

年终特稿·稳中有进的2024

# “黑科技”助万亿元低空经济“展翅翱翔”

本报记者 李雯珊 李乔宇

2024年被誉为“低空经济元年”和“5G-A商用元年”。这一年，低空经济首次被写入《政府工作报告》，北京、上海、广州、深圳、常州等多个城市宣布打造低空经济生态圈。从飞行器制造到基础设施建设，低空经济全产业链展现出迅猛发展势头。据中国民用航空局预估，到2025年，我国低空经济市场规模将达1.5万亿元，到2035年有望达到3.5万亿元。

“低空经济”与“5G-A”正在前进的道路上相互扶持、相互成就。万亿元规模的低空经济迅速发展，为5G网络的进一步发展注入新动力，5G网络的发展也助力万亿元低空经济“高飞”。

## 5G技术大有可为

通信、导航、监视（Communications Navigation Surveillance, CNS）是航空业运营的基础。在高空网络，监管机构使用雷达、广播式自动相关监视等设备管理民航客机。但在低空领域，传统CNS手段难以适应无人机等低空飞行器监管需求。因此，行业探索者把希望寄托在5G技术尤其是5G-A技术上。5G-A通信基站具备和雷达类似的感知功能，可根据终端与各基站之间的距离信息计算终端的位置，实现对飞行器的实时监控。

工业和信息化部数据显示，我国目前已建成开通5G基站突破410万个，5G网络不断向农村地区延伸，实现了“乡乡通5G”；5G已融入80个国民经济大类，应用案例数累计超10万个。业内认为，依托我国较大规模的5G基站总数（基站本身已具备通信能力），再加上组网感知能力，打造5G-A技术，可以有效解决上述相关难题。

“与传统雷达感知技术相比，5G-A在站点资源、传输资源、网络运维等方面更具成本优势，具有精度高、部署快、易组网等优势。”中兴通讯股份有限公司（以下简称“中兴通讯”）无线未来实验室主任崔亦军告诉《证券日报》记者，当前低空网络在低空通信和感知技术方面尚不完善，存在感知精度低、



据中国民用航空局预估

到2025年，我国低空经济市场规模将达1.5万亿元，到2035年有望达到3.5万亿元

崔建岐/制图

连续组网等问题。

“5G基站原本仅具备通信能力，毫米波雷达能够感知能力融入基站，在具备通信功能的同时，进一步提升感知的精度。”中国电信股份有限公司（以下简称“中国电信”）相关负责人告诉记者。

天风证券通信行业分析师唐海清认为，通感一体化是5G-A的新增能力，可让基站兼顾通信、感知双重能力，使基站在提供蜂窝移动通信功能的同时，叠加类似雷达的感知功能，能有效追踪飞行器并提供空域管理、低空安防等服务，5G-A能助力低空经济更好发展。

## 推进基础设施建设

完善的网络布局正在筑牢低空经济基础设施建设底座。以中国移动有限公司（以下简称“中国移动”）为例，其已建成全球规模最大的5G通信网，5G基站总数超230万站，5G-A商用城市超过330个；建成全球最大的5G+北斗高精度定位系统，部署4400个地基增强站，可以达到厘米级定位精度，有力支撑低空经济发展。

中国移动对于低空经济基础设施建设有着“三张网”的概念。

第一张网为低空通信网，通过旧地面网、新建低空网、卫星网，实现低空通信三维立体泛在覆盖；第二张网为融合定位、动态三维航图等能力的低空导航网；第三张网是发挥5G-A技术领先优势和4.9GHz黄金频段优势，全面提升低空感知性能的低空感知网。

中国电信同样建立了“三张网”概念。据中国电信相关负责人告诉《证券日报》记者，中国电信低空智联网包括通过4G、5G网络与飞行器实现连接并实现信号增强的低空通信网、通过5G毫米波基站对300米以下空域进行追踪定位以及侦测的低空感知网、通过人工智能等技术实现前端数据预处理以及后端数据总结与分析的低空算力网。

中兴通讯已在25地完成了超80个低空通感试点项目，覆盖物流配送、重点区域低空安全、景区管理、机场安防等多种应用场景。

实际上，基础设施建设是低空经济“高飞”的重要保障。面对未来高密度海量飞行活动和多样化的低空经济应用场景，北斗导航、卫星互联网、5G-A技术、大数据、云计算、人工智能等先进技术，为低空基础设施增添新动能。

广州海格通信集团股份有限

公司相关人士对外表示，在低空经济浪潮下，公司已布局服务于低空经济的“北斗+5G+卫星互联网”空地一体全域通导一体网络和综合时空基准服务底座。

在算力网络方面，不少龙头企业积极布局万卡集群，以丰富的算力支撑海量飞行调度以及低空时延的协作；在人工智能赋能低空经济发展方面，中国移动正以AI助力飞行器智能化。中国移动总经理何飏表示，中国移动正在通过AI赋能低空技术革命性突破，生产要素创新性配置，全面构建低空能力体系，加速低空场景创新，推动低空生态构建，助推我国低空经济展翅翱翔、行稳致远。

“产业的发展离不开基础设施的先行建设，特别是在低空经济领域，基础通信网络和感知网络的完善是行业发展的基石。”华泰证券通信首席分析师王兴在接受《证券日报》记者采访时表示。

随着低空经济基础设施逐步完善，低空经济的核心正在从飞行器制造向行业应用拓展。

例如，围绕低空经济场景，中国联合网络通信集团有限公司（以下简称“中国联通”）与多家无人机厂商进行合作，开发了多款产品。

在中国联通与深圳市大疆创新科技有限公司（以下简称“大疆”）的合作模式中，中国联通依托大疆无人机和智慧低空应用平台，实现了无人机航线下发、自动化巡检、AI识别和三维建模等业务场景的应用。中国联通相关负责人告诉《证券日报》记者：“中国联通还可以设置电子围栏，对闯入的无人机进行警告提醒。未来中国联通还将持续迭代电子围栏产品，使违规飞行器返航或迫降，以达到无人机反制的效果。”

中国移动正在加速推动数智技术与低空经济深度融合。“比如我们在深圳探索城市级低空安防巡检应用，有力提升了巡检效率、节省了人力资源。”中国移动广东公司相关负责人表示，下一步，中国移动将携手各方，大力推进场景应用创新，系统性规划空巡综治、低空物流、低空农技、医疗急救、空域监管等十大典型场景。

低空经济正以颠覆性的力量，逐步重塑交通格局、物流方式，为经济发展注入新动力。展望2025年，随着技术的进步和应用场景的不断拓展，低空经济的发展势头势必愈发强劲，其潜力和价值备受期待。

# 低空经济如何行稳致远

李乔宇

2024年，低空经济蓬勃发展。据预测，到2025年，我国低空经济市场规模将达1.5万亿元，到2035年有望达到3.5万亿元，市场潜力巨大，有望成为推动经济发展的新引擎。下一步，如何推动低空经济行稳致远？笔者认为，三项能力有待进一步锻造。

一是筑牢安全底线。无人机

非法改装、非法飞行等存在安全风险。为了保障未来高密度、大规模的低空飞行安全有序，低空空域管理改革已在全国多地推进，5G-A、人工智能、卫星遥感等技术正在为低空经济保驾护航，为产业的高质量可持续发展奠定基础。

同时，低空经济涉及大量数据，存在数据泄露问题，需要进一步强化数据保护技术，建立数据安全管理制度，防止数据泄露和

滥用。

二是加强打造应用场景的能力。产业的繁荣程度，取决于应用场景的深度与广度。低空经济前景广阔，但目前各方对于空域资源的挖掘和利用尚不充分，这限制了低空经济的进一步发展。另外，低空经济产业链的技术标准化程度较低，飞行器制造和运行标准不一，也为产业链上下游的协同带来困难，限制了下游应用场景的发展。

但可以欣喜地看到，低空经济基础设施正日趋完善，为应用场景的进一步培育提供土壤，地方政府以及通信运营商等也在应用场景方面做了诸多有益探索。因此，低空经济的应用场景拓宽值得期待。

三是做好成本控制。当前，低空经济产业“降成本、增效益”仍有提升潜力。

市场各方正为之努力。低空经济产业链企业推动产品成本降

低，低成本、高效率的飞行器联网方案不断涌现，高性能、低成本的低空智能网联技术正被积极研发；此外，中国移动等企业正通过建立统一的低空基础设施和共享机制，提升设施利用率，降低运营成本。

可以预见的是，低空经济将深刻影响并重塑相关行业生态。期待低空经济能够以安全和创新为双翼，为经济的繁荣与发展添上浓墨重彩的一笔。

# 科技赋能银发经济 智慧养老何以更智慧？

本报记者 郭冀川 张彦逸

近期召开的中央经济工作会议提出，积极发展银发经济、冰雪经济、银发经济。作为明年要抓好的重点任务之一，银发经济备受社会各界的关注。

近年来，在人工智能等技术的加持下，养老产业正向着智能化、数字化方向发展。智慧养老产业成为银发经济的“黄金”赛道，养老机器人等智慧养老产品逐渐融入日常生活。

中商产业研究院发布的《2024—2029年中国智慧养老产业发展趋势及投资风险研究报告》显示，2019年中国智慧养老市场规模约为3.50万亿元，2023年市场规模增至6万亿元，年均复合增长率达14.42%。中商产业研究院分析师预测，2024年中国智慧养老市场规模将达到6.8万亿元。

## 智慧养老潜力大

“坐着进去站着出来。”赵奶奶简洁地向记者概括了自己在泰康燕

园康复医院的康复训练经历。得益于机器人“助教”的辅助训练。通过将肢体固定在下肢外骨骼机器人上，由机器人行走带动，赵奶奶能在自身肌力并未恢复的情况下迈出一步又一步，从而锻炼肌肉、活动关节。

泰康燕园康复医院的工作人员对记者介绍，下肢外骨骼机器人不但能解决老人行走困难的问题，还能通过道路模拟，让老人建立和提高行走的信心，从而使得康复效率大大提高。目前，下肢外骨骼机器人已帮助数十位老人解决了“重新下地走路”的难题。

在北京首开寸草养老服务有限公司马家堡养老院，记者看到，每个楼层都有大屏幕显示老人是否是卧床状态，一旦有危险情况就会报警提示。在智能监测设备的帮助下，对老人的全天候监护得以实现。

监测和异常报警。对于老人来说，这种“无感”的监测方式减轻了生理与心理的双重负担。

在泰康之家·燕园护理公寓，对于行动不便的老人来说，移位机能提供很大的助力。虽然时间成本未减，但人力需求大降，安全无忧的过程赢得了老人和护理师的赞誉。

灵心巧手（北京）科技有限公司首席营销官张延柏对《证券日报》记者表示，养老机器人等智慧养老产品将颠覆传统模式，24小时不间断提供高品质照护服务，如饮食管理、清洁打扫、娱乐陪伴等，极大提升老人生活质量。更重要的是，通过数据分析，它们能为老人量身定制服务方案，满足个性化需求。

另外，轻护理产品正在智能化道路上“疾驰”，产品不断迭代升级。例如，近期，乐普（北京）医疗器械股份有限公司无创血糖仪获批上市，该产品相关负责人向记者介绍，凭借AI技术，这款产品实现了血糖的无创预测，在无痛苦无耗材的情况下，能够增加检测次数，使血糖管理更加规范，老年人生活的便捷性和舒适度大幅提升。

再看养老机器人市场，虽然商业化起步不久但潜力无限，对于独居的老年人来说，陪伴和心理慰藉是刚需。大连蒂艾斯科技发展股份有限公司总裁李博阳对记者表示，未来，家庭服务移动仿生人形机器人有望在养老等领域发光发热，成为银发一族的贴心助手。

平衡技术创新与成本控制

当下，智慧养老产业蓬勃发展，但也面临诸多挑战。

记者探访发现，智慧养老产业的成本问题尤为棘手。以AI认知照护机器人为例，其价格从数万元到十几万元不等，高昂的采购费用成

了众多养老机构难以跨越的障碍。

除成本外，消费者还对机器人照护安全性有顾虑。“说实话不太放心把老人完全交给机器人。”一位去养老院探望老人的家属对记者表示，机器人对意外情况的处理不如人类灵活，他担心将老人交由机器人照护后，如果遇到摔倒等突发事件，机器人会应对不当。

萨摩耶云科技（深圳）集团有限公司首席经济学家郑磊对记者表示，智慧养老需平衡技术创新与成本控制。“部分老年人可能对新技术的接受度较低，更倾向于传统的人工护理方式。这可能导致养老机器人在市场推广过程中面临一定的阻力。”

展望未来，全联并购公会信用管理委员会专家安光勇对记者表示，智慧养老正通过人工智能等前沿技术为养老服务注入新活力。这些技术将推动服务理念、模式、流程的革新，构建数字化、智能化、精准化的养老服务新生态。随着技术的不断进步和应用的深入，养老机器人等智慧养老产品有望成为破解养老难题的利器。

## 央行、外汇局： 持续优化跨国公司本外币一体化 资金池业务试点政策

本报讯（记者刘琪）12月18日，国家外汇管理局发布消息，为贯彻落实党的二十届三中全会和中央经济工作会议精神，进一步全面深化改革，扩大高水平对外开放，便利跨国公司资金归集使用，日前，中国人民银行、国家外汇管理局决定在上海、北京、江苏、浙江、广东、海南、陕西、宁波、青岛和深圳等10地优化跨国公司本外币一体化资金池业务试点政策。

主要内容包括：一是允许跨国公司境内成员企业间借币种借贷用于经常项目跨境支付业务，降低企业资金融资成本；二是简化备案流程及涉外收付款相关材料审核，提升企业跨境收支便利化水平；三是允许跨国公司根据宏观审慎原则自行决定外债和境外放款的归集比例，便利企业跨境资金运营管理；四是支持跨国公司主办企业通过国内资金主账户代境外成员企业办理其与境内成员企业或境外主体之间的集中收付，进一步提高资金使用效率。

下一步，中国人民银行、国家外汇管理局将不断优化跨国公司跨境资金管理政策，加大对跨国公司跨境投融资便利化的支持力度，更好服务实体经济高质量发展。

## 财政部： 进一步推动行政事业性 国有资产管理提质增效

本报讯（记者韩昱）据财政部12月18日消息，为更好落实党中央关于加强财政资源统筹等部署要求，全面强化制度执行，推动行政事业性国有资产管理提质增效，根据《行政事业性国有资产管理条例》等制度规定，财政部发布了《关于强化制度执行 进一步推动行政事业性国有资产管理提质增效的通知》（以下简称《通知》）。

《通知》显示，近年来，为有效保障各级各类行政事业单位全面贯彻党中央决策部署，财政部不断健全资产管理体制，制定了资产配置、使用、处置管理等一系列办法，构建了从入口到出口的全链条资产管理体制，着力夯实工作基础，全面提升管理水平。

《通知》提出，各地方、各部门、以及各行政事业单位（以下简称“各单位”）扎实推进行政事业性国有资产管理（以下简称“资产管理”）工作，为保障行政事业单位高效履职，促进事业发展，推进各项改革发挥了重要物质保障作用。行政事业性国有资产管理涉及面广、类型多样、情况复杂，实际工作中还存在部分单位重视程度不高、制度执行和责任落实不到位、规范管理主动性不强等问题。

《通知》包含七大方面，分别是落实资产管理职责，强化管理制度执行；夯实基础管理工作，确保家底清晰准确；规范资产管理行为，提升资产管理效果；推动资产盘活利用，提高资产使用效益；用好一体化系统，加强资产动态管理；提高资产报告质量，全面反映管理情况；强化监管跟踪问效，推进监管精准到位。

其中在“落实资产管理职责，强化管理制度执行”方面，《通知》明确，各级财政部门、各主管部门和各单位应当按照《行政事业性国有资产管理条例》规定，落实“国家统一所有、政府分级监管、各部门及其所属单位直接支配”的资产管理体制，进一步提升资产管理效益。

在“推动资产盘活利用，提高资产使用效益”方面，《通知》明确“各单位要优化在用资产管理，最大限度发挥在用资产使用价值，切实做到物尽其用”“严禁借盘活资产名义，对无需处置的资产进行处置或者虚假交易，以变相虚增财政收入”等。

(上接A1版)

Wind资讯数据显示，截至12月18日记者发稿，A股共有861家公司分红实施完毕，其中，实施中报分红和三季度分红的公司分别为674家和173家，数量较去年同期分别增长247%和175%。

从政策层面看，监管层对上市公司分红的支持力度再升级。12月17日，国务院国资委发布《关于改进和加强中央企业控股上市公司市值管理工作的若干意见》，强调要稳定投资者回报预期。中央企业要指导控股上市公司综合考虑行业特点、盈利水平、资金流转等因素，制定合理可持续的利润分配政策，增强现金分红稳定性、持续性和可预期性，增加现金分红频次，优化现金分红节奏，提高现金分红比例。

同日，中国证券登记结算有限责任公司公告称，为加大上市公司分红激励力度，推动增强投资者回报，公司决定，自2025年1月1日起，对沪深两市A股分红派息手续费实施减半收取的优惠措施，即按照派发现金总额的0.5%收取分红派息手续费，手续费金额超过150万元以上的部分予以免收。

此前，2024年11月15日证监会发布的《上市公司监管指引第10号——市值管理》提出，鼓励董事会根据公司发展阶段和经营情况，制定并披露中长期分红规划，增加分红频次，优化分红节奏，合理提高分红率，增强投资者获得感。

南开大学金融发展研究院院长田利辉在接受《证券日报》记者采访时表示，分红能够帮助公司优化资本结构，提高资金使用效率，促进市场平稳健康发展。同时，上市公司分红可以向市场传递公司财务状况良好的信号，有助于增强投资者信心。