

手机

郎为民◎编著

那点事儿



手机那点事儿

郎为民 编著



机械工业出版社

本书是一本关于手机的幽默科普读物，更像一本漫画书，它使用大量的漫画、故事、笑话、网络流行语、相声小品台词等生动风趣的语言，采取比喻、夸张、排比、拟人等多种表现手法，全面、通俗地介绍了手机通信基础理论和应用实践的最新成果。本书以独特的视角深入浅出地解读了手机的前世今生、基本构成、工作原理和关键技术，描述了手机的困境、应用和未来，分析了国内外手机研发现状。本书通过大量实例和漫画式插图来帮助读者理解晦涩、枯燥的技术，向读者诠释了手机的巨大魅力，为大家打开一扇近距离了解移动通信技术的大门。

本书可作为需要了解手机基础知识的政府公务员、电信运营商、网络运营商、手机制造商、科研人员、高等院校教师 and 手机爱好者等读者朋友的参考书籍，还可以作为高等院校相关专业研究生以及大学生的专业课教材或参考用书。*

图书在版编目 (CIP) 数据

手机那点事儿/郎为民编著. —北京: 机械工业出版社, 2012. 8
ISBN 978-7-111-39567-6

I. ①手… II. ①郎… III. ①移动电话机—通俗读物
IV. ①TN929. 53-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 200859 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: 张俊红 责任编辑: 张俊红

版式设计: 霍永明 责任校对: 张 力

封面设计: 马精明 责任印制: 张 楠

北京双青印刷厂印刷

2012 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

145mm × 210mm · 5.5 印张 · 136 千字

0 001 — 4 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-39567-6

定价: 24.80 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 教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010)68326294 机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010)88379649 机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010)88379203 封面防伪标均为盗版



前言



III

20年前，手机进入寻常百姓家只是人们的美好憧憬；20年后，手机将向何处去是一件超级考验想象力的事情。你见，或者不见，它就在那里，不舍不离；你爱，或者不爱，它就在手里，不来不去；你用，或者不用，它就在包里，不悲不喜；你亲，或者不亲，它就在心里，不舍不弃。眼花缭乱的技术革新，引发了手机横行的信息时代。“面包诚可贵，爱情价更高，若为苹果故，二者皆可抛。”当身边的朋友抛出如此言论的时候，人类已经无法阻止手机的蔓延了。

智能手机的新功能和新应用，让人感觉整个世界太精彩、太智能了。商家打出“智能手机3G卡，精神病人轻松打”的噱头来招徕顾客，精神病人则承认“智能手机，非同凡响，打个电话，智商暴涨，‘幸运我是二’上拿头奖！”，真应了本山大叔那句名言：“这个世界太疯狂，耗子都给猫当伴娘了！”

随着移动通信技术和智能手机的成熟与应用，手机这样的“生活小秘书”总会给人以体贴入微的服务。难怪有人开玩笑说：以前是娶妻当娶志玲，现在是买机要买智能。岁月是把杀猪刀，除了可以摘葡萄、切香蕉，还能把昔日的大哥大，变成今天的小弟小。站在2012年岸边，回首手机风云十余年，真是大江东去，浪淘尽，千古风流人物，谈笑间灰飞烟灭。时间，你这杀人不见



血的刀，到底要把手机江湖变成“神马”模样？

你方唱罢我登场的概念炒作，乱花渐欲迷人眼的手机产品，手机让人变得应接不暇。据权威机构统计，全球每秒钟有4个新生儿诞生，但每秒钟生产出来的手机则多达32部，这足以证明手机制造业正呈现出爆炸性增长的趋势。手机江湖风云变幻，老将日衰，新秀又起，尺有所短，寸有所长，究竟这江湖谁来掌舵？又有谁将掀起一场血雨腥风？

近年来，手机更新换代的速度比放电影还快，大哥大、全球通、CDMA、3G、LTE、4G 新概念应接不暇，再加上与物联网、云计算、移动互联网眉来眼去，搞得人们五迷三道，云里雾里。于是，一连串的疑问出现了：手机的“八辈祖宗”是谁？手机的江湖谁做主？手机是怎样炼成的？为什么手机有时会变成手雷？智能手机从哪里来，到哪里去？在国家自然科学基金项目“节能无线认知传感器网络协同频谱感知安全研究”（编号：61100240）的支持下，结合作者自己多年来在移动通信领域的研究成果，特撰写拙作，以期抛砖引玉，为我国移动通信事业的发展尽一份微薄之力。

本书是一本关于手机的幽默科普读物，更像一本漫画书，它使用大量的漫画、故事、笑话、网络流行语、相声小品台词等生动风趣的语言，采取比喻、夸张、排比、拟人等多种表现手法，以独特的视角深入浅出地解读了手机的前世今生、基本构成、工作原理和关键技术，描述了手机的困境、应用和未来，分析了国内外手机研发现状。本书通过大量实例和漫画式插图来帮助读者理解晦涩、枯燥的技术，向读者诠释了手机的巨大魅力，为大家打开一扇近距离了解移动通信技术的大门。

本书由郎为民编著，解放军国防信息学院的刘建国、苏泽友、刘勇、和湘、王卉、陈红、夏白桦、毛炳文、刘素清、邹祥福、



陈于平、瞿连政、徐延军、张锋军参与了本书部分章节的撰写，李海燕、胡喜飞、余亮琴、张丽红、于海燕绘制了本书的全部图表。郑红艳、王大鹏、陈林、王昊对本书的初稿进行了审校，并更正了不少错误，总参61所的张新强高工、《中国电子报》的冯健编辑、清华大学的冀付军博士、西门子中国研究院的彭勇博士、华为技术公司的邓勇博士提供了移动通信实践材料，并对本书应用部分的内容进行了审校，在此一并向他们表示衷心的感谢。

本书是作者以国家公派访问学者身份在美国田纳西大学留学期间完成的。我的导师——田纳西大学电子工程与计算机科学系的李虎生教授，对本书的框架提纲和写作风格给予了悉心指导，实验室同事龚树平、毛如坤、杨德鹏、郑坤、张正浩、曾琦、马汉南和贺峰为我创造了良好的工作条件和写作环境，室友鲍春晖、赵升和刘磊在生活上给予了无微不至的关心和照顾，使得本书能够以最快的速度与读者见面。

在整整一年的赴美留学生涯中，家人的无私支持和热忱帮助使我感受到人间至真至诚的亲情，他们的爱是我战胜困难的不竭源泉和动力。在此，我特别感谢我聪明漂亮、温柔贤惠的老婆焦巧，活泼可爱、机灵过人的宝贝郎子程。

机械工业出版社的张俊红老师作为本书的责任编辑，为本书的面世付出了辛勤的劳动，机械工业出版社对本书的出版给予了大力支持，在此一并表示感谢。

由于移动通信技术仍在发展之中，新的标准和应用不断涌现，加之作者水平有限，编写时间仓促，因而本书难免存在错漏之处，恳请各位专家和读者不吝指出。

谨以此书献给所有关心、支持和帮助过我的人们！



目 录



前言

第 1 章 手机的前世今生	1
1.1 揭秘《潜伏》中的莫尔斯码	1
1.2 先下手为强，后下手遭殃	5
1.3 来自《星际迷航》的灵感	9
1.4 板砖“大哥大”，一机走天下	12
1.5 全球通，我能！	16
1.6 不想当 IT 专家的演员不是好作曲家	20
1.7 3G 时代的四大金刚	26
第 2 章 与手机的亲密接触	32
2.1 看我七十二变	32
2.2 手机的五脏六腑	35
2.3 奥特曼背后的小怪兽	40
2.4 手机江湖谁做主	44
2.5 岁月是把杀猪刀	52
2.6 不买最贵，但买最好	61
2.7 不能说的秘密	69



第3章 拨开浮云见月明	73
3.1 落地，请开手机！	73
3.2 拜金女之非富勿扰观	76
3.3 名草虽有主，姐来松松土	79
3.4 出来混，迟早要通的	80
3.5 李逵还是李鬼？	82
3.6 姜还是老的辣	85
3.7 我在 KFC 打酱油	88
3.8 当主叫的烦恼	92
3.9 贾君鹏，你妈妈喊你回家吃饭！	94
3.10 不要在一棵树上吊死	96
第4章 世界因你而精彩	99
4.1 《愤怒的小鸟》飞进手机	99
4.2 打开手机看电影	101
4.3 饭前便后要微博	103
4.4 手机就是钱包	107
4.5 无处不在的流动办公室	111
第5章 手机有时也是手雷	117
5.1 杜达耶夫之死：都是手机惹的祸	117
5.2 一部手机引发的血案	123
5.3 珍爱生命，远离辐射	126
5.4 亲，今天你中毒了没有？	128
5.5 做人不能太 CNN	131
5.6 手机诈骗见招拆招	133



第6章 梦想照进现实	137
6.1 智能手机打天下	137
6.2 4G 欲来风满楼	140
6.3 让云在指尖流动	143
6.4 手机“网”住未来生活	149
6.5 弹指一挥间，世界皆互联	153
附录 英文缩略语	160
参考文献	166



第 1 章

手机的前世今生

电磁波的发现，既是人类从有线通信向无线通信的转折点，又是移动通信扬帆起航的原点。正如一位科学家说的那样：“手机是踩着电报和电话等的肩膀降生的，没有前人的努力，无线通信就无从谈起。”

1.1 揭秘《潜伏》中的莫尔斯码



1

“戴老板发来一封电报。”洪秘书报告说，“是发给您个人的，站长。”

“你念吧！”吴站长命令道。

洪秘书念道：“这次失利首先应归罪于你的愚蠢与无能！”

“这是一份密码电报，立即把它译出来！”吴站长严肃地指示道。

这是网友利用电视剧《潜伏》中的人物修改而成的传统笑话（如图 1-1 所示）。随着《潜伏》、《风声》等谍战影视剧的热播，已经逐步淡出人们视线的电报又重新勾起人们的美好回忆。在《潜伏》中，余则成接受上级“农夫”的指令，用普通收音机收听广播，抄收一段数码，然后通过对照《牡丹亭》，找出数字对应的页数、行数、字数，译出上级指令。另外，《风声》影片中反复提到的莫尔斯码也给广大观众留下了深刻的印象：在顾晓梦衣服上



缝补的长短不一的线条中，在吴志国遭受“针刑”之后躺在手术台上哼出的小调里，在他身边潜伏的护士的手指下……这些无处不在的莫尔斯码到底是什么？它又有着怎样的神秘力量？



图 1-1 《潜伏》中的“密码电报”

莫尔斯码的产生首先要从通信的历史说起。自从有了人类，通信就一直处于有序发展中。烽火台和驿站就是中国早期有记录的远距离通信工具。直到 18 世纪，人类最伟大的发明之一——电的诞生，才使得信息在瞬间实现远程传输成为可能。电报的发明者莫尔斯原本不是一位科学家，而是一位地地道道的画家。但一次平常的旅行，却改变了莫尔斯的人生轨迹。

1791 年 4 月 27 日，莫尔斯生于美国马萨诸塞州查尔斯顿，1806 年考入著名的耶鲁大学美术系。莫尔斯曾两度赴欧洲留学，是当时公认的肖像画和历史绘画方面一流画家。1826 年至 1842 年，莫尔斯担任美国画家协会主席。

1832 年 10 月 1 日，在一艘从法国勒阿弗尔港驶往美国纽约的“萨利”号邮轮上，莫尔斯认识了杰克逊，这是一位美国医生、化学家兼电学博士。当时，杰克逊刚刚参加完在巴黎召开的电学讨



论会，为了打破长途旅行的沉闷气氛，他向大家展示了一种叫“电磁铁”的新器件并讲述电磁铁原理。杰克逊的一句话深深地印在了莫尔斯的脑海里，他告诉莫尔斯：“实验证明，不管电线有多长，电流都可以神速地通过。”这使莫尔斯产生了遐想：既然电流可以瞬间通过导线，那能不能用电流来进行远距离传递信息呢？

1836年，莫尔斯终于为电报机找到了设计方案：“电流只要停止片刻，就会出现火花。有火花出现可以看成是一种符号，没有火花出现是另一种符号，没有火花的时间长度又是一种符号。这三种符号组合起来可代表字母和数字，就可以通过导线来传递文字了。”这就是著名的莫尔斯码，它利用点、划和间隔的不同组合来表示字母、数字、标点和符号。

1837年9月4日，莫尔斯制造出了一台电报机。它的发报装置很简单，是由电键和一组电池组成。这台发报机的有效工作距离为500米。

1838年1月，莫尔斯与其助手进行了4.8公里距离的收发电报实验，获得成功。1840年4月，他们申请了与电报有关的全部专利。1842年，莫尔斯终于盼来了大展宏图的时机，美国国会通过了开发电报技术的议案。1843年，美国国会决定拨款3万美元，在华盛顿和巴尔的摩之间架设64.4公里长的电报线路，1年后完工。

1844年5月24日，莫尔斯在美国国会大厦踌躇满志地向应邀前来的科学家和政府人士介绍了电报机的原理，并用他那激动得有些颤抖的双手，操纵着他倾尽十余年心血研制成功的电报机，向巴尔的摩发送了世界上的第一封电报，电文内容是《圣经》中的一句话：“上帝啊，你创造了何等的奇迹！”随着一连串的“嘀嘀嗒嗒”声的响起，电文很快就传到巴尔的摩，莫尔斯的助手顺利接收到他传来的电文，并准确无误地把电文译了出来。这次试



验轰动了世界，揭开了人类通信史上新的一页。这一年莫尔斯 53 岁。

1846 年，以莫尔斯为主导，成立了电磁电报公司，电报终于走向企业化的道路。1872 年 4 月 2 日，这位功勋卓著的科学家离开了人间。为了纪念莫尔斯在电报通信领域的贡献，人们尊称他为“电报之父”。中国有句古话“三十不学艺”，意思是说三十以后不要再改变职业。相信你在知晓了莫尔斯发明电报机的经历后，就不得不相信歌曲《北京欢迎你》中所唱的：“有梦想谁都了不起，有勇气就会有奇迹！”

1896 年，意大利人马可尼在父亲的庄园里研制成功世界上第一台无线电发报机，开辟了人类利用无线电的新纪元。1899 年，马可尼成功地完成了英国至法国之间的电报传送。1902 年，他又首次成功发送了世界上第一封跨越大西洋的无线电报。

1909 年，诺贝尔物理学奖授予英国伦敦马可尼无线电报公司的意大利物理学家马可尼和德国阿尔萨斯州斯特拉斯堡大学的布劳恩，以表彰他们在发展无线电报上所做的贡献。

无线电报很快被人们所接受，并逐渐取代了需要长距离铺设电缆、耗资巨大的有线电报，但莫尔斯码仍在使用着。同时，无线电报在军事中得到了广泛应用，但是空中的电磁波极易被敌方接收到，如何使信息保密成为一个难题。于是，密码电台应运而生，它出现于第一次世界大战中，是一种按照特定程序为信息加密或解密的通信设备。

在无线电发明后一百年中，莫尔斯码一直是人类沟通信息的重要方式。最早的应用是海轮之间的通信。1912 年 4 月 14 日 23 点 43 分，英国豪华邮轮“泰坦尼克号”在做处女航时不幸与冰山相撞，而此时的无线电报机正好出了故障，报务员费利波斯和他的助手整整修了 7 个小时后发出“SOS”信号，但与它相距近得灯



光可见的“加利福尼亚”号邮轮，又因报务员不值班而没有收到这个重要的求救信息，丧失了最佳救援机会。这个求救信息幸而被远在纽约的一位叫萨洛夫的人所接收到。他果断地通过无线电广播向全世界通报了这一令人震惊的消息。直到次日黎明，远处的“卡帕蒂阿号”才闻讯赶到出事地点，最终仅仅救出 710 名遇难者。

随着信息技术的发展，电报已不再是主要的通信方法。2004 年 1 月 1 日，香港电讯盈科终止香港境内外所有电报服务；2006 年 1 月 27 日，美国最大的电报公司西联终止所有电报服务；2008 年 5 月 1 日，泰国发行 4000 封纪念电报，以纪念使用了 133 年的泰国电报技术即日起走入历史；2001 年 8 月 1 日，中国电信取消公众电报业务中的特急和加急业务，此举预示着受飞速发展的新兴通信产业的冲击，传统电报业务正在淡出百姓的生活。

1.2 先下手为强，后下手遭殃



电报发明之后，人们可以将信息以光速进行传送，这是人类信息史上划时代的创举。但人们逐渐发现，电报并非大家的“完美情人”。因为发送一份电报，需要先拟好报文，然后将报文译成电码，用电报机发送出去；收报方接到报文后，首先得把电码译成报文，然后送到收报人的手里。但并非人人都是余则成，长着一双扫描仪的眼睛，一个存储器的大脑，莫尔斯电码、发报、收报、速记全齐活儿。因此，电报通信不仅手续麻烦，而且还不能及时地进行双向交流。于是，人们开始探索一种能直接传送人类声音的通信方式，这就是大家无从不知、无人不晓的“电话”。

为什么叫电话呢？电话是日本人创造的汉语词，用来意译英文的 Telephone。当初中国人对这个英文词采取了音译，译作“德



律风”。一段时期内，“电话”和“德律风”共存，但很快“德律风”被“电话”PK下台。这是因为20世纪初，一群客居日本的浙江绍兴籍留学生曾联名给家乡写回一封长信，详细介绍了日本近代化情形，鲁迅先生也名列其中。信中提到“电话”时，特意注释道：“以电器传达话语，中国人译为‘德律风’，不如电话之切。”这以后，人们就改口叫“电话”了（如图1-2所示）。



图 1-2 电话的由来

远距离通话的设想由来已久。1796年，英国人休斯提出了用话筒接力传送语音信息的办法。虽然这种方法不太切合实际，但他赐给这种通信方式一个名字——Telephone（电话），一直沿用至今。

1861年，德国法兰克福大学教师赖斯仿照人耳结构成功发明了最原始的电话机，制作了一套送话装置，并且用它发送了一段音乐。这套送话装置在美国纽约展出时，引起了人们的极大关注。但是，该电话机仅能在短距离内互相通话，实用性大打折扣。

19世纪30年代之后，人们开始探索用电磁现象来传送音乐和话音的方法，其中最最有成就的要算是亚历山大·贝尔、伊莱沙·格雷和安东尼奥·梅乌奇了。这三个生活在同一时代的发明家并



不相识，他们各自独立地发明了电话机，并为发明权的归属问题争得不可开交。

1847年3月3日，贝尔出生在英国北部城市苏格兰的爱丁堡，他的祖父和父亲毕生从事聋哑儿童教育工作，对声学颇有研究。受他们的影响，贝尔从小就迷恋上了语音学。1870年，贝尔全家移民加拿大，后定居于美国波士顿。贝尔本人在波士顿大学里担任语言生理学教授，继续从事聋哑人教育工作。在为聋哑人设计助听器的过程中，他发现电流导通和停止的瞬间，螺旋线圈发出了噪声，这一发现使贝尔突发奇想——能否用电流的强弱来模拟声音大小的变化，并依靠电流传送声音？从此，贝尔便开始了设计电话的艰辛历程。

1875年6月2日，贝尔及其助手沃森分别在两个房间里试验多工电报机。沃森房间电报机上的一个弹簧与磁铁相粘，当沃森拉开弹簧时，弹簧发生了振动。与此同时，贝尔惊奇地发现，自己房间里电报机上的弹簧开始颤动并发出声音，也就是说，电流把振动从一个房间传到了另一个房间。贝尔茅塞顿开，他由此想到：如果人对着铁片说话，声音将引起铁片振动；若在铁片后面放上电磁铁，铁片的振动势必会在电磁线圈中产生时大时小的电流。这个波动电流沿电线传向远处，远处的类似装置上不就会产生同样的振动，发出相同的声音吗？这样声音就能沿电线进行远程传送了，这不就是梦寐以求的电话吗！贝尔和沃森按照新的设想发明了电话机。如今，在实验所在地——美国波士顿法院路109号的门口钉着一块铜牌，上面写着：“1875年6月2日，电话诞生于此。”

1876年2月14日，贝尔提交电话专利申请，而同一天申请专利的另一个美国发明家格雷却仅仅晚了2个小时。格雷和贝尔几乎同时独立完成了电话机的原理设计，并改进性地发明了液体电话。



3月7日，贝尔获得发明电话专利。

1876年3月10日，贝尔和沃森对电话模型进行最后的设计和改进，在测试阶段，沃森在紧闭了门窗的另一房间把耳朵贴在音箱上准备接听。贝尔在操作时不小心把硫酸溅到自己的腿上，他疼痛地叫了起来：“沃森，快来帮我！”没想到，沃森通过电话听到了贝尔的喊声。这声极其普通的呼叫，却作为人类第一句通过电话传送的话音而记入史册。

由于贝尔1876年3月10日所用电话机的送话器，与格雷的发明在原理上类似，因而格雷便向法院提起诉讼。一场旷日持久的电话发明权争夺案就此展开，并持续了十多年。最后，法院根据贝尔磁石电话与格雷液体电话有所不同，且贝尔比格雷早2个小时提交专利申请等因素，做出了电话发明权归属贝尔的判决。世界上第一宗电话发明权案至此画上句号。

1876年5月，美国费城举办了纪念独立百年的大型博览会。贝尔带着刚刚发明的电话机参会。期间，巴西国王彼德罗对贝尔的发明非常好奇。贝尔请国王把听筒放到耳边，自己在远处喊话：“国王陛下，欢迎您来参观。”当彼德罗从电话中听到声音后不禁大声惊呼：“啊！我的上帝，它说话了！”从此，贝尔和他的电话机一下子名声大噪。

1877年，第一条电话线路在波士顿和纽约之间架设开通。同年，有人首次使用电话向《波士顿环球报》发送新闻消息，公众使用电话的时代从此开始。一年之内，贝尔共安装了230部电话，并成立贝尔电话公司，这便是美国电话电报公司（American Telephone & Telegraph, AT&T）前身。

2002年6月15日，美国国会269号决议确认安东尼奥·梅乌奇为电话的发明人。梅乌奇是意大利发明家，他早在19世纪60年代，就对电话机进行了原创性的发明创造，这比贝尔和格雷要早