

国内知名手机维修专家 **倾力奉献**

5000万智能手机用户的刷机ROOT专家

——卓大师强烈推荐



中国智能手机行业协会推荐
米景手机网技术支持

智能

实战入门·快速精通

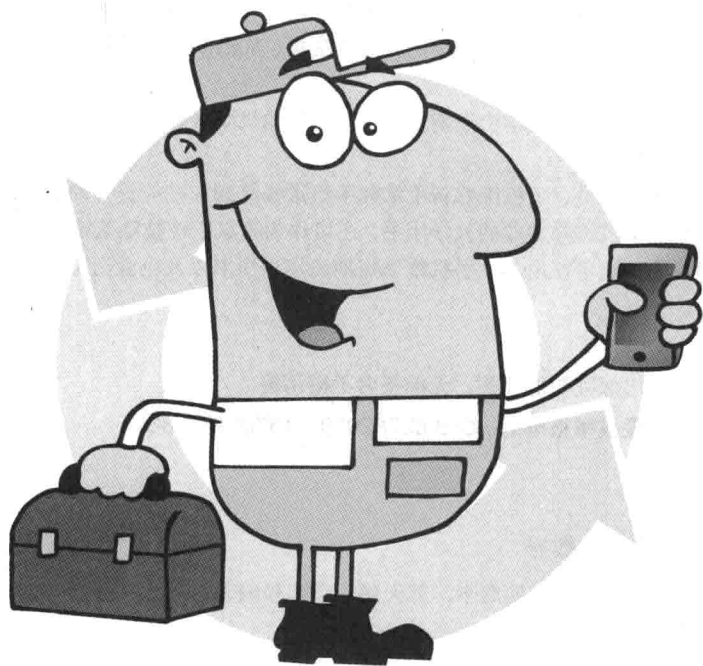
手机维修

从入门到精通

侯海亭 郭天赐 李南极 编著



清华大学出版社



智能 手机维修 从入门到精通

侯海亭 郭天赐 李南极 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书由业界知名手机维修专家编写,循序渐进地介绍了智能手机原理与维修的必备知识,主要内容包括:认识智能手机、智能手机拆装机工艺、智能手机基本元器件介绍、智能手机电路工作原理与故障维修以及智能手机刷机技术等。本书以目前市场拥有量比较大的三星、NOKIA、苹果等机型为例,兼顾先进性和实践性是本书的一大特色。

本书 DVD 光盘手机维修视频教学由湖南三信手机维修培训学校提供,读者可以从光盘的视频教学中补充知识,快速提升维修技能。

本书可作为从业维修人员、手机维修新手掌握手机维修基础和技能提升的学习用书,也可用作大中专职业院校通信专业或智能手机维修专业的教学用书,还可作为国家职业技能鉴定《移动电话机维修员》(初级、中级、高级、技师)的技能考核用书,手机维修短期班培训用书以及企业岗位培训用书等。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

智能手机维修从入门到精通/侯海亭,郭天赐,李南极编著. —北京:清华大学出版社,2014
ISBN 978-7-302-34606-7

I. ①智… II. ①侯… ②郭… ③李… III. ①移动电话机—维修 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第290889号

责任编辑:王金柱
封面设计:王翔
责任校对:闫秀华
责任印制:宋林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印刷者:清华大学印刷厂

装订者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm 印 张:31 字 数:794千字

(附光盘1张)

版 次:2014年2月第1版

印 次:2014年2月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:79.00元

前 言

随着我国通信技术的发展,智能手机已经进入寻常百姓家,从 iPhone 的 iOS 操作系统、谷歌的 Android 操作系统、诺基亚的 Symbian 操作系统、微软的 Windowsphone 操作系统,一直到黑莓的 BlackBerry OS 系统,这五种操作系统几乎统领了智能手机的操作系统。

本书以目前流行的 3G 智能手机 iPhone 4S、三星 i9100、NOKIA 等手机为例,介绍手机从拆装、元器件识别、手机电路基础、焊接工艺、电路基本原理、手机软件故障处理、常见硬件故障排除等。这几款手机市场占有率大,具有一定的代表性。

为满足具有一定基础的初学者、电子类专业的在校学生、智能手机刷机爱好者的需求。在本书中,分别以 iOS 操作系统、Android 操作系统、Symbian 操作系统、Windowsphone 操作系统为例,介绍了智能手机操作系统维护、刷机、解锁、升级、越狱等内容,这也是本书的亮点之一。

本书的另一个亮点是能够兼顾初学者和高端机维修工程师的需求,本书从手机拆装机、元器件识别入手,逐步深入到数字通信原理和电路工作原理。从焊接工艺到电路硬件故障的排除,都是以看懂电路原理图、排除手机故障为目的,摒弃了复杂的原理分析,达到学以致用最终目的。在编写过程中尽量用通俗的语言描述复杂的工作原理。

“胆欲大而心欲小,智欲圆而行欲方”。智能手机维修是一项严肃谨慎的工作,除具备良好的职业道德外,还要有胆大心细、小心谨慎的作风,遇到难题要圆滑灵活处理,不要拘泥于固定模式。

本书主要读者是具有初中学历或以上学历的社会青年、初学者、在校学生和手机维修工程师作为自学教材和参考书。也可以作为职业院校开设智能手机维修、智能手机系统维护专业的教材使用。

山东省济阳县曲堤镇中学赵训忠老师、济南职业学院电子系郭贤老师、湖南长沙市望城区星城镇大湖中学龙建老师参与了本书第 2 章的部分编写;山东省济南第六职业中专孟令江、河北石家庄太和电子城小李工作室李昆明经理参与了本书第 6 章内容的编写;济南市历城第二职业中等专业学校的江廷峰老师、深圳兰德手机维修培训学校文龙参与了本书第 10 章内容的编写。

山东省济南第六职业中专的梁亮、熊剑及杭州市电子信息职业学校宋建杭老师参与了本书的编写、审校工作;中国智能手机行业协会副会长郭天赐先生、南京 iHospital 中国连锁的崔廷富老师参与了本书的编写及策划。



本书配套视频教学光盘由湖南三信手机维修培训学校提供，在此对肖家保校长表示感谢。爱锋论坛为本书提供配套技术资料及教程，并提供技术指导，职业院校、苹果手机维修店如果需要教材配套的“一线通智能机助手”及“飞鹰电子图”软件，请登陆爱锋论坛网站：<http://www.52iphone.cn>。

本书由米景手机网（前身是帅虎手机网，www.sjwxzy.com）提供技术支持，米景手机网是由一线手机维修工作者创办并运营的权威专业手机维修论坛，其版主管理团队也是一线手机维修工作者，注册会员 100 多万，涵盖全国所有地区。米景手机网拥有 30000GB 服务器空间，囊括各品牌型号手机维修资料、原厂刷机资料包、原厂刷机平台、刷机教程、DIY 自制 ROM 包、原厂图纸、自编维修手册、原理方框图、原理航空图、手机主流维修仪器主控平台及专用资料、仪器使用经验心得交流、手机维修软件刷机交流、硬件维修交流等手机维修从业者所需的一线资料，是国内近年发展迅猛、资料真实有效性较高的专业手机维修网站。在学习过程中如有疑问，随时访问米景手机网（www.52mijing.com）就可以解决。

在此对以上单位和参与编写的同志表示感谢。最后还要感谢本书编辑王金柱先生，他对本书的编写提出了宝贵建议，付出了艰辛劳动。

本书可与清华大学出版社出版的《手机原理与故障维修》一书配合使用。

由于专业水平与时间所限，书中难免有不妥之处，敬请读者给予批评指正。

合作及支持论坛



编者
2013年10月

目 录

第 1 章 认识智能手机	1
1.1 智能手机简介	1
1.1.1 智能手机	1
1.1.2 智能手机的特点	3
1.1.3 常见的智能手机	4
1.2 智能手机操作系统	6
1.2.1 智能手机操作系统发展史	6
1.2.2 苹果的 iOS 系统	7
1.2.3 谷歌的 Android 系统	8
1.2.4 微软的 Windows Phone 7 系统	10
1.2.5 诺基亚的 Symbian 系统	10
1.2.6 RIM 公司的 BlackBerry OS 系统	11
1.2.7 中国移动的 OMS 系统	12
1.2.8 其他智能手机操作系统	12
第 2 章 智能手机拆机工艺	14
2.1 拆机工具介绍	14
2.1.1 基本拆机工具	15
2.1.2 专用拆机工具	19
2.1.3 DIY 拆机工具	20
2.2 拆机准备工作	21
2.2.1 基本防静电常识	21
2.2.2 工作环境“5S”	26
2.2.3 拆机基本常识	28
2.3 智能手机的拆装	28
2.3.1 iPhone 4 手机拆装	29
2.3.2 目标要求及注意事项	42
2.4 手机功能检查	42
2.4.1 按键功能检查	43
2.4.2 通话功能检查	43



2.4.3	菜单功能检查.....	43
2.4.4	充电功能检查.....	43
2.4.5	触摸屏功能检查.....	44
2.4.6	交付客户检查.....	44
第 3 章	智能手机的元器件识别及故障分析（一）	45
3.1	智能手机的基本元件.....	45
3.1.1	电阻.....	45
3.1.2	电容.....	54
3.1.3	电感.....	62
3.2	智能手机的半导体器件.....	69
3.2.1	半导体.....	69
3.2.2	二极管.....	70
3.2.3	三极管.....	79
3.2.4	场效应管.....	85
3.2.5	LDO 器件.....	89
3.3	集成电路.....	91
3.3.1	集成电路及其封装.....	91
3.3.2	智能手机中的集成电路.....	95
3.3.3	黑箱理论在集成电路维修中的应用.....	100
第 4 章	智能手机的元器件识别及故障分析（二）	103
4.1	智能手机的显示屏和触摸屏.....	103
4.1.1	智能手机的显示屏.....	103
4.1.2	智能手机中的触摸屏.....	111
4.2	智能手机中的人机接口器件.....	116
4.2.1	送话器.....	116
4.2.2	振动器.....	120
4.2.3	受话器和扬声器.....	122
4.2.4	按键开关.....	125
4.2.5	手机中的连接器.....	127
4.2.6	FPC 及 FPC 连接器.....	128
4.2.7	板对板连接器.....	129
4.2.8	I/O 连接器.....	130
4.2.9	耳机接口.....	131
4.3	智能手机的传感器.....	132
4.3.1	霍尔元件.....	133
4.3.2	手机中的环境光传感器.....	134
4.3.3	指南针.....	136

4.3.4	加速传感器.....	138
4.3.5	三轴陀螺仪.....	141
4.3.6	摄像头.....	143
4.3.7	接近传感器.....	147
4.4	智能手机的保护器件.....	148
4.4.1	手机中需要保护的部位.....	148
4.4.2	手机的ESD防护元件.....	148
4.4.3	手机中的EMI防护元件.....	152
4.5	智能手机的附件.....	154
4.5.1	SIM卡.....	154
4.5.2	存储卡.....	160
4.5.3	电池.....	166
4.6	智能手机其他元器件.....	170
4.6.1	晶振.....	170
4.6.2	滤波器.....	176
4.6.3	天线.....	178
4.6.4	天线开关.....	180
第5章	智能手机电路组成与识图.....	185
5.1	智能手机电路基础.....	185
5.1.1	电的种类及特性.....	185
5.1.2	电路的3种状态.....	186
5.1.3	电压和电流.....	187
5.1.4	射频电路的基本概念.....	188
5.1.5	手机基带电路的基本概念.....	190
5.2	智能手机基本电路.....	191
5.2.1	三极管电路.....	191
5.2.2	振荡电路.....	193
5.2.3	RC和LC电路.....	196
5.2.4	场效应管电路.....	200
5.2.5	混频电路.....	201
5.3	智能手机识图基本方法.....	202
5.3.1	电路图的组成及分类.....	202
5.3.2	智能手机元件电路符号.....	204
5.3.3	手机电路图识图技巧.....	207
5.3.4	掌握英文注释识别技巧.....	207
5.4	手机方框图识图方法.....	209



5.4.1	方框图的种类.....	209
5.4.2	方框图的功能与特点.....	211
5.4.3	方框图的识图方法.....	212
5.5	智能手机等效电路图及集成电路识图.....	214
5.5.1	手机等效电路图识图方法.....	214
5.5.2	集成电路应用电路图识图方法.....	215
5.6	智能手机整机电路及元件分布图识图.....	217
5.6.1	整机电路图识图方法.....	217
5.6.2	元件分布图识图方法.....	220
5.7	智能手机单元电路图识图方法.....	221
5.7.1	单元电路图的功能和特点.....	221
5.7.2	单元电路图的识图方法.....	223
第 6 章	智能手机工作原理.....	226
6.1	手机基本通信过程.....	226
6.1.1	开机过程.....	226
6.1.2	上网过程.....	227
6.1.3	待机过程.....	227
6.1.4	呼叫过程.....	228
6.1.5	越区切换.....	228
6.1.6	漫游过程.....	229
6.1.7	关机过程.....	229
6.2	智能手机电路结构.....	229
6.3	智能手机的射频电路.....	232
6.3.1	手机射频电路工作原理.....	232
6.3.2	NOKIA N8 手机射频电路.....	240
6.3.3	三星 i9100 手机射频电路.....	243
6.3.4	iPhone 4S 手机射频电路.....	250
6.4	智能手机的基带处理器电路.....	253
6.4.1	基带处理器电路原理.....	253
6.4.2	基带处理器的 CPU 电路原理.....	258
6.4.3	iPhone 手机基带电路工作原理.....	263
6.5	智能手机应用处理器电路.....	271
6.5.1	应用处理器简介.....	271
6.5.2	应用处理器工作原理.....	272
6.5.3	iPhone 4S 手机应用处理器工作原理.....	284
6.6	智能手机的电源电路.....	291
6.6.1	iPhone 4S 手机电源电路工作原理.....	291

6.6.2	NOKIA N8 手机电源电路工作原理.....	299
6.7	智能手机功能电路原理.....	303
6.7.1	iPhone 4S 手机功能电路	303
6.7.2	NOKIA N8 手机功能电路.....	308
第 7 章	智能手机刷机方法	315
7.1	Android 系统手机刷机方法	315
7.1.1	Android 系统刷机简介	315
7.1.2	Android 系统基础	317
7.1.3	Android 系统名词解释	318
7.1.4	HTC G10 手机刷机.....	321
7.1.5	三星 9300 手机刷机.....	331
7.2	iOS 系统的刷机	340
7.2.1	iOS 系统刷机基本概念	340
7.2.2	iOS 官方刷机方法	344
7.2.3	iPhone 手机降级及自制固件	347
7.2.4	iPhone 手机越狱.....	360
7.3	Symbian 系统刷机方法	362
7.3.1	凤凰刷机软件.....	362
7.3.2	JAF 刷机软件的使用	373
7.4	Winphone 系统刷机方法	383
7.4.1	刷 ROM.....	383
7.4.2	刷 Radio (无线版本)	387
7.4.3	MTTY 工程软件	387
第 8 章	智能手机焊接工具及使用	390
8.1	智能手机常见焊接设备.....	390
8.1.1	焊台 (电烙铁)	390
8.1.2	热风枪.....	392
8.1.3	红外线 BGA 拆焊台	393
8.2	电烙铁的使用方法及焊接工艺.....	397
8.2.1	电烙铁的使用.....	397
8.2.2	电烙铁焊接辅料.....	398
8.2.3	手工焊接的基本操作方法.....	399
8.2.4	手机电子元件焊接工艺.....	399
8.2.5	使用电烙铁拆装贴片电阻.....	402
8.2.6	使用电烙铁焊接 SOP/QFP 封装集成电路.....	404
8.3	热风枪的使用方法及焊接工艺.....	405



8.3.1	热风枪的操作方法.....	405
8.3.2	用热风枪拆卸手机元件.....	407
8.4	红外线 BGA 拆焊台使用方法.....	417
8.4.1	开机.....	417
8.4.2	拆焊.....	417
8.4.3	回焊.....	418
8.4.4	注意事项.....	419
第 9 章	智能手机硬件故障维修.....	420
9.1	手机故障维修方法.....	420
9.1.1	供电电路故障维修方法.....	420
9.1.2	基带电路故障维修方法.....	425
9.1.3	射频电路故障维修方法.....	428
9.1.4	单元电路故障维修方法.....	430
9.2	智能手机电源电路故障维修.....	431
9.2.1	三星 i9100 手机电源电路故障维修.....	431
9.2.2	iPhone 4S 手机电源电路故障维修.....	438
9.2.3	NOKIA N8 手机电源电路故障维修.....	441
9.3	智能手机射频电路故障维修.....	445
9.3.1	三星 i9100 手机射频电路故障维修.....	445
9.3.2	iPhone 4S 手机射频电路故障维修.....	449
9.3.3	NOKIA N8 手机射频电路故障维修.....	455
9.4	智能手机音频电路故障维修.....	457
9.4.1	三星 i9100 手机音频电路故障维修.....	457
9.4.2	iPhone 4S 手机音频电路故障维修.....	463
9.4.3	NOKIA N8 手机音频电路故障维修.....	465
9.5	智能手机功能电路故障维修.....	470
9.5.1	显示电路、触摸屏电路故障维修.....	470
9.5.2	摄像头电路故障维修.....	472
9.5.3	传感器电路故障维修.....	475
9.5.4	蓝牙、WLAN 电路故障维修.....	479
9.5.5	GPS 电路故障维修.....	481

第 1 章

认识智能手机

1.1 智能手机简介

虽然智能手机的发展还是近几年的事情，但是从目前情况来看，已经改变了国内手机市场的格局，随着诺基亚手机业务部门被微软收购，国内智能手机市场格局已经发生了大变化。

到底什么是智能手机？智能手机又有什么功能？智能手机的操作系统如何工作？下面我们来进行详细介绍。

1.1.1 智能手机

1. 手机功能的变化

首先，我们想一下，5年前手机都能干什么？无非是打电话、收发短信、浏览网页，而现在呢，上网聊天、看新闻、玩游戏、下载歌曲、读小说、看电影、炒股、网上购物、收发邮件……几乎是无所不能了。

手机在悄然中发生了变化，如图 1-1 所示。

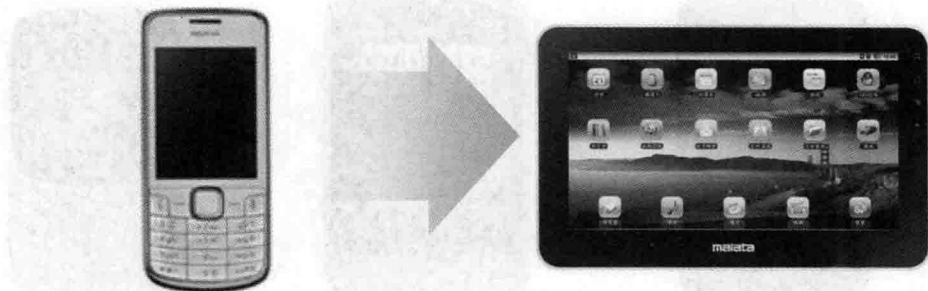


图 1-1 手机功能的变化

2. 什么是智能手机

为认识智能手机，我们先来看一段淘宝上买家和卖家的对话。

买家：你给我说说智能手机和非智能手机有什么区别。

卖家：就以手机上的闹钟功能为例，非智能手机只能提醒你：“该起床了。”能不能闹



醒你，它都不管。智能手机见闹不醒你，马上就会打电话给你单位领导请假。

买家：哦，那我买一个。

我们先不去考证这段话的可靠性，这是一个笑话而已。那到底什么是智能手机呢？“我认为首先得是一部手机。”“恩，这句话不说也行。”旁边一哥们搭腔，“能打电话的电脑算智能手机吗？”。其次呢，应该和智能有关，那什么算是智能呢？作为手机，智能的体现为感知自身的存在。

言归正传，智能手机（smart phone）是指像计算机一样，具有独立的操作系统，可以由用户自行安装软件、游戏等第三方服务商提供的程序，通过此类程序来不断对手机的功能进行扩充，并可以通过移动通信网络来实现无线网络接入的这样一类手机的总称。

3. 智能手机和功能手机

智能手机的叫法主要是针对功能手机（feature phone）而言，本身并不意味着这个手机有多么智能。从另一个角度来讲，所谓的智能手机，就是一台可以随意安装和卸载应用软件的手机，就像计算机能够安装和卸载软件一样。

注意



以前智能手机的定义是有操作系统和中央处理器等硬件的手持设备，目前这个说法是错的。例如：大多非智能手机和智能手机一样使用英国 ARM 公司架构的 CPU，非智能手机也有操作系统，如诺基亚 S40、摩托罗拉 P2K、索尼爱立信 A200 等。

功能手机是不能随意安装和卸载软件的，JAVA 的出现使后来的功能手机具备了安装 JAVA 应用程序的功能，但是 JAVA 程序的操作友好性、运行效率及对系统资源的操作都比智能手机差很多，所以说这些手机也不算是智能手机。

智能手机和 PC 的界限越来越模糊，云计算技术的发展和智能手机处理存储能力的提高，使得“手机即电脑”正在成为现实。

常见智能手机外形如图 1-2 所示。



图 1-2 常见智能手机外形

4. 智能手机与 3G 手机

顾客：什么是 3G 手机？

营业员：3G 手机就是比 2G 手机多了一个 G。

在 2G 时代, 手机的操作系统不重要, 因为手机的基本功能只有语音和短信, 它的文件格式是通用的, 完全不同的手机之间打电话和发短信, 都没有任何问题。但是 3G 手机却完全不同, 不仅是打电话、发短信及上互联网, 而是需要用手机完成各种应用, 需要在手机里安装各种新的软件, 操作系统显然就极为重要, 它和一个建筑一样, 是这个建筑的最基础的结构。

注意

智能手机和 3G 手机没有必然联系, 有智能的 3G 手机, 也有非智能的 3G 手机, 3G 手机不过是支持 3G 网络而已, 并不需要智能操作系统。

1.1.2 智能手机的特点

1. 具备无线接入互联网的能力

目前国内的通信网络主要包括 GSM (GPRS) 通信系统、CDMA 通信系统、第三代移动通信系统(WCDMA、CDMA-EVDO、TD-SCDMA)、第四代移动通信系统(HSPA+、FDD-LTE)。

除了用户通过以上方式接入互联网外, 还有一种方式就是 Wi-Fi 接入互联网, Wi-Fi 是一种可以将个人电脑、手持设备(如 PDA、手机)等终端以无线方式互相连接的技术。目前在机场、商务写字间等场所几乎都有 Wi-Fi 网络覆盖。

一部智能手机, 除了能够通过通信网络上网外, 还能够通过 Wi-Fi 上网, 这样的一部手机才能基本算是智能手机。

2. 具有 PDA 功能

还记得 1999 年前后一个广告词吗? “手机、呼机、商务通, 一个都不能少”。商务通就是个人数字助理(Personal digital assistant, PDA, 也称掌上电脑)产品的一种。

而现在的手机已经集手机、呼机、商务通的功能于一体, 日程记事、任务安排、多媒体应用、浏览网页、词典等功能一应俱全。

3. 具有开放的操作系统

要想在手机中安装更多的应用程序, 使智能手机的功能得到无限扩展, 就必须具有开放的操作系统, 这是智能手机的特点之一。

还记得 iPhone 手机上有一个游戏叫“会说话的汤姆猫”吗? 搞得许多山寨手机竞相模仿。有一哥们拿一手机冲我晃晃, 问: “玩过会说话的汤姆猫吗?” 我说“玩过了, 有愤怒的小鸟吗?” 那哥们说: “只有会说话的汤姆猫, 买的时候就有了, 我想装个愤怒的小鸟, 结果没法安装。”我拿过来一看, 果然是山寨版的手机, 连汤姆猫的游戏也没法卸载。

一个没法安装基本游戏应用的手机不能算是智能手机。

4. 可根据个人需要扩展手机功能

根据个人需要扩展手机功能, 这也是智能手机的基本特点之一。

有一款叫“我查查”的手机软件, 它是基于图形传感器和移动互联网的商品条形码比价的生活实用类手机应用。手机用户使用时通过手机摄像头对准商品条形码, 运行扫描后软件



能自动识别读取，快速获取各大超市和网上商城的同一商品的价格，包括哪家店有卖、售价多少、店家的电话地址、营业时间、网址等，并能提示产品质量监督信息，从而用户能选择在哪儿买最省钱最方便最安全。其信息精准、更新及时，是精打细算一族日常购物比较价格的必备软件。这个软件有不同的版本，可以适用不同的操作系统，在不增加成本的前提下，极大地方便了人们的生活需求。

综上所述，智能手机应该具备以下元素，如图 1-3 所示。

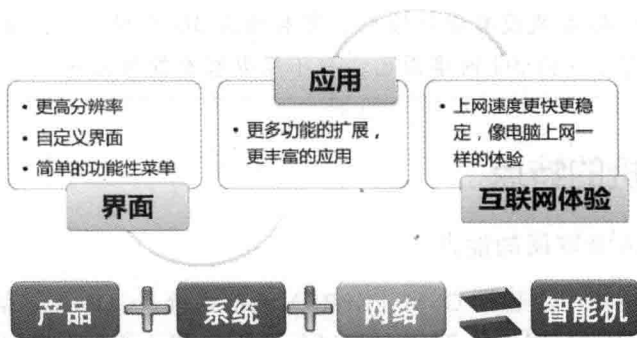


图 1-3 智能手机具备的元素

5、功能强大，扩展性能强，第三方软件支持多

Android 操作系统自从 2007 年由谷歌推出以来，应用软件已经达到数十万个，软件的累积下载量已经超过 100 亿次。

先不说 Android 操作系统有多强大，单从上面的数据来看，就可以说明一切问题，这不仅仅是扩展性强的问题，而且实现了不同的功能。

有了智能手机，出门就不用带计算器、导航仪、MP3、MP4、收音机、PSP、游戏机、电视机，应用软件、游戏通通都可以安装在手机上，只要带一部手机出门就可以了。

1.1.3 常见的智能手机

1. iPhone 4S 手机

iPhone 4S (S 指的是 Speed) 是 iPhone 4 的升级版，于 2011 年 10 月由苹果新任 CEO 蒂姆·库克在 2011 年苹果秋季产品发布会上发布。2012 年 1 月 13 日，首批 iPhone 4S 由中国联通独家引进在中国大陆开售。

iPhone 4S 手机使用苹果公司的 iOS 5 操作系统，外形如图 1-4 所示。



图 1-4 iPhone 4S 手机

2. 三星 i9100 手机

2011 年 5 月, 韩国三星电子发售了旗下新一代旗舰 Android 机皇 i9100。三星 i9100 是三星首款使用了双核处理器的 Android 智能手机, 定位高端市场。三星 i9100 外形如图 1-5 所示。

3. 诺基亚 N8 手机

2010 年 4 月 27 日, 诺基亚推出其新款智能手机——诺基亚 N8。诺基亚 N8 是第一款塞班 3 系统的手机。作为塞班 3 系统的第一台智能手机, 可以帮助用户直观地与最重要的人、地点和服务相连接。通过诺基亚 N8, 用户可以创造精彩的内容, 连接到他们喜爱的社交网络, 享受点播的网络电视节目、Ovi 商店和 Ovi 地图等大量应用程序。

诺基亚 N8 手机的外形如图 1-6 所示。



图 1-5 三星 i9100 外形



图 1-6 诺基亚 N8 手机外形

4. HTC G10 手机

HTC Desire HD (G10) 是 HTC 2010 年年度机王, 北京时间 2010 年 9 月 15 日, 来自中国台湾地区的手机硬件生产商 HTC, 在英国首都伦敦召开了一场盛大的新品发布会。在这次的发布会上 HTC 正式对外公布了它们的两款全新产品 HTC Desire HD 和 HTC Desire Z, 同时还发布了它们的改进版 Sense 界面。

HTC Desire HD 的三围为 $123 \times 68 \times 11.8\text{mm}$, 这个尺寸拿在手上还是显得非常大, 单手很难握持。同时重量方面该机也达到了 164g, 在手机当中也算是不小的了。由于尺寸、重量的限制, 该机的适用人群仍然是以商务男士为主, 女士则显得太大。

HTC G10 手机外形如图 1-7 所示。



图 1-7 HTC G10 手机外形



5. 联想乐 Phone 手机

乐 Phone (LePhone)，是联想公司 2010 年 1 月 7 日在美国的 CES 2010 大展开幕之际发布的一款全新的智能手机，上市日期是 2010 年 5 月 11 日。这款取名“乐”Phone 的智能手机，是联想高调宣布移动互联网战略后，推出的一款战略性产品。之所以取名“乐”Phone，其用意是希望用户能够在使用该产品时拥有更多的快乐体验，其中中文“乐”的拼音“le”也正是联想英文品牌 lenovo 的前两个字母。

乐 Phone 手机外形如图 1-8 所示。



图 1-8 乐 Phone 手机外形

当然，除了以上几款中高端智能手机外，市场上还有其他品牌的中低端智能手机，可以通过手机官方网站了解它们的性能和参数。

1.2 智能手机操作系统

手机作为便携的移动通信工具，经历数年的发展与演变已经成为人们生活中不可缺少的一部分。翻查现在的手机在功能上可谓“麻雀虽小，五脏俱全”，不仅具备最基本的通话和短信功能，还具备了音乐、视频播放、上网、拍照、游戏、导航等功能，可以实现人们的一切办公和生活所需。

而这一切却不得不感谢智能手机的面世，智能手机采用独立的操作系统，可以由用户自行安装满足自己个性化需求的第三方软件及游戏，同时经过近几年的发展和普及，价格和普通非智能手机的价格相差无几，渐渐成为人们选购手机时关注的焦点。

1.2.1 智能手机操作系统发展史

智能手机与非智能手机的最大差别是采用了独立的操作系统，用户可以下载安装诸多的第三方软件来为手机增加不同的功能。同时，智能手机的操作系统可以像电脑的操作系统一样，同时执行多个程序，实现多任务并行及快速的功能切换，帮助用户提高工作效率。目前的智能手机品牌繁多，采用的操作系统也各有不同。

苹果、机器人、芒果、塞班、黑莓就是我们要介绍的目前手机市场流行的操作系统，除了机器人和塞班，其余看起来更像是水果，呵呵。等你看完了或许能够明白，Android（机器人）操作系统也是使用甜点来命名不同的软件版本，简直是一场水果聚会啊。