



普通高等教育“十三五”规划教材

Android应用程序开发教程

—— Android Studio 版

◎ 罗文龙 主编
◎ 邹 洋 王咪琳 黄天祥 副主编



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



普通高等教育“十三五”规划教材

Android 应用程序开发教程

——Android Studio 版

罗文龙 主编

邹 洋 王咪琳 黄天祥 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

随着移动互联网的快速发展，作为占据移动互联网半壁江山的 Android 也迎来了更大的发展机遇，与其他行业类比，移动互联网时代的 Android 发展潜力无疑是最大的(据 2016 年最新数据统计，目前，Android 的市场占有率为 63.8%，iOS 占 19.1%)。

本书基于 Google 最新推出的 Android IDE - Android Studio 和最新的 Android 模拟器 Genymotion 作为开发环境进行编写，全面介绍了 Android 应用开发的相关知识，内容覆盖了 Android 系统与开发环境、Android UI 设计、基本程序单元 Activity、Android 应用核心 Intent 和 Filters、Android 事件处理、Android 服务、Android 广播接收器、ContentProvider 实现数据共享、图形图像与多媒体、Android 的网络编程基础、Android 数据存储、GPS 应用开发与百度地图等。

本书不局限于介绍 Android 编程的各种理论知识，而是以“实例驱动”的方式来讲解。全书共 50 多个实例，这些实例能帮助读者更好地理解 Android 各知识在实际开发中的应用方式。本书最后还提供了 4 个综合项目案例：基于 Android 的计算器、图形化数字游戏、基于 Android 的音频播放器和 Android 数据库记事本，综合运用前面的各项知识点，具有较高的参考价值。与本书配套的所有实例和综合项目都可以登录华信教育资源网 www.hxedu.com.cn 免费下载。

本书可作为高等院校计算机科学与技术、软件工程、信息管理、电子商务等相关专业本科生和研究生教材，也可供从事移动开发的工作者学习参考。

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

Android 应用程序开发教程：Android Studio 版 / 罗文龙主编. —北京：电子工业出版社，2016.8

普通高等教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-121-28930-9

I. ①A… II. ①罗… III. ①移动终端—应用程序—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 117299 号

策划编辑：秦淑灵

责任编辑：郝黎明 特约编辑：张燕虹

印 刷：涿州市京南印刷厂

装 订：涿州市京南印刷厂

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：787×1 092 1/16 印张：20.75 字数：531 千字

版 次：2016 年 8 月第 1 版

印 次：2016 年 8 月第 1 次印刷

印 数：3000 册 定价：42.00 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 zltts@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)88254531。

前 言

移动互联网如潮水一般席卷着全世界，无论是个人还是企业、工作或生活，都极大地受其影响。移动互联网时代已经开启，它已成为全世界商业和科技创新发展的加速器，成为当下时代最大的机遇和挑战。

Android 系统就是一个开放式的移动互联网操作系统。今天，Android 已经成为移动互联网的宠儿，是应用最广泛的移动互联网平台(据 2016 年最新数据统计，目前，Android 的市场占有率为 63.8%，iOS 占 19.1%)。因此，手机软件在当今的 IT 行业中具有举足轻重的地位。从招聘市场的情况来看，Android 软件人才的需求也越来越大。

在 2013 年 Google I/O 大会上，Google 正式推出了官方 Android 软件集成开发工具 Android Studio，并在 2015 年宣布停止对 Android Eclipse Tools 的支持。以前，很多书籍都是以 Eclipse 为开发环境进行编写的，但以后 Android Studio IDE 开发必是大势所趋，所以本书采用 Android Studio 作为实例开发平台进行讲解。

本书注重讲解手机应用开发的最新技术和最新应用，突出先进性、系统性、实用性和可操作性，能够使读者在较短的时间内进行 Android 开发环境的搭建，深刻理解 Android 平台体系结构，熟练使用 Android 基本组件、Android 的存储操作、多媒体开发、网络应用程序开发等技术，从而具备基本的算法设计能力、一定的系统设计和模块设计能力、一定需求分析能力和软件代码编写能力。本教材具有以下特色。

1. 全新的开发环境

本书以最新的 Google 官方 Android IDE-Android Studio V1.3 为开发环境对实例进行开发讲解，让读者更快地了解 Android Studio 的界面操作。同时，还引入了当前应用广泛的 Android 模拟器软件 Genymotion，并对 Genymotion 的安装、使用进行了详细介绍，让开发者摆脱 Android 模拟器运行缓慢、耗内存的缺点，使学习 Android 开发更加得心应手。

2. 由浅入深，循序渐进

本书以高等教育本科生为对象，从了解 Android 和搭建开发环境学起，再学习 Android 开发的基础技术，然后学习 Android 开发的高级内容，最后学习如何开发一个完整项目。讲解过程中步骤详尽、版式新颖，并在操作的内容图片上进行了标注，让读者在阅读时一目了然，从而快速掌握书中内容。

3. 知识全面、覆盖面广

书中全方位介绍了 Android 的相关知识：Android 系统与开发环境、Android UI 设计、基本程序单元 Activity、Android 应用核心 Intent 和 Filters、Android 事件处理、Android 服务、Android 广播接收器、ContentProvider 实现数据共享、图形图像与多媒体、Android 网络编程基础、数据存储、GPS 应用开发与百度地图等。

4. 实例典型，轻松易学

通过实例进行学习是最好的学习方式，本书通过“实例驱动”的方式来讲解理论知识。全书共 50 多个实例，这些实例能帮助读者更好地理解 Android 各知识在实际开发中的应用方式。本书最后还提供了 4 个综合项目案例：基于 Android 的计算器、图形化数字游戏、基于 Android 的音频播放器和 Android 数据库记事本，综合运用前面的各项知识点，具有较高的参考价值。

本书可作为高等院校计算机科学与技术、软件工程、信息管理、电子商务等相关专业本科生和研究生教材，也可供从事移动开发工作者学习参考。与本书配套的所有实例和综合项目都可以登录华信教育资源网 www.hxedu.com.cn 免费下载。

本书由罗文龙担任主编，邹洋、王咪琳、黄天祥担任副主编。罗文龙执笔编写第 1~8 章，邹洋编写第 13~16 章，王咪琳、黄天祥编写第 9~12 章，全书由罗文龙负责审校和统稿。

特别感谢蹇洁教授对本书编写提供的指导和大力支持。同时感谢本书的编辑，没有她们的策划、指导、无私帮助和辛勤工作，就不会有本书的出版。

本书仅以 Android Studio V1.3 + API 18/23 + Genymotion 为开发环境进行讲解，书中所论并不完美，错误和疏漏之处，恳请读者批评指正。笔者 E-mail: luowl@cqupt.edu.cn。

编 者
2016 年 4 月

目 录

第 1 篇 基础篇

第 1 章	Android 系统与开发环境	2
1.1	什么是 Android	2
1.1.1	Android 平台的架构	2
1.1.2	Android 操作系统的功能	3
1.1.3	Android 的分支平台	5
1.1.4	Android 平台五大优势特色	5
1.2	Android Studio 入门	6
1.2.1	Android Studio 的特点	6
1.2.2	Android Studio 系统要求	6
1.2.3	Android Studio 和 Eclipse ADT 比较	7
1.3	搭建 Android 开发环境	7
1.3.1	下载 JDK	7
1.3.2	JDK 的安装	8
1.3.3	JDK 的环境变量配置	10
1.3.4	Windows 环境下安装 Android Studio	13
1.3.5	Mac 环境下安装 Android Studio	15
1.3.6	下载、安装和配置 Android SDK	16
1.3.7	SDK 下载国内镜像	20
1.3.8	第一次打开 Android Studio 的配置	21
1.4	Android 模拟器 Genymotion	23
1.4.1	什么是 Genymotion	23
1.4.2	Genymotion 的特性	23
1.4.3	Genymotion 运行环境要求	24
1.4.4	注册和下载 Genymotion 模拟器	24
1.4.5	安装 Genymotion 模拟器	27
1.4.6	使用 Genymotion 模拟器	28
1.4.7	给 Android Studio 安装 Genymotion 插件	31
1.5	新建一个 Hello World 项目	33
第 2 章	Android UI 设计	38
2.1	Android UI 布局	38
2.2	ListView (列表视图)	46

2.2.1	ListView (列表视图) 的常用属性	46
2.2.2	ArrayAdapter (数组适配器)	47
2.3	GridView (网格视图)	49
2.4	Android UI 控件	56
2.4.1	TextView (文本框)	56
2.4.2	EditText (编辑框)	59
2.4.3	AutoCompleteTextView (自动填充文本框)	61
2.4.4	Button (普通按钮)	64
2.4.5	ImageButton (图片按钮)	66
2.4.6	CheckBox (复选框)	69
2.4.7	ToggleButton (开关按钮)	73
2.4.8	RadioButton (单选按钮) 与 RadioGroup (按钮组)	77
2.4.9	使用 ProgressDialog (进度对话框) 类创建 ProgressBar (进度条)	81
2.4.10	Spinner (列表选择框)	84
2.4.11	TimePicker (时间拾取器)	87
2.5	DatePicker (日期拾取器) 与 DatePickerDialog (日期拾取器对话框)	91
第 3 章	基本程序单元 Activity	97
第 4 章	Android 应用核心 Intent 和 Filters	102
4.1	Intent 的各属性	102
4.1.1	Component (组件)	103
4.1.2	Action (动作)	103
4.1.3	Category (类别)	104
4.1.4	Data (数据) 和 Type (类型)	105
4.1.5	Extra (额外)	106
4.1.6	Flag (标记)	106
4.2	Intents 的类型	107
4.2.1	显式 Intent	107
4.2.2	隐式 Intent	107
4.3	Intent Filters (意图过滤器)	111
第 5 章	Android 事件处理	119
5.1	Android 事件处理概述	119
5.2	注册事件监听器的方法	119
第 6 章	Android 服务	129
6.1	Service 的分类	129
6.2	Service 的生命周期	129
6.3	Service 生命周期中的回调方法	130
第 7 章	Android 广播接收器	135
7.1	创建 Broadcast Receiver	135

7.2	注册 Broadcast Receiver	135
7.2.1	接收用户自定义 Broadcast Intent 消息	136
7.2.2	接收系统广播消息	136
第 8 章	ContentProvider 实现数据共享	144
8.1	ContentProvider 概述	144
8.2	URI 简介	145
8.3	创建 ContentProvider	145
第 9 章	图形图像与多媒体	156
9.1	基础绘图	156
9.1.1	常用绘图类	156
9.1.2	绘制 2D 图形	157
9.2	位图操作	160
9.3	Android 中的动画	163
9.3.1	Frame Animation	163
9.3.2	Tween Animation	165
9.3.3	Property Animation	173
9.3.4	动画监听器: AnimationListener	173
9.4	在 Android 中播放音频与视频	173
9.4.1	MediaPlayer 介绍	173
9.4.2	运用 MediaPlayer 播放音频	176
9.4.3	播放视频	181
9.5	控制相机拍照	187
第 10 章	Android 的网络编程基础	189
10.1	基于 TCP 协议的网络通信	189
10.1.1	TCP/IP 协议基础	189
10.1.2	Socket 与 ServerSocket 建立通信	190
10.2	使用 URL 访问网络	193
10.2.1	使用 URL 获取网络资源	193
10.2.2	使用 URLConnection 提交请求	196
10.2.3	使用 HttpURLConnection 实现网络通信	201
10.3	使用 WebView	203
10.3.1	使用 WebView 浏览网页	203
10.3.2	加载本地 html 页面	205
10.3.3	JavaScript 交互调用	207
10.4	使用 Webservice 进行网络编程	209
10.4.1	Webservice 基础	209
10.4.2	调用 Webservice	210
10.4.3	实现手机归属地查询	212

第 11 章	Android 数据存储	216
11.1	使用 SharedPreferences	216
11.1.1	SharedPreferences 的使用方法	216
11.1.2	SharedPreferences 的应用	217
11.2	File 存储	219
11.2.1	使用 IO 流操作文件	219
11.2.2	文件操作应用	219
11.2.3	将文件保存到 SD 卡	221
11.3	SQLite 数据库	224
11.3.1	SQLite 介绍	224
11.3.2	SQLite 数据库操作	227
第 12 章	GPS 应用开发与百度地图	238
12.1	支持 GPS 的核心 API	238
12.2	获取 LocationProvider	239
12.3	获取定位信息	241
12.4	使用百度地图服务	244
12.4.1	获取百度地图 SDK	244
12.4.2	使用百度地图定位	246

第 2 篇 综合项目篇

第 13 章	基于 Android 的计算器	252
13.1	系统分析	252
13.2	系统设计	252
13.2.1	系统目标	252
13.2.2	系统功能结构	252
13.2.3	系统业务流程	253
13.3	系统实施	253
13.3.1	开发及运行环境	253
13.3.2	项目的创建	254
13.3.3	计算器主界面的实现	256
13.3.4	计算器逻辑的实现	259
13.4	系统运行与测试	264
第 14 章	图形化数字游戏	265
14.1	系统分析	265
14.2	系统设计	265
14.2.1	系统目标	265
14.2.2	系统功能结构	265
14.2.3	系统业务流程	266
14.3	系统实施	266

14.3.1	开发及运行环境	266
14.3.2	项目的创建	266
14.3.3	项目工程结构	269
14.3.4	游戏主界面的实现	269
14.3.5	数字小游戏逻辑的实现	271
14.4	系统运行与测试	281
第 15 章	基于 Android 的音频播放器	283
15.1	系统分析	283
15.2	系统设计	283
15.2.1	系统目标	283
15.2.2	系统功能结构	283
15.2.3	系统业务流程	284
15.3	系统实施	284
15.3.1	开发及运行环境	284
15.3.2	项目的创建	285
15.3.3	项目工程结构	288
15.3.4	音频播放器主界面的实现	288
15.3.5	Android 音频播放器逻辑的实现	292
15.4	系统运行与测试	298
第 16 章	Android 数据库记事本	299
16.1	系统分析	299
16.2	系统设计	299
16.2.1	系统目标	299
16.2.2	系统功能结构	299
16.2.3	系统业务流程	300
16.3	系统实施	300
16.3.1	开发及运行环境	300
16.3.2	项目的创建	300
16.3.3	项目工程结构	304
16.3.4	记事本主界面的实现	304
16.3.5	记事本逻辑的实现	308
16.4	系统运行与测试	318
参考文献		320

第1篇

基础篇



- 第1章 Android 系统与开发环境
- 第2章 Android UI 设计
- 第3章 基本程序单元 Activity
- 第4章 Android 应用核心 Intent 和 Filters
- 第5章 Android 事件处理
- 第6章 Android 服务
- 第7章 Android 广播接收器
- 第8章 ContentProvider 实现数据共享
- 第9章 图形图像与多媒体
- 第10章 Android 的网络编程基础
- 第11章 Android 数据存储
- 第12章 GPS 应用开发与百度地图

第 1 章 Android 系统与开发环境

黑莓和 iPhone 都提供了受欢迎、高容量的移动平台，但却分别针对两个不同的消费群体。黑莓是企业业务用户的不二选择。但是，作为一种消费设备，它在易用性和新奇性方面难以与 iPhone 抗衡。Android 系统则是一个成熟的、全开放的平台，它具有潜力且涵盖移动电话的两个不同消费群体，甚至可能缩小工作和娱乐之间的差别。Android 系统是一个可靠的平台，它可以经济有效地进行安装部署和提供支持，并且具有良好的设计、开发环境。如今，Android 系统已经成为全球应用最广泛的手机操作系统。三星、HTC、华为和小米手机通过 Android 平台获得了巨大的成功，企业对 Android 开发人才的需求也迅猛增长。Android 平台上的移动开发在软件开发的地位将显得越来越重要。

1.1 什么是 Android

Android 是 Google 公司专门为移动设备开发的平台，其中包含操作系统、中间件和核心应用等。Android 最初由 Andy Rubin (Android 之父) 创办。Google 公司于 2005 年收购了成立约 22 个月的 Android 公司，开始了短信、手机检索、定位等业务，进入了基于 Linux 平台的开发。Google 公司在 2007 年 11 月 5 日正式公布了这个平台，之后由开放手机联盟 (Open Handset Alliance) 开发。Open Handset Alliance 组织由一群共同致力于构建更好的移动电话的公司组成。这个组织由 Google 领导，包含了移动运营商、手持设备制造商、零部件制造商、软件解决方案和平台提供商以及市场营销公司。Android 平台的更新速度很快，第一个版本是 Android 1.5 Cupcake (蛋糕杯)，接下来是 Android 1.6 Donut (甜甜圈)、Android 2.0/2.0.1/2.1 Eclair (法式奶油夹心松饼)、Android 2.2/2.2.1 Froyo (冻酸奶)、Android 2.3 Gingerbread (姜饼)、Android 3.0 Honeycomb (蜂巢) 等。截至 2016 年，Android 的版本已经到了 Android 6.0 Marshmallow (棉花糖)。从 Android 的发展来看，它已经不再局限于移动应用领域了，它还包含 Google TV (运行 Android 系统的电视机)、Google Auto (运行 Android 系统的汽车)、Google Wear (Google 穿戴设备)、Google Glass (Google 眼镜) 等设备。

1.1.1 Android 平台的架构

从图 1.1 中可以清楚地看出 Android 平台由 Application、Application Framework、Libraries、Linux Kernel 四层构成。

1. Application

第一层是面向用户的 Application (应用程序)，包括电话程序、联系人程序、浏览器、地图、E-mail 等。

2. Application Framework

第二层是 Application Framework，为开发人员提供访问核心组件所使用的 API，包含丰富的 View 组件、Content Providers (内容提供者，用来访问另一个应用程序的数据，如联系人数据)

数据库或者共享它们自己的数据)、Resource Manager(资源管理器,提供对资源的访问,如本地字符串、图形、布局文件等)、Notification Manager(通知管理器)、Activity Manager(活动管理器)等。

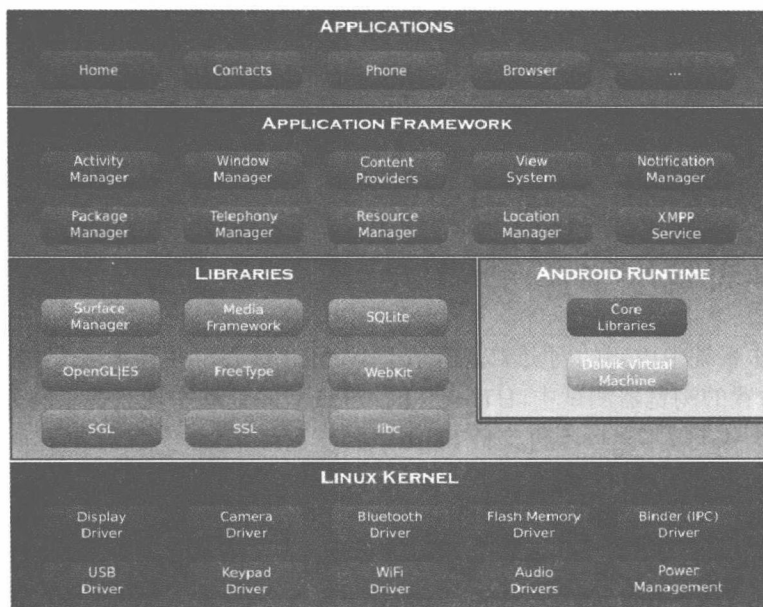


图 1.1 Android 平台的架构

3. Libraries

第三层是系统运行库,包含程序库和 Android 运行库。程序库中包含了一些 C/C++库,通过应用框架为开发者提供服务,如 Libc(从 BSD 继承来的标准 C 系统函数库)、媒体库、SGL(2D 图形引擎)、3D libraries(基于 OpenGL ES 1.0 APIs 实现,可以使用硬件或软件 3D 加速)、SQLite(数据库引擎)等。

Android 运行库还包括一个核心库,该核心库提供了 Java 编程语言核心库的大多数功能。每一个 Android 应用程序都在自己的进程中运行,都拥有一个独立的 Dalvik 虚拟机实例。Dalvik 被设计成一个设备可以同时高效地运行多个虚拟系统。Dalvik 虚拟机执行 .dex 文件(Dalvik 的可执行文件),该格式文件针对小内存使用做了优化。同时,虚拟机是基于寄存器的,所有类都经由 Java 编译器编译,然后通过 SDK 中的 dx 工具转化成 .dex 格式,由虚拟机执行。Dalvik 虚拟机依赖于 Linux 内核的一些功能,比如线程机制和底层内存管理机制。

4. Linux Kernel

第四层是 Linux 核心,Android 的核心系统依赖于 Linux 内核,如安全性、内存管理、进程管理、网络协议栈和驱动模型。Android 的 Linux Kernel 也不是 GNU/Linux。Android 将驱动程序移到 Userspace,使得 Linux Driver 与 Linux Kernel 分开。

1.1.2 Android 操作系统的功能

- 显示布局

Android 操作系统支持更大的分辨率,VGA、2D 显示、3D 显示都给予 OpenGL ES 3.0 标准规格(4.3 版本开始支持 OpenGL ES 3.0),并且支持传统的智能手机。

- 数据存储

Android 操作系统内置 SQLite 小型关联式数据库管理系统来负责存储数据。

- 网络

Android 操作系统支持所有的网络制式，包括 GSM/EDGE、IDEN、CDMA、TD-SCDMA、EV-DO、UMTS、Bluetooth、Wi-Fi、LTE、NFC 和 WiMAX。

- 信息

作为设计给智能手机使用的操作系统，Android 操作系统支持短信和邮件，并且支持所有的云信息和服务器信息。

- 语言

Android 操作系统支持多语言。

- 浏览器

Android 操作系统中内置的网页浏览器基于 WebKit 核心，并且采用了 Chrome V8 引擎。在 Android 4.0 内置的浏览器测试中，HTML5 和 Acid3 故障处理中均获得了满分。Android 2.2~4.0 版支持 Flash，4.0 版本之后不再支持 Flash。

- 支持 Java

虽然 Android 操作系统中的应用程序大部分都是由 Java 编写的，但是 Android 却是以转换为 Dalvik Executables 的文件在 Dalvik 虚拟机上运行的。由于 Android 中并不自带 Java 虚拟机，因此无法直接运行 Java 程序。不过，Android 平台上提供了多个 Java 虚拟机供用户下载使用，安装了 Java 虚拟机的 Android 系统可以运行 Java_ME 的程序。5.0 版(Lollipop)开始以 Android Runtime(ART)取代 Dalvik 虚拟机。

- 媒体支持

Android 操作系统本身支持以下格式的音频/视频/图片媒体：WebM，H.263、H.264(in 3GP or MP4 container)，MPEG-4 SP，AMR、AMR-WB(in 3GP container)，AAC、HE-AAC(in MP4 or 3GP container)，MP3，MIDI，Ogg Vorbis，FLAC，WAV，JPEG，PNG，GIF，BMP。如果用户需要播放更多格式的媒体，可以安装其他第三方应用程序。

- 流媒体支持

Android 操作系统支持 RTP/RTSP(3GPP PSS、ISMA)的流媒体以及(HTML5 <video>)的流媒体，同时还支持 Adobe 的 Flash，在安装了 RealPlayer 之后，还支持苹果公司的流媒体。

- 硬件支持

Android 操作系统支持识别且使用视频/照片摄像头、多点电容/电阻触摸屏、GPS，加速计、陀螺仪、气压计、磁力仪(高斯计)、键盘、鼠标、USB Disk、专用的游戏控制器、体感控制器、游戏手柄、蓝牙设备、无线设备、感应和压力传感器、温度计，加速 2D 位块传输(硬件方向、缩放、像素格式转换)和 3D 图形加速。

- 多点触控

Android 支持本地的多点触控，在最初的 HTC Hero 智能手机上即有这个功能。该功能是内核级别(为了避免对苹果公司的触屏技术造成侵权)。

- 蓝牙

Android 支持 A2DP、AVRCP、发送文件(OPP)、访问电话簿(PBAP)、语音拨号和发送智能手机之间的联系。同时，支持键盘、鼠标和操纵杆(HID)。

- 多任务处理

Android 操作系统支持本地的多任务处理。

- 语音功能

除了支持普通的电话通话之外，Android 操作系统从最初的版本开始就支持使用语音操作来使用 Google 进行网页搜索等功能。而从 Android 2.2 开始，语音功能还可以用来输入文字、语音导航等功能。

- 无线共享功能

Android 操作系统支持用户使用本机充当“无线路由器”，并且将本机的网络共享给其他智能手机，其他机器只需要通过 WiFi 查找到共享的无线热点，就可以上网。而在 Android 2.2 之前的操作系统则需要通过第三方应用或者其他定制版系统来实现这个功能。

- 截图功能

从 Android 4.0 开始，Android 操作系统便支持截图功能，该功能允许用户直接抓取智能手机屏幕上的任何画面，用户还可以通过编辑功能对截图进行处理，还可以通过蓝牙、E-mail、微博、共享等方式发送给其他用户或者上传到网络上，也可以复制到计算机中。

1.1.3 Android 的分支平台

- Android Wear: Android Wear 是专为智能手表等可穿戴式设备所设计的一个 Android 系统分支。
- Android TV: Android TV 是专为家用电视所设计的一个 Android 系统分支。
- Android Auto: Android Auto 是专为汽车所设计的一个 Android 系统。
- Android Glass: Android Glass 是专为 Google 眼镜所设计的一个 Android 系统分支。

1.1.4 Android 平台五大优势特色

- 开放性

在优势方面，Android 平台首先就是其开放性，开放的平台允许任何移动终端厂商加入到 Android 联盟中。显著的开放性可以使其拥有更多的开发者，随着用户和应用的日益丰富，一个崭新的平台也将很快走向成熟。开放性对于 Android 的发展而言，有利于积累人气，这里的人气包括消费者和厂商，而对于消费者来讲，最大的受益正是丰富的软件资源。开放的平台也会带来更大竞争，如此一来，消费者将可以用更低的价位购得心仪的手机。

- 挣脱运营商的束缚

在过去很长的一段时间里，特别是在欧美地区，手机应用往往受到运营商的制约，使用什么功能接入什么网络，几乎都受到运营商的控制。自 iPhone 上市以来，用户可以更加方便地连接网络，运营商的制约减少。随着 EDGE 和 HSDPA 这些 2G 至 3G 移动网络的逐步过渡和提升，手机随意接入网络已不是运营商口中的笑谈。

- 丰富的硬件选择

这一点还是与 Android 平台的开放性相关，由于 Android 的开放性，众多的厂商会推出千奇百怪、功能特色各具的多种产品。功能上的差异和特色不会影响到数据同步甚至软件的兼容。就好比从诺基亚 Symbian 风格手机一下改用苹果 iPhone，同时还可将 Symbian 中优秀的软件带到 iPhone 上使用，联系人等资料也可以方便地转到 iPhone 上。

- 不受任何限制的开发商

由于 Android 平台提供给第三方开发商一个十分宽泛、自由的环境，因此不会受到各种条条框框的阻挠。可想而知，会有多少新颖别致的软件诞生。但也有其两面性，如何控制血腥、暴力、情色方面的程序和游戏是留给 Android 的难题之一。

- 无缝结合的 Google 应用

如今叱咤互联网的 Google 已经走过 10 多年历史。从搜索巨人到全面的互联网渗透，Google 服务如地图、邮件、搜索等已经成为连接用户和互联网的重要纽带，而 Android 平台手机将无缝结合这些优秀的 Google 服务。

1.2 Android Studio 入门

Android Studio 是一套由 Google 公司推出的以 IntelliJ IDEA 为基础的 Android 集成开发环境，目前已经免费向 Google 及 Android 的开发人员发放。为了简化 Android 的开发力度，Google 决定将重点建设 Android Studio 工具。Google 会在 2015 年年底停止支持其他集成开发环境，比如 Eclipse。

Android Studio 是第一个官方的 Android 开发环境。其他工具，例如 Eclipse，在 Android Studio 发布之前已经有了大规模的使用。为了帮助开发者转向 Android Studio，Google 已经写出一套迁移指南。Google 同时也发布声明称，在接下来的时间里，他们会为 Android Studio 增加一些性能工具，Eclipse 里现有的 Android 工具也会通过 Eclipse 基金会继续支持下去。

1.2.1 Android Studio 的特点

- 可视化布局：WYSIWYG 编辑器、实时编码、实时程序界面预览。
- 开发者控制台：优化提示、协助翻译、来源跟踪、宣传和营销曲线图、使用率度量。
- 基于 Gradle 的构建支持。
- Android 特定代码重构和快速修复。
- Lint 提示工具更好地对程序性能、可用性、版本兼容和其他问题进行控制捕捉。
- 支持 ProGuard 和应用签名功能。
- 基于模板的向导来生成常用的 Android 应用设计和组件。
- 自带布局编辑器，可让开发者拖放 UI 组件，并预览在不同尺寸设备上的 UI 显示效果，等等。
- 支持构建 Android Wear、TV 和 Auto 应用。
- 内置 Google Cloud Platform，支持 Google Cloud Messaging 和 App Engine 的集成。

1.2.2 Android Studio 系统要求

Android Studio 系统要求如表 1.1 所示。

表 1.1 Android Studio 系统要求

	Windows	OS X	Linux
操作系统版本	Microsoft Windows 10/8.1/8/7/ Vista/ 2003 (32 或 64 位)	OS X 10.8.5 或更高版本，最高 10.10.5 (Yosemite)	GNOME、KDE、Unity desktop on Ubuntu、Fedora、GNU/Linux Debian
内存	最低 2 GB，推荐 4 GB 内存		

续表

	Windows	OS X	Linux
磁盘空间	500 MB 磁盘空间		
Space for Android SDK	至少 1 GB 用于 Android SDK, 模拟器系统映像和缓存		
JDK 版本	Java Development Kit (JDK) 7 或更高版本		
屏幕分辨率	最低 1280×800 屏幕分辨率		

1.2.3 Android Studio 和 Eclipse ADT 比较

Android Studio 和 Eclipse ADT 比较如表 1.2 所示。

表 1.2 Android Studio 和 Eclipse ADT 比较

特性	Android Studio	Eclipse ADT
编译系统	Gradle	Ant
基于 Maven 的构建依赖	是	否
构建变体和多 APK 生成	是	否
高级的 Android 代码完成和重构	是	否
图形布局编辑器	是	是
APK 签名和密钥库管理	是	是
NDK 支持	Beta	是

1.3 搭建 Android 开发环境

1.3.1 下载 JDK

Java Development Kit (JDK) 是 Sun 公司 (2009 年, Sun 被 Oracle 收购) 针对 Java 开发人员发布的免费软件开发工具包 (SDK, Software Development Kit)。自从 Java 推出以来, JDK 已经成为使用最广泛的 Java SDK。作为 Java 语言的 SDK, 普通用户并不需要安装 JDK 来运行 Java 程序, 只需要安装 JRE (Java Runtime Environment)。而程序开发者必须安装 JDK 来编译、调试程序。下面以目前最新的版本 JDK 8 为例, 介绍下载 JDK 的方法, 具体步骤如下。

(1) 打开浏览器, 在地址栏中输入 <http://www.oracle.com/index.html>, 进入 Oracle 的官方主页, 如图 1.2 所示。

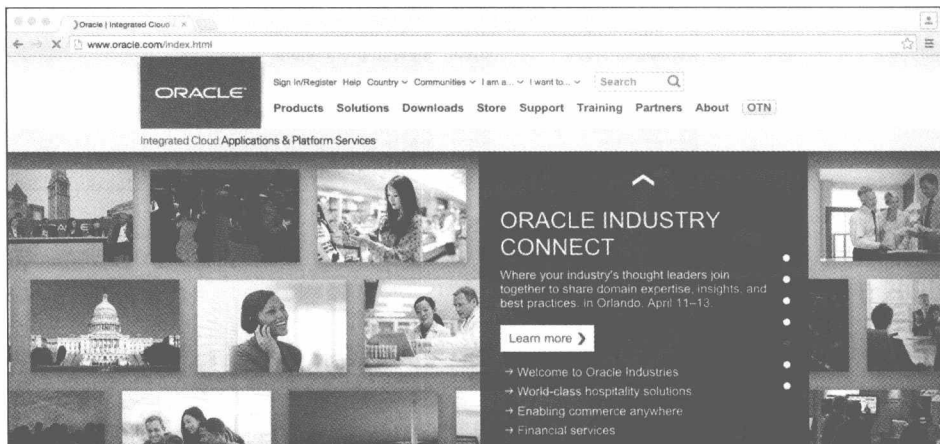


图 1.2 Oracle 的官方主页