

# Learning Python in Chinese

Yu Longjun

Published  
with GitBook



# 目錄

---

1. 介紹
2. 第1章 章名称
  - i. 1.1 小节名称
  - ii. 1.2 小节名称
  - iii. 1.3 小节名称
  - iv. 1.4 小节名称
  - v. 1.5 小节名称
  - vi. 1.6 小节名称
  - vii. 1.7 小节名称
  - viii. 1.8 小节名称
  - ix. 1.9 小节名称
  - x. 1.10 小节名称
  - xi. 1.11 小节名称
3. 第2章 章名称
  - i. 2.1 小节名称
  - ii. 2.2 小节名称
  - iii. 2.3 小节名称
  - iv. 2.4 小节名称
  - v. 2.5 小节名称
  - vi. 2.6 小节名称
4. 第3章 章名称
  - i. 3.1 小节名称
  - ii. 3.2 小节名称
  - iii. 3.3 小节名称
  - iv. 3.4 小节名称
  - v. 3.5 小节名称
  - vi. 3.6 小节名称
  - vii. 3.7 小节名称
  - viii. 3.8 小节名称
  - ix. 3.9 小节名称
  - x. 3.10 小节名称
  - xi. 3.11 小节名称
  - xii. 3.12 小节名称
  - xiii. 3.13 小节名称
  - xiv. 3.14 小节名称
5. 第4章 介绍Python对象类型
  - i. 4.1 Python的概念层次结构
  - ii. 4.2 为什么使用内置类型
  - iii. 4.3 Python的核心数据类型
  - iv. 4.4 介绍Python对象类型
  - v. 4.5 字符串
  - vi. 4.6 列表
  - vii. 4.7 字典
  - viii. 4.8 元组
  - ix. 4.9 文件
  - x. 4.10 其他核心类型
  - xi. 4.11 本章小节
  - xii. 4.12 本章练习
  - xiii. 4.13 习题解答

6. 第5章 章名称
  - i. 5.1 小节名称
  - ii. 5.2 小节名称
  - iii. 5.3 小节名称
  - iv. 5.4 小节名称
  - v. 5.5 小节名称
  - vi. 5.6 小节名称
  - vii. 5.7 小节名称
7. 第6章 章名称
  - i. 6.1 小节名称
  - ii. 6.2 小节名称
  - iii. 6.3 小节名称
  - iv. 6.4 小节名称
  - v. 6.5 小节名称
  - vi. 6.6 小节名称
8. 第7章 章名称
  - i. 7.1 小节名称
  - ii. 7.2 小节名称
  - iii. 7.3 小节名称
  - iv. 7.4 小节名称
  - v. 7.5 小节名称
  - vi. 7.6 小节名称
  - vii. 7.7 小节名称
  - viii. 7.8 小节名称
  - ix. 7.9 小节名称
  - x. 7.10 小节名称
  - xi. 7.11 小节名称
9. 第8章 章名称
  - i. 8.1 小节名称
  - ii. 8.2 小节名称
  - iii. 8.3 小节名称
  - iv. 8.4 小节名称
  - v. 8.5 小节名称
  - vi. 8.6 小节名称
  - vii. 8.7 小节名称
10. 第9章 章名称
  - i. 9.1 小节名称
  - ii. 9.2 小节名称
  - iii. 9.3 小节名称
  - iv. 9.4 小节名称
  - v. 9.5 小节名称
  - vi. 9.6 小节名称
  - vii. 9.7 小节名称
  - viii. 9.8 小节名称
11. 第10章 章名称
  - i. 10.1 小节名称
  - ii. 10.2 小节名称
  - iii. 10.3 小节名称
  - iv. 10.4 小节名称
  - v. 10.5 小节名称
  - vi. 10.6 小节名称
  - vii. 10.7 小节名称
12. 第11章 章名称

- i. 11.1 小节名称
  - ii. 11.2 小节名称
  - iii. 11.3 小节名称
  - iv. 11.4 小节名称
  - v. 11.5 小节名称
  - vi. 11.6 小节名称
- 13. 第12章 章名称
  - i. 12.1 小节名称
  - ii. 12.2 小节名称
  - iii. 12.3 小节名称
  - iv. 12.4 小节名称
  - v. 12.5 小节名称
  - vi. 12.6 小节名称
  - vii. 12.7 小节名称
- 14. 第13章 章名称
  - i. 13.1 小节名称
  - ii. 13.2 小节名称
  - iii. 13.3 小节名称
  - iv. 13.4 小节名称
  - v. 13.5 小节名称
  - vi. 13.6 小节名称
  - vii. 13.7 小节名称
- 15. 第14章 章名称
  - i. 14.1 小节名称
  - ii. 14.2 小节名称
  - iii. 14.3 小节名称
  - iv. 14.4 小节名称
  - v. 14.5 小节名称
  - vi. 14.6 小节名称
  - vii. 14.7 小节名称
  - viii. 14.8 小节名称
- 16. 第15章 章名称
  - i. 15.1 小节名称
  - ii. 15.2 小节名称
  - iii. 15.3 小节名称
  - iv. 15.4 小节名称
  - v. 15.5 小节名称
  - vi. 15.6 小节名称
- 17. 第16章 章名称
  - i. 16.1 小节名称
  - ii. 16.2 小节名称
  - iii. 16.3 小节名称
  - iv. 16.4 小节名称
  - v. 16.5 小节名称
  - vi. 16.6 小节名称
  - vii. 16.7 小节名称
- 18. 第17章 章名称
  - i. 17.1 小节名称
  - ii. 17.2 小节名称
  - iii. 17.3 小节名称
  - iv. 17.4 小节名称
  - v. 17.5 小节名称
  - vi. 17.6 小节名称

- vii. 17.7 小节名称
  - viii. 17.8 小节名称
- 19. 第18章 章名称
  - i. 18.1 小节名称
  - ii. 18.2 小节名称
  - iii. 18.3 小节名称
  - iv. 18.4 小节名称
  - v. 18.5 小节名称
  - vi. 18.6 小节名称
  - vii. 18.7 小节名称
  - viii. 18.8 小节名称
- 20. 第19章 章名称
  - i. 19.1 小节名称
  - ii. 19.2 小节名称
  - iii. 19.3 小节名称
  - iv. 19.4 小节名称
  - v. 19.5 小节名称
  - vi. 19.6 小节名称
  - vii. 19.7 小节名称
  - viii. 19.8 小节名称
- 21. 第20章 章名称
  - i. 20.1 小节名称
  - ii. 20.2 小节名称
  - iii. 20.3 小节名称
  - iv. 20.4 小节名称
  - v. 20.5 小节名称
  - vi. 20.6 小节名称
- 22. 第21章 章名称
  - i. 21.1 小节名称
  - ii. 21.2 小节名称
  - iii. 21.3 小节名称
  - iv. 21.4 小节名称
  - v. 21.5 小节名称
  - vi. 21.6 小节名称
  - vii. 21.7 小节名称
  - viii. 21.8 小节名称
- 23. 第22章 章名称
  - i. 22.1 小节名称
  - ii. 22.2 小节名称
  - iii. 22.3 小节名称
  - iv. 22.4 小节名称
  - v. 22.5 小节名称
  - vi. 22.6 小节名称
  - vii. 22.7 小节名称
  - viii. 22.8 小节名称
- 24. 第23章 章名称
  - i. 23.1 小节名称
  - ii. 23.2 小节名称
  - iii. 23.3 小节名称
  - iv. 23.4 小节名称
  - v. 23.5 小节名称
  - vi. 23.6 小节名称
  - vii. 23.7 小节名称

- 25. 第24章 章名称
  - i. 24.1 小节名称
  - ii. 24.2 小节名称
  - iii. 24.3 小节名称
  - iv. 24.4 小节名称
  - v. 24.5 小节名称
  - vi. 24.6 小节名称
  - vii. 24.7 小节名称
  - viii. 24.8 小节名称
- 26. 第25章 章名称
  - i. 25.1 小节名称
  - ii. 25.2 小节名称
  - iii. 25.3 小节名称
  - iv. 25.4 小节名称
  - v. 25.5 小节名称
  - vi. 25.6 小节名称
  - vii. 25.7 小节名称
  - viii. 25.8 小节名称
  - ix. 25.9 小节名称
  - x. 25.10 小节名称
  - xi. 25.11 小节名称
  - xii. 25.12 小节名称
  - xiii. 25.13 小节名称
  - xiv. 25.14 小节名称
  - xv. 25.15 小节名称
- 27. 第26章 章名称
  - i. 26.1 小节名称
  - ii. 26.2 小节名称
  - iii. 26.3 小节名称
  - iv. 26.4 小节名称
  - v. 26.5 小节名称
- 28. 第27章 章名称
  - i. 27.1 小节名称
  - ii. 27.2 小节名称
  - iii. 27.3 小节名称
  - iv. 27.4 小节名称
  - v. 27.5 小节名称
  - vi. 27.6 小节名称
  - vii. 27.7 小节名称
- 29. 第28章 章名称
  - i. 28.1 小节名称
  - ii. 28.2 小节名称
  - iii. 28.3 小节名称
  - iv. 28.4 小节名称
  - v. 28.5 小节名称
  - vi. 28.6 小节名称
  - vii. 28.7 小节名称
  - viii. 28.8 小节名称
  - ix. 28.9 小节名称
  - x. 28.10 小节名称
  - xi. 28.11 小节名称
- 30. 第29章 章名称
  - i. 29.1 小节名称

- ii. 29.2 小节名称
- iii. 29.3 小节名称
- iv. 29.4 小节名称
- v. 29.5 小节名称
- vi. 29.6 小节名称
- vii. 29.7 小节名称
- viii. 29.8 小节名称
- ix. 29.9 小节名称
- 31. 第30章 章名称
  - i. 30.1 小节名称
  - ii. 30.2 小节名称
  - iii. 30.3 小节名称
  - iv. 30.4 小节名称
  - v. 30.5 小节名称
  - vi. 30.6 小节名称
  - vii. 30.7 小节名称
  - viii. 30.8 小节名称
  - ix. 30.9 小节名称
  - x. 30.10 小节名称
  - xi. 30.11 小节名称
  - xii. 30.12 小节名称
  - xiii. 30.13 小节名称
  - xiv. 30.14 小节名称
  - xv. 30.15 小节名称
- 32. 第31章 章名称
  - i. 31.1 小节名称
  - ii. 31.2 小节名称
  - iii. 31.3 小节名称
  - iv. 31.4 小节名称
  - v. 31.5 小节名称
  - vi. 31.6 小节名称
  - vii. 31.7 小节名称
  - viii. 31.8 小节名称
  - ix. 31.9 小节名称
  - x. 31.10 小节名称
  - xi. 31.11 小节名称
  - xii. 31.12 小节名称
- 33. 第32章 章名称
  - i. 32.1 小节名称
  - ii. 32.2 小节名称
  - iii. 32.3 小节名称
  - iv. 32.4 小节名称
  - v. 32.5 小节名称
  - vi. 32.6 小节名称
  - vii. 32.7 小节名称
  - viii. 32.8 小节名称
  - ix. 32.9 小节名称
  - x. 32.10 小节名称
  - xi. 32.11 小节名称
  - xii. 32.12 小节名称
- 34. 第33章 章名称
  - i. 33.1 小节名称
  - ii. 33.2 小节名称

- iii. 33.3 小节名称
- iv. 33.4 小节名称
- v. 33.5 小节名称
- 35. 第34章 章名称
  - i. 34.1 小节名称
  - ii. 34.2 小节名称
  - iii. 34.3 小节名称
  - iv. 34.4 小节名称
  - v. 34.5 小节名称
  - vi. 34.6 小节名称
  - vii. 34.7 小节名称
  - viii. 34.8 小节名称
  - ix. 34.9 小节名称
- 36. 第35章 章名称
  - i. 35.1 小节名称
  - ii. 35.2 小节名称
  - iii. 35.3 小节名称
  - iv. 35.4 小节名称
  - v. 35.5 小节名称
  - vi. 35.6 小节名称
  - vii. 35.7 小节名称
  - viii. 35.8 小节名称
- 37. 第36章 章名称
  - i. 36.1 小节名称
  - ii. 36.2 小节名称
  - iii. 36.3 小节名称
  - iv. 36.4 小节名称
  - v. 36.5 小节名称
  - vi. 36.6 小节名称
  - vii. 36.7 小节名称
  - viii. 36.8 小节名称
- 38. 第37章 章名称
  - i. 37.1 小节名称
  - ii. 37.2 小节名称
  - iii. 37.3 小节名称
  - iv. 37.4 小节名称
  - v. 37.5 小节名称
  - vi. 37.6 小节名称
  - vii. 37.7 小节名称
  - viii. 37.8 小节名称
  - ix. 37.9 小节名称
  - x. 37.10 小节名称
  - xi. 37.11 小节名称
  - xii. 37.12 小节名称
- 39. 第38章 章名称
  - i. 38.1 小节名称
  - ii. 38.2 小节名称
  - iii. 38.3 小节名称
  - iv. 38.4 小节名称
  - v. 38.5 小节名称
  - vi. 38.6 小节名称
  - vii. 38.7 小节名称
- 40. 第39章 章名称



- i. 39.1 小节名称
  - ii. 39.2 小节名称
  - iii. 39.3 小节名称
  - iv. 39.4 小节名称
  - v. 39.5 小节名称
  - vi. 39.6 小节名称
  - vii. 39.7 小节名称
  - viii. 39.8 小节名称
  - ix. 39.9 小节名称
  - x. 39.10 小节名称
- 41. 第40章 章名称
  - i. 40.1 小节名称
  - ii. 40.2 小节名称
  - iii. 40.3 小节名称
  - iv. 40.4 小节名称
  - v. 40.5 小节名称
  - vi. 40.6 小节名称
  - vii. 40.7 小节名称
  - viii. 40.8 小节名称
  - ix. 40.9 小节名称
  - x. 40.10 小节名称
  - xi. 40.11 小节名称
- 42. 第41章 章名称
  - i. 41.1 小节名称
  - ii. 41.2 小节名称
  - iii. 41.3 小节名称

# 开源翻译书籍《Learning python》第五版中文版

可以点击 [目录](#) 直接开始学习。

1. 内容使用**Markdown**语法编写,Markdown语法可参考作者的简明教程：[《Markdown简明教程》](#)
2. 软件使用Python3.4.X和2.7.X书中内容也会相应的修改为3.4.X和2.7.X,或者简写为3.X和2.X
3. 原版无水印的“*Learning-Python-5th-Edition.pdf*”文档百度网盘下载地址：<http://pan.baidu.com/s/1mg9ZSz2> 密码: **qx5y**
4. 网上找到一个第四版的中文文档“*Python学习手册第四版（中文版）.epub*”，第四版和第五版很多地方一致，所以可以借鉴一下，下载地址：<http://pan.baidu.com/s/1i3AMbeH> 密码: **8t89**

## 译者的话

作者是一位交易系统运维工程师，本来平日接触的都是运维一类的工作，工作中用到编程虽然很少，但是心里特别向学，故选择一种编程语言进行学习，Python的口碑在编程界特别好，就是好他了！而*Learning Python 5th Edition*是我参考的所有入门书籍中，最好最细致的一本书籍，苦于第5版没有翻译，特此设立此开源项目，大家一起翻译。

有想帮忙翻译的，可参考第四章前几个小节的翻译模板（md/chapter04/section01.md、section02.md、section03.md）。中文内容，可参考前面网盘中“*Python学习手册第四版（中文版）.epub*”。

## 其他贡献者：

- 暂无其他贡献者

## 目前项目进度：

- [X] 初始化空文档结构
- [] 翻译章节
  - [] 第1章（无用，暂不翻译）
  - [] 第2章（无用，暂不翻译）
  - [] 第3章（无用，暂不翻译）
  - [X] 第4章(进行中)
  - [] 第5章
  - [] 第6章
  - [] 第7章
  - [] 第8章
  - [] 第9章
  - [] 第10章
  - [] 第11章
  - [] 第12章
  - [] 第13章
  - [] 第14章
  - [] 第15章
  - [] 第16章
  - [] 第17章
  - [] 第18章
  - [] 第19章
  - [] 第20章
  - [] 第21章

- ☐ 第22章
- ☐ 第23章
- ☐ 第24章
- ☐ 第25章
- ☐ 第26章
- ☐ 第27章
- ☐ 第28章
- ☐ 第29章
- ☐ 第30章
- ☐ 第31章
- ☐ 第32章
- ☐ 第33章
- ☐ 第34章
- ☐ 第35章
- ☐ 第36章
- ☐ 第37章
- ☐ 第38章
- ☐ 第39章
- ☐ 第40章
- ☐ 第41章
- ☐ 校正工作
- ☐ 转换成pdf, ebook格式

## 第1章 Python问答

---

正文内容

# 1.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 1.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



### 1.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 1.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 1.5 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 1.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



# 1.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 1.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 1.9 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 1.10 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



# 1.11 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第2章 Python如何运行程序

---

正文内容

## 2.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 2.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 2.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 2.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 2.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 2.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第3章 如何运行程序

---

正文内容



### 3.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.2 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.3 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



### 3.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.6 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.8 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



### 3.9 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.10 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.11 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.12 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



### 3.13 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 3.14 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第4章 介绍Python对象类型

---

本章我们开始了Python语言学习之旅。在一个非正式的观念里，在Python中我们用素材做事情。“事情”指的是像加法和级联这样的操作形式，“素材”指的是我们操作这些操作的对象。在本书的这一部分，我们重点关注“素材”和程序能够在“素材”上做的事情。

更正式一点，在Python中，数据以对象的形式呈现——无论是Python提供的内置对象，还是我们用Python类创建的对象，亦或是C扩展库这样的扩展语言工具。尽管我们在以后才能确认这个定义，但对象无非是内存的一部分，包含值和相关操作的集合。正如我们将看到的，在Python脚本中，一切事物皆对象。即使简单的数字也是（例如 99），支持的操作也是（例如加法，减法等等）。

因为对象是Python编程中最基本的概念，从本章开始我们将学习Python的内置对象类型。后面的章节提供了详细的内容。在本章，我们的目标是简单的了解一下基础的部分。

## 4.1 Python的概念层次结构

---

在我们学习编程之前，让我们先建立一个适用于整体Python清晰框架。从更具体的角度来看，Python程序可以分解成模块、语句、表达式和对象，如下：

1. 程序由模块组成。
2. 模块包含语句。
3. 语句包含表达式。
4. 表达式创建和处理对象。

在第三章我们对模块的讨论介绍了这个层次的最高级别。本部分章节将会从底层开始，探索编程过程中使用的内置对象以及表达式。我们将会继续在本书的下一部分学习语句，但是我们会发现很多对象都出现在本章的内容里。此外，随着本书OOP部分的课程的学习，我们会发现，Python允许我们通过使用和模仿我们在这看到的对象类型，来自定义新对象类型。因为所有的这些由于以上的所有，内置对象是你所有Python之旅的强制登入点。

## 4.2 为什么使用内置类型

如果你使用过底层语言C或C++，应该知道很大一部分工作集中于用对象（或者叫做数据结构）去表现应用领域的组件。需要部署内存结构、管理内存分配、实现搜索和读取例程等。这些工作听起来非常乏味（且容易出错），并且往往背离程序真正目标。在典型的Python程序中，这些令人头痛的大部分工作都消失了。因为Python提供了强大的对象类型作为语言的组成部分，在你开始解决问题之前往往没有必要编写对象的实现。事实上，除非你有内置类型无法提供的特殊对象要处理，最好总是使用内置对象而不是使用自己的实现。下面是其原因：

- 内置对象使程序更容易编写。对于简单的任务，内置类型往往能够表现问题领域的所有结构。免费得到了如此强大的工具，例如，集合（列表）和搜索表（字典），可以马上使用它们。仅使用Python内置对象类型就能够完成很多工作。
- 内置对象是扩展的组件。对于较为复杂的任务，或许仍需要提供你自己的对象，使用Python的类或C语言的接口。但就像本书稍后要介绍的内容，人工实现的对象往往建立在像列表和字典这样的内置类型的基础之上。例如，堆栈数据结构也许会实现为管理和定制内置列表的类。
- 内置对象往往比定制的数据结构更有效率。在速度方面，Python的内置类型优化了用C实现数据结构算法。尽管可以实现属于自己的类似的数据类型，但往往很难达到内置数据类型所提供的性能水平。
- 内置对象是语言的标准的一部分。从某种程度上来说，Python不但借鉴了依靠内置工具的语言（例如，LISP），而且汲取了那些依靠程序员去提供自己实现的工具或框架的语言（例如，C++）的优点。尽管在Python中可以实现独一无二的对象类型，但在开始阶段并没有必要这样做。此外，因为Python的内置工具是标准的，它们一般都是一致的。另一方面，独创的框架则在不同的环境都有所不同。

换句话说，与我们从零开始所创建的工具相比，内置对象类型不仅仅让编程变得更简单，而且它们也更强大和更高效。无论你是否实现新的对象类型，内置对象都构成了每一个Python程序的核心部分。

### 4.3 Python的核心数据类型

表4-1是Python的内置对象类型和一些编写其常量（literal）所使用到的语法，也就是能够生成这些对象的表达式[注1](#)。如果你使用过其他语言，其中的一些类型也许对你来说很熟悉。例如，数字和字符串分别表示数字和文本的值，而文件则提供了处理保存在计算机上的文件的接口。

To some readers, though, the object types in Table 4-1 may be more general and powerful than what you are accustomed to. For instance, you'll find that lists and dictionaries alone are powerful data representation tools that obviate most of the work you do to support collections and searching in lower-level languages. In short, lists provide ordered collections of other objects, while dictionaries store objects by key; both lists and dictionaries may be nested, can grow and shrink on demand, and may contain objects of any type.

表4-1. 内置对象预览

对象类型	例子 常量/创建
数字	1234, 3.1415, 3+4j, 0b111, Decimal(), Fraction()
字符串	'spam', "Bob's", b'alx01c', u'splxc4m'
列表	[1, [2, 'three'], 4.5],list(range(10))
字典	{'food': 'spam', 'taste': 'yum'},dict(hours=10)
元组	(1, 'spam', 4, 'U'),tuple('spam'),namedtuple
文件	open('eggs.txt'),open(r'C:\ham.bin', 'wb')
集合	set('abc'),{'a', 'b', 'c'}
其他核心类型	布尔值、类型、None
程序单元类型	函数、模块、类
与实现相关类型	编译过的代码、堆栈跟踪

从技术上讲，你正在运行一个常量表达式，这个表达式生成并返回一个新的字符串对象。这是Python用来生成这个对象的一个特定语法。类似地，一个方括号中的表达式会生成一个列表，大括号中的表达式会建立一个字典等。尽管这样，就像我们看到的那样，Python中没有类型声明，运行的表达式 Also shown in Table 4-1, program units such as functions, modules, and classes—which we'll meet in later parts of this book—are objects in Python too; they are created with statements and expressions such as def, class, import, and lambda and may be passed around scripts freely, stored within other objects, and so on. Python also provides a set of implementation-related types such as compiled code objects, which are generally of interest to tool builders more than application developers; we'll explore these in later parts too, though in less depth due to their specialized roles. 表4-1所列内容并不完整，因为在Python程序中处理的每样东西都是一种对象。例如，在Python中进行文本模式匹配时，创建了模式对象，还有进行网络脚本编程时，使用了套接字对象。其他类型的对象往往都是通过导入或使用模块来建立的，而且它们都有各自的行为。我们将在本书稍后的部分介绍，像函数、模块和类这样的编程单元在Python中也是对象，它们由def、class、import和lambda这样的语句和表达式创建，并且可以在脚本间自由地传递，存储在其他对象中等。Python还提供了一组与实现相关的类型，例如编译过的代码对象，它们通常更多地关系到工具生成器而不是应用程序开发者；本书后续部分也将讨论它们。我们通常把表4-1中的对象类型称作是核心数据类型，因为他们是在Python语言内部高效创建的，也就是说，有一些特定语法可以生成他们。例如，运行下面的代码：

```
>>> 'spam'
```

从技术上讲，你正在运行一个常量表达式，这个表达式生成并返回一个新的字符串对象。这是Python用来生成这个对象的一个特定语法。类似地，一个方括号中的表达式会生成一个列表，大括号中的表达式会建立一个字典等。尽管这样，就像我们看到的那样，Python中没有类型声明，运行的表达式的语法决定了创建和使用的对象的类型。事实上，在Python语言中，诸



如表4-1中的那些对象生成表达式就是这些类型起源的地方。同等重要的是，一旦创建了一个对象，它就和操作集合绑定了——只可以对字符串进行字符串相关的操作，对列表进行列表相关的操作。就像你将会学到的，Python是动态类型的（它自动地跟踪你的类型而不是要求声明代码），但是它也是强类型语言（你只能对一个对象进行适合该类型的有效的操作）。在功能上，表4-1中的对象类型可能比你习惯的类型更常用，也更强大。例如，你会发现列表和字典就是强大的数据表现工具，省略了在使用底层语言的过程中为了支持集合和搜索而引入的绝大部分工作。简而言之，列表提供了其他对象的有序集合，而字典是通过键存储对象的。列表和字典都可以嵌套，可以随需求扩展和删减，并能够包含任意类型的对象。我们将会在后续章节学习表4-1中的每一种对象类型。在深入介绍细节之前，我们迅速地浏览在实际应用中的Python的核心对象。本章的余下部分将提供一些操作，而在本章以后的章节我们将会更深入地学习这些操作。别指望在这里能够找到所有的答案。本章的目的仅仅是激发你学习的欲望并介绍一些核心的概念。好了，最好的入门方法就是迈出第一步，所以让我们看一些真正的代码吧。

## 4.4 数字

如果你过去曾经编写过程序或脚本，表4-1中的一些对象类型看起来会比较眼熟。即使你没有编程经验，数字也是比较直接的。Python的核心对象集合包括常规的类型：整数（没有小数部分的数字）、浮点数（概括地讲，就是后边有小数部分的数字）以及更为少见的类型（有虚部的复数、固定精度的十进制数、带分子和分母有理分数以及集合等）。

尽管提供了一些多样的选择，Python的基本数字类型还是相当基本的。Python中的数字支持一般的数学运算。例如，加号（+）代表加法，星号（\*）表示乘法，双星号（\*\*）表示乘方：

```
>>> 123 + 222      # Integer addition
345
>>> 1.5 * 4        # Floating-point multiplication
6.0
>>> 2 ** 100       # 2 to the power 100, again
1267650600228229401496703205376
```

注意这里的最后一个结果：当需要的时候，Python 3.4的整数类型会自动提供额外的精度，以用于较大的数值（在Python 2.7中，一个单独的长整型会以类似的方式来处理那些对于普通整型来说太大的数值）。例如，你可以在Python中计算2的1 000 000次幂，但是你可能不应该打印结果：有300 000个数字以上，你就得等一会儿了！

```
>>> len(str(2 ** 1000000))  # How many digits in a really BIG number?
301030
```

这种嵌套调用形式从内部工作——将\*\* (乘方)的结果的数字，用内置str函数转换成字符串，然后用len函数得到字符串的长度。最后的结果是数字。str和len函数可以工作在很多对象类型上；接下来我们会碰到很多次。

除了表达式外，和Python一起分发的还有一些常用的数学模块，模块只不过是我们导入以供使用的一些额外工具包：

```
>>> import math
>>> math.pi
3.141592653589793
>>> math.sqrt(85)
9.219544457292887
```

math模块包括更高级的数学工具，如函数，而random模块可以作为随机数字的生成器和随机选择器（这里，从Python列表中选择，将在本章介绍）：

```
>>> import random
>>> random.random()
0.7082048489415967
>>> random.choice([1, 2, 3, 4])
1
```

Python还包括了一些较为少见的数字对象，例如复数、固定精度十进制数、有理数、集合和布尔值，第三方开源扩展领域甚至包含了更多（矩阵和向量）。在本书稍后部分我们将会对这些类型进行讨论。

到现在为止，我们已经把Python作为简单的计算器来使用。想要更好地利用内置类型的话，就让我们继续介绍字符串。

## 4.5 字符串

就像任意字符的集合一样，字符串是用来记录文本信息的。它们是在Python中作为序列（也就是说，一个包含其他对象的有序集合）提到的第一个例子。序列中的元素包含了一个从左到右的顺序——序列中的元素根据它们的相对位置进行存储和读取。从严格意义上来说，字符串是单个字符的字符串的序列，其他类型的序列还包括列表和元组（稍后介绍）。

### 序列的操作

作为序列，字符串支持假设其中各个元素包含位置顺序的操作。例如，如果我们有一个含有四个字符的字符串，我们通过内置的 `len` 函数验证其长度并通过索引操作得到其各个元素：

```
>>> S = 'Spam'      # 创建一个4个字符的字符串，并给他分配一个名字S
>>> len(S) 4        # 长度
>>> S[0]            # S中的第一个元素，从0位置开始索引
'S'
>>> S[1]            # 从左边数第二个元素
'p'
```

在Python中，索引是按照从最前面的偏移量进行编码的，也就是从0开始，第一项索引为0，第二项索引为1，依此类推。

注意我们在这里是如何把字符串赋给一个名为S的变量的。我们随后将详细介绍这是如何做到的（特别是在第6章中），但是，Python变量不需要提前声明。当给一个变量赋值的时候就创建了它，可能赋的是任何类型的对象，并且当变量出现在一个表达式中的时候，就会用其值替换它。在使用变量的值之前必须对其赋值。我们需要把一个对象赋给一个变量以便保存它供随后使用，要学习本章内容，知道这一点就足够了。

在Python中，我们能够反向索引，从最后一个开始（正向索引是从左边开始计算，反向索引是从右边开始计算）：

```
>>> S[-1]           # S中倒数第一个元素
'm'
>>> S[-2]           # 倒数第二个元素
'a'
```

一般来说，负的索引会简单地与字符串的长度相加，因此，以下两个操作是等效的（尽管第一个要更容易编写并不容易发生错误）：

```
>>> S[-1]           # S中最后一个元素
'm'
>>> S[len(S)-1]     # 负索引，笨办法
'm'
```

值得注意的是，我们能够在方括号中使用任意表达式，而不仅仅是使用数字常量——只要Python需要一个值，我们可以使用一个常量、一个变量或任意表达式。Python的语法在这方面是完全通用的。除了简单地从位置进行索引，序列也支持一种所谓分片（slice）的操作，这是一种一步就能够提取整个分片（slice）的方法。例如：

```
>>> S                # 一个四个字符的字符串
'Spam'
>>> S[1:3]           # S的分片，从1到2（不是3）
'pa'
```

也许认识分片的最简单的办法就是把它看做是从一个字符串中一步就提取出一部分的方法。它们的一般形式为 `X[I:J]`，表示“取出在X中从偏移量为I，直到但不包括偏移量为J的内容”。结果就是返回一个新的对象。例如，上边的最后一个操作，给我们在字符串S中从偏移1到2（也就是，3-1）的所有字符作为一个新的字符串。效果就是切片或“分离出”中间的两个字符。

在一个分片中，左边界默认为0，并且右边界默认为分片序列的长度。这引入了一些常用法的变体：

```
>>> S[1:]          # 从1位置到最后的全部字符(1:len(S))
'pam'
>>> S              # S自己没有变化
'Spam'
>>> S[0:3]         # 除了最后一位的全部
'Spa'
>>> S[:3]          # 同S[0:3]
'Spa'
>>> S[:-1]         # 再一次除了最后一位的全部字符，但是更简单(0:-1)
'Spa'
>>> S[:]           # S的所有作为一个高级复制(0:len(S))
'Spam'
```

注意负偏移量如何用作分片的边界，在上面最后一个操作中如何有效地拷贝整个字符串。正像今后将学到的那样，没有必要拷贝一个字符串，但是这种操作形式在列表这样的序列中很有用。最后，作为一个序列，字符串也支持使用加号进行合并（将两个字符串合并成为一个新的字符串），或者重复（通过再重复一次创建一个新的字符串）：

```
>>> S
'Spam'
>>> S + 'xyz'      # 连接
'Spamxyz'
>>> S              # S没变
'Spam'
>>> S * 8           # 重复
'SpamSpamSpamSpamSpamSpamSpamSpam'
```

注意加号(+)对于不同的对象有不同的意义：对于数字为加法，对于字符串为合并。这是Python的一般特性，也就是我们将会在本书后面提到的多态。简而言之，一个操作的意义取决于被操作的对象。正如将在学习动态类型时看到的那样，这种多态的特性给Python代码带来了很大的简洁性和灵活性。由于类型并不受约束，Python编写的操作通常可以自动地适用于不同类型的对象，只要它们支持一种兼容的接口（就像这里的+操作一样）。这成为Python中很重要的概念。关于这方面，你将会在后面的学习中学习到更多的内容。

## 不可变性

注意：在之前的例子中，没有通过任何操作对原始的字符串进行改变。每个字符串都被定义为生成新的字符串作为其结果，因为字符串在Python中具有不可变性——在创建后不能就地改变。例如，不能通过对其某一位置进行赋值而改变字符串，但是你总是可以通过建立一个新的字符串并以同一个变量名对其进行赋值。因为Python在运行过程中会清理旧的对象（之后你将会看到），这并不像听起来那么复杂：

```
>>> S
'Spam'

>>> S[0] = 'z'      # 不可变对象不能被改变
...error text omitted...
TypeError: 'str' object does not support item assignment

>>> S = 'z' + S[1:]  # 但是我们可以运行表达式来创建新对象
>>> S
'zspam'
```

在Python中的每一个对象都可以分为不可变性或者可变性。在核心类型中，数字、字符串和元组是不可变的；列表、字典和集合不是这样（作为类编程的新对象，它们可以自由地改变）。这种区别在使用Python中很重要，很多地方我们尚未充分发掘。在其他事情上，在任何时间和地点（无论你希望这样或者不希望这样），在其他方面，不可变型在程序中可以用来保证一个对象保持不变；可变对象的值能够在任何时间任何地点改变（无论你希望与否）。

严格的说，你可以改变文本数据，无论是你要把展开字符放进一个分开字符的列表和把字符连在一起（中间没有任何东

西)，或是用在Python2.7, Python3.4 中的最新的字节数组（bytearray）。

```
>>> S = 'shrubbery'
>>> L = list(S)           # 展开成为一个列表
>>> L
['s', 'h', 'r', 'u', 'b', 'b', 'e', 'r', 'y']
>>> L[1] = 'c'           # 改变位置1中的字符
>>> ''.join(L)           # 用空符连接它们
'scrubbery'

>>> B = bytearray(b'spam') # 字节数组, 'b' 只有3.4有, 2.7中'b'是可选项, 可加可不加。
>>> B.extend(b'eggs')     # `extend` 是对数组进行扩展操作
>>> B
bytearray(b'spameggs')
>>> B.decode()           # 转化成普通字符串
'spameggs'
```

字节数组（bytearray）支持文本的即时更改，但是只支持到最高8位宽的字符的文本（如ASCII）。所有其他字符串依然不变----字节数组（bytearray）是一个不可变字节（b'...'语法在3.4是必须的，2.7是可选的，b可加可不加）和可变表（用[]编码和显示）的混合，我们需要学习更多关于Unicode文本的知识，充分掌握这种代码。

## 类型特定方法

目前我们学习过的每一个字符串操作都是一个真正的序列操作。也就是说，这些操作在Python中的其他序列中也会工作，包括列表和元组。尽管这样，除了一般的序列操作，字符串还有独有的一些操作作为方法存在（对象的函数，将会通过一个调用表达式触发）。例如，字符串的find方法是一个基本的子字符串查找的操作（它将返回一个传入子字符串的偏移量，或者没有找到的情况下返回-1），而字符串的replace方法将会对全局进行搜索和替换：

```
>>> S = 'Spam'
>>> S.find('pa')          # S中子字符串的偏移量
1
>>> S
'Spam'
>>> S.replace('pa', 'XYZ') # 把S中出现的的一个字符串替换成另一个
'SXYZm'
>>> S
'Spam'
```

尽管这些字符串方法的命名有改变的含义，但在这里我们都不会改变原始的字符串，而是会创建一个新的字符串作为结果——因为字符串具有不可变性，我们必须这样做。字符串方法将是Python中文本处理的头号工具。其他的方法还能够实现通过分隔符将字符串拆分为子字符串（作为一种解析的简单形式），大小写变换，测试字符串的内容（数字、字母或其他），去掉字符串后的空格字符：

```
>>> line = 'aaa,bbb,ccccc,dd'
>>> line.split(',')       # 在分隔符处分割成一个子字符串的列表
['aaa', 'bbb', 'ccccc', 'dd']
>>> S = 'spam'
>>> S.upper()             # 大写（还有小写'lower'）
'SPAM'

>>> S.isalpha()           # 内容测试：是否字母 (isalpha), 是否数字 (isdigit), 等等
True

>>> line = 'aaa,bbb,ccccc,dd\n'
>>> line.rstrip()         # 右边去掉空白字符 (right strip)
'aaa,bbb,ccccc,dd'
>>> line.rstrip().split(',') # 组合两个操作
['aaa', 'bbb', 'ccccc', 'dd']
```

注意上面最后一个命令----先rstrip后split，因为Python是从左到右运行的，临时结果沿着这个路线走。字符串还支持一个叫做格式化的高级替代操作，可以以一个表达式的形式（最初的）和一个字符串方法调用（Python 2.X和Python 3.X中新引

入的)形式使用。在Python2.7和Python3.4中, 以下3种方法都可以:

```
>>> '%s, eggs, and %s' % ('spam', 'SPAM!')      # 格式化表达式
'spam, eggs, and SPAM!'

>>> '{0}, eggs, and {1}'.format('spam', 'SPAM!')  # 格式化方法
'spam, eggs, and SPAM!'

>>> '{}, eggs, and {}'.format('spam', 'SPAM!')    # 格式化方法, 数字是可选的
'spam, eggs, and SPAM!'
```

格式化是富有特色的, 我们在本书的后面再继续讨论, 你产生一个数字化的报表往往很重要:

```
>>> '{:, .2f}'.format(296999.2567) # Separators, decimal digits '296,999.26'
>>> '%.2f | %+05d' % (3.14159, -42) # Digits, padding, signs '3.14 | -0042'
```

注意: 尽管序列操作是通用的, 但格式不通用 (虽然某些类型共享某些方法名, 字符串的方法只能用于字符串)。一条简明的法则是这样的: 可作用于多种类型的通用型操作都是以内置函数或表达式的形式出现的 (例如, `len(x)`, `x[0]`), 但是类型特定的操作是以方法调用的形式出现的 (例如, `aString.upper()`)。如果经常使用Python, 你会更顺利地从此些分类中找到你所需要的工具, 下一节将会介绍一些马上能使用的技巧。

## 寻求帮助

上一节介绍的格式很具有代表性, 但是仅仅是少数的字符串的例子而已。一般来说, 这本书看起来并不是要详尽地介绍对象格式的。对于更多细节, 你可以调用内置的`dir`函数, 将会返回一个列表, 其中包含了对象的所有属性。由于方法是函数属性, 它们也会在这个列表中出现。假设`S`是一个字符串, 这里是其在Python 3.4中的属性 (Python 2.7中略有不同):

```
>>> dir(S)
['_add_', '__class__', '__contains__', '__delattr__', '__doc__', '__eq__', '__format__', '__ge__', '__getattr__',
```

也许只有在本书的稍后部分你才会对这个列表的变量名中有下划线的内容感兴趣, 那时我们将在类中学习重载: 它们代表了字符串对象的实现方式, 并支持定制。一般来说, 以双下划线开头并结尾的变量名是用来表示Python实现细节的命名模式。例如, 字符串的`__add__`格式是执行连接; Python允许你以下面的第一个格式运行, 尽管你不经常用第二种格式 (不直观, 甚至运行缓慢):

```
>>> S + 'NI!'
'spamNI!'
>>> S.__add__('NI!')
'spamNI!'
```

一般来说, 以双下划线开头并结尾的变量名是用来表示Python实现细节的命名模式。而这个列表中没有下划线的属性是字符串对象能够调用的方法。

`dir` 函数简单的给出了方法的名称。要查询它们是做什么的, 你可以将其传递给 `help` 函数:

```
>>> help(S.replace)
Help on built-in function replace:
replace(...)
S.replace(old, new[, count]) -> str
Return a copy of S with all occurrences of substring old replaced by new. If the optional argument count is given, only
```

就像PyDoc一样（一个从对象中提取文档的工具），`help` 是一个随Python一起分发的面向系统代码的接口。本书后面你将会发现PyDoc也能够将其结果生成HTML格式。

你也能够对整个字符串提交帮助查询（例如，`help()`），但是你将看到的也许比你需要的更多（将得到关于每一个字符串方法的详细信息）。一般最好去查询一个特定的方法，就像我们上边所做的那样。

`dir` 和 `help` 都能接受参数---实际存在的对象（像字符串S），或数据类型名称（像 `str`、`list` 和 `dict`）。后面的格式返回相同的dir的列表但是展示全部类型的帮助细节，也允许你通过类型名问一个具体的格式（例如，`help(str.replace)`）。

想获得更多细节，可以参考Python的标准库参考手册，或者商业出版的参考书，但是`dir`和`help`是Python文档的首要选择。

## 编写字符串的其他方法

到目前为止，我们学习了字符串对象的序列操作方法和类型特定的方法。Python还提供了各种编写字符串的方法，我们将会在下面进行更深入的介绍。例如，反斜线转义序列表示特殊的字符，Python显示\xNN 十六进制转义符号，除非他们是可打印字符：

```
>>> S = 'A\nB\tC'          # \n 是行尾符，\t 是制表符
>>> len(S)                  # 每个转义符代表一个字母
5
>>> ord('\n')               # \n 在ASCII是一个十进制值10
10
>>> S = 'A\0B\0C'          # \0, 一个二进制0字符，不终止字符串。
>>> len(S)
5
>>> S                        # 非打印字符显示为\xNN十六进制转义
'a\x00B\x00C'
```

Python允许字符串包括在单引号或双引号中——它们代表着相同的东西但允许其他类型的引号嵌入（大多数程序员更喜欢单引号）。它也允许在三个引号（单引号或双引号）中包括多行字符串常量——当采用这种形式的时候，所有的行都合并在一起，并在每一行的末尾增加换行符。这是一个微妙的语法上的便捷方式，但是在Python脚本中嵌入多行HTML、XML或JSON编码，和临时掐断代码行，是非常有用的（只要在上下各添加3个引号）：

```
>>> msg = """
aaaaaaaaaaaaa
bbb' ' 'bbbbbbbbbb'bbbbbb'bbbb
cccccccccccccc
"""
>>> msg
'\naaaaaaaaaa\nbbb'\ ' ' 'bbbbbbbbbb'bbbbbb'\bbbb\ncccccccccccccc\n'
```

“Python也支持原始（raw）字符串常量，即去掉反斜线转义机制（这样的字符串常量是以字母“r”开头的）。常量用字母 `r` 作为开头，用在像windows文件夹路径前面（例如：`r'C:\text\new`）

## Unicode字符串

Python的字符串也完全支持国际化的文本加工Unicode字符集。例如日语和俄语字母的字符，都在ASCII字符集之外。这些非ASCII文本能够显示在网页、电子邮箱、图形界面、JSON、XML或者其他地方。当他显示的时候，需要Unicode自持。Python已经把Unicode支持内置了，但是格式在每个Python版本都有变化，这是他们的一个最显著的差异。

在Python 3.X中，正常的 `str` 字符串处理Unicode文本（包括ASCII，它是一个Unicode的简单种类），一个明显的字节字符串格式代表着裸字节值（包括媒体和编码过的文本）；2.7 Unicode字符在3.4中是支持的，而且向后兼容其他2.X版本（他们和正常的3.X `str` 字符串一样被对待）：

```
>>> 'sp\xc4m'               # 3.X: normal str strings are Unicode text
'spÃm'
```

```
>>> b'a\x01c'          # 3.X: normal str strings are Unicode text
b'a\x01c'
>>> u'sp\u00c4m'      # The 2.X Unicode literal works in 3.3+: just str
'spÃm'
```

在Python 2.X中，正常的 `str` 字符串处理8位的字符字符串（包括ASCII文本）和裸字节值；一个明显的Unicode字符串形式代表着Unicode文本；3.X中的字节也支持2.7和向后兼容3.X（他们和正常的2.X `str` 字符串一样被对待）

```
>>> print u'sp\xc4m'    # 2.X: Unicode strings are a distinct type
spÃm
>>> 'a\x01c'           # Normal str strings contain byte-based text/data
'a\x01c'
>>> b'a\x01c'          # The 3.X bytes literal works in 2.6+: just str
'a\x01c'
```

总的正式的来说，在2.X和3.X中，非Unicode字符串是8 bit字节的序列，当需要的时候用ASCII字符输出，Unicode字符串是Unicode编码点的序列（定义字符的数字，当编码到文件或存储在内存中，不需要匹配单个字节）。事实上，字节的概念也不适用于Unicode：一些包含字符编码点的编码对于一个字节来说太大了，即使简单的7-bit的ASCII文本也不在一些编码和内存存方案中为每个字符存储一个字节：

```
>>> 'spam'              # Characters may be 1, 2, or 4 bytes in memory
'spam'
>>> 'spam'.encode('utf8') b'spam'    # Encoded to 4 bytes in UTF-8 in files

>>> 'spam'.encode('utf16')          # But encoded to 10 bytes in UTF-16
b'\xff\xfe\x00p\x00a\x00m\x00'
```

3.X和2.X都支持之前我们见过的字节数组（`bytearray`）字符串，它本质上是支持大多数列表对象的即时更改操作的一个字节字符串（在2.X中是 `str` ），Both 3.X and 2.X also support the `bytearray` string type we met earlier, which is essentially a bytes string (a `str` in 2.X) that supports most of the list object's in-place mutable change operations. 3.x和2.x都支持用十六进制 `\x`、短Unicode逃逸符 `\u` 和长Unicode逃逸符 `\U`，来编码非ASCII字符，以及文件编码在程序源文件中声明的file-wide。下面是非ASCII字符编码在3.X中的3中方法（添加一个 `u` 在前面，然后加上"print"，在2.X中也是一样）：

```
>>> 'sp\xc4\u00c4\u0000\u0000\u00c4m'
'spÃÃÃm'
```

这些值意味着什么、他们如何使用，在文本字符串中是不同的，有些在3.X是正常的字符在2.X是Unicode，字节字符串，在3.X是字节在2.X是正常的字符串。所有的这些逃逸符能用于实际镶嵌Unicode编码点序列值整数到文本字符串。相比之下，字节字符串使用只有十六进制转义 `\x` 嵌入编码的文本形式，没有其解码点编码值编码的字节代码点也和编码点一样，只有一些编码和特征：

```
>>> '\u00A3', '\u00A3'.encode('latin1'), b'\xA3'.decode('latin1')
('£', b'\xa3', '£')
```

作为一个显着的差异，Python 2.X允许正常和Unicode字符串在表达式里混用，只要正常字符串都是ASCII；相反，Python 3.X有一个严谨的模式，从不允许在没有显示转换的情况下，正常字符串与字节字符串混用。

```
u'x' + b'y'          # 在2.X下有效 ('b'是可选和可以忽略的)
u'xy'
u'x' + 'y'           # 在2.X下有效:
u'xy'
u'x' + b'y'          # 在3.4中失败 ('u'是可选的和可以忽略的) (where u is optional and ignored)
u'x' + 'y'           # Works in 3.3: 'xy'
'x' + b'y'.decode()   # Works in 3.X if decode bytes to str: 'xy'
'x'.encode() + b'y'   # Works in 3.X if encode str to bytes: b'xy'
```



## 模式匹配

在继续学习之前，值得关注的一点就是字符串对象的方法能够支持基于模式的文本处理。文本的模式匹配是本书范围之外的一个高级工具，但是有其他脚本语言背景的读者也许对在Python中进行模式匹配很感兴趣，我们需要导入一个名为re的模块。这个模块包含了类似搜索、分割和替换等调用，但是因为使用模式去定义子字符串，可以更通用一些：

```
>>> import re
>>> match = re.match('Hello[ \t]*(.*)world', 'Hello Python world')
>>> match.group(1)
'Python '
```

这个例子的目的是搜索子字符串，这个子字符串以"Hello,"开始，后面跟着零个或几个制表符或空格，接着有任意字符并将其保存至匹配的group中，最后以"world."结尾。如果找到了这样的子字符串，与模式中括号包含的部分匹配的子字符串的对应部分保存为组。例如，下面的模式取出了三个被斜线所分割的组：

```
>>> match = re.match('[/:(.)*[/:(.)*[/:(.)*]', '/usr/home:lumberjack') >>> match.groups()
('usr', 'home', 'lumberjack')
>>> re.split('[/:(.)*', '/usr/home:lumberjack') ['', 'usr', 'home', 'lumberjack']
```

模式匹配本身是一个相当高级的文本处理工具，但是在Python中还支持更高级的语言处理工具，包括自然语言处理等。不过，我们已经在这个教程中介绍了足够多的字符串，所以让我们开始介绍下一个类型吧。

## 4.6 列表

就像任意字符的集合一样，字符串是用来记录文本信息的。它们是在Python中作为序列（也就是说，一个包含其他对象的有序集合）提到的第一个例子。序列中的元素包含了一个从左到右的顺序——序列中的元素根据它们的相对位置进行存储和读取。从严格意义上来说，字符串是单个字符的字符串的序列，其他类型的序列还包括列表和元组（稍后介绍）。The Python list object is the most general sequence provided by the language. Lists are positionally ordered collections of arbitrarily typed objects, and they have no fixed size. They are also mutable—unlike strings, lists can be modified in place by assignment to offsets as well as a variety of list method calls. Accordingly, they provide a very flexible tool for representing arbitrary collections—lists of files in a folder, employees in a company, emails in your inbox, and so on.

### 序列的操作

作为序列，字符串支持假设其中各个元素包含位置顺序的操作。例如，如果我们有一个含有四个字符的字符串，我们通过内置的len函数验证其长度并通过索引操作得到其各个元素。Sequence Operations Because they are sequences, lists support all the sequence operations we discussed for strings; the only difference is that the results are usually lists instead of strings. For instance, given a three-item list:

```
>>> L = [123, 'spam', 1.23]    # A list of three different-type objects
>>> len(L)                     # Number of items in the list
3
```

we can index, slice, and so on, just as for strings:

```
>>> L[0]                       # Indexing by position
123
>>> L[:-1]                    # Slicing a list returns a new list
[123, 'spam']
>>> L + [4, 5, 6]              # Concat/append make new lists too
[123, 'spam', 1.23, 4, 5, 6]
>>> L*2                        ###Type-Specific Operations
[123, 'spam', 1.23, 123, 'spam', 1.23]
>>> L                          # We're not changing the original list
[123, 'spam', 1.23]
```

Python's lists may be reminiscent of arrays in other languages, but they tend to be more powerful. For one thing, they have no fixed type constraint—the list we just looked at, for example, contains three objects of completely different types (an integer, a string, and a floating-point number). Further, lists have no fixed size. That is, they can grow and shrink on demand, in response to list-specific operations:

```
>>> L.append('NI')             # Growing: add object at end of list
>>> L
[123, 'spam', 1.23, 'NI']
>>> L.pop(2)                   # Shrinking: delete an item in the middle
1.23
>>> L                          # "del L[2]" deletes from a list too
[123, 'spam', 'NI']
```

Here, the list append method expands the list's size and inserts an item at the end; the pop method (or an equivalent del statement) then removes an item at a given offset, causing the list to shrink. Other list methods insert an item at an arbitrary position (insert), remove a given item by value (remove), add multiple items at the end (extend), and so on. Because lists are mutable, most list methods also change the list object in place, instead of creating a new one:

```
>>> M = ['bb', 'aa', 'cc']
```

```
>>> M.sort()
>>> M
['aa', 'bb', 'cc']
>>> M.reverse() >>> M
['cc', 'bb', 'aa']
```

The list sort method here, for example, orders the list in ascending fashion by default, and reverse reverses it—in both cases, the methods modify the list directly.

## Bounds Checking

Although lists have no fixed size, Python still doesn't allow us to reference items that are not present. Indexing off the end of a list is always a mistake, but so is assigning off the end:

```
>>> L
[123, 'spam', 'NI']
>>> L[99]
...error text omitted...
IndexError: list index out of range

>>> L[99] = 1
...error text omitted...
IndexError: list assignment index out of range
```

This is intentional, as it's usually an error to try to assign off the end of a list (and a particularly nasty one in the C language, which doesn't do as much error checking as Python). Rather than silently growing the list in response, Python reports an error. To grow a list, we call list methods such as append instead.

## Nesting

One nice feature of Python's core data types is that they support arbitrary nesting—we can nest them in any combination, and as deeply as we like. For example, we can have a list that contains a dictionary, which contains another list, and so on. One immediate application of this feature is to represent matrixes, or “multidimensional arrays” in Python. A list with nested lists will do the job for basic applications (you'll get “...” continuation-line prompts on lines 2 and 3 of the following in some interfaces, but not in IDLE):

```
>>> M = [[1, 2, 3], # A 3 × 3 matrix, as nested lists
         [4, 5, 6], # Code can span lines if bracketed
         [7, 8, 9]]
>>> M
[[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]
```

Here, we've coded a list that contains three other lists. The effect is to represent a  $3 \times 3$  matrix of numbers. Such a structure can be accessed in a variety of ways:

```
>>> M[1]          # Get row 2 [4, 5, 6]
>>> M[1][2]       # Get row 2, then get item 3 within the row 6
```

The first operation here fetches the entire second row, and the second grabs the third item within that row (it runs left to right, like the earlier string strip and split). Stringing together index operations takes us deeper and deeper into our nested-object structure.<sup>3</sup>

## Comprehensions

In addition to sequence operations and list methods, Python includes a more advanced operation known as a list

comprehension expression, which turns out to be a powerful way to process structures like our matrix. Suppose, for instance, that we need to extract the second column of our sample matrix. It's easy to grab rows by simple indexing because the matrix is stored by rows, but it's almost as easy to get a column with a list comprehension:

```
>>> col2 = [row[1] for row in M]      # Collect the items in column 2
>>> col2
[2, 5, 8]
>>> M                                # The matrix is unchanged
[[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]
```

List comprehensions derive from set notation; they are a way to build a new list by running an expression on each item in a sequence, one at a time, from left to right. List comprehensions are coded in square brackets (to tip you off to the fact that they make a list) and are composed of an expression and a looping construct that share a variable name (row, here). The preceding list comprehension means basically what it says: “Give me row[1] for each row in matrix M, in a new list.” The result is a new list containing column 2 of the matrix. List comprehensions can be more complex in practice:

```
>>> [row[1] + 1 for row in M]          # Add 1 to each item in column 2 [3, 6, 9]
>>> [row[1] for row in M if row[1] % 2 == 0] # Filter out odd items [2, 8]
```

The first operation here, for instance, adds 1 to each item as it is collected, and the second uses an if clause to filter odd numbers out of the result using the % modulus expression (remainder of division). List comprehensions make new lists of results, but they can be used to iterate over any iterable object—a term we'll flesh out later in this preview. Here, for instance, we use list comprehensions to step over a hardcoded list of coordinates and a string:

```
>>> diag = [M[i][i] for i in [0, 1, 2]] # Collect a diagonal from matrix
>>> diag
[1, 5, 9]
>>> doubles = [c * 2 for c in 'spam']    # Repeat characters in a string
>>> doubles
['ss', 'pp', 'aa', 'mm']
```

These expressions can also be used to collect multiple values, as long as we wrap those values in a nested collection. The following illustrates using range—a built-in that generates successive integers, and requires a surrounding list to display all its values in 3.X only (2.X makes a physical list all at once):

```
>>> list(range(4))
[0, 1, 2, 3]
>>> list(range(-6, 7, 2)) [-6, -4, -2, 0, 2, 4, 6]
>>> [[x ** 2, x ** 3] for x in range(4)]
[[0, 0], [1, 1], [4, 8], [9, 27]]
>>> [[x, x / 2, x * 2] for x in range(-6, 7, 2) if x > 0] [[2, 1, 4], [4, 2, 8], [6, 3, 12]]
# 0..3 (list() required in 3.X)
# -6 to +6 by 2 (need list() in 3.X)
# Multiple values, "if" filters
```

As you can probably tell, list comprehensions, and relatives like the map and filter built-in functions, are too involved to cover more formally in this preview chapter. The main point of this brief introduction is to illustrate that Python includes both simple and advanced tools in its arsenal. List comprehensions are an optional feature, but they tend to be very useful in practice and often provide a substantial processing speed advantage. They also work on any type that is a sequence in Python, as well as some types that are not. You'll hear much more about them later in this book. As a preview, though, you'll find that in recent Pythons, comprehension syntax has been generalized for other roles: it's not just for making lists today. For example, enclosing a comprehension in parentheses can also be used to create generators that produce results on demand. To illustrate, the sum built-in sums items in a sequence—in this example, summing all items in our matrix's rows on request:

```
>>> G = (sum(row) for row in M) # Create a generator of row sums
>>> next(G) # iter(G) not required here
6
>>> next(G) # Run the iteration protocol next() 15
>>> next(G)
24
```

The map built-in can do similar work, by generating the results of running items through a function, one at a time and on request. Like range, wrapping it in list forces it to return all its values in Python 3.X; this isn't needed in 2.X where map makes a list of results all at once instead, and is not needed in other contexts that iterate automatically, unless multiple scans or list-like behavior is also required:

```
>>> list(map(sum, M)) # Map sum over items in M [6, 15, 24]
In Python 2.7 and 3.X, comprehension syntax can also be used to create sets and dictionaries:
>>> {sum(row) for row in M} # Create a set of row sums {24, 6, 15}
>>> {i : sum(M[i]) for i in range(3)} # Creates key/value table of row sums {0: 6, 1: 15, 2: 24}
```

In fact, lists, sets, dictionaries, and generators can all be built with comprehensions in 3.X and 2.7:

```
>>> [ord(x) for x in 'spaam'] [115, 112, 97, 97, 109]
>>> {ord(x) for x in 'spaam'} {112, 97, 115, 109}
>>> {x: ord(x) for x in 'spaam'}
{'p': 112, 'a': 97, 's': 115, 'm': 109}
>>> (ord(x) for x in 'spaam')
<generator object <genexpr> at 0x000000000254DAB0>
# List of character ordinals
# Sets remove duplicates
# Dictionary keys are unique
# Generator of values
```

To understand objects like generators, sets, and dictionaries, though, we must move ahead.

## 4.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 4.8 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 4.9 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 4.10 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 4.11 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 4.12 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 4.13 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第5章 数字类型

---

本章我们将开始更深入的Python语言之旅。在Python中，数据采用了对象的形式——无论是Python所提供的内置对象，还是使用Python的工具和像C这样的其他语言所创建的对象。事实上，编写的所有Python程序的基础就是对象。因为对象是Python编程中的最基本的概念，也是本书第一个关注的焦点。

在上一章，我们对Python的核心对象进行了概览。尽管该章已经介绍了最核心的术语，但是由于篇幅有限，没有涉及过多的细节。本章将开始对数据类型概念进行更详尽的学习。本章将会探索与数字相关的类型，例如，集合和布尔型。让我们开始探索第一个数据类型的分类：Python的数字类型。

## 5.1 Python的数字类型

Python的数字类型是相当典型的，如果你有其他语言的编程经验的话，也许会很熟悉。它能够保持记录你的银行余额、到火星的距离、访问网站的人数以及任何其他数字特性。

在Python中，数字并不是一个真正的对象类型，而是一组类似类型的分类。Python不仅支持通常的数字类型（整数和浮点数），而且能够通过常量去直接创建数字以及处理数字的表达式。此外，Python为更高级的工作提供了很多高级数字编程支持和对象。Python数字类型的完整工具包括：

- 整数和浮点数
- 复数
- 固定精度的十进制数
- 有理分数”
- 集合
- 布尔类型
- 无穷的整数精度
- 各种数字内置函数和模块

本章从基本的数字开始，然后介绍这个列表中的其他工具。然而，在开始介绍编程之前，下面两个小节首先概述一下如何在脚本中编写和处理数字。

### 数字常量

在基本类型中，Python提供了：整数（正整数和负整数）和浮点数（带有小数部分的数字）。Python还允许我们使用十六进制、八进制和二进制常量来表示整数，提供一个复数类型，并且允许整数具有无穷的精度（只要内存空间允许，它可以增长成任意位数的数字）。表 5-1 展示了Python数字类型在程序中的显示方式（作为常量）。

表 5-1. 数字的字面和解析

字面量	解析
1234, -24, 0, 999999999999999	整数（不限大小）
1.23, 1., 3.14e-10, 4E210, 4.0e+210	浮点数
0o177, 0x9ff, 0b101010	Python3.X中的八进制、十六进制、二进制字面量
0177, 0o177, 0x9ff, 0b101010	Python2.X中的八进制、十六进制、二进制字面量
3+4j, 3.0+4.0j, 3J	复数字面量
set('spam'), {1, 2, 3, 4}	集合：2.X和3.X解析Sets: 2.X and 3.X的构建形式
Decimal('1.0'), Fraction(1, 3)	小数和分数的扩展类型
bool(X), True, False	布尔值类型和常量

一般来说，Python的数字类型是很容易使用的，但是有些编程的概念需要在这里强调一下。

#### 整数和浮点数字面量

整数以十进制数字的字符串写法出现。浮点数带一个小数点，也可以加上一个科学计数标志e或者E。如果编写一个带有小数点或幂的数字，Python会将它变成一个浮点数对象，并且当这个对象用在表达式中时，将启用浮点数（而不是整数）的运算法则。浮点数就像C语言中的“双精度”一样实现，因此，其精度与用来构建Python解释器的C编译器所给定的双精度一样。

#### Python 2.X中的整数：一般整数和长整数

Python 2.X中有两种整数类型：一般整数（32位）和长整数（无穷精度），并且一个整数可以以l或L结尾，从而强迫其成为长整数。由于当整数的“值超过32位的时候会自动转换为长整数，我们不需要自己输入字母L，当需要额外的精度的时候，Python会自动地转换为长整数。

### Python 3.X中的整数：一个单独的类型

在Python 3.X中，一般整数和长整数类型已经合二为一了，只有整数这一种，它自动地支持Python 2.X的单独的长整数类型所拥有的无穷精度。因此，整数在程序中不再用末尾的l或L表示，并且整数也不再会显示出这个字符。除此之外，这一修改并没有影响到大多数程序，除非你确实进行类型测试来检测Python 2.X的长整数。

### 十六进制数、八进制和二进制常量

整数可以编写为十进制（以10为基数）、十六进制（以16为基数）、八进制（以8为基数）和二进制（以2为基数）形式。十六进制数以0x或0X开头，后面接十六进制的数字0~9和A~F。十六进制的数字编写成大写或小写都可以。八进制数常量以数字0o或0O开头（O和小写或大写的字母“o”），后面接着数字0~7构成的字符串。在Python 2.X及更早的版本中，八进制常量也可以写成前面只有一个0的形式，但在Python 3.X中不能这样（这种最初的八进制形式太容易与十进制数混淆，因此用新的0o的形式替代了）。Python 2.X和Python 3.X中的新的二进制常量，以0b或0B开头，后面跟着二进制数字（0~1）。

注意所有这些常量在程序代码中都产生一个整数对象，它们仅仅是特定值的不同语法表示而已。内置函数

`hex(I)`、`oct(I)` 和 `bin(I)` 把一个整数转换为这3种进制表示的字符串，并且 `int(str,base)` 根据每个给定的进制把一个运行时字符串转换为一个整数。

### 复数

Python的复数常量写成实部+虚部的写法，这里虚部是以j或J结尾。其中，实部从技术上讲可有可无，所以可能会单独表示虚部。从内部看来，复数都是通过一对浮点数来表示的，但是对复数的所有的数字操作都会按照复数的运算法则进行。也可以通过内置函数 `complex(real,imag)` 来创建复数。

### 编写其他的数字类型

我们将在本章后面看到，还有表5-1中所没有包含的其他的、更高级的数字类型。其中的一些通过调用导入的模块中的函数来创建（例如，十进制数和分数），其他的一些拥有它们自己的常量语法（例如，集合）。

## 5.2 内置数学工具

---

除了在表5-1中显示的内置数字常量之外，Python还提供了一系列处理数字对象的工具：

表达式操作符

+, -, \*, /, >, <, \* 等。

内置数学函数

pow, abs, round, int, hex, bin等。

公用模块

random, math等。

随着学习的深入，所有这些我们都会见到。

尽管数字主要是通过表达式、内置函数和模块来处理，它们如今也拥有很多特定于类型的方法，我们也将在本章中介绍这些。例如，浮点数拥有一个`as_integer_ratio`方法，它对于分数数字类型很有用；还有一个`is_integer`方法可以测试数字是否是一个整数。整数有各种各样的属性，包括一个将要在未来的Python 3.X中发布的新的`bit_length`方法，它给出表示对象的值所必需的位数。此外，集合既像一些集合一样也像一些数字一样，它支持这两者的方法和表达式。

表达式是大多数数字类型最基本的工具，我们接下来将介绍它。

## 5.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 5.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 5.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 5.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 5.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第6章 动态类型简介

---

正文内容

## 6.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 6.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 6.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 6.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 6.5 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 6.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第7章 字符串原理

---

正文内容

## 7.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.9 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.10 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 7.11 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第8章 列表和字典

---

正文内容

## 8.1 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 8.2 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 8.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 8.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 8.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 8.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 8.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第9章 元组、文件及其他

---

正文内容

## 9.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 9.2 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 9.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 9.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 9.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 9.6 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 9.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 9.8 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第10章 Python语句介绍

---

正文内容

# 10.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 10.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 10.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 10.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 10.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 10.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 10.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第11章 赋值、表达式及输出

---

正文内容

# 11.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 11.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 11.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 11.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 11.5 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 11.6 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第12章 if测试和语法规则

---

正文内容

## 12.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 12.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 12.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 12.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 12.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 12.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 12.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



# 第13章 while和for循环

---

正文内容

# 13.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 13.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 13.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 13.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 13.5 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 13.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 13.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第14章 迭代器和解析

---

正文内容



# 14.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 14.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 14.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 14.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 14.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 14.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 14.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 14.8 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



# 第15章 文档介绍

---

正文内容

# 15.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 15.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 15.3 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 15.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 15.5 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 15.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第16章 函数基础

---

正文内容

# 16.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 16.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 16.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 16.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 16.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 16.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 16.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第17章 作用域

---

正文内容

# 17.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 17.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 17.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 17.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 17.5 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 17.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 17.7 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 17.8 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第18章 参数

---

正文内容

# 18.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 18.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 18.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 18.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 18.5 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 18.6 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 18.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 18.8 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第19章 高级函数

---

正文内容

# 19.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 19.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 19.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 19.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 19.5 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 19.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 19.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 19.8 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第20章 解析和生成器

---

正文内容



## 20.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 20.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 20.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 20.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 20.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 20.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第21章 标杆管理简介

---

正文内容

## 21.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 21.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 21.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 21.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 21.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 21.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 21.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 21.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第22章 模块：宏伟蓝图

---

正文内容

## 22.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 22.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 22.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 22.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 22.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 22.6 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 22.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 22.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第23章 模块编码基础

---

正文内容

## 23.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 23.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 23.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 23.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 23.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 23.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 23.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第24章 模块包

---

正文内容

## 24.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 24.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 24.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 24.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 24.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 24.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 24.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 24.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第25章 高级模块

---

正文内容

## 25.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.9 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.10 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.11 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.12 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.13 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.14 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 25.15 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 第26章 面向对象编程（OOP）：宏伟蓝图

---

正文内容

## 26.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 26.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 26.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 26.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 26.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 第27章 类编码基础

---

正文内容

## 27.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 27.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 27.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 27.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 27.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 27.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 27.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第28章 更实际的例子

---

正文内容



## 28.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 28.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 28.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 28.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 28.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 28.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 28.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 28.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 28.9 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 28.10 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 28.11 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第29章 类编码细节

---

正文内容

## 29.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 29.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 29.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 29.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 29.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 29.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 29.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 29.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 29.9 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第30章 运算符重载

---

正文内容

# 30.1 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 30.2 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 30.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



# 30.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 30.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 30.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 30.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 30.8 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 30.9 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 30.10 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 30.11 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 30.12 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 30.13 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 30.14 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 30.15 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



# 第31章 类的设计

---

正文内容

# 31.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 31.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 31.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 31.4 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 31.5 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 31.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 31.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 31.8 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 31.9 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 31.10 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 31.11 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 31.12 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第32章 高级类

---

正文内容

## 32.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 32.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 32.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 32.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 32.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 32.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 32.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 32.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 32.9 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 32.10 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 32.11 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 32.12 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第33章 异常基础

---

正文内容

### 33.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 33.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 33.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 33.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 33.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第34章 异常编码细节

---

正文内容

# 34.1 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 34.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 34.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 34.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 34.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 34.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 34.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 34.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 34.9 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



# 第35章 异常对象

---

正文内容

# 35.1 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 35.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 35.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 35.4 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 35.5 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 35.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 35.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 35.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第36章 异常的设计

---

正文内容

## 36.1 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 36.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 36.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 36.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 36.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 36.6 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 36.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 36.8 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第37章 Unicode和字节字符串

---

正文内容

# 37.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 37.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 37.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 37.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 37.5 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 37.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 37.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 37.8 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 37.9 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 37.10 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 37.11 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 37.12 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第38章 管理属性

---

正文内容

# 38.1 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 38.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



### 38.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 38.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 38.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 38.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



# 38.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第39章 装饰器

---

正文内容

# 39.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 39.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

### 39.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 39.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 39.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 39.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 39.7 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 39.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 39.9 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 39.10 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第40章 元类

---

正文内容



# 40.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 40.2 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 40.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 40.4 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 40.5 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 40.6 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 40.7 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 40.8 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容



## 40.9 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 40.10 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 40.11 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

# 第41章 所有美好的事物

---

正文内容

# 41.1 小节标题

正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容

## 小小节标题

小小节正文内容



小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 41.2 小节标题

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

## 41.3 小节标题

---

正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容

小小节标题

小小节正文内容