

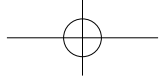
高等院校计算机应用系列教材

案例驱动式 Python基础与应用

慕课版

金 兰 梁 洁 张 硕 陈苏红 主 编
王淑青 魏银珍 副主编

清华大学出版社
北 京



内 容 简 介

Python 是编程语言界的“万能军刀”，被广泛应用在网络爬虫、Web 开发、大数据分析与管理、数据挖掘、人工智能、游戏设计与策划、自动化运维、自动化测试、嵌入式开发等多个行业和领域。本书共分为 11 章，内容包括：初识 Python、Python 基础知识、控制结构、字符串及其方法、函数、组合数据类型、面向对象程序设计、turtle 库及其应用、pygame 库及其应用、数据分析与可视化、Python 网络爬虫。

本书沿着“案例+知识”这一主线，以问题为导向，采用任务驱动的模式推进。每章从案例导入，以版本层层迭代的形式将案例贯穿始终。在学习本书时，读者沿着清晰的案例路径，可以快速了解 Python 语言及应用。每章具有较完整的知识体系，章节中的“练一练”和“课后练习题”可以帮助读者进一步巩固所学知识，拓展知识的深度和广度。

本书可作为高等学校计算机科学与技术、软件工程、数据科学与大数据技术、人工智能、金融、网络新媒体专业和其他相关专业“Python 程序设计”课程的教材，也可作为程序开发人员的培训教程，还可作为全国计算机等级考试、编程爱好者的学习资料。

本书还特别为任课教师免费提供整套教学资源(电子课件、教学视频、全部程序源代码和习题参考答案等)，学银在线(<http://www.xueyin.com>)的慕课课程“案例驱动式 Python 基础与应用”可与本书配套学习。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

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

图书在版编目(CIP)数据

案例驱动式Python基础与应用：慕课版/金兰等主编. —北京：清华大学出版社，2022.6
ISBN 978-7-302-60851-6

I. ①案… II. ①金… III. ①软件工具—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP311.561

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 081455 号

责任编辑：刘金喜

封面设计：高娟妮

版式设计：孔祥峰

责任校对：成凤进

责任印制：刘海龙

出版发行：清华大学出版社

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

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-83470000 邮 购：010-62786544

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

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

印 装 者：三河市天利华印刷装订有限公司

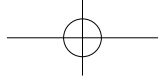
经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：24.75 插 页：2 字 数：633 千字

版 次：2022 年 8 月第 1 版 印 次：2022 年 8 月第 1 次印刷

定 价：89.00 元

产品编号：092290-01



前言

Python是一门免费、开源的跨平台编程语言，已经有三十多年的发展历史。Python既拥有简洁和清晰的语法特点，还拥有丰富和强大的第三方生态库，近年来拥有了众多狂热的支持者，并在TIOBE编程语言排行榜上稳步上升，跃居前三。在Stack Overflow上Python的排名也在数年间跃居第一名。Python是编程语言界的“万能军刀”，被广泛应用于网络爬虫、Web开发、大数据分析处理、数据挖掘、人工智能、游戏设计与策划、自动化运维、自动化测试、嵌入式开发等多个行业和领域。目前业内几乎所有大中型互联网公司都在使用Python。



课程宣传

本书是湖北省一流本科课程“案例驱动式Python基础与应用”(线上课程)的配套教材。在课程制作前，课程团队调研走访了证券、银行、科技、教育和服务外包类企业，其中有中泰证券股份有限公司、星环科技公司、上海浦发银行、中软国际武汉分公司和东软睿道教育信息技术有限公司等五家企业，聆听了企业对于Python相关就业岗位的能力需求，Python的优势、特色和应用场景，以及Python的发展前景和趋势。

基于前期的调研，课程团队在选取课程知识和设计课程案例时，经历了反复的讨论和打磨，制作了10个兼具科技与趣味的案例。课程以实际案例为主线，以问题为导向，按需引入知识点，构建模块化的知识体系。每个案例实现过程的视频，可以通过扫描书中对应部分的二维码观看学习。通过线上课程的学习，读者可以轻松、快速地入门Python语言，激发学习兴趣，同时提高自己在不同应用领域内运用Python分析和解决问题的能力。



企业采访

多数学生在快速入门Python语言并进行应用后，又需要进一步拓展知识的广度和深度，形成更加完整的知识结构和体系，基于这一现状，本书应运而生。本书沿着“案例+知识”主线，以问题为导向，采用任务驱动的模式推进。每个案例都设计了2~4个层层递进的迭代版本，每个版本解决两三个问题，从而引出每个问题需要运用的知识点，然后按照知识体系讲解知识点，最后运用这些知识点解决案例中提出的问题。

本书共分为11章，内容包括：初识Python、Python基础知识、控制结构、字符串及其方法、函数、组合数据类型、面向对象程序设计、turtle库及其应用、pygame库及其应用、数据分析与可视化、Python网络爬虫。本书的第2~11章，每章有一个贯穿始终的案例，章节知识与案例的对应关系如下表所示。

章节	案例
第1章 初识Python	
第2章 Python基础知识	案例1 便捷水果店
第3章 控制结构	案例2 健康小助手BMI
第4章 字符串及其方法	案例3 居民身份证
第5章 函数	案例4 通讯录
第6章 组合数据类型	案例5 词频统计
第7章 面向对象程序设计	案例6 电子宠物
第8章 turtle库及其应用	案例7 神奇的抽象画
第9章 pygame库及其应用	案例8 大球吃小球游戏
第10章 数据分析与可视化	案例9 中国城市数据
第11章 Python网络爬虫	案例10 豆瓣网电影信息的爬取

本书可作为高等学校计算机科学与技术、软件工程、数据科学与大数据技术、人工智能、金融、网络新媒体专业和其他相关专业“Python程序设计”课程的教材，也可作为程序开发人员的培训教程，还可作为全国计算机等级考试、编程爱好者的学习资料。

本书还特别为任课教师免费提供整套教学资源(电子课件、教学视频、全部程序源代码和习题参考答案等)，读者可通过扫描下方二维码下载。教学视频可通过扫描书中二维码观看。学银在线(<http://www.xueyin.com>)的慕课课程“案例驱动式Python基础与应用”可与本书配套学习。



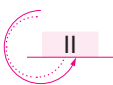
教学资源下载

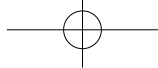
本书由金兰、梁洁、张硕、陈苏红任主编，王淑青、魏银珍任副主编。其中第1章由金兰、王淑青共同编写，第2、5、7章由梁洁编写，第3、8、9章由张硕编写，第4、6、10章由金兰编写，第11章由陈苏红、魏银珍共同编写。全书由金兰负责统稿和校订。

在本书的编写过程中得到了许多同行的帮助，特别感谢广东海洋大学的王淑青老师给我们的课程和教材提出了许多宝贵的意见。同时，在本书的编写过程中，还参阅了许多资料，在此衷心地感谢相关作者。

因编者水平有限，书中难免会有疏漏之处，恳请广大读者给予指正。

编 者
2021年11月





目 录

第1章 初识Python 1

- 1.1 Python简史 1
- 1.2 Python的优缺点 1
- 1.3 Python的版本 2
- 1.4 Python的应用领域 2
- 1.5 Python环境的安装和运行 3
 - 1.5.1 Python的下载与安装 3
 - 1.5.2 IDLE环境的使用 5
- 1.6 其他工具介绍 9

第2章 Python基础知识 12

案例1 便捷水果店

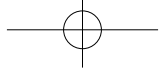
- 2.1 数值类型 13
 - 2.1.1 整型 13
 - 2.1.2 浮点型 13
 - 2.1.3 复数类型 14
 - 2.1.4 布尔类型 15
 - 2.1.5 类型转换 15
- 2.2 常量和变量 16
 - 2.2.1 变量的命名规则 16
 - 2.2.2 变量的引用 18
- 2.3 数值运算 19
 - 2.3.1 算术运算符 19
 - 2.3.2 赋值运算符 20
 - 2.3.3 关系运算符 22
 - 2.3.4 逻辑运算符 22
 - 2.3.5 运算符的优先级 24
- 2.4 字符串 24
 - 2.4.1 字符串的定义 25
 - 2.4.2 字符串的基本操作 25
- 2.5 格式化输入和输出 27
 - 2.5.1 输入函数input() 28

- 2.5.2 eval()函数 29
- 2.5.3 多个变量的输入 30
- 2.5.4 输出函数print() 31
- 2.5.5 字符串格式化format()方法 32
- 2.5.6 字符串格式化占位符% 35
- 2.6 Tkinter图形界面开发 36
 - 2.6.1 第一个Tkinter程序：创建窗口 37
 - 2.6.2 标签(Label) 38
 - 2.6.3 文本框(Entry) 40
 - 2.6.4 列表框(Listbox) 42
 - 2.6.5 按钮(Button) 44
 - 2.6.6 多行文本框(Text) 47
 - 2.6.7 单选按钮(Radiobutton) 48
 - 2.6.8 复选框(Checkbutton) 49
 - 2.6.9 画布(Canvas) 52
 - 2.6.10 菜单 52
 - 2.6.11 对话框 55
 - 2.6.12 Tkinter几何布局管理器 57

第3章 控制结构 63

案例2 健康小助手BMI

- 3.1 控制结构概述 64
- 3.2 顺序结构 64
- 3.3 分支结构 65
 - 3.3.1 单分支选择结构 66
 - 3.3.2 双分支选择结构 67
 - 3.3.3 多分支选择结构 69
 - 3.3.4 if语句的嵌套 72
- 3.4 循环结构 75
 - 3.4.1 while循环 75
 - 3.4.2 for循环 79
- 3.5 跳转语句 82



3.6	异常处理	84
3.7	循环嵌套	87
3.8	设计实现BMI健康小助手	90

第4章 字符串及其方法 94

案例3 居民身份证

4.1	字符串	94
4.1.1	字符串的定义	95
4.1.2	转义字符	95
4.1.3	不换行输出	96
4.2	字符串的索引与切片	97
4.2.1	字符串的索引	97
4.2.2	字符串的切片	97
4.3	字符串的方法	99
4.3.1	方法	99
4.3.2	字符串替换replace()	99
4.3.3	字符串分割split()	100
4.3.4	去除字符串两侧字符strip()	100
4.3.5	用指定的字符连接生成新字符串 join()	100
4.3.6	查找子字符串find()	100
4.4	字符串的格式化输出	105
4.4.1	占位符%	105
4.4.2	format()方法	106
4.4.3	f-strings	106

第5章 函数 111

案例4 通讯录

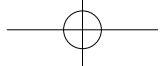
5.1	为什么需要函数	111
5.2	函数的定义	113
5.2.1	无参函数的定义与调用	114
5.2.2	有参函数的定义与调用	115
5.3	函数的参数传递	117
5.3.1	位置参数	117
5.3.2	关键字参数	118
5.3.3	默认参数	118
5.3.4	不定长参数	119
5.4	函数的返回值	120
5.5	函数的特殊形式	121
5.5.1	匿名函数	121

5.5.2	递归函数	121
5.6	变量的作用域	123
5.6.1	局部变量	123
5.6.2	全局变量	123
5.7	文件的操作	125
5.7.1	文件的路径	125
5.7.2	文件的分类	125
5.7.3	文件的写入	126
5.7.4	文件的读取	129
5.7.5	文件的定位读取	131
5.7.6	文件的重命名和删除	132
5.7.7	目录操作	132
5.7.8	文件路径操作	134

第6章 组合数据类型 139

案例5 词频统计

6.1	文件的操作	141
6.1.1	文件对象的常用方法	141
6.1.2	上下文管理语句with	143
6.2	正则表达式re模块	146
6.2.1	正则表达式基础知识	146
6.2.2	re模块	149
6.3	列表	153
6.3.1	列表的创建	153
6.3.2	列表元素的访问	154
6.3.3	列表的遍历	154
6.3.4	列表的排序	155
6.3.5	列表的基本操作	156
6.3.6	嵌套列表	159
6.3.7	综合案例：随机扑克牌	159
6.4	元组	162
6.4.1	元组的创建	162
6.4.2	元组元素的访问	163
6.4.3	元组的修改	163
6.4.4	元组的删除	164
6.5	集合	166
6.5.1	集合的创建	166
6.5.2	集合元素的添加	167
6.5.3	集合元素的删除	167
6.5.4	集合类型的操作符	168



6.5.5 过滤函数filter().....	171	8.2 turtle库的基本用法.....	239
6.6 字典.....	173	8.2.1 移动函数.....	240
6.6.1 字典的创建.....	174	8.2.2 颜色控制函数.....	244
6.6.2 字典元素的访问.....	174	8.2.3 turtle的空间坐标.....	246
6.6.3 字典的基本操作.....	175	8.2.4 画笔状态函数.....	247
6.6.4 字典的高级应用.....	179	8.3 随机函数.....	249
6.7 第三方模块的安装和使用.....	181	8.4 turtle的高阶用法.....	251
6.7.1 模块.....	182	8.4.1 颜色填充.....	251
6.7.2 第三方模块的下载与安装.....	186	8.4.2 生成随机颜色.....	253
6.7.3 jieba库.....	188	8.4.3 常用绘制函数.....	254
6.7.4 wordcloud库.....	191	8.4.4 获取“海龟”的状态.....	256
6.7.5 matplotlib库.....	193		
6.8 组合数据类型的高级特性.....	197	第9章 pygame库及其应用..... 260	
6.8.1 迭代.....	197	案例8 大球吃小球游戏	
6.8.2 推导式.....	199	9.1 pygame基础知识.....	261
6.8.3 zip()、map()和filter().....	200	9.1.1 安装pygame库.....	261
		9.1.2 pygame的初始化和退出.....	261
第7章 面向对象程序设计..... 206		9.1.3 创建游戏窗口.....	262
案例6 电子宠物		9.1.4 游戏循环.....	264
7.1 面向对象概述.....	207	9.1.5 事件与事件处理.....	264
7.2 面向对象的基本概念.....	207	9.1.6 绘制图形图像.....	266
7.3 类与对象.....	209	9.1.7 pygame的窗体坐标体系.....	267
7.3.1 类与对象的关系.....	209	9.1.8 pygame的字体.....	269
7.3.2 创建和使用类.....	210	9.2 模块化编程.....	273
7.4 类的属性访问.....	216	9.2.1 游戏的模块划分.....	273
7.5 封装机制及实现方法.....	218	9.2.2 游戏的实现.....	274
7.5.1 封装的机制.....	218		
7.5.2 封装的实现.....	219	第10章 数据分析与可视化..... 282	
7.6 类属性和实例属性.....	221	案例9 中国城市数据	
7.7 类方法、静态方法和实例方法.....	224	10.1 Jupyter Notebook.....	284
7.8 继承.....	226	10.1.1 Anaconda的安装.....	284
7.8.1 单继承.....	227	10.1.2 Jupyter Notebook的常用功能.....	287
7.8.2 多继承.....	228	10.2 初识pandas库.....	293
7.8.3 方法的重写.....	230	10.2.1 一维数组Series.....	294
7.8.4 调用父类的方法.....	231	10.2.2 二维数组DataFrame.....	294
7.9 多态.....	233	10.3 运用pandas库完成文件的操作.....	295
		10.3.1 CSV文件的读写.....	295
第8章 turtle库及其应用..... 238		10.3.2 选取部分行和列.....	297
案例7 神奇的抽象画		10.3.3 删除部分行和列.....	302
8.1 turtle库.....	239	10.4 运用pandas库完成数据分析.....	304

10.4.1	索引和排序	304
10.4.2	分组	305
10.4.3	分割与合并	307
10.4.4	数据透视表	308
10.5	运用pandas库完成数据清洗	311
10.5.1	缺失值处理	312
10.5.2	重复值去重	316
10.6	运用matplotlib库完成数据可视化	320
10.6.1	导入pyplot模块	322
10.6.2	切分绘图区域	322
10.6.3	pyplot.plot()绘图函数	323
10.6.4	柱状图	331
10.6.5	折线图	334
10.6.6	饼图	335
10.6.7	散点图	336

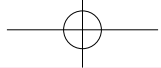
第11章 Python网络爬虫 344

案例10 豆瓣网电影信息的爬取

11.1	网络爬虫的概念	345
------	---------	-----

11.2	网络爬虫的工作流程	346
11.3	通过requests库获取网页数据	348
11.3.1	requests库简介	349
11.3.2	requests库的常用方法	349
11.4	通过urllib库获取网页数据	354
11.4.1	urllib库简介	354
11.4.2	urllib库的基本使用	354
11.5	通过BeautifulSoup解析网页	361
11.5.1	beautifulsoup4库简介	361
11.5.2	beautifulsoup4库的使用	362
11.6	通过XPath解析网页	370
11.6.1	XPath基本语法	370
11.6.2	XPath谓词表达式	372
11.6.3	XPath常用的功能函数	373
11.6.4	XPath的使用	373
11.7	数据存储	377
11.7.1	保存于CSV文件	377
11.7.2	保存于JSON文件	382

参考文献 387



第 1 章

初识 Python

Python是面向对象的解释型计算机程序设计语言，具备简单易学、免费开源、可移植性强、丰富和强大的类库等众多特性。目前已从众多的编程语言中脱颖而出，在多个领域占据一席之地。

1.1 Python简史

Python的创始人为荷兰人Guido van Rossum(吉多·范罗苏姆)。1989年圣诞节期间，在阿姆斯特丹，Guido为了打发圣诞节的无趣，决心开发一个新的脚本解释程序，作为ABC(ABC是由Guido参加设计的一款教学语言)的继承。就Guido本人看来，ABC这种语言非常优美和强大，是专门为非专业程序员设计的。但是ABC语言并没有成功，究其原因，Guido认为是其非开放性造成的。Guido决心在Python中避免这一失误。同时，他还想实现在ABC中闪现过但未曾实现的东西。就这样，Python在Guido手中诞生了。Python(大蟒蛇的意思)这一名称取自英国20世纪70年代首播的电视喜剧《蒙提·派森的飞行马戏团》(*Monty Python's Flying Circus*)。

1.2 Python的优缺点

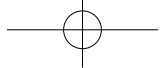
Python的优点很多，可总结为以下几点。

(1) 免费开源：Python的使用和分发是完全免费的。但免费并不代表无支持，Python的在线社区对用户需求的响应和商业软件一样快。而且，由于Python完全开放源代码，提高了开发者的实力，并产生了一个强大的专家团队。尽管学习研究或改变一个程序语言并不是对每一个人都有趣，但是当知道有源代码和无尽的文档资源可以提供帮助时，还是会感到非常欣慰。

(2) 语法简洁：实现相同的功能时，Python的代码行数仅相当于其他语言(C++或Java)代码的1/5~1/3。

(3) 可移植性强：绝大多数的Python程序无须任何改变就可以在所有主流计算机平台上运行。例如，在Linux和Windows之间移植Python代码，只需简单地在机器间复制代码即可。

(4) 类库丰富：Python解释器提供了几百个内置类库。由于Python倡导开源理念，世界各地的程序员通过开源社区贡献了十几万个第三方库，几乎覆盖了计算机技术的各个领域。编写Python程序可以大量调用已有的内置或第三方库，从而实现了良好的编程生态。



(5) “胶水”语言：Python具有良好的扩展性，可以集成C/C++、Java等语言编写的代码，通过接口和库等方式将这些代码“粘起来”，整合在一起。

Python语言的缺点主要体现在执行效率稍低，因此计算密集型任务时可以用C/C++语言编写代码。

1.3 Python的版本

目前，市面上Python 2和Python 3两个版本并行。Python 2于2000年10月16日发布，Python 3于2008年12月3日发布，此版本不兼容之前的Python 2源代码。由于Python 3不兼容Python 2，在Python 3的开发环境中运行Python 2代码会出现异常，因此给学习者带来了许多困惑。

Python官方已于2020年1月1日停止对Python 2的支持。Python 3已推出10年以上，非常成熟，建议读者直接学习Python 3，本书的所有代码全部用Python 3编写。

1.4 Python的应用领域

Python的应用领域极其广泛。下面介绍Python的主要应用领域。

1) Web开发

Python是Web开发的主流语言，与JS、PHP等广泛使用的语言相比，Python的类库丰富、使用方便，能够为需求提供多种方案。随着Python的Web开发框架(Django、Flask等)逐渐成熟，开发人员可以快速地开发和管理功能强大的Web应用。

2) 科学计算与数据分析

随着numpy、scipy、matplotlib等众多库的引入和完善，Python被广泛应用于科学计算与数据分析。它不仅支持各种数学运算，还支持绘制高质量的2D和3D图像。与科学计算领域流行的商业软件MATLAB相比，Python的应用范围更广泛。

3) 云计算

Python的强大之处在于模块化，而构建云计算平台基础设施即服务(IaaS)的OpenStack就是采用Python开发的。

4) 网络爬虫开发

网络爬虫可以在很短的时间内，获取互联网上的有用数据，节省大量的人力资源。Python自带的urllib库、第三方requests库、Scrapy框架等让网络爬虫开发变得非常容易。

5) 人工智能

Python是人工智能领域的机器学习、深度学习等方面的主流编程语言，流行的深度学习框架PyTorch、TensorFlow都采用了Python语言。

6) 自动化运维

早期运维工程师大多使用Shell编写脚本，如今Python已成为运维工程师的首选语言。Python作为标准的系统组件，被集成到大多数Linux发行版和macOS中，可以在终端下直接运行Python。Python标准库包含了多个调用操作系统功能的库。通过pywin32，Python能够访问Windows的COM服务及其他Windows API。通过IronPython，Python程序能够直接调用.NET Framework。一

般来说,用Python编写的系统管理脚本在可读性、性能、代码重用度、扩展性方面都优于Shell脚本。

7) 服务器软件(网络软件)

Python对于各种网络协议的支持很完善,因此经常被用于编写服务器软件、网络爬虫。第三方库Twisted支持异步网络编程和多数标准的网络协议(包括客户端和服务端),并且提供了多种工具,被广泛用于编写高性能的服务器软件。

8) 游戏开发

Python具有较强的抽象能力,可以使用更少的代码描述游戏的业务逻辑。许多游戏开发者先利用Python或Lua编写游戏的逻辑代码,再使用C++编写图形显示等高性能模块。使用Python标准库提供的pygame模块,可以制作2D游戏。

1.5 Python环境的安装和运行

官方提供的Python解释器IDLE是一个跨平台的Python集成开发环境,它支持Windows、macOS和Linux等操作系统,几乎具备了Python开发需要的所有功能,非常适合初学者使用,且足以应付大多数简单应用。安装Python以后,IDLE会被自动安装。Python语言有两个外部函数库:标准库和第三方库。标准库随Python安装包一起发布,用户可以随时使用;第三方库经安装后才能使用。Python官方提供的pip工具使第三方库的安装十分容易。



Python 环境的
安装与配置

1.5.1 Python的下载与安装

(1) 下载Python。访问Python官网的下载页面<https://www.python.org/downloads/>,如图1-1所示。

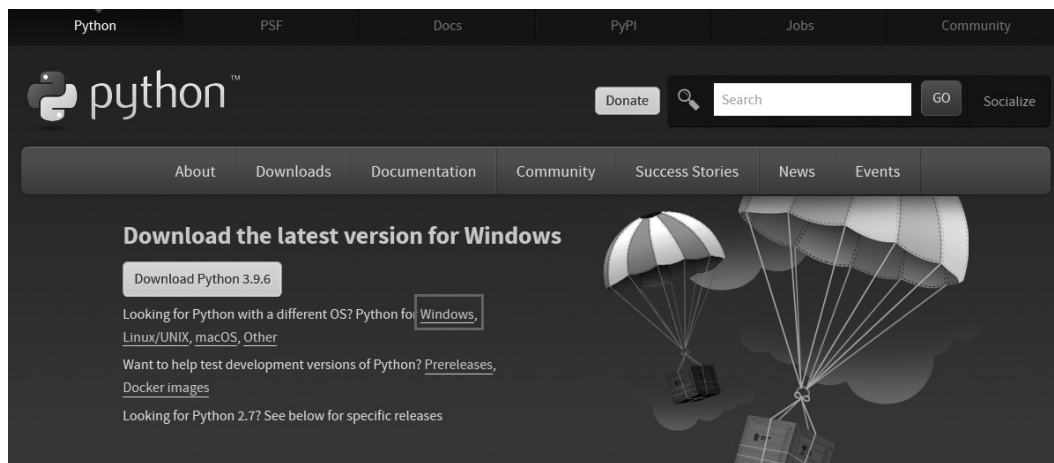


图 1-1 Python 官网下载页面

(2) 单击下载页面中的“Windows”超链接,进入Windows版本软件下载页面,下载页面有很多版本的安装包,用户可以根据自身需求下载相应的版本。图1-2所示为Python 3.7.9版本32位

和64位安装包，编写本书时，选用的是Python 3.7.9版本64位安装包。

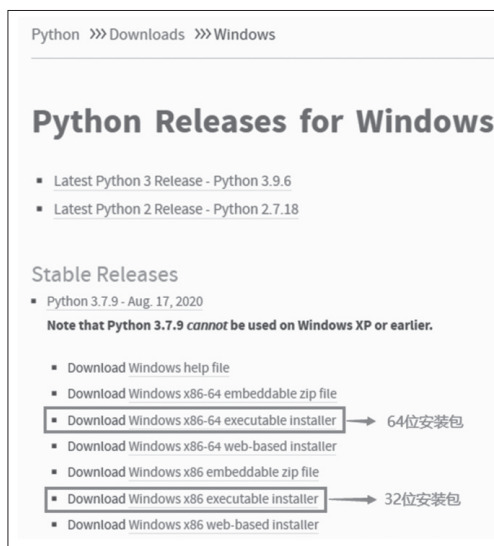


图 1-2 Python 下载列表

(3) 下载完成后，双击安装包会启动安装程序。Python 3.7.9安装界面中提供了“默认安装”和“自定义安装”两种方式，如图1-3所示。



图 1-3 Python 安装界面

需要注意窗口下方的“Add Python 3.7 to PATH”选项。若勾选此选项，安装完成后Python将被自动添加到环境变量中；若不勾选此选项，则在使用Python解释器之前需先手动将Python添加到环境变量。

(4) 勾选“Add Python 3.7 to PATH”，选择“Install Now”，安装程序会在默认安装目录下开始自动安装Python解释器、配置环境变量。Python安装进度条界面如图1-4所示。

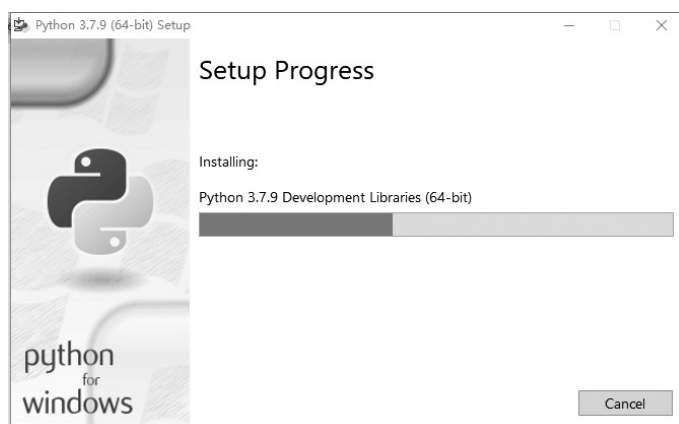


图 1-4 Python 安装进度界面

(5) 安装成功后的界面如图1-5所示。



图 1-5 Python 安装成功界面

1.5.2 IDLE环境的使用

1. 启动IDLE

在Windows的“开始”菜单中选择“Python 3.7”→“IDLE(Python 3.7 64-bit)”，打开IDLE集成开发环境窗口，如图1-6所示。

2. 环境设置

单击“Options”菜单，选择“Configure IDLE”命令，弹出如图1-7所示的Settings对话框，从中可以设置IDLE环境相关参数，如显示字体、字号等。将IDLE环境设置为字号“20”，单击Ok按钮后，查看环境的变化。

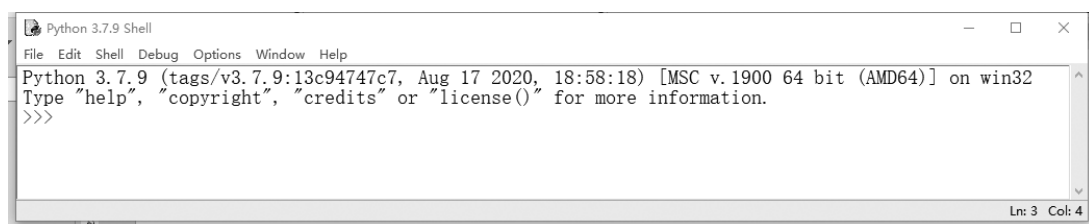


图 1-6 IDLE 集成开发环境窗口

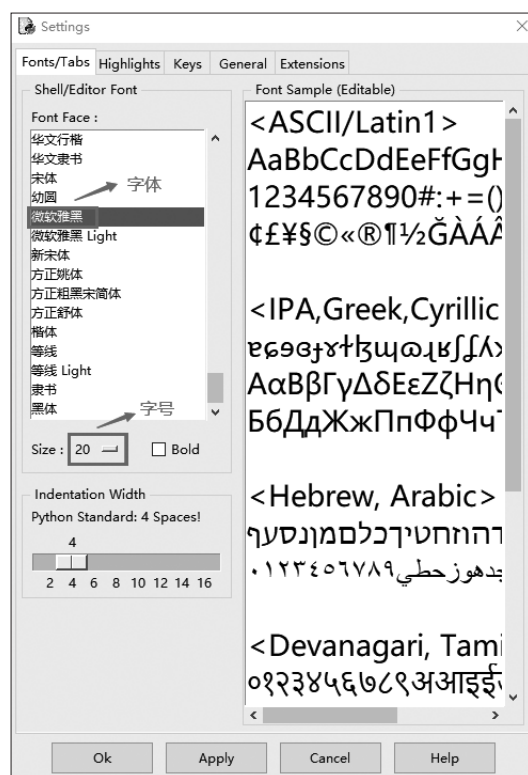


图 1-7 Settings 对话框

3. 程序运行

用户可以在Windows环境下，键入cmd命令，打开如图1-8所示的控制台下的命令提示符窗口。



图 1-8 控制台下的命令提示符窗口

在命令提示符“C:\Users\Administrator>”的“>”后输入“python”，按Enter键，出现Python提示符“>>>”，如图1-9所示。



图 1-9 输入“python”后的命令提示符窗口

在“>>>”后面键入Python语句“print(2)”，按Enter键，输出结果“2”，如图1-10所示。

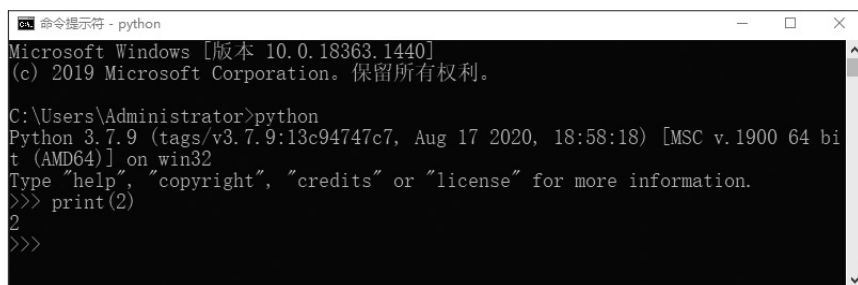


图 1-10 在命令提示符窗口运行 Python 语句

若要退出Python环境，在Python命令提示符“>>>”后输入“quit()”或“exit()”，再按Enter键，即退出Python环境，如图1-11所示。

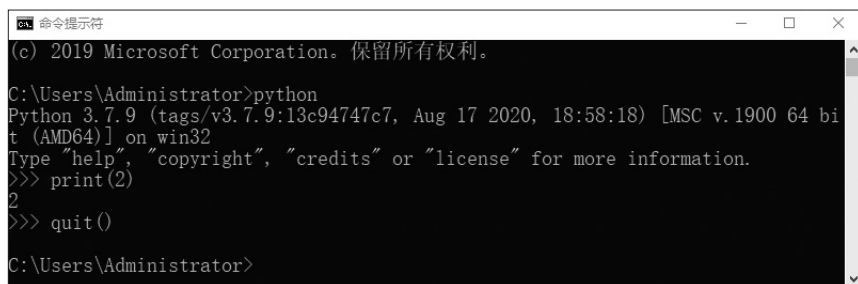


图 1-11 退出 Python 环境

在IDLE集成开发环境中运行Python程序的方式有两种：交互式 and 文件式。交互式即Python解释器逐行接收Python代码并即时响应；文件式即先将Python代码保存在文件中，再启动Python解释器批量解释代码。

(1) 交互式

启动IDLE，打开IDLE集成开发环境窗口，在命令提示符“>>>”后输入代码“print("Hello World")”，输出结果“Hello World”，如图1-12所示。

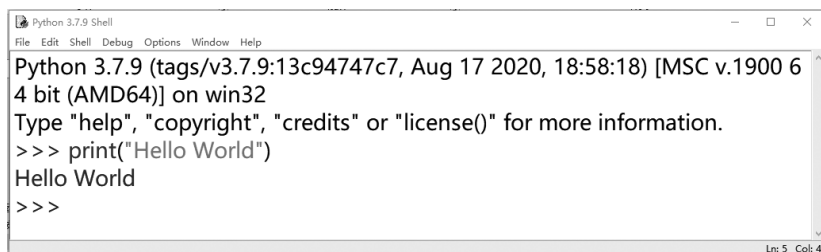


图 1-12 交互式运行 Python 程序

(2) 文件式

打开IDLE集成开发环境窗口，选择菜单“File”→“New File”，如图1-13所示。

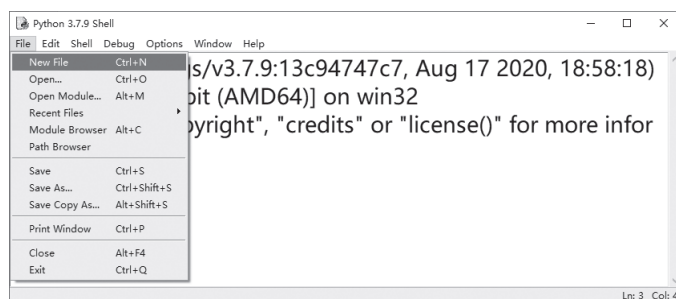


图 1-13 选择“New File”子菜单

创建并打开一个新的名为“untitled”的文件窗口，如图1-14所示。

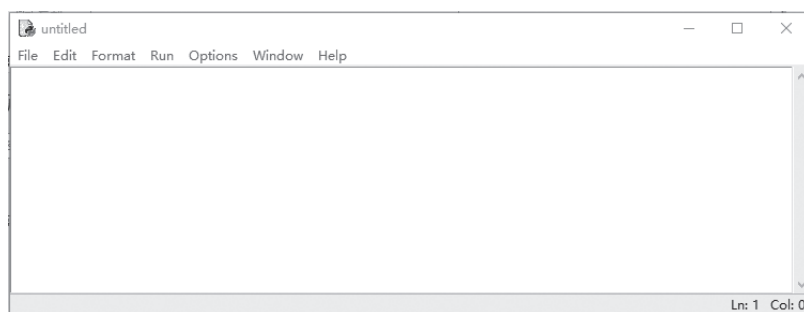


图 1-14 打开“untitled”窗口

在“untitled”文件窗口中输入代码“print(“Hello World”)”，如图1-15所示。

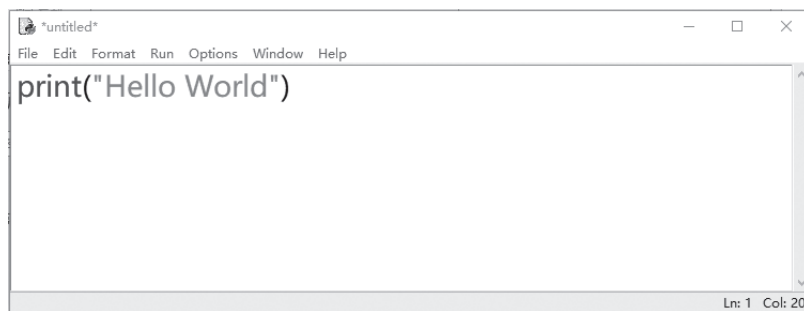


图 1-15 在“untitled”文件窗口中输入代码

单击菜单“Run”→“Run Module”，运行Python程序，如图1-16所示。

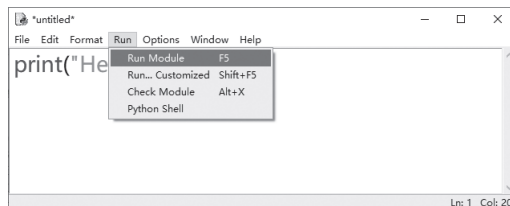


图 1-16 运行 Python 程序

弹出“Save Before Run or Check”对话框，提示用户保存该Python文件，如图1-17所示。

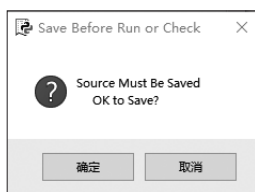


图 1-17 “Save Before Run or Check”对话框

单击“确定”按钮，弹出“另存为”对话框，选择文件存放的路径，然后在“文件名”栏输入“hello”，保存类型默认为“.py”，如图1-18所示。单击“保存”按钮。

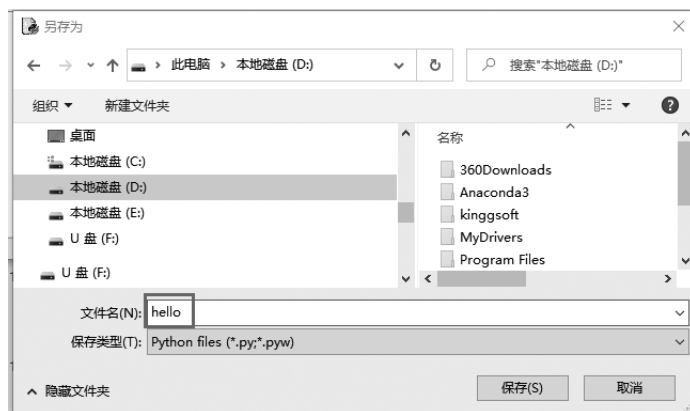


图 1-18 “另存为”对话框

在弹出运行结果的Shell界面中，输出“Hello World”，如图1-19所示。

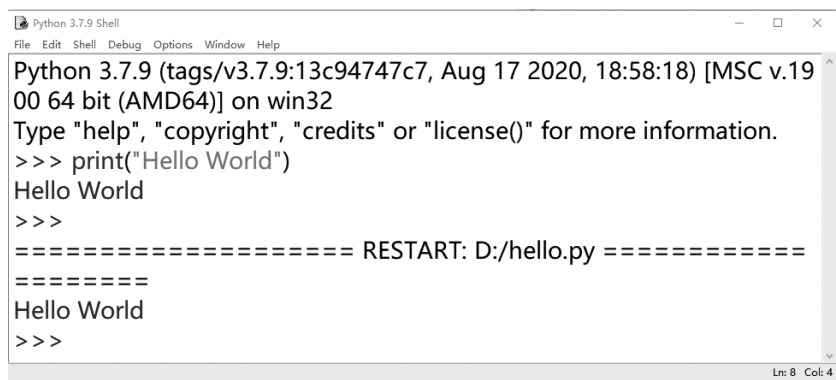


图 1-19 运行结果的 Shell 界面

1.6 其他工具介绍

支持Python的编程环境除了IDLE，还有许多实用且有特色的开发环境。

1. Anaconda：一站式的数据科学神器

Anaconda作为Python的一个集成管理工具，把Python做相关数据计算与分析所需要的模块包都集成在一起。用户只需要安装Anaconda就可以了。Anaconda是一个开源的Python发行版本，包含了180多个与数学科学相关的开源包，在数据可视化、机器学习、深度学习等方面都有

涉及,不仅可以做数据分析,还可以应用在大数据和人工智能领域。安装完Anaconda后就默认安装了Python、IPython、Jupyter Notebook和集成开发环境Spyder等。总之,对于学习数据科学的人来说,Anaconda是绝对的神器,安装简便,省去了大量下载模块包的时间。Anaconda的官网下载链接是<https://www.anaconda.com/products/individual>。图1-20所示为Anaconda官网下载首页。更多关于Anaconda的安装与使用详见本书第9章。

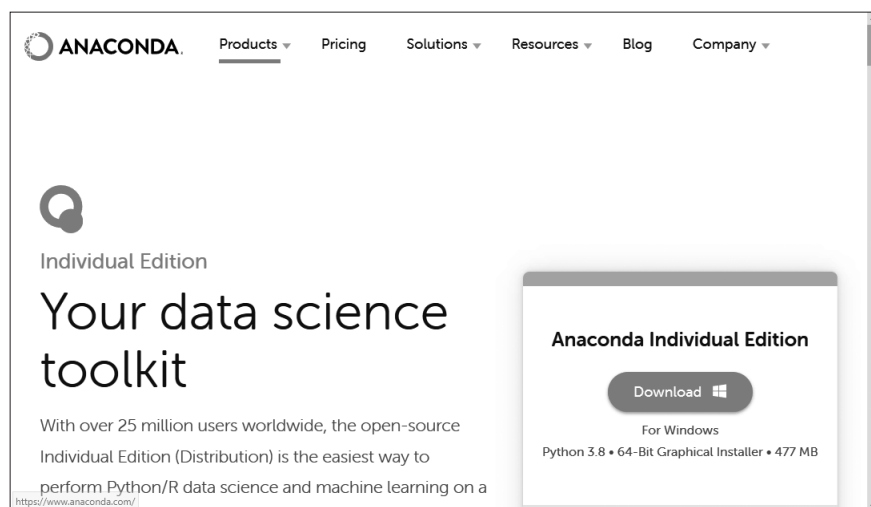


图 1-20 Anaconda 官网下载首页

2. PyCharm: Python开发神器

PyCharm是Jetbrain公司开发的一款Python集成开发环境,由于其具有智能代码编辑器、智能提示、自动导入等功能,目前已经成为Python专业开发人员和初学者广泛使用的Python开发工具。同时,PyCharm支持Windows和macOS用户。PyCharm的社区版是免费的,专业版是付费的。对于初学者来说,两者的差异微乎其微,使用社区版就够了。PyCharm的官网下载链接是<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/>。图1-21所示为PyCharm官网下载首页。由于PyCharm的使用极其简单,推荐官方的快速上手视频,链接为<https://www.jetbrains.com/pycharm/learn/>。通过视频学习,用户可以快速掌握这个工具的基本使用方法。

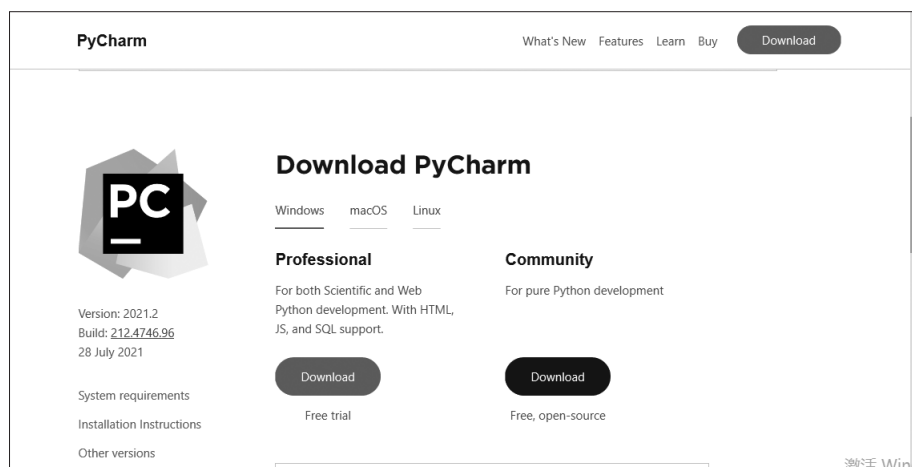


图 1-21 PyCharm 官网下载首页

本章你学到了什么

在这一章，我们主要介绍了以下内容。

- Python的简史、优缺点、版本和应用领域。
- Python环境的安装和运行。

课后练习题

一、单项选择题

1. 下列选项中，不属于Python特点的是()。
A. 简单易学 B. 编译型语言 C. 免费开源 D. 类库丰富
2. 关于Python版本的描述，错误的是()。
A. Python 3完全兼容Python 2
B. Python 2的发布时间早于Python 3
C. 目前市面上Python 2和Python 3两个版本并行
D. 在Python 3的开发环境中运行Python 2代码可能会出现异常
3. IDLE用来()。
A. 编辑Python程序 B. 将Python程序保存到文件中
C. 运行Python程序 D. 所有上述情况

二、简答题

1. 简述Python的优缺点。
2. 简述Python 5个以上的应用领域。

三、操作题

1. 在自己的计算机上搭建Python开发环境。
2. 编写一个Python程序，显示你的姓名、地址和电话号码。