



华章科技

PEARSON

Amazon五星畅销书，为.NET程序员开发iOS应用提供了捷径

内容全面，系统讲解了利用MonoTouch开发iOS应用的技术和方法；注重实战，包含大量精心设计的案例，可操作性极强

Learning MonoTouch

A Hands-On Guide to Building iOS Applications with C# and .NET

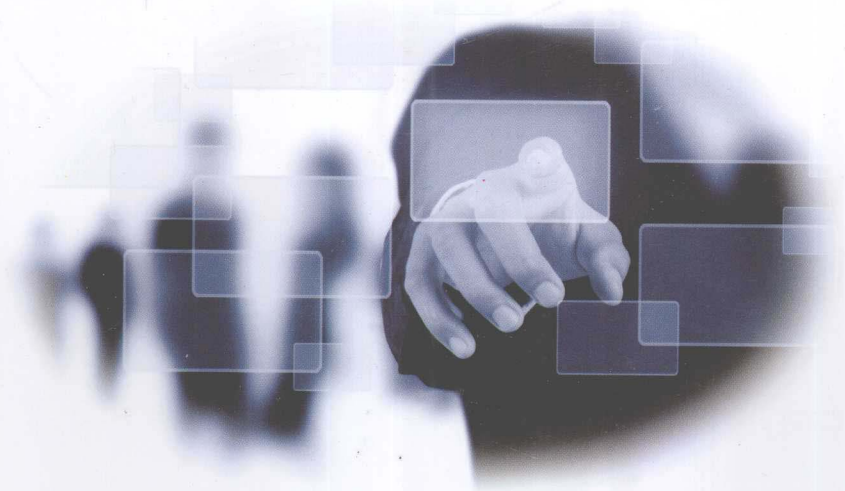
MonoTouch

应用开发实践指南

使用C#和.NET开发iOS应用

(美) Michael Bluestein 著

黄灯桥 黄浩宇 译



机械工业出版社
China Machine Press

Learning MonoTouch

A Hands-On Guide to Building iOS Applications with C# and .NET

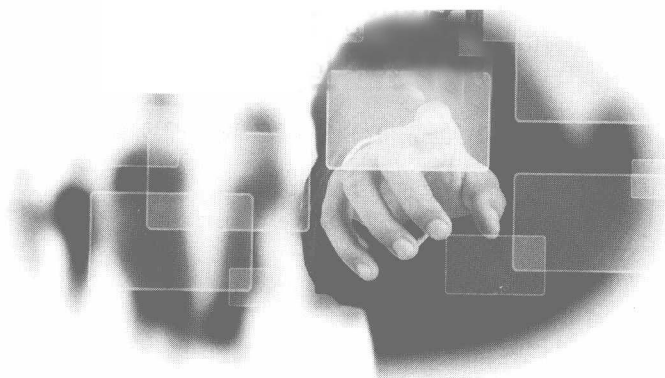
MonoTouch

应用开发实践指南

使用C#和.NET开发iOS应用

(美) Michael Bluestein 著

黄灯桥 黄浩宇 译



机械工业出版社
China Machine Press

本书是 Amazon 五星畅销书，广获好评。内容全面，系统讲解了利用 MonoTouch 开发 iOS 应用的技术和方法；注重实战，包含大量精心设计的案例，可操作性极强。它是有效指导有经验的 .NET 开发者利用已掌握的 .NET 技术快速开发 iOS 应用的参考书，为 .NET 开发者低成本地向 iOS 开发者过渡提供了捷径。

全书一共 12 章：第 1~2 章首先详细介绍了 MonoTouch 开发环境的搭建以及 MonoTouch 应用的创建方法，然后介绍了 iOS SDK 和 MonoTouch 之间的关联以及 MonoTouch 的工作原理；第 3~6 章分别讲解了视图控制器、常用的 iOS 类、表格和导航、图形和动画等 MonoTouch 的基础功能；第 7~11 章详细讲解了核心定位、MapKit 框架、Web 服务连接、基于蓝牙的服务发现和联网技术，以及应用数据的保存；第 12 章介绍了如何利用 MonoTouch 开发 iPad 应用。

Authorized translation from the English language edition, entitled *Learning MonoTouch: A Hands-On Guide to Building iOS Applications with C# and .NET*, 9780321719928 by Michael Bluestein, published by Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley, Copyright ©2012.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and CHINA MACHINE PRESS Copyright © 2013.

本书中文简体字版由 Pearson Education（培生教育出版集团）授权机械工业出版社在中华人民共和国境内（不包括中国台湾地区和中国香港、澳门特别行政区）独家出版发行。未经出版者书面许可，不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封面贴有 Pearson Education（培生教育出版集团）激光防伪标签，无标签者不得销售。

封底无防伪标均为盗版

版权所有，侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号：图字：01-2012-5635

图书在版编目（CIP）数据

MonoTouch 应用开发实践指南：使用 C# 和 .NET 开发 iOS 应用 /（美）布卢斯坦（Bluestein, M.）著；黄灯桥，黄浩宇译．—北京：机械工业出版社，2012.11
（华章程序员书库）

书名原文：Learning MonoTouch: A Hands-On Guide to Building iOS Applications with C# and .Net
ISBN 978-7-111-40393-7

I. M… II. ①布… ②黄… ③黄… III. 软件开发 IV. TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 271549 号

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：盛思源

北京市荣盛彩色印刷有限公司印刷

2013 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

186mm×240mm·17.75 印张

标准书号：ISBN 978-7-111-40393-7

定价：59.00 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

购书热线：(010) 68326294；88379649；68995259

投稿热线：(010) 88379604

读者信箱：hzjsj@hzbook.com

译者序

在 iPhone 和 iPad 风行世界的时候，基于 App Store 的整个生态链也就建立起来。如果持续关注每月的程序设计语言排名，就会发现 Objective-C 飙升得非常快。最新的排行数据显示，Objective-C 已经超越 C++，登上了第三名的位子。这说明越来越多的开发人员已投身于 iPhone 与 iPad 的应用程序开发当中了。Objective-C 是否就是 iPhone 和 iPad 应用程序开发的唯一选择呢？

对于 Mono，在我的印象中一直是将 C# 移植于 Linux 平台。直到接触本书的时候，才知道原来 Mono 还有个 MonoTouch 项目，用于 iPhone 和 iPad 应用程序开发，这无疑广大 .NET 平台开发爱好者的福音。对于已熟悉一种平台开发的开发人员来说，半道出家，去学习另一种平台的开发理念和开发语言，无疑是巨大的挑战，而且学习时间有限，项目不等人啊！因此能用最熟悉的开发方法，以最快的时间开发出产品去占有市场是最好的选择。而且，使用 .NET 进行开发，还可以实现部分代码的跨平台重用，这也是一举多得的好事。总而言之，MonoTouch 是不错的选择，值得推荐！

本书是一本不错的、针对初学者学习 MonoTouch 的书。全书以简单明了的示例，一步一步地讲述了 MonoTouch 的开发模式和一些常用控件及底层功能。我们的翻译过程，也是一个学习过程。通过翻译本书，基本掌握了使用 MonoTouch 开发 iPhone 和 iPad 应用程序的基本方法。这也大大增加了我们开发 iPhone 和 iPad 应用程序的兴趣。

参加本书翻译的人员有黄灯桥和黄浩宇。因为都是第一次从事翻译工作，错误和纰漏在所难免，望大家见谅。

译者

序

2008年，当我在微软专业开发人员大会上听到 Miguel de Icaza 所做的 Mono 讲座时，第一次了解了 Mono 团队所做的 iPhone 工作。Miguel 谈到他们是怎样把 .NET 和 C# 开发作为 Unity3D 游戏平台的一部分引入 iPhone 的。他们居然能做到这一点，这太神奇了。那时，我已经把 Xcode 和 Objective-C 用在了 iPhone 上，而且我也和许多人一样，认为它真是个不错的平台。在与 .NET 和 C# 打了这么多年的交道后，能够在 iPhone 上使用这些技术的想法吸引了我。.NET 和 iPhone 是我最喜爱的两种技术组合。然而，我没关注过游戏的开发，所以当时并没有进行相关研究。

2009年，Joseph Hill 来到我们当地的 .NET 代码营发表了有关 Mono 的演讲。这时，Mono 团队已经开始开发即将成为 MonoTouch 的产品了。Joseph 提到很快就会有内部测试，如果有兴趣可以和他联络。我想如果他们能够提供些许 Objective-C 或者一般来说 .NET 所能提供的功能那也不错，因为这样就可以为解决 iPhone 的一些问题提供另外的选择，比如垃圾回收和代码复用。

我完全不知道他们放在桌子上的东西竟然是我用 Objective-C 在 iPhone 上能做的一切，同样也是 .NET 能实现的绝大部分工作。而且，我后来发现，MonoTouch 团队和社区都是一些知识丰富的人，他们对他们从事的工作充满热情。围绕 MonoTouch 所发生的故事非常具有震撼力，因为增加在 iOS 上解决问题的工具的同时，不需要牺牲用户体验或者平台的能力。我享受使用 MonoTouch 的每一个时刻，相信你也会这样。

本书读者对象

本书主要针对有多年程序开发经验但很少甚至没有 iPhone 或 Mac 开发经验的 .NET/C# 开发人员。我们假定读者已具有 C#/ .NET 中等水平。然而，对于 Objective-C 开发人员，本书涉及许多与语言无关的核心 iOS 概念，所以也具有参考意义。本书将教授 C#/ .NET 开发人员怎样把现有技巧运用到 iPhone 上去，用 MonoTouch 创建 iOS 应用程序。

关于示例代码

所有示例代码均可访问我的 Github 账户获取，地址为 <https://github.com/mikebluestein>。

致谢

首先，我要感谢我的妻子和孩子在我为写这本书而不能陪伴他们的所有时间内所做的一切。没有他们的鼓励我不可能完成本书。可以想象，本书的创作过程牵涉了许多人。感谢 Pearson 团队所给予的支持和努力，包括 Chuck Toporek、Sheri Cain、Olivia Basegio、Bart Reed 和 Anne Goebel 以及所有幕后工作人员。我还要感谢卓越的 Mono 和 MonoTouch 团队开发出如此出色的平台，其中特别要感谢 Joseph Hill 自打我加入 MonoTouch 社区那一刻开始就一直给我支持和鼓励，感谢 Miguel de Icaza 为各地开发人员所做的出色工作。我还要特别感谢 Geoff Norton 领导创建了 MonoTouch 并给所有人无私的支持和指引。多少次我被问题难倒直至深夜依然不得其解，正如他帮助其他人一样，他总在我身旁尽他所能给我帮助和支持。我还要感谢 Geoff、Chris Hardy 和 Robert Kozak 为本书所做的技术审校。能创作一本关于 MonoTouch 的书我感到非常开心，希望读者能够像我享受写这本书那样来阅读它。

前言

欢迎阅读本书。如果你是一个 .NET 开发人员且有兴趣开发基于 iOS 设备的本地应用程序，那么 MonoTouch 是个不错的选择。它在优雅的 C# 和 .NET 中融合了 CocoaTouch 框架和 Objective-C 语言概念，让其成为一个精心设计且乐在其中的技术。可以使用 MonoTouch，在 App Store 和企业中部署应用程序（假设具有适用的许可证）。甚至只需要一个免费版本的模拟器，就可以学习和尝试它，而不需要任何额外的费用。此外，如果你是一个学生，还可以使用带有折扣的学生版本。

MonoTouch 允许使用与 Objective-C 一样的 API 创建应用程序，同时提供了许多基于 Mono、C# 和 .NET 的语言和 API 特性。此外，除了很好地抽象化了 Objective-C 的内存管理外，还可以使用垃圾回收、可重用的非 UI 代码、SQLite 的 ADO.NET 封装、Web 服务、LINQ 和泛型等技术。

MonoTouch 很强大，因为它构建于苹果公司的技术之上，同时增加了大量额外的功能来辅助开发应用程序。围绕 MonoTouch 的团队和社区也是值得关注的。可以通过论坛、邮件列表以及非常活跃的 IRC 通道等渠道从 MonoTouch 团队和社区成员那里获得支持，讨论你的想法，或者只是潜水。社区是讨论 MonoTouch 相关问题的最好平台。而在 IRC 通道，则会发现从 MonoTouch 新手到 Mono 和 MonoTouch 创建者，他们每一个人都在为使开发人员的体验更好而努力工作着。

本书是如何组织的

本书一共有 12 章来帮助你学习一切你需要知道的有关使用 MonoTouch 进行 iOS 开发的知识。

第 1 章演示了如何搭建开发环境，以及在 MonoDevelop 中使用各种开发工具进行开发的一些基础知识。然后演示了一个简单应用程序的开发过程，随后讲解了其内部工作原理。该章还概述了在设备上部署应用程序的方法以及使用 MonoTouch 软调试器调

试应用程序的方法。

第2章介绍 MonoTouch 如何抽象化 iOS SDK，以便使用 C# 开发本地类。首先概述了 iOS SDK，并通过一个简单示例演示了 Objective-C 的开发过程，随后与相应的 C# 的开发过程进行了比较。通过这个示例，本章讲解了 outlet 的工作原理，对常用的 iOS 开发模式进行了比较，还演示了如何在 C# 中使用它们。最后概述了 Objective-C 的内存管理机制，并与 MonoTouch 的垃圾回收机制进行了比较，演示了如何在 MonoTouch 开发中注意这些问题以及何时在 C# 代码中考虑 Objective-C 模型。

第3章介绍了使用模型 - 视图 - 控制 (Model-View-Controller, MVC) 设计模式搭建 MonoTouch 应用程序的过程，还介绍了 UIView 类和 UIViewController 类，并通过触碰支持和加速度计的示例演示了如何在代码和 Interface Builder 中使用它们。

第4章介绍了如何使用 iOS 开发常用的几个基本类，还演示了如何使用 iOS SDK 封装多视图和控制器以帮助创建用户界面，以及几个抽象为不同功能的控制器，如地址簿、摄像头访问、发送电子邮件和播放 iPod 库中的音乐等功能。

第5章介绍 UITableView 和 UITableViewController，并演示了一些通常使用表格的常见场景。随后讲述和演示了使用 UITableViewController 的基本模式，并演示了几个自定义 UITableView 的方法，为应用程序在视觉和性能上提供丰富的体验。该章还介绍了 UINavigationController，并演示了如何结合 UITableViewController 使用它。

第6章讲述图形和动画子系统（核心图形 (Core Graphics) 和核心动画 (Core Animation)），并分别讲解了如何在 UIKit 下使用它们以便在 iOS 中构建常见的基本动画。

第7章介绍核心定位 (Core Location) 框架，并演示了如何通过蜂窝、Wi-Fi 或 GPS 等技术直接使用它来获取定位数据。然后深入研究了一些新的定位技术，如显著位置变更和区域监测。

第8章介绍 MapKit 框架，包括 MKMapViewControl，并演示了如何在应用程序中创建交互式地图。还讲解了在 MapKit 中集成核心定位，以及如何添加标注和叠加地图来创建自定义的地图体验。

第9章介绍几种在 MonoTouch 中可用的 Web 服务技术。讨论了如何在 MonoTouch 开发中使用基于 SOAP 的 Web 服务、REST 服务，以及 JSON、XML、RSS 和 WCF。除了 .NET 外，该章还演示了如何在 MonoTouch 中使用 CocoaTouch 的 HTTP 协议。

第10章演示了 GameKit 框架提供的基于蓝牙的服务发现和联网等网络功能，包括如何在设备之间创建语音通信。然后还演示了如何使用 Bonjour 直接发布和发现服务，使用了熟悉的 .NET 网络技术，如 TcpClient。

第 11 章演示了在使用 MonoTouch 时，几种在 iOS 中可用的数据存储技术，如 SQLite 的 ADO.NET 提供程序、.NET 序列化和 NSUserDefaults。还创建了在第 12 章中要用到的示例应用程序。

第 12 章介绍了几种专门为 iPad 应用程序开发提供的类。继续完成第 11 章中的示例应用程序，演示了如何将一个 iPhone 应用程序转化为或扩展为一个既适用于 iPhone 和 iPod Touch，又适用于 iPad 的通用应用程序。

目 录

译者序
序
前言

第 1 章 Hello, MonoTouch / 1

- 1.1 搭建开发环境 / 2
 - 1.1.1 安装 iOS SDK 和苹果开发工具 / 2
 - 1.1.2 安装 MonoTouch / 5
- 1.2 创建 MonoTouch 应用程序 / 9
 - 1.2.1 创建用户界面 / 9
 - 1.2.2 添加 outlet / 10
- 1.3 在设备上开发 / 15
- 1.4 使用 MonoTouch 调试器 / 20
- 1.5 小结 / 21

第 2 章 iOS SDK 与 MonoTouch / 22

- 2.1 iOS SDK 概述 / 23
- 2.2 通过示例将 Object-C 与 MonoTouch 进行对比 / 24
 - 2.2.1 从 Xcode 开始编写应用程序 / 25
 - 2.2.2 在 MonoTouch 中实现相同的功能 / 29
 - 2.2.3 AppDelegate 实现的比较 / 30
 - 2.2.4 通过 Xcode 实现 UIAlertController / 33
 - 2.2.5 在 MonoTouch 中实现 UIAlertController / 35

- 2.3 MonoTouch 的工作原理 / 38
- 2.4 小结 / 41

第 3 章 视图和视图控制器 / 42

- 3.1 构建 MonoTouch MVC 应用程序 / 43
- 3.2 在 IB 中使用视图和控制器 / 44
- 3.3 为视图控制器及其视图添加功能 / 50
- 3.4 使用多个视图和控制器 / 53
- 3.5 实现自定义 UIView / 57
- 3.6 小结 / 61

第 4 章 常用的 iOS 类 / 62

- 4.1 用户界面视图和控件 / 63
 - 4.1.1 UISegmentedControl / 63
 - 4.1.2 UISlider / 66
 - 4.1.3 UISwitch / 68
 - 4.1.4 UIPageControl 和 UIScrollView / 69
 - 4.1.5 UIActivityIndicatorView / 71
 - 4.1.6 UIProgressView / 73
 - 4.1.7 UIImageView / 74
 - 4.1.8 UIWebView / 75
 - 4.1.9 ADBannerView / 77
- 4.2 设备功能 / 80
 - 4.2.1 MFMailComposeViewController / 80
 - 4.2.2 MPMediaPickerController 和 MPMusicPlayerController / 81
 - 4.2.3 地址簿 / 84
 - 4.2.4 UIImagePickerController / 87
- 4.3 小结 / 91

第 5 章 表格和导航 / 92

- 5.1 UITableView 和 UITableViewController 的概述 / 93
 - 5.1.1 表格有什么用 / 93
 - 5.1.2 在 UITableView 中显示数据 / 94
 - 5.1.3 UITableViewCell 部件与样式 / 99

- 5.1.4 使用表格和导航 / 102
- 5.2 其他的 UITableView 自定义功能 / 115
 - 5.2.1 自定义表格及其单元格 / 115
 - 5.2.2 增加多个区域 / 119
 - 5.2.3 MonoTouch.Dialog / 123
- 5.3 小结 / 124

第 6 章 图形和动画 / 125

- 6.1 核心图形 / 126
 - 6.1.1 核心图形基础 / 126
 - 6.1.2 绘制图像 / 131
 - 6.1.3 绘制 PDF / 134
- 6.2 动画 / 143
 - 6.2.1 UIView 动画 / 143
 - 6.2.2 核心动画 / 147
- 6.3 小结 / 155

第 7 章 核心定位 / 156

- 7.1 核心定位概述 / 157
- 7.2 标准定位服务 / 158
- 7.3 检索方向变更 / 166
- 7.4 显著位置变更服务 / 168
- 7.5 区域监测 / 170
- 7.6 后台定位 / 172
- 7.7 小结 / 175

第 8 章 MapKit / 176

- 8.1 MapKit 概述 / 177
- 8.2 添加标注 / 181
- 8.3 地图叠加 / 188
- 8.4 小结 / 193

第9章 连接 Web 服务 / 194

- 9.1 连接基于 REST 的 Web 服务 / 195
 - 9.1.1 通过 HTTP 连接 / 195
 - 9.1.2 解析 XML 结果 / 197
 - 9.1.3 解析 JSON 结果 / 200
- 9.2 使用基于 SOAP 的 Web 服务 / 201
 - 9.2.1 使用 .NET 2.0 客户端代理 / 201
 - 9.2.2 MonoTouch 下的 WCF / 203
- 9.3 使用 CocoaTouch 的 HTTP 类 / 204
- 9.4 小结 / 206

第10章 联网 / 207

- 10.1 GameKit 联网功能 / 208
 - 10.1.1 GameKit 联网核心类 / 208
 - 10.1.2 使用 GKPeerPickerController / 216
 - 10.1.3 GameKit 语音聊天 / 219
- 10.2 Bonjour / 223
- 10.3 小结 / 231

第11章 保存应用程序的数据 / 232

- 11.1 记事本示例应用程序 / 233
- 11.2 SQLite / 238
- 11.3 序列化 / 243
- 11.4 Settings Bundle 和 NSUserDefaults / 245
- 11.5 小结 / 252

第12章 iPad 开发 / 253

- 12.1 移植到 iPad / 254
 - 12.1.1 在 iPhone 应用程序使用像素倍增技术 / 254
 - 12.1.2 通用应用程序 / 255
- 12.2 基于 iPad 的设计 / 258
 - 12.2.1 UISplitViewController / 258
 - 12.2.2 UIPopoverController / 267
- 12.3 小结 / 270

第 1 章

Hello, MonoTouch

- 1.1 搭建开发环境
- 1.2 创建 MonoTouch 应用程序
- 1.3 在设备上进行开发
- 1.4 使用 MonoTouch 调试器
- 1.5 小结

本章将介绍 MonoTouch 的开发环境。首先讲述搭建开发环境的所有步骤；然后创建第一个 MonoTouch 应用程序，并介绍 MonoDevelop 这个 IDE 开发工具和调试器；最后讲述如何将设备配置为开发部署设备。

1.1 搭建开发环境

在使用 MonoTouch 开发之前，有许多事情需要先验知识 (piori)。首先从苹果 (Apple) 入手获取所需要的一切，然后过渡到必不可少的 MonoTouch 上。

1.1.1 安装 iOS SDK 和苹果开发工具

欢迎来到使用 .NET 进行 iOS 应用开发的世界。我敢肯定，你现在会兴奋得想立刻开始编写程序，不过，首先要做的是在手头那部闪闪发亮的 Mac 上搭建开发环境。然后熟悉一下在模拟器和 iPhone 上进行开发所需的所有步骤以及应用程序如何在它们中运行。

注意 本书的内容也适用于 iPod Touch 和 iPad。本书将 iPhone、iPod Touch 或 iPad 统称为“设备”(device)，只有在只适用于某个设备的时候才会提及设备的名称。

现在要做的第一件事是，到 iOS 开发者计划 (iOS Developer Program) 中注册。通过免费账号可下载在 iOS 模拟器中使用的开发工具和 iOS SDK，还可以访问 iOS 开发中心 (iOS Dev Center) 的其他资源。如果要在设备上部署应用程序并将它发布到 iTunes App Store，就要从苹果购买付费许可。可以在图 1-1 所示的 iOS 开发者中心主页上找到注册链接。

注册后，登录到 iOS 开发者中心并下载包含 XCode 的 iOS SDK，它提供了整套使用 Objective-C 开发 iPhone 应用程序的工具。没错，你没眼花。MonoTouch 建立在苹果开发工具链的顶端，并带来了优雅的 C# 和 .NET。它是一个两全其美的设计，既符合苹果的设计规范，又可以让使用者体验到像使用本地应用程序一样自然。在 MonoTouch 的旅程中一定会获益良多，不过，现在还是先回到搭建环境上。

如图 1-2 所示，下载包含 XCode 的 iOS SDK。在本书中，将使用 Mac OS X 雪豹 (Mac OS X Snow Leopard) 进行 iOS 开发。

下载并安装苹果的 iOS SDK 之后，先要做一个快速的完整性测试，以确保在继续下一步之前的工作一切正常没有错、漏。不用担心这看起来似乎很外行，只要明白验证安装是一件很开心的事就行。在终端中输入命令 `open -n/Developer/Applications/Xcode.app` 打开 Xcode 这个苹果的 IDE 开发工具。Xcode 运行后，在主菜单选择 **File** → **New Project**，创建一个 iPhone 应用程序。然后如图 1-3 所示在

New Project（新建工程）^①对话框的左侧，选择 iOS 下的 Application，并选择 View-based Application 模板。最后将工程名称修改为 LMT1-1，并单击 Save（保存）按钮保存新建工程。

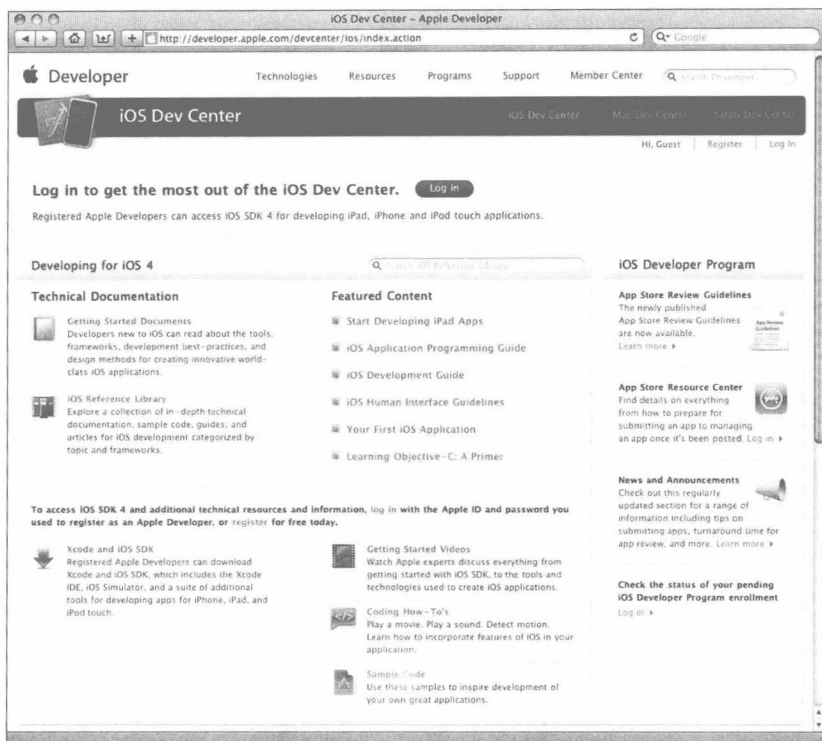


图 1-1 iOS 开发者中心页面上的注册和登录链接



图 1-2 登录开发者中心后显示的下载链接

^① project 在一般的图书中译为项目，此处参照 MonoTouch 中文版的主菜单将其翻译为工程。——译者注



图 1-3 在 Xcode 中创建一个新工程

在 Xcode IDE 加载工程模板后，单击顶部工具栏的 Build and Run 按钮。如果一切正常，将启动 iPhone 模拟器并加载应用程序，显示如图 1-4 所示的空白屏幕。

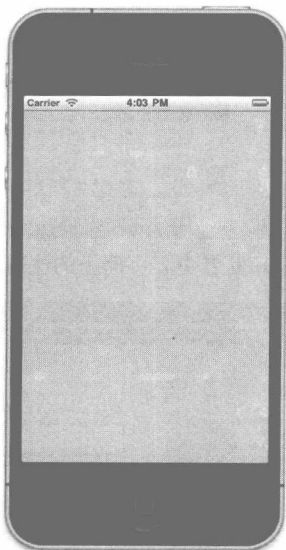


图 1-4 在 Xcode 中创建的只有一个空白窗口的 iPhone 应用程序

关闭模拟器并返回 Xcode 后，展开如图 1-5 所示的 Group & Files 内的 NIB Files 节点，然后双击 LMT1-1ViewController.xib 文件。这时，苹果的用户界面设计工具 Interface Builder (IB) 将会启动，并显示如图 1-6 所示的 LMT1-1ViewController.xib 文件的内容。如果以上操作一切正常，说明 iOS SDK 和苹果开发工具已经正确安装。现