

苹果入局、新品扎堆 智能眼镜市场群雄逐鹿

中经记者 陈佳岗 深圳报道

在智能眼镜市场混战之际，苹果也将加入这一战场。

近日，有报道称，苹果公司计划在2026年年底发布智能眼镜产品，该报道援引知情人士消息称，该产品将配备摄像头、麦克风和扬

声器，可支持Siri语音助手进行交互，还可分析外部环境。值得留意的是，上述报道还称，带有摄像头和麦克风的眼镜只是苹果的一种“过渡方案”，其目的是研发出真正的AR（增强现实）眼镜。

值得注意的是，近期，市场上有两款AI+AR眼镜雷鸟X3 Pro、

Rokid Glasses即将开售发货。事实上，无论是外界对苹果布局智能眼镜最终想法是带显示的AR智能眼镜猜想，还是行业在加码AI+AR眼镜的落地，都指向了一个方向：“AI眼镜只是过渡方案，未来行业最终可能会走向带显示的智能眼镜市场。”

就此，IDC中国分析师叶青清对《中国经营报》记者表示，AI眼镜发展的终极目标仍然是AR/VR（虚拟现实）类的头戴显示设备，但轻量级眼镜为市场主要玩家提供了更有利于商业化的发展路径，推动头戴设备以更加亲民的形态重新进入大众视野。

苹果或入局智能眼镜赛道

苹果加入智能眼镜市场的时间并不算早。Meta、谷歌、联想、华为、OPPO、Rokid、星纪魅族、雷鸟创新等厂商都有自己的智能眼镜产品。

知名科技记者马克·古尔曼近日援引苹果公司内部一位工程师消息称，当下，苹果正紧锣密鼓地研发一款“自带摄像头和麦克风”的眼镜。

据知情人士透露，苹果的智能眼镜在功能上与Meta的Ray-Bans和谷歌的Android XR眼镜类似，将配备摄像头、麦克风和扬声器，能够分析外部环境。它将依赖苹果自主研发的AI模型让Siri语音助手接受执行指令，还能处理电话通话、音乐播放、实时翻译和逐步导航指引等任务。

从时间线上来看，苹果加入智能眼镜市场的时间并不算早。

只是过渡方案

随着光学技术、显示屏技术逐渐成熟，AR眼镜市场逐渐扩大，产业链成本将逐渐下降，AI眼镜将会逐渐“AR化”。

市场分析机构IDC曾将智能眼镜定义为包括带有独立数据处理芯片且不具备显示功能的智能眼镜形态产品，比如音频眼镜以及搭载摄像头的音频拍摄眼镜，以及能实现增强现实、拓展现实（ER）、虚拟现实和混合现实（MR）的智能头戴显示设备。

事实上，自去年下半年以来，市场上集中爆发的产品主要是不带显示功能的智能眼镜，诸如全球畅销数百万台的Ray-Ban Meta、2024年下半年发布的界环AI音频眼镜、闪极“拍拍镜”A1、小度AI眼镜、加南kanaan-k1。

到了今年，又一波AI眼镜上市，4月发布的联想G1、创维AI眼

Meta、谷歌、联想、华为、OPPO、Rokid、星纪魅族、雷鸟创新等厂商都有自己的智能眼镜产品。

2023年9月，Meta与雷朋联合推出第二代智能眼镜Ray-Ban Meta，到2024年5月Ray-Ban Meta全球销量突破100万台，也让智能眼镜市场突然升温。2024年年底，国内众多厂商集中发布智能眼镜产品，也让“百镜大战”一触即发。

产业经济观察家梁振鹏对记者分析，作为重要的可穿戴入口，智能眼镜具有巨大的发展潜力，凭借品牌影响力和用户基础，苹果入局可以推动智能眼镜市场的需求落地，扩大生态产业链，加速智能眼镜行

业技术的成熟与成本的下降。

事实上，近年来，苹果已多次传出要入局智能眼镜。例如，去年9月，就有消息指出苹果正考虑推出智能眼镜。11月，苹果被曝启动了代号为Atlas的计划，目标是收集苹果员工对智能眼镜的反馈。此外，苹果也有智能眼镜方面的专利频繁露出。今年1月，苹果申请了可调镜片专利能够根据用户视力自适应调节度数，甚至有望减少或消除对传统处方镜片的需求。今年5月，苹果申请了一项智能眼镜专利，该智能眼镜采用“主辅双屏幕+LED阵列”的设计。智慧芽数据显示，苹果及其关联公司在AI眼镜相关领域有

290余件已公开的专利申请。这些专利都显示出苹果对眼镜形态智能设备市场的兴趣。

苹果曾在2024年2月就已经推出了Vision Pro，但因销量低于预期，热度逐渐褪去。

值得留意的是，古尔曼还指出，这款带有摄像头和麦克风的眼镜只是一种“过渡方案”，苹果的目标是研发出真正的AR眼镜。

记者也留意到，不久前，苹果服务主管艾迪·库在谷歌与美国司法部反垄断案的听证会上指出，未来十年内，AI与可穿戴智能设备的结合，可能会替代传统的智能手机，当中也包括iPhone。



近年来，各种类型的智能眼镜产品扎堆上市。

陈佳岗/摄影

AI+AR新品有望涌现

今年年中开始会有更多厂商入局带显示的眼镜产品市场。与此同时，深耕XR领域的科技创新厂商也将推出更多轻量级的眼镜产品。

而记者留意到，AI+AR新品将自2025年第二季度之后，才有望迎来一波落地。

5月27日，雷鸟创新推出集AI智能交互与AR视觉体验于一体的智能眼镜X3 Pro，该产品将在6月15日正式开售和发货。

尽管Rokid基于AI+AR的Rokid Glasses在2024年11月就发布了，但计划在2025年第二季度才上市并开售。据悉，Rokid Glasses售价2499元。谷歌科技的一体AI+AR眼镜Star1S在2024年11月也发布了，但尚未开售。

近日，Rokid宣布，Rokid Glasses全球已交定金订单超25万台，将于6月正式上市交付。而星纪魅族相关人士也对记者表示，公司下半年会迭代AI+AR眼镜新品。业内爆料，Meta旗下的硬件子公司Reality Labs计划在2025年发布镜片内配备内置显示屏的高端眼镜。

“今年年中开始会有更多厂商入局带显示的眼镜产品市场。与此同时，深耕XR领域的科技创新厂商也将推出更多轻量级的眼镜产品。在两者共同推动下，下半年带显示的眼镜产品市场将出现较高增长，规模化生产需求有望推动供应链技术突破以及成本的下探，进一步促使智能眼镜产品以更加亲民的价格加速进入消费者市场。”叶青清表示。

雷鸟创新相关人士向记者表示，今年市场上出现更多的

AI+AR眼镜，主要与AR的显示技术进步相关，比如雷鸟与应用材料公司联合研发纳米光刻蚀RayNeo光波导，实现43英寸全彩3D空中透明屏显示效果。AI大模型技术也在不断与AR技术进行融合相关。

叶青清表示，之前带显示的智能眼镜基本是以投屏功能为主的传统AR/ER眼镜，一方面在技术方面有一定门槛，同时对成本把控要求较高；另一方面消费市场的反馈也不够积极，智能硬件大厂和互联网大厂都处于持续观望状态没有完全下场。但2024年Ray-Ban Meta等音频拍摄眼镜的成功点燃了市场对于头戴设备赛道的信心，使得眼镜市场向轻量级眼镜迭代，轻量级眼镜+简单显示功能成为新的可商业化落地的方案。

需要关注的是，尽管技术在不断进步，但AI+AR眼镜在显示、算力、价格等方面仍存在一些需要改进的地方。例如，目前AR眼镜的光学方案和显示技术尚未完全成熟，这在一定程度上限制了其市场推广速度。

目前，也有厂商较为谨慎。一位智能眼镜厂商人士对记者表示，由于技术要求较高，公司暂时不会推带AR显示的智能眼镜。同时市场也有产品价格依然较高，例如雷鸟X3 Pro售价为8999元起，国家补贴后的价格也要7649元，价格仍偏贵。

注资1亿元成立公司 中国联通竞逐运营商卫星技术赛道

中经记者 谭伦 北京报道

随着我国卫星互联网产业发展提速，中国通信运营商在卫星领域的动作日渐频繁。

日前，企查查平台显示，数智星通（山东）卫星技术有限公司（以下简称“数智星通”）成立，注册资本1亿元，经营范围为卫星技术综合应用系统集成、定位为生产和渠道中心，由中国联通（600050.SH）旗下联通航美网络有限公司（以下简

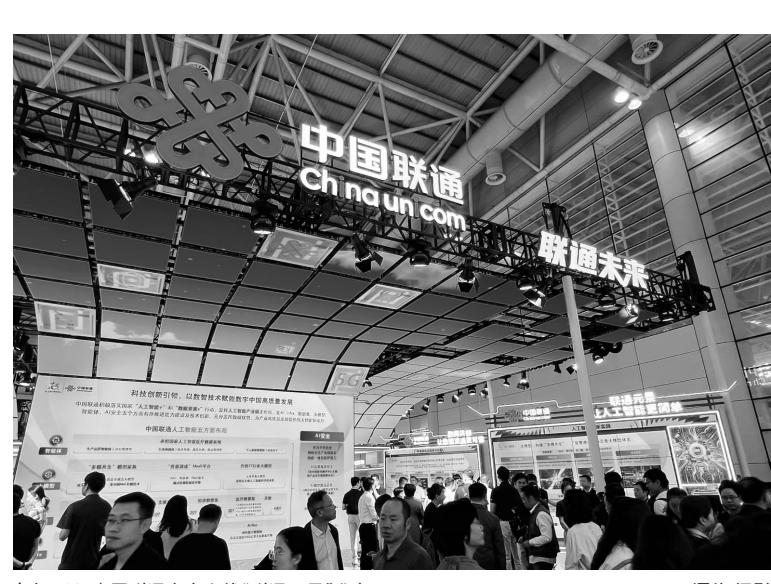
称“联通航美”）全资持股。

作为中国联通旗下致力于卫星通信产品与服务的专业化子公司，联通航美成立于2017年，处于商业航天产业链中游的卫星运营服务企业，其主营业务目前包括沃星空、沃星陆、沃星海三大业务线，分别在航空互联网服务、应急通信及海上通信等方面取得进展。

由于联通航美此前已被视为中国联通在卫星业务领域的布局实体，此次再次单独创立数智星通

的战略考量，自然也引发更多市场关注。值得注意的是，今年4月，联通官方App曾上线“联通卫星”业务。用户办理后，可在地面通信网络覆盖不稳定或无覆盖的情况下，提供紧急通信服务，这也令市场对其与此次数智星通成立的关联性引发进一步联想。

对此，《中国经营报》记者联系了中国联通集团，但相关负责人表示，官方目前未就数智星通成立表态，暂时不便透露更多信息。



今年4月，中国联通官方上线“联通卫星”业务。

运营商竞逐力度加强

作为促使中国联通加紧布局的主要对手，中国移动与中国电信在卫星通信领域的投入同样为业内关注。

记者从中国电信方面了解到，作为国内最早涉足卫星通信的运营商，中国电信早在2009年就成立了中国电信卫星通信有限公司，专注于卫星通信业务。2020年1月，中国电信天通正式商用卫星业务。2023年9月，推出“手机直连卫星”服务，实现消费类手机与卫星的双向语音通话和短信收发。2024年4月，推出“汽车直连卫星”服务，提升车载通信能力。

2024年12月，为进一步整合资源，中国电信全资成立了天通卫星科技（深圳）有限公司，注

册资本10亿元，定位为科技型、能力型、平台型专业子公司。截至目前，中国电信也是国内唯一拥有卫星移动通信牌照的运营商，独家运营“天通一号”卫星系统。

相比之下，中国移动则更加聚焦关键核心技术攻关，以推进天地一体化标准发展进程。2024年，中国移动联合中兴通讯、紫光展锐完成了全球首个手机直连高轨卫星基干运营商网络IoT-NTN IMS语音通话实验室验证，并发射了“中国移动01星”和“星核验证星”，启动了第三、第四颗低轨卫星的研制。

今年4月，中国移动与中国卫星网络集团、中国兵器工业集团共同出资40亿元，成立中国时

空信息集团有限公司，正式布局空天地一体融合通信业务。

周桂军认为，三家目前各有优势。中国电信凭借独家运营的“天通一号”卫星系统和手握牌照，在手机直连卫星业务和低空经济领域的应用较为领先；

中国移动则更侧重技术攻关和卫星发射，并强调通过与多方合作积极构建产业生态；而中国联通目前则在低轨卫星融合技术试验方面进展顺利，这也成为数智星通推进的重要动机之一。

虽各有侧重，但随着三巨头在卫星领域的布局程度加深。杨光认为，运营商在卫星领域的竞争会逐步加剧，且随着投入方向的不同，三家会在卫星市场呈现出更为清晰的竞争格局。

产业层面持续推动

运营商的积极入主，也折射出我国卫星市场当前的快速增长态势。开源证券报告显示，2022年国内卫星互联网产业市场规模为314亿元，2025年国内卫星互联网产业市场规模将达447亿元；赛迪智库则预计，到2030年，我国卫星互联网市场规模将发展到千亿元级别。

同时，从2020年国家发展改革委首次将卫星互联网纳入“新基建”范畴开始，我国也开始明确释放卫星产业政策利好。2021年，“十四五”规划和2035年远景目标纲要明确提出，我国要发展空间基础设施体系这些重大航天工程或航天科技发展应用方向，强调卫星互联网作为新型基

础设施的重要组成部分。

在此背景下，运营商作为网络通信领域的头部企业，自然也成为我国发展卫星互联网的主力。中国移动研究院星地融合技术研究所所长邓伟此前便撰文表示，我国建设卫星互联网应像建设5G一样迅速有力，有效解决卫星组网成本高、卫星发射能力弱、技术和产业成熟度不足、商业运营待开展等方面的挑战，从而抢占未来产业制高点。

受此推动，三大运营商在过去五年，积极布局卫星通信业务。这一举措，不仅被视为抢占未来6G话语权的关键一步，也是培育新业务增长点的重要尝试。

不过，杨光认为，三家运营商

在发展卫星方面也面临一些明显的挑战。由于卫星通信建设成本高昂，包括卫星制造、发射以及运营维护等费用，且频谱资源协调存在难题，信号延迟问题也限制了其在部分对实时性要求高的场景中的应用。以成本为例，据NSR、Euroconsult等机构测算，低轨卫星通信系统的单位带宽成本通常显著高于地面移动通信系统。例如，低轨卫星的单星带宽成本约为2345元/Mbps，远高于5G基站的146元/Mbps。

此外，在当前阶段，杨光表示，卫星互联网与地面通信系统更多是互补关系，如何实现二者高效融合，拓展更多应用场景，仍是运营商需要思考的问题。

或为扩展场景需求

虽未明确公布创立意图，但在业内看来，伴随近年来在卫星相关领域动向频频，中国联通的卫星业务也显露出明确的扩展服务场景需求，而这或成为数智星通创立的重要背景之一。

电信业分析师周桂军向记者分析道，剖析沃星空、沃星陆、沃星海三大业务架构不难发现，联通航美更专注于航空、海洋和应急通信等特定场景的卫星通信服务，如为航空公司提供机载宽带、为远洋船舶提供海事通信等，具有明显的垂直行业色彩。

但随着低轨卫星通信技术的发展，周桂军认为，天地一体化网络正在成为未来通信尤其是6G发展的重要方向。因此，如何整合卫星通信、地面网络、云计算等多维度能力，提供涵盖卫星组网与地面通信融合的“天地一体化”方案，满足智慧城市、车联网等复杂场景需求，或成为数智星通成立的一大原因。

记者注意到，2024年10月，中国联通曾联合银河航天进行低轨

卫星和中高轨卫星融合技术试验，成功完成了运营商主导的首个NR NTN手机直连低轨卫星在轨试验。对此，中国联通研究院高级工程师叶阳曾公开指出，手机直连业务落地需要深化星地协同，以业务场景化落地为目标，打通关键卡断点，实现端到全流程贯通。

对此，周桂军认为，这或是数智星通未来可能承担的角色之一。根据数智星通的“生产和渠道中心”定位，技术研发转化和场景