

标准筑基 开放合作

——写在5·17世界电信和信息社会日

本报记者 钟慧

今年ITU确定的5·17世界电信和信息社会日主题是“缩小标准化差距”。中国一直为之而努力，并在影响最广泛人群的移动通信上坚持不懈，通过3G、4G、5G连续不断地努力，中国的标准化水平日益提高，基于标准的产业链获得更好的规模效益。2019年，也是5G标准在我国落地、进行规模网络试点、推进5G商用、加速5G应用的关键年。依托5G标准，一个开放的、跨行业的、兼备中外各类企业的5G应用生态，面向万物互联而快速生长。

开放合作，统一标准是5G发展关键

3月28日，工业和信息化部部长苗圩出席博鳌亚洲论坛2019年年会“5G：物联网的成就者”分论坛，就5G标准制定、发展前景及其对社会生活的影响等问题发表看法。

苗圩强调，5G发展最关键的是开放合作和全球统一标准。统一标准对产业发展和应用具有极其重要的作用，各国产业界、研究部门对5G全球统一标准均做出了贡献。目前5G必要专利分布在中国和其他多个国家的企业和机构，这是全球共同努力的成果。同时，苗圩指出，与4G相比5G的应用范围将极大地扩展，预计将有20%用于人和人之间的通信，80%用于物和物之间的通信，以无人驾驶为代表的车联网将是其中一项重要应用。

今年年初，工业和信息化部副部长陈肇雄在第十七届中国企业发展高层论坛上表示，在各方共同努力下，我国5G发展取得明显成效，已具备商用的产业基础。5G商用有利于发挥投资关键作用，直接带动网络建设投资，吸引国民经济各行业扩大信息通信技术应用投资，带动经济增长和就业扩大。

4月23日，在国新办就2019年第一季度工业通信业发展情况举行的发布会上，工业和信息化部新闻发言人、信息通信发展司司长闻库表示，大家已经在媒体上看到的一些5G应用，仅是迈出的一小步。5G和2G、3G、4G不同，除了通信公司、手机公司外，还需要结合垂直行业 and 全社会的力量，推出一批贴近市场、快速落地的5G应用。5G可以提供超高清视频、新一代或者下一代的社交网络、浸入式游戏等功能服务，促进人类交互方式的再次升级，还将通过虚拟现实为我们带来音乐会、运动赛事等身临其境的新体验。5G时代是一个融合的时代，工业、交通、医疗、能源、智慧城市、智能家居等，都将随着5G融合擦出新的火花。

兼容并包 建设全球化5G生态

5G商用将形成万亿级的产业规模，有效带动上下游产业的升级更新，促进产业链整体水平快速提升。中国在推进5G商用化进程中，坚持开放合作，中外企业兼容并包，使基于5G标准的商业应用有了更扎实的基础。

4月下旬，多款具备5G功能的手机终端在国内亮相，其中OPPO、vivo、小米、中兴、努比亚等都采用了来自高通的骁龙855移动平台、骁龙X50 5G调制解调器以及射频前端解决方案。

高通中国区董事长孟樸在接受《中国电子报》记者采访时说，每次技术变革和更迭的时候，市场格局都会有较大的变化。从3G到4G，再到5G，高通和国内产业的合作越来越深，大家也越来越能接受我们的观点。在5G上，不包括预研项目，与高通合作进行研发、做出成品的国内厂商至少有8家，这些项目或者是针对国内三家运营商的，或者是在海外有订单的具体项目。这不仅是国内产业的进步，也是高通公司与中国产业合作越来越深的体现。

“通过和高通公司的合作，中国的厂商现在已经越来越有信心共同在全球市场打造出比较好的格局。”孟樸说，“以前如果国内牌照不发放，终端厂商可能会先观望，而现在我们的客户已经通过与高通的合作，进入美国、欧洲市场。他们今年发布的第一批5G产品也许不在中国市场，而是在海外。”

4月中旬，英特尔宣布退出5G终端调制解调器市场，然而英特尔并没有退出中国的5G应用，并与中国联通牵手2022年北京冬奥会，在5G基础设施技术和智慧场馆方面深度合作，打造全新的5G体验。英特尔公司市场营销集团副总裁兼中国区总经理王锐在接受《中国电子报》记者采访时说：“目前5G还处于搭建基础的进程中，2022年冬奥会是一个很好的机会来展现5G的应用能力。我们在非常积极地布局，从5G的应用场景出发，将5G与AI连起来。”

除了高通、英特尔之外，NTT DoCoMo、爱立信、诺基亚、是德科技、罗德与施瓦茨、三星等一批外企早已同步中兴、华为，在2016年中国进行5G技术研究试验之初，就同时进入该试验平台，形成了包括芯片、设备、仪表、终端的较为完整的5G产业链条。

基于开放合作，中国5G从产业链到整个生态，是国际化、全球化的。目前这一产业链条也具备全球性，在已经宣布商用的韩国、美国提供服务。



本报记者 齐旭

在5G时代还未正式到来之前，关于5G应用的布局和猜测早已铺天盖地。5G注定要比2009年的3G时代来的更加猛烈，如果说iPhone 3GS为3G时代的移动终端带来概念性变革，5G将携手AI、VR等技术撼动整个终端市场，使终端多元化发展成为可能。

5G融合应用刚起步 终端多元化需找突破口

智能手机引领 5G终端多样化显现

早在5G移动终端设备登场前，第一个5G春晚、第一台5G远程手术、第一通5G电话……5G网络的多场景试验性应用已经初露峥嵘。目前，5G规模试验网在部分城市和热点地区率先实现，逐渐为5G产业链中的终端市场打开新局面。

智能手机引领了5G智能终端产业的整体发展势头。今年年初，三星、华为、小米、oppo等国内外知名手机厂商率先踏上第一波5G的浪潮，为5G网络正式商用做足前期准备。赛迪智库电子信息研究所研究室主任冯晓辉在接受《中国电子报》记者采访中表示，手机的技术和产业成熟度较高，用户普及率也相当可观，非常适于向5G平滑过渡，也将是5G率先落地的场景。

虽然与4G手机并无本质区别，但5G催生了智能手机在功能服务和自身

形态等方面的新变革。在功能服务方面，冯晓辉表示，5G是基础设施，更是能力平台，将在优化手机现有功能的基础上，同时赋能包括AI、VR/AR、超高清视频等一系列新兴应用服务，为手机核心载体的移动信息技术服务衍生带来更大空间。

特别是具备AI技术的手机将成为消费者更贴心的“管家”。未来人工智能的发展趋势是从云端渗透至终端，手机无疑成为最适合孕育人工智能应用的载体；通过面部识别自动将照片分类、通过深度学习用户习惯实现各类设置、摄像头根据环境自动调节、基于实景追踪识别的创新应用以及基于VR/AR的应用场景的高效体验。

在自身形态方面，5G和柔性屏技术的结合能催化智能手机的概念性革新。智能手机将向更大尺寸屏幕、柔性屏甚至多屏迈进，以应对5G带来的

5G+VR有望占领5G终端市场一席之地

目前来看，消费级的5G终端除了5G手机还包括5G智能家居、FWA家庭融合终端、VR/AR可穿戴式娱乐终端，甚至还有无人机等。其中，VR/AR眼镜式娱乐终端和无人机成为消费级终端中备受关注的两个话题。4G时代，由于技术局限、产业生态不完整以及应用场景匮乏等因素，这两类智能终端暂未找到完全融入消费类移动终端市场的突破口。5G等技术的融合应用或成为它们亟需抓紧的一根“救命稻草”。

事实上，VR/AR一直承载着下一代人机交互的技术预期。张云勇告诉记者，VR/AR在经历了几年的技术演进和行

业的沉淀后，已经进入稳步爬升的复苏期。由于前期VR终端设备能力不足、网络传输速度慢、时延高等原因，只能采用本地计算，由此带来计算能力不足、分辨率不足等问题，造成了晕眩、画质不清晰、沉浸感不足、适用地点受限等行业痛点，整体行业热情随之降低。

正值5G时代来临之际，产业链中的众多企业在VR/AR内容集成、VR/AR内容平台、5G网络等领域推动视频长产业链协同发展，有效解决了4G时代的产业痛点、大幅度提升VR眼镜式终端的使用体验。

技术具备，只欠“东风”。第一手机界研究院院长孙燕燕表示，VR/AR眼镜式

智能手机打响5G终端产业的第一炮后，更多智能终端产品将在5G领域遍地开花。

全新应用场景拓展、海量数据和超高速传输速率等变化。中国联通研究院院长张云勇向《中国电子报》记者表示，柔性屏技术可使智能手机随时延展成个人电脑的尺寸，而5G技术将使电脑的本地计算云端化成为可能。届时，“手机”将仅仅作为一块显示屏存在，这块屏幕或成为替代电视、投影屏幕的新型终端设备。

在智能手机打响了5G终端产业的第一炮后，更多的智能终端产品将在5G领域遍地开花。VR/AR、AI、超高清、大数据等多技术与5G的融合应用，还将带动其他众多智能终端的新一轮爆发式增长。奥维网副總裁董敏认为，对于5G移动终端市场而言，单一技术的变革（如手机屏幕本身的技术提升）对整体市场规模的推动效果不能期望过高，5G等技术的融合应用前景更为广阔。

5G技术将大幅度提升VR眼镜式终端的使用体验，要上规模需找到合适的应用场景。

5G消费类终端的成熟落地不仅需要一整套技术的共同推动，还要考虑到该终端本身对于消费者侧的使用意义，匹配合适的应用场景，从而加速VR/AR眼镜类终端的普及。

华为公司针对消费级领域的产品探索早已开始布局，并于今年4月推出5G时代全球首款消费级VR眼镜——3Glasses X1。该款VR设备或采用“端+云”协同来实现VR设备算力的云化，大大简化设备端结构，让VR终端设备变得更轻便、图像流畅度更高、虚拟现实场景更加逼真，将用户使用体验提升到新的水平。

网联无人机能否驱动多类场景应用升级

5G网络不仅能广泛深入工业级无人机垂直领域，更能持续刺激消费类无人机市场。

市场上的无人机产品可大致分为消费级、军用和工业无人机三种，消费级无人机的应用场景主要为未来云端AI自主飞行，占整个无人机市场比重仍然相对较低。

据了解，过去五年中，众多传媒企业一直在尝试无人机直播在综艺娱乐和体育直播的落地应用可行方案，但4G网络环境的带宽无法满足无人机拍摄的高清视频的传输需求，终端用户的观看体验仍然欠佳，导致无人机直播应用发展缓慢。

相比4G时代，5G网络能更好地满足无人机应用场景的通信需求，一方面能深层激发各类工业级无人机应用，广泛深入垂直领域；另一方面能持续刺激消费类无人机市场。

对于消费级无人机而言，5G网络能使消费者随时随地享有大带宽，支持无人机实时传输4K高清视频；低时延将能支持远程实时操控无人机飞行；高可靠性可保障超视距长距离飞行安全；智能化的广域网联可消除测控限制，支持网格化飞行，快速采集各类数据用于智能化分析和处理。

然而，5G移动终端的应用和发展需结合产品本身特性。不像传统智能移动终端，无人机的移动和运行覆盖面积将更为广泛，特别是消费级无人机的可控性将大幅下降。孙燕燕对此抱有一定担忧，他表示随着5G、人工智能、超高清等技术深度融合，消费级无人机将无处不在，这是否会对社会治安、国家安全等造成困扰和负担还很难说。

中国电科发布新一代信息基础设施

本报讯 近日，中国电子科技集团有限公司(简称中国电科)发布新一代信息基础设施，即围绕数据的感知、传输、存储、处理，提供智能化的数据产品和服务的基础设施体系，通过统一的数据标准体系框架，构建全要素的感知体系，打破信息孤岛，搭建基于大数据的服务平台，助力政府提供更具价值的公共服务，为数字中国、智慧社会建设提供数字化、智慧化的信息基础设施和应用支撑。

新一代信息基础设施旨在打造“物联、数联、众联”的一体化信息支撑体系。对此，中国电科总经理吴曼青表示，随着时代的改变，信息基础设施已经不局限于网络，而是端到端的数字联接。在这种背景下，中国电科提出构建“物联、数联、众联”的新一代信息基础设施。“物联”，就是全域覆

盖、全维感知；“数联”，就是数据归心、心中有数；“众联”，就是共创共治、共建共享。

当前，中国电科正通过打牢共用、整合通用、开放应用，全力推进新一代信息基础设施建设，把数据联动起来，把服务开放起来。建设中，创新性地提出了物联网开放架构，承担了科技创新2030重大工程——天地一体化信息网络，打造了面向党政军的自主安全云，依托国家政务服务平台建设“互联网+监管”系统，并积极在上海、海南等地开展建设试点。此外，还提出构建两个创新基础设施“嘉兴城市实验室”和“零成本创新平台”，全力推进新一代信息基础设施建设，让更多有思想的科技工作者加入到这个舞台上来，提供数据和计算能力，让成果得到更加广泛的应用。

(徐文)

(上接第1版)

不管是因“云”而获得资本市场青睐，还是失“云”而遭遇股价下滑、市值蒸发，都在昭示一个事实，作为全球数字化浪潮的基础设施，云计算已经成为IT产业发展不可阻挡的技术趋势。IDC调查数据显示，预计2019年全球公共云服务和基础设施支出将达到2100亿美元，比2018年增长23.8%。2017-2022年市场年均复合增长率将达到22.5%，到2022年全球公有云服务支出将达到3700亿美元。公有云已经成为了很多企业和社会组织作为托管应用程序和开展业务的高效平台。

云计算的产业趋势不可阻挡。最近微软在北京举行其云计算进入中国5周年的庆典，同时宣布将启动关于云计算在中国的第二个五年计划，将原来的“两朵

云”扩展到“三朵云”，将所有的微软智能云带到中国市场。微软是国外厂商中第一个将其公有云落地中国运营的企业，而且进一步扩大在中国的云计算投资。微软公司资深副总裁、大中华区董事长兼首席执行官柯睿杰表示，目前已进入一个计算和传感器无处不在的时代，它们的结合将产生非常大的基本能力，整个世界将变成一台巨大的计算机，云计算正掀起全球规模的产业变革。而亚马逊AWS首席云计算企业顾问张侠也在最近接受媒体采访时表示，亚马逊并没有要“撤出中国”，强调对中国市场始终有着长期承诺。他同时表示，每一个垂直行业都在被那些善于利用云计算以及相关新技术的公司重塑，云计算还是一片蓝海，我们正在经历一个终生难遇的技术换档期。