



50 Android Hacks

打造高质量 Android 应用

Android开发必知的50个诀窍

(美) Carlos Sessa 著

杨云君◎译



机械工业出版社
China Machine Press

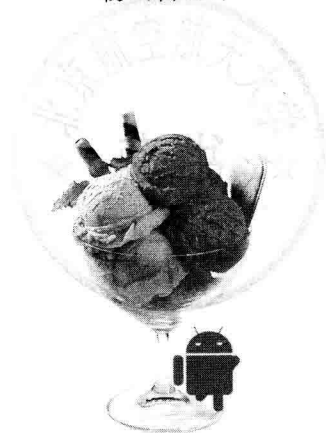
50 Android Hacks

打造高质量Android应用

Android开发必知的50个诀窍

(美) Carlos Sessa 著

杨云君◎译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

打造高质量 Android 应用: Android 开发必知的 50 个诀窍 / (美) 塞萨 (Sessa, C.) 著;
杨云君译. —北京: 机械工业出版社, 2014.4

(移动开发)

书名原文: 50 Android Hacks

ISBN 978-7-111-46136-4

I. 打… II. ①塞… ②杨… III. 移动终端—应用程序—程序设计 IV. TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 045393 号

本书版权登记号: 图字: 01-2014-0806

Carlos Sessa: 50 Android Hacks (ISBN 978-1-617290-56-5).

Original English language edition published by Manning Publications Co., 209 Bruce Park
Avenue, Greenwich, Connecticut 06830.

Copyright © 2013 by Manning Publications Co.

Simplified Chinese language edition copyright © 2014 by China Machine Press.

Simplified Chinese language rights arranged with Manning Publications Co. through
Waterside Productions, Inc.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means,
electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval
system, without permission, in writing, from the publisher.

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Manning Publications Co. 通过 Waterside Productions, Inc. 授权机械工业出版
社在全球独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

打造高质量 Android 应用: Android 开发必知的 50 个诀窍

(美) Carlos Sessa 著

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 谢晓芳

印 刷: 三河市杨庄长鸣印刷装订厂

版 次: 2014 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 147mm×210mm 1/32

印 张: 7.625

书 号: ISBN 978-7-111-46136-4

定 价: 49.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88378991 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjsj@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

推 荐 序

Android 是一个迅速向各个领域扩张的生态系统。每天都会有厂商发布新的设备和外观设计，每天都会有客户购买和激活上百万台设备，每天都会有用户下载和试用新的应用程序。开发美观、有吸引力并且令用户满意的应用程序来丰富和完善这个生态系统是每一位开发者（希望也包括读者本人）应尽的责任，只有这样才能为用户提供更好的交互体验。

Android 是一个软件开发平台，它诞生于 2003 年年底，由 Danger 公司（开发流行的 Sidekick 手机的公司）的前雇员开发。2005 年，运营 Android 的 Danger 公司被 Google 公司收购。三年后，HTC Dream (G1) 作为第一款运行 Android 操作系统的手机正式发布。此后三年，虽然硬件与平台发生了很大的更新和迭代，但是 Android 依然保持为一个单纯的手机操作系统。

2011 年，Google 公司为 Android 添加了新的特性，增加了对两种设备的支持：平板电脑和电视。这不仅标志着官方第一次扩充 Android 所支持设备的种类，还激发了厂商对其他潜在支持设备的兴趣。现在，Android 已经可以运行在笔记本电脑、手表、视频游戏机、车载音响等多种设备上。我相信在不久的将来 Android 会支持更多的设备。

作为应用开发者，理解平台的多样化和发展方向是非常重要的。在 Android 上做开发已经不像为竖屏手机设计软件那么简单了。尽管这意味

着开发者开发应用程序的工作量增加了，但是，最终结果却是无论应用程序运行在哪种设备上，都会为用户提供良好的用户体验。

在开发应用程序的过程中，除了个人创造力和开发意愿以外，开发者还需要具备三样东西：平台开发文档、开源社区以及整合资源并融会贯通的能力。平台开发文档比较容易获取，最新版本托管在 <http://developer.android.com> 网站上。开源社区有 GitHub、Google Code、Stack Overflow 以及其他类似网站，这些网站提供了开源库、代码片段以及能够简化程序开发的设计模式。此外，开发者还需要具备把上述零散的知识整合到应用中的能力。这个整合的过程可不像搭积木一样简单，如果那样，任何人都可以开发应用了。本书便是一本分析如何整合资源的指南。

本书以示例程序的形式分析如何解决 Android 开发过程中出现的常见问题。书中有些示例程序相对简单，有些示例程序相当复杂。这些示例程序分享了一些只有零散或者零星文档可查但是却经常困扰开发者的问题。本书不仅仅是一本单纯学习和掌握 Android 开发技巧的书，更是一本填补空白的书。

精心设计一个能够动态支持所有 Android 设备的应用是一项艰巨的任务。通过学习本书以及类似出版物和在线资源提供的知识，我希望能提升读者开发和发布应用的能力。除此之外，我跟读者一样，也是一名开发者和热心用户，我也在耐心等待下一个精彩应用的出现，或许读者就是那个开发它的人。

Jake Wharton

Android 工程师

序

早在 2009 年我便开始研究 Android。当时，Android 1.5 刚刚发布并且显示出巨大的发展潜力。

在 2009 年 7 月，得益于澳大利亚的一位朋友，我拿到了第一台运行 Android 操作系统的设备，这台设备就是运行 Android 1.5 的 HTC Magic 手机。说实话，这台设备的运行速度比我想象的要慢，但是我依然通过它开始研究 Android 的 API，并且根据自己的需求开发应用程序，然后在这台设备上运行这些应用。当时，我预感到 Android 会获得更多人的关注，我相信如果我能为 Android 开发一款应用程序，这款应用程序一定能被许多人使用。

事实证明，我的预感是正确的。不久后，Android 开发的大幕便拉开了，而且发展得越来越快。一时间，许多支持 Android 平台的工具和第三方开发库便涌现出来，从 cocos2d-x 这样的游戏框架到 Apache Maven 这样的编译系统，几乎无所不包。

2010 年 11 月，我受邀审阅 Manning 出版社出版的《Android in Practice》(www.manning.com/collins/) 一书。当深度参与到这项工作之后，我突然想到，我可以用另一种方法写一本 Android 开发的书。我打算模仿 Joshua Bloch 所著的《Effective Java》(www.amazon.com/Effective-Java-2nd-Joshua-Bloch/dp/0321356683) 一书的风格，向读者展示这些年来我在

Android 开发过程中总结的小窍门和开发模式。

从根本上讲，我想在一本书里涵盖开发过程中总结的我知道的所有小窍门，并为这些小窍门提供一定的解释性文档。本书汇聚了开发与与众不同的 Android 应用程序所需要的技巧和窍门。

我喜欢《Effective Java》一书的原因是，这本书没有特定的章节顺序，因此可以自由学习不同章节的内容。每隔一段时间，当回顾此书时，我总能为当前项目找到一些不同的应用程序。在写这本书的时候，我一直牢记一个信条：我想象读者在上班路上或者睡觉前会有兴趣学习本书里的某个 Hack，并且从这个 Hack 中获得对当前项目有益的启发。

我已经在新项目中应用了这本书的内容，我会在特定的工作任务中复用书中的示例代码，使用示例代码向同事解释特定的开发模式。实践证明，本书对我是十分有用的，当然，我也希望这本书对你同样有用。

撰写本书以及书中的示例代码时，我把最小 SDK 版本设置为 1.6。如非特别提及，本书中多数技巧都适用于 Android 1.6 及其以上版本。你会注意到，有一些技巧只适用于最新版本的 Android，但是多数建议和技巧都适用于所有版本。每个 Hack 都提供一个图标，用来表示这个 Hack 适用的最低 SDK 版本。

那么接下来，你就从本书的目录中挑选自己感兴趣的技巧开始学习吧。希望你能从我写的内容中学到尽可能多的知识。

致 谢

每当读到其他书的致谢时，我总会惊讶作者感谢的人竟然如此之多。现在终于明白为什么需要感谢这么多人，当写到这里的时候，我很紧张，生怕遗漏了某个人。

首先，我要感谢的是编辑 Cynthia Kane，她帮助我加工整理整本书的内容。她不仅指出本书中需要修改的每个地方，还处理我英语语言上需要润色的地方，并且帮助我理解图书出版过程中的每个关键环节。修订每一行文字，修改她发现的每一个不足之处，通过这个反复迭代的修正过程，终于完成了这本值得我骄傲的书。

其次应该感谢 Nicholas Chase，Nick 负责支持 Manning 出版社的 XML 文档结构和创作工具。幸运的是，每当我有问题需要请教他时，他的 Skype 总是在线。

Manning 出版团队的其他成员也参与了大量工作。参与这项工作的有 Ozren Harlovic、Kevin Sullivan、Tara McGoldrick Walsh、Benjamin Berg、Katie Tennant、Candace Gillhoolley、Martin Murtonen、Michael Stephens 以及 Maureen Spencer。

感谢我的合著者：William Sanville（Hack 40 和 Hack 41）、Chris King（Hack 26）以及 Christopher Orr（Hack 50）。他们分享了在这些领域的专业知识。

感谢 Cyril Mottier，他深入阅读了本书，并且毫不保留地指出书中他不喜欢或者认为需要改进的地方。他始终对本书保持高要求，我很喜欢跟他合作。非常感谢！

感谢我在 NASA Trained Monkeys 公司的合作伙伴们。他们帮助我审阅了书中大部分内容，并提出很多建设性意见。大部分很酷的 Hack 标题都来源于他们丰富的想象力。

感谢 Android 社区，特别感谢那些对开源软件库有贡献的人们。（这里只提及几个人的名字，他们是：Michael Burton、Manfred Moser、Matthias Käppler、Jake Wharton、Jeremy Feinstein、cocos2d-x 团队、Jan Berkel、Jeff Gilgelt、Xavi Rigau、Chris Banes、James Brechtel 和 Dmitry Skiba）。

感谢审阅本书的每一个人。你们的审阅意见帮助我及时发现疏漏的地方以及需要强化的主题。从我敬佩的人那里获得正面的评价是很有意义的事情。感谢以下审阅者，你们在百忙之中审阅本书，我也希望这本书对你们有一些启发，这些人是：Adam Koch、Alberto Pose、Bill Cruise、Christian Badenas、Frank Ableson、Ignacio Luciani、Jeff Goldschrafe、Joshua Skinner、Matthias Käppler、Maximiliano Gomez Vidal、“Ming”、Octavian Damiean、Paul Butcher、Robi Sen、Roger Binns、Shan Coster、Suzanne Alexandra 和 Will Turnage。

感谢我的家人和朋友——你们给予我巨大的支持。

最后要感谢 Mili，你的工作同样重要，每当我需要帮助的时候，你总是在我身边。我爱你。

关于本书

Android 是一个发展势头很好的项目。Android 的第一个正式版本 (Android 1.0) 发布于 2008 年 9 月 23 日, 截至 2010 年年底, Android 已经发展成为首要的智能手机平台。

每当有新版本发布, Android 都会引入一组新的 API 和新特性。尽管在 Android 1.5[⊖]的时期, 市场上只有 HTC Dream 手机运行 Android 系统, 但是发展至今, Android 系统不仅可以运行在从手机到电视等多种设备上, 还可以运行在不同屏幕大小的平板电脑和笔记本电脑上。

上述情况给 Android 开发者带来了两个不小的难题。第一个难题是开发者必须面对和适配 Android 支持的不同类型的设备。虽然有很多方法处理不同的屏幕尺寸和像素密度, 但是开发者必须开发出能够运行在各种设备上并且显示正常的应用。另外, 需要对各种 Android 设备可能导致的用户体验不一致的情况做出处理。用户对手机和电视的使用习惯是不同的。

第二个难题是 Android 的版本更新问题。这个难题是周而复始的: 使用新版本的 Android 系统, 意味着开发者可以使用新的 API, 新的 API 可以为应用程序增加优秀的功能; 但是开发者必须同时支持旧的 Android 版本, 因为并不是每个用户都会升级系统, 而且目标用户获取和认可应用程序也需要一定时间。

⊖ 代号 Cupcake, 纸杯蛋糕。——译者注

开发者需要在两者之间做出选择：要么使用新的 API 功能并发布一个特定版本的应用，满足那些使用新版本 Android 系统的用户；要么采取折中的方法，保证一些新的功能只适用于新版本的 Android 系统。

上述选择最终都由 Android 开发者决定，因此我写这本书的目的是帮助开发者解决这个难题。本书以“问题 / 解决方案”的形式提出开发过程中遇到的问题并给出其解决方法，并对一些已有问题提供了进一步的处理方案。

什么是 Android

Android 是一个基于 Linux 内核的开源操作系统。起初，Android 只支持手机设备，但是发展到现在，Android 可以运行于平板电脑、电视、电脑甚至汽车音响等多种设备。Android 在移动领域赢得了巨大的发展空间，到目前为止，50% 以上的移动设备运行了 Android 操作系统。

运行在 Android 操作系统上的应用通常使用 Java 语言开发，Android 提供了一个强大的 SDK（软件开发工具包）供开发者开发不同类型的应用程序。Android 允许开发者定制几乎所有模块，例如，开发者可以开发定制的墙纸、键盘、桌面以及在其他平台上想都不敢想的功能。

本书读者对象

本书适用于已经学习过 Android 开发的程序员，并且假定读者已经熟悉 Java 编程语言，并理解 Android 平台的基本概念。

本书不仅提供适用于 Android 初学者的技巧，还提供适用于高级开发者的技巧。如果读者正在开发 Android 应用程序，我相信通过本书，你可以学到很多有帮助的知识。

通过以下几个问题，读者可以知道本书是否适合自己：

- ☐ 你是一个 Android 应用程序开发者吗？
- ☐ 你正在绞尽脑汁思考更好的解决方案吗？

- ❑ 你正在寻找新的方法解决编程中出现的问题吗？
- ❑ 你想知道其他人是如何解决类似问题的吗？

如何使用本书

我的建议是：在读者学习每一条 Hack 前，先编译并运行示例代码，这样有助于读者更好地理解每个案例。此外，读者不需要按照特定顺序学习本书，读者可以随时跳转到自己感兴趣的章节开始学习。

本书结构

虽然读者可以灵活选择自己感兴趣的部分学习，不会因为前后章节顺序的原因出现阅读困难，但是读者仍然可以按顺序阅读本书。各章节的概要内容如下：

- ❑ 第 1 章包含 4 个 Hack，讲解布局相关的小窍门。
- ❑ 第 2 章包含 4 个 Hack，介绍动画处理相关的小窍门。
- ❑ 第 3 章包含 9 个 Hack，涵盖与 View 相关的小窍门。
- ❑ 第 4 章包含两个 Hack，概括除 IDE 以外的可用工具。
- ❑ 第 5 章包含 4 个 Hack，提供适用于 Android 开发的模式示例。
- ❑ 第 6 章包含 7 个 Hack，提供一组适用于 ListView 和 Adapter 类的小窍门。
- ❑ 第 7 章包含两个 Hack，解释如何在应用中使用第三方库。
- ❑ 第 8 章包含两个 Hack，通过一些例子，解释如何用 Java 以外的编程语言为 Android 编写程序。其中一个 Hack 分析如何与 Objective-C 语言交互，另一个 Hack 分析如何与 Scala 语言交互。
- ❑ 第 9 章包含 6 个 Hack，提供一些可以复用的代码片段。
- ❑ 第 10 章包含 3 个 Hack，展示一些使用数据库的高级技巧。
- ❑ 第 11 章包含 4 个 Hack，展示如何令应用程序运行在不同的 Android 版本上。

□ 第 12 章通过最后 3 个技巧提供如何构建应用的小窍门。

代码规范和下载

本书所有示例代码都以 `monospace` 字体显示。注释直接写在代码中，对于较长的注释，使用数字编号标识。

本书所有示例代码都可以从出版社网站下载，出版社网址是 www.manning.com/50AndroidHacks^①。读者也可以从 Google 公司的 code 项目中下载源代码，下载最新示例代码的方法列在附录中。此外，示例代码托管在 GitHub 中，读者还可以从 <https://github.com/Macarse/50AH-code> 下载。

如果要运行本书的示例代码，读者需要安装以下工具：

□ Eclipse

□ Android SDK

□ Eclipse Android 插件

如果读者不知道如何安装，我建议首先访问 <http://developer.android.com/sdk/installing/index.html>，这里提供了配置开发环境的简单步骤。

作者在线支持

Manning 出版社运营的网上论坛为本书提供免费的在线支持。读者可以通过该论坛发表关于本书的意见和建议，也可以提问技术问题，还可以从作者和其他读者处得到帮助和支持。访问和订阅该论坛的方法很简单，读者只需要在浏览器中输入以下网址：www.manning.com/50AndroidHacks。这个网页提供了论坛注册后的注意事项、读者服务以及论坛规则等信息。

Manning 出版社对读者的承诺是：提供一个在读者和读者之间，以及读者和作者之间可以产生良好互动的交流场所。出版社并不能保证作者有

① 截止本书翻译时，该网址已经更改为 <http://www.manning.com/sessa/>。——译者注

充足的时间与读者互动，因为作者完全是自愿且免费为论坛服务的。我们建议读者多向作者提问一些有挑战的问题，以激发作者答疑的兴趣。

本书出版后，读者可以从出版社的网站访问作者在线支持论坛查看已有的讨论帖。

关于作者

Carlos Sessa 不仅是一位充满激情的全职 Android 开发者，同时，他也是一家移动开发公司的创始人，公司名称为 **NASA Trained Monkeys**，位于阿根廷的布宜诺斯艾利斯。他的公司专注于为 Android 和 iOS 等移动开发平台提供解决方案。

关于原书封面插图

本书英文版封面插图的人物是一个樵夫。这幅插图取自 Sylvain Maréchal 所著的四卷《区域服饰习俗概要》，该书于 19 世纪在法国出版。书中每幅插图都经过精心绘制和手工着色。通过大量丰富多彩的图片，Maréchal 向我们生动地展示了如何从文化上区分 200 年前世界上不同的城镇和地区。由于彼此隔绝，不同地区的人们说着不同的方言和语言。无论是在街道还是在乡间，我们可以仅仅根据服饰区分出人们生活的区域、职业以及状况。

此后，着装要求和区域服饰的多样化发生了变化，当时丰富多彩的服饰也逐渐消失。现在已经很难区分不同大陆的居民，就更不用说区分不同的城镇和地区的居民了。或许，我们以文化的多样性为代价换来了丰富多彩的个人生活，当然，换来的是更多样、更快节奏的科技生活。

当计算机书籍千篇一律，读者很难一次就区分出不同的计算机书籍的时候，Manning 出版社赞赏计算机业务部门通过图书封面呈现多样性的创造思维和主动性，本书便以 Maréchal 描绘的两个世纪前不同区域的丰富多彩和活灵活现的生活写照来体现这种多样性。

目 录

推荐序

序

致谢

关于本书

关于原书封面插图

第 1 章 活用布局..... 1

Hack 1 使用 weight 属性实现视图的居中显示..... 1

1.1 合用 weightSum 属性和 layout_weight 属性..... 2

1.2 概要..... 4

1.3 外部链接..... 4

Hack 2 使用延迟加载以及避免代码重复..... 4

2.1 使用 <include /> 标签避免代码重复..... 5

2.2 通过 ViewStub 实现 View 的延迟加载..... 7

2.3 概要..... 9

2.4 外部链接..... 9

Hack 3 创建定制的 ViewGroup..... 10

3.1 理解 Android 绘制视图的方式..... 11

3.2 创建 CascadeLayout	12
3.3 为子视图添加自定义属性	15
3.4 概要	17
3.5 外部链接	17
Hack 4 偏好设置使用技巧	17
4.1 概要	20
4.2 外部链接	20
第 2 章 添加悦目的动画效果	21
Hack 5 使用 TextSwitcher 和 ImageSwitcher 实现平滑过渡	21
5.1 概要	23
5.2 外部链接	23
Hack 6 为 ViewGroup 的子视图添加悦目的动画效果	24
6.1 概要	26
6.2 外部链接	26
Hack 7 在 Canvas 上显示动画	26
7.1 概要	28
7.2 外部链接	28
Hack 8 附加 Ken Burns 特效的幻灯片	29
8.1 概要	31
8.2 外部链接	31
第 3 章 使用视图的技巧和窍门	33
Hack 9 避免在 EditText 中验证日期	33
9.1 概要	34
9.2 外部链接	35
Hack 10 格式化 TextView 的文本	35