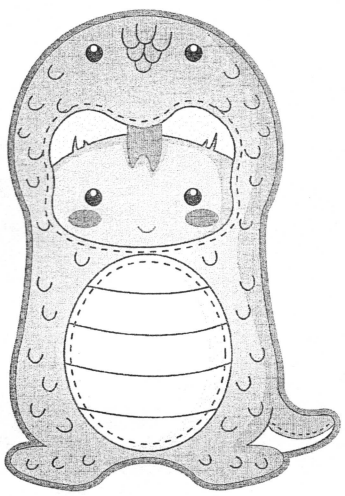
Python 3 学习笔记

上卷

雨痕 / 著



電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京•BEIJING

内 容 简 介

经过 9 年的发展，Python 3 生态已相当成熟。无论是语言进化、解释器性能提升，还是第三方支持，都是如此。随着 Python 2.7 EOF 日趋临近，迁移到 Python 3 的各种障碍也被逐一剔除。是时候在新环境下学习或工作了。

人们常说 Python 简单易学，但这是以封装和隐藏复杂体系为代价的。仅阅读语言规范很难深入，亦无从发挥其应有能力，易学难精才是常态。本书尝试通过分析解释器的工作机制来解析 Python 3.6 语言理论，以期帮助读者加深理解。

本书着重于剖析语言的相关背景和实现方式，适合有一定 Python 编程基础的读者阅读、参考。

图书在版编目（CIP）数据

Python 3 学习笔记. 上卷 / 雨痕著. —北京：电子工业出版社，2018.1
ISBN 978-7-121-33274-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 308906 号

策划编辑：许　艳
责任编辑：李云静
印　　刷：北京京科印刷有限公司
装　　订：北京京科印刷有限公司
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编：100036
开　　本：787×980　1/16　印张：26.75　字数：500 千字
版　　次：2018 年 1 月第 1 版
印　　次：2018 年 1 月第 1 次印刷
定　　价：89.00 元

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

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

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

前言

写作本书时，我已然摆脱“萌新”身份，算是稍有经验的作者。可即便如此，我依然无法保证本书的内容完全正确，且满足所有人的胃口。显然，这不可能做到。

在我看来，图书大抵分两类：学习和研究。学习类书籍满足日常学习和提升需要，用简练的语言把问题说清楚。最关键的是有清晰的线索，把散乱的知识串联起来，学习者可据此了解前因后果。至于研究类图书或论文，则应摆脱基础，摆脱语法，重点关注算法、架构、性能，乃至内部实现。所有这些，均以思想为支撑，超脱语言窠臼，构建并完善体系。

不同于写散文或小说，技术类图书的文字不好组织。自然语言易阅读，但不便描述有复杂流程分支的逻辑，易导致歧义。更何况，这其中还有各种转译带来的麻烦。故技术类图书应以自然语言开宗明义，阐述理论与规则，随后用代码对这段文字进行解释，毕竟代码先天有描述逻辑的优势。

很多书，尤其是英文版的图书，习惯于用大量篇幅对代码示例做各种讲解。我感觉这有些啰唆，想必很少有人去读第二遍，大家最多也就是用记号笔画出重点而已。既然如此，我们为何不信读者能阅读并理解这些代码呢？这本来就是程序员吃饭的本钱，最多在关键位置辅以注释便可。当然，阅读前提怕是要设定为非入门读者。好在我一再强调自己写的是第二本书，或曰“闲书”。

在本书中，对于理论层面，我会尝试说得明白些。当然，书中还会引入一些类比，这些类比或许不是非常合适，但却可以加深读者对相关问题的理解，毕竟不是所有人都能明白那些云里雾里的抽象理念。一如上面所言，文字与代码相辅相成，我们应静下心来用代码去验证文字背后的含义。在我眼里，代码也是一种自然语言，缩排跳转仿若图形，本就是最好的笔记注释。起码它离机器语言上有些距离，是为了便于人类阅读而发明的。

无论我说得多悦耳动听，这终归只是一本学习笔记，算不上专业，仅适合读者闲暇时翻阅一二。

关于本书

全套书分为上下两卷。上卷以语言为主，基本涵盖语言相关内容，包括语法、测试、调试，乃至解释器等层面的基本知识。下卷计划以标准库、优秀扩展库、并发编程，以及架构设计展开，算是对上卷“闲书”稍加修正。

书中示例运行环境：macOS 10.12，CPython 3.6，IPython 6.2

> 鉴于不同运行环境的差异性，示例输出结果（尤其是 id、内存地址等信息）会有所不同。另外，为阅读方便，本书对输出结果做了裁剪处理，请以实际运行结果为准。

读者定位

本书着重于剖析语言的相关背景和实现方式，适合有一定 Python 编程基础的读者（比如准备从 Python 2.7 升级到 Python 3.6 环境的读者）阅读。至于初学者，建议寻找从零开始、循序渐进地介绍如何编写代码的其他图书为佳。

联系方式

鄙人能力有限，书中难免存在错漏之处。读者如在阅读过程中发现任何问题，请与我联系，以便更正。谢谢！

- 邮件：qyuhen@hotmail.com
- 微博：weibo.com/qyuhen

雨 痕

二〇一七年，仲秋

读者服务

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

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

页面入口：http://www.broadview.com.cn/33274

上卷 语言详解

基于 Python 3.6

目录

第 1 章 概述

Python 是一门相当有趣的编程语言。

其始于 1989 年末，约莫而立之年，比许多程序员的年龄还要大。在这段漫长的时光里，它见证了 C++的兴盛和群雄大战，看到了 Java 的异军突起和如日中天，更有同类 Ruby 凭借 RoR 领一时风骚，还有习惯丢三落四却每每笑到最后的 VC 被同族怼得灰头土脸。

在这期间还发生过什么？面向对象、设计模式、多层架构、面向服务等数不清的概念和名词。以程序界的划代标准，这已然是一个早该供在 WiKi 里的老古董，偶尔被某个年纪大的前辈拉出来讲古。然而，历经世事变幻，一朵朵“白莲花”最终都免不了闹个“腹黑”收场。就连当年那些无敌论的吹鼓手，如今都成了大肆指摘的异见人士。

且不管风云如何，Python 活得很好，依旧占据排行榜前列，可见其不全然是一部遗存的程序设计编年史。Python 不仅能当“胶水”写工具脚本，还借着大数据、深度学习、机器学习和人工智能的风潮，一跃成为当红之选。

当然，事物总有两面性。一方面，我们能从雨后春笋般出现的新技术支持名单里找到它的身影；而另一面，身边似乎并无多少人去使用或关注它。它被推荐给孩子作为编程入门语言，也被专业人士用于特定场合，可恰恰在靠编程吃饭的程序员主战场上位置尴尬。其虽然有浩如烟海的第三方支持，但说起来似乎只有系统维护和网站应用。所有这些，让我们对这门语言既熟悉又陌生。

喜欢它的各有因由，批评的则火力集中。在各大社区里，不乏有人对其性能、语法，乃至千年话题全局锁大加指责，以烘托某种语言才是更好的选择。这源自部分开发人员，尤其是新人追求大而全的心理，缺乏理性定位。历史上，还从没有一种语言能包办所有应用，更不曾讨好过所有人。

作为应用语言，脑门还刻着简单和优雅字号，自然要支持各时期的主流编程范式，竭力涵盖各类应用范畴，还需大费周章将复杂封装并隐藏起来，以期换取惯常喜新厌旧的程序员垂青。所以，从中你能看到命令式、函数式、面向对象、面向切面等程序设计方式。这造就了其广泛的支持，也带来易学难精的后果。历史包袱出现在所有步入中年的技术身上，其中有操作系统，有浏览器，自然也有编程语言。呼吁某某减肥和变革的声音不绝于耳，而后是新生代迈着轻盈的步伐后来居上。

可换个角度看，正因为与时俱进和兼容并蓄，方能存活至今。那些特立独行的，反倒未必笑到最后。君不见，方兴未艾的各路 NoSQL 不但因功能单一而横遭嫌弃，还遭看似老朽的“革命对象” RDBMS 反戈一击。要么纯粹享受寂寞，要么广博得汇溪成海。以“色”娱人，能讨巧于一时，终难长久。人们总有个错觉，似乎新技术是凭空出现，是年轻人的主场。但实际上，其依托早已存世，或埋于地下，或束之高阁，且待时机。

Python 的简单和周全，降低了非专业人士的使用门槛，毕竟他们的精力不会放在语言身上。此时，广泛支持就成为优点，即便不了解面向对象，也可用面向过程写点什么。更何况，那令人咋舌的生态系统里，总能找到你需要却又无法实现的东西。相当有趣的是，很有些专业扩展库，恰恰是用程序员看不上眼的代码完成的。兴许，作者只是个数学家，或图形学方面的天才。是以，任何一种设计都有其出现的原因和存在的理由。

在国内，将 Python 当作主力编程语言的人群很有限，其影响力和热度甚至不如某些后来者。这固然有其自身的种种原因，可社区疲软也显而易见。不管境况如何，难得有这样一门能长久陪伴，且行事周全的语言用于工作和学习，大家须珍惜。

Python 3

如果你对 Python 3 的了解尚停留在数年以前，那是时候更新一下认知了。下面这样一段文字，或许可代表生态圈的主流态度。

> What Python version should I use with Django ?
>
> Python 3 is recommended. Django 1.11 is the last version to support Python 2.7. Support for Python 2.7 and Django 1.11 ends in 2020.
>
> Since newer versions of Python are often faster, have more features, and are better supported, the latest version of Python 3 is recommended.
>
> You don't lose anything in Django by using an older release, but you don't take advantage of the improvements and optimizations in newer Python releases.
>
> —— Django FAQ

最初，迁入 Python 3 的阻碍可能是某个扩展库不支持，这也是很多人的主要理由。但到了今天，在 Python 3 Readiness 所统计的最流行的 360 个包里，有超过 95%支持 Python 3。起码对于新项目，这已不是问题。

另一个理由，应该是 Python 3 早期那让人失望的性能。可自 2008 年发布，至今 9 年，期间经多个版本的优化改进，其性能改善良多，早已不再是“弱鸡”的形象。

尽管在多年前，官方将 Python 2.7 EOL（end of life）推迟到 2020 年。可晃悠至今，所余时间已不足三年。即便因某些原因再度推迟，那也不是新项目继续使用 2.7 的理由，因为不会再有 Python 2.8。

还有，Python 3 的 asyncio 已成为主流异步框架。众多 Web Framework、Database Driver 等都已提供支持，并获得更好的执行性能。至于那些新增的、改进的，被摒弃且不合时宜的，等等，都值得我们去了解和尝试一下。