

通信世界

COMMUNICATIONS WORLD

通 信 展 官 方 刊 物

# 每日新闻

P&T



{2}

P&T/EXPO COMM CHINA 2018

2018年9月27日

DAILY NEWS 2018年中国国际信息通信展览会

# FLY TO THE CLOUD WITH YOU

## 与您高飞云端



展位号:2313 + 2712



# 中国信科

▶ PTEXPO 2018 · 北京 2018.9.26-9.29



这是一个信息爆炸的时代，这是一个信息碎片的时代

我们如何看清行业趋势，把握未来机会

# 通信世界

COMMUNICATIONSWORLD

一本有着20年历史的ICT行业权威媒体

我们有资深的专家作者  
我们有勤奋的编辑记者

我们的秉承

| 全面报道 | 专业解读 | 深度分析 |

欢迎订阅《通信世界》，有你，我们才能做得更好。  
一刊在手，尽知行业大势

510元/年

邮发代号：82-659

▲两种订阅方式:

1. 邮局订阅:

凭邮发代号82-659，在全国各地邮局（所）订阅

征订热线：010-81055346

2. 发行部订阅:

填写订阅回执单或者拨打征订热线提交订阅信息订阅

邮箱：guozhenlei@ptpress.com.cn

▲付款方式:

1. 银行汇款

户名：北京信通传媒有限责任公司；开户行：中国工商银行北京体育馆路支行；

账号：0200008109200044661

2. 邮局汇款

地址：北京市丰台区成寿寺路11号8层（100078）；

收件：北京信通传媒有限责任公司发行部

每月5、15、25日出版  
2019年共34期 15元/期



微信订阅更便捷



出版单位: 北京信通传媒有限责任公司  
Published by Infocom Media Group

编辑出版: 《通信世界》全媒体  
Published by Communications World Magazine

总编辑: 刘启诚  
执行主编: 程琳琳  
编辑:  
蒋雅丽 孟月 甄清岚 梅雅鑫

记者:  
舒文琼 黄海峰 郗勇志 耿鹏飞  
刁兴玲 田小梦 吕萌 申晴  
鲁义轩  
美术编辑: 杨斯涵

编辑部:  
Edition Department: +86-10-81055621  
营销部:  
Sales Department: +86-10-81055631 81055499  
发行部:  
Circulation Department: +86-10-81055598  
通信世界网:  
Website of Communications World  
网址Website: www.cww.net.cn  
承印单位: 北京艾普海印刷有限公司  
通信地址: 北京市丰台区成寿寺路11号8层  
Address: F8, No. 11, Chengshou Temple Road, Fengtai District, Beijing, China  
邮编: 100078  
Post Code: 100078

## “老三样”，新征程

逛了一天的通信展，和参展企业的朋友聊了许多行业发展的话题，总结一下，今年的通信展特点：“老三样”，新征程。

什么是“老三样”？就是企业的展示内容一路看过来，非常熟悉。从四大运营商（包括铁塔公司），到华为、爱立信、诺基亚贝尔、中兴通讯、中国信科五大设备厂商，再到其他的厂商，展示的内容都看过多次了。为什么这么说？因为今年国内有关信息通信、5G、物联网、数字化的展会太多了，粗略算下来，这些展会大大小小没有上百个，也有几十个，而参加通信展的这些企业基本都参加了这些展会，展示的内容大同小异：5G是必谈的，物联网是必说的，云计算是“跑”不掉的，AI是一定要“带”上的，因为有一大块展示内容是“智慧XX”。所以，一路看过今年通信展的展示内容，就好像老朋友又重逢了。

但这怪不得厂商，现在展出的这些东西都是新技术、新业务，是未来的发展方向。正如工业和信息化部部长苗圩在通信展开幕式致辞时所说，“当今世界正处在一个科技和产业大变革、大融合、大发展的时期，以新一代信息通信技术为代表的信息革命方兴未艾。”如今5G发牌已迫在眉睫，它将成为驱动物联网、大数据发展的最大动力，大家都在等新一轮“蛋糕”开市。所以看似展示内容没什么新意，但实质上这些技术和应用的成熟度已非往日可比。特别是5G技术，运营商都展示成熟的5G应用，只待5G牌照发放，网络开建，业务开跑。

所以说，“老三样”的背后是技术和产业链的成熟，是未来预期市场的爆发。对于未来，苗部长在致辞中提了4点倡议：一是持续完善信息消费的供给体系，促进消费的升级和民生的改善；二是加强对数字经济发展的重视，助力实现经济的高质量发展；三是努力构建良好环境，保障产业持续健康安全发展；四是深化信息通信业的改革开放，推动全球产业界协同创新、共同发展。

这是信息通信产业的新征程，星辰大海，未来可期。“鲲鹏水击三千里，组练长驱十万夫”，苗部长对信息通信产业提出新的期望：“新一轮科技革命和产业变革的浪潮正席卷而来，希望全球的信息通信人敢为人先、勇立潮头、敞开胸襟、合作共赢，为共创信息社会的美好新时代而携手努力奋斗！”

向所有信息通信产业探索者、奋斗者们致敬！



## 2018年中国国际信息通信展览会 正式开幕



9月26~29日，2018年中国国际信息通信展览会于北京国家会议中心举办。本次展会集中展示了5G、人工智能、科技+文化跨界等新产品、新技术、新业务、新模式，国内外知名企业共同诠释了“数连世界，智造未来”的展会主题。在开幕式上，工业和信息化部部长苗圩进行了精彩致辞。

苗圩表示：“主动把握信息化发展的机遇，促进经济可持续发展，推动构建信息社会下的人类命运共同体，既是全球信息通信产业界的愿望，更是我们的责任。”借此机会，苗圩提出了4点倡议。

一是持续完善信息消费的供给体系，促进消费升级和民生改善。进一步提升通信基础设施的供给能力，完善网络的覆盖，加快新技术的部署应用，夯实信息消费的基础设施。加快构建智能化、高端化、融合化的

新型信息产品的供给体系，积极拓展信息消费的新空间。

二是加强对数字经济发展的重视，助力实现经济的高质量发展。加快数字产业化的进程，深度挖掘数据资源产业化的潜力，依靠信息技术来驱动新动能，用新动能来推动新发展。加快产业数字化的步伐，以工业互联网建设为契机，打造为中小企业服务的工业互联网平台，推动百万工业APP上平台，推动百万中小企业上云，着力培育以智能制造为代表的先进制造业，促进产业迈向中高端。

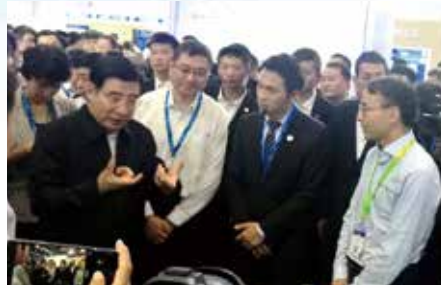
三是努力构建良好环境，保障产业持续健康安全发展。充分发挥市场对资源配置的决定性作用，大力营造公平竞争的市场环境。更好地发挥政府的作用，以包容审慎监管为原则，不断地完善事中事后的监管体系，持续提升信息通信业的安全保障水平，加大知识产权的保护力度，加强消费者权益的保护。

四是深化信息通信业的改革开放，推动全球产业界协同创新、共同发展。我们将坚定的用改革开放这关键一招，一如既往地支持全球信息通信产业开放合作，也欢迎国外的企业来华开展研发合作、人才交流、商业投资。同时也鼓励中国的企业开拓创新，勇于走出去，让各国人民更好地享用信息技术发展的成果。

“鲲鹏水击三千里，组练长驱十万夫”，苗圩在致辞最后表示，“新一轮科技革命和产业变革的浪潮正席卷而来，希望全球的信息通信人敢为人先、勇立潮头、敞开胸襟、合作共赢，为共创信息社会的美好新时代而携手努力奋斗！”



中国电信



中国移动



中国联通



中国铁塔



华为



中兴通讯



中国信科



爱立信

# 领导 观展

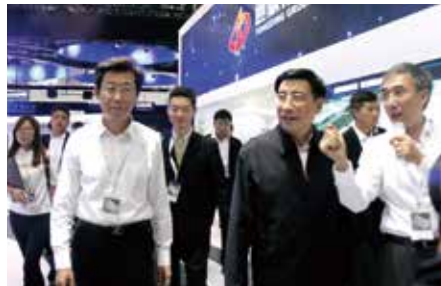
9月26日下午，PT展开幕式结束后，工业和信息化部部长苗圩参观了诸多企业展台。



诺基亚贝尔



中国普天



通鼎集团



瑞斯康达

## 高层声音 共谋数字经济新未来



工业和信息化部副部长辛国斌对我国信息通信业提出5点建议：一、夯实数字经济发展的基础设施；二、提高数字经济发展的技术支撑能力；三、加快培育数字经济新动能；四、持续优化数字经济发展生态；五、加强数字经济建设的国际合作交流。



中国电信副总经理陈忠岳表示，中国电信已建成了全球最大的LTE FDD移动通信网、光纤宽带互联网和固定电话网，其中4G网络覆盖全国98%的人口和95%的国土面积，光纤宽带网覆盖全国90%以上的城镇及80%以上的行政村。中国电信积极开展物联网商用部署，开启航空手机通信新时代。与此同时，中国电信加快推进5G试验，在17个城市开展5G创新示范网建设。



中国移动副总裁简勤表示，截至8月底，中国移动建成4G基站超209万个，4G用户数已经达到6.9亿，物联网连接数达4亿。流量平均单价同比下降60%，与355个城市达成了智慧城市合作，与234家产业龙头企业强强联合，面向政务、金融、能源、教育、工业、商贸、医疗、交通等重点垂直行业全面提升“互联网+”和“中国制造2025”整体解决方案的支撑和服务能力。



中国联通副总经理梁宝俊称，中国联通今年已在16个城市面向AI、VR等重点行业规模开展5G试验。在5G自动驾驶方面，分别实现了北京到上海1300公里28毫秒、北京到重庆1700公里39毫秒端到端时延的自动驾驶远端控制和5路720P高清视频实时回传。

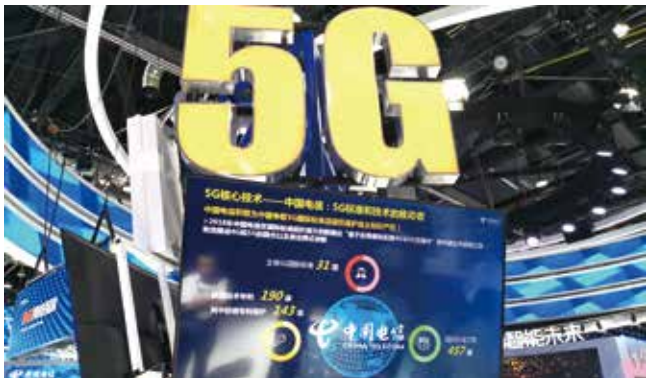


中国铁塔副总经理顾晓敏透露，中国铁塔以“共享”为核心，累计满足三家电信企业建设需求192万个，承建高铁公网覆盖项目总里程达到13700公里，地铁覆盖项目总里程达到2200公里，建设室内分布项目3.8万个，覆盖面积超10亿平方米。



# 5G与AI 缘何成今年PT展两大“吸睛”热点？

本刊记者 | 黄海峰



2018年9月26日，通信世界全媒体记者参加2018年中国国际信息通信展览会（简称PT展），一上午看遍大部分展台，入眼最多的是“5G”和“AI机器人”这两个热门元素。多个ICT企业的精彩展示，体现ICT行业与经济社会各领域不断融合发展的创新能量，激发数字经济新活力。

## 5G从启动年到试点年

在5G展示方面，中国移动、中国电信、中国联通以及中国铁塔都加大了5G技术及应用展示的比重。而华为、爱立信、诺基亚贝尔、中国信科、中兴等大型设备商，更是将5G端到端方案以及各类5G行业应用作为主要展示内容。

在展会上，记者除了看到熟悉的5G远程驾驶、5G无人机、5G载人驾驶飞行器等应用，还看到5G切片视频、5G未来课堂、5G智能呼吸机等新型应用。也许5G未来的“杀手应用”，就是其中的一项或几项。5G之所以有如此高的热度，是因为5G商用临近。随着今年6月3GPP 5G第一版本标准冻结，5G正式从去年的“启动年”，步入今年的“试点年”。

目前，三大运营商各自在十多个城市

开启5G试商用，规划2018年底前建设上千座5G基站。据悉，中国也将很快发放5G牌照、明确5G频段，从而加速5G商用。所以，本次展会各企业对5G迸发出别样热情。4G改变生活，5G改变社会。的确，5G具备的大带宽、低时

延和大连接三大特性将帮助运营商拓展交通等更多行业应用，开启万亿级规模的数字化市场。

## 人工智能赋能各行各业

在展会上另一个不断闪现在观众面前的是AI机器人。这里的机器人，除了人型机器人，还有各种炫酷的机械臂。这些机器人可以陪用户玩游戏、协助运营商营业厅接待用户、实现智能化的制造生产……它们代表的是以人工智能为标志的智能世界。

与往年大量面向家庭（2H）和个人用户（2C）的业务展示不同，今年PT展更侧重面向企业（2B）业务的展示。所以可以看到，运营商借助ICT技术赋能垂直行业的展示内容非常多，覆盖工业制造、交通、医疗、能源、水务等多个行业。据一家企业展台工作人员介绍，5G+AI机器人可使能制造、游戏、电力、车联网等行业，让AI得到更广泛的应用。所以这次在展区可以找到多个AI机器人在旅游、零售等行业的应用示范。

为何各企业会在今年PT展集体加大垂直行业应用展示？正如工业和信息化部

部长苗圩所说，当今世界正处于一个科技和产业大变革、大融合、大发展的时期，以新一代信息通信技术为代表的信息革命方兴未艾，为全球经济和社会的发展不断积聚新动能、开辟新道路、拓展新空间。

与此同时，运营商面临4G业务和宽带接入业务发展瓶颈，需要通过向垂直行业积极发力，实现业务可持续发展。当然，运营商还希望推动各行各业数字化的快速发展，让投资者对自身未来发展潜力充满信心，并支撑好国家“数字中国”“网络强国”“提速降费”等发展规划需求。

“鲲鹏水击三千里，组练长驱十万夫。”苗圩在26日的演讲中表示：“新一轮科技革命和产业变革的浪潮正席卷而来，希望全球的信息通信人敢为人先、勇立潮头、敞开胸襟、合作共赢，为共创信息社会的美好新时代而携手努力奋斗！”

当然，本次展会将从9月26日持续到9月29日，精彩还在继续，更多的创新展示，还有待发掘。📺



## 数字经济风口已至 互联网公司这样“起飞”

本刊记者 | 舒文琼



在5G、物联网、人工智能快速发展的当下，ICT已经成为社会经济各领域的重要赋能者，对网络强国、数字中国、智慧生活等起到了重要的战略性支撑作用。这其中发挥重要作用的，不仅有三大运营商和大型设备商，更有各互联网公司。嗅觉敏锐的互联网公司已经站在了数字经济的风口，寻找合适的“起飞姿势”。正因为如此，近年来的通信展上出现了越来越多的互联网公司身影。例如在“2018年ICT领袖论坛”上，阿里巴巴和搜狗就做了主旨发言，阐释了其对数字经济的思考和自身定位。

### 阿里巴巴：不仅有电子商务

阿里巴巴集团副总裁刘松认为，新一代信息技术、生物工程、新能源、新材料将成为未来二三十年最重要的风口，其中新一代信息技术又拥有重要地位，是生物工程、新能源、新材料的基础，它们交叉影响，所形成的领域将是未来人们奋斗的主要方向，而5G、物联

网、大数据和人工智能将是4个最基本的元素，他们交叉汇聚、融合发展，将深度改变各行各业，也将创造社会变革的巨大机遇。

从消费者层面看，随着智能手机的普及，APP已经深入渗透到我们的生活中，订餐、约车、支付、社交等几乎生活工作的方方面面都已经通过手机完成，成为数字经济、共享经济的真实写照。而未来，云计算、大数据、人工智能、混合现实、3D打印机等还将深刻改变和影响人们的生活。

提到阿里巴巴，我们的第一反应是电子商务，事实上阿里巴巴近年来推动数字经济发展，在物流、移动支付、云计算、物联网等方面不断拓展，形成了新的生态模式。并且这些业务不仅服务于阿里内部，也服务于外部企业，成为我国数字经济中的重要角色。

例如，阿里巴巴在人工智能方面进行了积极尝试，通过将人工智能与物理世界相结合，推出了城市智慧大脑，现在该项目已经进入2.0阶段，在杭州控制了1000多盏红绿灯，覆盖300多平方千米。

在工业领域，阿里巴巴在十几个行业采用人工智能与物联网相结合的技术以提升生产工艺和降低能耗；在农业领域，阿里巴巴将人工智能用在智慧养猪以及农作物长势识别方面，提升农业效率；在医疗领域，阿里巴巴将人工智能用在了阅片方面。


智能交通是数字经济发展的最重要领域，阿里巴巴近年来与汽车公司合作取得了巨大发展，例如与上汽合资成立斑马公司，实现智能加油、寻找充电桩等功能，以及手势识别、人脸识别、自动播放车主喜欢的歌曲等。

### 搜狗：摘取语音智能的皇冠

《圣经》中有一则巴别塔的故事，讲的是上帝为了避免所有人类联合起来修建一个可以通向天堂的高塔，就让人类语言不通，每个人说不同的语言，修建通天塔的计划最终失败。这则故事告诉我们语言至关重要，于古代如此，在今时今日也是如此。语言如果不通就会限制大家有效沟通，同时也限制人类的创造和改造能力。而搜狗所致力，正是借助人工智能的能力来帮助人类打破语言的边界，促进人类社会的发展。

搜狗高级副总裁王颖认为，不同国家、不同地域的语言差异，限制了人类的沟通交流，几千年来，人类苦苦寻觅，但是没有结果。如今，人工智能发展到了一定高度，智能硬件也达到了一定水平，随着语音技术、图像识别技术和自然语言技术的进一步提升，我们有机会建造语言沟通的桥梁。

例如，9月19日，搜狗发布了新的智能产品搜狗翻译宝pro，不但可以进行42种语言的互译，还实现了中、英、日、韩4种语言离线的翻译，消除人们沟通的障碍。

搜狗还在语音+人工智能方面做了精深布局：第一，基于自然交互的布局；第二，基于知识计算的布局。通过上述布局，搜狗将语音识别、语义理解、语音合成、图像理解等互相合成，已完成62种语言的互译。 



# 10家企业荣登 CWW 2018年PT展ICT风云榜

9月26日，2018年中国国际信息通信展(以下简称PT展)如期盛大开幕。作为每年国内信息通信行业内的大展，中国国际信息通信展见证了中国通信业的大发展，在中国信息通信产业的发展中起到积极推进作用，也早已成为行业发展的风向标。

今年PT展的主题是“数连世界，智造未来”，通过重点展示5G、人工智能、科技+文化跨界等内容，展现信息通信业与经济

社会各领域不断融合发展的创新能量，从而达到激发数字经济新活力的目标。通信世界全媒体作为展会官方的主要合作媒体之一，梳理并评选出了2018年在ICT各领域有卓越表现的企业，及其推出的创新技术和方案。

共有10家企业的20个奖项荣登通信世界全媒体的“2018年PT展ICT风云榜”，通信展开幕前夕，通信世界全媒体总编刘启诚为各获奖企业代表颁发了奖杯。



浙江移动荣获5G承载卓越实践奖



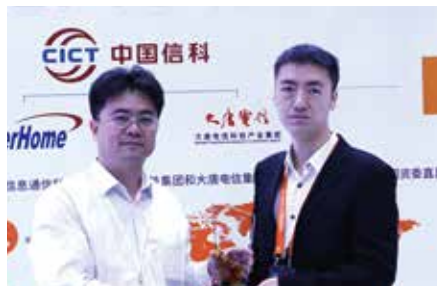
华为荣获“5G领军企业”奖



华为荣获5G关键技术最佳实践奖



中国信科集团大唐移动荣获5G技术领先奖



中国信科集团烽火通信荣获5G网络最佳技术创新奖



中国信科集团烽火通信荣获5G承载技术领先奖



爱立信荣获卓越5G技术奖



诺基亚贝尔荣获5G最具商用价值奖



中天科技荣获2018年光通信行业最具竞争力企业奖

在5G新消息不断涌现的带动下，ICT技术成为引领全球新一轮科技革命和产业变革的主导力量，以信息化引领的数字科技创新及应用，正与传统行业加速激荡与融合，助推传统产

业优化升级。以5G、物联网、AI技术为驱动，以跨界、融合为特征，一个新的时代已经来临。如何引领这个时代发展，产业链各方正在发挥着各自的智慧与价值！



中兴通讯荣获5G产业贡献奖、IoT/智慧城市领域突出表现奖、5G市场最具竞争力奖、光通信市场优异表现奖、5G+IoT应用领域最突出表现奖、5G网络最佳技术实践奖、5G网络最具潜力技术奖



浪潮网络荣获SDN年度优秀实践奖、云平台年度优秀网络产品奖



星网智慧荣获2017~2018年度中国视频会议突出贡献奖、“2017~2018年度中国融合通信领军企业”奖

# 中国移动 携5G最新成果亮相PT展

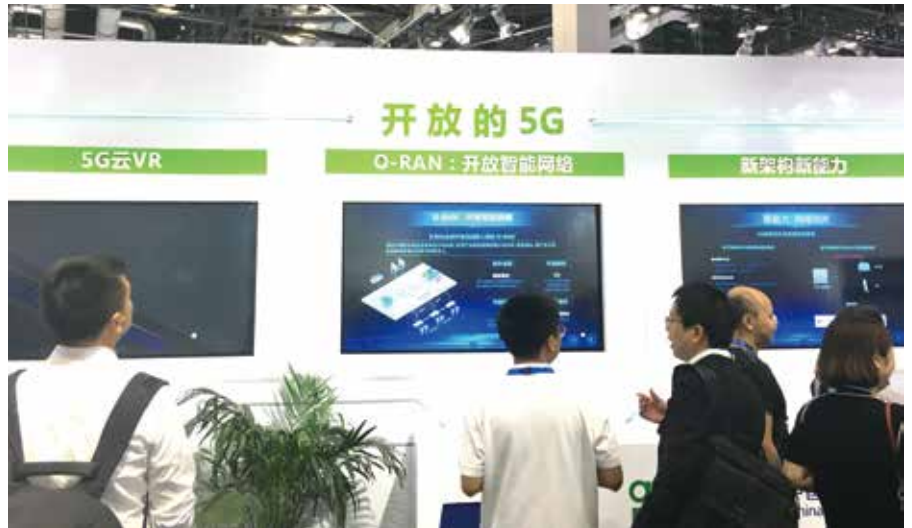
本刊记者 | 郝勇志

9月26-29日，2018年中国国际信息通信展览会（简称PT展）在北京国家会议中心举行，本次展览会以“数连世界，智造未来”为主题，聚焦5G、云计算、大数据、人工智能等新技术研发和新一代网络部署成果以及新技术应用，支撑传统产业转型升级。

中国移动以“和你一起，智连未来”为主题，精彩亮相本次PT展。在最受关注的5G展区，中国移动通过“开放的5G”“智慧的5G”“融创的5G”等口号向参展观众展示了5G最新进展和应用场景。

在“融创的5G”方面，中国移动已经在智慧交通、视频娱乐、能源、工业、智慧城市、医疗、教育、农业、金融共9个领域展开联合创新，联创项目共获得了超1亿元资金支持。

而在“智慧政企”专区，为了全面展现“智慧政企”的赋能价值以及面向各行业客户开放合作的诚意，中国移动不但在主展区划出三分之一的空间设立政企区域，还另外开辟了近800平方米的“政企专区”。专区将展区、发布区、洽谈区融为一



体，首次深度讲解了“智慧政企”全业务产品及解决方案。

作为中国移动“四轮驱动”战略的重要推动力，“智慧政企”不断拓展重点行业、关键产品和应用，市场规模和收入持续增长。记者从现场工作人员处了解到，截至2018年上半年，中国移动服务的政企客户超过670万家，集团通信和信息化收入同

比增长21.2%，市场份额同比增长超38%。

除此之外，中国移动还展示了行业信息化、物联网、家庭及个人领域的解决方案，以及智慧服务、网络安全、国际拓展等方面的最新成果和应用，体现出了中国移动立足“大连接”，不断开拓新业态、新模式，助力建设更加包容、可持续的智慧社会的实力和风貌。CW





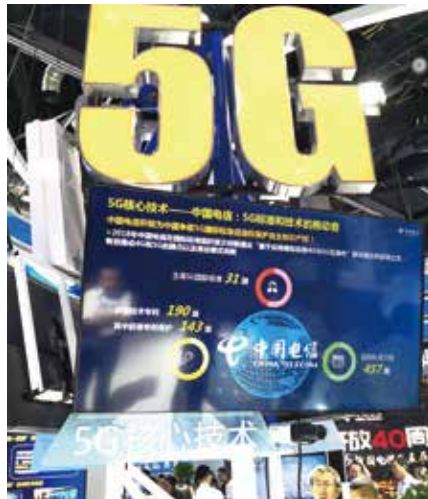
## 中国电信47个展项绽放 PT展 投身数字经济建设

本刊记者 | 黄海峰

在中国国际信息通信展览会（以下简称PT展）开幕第一日，中国电信五大展区的23个版块47个展项正式亮相，五大展区分别为“改革开放40周年”“建设网络强国”“发展智能产业”“建设智慧社会”“拓展智能生活”。

可以看到，5G和改革开放40周年的展示占据了展台主要位置，中国电信用多种形式展示了中国电信助力网络强国、引领数字生态、服务社会民生的实力。

在“改革开放40周年”展区，中国电信视频连线版块通过信息化助力“中国扶贫第一村”——宁德市赤溪村脱贫致富。据工作人员介绍，中国电信在天翼4G和宽带全面覆盖的基础上，以智慧村务、智慧



村居、智慧产业三大版块、11个信息化项目，打造信息化示范村，全面助力赤溪村

奔小康。2017年，赤溪村实现年人均可支配收入16641元，是1984年的100倍。

在建设网络强国版块的防范打击通讯信息诈骗方面，中国电信展台显示，中国电信已配合公安部门破获通讯网络诈骗13.1万起，立案59.6万起，涉案金额131.5亿元，初步实现了通讯诈骗案件、群众损失明显下降等目标。

在5G技术方面，中国电信以5G网络设备模型、5G白皮书等方式展示自身工作成果。工作人员介绍，截至目前，中国电信共主导5G国际标准项目及任务31项、专利申请累计190项，其中143项获得专利保护。2018年，中国电信5G试验规模继续扩大到17个城市。

此外，在物联网、“互联网+”等方面，中国电信均有精彩展示。从中国电信展台可以看到，ICT技术发展快速，正不断赋能传统行业，推进数字智能社会的全面普及。📶

# 中国联通：加速网络智能化 全景呈现5G创新业务

本刊记者 | 耿鹏飞



在9月26-28日召开的2018年中国国际信息通信展览会（简称PT展）上，5G无疑是通信圈最大的热点。其中，中国联通展台全景呈现5G创新业务格外引人注目，而为了加速网络智能化，中国联通也是加足了马力。

## 四方面加速网络智能化进程

在26日上午召开的“ICT领袖论坛”上，中国联通副总经理梁宝俊表示，智能网络是数字经济的重要基础，中国联通正在加速网络智能化进程。一是推动承载网络全面SDN化，年底联通将完成网络云化的架构和布局，具备业务自动开通能力，初步实现移动网络云化，未来两年还将全面实现网络能力的自动化、智能化，为用户提供毫秒级时延、分钟级业务开通；二是打造云网一体、多云协同、安全可信、服务定制的云网融合新产品；三是全面引入大数据+AI技术构

建新一代智能网络通信系统，在网络建设、维护、优化等方面深入应用人工智能，推进运营智能化；四是加速推进5G试验和部署。

今年，联通已在16个城市面向AI、VR、智能网联及智慧体育等重点行业规模开展5G试验，此外中国联通正式成立了5G创新中心，推进5G行业创新应用的研究和孵化。

## 全景呈现5G创新业务

联通展台以“智慧联通，精彩无限”为主题，携智慧未来（5G）、智慧城市、智慧生活、智慧冬奥四大板块精彩亮相，全景呈现5G创新业务。

在“智慧未来”展区，中国联通精彩呈现了切片视频、未来课堂、智能呼吸机、无人机智慧安防等基于5G技术的前沿创新业务。其中，基于5G网络超远程监控和调度的智能驾驶实车演示最为引

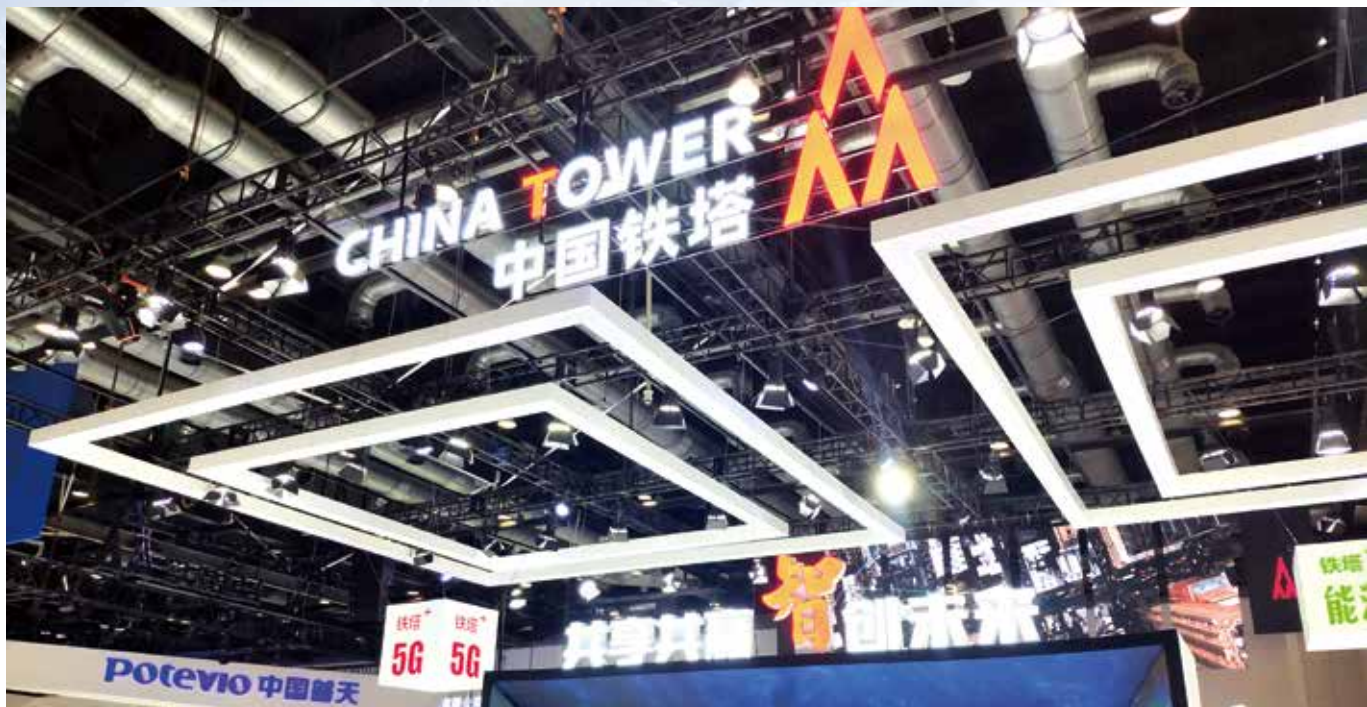
人瞩目。

在“智慧城市”展区，中国联通针对城市管理过程中遇到的问题，综合运用云计算、大数据、物联网、人工智能等技术手段，形成“城市神经元”和“城市脉络”协同的综合性神经网络，实现人、物、事件等城市动态运行数据的有效感知，并结合管理部门的实际业务场景和管理要求，形成各级“城市大脑”，实现智慧决策、纵横协同、政企协作、连接市民的城市管理新机制。

在“智慧生活”展区，通过沉浸互动的方式让参观者亲身体验到智慧家庭带来更智能、更便捷、更美好的生活。琳琅满目的eSIM终端产品和基于eSIM的一号双终端业务成为另一大亮点。

在“智慧冬奥”展区，联通打造高清视频冬奥新体验，全力打造覆盖领先、感知领先、应用领先的5G未来城市，全方位打造“智慧冬奥”新名片。在视觉体验项目前，8K超高清分辨率的体育赛事和风景影片吸引了众多嘉宾驻足。📺





## 从PT展 看中国铁塔的共享智创之路

本刊记者 | 吕萌

今年，上市后的中国铁塔以全新面貌参加2018年中国国际信息通信展览会（简称PT展），重点展示5G建设、行业共享合作等内容，以“共享共赢，智创未来”为主题，分“铁塔+5G”“铁塔+智慧”“铁塔+能源”三个版块展示中国铁塔的理念和模式。

在“铁塔+5G”方面，中国铁塔展示了他们雄厚的5G站址储备能力。中国铁塔有190万存量站址，改造升级塔桅、电源、机房等配套设施，解决5G对低功耗的要求，支撑5G快速共享。

在26日上午“ICT领袖论坛”上，中国铁塔副总经理顾晓敏讲道，中国铁塔以“共享”为核心，累计满足了三家电信企业建设需求192万个，承建高铁公网覆盖项目总里程达13700公里、地铁覆盖项目总里程达2200公里；建设室内分布项目3.8万个，覆盖面积超10亿平方米。

“铁塔+智慧”体现在智慧古镇项目上，中国铁塔与丽江束河古镇合作，开展物联网和大数据运营试点，依托247个智慧灯杆，集成智慧照明模块、气象监测、环境监测、视频监控、信息发布等，按照“一张网、一平台”的建设思路，通过景区自建IPRAN网络，将采集的数据传输到智慧灯杆综合服务平台，推动束河古镇旅游产业全面升级。同时智慧灯杆包含集束天线模块，可为运营商提供微站服务，增强景区的信号覆盖。

值得一提

的是，中国铁塔是我国唯一开展梯次电池利用的企业，“铁塔+能源”中的能源指的就是“梯次电池”。“梯次电池”是指电动车动力电池退役后，经加工重组后再利用的电池。与铅酸蓄电池相比，“梯次电池”有着能量高、体积小、寿命长、污染小的特点。机房备电是“梯次电池”的主要应用场景，在电价高昂时段和用电高峰等发电厂高负荷运转时段，由“梯次电池”为基站供电，可实现削峰应用。同时，在电价低廉时段和用电低谷等发电厂低负荷运转时段，基站使用电网供电，“梯次电池”进行充电，实现填谷应用。



# 5G火炎焱 创新应用引领体验热潮

本刊记者 | 吕萌



我国通信行业的发展，常与市场应用紧密联系在一起。在2018年中国国际信息通信展览会（简称PT展）上，各运营商和设备厂商在5G创新应用改变社会方面都“大展身手”。

在PT展上，号称5G“杀手级”应用的5G自动驾驶吸引了众人目光。中国移动继9月19日在北京市房山区发布了第一条开放式5G自动驾驶测试道路后，在PT展上又向各位参展人员展示了5G技术，中国联通、华为等也有各自相关的研发产品展出。5G低时延的特性让自动驾驶成为可能，通信展上参展人员可以坐在模拟驾驶室里操控外场的车辆。

和陆地上“奔跑”的汽车相比，华为展出的5G网联无人机，是“飞上天”的5G应用。未来，全球将形成一个数以千万计的无人机网络，7×24小时不间断地提供航拍、送货、勘探等各种各样的个人及行业服务，进而构成一个全新、丰富多彩的“数字天空”。

中国电信展台的5G远程控制吸引了

很多人来体验，手握操纵杆，远程杆就会移动，且有触觉反馈，操纵时延不超过1毫秒。据介绍，5G远程控制技术未来可以应用到医疗、工业制造领域。

在医疗应用终端方面，中国联通在

PT展上展示了5G智能呼吸机。5G智能呼吸机在原有呼吸机的基础上，增加了5G模组，可以将数据实时传输到医院控制室，这样既能更好地看护病人，又降低了设备升级成本。📺



## NB-IoT 一枝独秀 三大运营商成为引领者

本刊记者 | 耿鹏飞

为期4天的2018年中国国际信息通信展览会今日在北京召开，与以往不同的是，此次展会5G、IoT成为最为抢眼的“明星”，以三大运营商为首的阵营成为NB-IoT窄带物联网的支持者，在本次展会可谓一枝独秀。2018年，中国移动、中国电信、中国联通的网络将全面支持NB-IoT。



中国电信是全球最大的NB-IoT物联网运营商，目前已完成800MHz重耕，并已开通超过31万座NB-IoT基站。



目前，中国移动已实现346个城市的NB-IoT连续覆盖和全面商用，并提供10亿元NB-IoT模组专项补贴。



中国联通已经完成了30万座NB-IoT基站的升级工作，在全国数十个城市进行NB-IoT试商用开通。



企业纷纷“亮剑”，展示最新的NB-IoT成果。



# PT展看“云”

## 云不再是互联网企业的专属

本刊记者 | 耿鹏飞



近年来，随着ICT与云网融合推进加速，云计算也逐渐成为运营业务发展不可或缺的一部分。在2018中国国际信息通信展览会（简称PT展）展馆中，不难发现，云已不是互联网企业的专属，也成为运营商业的基础。


在“智慧城市”展区，中国联通针对城市管理过程中遇到的问题，综合运用云计算、大数据、物联网、人工智

能等技术，形成一张综合“城市神经元”和“城市脉络”的综合性神经网络，实现对人、物、事件等城市动态运行数据的有效感知，并结合管理部门的实际业务场景和管理要求，形成各级“城市大脑”，创建智慧决策、纵横协同、政企协作、连接市民的城市管理新机制。

在PT展的中国电信“建设智慧社会”

分区，可以看到利用视频+大数据+智能算法技术的智能视频云平台；有关“一网一云一平台”的智慧城市整体解决方案及相关案例；中国电信“政务云服务”方案及典型案例等。近几年，中国电信以云为平台，向上承载所有的IT业务及应用，向下推动网络的软化。在今年上半年，中国电信提出了“云改”的概念，这意味着中国电信的整个运营体系业务定位将从传统的CT进一步向DT和IT转移，从而为更好地建设数字中国保驾护航。

在“云-管-端”之上，是中国移动提供的各种服务。在本次展会上，中国移动展示了智能安防、智能营业厅、云客服、新电商平台、智慧文旅等业务。中国移动利用大数据和云服务给智慧文旅提供解决方案，可实时监控游客数量、分析客流、预测并引导合理出行，不仅提高游客体验，还可提高景区管理效率和涉旅资源协同运营水平。

同时，诺基亚展台也重点展示了其弹性云管、Zeus云管理平台，而南京群顶科技作为一家全方位云计算解决方案提供商，成为通信展亮丽的“风景线”。





基亚贝尔展示了基于IP与光传输Anyhaul方案、可完整涵盖5G各个网络层面承载需求的“5G业务感知承载”方案，将为5G保驾护航。

在骨干网方面，网络容量不断增长成为重要趋势，为应对未来400G时代来临的要求，中兴通信展示了E-OTN解决方案，将构建高带宽、大容量、快速响应的全光网。

芯片是光通信的根本，业界对芯片重视力度不断加大。亨通公司展示了硅光子技术，中国信科旗下的光迅公司展示了其领先的光芯片、光模块产品。

## 智慧家庭应用不断丰富

先进的光通信技术最终还是要落地到应用中，而智慧家庭业务很好地承接了先进光接入技术的应用。其中中国电信的小翼管家APP、智能门锁、智能窗帘、智能网关等多款智慧家庭生态圈应用悉数登场，这些应用基于智能设备与智能应用，可为用户提供多种智能场景及功能服务。

针对用户关注的家庭网络Wi-Fi覆盖和质量问题，中国联通全面推出“智慧到家”家庭组网服务，通过智慧家庭工程师的上门服务为用户提供标准化网络评测、家庭组网设计、Wi-Fi覆盖、设备安装调测等一整套家庭组网接入方案，解决家庭用户无线网络覆盖新需求，实现家庭网络全连接。中国联通展示的8K视频体验也引人注目。

而中国移动搭建了沉浸式的体验场景，展示了其在数字家庭中所引入的部分智能设备以及在此基础之上提供的业务和服务。此外，多家厂商纷纷展示了智慧家庭应用以及丰富的产品，例如，诺基亚贝尔面向“畅享家庭宽带”展示了“无缝家庭Wi-Fi”和“无线PON”解决方案，将为用户的家庭带来快速的上网体验；华为全面展示了全4K视频极致体验以及5G Cloud VR等业务。

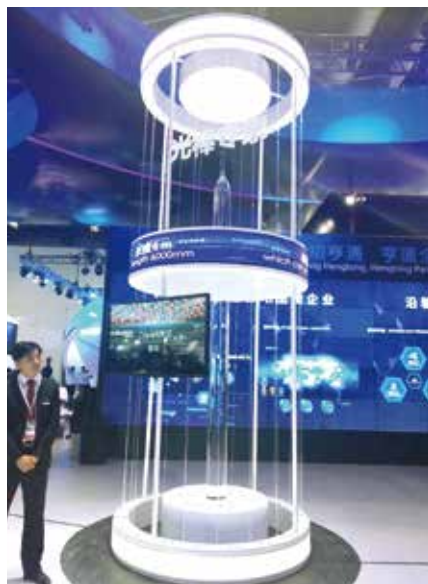
# 光通信与5G融合渗透 打造端到端网络

本刊记者 | 刁兴玲

目前5G已成业界热议话题，而光通信虽然看起来没有像5G那样风头正盛，但是光通信技术作为5G的重要支撑，也在不断演进，并支撑5G快速发展。通信世界全媒体记者在本次PT展上发现了光通信领域的两大热点。

## 光纤等基础设施与5G不断结合

在光纤光缆领域，长飞以及亨通展示的超级大光纤预制棒引起参观者的惊叹。与此同时，光纤技术也在不断升级，增大光纤有效面积、降低光纤衰减系数，是提升传输性能、延长光纤传输距离的有效手段，也是新型光纤技术的发展方向，多家厂商纷纷展示了其新型光纤产品。其中，中国信科展示了U3LA光纤，而长飞在展台对G.654E光纤衰减进行了演示。今年PT展上有一个非常显著的特点，



光纤等基础设施不断与5G结合，为即将到来的5G做好支撑。

在承载网，为加速5G业务部署，诺

# AR/VR、可穿戴设备引领PT展新时尚

本刊记者 | 刘江



图1 中国联通展示了AR场景下实景滑雪

随着5G的逐渐发展，运营商网络建设渐入佳境，业务试点也逐步展开。eMBB场景成为当下5G最先可能落地的方面。eMBB场景以大带宽业务为主，比较典型的是AR/VR全景影像业务。在9月26日召开的2018中国国际信息通信展览会（简称PT展）上，通信行业企业展出了丰富多彩的AR/VR应用，吸引观众纷纷体验。

华为、诺基亚等设备厂商不断拓展AR/VR在各行业的应用市场，如游戏、安防等领域。三大运营商也在AR/VR方面频频发力，中国联通联合苹果推出智能可穿戴设备，可以监测心率、睡眠质量、运动速度等。同时，中国联通作为2022年冬奥会合作伙伴，还展出了AR/VR在智慧场馆和运动体验方面的应用。此外，最引人注目的是故宫博物馆展区，故宫联合通信行业企业推出了AR/VR体


验故宫场景的业务，用科技手段呈现金碧辉煌的宫殿内景以及百花争艳的御花园，VR打破了“旧日明清帝王园，进宫只准众高官”的局面，实现了“如今百姓来堂殿，尽可游观国宝颜”的新体验。



图3 华为展示了基于AR/VR的云游戏业务



图2 故宫联合通信企业用AR/VR开启故宫沉浸式游览



图4 诺基亚贝尔展示了5G AR安防解决方案

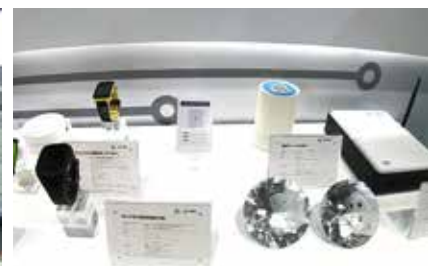


图5 中国联通联合苹果推出智能可穿戴手表及设备

## 记者看展：华为重点展示5G 全力开启智能世界

本刊记者 | 黄海峰

在2018年中国国际信息通信展览会（简称PT展）首日，通信世界全媒体记者看到，华为以“5G 开启智能世界”为主题，重点展示在5G领域已具备的端到端领先优势以及5G相关产业应用探索。可以看出，5G占据了华为PT展展示内容的“C位”。

同时，华为聚焦运营商创新业务领域，展现华为在云网融合、数字物联、数字家庭以及工业物联网等领域的能力与观点，探讨如何有力支持运营商面向未来的业务发展，提升核心竞争力，共同构建开放、合作、共赢的产业生态，助力运营商快速实现5G时代的商业成功。

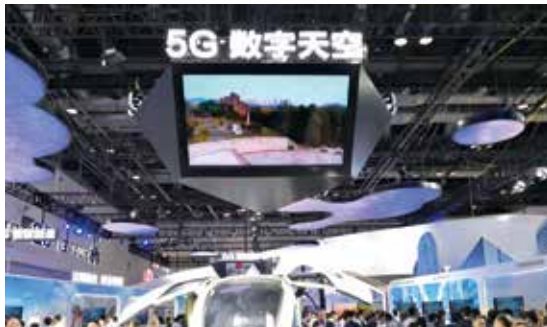
此外，记者在华为展台、邀请函等多个地方发现，华为在传递着“向探索者致敬”的主题。比如在展台上，华为在显眼位置体现了“向敢于探索，砥砺前行的通信人致敬”这句话。这与往常PT展传统的业务和技术展示相比，增添更多意味，也显示华为呼吁各方一起更加重视基础科学的研究。

### 亮点一：5G 端到端领先实力

随着频谱发放的临近，5G即将拉开规模化部署的序幕。华为携5G端到端全系列商用产品及产业创新应用亮相本次PT展，全面展现华为在5G自主研发、技术创新、互联互通、建网方案、产品商用等方面的核心优势。

华为自2009年开始进行5G研究，之后持续参与5G概念提出、技术研发、标准制定以及产品商用端到端通信系统打造。目前，华为成为全球5G标准的重要贡献者，在国际相关通信标准组织中的提案通过数量及专利声明数量，均位列全球第一。

当前，华为已率先完成工信部IMT-



2020(5G)推进组系统组网验证，成为首个完成所有三大场景下必选测试用例的设备厂商，并联合中国三大运营商分别于北京、杭州、深圳建立了5G试点。

此外，华为一直积极探索5G在垂直行业的创新应用，本次PT展华为联合日本软银、中国一汽、亿航智能展示基于5G大带宽、低延时、广连接等场景特性的创新应用，以展示5G对未来智能驾驶、载人飞行器、智能制造、AI行业机器人等领域的巨大推动作用。

### 亮点二：数字家庭展现极致体验

5G必将带动数字家庭及未来视频类业务的蓬勃发展。本次PT展，华为全面展示全4K视频极致体验以及5G Cloud VR等业务。

据悉，东京奥运会将实现4K高清视频直播。而Cloud VR是VR的最佳业务形态，Cloud VR依托于网络、云计算，将VR内容的渲染处理移到云端，让最终用户摆脱VR头盔的绳子，增加舒适度，聚合更多的内容体验，保护内容版权，同时大大减少VR本地的处理压力，降低终端成本，

更好地推进业务发展，促进商业正循环。

### 亮点三：云网融合支撑政企转型

云网融合是华为另一大展示重点。本次通信展，华为展示了如何支持运营商构建“云网融合”架构，并展示当前及未来“云网融合”的典型应用场景。

据工作人员介绍，预计未来85%的政企业务将承载在公有云上，并以云化的方式交付产品和服务。与互联网公司和IT公司相比，运营商只有实现“云+专线”的云网融合，才能在为客户提供云服务的同时，通过专线网络最大化云使用的安全性和专属性，并基于稳定的低延时和高宽带的保障极大地提升云服务效率。

### 亮点四：数字物联打造无限空间

在物联网方面，华为展示了未来城市大连接的场景，包括物联网技术在智能家居、智慧社区、智能交通、工业互联网以及城市基础设施等领域的应用场景。据介绍，NB-IoT/eMTC作为5G大连接场景的主要技术手段，将推动运营商探索构建超越连接红利的商业模式，面向未来广阔空间，提前进行产业布局，构建良性物联生态。同时华为还展出了IoT集成生态加速器，将更有力地推动运营商快速实现商业变现。



# 华为鲁勇提出5G四大主张 匹配中国运营商 5G发展

本刊记者 | 黄海峰

在9月26日召开的“2018年中国国际信息通信博览会&ICT领袖论坛”上，华为中国地区部总裁鲁勇发表精彩演讲。他表示，纵观我国ICT产业发展，通信行业在经济社会发展中的地位和作用是连接器与使能器。

通信行业一方面通过提供更快、更广泛的网络，让偏远地区能够享受与城市同样的连接服务，消除数字鸿沟提供就业机会；另一方面，使能中国各个行业的数字化转型。

那么，我国通信业如何做大、做好连接？鲁勇表示，通信行业要实现三个引领：产业引领、技术引领与体验引领。就中国运营商的5G快速发展，鲁勇提出四大主张。

## 行业未来：实现三大引领

第一，产业引领。5G与垂直产业的融合发展不需要坐等5G成熟，而是应该“当下行动”。中国已经建成了全球规模最大、体验最优的4G网络，在未来几年仍然可以满足基础业务应用，且有较长生命周期。我国应该在现有时间窗内率先抓住4G产业机会，探索移动互联网发展新思路、新模式与新服务，在4G上积累丰富经验，为未来5~20年的5G全面引领产业做准备。

第二，技术引领。着眼未来，5G优势和竞争力不完全来自于在新频率上建设网络，还来自于与长生命周期的4G网络协同。4G网络有着丰富的频谱资源和优质的覆盖特性，也是广域物联网的最佳承载网络，未来3~5年仍会是主要生产力。我国要充分利用5G技术持续挖潜4G网络能力，并有节奏地建设5G网络，因为4G与5G协同发展能够更好地实现我国在5G上全球领先。

第三，体验引领。当前我国互联网传



输速率取得了前所未有的进步，但是室内覆盖比室外覆盖效果差，随着不限量套餐的快速普及，用户体验到的网速逐渐减慢。所以，华为建议用体验引领牵引通信业发展。业界可以重点提升两方面的体验，一是老百姓的家庭宽带体验，二是行业的数字化体验。业界可以通过构建完善的网络体验质量指标体系，公开发布体验指标，并在全国和全球公开排名，形成行业内你追我赶的氛围，提升最终消费者的体验质量。

## 四大主张：匹配中国5G发展

众所周知，华为从2009年着手5G的研究，已经耕耘十年。在5G践行上，华为通过持续创新构建领先的ICT解决方案，坚持把复杂留给自己，把简单留给客户。

为了匹配中国运营商的5G发展战略，华为四点主张如下。

第一，在网络部署上，运营商可以采用4G/5G共站同覆盖解决方案，在5G部

署初期少量部署新站址，通过3D MIMO和上下行解耦技术等5G技术4G化，构建面向5G的全业务基础网；通过空口云化解决方案实现频谱的最大使用效率；同时把降低OPEX做为战略重心。

第二，在业务上优先发展个人MBB业务，加快5G技术在移动视频、超高清视

频、AR/VR等业务的应用，在5G芯片、模组、网络设备、应用产品和服务平台等方面加快产品研发，增强消费类5G产品供给能力，构建5G完整产业链。

第三，在生态上从4G入手，加强物联网技术（NB-IoT/eMTC）与行业深度融合，形成跨部委合力，在政策和资金上给予支持，实现国家物联产业技术升级。通过在物联网上孵化培育行业应用，促进4G与5G的协同发展。

第四，在商业模式上实现网络消费升级与差异化服务创新升级。同时，对普遍服务、差异化服务的体验设置牵引目标、度量标准，从而实现精准提速、提质。

中国的通信发展史是一场热泪盈眶的探索历程。过去四十年，我国通信业从1G空白，2G跟随，3G突破，4G同步阶段，现在已经迎来“5G引领”的关键历史机遇。

“华为愿意与大家一起齐心协力，不畏艰难、奋勇前进，抓住这个机遇，不负时代重托。向所有敢于探索、砥砺前行的通信人致敬！”在演讲的最后，鲁勇表示。

## 三新一智

# 中兴通讯5G端到端解决方案已启航

2018年被普遍认为是5G商用元年。随着6月5G R15标准的冻结，全球主流运营商进一步加速冲刺5G，除了美国的AT&T、Verizon，瑞士的Swisscom、北欧的Teliasonera集团、巴林的Zain以及Vodafone等运营商纷纷宣布即将在2018年底前推出5G商用网络；中、日、韩等国家紧随其后，预计到2020年前将有60家以上的运营商实现5G商用。以测试规模之广、商用规模之大而凸显的中国三大运营商的5G进展更是成为了全球瞩目的焦点。

5G一方面持续提升面向大众的个人业务体验，同时进一步拓展和满足行业客户在eMBB、uRLLC、mMTC三大业务场景下的差异化需求，因此也吸引了来自汽车、视频及游戏、医疗、电力、生产制造等各行各业的伙伴，通过联合演示、测试验证等方式对5G行业应用进行了大量有益的探索与尝试。

4G改变生活，5G改变社会。5G网络应业务需求而生，而万物互联时代的海量需求则对5G网络提出了前所未有的挑战。针对5G发展过程中的关键问题，中兴通讯默默耕耘，不断在实践过程中积累经验，逐步形成了覆盖5G核心技术、网络运营和行业应用的端到端解决方案提供能力。

### “三新一智”，构建5G网络端到端整体解决方案

“三新”即新空口、新架构、新运营，

“一智”即智能化。以“三新一智”为典型特征的5G新网络，采用新空口技术、新网络架构以及围绕切片的新运营模式，经AI赋能，实现在规划、部署、运营、运维等方面的端到端5G网络智能化。

#### ●新空口

5G业务的三大场景对应到带宽、时延、连接数三个核心性能指标，这三方面的要求相对于4G都有几个数量级的提升。为了满足这些要求，中兴通讯研发和采用了大量的新技术，最具代表性的三个技术为大规模天线Massive MIMO、多址接入MUSA以及新型帧结构UFS。

Massive MIMO技术通过更多的天线来支持更多的收发无线通道，此外，空分复用方面由2D提升到3D，进一步提升了频谱效率，通过Massive MIMO可以达到4G 6~8倍的吞吐量。MUSA是中兴通讯独家提出的新型多址技术，可提供海量终端接入能力，提升接入终端数量3~6倍。

为支持三大场景，3GPP重新定义了空口帧结构，采用灵活的帧结构设计，通过参数配置的方法支持不同业务采用不同的帧长，如通过超短帧支持uRLLC业务需要的超低时延。

在终端侧，中兴通讯5G终端方案采用覆盖全球5G频段天线、优化谐波和互调、降低功耗提升散热效率以及提升堆叠密度器部件小型化水平等四大核心技术来提升性能和用户体验。

#### ●新架构

为了更好地适应5G高带宽需求，灵活快速支撑行业场景等需求，5G网络将以云化、服务化全新架构来构建，主要体现在以下几方面。

随着5G带宽和频谱效率的进一步提升，RAN侧采用CU/DU分离，CU支持云化或专用硬件部署，RAN侧切分后支持多种部署方式，以便更灵活地适应各场景需求。

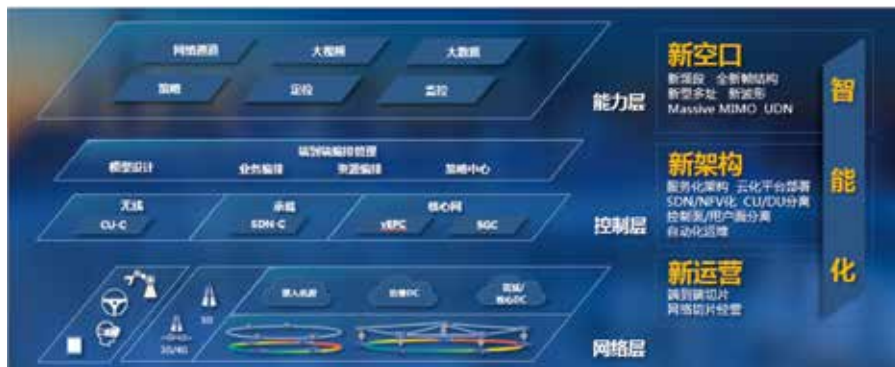


图1 5G网络总体情况



图2 5G融合核心网架构

核心网基于服务化架构(SBA)，实现2G/3G/4G/5G融合核心网，满足4G/5G网络长期共存和协同发展需求。中兴通讯采用了最彻底的模块级融合方式，将同样类型的业务逻辑重构为同一服务。用户在不同的无线系统之间切换时始终由统一的核心网同一组件提供服务，从而获得一致的业务体验。

在5G RAN侧、核心网的新架构驱动下，5G网络呈现出业务分层连接、多点终结，基站、核心网之间流量mesh化，网络连接指数级增长等特征，要求承载网络向高带宽、低时延、泛在连接、弹性伸缩方向演进。5G新承载网采用管控融合SDN架构，灵活按需提供带宽保障，网络流量统一智能调度，实现高效的网络部署和灵活的资源动态分配，支撑业务快速部署。

5G网络需要敏捷、智能、开放的新运维系统。基于设计、编排、策略、分析等能力，建设自动化运维系统。中兴通讯构建的电信级DevOps能力，支持需求到设计“零差距”，设计到部署“零等待”，保障闭环“零接触”，以实现更高效的5G网络整体运维水平。

●新运营

网络切片是5G新运

营的基础。在5G的三大场景eMBB、uRLLC、mMTC中，对网络能力的要求各不相同，大流量、低时延、大连接这几个需求在单一物理网络中很难同时满足，因此网络切片化是5G网络的必然选择。基于一张5G网络虚拟出不同特性的逻辑子网络，满足多样化的场景需求。

中兴通讯5G E2E网络切片方案以“敏捷、智能、开放”为核心特征，构建了端到端全云化网络切片。通过切片将网络资源灵活分配，网络能力灵活组合，提供面向不同场景按需定制的网络服务。突破4G时代流量经营局限，构建NSaaS(网络切片即服务)能力，开启全新的切片运营新模式。通过为行业客户提供灵活的切片定制化服务助力实现行业应用的创新，构建行业生态，实现5G价

值最大化。

●智能化

5G新空口、新架构、新运营，在提供更高带宽、更灵活、更高效网络的同时，也使得网络趋于复杂，给运营、运维带来新的挑战。采用AI技术可实现各专业领域增强，降低网络运维运营难度，提升用户体验。

5G网络智能化通过AI在“点-线-面”结合应用的方式实现。例如在业务预测、Massive MIMO调优、流量调优等“点”上局部引入AI能力，逐步构建端到端智能化能力，在端到端业务部署、故障自愈等“线”上引入AI，最终实现整网的泛在智能化。

中兴通讯5G新进展

近日，中兴通讯重启5G第三阶段测试，顺利完成3GPP R15 NSA模式3.5GHz外场测试，全部测试用例一次性通过，充分体现了中兴通讯5G系统的业务能力和成熟度。接下来的测试将继续见证中兴通讯在的NSA 4.9GHz频段以及SA模式等方面的5G综合实力。

中兴通讯已与全球20多家知名运营商进行了5G合作和测试，如中国移动、中国联通、中国电信、Telefonica、Orange、意大利Wind Tre&openfiber、比利时Telenet、Umobile等。中兴通讯将持续聚焦全球运营商5G发展需求，有信心更有能力为全球第一批5G商用部署提供产品和服务。📶



图3 切片提升网络价值

# 新型光纤 助力5G高速信息网络建设

中国信科集团烽火通信公司

由于5G需求的拉动，2015-2020年全球每月互联网流量将从3.7EB增长到30.6EB，5年内提升10倍，年增长率将达到53%。增强移动宽带、大规模物联网和低时延高可靠三大业务场景不仅推动着通信技术和设备的升级，也对传输网络的物理承载——光纤提出了新的挑战。

## 5G光网络需要新型超低损耗 抗弯光纤

在5G网络主力军400G通信系统的建设中，如果仍使用传统光纤进行传输，其光电转化放大的距离只能达到40G系统的10%，根本无法解决通信流量剧增这一严峻的现实问题。同时由于在极小弯曲半径下，光功率会大幅泄露至光纤包层，产生弯曲损耗，传统光纤对于密集布排线等狭小空间的应用场景也无法胜任。因此如何配套升级400G相关的光纤光缆产品成为各界从业人员关注的焦点。从光纤技术来看，降低光纤衰减可以提升整个链路的OSNR并有效延长传输距离，降低光纤衰减被认为是长距离光纤通信的首要发展方向。光纤实现从“低损耗”到“超低损耗”的技术跨越，是近几年来光纤光缆技术方面的重中之重。

目前行业内超低损耗大有效面积G.654 E光纤（即U3LA光纤）的制造技术仍旧掌握在少数厂家手中。日本和美的两家光纤公司在2011年前后就已经在实验室内实现了超低损耗光纤的技术；国内生产厂商起步较晚，技术积累薄弱，只有包括中国信科集团旗下的烽火在内的两家公司于2016年前后相继研发出超低损耗光纤技术，并实现小批量生产。近两年，国内超低损耗光纤技术进步飞速，



已经在光纤各项指标上达到了国际水平，在产量方面也有重大突破，对5G网络建设的需求作出了积极响应。2018年，中国移动计划在新干线上试用约1万芯公里的G.654 E光纤；中国联通也计划逐次启动三条干线光缆，使用约10万芯公里的G.654 E光纤。在运营商的带领下，U3LA光纤的部署将随着新一代高速通信网络建设的潮流迅速发展壮大。

## 向光纤损耗极限进军 光纤性能不断突破

经过2年的研发和调试，烽火的U3LA光纤于2016年研制成功，并于2017年正式投产。烽火通信将U3LA光纤的有效面积提升到 $130\mu\text{m}^2$ ，直接面向高速度、大容量的通信业务要求，抑制链路中非线性效应的产生。烽火U3LA光纤在1550nm波段的衰减平均值为0.165 dB/km，最小达到了0.152 dB/km，降低光纤衰减优化了系统的OSNR，极大地延长了光纤的无电中继传输距离。考虑到密集布排线等狭小空间的使用，烽火U3LA光纤本身的弯曲损耗达到了弯曲不敏感单模光纤G.657 A2的水平。这项与其他超低损耗光纤不同的特点，使烽火U3LA光纤具备良好的抗弯曲性能，适应多样化的光纤

应用场景。


2018年6月，在世界移动大会上海（MWCS2018）展上，作为5G承载的重要一环，超低损耗技术以及新型光纤光缆引起了诸多国内外电信运营商的关注。在现场演示过程中，烽火U3LA光纤在1550nm波长窗口实测数据为0.162 dB/km，给参会代表留下了深刻印象。

## 烽火光纤一脉相承 科技转化成果喜人

在上世纪70年代，烽火光纤研发团队曾拉制出国内第一根光纤，经过40年的技术积淀，烽火光纤研发团队在首席科学家“中国光纤之父”赵梓森院士的带领下，已具备

了强大的光纤设计、研发和制造能力。U3LA光纤从研发到生产的各个环节，烽火光纤研发团队（包括武汉邮电科学研究院国家重点实验室）提供了充分的支持。赵梓森院士对U3LA光纤的进展也十分关注，对光纤设计提供了宝贵的指导和建议，并将团队研究成果以专利委托的形式在烽火通信进行产出转化，以实现强大的生产规模，为我国下一代通信网络提供优质、充足的光纤光缆产品。

2018年上半年，烽火作为国内光纤光缆的代表企业，成功中标中交信通的采购计划。中交信通作为新兴的通信服务商，具有大量管线资源和高安全级路由的优势。在2018-2020年，中交信通G.654 E光纤的线路铺设长度将达到数万芯公里，建设总投资超过10亿元，建设完成后能够在骨干网中实现一二线城市高速互联的目标，满足高速通信业务的新需求。

烽火U3LA光纤将作为400G高速通信线路的主力军，一方面不断突破自我，在现有超低损耗的基础上继续前进，另一方面把握时代脉搏，与时俱进，将强大的技术优势转化为市场资源，为响应国家“宽带中国”“网络强国”的号召做出应有的贡献。 



# 普天智慧园区解决方案 助力企业创新发展

中国普天 | 洪萍

我国园区是区域经济发展的重要引擎，园区的发展伴随着改革开放已经走过了近40年历程，为中国经济发展的各阶段做出了重要贡献。从经济特区肇始，到沿海开放城市、沿江城市、内陆城市，再到西部地区，我国园区已形成全面发展的格局。

但我国园区的发展也面临诸多难题，面对市场的机遇与挑战，中国普天积极探索园区升级转型的新思路、新手段，遵循智慧园区“智能、绿色、高效、共享、安全”的理念，打造创新产业园区和科技企业孵化器，推动资源社会化配置，培育出一批具有国际竞争力的创新企业，发挥了央企引领带动作用。

## 统筹规划，集约建设

中国普天致力于立足自身科技园区和孵化器的智慧化管理，面向全国各类产业园区，通过普天智慧园区平台(以下简称平台)，充分利用自己的技术、资源、资本和经验优势，依托物联网、云平台、大数据、GIS地理信息系统和三维建模等现代信息技术，提供从顶层规划到实施、从基础设施管理到软环境建设、从运维到运营的成套智慧园区解决方案。

从体系架构上看，平台以最小投入最大化满足园区的需求为宗旨，强化顶层设计，统筹建设。平台基于云化的集中、开放架构，构建统一数据资源体系，可以按需定制、平滑扩展，满足各类园区的需求，同时最大程度实现资源配置时间和空间上的灵活性。

## 加速信息流转，提升园区工作效率

平台应用到普天实业创新园，可以实



现对变配电、空调、给排水、供暖、照明、电梯、门禁等基础设施的自动监测与控制，及智慧停车、智慧物业、智慧安防和智慧消防应用，并结合三维建模技术实现园区整体运营的可视化、智能化管理。

同时，平台通过建设协同办公、招商管理、资产管理、资源预定和项目建设等系统，优化区内工作流程，可打通各部门沟通的渠道，消除信息孤岛，提高园区内信息流转速度和资源利用效率，实现园区精细化管理，提升效率，降低管理成本。

## 深化配套服务 助力园区持续发展

平台通过建设融资管理系统，可以实现企业融资需求与金融机构投资需求的对接，实现金融创新，解决企业融资难题；平台通过引进智库、科研院所、中介服务机构，助力企业专注于核心业务，促进园区企业技术创新；平台通过项目申报、政策解读、人才公寓服务平台、O2O电商平台、政务服务、园区之窗等平台，可以提升园区服

务水平，增强企业、人才对园区的黏度。

中国普天以实现园区内企业的聚合为使命，在提供工商财税法等常规服务的同时，将入园企业的产品和应用融合到平台，并可持续接入，实现园区内企业间甚至与园区外企业之间资源和需求的对接，从而达成园区与企业的多赢，并以蝴蝶效应提升园区和园区内企业的品牌影响力。

绿色发展是当今中国经济社会发展的重大主题，平台通过建设智慧环保、能源管理，对园区环境和用能进行全方位监控，同时引进清洁能源，节约用能并较少碳排放，把生态环境保护、产业园区配套与生活品质有机结合起来，创造宜居宜业的环境，提升园区对国内国际创新人才、创新资源的承接、互动和融合能力，为园区转型升级提供现实基础，为园区可持续发展提供切实保障。

## 深度数据挖掘 辅助领导科学决策

数据已经成为重要的战略资产，为最大化发挥数据价值，平台对海量数据进行深度挖掘，通过建设园区的“产业一张图”、企业运行分析、能耗管理等大数据分析平台，结合地理信息系统和3D建模等现代信息技术，全方位、多维度、可视化监测土地集约利用水平、企业运行状态，并进行趋势预测。平台还可助力领导了解园区全貌，为园区空间优化、产业布局、招商引资以及领导层战略决策提供数据支撑，为园区转型升级提供决策依据。

平台应用于普天德胜孵化器，利用最新信息技术获取最新政策和产业信息，为入孵企业提供高效的项目申报和创业扶持服务，并对创投行业进行分析，结合企业运营数据，为孵化器提供潜在投资价值企业推荐。CW

## iCAS赋能云时代 多业务统一接入网

随着以云计算、大数据、“互联网+”等为代表的新生业务兴起，云时代已经到来。而未来的网络也将是云中有网、网中有云，云网融合的网络。

瑞斯康达基于传统接入/传输网络优势，依托SDN的调度灵活性、NFV的部署便捷性、云资源的可伸缩性，打造智能云接入与业务服务解决方案平台（简称iCAS），帮助客户实现云时代新型多业务统一接入网络。iCAS从端、管、云、控四个方面构建了以SDN、NFV、云化业务、智能融合终端四位一体的“业务拎包入住”生态框架，在打造敏捷、智能和有价值的云化接入网络同时，以更加灵活和开放的方式创建不同类型的云化业务服务，助力电信运营商以互联网化方式提供各类业务，进而为电信运营商及全产业链带来业务收入的增长。

基于iCAS的新型接入网络，通过与运营商现网管理系统、运营系统的无缝融合，可为客户提供基于物理专线、IPRAN专线、PON接入、无线接入等全业务场景的虚拟专线接入，从而为各类客户提供入云专线、企业互联专线、安全上网专线、增值业务访问专线等系列差异化服务。

### 云接入业务

#### ● 云专线

针对当前大量企业入云需求，瑞斯康达基于SDN/NFV的理念和架构，为企业用户提供从企业端到云端的智能专线。同一企业可以使用云专线接入多个云平台，既满足企业上云接入，又满足企业构建混合云需求。



#### ● 云组网

随着企业规模的不断扩大，越来越多企业分支机构需要互联。瑞斯康达iCAS可以为企业用户提供智能组网服务，支持本网、异网用户的组网，满足企业不同分支机构间的连接，同时也可满足企业到数据中心的连接诉求。

#### ● 云上网

互联网已经是工作中的必备环境。瑞斯康达iCAS通过敏捷开通、实时带宽调整、流量控制、虚拟防火墙等新特性，为企业用户提供可控、安全的上网业务。

#### ● 移动办公

在现代企业中，员工或者合作方经常需要从外部访问企业内的信息系统。瑞斯康达基于SDN/NFV的理念和架构，为中小企业提供安全回接通道，使企业员工可以随时随地进行办公。

### 云化增值业务

#### ● 云语音

语音通信一直都是各类企业的刚性需求，随着企业和新型业务的发展，传统

语音业务已经无法适应新业务的步伐。瑞斯康达云语音业务，基于NFV技术满足不同规模企业的语音业务需求，可向多个企业提供基于云的PBX业务服务，让每个企业以租赁的方式获得独立PBX的使用感受，无需自建语音业务资源，无需自己维护系统。


#### ● 国际访问云加速

全球化的发展与国际网络链路瓶颈成为突出矛盾，跨国企业希望能够安全、合法的进行其全球业务的高速访问。通过云加速业务，运营商和瑞斯康达可为企业提供独享或共享国际通道，实现国际访问的共享加速。

#### ● 业务定向加速

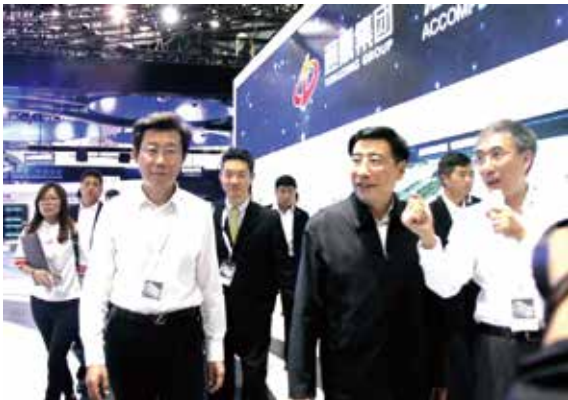
基于SDN/NFV的理念和架构，瑞斯康达提供SD-WAN“游戏快线”业务，可以精确识别网络中的1200多种应用协议，保障游戏的带宽、时延、抖动不被其他强势协议影响。同时，该业务提供可视化平台和出口流量控制机制。

#### ● 云安全

瑞斯康达云安全业务，实现了一站式订购、敏捷开通、可视化自服务，可以为企业用户提供企业侧安全防护、绿色上网等服务，并提供基于加密的数据防泄漏、基于内容的数据防泄漏、基于集中存储的文档安全管理产品。 

# 新业务赋企业发展新动能

## 通鼎集团精彩亮相中国国际信息通信展



于AI的机器人流程自动化”等业务方案，与行业大咖面对面沟通交流，探讨新一代信息通信技术在行业中的应用，把握行业脉搏和趋势。

PT展是我国ICT行业高层次、高规格、高

9月26日，2018年中国国际信息通信展览会（简称PT展）以“数连世界，智造未来”为主题，在北京国家会议中心，为与会者打造了一个网络化、数字化、智能化的未来世界，为产业生态圈搭建对接、合作、洽谈的权威平台。


E2329是通鼎集团展台号，群贤毕至、群英荟萃。政府领导、业界专家等各方精英共聚展台，回顾发展历程、探讨成果。

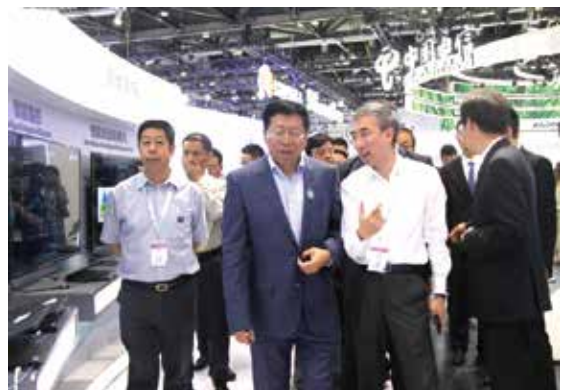
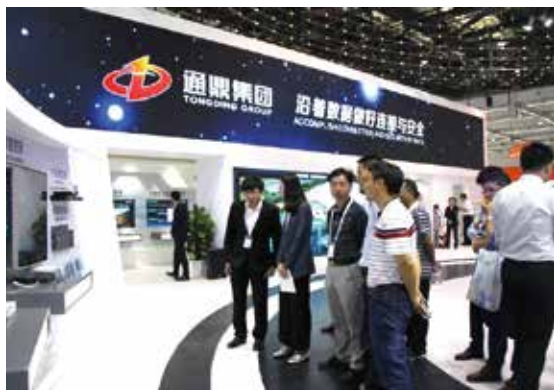
随着万物互联时代的到来，通信产品和解决方案与行业应用融合加深。在本届展会上，通鼎集团以“沿着数据做好连接与安全”为主题，把握5G技术应用、智慧社会、人工智能、信息安全、万物互联等五大行业的趋势，汇聚当前通鼎

集团最前沿的技术、最创新的应用、最热门的议题，结合近年在“数字时代、智慧社会”中的最佳应用实践，展出5G基础连接、宽带接入、网络安全、政企业务、数据运营等产品和方案，发布生产安监一体化解决方案、工业互联网安全平台、无线专网解决方案，不断推进ICT技术在行业市场的应用和发展。

与展会同期举行的“2018中国信息通信业发展高层论坛”上，通鼎集团与业界分享“立体化安全、全方位防护”“基

水平的最具影响力盛会，是凝聚共识、开展合作的重要平台，也为企业学习交流、共谋发展提供了宝贵的机遇。PT展始终致力于打造最具影响力和创新活力的ICT平台，为ICT产业链提供政策解读、技术研发、市场应用和金融投资等全方位的服务和沟通合作机会，被誉为“ICT市场的创新基地和风向标”。

探究ICT魅力，感受“智慧通鼎”的创新力量，就在2018年中国国际信息通信展览会！



# 通信世界全媒体

“通信世界”创立于1999年，由工业和信息化部主管，人民邮电出版社主办，是中国信息通信产业的前瞻媒体。

“通信世界”作为一个全媒体综合服务平台，旗下包括《通信世界》杂志、通信世界网、通信世界新媒体、蓝戈智库、蓝戈沙龙等。



商务合作：010-81055631  
13661142472