

著名Android技术专家 李宁
清华大学 赖尚宏

共同
推荐

Android 4.X

手机/平板电脑程序设计 孙宏明 著
入门、应用到精通

第二版 | 适用 Android 2.X~4.X



从Android的基础知识，到Android程序架构详解、各种接口组件用法介绍、以及Android程序的高级功能和应用，从Eclipse的操作技巧，到程序的调试技术，将带领您从菜鸟一路晋升为Android开发的技术牛人。

本书不仅内容全面，更重要的是笔者根据多年经验整理出的一条由浅入深的学习路径。清晰明了的步骤讲解，再加上精心设计的实战案例，让您在学过每一个单元之后都能立即上手。



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



Android 4.X 手机/平板电脑程序设计

入门、应用到精通

(第二版)

孙宏明 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是著名 Android 技术专家孙宏明老师经典之作。

本书从 Eclipse 的操作技巧、强大的程序代码编辑辅助功能、程序的调试排错技术等基本功开始,到 Android 程序架构详解、各种接口组件用法介绍以及 Android 程序的高级功能和应用,带领读者从菜鸟一路晋升成为 Android 技术牛人。

本书不仅内容丰富完整,更重要的是笔者根据教学经验整理出一条由浅入深的学习路径,搭配主题单元的学习方式和清晰明了的步骤讲解,再加上精心设计的实战案例,让读者在学过每一个单元之后都能立即上手,达到最高的学习效率。

除了完整的 Android 基础知识,本书还包含了 Android 的最新高级技术,所以本书不仅适合于 Android 技术的初学者,还可用于中高级读者参考学习。

本书为经台湾基峰资讯股份有限公司独家授权发行的中文简体版。本书中文简体字版在中国大陆之专有出版权属中国水利水电出版社所有。在没有得到本书原版出版者和本书出版者书面许可时,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书的一部分或全部以任何方式(包括资料和出版物)进行传播。本书原版版权属基峰资讯股份有限公司。版权所有,侵权必究。

北京市版权局著作权合同登记号:图字 01-2011-5269 号

图书在版编目(CIP)数据

Android 4.X手机/平板电脑程序设计入门、应用到精通 / 孙宏明著. — 2版. — 北京:中国水利水电出版社, 2012.9

ISBN 978-7-5170-0122-5

I. ①A… II. ①孙… 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207071号

策划编辑:周春元

责任编辑:陈洁

封面设计:李佳

书 名	Android 4.X手机/平板电脑程序设计入门、应用到精通(第二版)
作 者	孙宏明 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	北京市蓝空印刷厂
规 格	184mm×240mm 16开本 41.75印张 937千字
版 次	2012年3月第1版 2012年3月第1次印刷 2012年8月第2版 2012年8月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	68.00元(赠1CD)

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

推荐序

近年来由于 3G 网络普及，硬件运算效能提升，再加上各种应用软件带来的灵活便利性，智能手机渐渐取代传统移动电话融入日常生活，包括电子邮件、网页浏览、影音播放、地图查询、拍照摄影，各种功能随手呈现出实时互动带来的无比方便性。这也反映在许多手机品牌的亮丽销售数据上。我们可以预期在通讯成本持续降低、云端运算逐步成熟、网络早已无所不至的时代，通过不断发布优秀产品，增进各项周边功能，以及提出更多元种类的应用服务，智能手机终将成为数字生活不可或缺的重要帮手。

Android 平台基于 Linux 开放核心架构，对硬件设计制造充满弹性，容易使销售对象自行规划产品，自从 2007 年底正式公布以来深受各家手机制造商支持，结合最新处理器与周边组件，不断推出各种智能手机，并且依照功能与价格提供消费者多样化的选择。在应用上，Android 平台充分发挥新型处理器运算效能，呈现高质量图形与音效，更直接提供各种 Google 服务，包括网页浏览搜寻、地图定位、语音处理等。Android Market 在线软件商店提供了无数程序：软件工具、商务应用、游戏、电子书、新闻气象、交通旅游……，供使用者直接以手机分类浏览、检索、在线购买、下载安装或更新，不断延伸手机功能。按照现行发展趋势，Android 手机应用将会更多元化、更丰富，并且具备更完整的商务应用支持。如果说智能手机的出现重新定义了移动通讯，那么在此时此刻与即将来临的年代，各种应用软件功能所提供服务质量的深度与广度也将重新书写手机平台的价值。

有别于早期移动平台开发经验，Android 应用程序开发资源取得的方式十分简单，相关工具皆可在网站上自行下载，并且轻易适用于 Windows、MAC、Linux 操作系统。这种配置的便利性简化了软件系统开发成本，对于学习者而言更是友善亲切。此外，Android 架构在先天规划上区分了操作系统核心与应用接口层，开发者使用 Java 语言专注于应用程序本身的设计编写，再通过标准架构类函数调用与系统互动，这种方式不但降低设计与调试复杂度，也免除许多不必要的负担。从开发工具的获得到最后应用程序的发布方式，其中开放与标准化架构的精神，更使我们的设计研发无须受限于单一品牌厂商与特定商品，就数字文明历史来看，这应该也是应用领域长期发展持续繁荣的重要基础。

无论是对于初学者还是专业软件工程师，备妥合适的参考工具都将会事半功倍，虽然我们可通过网络找到丰富而开放的在线源代码范例或各讨论区的技术解决方案，一本精心规划妥善编排的参考书所带来的实时帮助仍是无可取代的。本书作者孙宏明老师具有丰富的教学与实践经验，熟悉各种计算机语言、程序设计、

图像处理、计算机图形学、计算机视觉、计算机游戏设计等领域，指导学生参加程序设计竞赛取得丰硕成果。本书编排方式由浅入深、循序渐进，将相关知识与技巧详细解说呈现，搭配各种实例练习，又可通过章节主题直接寻找特定解决方案，巧妙涵盖学习与实战不同层次需求，相信能为读者带来有效的帮助，轻松提升程序开发技能，解决各种疑难状况。

黄文良教授

II

推荐序

我和孙老师认识已有十年的时间，当时孙老师在软件公司负责新技术的研发，他和许多大学的教授及研究生一起合作相关的研究计划。虽然当时是我们与他首次合作，但是孙老师发挥他负责及亲切的优点，非常详细及精确地为我们提供整个计划的目标及要求，孙老师不仅在专业领域有很深厚的基础，其沟通与协调的能力也是很令人赞赏的。现在孙老师愿意针对“手机程序设计”这个新领域，将自己累积多年的程序开发技术和经验，结合目前当红的 Android 手机平台程序设计，编写成适合入门学习的书籍，实在是学习 Android 手机程序设计者的一大福音。

孙老师后来离开业界到大学教书，转眼之间教授程序设计相关课程已超过六年的时间，他擅长各种程序语言包括 C/C++、Java 和 VB，以及许多应用领域，例如图像处理与辨识、计算机图形学、游戏程序设计以及 UML 软件工程，所授课程受到学生的喜爱。由于他在应用程序设计方面具有深厚的专业背景，所以编写的这本书内容非常精彩丰富，不仅内容的广度涵盖 Android 程序技术的各种学习主题，同时还包括目前热门的应用，比如游戏程序所需的 2D 和 3D 绘图、Google 地图服务、拍照录像、网页处理和 NFC 程序。

孙老师将他亲切及讲解仔细的特色融入于文字叙述中，使得本书不仅逻辑及描述非常清楚，而且在程序范例的设计和编排上也顾及初学者的需要，读来非常轻松流畅，相信阅读本书必能提高读者的学习兴趣和成效。如果读者想要加入 Android 程序开发的行列，我相信这本书必能给予很大的帮助！

清华大学 赖尚宏教授

III

推荐序

Android 在两年前还是一个大众不太熟悉的名字，虽然当时在业界已经是个成熟的环境。很感谢 Google 的大力支持，这两年来让以 Linux 为基础的操作系统能够在移动设备中运行，同时也照顾了广大的 Java 开发与爱好者。

欣闻孙老师邀请我帮忙写 Android 书籍的推荐序，我与孙老师这两年间参与了 Android 相关课程的教授，除了 Android 一般的课程外，孙老师在图像处理与游戏软件设计与开发方面有长足的经验，在书中他也分享了重要的心得与整理了重要的数据。孙老师平日与同学有良好的互动，多年来的认真教学让我相信他编写的书一定具有良好的水平与质量。

这两年间，坊间也出了不少 Android 的教学书籍。这些书籍适合不同层次的学习者与开发者，有的例子较少，着重案例与概念的讲解，适合初学者，而有的例子很多，多到像是一本电话簿，对于进阶的应用与开发多有着墨。在此，我要推荐给大家这本由孙老师精心编写的 Android 教学书籍，其中包含许多重要主题单元，内容非常丰富，讨论了非常多的例子。个人认为这是一本非常好的学习手册与工具书，非常适合在已经具备 Java 语言基础后，直接进行 Android 程序开发时放在案头的一本学习与参考范例。

书中的内容除了教导初学者如何使用 Android 窗口组件开发手机程序之外，也分享了重要的程序调试经验与技巧，对于初学者是非常重要的。对于多运行序如何配合窗口组件一起使用、如何在不同的 Activity 间互动、传递与交换数据，都有深入的探讨与解释，这些单元对于学习如何在 Android 平台开发一个快速且有效的程序将会非常受用。

书中对于 App Widget 程序开发也有所着墨，这些内容对于进阶手机程序开发者而言是一个重要的参考。Part 10 之后的单元讨论了许多进阶的 Android 程序设计主题，如 SQLite、多语系和屏幕支持、2D 与 3D 绘图、Google 地图服务、多媒体功能、网页处理以及 NFC，读者可以充分运用本书的内容开发出专业且互动接口良好的程序。相信通过这本书清楚且详尽的解说，您可以完整地学习与欣赏 Android 的美，欢迎您加入 Android 的行列。

台湾大学信息工程系 李盛安助理教授

IV

前言

昔日的绿芽已经长成大树

本书的第一版是针对 Android 2.X 手机程序设计所编写的，虽然其中包含 Android 3.X 的内容，可是就功能上来说，3.X 版是给平板电脑专用而并非通用的平台，因此等到 2011 年 10 月 Google 发表 Android 4 通用版本之后，笔者才结合手机和平板电脑的功能进行内容的更新。回顾 2011 年，Android 系统在市场上可谓铺天盖地。虽然新闻上看似 Apple 的 iPhone 和 iPad 抢尽风头，可是如果仔细观察市场销售数据，Apple 产品的市场占有率只是与 Android 持平，反观 Android 系统却是以超越线性的方式快速成长。本书前一版形容 Android 是“信息科技的绿芽”，如今看来这个昔日的绿芽已经长成大树。

Android 对于程序开发人员的致命吸引力

安装 Android 程序开发工具需要到不同的网站下载相关软件，虽然过程有些繁复，但是读者只要依照书上的说明操作就可以顺利完成，而且这些网站一年 365 天，每天 24 小时开放，只要连上 Internet 就可以下载，更棒的是“完全免费”。另外相较于其他软件来说，Android 程序开发工具可说是非常“环保”（对于用户的计算机而言），只要将安装好的文件夹复制到另一台计算机，再设定好文件夹路径就可以使用。日后如果不想用，只要删除它的文件夹即可。

Android 系统的功能也超越传统的 PC 操作系统，像是 Google 地图服务、定位功能、拍照、录音录像、近场通讯（NFC）、语音和人脸辨识等，只要加上您的创意，就可以发展出比一般软件更生活化的应用。而且 Google 还针对全世界 Android 应用程序开发人员架设了一个 Android Market 网站，让他们可以在上面贩卖或是免费下载自己的作品。由于以上这些吸引人的条件，让世界各地加入开发 Android 应用程序的人员快速地增加。如果过去我们已经错过研发 PC 软件的先机，现在岂能再错失成为手机和平板电脑应用程序领头羊的大好机会！

学习 Android 程序设计的方法

开发 Android 应用程序需要使用 Java 语言，而且 Android 系统的功能非常丰富，程序项目的架构也和传统的 PC 程序不同，因此学习时如果没有适当的规划，只靠东拼西凑的方式恐怕效率不佳。为了让读者能够有

效率地学习 Android 程序设计, 笔者对于本书内容的编排花费很大的心思, 希望从五花八门的 Android 程序技术中理出一条由浅入深、适合初学者的快捷方式。最后笔者决定摒弃传统程序设计书籍惯用的章节编排模式, 改成以教学单元的方式, 搭配切合主题的实作范例, 再辅以详细的操作步骤说明, 让读者能够确实了解每一个单元主题的技术和用法。在学习 Android 程序设计的过程中, 除了知道 SDK 相关的知识之外, 开发工具的操作技巧也很重要, 善用辅助功能不但可以减少打字的时间, 同时也能够避免打错字的情况, 因而缩短程序除错的过程。另外当遇到开发工具异常时, 如何迅速排除问题也是实务上很重要的技能, 否则徒耗时间在非程序技术的问题上往往令人为之气结。这一次改版笔者特别将重要观念、操作技巧和相关知识等用“补充说明”的小文框提示, 一来可以达到更好的提醒功能, 二来也方便日后的查阅。

开发 Android 应用程序大致上需要三个条件。第一是具备程序语言的基础 (Java、C/C++、Visual Basic 皆可), 也就是说必须知道变量、数组、判断式、循环等基本语法。第二是了解面向对象的观念和用法, 因为 Android 程序是使用 Java 语言撰写, 它采用面向对象的架构。面向对象的基本观念并不难, 当然进阶的用法需要比较多的经验和技巧, 但是本书的程序范例是针对入门学习者所设计, 因此只要依照书上循序渐进的内容安排来阅读就可以了解。如果读者可以配合书上的操作步骤动手实作, 学习效果更能倍增。再者 Android 程序中使用事件处理程序和系统 callback 函数的机制, 这种机制并不是 Android 程序的专属特性, 任何图形操作接口的操作系统如 Windows 也都是采用这种方式, 基本上这也是一个观念问题, 只要读者了解它的运作原理就会知道如何使用, 本书会在适当的时候加以解说, 因此只要读者了解程序语言的基本语法, 就可以由本书的说明和范例开始学习 Android 程序设计。

如何使用这本书

Android 程序设计是一个新兴的领域, 早期介绍相关技术的书籍并不多, 近来陆续有新的著作问世, 目前市面上已经有许多入门学习或是进阶应用的书籍。有些入门书籍涵盖的技术范围有限, 无法满足实战上的需要, 反观进阶应用的著作虽然包含比较完整的技术内容, 但是解说的方式可能不适合初学者。笔者编写这本书的目的就是希望在内容的广度和解说的细节上取得更好的平衡。为了达到这个目的, 笔者将 Android 系统的功能加以分类, 然后根据由浅入深的原则进行编排, 再搭配许多精心设计的范例程序贯穿相关的学习单元, 让读者在学习单一主题的时候也能够了解相关的功能。本书使用的单元编排方式是希望将每一次的学习时间做适当的切割, 再以切合主题的程序项目为范例, 让读者能够充分了解学习的内容并知道如何使用, 如此一来自然能够达到更好的学习效果。采用教学单元编排的另一个好处是方便日后查询, 由于每一个单元的内容长度适中、主题明确, 读者可以根据目录快速找到需要的数据。另外 Android 4 的特色之一就是同时适用不同类型的装置包括手机和平板电脑, 因此如何让程序的操作接口可以动态配合不同的屏幕尺寸是很重要的技术主题。由于每个程序的操作接口复杂度不同, 因此使用的技术也有所差异, 本书特别针对这方面的考虑提供完整的解决方法。另外像 fragment、action bar、action item/view、property animation、NFC beam 等新功能在书中都有完整的介绍和操作范例。

由于 Android 3 和 4 增加了许多新技术, 为了让学习更加流畅和完整, 笔者将这些新功能和原来的内容重新整理编排, 而不是单纯附加在原来的内容之后, 以达到更好的整体性。另外为了方便读者区分不同 Android 版本的功能差异, 在每一个学习单元开头都特别以表格的方式注明适用的版本。这些精心的安排无疑是希望

用最有效的方式传达知识，以提升读者的学习效率。

本书的第一部分是介绍 Android 的发展史、系统架构、市场趋势等背景知识，以及程序开发工具的安装和使用。第二部分是介绍程序项目的架构、接口组件的用法、除错技术、仿真器的操作和设定等程序开发的基本技巧，这个部分是后续学习的重要基础，建议读者配合书上的解说动手实作。学习程序设计的秘诀无他，就是多动手，然后想一想、改一改、试一试自然就能理解。完成第二部分的学习之后就可以根据自己的兴趣或需要学习特定的单元，由于本书的内容编排是基于由浅入深的原则，而且部分程序范例具有前后连贯的关系，因此笔者在解说的过程中会视需要提示参考相关的单元。另外如果读者在学习上遇到障碍，可以先回到前面相关的单元研读之后，再依关联性往后续单元继续学习，依照这种方式就能够让本书对于读者学习 Android 程序设计发挥最大的帮助。坐而言不如起而行，现在就让我们一起踏上 Android 程序设计的学习之旅吧！

最后感谢我最亲爱的家人 Maysue、小 D 和小 M 在本书编写期间的宽容和体谅，虽然因为我的忙碌而疏忽了你们，但是有你们的陪伴，让一切的付出和努力都更有意义！

孙宏明

于 玫园

推荐序

前言

PART 1 拥抱 Android

UNIT 1	Android 造时势或是时势造 Android	2
1-1	Android 从何而来.....	3
1-2	Android 的功能、应用和商机.....	4
1-3	先睹为快——Android 手机和平板电脑模拟器	6
UNIT 2	安装 Android 程序开发工具	9
2-1	不同操作系统的开发工具版本	9
2-2	安装 Android 程序开发工具的步骤	10
2-3	Android 程序开发工具的维护和更新	20
UNIT 3	建立 Android 应用程序项目	22
3-1	修改程序的接口	26
UNIT 4	Eclipse 程序项目管理技巧	29
4-1	根据已经写好的程序文件来建立项目	29
4-2	根据 Android SDK 中的程序范例来建立项目	30
4-3	把建立好的 Android 程序项目加载 Eclipse	30
4-4	程序项目的管理和维护	31

PART 2 开发 Android 应用程序的流程

UNIT 5	Eclipse 程序项目管理技巧	35
--------	------------------------	----

UNIT 6	使用 TextView、EditText 和 Button 接口组件	40
6-1	TextView 接口组件	41
6-2	EditText 接口组件	42
6-3	Button 接口组件	43
6-4	链接接口组件和程序代码	44
6-5	设置 Button 的 click 事件 listener	44
6-6	取得 edtSex 和 edtAge 接口组件中的字符串	47
6-7	将结果显示在 txtResult 接口组件	47
6-8	在模拟器中输入中文	49
UNIT 7	程序的错误类型和除错方法	51
7-1	程序的语法错误和调试的方法	51
7-2	程序的逻辑错误和调试的方法	52
7-3	运行时期错误和调试的方法	54
UNIT 8	使用 Android 模拟器的技巧	57
8-1	启动模拟器的时机	57
8-2	Eclipse 选择不同版本 AVD 的规则	60
8-3	同时运行多个 AVD	60
8-4	使用 AVD 的调试功能	61
8-5	AVD 的语言设置、时间设置和上网功能	63
8-6	把实体手机或平板电脑当成模拟器	64
UNIT 9	良好的程序架构是程序开发和维护的重要基础	66
UNIT 10	升级 Android 手机程序成为平板电脑程序	71
10-1	针对 Android 平板电脑作优化	72
10-2	将程序升级成为 Android 平板电脑专属程序	73

PART 3 学习使用基本接口组件和布局模式

UNIT 11	学习更多接口组件的属性	76
11-1	match_parent 和 wrap_content 的差别	78
11-2	android:inputType 属性的效果	79
11-3	控制文字大小、颜色和底色	80
11-4	控制组件四周的间隔距离以及组件内部的文字和边的距离	81
UNIT 12	Spinner 下拉式菜单组件	82
12-1	建立 Spinner 下拉式菜单的第一种方法	82

12-2 建立 Spinner 下拉式菜单的第二种方法	87
UNIT 13 使用 RadioGroup 和 RadioButton 组件建立单选清单	91
13-1 将“婚姻建议”程序改成使用 RadioGroup 菜单	92
UNIT 14 CheckBox 多选清单和 ScrollView 滚动条	98
UNIT 15 LinearLayout 界面编排模式	105
UNIT 16 TableLayout 接口编排模式	109
UNIT 17 RelativeLayout 布局	115
UNIT 18 FrameLayout 布局和 Tab 卷标页	126
18-1 建立 Tab 标签页的步骤	127
18-2 范例程序	130

PART 4 学图像接口组件与动画效果

UNIT 19 ImageButton 和 ImageView 接口组件	134
UNIT 20 Gallery、GridView 和 ImageSwitcher 接口组件	140
20-1 Gallery 组件和 GridView 组件的使用方法	141
20-2 ImageSwitcher 组件的使用方法	146
20-3 完成“图像画廊”程序	148
UNIT 21 使用 Tween 动画效果	151
21-1 建立动画资源文件	152
21-2 建立各种类型的动画	154
21-3 使用随机动画的“图像画廊”程序	157
21-4 在程序代码中建立动画效果	159
21-5 应该使用动画资源文件还是在程序代码中建立动画对象	160
UNIT 22 Frame animation 和 Multi-Thread 游戏程序	161
22-1 建立 Frame animation 的两种方法	161
22-2 Multi-Thread “掷骰子游戏”程序	163
22-3 使用 Handler 对象传送信息	164
22-4 实现“掷骰子游戏”程序	164
UNIT 23 Property animation 初体验	170
23-1 Property animation 的基本用法	171
23-2 范例程序	173
UNIT 24 Property animation 加上 Listener 成为动画超人	178
24-1 使用 AnimatorSet	178

24-2	加上动画事件 listener	180
24-3	ValueAnimator.....	182
24-4	范例程序.....	183

PART 5 Fragment 与进阶接口组件

UNIT 25	使用 Fragment 让程序界面一分为多.....	189
25-1	使用 Fragment 的步骤.....	190
25-2	为 Fragment 加上外框并重设大小和位置.....	191
25-3	范例程序.....	192
UNIT 26	动态 Fragment 让程序成为变形金刚.....	200
26-1	Fragment 的总管——FragmentManager.....	200
26-2	范例程序.....	202
UNIT 27	Fragment 的进阶用法.....	212
27-1	控制 FrameLayout 的显示和隐藏.....	213
27-2	使用 Fragment 的 Back Stack 功能和动画效果.....	215
UNIT 28	Fragment 和 Activity 之间的 callback 机制.....	220
28-1	检查“计算机猜拳游戏”程序架构.....	220
28-2	实现 Fragment 和 Activity 之间的 callback 机制.....	222
28-3	范例程序.....	224
UNIT 29	ListView 和 ExpandableListView.....	232
29-1	使用 ListActivity 建立 ListView 菜单.....	232
29-2	帮 ListView 加上小图标.....	236
29-3	ExpandableListView 二层式选项列表.....	239
UNIT 30	AutoCompleteTextView 自动完成文字输入.....	243
UNIT 31	SeekBar 和 RatingBar 接口组件.....	248

PART 6 其他接口组件与对话框

UNIT 32	时间日期接口组件和对话框.....	255
32-1	DatePicker 日期接口组件.....	255
32-2	TimePicker 时间接口组件.....	256
32-3	范例程序.....	257
32-4	DatePickerDialog 和 TimePickerDialog 对话框.....	259

UNIT 33	ProgressBar、ProgressDialog 和 Multi-Thread 程序.....	261
33-1	Multi-Thread 程序.....	263
33-2	使用 Handler 对象完成 Thread 之间的信息沟通.....	263
33-3	第一版的 Multi-Thread ProgressBar 范例程序.....	264
33-4	第二版的 Multi-Thread ProgressBar 范例程序.....	269
33-5	ProgressDialog 对话框.....	270
UNIT 34	AlertDialog 对话框.....	271
34-1	使用 AlertDialog.Builder 类别建立 AlertDialog 对话框.....	271
34-2	使用 AlertDialog 类别建立 AlertDialog 对话框.....	273
34-3	范例程序.....	274
UNIT 35	Toast 消息框.....	279
UNIT 36	自定义 Dialog 对话框.....	282

PART 7 Intent、Intent Filter 和传送数据

UNIT 37	工程中的 AndroidManifest.xml 程序功能描述文件.....	289
UNIT 38	Intent 粉墨登场.....	296
38-1	Eclipse 的 DDMS 功能以及模拟器的 Linux 命令行模式.....	299
UNIT 39	Tab 标签页接口——使用 Intent 对象.....	303
UNIT 40	Intent Filter 让程序也能帮助别人.....	308
40-1	设置 AndroidManifest.xml 文件中的 Intent Filter.....	309
40-2	Android 系统检查 Intent 和 Intent Filter 的规则.....	311
40-3	程序接收到 Intent 对象的工作.....	311
40-4	范例程序.....	312
UNIT 41	让 Intent 对象附带数据.....	318
41-1	传送数据的 Activity 需要完成的工作.....	318
41-2	从 Intent 对象中取出数据.....	320
41-3	范例程序.....	320
UNIT 42	要求被调用的 Activity 返回数据.....	327

PART 8 Broadcast Receiver、Service 和 App Widget

UNIT 43	Broadcast Intent 和 Broadcast Receiver.....	334
43-1	程序广播 Intent 对象的方法.....	334

43-2	建立 Broadcast Receiver 监听广播消息	335
43-3	范例程序	336
UNIT 44	Service 是幕后英雄	341
44-1	Service 的运行方式和生命周期	341
44-2	在程序项目中建立 Service	342
44-3	启动 Service 的第一种方法	345
44-4	启动 Service 的第二种方法	346
44-5	范例程序	347
UNIT 45	App Widget 小工具程序	351
UNIT 46	使用 Alarm Manager 增强 App Widget 程序	358
46-1	建立增强版的 App Widget 程序	358
46-2	取得并更新 App Widget 程序的界面	362
UNIT 47	App Widget 程序的其他两种执行模式	365
47-1	预定运行时间的 App Widget 程序	365
47-2	用按钮启动 App Widget 程序	367

PART 9

Activity 的生命周期与进阶功能

UNIT 48	Activity 的生命周期	371
UNIT 49	帮 Activity 加上菜单	375
49-1	onCreateOptionsMenu()的工作	376
49-2	onOptionsItemSelected()的工作	376
49-3	建立 xml 格式的菜单定义文件	377
49-4	范例程序	379
UNIT 50	使用 Context Menu	384
50-1	Context Menu 的用法和限制	384
50-2	范例程序	385
UNIT 51	在 Action Bar 加上功能选项	389
51-1	控制 Action Bar	390
51-2	在 Action Bar 加上 Action Item	391
51-3	在 Action Bar 加上 Action View	392
51-4	范例程序	392
UNIT 52	在 Action Bar 上建立 Tab 标签页	398
UNIT 53	在状态栏显示信息	404

PART 10

储存程序数据

UNIT 54	使用 SharedPreferences 储存数据	411
54-1	储存数据的步骤	411
54-2	读取数据的步骤	412
54-3	删除数据的步骤	412
54-4	清空数据的步骤	413
54-5	范例程序	413
UNIT 55	使用 SQLite 数据库储存数据	417
55-1	进入模拟器的 Linux 命令行模式操作 SQLite 数据库	417
55-2	SQLiteOpenHelper 类	419
55-3	SQLiteDatabase 类	420
55-4	范例程序	421
UNIT 56	使用 Content Provider 跨程序存取数据	428
56-1	Activity 和 Content Provider 之间的运行机制	429
56-2	范例程序	431
UNIT 57	使用文件储存数据	438
57-1	将数据写入文件的方法	438
57-2	从文件读取数据的方法	439
57-3	范例程序	440

PART 11

程序项目的整备工作和发布

UNIT 58	支持多语系和屏幕模式	446
58-1	让程序支持多语系的方法	447
58-2	让程序支持多种屏幕模式	448
58-3	范例程序	449
UNIT 59	开发不同 Android 版本程序的考虑	453
59-1	利用 Fragment 控制分页或单页显示	455
UNIT 60	取得屏幕的宽度、高度和分辨率	465
60-1	取得屏幕的宽高和分辨率	465
60-2	取得程序界面的宽和高	466
60-3	利用 AndroidManifest.xml 文件设置程序运行的屏幕条件	471
UNIT 61	将程序安装到设备或在网络上发布	474