

通信世界

COMMUNICATIONS WORLD

通 信 展 官 方 刊 物

每日新闻

P&T/EXPO COMM CHINA 2018



{1}

2018年9月26日

DAILY NEWS 2018年中国国际信息通信展览会



沈刚为详解：
浙江移动如何打造5G承载行业标杆



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

COMMUNICATIONS WORLD

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，我们才能做的更好。
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: 刁兴玲
编辑:
蒋雅丽 孟月 甄清岚 梅雅鑫

记者:
舒文琼 黄海峰 郑勇志 耿鹏飞
程琳琳 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

5G, 我们准备好了吗?

一年多以前, 在一个行业会议中, 一位国际专家问了一个问题: 你认为未来5G的杀手级应用会是什么? 当时在座的好多人想了半天, 也没想出什么业务会是未来5G的杀手级应用。

为什么大家都答不出来呢?

有关杀手级应用, 通信行业公认的只有语音和短信业务, 这还是2G时代的故事了。3G时期, 人们满心期望的视频业务(视频通话)并没有成气候。到了4G时代, 这一业务变异成直播或短视频, 当一些网红为求打赏彻夜不眠扭捏作态时, 当诸如抖音这样的平台打出“记录美好生活”的口号时, 追求更高更快网络体验效果的运营商却陷入“增量不增收”的窘境——这些视频业务并没有给运营商带来多大的收入增长。

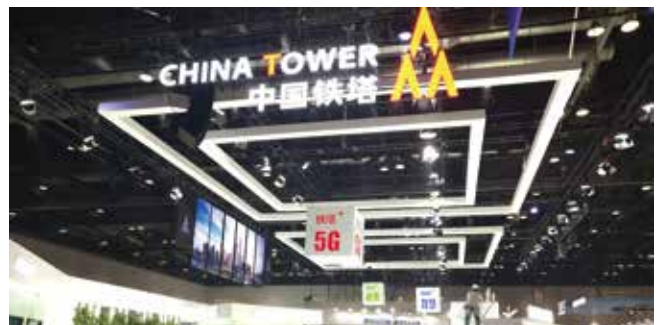
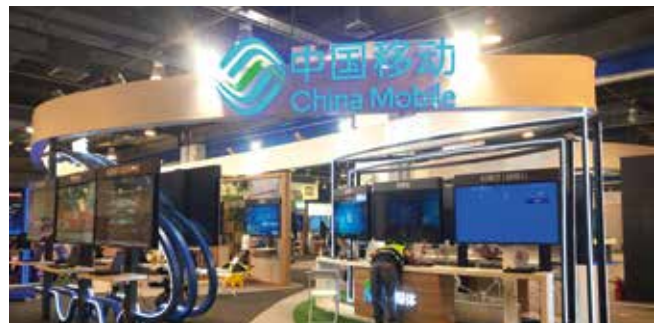
这一现象说明运营商在移动互联网时代日益管道化、边缘化, 这个时代唱主角的不是运营商而是移动互联网应用的内容平台。带宽越宽, 网速越快, 业务越多, 运营商收入反而越低。通信行业发展遇到了前所未有的瓶颈, 更高的网络速率无法带来更多的利润。显然, 如果按照这一趋势, 5G时代, 运营商依然会陷入在困境之中。

当然, 有人会说5G时代, 物联网将是最大的杀手级业务, 亿万级的连接、庞大的垂直市场, 都将为5G的发展创造一个美好的未来。但是我们应该清醒地认识到, 5G最初的应用更多还是基于个人通信市场的eMBB业务, 和4G业务相比, 性质是相同的, 业务是类似的。听说现在许多地方运营商的人并不看好5G的到来, 这些市场一线的人清楚, 如果运营商还是在流量经营上延续今天的策略, 那么, 运营商将会继续上演4G困局一幕。

不过, 我们也没有必要过于悲观。在今天开幕的2018中国国际信息通信展览会上, 我们将会看到许多5G成熟的技术和产品落地, 我们也会听到政府、运营商对未来5G发展的详实规划。围绕5G, 各行各业都在寻找结合点, 毕竟数字化是大势所趋。如果加上AI, 未来可以想像的空间会很大。但之所以提起“5G时代杀手应用是什么”这个话题, 还是希望业界在发展5G上更为理性。或者说, 在垂直行业应用大潮还未涌来之前, 运营商在5G发展上还需将心理预期调低一些。

5G改变社会, 一切尽在变化中。只有一颗红心, 两手准备, 我们才能拥有一个美好的5G未来。

刘启诚



运营商转型赋能路

9月26日，2018中国国际信息通信展览会（以下简称PT展）正式开幕，通信世界全媒体记者抢先入场“探班”，为您展现不一样的精彩画面。



重组后 再上新征程的中国信科



多厂商现“新机”

值得期待 ——腾讯与故宫博物院跨界合作



数连世界 智造未来

2018 PT展正式开幕

本刊记者 | 蒋雅丽 田小梦



从单一的电话、电报通信到如今通信技术不断与经济社会的各个领域深度融合，通信业一直在跨越式发展。随着网络的全面覆盖、信息技术不断提高，信息科技与各行各业融合发展逐步成为产业发展的新引擎，共享单车、手机支付等各种新业态、新模式如“雨后春笋”般涌现。

在万物互联的时代背景下，恰逢信息通信行业变革发展的重要机遇期，作为行走于产业最前端的“2018年中国国际信息通信展览会（以下简称PT展）”于9月26~29日在国家会议中心举行，围绕“数连世界·智造未来”主题，聚焦展览展示、会议讨论、成果发布、交流对接四大功能，进行一场泛在高效信息网络建设的“集体阅兵”。

“会”与“展”结合，5G、AI吸睛

“会”与“展”结合一直是PT展一大看点。今年展会同期“ICT中国2018高层论坛”致力于引领、跨界、融合，下设提速降费、5G、移动物联网、未来城市生态、云计算、大数据、光通信等14场论坛，并将举办多场新品发布活动。论坛还将总结“宽带中国”战略实施以来我国宽带建设发展的阶段性成果，立体展示网络提速降费对便利百姓生活、促进产业升级、拉动经济发展起到的基础性作用。尤其值得注意的是，论坛期间还将发布我国5G技术研发试验第三阶段测试成果。

工业和信息化部新闻发言人、信息通信发展司司长闻库在PT展新闻发布会上表示，今年5G试验、装备初步达到商用水平，产业链上一些项目也达到试商用水平。

除5G之外，信息通信业与AI融合发展也成为热点，“建得好不是好，最主要的是用得好”，以5G为代表的新一代网络部署商用要为应用建立优质通道，特别是作为下一代使能技术的AI。此次PT展下设的AI论坛将探讨人工智能为信息业的发展带来的新机遇，及如何提升信息通信业的智能服务水平。

另外，今年PT展专门举办了“提速降费”主题论坛，全面展示提速降费取得的系列成效，让广大人民群众直观感受提速降费带来的

便利，同时也进一步落实提速降费的目标。论坛将通过与会嘉宾主旨发言、圆桌论坛、宣传视频等多种形式立体展示提速降费对促进产业升级、拉动经济发展起到的作用。

见证我国5G第三阶段测试工作进展

5G是新一代通信技术，更是未来实现万物互联的基础。伴随5G商用节点临近，我国5G技术研发试验第三阶段测试已经进入关键期，在本次“第三届5G创新发展高峰论坛”上，IMT-2020(5G)推进组将重磅发布5G技术研发第三阶段证书，并汇报5G技术研发试验的第三阶段工作进展。

闻库曾指出：“5G技术研发试验第三阶段将是5G实现‘18岁成人’之前的关键一步。”可见第三阶段测试结果的重要性。据推进组介绍，今年7月已基本完成非独立组网所有室内的测试和部分室外测试，且第三阶段试验重点面向5G商用前的产品研发、验证和产业协同，开展商用前的设备单站、组网、互操作，以及系统、芯片、仪表等产业链上下游的互联互通测试，全面推进产业链主要环节基本达到商用水平。与此同时，系统厂商和芯片厂商也在基于NSA标准进行互操作研发测试，推动产业合作发展。

改革开放40周年创新成果展示

20余年来，随着信息通信业高速发展与变迁，PT展已成为洞悉行业发展趋势、促进行业交流合作、拓展国际市场的重要平台，中国、美国、英国等多个国家共400多家参展单位参加PT展，将集中展示、探讨前沿技术以及信息通信业与经济社会各领域不断深度融合的新技术、新业务、新应用，激发数字经济新活力。

值得一提的是，今年展会特别设置信息通信业改革开放40周年创新成果展区，又称“未来世界创新

广场”，在回顾信息通信业40年来不平凡发展道路的同时，激励企业在改革开放上有新的作为。展览专区从生产、生活、社会公共服务和前沿技术4个维度分别展示信息通信业一路走来的变化，从“见字如面”到“距离不是问题”，从电话“难打难装”到普及千家万户，从凭票购物到移动支付、网络购物等，专区里的每一个展项都体现出几十年来，特别是最近几年，信息通信产业所取得的丰硕成就。

“回望是为了更好的展望，我们希望通过专区，大家不仅是看过去我们取得的哪些成效，更主要的是我们怀抱希望，因为我们一直生活在希望中。”闻库表示，展望未来的同时，期待信息通信业在新时代有新作为，将改革开放进行到底。

“科技+文化”推动文化传承

作为促进中国经济发展的数字经济“大动脉”，信息通信业与各领域的融合受到广泛关注。PT展结合信息通信技术融合功能，在展示、演示方面做了大量符合目前经济社会的工作，尤其是在与各行业的融合、创新、发展等方面，吸引了故宫博物院、腾讯、诺基亚贝尔等一批企业前来，现场展示以科技力量推动文化传承的鲜活的案例。

腾讯和故宫博物院联手的“信息通信+文化”主题展区是最有代表的跨界组合，一个是有文化梦想的科技大拿，一个是有创新精神的文化标杆，可以说是强强联合的典型。作为“超级IP”，故宫在“互联网+”时代褪去严肃姿态，从2016年开始联合腾讯探索与科技合作出更为亲民的模式。

在展会上，除了二者最新的合作成果外，还会有很多体验活动。主要通过现代化通信手段和技术，让含有古老中国民族文化的物品通过高科技平台展示，旨在打破科技与文化、新与旧的边界，体现信息通信技术在保护文化遗产、传承文化内涵上的巨大作用，

	多功能厅A	多功能厅B	多功能厅C	E232会议室	E236会议室	E231会议室	B1会议区
26日	9:00-17:30 主论坛：开幕论坛&ICT领袖论坛		8:45-17:30 中国之光高峰论坛	8:45-12:00 绿色能源与天柱技术高峰论坛	8:45-17:30 中国云测与大数据高峰论坛		
27日	8:45-17:30 “拥抱AI开启信息通信智能服务时代”高峰论坛	8:45-17:30 未来城市新生态大会暨智慧城市市长峰会	9:00-17:30 世界智能驾驶峰会	9:00-12:00 中国车联网生态大会暨自动驾驶汽车展示、5G车联网应用白皮书发布会	8:45-12:00 移动边缘计算与互联网高峰论坛	10:00-12:00 第二届5G室内覆盖数字化产业圆桌	9:15-17:30 TOPSHOW 丰巢科技汇
				13:30-17:30 《5G网络切片部署与安全》——通信展高峰论坛	13:30-17:30 “人工智能与网络边缘计算”论坛		
28日	8:45-17:30 移动智能终端峰会暨智能硬件生态大会	9:00-17:30 5G创新发展高峰论坛	8:45-12:00 网络功能虚拟化高峰论坛	9:00-17:30 应急通信产业高峰论坛			
			13:00-17:30 物联网与垂直应用高峰论坛				

*会议日程以展会当天实际为准

以此培育文化产业新动能，让每一个人都能更轻易感受文化的力量。

除了腾讯和故宫的合作，诺基亚贝尔和敦煌也进行了合作。敦煌石窟和壁画的美令人震撼，而因其历史悠久所面临的文物保护和开发困境也迫在眉睫。本次PT展，诺基亚贝尔将展示如何通过领先的物联网、大数据及其他信息通信技术，为保护敦煌国宝提供解决方案，避免让文物受到损害，从而使历史瑰宝发挥最大价值。

另外，展会“科技+健康”“科技+交通”等主题，都是未来展览会发展的思路，此次展会上也有类似主题、研讨会。

ICT领袖论坛开启2018年PT展热潮

在PT展首日除精彩的开幕式论坛分享主旨报告外，ICT领袖论坛以“共谋数字经济”和“迈向智慧社会”两大主题召开，与会观众将感受到科技与文化的融合、数字时代的赋能、5G时代带来的便捷互联。届时，ICT中国创新成果评选颁奖环节，奖品花落谁家，创新突显在何处等答案值得期待。

9月27日，“拥抱AI，开启信息通信智能服务时代”高峰论坛将召开。本次论坛主要围绕“人工智能赋能新一代信息基础设施”和“人工智能算力革新”两大主题，拟邀IEEE美国纽约科学院院士钟义信、中国信息通信研究院副院长王志勤、运营商、设备商、专家学者共同探讨AI推动的全面转型、AI平台建设、挖掘AI潜能。期间，将发

布电信网络人工智能应用白皮书。

“毋庸置疑，信息通信业拥抱人工智能，不管是对信息通信业转型升级，还是对人工智能应用落地，都有巨大想象空间。”一位计划参与峰会的企业负责人透露，

“希望借助此次峰会业界能进一步明确方向、凝聚共识、开放共赢”。

本次“ICT中国高层论坛”的分论坛还设有“深入推进网络提速降费加快培育经济发展新动能”与“未来城市新生态大会暨宽带中国市长峰会”论坛，邀请了重磅嘉宾一起探讨提速降费举措，并将由中国信息通信研究院副院长王志勤宣读《中国宽带发展白皮书》和“宽带中国”示范城市创建成果发布。

9月28日，2018年PT展重磅分论坛之一——移动智能终端峰会暨智能硬件生态大会，将重磅发布《北斗手机应用倡议书》《2018年国产手机品牌发展报告》《云化增强现实网络技术与场景白皮书》以及“智能硬件（IoT）可信评估、移动信息化可信选型评估结果”等研究报告。

同期会议，在“智能硬件创新环境构建”议题中，将颁发智能终端“墨提斯”（METIS）年度大奖。据悉，2018年度智能终端“墨提斯奖（METIS）”共设置了八大领域20余个奖项，从技术、产品、元器件、系统、应用等角度对智能终端行业进行审视和评定，也对行业中的优秀创新成果进行肯定。

今天，2018年PT展已扑面而来，让我们在为期4天的ICT行业盛宴中，共同分享行业的动态，体验科技与文化的交融。

中国电信精彩亮相 PT展 五大展区诠释智能未来

本刊记者 | 黄海峰

9月初，中国电信举办了“天翼智能生态博览会”，公布了转型3.0两年来的成绩，还发布了“Hello 5G”行动计划，发力5G智能生态。两周后的9月26日，中国电信以“建设网络强国 引领智能未来”为主题参展2018年中国国际信息通信展（以下简称PT展）。

与“天翼智能生态博览会”不同，在本次PT展上，中国电信规划了“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”五大分区多个展项。其中，前两大展区很好地呼应了当前业界关注点。

中国电信运用虚拟现实、动态实景与实物场景等多种形式，立体化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。据通信世界全媒体记者了解，本次中国电信展示有五大看点。

看点一：片刻看尽通信改革开放40年

据了解，中国电信在“改革开放40周年”设置了多个主题展项，包括40周年发展历程、视频连线、数字“一带一路”三大版块，回顾了40年来中国电信砥砺前行、不忘初心、牢记使命，坚持改革创新的发展历程与取得的成果。

在这里，观众甚至可以看到古董级的电话，如大哥大、寻呼机（BP机）、“摇把子”电话等；还将看到中国电信提速降费、数字“一带一路”的卓越成效；可以视频连线“中国扶贫第一村”——宁德市赤溪村，了解到该村脱贫致富的故事。

看点二：5G如何支撑网络强国

中国电信近期发布了“Hello 5G”行动



计划，引起各方关注。其实，中国电信在5G技术和应用方面都有较大进展，也形成了拥有自身特色的发展之路。据了解，本次PT展中国电信以5G网络设备模型、5G白皮书等方式，展示积极落实国家5G战略部署，参与推动5G发展与建设的成果。那么，中国电信今年到底将建设多少个5G试验基站？目前中国电信在应用探索方面有何侧重？中国电信在5G电力切片方面进展迅速，此次PT展有什么新内容曝出吗？这些都值得观众去展台现场交流了解。

看点三：多个行业应用亮相

面向各行各业推进数字化，是本次PT展所重点强调的方向。

为此，中国电信规划分区“发展智能产业”，重点展示在物联网、金融、旅游、教育、医疗和工业六大版块多个展项的应用成果。据悉，在物联网版块，中国电信通过三维可视化电子沙盘立体化展示“物联网+水系”联排联调及智慧小区的运作模式，生动体现物联网技术如何改变市政

防汛排涝工程。

看点四：智慧社会展项上演

社会信息化是当前运营商另一大发展方向。可以看到，在中国电信“建设智慧社会”分区，中国电信规划以智能视频云、智慧城市、政务云服务、精

准扶贫、网信军民融合五大版块，全方位诠释中国电信服务社会信息化发展的主力军能力。

看点五：建智能生活展区增进互动

当前，上述看点都显得“高大上”，但普通观众也希望能见现场体验看得见、摸得着的新鲜业务。为此，中国电信带来智能门锁、智能窗帘等多个智慧家庭展示，还带来智能机械臂沏茶产品，使智慧加载在机械臂之上，以精确的指令泡出一杯幽香的好茶，让观众体会到科技的神奇与魅力。☺



移动展台五大板块 最亮还是5G

本刊记者 | 舒文琼



在2018年中国国际信息通信展览会上，中国移动以“和你一起，智连未来”为主题，分“5G创新和发展”“行业信息化解决方案”“家庭及个人业务”“物联网及智能服务”和“国际业务”五大板块，展现了其在5G领域的最新进展和应用场景，在行业信息化、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。

紧锣密鼓推进，5G火热朝天

当下热火朝天的5G毫无疑问成为中国移动展台的最大亮点。中国移动在“5G创新和发展”展区展示了5G新型网络架构和新能力、5G基础设施建设和应用以及窄带物联网的发展应用情况。中国移动制定了2019年预商用、2020年正式商用5G的目标，目前在北京、上海、广州、苏州、宁波5个城市进行了外场测试，在12个城市进行应用试验；同时设立了14个开放实验室，拥有超过119个合作伙伴、12个开放实验室、

6个重点领域，围绕基础通信能力、物联网、车联网、工业互联网、云端机器人和AR/VR等进行了重点研究。中国移动还在雄安、上海、成都成立了三大产业研究院，设立了5G创新基金。

在行业信息化解决方案方面，中国移动已经与234家产业龙头联合，致力于开展政务、金融、教育、医疗等行业的解决方案合作，开发政企产品硬件，与产业链伙伴共建开放共享的产业生态，此外，中国移动还展出了政企IT化管理、保护用户隐私多场景安全通信以及互联网认证能力方面的最新产品和进展。

在数字家庭展区，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。


在网络信息安全展区，中国移动展示了在重拳打击各类不良信息、营造清朗网络空间方面的担当，具体包括防范打击通信信息诈骗、“守望者”终端安全工具箱、“短信炸弹”治理等方面取得的成效。

“云-管-端”协同 物联网强势增长

近年来中国移动提出了“大连接”战略，将物联网视为未来发展的重点。在本次展会上，中国移动对物联网进行了重点展示。

中国移动将物联网展区划分为“云-管-端”3个部分，其中最基础的是公众物联网，即管道部分；向下则是模组、关口和终端设备；向上是平台部分，传感器采集完数据通过端口上传到oneNET平台。

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、新电商平台等服务能力，以及智慧文旅等服务。每逢旅游旺季，各大景区都呈现人山人海的壮观景象，如何解决景区管控和协同社旅资源成为难题。中国移动利用大数据和云服务给出了解决的方案，可实时监控游客数量、分析客流、预测并引导合理出行，不仅提高游客体验感，还可提升景区的管理效率和涉旅资源协同运营水平。

在支付领域方面，中国移动是为数不多的具有支付全业务牌照的企业。目前，中国移动的和包支付已与包括中、农、工、建在内的16家全国性商业银行开展支付合作，并通过与银联及农信银资金清算中心合作，支持地方性银行及农村信用联社支付业务；年总活跃用户数达1.75亿，交易额突破2.1万亿元；还接入了含中国石油、中国石化、京东商城等22.4万家知名商户，移动支付平台接入了天猫、京东、苏宁、唯品会等28家优质互联网商户，覆盖国内主流互联网电子商务网站，注册用户数达2.6亿。 

沈刚为详解

浙江移动如何打造 5G 承载行业标杆

5G 商用，承载先行。在 4G 时代就领跑全国的浙江移动在 5G 承载领域的表现也十分出色，尤其是浙江移动建立的 5G 网络资源需求模型，为探索 5G 承载建设道路点亮了一盏明灯。

本刊记者 | 刁兴玲 黄海峰



浙江移动规划部副总经理 沈刚为

目前 5G 已成业界热议话题，5G 需要解决的不仅是人与人的连接，更需要解决人与物、物与物的连接问题。5G 商用，承载先行。在 4G 时代就领跑全国的浙江移动在 5G 承载领域的表现也十分出色，尤其是近日，浙江移动联合华为公司完成杭州 5G 试点二阶段承载网建设，该网络承载的无线基站能力达到 120 站，成为国内最大规模的 5G 承载网络，也是国内第一个大量部署 SR、FlexE 等 5G 承载新特性的承载网，这一消息引起了业界巨大关注。

浙江移动建成国内最大规模 5G 承载网络

5G 区别于 3G/4G，“大带宽、大连接、低时延”等网络特性也伴随 5G 而来。在大带宽方面，5G 的很多应用对带宽、速率都提出了很高的要求，5G 网络速率至少是 4G 网络速率的 10 倍以上；在大连接方面，预计未来 5G 能够达到每平方公里约百万的连接数；在低时延方面，新应用尤其是自动驾驶等物联网应用的诞生带来低时延等要求。

当被问及 5G 对承载网提出了哪些新要求时，浙江移动规划部副总经理沈刚为表示，从 5G 主要业务场景来看，5G 带来的需求主要是大带宽、大连接和低时延，而这些需求对承载网都提出了更高的要求。此外，5G 新应用不断产生，需要大量接入机房和汇聚机房，对运营商机房、传输网络等运营商基础资源建设储备方面也会提出更高要求。

从无线网络和核心网演进来看，5G 对承载网的主要要求体现在带宽、时延、同步、灵活性、网络分片和业务分发等各方面。

从技术发展来看，5G 对一些业务能力提出更高要求。首先，承载网连接需要更加灵活和敏捷，需要引入 SDN 进行分级管理；其次，业务的快速分发和部署对网络也会提出更多要求，需要结合垂直行业发展及基础资源储备情况适时引入网络分片，构建全业务、全场景 5G 承载网；再次，5G 的业务单元、CU、DU 等分布与 4G 有较大差别，所以未来传输网络部署过程中会出现 L3 功能的下沉；最后，5G 网络带宽承载能力将会不断增长，目前 PTN 主要以 GE、10GE 为主，最高达到百 GE，而 5G 在带宽演进上会达到 10GE、25GE、200GE、400GE，在巨大带宽增长的情况下会出现新技术。

“前期浙江移动将对现网 PTN 承载网络进行扩容和升级，未来将引入 SPTN 等新技术及设备。”沈刚为透露。

关键一步：建立 5G 网络资源需求模型

古语有云，“兵马未动，粮草先行”，承载网络是 5G 发展的基础，也就是粮草。但是网络建设不是一朝一夕之功，前期准备要明确且充分。浙江移动在 4G 网络建设过程中，就意识到了基础资源提前考虑清楚的重要性。

为推动 5G 网络和业务未来多年的顺利发展，浙江移动早在 2016 年就开始跟

踪研究 5G 技术，联合华为公司开展了面向 5G 技术环境的承载网络需求的研究工作。“做得越早，承载资源储备就越丰富，建网速度就越快，网络承载能力也越强。”沈刚为表示。

根据 5G 建站要求和技术标准，5G 对传输网的影响主要体现在城域网上。“为此，浙江移动 2016 年就启动了面向 5G 的基础资源研究和储备，主要研究 5G 对城域网的汇聚机房、接入机房、机架空间、动力环境、配套电源、光纤资源等物理资源以及网络环境的需求。”沈刚为表示，通过研究，浙江移动建立了 5G 网络资源需求模型，“这是尤为关键的一步”。

在需求明确后，2017 年，浙江移动立马行动，针对接入机房和汇聚机房进行了网络资源的储备和建设。此外，浙江移动还根据 5G 网络资源需求模型，对现网进行了大量网络调查，收集了大量数据，并通过大数据分析，找出了相关网络资源的瓶颈。

针对调查情况以及新需求，2018 年浙江移动对机房、光纤、动力、配套电源等资源进行整合和优化，并加大了资源储备建设的力度。就在这一年 6 月，3GPP 正式冻结了 5G 第一阶段标准，5G 商用大幕正式开启。浙江移动在 5G 领域的领先探索及实践也让业界人士感慨，中国 5G 发展看浙江。

打造“5G 之城”：现网测试完善需求模型

网络要想成功商用只有网络模型和

理论研究是远远不够的，还需要现网试点测试，而浙江移动在现网测试方面也具有得天独厚的优势。浙江杭州是中国移动第一批5G外场测试城市，5G外场测试涵盖规模试验测试、应用创新孵化、业务宣传体验、5G敏捷研发的多场景5G试验网络。

浙江移动5G外场测试成果十分显著。在今年世界电信日前夕，浙江移动正式发布杭州“5G之城”计划，携手华为公司在杭州打造“5G之城”，使杭州成为5G连续覆盖网络和垂直行业结合的创新试点领跑城市。浙江移动宣布2018年底将建成百站以上规模的端到端5G试验网，喊出5G发展最强音。

浙江移动5G外场测试从无线到承载到核心网，是端到端全网的验证。“通过外场测试，我们发现了理论研究上的缺失，也根据实际外场测试不断完善此前构建的模型，并根据模型中5G对承载的需求，完成了新一轮传输网建设规划。接下来我们也将与华为公司以及其他供应商一起加大测试和验证范围，继续完善此前建立的5G网络资源需求模型。”沈刚为如是说。

当谈到浙江移动5G承载网络的发展规划时，沈刚为表示，目前5G处于现网测试和业务应用尝试阶段，从浙江移动运营的效益和效率出发，在初期，10G到100G可以满足少量基站的接入需求，承载网络建设策略主要是在现网上做一些容量

提升，包括对汇聚节点、接入环网进行升级改造，并启动管控系统的规划建设，逐步实现L3的下沉。

在中期，浙江移动会根据5G业务量和网络速率变化，考虑整个网络的扩容升级，在一些热点地区、核心城区升级到200G甚至到400G，满足端到端的扩容需求，并基本完成SDN、L3到边缘的部署以及网络的简化。

在后期，流量快速增长，核心层会引入400G以上的流量，浙江移动将对现网的板卡以及设备能力进行调整升级，并引入高性价比的新技术组建网络，为承载网络做好储备。

繁荣5G生态：推动5G产业及应用发展

5G承载大量业务应用，在建设之初就要与业务应用同步发展，以实现无缝、高效协同。目前5G标准已经基本确定，一些技术的验证也基本成型，5G业务应用蓬勃发展，尤其是物联网方面的应用发展迅速。国内外厂商也生产了大量物联网相关模组，大量模组应用也将带来物联网应用领域的创新。

不可否认的是，在5G外场试验中业界发现，需要加大在5G终端、设备制造、现网扩容升级等方面的研究和试验力度，还需要对网络不断升级，让网络早日满足大带宽、大连接、低时延等方面的要求。

浙江移动不仅对5G技术、标准、应用等方面进行研究跟踪，也在积极推动5G产业及应用方面的发展，尤其是与生产、生活、社会、文化等各领域业务的结合，以及物联网方面的业务应用。

2016年，中国移动与浙江省政府共同合作打造面向5G技术和业务应用的开放性创新中心——5G联合创新中心，推进5G技术标准成熟和基础设施建设，开展5G产品和业务的试商用；2017年，浙江移动联合浙江省政府以及相关企业成立了“5G新技术研究联合实验室”，联合产、学、研多方力量，共同打造从芯片、算法到网络设备、终端的5G完整产业链，力争把实验室打造成为全国5G新技术研究的重地和标杆；2018年世界电信日前夕，由政府主管单位指导，浙江移动牵头、包括华为公司在内的通信运营商、设备制造商、科研院所和各大垂直领域的共几十家单位共同发起成立了“浙江省5G产业联盟”。

物联网是5G时代的重要应用，近日，中国移动物联网联盟（浙江）也宣布成立，将繁荣5G产业发展及应用。浙江移动已经布局了远程监控、抄表等NB-IoT方面的应用，浙江移动也与当地大型企业集团合作。浙江移动在NB-IoT领域的发展规模在全国范围内名列前茅。据悉，浙江移动物联网方面的连接数已经超过了通话用户数。

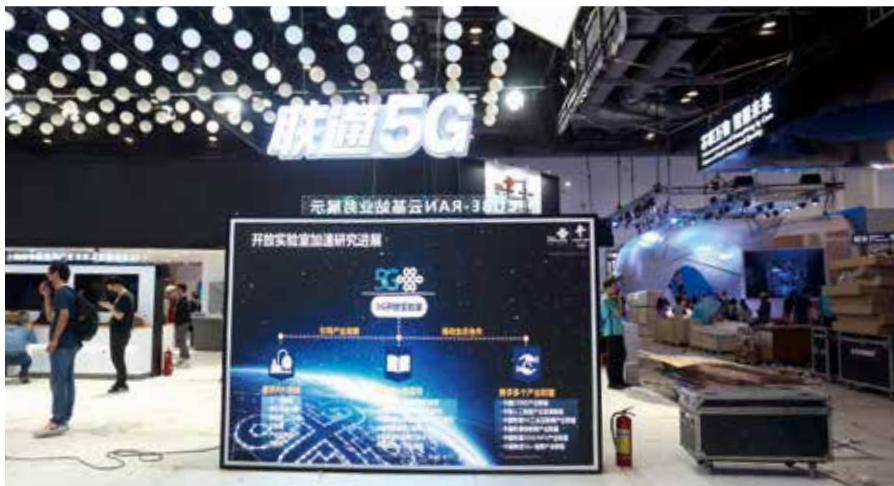
浙江移动在5G产业及应用方面的工作也将推动其5G承载方面的进展。当谈到浙江移动的5G承载建设进度时，沈刚为表示：“浙江移动5G承载的建设规模以及进度将与工信部以及中国移动集团紧密配合、协同。浙江移动比整个集团的5G建设进度可能快一点，因为浙江移动是第一批试点城市，基础网络资源建设储备尤其是承载网领域做得相对领先。杭州作为5G试点城市，将努力实现全国领先。”

据悉，下一步，浙江移动的5G试验网络将覆盖杭州西湖景区、亚运场馆、物联网小镇、浙江大学等多个区域，工业互联网、车联网、智慧城市、VR/AR等多种类型的应用探索与示范也将得到同步推进。



中国联通 四大“智慧”板块精彩亮相 PT展

本刊记者 | 耿鹏飞



对于通信业而言，入秋以来最大的行业盛事莫过于9月26-29日召开的2018中国国际信息通信展览会（以下简称PT展）。PT展主题“数连世界，智造未来”成为今年最紧扣潮流发展的主旋律，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，也激发了数字经济新活力。

中国联通以“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。展会上，中国联通展示的诸多国内首创的5G创新业务和“智慧城市”板块成为焦点，旨在利用创新科技打造通信行业专家。

智慧未来——5G引领未来

5G自诞生起就受到了各大运营商的垂青，中国联通也对其高度重视。截至目前，中国联通已经在16个城市开启了5G规模试验，计划到2019年初步实现5G试商用，在2020年实现正式商用。今年，中国联通积极推进5G国际标准、加速商用进展，在ITU牵头立项22项、自主文稿210篇；牵

头3GPP立项4项、自主文稿340篇；发布移动边缘计算、车联网等技术白皮书8项。

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5G网络超远程监控和调度的智能驾驶实车演示最为引人注目。在展会期间，中国联通网研院、联通创投携手德勤咨询（上海）有限公司共同发布“5G重塑行业应用白皮书”，从技术成熟度、商业场景、风险投资等多角度探索如何加快基于5G的创新行业应用。

智慧城市——大数据打造城市脉络

在“智慧城市”展区，中国联通主要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，形成一张综合“城市神经元”和“城市脉络”的综合性神经网络，实现城市人、物、事件等城市动态运行数据的有效感知；结合管理部门的实际业务场景

和管理要求，面向公共管理、公共安全、公共服务三大领域形成“城市机能”；依托全流程标准化大数据管理，结合边缘云计算，形成各级“城市大脑”，形成智慧决策、纵横协同、政企协作、连接市民的城市管理新机制。


智慧生活——模拟未来数字家庭

在“智慧生活”展区中，参观者可以通过沉浸互动的方式亲身体验到智慧家庭带来的更智能、更便捷、更美好的生活。

优质畅通的家庭网络是智慧家庭应用场景的基础。此次PT展上，中国联通展示了针对用户关注的家庭网络Wi-Fi覆盖和质量问题，结合用户习惯、业务特性、体验感知等多维度需求，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。

智慧冬奥——高清视频冬奥新体验

中国联通作为北京2022年冬奥会官方通信服务合作伙伴，将以冬奥会作为合作窗口，积极发展新一代网络，全力打造覆盖领先、感知领先、应用领先的5G未来之都，全方位打造“智慧冬奥”新名片。

此次“智慧冬奥”板块主要展示的是8K高清视频传播的视觉体验项目，8K分辨率的体育赛事和风景影片吸引了众多参观者驻足观看。“信息视频化、视频超高清化”已经成为信息产业发展的大趋势，视频已经从标清、高清进入4K普及阶段，即将进入8K超高清时代。中国联通基于自身网络特性实现高解析度媒体流实时传输，通过超高清技术和观众亲身体验互动，提供以往难以实现的观赛体验，能够让用户在屏幕前感受到身临其境的现场观看体验。 

5G时代 通信展上的“铁塔+”

本刊记者 | 吕萌

继2015年第一次参加通信展后，这是中国铁塔参加通信展的第四个年头了。今年以“共享共赢，智创未来”为主题，上市后的中国铁塔以全新面貌参加通信展，重点展示5G建设、行业共享合作等内容，以“铁塔+5G”“铁塔+智慧”“铁塔+能源”三个板块展示铁塔的理念和模式。



铁塔+5G

对于现在火热的5G，中国铁塔主动对接5G试点规划需求，为怀柔5G试验外场提供网络规划和设备安装等服务，提供28个站点的铁塔和配套设施，为三家电信企业各试点城市提供配套服务。

中国铁塔依托190万存量站址，改造升级塔桅、电源、机房等配套设施，解决5G对功耗等资源的需求，支撑5G快速共享。在铁路、郊区、城市等区域，储备千万级的社会站址资源，充分利用路灯杆、监控杆、广告牌、电力塔、建筑物等社会资源，支撑5G低成本部署。

同时，中国铁塔运维体系卓越，有“7大运维体系”支撑重要平台、“一级平台、三级管理、四位一体”的核心手段，面向全网基站设施的维护工作，围绕“精准监控、精准派单、精准维护”目标，可以实现网络监控、资源管理、运营管理、代维管理、大屏监控、运营分析、客户管理等功能，有效支撑着总部及省市运维监控工作的高效开展。

铁塔+智慧

在铁塔+智慧上，中国铁塔提供智慧物联、智慧监控、智慧采集、智慧政企、智慧古镇、智慧托管的解决方案。

高速应急智慧是智慧监控中的重要应用，以高速沿线铁塔为核心，利用了铁塔高位、传输、电力等资源优势，结合了高速交警、气象局、旅游局、应急广播电台等单位业务需求，提供高位全景监控、重点路段气象监测预警、游客/车流量监测等服务，打造综合高速智慧应急应用，为管理部门和游客提供便捷高效的信息服务。

能源行业监控监测是铁塔公司与能源行业的完美合作，也是智慧采集方案的典型应用。中国铁塔利用智能化方式监管能源行业，管道监控、数据采集、实时定位助力能源行业信息化发展，即使在自然环境恶劣的条件下，铁塔依然可通

过太阳能及无线传输的形式，提供电力及传输保障。


应急指挥是智慧政企中重要应用领域。铁塔公司拥有全国190万的站址资源，每个站址都具有充裕的设备安装与挂载空间、7×24小时的电力保障，每个站点均有便捷的通信条件，能提供FSU回传、无线传输、有线传输，同时具备专业的建设维护队伍，均可助力各行业制定应急能力及防灾减灾应急预案，快速部署并

建立应急指挥系统。

依托于铁塔的**智慧灯杆**，将束河古镇建成了有着智慧照明模块、气象监测、环境监测、视频监控、信息发布于一体的智慧古镇。在建设过程中，中国铁塔践行新发展理念，着力深化行业共享，拓展社会共享，共节约投资约870万，极大降低了丽江市政府各部门的投资。

铁塔+能源

中国铁塔自成立之初便积极开展车用动力电池梯次利用研究，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。

2018年，中国铁塔开始在全国31个省全面推广动力电池梯次利用。目前，中国铁塔在动力电池梯次利用的场景主要集中在机房备电、储能应用、移动发电三大领域。 

携三大亮点 中国信通院闪耀PT展

本刊记者 | 刁兴玲 蒋雅丽

在数字产业化、产业数字化的今天，中国信息通信研究院（以下简称中国信通院）聚合两大“核心平台”、十一项“创新融合业务”，将在2018中国国际信息通信展览会（以下简称PT展）1号馆E1-4558号展位向业界集中展示其创新成果。

同时，中国信通院将继续推出“泰尔大讲堂”，汇集优秀专家为业界献上10余场精彩演讲，并在展会期间举办多场高端行业论坛，展现“思想慧聚 创新融合”的新风貌，以及勇做信息社会创新发展思想库和使能者的责任担当，助力“数字中国”建设，为我国经济社会的发展培育新动力，开辟新空间。据通信世界全媒体记者了解，本次中国信通院在PT展上有三大亮点。

展示两大核心平台

中国信通院将在本次PT展上重磅展示制造强国基础大数据平台和互联网监测分析与宽带测速平台两大平台。

其中，制造强国产业基础大数据平台已成为各级工业主管部门落实“制造强国”战略的重要抓手，也是加强供给侧结构性改革的有效工具和面向工业企业、科研机构、社会公众的公共服务平台。制造强国产业基础大数据平台通过广泛收集产业基础数据，构建国家工业基础数据库，数据总量达到8亿条；针对不同应用场景，形成数字大屏、Web网页、手机APP等



终端形态，并逐步构建全国平台、地方平台、行业平台、专题平台等系列决策应用解决方案，有力支撑精准决策和规划落实。

而互联网监测分析与宽带测速平台运行以来，采集大量权威、客观、中立的互联网运行基础数据，为国际/国内网络性能监测分析、我国网络架构优化、宽带网络质量测速、用户体验评估提供了支撑，引起行业主管部门、电信运营企业及互联网企业等高度关注。截至目前，互联网监测分析与宽带测速平台已在全国31省发展智能宽带测速终端用户超过80万，建立了全国宽带测速性能统计分析数据库。

展示十一项融合创新业务

领先的通信技术需要建立在丰富多彩的业务上。在本次PT展，中国信通院将展示5G、量子通信、科技金融、智慧医疗健康、军民融合、泰尔仪器、工业互联网标识、数字园区智能化大数据应用平台、网络辅助北斗/GPS位置服务平台、全国

互联网基础资源和安全平台以及移动智能终端性能评测软件——“泰慧测”等11项融合创新业务。

其中，在量子通信领域，中国信通院将展示量子光信号平均光子数测试系统、用于单光子计数的延时信号计数器，以及可实现QKD系统抗线路干扰性检测的试验设备。中国信通院“泰尔大讲堂”还将推出量子通信主题演讲。

在金融科技和智慧医疗领域，中国信息通信研究院云计算与大数据研究所成立了“金融科技研究中心”，中国信通院将还重点展示智慧医疗健康领域的基础能力、政策支撑、标准制定、研究成果和测评工作等。

此外，中国信通院还将向业界首次展示国家工业互联网标识解析体系及其建设和应用推广进展情况。

泰尔大讲堂与多场行业论坛 重磅来袭

PT展期间，中国信通院“泰尔大讲堂”将推出10余场专家讲座，来自中国信通院的权威专家将与参观者就人工智能、数字经济、提速降费、工业互联网、车联网、量子通信、区块链等热点话题进行交流互动，精彩报告不容错过。

与此同时，中国信通院还将在PT展期间举办多场行业论坛，发布多项科研成果。“拥抱AI，开启信息通信智能服务时代”论坛、“深入推进网络提速降费 加快培育经济发展新动能”论坛、移动智能终端峰会暨智能硬件生态大会、5G创新发展高峰论坛、应急产业发展高峰论坛等多个行业论坛将重磅来袭。

中国信通院秉承“信息社会创新发展的思想库和使能者”的使命，将引领行业不断创新科技成果，为整个社会和谐快速发展提供助力。

华为率先完成中国5G技术研发试验第三阶段 稳步向R16标准进军



近日，华为率先完成中国5G技术研发试验第三阶段面向3GPP R16及未来的新功能及新技术验证测试。在本次PT展上，华为也积极展示了最新成果。作为中国5G技术研发试验第三阶段的重要组成部分，面向3GPP R16及未来的新功能及新技术验证测试致力于对5G三大典型场景在R16及未来标准中将引入的新技术、新功能标准进行预研验证。华为严格依照IMT-2020(5G)推进组制定的《面向R16及未来的新功能及新技术验证测试方法》规范，成为首个完成所有三大场景下必选测试用例的设备厂商，为将于2019年12月冻结的3GPP R16国际标准做出重要贡献。

全面测试 使能5G应用场景

增强移动宽带(eMBB, enhanced Mobile Broadband)在R15标准下已经进行了广泛的应用和验证，但在R16标准下仍然可以通过引入新功能及新技术对其进行性能提升，从而支撑更丰富的5G应用场景。华为在R16标准讨论中提出一系列候

选关键技术如多码字、DMRS(Demodulation Reference Signal)优化增强、下行信令设计增强接收机等，这些技术的应用将会大幅提升多用户MIMO下系统性能。试验表明，华为通过这些新技术带来的系统频谱效率最大可达258bit/s/Hz的业界记录，与R15标准的技术

相比，全网系统频谱效率提升了50%以上。


在低时延高可靠(uRLLC, ultra-Reliable and Low Latency Communications)场景下，完成单站下静止多点测试后，华为首次进行了移动多站组网场景下各种包大小业务的时延及其可靠性测试。通过Polar编码、优化HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request)技术及结合UCNC(User Centric and No Cell)联合优化设计，测试结果表明：在超过一公里的5G宏站连续覆盖区域内，空口传输延时低于1ms的同时，传输可靠性高于99.999%。

在验证关键技术和网络性能优化技术的同时，华为也对未来5G应用做了积极探索和验证。在本次测试中，针对uRLLC使能场景之一NR V2X(New Radio Vehicle-to-Everything)通信，通过Uu和SL(Sidelink)空口一体化设计，验证了车载新架构，在多Modem间协作及多车辆协作下，针对目标车辆，尤其当目标车辆接收信噪比不高时，通过协作可以提升接收信噪比并改善吞吐量，为uRLLC使能场景之一的广覆盖应用奠定了基础。

5G技术三方面提升

针对《面向R16及未来的新功能及新技术验证测试方法》规范中定义的海量物联网通信(mMTC, massive Machine Type Communication)场景，华为经具备了针对小包业务通过SCMA技术支撑上亿规模极限连接能力，进一步结合3GPP标准情况，针对上行大连接视频传输，采用上行NR空口，让视频业务流畅运行在5G网络上，在本次试验中已经完成5G使能AI校园应用演示，展现5G强大的使能智能校园的功能。

华为无线CTO及5G首席科学家童文博士表示：“5G从技术上有3个方面的提升：极致的速率，极低的时延，海量的连接。华为在中国5G技术研发试验中，从这3个方面积极进行探索和反复验证，在2017年第二阶段测试中已经取得超过ITU(国际电信联盟)定义指标的结果，在第三阶段测试中，华为继续对R16标准进行先行探索和验证，截止目前取得一定成果，使得我们离5G的愿景更进一步。”

5G正处于标准确定的关键阶段，2018年6月，全球第一版5G标准R15发布，R16标准SI/WI启动。2019年12月将完成满足ITU(国际电信联盟)全部要求的完整的5G标准。华为持续为R16标准化做好全面准备，支撑5G增强技术的标准化，在系统性能提升领域不断探索，通过开展更多的5G典型应用融合试验的研究，促进5G业务和应用发展，为各个垂直行业提供优质5G网络。 

中兴通讯引领技术创新 助力5G商业成功

中国国际信息通信展览会是经国务院批准的工业和信息化部唯一主办的信息通信、移动互联网类行业展会，被誉为信息通信行业的“风向标”之一。中兴通讯连续27次参加中国国际信息通信展。今年，中兴通讯以“5G先锋”为参展主题，携5G端到端产品及解决方案亮相展会，展位位于E4号馆4013。

中兴通讯的展台分为系统和终端两个展区，在系统展区，

中兴通讯从“5G商用实践”“5G技术创新”“5G商业拓展”3个方面全面展示了其在5G领域多年耕耘的成果。与往年不同的是，中兴通讯今年还特别设置了“形象展示区”，用芯片墙的形式展现了迄今为止其自研的100余款通信专用芯片，包含业界领先的无线基带和高端交换芯片。

在“5G商用实践”展区，中兴通讯以行践言，加速5G商用，展示了国家5G技术研发试验第三阶段测试及三大运营商多个5G外场测试成果，已按计划完成全部测试。5G全系列产品又添新成员，中兴通讯发布了基于3GPP标准的新一代5G高低频AAU，全面满足商用网络部署需求，并在5G国测及多个国家和地区运营商的5G测试中应用。此外，中兴通讯还创新联合百度、腾讯、广汽等企业进行深度合作，探索5G市场成功之路。

在“5G技术创新”展区，中兴通讯展示了可以助力运营商5G商业部署的创新技术、全系列产品和领先的解决方案。中兴通讯拥有完善的SA方案，5G NR产



品采用One for All 4G/5G共平台设计，支持多频段多制式，极简灵活部署；此外，中兴通讯还最新推出了基于服务化架构的5G核心网Common Core解决方案，支持2G/3G/4G/5G网络全融合；中兴5G Flexhaul方案全系列产品性能领先，已通过中国联通实验室验证，并商用就绪；中兴通讯还展示了面向全光网的E-OTN综合解决方案，可实现200G/100G无损混传、带宽倍增、距离不减、大幅降低超100G部署难度和成本。

中兴通讯展台现场还展示了最新的5G商用系列产品：业界最轻最小的低频AAU，首个完成26GHz外场测试的高频AAU，以及为5G网络量身打造的全室外分布式供电产品。此外，中兴通讯光接入旗舰平台TITAN也在国内首次亮相，该平台固移融合虚拟化，拥有业界最强的OLT，集成度是同行两倍，仿真机架全新升级。

在云网融合领域，中兴通讯展示了先进的云接入技术，企业专线开通缩短至分钟级，可实现裸机、虚机和容器等多

种虚拟化技术统一控制，辅以极致PUE、全智能、最高安全等级的5G时代数据中心，叠加上数据感知、AI分析、意图洞察三大AI能力，使云化网络真正走向智能网络。

在“5G商业拓展”展区，中兴通讯展示了全新的大视频3.0S解决方案，包括全球领先的融合CDN关键技术和智

能家庭组网方案，实现家庭全景Wi-Fi。在赋能垂直行业方面，中兴通讯uSmartNet网络智能化系列解决方案，全面描述了AI使能5G、AI使能云化网络等价值场景。此外，中兴通讯还展示了ThingxCloud兴云平台，使能万物智联，强势助力垂直行业，创新商业模式带来价值。

在终端展区，中兴5G终端方案、新一代旗舰中兴天机Axon 9 Pro、安全手机系列、Blade系列、移动互联产品等悉数亮相。而终端展区的另一重头戏是新一代旗舰中兴天机Axon 9 Pro，8月底在德国一经发布便获得全球媒体和消费者关注，并凭借“Axon Vision”软硬件一体化视效解决方案，斩获多项媒体大奖。

展台之外，中兴通讯在本次展览会官方主办的“中国之光”“拥抱AI，开启信息通信智能服务时代”“5G创新发展”“网络功能虚拟化”等诸多高峰论坛均有亮相，充分展示了中兴通讯在通信行业诸多关键领域多年深度耕耘的成果。CW

爱立信亮相2018 PT展 开启 5G无限商机

9月26-29日，爱立信携5G和物联网领域的最新成果、应用及解决方案亮相2018中国国际信息通信展览会（PT EXPO CHINA）。爱立信秉承着“专注于心，简单于行”的理念，致力帮助运营商和行业伙伴实现互联和智联价值的最大化，全力、全速、全面推动5G在中国的商用部署，提供创新的解决方案，助力数字化转型，为运营商和行业伙伴带来强劲增长。

为了推动5G快速演进以及5G服务的成功实施，爱立信展示了5G部署过程中必须要考虑的因素，重点阐述5G时代无线网络架构将如何演进，包括无线网络如何和核心网连接、无线网络内部功能模块的重新切分、边缘计算、网络切片以及O-RAN联盟和ONAP对无线网络带来的改变等。

怀揣TOM 助力网络运营转型

相比前几代移动通信网络，5G网络除了提供人与人通信，还要具备人与机器、机器与机器之间的通信能力。现网统计表明，移动业务越来越多地发生在室内环境，预计5G网络的多种业务会更多地发生在室内场景。但是基于5G本身的技术特点，5G在室内部署时会遇到一些困难，比如5G的高频段、MIMO需求等。为了确保5G网络能提供最佳用户体验，同时提升运营商的运维效率、保护投资，5G室内建设需要引入新的产品和方案。

当前，传统网络发展正面临越来越多的挑战，既要面对OTT竞争，提升网络差异化服务能力，又要满足消费者体验需求的互联网化，满足与其他行业跨界融合及



构建全连接网络的诉求。为了应对这一挑战，电信运营商纷纷以NFV技术为核心推动网络转型，而如何构建新的运营体系以适应网络转型，保障网络稳定运行，实现故障精准定界定位，问题高效处理，是运营商在网络转型初期面临的重要议题之一。

爱立信在与多个商业客户共同部署NFV网络并协助全球多个运营商实现运营转型的过程中积累了丰富的经验，总结并设计出具有普适性的NFV目标运营体系模型（TOM），帮助运营商以发展战略为出发点，在组织架构、运维工具、运维流程、协作模式和人员能力等维度全面实现运营转型。

5G赋能各大行业应用案例

本次展会爱立信展台分为两大板块，重点展示成就5G网络部署的关键能力以及释放5G商业潜能的最新用例。

在智慧交通方面，我们可以充分利用和结合5G单播的短时延，以及4G VoLTE的广播特性，通过网络边缘将相应的告警信号尽快发送给周边车辆和设备，并且通

过蜂窝物联网，最短时间内结合汽车传感器信息和监控视频的AI分析结果，得出事故报告，并放入区块链中存证。

在车联网方面，爱立信、领克汽车、京东共同展示的“快递到车”服

务基于爱立信的车联网云平台，通过其与领克汽车以及京东物流的平台技术整合，可以帮助物流人员准确定位车辆并授权后备箱的开关操作，可以为车主提供个性化、智能化的快递物流选择。

在环保方面，无人船河道清理监测系统可通过5G无线网络及5G核心网实现河道信息高清视频回传、远程驾驶及自动河道清洁，辅以遍布河道的水质监测传感器，以及基于5G超低时延的远程控制机械臂污水取样设备，实现驾驶人员远程控制和应用，以及云端自动控制。该系统荣获2018年由工信部指导、中国信息通信研究院和IMT-2020(5G)推进组主办的“绽放杯”5G应用大赛二等奖。

在娱乐方面，5G技术为剪刀石头布游戏带来全新体验，挑战者的手势动作被实时识别后，通过5G超低时延网络回传给远端处理单元并即时反馈，挑战者无论如何都很难取胜。依托于5G低时延特性，我们可以不受地点限制地使用体感识别技术，为下一代人机交互提供技术支持。该应用为5G远程娱乐打开了想象空间，并可应用于远程教育等领域。CW

诺基亚贝尔搭建“小小世界” 助力中国5G与数字化社会齐发展

本刊记者 | 郟勇志



在今年的中国国际信息通信展览会（以下简称PT展）上，上海诺基亚贝尔股份有限公司（以下简称诺基亚贝尔）以“科技以人为本”为参展主题精彩亮相本次展会。通过场景式、体验式的“小小世界”，诺基亚贝尔以“数字化社会”和“5G未来的无限可能”两大展区聚焦5G、数字企业、数字城市发展，向观众展示了诺基亚贝尔覆盖电信行业及教育、制造、交通、物流和公共事业等五大垂直行业的业界最全面的端到端解决方案。

构建数字社会 催生全新商业模式

从专网/公网LTE宽带多媒体数字集群方案，到企业信息化、信息化管理和服务、物联网/智慧城市、海外业务等，诺基亚贝尔端到端解决方案已经覆盖了全产业链的数字经济需求。

在此次PT展上，诺基亚贝尔在现场搭建起场景式、体验式的“小小世界”，使观众畅享无处不在的宽带体验。在该展

区，诺基亚贝尔通过全方位覆盖了连接、管理、大数据分析等诸多方面的交通、物流等行业应用演示，向观众诠释出如何利用这些创新方案全面提升客户满意度，助力运营商和行业客户的商业成功。

面向网络云化的需求，诺基亚贝尔展示了可为企业提供一站式异构资源管理，通过自服务界面和服务目录简化企业管理流程，使企业更专注于业务本身的“弹性云管——Zeus云管理平台”；以及可自动发现物联网和云边界安全威胁，并可消除威胁隐患的主动安全防御体系“数据安全——主动安全防御体系及云上容灾”方案。此外，诺基亚贝尔还面向“畅享家庭宽带”展示了“无缝家庭Wi-Fi”和“无线PON”解决方案。

推动5G发展 为中国5G商用部署注入持续动能

本次展会上，诺基亚贝尔在“5G Future X”展区展示了一系列端到端、突破

性的创新技术，让观众领略诺基亚贝尔实验室这一全球领先的通信技术创新孵化地如何面向未来智能数字世界，突破网络极限，实现X倍容量、连接和业务价值，以全数字化网络，塑造5G未来并不断推动以云为驱动的网络变革。

诺基亚贝尔的“5G New Radio”展示通过VR技术，带领客户进入虚拟的Oulu 5G实验室，演示首个基于R15 3GPP第一版（5G18A）的特定功能，突出显示关键5G功能。此外，诺基亚贝尔基于其业界领先的AirScale的5G NR，提供更高速度、更大容量和更低时延，并可接入更多类型的业务，通过灵活多样的选择大大降低了5G推出的成本。在“5G Cloud RAN”演示中，诺基亚贝尔则展现了如何凭借诺基亚Cloud RAN极低时延的技术，在4.9G接入网络上实现端到端低延迟和高容量，增强城市道路安全。

诺基亚贝尔在该展区的另一个重点展示是“5G核心网，智慧信令”，诺基亚5G核心支持扩展的增强型eMBB和物联网/MTC服务，丰富了当前业务，可助力运营商增加收入、提高运营灵活性和效率，提供多样化和高要求服务。而5G的控制信令则是保障5G网络正常运行的核心，基于CSD创新技术，诺基亚贝尔的解决方案可更好支持和保证运营商当前移动网和IoT/MTC演进，并为5G服务铺平道路。

上海诺基亚贝尔股份有限公司总裁王建亚表示：“我们在展会现场的体验式技术展示，以及相关联合演示和战略合作备忘录的签署，在5G技术与应用之间串联起了一条直通未来的纽带，彰显了5G、人工智能、大数据等前沿技术融合后的‘5G+’商业前景和价值，为美好生活勾勒出一幅人人皆可受益的信息时代画卷。”

浪潮网络一举斩获 “2018 ICT风云榜”两项大奖

本刊记者 | 舒文琼

2018年9月26日，由通信世界全媒体主办的“2018 ICT风云榜”评选结果在北京揭晓。浪潮网络荣膺“云平台年度优秀网络产品奖”和“SDN年度优秀实践奖”两项大奖。

近年来，云计算浪潮风起云涌，在产业各方的实践和推动下，已经步入落地应用阶段；SDN作为网络软硬件解耦的重要选择，在促进企业网络变革、推动数字化转型中起到了至关重要的作用。云计算和SDN成为了全球数字化转型浪潮的重要推动力量。

浪潮网络自成立以来，就以云计算和SDN研发为突破，深耕中国市场，提供符合中国客户要求的网络产品和解决方案；充分利用开源的优势，联合浪潮服务器、存储，实现数据中心资源统一融合，打造智能融合的网络架构平台。此次浪潮网络斩获两项大奖，是市场对于浪潮网络探索与创新的认可和嘉奖。

在云平台方面，浪潮数据中心高性能交换机CN12700系列荣获“云平台年度优秀网络产品奖”。

浪潮CN12700系列交换机是浪潮云计算解决方案的核心组件之一。借助强健的控制平面和线速加密、解密功能，CN12700系列交换机可为企业提供全面的安全特性，实现对数据中心简便、透明的安全控制，全方位保证数据的完整性和保密性。浪潮CN12700系列交换机还能够提供超过80Tbit/s的交换能力，以及市场领先的万兆以太网和40G以太网密度。同时，构建一个零服务中断的硬件和软件架构模式，可全面满足下一代数据中心对于高可



云计算中心建设，以信息技术全力保障山东钢铁集团新旧动能的转换进程、实现了企业数字化的成功转型。在浪潮SDN解决方案核心功能组件——浪

用性的需求。


浪潮CN12700系列的设计注重可管理性，拥有大量独特特性，包括集成的无人值守管理，以及集成数据包捕获和解码等。浪潮CN12700还提供创新交换机虚拟化功能，与交换机的高密度相结合，能够帮助客户大大简化交换基础设施，并降低成本、功率和冷却负荷，简化管理复杂度。

在SDN方面，依托浪潮智能云引擎（ICE）2.0和系列硬件数据中心产品组成的浪潮SDN解决方案，在山东钢铁集团私有云项目的应用，荣获“SDN年度优秀实践奖”。

浪潮SDN解决方案的部署成功帮助山东钢铁集团构建了大规模、自动化、业界先进的开放架构云平台，轻松实现“企业上云”。浪潮SDN解决方案借助云计算、大数据等新一代信息技术，推动客户

浪潮智能云引擎（ICE）2.0的支撑下，山东钢铁集团成功构建了一个业内领先的钢铁工业互联网平台，推动了客户的产业升级，帮助山东钢铁集团客户信息产业板块实现跨越式发展。

作为由工业和信息化部主管、人民邮电出版社主办的行业媒体，通信世界全媒体历时两个月的评选，推出了“2018 ICT风云榜”，旨在表彰和鼓励那些在ICT行业创新和发展方面的突出贡献者。

在数字化转型浪潮的带动下，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，以信息化为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。以云计算、SDN、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。 



2018中国国际信息通信展 中国信科首秀

9月26日，2018中国国际信息通信展览会（以下简称PT展）在北京国家会议中心隆重开幕。中国信息通信科技集团有限公司（简称“中国信科”）携集团5G/4G、光纤通信、数据通信、行业ICT、光电芯片等业务板块的产品和解决方案参加此次展览会。此次参展是中国信科自今年七月正式成立以来，在中国国际信息通信展的首秀，将充分展示中国信科的新实力、新应用和新形象。

中国信科的展台占地近1000平方米，设在国家会议中心一层2313和2712展位。中国信科热忱欢迎各方来宾莅临展台，与业界共同探讨当前网络所面临的新挑战、新机遇。同时，中国信科将全

面分享为各行业提供的自主安全可控的ICT新成果和解决方案。

中国信科领跑5G，增强4G

在工信部指导下，中国信科在今年6月、7月成功完成了5G基站和核心网的三阶段非独立组网（NSA）外场测试，9月完成低频3.5G基站独立组网（SA）测试、4.9G基站（NSA）室内外测试以及SA核心网测试。中国信科持续领先的测试成果展示了领跑5G商用的实力。

在此次展会上，中国信科展出了无线网、核心网、5G承载网的全网商用系统。同时，中国信科联合行业合作伙伴展出了

多项5G典型创新应用，包括5G+虚拟实验室、全景直播等多项应用，直观地呈现出5G网络在垂直行业应用的巨大潜能，积极践行“4G改变生活，5G改变社会”的美好愿景。

5G商用，承载先行。中国信科的5G云化承载解决方案，从骨干网、城域网、网络管理、电信云等多个方面推动5G发展。该解决方案以“网随云动、云网融合”为核心理念，助力5G全场景按需部署。

针对成熟的4G网络，中国信科重点展示了多制式融合组网方案、超密组网方案、全场景无线覆盖方案等，助力运营商快速、精准、低成本地解决4G覆盖

难题，构筑以“用户感知”为中心的精品4G网络。

超宽至简，智慧光网

更高的线路速率、更灵活的节点调度、更优的器件模块将是下一阶段光网络演进的主要方向。为解决客户超大容量、极简连接、超低功耗的建网需求，中国信科研发出光背板的OXC构建敏捷立体光网的解决方案，助力骨干网建设。

凭借在超宽网络上的技术优势，中国信科推出了全新一代宽带接入解决方案。该方案可以提供包括高清视讯平台、FTTx超宽接入管道、智慧家庭业务在内的全套宽带接入解决方案，全新的OLT平台在带宽和智能化方面都处于业界领先地位，丰富多彩的智能终端为家庭数字生活提供了便利，全套的IPTV解决方案带来非凡的视听体验。

光纤光缆是通信网络的“血脉”，作为棒纤缆一体化产业格局的线缆行业巨擘，中国信科光棒光纤光缆年产能均超4000万芯公里，光缆出口量连续十年稳居全国第一。为响应国家海洋战略号召，中国信科在珠海布局了海洋网络产业化基地，作为全国唯一拥有自主知识产权的海洋通信全系列产品的供应商，中国信科不遗余力地提供海洋网络通信全面解决方案。

技术升级演进的同时，服务也在不断向智慧演进。中国信科此次展出的PTN网络质量评估系统方案，通过一键评估，就能实现传统方式需要10人/天的网优评估工作量，只需15分钟即可输出准确的评估结果和优化建议。自动化的方式、统一的评估标准，不仅降低了人力成本，还大大提升了运维质量和效率。

云网一体化助力企业转型

中国信科在ICT领域全链条的技术能力和服务设计理念顺应了当前我国数字政府、数字中国的发展趋势。作为云计算、大数据国家队，目前中国信科大数据业务已覆盖20个省，近200个城市，支撑

服务器5万余个，每天处理近700亿条数据，运行在全国超过220个数据中心，每天有相当于6个国家图书馆的数据产生。云网一体化的“互联网+政务服务”综合解决方案面向政府和公众，充分释放数据价值，为客户提供精准、高效、协同、安全的高质量信息化服务。

近年来，运营商IT支撑系统日益走向云化，中国信科抓住需求，推出了服务运营商、客户的云化智能BOSS产品，并提供定制型x86服务器等云架构基础设施，并在多个省份落地实施。

在IDC建设方面，中国信科展出了未来机房智能管理、机房利旧重构、可拼装技术机房、IDC可视化运营管理等解决方案，助力运营商降低机房管理与建设成本、提高机房整体竞争力。

打造专业可信的ICT 推出智慧应用系统方案

在行业信息化板块，中国信科以“专业可信的ICT”为主题，集中展示了在智慧城市、信息安全、融合通信系统，以及行业特种终端与平台的重点产品与解决方案。

尤其是在智慧应用方面，中国信科展出了以顶层规划设计为框架基础，基于云计算、大数据等核心技术，面向高速公路交通大数据分析、制造强国大数据平台、智能制造等3种典型应用的核心产品和技术，实现端到端的智慧应用系统方案 and 一站式集成交付，提升了行业客户的业务处理、信息共享和辅助决策支撑能力。

在信息安全领域，中国信科推出面向运营商和政府的信息安全监管相关的产品与服务，相关产品在多家运营商IDC中成功应用。

在终端设计领域，中国信科展示了其为细分行业提供解决方案及服务的综合实力，展出了多款行业终端以及POC对讲调度解决方案等产品，多款自主研发的行业特种终端，性能、配置在业内均处于领先水平，已在公安、城管、政府、铁路、武警等行业得到规模应用。

涉足芯片领域 多种产品获国密二级认证

在光电子芯片领域，中国信科展示了从芯片到器件再到模块以及子系统的一体化垂直整合能力，重点展出自主研发生产的AWG芯片、EML芯片、25G DWDM SFP28、50G PAM4 QSFP28 LR/ER、100G中长距(LR4/ER4)100G全系列、数据中心DCI 互联、网络数据汇聚分流解决方案在内的产品和方案。

在可信安全芯片领域，中国信科展出了面向可信安全、汽车电子等领域的芯片及解决方案；在可信识别领域，展示了生物识别安全芯片和二代证核验解决方案，其中，指纹安全处理芯片具有国密二级、EAL4+安全认证。

在智能卡安全芯片领域，中国信科展示的DMT-CBS-CE3D系列双界面安全芯片，具有国际CC EAL5+和EMVCo芯片安全认证，及国密二级、银联卡芯片产品安全等认证，可支持金融、交通、卫生、社保等多行业应用。

在智能芯方面，中国信科展示了新一代软件无线电(SDR)芯片CX1881、支持天通卫星和公网4G通信的双模双通智能终端芯片CX8820A/B、独有的远距离无线宽带图传/数传模块CX6600和CX6700。新一代SDR芯片CX1881具有更强大的SDR性能、AP处理器能力和多媒体能力。CX8820A/B芯片首次将4G公网移动通信与天通卫星相结合，单芯片可支持4G与卫星的双模双通，基于此芯片研发的移动终端不仅能满足4G业务的应用需求，还可随时随地通过卫星进行双向语音和数据服务，满足多种野外作业和应急救援等应急信息保障需求。

5G商用已进入加速阶段，云网一体加快了ICT业务的变革，站在新的起跑点上，中国信科将聚“合”之力，紧密聚焦客户需求、抓住ICT新一轮技术变革的窗口，矢志不渝、不断创新，坚定打造自主、领先的产品和专业的服务，与客户、合作伙伴共同成长，共同打造信息通信领域的“大国重器”！

光迅科技携“NPB家族” 打造网络数据汇聚分流新方案

中国信科集团光迅科技公司

随着互联网时代的迅猛发展，即时通讯、搜索引擎、网络新闻、网络视频、网络购物、网上银行、互联网理财等新型网上业务不断出现，给人们生活带来了极大的便利，网民数量逐年增长，骨干网数据流量也随之高速增长，数据和协议也越来越复杂，互联网早已进入大数据时代。

网络流量的高速增长和网络内容的日益丰富，对各类运营商和数据监管部门提出了极大挑战。运营商需要掌握流量动向，服务网络运维、信令监测、业务推广，管理部门需要对网络数据进行监管，金融企业和互联网需要通过分析网络数据进行网络性能监测、应用性能监控、安全监控等。为了不断提升用户体验，在有限的资源、时间下快速获取巨大流量背后隐藏的价值信息是当前服务提供商需要解决的难题。

中国信科集团下属的武汉光迅科技股份有限公司多年来一直致力研究网络流量数据采集及预处理的整体解决方案，对串接/并接网络数据流量通过复制、汇聚、分流、过滤、协转等方式实现流量自由导向输出，以满足运营商、政企网等领域流量监控分析的部署需求。在整个数据采集过程中，由于原有数据链路骨干网路由器的负载均衡和路由不对称等原因，同一个会话的多个报文，可能被负载均衡到多条链路上，但使用方希望把属于同一个会话的所有报文都汇聚到同一个服务器，保证数据处理的完整性。针对此类问题，汇聚分流产品可以完美地解决，同时针对多端口实现流量均衡输出，以提升服务器运行效率的同时大幅减少服务器的投资。

基于上述应用场景，光迅科技发布NPB家族系列产品，具备

10GE/40GE/100GE以太网信号和2.5G/10G/40G POS信号的全系解决方案，包含1U机架式和标准ATCA架构产品，具备业内领先的端口密度，产品涵盖高中低三个层级，适用于现网大部分应用场景。面向运营用户，光迅科技在3G/4G核心网、僵木蠕系统、统一DPI、IDC/ISP信息安全、互联网专线等领域有丰富案例经验，同时在政企网和互联网行业也有广泛应用。

“NPB家族”产品特性

●**NPB标准系列**：光迅科技NPB标准系列产品采用标准化、模块化设计，采用业内领先交换芯片技术，最高可以实现3.2T线速处理。100G设备单U支持32×100G，每100G端口可以向下兼容40G，也可拆分成4×10G，10G设备单U至支持72×10G，支持IP五元组、MAC、VLAN过滤、汇聚、分流、复制、同源同宿、负载均衡等基本功能。NPB标准系列产品在移动核心网中可以轻松实现3G/4G信令分离，在IDC互联网中提取Http Get报文并进行过滤和分流，为用户提供了前端数据剥离，提升后台解析设备利用率，极大节省用户投资。

●**NPB高级系列**：光迅科技NPB高级系列产品采用高端芯片+NP的解决方案，具备标准系列全部功能，同时可以实现内层IP数据过滤分流。高级系列产品支持GTP内层IP的过滤、IP报文去重、截短等高级处理功能，在后台解析服务器前对数据进行预处理，且产品端口密度高、单机同源同宿能力强，可保证数据分析的完整性，为用户创造数据价值。

●**NPB深度系列**：光迅科技NPB深度

系列产品采用高端FPGA芯片/多核芯片的解决方案，具备高级系列产品全部功能，还可以实现深度DPI功能；在移动核心网中，可以实现3G/4G核心网的信令解码，与用户面数据关联，达到同一用户数据同源同宿，另外支持S1-MME口解析控制面，对用户身份、位置等信息进行分析，并和S1-U进行关联，支持Volte SIP过滤、域名过滤、隧道头部剥离；支持全文信息检索，特征码内容识别及特定位置特征码识别等深度DPI功能。深度系列产品是数据精细化处理最优的选择方案，具备超高的端口密度和超低的设备功耗，多维度流量分类和报文处理，为下一代网络监控和流量分析应用提供了兼顾接入容量和运维成本的完美解决方案。

产品部署五大场景

●核心网应用场景

移动核心网需要对3G/4G数据接口（如Gn、Gb、Iups、SGs、S11、S6a、S1-MME、S1-U）采集过滤，现网要实现IP七元组过滤，S1-U信令中剥离用户上行http get数据及S11链路中过滤Gn口流量，或者做GTP内层IP过滤等业务需求。光迅科技针对移动核心网不同数据处理需求，可提供NPB标准系列、高级系列及深度系列盒式及ATCA式产品，满足用户对数据不同解析程度的要求。

●IDC/ISP应用场景

IDC机房中，数据链路负载链路峰值超过70%，信号源有10G GE/POS、40G POS、100G GE等多类格式信号，链路数量较为集中，需要对链路信号统一接入最终按照10G LAN信号输出给后端

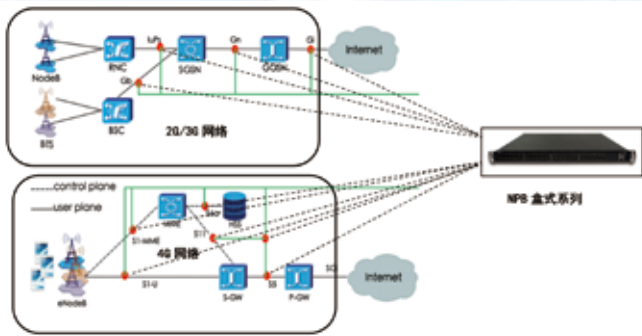


图1 核心网应用场景

平台, 期间需要对信号进行协转、流量收敛、同源同宿、负载均衡等处理, 由于链路数量众多, 部分场景还会涉及到跨机架、跨机房的设备级联保证数据的完整性。光迅科技可提供标NPB准系列高密度100G ATCA解决方案, 采用业内领先dual-dual-star背板布局, 支持8T接入能力, 同时具备跨机架级联端口为后续扩容提供极大便利性。

●互联网专线应用场景

互联网专线项目采集点BRAS和CR路由器之间进行采集, 链路类型多以100GE为主, 需要将互联网数据的Http POST、Get报文过滤(TCP8080端口)做精细化报文处理, 分离其中一个或多个逻辑接口, 并将分流到的数据提供给第三方其他系统, 并确保流量准确性。光迅科技可提供高级系列100G ATCA解决方案, 支持8080端

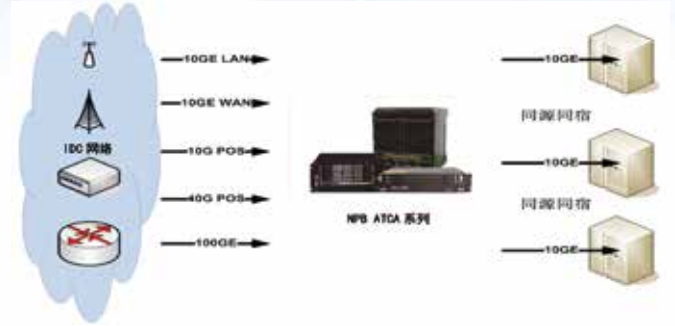


图2 IDC/ISP应用场景

口数据过滤, 且接入带宽高达12T, 实现过滤后数据整机同源同宿, 单站点大流量接入保证用户数据的完整性。

●统一DPI应用场景

统一DPI应用场景从用户出发, 按照接入网、城域网、省网、骨干网的顺序在网内传输。由此, 在全网五个点进行流量分析, 部署DPI设备, 即可捕捉到网内流量全貌。按照部署位置的不同, 做不同流量识别处理、分析统计、控制策略以及数据复用等功能。光迅科技可提供NPB

标准及高级系列产品来满足统一DPI的应用场景, 支持GE/2.5GE/10GE/10G POS/100GE业务接入, 流量控制系统转发数据包时, 最大转发时延应小于200μs, 根据统一DPI识别要求对链路数据进行统计分析然后分发给第三方应用系统服务器。

●企业网应用场景

企业网应用主要存在多链路采集, 涉及到众多监测系统, 例如IDS、APM、NPM、漏洞扫描、安全审计、数据泄露防护DLP、异常流量监控、内网安全管理等。光迅科技可提供高级和深度系列产品解决企业网数据分析, 实现流量的负载均衡输出统一同源同宿实现了多条链路流量汇聚, 负载均衡及定制化数据过滤处理等功能, 有效地解决企业网多链路、多系统监测问题, 并降低系统部署成本。☞



图4 统一DPI应用场景

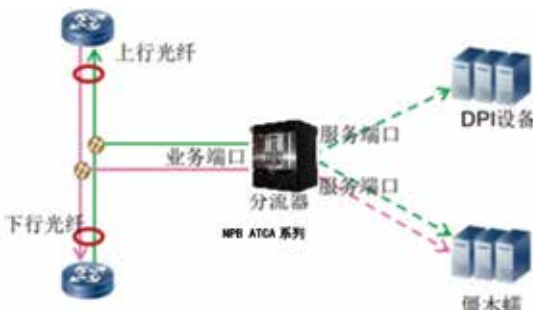


图3 互联网专线应用场景

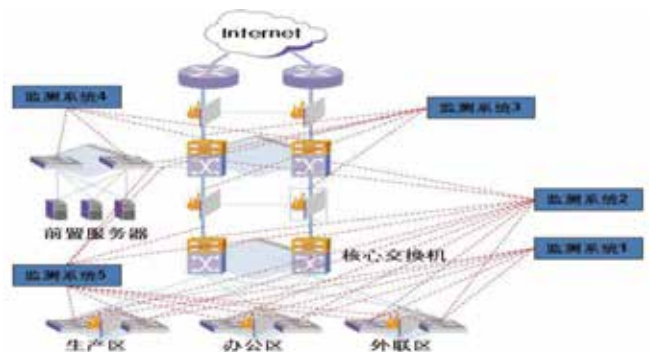


图5 企业网应用场景

南京普天光纤网络智能管理系统简析

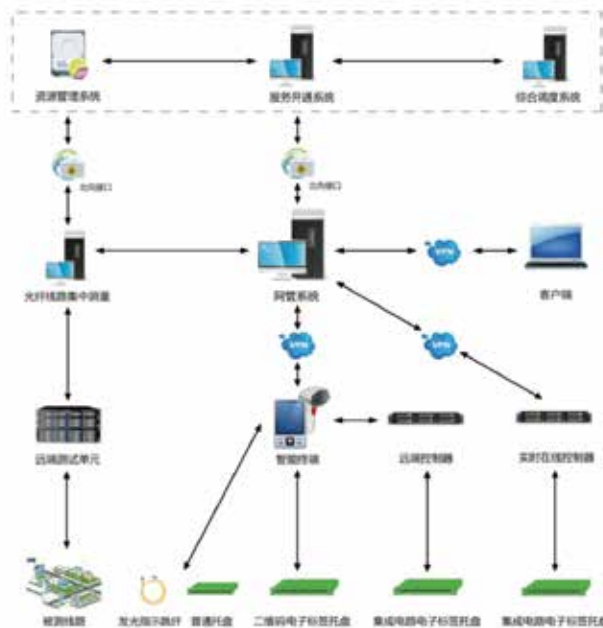
中国普天 | 魏然

时至今日，光纤、光缆网络已经成为很多行业通信的基础，随着“宽带中国”“智慧城市”产业的蓬勃发展，光纤网络规模越来越大，而光纤网络自身对各个节点无法感知，需要通过人工标识、人工记录的方式维护管理，但人工方式存在手工书写标签查询和识别困难，很难适应光纤网络的规模应用，导致光网资源浪费和故障修复效率低下问题日渐突出，已经严重掣肘了光纤网络的维护效率。

助力企业光纤网络运营管理能力提升

针对当前面临的光网维护难题和智能化光纤基础网络的发展趋势，中国普天所属南京普天通信股份有限公司（以下简称“南京普天”）开发了一套全新的光纤网络智能管理系统，该系统通过对ODF/OCC等设备进行智能化改造、收集、汇总光缆网络中的光纤连接信息，并通过对部分光缆纤芯引入测试信号，监测光缆的健康状态，帮助客户提升光纤网络运营管理能力，并节约维护和建设成本，具有广阔的市场和应用价值。

南京普天光纤网络智能管理系统是一个全方位、多层次的整体，产品结构形态上充分考虑了对在用网络的改造，且系统涵盖了全方位的链路、节点管理和多层次的端口连接状态管理，包括四大管理能力——网络资源状态管理、业务光路由管理、任务与人员管理、光缆健康状态管理。每一项管理能力又涵盖了多个相关的具体功能，可以全面提高光纤基础网络运维的自动化水平。



康状况监测，提前预知光缆劣化，防患于未然；独创端口保护机制，有效防止光纤端口被盗窃；配备模块化系统，针对不同需求可以单独实现光缆监测或光网管理；系统含多款智能托盘改造组件和智能适配器改造组件，适应广大主流品牌，实现存量资源和新建资源无死角管理。

南京普天光纤网络智能管理系统自推出以来，在通信运营商以及各个光网运营单位进行了大量应用，且针对每个客户的不同需求，该系统

都进行了针对性调整，帮助客户实现价值最大化。

目前，本系统主要服务于中国移动、中国电信、中国联通等运营商和陕西广电集团、中国南方电网、北京地铁、深圳地铁、中国石油、网通集团等行业客户。

南京普天光纤网络智能管理系统自开发至今除了取得许多阶段性成果外，还获得了业界广泛的认可，比如2012、2013连续两年在通信产业大会上获得中国通信产业年度承载典范方案荣誉，2015年获得省科技厅2015年重大成果转化项目，2017年与南方电网合作获得南方电网科技创新二等奖。

南京普天光纤网络智能管理系统具备八大特点

南京普天将光纤网络智能管理系统与光缆智能监测系统有机结合在一起，是业内首创。该系统不仅可以实现光纤网络的自动监测，还能实现网络资源智能管理，大大提升了维护效率。具体来看，该系统有以下特点：实现了光配线网络光纤连接信息的自动录入和管理，为资源高效利用打下坚实基础；足不出户查询网络可用资源，并可辅助或自动生成光路由，极大简化光路调度工作；光路由开通过程全程指引，自动校验，极大便利现场工作；光纤链路故障实时监测，快速对光缆故障的位置进行定位；实现对光缆健

凌华科技协助绿盟科技 构建下一代 100G+ IDS和 IPS平台

日前，凌华科技发布了一则合作伙伴绿盟科技利用凌华科技高性能网络安全平台CSA-7400，构建下一代100G+入侵检测系统（IDS）和入侵防御系统（IPS）的应用案例。该IDS/IPS平台是由绿盟科技开发，旨在提供更安全、更可靠和更稳定的网络安全解决方案。

行业发展趋势与挑战

自从互联网进入物联网时代，网络安全面临的挑战越来越严峻。一方面，网络安全的领域正在不断延伸，有组织、有预谋的攻击越来越多；另一方面，网络攻击的形式越来越复杂，手段也越来越高级。在这场没有硝烟的网络安全战场上，入侵检测系统（Intrusion Detection System, IDS）和入侵防御系统（Intrusion Prevention System, IPS）产品通过不断地进化和创新，正扮演着越来越重要的角色。

传统防火墙放在网络边界，对于很多新型的入侵形式正变得无计可施，网络防护需要一种更加纵深的、多样的识别手段。在这种形势下，IDS/IPS 逐渐成为构建网络安全体系中不可或缺的组成部分。IDS的价值在于通过对全网信息的收集和分析，了解网络的安全运行状况，进而指导安全策略的确立和调整。而IPS的价值是对网络数据进行深度分析，进而执行安全策略对入侵行为进行实时阻击。

绿盟科技NIDS/NIPS解决方案 及对硬件平台需求

为了应对日益复杂的攻击手法，绿



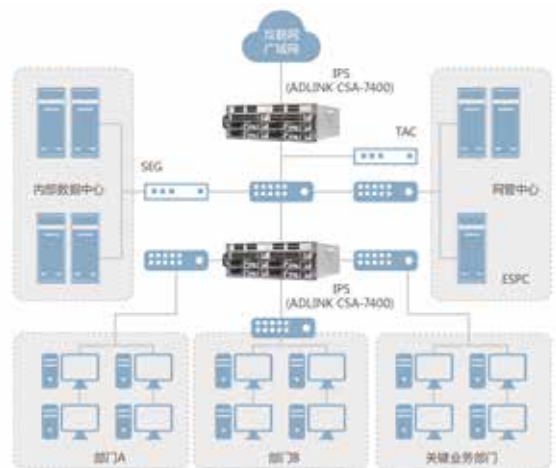
盟科技NIDS/NIPS产品为用户提供了一套“看得见、检得出、防得住”的全新入侵防护解决方案。

为支持下一代100G+级别的NIDS/NIPS平台的安全特性需求，绿盟科技对相应的计算平台提出了如下要求：高吞吐量和端口密度；并行计算和计算密度；负载均衡，同源同宿；电信级高可用性；支持API统一管理。

凌华科技CSA-7400作为下一代高性能电信级COTS DPI和网络平台，计算节点通过双冗余的交换节点高速互联，对外可以提供高达800G的前面板IO。CSA-7400支持主要机框组件的热插拔，可以保障业务的无中断执行，特别适合打造下一代高性能IDS/IPS。CSA-7400的主要产品特性为：支持最大4片双路Intel Xeon E5 v3, v4处理器板卡或最新一代双路Intel Xeon Scalable处理器板卡，支持计算组件单独升级或混插；双冗余交换节点设计，每个

交换节点提供4×50G带宽到4个计算节点做内部互联，上行则提供4×100G或36×10G的面板IO；交换节点支持对NVGRE/VxLAN等隧道协议的处理加速，满足云计算中构建大二层网络的需求；PacketManager软件提供常用的Layer 2、Layer 3交换协议栈，同时提供基于流的策略控制API、负载均衡、同源同宿等功能，加速客户应用开发；支持基于IPMI规范的智能系统管理，可以远程对系统执行诊断、复位、和开关机等操作。

CSA-7400是凌华科技基于OCCERA（Open Compute Carrier-grade Edge Reference Architecture）架构打造的下一代高性能电信级COTS网络安全平台，其高效整合了网络接口、网络交换和通用计算能力。开放的硬件体系架构和良好的平台扩展性，支持绿盟下一代100G+级别入侵检测/防御系统解决方案，为其NIDS/NIPS产品应用在高端网安市场提供了强有力的支撑。丰富的网络接口类型，使产品可以进行跨行业部署，并可轻易推广到其它高端网络安全市场，如防火墙、DDOS等。除硬件之外，凌华科技封装的隔离硬件特性的软件API库，可以协助安全方案提供高聚焦业务核心价值，提高产品业务移植匹配效率，缩短产品上市交付周期。



FLY TO
THE CLOUD
WITH YOU

与您高飞云端



展位号:2313 + 2712

▶ PTEXPO 2018 · 北京 2018.9.26-9.29



中国信科