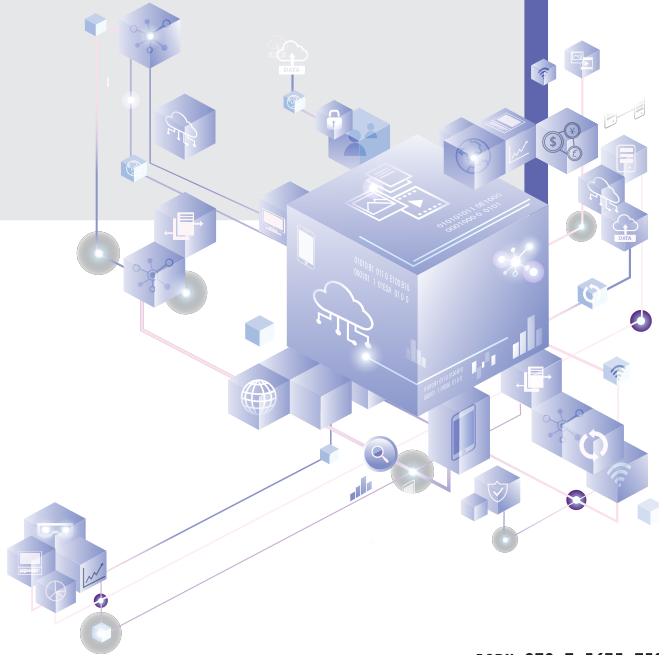


策划编辑：李 勇
责任编辑：高 宇
封面设计：刘文东

Python CHENGXU SHEJI (ZHIYE BENKE BAN)

Python 程序设计 (职业本科版)



ISBN 978-7-5635-7507-7



定价：59.90元

赠精品教学
资料包

校企“双元”合作新形态教材

Python程序设计（职业本科版）

主编 许春艳 田 晶

北京邮电大学出版社

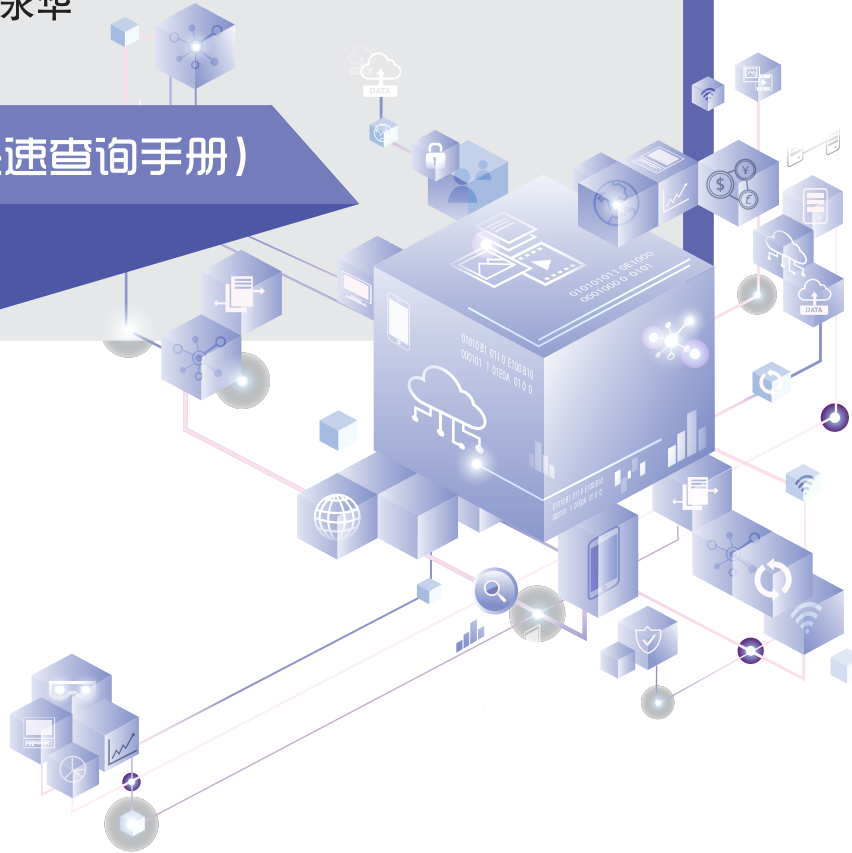


校企“双元”合作新形态教材

Python 程序设计 (职业本科版)

主编 许春艳 田 晶
主审 张永华

(含实训项目手册+快速查询手册)



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

校企“双元”合作新形态教材

Python

程序设计

(职业本科版)

主 编 许春艳 田 晶
主 审 张永华
副主编 王茹娟 郭明珠 李明昭

(含实训项目手册+快速查询手册)



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

内 容 简 介

本书对 Python 程序设计进行了系统的讲解,内容涵盖四大模块及配套的实训项目手册和快速查询手册。四大模块具体包括:编程基础模块,涵盖了 Python 语言概述、初始 Python、选择结构与循环结构;编程进阶模块,涉及 Python 组合数据类型、函数、文件及目录操作;面向对象模块包括面向对象程序设计基础、面向对象程序设计进阶;数据可视化模块,则介绍了模块及第三方库、Python GUI 编程、数据可视化分析。本书体系合理,内容新颖,重点突出,工程应用性强;深度融入科学精神、爱国精神、工匠精神、团队意识、精益求精等素养元素;任务引领贯穿教学全过程,注重经典知识与前沿技术相结合,理论知识与实战技术有机融合,全方位提升读者专业技术与综合能力。

本书既适合作为高等职业院校 Python 程序设计课程的教材,也可供广大 Python 程序设计爱好者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

Python 程序设计:职业本科版 / 许春艳,田晶主编.

北京:北京邮电大学出版社,2025.--ISBN 978-7-

-5635-7507-7

I. TP312.8

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025WQ9146 号

策划编辑:李 勇 责任编辑:高 宇 封面设计:刘文东

出版发行:北京邮电大学出版社

社 址:北京市海淀区西土城路 10 号

邮政编码:100876

发 行 部:电话:010-62282185 传真:010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销:各地新华书店

印 刷:三河市龙大印装有限公司

开 本:850 mm×1168 mm 1/16

印 张:20(含实训项目手册+快速查询手册)

字 数:431 千字

版 次:2025 年 1 月第 1 版

印 次:2025 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-7507-7

定 价:59.90 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

服务电话:400-615-1233



党的二十大报告高瞻远瞩地提出了“推动战略性新兴产业融合集群发展，着力构建人工智能等新的增长引擎，加速发展数字经济，促进数字经济与实体经济深度融合”的战略目标。Python 语言，凭借其丰富的模块库和全面的功能，已成为开发人工智能等新兴技术的首选编程语言，能够覆盖软件编程全链条。

本书旨在满足职业院校对高技能型人才的迫切需求而精心编纂。其核心目的在于，在全面而系统地传授 Python 程序设计语言基础语法的同时，巧妙地融入大量实践案例，从不同知识点和多元视角引导学生深入学习。我们强调理论与实践的深度融合，致力于培养学生的计算思维能力，以期从根本上提升学生的理论素养和运用理论指导实践的能力。

本书具有以下显著特点：

（1）三大手册，实现学做查四位一体

本书创新性地提供了快速入门、实训项目、快速查询手册三大手册，分别助力学习者实现学习—实践、操作、查询的一体化目标。快速入门手册细分为编程基础、编程进阶、面向对象、数据可视化四大模块，循序渐进地引导学生从 Python 语言入门到进阶，再到实战应用。

（2）任务驱动，促进理论实践同步落地

本书采用任务驱动教学法，将理论知识与实践操作紧密结合，确保学习者在学习过程中能够学以致用，实现理论与实践的同步提升。

（3）实训项目，提升项目开发综合能力

通过校企合作的智慧农业管理系统实训项目，本书带领学习者在解决实际问题的过程中，逐步掌握项目开发的全流程综合能力。

（4）立德树人，弘扬中华民族伟大精神

党的二十大报告深刻指出“育人的根本在于立德”。本书在 11 个任务案例中巧妙融入



前言

了社会责任、职业道德、文化传承、科学品格、家国情怀等思政元素，旨在培养德才兼备的高素质技能型人才。

本书由长春职业技术学院的许春艳、田晶老师担任主编，王茹娟、郭明珠、李明昭老师担任副主编，启明信息技术股份有限公司的卢玉成先生也参与了本书的编写工作。全书由张永华老师主审。作为校企合作的重要结晶，本书在编纂过程中得到了新大陆科技集团有限公司、吉林省艾佛勒斯科技有限公司、启明信息技术股份有限公司的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中存在的不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

模块 1 编程基础

任务 1 打印社会主义核心价值观 (Python 语言概述)	3	2.2.3 变量的深入理解	22
任务描述	3	2.2.4 变量的使用	24
任务目标	3	知识技能 2.3 Python 的基本数据类型	25
技能获取	4	2.3.1 数值类型	26
知识技能 1.1 程序设计语言	4	2.3.2 布尔型	27
1.1.1 程序设计语言概述	4	2.3.3 空类型	28
1.1.2 编译和解释	5	2.3.4 字符串类型	28
知识技能 1.2 Python 语言简介	6	2.3.5 类型之间的转换	29
1.2.1 Python 语言的起源	6	知识技能 2.4 Python 的运算符和表达式	31
1.2.2 Python 语言的特点	7	2.4.1 算术运算符	31
1.2.3 Python 语言的应用领域	8	2.4.2 关系运算符	32
1.3.1 Python 开发环境的安装	9	2.4.3 逻辑运算符	33
知识技能 1.3 Python 语言的开发环境与工具	9	2.4.4 成员运算符	35
1.3.2 Python 的集成开发环境	12	2.4.5 身份运算符	35
实践操作	14	2.4.6 复合赋值运算符	36
知识拓展	16	2.4.7 运算符的优先等级	37
测试反馈	17	2.4.8 表达式的书写	38
任务 2 计算身体质量指数 (初识 Python)	19	知识技能 2.5 Python 的关键字和内置函数	40
任务描述	19	2.5.1 关键字	40
任务目标	19	2.5.2 内置函数	40
技能获取	20	2.5.3 常用标准库函数	45
知识技能 2.1 Python 的书写特点	20	实践操作	47
2.1.1 注释	20	知识拓展	48
2.1.2 缩进	20	测试反馈	48
知识技能 2.2 Python 的变量	21	任务 3 计算科学创新学习时长 (选择结构与循环结构)	50
2.2.1 变量的定义	21	任务描述	50
2.2.2 标识符	21	任务目标	50



目 录

技能获取	51	知识技能 3.3 跳转语句	61
知识技能 3.1 选择结构	51	3.3.1 break 语句	61
3.1.1 单分支选择结构	51	3.3.2 continue 语句	63
3.1.2 双分支选择结构	52	知识技能 3.4 异常处理	66
3.1.3 多分支选择结构	53	3.4.1 异常概述	66
3.1.4 分支结构的嵌套	54	3.4.2 异常处理语句	67
知识技能 3.2 循环结构	56	实践操作	71
3.2.1 while 语句	56	知识拓展	72
3.2.2 for 语句	57	测试反馈	72
3.2.3 循环嵌套	60		

模块 2

编程进阶

75

任务 4 实现垃圾分类查询 (Python 组合数据类型)	77	5.1.1 函数的调用	128
任务描述	77	5.1.2 函数的参数	131
任务目标	77	5.1.3 函数的返回值	137
技能获取	78	知识技能 5.2 名字的作用域	137
知识技能 4.1 字符串	78	知识技能 5.3 递归	140
4.1.1 字符串的表示与引用	78	5.3.1 函数的嵌套调用	140
4.1.2 字符串中的特殊字符	80	5.3.2 函数递归调用	141
4.1.3 字符串的常用操作	81	知识技能 5.4 匿名函数与生成器	143
知识技能 4.2 列表对象	94	5.4.1 匿名函数	143
4.2.1 列表的创建与引用	94	5.4.2 生成器	144
4.2.2 列表的常用操作	97	实践操作	146
知识技能 4.3 元组对象	108	知识拓展	149
4.3.1 元组的创建与引用	108	测试反馈	150
4.3.2 元组与列表的异同	109	任务 6 红色教育资源数字化管理 (文件及目录操作)	153
知识技能 4.4 字典	110	任务描述	153
4.4.1 字典的创建	110	任务目标	153
4.4.2 字典的常用操作	113	技能获取	153
知识技能 4.5 集合对象	117	知识技能 6.1 文件对象	153
4.5.1 集合的创建	117	知识技能 6.2 基本文件操作	155
4.5.2 集合的常用操作	118	6.2.1 文件的打开与关闭	155
实践操作	121	6.2.2 文件的读写	159
知识拓展	123	6.2.3 文件的定位	171
测试反馈	123	知识技能 6.3 目录操作	173
任务 5 智能问答机器人 (函数)	126	6.3.1 os 和 os.path 模块	173
任务描述	126	6.3.2 pathlib 模块	177
任务目标	126	实践操作	183
技能获取	127	知识拓展	184
知识技能 5.1 函数的定义	127	测试反馈	185

模块 3

面向对象

187

任务 7 面向对象赋能红色文化遗产（面向对象程序设计基础）	189		
任务描述	189		
任务目标	189		
技能获取	190		
知识技能 7.1 基本概念	190		
7.1.1 结构化程序设计	190		
7.1.2 面向对象程序设计	191		
知识技能 7.2 类的定义与对象的创建	191		
7.2.1 类的定义	191		
7.2.2 类的构造方法与对象的创建	193		
知识技能 7.3 属性和方法	195		
7.3.1 类变量和对象变量	195		
7.3.2 类的方法	199		
知识技能 7.4 继承、重载与魔术方法	200		
7.4.1 类的继承与重载	201		
7.4.2 类的魔术方法	203		
实践操作	205		
知识拓展	206		
测试反馈	206		
任务 8 技术优化助力红色资源精准管理（面向对象程序设计进阶）	210		
任务描述	210		
任务目标	210		
技能获取	211		
知识技能 8.1 使用 __slots__	211		
知识技能 8.2 使用 @property	213		
知识技能 8.3 多重继承	215		
知识技能 8.4 使用枚举类	218		
实践操作	218		
知识拓展	220		
测试反馈	220		

模块 4

数据可视化

223

任务 9 分析党的二十大报告的热点词组（模块及第三方库）	225		
任务描述	225		
任务目标	225		
技能获取	226		
知识技能 9.1 自定义模块	226		
9.1.1 自定义模块的基本用法	226		
9.1.2 包的基础知识	228		
9.1.3 包与模块的使用	229		
知识技能 9.2 常用内置模块	238		
知识技能 9.3 第三方库	243		
9.3.1 常用的第三方库	243		
9.3.2 安装第三方库	245		
9.3.3 使用第三方库	246		
实践操作	248		
知识拓展	250		
测试反馈	250		
任务 10 GUI 实现打开“党的二十大报告”文件（Python GUI 编程）	252		
任务描述	252		
任务目标	252		
技能获取	253		
知识技能 10.1 GUI 编程介绍	253		
知识技能 10.2 Python GUI 框架介绍	254		
10.2.1 跨浏览器 GUI 框架	254		
10.2.2 跨平台 GUI 框架	254		
10.2.3 特定平台 GUI 框架	255		
知识技能 10.3 Python 内置 GUI 框架 -Tkinter	256		
10.3.1 Tkinter 架构	256		



目 录

10.3.2 Tkinter 基本概念	256	知识技能 11.2 turtle 库	278
10.3.3 Tkinter 开发 GUI 的程序结构	257	11.2.1 创建 turtle 画布	279
10.3.4 Tkinter 基本组件	258	11.2.2 设置 turtle 画笔	279
实践操作	272	11.2.3 填充颜色	281
知识拓展	275	知识技能 11.3 Matplotlib 库	282
测试反馈	275	11.3.1 如何安装 Matplotlib 库	282
任务 11 分析区域经济生产总值 (数据可视化分析)	277	11.3.2 Matplotlib 常用函数	283
任务描述	277	实践操作	284
任务目标	277	知识拓展	286
技能获取	278	测试反馈	287
知识技能 11.1 数据可视化原理	278		

参考文献

288



模块 1

编程基础

任务 1

打印社会主义核心价值观（Python 语言概述）

任务描述

社会主义核心价值观是社会主义核心价值体系的内核，体现社会主义核心价值体系的根本性质和基本特征，反映社会主义核心价值体系的丰富内涵和实践要求，是社会主义核心价值体系的高度凝练和集中表达。

党的十八大以来，中央高度重视培育和践行社会主义核心价值观。习近平总书记多次作出重要论述、提出明确要求。中共中央政治局围绕培育和弘扬社会主义核心价值观、弘扬中华传统美德进行集体学习。中共中央办公厅下发《关于培育和践行社会主义核心价值观的意见》。党中央的高度重视和有力部署，为加强社会主义核心价值观教育实践指明了努力方向，提供了重要遵循。

请安装并使用 Python 语言，打印社会主义核心价值观“富强、民主、文明、和谐是国家层面的价值目标，自由、平等、公正、法治是社会层面的价值取向，爱国、敬业、诚信、友善是公民个人层面的价值准则”。

任务目标

知识目标

- 了解什么是程序设计语言。
- 掌握 Python 语言的特点。
- 熟悉 Python 语言的应用领域。
- 了解 Python 语言开发环境与工具的使用。

能力目标

- 能够分辨 Python 与其他程序设计语言的区别。
- 能够正确配置 Python 语言的编辑环境。
- 能够正确使用 Python 语言开发程序。



模块 1 编程基础

素质目标

培养学生养成善于积累知识与技能的好习惯。

培养学生养成热爱思考的创新意识。

培养学生具有紧跟时代发展步伐的思想意识。



视频
数据结构与算法
分析



技能获取

知识技能 1.1 程序设计语言

程序是计算机实现自动运算的基础，而程序设计语言则是程序员实现程序的基本工具。程序设计语言是计算机能够理解和识别用户操作意图的一种交互体系，它按照特定规则组织计算机指令，使计算机能够自动进行各种运算处理。

1.1.1 程序设计语言概述

人与人之间交换信息最重要的手段是语言：口头语言、文字语言或图形文字语言。但不同国家的人和不同民族的人有不同的语言，我们把这些语言统称为自然语言。目前，通用的计算机不能识别自然语言，只能识别特定的计算机语言。计算机语言即程序设计语言是程序设计的工具，按其发展先后出现了机器语言、汇编语言和高级语言。

1. 机器语言

机器语言是一种二进制语言，它采用二进制形式（0 和 1）表示数据和指令，是计算机硬件可以直接识别和执行的程序设计语言。机器语言是一种面向机器的计算机语言，与计算机型号有关，每种计算机只能识别自己的机器语言。机器语言中最小的执行单位是指令，每条指令完成一个最基本的功能，由两部分组成，即操作码和操作数。操作码指明指令的性质，也就是进行什么样的运算，操作数指明操作的对象，也就是对谁做运算。例如，11010010 0111011 就是一条机器指令，表示的是在 16 位计算机上执行数字 3 和 2 的加法。

用机器语言编写的计算机程序，可以被计算机直接识别和处理，运算效率较高，但是缺点也是显而易见的。第一，这种程序只能在特定的计算机上使用，可移植性较差。第二，机器指令本身很难表达出指令的含义，对于编程者来说记忆困难。第三，每条机器指令的功能过于单一，编程效率低。

2. 汇编语言

机器语言的上述缺点，制约了计算机的使用效率和使用范围，因此出现了汇编语言。汇编语言用具有一定含义的符号即助记符表示机器指令，从而方便编程人员记忆和书写，提高了程序的



编写效率。例如,“ADD AX, 2”是一条汇编指令,通常表示将寄存器 AX 中存储的数据加上 2 再存入寄存器 AX 中。从指令本身可以直接看出这条指令能够完成加法操作。

与机器语言相比,汇编语言容易记忆,含义明显,便于编程人员使用。但是,用汇编语言编写的程序,计算机不能直接识别与处理,必须经过一种处理将其转换成二进制的机器指令执行,这种处理过程称为汇编,完成这种处理功能的程序称为汇编程序。汇编语言中的汇编指令与机器语言中的机器指令是一一对应的,汇编过程主要就是将助记符式的汇编指令转换为二进制的机器指令的过程,因此,汇编语言也是机器相关的计算机语言,与机器语言统称低级语言。

3. 高级语言

高级语言的出现使计算机语言脱离了对计算机硬件的依赖,成为一种接近于人类自然语言的计算机语言,可以更容易地描述计算问题并利用计算机解决计算问题,从而为高效编程与计算机的广泛应用提供了可能,是计算机语言发展史上的一次飞跃。例如,“ $y=x+1$ ”就是一条高级语言的语句,表示将变量 x 的值加上 1 后存入变量 y 中,显然,这个代码只与编程语言有关,与计算机结构无关,同一种编程语言在不同计算机上的表达方式是一致的。

与汇编语言相比,高级语言具有以下优点。

(1) 高级语言通常有一套特定的语法,这个语法与具体的计算机系统无关,用高级语言书写的程序,可以独立于具体的计算机系统,也就是说,使用高级语言书写的程序,几乎不需做任何修改,就可以运行在支持该语言的计算机系统上,可移植性较好。

(2) 高级语言更接近于人类常用的表述方式,语句的含义更加明显,容易学习与记忆。

(3) 一条高级语言的语句所完成的功能相当于多条机器指令,编程效率高。

第一个得到广泛应用的高级语言是 1972 年诞生的 C 语言,随后 50 多年来先后出现了 600 种以上程序设计语言,如 BASIC 语言、FORTRAN 语言、COBOL 语言、PASCAL 语言、Ada 语言、LISP 语言、Java 语言、C++ 语言和 Python 语言等。这些语言都有各自的特点和适用领域。例如, FORTRAN 适用于数值计算, COBOL 适用于商业管理, C 适用于编写系统软件等。

一般来说,通用编程语言比专用于某些领域的编程语言生命力更强,它能够用于编写多种用途的程序,具有更加广阔的生存空间,这也是其能长盛不衰的根本原因。Python 语言就是一种功能强大的通用编程语言,也是近些年来诸多编程爱好者竞相追逐的对象。

1.1.2 编译和解释

高级语言编写的程序计算机是无法直接执行的,必须翻译成机器语言所对应的指令序列才能被计算机执行。根据翻译的方式不同,可以分为编译和解释两种。编译是将源代码转换成目标代码的过程,通常源代码是高级语言编写的代码,目标代码是机器语言对应的代码,执行编译功能的计算机程序称为编译器。编译方式的程序处理过程如图 1-1 所示。

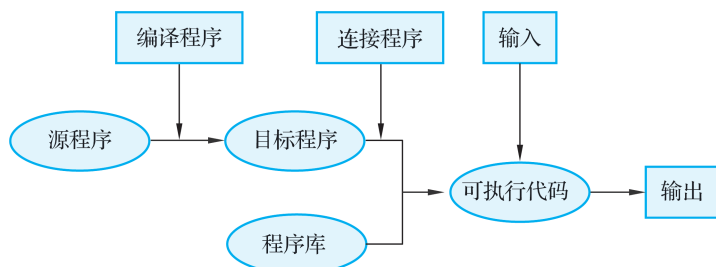


图 1-1 编译方式的程序处理过程

编译方式用相应语言的编译器对高级语言描述的源代码进行若干次扫描（如语法分析、语义分析、生成各种对照表、生成中间代码、优化等）后生成目标代码。但目标代码并不能直接执行，还需要经过连接、装配成可执行指令序列后才能运行，进而得到运算结果。

解释方式是用解释器对源代码逐条扫描、翻译并转换成目标代码，同时逐条执行目标代码的过程。解释方式的程序处理过程如图 1-2 所示。

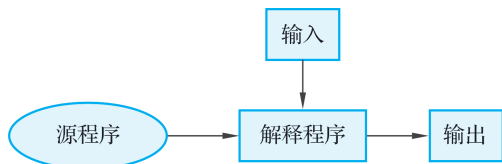


图 1-2 解释方式的程序处理过程

编译方式和解释方式的根本区别在于，编译是一次性地翻译，一旦程序被编译，只要源代码不被修改，则不再需要编译程序或者源代码。而解释方式则在每次程序运行时都需要解释器和源代码。两者的区别如果用文学翻译类比，编译方式相当于笔译，译成一篇完整的可反复阅读的译文，解释方式相当于同声传译，边听边译。一般而言，编译方式适合于结构复杂、要求运行效率较高的程序设计语言，解释方式则更适合于交互式程序设计语言的翻译。

采用编译方式执行的编程语言是静态语言，如 C 语言、Pascal 语言、Java 语言等；采用解释方式执行的编程语言是脚本语言，如 PHP 语言、JavaScript 语言等。Python 语言是一种被广泛使用的高级通用脚本编程语言，虽然采用解释执行方式，但它的解释器也保留了编译器的部分功能，随着程序的运行，解释器也会生成一个完整的目标代码。

知识技能 1.2 Python 语言简介

Python 是近些年非常流行的程序设计语言之一，它是最接近人类自然语言的计算机语言，也是全球排名前三的编程语言。Python 因其语言的简洁性、易读性及可扩展性，得到了越来越多的科学家、工程技术人员及编程爱好者的青睐，在众多的领域都得到了极其广泛的应用。

1.2.1 Python 语言的起源

Python 是由 Guido van Rossum（见图 1-3）在 20 世纪 80 年代末和 90 年代初在荷兰国家数学



和计算机科学研究所设计出来的。“Python”的英文直译是“大蟒蛇”，这个名字来自 Guido 非常喜欢的 BBC 播放的室内情景幽默剧 *Montry Python's Flying Circus*。

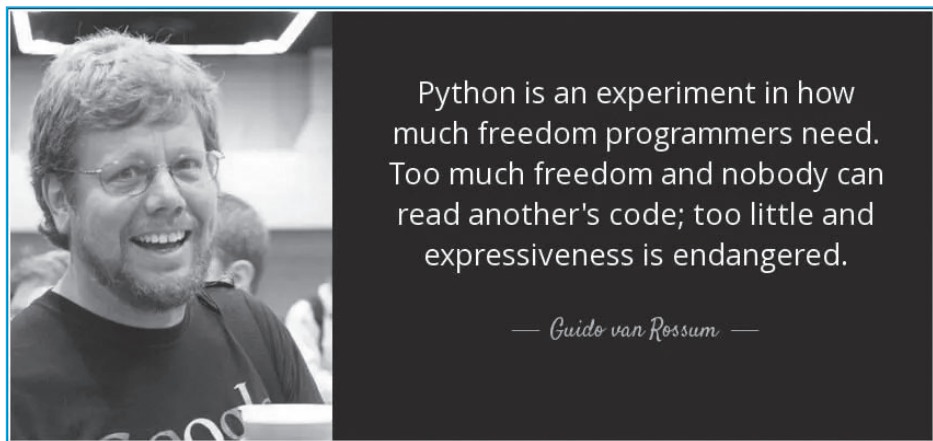


图 1-3 Guido van Rossum

Python 的设计哲学是简单、明确和优雅，实际上，Python 也始终贯彻着这一理念。它既拥有简单脚本语言和解释型程序设计语言的易用性，也拥有传统编译型程序设计语言强大通用的功能，被当成模块导入的 Python 文件在经过解释器编译后生成的字节码对象 pyc 文件可以实现 Python 源代码不修改、无须编译即可由 Python 解释器逐条解释执行。它介于 C 和 Shell 之间，非常好学好用，有十分丰富的数据类型和全面的功能。Python 的优雅则在其表达方式和语法形式等多个方面均有体现。

Python 本身也是由诸多其他语言发展而来的，包括 ABC、Modula-3、C、C++、ALGOL 68、SmallTalk、UNIX Shell 和其他脚本语言等。现在 Python 由一个核心开发团队在维护，Guido van Rossum 仍然占据着至关重要的作用，并指导其发展。Python 自发布以来，主要有三个版本：1994 年发布的 Python 1.0 版本（已过时）、2000 年发布的 Python 2.0 版本（到 2020 年 4 月更新到 2.7.18，现在已经停止更新）和 2008 年发布的 3.0 版本（2023 年 7 月已经更新到 3.11.4）。

◆ 1.2.2 Python 语言的特点

“人生苦短，我用 Python”作为网络上广泛流传的格言，揭示了 Python 语言无可比拟的开发效率。在众多的高级程序设计语言中，Python 语言之所以能够存在和发展，并具有旺盛的生命力，主要源于其自身的诸多优良特性。具体来说，Python 语言具有以下特点。

（1）语法简洁。Python 语言中的关键字很少，并且不需要使用分号、大括号等标记符号，使用循环和条件语句进行数据结构初始化。因此实现相同的功能，Python 语言的代码行数仅相当于其他语言的 1/5~1/3。

（2）与平台无关。Python 语言作为一种脚本语言，具有跨平台的特性。Python 程序可以在任何安装解释器的计算机环境中运行，因此用该语言编写的程序可以不经任何修改地实现跨平台运行。



(3) 开源理念。对于高级程序员，Python 语言开源的解释器和函数库具有强大的吸引力，更重要的是，Python 语言倡导的开源软件理念为该语言的快速发展奠定了坚实的群众基础，具有良好的编程生态。

(4) 粘性扩展。Python 语言在设计之初，就将编程语言的可扩展性考虑其中，具有优异的扩展性。它可以集成 C、C++、Java 等语言编写的程序代码，通过接口和函数库等方式将它们“粘起来”。此外，Python 语言本身提供了良好的语法和执行扩展接口，能够整合各类程序代码。

(5) 模式多样。尽管 Python 3.x 解释器内部采用面向对象方式实现，但 Python 语法层面却能够同时支持面向过程和面向对象两种编程方式，这也就为编程人员提供了灵活的编程模式。

(6) 支持中文。Python 3.x 解释器采用 UTF-8 编码表示所有字符信息。UTF-8 编码可以表达英文、中文、韩文、法文等各类语言，因此，Python 程序在处理中文时更加灵活且高效。

(7) 通用灵活。Python 语言是一个通用编程语言，可以用于编写各领域的应用程序，这为该语言提供了广阔的应用空间。几乎各类应用，从科学计算、数据处理到人工智能、机器人，Python 语言都能够发挥重要作用。

(8) 类库丰富。Python 解释器不仅提供了丰富的内置类和库函数，还拥有大量的第三方类库可以使用。这使得 Python 语言不管是在科学计算和游戏开发，还是机器学习与图像处理等领域都具有无可比拟的优势。另外，由于其易用性和健壮性，受到越来越多编程人士的喜爱，不仅有数量庞大的商业机构在为 Python 构建功能强大的类库，而且有数不清的 Python 爱好者通过开源平台为 Python 社区提供力量，具有良好的编程生态。

正是基于以上优良的特性，使得 Python 语言在短时间内在竞争激烈的编程市场异军突起，迅速占领各个相关领域。2010 年，Python 荣膺 TIOBE 2010 年度语言桂冠，2020 年，IEEE Spectrum 发布的 2020 年度编程语言排行榜中，Python 位居第一名。

◆ 1.2.3 Python 语言的应用领域

Python 作为一种功能强大的编程语言因其优良的特性在众多领域站稳脚跟，并得到了迅速的发展，概括起来主要有以下几个应用领域。

- (1) Web 开发。
- (2) 大数据分析。
- (3) 人工智能。
- (4) 自动化运维。
- (5) 云计算。
- (6) 爬虫。
- (7) 游戏开发。

从目前关注度最高的人工智能和大数据分析领域来看，Python 语言无论在机器学习、数据分析、深度学习还是人工神经网络方面都是主流的编程语言。而且基于大数据分析和深度学习发



展而来的人工智能本质上也已经无法离开 Python 语言的支持。目前世界上优秀的人工智能学习框架，如 Google 的 TensorFlow、Facebook 的 PyTorch 和开源社区的神经网络库 Karas 等都是用 Python 语言实现的。因此，从某种程度上来说，掌握了 Python 语言就等于拥有了在时代潮流中弄潮的双桨。

知识技能 1.3 Python 语言的开发环境与工具

Python 不仅安装和配置开发环境非常简单，而且可以进行跨平台安装和开发。它可以在多个操作系统上进行编程，编写好的程序也可以在不同系统上运行。常用的操作系统及说明如表 1-1 所示。

表 1-1 进行 Python 开发常用的操作系统

操作系统	说 明
Windows	推荐使用 Windows 10 或以上版本
macOS	从 macOS 10.3(Panther) 开始已经包含 Python
Linux	推荐 Ubuntu 版本

1.3.1 Python 开发环境的安装

Python 语言是开源项目的优秀代表，其解释器的全部代码都是开源的，可以在 Python 语言的官方网站（<https://www.python.org/>）免费下载，如图 1-4 所示。在下载界面可以根据自己的操作系统版本选择相应的 Python 3.x 系列进行安装，对于初学者，建议选择在 Windows 平台安装 Python 的最新版本 Python 3.11.4。



视频
Python程序安装

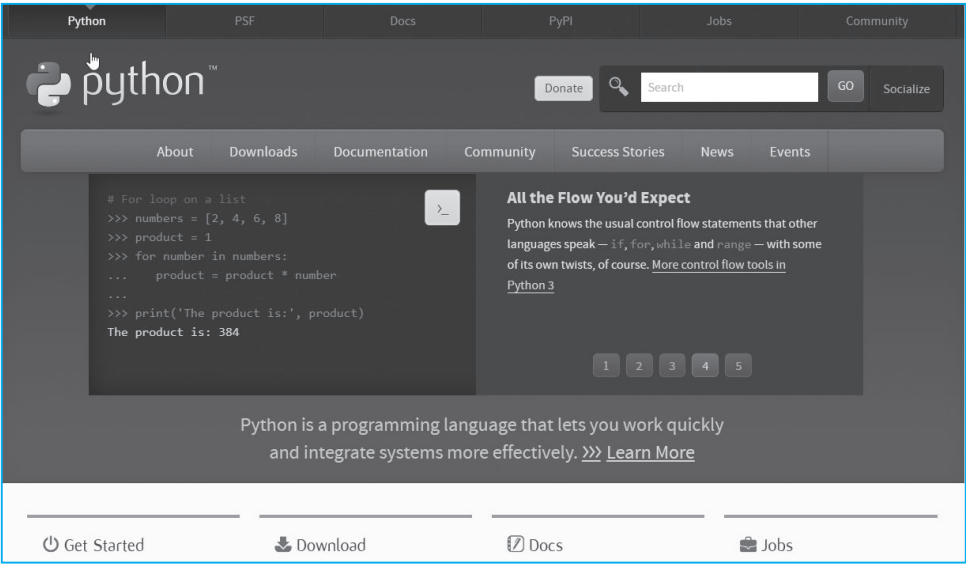


图 1-5 Python 官方网站首页



模块 1 编程基础

育德树人

千里之行，始于足下。事情从头做起，从点滴的小事做起，逐步进行。成功的关键在于勇敢迈出第一步，再艰难的事情，只要坚持不懈就必有所成。

在 Windows 平台安装 Python 开发环境的步骤如下。

(1) 在 Python 官方网站选择 Downloads 页面的 Windows 平台，如图 1-5 所示。此处以 Python 最新版本 Python 3.11.4 为例。

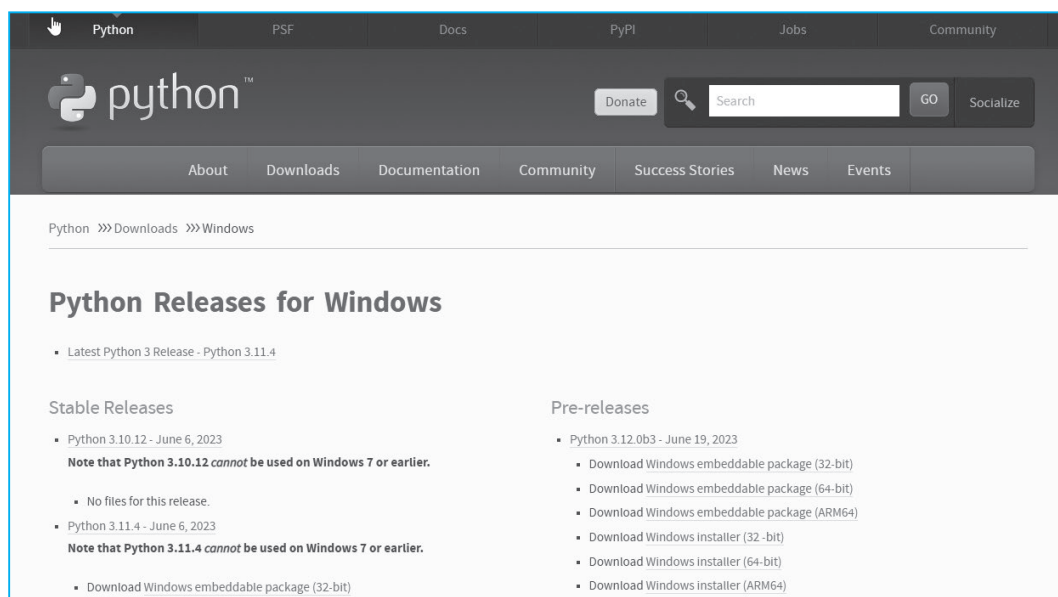


图 1-5 适合 Windows 系统的 Python 下载版本

(2) 双击下载后得到的安装文件 Python-3.11.4-amd64.exe，系统将显示安装向导对话框，选中“Add python.exe to PATH”复选框，表示将自动配置环境变量，如果不选，则需要手动设置环境变量，如图 1-6 所示。

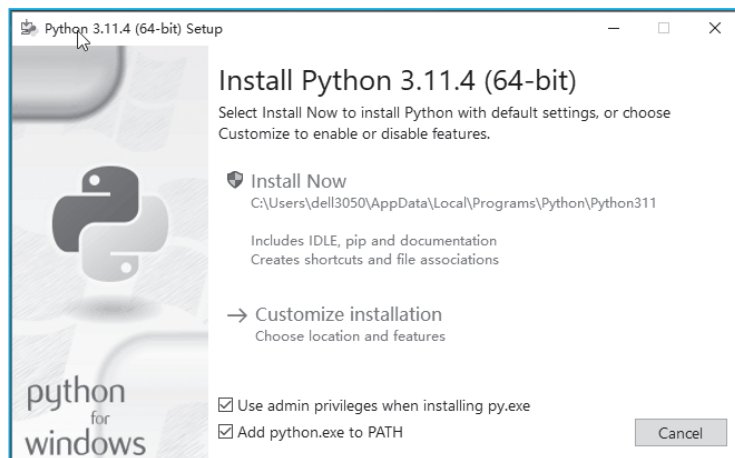


图 1-6 Python 安装向导



（3）单击“Customize installation”链接，进行自定义安装，可以修改安装路径，在弹出的“Optional Features”界面中可以直接选用默认设置，如图 1-7 所示。

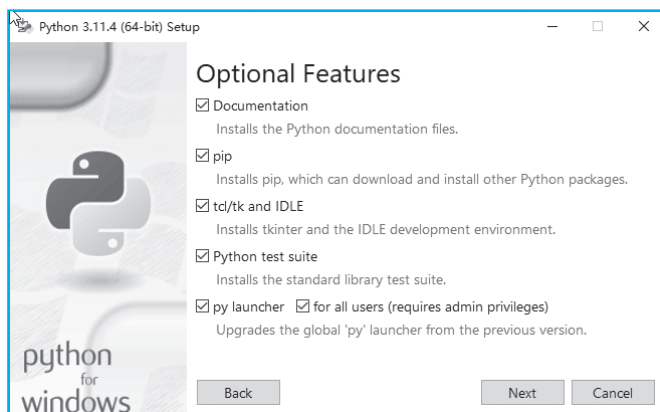


图 1-7 设置安装选项

（4）单击 Next 按钮，将打开高级选项对话框，在该对话框中选择“Install Python 3.11 for all users”复选框，同时可以设置安装路径为“C:\Program Files\Python311”，如图 1-8 所示。

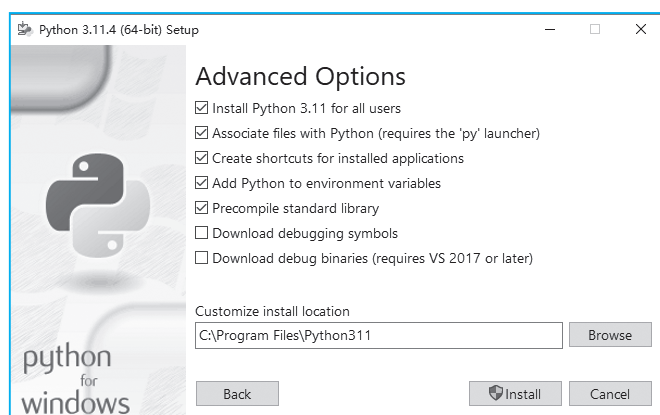


图 1-8 高级选项对话框

（5）单击 Install 按钮，开始安装 Python，安装完成后将显示图 1-9 所示的界面。

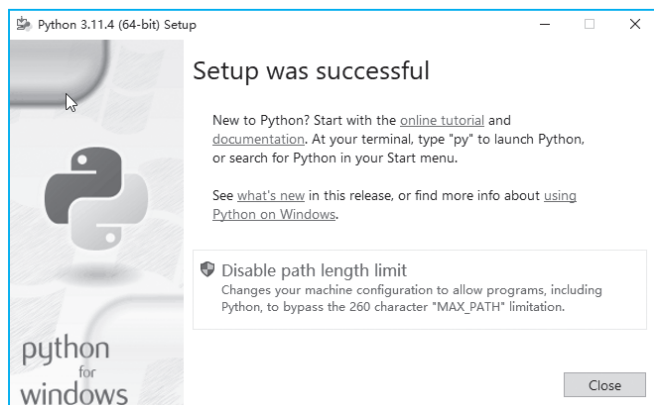
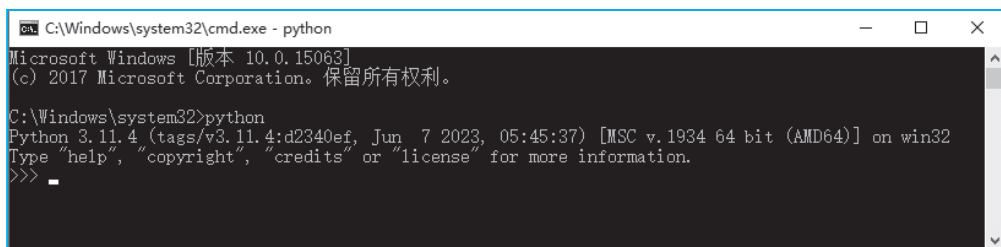


图 1-9 安装完成界面



(6) Python 安装完成后, 还需要检测 Python 是否成功安装。在 Windows “开始” 搜索框中输入 cmd 并按 Enter 键, 在弹出的命令提示符窗口中执行 “python” 命令, 若出现图 1-10 所示的信息, 则说明 Python 安装成功。至此, 就可以开始 Python 程序设计之旅了。



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - python
Microsoft Windows [版本 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. 保留所有权利。

C:\Windows\system32>python
Python 3.11.4 (tags/v3.11.4:d2340ef, Jun 7 2023, 05:45:37) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

图 1-10 安装成功的控制台输出信息

1.3.2 Python 的集成开发环境

Python 进行开发的工具有很多, 其中一部分是文本编辑器, 还有一部分是集成开发环境 (integrated development environment, IDE), IDE 是用于程序开发的软件, 一般包括代码编辑器、解释器、调试器和图形用户界面工具。IDE 为用户编程语言开发项目提供了很大的便利。Python 常用的集成开发环境包括 IDLE、Anaconda、PyCharm 和 Eclipse 等。

IDLE 是 Python 官方内置的一个简单小巧的 IDE, 它包含了编辑器、交互式命令行和调试器等基本组件, 可以应付大多数 Python 的简单应用, 但不适合开发大型项目。本节主要介绍几种功能更加丰富的 IDE。

1. Anaconda

Anaconda 不仅包含 Spyder 和 Jupyter Notebook 这样强大的编辑器, 支持编辑、运行和调试功能, 而且最重要的是集成了大量流行的科学计算和数据分析第三方库, 因此 Anaconda 的官方定位是一个 Python 数据科学平台。

Anaconda 中的 Spyder 编辑器的操作界面如图 1-11 所示, Spyder 的默认主窗口分为左、右上和右下 3 部分, 分别是代码编辑窗口, 变量、图、文件等观察窗口和控制台窗口。这种将几个功能窗口组合在同一主窗口的方式比单一窗口更便于程序的编辑、运行和调试。

2. PyCharm

PyCharm 是一款非常好用的 Python IDE, 使用 Java 语言开发, 有收费版本和社区免费版本, 可以在网站 <https://www.jetbrains.com/pycharm/download/> 上下载免费版本。

PyCharm 具有一般 IDE 具备的功能, 如调试、语法加亮、Project 管理、代码跳转、智能提示、自动完成、单元测试、版本控制等。另外, PyCharm 还提供了一些很好的用于 Django 开发功能, 同时支持 Google APP Engine 和 IronPython。

下载 PyCharm 的安装包并安装, 选择设置主题等操作后程序会自动启动并打开 PyCharm 程序。PyCharm 主界面如图 1-12 所示。选择 “File” → “new” → “Python file” 选项即可新建文件, 并在其中编写代码。编写完成后选择 “run” 选项或按 “Alt+Shift+F10” 快捷键即可运行代码。

任务 1 打印社会主义核心价值观（Python 语言概述）

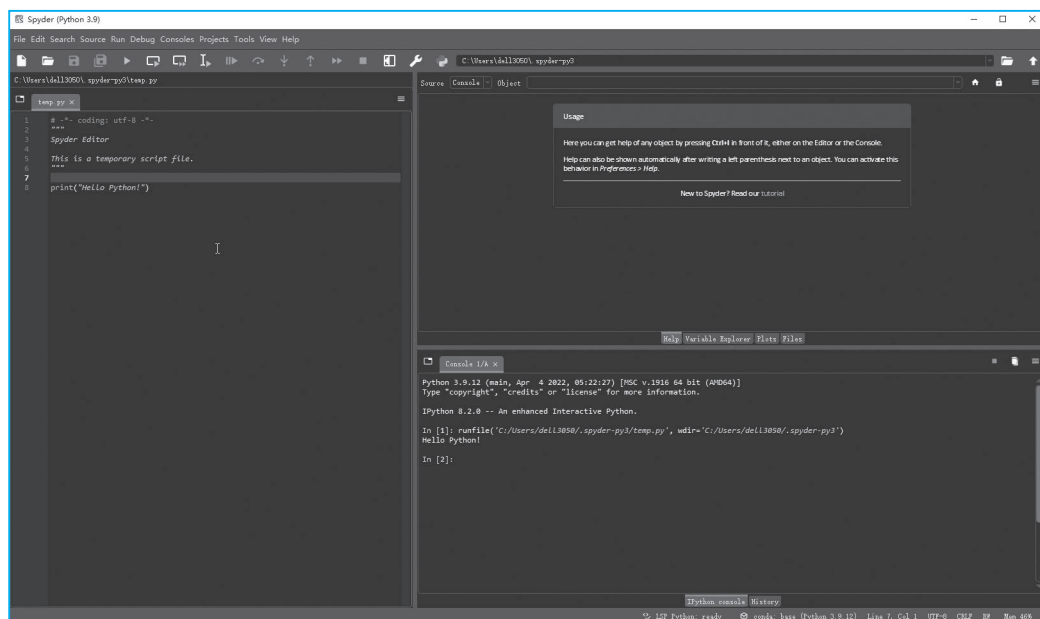


图 1-11 Anaconda 中的 Spyder 编辑器的操作界面

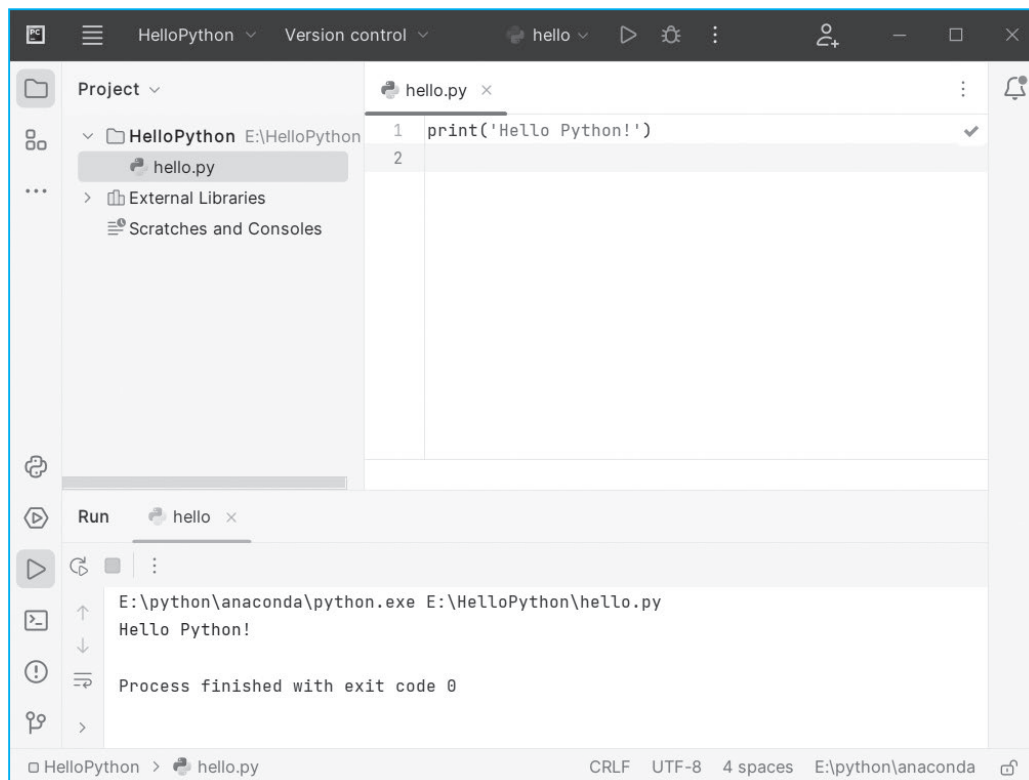


图 1-12 PyCharm 主界面

3. Eclipse

Eclipse 是用 Java 语言开发的一个集成开发环境，而且是一个开源项目。Eclipse 具有很好的扩展性，不但其原生程序可以作为 Java 的 IDE，还有大量的插件来支持其他语言的开发。在 Eclipse



模块 1 编程基础

平台上安装 pydev 插件就可以进行 Python 的开发工作了。

Eclipse 也非常强大, 实现了 Python 代码的语法加亮、代码提示和代码补全等智能化功能。使用 Eclipse 加 pydev 插件搭建的 Python 开发环境如图 1-13 所示。

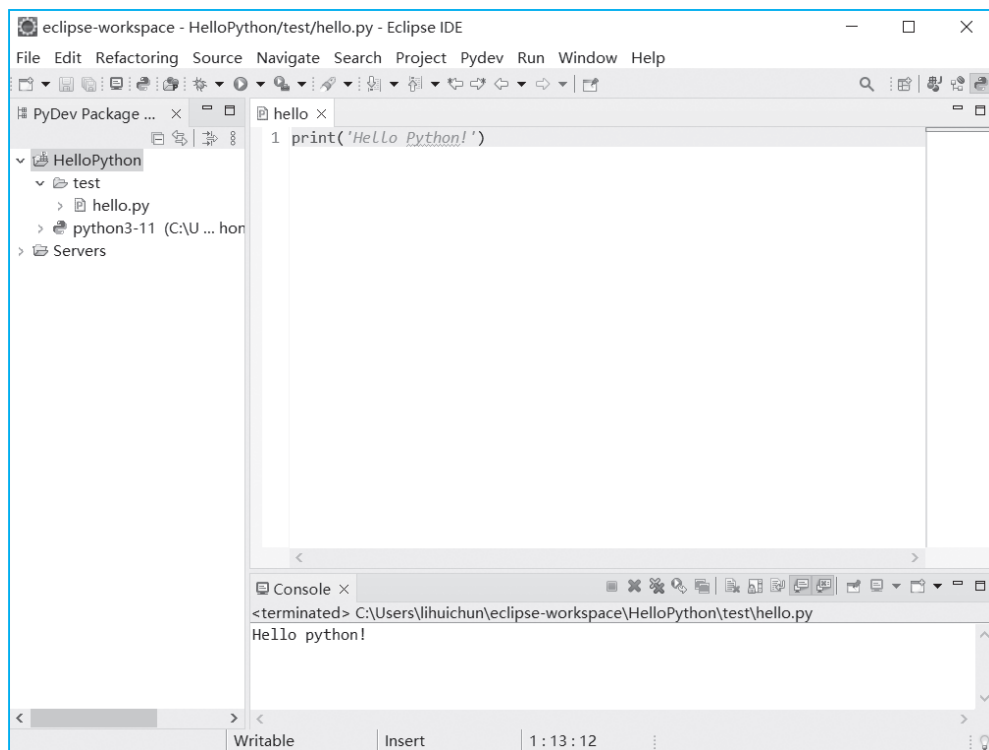


图 1-13 使用 Eclipse 加 pydev 插件搭建的 Python 开发环境

实践操作

1. 任务分析

运行 Python 程序有两种方式: 交互式和文件式。其中, 交互式指 Python 解释器即时响应用户输入的每条代码, 并给出运行结果。文件式也称批量式, 指用户将 Python 程序写在一个或多个文件中, 然后启动 Python 解释器批量执行文件中的代码。交互式一般用于调试少量代码的情况, 文件式则是最常用的编程方式。

接下来, 我们将分别采用上述两种方式编写并运行第一个 Python 程序, 以打印社会主义核心价值观。

2. 任务实现

1) 交互式启动和运行方法

交互式有两种启动和运行方法。

步骤 1: 在命令行窗口中启动 Python 解释器实现。

在 Windows 系统“开始”搜索框中输入 cmd 并按 Enter 键确认, 在弹出的命令提示符窗口中



视频

打印社会主义核心价值
观任务实现



执行“python”命令，进入 Python 解释器中。在命令提示符 >>> 后输入以下代码，并按 Enter 键。

```
print(" 富强、民主、文明、和谐是国家层面的价值目标，自由、平等、公正、法治是社会层面的价值取向，爱国、敬业、诚信、友善是公民个人层面的价值准则 ")
```

运行结果如图 1-14 所示。

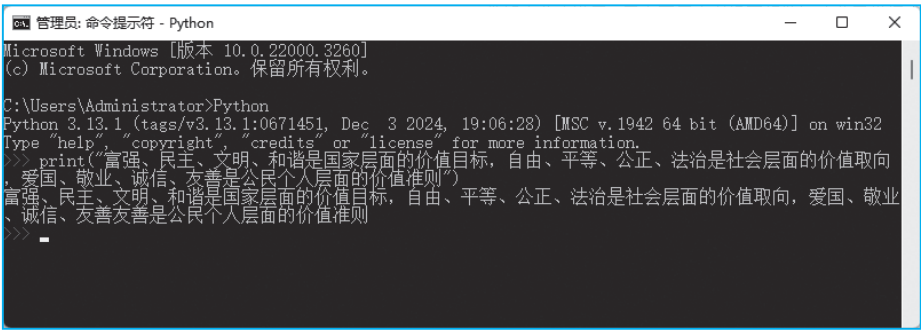


图 1-14 通过命令行启动交互式 Python 运行环境

步骤 2：在 Python 自带的 IDLE 中实现。

单击 Windows 系统的“开始”按钮，然后选择“所有程序”→“Python 3.11”→“IDLE”选项，即可打开 IDLE 窗口。在命令提示符 >>> 后输入如下代码，并按 Enter 键。

```
print(" 富强、民主、文明、和谐是国家层面的价值目标，自由、平等、公正、法治是社会层面的价值取向，爱国、敬业、诚信、友善是公民个人层面的价值准则 ")
```

运行结果如图 1-15 所示。

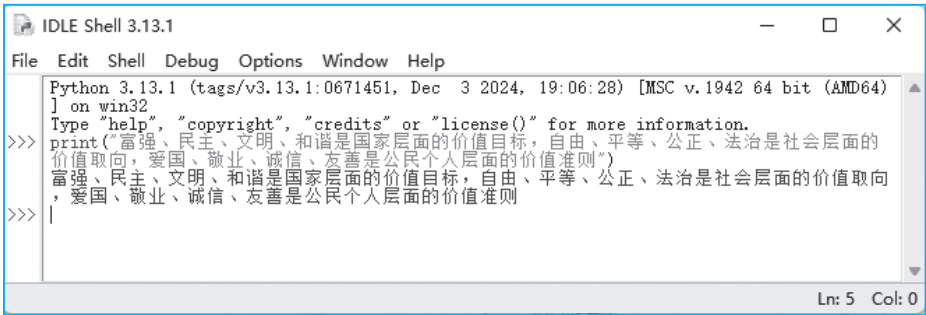


图 1-15 通过 IDLE 启动交互式 Python 运行环境

2) 文件式启动和运行方法

文件式启动和运行方法是更为实用的 Python 编程方式。

打开 Python 自带的 IDLE，选择“File”→“New File”选项，或者按 Ctrl+N 快捷键打开一个新窗口。这个窗口不是交互模式，而是一个具备 Python 语法高亮辅助的编辑器，可以在其中进行代码编辑。

然后在该编辑器中输入以下代码。

```
print(" 富强、民主、文明、和谐是国家层面的价值目标，自由、平等、公正、法治是社会层面的价值取向，爱国、敬业、诚信、友善是公民个人层面的价值准则 ")
```



模块 1 编程基础

最后将程序保存为 first.py 文件，如图 1-16 所示。

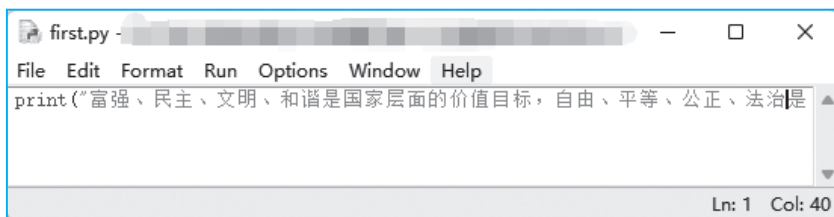


图 1-16 通过 IDLE 编写代码

在 IDLE 中按 F5 键，或者选择“Run”→“Run Module”选项，执行后的结果显示在 IDLE Shell 中，如图 1-17 所示。

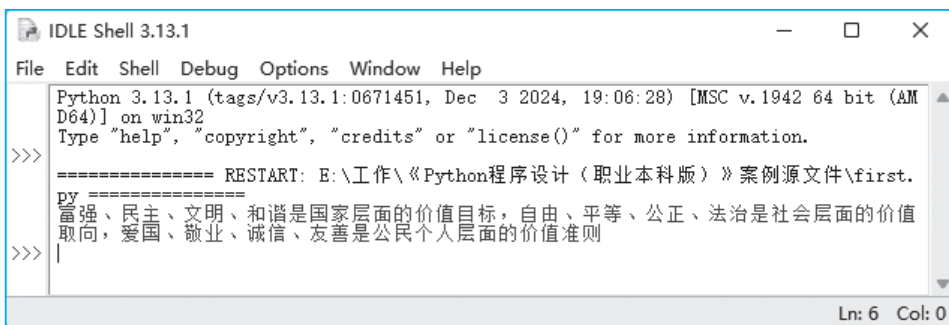


图 1-17 通过 IDLE 运行代码

Python 自带的 IDLE 是一个使用简单且十分高效的集成开发环境，无论是采用上述的交互式编程还是文件式编程，它都能帮助用户快速编写和调试代码，因此成了小规模 Python 软件项目的主要编写工具。本书中的所有程序均可通过 IDLE 进行编写和调试。在使用 IDLE 时，对于单行的代码，往往使用简单的交互方式进行描述，而对于多行成段的代码，则采用 IDLE 的文件方式进行编写和管理。



知识拓展

本任务介绍了程序设计语言的基础知识，包括程序设计语言的发展；编译和解释；Python 语言的起源和特点；Python 的安装；常用的 Python 集成开发环境；Python 程序的编辑及其调试运行。其中，重点是 Python 解释器的安装及其 IDLE 的使用，要求学习者能够在 IDLE 开发环境中熟练地编写及运行简单的 Python 小程序，为今后的学习打下良好的基础。

Python 语言的就业方向。

1. 岗位对接

Python 应用范围覆盖 Web 编程、黑客编程、爬虫编写、机器学习、人工智能、系统运维、图形处理、数据库编程、网络编程等。Python 使用场景广泛，拥有众多第三方库，胶



Python 语言适应多种编程需求。所以学会 Python，可以朝着以下几个方向发展。

1) Python Web 开发工程师

Web 网站开发一直都是所有互联网公司开发的重点之一，我们离不开互联网，离不开 Web 技术，利用 Python 的 Web 框架可以迅速开发 Web 应用。

2) Python 爬虫开发工程师

在当前信息大爆炸时代，大量的信息都通过 Web 来展示，为了获取这些数据，网络爬虫工程师就应运而生，除了日常的抓取数据和解析数据的需求，还能够突破普通网站常见的反爬虫机制，以及更深层次的爬虫采集算法的编写。

3) Python 大数据工程师

在大数据时代，数据是公司的核心资产，从杂乱无章的数据中提取有价值的信息或者规律，成了数据分析师的首要任务，而 Python 的工具链为这项繁重的工作提供了极高的效率支持。

4) Python 自动化运维工程师

大型网站系统是公司业务发展的核心，保证系统的稳定性就是运维工程师工作的重中之重，Python 语言可以满足 Linux 运维工程师工作中的所有需求。在当前分布式系统架构流行的时代，自动化运维是 Python 开发的主要任务。

5) Python 人工智能工程师

人工智能的迅速发展将深刻改变人类社会生活、改变世界。为抢抓人工智能发展的重大战略机遇，构筑我国人工智能发展的先发优势，加快建设创新型国家和世界科技强国，当前人工智能发展进入新阶段。

2. 证书对接

数据分析（Python）1+X 证书等。

3. 大赛对接

全国高校程序设计挑战赛、全国行业职业技能竞赛、全国大学生大数据分析技术技能大赛等，均有 Python 语言相关赛项。



测试反馈

1. 选择题

(1) 在计算机上可以直接运行的程序是（ ）。

A. 高级语言程序

B. 汇编语言程序

C. 机器语言程序

D. Python 语言程序



模块 1 编程基础

(2) 采用解释翻译方式的高级程序设计语言有()。

- A. C 语言
- B. Python 语言
- C. Java 语言
- D. Pascal 语言

(3) Python 语言不具有()的特点。

- A. 语法简单
- B. 跨平台
- C. 不支持中文
- D. 开源性

(4) 以下不属于 Python 语言的设计理念的是()。

- A. 优雅
- B. 结构复杂
- C. 简单
- D. 明确

(5) 以下关于 Python 语言的叙述中正确的是()。

- A. Python 语言比其他语言高级
- B. Python 语言编写的程序可以不用翻译就能被计算机直接识别执行
- C. 运行 Python 程序有两种方式,即交互式和文件式
- D. Python 语言出现的晚,所以具有其他语言的一切优点

2. 判断题

(1) 高级程序设计语言的执行效率比汇编语言高。()

(2) 用高级语言编写的源程序,用解释或编译方式进行翻译,结果是相同的,都可以生成可执行文件。()

(3) Python 既可以在 Shell 中运行,也可以存储成以 py 为扩展名的文本文件,然后用 Python 解释器执行。()

3. 编程题

采用交互式和文件式两种方法,输出“绿水青山就是金山银山”。