助力军运　赋能冬奥

5G让体育赛事更精彩

本报记者 **刘　峣**文/图

当5G遇上体育赛事，会擦出怎样的火花？不久前闭幕的第七届世界军人运动会上，5G应用的大规模集中亮相，让人们看到了5G赋能体育的广阔空间。

更流畅的现场转播、更真实的观赛体验、更丰富的信息服务……“试水”军运会的5G，有望在未来的大型体育赛事中释放更大能量。

首次规模应用于大型运动会

作为5G技术国际标准确定后的第一届大型国际体育赛事，在武汉举行的世界军运会成为5G技术集中亮相的舞台。

军运会开赛前，中国移动、中国电信、中国联通三大运营商在武汉建成并开通了3700多个5G基站，实现了军运会35个场馆和重点区域全覆盖，这也是5G技术首次在世界性综合体育运动会中大规模普及使用。

信号好、速度快，这是5G基站广覆盖带来的最直观感受。据了解，在10月18日的军运会开幕式上，峰值时有8.7万多部手机同时在线收发信息。但武汉体育中心周边布设的大小基站经受住考验，221个宏站和数百个室内分布系统正常运转，确保安然度峰。

作为5G技术建设和普及最快的国家之一，中国的5G发展速度令人瞩目。军运会期间，位于主媒体中心和军运村内的5G展示厅，是赛场之外最热门的“景点”之一，前来参观体验的各国运动员和媒体记者络绎不绝。

用5G网络360°看比赛、用5G手机玩游戏、在沙盘上通过5G+AR方式了解比赛场馆信息、带上眼镜利用5G+VR来一场模拟跳伞比赛……丰富的5G应用，让外国记者和运动员大呼过瘾。而在军运村的移动营业厅里，华为的5G手机也吸引了不少运动员的目光。

湖北移动相关负责人表示，军运会期间，移动充分发挥5G大带宽、低时延的技术优势，实现面向公众的5G军运观赛体验、面向媒体的5G信息服务、面向运动员的5G导航等便利服务，给观众带来了全新的军运会观赛体验。

带来全新观赛体验

在本届军运会上，5G成为电视转播的专用信道，5G+4K直播制作覆盖了从开闭幕式到田径等多个比赛项目。其中，在军体特色项目海军五项比赛中，中国移动使用5G+4K技术，制作实时超高清360°画面，让观众可以身临其境地观看各国运动员的矫健身姿。

军运会上，中国广播电视总台派出了350人的赛事转播信号制作团队和2000多名专业转播制作人员以及工作人员，相关技术可以运用于东京奥运会及2022年北京冬奥会的赛事转播和节目制作。

据湖北移动相关负责人介绍，5G移动通信网络具有大带宽、低时延、大容量的显著优势，5G+4K全景高清直播能够完美地传递海军五项运动的魅力。

在军运会直播过程中，被称为“直播神器”的5G直播背包作用最为关键。为了让观众体验到“沉浸式”直播，运营商将5G手机作为热点，用“5G终端+编码器+高清摄像头”组成5G直播背包，支持高速移动直播拍摄。5G直播背包实现了直播的移动化，依托5G网络保证视频高清，既突破了现场空间的限制，又通过高清画面带来了更加逼真的观赛体验。

5G赛事走入寻常百姓家

事实上，从2018年开始，5G技术就已开始助力体育赛事。在平昌冬奥会、俄罗斯世界杯和多地的马拉松比赛中，5G赛事已走进寻常百姓家。进入2019年，5G在体育赛事直播等方面的应用更加广泛。

军运会比赛场馆外的5G保障车。

体育赛事之所以成为5G技术的“尝鲜者”，源于其对视频直播质量的高需求。观众希望从赛事直播中体验到现场感、参与感。而在确保信号传输的前提下，5G的超高清技术能够带来超高分辨率、高帧率、高动态范围、宽色域、高色深的视觉呈现。这就可以让观众看到更高清、更流畅的现场画面，获得更沉浸的体验。

进入2019年，5G技术在体育赛事直播中的应用更为广泛。在不久前于山西举行的中国第二届青年运动会上，5G技术首次应用于大型综合性运动会的现场直播，充分检验了5G的技术能力和应用前景。而在今年夏天的篮球世界杯上，有9场转播使用了5G+8K技术。

业内人士指出，5G的广泛应用将给体育产业再次赋能，使其产生巨大而深刻的变革。未来体育产业的模式、玩法都会有所改变，体育观众也将从中享受到最大程度的观赛自由。

其中，2022年杭州亚运会将大规模应用5G技术，力争呈现一届高科技的智能体育盛会。目前，浙江正在实施“5G+”计划，围绕全感知连接、全场景应用、全智能保障构筑国际一流的通信基础设施和综合应用体系，打造百个智能亚运应用场景，实现沟通、观赛、出行、物联、安全等方面的智慧管理为赛事赋能。

在5G的助力下，这些场景都有望在未来实现：进入亚运会赛场观赛，可以根据城市大脑城管系统的服务实现智能停车与无感支付；智能安检在5G技术的支持下，利用最先进的人体3D生物识别技术自动识别人群，检测违禁物品；观赛过程中，可以通过5G+VR系统，享受360°沉浸式直播……

北京冬奥会有望全面落地

随着北京冬奥会的脚步越来越近，5G在冬奥会上的应用前景也在逐渐展开。业内人士预计，2022年的北京冬奥会有望成为第一届5G规模商用的奥运会，大量5G智慧应用将落地。

中国联通5G创新中心智慧体育中心战略总监高沛认为，2020东京奥运会将借助5G技术打造机器人奥运村、无人驾驶出租车、及时语言翻译和人脸识别安保等科技亮点。而到2022年，5G的全面商业化将推动相关应用和服务爆发。

中国互联网协会理事长、中国工程院院士邬贺铨此前表示，冬奥会是最能检验5G三大应用场景效果的。很多冬奥项目速度很快，例如短道速滑速度可以达到每小时50公里，单板滑雪、高山滑雪时速可以达到200多公里，这么快的速度只有5G能够跟踪。

除了提升观赛体验，5G的应用也将使智慧医疗、智慧翻译、智慧安保等应用成为可能，更好地服务参赛运动员。此外，北京也在加快推进“冬奥场馆+5G”的新模式。据介绍，通过5G技术可实现精准定位，前往冬奥场馆看比赛时，可以通过5G技术实现场馆内外的“交通线路信息互通”，直接从场馆外导航到场馆内的具体位置；对运动员和媒体记者来说，5G技术还能实现更多更快的数据采集和传输，以更好地呈现运动员的比赛动作、实时传递比赛数据。

广东深圳联通公司的首位5G用户。

本报电　在近日召开的2019中国国际通信展上，工信部副部长陈肇雄正式宣布5G商用正式启动，今年年底将开通13万个5G基站，北京、上海等地连片覆盖。这标志着中国5G通信服务真正进入全民商用时代。

5G资费套餐相继上线公布：资费月套餐最低128元起，最高869元。11月1日几大运营商正式上线5G商用套餐。据悉，截至目前，中国移动、中国联通和中国电信三家运营商的5G商用预约用户总数已超过1000万。

5G商用正式启动

目前，北京和上海成为5G信号覆盖最多的城市，广州、杭州等城市也实现了5G网络连片覆盖。几大运营商在全国50个城市首批商用5G网络。

今年6月6日，中国5G商用牌照正式发放，随后中国5G网速进程不断加快。9月9日，中国联通和中国电信先后发布公告宣布，中国联通和中国电信正式签署了《5G网络共建共享框架合作协议书》，将在全国范围内合作共建一张5G接入网络。

临近2020年，三大运营商都在奋力进行5G网络建设和业务布局，展开了一场前所未有的5G加急战。此次5G资费的正式公布，预示着运营商在5G商用上正式展开竞争，5G产业也正式开启全面加速落地阶段。　（文　心）

深圳区块链电子发票突破千万张

据新华社电（记者**印朋**）记者近日从国家税务总局深圳市税务局获悉，深圳区块链电子发票的开票量突破1000万张。

开票企业相关负责人说，区块链电子发票按需使用，不用定期往返税务部门领购发票，降低了企业办税人员的工作负担，免费用票降低了财务成本，用户购物后自行申请开票，降低了企业的人力投入。

深圳市首张区块链电子发票于2018年8月开出。经过一年多落地应用，深圳市已有7600多家企业接入区块链电子发票系统，开票金额超70亿元。目前，区块链电子发票被广泛应用在深圳的金融保险、零售商超、酒店餐饮、停车服务等行业。

成都研学旅行引入非遗文化实景体验

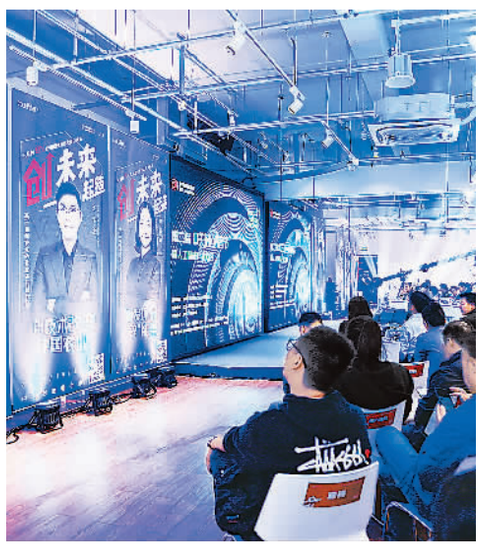
本报电　近日，以“传承非遗文化·研学蜀绣之乡”为主题的“非遗文化传承实景研学体验”活动在四川成都郫都区举行。

在活动现场，学生们吟诵传统经典中与蜀绣有关的诗文，主办方发布了非遗文化传承双语教程、实景剧，还举行了非遗文化研学基地授牌活动。与会嘉宾与学生一起在研学基地“水隐桑田·绣里艺术藏馆”进行了蜀绣非遗实景沉浸式体验，深度感知中华传统文化的魅力。　（蓝　天）

京城小镇上演科创嘉年华

——现场直击第二届“中关村创客节”

田姬熔



图为“中关村创客节”人工智能产业峰会现场。

“您好！我是迎宾机器人‘方小象’，请您刷脸签到！”来宾一到入口就可享受机器人提供的便捷签到服务，之后还能免费获得一杯由机械臂调制的咖啡，接连体验炫酷十足的高科技生活场景。

这里是位于北京海淀区温泉镇的“中关村创客小镇”，近日，第二届“中关村创客节”在此举行，本届创客节融合大赛、峰会和展会于一体，吸引创新创业者从四面八方汇聚而来，一起“为世界探索前进的方向”。

应用场景孵化大赛：创意为王　转化为要

“创V+应用场景孵化大赛”决赛是本届“中关村创客节”的重头戏。该项赛事自6月启动，历时4个月，报名参赛的500多个创新项目围绕智慧社区、科技公园、科技生态农业三大场景展开角逐，最终有9个创业团队站上了决赛舞台，冲击冠军奖杯。

进入决赛的项目均为前沿科技成果转化应用的优秀代表，涉及能源、物联网、大数据、新型生物科技、高分子材料等诸多领域。经过4个多小时激烈角逐，最终产生三大应用场景冠军，即智慧社区应用场景冠军——新一代环保水系锌离子电池及其社区配套设施，科技公园应用场景冠军——基于自然农法的化肥农药替代品，科技生态农业应用场景冠军——超疏水纳米材料。

这些冠军团队在赛后将不仅获得主办方提供的资金奖励，还将有部分项目获得在创客小镇园区落地、加速孵化的机会。这种从应用场景出发进行项目设计，到提供落地场景奖励的“逆向孵化”创新模式，为科技领域的创客们提供了更宽阔的舞台、更完善的体系，推动其理论走向实践、想法落地实现。

人工智能产业峰会：头脑风暴　描绘愿景

本届“中关村创客节”以“智能时代的中国探索”为主题，召开人工智能产业峰会，汇聚了全球重量级演讲嘉宾。

美国加州大学洛杉矶分校电气工程博士、加拿大西蒙·弗雷泽大学工程科学学院教授科维奇分享了自己目前通过机器学习技术对复杂网络进行的学术研究成果；北京猎户星空科技有限公司首席战略官王兵预测了智能服务机器人的发展及其对实体经济产生的变革。

华为技术有限公司中国区5G创新部部长王法介绍了5G技术应用将如何深刻变革社会生产和生活；深圳市英博超算科技有限公司总经理田锋的演讲聚焦汽车行业创新，展示了英博超算在智能汽车领域的研究探索和发展方向；北京旷视科技有限公司副总裁平原则描绘了人工智能技术在智慧园区产业上的应用场景和发展现状……

本届“中关村创客节”设计了圆桌论坛对话环节。远望智库超级智能实验室主任、南京财经大学客座教授、《人工智能学家》主编刘锋，北京金羽新能科技有限公司联合创始人田波等重量级嘉宾齐聚，就传统产业如何借助人工智能实现产业升级、语音交互发展趋势、人工智能云平台的搭建、中小企业发展人工智能的空间等方面的问题进行了探讨。

文化科技展览：琳琅满目　未来已来

文化科技展是本届“中关村创客节”历时最长、最有趣的板块之一，吸引50余家创新企业和团队参展，亮出的科技产品让参观者目不暇接。

走进展区，首先映入眼帘的是创客小镇数据大屏，既可以详细看到已建成的园区一期沙盘模型与二期规划，又可以看到人员出入、空间利用、网络资源使用等园区实时运行情况。步入展览核心区，仿佛置身于智慧的海洋，展台上呈现的各类创意产品琳琅满目。

北京穿越科技有限公司展示的“不沾水”涂料吸引很多观众驻足，只需涂上超疏水纳米材料，玻璃板就具有了不沾水和超强自净能力。该公司创始人陈科枫现场介绍说，这种涂料可广泛应用于古建筑保护和电线防冰防冻等方面。

北京悉见科技有限公司展示的智能眼镜将科幻电影中“一眼看穿”变成了现实，凭借后台强大的大数据和高速的网络支持，这款眼镜能使佩戴者实时准确识别看到的人、物信息，可应用于大型活动或者大型公共场所的安保、安检等，提高效率、效果和人性化水平。据了解，该公司已经与某大型机场就这款眼镜的应用展开合作。

电池作为重要的储能方式给人们的生产和生活带来便捷，但是其带来的污染问题不容忽视。在展会上，北京金羽新能科技有限公司的新一代环保水系锌离子电池让人眼前一亮。这款电池不仅成本低，而且电解质溶液无害无毒。为了证明这一点，该公司在现场放置了盛满电解液的容器，几只金鱼来回畅游其中。

“中关村创客节”应用场景孵化大赛颁奖现场。