

快于时代 先享世界

# 山东移动5G让未来拥有无限可能



最初，昂贵的模拟机虽然让大家通话方便了，但功能很单一。在2G时代，过年发条拜年短信是当时最流行的一件事，我们已经可以拿着手机等待QQ消息在旋转的圆圈消失后送达对方手机。3G时代曾让人们沉浸在网速飞跃提升的喜悦中，延时送达不复存在，在移动端看电影成为可能。这时，4G时代就带着它飞一般的速度来到了我们面前，我们可以在移动端观看更清晰的视频，视频通话、网络直播，4G网络

改变了我们的生活。如今，5G来了，将改变我们的社会。

5G无处不在，关乎每一个人，2019年是5G元年，山东移动在加速5G网络建设的同时，全面实施“5G+”计划。

且看山东移动5G如何一步步实现万物互联。

## 9月20日正式启动5G预约活动

随着5G手机相继问世，消费者最关心的就是5G套餐和资费了。9月20日，山东移动召开“5G预约活动发布会”，正式启动5G预约活动。客户“不换卡、不换号、便捷开通5G”，换部5G手机就能用上5G网络，现在预约还可享受购机、套餐和5G体验方面的优惠。

今年6月份，工信部向中国移动等4家企业颁发了5G牌照，8月份，随着华为5G手机的上市，山东首位5G用户也诞生了。目前，相关5G资费政策正在制定中，而此时山东移动推出5G预约活动，预示着面向普通消费者的5G套餐已经接近推出。

山东移动负责人介绍，用户通过预约活动，可以享受购机优惠、套餐折扣及5G业务体验权等多重优惠。具体来说，购机方面，在山东移动预约5G的用户，可以在购买三星Note10+、小米9等5G手机时享受最高500元的购机优惠。资费方面，现在预约5G套餐，待5G资费正式推出后，已预约的用户会按照网龄享受7—8折的优惠。

同时，山东移动也推出了不少5G新业务。参与预约活动用户，可享受快游戏、超高清视频、24bit至臻音质音乐、超高清视频彩铃等多种咪咕特色业务的体验权。

发布会现场，5位市民成为了“山东移动首批5G预约客户”，山东移动公司领导现场为其颁



奖。其他用户发送短信“5G”至10086，即可根据回复提示参与预约活动。山东移动将陆续推出更多5G优惠政策，让广大用户享受到更多实惠、体验5G给生活带来的改变。

山东移动相关负责人表示，将进一步加快5G网络基础设施建设步伐，积极推动5G终端、应用等上下游产业升级，以更好的网络、更优的服务，向客户提供更加丰富的通信服务和行业解决方案。

## 山东移动、海尔COSMOPlat、华为 加速推进5G智慧工厂实践

9月18日，由海尔、山东移动、华为三方联合完成“5G+智能制造”解决方案落地。通过5G MEC的部署，将网络能力、计算能力、存储能力、行业应用等在海尔互联工厂落地，满足用户“数据不出场”、超低时延的需求。同时，互联工厂重点落地了5G机器视觉云化、5G+AR远程运维指导以及5G智能设备管控等应用。其中，5G机器视觉云化作为重点落地方向在“华为全联接”大会进行发布。

### 5G+MEC推动机器视觉系统走向云化 打造“端管边云”模式

在海尔冰箱互联工厂里，基于山东移动5G MEC边缘计算网络，与杭州汇萃提供的云化机器视觉系统完成对接，成功实现生产环境下门缝检测、OCR识别等应用场景的验证。

这是业界首次实现工业制造环境下云化机器视觉系统与5G+边缘计算的结合，同时也是继今年7月底三方联合发布全球首个智能+5G互联工厂之后取得的阶段性进展，标志着三方在5G智慧工厂领域的合作开始加速前行。

机器视觉系统是工业制造场景下使用非常普遍的一种重要应用系统，传统模式下，机器视觉系统的执行端与处理端均在工厂本地，且普遍为有线模式，部署灵活性、效率及经济性均存在问题。本次海尔、山东移动、华为三方基于5G技术及边缘计算网络，成功实现了机器视觉系统的云化应用，将极大简化工厂机器视觉部署方案，为后续5G进入工业制造场景、打造“端管边云”模式提供了可参考的实践。

### 5G+AR、5G+智能设备管控实现工厂设备远程运维



在海尔中央空调互联工厂，海尔、山东移动、华为也已落地“5G+AR远程运维指导解决方案”，实现机器设备故障的远程诊断、远程排除、远程代码修改、远程维修指导等操作。既节省了维护成本，也实现了专家的技能复制，解决了技术专家紧缺的难题。另一方面，三方联合打造基于5G网络的“机械臂无线连接及设备云化管理”解决方案。通过5G核心网下沉及边缘云集中化部署，实现设备数据采集、远程控制与管理。当机械臂出现系统问题时，设备提供商的运维人员可以在异地登录设备管理平台，依据身份权限进行远程故障策略下发、故障处理、控制设备开机、关机、状态调整等操作；同时通过5G安防摄像头拍摄图像回传至云平台，判断人员与设备的安全距离，当超出安全范围时系统将进行报警，并向现场员工发出警示信息。

下一步，三方将继续深化合作，深入探索5G赋能智慧工厂，通过5G、超高清视频、AI等新一代信息技术的组合，为制造业转型升级提供样板，助力中国智能制造高质量发展。

## 探索5G+智慧教育更多可能

山东移动融合远程互动教学+AR/VR教学创新模式，实现山东省内首例同步课堂应用，让偏远地区的孩子与重点名校学生同上一堂课。

在微山墓前小学的教室内，学生们端坐在课桌前，讲台上的大屏幕上正是微山县实验小学的教学场景，应用5G+VR+云视讯+AI智能分析技术，教师与孩子们实时互动上课。这种新颖的授课模式，让远在湖区的孩子首次走进县城学校的课堂，切身体验到了沉浸式教学的新鲜与奇妙，更为教育行业探索5G在课堂中的应用模式提供了优秀范本。

业界一致认为5G+AR/VR是“5G智慧教育



的最后一公里”，甚至有人预言“5G+AR/VR将传统教育带入2.0时代”。图片中湖区微山墓前小学的学生，通过AR/VR联接他们渴望的湖外世界，在通信技术不断的迭代发展中，已不再是梦想。

山东移动与济宁市教育局签订5G智慧教育战略合作协议，以山东移动5G+人工智能、云计算、大数据技术为依托，通过云视讯会议终端，构建云、网、端一体化架构，将全市名校名师的高清教学直播课堂传送到更多学校，让湖区、滩区、山区等边远地区的儿童获得优质教学资源，让更多乡村教师得到名师指导。

## 助力首例

### “5G4K+混合现实”腹腔镜手术成功实施

在山东省立医院中心院区儿儿楼会议室，来自全省的近20名医学专家现场观摩了一台在山东省立医院东院区远程实施的腹腔镜手术，这是山东移动联合海信医疗、奥林巴斯，协助山东省立医院完成的国内首台“5G4K+混合现实”腹腔镜手术。

混合现实技术(MR)是虚拟现实技术的进一步发展，通过在现实世界、虚拟世界之间搭起一个交互反馈的信息桥梁，来增强用户感知体验的真实感。这一场“5G4K+混合现实”腹腔镜手术，就是通过山东移动5G网络将4K超高清视频和混合现实

技术结合，实现手术操作的智慧升级。利用5G技术的超大带宽、超低时延优势，可以保证手术视频数据传输流畅、画面声音清晰无卡顿；4K超高清腹腔镜可以为手术医生提供更清晰的画面、更广阔的视野。患者病灶经过混合现实技术(MR)三维重建后，平面的CT图像被“翻译”成一幅3D图像，医生能够在术前和术中随时进行立体评估，提高手术的安全性。借助5G网络，外科医生可以远程完成会诊和手术操作，使优质医疗资源惠及更多基层百姓。

## 助力开启5G智慧旅游新时代

山东移动在大明湖景区将AI、VR等信息化技术手段与5G网络相结合，整合全域景区信息、视频监控以及物联网监测数据，搭建3D全域景区沙盘，实现VR沉浸全景直播、AI智能分析预警等创新应用，开展“5G+智慧旅游”新探索。

### 5G+3D全域景区沙盘

3D全域景区沙盘通过实景三维扫描建模、云化渲染、数据叠加等高科技手段，生成视听一体化的虚拟环境，用户借助互动设备，与虚拟环境中的对象进行交互，从而产生亲临实境的感受和体验。

### 5G+VR沉浸式体验

山东移动在大明湖景区内多视角部署8K高清摄像头，360度全景采集景区内实时视频画面，利用5G“大带宽、高速率、低时延”的特性，以高清VR作为呈现方式，将8K高清360度景象实时传送到体验区，基于5G的VR具备更强的沉浸感、交互性、构想性、智能性，给游客带来更丰富的旅游体验。

### 5G+AI智能分析预警

5G网络技术不仅可以提升旅游体验，还可以应用于景区管理。AI智能分析预警是利用各种感知设备，构建一体化感知网，实现感知范围全覆盖，对景区环境安全、客流量进行管控、预警，科学引导游客分流，大大提升景区管理效率。

