

天通一号卫星实现移动通信“天地一体”

## 手机可直连36000公里外卫星

一两年前,你可能不会想到,人们只要拿起手机就能拨打和接听卫星电话,并实时推送自己的经纬度位置。如今,在一些国产智能手机品牌中,卫星通信功能已经成为高端机的标配。

根据中国电信公布的最新数据显示,天通一号卫星网络率先在国内外运营商行业内实现了“天地一体”的移动通信能力,目前用户规模已经超过18万户。手机如何实现卫星通信?记者近日采访了多位行业专家和知名手机厂商,探寻手机卫星通信技术背后的秘密。



► 科技前沿

## 国内5G手机出货量4月同比增长52.2%

本报综合消息 近日,国内手机市场数据显示出强劲的增长势头。根据中国信通院最新数据,2024年4月,国内市场手机出货量达到了2407.1万部,同比增长28.8%。其中,5G手机的出货量尤为抢眼,达到了2023.2万部,同比增长52.2%,占据了同期手机出货量的84.1%。

从2024年1月至4月的累计数据来看,国内市场手机出货量为9148.6万部,同比增长12.3%。其中,5G手机出货量持续领跑,达到7666.5万部,同比增长18.3%,占据了同期手机出货量的83.8%。这一数据充分展示了5G手机在市场上的强大竞争力。

在新机型方面,虽然2024年4月国内手机上市新机型数量为33款,同比下降了45.0%,但5G手机仍有22款,占据了新机型数量的66.7%。从1月至4月的累计数据来看,5G手机在新机型中的占比也达到了54.6%,显示出手机制造商对5G技术的持续投入和市场期待。

在品牌构成方面,国产品牌手机表现出强劲的市场竞争力。2024年4月,国产品牌手机出货量为2057.6万部,同比增长25.5%,占据了同期手机出货量的85.5%。从1月至4月的累计数据来看,国产品牌手机的出货量更是达到了7628.6万部,同比增长20.9%,占据了市场的较大份额。

此外,智能手机的市场占比也持续上升。2024年4月,智能手机出货量为2266.8万部,同比增长25.5%,占据了同期手机出货量的94.2%。从1月至4月的累计数据来看,智能手机的出货量更是高达8644.1万部,同比增长10.3%,占据了市场的绝对主导地位。

(编辑:李旭超)

## 1.2克微型机器人可“爬”出复杂轨迹

近日,记者从哈尔滨工业大学(深圳)获悉,该校机电工程与自动化学院李兵、李曜教授团队,以海豹踱步跳动为灵感,在微小型机器人领域取得重要进展,开发出仅重1.2克的微型爬形机器人。

“我们的灵感来源于海豹踱步跳动方式。”李兵表示,这种方法可以让单一电机驱动的刚体机器人实现直行、弧行、转向等灵活运动。

李曜表示,他们引入了一项名为“偏心力驱动的多方向运动传递”的创新技术。基于该技术,机器人仅需4个零件,便可以灵活“爬”出复杂的运动轨迹。

科研团队发现,微观运动的周期特性改变,直接影响机器人的宏观运动轨迹。因此,科研团队通过改变驱动电压,调节电机产生偏心转速,控制机器人形成不同宏观轨迹。

“微型爬形机器人具有体积小、重量轻的特点,可以在管道巡检与监测、复杂仪器内部检修等工业领域发挥重要作用,也可以在公共安全检查和排险任务中展现特有优势。”李兵介绍,在医学领域,该种机器人的传动技术也可以拓展微创治疗工具的使用场景。

据《科技日报》作者:罗云鹏

定尚处于初始阶段,多种技术路线和工作模式并行发展。

根据公开资料显示,手机直连卫星中使用不同的频谱资源决定了不同的技术路线和工作模式,目前主要有三种。分别是使用卫星移动业务的频率;使用地面移动业务的频率;以及使用3GPP(第三代合作伙伴计划)正在规划的专用频率。其中,第三种被认为是面向未来的星地融合解决方案。全球多个科技巨头都在争相布局和发展。

专家指出,为抢占信息通信领域未来全球竞争制高点,还需进一步增强对战略性、基础性频谱资源的管理能力。前瞻谋划手机直连卫星、6G等新技术新应用的频谱政策,发挥频谱资源对新兴战略技术的引领支撑作用。

## “卫星+”应用新场景展现巨大潜力

目前,手机直连卫星技术已经成为当下卫星互联网技术的热点,也被奉为卫星互联网未来的主要发展方向。

手机直连卫星发展如火如荼,“卫星+”应用新场景也在同步快速发展。日前,在深圳举办的“5·17电信卫星节”卫星通信公益活动中,“卫星+汽车”等应用新场景也成为社会各界关注的焦点。

当天,中国电信联合比亚迪共同研发推出车载卫星通信终端,在手机没有常规信号时,可实现双向语音通话、双向短信通信。

据了解,卫星直连手机与汽车的底层原理是一样的。在手机端,受限于手机尺寸、电池容量等因素,卫星通信更多被视为应急通信的一种补充手段;相较之下,汽车在卫星通信技术落地条件方面还更具天然优势,用户体验更加便捷流畅。

实际上,以手机、汽车等更多消费级硬件搭载卫星通信标志着卫星通信服务技术和市场的基本成熟,卫星通信大众市场应用也有望快速培育。

华泰证券通信首席分析师王兴表示,在技术逐步成熟、多方共同推进、产业链齐备的背景下,除手机直连卫星业务以及汽车直连卫星业务以外,渔船、游艇、飞机等场景同样可以通过卫星通信赋能,提升出行的便利性和安全性。

据《深圳特区报》作者:周雨萌

理好技术与监管规则的同时,特别需要注意网络干扰问题。

为此,记者采访了华为和荣耀两家企业工程师,了解他们推出的手机直连卫星功能背后的关键技术。

华为工程师表示,卫星通信面临的地面网络干扰可通过网络规划来缓解。

“卫星‘飞’得越高,距离手机越远,信号传输的损耗就越高,加上手机和卫星直接通信最大的困难在于手机的发射功率小,要将北斗卫星消息‘装’进口袋,华为另辟蹊径,解决了手机终端与卫星之间信息传输能量不够的问题。”华为工程师说,“要让手机终端能够直连卫星,需要在原有连接地面网络之外,建立另一套连接卫星的系统进行通信。为此,华为与北斗卫星通过建立新的手机终端与卫星之间的通信协议,以及终端高性能的硬件设计,提高卫星通信的性能和效率。”

为了克服手机天线与高轨卫星之间信号传输增益低、传输损耗大等难题,华为采用了宽波束天线、多天线聚合增强技术等大量突破性技术。据悉,华为在Mate 60 Pro+上安装了创新的高增益天线,采用了高增益编解码算法,提升抵抗噪声和干扰的能力,以支持距离达36000公里的高轨道卫星通话。今年推出的华为Pura 70系列又对卫星直连体验做了升级,使用了基于AI生物视觉的图片编解码压缩技术,以达到“以最优化的数据量,传输最精确的视觉信息”。

荣耀工程师告诉记者,为抗干扰,手机直连卫星有从网络侧加强和从终端侧加强两条技术路线,荣耀则对低轨和中、高轨的多种技术路径均有投入,现已从R17开始NTN技术研究,R19NTN也在全力投入,在标准技术和产业推广方面同时进行储备。

硬件层面,荣耀支持了卫星通信在手机上的小型化,采用全新的芯片模组小型化方案,让体积减小30%以上;软件方案上荣耀将卫星通信协议在手机里通过手机自身的算法进行优化,解决了手机低功耗问题;荣耀还基于卫星通信体验流程,结合手机现有系统上的定位和Sensor等能力,成功在Magic6系列手机上推出支持双向语音通话的卫星通信功能。

当前,世界大国都在争相布局手机直连卫星领域。但手机直连卫星业务的工作频率在全球范围还未确定和达成一致,其国际规则和标准制

## 华为手机全球首次实现卫星通话功能

在了解手机卫星通信之前,需要先知道卫星通信与手机卫星通信的区别。

卫星通信技术是一种利用人造地球卫星作为中继站来转发无线电波而进行的两个或多个地球站之间的通信,发源于上世纪九十年代中后期。卫星通信具有覆盖范围广、通信容量大、传输质量好、组网方便迅速等众多优点,长期以来,卫星通信主要在政务、应急、航海等专业领域广泛应用,满足特种作业在特殊环境下的通信需求,并没有成为大众通信工具。

而手机卫星通信是指利用卫星作为通信基站,使用普通智能手机直接与卫星建立通信网络连接,而无需通过地面基站和卫星地球站中转。手机直连卫星业务的突破在于,使得普通智能手机能够直接连接卫星进行通信,在不改变用户使用习惯的前提下,实现地面移动通信网络支持的语音、短信、数据等通信功能,突破了卫星网络和地面网络跨网协议转换和用户鉴权技术难点,打通了地面4G/5G移动通信网络与天通卫星网络的融合。

2016年8月6日我国成功发射了天通一号01星,这是我国首个自主可控的卫星移动通信系统,填补了我国卫星移动通信服务的空白,其覆盖区域主要为中国及周边、中东、非洲等地区,以及太平洋、印度洋大部分海域。此外,卫星距离地球的高度约为36000公里,这个距离也被称为“高轨卫星”。

近年来,我国科技企业在感知卫星通信领域的嗅觉非常敏锐。华为终端从2020年下半年就开始研发卫星通信在终端产品的落地。2022年,华为Mate 50系列手机成为全球首款支持北斗卫星消息的大众智能手机;2023年,华为Mate 60系列又全球首次实现了卫星通话功能;今年,华为Pura 70系列开始搭载双星卫星通信,支持天通卫星通信及北斗卫星消息,意味着原本彼此独立的地面通信网络和卫星网络的进一步融合。如今,荣耀、OPPO、小米等诸多手机厂商也已经纷纷跟进,并掀起手机直连卫星技术和商业发展的热潮。

## 网络干扰问题是直连卫星最大挑战

然而,全球手机直连卫星快速发展的同时,也面临着新技术发展带来的挑战。现阶段,在处

## 组件单瓦价格跌破0.8元 光伏行业加速洗牌

光伏组件的招标价格仍在下探。近日,北京能源集团有限责任公司2024年至2025年光伏组件框架协议采购开标。据悉,本次组件采购类型为N型单晶硅双面光伏,采购规模10吉瓦。从开标情况来看,共有25家企业参与投标,而价格更是再次创下新低,单瓦招标价最低已探至0.76元。

“从近期硅片和电池的走势看,组件的价格每瓦跌破0.8元在预料之中。”西安工程大学产业发展和投资研究中心主任王铁山表示,对于光伏行业来说,竞争将进一步加剧,一些竞争力不足的企业和落后产能将加速出局。

## 组件价格继续下探

从此次开标的具体情况看,25家企业的投标均价为0.805元/瓦,其中9家企业的单瓦招标价低于0.8元,最低为0.76元/瓦,而TOP7组件企业招标价高于均价。

继去年四季度组件单瓦价格跌至1元以下后,今年组件价格继续下跌。从1月中上旬的0.98元/瓦,直到此次跌破0.8元/瓦。

“组件价格在低位运行,也许会逐渐成为未来一定时期的常态化现象,但目前还是在筑底阶段,也具有一些不确定性。”金辰股份常务副总裁祁海坤表示,对于光伏制造企业来说,将很考验其低成本运营能力。

“组件后续的价格能否站稳,还取决于上游原材料价格能否企稳。”一位光伏企业的内部人士表示。

今年以来,硅料价格持续下跌,5月29日,中国有色金属工业协会硅业分会(以下简称“硅业分会”)表示,近期一线大厂加速推进检修进程,控制产能释放速度,共同维护市场价格稳定。

而根据硅业分会上周四公布的数据,硅片

价格继续下降,企业普遍下调开工率,两家一线企业开工率分别降至55%和80%。根据供需关系分析,硅业分会预计硅片价格已经接近底部。

对于光伏行业接下来的发展态势,通威集团董事局主席刘汉元此前在通威股份2023年年度股东大会上表示:“光伏行业乐观预计今年第四季度会有所起色。”

## 开启并购重组

随着光伏产业链价格不断下行,2024年以来,一些光伏项目停产、延期的消息也不断传出。

ST聆达在4月27日发布公告称,因现有PERC型电池片产线经营性现金流紧张,公司子公司金寨嘉悦新能源科技有限公司主要生产装置继续停产,预计无法在三个月内恢复正常生产。公司还发布公告称,董事会同意拟终止投资建设铜陵年产20吉瓦高效光伏电池片产业基地项目。

艾能聚此前也发布公告称,因公司在获取订单方面未获得理想成效,决定将多晶硅电池

片生产线停产。受市场环境变化及多种因素影响,向日葵也在今年2月份公告宣布,决定终止TOPCon电池产品项目并注销项目公司。

此外,TCL中环、福斯特等公司也相继发布项目延期或投资收缩公告。5月23日,TCL中环宣布调整向不特定对象发行可转换公司债券的方案,发行总额不超过138亿元调整至不超过49亿元。与之对应的是募投项目同步大幅“缩水”,其中,N型TOPCon高效太阳能电池工业4.0智慧工厂项目,产能规模就由25吉瓦减少为12.5吉瓦。

据了解,光伏行业的一些并购重组已经开启。今年3月份,海源新材宣布,将滁州15吉瓦的N型高效光伏电池及3吉瓦高效光伏组件项目以3800万元价格转让给浙江爱旭太阳能科技有限公司。

对于行业的兼并重组,某光伏企业内部人士表示:“一些新布局的先进产能,由于一些原因导致无法继续投资或者运营,或许还有被收购的价值,但一些落后的产能,大概率将面临淘汰。”

在祁海坤看来,光伏行业技术迭代升级比较快,光伏设备的更新升级能力和潜力也需要评估。

“光伏行业长期向好的态势没有改变,目前出现的产业链价格持续下跌主要是由于产能扩张所造成的供需错配。当前,随着产业链主要环节的价格不断下行,行业洗牌加速。随着落后产能加速出清,供需格局有望得到改善,行业也将回到健康发展的轨道。”王铁山称。

据《证券日报》作者:殷高峰

## 腾讯游戏可以“一键屏蔽陌生人”

近日,腾讯上线了名为“一键屏蔽陌生人”的新功能。据介绍,该功能可以拒绝陌生人的组队、私聊等。

腾讯表示,该功能与“自我账号管理”“绿色手机上报”“一键禁玩禁充”一起,共同组成了腾讯防沉迷“四件套”,将从游戏时长、消费、社交等多个维度,为家长提供个性化防沉迷管理“工具箱”。

记者测试发现,全新升级的“一键屏蔽陌生人”防护功能,支持用户在游戏内禁止陌生人组队等,以保障未成年人的游玩以及社交安全。除了提供“禁止陌生人聊天”等基础选项外,根据不同游戏的玩法,平台还给用户提供更多个性化防护选项,如“禁止陌生人拜访家园”等。

同时,腾讯游戏也将在“腾讯成长守护”公众号及小程序陆续上线此功能,主要面向家长群体,实现对孩子游戏账号的便捷管理,可以为已绑定的未成年人游戏账号设置一键屏蔽陌生人组队、私聊等防护选项。

“一键禁玩禁充”功能则允许家长在“腾讯成长守护”绑定了孩子的游戏账号之后,一键禁止账号登录及充值。同时,针对未成年人使用家长游戏账号登录游戏的问题,“自我账号管理”功能支持家长限制自己账号的游戏时长与消费,避免未成年人使用家长设备时,在家长不知情的情况下过度娱乐和消费。此外,家长可通过“绿色手机上报”功能,上报自己及亲朋好友的账号,预防孩子冒充亲戚朋友等其他成年人的账号玩游戏。

据《北京日报》作者:袁璐