

编程
宝典

我的第 ① 本Android开发书

中国软件行业协会教育与培训委员会 秘书长 邱钦伦
微软开发工具及平台事业部 产品经理 胡德民
Sun亚洲全球化中心 技术总监 刘杰
NEC信息系统(中国)有限公司 开发部长 石少峰
《程序员》杂志、CSDN著名技术专家 尹成
51CTO.com 技术总监 陈德勇

倾力
推荐

巅峰卓越 编著

超值
DVD

11小时全程同步教学录像 + 7小时前端开发实战教学录像

- 11小时全程同步教学录像，一线教学和开发人员贴心讲解，配合图书高效学习
- 7小时HTML5 + CSS + JavaScript前端开发实战教学录像，迅速积累项目经验
- 精心甄选157个HTML+CSS+JavaScript前端开发实例代码，全面兼顾基础入门与开发应用实际需求
- 悉心汇集571个典型实战开发模块，移植改编，拿来就用
- 系统总结184个Android开发过程中的常见问题、实用技巧及注意事项，极速提升开发效率
- 全书提供85个典型范例、3个完整项目，在实战中掌握Android开发；40个实战测试及解析，举一反三，掌握更透彻
- 完整提供与图书配套的教学用PPT课件，全面结合本书知识点设计思路，方便教学应用
- 超值赠送Android Studio实战电子书、CSS 3从入门到精通电子书及案例代码、HTML5从入门到精通电子书及案例代码等学习资源



从入门到精通

从入门到精通

中国工信出版集团

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



Android

从入门到精通

巅峰卓越 编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Android从入门到精通 / 巅峰卓越编著. — 北京 :
人民邮电出版社, 2016. 8
ISBN 978-7-115-41536-3

I. ①A… II. ①巅… 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(2016)第006950号

内 容 提 要

本书以零基础讲解为宗旨,用实例引导读者学习,深入浅出地介绍了 Android 开发的相关知识和实战技能。

本书第 1 篇【基础知识】主要讲解 Android 开发环境的搭建方法和应用开发基础知识等内容;第 2 篇【核心技术】主要讲解 UI 界面布局、核心组件、事件处理、Activity 界面表现、Intent 和 IntentFilter、Service 和 Broadcast Receiver、应用资源管理机制、数据存储等内容;第 3 篇【典型应用】主要讲解图形图像、音频、视频、网络数据处理、GPS 地图定位等内容;第 4 篇【知识进阶】主要讲解 Android 传感器、蓝牙数据传输、Google Now 和 Android Wear、网页、OpenGL ES 三维图形处理等内容;第 5 篇【综合实战】主要介绍象棋游戏、音乐播放器和网络流量防火墙系统等的开发方法。

本书所附 DVD 多媒体教学光盘中包含了与图书内容全程同步的教学录像。此外,还赠送了大量相关学习资料,以便读者扩展学习。

本书适合任何想学习 Android 开发的读者,无论读者是否从事计算机相关行业,是否接触过 Android,均可通过本书的学习快速掌握 Android 开发的方法和技巧。

◆ 编 著 巅峰卓越

责任编辑 张 翼

责任印制 杨林杰

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市中晟雅豪印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 45.75

字数: 1342 千字

2016 年 8 月第 1 版

印数: 1—4 000 册

2016 年 8 月河北第 1 次印刷

定价: 79.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广字第 8052 号

序

国家 863 软件专业孵化器建设是“十五”初期由国家科技部推动、地方政府实施的一项重要产业环境建设工作，围绕“推广应用 863 技术成果，孵化人、项目和企业”主题，在国家高技术发展研究计划（“863”计划）和地方政府支持下建立了服务软件产业发展的公共技术支撑平台体系。国家 863 软件孵化器各基地以“孵小扶强”为目标，在全国不同区域开展了形式多样的软件孵化工作，取得了较大的影响力和服务成效，特别是在软件人才培养方面，各基地做了许多有益探索。其中，设在郑州的国家“863”中部软件孵化器连续举办了四届青年软件设计大赛，引起了当地社会各界的广泛关注，并通过开展校企合作，以软件工程技术推广、软件国际化为背景，培养了一大批实用软件人才。

目前，我国大专院校每年都招收数以万计的计算机或者软件专业学生，这其中除了一部分毕业生继续深造攻读研究生学位之外，大多数都要直接走上工作岗位。许多学生在毕业后求职时，都面临着缺乏实际软件开发技能和经验的问题。解决这一问题，需要大专院校与企业界的密切合作，学校教学在注重基础的同时，应适当加强产业界当前主流技术的传授，产业界也可将人才培养、人才发现工作前置到学校教学活动中。国家“863”软件专业孵化器与大学、企业都有广泛合作，在开展校企合作、培养软件人才方面具有得天独厚的条件。当然，做好这些工作还有许多问题需要研究和探索，如校企合作方式、培养模式、课程设计与教材体系等。

欣闻由国家 863 中部软件孵化器组织编写的“从入门到精通”丛书即将面市，内容除涵盖目前主流技术知识和开发工具之外，更融汇了其多年从事大学生软件职业技术教育的经验，可喜可贺。作为计算机软件研究和教学工作者，我衷心希望这套丛书的出版能够为广大青年学子提供切实有效的帮助，能够为我国软件人才培养做出新的贡献。

北京大学信息科学技术学院院长 梅宏

2010 年 3 月 12 日

前言

本书是专门为初学者量身打造的一本编程学习用书，由知名计算机图书策划机构“巅峰卓越”精心策划而成。

本书主要面向 Android 开发的初学者和爱好者，旨在帮助读者掌握 Android 开发基础知识，了解开发技巧并积累一定的项目实战经验。

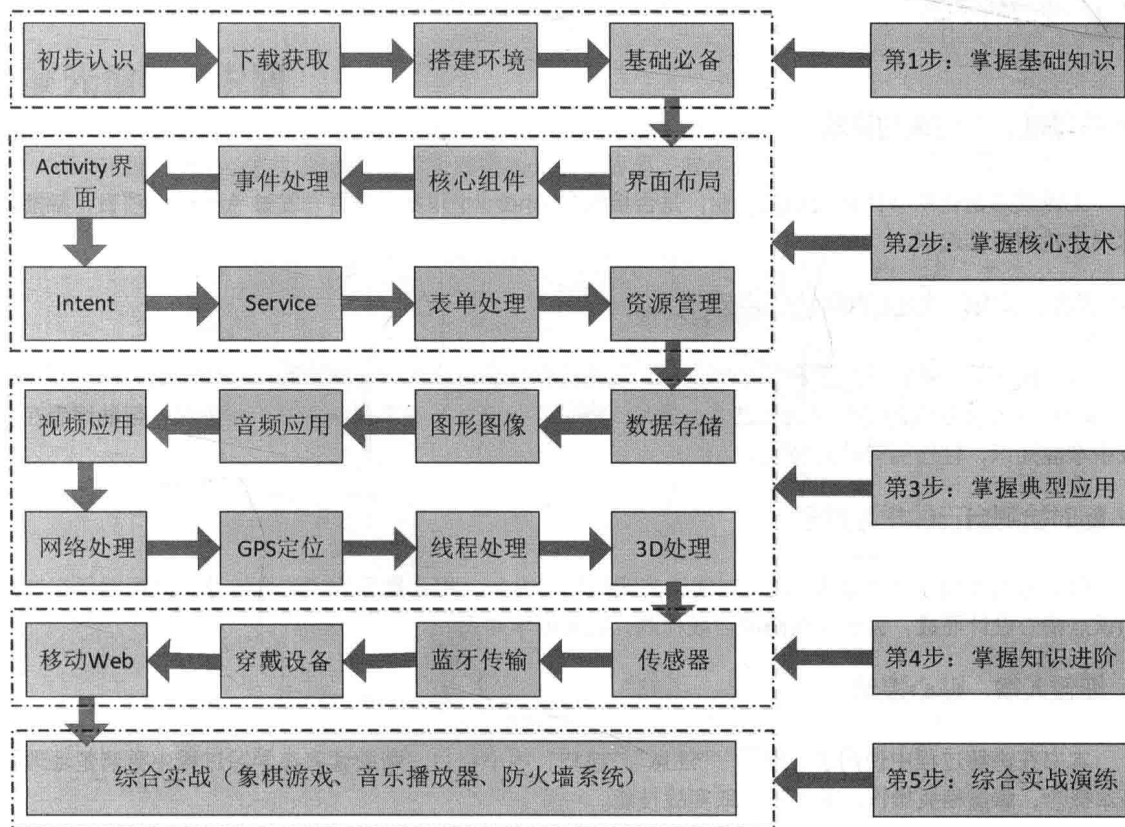
为什么要写这样一本书

荀子曰：不闻不若闻之，闻之不若见之，见之不若知之，知之不若行之。

实践对于学习的重要性由此可见一斑。纵观当前编程图书市场，理论知识与实践经验的脱节，是很多 Android 开发图书的写照。为了杜绝这一现象，本书立足于实践，从项目开发的实际需求入手，将理论知识与实际应用相结合。目标就是让初学者能够快速成长为初级程序员，并获得一定的项目开发经验，从而在职场中拥有一个高起点。

Android 开发的最佳学习路线

本书总结了作者多年的教学实践经验，为读者设计了最佳的学习路线。



本书的 Android 版本

Android 系统自 2008 年 9 月发布第一个版本以来，截至 2016 年 5 月一共发布了十多个版本，其升级速度非常快。如果开发者过于追求新版本，往往会力不从心。所以在此建议广大读者不必追求最新的版本，我们只需关注最流行的版本即可。据官方统计，截至 2016 年 5 月 12 日，占据前三位的版本分别是 Android 5.0、Android 4.4 和 Android 4.0，其实这三个版本的区别并不是很大，只是在某领域的细节上进行了更新。本书中使用的版本是 Android 5.0。

本书的开发工具——Eclipse 和 Android Studio 双环境

Eclipse 作为优秀的 Android 开发工具一直被业界人士所认可，它实现了 Java 开发者向 Android 开发者的顺利过渡。本书中的实例将以 Eclipse 环境为主，这样做的好处是帮助初学者以更快的速度上手学习 Android 开发。但是从 Android 6.0 开始，谷歌公司不再对 Eclipse 环境提供任何技术支持，而是主推 Android Studio 开发环境，所以本书作者为广大读者提供了详细的 Android Studio 学习教程及案例源码，这些资料都放在了本书的配套光盘中。此外，本书中的所有实例都提供了 Eclipse 和 Android Studio 双环境源码，帮助广大读者顺利完成学习。

本书特色

► 零基础、入门级的讲解

无论读者是否从事计算机相关行业，是否接触过 Android 开发，是否开发过 Android 项目，都能从本书中找到最佳起点。

► 超多、实用、专业的范例和项目

本书彻底摒弃枯燥的理论和简单的说教，注重实用性和可操作性，结合实际工作中的范例，逐一讲解 Android 开发所需的各种知识和技术。最后，还以实际开发项目来总结本书所学内容，帮助读者在实战中掌握知识，轻松拥有项目经验。

► 随时检测自己的学习成果

每章首页罗列了“本章要点”，以便读者明确学习方向。每章最后的“实战练习”则根据所在章的知识点精心设计而成，读者可以随时自我检测，巩固所学知识。

► 细致入微、贴心提示

本书在讲解过程中使用了“提示”“注意”“技巧”等小栏目，帮助读者在学习过程中更清楚地理解基本概念，掌握相关操作，并轻松获取实战技能。

超值光盘

► 11 小时全程同步教学录像

涵盖本书所有知识点，详细讲解每个范例及项目的开发过程及关键点，帮助读者更轻松地掌握书中所有的 Android 开发知识。

► 超多王牌资源大放送

赠送大量超值资源，包括 7 小时 HTML5 + CSS + JavaScript 实战教学录像、157 个 HTML+CSS+JavaScript 前端开发实例、571 个典型实战模块、184 个 Android 开发常见问题 / 实用技巧及注意事项、Android Studio 实战电子书、CSS 3 从入门到精通电子书及案例代码、HTML5 从入门到精通电子书及案例代码，以及配套的教学中用 PPT 课件等。

读者对象

- 没有任何移动开发基础的初学者和编程爱好者
- 有一定的 Android 开发基础，想精通 Android 开发的人员
- 有一定的 Android 开发基础，缺乏 Android 开发项目经验的从业者
- 大专院校及培训学校相关专业的老师和学生

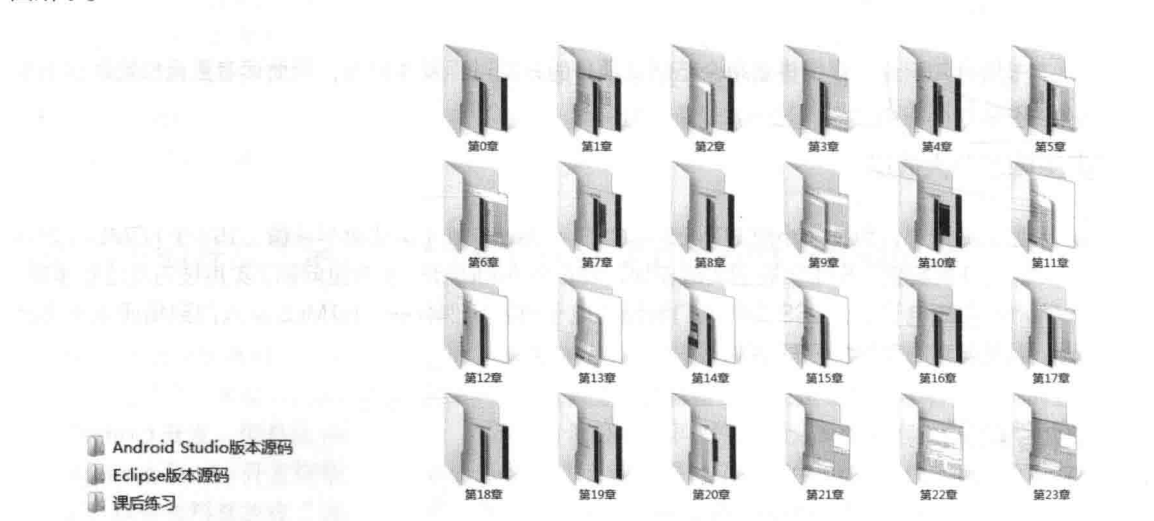
光盘使用说明

01. 光盘运行后会首先播放带有背景音乐的光盘主界面，其中包括【配套源码】、【配套视频】、【配套 PPT】、【赠送资源】和【退出光盘】5 个功能按钮。



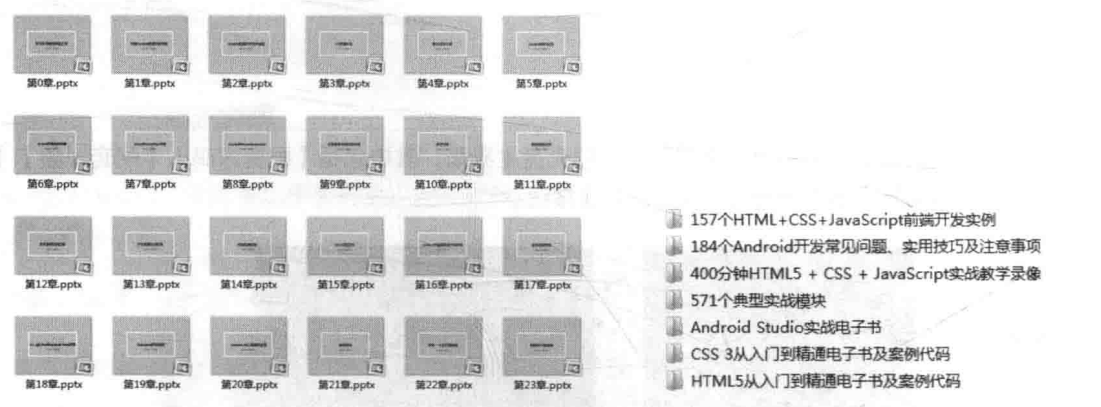
02. 单击【配套源码】按钮，可以进入本书源码文件夹，里面包含了“Android Studio 版本源码”、“Eclipse 版本源码”和“课后练习”三个子文件夹，如下左图所示。

03. 单击【配套视频】按钮，可在打开的文件夹中看到本书的配套视频教学录像子文件夹，如下右图所示。



04. 单击【配套 PPT】按钮，可以查看本书的配套教学用 PPT 课件，如下左图所示。

05. 单击【赠送资源】按钮，可以查看本书赠送的超值学习资源，如下右图所示。



06. 单击【退出光盘】按钮，即可退出本光盘系统。

本书由巅峰卓越策划，张明星任主编，编写了全部第 0 章至第 23 章。参加资料整理的人员有周秀、付松柏、邓才兵、钟世礼、谭贞军、张加春、王教明、万春潮、郭慧玲、侯恩静、程娟、王文忠、陈强、何子夜、李天祥、周锐、朱桂英、张元亮、张韶青、秦丹枫等。

由于编者水平有限，纰漏和不尽如人意之处在所难免，诚请读者提出意见或建议，以便修订并使之更臻完善。若读者在学习过程中遇到困难或疑问，或有任何建议，可发送电子邮件至 zhangyi@ptpress.com.cn。

编者
2016 年 7 月

目 录

第 0 章 Android 学习指南 1



本章视频教学录像：24 分钟

0.1 移动智能设备系统发展现状	2
0.1.1 智能手机和移动智能设备	2
0.1.2 主流移动智能操作系统	2
0.2 Android 系统	4
0.2.1 Android 系统的发展现状	4
0.2.2 常见 Android 产品分类	4
0.2.3 Android 系统的巨大优势	6
0.3 移动开发与传统 PC 开发的差异	7
0.3.1 主要差异	8
0.3.2 主流移动设备屏幕的分辨率	8
0.4 Android 应用开发学习路线图	9

第 1 篇 基础知识

开启 Android 开发大门。

第 1 章 搭建 Android 应用开发环境 12



本章视频教学录像：23 分钟

搭建良好的开发环境，往往是开发实践的第一步。

1.1 安装 Android 应用环境的系统要求	13
1.2 获取并安装 JDK	13
1.2.1 获取 JDK	13
1.2.2 安装 JDK	15
1.2.3 验证安装是否成功	16
1.3 获取并安装 Eclipse 和 Android SDK	17
1.3.1 获取 Eclipse 和 Android SDK	17
1.3.2 解压缩安装 Eclipse 和 Android SDK	18
1.3.3 安装 ADT	19

1.3.4 设定 Android SDK Home.....	21
1.3.5 验证 Android 开发环境.....	22
1.4 Android 虚拟设备.....	22
1.4.1 创建、修改、删除 Android 模拟器.....	23
1.4.2 启动 AVD 模拟器.....	24
1.5 综合演练——新手入门的第一个 Android 应用程序.....	25
1.5.1 使用 Eclipse 新建 Android 工程.....	25
1.5.2 编写代码和代码分析.....	26
1.5.3 调试程序.....	27
1.5.4 运行项目.....	29
1.5.5 导入一个已经存在的项目.....	30
1.6 高手点拨.....	31
1.7 实战练习.....	32

第 2 章 Android 应用开发基础..... 33



本章视频教学录像：21 分钟

千里之行，始于足下。本章带你学习 Android 应用开发的必备基础知识，开启学习之旅。

2.1 Android 系统架构.....	34
2.1.1 Android 系统架构概览.....	34
2.1.2 底层操作系统.....	34
2.1.3 Android 的硬件抽象层.....	35
2.1.4 中间层.....	35
2.1.5 应用程序框架.....	36
2.1.6 应用程序层.....	36
2.2 Android 应用程序文件组成.....	36
2.2.1 应用程序目录概览.....	36
2.2.2 src 目录.....	36
2.2.3 控制文件 AndroidManifest.xml.....	37
2.2.4 gen 目录.....	38
2.2.5 res 目录.....	39
2.2.6 assets 目录.....	40
2.3 Android 的五大组件.....	40
2.3.1 Activity 组件.....	41
2.3.2 Intent 组件.....	41
2.3.3 Service 组件.....	41
2.3.4 Broadcast 和 Receiver 组件.....	41
2.3.5 ContentProvider 组件.....	42

2.4 高手点拨	42
2.5 实战练习	42

第 2 篇 核心技术

掌握了基础知识，你已经跨进了 Android 开发的门槛。本篇带你更上一层楼，去探索 Android 的核心世界。

第 3 章 UI 界面布局 44



本章视频教学录像：23 分钟

UI 之于应用程序，犹如外表之于人。美观的 UI 设计会让用户赏心悦目，为应用程序吸粉。

3.1 View 视图组件	45
3.1.1 View 的常用属性和方法	45
3.1.2 ViewGroup 容器	46
3.1.3 ViewManager 类	46
3.2 Android UI 布局的方式	47
3.2.1 使用 XML 布局	47
3.2.2 在 Java 代码中控制布局	47
3.3 Android 布局管理器	48
3.3.1 Android 布局管理器概述	49
3.3.2 线性布局 LinearLayout	51
3.3.3 相对布局 RelativeLayout	52
3.3.4 帧布局 FrameLayout	54
3.3.5 表格布局 TableLayout	55
3.3.6 绝对布局 AbsoluteLayout	55
3.3.7 网格布局 GridLayout	57
3.4 综合演练——实现一个图文展示系统	57
3.4.1 新建工程	58
3.4.2 实现界面布局	58
3.4.3 编写代码	59
3.4.4 测试运行	62
3.5 高手点拨	63
3.6 实战练习	64

第4章 核心组件..... 65



本章视频教学录像: 44 分钟

各种功能强大的组件, 可以让编程和项目的实现更加便捷。

4.1 Widget 组件.....	66
4.2 按钮和文本框.....	67
4.2.1 按钮 Button.....	67
4.2.2 文本框 TextView.....	69
4.3 多选按钮和单选按钮.....	70
4.3.1 多项选择控件 CheckBox.....	70
4.3.2 单项选择控件 RadioGroup.....	71
4.4 下拉列表控件和自动完成文本控件.....	72
4.4.1 下拉列表控件 Spinner.....	72
4.4.2 自动完成文本控件 AutoCompleteTextView.....	75
4.5 日期选择器控件和时间选择器控件.....	76
4.5.1 日期选择器控件 DatePicker.....	76
4.5.2 时间选择器控件 TimePicker.....	78
4.6 滚动条、进度条和拖动条控件.....	79
4.6.1 滚动视图控件 ScrollView.....	79
4.6.2 进度条控件 ProgressBar.....	80
4.6.3 拖动条控件 SeekBar.....	81
4.7 评分组件 RatingBar.....	82
4.8 图片处理控件.....	83
4.8.1 图片视图控件 ImageView.....	83
4.8.2 切换图片控件 ImageSwitcher 和 Gallery.....	84
4.9 网格视图控件 GridView.....	86
4.10 MENU 控件.....	87
4.10.1 MENU 基础.....	88
4.10.2 实例——使用 MENU 控件展示友好界面.....	88
4.11 列表控件 ListView.....	91
4.11.1 ListView 控件基础.....	91
4.11.2 实例——使用 SimpleAdapter 实现 ListView 列表功能.....	95
4.12 对话框控件 Dialog.....	96
4.12.1 对话框基础.....	96
4.12.2 实例——在屏幕中使用对话框显示问候语.....	96
4.13 Toast 和 Notification 提醒控件.....	102
4.13.1 NotificationManager 和 Notification 设置通知.....	102
4.13.2 更新通知.....	103

4.14 综合演练——随身提醒器	105
4.15 高手点拨	111
4.16 实战练习	112

第5章 Android 事件处理 113



本章视频教学录像: 39 分钟

事件处理, 要完成应用程序对用户动作的响应, 本章将分类介绍事件处理的知识。

5.1 事件处理概述	114
5.2 基于监听的事件处理	114
5.2.1 监听处理模型中的 3 种对象	114
5.2.2 Android 系统中的监听事件	116
5.2.3 实现事件监听器的方法	117
5.3 基于回调的事件处理	120
5.3.1 Android 事件监听器的回调方法	121
5.3.2 基于回调的事件传播	123
5.3.3 重写 onTouchEvent 方法响应触摸屏事件	125
5.4 响应的系统设置的事件	125
5.4.1 Configuration 类详解	126
5.4.2 重写 onConfigurationChanged 响应系统设置更改	128
5.5 Handler 消息传递机制	128
5.6 Android 线程处理	132
5.6.1 什么是进程和线程	132
5.6.2 Android 应用程序的生命周期	134
5.6.3 Android 线程间的通信机制	135
5.6.4 多线程处理	141
5.7 异步任务处理机制	147
5.8 综合演练——异步多线程处理网络数据	148
5.9 高手点拨	152
5.10 实战练习	153

第6章 Activity 界面表现 155



本章视频教学录像: 26 分钟

应用程序的界面和 Activity 一一对应, 掌握 Activity 相关知识有助于接下来的学习。

6.1 什么是 Activity	156
6.1.1 Activity 的状态及状态间的转换	156

6.1.2 Activity 栈.....	157
6.1.3 Activity 的生命周期.....	157
6.1.4 实例——启动对话框风格的 Activity.....	159
6.2 操作 Activity	162
6.2.1 配置 Activity	162
6.2.2 启动、关闭 Activity.....	164
6.2.3 Activity 数据交换	167
6.2.4 启动其他 Activity	167
6.3 Activity 的加载模式	172
6.3.1 standard 加载模式.....	172
6.3.2 singleTop 加载模式	173
6.3.3 singleTask 加载模式	174
6.3.4 singleInstance 加载模式	174
6.4 综合演练——会员注册系统	174
6.5 高手点拨	177
6.6 实战练习	178

第 7 章 Intent 和 IntentFilter179



本章视频教学录像：25 分钟

Intent 既可以启动其他新的 Activity，又可作为传递数据和事件的桥梁，是 Android 开发中的核心组件之一。

7.1 Intent 和 IntentFilter	180
7.1.1 Intent 启动不同组件的方法.....	180
7.1.2 Intent 的构成.....	180
7.1.3 Intent 的基本用法.....	181
7.2 显式 Intent 和隐式 Intent	182
7.2.1 显式 Intent (Explicit Intent) 的基本用法	182
7.2.2 隐式 Intent (Implicit Intent)	185
7.3 IntentFilter 对象.....	187
7.3.1 IntentFilter 基础.....	187
7.3.2 IntentFilter 响应隐式 Intent.....	188
7.3.3 Android 解析 IntentFilter.....	189
7.4 Intent 的属性	190
7.4.1 Component 属性.....	190
7.4.2 Action 属性.....	192
7.4.3 Category 属性.....	193
7.4.4 Data 属性和 Type 属性	194

第 9 章 应用资源管理机制 229

本章视频教学录像: 25 分钟

掌握 Android 系统应用资源管理机制, 有助于开发人员的开发和维护工作。

9.1 Android 的资源类型	230
9.2 如何使用资源	231
9.2.1 在 Java 代码中使用资源清单项	231
9.2.2 在 Java 代码中访问实际资源	231
9.3 “res/values” 目录	232
9.3.1 定义颜色值	232
9.3.2 字符串资源	232
9.3.3 颜色资源文件	233
9.3.4 尺寸资源文件	233
9.3.5 实例——使用字符串、颜色和尺寸资源	234
9.4 使用 Drawable 资源	238
9.4.1 使用 StateListDrawable 资源	238
9.4.2 使用 LayerDrawable 资源	239
9.4.3 使用 ShapeDrawable 资源	240
9.4.4 使用 ClipDrawable 资源	241
9.4.5 使用 AnimationDrawable 资源	242
9.5 使用属性动画资源	243
9.6 使用原始的 XML 资源	244
9.6.1 什么是原始的 XML 资源	244
9.6.2 实例——使用原始的 XML 文件	245
9.7 综合演练——播放指定的声音资源	247
9.8 高手点拨	250
9.9 实战练习	251

第 10 章 数据存储 253

本章视频教学录像: 29 分钟

大数据时代拥有海量数据存储, 数据存储技术变得愈发重要。

10.1 Android 系统中的 5 种数据存储方式	254
10.2 SharedPreferences 存储	254
10.2.1 SharedPreferences 基础	254
10.2.2 实例——存储联系人信息	255
10.3 文件存储	257

10.3.1 文件存储基础.....	257
10.3.2 实例——使用文件保存表单数据.....	258
10.4 轻量级数据库工具 SQLite	261
10.4.1 SQLite 基础.....	261
10.4.2 SQLiteDatabase 介绍.....	262
10.4.3 SQLiteOpenHelper 介绍.....	266
10.4.4 实例——使用 SQLite 操作数据.....	267
10.5 ContentProvider 存储.....	273
10.5.1 ContentProvider 基础.....	273
10.5.2 实例——存储联系人信息.....	274
10.6 综合演练——实现一个日记本系统.....	276
10.6.1 实例说明.....	276
10.6.2 具体实现.....	277
10.7 高手点拨.....	283
10.8 实战练习.....	284

第 3 篇 典型应用

掌握了核心技术后，本篇带你学习 Android 的典型应用开发，真正迈入开发人员行列。

第 11 章 图形图像..... 286



本章视频教学录像：26 分钟

唯美的图形和绚丽的动画，都会带给用户视觉享受，本章带你学习 Android 系统中的图像处理知识。

11.1 二维图像处理.....	287
11.1.1 SurfaceFlinger 渲染管理器.....	287
11.1.2 Skia 渲染引擎.....	289
11.1.3 Android 的绘图机制.....	290
11.1.4 使用其他的绘图类.....	296
11.2 二维动画处理.....	298
11.2.1 使用 Drawable 实现动画效果.....	298
11.2.2 Tween Animation 动画.....	300
11.2.3 实现 Frame Animation 动画效果.....	304
11.2.4 Property Animation 动画.....	306
11.3 综合演练——在 Android 中播放 GIF 动画.....	309
11.4 高手点拨.....	312