

新华社发文称,中国力争在2020年实现5G的大规模商用。

从1G到4G,主要解决的是人与人之间的沟通,而5G将解决人与人之外的人与物、物与物之间的沟通,即万物互联。

5G是一个全新的通讯技术,这种通讯技术未来跟人工智能、大数据紧密结合,将会开启一个万物互联的全新时代。

□ 邢书博

## 前5G时代

毋庸讳言,每一代通讯技术变革,均伴随着国家命运的浮沉和半导体行业制高点的更迭。

通讯技术甚至可以决定战争的胜败。在第二次世界大战中,参战各方都想提高鱼雷命中率。他们通常会用无线信号引导鱼雷。

但敌方也可以通过干扰无线电信号,让鱼雷偏离攻击目标。这是因为早期的通信是同时在一个单独的频道上传输,敌方探察到引导频道,就能够干扰信号,让袭击变成盲目瞎子,不攻自破。

如何避免信号干扰呢?传奇音乐家乔治·安泰尔和好莱坞女星海蒂·拉玛,基于自动钢琴的原理实现了信号的“跳频”传输。

这是一个天才的想法。跳频技术可以将原来单一信道,拆分成数个窄频信道来传播信息,这些信号按一个随机的信道序列发射出去,接收端则按相同的顺序将离散的信号组合起来。这样一来,对于不知信道序列的接收方来说,接收到的信号基本等同于噪声,毫无用处。

1940年12月,两人将一份说明送交至国家发明家委员会。1942年8月,这项发明被授予美国专利。这就是“跳频通讯技术”。

这项技术在当时不仅拯救了无数前线盟军将士的生命,还直接催生了现在使用的CDMA技术、3G技术、WIFI技术,永远造福于后人。海蒂·拉玛,这位美丽与智慧并存的传奇女星,也被后人尊称为跳频技术之母(或CDMA之母)。

在50年代后期,海蒂的这一杰出设计思想被广泛运用到军队计算机芯片中,因此专利一直到冷战结束前都是保密的。冷战结束后,美军解除了包括跳频技术在内的,多项通讯技术的管制,允许其商业化。这拉开了全球民用移动通讯业的大发展。

2G时代,欧洲GSM领衔世界,爱立信、诺基亚迅速崛起。

3G时代,日本i-Mode风靡全球,NTT DoCoMo跻身全球增长最快的公司。

4G时代,美国抢先布局,苹果、谷歌等一大批企业成长为巨无霸。

由此带来的,是美国史上第二长的繁荣期,以及每年数百万个就业岗位和几千亿美元产出。



# 5G“世界大战”中的中国力量

市场,也催生了一批世界级电信设备制造商如中兴华为,世界级电信运营商如移动电信,和世界级互联网企业如阿里腾讯。同时中国也是全球为数不多的全产业链国家。有理由相信,在万物互联的5G时代,中国的各行业将再次催生新一批世界级企业。

第三,产业政策和运营扶持。工信部发布《信息通信行业发展规划(2016-2020年)》以来,我国在5G的投入逐步加码,各

项配套措施利好不断。如发改委在去年就曾发布文件明确表示,免收3年电信运营商5G频率费,仅这一项就为运营商节省数千亿成本。

同时这也使得运营商可以大刀阔斧的进行产业升级。中国移动曾经创下4G基站年部署量破百万的记录。有数据显示,目前中国已经拥有将近35万个支持5G通信的基站,美国的5G基站数不足3万个。

不仅如此,由于运营商的国有属性,即使在偏远山区,依然能够看到高高竖起的信号塔,即便运营商在这些地区基本无法收回成本。

国外基本上是民营电讯商,这方面也将大打折扣。比如,加拿大80%的人口居住在发达的城市地区,但仍有630万加拿大人分散在经济相对落后的腹地,延伸至北极圈。这些偏远地区的居民,通常使用低速、昂贵的网络服务。因为当地运营商基本

都是私企,盈利至上,不屑于承担社会责任。直到今年2月,华为进驻加拿大小镇测试5G技术,才为当地860名居民提供高速网络。事实上,美国二十多家电信公司广泛使用华为设备,为其偏远地区提供互联网服务。

而在中国,即便在最偏远的国家级贫困区,你也依然可以享受高速4G移动网络,并且资费水平和发达地区一样便宜。这便是社会主义优越性。

## 争夺科技制高点

但是我们也应该看到,5G是各国都在争夺的科技制高点。无论是韩国部署首个5G商用网络,还是美国以国家安全的名义叫停高通对高通的收购案,或是德国和日本相继宣布拍卖和分配5G频段,都在卡位迎战。

“5G竞争是美国必须要赢的竞赛。”美国总统特朗普如是说。

中国在与国际市场的5G卡位战场,主要体现在这几个领域:技术标准争夺战,5G芯片争夺战,电信设备之战,运营商组网大战,以及手机等终端产品的5G应用落地之争。在5G市场,各大厂商可以说是刀刀见血,步步紧逼。

技术标准,高通华为各领风骚。两年前,在5G标准的制定过程中,公司、行业、国家之间不断上演着利益纠葛与争夺。

由于3GPP是一个公开化的国际组织,因此有关三次会议的记录都有相应的文件。根据《三联生活周刊》的报道,在2016年8月第一次会议上,LDPC、Polar和Turbo三种编码方案被正式提出。在LDPC上,高通占有70%的专利,Polar上,华为占大部分,这三次会议争夺的焦点就是“数据信道编码”和“控制信道编码”这两块。

其中,Turbo编码基本满足不了5G对网络的苛刻要求,LDPC在“数据信道”的优势突出,Polar在“控制信道”上的优势也明显。

产业链上下游厂商在三

轮投票中或各为其主,或合纵连横,硝烟弥漫;从老牌厂商诺基亚、摩托罗拉,到新晋企业小米、OPPO,纵横捭阖,插刀互助。最终结果是欧洲Turbo标准退出历史舞台,中美主导的Polar和Ldpc获得部分通过,这才拼凑出完整的5G技术标准。这也说明,移动通信是个开放的产业,需要业界各方携手合作。从5G标准看,也非一家独大,你死我亡,而是你中有我,合作交融。网传“联想投票门”事件并不符合真实情况。

芯片领域,高通实力雄厚,华为风头正劲,紫光展锐不断升级,联发科依然有戏。

2016年10月18日,香港,高通发布骁龙X50 5G LTE调制解调器系列,这是全球第一款5G芯片。这一芯片的发布,标志着上游芯片厂商开始支持5G的网络。

在5G第一阶段标准确定后,还没有大规模形成市场的情况下,高通以领先别人的巨大时间优势,发布了支持非独立组网或者独立组网的5G芯片解决方案,从而使5G从标准制定到应用,得到了一定的进步。

但这一过渡型号不支持3GPP标准下的5G独立组网,无法商用,只得偃旗息鼓。今年1月,高通发布的X55芯片才算是真正意义上的商用5G芯片。

几乎同时,华为发布了基带芯片巴龙5000,在技术指标上获得多项全球第一。从远远落后到掰掰手腕再到有所超

越,华为芯片长国人志气。

除了华为,紫光展锐在5G时代也值得期待。日前,继2019年2月发布5G通信技术平台马卡鲁以及首款5G多模基带芯片春藤510,并以此快速推动5G芯片的商用化之后,展锐春藤510已在上海完成了符合3GPP Release 15新空口标准的5G NSA(非独立组网)及SA(独立组网)通话测试,这标志着春藤510向商用化迈出了坚实的一步。

电信设备领域,华为一骑绝尘。目前,在5G基站、5G芯片、5G终端以及运营商支持,华为均处于领先地位。

华为5G基站设备出货已经超过40000台,在全球已经获得超过30份5G合同。电信竞争对手爱立信是多少呢?10份。半导体巨头三星则囿于高通的CDMA专利费问题,在基带芯片上进展缓慢,无法形成产业链。可以说目前5G唯一的商业闭环,非华为莫属。

运营商组网建设方面,韩国走在最前面。华为三星LG等巨头均与当地巨头合作铺设5G网络,并且已经商用;美国澳大利亚英国等部分运营商,因为政策和资金等原因,推迟和暂停5G网络铺设,甚至有运营商公开喊话,称5G尚不成熟,把4G

用好即可,比较保守。中国三大运营都宣布开启5G测试和推进计划,较为稳健。

手机厂商在5G方面属于雷声大雨点小,营销声量足够,但尚无一家产出具体的产品。行业巨头苹果公司尚未发声,其他厂商也是万马齐喑。只有掌握核心科技的华为发布了5G折叠屏手机Mate X,但也没有具体发售日期。小米/OV等厂商,由于缺乏芯片研发能力,基本上只能选高通的X55或者联发科M70,以及展锐春藤510。这是好事,中低端5G芯片商用意味着更多廉价产品会相继发布,对于普及5G设备善莫大焉。

这其中最大的变数来自三星。作为具有完整半导体产业链和全球第五大电信设备制造商的三星,研发实力不容小觑。可以断言,华为三星在5G领域必有一战。

综上所述,在电信行业上下游,拼的就是规模和速度,谁的技术稳准狠,谁在市场快猛冲,甚至谁能抢到第一个5G订单,谁能铺设第一座5G基站,谁能发布第一款5G终端,都成为制胜关键。在这个领域失败不是成功之母,如高通X50失败了就成了炮灰,迅速被市场淘汰,符合5G标准的先发优势才是成功之母。

## 5G卡位战的中国力量



很长一段时间,中国移动通信事业都落于人后。在经历了1G空白、2G跟随、3G突破、4G并跑的不断努力下,5G对中国而言,颇为来之不易,机遇难得。

5G发展在中国具有得天独厚的优势。

第一,专利雄厚。中国拥有三成以上的5G专利。华为在通讯领域的实力并不逊色于诺基亚和爱立信。根据中商产业研究院整理的数据库,华为在5G专利数量上占优,polar专利占比接近五成,手握众多专利技术,在5G时代中国市场的发展比其他国家会有更快的发展。

第二,市场广大。工信部最新数据显示,中国移动互联网用户规模近9亿,4G用户达1.62亿户。庞大的在网用户组成了全球规模最大的区域

