

加快新型网络建设 打造经济转型新动能

中国移动贵州公司党委书记、总经理 张 丽

今年是中华人民共和国成立70周年，也恰是贵州移动成立20周年。对于全省通信行业来说，也是我们的新起点。信息通信技术正在从助力经济发展的基础动力，向引领经济发展的核心引擎加速转变。在这个大趋势下，以5G为核心的新型基础网络已成为国民经济中稳增长、促创新的重要领域，也将是推动我省三大战略实施、促进全省经济高质量发展的重要力量。

移动通信具有非常明显的换代特性，且换代越来越快，几乎5到10年研发一代、部署运营一代。中国移动在贵州的发展已经历了2G、3G、4G时代。2001年，贵州移动关闭模拟移动网，引领全省进入2G时代，并率先实现了全省乡乡通、村村通，一跃成为全省最大的通信运营企业。近十年来，贵州移动不断攻坚克难，相继在省内率先开通和商用3G、4G网络，保持着行业引领者的步伐。如今，贵州移动的4G网络和宽带网络都实现了“村村通”，并依托强大的网络能力，在大数据发展和卫生、教育、交通信息化等领域创新形成了反响较大的示范应用，为践行省委省政府“守底线、走新路、奔小康”发展路径进行了积极探索和有效尝试。

今天，5G发展呼之欲出。中国移动经历了2G跟随、3G突破、4G同步的不断前行，已然成为

了5G国际标准的主力军。面向5G新时代，中国移动启动了“5G+”计划，通过“5G+4G”“5G+AICDE”“5G+Ecology”，来实现“5G+X”。该计划将加速推动5G在更广范围、更多领域的应用，描述了一幅利用5G网络推动各行业转型升级、推动社会治理全新变革的宏大蓝图。

在“5G+”计划的指引下，贵州移动早谋划、早部署，连续创造了省内5G建设发展的多个“第一”：开通全省第一个5G实验站点、打通全省第一个5G电话、诞生全省首位5G用户等等。同时，通过联合创新实验室建设，吸引了包括华为、大唐等龙头企业和贵州理工学院、贵州师范大学、浪潮、朗玛等省内高校、企业参与到5G“朋友圈”中来。

5G发展需要主动与各行各业深度融合，打造新的产业生态与体系，才能更好地赋能实体经济、造福人民。下一步，贵州移动将在习近平新时代中国特色社会主义思想的指引下，积极推动全省5G产业联盟建立，抓好5G网络、贵安大数据中心、大数据平台、IDC及公有云等新型网络基础设施建设，为推动省委省政府“三大战略”实施、加快全省数字经济发展提供新动能、激发新增量，为实现“网络强国、数字中国、智慧社会”等国家战略贡献力量！

指导部门: 贵州省通信管理局
主办单位: 贵州省信息通信行业协会
贵州省互联网协会
贵州省通信学会

《贵州信息通信业》 编辑委员会

主 任: 尚凯莺 贵州省通信管理局局长
顾 问: 李德明 贵州省信息通信行业协会理事长
副主任:
王跃勤 国家计算机网络与信息安全管理中心
贵州分中心主任
上官亚非 中国电信贵州分公司总经理
刘雪峰 中国移动贵州分公司总经理
王利民 中国联通贵州省分公司总经理
毛胤强 贵州省通信产业服务有限公司总经理
向 茜 中国铁塔贵州省分公司总经理
冯 军 贵州省互联网协会理事长
付承才 贵州省通信学会理事长
刘文岚 贵州广电网络公司董事长
戴 璋 中移铁通贵州分公司总经理
吴 毅 贵州省邮电规划设计院有限公司总经理
蓝 伟 贵州省农村综合经济信息中心主任
李卫群 贵州力创科技有限公司总经理
徐小平 贵州迅通通信工程有限公司总经理
黄 健 贵州江南凯通经济开发公司总经理
孟广虎 贵州奥通通信有限责任公司总经理
王 伟 贵阳朗玛信息技术股份有限公司董事长
杨兴荣 世纪恒通科技股份有限公司总经理
徐 勇 贵阳中电高新数据科技有限公司总经理
连灶华 亨达科技集团股份有限公司总经理
陈 庆 凯里云瀚智慧城市运营管理有限公司总经理

总 编: 陆晓涛 蔡绍绪 阎玉黔 滕 斌
副 总 编: 李 康 夏 克 陈文广 陈 亮
何 江 印兴阳 袁雪雷 段宏杰
杨建华 李 顺 李笑凡 李欢洋
张 峰 叶 红 朱有龙
责任编辑: 滕 斌 (兼)
编 辑: 许雪琴 冉亚菲 陶 爽 王 涛
白 薇 王瑞兰 张 林 曾 成
陈贤亮 李建航 钟 蓓 年 挺
梁 栋 刘兴平 李绍梅 徐 雯
刘 诚 刘亚军 许梦婷

搭建沟通平台 构筑和谐生态 促进行业发展 服务地方产业

Contents 目录

◎行业监管

- 04 省通信管理局、省工业和信息化厅赴贵州铁塔公司就漠视群众利益专项整治工作开展调研座谈
- 06 贵州创新监管思路 确保携号转网服务质量建立“负面清单”推进“携号转网”
- 06 贵州省通信管理局组织召开小康讯及电信普遍服务2020年工作部署协调会

◎行业新闻

- 07 工业和信息化部召开会议传达贯彻中央经济工作会议精神
- 08 2019中国网络安全产业高峰论坛在京召开
- 08 我和我的祖国——大数据:“贵州样本”的新征程
- 10 网络还是“大”的好
- 12 我爱我的国 用行动向祖国告白

◎宏观视野

- 13 2019年中国信息消费发展呈现七大特征
- 15 2019年三季度基础电信业运行分析

◎党建法规

- 17 贯彻落实四中全会精神 按时高质量打赢脱贫攻坚战
- 18 贵州电信党委理论中心组学习贯彻党的十九届四中全会精神
- 19 中央第十三巡回督导组出席黔东南联通主题教育专题会议并给予指导
- 20 扶贫慰问献爱心 浓浓关怀暖人心贵州铁塔党委书记、总经理向茜一行慰问摆伟村
- 21 贵广网络召开2019年度警示教育大会
- 22 公诚咨询和六盘水市政协、九三学社慰问玉兰村贫困户,助力脱贫攻坚
- 23 贵阳市工商联携朗玛信息到毕节赫章铁匠乡帮扶贫困户提升脱贫质量
- 25 贵安新区党工委政治部到西能电科检查党建工作

◎企业资讯

- 26 贵州电信与贵州联通联合召开5G正式商用新闻发布会
- 27 康震教授首次做客电信天翼大讲堂贵州站开讲传统文化
- 29 听说!飞速的高铁和移动网络更配哦!贵州移动网络高质量覆盖“成贵高铁”贵州段
- 29 告别“满山找信号”贵州移动快速响应建设需求获村民点赞
- 31 “双剑合璧”——贵州电信和贵州联通南方区域首个5G共建共享基站在贵阳开通
- 31 省地震局局长柴劲松到贵州联通贵安云数据中心参观交流
- 32 贵州铁塔助力顺丰速运双十一换发电保障
- 33 贵州召开庆祝新中国成立70周年系列新闻发布会——贵广网络李巍就广电民生工程建设答记者问

- 34 贵广网络与镇宁县政府携手共建智慧城市
- 35 中国通服贵州公司成功举办2019 集客先锋训练营
- 36 公诚咨询监理的铜仁移动首批5G共享站顺利交付
- 37 2019年中泰商业文化融合研修班赴朗玛信息学习交流
- 37 贵阳市质量技术监督局国家高新技术产业开发区分局党支部莅临力创指导交流座谈
- 39 贵州省委常委、贵阳市委书记赵德明到世纪恒通开展调研
- 40 贵州源诚利华技术有限公司安全月活动
- 40 有的放矢——贵阳惠迅达通信工程有限公司的经营之道
- 41 中通服咨询设计研究院西南院助力贵州领跑5G新时代

◎学术天地

- 42 “5G+云”打造运营商云网融合新能力
- 46 贵州高速铁路无线宽带通信网络规划建设及演进策略研究

◎通信故事

- 51 “进了册亨门，就是册亨人”记“香蕉县长”欧阳川的1000多个扶贫日夜
- 54 电波里的青春岁月永生难忘
- 55 追梦通信人
- 57 最珍贵的遗产
- 58 回望2019

◎行业文化

- 59 中国电信贵州公司第二届智慧家庭民族广场舞决赛精彩上演
- 61 移动5G+让课本“动”起来贵州毕节中小学远程体验贵州移动5G+智慧教育
- 62 贵州铁塔男子篮球赛续写团结奋进之歌
- 63 贵州通服组织庆祝新中国成立七十华诞员工歌咏比赛

◎协学会动态

- 66 2019年《贵州信息通信业》杂志通联会在贵阳召开
- 67 贵州省信息通信行业协会应邀参加第十一届“重庆 台湾周”开幕式
- 68 凝聚网络扶贫攻坚合力 夺取脱贫攻坚全面胜利——省信息通信行业协会赴黔东南州开展网络扶贫调研
- 69 贵州省互联网协会召开四届二次理事会暨年度工作会
- 70 贵州省通信学会2019年度学术论文评审会圆满结束
- 71 贵州省通信学会圆满完成开阳县“2019信息进村入户村级信息员”培训

◎通信风采

- 72 通信才艺



2019年第4期（总第58期）

联系人：滕 斌

联系电话：0851-82995031

0851-82995035

0851-82995038

传 真：0851-82995038

联系QQ：604783062

投稿邮箱：guizhoutxy@163.com

或604783062@qq.com

通信地址：贵州省贵阳市宝山北路

39号1803室

准 印 证：（黔）字第2019462号

微信公众号：Guizhoutx



微信公众号二维码



行业监管

省通信管理局、省工业和信息化厅赴贵州铁塔公司 就漠视群众利益专项整治工作开展调研座谈



电信普遍服务攻坚克难、5G基站建设部署工作及开展情况。会议明确，在专项整治工作中要加强部门协同机制，相互学习监督，以群众满意、百姓放心、人民舒心为标准，真刀真枪解决问题，确保取得实效。

在贵州铁塔省网管监控中心，针对贵州铁塔落实漠视群众利益专项整治工作进行调研，监控中心采取全天监控回传实时数据进行质量检测和分析，

利用信息化手段对日常巡检工作轨迹及故障管控直达一线，确保压缩故障历时，及时恢复通信。2019年铁塔公司勇担应急保障责任，共指挥调度200余次，出动抢修人员2万余人次，发电保障站址3万余站。

（田 颖）

本刊讯 近期，省通信管理局局长尚凯莺、省工业和信息化厅副厅长张琦带队赴中国铁塔贵州省分公司就“漠视群众利益专项整治”工作开展调研并座谈。

会议就通信行业发展与贵州铁塔近年工作情况进行座谈，深度讨论落实农村网络质量专项整治、

贵州创新监管思路 确保携号转网服务质量



本刊讯 在工业和信息化部统一部署与具体指导下，贵州省通信管理局始终坚定政治站位，坚决贯彻落实好党中央、国务院和工信部的重大决策部署，携号转网各项工作稳步推进。为了给用户带来更好的携号转网服务体验，贵州省通信管理局除了及时部署安排、成立领导小组、建立沟通协调机制、组织调研检查、开展集中办公等措施外，创新监管思路，采取了一系列卓有成效的措施：一是组织省内通信运营企业签订携号转网承诺书，以向社会公开承诺的方式，保护用户自由携转的权利，规范企业营销行为，维护公平公正市场秩序，确保携号转网业务健康良性发展。该项措施属全国首创，得到广泛好评。二是直面群众关注的热点问题，统筹规范宣传内容，全行业统一发声，对公众及媒体良性互动，进行正面宣传引导，营造良好的舆论环境。三是根据各基础

运营企业讨论意见，试运行首日便开放全省所有自有营业厅办理携号转网，开放营业厅数量占全国的16%；并请各企业在试运行期间组织开展友好测试，互相监督；旨在试运行期间能够充分暴露问题、解决问题，为携号转网正式运行打下基础，切实提升我省用户的携号转网体验。四是强调“红线”意识，督促企业对管理规定、实施细则和交互规范的细化落地，特别是对用户关注的争议热点——“有约定期限的在网协议”，管局对企业所有项目进行审核，实行“负面清单”管理，凡是不属于“负面清单”范围的，一律不准阻碍携出。

下一步，贵州省通信管理局将持续关注携号转网服务情况，加强用户投诉处理，加大检查力度，对违规行为将严格执法问责，确保为用户提供良好的服务体验。

（谢品宇）

建立“负面清单”推进“携号转网”

本刊讯 11月15日，为保障携号转网试运行工作顺利开展，维持良好行业生态，提升用户消费感知，省通信管理局组织省内各基础运营企业召开携号转网工作督查调度会。会议传达了工信部携号转网专题会议精神，宣贯了工信部领导重要讲话内容，组织学习了《携号转网服务管理规定》《携号转网服务实施细则》《网间号码携带业务用户交互界面及程序要求》等文件。与会人员就工作难点、目前存在的问题进行了充分沟通。省通信管理局就后续工作做了四点要求：一是进一步提高整治

站位，坚决贯彻落实好党中央、国务院的重大决策部署。二是按照管理规定和细则等要求，规范限制携出“负面清单”，并明确时间整改要求；三是进一步优化省内企业间沟通协调机制，共同推进携号转网工作；四是按照工信部、管局和集团的要求，加强媒体引导，规范宣传内容，营造良好的舆论环境。下一步，省通信管理局将继续督促企业落实管理规定和实施细则要求，确保按期高质量提供携号转网服务，切实提升用户携号转网体验。

（谢品宇）

贵州省通信管理局组织召开小康讯及电信普遍服务2020年工作部署协调会



本刊讯 为深入贯彻落实工信部2020年电信普遍服务试点项目储备及省委省政府推进乡村振兴战略实绩考核有关要求，推进我省2020年度电信普遍服务试点和“小康讯”行动相关工作。11月15日贵州省通信管理局组织召开了小康讯及电信普遍服务2020年工作部署协调会。省大数据发展管理局相关部门负责同志，省内各通信运营企业、铁塔贵州省分公司分管领导及相关部门负责同志参加会议。

会议宣贯了工信部2020年电信普遍服务试点项目储备及省委省政府推进乡村振兴战略实绩考核有关要求，并对目前我省行政村两网网络覆盖存

在的问题进行了通报。会上，各企业汇报了第五批电信普遍服务试点和2019年“小康讯”行动完成情况，以及2020年农村通信基础设施建设相关计划，并就如何解决明年各企业集团公司投资方向调整对我省农村通信基础设施建设的影响及怎样结合实绩考核推进明年电信普遍服务和小康讯工作进行了交流座谈。

最后，省通信管理局郭智翰副局长提出三点要求，一是各企业要根据目前我省30户以上自然村4G网络覆盖情况以及存在困难，积极向集团公司反映贵州实情，争取相关的资金政策支持；二是各企业要进一步提高政治站位，加强组织协调，加快电信普遍服务试点和小康讯建设进度，每建成开通一批基站，要经当地乡（镇）政府或行政村村委会盖章确认，确保建设情况的真实性、准确性；三是各企业要密切配合市（州）政府开展30户以上未通4G网络自然村摸排工作，未通清单必须经市（州）政府、各通信运营企业共同盖章确认，为2020年电信普遍服务试点储备打好坚实基础。

（余显欣）

行业新闻



工业和信息化部召开会议传达贯彻中央经济工作会议精神



本刊讯 019年12月13日，工业和信息化部召开党组会和干部大会，部党组书记、部长苗圩传达中央经济工作会议精神，对部系统各级党组织提出贯彻落实要求。工业和信息化部党组成员、总师，中央纪委国家监委驻部纪检监察组、

部机关司局、在京部属单位、直属高校、北京市通信管理局局级干部参加了会议。

苗圩同志要求，一要深入学习领会中央经济工作会议精神，切实把思想行动统一到党中央的分析判断和决策部署上来。二要根据会议精神进一步梳理谋划工业和信息化部2020年各项工作部署，切实把形势分析透、思路理清晰、任务确定好。三要在抓工作落实上狠下功夫，要统筹兼顾、突出重点，确保列入工业和信息化部的各项目标任务落实到位。四要严格落实全面从严治党要求，为推动工业通信业平稳增长和高质量发展、夺取全面建成小康社会伟大胜利提供坚强政治保障。

（工业和信息化部）

2019中国网络安全产业高峰论坛在京召开

本刊讯 2019年12月9日，2019年中国网络安全产业高峰论坛在北京召开。工业和信息化部副部长陈肇雄、北京市副市长殷勇出席论坛开幕式并致辞。

陈肇雄指出，当前新一轮科技革命和产业变革加速演进，5G、大数据、云计算、工业互联网、人工智能、区块链等新兴技术加快向经济社会各领域渗透融合，网络联接从人人互联向万物互联迈进、技术应用从消费环节向生产环节拓展，深刻改变人们的生产生活方式，在为经济社会发展注入强劲动力的同时，也带来了诸多风险挑战，深刻把握信息化发展大势，积极应对网络安全挑战刻不容缓。

陈肇雄强调，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记关于网络安全的系列重要讲话精神，全面落实“四个坚持”重要要求，着力突破关键技术，

掌握安全发展主动权；强化依法监管，健全网络安全管理体系；坚持协同推进，打造良好产业生态；加强开放合作，维护网络安全秩序，切实保障国家网络安全和公民个人信息安全。

论坛主题为“共建网络安全生态 保障网络强国建设”，由工业和信息化部、北京市政府共同指导，工业和信息化部网络安全产业发展中心（工业和信息化部信息中心）、北京市经济和信息化局、北京市通信管理局、海淀区政府联合主办。中央网信办、国务院相关部委，工业和信息化部相关司局、部属单位，各省（自治区、直辖市）工业和信息化主管部门和通信管理局负责人，基础电信企业、互联网企业、网络安全企业、科研机构代表和专家学者等参加论坛。

（工业和信息化部）

我和我的祖国

——大数据：“贵州样本”的新征程

本刊讯 贵州从2014年开始发展大数据，五年来，始终牢记嘱托、感恩奋进，把发展大数据作为践行“两个维护”、守好“两条底线”的政治责任，作为实现路径创新、后发赶超的战略选择，全省大数据战略行动跃上新台阶，国家大数据（贵州）综合试验区建设迈入新征程。

一、数字经济 攻坚战

（一）贵州数字经济增速连续十年全国第

一。

（二）数字经济吸纳就业增速连续两年全国第一。

（三）大数据对经济增长的贡献率超过20%。

（四）阿里巴巴、华为、微软、戴尔、英特尔、腾讯、苹果、百度、惠普等国际知名企业纷纷扎根贵州发展。

（五）数据采集、交易、安全、呼叫服务

等新业态新模式层出不穷。

(六) 货车帮、白云山、朗玛信息、易鲸捷、数联铭品等本土企业不断壮大。

二、数字治理 攻坚战

(一) 实现云上贵州“一云统揽”云上贵州“一朵云”承载打通全省全部9724个应用系统。

(二) 省政府网上政务服务能力连续三年排名全国前三

(三) “贵州政务服务网”总办件量超过4000万件，日均办件量超过6万件。

(四) 首批接入国家平台实现互联互通，形成“上联国家、下通市州、横接厅局”的五级全覆盖的政务服务体系。

三、数字民生 攻坚战

(一) 大数据+产业结构调整、大数据+乡村旅游、大数据+产销对接、大数据+民生扶贫成为全国大数据样板。

(二) “精准扶贫大数据支撑平台”打通17个扶贫相关部门数据。

(三) 实施“大数据+教育”“大数据+医疗”“大数据+文化”，通过“数据多跑路”，实现“群众少跑腿”，有效解决特殊性、普惠性民生问题。

(四) “医疗健康云”联通全省县级以上公立医院，实现“一窗式”预约挂号。

(五) 全省远程医疗会诊从2016年前累计不足1万例，增加到2018年当年23.6万例。

(六) 贵州省成为全国健康医疗大数据区域中心建设及互联互通试点省。

(七) “互联网+益民服务”覆盖所有村成为全国第一个实现水、电、燃气、数字电视等互联网缴费民生服务城乡全覆盖的省份。

(八) “通村村”农村综合生活服务开放生态平台成为农村出行、物流的好帮手。

(九) 农村人均出行时间成本降低90分钟。

(十) 被交通运输部列为2019年12项“民生实事”之一，全国农村客运示范项目，全国网络扶贫“工作要点”向全国推广。

四、乡村振兴 攻坚战

(一) 2015-2018年网络零售交易额年均增长48.79%。

(二) 70个县入选国家级电子商务进农村示范县。

(三) 建成：37个省级电子商务进农村示范县、60个县级电商运营服务中心、1.02万个村级电商服务站点。

(四) 农村数字设施水平快速提升：2017年实现行政村4G网络、光纤100%全覆盖，提前两年超额完成国家规定的98%目标。截止日前我省30户以上自然村4G网络覆盖率达88%，“广电云”光缆达36.2万公里。

(五) 2016年在全国率先实现广电光缆行政村全覆盖，高清交互数字电视用户达516万户，“户户用”用户达294万户，居全国前列。

五、数字设施 攻坚战

(一) 2015年至2018年累计投入信息基础设施建设资金647亿元，每年超过160亿元。

(二) 建成贵阳 贵安国家及互联网骨干直联点。

(三) 获批全国第一个“智慧广电综合试验区”。

(四) 建设贵阳 贵安国际互联网数据专用通道，5G商用基站成功开通，建设根镜像服务器国家顶级域名节点，贵阳成为全国首批5G试点城市。

(五) 中国国际大数据产业博览会已成功举办五届。

(六) 于2017年正式升级成为全球大数据发展的风向标和业界最具国际化、权威性的交流平台。

(特约记者 贵州都市报 周密)

网络还是“大”的好

本刊讯 在不久前闭幕的第六届世界互联网大会上，中国移动再一次向世界展示了诸多令人震撼的5G新科技产品，5G+8K直播、5G+远程驾驶、5G+VR游戏等十余组版块，集中展现了百余项5G创新应用场景与实践项目，体现了5G赋能百业、推动各产业数字化、将5G融入美好数字生活等方向上的5G时代面貌。这一切丰富应用的背后，离不开移动5G网络强大的支撑。那中国移动是如何锻造这样一张5G“大网”的呢？

打铁就得自身硬，坚持技术是第一生产力。

在5G研发的征途上，中国移动一直处于全球领先地位。目前，中国移动已累计提交5G标准化文稿1600余篇，申请专利达到1000余项，专利的采用率达到42%，3GPP主导5G标准立项20个，高居全球运营商首位。

在5G创新的道路上，中国移动从不曾缺席。2017年由中国移动牵头提出的网络架构正式写入5G国际标准。同年，中国移动联合华为、高通、中兴、Intel、爱立信等合作伙伴成立了5G联合创新中心，并建立了22个开放实验室，截至目前加入5G联合创新中心的合作伙伴已超过200家。

在5G终端生态构建上，中国移动始终走在前列。2018年2月27日西班牙巴塞罗那世界移动通信大会期间，中国移动联合高通、华为、英特尔、三星、小米、中兴、联想、HTC等全球20家知名终端产业合作伙伴在GTI国际产业峰会共同启动“5G终端先行者计划”，聚焦产业资源，在技术方案研究、应用场景探索、产品形态创新、示范应用推广等方面开展充分合作，推进5G终端产业创新与成熟，促使5G有效

商用和业务普及。2018年底，推出了首批符合中国移动需求的5G芯片，2019年上半年，发布了首批5G预商用终端，包括数据类终端、智能手机等产品。

在5G网络基础设施建设上，中国移动持续领跑。进入5G时代，中国移动更加重视网络基站的建设，今年将在全国范围内建设超过5万个基站，实现52个城市5G商用服务。在基站建设之外，5G频谱资源也非常重要，中国移动获得了2.6+4.9GHz组合频谱，这样的频谱分配方式，让移动5G如虎添翼，因为中国移动在2.6GHz (2575MHz-2635MHz) 上本来就有大量的TD-LTE设备，在5G建设中将会有很大的速度优势。极端情况下，只需升级天馈系统和主设备，通过Massive MIMO便可大幅提高5G覆盖能力，充分复用4G站址及配套资源，获得快速网络部署优势。

万丈高楼平地起，要做就做区域行业排头兵。

扎根中国移动5G网络技术资源这片肥沃的土壤之中，贵州移动自然当仁不让，在2G、3G、4G时代保持网络领先的基础上，誓将5G网络继续做大做强，率先在全省建成最大的5G商用网络。

做好5G发展资源储备，贵州移动奋勇当先。自2017年起，贵州移动就将5G发展纳入战略规划和议事议程，提前做好5G发展的各项资源和能力储备。一是多次向中国移动集团申请在贵州开展5G试验网建设，并为此做好了充分准备：近三年累计投资134.18亿元用于网络基础设施建设，4G基站实现了全省行政村100%覆盖和高铁、高速公路、旅游景区的全面覆盖。充分利用4G的站址资源，实现了5G网络的

快速部署。二是积极尝试5G技术4G化应用，加快NB-IoT基站建设和3D-MIMO技术推广，有利于业务向5G平滑演进。三是加大人才培养力度，5G网络人才占比大幅增加，网络自主维护和优化水平进一步提升。

推动贵州列为移动5G重点发展省份，贵州移动踊跃争先。《贵州省信息通信业十三五发展规划》提出：“‘十三五’期末，贵州要与全国同步实现5G目标任务”。贵州移动作为我省通信行业排头兵，积极担当起实现这一目标任务的重任。一是成立5G工作推进领导小组，利用各种场合多次向中国移动集团公司争取将贵州列为5G重点发展省份。二是在2018年7月成功争取到中国移动研究院在贵阳建立5G联合创新实验室，成为当时中国移动在全球建立的14个5G创新实验室之一。三是同年12月再次争取到贵阳成为中国移动5G规模试验和应用示范城市，是全国17个示范城市之一。

壮大5G应用实验创新“朋友圈”，贵州移动遥遥领先。获批在贵州建设5G联合创新实验室后，贵州移动十分珍惜这一平台的作用，于2018年7月13日携手科研院校和产业链各方，举行了5G联合创新贵州开放实验室启动仪式。开放实验室首批引入了11家合作伙伴，包括华为、大唐等行业领先的龙头企业和贵州理工学院、贵州师范大学、浪潮集团、华芯通、朗玛科技等省内高校和知名企业。与此同时，为发挥地方开展5G业务应用实验创新的积极性，贵州移动在贵阳、六盘水、黔东南、贵安设立了四个地方开放实验室。目前，产业各方正在深化合作，5G产业全面成熟商用的步伐进一步加快。

推动5G网络建设和业务探索，贵州移动一马当先。2019年，贵州移动将投资9160万元建设超过1000个5G基站，使5G站点覆盖至全省，

并在省会贵阳实现重要区域的精准覆盖。截至目前，贵州移动已在全省建设5G基站1000余个，占全省5G基站的70%。其中贵阳市5G基站已超过900余个，5G网络覆盖涉及云岩和南明两城区全区，观山湖核心区域，白云区数博大道和部分高校，花溪、小河、乌当区的部分高校。

随着网络建设快速推进，贵州移动连续创造了省内5G发展史上的多个“第一”：

2018年底，在贵阳开通全省第一个5G试验站点，标志着我省5G试验组网迈出坚实一步。

2019年2月1日，贵州移动正式完成全省10个市（州、新区）的5G实验网站点开通工作，第一个在省内每个市（州、新区）实现了移动5G实验网覆盖。

2019年4月19日，在贵阳打通全省第一个5G电话，成为我省通信发展史上的一个里程碑事件，引领贵阳向5G试用城市队列迈进。

2019年8月16日，全省首位5G用户在贵阳诞生，用户以不换卡、不换号、不登记的“三不”方式在营业厅办理了5G入网业务，毫无“卡顿”地跨入5G时代，同时在全省各市（州、新区）109个营业厅同步发售5G终端并全面开放5G业务办理，各市（州、新区）也相继诞生当地的首位5G用户。

5G发展，网络先行。综上所述，凭借着雄厚的资本、过硬的技术、顽强的作风，我们有理由相信，中国移动未来的5G网络优势将会更加明显。新时代，新发展，5G网络正是这个时代发展的新引擎。贵州移动将充分发挥5G网络超高速、低时延、大连接等关键能力，开启新一轮的信息产业革命，助力贵州省在新时代的变革中占据先机。

（陶 垌）

我爱我的国 用行动向祖国告白



本刊讯 花开盛世迎华诞、通信儿女齐欢颜、爱我中华情似火、不忘初心志更坚。10月1日上午，为热烈庆祝新中国成立70周年，贵州省信息通信行业协会组织咨申中心干部职工集中观看庆祝中华人民共和国成立70周年大会、阅兵式、群众游行电视直播，并安排国庆期间现场值守，积极处理用户诉求，保障通信服务。贵州省通信管理局尚凯莺局长及相关部门领导到中心进行节日慰问。

有一种感动，叫“中国红”；有一种骄傲，叫“五星红旗”；有一种表白，叫“我爱你中国”！省信息通信行业协会通信服务和用户申诉受理中心的干部职工齐声高唱《我和我的祖国》，表达对祖国的热爱之情和对祖国生日的美好祝福。通过此次活动，激发了中心干部职工的爱国热情和干事创业热情。大家纷纷



表示，将以赤诚的报国之心、深厚的爱国之情、强大的奋进之力，在共建行业生态、维护人民利益、为人民服务的工作中，不忘初心、牢记使命，积极作为，做好本职工作，以优异的工作成绩回报祖国母亲。

（田 颖）

宏观视野



2019年中国信息消费发展呈现七大特征

2019年，扩内需、促消费已成为推动我国经济发展的一项关键举措。信息技术加快与经济社会各领域深度融合，信息消费成为居民消费升级的重要方向。在政产学研共同推动下，我国信息消费持续提质扩容，直播电商、短视频、数字内容、在线教育、智能硬件等热点应用向纵深拓展，信息消费各个领域亮点纷呈，总体呈现以下七大特征：

一、消费结构持续优化升级

我国人均GDP已达1万美元左右，已步入中等收入国家行列。居民消费结构加速优化升级，吃穿住等生存型物质消费支出占比呈递减趋势，交通通信、教育文娱、信息消费等发展型服务性消费占比逐年提升。信息技术全面融入各项生产生活中，数字化、网络化、智能化不断创造新的发展生态，催生了电子商务、社交网络、数字文化、短视频等一大批新应用新模式，信息服务消费需求加速释放。信息服务消费占信息消费的比

重超过50%，对信息消费增长

贡献超六成，成为拉动信息消费增长的主力，持续壮大新兴消费市场。

二、消费形式更加丰富多元

一是全渠道融合趋势凸显。大型电商加快线下场景多业态布局，优化用户到店消费体验。例如，苏宁易购先后在无锡、重庆开设苏宁极物旗舰店，聚集日用家居、游戏文创、书籍阅读、智能家电、餐饮咖啡等多形态产品，有效满足了用户一站式购物服务和沉浸式购物体验需求。同时，线下门店向线上多平台延伸，为消费者带来实惠及时的全渠道购物体验。今年“双11”，联合利华在天猫超市、淘鲜达和大润发门店实现“三墙联动”，为消费者打造了一个线上线下全场景需求的超市服务网，实现各渠道销售齐增长。

二是直播电商购物方式兴起。直播电商增加了社交属性，引发强大的网红经济效应，实现低

成本引流，成为连接人、货、场的新方式，激发了新一轮“信息+消费”增长。淘宝直播、抖音和快手等平台快速抢滩市场，行业呈爆发式增长。阿里最新公布的2020财年第二季度财报显示，目前已有超过50%的天猫商家通过直播获得新增长。“双11”全天直播成交200亿元，10个以上直播间引导成交过亿元，占总成交额的20%以上。随着内容价值的不断放大，直播还将间接撬动更广阔的市场。

三、消费空间横向纵向延展

一是下沉市场增添消费新活力。信息消费企业在空间上加速向三线及以下城市和农村地区拓展，进一步盘活下沉市场。今年以来，淘宝新增用户中超过70%来自三线及以下城市。京东推出独立App“京喜”，并接入微信，产品聚焦下沉新兴市场消费人群，接入首日新用户74%来自下沉市场。社区拼团、熟人拼购、直播、短视频等也竞相抢占下沉市场入口。闲暇时间多、生活压力小、线上消费能力强的小镇青年成为新一代消费主力军，为信息消费增长增添新动力。

二是夜间消费展现消费新魅力。今年是夜经济发展的重要一年，国务院印发一系列文件提出活跃夜间商业和市场，发展假日和夜间经济。信息消费企业在时间上挖掘夜间消费潜力。电子商务领域，21点至22点是淘宝成交最高峰，夜间消费占全天消费比例超过36%。数字内容领域，21点到23点是夜间数字内容消费高峰期，数百万人在视频平台追热播剧、阅读新闻资讯、看短视频等。网络外卖领域，上半年成都夜晚外卖订单同比增长近70%，北京同比增幅高达77%。

四、品质消费渐成主流消费观

随着居民整体收入水平的提高和中产阶层的崛起壮大，大众对信息产品的消费更加注重品质品牌，中高端价位的产品被越来越多人关注和购买。双11”期间，京东平台激光智能电视成交额同比增长超过10倍，OLED智能电视成交额同

比超400%，5毫米以下厚度的超薄智能电视成交额同比增长超10倍，3000元以上价位的智能手机销量同比增长2倍，5G智能手机销量是10月份全月的20倍。国产品牌成为消费新选择。2019年三季度，全球智能手机、智能音箱出货量前五名厂商中，国内品牌厂商占3席。

五、供给需求加速精准匹配

在消费水平不断提高和消费理念持续升级的趋势下，需求的个性化倒逼供给改革，使产品主动适应消费者，柔性化反向定制(C2N)产品越来越受消费者青睐。各大电商平台纷纷基于大数据，深度分析消费者的个性化需求，反向改造供应链，让生产企业按照消费者的需求生产产品。例如，京东深度参与的C2M反向定制取得爆发式增长。京东平台上基于C2M模式打造的游戏本占比已高达40%， “双11”当天，京东反向定制的ROG游戏手机累计销量同比增长12倍。苏宁根据户型、家庭人员情况等个性化需求，进行智能家居全屋定制。一季度，苏宁中央集成智能家电全渠道零售增长192%。

六、信息技术能力稳步增强

云计算、大数据、物联网和人工智能等新一代信息技术赋能各行业各领域的的能力进一步增强，为用户能消费、愿消费提供了坚实支撑和保障。一是云计算的服务水平和质量显著提升，给消费者带来了全新的信息消费体验。今年阿里巴巴核心系统100%上云，撑住了“双11”的世界级流量洪峰，订单创建峰值达到54.4万笔/秒，创历史新高。二是AI技术在出行、教育领域的应用日益成熟，有效满足用户个性、高效、便捷的消费需求。刷脸无感通行提高了实名验证速度，极大地方便了旅客通行。教育机构利用人工智能技术实现了个性化组卷刷题，提高了学习效率和效果。三是智慧物流加速发展，无人机、无人车、机器人等新技术的应用，极大地提升了物流企业经营效率和客户体验。如：京东物流在“双11”高

峰时期，当日达及次日达的订单量占比高达90%以上。

七、信息消费环境日趋完善

信息消费各领域“放管服”改革深入推进，新兴互联网业务融合监管力度不断加大，着力营造良好的市场秩序，保护消费者合法权益。通信服务领域，工信部印发《携号转网服务管理规定》，进一步规范企业经营行为，优化通信服务水平，增强人民群众的选择权和获得感。电子商务领域，商务部谈“带货直播”时提出，作为一

种新兴的电子商务营销模式，直播提升了消费者体验。但同时，任何业态模式都必须规范运营，保障消费者合法权益。网络出行领域，交通运输部全面清退不合格网约车司机，加大非法运营打击力度。滴滴、美团等企业不断升级信息技术，加大消费者安全保障力度。在线教育领域，教育部等六部门联合印发了《关于规范校外线上培训的实施意见》，推动在线教育健康良性发展。

作者简介：

张丽 中国信通院政策与经济研究所

2019年三季度基础电信业运行分析

摘要：三季度，我国宏观经济指标保持在合理区间，基础电信业总体运行出现筑底企稳迹象。1-9月，电信业务总量同比增长78.8%，增速继续放缓。电信业务收入同比下降0.02%，降幅较上半年收窄0.01个百分点，预计四季度增速有望重回正增长。同时，移动电话和固定宽带新增用户持续放缓，用户加速向4G、光纤网络迁移，市场进入存量竞争时代。建议基础电信业提高服务供给能力，加快转型升级，以5G商用为契机，牢牢把握高质量发展这个根本要求，实现行业良性健康发展。

一、今年以来基础电信业运行情况

三季度，我国宏观经济指标保持在合理区间，基础电信业总体运行出现筑底企稳迹象，在行业发展上呈现以下特征：

一是网络供给能力持续提升。截至9月底，光纤宽带端口数达到8.3亿个，同比增长10.6%，在互联网宽带端口中的占比提升至90.5%，占比较去年同期提高3.4个百分点。4G基站数达518.5万个，同比增长44.2%，在移动基站中的占比达到64.2%，4G网络覆盖能力持续优化。

二是用户结构进一步优化。截至9月底，

4G用户数突破12.6亿户，占移动用户的比重达79.1%，2G/3G用户累计减少6611.6万户，移动电话用户加速向4G网络迁移。光纤宽带用户突破4.1亿户，占宽带用户总数的91.4%，占比较去年同期提高3.3个百分点。100M及以上用户达3.6亿户，占比超过八成，达到80.5%，1000M及以上用户达58万户，千兆用户尚处于发展初期。

三是电信业务收入筑底企稳。1-9月，电信业务总量累计达到7.8万亿元，同比增长78.8%，仍处于高速增长区间，但增速继续放缓。全国电信业务收入累计达9914.3亿元，同比下降0.02%，降幅较上半年收窄0.01个百分点，预计四季度增速有望重回正增长。

四是移动互联网业务趋于饱和。流量消费方面，1-9月累计月户均移动互联网接入流量达7.6GB，同比增长93.6%；9月当月户均移动互联网接入流量达8.4GB，较8月当月出现小幅下滑，户均流量消费开始见顶。流量收入方面，1-9月，移动数据及互联网业务完成收入4546亿元，同比增长0.46%，增速较去年同期下降10.4个百分点，下滑趋势初步扭转，但当前用户和流量均面临饱和，短期内难以摆脱低迷态势。

二、热点与问题

（一）5G网络正式商用

10月31日，工信部与三大运营商共同举行了5G商用启动仪式，标志着我国5G准备工作基本就绪，商用正式启动。网络和终端方面，截至9月底，全国共开通5G基站8.6万个，开通5G服务的城市达50个，北京、上海、广州、杭州等城市已实现5G网络城区连片覆盖；截至10月底，5G终端累计出货量达328万部，上市机型达20款，为初始用户提供了较为丰富的选择。套餐资费方面，三大运营商推出的5G套餐资费基本处于同一水平，起步价均在130元左右，包含30GB流量和500分钟通话时长，与4G套餐价格基本相当。当前，我国正处于5G用户和应用场景培育期，需做好网络广泛覆盖、套餐资费设计等方面工作，确保用户平稳迁移。

（二）行业价值加速下滑

一是尚未转变传统经营模式。经过多年高速发展，基础电信市场空间日趋饱和，运营商采取免费送宽带、低价不限量套餐等营销手段，导致行业价值加速下滑，电信业净利润已连续六个月负增长。二是同质化竞争激烈。三家基础电信企业均提供全业务服务，随着光纤和4G覆盖不断完善，产品越来越难做出差异化，不得不使用价格战手段争夺市场。三是新商业模式尚待探索。当前，物联网正处于快速成长期，截至9月底，我国物联网连接数已超过9亿，但用户ARPU很低，流量计费的模式难以支撑物联网业务持续健康发展，盈利模式亟待探索。

（三）研发投入长期不足

一方面，关键核心技术受制于人。虽然我国已在5G标准、专利等方面实现了领先，但核心元器件、基础软件、关键加工设备等方面进口依赖程度较高，信息通信领域关键核心技术被卡脖子的风险仍然存在，自主产业生态有待进一步成熟完善。另一方面，研发投入长期不足。2019年前

三季度中国联通研发费用为4.9亿元，占营业收入的比重仅为0.23%，而销售费用则达到257.1亿元，占营业收入的比重达到11.8%；中国移动、中国电信研发强度也仅为1%上下，销售费用占比常年维持在10%左右，重营销轻研发的局面有待改善。

三、对策建议

针对当前面临的问题，信息通信行业应努力提高服务供给能力，加快转型升级，以5G商用为契机，牢牢把握高质量发展这个根本要求，实现行业良性健康发展。

提高服务供给能力。一是提高经营效率。调整优化市场体系，降低企业运行成本和销售费用。二是提高服务质量。持续提高网络覆盖能力，加快5G建设，积极做好携号转网工作，坚持以人民为中心。三是提高产品差异化。通过与内容提供商等第三方合作，丰富套餐附加资源；加快工业互联网应用探索，拓展行业整体价值。

引导行业转变发展模式。一是加强政策引导。引导企业加强技术创新，加大集成电路、基础软件等领域研发投入力度。二是加强市场监督。对基础电信企业无序竞争行为加大监管处罚力度，保障市场有序健康发展。三是优化绩效考核。在考核指标设置上向技术创新、服务质量倾斜，弱化市场份额考核。

加快推动5G全面商用。一是持续推动各类公共场所、绿地、道路等社会公共资源开放共享，支持信息通信基础设施建设。二是为5G基站提供场地和用电便利，在税收、塔租等方面给与更多优惠，缓解建设资金压力。三是加快培育5G+业务，积极探索5G在垂直领域落地，催生更多新应用、新场景、新业态。

作者简介：

姚可微，就职于中国信息通信研究院政策与经济研究所，主要从事信息通信业发展态势研究。



贯彻落实四中全会精神 按时高质量打赢脱贫攻坚战



本刊讯 贵州省通信管理局高度重视贯彻落实十九届四中全会精神，把深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想、全面贯彻落实十九届四中全会精神与脱贫攻坚结合起来通盘谋划，确保高质量按时打赢脱贫攻坚战。

12月2日，党组书记、局长尚凯莺同志以“坚定信心 知重负重 确保高质量按时打赢脱贫攻坚战”为主题，为全局干部职工宣讲了十九届四中全会精神。尚局长重点围绕四中全会专题研究坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和

治理能力现代化问题的重大意义、总体要求、总体目标、坚持和完善党的领导等七个方面进行深入宣讲。她强调，我们要深入学习领会党的十九届四中全会精神，更好地用四中全会精神凝聚人心、增进共识、攻坚克难，一是必须坚定中国特色社会主义制度自信，加快推进治理体系和治理能力现代化，推动中国特色社会主义制度优势转化为行业治理效能。二是要更加紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围，切实坚定中国特色社会主义制度自信，全面贯彻党的十九届四中全会的各项部署。三是继续大力实施“网络扶贫”攻坚，进一步推进农村地区网络覆盖，整治漠视侵害群众利益问题，使用户“用得上、用得好、用得起”，增加用户获得感、幸福感，啃下脱贫攻坚这块“硬骨头”。为确保按时高质量打赢脱贫攻坚战、推动经济社会高质量发展提供有力保障。

（刘 芳）

贵州电信党委理论中心组学习贯彻党的十九届四中全会精神



本刊讯 11月25日，贵州公司组织党委理论中心组（扩大）学习，结合贵州公司实际，结合依法治国合规经营和网络信息安全等重点工作，深入学习贯彻党的十九届四中全会精神。党委中心组成员，扩大至各部室及直属单位主要负责人参加集中学习。

学习由党委委员、副总经理付承才主持。党委委员、副总经理唐诗词领学中国共产党第十九届中央委员会第四次全体会议公报及全会精神，结合自己的体会，引导参学人员深刻领会我国国家制度和国家治理体系的十三个方面显著优势和具体要求，深刻领会坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化的总体目标。

党委委员、副总经理翟亚雷学习传达网络信息安全相关文件，领学习近平总书记在全国网络安全和信息化工作会议上的讲话等重要精神，要求全省电信要把思想和行动统一到习近平总书记关于网信事业发展的重要指示上来，进一步加强网络安全工作，筑牢安全屏障，为信息化发展保驾护航，同时也要抓紧抓实网络意识形态工作，在弘扬主旋律、传播正能量中发挥国企排头兵作用。

省公司党委委员、副总经理、总法律顾问陈杰在进一步解读十九届四中全会精神基础上，就全面依法治国和合规经营进行了辅导宣贯。陈杰同志带领大家共同学习了《习近平关于全面依法治国论述摘编》部分内容，讲解2018年3月组建中国共产党

中央全面依法治国委员会的重大意义及职责，组织学习习近平总书记在中央全面依法治国委员会历次会议上的重要讲话精神。同时，结合企业实际解读《中央企业合规管理指引（试行）》。陈杰强调要牢固树立“四个意识”，始终在思想上、政治上、行动上与以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。全省电信党员领导干部、全体员工要按照党中央、贵州省委以及集团公司党组的要求，深入学习宣传贯彻党的十九届四中全会精神，进一步把思想和行动统一到全会精神上来，把学习宣传贯彻全会精神作为企业当前首要政治任务，将学习宣传贯彻工作与开展主题教育结合起来，全面贯彻落实依法治国战略，在法治建设方面发挥骨干和表率作用，成为建设社会主义法治国家的践行者和推动者，不断深化企业改革和高质量发展，推动企业发展迈上新台阶。

据悉，贵州电信党委制定了学习宣传贯彻党的十九届四中全会精神计划，要求各级基层党组织要把学习宣传贯彻党的十九届四中全会精神与做好第二批“不忘初心、牢记使命”主题教育各项工作紧密结合起来，认真组织广大党员特别是21级及以上干部认真学习、深入研讨，在全省电信各级企业掀起学习十九届四中全会精神的热潮。

（汪应峰 江 庆）



中央第十三巡回督导组出席黔东南联通主题教育专题会议并给予指导



省分公司召开“不忘初心、牢记使命”主题教育党外人士代表座谈会

本刊讯 11月7日，黔东南联通党委召开“不忘初心、牢记使命”主题教育对照党章党规找差距专题会议，重点对照党章、《关于新形势下党内政治生活的若干准则》和《中国共产党纪律处分条例》，全面检视问题并相互提醒。中央第十三巡回督导组刘虎辰同志到会指导。集团公司主题教育第五巡回指导组组长牛俊岩同志、集团公司主题教育办公室慕林林同志出席会议。贵州联通党委书记、总经理王利民同志出席会议并发言，贵州联通主题教育第一指导组组长晏卫国同志出席会议并作点评，黔东南联通党委书记、总经理刘勇同志主持会议。

会前，黔东南联通党委班子成员在认真对照学习《中国共产党章程》和《关于新形势下党内政治生活的若干准则》《中国共产党纪律处分条例》的

基础上，深入检视分析，做到把自己摆进去、把职责摆进去、把工作摆进去，认真做好准备。

会上，黔东南联通党委班子成员紧扣党章和《准则》《条例》，按照要求重点查摆“十八个是否”，逐条逐项对照检视，既实实在在回答有没有的问题，又对存在问题进行深入剖析，提出整改措施，做到见人见事见思想。每位同志发言后，其他同志本着对工作和同志负责的态度，严肃且诚恳地提出了意见和建议，相互咬耳扯袖，起到了提醒警醒的作用。大家一致认为，本次会议既是一次全面的政治体检，更是一次深刻的党性洗礼，是推动党员干部自我净化、自我完善、自我革新的重要举措，为下阶段努力抓好整改明确了方向。通过对照检查，找准了问题，增进了团结，促进了工作，接下来要把所有查摆的问题纳入整治整改清单，从本

人本级改起，以整改落实成效来检验本次党性洗礼的成效。

省分公司党委书记、总经理王利民同志对黔东南联通党委班子提出四点要求：一是要坚持树牢正确“政绩观”，聚焦客户、一线反映集中的问题整改。二是要坚决落实央企责任，聚焦扭亏为盈抓整改。三是要坚持从本级本人改起，聚焦作风建设抓整改。四是要建立整治整改台账，聚焦长效机制建设抓整改。

中央第十三巡回督导组刘虎辰同志对本次专题会议给予点评，并针对下一步主题教育工作提出五点意见，一要提高政治站位，正确认识自身肩负的责任。作为央企一份子，要提高政治站位，以更高的位置、更广阔的视野认识自己的职责，要在国家实施网络强国战略中，在推进经济发展进程中，扮演好自己的角色。二要紧密联系工作实际开展主题教育。各级党组织要清醒认识到，公司每一名党员、群众都在看着、盼着主题教育的成果。要聚焦解决现实问题做实主题教育。三要以学促做、抓紧整改，务求实效。要进一步对找到的、提醒的、列出的问题再梳理。要制定清单，随时自我检查，问问自己问题有没有改掉，有没有再犯。特别要杜绝在查摆解决问题过程中出现形式主义、官僚主义。四要高度重视“回头看”。要严格按照中央要求，检验和夯实好第一批主题教育成效，把第一批的问题切实解决好。要重点针对真正涉及企业改革发展的问题，建立长效机制予以持续解决落实。五要创新工作方式方法。要不断改进工作方法、从政治的角度提能力、强本领，承接好中央交待的任务，当好央企“六种力量”。

“主题教育成效明显”

“‘三个一切’大讨论活动反响很好”

“现在是抓客户服务问题最好的契机”

“宽带服务改善明显”

“要加强部门间理解，提升效率”

.....

一句句中肯的评价，一条条实在的意见，一项项可行的建议，这些都是来自11月12日省分公司“不忘初心、牢记使命”主题教育党外人士代表座谈会上的声音。为进一步学习贯彻党的十九届四中全会精神、中共中央统战工作精神，开展好“不忘初心、牢记使命”主题教育，积极引导公司党外人士根据自身优势为公司发展献计献策，助力公司高质量发展，省分公司党委于11月12日召开“不忘初心、牢记使命”主题教育党外人士代表座谈会。公司各民主党派人士、三级副及以上非中共党员干部、中级以上职称非中共党员员工、D级及以上战略人才非中共党员员工代表共计17人参加座谈，省分公司党委委员、副总经理杨虎虎出席会议并讲话。会议通报了省分公司第一批、第二批“不忘初心、牢记使命”主题教育开展情况；集体学习了中国共产党第十九届中央委员会第四次全体会议精神。与会代表围绕公司“不忘初心、牢记使命”主题教育取得的成效、公司发展中的难点和问题、对公司各项工作的意见和建议作了交流发言，并积极为公司发展献计献策。杨虎虎同志在总结讲话中指出，公司通过开展“不忘初心、牢记使命”主题教育，以宽带服务为代表的服务水平得到大幅改善，但公司仍处于转型发展的痛苦期，面对高质量发展要求，希望党外人士能够理解、支持公司的各项改革发展举措，希望大家提高政治站位，巩固好维护好统一战线的共同思想政治基础，扩宽工作思路，推进统战工作创新发展，聚焦中心工作，凝心聚力促发展。省分公司党委办公室、组织部、宣传部（统战部）、团委等部门负责人参加会议。

（王 涛）

扶贫慰问献爱心 浓浓关怀暖人心 贵州铁塔党委书记、总经理向茜一行慰问摆伟村



本刊讯 2019年11月20日，省分公司党委书记、总经理向茜一行前往贵州铁塔对口帮扶村贵州剑河县久仰乡摆伟村开展调研指导，并慰问驻村干部和村民。

向茜一行看望了省公司驻村干部杨邦进及一线扶贫干部，实地察看了村卫生所、住宿、生活实施以及村容村貌建设等情况。在座谈会上，向书记详细了解摆伟村精准扶贫工作，肯定了他们的帮扶取得的成绩及辛勤地付出。脱贫攻坚已进入决战决胜的冲刺阶段，希望他们全力以赴为脱贫目标继续努力奋斗也坚信他们一定有能力实现脱贫目标。贵州铁塔也将持续做好坚实的后盾，并关心嘱咐驻村干

部们要保重身体。

座谈结束后，在村操场举办了一场简短热烈的爱心捐赠仪式。进入冬季，天气寒冷，在得知还有村民没棉被过冬，向书记把80床棉被送到村民手上、对7户特困户送上慰问金，希望这些物资能给大家带来冬季里的温暖并希望他们能早日实现脱贫，生活过得越来越美好！

村委领导及村民对贵州铁塔的爱心和善举表示衷心感谢和诚挚敬意，并表示有党、政府和社会各界的帮助，对实现脱贫的信心更加坚定，要更加勤奋，通过自己勤劳的双手，一定能走上实现脱贫致富之路。

当前，脱贫攻坚工作是首要政治任务和第一民生工程，贵州铁塔作为国企，也必须承载社会责任，肩负任务，为当地的脱贫攻坚工作尽一份力量。

省分公司党群工作部、黔东南州分公司等负责人陪同调研。

（祁 怡）



村民在修路时自发用瓷碗片镶嵌上的字“感恩共产党、感恩习近平”

贵广网络召开2019年度警示教育大会

本刊讯 2019年10月17日，贵广网络召开警示教育视频大会。大会通过案例警示，深入剖析违纪违法案例背后的思想根源，要求全体党员、干部员工要以案为鉴、自警自律。

贵广网络本部及市、县两级分公司全体党员、主管及以上干部1200余人参会。

会议通报了警示案例，宣读了《贵广网络营业款违规上交、存行惩处办法（试行）》。

会议认为，召开警示教育大会，既是纵深推进全面从严治党的需要，也是从严管理干部的一项务实举措，目的就是反面典型中吸取深刻教训，从警示案例中受到触动警醒。

会议针对贵广网络下步党风廉政建设工作会议，提出三点要求：一是认清形势，守牢底线，不断增强廉洁从企高度自觉。要充分认识到全面从严治党是管党治党新常态。坚决反对腐败、建设廉洁政治，是我们党一贯坚持的鲜明政治立场，是群众高度关注的重大政治问题；要充分认识到严格勤企廉企是健康发展的硬要求。党风廉政建设和反腐败工作既是全党的大气候，也是贵广网络的大气候；要充分认识到持续正风肃纪是长期面对的持久战。准确把握、积极适应从严治党新常态，继续保持零容忍的高压态势，不断把党风廉政建设和反腐败斗争引向深入。二是以案为鉴，自警自律，时刻保持干净干事良好形象。不要挑战廉洁治企的底线。贵广网络对待一切腐败，绝不会做爱惜羽毛的所谓“开明绅士”。无论是谁，只要出现贪腐行为，就必须付出代价；不要低估内部监管体系的威力。正义也许会迟到，但从来不会缺席，违规违纪行为也许短期内不被发现，但在严密的监管措施下，暴露只是时间问题；不要亲手葬送自己辛苦经营的幸福。要珍惜



大会主会场

个人荣誉、守护当下幸福，算好“政治”“经济”“名誉”“家庭”“亲情”“自由”“健康”七大账，时刻警醒自己，常思贪欲之害、常弃非分之想、常怀律己之心，堂堂正正做人，干干净净做事。三是综合着力，统筹推进，努力营造风清气正健康环境。要坚决落实主体责任。各级党组织和党组织主要负责人要强化责任担当，上紧思想发条，真正把党风廉政建设当作分内之事、应尽之责，常研究、常部署，抓具体、具体抓，做到守土有责、守土尽责；要扎实推进日常教育。持之以恒加强党员干部思想政治教育，让广大党员干部思想上经常打预防针、吃“救心丸”，筑牢拒腐防变的堤坝，让“不敢腐、不想腐、不愿腐”成为常态；要严格加强权力监督和制约，把权力关进制度笼子；要持之以恒正风肃纪。要严格落实监督执纪问责要求，特别是对影响企业改革发展稳定大局的大案要案要一查到底，绝不手软，绝不姑息。努力营造干事创业、开拓进取的良好氛围。

会议强调，全面从严治党任重道远，加强党风廉政建设和反腐败工作责任重大。贵广网络全体党员、干部要以这次警示教育为契机，增强廉洁意识，认真履职尽责，切实做到知敬畏、存戒惧、守底线，以良好的政治生态促进贵广网络转型升级、跨越发展。

（刘泽忠）

公诚咨询和六盘水市政协、九三学社慰问玉兰村贫困户，助力脱贫攻坚

本刊讯 2019年10月11日，公诚咨询贵州分公司总经理文星和六盘水市政协副主席、九三学社市委主委普兆敏等一行人赴六盘水南开乡玉兰村入户走访贫困户。公诚咨询贵州分公司心系困难群众，慰问贫困群众，助力脱贫攻坚。

由六盘水市政协、九三学社和公诚咨询贵州分公司组成的慰问小组首先走访了一位60岁的独居老人，这位老人的小儿子意外过世，大儿子常年在外，在得知老人的家庭情况后，文星和普兆敏都叮嘱村上的领导要多走访、多关心独居老人。走访时发现老人居住的房子窗户玻璃损坏，电器存在安全隐患，慰问小组叮嘱老人要及时更换窗户玻璃和电器，天气逐渐转凉，还叮嘱老人做好防寒保暖，以免感冒生病。随后，走访了玉兰村十组特困供养户陈银顺家，陈银顺家的主要致贫原因是缺少劳动力，慰问小组与陈银顺亲切交谈，询问家庭收入状况、生活等方面遇到的困难，叮嘱他要保重身体，并鼓励他要照顾好自己的生活，保持乐观的生活态度，通过自身的努力和大家的帮助，早日脱贫致富。

公司领导身体力行致力贫困帮扶，积极响应国家脱贫攻坚的号召，走访贫困户慰问，用爱心温暖贫困群众。参加扶贫慰问活动，是企业回馈社会的实际行动，企业的发展有赖于各级党委、政府和社会各界的支持，作为一家有爱心、有社会责任感的企业，公诚咨询很愿意为脱贫攻坚尽一份力量。

（胡环）



贵阳市工商联携朗玛信息到毕节赫章铁匠乡帮扶贫困户 提升脱贫质量



本刊讯 10月23日，贵阳市工商联组织16家市属商会及会员企业到赫章县铁匠乡开展帮扶贫困户提升脱贫质量活动，全市工商联系统筹集45.5万元帮扶资金帮助该乡联合、共同和处卓3个村贫困户配备部分必须生活用品。省委统战部副部长、省工商联党组书记李岳德出席捐赠仪式并讲话，贵阳市工商业联合会第十三届执委会副主席、朗玛信息公司执行副总裁张健出席活动并代表公司捐助资金20000元整。

赫章县铁匠乡是全省深度贫困乡，也是全省统一战线定点帮扶乡。今年8月，按照省委统战部、省工商联的安排部署，市工商联积极行动，在实地调研的基础上，确定了提升贫困户脱贫质量项目，召开了部分非公企业家动员会，贵阳市16家商会及企业积极响应，与市总商会共同筹集45.5万元

帮扶资金，助力该乡脱贫攻坚。这是市工商联贯彻落实习近平总书记关于毕节试验区工作重要批示精神、省委十二届五次全、市委十届七次全会精神 and 贵阳市要在全省脱贫攻坚中发挥带动作用，继尽锐出战“百家民企进织金”结对帮扶活动后的又一具体举措。

捐赠仪式由贵阳市委统战部副部长、市工商联党组书记罗德亚主持。贵阳市工商联主席、总商会会长施波代表贵阳市工商联系统向该乡捐赠帮扶资金45.5万元，将帮助该乡联合村、处卓村、共同社区的59户建档立卡贫困户配备348件碗柜、衣柜、锅架等生活必需品，粉刷室内增面9622.8平方米，硬化室内地面1384平方米，亮化楼板4523.74平方米，以改善贫困户居住环境，提升脱贫质量。

省委统战部副部长、省工商联党组书记李

岳德，省工商联秘书长韦庆银，贵阳市工商联主席、总商会会长施波等向参与帮扶活动的贵阳市场家商会和会员企业颁发了捐赠证书，感谢他们为全省脱贫攻坚事业的支持。李岳德在讲话中对贵阳市工商联、市属商会和各位企业家积极参与赫章铁匠乡扶贫工作给予了充分肯定，对商会和企业家积极履行社会责任，投入脱贫攻坚的伟大实践并无私付出表示了高度赞赏，对如何用好企业家捐赠资金提出了要求。希望乡政府要切实做好捐赠资金的监管和使用，让资金充分发挥作用，确保企业家的每一分钱都用贫困户身上。希望各位父老乡亲要转变观念，自力更生，不等不

靠，通过自己辛勤劳动改变贫穷面貌，创造美好的明天！

捐赠仪式结束后，参加捐赠仪式的有关领导和企业家还深入联合村河头组周雨、周兴、周贵全三户贫困户家中，实地了解他们的住房、饮水和生产生活情况。商会和企业负责人表示，在下一步的工作中，将积极履行社会责任，致富思源、富而思进，与党和政府同心同德，积极参与和支持帮村扶贫，为我省打赢脱贫攻坚战贡献非公经济人士的力量。

（贵阳市工商联经济部）

贵安新区党工委政治部到西能电科检查党建工作



本刊讯 近日，贵安新区党工委政治部副主任、贵安新区非公和社会组织党工委书记彭志伟同志等一行到西能电科检查党建工作。彭志伟副主任在认真听取西能党支部的工作汇报后，对西能支部的工作给予了充分的肯定，尤其对党员活动室的墙面宣传资料和整体布置给予了极高的评价。同时，也对西能的党建工作提出了要求和指导意见，要求“不忘初心、牢记使命”的主题教育活动，一定要

落地，要实实在在。要求党员在写学习体会时，要写出真实感受，没有格式要求，没有字数限制，一、二百字都行，但要真实。特别要求全体党员通过“不忘初心、牢记使命”的学习教育把公司各项工作大力向前推动，切实让支部和党员起到模范带头作用。

彭副主任同时也同公司行政领导和部分部门负责人进行了广泛的交流，充分肯定公司落户贵安新区以来为新区建设作出的贡献。之后，又对新区优化营商环境，服务地方经济发展等方面作了详细的解读。最后，彭副主任把近期新区党工委提出的推动贵安、贵阳一体化发展的新战略的主要精神作了宣讲，希望公司能够鼓足干劲，树立信心，抓住机遇，为贵安、贵阳一体化发展做出新贡献。

（郝建臣）

企业资讯



贵州电信与贵州联通联合召开5G正式商用新闻发布会



本刊讯 春节前夕，贵州省人民政府副秘书长、办公厅党组副书记，省政府研究室主任田茂松、省委专网通信局副局长徐巍在中国电信贵州公司副总经理唐诗词的陪同下，分别来到省委、省政府通信指挥调度系统指挥中心亲切慰问电信员工。

在省委通信指挥调度系统指挥中心话务班，徐巍看望了当班员工，向她们致以节日的问候和诚挚的谢意。他指出，省委通信指挥调度系统指挥中心自成立以来，以认真履职的态度、热情细致的服务得到省委、省政府相关部门及领导的肯定。2018

年10月，省委总机的话务工作在改革的引领下也走出了新的篇章。省委总机一直是面向全省各党政机关、民主团体、各地州市行政机构、中央在黔单位以及省直属各企业的话务工作服务。省专用局红机话务台则是面向全国、各省党政军之间的话务服务工作，无论从平台的延伸拓展方面还是话务工作历史经验沉淀方面都更加全面。十月中旬省委总机与省专用局红机话务台进行了全面整合，使单一的省委总机话务工作得到了全面、充实、以及更加专业的提升。红机话务工作一直是全国党政机关话务工

作中的重中之重，此次整合对省委总机更是一次全新转折的契机与机遇。

在省政府通信指挥调度系统指挥中心话务班，田茂松看望了当班员工，向她们致以节日的问候和诚挚的谢意。他指出，话务班秉持优良服务的传统，为2018年省政府联络、协调、指挥、调度等各项工作提供了优质的通信保障服务，希望全体话务员新年有新进步，继续发挥好螺丝钉精神，成为办公厅工作亮点。并对话务班长期以来以饱满的热情、良好的服务为党政机关提供了优质通信保障服务，在省政府各项协调、调度工作中发挥了重要作用表示感谢，勉励话务员再接再厉，不断提高业务水平，继续做好服务。

唐诗词代表贵州公司感谢省委、省政府对通信指挥调度系统指挥中心的关心和鼓励，要求话务班

员工继续保持优良服务作风，在确保完成党政机关新阶段各项工作任务要求的基础上，充分发挥工作积极性、主动性、创造性，不断提升业务水平、服务能力，更好服务于省委、省政府。



康震教授首次做客电信天翼大讲堂贵州站开讲传统文化



本刊讯 12月14日，贵阳国际生态会议中心一楼宴会C厅座无虚席、听众爆满。由中国电信集团公司主办、中国电信贵州公司承办的“天翼大讲堂”迎来了北京师范大学文学院教授、博士生导师康震教授，他以《传统文化的魅力》为主题向现场近2000位电信用户作了专题讲座和分享，通过深刻解读、生动阐述让现场近2000名电信用户充分领略了传统文化的魅力。中国电信贵州公司党委书记、总经理上官亚非，贵州省通信管理局党组书记、局

长尚凯莺，中国电信贵州公司党委委员、副总经理陈杰、付承才、翟亚雷、唐诗词等相关领导及嘉宾出席了大讲堂活动。

本次活动于11月19日正式对外启动宣传后，得到社会各界广泛关注，通过线上线下1400张门票一抢而空，后期增补300张站票才基本满足客户需求。为了确保会场效果，省公司成立了由客服部、办公室、党群工作部、安保行政部、网络运行维护事业部、政企客户事业部、贵阳分公司、多彩贵州公司多部门参与的项目工作组，重点围绕摄影、安保、礼仪、会场布置、重要嘉宾引导、新闻采编、应急通信、客户爆满应急等进行保障支撑。

康震教授是央视特邀《中国诗词大会》和《经典咏流传》的文学顾问、鉴赏嘉宾，目前是正在热播的《中国地名大会》解读嘉宾，北京师范大学文学院教授、博士生导师，这是他首次到贵州，也是第一次通过线下大讲堂的方式与中国电信合作传播传统文化。

在天翼大讲堂上，康震教授以“中国传统文



化”为切入点，以时间为纵轴，从先秦、两汉、三国讲到唐宋、明清近代，为读者串联出一幅中国传统文化的时间画卷。从中国文化的百家争鸣、以民为本、选贤举能和士人风气等方面阐释了中华优秀传统文化的魅力，讲述了老子的道家思想、庄子的思想以及禅宗的思想，并且将三者与孔子的儒家思想进行比较，说明各自的区别异同，阐述了儒释道的主要思想，并围绕传统文化的思想境界、传统文化的盛世、传统文化的浪漫情怀，用无数生动鲜活的例子，以及自己经历和身边发生的事诠释了何为传统文化、传统文化的魅力。

上官亚非总经理在致辞中表示，感谢各级党政

军、企业嘉宾和社会各界人士对中国电信贵州公司的关心和帮助，希望天翼大讲堂成为联系电信与客户的情感桥梁，为广大客户献上更多的精神大餐。今后，中国电信贵州公司将继续深化转型、创新发展，积极为广大客户寻求更亲切、更健康、更贴心、更人性化的优质服务。

天翼大讲堂是中国电信为高端客户提供的主题活动之一，一直致力于以“客户至上，用心服务”为理念，以“知识、分享、价值”为核心诉求，以精选优质服务来回馈广大客户的支持与厚爱。大讲堂自开办以来，每年邀请著名专家学者到现场开展名家讲座，包括军事专家金一南少将、张召忠少将、罗援少将、故宫学院院长单霁翔、知名作家毕淑敏老师、教育专家卢勤老师、养生专家罗大伦博士、台湾著名摄影家林添福，中央民族乐团等，与广大天翼客户共同分享财经时政、历史人文、健康养生、音乐会、摄影等方面的话题共30余场，得到了大家的一致好评，通过天翼大讲堂，架起了企业与客户间交流情感的桥梁，搭起企业传播正能量展现国企担当的平台，为广大电信客户朋友献上了一场又一场精神盛宴。

（任 敏 冉亚菲 肖 建）



听说！飞速的高铁和移动网络更配哦！ 贵州移动网络高质量覆盖“成贵高铁”贵州段



本刊讯 12月16日早上8点30分，由贵阳北开往成都南的首发列车C6008次从贵阳北站出发。历经2小时58分，这趟列车顺利到达成都，宣布成贵高铁正式开通运行。贵州移动在贵州段同步开通4G网络，旅客在旅途中可轻松享受中国移动4G网络服务。

成贵高铁，从多彩贵州一路前行，途径彩云之南，抵达天府之国，这条串联川、滇、黔三省的高铁线路，全长639公里，在贵州境内段长180公里，其中隧道有73个之多，隧道全长83.8公里，桥隧占比达到了75%，被称为“世界第一条山区高速铁路”，也是国家实施新一轮西部大开发的标志性工程之一。从2013年铁路开工建设起，贵州移动就全程跟踪建设进程，联动多方反复进行现场实地查勘。2018年，贵州移动正式进行该路段网络建设，在历时18个月的时间里，共建成物理点451个、RRU1606个，开通TDD-LTE、FDD-LTE小区297个，实现全线4G多层专网连续覆盖。为确保网络质量最优，贵州移动对全线网络进行了10轮以上的测试，通过站点整改、RF优化、故障处理等措施累计闭环239个测试问题点，创新采用低速用户迁出、高速用户迁入、语音优先调度策略、高速用户优先调度等多项新功能、新技术，在这条堪称中国高原上地质条件最恶劣的高铁上，实现了高铁专网用户各项业务需求的优质体验，又创造了一项通信建设史上的奇迹。

目前，经实测成贵高铁贵州段的4G网络综合覆盖率达到了95%以上，平均上传速率为11Mbps，平均下载速率为30Mbps，实现了飞速的高铁和移动网络的高度匹配！

（陶 垌）

告别“满山找信号” 贵州移动快速响应建设需求获村民点赞

“姑娘，你吃中午饭了吗？”

“已经吃了。咦，家里可以打视频电话了？”

“家里开通4G网络了，信号都是满格，和你视

频一点都不卡！”

这一幕发生在11月22日中午，贵州省黔西南州兴仁市回龙镇杨家湾村大高寨村民潘奔，坐在家门



口就通过手机和外地的女儿通上了微信视频电话，接着又通过手机在线观看了中央电视台的“新闻联播”节目……整个过程图像流畅、语音清晰。此刻，激动、开怀、满足的心情印上了潘奔的脸庞。

大高寨由于被群山环绕，村里大部分区域长期无信号覆盖，村民的生产生活受到了很大影响。

“以前我们这里只有2G网络，并且信号很不稳定，手机信号很差，别说用微信，连发短信都很困难，有时候打电话要爬到旁边的小山坡上去。”潘奔回忆说。

对于手机信号不好这件事，杨家湾村的驻村第一书记刘雄也深有体会，“我来驻村以后发现，这里信号确实不好，特别是每到年底，外出务工年轻人回来了都会抱怨信号不好，红包也抢不了，打电话还是断断续续的。”

贵州移动在得知情况后，最快作出响应，率先决定在村里新建4G基站，并开通百兆宽带。可大高寨地处大山腹地，山高路险，修建基站哪有这么容易！经过勘查，不仅大高寨存在通信困难，杨家湾村的冬瓜岭组、水头上组、田冲组和河沟头组也均无信号覆盖，共涉及248户800余人。这时，基站的选址就至关重要，“人民群众的需求就是我们的速度”，险峻的崇山阻挡不了移动人前进的步伐。经过一次又一次的勘察，多次对周围的山体进行选点，最终在海拔约1590米的冬瓜岭上选到了最佳位置。站址确定后，立即紧锣密鼓地进行施工，并提前21天完成了工程的建设。经测试，基站各项功能

运行良好，自此杨家湾村的大高寨组、冬瓜岭组、水头上组、田冲组和河沟头组正式跨入了4G网络、百兆宽带的时代，贵州移动再一次用实际行动诠释了“移动速度”，让村民们感受到了中国移动飞一般的网速。

杨家湾村支书徐明雄为移动竖起了大拇指，他兴奋的说：“以前经常担心接不到电话耽误工作，手机要放在窗台上，或者抬个板凳放在外面，现在4G通了、网络有了，电话放哪儿都一样，很方便，‘一打电话就往山上跑’的情况已成为历史啦！接下来，我们将用好用活移动网络，通过农村电商平台将我们的豇头，村民养殖的生态家禽卖出去，进一步让村民增收致富。我们山沟沟里的人对未来的美好生活充满了信心！”

在贵州的农村，这样的故事有很多，2018年以来贵州移动仅在兴仁市农村就新建4G基站14座，优化扩容60余站次，解决了脱贫攻坚中鲁础营乡清水河片区、马马崖镇米粮村、回龙镇大高寨村、陆关安置区、田坝安置区等11个贫困及深度贫困村的信号覆盖，满足了15000余户的通信需求。同时，新建光纤宽带端口45000余个，解决了24000余户农村家庭的宽带上网问题。

农村网络建设的脚步从未停止，2019年，中国移动贵州公司在黔西南分公司成立了由分公司党委书记牵头的农村网络保障领导小组，在各基层党支部成立了农村网络保障突击队，党员带头冲锋在前，攻坚克难。为解决原有的跨区协同难的问题，公司建立了应急抢修跨区协同机制，实现各县（区）抢修力量的灵活调度，2019年以来跨区调度累计开展253人次。建好网络的同时，维护优化工作也至关重要，公司建立了农村网络故障分级督办机制，对故障进行日跟踪、周总结、月通报，按照故障历时逐级升级督办，确保故障处理及时性。黔西南州现农村故障历时已从原来的5.68小时压降到2.42小时，30户以上自然村4G网络覆盖率已提升至89.7%，家宽网络覆盖率提升至52.6%。

黔西南移动，只是贵州移动在农村网络建设工

作中的一个缩影，目前，贵州移动在全省农村的2G基站已达22700余座，4G基站达到38300余座；农村MR覆盖率为97.53%，电信普遍服务覆盖4019个行政村和56.6万户；家宽行政村覆盖率为84.3%，家宽装机及时率达到99.9%，农村宽带装机满意度达98.59%，故障维修满意度达98.58%，用实际行动诠释了“什么是优秀的网络、优质的服务”。

下一步，贵州移动将以永不止步、分秒必争的势头与干劲，进一步加强农村移动、家宽等基础设施建设及维护工作，及时处理客户反映问题，“想客户之所想、及客户之所及”，持续为广大农村用户提供高质量、高可靠的网络服务，充分发挥通信企业的使命，全面提升农村网络质量。

（陶 塿）

“双剑合璧”——贵州电信和贵州联通南方区域首个5G共建共享基站在贵阳开通

本刊讯 近日，南方区域首个5G共建共享基站在贵州贵阳成功开通。贵州联通积极落实集团公司5G网络共建共享战略部署，主动与贵州电信协调对接，双方共同选定试点基站、共同制定开通方案、共同完成升级改造。在双方省、市公司的通力协作下，成功开通南方区域首个5G共建共享基站。

该共享站点采用NSA组网模式，按照集团公司划分的承建原则，本次试点在贵州电信现网4G/5G站点上开通联通5G，由贵州电信5G基站同时发送联通、电信两家手机信号。该共享站点将电信5G基站进行升级，通过独立载波的方式，即：1个物理基

站，提供2块独立载波，双方各使用1块，均为100M带宽。同时，双方业务、用户归属、计费均保持独立。通过现场实测，数据业务方面，双方手机终端峰值均超过1Gbps；话音业务方面，双方VoLTE电话互拨成功，能够正常通话；计费话单方面，通过后台数据比对，双方计费话单正常。

本次试点5G基站的开通，进一步验证了双方已具备大规模共建共享的技术条件和实施基础，双方将在下一步工作中继续强化协同，共同加快推动更多场景的5G共建共享试点验证。

（王 涛）

省地震局局长柴劲松到贵州联通贵安云数据中心参观交流

本刊讯 11月14日，贵州省地震局党组书记、局长柴劲松一行到贵安云数据中心参观交流。贵州联通党委书记、总经理王利民代表贵州联通向柴劲松局长一行介绍了贵安云数据中心的基地建设概况、贵州联通在大数据应用和系统集成能力等方面的优势，并陪同参观了仓储式数据机房。王利民总经理在会谈交流中表示，感谢省地震局对贵州联通的认可与支持。贵州联通作为值得信赖的数据智能服务运营商，充分发挥中国联通全国集中数据及数据活性高的优势，已在贵安云数据中心落地不少知名企业的数据中心。未来，贵州联通将充分

发挥自身技术及人力优势，与省地震局精诚合作，共同为防震减灾事业做出积极贡献。柴劲松局长对贵州联通在大数据方面所具备的资源和能力表示称赞，希望同贵州联通一起充分发挥科技创新的引领作用，升级改造防震减灾信息化设施，加强网络安全，开展防震减灾业务领域平台建设。双方一致同意，共同推进贵州在新时代地震监测预报事业的现代化建设，提升防震减灾、应急指挥调度、舆情防御等能力，推动大数据、云计算向更高的水平发展。

（王 涛）

贵州铁塔助力顺丰速运双十一换发电保障

本刊讯 贵州铁塔与贵州顺丰速运公司的统一部署、协同配合、迅速响应的工作要求，黔东南州分公司行拓部与运维部共同对顺丰公司的农机市场网点和二龙网点开展顺丰“双十一”能源保障任务，确保“双十一”期间黔东南州顺丰速运业务畅通，确保保障站点0断电、0故障、100%及时发电。

为了确保本次保障工作有序开展，黔东南州分公司行拓部制定了《黔东南州铁塔顺丰速运“双十一”能源保障方案》，成立能源保障领导小组，并与顺丰公司进行了精细化对接和深入沟通，落实能源保障各个环节，包括换电柜的运行情况、保障网点的设备功率、保障网点的市电情况等。

保障期间，每个网点安排“一辆车两个人三台油机”的配置，超出了客户的预期，达到满意的效果；换电柜配置4块电池，并对换电柜进行了维护，也获得了客户的肯定；对已改装的换电三轮车进行了检修，获得了客户的好评。

通过此次保障工作，展现了铁塔公司能源方面的优势和专业的维护团队，提升了铁塔能源在快递领域的业务知名度，本次保障工作获得了黔东南州顺丰公司的大力支持和配合，为我公司能源业务下一步的发展奠定了良好的基础。

（舒培翔）



贵州召开庆祝新中国成立70周年系列新闻发布会

——贵广网络李巍就广电民生工程建设答记者问



发布会场景

本刊讯 国庆节前，在贵州省委宣传部、省政府新闻办召开的“壮丽70年·奋斗新时代”庆祝新中国成立70周年系列新闻发布会上，贵州省委宣传部副部长、广播电视局局长耿杰；贵州广电传媒集团党委书记、董事长，贵州广播电视台党委书记、台长杨茂林；贵广网络党委书记、董事长李巍答记者问。

为隆重庆祝新中国成立70周年，全方位展示贵州70年来的改革发展重大新成果，最近以来，贵州省委宣传部、省政府新闻办持续召开“壮丽70年·奋斗新时代”贵州省庆祝新中国成立70周年系列新闻发布会，本次新闻发布会是广电专题，省内外数十家媒体聚焦广电发展成果，期盼美好未来。

耿杰、杨茂林分别回答“近期，电视剧《伟大的转折》在央视播出，热议不断、好评如潮。请问，党的十八大以来，贵州省重点推出了哪些广播电视精品力作？”“‘中国（贵州）智慧广电综合试验区’推进情况如何，目前取得了哪些成果，以

及下步有什么打算？”“作为贵州广电媒体‘领头羊’的贵州广播电视台，是如何推进媒体融合发展的，目前已经取得了哪些成果？”后，李巍就广电民生工程建设问题作了回答。

有记者问：“近年来，贵州持续实施多彩贵州‘广电云’村村通户户用工程，请介绍一下实施该项工程的目的意义，以及取得的主要成效？”

李巍说：多彩贵州“广电云”村村通、户户用工程是贵州省政府2016年至2018年实施的“十件民生实事”之一，是利用大数据、云计算等手段，通过广电光缆传输系统，将广播电视基本公共服务、综合信息和个性化拓展服务传送到农村千家万户的政治工程、民生工程、扶贫工程、大数据工程，是贯彻落实贵州“大扶贫、大数据、大生态”战略行动的重大举措，对推进网络扶贫行动计划，促进贵州数字经济和“智慧广电”建设，构建现代公共文化服务新体系具有重要意义。工程实施以来，累计



李巍回答记者问

“广电云”信号；新增农村有线电视用户293万户；建设乡（镇）广播影视综合服务站1000个；率先在全国实现了广电光纤网络省、市、县、乡、村五级贯通和所有行政村全覆盖。

关于工程取得的成效，李巍说，主要体现在以下几个方面：一是为贵州实施大扶贫战略提供重要的信息基础支撑。贵州是全国脱贫攻坚的“主战场”，贫困人口多、贫困面积大、贫困程度深。扶贫先扶智，建设多彩贵州“广电云”，可以让广大农村群众接受到科技知识、扶贫政策等致富信息，助力全省脱贫攻坚；二是为贵州实施大数据战略发挥重要支撑作用。项目搭建了一个开放融合的智能信息传输平台和一条信息“高速公路”，可将“云上贵州”及各行业的数据资源下沉传输到村。截至目前，已经与贵州扶贫、党建、旅游、交通、健

投入资金44亿元，新建通村通组广电光缆34万公里，所有行政村全部开通多彩贵州“广电

康养老、医疗卫生等多个部门签定了《战略合作协议》，共同推进多“云”融合；三是对巩固农村宣传思想文化阵地发挥重要作用。工程的实施，不仅扩大了广播电视覆盖率，新增农村用户近300万户，还将广播电视、地方自办节目和党员干部教育、广电宽带、数字电视图书馆等各类综合信息应用送到千家万户，深受广大人民群众欢迎，进一步强化广播电视宣传思想文化的主阵地、主渠道作用，推进了城乡公共文化的发展。

李巍还说：多彩贵州“广电云”村村通、户户用工程还为贵州“智慧广电”开发建设奠定了坚实基础。工程的实施，有效推动了贵州广电事业产业质量变革、效率变革和动力变革，赢得了发展先机。2018年8月，国家广电总局在贵州设立全国首个“智慧广电综合试验区”，并在政策、项目、资金、技术等方面给予大力支持，目前已完成了试验区建设的顶层设计方案。贵广网络作为试点单位成员之一，积极构建“一云双网、一主三用”的“智慧广电”新体系，并与贵阳、遵义等4家市（州）人民政府和24家省直厅局及华为、阿里、腾讯、科大讯飞等企业签署了《合作协议》，在政用、民用、商用等方面开展深度合作，共同推动试验区建设，努力为全国“智慧广电”建设探索新路径，为贵州经济社会发展做出新贡献！

（刘泽忠）

贵广网络与镇宁县政府携手共建智慧城市

本刊讯 2019年10月22日，贵广网络和镇宁县政府签署战略合作协议，双方将以“中国（贵州）智慧广电综合试验区”建设为契机，共同推进镇宁县智慧城市建设，提升镇宁县社会治理和公共服务信息化、智慧化水平。

贵广网络党委委员、副总经理旷宗仁主持签约仪式；贵广网络总经理助理、镇宁智慧城市项目组组长杨建平和镇宁县副县长燕夔代表双方签约；双

方相关人员谢明洁、杨通泽、曹庆磊、郑宙、温永忠、保爱慧等见证签约。

根据协议，双方将充分发挥信息技术作为经济增长的“倍增器”、发展方式的“转换器”、产业升级的“助推器”作用，从大数据中心指挥系统、云计算中心、智慧扶贫云、智慧社区、镇宁通（APP）、智慧政务、一卡通、智慧党建、智慧交通、智慧教育、天网工程、雪亮工程、智慧消防、

智慧警务、智慧社区、智慧家庭、智慧乡村、智慧旅游、智慧医疗、智慧农业、智慧水利、智慧城管、智慧物流、智慧养老、农村电商、万物互联、人像大数据等方面展开深入合作，共同推进镇宁城乡综合信息服务均等化，推动“智慧广电”与智慧镇宁建设全面融合发展。

旷宗仁在致辞中表示，此次合作不仅是双方贯彻落实中央、省委省政府智慧城市建设的有力抓手，更是深入推进“中国（贵州）智慧广电综合试验区”建设的重要举措。我们将以此次合作为契机，充分发挥贵广网络优势，在确保为镇宁县人民群众提供安全、优质广电综合信息化服务的同时，共同打造“智慧镇宁”样板，为推动镇宁经济社会发展做出积极贡献。

燕夔在致辞中表示，通过参观贵广网络技术支撑中心和“智慧广电”业态应用展示，进一步加深了我们对贵广网络“智慧广电”工作的了解。贵广



网络作为我省国有大型文化上市企业和“中国（贵州）智慧广电综合试验区”成员单位，具有政治过硬、网络扎实、服务优质、业态丰富等优势。我们相信，通过合作将为镇宁智慧城市建设开辟新通道，为“中国（贵州）智慧广电综合试验区”建设提供新经验。

（王瑞兰）

中国通服贵州公司成功举办2019 集客先锋训练营



本刊讯 2019年11月5日，贵通服举办了为期5天的集客先锋训练营。本次训练营培训对象覆盖

全省60多名来自专业公司、地州通服公司的集客分管公司领导、部门负责人及集客业务骨干员工。

贵州通服总经理毛胤强、副总经理陈忠义等公司领导，参加了开班仪式，并和学员共同听取了中国通服副总经理梁世平对中国通服“综合智慧服务商”及集客 2.0+战略蓝图的详细解读。同时邀请了中通服设计院副总经理郁建生，为学员带来解决方案与顾问式营销课程。本次培训，覆盖面大，系统性强，内容涵盖营销管理、商务礼仪、招投标专题、集客案例学习、大咖分享等环节，侧重对集团客户营销管理的方法论和管理工具的解读和在集客案例中的实战应用。

在培训期间，参训学员统一培训，积极参与，认真学习。在最后一天的汇报环节，各组代表结合本公司集客业务情况，运用本次培训的营

销管理工具，为台下学员和高管评委带来了精彩纷呈的结题汇报。不少参训学员反馈，本次集客先锋训练营，意义重大，效果良好，令人受益匪浅，同时也表达了对开展后续集客业务培训和产品培训的希望及建议。

本次培训，是贵州通服集客业务在前期基础上的再出发，是通服公司集客人才交流、队伍建设、体系完善工作的有序推进，对贵州通服的集客骨干能力提升和集客核心队伍打造提出了更高要求，也为后续集客专业性培训、下沉式培训的工作开展奠定了良好基础。

（张迪芯）

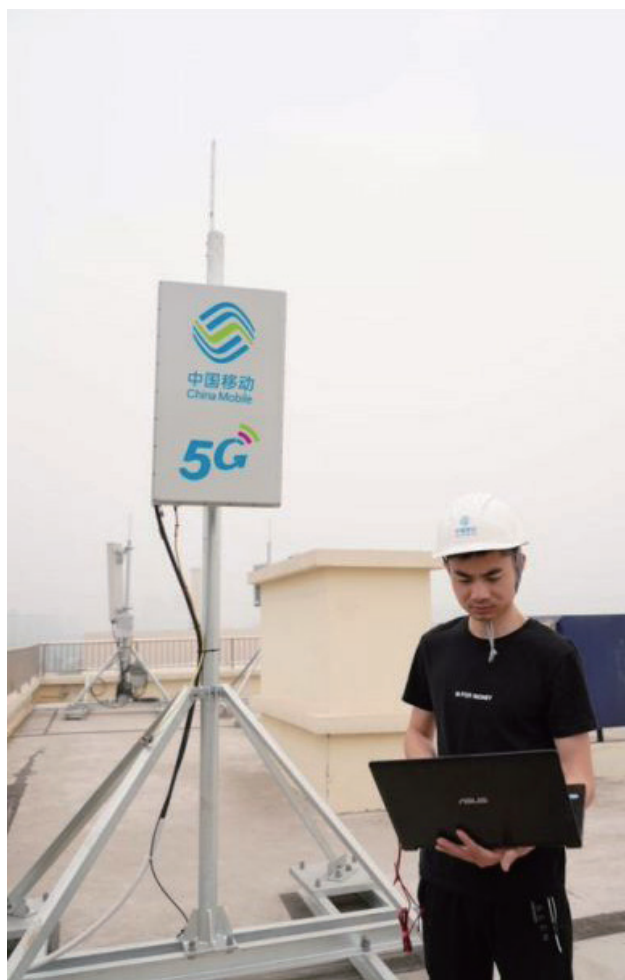
公诚咨询监理的铜仁移动首批5G共享站顺利交付

本刊讯 近日，由公诚咨询贵州分公司监理的铜仁移动公司首批5G共享站在碧江区安装完成，目前已进入开通阶段，即将投入使用，该批站点将率先应用于“5G商用”的服务需求。

根据新时代的“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，响应共建共享全新的内涵，铜仁移动公司选取碧江优势资源，决定在碧江区建设首批5G共享站，并委托公诚咨询进行工程监理。

该工程工期紧、任务重，公诚咨询贵州分公司铜仁项目部接到建设任务后成立5G项目攻坚小组，协同铜仁移动公司制定了完整合理的施工计划。该施工计划以“5G商用”正式开幕为首批5G网络开通的最后节点，并预留冗余时间。根据5G建设任务的特点及要求，采用AAU + easymac方案既达到美观效果，又减轻了设备重量的建设需求。开工前的科学计划、施工中的严谨旁站及有力协调，都为该工程的顺利推进“保驾护航”。经过公诚咨询和铜仁移动建设部合作，确保了铜仁移动首批5G共享站顺利完工，并为“5G商用”这一具有里程碑意义的开幕仪式提供了有力的服务支撑。

（任杰）



2019年中泰商业文化融合研修班赴朗玛信息学习交流



本刊讯 为深入贯彻落实“一带一路”倡议，加强与“一带一路”沿线国家的国际经济文化交流，11月18日，由贵州省国际文化科技交流中心牵头协办的“2019年中泰商业文化融合研修班”赴贵阳学习考察。期间，实地参观了朗玛信息总部。

据了解，泰国是“21世纪海上丝绸之路”的重要战略支点国家。近年来，中泰双边关系不断增

强，双方建立了全面战略合作伙伴关系。在朗玛信息展示大厅，研修班一行深入了解到公司“互联网+医疗”领域的相关布局以及公司历程发展情况。一名泰国官员表示，他从朗玛信息的发展中学到了许多良好经验，他会把这些经验带回泰国，为推动泰国医疗事业发展贡献一份自己的力量。

（佚名）

贵阳市质量技术监督局国家高新技术产业开发区分局党支部莅临力创指导交流座谈

本刊讯 2019年11月7日上午，我司党支部与联创佳为公司党支部、金洋检测公司党支部在质监分局党组成员、党支部书记、副局长王倩的带领下，到大数据展示中心进行参观。从大数据开放、应用、监管、安全等多个维度，深入了解贵州大数据产业发展情况，学习大数据产业管理的相关经

验。

随后，王倩局长一行来到我司开展指导交流座谈，公司副总裁、党支部书记兰海翔、总裁办副主任邓玉婵进行了接待。

王倩局长一行参观了公司办公环境，听取了关于公司在党建开展情况介绍，邓玉婵详细地介绍



了我司的“一二三六工作法”创新党建思路。王倩局长对此表示大力赞赏，对我司在党建方面取得的成绩给予高度评价，并建议非公企业在党建方面应当多走动多交流多学习。同时，在质量监督管理方面，王倩局长提出了两个建议：一是在企业打造质

量标准方面，二是在企业品牌打造方面。我司将在后续工作中结合两个建议关注质量标准，打造我司品牌。

（李欢洋）



贵州省委常委、贵阳市委书记赵德明到世纪恒通开展调研



杨兴海董事长引领赵德明书记观看沙盘现实应用场景模拟

本刊讯 12月10日下午，贵州省委常委、贵阳市委书记赵德明到公司开展调研，公司董事长杨兴海、总经理杨兴荣代表公司对德明书记一行的到来表示热烈欢迎。

世纪恒通董事长杨兴海向德明书记汇报了公司发展情况、业务经营情况及战略发展规划，并引领德明书记一行观看了车主服务沙盘模拟现实应用场景和线下办理大数据实时监测等展示。“要树立远见卓识，积极抢占市场先机，推动企业实现更高质量发展”“要全力以赴推动中高端制造、促进中高端消费、推进高质量发展”等谆谆话语是德明书记在调研中对公司寄予的深切厚望。他指出，行业未来发展前景可观，希望公司树立远见卓识，积极抢占市场先机，推动企业实现更高质量发展。

杨兴海说：“德明书记到企业视察，给公司员工极大的鼓舞，让公司更加坚定做好、做大、做强车主信息服务的决心。”他表示，世纪恒通将紧紧聚焦“一品一业、百业富贵”发展愿景，在顺应新的市场变化中转型、创新，进一步做深、做好车后服务关联产业，与腾讯、高速集团等共同打造“etc+数据中台”，在数博大道及贵阳打造ETC+示范应用，助力贵阳交通出行数字化升级，争做提质

增效、转型升级、改革创新的排头兵，为贵阳市智慧城市的健康快速发展贡献力量。

赵德明在调研中强调，实体经济是一个地区经济发展的根基，发展壮大实体经济是推动高质量发展的战略支撑。

全市上下要进一步把思想和行动统一到中央、省的决策部署上来，紧紧聚焦“一品一业、百业富贵”发展愿景，把振兴实体经济特别是制造业作为推动全市经济高质量发展的重要依托，全力以赴推动中高端制造、促进中高端消费、推进高质量发展；

要大力推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，对标国内外先进生产技术，加快发展先进制造业，全力打开科技向生产力转化的通道，打造引领贵阳高质量发展的强大引擎；

要全力优化营商环境，持续深化“放管服”改革，着重做好简政放权、优化服务、落实降费政策等重点工作，全面提升服务效能，集中力量解决好企业发展中的痛点堵点难点问题，充分激发市场活力，以良好的发展环境为企业在贵阳投资兴业提供保障。

贵州省委常委、常务副市长徐昊，贵阳市常委、市委秘书长刘本立等相关领导陪同。

（吴 鹏）

贵州源诚利华技术有限公司安全月活动

本刊讯 为响应贵州省安全监管部门和清镇站街工业园区安全监管部门的号召，就“防风险、遏事故、排隐患”的安全生产要求，为增强员工的安全生产意识、提高员工各项安全生产技能。贵州源诚利华于2019年12月10日组织开展了月度安全会议培训会。

参与本次培训会的部门有生产部、包装部、财务部、行政部、采购部等。培训导师由梁军老师担任，梁军老师主要针对安全生产、安全注意事项、2019年年度总结、春节到来之际安全工作的防范、隐患的排查及2020年的安全目标作出了重要讲解。

培训中梁军老师列举了相关案例：如被铁片刺穿脚背、铁皮划伤、铁片飞溅到眼睛等最常出现的几项安全事故。重点强调焊接工作时铁片飞溅造成灼伤和被电弧光辐射危害人体等事故频发的伤害，在焊接工作时焊接工人必须配备合适滤光板的面罩、干燥的帆布工作服、手套、橡胶绝缘和清渣防护白光眼镜等安全防护用具，提前做好安全防范工作。

通过安全案例的分析和总结，让我们深刻意识到安全生产工作的重要性。因此我们应该从他人的教训中吸取经验和总结，运用到我们的日常生活和工作当中，只有有了安全意识和防范意识，事故和

不幸才会与我们远离，无论是在工作还是生活中，安全必须是放在首位的只有在安全的基础和前提下幸福美好的生活才能得到保障。

此次培训不仅是为了强化了员工的安全防范意识，其主要目的是做到安全无死角、安全无漏洞、安全无隐患为实现公司全年安全生产“零事故”的目标提供保障。

在2019年即将收官之际，全体员工都应做好2019年最后阶段的安全防范工作，时刻警惕为实现2020年——安全事故“零”事故的目标，共同携手努力！

（佚名）



有的放矢 ——贵阳惠迅达通信工程有限公司的经营之道

本刊讯 字典里“的”字有四个读音。当读作：“dì”时，意思是箭靶的中心，如“目的”、“有的放矢”。“的”，是目标、方向。国家、企业有10年、5年规划，一个组织有年度计划，KPI，这些都是“的”的具体表现，设定一个具有挑战性的“的”，可以激励团队的成员，引领团队达成，

甚至超越预期。

12月初，惠迅达黔东南项目资料的整理达成预期，就是一个“的”起到引领作用的典型案例。12月2日，公司领导一声令下：“10天整理完黔东南项目资料”。十余捆一米多高杂乱无章，签署不完备、残缺不全的资料10天整理完毕根本不可能。军令如山

倒，怎么办？制订一个比预期更高的目标8天，针对资料顺序整理、裱糊、扫描、校对、分卷、打印、胶装每项工作制订详尽的计划，每项工作专人负责，总联系人负责协调各方关系、解答疑难问题及后勤保障，推动整个项目的前进。12月13日该项目资料成功地完成最后一卷的最后一道工序——胶装。这个不可能完成的任务，之所以能如此“神奇”地实现，都是

受到10天完成这个“的”的引领。

当前个人、公司正在制定2020年的工作计划，建立公司、部门、项目各级的业务目标，这是我们的组织设定有意义的“的”的时候，这个“的”越具有挑战性、就越具有激励性，越能引领团队有的放矢。

（沈新梅）

中通服咨询设计研究院西南院助力贵州领跑5G新时代

本刊讯 11月，中通服咨询设计研究院西南院牵头完成“大型城市综合体解决案例、5G共建共享解决案例”两个现场交流站点材料编写及配合讲解，获得一致好评。

贵阳市是全国首批5G试点城市，今年7月开始，中通服咨询设计研究院西南院在短短一个半月时间内，完成了1300个5G一期站点查勘、会审及图纸交付，克服了省会城市站点协调难、上站难等困难，并定期安排无线、电源、土建专业人员对项目组全体员工进行常态化培训，保证设计方案输出质

量。截至10月底，中通服咨询设计研究院西南院5G项目团队通过不懈努力助力贵阳铁塔完成超1100个5G基站交付，交付率名列全国前茅，对形成5G建设的“贵阳经验”作出重要贡献。

后续，中通服咨询设计研究院西南院将继续发扬“满足客户需求、创造客户商机、超越客户期望、成就客户事业”的企业文化，力争将贵阳市打造为全国首个5G全场景应用城市，助推“中国数谷”，领跑5G新时代。

（佚名）





学术天地

“5G+云” 打造运营商云网融合新能力

随着人口红利、流量红利的持续释放，运营商传统业务面临增量不增收的挑战。从2019年H1全国通信市场来看，通信市场收入面出现下滑局面。5G、云计算等新兴技术的出现和ICT市场发展扩展运营商商业边界，未来运营商的收入将更多的来自于B2B新蓝海市场。

近年来，随着全球云计算领域的活跃创新和我国云计算发展进入应用普及阶段，越来越多的企业开始采用云计算技术部署信息系统，企业上云的意识 and 能力不断增强。云计算作为行业数字化转型的基石，在整个IT投资的比重不断提升。从互联网化应用上云、信息系统上云进入到核心系统上云，企业上云进入规模发展期，从单一云服务需求逐步扩展到对网络、安全、属地化等综合性服务能力要求，云和网成为企业上云的基本需求。

业务需求和技术创新加剧驱动并加速网络架构深刻变革，云和网不再各自独立，云计算的业务开展需要强大的网络支撑，网络资源的优化同样需要借鉴云计算的理念，云网融合已经成为ICT领域的发展趋势。当前，OTT主导着云计算的市场，并且借助云的优势布局云骨干网，侵蚀运营传统业务；运营商基于网络优势，积极布局云计算，充分发挥云网一体、机房资源优势、本地化优势、线上线下协同优势拓展政企市场，云网融合为政企B2B注入了新动力。

5G已经到来，5G的大带宽、超低时延、海量连接、端到端切片、边缘计算等丰富特性赋能千行百业。5G+云将全面打开B2B新蓝海市场，拓宽运营商商业边界，为通信市场的持续增长注入新能量。

1、运营商要打破增长天花板，云网融合是抓手，5G+云是核心

1.1、运营商收入面临天花板，传统收入下行趋势凸显，未来收入更多来自B2B

通过全国运营商自身的收入情况分析，运营商行业的人口红利基本上已经释放殆尽，随着不限量的发展，流量红利也持续释放，运营商传统业务面临增量不增收的挑战。从2019年H1全国通信市场增长来看，整个市场同比下滑1%左右。再打开收入结构来看，三大运营商IDC和云业务实现增长翻番，但是收入占比小（仅10%左右），难于拉动整体收入增长。

根据第三方调研报告，全国大部分省份，三个运营商的收入总和只占到省份ICT规模的30%左右，剩余70%就是B2B空白市场，所以B2B有足够大的空间支持运营商未来的增长。据IDC预测，运营商5G收入将更多从政企市场获得。预计2026年5G的政企收入占比提升至40%；Gartner中国行业市场服务空间分析报告显示，未来几年云计算市场年复合增长率高达24%，达到千亿市场规模。5G来临以后，政企市场给运营商开放了更多的参与空间，未来运营商的业务将更多来自于B2B新蓝海市场。

1.2、市场迫切需要云网一站式服务能力，云网融合是运营商进入B2B市场的抓手

针对北京、上海、广东、江苏、浙江、重庆等地超过400家企业开展ICT需求调研，包含大中小微企业、园区等。调研结果显示，企业客户希望获取一站式融合ICT产品，”要啥有啥”。调研TOP6需求：云网一站式服务、丰富企业应用服务、线上服务，快速开通、资源灵活调整、本地化服务、混合云（公有云+私有云）。

云服务厂家的云产品虽然各有优势，但均逐步趋于同质化，云网之间的高效协同将逐步成为云计算市场的差异化竞争力，不管是运营商还是OTT云服务商，云网融合不仅仅是一个简单的产品类型，更是面向政企客户的统一平台和入口，将企业的网络能力与IT技术能力相结合，更好的支撑了企业

IT云上运行，拓展出更多的企业IT上云场景，专属云、混合云、云灾备、云间互联等，云网融合能力直接决定了云服务商在企业核心业务上云方面的竞争力。

OTT积极建设云骨干，布局云POP，提升云网协同优势，蚕食运营商专线市场；运营商积极强化云，协同网，以中国电信为例，中国电信2018年发布“云改”战略，举全集团之力发展云业务和云基础设施，像光改一样推进云改，深度推动云网融合，构筑B2B护城河，将天翼云打造为政企B2B的统一平台和入口。以网促云、以云保网，云网融合成为运营商进入B2B市场的重要抓手。

1.3、5G增强云网融合能力，5G+云是运营商独特优势

5G时代，5G网络业务能力作为社会的数字化基础设施，在推动各行各业数字化转型与数字经济发展中将发挥更大的价值。5G网络的引入使得云网融合的组网更加灵活。相比传统有线接入方式，5G接入在开通时效性上能够得到很大提升，另外5G边缘计算是5G时代的云网融合的关键能力，边缘计算可以部署大量的行业应用，5G深入行业纵深后，结合边缘计算能力提升整个行业的敏捷性和经济性，云网融合将成为政企ICT业务的重要平台和入口。通过深度整合SDN，加上5G切片能力，未来可以提供更加灵活的部署模式。5G和云计算的深度融合将更好的支撑垂直行业的发展，移云融合、物云融合将深刻加速行业数字化转型，促进万物互联，万物智能。以云网为抓手、5G+云为核心，构筑运营商核心优势，抢占政企B2B新蓝海。

2、运营商做云网融合要发挥网络优势，以网带云、以云促网

2.1、云计算被OTT主导，运营商竞争力不足

针对云服务，国内云市场主要有阿里云、腾讯云、天翼云、亚马逊、华为云、移动云。目前国内市场阿里一家独大占比43.2%，份额超过2-7名总和。

以国内龙头云服务商为例，阿里云主要优势

是云服务种类全面、云应用生态丰富，线上自动化开通能力完善，满足企业快速上云的诉求。而运营商的云（天翼云、移动云）主要优势是基于开放的云架构结合线下服务能力为客户提供定制化解决方案，但是云服务种类、线上服务能力、生态聚合能力与OTT云相比仍有较大的差距。

2.2、网是运营商的根本，OTT云服务商布局云网服务能力，冲击运营商专线市场

云离不开网，网是运营商资源，全球OTT云服务商为了提升云服务的竞争力都在自建云骨干网，运营商专线市场将受到挑战。国内典型OTT云服务商阿里在2017年开始建设云骨干网，企业借助云骨干网可实现跨区域分支互联，冲击运营商长途专线市场。同时为了方便企业快速就近上云，通过部分自建及与运营商合作的方式在全球建设了500多个云POP节点，让阿里云接入点下移至企业附近，企业可本地快速接入阿里云。综合来看，运营商在网络资源方面仍具有绝对的优势，基础资源丰富、网络覆盖广，网络端到端自建且有服务等级保障，快速响应本地线下服务，能够为企业提供高质量、高可靠、高安全的云网连接服务。

2.3、云网融合是方向，运营商做云网融合势在必行

OTT的优势在于提供丰富的云服务，运营商的优势在于基础网络能力。云和网是天然需要结合的，云是需要网络来连接的。运营商的网络在设计 and 建设初期并不是专门为云服务的。现在企业上云面临网是网、云是云，入云网络开通时间长，不能随选和灵活调整等诸多挑战。云网融合是从客户需求出发，真正解决企业便捷上云的问题，解决企业入云网络随选和云资源池资源随选的问题。

当前，云计算进入Cloud 2.0时代，更多是解决行业内部IT核心业务上云的诉求。由于行业客户IT系统复杂，同时对本地化、安全性、网络质量有特别的要求，这刚好匹配到运营商在网络、属地化、集成能力、线下服务能力的优势资源。给运营商进入云市场创造了条件。同时也注定了运营商和OTT

云面向客户群的差异化、解决方案的差异化和服务体系的差异化等。所以运营商要充分发挥自身网络优势，有效协同云计算、SDN技术，实现云和网的无缝衔接与深度融合，为政企客户提供一站式云网融合服务能力。坚定云网融合是运营商与OTT云全面竞争最核心优势，而5G+云更是我们的独特优势，是我们拓展B2B新蓝海的有力武器，运营商做云网融合势在必行。

3、践行5G+云战略，打造运营商云网融合新能力

3.1、提升云业务地位和云服务能力，将云打造为运营商B2B统一平台和入口

重点加强建设和布局云资源基础设施，丰富云服务种类，构建全新的B2B服务能力，坚定云优先策略，将ICT融云作为根本性原则，实现从传统ICT转售模式到云服务模式、单一产品到融合产品的转型，形成以云服务为基础的DICT整体服务能力。全面提升平台能力建设，形成面向政企行业DICT平台，下联能力，上接生态，依托平台+能力开放+集成服务聚合生态伙伴ISV应用，为企业客户提供一站式DICT服务。逐步将云打造为运营商B2B业务统一平台和入口，实现运营商B2B服务方式及商业模式的重构。

3.2、构建以云为中心的网络，全面提升云网协同能力

云网融合的核心是以云为中心，将运营商传统的固定网络、专线、移动网络（4G/5G、NB-IoT）等各种网络资源与其遍布全国的云资源池打通，构建全新的云网融合服务能力，满足企业百G跨省高速互联的需求，实现私有云与公有云的无缝衔接，满足政企构建混合云的诉求。

云宽带：为中小企业或个人提供的基于互联网的经济便捷型入云网络。

云专线：Gb级速率毫秒级时延的安全入云专线。为企业网提供自有IT环境与云资源池之间的安全、可靠、高速、统一管理的专线服务，从技术层面可分为PTN专线、OTN专线、PON专线和VPDN专

线等，为企业提供安全、可靠、高速、低时延、经济的多种入云专线。

云互联：云和云之间互联，具备自动开通和智能随选能力，企业可灵活快速获得跨云资源池的百G互连网络，满足企业跨省高速互联、灾备、混合云等需求。

3.3、云网融合是运营商技术、流程和产品等方面的一场变革

技术层面主要实现云网一站式自动化开通和云网资源动态灵活调整。实现云网自动化开通需要对IT系统、网络设备、运营系统进行升级和改造。首先需要解决云、网连接的问题，通过云互联将各个云资源池连接起来，打通多云之间的资源，形成逻辑上的一朵云，再通过云专线满足企业快速上云和使用云的需求。另外要实现云网资源的弹性灵活伸缩还需要引入SDN控制器、云网系统编排器和一站式云网电商平台。

产品层面需要基于云，向上做好应用的融合，向下做强系统的集成；以云为核心，为政企客户提供“云+网+X”深入融合的DICT产品和服务，将云打造为政企业务的平台和入口。

流程层面需要拉通前后端组织，完善云网开通流程和运维流程，为云网持续运营提供组织和流程保障。

3.4、践行5G+云战略，探索5G云网创新，促使更多企业上云

5G+云是运营商5G+战略重要组成部分，是5G+AICDE的基础。5G+云将全方位、深层次地创新、变革、颠覆传统人民生活、社会生产模式，开启泛在智能的产业互联网新时代。

5G基于云网联动，探索5G云网创新

5G云专线：“光纤无处不在”，随时随地入云。5G创新方向：高清直播、高清监控、无人机安防、道桥AI巡检、5G救急车等等。

5G边缘计算：为低时延和大流量型卸载类业务提供更好的支持与服务。5G创新方向：以流量卸载特性拓展5G智慧园区、5G行业专网等场景、以低时

延特性拓展工业控制、无人驾驶等场景；

5G切片：物理网络切分为多个虚拟网络，实现一网多用，适配不同行业及业务的差异化需求。5G创新方向：5G电力配电自动化/差动保护，5G远程手术等。

5G+云赋能垂直行业，促使更多企业上云

智慧矿区、港口：未来在矿区，港口等区域通过多路高清视频及设备状态采集回传到云端，依托5G低时延特性实现云端大脑自动控制远端设备进行业务操作，如矿区自动驾驶，港口起重机调度等。5G相对光纤，基建需求更低，调度更灵活，维护更便利，将提升并行工作的管理调度效率。

智能工厂：未来的智能工厂里，一条生产线甚至整个工厂内，将实现由云端应用自动管理和控制成百上千个机械臂进行生产制造。跟现有固定生产线相比，通过5G网络控制，减少固定线缆约束，由云端统一控制实现生产线的灵活编排和远程自动调整。提升生产效率，降低生产成本。

智慧电网：电网需要高可靠的网络及毫秒级的控制响应来实现配电场景的监控和遥控。可通过广覆盖的5G，补充/替代电力配网设备通信所依赖的接入层光缆网络，减低建设与运维成本，同时保持通信网络的低时延和安全隔离要求。

5G+云在未来的智慧园区、智慧医疗、智慧媒体、智慧交通、智慧教育、智慧农业等垂直行业将会有更大的应用空间。

总之，随着物联网、大数据、人工智能等技术的发展，未来网络将从自动化走向智能化，真正实现网随云变、云随网动，运营商可充分发挥云网融合优势，把握5G+云新机遇，打造云网新能力，拓展商业新边界。

作者简介：

姓名：汪影 单位：中国移动集团贵州分公司

贵州高速铁路无线宽带通信网络规划建设及演进策略研究

摘要：由于高铁列车密闭性强、速度快、人流集中等特点，高速铁路无线网络一直是网络建设的难点，本文分析了贵州高速铁路沿线无线网络面临的地势复杂和容量需求旺盛等难点，从网络类型、频段选择、隧道内外建设方案等方面给出规划建议，同时对现有高速铁路网络如何向5G的演进提出相应策略和建议。

关键词：高速铁路；专网覆盖；容量；车体穿透；5G演进

1 引言

高铁列车的出现承载着人们对于快速出行的愿望，这种愿望的实现，支撑着社会的前进与经济的发展。高铁作为西部大开发的重要组成部分，有着缩短时空距离、加快沿线地区经济发展的作用。高铁的开通为贵州打通了快捷的通道，是一次跨越发展的难得机遇。自2014年起贵广高铁、沪昆高铁和渝黔高铁等线路的建成开通，贵州省逐渐成为西南地区的交通枢纽。随着交通的进一步便利，大旅游战略成为贵州发展新的增长点，高铁出行成为常态，沿线通信需求全面提升。高铁沿线的通信覆盖

不仅提供了可靠的通信保障，同时满足了客户对高品质通信的需求，提升网络品牌形象。因此，科学的开展高铁沿线的4/5G公众通信网络建设势在必行。

2 高速铁路公众通信难点

高速铁路的无线覆盖与传统室内、外覆盖相比有着很大的不同，再加上贵州高铁多为穿山修建，隧道内外场景的快速交替使得传统的建设方式难以达到覆盖及容量指标。

2.1 车体穿透损耗大

目前，高铁车体均采用全封闭结构，车箱一般为优质金属材料，车窗是外部无线信号覆盖到车厢内的主要通道，且出于安全考虑，高铁车窗玻璃较厚，对信号屏蔽严重。在贵州省高铁线路上主要运行的列车分别为和谐号及复兴号两种，根据静止测试数据，和谐号车体的穿透损耗为25dB，复兴号车体为28~30dB，实际列车在高速运行时的穿透损耗还会比测试数据略大。因此车厢内用户的信号要想保持在良好的水平，需要确保车外信号的强度在-65dBm以上。

2.2 高铁沿线地势复杂

表2-1 贵州高铁桥梁隧道里程占比

高铁线路	里程（km）	隧道			桥梁		
		数量	里程（km）	里程占比	数量	里程（km）	里程占比
沪昆东段	276	139	175	63.41%	231	69	25.00%
沪昆西段	283	96	172	60.78%	93	54	19.08%
贵广高铁	301	80	220	73.09%	92	57	18.94%
渝贵高铁	224	88	106	47.32%	14	16	7.14%
汇总	1084	403	673	62.08%	430	196	18.08%

贵州省属于高原山地，沿线山高谷深、河流纵横。高速铁路的建设和高速公路一样，基本上都是截弯取直，因此贵州省的高速铁路平均桥隧比超过80%。贵州省内各高铁线路桥梁隧道里程占比详见

表2-1。不同场景的建设均与普通平原地区存在差异，具体如下：

（1）隧道：地势狭窄，隧道内部仅能通过漏缆方式进行信号的覆盖，且施工周期长，优化空

间小。

（2）高架桥梁：地势狭窄，桥梁上站点部署困难，且设备配套建设成本高；

（3）站台：客流量大，中大包业务需求旺盛，切换带难以控制，且多制式多频段无线网络共存；

（4）城区：建筑密集，信号衰落快，且信号之间的互干扰严重，信号的质量难以得到保证；

（5）农村：地势平整开阔，但常常会有普通非高铁用户接入带来网络容量的负荷。

2.3 容量需求旺盛

高速铁路在全国范围内发展迅速，乘坐高速铁路已经成为广大群众的中长途出行方式。近年来，随着4G网络的不断完善及提速降费政策对用户使用习惯的改变，高铁区域已经成为4G话务集中高发区域，高铁沿线通信网络正面临巨大话务压力，已成为网络保障的重点。以现有高铁运力来看，单趟高铁旅客数量为1200人，目前发车方式为两车对向同发，在现有话务模型下单小区需要4G载波（20M带宽）个数为2.5载波，随着用户4G渗透率的进一步提升，后续单小区需求载波数还将达到3.5载波，原有单载波建设方式远远无法满足话务需求。

表2-2 贵州高铁容量需求情况

1	载客量	1200*2		高铁最大载客量16节，假设移动渗透率不变
2	某运营商渗透率	0.7		按照每年1.4~1.6倍增
3	公网4G渗透率	70%	100%	高铁专网为公网的1.1~1.2倍，取1.1
4	高铁4G渗透率	77%	100%	高铁激活比是公网的1.3~1.5倍，取1.3
5	激活比	39%	39%	$F=A*B*D*E$
6	RRC连接数	505	655	小包和VoLTE有效RRC连接数扩容门限均为50
7	高铁RRC有效连接数扩容标准	50	50	$H=F/G*0.25$ (有效连接数与RRC连接数按1:4来算)
8	结论	2.5	3.5	

因此在借鉴其它省份高铁传统覆盖方案的同时，贵州省的高铁通信网络建设需要因地制宜，更贴近场景特点的开展规划。

3 高铁网络规划建设要点

3.1 网络建设类型

高铁覆盖有大网和专网两种方式，其中大网方式就是利用原有的无线网基站资源，新增少量基站并优化调整现网资源，同时兼顾原有无线网和高速铁路

的覆盖需求，专网方式则是建立一个相对封闭的网络，专门为高速铁路服务。专网仅在车站出入口与大网设置切换关系，正常情况下两张网络在其余位置不会发生切换。两种方式的优劣势比较详见表3-1。

通过对比，专网覆盖方式仅在投资和建设周期方面略差于大网覆盖方式。但在覆盖效果、切换控制、资源利用率、网络优化和用户体验等方面，专网覆盖方式具有明显的优势。

表3-1 两种覆盖方式优劣势比较

指标	大网覆盖	专网覆盖
覆盖指标	大网基站不仅为铁路服务，还要兼顾原有大网用户，无法很好的克服铁路的高穿透损耗和快衰落	专网基站均位于铁路沿线100~300米范围内，工程参数均经过严格计算，可以满足铁路环境下的链路预算
切换指标	铁路环境下，大网各基站之间会发生频繁切换，掉话指标会上升	专网方式下，基站之间的切换次数大大减少，能够保障用户体验
容量指标	大网方式下，基站容量无法很好的兼顾，配置小了无法满足铁路路过的突发话务需求，配置大了会造成利用率低的情况	专网方式配置的容量仅为专网服务，还可以通过拉远、级联等方式提高利用率
网络优化	网优需要同时考虑原有大网区域和铁路区域的覆盖指标，难以同时兼顾，优化难度较高	分别优化大网和专网，优化难度稍低
建设难度	大网方式可以充分利用原有网络资源，建设周期较快、投资少	专网方式投资大，建设周期较长
优化难度	大网方式需要兼顾大网和铁路的网络指标，优化难度较大	专网方式下，仅需要关注专网的网络指标，因此优化难度较小

3.2 网络频段及小区规划

高铁沿线网络建设全线采用GSM频段（2G语音）+TDD F频段（VOLTE和容量）+D频段（容量）+FDD1800M频段（容量分流），在建设初期4G开通3个载波满足现有业务需求，后续根据业务增长按需软扩D频段冗余的2个载波。GSM设备采用GNF三模设备，为未来平滑升级FDD做准备。

隧道内外均采用RRU级联共小区方式建设，减少切换次数；隧道内根据隧道长度等情况采用泄露电缆或板状天线向对打方式进行覆盖。

3.3 红线外覆盖

根据链路计算，高铁覆盖上行链路受限，GSM系统的上行链路最大链路损耗为市区118.6 dB /山区120.6dB。GSM系统在高铁覆盖的情况下，市区基站覆盖半径是580米，丘陵/山区基站覆盖半径是700米。

在4G网络中，不存在电路域业务，只有PS域业务。不同PS数据速率的覆盖能力不同，在覆盖规划时，须首先确定边缘用户的数据速率目标。不同数据速率目标的解调门限不同，导致覆盖半径也不

同。因此在进行覆盖规划时，可以灵活的选择用户带宽和调制编码方式组合，以应对不同的覆盖环境和规划需求。由于4G系统采用了OFDM多址接入方式，不同用户间频率正交，使得同一小区内的不同用户间的干扰几乎可以忽略，但小区间的同频干扰依然存在，不同的干扰消除技术对小区间业务信道的干扰抑制效果不同，从而影响链路预算。此外，不同的多天线传输方式会带来不同的多天线增益，而较高的频段也会带来相应的传播损耗。这都使得4G的链路预算相比较于2G/3G有较大的差别。基于下列预设条件，得到链路预算结果见表3-2。

（1）F/D频段、双通道智能天线组网。

（2）覆盖半径D频段受限，边缘速率大于23.85Kbps（下行/上行），用户占用20RB资源，RSRP $\geq$ -105dBm且SINR>0dB，满足高清语音通话需求的概率大于95%。

（3）链路预算模型采用Cost231-Hata模型，根据不同的无线环境，设置不同的修正因子通过链路预算，可以得出TD-LTE不同场景下业务信道链路预算。

表3-2 4G业务信道链路预算对比表

频段	场景	高铁数据业务（集团标准：RSRP $\geq$ -113dBm，SINR $\geq$ -3dB）		调整建议(VoLTE 高清语音：RSRP $\geq$ -107dBm，SINR $\geq$ 0dB)	
		合并小区内站间距(m)	合并小区间站间距(m)	合并小区内站间距(m)	合并小区间站间距(m)
1900M频段	郊区	1200	1000	1100	960
	城区	1000	800	940	770
2600M频段	郊区	800	600	730	550
	城区	700	500	620	420

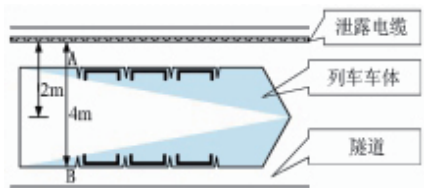


图 3-1 隧道泄露电缆覆盖示意图

根据链路预算结果，结合高铁沿线的无线环境，基站站距设置应按以上原则进行规划，考虑到多频段共址建设的需求，不同场景的站距建设上限应参考2600M频段的站距需求，平均站距应控制在500米

左右，以确保各频段网络都能够实现连续覆盖。

3.4 隧道覆盖

为保证高铁隧道内线缆的稳固性，同时结合贵州省高铁隧道特点宜采用泄露电缆进行网络覆盖。隧道内泄露电缆覆盖如图3-1所示，泄露电缆安装于隧道一侧墙壁高2.4米处，位于列车车窗位置，以达到最佳覆盖效果。

隧道覆盖估算公式如下：

$$PL_{max} = P_{RRU} - (L_{POI} + P_{des} + L_1 + L_2 + L_3 + L_4)$$

表3-3 隧道内无线链路预算

隧道区间链路预算	隧道区间采用13/8"泄漏电流进行覆盖		
系统	GSM900	LTE(D)	LTE(F)
频率（MHz）	909	2635	1920
RRU输出功率（dBm）	38.2	12.2	12.2
1/2连接电缆100m损耗	10.7	11.5	11
1/2连接电缆长度	10	10	10
连接电缆损耗	1.1	1.2	1.1
接头损耗(dB)	0.5	0.5	0.5
POI插入损耗(dB)	5	5	5
漏缆入口功率（dBm）	31.7	5.6	5.6
13/8"漏缆耦合损耗(2m处)(dB)	65	64	65
车体损耗(dB)	27	27	27
人体损耗(dB)	3	3	3
工程余量(dB)	3.5	2.5	2.5
4米宽度因子	2	2	2
边缘场强（dBm）	-95	-110	-110
13/8"漏缆传输损耗(dB/100m)	3.7	5	3.95
小区切换距离	328	152	164
RRU站间距	1086.6	530.8	652.2

—— **公网网协同，进一步降低干扰** ——

方式一：波束避让，降低公网对高铁专网干扰



方式二：协同资源错开使用降干扰



图4-1 4/5G协同策略

其中， P_{RRU} 为RRU输出功率； L_{POI} 为POI系统插损，取5dB； P_{des} 为接收端覆盖电平，取-110dBm； L_1 为泄露电缆95% 2m处的耦合损耗； L_2 为人体损耗，取0dB； L_3 为宽度因子，为 $10\lg(d/2)$ ，d为移动台距离漏缆的距离，取4m。

根据测算，隧道内单RRU覆盖距离约530m，计算参数设置及结果详见表3-3。在实际规划中，需同时结合隧道长短类型进行站间距合理设置：

- （1）对于长度大于500米的隧道，采用BBU+泄露电缆方案，隧道外安装外打天线，使覆盖小区与隧道外宏站形成重叠覆盖区域，交叠区域不小于250m。
- （2）对于长度小于500米的短隧道，若隧道视距可穿透，可直接使用隧道外高增益天线进行覆盖，使覆盖小区与隧道外宏站形成重叠覆盖区域；若隧道弧度较大，视距不可穿透，使用泄漏电缆覆盖。

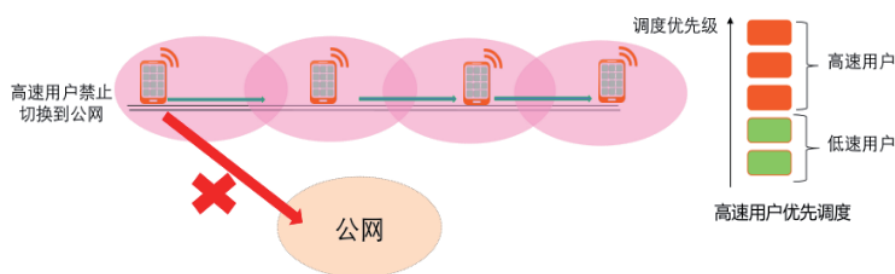


图4-2 差异化保障策略

4 5G演进方案

2019年6月6日工信部向四家运营商正式发放5G商用牌照。相比4G网络，5G网络可以向用户提供更快的传输速率以及更低的延迟。随着5G技术创新发展以及5G技术标准趋于完善，高速铁路的通信向5G演进势在必行，需要积极引入5G网络技术，开展4/5G协同建设，提升高速铁路专网能力。

（1）4/5G协同优化：通过开展4/5G同频组网、公网协同调度，进一步优化网络体验，协同策略如图4-1。

方式一：运用波束避让功能，使公网小区在高速铁路列车经过时降低功率和收缩波束，降低公网对高铁专网干扰；

方式二：协同时频资源的分配方案，避免资源碰撞，进一步降低干扰。

（2）两个差异化保障高铁用户感知：差异化开展调度保障高速用户性能，差异化开展上下行链路自适应处理，使得高速用户只在专网切换以避免切换到公网掉话，减少高速用户乒乓切换可能从而降低掉话风险。

（3）做好线路设备选型：由于贵州省高铁隧道里程长且数量多、分布密集，因此为保障红线内外用户切换感知的良好，现网4G均采用2TR端口设备，红线内外小区不做明确分割，采用多RRU共小区技术降低用户切换的次数。贵州高铁覆盖面向5G演进需求，同时应对4G仍在高速增长的用户流量需求，应继续选择2TR宽频160M共模设备同步建设4/5G，4/5G同频组网按需灵活分配带宽，避免浪费的同时也为网络演进储备能力。

5 结束语

根据国家中长期铁路网规划目标，2025年全国高速铁路里程可达3.8万公里，届时贵州省的高速里程将达到2000公里。做好高铁通信保障、满足高铁用户高品质通信需求是运营商义不容辞的责任与义务，但因高铁自身特点及复杂的运行环境，在建网初期必须严格按照一步到位的原则，结合高铁网络规划要求及网络演进方向进行精确规划，充分考虑工程实施条件进行精确实施，确保将精品优质高效的移动通信网络呈现给客户。同时充分考虑5G的实施要素，做好后续的网络升级与演进。

参考文献

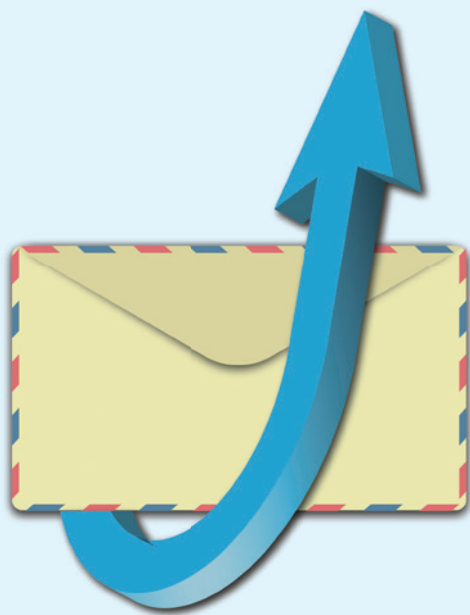
- [1] 苏华鸿. 移动通信多普勒频移与高铁覆盖技术[J]. 邮电设计技术, 2009, 12.
- [2] 李富新, 谢鹰, 刘文鹏. 高速铁路移动网络覆盖方案的研究[J]. 邮电设计技术, 2008, 09.
- [3] 姜文. 中兴通讯高速铁路GSM覆盖解决方案[J]. 移动通信, 2010, 10.

作者简介:

姓名: 汪影 单位: 中国移动集团贵州分公司



图4-3 分场景带宽分配原则



通信故事

“进了册亨门，就是册亨人” 记“香蕉县长” 欧阳川的1000多个扶贫日夜

一纸文件，一打资料，一句承诺，他走出联通大楼，走向了田间地头。对他而言，只知道册亨是贵州四个最贫困的县之一，但他并没有犹豫，认为扶贫是一份责任，也是一件

功德无量的事，相信自己可以不负使命，在未知域闯出一番天地。他就是贵州联通在深度贫困县贵州黔西南州册亨县的扶贫干部“香蕉县长”欧阳川。

初到册亨谋划在先

2016年5月19日，册亨县委县政府迎来了从贵州联通来的一批人。山高路远，这批人从贵阳到册亨开车行驶了6个多小时，谁也不知道册亨是什么样，只知道这里是贵州省最偏远的地方之一，当地老百姓形容册亨县和隔壁的望谟县为“册望册望，贵州的西藏”。这批人中就有欧阳川。

为了尽快摸清册亨的实际情况，报到后第二

天，欧阳川就踏上了调研之路，放弃双休，只争朝夕，用1个多月的时间走访了册亨县所有的乡镇和各个街道。册亨县乡镇多偏远，有的自然村只能步行。“多走走有助于身体健康嘛，微信步数每天不达3万步绝不罢休。”欧阳川跟同行人员说笑着，但他的双腿因长时间较长距离走路已经出现了浮肿。欧阳川说：“自己不是来享受的，如果吃点苦就退缩，怎么能够了解真实情况。”

调研中，欧阳川发现，比起山高坡陡、荒地众多的现状，当地老百姓“等、靠、要”的思想显得更为积严重。欧阳川意识到，为老百姓找出路，更重要的是解放老百姓的思想，“扶贫不是将钱直接分给老百姓的“假扶贫”，而是要将人们心头求生存、求发展的内生动力激发出来的“真扶贫”。随着调研工作的深入开展，欧阳川对如何进行帮扶工作有了信心。为了科学有效地进行帮扶，他牵头编制了《中国联通帮扶册亨县“十三五”扶贫规划

(2016年—2020年)》。

在《规划》中，欧阳川特意写到了当地香蕉农产品的发展现状里与未来前景。原来，当地村民近年来开始种植从广西引进的农作物“糯米蕉，在2016年糯米蕉种植面况积达6000多亩，很多村民以种植若香蕉为主要收入来源。欧阳川发现当地所种植的香蕉或许可以成为脱贫致富的突破口。但欧阳川也发现，当地糯米蕉口感虽好，但是卖相并不出众，价格起不来，经常出现滞销情况，当地村民的积极性不高，出现了恶性循环，导致当地村民越种越穷。

打开销路 电商助力

2017年4月，册亨的糯米蕉出现大面积滞销，欧阳川看在眼里，急在心头，嘴上起了好几个火泡。欧阳川在得知省内农产品在“黔邮乡情”平台上销售火爆的情况后，便产生了通过该平台销售岩架香蕉的想法。通过与贵州省邮政公司接洽，欧阳川多次深入村寨共商，最终决定以“公司+合作社+农户”的模式，通过“黔邮乡情”平台进行香蕉销售。“4月18日，我们的糯米蕉在平台上上线仅一个小时就销售了2000多单，每单5斤。活动持续了3个月，我们卖出了30多万斤糯米蕉。”欧阳川说到当时的情况和数据如数家珍。就这样，电商平台改变了过去册亨香蕉只在周边零售和线下销售的模式，首次搭上了电子商务的快车。

“从滞销到热销”不仅让老百姓得到了真真切切的实惠，更重要的是让村民看到了香蕉种植的希望。也就是这一次的电商活动让册亨糯米蕉在网上炮而红。县委县政府也决定调整产业结构，优化香蕉产业链。“过去村民卖香蕉靠传统方法找进货商，每斤几毛钱，现在通过互联网销售价格翻了一倍，从供大于求到供不应求。”欧阳川回忆说。

当时，册亨县虽有6000多亩的香蕉地，但是难以满足电商供货长需求。欧阳川一方面鼓励村民种植香蕉，另一方面想办法提高单位面积产量。“欧阳县长基本上每周都来村子一趟，有的时候一周来

好几次，与村民座谈，了解种植香蕉过程中的困难。三年来，他不仅从联通分公司和县政府争取资金给村民修路解决了进田的最后一公里难题，还给我们修建了68个平蓄水池，并且经常请州县技术人员给村民进行技术培训和指导。”册亨县洛王村村党支部书记王周进说，“他每次都是亲自上山看香蕉的长势，仔细询问村民的困难，在育苗、种植、采摘、销售各个环节上从不缺席，所以村民都叫他“香蕉县长”。可能在全国很难再找出第二个像他这样在乎香蕉的县长了。”

修路、供水、培训，不仅提高了糯米蕉的产量，更是激发了村民通过种植香蕉走上致富路的积极性。在洛王村村民罗福辉看来，他眼中的欧阳川是一位务实、亲民、有能力的父母官。以前，罗福辉在广东湛江帮着别人收甘蔗，一年到头也赚不了几个钱，后来听说家乡种香蕉搞电商很赚钱，就回到了洛王村，现在收入比在外打工翻了一番，家里也建起了二层小楼。他说：“我们想都没有想过家乡有了这么大的变化，现在不仅可以在家里孩子老婆热炕头，还可以足不出户就能走上致富路。”

目前，册亨县的香蕉种植面积已达7.2万亩，预计今年年底将达到8万亩，香蕉价格比以前提高了三倍，电商销售订单已超50万单。同时线上带动线下，来册亨订货的人开始多了起来，今年当地香蕉销量已达500多吨。“香蕉县长”用三年时间在贫困县创造了香蕉奇迹，“册亨香蕉”成为品牌，“册亨模式”也开始走出册亨，引来众多其他州县的人们前来参观学习。

此后，电商模式在册亨县逐步打开。在充分总结香蕉电商销售经验的基础上，欧阳川积极复制推广，帮助传统企业利用电商平台转型发展，突破困境。先后帮助册亨县灵芝酒厂探索多元化经营之路；帮助冗渡镇小米辣生产企业在淘实惠平台突破日销量2000瓶；帮助册亨县马岭河茶籽油厂实现产销突破，带动部分茶籽种植农户脱贫。他成功举办了册亨县首届电子商务沙龙和以“县域电商创意+实战”为主题的电商创业大赛。大赛提升了册亨县人

民电商意识，发掘了优秀电商人才，拓宽了城乡脱贫致富渠道。

同时，他引进了贵州狮子楼美食旅游开发有限公司到县城布依文化产业园和双江镇投资，走出“农业+旅游+文化”协调发展新模式。目前，他正在谋划香蕉小镇的建设，打造以“香蕉产业+大扶贫+旅游+文化+博览会”为一体的现代产业新式。

为了加快册亨县电子商务扶贫发展步伐，尽快解决农村电子商务上下行瓶颈问题，具有计算机、财务、互联网、法务及市场推广等工作经验和专业背景的欧阳川充分利用社会资源，积极协调省府办公厅、省商务厅、黔西南州商粮局等部门，通过10余次拜访协商，终于为册亨县争取到了2016年电子商务省级示范县资格，获得1000万元电子商务建设资金支持。

科学管理 多元发展

“尽管册亨香蕉种植面积已成规模，但是还存在种植亟须科学化管理、产业亟待多元化发展等问题。”欧阳川并没有满足现状，他觉得眼前的规模效益还不够，还需要让当地香蕉产业走上多元化、信息化的可持续化发展道路。

在欧阳川看来，扶贫不是暂时的提供帮助，而是要让当地形成有效可持续发展的经济良性循环，在整条产业链上延长香蕉的产业生命周期，提高香蕉的产品附加值，通过香蕉片、香蕉牛奶的再加工形式远销各地，既可以提高册亨香蕉的知名度，也可以为当地贫困户提供就业岗位。

在册亨县岩架镇的贵州篱农业发展有限公司，总经理何巨春忙得不可开交。他一边在和工人熟悉着厂房内第一批香蕉片全自动生产的流程，一边又打了几个电话沟通新机器设备的最新状况。何巨春2015年年底来册亨投资，比欧阳川早到半年，后来发现可以利用当地果蔬产品做再加工生产，就打算投资1000万元建一个厂房。而这与欧阳川的想法不谋而合。欧阳川觉得可以适当把产业规模做大，他

积极向中国联通和县委县政府申请资金，共同投资建厂，结果在何巨春计划的基础上工厂扩大了三倍。何巨春说：“预计8月底投产运行后，我们可以帮册亨县在一年内消化5000吨的香蕉，积极带动当地香蕉业发展除了让香蕉产业可以多元化、产业化发展外，欧阳川也很重视香蕉的规范化种植和智慧产业发展。占地500亩的册亨香蕉大数据扶贫产业园目前还在建设中，贵州富享农业发展有限公司副总经理张壘说：“建成后，园区将为当地村民提供香蕉种植示范参观、技能培训、大数据监测等服务。其中就有去年9月份欧阳川带来的联通大数据管理系统，该系统可以实现大数据可视化系统、物联网溯源体系和智能化销售体系等功能。”

欧阳川说：“这几年，我们的香蕉产量在逐步提高，但是以往都是农户传统的粗放式种植，现在他们也亟须规范化管理，既要增量，也要提质，在市场中有竞争力。我们建立示范区后，不仅要为周边农户提供免费的科学方法，更要让这种方法得以传承，避免再次陷入粗放式种植的误区。

全心全意为人民服务就是初心，心无旁骛的做些实事就是使命。”欧阳川在基层不断磨炼自己的意志，发挥党员先锋模范作用，通过自己的真帮实扶，让更多的老百姓走上了幸福路。欧阳川说：“这三年多来，最大的体会就是六个字“用心、用情、用力”。用心是一种态度，扶贫讲究真心实意；用情是一种情怀，扶贫是一件功德无量的事；用力是一种担当，扶贫就要全力以赴。”“要带动不要包揽，要造血不要输血。”作为挂职干部，欧阳川用三年多的时间为当地“造血”，交出了一份优秀的扶贫答卷。按照原计划，欧阳川到册亨任职时间是两年，但到了2018年5月挂职期即将结束时，联通帮扶的一些周期性产业项目才刚刚启动，册亨脱贫攻坚战正打得激烈，他放心不下他所负责的工作，放心不下他负责的蕉农，放心不下他开启的帮扶事业，他不想从一线战场退下来离开。册亨县委、县政府也希望他能继续为册亨脱贫攻坚事业献计出力，并向联通集团申请，希望他继续留在册亨

工作。然而，欧阳川三年来最愧对的就是自己的家人，由于工作关系，缺少对父母、爱人、子女的关心。在孩子高考填写志愿需要给予指导时，没能陪在身边，没能尽到一个父亲的责任，导致女儿研学的方向没能如愿；妻子肿瘤要切除手术后，麻药尚未散尽，他竟便匆匆赶赴脱贫一线；妻子左腿又膝盖骨折，需要照顾时，没有履行好作为丈夫的责任，导致爱人左腿肌肉萎缩，固定钢丝松脱的至今不能正

常行走。但他仍以炙热情怀和责任担当继续奋战在是脱贫攻坚一线，不忘初心，砥砺前行。

册亨县委书记詹丹志这样评作价欧阳川：“欧阳川虽是作为挂职干部到册亨任职，但是他并没有“挂”的思想，进了册亨门，就是就册亨人”一日册亨人，终身册亨情’是他常说的一句话，他在每一步扶贫路上都展现出自己主人翁的精神。”

（人民邮电报 周振龙）

电波里的青春岁月永生难忘

“千里眼、顺风耳”，是对报务工作人员的一种昵称，也是我终生热爱的通信工作岗位。

每当我回忆往事的时候，脑海里就自然而然地会浮现出那难以忘却的场景……1958年，我响应祖国的伟大号召，跟随一大批上海知识青年到贵州参加社会主义建设。有幸被分配到了当时的贵阳市邮电局，单位里按照小学、初中、高中文化程度，再分配到基层业务生产科室去学习，“邮政分拣、电报业务、载波机务”。当我第一次走进收发电报的工作场地，耳朵里听到的是“滴…答…”人工收发电报的声音时，《永不消逝的电波》电影里悲壮的一幕又一次在我的脑海里浮现，当时我心里的激动和高兴之情无以言表，我的眼睛也没有闲着，好奇地不停向四处张望。几台通往省内各地州市的摩尔斯发报机，用它特有的点划符号在不停地传送着各类电报。另一边是68D和55D型电传机，时不时传来像织布机一样的“塔塔塔…塔塔塔…”的打字声，在五六十年代，这可是比较先进的通信设备了。

为了尽快适应电报业务工作，我参加了新报务人员短期培训班的学习。在老师的教导下，逐步学会了人工电键“滴…答…”收发电报的基础技术，和电传打字机收发电报的实际操作要领和程序。想要做一名称职的报务员，不是简简单单会敲几下电键，在思想上必须具备革命精神，行动上要

应知应会全面掌握电报理论知识和机械设备的操作要领，必须从最基本的业务知识学起，必须把学习文化，充实自己；学习业务，提高自己的理念放在心里。就拿《标准电码本》来讲，书里面有九千多个电码，经常使用到的就有四千个左右，你就必须熟记，不然就不能更好地运用到实际工作当中去。所以，对于我一个刚参加工作不久的新手来讲，是一件多么不容易的事。为了革命工作的需要，那时的我不分白天和夜晚，无论在大马路上、在食堂里、在宿舍内都时刻背着电码，每当我看到路名时，就会情不自禁的想到……“中”是0022、“华”是5478、“南”是0589、“路”是6424。哪怕是商店名称、货物标记、工厂企业的招牌，我也都会一个也不放过，一个一个地熟记、背会。

由于我没有英语基础，电报电路上的英语会话单词也是要靠每个字母、词句死记硬背，俗话说“只要功夫深、铁杵磨成针”。在师傅的教导下，经过几年不断地刻苦专研、勤奋学习，我熟练地掌握了理论知识和业务技术，在1983年“全省邮电系统业务技术表演比赛”中，获得电传组外文发报第一名，中文发报第二名的好成绩。

一张电报虽然重量很轻，但责任重大。普通百姓家中没有什么特别的大事是不会轻易去电信局拍张电报的。在我多年的工作实践中，深刻体会到

一些不该发生的情况。例如：某钢铁厂向某煤矿发报，急需焦炭15000吨，可我们的报务员在传递拍发过程中，少发了一个“0”，造成该厂生产受到了严重影响，经济上也受到了一定的损失。一个普通用户因家中急事，发电报要某日下午两点到火车站接人，我们的报务员，把火车站拍发成了汽车站，造成该用户未能接到人……在工作中不能有丝毫的马虎，不然就会给国家或群众造成经济和精神上无法弥补的损失，也会给他们的声誉造成影响。具备过硬的电报通信业务技术基本功，才能够保证电报通信质量，对每一张电报用户高度负责，我先

后多次被贵阳市电信局评为“先进工作者”、“优秀共产党员”。由于工作需要，我先后担任组长、班长、值班长和业务指导员的工作。

在电报通信这个平凡的岗位上从十六岁参加工作到退休，四十多年以来，始终坚持学习政治，武装自己；学习业务，提高自己；学习文化，充实自己；学习做人，完善自己。身退心不退，作为一名老共产党员，必须“不忘初心、牢记使命”一心向党，为电信通信事业永葆革命者的青春活力。

（原贵州电信退休干部 左旭海）

追梦通信人



2017年工信部联合质监检查—贵州省毕节市

实现中华民族的伟大复兴，是伟大的中国梦，是每个中国人共同的梦！而作为干通信事业的通信人，“网络强国”是我们首先要做的梦、该追的梦！我们只有追到了这个梦，用这个梦去支撑、支持、助力中国梦，去健全这块拼图，我想，这是我们的职责，是这个时代赋予我们这代通信人的历史使命和担当！

作为通信安全和工程质量监督检查的通信人，同是“网络强国”的追梦人，他们用眼睛“挑刺”，用双手“把脉”，用匆匆的脚步为通信建设



2018年工信部联合质监检查—青海湟源县

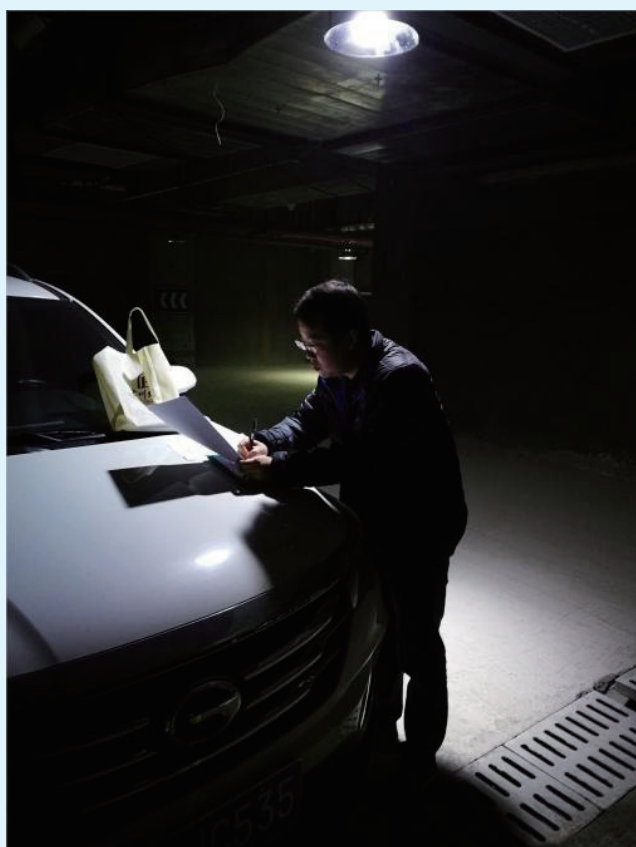
工程排查“隐忧”，晨曦、雨露、夕阳见证过他们的身影！高山、沟谷、戈壁目睹过他们的风姿！他们用自己特有的方式追寻梦想！

2018年全国安全生产联合检查—浙江省丽水市

当然，安全生产和质监检查，只是追梦通信人的一个点、一个面，还有千千万万的通信人，他们正以饱满的工作热情，奋斗在不同环境、不同场景的工作岗位上，他们正以笃定的步伐，奔走在宽带中国、小康讯行动、电信普遍服务、应急通信保障、网络扶贫、5G建设的路上，他们默默的、辛勤



2018年全国安全生产联合检查—浙江省丽水市



2017年工信部联合质监检查—贵州毕节市

的、努力的前进！只为心中的梦想……

他们用双手镌刻“初心”！
他们用脚步践行“使命”！
他们在白天黑夜中坚守！
他们在日复一日中坚持！
他们在岁岁年年中坚定！



2018年全国安全生产联合检查—海南琼中县

他们有方向、有目标，更有信心……

作为其中的一份子，经历种种，心有所悟，更有感动！特书小诗一首，以表奋战在“通信强国”战线上通信人的豪迈之情！以示我千千万万通信人追梦之决心！

网络强国梦，你我他心中。
脚步踏上路，笃定不放松。
宽带中国行，“小康讯”行动。
电普铺全国，5G加速度，
提速还降费，责任担当勇。
齐力再奋进，剑指强国梦。

作者简介：

张林 贵州省黔东南州人 现就职于贵州省通信管理局（贵州通信工程质量监督中心）

最珍贵的遗产

一晃眼，母亲已去世一年有余了。在我无比想念她时，总是会回想那些细碎而甜蜜的回忆，然后深情抚摸母亲留下的那本泛黄的《毛主席语录》。

那是一本非常陈旧的小书，红色的封面，印刷时间是1964年5月1日。从我记事的那天起，这本小书就被母亲无比珍爱，这是她对新中国的热爱，对共产党的感恩，对新生活的珍视。除了这本她最喜爱的《毛主席语录》，还有几个材质各样的毛主席像章、几本毛主席诗词，大大小小、琳琅满目地装了一小箱。

母亲生于1942年，幸运的她幼年就沐浴到新中国温暖的春风。1949年建立了新中国，外公作为镇农场的农会主席，欢欣鼓舞。看到了未来的希望，他立即把刚满七岁的母亲送进了学堂。勤奋聪颖的母亲虽其貌不扬，但学业优秀，表现突出。毕业后进入了教育部门，成为了一名当时为数不多的女教师，后来又当上了校长。直到改行到政府部门，又因工作作风扎实、协调能力强，成为一名镇党委副书记。1966年，母亲入了党，从此她更加勤勤恳恳、任劳任怨。她把自己对党对国的感恩和忠诚全部融入到工作中，一个人干几个人的工作，纵使身怀六甲，仍然坚持工作。成为一名中共党员是母亲一辈子的骄傲，兢兢业业“为人民服务”也是她终生的信仰。

1983年，我家买了个黑白电视，一个小院的人都过来看稀奇。母亲很开心，不用出门也能知晓国家大事了，并且是音画同步，非常精彩。特别是当地政府发布的重要信息，第一时间就能知道。从此以后，母亲爱上了看电视，到现在我还记得《湄潭新闻》播放时那个小桥流水的画面一出现，母亲

就坐在沙发上聚精会神的样子。她经常感慨地说：

“我要感谢党和政府，不然我读不了书，参加不了工作，过不了现在这样的好生活。”

1986年，我的家乡永兴镇开通了闭路电视，又过了几年，家里换掉了黑白电视，彩色电视机闪亮登场，喜爱看电视的母亲更是喜不自禁。在每年的国庆日，尤其是电视上直播国庆阅兵式的时候，母亲的骄傲和喜悦之情难以言表，那个时候谁也劝不住她，她一定会茶饭不思地把庆祝仪式看完，整个过程都激动得热泪盈眶。

我出生于70年代，从来没有遭受缺吃少穿、忍饥挨冻的那种苦难，国家经济腾飞的优越性充分体现在我们身上。每每我们一家其乐融融地吃着水果零食，拉家常的时候，母亲总会泪水涟涟地说：

“你外婆在我上高中时就去世了。那时我们国家还穷，哪有这样的条件啊。现在拿个手机出门就能买菜，坐在家里点个外卖就有人送上门。我一定要锻炼身体，多过几年幸福生活。”

1996年，20岁的我进入湄潭县广播电视局工作，母亲非常高兴。她笑吟吟地说：“我喜欢看电视，你又进入广电部门工作，看来咱家跟广播电视真是有缘分呐！”参加工作后，母亲教育我最多的是对岗位的敬畏之心和对生活的感恩之情。她常说，没有新中国，我就不可能进入学堂改变命运；没有新中国，你的命运也将改写，哪有今天的幸福生活，更不可能成为一名广电工作人员。

正是基于这种感恩之心，母亲总是声情并茂地教育我们。有次回家我跟她说起我们单位“智慧广电”的名词。她好奇地问：“啥叫‘智慧广电’？”我尽量通俗易懂地告诉她：“‘智慧广

电’就是用我们广电的各种新功能去服务群众，就是在家中能在电视上远程问诊，进小区就在广电监控的保护之下，农村的群众还能通过应急广播及时收到预防灾害的消息。”她高兴地说：“以前说你们广电就是看电视，现在还有这么多功能。你一定要好好学习、努力工作，用你们广电的这些新功能去造福群众、回报社会！”

2014年5月，广电的“多彩云”机顶盒WIFI功能开通后，母亲对此又有了浓厚的兴趣，不住地赞叹新技术的便捷，她很快又学会了上网搜索自己喜爱的花灯剧。我立即给她买了一个平板电脑，从此家中咿咿呀呀乐声袅袅，歌声悠扬，母亲的脸上经常是笑容满面，有时洗碗时还哼着小曲。

2018年11月，“中国（贵州）智慧广电综合试验区”落地，为了以实际行动助力“智慧广电”建设，贵广网络拟定了长远的发展规划，全体干部职工马不停蹄地努力工作，大家既紧张又兴奋。我想把这个好消息告诉母亲，可惜她已经离世了。今年

清明，我在她墓前告诉这一喜讯，想象她欣喜的表情。因为这不仅对我们广电人来说是一件喜事，对所有人来说，都意味着“智慧广电”和5G时代已经到来，有更好的未来值得期待。如果母亲在世，她一定会说：“多好的时代，多好的社会，都是托共产党的福啊！”这是她的口头禅。

写到这里，我已经泪流满面。母亲虽然已经不在人世了，但她给我留下了无比珍贵的遗产。那就是她对祖国的忠诚、对党的感恩、对责任担当的践行、对新时代新生活的珍视和热爱。

建国70年，既有国家强盛的宏伟篇章，也有家庭幸福的甜蜜缩影。每一个家国故事都在告诉我们：幸福与国家的命运，与党的努力紧密相连。母亲的教诲也时时激励着我，踏着时代前进的足迹，脚踏实地工作，认认真真学习，快快乐乐生活！

作者简介：

何勉，现就职于贵广网络遵义市分公司





回望2019

时光荏苒，白驹过隙，2019年只剩下最后的半个多月，回望2019年，祖国母亲迎来了70周年华诞，从毛泽东主席在天安门说出那一句：“同胞们！中华人民共和国中央人民政府已于本日成立了！”至今已有七十余年了，从当时的黑白视频到现在的4K高清视频，从当时开国大典临时加铺的被覆线路和百米一名步谈机员到现在的通信光缆设备遍布全国的每个角落，从当时的慢速宣传转播到现在全球实时直播……

这70年的时光里，整个通信行业可谓是发生了翻天覆地的改变，开国大典时部分通信设备还是国际赞助和缴获才拥有的，现在各种通信设备百花齐放，人手一部或多部通讯手机，网络世界里各类信息瞬时即达，连接了千里之外的你我他。

当然，追赶上这个时代是远远不够的，我们要做到这个时代的领头羊，2019年6月6日，工信部正式颁发5G商用牌照，4G的到来仿佛还在昨日，5G就已正式商用了。要想超越其他国家，必须要有绝对的实力，在5G的专利里，专利数量排名前十的公

司里，中国就占了三家，并且华为专利数量最多，中国在5G研发和应用上成功实现了弯道超车，拥有了举足轻重的话语权和能力。

可能大家都认为5G的到来无非就是网速快一些，然而5G的意义并不仅仅局限于网速更快，移动宽带体验更优，它的使命在于连接新行业，催生新服务，比如推进工业自动化、大规模物联网、智能家居、自动驾驶等。这些行业和服务都对网络提出了更高的要求，要求网络更可靠、低时延、广覆盖、更安全。各行各业迥异的需求迫切呼唤一种灵活、高效、可扩展的全新网络，从工业到生活，将会使我们更加的便捷，更加的智能，让万物互联成为美好的现实。正如如邬贺铨院士说的的那句话：“4G改变生活，5G改变社会！”

在即将到来的2020年，中国必将大展拳脚，让世界惊叹！

作者简介：

张樑，现就职于贵州盈信通信工程有限公司



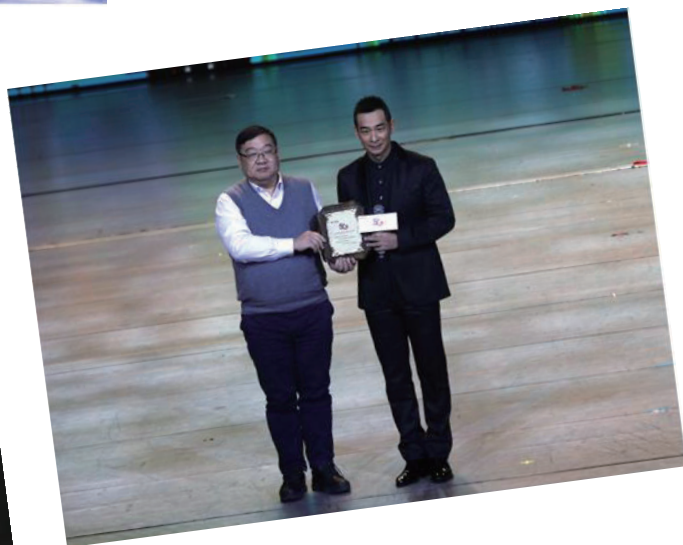
中国电信贵州公司第二届智慧家庭民族广场舞决赛精彩上演

本刊讯 12月11日，“多彩贵州·舞比快乐”第二届智慧家庭民族广场舞大赛总决赛在贵阳大剧院拉开帷幕。历经层层选拔，从2300支报名队伍中晋级决赛的26支队伍，登顶最强PK舞台，舞出快乐、舞出精彩，竞显贵州新活力，向全国人民奉献了一场华丽的舞蹈盛宴。最终，综合明星导师团和现场观众的投票结果，贵阳市云岩区由甲舞蹈队摘得冠军，黔东南从江县民族舞蹈队荣获亚军，铜仁市碧江区文化馆业余艺术团则获得季军。除冠亚季军外，最具人气奖、最具风尚奖、最具活力奖以及最美村舞也花落各家。

本次大赛由中国电信贵州公司主办，星力海蓝（上海）文化传媒有限公司、多彩贵州印象网络传媒股份有限公司承办。中国电信贵州公司党委书记、总经理上官亚非，中国电信贵州公司党委委员、副总经理陈杰，贵州省文化旅游厅文化艺术研究院书记王力农亲临现场，为选手加油喝彩。

一方舞台，张扬个性活力；光影交汇，挥洒热情魅力。决赛分为上下半场，上半场通过PK共有8支队伍晋级，下半场为“8晋3”及“终极PK”环节。来自贵州九大地州市的26强选手同台竞技，不同民族、不同风格的舞种交错竞演，这也是贵州作为少数民族大省特有的风采。豪迈的藏族舞蹈、优雅的旗袍表演、气质淡然的古风舞蹈，总决赛的选手们，实力不凡，角逐激烈。选手们舞出了属于他们的精彩，也赢得了观众们热烈的掌声。

此次总决赛星光璀璨、大咖云集。国际著名动作演员、武术家赵文卓，空军政治部文工团、国家一级演员林萍，中国内地著名男演员赵毅，内地实力派女演员万美汐，蒙古族演员、华语乐坛歌手、音乐制作人斯琴高丽，中国内地著名男演员卢星宇，以及新生代女演员、“快乐大使”帕丽都现身决赛现场，为选手们呐喊助威、实力



点评。

智享新生活，致敬新时代，本次大赛创新采用电信5G技术，实现了5G+VR、5G+4K高清赛事直播，让千里外的观众们也能身临其境。赵文卓担任明星导师团团长的同时，还作为“首席体验官”空降中国电信5G+智慧家庭体验区，近距离体验了智慧家庭沙盘模拟装置、5G手机以及VR设备，感受了“只需动动口就让家和生活变得智慧”，他表示智慧家庭是一种个性化的美好生活方式，能为大家提供高效率、高品质的生活。

据悉，本次大赛是一场献礼新中国成立70周年的舞蹈赛事，历时130天，覆盖贵州全省9个地

州市、93个区县，4万人同台竞技，以舞传递赤诚爱国情。今年的大赛特别增设“最美村舞”主题赛事，展示多彩贵州美丽乡村建设成效，助力乡村振兴和精准扶贫。此外，活动覆盖贵州全省高校，特设“舞动青春”校园赛，菁菁学子用他们的热情活力重新定义广场舞。

贵州公司以实际行动践行了企业的社会责任，两届“多彩贵州·舞比快乐”民族广场舞大赛的成功举办，为群众搭建了展示平台，极大丰富了群众文化体育生活，倡导社会文明主旋律，更好地展现多彩贵州。

（冉亚菲 聂晓东）

移动5G+让课本“动”起来贵州毕节中小学远程体验 贵州移动5G+智慧教育

本刊讯 “哇哦！我看见了盘古开天地！”“真的有只猴子在我面前嘞！”这声声惊叹是广州市沙面小学、毕节市第六小学和金沙县第三小学的同学们发出的。2019年12月3日，一场跨越时空、别开生面的“同步课堂”在广州市和毕节市的五所中小学同时开展，通过移动5G网络，广州市第六中学、荔湾区沙面小学与毕节市民族中学、第六小学、金沙县第三小学，利用5G+MR智慧课堂、5G+双师课堂进行了“5G+智慧教育教学现场交流活动”。这样的5G应用有多牛？小编详细告诉你

5G+MR智慧课堂，上演身临其境的沉浸式教育

在广州市沙面小学、毕节市第六小学和金沙县第三小学的5G语文、英语公开课中，通过移动5G网络加上MR混合现实技术，让课文里的知识生动鲜活起来。在语文课上，孩子们同时进行MR眼镜互动时，有的趴下、有的坐下、有的挥动着小手正在操作，眼前生动展现出盘古将身体发肤化成江河大地的过程，孩子们直接感受到了课本知识的转化；在英语课上，沙面小学的老师为广州和毕节的同学教授英语单词“monkey”（猴子）时，让同学们带上MR眼镜在虚拟环境中探寻发现，孩子们同时看到原本枯燥的英文单词转化成了一只活



灵活现的猴子，同学们都大声说：“我看见了一只monkey！”，大大激发了学习兴趣。老师和同学们纷纷表示，5G+MR智慧课堂带给他们无卡顿、无时延的真实互动体验，极大地提高了学习的趣味性，让老师教授的内容在脑海中有了更加深刻的印象。

5G+双师课堂打破时空壁垒，实现教育资源共享

在广州市第六中学和毕节市民族中学，广州六中的老师通过5G+双师课堂同时向两所学校的同学讲授了同一节高中生物课和数学课。“本次实验的自变量是什么？”在生物课上，广州六中的老师向毕节民族中学的同学提问。“自变量是反应条件。”被提问的同学虽然远在千里之外，但通过移动5G网络回传到广州课堂上的图像和语音丝毫没有卡顿和延时。在数学课上，两地同学通过5G+双师课堂、5G+人工智能学习平台和智能数码笔清晰地展现出自己的解题过程，广州六中的老师实时予以点评。

与此同时，本次“5G+智慧教育教学现场交流活动”还通过5G网络进行了全程视频直播，超过3万人同步观看。课程结束后，广州和毕节市的观课老师们现场连线北师大远程教育研究中心、科大附中的教育专家，共同对四节课堂进行了精彩的互动点评，专家和老师们都纷纷称赞本场活动是一次“超高水准的5G教学活动！”他们一致认为移动5G技术让一堂公开课千人受益，运用科学技术打破了校园的“围墙”，真正实现了教育资源的共享，使偏远山区的孩子通过5G网络能够进入全国重点学校的课程并与名师实时互动，接受与一线城市一样的教育辅导，有效解决了山区孩子求知渴望与教育资源不平衡的矛盾，对于缩小地区差异、促进教育公平和教育资源共享起到了颠覆性的改变。

新一代信息技术，架起共同进步的教育桥梁

本次“5G+智慧教育教学现场交流活动”是2019年广州市创建智慧教育示范区系列活动之一，是为落实习近平总书记在全国教育大会的讲话精神和《教育信息化2.0》等国家政策、积极推动智慧教育示范区建设、通过新一代信息技术创新开展2019年度对贵州毕节教育帮扶工作的重要举措。通过移动5G技术，发达省份的优质教育资源能够及时与贫困地区进行分享，不仅节省了教育成本，更彰显了信息技术对提升教育均衡和教育质量的助推作用，对全面推动贵州省的教育事业进步有着重要意义。

据了解，为贯彻“教育强国”战略、落实“教育信息化2.0行动计划”，中国移动已全面启动“5G+智慧教育”行动计划，提供包含“5G双师互动教学”“5G全息投影教学”“5GVr/AR/MR沉浸式教学”“5G个性化教学”等4类教学场景的“5G智慧课堂”行业应用，旨在打造互动型、沉浸式、现场级的跨区域多点远程教学模式；并提供校园管理和大数据管理两个延伸应用，旨在创新智能化、自动化、泛在化、数据化的校园管理模式。

相信在未来，在移动5G技术的助力下，课堂内容也将变得更加生动丰富，教学质量也会不断提升，贵州省的教育事业必将踏上新的台阶。

（陶 塏）

贵州铁塔男子篮球赛续写团结奋进之歌



本刊讯 围绕“深化共享 创造价值”主题，继全省职工趣味运动会圆满结束后，贵州铁塔再燃“战火”，于10月24日至26日举办了为期三天的男子篮球赛。省公司及各市州分公司共计十支队伍参赛，通过展现企业员工团结拼搏的精神，为祖国70周年华诞暨贵州铁塔成立5周年送上祝福。

比赛在庄严的国歌声中拉开序幕，在场人员个个精神抖擞、饱含热情、共唱国歌。比赛过程中，运动员们全心投入、积极抢夺，现场充满了加油声与欢呼声，营造出既激烈竞争又和谐友爱的比赛氛围。最终，毕节、黔东南、贵阳分公司分获本次比赛的第一、二、三名。

贵州铁塔党委书记、总经理向茜说，这次篮球比赛契合“不忘初心 牢记使命”主题教育和总公司提出的“三个不忘”守初心总体要求（不忘利益客户、不忘成就员工、不忘艰苦奋斗），旨在丰富员工集体文化生活，激励大家积极参加体育锻炼，强健体魄，促进员工成长和企业成长。同时，这次比赛更是对我们团队精神和综合素质的检阅，能够磨练意志品质，增进相互友谊，增强团队凝聚力，认识到参与就是成功、坚持就是胜利。运动员们也纷纷表示，将继续发扬参赛精神，以更加饱满的精神迎接未来的挑战，为公司发展继续做出努力。

（孙 露）

贵州通服组织庆祝新中国成立七十华诞员工歌咏比赛

本刊讯 金秋九月，硕果飘香。贵州通服为隆重庆祝新中国成立70周年，9月20日由贵州通服主办的“我爱你，中国”歌咏比赛在邮电培训中心拉开帷幕，各专业公司组成16支参赛队角逐比赛，本次比赛是贵州通服公司成立以来，规模最大、参赛队伍最多的一次员工歌咏比赛。

贵州通服党委书记、总经理毛胤强出席比赛并致开幕词。《我和我的祖国》、《歌唱祖国》、《映山红》、《祖国颂》、《走向复兴》等不同风格的曲目相继登台，每一支队伍都身着统一服装，以昂扬的斗志、饱满的热情引吭高歌、挥洒激情，

用奋进嘹亮的歌声向祖国表达崇高敬意，通服人为新中国成立70周年献上诚挚的祝福。

贵州通服通过此次歌咏比赛唱响了时代主旋律，重温了党的光荣历史，进一步增强了全公司上下的向心力、凝聚力、战斗力，激励广大干部职工不忘初心，牢记使命。70年间，贵州通服跟随共和国一起成长，贵州通服将继续秉承坚忍不拔、百折不挠的信念，以勇往直前、持之以恒的意志，执着目标，追求卓越。

（张迪芯）



协学会动态

2019年《贵州信息通信业》杂志通联会在贵阳召开



本刊讯 11月20日，2019年《贵州信息通信业》杂志通联会在贵阳召开。《贵州信息通信业》杂志编委会全体成员参会。

会上，蔡绍绪总编首先作了《贵州信息通信业》期刊宣传报道和发行工作报告，主要对2019年的工作情况进行总结。总编阎玉黔着重对2020年《贵州信息通信业》宣传报道重点工作计划进行安排部署并提出意见。

陆晓涛主任代表省通信管理局对《贵州信息通信业》期刊在我省信息通信发展、建设的宣传报道所发挥的窗口作用和取得的成绩予以肯定，同时也对今后的工作提出了新的要求。

李德明理事长在会上作了总结讲话，强调了全

行业下一步的新闻宣传工作要以习近平新时代中国特色社会主义思想为主轴，坚持党的思想文化为主导，牢记“四个意识”、坚定“四个自信”，全面贯彻落实十九届四中全会坚持和完善中国特色社会主义制度，推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的精神。并就期刊下一步工作提出了具体要求，一是要加强通讯员队伍建设，定期开展新闻宣传培训工作，提高编辑水平、增强通讯员综合素质；二是注重重大事件报道，做优正面宣传、做强舆论引导；三是掌握时政要点，突出年度主题、行业专题、社会问题；四是抓住行业特征，紧扣企业发展，关注行业焦点、热点、亮点；五是文体不拘形式，内容更加多元；六是保持工作激情，通讯

员队伍虽然是一支兼职队伍，为行业的宣传工作无私奉献，大家要把激情转化为成就感、获得感，为传播信息通信行业正能量贡献力量。

会上，贵州移动的陶爽，贵广网络的刘泽忠，力创科技的李欢洋，贵州烽阳的叶红等四名

优秀通讯员代表作了精彩的经验介绍。与会代表针对如何做好通联会下一步工作进行了热烈地讨论，为2020年《贵州信息通信业》杂志的发展积极献计献策。

（许梦婷）

贵州省信息通信行业协会应邀参加第十一届“重庆 台湾周”开幕式



本刊讯 第十一届“重庆·台湾周”10月16日正式开幕，600余名海峡两岸嘉宾齐聚渝城，共同探讨两岸经贸合作与文化交流。贵州省信息通信行业协会李德明理事长应邀参加开幕式。

国务院台湾事务办公室副主任裴金佳在致辞时表示“祖国大陆着眼于中华民族的整体利益、根本利益，服务于包括广大台湾同胞在内的全体人民，祖国大陆始终是台胞、台企投资兴业的最佳选择。”欢迎广大台胞、台企利用“重庆·台湾周”这一重要平台，更加深入了解重庆，率先分享重庆发展机遇，深化渝台交流合作。

台湾新党主席郁慕明在会上表示，重庆对台

湾同胞来说颇具历史渊源，“重庆·台湾周”过去十年对台商来说扮演了平台和载体的角色。未来十年，重庆将是台商往西、往南发展，进入欧洲和东盟市场的支点。希望两岸发挥各自优势，促进交流合作，形成互惠共赢。

本届“重庆·台湾周”以“创新发展·融合共享”为主题，共包括4个板块19个分项活动，涉及经贸往来、文体、基层交流等系列活动。旨在推动合作领域涉及智慧城市、智能社会、工业互联网，以及现代农业、商业、金融、服务业、基础设施建设等。

（滕斌）

凝聚网络扶贫攻坚合力 夺取脱贫攻坚全面胜利

——省信息通信行业协会赴黔东南州 开展网络扶贫调研



本刊讯 为深入推进贫困县通信基础设施建设，进一步掌握农村电信普遍服务情况，10月22日，贵州省信息通信行业协会理事长李德明带队到深度贫困县丹寨县、麻江县开展电信普遍服务建设及网络扶贫调研。黔东南州电信公司总经理杨蕾陪同调研。

调研组冒雨先来到丹寨县老坝寨金钟移民安置小区，对光纤宽带、电信运营商网络运维保障机制、入住率及安置过程中的主要困难等情况进行了了解，并向丹寨县电信公司了解电信普遍服务宽带接入和建卡贫困户享受资费三折优惠落实情况。

接着，调研组驱车前往大山深处的贫困县——麻江县宣威镇岩莺村，在麻江电信公司驻村干部的引导下，深入走访了重度贫困户，并对麻江电信公司脱贫攻坚干部结对帮扶工作的开展情况进行详细了解，并对结对帮扶中实施的教育扶贫、医疗救助、危房改造等政策的落实给予了高度评价和建议。李德明理事长鼓励运营商继续履行好央企社会责任，按照习近平总书记始终把群众利益放在心

中，扎实开展农村电信普遍服务，保障好农村30户以上自然村4G网络覆盖工作，尤其要重视对建档立卡贫困户通信资费“三折优惠”的宣传和落实。

随后，调研组在黔东南电信、移动、联通、铁塔公司主要领导的座谈中，了解了5G发展的规划考量，企业和谐发展的情况，网络扶贫和信息惠民的落实等。李德明理事长指出全面落实习近平总书记关于打赢脱贫攻坚战，确保2020年全面实现小康是我们信息通信业网络扶贫的关键所在，具体就是运营企业要形成合力，确保政策落地，确保网络扶贫和信息惠民真正支撑全面小康攻坚战的深入实施，让每一个贫困群众了解和享受到网络扶贫和信息惠民的实惠。

黔东南州移动总经理杨胜岳、联通总经理刘勇、铁塔总经理胡兵参加了调研工作交流。

（滕斌）

贵州省互联网协会召开四届二次理事会暨年度工作会

本刊讯 贵州省互联网协会于2019年12月4日下午，在贵州省国际会议中心召开四届二次理事会暨年度工作会，50余家理事及会员单位参加会议。协会常务副理事长兼秘书长郑颖徽主持大会，协会理事长冯军作了《找准定位，创新履职，为营造合作共赢的发展环境而努力》的工作报告，郑颖徽常务副理事长作了《财务工作报告》。

冯军理事长在报告中对协会2019年的工作进行了全面总结并对协会在运行中存在问题进行了深入剖析；同时，对协会2020年的工作作了全面部署。冯军指出：在2020年的工作中，要重点加强合作交流，充分发挥协会的桥梁纽带作用。

第一是要加强与中国互联网协会的衔接，接受政策和业务指导，使本协会与国家互联网协会在方向上保持协调一致。

第二要密切保持与会员单位的联系，当好联络员，及时了解会员单位的需求，聆听意见和建议，以便有针对性的为会员提供服务。

第三要继续发挥好网站和内部刊物的信息交流作用，充分利用协会网站和期刊，促进信息交流，建立好会员交流沟通平台。

第四要做好互联网行业数据分析报告，编印《贵州互联网发展报告》，全面介绍贵州互联网发展状况，为政府和行业提供有益参考。

第五要广泛开展行业内的交流合作，拓宽与兄弟省市协会的联系、交流渠道，积极开展业内合作交流。

第六要积极整合资源，协助企业对接好相关国家政策及资源，助力会员积极参与竞争与合作，谋求共赢发展。积极组织企业参与中国互联网大会



和省内知名互联网方面的论坛活动，积极扶持创新型中小企业发展，共同推进产业互联网融合发展。

与此同时，做好创业自律，充分发挥协会的组织引领作用，协会还要不断加强自身建设，努力提高为会员服务的能力和水平。在新的一年里，站在新的起点，面临新的形势和新的使命，不忘初心，牢记使命，脚踏实地，真抓实干。为贵州互联网行业持续健康发展做出积极贡献！

会议讨论发言中，省邮电规划设计有限公司副总经理王岗常务理事，贵阳宏图科技有限公司总经理周黎辉副理事长，贵州忆联网络有限公司总经理兰海翔副理事长及贵州中骏物联科技有限公司董事长张忠飞等纷纷发言，争相建言献策，对协会的工作提出了许多切实可行的宝贵意见。

会议还增补选举贵阳宏图科技有限公司总经理周黎辉、贵州美视贝尔科技发展有限公司董事长伏向波为贵州省互联网协会副理事长。

会议在热烈祥和的气氛中结束后，贵州省通信管理局尚凯莺局长拨冗与部分副理事长单位和民企

负责人座谈，了解互联网行业发展情况，听取意见和建议，并解惑释疑有关政策法规。就新形势下如何做好协会工作和发展提出了指导意见：协会要充分发挥桥梁纽带作用，围绕为会员需要服务、为行业发展服务、为政府决策服务的工作核心，不断完善自身建设，发挥自身优势；要坚持开放协作，深

化互联网行业交流合作；要发挥引领作用，推动互联网行业持续创新；要深入加强推进，助力互联网及信息技术与实体经济的深入融合，共建互联网行业良好生态，共同为贵州的互联网行业持续健康发展做出贡献！

（阎玉黔）

贵州省通信学会2019年度学术论文评审会圆满结束



本刊讯 10月18日，贵州省通信学会2019年度学术论文评审会在省通信管理局胜利召开。今天的论文评审会作为贵州省通信学会2019年的重要工作，由省通信学会秘书长蔡绍绪主持，邀请了省内电信、移动、联通、铁塔、广电、铁通、贵通服、设计院共十位专家参加。

省通信学会理事长、贵州电信副总经理付承才出席评审会，并发表了重要讲话。他要求学会要按照中国通信学会提出的坚持“一个平台、两个环境、三个服务、四个促进”的宗旨，搭建好我省通信学术交流平台，营造好学术环境，发挥好学会的桥梁和纽带作用以及学术技术服务功能。同时强调

本次学术论文评审工作的开展，为鼓励我省信息通信业广大会员和科技人员总结、交流技改经验和科研成果，推动我省信息

通信业技术进步、提高我省通信学术理论水平奠定了良好的基础。

评审委员会专家组组长、学会学术工作部主任委员王岗宣读了论文评选的程序、标准及要求，并主持评审会全程评审工作。

下午四时许，经过评委会各位专家的共同努力，评审工作基本结束。本次评审会一共评出54篇论文入选《贵州省通信学会2019年学术论文集》，其中有5篇论文作为优秀论文，参加今后学会组织的学术交流活动。

本次论文评审工作一方面积极响应省科协提出的“引导学会组织、助力科技与经济深度融合，打造‘双创双服’的升级版，促进我省信息通信领域科技创新和技术进步”的号召；另一方





面推动了科技成果的转化，充分调动了广大科技工作者的积极性，形成省内信息通信学术交流的

浓厚氛围。
(李建航)

贵州省通信学会圆满完成开阳县“2019信息进村入户村级信息员”培训

本刊讯 按照农业部《关于全面推进信息进村入户工程的实施意见》要求，为加快推进我省农业农村信息化，构建线上线下融合发展的农业信息化综合服务体系，实现信息进村入户整省推进目标。11月11日，贵州省通信学会常务副秘书长李建航作为特邀专家，参加了开阳县农业农村局在龙岗镇惠民兴黔人才培训基地主办的“2019村级信息员培训班”授课。

为全面贯彻落实党的十九大精神，按照“三大战略”要求，着力资源整合和机制创新，以打造全省“三农”信息化综合服务、一体化平台为目标，加快形成覆盖全省、聚焦园区和新型经营主体、线上线下融合发展的农业信息化综合服务体系，开展全省范围的培训，课程涉及：电脑、智能手机入门知识；互联网、物联网、大数据入门知识；电子商务入门知识；电信网络诈骗知识以及信息进村入户综合服务平台及手机APP操作实践等内容。

本次培训是贵州省通信学会与贵州省兴黔生态农业研究院开启的首次跨行业合作，也是本年度学会开展脱贫攻坚的主要活动之一。预计到2020年全省将建成5000个服务社，辐射服务800万农村人口，通过信息进村入户引领，使得政类、民类、商类服务在统一平台高效运行，从而驱动我省农业生产更加智能、农村资源更加节约、农民生活更加便捷。
(李建航)



通信风采——通信才艺



贵广网络盘州市分公司 阮媃媃 《夕阳下的波光粼粼》



贵广网络江口县分公司 李小红 《山送雾来长入梦》



贵广网络百里杜鹃分公司 尚庆礼《奢香梯田》



贵广网络天柱县分公司 龙娟《加榜梯田风光》



贵广网络 晴隆县分公司 舒伟 《二十四道拐》



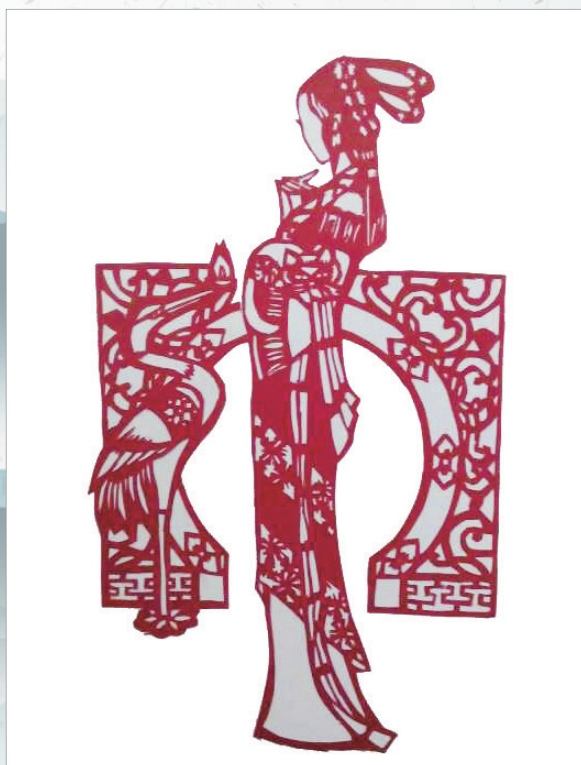
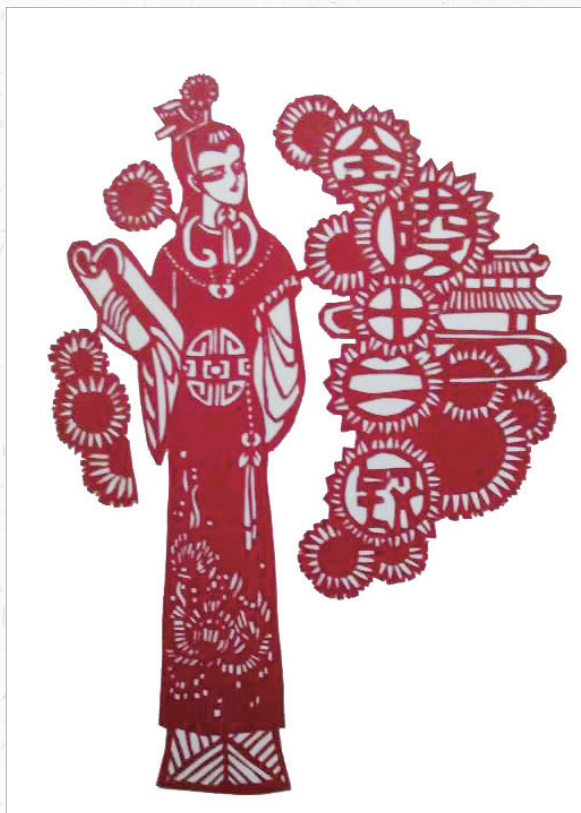
贵广网络江口县分公司 谭静 彩铅
画——狗



贵广网络江口县分公司 谭
静 彩铅画——鸟



贵广网络江口县分公司 谭静 彩铅
画——猫



以铜为鉴可以正衣冠
以古为鉴可以知兴替
以人为鉴可以明得失

贵广网络 松桃县分公司 田钰

硬笔书法作品

贵广网络 万山区分公司 蒋晨曦 手工
剪纸——贾宝玉和林黛玉