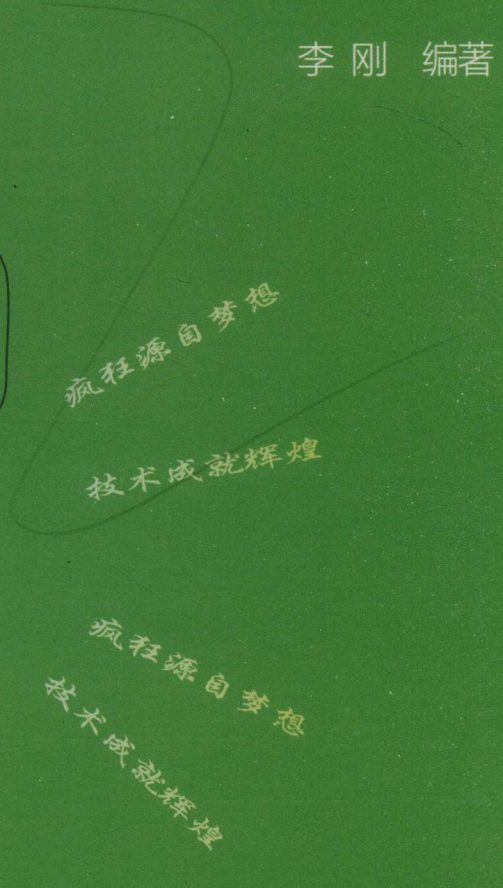
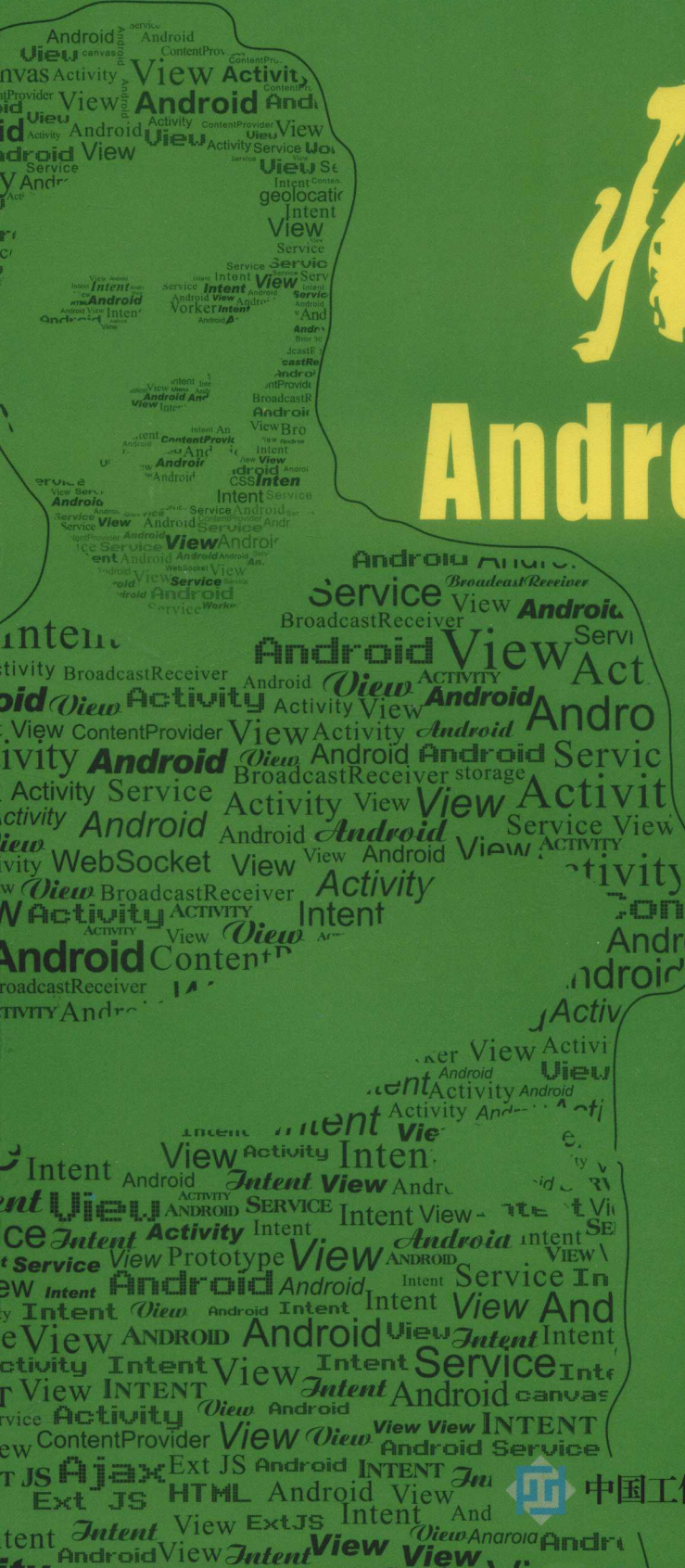
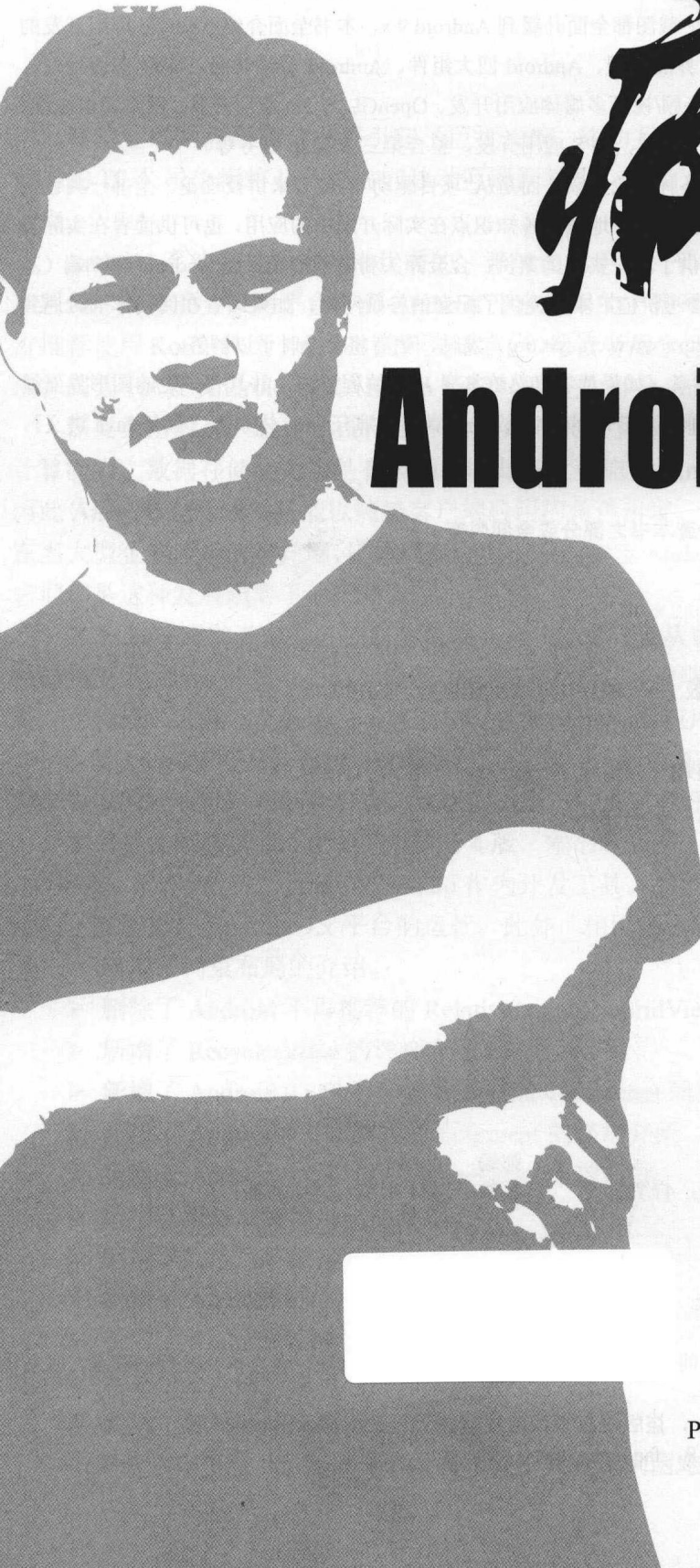


疯狂程序

Android 讲义 (第4版)

李刚 编著





疯狂

Android讲义 (第4版)

李刚 编著

RFID

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

移动互联网已经成为当今世界发展最快、市场潜力最大、前景最诱人的业务，而 Android 则是移动互联网上市场占有率最高的平台。

本书是《疯狂 Android 讲义》的第 4 版。本书基于最新的 Android 9.x，并采用 Google 推荐的 IDE: Android Studio 作为开发工具，书中每个案例、每个截图都全面升级到 Android 9.x。本书全面介绍 Android 应用开发的相关知识，全书内容覆盖了 Android 用户界面编程、Android 四大组件、Android 资源访问、图形/图像处理、事件处理机制、Android 输入/输出处理、音频/视频多媒体应用开发、OpenGL 与 3D 应用开发、网络通信编程、Android 整合 RESTful 服务端、传感器应用开发、GPS 应用开发、整合第三方 Map 服务等。

本书并不局限于介绍 Android 编程的各种理论知识，而是从“项目驱动”的角度来讲授理论。全书一共包括近百个实例，这些示范性的实例既可帮助读者更好地理解各知识点在实际开发中的应用，也可供读者在实际开发时作为参考，拿来就用。本书最后还提供了两个实用的案例：合金弹头和电子拍卖系统 Android 客户端（基于主流的 RESTful 服务端），具有极高的参考价值。本书提供了配套的答疑网站，如果读者在阅读本书时遇到了技术问题，可以登录疯狂 Java 联盟（<http://www.crazyit.org>）发帖，笔者将会及时予以解答。

本书适合于有一定 Java 编程基础的读者。如果读者已熟练掌握 Java 编程语法，并具有一定的图形界面编程经验，阅读本书将十分合适；否则，在阅读本书之前，建议先认真阅读疯狂 Java 体系之《疯狂 Java 讲义》。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

疯狂 Android 讲义 / 李刚编著. —4 版. —北京：电子工业出版社，2019.3
ISBN 978-7-121-36009-1

I. ①疯… 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（2019）第 022959 号

策划编辑：张月萍

责任编辑：葛娜

印刷：三河市君旺印务有限公司

装订：三河市君旺印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编：100036

开本：787×1092 1/16 印张：47.75

字数：1484 千字

彩播：1

版次：2011 年 7 月第 1 版

2019 年 3 月第 4 版

印次：2019 年 3 月第 1 次印刷

印数：5000 册 定价：139.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：010-51260888-819，faq@phei.com.cn。

全国行业大奖得主
电子工业出版社优秀作者



作者简介

李刚，十余年软件开发从业经验，疯狂软件教育中心教学总监。疯狂Java实训营创始人，疯狂Java体系原创图书作者。广东技术师范学院计算机科学系兼职副教授，CSDN特邀讲师。培训的学生已在腾讯、阿里、华为、IBM、网易、唯品会、电信盈科等名企就职。国内知名高端IT技术图书作家，已出版《疯狂Java讲义》《疯狂Android讲义》《轻量级Java EE企业应用实战》《疯狂前端开发讲义》《疯狂HTML 5/CSS 3/JavaScript讲义》《疯狂iOS讲义》《疯狂XML讲义》《经典Java EE企业应用实战》《Struts 2.x权威指南》《疯狂Python讲义》《疯狂Kotlin讲义》等著作。其中疯狂Java体系图书均已沉淀多年，赢得极高的市场认同，多次重印，多部著作印刷数量超过10万册，并被多所“985”“211”院校选作教材，部分图书已被翻译成繁体中文版，授权到中国台湾地区。

新浪微博：

[@疯狂软件李刚](http://weibo.com/lgjava)



扫码关注“疯狂图书”微信号可获得：

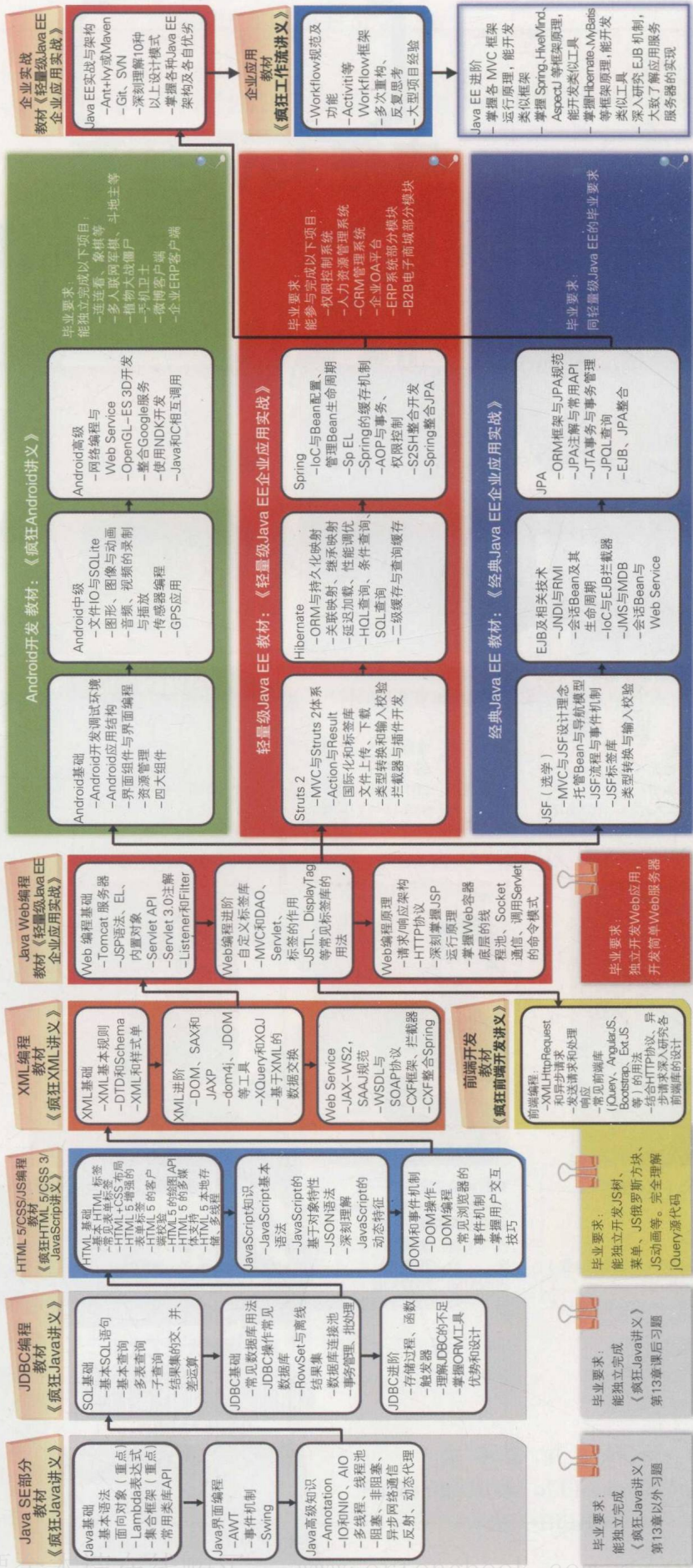
- 本书配套代码下载
- 作者不定期答疑服务

QQ技术交流群：464920357

疯狂Java学习路线图 (第二版)

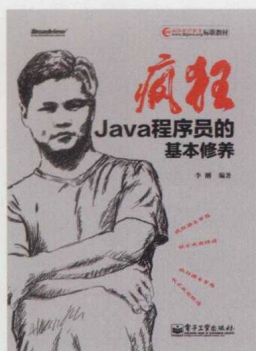
说明:

1. 没有背景色覆盖的区域稍有难度, 请谨慎尝试。
2. 路线图上背景色与对应教材的封面颜色相同。
3. 已发现不少培训机构抄袭、修改该学习路线图, 务请各培训机构保留对路线图的名称、引用说明。



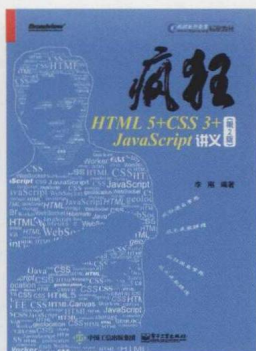
疯狂Java体系

疯狂源自梦想 技术成就辉煌



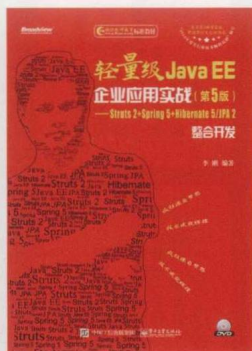
疯狂Java程序员的基本修养

作者：李刚
 定价：59.00元
 出版时间：2013-01
 书号：978-7-121-19232-6



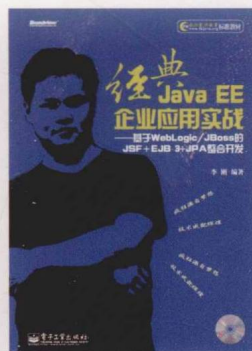
疯狂HTML 5+CSS 3+
JavaScript讲义 (第2版)

作者：李刚
 定价：89.00元
 出版时间：2017-05
 书号：978-7-121-31405-6



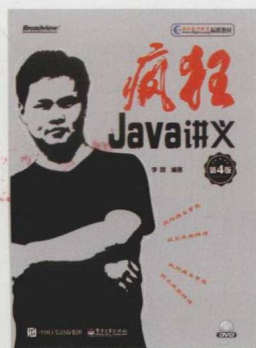
轻量级Java EE企业应用实战
(第5版)——Struts 2+Spring
5+Hibernate 5/JPA 2整合开发

作者：李刚
 定价：128.00元 (含光盘1张)
 出版时间：2018-02
 书号：978-7-121-33716-1



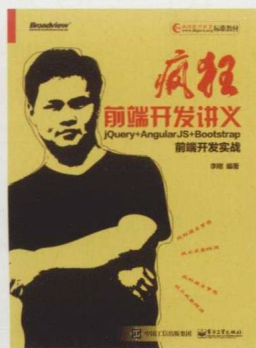
经典Java EE企业应用实战
——基于WebLogic/JBoss的
JSF+EJB 3+JPA整合开发

作者：李刚
 定价：79.00元 (含光盘1张)
 出版时间：2010-08
 书号：978-7-121-11534-9



疯狂Java讲义 (第4版)

作者：李刚
 定价：109.00元 (含光盘1张)
 出版时间：2018-01
 书号：978-7-121-33108-4



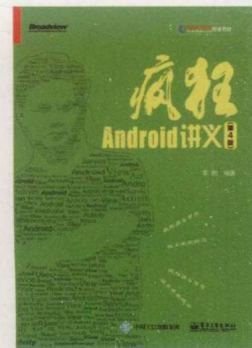
疯狂前端开发讲义——
jQuery+AngularJS+Bootstrap
前端开发实战

作者：李刚
 定价：79.00元
 出版时间：2017-10
 书号：978-7-121-32680-6



疯狂XML讲义 (第2版)

作者：李刚
 定价：69.00元 (含光盘1张)
 出版时间：2011-08
 书号：978-7-121-14049-5



疯狂Android讲义 (第4版)

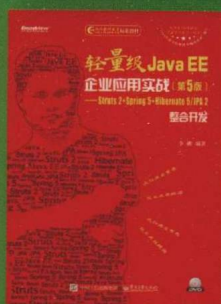
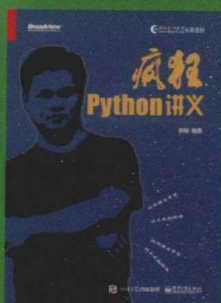
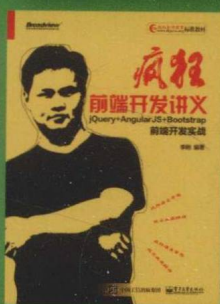
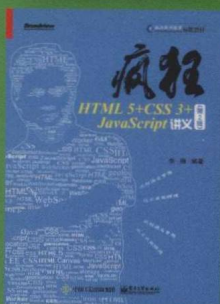
作者：李刚
 定价：139.00元
 出版时间：2019-03
 书号：978-7-121-36009-9

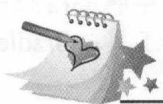


Li Gang's Series

李刚

作品系列





前 言

移动互联网热潮在全世界引起了巨大反响，移动互联网正在改变着传统互联网的格局，全世界的 IT 公司争相将业务重心向移动互联网转型，移动互联网业务也成为业内最大的利润增长点。

Android 系统就是一个非常优秀的、开放式的手机、平板电脑操作系统，Android 已经成为应用最广的移动互联网平台，而 Android 平台应用的主要开发语言依然是 Java，虽然 Google 官方推荐使用 Kotlin 作为 Android 的开发语言(如果读者想学习如何使用 Kotlin 来开发 Android App，推荐阅读《疯狂 Android 讲义(Kotlin 版)》)，但绝大部分 Android App 依然是采用 Java 开发的。

需要指出的是，运行 Android 平台的硬件只是手机、平板电脑等便携式设备，这些设备的计算能力、数据存储能力都是有限的，因此不太可能在 Android 平台上部署大型企业级应用，因此 Android App 通常只能以纯粹客户端应用的角色出现，然后通过网络与传统大型应用交互，充当大型企业应用的客户端，比如现在已经出现的淘宝 Android 客户端、京东 Android 客户端等，它们都是这种发展趋势下的产物。

对于 Java 开发者来说，以前主要在 Java EE 平台上从事服务器端应用开发，但在移动互联网的趋势下，Java 开发者必然面临着为这些应用开发客户端的需求。现在，Android 应用开发既是一个挑战，也是一个机遇——挑战是：掌握 Android 应用开发需要重新投入学习成本；机遇是：掌握 Android 开发之后将可让职业生涯达到一个新的高度，而且移动互联网与 Android 必然带来更多的就业机会与创业机会，这都值得当下的开发者好好把握。

本书是《疯狂 Android 讲义》的第 4 版，本书真正基于最新的 Android 9.x，而且本书采用了 Google 推荐的 IDE：Android Studio 作为开发工具。书中每个案例都已对 Android 9.x 进行了适配，完美支持 Android 9.x 平台的运行。此外，相比第 3 版，本书大体涉及如下更新内容。

- 新增了约束布局的介绍。
- 删除了 Android 不再推荐的 RelativeLayout、GridView 等 API。
- 新增了 RecyclerView 的详细介绍。
- 新增了 Android 9.x 改进的通知栏和通知 Channel 的详细介绍。
- 新增了 Android 9.x 升级后的 Fragment 的详细介绍。
- 新增了 Android 9.x 新增的 ImageDecoder 的内容。
- 新增了增强后属性动画的介绍。
- 新增了改进后广播接收器的详细介绍。
- 新增了 Android 9.x 增强的 MediaPlayer 的内容。
- 新增了 Android 9.x 安全增强的 URL 的内容。
- 新增了全新的快捷方式的详细介绍。
- 新增了各种新的传感器的介绍。

如果读者在下载 Android 9.x 及其相关工具时遇到困难，可关注封面勒口上的“疯狂图书”

公众号，通过本书提供的配套网盘地址进行下载。

此外，本书详细介绍了 Android 开发所使用的项目构建工具：Gradle。推荐大家认真学习这个项目构建工具，原因有两方面。

- Gradle 本身是目前最优秀的项目构建工具，未来完全可能会取代传统的 Ant、Maven 等项目构建工具。
- 使用 Android Studio 开发 Android 时可能会遇到一些“未知”的错误，其实往往是由于不熟悉 Gradle 所导致的，因此掌握 Gradle 能真正在 Android 开发中做到得心应手。

衷心感谢

疯狂 Java 体系图书能走到今天，广大读者的认同与支持是笔者坚持创作的最大动力。广大读者的认同，已让疯狂 Java 体系图书的销量逐年上升。《疯狂 Android 讲义》一书在过去更是屡创辉煌。

《疯狂 Android 讲义》自面市以来重印 **30** 多次，发行量超 **16** 万册，并屡获殊荣！

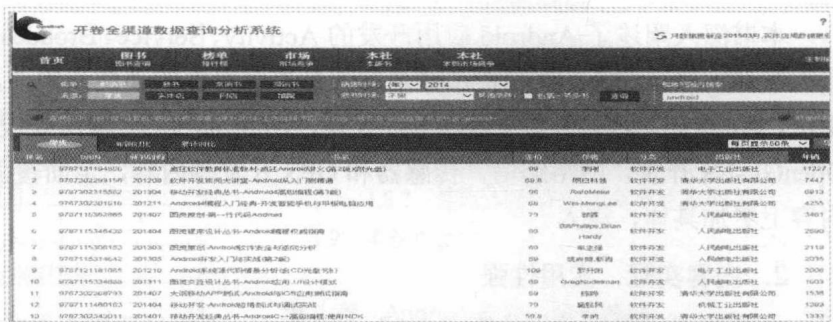
♥ 曾获评 CSDN 年度最具技术影响力十大原创图书



♥ 多次荣获年度最畅销图书及长销图书大奖



♥ 在 Amazon 百万动销品种中曾取得排名第 3 的惊人成绩



诚挚地感谢广大读者的支持与爱护：你们的支持让疯狂 Java 图书没有放弃，你们的激励让疯狂 Java 图书茁壮成长，你们的反馈让疯狂 Java 图书日臻完善；同时也感谢博文视点张月萍等编辑、疯狂软件教育中心技术团队一贯的支持。

网络上有些不良作者及其“水军”为了“蹭热点”，经常拿一些乱七八糟的 Android 图书与《疯狂 Android 讲义》进行对比，试图误导广大读者。在这里提醒广大读者擦亮眼睛：真正优秀的经典，都是坚持自己做到极致，不断地突破自己。

本书有什么特点



本书是一本介绍 Android 应用开发的实用图书，全面介绍了 Android 9.x 平台上应用开发各方面的知识。与市面上有些介绍 Android 编程的图书不同，本书并没有花太多篇幅介绍 Android 的发展历史（因为这些内容到处都是），完全没有介绍 Android 市场（因为它只是一个交易网站，与 Android 开发无关，但有些图书甚至用整整一章来介绍它），也没有介绍 JDK 安装、环境变量配置等内容——笔者假设读者已经具有一定的 Java 功底。换句话说，如果你对 Java 基本语法还不熟，本书并不适合你。

本书只用了一章来介绍如何搭建 Android 开发环境、Android 应用结构，当然也简要说明了 Android 的发展历史。可能依然会有人觉得本书篇幅很多，这是由于本书覆盖了 Android 开发绝大部分知识，而且很多知识不仅介绍了相应的理论，并通过相应的实例程序给出了示范。

需要说明的是，本书只是一本介绍 Android 实际开发的图书，而不是一本关于所谓“思想”的书，不要指望学习本书能提高你所谓的“Android 思想”，所以奉劝那些希望提高编程思想的读者不要阅读本书。

本书更不是一本看完之后可以“吹嘘、炫耀”的书——因为本书并没有堆砌一堆“深奥”的新名词、一堆“高深”的思想，本书保持了“疯狂 Java 体系”的一贯风格：操作步骤详细，编程思路清晰，语言平实。只要读者有基本的 Java 基础，阅读本书不会有任何问题，看完本书不会让你觉得自己突然“高深”了，“高深”到自己都理解不了。

认真看完本书，把书中所有示例都练习一遍，本书带给你的只是 9 个字：“看得懂、学得会、做得出”。本书不能让你认识一堆新名词，只会让你学会实际的 Android 应用开发。

读者在阅读本书时遇到知识上的问题，都可以登录疯狂 Java 联盟 (<http://www.crazyit.org>) 与广大 Android 学习者交流，笔者也会通过该平台与大家交流、学习。

本书还具有如下几个特点。

1. 知识全面，覆盖面广

本书深入阐述了 Android 应用开发的 Activity、Service、BroadcastReceiver 与 ContentProvider 四大组件，并详细介绍了 Android 全部图形界面组件的功能和用法，Android 各种资源的管理与用法，Android 图形/图像处理，事件处理，Android 输入/输出处理，音频/视频等多媒体开发，OpenGL-ES 开发，网络通信，传感器和 GPS 开发等内容，全面覆盖 Android 官方指南，在某些内容上更加具体、深入。

2. 内容实际，实用性强

本书并不局限于枯燥的理论介绍，而是采用“项目驱动”的方式来讲授知识点，全书有近百个实例，几乎每个知识点都可找到对应的参考实例。本书最后还提供了“合金弹头”和“电子拍卖系统 Android 客户端”两个应用，具有极高的参考价值。

3. 讲解详细，上手容易

本书保持了“疯狂 Java 体系”的一贯风格：操作步骤详细，编程思路清晰，语言平实。只要读者有一定的 Java 编程基础，阅读本书将可以很轻松地上手 Android 应用开发；学习完本书最后的两个案例后，读者即可完全满足实际企业中 Android 应用开发的要求。

本书写给谁看



如果你已经具备一定的 Java 基础和 XML 基础，或已经学完了《疯狂 Java 讲义》一书，那么你阅读此书将会比较适合；如果你有不错的 Java 基础，而且有一定的图形界面编程经验，那么阅读本书将可以很快掌握 Android 应用开发。如果你对 Java 的掌握还不熟练，比如对 Java 基本语法都不熟练，建议遵从学习规律，循序渐进，暂时不要购买、阅读此书。

2019-1-9

目 录 CONTENTS

第 1 章 Android 应用和开发环境	1	1.7.4 ContentProvider	53
1.1 Android 的发展和历史	2	1.7.5 Intent 和 IntentFilter	53
1.1.1 Android 的发展和简介	2	1.8 使用 Android 9 来签名 APK	54
1.1.2 Android 9.x 平台架构及特性	2	1.8.1 使用 Android Studio 对 Android	
1.2 使用 Gradle 自动化构建项目	5	应用签名	54
1.2.1 下载和安装 Gradle	5	1.8.2 使用 Android 9 的命令对 APK 签名 ...	56
1.2.2 Gradle 构建文件和创建任务	6	1.9 本章小结	57
1.2.3 Gradle 的属性定义	11		
1.2.4 增量式构建	13	第 2 章 Android 应用的界面编程	58
1.2.5 Gradle 插件和 java、application		2.1 界面编程与视图 (View) 组件	59
等插件	14	2.1.1 视图组件与容器组件	59
1.2.6 依赖管理	16	2.1.2 使用 XML 布局文件控制 UI 界面	65
1.2.7 自定义任务	19	2.1.3 在代码中控制 UI 界面	65
1.2.8 自定义插件	21	实例: 用编程的方式开发 UI 界面	65
1.3 搭建 Android 开发环境	23	2.1.4 使用 XML 布局文件和代码混合	
1.3.1 安装 Android Studio	23	控制 UI 界面	67
1.3.2 下载和安装 Android SDK	28	实例: 简单图片浏览器	67
1.3.3 在安装过程中常见的错误	30	2.1.5 开发自定义 View	69
1.3.4 安装运行、调试环境	31	实例: 跟随手指的小球	69
1.4 Android 常用开发工具的用法	38	2.2 第 1 组 UI 组件: 布局管理器	71
1.4.1 使用 Monitor 进行调试	38	2.2.1 线性布局	72
1.4.2 Android Debug Bridge (ADB)		2.2.2 表格布局	74
的用法	40	实例: 丰富的表格布局	74
1.4.3 使用 mksdcard 管理虚拟 SD 卡	41	2.2.3 帧布局	76
1.4.4 安装运行、调试环境	31	实例: 霓虹灯效果	78
1.5 开始第一个 Android 应用	41	2.2.4 绝对布局	79
1.5.1 使用 Android Studio 开发第一个		2.2.5 约束布局	80
Android 应用	41	2.3 第 2 组 UI 组件: TextView 及其子类	84
1.5.2 通过 Andorid Studio 运行 Android		2.3.1 文本框 (TextView) 和编辑框	
应用	44	(EditText) 的功能与用法	84
1.6 Android 应用结构分析	45	实例: 功能丰富的文本框	88
1.6.1 Android 项目结构分析	45	2.3.2 EditText 的功能与用法	90
1.6.2 自动生成的 R.java	48	2.3.3 按钮 (Button) 组件的功能与用法 ...	91
1.6.3 res 目录说明	48	实例: 按钮、圆形按钮、带文字的图片	
1.6.4 Android 应用的清单文件:		按钮	91
AndroidManifest.xml	49	2.3.4 使用 9Patch 图片作为背景	92
1.6.5 应用程序权限说明	50	2.3.5 单选钮 (RadioButton) 和复选框	
1.7 Android 应用的基本组件介绍	51	(CheckBox) 的功能与用法	94
1.7.1 Activity 和 View	51	实例: 利用单选钮、复选框获取用户信息 ...	94
1.7.2 Service	52	2.3.6 状态开关按钮 (ToggleButton) 和	
1.7.3 BroadcastReceiver	52	开关 (Switch) 的功能与用法	96

实例：动态控制布局	97	实例：自动播放的图片库	145
2.3.7 时钟 (AnalogClock 和 TextClock)		2.8 各种杂项组件	147
的功能与用法	98	2.8.1 使用 Toast 显示提示信息框	147
实例：手机里的“劳力士”	98	实例：带图片的消息提示	147
2.3.8 计时器 (Chronometer)	99	2.8.2 日历视图 (CalendarView) 组件	
2.4 第3组 UI 组件：ImageView 及其子类	100	的功能与用法	149
实例：图片浏览器	101	实例：选择您的生日	149
实例：强大的图片按钮	104	2.8.3 日期、时间选择器 (DatePicker	
实例：使用 QuickContactBadge 关联		和 TimePicker) 的功能与用法	151
联系人	105	实例：用户选择日期、时间	151
实例：可折叠的悬浮按钮	107	2.8.4 数值选择器 (NumberPicker) 的	
2.5 第4组 UI 组件：AdapterView 及子类	108	功能与用法	153
2.5.1 Adapter 接口及实现类	109	实例：选择您意向的价格范围	153
实例：使用 ArrayAdapter 创建 ListView	110	2.8.5 搜索框 (SearchView) 的功能与	
实例：使用 SimpleAdapter 创建 ListView	112	用法	155
2.5.2 自动完成文本框		实例：搜索	155
(AutoCompleteTextView) 的功能		2.8.6 滚动视图 (ScrollView) 的功能	
与用法	114	与用法	157
2.5.3 可展开的列表组件		实例：可垂直和水平滚动的视图	157
(ExpandableListView)	116	2.8.7 Android 9 改进的通知和通知	
2.5.4 Spinner 的功能与用法	120	Channel	158
2.5.5 AdapterViewFlipper 的功能与用法	121	实例：加薪通知	159
实例：自动播放的图片库	122	2.9 第7组 UI 组件：对话框	161
2.5.6 StackView 的功能与用法	124	2.9.1 使用 AlertDialog 创建对话框	162
实例：叠在一起的图片	125	实例：显示提示消息的对话框	162
2.5.7 优秀的 RecyclerView 组件	126	实例：简单列表项对话框	163
实例：使用 RecyclerView 实现列表	127	实例：单选列表项对话框	164
2.6 第5组 UI 组件：ProgressBar 及其子类	130	实例：多选列表项对话框	165
2.6.1 进度条 (ProgressBar) 的功能		实例：自定义列表项对话框	166
与用法	130	实例：自定义 View 对话框	166
2.6.2 拖动条 (SeekBar) 的功能与用法	133	2.9.2 对话框风格的窗口	168
实例：通过拖动滑块来改变图片的透明度	134	2.9.3 使用 PopupWindow	168
2.6.3 星级评分条 (RatingBar) 的功能		2.9.4 使用 DatePickerDialog、	
与用法	135	TimePickerDialog	169
实例：通过星级改变图片的透明度	136	2.9.5 使用 ProgressDialog 创建进度	
2.7 第6组 UI 组件：ViewAnimator 及其子类	136	对话框	171
2.7.1 ViewSwitcher 的功能与用法	137	2.10 菜单	171
实例：仿 Android 系统的 Launcher 界面	137	2.10.1 选项菜单和子菜单 (SubMenu)	171
2.7.2 图像切换器 (ImageSwitcher) 的		2.10.2 使用监听器来监听菜单事件	175
功能与用法	142	2.10.3 创建多选菜单项和单选菜单项	175
实例：支持动画的图片浏览器	142	2.10.4 设置与菜单项关联的 Activity	175
2.7.3 文本切换器 (TextSwitcher) 的功		2.10.5 上下文菜单	176
能与用法	144	2.10.6 使用 XML 文件定义菜单	177
2.7.4 ViewFlipper 的功能与用法	145	实例：使用 XML 资源文件定义菜单	178

2.10.7 使用 PopupMenu 创建弹出式菜单.....	181	实例：用 LauncherActivity 开发启动 Activity 的列表.....	216
2.11 使用活动条 (ActionBar)	182	实例：使用 ExpandableListActivity 实现可展开的 Activity	217
2.11.1 启用 ActionBar	182	实例：PreferenceActivity 结合 PreferenceFragment 实现参数设置界面	217
2.11.2 使用 ActionBar 显示选项菜单项 ...	183	4.1.2 配置 Activity	222
2.11.3 启用程序图标导航.....	185	4.1.3 启动、关闭 Activity	224
2.11.4 添加 Action View.....	186	4.1.4 使用 Bundle 在 Activity 之间交换数据.....	226
实例：“标题”上的时钟.....	187	实例：用第二个 Activity 处理注册信息.....	226
2.12 本章小结.....	187	4.1.5 启动其他 Activity 并返回结果	229
第 3 章 Android 事件机制	188	实例：用第二个 Activity 让用户选择信息.....	230
3.1 Android 事件处理概述	189	4.2 Activity 的回调机制	232
3.2 基于监听的事件处理	189	4.3 Activity 的生命周期	233
3.2.1 监听的处理模型	189	4.3.1 Activity 的生命周期演示.....	233
3.2.2 事件和事件监听器.....	192	4.3.2 Activity 与 Servlet 的相似性和区别	236
实例：控制飞机移动.....	192	4.4 Activity 的 4 种加载模式.....	237
3.2.3 内部类作为事件监听器类.....	194	4.4.1 standard 模式.....	237
3.2.4 外部类作为事件监听器类.....	194	4.4.2 singleTop 模式.....	238
3.2.5 Activity 本身作为事件监听器类.....	196	4.4.3 singleTask 模式.....	239
3.2.6 Lambda 表达式作为事件监听器类..	196	4.4.4 singleInstance 模式	240
3.2.7 直接绑定到标签	197	4.5 Android 9 升级的 Fragment.....	242
3.3 基于回调的事件处理	198	4.5.1 Fragment 概述及其设计初衷.....	242
3.3.1 回调机制与监听机制	198	4.5.2 创建 Fragment	243
3.3.2 基于回调的事件传播.....	199	实例：开发显示图书详情的 Fragment.....	244
3.4 响应系统设置的事件	201	实例：创建 ListFragment	246
3.4.1 Configuration 类简介.....	201	4.5.3 Fragment 与 Activity 通信.....	247
实例：获取系统设备状态.....	202	4.5.4 Fragment 管理与 Fragment 事务.....	249
3.4.2 重写 onConfigurationChanged 方法响应系统设置更改.....	203	实例：开发兼顾屏幕分辨率的应用	250
实例：监听屏幕方向的改变.....	203	4.6 Fragment 的生命周期	253
3.5 Handler 消息传递机制.....	205	4.7 管理 Fragment 导航.....	257
3.5.1 Handler 类简介.....	205	实例：结合 ViewPager 实现分页导航.....	257
实例：自动播放动画.....	206	实例：结合 TabLayout 实现 Tab 导航.....	259
3.5.2 Handler、Loop、MessageQueue 的工作原理.....	207	4.7 本章小结.....	261
实例：使用新线程计算质数.....	208	第 5 章 使用 Intent 和 IntentFilter 通信	262
3.6 异步任务 (AsyncTask)	210	5.1 Intent 对象简述.....	263
实例：使用异步任务执行下载.....	211	5.2 Intent 的属性及 intent-filter 配置	264
3.7 本章小结.....	213	5.2.1 Component 属性.....	264
第 4 章 深入理解 Activity 与 Fragment	214	5.2.2 Action、Category 属性与 intent-filter 配置.....	266
4.1 建立、配置和使用 Activity	215		
4.1.1 高级 Activity	215		

5.2.3 指定 Action、Category 调用系统 Activity	270	6.10 属性 (Attribute) 资源.....	313
实例: 查看并获取联系人电话.....	271	6.11 使用原始资源.....	315
实例: 返回系统 Home 桌面	274	6.12 国际化.....	316
5.2.4 Data、Type 属性与 intent-filter 配置.....	274	6.12.1 为 Android 应用提供国际化资源... 317	
实例: 使用 Action、Data 属性启动系统 Activity.....	280	6.12.2 国际化 Android 应用	317
5.2.5 Extra 属性	282	6.13 自适应不同屏幕的资源	319
5.2.6 Flag 属性.....	282	6.14 本章小结	322
5.3 本章小结	283	第 7 章 图形与图像处理	323
第 6 章 Android 应用资源	284	7.1 使用简单图片.....	324
6.1 应用资源概述.....	285	7.1.1 使用 Drawable 对象.....	324
6.1.1 资源的类型及存储方式.....	285	7.1.2 Bitmap 和 BitmapFactory	324
6.1.2 使用资源.....	286	7.1.3 Android 9 新增的 ImageDecoder	326
6.2 字符串、颜色、尺寸资源.....	288	7.2 绘图.....	328
6.2.1 颜色值的定义	288	7.2.1 Android 绘图基础: Canvas、 Paint 等	328
6.2.2 定义字符串、颜色、尺寸资源 文件	288	7.2.2 Path 类.....	332
6.2.3 使用字符串、颜色、尺寸资源.....	290	7.2.3 绘制游戏动画	335
6.3 数组 (Array) 资源.....	292	实例: 采用双缓冲实现画图板.....	335
6.4 使用 Drawable 资源.....	295	实例: 弹球游戏.....	339
6.4.1 图片资源.....	295	7.3 图形特效处理.....	342
6.4.2 StateListDrawable 资源	295	7.3.1 使用 Matrix 控制变换.....	342
实例: 高亮显示正在输入的文本框	296	7.3.2 使用 drawBitmapMesh 扭曲图像	344
6.4.3 LayerDrawable 资源	297	实例: 可揉动的图片	345
实例: 定制拖动条的外观.....	297	7.3.3 使用 Shader 填充图形	347
6.4.4 ShapeDrawable 资源.....	299	7.4 逐帧 (Frame) 动画	349
实例: 椭圆形、渐变背景的文本框	299	7.4.1 AnimationDrawable 与逐帧动画	349
6.4.5 ClipDrawable 资源.....	301	7.4.2 实例: 在指定点爆炸.....	350
实例: 徐徐展开的风景.....	301	7.5 补间 (Tween) 动画.....	352
6.4.6 AnimationDrawable 资源	302	7.5.1 Tween 动画与 Interpolator.....	352
6.5 属性动画 (Property Animation) 资源	305	7.5.2 位置、大小、旋转度、透明度 改变的补间动画.....	354
实例: 不断渐变的背景色.....	306	实例: 蝴蝶飞舞.....	356
6.6 使用原始 XML 资源.....	306	7.5.3 自定义补间动画.....	358
6.6.1 定义原始 XML 资源.....	307	7.6 Android 8 增强的属性动画	360
6.6.2 使用原始 XML 文件	307	7.6.1 属性动画的 API	361
6.7 使用布局 (Layout) 资源.....	309	7.6.2 使用属性动画	362
6.8 使用菜单 (Menu) 资源.....	309	实例: 大珠小珠落玉盘.....	366
6.9 样式 (Style) 和主题 (Theme) 资源.....	309	7.7 使用 SurfaceView 实现动画.....	371
6.9.1 样式资源.....	310	7.7.1 SurfaceView 的绘图机制	371
6.9.2 主题资源.....	311	7.7.2 实例: 基于 SurfaceView 开发 示波器	374
实例: 给所有窗口添加边框、背景	311	7.8 本章小结	376

第 8 章 Android 数据存储与 IO.....	377	9.3 操作系统的 ContentProvider	434
8.1 使用 SharedPreferences	378	9.3.1 使用 ContentProvider 管理联系人.....	434
8.1.1 SharedPreferences 与 Editor 简介	378	9.3.2 使用 ContentProvider 管理多媒体	
8.1.2 SharedPreferences 的存储位置和		内容	440
格式	379	9.4 监听 ContentProvider 的数据改变.....	443
实例: 记录应用程序的使用次数.....	380	9.4.1 ContentObserver 简介	443
8.2 File 存储.....	381	9.4.2 实例: 监听用户发出的短信	444
8.2.1 openFileOutput 和 openFileInput	381	9.5 本章小结.....	446
8.2.2 读写 SD 卡上的文件.....	383		
实例: SD 卡文件浏览器	386		
8.3 SQLite 数据库.....	389	第 10 章 Service 和 BroadcastReceiver.....	447
8.3.1 SQLiteDatabase 简介	390	10.1 Service 简介.....	448
8.3.2 创建数据库和表	391	10.1.1 创建、配置 Service	448
8.3.3 SQLiteOpenHelper 类	391	10.1.2 启动和停止 Service	450
8.3.4 使用 SQL 语句操作 SQLite 数据库	393	10.1.3 绑定本地 Service 并与之通信.....	451
8.3.5 使用 sqlite3 工具	396	10.1.4 Service 的生命周期	454
8.3.6 使用特定方法操作 SQLite 数据库	397	10.1.5 使用 IntentService.....	455
8.3.7 事务	400	10.2 跨进程调用 Service (AIDL Service)	458
8.3.8 SQLite 数据库最佳实践建议.....	400	10.2.1 AIDL Service 简介.....	458
8.4 手势 (Gesture)	401	10.2.2 创建 AIDL 文件.....	459
8.4.1 手势检测.....	401	10.2.3 将接口暴露给客户端	459
实例: 通过手势缩放图片.....	403	10.2.4 客户端访问 AIDL Service.....	461
实例: 通过多点触碰缩放 TextView.....	404	实例: 传递复杂数据的 AIDL Service.....	462
实例: 通过多点触碰缩放图片	406	10.3 电话管理器 (TelephonyManager)	467
实例: 通过手势实现翻页效果	408	实例: 获取网络和 SIM 卡信息	467
8.4.2 增加手势.....	410	实例: 监听手机来电	469
8.4.3 识别用户手势	413	10.4 短信管理器 (SmsManager)	470
8.5 让应用说话 (TTS)	415	实例: 发送短信	470
8.6 本章小结.....	418	实例: 短信群发	471
		10.5 音频管理器 (AudioManager)	474
第 9 章 使用 ContentProvider 实现数据共享	419	10.5.1 AudioManager 简介.....	474
9.1 数据共享标准: ContentProvider.....	420	10.5.2 实例: 使用 AudioManager 控制	
9.1.1 ContentProvider 简介	420	手机音频.....	474
9.1.2 Uri 简介	421	10.6 振动器 (Vibrator)	476
9.1.3 使用 ContentResolver 操作数据.....	422	10.6.1 Vibrator 简介	476
9.2 开发 ContentProvider	423	10.6.2 使用 Vibrator 控制手机振动	476
9.2.1 ContentProvider 与 ContentResolver		10.7 手机闹钟服务 (AlarmManager)	477
的关系	423	10.7.1 AlarmManager 简介.....	477
9.2.2 开发 ContentProvider 子类.....	424	10.7.2 设置闹钟.....	478
9.2.3 配置 ContentProvider	425	10.8 广播接收器	480
9.2.4 使用 ContentResolver 调用方法.....	426	10.8.1 BroadcastReceiver 简介.....	480
9.2.5 创建 ContentProvider 的说明.....	428	10.8.2 发送广播.....	481
实例: 使用 ContentProvider 共享单词		10.8.3 有序广播.....	483
数据	429	实例: 基于 Service 的音乐播放器	485
		10.9 接收系统广播消息	489

实例：开机自动运行的 Activity.....	490	13.1.4 加入多线程.....	562
实例：手机电量提示.....	490	13.2 使用 URL 访问网络资源.....	567
10.10 本章小结.....	492	13.2.1 Android 9 安全增强的 URL.....	568
第 11 章 多媒体应用开发.....	493	13.2.2 使用 URLConnection 提交请求.....	570
11.1 音频和视频的播放.....	494	13.3 使用 HTTP 访问网络.....	575
11.1.1 Android 9 增强的 MediaPlayer.....	494	13.3.1 使用 HttpURLConnection.....	575
11.1.2 音乐特效控制.....	498	实例：多线程下载.....	576
实例：音乐的示波器、均衡、重低音 和音场.....	499	13.3.2 使用 OkHttp.....	580
11.1.3 使用 VolumeShaper 控制声音效果... ..	505	实例：访问被保护资源.....	581
11.1.4 使用 SoundPool 播放音效.....	507	13.4 使用 WebView 进行混合开发.....	585
11.1.5 使用 VideoView 播放视频.....	509	13.4.1 使用 WebView 浏览网页.....	586
11.1.6 使用 MediaPlayer 和 SurfaceView 播放视频.....	511	实例：迷你浏览器.....	586
11.2 使用 MediaRecorder 录制音频.....	514	13.4.2 使用 WebView 加载 HTML 代码... ..	587
实例：录制音乐.....	515	13.4.3 使用 WebView 中的 JavaScript 调用 Android 方法.....	588
11.3 控制摄像头拍照.....	517	13.5 本章小结.....	591
11.3.1 Android 9 改进的 Camera v2.....	517	第 14 章 管理 Android 系统桌面.....	592
实例：拍照时自动对焦.....	518	14.1 改变壁纸.....	593
11.3.2 录制视频短片.....	526	14.1.1 开发动态壁纸 (Live Wallpapers)	593
实例：录制生活短片.....	527	14.1.2 实例：蜿蜒壁纸.....	594
11.4 屏幕捕捉.....	530	14.2 快捷方式.....	597
11.5 本章小结.....	532	14.2.1 静态快捷方式.....	598
第 12 章 OpenGL 与 3D 开发.....	533	14.2.2 动态快捷方式.....	599
12.1 3D 图形与 3D 开发的基本知识.....	534	14.2.3 桌面快捷方式 (Pinned Shortcut)	601
12.2 OpenGL 和 OpenGL ES 简介.....	535	实例：让程序占领桌面.....	601
12.3 绘制 2D 图形.....	536	14.3 管理桌面控件.....	602
12.3.1 在 Android 应用中使用 OpenGL ES.....	536	14.3.1 开发桌面控件.....	602
12.3.2 绘制平面上的多边形.....	538	实例：液晶时钟.....	604
12.3.3 旋转.....	543	14.3.2 显示带数据集的桌面控件.....	606
12.4 绘制 3D 图形.....	546	14.4 本章小结.....	610
12.4.1 构建 3D 图形.....	546	第 15 章 传感器应用开发.....	611
12.4.2 应用纹理贴图.....	550	15.1 利用 Android 的传感器.....	612
12.5 本章小结.....	555	15.2 Android 的常用传感器.....	614
第 13 章 Android 网络应用.....	556	15.2.1 方向传感器.....	614
13.1 基于 TCP 协议的网络通信.....	557	15.2.2 陀螺仪传感器.....	615
13.1.1 TCP 协议基础.....	557	15.2.3 磁场传感器.....	615
13.1.2 使用 ServerSocket 创建 TCP 服务器端.....	558	15.2.4 重力传感器.....	615
13.1.3 使用 Socket 进行通信.....	559	15.2.5 线性加速度传感器.....	615
		15.2.6 温度传感器.....	616
		15.2.7 光传感器.....	616
		15.2.8 湿度传感器.....	616
		15.2.9 压力传感器.....	616