



# 5G加持下 窄带物联网的路越走越宽

本报记者 陆成宽

有人说,互联网的下半场是物联网时代。这话未必是虚言。近日,在工信部的指导下,三大电信运营商与华为等企业以线上直播的方式,联袂举办

了5G NB-IoT“亿”征程产业峰会。会上,工信部信息通信发展司副司长刘郁林表示,国家对新基建的重视,为5G、物联网等新兴产业带来重大发展机遇。要加快形成以NB-IoT、4G、5G等技术梯次承接各类物联网连接的发展格局。

作为中国移动运营业务部副总裁杨涛在5G NB-IoT“亿”征程产业峰会表示,NB-IoT所拥有的大连接、广覆盖、低功耗等特点,迎合了70%以上的物联网场景的需求。

当前,我国三大运营商已经在300多个城市实现NB-IoT网络建设和覆盖,并提供了数十亿的物联网专项补贴;同时,以阿里、腾讯、华为、小米等为代表的巨头企业也已经入局物联网。

过去3年间,NB-IoT实现了跨越式发展,已在多个行业实现规模化落地。在智慧水表、

智慧气表、智慧消防、智慧电动自行车四大领域,实现超过千万级的窄带物联网连接;而智能井盖、智能门锁、追踪定位、智慧路灯等近10个行业已实现超过百万级窄带物联网连接。

据了解,2020年1月,NB-IoT全球连接数突破1亿;2月,中国连接数也破亿。这标志着NB-IoT产业迈过历史拐点,进入爆发式增长阶段。从运营商分布看,中国电信、中国移动的NB-IoT连接数均已超过4000万,中国联通则超过1000万。预计到今年年底,全球5G NB-IoT连接数将再次翻倍。

闫怀志表示,2015年9月,窄带物联网在第三代合作项目—无线接入网络(3GPP RAN)立项后,得到国际上绝大多数的运营商、系统设备商、终端厂商的关注和响应,后来形成了一个商业前景广阔、世界范围统一的物联网分支通信标准。

如今,站在5G的风口上,窄带物联网被赋予更伟大的历史使命,将为千行百业数字化转型,助力实现万物互联。刘郁林在5G NB-IoT“亿”征程产业峰会致辞时透露,截至2019年底,我国已建成NB-IoT基站超过70万个,实现全国主要城市、乡镇以上区域连续覆盖,为各类应用发展奠定了良好的网络基础。

个连接模块的成本可降至二三十元人民币。

“因其基于蜂窝网络而构建,所以可直接部署于GSM(全球移动通信系统)网络、UMTS(通用移动通信系统)网络或LTE(长期演进)网络,大大降低了部署成本,并可通过现网平滑升级来快速支持行业市场需求。”闫怀志说,窄带物联网被认为是蜂窝网络产业应对万物互联的最佳解决方案之一,目前的应用场景是公共事业服务或工业控制领域等垂直行业。

## 或引发多领域颠覆性创新应用革命

窄带物联网虽然发展迅猛,但在不少方面仍然存在不足。

闫怀志表示,窄带物联网在互操作和一致性问题方面的性能表现还需要进一步提升;在网络覆盖和基础设施方面,窄带物联网的部署和长期支持均受到时间和成本的极大制约。比如,在成本上,虽然其模组成本目前已降至30元以下,但其终端模组集成、应用系统适配等综合成本,相对于已经成熟的4G、5G等模组来说并不算低;在应用和商业模式上,完善的合作伙伴生态圈尚未建立。

同时,NB-IoT还面临着包括LoRa在内的其他物联网连接技术的激烈竞争。此外,低速率数据传输、隐私和安全、IT系统转换时间等问题,也都是其发展的瓶颈。

刘郁林也指出,以NB-IoT为代表的移动物联网发展虽然取得了突破性成绩,但是也面临一些挑战。目前,我国大部分NB-IoT连接集中在少数城市,在全国范围内的普及程度还有待提高,大量基站处于轻载、空载状态;与4G、5G等先进技术相比,2G、3G技术的普遍利用效率较低,但2G、3G物联网连接仍占较大份额,在新增物联网连接数中占比接近20%,还需

要加快形成4G、5G技术梯次承接各类物联网连接的发展格局;网络覆盖还有待进一步完善,部分地区NB-IoT网络覆盖水平还不能完全满足承载2G连接迁移的要求。

行业标准化问题也亟待解决。过去,我国的物联网标准主要集中在如何解决无线终端与网络的连接问题,但随着NB-IoT应用越来越广泛,企业间通信模块的标准尚未互通且非常杂乱,这就要求行业加快标准化进程。

2019年,我国提交的IMT-2020(5G)候选技术方案中纳入NB-IoT技术,预计今年6月,国际电信联盟(ITU)将正式宣布5G技术方案,NB-IoT成为未来5G物联网主流技术指日可待。

闫怀志指出,5G时代的到来,使得NB-IoT必将在组播支持、连续移动性、新功率等级等方面大显身手。同时,NB-IoT等基础设施的完善,也会反过来促进5G的真正落地与普及应用。未来,5G和NB-IoT技术的融合赋能其他传统行业,必将引起工业互联网、车联网、无人系统等新一轮颠覆性的创新应用革命。

## 商业前景广阔的物联网分支技术

5G的概念早已深入人心,而NB-IoT究竟是什么,可能有的人还不太清楚。

NB-IoT是窄带物联网的英文缩写。所谓窄带物联网是指基于蜂窝网络构建,仅消耗180千赫兹(kHz)左右带宽的物联网,因为支持低功耗设备在广域网的蜂窝数据连接,也被叫作低功耗广域网(LPWAN)。

“目前,窄带物联网大多采用的是与蜂窝通信共用的1GHz以下的授权频段,受国际标准化组织3GPP支持的2G/3G/4G蜂窝通信技术。”北京理工大学计算机学院网络攻防对抗技术研究所所长闫怀志在接受科技日报记者采访时表示,窄带物联网是耗带宽较低的物联网,可以看作是物联网的一个分支技术。

## 迎合70%以上的物联网场景需求

窄带物联网之所以被寄予厚望,是由其本身的特性决定的。通常来说,窄带物联网具有广覆盖、多连接、低功耗、低成本等特点。

广覆盖将极大地改善物联网室内覆盖的现状,在同样的频段下,窄带物联网比现有网络增益20dB,相当于覆盖区域能力增强了10倍以上;多连接是指其单个扇区即可支持10万个连接;低功耗特性使得其终端模块待机时间可长达10年之久;低成本则是指其模块成本低,单

# 数字货币5月到账,使用前你还要知道这些知识

实习记者 代小佩

近期,我国法定数字货币研发的进展引起了社会普遍关注。据报道,数字人民币将先行在深圳、苏州、雄安新区、成都及未来的冬奥场景进行内部封闭试点测试。苏州市相城区各区政府机关和企事业单位,工资通过工农中建四大国有银行代发的工作人员,将在4月底前完成央行数字货币(DC/EP)数字钱包的安装工作。5月开始,工资中交通补贴的50%将以数字货币的形式发放。

从比特币诞生开始,不少人就心存疑虑:数字货币将会对我们的日常生活产生怎样的影响?为此,科技日报记者采访了新网银行首席研究员、中关村互联网金融研究院首席研究员董希淼,以及金融科技咨询公司PANONY联合创始人毕彤彤,就数字货币引发的一系列热点问题进行解答。

1. 央行数字货币的应用将会给日常生活带来哪些影响?

董希淼:人民币(纸币和硬币)是法定货币,根据法律法规,任何机构和个人都不能拒绝人民币使用。同样,央行数字货币是法定货币,是数字化的人民币,商户同样不能拒绝它的使用,否则就是违法的。将来,随着央行数字货币落地应用,用户的支付选择将更加丰富,也更加方便快捷。作为整个金融活动的基础,更加方便快捷的支付方式有利于降低交易成本,提高金融运行效率。此外,数字货币系统有助于追溯

交易动态和资金流向,有利于防范洗钱等违法交易行为。

毕彤彤:数字货币的落地不会一蹴而就,会有一个普及的过程。但可以肯定的是,央行数字货币的发行及落地,将会更进一步推动中国“无现金社会”的发展进程。对民众来说,日常生活中使用“电子现金”的场景会进一步增多。而偏远地区的百姓将会更加深刻地体会到央行数字货币的好处,比如政府或者机构向个人发放现金补助,过去可能存在一些人没有银行账户的情况,有了央行数字货币后,只要每个人下载并注册一个央行数字货币钱包,就可以直接收到以数字货币形式发放的补贴,能够有效避免专项资金被违规挪用的现象。

2. 纸质货币会被完全取代吗?

董希淼:数字货币不可能完全取代现金。至少从目前来看,还存在一些技术上的限制。另外,由于用户习惯不同,不是所有人都习惯这种支付方式。比如一些年纪大的人可能就不接受数字货币。

毕彤彤:央行数字货币在一定时期内不会完全取代纸质货币,它会作为老百姓日常消费时支付手段的一种补充。迈向“无现金社会”是一个长期的过程,可能需要几十年或上百年才能真正实现。

3. 央行数字货币与支付宝、微信等非银行支付有哪些异同?

董希淼:央行数字货币是法定货币,而微信

支付和支付宝只是一种支付方式,它们的效力不同。具体来说,机构或个人不接受支付宝或微信支付,在法律上没有问题。但拒绝用户使用现金或数字货币付款就是违法的。另外,法定货币的背后是国家信用,银行卡支付的背后是商业银行信用,支付宝和微信支付背后则是互联网企业信用,这三者属于不同的层次。相比非银行支付方式,央行数字货币安全性更高、使用范围更广,而且不用绑定银行账户。

毕彤彤:从民众的角度,在体验上,央行数字货币和第三方支付的使用方式是相似的,都需要移动支付终端设备。但老百姓个人在支付宝和微信上的资产其实是一个记账,并且这两个支付工具都是基于商业银行结算。第三方支付工具如支付宝和微信之间无法进行转账,而央行数字货币却可以打破支付行业的壁垒,在所支持的银行和支付工具间实现流通。同时微信和支付宝都是实名支付的,而央行数字货币能满足老百姓一定程度的匿名支付的需求。

4. 有人分析称,央行数字货币将冲击支付宝或微信支付的地位;也有人认为,支付宝和微信支付的使用场景已经很丰富,央行数字货币的推出或许不会带来太多惊喜。是这样吗?

董希淼:央行数字货币对于支付宝或微信支付不存在冲击与否的问题。数字货币的效力完全不是微信支付和支付宝能够相提并论的。数字货币正式推出后,不论支付的数额大小,不论属于何种性质的支付,也就是不管是购买商品、支付服务、缴纳税款等,任何

收款人都不能拒绝接受,但是微信支付和支付宝这种形式,收款方可以自由选择接受或拒绝。也许会出现一种可能——使用央行数字货币的人越来越多,使用支付宝和微信支付的人越来越少。

毕彤彤:央行数字货币是否会冲击微信支付和支付宝的市场地位,长期来看,这是一个由市场来决定的过程,但理论上不会对支付宝、微信支付的地位产生影响。央行数字货币会作为一种补充支付手段进入老百姓的生活,可以预见的是,未来支付宝和微信支付也将接入央行数字货币,支付工具的功能更多元了,但是渠道和场景没有发生改变。

5. 随着数字货币时代的到来,哪些新的问题可能凸显?

董希淼:对整个社会来说,数字货币的落地应用可以降低交易成本,提高金融运行效率,同时还可以防范洗钱等非法活动。不过,现在还处于测试阶段,正式应用乃至大规模推广尚需时日。大家感知并认识数字货币优势,也还需要一段时间。

毕彤彤:数字货币时代的到来会在一定程度上改变现有社会结构和机构功能,显而易见的是,未来可能会出现印钞厂的关闭以及银行从业人员特别是普通柜员、ATM机进一步减少。此外,数字货币也会成为不法分子诈骗的新手段和幌子,目前市面上已经出现了打着央行数字货币旗号进行诈骗的骗局,央行也多次发布了风险提示。这些都是未来需要面对的新问题。

## 行业观察

### “Zoom轰炸”让人不胜其扰 谁来保证视频会议软件安全

新华社记者 彭茜 林小春

新冠疫情之下,网络授课、视频会议等成为人们工作生活的新选择。不过,最近热门视频会议软件Zoom的网络课堂或会议现场闯入很多不速之客,他们冲入网络直播间或高喊不当言论,或上传色情图片,给参与者特别是青少年带来极大困扰。这类“劫持”正常网络会议、肆意捣乱的行为也带来了一个新流行词——“Zoom轰炸”。

包括美国航空航天局(NASA)、谷歌公司在内的一些政府机构和企业已禁止员工在工作中使用Zoom,新加坡本月曾短暂禁止教师利用Zoom授课;而数据库软件巨头甲骨文则以“不可或缺的服务”为由力挺Zoom。无论如何,硅谷技术公司Zoom因“Zoom轰炸”遭遇危机,人们自然要问:以Zoom为代表的视频会议软件能安全使用吗?

#### 疫情放大视频会议软件安全隐患

Zoom由硅谷华人工程师袁征创立于2011年,由于用户体验好,成为多数企业网络会议的首选;也有一些中国孩子通过Zoom跟美国老师学英语。疫情暴发后,Zoom日活跃用户从去年年底的1000万飙升至今年3月的超过2亿人,就连世界卫生组织每日的疫情例行发布会都利用Zoom举行。随着用户量暴增而来的是,视频会议软件的隐私和安全问题凸显。

“它本身是企业端软件,企业用户开正式会议时才会购买服务,是相对封闭的环境,一般不会有外人进来捣乱。”北京智源人工智能研究院副院长刘江在接受新华社记者采访时说,现在它突然拥有了海量用户,攻击它的价值变大了。

互联网产品开发者为提升产品安全性,会设置很多道防范关卡,但用户体验会变差。Zoom一直以相较同类产品更易用、连接质量更可靠等特点受到用户青睐,然而,在刘江看来,此前出于方便用户体验的设计,如今成了安全风险点。

比如,Zoom通过输入会议号便可进入会议,但仅为数字组合的会议号很容易猜测。参会也无需太多认证,所以任何人都可通过获取分享在网络平台上的会议号甚至靠单纯猜测数字闯入一个在线会议。

密码学专家、哈佛大学肯尼迪政府学院讲师布鲁斯·施奈尔以“不良的隐私惯例、不良的安全惯例和不良的用户配置”总结Zoom暴露出的安全隐患。他声称,Zoom产品本身的安全设计过于草率,存在很多代码错误以及软件漏洞,另外加密方法也很糟糕。

Zoom安全问题并非孤例。中国科学院软件研究所研究员、中科院实数董事长丁丽萍说,目前很多公司很多产品临时抱佛脚应对安全问题,“把一个不安全的产品拿出来应用,当用户规模越来越大时,暴露的问题也就越来越多”,应将安全贯彻到产品开发全流程中。

#### 应对安全挑战需企业与用户形成合力

面对外界质疑,袁征4月初发文回应说,将在90天内动用必要资源更好地主动识别、处理和修复安全漏洞,包括暂时冻结新功能开发,邀请第三方专家审查等。

甲骨文创始人拉里·埃森森日前通过视频公开发声支持Zoom,称Zoom提供的服务是甲骨文“不可或缺的服务”,“它的技术使甲骨文的工程设计、客户服务和销售得以继续,即便现在所有人都在家工作”。

丁丽萍说:“Zoom在90天之内会着手解决问题,我相信在这个时间节点过后,它会变成更安全、更值得信赖的好产品。”网络安全专家文斯·克雷斯勒在其博客文章中称:“我并不是想最小化‘Zoom轰炸’带来的情感和心理影响,但类似的事情不仅在虚拟世界存在,在现实世界同样存在。”

刘江认为,“技术本身很难百分之百解决问题”,就像Windows操作系统需要不断升级版本补漏洞一样,任何软件都不可能做到绝对安全。



据丁丽萍介绍,目前国内视频会议除了Zoom外,常用的还有腾讯会议、阿里钉钉、华为云WeLink等,其中有些产品采用数据安全多方计算等多种方案,有严格的访问控制机制,可支持不存储,并提供一些录制选项等措施确保安全。

国内视频会议软件同样面临用户激增带来的安全挑战。腾讯公司提供的数据显示,去年12月底推出的腾讯会议,在近两个月内日活跃用户数超过1000万。为满足日益增长的“云上”办公需求,腾讯会议100天内更新迭代20个版本,也通过加码内部安全投入、开展安全测评等方式预防未知安全风险。

“疫情不仅让中国远程办公的发展和普及提前了5年,也培养了用户的在线办公习惯。”腾讯云办公协同产品中心负责人钱敏在接受记者采访时说,未来将有更多线上线下相结合的办公探索。

至于普通用户怎么安全使用视频会议软件,丁丽萍建议,首先不要使用不成熟产品;其次一定要注意启用安全功能;第三,区分办公和家庭环境,不要在视频会议环境中放置太多私人物品,注意保护个人隐私;第四,养成良好的视频会议使用习惯,不说话时保持静音,一些敏感文件尽量通过邮件展示细节,“如果做好安全配置,用户可以放心用”。