HZ BOOKS 华章IT
Apress®
iOS/苹果技术丛书

- 经典畅销书全新升级，全面且深入地讲解Mac环境下C编程的各项知识，是从零开始系统学习C编程的首选
- 既详细讲解C语言的基础编程知识和技巧，又涵盖Xcode的使用方法，并且针对最新的C标准做了更新，包含大量实用的代码示例

苹果开发之C程序设计

（原书第2版）

[美] David Mark James Bucanek 著 张龙 译

Learn C on the Mac

For OS X and iOS, Second Edition

机械工业出版社
China Machine Press

苹果开发之C程序设计

Learn C on the Mac

For OS X and iOS, Second Edition

（原书第2版）

[美] David Mark James Bucanek 著 张龙 译

机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目（CIP）数据

苹果开发之 C 程序设计（原书第 2 版）/（美）马克（Mark, D.）等著；张龙译 . —北京：机械工业出版社，2015.3
（iOS/ 苹果技术丛书）
书名原文：Learn C on the Mac: For OS X and iOS, Second Edition

ISBN 978-7-111-49417-1

I. 苹… II. ①马… ②张… III. ①操作系统 – 程序设计 ②C 语言 – 程序设计
IV. ① TP316.89 ② TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 036259 号

本书版权登记号：图字：01-2013-9165

苹果开发之 C 程序设计（原书第 2 版）

出版发行：机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街 22 号　邮政编码：100037）
责任编辑：谢晓芳　陈佳爱　　责任校对：董纪丽
印　　刷：北京市荣盛彩色印刷有限公司　　版　　次：2015 年 4 月第 1 版第 1 次印刷
开　　本：186mm × 240mm　1/16　　印　　张：23
书　　号：ISBN 978-7-111-49417-1　　定　　价：79.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
客服热线：（010）88378991　88361066　　投稿热线：（010）88379604
购书热线：（010）68326294　88379649　68995259　　读者信箱：hzjsj@hzbook.com

The Translator's Words 译 者 序

当今的编程语言世界呈现出百花齐放的景象，C、C++、Java、C#、Scala、Go、Erlang、Haskell、Python、Ruby 等语言各放异彩。面对这浩如烟海的编程语言，初学者该何去何从呢？诚然，初学者可以选择任何一种语言作为自己的启蒙语言，比如 Java 或 Python 等。但作为 20 世纪出现的古老语言，C 语言依然在各个领域中发挥着自己的强大作用。很多现代编程语言都或多或少地借鉴了 C 语言，如 Java 和 C# 等。另外，iOS 与 OS X 的核心编程语言 Objective-C 也是 C 语言的超集。由此看来，学习 C 语言对后续其他编程语言的学习会起到很大的促进作用，同时由于 C 语言偏底层的特性，这使得 C 程序员会具备更系统的计算机软硬件知识。

目前，市场上关于 C 语言的图书与教程数不胜数，从最为经典的 Brian W. Kernighan 与 Dennis M. Ritchie 合著的《C 程序设计语言》到现在从各个角度剖析 C 语言的技术图书。在这种局面下，初学者难免无所适从，到底该从哪里开始呢？答案就是从本书开始。

原书第 1 版曾经影响了整整一代程序员，两位作者也都是经验丰富的专家。对于初学者来说完全不需要具备任何编程知识，只需从第 1 章开始逐章阅读即可。全书 14 章采取了小步前进的讲解方式，从最为基础的工具的使用、变量的定义到复杂的指针、结构体、创建命令行工具等进行了深入且广泛的介绍。没有任何编程经验的读者在学习完本书后将会对 C 语言拥有全新的感悟和认识。

另外值得一提的是，本书完全是在 Mac 环境下介绍 C 编程的，采用的工具也是 Mac 上最为优秀的开发工具 Xcode。读者不仅会学习到 C 语言的知识与技巧，还将掌握 Xcode 的使用方法。这对于后续学习 iOS 或 OS X 开发都是大有裨益的。全书不仅有准确的理论讲解，还穿插了大量实用的代码示例，这些示例都是可以直接在计算机上运行的，因此建议广大初学者不仅要学习理论知识，还要动手试验这些代码示例，通过实际运行的结果来验证对理论知识的理解。在系统学习完本书后，读者朋友可以根据自己的兴趣进行深入，比如学习

Objective-C 语言或者其他面向对象编程语言。相信在掌握了 C 语言的原理后再去学习其他语言会有更好的效果和更快的学习速度。

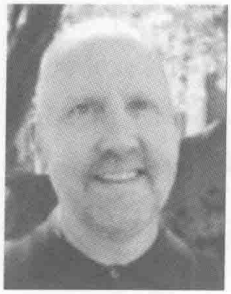
翻译图书是一项艰苦的工作，这里我首先要感谢机械工业出版社的谢晓芳编辑，感谢你在图书翻译过程中给予我的支持与鼓励；其次，我要将感谢送给我的妻子张明辉，在翻译图书过程中是你无微不至的照顾才能让我忘却生活中的琐事，专心于工作；感谢我的父母，没有你们的谆谆教导和精心抚育就不会有今天的我；最后，将本书送给我亲爱的孩子张梓轩，如果你未来想成为一名程序员，那么爸爸愿意助你一臂之力。

尽管在翻译过程中译者已经尽了最大的努力力求保证译文的准确性和流畅性，但囿于水平有限，读者在阅读过程中如果发现了错误或不准确之处请及时与我联系，以便再版时修正。我的邮箱是 zhanglong217@163.com，新浪微博是 @ 风中叶的思考，欢迎关注。最后，祝各位读者阅读愉快，早日迈入 C 语言的圣殿。

张龙

2014 年 12 月 28 日于北京

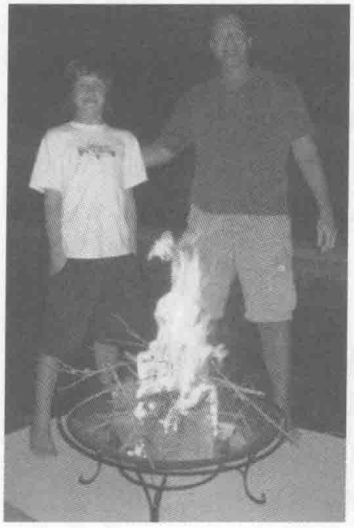
About the Author 作者简介



Dave Mark 是一位经验丰富的 Mac 开发者与作者，曾写作过大量关于 Mac 与 iOS 开发的图书，包括《Beginning iPhone 4 Development》（Apress，2011）、《More iPhone 3 Development》（Apress，2010）、《Learn C on the Mac》（Apress，2008）、《Ultimate Mac Programming》（Wiley，1995）以及《Macintosh Programming Primer》系列（Addison-Wesley，1992）。Dave 是 iOS 与 Android 开发工作室 MartianCraft 的创始人之一。

James Bucanek 在过去 30 多年一直从事编程与微处理器系统的开发工作。他在众多计算机硬件与软件方面具有非常丰富的经验，从嵌入式消费品到工业机器人。他的开发项目包括面向 Apple II 的首个局域网、分布式空调控制系统、钢琴教学系统、数字示波器、硅片沉积装置，以及针对中小学教育的协作式写作工具。James 拥有 Sun Microsystems 的 Java 开发者认证以及一项优化局域网的专利。James 目前主要关注 OS X 与 iOS 软件开发，在这个领域中他可以将自己深厚的 UNIX 知识与面向对象语言编程经验凝结到优雅的设计中。

技术审校者简介 *About the Technical Reviewer*



Michael Thomas 拥有 20 多年的软件开发经验，担任过独立开发者、团队主管、程序经理以及工程副总裁等职务。Michael 拥有 10 多年的移动设备开发经验，目前主要关注医疗领域，如何通过移动设备加速病人与保健服务提供者之间的信息传递。

Preface 前　言

欢迎阅读本书

欢迎！既然已经开始阅读本书，那就说明你肯定喜欢 Mac。不仅喜欢 Mac，你肯定还想学习如何设计并开发出自己的 Mac 程序。

那你真是找对书了。

本书假定你已经知道如何使用 Mac，知道这就够了。你无须了解任何编程知识，一点儿都不需要。我们会从基础知识开始，每次前进一小步，从而确保你已经没有任何问题了。

本书将重点讨论编程基础。与此同时，你还将学习到 C 编程语言的核心。

在 Douglas Adam 的《The Hitchhiker's Guide to the Galaxy》一书中，“生命、宇宙与一切的终极问题”的答案是“42”。当然，这个答案是不对的，正确答案应该是“C”。

C 语言是软件开发的源泉。过去半个世纪以来，计算机与消费电子产品领域的重要变革很大程度上都是通过 C 语言、衍生自 C 的语言（Objective-C、C++）以及根据 C 设计的语言（Java、C#）实现的。学习 C 吧，程序世界将成为你的囊中之物。

Douglas Adams 是个狂热的 Mac 爱好者。

学习完本书后，你就可以开始学习面向对象编程与 Objective-C 了——OS X 与 iOS 的官方编程语言。

听起来有点难以应付吧？没关系，本书将采取小步前进的方式，大家都能跟得上，你当然也没问题！

本书读者对象

当 Dave 在 1991 年写下本书第 1 版时，他是写给大学生看的。毕竟，他就是在大学时开

始学习编程的，但事实证明他错了。

“头一次感觉我低估了我的读者是在收到一封 5 年级学生写的邮件时，他已经读完了全书。5 年级啊！不止一个，还有很多 9 岁、10 岁、11 岁的小朋友已经开始学习编程了，这简直太酷了！最棒的是这些小朋友发给我他们实际编写的应用时，你无法想象我是多么骄傲和自豪。”

Dave 发现了这其中的重要意义。随着时间的流逝，我们收到来自于足球妈妈、爱好者，甚至普通人的邮件，他们开始使用 Mac 了，都从《 Learn C on the Mac 》起步，并且学有所成。

那么该如何起步呢？虽然仅仅通过读书来学习 C 语言也是可行的，但是最好能够实际运行每个示例程序，这样才能有最大的收获。要做到这一点，你需要一台运行 OS X（最好是 10.6.8 或更高的版本）的 Mac 并联网。需要上网下载 Apple 为对 Mac 编程感兴趣的人所提供的免费工具，还需要下载本书配套的项目。

重申一次，如果对编程一无所知，请不要担心。本书前几章将会带你快速入门。如果已经具备了一些编程经验（甚至还比较丰富），那就可以跳过前几章，从第 3 章开始探究 C 语言基础。

本书内容安排

下面来快速介绍本书的主要内容。

第 1 章介绍如何获取本书将会用到的免费软件工具。

第 2 章介绍构建计算机程序的一些基础知识。

第 3 章介绍如何将一系列程序语句嵌入到可重用的函数中，这样就可以不断重复使用了。

第 4 章介绍变量与运算符，将强大的数学表达式引入到程序中。

第 5 章介绍如何逐行观测程序的执行，以了解程序运行是否正确，如果不正确则可以即时修复。

第 6 章介绍流程控制的概念，使用 if、else、do 与 while 结构来控制程序的走向。

第 7 章介绍指针与参数，这两个概念会将程序的水平提升到一个全新的高度。

第 8 章超越本书前半部分所用的简单数据类型，介绍如何处理更复杂的数字以及数组和文本字符串之类的数据类型。

第 9 章介绍如何部署完成的程序以及如何通过命令行使用它。

第 10 章更加深入地介绍数据，同时还介绍如何设计自定义数据结构。

第 11 章引入数据文件的概念，介绍如何保存程序的数据，以及如何再将其读取回来。

第 12 章介绍在程序出错时该如何处理错误。

第 13 章介绍各种高阶主题——强制类型转换、联合体、递归、排序、集合等。

最后，第 14 章对全书做了总结，并给出接下来的学习建议。

准备好了吗？出发吧！

致　谢 *Acknowledgements*

如果没有家庭的支持，这本书是不可能问世的。Deneen、Daniel、Kelley、Ryan、Deborah、Doug 和 Amber，感谢你们为我们所做的一切，我们真是幸运儿。

向 Apress 的伙伴们表示深深的感谢。Clay Andres 将 Dave 和 James 邀请到了 Apress，从而开启了这一切的序幕。Steve Anglin 负责 Apress 的出版事宜，他对本书的认可也让我们受宠若惊。James Markham 关注于书中的每一个段落，保证我们写下的内容通俗易懂。Michael Thomas 检查了每一行代码与符号，确保内容的准确性。任何技术上的错误最终都是我们的责任，不过因为 Michael 的审校，这样的错误应该会很少。Mary Behr 纠正了我们在拼写上的错误，确保了文字上的正确性。如果觉得本书易读，那就得感谢 Mary 了。Anna Ishchenko 为本书设计了漂亮的封面。最后，我们要感谢本书的流程编辑 Jill Balzano，他负责进度安排、编辑协调、产品追踪，使两个任性的作者能够向着一个目标共同前行。Apress 的所有伙伴，向你们表示由衷的感激！

Dave：感谢本书的合著者 James，你非常有才。James 为本书做了很多非常重要的技术贡献，帮助我不断完善书中内容与示例代码，确保能够严格遵循 C 标准。书中很多地方都渗透着他的思想，这对于有志向的程序员来说是非常宝贵的财富。

James：非常感谢 David Mark 能给我机会让我参与到本书的写作中。Dave 影响了整整一代程序员，让 C 的学习变得有趣起来。能够参与到本书的写作中实在感到万分荣幸。我还要感谢 Apple 的 Xcode 开发团队，感谢他们持续不断地改进这个世界上最棒的软件开发工具。

Contents 目　录

第 1 章 Chapter 1

获取工具

建造房屋需要一套趁手的工具，编写计算机程序也不例外。编程需要一套专门的开发工具，可以这么说，需要的是用于编写程序的程序。

在早期的 C 语言时代，你只需要为数不多、相对简单的工具即可。随着计算机变得越来越复杂，开发工具也变得复杂很多。时至今日，一个“简单的”应用可能都需要使用众多程序来创建：编辑器、编译器、链接器、调试器、模拟器、剖析工具及分析器等。此外，还有用于查找文档、对照检索代码、记录开发历史等的程序，这看起来像是个充斥着工具的五金店。

好消息是 Apple 能够拯救你于水火之中。就像 Apple 通过一个优雅的用户界面来呈现其最为复杂的应用一样，他们也为软件开发者（就是你！）做到了这一点。

1.1 安装 Xcode

Apple 的 Xcode 是个齐全的软件开发工具五金店，它以一个单独的应用形式打包并发布。你只须编写程序即可，Xcode 会在幕后管理大量独立的开发工具，并将你的想法变成现实，就像绿野仙踪一样。

说明 将多个开发工具组织到单独一个工作空间的应用叫作集成开发环境（IDE），Xcode 就是个 IDE。
