



TD产业联盟秘书长 杨骅

TDD产业发展现状与2017年趋势展望

在当前全球 4G+、5G 快速发展的新时期，TDD 技术的创新发展，还要积极引导产业链各环节协调推进，加强核心技术研究，突破 TDD 产业薄弱环节，提升行业综合实力，让中国移动通信行业品牌走向世界。

TDD技术经过多年发展，在市场、网络、产业链等方面的现状如何？2017年的TDD产业与市场有哪些发展趋势？

TDD 产业发展现状

全球TD-LTE网络运营进入快速发展期。从网络数量上来看，截至2016年12月底，全球共有55个国家开通了102张TD-LTE商用网络，在建TD-LTE网络超过189张；从基站部署来看，全年新增39.5万个，累计TD-LTE基站出货量超过190.5万，占全球4G基站累计出货量的40.38%；从用户发展来看，全球TD-LTE用户全年新增超过5.5亿，全球TD-LTE用户总数突破9.93亿，占全球4G用户总数的54.98%，其中亚太地区占据最大用户市场份额。

TD-LTE产业链发展良好，核心环节取得突破性进展。LTE系统设备已进入LTE-A和LTE-A Pro商用阶段，移动宽带性能得到进一步提升。TD-LTE芯片和终端市场快速增长，2016年TD-LTE芯片累计出货量达到6.84亿套片，占比全球4G芯片总出货量的48.58%。2016年全球TD-LTE智能手机销量达5.95亿部，占比全球

LTE智能手机销售总量的48.37%，同比去年增长了24.2%。款型方面，全球TD-LTE终端已超过4889款，其中TD-LTE智能手机款型达到3672款。另外，中国终端品牌海外价值也在不断提升，2016年全球品牌智能手机出货排名前5中国品牌占据三席，市场份额总和达到23.7%。

标准和频谱进展较快，产业发展迎来机遇。一方面，3GPP-LTE的Release 14标准化工作已于2016年3月正式启动，3GPP 5G项目也于2015年9月启动，计划在R15和R16版本中分别完成。另一方面，2016年6月，NB-IoT R核心协议在RAN1、RAN2、RAN3、RAN4四个工作组均已冻结。性能规范NB-IoT与eMTC在3GPP RAN4工作组同时进行，也在9月份结束，标志着NB-IoT和eMTC即将进入规模商用阶段。频谱方面，由于通信频谱资源的稀缺性和TDD技术明显的频谱优势，2016年全球多个国家和地区发布TDD频谱牌照，包括西班牙、挪威、匈牙利、俄罗斯、伊朗、泰国、缅甸和印度等10个国家，全年累计发放TDD频谱超过700MHz，在新中标TDD频谱的运营商中，传统大型运营商占比超过90%，产业发展迎来良好机遇。

行业应用（互联网+）成为TDD产业创新应用热点。一是“互联网+”、“宽带中国”、“中国制造2025”、“两化融合”等战略的发布，推动移动通信产业与传统行业的深度融合，将为TD-LTE技术开拓创新行业应用提供宽泛的市场平台；二是智慧城市、大数据、移动互联网等新兴产业的发展将充分发挥TD-LTE技术优势，基于TD-LTE技术传输优势下的视频传输业务，包括即摄即传、智能交通、宽带无线视频监控、移动远程医疗、平安家居系统等，将成为推动人们衣食住行“智能”发展的重要推动力；三是TD-LTE以灵活的上下行时隙配比、对频谱资源需求的非对称性、高效使用连续大带宽频谱实现超高速率等优势，使其能够更好地满足行业应用的发展需求；四是TD-LTE技术及产业链的成熟已为创新行业应用奠定坚实基础。2016年，TDD技术在无线政务、轨道交通、电力应用、智能医疗等多个领域取得了良好进展。

2017 年 TDD 产业和 market 发展趋势

1. TD-LTE基站和用户规模将进一步快速发展

从基站出货来看，2017年中国联通、中国移动、中国电信将继续深入网络建设，加上政府发布3年网络部署规划，中国依旧会占据全球最大TD-LTE基站出货市场。预计到2017

年底,全球TD-LTE基站出货量或将突破225万,到2018年会达到275万。从用户发展来看,由于中国TD-LTE运营商的大力推进和全球示范效应的引领作用,以及TD-LTE智能手机的规模发展,2017年全球TD-LTE用户将会有较大的增幅,预计到2017年底全球TD-LTE用户将达到14亿。

2. VoLTE终端就绪,中国VoLTE用户和业务的发展将加速

随着全球终端产业链的发展成熟,中国VoLTE呈现终端发展快于用户的特征。2016年,国内市场VoLTE手机出货量已突破2.1亿,在同期4G手机出货量中的渗透率达47.4%。但是反观VoLTE用户的发展,最为积极的中国移动2016年VoLTE发展用户总数在3000万左右,在新增4G用户中的占比为16%,明显滞后于终端的发展速度,也慢于SK电讯一年VoLTE用户渗透率超过50%的发展速度。预计随着VoLTE网络的成熟,以及VoLTE业务认知度的提升和功能的丰富,在中国移动基于TDD技术的VoLTE业务推动下,2017年我国VoLTE用户和业务必将加速发展。

3. 蜂窝物联网生态日渐成熟,即将迎来大规模应用

高速率和低功耗物联网芯片已成为行业热点。LTE自第十二版(Relase 12)标准开始,即朝高速和低功耗率双线并行的方向发展,一方面持续向Cat. 10/11/12等高速规格推进,以满足高频宽、高吞吐

量的应用需求,另一方面积极展开LTE机器类型通讯(eMTC)相关标准制定工作,以兼顾物联网对低功耗率、低成本联网技术的需求,将LTE的势力版图扩张至物联网各个应用领域。2017年将是NB-IoT和eMTC产业应用发展元年,从解决方案/芯片方面看,华为、中兴、爱立信、高通都在积极推出解决方案及研发生产该类芯片,很多芯片原厂和模块厂家也计划于今年支持NB-IoT和eMTC。从运营商对NB-IoT和eMTC响应和投入看,NB-IoT和eMTC标准得到了许多主流运营商的响应,中国移动、中国联通、中国电信、沃达丰、德国电信、阿联酋电信、意大利电信、AT&T等全球顶尖运营商都已发布了各自的发展方略。预计2017年全球50家主流运营商将有半数支持NB-IoT和eMTC。蜂窝物联网生态正在以一种势不可当的态势成形,为各行各业带来巨大机遇。

4. 5G仍处于大规模外场试验阶段,典型应用与行业合作成为关键突破口

全球5G呈现加快发展态势,2017年将仍处于大规模外场试验阶段。标准方面,国际电信联盟目前已经启动5G标准研究工作,并明确了“IMT(国际移动通信系统)-2020及展望”项目的工作计划,2016年已开展5G技术性能需求和评估方法研究,2018年开始5G候选方案征集,2020年底完成标准制定。产业发展方面,日本已经表示即将在2017年开展5G网络试验,中国5G正处于研发阶段,在完成单技术试验

的基础上,将完成5G系统技术研发试验,预计到2020年我国将正式商用5G网络。

频谱和芯片方面将取得较快进展。2016年美国率先公布28GHz为5G应用频段,2017年2月,英国公布将把700MHz、3.4~3.8GHz和26GHz应用于5G移动通信,中国政府也表示优先使用3.3~3.4GHz频段、4.4~4.5GHz频段、4.8~4.99GHz频段用于保障5G技术试验验证。芯片市场已经开始布局5G。目前,5G时代使用传输频带将集中在3.5GHz与28GHz,高通(Qualcomm)与英特尔(Intel)将在2017年下半年推出28GHz频带的通讯芯片,三星电子(Samsung Electronics)亦已投入相关芯片领域,未来高通、英特尔及三星可能成为28GHz频带通讯芯片主力厂商。国内方面,在3.5GHz与28GHz频带,国内一批芯片厂商也已开始产品开发,并且在基于TD-LTE的3.5G产业海外推广应用,国内芯片厂商已经具备了一定的3.5G频段的先发优势。

随着5G网络的应用,各类典型应用也将迅速普及。例如物联网、车联网、远程医疗、VR/AR、智慧城市、智能家居等。典型应用的发展与突破也将成为5G技术不断推进的关键因素。由于5G时期万物互联、多行业合作的要求,原有的单一通信产业发展模式已经无法满足未来行业发展的需求,行业合作、跨界融合也成为5G未来发展的重点方向。

结束语

在当前全球4G+、5G快速发展的新时期,我国移动通信产业的创新发展,一方面要加强TDD与其他产业的整合,做好5G整体规划,快速推动与垂直行业间的跨界融合;另一方面也需要政府营造TDD良好环境,加大投入,充分调动社会各方资源,构建良好的TDD产业国际化服务机制。产业还要积极引导运营商、通信制造企业、互联网公司产业链各环节协调推进,加强核心技术研究,突破TDD产业薄弱环节,提升行业综合实力,让中国移动通信行业品牌走向世界。

