



工业和信息化部主管  
人民邮电出版社主办



中国通信企业协会会刊

总第765期 2018年3月15日 第07期

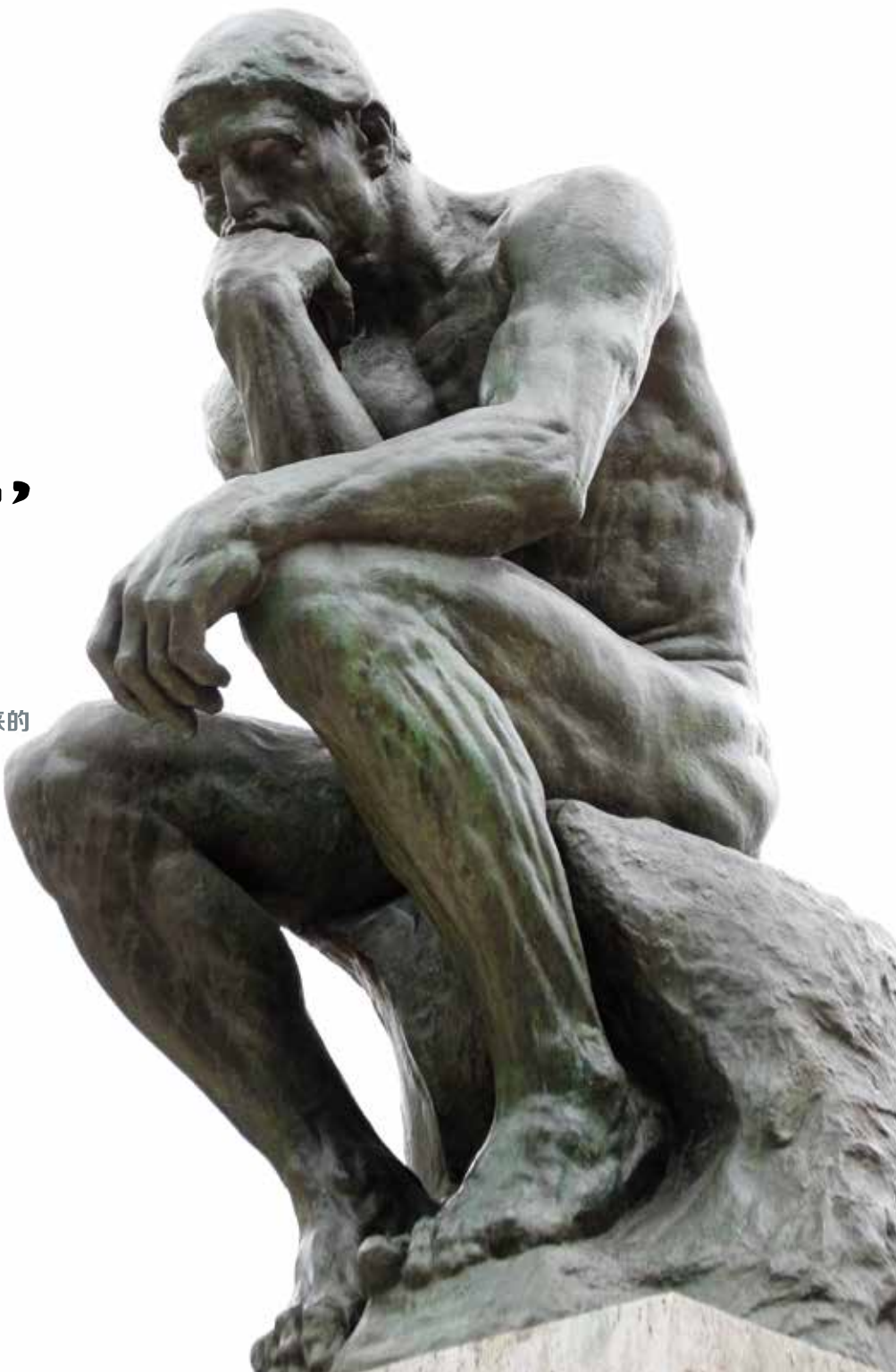
# 通信世界

COMMUNICATIONS WORLD

- P10 联通发布七款新产品  
“云网一体”战略更上层楼
- P32 解读中国电信  
与华为打造的BJIC
- P40 5G承载网建设需因地制宜

## 后流量经营时代 运营商的 “痛”与“通”

取消漫游费和降低通信资费给运营商带来的“痛”不言自明，不过在提速降费已经不可逆转的当下，运营商惟有做好价值运营，打通生态体系，才能化解不利影响，扭转经营现状，变“痛”为“通”。



ISSN 1009-1564



9 771009 156180

# 欢迎订阅2018年 通信世界

中国通信行业权威期刊



微信订阅更便捷

及时  
深度  
专业

每月5、15、25日出版  
2018年共34期 15元/期

**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: 010-81055598 传真: 010-81055598

### 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: yrq@bjxintong.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

# 后流量时代 运营商如何去“痛”变“通”

## 卷首语

3月5日，国务院总理李克强作政府工作报告时表示：“取消流量‘漫游’费，移动网络流量资费年内至少降低30%”。苗圩部长随后表示，移动网络流量资费，到今年底要比去年下降30%以上。除此外，还要继续推动家庭宽带费用、企业宽带费用、专项资费的下降。三大运营商也先后表态，将立即行动，全力以赴。

降低流量费是全球大势所趋，取消漫游费只不过是国内降低流量费最直接的一个措施。但这个措施顺民意、得民心。所以，总理在报告中一宣布，网络上就叫好声一片。在这样的大背景下，运营商“立即行动，全力以赴”的表态不仅坚决，而且到位。在整个通信圈内，大家争论的不再是此次流量降费的政策本身，而是关注后流量时代运营商如何应对的问题。可见，对于流量降费，相比较于前两年的“提速降费”，通信圈（特别是运营商）人士已经跳出自身利益，从长远和全局角度思考了。

从这一点上来看，中国的运营商经过4G时代的锤炼，已经走出了“自我”的状态。确实，经过2016、2017两年共享经济、移动支付等移动互联网应用的井喷，微信等业务对传统通信服务的冲击，让运营商越来越意识到，数字化时代整个产业的生态已经发生了巨大的变化，原来处于中心地位的运营商只是数字化生态中的一个环节。但这种身份的转变，运营商经历了抵触、被动接受到主动融合，这次对取消流量漫游费的坚决表态，可以看出运营商主动融合的心态。

运营商心态的变化是大势所趋。降低流量费不仅是全球趋势，更是数字中国建设的刚需。流量已经成为互联网发展的基础资源，流量资费的全面降低有望加速互联网经济的红利释放，也将为5G的到来提前铺好道路。总理在政府报告中明确提出降低宽带费、取消流量漫游费，目的就是为数字中国建设加油助力。所以，运营商顺应大势，为数字中国建设出力是应尽之责，不只是政

治表态。而且，在数字中国建设中找准定位，做大做强才是立足之本。

当然，取消流量漫游费，短期之内运营商的收入和利润会受到影响。近两年来，国家在降低通信资费方面力度较大，对于处于转型期的运营商来讲，压力较大。所以，前两年国家要求运营商“提速降费”时，许多基层员工不理解。一方面来自政府的降费调整给运营商经营很大压力，一方面互联网企业不断挤压运营商市场空间，让运营商面临效益下滑、人员流失的困境。尽管运营商喊了十多年的转型，但这两年政府和互联网企业的压力让运营商真真切切地感受到了“切肤之痛”。

而且这种“痛”还在不断增加。取消流量漫游费不会是政府针对运营商的最后“一刀”。政府监管和互联网企业的挤压只会越来越重，去“痛”难成为运营商心头之患。中医经络学讲究“通”，不通则痛，通则不痛。运营商现在的“痛”，主要症结还是在重“管道”而轻“服务（应用）”，特别是在移动互联网时代，服务体验是关键。这一点上，运营商做得不到位，甚至不好。

如今在移动互联网领域，互联网企业更具创新、灵活，更接近用户侧。而流量经营时代，人们对支付、视频、游戏、直播等移动应用的需求更加旺盛，需要运营商提供更加高速、低廉的网络服务。从“痛”和“通”两个字构造讲，一个偏旁部首是“病”，一个是“之”，去“痛”为“通”，必须多走，多运动。运营商只有和互联网企业结合，真正实现“互联网+”，才能满足用户的需求，这就需要运营商和互联网企业多走动，多合作。

自2017年以来，随着联通的“混改”落实，几大运营商都在探索和互联网企业合作的模式。所以，从三大运营商对取消流量漫游费的积极表态，可以看出运营商顺应大势，积极应对后流量时代的变化。

相信随着业务的融合，双方将共同成为数字中国的脊梁，开启一个伟大的新时代。



通信世界全媒体副总编辑

运营商现在的“痛”，主要症结还是在重“管道”而轻“服务（应用）”，特别是在移动互联网时代，服务体验是关键。

刘启诚

## 26 运营之道

eSIM 最大的变革是改变了传统电信业务产业价值链，运营商与用户的长期服务合同，可能会被终端制造商或者业务分发商取代。



# 联通“eSIM 一号双终端”面世 拉开进军物联网的帷幕

## 新闻

08

### 评论

- 08 eSIM对运营商是机遇不是覆灭
- 09 “携号转网”意义何在？

### 关注

- 10 重磅发布七款新产品 联通“云网一体”战略更上层楼
- 12 一波三折 博通并购高通案再生变数

## 特别报道

关注后流量时代

13

- 13 后流量经营时代 运营商的“痛”与“通”
- 14 漫游费将成历史 运营商后流量经营时代全面到来
- 15 信心比黄金更重要：取消漫游费带来消费增长新机会
- 17 凝心聚力 运营商如何应对全面流量竞争时代的挑战
- 18 舒华英：流量经营已经在贬值，运营商转型是必经之路
- 19 SA分析师杨光：公平使用原则可使利益与发展二者兼得

## 产业

20

### 监管

- 20 电信业举报事件频发 行政复议和诉讼请求权如何明确
- 22 人工智能带给运营商的“能”与“不能”





## 4C 光·承载

虽然运营商在 5G 承载领域选择了不同的技术方向，但其共性都是为了更好地承载未来 5G 网络相关业务。

# 产业链各方再加码 引爆 5G 承载

23 蒸蒸日上: 共享出行领域的新变化、新亮点

24 破局新零售 广东移动“和商汇”2.0赋能门店转型智慧营业厅

## 运营之道

26 联通“eSIM一号双终端”面世 拉开进军物联网的帷幕

## 市场

27 创新求变让Comcast公司焕发青春

## 物联网

29 三大运营商大秀智慧家庭肌肉 标准不统一仍是挑战

## 企业

30 揭秘华为13条人才观与人才战略: 保持组织活力是核心

32 解读中国电信与华为打造的BJIC  
初期聚焦四方向、三大成果奠基

34 对话中国电信高同庆和华为汪涛  
希望BJIC发挥魔力, 让产业觉醒

37 大唐谈MWC2018后中国5G发展: 试商用进入快车道

## 光·承载

38 部署网络, 抢夺用户 2018年成运营商固网竞争格局升级关键年

40 产业链各方再加码 引爆5G承载

41 新需求层出不穷 5G承载网建设需因地制宜

43 5G进入“红海行动” 中兴通讯这样“演练”网络交付

## 云·IT

44 安全问题频现 曝光云服务行业保障缺陷

46 迈过探索期 SD-WAN能否实现运营商更灵活的网络?

47 中国电信随选网络解决方案助力双创再升级

49 从MWC看2018人工智能市场: 技术潜力迅速释放

## 技术

36

## 5G·无线

36 从MWC2018看三大海外运营商的5G发展之道

## 广告目录

封二

封底

发行广告

全媒体广告

**编委会****编委会名誉主任**

苗建华 中国通信企业协会会长

**编委会主任**

顾 昉 人民邮电出版社社长

**编委会副主任**

张延川 中国信息通信研究院副院长

刘华鲁 人民邮电出版社副社长

**编委会委员**

蒋林涛 中国信息通信研究院科技委主任

余晓晖 中国信息通信研究院总工程师

胡坚波 中国信息通信研究院规划设计研究所所长

鲁春丛 中国信息通信研究院政策与经济研究所所长

靳东滨 中国通信企业协会通信网络运营专业委员会主任

张明天 中国通信企业协会通信运营专委会常务副主任

杨 骅 TD产业联盟秘书长

李长海 中国工信出版传媒集团总经理助理

张同须 中国移动通信集团设计院有限公司董事长、院长、党委委员

沈少艾 中国电信技术部副总经理

张成良 中国电信北京研究院副院长

黄宇红 中国移动研究院副院长

唐雄燕 中国联通网络技术研究院首席专家

吕廷杰 北京邮电大学教授

梁海滨 信通传媒总经理

刘启诚 信通传媒《通信世界》全媒体总编辑

庞胜清 中兴通讯高级副总裁

陈山枝 大唐电信集团副总裁

钱利荣 俊知集团有限公司董事局主席

彭俊江 爱立信东北亚区研发中心总经理

王瑞春 长飞公司研发中心总经理

马 斌 腾讯公司副总裁

王献蜀 巴士在线董事长兼CEO

**《通信世界》全媒体中心**

总经理/总编辑: 刘启诚

副总编辑: 张 鹏

《通信世界》主 编: 舒文琼

副主编: 黄海峰

通信世界网 主 编: 郗勇志

运营总监: 申 晴

通信世界新媒体主编: 鲁义轩

运营总监: 刘 江

**全媒体编辑部:**

孙永杰 王 熙 刁兴玲 程琳琳

范卉青 孟 月 甄清岚 耿鹏飞

刘婷宜 卞海川 王德清

**美术总监: 杨斯涵**

美术编辑: 李曼 张航

技术总监: 伍朝晖

全媒体营销部: 吴湘 姜蓓蓓

**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

**传 真Fax:**

+86-10-81055474(营销部)

+86-10-81055464(发行部)

**通信世界网**

Website of Communications World

**网 址**

Website : www.cww.net.cn

主管单位: 工业和信息化部

Guided by the Ministry of Industry and Information Technology

主办单位: 人民邮电出版社

Organized by the Post &amp; Telecommunications Press

出版单位: 北京信通传媒有限责任公司

Published by Infocom Media Group

总经理: 梁海滨

General Manager:Liang Haibin

副总经理: 易东山 王建军 康荣

Vice General Manager:Yi Dongshan Wang Jianjun Kang Rong

编辑出版: 《通信世界》杂志社

Published by Communications World Magazine

广告许可证: 京东工商广字第8032号 (3-1)

承印单位: 北京艾普海印刷有限公司

地 址: 北京市昌平区马池口镇横桥村南

定 价: 15.00元

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

邮发代号: 82-659

国外发行代号: T1663

刊号: ISSN1009-1564

CN 11-4405/TP

邮 编: 100164

Post Code: 100164

**本  
刊  
声  
明**

- 《通信世界》授权信通传媒旗下通信世界网为本刊唯一网络发布平台, 本刊所有内容将在通信世界网上同时刊登, 本刊文章可能由通信世界网向其他合作网站免费提供。
- 向本刊投稿的作者, 均同意上述条件, 如不同意请在来稿中特别说明。
- 本刊寄发给作者的稿酬, 已含其作品发表在本刊网站及电子版上的稿酬。
- 向本刊投稿的作者应同意授权本刊可以依法维护其著作权等权利。
- 未经本刊书面同意, 不得以任何形式转载、使用本刊所刊登的文章及图片。

本报记者

刘华鲁 易东山 梁海滨

黄海峰

国家新闻出版广电总局

举报电话:010-83138953

## 工信部部长苗圩 我们已经在研究6G的发展



2018年两会期间，工业和信息化部部长苗圩接受央视新闻新媒体栏目《部长之声》专访，访谈中苗圩透露，近期，我们国家已经开始着手研究6G的发展，也就是第六代移动通信。

至于为什么5G还没有开始使用就研究6G，苗圩解

释，“因为随着移动通信使用领域的扩大，除了解决人和人之间的无线通信、无线上网的问题之外，还要解决物和物之间、物和人之间的这种联系，也就是物联网这个概念。”

此外，苗圩表示，“到5G时代，时延的标准已经从秒进入到毫秒级，也就是时延低于1毫秒，这个是人根本察觉不到的。比如无人驾驶汽车、无人机的操控，那时候可是差之毫厘、谬之千里，这个1毫秒的时延有可能导致车毁人亡，这个时候就需要有高带宽、低时延、广覆盖的5G时代网络。”苗圩认为无人驾驶汽车落地推广还有一个比较长的等待时间，或将需要8~10年。

## 2018年将加快5G系统频率规划进度

近日，工信部无线电管理局发布2018年全国无线电管理工作要点。在工作要点中指出，2018年将加快重点无线电频率规划，加快5G系统频率规划进度，制定中频段无线电设备射频技术指标，提出部分毫米波频段频率规划方案。

研究制定5G系统中频段频率使用许可方案及基站设置管理规定，适时发放5G系统频率使用许可。加强对各行业部门频率需求统筹协调，总结采用竞争性方式开展频率使用许可试点经验，分步骤开展230MHz频段电力专网频率使用许可，继续做好1.4GHz、1.8GHz行业专用频段的频率使用许可工作。探索采用电子化方式发放频率使用许可。规范地面无线电台站设置使用，发布1.4GHz、1.8GHz频段专网频率台站管理指导意见。

适应物联网、工业互联网、车联网发展，制定广域物联网、车联网频率使用规划及相关管理规定，适时发布eMTC蜂窝物联网频率管理规定及射频技术指标。研究制定无人机频率使用管理规定、无线电充电设备频率使用管理规定和技术规范。适时调整230MHz、800MHz频段专网及公众对讲机频率使用规划及相关规定。

## 携号转网全面实现 要到2020年

近日，工信部副部长罗文表示，手机“携号转网”的工作一直在积极稳妥推进当中，在实际试点操作过程中存在一定的技术困难，在全国范围实现至少要到2020年。其实，早在3年前，工信部就已经在天津、云南、海南、湖北、江西等5个省市开始了试点。“并不像大家想的那么容易，那么简单。”罗文表示，试点过程中发现了很多问题。一个是行业应用的问题，牵涉到运营商之间的结算。同时，现在的4G网络，不仅是提供高速度的数据取录，还提供高品质音、视频服务，需要VoLTE技术来支撑和实现。此外，在现有的网络下，还有技术感受方面的问题。

罗文表示，目前，工信部信管局在负责这项工作，他们认为，这项工作从试点实现推广至少要到2020年。

## 工信部积极推进 “十大重点设备上云”

3月8日，工信部在北京召开《工业互联网平台建设及推广工程实施指南》研讨会，会议重点围绕工业互联网平台建设、工业企业上云、工业APP培育、工业数据采集等领域进行讨论，与会企业、地方政府结合各自实践提出了平台建设及推广中面临的问题，提出了完善《工业互联网平台建设及推广工程实施指南》的意见建议。

下一步，工信部将贯彻落实党中央、国务院和工业和信息化部关于“发展工业互联网平台”的战略部署，加快完善《工业互联网平台建设及推广工程实施指南》，积极推进“十大重点设备上云”等重点工作。

## 北京冬奥5G项目将于今年启动

近日，科技部印发对“科技冬奥”重点专项2018年度项目申报意见，其中一个目标是“5G网络在北京至张北沿线主要城镇、奥运场馆等区域稳定运行实现，为冬奥会提供安全可靠、稳定畅通的5G通信服务。实施年限为2018年-2020年”。这意味着北京冬奥5G项目将于今年启动。

据悉，考核指标共九项，一，全频段电磁干扰监测与分析设备识别灵敏度优于-100dBm/MHz、识别时延小于20秒。二，开发宏基站、室外小型化移动通信基站和NB-IoT基站，设备需满足-45度工作，抗10级以上大风及冰雪天气，支持室外2000米以上海拔、3000米以上长度赛道、垂直落差830米以上的户外冰雪场地的顺利转播，覆盖率达95%以上。三，开发新型室内有源分布式基站和NB-IoT基站，通信容量保证10万人级别场馆内人员且无故障运行超过24小时。四，示范应用支持AR/VR等冰雪运动赛场体验。

五，实现百万/平方千米的连接数及10Gbit/s的用户体验速率。六，实现高清视频传输，视频分辨率不低于4K(含8K)。七，满足场馆专用网络线路端到端最大时延低于10ms、平均时延低于5ms，丢包率低于0.1%，场馆公众服务网络用户无线终端宏覆盖速率不低于100Mbit/s，热点覆盖速率不低于300Mbit/s，空口时延低于3ms。八，5G网络网络在北京至张北沿线主要城镇、奥运场馆等区域稳定运行实现，为冬奥会提供安全可靠、稳定畅通的5G通信服务。九，形成行业标准10项，申请专利20项，相关系统软件著作权10项。

## 中国卫通获颁卫星通信业务经营许可

近日，工信部向中国卫通颁发了基础电信业务经营许可证，批准中国卫通在全国范围内经营卫星移动通信业务和卫星固定通信业务。

工信部副部长陈肇雄出席颁证会并颁发许可证，对中国卫通经营发展提出要求。希望中国卫通充分发挥卫星资源优势，加快卫星通信产业发展，

带动相关产业发展，更好支撑服务数字中国建设。

中国航天科技集团有限公司表示，将支持中国卫通集团股份有限公司严格遵守相关法律法规，切实履行企业社会责任和义务，依法合规经营，创新转型发展，加快我国卫星通信产业发展。

## 中国电信在江西省实现NB-IoT城乡全覆盖

近日，江西省工信委发布消息称，截至目前，江西省移动物联网发展势头强劲。鹰潭成为“国家03专项”成果转移转化试点示范区，初步形成移动物联网产业集聚区，今年产值将达200亿元，预计2020年全省产值将超过千亿元，成为江西省新的经济引爆点。NB-IoT网络覆盖江西全省，江西电信开通1.28万多个

NB-IoT基站，率先实现江西省NB-IoT城乡全覆盖，eMTC网络正加快部署。除此之外，基于NB-IoT的智慧停车、智慧路灯等在鹰潭广泛应用，南昌等地开展了智慧井盖、电梯监控等一系列物联网应用示范。

## 2月我国4G手机出货量1753.4万部，同比下降37.0%

近日，中国信息通信研究院发布《2018年2月国内手机市场运行分析报告》，数据显示，2018年2月，国内手机市场出货量1812.2万部，同比下降38.7%，上市新机型75款，同比增长120.6%。1-2月，国内手机市场出货量5718.5万部，上市新机型126款，同比分别下降25.2%和增长29.9%。

2018年2月，4G手机出货量1753.4万部，同比下降

37.0%。上市新机型56款，同比分别下降37.0%和增长107.4%，占比分别为96.8%和74.7%。1-2月，4G手机出货量5387.1万部，上市新机型89款，同比分别下降26.2%和增长15.6%，占比分别为94.2%和70.6%。2月份出货的4G手机中，全制式手机占比92.5%。从4G手机支持的网络制式来看，LTEFDD、TD-SCDMA、WCDMA、cdma2000网络制式的占比分别为98.8%、99.9%、98.8%、92.5%。



## 刘多：5G第一版国际标准将于今年6月完成

全国人大代表、中国信息通信研究院院长刘多表示，5G第一版国际标准将于今年6月完成。我国5G研发试验第三阶段将于今年年底前完成，重点是系统验证。此外，我国已启动5G应用征集大赛，向全社会征集5G特色创新应用。



# 两会——“声”临其境



## 张云勇：加快完善工业互联网生态体系

全国政协委员、中国联通研究院院长张云勇表示，从需求侧看，在大数据、云计算、物联网等新技术的共同驱动下，互联网开始“从小C时代”逐步过渡到“大B时代”，工业互联网前景广阔。但是从供给侧看，我国传统行业信息化水平低，工业互联网产业生态体系无法更好匹配生产性服务需求的快速发展，需加快完善工业互联网生态体系。



## 赵长禄： 应面向国家战略需求进行人才供给侧改革

全国政协委员、北京理工大学党委书记赵长禄表示，高校的人才培养应该面向国家战略需求，进行人才供给侧的改革。以通信业来看，我们经过了3G追赶、4G同步的阶段，5G要实现引领，以前许多产业发展强调引进国际人才，现在有些方向我们国家实现了国际领跑，这需要我们超前谋划，人才只靠引进已经不行了，要有自信用自己的培养模式培养面向未来需求的人才。



## 赵大春： 加快5G进程，构建融合创新的产业生态圈

全国人大代表及中国移动四川公司党委书记、董事长、总经理赵大春建议，政府尽快发放5G牌照，考虑TDD技术优势的延续性，合理分配5G频谱。政府应加大统筹推进力度，低成本、高效率推动5G网络商用部署，加快5G产业化进程，营造产业生态环境，深化各领域融合应用，将5G打造成为国家新型工业化和数字化转型的新引擎。

# eSIM对运营商是机遇不是覆灭

作者 | 陈亮

随着中国联通“一号双终端”业务的正式上线，业界一直以来都看好的eSIM，以苹果iWatch S3的跨场景无缝覆盖服务正式走向市场。一时间对于eSIM的热情和期望又被点燃，有人甚至认为eSIM将会给运营商带来所谓的“末日”。究竟eSIM的前景如何？是否给整个移动互联网和通信行业带来颠覆性的影响？

## 激发新机遇

众所周知，虽然eSIM具备可重复擦写、可空中远程管理等传统SIM卡所不具备的优势，但本质上并没有改变运营商对通信网络身份识别号码的管控权，只是将用户ID等信息从SIM卡承载变成eSIM承载。相反，由于eSIM在硬件设备工艺和可远程无线管理方面等的优势，使得原来许多制约应用与服务及如何灵活延伸和实现长期可持续的业务管控等瓶颈迎了解决的曙光，而这可能进一步激发移动互联网、ICT等解决方案的突破和发展，给整个产业链带来升级的前景。由此可见，eSIM非但不会革了运营商的命，反而会给运营商带来新的发展机遇。

首先是激发沟通与场景的新模式。例如，此次中国联通与苹果iWatch S3联合推出的“一号双终端”业务，主要覆盖了非长时间和高灵活性的场景需求，并且可以满足在这类场景下原来必须依赖于智能手机的移动支付、即时信息沟通、多媒体传送等实时在线的连接服务。而随着运营商在eSIM管理平台 and 接口协议上的不断完善，将会有更多的智能设备和终端加入，给运营商带来连接数上的又一次跃升。

其次是激发智能终端与硬件的新突破。由于eSIM解决了便携设备等智能终端或硬件的实时在线问题，这也就意味着过去可能受到连接限制而导致市场前景受限的产品，也将迎来突破。例如，当前火爆的实时直播业务，在户外场景常常需要依赖智能手机等工具，如果能够借助eSIM，在解决无线数据传输问题的基础上，还可以解决基于位置的实时服务等瓶颈。

再次是激发应用与服务的新价值。由于eSIM在一定程度上可促使万物互联逐步走向万物智联，新的价值模式也将随之诞生。例如，许多人在运动中喜欢听音乐或听书，如果运动者不愿意携带“笨重”的智能手机，那就只能将多媒体内容下载到随身听等设备上进行离线听取。这既不能体



日前，随着中国联通“一号双终端”业务的正式上线，eSIM技术未来冲击运营商的言论再次兴起。那么事实究竟如何？

现移动互联网时代的便利性，也涉及到版权等诸多问题。通过eSIM解决了实时在线的问题，可让便携终端实现从离线到云在线的转变；反过来，应用与服务提供商也可以利用实时在线的优势，从被动接受用户请求变为主动研究分析用户行为并实现精准推送，进而实现价值的扩展和延伸，甚至创造出新的价值模式。

最后是激发跨界与融合的新生态。结合上述eSIM对服务、硬件和价值链的积极影响，同时由于三项因素的持续推进使得不同领域之间的界限会更加薄弱和模糊，进而将可能实现更多的跨界融合并催生新的生态。例如，实时在线和LBS可能催生“社交+运动”生态的发展，虚拟实境硬件完成实时联网后有可能推动游戏和娱乐产业的变革，远程医疗保健服务不再局限于固定位置或有限范围等。

## 难改现格局

上述简析了eSIM可能带来的积极影响，那么，有着eSIM先天优势的中国联通是否有可能一举改变现有的基础运营商竞争格局呢？笔者认为恐怕未必如此。

首先是eSIM给中国联通带来的时间窗口优势并不明显，尚有许多问题不明朗、待考验。虽然中国联通抢先发布“一卡双终端”业务，但目前可开通业务的终端类型十分有限，其他产品还在加紧进入中。与此同时，中国电信和中国移动也有各自的eSIM战略部署，日前中国移动更是发布了目前全球尺寸最小的eSIM NB-IoT通信模组，可见今后eSIM市场的竞争会更加激烈。此外，eSIM尚属“新”产品，并未经过大规模的市场考验，其特性决定了空中安全、信息存储与权限管理安全等问题都需要不断优化完善。此外还有实名制、用户名下号码限制等问题，更涉及到相关法律法规，如何在遵纪守法的前提下尽可能满足用户需求，是有待研究的问题。

其次是eSIM并没有改变基础电信业务的模式，用户规模 and 市场份额依旧是决定力量。所谓的有了eSIM用户可以无门槛地自由选择运营商，苹果三星等厂商将可以绕开基础运营商直接放号等，都是以讹传讹的误读。不论eSIM如何先进，运营商依然掌控着用户号码的发放和管理。中国联通可以借助先动优势来扩展连接数，但毕竟与市场领先者中国移动的用户份额悬殊，要想凭借eSIM之力全面翻盘恐无胜算。

# “携号转网”意义何在？

作者 | 金峰

对国内用户而言，“携号转网”并非是一个新的名词，早在2010年，工信部即在天津与海南开展了试点工作，2014年又增加江西、湖北与云南等三个省份。尽管实际的携号转网用户数量并不大，但这并不影响诸多其他省份用户的关注，加上一些媒体的渲染，在部分用户的眼中，“携号转网”的全面实施意味着他们可以随时更换运营商，随时享受最低价格和最好的服务。

为此，今年3月6日，工信部副部长罗文在接受采访时称，“携号转网”工作一直在积极推进，但由于技术问题，全国范围实现至少等到2020年。而根据工信部“十三五规划纲要”文件，明确在2020年实现全国范围“携号转网”服务。

## 质量和体验趋同 “携号转网”土壤在中国并不肥沃

为什么要“携号转网”？除了部分特殊原因以及对客户服务人员强烈不满等，绝大多数用户看中的是其他运营商的资费价格或者网络质量。不过问题来了，如果各家电信运营商的资费价格和网络质量基本一致，用户还有动力去“携号转网”吗？

美国等国家之所以“携号转网”开展得如火如荼，是因为各个运营商之间具有一定的“级差”。有的运营商网络质量好，但收费较高；有的运营商网络质量不好，但收费较低；有的运营商在用户生活区域内有服务，有的则没有。这些都是促进用户“携号转网”，寻找适合自己需求的运营商的理由。而在中国，各个运营商在竞争以及“提速降费”的政策要求下，均在全国范围内建网，均在在努力改善网络的质量，均在让资费持续下降。这使得希望“携号转网”的用户，在几近无差别的现状下难以选择。

此外，国内广泛普及的双卡双待手机也成为“携号转网”规模化发展的障碍。近年来，运营商推动第二卡槽策略，即不再期望用户更换号码（号码当前起到身份认证作用），而抢占第二卡槽，促进用户使用自身的网络服务。由于与号码无关，第二卡槽内的服务可以随时更换，这样也弱化了用户“携号转网”的动力。相对而言，在美



近日，工信部副部长罗文在接受采访时称，“携号转网”工作一直在积极推进，但由于技术问题，全国范围实现至少要等到2020年。那么究竟是什么使得“携号转网”如此引人关注？

国等国家，保有一个号码成本较高，因此用户不愿拥有两个号码，而宁愿将主号码在各家运营商之间迁转。

## “携号转网”将推动运营商服务升级

服务的提升都是伴随着竞争而推进的，对于电信运营商同样如此。尽管我国“携号转网”的土壤并不肥沃，但不会有任何一家运营商会对此掉以轻心，毕竟用户在运营商之间高度自由的转换，是机遇也是挑战，尤其是在纯新用户稀缺，存量竞争战打响的时代更是如此。笔者预测，全面“携号转网”给运营商带来的变化将包括以下3个方面。

首先，差异化的价格竞争将得以体现。把价格一摞到底，以换取用户的“跳槽”，最后的结果是各家运营商都得不偿失。要么是存量用户一起获益，要么是相互之间规模化“跳槽”（新套餐不向存量用户开放）。竞争的均衡是不让这种局面出现，相关主管部门也不允许这种局面出现。因此，所谓的价格竞争是差异化的价格竞争，例如我有腾讯的无限流量，你有优酷的无限流量等。

其次，绑定用户的手段将更加繁多。“跳槽”只能获得其他运营商的套餐，却放弃了当前运营商的各类其他优惠。因此，各个运营商必将出台一系列长期激励的措施来绑定用户，就如同企业留住优秀员工的各类手段。例如，原有的会员体系当中，将被注入更多的高星级、高网龄的用户，除了能够获得运营商的服务，同时也能够获得交叉的服务，如其他商家的会员卡等。这样就提升了用户“跳槽”的门槛。

最后是运营商将力求进一步降低转网门槛。前期试点，证明了转网流程的繁琐，需要用户到两家运营商的营业厅，分别办理转出与转入，同时需要更换SIM卡，并且当中有网络中断的时间。这同用户期望的在线一键转网相比，仍然有较大的差距。因此，用户量较少的运营商，可能会进一步减低转网门槛，包括推动终端广泛应用eSIM卡或软SIM卡，建立平台等，确保一键转网的实现，从强势运营商处获得数量可观的用户。

# 重磅发布七款新产品 联通“云网一体”战略更上层楼

日前，联通发布了多款云服务产品，标志着其以云为基础，积极引入SDN、NFV、云计算、超宽带网络等新技术，向“新服务”转型的目标正在加速落地。

本刊记者 | 耿鹏飞



3月9日上午，中国联通在政企客户新产品发布会上，重磅发布云联网、云组网、

云专线、云宽带、联通云盾、视频智能精品网、金融精品网等7大新产品，在来自政府、金融及企业的近200家单位嘉宾的共同见证下，中国联通奏响了“云网一体、智领未来”的新篇章。

## 百万企业上云 云新品应运而生

众所周知，随着云服务的发展和普及，政务上云成为有效提高政务效率的手

段之一并得到政府的高度重视。例如在近日召开的两会上，国务院总理李克强所作的《政府工作报告》中，在对2018年政府工作的建议时提出，深入推进“互联网+政务服务”，使更多事项在网上办理，必须到现场办的也要力争做到“只进一扇门”、“最多跑一次”。

与此同时，企业上云也是大势所趋。早在2017年11月国务院《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》时就曾提出“鼓励中小企业业务系统向云端迁移”、“百万企业上云”。一时之间“云”靡全国。

然而，在面对大流量的云时代，新的网络架构体系建设已迫在眉睫。针对于此，中国联通副总经理梁宝俊表示，中国联通将

## Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

# 多种可能， 只为一个目标： 令您获益良多。

发现威图灵活和专业的IT解决方案。

从高效的产品直至创新的服务模块（例如DCaaS），从小型至大型的数据中心，您都可以获得我们完整的解决方案。

机箱机柜

配电组件

温控系统

FRIEDHELM LOH GROUP



致力于与合作伙伴共同建立云网一体化新生态,以云为基础,积极引入SDN、NFV、云计算、超宽带网络等技术,加快推动以“新服务”转型为目标,重构网络基础架构,以开放姿态建设未来网络,适应客户信息化新需求。通过更贴近用户、更适于跨区域部署的云资源布局,中国联通希望让用户可以一点接入、多点部署、全网服务。

具体到此次重磅推出的7大新品。在发布会现场,中国联通政企客户事业部总经理李广聚通过现场连线印度塔塔公司,展示了视频智能精品网的高效应用场景。

另据李广聚介绍,联通云盾、视频智能精品网、金融精品网等是专门针对行业需求定制的“云网一体”新产品。其中联通云盾基于中国联通全网部署的DDoS统一防护平台;视频智能精品网是中国联通专为实时传送视频需求打造的一张专属精品网络,可实现高质量的视频传送;金融精品网为客户提供专属高带宽管道资源和多种保护方式,其互联网化的自助服务

系统可满足客户多样化的实时需求。

此外,云联网、云组网、云专线、云宽带等产品服务于客户对网络基础资源的需求,提供云网一体化的解决方案。根据业务需求,客户既可即时开通网络服务,实现“立等可取”,又可随时调整网络带宽,更加方便灵活。客户可通过互联网直接自助办理业务,突破了办理业务时间和空间的限制。

### 腾讯、阿里齐站台 共同见证新时刻

自去年联通“混改”以来,阿里、腾讯多次成为联通的“座上宾”。除了资金方面的投入,阿里、腾讯与联通的合作也在逐步落实。2017年10月,中国联通与阿里宣布相互开放云计算资源,同时在政务云、行业客户市场等专有云领域进行联合拓展。同时,中国联通与腾讯强强联合,在云计算和网络服务领域相互开放资源,

推进深度融合创新,打造全新的“云、管、端”互联网产业生态平台。

今年1月31日,中国联通与腾讯云云服务合作平台正式发布上线,该平台将为国内外客户提供“腾讯云+联通”的公有云及混合云服务;2月1日,中国联通与阿里云合作的“沃云Powered by Alibaba Cloud”平台正式上线,并面向中国联通31个省级公司开放,所有联通一线的客户经理均可为用户受理阿里云服务,而用户也可以在使用联通基础网络产品及服务的同时,获得阿里云提供的云服务支持。

众所周知,阿里云、腾讯云在国内公有云市场均名列前茅,根据权威研究机构IDC发布的2017年上半年中国公有云IaaS市场份额的调研结果,阿里云、腾讯云占据了中国公有云市场的半壁江山。中国联通作为基础网络的提供者与保障者,拥有强大的网络基础设施资源,强强联合优势互补,联通与阿里、腾讯的合作落地为中国联通的“云化之路”奠定了坚实的基

Discover it.

IT 基础设施

软件与服务



威图电子机械技术(上海)有限公司    中国上海松江民益路1658号    邮编: 201612    www.rittal.cn  
 电话: +86 (21) 51157799    传真: +86 (21) 51157788    电子邮箱: marketing@rittal.cn

# 一波三折 博通并购高通案再生变数

始于去年的博通并购高通案，进入到今年，随着交易双方你来我往的拉锯战，让这场并购与反并购之争愈演愈烈。

本刊记者 | 孙永杰

日前，业内关注的全球半导体产业最大并购案，即博通对高通的并购，由于美国外国投资委员会（简称CFIUS）的介入调查及保罗·雅各布被免去高通执行董事长之职而显得更加充满不确定性。

## CFIUS介入调查 高通“主动”与“被动”并施

众所周知，始于去年年底的博通并购高通案，因为并购一方博通的势在必得和被并购方高通的严防死守，一直颇受业内关注，而预定在今年3月6日召开的高通董事会被普遍认为是决定此次并购案结果的赛末点。但出人意料的是，就在高通董事会召开的前一天，CFIUS的一纸调查令终止了决定双方命运的董事会的召开，即高通董事会的召开被推迟至少30天。

据外媒报道，CFIUS命令高通的股东会议至少推迟30天的原因在于CFIUS的一封信函。在该封信函中，列举了为什么收购可能威胁美国在无线通信标准、专利和产品方面的地位。

事实上，在这之前，CFIUS数次在美国企业跨国收购中，在最后一秒放出自己的“致命一击”，中招的中国企业中，既有国家资本撑腰的半导体企业，也有蚂蚁金融这样的私营企业巨无霸。这一家由美国财政部长负责的机构间协调委员会，主要职责是审核将会导致外国人控制美国行业或企业的交易，重点关注在美国构成所涉交易的外国投资是否会影响到美国国家安全。

除了安全之外，CFIUS还担心博通既往处理并购交易后的方式会让高通在未来减少对于创新的投资，进而导致美国失



去在未来产业（例如5G）中的领先地位。

据业内人士告诉通信世界全媒体记者：“一般情况下，CFIUS对一笔并购交易进行初步的分析需要30天。如果发现该交易需要进行深入评估，则需要额外45天时间。也就是说高通董事会的召开可能最长延期75天，这无疑为高通进一步采取措施遏制博通的并购赢得了时间。”

就在CFIUS宣布调查博通并购高通案不久，高通宣布，公司执行董事长保罗·雅各布被免职，不再担任其父亲于1985年与他人联合创建的高通公司董事长，虽然他仍将留在董事会。高通同时暗示，此举旨在确保公司在处理博通收购交易时“无可指责”。与此同时，高通董事会任命杰夫瑞·亨德森为公司独立、非执行董事长。此次人事调整将对博通收购高通交易产生怎样的影响，目前尚不得而知。

对此，高通首席董事汤姆·霍顿(Tom Horton)对外声称：“董事会将继续秉承积极的企业监管原则，我们相信，在当前这个重要的时间点上任命一位独立董事作为公司董事长，符合公司股东的最大利益。”

不过有业内人士对记者表示：“高通之所以在CFIUS出手调查并购案时，免除和更换公司董事长，是一种看似‘被动’实则‘主动’的行为，意在向现在和未来

的高通董事会成员和外界证明董事会的公正和客观性，从舆论上赢得对于高通遏制博通并购的支持。”

## 15亿美元投资承诺加公司迁址 博通迅速回应

所谓道高一尺，魔高一丈。就在CFIUS启动调查之后，为了打消美国监管部门的担忧，博通公司表示，计划投资15亿美元来培训美国工程师，以便让美国领跑全球5G市场。与此同时，博通计划到5月中旬完成公司迁移回美国的工作。

实际上，早在去年11月，总部设在新加坡的博通就宣布将总部迁往美国。对此，美国博通CEO Hock Tan表示，美国商业环境稳步改善，税改将有效地为大型跨国公司创造更公平的国际环境，确信总部迁回美国有利于完成全球布局。此外，随着公司总部的迁移，博通将把200亿美元流回美国，投入至少30亿美元用于研发和工程设计，投入60亿美元用于生产制造，并承诺创造很多高薪工作。对此，美国总统特朗普当时称赞美国博通是“一个很好很好的公司，在美国雇佣人数超过7500人，我们期待这个就业数字会显著增长”。

对此，有业内人士告诉记者：“博通把总部迁回美国，一个主要的考量是其59亿美元收购全球数据中心网络供应商博科公司受阻。因为自去年11月宣布收购意向以来，CFIUS至少三次以危害国家安全为由推迟审批。所以此次面对CFIUS的咄咄逼人，博通下定决心，加快进度，以消除在此次并购高通案中CFIUS对于其公司所属国别的担忧。”

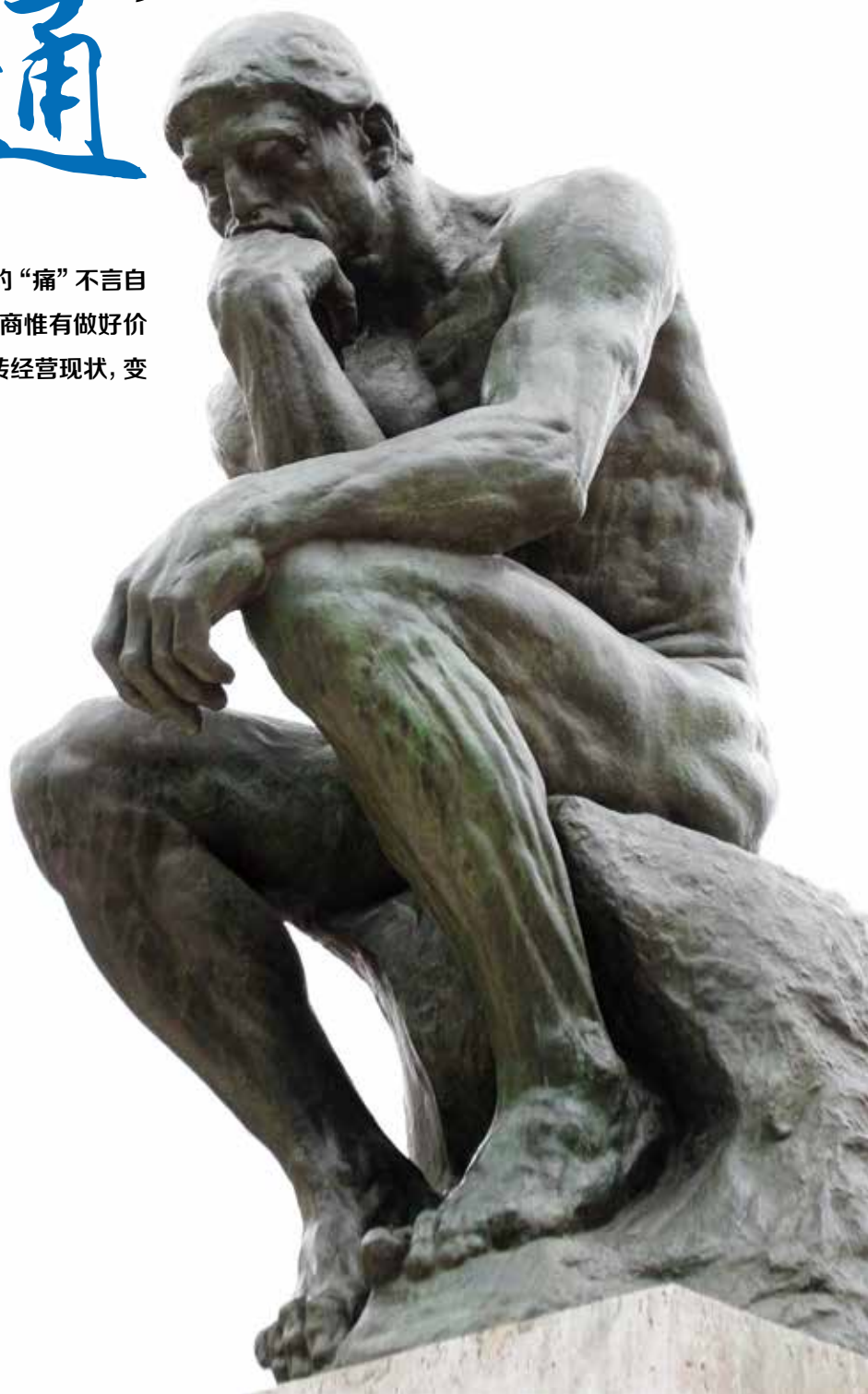
就在记者发稿时，有传言称，芯片巨头英特尔有可能出手并购博通，尽管英特尔官方随后否定了这一传闻，但足见此次博通并购高通在业内产生的巨大连锁反应。究竟鹿死谁手？双方为了各自的目的还会使出何种招数？还需边走边看。

后流量经营时代

# 运营商的

“痛”与“通”

取消漫游费和降低通信资费给运营商带来的“痛”不言而喻，不过在提速降费已经不可逆转的当下，运营商惟有做好价值运营，打通生态体系，才能化解不利影响，扭转经营现状，变“痛”为“通”。





## 漫游费将成历史 运营商后流量经营时代全面到来

提速降费的进一步推进，意味着运营商流量业务的量收“剪刀差”进一步加大，后流量经营时代已经全面到来。

中通国脉通信股份有限公司 | 姜泽民



近年来备受争议的漫游费，即将走到生命周期的尽头。继在2017年三大运营商取消手机国内长途和漫游费之后，今年的3月5日，国务院总理李克强在十三届全国人大一次会议上提出，要进一步取消流量漫游费。工信部随即表示，将推动基础电信企业加快开展套餐梳理和调整、系统开发和改造、测试和业务验证等工作，确保广大用户在2018年7月1日前享受到取消流量漫游费的红利。

在两会期间同时提出的，还有“加大网络提速降费力度，明显降低家庭宽带、企业宽带和专线使用费，移动网络流量资费年内至少降低30%”等。这意味着，运营商新一轮提速降费即将开启，而随着流量单价的不断下降，运营商也进入了后流量经营的时代。

### 提速降费永远“在路上”

提速降费并不是一个新鲜话题，早在2015年5月，李克强总理就提出了促进提速降费的五大具体举措。而之所以强调提

速降费，是因为随着经济的持续发展，我国社会的主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡、不充分的发展之间的矛盾。提速降费有利于降低生活成本、释放消费活力，满足人民群众对于美好生活的向往。

自2015年以来，我国政府多次敦促信息通信行业提速降费，工信部和三大运营商则持续努力，在提速降费方面取得了显著成效。统计数字显示，3年来，通过提速不提价、流量不清零、取消语音通话的长途和漫游费等措施，我国宽带用户的单价下降了90%，移动通信用户的单价下降了83.5%；另有数字显示，我国用户使用1GB流量的平均费用，从2014年底的139元降到2017年底的23元。在政策的推动下，在三大运营商的努力下，近年来通信业提速降费成效明显。

抛开政策要求，提速降费也是符合行业发展规律的一个趋势。众所周知，信息通信行业存在摩尔定律和吉尔德定律两大定律。其中，摩尔定律是指当价格不变时，集成电路上可容纳的元器件数目约一年半时间便会增加一倍，性能也将提升一倍；吉尔德定律是指主干网带宽的增长速度至少是运算性能增长速度的3倍。

摩尔定律不仅适合于集成电路，也适合于大多数通信设备，这就为通信业持续降价提供了可能；吉尔德定律则意味着市场竞争不进则退，运营商必须不断提高网

络速度。

上述两大定律决定了提速降费不仅是用户的呼声和国家政策的要求，也是由行业自身发展规律决定的必然趋势。这就意味着，运营商提速降费将永远“在路上”。

### 开启后流量经营时代

不可避免的提速降费给运营商带来了不小冲击和挑战。例如，随着流量单价的降低，数据流量的量收“剪刀差”持续不断加大，数据流量的业务量爆发式增长，但是业务收入增幅却比较有限，运营商后流量经营的时代已然到来。换个角度看，在提速降费持续不断的当下，“剪刀差”已经成为一个正常现象。运营商需要做的是加大业务创新力度，以促进用户消费更多的流量。

而在几年前，运营商借助智能管道制定撇脂价格或者弹性价格的策略，以试图最大程度赚取流量利润，但是在价格持续下降的情况下，过低的流量价格使得智能管道的做法已经没有太多意义。通过与互联网公司合作促进用户使用量增长，以及寻找健康持续的盈利模式，才是运营商未来的可行之道。工信部也提出，将鼓励基础电信企业继续推进大流量互联网卡、阶梯式流量放心用等流量降费措施，确保移动网络流量资费年内至少降低30%。

此外，就取消漫游费而言，是取消全国漫游价格计划统一执行本地资费，还是将全国资费推广到本地，亦或是取折中的价格，都是运营商需要考虑的问题。在执行新的资费标准后，告知用户并给用户更改资费套餐，也是一件工作量庞杂的事情。而随着漫游费的取消，用户的漫游成本变为零，必将出现低资费卡流入高资费城市使用的情况，这也给运营商内部管理带来了挑战。



# 信心比黄金更重要

## 取消漫游费带来消费增长新机会

对于运营商而言，合理理解漫游费取消是形成信息消费推动力的一个环节。而政策制定者和监管部门也需要站在运营商角度考虑规避因为政策滥用导致资源不能得到合理配置的问题。

特约撰稿人 | 云晴

《政府工作报告》中取消数据漫游费的提法引起了多方的积极探讨和响应。笔者认为：数据漫游费取消的重要因素还是为了持续推进信息消费的发展，并借此形成其他行业发展的动力。

信息基础设施的发展毋庸置疑已经成为信息消费重要的前提条件和基础。这从近几年来信息消费的快速发展中可以窥见端倪：2013年8月国务院发布了《关于促进信息消费扩大内需的若干意见》，从产业供给、国内需求及市场环境等方面提出若干切实可行的政策建议，首次将信息消费提高到国家战略层面。工信部总工张峰在2013年曾经提出“信息消费”是中国经济转型升级的战略突破口。2014年7月，张峰公布的统计数据显示，2014年上半年我国信息消费整体规模达1.34万亿元，同比增长20%，当时给出的评价是“信息消费落地成效初显”。

在这个时期，从政策面因素和相关产业发展趋势看，行业内许多人感受到“信息消费”这四个字蕴含着巨大的社会资源投入需求和社会前进动力。在信息行业产业链各方努力之下，不仅信息服务的种类得到极大丰富、服务可用性得到有效提升，用户使用信息服务所支付的费用降幅也非常明显。这种情况让政府进一步消除信息消费中的各种门槛和障碍，使得用户有信息消费的愿望更为强烈。

### 信息不对称导致消费市场的瓦解

在信息经济学中，有一个基于阿克洛夫模型的理论——“逆向选择”理论。通过“逆向选择”理论可以得出，信息不对称往往会带来市场的瓦解。对应到电信市场来讲，就是当客户在一定应用场景下使用某一服务时，如果他感觉到所付出的费用自己无法做到有效的计算而变得不够“透明”（注意：这里并不一定是价格高，而是客户感觉无法掌控）时，部分客户会倾向于不使用这样的服务——这就会导致消费市场的瓦解。前一段时间“不限量套餐”出现后迅速形成规模，一定程度上也是相同的道理。

如果客户对通信接入的刚性需求很大（例如本地的话音和数据需求），客户因没有太多投票的权利而只能选择接受，那么如果存在一定弹性需求（例如漫游时使用大流量用户场景）就有可能被消灭掉。如前文所说这些被消灭掉的潜在市场对鼓励“信息消费”的发展，带动价值链上端的应用、内容、各类经济服务等是会起到负向拉动作用。所以流量漫游费的取消，在“不限量套餐”成为主流之后快速被提出，也就能理解了。

然而对于目前还没有形成一个市场，或者说由于地区差异造成的多个不同特征的相对市场的运营商而言，这样的实现需要解决一些现实的困难。漫游费的产生在于移动通信网络建设的高成本和

客户期望能够得到随时享受服务之间的矛盾。不同区域的服务运营商携手一起共享网络资源就能够相对快速地为客户端提供更为普遍的服务，为了弥补不同区域经济水平、运营成本带来的运营差异，运营商通过结算的方式来调节。因此要解决好一体化的问题，需要考虑不同运营（或同一运营商的不同区域）之间的结算价格、以及销售给客户产品的最终价格。

### 欧洲历经10年取消漫游费

在欧洲取消漫游费的讨论和实践由来已久，历经10年终于最后得到取消。欧盟电信委员会很早就尝试对欧盟范围内的漫游资费制定相关规范。在漫游数据资费方面，封顶控制通常分成两个部分：运营商之间的批发结算资费标准和运营商销售给客户零售资费的标准。

欧盟电信委员经过和电信运营商的多次博弈，在运营商之间的批发结算资费标准方面实现了封顶控制（流量封顶目前是7.7欧元/G）。但是这种批发结算的封顶限制也已经传送到消费者手中——欧洲议会在法国斯特拉斯堡举行的全体会议上投票决定，于2017年6月15日起取消欧盟成员国之间的手机漫游费用（包括通话、短信和流量费用）。

欧盟之所以能够实施一体化价格管制是因为其做为多个欧洲国家经济共同体下组成的机构，具有协调各个国家运营商之间的利益关系的意图和可能性。同时，电信运营之间竞争比较充分，即使在监管部门没有要求的情况下，运营商也会为提升客户服务水平或者提升自身竞争力而推出相应的产品包。

从2017年长途漫游费一体化可以看到，中国已经一定程度上实现了用户消费门槛的降低，但在推进包含资费在内的服务一体化方面所能够起到的作用比较

有限,尤其是在客户消费感知比较突出的流量产品方面。这里重要的原因在于国内的各个运营商的运营方式还是独立核算的,因为各个相对市场的经济发展水平、客户消费模式、需求种类等存在的巨大差异导致的差异在短期内并不容易消除。因此政府下决心要解决这个问题,在事实上形成了对运营商当前经营方式的“一体化”提出了新要求。这个要求是有很大的难度的,也可能存在需要在内部运营单元中找到“公平”的需求(例如某些移动流入人口比重较大的省份就有可能存在投入大量资源为外省用户服务的情况,如果不通过漫游费调节就需要想其它的规则)。

如果我们能够就这一点达成共识,我们就能理解“取消漫游费”其实重要的目的是消除消费者对产品中不够透明部分的感知,形成更强的消费信心,借而从信息消费带动其他行业的发展(单纯的降低价格并不一定就完全能够达到这样的目标)。把客户的消费信心和信任作为发展的重心,或许是运营商下一个阶段需要重点考虑的问题。

## T-Mobile, 去电信化的先行者

在这一点上,美国一直以“行业先锋”自居的T-Mobile的CEO Legere深谙其道。大约5年前,他就开始在T-Mobile著名的Un-carrier(去电信化)战略中推出了“流量不清零”“国际漫游免费”等概念。

2013年3月,T-Mobile启动了Un-carrier战略,鼓励用户改变原有和运营商之间的商务关系及手机的使用习惯。在随后的时间里,其推出了一系列在该战略框架之下的活动,其中就包括了取消国际漫游费、数据套餐不清零业务等我们今天看来一些阻碍客户消费信息的服务内容。T-Mobile称这一系列的活动站在客户的角度考虑,保护客户的自由选择权利,鼓励客户根据变化的需求废弃原签约合同灵活地实现非合同捆绑,缩短更换手机的时间、更多地使用数据业务等。

从股价表现中看到,T-Mobile自实



图 T-Mobile实施Un-carrier(去电信化)战略后与主要竞争对手股价比较情况(红色Verizon,绿色AT&T,蓝色T-Mobile)

施去电信化战略后,股价一路走高,与Verizon及AT&T形成了鲜明的对比(见图)。这在竞争激烈的美国电信市场实属不易。我们无法评估在这样的环境下类似T-Mobile的行动对整个信息行业到底是否形成较大的推动作用(推动是一定的),可以看到的是将客户的消费信心作为重点考虑因素的运营商,依然能够在市场上觅得机会——当然这也与已经获得市场主导地位运营商完全可以理解的相对保守的政策有很大的关系。

## 监管部门需考虑对运营商资源进行合理保护

需要说明的是,政策制定者和监管部门在通过“取消漫游费”来打造良好的信息消费环境的同时,也需要考虑对运营商资源进行合理的保护。具体而言,就是要尽量保证长期本地使用的客户使用的仍然是本地的网络。由于经济发展的不一致,网络的建设运营成本是不同的,在一些成本较高地区相应的本地资费可能也会比较高,如果不采取任何的保护措施,本地用户就会选择资费较低区域的业务——但使用的资源还是本地的资源。这样就会有可能会带来恶性循

环。

欧盟在制定相关政策时也已经考虑到了这一点,为避免用户滥用手机漫游服务,欧盟2017年推出的新规引入了保障性措施,以确保运营商能收回成本。根据新规,运营商可根据“合理使用原则”对“永久漫游”用户收取一定的漫游费用。

所谓“永久漫游”用户包括两类:一类用户因为价格原因在本国长期使用别国移动通信运营商提供的电信服务,另一类用户虽然长期在他国居住但仍坚持使用本国移动通信运营商提供的服务。国内政策制定者和监管部门也需要考虑这一方面的问题。

总之,对于运营商而言,合理解漫游费取消是形成信息消费推动力的一个环节。在充分考虑地区差异下形成一个能够推动商业和科技环境发展的信息基础设施网络已经成为下一个阶段重要的课题。而将关注点集中在诊断信息不对称部分及寻找解决方案,或是是下一步运营商新的机会和任务。而政策制定者和监管部门在这一过程中,也需要站在运营商角度考虑规避因为政策滥用导致资源不能得到合理配置的问题。

# 凝心聚力

## 运营商如何应对全面流量竞争时代的挑战

在世界范围看，不仅漫游费即将成为过去，语音通话和短信等传统业务也正在逐步向免费附加服务进化，全面流量竞争时代即将到来。运营商需及时进行系统改造，打破或者创新目前分省而治的管理模式，将各个省公司凝聚为一个整体，共同应对提速降费带来的挑战。

中国信息通信研究院 | 孟亚洁

3月5日，国务院总理李克强作政府工作报告时表示：“取消流量‘漫游’费，移动网络流量资费年内至少降低30%。”苗圩部长随后表示，移动网络流量资费，到今年底要比去年下降30%以上。除此外，还要继续推动家庭宽带费用下降，继续推动企业宽带费用下降，专项资费的下降。三大运营商也先后表态，将立即行动，全力以赴。

在分析流量降费对运营商的影响之前，先来看为什么会出台流量降费这一政策。首先，流量价格歧视引发了客户的不满，“一叶障目不见泰山”，虽然低廉的本地流量资费提升了客户满意度，但高昂的漫游费却引发了人们强烈的不满，尤其在节假日时期。其次，“高昂”的流量费或阻碍了互联网应用的发展，普通用户在使用移动应用时，多会顾忌流量限制，这在一定程度上影响了客户体验。

在总理提出“取消流量漫游费”后，三大运营商股价应声而跌。中国电信、中国移动港股股价分别下跌2.05%、3.17%，中国联通A股股价跌0.93%、港股跌5.93%。资本市场对运营商营收的担心，也从侧面反映出运营商在应对一轮又一轮的提速降费方面可谓举步维艰，但经历了几年的提速降费历程，我们相信此次降费，运营商依然可以从容应对。

### 降低流量资费是大势所趋

取消漫游费，已经成为全球流量竞

争的大势所趋。全国流量成本，包含了不同省分公司之间的网间结算，所以售价偏高。但是对运营商整体而言，在网络建成后全网的流量边际成本接近，取消流量漫游费是趋势使然。在日本，不存在漫游费，当地的运营商通过提供适合不同用户群体的套餐来满足需求；在美国，运营商之间有互免协议，不会向用户收取漫游费；在欧盟，一个手机号码可以在全欧境内自由使用，并采取流量封底的做法。世界范围看，不仅漫游费即将成为过去，语音通话和短信等传统业务也正在逐步向免费附加服务进化，全面流量竞争时代即将到来。

降低流量费，是数字中国建设要迈出的关键一步。流量已经成为互联网发展的基础资源，流量资费的全面降低有望加速互联网经济的红利释放，也将为5G的到来提前铺好道路。我国4G用户占比超过60%，远超全国平均水平，4G流量占移动终端的流量也在不断上升，流量费的降低将进一步加速4G流量的渗透，推动移动支付、视频、游戏等应用的发展。

降低流量费，或将进一步提升用户满意度，引导正向舆论。3年来，我国在提速降费方面已经取得明显成效，从提速方面来看，目前我国使用50兆及以上带宽的用户数占到70%以上，4G用户数到2017年年底接近10亿；从降费方面看，通过提速不提价、流量不清零等措施，电信用户资费不断下降，3年来，宽带用户资费单价下降90%，

移动用户资费下降83.5%。但对于价格一向敏感的用户仍不满意，高昂的流量费和流量漫游费带来的不满情绪一直存在。漫游费的取消不同于“提速不提价”，会使用户真正感受到运营商的诚意，提升满意度。

### 降费将加大运营商收入压力

以我国通信行业过去一段时间的经验表明，在可控范围内设计资费较为优惠的流量套餐，将带来客户、流量和收入的增长。提速降费的核心在于要对现有通信网络进行升级，提高上网速度，并且显著降低上网费用，降低宽带使用费和流量资费。而运营商利润来源主要在于提供宽带网服务和网络流量而收取的费用，收费受限将使得运营商的利润受到一定影响。

### 运营商应对策略建议

取消本地流量限制后，运营商需及时进行系统改造，打破或者创新目前分省而治的管理模式，调整考核导向，限制不良竞争行为，避免内耗。将各个省公司凝聚为一个整体，共同应对提速降费带来的挑战。

**切实降低流量资费。**提供低价的流量是各个运营商争夺用户的关键，未来将变成各省公司争夺用户的关键。在取消流量漫游费之后，本地流量的低价策略将不再适用，各省公司需采取新的价格策略应对竞争。中国联通和电信的本地流量价格更为低廉，在取消漫游费后，其全国流量资

(下转第18页)



## 舒华英:

# 流量经营已经在贬值, 运营商转型是关键

本刊记者 | 孟月

3月5日, 李克强总理在作《政府工作报告》时提出, 加大网络提速降费力度, 取消流量“漫游”费, 移动网络流量资费年内至少降低30%, 让群众和企业切实受益。运营商表示, 此项工作涉及用户面广、套餐种类多、各省差异大, 需要开展套餐与合同的梳理和调整以及系统改造等工作, 运营商承诺将全力以赴推进工作进程。

在2017年《政府工作报告》就明确提出, 年内取消手机的国内长途漫游费, 三大运营商在同年9月1日起正式取消了手机的长途漫游费, 北京邮电大学舒华英教授在当时表示, “手机流量的漫游, 也就是运营商所谓的本地流量和全国流量, 也应该取消, 网络服务应该彻底打通。”

目前, 手机流量消费越来越普遍。工信部数据显示, 2017年数据流量呈爆炸式增长。移动互联网接入流量消费达246亿

GB, 比上年增长162.7%, 增速较上年提高38.7个百分点, 全年月户均移动互联网接入流量是上年的2.3倍。“依据流量经营已经在贬值, 运营商本身业务转型已经迫在眉睫。”舒华英教授在近日接受通信世界全媒体记者采访时表示。

流量漫游费取消后, 运营商面临发展模式的考验, 也面临独立创新的机遇。对于运营商而言, 舒华英认为有两个难点。一是, 运营商如何维持运营问题, 取消流量“漫游”费, 企业的收入必然会减少, 如何找到新的业务内容, 找到新的盈利点来弥补这方面的下降; 二是, 从实现手段来看, 又涉及运营商内部的结算问题。而对于用户来说, 买的是整个服务, 而运营商的服务是全国一张网, 运营商就应该为用户提供全国一张网的这种服务。取消流量漫游费最根本的就是要在全国范围内, 统一收费标准, 统一套餐制度。这就需要运



北京邮电大学 舒华英教授

营商内部做一些业务管理及流程上的调整。“在全国范围内调整, 对于运营商而言是一个非常大的工作量。”舒华英说。

舒华英强调, “更为重要的是运营商如何转型, 这是关乎他们未来发展的一个最重要的问题。如果不能很好的转型, 运营商在服务内容和业务内容上不能够提出新的发展方向, 其将会彻底沦为一个‘管道’, 支撑整个庞大的网络将面临很大的问题。降低流量资费已是大势所趋, 运营商要抓住机遇, 适时调整, 以顺应时代潮流的发展。”

编辑 | 孟月 mengyue@txwintong.com.cn

(上接第17页)

费向本地资费看齐, 相比中国移动拥有更大的价格优势, 中国移动需要在定价和产品方面采取更加有竞争力的策略。

**强化拓展互联网卡业务。**在流量降费政策出台后, 很多业内人士认为, 对中国联通的互联网卡冲击最小, 一些推出本地免流套餐的运营商可能将会受到较大冲击。目前, “米粉卡”“腾讯大王卡”“蚂蚁宝卡”等实质上已经取消流量漫游费。流量降费将会给运营商和互联网企业带来更大的合作空间。

**提前迎战全面流量竞争。**语音漫游费取消, 流量漫游费取消, 运营商各个省公司

可以从名目繁多的收费项目中解脱出来, 原来数以千计的套餐种类、区分本地和全国的各类增值服务, 都有望在这次改革中, 一并革新。我们相信, 能够看清大形势, 注重服务品质, 以客户为导向而非以资费为导向设计产品的运营商, 会更加得到用户的青睐。运营商送达客户手中的账单也将简单化、透明化, 一目了然。

**合理分配网络投资。**本地流量限制了流量的自由流动, 在一定程度上将降低运营商的网络压力。但是在流量漫游费取消之后, 一些热点地区的网络利用率会迅速提升, 网络的聚集效应将更加突出。这就

要求运营商要不断加大基础设施投资, 优化网络, 缓解热点区域网络压力, 并获取降价空间。

流量经营时代, 人们对支付、视频、游戏、直播等移动应用的需求, 要求运营商提供更加高速、低廉的网络, 流量降费很好的契合了普通用户的需求, 也将激发人们更多的需求, 继而带动互联网产业和通信产业更加有活力、更加蓬勃的发展。新时代, 降费让网络冲浪的阻力更小, 提速让全面发展的信心更足, 移动网络将成为中国发展的“数字引擎”。

编辑 | 孟月 mengyue@txwintong.com.cn



# SA分析师杨光： 公平使用原则可使利益与发展二者兼得

运营商和监管机构有足够多的时间来进行详细的研究与论证，以便平稳实现取消手机流量漫游费这一政策目标。

本刊记者 | 孟月

政府工作报告连续两年瞄准漫游费，今年政府工作报告提出取消手机流量漫游费要求后，工信部已经确定了具体的实施时间，三大运营商也先后表态，将立即行动，全力以赴。随之产生诸多疑问，取消漫游费将会由何种形式实施推广？主要面临的挑战是什么？针对此，近日通信世界全媒体记者采访了Strategy Analytics高级分析师杨光。

《通信世界》取消“流量漫游费”与全国套餐/不限量套餐是怎样的关系？

**杨光：**目前国内运营商的资费结构普遍是全国统一套餐与本地化套餐相结合的形式。集团公司制定全国套餐，其中包含的流量，不管是 unlimited 还是有限量的，都可在全国范围内使用。同时，各个省市公司，往往又会根据本地情况，有运营成本的因素，更重要的是要考虑当地的实际收入和支出水平以及市场竞争情况，来推出本地资费套餐，这其中往往包含有相当数量，甚至是不限量的本地流量。本地流量只能在本地地区使用。

相对全国流量，本地流量的资费一般会有比较多的下调。因为一方面不需要考虑不同省市公司间的结算费用，另一方面流量的使用范围也是一个很好的差异化手段，对于不需要在全国范围内经常性旅行的用户，本地流量资费更为经济适用，而对需要经常性旅行的客户，往往是高端商旅用户，收取一定的溢价，也符合经济规律，并能体现移动通信网络支持移动性的本质特征。

《通信世界》取消漫游费将会由何种形式实施推广？制定者、实施者主要面临的挑战是什么？

**杨光：**为了落实取消漫游费的政策，可能有几种路径。一个是本地流量的全国化，即目前的本地流量直接转换为全国流量。在这种情况下，由于现在本地流量的资费明显低于全国流量，可能会有大批原全国流量的用户转至本地套餐，从而对运营商收入造成冲击，运营商的可持续发展能力将面临挑战。第二种可能是完全统一的全国套餐，即各个运营商不再提供低价的本地流量，而全部统一为全国流量。由于各个省份、区域之间的经济发展并不平衡，这种方式可能会导致低收入地区消费者的利益受损，尤其是中低端用户可能无法再享受到原来低价的本地流量，造成实际支出的上升，这就背离了取消漫游、提速降费的政策初衷。

《通信世界》：由于经济发展的不一致，网络建设运营成本不同，一些成本较高地区相应的本地资费可能也会比较高，取消漫游费，如何平衡运营差异？

**杨光：**为了同时实现取消漫游费、保护低收入省份消费者利益，和保证运营商可持续发展能力的多重目标，可以在保留本地资费的基础上，制定漫游场景的公平使用原则。欧盟的“roam like at home”政策就是很好的参考。在这个政策框架下，移动用户在欧盟内不同国家间旅行时，只要满足一定的公平使用条件，即可使用本



Strategy Analytics高级分析师 杨光

国的套餐，而不需支付任何漫游费用。但若在漫游地的时间过长或使用量过大，运营商则可向用户收取一定费用。对于在本国签订了不限量套餐的用户，运营商需要在合同中明确漫游流量的上限，超出上限之后，用户也需支付额外费用。这些额外收费的标准都受到监管机构严格的上限管制，并将逐年降低。运营商也要保证流量上限能满足用户正常的使用需求，而且这一上限也可成为运营商资费差异化的亮点。

《通信世界》您觉得取消流量漫游后对运营商有何种影响？

**杨光：**我个人觉得，这样一种基于公平使用原则的制度框架应该能比较好的兼顾消费者利益和运营商可持续发展能力。当然，这对政策细节的制定、日常监管的执行，以及运营商的IT系统和市场经营都会提出更高要求。好在取消漫游收费的政策目标并不是最近才提出来的，在2017年两会期间，总理就提出过这样的政策目标，只不过先行落地的是语音和短信的漫游。从上年两会到今年年中，运营商和监管机构已经有足够多的时间来进行详细的研究与论证。我相信我国产业界应该有足够的智慧来平稳实现这一政策目标。

# 电信业举报事件频发 行政复议和诉讼请求权如何明确

近期有用户以修订后的《行政诉讼法》为由，提起了大量不具有正当请求权的行政诉讼及行政复议，造成行政和司法资源的极大浪费。那么，行政复议和诉讼请求权该如何明确？

江苏省通信管理局 | 董宏伟



近年来，电信及互联网领域内的举报事件呈现爆发式增长的趋势，给电信管理机构造成了巨大的监管压力。随着《行政诉讼法》的修订，行政诉讼案件也开始激增，而经过行政复议后被提起行政诉讼又引发共同被告问题，给各级电信管理机构带来了极大的诉累。尤其是部分用户以此为由提起了大量不具有正当请求权的行政诉讼及行政复议，造成行政及司法资源的极大浪费。本文以利害关系人为研究视角，针对此类案件原告或复议申请人是否具有请求权基础进行讨论，并提出相应的对策。

## 行政法上利害关系人的基本要素

### 法定性

行政复议及行政诉讼考查的利益是

行政法律范畴内应受到保护的利益，而不是事实利益。《行政复议法》第十条、《行政诉讼法》第二十五条及《中华人民共和国行政复议实施条例》第二十八条规定的行政复议、行政诉讼应予受理的情形，明确了申请人与具体行政行为要有利害关系。

这种利害关系，必须是行政法律范畴内的利害关系，即行政机关的具体行政行为引发了相对人的利益变化。在具体案件处置过程中，大量行政复议与行政诉讼的申请人及原告所依据的请求权，实质上建立在其认为自己的民事权益遭受损害的基础上，由此导致其提起行政复议或行政诉讼缺乏法定性条件。

实际上，当前我国法律体系分为民事、行政、刑事3种类型，其保障的法律权益均有一定的范围，虽然部分案件可能

存在横跨这一范围的情况，但也要看其所损利益是何种性质的利益，方能触发何种类型的诉讼。

### 关联性

行政复议申请人与行政诉讼原告受到侵犯的利益必须与具体行政行为具有法律上直接、充分的联系，即举报人的法律权益受损系由行政机关具体行政行为所引发。在多数举报案件的处理过程中，绝大多数举报人由于与被举报人之间的民事纠纷产生法律权益损失，由此向电信管理机构提告，电信管理机构对于举报的处理结果与举报人此前的法律权益受损并无关联性。

例如，用户与企业之间因民事纠纷发生争议，用户私益受损，其以该企业无证经营为由诉电信管理机构不作为，并导致其经济损失，显然二者间不存在关联性，该诉请不成立。实际上，目前电信行业大量行政诉讼，均是由企业与用户之间的民事纠纷而引发的，且此类诉讼具有较强的重复性，其中多数案件中用户的经济损失与电信管理机构的履职行为没有直接的关联性。

### 相对性

一个举报可能会引发若干个具体行政行为，并非每一个具体行政行为都与举报人存在行政法上的利害关系。行政复议申请人及行政诉讼原告主张的权利应是其自身的权利，而不是他人的权利，也不能是社会公共利益，否则就违反了相

对性要求。

例如，甲与某公司发生民事纠纷，在纠纷处理过程中，甲发现该公司未取得增值电信业务经营许可证，遂举报至通信管理局，要求查处。经通信管理局调查，发现该公司确属无证经营，但经查发现没有违法所得或违法所得不足5万元，便对该公司做出责令改正、罚款10万元的行政处罚。举报人不服，认为处罚过轻，提起诉讼。对于本起诉讼，显然原告不具有诉讼的主体资格。然而，如通信管理局在收到举报后不予理睬，或未在法定期限内予以答复，则举报人由此享有诉权。

## 举报人行政复议、行政诉讼请求权的行使范围

### 行政法意义上的请求权

行政复议、行政诉讼得以成立，其首要的前提在于发起人具备了行政法意义上的请求权，这也是复议机关及人民法院审查相关诉请的核心要素。法律、法规或者规章规定的举报请求权，在于促使行政机关对于举报事项发动行政权。如果行政机关发动了行政权，并将调查处理结果告知举报人，就属履行了法定职责。

如果举报人对调查处理结果不服，其提起诉讼的目的是想为被举报人施加压力。例如，电信管理机构依法对企业处以责令改正并予以警告的行政处罚，而用户认为应该并处罚款100万元，则用户的诉求需要法律上明确规定了其具有相关的权利。因为实施或者加重对于被举报人的处罚，应依赖于法律、法规或者规章是否规定了为被举报人施加压力的请求权。

### 行政复议、行政诉讼案件中请求权的行使范围

《行政复议法》第六条及《行政诉讼法》第十二条列举了十一类行政复议及十二类行政诉讼的受案范围。就行政复议而言，前十类均明确了具体行政行为的直接对象才具有行政复议请求权，已排除举报人依据此十类情形提起行政复议的合法性条件。第十一类规定的“认为行

政机关的其他具体行政行为侵犯其合法权益的”为一兜底性条款，笔者认为该条未排除具体行政行为的直接承受者方能具备行政复议请求权的这一特质；对于《行政诉讼法》而言，除第十二条第二款为兜底条款外，其列举的十二项受案范围亦有明确的指向，其立法思路与《行政复议法》一致。

由此，举报人针对其提起的举报件，在如下范围内方能具有行政复议及行政诉讼请求权：一是不作为或部分不作为，直接不处理或无法定事由的情况下拒绝处理举报人的举报件，此亦包括行政机关可能存在的部分不作为的情况；二是超期限答复，未在法定期限内处理举报人的举报件并做出答复；三是与举报相关联的侵害举报人合法权益的其他具体行政行为。

## 合理审查举报人行政复议、行政诉讼请求权

### 审查举报人请求权可以成为电信管理机构应对极少数“专业户”的有效手段

任何案件的启动，均需发起方具有请求权为基础，而具有请求权的基本要素，一是复议请求人或原告对争议具体行政行为具有法律上的利害关系，而不能放大至所有直接或间接与被诉行政行为有联系的当事人都是利害关系人；二是复议请求人或原告所主张的权利或利益存在被争议具体行政行为侵害的可能性，如互联网企业因涉嫌合同欺诈与用户发生民事纠纷，此纠纷与该互联网企业是否具有增值电信业务经营许可证并不具有行政法上的利害关系。

对举报人行政复议、行政诉讼请求权的合理运用，主要体现在对举报人行政复议申请人及行政诉讼原告资格的限制上。在实务过程中，部分举报人认为电信管理机构应当实施或者加重对被举报人的处罚，并由此提起行政复议、行政诉讼的案件大量存在，这是此类人员滥用



行政复议、行政诉讼请求权的集中体现。

尤其是行政诉讼案件的处理过程中，由于目前行政诉讼系立案登记制，只要满足原告认为具体行政行为侵害了其合法权益、有明确的被告、有具体的诉讼请求及事实理由、属于法院受案范围及受诉法院管辖4个条件，均可予以立案。但是，被诉机关在答辩过程中，如发现原告与所诉具体行政行为不具有行政法上的利害关系，则可直接以此为由进行答辩，如法院予以采信，则案件可不必进入审理程序而直接予以裁驳，从而节省了大量的行政与司法资源，也对极少部分目的不单纯的用户滥用诉权的行为进行了有效的制约。

### 坚持依法行政是减少行政复议、行政诉讼的关键

在我们的惯性思维中，与行政机关相比，用户处于一个相对比较弱势的地位，需要法律予以倾斜保护。然而，这种保护的前提在于不违反现有法律规定，更不应成为部分人员以此作为手段实现其不当利益的工具，从而在实质上损害了法律的公平与公正。

诚然，从利害关系人的角度来限制部分人员行政复议、行政诉讼请求权，是一种在法律技术上应对部分专业户滥用权利、肆意增加电信管理机构及人民法院的负担的有效手段。然而，从服务为民的角度出发，行政机关在处理各类用户提起的举报案件时，也应从审慎、合法的角度严格执法，履行相应的法律职责，此系行政机关依法行政的基本要求，也是从源头上减少行政复议、行政诉讼案件的关键。



# 人工智能带给运营商的“能”与“不能”

对于运营商而言，人工智能是一种补充，而不是替代，在人工智能的发展浪潮中，运营商获得的机遇将大大高于挑战。

中国信息通信研究院 | 李耀华



人工智能作为一项重要的战略性和基础性技术，已经得到了政府、产业和社会的高度关注。在十九大报告、2018年政府工作报告、《新一代人工智能发展规划》等重量级的政策文件中，都对人工智能的发展定位提出明确要求，即推动人工智能和实体经济深度融合，大力改造提升传统产业，形成新动能，推动经济社会各领域向智能化的加速跃升。

运营商作为人工智能和实体经济深度融合的重要力量，近年来对人工智能的关注度也在不断加强。2016年以来，中国电信提出“泛在智能”理念并积极推动网络智能化，中国移动推出人工智能平台“九天”，中国联通则与百度等互联网公司加强人工智能方面的深度合作。

## 人工智能的“能”与“不能”

纵观国内外运营商，目前对人工智能大多处于“雷声大、雨点小”“理念多、实践少”“态度积极、行动谨慎”的阶段。就我国而言，人工智能的技术和应用仍处于

比较初级的阶段，运营商内部对于人工智能的价值贡献和潜在威胁，仍然存在较大的争议。

人工智能并非万能，它的优势和劣势都非常明显。总体来说，目前人工智能的最大优势在于对标准化信息的收集和处理，以及在相对固定的专业领域中的学习能力和执行效率。而人工智能的最大劣势在于无法有效应对不确定性，不具备跨

领域的关联和转化能力，从而导致创新能力的缺乏。

结合运营商的七项主要工作，可以大致梳理出人工智能目前的“能”与“不能”（见表）。

## 运营商的应对思路

对于运营商而言，人工智能是一种补充，而不是替代，在人工智能的发展浪潮中，运营商获得的机遇将大大高于挑战。可以说，人工智能为运营商多年来累计的海量数据变现提供了绝佳的机会。通过这些海量数据，运营商可以构筑有别于其他ICT企业的“护城河”，并且能够在产业互联网的蓝海中找到非常广阔的发展空间。

第一，大力发展智能企业，推动运营商内部的智能化升级。当前运营商主要在网络优化、客户服务等领域初步尝试应用人工智能技术，未来还可以在市场环境监测、营销方案设计、物流仓储、安保、员工培训等核心工作环节加强人工智能的应用。

第二，构建更加灵活，基于人机协同的新型组织结构和运营方式。运营商应采取更加开放、包容的态度看待人工智能，利用人工智能提升决策质量和管理效率，重新定义员工和员工的能力要求，建立员工和机器协同配合的运营体系，并做好相应的战略谋划。

第三，构建人工智能的生态圈，通过能力开放和产业协作，引发链式突破，推动智能产品在工业、医疗、交通、农业、金融、物流、教育、文化、旅游等领域的集成应用，探索新的蓝海。

编辑 | 孟月 mengyue@txintong.com.cn

	能 (CAN)	不能 (CANNOT)
经营决策	能大幅提高资料收集和初步整理的效率，能完成标准化的决策支撑报告的撰写。	不能解决战略性和方向性的问题，不能提出具有变革性的方案，不能实现“以人为本”的管理决策。
网络优化	能实现网络异常监测、风险识别和辅助优化。	不能解决黑天鹅事件，不能同时兼顾网络指标和客户体验，不能动态的在各类网络指标间取得平衡和妥协。
产品设计	能更高效的挖掘和满足客户的现实需求，能在信用管理、智能硬件等新业务上发挥重大作用。	不能创造出客户需求，不能对需求趋势做出准确判断。
客户服务	能通过聊天机器人缓解客服人员的巨大压力，能通过自然语言识别提高沟通效率和效果。	不能解决高端客户和特殊人群的服务体验问题。
渠道建设	能通过无人售卖机等新型零售渠道降低成本，提高消费体验，能更高效的实现客户、渠道和业务的匹配。	不能解决渠道协同的问题。
仓储物流	能通过无人机和自动驾驶降低成本，能实现高效精准的投递、分拣和对账。	不能解决库存积压和自然消耗的问题。
员工关系	能加快内部信息沟通，能为员工提供相对隐私的沟通方式，能提供浸入式和个性化的员工关怀。	不能以同理心理解员工，不能提高与员工的互动能力。

表 人工智能在运营商七项工作中的“能”与“不能”



# 蒸蒸日上 共享出行领域的新变化、新亮点

未来，共享单车的发展必将步入存量经营和精细化运营阶段，共享停车位将大行其道，而自动驾驶出租车已非天方夜谭、痴人说梦。

中国信息通信研究院 | 吕新杰

“衣食住行”为百姓日常所刚需，也是互联网+益民服务或者说通过ICT技术提高普通民众获得感的着力点所在。而出行领域绝对又是四大领域的重中之重，也是近几年共享经济风起云涌的领域，比如网约车和共享单车。由于消费者和使用者及时性下单需求依然强烈，未来出行领域的共享经济仍将是热点——既有领域将出现新变化，又会出现新领域和新亮点。

## 共享单车的发展将步入存量经营阶段和精细化运营阶段

新年伊始，摩拜单车、ofo已取消月卡优惠，从每月1元或2元恢复到每月20元。上年共享单车领域的价格战硝烟弥漫，而竞争的结果是除摩拜和ofo外，其他势力稍逊的共享单车公司均选择退出或合并。目前众多的评论开始将矛头对准共享单车的涨价，批评其步网约车之后尘，且有垄断之嫌，但笔者以为，在经过“野蛮生长”和“烧钱”促销为主的阶段后，共享单车的涨价有其合理之处，如同餐馆开业之初会推出各种优惠措施招揽顾客，但其价格一定会回归正常的水平，共享单车企业在陷入“疯狂融资——造车——投放”的死循环之后，必然会带来不菲的包括车辆制造、维护、丢失、损坏、寻找等在内的成本，必然会造成资本方的亏损，这也注定了其要回归理性的竞争模式。

目前，一二线城市的共享单车数量可谓严重过剩，以至于有“单车坟场”“单车死城”的说法，单车企业的当务之际就是



充分利用和调度这些存量共享单车，切勿再投放新车。可以将这些闲置单车投放至三四线城市，同时要加大在一二线城市的调控和动态配置力度，并鼓励用户文明骑行和文明停放行为。另外，针对不同投放时间和不同质量的单车（从外形上消费者即可以区分），企业可以制定不同的骑行价格。对于消费者骑行获得的优惠券，使用期限应足够长以使其发挥作用。可以预见的是，未来的共享单车发展必将步入存量经营和精细化运营阶段。

## 共享停车位将大行其道

如果说共享单车是解决了短途出行的问题，那么共享停车位的出现无疑将解决较长距离出行停车难的问题。随着我国汽车保有量的不断飙涨，城市“停车难”问题也日益凸显：车位缺口不断增大、公共停车场建设滞后、乱停车现象屡禁不止等，已成为掣肘城市发展和影响老百姓出行体验的顽疾，而共享停车位的出现无疑将有助于这一问题的解决。

目前已有致力于盘活整合闲散停车资

源的网上平台出现。在供给侧，分为B端和C端，B端是一些大型的拥有较多停车位资源的公司，C端则是一些拥有个人停车位的用户，通过发布车位、平台审核、用户租用后，车位提供者可以在平台上获取收益。在需求侧，用户可以通过一键查寻、预约附近的优质车位，通过日租、周租、月租、白天租、夜晚租等形式，找到合适的停车位。与此同时，包括成都等在内的很多城市已经公布了鼓励和支持停车资源共享利用的实施意见。

惟一遗憾的是，目前还没有“独角兽”级别的共享停车平台企业出现，从而无法获得双边市场的益处，相信借助强大的市场需求驱动和有利的政策支撑，“独角兽”级别的企业会在不久的将来出现。

## 自动驾驶出租车已非天方夜谭

自动驾驶出租车可谓是无人驾驶和共享出行的完美结合体，无疑将为人们的出行提供最大程度的便利。令人兴奋的是，它的萌芽已经悄然出现。迪拜公路和运输管理局已然测试了世界上第一个名为autonomous pods的无人驾驶出租车。而谷歌兄弟公司Waymo宣布将在今年商业化其无人驾驶出租车业务，并将生产数千辆自动驾驶汽车投入运营。此外，众多传统的汽车生产商以及网约车企业均在布局自动驾驶出租车。而反观我国，百度计划在今年7月底之前批量生产在指定区域运行的无人驾驶小型公共汽车，并开展试运行；计划在明年推出无人驾驶汽车。

虽然自动驾驶出租车还面临技术成熟度、法律法规、消费者使用习惯等问题和障碍，但诚如凯文·凯利所言“未来已来，只是尚未流行”。

编辑 | 孟月 mengyue@ixintong.com.cn

# 破局新零售 广东移动“和商汇”2.0赋能门店转型智慧

“新零售”风暴席卷而来，给拥有众多传统渠道的运营商带来了机会。广东移动推出赋能渠道的“和商汇”平台，从线上赋能线下，从线下反哺线上，使渠道在新零售大旗下重新焕发活力。

中国移动通信集团广东有限公司市场部 | 刘滨锐

2017年，以阿里、京东、小米、苏宁等为代表的互联网巨头采用大数据、人工智能、移动支付和智能物流等先进技术，推出“新零售”概念，引爆了零售行业的一场革命。

在“新零售”浪潮下，运营商线下渠道痛点逐渐凸显：首先，线下运营成本高昂，实体渠道成本是运营商营销费用的最大支出，自有渠道运营成本、社会渠道佣金成本等为运营商带来了巨大的成本压力；其次，重点场景覆盖不足，运营商实体门店扩张难度大，核心商圈、大型社区等人流量较大的重点场景覆盖尤其困难，成本和选址等多方面问题为实体渠道带来困难；再次，实体厅功能固化，移动互联



网时代，用户消费需求更加多元化和交互化，用户期待更加高效便捷的服务体验，传统门店运营模式无法形成用户黏性，难以拓展客户。

## 三个根本三大原则 “和商汇”1.0赋能渠道

面对“新零售”迅猛发展的态势，不依靠IT能力、数据能力和开放能力的渠道是没有竞争力的。为充分发挥运营商渠道的自身优势，与互联网公司形成互补，广东移动2017年全面推出赋能渠道的“和商汇”平台，为渠道服务，帮助渠道转型，为渠道赋能，让渠道增收，使渠道在新零售大旗下重新焕发活力。

“和商汇”平台立足3个根本：做大市场，做强渠道，做优生态。坚持三大原则：坚持深耕垂直行业，坚持整合上下游资源，坚持创新探索与用户强关联。“和商汇”1.0平台围绕“大数据、多渠道、高智能、富生态”发展策略，

构建集中能力输出平台，推进IT赋能、DT赋能、专业能力落地。

通过开放客户、开放数据、开放能力，“和商汇”实现了业务办理规模的提升、创新功能的突破，以及异业合作生态的初步构建，为引领新零售转型搭建了良好的基础。通过一年的运营实践，

“和商汇”已经成为广东移动全省业务规模最大的渠道生产服务平台，全方位助力广大渠道伙伴转型发展。

随着新零售的进一步深入推进，广东

移动围绕以用户为中心的新零售概念重新构建渠道门店形态，推行全触点到达，将广东移动实体渠道设计成超级品牌店、商圈店、社区店和夫妻店4种形态，除了超级品牌店主要负责展示品牌形象及树立品牌标杆外，其他3种渠道形态可以完整覆盖商业区人群、社区人群及农村、乡镇等渠道末梢人群。广东移动还于2018年初推出了“和商汇”2.0平台。

## 五大服务，“和商汇”2.0赋能门店转型智慧营业厅

“和商汇”2.0平台面向门店渠道，立足降低成本、扩大场景、完善服务痛点，增强平台赋能，共提供五大服务能力，驱动门店转型智慧营业厅。通过对新零售能力的引入，充分发挥广东移动对渠道的助力优势，有效帮助门店在新零售大潮中效率提升、营业增长。五大服务具体如下。

### 服务一：和商到家，连接升级，彻底打通渠道与消费者的联系

扩大供应链条，引入异业渠道商和通信渠道商加入“和商汇”，每个渠道对应一个和商小店，店主可以实现线上线下的无边界的双店管理。“和商汇”2.0连接多个线上客流平台，扩大渠道流量入口覆盖范围，将渠道商与消费者多点连接，让消费者实时“在线”，提升实体渠道的整体运营能力，极大地促进平台订单增长。同时推出卡券平台，全面打通并打造渠道的互联网营销服务能力、信息展现能力、资源配置能力、服务触达能力，实现统一管理、个性运营、精确推送，转化提升。

### 服务二：和商连锁，多点管控，提升渠道经营实力

俗话说“无利不起早”，“和商汇”2.0

提供渠道商云化经营管理工具,打通各个环节的利益,可以实现个人计酬,对客户自助办理、店员代客下单等模式形成有效的管理。通过利益共享促进客户愿意主动使用、店员能清晰看到自己的佣金、渠道老板能在推广过程中沉淀收益,最大化发挥个人社交和粉丝营销作用,团结一切力量拓宽客户触点与末梢渠道。渠道商通过传播,吸引更多客户更频繁到店消费,实现线上商城和线下连锁店的无缝融合;同时整合输出产品给通信行业外的其他商家渠道使用,包含商品数据打通、库存连锁打通、会员数据打通、智能订单分配等,实现智能供应链升级。

### 服务三: 和商供应, 节省成本, 提升供应商效率

通过广东移动的统一品牌优势,引入更多的供应商、厂商、合作伙伴、社会渠道等,整合资源延伸上下游合作商的效益价值链,从大连接的角度实现与客户、渠道、平台商、厂商等全面连接,形成“和商汇”的大品牌。“和商汇”2.0为供应商、渠道商、消费者提供服务信息及约束管控,做到随时满足消费者需求、迅速转化出清库存、整体升级效率,解决渠道商库存积压问题,由供应商发货,实现零库存。物流从“供应商—渠道商—消费者”减少到“供应商—消费者”。渠道商只需线上推广运营及审核,节省成本,为渠道提供自主订货、代客下单、佣金返利等订货销售模式。

### 服务四: 和商AI+大数据应用, 精准适配, 助力店铺智能化经营

广东移动在3家运营商中市场份额最高,每天产生的各类大数据价值也很大,这对每家渠道连锁商都具备很大的吸引力。“和商汇”采用AI大数据服务能力,从行为数据采集、营销场景采集、消费数据采集、身份数据采集环节入手,将大数据分析能力嵌入到前中后三大经营环节中,提供渠道监控、用户引流、活动分发、商机预测、智慧营销等能力,植入人工智能算法,全面开放精准适配推荐营销能力,帮助门店实时营销引流,助力“和商汇”店铺高效、智能化经营。



### 服务五: “和商学院”一站式培训, 打造渠道专属学习提升基地

针对快速发展的和商创新生态,渠道需要提供更专业、更精准的服务能力,“和商学院”给全渠道配套高效服务管理提升培训体系。通过“和商学院”,为渠道客户提供视频直播+核心的数字化一站式培训管理,提升渠道服务意识,带来更强劲的销售战力。依托“和商学院”,通过远程直播,视频会议、集中授课、定期线上学习等方式,360度覆盖外部渠道伙伴、内部前台一线、后台支撑人员的培训及信

息传达。

## 新零售时代, 运营商未来可期

“新零售”风暴席卷而来之际,也给拥有众多传统渠道的运营商带来了广阔的机会,从线上赋能线下,从线下反哺线上,广东移动“和商汇”将以更开放的心态、更开放的姿态去拥抱和迎接新零售新业态,强化能力,开放接口,创新合作,拥抱未来。

编辑 | 舒文琼 shuwenqiong@txxintong.com.cn

## 何为“新零售”

“新零售”,即企业以互联网为依托,通过运用大数据、人工智能等先进技术手段,对商品的生产、流通与销售过程进行升级改造,进而重塑业态结构与生态圈,并对线上服务、线下体验以及现代物流进行深度融合的零售新模式。

经过近年来的全速前行,传统电商由于互联网和移动互联网终端大范围普及所带来的用户增长以及流量红利正逐渐萎缩,传统电商所面临的增长“瓶颈”开始显现。另外,传统的线上电商从诞生之日起就存在着难以补平的明显短板,线上购物的体验始终不及线下购物是不争的事实。

“新零售”的核心要义在于推动线上与线下的一体化进程,其关键在于使线上

的互联网力量和线下的实体店终端形成真正意义上的合力,从而完成电商平台和实体零售店面在商业维度上的优化升级。同时,促成价格消费时代向价值消费时代的全面转型。

2016年11月11日,国务院办公厅印发《关于推动实体零售创新转型的意见》(简称《意见》),在促进线上线下融合的问题上强调:“建立适应融合发展的标准规范、竞争规则,引导实体零售企业逐步提高信息化水平,将线下物流、服务、体验等优势与线上商流、资金流、信息流融合,拓展智能化、网络化的全渠道布局。”《意见》的发布,开启了我国“新零售”发展的帷幕。



# 联通“eSIM一号双终端”面世 拉开进军物联网的帷幕

eSIM最大的变革是改变了传统通信业务产业价值链，运营商与用户的长期服务合同，可能会被终端制造商或者业务分发商取代。

本刊记者 | 耿鹏飞

近日，中国联通宣布正式在上海、天津、广州、深圳、郑州、长沙6座城市率先启动“eSIM一号双终端”业务的办理。从即日起至2018年12月31日，针对在中国联通开通该项新业务的用户，可享受从激活起12个月eSIM副卡使用功能费减免。

“eSIM一号双终端”的推出，打破了手机作为惟一移动通信载体的束缚，有效解决了广大用户对于全时、泛在通信的痛点需求，为多场景通话及智能应用提供了可能。作为eSIM领域全球领先的运营商，也是国内惟一推出eSIM业务的运营商，中国联通经过两年的不懈努力，终于成功推动了这款具有全球标杆意义、国内首款eSIM可穿戴产品在中国的落地。

中国联通的这项举措不仅为自身业务带来更多关注，也引起了业内关于eSIM的更多思考。

## 全球首款eSIM可穿戴产品落地中国

据悉，2017年12月25日，联通正式加入了eSIM卡服务，支持的设备有华为Watch 2 Pro和Ticwatch S等。2018年2月14日，中国联通独家获得“eSIM一号双终端业务”试点批复，并即将在上述6城市推出这项创新业务，与华为Watch 2 Pro和Ticwatch S联通定制版不同之处在于，Apple Watch Series 3使用独立蜂窝数据支持“一号多终端”业务而无需重新申请新号码。

电信分析师付亮在对相关媒体采访中回复表示：“万物互联是未来的趋势，手表、手环和智能家居都会连接上网，而这

些终端不适合也没有必要单独申请一个号码和套餐。eSIM卡基于空中写号，可以减小各种设备的体积和耗电，而且和常用的手机绑定，可以共享资源，用户无需单独付费，也可以进一步推动智能设备行业的快速成熟。”

由于eSIM将传统SIM卡直接嵌入到设备芯片上，而不是作为独立的可移除零部件加入设备中，这一做法将允许用户更加灵活的选择运营商套餐，或者在无需解锁设备、购买新设备的前提下随时更换运营商。未来通用的eSIM标准建立将为普通消费者、企业用户节省更多移动设备使用成本，并带来更多的便利、安全性。

## eSIM在物联网领域发展空间巨大

根据IHS预测数据，2021年eSIM市场出货量将达到9.86亿，较2016年的1.089亿增长近9倍。最初主要受M2M和平板电脑的需求推动，但当进入智能手机和其他消费电子设备领域时，eSIM成交量将呈现跳跃式增长。

在IDC中国电信和物联网研究部研究经理崔凯看来，eSIM是成熟的技术，早在2016年国际规范就已经确认，其小型化、适应性强、稳定性高的优势早已经被市场认可。然而，未来eSIM在中国商用的关键取决于运营商的态度。

“其实，早在eSIM标准制定之初，中国移动和中国联通都参与了GSMA关于eSIM标准的制定，但是他们都没有出现在最终公告

的支持者名单中。总体而言，三大运营商对eSIM技术的态度偏于保守，但是三大运营商在各自下属的专业物联网子公司都对eSIM技术进行了小范围的尝试与部署，为各自集团公司对eSIM技术的应用进行探索和技术储备，希望通过eSIM技术扮演关键角色在物联网市场。”崔凯讲到。

在崔凯看来，eSIM最大的变革是改变了传统通信业务产业价值链，运营商与用户的长期服务合同，可能会被终端制造商或者业务分发商取代，尤其在那些对用户ID（电话号码）并不敏感的新领域，例如物联网。在中国实现携号转网之前，在人和人通信的消费者通信领域，eSIM短时间内难以取代传统SIM卡模式。

“但是，在物联网领域，我们认为eSIM还是有很大的发展空间。尤其是在车联网、可穿戴设备、移动医疗、智能抄表、智慧家庭等方面的应用，中国企业和运营商会抓住数字化转型的契机，释放eSIM技术和应用的巨大潜力。”崔凯表示。

编辑 | 程琳琳 chenglinlin@lxintong.com.cn







## 创新求变让Comcast公司焕发青春

近年来,随着宽带接入和Wi-Fi热点的普及,OTT业务在美国发展迅速,其中Comcast更是一枝独秀,而其中的经验对于业内颇有借鉴意义。

特约撰稿人 | 宋向东

众所周知,在传统电视公司普遍陷入困境的环境下,美国Comcast公司却是一枝独秀,原因何在?对此,业内认为,不固步自封、不断求新求变和推出一系列有针对性的战略举措是其转型成功的关键。

### 美国电视市场现状

众所周知,宽带接入和Wi-Fi热点的普及促使OTT业务近年来在美国迅速发展。截至2017年3月底,流媒体服务商Netflix的用户数量已经超过了美国有线电视用户的数量。依据跟踪美国有线电视市场趋势的Statista公司统计,截至2017年3月底,Comcast、Charter、Altice、Mediacom等主要有线电视公司的订户数量为4860万户,而Netflix的用户数已达到5090万户。虽

然有线电视占美国付费电视市场的一半左右,仍是家庭付费电视的一种主要方式。然而,随着OTT的到来,观看电视的观念改变了。

2016年以来,OTT服务也开始提供与付费电视业务相同的服务。亚马逊公司证实,Fire TV用户现在可以通过Firefox和Silk浏览器在电视上浏览网页,电视机与PC变得模糊了。

事实上,过去五年内,主要有线电视用户数量至少下降了400万户。这期间Netflix用户数量则增加了2700万户(包括国外用户)。现在OTT已经开始进行原创节目制作和独家配送服务,因此订阅OTT配送服务的用户越来越多。如果考虑到除Netflix之外,还有亚马逊和Hulu等,则

OTT服务显得更加突出。YouTube包月服务“YouTube Red”成员约有150万户,亚马逊公司的用户数约8000万户。

根据comScore的数据,在2016年12月美国使用OTT服务的家庭超过4900万户,它相当于美国家庭使用Wi-Fi数量的53%。美国OTT视频配送服务用户的过半数,使用多家OTT公司的服务。到2016年第三季度,使用多家OTT服务的用户数量已比2015年一季度增长了57%,消费型OTT服务正稳步增长,美国宽带接入家庭的63%订购了OTT服务。利用Netflix进行视听的家庭占使用OTT服务家庭的75%,但最近竞争对手的市场占有率也在不断增长。

例如,视听YouTube的家庭用户占使用OTT家庭的53%,处于第二位。其次是亚马逊视频为33%和Hulu为17%。据2017年7月24日媒体报道,Netflix 2017年第二季度用户增长了520万户,其中大部分用户都在美国境外。

## “瘦身/捆绑”式服务在美国电视市场上悄然兴起

2017年的系列相关调查显示,传统的付费电视公司与亚马逊和Netflix等新兴公司争夺客户的竞争加剧了。作为吸引顾客的策略,也是作为传统付费电视公司与OTT抗争的一个手段,它们相继推出了称为“瘦身/捆绑”的服务,而且收效明显。它的特点是低资费,也像传统付费电视那样有固定频道,但频道少而精,目前该服务仍在发展中。

例如,为了防止客户流失,AT&T公司推出的“瘦身/捆绑”服务,称之为DirecTV Now,收效明显。2017年第三季度,AT&T电视订户由U-verse向DirecTV Now迁移顺利,但是AT&T的U-verse用户数流失了13.4万户,DirecTV用户流失了25.1万户,造成AT&T传统的付费电视用户下降了38.5万户。可喜的是,基于OTT的DirecTV Now流媒体视频服务,增加了29.6万户,增减相抵后,AT&T总共只减少了8.9万户,好于分析师的预测的10.84万户。“Direc TV Now”发展势头不错,2017年第三季度的用户总数达到71万户。

Dish网络早在2015年就提供了低资费称之为Sling TV的电视服务,月租费仅20美元,就可以收看ESPN和迪斯尼等30个流行频道,服务启动的头一年,就吸引了70万个家庭。到2017年7月,用户数已经达到170万户,成为美国最大的“瘦身/捆绑”服务提供商。美国最大的电话运营商Verizon,也正在努力开发自己的互联网视频平台。

2017年4月YouTube也进入了该市场,每月收费为35美元,其品牌为“YouTube电视”。它有超过40个频道,包括CNN、FOX、英国BBC在美国的免费新闻视频、ESPN、FX、AMC、IFC、BBC和福克斯新闻等。在开始阶段,服务地区限于纽约、洛杉矶等美国5个城市,以后会逐渐向全国展开。到目前为止,用户已经可以在智能手机或平板电脑上随时随地观看ABC和NBC等主要频道的内容。此次YouTube公布的电视流媒体YouTubeTV的项目还包括:电视直播、最多可连6名家庭成员、容量无限的云端硬盘录像机。

Comcast也于2017年第三季度,推出了服务名称为“Xfinity Instant TV”的电视服务。每月收费约为15-40美元。可以观看主要电视网络和ESPN(娱乐与体育节目电视网)等频道。Xfinity Instant TV首先在费城、华盛顿特区和芝加哥等地启动该服务,覆盖了5000万个以上家庭,并将陆续推广到全国。享受该服务的限制条件是,用户必须是Comcast高速互联网服务的用户。“瘦身/捆绑”服务使用的网络分为两种,即使用本公司的网络或OTT方式。例如YouTubeTV就是OTT方式,而Comcast的新服务,必须使用本公司的互联网。

## 创新求变 让Comcast公司焕发青春

在传统电视公司困难的环境下,惟有Comcast公司一枝独秀,这是为什么?原因是Comcast公司不固步自封,它不断求新求变,先后推出一系列战略举措,使其成为美国有线电视界最耀眼的明星。

早在2011年,Comcast出资65亿美元,从通用电气集团手中收购了NBC环球51%的股权,一举成为集电视传送与节目制作为一体的巨型媒体公司。

Comcast早就打“宽带牌”,向宽带公司蜕变,这在有线电视公司中很少见。首先,是把节目配送的网络和后端,变成以宽带网为基础向“IP迁移”;其次是把节目制作和节目配送的实施,由“纵向一体化管理”,依托宽带网拓展到“云技术”中。它宣布开发人工智能“语音导航”,也就是Comcast公司的下一代有线电视平台“Xfinity X1 Platform”上的新服务。2017年5月10日,Comcast推出Xfinity xFi路由器,通过宽带和云技术,消费者可利用手机应用、门户网站、Comcast X1平台遥控器(包括声控遥控器)等多种手段,来管理网络。Comcast还与Netflix公司合作,用户可以在Comcast的平台上观看Netflix的节目。该公司与竞争对手合作,壮大用户群的举措显得很有远见。

宽带用户发展迅速,这在2014年第四季度就有所体现。当时Comcast的宽带用户数为2196.2万户,有线电视用户数为2238.3

万户,但宽带业务呈现出了约6%的增长,而有电视业务则下跌了1%。从2015年第一季度开始,两者用户数已经相当接近,均为2237万户左右。Comcast公司的宽带用户数到2015年第二季度,已经超过了有线电视的用户数。2016年第一季度Comcast的宽带用户数达到2380万,第二季度,已达2390万用户,到2017年第二季度宽带用户数达到了2530万户,第三季度高速互联网服务用户数量增加了21.4万户,总数达到2551.4万户,呈逐年增长态势,已稳坐美国宽带用户数第一宝座。相反,它的付费电视业务则逐年下跌。

此外,Wi-Fi已经成为Comcast公司宽带接入的利器,它以城市周围主要的公共设施为中心,推进Wi-Fi接入点的发展。Comcast的Wi-Fi接入点用户,还可以在各大有线电视运营商之间的Wi-Fi接入点实现漫游。此外,Comcast公司非常重视带有Wi-Fi功能路由器的作用,在家庭中的电视节目配送,也开始从同轴电缆向Wi-Fi配送发展。连接到每户的同轴电缆,现通过Wi-Fi实现宽带连接,除可省掉室内配线外,还让智能手机和平板电脑因Wi-Fi变得容易上网。

根据Comcast2017年第三季度财报,尽管受到飓风和竞争等不利因素影响,利润还是超过了分析师的预期。根据该公司2017年10月26日发布的公告,销售额为210亿美元,虽与2016年夏季奥运会时的收入相比下降了1.6%,但符合市场预期。合同用户月平均付款额为151.51美元,比上年增长2.1%,表现良好。有线电视用户减少12.5万户,是近三年来最大降幅。高速互联网服务用户数量增加了21.4万户,未达到分析师预期的26.7万户。

Comcast公司2017年第四季度业绩也不错,每股收益为49美分,超过预期的47美分,销售额达到219.1亿美元,超过预期的218.3亿美元,销售额与2016年同期相比增长了4.2%。

Comcast公司不仅提高互联网连接速度,还增加家庭Wi-Fi网络定制功能,凸显了公司的成功。从业绩来看,这在有线电视行业是绝无仅有的。

# 三大运营商大秀智慧家庭肌肉 标准不统一仍是挑战

在家庭场景中，各种智能设备不能很好地形成跨平台互联互通，用户需要安装各种 APP 来操控设备，便捷不成反成负担，用户需要一整套智慧家庭系统化的服务以及统一管理的管理平台。

本刊记者 | 刁兴玲



网络、智能终端和设施、业务和应用是构成家庭互联网的三大关键要素。而运营商在网络、终端、服务以及数据能力方面拥有得天独厚的优势。目前智慧家庭已成为运营商的重要战略市场。

在近日由中国通信企业协会通信网络运营专业委员会联合中国智慧家庭及社区技术与应用联盟、中国新一代物联网产业技术创新战略联盟共同主办的“2018中国智慧家庭及社区技术与应用联盟年会暨‘智领未来 慧享生活’”高峰论坛上，业界专家分享了对智慧家庭的观点以及运营商在智慧家庭领域的布局。

## 智慧家庭成运营商发力点

三大运营商近年来的战略布局也越来越多地透露出其对智慧家庭的决心。中国电信物联网分公司总经理赵建军指出，在智慧家庭方面，中国电信建设智慧家庭综合服务平台，形成智慧家庭产品族群，为用户提供家庭智能化一揽子解决方案，为厂商提供设备及应用推广平台。

中国电信拥有天翼网关、天翼高清机顶盒、智慧家庭APP智慧家庭的三大入口，其中天翼网关是智能网络连接入口，天翼高清机顶盒是影音娱乐休闲入口，智慧家庭APP是智慧生活入口。天翼网关已发展用户超过6000万户，天翼高

清机顶盒用户已超过1亿户，与此同时，中国电信还推出了智能音箱——“小翼”，是全国第一款内置运营商全4K机顶盒的智能音箱，也是天翼高清、智能家居、视频通话、家庭云等智慧家庭业务的语音入口。

中国移动数字家庭联盟副秘书长郭毅峰表示，在物联网、云计算、人工智能等技术迅速兴起并得到应用时，智慧家庭给运营商带来了一个新的机会与发力点。中国移动积极整合资源，推进众筹运营，以智能网关、家庭开放平台和统一收集APP为锚点，以And-link为纽带，构建数字家庭生态圈。在产业联盟方面，目前中国移动已经携手产业伙伴发起成立数字家庭联盟；在产品方面，积极引入智能硬件产品，已经联合小米、海尔、美的、南京物联等合作伙伴，累计引入产品150款，覆盖安防监控、节能控制、智能家电三大领域；在内容方面，中国移动围绕亲情服务、内容服务、连接服务、生活服务四大数字化家庭服务，提升家庭用户体验。

中国联通网研院王斌提出了智慧家庭运营的4点建议：第一，家庭存储NAS是传

统业务，与IPTV及智能家庭协同应用场景将更加丰富，运营商可以将家庭存储纳入到家庭内容服务整体解决方案中，提供差异化服务；第二，安防结合智能家居面临体验、产业链、互联互通、安装维护、商业模式变革等诸多挑战，运营商可以聚集用户入口，推动互联互通与产品集成，逐步开放合作；第三，网络安全备受关注，运营商可以基于安全研究、大数据分析持续提升自身安全支撑能力，与家庭安防、内容安全等其他家庭业务适度集合，提供整体全面的安全体验；第四，用户是生态运营的关键，可通过统一认证和融合入口构建以用户为中心的的智慧家庭服务体系，将用户操控入口与智慧家庭入口紧密结合，与网络、云端协同构筑开放生态。

## 标准统一至关重要

对于业界关注的统一标准、智慧生态圈等问题，联通在线家庭互联网运营基地资深专家柳强认为，在家庭场景中，各种智能设备不能很好地形成跨平台互联互通，用户需要安装各种APP来操控设备，便捷不成反成负担，用户需要一整套智慧家庭系统化的服务以及统一管理的管理平台。中国联通正在研究统一接入标准，用一个APP管理智慧家庭所用硬件。

中国电信上海研究院智慧家庭部业务总监韩建亭也认为“智慧家庭、智慧社区标准化问题十分重要”。他表示，中国电信正在制定家庭网络的标准化规范，包括家庭网络联网的标准、智慧家庭的APP管理系统等，让数据层面形成互联互通，提升最终用户的使用感受。

未来，运营商、房地产商以及智慧家庭、智慧社区的建造者共同推进开放式构架体系的建立，人们的生活、工作方式将会彻底改变，真正的数字经济时代即将到来。



# 揭秘华为13条人才观与人才战略

## 保持组织活力是核心

保持组织的活力，是企业在未来的数字化智能社会中保持竞争力和持续成长的关键。

本刊记者 | 黄海峰

纵观全球科技产业诸多企业，华为无疑是成功的典范。30年前，华为筹资2万元起家，到如今，华为初步预计2017年营收将达到约6000亿元人民币。这是一个令人瞩目的成长速度。

究其原因，华为坚持技术创新是重要因素。从2007年到2016年，华为研发投入达到3000亿元人民币，仅2017年就投入了约120亿美元巨款。在近日的MWC2018上，华为展现出在5G、AI、终端、视频、云等多个领域的强大创新成果，如业界首款3GPP 5G芯片。

其实，华为在市场方面的成功，不止源自技术的投入。要知道，技术是由人创造的，技术竞争归根到底是人才的竞争。从过去三十年发展历程看，华为的人才管理无疑是成功的。目前华为拥有约18万员工，约90%是知识型员工，且有非常大比例是外籍员工。

所以，华为的人才观和人才战略引起了社会各界的重视。“胜则举杯相庆，败则拼死相救”“蓬生麻中，不扶自直”“猛将必发于卒伍，宰相必取于州郡”……众多华为践行的人才管理金句，被各界学习与采用。那么，面向未来万物互联的智能世界，华为又需要什么样的人才？

在MWC2018上，通信世界全媒体记者有幸采访了华为公司高级管理顾问、中国人民大学商学院教授黄卫伟，他分享了华为走向成功的13条法则，包括7条人才观和6条人才战略。与会者还包括著名经济学家许小年等嘉宾，此次分享十分难得。

### 如何看待人才？华为的7条人才观

从黄卫伟教授的介绍看，华为的人才观包括七大要点。

**第一，华为是一家主要依靠知识劳动者和企业家创造价值的公司。**

这一点明确了华为的价值是如何来的问题，也体现华为对人才的重视程度。

众所周知，华为没有上市，没有直接融资的渠道，所以，资本在华为价值创造过程中的作用处于相对次要的地位。那么，华为公司的价值到底是什么要素创造的？

从华为的人员结构上来看，华为公司从事R&D（研发）的员工占员工总数的45%，真正在生产线上完成作业功能的人员只占很小的比例。

从财富创造要素的角度来看，华为公司的全部价值主要是知识员工和企业家创造的。所以，华为总裁任正非指出，“华为没有可以依存的自然资源，唯有在人的头脑中挖掘出大油田、大森林、大煤矿……”“资源是会枯竭的，唯有文化才会生生不息。”

**第二，华为强调人力资本增值的目标优先于财务资本增值的目标。**

华为不追求利润最大化，不追求股东价值最大化，而是把公司的长期有效增长作为首要目标。

在华为的投入结构中，人力资本的投入处于优先、超前的地位，是先有人力资本的投入才有财务资本的增长和高投资回报。这里人力资本的概念，主要包括员工的教育水平、智力、技能和学习能力、创造力、团队合作生产力和员工数量等。财务资本主要指股东权益、总资产等。

华为认为，从当期的损益来看，人力



黄卫伟教授

资本的超前投入会增加短期的成本，大量招人会增加工资支出和期间费用支出，有可能减少公司的当期效益；但从长期来看，会抓住机会、创造机会，增加企业的长期效益和价值。

**第三，从吸引人才的角度看，华为更加注重放眼全球，广纳人才。**

华为已经是一家全球化公司，其人才的来源已经不仅限于国内，还包括其他国家。以华为财经体系为例，现在华为财经体系来自牛津、剑桥、哈佛、耶鲁等著名大学的优秀学生有数百名。2016年，华为财经体系招聘了近340名留学生，占财经体系当年校园招聘指标的38%。

**第四，华为的核心价值观强调以奋斗者为本。**

华为公司的核心价值观是：“以客户为中心，以奋斗者为本，长期艰苦奋斗。”所谓“以奋斗者为本”，就是不让奋斗者、特别是奉献者吃亏。

正如任正非总裁所说：“华为已明确员工在公司改变命运的途径有两个，一是奋斗，二是贡献。员工个人的奋斗可以是无私的，而企业不应让奉献者吃亏。要使这个文化落实到考核和分配的细节中去，血脉相传。”

**第五，华为注重处理好尊重个性与集体奋斗的关系。**

华为文化的真正内核就是群体奋斗。其形象的表述是：“胜则举杯相庆，败则拼死相救。”所以员工如果想在华为大有



作为，一定要能融入团队。

华为认为，个人处在华为集体奋斗的文化氛围中，就像中国一句成语所说的，蓬生麻中，不扶自直。黄卫伟教授强调，集体奋斗并不压抑个性，而是为个性的充分发挥搭建了一个丰厚的平台。事实上，只有团队成员个人潜能的充分发挥，才有团队的卓越表现。

#### 第六，华为强调，用人所长，英雄不问出身。

现实生活表明，优点突出的人往往缺点也很突出。所以，华为在选拔各级一把手时，强调要多看优点，多看业绩，多看主流，提拔干部不把学历、学位、资历看得过重，坚持责任结果导向。近年来，随着大量高素质员工的进入，华为更加强调大胆提拔业绩优秀的年轻干部。

#### 第七，华为的内部调查表明，高素质人才更注重个人成长和工作的意义。

社会上经常听到有人提出这样的问题：华为员工为什么愿意艰苦奋斗，为什么愿意做出牺牲？从多位华为员工的自述中，黄卫伟总结说，华为员工艰苦奋斗的意义主要来自三个方面。

一是为自己和家人的幸福。

二是高度认同公司的使命和愿景，并愿意为公司成为世界ICT行业的领导者而奋斗，为公司取得的卓越成就感到自豪，公司的远大目标赋予员工奋斗的意义。

三是来自创造性工作本身的挑战、乐趣、成就感和自我实现。员工认为他们在华为的工作正在改变世界。

## 如何发展人才？华为6条人才战略给方向

通过上述7条，华为人才观已明确。但是目前整个行业一直处于发展中，华为的员工也一直在发展。面对复杂多样的场景，华为又形成了独具特色的人才战略。黄卫伟教授总结了6条华为的人才战略。

#### 第一，人力资源管理要支撑华为公司未来的使命、愿景与竞争优势。

华为公司在2017年6月举行的战略务虚会

(summit seminar)上提出了一个重要的观点：一个公司取得成功有两个方面很关键，一是方向要大致正确，二是组织要充满活力。

之后，华为公司最新发布的愿景和使命是：华为立志把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界。

华为通过付给人才以具有市场竞争力的薪酬、待遇和提供最先进的研究条件和优雅的工作环境，吸引世界范围内与华为同方向的优秀人才加入华为。华为不担心由此增加的成本支出，不会因追求短期利益而牺牲企业的长期利益。

那么华为如何破解高薪酬与高成本的困境呢？华为采用加大研究开发创新的投入以及数字化转型的管理变革投入的方法，靠提高劳动生产率和运营效率，使得人均薪酬居于行业最佳水平，而总薪酬占销售收入的比例在行业具有竞争力。

#### 第二，把战略能力中心建到战略资源聚集地区。

华为认为不能仅依靠中国的人力资源领导世界，而是要利用全世界的人力资源和能力来领导世界，华为公司因此制定和实施了相关举措。

近年来，华为已经在莫斯科、巴黎、伦敦、纽约、杜塞尔多夫、米兰、班加罗尔、西雅图、东京等城市建立了几十个能力中心，利用当地的科学家开展ICT领域的前沿技术和基础理论研究，利用当地的专家监控华为全球业务的财务风险、经营风险和宏观风险。

可以说，人才在哪里，华为就在哪里。

#### 第三，建立和不断完善公正和公平的价值评价与分配制度，努力创造一个公正和公平的人才成长环境。

华为在价值评价中坚持责任结果导向，因为华为认为绩效和结果是实实在在的，是客观的。华为在价值分配中坚持按贡献拉开分配差距，向奋斗者、突出贡献者倾斜。

在价值评价和价值分配中，华为特别重视那些为公司的战略目标和长远利益主动承担责任和做出贡献的员工和干部，

不能让他们吃亏，奉献者定当得到合理回报。黄卫伟表示，茶壶里的饺子倒不出来，在华为是不被承认的。

#### 第四，坚持从成功实践中选拔干部。

华为在高级干部选拔中遵循“猛将必发于卒伍，宰相必取于州郡”的原则。干部选拔实行“三优先原则”：一是优先从成功团队中选拔干部；二是优先从主攻战场、一线和艰苦地区选拔干部；三是优先从影响公司长远发展的关键事件中考察和选拔干部（关键事件诸如地震灾害、内战、货币大幅贬值、外汇管制等）。

#### 第五，战略性地管理人力资源流动。

华为为管理人力资源流动的基本方针是：使优秀员工在最佳的年龄，处在最适合的岗位上，做出最佳的贡献，得到合理的回报。近两年，华为加大了对业绩优秀的中基层员工破格提拔的力度。同时，华为对业绩表现长期落后的干部和员工实行末位淘汰制度。

#### 第六，以物质文明巩固精神文明，以精神文明促进物质文明

近年来，华为的员工薪酬水平逐步接近高技术产业顶尖公司的水平，但光靠物质激励是不够的，必须要用好精神激励和物质激励这两个驱动力。以物质文明巩固精神文明，以精神文明促进物质文明。

华为坚持“以客户为中心，以奋斗者为本，长期艰苦奋斗”的核心价值观，注重传承“胜则举杯相庆，败则拼死相救”的公司文化，创造集体奋斗的文化氛围，使得“蓬生麻中，不扶自直”。同时，针对90后员工的价值诉求进行差异化管理，强调给员工机会，及时认可员工取得的业绩，对业绩表现优秀者给予快速提拔。

通过上述13条分析，黄卫伟教授总结说，保持组织的活力是企业未来的数字化智能社会中保持竞争力和可持续发展的关键。即使战略选择暂时出现偏差，只要组织充满活力，企业仍可及时纠正错误，拨正航向，重整旗鼓。“这就是我们从华为公司的人才战略中获得的最重要启示。”黄卫伟教授最后表示。

# 解读中国电信与华为打造的BJIC 初期聚焦四方向、三大成果奠基

BJIC 围绕商业机会打造创新业务产品和解决方案，打破现有传统商业合作方式，实现双方在商业上的双赢，为行业合作创新树立了新标杆。

本刊记者 | 黄海峰



近日，中国电信与华为共同宣布成立商业联合创新中心（Business Joint-Innovation Center, BJIC），合力打造差异化的创新产品与解决方案，为用户带来更加极致的信息通信服务体验。中国电信、华为、高通、英特尔等企业多位高层到现场见证。

据通信世界全媒体记者了解，BJIC最早是由中国电信向华为提出。BJIC以用户需求和商业场景为源头进行产品和解决方案创新，改变了通信行业传统的产业合作关系。双方将共同投入产品和解决方案的开发、验证和上市，缩短新产品的上线周期，实现双赢，成为通信产业合作上的重大突破。

BJIC的成立引起了业界高度关注。因为纵观通信行业，在技术方面联合创新很多，但在商业方面联合创新很少。有人认为BJIC是华为想要做“运营商的运营商”，有人则认为BJIC是运营商发展遇困境想探索新路径的破局方式。也有多位运

营商人士在接受记者采访时表示，摸不准BJIC的脉络。

其实，在发布会现场，中国电信与华为多位高层领导就为什么要成立BJIC、如何推动BJIC、已经取得的成绩等问题，做了详细回答。

## 为什么要成立BJIC?

众所周知，中国电信是全球最大的宽带运营商、最大的LTE FDD运营商、最大的IPTV运营商，拥有31万NB-IoT基站，中国电信的天翼云也是三大运营商中发展最好的。

数据显示，目前中国电信的移动电话用户已经达到2.6亿户，其中4G用户占77%；宽带用户近1.6亿户，其中光宽用户达到88%，百兆以上的网络用户占一半以上；中国电信天翼高清用户已经突破了1亿户，物联网用户也突破了4000万户。

同时中国电信承担着不少重任，面临

不少挑战。如传统业务开展需要经历建标准、测试、集采、小规模试点、大规模发展等多个环节，业务发展速度慢，要实现商业快速盈利也很难。

作为建设网络强国、数字中国和智慧社会的主力军，以及云计算、大数据、人工智能等供给侧改革的先行者和网络基础设施的提供者，中国电信致力于做领先的综合智能信息服务运营商。这样的目标该如何实现？

目前看，国内另外两家运营商也有类似的目标，但具体落实行动各具特色。中国移动在市场和资金方面具备优势，在新业务发展上更多选择自主创新，如云业务方面，中国移动建立苏州研究所，推出了大云品牌；中国联通大力推动混合所有制改革，引入BATJ等互联网企业，希望借此实现业务创新。

而中国电信推出转型3.0战略，希望在该战略指引下，加快推动网络智能化、业务生态化、运营智慧化，全力打造智能连接、智慧家庭、新型ICT应用、互联网金融、物联网五大生态圈。

最关键的是，中国电信希望与产业各方一道，构建共享共赢共创价值的“生态魔方”，这就有了此次与华为成立的BJIC。

中国电信董事长杨杰在发布会现场表示，中国电信与华为公司合作成立BJIC，正是基于“生态魔方”合作共赢理念进行的一次积极有益的探索。BJIC的目标就是积极创新商业模式，实现用户规模快速上量、业务价值快速变现。

对于合作原因，华为轮值CEO徐直军也给出了自己的理解。他认为，现在消费者、运营商以及设备商等产业链各方都对现状不满意，说明整个行业发展不健康。业界需要分析清楚，如何让行业健康发展。

徐直军具体分析道，过去几十年，电信行业业务上线流程都由运营商制定产品标准，设备商按照标准开发生产产品，

之后运营商基于该标准对产品测试、招标、投入使用。

从设备商角度看，设备商开发的是100%满足标准的产品，但投入市场发现能够用到40%功能就很不错，也就是说有大部分的开发力量被浪费。而最终用户希望快速提供通信服务，运营商却无法依照传统模式快速响应。因此，运营商竞争力下滑，未来需要实现网络的全面云化，创新合作模式。

此前中国电信和华为尝试改变过去的合作模式，采取创新建设性的全面合作方式面向未来。“天翼云就是很好的探索，已经进入发展正轨。”徐直军说。未来，华为与中国电信将从原来卖设备的合作方式，即“华为造，电信买”的模式，走向商业联合创新的新合作模式。

## 中国电信为何选择华为？

中国电信要进一步拓展生态圈，似乎可选择的伙伴不少，为何中国电信直接选择华为？

杨杰现场给出答案：华为公司现在已经是全球最大的信息通信技术解决方案提供商，业务遍及全球170多个国家和地区，拥有14个研究院和36个联合创新中心，也是中国电信多年的合作伙伴。

华为不但拥有通信方面的优势，还具有IT信息方面的优势。而且华为一直在探索未来智能社会的变革方向与信息服务需求，在云计算、5G、AI、AR/VR、IoT等技术领域积极创新。华为的“全面云化”战略，正通过网络云化、业务云化和运营云化解决方案，助力运营商客户数字化转型成功。

因此，中国电信拥有用户资源、营销服务以及基础设施方面的优势。而华为拥有熟悉电信网络、具有研发创新能力且有与全球运营商合作的经验等方面优势。华为的优势正是中国电信所欠缺的。

而且，双方多年深入合作为创新商业模式奠定坚实基础。中国电信副总经理高同庆介绍道，双方合作约30年，彼此了解。此外，双方从战略转型和企业愿景方面都十分匹配，具有共同的价值观和价值

取向。值得一提的是，在BJIC成立之前，双方已经在很多方面开展联合创新探索和实践，比如天翼云3.0。

所以，高同庆总结说，中国电信和华为战略匹配、强强联合、优势互补，双方将在BJIC的合作中推进战略执行，实现商业成功和建立新型合作伙伴关系。

## 初期聚焦四大方向

据悉，本次联合商业创新初期聚焦在智慧家庭、云网融合、物联网、5G等四大业务方向，目标是提供差异化方案。

高同庆介绍，双方将聚合行业专家，依托共有资源，提供差异化家庭融合产品，打造大视频和智慧家庭解决方案；提供差异化云网融合产品，打造面向集团客户的一站式解决方案；提供差异化行业应用套件，打造有竞争力的行业物联网解决方案；面向未来5G大战略，聚焦商业模式的探索创新。

在智慧家庭方面，双方将以大视频为核心，构建智慧家庭生态。商业目标是实现大视频的新融合（千兆光宽+4G+视频等）、新体验（观看、网络、服务）、新生态（智能组网、内容应用、安防家居等）、新平台（大数据、人工智能自然交互）。创新方向包括多屏融合、极致体验、精准运营以及VR视频。

在这4个领域，双方的合作流程是，共同研究业务场景和用户需求、设计上市产品、规划和开发解决方案，在商用试点中同步解决业务流程和IT支撑系统的适配问题，形成中国电信能够直接面向商业机会的产品，然后通过规模复制得到全面的商业结果。

这种联合创新模式直接从头到尾瞄准商业目标，从而提升创新的商业命中率。

未来几年，双方将根据行业需求与技术发展扩展到更多领域。通过双方对行业趋势和用户需求的理解，在人工智能、



AR/VR、量子通信等新技术的商业应用方面，为信息通信产业和用户创造更多的新业务、新服务，引领行业的快速发展。

## 公布三大实践成果

在发布会现场，双方展示了近期联合创新实践的三大最新成果，即视频3.0、天翼云和全光网。三大创新成果作为商业联合创新的尝试，奠定了BJIC联合创新中心的基础。

具体而言，视频3.0实现了IPTV业务秒级频道切换、秒级点播启动、九屏导播、四屏同看、语音搜索和千人千面等极致体验，现场观众跨越全球网络感受到了中国电信的真实业务体验。

天翼云作为电信和华为合营的公有云，目前月均复合增长率超过30%，已服务数万政企大中客户。中国电信已将天翼云定位为B2B业务的统一平台和入口，2018年面向工业制造、交通物流等重点行业构筑创新解决方案。

在全光网合作方面，双方在经济活跃的长江中下游区域共同开通全球首张商用全光骨干网，通过ROADM、100G超长距、ASON和全光交换等技术的组合突破，实现跨省城市间百G连接分钟级开通，网络综合建设和运营成本大幅降低。

总体来看，本次中国电信和华为公司的BJIC，致力于围绕商业机会打造创新业务产品和解决方案，并明确将打破现有的传统商业合作方式作为目标之一，通过新型商业模式构建创新的合作伙伴关系，实现运营商和供应商在商业上的双赢，为行业创新环境和合作发展道路树立了新的标杆。



# 对话中国电信高同庆和华为汪涛 希望BJIC发挥魔力,让产业觉醒

现在电信运营商与设备商面临的挑战比十几年前更大。如何打破管道化这个困境,是双方均在探索的。BJIC是解决该问题的很好尝试。

本刊记者 | 黄海峰



近期,中国电信联合华为在MWC2018上发布了独特的商业联合创新中心(Business Joint Innovation Center, BJIC)。据悉, BJIC将加速运营商产品上线速度,是运营商与设备商在商业合作上的创新,初期聚焦在智慧家庭、云网融合、物联网、5G等四大业务方向,目标是提供差异化方案。

这次合作是通信行业历史上的一次突破。到底是什么促使中国电信和华为走出这一步?而且, BJIC和此前诸多联合创新有何不同?之前天翼云被认为是很好的尝试,那么天翼云带来了哪些启示?

为进一步了解BJIC以及BJIC带来的价值,通信世界全媒体记者采访了中国电信副总经理高同庆、华为产品与解决方案总裁汪涛、中国电信市场部总经理王国权以及中国电信网络发展部总经理张新等。

## 运营商被管道化:双方均不想看到

据了解,双方打造BJIC的目的是加速

产品上线速度,实现商业成功。但是这种想法可能此前很多人想过,为何中国电信与华为率先走出这一步?

“双方合作打造BJIC是水到渠成的事。”高同庆从两方面分析并告诉记者。一方面中国电信之所以选择和华为合作,是因为双方合作了约30年。在这30年中,华为成长为全球领先的优秀公司,中国电信也在客户和合作伙伴支持下不断成长和进步,多年的合作构建了双方此次打造BJIC的基础。

另一方面双方打造BJIC的最大驱动力是追求新合作模式,快速提供服务。高同庆说,因为原来双方都习惯于“华为造,电信买”。在这个流程模式下,中国电信要快速服务客户,会遇到种种问题。现在希望双方一起造,把双方的能力结合起来,形成面向客户的整体赋能能力。当把这个能力通过BJIC封装后,双方的资源都能够及时投进来,形成强大力量,面向市场时,能比过去响应得更敏捷,以便快速服务客户。

“全球电信运营商正逐渐被管道化,对业务的掌控力减弱,这肯定不是中国电信和华为希望看到的。”汪涛说,华为从2006年开始就和全球运营商成立了30多个联合创新中心,但现在电信运营商与电信设备商面临的挑战比十几年前更大。如何打破管道化这个困境,是

双方均在探索的。BJIC是解决问题的很好尝试。

高同庆和汪涛均表示, BJIC比其过去其他联合创新中心,多了一个“B”,即商业。就是说, BJIC不只是产品和解决方案创新中心,还要进行联合商业模式创新,最终实现商业成功。

## 天翼云带来启示:万马齐喑时的呐喊

从发布会上可以看到,天翼云是BJIC形成的关键合作,也是BJIC未来在物联网等领域合作的样板。那么,天翼云从成立到现在,到底给双方带来哪些启示?

几年前,公有云被当成运营商一项重要创新业务。但现在,在互联网企业的公有云冲击下,全球运营商大多放弃公有云,整个电信行业似乎在公有云领域万马齐喑。王国权说,现在全球很多运营商,尤其是美国运营商,在进入公有云方面其实比中国要早,但是2017年很多运营商退出了。

但是中国电信与华为打造的天翼云却实现强强联合,优势互补。2016年7月,双方更是发布天翼云3.0,实现云网融合、安全保障和全面定制化服务方面的独特优势。天翼云3.0把握住了云2.0时代的机会,在政企市场大放异彩。

目前天翼云为了将公有云作为B2B业务的统一平台和入口,通过与华为联合创新,不断提升公有云业务能力,结合中国电信政企专线网络优势和线下服务优势,实现跨越式增长,2017第四季度的月复合



增长率超过35%。

天翼云的成功标志着中国电信在反向前行、逆向前行的情况下实现突破，是与华为联合创新模式的成功。“在这种情况下，我们在探索一条对双方都意味着机遇，也意味着挑战的路。天翼云这条路对我们今天的联合创新有很多借鉴。”汪涛说。

“中国电信与华为在天翼云方面的合作模式是产业界的一个创举。”王国权补充说，天翼云的探索扩展到了BJIC。

## 杀出一条路：与互联网争业务上线速度？

其实，当前运营商的传统业务和创新业务都受到了互联网企业的冲击。一些OTT软件正逐步替代运营商的话音短信业务。而在公有云方面，互联网云也以快速上线、灵活定制和价格低廉等优势，抢占不少市场。在智慧家庭和物联网方面，互联网企业也表现出强大热情。

甚至有人认为，运营商投入巨资建设的庞大LTE网络，未能让运营商获得巨大盈利，而是让互联网公司成为最大受益者。邬贺铨院士曾说过，卖设备不如做服务，做服务不如做互联网。

当然，无论做设备的华为，还是做服务的中国电信，都会不甘于现状。此次BJIC的推出，是不是要与互联网企业争夺新业务发展话语权？

对此，汪涛表示，中国运营商建设了庞大LTE网，在全球领先，但最大的受益者不能说是互联网公司，而是整个社会。OTT利用移动互联网这种更为便捷的平台，发展出了很多“互联网+”业务，使得整个社会变得比原来效率更高，比如支付宝、微信支付。

“互联网业务的迭代速度远超过我们的想象，我们希望用BJIC这种模式加速我们电信产业的响应速度，尤其是业务层面需求的快速响应。这也为运营商与设备商的合作探索出一条新的模式。”汪涛肯定了OTT的贡献，但也提出运营商与设备商希望升级自身能力的愿望。

此前，中国电信董事长杨杰曾说过，运营商是扁担，一头挑着通信信息制造业，一头挑着互联网应用，有效带动和支撑了扁担两头发展壮大。在未来数字经济发展中，运营商同样扮演“扁担”角色。

中国电信将进一步放大“扁担”效应。负责网络的张新表示，现在技术发展快到让人目不暇接，如果运营商网络每次技术创新都要换一个专用设备，那是不可

能适应环境发展的。在产业发展中，中国电信依然希望在网络建设上将自己放在第一梯队，在技术、能力、质量上持续保证处于第一梯队。

这就需要BJIC这样的联合创新。据悉，在全光网合作上，中国电信与华为在长江中下游区域共同开通全球首张商用全光骨干网，具备多项巨大优势。

中国电信也希望在未来数字生态中构建自身优势。高同庆告诉记者，现在是一个大协同、大合作、大共赢、大共享的时代，靠一家企业打造差异化产品很难。而中国电信与华为成立BJIC将打造差异化的产品，走出一条特色路。比如现在中国电信和华为打造的视频3.0，就是差异化的服务，受到了消费者欢迎。

## 一个聚智的平台：人力和资源投入无上限

当前各方均认为，整个行业将进入万物互联的智能世界，大量垂直行业将开展数字化转型。BJIC的创新如何吸纳更多不同产业力量？“BJIC具有开放共享特点，就意味着大量的行业或者生态圈的合作伙伴会出现，某种意义上讲也是一个聚智的平台。”高同庆说。

据悉，双方均在垂直行业有不少拓展，积累了不少垂直行业发展经验和伙伴，这些资源将在BJIC平台共享。一个积极的信号是，双方在BJIC方面的合作投入没有设置上限。

汪涛表示，双方对BJIC未来在智慧家庭、云网融合、物联网和5G等方面的投入，不设上限，“我们现在把每个创新作为项目来管理，根据实际需要投入人力。因为这里面的主要解决方案也是我们未来几年最重要的战略方向。”

据了解，在这些战略方向上，标准化的产品创新会纳入到标准化的投资中。但在BJIC平台所需要的差异化解方案方面，双方会按照项目创新管理投入资源。为了保证合作的顺利开展，双方共同成立了一个团队，选择了强有力的主管执行管理任务。

### 记者观察

### BJIC能否改变行业格局？

目前，中国运营商面临行业内外竞争、同质化竞争以及被管道化的危险，还承担着国家重任，所以运营商希望改变传统的业务上线模式，通过网络、运营、业务等的重构，像互联网企业一样快速响应用户的新需求。

中国电信与华为打造BJIC是一次积极的尝试。可以预见，借助BJIC，中国电信解决了研发能力和部分资金的问题，解决了过去集采标准，要照顾“最弱”供应商的问题。

未来中国电信在云网协同、物联网、智慧家庭以及5G方面的业务创新上将跑得

更快，能更快地为最终用户提供适合的服务，从而实现双赢。因此，双方的合作将在未来改变某些细分领域的市场格局。

当然，这些合作业务要实现持续快速增长还面临不少挑战，如双方企业员工的磨合、投入与产出的合理分配、持续投入与合作制度长久延续、市场上屡次出现的价格战等问题，解决这些问题要依靠双方管理层的智慧和执行力。

尽管未来业务存在的不确定性很多，双方合作面临的挑战不小，但双方合作创新的勇气可嘉。因为，这个世界唯一不变的是变化，拥抱变化才是长久之道。

# 从MWC2018 看三大海外运营商的5G发展之道

与前几代通信技术相比，5G 是独一无二的，在提供完善的商业服务之前，5G 已经显示出了巨大的利益创造力。

本刊记者 | 程琳琳



在近日举办的MWC2018上，5G成为最热门的话题，在这一场新通信时代到来之际，国内外传统通信运营商和设备厂商都争先恐后争夺5G话语权，纷纷展示各自的5G领先进展。国外领先运营商NTT docomo、SK电讯、德国电信均在MWC2018上讲述了自己的5G构想以及建设思路，并表达了共襄5G盛举的心愿。

## NTT docomo：2020年实现5G NSA商用

NTT docomo是5G先行者，在5G的研究方面一直走在前列。据悉，在5G频段全球趋势方面，由NTT docomo提出的这3个波段——3.5GHz、4.5GHz和28GHz，在日本和世界上都被公认为是初始5G频率波段。这些频段在日本的频谱分配过程中被视为5G波段的候选，已经被3GPP纳入5G技术规范。同时在时间安排方面，根据5G部署的时间表，到2020年NTT docomo将实现基于NSA标准的5G商用。

在3.5GHz方面，2016年，NTT

docomo与华为开展了世界首个遵从当前3GPP 5G NR已达成一致项目涉及的新空口帧结构和系统参数规范5G C波段大规模外场测试，在C波段试验方面迈出重要的一步。

NTT docomo 5G实验室专家Takehiro Nakamura在MWC2018 5G峰会上表示，在5G部署的初始阶段，需要通过与现有频带的eLTE与5G NR之间的相互作用来提供5G服务，支持NSA。而到了5G部署的后期阶段，网络将以切片的方式灵活地提供服务，同时NR将被部署到现有的频带上，支持SA。

在部署/迁移场景方面，Takehiro Nakamura表示，到2020年，5G将首先从需要更高性能的业务领域推出，5G和增强型LTE (eLTE) 将展开更加紧密的互动，以实现5G的顺利引入。2020年以后，5G的部署区域将逐渐扩展，并引入更多频段与优势技术。

为了创建卓越的5G服务，NTT docomo正在与许多垂直行业的合作伙伴进行合作，开展了“DOCOMO 5G开放合作伙伴计划”与多个行业的合作伙伴共同创建新业务。

## SK电讯：将5G试验变为现实

SK电讯也不甘落后，积极拥抱5G，创造了多项世界第一。SK电讯ICT R&D中心资深总监Sungho Jo表示，SK电讯早在2014年就发布了5G白皮书，全面开始了5G研

究，并先后发布了《5G架构与应用指导》《5G系统RFI/RFP》等一系列白皮书。

SK电讯的5G研发始终处于业界前列。2017年9月，SK电讯完成了世界上第一个5G-LTE互操作外场试验，基于28GHz (5G)、3.5GHz (5G)和LTE；在自动驾驶方面，2016年11月15日，SK电讯完成了全球首个5G自动驾驶试验，基于3.5GHz频段；2018年2月，SK电讯完成了采用5G+HD地图嵌入式自动驾驶汽车试验；SK电讯还将在2019年全面商用5G。

## 德国电信：完成5G毫米波网络验证

德国电信专家Antje Williams也描绘了德国电信的5G蓝图，他表示5G的用户群体将是有史以来最大的，而且5G还可以满足数字化吉比特社会的需求。5G可以提供更快、更高、更极限的业务服务，如大量视频传输、吉比特固定无线接入、庞大的工业网络、物联网企业、行业切片等。

在高频试验方面，德国电信也一直走在前列。2018年2月28日，德国电信与华为联合宣布，双方成功完成全球首次5G高阶毫米波多小区网络验证。本次验证中，德国电信和華為一起使用73GHz (E-band) 频段，在德国电信波恩园区构造了多种实际场景，致力于验证毫米波在室外和室内部署中的性能及传播特征。

# 大唐谈MWC2018后中国5G发展 试商用进入快车道

可以预见，在大唐移动等企业积极支持下，中国移动5G发展将进入快车道，而消费者也将更快体验到5G带来的生活和工作的巨大改变。

本刊记者 | 黄海峰



在近期举办的MWC2018上，各大运营商和设备商展示了多个5G产品和业务demo，5G从概念终于走入现实。如国内老牌电信设备商大唐移动，在MWC2018上联合是德科技展示了5G-NR（新空口）技术。

大唐移动专家表示，此次MWC2018的5G展示可谓是2018年5G预商用的“发令枪”。因为诸多运营商在加速5G的商用进程，如中国移动联合大唐等企业启动“5G SA突破行动”。接下来，全球各地将掀起一波5G基站建设小浪潮。

## 大唐积极参与，加速5G商用

在MWC2018上，中国移动联合全球合作伙伴大唐、爱立信等，全球首发5G核心网预商用产品，并宣布“5G SA突破行动”。

“5G SA突破行动”明确了5G标准制订、产品推进、性能提升方面的三大目标；中国移动将力争在2018年6月与产业界合作伙伴按计划完成5G SA第一版完整标准；实现服务化核心网产品全面的功能并

实现异厂家互通；进一步突破5G核心网的性能。

其中5G核心网基于云平台成功实现“三层解耦”的部署、服务化框架的异厂家互通均为业

界首次。据悉，“三层解耦”是指硬件层、虚拟层、应用层的解耦，是运营商未来网络转型的关键。在中国移动实验室的TIC（电信集成云）平台上，大唐等三家设备商的核心网预商用产品首次实现了基于第三方平台的部署。

其实，中国移动已经与合作伙伴在5G核心网方面取得了实质性的进展。近期，多厂家基于中国移动建议的技术方案实现了“服务框架”，并实现了业界首次异厂家互通的突破。在联合技术攻关中，大唐、中兴成功实现互通。这是5G核心网首次实现异厂家的互操作。

另外，在此次MWC2018中国移动展台上，大唐移动与是德科技成功实现了5G-NR技术的演示。记者看到，此次演示分两部分，第一部分是频谱仪信号展示，第二部分是模拟终端峰值速率展示。从演示可以看到，终端速率根据上下行资源配比，全下行峰值速率可支持2Gbit/s。

此次演示实现的卓越吞吐量，说明大唐移动5G基站设备满足中国移动空中接口

的兼容性要求。同时，此次演示证明大唐移动与是德科技这两家公司在5G研究方面积极投入，取得了成果，且双方承诺将发挥优势，紧密合作，未来获得更多成果。

## 准备充分：全力支持中国5G 第三阶段试验

其实，在中国市场上，工信部启动的第三阶段5G试验备受各方重视。对此，大唐也制定了具体详细的规划。

据悉，2018年1月至4月，大唐规划完成eMBB NSA外场建设；4月至7月，完成eMBB NSA实验室以及外场测试；7月至10月，完成eMBB SA实验室以及外场测试，同时完成eMBB室内覆盖测试；uRLLC将在第四季度完成外场测试；毫米波实验室和外场测试安排在下半年。

在网络侧，大唐计划2018年4月至7月，完成5G NSA测试；同年7月至10月，完成5G SA测试；10月至12月，完成5G互操作测试。

目前，业界在北京怀柔完成了30个5G站址的准备，并已完成传输建设。大唐在怀柔的5个5G站址也已完成工程准备，以支持后续的组网性能验证。在5G组网方面，大唐认为未来网络将是宏微协同的多层异构网络。为此，大唐规划了全频段、系列化的预商用和商用产品，支持后续试验，并在试验中检验和成熟。

在5G网络云平台研发上，大唐计划在第三阶段试验网初期接入vEPC，支持NSA架构测试；2018年下半年接入5G NGC，支持SA架构测试。在5G网络设备方面，大唐基于可信云平台实现三层解耦，支持网络切片与编排管理。“大唐作为中国5G技术与产业的中坚力量，将按照工信部的统一规划，与产业界各方协同，创新合作，共同推进5G产业商用进程。”大唐专家表示。



# 部署网络, 抢夺用户

## 2018年成运营商固网竞争格局升级关键年

2018年中国电信能否在中国移动的快速增长势头中稳住冠军宝座、中国联通在经历混改之后能否扭转局势、三大运营商在发展宽带增值业务上能否有所突破都是2018年关注的焦点。

中国信息通信研究院 | 王尧 刘泰 王晨

宽带网络是信息社会的重要战略性公共基础设施,我国国务院发布的“宽带中国”和“网络强国”战略为我国近年来宽带网络的发展提供了明确目标和顶层规划。“网络强国”战略明确提出要建设新一代高速光纤网络,推进宽带接入光纤化进程。在工信部、住建部两部委的推进下,GB 50846-2012和GB 50847-2012两项光纤到户建设标准得到了有效贯彻实施,为光纤到户建设搭建了公平竞争的平台。

### 运营商形成三足鼎立格局

在国家政策的大力推动和良好的市场环境下,当前我国宽带建设成绩斐然:截至2017年底,我国互联网宽带接入端口约7.8亿个,比2016年末净增6600万个;互联网宽带接入用户数约3.5亿户,比2016年末净增5100万户;其中FTTH/O用户数2.9亿户,比2016年末净增6600万户。

三大运营商大力发展固网宽带业务,形成了三足鼎立的格局。从三大运营商固网宽带运营数据来看,截至2017年底,中国电信以133.53百万户的用户数领先,中国移动用户数112.69百万户,位列第二,中国联通用户数为76.54百万户。电信、移动、联通三大运营商在我国固网宽带市场的用户数占比分别为38%、32%和22%,广电宽带和其他固网宽带业务提供商用户数总占比为8%,如图1所示。从宽带速率看,中国宽带联盟《中国宽带速率状况报告第18期(2017Q4)》数据显示,2017年第四

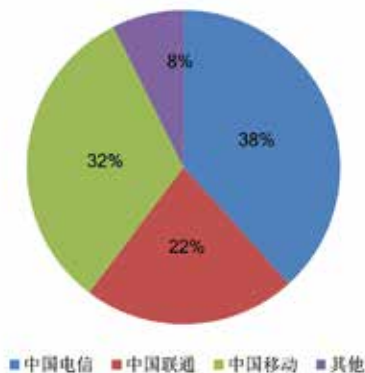


图1 2017年底我国固网宽带市场用户数占比情况

季度中国电信的固网宽带忙闲时加权平均可用下载速率为19.17Mbit/s,中国联通为18.82Mbit/s,中国移动为18.73Mbit/s。

### 中国电信以百兆为引领 以千兆为示范

三大运营商在固网宽带市场的发展情势、战略布局和技术路线上各有差异。中国电信基于优质的网络基础和用户数基础,近五年稳坐固网宽带市场头把交椅,并且保持了用户数稳步增长,2017年净增用户1041万户,与2016年的增长量基本持平。

中国电信在固网宽带市场坚持差异化竞争策略,积极发挥网络优势,打造高品质宽带品牌形象。中国电信在光宽带市场形成了“以百兆产品为引领,以千兆产品为示范”的发展模式。从2014年开始,中国电信就陆续在国内多个省市部署10G PON

以建设“千兆城市”和“千兆示范园区”,并积极推动包括光模块厂商、芯片商、设备商等在内的整个10G PON产业链的快速发展。2017年底,中国电信100Mbit/s以上用户占比超过50%,并在全国150多个城市具备了千兆接入规模商用能力。

中国电信还在光纤到户宽带建设上积极采用新型线路设施产品以提高客户接受程度或提高线路建设效率。例如,中国电信率先引进了与入户用蝶形引入光缆配套的全套线路附属器材,并针对不同场景制定了详细的光纤到户现场放装规范,使入户光缆的安装美观高效。江苏电信等省电信公司在光纤到户线路中试点采用了管道蝶形引入光缆、圆形引入光缆、轻型光缆、扁平光缆等新型光缆产品,以应对各种特殊安装环境。

### 中国移动异军突起, 加速进行网络部署

中国移动近年在固网宽带市场异军突起,在正式获得固网牌照以后用户数增长迅速,2016年用户数净增2259万,超过了中国联通,2017年用户净增数达到了3506万户,与中国电信的用户数差距迅速缩小,有望在2018年挑战电信宽带市场的龙头地位。从2013至2017年三大运营商固网宽带用户数的发展趋势也可看到这一趋势,如图2所示。

中国移动在固网宽带市场的快速拓展既得益于我国大力发展宽带建设的政策和良好的市场环境,又得益于4G业务的迅猛发展带来的资金优势。中国移动在固网宽带市场的企业战略是“提速、提质、定向”,主推中高速宽带产品。中国移动与竞争对手相比相对较低的定价和全国范围的大规模宣传活动迅速占领了市场。

基于后发优势,中国移动在网络升级

方面的负担较小,可以直接规模部署新技术进行光纤接入。目前中国移动的宽带接入以50Mbit/s及100Mbit/s为主,并且已开始发展千兆接入。2017年9月,中国移动启动了10G PON的12省现网试点,主要试点为四川、河南、甘肃、云南4省,实现千兆网关和管理平台异厂家组网。2017年底,中国移动开始规模集采10G PON设备,发力千兆网络建设。

在线路方面,中国移动近年来一直在进行大规模光缆集采,2016年度第一批次和第二批次普通光缆集采(对应2017年需求)采购规模分别为6114.35万芯公里和6760.49万芯公里。据估计,2017年中国移动的光纤光缆总需求量占到了全球总需求量的近四成。而2017年底启动的2018年第一批次普通光缆集采(对应2018年半年需求)总需求量再创新高,达到了1.1亿芯公里。

## 中国联通以视频凸显差异化 未来任重道远

中国联通近年处于企业发展的转型期,在多种因素下,企业运行情况整体欠佳,总运营收入出现了负增长。在激烈的市场竞争压力和企业整体资金情况制约下,中国联通近年的固网宽带用户增长速度呈放缓趋势,2017年用户数净增130.3万户,少于2016年的291万户。

在2017年12月月度数据中,中国联通的用户数出现近五年的第一次负增长,当月用户净流出96.4万户。中国联通宽带市场战略是主推高带宽产品,以视频为引领丰

富内容及应用,拉动用户带宽升级,凸显差异化 and 品牌优势,优化宽带客户服务和装维流程,提升端到端网络感知与客户满意度,推动宽带、视频、应用等家庭互联网融合产品优化升级。

在发展千兆接入方面,中国联通早在2014年就在实验室环境组织了3次10G PON研究性测试工作,并在广东、山西、辽宁和天津组织10G PON (FTTH+FTTB)新技术外场试点验证。2015年9月,中国联通牵头联合宽带产业链发起成立了“超宽带接入产业联盟”,共同推进超宽带技术的产业化。目前,中国联通的10G PON已进入全面部署阶段。

在接入网线路建设上,中国联通主要以适应现有环境,对已有设施设备进行改造的方式为主,充分利用既有资源发展网络建设。2017年中国联通开展了混合所有制改革试点,引进了阿里巴巴、腾讯、百度、京东等企业作为股东。新的资金引入有望成为中国联通发展的新动力。目前,混改后的整合仍在进行,混改成效的显现还需时日。

## 智慧家庭、高清视频成运营商发力重点

在信息消费发展的驱动下,IPTV和高清视频、智慧家庭等应用是固网宽带的重要业务增长点,已成为当前运营商提高固网宽带实装率和运营收入的战略发展重点。工信部统计数据显示,2017年末我国IPTV用户数已达到1.22亿户,全年净增3545万户,净增用户占光纤接入净增用户总

数的53.5%。智慧家庭服务将用户家中的各种智能设备和传感器连接到一起,为用户提供全方位的服务,智慧家庭作为将要到来的一种新的生活方式,市场前景广阔。

IPTV和高清视频、智慧家庭等服务带来了更高的用户带宽需求,例如,4K高清视频需要百兆宽带的支持,而8K高清视频、AR/VR等服务需要千兆宽带的支持。同时,这些服务也可成为新的增值服务方式。因此,开展这些服务将成为运营商拓展宽带市场的关键切入点,三大运营商都在积极地进行布局。

目前三大运营商均提供了4K等高清视频服务,中国电信和中国联通已经获得了全国性IPTV传输牌照,中国移动也已经通过合作等方式开展了区域性IPTV业务。中国电信通过天翼网关、天翼高清机顶盒及智慧家庭APP智慧生活三大入口及多种高清视频、智慧家庭业务形成生态闭环。中国移动积极推广“魔百和”和“咪咕音乐盒”等智能家居硬件,并将“魔百和”作为其高清视频和智慧家庭解决方案的“核心设备”。2017年9月,中国移动和京东方就提供数字化显示产品与系统达成合作并签署合作协议,共同推进运营商TV(IPTV&OTT)产业发展。中国联通的“智慧沃家”融合了OTT视频、应用商城、“随心控”软件、家庭云、高清视频通话等多项应用。

当前,固网宽带市场整体发展迅速,格局尚未完全稳定,三大运营商竞争激烈。2018年将是固网宽带市场竞争格局进一步升级的一年。中国电信2018年能否在中国移动的快速增长势头中稳住冠军宝座、中国联通在经历混改之后能否扭转局势、三大运营商在发展宽带增值业务上能否有所突破都是2018年关注的焦点。

2018年也将是我国固网宽带建设持续发展的一年。李克强总理在2018年政府工作报告中指出,在新的一年里要加大网络提速降费力度,实现高速宽带城乡全覆盖,扩大公共场所免费上网范围,明显降低家庭宽带、企业宽带和专线使用费。进一步提高宽带覆盖率和实装率、发展高速宽带、控制运营成本、降低宽带资费,需要三大运营商持续和共同的努力。

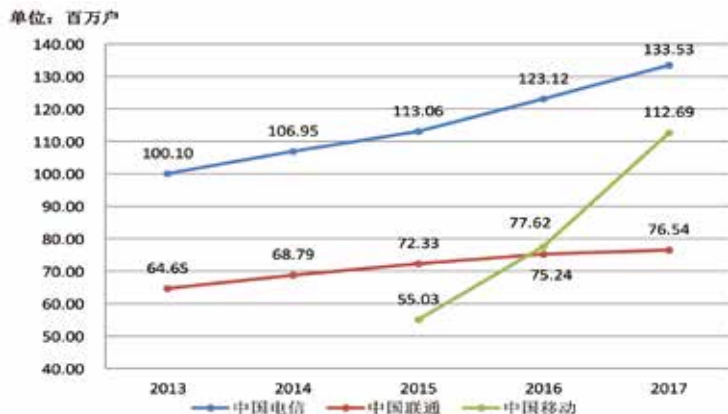


图2 2013至2017年三大运营商固网宽带用户数

# 产业链各方再加码 引爆5G承载

虽然运营商在5G承载领域选择了不同的技术方向，但其共性都是为了更好地承载未来5G网络相关业务。相信在业界各方的努力下，5G承载也将再进一步，取得更大的进展。

本刊记者 | 刁兴玲



目前5G加速部署已成业界共识。5G商用，承载先行。随着5G研究进程的加速，业界对5G承载的关注度也越来越高。近期无论是标准组织还是运营商还是设备商在5G承载领域都取得了非常关键的新进展。

## 5G承载标准取得新进展

在5G承载标准方面，近日国际电信联盟第15研究组（ITU-T SG15）全会的召开取得多项关键性成果：第一，完成5G承载技术报告GSTR-TN5G（支持IMT-2020/5G的传送网），该报告的完成成为启动5G承载技术的研究奠定了基础，标志着ITU-T SG15的工作重心由5G承载需求讨论转变到5G承载方案讨论；第二，完成G.sup.5gotn（OTN在5G传送中的应用）立项，该项目描述了OTN技术作为5G承载方案以解决GSTR-TN5G中关于前传、中传以及回传的需求，同时指出OTN技术在5G承载标准化中的发展方向，该标准的立项标志着ITU-T SG15对OTN技术应用在5G承载方案的认可，也是首个得到认可的端到端5G承载技术；第三，完成G.ctn5g

（支持IMT-2020/5G的传送网特性）标准立项，该标准主要规范5G承载方案的需求和特性。

中国代表团在5G传送网技术标准化工作方面也取得重要进展，由中国三大电信运营商、中国信息通信研究院、华为、中兴、烽火等单位组成

的ITU-T SG15中国代表团提出的5G承载方案获得国外同行专家支持，为国内相关企业未来发展规划出新的蓝图。

## 三大运营商纷纷布局 SPN与M-OTN比翼齐飞

目前三大运营商已在5G承载方面积极开展行动。中国移动主推SPN。SPN是中国移动自主创新的技术体系，分别在物理层、链路层和转发控制层采用创新技术，以满足5G业务等综合业务传输网络需要。在MWC2018期间，中国移动发布了面向5G承载的切片分组网（SPN）技术白皮书，进一步确立中国移动在5G传输技术方面的引领地位，将进一步推动SPN技术和产业成熟。在ITU-T SG15全会上，中国移动代表主导推动的5G传输技术标准项目成功立项，SPN便是其中的重要内容。

中国电信也在5G领域进行了积极布局，中国电信主推OTN。近日，中国电信在北京研究院成功进行了首次5G OTN前传承载设备测试，这是全球无线产业标准组织CPRI联盟发布面向5G前传的eCPRI

接口标准以来，全球首次针对25G速率eCPRI的传输承载测试，具有深远的产业指导意义。ITU-T SG15全会也已正式立项研究OTN技术在5G承载网络中的应用，其中M-OTN技术方案能够为5G承载提供最为优异的传输性能，为5G创新业务的拓展带来无限可能。

而中国联通也在5G承载领域实现了新突破。中国联通牵头制定的ITU-T G.698.4标准（前G.metro）在ITU-T SG15全会上正式通过，标志着城域WDM技术从标准逐步走向实际应用，也将会为5G承载网的快速部署提供更为经济合理的实施方案。

## 设备商方案争奇斗艳

除了运营商之外，华为、中兴、烽火等设备商也在密切关注5G承载，并投入了诸多研发资源，为5G承载提供有力支撑。例如，在MWC2018期间，华为正式发布5G综合前传承载解决方案，全面支持移动承载、专线上云和家庭带宽广覆盖等多种类型业务，助力电信运营商一网多用，大幅降低综合建网成本和建站周期，最大化网络价值。该方案是华为X-Haul 5G承载解决方案的关键组成部分，进一步夯实华为X-Haul解决方案的全球领先优势。中兴通讯在MWC2018期间展示了业内领先的5G Flexhaul承载解决方案，并现场进行了5G承载关键技术FlexE Tunnel性能演示，5G Flexhaul方案基于FlexE的创新拓展技术，支持前传、中传和回传一体化承载场景，能够完美满足5G承载网络的切片需求，实现3G/4G/5G的统一组网。

而烽火5G Flexhaul解决方案所提出的“泛在、超宽、极简、按需”的核心价值，旨在为运营商打造前传、中传及回传一体化的多业务承载平台，满足5G大带宽、低时延、高精度、网络切片、灵活转发和集中管控等需求。

虽然运营商在5G承载领域选择了不同的技术方向，但其共性都是为了更好地承载未来5G网络相关业务。相信在业界各方的努力下，5G承载也将再进一步，取得更大的进展。



# 新需求层出不穷 5G承载网建设需因地制宜

5G 承载网的前传、中传、回传等需要根据运营商网络的实际情况，合理选择适合自身的建设方案，这样才能有效解决万物互联、泛在连接的 5G 时代众多业务对承载网的个性化需求。

陕西联通 | 席晓

当前移动互联网、物联网及云计算等业务应用飞速发展，这些业务对现有承载网的带宽、时延、容量等提出了更高的要求。4G网络虽然满足了部分业务应用，但对高带宽、低时延、万物互联等业务实际应用还存在着诸多不足之处。因此，为了满足新业务对网络的需求，构建超带宽、随需而变的承载网成为运营商5G时代网络建设的重点。

## 新业务对承载网提出新需求

更高带宽需求。相关数据显示，到2020年连接到互联网中的终端数将达到1000亿，对网络带宽的需求日趋提升。4K视频业务码流对带宽的需求是高清视频的5倍，同样VR/AR在未来面临的也是高带宽的问题；连续广域及深度覆盖需要随时随地为用户提供100Mbit/s以上的用户业务体验速率，热点高容量场景面向局部热点区域覆盖，需要满足用户极高的数据传输速率和区域范围内极高的数据流量需求，包括1Gbit/s以上用户业务体验速率、10Gbit/s以上的峰值速率，超宽带承载势在必行。

业务高并发需求。随着移动互联网的发展，移动终端数量激增，移动互联网的各种应用并发流量激增，现有的承载网将无法支持未来高带宽业务并发需求，需要更高带宽的承载网支撑。

业务高感知需求。随着宽带网络的发展，客户的业务体验要求越来越高，对业务访问速度、网络时延以及视频的清晰度

等质量提出了更高的要求。

低TCO需求。5G网络广域覆盖、高密度、大容量、大带宽势必对承载网的网元有海量需求，承载网规模将非常庞大，这就要求承载网的网元低成本、低功耗、易维护，最大限度降低TCO。

智能化需求。承载网络要更加灵活、智能、高效和开放。承载网要具备面向业务的网络能力开放接口，要支持多域协同、网络切片，满足网络对业务差异化的需求。

体系开放的需求。开放是网络发展大趋势，5G时代，承载网设备数量大，网络拓扑结构应适应多业务场景，带宽、接口消耗大，相应设备种类、数量将更多，只有各系统间开放才容易对接，承载网络体系需要为未来技术进步留有空间，避免被技术和厂商锁定。

## 现有承载网存在不足

现有网络在带宽、平台架构以及管道柔性等方面还存在不足，不能够完全支撑超宽、随业务变化而灵活变化等的需求。

4K视频是超宽时代的重要业务，其

带宽需求比准4K视频有数倍的增长。目前100Mbit/s甚至1Gbit/s带宽的网络远远不能满足未来新业务对带宽的需求。

现在网络架构采用的是集中式。在以前，网络流量相对比较小，集中式架构还能基本应对。千兆网络速度时代流量增长数十倍以上，要想应对业务带来的数字洪流，网络架构就必须具备超宽、超大的特点，如果仍采用集中式的架构，会出现带宽瓶颈、拥塞、客户体验差等诸多问题。

现有网络是一个刚性管道，不能实现网络资源针对不同业务分片化承载，无法帮助运营商进行多业务智能化运营；不能实现分权分域，维护管理困难复杂，不具备随业务需求灵活变化的能力。现在业务应用场景出现多样性，这些业务对网络要求各不相同，现有的承载网针对这些业务还不能实现个性化的承载。

## 5G承载网建设需把握六大原则

5G承载网建设需把握需求驱动、务实为本、简单为美、成本为重、循序渐进、体系开放六大原则。

需求驱动：承载网是5G支撑部分，应以满足5G发展基本需求为原则，特殊需求特殊对待；务实为本：尽可能采用成熟技术、成熟产业链和已有资源，选择合适手段，不轻易实施没有显著优势的网络创新；简单为美：简化网络结构，稳定基础架构，尽可能使用简单成熟技术；成本为重：5G市场收益尚不确定，而成本压力巨大，5G建网要以网络综合成本如无线网、承载网、核心网等TCO最低为目标，尤其要通过技术创新和产业规模化推动高频器件、光电子核心器件等成本的下降；循序渐进：5G建设不会一步到位，传送承载网也要因地制宜、循序渐进，不盲目超前投资；

体系开放：开放是网络发展大势，5G承载网体系也需要为未来技术进步留有空间，避免技术和

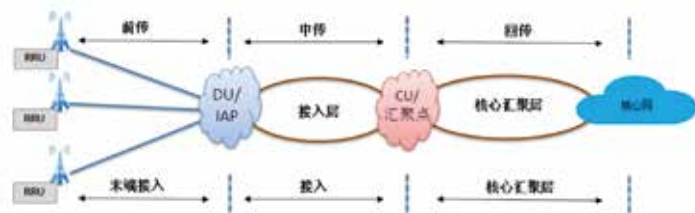


图1 5G承载网结构

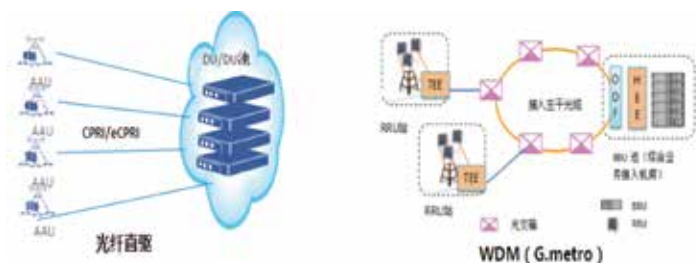


图2 5G承载网前传结构



图3 5G承载网中传结构

厂商锁定。

5G承载网建设时，特别需要注意的是保持现网架构不变、低成本建网及网络开放与智能。5G承载网建设时需要保持城域光缆分层架构不变及核心汇聚层组网架构不变，维持光缆网架构不变是确保合理的网络建设和维护成本的基础；确保现有的核心汇聚层以及接入主干层以上光缆架构不变，城域承载网核心汇聚层的组网架构不因网络容量的增加和控制技术的提升而变化；建议确保汇聚层及以上部分本地网综合业务接入点以上组网架构稳定；部署SDN技术提升网络智能；方便快捷的边缘接入层有利于低成本、高带宽业务的快速接入和开通。

低成本建网，充分考虑现有网络资源的利用，光缆、机房、系统等优先考虑现有成熟产业链的技术作为组网的基本技术，不盲目追求以全新技术组网。SDN、SR、EVPN等技术也是传送承载网本身技术演进方向。建网方案需要考虑如何更好地实现切片化的业务服务；充分考虑网络的可维护性，减少备件品种，降低网络的OPEX；充分考虑快速建网的能力，确保网络的大规模应用；考虑网络的扩展性以及业务的发展，不要盲目追求网络功能的

一步到位；充分考虑业务带宽变化对网络的影响，充分考虑网络的扩展性；充分考虑业务的差异性，满足不同的业务的承载需求。

网络开放和智能，充分利用5G建设时间，加快网络转型，采用SDN技术实现统一管控，实现端到端自动开通和自动运维；跨域端到

端协同；端到端优化路径，低时延业务就近转发需要开放网络资源，实现网络能力开放。

### 5G承载网络结构分为三层

5G承载网络结构如图1所示，前传方案建议采用光纤直驱WDM辅助，光纤直驱推动单纤双向的应用；接入层即中传建议采用WDM方案；核心汇聚层即回传方案为IP+光，IP采用IPRAN方案，光主要是用WDM、ROADM技术；SDN技术需要在接入层和核心汇聚层都部署，才能够满足移动承载网端到端业务管理的要求。

5G承载网前传结构如图2所示，5G前传主要方案采用光纤直驱为主，含单纤双向，光纤不足时可采用WDM，如G.metro，关键技术成本敏感度高，10~20km低成本25G光模块和可调谐激光器等是关键。

5G承载网中传结构如图3所示，中传WDM组网方式采用10G波道组网，成本有优势时可采用

100G波道、TMUX组网；采用OADM实现波道在其他站点的直通；不对业务提供在汇聚点的双归，通过负载分摊提供业务一定程度的可靠性；当CU出现故障时，业务无法倒换到其他站点的CU。

该方案的优点是可以充分利用现有的10G产业链，技术成熟简单，光纤利用率高，有完善的WDM保护机制；缺点是无法提供业务的双节点上联，仅能够支持5G中传业务，无法进行多业务承载，带宽利用率没有考虑统计复用，利用率太低。与此同时，5G发展的中后期均值带宽利用率最多30%，大量带宽浪费，对CU要求太多10G接口或100G可能无法满足，需要在汇聚点有一个业务收敛设备。

5G承载网回传结构如图4所示，回传方案建议采用IPRAN实现跨厂家混合组网，包括：任一厂商设备混合组网，分层混合组网，汇聚层每个环一个厂家，不同环不同厂家；混合组网方式下，IPRAN网元的DCN自通方案可采用中国电信提出并写在行标的自通方案；综合承载将来4G、大客户等业务也接入IPRAN，但难以承载宽带业务；通过SDN第三方控制器实现IPRAN端到端智能管理；未来开发IPoverWDM，实现IPRAN自带WDM或彩光到WDM节省投资和同步成本；一对汇聚节点和一对核心点口字型组网。

综上所述，5G时代面对新业务的诸多需求，5G承载网的前传、中传、回传等要根据运营商网络的实际情况，合理选择适合自身的建设方案，才能有效解决万物互联、泛在连接的5G时代众多业务对承载网的个性化需求。

编辑：刁光玲 diaoxingling@bjxintong.com.cn



图4 5G承载网回传结构

# 5G进入“红海行动”

## 中兴通讯这样“演练”网络交付

中兴通讯有30年的网络建设经验，已为160多个国家超过500家运营商近20亿用户提供服务，已经为5G的网络交付做好了资源上的储备。

本刊记者 | 鲁义轩



中兴通讯高级副总裁 韩凌

5G是2018年ICT业最火的主角，5G NR首发版5G NSA标准的正式冻结为5G发展树立了一座重要里程碑。中国移动近日也高调表示，今年将建成全球最大规模5G试验网，将在杭州、上海、广州、苏州、武汉5个城市开展5G外场测试，每个城市将建设超过100个5G基站。

随着全球5G预商用网络的大范围建设，网络交付也进入备战期，这考验着设备商在技术创新、产品方案之外的工程服务能力。“5G先锋”中兴通讯在常年与客户合作提升工程服务能力的基础上，对5G网络交付和新项目需求都有着未雨绸缪的准备。近日，中兴通讯高级副总裁韩凌着重提到了5G网络交付的挑战和中兴的3个核心能力。

**Q** 中兴通讯已发布了具有商用能力的端到端5G方案，对5G网络交付做了哪些准备？

**韩凌：**中兴通讯已经意识到，5G网络交付有三大重点内容，并为之做好了全面的准备。

第一，无线网络的基本交付流程、项目管理方法、合作伙伴、专业队伍是通用的。中兴通讯有30年的网络建设经验，已为160多个国家超过500家运营商近20亿用户提供服务，已经为5G的网络交付做好了资源上的储备。

第二，在迈向5G的过程中，我们已经开始将一些5G特有技术在4G网络上应用，近年来加大了Pre5G无线网络、虚

拟化核心网、大带宽承载网的建设，为5G交付充分积累经验。截止目前，我们已在全球超过60个国家部署了超过110张Pre5G网络以及320多个SDN/NFV商用与实验局。

第三，面向5G网络交付，中兴通讯积极开展智能交付相关课题研究。无线方面重点推进交付及运维的自动化、智能化、远程化，如基站自动开通、网络自动优化、故障自愈、远程分析诊断，智能运维等；承载方面重点推进5G承载规划与设计、5G承载关键技术及部署、5G承载及人工智能领域学习。

**Q** 在新市场进行项目交付面临很多挑战，中兴通讯是如何做到快速交付的？

**韩凌：**中兴通讯的快速交付有3个核心能力：全球资源布局、专业能力储备和灵活调配机制。

截至2017年底，中兴通讯建立了遍布全球160多个国家的立体网络，拥有超过1万名交付专业人员，合作伙伴也遍布全球超过3000家。30多年来，中兴通讯在全球共交付450多个Turnkey项目，部署了300多万万个站点，建设外线工程超过12万公里。

针对项目交付，中兴通讯建立了专业规范的业务流程和工具。中兴通讯拥有专业的专家队伍和丰富的Turnkey工程交付经验，提供定制化技术实施方案，保障各种复杂场景的项目顺利交付。通过多年经验积累，中兴通讯形成了标准作业工序（SOP），确保项目交付的质量和效率；拥

有成熟的项目管理体系，是PMI全球董事成员，两次获取PMI年度大奖；自主研发先进的EPMS项目管理工具，拥有完备的质量和EHS管理体系。

中兴通讯还建立了灵活的全球资源调配机制，新进入市场时可以快速聚集资源，如2017年进入意大利市场，在此之前在本地基本没有交付经验和队伍，但是通过全球资源的快速调配，中兴通讯实现了专业人员和合作伙伴快速到位，加上专业流程工具的应用和团队的拼搏，2017年成功完成项目交付，获得了客户高度认可。

**Q** 据悉，中兴通讯多年来一直持续开展“精品网工程”，内容和取得的成果有哪些？

**韩凌：**中兴通讯创新的“精品网工程”整体解决方案包含4个阶段：基础网络建设、网络性能监控与提升、提升用户体验、客户业务增长和盈利提升。

近10年，中兴通讯持续推进“精品网工程”建设，目前已经在100多个国家建立了精品网。在国内市场，中兴通讯获得了中国通讯企业协会奖、通讯网络优化优质项目奖、城市群网络建设第一名等佳绩。在国际市场，中兴通讯助力日本软银、Telecomsel、telenor、Telenet、MTN等客户建设精品网络，实现了网络性能提升，在多个项目中取得了Benchmark排名第一的成绩，并在P3测试中名列前茅，帮助客户实现业务和盈利提升。



# “3·15”下云服务的安全思考 火热背后存隐忧

2018年“3·15消费者权益保护日”将至，关于产品、服务等质量话题，又在这个特殊的日子被亿万消费者关注。与食品、手机、服装、旅游等消费品不同，云计算产品是一种看不见摸不着的技术服务，它又会出现哪些让用户头疼的问题，是否配备完善的法律制度呢？

本刊记者 | 王熙

当前，以云计算、大数据、人工智能等为代表的新一代信息技术迅猛发展，与各领域、各行业、跨界融合，已经成为创新最活跃、渗透最广泛、影响最深远的新一轮科技革命。我国高度重视云计算发展，发布了《国务院关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》（国发〔2015〕5号）等政策措施。在政府积极引导和企业战略布局等推动下，经过社会各界共同努力，云计算已逐渐被市场认可和接受。

“十二五”末期，我国云计算产业规模已达1500亿元人民币，产业发展势头迅猛、创新能力显著增强、服务能力大幅提升、应用范畴不断拓展，已成为提升信息化发展水平、打造数字经济新动能的重要支撑。

在这样的背景下，2017年4月，工信部发布了《云计算发展三年行动计划

（2017-2019年）》，目标到2019年，我国云计算产业规模达到4300亿元人民币。不过在云计算产业快速发展的同时也面临诸多问题，除了突破关键技术、业务运行的可靠性，数据安全也是目前企业上云的关注点。

2018年“3·15消费者权益保护日”将至，关于产品、服务等质量话题，又在这个特殊的日子被亿万消费者关注。与食品、手机、服装、旅游等消费品不同，云计算产品是一种看不见摸不着的技术服务，它又会出现哪些让用户头疼的问题，是否配备完善的法律保护呢？

## 云服务宕机损失巨大

随着我国在云计算政策上大力推

动，云服务提供商如雨后春笋般发展起来。在市场上，各种叫卖云主机、云存储的广告铺天盖地。电信运营商、传统IDC服务商、专业的云服务商、互联网巨头，甚至传统的IT厂商都纷纷涉足云服务市场。云计算服务虽然大大减轻了用户的成本，但是在其他方面仍然有不可规避的风险。随着云计算技术的成熟，大量企业应用正持续向云平台迁移，安全风险日益扩大蔓延，宕机事故的发生就是重要一点。

2014年，腾讯云宕机6分钟。2015年，阿里云因为云服务器的故障发生持续7小时的中断服务时间。2016年和2017年，亚马逊AWS发生了10小时和3小时的两度服务中断事故。此外，包括谷歌云和微软Azure在内的全球主要云服务厂商也



都发生过严重的服务中断事故。那么一次宕机事故，究竟会给企业带来多大的损失？

风险建模公司AIR Worldwide近日发布了一份报告，预测了主要云服务器出现故障后可能带来的损失。以微软、AWS、谷歌为例，如果这三大云供应商发生一起3-6天的云故障，将导致至少190亿美元的损失。其中，只有11亿到35亿美元可以获得保险，而剩余损失需企业自行承担。关于宕机的影响，同时也取决于云服务提供商的规模：在美国3-6天的时间内，排名前三的云服务提供商的宕机事件将导致69亿到147亿美元的损失，以及15亿到28亿美元的行业保险损失。一个位居10至15位的云服务提供商的网络事件持续3-6天，将导致11亿至21亿美元的亏损以及2.2亿至4.5亿美元的行业保险损失。虽然目前国内还没有相关评估，但是每一次宕机造成的损失也不可低估。

## “堵”不上的数据泄露

除了宕机事故，数据泄露也是近年来云服务市场发生的恶劣事件。中国信息通信研究院高级工程师封莎接受通信世界全媒体采访时表示，云计算和传统IT系统最显著的区别之一，就是传统IT系统，用户即是服务商，所以对数据安全保护的目标利益是一致的。而在云计算的架构之下，用户和服务商发生了分离，数据的所有者和保管者分离，数据的所有权和保管权分离，这样会必然地引发一些新的问题，主要体现在以下三类，一是传统IT系统的安全问题仍然存在，因为云计算说到底还是信息系统的一种；二是由于不涉及切的利益，云服务商在运营过程中容易忽略，但是会长期潜在的一些未在的安全问题；三是云服务商可能为了自己的利益损害用户数据安全，比如说未经用户同意，将用户数据用来大数据分析、机器学习，或者在用户合同到期后未完全删除用户数据，甚至未经同意将用户数据提供给第三方等。

谈到数据泄露，就不得不提作为全球第一的云服务厂商AWS。目前，

AWS所提供服务包括：亚马逊弹性计算网云（Amazon EC2）、亚马逊简单存储服务（Amazon S3）、亚马逊简单数据库（Amazon SimpleDB）等。

其中，AWS对外宣传表示，全球使用Amazon S3的网站，已经多达148213个。而近年来，出现数据泄露问题最多的就是Amazon S3。据相关统计，仅在2017年，就发生多起因Amazon S3造成的数据泄露。2017年6月1日，美国国防部承包商被发现将政府的敏感数据储存在可以公开访问的Amazon S3中。2017年6月21日，美国共和党全国委员会（RNC）合作的数据分析商Deep Root Analytics、TargetPoint以及Data Trust放在Amazon S3的1.1 TB数据发生泄露。其中包含超过1.98亿名美国选民的敏感个人资料，例如姓名、出生日期、住址、电话号码以及选民注册细节信息。2017年7月13日，美国电信公司Verizon发生数据泄露事故，600万客户的姓名、地址、帐户信息（包括帐户个人识别码PIN）可以被公开访问。事故原因是Verizon的第三方服务商错误地配置了亚马逊的Amazon S3的访问权限。

在商业市场，Amazon S3造成的数据泄露引起轩然大波。2017年10月11日，安全公司UpGuard发现全球最大的管理咨询公司埃森哲（Accenture）因Amazon S3存储服务器配置不当导致大量敏感数据暴露在网，至少有4台云存储服务器中的数据可供公开下载。暴露的数据包括API数据、身份验证凭证、证书、加密密钥、客户信息，以及能被攻击者用来攻击埃森哲及其客户的其它更多数据。埃森哲客户包含94家《财富》世界100强企业和超过四分之三的《财富》世界500强企业。攻击者可能会利用这些数据对这些跨国企业发起攻击。CSTAR（UpGuard的专有网络风险评估系统）对这起泄露事件的网络风险评估为790（总分950）。

## 应完善云服务安全保障制度

上述仅是AWS一家公司数据泄露的问题，实际上，很多企业都夹在云服务带来的便利以及对云上数据安全的担心之中。

对于云计算的安全问题，我国在《云计算发展三年行动计划（2017-2019年）》中也特意强调要完善云计算网络安全保障制度。贯彻落实《网络安全法》相关规定，推动建立健全云计算相关法律法规和管理制度。加强云计算网络安全防护和管理，落实公有云服务安全防护和信息安全管理建设要求，完善云计算服务网络安全防护标准。加大公有云服务定级备案、安全评估等工作力度，开展公有云服务网络安全防护检查工作，督促指导云服务企业切实落实网络与信息安全责任，促进安全防护手段落实和能力提升。逐步建立云安全评估认证体系。

另外，《云计算发展三年行动计划（2017-2019年）》还表示应大力推动云计算网络安全技术发展。针对虚拟机逃逸、多租户数据保护等云计算环境下产生的新型安全问题，着力突破云计算平台的关键核心安全技术，强化云计算环境下的安全风险应对。同时，推动云计算安全服务产业发展。支持企业和第三方机构创新云安全服务模式，推动建设基于云计算和大数据的网络安全态势感知预警平台，实现对各类安全事件的及时发现和有效处置。持续面向电信企业、互联网企业、安全企业开展云计算安全领域的网络安全试点示范工作，推动企业加大新兴领域的研发，促进先进技术和经验的推广应用。

对于由云服务提供商造成的数据泄露事故在法律方面如何处理，封莎也表示，目前在法律层面，针对云上数据保护的目前还没有，虽然在《网络安全法》里面会有针对数据安全的法规条例，但是并没有具体涉及到云计算厂商对用户数据的保护应该承担怎样的责任。

也许正因为云服务的制度上尚不完善，因此，目前企业对于云服务的安全评估依赖性逐渐增强。比如，由工信部主导发起、数据中心联盟组织、中国信息通信研究院推出的可信云认证评估，可以云提供商的云产品及服务质量进行测试评估，通过多维度测评，从数据安全、服务质量、服务性能、运维管理和权益保障等多方面进行透析和评价。

# 迈过探索期 SD-WAN能否实现运营商更灵活的网络?

SD-WAN 作为SDN/NFV领域较成熟的技术分支,有望让运营商们率先领到新网络实践中的头份福利。

本刊记者 | 张鹏

2018年初,新网络先行者AT&T抛出一则重磅消息,AT&T将面向150个国家和地区提供基于SD-WAN的混合云服务SD-WAN-Network Based,这也是其在2017年正式推出SD-WAN网络之后,面向全球市场范围的一次全方位的网络能力提升。

基于SD-WAN技术的综合解决方案能够实现多种网络接入的组合,适配不同场景下的可靠性、性能以及带宽需求,同时也保留了MPLS的特性。如此强大的网络能力,完全契合AT&T当下正积极转型的云服务战略。在AT&T业务高管看来,SD-WAN-Network Based不同于业界其他厂商推出的静态网络,这是AT&T首个动态感知的SD-WAN网络架构,通过网络软件化,AT&T希望通过SD-WAN拓展网络服务的边界,从而更加贴近客户。

当然,看准SD-WAN前景的并不只是AT&T一家。过去两年间,包括Verizon、TATA Communications、AT&T、Sprint以及英国电信在内的很多电信运营商都相继发布了SD-WAN相关产品和服务。有公开资料显示,中国电信也推出了基于SD-WAN的国际业务,与Versa Networks合作全球联合部署15个POP点。在去年中旬,中国二级电信运营商鹏博士也发布了SD-WAN服务,成为在国内市场首个应用SD-WAN服务的电信运营商。“鹏云SWAN”针对企业互联、混合云连接、SaaS访问优化等应用场景,可以提供可视化、零配置、高安全性的创新网络应用体验。

据Gartner预测,到2020年,SD-WAN设备销售额将达到12.4亿美元,2016年~2020年全球市场复合增长率57.4%;到2018年,企业部署SD-WAN的服务规模将从2015年的不足1%增长到30%。

## 电信运营商纷纷出手SD-WAN

为何电信运营商都将目光瞄准了SD-WAN,其实还要源于对SDN/NFV构建未来网络的愿景和期待。在纷乱复杂的云服务市场中,运营商是较早入局的参与者,但因为自身缺乏IT基因和封闭缓慢的传统网络而无法施展拳脚。因此,如何构建未来新网络,在降低网建和运维成为的同时,增强网络和服务的灵活性与快捷度就成为全球运营商都高度关注的课题。

而SD-WAN作为SDN/NFV领域较成熟的技术分支,有望让运营商们率先领取新网络实践中的头份福利。SD-WAN的目标主要面向混合云,比如私有云与公有云的连接、公有云互联、针对SaaS场景的IT能力分发等,这些技术特性能够帮助运营商很好地解决网间互联的问题。也就是说,在云服务市场中,运营商借助SD-WAN实现不同企业客户对于网间互联的各种需求,再配合传统的VPN专线和MPLS等接入方式,很可能为已经失势于混合云市场的电信运营们扳回一城。

SD-WAN似乎与运营商现有的VPN专线技术产生竞争关系,美国电信运营商

Cogent曾预测,美国MPLS-VPN市场将从每年的450亿美元崩塌(collapse)至30亿美元。但任何新技术的成熟都需要时间和实践的不断考验和磨砺,传统电信网络想要实现专控分离,完全转变为云架构,还需要相当长一段时间,因此SD-WAN与VPN专线将长期共存。

## SD-WAN贵在动态感知

整个SD-WAN市场规模也在迅速扩大,目前能够提供SD-WAN的厂商数量不胜枚举,产品细分各不相同,比如网络优化、网络安全、网络协同、视频监控以及NFV等,同时网络大佬们也在加紧技术布局,纷纷收购SD-WAN领域的创业企业,比如2017年5月,思科宣布收购Viptela;2017年11月,VMware宣布收购VeloCloud。

业界技术专家表示,虽然SD-WAN在软件定义网络方面具备无限前景,其中四方面更加具备现实意义,即Application-Aware Routing(基于应用的路由选择)、Security Monitoring and Analytics(安全、监控和数据分析)、Zero-Touch Provisioning(全自动服务开通)以及All-in-One uCPE Package(通用白盒CPE,VNF百宝箱)。这其中,基于应用的路由选择对于电信运营商的商业价值最大,能够根据客户流量的不同应用类别,选择不同的广域网链路,比如专线、宽带互联网或者无线网络等。



# 中国电信随选网络解决方案 助力双创再升级

面对中小企业资费敏感、网络敏捷开通、云网协同等需求，中国电信的中小企业随选网络产品采用SD-WAN、NFV和云技术，以软件定义方式快速建立端到端WAN网络路径，满足客户快速建立专线，灵活调整带宽，云资源随选等需求。

中国电信股份有限公司北京研究院 | 张园

2016年7月，中国电信正式发布CTNet2025网络重构计划，加快推进网络智能化、业务生态化和运营智慧化。打造“随选网络”能力是中国电信网络重构和战略转型的关键举措，通过引入SDN、NFV和云技术，为客户提供可视、随选、自服务的全新网络体验。

在国内，中小企业数量多、发展空间大、创新动力足，是实施创新驱动发展战略的重要载体。国家高度重视中小企业发展，李克强总理曾在2014年提出“大众创业、万众创新”的号召，随即国家密集出台了一系列政策措施，大力扶持中小企业创新发展。

中国电信也不断加大在中小企业解决方案上的创新力度，并在2017年8月1日举行的网络重构一周年成果展示及发布会上，发布了《面向中小企业的随选网络白皮书》和随选网络系统，助力“双创”再升级。

## 中小企业通信需求四大特点

在国家创新创业各项政策的叠加效应下，中小企业规模迅速发展，各类市场主体已超过7700万户，年增长超过10%。

2020年，全国中小企业信息化服务市场规模将达到5000亿元。对于电信运营商而言，专线、VPN、宽带是深入客户网络，进一步提供视频会议、安全监控、企业办公等综合信息服务的关键。经过调研，我们认为，中小企业通信需求有如下特点。

### 1. 价格敏感

通过客户调研，“中小企业最关注价格，一般都是先看价格，再决定是否

面满足多产业链合作伙伴、多分支机构快速组网需求。

### 3. 云网协同

随着互联网新技术与企业运营不断深度融合，越来越多的中小企业将更多的“进销存”以及生产数据放在云端，从而催生了新的市场业态与产品模式，为中小企业提供了广阔的创新发展空间。调研显示，多数中小企业对数据安全与传输速度格外重视，但由于自身IT能力的局限，所以需要简单便捷的一站式云网服务。

### 4. 国际加速

伴随“一带一路”建设，中小企业与沿线国家和地区合作交流日益增强，国际通信需求也随之不断增加。一些从事高科技、设计创作等“专精特新”中小企业，存在大量高速访问国际网站、与海外机构传输数据的需求。但目前，公网访问速度已经成为困扰这些企业进行国际交流的一大“痛点”。

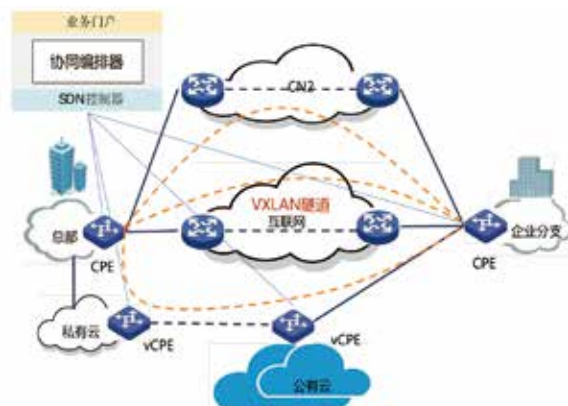


图1 随选网络的应用场景和网络示意图

讨论技术”。《2017年国务院政府工作报告》（以下简称《报告》）中提出：在互联网时代，各领域发展都需要速度更快、成本更低的信息网络。《报告》明确提出要“大幅降低中小企业互联网专线接入资费”。按照国家要求，运营商将大幅降低面向“双创”基地、中小企业互联网专线接入的价格水平，为促进“互联网+”和“双创”发展提供质量更好、价格更廉的网络服务。

### 2. 敏捷开通

万众创新时代，企业发展加速，不确定性加强，站点变化也十分频繁。中小企业在快速成长、不断蜕变的过程中，十分希望配套的信息服能够迅速调整与跟进。而运营商的传统专线服务开通与变更时间常常需要7个工作日左右，如果涉及跨域则时间更长。随选网络采用自服务方式，可以提供分钟级开通能力，不仅能够实现客户快速开通、灵活变更，且能够全

## 中小企业随选网络产品特点

面对中小企业的资费敏感、网络敏捷开通、云网协同等需求，中国电信的中小企业随选网络产品采用SD-WAN、NFV和云技术，以软件定义的方式快速建立端到端WAN网络路径，满足客户快速建立专线、灵活调整带宽云资源随选等需求，如图1所示。

面向中小企业的随选网络系统具备以下功能和特点。

### 1. 客户自助服务，实现VPN业务快速开通发放

客户可以根据企业多站点互联或者上云的需求，通过自服务门户选择CPE设备和节点数量，下单付款，运营商将CPE设备快递给客户，客户通过扫码完成CPE设备的激活，并通过门户实现网络的简单配



图2客户自服务流程示意

置,实现企业互联专线或者上云专线的快速开通如图2所示。

### 2.灵活配置,按需调整带宽和路由

中国电信具有“163”和“CN2精品网络”等多张传送网,客户可以根据业务需求通过自服务门户灵活选择和配置网络带宽和路由质量。一些高等级数据可以通过CN2精品网络进行承载,保障业务质量;普通的数据业务可以采用互联网承载,平衡企业的成本;如需承载视频会议等高带宽的业务需求,可以临时调整接入带宽。

### 3.根据需求快速加载防火墙等增值业务

随选网络产品在VPN快速开通和灵活配置的基础上,还集成了云和NFV技术,在智能园区等场景下,可以提供防火墙、DPI等增值业务的快速加载和灵活配置。企业管理员可以通过自服务门户自定义防火墙的访问控制列表,满足企业的增值业务需求。

### 4.云网的一站式订购和云接入服务

面向中小企业的互联网专线和云服务需求,随选网络系统可以提供云和网的一站式订购,通过协同编排器和SDN控制器保证专线通道与云业务同步开通,可以提供具有安全保障的云接入服务,不同云服务提供商之间的互联以及计算、存储等云计算资源。

## 随选网络系统架构和特点

随选网络系统由客户自服务门户、协同编排器、SDN控制器和设备(包括CPE、vCPE)组成如图3所示。

客户自服务门户作为用户的入口,供客户、客户经理和网络运维人员使用。客户通过门户订购、查询、更改、删除业务,

激活随选网络设备;客户经理通过门户查看相关客户的业务订购状态;网络运维人员通过门户查看随选网络和用户业务的状态、性能和告警情况等。

协同编排器作为随选网络的核心组件,向上对接Portal,接受Portal下发的业务请求,向下对接控制器,把接受的业务请求,转化成原子能力需求,下发给控制器。协同编排器的主要提供业务编排和网络协同两大核心功能。

一是编排功能,编排器根据客户的需求,通过对控制器上报的原子业务能力进行智能编排,生成新的业务。

二是协同功能,编排器向下对接控制器,在电信网络中,需要对多厂家控制器协同调度,生成复杂业务。

编排器的接口向上对接Portal时,一般采用Restful接口;向下对接控制器时,一般采用Restful或Netconf接口。

控制器作为随选网络的组件,向上对接编排器,接受编排器下发的业务需求,向下对接设备,把接受的业务需求,通过相关协议,下发给设备。

控制器的主要功能包括网络控制、路径计算、智能调度等。控制器的接口:向上与编排器间一般采用Restful接口,向下与设备间一般采用Netconf、BGP、OpenFlow、SNMP、CLI等接口。

CPE/vCPE设备作为随选网络的转发单元,受SDN控制器的控制,实现配置的执行和流量的转发。

中国电信随选网络系统的主要特点包括以下4点。

#### 1.敏捷的业务提供

随选网络提供软件编程能力,全网资源具备弹性可伸缩的能力,便于网络和业务快速部署和保障,可为用户提供分钟

级的业务配置开通和调整能力。

### 2.网络与云深度融合

随选网络可以基于DC集中部署,在提供计算、存储等虚拟化资源的同时,随选网络也可以随云资源池的需求而按需随动,通过计算、存储和网络资源的统一动态分配和调度,实现云与网的深度协同。

### 3.自主研发和联合创新相结合

中国电信随选网络系统以自主研发和联合创新相结合,通过自主研发协同编排器,并与多家厂家的深度合作,实现协同编排器与多厂家控制器的对接。随选网络使用EVPN技术,在国内首个实现了在纯IP网络为用户提供敏捷配置、可智能选路的L2 VPN和L3 VPN。

### 4.开发运营一体化

随选网络通过将网络设备的软硬件解耦、通用化IT设备引入等多种手段,与设备供应商之间的关系从单纯的售卖走向更多的联合创新,通过网络软件化,实现对用户和应用的快速响应。随选网络的开发运营一体化的特点,使网络系统可根据用户需求迭代开发,满足用户对网络服务的定制化需求。

中国电信自主研发的随选网络系统已经在江苏、浙江、江西、广东以及物联网公司等单位进行试点落地,并通过该系统提供云网协同、智能园区、智能物联网、企业多站点互联等多种解决方案。

随选网络系统基于SDN、NFV和云技术,为中小企业提供一站式的“云+网”的便捷服务,具有基于SDN的自动化配置能力和基于云技术的快速业务扩展能力。中国电信将基于随选网络的业务能力,构建面向中小企业的生态服务平台,提供中小企业所需的各种通信服务能力,包括网络的连接、语音、短信、会议电话、视频通信、云服务、安全服务、服务质量保障等,帮助中小企业更方便地获得通信服务。中国电信随选网络业务能力,将聚合设备厂家、芯片厂家、各类服务商,共同实现中国电信网络创新,为客户提供全新业务体验。

# 从MWC看2018人工智能市场 技术潜力迅速释放

目前，人工智能行业总体处于爆发增长阶段，公司和产品数量众多，并在垂直行业中开始渗透。此前积累的技术潜力迅速释放，新技术发展迅猛。

本刊记者 | 王熙

目前，人工智能(AI)已成为各大技术会议和展览的核心议题，在不久前结束的MWC2018上也不例外。与去年的“初出茅庐”不同，AI技术在今年MWC上已“化身”为诸多的智能应用，各大手机厂商纷纷向AI靠拢，包括三星、华硕、索尼等品牌在内新发布的手机均在强调AI功能，华为还现场演示了用手机驱动汽车技术，百度、阿里云也公布了旗下的AI最新产品。

## MWC2018成为AI秀场

在人工智能技术爆发的当下，不少智能手机厂商便开始向该技术靠齐，早在2016年底，便陆续有手机厂商或芯片制造商为智能手机引入AI功能，而这情况也许会在今年迎来爆发。

在MWC2018新发布的手机中，三星Galaxy S9/ S9+、华硕ZenFone 5Z、索尼Xperia XZ2都宣称采用了AI技术。三星Galaxy S9/S9+的亮点在于新开发的一款视频软件，该功能借助AI技术将用户面部表情捕捉下来后，通过手机卡通表情包制作出符合真实人脸动态的动画表情。而华硕ZenFone 5Z系列则加入了AI智慧摄影功能。索尼的AI亮点与三星类似，也体现在了面部表情捕捉转换成动画功能上。

值得注意的是，上述三款手机均采用了高通骁龙845芯片，这款芯片基于高通去年12月新发布的AI移动平台。随着越来越多的智能手机采用AI芯片，显示了人工智能正在向终端迁移的趋势。传统而言，很多对神经网络的训练和推理都是在云端或者基于服务器完成的。但是这样的模

式在近年发生了变化，很多人工智能的工作，比如模式匹配、建模检测、分类、识别、检测等逐渐从云端转移到了终端侧。

在本届MWC上，华为与保时捷合作推出的自动驾驶汽车保时捷帕纳梅拉跑车吸引了全场关注。据了解，该自动驾驶汽车由华为负责进行改装，通过去年发布的搭载人工智能芯片的Mate10 Pro智能手机对汽车进行控制。这是华为首次公开手机驱动汽车技术，也很好地宣传了华为麒麟970芯片在人工智能上的优势。同时，华为还发布了意图驱动的智能网络(Intent-Driven Network)解决方案，该方案可基于大数据和人工智能技术，可以提前识别网络故障，并进行主动的体验优化和故障修复。

作为百度AI的核心业务之一，DuerOS在MWC2018上也展示了三款对话式AI产品。阿里巴巴旗下阿里云也在大会期间全球同步发布了8款云计算和人工智能产品，包括图像搜索、智能客服“云小蜜”等。

## AI技术潜力迅速释放

MWC2018上的AI热潮，是2018年人工智能市场总体爆发的前奏，尤其是我国人工智能领域的发展与世界领先水平并跑，在今年势必将迎来爆发增长。根据中国信息通信研究院数据显示，预计2018年我国人工智能市场增速达到56.3%，整体规模达到339亿元人民币。

长期来看，人工智能行业总体处于爆发增长阶段，公司和产品数量众多，并在垂直行业中开始渗透。此前积累的技术潜力迅速释放，新技术发展迅猛，算法和算

力的突破为技术创新奠定了良好的基础。

《2017年中国人工智能产业数据报告》(后称《报告》)分析显示，人工智能行业的发展阶段可分为初始阶段、爆发增长阶段、竞争集聚阶段和成熟阶段。技术成熟会比产业化“领先”一步，技术的跨越式发展比企业数量的爆发增长更早出现。

《报告》指出，在初始阶段，涉足人工智能的公司多为互联网巨头转型，进入人工智能行业需要较为深厚的技术和资本积累，存在较高的进入壁垒，此时行业中公司数量较少且增长缓慢，参与者主要为敢于尝试探索的技术“领袖”，投资方和潜在参与者尚在观望，新技术经过一段时间积累后，开始出现突破性的、对行业发展有重大影响的技术，技术发展进入快车道。

在爆发增长阶段，大量中小公司纷纷涌现，资本市场活跃，产业领导者开始出现并领导产业整合，规模化趋势初现端倪，产业边界不断扩张，技术持续发展，小微创新频繁发生，新概念层出不穷。此时，人工智能行业进入“虚假繁荣”的泡沫膨胀期，在本阶段后期，此前积累的技术发展潜力大部分都已经释放，市场竞争的重点开始转向商业模式。

在竞争集聚阶段，竞争进入“白热化”，产业泡沫破裂，大量同质化公司被淘汰出局，大公司进一步扩展核心产业，通过规模化加强竞争优势，频繁的并购整合使得产业布局向成熟和稳定的方向发展，人工智能技术基本成熟，创新的步伐有所放缓，技术实力成为决定公司是否能够立足的重要因素之一。

在成熟阶段，参与者经过之前的洗牌，整个人工智能行业呈现出较为稳定的格局，少数公司在行业中处于统治地位，大公司与其他巨头建立联盟，产业集中度高，多表现为寡头垄断市场。人工智能技术发展已臻于完备，开始为衍生出下一个技术热点做准备。



# 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