



移动开发实用丛书

M O B I L E
D E V E L O P M E N T
P R A C T I C A L
S E R I E S

Android

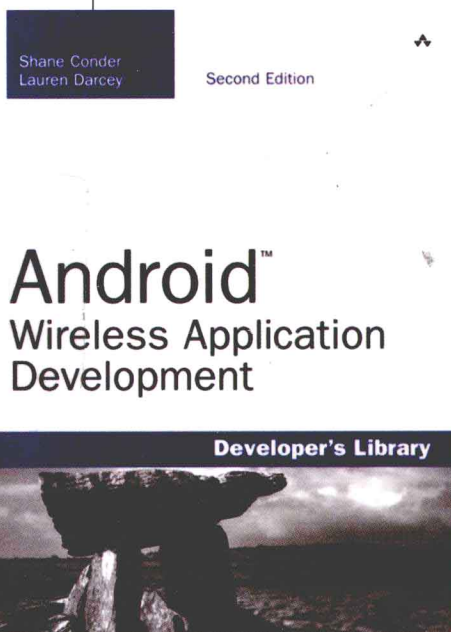
移动开发一本就够

【美】Lauren Darcey 【美】Shane Conder 著 李卉 张魏 祝延彬 译

本书提供 Android 开发从入门到进阶的全程指导，囊括详尽的开发实践技术和前瞻的市场应用技巧！

本书源代码可通过此网址下载：

Informit.com/title/9780321743015





移动开发实用丛书

M O B I L E
D E V E L O P M E N T
P R A C T I C A L
S E R I E S

Android

移动开发一本就够

【美】Lauren Darcey 【美】Shane Conder 著 李卉 张魏 祝延彬 译

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

Android移动开发一本就够 / (美) 达西
(Darcey, L.), (美) 康德尔 (Conder, S.) 著; 李卉,
张魏, 祝延彬译. — 北京: 人民邮电出版社, 2011.7
(移动开发实用丛书)
ISBN 978-7-115-25181-7

I. ①A… II. ①达… ②康… ③李… ④张… ⑤祝…
III. ①移动终端—应用程序—程序设计 IV.
①TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第051604号

版 权 声 明

Authorized translation from the English language edition, entitled ANDROID WIRELESSAPPLICATION DEVELOPMENT, 2E, 9780321743015 by CONDER, SHANE; DARCEY, LAUREN, published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison-Wesley Professional, Copyright © 2011.

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 POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS Copyright © 2011.

本书封面贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签, 无标签不得销售。
北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2011-1388 号

移动开发实用丛书

Android 移动开发一本就够

-
- ◆ 著 [美] Lauren Darcey [美] Shane Conder
译 李 卉 张 魏 祝延彬
责任编辑 姚予疆
执行编辑 刘 洋
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 33
字数: 824 千字 2011 年 7 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2011 年 7 月河北第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2011-1388 号

ISBN 978-7-115-25181-7

定价: 75.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

内容提要

本书涵盖了 Android 开发从概念、技术到市场推广应用的全部话题，内容包括：Android 概览、Android 应用程序设计精髓、Android 用户界面设计精髓、常用 Android API、更多 Android 应用程序设计原则、对外发布你的 Android 应用程序和附录 7 个部分。附录还包含了 Android 开发常用工具（如模拟器、DDMS、调试桥、Eclipse 和 SQLite 等）的使用指南。

本书不仅适合 Android 应用程序开发人员阅读，还能为 QA 测试人员提供指导。另外本书还可以帮助项目经理更好地管理项目进程和项目团队，帮助市场推广人员更好地把握市场，创造令人瞩目的销售业绩。

致 谢

如若我们没有收到这许许多多的人（他们是我们的编辑团队、同事、朋友以及家人）的指导和鼓励，此书将无缘问世。我们想要感谢 Android 开发人员社区、Google 和开放手机联盟(OHA)的眼光和信任，以及他们所提供的经验与支持。在整个编撰过程中，Pearson Education (Addison-Wesley) 的编辑团队始终给予我们鼓励并提供着专业的指导。在此要特别感谢 Trina MacDonald、Olivia Basegio、Songlin Qiu 以及我们一流的技术支持团队：Doug Jones 和 Charles Stearns（还有 Dan Galpin、Tony Hillerson 和 Ronan Schwarz，他们为本书的第一版做出了评审）。Dan Galpin 还慷慨地为本书的所有 TIP、NOTE 和 WARNING 设计了生动而形象的 Android 图标。我们还将感谢 Ray Rischpater，感谢他的长期鼓励和专业的写作建议。必须提到的还有 Amy Badger，感谢她为本书所绘制的漂亮的“瀑布”插图，以及 Hans Bodlaender，感谢他允许我们使用其业余开发的漂亮的“象棋字”。

译者序

Android 是一个真正意义上的开放性移动设备综合平台，它自发布以来就一直受到业界的极大关注。开放手机联盟（Open Handset Alliance, OHA）中诸多重量级企业和厂商的合作，不但打破了移动领域存在了很久的垄断问题，其开放的氛围也造就了更多样化的硬件设备。它为程序员和用户提供了前所未有的丰富资源和便捷体验，Android 平台对程序员完全免费开放，大大促进了 Android 平台上应用程序的发展。从 2009 年 7 月到 2011 年 3 月，不到两年的时间里，Android 市场中的应用程序发布数量有了大幅增长，从开始的每月 1669 款应用发展到最高每月 32323 款，增长速度相当惊人。

Android 的开放性质决定了这是一个极具活力的平台，事实也正是如此。Android 平台的更新换代速度非常快，几乎每隔几个月就会有更新发布。例如本书主要针对的 Android 2.2 (Froyo) 版本，相较于之前版本的 Android，新增了对 Flash 10、Wi-Fi、蓝牙通信、动态壁纸 (Live Wallpaper)、HTML 5、手势、来电照片等功能的支持。通过 Android，我们可以真切地感受到新技术强大的生命力，也不禁令人感叹移动生活发展的日新月异。

同时，随着业务的拓展，3C（计算机、通信与消费电子产品）市场也有了新的变化，平板电脑逐渐进入了人们的视野，肩负起了改变用户使用电子产品习惯的重任，而 Android 同样能够很好地胜任这一点——它的扩展性能够极大地满足未来平板电脑甚至平板电视等电子产品的需求。

从整个互联网的发展来看，越来越丰富的移动应用是大势所趋，快捷的生活方式呼唤同样快捷的游戏、应用和工具，Android 无疑是承载这些内容的极佳载体，Android 的发展速度有目共睹，支持 Android 的硬件设备数量也在迅猛增长着，市场之门才刚刚打开。

这一切足以证明 Android 是极具发展前景的平台。作为和两位作者身处同一领域的从业者，我们很幸运能够通过本书的翻译，和他们一起深入了解 Android 这一先进而优秀的平台，乃至见证它的成长过程。两位作者细致入微地讲解了 Android 开发涉及的方方面面的问题，并凭借自身丰富的开发经验给出了许多具有实战性的建议和技巧，我们非常乐于和大家分享。编辑邮箱：liuyang@ptpress.com.cn。

在本书的翻译过程中，我们还要特别感谢马煜坤、贾学来、陈勇、李科达、张皓博、王隼、罗一峰、褚彬池、王思敏、徐帆、张瑶、高龄、朱嘉明、张万东、舒文琼等人提供的支持和帮助，他们也为本书作出了贡献。

译者
2011 年 4 月于北京

作者简介

Lauren Darcey

Lauren Darcey 是一家专注于移动开发的软件公司的技术主管，所涉及的技术包括 Android、iPhone、Blackberry、Palm Pre、BREW 和 J2ME，还包括咨询服务。拥有 20 年专业软件产品研发经验的 Lauren 被公认为企业架构和商业级移动应用开发的权威。Lauren 获得了加州大学圣克鲁兹分校授予的计算机专业学士学位。

Shane Conder

Shane Conder 拥有丰富的开发经验，在过去的 10 年中，他把主要精力集中在移动和嵌入式开发领域，迄今已设计并开发了基于 Android、iPhone、BREW、Blackberry、J2ME、Palm 和 Windows Mobile 的诸多商业软件。Shane 撰写了大量关于移动通信行业和评估移动开发平台的文章，这些文章发表在他的个人技术博客上，在业界受到了广泛的关注。Shane 获得了加州大学授予的计算机专业学士学位。

前言

在以开放手机联盟(Open Handset Alliance, OHA)和 Google 公司为先驱的开拓下,Android 作为一个热门、新潮、免费、开源的移动平台在无线通信领域引起了不小的波澜,而你手中的这本书正能够为软件开发团队提供设计、开发、测试、调试和发布 Android 应用程序的一系列指导。如果你是一位资深的移动开发人员,那么书中一些小提示和小技巧可以帮助你更好地利用 Android 的某些独特功能,从而更加顺利地完成整个开发过程;相反,如果你刚刚踏入移动开发领域,那么本书将为你提供所有需要掌握的知识和技能,从而帮助你平稳而顺利地从传统软件开发过渡到移动开发,尤其是过渡到其中最富有前景的新平台——Android。

此书为谁而写

本书涵盖了我们的数年来在移动开发领域所积累的经验,以及成功进行移动项目开发所需的全部概念和实用技术,包括移动开发过程与传统软件开发的区别,还包括帮助你节约宝贵时间和规避隐患的技巧。不管你的项目有多大规模,本书都能为你提供帮助。

本书主要针对以下几类人群。

(1) 想要学习编写专业 Android 应用程序的软件开发人员

本书主体部分主要针对有 Java 程序开发经验而无需具有移动开发经验的程序员。但是,具有丰富移动开发经验的开发人员更能够学习到如何充分运用和发挥 Android 的优势,同时了解它与市面上其他移动开发技术的区别。

(2) 担负 Android 程序测试任务的 QA 人员

无论 QA 工程师采用的是“黑盒”还是“白盒”的测试方法,这本书对于他们而言都具有非凡的价值。我们花了几章的篇幅来讲解有关 QA 的问题,例如制定稳健的测试计划,为应用程序开发漏洞跟踪系统,管理手机设备以及利用 Android 工具进行完整测试的方法。

(3) 筹建和管理 Android 开发团队的项目经理

本书可以帮助项目经理完成从筹建开发团队、聘用开发人员到执行 Android 项目的整个过程。我们探讨了有关项目风险管理和顺利进行项目开发的有关话题。

(4) 其他读者

这本书不仅适用于软件开发人员,而且适用于一个正在寻找潜在的垂直市场应用软件(Vertical Market Application)的公司,一个正在构思某个“新奇特”手机软件的企业家,抑或一个正在探索新手机乐趣的发烧友。同时,这本书也可以帮助某些正在为某个特定目的(例如可行性分析)而对 Android 进行评估的企业,或者任何拥有 Android 手机并且乐于创造新的移动应用软件的人。

书中解答的问题

本书为你解答了以下问题。

① Android 是什么? 不同版本的 SDK 差别在哪里?

② Android 和其他移动技术有什么不同? 开发人员如何利用 Android 的优势?

③ 开发人员如何使用针对 Java 的 Eclipse 开发环境来开发和调试模拟器和真机上的 Android 应用程序?

④ Android 应用程序是怎么架构起来的?

- ⑤ 如何为移动应用程序（尤其是为 Android）设计强大的用户界面？
- ⑥ Android SDK 提供哪些功能？开发人员如何使用它们？
- ⑦ 移动应用开发过程同传统桌面应用程序开发有什么区别？
- ⑧ 对于 Android 开发而言，什么样的开发策略是最佳的？
- ⑨ 项目经理、开发人员和测试人员在策划、开发和测试移动应用程序时应该关注什么？
- ⑩ 开发团队如何设计能够供发布使用的“防弹（bulletproof）”的 Android 应用程序？
- ⑪ 开发团队如何封装 Android 应用程序以供部署（deployment）？
- ⑫ 开发团队如何利用 Android 应用程序谋求利润？
- ⑬ 本书第二版有些什么新的内容？

本书的结构

本书分为七个部分。前五个部分是开发人员感兴趣的主要问题，第六部分和第七部分则为项目经理、QA 人员和开发人员提供了更多有用的信息。

接下来对本书的各个部分作一个简单的介绍。

第一部分：Android 概览

第一部分简单介绍了 Android，阐释了它和其他移动平台的区别。你将会熟悉 Android SDK 和相关工具，了解如何搭建开发环境，以及怎样在模拟器及手机上编写和运行你的第一个 Android 应用程序。

第二部分：Android 应用程序设计精髓

第二部分介绍了设计一个 Android 应用程序所需要了解的原则。你将学习到如何构建 Android 应用程序，怎样在你的项目中包含诸如字符串、图形及其他用户界面组件等资源的方法。

第三部分：Android 用户界面设计精髓

第三部分对在 Android 中应该怎样设计用户界面进行了更深入的探讨。你将学习到核心用户界面元素——视图的有关知识，以及 Android SDK 提供的基本的屏幕绘制和动画功能。

第四部分：使用常用 Android API

第四部分由一系列章节组成，每一章都对 Android SDK 中最重要的 API 进行了更深入的讲解，例如数据和存储 API（包括文件和数据库的使用，以及 Content Provider）、网络电话、定位服务（LBS）、多媒体和 3D 图形 API，以及可选硬件 API。

第五部分：更多 Android 应用程序设计原则

第五部分涵盖了更多的 Android 应用程序设计原则，例如通知和服务。

第六部分：对外发布你的 Android 应用程序

第六部分涵盖了移动软件开发的全过程，还为项目经理、软件开发人员和 QA 人员提供了不少小提示和小技巧。

第七部分：附录

第七部分针对 Android 开发工具提供了几个有用的快速入门引导：模拟器、ADB 和 DDMS、Eclipse 使用技巧，以及 SQLite 指南。

第二版的不同之处

当我们开始撰写本书第一版的时候，市面上还没有 Android 设备。当我们开始编写后不久才有了第一款 Android 设备，但仅仅在美国可以买到。而今天，全世界范围内已经有数十款不同的 Android 设备了。从本书第一版问世后，Android 平台已经经历了大量革新与进步。

Android SDK 也有了许多新的特性,许多开发工具也进行了不少必要的升级。Android 作为一种技术,已经在移动市场上拥有坚实的基础,占领了不可撼动的一席之地。

在这一新版中,我们在书的内容上进行了一系列的改动,使之更好、更完整,相信读者会更加青睐。除了增添了许多新的内容外,我们还重新测试并升级了所有的内容(包括文字和示例代码),以便能够适应最新的 Android SDK。下面是此版书中引入的新内容以及有所强调的内容的提要。

- ① 涵盖了最新、最好的 Android 工具和功能包。
- ② 对原有章节的内容进行了提升,增添了新的小节。
- ③ 对示例代码和应用程序等进行了完整修改——它们以话题的方式被很好地组织了起来。
- ④ 新增了 9 章,涵盖了许多新的 SDK 特性,包括网络 API、Android NDK、应用程序范围扩展、用户管理、数据同步、备份、高级用户输入和兼容性等话题。
- ⑤ 诸如 Android Manifest 文件、Content Provider、应用程序设计和测试等话题都有了己专门的章节。
- ⑥ 更新的 3D 图形编程,包括 OpenGL ES 2.0。
- ⑦ 涵盖许多热门话题,例如蓝牙、手势(gestures)、语音识别、App Widget、Live Folder、Live Wallpaper(动态壁纸)和全局搜索。
- ⑧ 更多来源于实践的技巧,它们可以帮助你更好地为不同的目标设备设计、开发和测试应用程序,其中包括一个专门讲述兼容性问题的新章节。
- ⑨ 新增一个专门讲解 Eclipse 使用技巧的附录。

正如你所看到的,我们将 Android 所提供的许多最热门、最激动人心的特性囊括进了本书。我们不是浅尝辄止,而是深入到每一个现有的章节,对内容进行了改进和提升,同时增添了不少新的章节。最后,我们还对其中的部分内容做出了更详尽的说明,除此之外,我们还根据读者的反馈修改了部分内容,在此对他们表示感谢!

本书使用的 Android 开发环境

本书所有 Android 应用程序代码均在如下环境中编写。

- ① Windows 7 和 Mac OS X 10.6.4。
- ② Eclipse Java IDE Version 3.5 (Galileo)。
- ③ Eclipse JDT 插件和 Web Tools Platform (WTP)。
- ④ Sun Java SE 开发工具包(JDK) 6 Update 20。
- ⑤ Android SDK Version 2.2, API Level 8 (Fro Yo):
 - ADT Plug-in for Eclipse 0.9.9;
 - NDK Tools Revision 4b;
 - SDK Tools Revision 7。

⑥ Android 手机设备: T-Mobile G1、HTC Nexus One、HTC Evo 4G、摩托罗拉 Droid 和 ARCHOS 5 internet tablet。

可用的补充材料

本书中的源代码可以在网站 www.informit.com/title/9780321743015 上找到。

我们还建立了一个博客: <http://androidbook.blogspot.com>, 其中包括各种类型的 Android 话题,同时还提供了读者的反馈、问题和更深入的信息。你还可以在上面找到各种技术文章的链接。

获取更多信息

读者在互联网上可以找到许多活跃而有用的 Android 开发人员社区。另外，下面的一系列网站可供 Android 开发人员获取更多资源。

- **Android Developer Website:** Android SDK 和开发人员参考网站
<http://developer.android.com/>
- **Stack Overflow:** 一个包含许多 Android 技术信息的网站和为开发人员而建立的官方支持论坛
<http://stackoverflow.com/questions/tagged/android>
- **Open Handset Alliance:** 供 Android 制造商、运营商和开发人员参考
<http://www.openhandsetalliance.com/>
- **Android Market:** 购买和销售 Android 应用程序
<http://www.android.com/market/>
- **Mobiletuts+:** 移动开发指南，包括 Android
<http://mobile.tutsplus.com/category/tutorials/android/>
- **anddev.org:** 一个 Android 开发人员论坛
<http://www.anddev.org>
- **Google Team Android Apps:** 开源 Android 应用程序
<http://apps-for-android.googlecode.com/>
- **FierceDeveloper:** 为无线开发人员提供技术周刊
<http://www.fiercedev.com/>
- **Wireless Developer Network:** 提供无线领域的每日新闻
<http://www.wirelessdevnet.com/>
- **Developer.com:** 面向开发者提供移动技术文章的网站
<http://www.developer.com/>

本书约定

本书遵循如下约定。

① ➡ 用于指示代码接续，即该行代码应与上行代码保持在同一行。出现该符号的代码行略去了缩进。

② 代码和程序术语使用等宽 (monospace) 字符表示。

同时，本书提供如下类型的信息框：

Tip

提供同当前内容相关的有用信息和提示。

Note

为读者补充感兴趣的相关信息。

Warning

提供可能遇到的陷阱的有关信息，以及避免它们的方法。

联系作者

我们欢迎您的评论、提问以及反馈。请访问本书博客：<http://androidbook.blogspot.com> 或通过电子邮件联系我们：androidwirelessdev+awad2e@gmail.com。

目 录

第一部分 Android概览

第1章 Android简介	2	第2章 搭建你的Android开发环境	19
1.1 移动软件开发简史	2	2.1 配置你的开发环境	19
1.1.1 遥想当年	2	2.1.1 配置操作系统以适应设备 调试	20
1.1.2 “砖头”	3	2.1.2 配置Android硬件以供调试	20
1.1.3 无线应用协议 (WAP)	4	2.1.3 升级Android SDK	20
1.1.4 专用移动平台	6	2.1.4 Android软件开发包的问题	21
1.2 开放手机联盟 (OHA)	7	2.2 探索Android SDK	21
1.2.1 无线Google	8	2.2.1 理解Android SDK许可协议	21
1.2.2 成立开放手机联盟	8	2.2.2 阅读Android SDK文档	22
1.2.3 制造商: 设计Android手机	9	2.2.3 探索Android应用程序框架	23
1.2.4 移动运营商: 传播Android 体验	9	2.2.4 了解Android工具	24
1.2.5 内容提供商: 开发Android应用 程序	9	2.2.5 探索Android示例应用程序	27
1.2.6 充分发挥Android的优势	10	小结	28
1.3 Android平台的不同之处	10	参考资料和更多信息	28
1.3.1 Android: 下一代平台	11	第3章 编写第一个Android应用程序	29
1.3.2 免费开放源代码	11	3.1 测试你的开发环境	29
1.3.3 熟悉和廉价的开发工具	12	3.1.1 在Eclipse工程中导入Snake 应用程序	29
1.3.4 合理的开发人员学习曲线	12	3.1.2 为Snake工程创建Android 虚拟设备 (AVD)	31
1.3.5 强大的应用程序开发支持	12	3.1.3 为Snake工程创建运行配置 参数	31
1.3.6 丰富、安全的应用集成	13	3.1.4 在Android模拟器中运行Snake 应用程序	32
1.3.7 无障碍发布	13	3.2 构建你的第一个Android应用程序	33
1.3.8 为应用程序提供的 “自由市场”	13	3.2.1 创建和配置新的Android工程	33
1.3.9 新生并逐渐成长的平台	14	3.2.2 Android应用程序的核心文件和 目录	34
1.4 Android平台	14	3.2.3 为新工程创建Android虚拟 设备	35
1.4.1 Android的基本体系结构	14		
1.4.2 安全与许可权限	16		
1.4.3 开发Android应用程序	17		
小结	18		
参考资料和更多信息	18		

3.2.4 为工程配置运行参数	35	3.2.8 为应用程序添加媒体支持	40
3.2.5 在模拟器中运行Android应用 程序	36	3.2.9 为应用程序添加位置 服务 (LBS)	42
3.2.6 在模拟器中调试Android应用 程序	37	3.2.10 在硬件上调试应用程序	43
3.2.7 为Android应用程序添加日志 记录	39	小结	45
		参考资料和更多信息	45

第二部分 Android应用程序设计精髓

第4章 剖析Android应用程序	48	权限	69
4.1 掌握重要的Android术语	48	5.5.2 注册应用程序授予其他应用 程序的许可权限	70
4.2 使用应用程序Context	48	5.6 探索Manifest文件的其他参数	71
4.3 使用Activity执行应用程序任务	49	小结	71
4.3.1 Android Activity的生命 周期	50	参考资料和更多信息	71
4.3.2 使用Intent管理Activity跳转	53	第6章 管理应用程序资源	72
4.4 使用服务	56	6.1 什么是资源	72
4.5 接收和广播Intent	57	6.1.1 存储应用程序资源	72
小结	57	6.1.2 理解资源目录的层级结构	72
参考资料和更多信息	58	6.1.3 资源的类型	73
第5章 使用Android Manifest文件 定义应用程序	59	6.1.4 存储不同的资源类型	74
5.1 配置Android Manifest文件	59	6.1.5 使用程序访问资源	76
5.2 管理你的应用程序标识	63	6.2 使用Eclipse设置简单资源	77
5.2.1 为你的应用程序指定版本	63	6.3 使用资源	79
5.2.2 给你的应用程序加上名称和 图标	63	6.3.1 使用String (字符串) 资源	79
5.3 强制指定应用程序的系统需求	64	6.3.2 使用格式化的字符串资源	80
5.3.1 针对特定SDK版本	64	6.3.3 使用字符串数组	81
5.3.2 强制指定应用程序平台需求	66	6.3.4 使用Boolean (布尔) 资源	82
5.3.3 使用外部库	67	6.3.5 使用Integer (整型) 资源	82
5.4 注册Activity和其他应用程序组件	68	6.3.6 使用颜色	83
5.4.1 使用Intent过滤器为应用程序 指派主入口点Activity	68	6.3.7 使用尺寸	83
5.4.2 配置其他Intent过滤器	68	6.3.8 使用简单Drawable资源	84
5.5 使用许可权限	69	6.3.9 使用图像	85
5.5.1 注册应用程序所需的许可		6.3.10 使用动画	87
		6.3.11 使用菜单	89
		6.3.12 使用XML文件	90
		6.3.13 使用原始文件	91
		6.3.14 资源引用	91

6.3.15 使用布局 (Layout)	92
6.3.16 使用样式 (Style)	96
6.3.17 使用主题 (Theme)	98

6.4 引用系统资源	98
小结	99
参考资料和更多信息	99

第三部分 Android用户界面设计精髓

第7章 探索用户界面屏幕元素

7.1 Android视图和布局简介	102
7.2 使用TextView显示文本	103
7.2.1 配置布局和尺寸	104
7.2.2 在文本中创建上下文链接	104
7.3 获取用户数据	105
7.3.1 使用EditText控件获取用户 输入文本	106
7.3.2 使用Spinner控件为用户提供 可选输入	109
7.4 使用按钮、多选框和单选组	110
7.4.1 使用基本按钮	110
7.4.2 使用多选框和开关 (Toggle) 按钮	111
7.4.3 使用RadioGroup和 RadioButton	112
7.5 获取用户输入的日期和时间	114
7.6 使用指示器向用户显示数据	115
7.7 使用SeekBar调整进度	116
7.7.1 使用RatingBar显示评分 数据	117
7.7.2 使用Chronometer显示时间 推移	118
7.7.3 显示时间	119
7.8 为用户提供选项和上下文菜单	119
7.8.1 使用选项菜单	119
7.8.2 使用ContextMenu	121
7.9 处理用户事件	123
7.9.1 监听触摸模式状态改变	123
7.9.2 监听全屏幕上的事件	124
7.9.3 监听长时单击	124
7.9.4 监听焦点改变	125
7.10 使用对话框	126

7.10.1 探索不同类型的对话框	126
7.10.2 跟踪对话框的生命周期	127
7.10.3 使用自定义对话框	128
7.11 使用样式	128
7.12 使用主题	130
小结	131

第8章 使用布局设计用户界面

8.1 创建Android用户界面	132
8.1.1 使用XML资源创建布局	132
8.1.2 使用代码创建布局	133
8.2 组织用户界面	135
8.3 使用内建的布局类	138
8.3.1 使用FrameLayout	140
8.3.2 使用LinearLayout	141
8.3.3 使用RelativeLayout	142
8.3.4 使用TableLayout	144
8.3.5 在屏幕上使用多布局	145
8.4 使用内建的View容器类	146
8.4.1 使用数据驱动容器	147
8.4.2 使用标签组织视图	150
8.4.3 添加滚动支持	152
8.4.4 探索其他视图容器	153
小结	154

第9章 绘图与动画

9.1 屏幕绘图	155
9.2 使用文字	158
9.2.1 使用默认字体	158
9.2.2 使用自定义字体	159
9.2.3 测量文字所需的屏幕尺寸	160
9.3 使用位图	160
9.4 使用图形	161
9.4.1 用XML资源定义图形	161

IV 目录

9.4.2 使用程序定义图形	162	9.5.1 使用逐帧动画	167
9.4.3 绘制各种图形	162	9.5.2 使用补间动画	168
9.5 使用动画	167	小结	172

第四部分 使用常用Android API

第10章 使用Android数据和存储API

10.1 使用应用程序首选项	174
10.1.1 创建私有和共享首选项	174
10.1.2 搜索和读取首选项	175
10.1.3 新增、修改和删除首选项	175
10.1.4 使用Android文件系统查找 首选项数据	176
10.2 使用文件和目录	177
10.2.1 探索Android应用程序目录	177
10.2.2 使用Android文件系统操作 其他目录和文件	179
10.3 使用SQLite数据库存储结构化数据	180
10.3.1 创建SQLite数据库	181
10.3.2 创建、修改和删除数据库 记录	183
10.3.3 在SQLite数据库中执行查询	185
10.3.4 关闭和删除SQLite数据库	189
10.3.5 设计持久数据库	189
10.3.6 向应用程序界面绑定数据	191
小结	195
参考资料和更多信息	195

第11章 使用内容提供器在应用程序间 共享数据

11.1 探索Android内容提供器	196
11.1.1 使用MediaStore内容 提供器	196
11.1.2 使用CallLog内容提供器	198
11.1.3 使用浏览器（Browser）内容 提供器	199
11.1.4 使用联系簿（Contacts）内容 提供器	200
11.1.5 使用UserDictionary （用户词典）内容提供器	202

11.1.6 使用Settings内容 提供器	202
11.2 修改内容提供器的数据	202
11.2.1 添加记录	203
11.2.2 修改记录	203
11.2.3 删除记录	204
11.3 使用内容提供器增强你的应用 程序	204
11.4 实现内容提供器	208
11.4.1 实现内容提供器接口	209
11.4.2 定义数据URI	209
11.4.3 定义数据列	210
11.4.4 实现重要的内容提供器 方法	210
11.4.5 更新Manifest文件	214
11.5 使用动态文件夹（Live Folder）	215
小结	217
参考资料和更多信息	217

第12章 使用Android网络API

12.1 移动网络基础	218
12.2 访问因特网（HTTP）	218
12.2.1 从Web读取数据	219
12.2.2 使用URLConnection	219
12.2.3 解析从网络获取的XML	220
12.2.4 异步操作	222
12.2.5 使用AsyncTask	222
12.2.6 使用线程进行网络访问	223
12.2.7 显示从网络资源获取的 图像	224
12.2.8 获取Android网络状态	226
小结	227
参考资料和更多信息	227

第13章 使用Android Web API	228	15.2.4 将图像指定为壁纸	259
13.1 使用WebView浏览Web	228	15.3 使用视频	259
13.1.1 设计带有WebView控件的 布局	229	15.3.1 录制视频	260
13.1.2 向WebView控件载入内容	229	15.3.2 播放视频	261
13.1.3 为WebView控件添加功能	230	15.4 使用音频	262
13.2 使用WebKit延伸Web应用	232	15.4.1 录制音频	262
13.2.1 浏览WebKit API	232	15.4.2 播放音频	263
13.2.2 扩展Android Web应用程序的 功能	232	15.4.3 共享音频	264
13.3 使用Flash	236	15.4.4 搜索多媒体	264
13.3.1 使用Flash应用程序	236	15.4.5 使用铃声	265
13.3.2 构建AIR应用程序	237	小结	265
小结	237	参考资料和更多信息	265
参考资料和更多信息	237	第16章 使用Android电话API	266
第14章 使用位置服务API	238	16.1 使用电话功能	266
14.1 使用全球定位服务 (GPS)	238	16.1.1 为获取手机状态信息取得 许可权限	266
14.1.1 在你的应用程序中使用 GPS功能	238	16.1.2 获取通话状态	267
14.1.2 查找你的位置	239	16.1.3 请求获取服务信息	268
14.1.3 定位你的模拟器	240	16.1.4 监控信号强度和连接 速度	269
14.2 位置地理编码	241	16.1.5 使用电话号码	269
14.3 在地图上标注位置	243	16.2 使用短消息	270
14.3.1 地图标注内容	243	16.2.1 获得发送和接收短消息的 许可权限	270
14.3.2 地图标注视图	244	16.2.2 发送短消息	270
14.3.3 获得调试API Key	245	16.2.3 接收短消息	272
14.3.4 拖曳地图视图	247	16.3 拨打和接听电话	273
14.3.5 缩放地图视图	247	小结	275
14.3.6 标记点	248	参考资料和更多信息	275
14.4 位置服务扩展应用	251	第17章 通过OpenGL ES使用Android 3D 图形	276
小结	252	17.1 使用OpenGL ES	276
参考资料和更多信息	252	17.1.1 在Android中使用 OpenGL ES	276
第15章 使用Android多媒体API	253	17.1.2 保证设备兼容性	277
15.1 使用多媒体	253	17.2 在Android SDK中使用 OpenGL ES API	277
15.2 使用静态图像	254	17.3 手工处理OpenGL ES任务	278
15.2.1 使用摄像头捕捉静态图像	254		
15.2.2 配置摄像头模式	257		
15.2.3 分享图像	258		

17.3.1 创建SurfaceView	278	18.3 探索Android NDK	300
17.3.2 启动OpenGL ES线程	279	18.4 创建自己的NDK工程	300
17.3.3 初始化EGL	281	18.4.1 使用Java调用原生代码	301
17.3.4 初始化GL	282	18.4.2 处理参数和返回值	302
17.3.5 屏幕绘制	283	18.4.3 在原生代码中使用异常	303
17.4 绘制3D物体	283	18.5 提升图形处理性能	304
17.4.1 绘制顶点 (Vertices)	283	小结	305
17.4.2 为顶点着色	284	参考资料和更多信息	305
17.4.3 绘制更多复杂物体	285		
17.4.4 照亮你的场景	286	第19章 使用Android可选硬件API	306
17.4.5 为对象赋予材质	288	19.1 与设备硬件进行交互	306
17.5 同Android视图和事件进行交互	289	19.2 使用设备传感器	307
17.5.1 允许OpenGL线程向应用 程序线程发送信息	289	19.2.1 使用不同的传感器	307
17.5.2 允许应用程序线程向 OpenGL线程发送信息	290	19.2.2 获取对传感器的访问	307
17.6 清理OpenGL ES	291	19.2.3 读取传感器数据	308
17.7 使用GLSurfaceView	292	19.2.4 校正传感器	309
17.8 使用OpenGL ES 2.0	294	19.2.5 确定设备的方向	309
17.8.1 为OpenGL ES 2.0配置应用 程序	295	19.2.6 指北	309
17.8.2 获取OpenGL ES 2.0平面	295	19.3 使用Wi-Fi	309
小结	298	19.4 使用蓝牙	311
参考资料和更多信息	298	19.4.1 检查可用的蓝牙硬件	312
第18章 使用Android NDK	299	19.4.2 开启蓝牙	312
18.1 何时使用Android NDK	299	19.4.3 查询配对设备	313
18.2 安装Android NDK	300	19.4.4 搜索设备	313
		19.4.5 建立设备间连接	313
		19.5 监视电池	314
		小结	316
		参考资料和更多信息	316

第五部分 更多Android应用程序设计原则

第20章 使用通知	318	20.3 让手机震动	322
20.1 向用户发出通知	318	20.4 灯光闪烁	323
20.2 使用状态栏发布通知	319	20.5 发出声响	324
20.2.1 使用NotificationManager 服务	319	20.6 自定义通知	324
20.2.2 创建一个带有图标的简单 文本通知	319	20.7 设计有用的通知	326
20.2.3 使用通知队列	320	小结	326
20.2.4 更新通知	321	参考资料和更多信息	326
20.2.5 清除通知	321	第21章 使用服务	327
		21.1 何时使用服务	327