



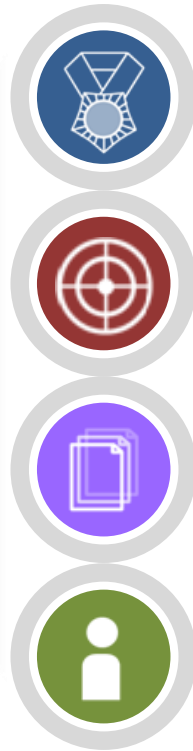
Python

数据分析及可视化-0

学习引导



目录



什么是Python

为什么要学习Python

怎么学习Python

Python学习资源

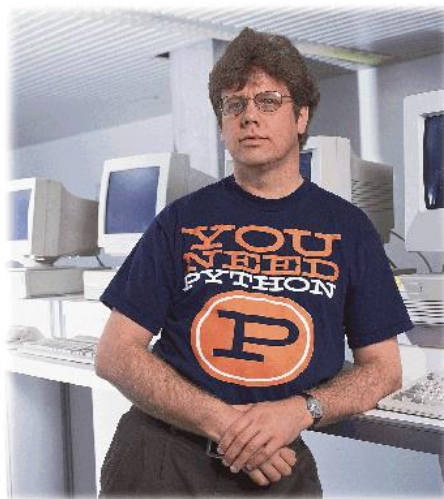




什么是Python?



- Python是计算机语言
- Python语言是脚本语言
- Python语言是开源语言
- Python语言是跨平台语言
- Python语言是多模型语言



Guido van Rossum
1989年创立了Python语言



2002年 , Python 2.x
2008年 , Python 3.x





为什么要学习 Python?

不同编程语言的初心和适用对象

编程语言	教学内容	计算思维	解决问题	适用对象
C	指针、内存、数据类型	抽象计算机系统结构	性能	计算机类专业
Java	对象、跨平台、运行时	抽象主客体关系	跨平台	软件类专业
C++	对象、多态、继承	抽象主客体关系	大规模程序	计算机类专业
VB	对象、按钮、文本框	抽象交互逻辑	桌面应用	不确定
Python	编程逻辑、第三方库	抽象问题求解和方法	各类问题	所有专业

各编程语言所处历史时期和使命不同，Python是**计算时代演进**的选择！



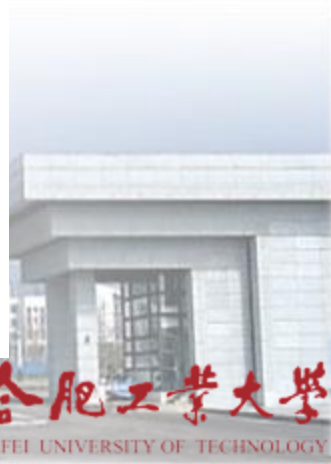


为什么要学习Python?

TIOBE编程语言排行榜

1985年—2020年历史排行榜

Programming Language	2020	2015	2010	2005	2000	1995	1990	1985
Java	1	2	1	2	3	-	-	-
C	2	1	2	1	1	2	1	1
Python	3	7	6	6	22	20	-	-
C++	4	3	4	3	2	1	2	9
C#	5	5	5	9	9	-	-	-
JavaScript	6	8	8	10	6	-	-	-
PHP	7	6	3	5	21	-	-	-
SQL	8	-	-	-	-	-	-	-
Swift	9	16	-	-	-	-	-	-
R	10	12	54	-	-	-	-	-



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



为什么要学习Python?

IEEE编程语言排行榜

IEEE Spectrum 2020

Language Ranking: IEEE Spectrum			
Rank	Language	Type	Score
1	Python	🌐 🖥️ ⚙️	100.0
2	Java	🌐 📱 🖥️	95.3
3	C	📱 🖥️ ⚙️	94.6
4	C++	📱 🖥️ ⚙️	87.0
5	JavaScript	🌐	79.5
6	R	🖥️	78.6
7	Arduino	⚙️	73.2
8	Go	🌐 🖥️	73.1
9	Swift	📱 🖥️	70.5
10	Matlab	🖥️	68.4

IEEE Spectrum 2019

Rank	Language	Type	Score
1	Python	🌐 🖥️ ⚙️	100.0
2	Java	🌐 📱 🖥️	96.3
3	C	📱 🖥️ ⚙️	94.4
4	C++	📱 🖥️ ⚙️	87.5
5	R	🖥️	81.5
6	JavaScript	🌐	79.4
7	C#	🌐 📱 🖥️ ⚙️	74.5
8	Matlab	🖥️	70.6
9	Swift	📱 🖥️	69.1
10	Go	🌐 🖥️	68.0





为什么要学习Python?

Python用武之地

- ◆ 系统安全、逆向工程、软件测试与分析、电子取证、系统运维
- ◆ 数据处理与分析、数据挖掘/机器学习、深度学习、自然语言处理、科学计算、可视化
- ◆ 计算机图形、数字图像处理、音乐编程、语音识别、影视特效制作、游戏设计与策划
- ◆ 网站开发、网页数据爬取、推荐系统构建
- ◆ 树莓派、移动终端应用开发
- ◆ 辅助教育、辅助设计
- ◆

Python is everything



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



怎么学习Python?

Python的特点：

理解和运用计算生态



学会使用第三方库

做更有意义的事儿！！

Web开发/数据分析/机器学习/嵌入式开发/....

理解快速开发理念

更有意义的做事情！！

避免重复造轮子/集成创新/站在巨人的肩膀上/....

建立对信息世界的新认识

做个更有意义的人！！

合作与创新/贡献与分享/想法与现实/....





怎么学习Python?

Python语言应用课程教学实施方案

Python 基本语法实践

->基础语法及编程思维

数字类型

字符串类型

分支与循环

函数

列表类型

字典类型



理解计算生态

->零散标准/第三方库运用

数学库、随机库、基本绘图库

正则表达式库、GUI库.....

运用计算生态

->面向能力的系列库运用

文本分析 : jieba - nltk

数据处理 : numpy-matplotlib-pands

网络爬虫 : requests-bs4-re

机器学习 : scikit-learn-tensorflow

.....



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

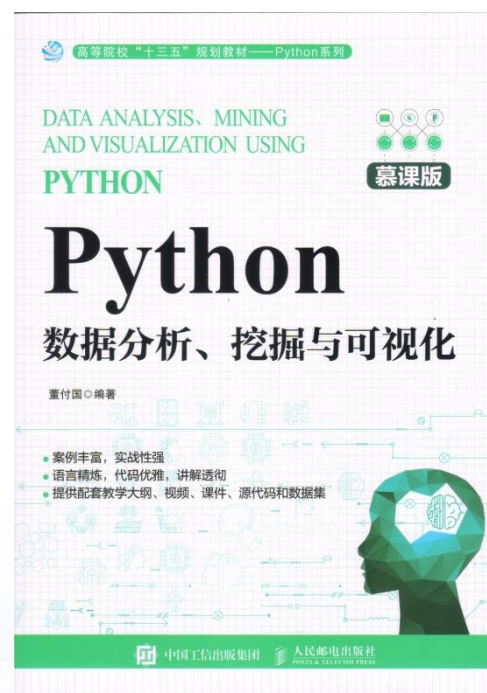


Python学习资源推荐

本课程推荐参考教材：



高等教育出版社
周天 礼欣 黄天羽 主编



人民邮电出版社
董付国 主编





Python学习资源推荐

中国大学MOOC平台：

《Python语言程序设计》 北京理工大学 嵩天老师主讲

《Python网络爬虫与信息提取》 北京理工大学 嵩天老师主讲

《Python数据分析与展示》 北京理工大学 嵩天老师主讲

《Python玩转数据》 南京大学 张莉老师主讲

智慧树：

《Python数据分析、挖掘及可视化》 山东工商学院 董付国老师主讲

学堂在线：

《媒体大数据挖掘与案例实战》 中国传媒大学 沈浩老师主讲



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



Python学习资源推荐



Python基础课程



Python拓展课程

M00C课程学习要求:

- 《Python语言程序设计》M00C课程的考核成绩分为：优秀、合格和不合格三个等级，计入期末考核总成绩。
- 《Python语言程序设计》、《Python网络爬虫与信息提取》和《Python数据分析与展示》三门M00C课程的学习过程要求用学习笔记记录所学习过的知识点及体会，学习笔记将作为课程考核平时成绩的一部分。





Python学习资源推荐

2021春《Python语言程序设计》SPOC课堂

<http://www.icourse163.org/learn/preview/HFUT-1460448161?tid=1463280510>

→ [icourse163.org/spoc/course/HFUT-1460448161?tid=1463280510](http://www.icourse163.org/spoc/course/HFUT-1460448161?tid=1463280510)

学校云 建设你的专属在线教育平台 中国大学MOOC

合肥工业大学 慕课堂

搜索感兴趣的课程 个人中心

首页 > 合肥工业大学学校云

SPOC学校专有课程

 播放

Python语言程序设计(冷金麟)

第2次开课

开课时间: 2021年03月01日 ~ 2021年07月16日

学时安排: 2-4

进行至第1周, 共20周

已有 3 人参加

立即参加

2021CHFUT

学校专有课程需输入密码

验证密码并参加课程

课程概述

快讯: 这是本课程第11次开课, 课程累计学习者已经超过173万! 课程经过百万学习者检验, 更专业、更丰富、更高质量! 课程设置了微信群, 帮助天南海北的学习者建立直接的沟通学习方式, 更轻松有效掌握一门Python语言~

 合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



Python学习资源推荐

《Python网络爬虫与信息提取》MOOC资源

icourse163.org/course/BIT-1001870001?tid=1002781006

hfut python 首页 - 美国中文网 旅游

中国大学MOOC 课程 学校 下载APP 搜索感兴趣的课程 我的学校云 个人中心

首页 > 国家精品 / 计算机

Python网络爬虫与信息提取 国家精品

第3次开课 开课时间: 2018年04月17日 ~ 2018年06月30日 学时安排: 2-3小时每周 当前开课已结束

已有45004人参加

已参加, 查看内容

怕错过精彩内容? 报名下一次开课

课程详情 课程评价(2002)

互联网不仅是功能集合,更是存储空间;海量数据孕育巨大价值,亟需采集本领。网络爬虫已经成为自动获取互联网数据的主要方式,数据就在那里,它是你的吗?请跟随我们,5周时间,一起来掌握利用Python爬取网络数据并提取信息的“小”本领。还等什么?快写个爬虫探索世界吧!

—— 课程团队

课程概述

快讯: 本课程第3次开课,第1-2次开课共109373人选课,广受好评,此次开课将有新内容更新哦!

北京理工大学 BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

1位授课老师

嵩天 副教授

相关课程





Python学习资源推荐

《Python数据分析与展示》MOOC资源

icourse163.org/course/BIT-1001870002?tid=1003248008

ifut python 首页 - 美国中文网 旅游

中国大学MOOC 课程 学校 下载APP 搜索感兴趣的课程 我的学校云 个人中心

首页 > 国家精品 / 计算机

Python数据分析与展示 国家精品 分享

第3次开课 开课时间: 2018年10月30日 ~ 2018年12月04日 学时安排: 3-5个小时 当前开课已结束

已有53873人参加

已参加, 查看内容

怕错过精彩内容? 报名下一次开课

课程详情 课程评价(643)

“我们正步入一个数据或许比软件更重要的新时代。——Tim O'Reilly” 运用数据是精准刻画事物、呈现发展规律的主要手段, 分析数据展示规律, 把思想变得更精细! ——“弹指之间·享受创新”, 通过4周学习, 你将掌握利用Python语言表示、清洗、统计和展示数据的能力。

—— 课程团队

课程概述

快讯: 这是本课程第3次开课, 全部视频和学习资源都经过再次优化, 更加完美!

python 弹指之间·享受创新

Python数据分析与展示 掌握表示、清洗、统计和展示数据的能力

北京理工大学 BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

1位授课老师

高天 副教授

相关课程





Python学习资源推荐

《Python数据分析、挖掘及可视化》MOOC资源

2345网址导航 - 致力于打造百年... Python数据分析与数据可视化... 雨课堂网页版

coursehome.zhihuishu.com/courseHome/2069175#teachTeam

应用 hfut python 首页 - 美国中文网 旅游

智慧树  <https://www.zhihuishu.com/> 在线学堂

Python数据分析与数据可视化

专业课程



课程介绍

1、Python编程基础快速入门。2、numpy数组运算与矩阵运算。3、pandas数据分析与处理实战。4、sklearn机器学习实战。5、matplotlib数据可视化实战。

学分 2.0 学时 28

教师 董付国、葛诗煜、陈思佳、李博、冯泽涛

学校 山东工商学院

已运行1学期^①

2020春夏
更新时间: 2020-02-08

累计选课 0 人次
本学期0人次

累计学校 0 所
本学期0所

累计互动 0 次
本学期0次

教学团队

- 课程设计
- 在线教程
- 课程公告
- 互动问答
- 作业测试

学术总策划

 董付国 · 山东工商学院
副教授，系列教材作者

董付国 山东工商学院副教授
研究领域: Python教学与应用
教学及科研成果:
主持和参与纵向课题和横向课题40余项，发表专业学术论文40余篇，拥有国家发明专利1项，软件著作权4项。





Python学习资源推荐

python

注册

登录

http://python123.io

构建更好的 Python 学习体验

Build better Learning Experience

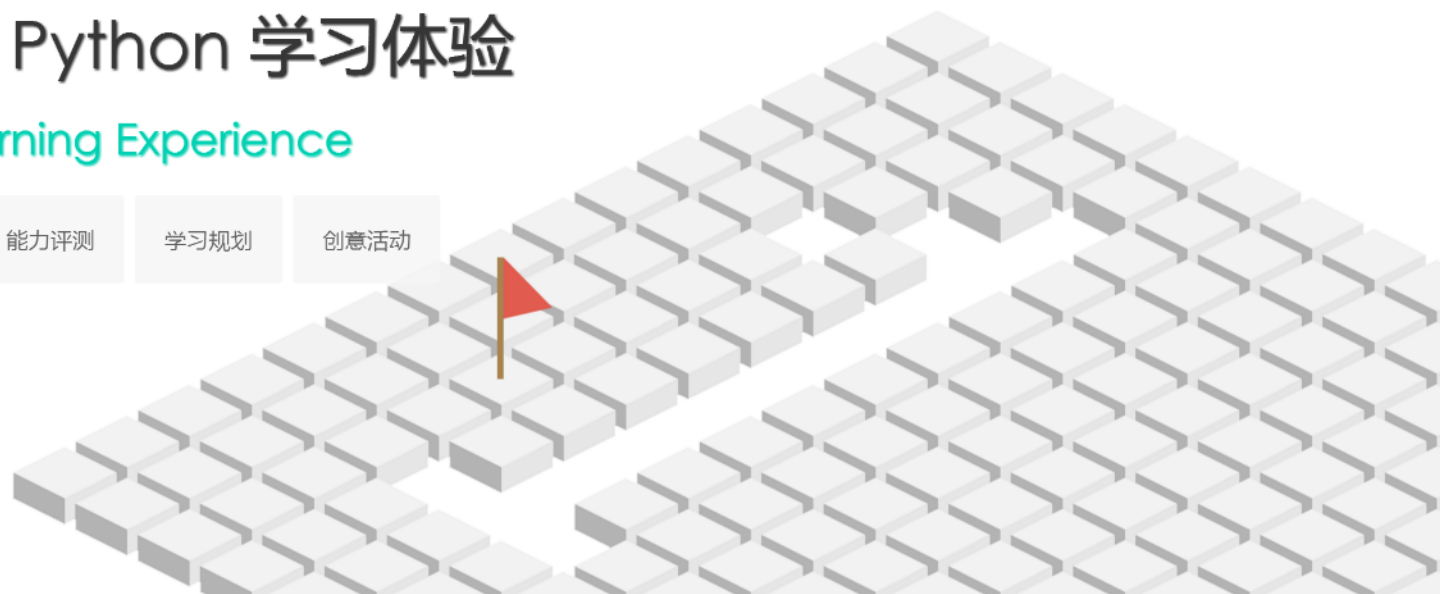
公开课

练习题

能力评测

学习规划

创意活动



学生

1 0 7 8 9

教师

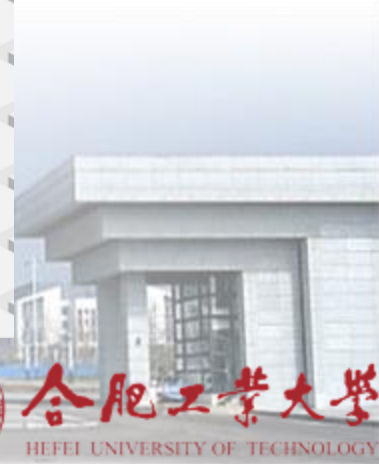
2 1 2

习题

1 0 9 8

自动评判题次

3 6 5 6 6 3



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



Python学习资源推荐

python123.io

hfut python 首页 - 美国中文网 旅游

Python123 在线编程 校园版 **登录 | 注册**

推荐内容 | 公开课 | 专栏文章 | 二级等考

Python123, 编程更简单

优雅胜于丑陋, 简单胜于复杂。为你提供更好的 Python 学习体验

[学生主页](#) [教师主页](#) [校园主页](#) [下载 Python](#)



> 基础入门

■ 公开课

Python 语言程序设计

国家精品在线开放课程, 累计超过 170 万人参与, 嵩天老师团队授课。请跟随我们, 一起动起来, 站在风口、享受创新!

Turtle 创意绘画

使用 Python Turtle 库创作精美绘画
边玩边学, 欢迎初学者参与



■ 特别策划

Python 全国二级等级考试

Python123 为二级等级考试精心准备的详细攻略, 相信你可以找到这里的备考之路。

> 进阶

■ 动手做

Python 爬虫入门案例

我们会用一种全新的方式一步一步带你进入 Python 爬虫世界。你将亲自动手完成四个案例, 感受爬虫的强大用...

■ 动手做

体验正则表达式的魅力

如果你还不知道正则表达式是什么, 强烈推荐你试一试这里的内容! 没有难懂的公式, 只告诉你需不需要学习正...

■ HOW TO

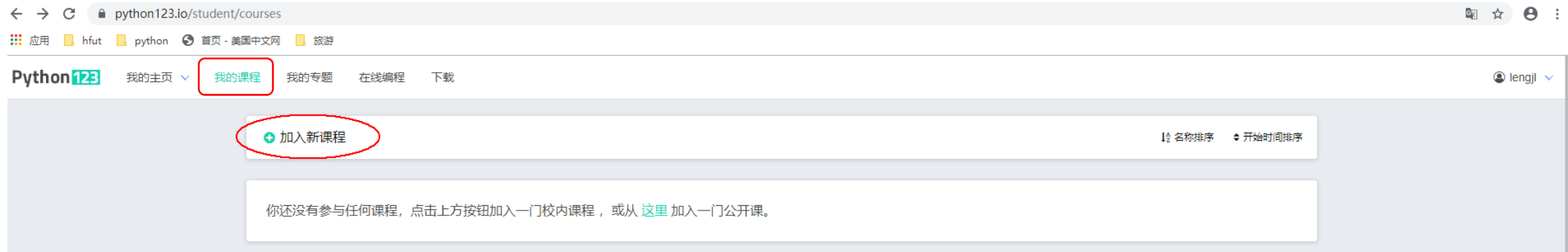
微博热评情感分析

想要获悉热门微博下网友评论的情感倾向么? 想要知道大家都在使用什么表情么? 快来学习吧!





Python学习资源推荐



加入新课程

课程代码 *

● 请向开课教师索要课程代码

学号 (可选)

● 校内课程需要提供正确的学号的姓名才能够加入

姓名 (可选)

● 校内课程需要提供正确的学号的姓名才能够加入

加入课程



培养有程序设计基础的学生, 借助Python语言的生态环境, 构建描述问题的数据模型, 以此获取相应数据, 对数据进行处理、分析, 并将分析的结果以图表展示, 从而揭示数据的内涵, 以证实问题求解的结论。

手机扫码, 加入课程。

或使用电脑登录网站, 进入「我的主页」-「课程」页面, 点击「加入新课程」按钮, 输入课程代码





C3873 学号、姓名
加入课程

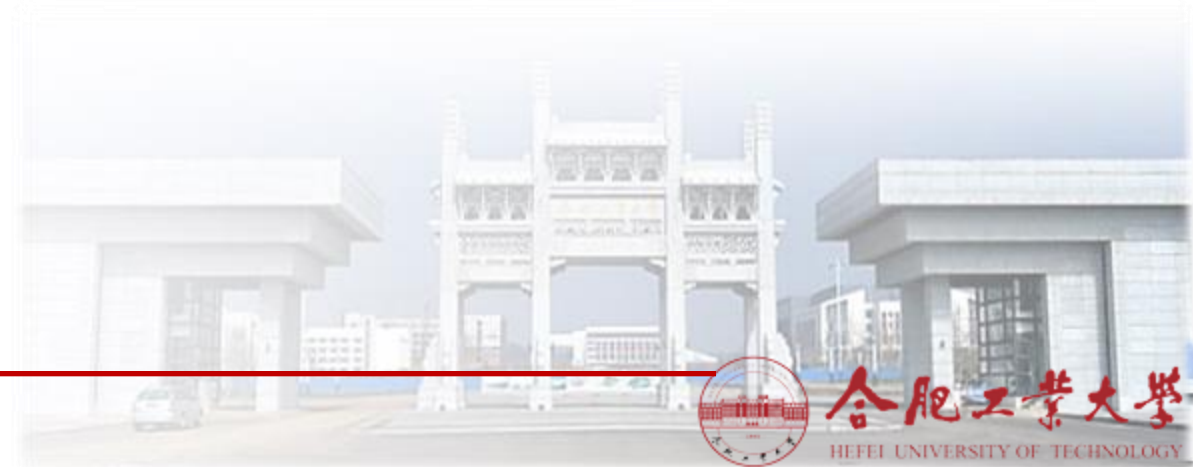


7日有效, 请尽快选课





本节学习目标

-  学会Python开发环境的搭建，掌握Python扩展库安装
-  熟练掌握Python常用的编程环境（IDLE、Anaconda3、PyCharm）
-  熟练掌握Python标准库与扩展库对象的导入和使用
-  了解Python语言的编码规范





Python开发环境搭建与使用

-  除了可以解释执行源码之外，Python程序还支持伪编译为字节码来提高加载速度，也支持使用py2exe、**pyinstaller**、cx_Freeze、py2app或其他类似工具将Python程序及其所有依赖库打包成为各种平台上的可执行文件，后者也是保护源码和知识产权的常用方式。
-  Python支持**命令式编程**和**函数式编程**两种模式，完全支持面向对象程序设计，语法简洁清晰，功能强大且易学易用，最重要的是拥有大量的几乎支持所有领域应用开发的成熟**扩展库**，表现出了极强的普适性和通用性。



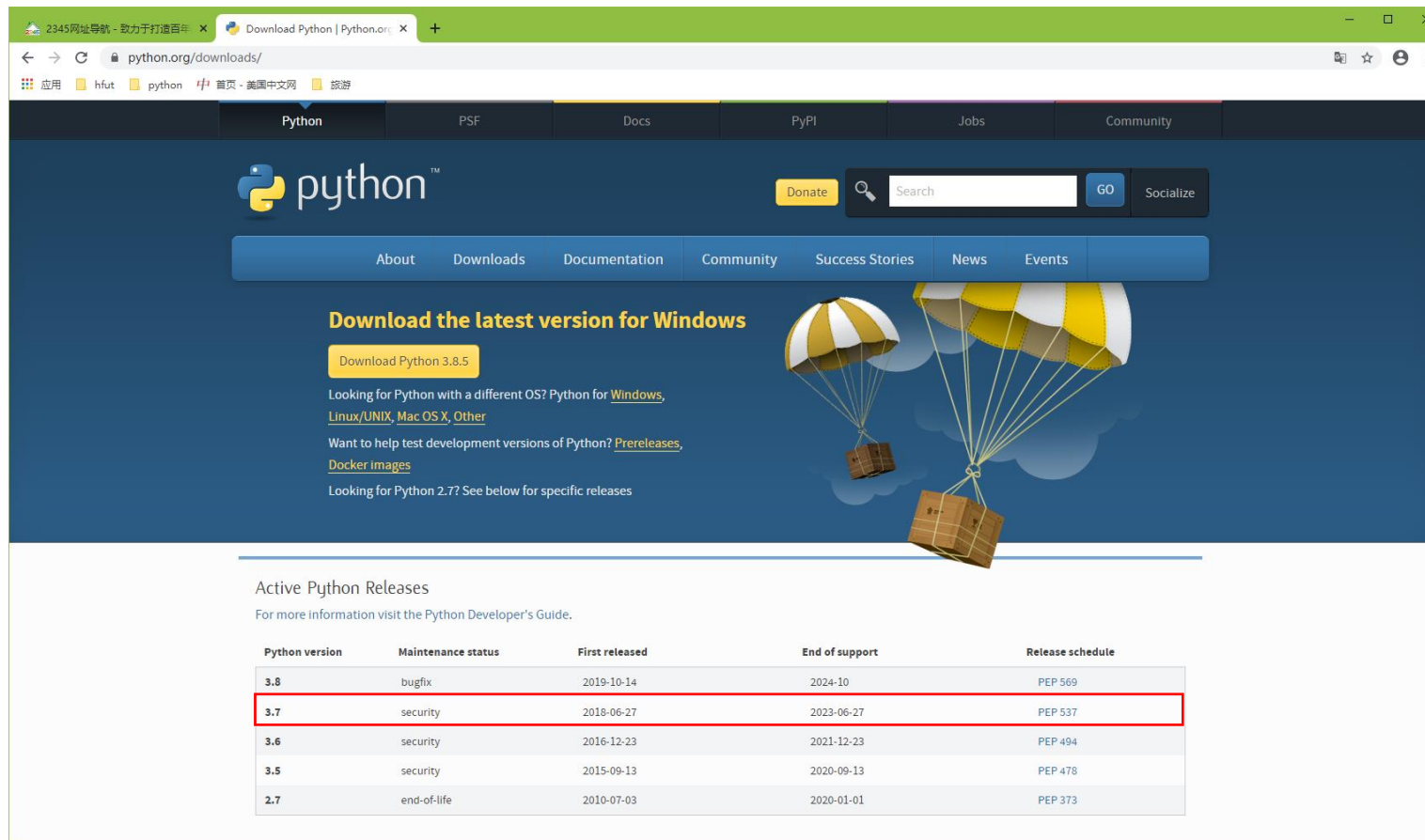


Python开发环境搭建与使用



下载Python解释器安装软件

<https://www.python.org/downloads>



The screenshot shows the Python.org/downloads page. The main heading is "Download the latest version for Windows" with a button "Download Python 3.8.5". Below this, there are links for "Python for Windows, Linux/UNIX, Mac OS X, Other", "Prereleases", "Docker Images", and "Python 2.7". The "Active Python Releases" section contains a table with the following data:

Python version	Maintenance status	First released	End of support	Release schedule
3.8	bugfix	2019-10-14	2024-10	PEP 569
3.7	security	2018-06-27	2023-06-27	PEP 537
3.6	security	2016-12-23	2021-12-23	PEP 494
3.5	security	2015-09-13	2020-09-13	PEP 478
2.7	end-of-life	2010-07-03	2020-01-01	PEP 373





Python开发环境搭建与使用

安装Python解释器



选中此复选框，以在系统搜索路径中增加Python软件的安装路径



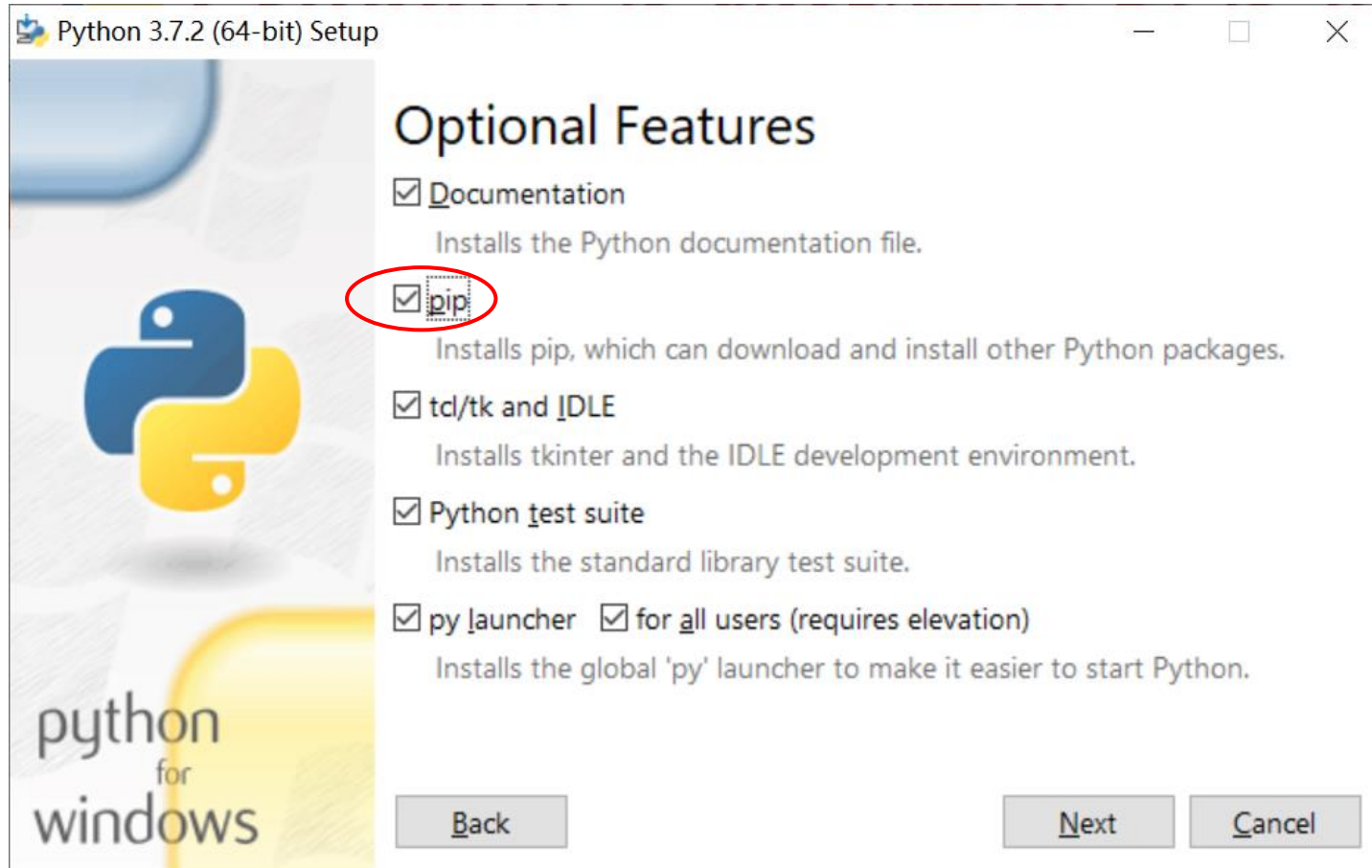


Python开发环境搭建与使用



安装Python解释器

<https://www.python.org/downloads>



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

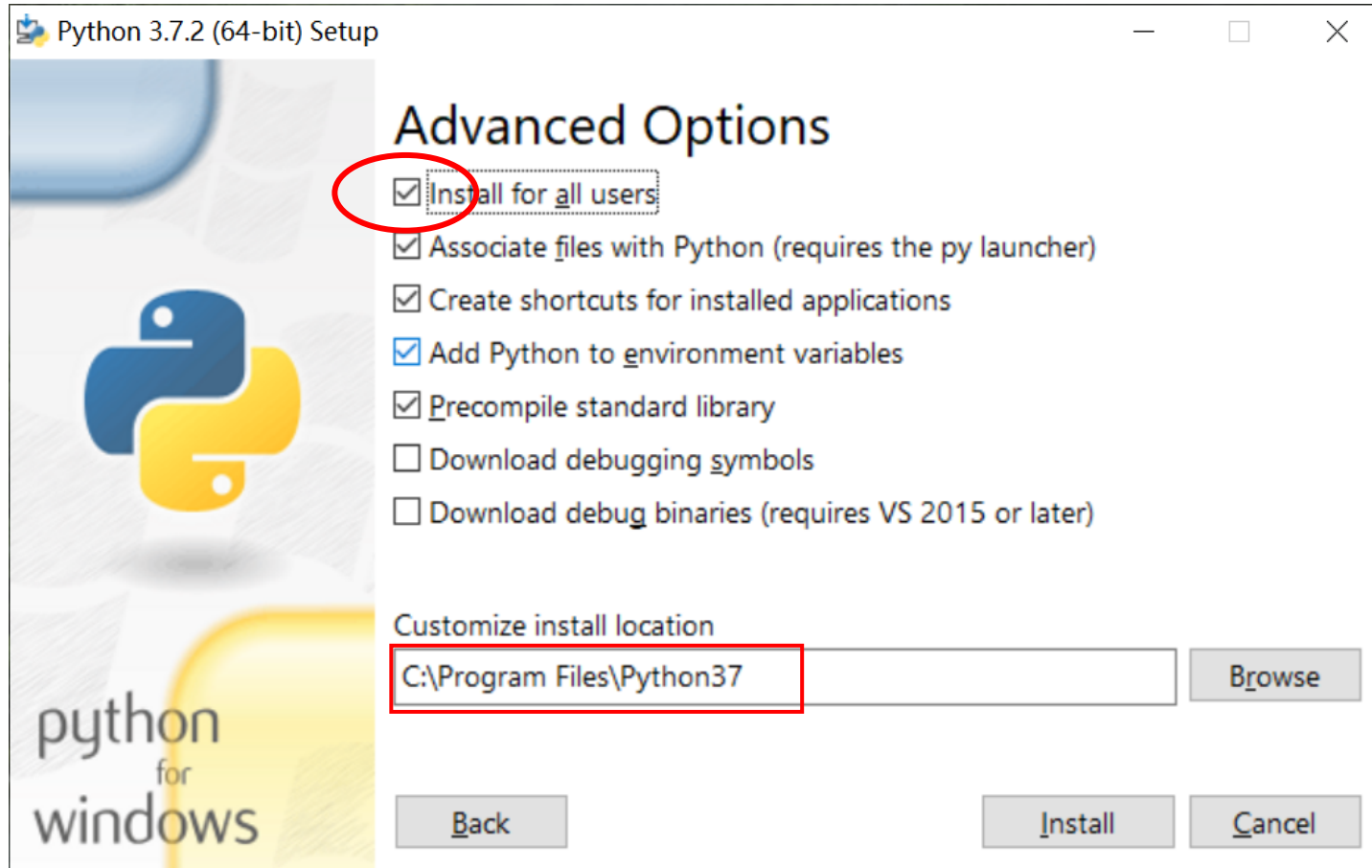


Python开发环境搭建与使用



安装Python解释器

<https://www.python.org/downloads>



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

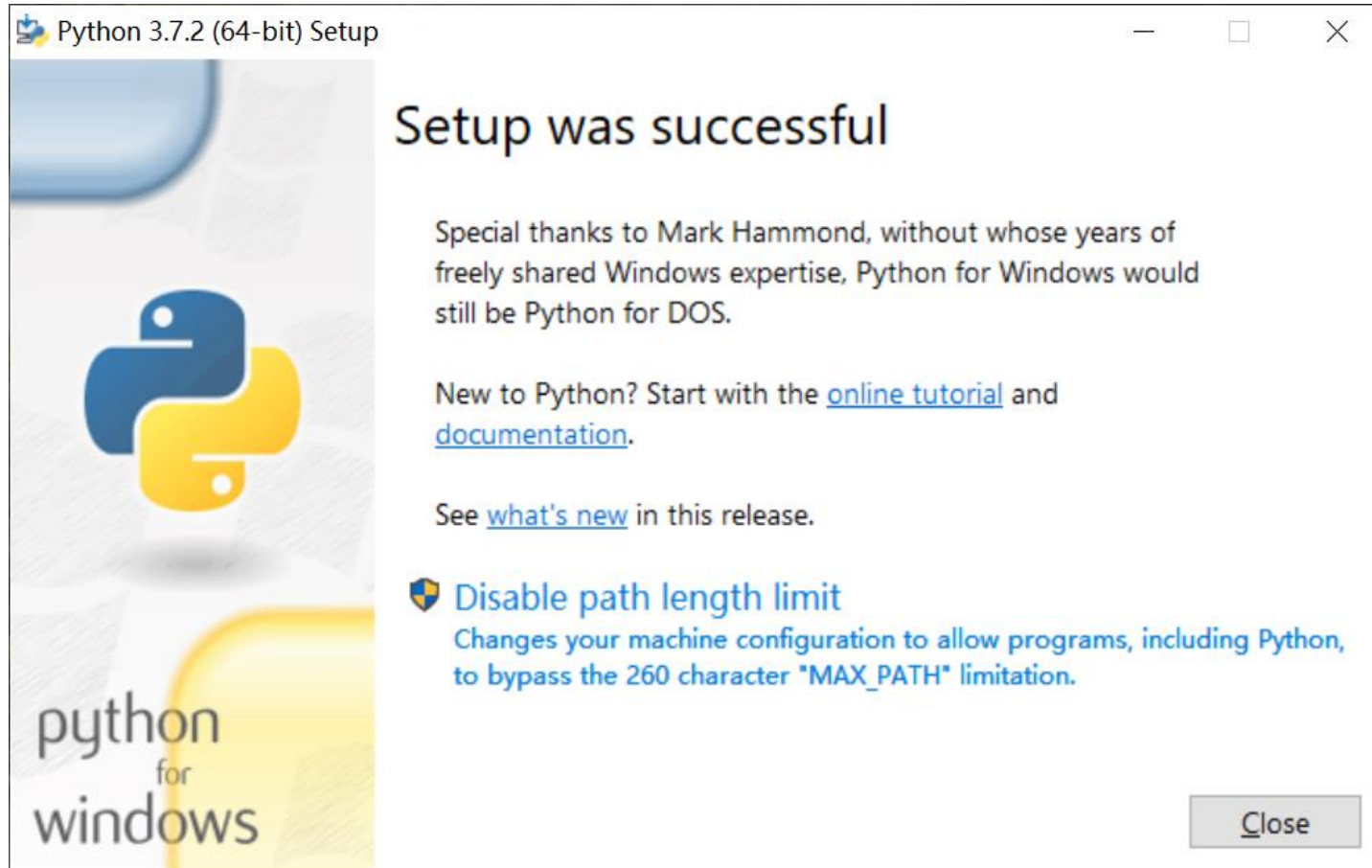


Python开发环境搭建与使用



安装Python解释器

<https://www.python.org/downloads>





IDLE编程环境

➤ 默认编程环境：**IDLE**

❑ 其他常用开发环境：

➤ **Anaconda3**

➤ **pyCharm**

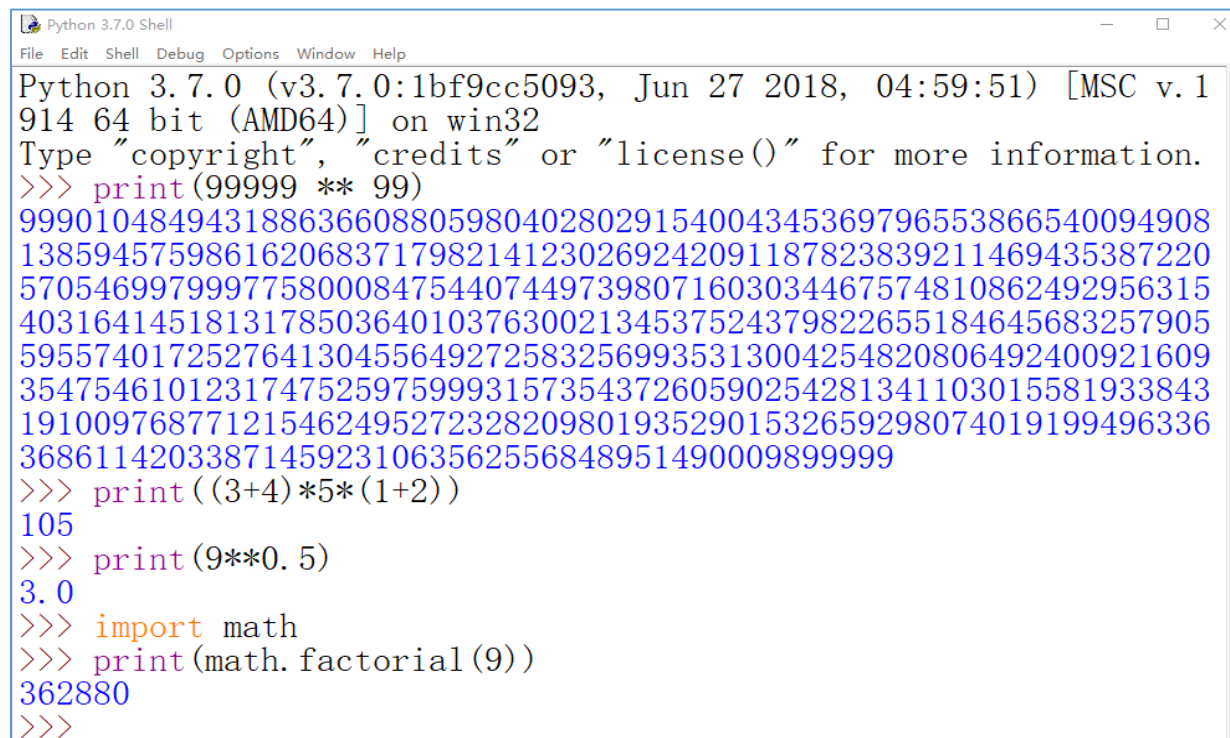
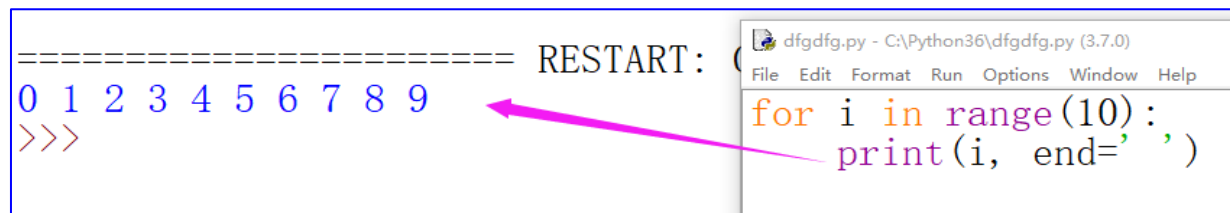
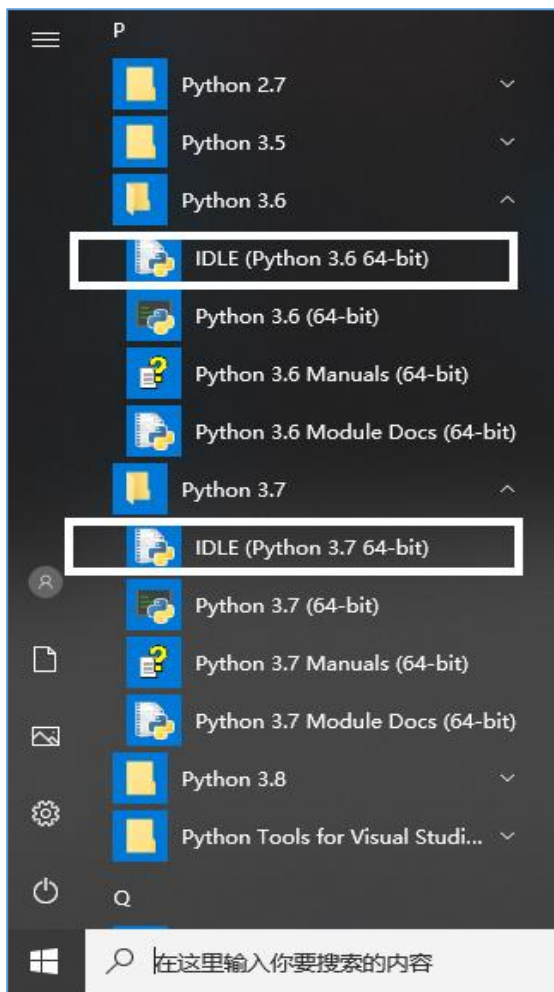
➤ Eclipse+PyDev

➤ wingIDE

➤ Eric

➤ PythonWin

➤ zwPython





IDLE编程环境



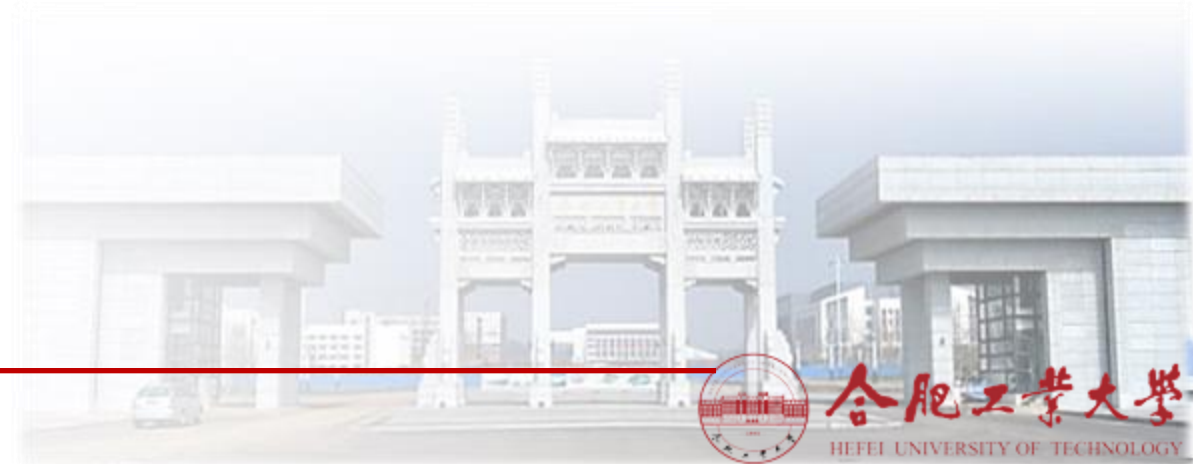
在IDLE中，如果使用交互式编程模式，那么直接在提示符“>>>”后面输入相应的命令并回车执行即可，如果执行顺利的话，马上就可以看到执行结果，否则会抛出异常。

交互模式下每次只能执行一条语句

```
>>> 3+5  
8  
>>> import math  
>>> math.sqrt(9)  
3.0  
>>> 3*(2+6)  
24
```

直到再次出现提示符才能输入
下一条语句

```
>>> 2/0  
Traceback (most recent call last):  
  File "<pyshell#18>", line 1, in  
<module>  
    2/0  
ZeroDivisionError: integer  
division or modulo by zero
```

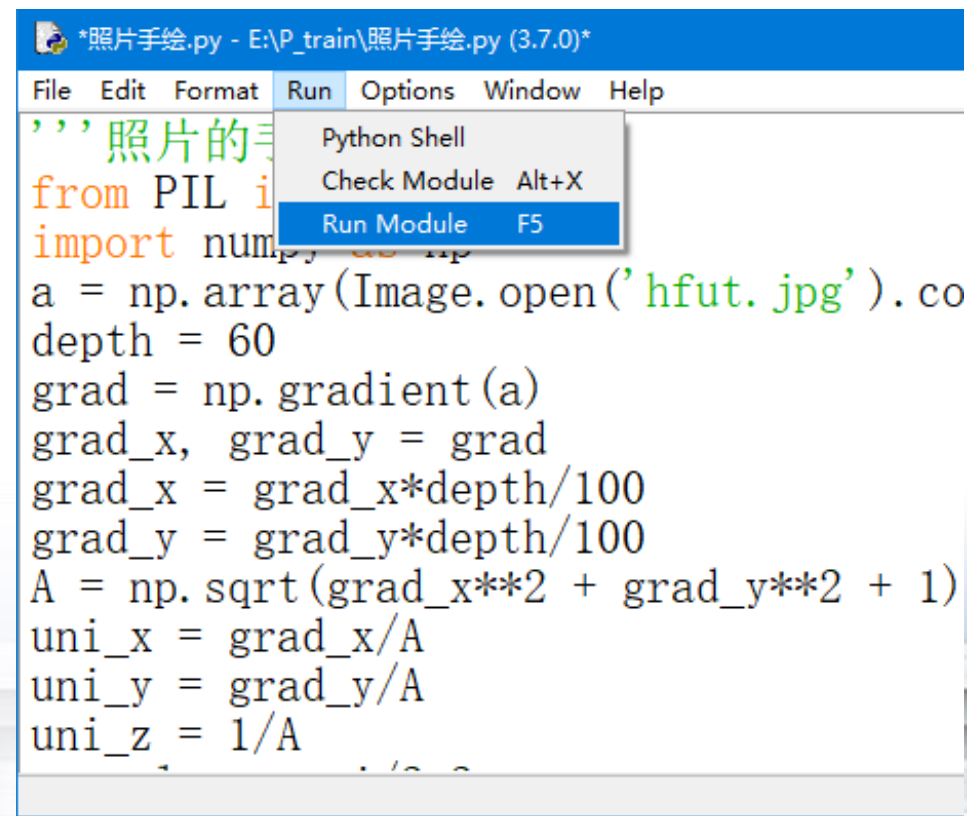
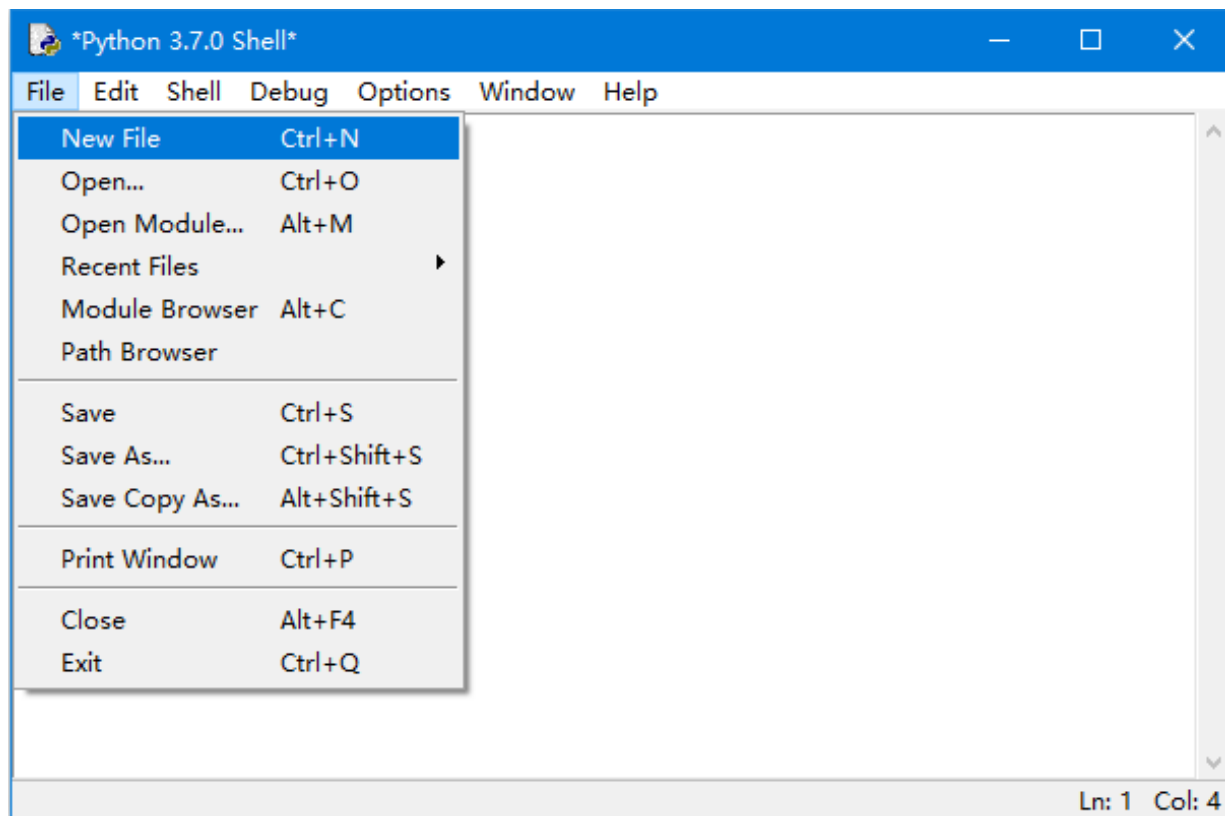




IDLE编程环境

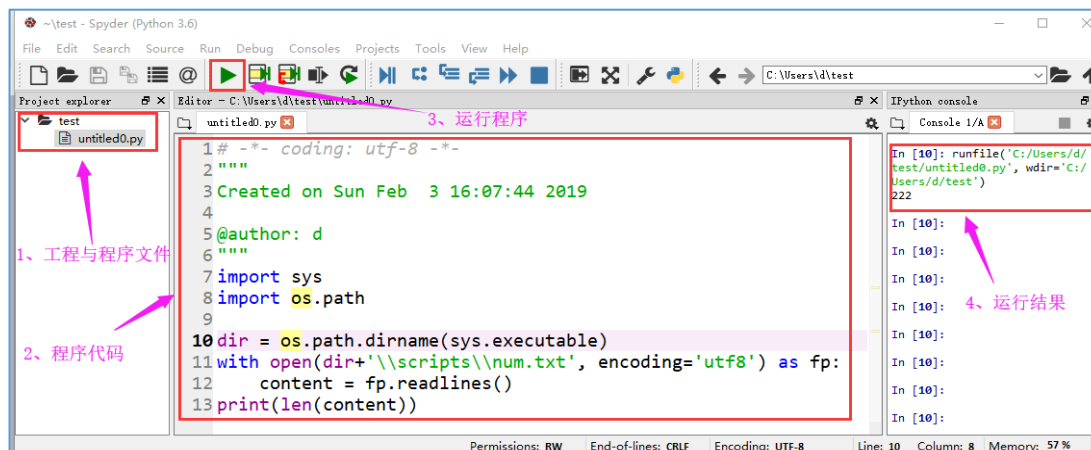
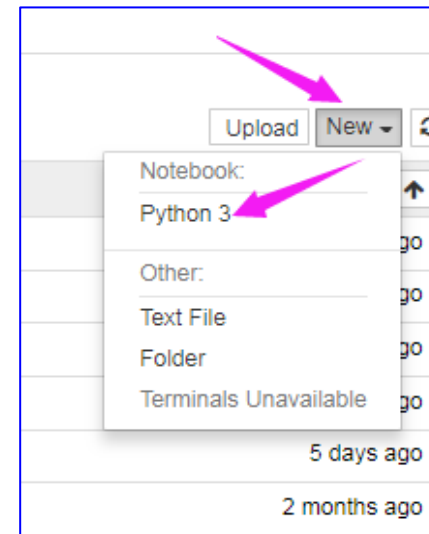
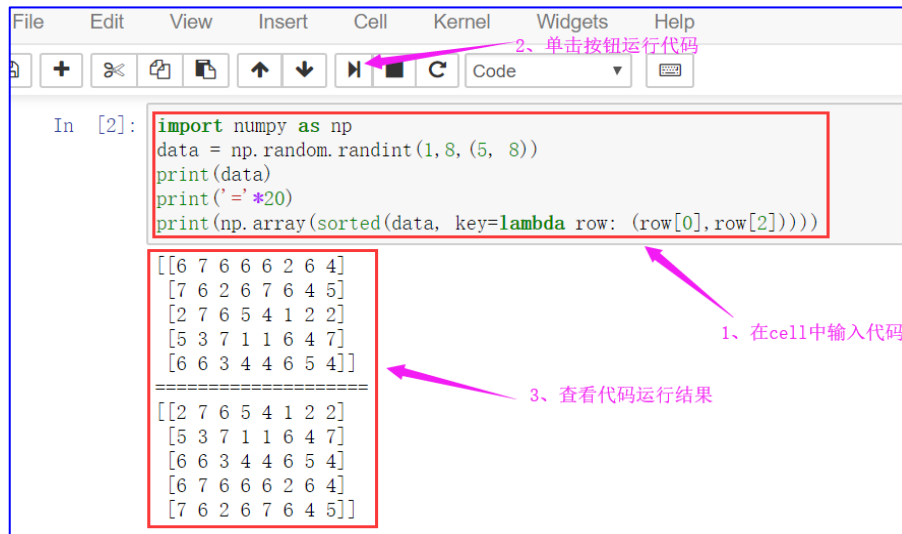
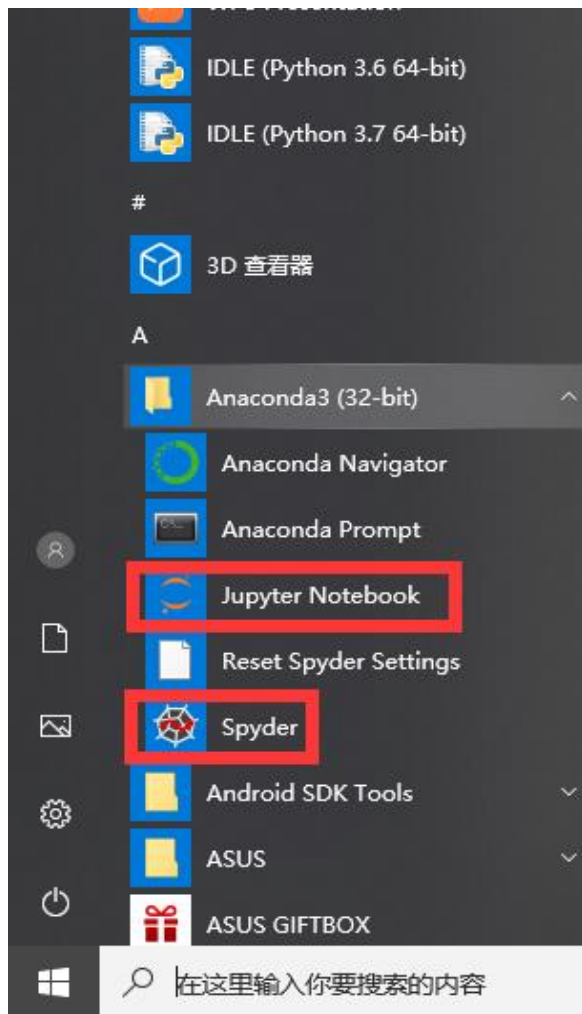


在IDLE界面中使用菜单“File” ==> “New File” 创建一个程序文件，输入代码并保存为.py或 .pyw文件。





Anaconda3 编程环境





安装扩展库

标准的Python安装包只包含了内置模块和标准库，没有包含任何扩展库，开发人员可以根据实际需要再安装和使用合适的扩展库。

pip命令示例	说明
<code>pip freeze</code>	列出已安装模块及其版本号
<code>pip install SomePackage[==version]</code>	在线安装SomePackage模块，可以使用方括号内的形式指定扩展库版本
<code>pip install SomePackage.whl</code>	通过whl文件离线安装扩展库
<code>pip install --upgrade SomePackage</code>	升级SomePackage模块
<code>pip uninstall SomePackage</code>	卸载SomePackage模块





安装扩展库



Python 第三方库依照安装方式灵活性和难易程度有三个方法：pip 工具安装、自定义安装和文件安装。

```
管理员: 命令提示符
Microsoft Windows [版本 10.0.17763.1397]
(c) 2018 Microsoft Corporation. 保留所有权利。

C:\WINDOWS\system32>pip help

Usage:
  pip <command> [options]

Commands:
  install           Install packages.
  download          Download packages.
  uninstall         Uninstall packages.
  freeze            Output installed packages in requirements format.
  list              List installed packages.
  show              Show information about installed packages.
  check             Verify installed packages have compatible dependencies.
  config            Manage local and global configuration.
  search            Search PyPI for packages.
  cache             Inspect and manage pip's wheel cache.
  wheel             Build wheels from your requirements.
  hash              Compute hashes of package archives.
  completion        A helper command used for command completion.
  debug             Show information useful for debugging.
  help              Show help for commands.
```





安装扩展库

在Windows平台上，如果在线安装扩展库失败，可以从<http://www.lfd.uci.edu/~gohlke/pythonlibs/>下载扩展库编译好的.whl文件（一定要选择**正确版本**，并且**不要修改下载的文件名**），然后在命令提示符环境中使用pip命令进行离线安装。例如：

```
pip install pandas-0.24.0-cp37-cp37m-win_amd64.whl
```

注意，如果计算机上安装了多个版本的Python开发环境，在一个版本下安装的扩展库无法在另一个版本中使用。最好**切换至相应版本Python安装目录的scripts文件夹中**，然后在**Shift+鼠标右键**弹出的菜单中选择“在此处打开命令提示符窗口”（Win7）或“在此处打开Power Shell窗口”（Win10），进入命令提示符环境执行pip命令（如果使用PowerShell的话需要在pip命令前加上./），如果要离线安装扩展库的话，最好也把.whl文件下载到相应版本的scripts文件夹中。





常用第三方库

库名	用途	pip 安装指令
NumPy	矩阵运算	pip install numpy
Matplotlib	产品级 2D 图形绘制	pip install matplotlib
PIL	图像处理	pip install pillow
sklearn	机器学习和数据挖掘	pip install sklearn
Requests	HTTP 协议访问	pip install requests
Jieba	中文分词	pip install jieba
Beautiful Soup 或 bs4	HTML 和 XML 解析	pip install beautifulsoup4
PyQt5	基于 Qt 的专业级 GUI 开发框架	pip install pyqt5
PyOpenGL	多平台 OpenGL 开发接口	pip install pyopengl
PyPDF2	PDF 文件内容提取及处理	pip install pypdf2
docopt	Python 命令行解析	pip install docopt
PyGame	简单小游戏开发框架	pip install pygame

库名	用途	pip 安装指令
Wheel	Python 文件打包	pip install wheel
PyInstaller	打包 python 源文件为可执行文件	pip install pyinstaller
Django	Python 最流行的 Web 开发框架	pip install django
Flask	轻量级 Web 开发框架	pip install flask
WeRoBot	微信机器人开发框架	pip install werobot
Networkx	复杂网络和图结构的建模和分析	pip install networkx
SymPy	数学符号计算	pip install sympy
pandas	高效数据分析	pip install pandas
PyQt5	基于 Qt 的专业级 GUI 开发框架	pip install pyqt5
PyOpenGL	多平台 OpenGL 开发接口	pip install pyopengl
PyPDF2	PDF 文件内容提取及处理	pip install pypdf2
docopt	Python 命令行解析	pip install docopt
PyGame	简单小游戏开发框架	pip install pygame





Python 编码规范

(1) 缩进

Python对代码缩进是硬性要求，严格使用缩进来体现代码的逻辑从属关系。一般以4个空格为一个缩进单位，并且相同级别的代码块应具有相同的缩进量。在函数定义、类定义、选择结构、循环结构、异常处理结构和with语句等结构中，对应的函数体或语句块都必须有相应的缩进。当某一行代码与上一行代码不在同样的缩进层次上，并且与之前某行代码的缩进层次相同，表示上一个代码块结束。

```
def toTxtFile(fn):  
    with open(fn, 'w') as fp:  
        for i in range(10):  
            if i%3==0 or i%7==0:  
                fp.write(str(i)+'\n')  
            else:  
                fp.write('ignored\n')  
        fp.write('finished\n')  
    print('all jobs done')  
toTxtFile('text.txt')
```

```
# 函数定义  
# 函数体开始，相对def缩进4个空格  
# with块开始，相对with缩进4个空格  
# 选择结构开始，再缩进4个空格  
# 语句块，再缩进4个空格  
# 选择结构的第else分支，与if对齐  
  
# for循环结构结束后，在文件中写入结束信息  
# with块结束后，输出提示信息  
# 函数定义结束后，调用函数
```










Python 编码规范

(2) 标识符命名

在程序设计中，变量名、函数名和类名往往统称为标识符。在为标识符起名字时，应做到“**见名知义**”，并遵守下面的规范。

-  **必须**以英文字母、汉字或下划线开头。虽然Python 3.x支持使用汉字作为标识符，但一般并不建议这样做。
-  名字中可以包含汉字、英文字母、数字和下画线，**不能**有空格或任何标点符号。
-  **不能**使用关键字，例如yield、lambda、def、else、for、break、if、while、try、return这样的变量名都是非法的。
-  对英文字母的大小写**敏感**，例如student和Student是不同的变量。
-  **不建议**使用系统内置的模块名、类型名或函数名以及已导入的模块名及其成员名作变量名或者自定义函数名，例如type、max、min、len、list这样的变量名都是不建议作为变量名的，也不建议使用math、random、datetime、re或其他内置模块和标准库的名字作为变量名或者自定义函数名。





Python 编码规范

(3) 空格与空行

在每个类、函数定义或一段完整的功能代码之后增加一个空行，在运算符两侧各增加一个空格，逗号后面增加一个空格，让代码适当松散一点，不要过于密集。

在实际编写代码时，这个规范需要灵活运用。有些地方增加空行和空格会提高可读性，代码更加利于阅读。但是如果生硬地在所有运算符两侧和逗号后面都增加空格，却会适得其反。

(4) 续行

尽量不要写过长的语句，应尽量保证一行代码不超过屏幕宽度。如果语句确实太长而超过屏幕宽度，最好在行尾使用续行符“\”表示下一行代码仍属于本条语句，或者使用圆括号把多行代码括起来表示是一条语句。

```
expression1 = 1 + 2 + 3\  
              + 4 + 5
```

使用\作为续行符

```
expression2 = (1 + 2 + 3  
              + 4 + 5)
```

把多行表达式放在圆括号中表示是一条语句





Python 编码规范

(5) 注释

对关键代码和重要的业务逻辑代码进行必要的注释，方便代码的阅读和维护。在Python中有两种常用的注释形式：`#`（井号）和`''' '''`（三引号）。`#`用于单行注释，表示本行中`#`符号之后的内容不作为代码运行；`''' '''`常用于大段说明性文本的注释，也可以用于界定包含换行符的长字符串。

(6) 圆括号

圆括号除了用来表示多行代码为一条语句，还常用来修改表达式计算顺序或者增加代码可读性避免歧义。





标准库、扩展库对象的导入与使用

Python所有**内置对象**不需要做任何导入操作就可以直接使用，但**标准库**对象必须先导入才能使用，**扩展库**则需要正确安装之后才能导入和使用其中的对象。在编写代码时，一般**先导入标准库对象再导入扩展库对象**。



import 模块名[as 别名]

```
import math
import random
import posixpath as path
```

```
print(math.sqrt(16))
print(math.cos(math.pi/4))
print(random.choices('abcd', k=8))
print(path.isfile(r'C:\Windows\notepad.exe'))
```

```
# 计算并输出16的平方根
# 计算余弦值
# 从字符串 'abcd' 随机选择8个字符, 允许重复
# 测试指定路径是否为文件
```





标准库、扩展库对象的导入与使用



from 模块名 import 对象名[as 别名]

```
from math import pi as PI
from os.path import getsize
from random import choice
```

```
r = 3
```

```
print(round(PI*r*r, 2))
```

```
print(getsize(r'C:\Windows\notepad.exe'))
```

```
print(choice('Python'))
```

计算半径为3的圆面积

计算文件大小，单位为字节

从字符串中随机选择一个字符



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



标准库、扩展库对象的导入与使用



from 模块名 import *

```
from itertools import *
```

```
characters = '1234'
```

```
for item in combinations(characters, 3):
```

```
    print(item, end=' ')
```

```
print('\n'+ '='*20)
```

```
for item in permutations(characters, 3):
```

```
    print(item, end=' ')
```

从4个字符中任选3个的组合

end=' ' 表示输出后不换行

行号后输出20个等于号

从4个字符中任选3个的排列



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



谢谢观赏!