

第 1 章 初识 Python

1.1 Python 是什么

Python 语言是一种跨平台且结合了解释性、编译性、互动性的计算机程序设计语言。Python 语言是完全面向对象的,其中函数、模块、数字、字符串都是对象,Python 语言支持继承、重载、多重继承及派生,有效地增强了源代码的复用性。Python 语言已经广泛应用到了 Web 开发、大数据科学计算、人工智能、医学图像处理及生物信息计算等众多领域。

Python 语言拥有强大的标准函数库,可以提供数据处理、网络爬虫、文本处理、量化分析、机器学习等各种功能。Python 语言语法简单、功能强大、易学易用,所以从第一个公开版本的 Python 发行问世以来,就受到越来越多的编程者的喜爱。Python 主要经历了三个版本,目前使用较多的是 Python 2.x 与 Python 3.x 版本。

1.2 图解 Windows 操作系统下安装 Python 的步骤

以 Windows 10 64 位系统环境下 Python 安装过程为例,操作步骤如下。

1.2.1 下载 Python 安装程序

登录网址 <https://www.python.org/downloads> 可以下载各种版本的 Python 安装程序,如图 1-1 所示。

这里下载了“Python-3.13.5-amd64.exe”安装程序,以 Python 3.13 版本的安装来演示如何安装 Python 软件。

1.2.2 安装 Python 环境

(1) 双击“Python-3.13.5-amd64.exe”文件,启动 Python 安装程序向导,如图 1-2 所示。

在图 1-2 中,第 1 步选中 Add python.exe to PATH 复选框,可以将 Python 环境的安装路径自动添加到 Windows 环境变量的路径中。第 2 步单击 Customize installation 按钮,继续下面的安装步骤。在安装过程中建议采用自定义安装,把 Python 环境安装到个人指定的目录里,以利于查找文件。

(2) 在图 1-3 所示的界面中不做任何修改,直接使用默认选项就可以,单击 Next 按钮。

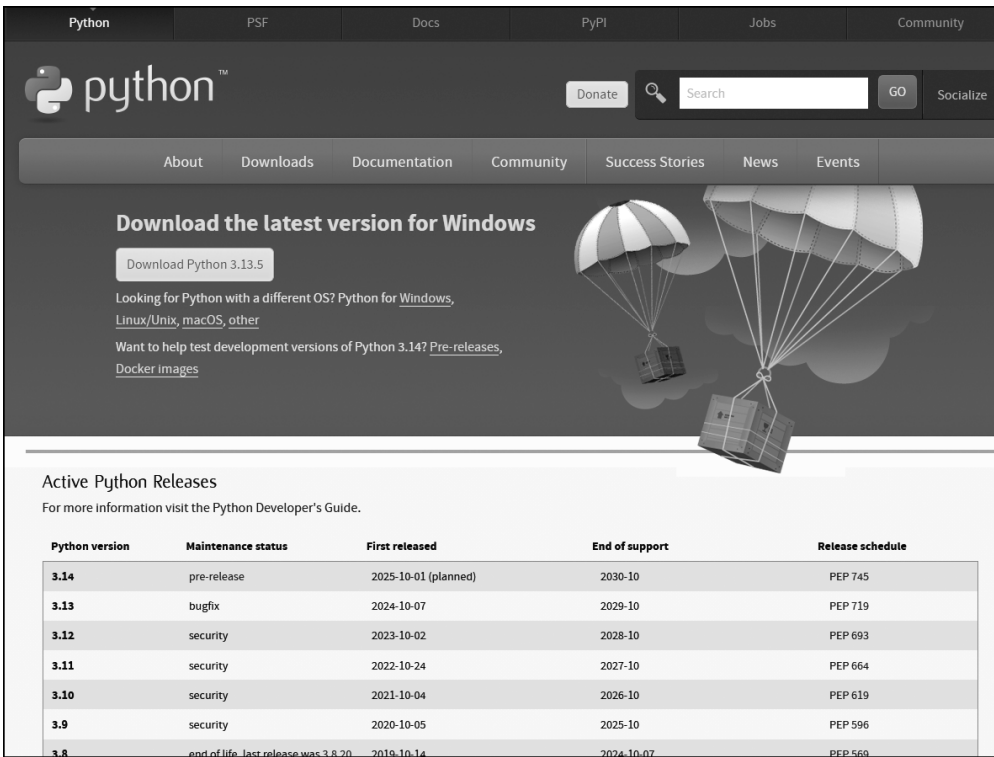


图 1-1 程序下载界面

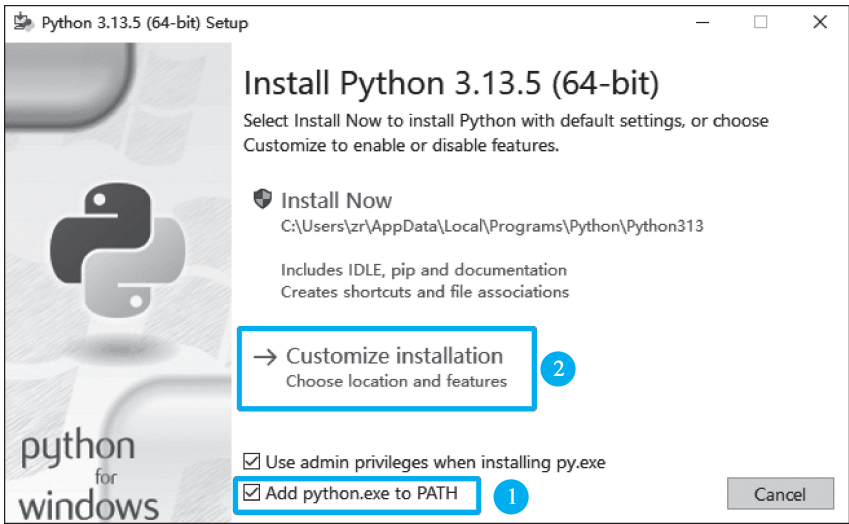


图 1-2 Python 安装程序向导 1

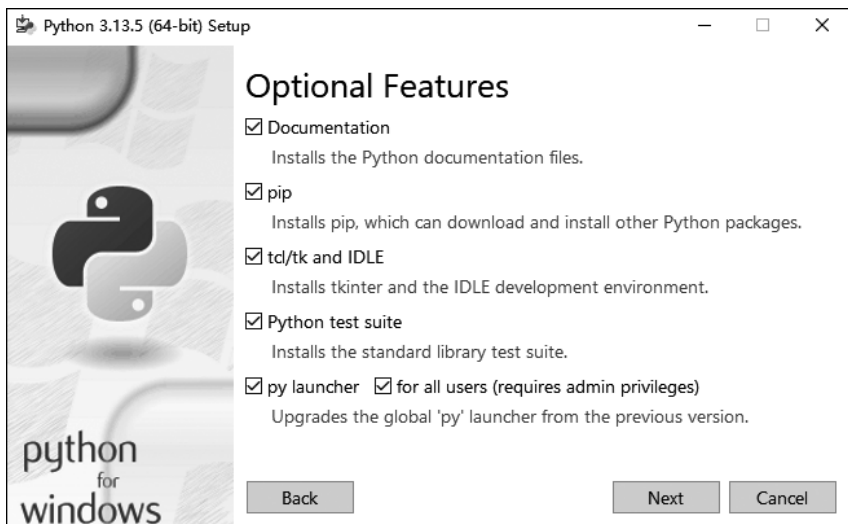


图 1-3 Python 安装程序向导 2

(3) 在图 1-4 所示的安装向导界面中选择自定义目录及相关选项。

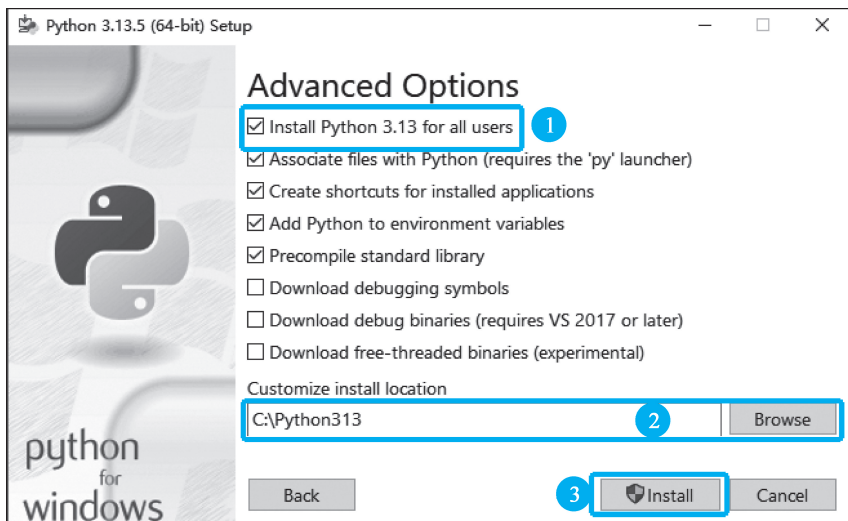


图 1-4 Python 安装程序向导 3

在图 1-4 所示的界面中,首先选中 Install Python 3.13 for all users 复选框,系统会同时自动选中第 5 个复选框;然后指定安装目录,单击 Install 按钮,出现安装进度条界面。

(4) 安装完成后出现图 1-5 所示的界面。

在图 1-5 所示界面中单击 Close 按钮,完成整个 Python 环境的安装。

(5) 测试 Python 安装环境。在 Windows 操作系统的运行框中输入 cmd 命令(图 1-6),打开 Windows 命令程序窗口。

在命令程序窗口中输入 Python 命令,按 Enter 键,出现图 1-7 所示的界面。

在图 1-7 所示的界面中出现了当前安装的 Python 环境的版本信息,并且出现了

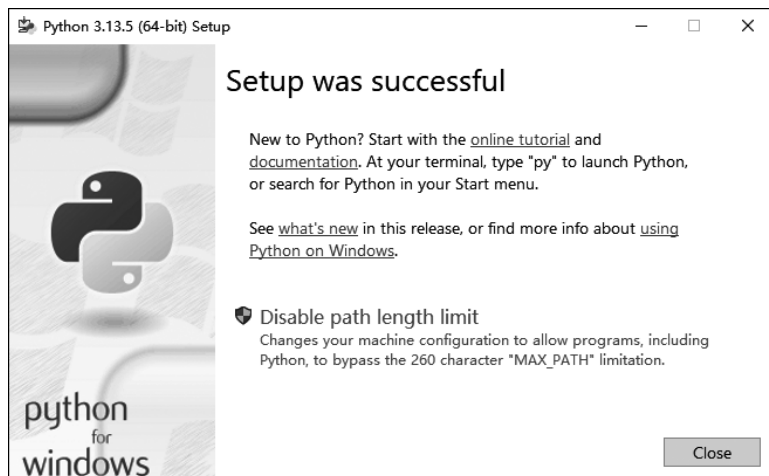


图 1-5 Python 安装完成界面

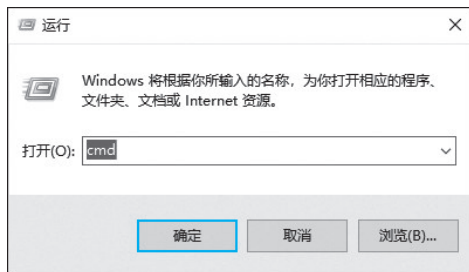


图 1-6 运行 cmd 命令

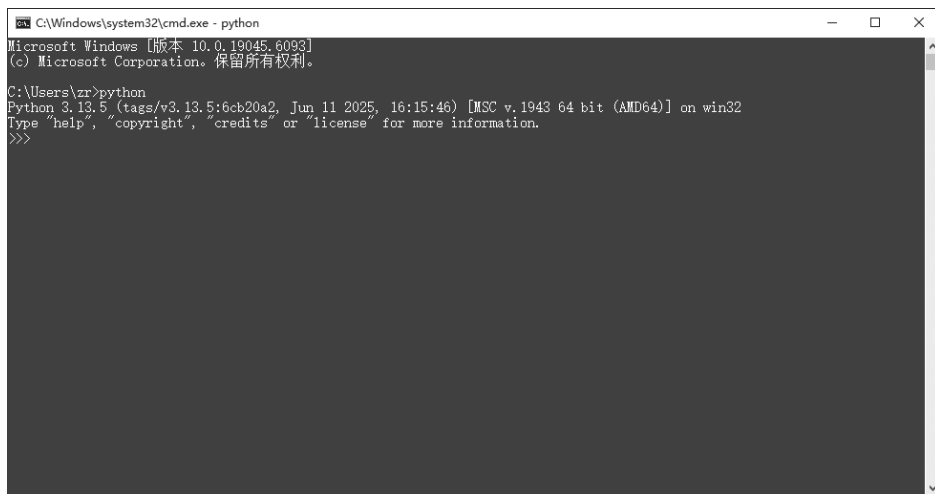
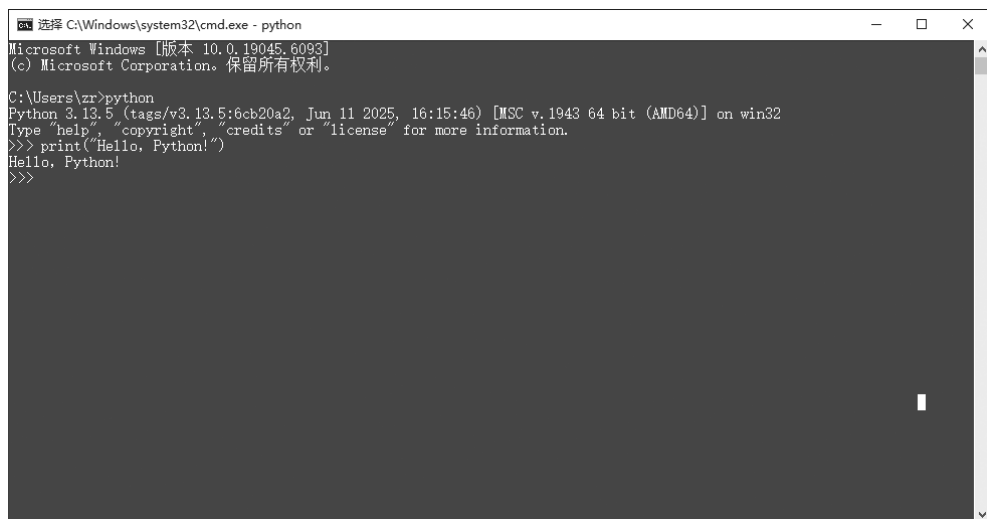


图 1-7 安装环境测试成功界面

“>>>”符号(此符号称为 Python 提示符),说明 Python 环境安装成功。

Python 提示符“>>>”的出现表明当前的命令窗口为 Python 的交互式命令行状态,在此状态下可以输入 Python 命令并运行得到相应的结果。例如,在 Python 提示符

“>>>”后输入“print("Hello, Python!")”命令,可以在下方显示运行该语句的结果,如图 1-8 所示。

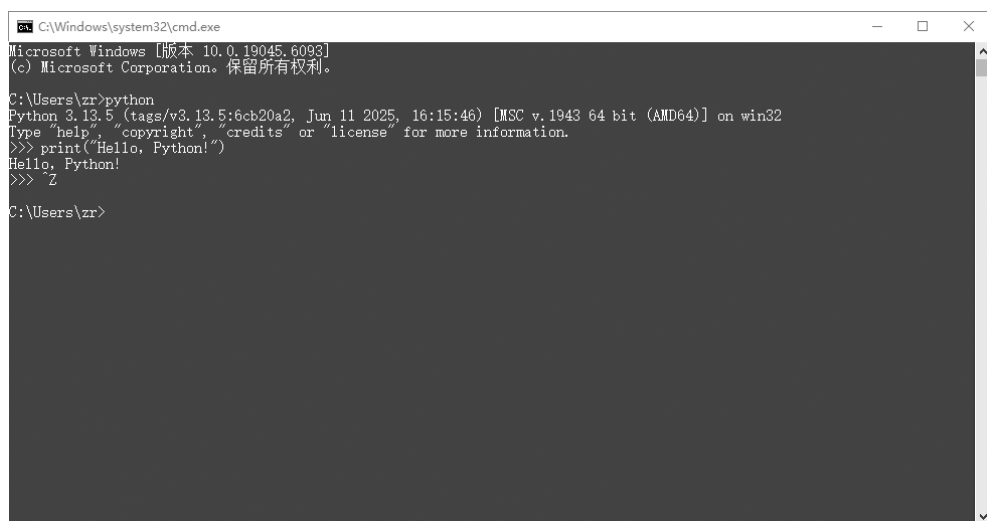


```
选择 C:\Windows\system32\cmd.exe - python
Microsoft Windows [版本 10.0.19045.6093]
(c) Microsoft Corporation. 保留所有权利。

C:\Users\zr>python
Python 3.13.5 (tags/v3.13.5:6cb20a2, Jun 11 2025, 16:15:46) [MSC v.1943 64 bit (AMD64)] on win32
Type 'help', 'copyright', 'credits' or 'license' for more information.
>>> print('Hello, Python!')
Hello, Python!
>>>
```

图 1-8 命令测试成功

在 Python 提示符“>>>”后按 Ctrl+Z 组合键,或者输入命令 exit(),可以退出 Python 的交互式命令行界面,如图 1-9 所示。



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.19045.6093]
(c) Microsoft Corporation. 保留所有权利。

C:\Users\zr>python
Python 3.13.5 (tags/v3.13.5:6cb20a2, Jun 11 2025, 16:15:46) [MSC v.1943 64 bit (AMD64)] on win32
Type 'help', 'copyright', 'credits' or 'license' for more information.
>>> print('Hello, Python!')
Hello, Python!
>>> Z
C:\Users\zr>
```

图 1-9 退出 Python 交互式命令行界面

此外,Python 环境安装成功之后,可以在 Windows 操作系统的“开始”菜单中找到相应的 Python 3.13 菜单组命令(图 1-10),选择“IDLE(Python 3.13 64-bit)”命令,可以启动一个简单的 Python 编辑工具。

在 IDLE 界面中的 Python 提示符“>>>”后输入“print("Hello, Python!")”命令,可以看到下方显示出运行该语句的结果,如图 1-11 所示。

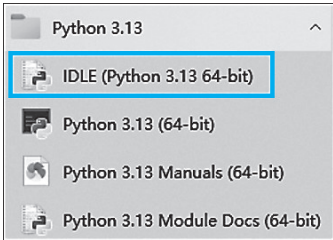


图 1-10 Python 3.13 菜单组命令

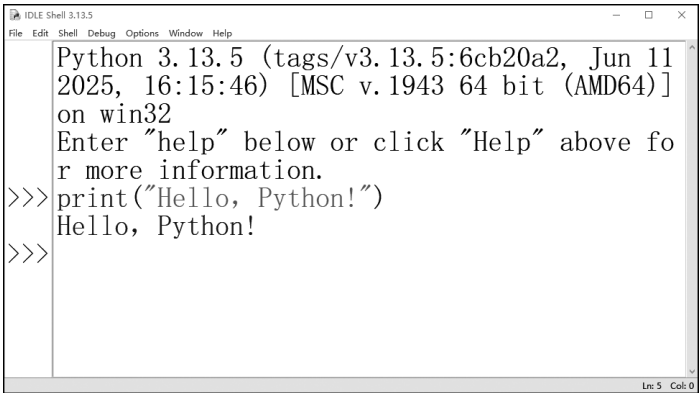


图 1-11 Python 的 IDLE 界面命令行测试

1.3 第一个 Python 程序

【实例】 在 Python 中实现一个最简单的加法运算。

启动 Python 的 IDLE 编辑器,可以使用图 1-11 所示的命令行交互方式运行 Python 命令。在 IDLE 中也可以使用程序的方式编辑运行,操作步骤如下。

(1) 选择 File→New File 命令,如图 1-12 所示。

(2) 在图 1-13 所示的 Python 程序文件编辑界面中输入一行或若干行 Python 命令。如图 1-13 所示,输入一个简单的 Python 程序,其由 4 条 Python 命令组成。

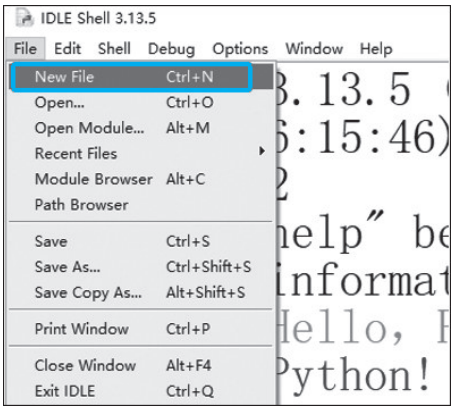


图 1-12 选择 New File 命令

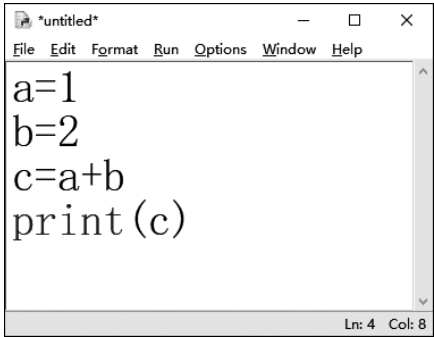


图 1-13 输入 Python 命令

(3) 选择 File→Save as 命令,在弹出的“另存为”对话框中选择要保存的目录,并输入文件名 li1(这里没有输入文件名的扩展名,Python 会自动为其添加扩展名“.py”),单击“保存”按钮,如图 1-14 所示。

(4) 选择 Run→Run Module 命令(图 1-15),或者按 F5 键,运行程序并显示结果,如图 1-16 所示。

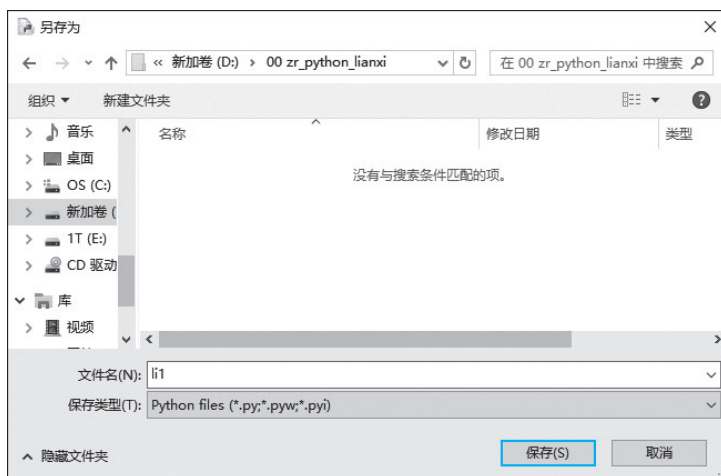


图 1-14 “另存为”对话框

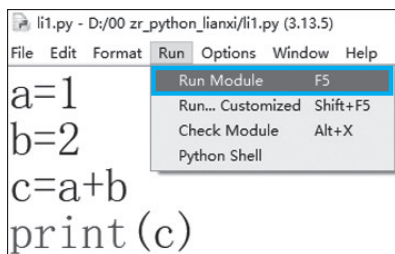


图 1-15 选择 Run Module 命令

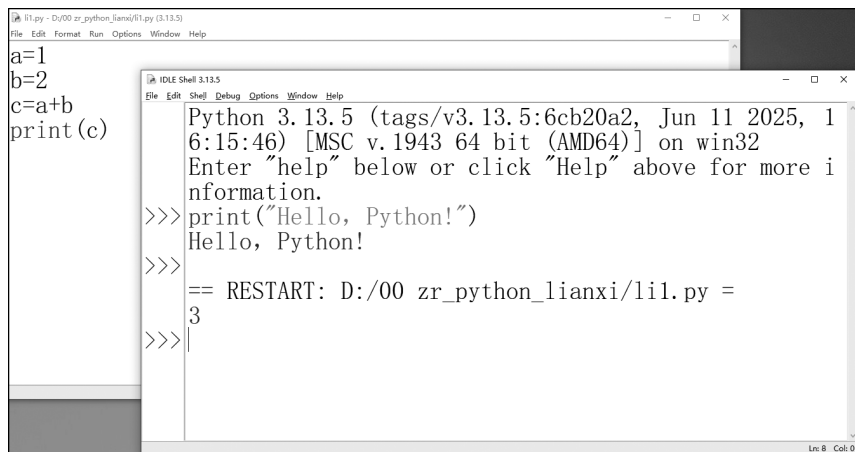


图 1-16 程序运行结果

从图 1-16 中可以看出程序的运行结果为 3。

小提示

(1) Python 语言中是严格区分大小写的,所以在写 Python 程序时要注意,print 等相关命令必须全部为小写字母。

(2) Python 程序一行只写一句代码,不需要结束符。

(3) Python 程序可以为某一行或某一段代码添加注释,注释语句只是为了提高代码的可读性,不会被程序执行。Python 中可以使用的注释符有以下两种。

① 以“#”开始的语句为 Python 行代码注释语句。

② 用三个双引号“ ” ”分别作为开始和结束的标志的多行语句,可以作为 Python 的某一段代码注释。

1.4 安装 Anaconda

前面介绍的 Python 环境的安装比较简单,但在使用过程中,每次都要根据需求再安装相应的包。Anaconda 是一个很方便的开源 Python 包管理和环境管理软件,在 Anaconda 安装时会自动安装 Python 编程常用的各种包,包含 conda、Python 及许多安装好的工具包,如常用的 numpy、pandas 等工具包,为后续编程提供了很大的方便,在编程过程中不会总是出现要求安装各种安装包的提示。Anaconda 还可以在同一个计算机上创建多个不同的虚拟环境,安装不同版本的 Python 软件及其依赖的工具包,从而可以分别运行不同版本的 Python 软件包。Anaconda 能够很方便地在不同的环境间进行切换,有效地解决了 Python 2.x 与 Python 3.x 有些情况下不兼容的问题。

在 Windows 操作系统下安装 Anaconda 的操作步骤如下。

(1) 下载 Anaconda 安装软件。可以到 Anaconda 的官方网站 <https://www.anaconda.com> 下载需要的软件。在网址 <https://repo.continuum.io/archive> 中也列出了各种版本的 Anaconda 安装软件,可以根据需要下载相应版本的软件,如图 1-17 所示。

Index of /archive				
By continuing installation, you hereby acknowledge and assent to the legal terms applicable to the Anaconda Distribution Installer at ana				
Filename	Size	Last Modified	SHA256	
Anaconda3-2025.06-1-Windows-x86_64.exe	914.6M	2025-07-18 13:52:27	36ba946abeb6bb7ba3235e0ccb67660b0b542535ca467f3aa964cd4b307c14ed	
Anaconda3-2025.06-1-MacOSX-x86_64.sh	802.9M	2025-07-18 13:52:27	58139fe195337f3041259e3a611339ed3afa4d164cc9aa2a7e8e84c0673e3670	
Anaconda3-2025.06-1-MacOSX-x86_64.pkg	800.3M	2025-07-18 13:52:27	f1a9a495e06e94d83c779f01701426364b6c2265f404b206f8433a6a7c8c34d	
Anaconda3-2025.06-1-MacOSX-arm64.sh	783.9M	2025-07-18 13:52:27	f9366a024ac6f043dc224986c54f1b4e1226e6cc6b291d83bdadb489f159d847	
Anaconda3-2025.06-1-MacOSX-arm64.pkg	781.3M	2025-07-18 13:52:27	4f81547918274bfff6570d58ed773603dbd6f3fe01620c7c8c4e497cf29d4d327	
Anaconda3-2025.06-1-Linux-x86_64.sh	1.0G	2025-07-18 13:52:27	82976426a2c91fe1453281def386f9ebdbd8f4b45dc6c970b54cfe4e9120857	
Anaconda3-2025.06-1-Linux-aarch64.sh	886.6M	2025-07-18 13:52:27	98dfb82732991f3f44385a265da5ff2190d65ec31ceaaf0b93f3c5edf4431a5b	
Anaconda3-2025.06-0-Windows-x86_64.exe	914.3M	2025-06-23 10:37:31	00ec02d3db9a9a90002f005f5200c6557a2e72860cc9aaf00525433be30f21	
Anaconda3-2025.06-0-MacOSX-x86_64.sh	778.3M	2025-06-23 10:37:31	8625a155ff1d2848afaa360a70357e14c25f0ac7ac21e4e4bf1501b58b08d06	
Anaconda3-2025.06-0-MacOSX-arm64.pkg	775.9M	2025-06-23 10:37:31	7ec04ccc2d5c828965a5a742d59fa7ef128e100e5a93e89802934af1b436ec	
Anaconda3-2025.06-0-MacOSX-x86_64.sh	756.7M	2025-06-23 10:37:31	195f2342042e218803cea38bbebfca5a3d8d95e2e4ee106d1b87b23b9fca4	
Anaconda3-2025.06-0-MacOSX-arm64.pkg	754.1M	2025-06-23 10:37:31	79b21d8e0927d3e4cad1ea0b0e06cbe6962535b74589bef794c3c6c797047cb	
Anaconda3-2025.06-0-Linux-x86_64.sh	1.0G	2025-06-23 10:37:31	08db13f6d5dd4f99b3a6db96c68d064d50ea23742013b70f58e3a27a5204da	
Anaconda3-2025.06-0-Linux-aarch64.sh	886.2M	2025-06-23 10:37:31	e6177f844f156f07978c85b1f18ca3b7724d5ab5dba44b88a7f6b2452ba6271	
Anaconda3-2024.10-1-Windows-x86_64.exe	950.5M	2024-10-23 09:03:59	c1cb433e23997c84ade4ff7241b61b2f9b10a616c230da34e641e9c96da4d9d	
Anaconda3-2024.10-1-MacOSX-x86_64.sh	778.5M	2024-10-23 09:03:59	ad3eealcc969e9df4d4d571fc266aae06ec119f651d7cb19c0dc187b73e2bfa1	
Anaconda3-2024.10-1-MacOSX-x86_64.pkg	776.0M	2024-10-23 09:03:59	dc1e2e123431edc1ad68992b2db9b40fb2d7255b0739e37c67e7f969eccd95	
Anaconda3-2024.10-1-MacOSX-arm64.sh	747.2M	2024-10-23 09:03:59	f64ed797ce23ae1d07ead949bfb6ff630b9fa8269ca8aef8a2ef2a17212ec47	
Anaconda3-2024.10-1-MacOSX-arm64.pkg	744.6M	2024-10-23 09:03:59	1643604001b264ce51ca6c18cc9c90c6a0d0f556bba06498c98cae0d8e2f	
Anaconda3-2024.10-1-Linux-x86_64.sh	1.0G	2024-10-23 09:03:59	3ba0a298155c32fbfd80c238298560bf69a2df511783054dcf151b76d8048	
Anaconda3-2024.10-1-Linux-s390x.sh	441.2M	2024-10-23 09:03:59	e00bd56c275695e050a45aa8579031f5f504c95243df6362505284310f3c4	
Anaconda3-2024.10-1-Linux-aarch64.sh	843.2M	2024-10-23 09:03:59	489c608e8bddd2cf29dfbd8d11cf99087cd6ba0615d41c6f9058ce34059465	
Anaconda3-2024.06-1-Windows-x86_64.exe	912.3M	2024-06-26 15:40:09	45ee9f132b70e3d5a493c26429dd4e2c9278a32097fdd4bc729f96085633a3b	
Anaconda3-2024.06-1-MacOSX-x86_64.sh	737.2M	2024-06-26 15:40:09	9b2aa48bfc58337176d8b5f3776692815807e1346ec12ebcc46a01801bb4ee0	
Anaconda3-2024.06-1-MacOSX-x86_64.pkg	734.7M	2024-06-26 15:40:09	9204bf5d3ba9a9a95cf15cbe0a11048c538163d7e50b7f0a2eece45a3f45f6	
Anaconda3-2024.06-1-MacOSX-arm64.sh	707.3M	2024-06-26 15:40:09	f9e0795431910e4ac341c0cc2a0b62e6c497440789b4117c20736db45b34204	
Anaconda3-2024.06-1-MacOSX-arm64.pkg	704.7M	2024-06-26 15:40:09	5cbb46cfc9b74247ef0d063b357e72fa58a88ba7aedb90600674f40992cf8f	
Anaconda3-2024.06-1-Linux-x86_64.sh	1007.9M	2024-06-26 15:40:09	539bb43d9a524758d0dfalb1b049920ec6f86cd15ee9fe4a423355fe51a8f7	
Anaconda3-2024.06-1-Linux-s390x.sh	425.8M	2024-06-26 15:40:09	1b3f4ef4147137fb186f18251679e96e51a7c405993c61e39441e43e2dd11	
Anaconda3-2024.06-1-Linux-aarch64.sh	800.6M	2024-06-26 15:40:09	b4be0ad2052236882402902a31432cd37635d3db194a42f977b0d68d8ff1a31	
Anaconda3-2024.02-1-Windows-x86_64.exe	904.4M	2024-02-26 14:50:21	087c633a355bc709222ad9e0d0b4d77abed84f7e06dbdecac84ba983660429e	

图 1-17 Anaconda 安装软件下载界面

这里下载了“Anaconda3-2025.06-0-Windows-x86_64.exe”版本软件,并以此版本软件的安装过程为例继续介绍下面的安装过程。

(2) 双击下载完成的“Anaconda3-2025.06-0-Windows-x86_64.exe”文件,开始 Anaconda 安装过程。在图 1-18 所示的界面中单击 Next 按钮,继续下一步安装。

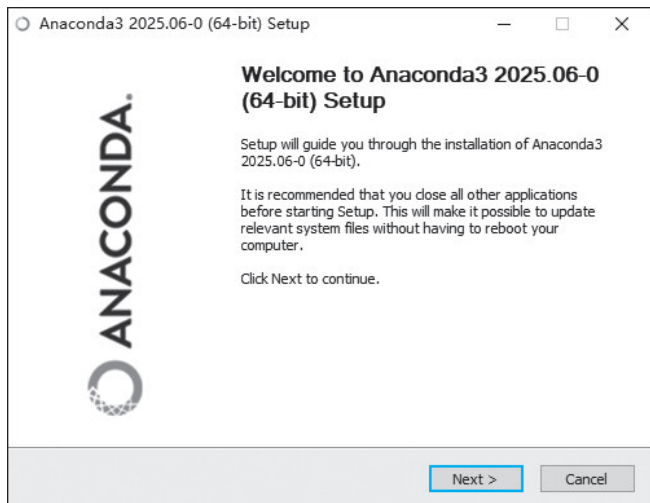


图 1-18 Anaconda 安装开始界面

(3) 在图 1-19 所示的界面中单击 I Agree 按钮才能继续安装。

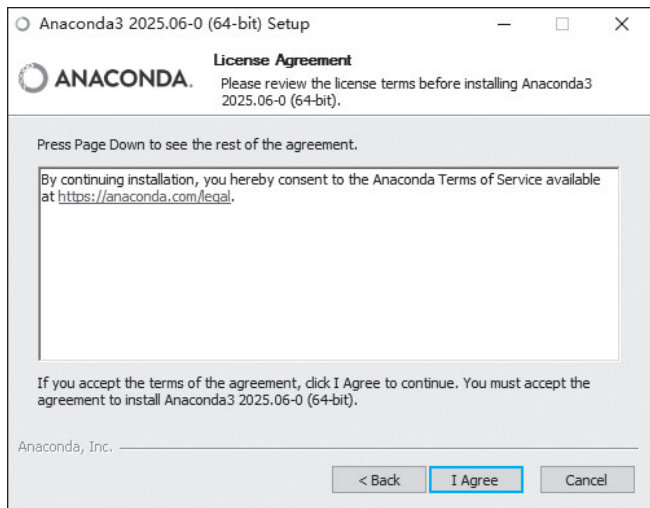


图 1-19 Anaconda 安装向导——License Agreement 界面

(4) 在图 1-20 所示的界面中单击 Next 按钮,继续下一步。

(5) 在图 1-21 所示的界面中不做任何修改,直接使用默认目录,单击 Next 按钮。

(6) 在图 1-22 所示界面中使用默认选项,单击 Install 按钮,开始软件安装,显示图 1-23 所示的安装进度条。

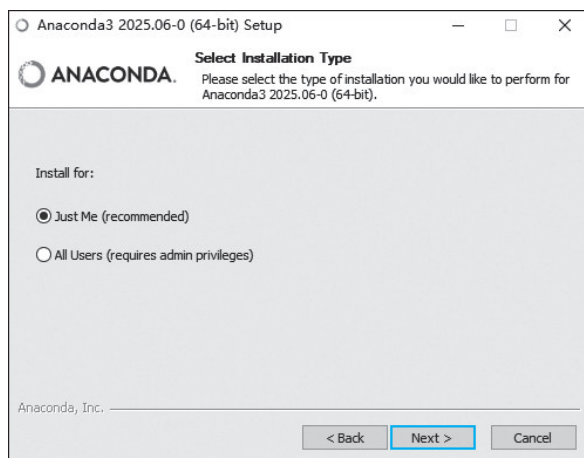


图 1-20 Anaconda 安装向导——Select Installation Type 界面

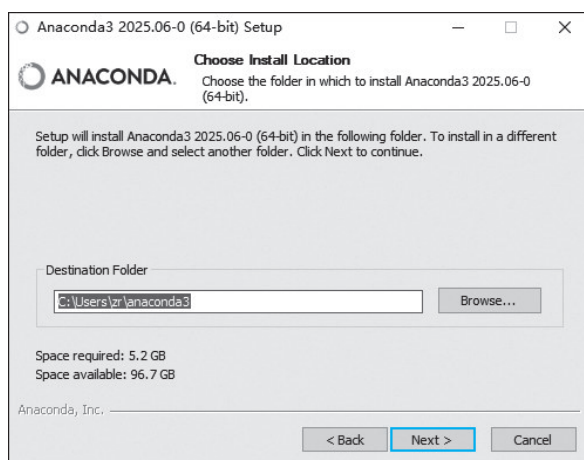


图 1-21 Anaconda 安装向导——Choose Install Location 界面

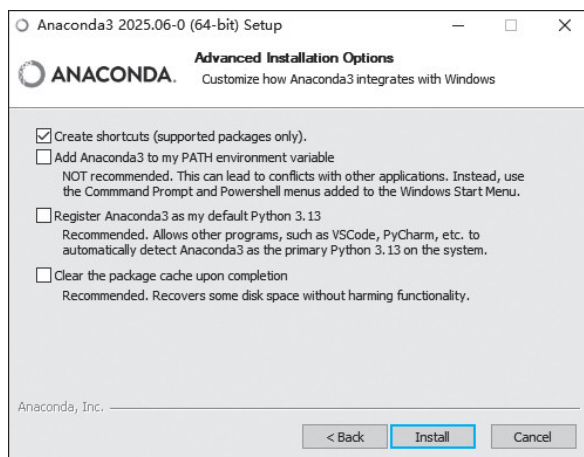


图 1-22 Anaconda 安装向导——Advanced Installation Options 界面