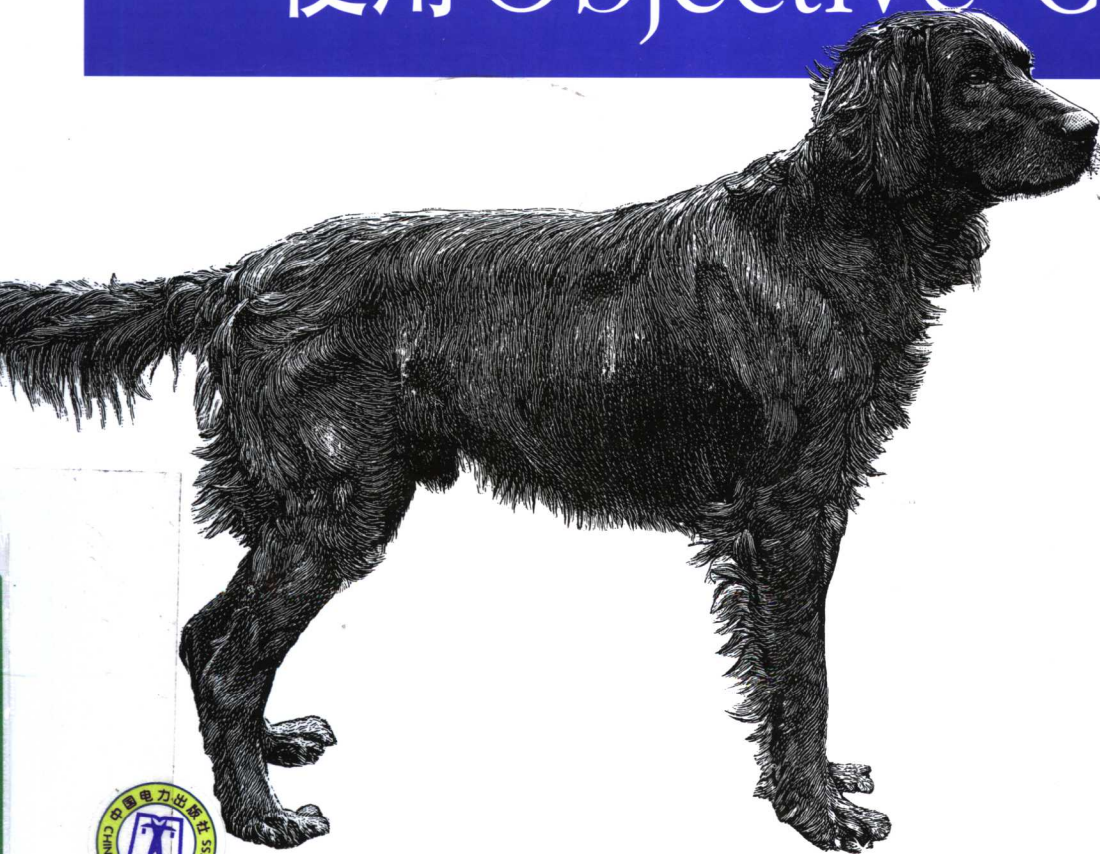


Learning Cocoa with Objective-C

第二版
涵盖 Mac OS X 10.5

Cocoa入门

—使用Objective-C



O'REILLY®
中国电力出版社

*James Duncan Davidson &
Apple Computer, Inc. 著*
彭舰 张磊 李征 琚生根 译

TP316.89/129

2008

Cocoa 入门 ——使用 Objective-C

*James Duncan Davidson &
Apple Computer, Inc.* 著

彭舰 张磊 李征 琚生根 译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Paris • Sebastopol • Taipei • Tokyo

O'Reilly Media, Inc. 授权 中国电力出版社

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Cocoa 入门——使用 Objective-C/ (美) 詹姆斯 (Davidson, D. J) 等著;
彭舰等译. —北京: 中国电力出版社, 2008.2

书名原文: Learning Cocoa with Objective-C

ISBN 978-7-5083-6561-9

I. C... II. ①詹... ②彭... III. ①操作系统, Mac OS X—程序设计 ②面向对象语言—
程序设计 IV. TP316.89 TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 192934 号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2006-5843 号

©2002 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and China Electric Power Press, 2007. Authorized translation of the English edition, 2002 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 2002。

简体中文版由中国电力出版社出版 2007。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复制。

书 名 / Cocoa 入门——使用 Objective-C

书 号 / ISBN 978-7-5083-6561-9

责任编辑 / 张旻, 孙芳

封面设计 / Emma Colby, 张健

出版发行 / 中国电力出版社 (www.infopower.com.cn)

地 址 / 北京三里河路 6 号 (邮政编码 100044)

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京市同江印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 980 毫米 16 开本 23 印张 478 千字

版 次 / 2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

印 数 / 0001 - 2500 册

定 价 / 39.00 元 (册)

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失。

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换。

版权所有 翻印必究

O'Reilly Media, Inc. 介绍

为了满足读者对网络和软件技术知识的迫切需求，世界著名计算机图书出版机构 O'Reilly Media, Inc. 授权中国电力出版社，翻译出版一批该公司久负盛名的英文经典技术专著。

O'Reilly Media, Inc. 是世界上在 Unix、X、Internet 和其他开放系统图书领域具有领导地位的出版公司，同时也是联机出版的先锋。

从最畅销的 *The Whole Internet User's Guide & Catalog* (被纽约公共图书馆评为 20 世纪最重要的 50 本书之一) 到 GNN (最早的 Internet 门户和商业网站)，再到 WebSite (第一个桌面 PC 的 Web 服务器软件)，O'Reilly Media, Inc. 一直处于 Internet 发展的最前沿。

许多书店的反馈表明，O'Reilly Media, Inc. 是最稳定的计算机图书出版商——每一本书都一版再版。与大多数计算机图书出版商相比，O'Reilly Media, Inc. 具有深厚的计算机专业背景，这使得 O'Reilly Media, Inc. 形成了一个非常不同于其他出版商的出版方针。O'Reilly Media, Inc. 所有的编辑人员以前都是程序员，或者是顶尖级的技术专家。O'Reilly Media, Inc. 还有许多固定的作者群体——他们本身是相关领域的技术专家、咨询专家，而现在编写著作，O'Reilly Media, Inc. 依靠他们及时地推出图书。因为 O'Reilly Media, Inc. 紧密地与计算机业界联系着，所以 O'Reilly Media, Inc. 知道市场上真正需要什么图书。



译者序

不管您是了解个人电脑发展史还是紧跟着当今时尚潮流,苹果公司的产品都应该具有与众不同的地位。不只是它的产品开创了个人电脑的时代,苹果公司也作为重要角色不断书写着个人电脑的发展历史。历经几十年风雨起伏它又凭借着自己先进的技术、令人称赞的创新精神、优秀的产品和独到的市场运作,重新回到主流市场之中。作为现存不多的老牌个人电脑公司之一,苹果公司如今几乎成为时尚创新科技的代名词,市值超过思科、IBM、惠普、戴尔等行业巨头。

随着近几年来苹果电脑在国内市场的逐渐发展,现在越来越多的开发人员开始意识到应该在更具活力和创新精神的平台上开发优异的产品。《Cocoa入门—使用Objective-C》中文版的诞生也正是希望填补目前国内市场这方面的空白,通过它引领那些想在苹果平台有所作为的开发人员接触到这个平台独特而又强大的开发技术。秉承了O'Reilly一贯的优秀品质和同样独特的出版风格,本书的英文版在海外市场大受好评。

早在几年前苹果公司就开始和中国高校合作培养苹果平台未来的开发人员。四川大学作为第一批建立苹果开发技术实验室的高校还创建了苹果俱乐部,开设苹果开发课程,与其他合作高校一起培养出了一批苹果平台的爱好者。而与此对应的是,关于苹果电脑技术特别是开发技术的中文书籍相当匮乏。这抬高了苹果开发的入门难度,也把一批苹果平台的爱好者拦在开发者群体之外。译者很荣幸能将此书翻译介绍给国内读者,为苹果平台上开发技术在国内的普及贡献一份力量。

本书原版由James Duncan Davidson撰写,对于准备在Mac OS X平台上开发应用程序的人来说这是一部难得的好书。它条理明晰、层层深入,先以概述和基本介绍开始,通过各个主题逐渐深入,使读者对如何在Mac OS X平台上开发应用程序得到具体的认识。作者的用语虽然平实易懂却不乏精彩之处,尤其是各种形象的举例。最为称道的是每章都会有一个示例程序,手把手地指导您利用所学的知识创建具有相应功能的Cocoa应用程序。

由于 Mac OS X 已发布最新的版本 Mac OS 10.5 Leopard，而本书的原版是基于 Mac OS 10.2 编著。为此，译者做了相应修改，采用了 Xcode 而非早先的 ProjectBuilder 作为开发工具，并将所有图片在新的环境下进行了重新的截取和更换，所有的示例代码也在 Leopard 下进行了编译调试以验证其有效性，并做了必要修改。

所以说本书凝聚了多人的智慧和努力。彭舰翻译了本书的序言和第 1~10 章，张磊翻译了本书第 11~15 章，李征、琚生根翻译了本书的剩余章节，王俊和黄忍冬也参与了很多翻译和技术工作。彭舰负责全书的统稿工作。在书籍的翻译过程中有很多人参与其中并给出了诸多建议，在此特别表示感谢，他们是谢刚、简晓渝、谢川、廖朝辉、钟虹、伍敏、郭翔、张达平、熊奇、吴佳欣、刘唐、王红伟、李亭升和四川大学苹果俱乐部的同学们。苹果公司的端木恒先生完美地完成了本书的终稿技术审校工作，将本书的质量提升到新的高度。

感谢苹果公司夏鹏先生对本书的出版给予的极大帮助。感谢四川大学计算机学院院长周激流教授、唐宁九教授、谢汶副教授、朱敏教授、邵明松老师、卢莉老师和中国电力出版社，感谢他们对本书提供了很多有益的建议和热情的支持。

译者

2007 年 10 月

作者简介

James Duncan Davidson:

Duncan是自由撰稿人、演讲者以及软件顾问，他主要专注在Mac OS X、Java和XML技术。他频繁地在全世界各种会议上演讲，话题范围从开源到高效Java开发。他是Apache Tomcat和Apache Ant的原创作者，并参与促成了Sun Microsystems（太阳微系统）公司向Apache Software Foundation（阿帕奇软件基金会）的捐赠。在Sun工作期间，他创作了两个版本的Java Servlet API规范，以及Java API for XML Processing（Java版XML API）规范。他现在居住在美国加州的旧金山，可以通过网站<http://duncandavidson.com/>找到他。

苹果公司（Apple Inc.）

本书继承自第一版的Learning Cocoa一书，它由苹果公司的技术作家、工程师、支持专家和其他专业人员们共同完成。苹果公司致力于将Mac OS X打造成为具备创新、生产力和娱乐性的超级平台。这些专家们辛苦地收集、编汇和编辑本书的信息，以确保它对所有Mac OS X的开发人员都是十分有用的资源。

封面介绍

《Cocoa入门—使用Objective-C》第二版封面上的动物是一只爱尔兰猎犬。这种犬在19世纪被饲养来用于比赛，爱尔兰猎犬非常机敏、精力充沛，使其成为猎人们的最佳伙伴。在19世纪90年代，这种犬十分吸引人的是红色如丝般的皮毛以及优雅性情，使它一举成为备受欢迎的观赏犬。20世纪以来，饲养者们培育出拥有更长皮毛体型更大的品种，具有深枣红色或红白斑点的皮毛。作为家犬它也十分受欢迎。被形容为忠诚、温顺、充满活力和快乐的爱尔兰猎犬，是孩子们的好伙伴。一些医院、疗养院、康复中心也将爱尔兰猎犬作为治疗用犬饲养。

目录

前言	1
----------	---

第一部分 Cocoa 概述和基础

第 1 章 Cocoa 介绍	15
----------------------	----

Mac OS X 编程环境	15
Cocoa 定义	17
Cocoa 框架	20
程序语言	20
Foundation 框架	22

第 2 章 Cocoa 开发工具	30
------------------------	----

安装开发工具	30
Interface Builder	45
其他工具	50
命令行工具	51
练习	52

第3章 基于 Objective-C 语言的面向对象编程 53

认识对象	53
创建和使用对象	57
Objective-C 定义的类型	63
创建新类	64
方法覆盖	70
其他概念	78
练习	79

第4章 Cocoa Foundation Kit 80

字符串	80
集合 (Collection)	91
内存管理	103
练习	107

第二部分 单一窗口的应用程序

第5章 图形用户界面 111

Cocoa 的图形用户界面	112
用 MVC 模式设计应用程序	115
创建货币转换器工程	116
创建界面	118
改变文本框属性	122
定义类	128
连接模型、控制器和视图	131
构建并运行	134
练习	134

第 6 章 窗口、视图和控件	135
窗口和窗口系统	135
视图的层次结构	139
坐标系	141
控件、控件单元和格式器	143
练习	159
 第 7 章 自定义视图	160
自定义视图的创建步骤	160
创建自定义视图	161
绘制视图内部：幕后工作	166
在视图中绘制字符串	167
在视图上绘制线条	170
练习	173
 第 8 章 事件处理	174
事件	174
Dot View 应用程序	178
事件委托	189
通告	196
练习	199
 第 9 章 模型和数据处理功能	200
协议	200
键值编码	201
表格视图	205
表格视图示例	207
保存数据：编码和归档	216
使用格式器 (Formatters)	220
练习	224



第三部分 基于文档的应用程序

第 10 章 多文档架构	227
架构概述	228
构建基于文档的应用程序	233
练习	243
第 11 章 多信息文本处理	244
Cocoa 的文本系统	244
创建多信息文本编辑器	246
实现字体菜单	250
文本存储和有属性的文本	252
实现文本菜单	257
处理嵌入式图像	258
练习	263

第四部分 其他主题

第 12 章 打印	267
打印视图	267
使用打印操作	269
设置页边距	272
练习	274
第 13 章 文件包和资源	275
文件包内部一瞥	276
使用文件包	278
练习	285

第 14 章 本地化	286
Mac OS X 的语言偏好设置	286
本地化资源	287
本地化 nib 文件	291
本地化字符串	294
练习	295
 第 15 章 默认和偏好设置	 296
偏好设置如何工作	296
使用默认值	297
通过命令行访问偏好设置	300
练习	303
 第 16 章 附属窗口	 304
File's Owner 对象的角色	304
创建信息窗口	305
练习	310
 第 17 章 完善收尾	 311
收拾界面	311
设定图标	311
添加帮助	314
定制关于 (About) 窗口	317
调整编译器设置	319
打包发布	319
结尾	321
练习	321



第五部分 附录

附录 A 练习解答	325
附录 B 附加资源	338
附录 C 使用帮助查阅开发文档	343
词汇表	345



前言

Mac OS X是一套经过精心设计的、无与伦比的操作系统，正如设计精良的高级跑车一样。

Mac OS X的系统内部拥有基于 Unix 的强劲引擎，名叫 Darwin。该引擎最初由 Apple 创始的开源组织研发，建立在 FreeBSD 4.4 以及 Mach 3.0 微内核技术之上。随着计算机技术的不断发展，Darwin 内核也在不断更新，不断加入 FreeBSD 后续版本及其他技术的各种特性。操作系统的外层则是设计精美的 GUI（图形用户界面），它的易用性远超过任何桌面型操作系统，包括 Windows 系列和 Linux 上的 GNOME、KDE。

苹果公司发布的最新版本桌面系统是 Mac OS X 10.5（代号为 Leopard，美洲豹），在桌面计算和网络计算方面又有了新的突破。2006 年 8 月，苹果公司在苹果全球开发者大会（Worldwide Developer Conference，WWDC）上向参会人员第一次公布了 Leopard 的开发人员预览版，并在 2007 年 10 月发布了 Leopard 的正式版本。Leopard 在以前 Mac OS X 版本的基础上做了许多修正和改进，例如进一步增强了 Cocoa 应用程序编程接口（APIs）的功能。该 APIs 也就是我们常说的 Cocoa 框架，它被公认为目前世界上最优异的 GUI 应用程序开发环境。同时，Cocoa 还提供了一套库（Library）和运行环境（Runtime），构成功能强大的开发平台，在此平台上我们可以随心所欲地构建应用程序。

在开发 Cocoa 应用程序时，开发人员可以选择下面三种语言来使用 Cocoa 的 APIs：Objective-C、Java 和 AppleScript。本书英文版第二版时从《Learning Cocoa》改为《Learning Cocoa with Objective-C》，它的英文原版根据早先的 Jaguar 特性做了彻底的修正和更新，而在翻译此书的中文版《Cocoa 入门—使用 Objective-C》时，又将内容针对自 Panther 到 Leopard 以来的变更做了修正和更新，向您介绍了如何使用 Objective-C 和 Cocoa 框架来构建 Mac OS X 上的 Cocoa 应用程序。

关于代号与猫科动物的关系

正如刚才提到的，在开发和测试阶段，Mac OS X 10.5 被称为 Leopard。早期 Mac OS X 的版本还包括了 Cheetah（猎豹，Mac OS X 10.0）、Puma（美洲狮，Mac OS X 10.1）、Jaguar（美洲虎，Mac OS X 10.2）、Panther（黑豹，Mac OS X 10.3）、Tiger（老虎，Mac OS X 10.4）。苹果的软件开发人员希望给它们所开发的系统取一些特殊的名字，以此来表明该版本的特性和主题。有研究表明，猎豹是陆地上跑得最快的哺乳动物，而美洲虎不像其他猫科动物，它们除了人类之外就没有其他天敌。以这些名字命名操作系统表明了开发人员希望达到的目标。

作为一本关于 Cocoa 开发的入门书籍，《Cocoa 入门—使用 Objective-C》介绍了以下内容：

- 使用 Objective-C 介绍面向对象编程所涉及的一些基本概念。
- 如何使用苹果的开发工具，重点介绍了 Xcode 和 Interface Builder 的使用。
- 通过构建简单的应用程序，向您详细而系统地介绍了如何使用 Cocoa 的框架（包括 Foundation 与 Application Kit）。

您在本书前面章节中所学到的概念，将会在后面章节中用到。在前面章节中构建的示例程序，将会在后面章节中变得更加复杂。通过本书的学习，您将全面地掌握 Cocoa 和 Objective-C 的内容，并为今后更加深入的研究打下良好的基础。这里有几本书，可以作为您进一步学习的参考：

- Building Cocoa Applications: A Step-by-Step Guide，作者 Simson Garfinkel 和 Michael K. Mahoney（由 O'Reilly 出版）
- Cocoa Programming for Mac OS X，作者 Aaron Hillegass（由 Addison-Wesley 出版）
- Cocoa Programming，作者 Scott Anguish、Erik Buck 和 Donald Yacktman（由 Sams 出版）

尽管这些书都是讲如何使用 Objective-C 进行 Cocoa 编程，但每本书的学习侧重点略有不同。编程是一门有趣的艺术，有时候对于同一个问题如果掌握了不同的解决方法就会对系统开发非常有价值。想要成为一名出色的程序员，您最好阅读上面的每一本书，并从中总结出需要了解的内容。

除了上面所列的书籍以外，您还可以参考苹果公司所提供的大量技术文档。这些文档随同开发工具一起被安装在系统中，您可以在 Xcode 的帮助菜单中找到它们。如果能够连

接互联网,也可以在 <http://developer.apple.com> 或 <http://developer.apple.com.cn> 网站上浏览在线文档。

注意: 当苹果公司更新文档的时候,他们一般会首先将修正后的版本放到互联网上,所以您最好将相关链接保存,以便日后访问。

不仅如此,您还可以参考一些其他的在线资源,包括订阅各种邮件列表以及访问相关网站。

本书的读者

这本书的标题本身就暗示了它是一本学习性的书籍,是专门为 Cocoa 和 Objective-C 的初学者准备的。本书假定您已经掌握了 ANSI C 的基础知识,并且已经学习了面向对象编程的基本概念。如果您对 C 语言不太熟悉,同时也没有用 Java 或其他语言编写过程序,那最好先不要阅读本书。相反,如果您对 Objective-C 已经非常熟悉,或者曾经在 NeXTSTEP 系统上进行过程序开发,那这本书对您来说则是太简单了。它主要适合于初学者,对有经验的开发人员来说用处不大。

谁该阅读本书

正如上面所提到的,这本书为那些想要使用 Objective-C 语言开发 Cocoa 应用程序的程序员所编写的。它假定您已经学习过 C 语言编程,并且还具备计算机科学方面的基础知识。如果您对 C 语言或者 Java 语言都很熟悉的话,学习 Objective-C 语言将不会有任何问题。

谁不该阅读本书

当然,一本书不可能适合所有的人。这本书对某些人来说太基础,但对另外一些人来说又太深奥。这包括以下几种类型的朋友:

初学编程的人

如果您以前从来没有编写过程序,而现在想要学习编程的话。您应该阅读一本入门级的编程书籍。比如,如果您想学习 C 语言(它是 Objective-C 的基础),我们推荐下列书籍:

- The C Programming Language, 作者 Brian W. Kernighan 和 Dennis M. Ritchie (由 Prentice Hall 出版)

- Practical C Programming, 作者 Steve Oualline (O'Reilly 出版)

这些书讲述了 C 语言编程的基本内容, 并且为您学习本书打下良好的基础。

经验丰富的 NeXT 开发人员

如果您在 OpenStep 或者 NeXTSTEP 系统上进行过开发, 那么会发现本书的内容太过简单。您也许会将本书作为一个基础复习资料, 以便于快速查找某些可能遗忘的内容, 但它很可能不会对您有太大帮助。

Java 开发人员

本书涵盖了使用 Objective-C 语言进行 Cocoa 应用程序开发的基础内容。如果您是使用 Java 的开发人员, 并且不介意学习一门新的语言 (学习新的语言对您肯定是有帮助的!), 那么这本书非常合适。相反, 假如您希望用 Java 一样来对待 Cocoa, 那么这本书就不是很合适。

需要掌握的内容

完成这本书中给出的示例程序并不需要您拥有丰富的编程经验。既然 Objective-C 语言是 ANSI C 的超集, 那么有过 C 语言编程的经历是有帮助的。假如您对面向对象编程语言 (例如 Java 或者 Smalltalk) 比较熟悉, 会发现 Objective-C 语言的一些概念理解起来也很容易。相反, 假如您没有学过面向对象的相关概念, 别担心, 我们会引导您逐步掌握这些概念, 并给您提供相关文档和参考资料的链接。

学习本书不需要您预先具备在 Mac OS X 上编程的经历。我们将向您介绍如何使用 Mac OS X 附带的开发工具, 如何快速地构建第一个 Cocoa 应用程序。

某种程度上, 您应当好好地利用随同开发工具一起安装的开发文档。该文档包括了 Mac OS X 系统架构、开发工具、版本信息、Objective-C 语言及 Cocoa API 参考等。您可以从下列几种途径访问苹果的开发文档:

- 操作系统中的 */Developer/Documentation* 文件夹。绝大部分的 Cocoa 文档都位于此。
- Xcode (*/Developer/Applications*) 中的 Help (帮助) 菜单。Xcode 是在学习本书的过程中会经常使用到的开发工具。
- <http://developer.apple.com> 和 <http://developer.apple.com.cn> 网站的在线资源。正如前面所提到的, 苹果公司会经常将更新的文档首先发布在网站上, 所以一旦在系统中找不到您需要的信息, 应该到该网站上查询。

关于示例代码, 这本书中有很多示例程序。程序的代码在文本中给出, 不过您可以下载包含所有示例程序的磁盘镜像 (.dmg), 而不必再手工输入所有代码。您可以在 <http://>