



JetBrains大中华区市场部经理赵磊作序

2400分钟同步视频课程

500个案例 | 400道Python练习题

1000套中英文简历模板 | 5000页中英文电子书

10万行源代码 | 6个综合实战项目

李宁
大讲堂

Python

从菜鸟到高手

Python Programming: from Rookie to Master

李宁◎编著

Li Ning



```
for i in range(1, tim + 1)02 if i == 1: tour.append(he)else: tour.  
#llusrbinpython # -*- coding: UTF-8 -*- tour.append(2*he)  
tour.append(he)else:  
if i == 1: tour.append(he)else: tour.  
tour.append(he)else:  
if i == 1: tour.append(he)else:
```



清华大学出版社



Python

从菜鸟到高手

Python Programming: from Rookie to Master

李宁◎编著

Li Ning

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从实战角度系统讲解了 Python 核心知识点以及 Python 在 Web 开发、数据分析、网络爬虫、桌面应用等领域的各种开发实践。本书用超过 5 万行的代码及大量的实战案例完美演绎了 Python 在各个领域的出色表现，每一个案例都有详细的实现步骤，带领读者由浅入深地系统掌握 Python 语言的核心及 Python 全栈开发技能。本书共分六篇，各篇内容如下：

Python 基础知识篇（第 1 章～第 10 章），内容主要包括 Python 的基本概念、开发环境安装和配置、Python 语言的基础知识，控制语句、列表、元组、字符串、字典、函数、类、对象、异常、方法、属性和迭代器；Python 高级编程篇（第 11 章～第 20 章），内容主要包括正则表达式、常用模块、文件和流、数据存储、TCP 和 UDP 编程、Urllib3、twisted、FTP、Email、多线程、tkinter、PyQt5 和测试；Python Web 开发篇（第 21 章、第 22 章），主要讲解了 Python 语言中最流行的两个 Web 开发框架（Flask 和 Django）的使用方法；Python 科学计算与数据分析篇（第 23 章～第 25 章），主要讲解了 Python 语言中最常用的 3 个数据分析和数据可视化库（NumPy、Matplotlib 和 Pandas）的使用方法；Python Web 爬虫技术篇（第 26 章、第 27 章），主要讲解了编写网络爬虫的关键技术和常用程序库，这些程序库主要包括 Beautiful Soup 和 Scrapy；Python 项目实战篇（第 28 章～第 33 章），内容主要包括 Web 项目开发实战、爬虫项目开发实战、API 项目开发实战、桌面应用项目开发实战和游戏项目开发实战。

本书适合作为 Python 程序设计者的参考用书。

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。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目（CIP）数据

Python 从菜鸟到高手/李宁编著. —北京：清华大学出版社，2018（2018.11重印）

ISBN 978-7-302-50716-1

I. ①P… II. ①李… III. ①软件工具—程序设计 IV. ①TP311.561

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 170667 号

责任编辑：盛东亮

封面设计：李召霞

责任校对：时翠兰

责任印制：杨 艳

出版发行：清华大学出版社

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

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

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

质量反馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载：<http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者：三河市铭诚印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：203mm×260mm 印 张：41

字 数：1114 千字

版 次：2018 年 9 月第 1 版

印 次：2018 年 11 月第 4 次印刷

定 价：128.00 元

产品编号：077797-01

作者简介 _____

李宁

欧瑞科技创始人和CEO，宁哥教育创始人，东北大学计算机专业硕士。曾任国内某大型软件公司项目经理、宁哥教育教学总监、51CTO学院金牌讲师、CSDN特级讲师。从事软件研究和开发超过15年，一直从事Python、人工智能、区块链、JavaScript、Node.js、Java以及跨平台技术的研究和技术指导工作，对国内外相关领域的技术、理论和实践有很深的理解和研究。

李宁 “私房菜谱”

- Python语法基础
- Python高级编程
- Python Web开发
- Python科学计算与数据分析
- Python Web爬虫技术
- Python项目实战

李宁 “实战项目”

- Web项目实战：基于Flask的美团网
- Web项目实战：基于Django的58同城
- 爬虫项目实战：天气预报服务API
- 爬虫项目实战：胸罩销售数据分析
- GUI项目实战：动态修改域名指向的IP
- 游戏项目实战：俄罗斯方块

推荐序

人类社会发展到现在已是日新月异，科技正在为这个世界勾勒更加绚丽的未来。这其中离不开人类与计算机之间沟通的艺术。凭借一行行的代码、一串串的字符，交流不再受到语言的限制和空间的阻隔，计算机语言的魅力随着时代的发展体现得淋漓尽致。

JetBrains 致力于为开发者打造智能的开发工具，让计算机语言交流也能够轻松自如。历经 15 年的不断创新，JetBrains 始终在不断完善我们的平台，以满足最顶尖的开发需要。

在全球，JetBrains 的平台备受数百万开发者的青睐，深入各行各业见证着他们的创新与突破。在 JetBrains，我们始终追求为开发者简化复杂的项目，自动完成那些简单的部分，让开发者能够最大程度专注于代码的设计和全局的构建。

JetBrains 提供一流的工具，用来帮助开发者打造完美的代码。为了展现每一种语言独特的一面，我们的 IDE 致力于为开发者提供如下产品：Java (IntelliJ IDEA)、C/C++ (CLion)、Python (PyCharm)、PHP (PhpStorm)、.NET 跨平台 (ReSharper, Rider)，并提供相关的团队项目追踪、代码审查工具等。不仅如此，JetBrains 还创造了自己的语言 Kotlin，让程序的逻辑和含义更加清晰。

与此同时，JetBrains 还为开源项目、教育行业和社区提供了独特的免费版本。这些版本不仅适用于专业的开发者，满足相关的开发需求。同时也能够使初学者易于上手，由浅入深地使用计算机语言交互沟通。

2018 年，JetBrains 将同清华大学出版社一道，策划一套涉及上述产品与技术的高水平图书，也希望通过这套丛书，让更广泛的读者体会到 JetBrains 的平台协助编程的无穷魅力。期待更多的读者能够拥抱高效开发，发挥最大的创造潜力。

让未来在你的指尖跳动！

JetBrains 大中华区市场经理

赵 磊

前言

PREFACE

目前，Python 语言的编程应用如火如荼，甚至很多小学都开设了 Python 语言课程。究其原因，很大程度上是受深度学习的影响。自 2016 年谷歌子公司 DeepMind 开发的围棋人工智能程序 AlphaGo 战胜世界围棋冠军李世石以来，科技界一直处于亢奋状态，因为 AlphaGo 的胜利不仅能证明人工智能程序终于战胜了对人类最有挑战的游戏——围棋，而且预示着人工智能具有无限可能。AlphaGo 背后的功臣就是近几年越来越火的深度学习，即让人工智能程序通过算法和数据模拟人脑的神经元，从而让人工智能在某些方面达到或超越人类的认知。而深度学习在最近几年发展如此迅速，除了硬件性能大幅度提高、数据大量积累，与 Python 语言也有非常大的关系。Python 语言简单易用，运行效率较高，而且拥有众多的深度学习与数据分析程序库，已经成为深度学习的首选编程语言。

Python 语言不仅仅是深度学习的专利，还是一个非常强大的、完备的编程语言，几乎能够实现各种类型的应用。例如，通过 Flask 或 Django 可以实现任意复杂的 Web 应用；通过 tkinter 和 PyQt5 可以实现跨平台的桌面应用；通过 NumPy、Matplotlib、Pandas 等程序库可以进行科学计算、数据分析以及数据可视化；通过 Beautiful Soup、Scrapy 等程序库可以实现强大的网络爬虫。Python 语言还有大量第三方的程序库，几乎包含了人们需要的所有功能，所以有很多人将 Python 看作全栈语言，因为 Python 语言什么都能做。

由于 Python 语言涉及的领域很多，学习资料过于分散。因此，我觉得很有必要编写一本全面介绍 Python 语言在各个主要领域应用与实战的书，并在书中分享我对 Python 语言以及相关技术的理解和经验，帮助同行和刚开始学习的读者快速掌握 Python 语言基础知识，还可以利用 Python 语言编写各种实际的应用。希望本书能起到抛砖引玉的作用，使读者对 Python 语言及相关技术产生浓厚的兴趣，并将 Python 语言作为自己职业生涯中的一项必备技能。

本书使用了最新的 Python 3 编写，并在书中探讨了 Python 3 中几乎所有的核心技术。本书分为六篇，共 33 章，涵盖了 Python 的基础知识、Python 的高级技术、Web 开发、数据分析、数据可视化、桌面应用、网络爬虫等常用技术，并在最后一篇提供了大量的实战项目以巩固前面所学的知识。此外，本书还提供了超过 40 小时的同步视频课程，读者可以利用这些视频课程更直观地学习本书的知识。

限于篇幅，本书无法涉及 Python 语言相关技术的所有方面，只能尽自己所能，与大家分享尽可能多的知识和经验，相信通过对本书的学习，读者可以拥有进一步深度学习的能力，成为 Python 高手只是时间问题。

最后，希望本书能为我国的 Python 语言以及相关技术的普及、为广大从业者提供有价值的实践经验和快速上手贡献绵薄之力。

作 者

2018 年 7 月 20 日

本书配套资源

本书配套资源包括视频教程、源代码、学习资源、题库等，并赠送了优惠卡（书签）。请读者用手机微信扫描右侧二维码，关注“欧瑞科技”公众号，并按提示操作获取赠送资源。如果读者有任何疑问，请访问欧瑞科技官网（<https://geekori.com>），在页面右侧有多个 QQ 交流群，请读者申请加入未满员的 QQ 交流群咨询。



一、优惠卡

随书会赠送价值 300 元的优惠卡，可以在欧瑞科技官网购买李宁老师的视频课程。

二、源代码

购买本书的读者均可获取配书源代码，包括 10 万余行代码（500 个实例、6 个综合案例）。

三、赠送学习视频课程

购买本书的读者可获赠超过 40 小时（2400 分钟）的“跟李宁老师学 Python 系列视频课程”（共 20 套），内容见表。

序号	名称	时长/分钟
第 1 套	初识 Python	81
第 2 套	Python 基础知识	131
第 3 套	Python 控制语句	142
第 4 套	Python 中的列表和元组	137
第 5 套	Python 字符串	177
第 6 套	Python 字典	128
第 7 套	函数	141
第 8 套	类和对象	74
第 9 套	异常	68
第 10 套	方法、属性和迭代	141
第 11 套	正则表达式	121
第 12 套	常用模块	176
第 13 套	文件和流	56
第 14 套	数据存储	184
第 15 套	TCP 和 UDP 编程	103
第 16 套	网络高级技术	156
第 17 套	Python 多线程	68
第 18 套	GUI 库：tkinter	143
第 19 套	GUI 库：PyQt5	150
第 20 套	测试	56

四、赠送海量学习资源（电子版）

购买本书读者都可以获赠大量学习资源，包括但不限于电子书、源代码等。

五、赠送大量测试题

购买本书的读者会获赠大量 Python 测试题。这些测试题将通过“极客题库”提供，请用微信扫描右侧的小程序码进入“极客题库”小程序，或关注“欧瑞科技”公众号，指导说明会告诉你如何去使用“极客题库”。



目录

CONTENTS

推荐序	1
前言	3
本书配套资源	5

第一篇 Python 基础知识

第 1 章 初识 Python	3
1.1 Python 简介	3
1.1.1 什么是 Python	3
1.1.2 Python 的应用领域	4
1.1.3 如何学好 Python	5
1.1.4 Python API 文档	6
1.2 搭建 Python 开发环境	8
1.2.1 安装官方的 Python 运行环境	9
1.2.2 配置 PATH 环境变量	11
1.2.3 安装 Anaconda Python 开发环境	13
1.2.4 下载和安装 JDK	13
1.2.5 下载和安装 Eclipse	16
1.2.6 Python IDE (PyDev) 安装	17
1.2.7 配置 Python IDE (PyDev) 开发环境	20
1.2.8 测试 Python IDE (PyDev) 开发环境	21
1.2.9 安装 PyCharm	22
1.2.10 配置 PyCharm	23
1.2.11 Python 中的 REPL 环境	25
1.3 第一个 Python 程序	26
1.4 调试 Python 程序	26
1.5 小结	29
1.6 实战与练习	29

第 2 章 Python 语言基础	30
2.1 Python 程序中的基本要素	30
2.1.1 导入 Python 模块	30
2.1.2 声明变量	32
2.1.3 清空 Python 控制台	32
2.2 数字	34
2.2.1 基础知识	34
2.2.2 大整数	36
2.2.3 二进制、八进制和十六进制	36
2.2.4 数字的格式化输出	37
2.3 获取用户输入	39
2.4 函数	40
2.5 注释	41
2.6 字符串基础	42
2.6.1 单引号字符串和转义符	42
2.6.2 拼接字符串	43
2.6.3 保持字符串的原汁原味	44
2.6.4 长字符串	46
2.7 小结	47
2.8 实战与练习	47
第 3 章 条件、循环和其他语句	49
3.1 神奇的 print 函数	49
3.2 有趣的赋值操作	51
3.3 用缩进创建代码块	53
3.4 条件和条件语句	53
3.4.1 布尔值和布尔变量	54
3.4.2 条件语句 (if、else 和 elif)	55
3.4.3 嵌套代码块	56
3.4.4 比较运算符	57
3.4.5 断言	60
3.5 循环	62
3.5.1 while 循环	62
3.5.2 for 循环	63
3.5.3 跳出循环	65
3.5.4 循环中的 else 语句	67
3.6 使用 exec 和 eval 执行求值字符串	69
3.7 小结	71
3.8 实战与练习	71

第 4 章 列表和元组	73
4.1 定义序列	73
4.2 序列的基本操作	74
4.2.1 通过索引操作序列元素	74
4.2.2 分片	77
4.2.3 序列相加	83
4.2.4 序列的乘法	84
4.2.5 检查某个值是否属于一个序列	85
4.2.6 序列的长度、最大值和最小值	86
4.3 列表的基本操作	87
4.4 列表方法	89
4.5 元组	93
4.6 小结	95
4.7 实战与练习	95
第 5 章 字符串	97
5.1 字符串的基本操作	97
5.2 格式化字符串	98
5.2.1 字符串格式化基础	98
5.2.2 模板字符串	100
5.2.3 字符串的 format 方法	101
5.2.4 更进一步控制字符串格式化参数	102
5.2.5 字段宽度、精度和千位分隔符	104
5.2.6 符号、对齐、用 0 填充和进制转换	105
5.3 字符串方法	107
5.3.1 center 方法	107
5.3.2 find 方法	108
5.3.3 join 方法	109
5.3.4 split 方法	110
5.3.5 lower 方法、upper 方法和 capwords 函数	111
5.3.6 replace 方法	112
5.3.7 strip 方法	112
5.3.8 translate 方法与 maketrans 方法	113
5.4 小结	114
5.5 实战与练习	115
第 6 章 字典	116
6.1 为什么要引入字典	116
6.2 创建和使用字典	117

6.2.1	dict 函数.....	117
6.2.2	字典的基本操作.....	118
6.2.3	字典的格式化字符串.....	120
6.2.4	序列与迭代.....	121
6.3	字典方法.....	124
6.3.1	clear 方法.....	124
6.3.2	copy 方法与 deepcopy 函数.....	125
6.3.3	fromkeys 方法.....	126
6.3.4	get 方法.....	127
6.3.5	items 方法和 keys 方法.....	128
6.3.6	pop 方法和 popitem 方法.....	129
6.3.7	setdefault 方法.....	130
6.3.8	update 方法.....	131
6.3.9	values 方法.....	132
6.4	小结.....	133
6.5	实战与练习.....	133
第 7 章	函数.....	134
7.1	懒惰是重用的基石.....	134
7.2	函数基础.....	136
7.2.1	创建函数.....	136
7.2.2	为函数添加文档注释.....	137
7.2.3	没有返回值的函数.....	138
7.3	函数参数.....	139
7.3.1	改变参数的值.....	139
7.3.2	关键字参数与默认值.....	144
7.3.3	可变参数.....	147
7.3.4	将序列作为函数的参数值.....	151
7.4	作用域.....	154
7.5	递归.....	156
7.6	小结.....	158
7.7	实战与练习.....	158
第 8 章	类和对象.....	159
8.1	对象的魔法.....	159
8.2	类.....	160
8.2.1	创建自己的类.....	160
8.2.2	方法和私有化.....	161
8.2.3	类代码块.....	163
8.2.4	类的继承.....	164

8.2.5	检测继承关系	165
8.2.6	多继承	167
8.2.7	接口	169
8.3	小结	170
8.4	实战与练习	171
第 9 章	异常	172
9.1	什么是异常	172
9.2	主动抛出异常	173
9.2.1	raise 语句	173
9.2.2	自定义异常类	175
9.3	捕捉异常	176
9.3.1	try...except 语句的基本用法	176
9.3.2	捕捉多个异常	177
9.3.3	用同一个代码块处理多个异常	179
9.3.4	捕捉对象	180
9.3.5	异常捕捉中的 else 子句	182
9.3.6	异常捕捉中的 finally 子句	183
9.4	异常、函数与栈跟踪	185
9.5	异常的妙用	186
9.6	小结	188
9.7	实战与练习	188
第 10 章	方法、属性和迭代器	189
10.1	构造方法	189
10.1.1	构造方法的基础知识	189
10.1.2	重写普通方法和构造方法	190
10.1.3	使用 super 函数	193
10.2	特殊成员方法	194
10.2.1	自定义序列	194
10.2.2	从内建列表、字符串和字典继承	197
10.3	属性	199
10.3.1	传统的属性	199
10.3.2	property 函数	201
10.3.3	监控对象中所有的属性	203
10.4	静态方法和类方法	205
10.5	迭代器	207
10.5.1	自定义可迭代的类	207
10.5.2	将迭代器转换为列表	209
10.6	生成器	210

10.6.1	创建生成器	210
10.6.2	递归生成器	212
10.7	小结	213
10.8	实战与练习	214

第二篇 Python 高级编程

第 11 章	正则表达式	217
11.1	在 Python 语言中使用正则表达式	217
11.1.1	使用 <code>match</code> 方法匹配字符串	217
11.1.2	使用 <code>search</code> 方法在一个字符串中查找模式	218
11.1.3	匹配多个字符串	219
11.1.4	匹配任何单个字符	220
11.1.5	使用字符集	221
11.1.6	重复、可选和特殊字符	223
11.1.7	分组	226
11.1.8	匹配字符串的起始和结尾以及单词边界	228
11.1.9	使用 <code>findall</code> 和 <code>finditer</code> 查找每一次出现的位置	229
11.1.10	用 <code>sub</code> 和 <code>subn</code> 搜索与替换	230
11.1.11	使用 <code>split</code> 分隔字符串	232
11.2	一些常用的正则表达式	232
11.3	小结	233
11.4	实战与练习	234
第 12 章	常用模块	235
12.1	<code>sys</code> 模块	235
12.2	<code>os</code> 模块	238
12.2.1	获取与改变工作目录	238
12.2.2	文件与目录操作	239
12.2.3	软链接与硬链接	240
12.2.4	杂项	241
12.3	集合、堆和双端队列 (<code>heap</code> 模块、 <code>deque</code> 类)	243
12.3.1	集合	244
12.3.2	堆	247
12.3.3	双端队列	249
12.4	时间、日期与日历 (<code>time</code> 模块)	250
12.4.1	时间元组	250
12.4.2	格式化日期和时间	251
12.4.3	时间戳的增量	253
12.4.4	计算日期和时间的差值	254

12.4.5 获取某月和某年的日历	255
12.5 随机数 (random 模块)	256
12.6 数学 (math 模块)	257
12.7 小结	258
12.8 实战与练习	258
第 13 章 文件和流	259
13.1 打开文件	259
13.2 操作文件的基本方法	260
13.2.1 读文件和写文件	261
13.2.2 管道输出	262
13.2.3 读行和写行	264
13.3 使用 FileInput 对象读取文件	265
13.4 小结	266
13.5 实战与练习	266
第 14 章 数据存储	268
14.1 处理 XML 格式的数据	268
14.1.1 读取与搜索 XML 文件	268
14.1.2 字典转换为 XML 字符串	270
14.1.3 XML 字符串转换为字典	272
14.2 处理 JSON 格式的数据	273
14.2.1 JSON 字符串与字典互相转换	273
14.2.2 将 JSON 字符串转换为类实例	275
14.2.3 将类实例转换为 JSON 字符串	276
14.2.4 类实例列表与 JSON 字符串互相转换	277
14.3 将 JSON 字符串转换为 XML 字符串	278
14.4 SQLite 数据库	279
14.4.1 管理 SQLite 数据库	279
14.4.2 用 Python 操作 SQLite 数据库	281
14.5 MySQL 数据库	284
14.6 ORM	286
14.6.1 SQLAlchemy	287
14.6.2 SQLAlchemy	291
14.7 非关系型数据库	294
14.7.1 NoSQL 简介	294
14.7.2 MongoDB 数据库	295
14.7.3 pymongo 模块	296
14.8 小结	297
14.9 实战与练习	297

第 15 章 TCP 与 UDP 编程	299
15.1 套接字	299
15.1.1 建立 TCP 服务端	299
15.1.2 服务端接收数据的缓冲区	303
15.1.3 服务端的请求队列	305
15.1.4 TCP 时间戳服务端	307
15.1.5 用 Socket 实现 HTTP 服务器	307
15.1.6 客户端 Socket	311
15.1.7 UDP 时间戳服务端	312
15.1.8 UDP 时间戳客户端	313
15.2 socketserver 模块	314
15.2.1 实现 socketserver TCP 时间戳服务端	314
15.2.2 实现 socketserver TCP 时间戳客户端	315
15.3 小结	316
15.4 实战与练习	316
第 16 章 网络高级编程	317
16.1 urllib3 模块	317
16.1.1 发送 HTTP GET 请求	318
16.1.2 发送 HTTP POST 请求	319
16.1.3 HTTP 请求头	320
16.1.4 HTTP 响应头	322
16.1.5 上传文件	323
16.1.6 超时	325
16.2 twisted 框架	326
16.2.1 异步编程模型	327
16.2.2 Reactor (反应堆) 模式	329
16.2.3 HelloWorld (twisted 框架)	329
16.2.4 用 twisted 实现时间戳客户端	331
16.2.5 用 twisted 实现时间戳服务端	332
16.2.6 用 twisted 获取 Email 邮箱目录列表	333
16.3 FTP 客户端	338
16.4 Email 客户端	341
16.4.1 使用 SMTP 发送简单的 Email	341
16.4.2 使用 SMTP 发送带附件的 Email	343
16.4.3 使用 POP3 接收 Email	344
16.4.4 使用 IMAP4 接收 Email	346
16.5 小结	348
16.6 实战与练习	348