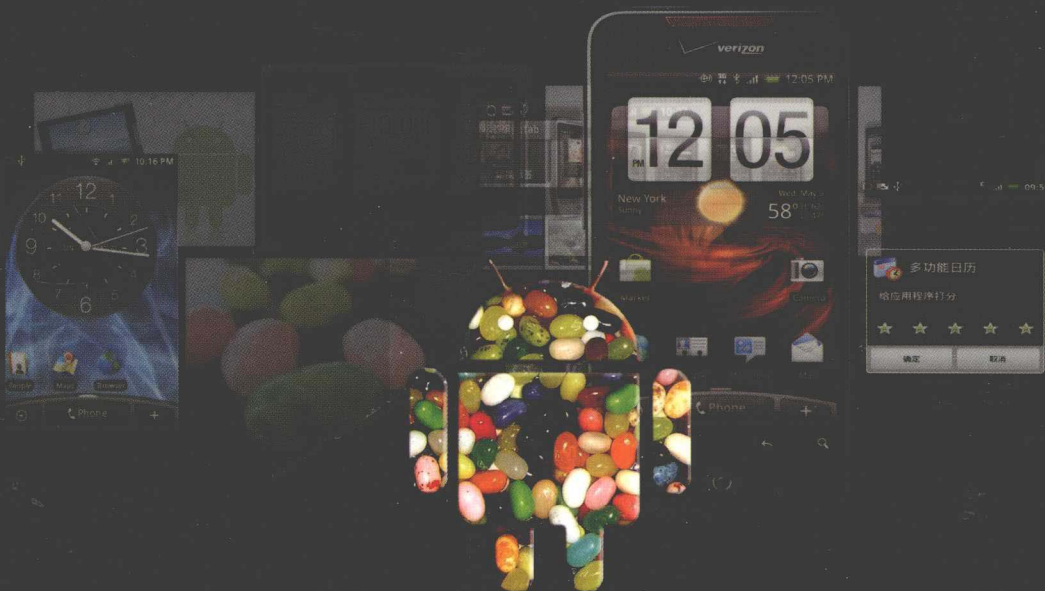


Android

开发完全讲义 (第二版)

李 宁 编著

- CSDN、cnblogs超级名博, eoeandroid论坛版主“银河使者”倾心分享宝贵经验
- 本书第1版受到数万Android开发人员喜爱, 版权输出到台湾。不少读者爱称Android“第1书”
- 国内最全面的Android开发技术学习讲义, 囊括Android 4.x版本的最新技术, 适用于手机、平板电脑的应用开发
- 完美的实战环境搭建, Step by Step地精心讲解, 超过200个实际案例, 真正消灭常见学习障碍
- 大量有价值的高品质代码, 可直接用于实际项目开发



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

Android 开发完全讲义

（第二版）

李宁 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

国内覆盖面最广的 Android 开发指南，国内著名 Android 社区 eoeandroid 极力推荐。

本书内容全面，详细讲解 Android 框架、Android 用户接口、Android 组件、Android 的数据存储解决方案、Android 的 4 种可跨平台通信的组件（Activity、Service、Broadcast 和 ContentProvider）、网络、绘图、多媒体、2D 动画、OpenGL ES、资源、国际化、访问 Android 手机的硬件、实时壁纸、实时文件夹、NDK（利用 C/C++ 开发可运行在 Android 上的应用程序）、脚本语言（Python、Lua、Perl 等）、手势输入、文字语音转换（TTS）、蓝牙等技术，在本书的最后给出了两个完整的例子：“万年历”和“知道当前位置的 Google GTalk 机器人”。

本书适合有一定的 Java 基础，想通过 Android 进入移动开发领域的读者；已经有一定的 Android 开发经验，想进一步提高 Android 的开发能力的读者；想将本书作为 Android 的参考手册，随时随地查阅的读者；对 Android 抱有浓厚兴趣的其他手机平台的开发人员；正在学习 Android 的在校大学生以及培训学校的学员。

本书实例的完整源代码可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑免费下载，网址为 <http://www.waterpub.com.cn/softdown> 和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目（CIP）数据

Android 开发完全讲义 / 李宁编著. -- 2 版. -- 北
京：中国水利水电出版社，2012.3
ISBN 978-7-5084-9465-4

I. ①A… II. ①李… 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 (2012) 第 025715 号

策划编辑：周春元 责任编辑：张玉玲

书 名	Android 开发完全讲义（第二版）
作 者	李宁 编著
出版发行	中国水利水电出版社 （北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net（万水） sales@waterpub.com.cn
经 售	电话：（010）68367658（发行部）、82562819（万水） 北京科水图书销售中心（零售） 电话：（010）88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×240mm 16 开本 41 印张 925 千字
版 次	2010 年 6 月第 1 版第 1 次印刷 2012 年 4 月第 2 版 2012 年 4 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	82.00 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

第二版前言

随着中国移动互联网 3G 时代的到来,很多抢眼的词汇也不断冲击着人们的眼球。3G、Android、Ophone、iPhone、iPad、iPod touch、Google、苹果、HTC、G1、G2、G3、Nexus S 等词汇在各大网站的新闻和评论中频繁出现。出现这种情况的原因只有一个,那就是智能手机和移动互联网终于修成成果,成为完美的一对。

智能手机虽然早在多年前就已出现,但那时的智能手机的功能主要是本地应用,这些手机以 Nokia 的 Symbian 系统为主。但随着移动互联网时代的到来,本地应用已远远无法满足用户的需求了。然而在创新为王的今天,新的技术总在不断地取代旧的技术。以创新闻名的 Google 为了进军移动广告市场,早在 2005 年,就开始研制新的移动操作系统,这也就是我们现在熟知的 Android。经过 2 年多的研发,终于在 2007 年 11 月 5 日发布了 Android 的第一个版本:Android 1.0,而 HTC (宏达电子)也在 10 个月发布了世界上第一部装有 Android 系统的手机:G1。这也标志着 Android 正式成为移动操作系统大家族的成员,而且出身名门。

自从 Google 在 2007 年推出 Android 以来。Android 已经经历了 4 年多的发展。虽然 Android 的最初的两个版本(1.0 和 1.1)并不太稳定,也没有被大众接受。但从 1.5 开始,Android 开始崭露头角,也开始进入了高速发展阶段。

Android 的第一个稳定而且功能较全面的版本是 2.0。Google 为了适应平板电脑,又单独推出了 3.x。直到 2011 年底,Google 为了统一手机和平板电脑,推出了 Android 4.x。Android 4.x 无论从稳定性还是从功能上都上了一个新台阶,完全可以和 IOS 抗衡。

Android 是 Google 进军移动领域最具杀伤力的武器之一。在此之前,苹果推出的 iPhone 在智能手机和移动互联网领域刮起了首轮风暴,并且赢得了数以百万计的忠实“粉丝”。而 Android 与 iPhone 不同。iPhone 与苹果以往的产品相同,都是在封闭状态下发展的,而且限制太多。Android 则在这方面有着绝对的优势,Android 不仅免费,而且开源,并且 Google 没有限制使用什么语言或技术在 Android 上开发软件。这就意味着任何企业、组织和个人都可以使用 Android 系统,而且不需要付给 Google 一分钱。正是因为这一点,支持 Android 的终端厂商不断增加,这也使 Android 的市场占有率节节攀升。在 2010 年第 1 季度,Android 在美国的占有率首次超过 iPhone,成为占有率居第二位的移动操作系统。在 2011 年,Android 手机的市场占有率已经全面超过 iPhone,成为了智能手机系统中的翘楚。

在与美国相隔万里的中国,Android 也受到相当的关注和重用。国内不仅在短时间内涌现了大量的 Android 社区(中国移动开发者社区、coeandroid 等),而且很多运营商和企业也以 Android 为基础开发出了很多定制的移动操作系统。其中国内最早的定制 Android 系统就是中国移动和播思通

讯联合开发的 Ophone 系统，也称为 OMS。除此之外，还有联想的 LePhone。联通和电信也在研发自己的定制 Android 系统。这些充分证明了 Android 在世界上的几个主要市场（中国、美国等）都已成为竞相追逐的梅花鹿，在可预期的未来，将会在全球范围内上演一场群雄逐鹿的大戏。

既然 Android 无论在国内还是在海外都是如此的火爆、如此的重要，那么作为开发人员的我们是不是应该立刻开始学习 Android 呢？如果您以前阅读过本书的第一版，那么说明您已经给出了肯定的答案，而本书在第一版的基础上加入了 Android 4.x 的新技术，而且所有的示例都升级成了 Android 4.x 版本。如果您想了解新的 Android 4.x 技术，那么就不要再等待，请继续阅读本书的精彩内容吧！

参加本书部分章节编写工作的还有赵华振、李斌锋、邓斌、皮文星、闫芳、王玉芹、杨振珂、邓福金、刘素云、代锡恒、刘晓键、李新生、欧阳会、李礼华、石杰、何少亮、欧阳观、陆正武、王秀明、苏海建、苏胜男、胡中华、李凤好、马永浩、郑国玉、王欣、李延彬、谢星星，在此表示感谢。

编 者

2012 年 3 月

第一版前言

2009 年对于中国的移动互联网领域是最重要的一年，因为这一年信息产业部向中国三大运营商（移动、联通、电信）发放了 3G 牌照。这就意味着中国移动互联网 3G 时代已经到来，因此，2009 年也就成为了中国移动互联网 3G 时代的元年。

随着中国移动互联网 3G 时代的到来，很多抢眼的词汇也不断冲击着人们的眼球。3G、Android、OPhone、iPhone、iPad、iPod touch、Google、苹果、HTC、G1、G2、G3 等词汇在各大网站的新闻和评论中频繁出现。出现这种情况的原因只有一个，那就是智能手机和移动互联网终于修成成果，成为完美的一对。

智能手机虽然早在多年前就已出现，但那时的智能手机的功能主要是本地应用，这些手机以 Nokia 的 Symbian 系统为主。但随着移动互联网时代的到来，本地应用已远远无法满足用户的需求了。然而在创新为王的今天，新的技术总在不断地取代旧的技术。以创新闻名的 Google 为了进军移动广告市场，早在 2005 年，就开始研制新的移动操作系统，这也就是我们现在熟知的 Android。经过 2 年多的研发，终于在 2007 年 11 月 5 日发布了 Android 的第一个版本：Android 1.0，而 HTC（宏达电子）也在 10 个月发布了世界上第一部装有 Android 系统的手机：G1。这也标志着 Android 正式成为移动操作系统家族的一员，而且出身名门。

自从 Android 问世以来，不断有新的运营商、终端厂商、浏览器厂商、软件厂商等加入 Android 阵营，通过合作以及不断地创新，推出了大量基于 Android 的新产品，例如，Adobe 公司已推出 Android 版的 AIR 和 Flash 10，并且 Google 宣布在 Android 2.2 中将会全面支持 Flash，这就意味着可以使用 Flash 来编写 Android 应用程序了。

Android 是 Google 进军移动领域最具杀伤力的武器之一。在此之前，苹果推出的 iPhone 在智能手机和移动互联网领域刮起了首轮风暴，并且赢得了数以百万计的忠实“粉丝”。而 Android 与 iPhone 不同。iPhone 与苹果以往的产品相同，都是在封闭状态下发展的，而且限制太多。Android 则在这方面有着绝对的优势，Android 不仅免费，而且开源，并且 Google 没有限制使用什么语言或技术在 Android 上开发软件。这就意味着任何企业、组织和个人都可以使用 Android 系统，而且不需要付给 Google 一分钱。正是因为这一点，支持 Android 的终端厂商不断增加，这也使 Android 的市场占有率节节攀升。甚至在 2010 年第一季度，Android 在美国的占有率首次超过 iPhone，成为占有率居第二位的移动操作系统。

在与美国相隔万里的中国，Android 也受到相当的关注和重用。国内不仅在短时间内涌现了大量的 Android 社区（中国移动开发者社区、eoeandroid 等），而且很多运营商和企业也以 Android 为基础开发出了很多定制的移动操作系统。其中国内最早的定制 Android 系统就是中国移动和播思通

讯联合开发的 OPhone 系统，也称为 OMS。除此之外，还有联想的 LePhone。联通和电信也在研发自己的定制 Android 系统。这些充分证明了 Android 在世界上的几个主要市场（中国、美国等）都已成为竞相追逐的梅花鹿，在可预期的未来，将会在全球范围内上演一场群雄逐鹿的大戏。

既然 Android 无论在国内还是在国外都是如此的火爆、如此的重要，那么作为开发人员的我们是不是应该立刻开始学习 Android 呢？如果您正在阅读本书的前言，那么说明您已经给出了肯定的答案，而本书正是打开 Android 神秘大门的钥匙。有了这把钥匙，就可以尽享 Android 中的宝藏。那么我们还等什么呢？Let's go. 现在就让我们继续阅读本书的精彩内容，以获取更多的宝藏吧！

参加本书部分章节编写工作的还有赵华振、李斌锋、邓斌、皮文星、闫芳、王玉芹、杨振珂、邓福金、刘素云、代锡恒、刘晓键、李新生、欧阳会、李礼华、石杰、何少亮、欧阳观、陆正武，在此表示感谢。

编 者

2010 年 5 月

如何使用本书的例子

本书所有例子的源代码（可到出版社网站上下载）都在 `src` 目录中。其中每一章的例子代码被单独放在了相应的目录中。例如，第 10 章的例子代码在 `src\ch10` 目录中。读者在运行程序之前，建议先将源代码复制到硬盘中的指定目录，再使用 Eclipse 导入相应的工程。导入的方法是单击 Eclipse 的【File】>【Import】菜单项，打开【Import】对话框，选择【Existing Projects into Workspace】节点，如图 1 所示。单击【Next】按钮进入下一个页面后，单击【Browse...】按钮选择要导入的 Android 工程，如图 2 所示。最后单击【Finish】按钮即可导入 Android 工程。

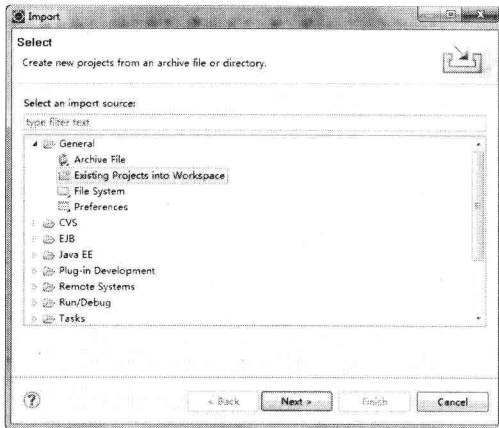


图 1 选择【Existing Projects into Workspace】节点

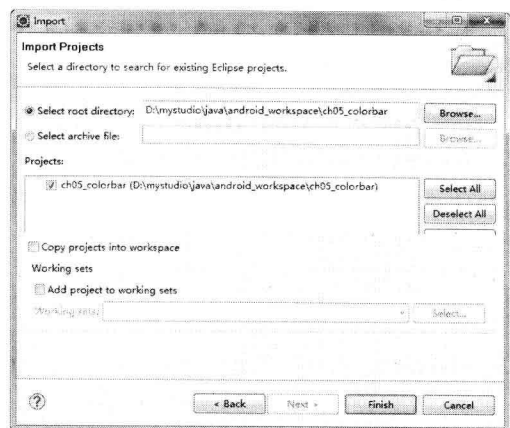


图 2 选择要导入的工程

在成功导入 Android 工程后，工程目录可能会出现错误。原因是该工程引用了作者本机的一些 jar 包，而在读者的机器上没有这些 jar 包。读者可以在工程属性对话框中重新设置这些 jar 包的路径。要注意的是，有一些和硬件相关的程序，如 GPS、录音、照相机等，需要直接在手机上进行测试，这些程序可能在 Android 模拟器中成功运行，但却会显示异常的运行结果。读者应尽量在手机上测试这些程序。

目 录

第二版前言

第一版前言

如何使用本书的例子

第一部分 准备篇——大军未动，粮草先行

第 1 章 Android 入门.....	2	1.5 Android SDK 中的常用命令行工具.....	18
1.1 Android 的基本概念.....	3	1.5.1 启动和关闭 adb 服务 (adb start-server 和 adb kill-server)	18
1.1.1 Android 简介	3	1.5.2 查询当前模拟器/设备的实例 (adb devices)	18
1.1.2 Android 的系统构架.....	5	1.5.3 安装、卸载和运行程序 (adb install、 adb uninstall 和 am)	19
1.2 Android 2.3.x 新功能介绍	6	1.5.4 PC 与模拟器或真机交换文件 (adb pull 和 adb push)	20
1.2.1 显示电池使用状况.....	6	1.5.5 Shell 命令.....	20
1.2.2 SIP 网络电话.....	7	1.5.6 创建、删除和浏览 AVD 设备 (android)	21
1.2.3 近场通信 (NFC)	7	1.5.7 获取 Android 版本对应的 ID	21
1.2.4 控制多个摄像头.....	8	1.5.8 创建 SD 卡.....	22
1.3 Android 3.x 新功能介绍	8	1.6 PC 上的 Android	22
1.3.1 重新设计的 UI	8	1.6.1 Android LiveCD	23
1.3.2 系统状态条	9	1.6.2 AndroidX86.....	23
1.3.3 多任务管理	10	1.7 Android 的学习资源.....	24
1.3.4 多重桌面	11	1.8 应用程序商店.....	24
1.3.5 电子邮件 (E-mail)	11	1.8.1 Android Market	24
1.3.6 联系人管理	12	1.8.2 Mobile Market (MM)	25
1.3.7 虚拟键盘与剪贴功能.....	12	1.8.3 其他应用程序商店	26
1.3.8 相机功能	13	1.9 小结.....	26
1.3.9 视频电话	13	第 2 章 第一个 Android 程序.....	27
1.3.10 支持多核处理器.....	13	2.1 编写用于显示当前日期和时间的程序	27
1.4 Android 开发环境的搭建	14		
1.4.1 开发 Android 程序需要些什么	14		
1.4.2 安装 Android SDK	14		
1.4.3 安装 Eclipse 插件 ADT	15		
1.4.4 测试 ADT 是否安装成功.....	16		

2.1.1 新建一个 Android 工程	27	2.3.1 使用命令行方式进行签名	33
2.1.2 界面控件的布局	29	2.3.2 使用 ADT 插件方式进行签名	34
2.1.3 编写实际代码	29	2.4 DDMS 透视图	36
2.2 调试程序	32	2.5 小结	36
2.3 签名和发布应用程序	33		

第二部分 基础篇——Android 世界的精彩之旅

第 3 章 Android 应用程序架构	38	4.2.7 定制控件——带文本标签的 EditText	64
3.1 Android 应用程序中的资源	38	4.2.8 定制控件——可更换表盘的 指针时钟	67
3.1.1 资源存放在哪里	38	4.3 使用 AlertDialog 类创建对话框	73
3.1.2 资源的种类	39	4.3.1 AlertDialog 类简介	73
3.1.3 资源的基本使用方法	39	4.3.2 【确认/取消】对话框	74
3.2 Android 的应用程序组件	41	4.3.3 创建询问是否删除文件的 【确认/取消】对话框	75
3.2.1 活动 (Activity) 组件	41	4.3.4 带 3 个按钮的对话框	76
3.2.2 服务 (Service) 组件	41	4.3.5 创建【覆盖/忽略/取消】对话框	77
3.2.3 广播接收者 (Broadcast receivers) 组件	42	4.3.6 简单列表对话框	78
3.2.4 内容提供者 (Content providers) 组件	42	4.3.7 单选列表对话框	79
3.3 AndroidManifest.xml 文件的结构	42	4.3.8 多选列表对话框	80
3.4 小结	44	4.3.9 创建 3 种选择省份的列表对话框	80
第 4 章 建立用户接口	45	4.3.10 水平进度对话框和圆形进度对话框	86
4.1 建立、配置和使用 Activity	45	4.3.11 水平进度对话框和圆形进度 对话框演示	87
4.1.1 建立和配置 Activity	46	4.3.12 自定义对话框	90
4.1.2 Activity 的生命周期	48	4.3.13 创建登录对话框	90
4.1.3 Activity 生命周期的演示	50	4.3.14 用 Activity 托管对话框	93
4.2 视图 (View)	53	4.3.15 创建悬浮对话框和触摸任何位置 都可以关闭的对话框	95
4.2.1 视图简介	53	4.4 Toast 和 Notification	98
4.2.2 使用 XML 布局文件控制视图	54	4.4.1 用 Toast 显示提示信息框	98
4.2.3 在代码中控制视图	55	4.4.2 阻止关闭 Toast 信息框	99
4.2.4 混合使用 XML 布局文件和代码 来控制视图	57	4.4.3 Notification 与状态栏信息	101
4.2.5 定制控件 (Widget) 的 3 种方式	60	4.5 菜单	103
4.2.6 定制控件——带图像的 TextView	60		

4.5.1	创建选项菜单	104	5.1.8	自动完成输入内容的控件: AutoCompleteTextView	137
4.5.2	设置与菜单项关联的图像和 Activity	105	5.2	按钮与复选框控件	138
4.5.3	响应选项菜单项单击事件的 3 种 方式	105	5.2.1	普通按钮控件: Button	138
4.5.4	动态添加、修改和删除选项菜单	107	5.2.2	异形(圆形、五角星、螺旋形 和箭头)按钮	139
4.5.5	创建带复选框和选项按钮的子菜单	108	5.2.3	图像按钮控件: ImageButton	141
4.5.6	创建上下文菜单	109	5.2.4	同时显示图像和文字的按钮	141
4.5.7	菜单事件	110	5.2.5	选项按钮控件: RadioButton	143
4.5.8	Activity 菜单、子菜单、上下文 菜单演示	111	5.2.6	开关状态按钮控件: ToggleButton	143
4.6	布局	112	5.2.7	复选框控件: CheckBox	144
4.6.1	框架布局(FrameLayout)	112	5.2.8	利用 XML 布局文件动态创建 CheckBox	144
4.6.2	霓虹灯效果的 TextView	113	5.3	日期与时间控件	147
4.6.3	线性布局(LinearLayout)	115	5.3.1	输入日期的控件: DatePicker	147
4.6.4	利用 LinearLayout 将按钮放在屏幕 的四角和中心位置	117	5.3.2	输入时间的控件: TimePicker	148
4.6.5	相对布局(RelativeLayout)	119	5.3.3	DatePicker、TimePicker 与 TextView 同步显示日期和时间	148
4.6.6	利用 RelativeLayout 实现梅花效果 的布局	119	5.3.4	显示时钟的控件: AnalogClock 和 DigitalClock	150
4.6.7	表格布局(TableLayout)	120	5.4	进度条控件	150
4.6.8	计算器按钮的布局	121	5.4.1	进度条控件: ProgressBar	150
4.6.9	绝对布局(AbsoluteLayout)	121	5.4.2	拖动条控件: SeekBar	152
4.6.10	查看 apk 文件中的布局	122	5.4.3	改变 ProgressBar 和 SeekBar 的颜色	154
4.7	小结	122	5.4.4	评分控件: RatingBar	155
第 5 章	控件详解	123	5.5	其他重要控件	156
5.1	显示和编辑文本的控件	124	5.5.1	显示图像的控件: ImageView	157
5.1.1	显示文本的控件: TextView	124	5.5.2	可显示图像指定区域的 ImageView 控件	158
5.1.2	在 TextView 中显示 URL 及不同 字体大小、不同颜色的文本	127	5.5.3	动态缩放和旋转图像	159
5.1.3	带边框的 TextView	128	5.5.4	列表控件: ListView	160
5.1.4	设置 TextView 控件的行间距	131	5.5.5	可以单选和多选的 ListView	163
5.1.5	输入文本的控件: EditText	132	5.5.6	动态添加、删除 ListView 列表项	165
5.1.6	在 EditText 中输入特定的字符	134	5.5.7	改变 ListView 列表项选中状态的 背景颜色	169
5.1.7	按回车键显示 EditText	135			

5.5.8 封装 ListView 的 Activity: ListActivity.....	169	6.3.2 创建数据库和表	213
5.5.9 使用 SimpleAdapter 建立复杂的 列表项.....	170	6.3.3 模糊查询.....	215
5.5.10 给应用程序评分.....	172	6.3.4 分页显示记录	215
5.5.11 可展开的列表控件: ExpandableListView	175	6.3.5 事务	215
5.5.12 下拉列表控件: Spinner.....	178	6.4 在 Android 中使用 SQLite 数据库.....	216
5.5.13 垂直滚动视图控件: ScrollView.....	179	6.4.1 SQLiteOpenHelper 类与自动 升级数据库.....	216
5.5.14 水平滚动视图控件: HorizontalScrollView.....	180	6.4.2 SimpleCursorAdapter 类与数据绑定	217
5.5.15 可垂直和水平滚动的视图	181	6.4.3 带照片的联系人管理系统.....	220
5.5.16 网格视图控件: GridView.....	181	6.4.4 将数据库与应用程序一起发布	224
5.5.17 可循环显示和切换图像的控件: Gallery 和 ImageSwitcher.....	183	6.4.5 英文词典.....	225
5.5.18 标签控件: TabHost	186	6.5 持久化数据库引擎 (db4o)	229
5.6 小结	187	6.5.1 什么是 db4o.....	229
第 6 章 移动存储解决方案.....	188	6.5.2 下载和安装 db4o	230
6.1 最简单的数据存储方式: SharedPreferences	188	6.5.3 创建和打开数据库	230
6.1.1 使用 SharedPreferences 存取数据	189	6.5.4 向数据库中插入 Java 对象.....	230
6.1.2 数据的存储位置和格式	190	6.5.5 从数据库中查询 Java 对象.....	232
6.1.3 存取复杂类型的数据	191	6.5.6 高级数据查询.....	232
6.1.4 设置数据文件的访问权限	194	6.5.7 更新数据库中的 Java 对象.....	233
6.1.5 可以保存设置的 Activity: PreferenceActivity	196	6.5.8 删除数据库中的 Java 对象.....	233
6.2 文件的存储.....	199	6.6 小结	233
6.2.1 openFileOutput 和 openFileInput 方法	199	第 7 章 应用程序之间的通信.....	234
6.2.2 SD 卡文件浏览器.....	201	7.1 Intent 与 Activity	234
6.2.3 存取 SD 卡中的图像.....	205	7.1.1 用 Intent 启动 Activity, 并在 Activity 之间传递数据.....	235
6.2.4 SAX 引擎读取 XML 文件的原理.....	208	7.1.2 调用其他应用程序中的 Activity (拨打 电话、浏览网页、发 E-mail 等)	238
6.2.5 将 XML 数据转换成 Java 对象.....	208	7.1.3 定制自己的 Activity Action	243
6.3 SQLite 数据库	212	7.1.4 将电子词典的查询功能共享成一个 Activity Action.....	245
6.3.1 SQLite 数据库管理工具.....	212	7.2 接收和发送广播.....	247
		7.2.1 接收系统广播.....	247
		7.2.2 开机可自动运行的程序.....	248
		7.2.3 收到短信了, 该做什么	249
		7.2.4 显示手机电池的当前电量.....	251

7.2.5	在自己的应用程序中发送广播	252	9.1.3	Google 图像画廊 (Gallery)	304
7.2.6	接收联系人系统中发送的添加 联系人广播	253	9.2	WebView 控件	309
7.3	小结	255	9.2.1	用 WebView 控件浏览网页	309
第 8 章	Android 服务	256	9.2.2	手机浏览器	309
8.1	Service 起步	256	9.2.3	用 WebView 控件装载 HTML 代码	311
8.1.1	Service 的生命周期	257	9.2.4	将英文词典整合到 Web 页中 (JavaScript 调用 Java 方法)	312
8.1.2	绑定 Activity 和 Service	259	9.3	访问 HTTP 资源	315
8.1.3	在 BroadcastReceiver 中启动 Service	262	9.3.1	提交 HTTP GET 和 HTTP POST 请求	315
8.2	系统服务	264	9.3.2	URLConnection 类	317
8.2.1	获得系统服务	264	9.3.3	上传文件	318
8.2.2	监听手机来电	265	9.3.4	远程 Apk 安装器	322
8.2.3	来电黑名单	267	9.3.5	调用 Webservice	323
8.2.4	在模拟器上模拟重力感应	267	9.3.6	通过 Webservice 查询产品信息	325
8.2.5	手机翻转静音	270	9.4	Internet 地址	329
8.3	时间服务	272	9.4.1	Internet 地址概述	329
8.3.1	计时器: Chronometer	272	9.4.2	创建 InetAddress 对象	331
8.3.2	预约时间: Handler	275	9.4.3	判断 IP 地址类型	333
8.3.3	定时器: Timer	276	9.5	客户端 Socket	335
8.3.4	在线程中更新 GUI 组件	278	9.5.1	Socket 类基础	335
8.3.5	全局定时器: AlarmManager	280	9.5.2	多种连接服务端的方式	337
8.3.6	定时更换壁纸	281	9.5.3	客户端 Socket 的超时	339
8.3.7	多次定时提醒	284	9.5.4	Socket 类的 getter 和 setter 方法	339
8.4	跨进程访问 (AIDL 服务)	287	9.5.5	Socket 的异常	346
8.4.1	什么是 AIDL 服务	288	9.6	服务端 Socket	347
8.4.2	建立 AIDL 服务的步骤	288	9.6.1	创建 ServerSocket 对象	347
8.4.3	建立 AIDL 服务	288	9.6.2	设置请求队列的长度	348
8.4.4	传递复杂数据的 AIDL 服务	292	9.6.3	绑定 IP 地址	349
8.5	小结	298	9.6.4	默认构造方法的使用	349
第 9 章	网络	299	9.6.5	读取和发送数据	350
9.1	可装载网络数据的控件	300	9.6.6	关闭连接	351
9.1.1	装载网络数据的原理	300	9.7	小结	352
9.1.2	将网络图像装载到 ListView 控件中	300	第 10 章	多媒体	353
			10.1	图形	353

10.1.1 图形绘制基础.....	354	10.1.12 拉伸图像演示.....	372
10.1.2 绘制基本的图形和文本.....	356	10.1.13 路径.....	374
10.1.3 绘制位图.....	360	10.1.14 沿着路径绘制文本.....	378
10.1.4 用两种方式绘制位图.....	361	10.1.15 可在图像上绘制图形的画板.....	381
10.1.5 设置颜色的透明度.....	362	10.2 音频和视频.....	387
10.1.6 可任意改变透明度的位图.....	363	10.2.1 使用 MediaPlayer 播放 MP3 文件.....	387
10.1.7 旋转图像.....	365	10.2.2 使用 MediaRecorder 录音.....	388
10.1.8 旋转动画.....	365	10.2.3 使用 VideoView 播放视频.....	389
10.1.9 扭曲图像.....	367	10.2.4 使用 SurfaceView 播放视频.....	390
10.1.10 按圆形轨迹扭曲图像.....	367	10.3 小结.....	391
10.1.11 拉伸图像.....	371		

第三部分 进阶篇——深入 Android 世界的腹地

第 11 章 2D 动画.....	393	12.1 OpenGL ES 简介.....	421
11.1 帧 (Frame) 动画.....	393	12.2 在 3D 空间中绘图.....	423
11.1.1 AnimationDrawable 与帧动画.....	394	12.2.1 要绘制 3D 图形了, 第一步要做什么.....	423
11.1.2 通过帧动画方式播放 Gif 动画.....	395	12.2.2 定义顶点.....	426
11.1.3 播放帧动画的子集.....	399	12.2.3 绘制三角形.....	427
11.2 补间 (Tween) 动画.....	402	12.2.4 三角形合并法绘制矩形.....	429
11.2.1 移动补间动画.....	402	12.2.5 顶点法绘制矩形.....	432
11.2.2 循环向右移动的 EditText 与上下弹跳的球.....	404	12.2.6 顶点的选取顺序.....	433
11.2.3 缩放补间动画.....	406	12.2.7 索引法绘制矩形.....	434
11.2.4 跳动的心.....	407	12.2.8 基于 OpenGL ES 的动画原理.....	435
11.2.5 旋转补间动画.....	409	12.2.9 旋转的矩形.....	436
11.2.6 旋转的星系.....	410	12.3 视图.....	437
11.2.7 透明度补间动画.....	411	12.3.1 有趣的比喻: 照相机拍照.....	438
11.2.8 投掷炸弹.....	412	12.3.2 模型变换: 立方体旋转.....	440
11.2.9 振动效果.....	415	12.3.3 用 gluLookAt 方法变换视图.....	444
11.2.10 自定义动画渲染器 (Interceptor) ..	416	12.4 颜色.....	445
11.2.11 以动画方式切换 View 的控件 ViewFlipper.....	417	12.5 小结.....	448
11.3 小结.....	420	第 13 章 资源、国际化与自适应.....	449
第 12 章 OpenGL ES 编程.....	421	13.1 Android 中的资源.....	450
		13.1.1 Android 怎么存储资源.....	450

13.1.2 资源的种类	450	14.4.1 在应用程序中使用传感器	494
13.1.3 资源文件的命名	451	14.4.2 电子罗盘	496
13.2 定义和使用资源	451	14.4.3 计步器	497
13.2.1 使用系统资源	452	14.5 GPS 与地图定位	499
13.2.2 字符串 (String) 资源	453	14.5.1 Google 地图	499
13.2.3 数组 (Array) 资源	455	14.5.2 用 GPS 定位到当前位置	503
13.2.4 颜色 (Color) 资源	457	14.6 WIFI	505
13.2.5 尺寸 (Dimension) 资源	459	14.7 小结	507
13.2.6 类型 (Style) 资源	461	第 15 章 放在桌面上的小玩意	508
13.2.7 主题 (Theme) 资源	462	15.1 窗口小部件 (App Widget)	508
13.2.8 绘画 (Drawable) 资源	463	15.1.1 在 Android 桌面上添加 App Widget	509
13.2.9 动画 (Animation) 资源	465	15.1.2 开发 App Widget 的步骤	509
13.2.10 菜单 (Menu) 资源	465	15.1.3 数字时钟	512
13.2.11 布局 (Layout) 资源	468	15.1.4 AppWidgetProvider 类	515
13.2.12 属性 (Attribute) 资源	469	15.1.5 向 App Widget 添加配置 Activity	515
13.2.13 改进可显示图标 IconTextView 控件	471	15.1.6 可以选择风格的数字时钟	516
13.2.14 XML 资源	473	15.2 快捷方式	521
13.2.15 RAW 资源	474	15.2.1 向快捷方式列表中添加快捷方式	521
13.2.16 ASSETS 资源	475	15.2.2 直接将快捷方式放到桌面上	522
13.3 国际化和资源自适应	476	15.3 实时文件夹 (LiveFolder)	523
13.3.1 对资源进行国际化	476	15.4 小结	524
13.3.2 Locale 与国际化	478	第 16 章 NDK 编程	525
13.3.3 常用的资源配置	478	16.1 Android NDK 简介	525
13.4 小结	480	16.2 安装、配置和测试 NDK 开发环境	526
第 14 章 访问 Android 手机的硬件	481	16.2.1 系统和软件要求	526
14.1 在手机上测试硬件	481	16.2.2 下载和安装 Android NDK	527
14.1.1 安装 Android USB 驱动	482	16.2.3 下载和安装 Cygwin	527
14.1.2 在手机上测试程序	483	16.2.4 配置 Android NDK 的开发环境	531
14.1.3 在手机上调试程序	484	16.2.5 编译和运行 NDK 自带的例子	532
14.2 录音	485	16.3 Android NDK 开发	533
14.3 控制手机摄像头 (拍照)	486	16.3.1 JNI 接口设计	534
14.3.1 调用系统的拍照功能	486	16.3.2 编写 Android NDK 程序的步骤	535
14.3.2 实现自己的拍照 Activity	488	16.3.3 将文件中的小写字母转换成大写 字母 (NDK 版本)	535
14.4 传感器在手机中的应用	494		

16.3.4 配置 Android.mk 文件	538	18.3 搜索蓝牙设备	552
16.3.5 Android NDK 定义的变量	539	18.4 蓝牙数据传输	555
16.3.6 Android NDK 定义的函数	540	18.5 蓝牙通讯一定需要 UUID 吗	558
16.3.7 描述模块的变量	541	18.6 小结	559
16.3.8 配置 Application.mk 文件	542	第 19 章 有趣的 Android 技术	560
16.4 小结	543	19.1 手势 (Gesture)	560
第 17 章 整合 Android 与脚本语言	544	19.1.1 创建手势文件	561
17.1 Android 脚本环境简介	544	19.1.2 通过手势输入字符串	561
17.2 Android 脚本环境安装	545	19.1.3 通过手势调用程序	563
17.3 编写和运行 Android 脚本	547	19.1.4 编写自己的手势创建器	565
17.4 小结	549	19.2 让手机说话 (TTS)	567
第 18 章 蓝牙技术	550	19.3 动态壁纸	568
18.1 蓝牙简介	550	19.4 小结	577
18.2 打开和关闭蓝牙设备	551		

第四部分 综合实例篇——实践是检验真理的唯一标准

第 20 章 万年历	579	20.3.3 设置提醒时间	603
20.1 主界面设计与实现	579	20.3.4 启动服务	604
20.1.1 万年历的核心类: Calendar	580	20.3.5 在广播接收器中显示提醒界面	605
20.1.2 日历内容元素的基类: CalendarParent	581	20.3.6 访问数据库: DBService	607
20.1.3 绘制万年历边框: Border 类	582	20.4 小结	611
20.1.4 绘制周名称: Week 类	583	第 21 章 知道当前位置的 Google GTalk 机器人	612
20.1.5 绘制日期和网格: Grid 类	584	21.1 GTalk 的通讯协议和技术	612
20.1.6 日历视图: CalendarView 类	592	21.1.1 Jabber 和 XMPP	612
20.1.7 生成万年历的主界面	596	21.1.2 XMPP 客户端库: Smack 和 Asmack	613
20.2 选项菜单功能	596	21.2 登录 GTalk: Login 类	614
20.2.1 切换到今天的日期	596	21.3 联系人信息	616
20.2.2 指定日期	597	21.3.1 显示联系人列表	616
20.3 可以写日记和提醒的万年历	599	21.3.2 监听联系人是否上线	618
20.3.1 显示所有的记录信息: AllRecord 类	599	21.4 联系人之间的通讯	620
20.3.2 添加和修改记录: Record 类	601	21.4.1 发送聊天信息	621

21.4.2 接收聊天信息	622	22.2.4 将 Fragment 添加到 Activity 中	633
21.4.3 自动回复当前的位置 (GPS 定位)	625	22.2.5 处理 Fragment 事务	634
21.5 小结	627	22.3.6 与 Activity 通信	635
第 22 章 Android 4.x 支持的新技术	628	22.3 动作栏: Action Bar	637
22.1 Android 4.x 的 10 大特性	628	22.3.1 添加 Action Bar	637
22.2 子窗口: Fragments	629	22.3.2 移除 Action Bar	637
22.2.1 Fragments 的设计原理	630	22.3.3 添加 Action Item	638
22.2.2 创建 Fragment	630	22.3.4 将应用图标用作菜单项目	639
22.2.3 建立一个用户界面	632	22.4 小结	639