

创新型人才培养“十三五”精品规划教材
卓越人才培养计划特色教材
省级重点出版工程项目教材

Python

程序设计实战教程

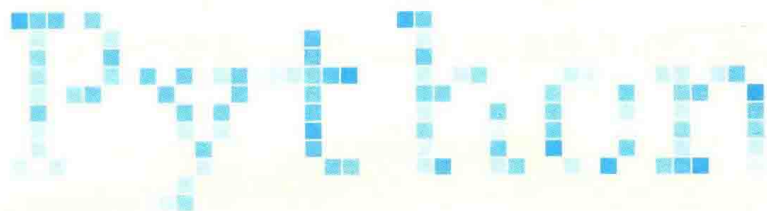
——零基础到精通 (MOOC版)

王 其 温芝龙 王海晖 ◎主审

何 静 李维勇 郝贤云 ◎主编

 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS


创新型人才培养“十三五”精品规划教材
卓越人才培养计划特色教材
省级重点出版工程项目教材



程序设计实战教程

—零基础到精通 (MOOC版)

主 审: 王 其 温芝龙 王海晖
主 编: 何 静 李维勇 郝贤云
副主编: 张璐璐 林少晶 李文翔

 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

镇 江

图书在版编目 (CIP) 数据

Python 程序设计实战教程：零基础到精通 / 何静，
李维勇，郝贤云主编. — 镇江：江苏大学出版社，
2019. 1

ISBN 978-7-5684-1073-1

I . ① P… II . ①何… ②李… ③郝… III . ①软件工
具—程序设计—教材 IV . ① TP311. 561

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 012039 号

Python 程序设计实战教程：零基础到精通

Python Chengxu Sheji Shizhan Jiaocheng: Ling Jichu Dao Jingtong

主 编 / 何 静 李维勇 郝贤云

责任编辑 / 吴昌兴

出版发行 / 江苏大学出版社

地 址 / 江苏省镇江市梦溪园巷 30 号 (邮编: 212003)

电 话 / 0511-84446464 (传真)

网 址 / <http://press.ujs.edu.cn>

排 版 / 四川摘星图书有限公司

印 刷 / 虎彩印艺股份有限公司

开 本 / 718mm×1 000mm 1/16

印 张 / 14. 75

字 数 / 304 千字

版 次 / 2019 年 1 月第 1 版 2019 年 1 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5684-1073-1

定 价 / 58. 00 元

如有印装质量问题请与本社营销部联系 (电话: 0511-84440882)



前言

一、什么是 Python ?

人生苦短，我用 Python。这是一句在编程圈里广为流传的一句话，不是调侃，是对如今环境的如实描写。Python 学起来简单，写起来简便，看起来容易理解且美观。所以，使用 Python 很难写出丑陋的代码，如果你有处女座情节，你一定会爱上这门语言。

Python 具有丰富、强大且容易理解的标准库，能够轻松完成很多常见的任务，功能非常强大，而且它可调用众多的公共资源，因此也常被昵称为胶水语言，即能够将其他语言制作的各种模块很轻松地连接起来。Python 对初级程序员而言，是一种伟大的语言，它支持广泛的应用程序开发，从简单的文字处理到 Web 和 Internet 开发再到游戏、网络编程、多媒体应用、网络爬虫等。并且，Python 工程师可从事多领域的编程工作，如：Web 全栈工程师、人工智能工程师、数据分析工程师、爬虫开发工程师、IOS 和安卓开发等，这为完成 Python 软件的学习者提供了极其广阔的就业前景。

二、Python 开发环境

Python 有 2.x 版本和 3.x 版本，本书主要采用的是 Python 3 版本。Python 2.7 是 2.x 系列的最后一个版本，已经停止开发，不再增加新功能，2020 年终止支持。所有的标准库的更新改进，只会在 3.x 的版本里出现。从开源项目看，支持 Python 3 的比例已经大大提高，知名的项目一般都支持 Python 2.7 和 Python 3.x。

Python 3 比 Python 2 更规范统一，并且去掉了没必要的关键字。

三、教材内容

本书共分为四部分，共十章：

(1) Python 环境配置，主要介绍 Python 概述、由来和软件开发环境。

(2) Python 基础入门，主要介绍了 Python 编程基础知识、行和缩进、字符串的运算、变量和数据类型、列表和元组、字典和集合等内容。

(3) Python 进阶提高，主要介绍了函数、正则表达式的使用和网络编程等内容。

(4) Python 项目实战，主要是对知识点进行巩固，以实际案例来对数据分析、图像处理 and 爬虫等多个方面进行应用。

四、教材特色

(1) 本教材由浅入深，带领 Python “小白” 从易到难，结合学生学习情况和学习规律，以循序渐进的方式，让学生能够更高效学会 Python。

(2) 本教材思路清晰，任务驱动学习。每个知识点都有实例展示，引导学生在学中做，将理论与实践相结合。

(3) 在教材最后一部分以真实案例的形式进行讲解，让学生通过案例学习和配套实训素材进行实战演练，巩固前三部分所学知识，为后期实际操作打好根基。

(4) 本教材配有目前现代教育技术运用范围最广的 MOOC 教学，学习者根据自己的学习情况，采取线下与线上相结合，提高学习效率。

(5) 本教材配有课件和实训素材，学生能够根据自己所学知识的不足进行课件下载，加深对知识点的理解；再借助配套的实训素材，根据所学知识进行熟练应用。让学生在学中做和在做中学，从而达到查漏补缺和巩固知识点的目的。

本书组织了一批富有丰富理论知识和实战经验的专家和一线教师共同编写，由王其、温芝龙、王海晖三位老师担任主审，何静、

李维勇、郝贤云三位老师担任主编，张璐璐、林少晶、李文翔、李胜华和肖坚五位老师担任副主编。全书由三位主审老师统稿，由何静和肖坚两位老师负责本书 MOOC 视频的拍摄，张璐璐、林少晶、李文翔、李胜华和肖坚五位老师负责 MOOC 后期审核，李维勇和郝贤云共同参与实战素材的编写。

特此，感谢以上老师的大力支持和帮助！

五、适用对象

本书适用于高等院校计算机相关专业的同学进行学习，帮助学生今后就业提供更多机会；本书亦适用于从事相关行业人员的学习，提高软件开发效率；对 Python “零基础”但拥有浓厚兴趣的学习者而言，本教材由浅入深，注重实际操作，学习过程中配合本书的学习资料，帮助初学者熟练掌握 Python。

由于编者水平有限，编写时间又较紧迫，书中难免有欠妥之处，恳请广大读者批评、指正。

编者

2018年12月



目录

第一部分 Python 环境配置

第 1 章 初识 Python	003
1.1 Python 是什么?	003
1.2 Python 的起源	004
1.3 Python 的发展过程	005
1.4 Python 的语言特点	006
第 2 章 Python 开发环境配置	009
2.1 下载和安装 Python	009
2.2 运行 Python	018
2.3 编辑器的选择	020
2.4 Help 帮助文档	023

第二部分 Python 基础入门

第3章 Python 入门	027
3.1 注释	027
3.2 行和缩进	029
3.3 标识符和转义符	030
3.4 常量及编码	032
3.5 整数及浮点	033
3.6 布尔值及空值	033
3.7 字符串的运算	035
3.8 表达式	036
第4章 Python 基础	045
4.1 变量和数据类型	045
4.2 列表 (list)	050
4.3 元组 (tuple)	054
4.4 条件	057
4.5 循环	061
4.6 字典 (dict)	066
4.7 集合 (set)	069
4.8 错误 / 异常	073
4.9 切片 / 迭代	081

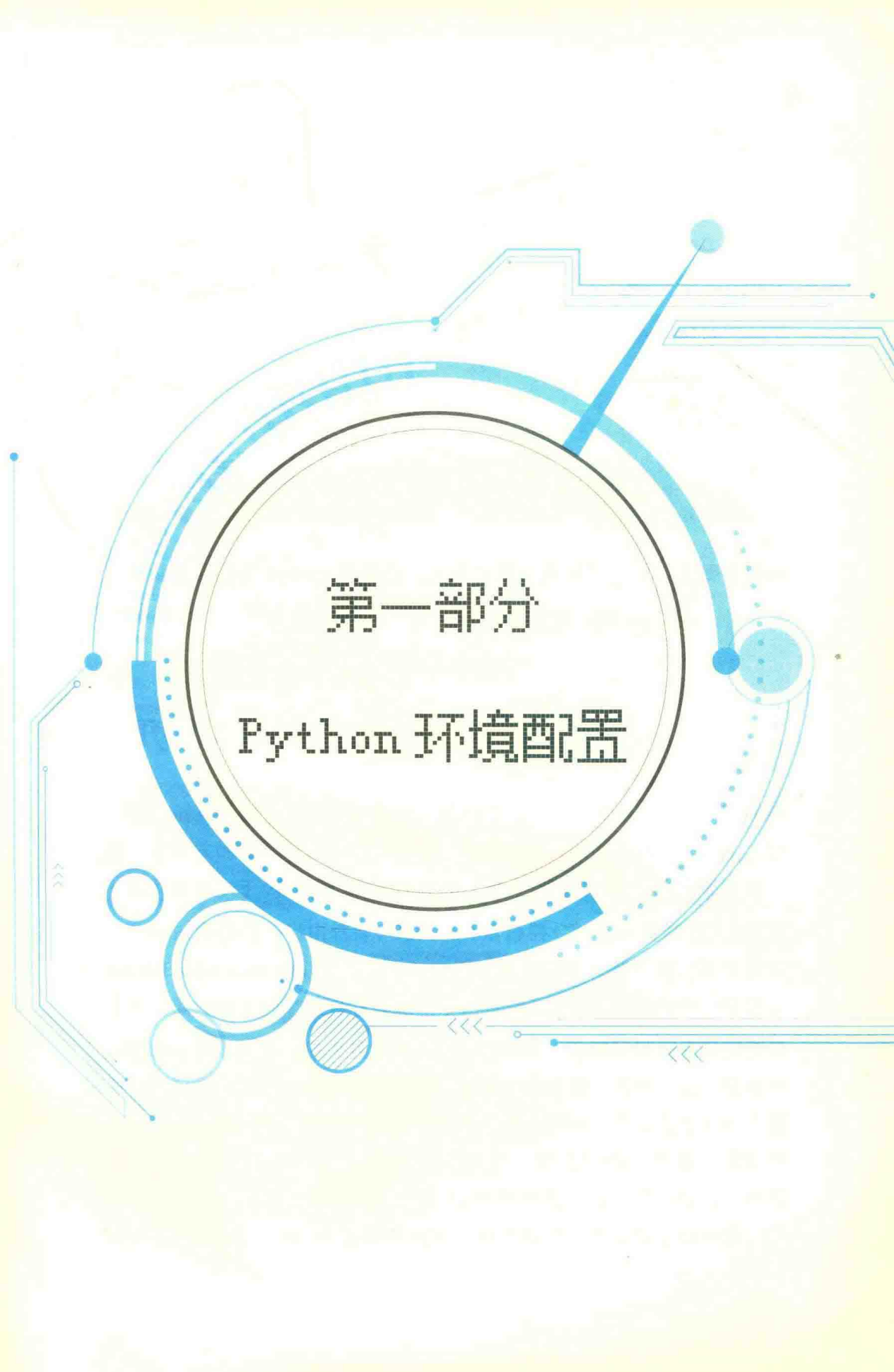
第三部分 Python 进阶提高

第5章 函数	089
5.1 概述	089
5.2 参数	092

5.3 装饰器	098
5.4 函数式编程	106
5.5 匿名函数	107
5.6 高阶函数	109
5.7 偏函数	113
5.8 递归函数	114
第6章 面向对象	117
6.1 基本概念	117
6.2 类和实例	118
6.3 继承和多态	122
6.4 访问限制	127
第7章 模块	129
7.1 概述	129
7.2 Python 导入模块	130
7.3 Python 安装第三方模块	133
第8章 正则表达式	135
8.1 概述	135
8.2 为什么使用正则表达式?	136
8.3 re 模块	138
8.4 正则表达式语法	143
8.5 捕获	153
8.6 贪婪与非贪婪模式	155
8.7 松散正则表达式	156
8.8 典型案例	158
第9章 网络编程	165
9.1 套接字的概念	165
9.2 socket 模块	166
9.3 简单的服务器	167
9.4 简单的客户端	168
9.5 Python 互联网模块	170

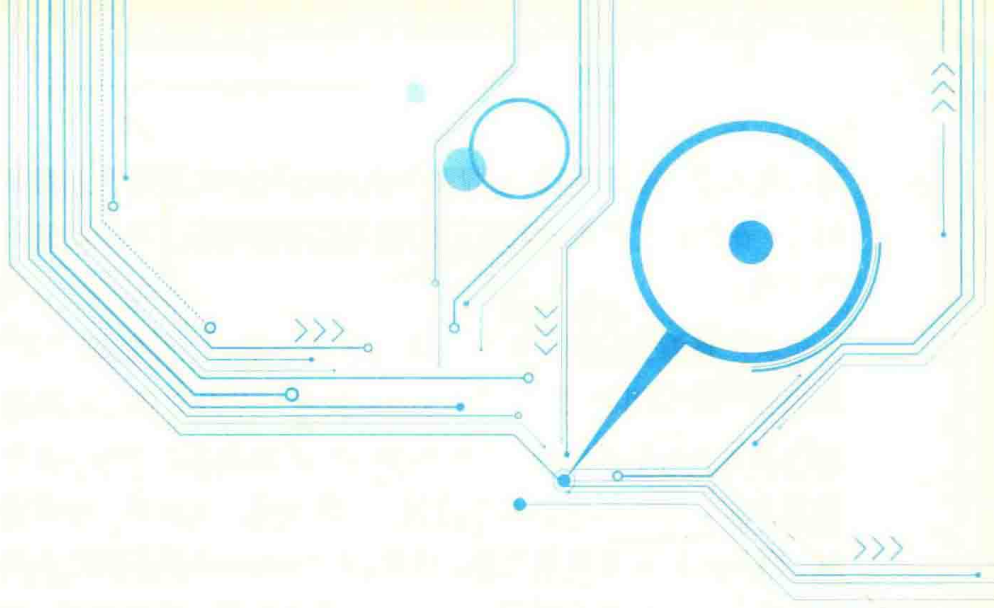
第四部分 Python 项目实战

第 10 章 经典案例九则	173
实战一：输出“九九乘法表”	173
实战二：爬取豆瓣电影排行榜数据	177
实战三：爬取百度贴吧页面图片	184
实战四：基本的图像处理	188
实战五：识别图片中的文字	195
实战六：分析古诗作者	199
实战七：统计李白诗集词频	204
实战八：李白诗集词云	209
实战九：Python 实现 2048	215



第一部分

Python 环境配置



第 1 章 初识 Python

本章主要讲解 Python 的起源，发展过程以及编写特点，主要让读者对 Python 有一个初步的了解。

1.1 Python 是什么？

Python（英国发音：/'paɪθən/，美国发音：/'paɪθɑ:n/）是一种面向对象、直译式的计算机程序设计语言，由荷兰人 Guido van Rossum（吉多·范罗苏姆）于 20 世纪 90 年代开发，至今已有 20 多年的发展历史。

Python 是纯粹的自由软件，源代码和解释器 CPython 遵循 GPL(GNU General Public License) 协议。Python 语法简洁清晰，与其他计算机程序设计语言最大的不同之处是它强制用空白符(white space)作为语句缩进。

Python 具有丰富、强大且容易理解的标准库，能够轻松完成很多常见任务，功能非常强大，而且它可调用众多的公共资源，因此，也常被昵称为胶水语言，即能够把用于其他语言制作的各种模块（尤其是 C/C++）很轻松地结合在一起。常见的一种应用情形是，使用 Python 快速生成程序的原型（有时甚至是程序的最终界面），然后用更合适的语言改写其中有特别要求的部分，比如 3D 游戏中的图形渲染模块，性能要求特别高，就

可以用 C/C++ 重写，而后封装为 Python 可以调用的扩展类库。需要注意的是，在使用扩展类库时可能需要考虑平台问题，某些可能不提供跨平台的实现。

从严格意义上讲，Python 是一种脚本语言。尽管编程语言多种多样，但只有开源和闭源之分。而 Python 就是一个开放核心代码的编程语言。它开发代码的效率极高，且代码编写后又极易读。Python 支持面向对象的编程方式，同样也可以面对过程，非常灵活。更值得一提的是，它不但免费，而且可以任意复制分发。从而，Python 在编程领域的占有率近年来上升非常快，应用也日趋广泛，可用于系统编程、图形处理、数学处理、文本处理、数据库编程、网络编程、多媒体编程等方面。

由此可见，Python 是一门优雅、功能强大且完善的编程语言，它继承了传统编译语言的强大性和通用性，同时也借鉴了简单脚本和解释语言的易用性。它可以帮人们完成工作，而且一段时间以后，还能看明白自己写的这段代码。可以说，只有我们想不到，没有 Python 做不到。

1.2 Python 的起源

吉多·范罗苏姆 (Guido van Rossum) 在 20 世纪 90 年代开发出 Python 时，他还在荷兰的 CWI (Centrum voor Wiskunde en Informatica, 国家数学和计算机科学研究院)。这一切究竟是如何开始的呢？像 C、C++、Lisp、Java 和 Perl 一样，Python 来自于某个研究项目。项目中的程序员利用手边现有的工具辛苦地工作着，他们设想并开发出了更好的解决办法。

那时范罗苏姆是一位研究人员，对解释型语言 ABC 有着丰富的设计经验，这个语言同样也是在 CWI 开发的。但是他不满足其有限的开发能力。已经使用并参与开发了像 ABC 这样的高级语言后，再退回到 C 语言显然是不可能的。他所期望的工具有一些是用于完成日常系统管理任务的，而且还希望能够访问 Amoeba 分布式操作系统的系统调用。尽管范罗苏姆也曾想过为 Amoeba 开发专用语言，但是创造一种通用的程序设计语

言显然更加明智，于是在1989年末，Python的种子就被播下了。

1.3 Python的发展过程

1989年，为了打发圣诞节假期，范罗苏姆开始写Python语言的编译器。Python这个名字，来自他所挚爱的电视剧Monty Python's Flying Circus。他希望这个新的叫作Python的语言，能符合他的理想：创造一种C和Shell之间，功能全面、易学易用的，可拓展的语言。

1991年，第一个Python编译器诞生。它是用C语言实现的，并能够调用C语言的库文件。从一出生，Python已经具有了：类，函数，异常处理，包含表和词典在内的核心数据类型，以及模块为基础的拓展系统。

★ Python的发展历程：

Python 1.0——1994年1月增加了lambda, map, filter and reduce。

1999年Python的Web框架之祖——Zope 1发布。

Python 2.0——2000年10月16日，加入了内存回收机制，构成了现在Python语言框架的基础。

Python 2.4——2004年11月30，同年目前最流行的Web框架Django诞生。

Python 2.5——2006年9月19日发布。

Python 2.6——2008年10月2日发布。

Python 2.7——2010年7月3日发布。

Python 3.0——2008年12月3日发布。

Python 3.1——2009年6月26日发布。

Python 3.2——2011年2月20日发布。

Python 3.3——2012年9月29日发布。

Python 3.4——2014年3月7日发布。

Python 3.6——2016年12月23日发布。

Python 3.7——2018年6月27日发布。

Python 2.7将在2020年停止支持的消息于2014年11月被发布。消息称今后将不会再发布2.8版本，建议用户尽可能地迁移到3.x+。

Python最初发布时，在设计上有一些缺陷。比如：因为Unicode标准晚于Python出现，所以一直以来Python对Unicode的支持并不完全，而ASCII编码支持的字符也有限。

Python 3相对Python早期的版本是一个较大的升级，Python 3在设计的时候没有考虑向下兼容，所以很多早期版本的Python程序无法在Python 3上运行。

为了照顾早期的版本，推出过渡版本2.6——基本使用了Python 2.x的语法和库，同时考虑了向Python 3.0的迁移，允许使用部分Python 3.0的语法与函数。

2010年继续推出了兼容版本Python 2.7，大量Python 3的特性被反向迁移到了Python 2.7。

Python 2.7比Python 2.6进步非常多，同时拥有大量Python 3中的特性和库，并且照顾了原有的Python开发人群。

1.4 Python 的语言特点

Python语言受到如此多开发人员的青睐，当然有其独到之处。下面将详细阐述Python语言的特色，让大家进一步了解Python的优点与定位，从而坚定大家学习并使用Python的决心。

1. 简单易学

Python是一种代表简单主义思想的语言。阅读一个良好的Python程序就感觉像是在读英语一样，尽管这个英语的要求非常严格！Python的这种伪代码本质是它最大的优点之一，它使我们能够专注于解决问题而不

是去明白语言本身。

2. 免费且开源

Python 是一种开源语言，其源码是自由且开放的。简单地说，我们可以自由地发布这个软件的拷贝，阅读它的源代码，对它做改动，把它的一部分用于新的自由软件中。FLOSS 是基于一个团体分享知识的概念。这是为什么 Python 如此优秀的原因之一——它是由一群希望看到一个更加优秀的 Python 的人创造并经常改进着的。

3. 高级编程语言

Python 是一种高级编程语言，开发人员编写程序时，无须考虑底层细节，比如如何管理内存等。

4. 移植性强

由于 Python 的开源特性，Python 可以被移植到许多平台。如果开发者在开发过程中谨慎地避免使用依赖于系统的特性，那么 Python 程序无须修改就可以在下列平台上运行：Linux、Windows、FreeBSD、Macintosh、Solaris、OS/2、Amiga、AROS、AS/400、BeOS、OS/390、z/OS、Palm OS、QNX、VMS、Psion、Acom RISC OS、VxWorks、PlayStation、Sharp Zaurus、Windows CE 甚至还有 PocketPC、Symbian，以及 Google 基于 Linux 开发的 Android 平台。

5. 解释型程序语言

Python 语言写的程序不需要编译成二进制代码，而是可以直接运行源码。在计算机内部，Python 解释器会把源码转换成字节码的中间形式，然后再把它翻译成计算机使用的机器语言并运行，这也使得 Python 程序更加易于移植。

6. 面向对象

Python 既支持面向过程的编程也支持面向对象的编程。在“面向过程”的语言中，程序是由过程或仅仅是可重用代码的函数构建起来的。在