

· 移动平台开发书库 ·

本书配套电子课件和源代码  
可从 [www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com) 下载

# Android

## 网络开发

代林峰 等编著

## 从入门到精通



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

移动平台开发书库

# Android 网络开发从入门到精通

代林峰 等编著



机械工业出版社

在 Android 系统从诞生到现在的短短几年时间里,它凭借操作的易用性和开发的简洁性,已牢牢占据智能手机操作系统市场占有率榜首的位置。而在 Android 应用开发领域中,网络开发一直是贯穿 Android 知识体系的核心内容之一。本书全部内容分为四篇,共计 17 章,循序渐进地讲解了 Android 网络开发方面的知识。本书从搭建开发环境和核心框架分析讲起,依次讲解了 Android 系统概述,Android 网络开发基础,Java 中的网络通信基础,下载、上传数据,Socket 数据通信,处理 XML 数据,WebKit 浏览网页,开发移动网页,开发蓝牙应用程序,开发 Wi-Fi 应用程序,NFC 近场通信技术详解,开发电子邮件应用程序,Android 典型网络应用实践,开发移动微博应用程序,开发 Web 版的电话本管理系统,开发移动微信系统,开发仿陌陌交友系统等高级知识。本书几乎涵盖了 Android 网络开发中的所有主要内容,并且全书内容言简意赅,讲解方法通俗易懂、详细,不但适合应用开发高手们的学习,也特别适合初学者的系统学习。

本书适合 Android 初学者、Android 爱好者、Android 网络开发人员和移动浏览器开发人员,也可以作为相关培训学校和大专院校相关专业的教学用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

Android 网络开发从入门到精通 / 代林峰等编著. —北京:机械工业出版社, 2015.10

(移动平台开发书库)

ISBN 978-7-111-52203-4

I. ①A… II. ①代… 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(2015)第 271402 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:丁 诚 责任编辑:丁 诚 张 恒

责任校对:张艳霞 责任印制:乔 宇

保定市 中画美凯印刷有限公司印刷

2016 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·34 印张·841 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-52203-4

定价:85.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010) 88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010) 68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

# 前 言

Android 是一款于 2007 年 11 月 5 日发布的基于 Linux 平台的开源手机操作系统，该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成，是首个专为移动终端而打造的移动软件。根据国际数据公司（IDC）公布的统计数据，在 2014 年第一季度，Android 系统和 iOS 系统所占的装机量已达到所有智能手机出货量的 92.3%。在 2014 年头三个月，安装 Android 系统的智能手机数量升至 1.821 亿部。我们有理由相信，在未来一段时间内，Android 将依旧牢牢地占据着智能手机操作系统第一的位置。

## 市场需求分析

较高的市场占有率造就了更多开发人员关注这款操作系统，当然也不乏很多初学者，所以也就很自然地成就了相关书籍的畅销。但是在市面中已有的书籍中，大多数是入门级的教材，而关于 Android 网络开发领域书籍屈指可数，Android 网络开发领域的专业级书籍更是寥寥无几。

只有更加专业才能造就 Android 开发的殿堂级高手！为了让广大初学者可以对 Android 网络开发有一个更加深入的认识，而不是停留在入门级而止步不前。本书对 Android 网络开发方面的知识进行了细致的分析，“提炼”出了 Android 系统开发的本质，并依此为基础，学以致用地讲解了在现实中开发典型网络项目的实现流程。

## 本书的内容

本书全部内容共分为 4 篇，共计 17 章，循序渐进地讲解了 Android 网络应用开发方面的知识。本书从搭建开发环境和核心框架分析讲起，依次讲解了 Android 技术概述，Android 技术核心框架分析，Java 中的网络通信基础，WebKit 浏览网页，开发移动网页，开发蓝牙应用程序，开发 Wi-Fi 应用程序，NFC 近场通信技术详解，开发电子邮件应用程序，Android 网络典型应用实践，开发移动微博应用程序，开发 Web 版的电话本管理系统，移动微信系统，仿陌陌交友系统，下载、上传数据，Socket 数据通信，处理 XML 数据等高级知识。本书几乎涵盖了 Android 网络应用开发中的所有主要内容，并且全书内容言简意赅，讲解方法通俗易懂、详细，不但适合应用开发高手们的学习，也特别有利于初学者学习并消化。

## 本书的版本

Android 系统自 2008 年 9 月发布第一个版本 1.1 以来，截至 2015 年 10 月发布的最新版本 6.0，一共存在十多个版本。由此可见，Android 系统升级频率较快，一年之中至少有两个新版本诞生。但是如果过于追求新版本，会造成力不从心的后果。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 2015 年 10 月，占据前三位的版本分别是 Android 4.2，Android 4.4 和 Android 5.0。

2014年10月,谷歌I/O大会在旧金山开幕。会上谷歌发布了Android 5.0系统,其正式版本于2014年10月16日推出。本书的内容以编者撰稿时的最新版本Android 5.0为基础,并且兼容了Android 4.4及其以前的版本,详细讲解了Android网络应用开发的相关知识。

## 本书特色

本书内容丰富、细致、全面。我们的目标是通过本书,提供多本图书的价值,读者可以根据自己的需求有选择地阅读。在内容的编写上,本书具有以下特色。

### (1) 结构合理

从用户的实际需求出发,科学安排知识结构,内容由浅入深,叙述清楚。全书详细地讲解了和Android网络应用开发有关的知识,内容循序渐进,由浅入深。

### (2) 遵循“理论介绍—演示实例—综合演练”这一主线

为了使广大读者彻底弄清楚Android网络应用开发的每一个知识点,在讲解时依次剖析了基本理论、演示实例分析、综合实战演练等内容。遵循了从理论到实践这一学习过程,实现了实践教学这一目标。

### (3) 易学易懂

本书内容条理清晰、语言简洁,可以帮助读者快速掌握每个知识点。使读者既可以按照本书编排的章节顺序进行学习,也可以根据自己的需求对某一章节进行针对性的学习。

### (4) 实用性强

本书彻底摒弃枯燥的理论和简单的操作,注重实用性和可操作性,通过简洁的语言和细致的描述,详细讲解了各个知识点的基本知识。

### (5) 内容全面

本书是市面上内容较全面的一本Android网络应用开发书,无论是开发环境搭建,还是各个常用、常见的网络系统,在本书中都有讲述。

## 读者对象

- Android编程的初学者。
- 大中专院校的师生和学生。
- Android编程爱好者。
- 相关培训机构的教师和学员。
- 从事Android网络开发的程序员。

## 致谢

本书的编写人员有代林峰、管西京、周秀、张余、李佐彬、王梦、王书鹏、唐凯、关立勋、张建敏、杨靖宇、谭贞军、杨絮、刘英田、高秀云、任杰、张子帝、黄河、孟娜、杨国华、王南荻、翟明、焦甜甜、张储、刘继虎。在本书的编写过程中,始终本着科学、严谨的态度,力求精益求精,但错误、疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

# 目 录

前言

## 第一篇 基础知识篇

<b>第 1 章 Android 系统概述</b> .....	1
1.1 智能手机系统介绍 .....	1
1.1.1 何谓智能手机 .....	1
1.1.2 当前主流的智能机操作系统 .....	1
1.2 Android 5.0 的新功能 .....	2
1.3 Android 的巨大优势 .....	3
1.3.1 优点一——系出名门 .....	3
1.3.2 优点二——强大的开发团队 .....	3
1.3.3 优点三——诱人的奖励机制 .....	4
1.3.4 优点四——开源 .....	4
1.4 搭建 Android 应用开发环境 .....	4
1.4.1 安装 Android SDK 的系统要求 .....	5
1.4.2 安装 JDK .....	5
1.4.3 获取并安装 Eclipse 和 Android SDK .....	9
1.4.4 安装 ADT .....	12
1.4.5 设定 Android SDK Home .....	14
1.4.6 验证开发环境 .....	15
1.4.7 创建 Android 虚拟设备(AVD) .....	16
1.4.8 启动 AVD 模拟器 .....	19
1.5 第一段 Android 程序 .....	20
1.5.1 新建 Android 工程 .....	21
1.5.2 编写代码 .....	21
1.5.3 调试 .....	22
1.5.4 运行项目 .....	24
<b>第 2 章 Android 网络开发基础</b> .....	26
2.1 Android SDK 帮助文档介绍 .....	26
2.2 Android 工程文件结构介绍 .....	28
2.2.1 src 目录 .....	29
2.2.2 文件 AndroidManifest.xml .....	29
2.2.3 定义常量的文件 .....	30
2.3 Android 中的数据存储方式 .....	31
2.3.1 SharedPreferences 存储 .....	32

2.3.2	文件存储	34
2.3.3	SQLite 存储	35
2.3.4	Content Provider 存储	42
2.3.5	网络存储	45
2.4	访问操作 SD 卡（手机中的存储卡）	48
2.4.1	解决思路	49
2.4.2	具体实现	49
2.5	总结和与网络开发有关的包	57

## 第二篇 核心技术篇

第 3 章	Java 中的网络通信基础	58
3.1	Java 中的网络包	58
3.1.1	InetAddress 类详解	58
3.1.2	URLDecoder 类和 URLEncoder 类	59
3.1.3	URL 和 URLConnection	59
3.1.4	HttpURLConnection	64
3.2	Android 网络接口	66
3.2.1	android.net.http 中的类	67
3.2.2	实战演练——在手机屏幕中传递 HTTP 参数	67
第 4 章	下载、上传数据	73
4.1	下载网络中的图片数据	73
4.2	下载网络中的 JSON 数据	75
4.2.1	JSON 基础	76
4.2.2	远程下载服务器中的 JSON 数据	77
4.3	下载某个网页的源码	82
4.4	多线程下载	85
4.4.1	多线程下载文件的过程	85
4.4.2	在 Android 系统中实现多线程下载	85
4.5	上传文件到远程服务器	102
4.6	GET 上传数据	106
4.6.1	使用 GET 方式上传数据的流程	106
4.6.2	实战演练——采用 GET 方法向服务器传递数据	107
4.7	POST 上传数据	111
第 5 章	Socket 数据通信	117
5.1	Socket 编程初步	117
5.1.1	TCP/IP 基础	117
5.1.2	UDP	118
5.1.3	基于 Socket 的 Java 网络编程	118
5.2	TCP 编程详解	119

5.2.1	使用 ServletSocket	120
5.2.2	使用 Socket	120
5.2.3	TCP 中的多线程	123
5.2.4	实现非阻塞 Socket 通信	127
5.3	UDP 编程	133
5.3.1	使用 DatagramSocket	133
5.3.2	使用 MulticastSocket	138
5.4	在 Android 中使用 Socket 实现数据传输	141
<b>第 6 章</b>	<b>处理 XML 数据</b>	<b>145</b>
6.1	XML 技术基础	145
6.1.1	XML 概述	145
6.1.2	XML 的语法	145
6.1.3	获取 XML 文档	146
6.2	使用 SAX 解析 XML 数据	148
6.2.1	SAX 的原理	148
6.2.2	基于对象和基于事件的接口	149
6.2.3	常用的接口和类	150
6.2.4	实战演练——在 Android 系统中使用 SAX 解析 XML 数据	153
6.3	使用 DOM 解析 XML	156
6.3.1	DOM 概述	156
6.3.2	DOM 的结构	157
6.3.3	实战演练——在 Android 系统中使用 DOM 解析 XML 数据	158
6.4	PULL 解析技术	161
6.4.1	PULL 解析原理	161
6.4.2	实战演练——在 Android 系统中使用 PULL 解析 XML 数据	161
6.5	实战演练——三种解析方式的综合演练	164
<b>第 7 章</b>	<b>WebKit 浏览网页</b>	<b>174</b>
7.1	WebKit 类库介绍	174
7.1.1	主要类	174
7.1.2	使用内置浏览器打开网页	175
7.2	Android 5.0 中的 WebView	178
7.2.1	WebView 架构基础	178
7.2.2	WebView 类简介	181
7.2.3	WebViewProvider 接口	183
7.2.4	WebViewChromium 详解	186
7.2.5	WebViewChromiumFactoryProvider 详解	187
7.2.6	AwContents 架构	190
7.2.7	实现 Mixed Content 模式	193
7.2.8	引入第三方 Cookie	194



7.2.9 实战演练——在手机屏幕中浏览网页 .....	196
------------------------------	-----

### 第三篇 技术提高篇

<b>第 8 章 开发移动网页</b> .....	199
8.1 第一段 Android 网页代码 .....	199
8.1.1 编写 HTML 文件 .....	199
8.1.2 编写 CSS 文件 .....	200
8.1.3 控制页面的缩放 .....	203
8.2 为 Android 中的网页添加 CSS 样式 .....	203
8.2.1 编写基本的样式 .....	203
8.2.2 添加视觉效果 .....	206
8.3 为 Android 网页添加 JavaScript 特效 .....	207
8.3.1 jQuery 框架介绍 .....	207
8.3.2 使网页支持动态行为 .....	209
8.4 在 Android 网页中使用 Ajax 特效 .....	211
8.5 使用第三方框架实现动画效果 .....	217
8.5.1 一个开源框架——JQTouch .....	218
8.5.2 一个简单应用 .....	218
8.6 为网页增加数据存储功能 .....	226
8.6.1 在 Android 网页中使用 Web Storage .....	226
8.6.2 在 Android 网页中使用 Web SQL Database .....	231
<b>第 9 章 开发蓝牙应用程序</b> .....	240
9.1 蓝牙技术基础 .....	240
9.1.1 蓝牙技术的发展历程 .....	240
9.1.2 低功耗蓝牙的特点 .....	240
9.1.3 低功耗蓝牙的架构 .....	241
9.1.4 低功耗蓝牙分类 .....	242
9.2 分析 Android 系统中的蓝牙模块 .....	243
9.3 Android 系统的低功耗蓝牙协议栈 .....	244
9.3.1 Android 低功耗蓝牙协议栈基础 .....	244
9.3.2 低功耗蓝牙 API 详解 .....	245
9.4 总结和蓝牙相关的类 .....	275
9.4.1 BluetoothSocket 类 .....	276
9.4.2 BluetoothServerSocket 类 .....	276
9.4.3 BluetoothAdapter 类 .....	277
9.4.4 BluetoothClass.Service 类 .....	281
9.4.5 BluetoothClass.Device.Major 类 .....	281
9.4.6 BluetoothClass.Device 类 .....	282
9.4.7 BluetoothClass 类 .....	282

9.5	实战演练——开发一个蓝牙控制器	283
9.5.1	界面布局	283
9.5.2	响应单击按钮	284
9.5.3	和指定的服务器建立连接	286
9.5.4	搜索附近的蓝牙设备	287
9.5.5	建立和 OBEX 服务器的数据传输	290
9.5.6	实现蓝牙服务器端的数据处理	293
<b>第 10 章</b>	<b>开发 Wi-Fi 应用程序</b>	<b>297</b>
10.1	了解 Wi-Fi 系统的结构	297
10.1.1	Wi-Fi 概述	297
10.1.2	Wi-Fi 层次结构	297
10.2	常用的 Wi-Fi 接口	299
10.2.1	WifiManger 接口	299
10.2.2	WifiService 接口	299
10.2.3	WifiWatchdogService 接口	300
10.2.4	实战演练——在 Android 系统中控制 Wi-Fi	300
<b>第 11 章</b>	<b>NFC 近场通信技术详解</b>	<b>309</b>
11.1	近场通信技术基础	309
11.1.1	NFC 技术的特点	309
11.1.2	NFC 的工作模式	309
11.1.3	NFC 和蓝牙的对比	310
11.2	射频识别技术详解	311
11.2.1	RFID 技术简介	311
11.2.2	RFID 技术的组成	311
11.2.3	RFID 技术的特点	312
11.2.4	RFID 技术的工作原理	313
11.3	Android 系统中的 NFC	313
11.3.1	分析 Java 层	314
11.3.2	分析 JNI 部分	330
11.3.3	分析底层	335
11.4	在 Android 系统中开发 NFC App 的方法	335
11.5	实战演练——使用 NFC 发送消息	338
<b>第 12 章</b>	<b>开发电子邮件应用程序</b>	<b>344</b>
12.1	在 Android 中发送邮件的方式	344
12.1.1	使用 Intent 方式	344
12.1.2	使用 SmsManager 收发邮件	350
12.2	向本地联系人发送邮件	358
12.2.1	界面布局	358
12.2.2	编写主程序文件	360

<b>第 13 章</b>	<b>Android 网络典型应用实践</b>	365
13.1	测试网络下载速度	365
13.2	通过 Handler 实现异步消息处理	369
13.2.1	实现 HTTP 通信和 XML 解析的演示	370
13.2.2	使用 Handler 实现异步消息处理	375
13.3	实现网络多线程断点下载	380
13.3.1	实现原理	380
13.3.2	具体实现	381
13.4	判断当前网络中 GPRS 和 Wi-Fi 的状态	394
13.4.1	ConnectivityManager 类和 NetworkInfo 类	394
13.4.2	在程序启动时对网络状态进行判断	397
13.5	开启或关闭 APN	398
<b>第 14 章</b>	<b>开发移动微博应用程序</b>	402
14.1	微博介绍	402
14.2	微博开发必备技术介绍	403
14.2.1	XML-RPC 技术	403
14.2.2	Meta Weblog API 客户端	405
14.3	分析腾讯 Android 版微博 API	405
14.3.1	源码和 jar 包下载	405
14.3.2	具体使用	406
14.4	详解 Android 版新浪微博	410
14.4.1	新浪微博图片缩放的开发实例	412
14.4.2	添加分享到新浪微博	418
14.4.3	通过 JSON 对象获取登录新浪微博	423
14.4.4	实现 OAuth 认证	425
14.4.5	获取用户信息	427
14.4.6	关注用户	429
14.4.7	实现收藏功能	431
14.4.8	实现微博操作功能	432
<b>第 15 章</b>	<b>开发 Web 版的电话本管理系统</b>	438
15.1	需求分析	438
15.1.1	产生背景	438
15.1.2	功能分析	438
15.2	创建 Android 工程	439
15.3	实现系统主界面	440
15.4	实现信息查询模块	442
15.5	实现系统管理模块	444
15.6	实现信息添加模块	448
15.7	实现信息修改模块	451

15.8	实现信息删除模块和更新模块	453
<b>第 16 章</b>	<b>开发移动微信系统</b>	<b>455</b>
16.1	微信系统基础	455
16.1.1	微信的特点	455
16.1.2	微信和 Q 信的关系	455
16.2	使用 Android ViewPager	456
16.3	开发一个微信系统	462
16.3.1	启动界面	462
16.3.2	系统导航界面	463
16.3.3	系统登录界面	472
16.3.4	发送信息界面	477
16.3.5	摇一摇界面	481

## 第四篇 综合实战篇

<b>第 17 章</b>	<b>开发仿陌陌交友系统</b>	<b>490</b>
17.1	陌陌介绍	490
17.1.1	陌陌发展现状	490
17.1.2	陌陌特点介绍	490
17.2	实现系统欢迎界面	491
17.2.1	欢迎界面布局	492
17.2.2	欢迎界面 Activity	495
17.3	实现系统注册界面	497
17.3.1	注册界面布局	498
17.3.2	注册界面 Activity	500
17.3.3	输入验证码界面 Activity	506
17.3.4	设置密码界面 Activity	509
17.3.5	设置用户名界面 Activity	512
17.3.6	设置生日界面 Activity	514
17.3.7	设置头像界面 Activity	516
17.4	实现系统主界面	520
17.4.1	主界面布局	521
17.4.2	实现主界面 Activity	522
17.4.3	实现“附近的人”界面	523
17.4.4	实现“附近的群组”界面	527

# 第一篇 基础知识篇

## 第1章 Android 系统概述

Android 是一款用于移动智能设备（手机、平板电脑等）的操作系统，以 Linux 系统作为内核架构。从 2011 年开始到现在，Android 系统一直占据全球智能手机市场占有率第一的宝座。在本章的内容中，将简单地介绍 Android 的发展历程和背景，并介绍搭建 Android 网络应用开发环境的基本知识，为读者进行本书后面知识的学习打下基础。

### 1.1 智能手机系统介绍

智能手机是指具有像个人计算机那样强大的功能，拥有独立的操作系统，用户可以自行安装应用软件、游戏等第三方提供的应用程序，并且可以通过移动网络接入到无线网络中。在本节的内容中，将详细讲解智能手机的基本知识。

#### 1.1.1 何谓智能手机

一般来说，智能手机必须具备如下的功能。

- (1) 操作系统必须支持新应用的安装。
- (2) 芯片拥有高速处理的能力。
- (3) 可以播放各种音频和视频文件。
- (4) 具有大容量存储芯片和存储扩展能力。

根据上述功能要求，手机联盟公布了智能手机的主要特点，具体说明如下。

- (1) 具备普通手机的所有功能，例如拨打、接听电话和收发短信等。
- (2) 是一个开放性的操作系统，可以安装第三方应用程序，从而实现功能的无限扩展。
- (3) 具备上网功能，例如可以浏览网页。
- (4) 具备 PDA 的功能，例如能够实现个人信息管理、日程记事、任务安排、多媒体应用、浏览网页等功能。
- (5) 扩展性能强，可以根据个人需要扩展手机的功能。

#### 1.1.2 当前主流的智能机操作系统

在 Android 系统诞生之前，在市面中已经存在了很多优秀的智能手机产品，例如诺基亚中常见的 Symbian 系列和微软的 Windows Mobile 系列等。在当今市面中主流的智能机系统包括 Windows Phone、iOS 和本书的主角 Android。

##### 1. Windows Phone

微软公司于 2010 年 10 月 11 日正式发布了智能手机操作系统 Windows Phone，并将其使用接口称为“Modern”。Windows Phone 是微软公司的一款杰出触控产品，它将微软旗下的 Xbox Live



游戏、Xbox Music 音乐与独特的视频体验集成至手机中。2011 年 2 月，诺基亚与微软达成全球战略同盟并深度合作共同研发。2011 年 9 月 27 日，微软发布 Windows Phone 7.5。2012 年 6 月 21 日，微软正式发布 Windows Phone 8，采用和 Windows 8 相同的 Windows NT 内核。

2014 年 4 月，微软在 Build2014 开发者大会发布 Windows Phone 8.1。在 2014 年 6 月份，Windows Phone 8 手机部分用户将能收到 Windows Phone 8.1 预览版更新。2015 年 7 月 30 日，微软向全球用户推送 Windows Phone 10。

### 2. iOS

iOS 作为苹果移动设备 iPhone 和 iPad 的操作系统，在 App Store 的推动之下，成为了世界上引领潮流的操作系统之一。iOS 系统原名为“iPhone OS”，直到 2010 年 6 月 7 日 WWDC 大会上宣布改名为“iOS”。iOS 的用户界面的概念基础是能够使用多点触控直接操作。控制方法包括滑动、轻触开关及按键。与系统交互包括滑动（Swiping）、轻按（Tapping）、挤压（Pinching，通常用于缩小）及反向挤压（Reverse Pinching，通常用于放大）。此外通过其自带的加速器，可以令其旋转设备改变其 y 轴以令屏幕改变方向，这样的设计令 iPhone 更便于使用。

2015 年 10 月，苹果公司推出了版本 iOS 9。

### 3. Android

Android 系统于 2007 年 11 月 5 日发布，该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成，号称是首个为移动终端打造的真正开放和完整的移动软件。

根据国际数据公司（IDC）2015 年 2 月公布的新数据，在 2014 年全年第一季度，Android 和 iOS 系统的装机量占到所有智能手机出货量的 96.3%。其中，Android 出货量为 10.59 亿部，同比增长 32%，市场份额为 81.5%，去年同期为 78.7%；iPhone 出货量为 1.927 亿部，同比增长 25.6%，市场份额为 14.8%，去年同期为 15.1%。

截止到本书完稿时，Android 系统的最新版本是 Android 6.0，市面中最主流的系统是 Android 5.0。

## 1.2 Android 5.0 的新功能

美国太平洋时间 2014 年 10 月 15 日 0 时，谷歌（Google）发布了 Android 5.0（Lollipop），如图 1-1 所示。



图 1-1 Google 发布的 Android 5.0



2014年11月3日, Android 5.0 Lollipop (棒棒糖) 面向用户正式推出。开发者已经可以下载 Android 5.0 Platform (API Level 21) 来开发和测试 Android 5.0 应用, 并能向 Google Play 发布 Android 5.0 专属的应用程序。

和传统版本相比, Android 5.0 的突出特性如下。

#### (1) 全新的 Material 界面设计

Android 5.0 Lollipop 界面设计的灵感来源于自然、物理学以及基于打印效果的粗体、图表化的设计, 换句话说, 它的设计是一种基于高品质纸张的效果——扁平、易于操作。

#### (2) 打造健全的 Android 生态系统

Android 将不仅仅是一款智能手机操作系统, 而是将成为一款健全的系统出现在所有的电子屏幕中, 例如出现在平板电脑上、笔记本电脑上、电视机上、汽车上、手表上、家用电器上等。

#### (3) 全新设计的通知系统

除了界面有较大改变之外, 谷歌还调整了通知中心的信息展示规则——最重要的信息将被显示出来, 而次要信息则会被隐藏。当然, 如果需要查看全部信息, 则继续向下滑动即可。

#### (4) 64 位 ART 编译器

从 Android 5.0 版本开始, Dalvik 编译器即将“退休”, 系统默认的运行环境是最新的、更高效的 ART。同时, 采用了 ART 环境后, Android 能够兼容 ARM、X86 和 MIPS 等架构。

#### (5) 提升了电池续航能力

从 Android 5.0 版本开始, 在 Project Volta 中加入了新的工具来帮助开发者更容易地发现并找出应用程序为什么, 或者说在哪里特别耗电。还有新的工具来帮助开发者确定某些进程不会被触发 (在电池电量不多的时候)。

## 1.3 Android 的巨大优势

为什么 Android 系统能在这么多的智能系统中脱颖而出, 成为市场占有率第一的手机操作系统呢? 要分析其原因, 需要先了解它的优势, 分析究竟是哪些优点获得了厂商和消费者的青睐。在本节的内容中, 将详细讲解 Android 系统自身的巨大优势。

### 1.3.1 优点一——系出名门

Android 系统出身于 Linux, 是一款开源的手机操作系统。在 Android 系统取得巨大成功之后, 各大手机联盟纷纷加入, 这个联盟由包括中国移动、摩托罗拉、高通、HTC 和 T-Mobile 在内的 30 多家技术和无线应用的领军企业组成。通过与运营商、设备制造商、开发商和其他有关各方结成深层次的合作伙伴关系, 借助建立标准化、开放式的移动电话软件平台, 在移动产业内形成了一个开放式的生态系统。

### 1.3.2 优点二——强大的开发团队

Android 的研发队伍阵容强大, 包括 Google、摩托罗拉、HTC (宏达电子)、PHILIPS、T-Mobile、高通、魅族、三星、LG 以及中国移动在内的 34 家企业, 这都是在手机领域中享誉盛名的企业。它们都将基于该平台开发手机的新型业务, 这样以来应用之间的通用性和互联性将在最大程度上得到保证。并且还成立了手机开放联盟, 联盟中的成员名单如下。



### 1. 手机制造商

宏达国际电子 (HTC) (Palm 等多款智能手机的代工厂), 摩托罗拉 (美国最大的手机制造商之一), 韩国三星电子 (仅次于苹果的全球第二大手机制造商), 韩国 LG 电子, 中国移动 (全球最大的移动运营商之一), 日本 KDDI (2900 万用户), 日本 NTT DoCoMo (5200 万用户), 美国 Sprint Nextel (美国第三大移动运营商, 5400 万用户), 意大利电信 (意大利主要的移动运营商之一, 3400 万用户), 西班牙 Telefónica (在欧洲和拉美有 1.5 亿用户), T-Mobile (德意志电信旗下公司, 在美国和欧洲有 1.1 亿用户)。

### 2. 半导体公司

Audience Corp (声音处理器公司), Broadcom Corp (无线半导体主要提供商), 英特尔 (Intel), Marvell Technology Group, Nvidia (图形处理器公司), SiRF (GPS 技术提供商), Synaptics (手机用户界面技术), 德州仪器 (Texas Instruments), 高通 (Qualcomm), 惠普 HP (Hewlett-Packard Development Company,L.P)。

### 3. 软件公司

Aplix, Ascender, eBay 的 Skype, Esmertec, Living Image, NMS Communications, Noser Engineering AG, Nuance Communications, PacketVideo, SkyPop, Sonix Network, TAT-The Astonishing Tribe, Wind River Systems。

## 1.3.3 优点三——诱人的奖励机制

谷歌为了提高程序员的开发积极性, 不但为他们提供了一流的硬件设置, 一流的软件服务, 而且还提供了振奋人心的奖励机制, 例如为了吸引更多的用户使用 Android 进行开发, 已经成功举办了奖金为 1000 万美元的开发者竞赛。鼓励开发人员开发出创意十足、非常有用的软件。这种大赛对于开发人员来说, 不但能锻炼自己的开发水平, 而且高额的奖金也是他们学习的动力。

为了能让 Android 平台吸引更多的关注, 谷歌发布了官方 Android 软件下载商店 Android Market, 地址是 <http://www.Android.com/market/>, 允许开发人员将应用程序在上面发布, 也允许 Android 用户随意下载获取自己喜欢的程序。作为开发者, 需要申请开发者账号, 申请后才能将自己的程序上传到 Android Market, 并且可以对自己的软件进行定价。所以说, 只要你的软件程序足够吸引人, 你就可以获得很好的金钱回报, 从而达到学习、赚钱两不误。

## 1.3.4 优点四——开源

对开发人员和手机厂商来说, 开源意味着 Android 是完全免费使用的。因为源代码公开的原因, 所以激发了世界各地无数程序员的热情。于是很多手机厂商都纷纷采用 Android 作为自己产品的操作系统。因为免费, 所以降低了成本, 提高了利润。而对于开发人员来说, 众多厂商采用 Android 系统就意味着人才需求大, 所以纷纷加入到 Android 开发大军中来。

## 1.4 搭建 Android 应用开发环境

在开发 Android 应用程序之前, 首先要搭建一个对应的开发环境。而在搭建开发环境前, 需要了解安装开发工具所需要的硬件和软件配置条件。在本节的内容中, 将详细讲解搭建





Android 应用开发环境的基本知识。

### 1.4.1 安装 Android SDK 的系统要求

在搭建之前，先确定 Android 应用程序开发对开发环境的要求，具体如表 1-1 所示。

表 1-1 开发系统所需参数

项 目	版 本 要 求	说 明	备 注
操作系统	Windows XP 或以上，或 Vista Mac OS X 10.4.8 或以上，或 Linux Ubuntu Drapper 或以上	根据自己的计算机自行选择	选择自己最熟悉的操作系统
软件开发包	Android SDK	选择最新版本的 SDK	截止到目前，最新手机版本是 Android 6.0
IDE	Eclipse IDE+ADT	Eclipse3.3 (Europa) 或以上 ADT(Android Development Tools)开发插件	选择“for Java Developer”
其他	JDK Apache Ant	Java SE Development Kit 5 或 6 Linux 和 Mac 上使用 Apache Ant 1.6.5+, Windows 上使用 1.7+版本	单独的 JRE 是不可以的，必须要有 JDK，不兼容 GNU Java 编译器

Android 工具是由多个开发包组成的，具体说明如下。

- JDK: 可以到网址 <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> 下载。
- Eclipse+Android SDK: 可以到 Android 官方网址 <http://developer.android.com> 下载包含 Eclipse 和 Android SDK 的压缩包。
- 对应的开发插件，最为常用的是 Eclipse ADT 插件。

### 1.4.2 安装 JDK

JDK (Java Development Kit) 是整个 Java 的核心，包括了 Java 运行环境、Java 工具和 Java 基础的类库。在安装 JDK 之前需要先获得 JDK，获得 JDK 的操作流程如下。

(1) 登录 Oracle 官方网站，官方下载页面网址为 <http://developers.sun.com/downloads/>，如图 1-2 所示。

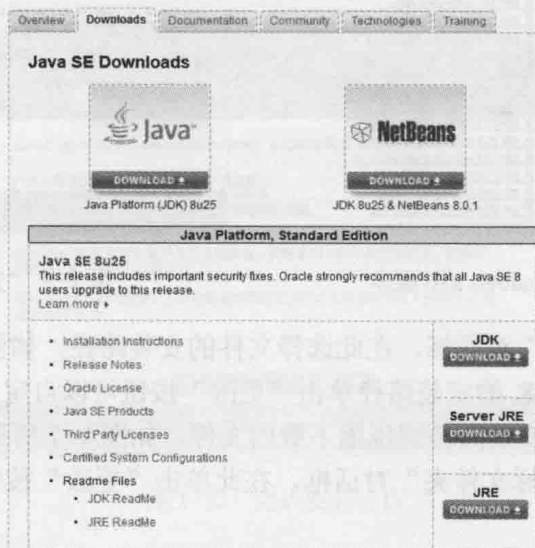


图 1-2 Oracle 官方下载页面