一代信息技术开始崭露头角,并逐渐成为了信息技术领域的主角,这些技术的发展不仅推动了经济社会的发展,也深刻改变了人们的生活方式和社会运行方式。

《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中列了七大国家战略性新兴产业体系,其中包括“新一代信息技术产业”。其主要内容是“加快建设宽带、泛在、融合、安全的信息网络基础设施,推动新一代移动通信、下一代互联网核心设备和智能终端的研发及产业化,加快推进三网融合,促进物联网、云计算的研发和示范应用。着力发展集成电路、新型显示、高端软件、高端服务器等核心基础产业。提升软件服务、网络增值服务等信息服务能力,加快重要基础设施智能化改造。大力发展数字虚拟等技术,促进文化创意产业发展”。

总的来说,新一代信息技术的发展历程是一个不断创新、融合、发展的过程。随着技术的不断进步和应用领域的不断拓展,新一代信息技术将继续发挥重要作用,推动人类社会的进步和发展。

5.1.2 新一代信息技术的发展现状

目前,新一代信息技术已经深入到社会生产生活的各个方面,展现出了蓬勃的发展态势。其中,人工智能、5G技术、物联网、区块链技术、云计算和大数据等领域的发展尤为突出。人工智能包括机器学习、深度学习和自然语言处理等在内的技术已经被广泛应用于图像识别、语音识别、智能驾驶等领域。5G技术的部署和商用也带来了更高的网速和更低的延迟,为无人驾驶、物联网、智能城市等应用提供了更强大的支持。物联网已经成为信息技术领域的热点,各种智能设备通过互联网连接起来,实现了设备之间的互联、数据传输和智能控制。区块链技术在金融、医疗、物流等领域得到了广泛应用,其去中心化、可追溯和安全的特点受到了广泛关注。云计算和大数据的发展也使得大规模数据的存储和处理变得更为便捷,为企业提供了更准确的数据分析和决策支持。

随着科学技术的不断进步和应用领域的不断拓展,新一代信息技术将呈现出高速度、大容量、集成化、平台化等特点。人工智能、物联网、云计算、大数据等技术的融合将催生更多的创新应用和商业模式,推动经济社会的发展。新一代信息技术的发展也将带来一些挑战,如数据安全、隐私保护、网络安全等,需要加大技术研发和应用力度,保障信息安全和可靠性。

5.1.3 新一代信息技术主要应用领域

新一代信息技术应用广泛,涵盖了多个行业和领域。以下是其主要的应用领域。

1. 工业制造

新一代信息技术在工业制造领域的应用越来越广泛，如智能制造、工业互联网等。通过应用物联网、云计算、大数据等技术，可以实现生产过程的智能化、自动化和精细化，提高生产效率和产品质量。

2. 通信网络

新一代信息技术在通信网络中发挥着重要作用，如5G/6G、物联网、车联网等技术，使得通信网络具备了更高的速度、更低的延迟和更大的连接数。这些技术为远程医疗、智能制造、智能交通等领域提供了强大的支持。

3. 智慧城市

智慧城市是新一代信息技术在城市规划和建设中的重要应用。通过应用物联网、云计算、大数据等技术，可以实现城市管理的智能化、精细化和绿色化，提高城市居民的生活质量和幸福感。

4. 智慧医疗

智慧医疗是新一代信息技术在医疗领域的重要应用。通过应用人工智能、大数据、物联网等技术，可以实现医疗服务的智能化、个性化和精准化，提高医疗水平和治疗效果。

5. 金融科技

金融科技是新一代信息技术在金融领域的重要应用。通过应用区块链、大数据、云计算等技术，可以实现金融服务的智能化、便捷化和安全化，提高金融行业的效率和竞争力。

6. 教育培训

新一代信息技术在教育培训领域的应用也越来越广泛，如在线教育、智能教室等。通过应用物联网、云计算、大数据等技术，可以实现教育资源的共享和优化配置，提高教育教学的效率和质量。

总的来说，新一代信息技术在各个领域都有着广泛的应用前景，正在推动着各个行业的数字化转型和智能化升级。

思考：请列举新一代信息技术的应用还有哪些领域。

任务 5.2 人工智能



人工智能（artificial intelligence，AI）是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的技术科学。人工智能从诞生以来，其理论和技术日益成熟，应用领域也不断扩大，可以设想，未来人工智能带来的科技产品，将会是人类智慧的“容器”。



任务描述

本任务主要学习人工智能的定义、人工智能发展史、人工智能的基本特征、人工智能的主要应用领域，以及人工智能核心技术及应用等知识。

任务分析

- (1) 了解人工智能的定义、基本特征和社会价值。
- (2) 了解人工智能的发展历程及其在互联网及各传统行业中的典型应用和发展趋势。
- (3) 了解人工智能涉及的核心技术及部分算法，能使用人工智能相关应用解决实际问题。
- (4) 能辨析人工智能在社会应用中面临的伦理、道德和法律问题。
- (5) 熟悉人工智能技术应用的常用开发平台、框架和工具，了解其特点和适用范围。
- (6) 熟悉人工智能技术应用的基本流程。

任务实施

上网查找资料，研究如何将人工智能技术应用于实际场景，解决具体问题。研究主要包括以下几个方面。

1. 需求分析

首先，需要明确应用的目标和需求。这包括了解问题的背景、数据的来源和格式，以及期望的输出或结果。如在医疗领域，可能需要分析医疗图像以辅助诊断；在金融领域，可能需要预测股票价格或信贷风险。

2. 数据收集与处理

根据需求，收集相关的数据，并进行必要的预处理。这可能包括数据清洗（去除噪声、填充缺失值等）、特征工程（提取有用的特征）以及数据变换（如标准化、归一化等）。

3. 模型选择与设计

根据问题的性质和数据的特性，选择合适的机器学习或深度学习模型。如对于分类问题，可以选择逻辑回归、支持向量机（SVM）、随机森林或神经网络等模型。

4. 模型训练与优化

使用收集的数据训练模型，并通过调整模型的参数或使用不同的优化策略来优化模型的性能。这可能涉及交叉验证、正则化、集成学习等技术。

5. 评估与验证

使用独立的测试数据集评估模型的性能，并与基准模型或其他模型进行比较。这可能涉及准确率、召回率、F1值、AUC-ROC曲线等指标。

6. 部署与应用

将训练好的模型部署到实际应用场景中，与其他系统或服务集成，以解决实际问题。这可能涉及模型的实时性、稳定性、可解释性等方面的考虑。

7. 监控与维护

在应用过程中，需要定期监控模型的性能，并根据实际情况进行调整或重新训练。同时，也需要对模型进行维护和更新，以适应数据的变化或新的需求。

8. 伦理与法规考虑

在应用人工智能技术时，还需要考虑伦理和法规方面的因素。如需要确保数据的安全、避免偏见和歧视，以及遵守相关的法律法规。

5.2.1 人工智能的定义

人工智能的定义是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的技术科学。它是计算机科学的一个分支，旨在了解智能的实质，并生产出新的能以与人类智能相似的方式作出反应的智能机器，该领域的研究包括机器人、自然语言处理、语音和图像识别、专家系统等。

人工智能并不是人的智能，但能像人那样思考。人工智能都是人的智能之物的一个模仿，其表现的形式也多种多样。任何一个机器，如果它能够表现得和人一样聪明，甚至超过人的智能，如阿尔法围棋战胜围棋世界冠军李世石，那么这个机器就可以被认为是具有人工智能的。

5.2.2 人工智能发展史

1950年，著名的图灵测试诞生，按照“人工智能之父”艾伦·图灵的定义：如果一台机器能够与人类展开对话（通过电传设备）而不能被辨别出其机器身份，那么称这台机器具有智能。同一年，图灵还预言会创造出具有真正智能的机器的可能性。随着计算机硬件和算法的发展，人工智能逐渐取得了一些突破性进展。1954年，第一台可编程机器人诞生，1956年夏天，美国达特茅斯学院举行了历史上第一次人工智能研讨会，被认为是人工智能诞生的标志。

人工智能的发展历程大致可以分为六个阶段。

第一，起步发展期——1956年到20世纪60年代初。

在1956年的达特茅斯会议之后的十余年内，人工智能迎来了发展史上的第一个小高峰，研究者们疯狂涌入，取得了一些瞩目的成就。计算机被广泛应用于数学和自然语言领域，这让很多学者对机器发展成人工智能充满希望。对很多人来讲，这一阶段开发出来的程序堪称奇迹：计算机可以解决代数应用题、证明几何定理、学习和使用英语。在众多研究当中，搜索式推理、自然语言、微世界在当时最具影响力。

第二，反思发展期——20世纪60年代初到20世纪70年代初。

20世纪70年代，人工智能进入了一段曲折而艰难的时期。由于科研人员在人工智能的研究中对项目难度预估不足，不仅导致与美国国防高级研究计划署的合作计划失败，还让大家对人工智能的前景蒙上了一层阴影。与此同时，社会舆论的压力也开始慢



慢压向人工智能这边，导致很多研究经费被转移到了其他项目上。

在当时，人工智能面临的技术瓶颈主要是三个方面：第一，计算机性能不足，导致早期很多程序无法在人工智能领域得到应用；第二，问题的复杂性，早期人工智能程序主要是解决特定的问题，因为特定的问题对象少，复杂性低，可一旦问题上升维度，程序立马就不堪重负了；第三，数据量严重缺失，在当时不可能找到足够大的数据库来支撑程序进行深度学习，这很容易导致机器无法读取足够量的数据进行智能化。因此，人工智能项目停滞不前，但却让一些人有机可乘。1973年，Lighthill针对英国人工智能研究状况的报告，批评了人工智能在实现“宏伟目标”上的失败。由此，人工智能遭遇了长达6年的科研深渊。

第三，应用发展期——20世纪70年代初到20世纪80年代中。

20世纪80年代初，一类名为“专家系统”的人工智能程序开始被全世界的公司采纳，人工智能研究迎来了新一轮高潮。在这期间，卡耐基梅隆大学为美国数字设备公司（简称DEC）设计的XCON专家系统能够每年为DEC公司节省数千万美金。日本经济产业省拨款八亿五千万美元支持第五代计算机项目，其目标是造出能够与人对话、翻译语言、解释图像，能够像人一样推理的机器。其他国家也纷纷作出了响应，并对人工智能和信息技术的大规模项目提供了巨额资助。也是从这时起，机器学习开始兴起，各种专家系统开始被人们广泛应用。

第四，低迷发展期——20世纪80年代中到20世纪90年代中。

随着人工智能的应用规模不断扩大，专家系统存在的应用领域狭窄、缺乏常识性知识、知识获取困难、推理方法单一、缺乏分布式功能、难以与现有数据库兼容等问题逐渐暴露出来。仅仅在维持了7年之后，这个曾经轰动一时的人工智能系统就宣告结束历史进程。到1987年，苹果公司和国际商业机器公司（简称IBM）生产的台式机性能都超过了Symbolics等厂商生产的通用计算机。从此，专家系统风光不再。

第五，稳步发展期——20世纪90年代中到2010年。

由于网络技术特别是互联网技术的发展，加速了人工智能的创新研究，促使人工智能技术进一步走向实用化。1997年IBM深蓝超级计算机战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫，2008年IBM提出“智慧地球”的概念。以上都是这一时期的标志性事件。2006年，Hinton在神经网络的深度学习领域取得突破，也是标志性的技术进步。

第六，蓬勃发展期——2011年至今。

2011年至今，互联网、大数据发展到了一定的程度，也无形中推动了人工智能的进步。如今的人工智能技术已经被运用到各个领域，包括建筑、医疗、交通等，迎来了人工智能发展的高潮。

5.2.3 人工智能的基本特征

人工智能主要具有以下三个特征。

1. 通过计算和数据，为人类提供服务

从根本上说，人工智能系统必须以人为本，该系统是人类设计出的机器，按照人类设定的程序逻辑或软件算法通过人类发明的芯片等硬件载体来运行或工作，其本质体现

为计算。通过对数据的采集、加工、处理、分析和挖掘,形成有价值的信息流和知识模型,为人类提供延伸人类能力的服务,实现对人类期望的一些“智能行为”的模拟,体现服务人类的特点。

2. 对外界环境进行感知,与人交互互补

人工智能系统应能借助传感器等器件产生对外界环境(包括人类)进行感知的能力,可以像人一样通过听觉、视觉、嗅觉、触觉等接收来自环境的各种信息,对外界输入产生文字、语音、表情、动作(控制执行机构)等必要的反应,甚至影响到环境或人类。借助于按钮、键盘、鼠标、屏幕、手势、体态、表情、力反馈、虚拟现实、增强现实等方式,人与机器间可以产生交互,使机器设备越来越“理解”人类乃至与人类共同协作、优势互补。这样,人工智能系统能够帮助人类做人类不擅长、不喜欢但机器能够完成的工作,而人类则适合于去做更需要创造性、洞察力、想象力、灵活性、多变性乃至用心领悟或需要感情的一些工作。

3. 拥有适应和学习特性,可以演化迭代

人工智能系统在理想情况下应具有一定的自适应特性和学习能力,即具有一定的随环境、数据或任务变化而自适应调节参数或更新优化模型的能力,并且能够在此基础上通过与云、端、人、物越来越广泛深入的数字化连接扩展,实现机器客体的演化迭代,以使系统具有适应性、灵活性、扩展性,从而应对不断变化的现实环境,使人工智能系统在各行各业产生丰富的应用。

5.2.4 人工智能的主要应用领域

人工智能已经逐渐走进我们的生活,并应用于各个领域,它不仅给许多行业带来了经济效益,也为我们的生活带来了许多改变和便利。下面介绍人工智能的一些主要应用领域。

1. 自动驾驶汽车

自动驾驶汽车又称无人驾驶汽车、电脑驾驶汽车或轮式移动机器人,是一种通过电脑系统实现无人驾驶的智能汽车。无人驾驶汽车是智能汽车的一种,其主要依靠车内以计算机系统为主的智能驾驶控制器来实现无人驾驶。无人驾驶中涉及的技术包含多个方面,如计算机视觉、自动控制技术等。

近年来,伴随着人工智能浪潮的兴起,无人驾驶成为人们热议的话题,国内外许多公司都纷纷投入到自动驾驶和无人驾驶的研究中。如2019年9月,由百度和中国一汽联手打造的中国首批量产L4级自动驾驶乘用车——红旗EV,获得5张北京市自动驾驶道路测试牌照。2019年9月22日,国家智能网联汽车(武汉)测试示范区正式揭牌,百度等多家企业获得全球首张自动驾驶车辆商用牌照。2019年9月26日,百度在长沙宣布,自动驾驶出租车队Robotaxi试运营正式开启。2022年2月2日,2022年北京冬季奥运会依托在首钢园区部署的5G智能车联网业务系统,完成无人车火炬接力。这是奥运历史上首次基于5G无人车实现火炬接力。无人驾驶汽车示例如图5-1所示。



图 5-1 无人驾驶汽车示例

汽车自动驾驶技术包括视频摄像头、雷达传感器以及激光测距器等，并通过一个详尽的地图（通过有人驾驶汽车采集的地图）对前方的道路进行导航。如某国产汽车搭载了一套先进的智能驾驶系统，该系统融合了多种传感器、高精度地图、强大的计算平台和深度学习算法，实现了L3级别的自动驾驶功能。意味着在特定条件下，该汽车能够自主完成驾驶任务，而驾驶员只需在必要时接管控制。

2. 人脸识别

人脸识别也称人像识别、面部识别，是基于人的脸部特征信息进行身份识别的一种生物识别技术。人脸识别涉及的技术主要包括计算机视觉、图像处理等。人脸识别示例如图5-2所示。



图 5-2 人脸识别示例

人脸识别系统的研究始于20世纪60年代，之后，随着计算机技术和光学成像技术的发展，人脸识别技术水平在20世纪80年代得到不断提高。在20世纪90年代后期，人脸识别技术进入初级应用阶段。目前，人脸识别技术已广泛应用于多个领域，如金融、司法、公安、边检、航天、电力、教育、医疗等。

3. 机器翻译

机器翻译是计算语言学的一个分支，是利用计算机将一种自然语言转换为另一种自

然语言的过程。机器翻译用到的技术主要是神经机器翻译技术。机器翻译示例如图 5-3 所示。



图 5-3 机器翻译示例

随着互联网的迅速发展，机器翻译技术在促进政治、经济、文化交流等方面的价值凸显，也给人们的生活带来了许多便利。如我们在阅读英文文献时，可以方便地通过相关翻译网站将英文快速转换为中文，从而提高学习和工作的效率。

4. 声纹识别

生物特征识别技术包括很多种，除了人脸识别，目前用得比较多的是声纹识别。声纹识别是一种生物鉴权技术，也称为说话人识别，包括说话人辨认和说话人确认。

声纹识别的工作过程是系统采集说话人的声纹信息并将其录入数据库。当说话人再次说话时，系统会采集这段声纹信息并自动与数据库中已有的声纹信息做对比，从而识别出说话人的身份。

相比于传统的身份识别方法（如钥匙、证件），声纹识别具有抗遗忘、可远程的鉴权特点。在现有算法优化和随机密码的技术手段下，声纹也能有效防录音、防合成，因此安全性高，同时响应迅速且识别精准。

相较于人脸识别、虹膜识别等生物特征识别技术，声纹识别技术具有可通过电话信道、网络信道等方式采集用户的声纹特征的特点，因此其在远程身份确认上极具优势。

目前，声纹识别技术有声纹核身、声纹锁和黑名单声纹库等多项应用案例，可广泛应用于金融、安防、智能家居等领域，落地场景丰富。

5. 智能客服机器人

智能客服机器人是一种利用机器模拟人类行为的人工智能实体形态，它能够实现语音识别和自然语义理解，具有业务推理、话术应答等能力。智能客服机器人示例如图 5-4 所示。



图 5-4 智能客服机器人示例

当用户访问网站并发出会话时，智能客服机器人会根据系统获取的访客地址、IP 和访问路径等，快速分析用户意图，回复用户的真实需求。同时，智能客服机器人拥有海量的行业背景知识库，能对用户咨询的常规问题进行标准回复，提高应答准确率。

目前，智能客服机器人已广泛应用于商业服务与营销场景，为客户解决问题、提供决策依据。同时，智能客服机器人在应答过程中，可以结合丰富的对话语料进行自适应训练，因此，其在应答话术上将变得越来越精确。

随着智能客服机器人的垂直发展，它已经可以深入解决很多企业的细分场景问题。如电商企业面临的售前咨询问题，对大多数电商企业来说，用户所咨询的售前问题普遍围绕价格、优惠、货品来源渠道等主题，传统的人工客服每天都会对这几类重复性的问题进行回答，导致无法及时为存在更多复杂问题的客户群体提供服务。而智能客服机器人可以针对用户的各类简单、重复性高的问题进行解答，还能为用户提供全天候的咨询应答、解决问题的服务，它的广泛应用也大大降低了企业的人工客服成本。

6. 智能音箱

智能音箱是语音识别、自然语言处理等人工智能技术的电子产品的应用与载体，随着智能音箱的迅猛发展，其也被应用于智能家居中。究其本质，智能音箱就是能完成对话环节的拥有语音交互能力的机器。通过与它直接对话，家庭消费者能够完成自助点歌、控制家居设备和唤起生活服务等操作。智能音箱示例如图 5-5 所示。



图 5-5 智能音箱示例

支撑智能音箱交互功能的前置基础主要包括将人声转换成文本的自动语音识别技术,对文字进行词性、句法、语义等分析的自然语言处理技术,以及将文字转换成自然语音流的语音合成技术。

在人工智能技术的加持下,智能音箱也逐渐以更自然的语音交互方式创造出更多家庭场景下的应用。

7. 个性化推荐

个性化推荐是一种基于聚类与协同过滤技术的人工智能应用,它建立在海量数据挖掘的基础上。通过分析用户的历史行为建立推荐模型,主动给用户提供匹配他们的需求与兴趣的信息,如商品推荐、新闻推荐等。

个性化推荐既可以为用户快速定位需求产品,弱化用户被动消费意识,提升用户兴趣和留存黏性,又可以帮助商家快速引流,找准用户群体与定位,做好产品营销。

个性化推荐系统广泛存在于各类网站和App中。本质上,它会根据用户的浏览信息、用户基本信息和对物品或内容的偏好程度等多因素进行考量,依托推荐引擎算法进行指标分类,将与用户目标因素一致的信息内容进行聚类,经过协同过滤算法,实现精确的个性化推荐。

8. 医学图像处理

医学图像处理是目前人工智能在医疗领域的典型应用,它的处理对象是由各种不同成像机理,如在临床医学中广泛使用的核磁共振成像、超声成像等生成的医学影像。

传统的医学影像诊断,主要通过观察二维切片图去发现病变体,这往往需要依靠医生的经验来判断。而利用计算机图像处理技术,可以对医学影像进行图像分割、特征提取、定量分析和对比分析等,进而完成病灶识别与标注,针对肿瘤放疗环节的影像的靶区进行自动勾画,以及手术环节的三维影像重建。

医学图像处理可以辅助医生对病变体及其他目标区域进行定性甚至定量分析,从而大大提高医疗诊断的准确性和可靠性。另外,医学图像处理在医疗教学、手术规划、手术仿真、各类医学研究、医学二维影像重建中也起到了重要的辅助作用。

9. 图像搜索

图像搜索是近几年用户需求日益旺盛的信息检索类应用,分为基于文本的和基于内容的两类搜索方式。传统的图像搜索只识别图像本身的颜色、纹理等要素,基于深度学习的图像搜索还会计入人脸、姿态、地理位置和字符等语义特征,针对海量数据进行多维度的分析与匹配。

图像搜索的应用与发展,不仅是为了满足用户利用图像匹配搜索以顺利查找到相同或相似目标物的需求,更是为了通过分析用户的需求与行为,如搜索同款、相似物比对等,确保企业的产品迭代和服务升级在后续工作中更加聚焦。

10. 智能外呼机器人

智能外呼机器人是综合利用自动语音识别、文字转语音及自然语言理解技术面向企业客户提供的一款智能客服机器人产品。智能外呼机器人是人工智能在语音识别方面的典型应用,它能够自动发起电话外呼,以语音合成的自然人声形式,主动向用户群体介绍产品。智能外呼机器人示例如图5-6所示。



图 5-6 智能外呼机器人示例

在外呼期间，智能外呼机器人可以利用语音识别和自然语言处理技术获取用户意图，而后采用针对性话术与用户进行多轮交互会话，最后对用户进行目标分类，并自动记录每通电话的关键点，以成功完成外呼工作。

智能外呼机器人能够在互动过程中不带有情绪波动，并且自动完成应答、分类、记录和追踪，助力企业完成一些烦琐、重复和耗时的操作，从而解放人工，减少大量的人力成本和重复劳动力，让员工着力于目标客户群，进而创造更高的商业价值。当然智能外呼机器人也可能会对用户造成频繁的打扰。

思考：请想一想，在日常生活中，人工智能技术应用领域还有哪些？请简单说明。

5.2.5 人工智能核心技术及应用等

人工智能的核心技术涵盖了多个领域，这些技术共同构成了人工智能的基础和发展推动力。

1. 人工智能核心技术及应用

(1) 机器学习

机器学习是人工智能领域中的核心技术之一，它使计算机系统能够通过学习经验（通常是数据）来改进性能。机器学习算法包括监督学习、非监督学习和强化学习等。监督学习涉及训练数据集的使用，这些数据集包含输入特征和对应的输出或标签。系统通过学习这些特征和标签之间的关系来做出预测。非监督学习则涉及在没有明确标签的情况下发现数据中的模式和结构。强化学习则让智能体在环境中进行决策，并根据这些决策的结果进行学习和优化。

(2) 深度学习

深度学习是机器学习的一个子集，它使用人工神经网络来处理和分析数据。深度神经网络由多个神经元层组成，可以学习复杂的数据表示。深度学习在图像识别、语音识别、自然语言处理等领域取得了显著进展。

(3) 自然语言处理

自然语言处理涉及使计算机系统能够理解和生成人类自然语言的技术。这包括文本分析、情感分析、机器翻译、语音识别和生成等任务。自然语言处理技术依赖于语言学、计算机科学和统计学的交叉领域知识。

(4) 计算机视觉

计算机视觉涉及使计算机系统能够理解和解释数字图像和视频的技术。这包括图像识别、目标检测、图像分割、图像生成等任务。计算机视觉技术通常依赖于图像处理、特征提取和机器学习算法。

(5) 机器人技术

机器人技术是研究、设计、制造和应用机器人的科学和技术。机器人技术结合了控制论、机械电子、传感器技术、计算机科学和人工智能等领域的知识，可以执行各种任务，包括移动、感知、操作、决策和交互等。

(6) 专家系统

专家系统是一种基于知识的智能程序系统，它模拟人类专家的知识 and 推理过程来解决特定领域的问题。专家系统通常包括知识库、推理机、用户界面和解释器等组成部分。

(7) 人工神经网络

人工神经网络是模拟生物神经网络结构和功能的一种计算模型。它由大量的神经元（节点）和连接这些神经元的突触（权重）组成，可以学习和识别复杂的模式。

(8) 模糊逻辑

模糊逻辑是一种处理不精确、不确定和模糊信息的数学工具。它使用模糊集合和模糊规则来表示和处理不确定性，可以应用于决策支持系统、控制系统和专家系统等场景。

(9) 进化计算

进化计算是一种模拟自然进化过程的优化和搜索算法。它包括遗传算法、遗传编程、进化策略和进化规划等方法。进化计算通过模拟自然选择、遗传和变异等机制来搜索最优解或近似最优解。

以上只是人工智能领域的一部分核心技术和算法，实际上还有很多其他的技术和算法也在不断发展中。这些技术共同构成了人工智能的核心基础，推动了人工智能领域的发展和进步。这些技术和算法的结合和应用，使得人工智能在各个领域都取得了显著的进展。随着技术的不断进步和创新，人工智能将在更多领域发挥重要作用。

2. 常用开发平台

人工智能技术应用的常用开发平台如下。

(1) TensorFlow

TensorFlow 是用于使用数据流图进行数值计算的开源软件库。图中的节点表示数学运算，而图的边缘表示在它们之间通信的多维数据数组（张量）。

特点：支持任何 CPU 或 GPU 上的计算，适用于台式机、服务器或移动设备。



(2) Microsoft Azure

Microsoft Azure 机器学习提供基于云的高级分析，旨在简化企业的机器学习。

特点：支持商业用户使用 Xbox、Bing、R 或 Python 程序包中的同类最佳算法，或者通过放入自定义 R 或 Python 代码来建模自己的方式。

(3) Rainbird

Rainbird 是屡获殊荣的人工智能平台，使业务运营更加智能。

特点：专注于为企业提供智能化的解决方案。

3. 主要框架

人工智能技术应用的主要框架包括以下几种。

(1) TensorFlow

TensorFlow 同时也是一个框架，其被广泛应用于机器学习和深度神经网络研究领域。

(2) CNTK (Computational Network Toolkit)

CNTK 是微软开发的开源深度学习工具包。它的主要特点是提高模块化和维护分离计算网络，提供学习算法和模型描述的库，可以同时利用多台服务器，速度比 TensorFlow 快。

(3) Theano

Theano 是一个用于大规模数据密集型计算的 Python 库，可以高效地处理深度学习所需的数学运算。它的主要特点是使用 GPU 来执行数据密集型计算，操作效率很高。

4. 开发工具

人工智能技术应用的开发工具主要包括以下几种。

(1) Adobe Podcast: 音频除噪工具，用于从录音中消除不需要的背景噪声。

(2) Perplexity: 高质量的智能搜索工具，内置基于 GPT-4 的 Copilot 搜索功能。

(3) Copy.ai: 基于人工智能的文案写作工具，可以生成独特的内容。

(4) Playphrase: 通过输入台词来搜索电影或节目的工具。

(5) JADBio: 用户友好的机器学习平台，用于生物技术和多组学的数据分析。

以上这些平台、框架和开发工具各自具有不同的特点和优势，可以根据具体的人工智能应用需求进行选择和使用。人工智能领域的技术和产品日新月异，新的平台和工具也在不断涌现。

5. 基本流程

人工智能技术应用的基本流程如下。

(1) 确定问题。明确需要解决的具体问题，例如文本分类、语音识别、图像识别等。

(2) 数据收集和预处理。收集与问题相关的数据集。如对数据进行清洗、去噪、标注和划分，通常将数据分为训练集、验证集和测试集。数据预处理可能还包括数据标准化、归一化等步骤，以确保数据质量和一致性。

(3) 选择模型。根据问题类型选择合适的机器学习或深度学习模型，如决策树、神经网络、支持向量机等。对于深度学习，可能需要选择适当的神经网络架构，如卷积神

神经网络用于图像识别,循环神经网络或长短期记忆网络用于处理序列数据。

(4) 模型训练。使用准备好的训练数据对选定的模型进行训练。在训练过程中,可能需要调整模型的参数以优化性能,如学习率、迭代次数等。监控训练过程中的损失函数值和验证集性能,以便及时发现过拟合或欠拟合等问题。

(5) 模型评估。使用验证集对训练好的模型进行评估,以检查其性能。评估指标可能包括准确率、召回率、F1值、AUC等,具体取决于问题类型。如果模型性能不佳,可能需要返回上一步调整模型或尝试其他模型。

(6) 模型优化。根据评估结果对模型进行优化,可能包括调整模型参数、使用更复杂的模型结构、添加正则化项等。

(7) 预测和部署。使用训练好的模型对新数据进行预测。将模型部署到实际应用中,可能涉及将模型集成到软件或硬件系统中。在部署过程中,需要确保模型与应用环境的兼容性,并进行性能测试和功能验证。

(8) 持续监控和更新。在实际应用中持续监控模型的性能,并根据需要更新模型以适应新的数据和环境变化。可以使用在线学习或增量学习等技术来实时更新模型。

此外,在整个过程中还需要注意以下几点。

(1) 数据隐私和安全:确保数据的合法、合规获取和使用,并采取适当的技术手段保护用户隐私和数据安全。

(2) 算法公正和透明:避免算法存在歧视性和不公平性,并提供算法的解释和说明以方便用户理解和审查。

(3) 责任和道德:遵循法律法规和道德准则,确保人工智能系统的应用不会对人类产生伤害或不良影响。

上述是人工智能技术应用的基本流程,在实际情况中,可能因问题类型、数据集和模型选择等因素而有所不同。

任务5.3 大 数 据



随着物联网、人工智能等信息技术的快速发展,科学技术已经慢慢渗透到人们生活的方方面面,与政治、经济、生活等交叉融合,因此催生了海量的数据。

如今,许多行业都想利用大数据来升级改造行业现状,寻求新的发展方向,因而衍生了工业大数据、金融大数据、环境大数据、医疗健康大数据、教育大数据等新概念。海量数据的迅速增长为社会发展提供了更多宝贵的数据资源,如果这些数据资源与人工智能技术相结合,或将给相关行业发展带来根本性变革。

任务描述

利用大数据解决某个特定领域的问题,如电商推荐系统、智慧城市等。团队需要收集并整合不同来源的数据,包括结构化数据和非结构化数据,如用户行为数据、社交媒



体数据、物联网数据等。通过对这些数据的处理和分析,挖掘出有价值的信息,为企业的决策提供支持或改善用户体验。

任务分析

通过学生的分工合作,引导学生理解大数据在实际应用中的数据采集、存储、处理、分析和可视化等各个环节的相关技术。学生在编写调研报告时,应涵盖理论知识和实践操作,以便全面掌握大数据技术。

任务实施

学生做好分组,制订出实训的详细步骤,包括数据采集、数据预处理、数据存储、数据分析、数据可视化等各个环节的具体操作步骤。每个步骤都应有明确的指导和要求。

5.3.1 大数据概述

大数据指的是大小超过了常规数据库软件工具获取、存储、管理和分析能力的数据集。人类进入信息时代特别是互联网时代后,产生了远超既往的海量数据,传统IT技术和硬件工具无法在可容忍的时间内对这些数据集进行感知、获取、管理、处理和服务,大数据技术因此应运而生。但大数据不仅仅意味着计算技术的变化,也意味着思维的变化,即数据不再仅仅是计算的对象而是成为一种可协同解决各种领域问题的基础资源。

1. 大数据的特征

大数据具有海量的数据规模、快速的数据流转、多样的数据类型和价值密度低4个特征,也就是大数据的4V特点,具体指的是规模性(volume)、高速性(velocity)、多样性(variety)、价值性(value)。

(1) 规模性

规模性是指数据量巨大,规模大。大数据的存储单位已经从过去的GB、TB,发展到PB、EB、ZB。随着科学技术的快速发展,数据呈现爆发式增长的趋势。数据不仅来自社交网络、移动网络、各种智能终端等,还来自企业发展过程产生的海量数据。

(2) 高速性

高速性是指大数据产生、流动、应用的速度快。为满足企业能够快速创建数据、处理与分析数据、实时反馈数据的需求,大数据需要依赖高速处理器或服务器进行处理。

(3) 多样性

多样性是指大数据的数据形式多样、繁杂。可将大数据分为结构化、非结构化和半结构化数据。如财务系统数据、信息管理系统数据、医疗系统数据等,属于数据间因果关系强的结构化数据;如图片、音频、视频等,属于数据间没有因果关系的非结构化数据;如HTML文档、邮件、网页等,属于数据间的因果关系弱的半结构化数据。

(4) 价值性

价值性是指大数据的信息密度低,价值高。大数据最大的价值在于可从海量互不相

关的多样数据中,挖掘出对分析未来趋势或模式预测有研究价值的数 据,并通过数据分析或数据挖掘进行深度剖析,发现新规律和新知识并将之运用于农业、金融、医疗等各个领域,从而最终达到改善社会治理、提高生产效率、推进科学研究的目的。

2. 大数据处理流程

一般而言,我们可以将大数据处理流程分为4个步骤:数据采集、数据导入与清洗、数据统计与分析、数据挖掘与应用,如图5-7所示。

这4个步骤看起来与一般的数据处理分析步骤没有太大区别,但实际上大数据的数据集更多、更大,数据相互之间的关联也更多,需要的计算量也更大,通常依赖分布式系统采用分布式计算的方法来完成。

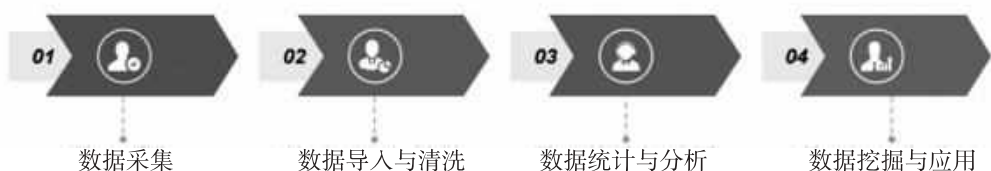


图 5-7 大数据处理步骤

(1) 数据采集

数据采集强调数据完整性,而不是抽样调查。需要依靠合理的分流、公有云等架构方法,才能保证每一个数据准确和有用。在大数据的采集过程中,其主要特点和挑战是并发数高。

(2) 数据导入与清洗

采集好的数据不免会掺杂一些无用的或重复的数据,此时需要通过技术手段对数据进行处理,将规模庞大的原始数据导入集中的大型分布式数据库,进行简单的清洗和预处理工作。

(3) 数据统计与分析

数据统计与分析的处理需要借助工具,如可视化工具、SPSS 工具、结构算法模型,并对数据按照一定规则去进行分类、汇总,得到有效的分析结果以满足企业对数据分析的需求。

(4) 数据挖掘和应用

数据挖掘和应用是指通过各种算法对前面几个步骤中的数据进行计算分析,预测结果、大胆假设,使用数据验证并得出结论,最终目的是要挖掘数据背后的联系,并将之应用到实际中。数据挖掘过程的主要挑战是挖掘算法复杂,计算涉及的数据量和计算量都很大。

大数据处理的实现至少需要上述4个基本步骤,但同时需要结合业务需求和技术发展等不断更新。

3. 大数据主要技术

大数据主要技术是指大数据的主要应用技术,涵盖各类大数据平台、大数据指数体系等,大致分为以下几个方面。



(1) 大数据采集与预处理

大数据的采集主要有4种来源：管理信息系统、Web信息系统、物理信息系统和科学实验系统。对多个异构的数据集需要做进一步集成处理或整合处理，将来自不同数据集的数据收集、整理、清洗、转换后生成到一个新的数据集，为后续查询和分析处理提供统一的数据视图。

(2) 大数据存储与管理

按数据类型不同，大数据的存储和管理可采用不同的技术路线，大致可以分为3类。

①主要面对的是大规模的结构化数据。针对这类大数据，通常采用新型数据库集群。

②主要面对的是半结构化和非结构化数据。对此，基于Hadoop开源体系的系统平台更为擅长。

③主要面对的是结构化和非结构化混合的数据，对此，采用MPP并行数据库集群与Hadoop集群的混合来实现对EB量级数据的存储和管理。

(3) 大数据计算

大数据计算是大数据处理平台的核心功能，主要通过分布式计算框架来实现，分布式计算框架提供了高效的计算模型和简单的编程接口，有很好的可扩展性、容错和自动恢复能力，以及高效可靠的输入输出，能够满足大数据处理的需求。可扩展性是指系统能够通过增加资源来满足不断增加的对性能和功能需求的能力，决定了其可计算规模和计算并发度等。容错和自动恢复是指系统考虑底层硬件和软件的不可靠性，支持出现错误后自动恢复的能力。高效可靠的输入输出能够缓解数据访问的瓶颈问题，提高任务的执行效率和计算资源的利用率。

(4) 大数据分析可视化

大数据分析是指对规模巨大的数据进行分析。大数据分析包括6个方面：可视化分析、数据挖掘算法、预测性分析、语义引擎（从文档中智能提取信息）、数据质量与数据管理、数据仓库与商业智能。大数据可视化主要借助图形化手段，清晰有效地传达与沟通信息，将数据库中每一个数据项作为单个图元元素表示，大量的数据集构成数据图像，同时将数据的各个属性值以多维数据的形式表示，可以从不同的维度观察数据，从而对数据进行更深入的观察和分析。大数据可视化与信息图形、信息可视化、科学可视化以及统计图形密切相关。

5.3.2 大数据的应用

随着大数据的逐渐成熟，它被应用在了许多行业中，如医疗、交通、城市、金融等。与此同时，人们仍然在不断探索着大数据的新应用，希望借助大数据技术帮助人们获取到真正有用的信息，从而改善人们的生活。以下是大数据应用的几个主要领域。

1. 电商领域

大数据在电商领域的应用主要体现在精准营销、个性化推荐和大数据杀熟等方面。通过分析用户的购买历史、浏览记录等行为数据，电商平台可以为用户提供更加个性化的推荐和服务。

2. 传媒领域

大数据可以帮助传媒领域实现精准营销和更加准确的用户推荐。如基于用户的兴趣爱好和行为习惯,媒体可以推送更符合用户需求的新闻和内容等。

3. 金融领域

金融领域也是大数据应用的重要领域之一。如金融机构可以利用大数据分析客户的行为数据,进行综合信用评估和风险管控。同时,大数据还可以应用于投资策略制订和风险管理等方面。

4. 交通领域

大数据在交通领域的应用主要体现在道路拥堵预测、智能红绿灯和导航最优规划等方面。通过分析司机的位置数据,可以预测道路拥堵情况,为用户提供更加准确的出行路线规划。

5. 电信领域

电信领域也可以利用大数据进行基站选址优化、舆情监控和客户用户画像等。

6. 医疗领域

医疗领域也是大数据应用的重要领域之一。通过分析医疗记录和健康数据,医生可以更加准确地诊断和治疗疾病,同时还可以进行疾病预防和病源追踪等方面的工作。

除上述应用领域外,大数据在公共服务、制造业、农业、文件识别、数据挖掘与机器学习、灾害风险评价等领域也有广泛的应用。随着技术的不断发展和创新,大数据的应用领域还将不断扩大和深化。

思考:请说一说,导航软件是如何识别交通灯变换时间的?

任务5.4 云计算



云计算(cloud computing)是将硬件、软件、服务等资源通过互联网提供给用户以完成信息计算、处理、存储、共享等任务的服务方式。云计算是分布式计算、并行计算、效用计算、网络存储、虚拟化、负载均衡和热备份冗余等传统计算机和网络技术发展融合的产物,是信息技术领域的一种创新应用模式。



任务描述

本任务涵盖了云计算技术的概念、特点、关键技术、运营模式、应用等多个方面,需要学生具备扎实的技术基础和开阔的视野。通过系统的学习和实践,学生可以掌握云计算技术的相关知识和技能,为未来的职业发展打下一定基础。



任务分析

通过本任务的学习,学生需要掌握以下内容。



(1) 理解云计算基础概念：学习云计算的定义、特点、发展历程以及与传统计算的区别，理解云计算在现代信息化建设中的重要性。

(2) 掌握云计算关键技术：学习云计算的关键技术，如分布式海量存储技术、虚拟化技术、云平台技术、并行编程技术等，了解这些技术在云计算平台中的应用和实现方式。

(3) 了解公有云、私有云和混合云的运营模式。



任务实施

请学生使用信息检索技术查找云计算的相关资料，主要从以下几个方面进行。

(1) 基础知识学习。学习云计算的基本概念、原理和发展历程。了解云计算的定义、特点、与传统计算的区别以及它在现代信息化建设中的重要性。

(2) 技术理论学习。深入学习云计算的关键技术，包括分布式海量存储技术、虚拟化技术、云平台技术等。理解这些技术的原理、应用场景和实现方式，为后续的实践应用打下基础。

(3) 安全与隐私保护学习。学习云计算的安全性和隐私保护问题，了解如何保护数据和应用程序的安全。掌握应对云计算环境中各种安全挑战的方法和技巧。

(4) 前沿技术关注。关注云计算领域的最新技术动态和发展趋势，了解新技术在云计算中的应用前景和挑战。保持对新技术的学习和探索精神，不断提升自己的技术能力。

5.4.1 云计算概述

云计算中的“云”指的是网络。云计算的含义是通过网络云将巨大的数据计算处理程序分解成无数个小程序，然后通过多部服务器组成的系统进行处理和分析这些小程序得到结果并返回给用户。美国国家标准与技术研究院也做出了解释，认为云计算是一种按使用量付费的模式，这种模式提供可用的、便捷的、按需的网络访问，进入可配置的计算资源（包括网络、服务器、存储、应用软件、服务）共享池，这些资源能够被快速提供，只需投入很少的管理工作，或只需与服务供应商进行少量的交互。虽然关于云计算的具体含义有多种说法，但概括来说，云计算的基本含义是一致的，即云计算通过其具有超大规模、虚拟化、动态、易扩展等特点，协调计算机资源，使用户可以通过网络获取无限的、不受空间或时间限制的资源。

5.4.2 云计算的特点

1. 超大规模

云计算服务通常由运行在多个数据中心的集群系统提供，每个数据中心的节点数量可以达到上万台。这样，云计算能够为各种不同的应用提供海量的计算和存储资源。如企业私有云一般拥有数百上千台服务器。云计算超大规模的特性能赋予用户很强的计算能力，用户可以通过自己的台式计算机、笔记本电脑、平板电脑或者移动终端等设备在任意时间和任意地点访问自己存储在云端的数据。

2. 数据海量

云计算在底层需要面对各类众多的技术软硬件资源，在上层需要能够同时支持各类众多的业务，而具体到某一业务，往往也需要面对大量的用户。因此，云计算需要面对海量的信息交互，需要有高效、稳定的海量数据通信或存储系统做支撑。

3. 虚拟化

云计算支持用户在任意位置使用各种终端获取应用服务。所请求资源来自“云”，而不是固定有形实体。应用在“云”中某处运行，但实际上用户无须了解，也不用担忧应用运行具体位置，只需要获取相应服务即可。

4. 高可靠性

云计算使用了数据多副本容错、计算节点同构可互换等措施来保障服务的高可靠性。在某种程度上，使用云计算比使用本地计算机更加可靠，这是因为一旦本地计算机损坏，在没有备份的情况下，损失的数据较难恢复。云计算的分布式数据中心可将云端的用户信息备份到地理上相互隔离的数据库主机中，云计算的存储服务保证用户的数据在存储时有多个备份，任意一台物理机器的损坏都不会造成用户数据的丢失。

5. 高扩展性

云计算支持资源动态伸缩，实现了基础资源的网络冗余，意味着添加、删除、修改云计算环境的任一资源节点，或者任一资源节点异常宕机，都不会影响云环境中的各类业务的服务，也不会导致用户数据的丢失。这里的资源节点可以是计算节点、存储节点和网络节点。而资源动态流转，则意味着在云计算平台下可以实现资源调度机制，资源可以流转到的地方。如在系统业务整体升高情况下，可以启动闲置资源，将闲置资源纳入系统中，提高整个云平台的承载能力。而在整个系统业务负载低的情况下，则可以将业务集中起来，将其他闲置的资源转入节能模式，从而在提高部分资源利用率的情况下，达到其他资源绿色低碳的应用效果。

6. 按需分配

按需分配是云计算平替支持资源动态流转的外部特征表现。云计算平台通过虚拟分拆技术，可以实现计算资源的同构化和可度量化，可以提供小到一台计算机，多到千台计算机的计算能力。在云计算平台实现按需分配后，按量计费也成为云计算平台向外提供服务时的有效收费形式。

7. 性价比高

云计算的理念是由廉价甚至过时的计算机组成并提供高性能和可靠的服务。云计算平台不需要都由高性能服务器组成，其特殊容错措施使云计算可以采用廉价的节点来构成云。在达到同样性能的前提下，相比组建一个超级计算机所消耗的资金，云计算通过采用大量商业机组成集群的方式，所需要的费用要少很多。同时，云计算的自动化集中式管理使用户无须负担日益高昂的数据中心管理成本。云计算设施还可以建在电力资源丰富的地区，从而大幅降低能源成本。因此，在使用同样的硬件资源时，云计算能够为更多的用户服务，既减少了硬件、机房和电力的投入，又降低了运营成本。同时，云计算对用户端要求低，用户可以轻松地共享不同设备之间的数据和应用，使用起来很方便。



这些特点使得云计算技术在现代社会中得到了广泛的应用和推广。无论是个人用户还是企业用户，都可以通过云计算技术享受到高效、便捷、可靠的计算服务。

5.4.3 云计算的关键技术

1. 分布式海量存储技术

以移动通信运营商为例，随着移动业务和用户规模的不断扩大，每天都产生海量的业务、计费以及网管数据，庞大的数据量使得传统的数据库存储无法满足存储和分析需求。需要通过分布式计算将大量计算的工程数据分区成小块，再由多台计算机分别计算，在上传运算结果后，将结果统一合并得出数据结论。

2. 虚拟化技术

虚拟化技术是云计算系统的核心组成部分之一，是将各种计算及存储资源充分整合和高效利用的关键技术。虚拟化技术具有资源共享、资源定制、细粒度资源管理等特点。在实际的生产环境中，虚拟化技术主要用来解决高性能的物理硬件产能过剩和老旧硬件产能过低的重组重用，最大化提高物理硬件的利用率。因此，虚拟化技术成为实现云计算资源池化和按需服务的基础。

3. 云平台技术

云平台技术能够使大量的服务器协同工作，使得业务部署能够方便地进行，并快速发现和恢复系统故障。云平台技术主要通过自动化、智能化的手段实现大规模系统的可靠运营，其优势是用户不必关心云平台底层的实现。

4. 并行编程技术

云计算采用的并行计算是相对串行计算提出的概念，是指同时使用多种计算资源解决计算问题的过程，其主要目的是快速解决大型且复杂的计算问题。在多计算资源下解决问题的耗时要明显少于单个计算资源下的耗时，而并行计算的特点正是将任务分解成离散的多个部分，通过执行多个程序指令来完成计算，提高问题解决的速度。

5. 数据管理技术

云计算需要处理海量数据的计算，这些数据的管理、存储则需要借助数据库。数据库技术是管理信息系统、办公自动化系统、决策支持系统等各类信息系统的核心部分，是进行科学研究和决策管理的重要手段，也是云计算技术的重要组成部分。

5.4.4 云计算运营模式

1. 公有云

公有云是一类能被公开访问的云环境，通常由云服务提供商拥有。云服务提供商可以提供从应用程序、软件运行环境到物理基础设施等各方面的IT资源的安装、管理、部署和维护，还必须保证所提供的资源的安全性和可靠性等非功能性需求。如华为云、腾讯云、阿里云等都属于公有云。

2. 私有云

企业不对公众开放，只为本企业提供云服务的数据中心称为私有云。相对于公有云，私有云的用户拥有云中心大部分的设施。私有云的服务较少受到在公有云中必须考

虑的诸多限制（带宽、安全性等）。通过用户范围控制和网络限制等手段，私有云可以提供更多的安全和私密等保证。

3. 社区云

社区云是由一个社区而不是一家企业所拥有的云平台，一般隶属于某个企业集团、机构联盟或行业协会，一般也服务于同一个集团、联盟或协会，可以由一家机构进行运维，也可以由多家机构共同组成一个云平台运维团队来进行管理。如果一些机构联系紧密或者有着共同的IT需求，并且相互信任，就可以联合构造和经营一个社区云，以便共享基础设施并享受云计算带来的便捷。

4. 混合云

混合云是把公有云和私有云结合到一起，用户可以通过一种可控的方式部分拥有，部分与他人共享。企业可以利用公有云的成本优势，将非关键的应用部分运行在公有云上，同时将安全性要求更高、关键的应用部分通过内部的私有云提供服务。

5.4.5 云计算的应用

1. 云存储

云存储是一种新兴的网络存储技术，是指通过集群应用、网络技术或分布式文件系统等功能，将网络中大量各种不同类型的存储设备通过应用软件集合起来协同工作，共同对外提供数据存储和业务访问功能的一个系统。如百度网盘、阿里云盘等。

2. 云服务

云服务将大量用网络连接的计算资源统一管理和调度，构成一个计算资源池向用户提供按需服务，用户通过网络按需获得所需的资源和服务。云服务主要以邮箱为账号，实现用户登录账号后，内容在线同步的作用。

3. 云安全

云计算的业务共享场景复杂多变，相比传统领域其在安全性方面的挑战更加严峻，一些新型的安全问题变得比较突出，如多个虚拟机租户间并行业务的安全运行，公有云中海量数据的安全存储等。云计算的安全问题涉及广泛，主要包括用户身份安全问题、共享业务安全问题、用户数据安全问题等。

思考：请想一想，云计算的应用还有哪些？请列举。

本章小结

新一代信息技术是以人工智能、大数据、云计算等为代表的新兴技术，是创新活跃、渗透性强、影响力广的领域之一。

人工智能在语音识别、图像识别、自然语言处理等方面取得了重要突破，已经开始广泛应用于各个领域，如智能驾驶、智能医疗、智能家居等。云计算和大数据的发展使



得大规模数据的存储和处理变得更为便捷，为企业提供了更准确的数据分析和决策支持。

大数据具有海量的数据规模、多样的数据类型、快速的数据流转和价值密度低4个特征，也就是大数据的4V特点，具体指的是规模性（volume）、高速性（velocity）、多样性（variety）、价值性（value）。我们可以将大数据处理流程分为4个步骤：数据采集、数据导入与清洗、数据统计与分析、数据挖掘与应用。随着大数据的逐渐成熟，它被应用在了许多行业中。

云计算的含义是通过网络云将巨大的数据计算处理程序分解成无数个小程序，然后通过多部服务器组成的系统进行处理和分析这些小程序得到结果并返回给用户。云计算的特点主要包括超大规模、数据海量、虚拟化、高可靠性、高扩展性、按需分配、性价比高等。

习 题

一、单项选择题

1. 大数据的起源是（ ）。
A. 金融 B. 电信 C. 互联网 D. 公共管理
2. 大数据时代，计算模式发生了转变，从“流程”核心转变为“（ ）”核心。
A. 流程 B. 大数据 C. 数据 D. 自动
3. 数据的（ ）是大数据区分传统数据挖掘的显著特征。
A. 数据体量大 B. 数据类型繁多 C. 价值密度低 D. 处理速度快
4. （ ）是大数据分析最重要的应用领域。
A. 可视化分析 B. 语义引擎 C. 预测性分析能力 D. 数据质量管理
5. （ ）是将数据分析结果通过直观的方式（表格、图形等）呈现出来。
A. 数据清洗 B. 数据可视化 C. 数据处理 D. 数据计算
6. 云计算是一种按使用量付费的模式，这种模式提供可用的、便捷的、按需的网络访问，可进入配置的是（ ）。
A. 计算资源共享池 B. 工作群组
C. 用户端共享资源 D. 服务提供商共享资源
7. 云计算是新一代的主机租用服务，它整合了（ ）与优良网络宽带。
A. 传统主机 B. 网络边沿设备
C. 高性能服务器 D. 云服务器

二、简答题

1. 请阐述大数据与传统数据的区别。
2. 请举一个在自己实际生活中有大数据应用的例子。
3. 简述公有云、私有云、混合云三者的联系与区别。
4. 如何评判一个系统是否有必要迁移到云平台?

信息素养与社会责任是指在信息技术领域,通过对信息行业相关知识的了解,内化形成的职业素养和行为自律能力。信息素养与社会责任对个人在各自行业内的发展起着重要作用。本章主要学习信息素养、信息安全、信息伦理等内容。



学习目标

技能目标

- 了解信息素养的基本概念以及相关的特征和内容。
- 了解信息安全及自主可控的要求。
- 掌握信息伦理知识并能有效辨别虚假信息。
- 了解信息伦理相关法律法规。

思政目标

- 提升信息技术的学科素养和职业素养。
- 具备较强的信息安全意识与防护能力,关注信息技术创新所带来的社会问题。
- 尊重知识产权,能遵纪守法、自我约束,识别和抵制不良行为。
- 树立正确的信息社会价值观和责任感。

任务6.1 信息素养



信息社会是以电子信息技术为基础,以信息资源为基本发展资源,以信息服务性产业为基本社会产业,以数字化和网络化为基本社会交往方式的新型社会。具备信息素养是信息社会对人们的基本要求。



任务描述

通过大学的学习,刘慧慧同学觉得自己的信息技术水平提高了很多,国庆节快到了,全家打算利用这个小长假外出旅游,刘慧慧自告奋勇地揽下了这次出游的规划工作。妈妈想去一个云雾缭绕、空气清新的地方,爸爸想去一个峰峦叠翠的地方,姐姐想

去一个鸟语花香、小溪潺潺的地方。为了满足家人的需求,刘慧慧同学在经费有限的条件下应该怎样规划这次出游呢?

任务分析

本任务中,首先需要了解信息素养的基本概念以及相关的特征和内容,熟练掌握信息收集、获取和加工的能力,最后利用信息做出正确的决策。

任务实施

操作步骤

- (1) 上网查阅各大景点资料,确定旅游目的地。
- (2) 登录12306官网或App,购买往返高铁票。
- (3) 登录旅游点评网站查看相关攻略,确定出行路线。
- (4) 下载预订酒店的App,根据评价为酒店排序,选择性价比高、评分较高的酒店。
- (5) 为了避免当日景点门票售完,提前在景点官方网站或官方App上订购门票。
- (6) 通过搜索引擎输入关键词,搜索符合全家人口味的美食。

6.1.1 信息素养的定义

信息素养是指人们自觉获取、处理、传播、认识和利用信息的综合行为能力,是人们适应信息社会的要求,寻求生存和发展空间的基本保障能力。信息素养的基础是收集、获取信息的能力,信息素养的核心是加工、利用信息的能力。

6.1.2 信息素养的特征

21世纪是高科技时代、航天时代、基因生物工程时代、纳米时代、经济全球化时代等,但不管怎么说,21世纪的许多领域都离不开信息,从这个意义来说,称21世纪为信息时代更为确切。

在信息社会中,物质世界会逐渐隐退到信息世界的背后,各类信息围绕在人们周围,影响着人们的日常生活方式。信息素养主要具有5个特征,即捕捉信息的敏锐性、筛选信息的果断性、评估信息的准确性、交流信息的自如性和应用信息的独创性。

6.1.3 信息素养的内容

信息素养包括关于信息和信息技术的基本知识与基本技能,运用信息技术进行学习、合作、交流和解决问题的能力,以及信息的意识和社会伦理道德问题。具体而言,信息素养主要包含以下5方面的内容。

(1) 热爱生活,有获取新信息的意愿,能够主动地从生活实践中不断地查找、探究新信息。



(2) 具有基本的科学和文化常识,能够对获得的信息进行辨别和分析,正确地加以评估。

(3) 可灵活地支配信息,较好地掌握选择信息、拒绝信息的技能。

(4) 能够有效地利用信息,表达个人的思想和观念,并乐意与他人分享不同的见解或资讯。

(5) 无论面对何种情境,能够充满自信地运用各类信息解决问题,有较强的创新意识和进取精神。

思考: 日常生活中,我们应该具备怎样的信息素养?

任务6.2 信息安全



在当代社会中,信息是一种重要的资产,同其他商业资产一样具有价值,同样需要受到保护。信息安全是指从技术和管理的角度采取措施,防止信息资产因恶意或偶然的原因在非授权的情况下被泄露、更改、破坏或遭到非法的系统辨识、控制。

任务描述

刘慧慧同学刚换购了新的笔记本电脑,为了防止网络外部的恶意攻击,希望在Windows系统中进行防火墙设置。

任务分析

为了顺利完成本任务,刘慧慧同学首先需要掌握Windows系统的工作环境配置和基本的维护操作;其次要了解信息安全的概念和特征,了解信息威胁的类型;最后要学会常用的信息安全保障措施。

任务实施

操作步骤

(1) 打开控制面板,点击“Windows Defender防火墙”,打开如图6-1所示的“Windows Defender防火墙”窗口。



图 6-1 “Windows Defender 防火墙” 窗口

(2) 单击该窗口左侧的“启用或关闭 Windows Defender 防火墙”，弹出如图 6-2 所示的“自定义设置”对话框，即可启用 Windows Defender 防火墙。

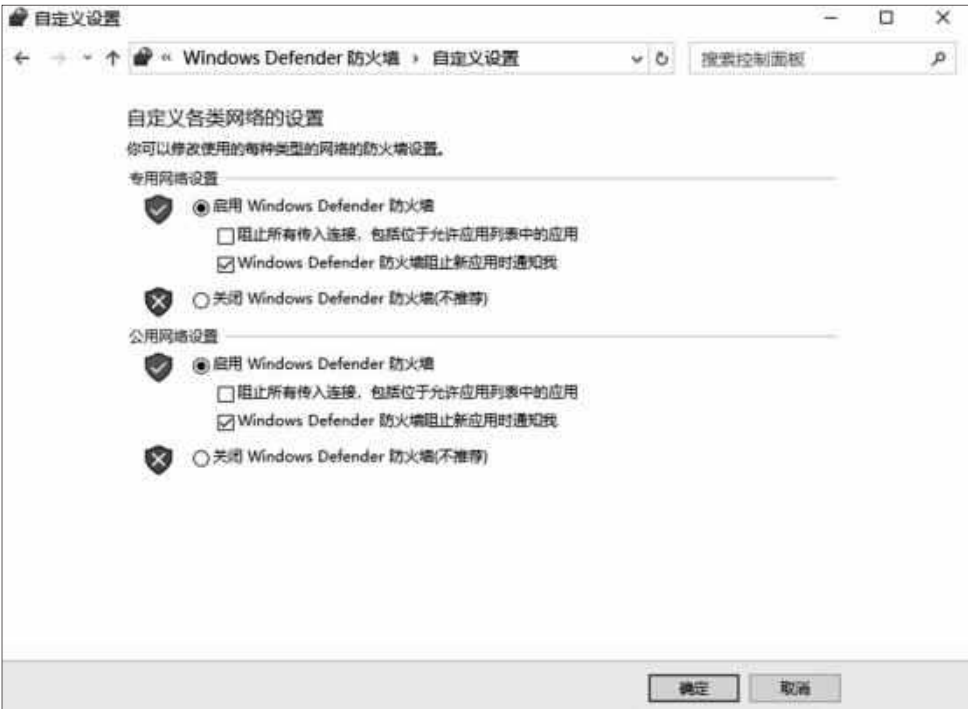


图 6-2 “自定义设置” 对话框



(3) 如果要把防火墙恢复到默认设置,则可以单击“Windows Defender 防火墙”窗口左侧的“还原默认值”。

(4) 如果单击“Windows Defender 防火墙”窗口左侧的“允许应用或功能通过 Windows Defender 防火墙”则可以针对不同网络设置是否允许某程序通过 Windows Defender 防火墙,如图 6-3 所示。

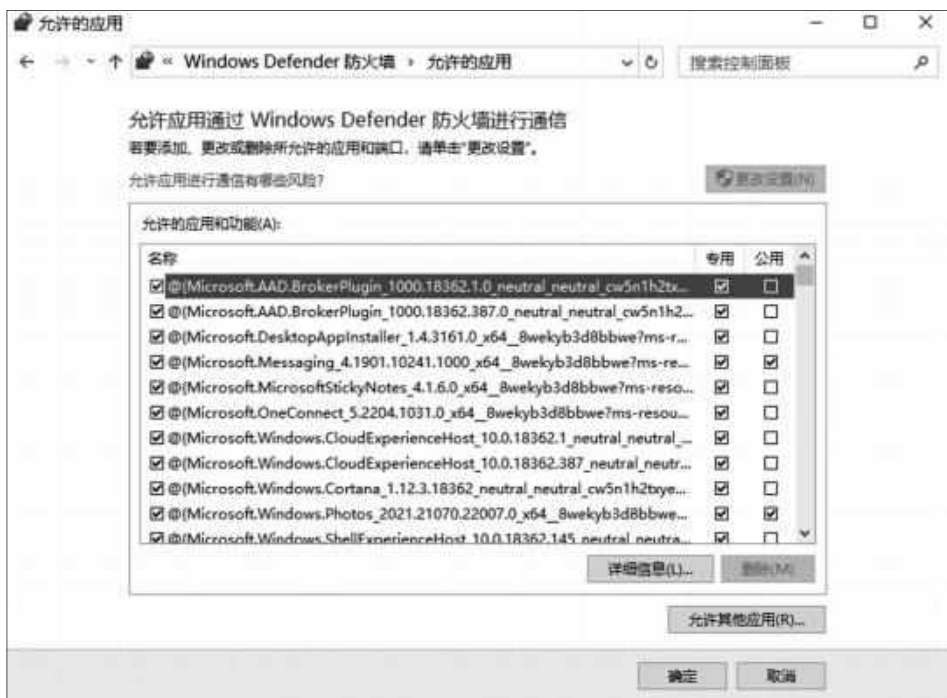


图 6-3 允许某程序通过 Windows Defender 防火墙

6.2.1 信息安全的基本概念

信息安全是指信息网络的软件、硬件及其系统中的数据受到保护,不因偶然的或者恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露,系统连续、可靠、正常的运行,信息服务不中断。其包含以下 5 个方面的内容。

(1) 完整性。信息未经授权不能进行更改的特性,即信息在存储或传输的过程中保持不被偶然或蓄意地删除、修改、伪造、乱序、重放、插入等破坏和丢失的特性。主要的保护方法有协议、纠错编码、密码校验和方法、数字签名、公证等。

(2) 保密性。信息不被泄露给非授权的用户、实体或进程,或者被其利用的特性,包括信息内容的保密和信息状态的保密。常用的技术有防侦收、防辐射、信息加密、物理保密、信息隐形。

(3) 可用性。信息能够获得授权的用户正确的访问及有效的利用。

(4) 不可否认性,也称抗抵赖性,是指在网络活动中,任意用户发起的动作或事件均可以被证明,其发起的任何行为无法被否认。

(5) 可控性。可控性是对网络信息的传播及内容具有控制能力的特性。如对于电子政务系统而言,所有需要公开发布的信息必须通过审核后才能发布。

在当前网络化、数字化日益普及的时代,信息、计算机和网络已经成为不可分割的整体。信息安全的内容包含计算机安全和网络安全的内容。信息的采集、加工、存储主要是以计算机为载体进行的,计算机安全侧重于静态信息保护;而信息的共享、传输、发布则依赖于网络,网络安全侧重于动态信息保护。

6.2.2 计算机病毒

广义上讲,凡能够引起计算机故障、破坏计算机数据的程序都应称为计算机病毒。计算机病毒是指编制或者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者毁坏数据,影响计算机使用,并能自我复制的一组计算机指令或者程序代码。

计算机病毒这一名词是由生物学上的病毒概念引申和借鉴而来的。与医学上的病毒不同,它不是天然存在的,是某些人利用计算机软件、硬件所固有的脆弱性,编制的具有特殊功能的程序。

1. 计算机病毒的特点

计算机病毒主要有以下特点。

(1) 寄生性。计算机病毒寄生在其他程序中,当执行这个程序时,病毒就起破坏作用,而在未启动这个程序之前,它不易被人发觉。

(2) 传染性。传染性是计算机病毒的最重要特征。计算机病毒可从一个文件传染到另一个文件,从一台计算机传染到另一台计算机,可在计算机网络中寄生并广泛传播。

(3) 潜伏性。计算机病毒在传染给一台计算机后,只有满足一定条件才能执行(发作),在条件未满足前,一直潜伏着。

(4) 隐蔽性。计算机病毒程序编制得都比较“巧妙”,并常以分散、多处隐蔽的方式隐藏在可执行文件或数据中,未发起攻击,不易被人察觉。

(5) 可激发性。计算机病毒感染了一台计算机系统后,就时刻监视系统的运行,一旦满足一定条件,便立刻被激活并发起攻击,这称为可激发性。

2. 计算机病毒的分类

计算机病毒的数量现仍在不断增加,但世界上究竟有多少种病毒,说法不一,分类也不统一。按传染方式可分为引导型病毒、文件型病毒和混合型病毒。

(1) 引导型病毒。引导型病毒指寄生在磁盘引导区或主引导区的计算机病毒。这种病毒利用系统引导时,不对主引导区的内容正确与否进行判别的缺点。在引导系统的过程中侵入系统,驻留内存,监视系统运行,伺机传染和破坏。

(2) 文件型病毒。文件型病毒主要感染计算机中的可执行文件和命令文件。文件型病毒对计算机的源文件进行修改,使其成为新的带毒文件。一旦计算机运行该文件就会被感染,从而达到传播的目的。

(3) 混合型病毒。混合型病毒指的是具有引导型病毒和文件型病毒寄生方式的计算机病毒。



3. 计算机病毒的破坏行为

不同的计算机病毒有不同的破坏行为,例如:

- (1) 攻击系统数据区;
- (2) 攻击文件,即删除文件、修改文件名称、替换文件内容、删除部分程序代码等;
- (3) 攻击内存,攻击方式主要有占用大量内存、改变内存总量、禁止分配内存等;
- (4) 干扰系统运行,即不执行用户指令、干扰指令的运行、内部栈溢出、占用特殊数据区、时钟倒转、自动重新启动计算机、死机等;
- (5) 速度下降,不少病毒在时钟中纳入时间的循环计数,迫使计算机空转,计算机速度明显下降;
- (6) 扰乱屏幕,即显示字符错乱、跌落、环绕、倒置,光标下跌、滚屏、抖动、吃字符等;
- (7) 攻击键盘,即响铃、封锁键盘、换字、抹掉缓存区字符、重复输入等;
- (8) 攻击喇叭,即发出各种不同的声音,如演奏曲子、警笛声、炸弹噪声、鸣叫、咔咔声、嘀嗒声等;
- (9) 干扰打印机,即间断性打印、更换字符等。

4. 感染病毒之后的操作

如果计算机感染了病毒,则可以采用以下解决办法。

- (1) 在杀毒之前,要先备份重要的数据文件。
- (2) 启动杀毒软件,并对整个硬盘进行扫描。
- (3) 发现病毒后,一般应利用杀毒软件清除文件中的病毒。
- (4) 某些病毒无法完全清除,应采用事先准备的干净的系统引导盘引导系统,运行相关杀毒软件进行清除。

5. 计算机病毒的防范

无论防病毒措施多么完善,系统仍存在被新病毒入侵并中断业务的可能。因此,切实可行的方法是对系统本身、单机以及邮件服务器进行全方位保护,这样才能将病毒带来的危险降至最低。对计算机病毒的防范措施主要有以下几条。

- (1) 安装最新版本的反病毒软件。
- (2) 选择专业的网站下载反病毒软件。
- (3) 定期备份有用的文件。
- (4) 小心使用U盘、光盘等。

思考:日常生活中,个人电脑应该怎样防范计算机病毒?

6.2.3 常用信息安全技术

人们在网上进行电子商务活动涉及资金流、信息流,这需要安全、可靠的网络安全防护,计算机网络安全也成为需要高度重视的问题。网络安全主要是指网络系统的硬件、软件及其系统中的数据受到保护,不因偶然的或恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露,系统可以连续可靠正常地运行,网络服务不中断。常用的信息安全技术有以下4种。

1. 访问控制技术

访问控制技术是保护计算机信息系统免受非授权用户访问的技术，它是信息安全技术中最基本的安全防范技术，该技术是通过用户登录和对用户授权的方式实现的。

系统用户一般通过用户标识和口令登录系统，因此，系统的安全性取决于口令的机密性和破译口令的难度。通常采用对系统数据库中存放的口令进行加密的方法，为了增加口令的破译难度，应尽可能增加字符串的长度和复杂程度。另外，为了防止口令被破译后给系统带来威胁，一般要求在系统中设置用户权限。

2. 加密技术

加密技术是保护数据在网络传输的过程中不被窃听、篡改或伪造的技术，它是信息安全的核心技术，也是关键技术。

一个密码系统由算法（加密的规则）和密钥（控制明文与密文转换的参数，一般是一个字符串）两部分组成。根据密钥类型的不同，现代加密技术一般采用两种类型：一类是“对称式”加密法，另一类是“非对称式”加密法。“对称式”加密法是指加密和解密使用同一密钥，这种加密技术目前被广泛采用。“非对称式”加密法的加密密钥（公钥）和解密密钥（私钥）是两个不同的密钥，两个密钥必须配对使用才有效，否则不能打开加密的文件。公钥是公开的，可向外界公布；私钥是保密的，只属于合法持有者本人所有。

3. 数字签名

数字签名是指对网上传输的电子报文进行签名确认的一种方式，它是防止通信双方欺骗和抵赖行为的一种技术，即数据接收方能够鉴别发送方所宣称的身份，而发送方在数据发送完成后不能否认发送过数据。

数字签名已经大量应用于网上安全支付系统、电子银行系统、电子证券系统、安全邮件系统、电子订票系统、网上购物系统、网上报税系统等电子商务应用的签名认证服务。

数字签名不同于传统的手写签名方式，它是在数据单元上附加数据，或者对数据单元进行密码变换，验证过程是利用公之于众的规程和信息，其实质还是密码技术。常用的签名算法是公钥算法和椭圆曲线加密算法。

4. 防火墙技术

防火墙是用于防止网络外部的恶意攻击对网络内部造成不良影响而设置的一种安全防护措施，它是网络中使用非常广泛的安全技术之一。防火墙是设置在不同网络或网络安全域之间的一系列部件的组合，它是不同网络或网络安全域之间信息的唯一出入口，能根据企业的安全政策控制（允许、拒绝、检测）出入网络的信息流，且本身具有较强的抗攻击能力。在逻辑上，防火墙是一个分离器、一个限制器，也是一个分析器，能有效监控内部网和互联网之间的任何活动，保证内部网络的安全。

思考：网上银行的手机盾是属于哪种信息安全技术？



任务6.3 社会责任

在信息社会中，虚拟空间与现实空间并存，人们在虚拟实践、交往的基础上，发展出了新型的社会经济形态、生活方式以及行为关系。信息社会责任是指信息社会中的个体在文化修养、道德规范和行为自律等方面应尽的责任。

任务描述

刘慧慧同学想知道在以后的工作中，作为一名计算机从业人员，需要遵守哪些道德规范。

任务分析

为了完成本任务，刘慧慧同学需要了解信息素养的主要要素，掌握信息伦理知识并能有效辨别虚假信息；了解相关法律法规的要求，熟悉信息社会中的个体在文化修养、道德规范和职业行为自律方面应尽的社会责任。

任务实施

操作步骤

- (1) 打开浏览器，输入搜索引擎网站，如百度网站 <https://www.baidu.com>。
- (2) 输入搜索关键字“信息法律法规”，查看结果。
- (3) 辨别、筛选出合适的法律法规名称。
- (4) 进一步搜索具体的法律法规内容，查阅并筛选结果，下载、保存所需要的资料。

6.3.1 信息伦理概述

信息伦理是指涉及信息开发、信息传播、信息管理和利用等方面的伦理要求、伦理准则、伦理规约，以及在此基础上形成的新型的伦理关系。信息伦理又称为“信息道德”，它是调整人与人之间及个人和社会之间信息关系的行为规范的总和。

信息伦理对每个社会成员的道德规范要求是相似的，在信息交往自由的同时，每个人都必须承担同等的伦理道德责任，共同维护信息伦理秩序，这也对我们今后形成良好的职业行为规范有积极的影响。

1986年，美国管理信息科学专家梅森提出信息时代有4个主要伦理议题，即信息隐私权、信息准确性权利、信息产权、信息资源存取权。

- (1) 信息隐私权即依法享有的自主决定的权利及不被干扰的权利。
- (2) 信息准确性权利即享有拥有准确信息的权利，要求信息提供者提供准确的信息。

- (3) 信息产权即信息生产者享有自己所生产和开发的信息产品的所有权。
- (4) 信息资源存取权即享有获取所应该获取的信息的权利。

6.3.2 与信息伦理相关的法律法规

在信息领域,仅仅依靠信息伦理并不能完全解决问题,还需要强有力的法律法规做支撑。因此与信息伦理相关的法律法规就显得十分重要。有关的法律法规与国家强制力的威慑,在信息领域不仅可以有效地打击造成严重后果的行为者,还可以为信息伦理的顺利实施构建一个较好的外部环境。

信息化的深入发展使包括人们身份信息和行为信息在内的各类信息变得更透明、更对称、更完整,大大提升了对悖德行为乃至违法犯罪行为的防控、识别、监督、追究与惩处能力。如居民身份证存储着居民个人信息并实现全国联网,入住酒店、乘坐交通工具、购置房产以及其他一些有必要知晓行为人身份的行为或业务往来,都要求提供身份证明;政府部门借助发达的网络和信息传递技术,广泛而及时地向人们公布、推送失信人或其他违法犯罪分子的相关信息;重要公共场所安装高清摄像头,有的场所则配置更为先进的人脸识别设备。

我国惩治信息安全犯罪分子的主要法律有《中华人民共和国刑法》《全国人民代表大会常务委员会关于维护互联网安全的决定》《中华人民共和国网络安全法》等。2021年11月1日起,《中华人民共和国个人信息保护法》正式实施,其中明确规定:①通过自动化决策方式向个人进行信息推送、商业营销,应当同时提供不针对其个人特征的选项,或者向个人提供便捷的拒绝方式;②处理生物识别、医疗健康、金融账户、行踪轨迹等敏感个人信息,应取得个人的单独同意;③对违法处理个人信息的应用程序,责令暂停或者终止提供服务。《中华人民共和国信息保护法》连同已经实施的《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国网络安全法》,三者共同构成了我国在网络安全和数据保护方面的法律“三驾马车”。

2019年1月1日起,《中华人民共和国电子商务法》正式施行,该法是调整我国境内通过互联网等信息网络销售商品或提供服务等经营活动的专门法,为电子商务发展提供了法治保障。到目前为止,《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国传染病防治法》等都对个人信息保护进行了规定,这对于个人信息的保护发挥了重要作用。

作为学生,应该做到自觉遵守以上法律法规,在工作和生活中能够用法律保护自己,同时为维护信息社会的和谐秩序出一份力。

6.3.3 信息社会中人的社会责任

信息社会中的每个成员都需要明确自身的信息社会责任。

1. 遵守信息相关法律,维护信息社会秩序

法律是最重要的行为规范系统,信息相关法律凭借国家强制力,对信息行为起强制性调控作用,进而维护信息社会秩序,具体包括规范信息行为、保护信息权利、调整信息关系、稳定信息秩序。



2017年6月1日,我国开始实施的《中华人民共和国网络安全法》是一部为了保障网络安全,维护网络空间主权和国家安全、社会公共利益,保护公民、法人和其他组织的合法权益,促进经济社会信息化健康发展而制定的法律。其中的第十二条明文规定:任何个人和组织使用网络应当遵守宪法法律,遵守公共秩序,尊重社会公德,不得危害网络安全,不得利用网络从事危害国家安全、荣誉和利益,煽动颠覆国家政权、推翻社会主义制度,煽动分裂国家、破坏国家统一,宣扬恐怖主义、极端主义,宣扬民族仇恨、民族歧视,传播暴力、淫秽色情信息,编造、传播虚假信息扰乱经济秩序和社会秩序,以及侵害他人名誉、隐私、知识产权和其他合法权益等活动。

2. 尊重信息相关道德伦理,恪守信息社会行为规范

对于高速发展的信息社会环境而言,每个人提高自身素质,进行自我约束必不可少。只有每个人都约束好自己,尊重信息相关道德伦理,恪守信息社会行为规范,信息社会环境才能清明。

3. 杜绝直接或间接危害国家、社会和人

在互联网上每个网民都可以到不同的站点用匿名的方式表达自己的想法,其中不文明用语时有出现,导致网络信息良莠不齐。

当面对未知、不确定的情况时,扬善避恶是个人行为最基本的出发点,其中的“避恶”更为重要。每个网民都要从自身做起,做事前要谨慎思考,杜绝直接或间接危害国家、社会和人

4. 关注信息技术革命带来的环境变化与人文挑战

随着现代科学技术的发展,人们所关注的道德对象逐渐演化为人与自然、人与操作对象、人与他人、人与社会及人与自我五个方面。还可进一步细分为人与信息、人与信息技术(媒体、计算机、网络等),等等。

信息技术革命带来的环境变化与人文挑战受到了越来越多的关注。信息技术的发展是以推动社会进步为目的的,如何在变革中保留文化传承,并持续发扬光大,进而维护人、信息、社会和自然的和谐,是每个信息社会成员需要思考的问题。

本章小结

本章主要介绍了信息素养、信息安全与信息社会责任等内容。信息素养与社会责任对个人在行业内的发展起着重要作用。信息社会责任是指在信息社会中的个体在文化修养、道德规范和行为自律等方面应尽的责任。具备信息社会责任的人,在现实世界和虚拟空间中都能遵守相关法律法规,遵守信息社会的道德与伦理准则;具备较强的信息安全与防护能力,能有效维护信息活动中个人与他人的合法权益和公共信息安全;关注信息技术创新所带来的社会问题,对于信息技术创新所产生的新观念和新事物,能从社会发展、职业发展的视角进行理性的判断和负责的行动。

习 题

一、单选题

1. “information literacy”一般翻译为()。
A. 信息检索
B. 信息素养
C. 信息安全
D. 信息评价
2. 下列()不是计算机病毒预防的方法。
A. 及时更新系统补丁
B. 定期升级杀毒软件
C. 开启 Windows10 防火墙
D. 清理硬盘碎片
3. 计算机染上病毒后可能出现的现象为()。
A. 系统出现异常启动或者经常死机
B. 程序或数据突然丢失
C. 硬盘空间突然变小
D. 以上都是
4. 下列不属于信息伦理范畴的是()。
A. 在获取与利用信息的时候要尊重知识产权
B. 在信息交流的过程中, 注意保护别人的隐私信息
C. 在检索过程中利用合适的检索方法与技巧
D. 不使用信息暴力, 尊重别人的知识成果
5. 支付宝的刷脸支付用到了()技术。
A. 语音识别
B. 指纹解锁
C. 人脸识别
D. 密码破解
6. 下列密码中最安全的是()。
A. 跟用户名相同的密码
B. 与身份证号后6位相同的密码
C. 重复的8位数的密码
D. 10位的综合型密码
7. 计算机病毒的目的是()。
A. 损坏硬件设备
B. 干扰系统、破坏数据
C. 危害人体健康
D. 缩短程序的运行时间
8. 计算机病毒是一个()。
A. 生物病毒
B. DOS 命令
C. 硬件设备
D. 程序
9. 保障信息安全最基本、最核心的技术是()。
A. 信息加密技术
B. 信息确认技术
C. 网络控制技术
D. 反病毒技术



10. 在信息化社会, 下列()不能保护我们自己的个人隐私。

- A. 自己的任何证件绝不外借
- B. 参与用微信或支付宝扫码就领取相关礼品的活动
- C. 不随意留个人电话和真实姓名
- D. 及时涂抹快递的签名

二、简答题

1. 信息素养的概念和内容是什么?
2. 什么是信息安全?
3. 信息社会中的公民有哪些社会责任?

参 考 文 献

- [1] 欧静敏. 计算机应用基础教程. 沈阳: 东北大学出版社, 2020.
- [2] 刘磊. 信息技术基础. 北京: 电子工业出版社, 2023.
- [3] 孟敬. 信息技术基础 (微课版). 北京: 人民邮电出版社, 2023.
- [4] 赵莉, 谷晓蕾. 信息技术 (基础模块) (微课版). 北京: 电子工业出版社, 2023.