

# 我国6G技术研发取得进展 业界预计2030年迈入商用

本报记者 谭伦 北京报道

继2022年建成全球规模最大的5G网络后,中国6G产业也在建立新的领跑优势。

4月19日,我国6G通信技术研发传来突破性进展。《中国经营报》记者注意到,中国航天科工二院25所(以下简称“25所”)微信官方公众号当日发布的《25所高速通信技术取得重要突破》一文显示,该院所完成了国内首次太赫兹轨道角动量的实时无线传输通信实验。

据该文章介绍,25所利用高精度螺旋相位板天线在110GHz频段实现4种不同波束模态,通过4模态合成在10GHz的传输带宽上完成100Gbps无线实时传输,最

## 关键技术突破

自2021年以来,25所在太赫兹频段上实现多路信号复用传输,完成超大量的数据传输,频谱利用率提升了两倍以上。

记者从多位通信业内人士处了解到,在本次中国航天科工突破性试验的成果中,最大亮点便是其无线回传过程中使用到的太赫兹频段,这也是目前全球6G研发中最关键的技术。

所谓“太赫兹”,即Terahertz的音译,1太赫兹等于1000GHz。在电磁波学的分类中,太赫兹波的波长位于微波、毫米波等“电波”和可见光等“光”之间,波长范围是3mm~30μm,其频率范围是100GHz~10THz,也就是指电波和光重叠的区域。

根据国际电联的定义,太赫兹辐射的频段位于0.3THz~3THz,较学术定义的范围更小。C114通信网主编周桂军告诉记者,从1G发展到5G,为了提升传输速度,通信电磁波的频段也在不断升高。目前,我国三大运营商的4G主要频段位于1.8GHz~2.7GHz之间,5G的主流频段则为3GHz~6GHz,属于毫米波范围。而到了6G,需要使用频率更高的波段,太赫兹也因此被纳入为6G使用的主流频段。

据芬兰奥卢大学发布的全球首份6G白皮书测算,6G峰值传输速度将达到100Gbps~1Tbps,相比5G提高至少10倍,网络容量也将大幅

大限度提升了带宽利用率,为我国6G通信技术发展提供重要保障和支撑。

作为衡量通信网络质量的主要指标,传输带宽一直是网络代际演进的动力所在。公开信息显示,2G网络时代,通信峰值速率仅有100k比特;到了5G时代,其峰值理论传输速度可达每秒20G比特;而到了6G时代,通信频段被扩展更高的太赫兹频段,这也是目前全球6G网络的主要研究方向。

受此推动,国内6G概念股板块也迎来全线普涨。4月20~21日,信科移动-U(688387.SH)、本川智能(300964.SZ)等6G相关个股在大盘涨跌情况下,实现不同程度的上涨。

提升。

在此背景下,航天科工二院25所此次的成功试验显然价值非凡。据航天科工官方介绍,自2021年以来,25所瞄准6G通信的热点需求,紧跟国际通信技术前沿,选择太赫兹轨道角动量通信作为全新突破方向,在太赫兹频段上实现多路信号复用传输,完成超大量的数据传输,频谱利用率提升了两倍以上。

而在作用方面,据中国联通网络技术研究院无线技术四室主任张忠皓早前指出,由于太赫兹波长较短,天线系统可实现小型化、平面化,搭载于卫星、无人机、飞艇等平台,实现空、天、地的一体化通信。据其介绍,太赫兹通信还可在外层空间做到无损传输,通过极低的功率就可实现超远距离传输。

这一预期也在此次试验中得到验证。航天科工方面表示,本次试验成功的高速通信技术未来还可服务于10m~1000m的近距离宽带传输领域,为探月、探火着陆器和巡航器之间的高速传输,航天飞行器内部的无线总线传输等航天领域应用提供支撑,为我国深空探测、新型航天器研发提供信息保障。

## 多重挑战待克服

我国将发挥超大规模市场优势和产业体系完备的优势,产学研用集中发力,加强国际合作,加快6G研发。

除太赫兹外,据科技部副部长张广军日前介绍,目前,我国在6G超大规模、多输入、多输出、通感一体、内生AI通信、确定性网络、星地一体化网络等关键技术方面均取得了重要进展。但在业内看来,在6G的漫漫征程上,我国仍有多重挑战有待克服。

标准仍是业界关注的首要议题。在日前举行的2023全球6G技术大会上,国际电信联盟电信标准化局局长尾上诚藏阐述了弥合标准化鸿沟的重要性。在他看来,移动通信从1G发展到4G,标准化的差异让产业界走了很多弯路,直到5G,全球才得以统一标准。在6G甚至之后的移动通信发展中,仍要不断进行标准化的工作,让技术以有序、可控的方式演进。

“推进标准化的工作迫在眉睫。”中国工程院院士刘韵洁更为直接地表示,目前我国6G发展最大的挑战是大家都在争先恐后地“发卫星”“建轨道”,争夺制高点,而不像原来移动通信或者整个通信网络那样先制定标准再去发展。这使得互通性、互创性方面都面临很大的问题。

对此,无线移动通信全国重点实验室主任、移动通信及车联网国家工程研究中心主任陈山枝建议,首先应积累中国自己的核心技术,为全球6G星地融合核心

## 潜在受益产业浮现

为了实现6G愿景以及满足6G需求,星地融合将成为6G的一大标志。

随着我国6G技术进入预研期,潜在的产业市场也逐渐受到关注。

据中国联通董事长刘烈宏在中国发展高层论坛2023年年会上透露,当前处在6G技术早期研究阶段,到2025年将推出6G应用的场景,完成6G早期技术的研究,到2026年开启6G技术的工程化研究阶段。预计6G将在2030年推进到大规模商用的阶段。

这也意味着,距离6G的大规模商用还有接近十年的时间。“现



据中国信通院预测,到2040年,6G各类终端连接数相比2022年增长超过30倍。

视觉中国/图

技术贡献中国力量;其次,打造技术交流合作平台,高校、科研机构以及企业界形成有效沟通交流;最后,积极参与到标准组织中去,推动相关标准的制定。

同时,目前各国正在加紧6G预研。公开信息显示,从2020年到2022年,全球多国家都非常重视6G发展,欧洲、日本、韩国、美国等国家和地区的研究机构和运营商都纷纷推出了6G相关的白皮书,并组建了研究小组、建设了公共研究设施,增设了多项6G研究项目,包括成立美国NextG联盟、欧盟6G-IA、日本B5G推进联盟、

在谈6G为时尚早,但能拉动的一些潜在产业现在还是能提前看到的。”周桂军向记者表示,对此业内已有共识,卫星通信将是直接受益的产业之一。

对此,陈山枝指出,6G的愿景是万物互联,而6G的需求则是覆盖空中、海洋、森林、沙漠、偏远地区。为了实现6G愿景以及满足6G需求,星地融合将成为6G的一大标志。

德邦证券预计,在6G通信技术快速发展的下,我国逐步完善

“6G研发战略委员会”等组织。

在此背景下,未来移动通信论坛常务副理事长张新生认为,顶层设计将变得非常重要,应该冷静思考我国真正的6G发展蓝图,勾画清楚整个6G愿景,把6G整体发展战略方向认清以后,才能利用6G推动国家经济建设发展,推动数字强国发展和数字中国建设。

值得注意的是,2022年1月,国务院印发的《“十四五”数字经济发展规划》提出,前瞻布局第六代移动通信(6G)网络技术储备,加大6G技术研发支持力度,积极

相关基础设施的部署,卫星通信和光通信产业链在未来有望开启第二成长曲线。从中长期的角度来看,卫星通信服务的运营和应用都将迎来黄金发展期。

而在中国工程院院士邬贺铨看来,6G的更大价值在于工业应用。他指出,工业模组与手机比,更大功率、更宽信道、更多连接、大上行、低时延、精定位、高可靠,而且需要端到端直连,有望集成企业的PLC数据采集/控制功能、边缘计算功能,还可以开放编程。

参与推动6G国际标准化工作。

2021年11月,工信部在《“十四五”信息通信行业发展规划》中提到,将从6G基础理论研究、关键技术研发、频率规划、国际合作等方面推动6G研究。

据工信部部长金壮龙在今年的两会上介绍,目前,工信部正在总结推广5G经验,支持产业界组建了6G推进组,代号“IMT-2030(6G)推进组”,已经在开展工作。未来,我国将发挥超大规模市场优势和产业体系完备的优势,产学研用集中发力,加强国际合作,加快6G研发。

据中国信通院预测,到2040年,6G各类终端连接数相比2022年增长超过30倍,月均流量增长超过130倍,最终为6G带来“千亿级终端连接数,万亿级GB月均流量”的广阔市场发展空间。

研究机构Market Research Future预计,2040年全球6G市场规模超过3400亿美元,其间复合年均增长率将达58.1%。该机构认为,中国将是全球最大的6G市场之一,全球有近50%的6G专利申请来自中国,位居世界第一。

# 小米入局AI大模型竞赛

本报记者 李昆昆 李正豪 北京报道

近日,小米集团董事长兼首席执行官雷军发微博称,小米在AI领域已经耕耘多年,有AI实验室、小爱同学、自动驾驶等团队。“对于大模型,我们当然会全力以赴,坚决拥抱。我们正在研发一些有趣的技术和产品,等我们打磨好了,再给大家展示。”

小米方面在接受《中国经营报》记者采访时表示,小米在AI大模型方面并非从零起步。多年来,小米在保障用户隐私的情况下,累积了庞大的高质量数据支撑,而且前期已经有大模型方面的尝试和研发,会让小米在大模型方面的进展更迅速。

谈及小米为什么做AI大模型,盘古智库高级研究员江瀚分析,“我觉得小米做AI大模型更多是把自己的优势与体验提升起来,可以看到,小米这些年在AI和物联网领域有了很多布局,小爱同学的整体发展也还不错,所以在这样的情况之下,做AI大模型实际上是为了实现各个业务生态的联合,也符合小米万物互联的逻辑,所以我觉得小米做AI大模型是很正常的。”

## 小米探索AI大模型

据了解,早在今年2月9日的小米投资者会议上,该公司就曾透露其早就在AI大模型等方面有尝试,并且是多技术路线并行。接下来,小米将在这个方向加大人力、资源方面的投入。

3月24日,小米集团合伙人、总裁卢伟冰曾在财报电话会议上表示,小米在小爱同学上投入时间超过6年,在与用户交互体验中积累了长期可复用的经验。截至2022年12月,小爱同学全球活跃用户达1.15亿,有丰富的场景落地,可以支持手机、音箱、车等多种场景融合。未来,小米会继续进行大模型研究,引入更先进的大模型能力,包括探索多模态能力、智能

## 纷纷入局 抢占先机

目前,国内多家科技厂商相继推出生成式AI产品对标Chat-GPT,但距离GPT-4还有一段距离。

3月中旬,百度最先发布文心一言,360的“360智脑”已经进行过现场演示,阿里、商汤也都已发布类ChatGPT产品。此外,有赞也带来了由大模型驱动的首个AI产品“加我智能”。就连飞书,近期也悄悄上线了关于智能助手“My AI”的Demo视频。

根据民生证券相关研报统计,目前国内已经有30多个大模型亮相,其中不乏参数规模超过Chat-GPT规模的大模型。

各大厂商竞相落地大模型的

座舱交互体验提升等。

小米方面向记者介绍称,4月14日,小米任命栾剑担任AI实验室大模型团队负责人,并向AI实验室主任王斌汇报。AI实验室大模型团队可以调度集团资源,包括但不限于业务、研发、人力和投入等。这是小米在大模型方向的专项投入。

王斌是小米公司自然语言处理(NLP)首席科学家,原中科院研究员、博导,在NLP领域有超过25年的研发经历。栾剑是资深语音语音方向专家,曾任微软小冰语音首席科学家。加入小米后,他先后带领语音生成、NLP等团队,负责个性化语音生成、音乐生成、人机

对话、机器翻译、文本生成等方向的研发,及在小爱同学等产品中的落地。

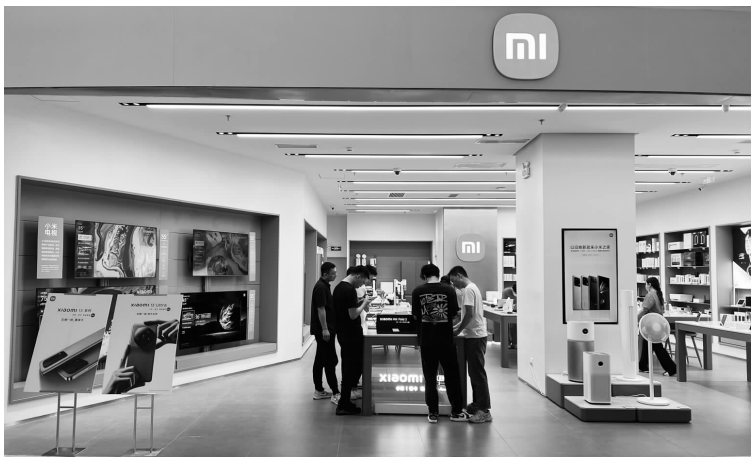
此前在财报发布后的电话会议中,卢伟冰谈到有关AI的话题时曾表示,小米采用多技术路线并行探索AI大模型的落地,ChatGPT的成功给了小米很大信心来验证这个方向的正确性。目前,小米的小爱同学即是典型的大模型落地场景。

卢伟冰介绍,小爱同学已经做了6年,在与用户的交互体验中积累了长期可复用的经验,同时,小米有丰富的场景落地经验,小爱同学支持手机、音箱、车等多场景的智能融合。未来小米将继续大模

体场景化的优势,其他很多大厂并不具备。

最近,OpenAI联合创始人兼首席执行官Sam Altman接受媒体采访时表示,“大小并非衡量一个模型质量的正确方式,重要的是,将重点放在迅速提高(模型)能力上。”

“如果可以的话,参数数量应该随着时间的推移而减少,或者我们应该让多个模型一起工作。我们希望向世界提供的是最强大、最实用、最安全的模型。当然,我们并不是要忽略参数数量。”Sam Altman认为,未来模型参数应该向更小的方向发展,或者以多个小模型协作的方式工作。



小米方面称,小米在AI大模型方面并非从零起步。

视觉中国/图

型研究,引入更加先进的大模型能力,包括探索多模态能力、智能座

舱交互体验提升等。目前,小米AI团队超过1200人。

此外,Sam Altman警告称,目前已经处在大模型时代的尾声,并表示如今的AIGC(人工智能生成内容)发展中,将数据模型进一步做大,塞进更多数据的方式,已经是目前人工智能发展中最后一项重大进展。他还称,诞生ChatGPT的研究策略已经结束。并且还声称目前还不清楚未来的发展方向将何去何从。

对于中国公司为什么在Chat-GPT方面暂时落后的问题,清华大学人工智能国际治理研究院副院长梁正表示,在应用场景之下是底层架构和基础研究,当我们和业界去交流时,原以为他们市值已经这么高,在创新的基础上

一定会大量投入,结果却不是,有的公司很少有做长期的规划,即便是定位于做基础研究的头部企业的研究院,对它的考核都是相对短期的。

民生证券相关研报指出,目前表面上大模型百花齐放,不再稀缺,是因为开源基础以及大公司本身的算力储备与资金实力,单纯发布一个大模型的门槛,没有市场想象的那么高。但是能够拥有高质量数据场景,才能持续迭代,性能逐步逼近ChatGPT的大模型,预计最终“杀出重围”的仍是“凤毛麟角”。市场会逐步凝结共识:得数据者得天下,数据成为大模型差异化竞争的关键。