

手机零距离

——手机知识读本

刘劲松 方加元 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



手机零距离——手机知识读本

刘劲松 方加元 编著



机械工业出版社

作为普通消费者或手机使用者，你真正了解手机吗？你知道手机的构成吗？你清楚手机是怎样制造出来的吗？你也一定想了解手机背后的故事吧。阅读本书，通向手机达人的大门将向你敞开。

本书以手机行业的实际情况为基础，结合产业链的发展趋势，兼顾微观和宏观，深入浅出地探讨手机的发展、行货和水货等各种手机的情况、与手机相关的各种行业、手机的操作系统和应用；从微观角度介绍了手机的制造流程，从宏观角度介绍了手机生态系统的各个方面。最后，在分析国内外市场的情况下，对手机的发展趋势进行了归纳。

本书内容安排合理——覆盖手机各个领域、逻辑性强——以认知顺序阐述手机行业，行文用语在强调业内术语的同时，兼顾普通读者，试图“白话”不白说，以通俗话专业，从而和所有读者达到互动和沟通。

图书在版编目（CIP）数据

手机零距离——手机知识读本/刘劲松,方加元编著. —北京:机械工业出版社,2011.1

ISBN 978-7-111-32430-0

I. ①手… II. ①刘…②方… III. ①移动通信—携带电话机—基本知识 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 216079 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:林 桢 责任编辑:林 桢 版式设计:张世琴

责任校对:佟瑞鑫 封面设计:路恩中 责任印制:杨 曦

北京鑫海金澳胶印有限公司印刷

2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·10.75 印张·207 千字

0001—3000 册

标准书号 ISBN 978-7-111-32430-0

定价:26.00 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

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面防伪标均为盗版

前 言

2009年3G在中国正式商用。3G商用将在电信业务增长、移动宽带发展、TD完善、运营市场均衡和共建共享五个方面进行全面推进。但是所有这些发展，都离不开移动系统的客户端，即我们每个人每天都要用到的手机。

本书围绕手机，从手机的诞生到发展，由浅入深，逐步地介绍手机的方方面面，包括各类手机、操作系统、应用、附件等。本书读者定位包括但不限于：

A. 手机行业专业人员，本书不是一本专注于某项技术（包含很多公式、算法）的专著，但对平时只做代码或专注于一块的专业人员来说，本书将做到一种行业整体知识的普及。

B. 手机行业软件开发者，这里主要指一些个人开发者或小规模公司从业者，工作中我们发现，这个人群数量庞大，除了编程外，他们对整个行业、手机架构、手机产业链的各方面，都充满了了解的渴望。

C. 其他感兴趣的人，例如，各种经典手机的“粉丝”、对电子产品感兴趣的各类年轻人。

希望本书的出版，可以满足这些读者对知识的渴求。

由于时间仓促且编著者水平有限，书中难免存在缺点和不足之处，恳请各位专家、学者及各位读者指正。

作 者

读者敬阅

出版界有一个永恒的矛盾：出版社总说为什么读者不来买我的书，而读者也在说为什么出版社没有我需要的书。

作为读者：当你漫步于书店，看到五花八门的封面，你是否感到不知所措；当你需要购买某一方面的图书，看到整架的同类书却不知如何挑选；当你看到每本书雷同的内容，却没有自己需要的知识，定会有一丝苦闷、无奈油然而生，甚至想找出版社一问究竟，我所需要的在哪里……

作为作者：当看到一本阐述你所从事的领域的图书时，你是否有一种冲动，其实我也想写一本书，我也想将自己的所思所想与他人分享，但同时又有一丝疑惑，我没写过，我能写么，该如何去写啊；当你有一些科研成果想要出书、当你想要出版所教课程的教材时，是否不知如何去运作，应该去联系谁……

对于读者和作者来说，他们缺少一个可以互相交流，也可以与出版社交流的平台。接触手机多的人都会了解某一国产手机品牌。其之所以能够吸引众人的关注，不仅仅在于它的品质和价格，还在于它首开先河地将设计过程与普通消费者进行互动，随时吸取大家可贵的建议。消费者收获了参与的快乐，收获了被重视的感觉，更收获了自己喜爱的产品。

在这里向大家提供了一个可以畅所欲言、沟通的平台，你可以了解到出版界的相关知识，读者可以提出需要什么样内容的图书，可以提出宝贵的建议等；作者可以咨询如何出书，投稿，头脑风暴碰撞出优秀的选题等。

“你说、我书、百家谈” 博客：<http://blog.sina.com.cn/techbook>

“IT、电信、互联网等” 交流QQ群：117206408

有任何疑问或投稿等相关的事宜请与 Linzhen_dgdz@163.com 联系。

We are here. Where are you? 期待你的加入!

本书编辑

目 录

前言	
读者敬阅	
第1章 手机成长史	1
1.1 手机在当代社会中扮演的角色	1
1.2 手机的诞生和发展	2
1.3 手机的类型	7
1.4 手机与通信系统	9
第2章 水货、行货还是杂牌	12
2.1 约定俗成，未必就是正面的	12
2.2 水货——国家重点打击的	12
2.3 山寨——仿冒的行为	13
2.3.1 杂牌与品牌的对比	14
2.3.2 为什么要远离杂牌机	15
2.3.3 杂牌机的诞生	16
2.3.4 部分杂牌手机	16
2.4 定制手机	21
2.4.1 定制手机和产业链	21
2.4.2 定制手机和非定制手机的区别	23
第3章 手机产业链	25
3.1 手机芯片厂商	26
3.2 手机设计公司	31
3.3 手机厂商	34
3.3.1 诺基亚	35
3.3.2 摩托罗拉	38
3.3.3 HTC	39
3.4 操作系统和应用平台商	41
3.5 应用软件开发商	41
3.5.1 手机软件系统的组成	41
3.5.2 第三方软件	42
3.6 手机设计开发流程实例	42
3.7 未来手机设计趋势	46
3.7.1 从消费者角度进行设计	46
3.7.2 通用性设计	47
第4章 智能手机	49
4.1 智能手机的发展情况	49
4.2 智能手机的特征	50
4.3 主流智能手机	52
4.3.1 诺基亚 N97	52
4.3.2 摩托罗拉 Milestone	54
4.3.3 iPhone	55
4.3.4 BlackBerry	64
4.3.5 BlackBerry 与 iPhone 的对比	67
4.4 中国智能手机的发展	70
第5章 手机操作系统	73
5.1 手机的核心——操作系统	73
5.2 主流操作系统介绍	74
5.2.1 Symbian 系统	74
5.2.2 Windows Mobile 系列操作系统	76
5.2.3 Linux 系统	80
5.2.4 Palm OS	81
5.2.5 Android 系统	82
5.2.6 IOS	85
5.3 操作系统平台的发展	87

第6章 一部手机是怎样制造出来的	89	第8章 手机附件	134
6.1 手机制造过程中的几个关键角色	89	8.1 耳机	134
6.1.1 工业设计	89	8.1.1 手机耳机与辐射	135
6.1.2 结构设计	91	8.1.2 手机耳机接口的标准化	137
6.1.3 硬件设计	93	8.1.3 蓝牙耳机	138
6.1.4 软件设计	94	8.2 充电器	140
6.1.5 质量监督	95	8.3 电池	142
6.2 手机的出厂测试	95	8.3.1 手机电池保养常识	143
6.3 CTA 测试	99	8.3.2 手机电池真假鉴别	144
6.4 手机制造开发全景图	101	第9章 3G 进行时	146
第7章 手机应用	110	9.1 简述 3G	146
7.1 何谓手机应用	110	9.1.1 3G 与 2G 的对比	146
7.2 手机应用分类	110	9.1.2 3G 手机	147
7.3 几类重要应用	112	9.2 3G 标准及运营	147
7.3.1 GPS 和地图	112	9.2.1 3G 的主要标准	147
7.3.2 E-mail	114	9.2.2 中国的 3G 现状及运营商	151
7.3.3 游戏	117	9.3 3G 的代表性应用	152
7.3.4 二维码应用	119	9.4 LTE 技术	154
7.3.5 手机支付	122	9.4.1 LTE 技术概述及特点	154
7.4 手机应用软件网上商店	125	9.4.2 LTE 的主要技术特征	155
7.4.1 手机厂商的网上商店	125	9.4.3 LTE 的运营及演进对比	156
7.4.2 运营商的网上商店	129	附录 手机行业术语	158
7.4.3 总结对比	132	参考文献	165

第1章 手机成长史

与大多数技术一样，手机也经历了若干次里程碑式的演变，从起初又大又笨的“砖头”到又轻巧又好用的“掌中宝”，再到各种各样更细分的产品形式。同时，手机上的应用也越来越多，除了基本的语音通话功能外，还具有收发邮件、照相、上网和音乐播放等非常普及的功能。此外手机还可以导航，或用做手电筒、指南针，乃至驱蚊器。

手机，毫无疑问，已经成为人们日常生活中不可或缺的电子用品之一。

1.1 手机在当代社会中扮演的角色

当今社会，手机已经渗透到社会生活的各个层面，包括经济产业、社会互动、个人生活安排等。不论是在宏观的社会结构上，还是在微观的行为层面上，手机都是无法忽视的科技装置，并引发了许多的社会议题。手机用户量的增长变化也是惊人的，1990年全球手机用户数仅有1100万人，2000年即已增至7.41亿人，而到2002年年初达到10亿。手机在中国的普及速度更是令人咋舌。据统计，在2003年10月，我国手机用户已达到2.5亿，首次超过固定电话用户数。最新数据表明，截至2009年12月，中国手机用户共达到7.26亿户，其中，中国移动用户总数达到5.22亿户，成为世界上拥有用户数量最多的电信运营商。

数量的增长是手机同人们的生活越来越密不可分的重要表现，量变的结果自然会发生质变。街头/地铁盯着手机上开心网“偷菜”、“抢车位”的人们，已是城市里常见的一道风景；因为对手机过分依赖而形成的现代心理疾病——“手机依赖症”已悄然现身——如果忘记带手机或手机没电/信号，就会出现心神不定甚至烦躁焦虑等心理与生理反应。

通过手机的沟通不受时空的限制，可以说是手机最根本的特点。手机脱胎于固定电话，其发明的初衷就是满足移动通信的需要。这一特点使人们的触觉更敏感了，感知距离更远了，眼光更具有渗透力了。因此，手机在一定程度上消除了时空距离对人们的束缚，改变了人与人之间以及人和世界的关系。手机的基本特性与功能就是随时随地可接触与可获得。这种特性与功能固然方便了人们的生活，但也造成工作时间与休息时间相互渗透与重叠，或者说不同时间的界限模糊了。

如果更深入地分析，你会发现，手机沟通不但模糊了公私生活的界限，导致

工作时间与非工作时间的交叠，延长了工作时间，而且也影响了人们对时间与空间的认知。空间不再是单一的空间，而是分离的、片段的、多重交叠的。时间也不再只是时、分、秒的时间，而是更多支离破碎的时间片段与区块。使用者必须自己设法组合运用，根据自己的职业性质与家庭状况而制定相应的生活策略，在一定的限制内操控零碎化的时间，设法克服空间的限制，从而用手机协调工作生活与个人生活的步调，并在时空的重组与重构的同时，构筑其社会关系。

如今，3G 技术的推广，实现了手机与互联网的随时链接，手机的随身性更加强化了手机沟通的即时性和跨时空性。随时联络自己的伙伴，都可以进行沟通和交流，讨论必须讨论的重大问题，这正逐渐成为生活的一部分并进而改变人们的思维方式。

1.2 手机的诞生和发展

如果追溯“手机”这个概念，它早在 20 世纪 40 年代就出现了。但真正付诸实践，并将其转化为事实的，是美国贝尔实验室。

目前公认的手机发明人是美国人马丁·库帕（Marty Cooper），因为在 1973 年申请的手机注册专利中是署了他的名字。但是，一直到 1983 年，世界上第一台真正意义上的移动电话才诞生。即使被称作“真正意义的可移动”，它仍是一个将电源和天线放置在盒子中，重量达 3kg 的大块头，和今天人们使用的手机完全不是一回事。

如果穿越时空，回顾手机的发展史，会不禁感慨科技进步的力量。下面按照时间顺序展示那些具有里程碑意义的手机，读者借此也可勾勒出手机发展的历程。

1. 世界上第一部手机

摩托罗拉 DynaTAC 8000X，见图 1-1，是世界上第一部商业化手机，诞生于 1983 年，重 785g，大小为 300mm × 44mm × 89mm，只有一行 LED 屏幕而不是现在用的 LCD 屏，可通话时长约 1.5h，待机时间 8h，售价为 3995 美元，其开发周期超过了 10 年，耗资也超过 1 亿美元。

2. 首部车载电话

诺基亚 Mobira Senator，见图 1-2，诞生于 1982 年，是首款车载电话，重约 9.8kg，无论从外形样式，还是形状来看，都更像是一台收音机。



图 1-1 摩托罗拉 DynaTAC 8000X

3. 首款 GSM 移动电话

诺基亚 101, 见图 1-3, 是全球首款商用 GSM 制式的移动电话, 重 475g, 可待机 12h, 通话时长为 60min。这款移动电话为后来的直板手机设计铺平了道路, 该移动电话配置单显屏幕以及一个可伸展的天线, 可存储 900 个电话号码。

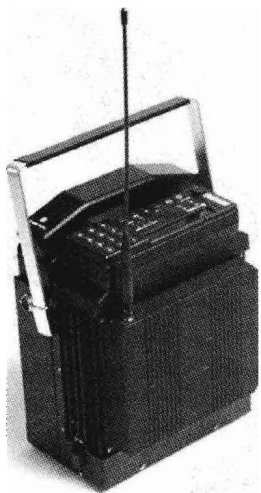


图 1-2 诺基亚 Mobira Senator

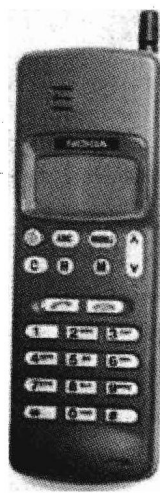


图 1-3 诺基亚 101

4. 首款触摸屏移动电话

IBM Simon Personal Communicator, 见图 1-4, 是首款商用智能手机的最初尝试之一。它由 IBM 公司和 Bellsouth 公司共同投资开发, 仅在美国市场销售, 其最出名之处是其没有物理键盘。它配置有触摸屏和可选笔, 以实现其多数功能, 包括拨打电话、发送传真以及编写备忘录等, 其上市的价格为 899 美元。

5. 首款翻盖手机

摩托罗拉 StarTAC 是全球首款翻盖式移动电话, 也是首款将轻重量和紧凑架构与基本电话功能完美结合的产品, 从而成为一款时尚电话, 见图 1-5。尽管在十多年前就已经上市, 但是 StarTAC 仍比目前市面上的一些手机和智能手机轻巧。StarTAC 是摩托罗拉公司改变手机设计方式的经典例子之一。

6. 首款智能手机

诺基亚 9000 Communicator, 见图 1-6, 是首款智能手机, 其重量为 397g, 内有 8MB 内存, 采用单显屏幕。当年诺基亚 9000 Communicator 所掀起的全新概念改变了手机的发展道路。

7. 首款拍照手机

夏普 J-SH04, 是全球首款照相手机, 于 2000 年在日本面市, 见图 1-7。这款细长型手机在日本的 J-Phone 网络上运行, 配置了 11 万像素的 CMOS 图像传感器和一个 256 色的显示器。这款手机的几个主要参数见表 1-1。

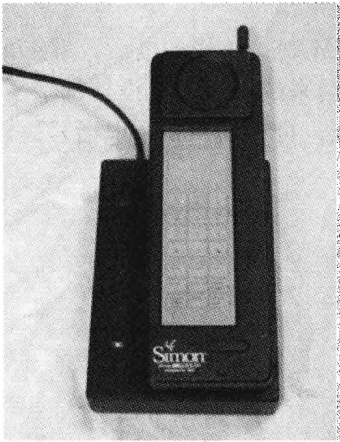


图 1-4 IBM Simon Personal Communicator



图 1-5 摩托罗拉 StarTAC

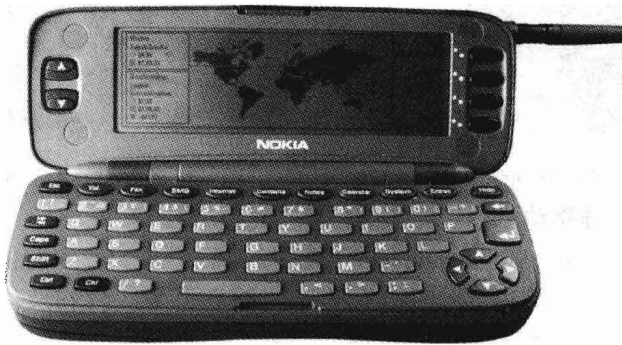


图 1-6 诺基亚 9000 Communicator



图 1-7 夏普 J-SH04

表 1-1 夏普 J-SH04 的主要参数

发布日期	2000年11月1日
屏幕显示	256色显示
摄像头配置	110000像素CMOS
外形尺寸	127mm×39mm×17mm

8. 邮件功能手机

黑莓 5810, 见图 1-8, 是首款以邮件功能为突出特点的手机。在此之前, RIM 公司就已经推出了可以处理电子邮件和具有日程安排功能的产品, 只不过是没电话功能。5810 在 RIM 公司当时已有的产品上添加了移动电话功能, 不过, 它没有送话器和受话器, 需要使用耳机。因为其顶级的移动电子邮件和短信功能, 黑莓手机很快成为商业人士和其他专业人员不可或缺的通信工具。黑莓 5810 的主要参数见表 1-2。

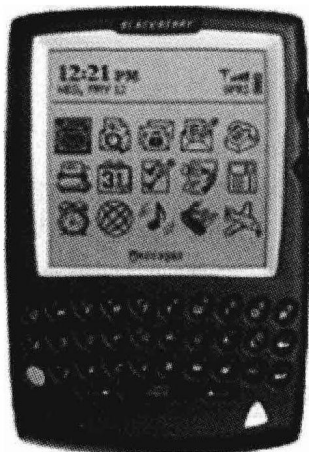


图 1-8 黑莓 5810

表 1-2 黑莓 5810 的主要参数

重量	133g
尺寸	117mm×78.5mm×18mm
待机时间	240h
通话时间	240min
操作系统	RIM 公司私有
上市时间	2002年3月5日

9. PDA 功能手机

Palm Treo 180, 见图 1-9, 于 2001 年面市, 因其领先的 PDA 功能而闻名, 和 Palm Treo 600 一样, 在业界引起了不小的轰动, 而 Palm Treo 600 是因其将 PDA 的诸多功能和手机整合在一起而备受称赞, Palm Treo 600 配置了一个完全的标准键盘, 一个彩色显示器, 一个五方向导航键, 操作系统为 Palm OS 5。在 2010 年, Palm 公司被惠普公司以 12 亿美元收购。

10. 苹果 iPhone

苹果的 iPhone 在 2007 年 1 月 9 日举行的 Macworld 上



图 1-9 Palm Treo 180

被宣布推出，2007年6月29日在美国上市，如图1-10所示。现已成为划时代的标志性手机产品。最初的iPhone手机只有2G内存，不过，其架构和大小与新版本的产品类似，只是缺少一些基本功能，如彩信管理和视频录制功能等。

2007年11月，iPhone被《时代》杂志评选为“2007年度最佳发明”。iPhone内置有感应器，能依照用户水平或垂直的持用方式，自动调整屏幕显示方向。iPhone使用400MHz ARM处理器。

11. Android手机

T-Mobile G1是全球首部Android手机，见图1-11。G1手机拥有全滑盖式标准键盘，触摸屏界面，跟踪球以及一个基于触摸的操作系统，是第一部基于Android系统的手机。其主要参数见表1-3。



图 1-10 苹果 iPhone 手机



图 1-11 G1 手机

表 1-3 G1 手机的主要参数

处理器	Qualcomm MSM7201A 528MHz
屏幕尺寸	3.1in
分辨率	320 × 480 (HVGA)
内存	ROM: 256MB; RAM: 192MB
机身尺寸	117mm × 65.7mm × 17.1mm
重量	158g
操作系统	Android
网络	内置 Wi-Fi (802.11b/g)、GPRS、UMTS、EDGE 和支持 EDR 的蓝牙 (Bluetooth) 2.0
相机	320 万像素
电池	1150mAh 充电式锂电池或锂聚合物电池

一般来说，手机外观上都应该包括至少一个液晶显示屏和一套按键（部分

采用触摸屏的手机减少了按键)。现代的手机除了典型的电话功能外,还包含了PDA、MP3、照相机、录音、GPS等更多的功能,有向具有手机功能的PDA发展的趋势。

艺术家 kyle bean 通过系列模型形象化地描述了手机的进化史。通过这个类似俄罗斯套娃的模型,可以看得出来手机越来越小而功能却越来越先进,如图 1-12 所示。

图 1-12 中依次是:1985 年摩托罗拉 DynaTAC、1988 年诺基亚 Mobira Cityman 4547、1991 年 AEG Teleport、1993 年爱立信 GH198、1996 年摩托罗拉 Micro TAC 650、1998 年西门子 C10、2001 年诺基亚 3210、2005 年摩托罗拉 RAZR V3、2009 年三星 Tocco。

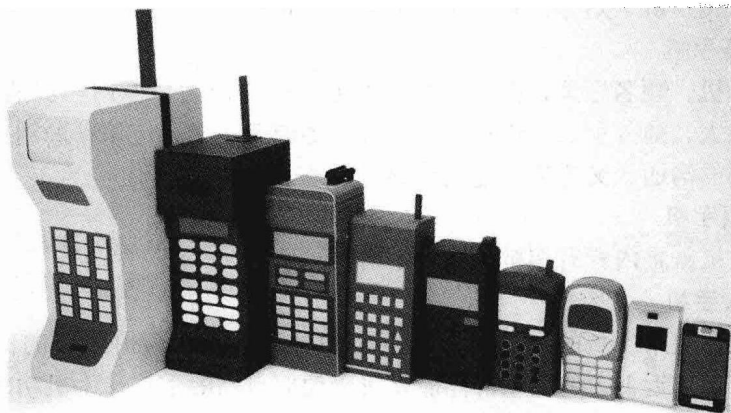


图 1-12 手机进化模型

1.3 手机的类型

手机类型可以从多个角度定义,譬如,从外观进行分类,从用户群进行分类,或从制式分类。从手机的外在类型来看,现在比较常用的分类是把手机分为折叠式(单屏、双屏)、直立式、滑盖式、旋转式等几类。

1. 折叠式

折叠式手机是指手机为翻盖式,要翻开盖才可能见到主显示屏或按键,且只有一个屏幕,这种手机常被称为单屏翻盖手机。此外,还有双屏翻盖手机,即在翻盖上有另一个副显示屏,这个屏幕通常不大,一般只能显示时间、信号、电池、来电号码等功能。

2. 直立式

直立式(也称直板式)手机就是指手机屏幕和按键在同一平面,无翻盖。

直立式手机的特点主要是可以直接看到屏幕上所显示的内容。

3. 滑盖式

滑盖式手机主要是指手机要通过抽拉才能见到全部机身。有些机型通过滑动下盖才能看到按键；而另一些机型则是通过上拉屏幕部分才能看到键盘。从某种程度上说，滑盖式手机是翻盖式手机的一种延伸及创新。

4. 腕表式

腕表式手机主要是戴在手上像手表一样的手机，其设计小巧，功能方面与普通手机并无两样。这种手机目前还比较少见。

5. 旋转式

和滑盖式差不多，最主要的特点是在旋转 180°后才能看到键盘。

如果以用户群来划分，则手机可分为下述种类。

1. 商务手机

商务手机，顾名思义，就是以商务人士等用户作为目标用户群的手机产品。由于功能强大，商务手机备受青睐。一部好的商务手机，应该帮助用户既能实现快速而顺畅的沟通，又能高效地完成商务活动。

2. 拍照手机

拍照手机就是内置有相机功能的手机。

3. 老人手机

随着人民健康水平的提高和人口寿命的延长，老年人占人口的比例越来越大。占人口比重近 1/3 的老年群体需要属于他们自己的手机，手机功能上力求操作简便。老人手机具有很多实用功能，如大屏幕、大字体、大铃音、大按键、大通话音量等。同时具有方便生活的特性，如专业的软件（可视化、菜单简单、结构清晰明了）、一键拨号、验钞、手电筒、助听器、语音读电话本、读短信、读来电、读拨号等。

不仅如此，老人手机还具有提高老年人生活品质的功能，例如外放收音机、播放京剧戏曲、一键求救（按键后发出高分贝的求救音，并同时向指定号码拨出求救电话、发出求救短信），还可提供日常菜谱、买菜清单等。

4. 音乐手机

音乐手机，其实就是除了电话的基本功能（打电话、发短信等）外，更侧重音乐播放功能。其特点是音质好，播放音乐时间持久，有音乐播放快捷键等。目前较好的音乐手机有诺基亚 XM 系列和索爱的 WALKMAN 系列，其他品牌对这类手机也有所涉及。

5. 游戏手机

游戏手机，也就是较侧重游戏功能的手机。其特点是机身上有专为游戏设置的按键或方便于游戏的按键，屏幕一般也不会小。譬如，诺基亚 N - Gage 平台

的手机。

6. 智能手机

智能手机，说通俗一点就是掌上计算机+手机。从广义上说，智能手机除了具备手机的通话功能外，还具备了PDA的大部分功能，特别是个人信息管理以及基于无线数据通信的浏览器和电子邮件功能。智能手机为用户提供了足够的屏幕尺寸和带宽，既方便随身携带，又为软件运行和内容服务提供了广阔的舞台，很多增值业务可以就此展开，如股票、新闻、天气、交通、商品、应用程序下载、音乐图片下载等。融合3C（Computer、Communication、Consumer）的智能手机必将成为未来手机发展的新方向。

1.4 手机与通信系统

我们在前面主要针对手机进行了讲述。实际上，手机只是整个通信系统的一个终端，因为它与每个使用这套系统的人所接触，所以大家更熟悉它，相对不熟悉的是通信系统的局端的系统设备，不夸张地说，正是这些系统设备的存在，手机这个终端才能成为我们所熟悉、使用的手机。因此，我们这里也简单介绍一下移动通信系统的概念，以使读者对事物有个整体的认识。

通信系统是通过无线电路，将各个独立的移动通信电台组成一个能通过中心站进行相互通信的系统。

移动通信网由无线接入网、核心网和骨干网三部分组成。无线接入网主要为移动终端提供接入网络服务，核心网和骨干网主要为各种业务提供交换和传输服务。从通信技术层面看，移动通信网的基本技术可分为传输技术和交换技术两大类。

从传输技术来看，在核心网和骨干网中由于通信媒质是有线的，对信号传输的损伤相对较小，传输技术的难度相对较低。但在无线接入网中由于通信媒质是无线的，而且终端是移动的，这样的信道可称为移动（无线）信道，它具有多径衰落的特征，并且是开放的信道，容易受到外界干扰，这样的信道对信号传输的衰减是比较严重的，因此，信号在这样的信道上传输时可靠性较低。同时，无线信道的频率资源有限，因此有效地利用频率资源是非常重要的。也就是说，在无线接入网中，提高传输的可靠性和有效性的难度比较高。

从网络技术来看，交换技术包括电路交换和分组交换两种方式。目前移动通信网和移动数据网通常都有这两种交换方式。在核心网中，分组交换实质上是分组选择路由，这是一种类似于移动IP选路机制（或称为路由技术）的技术，它是通过网络的移动性管理（MM）功能来实现的。

下面我们看一下时下热门的第三代移动通信系统（3G），第三代移动通信系

统的发展路线请参见图 1-13。

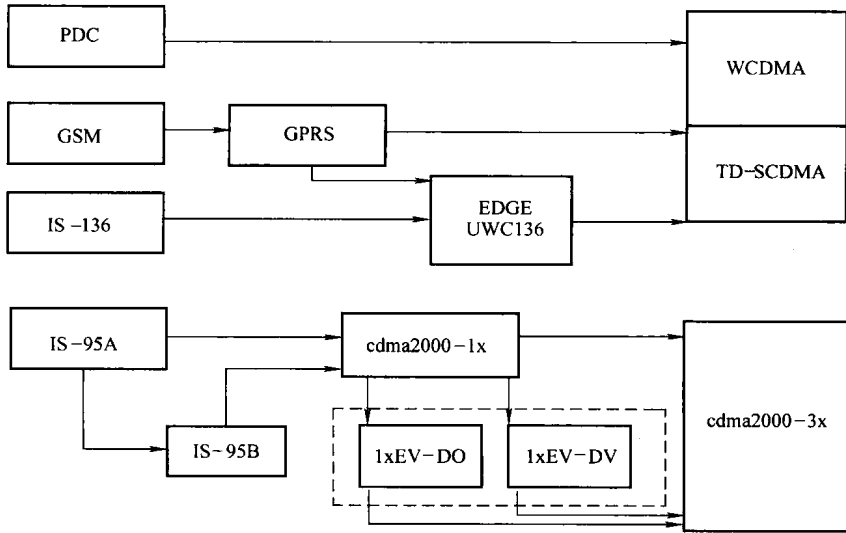


图 1-13 第三代移动通信系统发展路线

经过各国各大运营商和设备提供商的共同努力，目前主流的第三代移动通信技术包括三类，即 WCDMA、cdma2000 和 TD-SCDMA 三类制式。目前在中国这三类制式均有运营商在提供服务。

WCDMA、cdma2000 和 TD-SCDMA 同属 3G 的主流技术标准，但在技术上 cdma2000 和 WCDMA 是 FDD 的标准，而 TD-SCDMA 则是一个 TDD 标准。WCDMA 和 cdma2000 都满足 IMT-2000 提出的全部技术要求；包括支持高比特率多媒体业务、分组数据和 IP 接入等。这两种系统的无线传输技术均基于 DS-SSMA 作为多用户接入技术，单就技术来说，WCDMA 和 cdma2000 在技术先进性和发展成熟度上各具优势，但总体来看，WCDMA 更趋于成熟稳定，各家电信企业也因此更加倾向于采用该标准。

另外，在传统网络基础和市场推广上，WCDMA 占据着更大的优势。由于全球移动系统有 85% 都在用 GSM 系统，而 GSM 向 3G 过渡的最佳途径就是历经 GPRS 演进到 WCDMA，所以传统网络上的绝对优势使得 cdma2000 难以对 WCDMA 形成真正的挑战。TD-SCDMA 技术的优点是能够为网络运营商提供从第二代网络向通过现有的传输链接提供第三代业务的网络的渐进、无缝的转换，频谱的利用率可能会比普通 GSM 高出 3~5 倍，这些技术优势将会给运营商和终端 OEM 带来较以往更连贯的经营模式，并能够缩短类似 3G 业务的面市时间，促进应用和内容的开发，后者是实现 ARPU 增长的关键因素。作为 ITU-T 接受的低