

GSM

手机维修操作技能 经典教程 (修订版)



■ 刘建清 刘午平 主编

经典教程
全新演绎

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

GSM 手机维修操作技能经典教程(修订版)

刘建清 刘午平 主编

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

GSM 手机维修操作技能经典教程 / 刘建清, 刘午平主编. 修订版. —北京: 人民邮电出版社, 2007.10
ISBN 978-7-115-16511-4

I. G... II. ①刘...②刘... III. 时分多址—移动通信—携带电话机—维修—教材 IV. TN929.532

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 101778 号

内 容 提 要

本书是《GSM 手机维修操作技能经典教程》的修订版。本书在保留上一版特色的基础上, 在内容的广度和深度方面进行了全面充实和修改, 更加具有时代特色。本书以讲述手机维修操作技能为主要内容, 全面系统地介绍了手机维修中拆机、元器件检测、焊接、信号检测、解锁、手机硬件/软件维修仪的使用等 GSM 手机维修中必须掌握的操作技能, 同时还介绍了手机典型故障的维修方法。

本书注重实用性, 注意将理论与维修实践相结合, 力求使读者看得懂、用得上, 掌握 GSM 手机维修的特点和规律, 快速成为手机维修高手。

本书可供职业技术学院、中专、中技学校的相关专业和各種手机维修培训班作为教材使用, 也可供手机维修人员、无线电爱好者自学。

GSM 手机维修操作技能经典教程 (修订版)

- ◆ 主 编 刘建清 刘午平
责任编辑 付方明
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 20.75
字数: 510 千字
印数: 11 001 - 16 000 册
- 2007 年 10 月第 2 版
2007 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-16511-4/TN

定价: 31.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

修 订 说 明

“GSM 手机维修培训宝典”丛书自 2002 年出版以来,受到了广大读者的关注,并被众多手机培训学校选为培训教材。很多读者反映,本丛书“结构性强,通俗易懂”,“内容严谨,深入浅出”,“理论与实战联系紧密”,“很适合初学者学习”,许多读者还提出了很多宝贵意见。借此机会,我们向广大读者表示衷心的感谢!

由于近几年来 GSM 手机发展十分迅速,新机型不断涌现,新功能不断增加,因此,原丛书的很多内容已不能满足维修培训和学习需要,为此,我们在原丛书的基础上,结合最新的具有拍照、录像、MP3 等新功能的彩屏 GSM 手机的维修理论与实践,对原丛书进行了全面修订。修订版既保留了原书的特色,又在广度和深度上进行了全面充实和修改,增加了很多原书中没有的新知识,因此更适合于当前 GSM 手机维修和培训的需要。

修订版共分为两册,分别是《GSM 手机维修基础经典教程(修订版)》和《GSM 手机维修操作技能经典教程(修订版)》。

《GSM 手机维修基础经典教程(修订版)》从手机维修基本理论入手,以介绍移动通信基础知识、GSM 手机维修的基础知识、手机电路基本工作过程、具体单元电路及整机电路分析、维修方法为主要内容。

《GSM 手机维修操作技能经典教程(修订版)》从手机维修实际操作入手,以介绍手机元器件的识别与检测、GSM 手机的拆卸方法和规律、GSM 手机维修工具和仪器的使用、GSM 手机的解锁与使用密技为主要内容。

这两本书在内容安排上既相互独立,满足读者的不同需求,又相辅相成,为读者提供一套系统、实用的好教材。

我们衷心希望本书能够对手机维修培训工作尽微薄之力,对从事和准备从事手机维修的朋友有所帮助,同时也希望业内专家、学者及广大读者提出宝贵意见和建议。

编者

前 言

本书是《GSM 手机维修操作技能经典教程》的修订版，全书共分 11 章，第 1 章简要讲述了 GSM 手机的主要功能及其使用方法；第 2 章讲述了 GSM 手机、电池和充电器的选购及维护；第 3 章系统总结了手机常用元器件的识别与检测等知识；第 4 章以几种类型的手机为例剖析了常见手机的拆卸方法和技巧；第 5 章、第 6 章和第 7 章讲述了手机焊接工具、各种硬件维修仪器和软件维修仪器的使用方法；第 8 章分析了 GSM 手机的维修方法和技巧；第 9 章对手机维修中经常需要测量的信号进行了归纳和总结；第 10 章介绍了 GSM 手机的解锁方法和最新使用密技；第 11 章给出了大量维修实例，以供维修人员维修时参考。

本书在结构安排上，按照循序渐进的原则，由浅入深地进行了分类讲解，先介绍了手机基本功能的使用，再分类介绍 GSM 手机维修仪器的使用方法、技巧及常见信号的测试。本书特别注重实践性和实用性相结合，力求做到简单、实用、通俗、易懂，以期使初学者在较短的时间内掌握手机维修的基本技能。

需要说明的是，《GSM 手机维修操作技能经典教程（修订版）》以讲述手机维修技能为主。若要全面、系统地掌握 GSM 手机维修技术，请将此书与《GSM 手机维修基础经典教程（修订版）》配合阅读。

由于水平及经验所限，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评斧正。

编者

目 录

第 1 章 GSM 手机功能简介与使用技巧	1
第 1 节 手机的发展历程	1
一、手机的发展史	1
二、经典时尚手机回顾	2
三、新型智能手机的发展	6
第 2 节 手机的基本功能和附加功能简介	9
一、手机的基本功能	9
二、手机的附加功能	12
第 3 节 手机的使用技巧	21
一、手机的基本使用方法	21
二、手机上 WAP 网和 Internet 网设置	22
三、手机彩信设置	25
四、手机邮箱设置	26
五、蓝牙功能的使用	27
六、红外功能的使用	31
七、笔记本电脑通过手机(手机当“猫”)无线上网	32
八、JAVA 程序的下载和安装	35
九、手机通过数据线与电脑连接	36
十、怎样格式化手机	37
第 2 章 GSM 手机、电池和充电器的维护	38
第 1 节 GSM 手机电池和充电器介绍	38
一、手机电池介绍	38
二、手机充电器介绍	41
第 2 节 GSM 手机的维护与假故障排除	42
一、手机的维护	42
二、影响手机通话时间的因素	44
三、手机常见假故障的排除	46
第 3 章 GSM 手机元器件的识别	49
第 1 节 手机电路中的基本元器件	49
一、电阻	49
二、电容	51
三、电感	53
四、微带线	54

五、二极管	56
六、三极管	62
七、场效应管	67
第2节 手机电路中的特殊元器件	70
一、开关元件	70
二、电声和电动器件	72
三、滤波器	74
四、晶振和 VCO 组件	76
五、天线和地线	77
第3节 手机中的连接器	78
一、SIM 卡座	78
二、I/O 连接器	79
三、电池连接器	79
四、LCD 连接器	79
五、键盘	80
第4节 手机中的集成电路	80
一、集成电路的封装和管脚识别	80
二、集成电路的检测	82
三、手机常用稳压器	83
第5节 手机电路中常用元器件符号	83
第6节 手机元器件板上位置图及多发故障点	85
一、诺基亚 7610 手机板上元器件位置图及多发故障点	85
二、诺基亚 N70 手机板上元器件位置图	90
第4章 GSM 手机的拆卸技巧	93
第1节 手机拆卸工具介绍	93
一、常用工具	93
二、专用拆机工具	93
三、其他辅助工具	93
第2节 摩托罗拉手机的拆卸	94
一、摩托罗拉 V3 手机的拆卸	94
二、摩托罗拉 V600 手机的拆卸	98
第3节 诺基亚手机的拆卸	101
一、诺基亚 7260 手机的拆卸	101
二、诺基亚 N93 手机的拆卸	105
第4节 三星手机的拆卸	107
一、三星 E808 手机的拆卸	107
二、三星 D508 手机的拆卸	109
第5节 波导、多普达手机的拆卸	111
一、波导 M10 手机的拆卸	111

二、多普达 585 手机的拆卸	114
第 5 章 GSM 手机焊接工具的使用	119
第 1 节 GSM 手机焊接时需要的工具	119
一、热风枪	119
二、电烙铁	121
三、焊料	124
四、助焊剂	125
五、焊接辅助工具	125
六、超声波清洗器	127
七、BGA 植锡工具	127
第 2 节 GSM 手机小元件的拆焊	128
一、用电烙铁拆焊小元件	128
二、用热风枪拆焊小元件	129
第 3 节 GSM 手机贴片集成电路的拆焊	129
一、贴片集成电路的拆卸	130
二、贴片集成电路的焊接	130
第 4 节 GSM 手机 BGA 集成电路的拆焊	130
一、BGA 集成电路的拆卸	131
二、植锡操作	132
三、BGA 集成电路的安装	132
四、常见问题的处理方法	133
第 5 节 无铅焊接技术介绍	135
一、无铅焊料的种类和特征	135
二、无铅焊接的影响因素	136
三、无铅焊接时焊料、助焊剂和烙铁的选用	137
第 6 章 GSM 手机硬件故障维修仪的使用	139
第 1 节 手机软件故障和硬件故障的区别	139
第 2 节 直流稳压电源和电源接口的使用	140
一、直流稳压电源	140
二、手机电源接口	140
第 3 节 万用表的使用	141
一、指针万用表的使用	141
二、数字万用表的使用	144
第 4 节 示波器的使用	145
一、示波器的基本结构	145
二、检修手机需要用什么样的示波器	150
三、示波器的基本使用方法	151
第 5 节 频率计的使用技巧	153

一、频率计简介	153
二、频率计的使用	153
第6节 频谱分析仪的使用	154
一、使用频谱分析仪前必须了解的基本概念	154
二、安泰信 5010 频谱分析仪性能特点和指标	156
三、安泰信 5010 频谱分析仪的工作原理	156
四、安泰信 5010 频谱分析仪功能介绍和使用方法	157
第7节 射频信号源的使用	159
一、AT808 射频信号源的用途	160
二、AT808 射频信号源特点	160
三、操作方法	160
第8节 射频故障速测仪的使用	161
一、射频故障速测仪的功能和指标	161
二、射频故障速测仪面板功能使用说明	162
三、射频故障速测仪屏幕显示说明	163
四、射频故障速测仪的使用	164
第7章 GSM 手机软件维修仪的使用	169
第1节 免拆机免电脑的软件维修仪的使用	169
一、三星免电脑维修仪	169
二、索爱解锁仪	171
第2节 摩托罗拉手机 20 合 1 维修卡使用	171
一、测试卡的使用	172
二、转移卡的使用	174
三、覆盖卡	176
四、特别码解除卡的使用	176
五、串号修复卡的使用	176
六、保留标准功能修改开机界面卡的使用	177
七、保留自设功能修改开机界面卡的使用	177
第3节 拆机带电脑的软件维修仪的使用	178
第4节 免拆机带电脑的软件维修仪的使用	191
第5节 手机软件故障处理技巧	194
一、手机软件故障处理技巧	194
二、摩托罗拉手机软件故障的特殊性	195
三、诺基亚手机软件故障的特殊性	196
四、什么机型不能拆机写资料	198
第8章 GSM 手机维修方法和技巧	199
第1节 GSM 手机故障特点及故障分类	199
一、手机故障的特点	199

二、故障分类	200
第2节 手机维修的基本条件	200
一、掌握手机电路的分析和信号的测量方法	200
二、备齐手机维修资料、工具和仪器	201
三、有一个好的维修环境	202
四、手机维修八项注意	202
第3节 GSM 手机故障的检修步骤和检修原则	203
一、GSM 手机的检修步骤	203
二、GSM 手机检修的基本原则	206
第4节 GSM 手机常用维修方法和技巧	207
一、GSM 手机常用维修方法	207
二、GSM 手机的故障处理技巧	211
第5节 GSM 手机常见故障的维修	212
一、不开机故障的维修	213
二、自动关机故障的维修	214
三、低电告警故障的维修	215
四、漏电故障的维修	216
五、无接收故障的维修	217
六、信号“跳水”故障的维修	218
第6节 手机维修的规律和捷径	222
一、手机的易损部位	222
二、手机结构的薄弱点	224
三、升级手机的检修	227
第9章 GSM 手机常见信号的测试	228
第1节 手机常见供电电压的测试	228
一、外接电源供电电压	228
二、开机信号电压	228
三、逻辑电路供电电压	229
四、射频电路供电电压	229
五、SIM 卡电路供电电压	230
六、显示电路供电电压	230
七、其他电路供电电压	230
第2节 手机常见信号波形的测试	231
一、射频电路常见信号波形的测试	231
二、逻辑音频电路常用信号波形的测试	232
第3节 手机常见信号频率的测试	234
一、接收电路信号频率的测试	234
二、发射电路信号频率的测试	238
第4节 典型 GSM 手机电压、波形和频谱的测试	239

一、三星 D508 手机关键点电压的测试	239
二、诺基亚 7370 手机关键点电压、波形和频谱的测试	241
三、诺基亚 6102 手机关键点电压、波形和频谱的测试	245

第 10 章 最新 GSM 手机解锁及使用密技 247

第 1 节 常见手机锁及解锁方法	247
一、常见手机锁	247
二、手机的解锁方法	250
第 2 节 手机情景、飞行、测试和工程模式介绍	252
一、情景模式	252
二、飞行模式	252
三、测试模式	252
四、工程模式	252
第 3 节 最新摩托罗拉手机解锁及使用密技	253
一、摩托罗拉手机常用解锁方法和使用密技	253
二、摩托罗拉 V60/V66/V70 手机测试模式和解锁	254
三、摩托罗拉 T2688/T2988/988d 手机解锁和测试模式	254
四、摩托罗拉 T190、T191 手机解锁	254
五、摩托罗拉 C300 手机解锁和测试模式	254
六、摩托罗拉 C975 手机测试模式	255
七、摩托罗拉 E680 手机解锁	256
八、摩托罗拉 A780/A780i 手机解锁	257
九、摩托罗拉 A1200 手机工程模式	257
十、摩托罗拉 V3 系列手机测试模式和工程模式	258
十一、摩托罗拉 MPX 系列手机测试模式和工程模式	259
第 4 节 最新诺基亚手机解锁及使用密技	262
一、诺基亚 7650 手机使用密技	262
二、诺基亚 7610 手机使用密技	262
三、诺基亚 1100 手机解网络锁	262
四、诺基亚手机工程模式	263
第 5 节 最新三星手机解锁及使用密技	266
一、三星 S308 手机指令	266
二、三星 S508 手机指令	267
三、三星 E418 手机指令	268
四、三星 E708 手机指令	269
五、三星 E800/E808/E820 手机指令	269
六、三星 D500/D508 手机指令	270
七、三星 D828 手机指令	271
八、三星 X468 手机指令	272
第 6 节 最新西门子/飞利浦/LG 手机解锁及使用密技	273

一、西门子 6618、3618、2118 手机使用密技	273
二、西门子 SX1 手机使用密技	273
三、飞利浦手机测试指令	274
四、LG U8130C 手机工程模式	274
五、LG G932 手机工程模式	275
第 7 节 最新国产及其他手机解锁及使用密技	277
一、波导手机	277
二、康佳手机	279
三、TCL 手机	280
四、联想手机	281
五、海尔手机	281
六、夏新手机	283
七、中兴手机	283
八、CECT 手机	284
九、熊猫手机	284
十、海信手机	285
十一、东信手机	285
十二、其他手机	285
第 11 章 典型 GSM 手机维修实例精选	287
第 1 节 不开机故障维修实例	287
第 2 节 自动关机、漏电、低电告警故障维修实例	294
一、自动关机故障	294
二、漏电故障	296
三、低电告警故障	297
第 3 节 不入网、无发射、信号弱故障维修实例	297
一、不入网故障	297
二、无发射故障	304
三、信号弱故障	306
第 4 节 其他故障维修实例	306
一、显示故障	306
二、卡故障	310
三、键盘故障	311
四、软件故障	313
五、音频故障	315
六、充电故障	317

第 1 章 GSM 手机功能简介与使用技巧

本章首先介绍了手机的发展历程，然后对手机的基本功能和附加功能进行了简要说明，最后详细分析手机主要功能的使用方法和技巧。作为一名维修人员，了解和掌握本章内容是十分必要的，这是保质高效地维修手机的基本条件。

第 1 节 手机的发展历程

一、手机的发展史

1973 年 4 月的一天，美国摩托罗拉公司一名工程技术人员马丁·库帕站在纽约街头，掏出一个约有两块砖头大的黑盒子，放在耳边呢喃了一通，路人纷纷驻足侧目，纳闷他手里黑砖头到底是什么玩意儿。这个马丁·库帕，就是手机的发明者，他拿的这块“黑色大砖头”，就是世界上第一部移动电话。它重达 750g，长 25cm，宽 4cm，厚 8cm，一只手拿一会儿就会感到累。如同世界上第一台计算机一样，它们都以笨重著称。到了 1985 年，出现了第一台现代意义上的、真正可以移动的“移动电话”——“肩背电话”，它是将电源和天线放置在一个盒子中，重量达 3kg，非常笨重和不方便，使用者要像背包那样背着它行走。到 1987 年时的“手机”与“肩背电话”相比，它已经显得轻巧得多，而且容易携带。当然，其重量仍有大约 750g。

这个时候，可以回到中国看一看：20 世纪 80 年代的港台片，每个老大都有一部摩托罗拉 3200 或者 8900，由身边的保镖拿着，一有电话，保镖就小心翼翼地把这玩意儿递到老大跟前。当然，这个时候的“大砖头”还是当时移动通信模拟时代的产物。



重点提示：第一代的模拟通信采用模拟和频分多址“FDMA”技术。所谓模拟，即蜂窝式电话通过电波信号模仿人声跌宕起伏的一种通信方式，其音质效果可以与固定电话媲美。中国的移动通信模拟网，其电话号码以“9”字开头，从 1987 年开始运营 900MHz 模拟电话业务。

在那个时候，“大砖头”都是上万元一台，根本不容易被盗，这些大个头的东西，即使是小偷偷了也不好藏，况且，那个时候能买得起“大砖头”的人都是少数大款，他们也不会经常到公交车、出租车这些容易丢手机的地方去。

1994 年，中国第一个 GSM 数字通信网络落成并投入使用，中国移动通信出现模拟和 GSM 数字网并存使用的格局。此时，爱立信 GH337 成为第一款登陆中国的 GSM 手机，它的到来，开辟了中国手机的数字时代。GH337 重 220g，外形尺寸为 130mm×49mm×24mm。在 1994

年“大哥大”横行的时代，GH337 如此“娇小”的体积无疑让它成为当时手机中的一颗明珠。渐渐地，手机越做越小，真正成为“拿在手上”的通信机器。1999 年年底，诺基亚 3210 的出现，带来一次突破性的变革。而爱立信 T28 在当时的“薄”也是有目共睹的，连很多明星都乐意拿着它摆酷。

除了质量和体积越来越小外，现代的手机已经越来越像一把多功能的瑞士军刀了。除了最基本的通话、短信功能，新型的手机还可以用来收发邮件、上网、玩游戏、拍照、听 MP3 和看电影。

伴随着一波一波的手机革命，手机已完成了“大哥大”→单色数字手机→彩屏手机→拍照手机→音乐手机→智能手机的过渡；这些移动通信终端与 PC 融合的产物，让你可以在手机上欣赏 MP3、下载游戏和 MTV、用 MSN 和 QQ 进行在线聊天，这些功能大体勾勒出了未来 3G 手机的雏形。

事实上，手机发展的历史不光代表着科技的进步，同时也是人类文明发展的见证，从模拟到 GSM，从 GSM 到 GPRS、3G，从单频到双频、三频、四频，从英文菜单到中文输入，从语音到短信……手机发展的速度让我们无法预测。

二、经典时尚手机回顾

目前已十分普及的手机，其发展之神速，更新之迅猛，这是最初的手机发明者都始料不及的。

任何产物都存在于一个特定的年代，许多时尚的手机都已成为历史，在手机发展历程中，有很多手机是值得我们怀念、铭记的。下面介绍几种曾经显赫一时、具有收藏价值的时尚手机。

1. 第一款进入中国的移动电话：摩托罗拉 3200 手机

世界上第一款移动电话是摩托罗拉 3200，其外形如图 1-1 所示。

摩托罗拉最早进入中国手机市场，它曾经以绝对的优势垄断了中国的手机市场。处于这一模拟手机时代的手机大部分都是摩托罗拉公司的产品。摩托罗拉 3200 手机，机身硕大，天线很长。

2. 第一款揭盖式手机：摩托罗拉 8900

摩托罗拉在中国移动通信的发展历史上赢得了无数个第一，树立了无数个光辉的里程碑，摩托罗拉 8900 就是第一款揭盖式手机，如图 1-2 所示，虽然它其貌不扬，但由于带翻盖，放在口袋里不会因为不小心碰了某个键而误操作，为以后的翻盖手机、滑盖手机的开发和普及打下了坚实的基础。自摩托罗拉 8900 之后，摩托罗拉公司又于 20 世纪 90 年代初推出了 8900 的后继产品 9900。因其体积小、轻便耐用，曾是白领女性的专宠，在 1995 年之前，一直引领手机时尚，最高售价曾达 2 万元左右。但它与 8900 一样，采用镍铬电池，电池容量太小。

3. 第一款进入中国大陆的 GSM 手机：爱立信 GH337

在模拟网的时代，GH337 可谓是第一款登陆中国大陆的 GSM 手机，当时广东省的 GSM 网络刚刚开通，GH337 作为一款数字手机，其性能各方面都较模拟手机好得多，惹得大家竞

相购买。GH337 重达 220g, 外形尺寸为 130mm×49mm×24mm, 如图 1-3 所示, 适用于 900MHz 的 GSM 网络, 与同时代的模拟手机相比, 具有连接速度快、接收信号比较灵敏的特点。



图 1-1 摩托罗拉 3200 手机



图 1-2 摩托罗拉 8900 手机



图 1-3 爱立信 GH337 手机

4. 第一款可编铃声的手机: 爱立信 GH398

爱立信于 1995 年推出的 GH398 净重 170g, 外形尺寸为 130mm×49mm×23mm, 配备有 650mA 的镍氢电池, 如图 1-4 所示。介绍它不是因为它英俊潇洒, 而是因为它是第一款可以自编铃声的手机, 为以后手机铃声大放异彩打下了很好的基础。

5. 第一款无天线手机: 汉诺佳 CH9771

由汉诺佳推出的 CH9771 采用了机械控制和符合人体工程学的 S 形设计, 是第一款使用了内置天线的手机。CH9771 重达 168g, 有灰、黑、红 3 种颜色可选, 如图 1-5 所示。虽然这款手机在中国市场的反响不大, 但内置天线设计却为诺基亚和西门子等公司采用, 在手机市场获得了巨大的成功。

6. 第一款内置游戏的手机: 诺基亚变色龙 6110

一直主攻年轻人市场的诺基亚是手机游戏的首创者, 后来其他品牌的手机纷纷效仿, 游戏类型也越出越多。但诺基亚推出的第一款内置游戏的手机当属 6110, 内置有贪食蛇、记忆力、逻辑猜图 3 款游戏。6110 重达 142g, 外形尺寸为 129mm×47mm×28mm, 适用于 900MHz 的 GSM 网络, 有蓝、灰、紫 3 种颜色可选, 如图 1-6 所示。



图 1-4 爱立信 GH398 手机

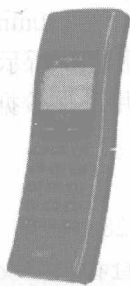


图 1-5 汉诺佳 CH9771 手机



图 1-6 诺基亚 6110 手机

7. 第一款折叠式手机：摩托罗拉掌中宝 328C

摩托罗拉掌中宝 328C 在以前大可算是经典中的经典，如图 1-7 所示，摩托罗拉的这一发明使折叠式手机从此发扬光大。328C 仅重 95g，在当年可以称得上轻巧了。特别是翻盖式的设计，让当时诺基亚、爱立信的设计者们大跌眼镜。

8. 第一款双频手机：诺基亚 6150

双频系统实际上是 GSM 技术在不同频带（两个频带，900MHz 与 1800MHz）上的应用，即在原来的 GSM900MHz 系统上叠加制式标准完全一样的 GSM1800（也称 DCS1800）系统形成双频系统，理论上可以增加一倍的用户。在外观上，6150 跟 6110 差不多，但双频的特性在当时却是其仅有的。6150 重达 142g，外形尺寸为 129mm×47mm×28mm，适用于 GSM900MHz/DCS1800MHz 网络，有蓝、红两种颜色可选，如图 1-8 所示。

9. 第一款全中文手机：摩托罗拉 CD928+

如果你不是在路上使用 CD928+，而是在浴室里，很多人会认为你在拿着一块香皂说话。酷似香皂的 CD928+ 手机是一款真正意义上的全中文双频手机，不光编辑短信可以用中文输入，甚至连电话簿也可以输入中文名字。在手机中文化的过程当中，CD928+ 是当之无愧的“功臣”。CD928+ 重达 210g，外形尺寸为 122mm×54mm×22mm，有香槟色、银河灰、雅典黑 3 种颜色可选，如图 1-9 所示。



图 1-7 摩托罗拉 328C 手机



图 1-8 诺基亚 6150 手机



图 1-9 摩托罗拉 CD928+ 手机

10. 第一款三频手机：摩托罗拉 L2000

摩托罗拉 L2000 除了支持 GSM900/1800MHz 之外，还支持北美 PCS1800MHz 的工作频率，令用户可以真正享受到 GSM 的全球漫游服务，极大地方便了那些经常到美国出差的商务人士。L2000 重达 108g，外形尺寸为 130mm×46mm×24.5mm，适用于 GSM900MHz/DCS1800MHz/PCS1900MHz 网络，如图 1-10 所示，有雅典黑、银河灰、深海蓝 3 种颜色可选。另外，L2000 还内置 Modem，当使用外接数据线与电脑连接时可进行数据传输、发送传真、电子邮件及上网浏览。

11. 第一款双屏手机：三星 SGH-A288

折叠手机固然惹人喜爱，但每次要查看来电或时钟时都要打开手机，不够方便，为了解决这一问题，许多厂商陆续推出了自己的双显示屏折叠手机。走在最前面的当属三星

SGH-A288。SGH-A288 沿袭了折叠式手机超小、超轻型设计，外形尺寸只有 79mm×38mm×23mm，重量也仅有 77g，至于颜色则有香槟金、珍珠白、银灰色 3 种可选，如图 1-11 所示。

12. 第一款内置蓝牙功能的手机：爱立信 T39mc

一直以来，蓝牙一直只是作为爱立信手机的一种可选配件存在，不过 2001 年 8 月爱立信终于发布了全球第一部内置蓝牙芯片的手机 T39mc，这部手机也是爱立信第一部支持 GSM 三频及 GPRS 高速上网的手机，并且还有先进的个人信息管理应用程序 (PIM)，功能相当强大。T39mc 重约 86g，外形上与 T29 相似，颜色有玫瑰白、经典蓝、薰衣草紫 3 种，如图 1-12 所示。



图 1-10 摩托罗拉 L2000 手机

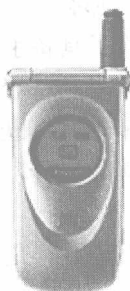


图 1-11 三星 SGH-A288 手机



图 1-12 爱立信 T39mc 手机

13. 第一款和弦手机：夏新 A8

夏新 A8 手机曾在神州大地上掀起一阵热潮，“跳舞”可谓是夏新 A8 的一大特长。你只需将“来电提示”设成“音乐+振动”，然后把它竖立起来，一有来电，它就立刻“精神”起来，一边唱着歌，一边高兴地转着圈，还要像不倒翁似的左摇右晃一番。A8 还是一个“歌唱”天才，这主要归功于它与众不同的“铃”。A8 摒弃了传统“蜂鸣器”式振铃，采用了 16 和弦的音乐振铃和外置扬声器，并且选用了 10 多首耳熟能详的舞曲，音乐层次丰富，音色表现清亮动人，A8 和弦手机的出现，让国外不少手机厂商为之一“振”，也为国产手机市场的开拓起到了极其重要的推动作用。A8 手机外形如图 1-13 所示。



图 1-13 夏新 A8 手机

手机发展中的“第一”还有很多，如：

第一款机卡分离 CDMA 手机：摩托罗拉 V8060；

第一款可换壳的手机：诺基亚 5110；

第一款旋盖手机：摩托罗拉 V70；

第一款三防手机：爱立信 R310sc；

第一款 256 色 GSM 彩屏手机：爱立信 T68；

第一款 65536 色 GSM 的手机：联想 I18；

第一款 MMS 手机：索尼爱立信 T68ie；

第一款支持语音拨号的手机：飞利浦 Genie 828c；

第一款专为女性设计的手机：三星 A408；

第一款内置双卡功能的手机：夏新 A8198；