



国内知名手机维修 **专家**

专 业 奉 献

GeekBar 技术团队、米景手机网技术支持

智能

手机维修

从入门到精通 **第2版**

侯海亭 康存勇 李南极 编著



清华大学出版社

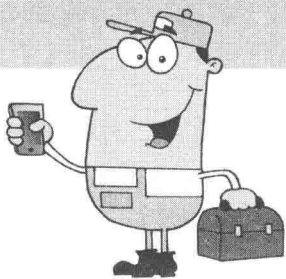


智能

手机维修

从入门到精通

第2版



侯海亭 康存勇 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、智能手机维修方法、手机维修设备使用、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苹果、三星、小米手机为例,兼顾先进性和实践性。

本书注重实战,原理讲解通俗易懂,无论是对初学者、从业者还是具有一定维修经验的高手都有较大的参考价值,可作为维修从业人员、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技术专业或智能移动终端技术与应用专业的教学用书,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)的技能备考用书、手机维修培训班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,康存勇,李南极编著.—2版.—北京:
清华大学出版社,2017

ISBN 978-7-302-46942-1

I. ①智… II. ①侯… ②康… 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(2017)第074149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:李红英

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 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm 印 张:26.75 字 数:685千字

版 次:2014年2月第1版 2017年5月第2版 印 次:2017年5月第1次印刷

印 数:1~3500

定 价:79.00元

产品编号:073452-01



前言

Preface

进入21世纪以来，智能手机已经不是简单的通信工具，而是变成随身的智能终端，消费、娱乐、社交等功能都可以由一部手机实现。据工信部数据显示，截至2016年7月，我国移动电话用户总数达到13.04亿户，智能手机已经融入到人们的日常生活中。

智能手机维修市场是一块大蛋糕，越来越多的从业者想开拓智能手机维修业务，但是苦于市面上新兴智能手机维修书籍较少。针对市场的需求，我们编写了本书。本书的第1版自2014年上市以来持续畅销，已经成为众多职业学院和培训机构的必备教学用书，这两年来智能手机技术又有较大变化和发展，应广大读者的要求，我们编写了第2版。

本书以目前流行的苹果、三星、小米等智能手机为例，从手机维修方法、元器件识别入手，逐步深入到移动通信原理和智能手机电路工作原理。从焊接工艺到电路故障分析，都是以学以致用、排除手机故障为目的，摒弃了复杂的原理分析。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，遇到难题要灵活处理，不要拘泥于固定模式。

本书可作为智能手机维修工程师自学教材和参考书，也可以作为职业院校开设通信技术专业、智能移动终端技术与应用专业的教材使用。

本书是2015年山东省职业教育教学改革研究项目：“双导师、学徒式”框架下的技优生培养研究（编号：2015154）、职业院校教师“碎片化”培训模式研究（编号：2015064）的研究成果之一，是一部适合不同水平读者，体现个性化培养的特色配套教材。

本书提供各章PPT教学课件，读者可以在以下地址下载：

<http://pan.baidu.com/s/1gfxIHR9>（区分英文字母大小写以及数字和字母）

如果遇到下载问题，请发邮件“智能手机维修问题”至booksaga@126.com获取帮助。

如果您在学习过程中遇到难以解答的问题，可以扫描下面的二维码联系编者，编者会尽快给予回复。



编者
2017年1月



目录

Contents

•• 第1章 •• 认识智能手机

| | |
|------------------------|---|
| 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 智能手机构成..... | 5 |
| 1.2.1 智能手机的机械部件结构..... | 5 |
| 1.2.2 智能手机的电路结构..... | 6 |
| 1.2.3 智能手机的电路器件..... | 6 |
| 1.2.4 智能手机的操作系统..... | 7 |

•• 第2章 •• 智能手机基本器件

| | |
|---------------------|----|
| 2.1 基本元件..... | 10 |
| 2.1.1 电阻..... | 10 |
| 2.1.2 电容..... | 17 |
| 2.1.3 电感..... | 24 |
| 2.2 半导体器件..... | 30 |
| 2.2.1 半导体..... | 30 |
| 2.2.2 二极管..... | 30 |
| 2.2.3 三极管..... | 38 |
| 2.2.4 场效应管..... | 43 |
| 2.2.5 LDO器件..... | 47 |
| 2.3 集成电路..... | 49 |
| 2.3.1 集成电路及其封装..... | 49 |
| 2.3.2 手机中的集成电路..... | 52 |

| | |
|-----------------------|----|
| 3.1 显示屏和触摸屏..... | 56 |
| 3.1.1 显示屏..... | 56 |
| 3.1.2 触摸屏..... | 63 |
| 3.2 传感器..... | 67 |
| 3.2.1 霍尔元件..... | 67 |
| 3.2.2 环境光传感器..... | 69 |
| 3.2.3 摄像头..... | 71 |
| 3.2.4 电子指南针..... | 74 |
| 3.2.5 加速传感器..... | 75 |
| 3.2.6 三轴陀螺仪..... | 77 |
| 3.2.7 距离传感器..... | 79 |
| 3.2.8 指纹传感器..... | 80 |
| 3.3 ESD、EMI保护器件..... | 82 |
| 3.3.1 手机中需要保护的部位..... | 82 |
| 3.3.2 ESD防护元件..... | 82 |
| 3.3.3 EMI防护元件..... | 85 |
| 3.4 声电、振动器件..... | 87 |
| 3.4.1 送话器..... | 87 |
| 3.4.2 受话器和扬声器..... | 91 |
| 3.4.3 振动器..... | 93 |
| 3.5 开关、连接器..... | 95 |
| 3.5.1 按键开关..... | 95 |
| 3.5.2 连接器..... | 97 |

| | |
|----------------------|-----|
| 4.1 智能手机基本电路..... | 102 |
| 4.1.1 三极管电路..... | 102 |
| 4.1.2 场效应管电路..... | 105 |
| 4.1.3 晶体振荡器电路..... | 107 |
| 4.1.4 基本门电路..... | 112 |
| 4.2 智能手机识图基本方法..... | 115 |
| 4.2.1 电路图的组成及分类..... | 115 |
| 4.2.2 元件电路符号..... | 117 |
| 4.2.3 电路图识图技巧..... | 120 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 4.2.4 掌握英文注释识别技巧..... | 120 |
| 4.3 方框图识图方法..... | 122 |
| 4.3.1 方框图种类..... | 122 |
| 4.3.2 方框图的功能与特点..... | 125 |
| 4.3.3 方框图的识图方法..... | 125 |
| 4.4 等效电路图及集成电路识图..... | 127 |
| 4.4.1 等效电路图识图方法..... | 127 |
| 4.4.2 集成电路应用电路图识图方法..... | 128 |
| 4.5 整机电路及元件分布图识图..... | 130 |
| 4.5.1 整机电路图识图方法..... | 130 |
| 4.5.2 元件分布图识图方法..... | 132 |
| 4.6 单元电路图识图方法..... | 134 |
| 4.6.1 单元电路图的功能和特点..... | 134 |
| 4.6.2 单元电路图的识图方法..... | 135 |

第5章 智能手机“刷机”实战

| | |
|--------------------------|-----|
| 5.1 Android系统手机刷机实战..... | 138 |
| 5.1.1 Android系统刷机简介..... | 138 |
| 5.1.2 Android系统基础..... | 140 |
| 5.1.3 Android系统名词解释..... | 141 |
| 5.1.4 Android手机刷机实战..... | 142 |
| 5.2 iOS系统手机刷机实战..... | 153 |
| 5.2.1 iOS系统刷机术语..... | 153 |
| 5.2.2 iOS官方刷机实战..... | 155 |
| 5.2.3 iPhone手机越狱实战..... | 158 |

第6章 智能手机维修设备使用

| | |
|--------------------------|-----|
| 6.1 焊接设备使用..... | 161 |
| 6.1.1 常用焊接设备介绍..... | 161 |
| 6.1.2 手机元件焊接工艺..... | 162 |
| 6.1.3 手机BGA芯片的拆卸和焊接..... | 163 |
| 6.1.4 使用安全注意事项..... | 166 |
| 6.2 直流稳压电源使用..... | 166 |
| 6.2.1 直流稳压电源面板功能介绍..... | 166 |

| | | |
|--------|-------------------------|-----|
| 6.2.2 | 直流稳压电源操作方法..... | 168 |
| 6.2.3 | 使用安全注意事项..... | 168 |
| 6.3 | 万用表使用..... | 168 |
| 6.3.1 | 万用表的选择..... | 168 |
| 6.3.2 | 数字万用表面板介绍..... | 169 |
| 6.3.3 | 数字万用表操作方法..... | 170 |
| 6.3.4 | 使用安全注意事项..... | 172 |
| 6.4 | 频率计使用..... | 172 |
| 6.4.1 | 频率计的基本原理..... | 172 |
| 6.4.2 | 频率计面板结构..... | 173 |
| 6.4.3 | 频率计操作方法..... | 174 |
| 6.4.4 | 频率计使用安全注意事项..... | 175 |
| 6.5 | 数字示波器的使用..... | 175 |
| 6.5.1 | DS1102E数字示波器面板功能介绍..... | 175 |
| 6.5.2 | 显示界面..... | 177 |
| 6.5.3 | 功能检查..... | 178 |
| 6.5.4 | 探头补偿..... | 179 |
| 6.5.5 | 波形显示的自动设置..... | 179 |
| 6.5.6 | 垂直系统..... | 180 |
| 6.5.7 | 水平系统..... | 180 |
| 6.5.8 | 触发系统..... | 181 |
| 6.5.9 | 使用数字示波器测量简单信号..... | 182 |
| 6.5.10 | 数字示波器使用安全注意事项..... | 182 |
| 6.6 | 综合测试仪的使用..... | 182 |
| 6.6.1 | 综合测试仪基本介绍..... | 183 |
| 6.6.2 | 综合测试仪面板功能说明..... | 183 |
| 6.6.3 | 综合测试仪使用操作方法..... | 184 |
| 6.6.4 | 使用安全注意事项..... | 189 |
| 6.7 | 手机屏幕贴合设备使用..... | 189 |
| 6.7.1 | 手机显示屏结构..... | 190 |
| 6.7.2 | 手机屏幕贴合原理..... | 190 |
| 6.7.3 | 手机屏幕贴合工艺..... | 191 |

● ● 第7章 ● ● 智能手机维修方法

| | | |
|-------|-----------------|-----|
| 7.1 | 手机拆装机工艺..... | 193 |
| 7.1.1 | 基本拆机工具..... | 193 |
| 7.1.2 | iPhone手机拆装..... | 197 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| 7.1.3 注意事项..... | 201 |
| 7.2 手机维修基本流程..... | 201 |
| 7.2.1 手机的维修常识..... | 201 |
| 7.2.2 常见手机元器件的故障特点..... | 202 |
| 7.2.3 故障检修步骤..... | 203 |
| 7.2.4 手机维修的一般流程..... | 204 |
| 7.2.5 移动电话机维修注意事项..... | 205 |
| 7.3 手机基本维修方法..... | 206 |
| 7.3.1 对地电阻法..... | 206 |
| 7.3.2 电压法..... | 207 |
| 7.3.3 电流法..... | 208 |
| 7.4 手机漏电故障维修方法..... | 210 |
| 7.4.1 漏电原因分析..... | 210 |
| 7.4.2 漏电电流分析..... | 211 |
| 7.4.3 解决办法..... | 211 |
| 7.5 手机进水故障维修方法..... | 212 |
| 7.5.1 手机进水原因分析..... | 212 |
| 7.5.2 手机进水后的处理方法..... | 212 |
| 7.6 侯海亭手机故障维修法..... | 213 |
| 7.6.1 手机供电电路——“三电一流”法..... | 213 |
| 7.6.2 手机CPU电路——“三点三线”法..... | 217 |
| 7.6.3 手机射频电路——“一信三环”法..... | 221 |
| 7.6.4 单元电路故障——“单元三步”法..... | 225 |
| 7.6.5 集成电路——黑箱子维修法..... | 226 |

● ● 第8章 ● ●

智能手机工作原理

| | |
|-------------------|-----|
| 8.1 手机基本通信过程..... | 228 |
| 8.1.1 开机过程..... | 228 |
| 8.1.2 上网过程..... | 229 |
| 8.1.3 待机过程..... | 229 |
| 8.1.4 呼叫过程..... | 230 |
| 8.1.5 越区切换..... | 230 |
| 8.1.6 漫游过程..... | 231 |
| 8.1.7 关机过程..... | 231 |
| 8.2 射频电路..... | 231 |
| 8.2.1 接收机电路..... | 231 |
| 8.2.2 发射机电路..... | 235 |

| | |
|----------------------|-----|
| 8.2.3 频率合成器电路..... | 237 |
| 8.3 处理器电路..... | 240 |
| 8.3.1 处理器电路简介..... | 240 |
| 8.3.2 处理器电路工作原理..... | 242 |
| 8.3.3 时钟电路..... | 243 |
| 8.3.4 复位电路..... | 243 |
| 8.3.5 存储器电路..... | 243 |

● 第9章 ● 小米手机电路原理与维修

| | |
|-----------------------|-----|
| 9.1 小米手机主板电路结构..... | 246 |
| 9.2 基带电路原理与维修..... | 247 |
| 9.2.1 电源管理电路..... | 247 |
| 9.2.2 时钟电路..... | 249 |
| 9.2.3 FLASH电路..... | 249 |
| 9.2.4 故障维修案例..... | 249 |
| 9.3 射频处理器电路..... | 251 |
| 9.3.1 天线开关电路..... | 251 |
| 9.3.2 射频接收电路..... | 252 |
| 9.3.3 射频发射电路..... | 253 |
| 9.3.4 射频供电电路..... | 253 |
| 9.3.5 故障维修案例..... | 254 |
| 9.4 音频电路..... | 255 |
| 9.4.1 受话电路..... | 255 |
| 9.4.2 送话电路..... | 255 |
| 9.4.3 耳机电路..... | 256 |
| 9.4.4 故障维修案例..... | 257 |
| 9.5 蓝牙、WiFi、BT电路..... | 258 |
| 9.5.1 供电电路..... | 258 |
| 9.5.2 天线接收电路..... | 258 |
| 9.5.3 WiFi、蓝牙电路..... | 259 |
| 9.5.4 GPS、FM电路..... | 260 |
| 9.5.5 GPIO电路..... | 261 |
| 9.5.6 故障维修案例..... | 261 |
| 9.6 传感器电路..... | 262 |
| 9.6.1 重力传感器..... | 262 |
| 9.6.2 运动处理传感器..... | 263 |

| | |
|--------------------|-----|
| 9.6.3 指南针传感器..... | 263 |
| 9.6.4 故障维修案例..... | 263 |
| 9.7 显示屏电路..... | 265 |
| 9.7.1 显示电路..... | 265 |
| 9.7.2 背光电路..... | 266 |
| 9.7.3 故障维修案例..... | 266 |
| 9.8 摄像电路..... | 267 |
| 9.8.1 主摄像头电路..... | 267 |
| 9.8.2 辅助摄像头电路..... | 267 |
| 9.8.3 闪光灯电路..... | 268 |
| 9.8.4 故障维修案例..... | 268 |
| 9.9 外围电路..... | 269 |
| 9.9.1 键盘电路..... | 269 |
| 9.9.2 振动电路..... | 269 |
| 9.9.3 SIM卡电路..... | 270 |
| 9.9.4 I/O接口电路..... | 271 |
| 9.9.5 SD卡接口电路..... | 271 |
| 9.9.6 故障维修案例..... | 272 |

●● 第10章 ●● iPhone手机电路原理与维修

| | |
|-----------------------------|-----|
| 10.1 iPhone 5S手机主板电路结构..... | 274 |
| 10.1.1 iPhone 5S主板结构..... | 275 |
| 10.1.2 iPhone 5S手机电路结构..... | 276 |
| 10.2 射频电路原理与维修..... | 277 |
| 10.2.1 信号电路基础知识..... | 277 |
| 10.2.2 分集接收技术..... | 277 |
| 10.2.3 4G技术标准..... | 278 |
| 10.2.4 射频电路工作原理..... | 282 |
| 10.2.5 射频电路故障维修..... | 289 |
| 10.3 基带电路原理与维修..... | 293 |
| 10.3.1 基带处理器MDM9615M电路..... | 294 |
| 10.3.2 基带工作时序..... | 297 |
| 10.3.3 基带开机时序图..... | 298 |
| 10.3.4 基带电源电路..... | 299 |
| 10.3.5 基带NOR FLASH电路..... | 301 |
| 10.3.6 基带电路故障维修..... | 302 |

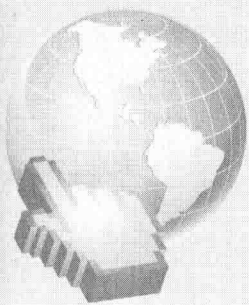
| | | |
|--------|----------------------|-----|
| 10.4 | 应用处理器电路原理与维修..... | 303 |
| 10.4.1 | 应用处理器电路简介..... | 303 |
| 10.4.2 | 应用处理器电源电路..... | 304 |
| 10.4.3 | 应用处理器存储器电路..... | 309 |
| 10.4.4 | 应用处理器电路故障维修..... | 312 |
| 10.5 | 音频编解码电路原理与维修..... | 320 |
| 10.5.1 | 音频编解码电路介绍..... | 320 |
| 10.5.2 | 音频编解码电路供电及MIC偏压..... | 320 |
| 10.5.3 | 音频输入及输出电路..... | 320 |
| 10.5.4 | 音频放大输出电路..... | 322 |
| 10.5.5 | I2S总线电路..... | 322 |
| 10.5.6 | 音频电路故障维修..... | 324 |
| 10.6 | 传感器电路原理与维修..... | 326 |
| 10.6.1 | 传感器电路框图..... | 326 |
| 10.6.2 | 指南针电路..... | 326 |
| 10.6.3 | 加速传感器电路..... | 327 |
| 10.6.4 | 陀螺仪电路..... | 328 |
| 10.6.5 | 传感器电路故障维修..... | 328 |
| 10.7 | 显示、摄像电路原理与维修..... | 331 |
| 10.7.1 | 显示电源电路..... | 332 |
| 10.7.2 | 背光供电电路..... | 334 |
| 10.7.3 | 显示电路..... | 334 |
| 10.7.4 | 后置摄像头电路..... | 335 |
| 10.7.5 | 前置摄像头电路..... | 336 |
| 10.7.6 | 闪光灯电路..... | 336 |
| 10.7.7 | 显示、照相电路故障维修..... | 336 |
| 10.8 | 触摸屏电路原理与维修..... | 341 |
| 10.8.1 | 电容式触摸屏简介..... | 341 |
| 10.8.2 | 触摸电路供电..... | 341 |
| 10.8.3 | 触摸电路工作原理..... | 341 |
| 10.8.4 | BSYNC电路..... | 342 |
| 10.8.5 | 触摸电路故障维修..... | 343 |
| 10.9 | 其他电路原理..... | 344 |
| 10.9.1 | 多功能开关控制电路..... | 344 |
| 10.9.2 | 应用处理器功率控制电路..... | 345 |
| 10.9.3 | 其他电路故障维修..... | 346 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 11.1 三星手机主板电路结构..... | 347 |
| 11.2 射频电路原理与维修..... | 347 |
| 11.2.1 射频电路基本介绍..... | 347 |
| 11.2.2 天线开关电路..... | 349 |
| 11.2.3 功率放大器电路..... | 351 |
| 11.2.4 射频处理器电路..... | 357 |
| 11.2.5 GPS电路..... | 359 |
| 11.2.6 射频电路故障维修..... | 359 |
| 11.3 基带电路工作原理..... | 365 |
| 11.3.1 基带电路框图..... | 365 |
| 11.3.2 基带处理器..... | 365 |
| 11.3.3 基带电源管理电路..... | 369 |
| 11.4 应用处理器电路工作原理..... | 371 |
| 11.4.1 应用处理器电路..... | 371 |
| 11.4.2 应用处理器供电电路..... | 372 |
| 11.4.3 应用处理器电源管理电路..... | 375 |
| 11.4.4 应用处理器电路故障维修..... | 380 |
| 11.5 音频编解码电路..... | 383 |
| 11.5.1 供电电路..... | 383 |
| 11.5.2 MIC信号输入电路..... | 384 |
| 11.5.3 MIC偏压电路..... | 386 |
| 11.5.4 音频输出电路..... | 386 |
| 11.5.5 音频电路故障维修..... | 388 |
| 11.6 红外线电路..... | 391 |
| 11.6.1 红外线电路工作原理..... | 391 |
| 11.6.2 红外线发射二极管电路..... | 393 |
| 11.6.3 红外线电路故障维修..... | 394 |
| 11.7 传感器电路..... | 394 |
| 11.7.1 传感器HUB..... | 394 |
| 11.7.2 气压传感器..... | 396 |
| 11.7.3 磁力传感器..... | 396 |
| 11.7.4 六维力传感器..... | 397 |
| 11.7.5 霍尔传感器..... | 398 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 11.7.6 颜色/色彩传感器 | 398 |
| 11.7.7 手势传感器 | 399 |
| 11.7.8 传感器电路故障维修 | 400 |
| 11.8 蓝牙/WiFi电路 | 401 |
| 11.8.1 蓝牙/WiFi电路原理 | 401 |
| 11.8.2 蓝牙/WiFi电路故障维修 | 401 |
| 11.9 NFC电路 | 402 |
| 11.9.1 NFC的应用 | 402 |
| 11.9.2 NFC电路分析 | 403 |
| 11.9.3 NFC电路故障维修 | 404 |
| 11.10 照相机电路 | 404 |
| 11.10.1 后置摄像头电路 | 405 |
| 11.10.2 前置摄像头电路 | 405 |
| 11.10.3 摄像头电路故障维修 | 406 |
| 11.11 显示电路 | 408 |
| 11.11.1 显示屏电路 | 408 |
| 11.11.2 显示背光电路 | 410 |
| 11.11.3 显示及触摸电路故障维修 | 410 |
| 11.12 MHL电路 | 412 |
| 11.12.1 MHL电路原理 | 412 |
| 11.12.2 MHL电路故障维修 | 413 |

第1章 认识智能手机

本章首先介绍智能手机的特点和常见的智能手机，然后介绍智能手机的机械部件构成、电路结构、电路器件和操作系统，目的是帮助读者深入认识智能手机的构成，以便于为将来的维修打下基础。



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，国产手机小米、华为和OPPO、VIVO的崛起已经改变了国内手机市场的格局，不再是苹果、三星一统天下的时代了。

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是如何工作的呢？下面我们来详细介绍。

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……几乎无所不能。

手机在悄然发生着变化，如图1-1所示。

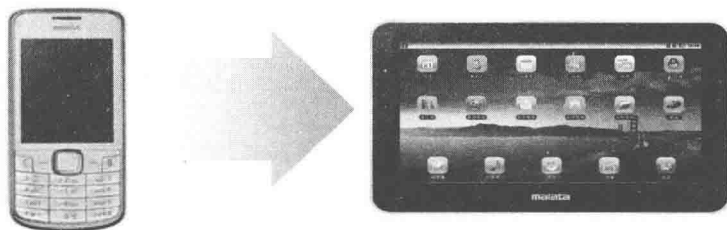


图1-1 手机功能的变化

2. 什么是智能手机

为了更好地认识智能手机，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。”“嗯，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，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，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。

4. 智能手机与4G手机

顾客：什么是4G手机？

营业员：4G手机就是比2G手机多了2个G。