

## 由5G向6G演进的“分水岭”

# 5G-A：网络能力提升十倍的5G“升级版”

◎本报记者 崔爽

商用4年多以来，5G产业发展速度前所未有。近日召开的2023年中国5G发展大会上，工信部副部长张云明表示，要前瞻布局5G-A技术研究、标准研制和产品研发，加快推进5G轻量化（RedCap）技术演进和商用部署，持续开展5G新技术测试验证，加快推进产业成熟。

上海市副市长陈杰也表示，上海将加快试点部署5G-A网络，加快发展万兆到户试点，到2026年成为全球网速最快、覆盖最全、时延最低的城市之一，率先迈入全球双万兆城市行列。

何为5G-A？它为何成为5G产业的热门词？

### 5G技术演进的下一阶段

“5G-A正当其时，支撑新体验、新联接、新业务发展。”2023全球移动宽带论坛期间，华为公司无线网络产品线总

裁曹明在发布全球首个全系列5G-A产品解决方案时表示。

移动通信技术一般代际生命周期为10年。由于代与代之间技术差距太大，在这十年的中间时间点，往往会出现技术过渡的分水岭，如2.5G、3.5G、4.5G。

5G-A(5G-Advanced/5.5G)就是5G标准的第二阶段。如曹明所说，5G-A可以提供十倍网络能力及多维度新能力。从传统性能指标来看，5G-A的下行峰值速率将从5G初期的千兆提升到万兆，将全面支撑XR、裸眼3D等新业态所需的大带宽、低时延和高可靠性；上行从百兆提升到千兆，支持海量数据全网上云端、直播全民化、全息交互的对称体验等。从蜂窝物联网的角度来看，5G-A支持全场景全能力千亿连接。从网络确定性来看，5G-A将支持毫秒级时延和厘米级的定位精度，相比5G网络有倍数级提升。

整体来看，作为5G的演进和增强，5G-A连接速率和时延等网络能力均

可实现10倍提升，有效支撑5G应用规模增长和数字化创新发展。同时，作为5G通向6G的必由之路，5G-A将对部分6G关键技术进行提前验证，为6G标准制定和技术落地积累宝贵经验。“5G-A是很大的技术突破和飞跃，给整个社会带来很大的想象空间。”同济大学人工智能与物联网创新实验室教授刁志峰表示。

### 商用落地快速推进

不久前，5G-A在杭州亚运会上大展身手。浙江移动联合华为公司等，在杭州打造了标杆5G-A应用示范区。观澜路上，全球首条5G-A万兆网络示范路线正式建成，基于5G-A网络覆盖，这条著名的杭州景观率先实现万兆精品网络的部署，路上的无线网络峰值速率超过10比特每秒(Gbps)，移动状态下速率超过5Gbps。

据悉，华为公司联合全球30多家运营商已完成5G-A创新技术验证，包括超大带宽频谱、灵活频谱、无源物

联等。

面向5G-A网络演进需求，国内各大运营商也动作频频。中国移动宣布将开展通感一体、无源物联等5G-A技术试点，同时也将前瞻研发6G，推进5G-A技术产业成熟和应用创新。自2021年起，中国联通联合长城精工、华为公司等探索基于5G-A URLLC(超可靠低时延)的创新技术，并于2022年成功建成首条5G-A汽车焊装柔性试制产线，首次将5G技术应用在工业控制核心生产环节。中国电信在超级频率聚合、动态帧共享、中低频段共建共享等方面牵头30余项3GPP国际标准，形成600余项专利，5G-A动态帧共享(DFS)在亚运场馆全球首次应用。

“5G-A是由5G向6G演进的关键阶段，2023年是5G-A国际标准化制定关键之年。”中国通信标准化协会理事长闻库建议，以5G-A新能力牵引产业创新发展，以跨界融合释放5G-A价值，以开放合作共建5G-A创新生态。



## 第26届中国国际渔业博览会在青岛开幕

10月25日，第26届中国国际渔业博览会在山东省青岛市开幕。本届展会吸引51个国家和地区超过1650家水产生产企业和采购商参展，展出规模约11万平方米。

图为参会者在渔业博览会上参观交流。

新华社记者 李紫恒摄

## 黑龙江省方正县：科技赋能基层治理

科技日报哈尔滨10月25日电(记者李丽云)“我通过扫二维码，反映了供水不及时的问题，没想到县里解决得这么快，目前已能保证正常供水。”10月25日，黑龙江省哈尔滨市方正县德善乡守义村村民徐某在接受记者采访时感慨地说。徐某所说的二维码是指方正县推出的信访诉求二维码。

9月21日，徐某通过小卖部门口的信访诉求二维码反映了自来水供

应不及时，影响村民生活，要求帮助解决正常用水需求。接到信访诉求，方正县信访局当天组织召开协调会议，了解到发生问题的根源是全县的自来水管网改造。随后，方正县政府县长张英俊组织相关单位召开专题会议，研究制定解决方案：一是通过错峰供水和消防车供水满足村民生活基本用水需求；二是拨付专项资金新建泵站，彻底解决群众吃水用水难

问题。目前，相关设施已建成，预计11月末将正式投入使用。

据了解，网上“方正12345”App是方正县为畅通信访渠道而通过科技赋能推出的一项便民举措。该县信访部门依托App生成信访诉求二维码，张贴到全县各个社区及村屯的小卖店、加油站、村委会等公共显著位置。正是这枚小小的二维码，架起群众与政府部门沟通的桥梁。只要有需求，群

众可随时随手扫码进入客户端，线上反映相关诉求。

如何保障受理问题高效办理？方正县将接办线索全部录入服务平台，通过电脑端和手机客户端直通分办部门、责任部门和战线领导，“三方聚力”，随时查看、督办受理线索的查办时效、质效，定期通报责任单位办结情况。三年来，方正县累计受理问题15971个，办结率100%，群众满意率98.89%。

方正县通过智能信访解决了群众反映诉求渠道不畅、社会矛盾风险发现不及时、化解不到位等困扰基层社会治理的难题。

## 开创工商联事业发展新局面 注入民营经济高质量发展新动能

(上接第一版)

重庆市工商联主席、赛力斯汽车董事长张兴海表示：“我将把贺信精神融入实际工作，把党和国家促进民营经济健康发展的方针政策和法律法规宣传好、落实好，持续推进民营企业高质量发展的重庆实践。”

工商联所属商会是民营经济统战工作的重要组织依托。习近平总书记的贺信让北京青年企业家商会会长李萌对今后工作方向的认识更加明晰：“作为新时代青年企业家，我将牢记总书记嘱托，扎实推进自身建设，持续深化商会改革，促进工商联工作开展，夯实青年企业家的思想基础，凝聚奋进共识。”

### 把广大民营经济人士更加紧密地团结在党的周围

“习近平总书记的贺信让我更加认识到‘加强思想政治引领’的重要性。”山东省邹城市委统战部副部长、市工商联党组书记相启涛表示，近年来他们充分发挥工商联在民营经济人士思想政治建设中的引导作用，推动党建与产业共建互促。

“下一步，我们将持续在创新民营经济领域党建工作方式上下功夫，进一步凝聚民营企业力量。”相启涛说。从习近平总书记看望参加全国政

协十四届一次会议的民建、工商联界委员并参加联组会时的重要讲话，到这次的贺信，促进非公有制经济健康发展和非公有制经济人士健康成长“两个健康”始终是关键词。

福州市委统战部副部长、市工商联党组书记陈锦表示，福州市工商联将牢记习近平总书记贺信的要求，弘扬“3820”战略工程的思想精髓，团结带领广大民营企业传承闽商精神，发扬“敢为天下先、爱拼才会赢”的闯劲，继续围绕促进“两个健康”主题，发挥好工商联在民营企业改革发展中的服务和引导作用。

“习近平总书记贺信中又一次强调‘两个健康’，让我们今后开展工作更加有的放矢。”在天津市滨海新区工商联主席董丽敏看来，打造良好营商环境是促进民营企业高质量发展的重要一环。“下一步，我们将继续聚焦企业融资、权益保障等重点，努力营造宜商惠企、公平透明营商环境，吸引更多企业落户安家。”

第一时间学习了习近平总书记的贺信，广东省工商联主席、研祥高科技控股集团董事局主席陈志列深入思考如何更好扎实推动民营经济高质量发展。

“作为新时代的民营企业家，我们应心无旁骛攻主业，持续创新发展。”陈志列说，自己将以产业报国为己任，争当高水平科技自立自强的尖兵，团结

带领广东民营企业努力拼搏，以高质量发展持续塑造竞争新优势。

“习近平总书记的贺信，让基层工商联干部职工倍感温暖。”江苏省常州市武进区工商联主席桑谣说，他们将进一步筑牢民营企业与党委政府同心同向同行的思想基础，围绕政企交流、管理优化、协同创新等民企热点需求，持续提供精准高效的惠企服务，引导广大民营经济人士更加紧密地团结在党的周围，为谱写中国式现代化的江苏篇章再立新功。

### 为强国建设、民族复兴贡献民企力量

习近平总书记贺信中对广大民营经济人士的希望让正泰集团董事长南存辉更加坚定了信心：“我们要大力弘扬企业家精神，不断增强创业、创新、创造的责任感和使命感，在践行绿色低碳高质量发展实践中勇当排头兵、先行者，在推进中国式现代化新征程中展现民营经济新作为。”

高质量发展对民营经济发展提出更高要求，践行新发展理念是民营企业发展应有之义。

“习近平总书记希望广大民营经济人士切实贯彻新发展理念，是对我们的要求也是期待。”全国工商联物联网委员会秘书长、分享通信集团有限公司董事局主席蒋志祥表示，未来将加快推动数字化共性技术研发与改造，更好助力

数字生态建设及千行百业的数字化转型，争做贯彻新发展理念的先行者、创新创业的践行者，不断提升“中国制造”的美誉度。

致富思源、富而思进。越来越多的民营经济人士与时代发展同频共振，在履行社会责任中彰显担当。

习近平总书记贺信中强调“争做爱国敬业、守法经营、创业创新、回报社会的典范”。全国工商联餐饮业委员会轮值主席、陶然居集团董事长严琦感受格外真切。

“民营企业是在党的领导下发展起来的，我们将牢记总书记的贺信要求，坚持以人民为中心，担负促进共同富裕的民企使命。”严琦说，将继续积极投身“万企兴万村”等行动，在实践中做到富而有责、富而有义、富而有爱。

奋进70载再出发，全国工商联宣传教育委员会主任、红豆集团有限公司董事局主席周海江满怀憧憬：“中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化，民营企业责无旁贷，也是促进共同富裕的重要力量。我们将把习近平总书记的贺信精神转化为奋发前行的动力，把企业发展融入党和国家发展进程，以坚守主业、做强实业的魄力，在强国建设、民族复兴新征程上作出新的更大贡献。”

(记者范思翔 孙少龙 任沁沁 张昕怡 王浩明 王井怀)  
(新华社北京10月25日电)

## 聚焦科技自立自强·看招

◎本报记者 符晓波

“随着全球经济深入发展，越来越多的集美企业开始走出国门，寻求更广阔的发展空间和更多的商业机会。”10月22日，厦门市集美区人民政府副区长曾胜军在第三届嘉庚论坛科技创新推动经济高质量发展分论坛上介绍，近年来，厦门集美区企业出海产品不胜枚举，当地政府以企业需求为导向，多方整合资源，推出精细化服务举措，积极带动企业出海参与全球产业链供应链协同发展。

10月21日至22日，第三届嘉庚论坛在著名爱国华侨领袖陈嘉庚故乡——福建厦门举行，来自海内外的200余位专家学者、侨团侨社和优秀华人华侨代表共赴盛会。其间，多家厦门工业企业携出海产品成果亮相科技分论坛，分享各自的科技创新和出海经验，积极寻求国际合作新机遇。

### 激活“嘉庚精神”创新基因

“我们拥有业界最齐全的智慧交通产品线，产品遍及全球近150个国家和地区。”厦门金龙联合汽车工业有限公司相关负责人在嘉庚论坛上积极推介。该公司创立于1988年，连续13年海外出口量位居行业第一，累计出口客车近14万辆，希望借助嘉庚论坛这一重要交流平台，夯实金龙客车品牌海外市场，挖掘更多产品、技术和服务等领域的国际合作。

秉承“嘉庚精神”的创新基因，嘉庚论坛科技创新分论坛以“数智创新·能动未来”为主题，聚焦前沿新兴产业，通过开展科技创新、出海经验的交流合作，助力企业高质量发展。论坛期间，厦门24家企业参与了产品展览，9家工业企业携出海产品成果赴论坛开展科技创新和出海经验合作与交流。

已成功举办3届的嘉庚论坛由陈嘉庚科学奖基金会设立，已发展成为凝聚海内外华人华侨投身祖国建设，促进海内外侨胞开展科技、产业以及金融交流合作的重要平台。厦门市政协副主席黄奋强说，在厦门举办嘉庚论坛不仅弘扬了“嘉庚精神”，还搭建起一个海内外侨胞定期交流合作的便利平台，进一步增强厦门的产业优势、区位优势和文化优势。

近年来，厦门积极链接海内外优质资源，为新侨专家学者与科创企业提供交流合作平台，推动科研院所与侨企间科技成果转化，助力更多企业出海，引导广大华人华侨积极参与厦门科技创新工作。

### 抢抓“一带一路”窗口机遇

记者在嘉庚论坛采访期间获悉，随着全球经济一体化的加速，越来越多的厦门企业抢抓窗口机遇，在产品质量和性能上不断创新提升，获得海内外市场的广泛认可。

“全球各种不确定性因素造成了产业链、供应链重构速度加快。在重构中，我们有非常完备的配套体系和高素质的产业功能，这是我们目前最大的竞争优势。”嘉庚论坛上，厦门大学经济学院教授陈爱贞表示，随着新兴经济体的崛起，发展中国家在全球经济中的地位日趋重要，其中“一带一路”有望成为当今世界跨度最大、覆盖面最广、活力最强的新兴经济带，建议各地要将国际贸易作为区域经济发展的引擎，多措并举引导支持企业走出去进行产业链布局。

“公司的成长离不开厦门火炬高新区管委会和同翔高新城片区指挥部的保驾护航。”嘉戎技术全资子公司优尼索膜技术(厦门)有限公司董事会办公室经理庄钟英介绍，从小微企业到国内行业前列再到业务布局全球，公司在十年间加速成长，目前研发的高难度污水处理设备出口新加坡、马来西亚、印尼、泰国、越南等国家，年收入近10亿元。

如今，在各级各部门大力“护航”下成功出海的厦门科技型企业越来越多。今年，厦门火炬高新区、厦门市商务局、厦门市外事办等多家单位联合举办多场系列活动，集中梳理解决企业出海过程中遇到的难点痛点和迫切需求，成功助力越来越多的企业走向国际市场，参与竞争合作。

(上接第一版)

尼泊尔总理普拉昌达在研讨会开幕式上的视频致辞中表示，习近平主席10年前提出的亲诚惠容理念“非常具有前瞻性”，“当前世界发生复杂深刻变化，亲诚惠容理念对于构建和谱国家关系具有重要意义”。

“正如习近平主席经常讲的，‘一花独放不是春，百花齐放春满园’。尽管发展道路、政治体制不同，蒙中关系却成为邻国双边关系的典范。”蒙古国总理奥云额尔登在视频致辞中呼吁以中国的价值观和原则为榜样，为人类和平与发展事业作出贡献。

清华大学社会科学学院院长赵可金表示，亲诚惠容理念是重要的理论创新，在世界外交思想史上具有重要意义。“10年来，在亲诚惠容理念的指引下，中国同周边国家交往的实践创新也取得了巨大的进展。”

现场参会的吉尔吉斯斯坦前总理博罗诺夫对习近平主席书面致辞中所说的睦邻友好、合作共赢印象深刻。他表示，近年来，中国同周边国家经济往来更加密切，各领域合作稳步推进。亲诚惠容理念在地区日益深入人心，对世界也越来越具有示范性意义。

巴基斯坦参议院主席桑吉拉尼表示，上周，第三届“一带一路”国际合作高峰论坛在北京举行，这本身就是中国睦邻友好外交的成功实践。“共建‘一带一路’倡议帮助我们打造了互联互通和地区一体化的样板，树立了国家间合作共赢、共同发展的范例。”

“亲诚惠容不仅仅是一种理念，更是实实在在的在行动。”中国国际问题研究院院长陈波说，10年来中方积极践行亲诚惠容理念，拓展与周边国家合作，为各国人民带来看得见摸得着的成果，亲诚惠容正逐渐成为亚洲国家普遍认同的价值理念。  
(记者朱超 温馨 成欣 冯歌然)  
(新华社北京10月25日电)

# 护航更多科技创新企业“出海”

厦门搭建合作交流平台、推出精细化服务举措