

eMBB场景5G应用迎来市场启动期

赛迪智库无线电管理研究所

2019年上半年，5G商用牌照提前发放，标志着我国正式进入5G商用元年。三大运营商加速5G网络建设，地方政府也加快5G应用布局，各区域、各行业结合自身情况在5G融合应用方面涌现出了一批代表性案例。2019年下半年，随着5G终端的批量上市和5G网络覆盖的完善，eMBB场景下的5G应用将会首先迎来市场启动期。运营商将加大5G与垂直行业融合应用创新的力度。



上半年，各区域、各行业结合自身情况在5G融合应用方面涌现出了一批代表性案例。

三大运营商加速5G网络建设

5G商用牌照提前发放。2019年6月6日，工业和信息化部正式向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放5G商用牌照，标志着我国正式进入5G商用元年。根据官方此前的消息，计划今年下半年发放预商用临时牌照，此次5G商用牌照的发放，意味着我国跳过5G预商用阶段，直接进入5G正式商用，比原计划提前了一年。5G牌照发放后，我国5G将进入网络大规模建设的新阶段，将有效提振我国5G国内供应链包括芯片、主设备、终端、运营和应用等各环节企业的信心，也将向世界展示中国5G的真实实力。

5G网络建设加速。4月26日，在中国电信5G创新合作大会上，中国电信表示已建成跨省跨域规模试验网，并在17个城市开展5G创新示范试点。在4月23日举行的中国联通全球产业链合作伙伴大会上，中国联通宣布其5G网络部署要在7个城市城区实现连续覆盖，在33个城市实现热点区域覆盖，在N个城市定制5G网中专网。2019年，中国移动将在40个城市实现5G覆盖，今年将陆续向公众放号。在北京，中国移动实现长安街、东二环、西二环、CBD、部分地铁等地覆盖。

地方政府加快5G应用布局。

上半年，北京、江西、陕西、浙江、江苏等地方政府均印发与5G发展相关的规划，提出协调相关单位、开放公共区域、统筹编制规划、简化审批手续、推进共建共享、保障用电供给、建设产业园区、支持企业创新等众多利好政策，给5G快速发展铺路。在5G应用方面，目前地方政府主要聚焦于自动驾驶、健康医疗、工业互联网、超高清视频、AR/VR以及智慧城市等领域。

5G融合应用案例不断涌现。上半年，各区域、各行业结合自身情况在5G融合应用方面涌现出了一批代表性案例。从现有案例来看，

目前我国5G融合应用主要集中在VR/AR、超高清视频、车联网、联网无人机、远程医疗、智慧电力、智能工厂、智能安防、个人AI助理以及智慧园区等十大应用场景。例如，2019年江西省春节联欢晚会首次采用5G+8K+VR进行录制播出，南方电网广东东莞供电局变电运行专业在全国率先实现“5G无人机+程序化操作”，海南总医院通过操控接入5G网络的远程机械臂成功完成了位于北京的患者的远程人体手术，南昌新建区丽水佳园完成了江西省内首个5G网络环境下的智能视频云监控实验点等。

下半年，随着5G终端批量上市和5G网络覆盖的完善，eMBB场景下的5G应用将迎来市场启动期。

5G与垂直行业融合应用创新加快

现阶段5G应用主要以eMBB场景为主。ITU定义了5G三大应用场景：增强型移动宽带(eMBB)、海量机器类通信(mMTC)及低时延高可靠通信(uRLLC,eMBB)。场景主要提升以“人”为中心的娱乐、社交等个人消费业务的通信体验，适用于高速率、大带宽的移动宽带业务。从3GPP已经冻结的R15标准来看，目前5G标准主要聚焦eMBB，而uRLLC及 mMTC会在后续版本R16中进一步完善。以超高清视频、移动VR/AR为代表的eMBB类场景将是当前5G应用的重点领域。下半年，随着5G终端的批量上市和5G网络覆盖的完善，eMBB场景下的5G应用将会首先迎来市场

启动期。

运营商将加大5G与垂直行业融合应用创新的力度。5G对于经济社会发展有着巨大的作用，其价值最终将在垂直行业的应用中得到最大化体现。根据测算，5G的应用价值20%来自个人消费，而80%则是来自于垂直行业。

一是突破重点垂直行业的应用。结合超高清视频、VR/AR等相关领域的发展规划，在强化自身行业发展的基础上，争取与5G产业发展形成协同，力争在2020年前打造出具有全球影响力的5G垂直行业应用案例。

二是注重与AI、区块链等新一代信息技术的融合创新。要完全释放出5G链接的潜能，必须通过融入新兴的信息技术，全面实现从“互联”到“智联”的飞跃，也是5G赋能各垂直行业关键。

三是成立合作交流平台。运营商牵头成立5G产业合作交流平台，汇聚智能制造、车联网、智慧家居、智慧城市等各垂直行业的优势资源，为通信业与各垂直行业提供面对面需求对接的机会，有利于达成共识、推动发展。

5G应用的商业模式有待进一步探索。一是基于流量的商业模式。

eMBB场景下的流量经营仍然是运营商的主要商业模式。5G时代，运营商需要加快用户分级的智能管道升级，实现差异化的流量收费模式。

一是基于完整解决方案的商业模式网。如制造业，运营商可以依托5G服务提供商的优势，为工业企业提供包括工厂内外连接、设备终端数字化改造、平台层一整套解决方案，按年度收取服务费。

二是基于连接的商业模式。对于大连接场景，可以单独提供连接，也可能包括一些终端设备和模组，运营商可以按照物联网设备采用卡用户收益(月/年)等方式收费。

三是基于网络切片的商业模式。运营商能够根据不同垂直行业和特定区域定制化网络切片以支撑相应的业务开展。对于垂直行业用户，可以直接向运营商购买网络切片，一般采用按年计费的方式。

本报记者 李佳师

计算机产业走到十字路口，世界计算机大会将给出“方向盘”？

入了十字路口。换个角度来讲，我们今天讲的计算机不再是传统意义上的PC。随着现代技术不断演进，计算机领域又出现了很多新的应用、新的发展趋势，新型计算技术也不断涌现。比如从计算技术角度看，涌现出量子计算、超导计算、类脑计算等；从计算模式角度看，又有了图计算、边缘计算等新计算模式；从计算交叉应用角度看，出现了服务计算、社会网络计算、网络云效计算、城市计算等，多种多样的新型计算再加上人工智能、大数据、物联网、工业互联网，这些新兴应用领域相互结合，正不断推动计算机产业向更高阶段发展。

“现在谈论的计算机正在朝着超高速、超小型、并行处理、智能化的方向发展。未来计算机将越来越智能，再加上感知能力、自然语言处理能力、人工智能引起的思考和判断能力的逐步提升，未来计算机发展将超乎想象。”刘文强说。

在越来越融合的背景下，我们对计算机产业的定义变得越来越宽泛，

计算机产业正酝酿着新的变革，同时也会带来更多新的技术。中国科学院院士杨学军不久前表示：“我们站在时代的节点上，一个崭新的产业即将崛起。”他指出，人工智能和其他科学技术的交叉融合带来“机器人革命”。他认为，机器人操作系统将成为“机器人革命”的引擎，是机器人实现自主行为、群体协同和人机共融的“新脑”。目前机器人时代的操作系统主要面临三大挑战：第一个是多域异构资源管理，第二个是复杂环境机器人的自主行为控制，第三个是群体智能。杨学军指出：“应对这三大挑战，必须设计出新的基础软件。”对此，他经过对“自主行为与群体智能、多态体系与分布架构、场景理解与人机操控”等科学问题的分析，并结合技术趋势和应用需求，开发出了多态智能集群机器人系统micROS。9月9日将在长沙举行的2019世界计算机大会上，杨学军将亮相并分享他对世界计算机产业发展的最新观点。

我们正在进入“数据时代”，计算机产业之变事实上是因为数据处理的需求之变。将亮相2019世界计算机大会的中国工程院院士张尧学不久前表示，大数据能不能形成产业的核心问题，不是在大数据本身上形成产业，而是大数据推动行业进步，和其他行业融合起来发展形成产业。所以他认为，一是大数据没有办法形成产业。二是大数据虽然可以极大地推进新产业的发展，但是它的融合可能会给人的隐私或者人类本身带来极大的破坏。技术发展很快，数据如果控制不好，或者数据造假，一个小问题可能就会放大成蝴蝶效应。三是数据采集，数据采集对其后的数据使用十分重要。

人工智能是这次计算机产业变革中的关键推动力量之一。在2019世界计算机大会上，来自德国汉堡的科学院院士张建伟也将分享他对产业的最新判断。不久前张建伟表示，当下我国的人口红利和流量红利正在消退，而人工智能日渐成为

本报记者 李佳师

社会变革的巨大驱动力，将会驱动新的时代红利，人工智能也由此成为了国家战略和市场投资的关注重点。人工智能未来给产业带来的巨大变革就是提高效率——在各行各业的效率提升中能做出70%~80%的贡献。现在通过大数据可以实现人类在有限认知、有限存储的情况下对全局的优化。借助大数据，现在人工智能已经可以在某些具体任务中提供超出多数人认知能力的结果。不过从人工智能的应用角度看，最重要的环节是落地。人工智能只有参与到产业当中，才能实现真正的价值。

“现在基于大数据的深度学习，从应用层面已经达到一定的天花板，未来应把贝叶斯的统计、可泛化的迁移学习、基于知识的自上而下的方法等真正地融合起来，融合发展将成为人工智能未来发展的重要方向。”张建伟表示。

除了前面提及的杨学军院士、张尧学院士、张建伟院士，这次亮相世

◎省市传真

全球首台“5G+8K”超高清视频全业务转播车启动

本报讯 8月18日，在工信部电子信息司、北京市经济和信息化局的指导下，由超高清视频(北京)制作技术协同中心(以下简称协同中心)牵头设计、集成建造的全球首台“5G+8K”超高清视频全业务转播车落成并启动，并将投入重大世界体育赛事“5G+8K”转播实验。

该车部分系统已在2019年北京世园会投入使用测试，整车将于8月底开始实施重大世界体育赛事的试验性转播，验证5G+8K在体育转播中的实际应用。2020年上半年，将投入20余场冬奥测试赛的试验性转播，为2022年冬奥会实现“5G+8K”转播打下坚实的基础。今后，该车一方面将为重大活动提供支撑服务；另一方面将为超高清视频相关企业提供常态实战环境，促进国产化装备渐进式应用，从技术和应用上推动国内8K/4K超高清产业链的发展。

北京通过组建协同中心对超高清产业生态进行前瞻性布局，推动北京市超高清视频产业核心技术取得突破、产品创新国际领先、内容制作自主可控、示范应用国际

同步、产业集聚规模效应，成为北京“高精尖”产业新亮点，让产业链各环节共享“北京机制”。并有望助推我国在新一代信息技术领域扭转以跟踪为主的局面，在超高清视频这个战略必争领域形成独特优势，为国家繁荣发展提供战略储备，拓展战略空间。

北京将在5G发展中，寻找超高清能够对接的行业，进而改变行业、赋能行业、引领行业，创新行业对接渠道，创新行业应用平台，构筑“北京枢纽”。以协同中心为抓手，正着力协同产业链各环节促进互联互通、集群创新。在超高清摄像机、软件编解码器、基础支撑技术、超高清视频存储、专业超高清监视器、后期制作、三维声制作、视频网络分发和传输、转播车集成制造、5G结合超高清视频应用、医疗行业应用、内容生产等方向与相关企业与机构开展合作。

协同中心是工信部与北京市都市合作推动超高清视频产业的试点。发展超高清视频产业将带动我国信息产业实力的整体提升，加快行业信息化进程，为建设现代经济体系提供有力支撑。

四项措施促进河北下半年民营经济发展

本报讯 河北省民营经济领导小组办公室日前透露，今年上半年，河北省新增“专精特新”中小企业200家，总数达到524家；认定105家企业为省质量效益型企业，其中民营企业占80%以上；全省新发创业担保贷款12.22亿元，直接扶持1.05万人自主创业。

据了解，今年下半年，河北省将以转型升级、提质增效为主攻方向，全面落实支持民营经济发展系列政策措施，加快形成小企业“铺天盖地”、大企业“顶天立地”、大中小企业竞相发展的格局。

一是推进民营企业创新驱动发展。支持企业设立重点实验室、工程中心、企业技术中心等研发机构，打造一批高新技术和科技领军企业。深入推进民营企业与京津高校、科研院所对接合作，建立产学研用一体化、市场化的协同创新机制。开展“中国品牌日”“河北品牌节”等活动，培育一批国内外知名品牌，提高河北品牌的美誉度和影响力。加快淘汰落后的技术、工艺和设备，积极推广清洁生产技术，大力发展战略性新兴产业，对属于战略性新兴产业的企业、传统产业环保“领跑者”企业等，不列入错峰生产。

四是支持民营企业科技创新，对新注册的初创期科技型中小企业和新认定的国家级重点实验室、创新中心等研发平台给予奖励。对研发生产“杀手锏”产品的企业，省财政给予企业和研发人员重奖。此外，引导民营经济融入国家发展战略，加强与“一带一路”沿线国家和地区高端合作、深度合作，建立面向全球的生产、贸易、服务网络，打造国际产能合作新样板。

间，推行“互联网+政务服务”，加大减税降费力度，着力降低要素成本；推进“双随机、一公开”监管全覆盖，保护民营企业合法权益。下大力破解融资难、融资贵问题，积极发展创业投资基金、股权基金、产业投资基金，用好民营企业纾困基金；支持企业在多层次资本市场上市融资，扩大股权、债券和票据融资规模。加强中小企业经营管理者培训，力争完成1万人次以上。

三是推动县域特色产业发展。省级集中资源重点支持年营业收入30亿元以上的103个特色产业，有针对性地指导市县进一步明晰产业集群发展路径方法，促进特色产业振兴计划的落地落实。组织实施县域特色产业同步宣传推广活动，通过全方位、多角度、融媒体，提升特色产业的知名度、美誉度，扩大特色产业的品牌影响力、市场占有率。

四是支持民营企业科技创新，对新注册的初创期科技型中小企业和新认定的国家级重点实验室、创新中心等研发平台给予奖励。对研发生产“杀手锏”产品的企业，省财政给予企业和研发人员重奖。此外，引导民营经济融入国家发展战略，加强与“一带一路”沿线国家和地区高端合作、深度合作，建立面向全球的生产、贸易、服务网络，打造国际产能合作新样板。

界计算机大会的共有12名院士，其他几位院士分别为中国工程院院士倪光南、中国工程院院士沈昌祥、中国工程院院士廖湘科、中国工程院院士李培根、中国工程院院士丁文华、中国科学院院士方滨兴、中国工程院院士陈晓红、加拿大皇家科学院院士杨恩辉。国内外顶级的科学家、企业家将围绕“计算万物、相约未来”分享他们对未来的最新判断。

目前，湖南在超级计算机技术、构建以CPU和操作系统为核心的产业生态、计算机领域人才等方面具有优势。据了解，长沙正在通过一系列举措，把以计算机为代表的电子信息产业打造成在国内享有盛誉、在国际具有一定影响的产业集群。这些措施包括“百亿元”重金广纳高端人才、构筑企业成长最优环境、出台专项政策培育新兴产业等。而2019世界计算机大会将在长沙召开，有利于湖南凝聚产业资源，加速打造有国际影响力的计算机产业集群。