

原版引进中国台湾版权

《Google! Android 2手机应用程序设计入门 第3版》简体中文版
Google Android 核心团队开发者 程本中
知名 Android 讲师 卢育圣【专文推荐】

Google!

Android 2

手机应用程序设计入门

第3版

盖索林(gasolin) 编著



完全针对Android 2.x版本新开发工具编写
兼容于各种Android版本与机种
完全以实例为导向 30个分章节范例, 5个完整范例
助你快速入门Android 2手机应用程序开发平台

原版引进中国台湾版权

《Google! Android 2手机应用程序设计入门 第3版》简体中文版
Google Android 核心团队开发者 程本中
知名 Android 讲师 卢育圣【专文推荐】

Google!

Android 2

手机应用程序设计入门

◆ 内容提要

本手册是由台湾松岗资产管理股份有限公司制作出版的《Google! Android 2手机應用程式設計入門 第3版》简体中文版,是简单易学、范例丰富的Google Android 2手机应用程序设计的快速入门指南。

本手册由基础知识到实际开发应用,结构清晰、语言简洁,旨在帮助读者迅速由入门晋级到实际应用,学会Android平台的应用程序设计。本手册共7篇43章,主要内容包括Android开发工具的安装与使用、Android应用程序界面编写、通过重构让应用程序更容易扩展与维护、以用户为导向设计手机应用程序、发布应用程序、SQLite数据库应用、地图与定位功能等。随手册光盘中包括了所有范例的程序代码。

本手册集实用性、资料性于一体,既适合Android的初学者以及还不熟悉Java语言和J2ME开发经验的程序开发人员阅读参考使用,同时还可以作为Android培训班、计算机类成人教育、中高职教育、自学考试的教材。

◆ 光盘要目

- | | |
|---------------|-----------------------|
| 1.分章范例文件 | 4.Android内置应用程序程序码 |
| 2.完整范例文件 | 5.Android原始码 |
| 3.Android开发工具 | 6.Android 2手机应用程序开发入门 |

本书繁体字版名为《Google! Android 2手机應用程式設計入門 第3版》,由台湾松岗资产管理股份有限公司出版,版权属台湾松岗资产管理股份有限公司所有。本中文简体字版由台湾松岗资产管理股份有限公司授权重庆电脑报经营有限责任公司独家出版发行。未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

图书版权贸易合同审核登记号:版贸核渝字(2010)第164号

Google! Android 2手机应用程序设计入门 第3版

编 著: 盖索林 (gasolin)	发 行: 电脑报经营有限责任公司
责任编辑: 兰 易	经 销: 各地新华书店、报刊亭
责任校对: 兰 易	C D 生 产: 四川省崑山数码科技文化发展有限公司
版式设计: 李品娟	文 本 印 刷: 重庆升光电力印务有限公司
出版单位: 电脑报电子音像出版社	开 本 规 格: 787mm×1092mm 1/16 24.5印张 240千字
地 址: 重庆市双钢路3号科协大厦	版 号: ISBN 978-7-89476-497-3
邮政编码: 400013	版 次: 2010年11月第1版 2010年11月第1次印刷
服务电话: (023)63658888-13117	定 价: 59.80元(1DVD+手册)

读者推荐

读你的书有瘾，难得的入门好书。

——*bdchina2003*

我是看您这本手册才写出科科输入法的啊！加油加油，这本手册写得超棒的：)

——*itsZero*

在官方教学文件如此贫乏的此刻，本手册巨细靡遗的教学，从一步步建立应用程序到重构程序代码，绝对能让您立刻上手开发Android平台上的应用程序。初学Smart Phone开发的您也很适合阅读这本手册。

——*ericzk*

你的介绍非常详尽，深入浅出。对我这个完全不懂Java的人，受益良多。

——*b9507017*

讲解浅显易懂，不仅解释了Android应用开发的基本方法，更是对设计模式进行了探讨，非常感谢！

——*Brooke.Gu*

写得很详细的一本手册，现在市场上充斥着大量的相同内容的书籍，很少有书写得这么详细的。在很多小问题小疑惑上都给予解决，很好。

——*yn555*



真是赞，就像老师在面前一点一点的教导，感激不尽。

——*whitneyc*

说明详细，从初学者角度出发，初学者可以轻易上手，不会有卡住的地方阻止后面学习的欲望!!

——*Anonymous*

写的好详细，对我这样初学者而言，帮了很大的忙，希望能继续写下去，感激不尽^^

——*gsmallwinds*

非常好，从一无所知到已经能开发小程序了。

——*futuredream.wangxin*

加油!! 非常期待你的书出现，写的很好，很细，注重基本功。是每个Android新手开发者入门的好书!

——*hecheng48*

真的很好，我这样的初学者看过后，原先很多不明白、模糊的地方都清楚了。Thanks!

——*rojindo*

入门级别够好了。恰到好处!

——*jpai2289*

导读

缘起

我们当中有太多人都一直在等待——等着做一些完美的事。结果是一事无成……
我们也发现：那些勇敢上路的人已经领先很长的一段距离。
假如你现在就开始，你明年就会学习到许多现在毫无所知的新知识和新技能；
假如你还要再等下去，明年这时候，你照样什么事都不知道。

——William Feather

本手册是从2007年11月12号，Android平台刚发布时，即开始着手准备的写作计划。

当Android平台刚发布时，笔者怀着兴奋的心情马上将SDK下载下来研究，发现Android真的是一个很有趣的平台：“Android”既是手机操作系统，却具有跨多平台（Windows、Mac、Linux）的开发工具；既是使用“Linux”为核心的平台，却也有许多地方可以让人感觉到类似在做“网页开发”的感觉。独特的进程（Process）管理方式，也让Android这个多任务平台上的应用程序，运行起来颇有“Palm”操作系统应用程序反应迅速的风范。完整的上网功能，搭配Google地图、Gmail等服务，千万般风情，让人看到未来移动手持设备许多不一样的可能性。

由于Android平台的开放性，预计会有越来越多人投入Android平台的各种开发。许多人看到了这个平台产生的机会，但却因为Android应用程序开发需使用“Java”语言的语法而因此望而生畏。事实上，Android平台只是使用了“Java”语言的语法，背后使用的虚拟机并不同。学习Android应用程序设计时，只要具备基本的面向对象程序概念即可。我相信许多刚接触Android平台的开发者都是从不同程序语言背景来切入Android应用程序设计。如笔者本身的程序背景是使用“C”程



序语言作固体开发，使用“Python”程序语言作日常工作。笔者也熟悉动态网页程序设计，经常用到“HTML”、“Javascript”等语言。只要有心、能接受新的开发环境，“Java”语言与大多数主流程程序语言相似的语法应该不会构成学习时的太大困难。本手册也会为您推平这个障碍。不管读者的背景如何，相信都能在Android平台上找到共通点。

当您对Android平台的应用程序设计有足够认识时，一切语法的问题或障碍都是水到渠成，不构成大影响。在刚开始学习Android应用程序设计时，熟悉“Java”语言并不是必须的能力。写作本手册的一大目标，就是协助所有具备基本面向对象程序概念的开发者的，能轻松地设计出自己的“Android”应用程序。

快速地理解技术并与其他人分享是笔者的长处，希望本手册能帮助读者更快地上手Android应用程序设计。

本手册内容

本手册以实用为导向，你可以在本手册中学习到：

- ◆ Android SDK、开发工具的安装、设置与使用。
- ◆ 如何撰写Android应用程序编程接口。
- ◆ 如何通过重构，让应用程序更容易扩展与维护。
- ◆ 如何以用户为导向，设计手机应用程序。
- ◆ 如何发布应用程序到Android Market。
- ◆ 如何应用“SQLite 数据库”功能。
- ◆ 如何应用地图与定位功能。

谁需要这本手册

本手册的目标读者群，可以归纳为：

- ◆ 有一点面向对象（Object-Oriented）程序经验的开发者。
- ◆ 使用 Windows/Mac/Linux 平台的开发者。
- ◆ 对手机/手持设备程序应用设计有兴趣的开发者。
- ◆ 懂一点英文、喜欢使用Google网络服务的开发者。

如果您是其中的一类人，想要学习Android平台应用程序设计，那么您应该会遇到以下两种状况：Android开发的相关数据太多，同时Android开发相关信息也太少。

Android平台官方网站 (<http://www.android.com>) 上有大量的文件资料，原始码中亦有大量的注释。可以说资料相当丰富，而且许多内容亦是为协助开发者入门所写的。对于英文阅读无碍，技术精湛的您，只要弄通里面的API文件，就可以在Android平台上做任何事。然而要从浩繁的技术文件、参考文件、教学指南、API文件、范例说明文件里，归纳出一套顺畅的脉络并不是容易的事。本手册已经整理出很好的入门途径，每章并列参考资料链接，可以帮您省下通览诸多文件的功夫，提供一个参考顺序以供您进一步阅读。为了节省您宝贵的时间，值得优先投资自己，购买本手册。

相较于其他平台的程序设计信息，Android平台的中文资料仍相当缺乏。而且由于Android SDK 1.0与之前的版本有许多改动的地方，靠原文翻译过来的中文文件内容正确性，实在值得存疑。对于没有时间对英文资料作广泛阅读的您，我建议通过本手册来取得对Android平台应用程序设计的认识。

需具备的基础知识

“要怎么学习Android开发？”

我经常在各个论坛上看到类似的发问。而回答往往是“先学习Java语言基础知识，再学习Android平台整体架构，再阅读英文官方网站的诸多资料，再……”

这种建议非常地实在而且安全，但是学得太慢了。当我们还小，第一次进入游泳池的时候，我们只想先学会如何浮起来，以享受在其中嬉游的快乐。

笔者写作时，预设读者完全没有“J2ME”或是“Java”语言开发的基础。因此想要阅读本手册的读者，并不需要任何“J2ME”或是“Java”语言开发经验作基础。所以假如您并不具备“Java”语言的背景知识，也可以放心地随着本手册章节的深入，学到与Android开发相关的“Java”语言基础知识。当然，若您已具备充分的程序语言开发概念，将有助于阅读本手册。

至于原本已有“Java”语言底子的读者，也可以从入门与基础章节中，一窥



Android应用程序开发的特性，来与原有的“Java”开发经验相印证。并在中级与应用章节中，找到能将自己的“Java”开发能力应用于Android平台上的方式。

本手册可以协助读者简化学习的过程、厘清概念、安心地进入Android应用程序开发的领域。

简化学习的过程

读者拿到手中的这本手册，是笔者经过无数次微调后，认为最好的Android平台入门路径。

若读者自行学习，由于整个Android平台架构庞大、而且应用千变万化，官方文件写的虽然详尽，但却不容易读。使得到2008年12月前（离Android初次发布过一年），连国外都还没有一本真正兼容Android SDK 1.0 标准版本 API 的书籍（但此时已经出版了6本Android书籍）。

本手册让读者阅读起来最安心的地方，是一次只讲一个主题。每一章的内容，都是既独立（每章讲完时，范例都能跑出结果），而又连贯（后面的章节多半会运用到前面学过的知识）的。读者可以一口气读完一个主题，也可以分开来读，依照自己规划的进度来学习。

厘清概念

本手册致力于把初学者刚要入门时所遇到的每个困惑（从安装到撰写自己的第一个程序）照顾好。笔者自己就是参考这份文件学习的第一个初学者。而本手册的入门章节在网络上的回响也非常好。

本手册在初级教学中不预设任何立场，由下载、设置Eclipse整合开发环境开始，协助所有程度的读者上手。在基础教学中，以手把手一行行解释的方式，让已初具程序设计概念的读者，能渐渐触及开发Android应用程序所需的基本程序规则。在中级教学中，本手册将各种功能区块拆分地相当清晰，读者可以容易地将程序代码运用到自己的Android应用程序中。在应用教学里，本手册选择了Android平台最实用的“SQLite 数据库”应用程序，与最特殊的“Google Map”地图应用程序来介绍，可以满足绝大多数读者想要尽快从入门阶段切换到实际应用的需求。

安心开发

Android平台上值得学习的主题太多了。但本手册只会帮助读者优先学习到Android平台上那些“确定的事”。本手册每一章的内容都是可以实际操作的。章节的编排有着一定的逻辑连贯性。随着文字叙述的进展，将开发的过程盘旋在读者脑中，让思考的线路活起来。在阅读本手册的过程中，您将学习到在开发任何一种Android应用程序时，都能运用到的技巧。花在阅读本手册每章节的时间，都将会是一笔笔值得的投资。

本手册的写作风格

本手册是为协助您能迅速由入门晋级到能实际应用，学会Android平台的应用程序设计而写的。可以说是学习Android平台应用程序设计的快捷方式。

如果您已经自发地上网找过一些Android学习资料，却还看不懂官方文件上提供的“NotePad”笔记本程序（从来没听过？那您更需要这本手册！）。读完本手册，你也能读懂官方范例中的“NotePad”笔记本程序——因为我们自个儿就会写一个！

本手册并不是Android程序开发大全（要找开发大全请您直接参考在线的Android官方文件），也不会呆板地照着各种功能，一一将功能演示一遍，甚至只贴上程序代码而待读者自行研究。当程序代码贴完，书就结束了，让读者读了半天，还是写不出一个完整程序，这不是笔者的写作风格。

本手册引导您一步一步地走过Android应用程序设计的道路。在学习每个章节时，皆以实例为主轴，依附着实例由浅到深，不厌其“繁”地讲解您在实际撰写应用程序时，将经常使用到的功能。当遇到一些需要理解的地方时，才降低速度，一并在程序附近介绍相关的概念。保证您不会在本手册中遇到读了好几章，看完一大堆概念或架构后才开始动手写程序这种事。本手册会在您学习的过程中，于用得着这些概念或架构之处，边解释边移动，让您在学到了概念，头脑还热着时就可以接触到程序代码，顺畅地学习Android平台的运作与开发概念。

本手册的范例中，也尽量使用中文讲解各种名词，并附上（英文）注释。做到让各种程度的读者，都能容易理解Android平台中所使用到的各种术语和概念。对



于一些不容易用中文直翻过来的概念，也不强迫非得译成中文。因此书中也会出现和前面情况刚好倒过来的“English”（英文）这种格式的说明方式。总之作者觉得怎么讲可能比较好学，就用什么方式来表达（！）。

本手册在“入门”、“基础”、“中级”三大主题之外，加入“融会贯通”、“数据库应用”、“地图与定位应用”主题，并详细解答了在进一步实际应用时会遇到的问题。比如：

- ◆ 在发布应用程序时，应该如何为应用程序签发密钥？
- ◆ 如何申请Android Market，好让用户可以直接从手机轻松下载自己写的应用程序？
- ◆ 如何申请Map密钥，并着手于地图应用开发？

本手册即是由七大主题所构成，由初学至实际应用的完整教学课程。在开发Android应用程序的每个阶段，都值得将本手册摆在一旁随时参考（我自己就一直这么做）。祈使读者也能随时以本手册的概念为基础，继续深入学习Android平台的各种应用。

程序代码下载

本手册的所有范例都采用MIT开放原始码授权，公开在“GoogleCode”程序分享网站上。程序代码下载方式请参考书后的附录。

联系作者

本手册的首页在<http://sites.google.com/site/gasodroid/>（作者的相关著作，上架到Market的应用程序行表、本手册的错误修订等内容）



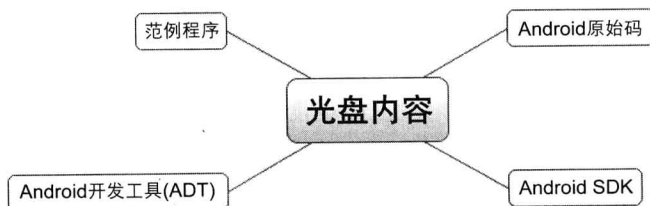
这是本手册首页网址的QR code图。下载Android机器上的Barcode Scanner（条形码扫描器）应用程序后，可以直接读出图中的网址，并用浏览器直接访问网站。

作者的电子邮件信箱为 gasolin+book@gmail.com

gasolin
于台北

光盘使用方法

本手册的DVD光盘中包含了范例程序代码、Android开发工具（ADT）和Android SDK。



读者下载完Eclipse整合开发环境后，可以使用在线安装Android开发工具（ADT），或直接使用光盘中的文件来安装。如何安装与设置开发环境请参考第2章。

如果您只是要观看光盘中的程序代码，不进行编译的动作，只需直接导入项目即可。

如何使用Eclipse整合开发环境导入项目程序代码，请参考第4章。

因为文件权限的因素，若您想要编译光盘中的程序代码，请先将该项目复制到您的硬盘后再行导入。如何编译和使用虚拟机执行程序请参考第5章。

本手册中所使用到的范例程序都可以在网络上下载（请参照附录B）。

这些范例程序也已放在附赠的光盘中。您可以依照手册中对各范例项目的说明找到对应文件名的文件夹。

“使用接口”一章中提到，在应用程序开发过程中，也可以通过网页界面来查看Android原始码。由于使用Windows操作系统并无法简单地下载Android原始码，读者也可以通过手册附光盘中的“Android- 版本-Source”文件夹，来查看完整Android内置应用程序的原始码。

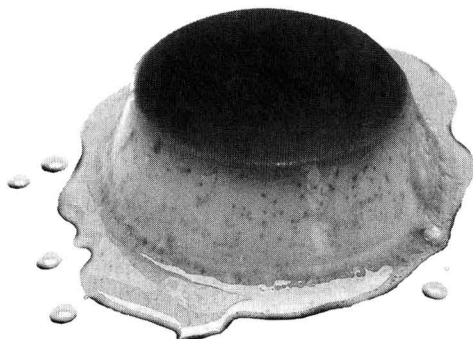


封面小故事

烤布蕾是一种在布丁表面加上焦糖的甜点。法式布丁口感温醇滑顺，带着浓郁的奶香与隐隐散发的香草香气。在法式布丁表面洒上糖粒，使用烘焙用焊枪将糖加热成焦糖块状。脆脆的焦糖配上热热的布丁。无论是现烤现吃，或是冰镇了再吃，都有不同的好滋味。

Android系统的吉祥物是一只绿色的机器人。在Android 1.5 版之后，Google 为每个主要的发布版本都附上一个以糕点为名，依英文字母开头排序的开发代号。公开的代号有杯子蛋糕（Cupcake，1.5）、甜甜圈（Donut，1.6）、闪电泡芙（Eclair，2.0）、烤布蕾（Flan，2.1）等版本。

本手册第二版的封面是杯子蛋糕（Cupcake），代表是使用Android 1.5 版为基础撰写。第三版是使用Android 2.0 为基础撰写。封面采用烤布蕾而非闪电泡芙，完全是因为烤布蕾更对一般人胃口，并希望本手册这次的改版可以涵盖到Android 2.x 版的各种主要改进。



简明目录

第一篇 入门篇

- Chapter 1 初探 Android
- Chapter 2 安装 Android 开发工具
- Chapter 3 管理 SDK
- Chapter 4 打开现有项目
- Chapter 5 操作 Android 虚拟机
- Chapter 6 建立一个 Android 应用程序

第二篇 基础篇

- Chapter 7 描述用户界面
- Chapter 8 设计用户界面
- Chapter 9 存取识别符号
- Chapter 10 解读程序流程
- Chapter 11 完成 BMI 程序

第三篇 中级篇 (一)

- Chapter 12 重构程序
- Chapter 13 加入对话框 (Dialog)
- Chapter 14 查看在线内容 (URI)
- Chapter 15 加入菜单 (Menu)
- Chapter 16 定义 Android 列表 (Manifest)

第四篇 中级篇 (二)

- Chapter 17 加入新活动 (Activity)
- Chapter 18 传送数据到新意图 (Intent)
- Chapter 19 信息提醒 (Notification)



- Chapter 20 记录与查错 (Log)
- Chapter 21 活动的生命周期 (LifeCycle)
- Chapter 22 储存信息 (Preference)
- Chapter 23 加入单元测试
- Chapter 24 开发不息

第五篇 融会贯通

- Chapter 25 显性设计
- Chapter 26 支持多国语系
- Chapter 27 针对特性配置
- Chapter 28 使用接口 (Adapter)
- Chapter 29 加入下拉菜单组件 (Spinner)
- Chapter 30 发布应用程序到实机
- Chapter 31 发布到 Android Market

第六篇 数据库应用

- Chapter 32 加入列表活动 (ListActivity)
- Chapter 33 使用数据库 (SQLite)
- Chapter 34 存取数据表 (SQLiteOpenHelper)
- Chapter 35 加入增删改查操作 (CRUD)
- Chapter 36 加入相依的活动 (ActivityForResult)
- Chapter 37 加入长按菜单 (ContextMenu)

第七篇 地图与定位应用

- Chapter 38 申请 Google 地图服务 (API Key)
- Chapter 39 使用地图 (MapView)
- Chapter 40 加入按键控制 (KeyEvent)
- Chapter 41 取得现在位置 (GPS / 网络定位)
- Chapter 42 结合地图与定位功能 (MyLocationOverlay)
- Chapter 43 为地图标上地标 (ItemizedOverlay)

目录

第一篇 入门篇

Chapter 1 初探 Android

1-1	Android 是什么.....	4
1-2	Android 简史.....	5
1-3	Android 设备的授权方式.....	9
1-4	从创意开始.....	11
1-5	参考资料.....	12

Chapter 2 安装 Android 开发工具

2-1	系统需求.....	13
2-2	安装流程.....	15
2-3	参考资料.....	18

Chapter 3 管理 SDK

3-1	Android 开发工具架构的演变.....	19
3-2	下载 SDK 组件.....	22
3-3	升级开发工具与 SDK 组件.....	23
3-4	删除 SDK 组件.....	24
3-5	参考资料.....	24

Chapter 4 打开现有项目

4-1	打开项目.....	25
-----	-----------	----



4-2	删除项目	27
4-3	导入项目	28
4-4	修复项目	29
4-5	切换 SDK 版本	30
4-6	参考资料	30

Chapter 5 操作 Android 虚拟机

5-1	设置项目环境参数	31
5-2	设置虚拟机	33
5-3	运行 (Run) 虚拟机	34
5-4	操作 Android 虚拟机	36
5-5	参考资料	38

Chapter 6 建立一个 Android 应用程序

6-1	建立新程序项目	39
6-2	程序项目架构	41
6-3	参考资料	44

第二篇 基础篇

Chapter 7 描述用户界面

7-1	身高体重指数 (BMI) 计算	47
7-2	表达用户界面	48
7-3	参考资料	52

Chapter 8 设计用户界面

8-1	视图 (View)	53
-----	-------------------	----