

◆ 图文并茂 ◆



◆ 创意新颖 ◆

ZOUJIN KEXUE

SHIJI CONGSHU

走进科学世界丛书

沟通世界

通信技术

GOUTONG SHIJIE
DE TONGXIN JISHU



本书是一部介绍科学方面的科普读物，系统地向广大青少年读者介绍了五彩缤纷的科学世界，以此引导青少年崇尚科学，破除迷信；养成关注科学的习惯；形成科学的态度和价值取向。

精品阅读读物

本书编写组◎编



中国出版集团
世界图书出版公司

◆ 图文并茂 ◆

◆ 创意新颖 ◆

ZHOUJIN HEXUE



SHIJI CONGSHU

走进科学世界丛书

沟通世界的 通信技术

GOUTONG SHIJI
DE TONGXIN JISHU



本书是一部介绍科学方面的科普读物，系统地向广大青少年读者介绍了五彩缤纷的科学世界，以此引导青少年崇尚科学，破除迷信；养成关注科学的习惯；形成科学的态度和价值取向。

精品阅读读物

本书编写组◎编



中国出版集团
世界图书出版公司

图书在版编目 (CIP) 数据

沟通世界的通信技术 / 《沟通世界的通信技术》编写组编著. —广州: 广东世界图书出版公司, 2009. 12
ISBN 978 - 7 - 5100 - 1616 - 5

I. ①沟… II. ①沟… III. ①通信技术 - 青少年读物
IV. ①TN91 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 237620 号

沟通世界的通信技术

责任编辑: 程 静

责任技编: 刘上锦 余坤泽

出版发行: 广东世界图书出版公司

(广州市新港西路大江冲 25 号 邮编: 510300)

电 话: (020) 84451969 84453623

http: //www. gdst. com. cn

E-mail: pub@ gdst. com. cn, edksy@ sina. com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京燕旭开拓印务有限公司

(北京市昌平马池口镇 邮编: 102200)

版 次: 2010 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13

书 号: ISBN 978 - 7 - 5100 - 1616 - 5/T · 0010

定 价: 25.80 元

若因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系退换。



前 言

现代社会已经不可否认地进入了信息时代,信息技术日益改变着我们的生活。作为信息社会基础的通信技术早已走入了人们的日常生活,很多通信技术名词如 IP、CDMA、3G、GPRS、小灵通、因特网、MMS 等已经成为年轻人时髦的口语和人们茶余饭后的谈资。现在我国的移动通信系统已经成为世界上最大的移动通信系统,拥有 6 亿以上的用户,我国移动通信的发展速度至今仍远高于国民经济的发展速度。移动通信的发展大大加速了我国通信事业的发展,也推动了我国国民经济的发展,通信技术已经越来越受到人们的重视。

20 世纪 80 年代以来,人们一直非常重视移动通信系统的研究,并不断开发出频率利用率更高、系统容量更大、服务能力更强的新型通信系统,如今人类已经研究出了第三代移动通信系统。它是宽带 CDMA 系统,能够提供多媒体业务。主要分为两种:一种是由 GSM 系统发展演变出来的 W-CDMA;另一种是从窄带 CDMA 发展出来的 CDMA-2000 系统。

进入 21 世纪,我国通信产业发展迅猛,要适应这种大容量、高速度发展的移动通信市场增长需求,单靠现有技术、现有系统以及现有频段的第一代和第二代移动通信系统是力不从心的。另外,仅能进行通话的通信技术已不能满足人们对信息多方面交流的需求,人们希望能随时随地获取除语音之外的数据、视频和图像等多媒体业务信息,这些都要求寻求频谱利用率更高的技术,寻求通信容量更大的移动通信系统,这极大地推动了第三代移动通信系统的研究和发展。本书根据通信技术的最新发展,有重点地介绍第三代通信技术



中无线传输技术的基本理论和关键技术以及发展动态和趋势。

全书内容共分为七部分,首先介绍了通信技术的发展史,随后按照从古至今的顺序,详细地阐述了从原始的通信方式到现代通信等各时代通信技术的内容和特点,最后总结了现代通信技术给人们生活带来的种种便捷。

本书的编写以培养青少年读者的应用能力为主要目标。在内容编排上,力求由浅入深、循序渐进、举一反三、突出重点、通俗易懂;既注重培养青少年读者掌握知识、分析问题的能力,也注意培养其思考、解决问题的能力,使青少年读者真正做到学以致用。

由于编者水平和视野所限,加之通信技术发展日新月异,全书涉及内容跨度大,书中的错误和不足之处在所难免,敬请读者不吝指正。



目录

Contents

通信的发展历程

最原始的通信	1
邮政的兴起	2
电报机的出现	4
电话的由来	7
无线寻呼的发展	9
移动通信的产生	10
计算机互联网与数据通信	12

原始的通信方式

滚滚狼烟报军情	14
旗子的“语言”	16
风筝传讯	19
孔明灯的来历	20
热气球漂洋过海	21
信鸽的作用	24
击鼓传令	25
最初的马拉松赛跑	27
各种有趣的通信方式	29

漫话邮政通信

邮政的起源	32
信笺的由来和最早的信封	34

最早的信封	37
邮箱和邮票的来历	40
邮票的来历	42
邮戳	44
邮票上的齿孔	46
邮政编码的使用	47
集邮的由来	48
世界邮票之最	50
我国邮政的发展史	55

电信时代的通信技术

电信时代的序幕	64
贝尔与电话	65
是谁敲开了电磁波的“大门”	66
传真机的发明者—— 爱德华·贝兰	69
电话的历程	70
无线电波家族	77
程控电话的应用	85
电传打字电报机	87
无形的信箱	89
电信时代影响巨大的发明 ——三极管	91



神奇的微波通信	93	模拟信号与数字信号	141
奇异的光纤通信	96	图像通信	145
各种各样的移动通信	98	水乳交融的计算机与通信	146
卫星通信的实现	101	现代通信时代的生活	
现代移动通信技术		多媒体技术和“信息高速	
移动通信的发展	104	公路”	150
“汽车王国”的通话烦恼	106	神奇的网络电视	154
第三代移动通信技术及其		21 世纪的电脑——光脑	158
特征	110	“远程医疗”悄然而至	160
第三代移动通信系统的特征	112	新一代电子病历	162
无绳电话的新秀——PHS	116	21 世纪的战争——信息战	164
GSM 数字移动通信系统	119	军事通信新时尚:3G	167
CDMA 数字移动通信系统	124	电子移民	172
变幻无穷的跳频电话	127	信息技术的负面效应	175
个人通信全球化	129	网络警察	180
计算机与数据通信		电话“管家”	184
“第三种通信方式”——数据		告别了电话薄的国家	188
通信	131	无纸时代	189
计算机网络及其功能	132	非同寻常的全球定位系统	
计算机网络的发展	133	——GPS	191
计算机网络的组成及分类	136	无所不能的虚拟现实技术	194
数据通信的基本知识	140	数字化与现代生活	197



通信的发展历程

最原始的通信

1

凡是到过长城的人，都会发现长长的城墙相隔一定距离处，就有一个泥土和石堆砌成的方型垒台，它离地七八米，比一般城墙高出一截，这就是烽火台，亦称烟墩、墩堠、峰堠、狼烟台等。大约在 2700 多年前我国的周朝，就开始用“烽火”这种通信工具传递军事消息了。那时在边疆一带，设置了很多烽火台，平时上面堆满了柴草和干狼粪，由戍卒昼夜轮流看守，一旦遇有情况，夜间则举火，就是点燃柴草，使火光冲天；白昼则举烟，就是将狼粪点燃，因为狼粪燃烧时其烟直上不受轻风干扰，即使在很远的地方也能看见，所以烽火台又称狼烟台，举烽火又称举狼烟。这样一台接一台地燃放烽火，就可以把消息传到远处。军队见到那熊熊的火光或滚滚的浓烟，就会立即整鞍备马，准备迎击。唐诗中就有“孤山几处看烽火，壮士连营候鼓鼙”的句子记载烽火台之事。

《东周列国志》上还记载了一个“幽王烽火戏诸侯”的故事。这个故事是关于烽火通信的最早的传说。从这个传说里，可以看到烽火的作用——开始就是用来“报警”的。

到了汉代，为了抵抗北部匈奴的侵略，几十万将士昼夜守卫在万里长城上。那时在蜿蜒的长城上，每相隔一两百米就修筑一个烽火台。根据敌情的不同，采用不同的举火放烟的方式。如敌人在 500 人以下时，放一道烽



火，在 500 人以上时，放两道烽火，有时还可以数台同时举放，或是按先后次序举放，再加上举放方式和次数的不同，就可以交叉变化成多种不同的信号，传达相当复杂的军事情报了。



长城上的烽火台

古时对烽火台的管理也是很严密的。据说是 5 里 (1 里 = 500 米) 为一燧，

10 里为一墩，30 里为一堡，百里为一城塞，按照行政区划，分属于各地地方官吏管辖。在地方最高长官太守以下，再专设都尉、障尉、侯官、侯长、燧长等各级军官来具体负责举放烽火事宜。各台烽火还按照远近大小的不同，分别配备 3~30 个士卒。在甘肃居延地区汉代烽火台遗址中发现的大量简册中就有各塞间举放烽火的条例（即联防公约），条文规定了匈奴人侵扰的不同部位、人数、时间、变动以及天气异常等各种情况下，各塞举放烽火的类别、数量以及发生失误如何纠正等等，可见当时烽火台的组织机构和管理制度，是多么严密。正因如此，它对防守边疆、抵御外族入侵，曾发挥过重要作用。

这种用烽火传递军情的通信方法，在我国历史上一直延续到明清两代。除此之外，原始的通讯方式还包括风筝传讯、天灯、旗语、热气球等。

邮政的兴起

邮政，是由国家管理或直接经营寄递各类邮件（信件或物品）的通信部门，具有通政通商通民的特点。

邮驿，中国古代官府设置驿站，利用马、车、船等传递官方文书和军情，可上溯到 3000 年前，是世界上最早的邮政雏形。

英国人罗兰·希尔从 1835 年开始研究英国的邮政改革问题，在 1837 年

1月出版了著名的小册子：《邮政改革的重要性和实行办法》。在书里，他提出了邮政改革的建议：①由寄信人预付邮资；②英国本土范围内，邮寄重量每半盎司统一收取1便士邮资；③邮资收款问题“可以用一小块印上戳记的纸来解决”，“这种纸的大小与邮戳相仿，背面涂有一层薄胶，人们只要弄湿背胶就可以贴在信的背面，从而不必再到邮局面交信件”。

中国邮政，自1840年鸦片战争后经历了半封建半殖民的邮政、民国时期的中华邮政、中国革命战争时期的人民邮政、新中国建立以来为人民邮电事业及国民经济发展做出贡献的邮政、为适应新时期国民经济发展需要而改革的邮政及未来与民生发展密切相关的邮政。

“中国近代邮政起源”

的档案文献，反映了1877年始，全国海关总税务司赫德与北洋大臣李鸿章，指派天津海关税务司德璀琳建立并推广邮电业务的历史；反映了1896年清政府批准海关正式开办“大清邮局”及大清邮政津局经历的艰难、曲折的创业历程；特别是反映了组建近代邮政网络

机构、邮件传递、邮务管理、邮票发行等方面的情况；记录了组建中国首家近代邮政机构——海关书信馆以及中国第一邮政代办机构——华洋书信馆和筹备发行中国首枚邮票——大龙邮票的内容；记录了形成官办及官督商办邮政的组织格局，并以天津为中心在五口乃至全国主要地区建立由海关调控的邮政机构网络及以天津海关为业务邮运中心、辐射全国便利快捷的通讯网络情况。这部分档案文献的特点是除具系统性外，还具稀有性。记录天津海关税务司筹办近代邮政的原始信函，实属档案珍品。是全国现存邮政档案宝贵史料，对研究全国邮政史具有重要的参考价值。



中国邮政



新中国成立初期，中国邮政通信网的基础很差，网点稀少，设备陈旧。1949 年底，全国（除西藏和台湾）只有邮电局、所 26328 个，每个邮电局、所平均服务面积 364.6 平方千米，平均服务人口 2.1 万人，业务种类仅有函件、包件、汇票等几种，每人平均函件量仅有 1.1 件，全年邮政业务总量 1.35 亿元，邮政业务收入 6208.4 万元。

建国以后，特别是国家实行改革开放以来，中国邮政持续、快速、健康发展，邮政网络四通八达，覆盖全国、联通世界，整体实力不断增强，逐步走出一条有中国特色的邮政发展道路。主要表现在：通信能力明显增强、技术装备水平明显提高、业务经营工作成效显著、服务水平不断提高、对外合作交流日益增强。

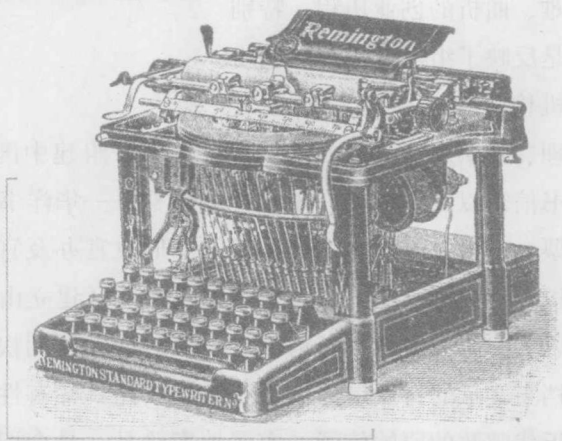
电报机的出现

塞缪尔·莫尔斯作为一名画家是成功的。莫尔斯曾两度赴欧洲留学，在肖像画和历史绘画方面成了当时公认的一流画家。1826 ~ 1842 年任美国画家协会主席。

但一次平常的旅行，却改变了莫尔斯的人生轨迹。电报机也因此而登上了历史舞台，从此，通信史翻开了崭新的一页。

1832 年 10 月 1 日，一艘名叫“萨丽号”的邮船，满载旅客，从法国北部的勒阿弗尔港驶向纽约。莫尔斯乘坐这条船前往美国。

就在这次旅途中，莫尔斯结识了杰克逊。杰克逊是波士顿城的一位医生，也是一位电学博士。此次他是在巴黎出席了电学研讨会之后回国的。闲聊中，杰克逊把



早期的电报机



话题转到电磁感应现象上。

“什么叫电磁感应?”莫尔斯好奇地问。

于是,健谈的杰克逊用通俗的语言介绍了电磁感应现象。说着,杰克逊从旅行袋中取出一块马蹄形的铁块以及电池等。他解释道:“这就叫电磁铁。在没有电的情况下,它没有磁性;通电后,它就有了磁性。”

“这真是太神奇了!”莫尔斯仿佛看见了一个奇妙无比的新天地。于是,他又向杰克逊请教了许多电的基础知识,比如电的传递速度等等。

莫尔斯完全被电迷住了,连续几个晚上都失眠了。他想:“电的传递速度那么快,能够在一瞬间传到千里之外,加上电磁铁在有电和没电时能做出不同的反应。利用它的这种特性不就可以传递信息了吗?”他想起了船长给他讲过的哥伦布“大海传信”的事。信息传递是多么重要啊!41岁的莫尔斯——这位颇有成就的绘画教授决定放弃他的绘画事业,发明一种用电传信的方法——电报。

从此,莫尔斯走上了科学发明的崎岖道路。没有电学知识,他便如饥似渴地学习。遇到一些自己不懂的问题,他便向大电学家亨利等请教。他的画室也成了电学试验室。画架、画笔、石膏像等都被堆在角落,电池、电线以及各种工具成了房间的“主角”。

很快,莫尔斯就掌握了电磁基本知识。他准备正式向“电报”发起冲击!

莫尔斯从有关资料中得知,在他之前,早就有人设想用电传递信息。早在1753年,当时人类对电的认识还处在静电感应时代,一位叫摩立逊的电学家,就曾做过这样一个实验:架设26根导线,每根导线代表一个字母。这样,当导线通电时,在导线的另一端,相应的纸条就被吸引,并记下这个字母。当时由于电源问题没有解决,因此,摩立逊的实验未能进一步深入。

3年过去了,莫尔斯不知画过多少张设计草图,做过多少次实验,可每一次都以失败而告终。他的积蓄也全部用完了,生活十分贫困。他在给朋友的信中写道:“我被生活压得喘不过气了!我的长袜一双双都破烂不堪,帽子也陈旧过时了。”



为了维持生活,莫尔斯于1836年不得不重操旧业,担任纽约大学艺术及设计教授。课余时间,他仍然继续从事电报发明工作。

莫尔斯也开始反思自己失败的原因,以便确定下一阶段的研制方向。他想到,在他之前的科学家,往往是为了表达26个字母而设计了极为复杂的设备,而复杂的设备制作起来谈何容易。他意识到,必须把26个字母的信息传递方法加以简化,这样电报机的结构才会简单一些。于是,他在科学笔记中写道:电流是神速的,如果它能够不停顿地走10英里(1英里 $\approx$ 1.609千米),我就让它走遍全世界。电流只要截止片刻,就会出现火花;没有火花是另一种符号;没有火花的时间长些又是一种符号。这里有三种符号可以组合起来,代表数字和字母。它们可以构成全部字母,文字就能够通过导线传送了。其结果,在远处能记录消息的崭新工具就能实现了!

“用什么符号代替26个英文字母呢?”莫尔斯苦苦思索。他画了许多符号:点、横线、曲线、正方形、三角形。最后,他决定用点、横线和空白共同承担起发报机的信息传递任务。他为每一个英文字母和阿拉伯数字设计出代表符号,这些代表符号由不同的点、横线和空白组成。这是电信史上最早的编码。后人称它为“莫尔斯电码”。

有了电码,莫尔斯马上着手研制电报机。他在极度贫困的状态下,进行研制工作,终于在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。按下电键,便有电流通过。按的时间短促表示点信号,按的时间长些表示横线信号。它的收报机装置较复杂,是由一只电磁铁及有关附件组成的。当有电流通过时,电磁铁便产生磁性,这样由电磁铁控制的笔也就在纸上记录下点或横线。这台发报机的有效工作距离为500米。之后,莫尔斯又对这台发报机进行了改进。

该在实践中检验发报机的性能了。莫尔斯计划在华盛顿与巴尔的摩两个城市之间,架设一条长约64千米的线路。为此,他请求美国国会资助3万美元,作为实验经费。国会经过长时间的激烈辩论,终于在1843年3月,通过了资助莫尔斯实验的议案。

1844年5月24日,在华盛顿国会大厦联邦最高法院会议厅里,进行电报收发试验。年过半百的莫尔斯在预先约定的时间,兴奋地向巴尔的摩发



出人类历史上的第一份电报。他的助手很快收到那份只有一句话的电报：“上帝创造了何等的奇迹！”

对莫尔斯来说，这是一个阳光最灿烂的日子！晚上他给兄弟写了一封信。信中他在解释为什么用《圣经》里的一句话作为第一份电报的内容时，写道：“当一项发明竟创造了如此的奇迹，而它又曾经如此备受怀疑，可是最终从幻境中走出，成为活生生的现实时，没有比这句虔诚的感叹语更为恰当的了。”

电报的发明，揭开了电信史上新的一页。

电话的由来

对于大多数人来说，每当提到电话的发明，一定会联想到亚历山大·格雷厄姆·贝尔。贝尔进行了大量研究，探索语音的组成，并在精密仪器上分析声音的振动。在实验仪器上，振动膜上的振动被传送到用炭涂黑的玻璃片上，振动就可以被“看见”了。接下来，贝尔开始思考有没有可能将声音振动转化成电子振动。这样就可以通过线路传递声音了。几年下来，贝尔尝试着发明了几套电报系统。渐渐地，贝尔萌生了一个想法，发明一套能通过一根线路同时传送几条信息的机器。他设想通过几片衔铁协调不同频率。在发送端，这些衔铁会在某一频率截断电流，并以特定频率发送一系列脉冲。在接收端，只有与该脉冲频率相匹配的衔铁才能被激活。实验中，贝尔偶然发现沿线路传送电磁波可以传输声音信号。经过几次实验，声音可以稳定地通过线路传输了，只是仍然不清晰。由于贝尔繁重的教学任务，很长时间内他的研究都没有进展。1876年，在贝尔30岁生日前夕，通过电线传输声音的设想意外地得到了专利认证。贝尔重新燃起了研究的热情。1876年3月10日，贝尔的电话宣告了人类历史的新时代的到来。

然而贝尔并不是惟一致力于发明电话的人。一个叫伊莱沙·格雷的人就曾与贝尔展开过关于电话专利权的法律诉讼。格雷与贝尔在同一天申报了专利，但由于在具体时间上比贝尔晚一点（只晚了两个小时左右），最终败诉。



其实,关于电话的发明我们还应该想到另一个默默无闻的意大利人,1845年移居美国的安东尼奥·梅乌奇。梅乌奇痴迷于电生理学研究,他在不经意间发现电波可以传输声音。1850~1862年,梅乌奇制作了几种不同形式的声音传送仪器,称作“远距离传话筒”。可惜的是,梅乌奇生活潦倒,无力保护他的发明。当时申报专利需要交纳250美元的申报费用,而长时间的研究工作已经耗尽了所有的积蓄。梅乌奇的英语水平不高,这也使他无法了解该怎样保护自己的发明。随后,命运又给了梅乌奇一个更大的打击。1870年,梅乌奇患上了重病,不得不以区区6美元的低价卖掉了自己发明的通话设备。为了保护自己的发明,梅乌奇试图获取一份被称作“保护发明特许权请求书”的文件。为此,他每年需要交纳10美元的费用,并且每年需要更新一次。3年之后,梅乌奇沦落到靠领取社会救济金度日,付不起手续费,请求书也随之失效。

1874年,梅乌奇寄了几个“远距离传话筒”给美国西联电报公司,希望能将这项发明卖给他们。但是,他并没有得到答复。当请求归还原件时,他被告知这些机器不翼而飞了!2年之后,贝尔的发明面世,并与西联电报公司签订了巨额合同。梅乌奇为此提起诉讼,最高法院也同意审理这个案件。但是,1889年梅乌奇过世,诉讼不了了之了。

直到2002年6月15日,美国议会通过议案,认定安东尼奥·梅乌奇为电话的发明者。如今在梅乌奇的出生地佛罗伦萨有一块纪念碑,上面写着“这里安息着电话的发明者——安东尼奥·梅乌奇”。

在贝尔和格雷两个之前,欧洲已经有很多人在进行这方面的设想和研究。早在1854年,电话原理就已由法国人鲍萨尔设想出来了,6年之后德国人赖伊斯又重复了这个设想。原理是:将两块薄金属片



早期的电话



用电线相连，一方发出声音时，金属片振动，变成电，传给对方。但这仅仅是一种设想，问题是送话器和受话器的构造，怎样才能把声音这种机械能转换成电能，并进行传送。

最初，贝尔用电磁开关来形成一开一闭的脉冲信号，但是这对于声波这样高的频率，这个方法显然是行不通的。最后的成功源于一个偶然的发现，1875年6月2日，在一次试验中，他把金属片连接在电磁开关上，没想到在这种状态下，声音奇妙地变成了电流。分析原理，原来是由于金属片因声音而振动，在其相连的电磁开关线圈中感生了电流。现在看来，这原理就是一个学过初中物理的学生也知道，但是那个时候这对于贝尔来说无疑是非常重要的发现。

格雷的设计原理与贝尔有所不同，是利用送话器内部液体的电阻变化，而受话器则与贝尔的完全相同。1877年，爱迪生又取得了发明碳粒送话器的专利。

无线寻呼的发展

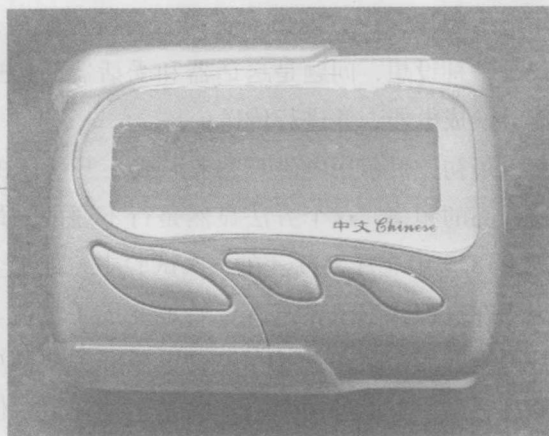
无线寻呼是一种传送呼叫信号的单向个人选呼系统，将选呼信号发送给携带寻呼机的移动用户。寻呼机很轻巧，携带使用方便。

一个简单的寻呼系统由3部分构成：寻呼中心、基站和寻呼接收机。如果主叫用户要寻找某一个被叫用户时，他可利用市内电话拨通寻呼台，并告知被叫用户的寻呼编号，用户的姓名，回电话号码及简短的信息内容。话务员将其输入计算机终端，经过编码设制，最后由基站无线电发射机发送出去。被叫用户如在它的覆盖范围内，他身上的寻呼接收机则会收到无线寻呼信号，并发出哔哔声或振动。同时，把收到的信息存入存储器，并在液晶显示屏上显示出来。这时被叫用户就可获得所传信息，或回主叫用户一个电话进行联系。这是呼叫中心由人工控制的情况。如果呼叫中心是自动控制时，整个过程由寻呼中心的计算机来进行。在我国无线寻呼的频率规定为160MHz，450MHz，900MHz频段，但实际所用多为160MHz频段。

无线寻呼的组网方式可分为本地寻呼网，区域寻呼网和全国寻呼网。



寻呼接收机外观小巧，但内部却是一个五脏俱全的无线电接收机，其工作原理与普通电台相同，一般由射频接收单元和逻辑控制单元两大部分组成。射频接收单元由天线、高放、混频、中放及滤波、限幅放大和鉴频等电路组成。逻辑控制单元由微处理器、译码器、综合功能接口组件、地址和功能数据存储器、液晶显示器和升压电路等组成。一般要求体积小、耗电省、可靠性高、便于携带，并具有好的防尘、防震和抗冲击性能。市场上除音响式寻呼机外，尚有数字显示寻呼机和汉字显示寻呼机。



第一代 BP 机

随着科学技术的发展，在我国，寻呼机已成为历史，从市场上淘汰出局。

移动通信的产生

移动通信是移动体之间的通信，或移动体与固定体之间的通信。移动体可以是人，也可以是汽车、火车、轮船、收音机等在移动状态中的物体。移动通信系统由两部分组成：

- (1) 空间系统；
- (2) 地面系统：①卫星移动无线电台和天线；②关口站、基站。

移动通信系统从 20 世纪 80 年代诞生以来，到 2020 年将大体经过 5 代的发展历程，而且到 2010 年，将从第三代过渡到第四代（4G）。到第四代（4G），除蜂窝电话系统外，宽带无线接入系统、毫米波 LAN、智能传输系统（ITS）和同温层平台（HAPS）系统将投入使用。未来几代移动通信系