

自动化平台 测试开发

Python测试开发实战

邹辉◎编著



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

内容简介

本书以Python语言为基础，详细介绍了自动化测试开发的原理、方法和工具。全书共分10章，主要内容包括：自动化测试概述、Python语言基础、测试框架、测试工具、测试平台、测试环境、测试数据、测试报告、测试管理、测试安全等。本书可作为从事软件测试工作的工程技术人员、测试开发工程师、测试经理等人员的参考书，也可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材。

自动化平台 测试开发

Python测试开发实战

邹辉◎编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书详细介绍了基于Python语言的自动化平台开发以及自动化测试技术知识。本书理论与实践相结合，以自动化平台开发为主线、自动化测试为辅线贯穿所有内容。具体包括自动化平台开发方案、数据库表结构设计、前后端代码编写，同时介绍了自动化测试方案、环境、代码、报告、API接口、AppUI、WebUI自动化测试、性能测试等内容。

本书适合从事自动化测试开发的广大开发和测试人员使用，也可供产品测试开发管理人员参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

自动化平台测试开发：Python测试开发实战 / 邹辉编著. —北京：电子工业出版社，2018.7
ISBN 978-7-121-34290-5

I. ①自… II. ①邹… III. ①软件工具—程序设计 IV. ①TP311.561

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第111029号

策划编辑：安 娜

责任编辑：宋亚东

印 刷：三河市双峰印刷装订有限公司

装 订：三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

开 本：787×980 1/16 印张：17.75 字数：352 千字

版 次：2018 年 7 月第 1 版

印 次：2018 年 7 月第 1 次印刷

定 价：69.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：010-51260888-819, faq@phei.com.cn。

前言

目前，虽然测试开发在软件测试行业被广泛应用，但其在企业中的投资回报率（ROI）并不是非常理想，在中小企业中尤为突出。究其原因，有自动化脚本维护困难、投入大、自动化用例不直观、自动化框架不适用、不稳定误报率大、前端 UI 变动较大且频繁等。因此，很多中小企业的自动化尚处于演示版本摸索的状态。

一些大企业有资金、人力、技术的支撑，进而自主研发了主流技术，包括自动化测试平台。加之其项目非常多，投入长时间的研发能够产生实际投资回报率，因此持续投入使用的时间也很长。对于中小型的互联网企业，根据企业人员规模、管理观念、公司实力、技术水平等情况，也比较倾向于自主研发和使用自动化测试平台。

自动化平台测试开发是指开发一个平台系统，然后在该系统上进行接口自动化测试、App 自动化测试、WebUI 自动化测试、性能测试等；当然，也需要结合已有的相关开源自动化框架进行集成，包括自动化脚本、Appium、Selenium、Locust 等开源框架。总体而言，开发出来的自动化平台能使自动化测试更高效、更务实、更直观、更可视化、更简洁。

近年来，开发技术发展到了人工智能、大数据、云计算等阶段，测试也将不仅仅停留在功能测试方面，会有开发技术和测试技术融合之势。

为了满足广大自动化测试开发技术人员的需求，笔者特编写本书，希望能给读者提供一个实用的操作指南。本书内容均基于 Python 语言编写，书中的源码在保留版权的情况下可供读者使用，读者使用源码时需要注明出自本书。

读者学习时可能会觉得比较枯燥乏味，但当你掌握了一个技术点，开发出一个功能并解决了某个问题的时候，一定会很有成就感。当遇到解决不了的问题时，多尝试、多思考、多学习、多看书、多提问，相信一定能解决。

适合读者

绝大多数适用的读者

所有软件测试从业人员，包括测试团队的管理者。

有一定开发语言基础的测试人员。

少部分适用的读者

软件测试专业的在校学生。

软件技术、移动互联网相关人员，包括开发人员、研发团队管理者等。

对自动化平台测试开发感兴趣的人。

作者简介

本书作者具有丰富的软件测试从业经验并擅长自动化测试框架开发和测试技术，著有《软件自动化测试开发》一书。

大纲内容

第 1~2 章：介绍 Python 开发语言、Web 开发、MySQL 数据库。

第 3 章：介绍自动化平台相关功能的开发，是本书的核心内容。

第 4~5 章：介绍正则表达式和单元测试知识。

第 6~8 章：介绍自动化测试知识。

第 9~11 章：介绍性能测试、持续集成、定时任务进行全自动化测试。

关于勘误

虽然书中的每个技术点都曾在实际项目中实践和应用过，但也会因为个人技术、所测项目和视野的局限，以及时间仓促和本人能力水平等种种原因，难免有一些错误和纰漏。如果大家在阅读过程中发现了问题，恳请反馈给我。读者朋友们可即时在线交流，联系方式如下。

作者微信和 QQ 号：zouhui1003it, 7980068

测试博客：<http://www.cnblogs.com/finer>

读者实战 QQ 互动群：377029807

Autotestplat 官网: <http://www.autotestplat.com>

微信公众号



测试开发社区

读者服务

轻松注册成为博文视点社区用户 (www.broadview.com.cn), 扫码直达本书页面。

- **提交勘误:** 您对书中内容的修改意见可在 [提交勘误](#) 处提交, 若被采纳, 将获赠博文视点社区积分 (在您购买电子书时, 积分可用来抵扣相应金额)。
- **交流互动:** 在页面下方 [读者评论](#) 处留下您的疑问或观点, 与我们和其他读者一同学习交流。

页面入口: <http://www.broadview.com.cn/34290>



目 录

第 1 章 Python 零基础入门	1
1.1 Python 介绍	1
1.2 环境搭建	1
1.2.1 安装 JDK 1.7	2
1.2.2 安装 Eclipse	2
1.2.3 安装配置 Python 3	2
1.2.4 安装 PyDev	3
1.2.5 配置 PyDev	3
1.2.6 新建一个项目工程	5
1.3 基础知识	6
1.3.1 语句与语法	6
1.3.2 数据类型	7
1.3.3 运算符和表达式	8
1.3.4 变量和赋值	8
1.3.5 基本控制流程	8
1.3.6 类和对象	9
1.3.7 函数	9
1.3.8 模块导入和包导入	10
1.3.9 异常处理	10
1.4 实例讲解	10
1.4.1 文件操作实例	10
1.4.2 数据库操作实例	11

第 2 章	Web 应用框架	13
2.1	介绍	13
2.2	环境搭建	13
2.3	Django 开发入门	14
2.3.1	创建项目	15
2.3.2	启动服务	15
2.3.3	创建应用	18
2.3.4	创建视图	19
2.3.5	创建映射	19
2.3.6	创建模板	20
2.4	MySQL 数据库使用	21
第 3 章	自动化平台开发	26
3.1	自动化平台开发方案	26
3.1.1	功能需求	26
3.1.2	技术知识点	27
3.1.3	开发时间计划	28
3.1.4	投资回报率可视化	28
3.1.5	后期优化计划	29
3.2	登录功能实现	29
3.3	退出功能实现	33
3.4	权限功能操作	34
3.5	产品管理模块开发	36
3.5.1	产品管理数据库设计	36
3.5.2	产品管理功能后台开发	36
3.5.3	产品管理功能前端开发	37
3.6	接口自动化模块开发	40
3.6.1	接口管理数据库设计	40
3.6.2	流程接口管理功能后台开发	41
3.6.3	流程接口展示功能前端开发	47
3.6.4	单一接口管理功能后台开发	52
3.6.5	单一接口展示功能前端开发	54
3.7	Bug 管理模块开发	57

3.7.1	Bug 管理数据库设计	57
3.7.2	Bug 管理后端开发	57
3.7.3	Bug 管理前端开发	58
3.8	系统设置模块开发	60
3.8.1	系统设置数据库设计	60
3.8.2	系统设置后台开发	61
3.8.3	系统设置前端开发	62
3.9	App 自动化模块开发	66
3.9.1	App 用例管理数据库设计	66
3.9.2	App 用例管理功能后台开发	67
3.9.3	App 用例管理功能前端开发	70
3.10	Web 自动化模块开发	74
3.10.1	Web 用例管理数据库设计	74
3.10.2	Web 用例管理功能后台开发	75
3.10.3	Web 用例管理功能前端开发	78
3.11	测试报告模块前端开发	81
3.11.1	单一接口测试报告	81
3.11.2	流程接口测试报告	83
3.11.3	AppUI 测试报告	98
3.11.4	WebUI 测试报告	105
3.12	自动化平台前端优化	109
3.12.1	HTML 简要知识	109
3.12.2	主页面优化 1	110
3.12.3	前端搜索功能实现	129
3.12.4	前端翻页功能实现	135
3.12.5	数据统计功能实现	150
3.12.6	添加数据功能实现	153
3.12.7	编辑数据功能实现	159
3.12.8	删除数据功能实现	161
3.12.9	主页面优化 2	164
3.12.10	主页面优化 3	167
3.12.11	主页面优化 4	171

第 4 章 正则表达式	178
4.1 为什么要用正则表达式	178
4.2 正则表达式元字符及其作用	178
4.3 正则表达式字符串匹配示例	179
4.4 Python 正则表达式使用介绍	180
4.5 正则表达式源码详解	180
4.5.1 正则表达式实例 1	180
4.5.2 正则表达式实例 2	181
4.5.3 正则表达式实例 3	182
第 5 章 单元测试	183
5.1 unittest 单元测试	183
5.2 Django 单元测试	185
第 6 章 接口自动化测试	188
6.1 接口概述	188
6.1.1 接口示例	188
6.1.2 接口工具	189
6.1.3 JSON 数据	189
6.1.4 接口文档	189
6.2 接口测试用例设计	190
6.3 环境准备	191
6.4 接口自动化测试源码详解	192
6.4.1 接口自动化测试实例 1	192
6.4.2 接口自动化测试实例 2	195
第 7 章 App 自动化测试	204
7.1 概述	204
7.2 风险分析	204
7.3 软硬件需求	205
7.4 测试计划	205
7.5 Appium 移动自动化框架	206
7.6 环境搭建	210
7.7 App 自动化测试源码详解	213

7.7.1	App 自动化测试实例 1	213
7.7.2	App 自动化测试实例 2	214
第 8 章	Web 自动化测试	218
8.1	Selenium 介绍	218
8.2	环境搭建	219
8.3	Web 自动化测试源码详解	219
8.3.1	Web 自动化测试实例 1	219
8.3.2	Web 自动化测试实例 2	221
第 9 章	性能测试	226
9.1	环境搭建	226
9.2	使用入门	227
第 10 章	持续集成	230
10.1	介绍	230
10.2	系统配置	233
10.3	项目配置	235
10.4	多机器节点配置	240
10.5	结果展示视图	242
第 11 章	定时任务开发	244
11.1	环境搭建	244
11.2	前端功能实现	247
11.3	定时任务测试源码	253
11.3.1	接口扫描自动化测试源码	253
11.3.2	流程接口自动化测试源码	258
11.3.3	App 自动化测试源码	265
11.3.4	Web 自动化测试源码	266
11.4	定时任务调用	267
附录 A	常用软件安装包链接	270
附录 B	Autotestplat 使用指南	272
后记		274

第 1 章

Python 零基础入门

1.1 Python 介绍

Python 是一门优雅且健壮面向对象解释型计算机程序编程语言，具有面向对象、可升级、可扩展、可移植、语法简洁清晰易学、易读写、易维护、健壮性、通用性、跨平台等特点。目前广泛应用于人工智能、机器学习、科学计算、大数据分析、图像处理、爬虫、区块链、自动化测试、测试开发、自动化运维、Web 开发、接口开发、网站搭建等领域。

1.2 环境搭建

本书介绍的是基于 Windows 平台上进行安装，以及选择 Eclipse 4.5.2+Python 3.6.4+ PyDev 的安装环境，因为 Eclipse 功能强大，同时兼容 Windows 和 Mac，支持 Java 和 Python 等。

安装 Python 3.6.4，下载地址：https://pan.baidu.com/s/1diUgNzfMXgLhMQ_ZjNNcNKA。
官网下载地址：<https://www.python.org/downloads/>。

如图 1.1 所示，选择版本 Python 3.6.4，单击“Download Python 3.6.4”下载，下载后双击安装包，进入 Python 安装向导，选择默认设置进行安装即可。

设置环境变量“C:\Users\zh\AppData\Local\Programs\Python\Python36”。



▲图 1.1

1.2.1 安装 JDK 1.7

下载解压文件夹进行默认安装，设置 Java 环境变量，右键单击“我的电脑→属性→高级→环境变量”，新建系统变量 JAVA_HOME 和 CLASSPATH。

变量名：JAVA_HOME。

变量值：C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_80。

变量名：Path。

变量值：%JAVA_HOME%\bin;%JAVA_HOME%\jre\bin;。

变量名：CLASSPATH。

变量值：;%JAVA_HOME%\lib\dt.jar;%JAVA_HOME%\lib\tools.jar;。

测试环境安装成功：

运行 CMD，输入 `java -version`，如果成功则出现 Java 信息，如图 1.2 所示。

安装文件路径：<https://pan.baidu.com/s/1gf4Ym3L>。



▲图 1.2

1.2.2 安装 Eclipse

设置 IDE 集成开发环境，注意确认 Windows 系统是 32 位还是 64 位，Eclipse 版本需要与之对应。

下载地址：<https://pan.baidu.com/s/1dF0sBcP>。

1.2.3 安装配置 Python 3

Python 2 与 Python 3 在语法上有较大的一些差异，比如输出字符，Python 3 为 `print`

(‘hello python3’); Python2 为 print‘hello python2’。

比如异常处理, Python 3 为 exception exc as e; Python 2 为 exception exc,e。

比如操作 MySQL, Python3 为 import pymysql; Python2 为 import mysqlodb。

由于官方未来将停止更新和维护 Python 2, 所以个人建议用 Python 3。下载地址:
<https://www.python.org/downloads/>。

配置环境变量: C:\Users\zh\AppData\Local\Programs\Python\Python36。

测试环境, 运行 CMD, 输入 Python, 如输出如图 1.3 所示信息则表示配置成功。

```
t>python
Python 3.6.4 (v3.6.4:d48eceb, Dec 19 2017, 06:04:45) [MSC v.1900 32 bit
on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> _
```

▲图 1.3

1.2.4 安装 PyDev

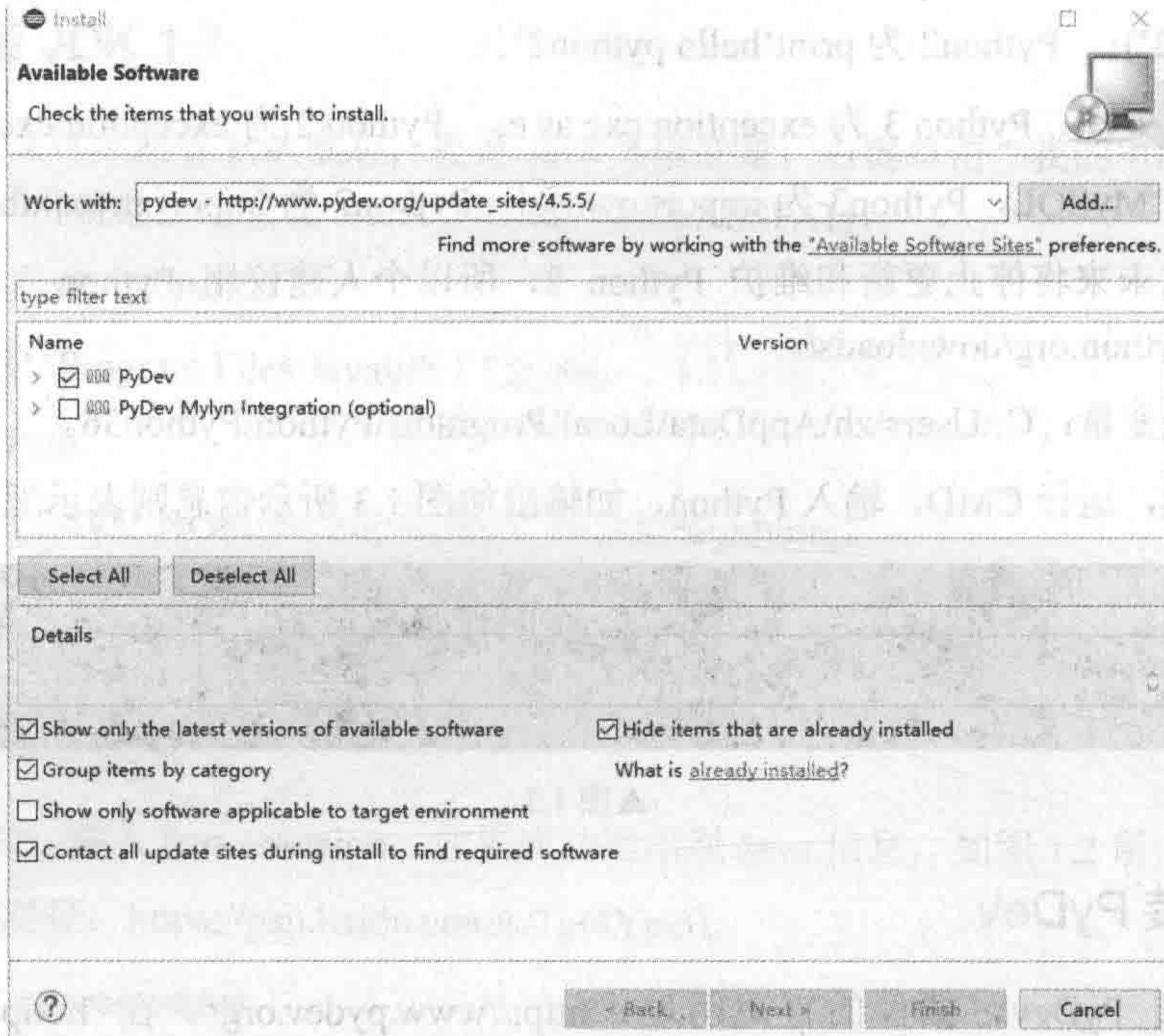
在线安装 PyDev, 插件的官方网址: <http://www.pydev.org/>。在 Eclipse 里, 单击“Help→Install New Software”, 在弹出的对话框中单击“Add”按钮, 在 Name 中选择 PyDev, 在 Location 中输入 http://www.pydev.org/update_sites/4.5.5/, 单击“OK”按钮, 如图 1.4 所示。如果是最新版本的 JDK, 则输入 <http://pydev.org/updates>。

单击“Next”按钮, 选择默认设置进行安装。

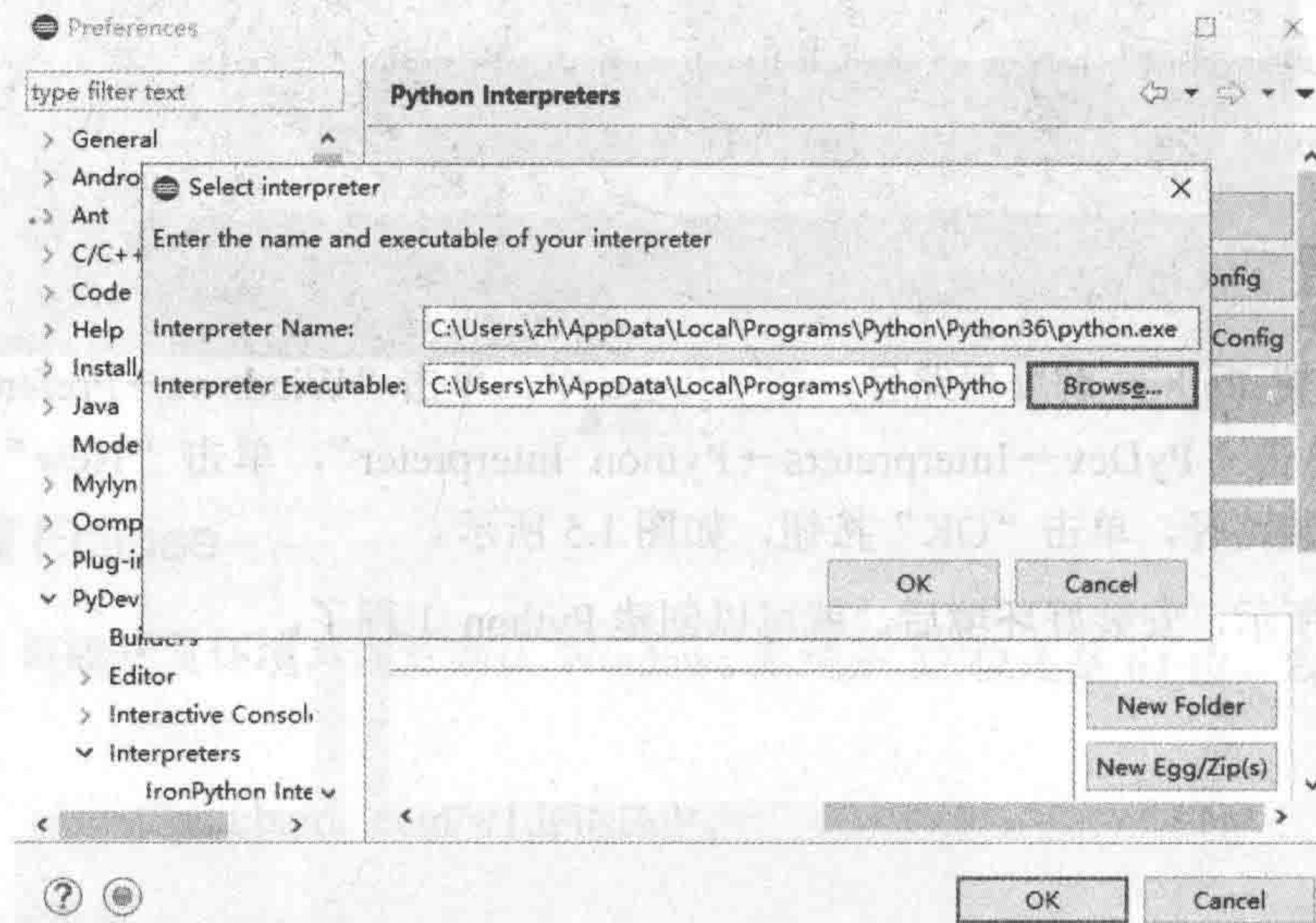
1.2.5 配置 PyDev

接下来配置 Python 解释器路径, 在 Eclipse 中, 单击“Windows→Preferences”, 然后在对话框中单击“PyDev→Interpreters→Python Interpreter”, 单击“New”按钮, 选择 Python.exe 安装路径, 单击“OK”按钮, 如图 1.5 所示。

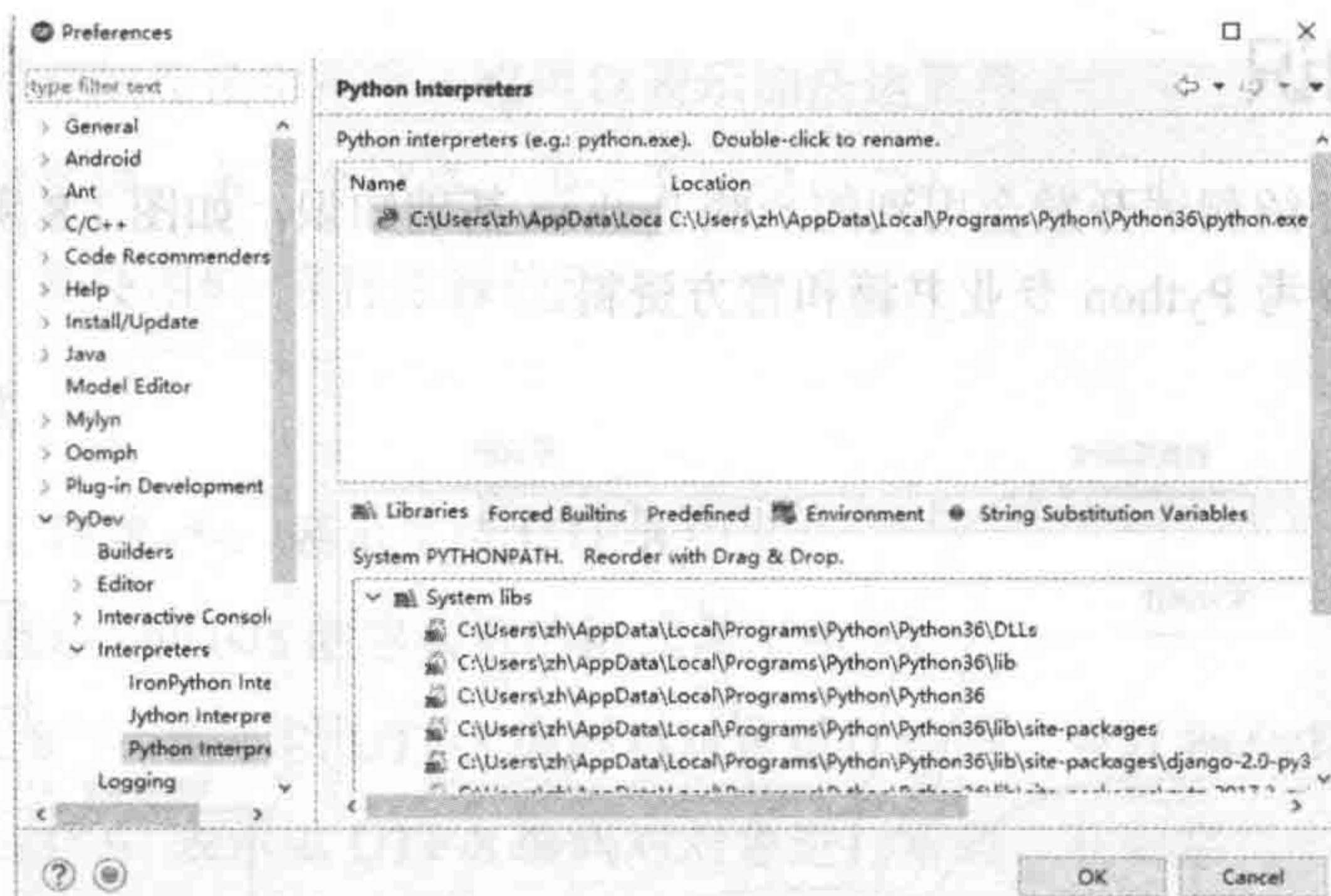
如图 1.6 所示, 安装好环境后, 就可以创建 Python 工程了。



▲图 1.4



▲图 1.5



▲图 1.6

1.2.6 新建一个项目工程

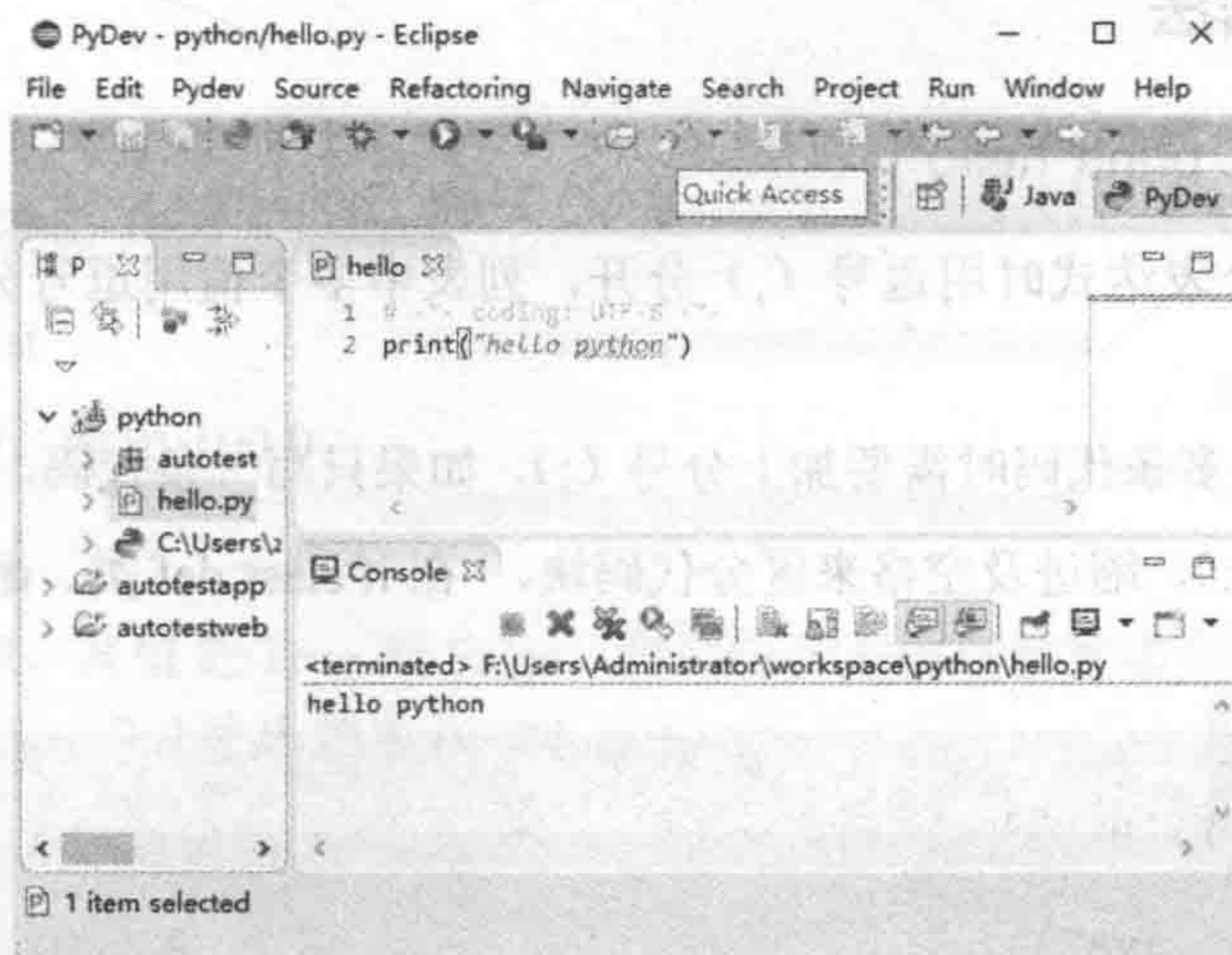
单击“File→New→Projects”，选择 PyDev-PyDev project，输入项目名称:Python。

新建 Python 文件: hello。

```
#include utf-8
print ('hello python')
```

单击“运行”按钮，可以看到控制台输出 hello python，如图 1.7 所示。

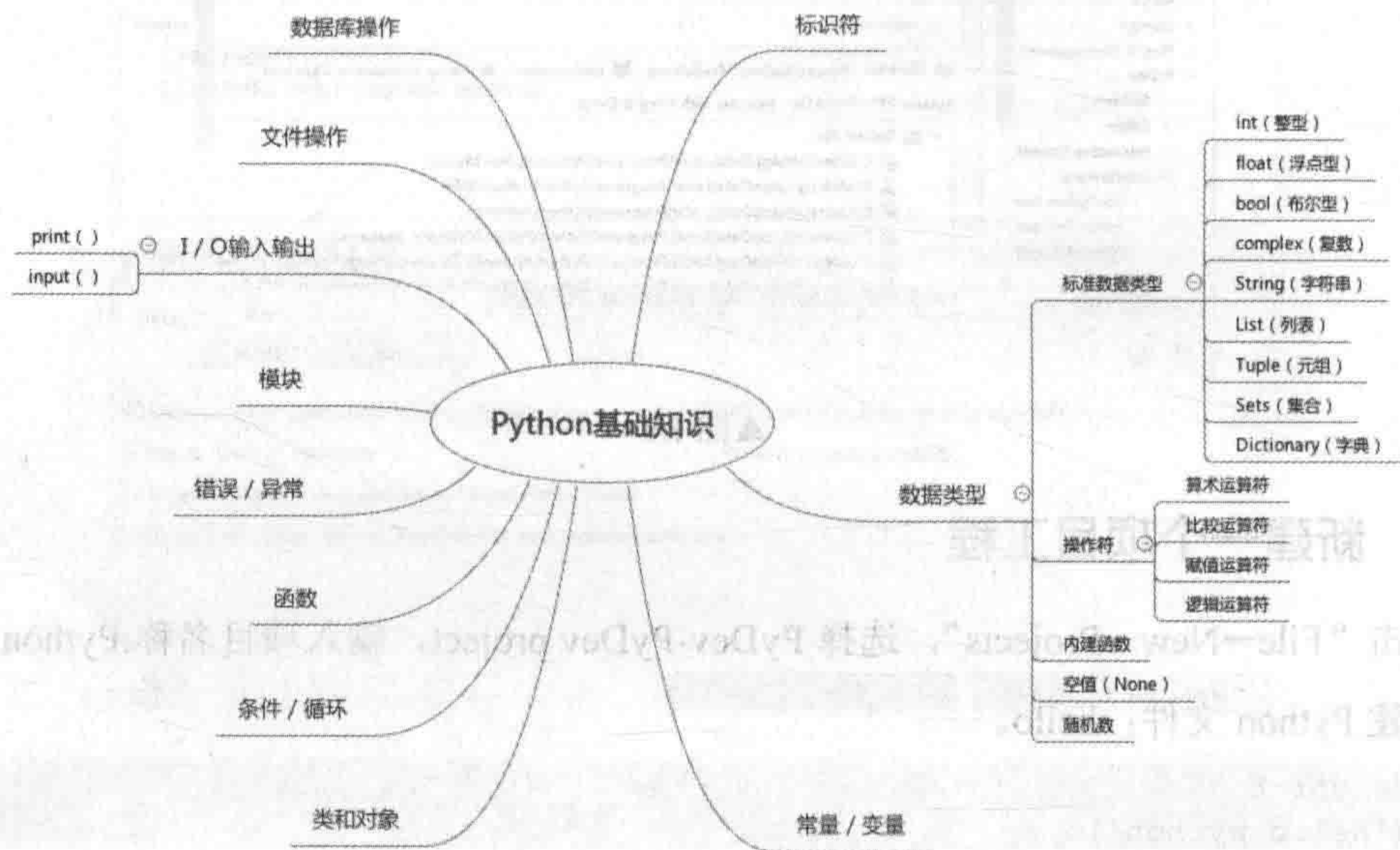
程序可以正常运行，说明 Python 的环境搭建成功了。



▲图 1.7

1.3 基础知识

本章仅简要介绍测试开发会用到的一些 Python 基础知识，如图 1.8 所示。如要了解更详细的内容，请参考 Python 专业书籍和官方资料。



▲图 1.8

1.3.1 语句与语法

1. Print 语句，print("hello")

逗号：打印多个表达式时用逗号 (,) 分开，列表中多个值用逗号分开，参数中多个值用逗号分开。

分号：一行中写多条代码时需要加上分号 (;)，如果只写一条代码，可以加也可以不加。

冒号：用冒号 (:), 缩进及空格来区分代码块，在 if class def 类、函数、循环、分支等。

示例：

```
if True:
    Print ("hello, python")
Else:
    Print ("hello, java")
```

引号：单引号、双引号、多引号都可以表示字符串。