

# Python及其应用

主讲人：钱惠敏

*E-mail: amandaqian@hhu.edu.cn*

# 课程安排

1. 课堂讲授： 8学时
2. 上机： 8学时
3. 参考资料：

(1) 简明Python教程 (pdf版)

[https://woodpecker.org.cn/abyteofpython\\_cn/chin](https://woodpecker.org.cn/abyteofpython_cn/chin)

(2) Python基础教程 (pdf版)

(2) Python计算机视觉编程 (pdf版)

(3) Python学习手册

(4) 啄木鸟社区 <https://wiki.woodpecker.org.cn/moin/>

(5) 中国大学MOOC Python语言程序设计 北京理工大学

(5) 中国大学MOOC 高级程序语言设计 (Python) 哈尔滨工业大学



## 预备知识

➤计算机：能够根据一组指令操作数据的机器。

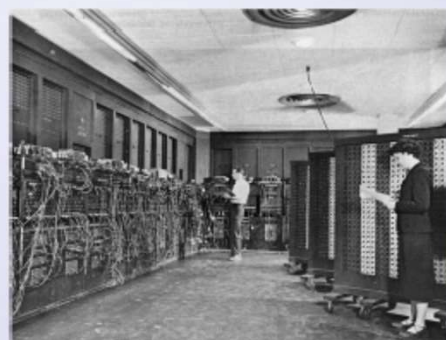
➤两个特性：

功能性——

可编程性——

ENIAC

世界上第一台数字电子计算机



### 2019全球超级计算机排名TOP500前十位

- 1、Summit(美国)
- 2、Sierra(美国)
- 3、神威太湖之光(中国)
- 4、天河2号(中国)
- 5、Frontera(美国)
- 6、Piz Daint(瑞士)
- 7、Trinity(美国)
- 8、AI Bridging Cloud Infrastructure (ABCI)(日本)
- 9、SuperMUC-NG(德国)
- 10、Lassen(美国)

大学研制  
运算每秒  
核  
00度

TOP 500三年连续第一

## 预备知识 (2)

### ➤ 存储程序概念

1946年，美籍匈牙利科学家冯·诺依曼等提出存储程序结构，即冯·诺依曼结构

- ✓ 计算机的硬件由运算器、控制器、存储器、输入和输出设备五大基本组件
- ✓ 计算机内部采用二进制表示指令和数据
- ✓ 将编写好的程序和原始数据事先存入存储器，然后再启动计算机工作



## 预备知识 (3)

### ➤ 计算机的工作过程

- ✓ 程序：编写好程序放到存储器中
- ✓ 数据：数据放到存储器中
- ✓ 计算：计算机从存储器某些位置取数据并计算，然后将计算结果存储在某些位置
- ✓ 停机：程序执行后自动停机

## 预备知识 (4)

### ➤ 程序设计语言

也叫编程语言，是计算机能够理解和识别操作的一种交互体系。

### ➤ 为什么编程语言不用自然语言？

自然语言存在表达歧义，文学色彩浓厚

## 预备知识 (5)

### ➤ 程序设计语言的类型

✓ 静态语言 使用**编译**执行的编程语言

C/C++、Java

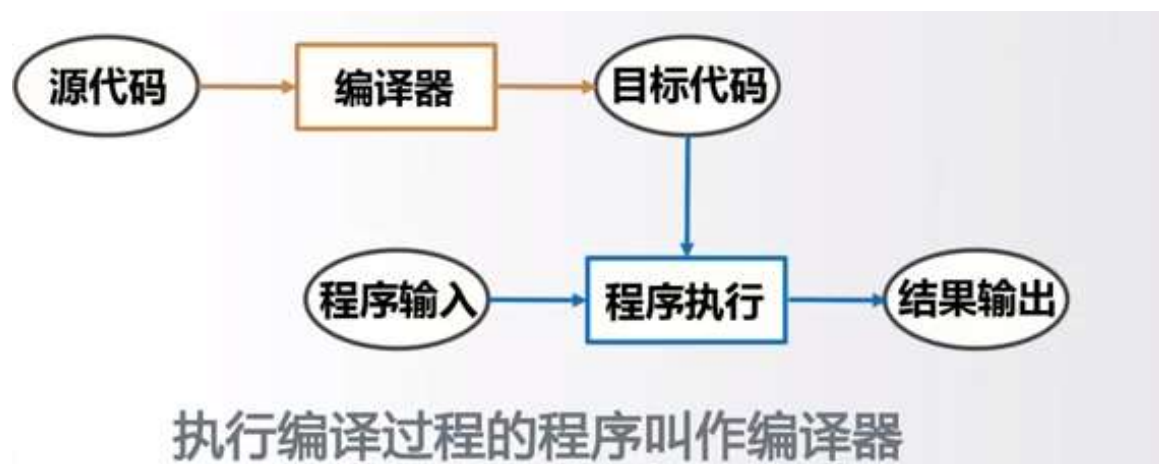
✓ 脚本语言 使用**解释**执行的编程语言

Python、PHP



## 预备知识 (6)

➤编译：将高级语言源代码（一次性）转换成目标代码（机器语言），使程序可以运行



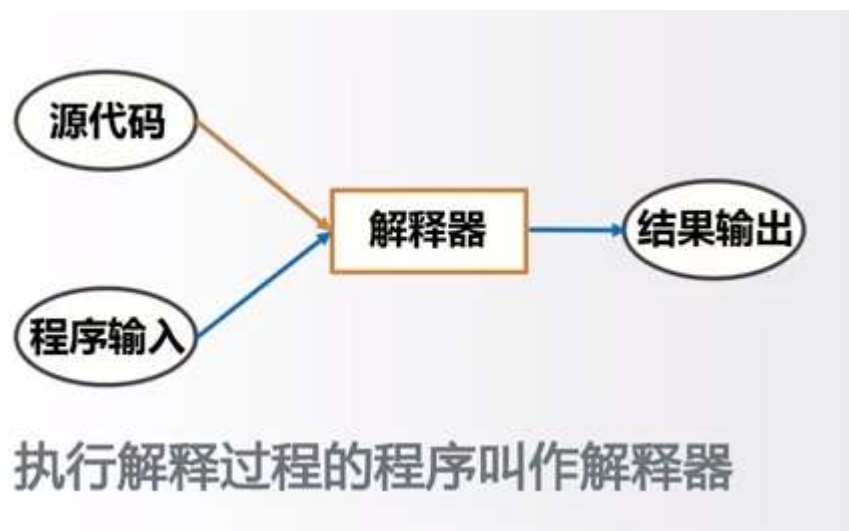
优点：

- ✓ 目标代码执行速度更快
- ✓ 目标代码在相同操作系统上使用灵活



## 预备知识 (7)

➤解释：将高级语言源代码**逐条转换**成目标代码，  
同时**逐条执行**，每次运行程序需要源代码和解释器



**优点：**

- ✓ 便于维护源代码
- ✓ 良好的跨平台可移植性

## 预备知识 (8)

### ➤静态语言的优点:

- ✓ 目标代码执行速度更快
- ✓ 目标代码在相同操作系统上使用灵活

### ➤解释的优点:

- ✓ 便于维护源代码
- ✓ 良好的跨平台可移植性

# 第1讲 认识Python

**1.1 Python 简介**

**1.2 Python 下载与安装**

**1.3 Python 快速入门**

## 1.1 Python 简介

- Python，译为“蟒蛇”，拥有者是Python Software Foundation（PSF）
- 2000年10月，Python 2.0
- 2008年12月，Python 3.0，但不兼容2.0

# Python的作者是谁？

1989年，Guido van Rossum创立了Python语言。现在，他在Google工作。

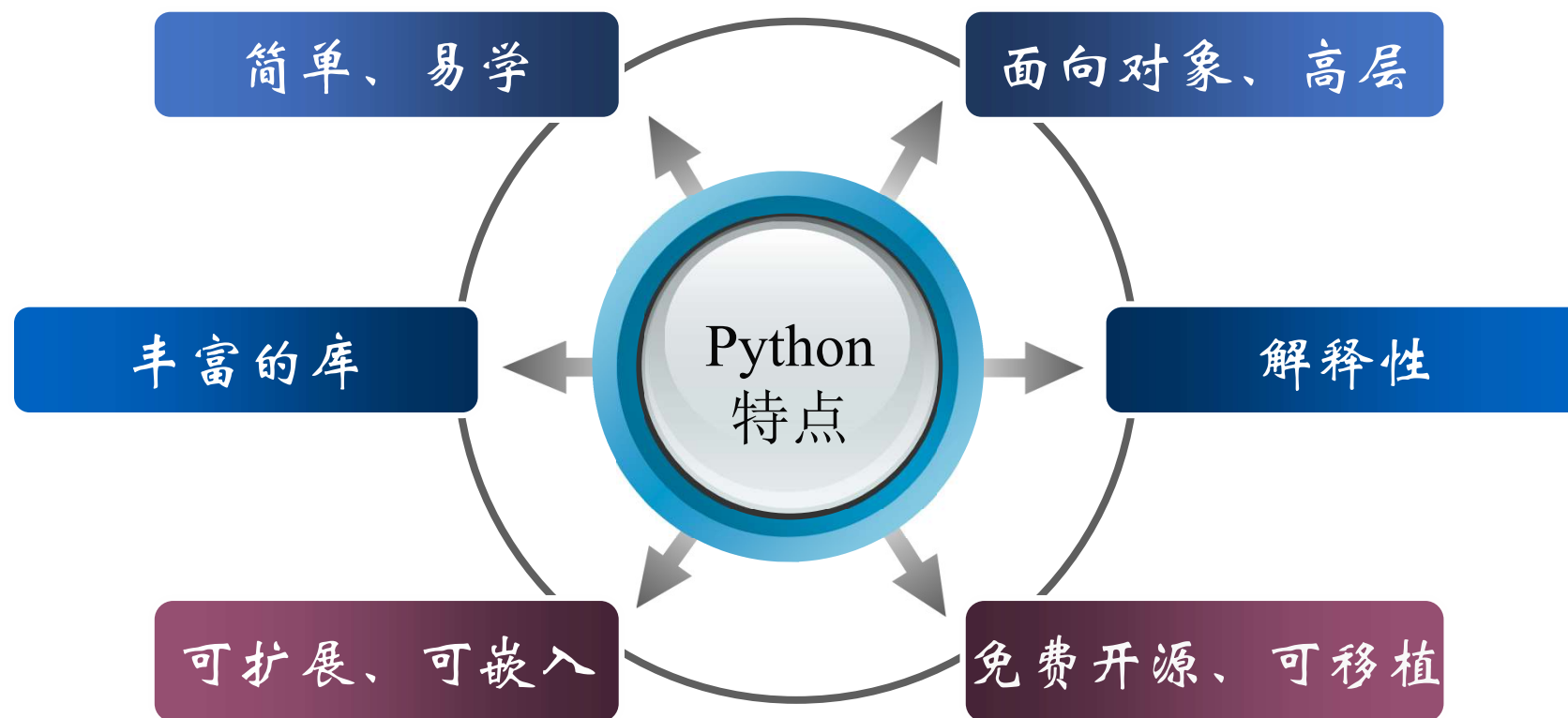
Guido van  
Rossum  
(1956 - )



# 1.1 Python 简介

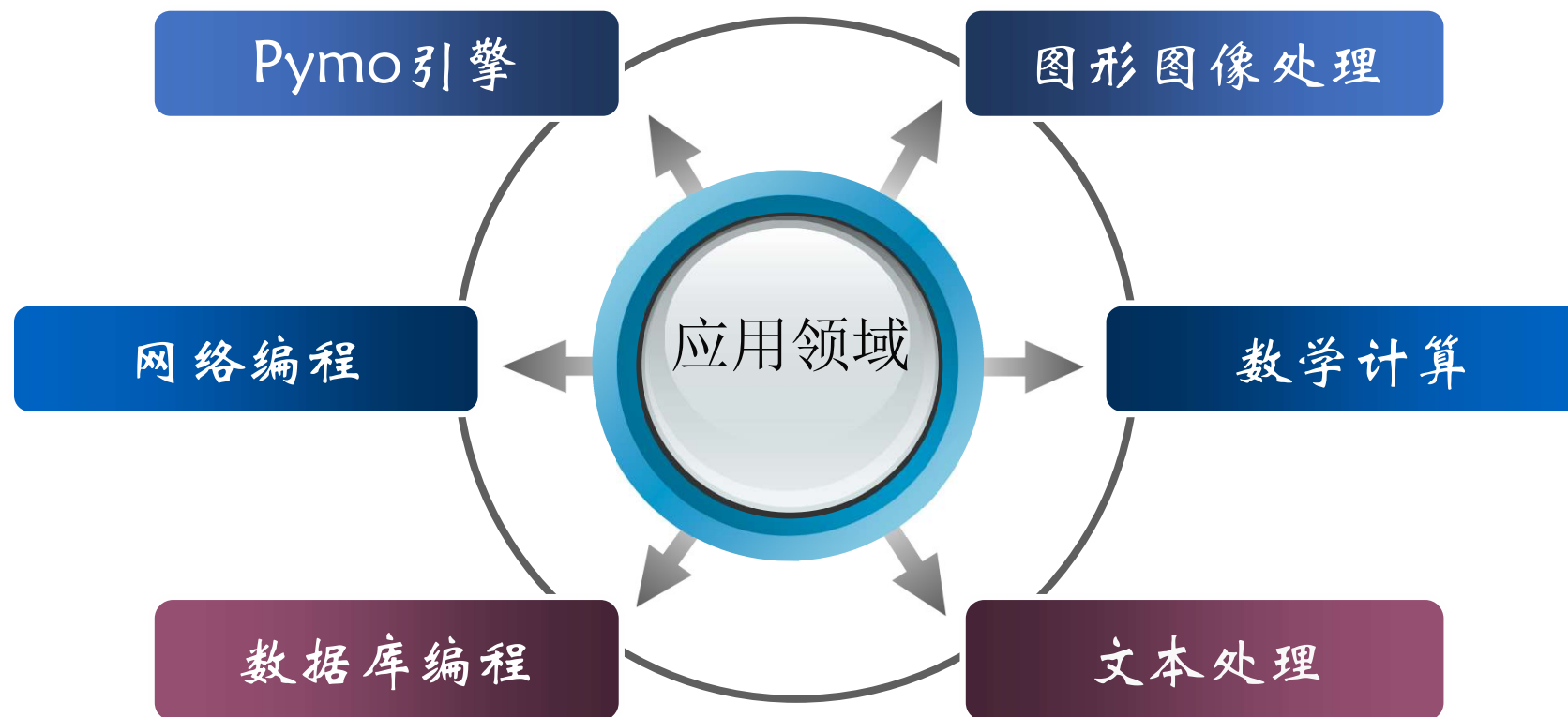
- Python是一种简单易学，功能强大的编程语言。它有高效率的高层数据结构，能够简单、有效地实现面向对象编程。
- Python语法简洁，支持动态输入，是解释性语言。
- 在大多数平台上，对于众多领域，Python都是一个理想的开发语言，特别适合于应用程序的快速开发。

# 为什么要学Python?





## 为什么要学Python? (续)



## 1.2 Python 下载与安装

- Python的官网网站: <http://www.python.org/download/>
- 通过**Anaconda**安装

## 1.2 Python 下载与安装（续1）

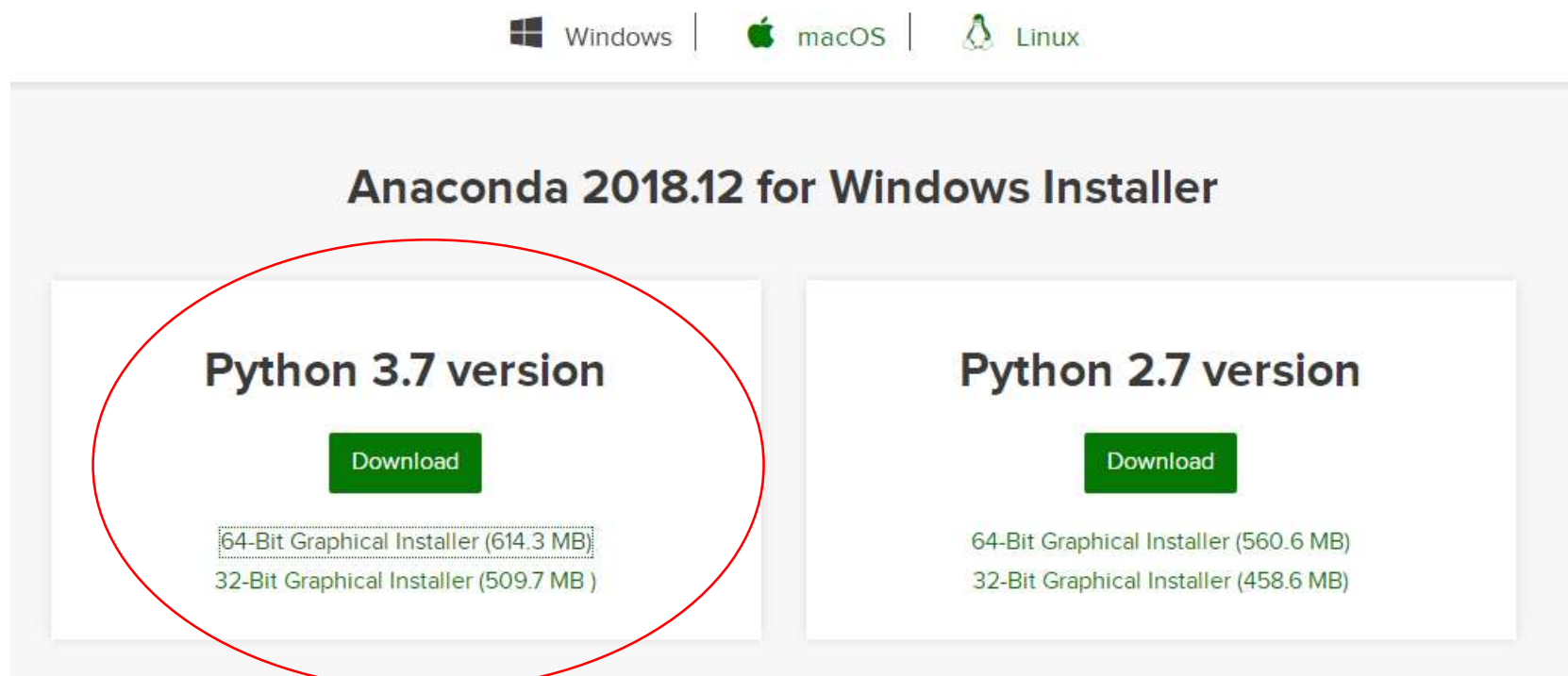
### ➤ 什么是Anaconda?

- Anaconda是一个可用于科学计算的Python发行版，支持Linux、Mac、Windows系统，内置常用的科学计算包。包括Conda、[Python](#)以及一大堆安装好的工具包，比如：[numpy](#)、[pandas](#)等
- 可以解决官方Python的两大痛点：
  - 1) 包管理功能
  - 2) 解决多版本并存问题

## 1.2 Python 下载与安装（续2）

➤ 通过Anaconda安装

<https://www.anaconda.com/distribution/#download-section>



## 1.2 Python 下载与安装（续3）

### ➤ 通过**Anaconda**安装

(1) 安装完成后配置环境变量

Windows系统—此电脑—右键“属性”—高级系统设置—环境变量—系统变量—path

(2) cmd中输入“conda list”检查已经安装的库

### ➤ Python集成开发环境

✓ **Spyder** : 适合数据科学方面的开发

✓ **PyCharm**: 专注于 Python 开发的 IDE

✓ **Eclipse+PyDev**: 基于 Eclipse 的免费多语言 IDE

### ➤ 代码编辑器

**jupyter notebook**: 开源Web应用程序，适合初学者

## 1.2 Python 下载与安装（续4）

程序开发工具：

- 命令行窗口 **cmd**
- **IDLE** 如 shell
- Python 集成开发环境
  - ✓ **Spyder**：适合数据科学方面的开发
  - ✓ **PyCharm**：专注于 Python 开发的 IDE
  - ✓ **Eclipse+PyDev**：基于 Eclipse 的免费多语言 IDE
- 代码编辑器
  - jupyter notebook**：开源 Web 应用程序，适合初学者

## 1.3 Python 快速入门

➤ 演示



## 1.3 Python 快速入门（续1）

➤ 程序设计的IPO模式：

I: Input 输入，程序的输入

P: Process 处理，程序的主要逻辑

O: Output 输出，程序的输出

## 1.3 Python 快速入门（续2）

### ➤ 程序设计的步骤：

分析问题：分析问题的计算部分

确定问题：将计算部分划分为确定的IPO三部分

设计算法：完成计算部分的核心方法

编写程序：实现整个程序

调试测试：使程序在各种情况下都能正确运行

升级维护：使程序长期正确运行，适应需求的微小变化

## 1.3 Python 快速入门（续3）

### ➤ 程序设计的例子

温度刻画存在不同体系，摄氏度以1标准大气压下水的结冰点为0度，沸点为100度，将温度进行等分刻画。华氏度以1标准大气压下水的结冰点为32度，沸点为212度，将温度进行等分刻画。

最简步骤：

- 1) 确定IPO
- 2) 设计算法
- 3) 编写程序

## 1.3 Python 快速入门（续4）

#####

Python on Sat Feb 29 20:18:17 2020

: qhmin

缩进

注释

# tempConvert.py

val = input("请输入带温度表示符号的温度值（例如32C）：")

if val[-1] in ['C','c']:

    f=1.8\*float(val[0:-1])+32

    print("转换后的温度为： %.2fF"%f)

elif val[-1] in ['F','f']:

    c=(float(val[0:-1])-32)/ 1.8

    print("转换后的温度为： %.2fC"%c)

else:

    print("输入有误")

分支语句

赋值语句