

O'REILLY®



Swift

学习手册

Learning Swift



中国电力出版社

Jonathon Manning,
Paris Buttfield-Addison, Tim Nugent 著
安道 译

Swift学习手册

*Jon Manning, Paris Buttfield-Addison,
Tim Nugent 著*
安道 译

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Sebastopol • Tokyo

O'REILLY®

O'Reilly Media, Inc. 授权中国电力出版社出版

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Swift学习手册/ (美) 乔纳森·曼宁, (美) 帕里斯·巴特菲尔德, (美) 蒂姆·钮金著; 安道译. —北京: 中国电力出版社, 2017.2

书名原文: Learning Swift

ISBN 978-7-5198-0322-3

I. ①S… II. ①乔… ②帕… ③蒂… ④安… III. ①程序语言—程序设计—手册 IV. ①TP312-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第015827号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2016-9275号

Copyright © 2016 Secret Lab. All rights reserved.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and China Electric Power Press, 2017.
Authorized translation of the English edition, 2016 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由O'Reilly Media, Inc. 出版2016。

简体中文版由中国电力出版社出版2017。英文原版的翻译得到O'Reilly Media, Inc.的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly Media, Inc.的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式重制。

封面设计/ Karen Montgomery, 张健

出版发行/ 中国电力出版社 (<http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

地 址/ 北京市东城区北京站西街19号 (邮政编码100005)

经 销/ 全国新华书店

印 刷/ 北京天宇星印刷厂

开 本/ 787毫米×980毫米 16开本 29.5印张 564千字

版 次/ 2017年2月第一版 2017年2月第一次印刷

印 数/ 0001—3000册

定 价/ 88.00元 (册)

敬告读者

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

O'Reilly Media, Inc.介绍

O'Reilly Media通过图书、杂志、在线服务、调查研究和会议等方式传播创新知识。自1978年开始，O'Reilly一直都是前沿发展的见证者和推动者。超级极客们正在开创着未来，而我们关注真正重要的技术趋势——通过放大那些“细微的信号”来刺激社会对新科技的应用。作为技术社区中活跃的参与者，O'Reilly的发展充满了对创新的倡导、创造和发扬光大。

O'Reilly为软件开发人员带来革命性的“动物书”；创建第一个商业网站（GNN）；组织了影响深远的开放源代码峰会，以至于开源软件运动以此命名；创立了Make杂志，从而成为DIY革命的主要先锋；公司一如既往地通过多种形式缔结信息与人的纽带。O'Reilly的会议和峰会集聚了众多超级极客和高瞻远瞩的商业领袖，共同描绘出开创新产业的革命性思想。作为技术人士获取信息的选择，O'Reilly现在还将先锋专家的知识传递给普通的计算机用户。无论是通过书籍出版，在线服务或者面授课程，每一项O'Reilly的产品都反映了公司不可动摇的理念——信息是激发创新的力量。

业界评论

“O'Reilly Radar博客有口皆碑。”

——Wired

“O'Reilly凭借一系列（真希望当初我也想到了）非凡想法建立了数百万美元的业务。”

——Business 2.0

“O'Reilly Conference是聚集关键思想领袖的绝对典范。”

——CRN

“一本O'Reilly的书就代表一个有用、有前途、需要学习的主题。”

——Irish Times

“Tim是位特立独行的商人，他不光放眼于最长远、最广阔的视野并且切实地按照Yogi Berra的建议去做了：‘如果你在路上遇到岔路口，走小路（岔路）。’回顾过去Tim似乎每一次都选择了小路，而且有几次都是一闪即逝的机会，尽管大路也不错。”

——Linux Journal

前言

欢迎阅读本书！我们将为 Apple 的 OS X、iOS 和 watchOS 平台开发一个笔记应用，让你实践 Swift 编程语言。

Swift 是一门出色的现代语言，借鉴了其他新式语言的最佳实践，而没有重新发明轮子。Swift 易于编写、易于学习，极难犯错。

我们认为，学习 Swift 的最佳方法是使用它构建应用。不过，若想构建应用，需要趁手的框架，而 Apple 为我们提供了好多，例如 Cocoa、Cocoa Touch 和 WatchKit。本书的书名也可以改成“通过 Swift 学习 Cocoa 和 Cocoa Touch”，因为框架和语言本身同等重要。写作本书时，Swift 的当前版本是 2.2，而且未来一片光明。

书中使用的资源

我们建议你在阅读每一章的同时自己动手编写代码。如果卡住了，或者想获取一份代码，可以访问我们的网站 (<http://www.secretlab.com.au/books/learning-swift>)。

本书的目的是教你构建真实的应用，主要集中讲解代码，不是让你设计图标，我们已经为你准备好了。图标也可以从我们的网站中下载。

本书面向的读者和教学方式

本书只讲 Swift，不涉及 Objective-C。我们偶尔会提及后者，但是不要求你知道如何使用它。本书先讲 Swift 的基础知识，然后分别为 OS X 和 iOS 构建一个完整的应用，在这个过程中学习 Cocoa、Cocoa Touch 和 watchOS 框架。注意，Swift 是编程语言，

Cocoa 是开发 OS X 应用的框架，Cocoa Touch 是开发 iOS 应用的框架，而 watchOS 是开发 Apple Watch 应用的框架。

本书采用的教学方式与其他编程书不同。前面说过，我们认为学习 Swift 的最佳方法是使用它构建应用。我们假定你有一定的编程基础，但是不假设你曾为 OS X 或 iOS 做过开发，或者之前用过 Swift 或 Objective-C。我们还假设你能熟练操作 OS X 和 iOS。

本书结构

本书将分别讨论 OS X 和 iOS 使用的 Cocoa 和 Cocoa Touch 框架。在这个过程中，我们还将说明 Swift 的句法和特性等。

第一部分先介绍 Swift 编程工具和 Apple 开发者计划，然后介绍 Swift 编程语言的基础知识和 Apple 平台中程序的结构，以及常用的设计模式。

第 1 章简要介绍 Apple 的开发者计划，带你构建一个简单的 Swift 应用。

第 2 章探讨 Swift 基础知识，准备使用它构建复杂的应用。

第 3 章讨论 Swift 的面向对象特性，以及一个好的应用应该具有的结构。

第二部分为 Mac OS X 构建一个简单的笔记应用。在这个过程中，我们将讨论应用的设计、结构，说明如何处理文档，以及如何构建所有功能。

第 4 章开始构建 OS X 笔记应用，准备文档模型和图标。

第 5 章详细说明如何在 OS X 应用中处理文档。

第 6 章把应用与 iCloud 连接起来，完成整个应用。

第三部分构建一个功能完整的 iOS 笔记应用，作为第二部分那个 OS X 应用的配备。

第 7 章开始构建 iOS 笔记应用，准备与 iOS 应用一样的文档模型。

第 8 章把 iOS 应用与 iCloud 连接起来。

第 9 章创建显示笔记的界面。

第 10 章在 iOS 应用中处理附件。

第 11 章为 iOS 应用添加图像支持。

第 12 章为 iOS 应用添加分享和搜索功能。

第 13 章为 iOS 应用添加一个“今天”小组件。

第 14 章为 iOS 应用添加位置、音频、视频和联系人附件，以及通知。

第 15 章对 iOS 应用做些改进。

第四部分构建一个 watchOS 应用，并且探讨缺陷追查和性能调优。

第 16 章为 iOS 应用添加一个 watchOS 应用，提供 Apple Watch 支持。

第 17 章探讨调试和性能调优。

排版约定

本书使用了下述排版约定。

斜体 (*Italic*)

表示新术语、URL、电子邮件地址、文件名和扩展名。

等宽字体 (`Constant Width`)

表示代码清单，在段落中出现则表示程序元素，例如变量、函数名、数据库、数据类型、环境变量、语句和关键字。

粗体等宽字体 (**`Constant width bold`**)

表示应该由用户输入的命令或其他文本。

斜体等宽字体 (*`Constant Width Italic`*)

表示应该替换成用户提供的值，或者由上下文决定的值。



这个图标表示提示或建议。



这个图标表示一般性说明。



这个图标表示警告或提醒。

使用代码示例

本书的补充资料（代码示例、练习、勘误等）可以从这个地址下载：<http://secretlab.com.au/books/learning-swift>。

本书的目的是帮助你完成工作。一般来说，你可以在自己的程序或者文档中使用本书附带的示例代码。你无需联系我们获得使用许可，除非你要复制大量的代码。例如，使用本书中的多个代码片段编写程序就无需获得许可。但以 CD-ROM 的形式销售或者分发 O'Reilly 书中的示例代码则需要获得许可。回答问题时援引本书内容以及书中示例代码，无需获得许可。在你自己的项目文档中使用本书大量的示例代码时，则需要获得许可。

我们不强制要求署名，但如果你这么做，我们深表感激。署名一般包括书名、作者、出版社和国际标准图书编号。例如：Learning Swift by Jonathon Manning, Paris Buttfield-Addison, and Tim Nugent (O'Reilly). Copyright 2016 Secret Lab, 978-1-491-94074-7。

如果你觉得自身情况不在合理使用或上述允许的范围内，请通过邮件和我们联系，地址是 permissions@oreilly.com。

Safari® Books Online

Safari Books Online (<http://safaribooksonline.com>) 是应需而变的数字图书馆，它同时以图书和视频的形式出版世界顶级技术和商务作家的专业作品。

Safari Books Online 是技术专家、软件开发人员、Web 设计师、商务人士和创意人士开展调研、解决问题、学习和认证培训的第一手资料来源。

Safari Books Online 为企业 (<https://www.safaribooksonline.com/enterprise/>)、政府部门 (<https://www.safaribooksonline.com/government/>)、教育机构 (<https://www.safaribooksonline.com/academic-public-library/>) 和个人提供了多种套餐和价格 (<https://www.safaribooksonline.com/pricing/>)。

订阅者可以在一个完全可搜索的全文数据库中访问上千种图书、培训视频和正式出版之前的书稿。这些内容由以下出版社提供：O'Reilly Media、Prentice Hall Professional、Addison-Wesley Professional、Microsoft Press、Sams、Que、Peachpit Press、

Focal Press、Cisco Press、John Wiley & Sons、Syngress、Morgan Kaufmann、IBM Redbooks、Packt、Adobe Press、FT Press、Apress、Manning、New Riders、McGraw-Hill、Jones & Bartlett、Course Technology 等 (<https://www.safaribooksonline.com/our-library/>)。关于 Safari Books On-line 的更多信息, 请访问我们的网站 (<http://www.safaribooksonline.com>)。

联系方式

请把你对本书的意见和疑问发给出版社:

美国:

O'Reilly Media, Inc.
1005 Gravenstein Highway North
Sebastopol, CA 95472

中国:

北京市西城区西直门南大街 2 号成铭大厦 C 座 807 室 (100035)
奥莱利技术咨询(北京)有限公司

这本书有专属网页, 你可以在那儿找到本书的勘误、示例和其他信息。这个网页的地址是 <http://shop.oreilly.com/product/0636920045946.do>。

如果你对本书有一些评论或技术上的建议, 请发送电子邮件到 bookquestions@oreilly.com。

要了解 O'Reilly 图书、培训课程、会议和新闻的更多信息, 请访问我们的网站, 地址是 <http://www.oreilly.com>。

我们在 Facebook 的地址: <http://facebook.com/oreilly>

请关注我们的 Twitter 动态: <http://twitter.com/oreillymedia>

我们的 YouTube 视频地址: <http://www.youtube.com/oreillymedia>

致谢

Jon 要感谢双亲和诸位家庭成员给予的巨大支持。

Paris 要感谢他的母亲，没有她几乎任何事情都引不起他的兴趣，更别说写一本书了。

Tim 要感谢双亲和家庭容忍他平淡无奇的生活。

我们三人要感谢编辑 Rachel Roumeliotis 和 Brian MacDonald，他们的技能和建议对这本书的完成起了至关重要的作用。此外，撰写本书的过程中，我们与 O'Reilly Media 的很多人有联系，他们都是各自领域的专家。

非常感谢 Tony Gray 和 Apple University Consortium (AUC) 给我们提供的极大帮助，以及这里列出的其他人。如果没有他们，我们不可能写出这本书。现在，你也在写书了，Tony，祝你好运！

还要感谢 Neal Goldstein，是他联系我们，把我们带上了写书这条路。

感谢 MacLab 给予的支持（谁知道他们是谁，他们一直在看终将神化的 Admiral Dolphin），感谢 Christopher Lueg 教授、Leonie Ellis 博士和塔斯马尼亚大学的其他员工，感谢他们容忍我们。向 Mark Pesce “致歉”，他知道个中缘由。

此外，要感谢 Rex S.、Nic W.、Andrew B.、Jess L. 和 Ash J.，原因有很多。特别感谢 Steve Jobs，没有他就没有这本书（以及很多类似的书）。

感谢技术审校，尤其是 Chris Devers 和 Tony Gray，感谢他们细致且专业地审校。

最后，非常感谢你购买我们的书，谢谢你！如果你有什么要反馈，请联系我们。你可以发电子邮件给我们，地址是 lab@secretlab.com.au；也可以在 Twitter 上联系 @thesecretlab (<http://twitter.com/thesecretlab>)。

目录

前言	1
----------	---

第一部分 Swift 基础

第1章 新手入门	9
----------------	---

1.1 Apple开发者计划	11
1.2 使用Xcode创建第一个项目	13
1.3 开发一个简单的Swift应用	26
1.4 使用iOS模拟器	30
1.5 小结	32

第2章 Swift基础	33
-------------------	----

2.1 Swift编程语言	34
2.2 Playground	36
2.3 注释	38
2.4 流程控制	38
2.5 变量和常量	42
2.6 运算符	43
2.7 类型	44
2.8 处理字符串	45
2.9 函数和闭包	56
2.10 小结	63

第3章 Swift面向对象应用开发	64
3.1 类和对象	64
3.2 结构体	77
3.3 模块	78
3.4 Swift标准库、Foundation、Cocoa和Cocoa Touch	78
3.5 数据	79
3.6 错误处理	81
3.7 内存管理	83
3.8 Cocoa和Cocoa Touch采用的设计模式	84
3.9 应用的结构	88
3.10 小结	89
 第二部分 构建一个OS X应用	
第4章 构建OS X记事本应用的前期准备工作	93
4.1 设计这个OS X记事本应用	93
4.2 创建OS X应用项目	97
4.3 定义文档类型	101
4.4 添加图标	106
4.5 小结	108
 第5章 在OS X中处理文档	109
5.1 NSDocument类	109
5.2 在文档中存储数据	110
5.3 存储文本	111
5.4 基本的UI	120
5.5 小结	128
 第6章 用户界面和 iCloud	129
6.1 更新UI	129
6.2 附件和文件扩展名的UI	133
6.3 增强附件系统	154

6.4 通过拖曳添加附件	159
6.5 iCloud	166
6.6 iCloud基础	167
6.7 小结	170

第三部分 构建一个iOS应用

第7章 构建iOS记事本应用的前期准备工作..... 173

7.1 设计这个iOS应用	174
7.2 创建iOS应用项目	179
7.3 为iOS应用启用iCloud.....	183
7.4 定义文档类型	187
7.5 小结	189

第8章 处理iCloud中的文件..... 190

8.1 应用沙盒.....	190
8.2 iCloud 的可用性	192
8.3 创建文档列表视图控制器.....	192
8.4 定义 Document 类.....	204
8.5 列出文档.....	210
8.6 创建文档.....	218
8.7 从iCloud中下载文件.....	221
8.8 删除文档.....	225
8.9 重命名文档.....	231
8.10 小结	235

第9章 在iOS中处理文档..... 236

9.1 添加显示笔记的视图	236
9.2 编辑和保存文档	244
9.3 小结	246

第10章 处理文件和文件类型 247

10.1 设计附件的界面.....	247
-------------------	-----

10.2 列出附件.....	251
10.3 处理冲突.....	261
10.4 创建快速查看缩略图.....	267
10.5 小结.....	269
第11章 图像和删除.....	270
11.1 添加附件.....	270
11.2 添加图像附件.....	272
11.3 查看附件.....	277
11.4 删除附件.....	286
11.5 小结.....	293
第12章 支持iOS生态系统.....	294
12.1 通过UIActivityController实现分享.....	294
12.2 Handoff.....	297
12.3 可搜索性.....	301
12.4 小结.....	303
第13章 扩展iOS应用.....	304
13.1 使用Spotlight索引扩展搜索.....	305
13.2 “今天”小组件.....	315
13.3 小结.....	323
第14章 多媒体、联系人、位置和通知.....	324
14.1 位置附件.....	324
14.2 音频附件.....	338
14.3 视频附件.....	350
14.4 联系人附件.....	356
14.5 通知.....	360
14.6 小结.....	371
第15章 改进这个iOS应用.....	372
15.1 朗读文本.....	372

15.2 在SFSafariViewController中打开链接	374
15.3 设置	380
15.4 撤销功能	381
15.5 图像滤镜	384
15.6 全球化应用	388
15.7 辅助功能	396
15.8 分屏多任务	400
15.9 小结	401

第四部分 扩展应用

第16章 构建一个watchOS应用	405
16.1 为Apple Watch设计	406
16.2 设计我们的watchOS应用	407
16.3 创建watchOS扩展	409
16.4 小结	441
第17章 代码质量和应用分发	442
17.1 调试	442
17.2 Instruments	444
17.3 测试	449
17.4 在同一个项目中同时使用Objective-C和Swift	453
17.5 App Store	454
17.6 小结	457

前言

欢迎阅读本书！我们将为 Apple 的 OS X、iOS 和 watchOS 平台开发一个笔记应用，让你实践 Swift 编程语言。

Swift 是一门出色的现代语言，借鉴了其他新式语言的最佳实践，而没有重新发明轮子。Swift 易于编写、易于学习，极难犯错。

我们认为，学习 Swift 的最佳方法是使用它构建应用。不过，若想构建应用，需要趁手的框架，而 Apple 为我们提供了好多，例如 Cocoa、Cocoa Touch 和 WatchKit。本书的书名也可以改成“通过 Swift 学习 Cocoa 和 Cocoa Touch”，因为框架和语言本身同等重要。写作本书时，Swift 的当前版本是 2.2，而且未来一片光明。

书中使用的资源

我们建议你在阅读每一章的同时自己动手编写代码。如果卡住了，或者想获取一份代码，可以访问我们的网站 (<http://www.secretlab.com.au/books/learning-swift>)。

本书的目的是教你构建真实的应用，主要集中讲解代码，不是让你设计图标，我们已经为你准备好了。图标也可以从我们的网站中下载。

本书面向的读者和教学方式

本书只讲 Swift，不涉及 Objective-C。我们偶尔会提及后者，但是不要求你知道如何使用它。本书先讲 Swift 的基础知识，然后分别为 OS X 和 iOS 构建一个完整的应用，在这个过程中学习 Cocoa、Cocoa Touch 和 watchOS 框架。注意，Swift 是编程语言，

Cocoa 是开发 OS X 应用的框架，Cocoa Touch 是开发 iOS 应用的框架，而 watchOS 是开发 Apple Watch 应用的框架。

本书采用的教学方式与其他编程书不同。前面说过，我们认为学习 Swift 的最佳方法是使用它构建应用。我们假定你有一定的编程基础，但是不假设你曾为 OS X 或 iOS 做过开发，或者之前用过 Swift 或 Objective-C。我们还假设你能熟练操作 OS X 和 iOS。

本书结构

本书将分别讨论 OS X 和 iOS 使用的 Cocoa 和 Cocoa Touch 框架。在这个过程中，我们还将说明 Swift 的句法和特性等。

第一部分先介绍 Swift 编程工具和 Apple 开发者计划，然后介绍 Swift 编程语言的基础知识和 Apple 平台中程序的结构，以及常用的设计模式。

第 1 章简要介绍 Apple 的开发者计划，带你构建一个简单的 Swift 应用。

第 2 章探讨 Swift 基础知识，准备使用它构建复杂的应用。

第 3 章讨论 Swift 的面向对象特性，以及一个好的应用应该具有的结构。

第二部分为 Mac OS X 构建一个简单的笔记应用。在这个过程中，我们将讨论应用的设计、结构，说明如何处理文档，以及如何构建所有功能。

第 4 章开始构建 OS X 笔记应用，准备文档模型和图标。

第 5 章详细说明如何在 OS X 应用中处理文档。

第 6 章把应用与 iCloud 连接起来，完成整个应用。

第三部分构建一个功能完整的 iOS 笔记应用，作为第二部分那个 OS X 应用的配备。

第 7 章开始构建 iOS 笔记应用，准备与 iOS 应用一样的文档模型。

第 8 章把 iOS 应用与 iCloud 连接起来。

第 9 章创建显示笔记的界面。

第 10 章在 iOS 应用中处理附件。

第 11 章为 iOS 应用添加图像支持。

第 12 章为 iOS 应用添加分享和搜索功能。