

·**· 峯**

www.gotop.com.tw

教学单元编排+步骤讲解
扫除学习障碍·提升学习效率

共同
推荐

超人气 Android 开发专家 银河使者
CSDN 及 cnblogs 著名博主
清华大学信息工程系 赖尚宏教授



Android

孙宏明 著

手机程序设计

入门、应用到精通



本书附赠光盘包含以下内容：

- ★ Android SDK
- ★ Eclipse 安装程序包
- ★ Eclipse with Android SDK
- ★ JDK 6 安装程序
- ★ 本书所有案例程序源码



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

Android 手机程序设计

入门、应用到精通

孙宏明 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书把 Android 的功能按照特性进行分类, 根据由浅入深的原则, 以教学单元搭配步骤讲解, 并穿插搭配了许多包含精心设计和讲解的应用程序开发案例, 如“婚姻建议程序”、“电脑猜拳游戏”、“影像画廊等。为了在内容的广度和讲解的详细程度上达到最佳的平衡, 本书打破惯例, 通过单元编排的方式, 让读者的学习更有效率, 同时也能享受到学习程序设计的乐趣。

本书适合于 Android 平台的应用开发人员自学及参考用书, 也非常适合作为大学相关软件专业教材或专业培训教材。

本书为经台湾碁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 and 出版物)进行传播。本书原版版权属碁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手机程序设计入门、应用到精通 / 孙宏明著

— 北京: 中国水利水电出版社, 2012.3

ISBN 978-7-5084-9501-9

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030456号

策划编辑: 周春元

责任编辑: 陈洁

封面设计: 李佳

书 名	Android 手机程序设计入门、应用到精通
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 30印张 675千字
版 次	2012年3月第1版 2012年3月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	58.00元(赠1DVD)

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，硬件运算能力提升，再加上各种应用软件的灵活便利性，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、视频播放、地图查询、拍照摄影，各种功能随手呈现实时互动带来无比方便弹性。这种普遍需求现象也反映在许多手机品牌的销售数据上。我们可以预期在通信成本持续降低、云运算逐步成熟、网络早已无所不在的时代，通过不断发布优秀产品、增强各项功能，以及提出更多创新的应用服务，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，对于硬件设计制造充满弹性，容易区分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，结合最新处理器及其配件，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率，呈现高质量图形与音效，更直接具备各式 Google 服务，包括网页浏览搜索、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。按照现在的发展趋势，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信，那么在此时此刻与即将来临的年代，各式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。

有别于早期异质平台开发经验，Android 应用程序开发资源取得方式十分简单，相关工具皆可在网站上自由下载，并且轻易适用于 Windows、MAC、Linux 操作系统。这种配置便利性简化了软件系统开发成本，对于学习者而言更是友好亲切。此外，Android 架构在先天规划上分成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，也免除许多非必要的工程负担。从开发工具的取得，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。

无论是初学者或专业设计师，找到合适的参考工具将使我们事半功倍，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长期教学与设计经验，熟悉各种计算机语言、程序设计、图像处理、

计算机图学、计算机视觉、计算机游戏设计等领域，指导学生参加大专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，巧妙涵盖学习与实践不同层次需求，相信能为读者带来有效的帮助，轻松提高程序开发技能，解决各种疑难问题。

信息科学研究所 黄文良教授

II

推荐序

我和孙老师认识已有十年的时间，我们刚认识当时孙老师在业界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性格，非常详细及精确地提供我们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。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，转眼之间已经教授程序设计相关课程超过六年的时间，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、计算机图学、游戏程序设计等、以及 UML 软件工程，所开授的课程相当受到学生的喜爱。由于他在应用程序设计具有深厚的专业背景，所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，像是游戏程序所需的 2D 和 3D 绘图，以及 Google 地图服务。

孙老师将他亲切及讲解仔细周到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效果。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！

清华大学信息工程学系 赖尚宏教授

III

推荐序

Android 在两年前还是一个一般人不太熟悉的名字，虽然当时在业界已经是个成熟的环境，很感谢 google 大力的支持，这两年来让 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。

很荣幸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涉及。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，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。对于程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 程序开发也有所涉及，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 11 之后的单元讨论了许多进阶的 Android 程序设计主题，如 SQLite、多语言支持、2D 与 3D 绘图以及如何整合 Google 地图服务，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介绍，可以让您完整地学习与欣赏 Android 的美，欢迎您加入 Android 的行列。

台湾大学信息工程学系 李盛安

IV

前言

Android!?信息科技的绿芽

相信很多人原来都不曾听过 Android 这个词，但是突然有一天从电视上或是从网络上，或是在手机商店突然看到这个陌生的词（通常还伴随着一个绿色可爱的小机器人）。而后 Android 这个字开始越来越频繁地出现在我们周围的环境，甚至在信息科技类的书架上，我们才开始惊觉它已经悄悄地把触角延伸到我们的日常生活中。这不是笔者随意捏造的故事，而是已经发生或是正在发生在许多人身上的实际情况，甚至未来还会有更多人有同样的经历，这就好像是春天的绿芽，总是在不经意的时候冒出头来，然后静静地成长茁壮，直到有一天我们才发现它们已经改变了我们的景观。

Android 是一个由 Google 主导开发的智能手机操作系统，它原来只是一个名不见经传的小产品，但是 Google 总是有慧眼识英雄的本领，从网络搜索引擎到地图服务，现在再加上智能手机的领域，Google 在信息科技界总是能够掀起一阵又一阵的旋风，由于 Google 的技术支持与推广，不仅让 Android 从麻雀变凤凰，也让 Google 扶摇直上成为 2011 年全球最有价值的商业品牌。

Android 对于程序开发人员的致命吸引力

开发 Android 应用程序需要 Eclipse、Android SDK 和 ADT 等工具软件，听起来好像有点繁杂，但是在 Google 的技术支持下，这些工具软件已经完全整合在一起，使用上非常方便。而且相对于其他程序开发工具，这些软件可说是非常“环保”（对于用户的计算机来说），因为只需要将它们复制到计算机的文件夹中，再设置好文件夹路径就可以使用。日后如果不想用，只要删除相应的文件夹即可。另外还有一个最大的好处是“完全免费”，而且提供每天 24 小时服务，随时连上因特网就可以下载安装和更新。Android 操作系统提供的功能甚至超越了一般的计算机操作系统，像是 Google 地图服务、定位功能、语音识别、动作和环境感测等，因此只要加上您的创意就可以发展出比一般计算机程序更生活化的应用。而且 Google 还针对全世界 Android 应用程序开发人员架设一个 Android Market 网站，让他们可以在上面卖或是提供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计算机程序研发的先机，现在岂能再错失成为手机程序开发领头羊的大好机会！

谁适合阅读这本书

开发 Android 应用程序大致上需要三个条件。第一是必须具备程序语法的基础，也就是说必须知道程序语言（Java、C/C++、Visual Basic 皆可）的变量、数组、表达式、循环等基本语法。第二是了解面向对象的概念和用法，因为 Android 程序是使用 Java 语言编写，它采用面向对象的架构。但其实面向对象的基本概念并不难，当然进阶的用法就需要比较多的经验和技巧，但是以本书的程序范例而言，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所列举的操作步骤动手实现，学习效果更能倍增。最后 Android 程序中使用了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像是 Windows 也都是采用这种方式，基本上这也是一个概念的问题，只要读者了解它的运行原理就知道如何使用，本书的学习章节会在适当的时候加以说明，因此只要读者了解程序语言的基本语法，就可以根据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，虽然目前市面上已经出现一些入门学习或是进阶应用的书籍，但是在内容的讲解和丰富性还欠缺良好的平衡，进阶应用书籍中的内容并不适合初学者，而入门书籍所涵盖的范围又稍嫌不足，因此编写这本书的目的就是希望在内容的广度和内容的细节上取得更好的平衡。为了达到这个目的，我们将 Android 操作系统的功能按照特性加以分类，然后根据由浅入深的原则进行编排，再加上许多精心设计的范例程序贯穿相关的学习章节，让读者在学习单一主题的时候也同时了解相关的功能。本书所使用的章节编排方式也是希望将每一次的学习时间做适当的切割，让读者对于新学习的知识有消化反刍的时间，这样才能够达到更好的学习成效，同时也能够享受学习程序设计的乐趣。

本书的第一部分是介绍 Android 的发展史、系统架构和 Google 推广 Android 的方式。第二部分是介绍安装 Android 程序开发工具的步骤并示范第一个 Android 程序项目以及程序调试的方法、Eclipse 的操作技巧和查询 Android SDK 联机帮助文件的方法。这个部分是后续学习的重要基础，如果读者是 Android 程序设计的初学者，请务必仔细研读，最好能配合动手实现，学习程序设计的秘诀的唯一方法就是多动手，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读者便可根据自己的兴趣或需要学习特定的章节，但由于本书的内容编排是由浅入深，而且有些程序范例具有前后连贯的关系，因此如果读者在学习上遇到障碍，可以先回到前面相关的章节阅读之后，再依关联性往后章节继续学习，依照这种方式就能够让本书的内容对于读者学习 Android 程序设计发挥最大的帮助。看完以上的介绍，读者是不是也被 Android 平台的魅力所吸引？那么就从现在开始，让我们一起踏上 Android 程序设计的学习之旅吧！

参与本书繁转简工作的有李宁、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、刘晓健、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。

最后感谢我最亲爱的家人 Maysue、小 D 和小 M 在本书编写期间的容忍和体谅，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更有意义！

孙宏明
于 故园

推荐序
前言

PART 1 拥抱 Android

UNIT 1	从 Android 的诞生说起.....	2
1-1	由 Google 主导开发的 Android 手机开放平台.....	2
1-2	大话 Android 的发展史.....	3
UNIT 2	探索 Android 的功能和应用.....	6
2-1	Android 平台上究竟可以变出什么魔法.....	7
UNIT 3	通过编写 Android 程序挣钱.....	8

PART 2 开始我们的 Android 程序设计之旅

UNIT 4	安装 Android 程序开发工具.....	11
4-1	不同操作系统的开发工具版本.....	11
4-2	安装 Android 程序开发工具的步骤.....	12
4-3	Android 程序开发工具的维护和更新.....	19
UNIT 5	使用 Eclipse 建立第一个 Android 应用程序.....	22
5-1	建立一个新的 Android 应用程序项目.....	22
UNIT 6	了解 Android 程序项目的架构和执行流程.....	27
UNIT 7	使用 TextView、EditText 和 Button 接口组件.....	30
7-1	TextView 接口组件.....	31
7-2	EditText 接口组件.....	32

7-3	Button 接口组件	33
7-4	链接接口组件和程序代码	34
7-5	设置 Button 组件的 click 事件 listener	34
7-6	取得 edtSex 和 edtAge 接口组件中的字符串	36
7-7	将结果显示在 txtResult 接口组件	37
UNIT 8	程序的错误类型和除错方法	39
8-1	程序的语法错误和除错的方法	39
8-2	程序的逻辑错误和除错的方法	40
8-3	执行时期错误和除错的方法	42
UNIT 9	Eclipse 进阶程序项目管理技巧	46
9-1	根据已经写好的程序原始文件来建立项目	46
9-2	根据 Android SDK 中的程序范例来建立项目	48
9-3	把建立好的 Android 程序项目加载 Eclipse	49
9-4	程序项目的管理和维护	50
UNIT 10	让程序有美好的未来——良好的程序架构	53
UNIT 11	查询 Android SDK 的官方文档	58
11-1	使用页面的 Reference 查询类说明文档	59
11-2	使用 Dev Guide 查询程序设计说明文件	61

PART 3 **学习使用基本接口组件**

UNIT 12	更多变化的 TextView、EditText 和 Button 接口组件	63
12-1	fill_parent 和 wrap_content 的差别	65
12-2	android:inputType 范例	66
12-3	控制文字大小、颜色、底色	67
12-4	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	68
UNIT 13	Spinner 下拉式列表组件	70
13-1	建立 Spinner 下拉式列表的第一种方法	71
13-2	建立 Spinner 下拉式列表的第二种方法	75
UNIT 14	使用 RadioGroup 和 RadioButton 组件建立单选列表	78
14-1	将“婚姻建议”程序改成使用 Radio Group 菜单	79
UNIT 15	CheckBox 多选列表和 ScrollView 滚动条	85
UNIT 16	ListView 选项列表	92
UNIT 17	ExpandableListView 可展开选项列表	97

UNIT 18	AutoCompleteTextView 自动完成文字输入	103
---------	-------------------------------	-----

PART 4 布局

UNIT 19	LinearLayout 布局	109
UNIT 20	TableLayout 布局	115
UNIT 21	RelativeLayout 布局	121
UNIT 22	FrameLayout 布局	126
UNIT 23	布局的应用实例	129

PART 5 图像相关的接口组件

UNIT 24	ImageButton 和 ImageView 组件	137
UNIT 25	ImageSwitcher 和 Gallery 组件	143
25-1	Gallery 组件的使用方法	144
25-2	ImageSwitcher 组件的使用方法	147
25-3	完成“图像画廊”程序	148
UNIT 26	使用动画效果	152
26-1	建立动画资源文件	153
26-2	建立各种类型的动画	155
26-3	使用随机动画的“图像画廊”程序	158
26-4	在程序代码中建立动画效果	160
26-5	应该使用动画资源文件还是在程序代码中建立动画对象	162
UNIT 27	GridView 接口组件	163
UNIT 28	为 ListView 加上小图标	168
28-1	自定义项目的显示布局	169
28-2	从程序项目的资源类读入项目数据并设置布局	169

PART 6 其他特殊用途的接口组件

UNIT 29	时间和日期接口组件	174
29-1	DatePicker 日期接口组件	174

29-2	TimePicker 时间接口组件.....	175
29-3	范例程序.....	176
UNIT 30	ProgressBar 和 Multi-Thread 程序.....	179
30-1	Multi-Thread 程序.....	181
30-2	使用 Handler 对象完成 Thread 之间的信息沟通.....	181
30-3	第一版的 Multi-Thread ProgressBar 范例程序.....	182
30-4	第二版的 Multi-Thread ProgressBar 范例程序.....	187
UNIT 31	SeekBar 和 RatingBar 界面组件.....	189
UNIT 32	Tab 标签页接口.....	194

PART 7 使用对话框

UNIT 33	DatePickerDialog 和 TimePickerDialog 对话框.....	200
33-1	DatePickerDialog 对话框.....	201
33-2	TimePickerDialog 对话框.....	202
33-3	范例程序.....	204
UNIT 34	AlertDialog 对话框.....	208
34-1	使用 AlertDialog.Builder 类建立 AlertDialog 对话框.....	208
34-2	使用 AlertDialog 类建立 AlertDialog 对话框.....	210
34-3	范例程序.....	212
UNIT 35	ProgressDialog 对话框和 Multi-Thread 程序.....	216
UNIT 36	自定义 Dialog 对话框.....	221
UNIT 37	Toast 信息框.....	227

PART 8 让 Intent 帮你的程序完成愿望

UNIT 38	AndroidManifest.xml 程序功能描述文件.....	231
UNIT 39	Intent 粉墨登场.....	237
39-1	Eclipse 的 DDMS 功能以及手机的 Linux 命令行模式.....	241
UNIT 40	Tab 标签页接口——使用 Intent 对象.....	244
UNIT 41	用 Intent 对象传递数据.....	249
41-1	传送数据的 Activity 需要完成的工作.....	249
41-2	从 Intent 对象中取出数据.....	251

41-3 范例程序.....	251
UNIT 42 要求被调用的 Activity 返回数据.....	257

PART 9 Intent 的高级用法

UNIT 43 Intent Filter 让程序也能帮助别人.....	263
43-1 设定 AndroidManifest.xml 文件中的 Intent Filter.....	264
43-2 Android 系统比对 Intent 和 Intent Filter 的规则.....	266
43-3 接收到 Intent 对象的 Activity 的工作.....	267
43-4 范例程序.....	267
UNIT 44 Broadcast Intent 和 Broadcast Receiver.....	274
44-1 程序广播 Intent 对象的方法.....	274
44-2 建立 Broadcast Receiver 监听广播消息.....	275
44-3 范例程序.....	277
UNIT 45 Service 是幕后英雄.....	282
45-1 Service 的运行方式和生命周期.....	282
45-2 在程序项目中建立 Service 类.....	283
45-3 启动 Service 的第一种方法.....	286
45-4 启动 Service 的第二种方法.....	287
45-5 范例程序.....	288
UNIT 46 App Widget 常驻程序.....	292
46-1 基本的 App Widget 程序.....	293
46-2 强化版的 App Widget 程序.....	299
46-3 取得并更新 App Widget 程序的 view.....	302
UNIT 47 App Widget 常驻程序的其他两种执行模式.....	305
47-1 预定运行时间的 App Widget 程序.....	305
47-2 用按钮启动 App Widget 程序.....	306

PART 10 Activity 的生命周期与高级功能

UNIT 48 Activity 的生命周期.....	309
UNIT 49 帮 Activity 加上选单.....	313
49-1 onCreateOptionsMenu()方法中的工作.....	314

49-2	onOptionsItemSelected ()方法中的工作	315
49-3	范例程序	316
UNIT 50	使用 Context Menu	320
50-1	Context Menu 的用法和限制	320
50-2	范例程序	321
UNIT 51	在屏幕上方的状态栏显示信息	324

PART 11 **储存程序数据**

UNIT 52	使用 SharedPreferences 储存数据	330
52-1	储存数据的步骤	330
52-2	读取数据的步骤	331
52-3	删除数据的步骤	331
52-4	清空数据的步骤	332
UNIT 53	使用 SQLite 数据库储存数据	336
53-1	进入手机模拟器的 Linux 命令行模式操作 SQLite 数据库	336
53-2	SQLiteOpenHelper 类	338
53-3	SQLiteDatabase 类	339
53-4	范例程序	340
UNIT 54	使用 Content Provider 跨程序存取数据	348
54-1	Activity 和 Content Provider 之间的运行机制	349
54-2	范例程序	351
UNIT 55	使用文件储存数据	358
55-1	将数据写入文件的方法	358
55-2	从文件读取数据的方法	359
55-3	范例程序	360

PART 12 **程序项目的准备工作和发布**

UNIT 56	支持多语系和屏幕模式	366
56-1	让程序支持多语系的方法	367
56-2	让程序支持多种手机屏幕模式	368
56-3	范例程序	369

UNIT 57	设定手机模拟器的程序 开发相关功能	372
UNIT 58	将程序安装到实体手机或在网络上发布	376
58-1	利用 Export Wizard 帮程序加上数字签名和完成 zipalign	377
58-2	将程序上传到 Google 的 Android Market 网站	379

PART 13

2D 和 3D 绘图

UNIT 59	使用 Drawable 对象	382
59-1	从 res/drawable 文件夹的图像文件建立 Drawable 对象	382
59-2	在 res/drawable 文件夹中建立 xml 文件格式的 Drawable 对象定义文件	383
59-3	在程序中建立 Drawable 类型的对象	384
59-4	范例程序	385
UNIT 60	使用 Canvas 绘图	388
UNIT 61	使用 View 在 Canvas 上绘制动画	392
61-1	程序绘制动画的原理	392
61-2	范例程序	393
UNIT 62	使用 SurfaceView 进行高速绘图	397
62-1	使用 SurfaceView 的步骤	397
62-2	范例程序	398
UNIT 63	绘制 3D 图形	403
63-1	3D 绘图的基本观念	403
63-2	3D 绘图程序	405

PART 14

Google 地图程序

UNIT 64	使用 Google 地图	412
64-1	开发 Google 地图应用程序的准备工作	412
64-2	建立 Google 地图应用程序的步骤	416
64-3	范例程序	418
UNIT 65	Google 地图的进阶用法	422
65-1	地图的缩放和拖曳功能	422
65-2	加上键盘控制功能	424
65-3	切换地图显示模式	425

UNIT 66	帮地图加上标注	430
66-1	地图程序使用 Overlay 的步骤	430
66-2	范例程序	435
UNIT 67	加上定位让地图活起来	437
67-1	手机定位的方法	437
67-2	第一种定位方法——使用 MyLocationOverlay 对象	438
67-3	第二种定位方法——使用 LocationManager	442

PART 15

Android 4.x 支持的新技术

UNIT 68	Android 4.x 的 10 大特性	448
UNIT 69	子窗口: Fragments	450
69-1	Fragments 的设计原理	451
69-2	创建 Fragment	451
69-3	建立一个用户界面	453
69-4	将 Fragment 添加到 Activity 中	453
69-5	处理 Fragment 事务	455
69-6	与 Activity 通信	456
UNIT 70	动作栏: Action Bar	458
70-1	添加 Action Bar	458
70-2	移除 Action Bar	459
70-3	添加 Action Item	459
70-4	将应用图标用作菜单项目	460
附录	本书光盘内容与使用说明	462