

# 国际标准即共识 5G是世界的

余磊 本报记者 华凌

“没有统一的标准,没有产业的支持,5G将会是一座空中楼阁。统一的5G全球标准将对今后5G产业发展有着举足轻重的影响。”11月21日,在北京亦庄举行世界5G大会·5G与国际标准化及产业组织高峰论坛上,中国通信标准化协会理事长奚国华强调。

此次论坛上,来自3GPP、5GIC、5G-ACIA等在5G标准和产业应用方面具有国际影响力的多个产业组织,以及阿里巴巴、海尔、腾讯和华为等在5G和IOT应用方面的行业代表和专家汇聚一堂,在现场面对面交流并且分享各自关于5G从标准到商用的构想、经验和洞见。

据业内人士介绍,5G是第一个从一开始就制定全球统一标准的移动通信技术。从1G到4G,可谓诸侯割据,各自为营。行业从2G、3G、4G到5G

的过程转变中,技术推进是最大的特征,从3G的多元化标准、4G的两元化标准,到5G时代统一的世界标准,全球学术界和产业界达成共识,各国不再分开提交标准,而是共同制定统一的技术标准,实现了国际移动通信领域多年来的愿望,让世界共有5G。

5G全球标准由第三代合作伙伴计划(3GPP)制定。今年6月初,在美国加州举行的会议上,3GPP发布了5G标准最新时间表,Release16将作为5G第二阶段标准版本,Release17的制定也已经启动。

标准是产业合作的典范。所有的标准化活动都是为了让产业形成共识,而不是一家之言。从2G至5G经过了一个漫长的过程,而能够很快部署并且过渡到5G,得益于各国在标准化阶段的努力协作,让

技术分歧在标准阶段即被消除。这相当于凝聚了整个产业的能量,是标准化工作对于5G部署的贡献。

对产业的影响是,最终业界通过长时间运作后选择一种模式,大家都聚焦在一个标准上来大幅提升技术演进的速度、降低产品生产的成本。这样的产业合作态势不可阻挡,也将是未来发展的主要趋势。

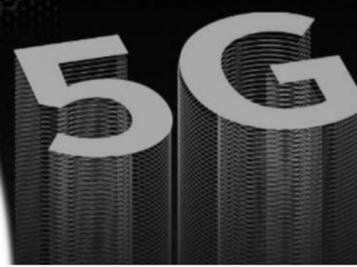
当前,5G在全球不少国家包括中国在内,已经开始网络建设和商用实践,开启了一个从技术标准变成实实在在商业活动和产生真实商业价值的过程,然而,5G的商用挑战远远大于以往的3G和4G时代。

“特别是服务于产业的那一部分,我们叫做垂直行业。各行各业自身复杂性和多样性使得5G行业应用必将经历一个并不容易发展的过程,中国希望

通过5G的应用和各行各业产业数字化的转型来改变各个工业部门的运行效率,在行业应用实践当中已然在面对这些挑战,相信在世界其他地方也会经历类似的情况。”中国通信标准化协会理事长奚国华指出。

欧洲5G技术平台Networkworld 2020执行副总裁尼古拉·齐乌利说:“要帮助垂直行业提升他们的眼界,让他们认识到5G的潜力,让各个行业能够认识到5G重要性,并且致力于发展5G,从研究角度收集垂直行业对于5G的需求,还要识别和发现实现5G潜在的障碍。”

在业内专家看来,为垂直领域推出研讨会和白皮书,主要应重点关注媒体、远程医疗、工业4.0和汽车行业。让垂直行业深入参与到战略研究创新议程2.0的制定过程当中,将是未来的重点。



## 现场回放



奚国华  
中国通信标准化协会理事长

### 5G标准化 产业界要共同推进

世界各国加速5G标准化发展呈现5个特点。第一个特点,是全球产业界共同发力,制定5G全球统一标准。其中技术推进最大的特征,就是从3G的多元化标准、4G的两元化标准,到5G统一的世界标准。Release16作为5G第二阶段标准版本,将解决时延和海量记录的问题,Release17也已经启动。

第二个特点,是世界各国部署5G商用,加快推进全球的5G产业化。据统计,截止到2019年10月,全球109个国家的328家运营商宣布投资5G,69家运营商宣布已部署3GPP标准的5G网络,随着今年6月中国正式启动5G商用,全球目前已有50家运营商正式推出5G的商业服务。

第三个特点,是5G网络向云化和虚拟化演进,引领网络创新。云计算、虚拟化以及开源技术推动网络由硬网络向软网络演进,新一代网络架构从垂直封闭向水平开放发展,全球电信运营商正加速向虚拟化过渡。核心网虚拟化、云化已成为运营商拓展网络的首选方案。

第四个特点,5G时代是终端多元化加速迈进万物互联的新时代。我们一直在思考一个问题,5G的终端是什么?肯定不只是手机,因为将来5G应用的方向,除了消费互联网,更可能主要还是面向产业互联网,更多的终端将会是传感器以及控制器。未来5G终端除了手机之外,形态将更加丰富,包括穿戴式设备、智能传感器等,这些新型终端将有力推进消费互联网和产业互联网的应用普及,加速推动人与物、物与物的通信。

第五个特点,是5G加速与新型技术融合创新,构建全球新的生态5G。具备超宽带、超低时延、超大连接的5G标准,正努力与工业互联网、人工智能、大数据、云计算等新兴技术融合创新发展。

随着工业互联网等新兴基础设施建设的不断增强与完善,新技术、新业务、新模式、新生态也在不断地演化以及升级。5G标准的制定,不仅仅是电信运营商和设备制造商的任务,更需要全社会,尤其是一批互联网企业,包括阿里、腾讯等都应该共同参与5G标准的制定,才能把它建设得更好。



阿德里安·斯卡斯  
第三代合作伙伴计划(3GPP)支持团队负责人

### 让5G能够 满足各行业需求

5G在未来将大有可为。我们要实现的5G不只是移动宽带,而是在大家共识的三角架构中的三个支柱(也就是三大核心能力):大规模机器通讯、超高可靠性、低延时的通讯,而它们之间会有多种不同技术的融合。

3GPP向国际电信联盟(ITU)承诺,2020年要提交5G技术文档,确保5G标准正式生效。为此,3GPP按两阶段制定5G技术规范:R15(5G第一阶段)和R16(5G第二阶段)。R15主要为了满足在2020年商用的5G运营商,R16则是为了满足ITU定义的需求。

面对未来,我们在讨论发布R17提案时,有一

点可以确定,那就是至少有一个物联网色彩颇为浓厚的版本。因为现在有许多工业垂直细分行业,希望通过5G来保证满足系统需求,此外,还有医疗、汽车、广播、海事等方面也有同样的需求。因此,制定R17的时间非常紧迫,要加快进程了。但是现在很多工作,我们能力不足,所以就要分清主次,决定先涉足哪些行业,判断哪些行业可能尽早进行商用,优先满足那些成功概率较高的选项。

随着物联网的海量发展,未来工程师在规划时要考虑到预测的情况,在接口设计上优化无线网的接口,在物理层面做一些准备,让5G能够满足行业的需求。

5G不仅可以用于实现工业化,还可以保证社会需求,用于改变人们的生活。

例如在自动化方面,它不仅把车辆连接起来避免其冲撞,还要保证车辆能够看清行人。如果说民用的话,可以通过手机马上提醒路况,身后是否有车辆。

目前到底谁在制定标准?参与制定5G标准的生态系统规模之大前所未有,我们拥有685名成员单位,不仅包括工业领域,世界各地的标准组织,还有很多行业组织。从地理分布上看,5G会是一个全球的标准,5G不仅仅涉及到电信运营商,还有很多行业的公司参与标准制定,涉及农业资产跟踪、广播传媒、海事、铁路等领域。这就意味着我们能够在更大范围部署5G,当然也意味着5G需要适配大量的使用案例。

各行各业的参与对5G标准中,但是可能他们不理解5G标准的话语,所以我们需要保证双方的理解。



拉西姆·塔法佐利  
萨兰大学5G创新中心主任

### 开放的5G 需要特色模板标准

5G和之前几代移动通信技术的主要区别在于,后者是封闭的,而5G是开放的。我们可以制定特定模板的服务标准、安全性标准等,垂直行业无需了解其复杂性,拿来使用运行即可,最后提供各种服务和产品。

目前一些国家正在部署的5G,只是一个移动的宽带,仅仅为了满足4G可能会崩溃的窘境。然而,5G的发展就到此为止吗?5G不能仅仅比4G性能更好,或者速度更快,还在于能够自动化。就像联网的机器一样,能够执行智能化的行动,成为改变重大游戏规则的关键因素。

目前5G的20%—30%得到部署,而剩下60%—70%恰恰是会引起根本性变化的部分,可谓重中之重。未来,5G能够提供各种各样的互联可能性,如智能城市、智能家居、智能互联宽带,还可以运行AI和无人机等等,目前只完成很小一部分。

下一步要考虑5G的特别之处,让它推动诸多行业和社会转型,这就需要人工智能,需要海量的接入,需要向高可靠和超低延迟的系统发展,从而实现行业的现代化。

我们也会看到,在商业模式上,尤其是运营商的模式将出现根本性转变,有一些行业会连入运营网络当中成为其中一部分,但是更多行业出于网络安全、控制的考虑,需要配备自己的网络,未来会有更多的私有网络,新增在室外蜂窝网基础上。

英国政府重视投资5G,并做了相应研究,如果所有的行业都能够连入5G,不管是通讯还是交通,到2030年5G将给英国GDP贡献5.6%的增长,其中只有1.4%的增长来自于移动宽带,其余来自于自动化。

对于5G这个特别之处,目前垂直行业不会为此买单。而要让垂直行业相信5G或者移动通讯的行业能够给他们带来自动化的方案,就需要先实现自己网络的自动化,保障网络可靠、有韧性,而且是安全和值得信任的。

5G将来会非常复杂,人类操作甚至可能无法去操控5G网络。而需要人工智能借助5G网络数据、消费者的数据才能展示自动化是什么样子。



弗雷泽·德特勒夫  
5G-ACIA理事会成员

### 融合会带来 全新工业架构

对于移动通信技术来说,从1G到4G的发展很像是工业革命的进程,如今,不管是工业进程还是移动通讯都开始进入到了一个新的阶段。进入工业4.0之后,工业进程开始与5G进入并行发展的阶段,都需要数字化的技术支持,本质是更高的产能和更好的可用性。

工业4.0和5G的融合的确会带来全新工业架构,但也需要做出相应调整,才能够实现。新的工业架构,意味着新的需求,我们需要能移动的机器人,需要低延迟的网络,同时还需要工厂自动化,需要增强现实等等,正是这些新的需求促使工业3.0向4.0迈进,而5G也正好满足了这些需求。

就像我们听到的那样,5G的峰值数据传输率可以达到1到20个Gbps的水平;连接密度可以实现每平方公里1000到100万个设备的稳定接入,满足工厂内设备接入数量的基本要求;单个设备的数据传输率可以实现10到100Mbps;定位准确性,从过去十米精确到不足一米;延迟控制在1到10毫秒内;同时可靠性达到99.999%,这些在4G时代是远远不能达到的。

5G是实现物联网和工业4.0的一个赋能技术,基础能力远远超越了4G,因此需要电信运营商重新在5G的框架下以全新的方式设计服务,从基础架构角度来说,需要刚才提到的那些新能力,在其基础之上分析,如何去判断不同的连接点,不同的应用点,在5G中会有什么样的不同应用。

ACIA指的是互联互通自动化的联盟,那为什么要成立这个联盟呢?因为要考虑谁来负责工业领域的利益,考虑标准化和规范方面的要求,保证目前5G的发展,能够为大家所理解。转向工业领域后,能够找到相应的认证要求,能够被通信和工业两个领域所理解。

我们有什么目标呢?提供一个完整生态系统,让企业可以参加我们的标准制定工作,这是一个全球化的倡议,不仅是欧洲企业,目前,很多中国企业也参与到我们的工作之中。且作为一个非常中立的联盟,保证开放性的同时,不受其他方面的约束。我们的目标非常明确:在工业领域应用5G,同时也会加强一体化,与各种行业和组织开展合作。



王翔  
中兴通讯高级副总裁

### 工业场景是 5G标准重要范畴

人口红利和流量经济是支撑上一个经济周期发展的关键要素。但到了当前周期,人口也好,流量也好,都容易见底。这个周期主要的目标是加快行业运转的效率,所以,企业提效、经济提效是经济发展的一个主要目标。

创新就是重点要素的组合,历史上的几大要素都和产业相关,以前从1G到4G主要还是解决人的交流体验问题,在4G到5G的时候,整个标准组织也意识到,单纯沿着一条路走已经遇到了瓶颈,所以

在5G标准定义的时候就提取了工业场景的核心要素,为创新做出准备。

在5G时代,首先要解决连接的无处不在这一课题,以前工业场景的通讯连接绝大部分是有线方式,我们要通过5G解决它的移动性问题。其次,要解决移动性中的响应问题,传统的1G到4G都没有解决响应的延迟,信息传送是“尽力而为”,这种响应能力在工业领域难以满足应用。第三,要解决工业场景细分的问题,即如何支撑大规模多样化的生产场景。现在的工业领域各种场景种类庞杂,如果为每一个行业单独去规划网络,就无法产生规模效益,所以5G需要把它抽象化、切片化,能够在不同场景内共享网络资源,从而实现规模效益。第四,要解决创新的赋能问题。传统工业领域是封闭式的,基本由供应商端到端提供业务,思想源泉受限于供应商的智慧,在5G时代我们需要开放式创新,向全社会开放,让大众来帮助企业进行创新。这涉及到业务创新的赋能问题。

因此,5G应该是大系统的综合,这样才能更好地解决以上工业领域的各种问题。我们需要把5G中所有关键要素进行组合,包括5G网络、云、AI及大数据、边缘计算、网络切片等等,才能真正实现工业互联网的创新。



马斌  
腾讯公司副总裁

### 5G助力 企业数字化重构

前段时间在微信里看到这样一句话,“科学发展到今天,我们看世界完全像盲人摸象一样,我们看到的世界是有形的,我们自认为它是客观的世界。其实我们已知的物质的质量在宇宙中只占4%,其余的我们根本不知道它们如何存在,如何发展。”看到这个数字的时候人们会思考,科技带给世界如此巨大变化的同时,我们对世界的理解是否到位?随着5G的到来,整个世界到底会变成什么样子?

毫无疑问,新技术正使生产要素发生变化。2020年将是产业互联网真正的元年,在这个过程中,流量经济正在往价值经济演变,5G会给生活带来更多的场景突破。经济学上有一个概念,叫索洛经济增长模型,从道格拉斯函数上可以清晰地看到,当引入数据之后,数据资产的配置效率得以大幅度提升,经济增长一定会产生新的动能。从这个角度讲,未来社会一定是数字化的社会,中国未来的机会也将从人口红利转向数字红利。

互联网完成了人与人的连接,形成了消费者网络。“互联网+”将连接扩展到企业,形成了人与企业的外部连接,使得企业的商品与服务能够快速传递给用户。产业互联网进一步将连接从广度上扩展到不同企业间、从深度上纵深入到企业内部,使其可以围绕用户需求重新组织要素和生产运营模式,更有效地实现供需匹配。在产业变革的过程中,要发挥产业互联网连接的力量,腾讯要做业务和网络的连接器。

4G时代连接的是人和应用,5G时代连接更多的是物和行业。互联网技术必须和网络技术深度融合,打造数字孪生的新连接。在这方面,腾讯发布了5G游戏平台,打造智能出行,车载微信也即将发布,在出行的全生命周期上进行管理,更好地保证出行安全。

5G时代还应该建立全新的安全保障。5G安全机制要在满足基本通信安全的基础上,为不同业务场景提供差异化安全服务,能够适应多种网络接入方式及安全架构,注重用户隐私保护,支持提供开放的安全能力。

(发言摘要由余磊 本报记者华凌 崔爽 付丽丽整理 本版照片由余磊 本报记者华凌 周维海摄)

5G标准的制定,不仅是电信运营商和设备制造商的任务,更需要全社会,尤其是一批互联网企业,包括阿里、腾讯等都应该共同参与5G标准的制定,才能把它建设得更好。

5G应该是大系统的综合,这样才能更好地解决工业领域的各种问题。我们需要把5G中所有关键要素进行组合,才能真正实现工业互联网的创新。

5G和之前几代移动通信技术的主要区别在于,后者是封闭的,而5G是开放的。我们可以制定特定模板的服务标准、安全性标准等,垂直行业无需了解其复杂性,拿来使用运行即可,最后提供各种服务和产品。

工业4.0和5G的融合的确会带来全新工业架构,但也需要做出相应调整,才能够实现。新的工业架构,意味着新的需求,正是这些新的需求促使工业3.0向4.0迈进,而5G也正好满足了这些需求。

毫无疑问,新技术正使生产要素发生变化。2020年将是产业互联网真正的元年,在这个过程中,流量经济正在往价值经济演变,5G会给生活带来更多的场景突破。