

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 介绍 .....                 | 4  |
| 谁应阅读本文档? .....           | 4  |
| 本文档的组织方式.....            | 5  |
| 获取 iPhone SDK .....      | 5  |
| 提供反馈.....                | 5  |
| 其他参考资料.....              | 6  |
| iOS 开发相关信息 .....         | 6  |
| iOS 架构 .....             | 6  |
| iPhone SDK 包含哪些东西? ..... | 8  |
| 您可以在 iOS 创建什么应用程序? ..... | 9  |
| 如何使用参考库? .....           | 9  |
| Cocoa Touch 层 .....      | 12 |
| 高级特性.....                | 12 |
| 多任务.....                 | 12 |
| 数据保护.....                | 13 |
| 苹果推送通知服务.....            | 13 |
| 本地通知.....                | 14 |
| 手势识别器.....               | 14 |
| 文件共享支持.....              | 14 |
| 点对点服务.....               | 15 |
| 标准系统视图控制器.....           | 15 |
| 外部设备支持.....              | 16 |
| Cocoa Touch 层包含的框架.....  | 16 |
| Address Book UI 框架 ..... | 16 |
| Event Kit UI 框架.....     | 16 |
| Game Kit 框架.....         | 17 |
| iAd 框架 .....             | 17 |
| Map Kit 框架 .....         | 17 |
| Message UI 框架.....       | 17 |
| UIKit 框架.....            | 18 |
| 媒体层 .....                | 19 |
| 图形技术.....                | 19 |
| 音频技术.....                | 19 |
| 视频技术.....                | 20 |
| 媒体层包含的框架.....            | 21 |
| 资产库框架.....               | 21 |
| AV Foundation 框架.....    | 21 |
| Core Audio .....         | 22 |
| Core Graphics 框架.....    | 23 |
| Core Text 框架.....        | 23 |
| Core Video 框架.....       | 23 |
| Image I/O 框架 .....       | 23 |
| 媒体播放器框架.....             | 24 |
| OpenAL 框架.....           | 24 |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| OpenGL ES 框架.....              | 24 |
| Quartz Core 框架.....            | 25 |
| Core Services 层.....           | 25 |
| 高阶特性.....                      | 25 |
| 块对象.....                       | 25 |
| Grand Central Dispatch.....    | 26 |
| 应用程序内购买 (In App Purchase)..... | 26 |
| 定位服务.....                      | 26 |
| SQLite.....                    | 26 |
| XML 支持.....                    | 27 |
| Core Services 框架.....          | 27 |
| Address Book 框架.....           | 27 |
| CFNetwork 框架.....              | 27 |
| Core Data 框架.....              | 28 |
| Core Foundation 框架.....        | 28 |
| Core Location 框架.....          | 29 |
| Core Media 框架.....             | 29 |
| Core Telephony 框架.....         | 29 |
| Event Kit 框架.....              | 30 |
| Foundation 框架.....             | 30 |
| Mobile Core Services 框架.....   | 30 |
| Quick Look 框架.....             | 31 |
| Store Kit 框架.....              | 31 |
| System Configuration 框架.....   | 31 |
| Core OS 层.....                 | 31 |
| Accelerate 框架.....             | 32 |
| External Accessory 框架.....     | 32 |
| Security 框架.....               | 32 |
| System.....                    | 33 |
| 从 Cocoa 迁移到 iOS.....           | 33 |
| 通用的迁移注意事项.....                 | 33 |
| 迁移数据模型.....                    | 34 |
| 迁移用户界面.....                    | 34 |
| 内存管理.....                      | 35 |
| 框架差异.....                      | 35 |
| UIKit 与 AppKit 的对比.....        | 35 |
| Foundation 框架的差异.....          | 38 |
| 其他框架的改变.....                   | 38 |
| iOS 开发者工具.....                 | 40 |
| Xcode.....                     | 40 |
| Interface Builder.....         | 43 |
| Instruments.....               | 44 |
| Shark.....                     | 45 |
| iOS 的框架.....                   | 46 |

|              |    |
|--------------|----|
| 设备中的框架.....  | 46 |
| 模拟器的框架.....  | 49 |
| 系统库 .....    | 49 |
| 文档修订历史 ..... | 50 |

# 介绍

iOS 操作系统是 iPhone、iPod touch 以及 iPad 设备的核心。



构建 iOS 平台的知识与 Mac OS X 系统同出一辙，iOS 平台的许多开发工具和开发技术也源自 Mac OS X。但开发者无须具备 Mac OS X 开发经验就可以编写 iOS 应用程序。iPhone 软件开发包（SDK）为着手创建 iOS 应用程序提供所需要的一切。

## 谁应阅读本文档？

*iOS 技术概述*是针对 iOS 平台新手的介绍指南。它简要介绍一些对开发过程有影响的技术和工具，并且提供相关文档和其他信息来源链接。通过阅读本文档，您将可以：

- 熟悉 iOS 平台。
- 了解 iOS 软件技术、知道为何使用这些技术以及何时使用。
- 了解该平台的发展机遇。
- 获得从其他平台转移到 iOS 平台用到的技巧和指南。
- 找到和您感兴趣的技术相关的关键文档。

本文档只提供和软件开发过程有关的信息，不提供和用户级别的系统功能有关的信息。

本文档非常适合开发新手用于熟悉 iOS 平台。有经验的开发人员可以将本文档作为路线图，根据它来钻研某些特定技术或开发技术。

## 本文档的组织方式

本文档包含下述章节和附录：

- [“iOS 开发相关信息”](#) 概要介绍 iOS 平台以及如何使用 iPhone SDK 进行 iOS 应用程序开发。
- [“Cocoa Touch 层”](#) 介绍 iOS 的 Cocoa Touch 层以及它为应用程序提供的功能。
- [“Media 层”](#) 介绍 iOS 的 Media 层以及它为应用程序提供的功能。
- [“Core Services 层”](#) 介绍 iOS 的 Core Service 层以及它为应用程序提供的功能。
- [“Core OS 层”](#) 介绍 iOS 的 Core OS 层以及它为应用程序提供的功能。
- [“将 Cocoa 应用软件移植到 iOS 平台”](#) 为希望将现有 Cocoa 应用程序移植到 iOS 平台的开发者提供一些起步建议。
- [“iOS 框架”](#) 对开发软件使用到的框架进行描述。您可以通过这些信息找到其他您所感兴趣的技术，或者了解某个框架是在何时被引入 iOS 平台。
- [“iOS 开发者工具”](#) 概要介绍您在创建 iOS 软件时可以使用的工具。

## 获取 iPhone SDK

iPhone SDK 包含设计、创建、调试以及优化 iOS 软件所需要的工具。同时，它也包含一些头文件、样例代码以及平台技术文档。您可以从 iPhone 开发中心的会员区下载 iPhone SDK，您可以通过下面的链接进入会员区

<http://www.apple.com.cn/developer/>。

如需更多 MAC OS X 可用工具及技术的信息，请阅读 [“iOS 开发者工具”](#)

## 提供反馈

如希望为该文档提供反馈，请使用内建于页面底部的反馈表格。

我们提倡您向苹果公司报告在使用苹果软件或者文档过程中遇到的错误。您也可以向我们提交增强功能请求，告知我们某个产品或文档未来版本应具备什么功能。[苹果开发者网站](#)的错误报告页面可供您提交错误报告或增强功能的请求：

<http://developer.apple.com/bugreporter/>

您必须注册成为苹果开发者才能提交错误报告。按照[苹果开发者注册页面](#)的指导，您可以免费获得一个登陆名称。

## 其他参考资料

下述文档提供和 iOS 开发相关的关键信息：

- [Cocoa 基础指南](#) 为 iOS 应用程序开发使用的设计模式和实践提供起步信息。
- [iOS 应用程序编程指南](#) 提供 iOS 应用程序的架构概览及创建 iOS 应用程序的实践准则。
- [iPhone 人机接口指南](#) 和 [iPad 人机接口指南](#) 为如何设计应用程序的用户接口提供重要的信息。
- [iOS 开发指南](#) 从工具方面为 iOS 开发过程提供重要信息。从配置设备到使用 Xcode（以及其他工具）构建、运行并测试软件，俱都涵盖其中。
- [Objective-C 编程语言](#) 介绍 Objective-C 以及 Objective-C 运行时系统。Objective-C 运行时系统是许多动态行为和 iOS 扩展性的基础。

## iOS 开发相关信息

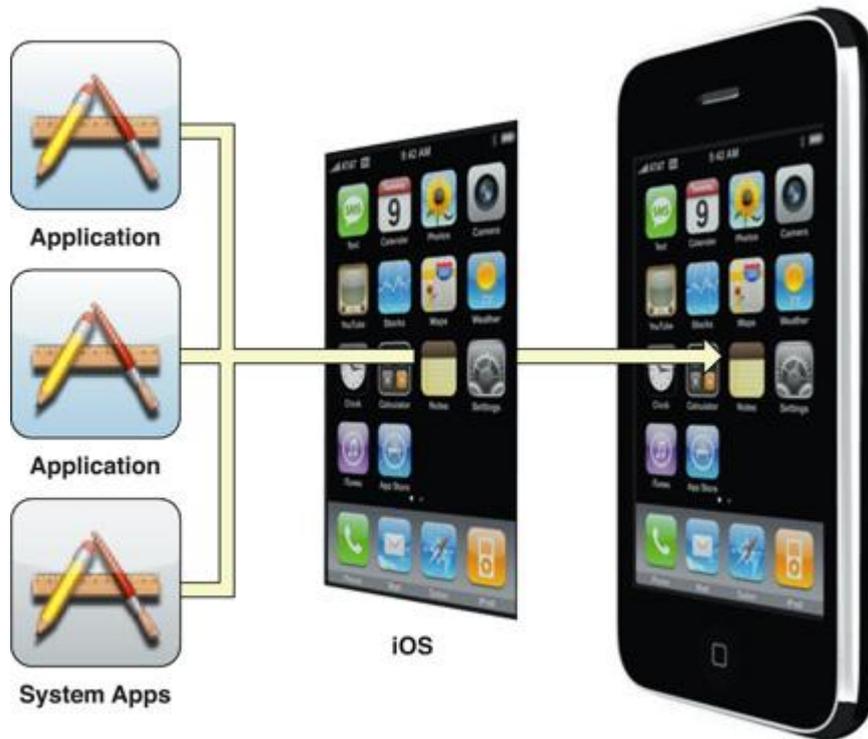
iOS 是运行于 iPhone、iPod touch 以及 iPad 设备的操作系统，它管理设备硬件并为手机本地应用程序的实现提供基础技术。根据设备不同，操作系统具有不同的系统应用程序，例如 Phone、Mail 以及 Safari，这些应用程序可以为用户提供标准系统服务。

iPhone SDK 包含开发、安装及运行本地应用程序所需的工具和接口。本地应用程序使用 iOS 系统框架和 Objective-C 语言进行构建，并且直接运行于 iOS 设备。它与 web 应用程序不同，一是它位于所安装的设备上，二是不管是否有网络连接它都能运行。可以说本地应用程序和其他系统应用程序具有相同地位。本地应用程序和用户数据都可以通过 iTunes 同步到用户计算机。

## iOS 架构

iOS 架构和 Mac OS 的基础架构相似。站在高级层次来看，iOS 扮演底层硬件和应用程序（显示在屏幕上的应用程序）的中介，如图 1-1 所示。您创建的应用程序不能直接访问硬件，而需要和系统接口进行交互。系统接口转而又去和适当的驱动打交道。这样的抽象可以防止您的应用程序改变底层硬件。

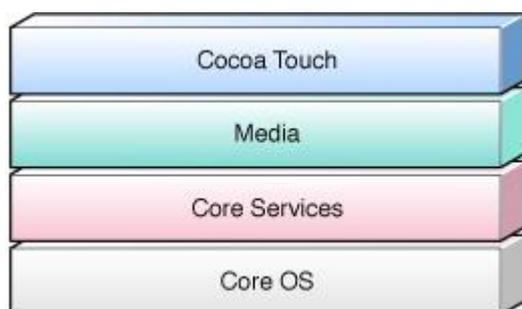
图 1-1 应用程序位于 iOS 上层



**请注意：** 虽然应用程序通常会和底层硬件隔离，但是应用程序代码仍需考虑设备之间的某些差异。举个例子，iPad 和 iPod touch 不能打开包含电话号码的 URL 但是 iPhone 则可以。

iOS 实现可以看作是多个层的集合（“Game Kit 框架”含有对这些层的介绍），底层为所有应用程序提供基础服务，高层则包含一些复杂巧妙的服务和技术。

图 1-2 iOS 的层



在编写代码的时候，应该尽可能地使用高层框架，而不要使用底层框架。高层框架为底层构造提供面向对象的抽象。这些抽象可以减少需编写的代码行数，同时还对诸如 socket 和线程这些复杂功能进行封装，从而让编写代码变得更加容易。虽说高层框架是对底层构造进行抽象，但是它并没有把底层技术屏蔽起来。如果高层框架没有为底层框架的某些功能提供接口，开发者可以直接使用底层框架。

本文档后续章节将对每一层所包含的技术和框架进行描述。

## iPhone SDK 包含哪些东西？

在使用 Intel 芯片的 Macintosh 计算机开发 iOS 应用程序所需的全部接口、工具以及资源全都包含于 iPhone SDK。

苹果公司将大部分系统接口发布在框架这种特殊的数据包。一个框架就是一个目录，它包含一个动态共享库以及使用这个库所需的资源（例如头文件、图像以及帮助应用程序等）。如果要使用某个框架，则需要将其链接到应用程序工程，这一点和使用其他共享库相似。另外，您还需要告知开发工具何处可以找到框架头文件以及其他资源。

除了使用框架，苹果公司还通过标准共享库的形式来发布某些技术。由于 iOS 以 UNIX 为基础，操作系统底层的许多技术都源自开源技术，这些技术的许多接口可以从标准库和接口目录访问。

SDK 中还包含下述重要组件：

- **Xcode 工具** - 提供 iOS 应用程序开发工具，包括如下关键应用程序：
  - **Xcode** - 是一个集成开发环境，它负责管理应用程序工程。您可以通过它来编辑、编译、运行以及调试代码。Xcode 还集成了许多其他工具，它是开发过程中使用到的主要应用程序。
  - **Interface Builder** - 以可视化方式组装用户接口的工具。通过 Interface Builder 创建出来的接口对象将会保存到某种特定格式的资源文件，并且在运行时加载到应用程序。
  - **Instruments** - 运行时性能分析和调试工具。您可以通过 Instruments 收集应用程序运行时的行为信息，并利用这些信息来确认可能存在的问题。
- **iPhone 模拟器** - 是 Mac OS X 平台应用程序，它对 iOS 技术栈进行模拟，以便于您可以在基于 Intel 的 Macintosh 计算机上测试 iOS 应用程序。
- **iOS 参考库** - SDK 默认包含 iOS 的参考文档。另外，如果文档库有更新，则更新会被自动下载到本地。通过选择 Help > Developer Documentation 就可以看到参考库。

SDK 提供编写应用程序所需的软件，而且 Xcode 和 Instruments 允许您直接与绑定设备进行交互，在目标硬件运行并调试代码。如果您需要在实际设备上开发，请加入苹果公司的收费 iPhone 开发者计划，并将设备配置成开发用途。如需进一步了解 iPhone 开发者计划，请访问

<http://developer.apple.com/iphone/program/> 页面。

如果您需要了解如何安装 iPhone SDK 以及如何使用 iPhone SDK 开发 iOS 应用程序，则请参考 [iOS 开发指南](#)。如果进一步了解 iOS 的框架，并且希望了解何处可以找到底层的系统库，则请参考 [“iOS 框架”](#)。

## 您可以在 iOS 创建什么应用程序？

用户可以在设备上运行两种不同类型的定制应用程序：Web 应用程序和本地应用程序。Web 应用程序将 HTML、层叠样式表以及 JavaScript 代码结合在一起，以此来实现具有交互性的应用程序，这些应用程序存在于 web 服务器，通过网络传送到用户设备上，并运行于 Safari 浏览器。而本地应用程序则是直接安装在设备上，无需配备网络连接就可以运行。

iPhone SDK 仅能用于创建显示于设备 Home 屏的本地应用程序，它不支持创建其他诸如驱动、框架、动态库等类型的代码。如果您希望将某个框架或者动态库整合到应用程序，则应在链编工程的时候静态地将其链接到应用程序执行文件。

## 如何使用参考库？

iOS 参考库包含各种文档、样例代码以及教程，这些材料可为编写应用程序提供帮助。不过参考库包含数千页的文档，上至起步介绍，下至 API 参考文档尽皆涵盖其中。因此，明白如何找到需要的信息是开发过程的重要步骤。参考库使用几种数种技术来组织内容，以使其更易于浏览。

您可以从[苹果开发者网站](#)访问 iOS 参考库，也可以从 Xcode 访问。只要在 Xcode 中选择 帮助>开发者文档，就可以把 XCode 的文档窗口显示在屏幕上。此窗口是访问 iOS 开发信息的核心，您可以在其中浏览文档并执行搜索，还可以为稍后可能阅读的文档添加书签。各个文档早已按其内容进行归类，这样可为更新提供便利，也可以把搜索的范围精确至相关的文档。

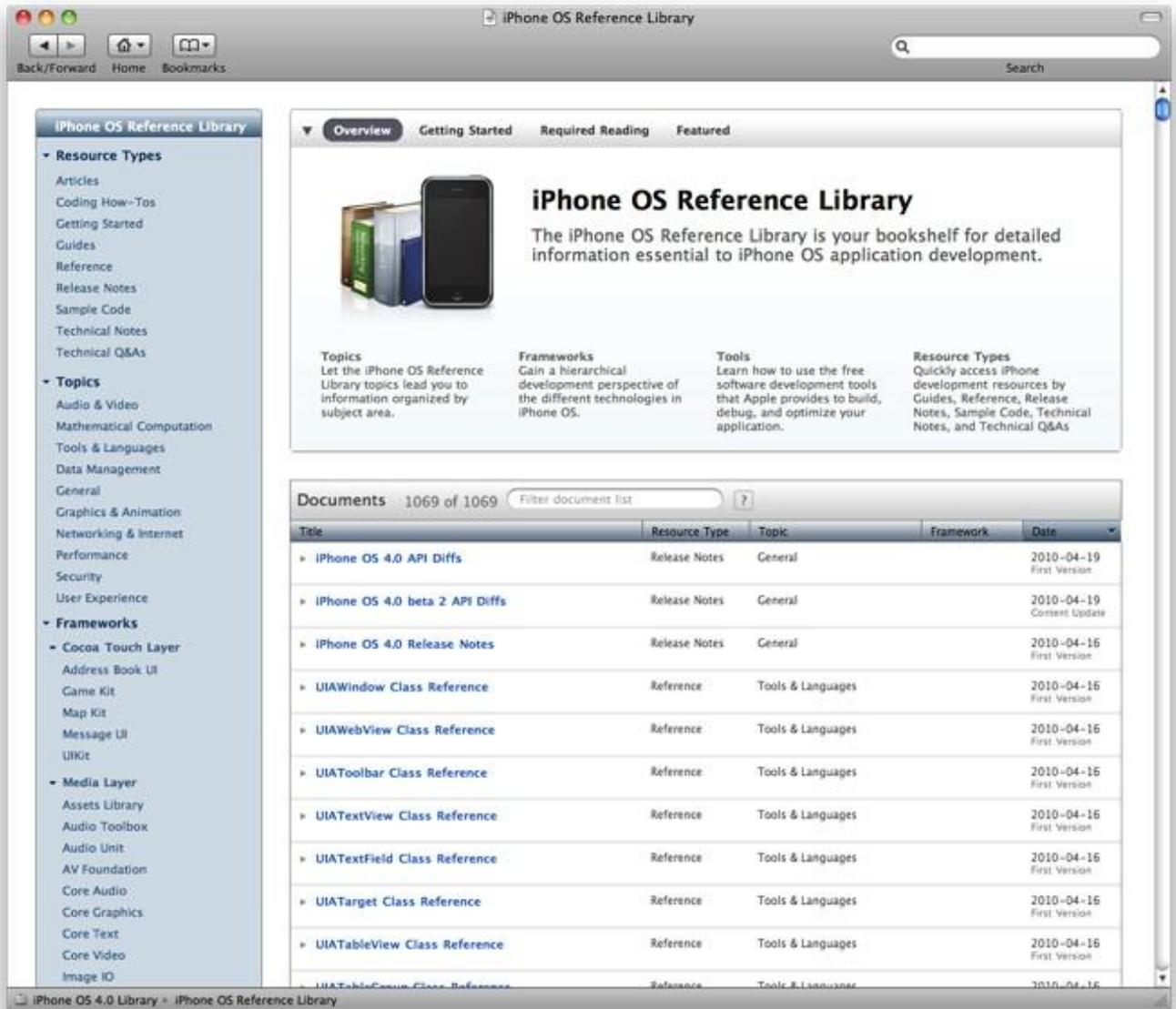
在安装 iPhone SDK 的时候，Xcode 会自动为您安装包含 iOS 参考库的文档集。（XCode 也会自动为您下载文档更新，不过您可以在偏好设置中取消此行为。）iOS 参考库包含非常多的信息。因而，对其排版设计稍作了解意义重大。图 1-3 显示的是 Xcode 文档窗口中参考库的主。页面顶部的工具栏包含搜索框和按键，可用于导航至其他已安装的文档集或是已创建的书签。您可以按主题、框架或者其他您正在查找的资源类型浏览文档，也可以使用过滤器来控制文档列表，减少显示的文档集。

图 1-3 iOS 参考库

The screenshot shows the iPhone OS Reference Library website. The browser window title is "iPhone OS Reference Library". The page has a navigation bar with "Overview", "Getting Started", "Required Reading", and "Featured". The main content area features a large heading "iPhone OS Reference Library" and a sub-heading "The iPhone OS Reference Library is your bookshelf for detailed information essential to iPhone OS application development." Below this, there are four columns of text describing "Topics", "Frameworks", "Tools", and "Resource Types".

Below the main content area, there is a "Documents" section showing a list of 1069 documents. The table below is a representation of the visible data in this section:

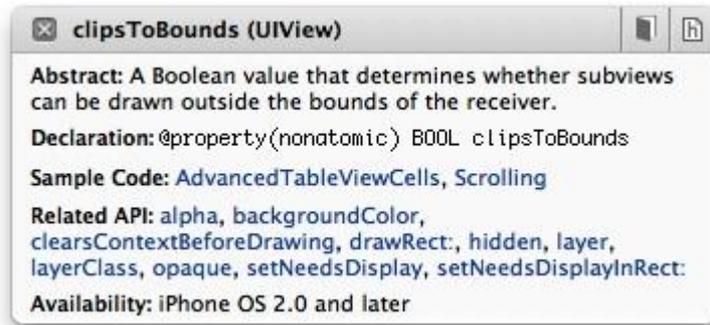
| Title                            | Resource Type | Topic             | Framework | Date                         |
|----------------------------------|---------------|-------------------|-----------|------------------------------|
| ▶ iPhone OS 4.0 API Diffs        | Release Notes | General           |           | 2010-04-19<br>First Version  |
| ▶ iPhone OS 4.0 beta 2 API Diffs | Release Notes | General           |           | 2010-04-19<br>Content Update |
| ▶ iPhone OS 4.0 Release Notes    | Release Notes | General           |           | 2010-04-16<br>First Version  |
| ▶ UIAWindow Class Reference      | Reference     | Tools & Languages |           | 2010-04-16<br>First Version  |
| ▶ UIAWebView Class Reference     | Reference     | Tools & Languages |           | 2010-04-16<br>First Version  |
| ▶ UIAToolbar Class Reference     | Reference     | Tools & Languages |           | 2010-04-16<br>First Version  |
| ▶ UIATextView Class Reference    | Reference     | Tools & Languages |           | 2010-04-16<br>First Version  |
| ▶ UIATextField Class Reference   | Reference     | Tools & Languages |           | 2010-04-16<br>First Version  |
| ▶ UIATarget Class Reference      | Reference     | Tools & Languages |           | 2010-04-16<br>First Version  |
| ▶ UIATableView Class Reference   | Reference     | Tools & Languages |           | 2010-04-16<br>First Version  |
| ▶ UIATableViewClassReference     | Reference     | Tools & Languages |           | 2010-04-16                   |



**重要：** iOS 参考库的内容有可能不是最新的，您可以从 iPhone 开发中心 (<http://www.apple.com.cn/developer/iphone>) 访问最新的文档、发布纪要、技术纪要、技术，技术 Q&A 以及样例代码。所有的文档都有 HTML 格式版本，大部分有 PDF 格式版本。

参考库提供海量信息，在编写代码时翻查这些信息非常麻烦。为了帮助您快速找到某些特定信息，XCode 为您提供如图 1-4 所示的 Quick Help 窗口。该窗口向您显示和某个指定符号相关的信息，包括它的语法、描述以及可以使用该符号的 SDK 版本。另外，该窗口还显示该符号的相关文档以及样例代码。点击窗口中的链接就可以进入到参考库中相应的资源。如果希望显示 Quick Help 窗口，请按住 Option 键然后再双击 Xcode 编辑窗口中的某个符号。

图 1-4 Xcode 中的 Quick help 窗口



如果需要进一步了解文档窗口和 Quick Help 窗口，请参考 [Xcode Workspace 指南](#)。

## Cocoa Touch 层

Cocoa Touch 层包含创建 iOS 应用程序所需的关键框架。上至实现应用程序可视界面，下至与高级系统服务交互，都需要该层技术提供底层基础。在开发应用程序的时候，请尽可能不要使用更底层的框架，尽可能使用该层的框架。

### 高级特性

下面章节描述一些常见特性，也许您也正打算在应用程序支持这些特性。

### 多任务

如果应用程序构建于 iPhone SDK 4.0 及其后续版本（且运行于 iOS 4.0 及后续版本操作系统），则点击 Home 键的时候，应用程序不会结束，而是切换到后台。对于大多数应用程序来说，进入后台，它们就会进入挂起状态。让应用程序驻留在后台可以避免以后的重新启动过程，应用程序可以直接将自己激活，这在很大程度上改善了整体用户体验。另外，将应用程序挂起也可以改善系统性能，因为挂起应用程序可以最小化电能使用，并可让前台应用程序获得更多的执行时间。

尽管应用程序进入后台就会被挂起，但可以通过下述的技术让其在后台继续运行：

- 应用程序可以请求一定的时间完成某些重要的任务。
- 应用程序可以声明自身支持的某种服务需要获得定期后台执行时间。
- 应用程序可以使用本地通告在指定时间向用户发通知。这种方式对于应用程序是否运行没有要求。

不管应用程序是被挂起还是在后台运行，支持多任务不需要付出额外的工作。但是在某些情况（例如内存不足）下，应用程序可能会被结束运行。因此，应用程序应该可以在任何时候退出。这就意味着许多在退出应用程序时需要执行的任务必须改为在应用程序切换到后台的时候执行。这就要求您在应用程序委托中实现一些新的方法以响应程序的状态切换。

如果需要进一步了解如何对后台状态切换进行处理以及如何让应用程序在后台继续运行，请查看 [iOS 应用程序编程指南](#)。

## 数据保护

和敏感用户数据打交道的应用程序可以使用设备内建加密功能（有些设备可能不提供内建加密功能）对数据进行保护。如果应用程序指定某个文件受保护，系统会以加密格式将该文件保存在磁盘。当设备锁住的时候，您的应用程序以及其他潜在的闯入者都不能访问该文件，而当用户解锁设备后，系统会生成一份密钥以便您的应用程序就访问该文件。

如需实现数据保护，应用程序应在待保护数据的创建和管理方式下一些功夫。它必须能够在数据创建之时保证其安全，而且需要适配设备上锁或未上锁造成的文件可访问性的变化。

如需进一步了解应用程序如何为文件添加数据保护，请查看 [iOS 应用程序编程指南](#)中的[实现标准的应用程序行为](#)一章。

## 苹果推送通知服务

iOS 3.0 及后续版本的系统中，不管应用程序是否运行，苹果推送通知服务可用于通知用户某个应用程序具有新信息。利用这项服务，您可以向系统推送文本通知，可以触发声音提醒或者在应用程序图标上添加一个数字化标记。这样用户就知道他们应该打开应用程序接收相关信息。

从设计角度看，让应用程序支持推送通知包含两个部分。首先，iOS 应用程序需要请求系统向其发送通知，然后要合理配置应用程序委托使其可以对通知进行恰当处理。这些工作可以通过应用程序委托以及 [UIApplication](#) 对象合作完成。第二，您需要提供一个服务器端进程用于产生最初的通知。该进程运行在您自己的本地服务器，它和苹果推送通知服务协同工作以产生最初的通知。

如需进一步了解如何配置应用程序以便使用远程通知，请查看 [本地通知及推送通知编程指南](#)。

## 本地通知

iOS 4.0 引入了本地通知。本地通知是对已有推送通知的补充，通用程序可以通过它在本地生成通知，不再需要依赖外部服务器。当有重要的事件发生时，后台应用程序可以利用本地通知获得用户关注。举个例子，运行于后台的导航应用程序可以使用本地通知提醒用户要转弯。应用程序也可以安排在未来的某个时刻向用户发送本地通知，而且发送这些通知并不要求应用程序处于运行状态。

本地通知的优点是它独立于您的应用程序。一旦某个通知被安排好，系统会负责通知发送。而且在发送通知的时候，您的应用程序无需处于运行状态

如需进一步了解本地通知的使用方式，请查看 [本地通知及推送通知编程指南](#)。

## 手势识别器

iOS 3.2 引入了手势识别器。手势识别器是一个绑定到视图的对象，用于检测常见的手势类型。将手势识别器绑定到视图后，您可以告诉它某个手势发生的时候执行何种动作。之后，手势识别器就可以对原始事件进行跟踪，根据系统定义的试探方式识别手势。在引入手势识别器前，如果要识别一个手势，您需要跟踪视图的原始触摸事件流，然后再使用复杂的试探方法来判断这些事件是否表示某种手势。

现在，UIKit 框架中包含一个 [UIGestureRecognizer](#) 类，它定义了所有手势识别器的基本行为。您可以使用自定义的手势识别器子类或者系统定义的某个子类处理下面这些标准手势：

- 拍击（任意次数的拍击）
- 向里或向外捏（用于缩放）
- 摇动或者拖拽
- 擦碰（以任意方向）
- 旋转（手指朝相反方向移动）
- 长按

如需进一步了解您可以使用的手势识别器，请查看 [iOS 事件处理指南](#)。

## 文件共享支持

应用程序可以使用文件共享让用户访问程序的用户数据文件。文件共享允许应用程序通过 iTunes 向用户显露应用程序/Documents 目录的内容。这样，用户就可以在 iPad 和桌面计算机来回移动文件。但是，该功能不允许应用程序和同一设备上的其他应用程序共享文件。如果希望在程序间共享文件，请使用剪贴板或者文档交互控制器对象。

您可以通过如下步骤来让应用程序支持文件共享：

1. 在应用程序的 Info.plist 文件中添加 UIFileSharingEnabled 键，并将键值设置为 YES。
2. 将您希望共享的文件放在应用程序的 Documents 目录。
3. 一旦设备插入到用户计算机，iTunes 9.1 就会在选中设备的 Apps 标签中显示一个 File Sharing 区域。
4. 此后，用户就可以向该目录添加文件或者将文件移动到桌面计算机中。

如果应用程序支持文件共享，当文件添加到 Documents 目录后，应用程序应该能够识别并做出适当响应。例如说，应用程序可以将新文件的内容显示界面上。请不要向用户展现目录的文件列表并询问他们希望对文件执行什么操作。

如需进一步了解 UIFileSharingEnabled 键，请查看 [信息属性列表参考](#)。

## 点对点服务

在 iOS 3.0 及后续版本，Game Kit 框架支持经由蓝牙进行点对点连接。您可以使用点对点连接启动与某个邻近设备的通讯会话，也可用它实现多种多玩家游戏的常见特性。虽然点对点连接主要应用于游戏，但您也可将之应用于其他类型应用程序。

如需进一步了解如何在应用程序中使用点对点连接的特性，请查看 [Game Kit 编程指南](#)。如果需要概要了解 Game Kit 框架，请查看“[Game Kit 框架](#)”。

## 标准系统视图控制器

Cocoa Touch 层许多框架含有展现标准系统界面的视图控制器。我们提倡您在应用程序中使用这些视图控制器，这样可以让您的程序和系统具有一致的用户体验。如果您需要执行下述任务，请从相应的框架中选择一个视图控制器使用：

- **显示或者编辑联系人信息** - 请使用 Address Book UI 框架中的视图控制器。
- **创建或者编辑日历事件** - 请使用 Event Kit UI 框架的视图控制器。
- **创建 email 或者 SMS 消息** - 请使用 Message UI 框架中的视图控制器。
- **打开或者预览一份文件的内容** - 请使用 UIKit 框架中的 [UIDocumentInteractionController](#) 类。
- **从用户的照片库选取一张照片** - 请使用 UIKit 框架中的 [UIImagePickerController](#) 类。
- **拍摄视频片段** - 请使用 UIKit 框架中的 [UIImagePickerController](#) 类。

如需了解如何选择使用视图控制器，请查看 [iOS 视图控制器编程指南](#)。如需了解特定视图控制器所展现的界面，请查看相应的框架参考。

## 外部设备支持

安装 iOS 3.2 的设备可通过一组设备支持的线缆连接一个外部显示设备。当外部设备连上后，应用程序就可以使用其显示屏显示内容。屏幕的信息，包括屏幕能够支持的分辨率都可通过 UIKit 框架的接口获取。您也可以通过该框架将应用程序窗口关联到某个屏幕。

- [UIScreen](#) 类用于获取当前所有屏幕（包括设备主屏幕）的屏幕对象。屏幕对象包含屏幕的属性信息（包括将屏幕的尺寸和像素比例也考虑在内的屏幕特征）。
- 您可以从 [UIScreenMode](#) 类获得某个具有特定尺寸像素比例的屏幕的信息。
- 您可以将窗口（使用 [UIWindow](#) 类来表示）指定到某个特定的屏幕。如果您需要对内容作镜像显示，则需要提供两个独立的窗口，然后再在其中显示相同内容。

如需进一步了解上述类可提供的支持，请查看 [UIKit 框架参考](#) 中相应的类描述。

## Cocoa Touch 层包含的框架

下面部分描述 Cocoa Touch 层包含的框架以及这些框架提供的服务。

### Address Book UI 框架

Address Book UI 框架 (AddressBookUI.framework) 是一套 Objective-C 的编程接口，可以显示创建或者编辑联系人的标准系统界面。该框架简化了应用程序显示联系人信息所需的工作，另外它也可以确保应用程序使用的界面和其他应用程序相同，进而保证跨平台一致性。

如果需要进一步了解 Address Book UI 框架以及如何使用该框架，请查看 [iOS 地址簿编程指南](#) 以及 [iOS 地址簿框架参考](#)。

### Event Kit UI 框架

iOS 4.0 引入了 Event Kit UI 框架 (EventKitUI.framework)，它提供一个视图控制键可以展现查看并编辑事件的标准系统界面。Event Kit 框架（查看 [“Event Kit 框架”](#) 可获得该框架的进一步信息）的事件数据是该框架的构建基础。

如需进一步了解 Event Kit UI 框架类和方法，请查看 [Event Kit UI 框架参考](#)。

## Game Kit 框架

iOS 3.0 引入了 **Game Kit** 框架 (GameKit.framework)。该框架支持点对点连接及游戏内语音功能，您可以通过该框架为应用程序增加点对点网络功能。点对点连接以及游戏内语音功能在多玩家的游戏非常普遍，不过您 也可以考虑将其加入到非游戏应用程序。此框架通过一组建构于 Bonjour 之上的简单而强大的类提供网络功能，这些类将许多网络细节抽象出来，从而让没有 网络编程经验的开发者可以更加容易地将网络功能整合到应用程序。

如需进一步了解 Game Kit 框架， 请查看 [Game Kit 编程指南](#)以及 [Game Kit 框架参考](#)。

## iAd 框架

iOS 4.0 引入了 iAd 框架 (iAd.framework)。您可以通过该框架在应用程序中发布横幅广告。广告会被放入到标准视图，您可以将这些视图加入到用户界面，并在合适的时机向用户展现。这些视图和苹果的公告服务相互协作，自动处理广告内容的加载和展现，同时也可以响应用户对广告的点击。

如需进一步了解如何在应用程序当中使用 iAd，请查看 [iAd 框架参考](#)。

## Map Kit 框架

iOS 3.0 导入了 **Map Kit** 框架 (MapKit.framework)，该框架提供一个可被嵌入到应用程序的地图界面，该界面包含一个可以滚动的地图视图。您可以在视图中添加定制信息，并可将其嵌入到应用程序视图，通过编程的方式设置地图的各种属性（包括当前地图显示的区域以及用户的方位）。您也可以使用定制标注或标准标注（例如使用测针标记）突出显示地图中的某些区域或额外的信息。

在 iOS 4.0 系统中，该框架开始支持可拖动标注以及定制覆盖层。可拖动标注允许您通过编程方式或通过用户交互方式重定位某个标注的位置。覆盖层可用于创建多个点组成的复杂地图标注。地图表面诸如公交路线、选举地图、公园边界或者气象信息（例如雷达数据）等可以使用覆盖层进行显示。

如需进一步了解 Map Kit 框架中的类，请查看 [Map Kit 框架参考](#)。

## Message UI 框架

iOS 3.0 引入了 Message UI 框架 (MessageUI.framework)。您可以利用该框架撰写电子邮件，并将其放入到用户的发件箱排队等候发送。该框架提供一个视图控制器界面，您可以在应用程序中展现该界面，让用户通过该界面撰写 邮件。

界面的字段可以根据待发送信息的内容生成。例如您可以设置接收人、主题、邮件内容并可以在邮件中包含附件。这个界面允许用户先对邮件进行编辑,然后再选择接受。在用户接受邮件内容后,相应的邮件就会放入用户的发件箱排队等候发送。

在 iOS 4.0 及其后续的系统,该框架提供一个 SMS 撰写面板控制器。您可以通过它在应用程序中直接创建并编辑 SMS 信息(无需离开应用程序)。和电子邮件撰写界面一样,该界面也允许用户先编辑 SMS 信息再发送。

如需进一步了解 Message UI 框架中的类,请参考 [Message UI 框架参考](#)。

## UIKit 框架

**UIKit 框架** (UIKit.framework) 的 Objective-C 编程接口为实现 iOS 应用程序的图形及事件驱动提供关键基础。iOS 系统所有程序都需要通过该框架实现下述核心功能:

- 应用程序管理
- 用户界面管理
- 图形和窗口支持
- 多任务支持
- 处理触摸及移动事件。
- 代表标准系统视图和控件的对象
- 文本和 web 内容相关操作
- 剪切、复制以及粘贴
- 使用动画显示用户界面内容
- 通过 URL 方式将其他应用程序整合到系统
- 苹果推送通知服务支持,请查看 [“苹果推送通知服务”](#)
- 为残疾用户提供辅助功能
- 本地通知的调度和发送
- 创建 PDF
- 使用定制输入视图(其行为类似系统键盘)
- 创建和系统键盘进行交互的定制文本视图

除了链编至应用程序的基础代码,UIKit 还为下述和设备紧密相连的功能提供支持:

- 加速器数据
- 内置相机(存在相机的设备)
- 用户的图片库
- 设备名称和模型信息
- 电池状态信息
- 距离感应器信息
- 来自绑定听筒的远程控制信息

如需进一步了解 UIKit 框架的信息，请查看 [UIKit 框架参考](#)。

## 媒体层

媒体层包含图形技术、音频技术和视频技术，这些技术相互结合就可为移动设备带来最好的多媒体体验，更重要的是，它们让创建外观音效俱佳的应用程序变得更加容易。您可以使用 iOS 的高级框架更快速地创建高级的图形和动画，也可以通过底层框架访问必要的工具，从而以某种特定的方式完成某种任务。

## 图形技术

高质量的图形是 iOS 应用程序的重要组成部分。创建应用程序最简单最有效的方法是使用事先渲染过的图片，搭配上标准视图以及 UIKit 框架的控件，然后把绘制任务交给系统来执行。但是在某些情况下，您可能需要一些 UIKit 所不具有的功能，而且需要定制某些行为。在这种情况下，您可以使用下述技术管理应用程序的图形内容：

- Core Graphics（也被称为 Quartz），用于处理本地 2D 向量渲染和图片渲染。
- Core Animation（Quartz Core 框架的一部分），为动画视图和其他内容提供更高级别支持。
- OpenGL ES，为使用硬件加速接口的 2D 和 3D 渲染提供支持。
- Core Text，提供一个精密的文本布局和渲染引擎。
- Image I/O，提供读取及编写大多数图形格式的接口。
- 资产库框架（Assets Library framework），可用于访问用户照片库中的照片和视频。

大多数应用程序应该无需改动，或者只需做很少修改，便可运行在具备高分辨率屏幕的设备。因为在绘图或者操作视图的时候，您所指定的坐标值会被映射到逻辑坐标系统，它和底层屏幕分辨率没有关联。而且绘制的内容会自动根据需要按比例缩放，以此来支持高分辨率屏幕。对基于向量进行绘制的代码来说，系统框架会自动使用额外的像素来改善图画的内容，使其变得更清晰。如果应用程序中使用了图片，则可以利用 UIKit 自动加载现有图片的高分辨率版本。如您需进一步了解如何支持高分辨率屏幕，请查看 [iOS 应用程序编程指南](#)中的“[支持高分辨率屏幕](#)”。

如需进一步了解图像相关框架，请查看“[媒体层框架](#)”中相应的内容。

## 音频技术

iOS 音频技术可帮助您为用户提供丰富多彩的音响体验。您可以使用音频技术来播放或录制高质量的音频，也可以用于触发设备的震动功能（具有震动功能的设备）。

iOS 系统提供数种播放或录制音频的方式供您选用。在选择音频技术的时候，请记住，要尽可能地选取高级框架，因为它们可以简化播放音频所需的工作。下面列出的框架从高级到低级排列，媒体播放器框架（Media Player framework）提供的是最高级的接口：

- 媒体播放器框架。该框架可以让访问用户的 iTunes 库变得很容易，并且支持播放曲目和播放列表。
- AV Foundation 框架。它提供一组简单易用的 Objective-C 接口，可用于管理音频的播放或录制。
- OpenAL 框架。它提供一组跨平台，用于发布方位音频的接口。
- Core Audio 框架。它提供的接口简单而精密，可用于播放或录制音频内容。您可以使用这些接口播放系统的警报声音、触发设备的震动功能、管理多声道的缓冲和播放、对音频内容进行流化处理。

iOS 音频技术支持下述音频格式：

- AAC
- Apple Lossless (ALAC)
- A-law
- IMA/ADPCM (IMA4)
- Linear PCM
- $\mu$ -law
- DVI/Intel IMA ADPCM
- Microsoft GSM 6.10
- AES3-2003

如需进一步了解上述音频框架，请查看[“媒体层框架”](#)中相应的内容。

## 视频技术

iOS 有数种技术可用于播放应用程序包的影片文件以及来自网络的数据流内容。如果设备具有合适的视频硬件，这些技术也可用于捕捉视频，并可将其捕获到的视频集成到应用程序。

系统提供也提供多种方法用于播放或录制视频内容，您可以根据需要选择。选择视频技术的时候，请尽可能选择高级框架，因为高级框架可以简化为提供对某种功能的支持所需的工作。下面列出的框架由高级到低级排列。其中，媒体播放器框架提供最高级的接口：

- 媒体播放器框架，它提供一组易于使用的接口，可用于播放应用程序中全屏或部分屏的电影。
- AV Foundation 框架，它提供一组 Objective-C 接口，可以对电影的捕捉和播放进行管理。
- Core Media 框架，它对较高级框架使用的底层类型进行描述，同时也提供一些底层接口，它们用于对媒体进行处理。

iOS 视频技术支持播放的电影文件应具有 .mov、.mp4、.m4v 以及 .3gp 文件扩展名，而且文件应使用下述的压缩标准：

- H.264 视频，多达 1.5 Mbps，640x480 像素，每秒 30 帧。H.264 Baseline Profile 的 Low-Complexity 版本支持 AAC-LC 音频（.m4v、.mp4 以及 .mov 文件格式中高达 160Kbps，48KHz 的立体音频）。
- H.264 视频，高达 68 Kbps，320x240 像素，每秒 30 帧。达到 Level 1.3 的 Baseline Profile 支持 AAC-LC 音频（.m4v、.mp4 以及 .mov 文件格式中高达 160Kbps，48KHz 的立体音频）。
- MPEG-4 视频，高达 2.5 Mbps，640 x 480 像素，每秒 30 帧。Simple Profile 支持 AAC-LC 音频（.m4v、.mp4 以及 .mov 文件格式中高达 160Kbps，48KHz 的立体音频）。
- 各种音频格式，包括 [“音频技术”](#) 列出的清单。

如需进一步了解上述视频框架，请查看 [“媒体层框架”](#) 中相应的内容。

## 媒体层包含的框架

后续部分对媒体层的框架和框架所提供的服务进行说明。

### 资产库框架

iOS 4.0 引入了资产库框架 (AssetsLibrary.framework)，该框架提供一个查询界面，您可以通过它查找用户照片和数据。通过使用该框架，您可以访问 Photos 管理的资产，包括用户保存的相册以及导入到设备中的图片或视频。而且您也可以将照片或者视频保存到用户的相册。

如需进一步了解该框架，请查看 [资产库框架参考](#)。

### AV Foundation 框架

iOS 2.2 引入了 AV Foundation 框架 (AVFoundation.framework)，该框架包含的 Objective-C 类可用于播放音频内容。通过使用该框架，您可以播放声音文件或播放内存中的音频数据，也可以同时播放多个声音，并对各个声音的播放特定进行控制。

在 iOS 4.0 及后续版本中，该框架提供的服务得到很大的扩展，下述的服务现在也包含在框架中：

- 媒体资产管理
- 媒体编辑
- 电影捕捉
- 电影播放
- 曲目管理
- 媒体项的元数据管理
- 立体声淘选
- 不同声音的精确同步
- 用于判断声音文件详细信息的 Objective-C 接口，例如判断数据格式、采样率和声道数。

AV Foundation 框架是 iOS 中录制播放音频和视频的唯一框架，该框架还支持对媒体项进行管理和处理。

如需进一步了解 AV Foundation 框架，请查看 [AV Foundation 框架参考](#)。

## Core Audio

表 3-1 列出来的 Core Audio 框架家族为音频提供本地支持。Core Audio 框架提供 C 语言接口，可用于操作立体声音频。通过 iOS 系统 Core Audio 框架，您可以在应用程序中生成、录制、混合或播放音频，您也可通过该框架访问设备的震动功能（支持震动功能的设备）。

表 3-1 Core Audio 框架

| 框架                     | 服务   |
|------------------------|--|
| CoreAudio.framework    | 定义 Core Audio 框架家族使用的音频数据类型。                   |
| AudioToolbox.framework | 播放或录制音频文件或数据流，也可用于管理音频文件、播放系统警告声音、触发某些设备的震动功能。 |
| AudioUnit.framework    | 为内置音频单元服务，内置音频单元是指音频处理模块。                      |

如需进一步了解 Core Audio，请参考 [Core Audio 概述](#)。如需了解如何使用 Audio Toolbox 框架播放声音，请查看 [音频队列服务编程指南](#) 以及 [Audio Toolbox 框架参考](#)。

## Core Graphics 框架

**Core Graphics 框架** (CoreGraphics.framework) 包含 Quartz 2D 绘图 API 接口。Quartz 是 Mac OS X 系统使用的向量绘图引擎，它支持基于路径绘图、抗锯齿渲染、渐变、图片、颜色、坐标空间转换、PDF 文件的创建、显示和解析。虽然 API 基于 C 语言，但是它使用基于对象的抽象以表示基本绘图对象，这样可以让开发者可以更方便地保存并复用图像内容。

如需进一步了解如何使用 Quartz 绘制内容，请查看 [Quartz 2D 编程指南](#) 以及 [Core Graphics 框架参考](#)。

## Core Text 框架

iOS 3.2 引入了 Core Text 框架 (CoreText.framework)，该框架包含一组简单高效的 C 接口，可用于对文本进行布局以及对字体进行处理。Core Text 框架提供一个完整的文本布局引擎，您可以通过它管理文本在屏幕上的摆放。所管理的文本也可以使用不同的字体和渲染属性。

该框架专为诸如字处理程序这类需要具有精密文本处理功能的应用程序而设计。如果您的应用程序只需要一种文本输入和显示，则应使用 UIKit 框架中已有的类。

如需进一步了解 Core Text 接口的使用方式，请参考 [Core Text 编程指南](#) 和 [Core Text 参考集](#)。

## Core Video 框架

iOS 4.0 引入了 Core Video 框架 (CoreVideo.framework)，该框架为 Core Media 提供缓存和缓存池的支持。大多数应用程序都不应该直接使用该框架。

## Image I/O 框架

iOS 4.0 引入 Image I/O 框架 (ImageIO.framework)，该框架的接口可用于导入或导出图像数据及图像元数据。该框架建构于 Core Graphics 数据类型和函数之上，能够支持 iOS 上所有的标准图像类型。

如需进一步了解该框架的数据类型和函数，请查看 [Image I/O 参考集](#)。

## 媒体播放器框架

**媒体播放器框架** (MediaPlayer.framework) 为应用程序播放视频和音频内容提供高级支持。通过该框架，您就可以使用标准系统界面播放视频。iOS 3.0 增加了对访问用户 iTunes 库的支持。因此，您可以利用该框架播放音乐曲目、播放列表、搜索歌曲并向用户显示媒体选取界面。

在 iOS 3.2 系统中，该框架发生了变化，开始支持在可改变尺寸的视图中播放视频（之前只支持全屏）。另外还新增数个界面用于支持配置和管理电影播放。

如需进一步了解媒体播放器框架中的类，请查看 [媒体播放器框架参考](#)。如需了解如何使用该框架访问用户的 iTunes 库，请查看 [iPod 库访问编程指南](#)。

## OpenAL 框架

除了 Core Audio 之外，iOS 还支持 **Open Audio Library (OpenAL)**。OpenAL 接口是在应用程序中发布方位音频的跨平台标准。通过使用该框架，您可以在游戏或者要求有方位音频输出的程序中实现高性能、高质量的音频。OpenAL 是跨平台的标准，iOS 平台使用 OpenAL 编写的代码模块可以移植到许多其他的平台运行。

如需了解 OpenAL 及其使用方式，请查看 <http://www.openal.org>。

## OpenGL ES 框架

**OpenGL ES 框架** (OpenGL ES.framework) 提供的工具可用于绘制 2D 及 3D 内容。该框架基于 C 语言，能够和设备硬件紧密协作，为全屏游戏类型的应用程序提供很高的帧速率。

OpenGL 框架需要和 EAGL 接口结合使用。这些接口是 OpenGL ES 框架的一部分，它们是 OpenGL ES 绘图代码及应用程序中的窗口对象的接口。

在 iOS 3.0 及其后续版本的系统中，OpenGL ES 框架同时支持 OpenGL ES 2.0 及 OpenGL ES 1.1 接口规范。2.0 规范支持分段和点着色，只有运行 iOS 3.0 及其后续版本的设备才支持 2.0。所有版本的 iOS 及 iOS 设备都支持 OpenGL ES 1.1 规范。

如需了解如何在应用程序中使用 OpenGL ES，请查看 [iOS OpenGL ES 编程指南](#)。如果需要参考信息，请查看 [OpenGL ES 框架参考](#)。

## Quartz Core 框架

**Quartz Core 框架** (QuartzCore.framework) 包含 Core Animation 接口。**Core Animation** 是高级动画制作和混合技术，它使用经过优化的渲染路径实现复杂的动画和视觉效果。它提供的高级 Objective-C 接口可对动画效果进行配置，然后在设备硬件中进行渲染，以此来提高程序的性能。Core Animation 框架被整合到 iOS 的许多部分（包括 UIKit 框架中的许多类（如 UIView）），可以为多种系统行为提供动画效果。您也可以使用该框架中的 Objective-C 接口直接创建定制动画。

如需进一步了解如何在应用程序中使用 Core Animation，请查看 [Core Animation Programming Guide](#) and [Core Animation 参考集](#)。

## Core Services 层

Core Services 层为所有的应用程序提供基础系统服务。可能应用程序并不直接使用这些服务，但它们是系统很多部分赖以建构的基础。

## 高阶特性

下面的部分描述一些比较常见特性，也许您正打算让您的应用程序支持这些特性。

## 块对象

iOS 4.0 引入了块对象。[块对象](#)是 C 级别的构造，您可以在 C 或 Objective-C 代码中使用块对象。从本质上说，块对象本质上是一个匿名函数加上该函数的伴随数据。有些时候，其他语言也称块对象为 *closure* 或者 *lambda*。块对象非常适用于回调函数。如果您需要有很便捷的方法将执行代码和相关数据组合在一起，块对象也是很好的选择。

在 iOS 系统中，块对象通常用于下述场合：

- 作为委托或委托方法的替代品。
- 作为回调函数的替代品。
- 用于实现一次性操作的完成处理器。
- 简化在群体所有子项上迭代执行某种任务的操作。
- 配合分发队列。可用于执行异步任务。

如需了解块对象及其使用方式，请查看 [块对象简短实践指南](#)。如需进一步了解块对象，请查看 [块对象编程论述](#)。

## Grand Central Dispatch

iOS 4.0 引入了 Grand Central Dispatch (GCD)，它是 BSD 级别的技术，可用于在应用程序内管理多个任务的执行。GCD 技术将异步编程模型和高度优化内核结合在一起，可作为多线程的便捷（且更高效）替代。同时，它也为许多种底层任务（例如读写文件描述符、实现定时器、监视信号和处理事件等）提供替代方案。

如需进一步了解在应用程序内使用 GCD 的方式，请查看 [并发编程指南](#)。如果需要了解特定 GCD 函数的信息，请查看 [Grand Central Dispatch \(GCD\) 参考](#)。

## 应用程序内购买 (In App Purchase)

iOS 3.0 引入了应用程序内购买功能。通过该功能，您可以在应用程序内出售内容或服务。该功能使用 Store Kit 框架来实现，它可以为使用 iTunes 账户进行的财务交易的处理提供基础支持，应用程序只需处理用户体验及待售内容或服务的展现。

如果需要进一步了解 iOS 如何支持应用程序内购买功能，请参考 [应用程序内购买编程指南](#)。如需进一步了解 Store Kit 框架，请参考 [“Store Kit 框架”](#)。

## 定位服务

应用程序可使用 Core Location 框架提供的接口追踪用户位置。此框架利用当前可用的硬件无线电波（包括 Wi-Fi、蜂窝无线或者 GPS）定位用户的当前位置。应用程序可以对框架提供的信息进行裁剪，然后再将其发送给客户，或是用于实现某些特定功能。举个例子，社交应用程序允许您找到附近其他应用程序用户，然后再与之进行通讯。

如需进一步了解如何使用定位服务，请阅读 [方位感知编程指南](#)。如需进一步了解 Core Location 框架，请阅读 [“Core Location 框架”](#)。

## SQLite

SQLite 库允许开发者将一个轻量级 SQL 数据库嵌入到应用程序，而且开发者不需要运行独立的远程数据库服务器进程。在此之后，开发者可以在应用程序中创建本地数据库文件，管理文件中的表和记录。虽然 SQLite 数据库出于通用目的而设计，但它还是针对数据库记录的快速访问做过优化。

用于访问 SQLite 库的头文件位于 `<iOS_SDK>/usr/include/sqlite3.h`。在该路径中，`<iOS_SDK>`是 Xcode 安装目录中目标 SDK 的路径。如果需要更多如何使用 SQLite 的信息，请访问 <http://www.sqlite.org> 网站。

## XML 支持

Foundation 框架支持使用 [NSXMLParser](#) 类从 XML 文档中解析元素，而 libXML2 库则为操作 XML 内容提供支持。libXML2 库是开源的，它可以让您快速地解析或写入任意的 XML 数据，也可将 XML 内容转化为 HTML 文件。

用于访问 libXML2 库的头文件位于 `<iOS_SDK>/usr/include/libxml2/`。在该路径中，`<iOS_SDK>`是 Xcode 安装目录中目标 SDK 的路径。如要更多 libXML2 的使用信息，请访问 <http://xmlsoft.org/index.htm> 网站。

## Core Services 框架

下述部分描述 Core Services 层的框架以及这些框架提供的服务。

### Address Book 框架

**Address Book 框架** (AddressBook.framework) 支持编程访问存储于用户设备中的联系人信息。如果应用程序使用到联系人信息，则可通过该框架访问并修改用户联系人数据库的记录。举个例子，通过使用该框架，聊天程序可以获取一个联系人列表，利用此列表初始化聊天会话，并在联系人视图显示列表的联系人。

如果需要进一步了解 Address Book 框架的功能，请访问 [Address Book 框架参考](#)。

### CFNetwork 框架

**CFNetwork 框架** (CFNetwork.framework) 提供一组高性能基于 C 语言的接口，它们为使用网络协议提供面向对象抽象。通过这些抽象，您可以对协议栈进行更精细的控制，而且可以使用诸如 BSD socket 这类底层结构。您也可以使用该框架简化诸如与 FTP 或 HTTP 服务器通讯以及 DNS 主机解析这类任务。下面列举一些可以使用 CFNetwork 框架执行的任务：

- 使用 BSD sockets
- 使用 SSL 或 TLS 创建加密连接
- 解析 DNS 主机
- 使用 HTTP，校验 HTTP 以及 HTTPS 服务器。
- 使用 FTP 服务器

- 发布、解析并浏览 Bonjour 服务。

CFNetwork 理论及实现都以 BSD socket 为基础。如需更多如何使用 CFNetwork 框架的信息，请访问 [CFNetwork 编程指南](#) 以及 [CFNetwork 框架参考](#)。

## Core Data 框架

iOS 3.0 引入 Core Data 框架(CoreData.framework)。Core Data 框架是一种管理模型-视图-控制器应用程序数据模型的技术，它适用于数据模型已经高度结构化的应用程序。通过此框架，您再也不需要通过编程定义数据结构，而是通过 Xcode 提供的图形工具构造一份代表数据模型的图表。在程序运行的时候，Core Data 框架就会创建并管理数据模型的实例，同时还对外提供数据模型访问接口。

通过 Core Data 管理应用程序的数据模型，可以极大程度减少需编写的代码数量。除此之外，Core Data 还具有下述特征：

- 将对象数据存储于 SQLite 数据库以获得性能优化。
- 提供 [NSFetchedResultsController](#) 类用于管理表视图的数据。
- 管理 undo/redo 操作。
- 属性值校验支持。
- 支持对数据变化进行传播，并且不会改变对象间的关联。
- 支持对数据进行归类，过滤，并支持对内存数据进行管理。

如果您正在开发新应用程序或打算对某个现有的程序进行大幅度更新，请考虑使用 Core Data。如果需要了解如何在 iOS 应用程序中使用 Core Data，请参考 [iOS Core Data 教程](#)。如果需要进一步了解 Core Data 框架中的类，请参考 [Core Data 框架参考](#)。

## Core Foundation 框架

Core Foundation 框架 (CoreFoundation.framework) 是一组 C 语言接口，它们为 iOS 应用程序提供基本数据管理和服务功能。下面列举该框架支持进行管理的数据以及可提供的服务：

- 群体数据类型（数组、集合等）
- 程序包
- 字符串管理
- 日期和时间管理
- 原始数据块管理
- 偏好管理
- URL 及数据流操作
- 线程和 RunLoop
- 端口和 socket 通讯

Core Foundation 框架和 Foundation 框架紧密相关，它们为相同功能提供接口，但 Foundation 框架提供 Objective-C 接口。如果您将 Foundation 对象和 Core Foundation 类型掺杂使用，则可利用两个框架之间的“toll-free bridging”。所谓的 **Toll-free bridging** 是说您可以在某个框架的方法或函数同时使用 Core Foundation 和 Foundation 框架中的某些类型。很多数据类型支持这一特性，其中包括群体和字符串数据类型。每个框架的类和类型描述都会对某个对象是否为 toll-free bridged，应和什么对象桥接进行说明。

如需进一步信息，请阅读 [Core Foundation 框架参考](#)。

## Core Location 框架

**Core Location 框架** (CoreLocation.framework) 可用于定位某个设备当前经纬度。它可利用设备具备的硬件，通过附近的 GPS、蜂窝基站或者 WiFi 信号等信息计算用户方位。Maps 应用程序就是利用此功能在地图上显示用户当前位置。您可以将此技术结合到应用程序，以此向用户提供方位信息。例如，应用程序可根据用户当前位置搜索附近饭店、商店或其他设施。

在 iOS 3.0 系统中，该框架开始支持访问 iOS 设备（具有相应硬件的设备）的方向信息。

在 iOS 4.0 系统中，该框架开始支持低能耗的方位监视服务，该服务利用蜂窝基站跟踪用户方位。

如需了解 Core Location 框架中的类，请参考 [Core Location 框架参考](#)。

## Core Media 框架

iOS 4.0 引入了 Core Media 框架 (CoreMedia.framework)。此框架提供 AV Foundation 框架使用的底层媒体类型。只有少数需要对音频或视频创建及展示进行精确控制的应用程序才会涉及该框架，其他大部分应用程序应该都用不上。

如需进一步了解此框架的函数和数据类型，请阅读 [Core Media 框架参考](#)。

## Core Telephony 框架

iOS 4.0 引入了 Core Telephony 框架 (CoreTelephony.framework)。此框架为访问具有蜂窝无线的设备上的电话信息提供接口，应用程序可通过它获取用户蜂窝无线服务的提供商信息。如果应用程序对于电话呼叫感兴趣，也可以在相应事件发生时得到通知。

如需进一步了解如何使用该框架的类和方法，请阅读 [Core Telephony 框架参考](#)。

## Event Kit 框架

iOS 4.0 引入了 Event Kit 框架 (EventKit.framework)。此框架为访问用户设备的日历事件提供接口。您可以通过该框架访问用户日历中现有事件，可以增加新事件。日历事件可包含闹铃，而且可以配置闹铃激活规则。

如需进一步了解如何使用该框架的类和方法，请阅读 [Event Kit 框架参考](#)，也可参考 [Event Kit UI 框架](#)。

## Foundation 框架

Foundation 框架 (Foundation.framework) 为 Core Foundation 框架的许多功能提供 Objective-C 封装。您可以参考 [Core Foundation 框架](#) 了解前面对 Core Foundation 框架的描述。Foundation 框架为下述功能提供支持：

- 群体数据类型（数组、集合等）
- 程序包
- 字符串管理
- 日期和时间管理
- 原始数据块管理
- 偏好管理
- URL 及数据流操作
- 线程和 RunLoop
- Bonjour
- 通讯端口管理
- 国际化
- 正则表达式匹配
- 缓存支持

如需进一步了解如何使用该框架的类和方法，请阅读 [Foundation 框架参考](#)。

## Mobile Core Services 框架

iOS 3.0 引入了 Mobile Core Services 框架 (MobileCoreServices.framework)。此框架定义统一类型标识符 (UTIs) 使用的底层类型。

如需进一步了解此框架定义的类型，请查看 [统一类型标识符参考](#)。

## Quick Look 框架

iOS 4.0 引入 Quick Look 框架(QuickLook.framework)，应用程序可以用过该框架预览无法直接支持查看的文件内容。如果应用程序从网络下载文件或者需处理来源未知的文件，则非常适合使用此框架。因为应用程序只要在获得文件后，调用框架提供的视图控制器就可以直接在界面中显示文件的内容。

如需进一步了解该框架的类和方法，请参考 [Quick Look 框架参考](#)。

## Store Kit 框架

iOS 3.0 引入 Store Kit 框架(StoreKit.framework)，此框架为 iOS 应用程序内购买内容或服务提供支持。例如，开发者可以利用此框架允许用户解锁应用程序的额外功能。或者假设您是一名游戏开发人员，则可使用此特性向玩家出售附加游戏级别。在上述的两种情况中，Store Kit 框架会处于交易过程中和财务相关的事件，包括处理用户通过 iTunes Store 账号发出的支付请求并且向应用程序提供交易相关信息。

Store Kit 框架主要关注交易过程中和财务相关的事务，目的是为了确保交易安全准确。应用程序需要处理交易事物的其他因素，包括购买界面和下载（或者解锁）恰当的内容。通过这种任务划分方式，您就拥有购买内容的控制权，可以决定希望展示给用户的购买界面以及何时向用户展示这些界面，同时也可以决定和应用程序最匹配的交付机制。

如需进一步了解 Store Kit 框架的使用方式，请查看 [应用程序内购买编程指南](#) 以及 [Store Kit 框架参考](#)。

## System Configuration 框架

System Configuration 框架(SystemConfiguration.framework) 可用于确定设备的网络配置。您可以使用该框架判断 Wi-Fi 或者蜂窝连接是否正在使用中，也可以用于判断某个主机服务是否可以使用。

如需进一步了解此框架提供的接口，请查看 [System Configuration 框架参考](#)。如需通过此框架获取网络信息的示例，请访问 [Reachability](#) 样例工程。

## Core OS 层

Core OS 层的底层功能是很多其他技术的构建基础。通常情况下，这些功能不会直接应用于应用程序，而是应用于其他框架。但是，在直接处理安全事务或和某个外设通讯的时候，则必须要应用到该层的框架。

## Accelerate 框架

iOS 4.0 引入了 Accelerate 框架 (Accelerate.framework)。该框架的接口可用于执行数学、大数字以及 DSP 运算。和开发者个人编写的库相比，该框架的优点在于它根据现存的各种 iOS 设备的硬件配置进行过优化。因此，您只需一次编码就可确保它在所有设备高效运行。

如需要进一步了解 Accelerate 框架，请查看 [Accelerate 框架参考](#)。

## External Accessory 框架

iOS 3.0 引入了 External Accessory 框架 (ExternalAccessory.framework)，通过它来支持 iOS 设备与绑定附件通信。附件可以通过一个 30 针的基座接口和设备相连，也可通过蓝牙连接。通过 External Accessory 框架，您可以获得每个外设的信息并初始化一个通讯会话。通讯会话初始化完成之后，您可以使用设备支持的命令直接对其进行操作。

如需进一步了解 External Accessory 框架的使用方式，请查看 [External Accessory 编程概论](#)。如需了解 External Accessory 框架中相关类的信息，请查看 [External Accessory 框架参考](#)。如需了解如何开发 iOS 设备附件，请访问 <http://www.apple.com.cn/developer/> 页面。

## Security 框架

iOS 系统不但提供内建的安全功能，还提供 **Security** 框架 (Security.framework) 用于保证应用程序所管理之数据的安全。该框架提供的接口可用于管理证书、公钥、私钥以及信任策略。它支持生成加密的安全伪随机数。同时，它也支持对证书和 Keychain 密钥进行保存，是用户敏感数据的安全仓库。

CommonCrypto 接口另外还支持对称加密、HMAC 以及 Digests。实际上，Digests 的功能实和 OpenSSL 库常用的功能兼容，但是 iOS 无法使用 OpenSSL 库。

在 iOS 3.0 及其后续版本的系统中，您可以让所创建的多个应用程序共享某些 Keychain 项，这样可以使相同套件内的应用程序的互用更流畅。举个例子，您可以在应用程序间共享用户密码和其他元素。通过这种方法，您就不需要在每个应用程序单独对用户作出提示。如应用程序需要共享数据，则每个应用程序的 Xcode 工程必须配备恰当的职责。

如需要进一步了解 Security 框架的功能和特征，请查看 [Security 框架参考](#)。如需了解如何访问 Keychain，请查看 [Keychain 服务编程指南](#)。如需了解如何在 Xcode 工程中设置应用程序的资格，请查看 [iOS 开发指南](#)。如需了解您可以对哪些应用程序资格进行配置，请查看 [Keychain 服务参考](#) 中的 [SecItemAdd](#) 函数。

## System

系统层包括内核环境、驱动及操作系统底层 UNIX 接口。内核以 Mach 为基础，它负责操作系统的各个方面，包括管理系统的虚拟内存、线程、文件系统、网络以及进程间通讯。这一层包含的驱动是系统硬件和系统框架的接口。出于安全方面的考虑，内核和驱动只允许少数系统框架和应用程序访问。

应用程序可以使用 iOS 提供的 LibSystem 库访问多种操作系统底层功能。LibSystem 库的接口基于 C 语言，可为下述功能提供支持：

- 线程 (POSIX 线程)
- 网络 (BSD sockets)
- 文件系统访问
- 标准 I/O
- Bonjour 和 DNS 服务
- 区域信息
- 内存分配
- 数学计算

许多 Core OS 技术的头文件位于 `<iOS_SDK>/usr/include/` 目录，`<iOS_SDK>` 是 Xcode 安装目录中目标 SDK 的路径。如果需要了解这些技术相关联的功能，请访问 [iOS 手册页面](#)。

## 从 Cocoa 迁移到 iOS

如果您是一名 Cocoa 开发者，则会对 iOS 中的许多框架感到熟悉。虽然 iOS 的基础技术栈在许多方面都等同于 Mac OS X，但有些框架则非如此。本章针对创建 iOS 应用程序可能碰到的差异进行描述，同时也说明如何应对某些重要变化：

**请注意：**本章专为已熟悉 Cocoa 术语和编程技术的开发者设计。如果您需要进一步了解 Cocoa 应用程序（以及 iOS 应用程序）使用的基本设计模式，请查看 [Cocoa 基础指南](#)。

### 通用的迁移注意事项

如果您的 Cocoa 应用程序已经使用模型-视图-控制器模式，则很容易将程序的关键部分迁移到 iOS 系统。如需了解如何设计 iOS 应用程序，请查看 [iOS 应用程序编程指南](#)。

## 迁移数据模型

如果 Cocoa 应用程序的数据模型以 Foundation 或者 Core Foundation 框架的类为基础，则将数据模型迁移到 iOS 只需做少量修改，甚至无需修改。因为 iOS 也支持这两个框架。并且彼此差异不大。大多数差异要么相对次要，要么和 iOS 应用程序无法具有的功能相关。例如 iOS 应用程序所不支持 AppleScript。如需此类差异的详细列表，请查看[“Foundation 框架差异”](#)。

如果 Cocoa 应用程序使用 Core Data，则只能将其数据模型迁移到 iOS3.0 及后续版本，因为早期的 iOS 不支持 Core Data。iOS 的 Core Data 框架支持二进制和 SQLite 数据存储（不支持 XML 数据存储），同时也支持从现有的 Cocoa 应用程序迁移数据。如果是受支持的数据存储，您可以把 Core Data 资源文件复制到 iOS 应用程序工程，然后就可以直接使用这些文件。如需进一步了解如何在 Xcode 工程中使用 Core Data，请查看[Core Data 编程指南](#)。

如果 Cocoa 应用程序在屏幕上显示很多数据，则在将其迁移到 iOS 的时候，您可能需要对数据模型进行简化。虽说 iOS 系统上也可创建数据量大且内容丰富的应用程序，但是这样做并不符合用户需求，因为移动用户通常希望在最短的时间里获得最重要的信息。另外，一次性提供给用户太多数据也行不通，毕竟屏幕的空间有限。而且这样做可能会让应用程序变慢，因为加载数据也需要额外的工作。如果对 Cocoa 的数据结构进行重构可以提供更好的性能及更优秀的 iOS 用户体验，那就非常值得一试。

## 迁移用户界面

iOS 用户界面的结构及实现和 Mac OS X 有很大区别。以 Cocoa 表示视图和窗口的对象为例。虽然 iOS 和 Cocoa 都有用于表示视图和窗口的对象，但是不同平台对象的工作方式稍有差异。另外，在 iOS 系统中，视图显示的内容需要更精心地挑选，因为屏幕尺寸有限，而视图又必须足够大以便给用户的手指提供足够多的操作目标。

除了视图对象自身的差异，在程序运行时，视图显示方式也有巨大差别。举个例子，如果您希望在 Cocoa 应用程序中显示很多数据，则可以增加窗口的尺寸，使用多个窗口或者使用标签窗口来管理数据。而在 iOS 应用程序中，只存在一个窗口且窗口的尺寸固定不变。因此，应用程序必须按合理尺寸对信息进行分块，并把数据块呈现在不同的视图。对信息进行分块是为了将其划分成多个屏幕内容，然后您可以根据屏幕内容设计相应的应用程序视图。举个例子，如果要在 Cocoa 显示分层列表数据，您可能会使用一个 NSBrowser 对象。但是在 iOS 系统中，您就需要创建一组大相径庭的视图用于显示不同层的信息。虽然这种方式会导致更复杂的界面设计，但是它的确是重要的显示信息的方式。因此，iOS 系统为这种组织方式提供很多支持。

Mac OS X v10.5 系统 Cocoa 才开始引入视图控制器，对于视图控制器的使用可能还未普及。但在 iOS 应用程序中，视图控制器是用户界面管理基础架构的关键部分。视图控制器管理用户界面的展现，而且它还与系统相互协作，可以保证应用程序的资源不会占用太多内存，因而可防止程序性能下降。总之，理解视图控制器的角色及其在应用程序的使用方式是设计用户界面的关键。

如需 iOS 通用的用户界面设计原则，请查看 [iPhone 人机接口准则](#)。如需了解用户界面的窗口和视图及其底层架构，请参考 [iOS 应用程序编程指南](#)。如需了解视图控制器及其创建用户界面的方式，请查看 [iOS 视图控制器编程指南](#)。

## 内存管理

iOS 系统不支持垃圾收集，您需要使用内存管理模型保持、释放或自动释放对象。

和 Macintosh 计算机相比，iOS 设备内存非常有限。因此，您需调整自动释放池的使用，避免创建多个自动释放池对象。另外，请尽可能直接释放对象，不要自动释放。如果您在一个紧凑的循环中分配了很多对象，要么就直接释放那些对象，要么就在循环代码中的恰当的位置创建自动释放池，并在规则的间隔内释放自动释放对象。等到循环结束再释放可能会导致内存不足的警告或导致应用程序被系统杀死。

## 框架差异

虽然 iOS 的大多数框架同样存在于 Mac OS X 系统，但不同平台框架具有不同的实现方式和使用方式。下面收集了一些 Mac OS X 开发者开发 iOS 应用程序需要注意的重要差别：

## UIKit 与 AppKit 的对比

在 iOS 系统中，创建图形应用程序、管理事件循环以及执行其他界面相关的任务都离不开 UIKit 提供的基础结构。UIKit 和 AppKit 具有非常显著的区别，在设计 iOS 应用程序的时候，应该特别注意这一点。也正是因为这个原因，在将 Cocoa 应用程序迁移到 iOS 系统的时候，您必须提供和界面相关的类和逻辑。表 6-1 列出了框架之间的特定的差异，它可帮助您理解 iOS 中的应用程序应该具有什么特征：

表 6-1 界面技术的差异

| 差异   | 讨论  |
|------|---|
| 文档支持 | 在 iOS 系统中，文档角色的重要性有所降低，简单内容模型则变的越来越重要。因为 iOS 系统的应用程序通常只拥有一个窗口（在不连接外部显示的情况下），主窗口是创建及编辑所有应用程序 |

|         |   |
|---------|---|
|         | <p>内容的唯一环境。更重要的是，所有和文档相关的操作，包括文件的创建和管理，现在都由应用程序在幕后完成，不再需要用户干预。</p>  |
| 视图类     | <p>UIKit 为您提供一组非常有针对性的视图和控件。AppKit 框架有许多视图和控件无法在 iOS 设备上工作，其他一些视图则被更具 iOS 特色的视图替代。例如，在显示分层信息的时候，iOS 不使用 NSBrowser 类，而是使用完全不同的样式（导航控制器）。如需了解 iOS 中的视图和控件及其使用方式，请查看 <a href="#">iPhone 人机接口准则</a>。</p>  |
| 视图坐标系   | <p>iOS 系统 Quartz 和 UIKit 内容的绘画模型和 Mac OS X 的基本相同，只有一处例外。在 Mac OS X 绘画模型坐标系统中，窗口和视图的原点默认位于左下角，坐标轴向上向右延伸。但在 iOS 系统中，默认的原点位置是左上角，坐标轴向下向右延伸。Mac OS X 的座标系统称为“被翻转”的座标系统，iOS 则是缺省座标系统。如需进一步了解图形和座标系统，请查看 <a href="#">iOS 视图编程指南</a>。</p>                      |
| 窗口即视图   | <p>从概念上来看，iOS 系统的窗口和视图 Mac OS X 的具有相同含义。但从实现的角度来看，区别很大。在 Mac OS X 系统中，NSWindow 类是 NSResponder 类的子类，但在 iOS 系统中，UIWindow 实际是 UIView 的子类。继承关系上的改变表明窗口将会使用 Core Animation 层来绘制外表。之所以有这样的改变，主要是为了在操作系统级别支持窗口分层。举个例子，系统可以在一个独立的窗口中显示状态栏，并让该窗口浮动于应用程序窗口之上。</p> |
|         | <p>iOS 系统和 Mac OS X 系统另外一个差异和窗口的使用方式相关。Mac OS X 应用程序可以用于任意数量的窗口，但大多数 iOS 应用程序只能有一个窗口。在 iOS 应用程序中显示不同屏幕的数据不是通过改变窗口实现，而是通过在应用程序窗口中切换定制视图来完成。</p>  |
| 事件处理    | <p>UIKit 的事件处理模型和 Mac OS X 的事件处理模型区别很大。UIKit 框架不向视图发送鼠标和键盘事件，而是发送触摸和移动事件。这些事件不但要求您实现一组不同的方法，同时也要求您修改整个事件处理代码。举个例子，本地跟踪循环的排队事件不能包含触摸事件，您的代码也据此做相应调整。如需进一步了解 iOS 应用程序的事件处理，请参考 <a href="#">iOS 事件处理指南</a>。</p>  |
| 目标-动作模型 | <p>UIKit 支持三种形式的动作，AppKit 仅支持一种。UIKit 的控件可以在不同的交互阶段调用唤醒不同动作，而且一个交互过程可以指定多个目标。因此，在 UIKit 中，一个控件可以在一次交互过程中向多个目标发送多个不同的动作。如需进一步了解 iOS 应用程序的目标-动作模型，请查看 <a href="#">iOS 事件处理指南</a>。</p>   |
| 绘画及打印支持 | <p>为支持 UIKit 渲染需要，UIKit 的绘画能力经过适当的调节。它支持图片的加载和显示、字符串显示、颜色管理、字体管理以及</p>  |

多个用于渲染矩阵和获取图形上下文的函数。UIKit 不包含通用目的的绘图类，因为 iOS 系统使用其他方式完成此类功能（即 Quartz 和 OpenGL ES）。

iOS 系统部支持打印功能，iOS 设备不能连接打印机或其他相关的打印硬件。

如需进一步了解图形和绘图方面的信息，请查看 [iOS 视图编程指南](#)。

撰写电子邮件和记事本是 iOS 系统提供的主要的文本支持。UIKit 类可以让应用程序显示并编辑简单的字符串和稍微复杂点的 HTML 内容。

## 文本支持

在 iOS 3.2 及后续系统中，Core Text 框架和 UIKit 框架提供更加精密的文本处理能力，您可以通过它们实现更精密的文本编辑及展现视图，也可通过它们定制视图提供的输入方法。如需进一步了解文本支持相关的信息，请查看 [iOS 文本和 Web 编程指南](#)。

## 存取方法的使用和属性对比

UIKit 在其类声明中大量使用属性。属性由 Mac OS X 在 10.5 版本引入，是 AppKit 框架大量的类创建出来以后才出现。属性不是对 AppKit 框架 getter 和 setter 方法的简单模仿，而是被 UIKit 用于简化类接口。如需了解属性的使用方式，请查看 [Objective-C 编程语言](#)中的“[属性声明](#)”。

## 控件和单元

UIKit 控件不使用单元。单元被 Mac OS X 作为视图的轻量级替代物。但是 UIKit 视图本身就是非常轻量的对象，因此单元派不上用场。虽然在命名约定上，[UITableView](#) 类也用到了单元这个词，但是此处的单元实际上是 [UITableView](#) 的子类。

## 表视图

iOS 系统的 [UITableView](#) 类可以看成是 AppKit 框架中 [NSTableView](#) 和 [NSOutlineView](#) 的折中物。它结合 AppKit 框架中者两个类的特征，更适合在小屏幕上显示。UITableView 一次显示一行数据，而且您将相关的行组合成一个区段。UITableView 也可用于显示并编辑分层列表数据。如需进一步了解 UITableView 类，请查看 [UITableView 类参考](#)。

## 菜单

几乎所有 iOS 应用程序的命令集都比类似的 Mac OS X 应用程序小得多，因此，iOS 不支持菜单，通常也用不到菜单。对于需要少数命令的场合，使用工具栏或者一组按键更加合适。对于需要数据菜单的场合，使用拾取器或导航控制器界面通常更合适，而如需对上下文敏感的菜单，则可其中的菜单项显示在 Edit 菜单，用它们替代或补充剪切、复制或者粘贴等命令。

## Core Animation 层

在 iOS 系统中，所有外表的绘制都由 Core Animation 层实现。该框架还隐式为许多视图相关属性提供的动画支持。由于这种内建的动画支持，您就不需要在代码中显示使用 Core Animation 层，

只需更改一下视图的某些属性即可实现大多数动画。只有当需要对分层进行精确控制或者不想将某些特征暴露于视图层，您才需要直接使用 Core Animation。如需了解将 Core Animation 层整合到 iOS 绘图模型的方式，请查看 [iOS 视图编程指南](#)。

如需了解 UIKit 的类信息，请查看 [UIKit 框架参考](#)。

## Foundation 框架的差异

Mac OS X 和 iOS 都有 Foundation 框架，大多数您所预期的类都可以在该框架中找到。两个平台的框架都支持数值管理、字符串、集合、线程以及许多其他常见的数据类型。表 6-2 列出一些不包含于 iOS 框架的重要功能以及相关类不存在的缘由，同时也尽量列出有哪些技术可作为替代。

表 6-2 iOS 的 Foundation 不具有的技术

| 技术               | 注意事项  |
|------------------|---|
| 元数据和预测管理         | iOS 不支持 Spotlight 元数据和搜索预测，因为 iOS 不支持 Spotlight。  |
| 分布式对象和端口名称服务管理   | iOS 不存在分布式对象技术，但是您可以使用 NSPort 家族类和端口（及 socket）进行交互交互。您也可以使用 Core Foundation 和 CFNetwork 框架处理网络需求。 |
| Cocoa 绑定         | iOS 不支持 Cocoa 绑定，而是使用经过少量修改的目标-动作模型。因为这种方式可以让代码对动作的处理方式有更多的灵活性。                                   |
| Objective-C 垃圾收集 | iOS 不支持垃圾收集，您必须使用内存管理模型。您需要通过保持对象来宣告对对象的拥有权，并在不需要对象的时候释放对象。                                       |
| AppleScript 支持   | iOS 不支持 AppleScript。  |

iOS 系统的 Foundation 框架提供对 XML 的支持，您可以通过 [NSXMLParser](#) 类解析 XML 文件，其他解析类（包括 NSXMLDocument、NSXMLNode）不受支持。除了 [NSXMLParser](#) 之外，您还可以使用 libXML2 库，这是 C 语言的 XML 解析接口。

如果需要了解哪些类存在于 Mac OS X 而不存在于 iOS，请查看位于 [Foundation 框架参考](#) 中的 [“Foundation 框架”](#) 的类层次图。

## 其他框架的改变

表 6-3 列出 iOS 其他框架的关键差异。

表 6-3 同时存在于 iOS 和 Mac OS X 的框架之间的差异

| 框架                     | 差异   |
|------------------------|--|
| AddressBook.framework  | <p>该框架接口可用于访问用户的联系人信息。虽然名称相同，但是此框架的 iOS 版本和 Mac OS X 版本却有很大的区别。</p> <p>在 iOS 系统中，除了访问联系人数据的 C 接口，您还可以使用 Address Book UI 框架提供的类展现标准联系人挑选和编辑界面。</p>  |
| AudioToolbox.framework | <p>如需进一步的信息，请查看 <a href="#">Address Book 框架参考</a>。</p> <p>在 iOS 系统中，这些框架支持音频录制、播放以及单声道和多声道的音频内容混合，但不支持更高级的音频处理功能和定制音频单元插件。不过 iOS 系统增加了一个功能，即触发 iOS 设备（具有相应硬件）的震动功能。如果需要了解如何使用音频支持，请查看 <a href="#">iOS 应用程序编程指南</a> 中的多媒体支持。</p>                      |
| AudioUnit.framework    |  |
| CoreAudio.framework    |  |
| CFNetwork.framework    | <p>该框架包含 Core Foundation Network 接口。在 iOS 系统中，CFNetwork 框架是顶层框架，它没有子框架。该框架的接口大部分保持不变。如需进一步信息，请查看 <a href="#">CFNetwork 框架参考</a>。</p>   |
| CoreGraphics.framework | <p>该 框架包含 Quartz 接口。在 iOS 系统中，Core Graphics 框架是顶层框架，它没有子框架。使用 Quartz 创建路径、渐变、阴影、图案、图像以及位图的方式和 Mac OS X 系统完全相同。不过有一些 Quartz 的功能（包括 PostScript 支持、图像来源和去向、Quartz 显示服务支持、Quartz 事件服务支持）不存 在于 iOS 系统。如需进一步信息，请查看 <a href="#">Core Graphics 框架参考</a>。</p> |
| OpenGL ES.framework    | <p>OpenGL ES 是专为嵌入式系统设计的 OpenGL 版本。如果您是 OpenGL 开发人员，则应该会很熟悉 OpenGL ES 接口。不过，OpenGL ES 接口还是有几点较大差别。首先，它是一套更加小巧的接口，仅支持可以在现有图形硬件有效执行的功能。第二，许多桌面 OpenGL 可以使用的扩展并不存 在于 OpenGL ES。虽然如此，您应该还是能够执行大多数和桌面</p>   |

QuartzCore.framework

OpenGL 相同的操作。但如果你是在迁移现有的 OpenGL 代码,则可能需要重写一部分代码,需要使用 iOS 系统的渲染技术(不同于 Mac OS X)。如需了解 iOS 对 OpenGL ES 的支持,请查看 [iOS OpenGL ES 编程指南](#)。

该 框架包含 Core Animation 接口。iOS 大部分 Core Animation 接口和 Mac OS X 相同。但是 iOS 系统没有用于管理布局约束的类,也不支持使用 Core Image 过滤器。另外,iOS 也没有 Core Image 和 Core Video 接口(两者都包含于 Mac OS X 版本的 QuartzCore 框架)。如需进一步信息,请查看 [Quartz Core 框架参考](#)。

Security.framework

该框架包含安全接口。在 iOS 系统中,该框架通过加解密、伪随机数生成以及 Keychain 保护应用程序数据安全。该框架不包含身份验证或身份验证接口,也不支持显示证书内容。Keychain 接口也是 Mac OS X 版本的简化。如需了解 iOS 的安全支持,请查看 [iOS 应用程序编程指南](#)。

SystemConfiguration.framework

该框架包含和网络相关的接口。在 iOS 系统中,您可以使用这些接口来决定设备如何与网络连接,是通过 EDGE、GPRS 或是通过 Wi-Fi。

## iOS 开发者工具

如果您希望在 iOS 系统开发应用程序,则需要配备一台运行 Xcode 工具的 Mac OS X 计算机。XCode 是苹果公司的开发工具套件,它可用于管理工程,编辑代码,构建可执行文件,进行源码级调试,进行源代码仓库管理,进行性能调节等。套件的核心是 Xcode 应用程序本身,它用于提供基本的源代码开发环境。但是 Xcode 并非唯一可以使用的工具,下面的章节将向您介绍开发 iOS 软件将会使用到的关键应用程序:

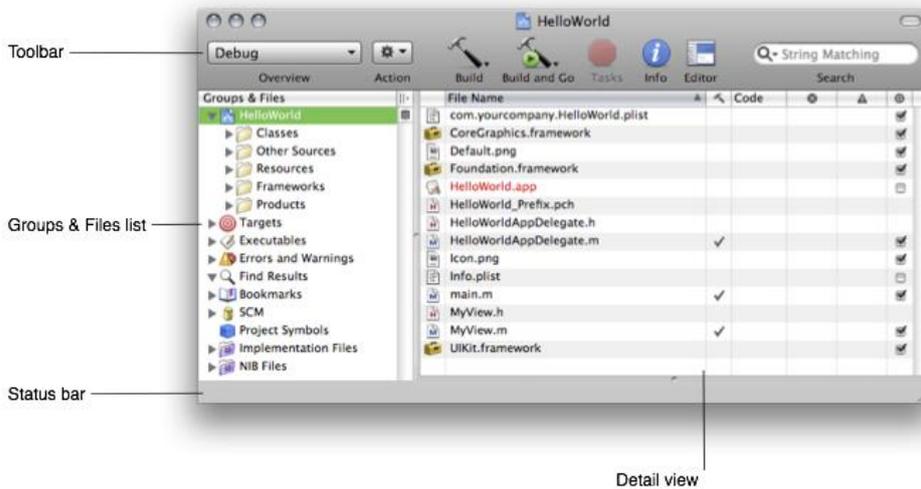
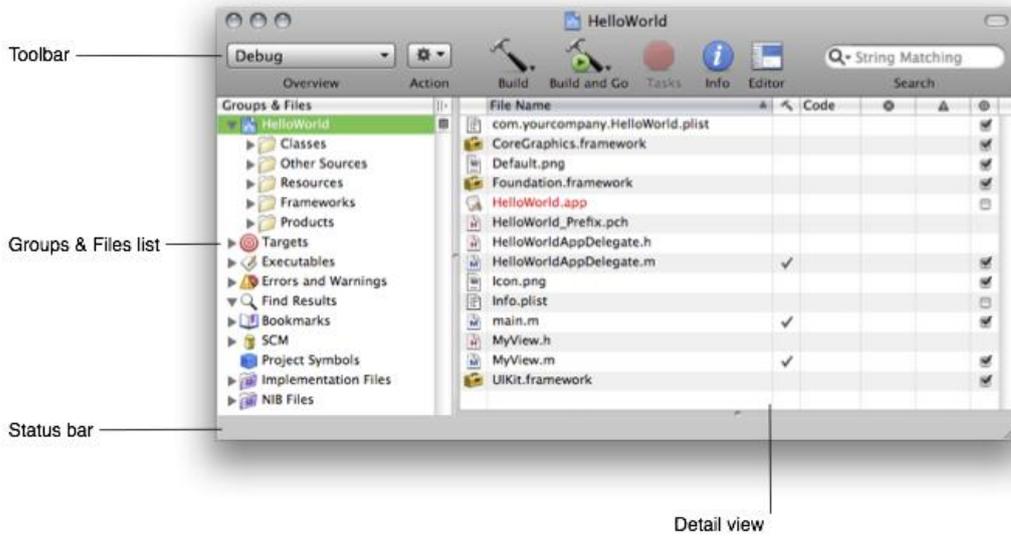
### Xcode

您的开发经验应当是集中在 Xcode 应用程序上。Xcode 是一个集成开发环境 (IDE),从创建及管理 iOS 工程和源文件到将源代码链编程可执行文件,并在设备运行代码或者在 iPhone 模拟器上调试代码所需的各种工具,尽皆包含其中。总之,Xcode 将下面这一系列的功能整合在一起,可以让 iOS 应用程序开发变得更加容易:

- 用于对软件产品进行定义的工程管理系统。
- 代码编辑环境，包括为文法显示不同颜色、代码补全以及符号指示等多种功能。
- 高级文档阅读工具，可用于阅读搜索苹果文档。
- 对上下文敏感的检查工具，可用于查看选定代码符号的信息。
- 高级链编系统，具有依赖检查及链编规则计算功能。
- GCC 编译器，此编译器支持对 C、C++、Objective-C、Objective-C++ 以及 Objective-C 2.0 和其他语言进行编译。
- 集成源码级的调试功能，此功能使用 GDB 来实现。
- 分布式计算，此功能可以让您将巨大的工程分布到数台联网的机器上运行。
- 预测编译，此功能可以加速单个文件的编译周转时间。
- 高级调试功能，例如停顿和继续运行，而且可以定制数据格式化方式。
- 高级重构工具，这些工具可以让您在不改变整体行为的前提下对代码进行全局性的修改。
- 工程快照的支持。工程快照是一种轻量级的本地源代码管理形式。
- 支持启动性能工具对软件进行分析。
- 支持源代码管理集成
- 支持使用 AppleScript 实现链编过程自动化。
- 可以生成 DWARF 和 Stabs 调试信息（所有的新工程都会默认生成 DWARF 调试信息）

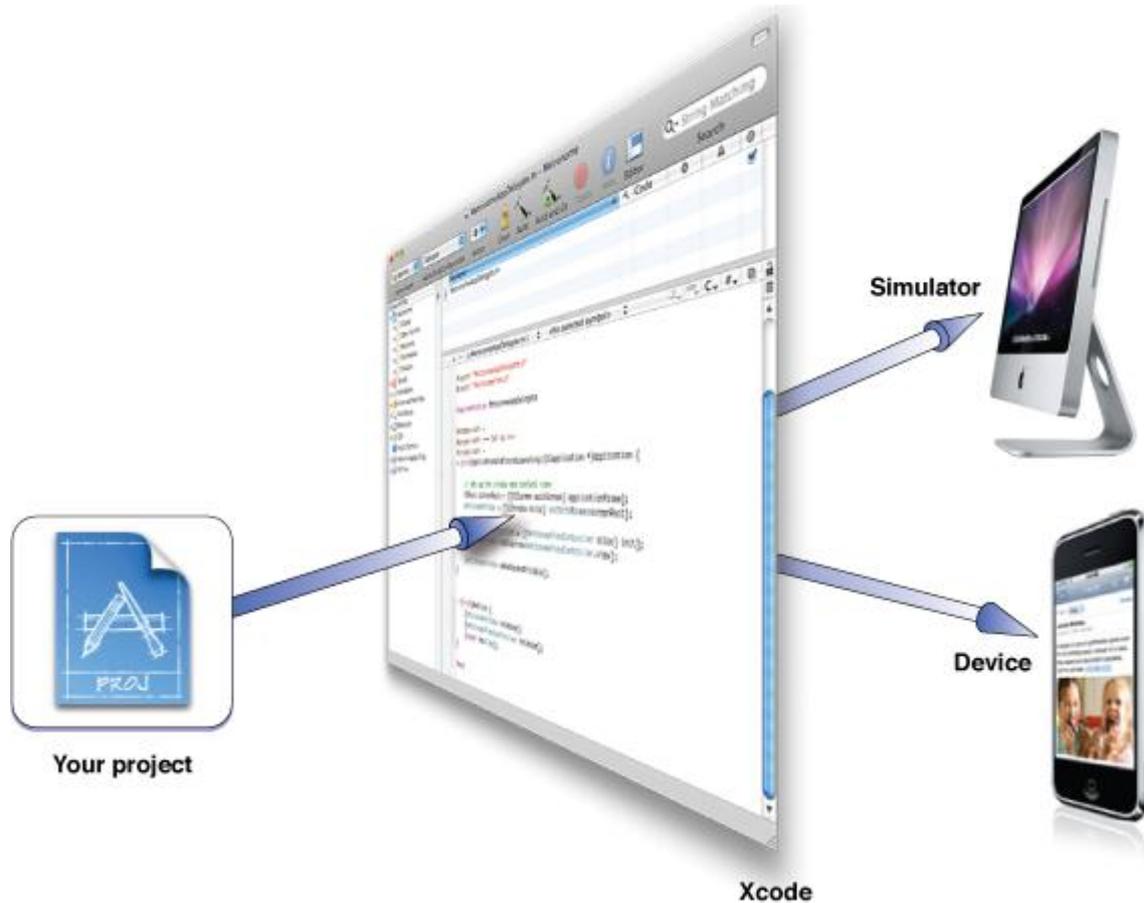
如欲创建一个新的 iOS 应用程序，您需先在 Xcode 中创建一个新的工程。所有和应用程序相关的信息，包括源文件、链编设置以及将所有这些事物集成在一起的规则都由该工程管理。Xcode 工程的中心部分是一个工程窗口，如图 A-1 所示。此窗口为应用程序的关键元素提供快速访问。Groups & Files 列表可以对工程文件（包括源文件以及由源文件生成的链编目标）进行管理。工具栏可以访问常用的工具和命令。详情面板可以配置出一块区域用于对文件进行各种操作。工程窗口的其他部分为您提供一些工程上下文信息。

图 A-1 Xcode 工程窗口



通过 Xcode 链编应用程序的时候，您可将其链编至 iPhone 模拟器 或设备。模拟器为应用程序测试提供本地环境，您可以通过它测试应用程序是否具有正确行为。当应用程序的基本行为符合预期后，再通过 Xcode 将其链编到设备上，然后在已连接至计算机的 iOS 设备上运行程序。在设备运行应用程序是最终测试环境。在这一测试过程中，Xcode 允许您将内建调试器绑定至设备上运行的代码，直接在设备上进行调试。

图 A-2 从 Xcode 中运行一个工程



如需进一步了解如何在 iOS 系统中链编运行一个工程，请查看 [OS 开发指南](#)。  
如需进一步了解整个 Xcode 环境，请查看 [Xcode 教程](#)。

## Interface Builder

Interface Builder 以所见即所得方式组装用户界面。通过 Interface Builder，您可以把事先配置好的组件拖拽到应用程序窗口，并最终组装出应用程序的用户界面（如图 A-3 所显示）。这里所说的组件既包括标准系统控件，例如切换控件、文本字段及按键，也包括一些定制视图（用于表现应用程序特有的外观）。将控件放在窗口表面后，您还可以拽着它在四周移动，为其寻找合适的位置。同时，您可以使用 inspector 配置组件属性，并在对象和代码之间建立正确关联。当用户界面达到要求后，您可以将这些界面的内容保存到 nib 文件（一种定制的资源文件格式）。

图 A-3 使用 Interface Builder 创建 iOS 界面



您在 Interface Builder 创建的 nib 文件包含 UIKit 在运行时为应用程序重建对象所需的一切信息。在加载 nib 文件的时候，系统会为保存在文件中每个对象创建一份运行时版本，然后再对其进行配置，使之和 Interface Builder 中的状态保持一致。另外，系统还将根据您的关联信息为新建对象和应用程序已有对象建立关联。这些关联可以为代码提供指向 nib 文件包含的对象的指针，同时也为这些对象与代码中的用户动作进行通讯提供必要信息。

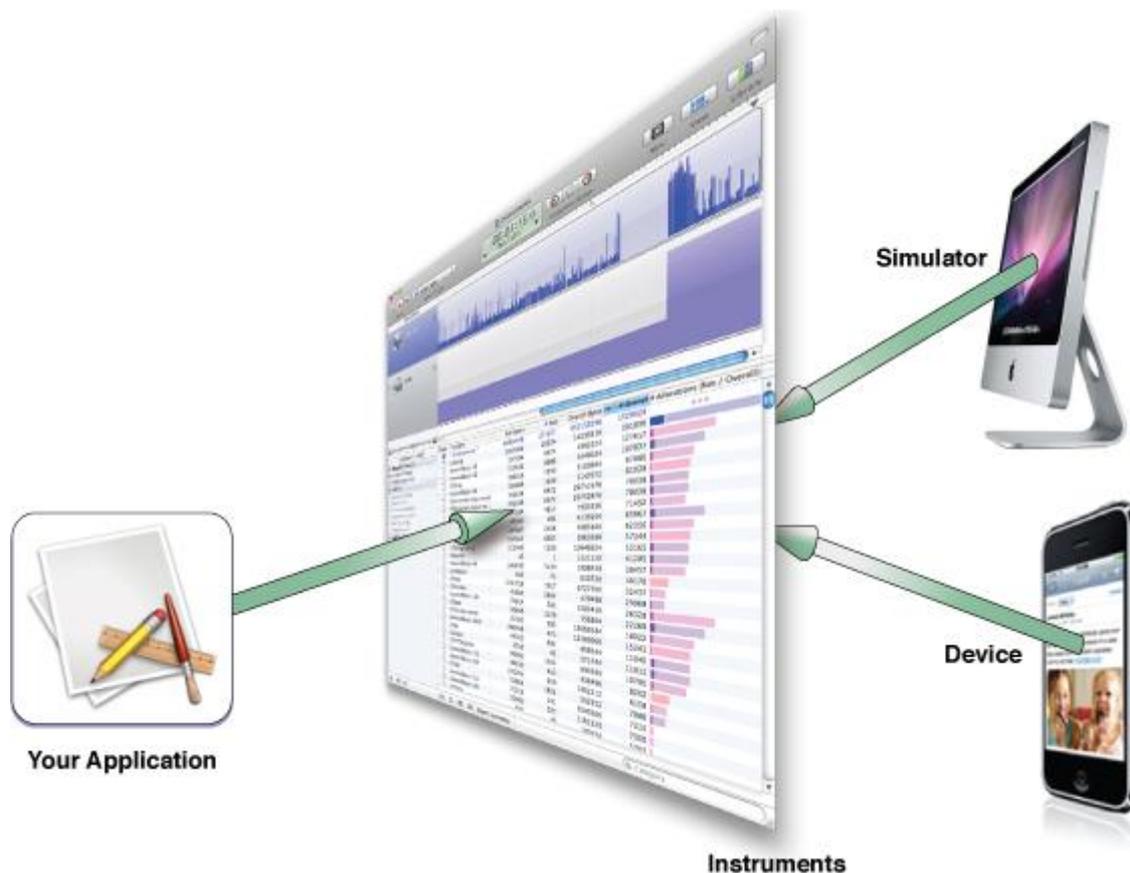
总而言之，在创建应用程序用户界面的时候，使用 Interface Builder 可以节省大量的时间。使用 Interface Builder 之后，在创建、配置及摆放界面对象的时候就无需再编写定制代码，因为它是一种可视化的编辑器，编辑时所见到的界面即运行时所得。

如需进一步了解使用 Interface Builder 的信息，请查看 [Interface Builder 用户指南](#)。

## Instruments

为确保软件具有最佳的用户体验，在 iOS 应用程序运行于模拟器或设备上时，您可以利用 Instruments 环境分析其性能。Instruments 会收集运行程序的数据，并以时间线方式展现数据。可以采集应用程序数据包括应用程序内存使用情况、磁盘活动、网络活动以及图形性能。时间线视图可以同时显示不同类型的信息，这样，您就可以把整个应用程序的行为相互关联起来，而非仅看到某一特定方面的行为。如果还需要更加详细的信息，则可以查看 Instruments 收集的精细采样。

图 A-4 使用 Instruments 调整应用程序



除了时间线视图，Instruments 还提供一些工具帮助您对不同时间的应用程序行为进行分析。举个例子，Instruments 窗口允许您将多次运行的数据保存起来，这样您就可以看到应用程序的行为是否确实有所改善，或仍需调整。您也可以把这些数据保存在一份 Instruments 文档中以备随时查看。

如需深入了解如何使用 Instruments 分析 iOS 应用程序，请查看 [OS 开发指南](#)。如需使用 Instruments 的一般性信息，请查看 [Instruments 用户指南](#)。

## Shark

Shark 是请打的分析 iOS 应用程序性能的工具。当程序运行在 iOS 设备时，您可以通过 Shark 从几个不同方面对代码进行剖析。剖析结果可认为是应用程序运行时行为的统计采样，您可以通过 Shark 的数据采集和图表化工具对它进行分析。这些工具可以帮助您直观地了解应用程序的运行行为，进而找到潜在产生问题之处。

如需进一步了解如何在 iOS 设备上使用 Shark，请查看 [Shark 用户指南](#)。

# iOS 的框架

本附录介绍 iOS 系统包含的框架，它们为编写 iOS 平台的软件提供必要的接口。下面的表格尽可能地列出框架中的类、方法、函数、类型以及常量使用的关键前缀，请避免在您的符号名称中使用这些前缀。

## 设备中的框架

表 B-1 描述 iOS 设备提供的框架，它们位于 `<Xcode>/Platforms/iPhoneOS.platform/Developer/SDKs/<iOS_SDK>/System/Library/Frameworks` 目录。路径中的 `<Xcode>` 表示 Xcode 的安装目录，`<iOS_SDK>` 则表示目标 SDK 版本。表中标题为“最先引入”的那一列表示首次引入相关框架的的 iOS 系统版本。

表 B-1 设备中的框架

| 名称                      | 最先引入 | 前缀           | 描述   |
|-------------------------|------|--------------|--|
| Accelerate.framework    | 4.0  | cbblas, vDSP | 包含加速数学和 DSP 函数。请查看 <a href="#">加速框架参考</a> 。                        |
| AddressBook.framework   | 2.0  | AB           | 包含直接访问用户联系人数据库的函数。请查看 <a href="#">地址簿框架参考</a> 。                    |
| AddressBookUI.framework | 2.0  | AB           | 包含显示系统定义的联系人的挑选界面和编辑界面的类。请查看 <a href="#">iOS 地址簿 UI 框架参考</a> 。     |
| AssetsLibrary.framework | 4.0  | AL           | 包含显示用户照片和视频的类，请查看 <a href="#">资源库框架参考</a> 。                        |
| AudioToolbox.framework  | 2.0  | AU, Audio    | 包含处理音频流数据以及播放或录制音频的接口。请查看 <a href="#">音频工具箱框架参考</a> 。              |
| AudioUnit.framework     | 2.0  | AU, Audio    | 包含加载并使用音频单元的接口。请查看 <a href="#">音频单元框架参考</a> 。                      |
| AVFoundation.framework  | 2.2  | AV           | 包含播放或录制音频的 Objective-C 接口。请查看 <a href="#">AV Foundation 框架参考</a> 。 |
| CFNetwork.framework     | 2.0  | CF           | 包含通过 WiFi 或者蜂窝无线访  |

|                             |           |  |
|-----------------------------|-----------|--|
|                             |           | 问网络的接口。请查看 <a href="#">CFNetwork 框架参考</a> 。  |
| CoreAudio.framework         | 2.0 Audio | 包含 Core Audio 框架使用的各种数据类型。请查看 <a href="#">Core Audio 框架参考</a> 。                              |
| CoreData.framework          | 3.0 NS    | 包含管理应用程序数据模型的接口。请查看 <a href="#">Core Data 框架参考</a> 。   |
| CoreFoundation.framework    | 2.0 CF    | 提供一些基本软件服务,包括常见数据类型抽象、字符串实用工具、群体类型实用工具、资源管理以及偏好设置。请查看 <a href="#">Core Foundation 框架参考</a> 。 |
| CoreGraphics.framework      | 2.0 CG    | 包含 Quartz 2D 接口。请查看 <a href="#">Core Graphics 框架参考</a> 。                                     |
| CoreLocation.framework      | 2.0 CL    | 包含确定用户方位信息的接口。请查看 <a href="#">Core Location 框架参考</a> 。                                       |
| CoreMedia.framework         | 4.0 CM    | 包含操作音频和视频的底层例程。请查看 <a href="#">Core Media 框架参考</a> 。   |
| CoreMotion.framework        | 4.0 CM    | 包含访问加速度计以及陀螺仪的数据的接口。请查看 <a href="#">Core Motion 框架参考</a> 。                                   |
| CoreTelephony.framework     | 4.0 CT    | 包含访问电话相关的信息的例程。请查看 <a href="#">Core Telephony 框架参考</a> 。                                     |
| CoreText.framework          | 3.2 CT    | 包含一个文本的布局渲染引擎。请查看 <a href="#">Core Text 参考集</a> 。  |
| CoreVideo.framework         | 4.0 CV    | 包含操作音频和视频的底层例程。请不要直接使用该框架。   |
| EventKit.framework          | 4.0 EK    | 包含访问用户日历事件数据的接口。请查看 <a href="#">Event Kit 框架参考</a> 。   |
| EventKitUI.framework        | 4.0 EK    | 包含显示标准系统日历界面的类。请查看 <a href="#">Event Kit UI 框架参考</a> 。                                       |
| ExternalAccessory.framework | 3.0 EA    | 包含与外设进行通讯的接口。请   |

|                              |     |             |  |
|------------------------------|-----|-------------|--|
|                              |     |             | 查看 <a href="#">External Accessory 框架参考</a> 。   |
| Foundation.framework         | 2.0 | NS          | 包含 Cocoa Foundation 层的类和方法。请查看 <a href="#">Foundation 框架参考</a> 。   |
| GameKit.framework            | 3.0 | GK          | 包含点对点连接管理接口。请查看 <a href="#">Game Kit 框架参考</a> 。  |
| iAd.framework                | 4.0 | AD          | 包含在应用程序中显示广告的类型。请查看 <a href="#">iAd 框架参考</a> 。   |
| ImageIO.framework            | 4.0 | CG          | 包含读取或写入图像数据的类。请查看 <a href="#">Image I/O 参考集</a> 。  |
| IOKit.framework              | 2.0 | N/A         | 包含设备所使用的接口。请不要直接使用此框架。   |
| MapKit.framework             | 3.0 | MK          | 包含将地图界面嵌入到应用程序的类,也可以用于查找地理编码反向坐标。请查看 <a href="#">Map Kit 框架参考</a> 。                                      |
| MediaPlayer.framework        | 2.0 | MP          | 包含显示全屏视频的接口。请查看 <a href="#">Media Player 框架参考</a> 。  |
| MessageUI.framework          | 3.0 | MF          | 包含撰写和排队发送电子邮件信息的界面。请查看 <a href="#">Message UI 框架参考</a> 。   |
| MobileCoreServices.framework | 3.0 | UT          | 定义系统支持的统一类型标识符 (UTIs)。   |
| OpenAL.framework             | 2.0 | AL          | 包含 OpenAL 接口。OpenAL 是一个跨平台的方位音频库。如需进一步了解,请访问 <a href="http://www.openal.org">http://www.openal.org</a> 。 |
| OpenGLES.framework           | 2.0 | EAGL,<br>GL | 包含 OpenGL ES 接口。OpenGL ES 框架是 OpenGL 跨平台 2D 和 3D 渲染库的跨平台版本。请查看 <a href="#">OpenGL ES 框架参考</a> 。          |
| QuartzCore.framework         | 2.0 | CA          | 包含 Core Animation 接口。请查看 <a href="#">Quartz Core 框架参考</a> 。  |
| QuickLook.framework          | 4.0 | QL          | 包含预览文件接口。请查看 <a href="#">Quick Look 框架参考</a> 。   |
| Security.framework           | 2.0 | CSSM,       | 包含管理证书、公钥私钥以及信   |

|                               |        |   |
|-------------------------------|--------|---|
|                               | Sec    | 任策略的接口。请查看 <a href="#">Security 框架参考</a> 。                      |
| StoreKit.framework            | 3.0 SK | 包含用于处理与应用程序内购买相关的财务交易。请查看 <a href="#">Store Kit 框架参考</a> 。      |
| SystemConfiguration.framework | 2.0 SC | 包含用于处理设备网络配置的接口。请查看 <a href="#">System Configuration 框架参考</a> 。 |
| UIKit.framework               | 2.0 UI | 包含 iOS 应用程序用户界面层使用的类和方法。请查看 <a href="#">UIKit 框架参考</a> 。        |

## 模拟器的框架

虽然编写代码应该面向设备框架，但是在测试的过程中，您也需要针对模拟器编译代码。设备和模拟器的框架稍有区别。模拟器将几个 Mac OS X 框架作为其自身实现的一部分。另外，由于系统的限制，设备框架的确切接口有可能和模拟器框架稍有不同。如果您需要这些框架的列表以及设备和模拟器框架之间的差异信息，请查看 [iOS 开发指南](#)。

## 系统库

请注意，iOS 系统可能没有将 Core OS 和 Core Services 层某些特殊的库打包成框架，而是将其作为动态库放在系统的 `/usr/lib` 目录。动态共享库通过 `.dylib` 扩展名标识，其相应的头文件位于 `/usr/include` 目录。

所有版本的 iPhone SDK 都包含一份安装在系统的动态共享库本地副本。这些副本被安装在您的开发系统，您可以从 XCode 工程进行链接。如果您需要查看某个版本的动态库列表，请查看

```
<Xcode>/Platforms/iPhoneOS.platform/Developer/SDKs/<iOS_SDK>/usr/lib.
```

在这个路径中，`<Xcode>`表示 Xcode 的安装目录，`<iOS_SDK>`表示您当时正在使用某个版本的 SDK。举个例子，iOS 3.0 SDK 的动态库位于 `/Developer/Platforms/iPhoneOS.platform/Developer/SDKs/iPhoneOS3.0.sdk/usr/lib` 目录，相应的头文件则位于 `/Developer/Platforms/iPhoneOS.platform/Developer/SDKs/iPhoneOS3.0.sdk/usr/include` 目录。

iOS 使用符号链接来指向程序库的最近版本。在链接某个动态共享库的时候，请使用符号链接而不要使用动态库特定版本链接。因为在将来的 iOS 版本中，库的版本可能会发生改变。如果您的软件连接到某个特定的版本，而那个版本可能已经不存在于用户的系统当中，那就会出问题。