



本报记者 刘晶

奥运会是向全世界展示新技术的绝佳舞台，2022年北京冬奥会将在5G已经商用的第二年举办。此前已经有2018年韩国平昌冬奥会基于5G的各种创新业务；之后，2020年日本东京奥运会也会是5G的“炫技”时刻，那么在2022年，按中国5G时间表应该已经商用两年的5G，届时又有何表现？

在未来移动通信论坛主办的2018未来信息通信技术国际研讨会上，中国工程院院士邬贺铨、北京冬奥组委技术部部长喻红、北京经信局副局长巡视员姜广智、中国联通冬奥会办公室副主任杜永红就5G在北京冬奥上的应用展开了探讨。

## 北京冬奥会寄望出现多种5G应用

“冬奥会是最能检验5G三大应用场景效果的。”邬贺铨说。冬奥会需要超高清的视频，例如4K、8K。根据美国运营商Netflix的建议，看4K至少需要25Mbps网速，8K至少需要100Mbps网速，2022年冬奥会就需要推出8K。

VR、AR是呈现冬奥会竞技项目的一种很好的技术。在VR或者AR的应用中，为了解决眩晕不适问题，通常需要将刷新率提升到100Hz或以上。同时，网络时延也要低，要保证将动作捕捉到VR头戴显示器中的时延低于20毫秒。同时VR、AR需要的3D图形处理、3D音效等，都要大量消耗流量，这都需要更高的网络速率支持。

邬贺铨说，很多冬奥项目速度很快，短道速滑速度可以达到每小时50公里；单板滑雪，法国名将时速达到203公

里的时速，高山滑雪能够达到250公里时速，这么快的速度只有5G能够跟踪。此外，5G云架构的实现需要冬奥会各种应用需求的推动，除了云计算之外，还应有移动边缘计算，对视频、VR、AR快速响应。而且冬奥会运动员可穿戴一些物联网装备，用边缘计算进行检测。

观众在观看比赛的时候，摄像机拍摄下来高速的视频并不一定要传到远端的云计算处理，往往在基站上就具有缓存和边缘计算能力，然后再传到用户的VR头盔上，距离就比较近，可以实现实时观看比赛。而且在基站上可以配置缓存服务器，支持观众随时随地回看精彩瞬间。

2018年在韩国举办的平昌冬奥会上，一部分观众已经现场体验了5G+VR带来的全新观感。平昌奥运会上，KT提供了

冬奥会需要以超高清的视频展现盛会，例如4K、8K，而且VR、AR也是呈现竞技项目的一种很好的技术。

360度的VR服务、同步视角服务、全场景观看服务。

在360度的VR服务中，KT围绕滑冰场地设置了数个360°的VR摄像头，并在场馆二层开辟了VR观众体验区，观众带上VR头显设备，可以以360°的视角观看运动员的滑冰比赛，从VR摄像头到观众的VR头显设备的视频信息传输，是以设置在比赛场馆四周的5G基站实现的。同步视角，则是将摄像头装在运动员随身装备中，观众可以同步运动员视角，体验运动员的参赛体验，如滑雪项目等。

KT还可以提供观众想看的比赛中任何瞬间的画面，在花样滑冰场馆，KT沿冰场密集部署了100个高清摄像头，观众可以从任意角度重看这场比赛。

而北京冬奥会寄望提供更炫的服务。

## 2022年实现冬奥区域5G网络全覆盖

“我们可以预见到2022年会有更多的技术将用于支持冬奥会，5G是我们特别期待的一个突破和真正能够支持奥运会举办的技术。”喻红说。

针对5G和其他新技术在北京冬奥会上的应用方面，前期已经做了很多工作。喻红说，科技部已经牵头制定了科技冬奥2022行动计划，设立了冬奥各种专项措施，将5G作为支持的重点。北京市科委围绕着智能智慧、智慧交通开展了头脑风暴会议，会同北京市经信局开展了151的工程，这些都是为最新的技术支持冬奥作了非常好的铺垫。

姜广智说：“我们结合北京市的5G发

展实施方案，将出台一系列的政策措施支持基站的建设。这里面有两个关键点。”

一是要充分利用现有的基站资源，在2G、3G、4G时代做好一些布局，更好地创造电力总容、空间条件，发挥中心的作用。二是积极推进多杆复用，比如路灯杆，监控设施中挂摄像头的杆，还有一些其他的杆路资源，要充分复用。

“我们也希望设备生产厂商能够提出更微型化的、更适合搭载的5G基站。通过鼓励区县，鼓励各个政府的事业单位，也包括提供更多的公共空间支撑5G基站在北京的建设，目标就是希望在2022年奥运会需要的区域以及城市的重要区域实现

## 最大挑战是如何保障5G稳定高可靠

“5G要比之前的网络建站更加密集，这会带来投资的大量增加。”杜永红说，“而冬奥会实现5G网络全覆盖也会对规划和建设带来很大的挑战。”

首先是复杂地形和恶劣自然条件的挑战。因为冬奥会尤其是雪上项目，如高山滑雪、单板滑雪的一些赛道会有一些盲点，这对网络布局、覆盖水平都会带来困难。还有极寒天气的挑战，北京冬奥会的崇礼赛区在冬天能够达到零下30度。低温往往伴着大风，在这种天气下，对设备的挑战很大，对通用的建网模式影响也很大。

其次是大容量、大连接的挑战。当世

界各地的人来到北京，来到张家口崇礼，冬奥场馆将是人口密集型场景，要保证十万人数量级别的一个场馆内的通信畅通，这无疑是挑战的。开会时还会有很多智慧应用，这些智慧应用加载进网络之后的大连接，也需要得到通信保障。在100平方公里中超过100万的连接数，都能工作，都能顺畅运行，这也是一个巨大的挑战。在网络速率上也有挑战，原来规划保证10Gbps的传输速率，平昌冬奥会在理论上实现了20Gbps的速率，但是在我国目前划分出来的5G频谱上只能达到5Gbps速率。

最后是高可靠性的挑战，这是对运营

5G要比之前的网络建站更加密集，实现5G网络全覆盖也会对整个规划和建设带来很大挑战。

商提出的最核心的要求。对奥运会的通信保障，不要求技术是最先进的，但必须是最成熟和最稳定的。所以在这个前提下，在北京冬奥会开始之前的半年多时间，就不能再用新研发的技术和产品，都必须已经是经过验证和实施的成熟的技术和产品用于冬奥会。例如8K和VR视频转播已经作为一个比较确定的任务提出，而短道速滑、高山滑雪都有比较高的时速，要捕捉这么快速度的高清视频传播，在网络建设中就需要从视频直播的拍摄、场馆端到端安全稳定的传输机制到保障技术的多方配合，才能够提供真正符合要求的高质量、稳定可靠的高清视频转播。

## 中国移动发布物流合作伙伴计划

本报讯 日前，中移物流合作伙伴峰会在京召开，本次峰会旨在深化中国移动物流服务在泛智能硬件产业链上下游的发展定位，推动物流供应链与信息技术融合发展。会上，中国移动终端公司正式发布“中移物流合作伙伴计划”，并与中国物流与采购联合会物流信息服务平台分会签署战略合作协议。

中国移动通信集团副总裁李慧镝出席峰会并致辞。李慧镝表示，党的十九大提出推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，中国移动认真贯彻落实党的十九大精神，树立建设网络强国和数字中国的发展理念，始终致力于通信行业发展与创新转型。从3G到4G，中国移动坚持推动TD产业发展，已建成全球最大的移动通信网络。当前，中国移动围绕“大连接”战略，推动“四轮驱动”融合发展，持续深化业务转型。面向5G，中国移动正积极推动5G关键技术研究，推动5G端到端产业成熟。

李慧镝表示，中国移动正积极探索、布局物流供应链领域，中国移动终端公司已搭

建覆盖全国的物流网络，物流系统、时效、服务质量已达到行业领先，并不断对外输出物流服务能力，截至2018年10月，中国移动终端公司物流外部收入已突破4000万元。未来，中国移动终端公司将以更开放的姿态，增强协同能力，由“企业物流”向“物流企业”转型升级，并与各位合作伙伴一道，做大行业“蛋糕”，共建物流行业生态。

2018年初，中国移动终端公司启动中移物流合作伙伴计划相关工作。该计划以科技型物流服务平台为基础，实现业务类型及服务品类的全覆盖，输出“仓储+运输+配送+系统+SOP+大数据分析”一体化、定制化、专业化的解决方案。

中国移动终端公司于2011年成立之初即开始布局物流领域，2017年正式成立中移物流服务品牌。中移物流全国配备45个仓库，实现31省全覆盖，海外出口覆盖4大洲，年吞吐量达2.8亿台，承诺省会市区当日达，一、二级地次日达。截至目前，中移物流已联合行业顶尖的26家战略合作伙伴在中国及全球搭建速配网、普快网、仓储零担网、国际网等四张网。（钟 慧）

## 中国引领移动数据流量增长

本报讯 近日，爱立信发布最新版《移动市场报告》，报告从不同角度分析了全球移动生态系统的发展状况和趋势。其中，中国市场在移动用户签约数、移动流量使用以及网络覆盖率等方面表现强劲。

2018年第三季度，全球移动签约用户总数达到79亿，其中新增移动签约用户1.2亿。中国的移动签约用户总数为15.45亿。目前，移动用户签约数在中国的普及率为111%，高于全球平均普及率（104%），签约数超出人口数主要是由于存在不活跃的签约用户、多设备所有权和针对不同类型呼叫而购买多个套餐的签约优化。

在新增用户数方面，中国新增用户数达3700万，虽有放缓趋势，但依旧名列第一；与去年同期新增用户数相比，增长约700万；与2018年第一和第二季度相比，中国市场依旧保持签约数量高增长的态势，这可能是由于运营商之间的激烈竞争，推动了签约多项业务的用户数增长。

2018年第三季度移动数据流量年同比增长了将近79%，创下自2013年以来的最高增幅。今年，东北亚地区保持全球移动数据流量的最大占比，每部智能手机增加的移动数据流量带动了全球移动流量大幅增长（主要是中国）。移动流量的增长一方面是因为智能手机用户数的增加，另一方

面是因为以更高分辨率观看更多的视频内容使得每名用户所生成的平均数据量有所增加。

到2024年，25%的移动数据流量将由5G网络承载。在各地，每部智能手机每月产生的移动数据流量呈增长态势。2018年，东北亚地区每部智能手机产生的流量增长迅猛，同比增长约140%。其中，有吸引力的流量套餐以及创新型移动应用和内容正在推动中国移动数据流量的增长。

预计到2024年，北美和西欧地区数据总流量每月分别增长至19EB/月和14EB/月。东北亚地区的移动数据总流量预计将达到39EB/月。其中，到2024年底，中国有望再增加约1.7亿移动宽带签约用户，连同每部智能手机产生流量的增加，将推动中国的数据总流量增长至29EB/月。

就扩展速度和用户数增长速度而言，LTE是迄今为止部署速度最快的移动通信技术。LTE扩展之初主要由西欧、北美、日本和韩国牵头。5G人口覆盖率扩展速度预计超出LTE网络。到2024年，5G将覆盖全球40%以上的人口，而5G网络预计将由北美、中国、日本和韩国等市场引领人口覆盖扩展。（季 彤）

## 联通信息导航与摩拜达成战略合作

本报讯 11月28日，联通信息导航有限公司与北京摩拜科技有限公司在北京签署战略合作协议，率先开创了通信积分入驻摩拜APP的全新合作模式。中国联通客户服务部总经理巩颖、联通信息导航有限公司总经理夏柏涛、北京摩拜科技有限公司副总裁田鹏出席签约仪式。

此次战略合作项目协议的签署，意味着中国联通积分服务将进入互联网应用领域，为用户提供更便捷、更智能的出行权益服务。为此，摩拜发布了iOS 8.7.0和Android 8.7.1摩拜APP最新版本，用户自行更新后即可享受联通积分兑换摩拜相关产品

的服务。巩颖表示，随着移动互联网蓬勃发展，基于线上应用场景的个性化服务是客户关系运营和存量经营主要手段；整合优质资源，更好地为客户提供品质服务，也是提升客户在网黏性的有效途径。期待双方在优势互补和开放共赢的基础上，持续开展更广泛、更深入的合作。

田鹏表示，此次联通积分入驻摩拜APP合作是一种创新运营模式，双方合作共同打造场景式体验消费，为消费者带来更加全面、便捷、智慧化的消费场景和服务体验，相信此次战略合作的共识，必将推动双方建立长期、深入合作关系。（佳 成）

## 和信汇通明镜台项目获百度风投天使轮融资

本报讯 北京和信汇通科技开发有限公司专注于区块链技术和通证经济落地产品的创新，独立自主开发了分布式营销云平台——“明镜台”。近日，北京和信汇通科技开发有限公司发布了该平台的落地产品“集乐多”。

据介绍，“集乐多”是一款小程序，它基于云平台的区块链技术，可将每一件商品映射为一个电子票券，通过票券的流转和分层的对应关系，使传统商品的营销有了直达终端消费者的点对点的通路，开辟了一条企业直接触达终端消费者的高效途径。入驻商家在明镜台平台生成的电子票券，通过集乐多小程序抵达终端用户，在用户完成商品流转的同时，又成为社会化营销和用户自传播的工具，从而形成了传统企业利用区块链技术实现商品流转的完美闭环，这也为其他区块链技术的应用提供

了一条全新的参考思路。

目前百度风投已经率先进入了明镜台项目的天使轮融资。百度风投相关负责人表示：“区块链项目的核心问题依然是技术发展现状和商业逻辑的极度不匹配，并没有在商业模式上有颠覆现有模式的能力，从而没有合作伙伴和用户的参与，这也是区块链落地难的本质原因。而明镜台的模式则是将商品权益转化成‘提货权’，不过分考验技术性能，又能切实给生产者、渠道、消费者三端带来便利。”

据悉，“明镜台”基于在区块链的技术基础，提出将传统实物商品权益映射为虚拟商品进入流通环节，最终消费者将购买到的虚拟商品向商品生产制造者提货，生产者直接通过物流发货给消费者，实物脱离销售环节，从而实现消费者不会买到假冒伪劣商品的情形。（徐 文）