

无人机空管平台： 支撑行业发展的核心基础设施

企业标签：莱斯信息、川大智胜、中兴通讯

无人机空管平台协调发展

UAV Air Traffic Management Platform Coordinated Development

ドローン管制プラットフォームの協調的發展

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

名词解释

- ◆ **无人机：**指无需驾驶员在机上、能够自主或遥控飞行的航空器。通常由飞行平台、飞控系统、任务载荷和地面站等部分组成，广泛应用于航拍、物流、监控等领域。无人机空管技术路径：如空域监控、数据传输等。
- ◆ **无人机空管平台硬件架构：**指为实现对无人机飞行的安全、高效管理而采用的一整套核心技术与方法的集合。其关键技术通常包括空域监视、导航定位、通信数据链以及飞行信息服务等。
- ◆ **分级管理：**一种基于风险评估的管理原则，指根据无人机的性能、飞行区域和任务性质等因素，将空域和飞行活动划分为不同等级，并实施差异化的管控策略，如批准、报备或豁免等。
- ◆ **黑飞：**泛指所有违反相关航空法规的无人机飞行活动。其主要形式包括：飞行员不具备相应资质、飞行器未经实名登记、未申报飞行计划或在禁飞区、管制空域内未经许可飞行等。
- ◆ **三级联动：**指国家、省、市三级民航与空域管理部门之间建立的信息共享与协同管制机制。通过该机制，各级部门能够协同进行空域监控、计划审批和应急处置，实现对无人机飞行的统一高效管理。

■ 内容目录

◆ 无人机空管平台——支撑行业发展的核心基础设施	-----	4
定义	-----	5
出现意义	-----	6
发展历程	-----	7
政策分析	-----	8
核心参与企业	-----	9
发展挑战与制约因素	-----	10
市场规模	-----	11
未来发展趋势	-----	12
◆ 头豹业务合作介绍	-----	13
◆ 方法论与法律声明	-----	14

无人机空管平台 支撑发展的核心基础设施

□无人机空管平台是低空经济的核心基础设施，通过数字化技术实现空域资源动态管理与飞行器实时调度。

□政策层面，当前存在多部门协同不足、法规滞后等痛点。市场存在用户体验较差、使用成本较高、操作复杂繁琐等问题。

□未来将通过系统集成推进三级联动与“通感算”一体化，提升定位精度与响应效率，实现全域感知与智能协同，将成本向普惠化下降。

无人机空管平台定义

- 一个专为无人机设计的“空地一体化”管理系统，它通过融合通信、导航、监视及自动化软件等多重技术，实现飞行活动的安全管控与效率优化，是低空经济基础设施的核心组成部分

无人机空管平台维度分析

维度	具体内容
核心概念	专为无人机设计的“空地一体化”管理系统，通过多技术融合实现飞行活动的安全管控与效率优化，是低空经济基础设施的核心组成部分。
技术架构 - 硬件	包括高精度定位设备（北斗 / GPS 双模接收机）、多频段通信基站（4G/5G / 卫星）、低空雷达与光电监测设备、边缘计算服务器。
技术架构 - 软件	涵盖飞行计划管理系统、空域态势感知平台、AI 风险预警算法、多部门协同调度模块、数据加密与隐私保护系统。

□ 空管系统由两部分组成，包括CNS系统，即通信（C）、导航（N）、监视（S）系统，以及空中交通管理（ATM）系统

- **定义:**集成感知、通信、AI及大数据技术,实现无人机飞行实时监控、动态调度和风险预警的系统。
空管系统完整描述是通信、导航、监视与空中交通管理系统，其中通信、导航和监视(CNS) 部分属于外围设施范畴，主要用于收集各类信息，空中交通管理系统（ATM）为信息处理系统。
- **核心功能:**无人机注册与身份识别、飞行计划申报审批、空域态势感知、冲突预警避让、违规监测处置。
- **与传统空管差异:**空域使用分散化、飞行器风险分级化、审批流程动态化、监管主体多元化、公众参与度高、监管对象普惠化。

□ CNS系统属于外围设施范围（硬件）

基本都可分为 地面和机载两部分。机载部分：客户为主机厂，对应低空则为无人机、eVTOL等载体，目前无人机市场中主要以四川九洲、615所为主。地面部分：客户面向机场，低空即面向飞行服务站、通航机场等，莱斯信息和四川九洲均有参与。

- **通信:** 低空物联网、5G/6G专网、卫星通信。近年来，5G-A通感一体及卫星互联网提供低空数据传输新方案
- **导航:** 高精度定位、差分基站、北斗天地协同数字化底座
- **监视:** ADS-B（广播式自动相关监视）、雷达、光学识别

□ ATM系统是空管人员用于管理空中交通运输的信息处理系统（软件）——包括空中交通服务（ATS）、空中交通流量管理（ATFM）和空域管理（ASM）

其中，空管自动化系统是空管系统的核心。

数据来源：头豹研究院

■ 无人机空管平台出现的意义

- 与传统航控系统根本不同，新型无人机空管平台以其自动化、多部门协同的全新模式，正有效解决海量、分散的低空飞行管控难题，并以此为基础，通过技术创新全面释放无人机在服务中的巨大潜力

无人机空管平台维度对比

对比维度	无人机空管平台	传统航空管制系统
管控对象	➢ 多型号、小体量无人机（克级至吨级）	➢ 标准化有人航空器（客机、货机等）
空域使用	➢ 分散化、动态化（起降点灵活）	➢ 固定航线、集中化（依赖机场跑道）
审批流程	➢ 自动化在线审批（常规飞行 < 1 小时完成）	➢ 人工多层级审批（提前 24 小时申请）
监管主体	➢ 民航、公安、应急、城管等多部门协同	➢ 民航局统一集中监管
风险形态	➢ 低单次风险、高频次风险（如隐私泄露）	➢ 高单次风险、低频次风险（如空难）

□ 空域安全管理：化解低空飞行风险

- 有效规避“黑飞”隐患：2024 年多地开展严厉打击无人机“黑飞”的专项行动，各地空管措施拦截大量违规飞行，部分重点地区机场违规现象得到有效遏制。
- 保障多场景安全：在大型赛事、庆典等人员密集场景，实现无人机飞行“实时监控 + 一键禁飞”，避免碰撞或坠落事故。

□ 行业规范化发展：建立低空经济秩序

- 统一技术标准：推动无人机“飞手资质 - 设备适航 - 飞行流程”全链条标准化，2025 年中国无人机合规飞行率预计提升至 85%。
- 激活产业潜力：为物流、植保、巡检等场景提供安全保障，2024 年中国合规无人机应用市场规模预计同比增长 42%。

□ 技术创新推动：牵引多领域技术突破

- 促进 AI 与低空技术融合：AI 态势感知算法使空域冲突识别效率提升 3 倍，AI 算法持续优化，有效提升识别精度并降低误报。
- 带动通信技术升级：5G + 卫星融合通信技术在空管平台的应用，使通信技术升级显著提升无人机在复杂环境下的操控可靠性。

□ 社会价值延伸：赋能民生与应急

- 应急救援：2024 年河南洪涝灾害中，在 2024 年河南防汛救灾中，无人机队伍参与了灾情勘察和物资投送等任务，救援效率提升 50%。
- 城市治理：在环境监测、交通疏导、违建巡查等领域替代人工，2024 年中国城市无人机应用为城市治理降本增效，节省可观财政支出。

数据来源：头豹研究院

无人机空管平台发展历程

- 中国的无人机空管体系遵循从早期框架探索、制度奠基到政策破冰的清晰演进路径，当前正借助日趋完善的法规与AI等新兴技术，迈向全面化、智能化的快速发展新阶段

无人机空管平台发展历程

影响与意义

标志着中国开始采用雷达、通信等数字化技术管理空域，为后续无人机空管平台硬件架构提供了原始技术参考，为后期低空开放与空管平台建设埋下政策改革伏笔。

首次从国家层面为无人机等通用航空活动提供空域管理框架，解决早期无人机“无规可依”的问题，为后续低空空域分类管理奠定基础，明确“管制空域、监视空域、报告空域”的划分思路。

空域管理政策体系化开端，黑飞治理从无序到有序，由地方政策创新引领，技术探索催生应用场景拓展，产业协同雏形初现。

法规体系逐步完善构建全链条法规体系。精准防控覆盖重点区域，全域智防实现零死角。

(1995-2009)

1995年，北京—广州航路实现雷达监控下缩小飞行间隔。

2003年，发布《通用航空飞行管制条例》。

国家空管委办公室组织国内外空域管理调研，在军航空管系统开展小规模空域开放试点

早期探索与框架奠基期

(2019-2014)

2009年，发布《关于民用无人机管理有关问题的暂行规定》及配套办法。

2010年，中国国务院和中央军委发布《关于深化我国低空空域管理改革的意见》

制度奠基与技术探索期

(2014-2017)

2015年国家空管委批准济南和重庆地区开展低空空域管理和通用航空发展综合配套改革试点。

2016年，民航局颁布《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》。国家空管委批准在珠三角和海南地区开展空域精细化管理改革试点。

2017年，四川省首推空域分级管理。民航局批准在西北地区组织通用航空低空空域监视与服务试点。

政策破冰与产业蓄力期

(2017-2025)

2018-2024年，电子围栏、实时监控、AI智能识别等技术广泛应用。

2023，国务院、中央军委发布《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》

2024，国家发改委低空经济发展司成立，统筹行业规划。

快速发展与全面完善期

数据来源：头豹研究院

无人机空管平台政策分析

- 立足于“法规层级、管理主体、政策更新”三大支柱，中国正自上而下地构建一个覆盖全流程、协同高效的无人机空管治理体系，旨在实现安全监管与产业发展的动态平衡

无人机空管平台政策分析

政策	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《无人驾驶航空器飞行安全管理规范》	2025.5.1	深圳市无人机行业协会	管制空域飞行需通过平台申报，自动校验空域、资质、设备信息，审批时长缩短；实时监控，自动识别违规行为。安全监管效能显著提升，推动产业基础持续发展。
《国务院办公厅关于优化完善地方政府专项债券管理机制的意见》	2024.12.25	国务院	提高专项债券用作项目资本金的比例，以省份为单位，可用作项目（无人机空管平台）资本金的专项债券规模上限由该省份用于项目建设专项债券规模的25%提高至30%。
《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》	2024.1.1	国务院、中央军委	明确建设国家级一体化监管服务平台，覆盖生产、登记、飞行全流程。
《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》	2024.1.3	法制司	空管单位会同运营人划设隔离空域，运行数据实时报送；使用无人机应遵守无线电管理规定，不得干扰航空频率。构建技术与管理并重的“安全防线”，分类管理“协同运行保障”。
《民用无人机实名登记管理规定》	2017.6.1	中国民航局	民用无人机拥有者如果未按照本管理规定实施实名登记和粘贴登记标志的，其行为将被视为违反法规的违法行为，其无人机的使用将受影响，监管主管部门将按照相关规定进行处罚。

- 我国无人机空管政策框架以“法规层级-管理主体-政策更新”为核心构建三维体系，形成了覆盖全流程、协同高效的治理格局

法规层级

顶层设计明确由国家空中交通管理领导机构统筹建设全国一体化的综合监管服务平台，以实现无人机动态监管及空域分类管理。法规进一步细化了数据交互、接口格式与设备技术等标准化要求以确保系统协同，同时允许地方根据区域需求细化平台功能，如深圳“线上即时审批”与武汉电子围栏应用等试点创新。

管理主体

在管理主体上，构建了“中央-地方”联动的多层次治理架构。国家空管委、民航局及工信部/公安部等核心机构负责顶层政策制定与全国性监管；省级空管委与市级监管部门则作为执行层，负责区域内的属地化管理与政策落地。

政策更新

在政策导向上，监管哲学实现了关键性转变，即从早期的“管控优先”演变为当前“安全与发展并重”的平衡化监管理念。

数据来源：头豹研究院

■ 无人机空管平台的核心参与企业

- 当前无人机空管市场呈现“跨界”竞争格局，主要由掌握核心技术的各领域成熟企业所主导，其竞争焦点并非单一产品，而是提供覆盖全流程的“一站式”系统化集成服务

无人机空管平台企业分析

企业名称	企业类型	主营业务	技术特点与市场定位
莱斯信息	技术提供商与服务集成商	<ul style="list-style-type: none"> 民航空中交通管理、城市道路交通管理以及城市治理 	<ul style="list-style-type: none"> 提供空中管制指挥类系统和流量管理类系统，市占率保持第一。
新晨科技	服务集成商	<ul style="list-style-type: none"> 金融行业为核心，覆盖空管、公共安全等行业的专业信息化解决方案与服务 	<ul style="list-style-type: none"> 为客户提供从方案设计到实施的一整套服务，助力空管相关业务流程信息化
中科星图	技术提供商与服务集成商	<ul style="list-style-type: none"> 构建一体化飞行应用服务平台，为无人机空管平台相关项目提供一站式解决方案 	<ul style="list-style-type: none"> 自主的数字地球理论、空间基础设施、数字地球软件及IT基础设施，涵盖特种领域、航天测控、智慧政府等多领域
川大智胜	技术提供商和服务集成商	<ul style="list-style-type: none"> 自主研发的针对低空安全管控需求研制的低空监视雷达系统 	<ul style="list-style-type: none"> 以“产学研深度融合”为特色，长期坚持自主创新，将图形图像技术应用到航空与空中交通管理、飞行模拟和通用航空等领域
中兴通讯	技术提供商与服务集成商	<ul style="list-style-type: none"> 为低空飞行器的通信和监管提供有效手段 	<ul style="list-style-type: none"> 参与完成首个基于5G-A通感一体基站在复杂城区环境下的无人机识别+管理一体化方案验证；合作完成全国首个5G-A通感一体基站在沿江航道无人机运输场景的验证。

■ 市场参与者背景多元，呈现“跨界”竞争格局

当前中国无人机空管平台市场的主要参与者，并非新兴的无人机初创企业，而是由在各自领域已具备深厚技术积累和市场基础的成熟企业跨界构成。这些企业背景各异，例如，莱斯信息源自传统的民航空管系统，继承了其在指挥控制领域的先发优势；中兴通讯作为通信巨头，则从底层通信技术切入；而中科星图则凭借其在“数字地球”和空间信息领域的独特能力进入赛道。这种多元化的构成，反映出无人机空管是一个需要多领域技术深度融合的复杂系统。

■ 核心技术驱动，倾向提供“一站式”集成服务

从技术特点和市场定位来看，这些企业普遍以自身的核心技术为竞争壁垒，并倾向于扮演“技术提供商与服务集成商”的双重角色。无论是莱斯信息的流量管理系统、川大智胜的雷达监视技术，还是新晨科技的信息化解决方案，各方都致力于提供从方案设计到实施部署的一站式、全流程服务。这表明无人机空管市场的需求高度系统化，客户需要的不仅是单一硬件或软件产品，更是能够无缝融合通信、感知、数据与管理的全栈式解决方案。

数据来源：头豹研究院

无人机空管平台的发展挑战与制约因素

- 当前无人机空管产业的发展面临着多维度挑战：技术端存在通信覆盖与算法精度等瓶颈，管理端受困于部门协同低效与政策落地难，而市场端则因高成本与高使用门槛导致用户接受度不足

无人机空管平台发展制约因素分析

技术瓶颈

01

•通信覆盖不足

偏远地区（如山区、海洋）5G 信号薄弱，卫星通信成本高，导致超20% 的低空区域存在监控盲区。

•AI 算法精度有限

复杂天气（暴雨、雾霾）下，AI 态势感知误报率达 15%-20%，难以精准识别低空障碍物（如风筝、鸟类）。

•多系统兼容难题

不同企业的无人机、不同地区的空管平台数据接口不统一，跨平台协同调度效率低，如长三角地区跨省飞行需切换 3-4 套系统。

政策落地难点

02

•多部门协同低效

民航、公安、应急等部门数据未完全打通，存在“重复审批”现象，部分城市跨部门调度响应时间超 2 小时。

•地方执行差异大

部分三四线城市缺乏空管平台建设资金与技术团队，政策落地进度滞后于规划，2024 年全国地级市空管平台覆盖率仅 65%（低于目标 80%）。

•跨境监管存在空白

中越、中缅等边境地区无人机跨境飞行频繁，但缺乏统一的跨境空管协议，违规飞行查处难度大。

市场接受度问题

03

•中小用户成本敏感

小型企业与个人用户使用空管平台的年均成本较高，超出部分用户承受能力以及“黑飞”单次成本较合规申报使用更低。

•认知偏差

部分用户认为“空管平台增加操作复杂度”，主动申报飞行计划的意愿低，依赖平台自动提醒而非主动合规。

•双重壁垒

无人机用户面临“考证贵、考试难”的双重壁垒。高昂的培训与认证费用直接增加经济负担，而严格的飞行理论及实操考核则抬高了技能门槛。部分用户因成本与难度产生畏难情绪，选择放弃合规或依赖侥幸心理，为安全监管带来潜在风险。

数据来源：头豹研究院

无人机空管平台未来发展趋势

- 展望2030年，无人机空管平台将在技术创新与政策协同的共同驱动下，完成从单点人工监管到全域协同智能决策的根本性转变，为城市空中交通等未来规模化应用的落地奠定核心基础

无人机空管平台未来发展趋势

城市空中交通的规模化运营

- eVTOL 商业化运营加速建设区域级AI算力网络。
- 空中物流配送网络日趋成熟。
- 城市空中交通管理模式创新。

技术引领空管网络升级

- 通过5G通感一体技术实现全域感知，智联网构建全域覆盖网络。
- AI 驱动动态空域管理优化资源配置，冲突检测与解脱技术实现瞬时响应。

政策协同

- 跨部门政策协同制定。
- 基础设施配套适应技术发展。

2030

- 应急救援体系更新迭代。
- 公共安全监控能力提升。

应急救援与公共安全应用

- 解决个人用户使用成本过高的核心痛点。
- 技术优化降低设备适配难度。
- 创新商业化模式，通过智能化降低成本。

成本降低与体验提升

- 跨场景数据互通，跨层级数据整合。
- 安全系统整合，多维度身份认证。

系统整合

2025

- 无人机空管平台作为支撑无人机空管发展的核心基础设施，为构建安全、高效的立体交通体系提供有力保障

成本普惠、政策适应、技术创新将共同推动空管平台从单点监管向全域协同、从人工干预向智能决策的转变。企业应把握这一发展机遇，通过技术创新、产品差异化、市场拓展、商业模式创新和生态合作，在这一新兴市场中占据有利位置。

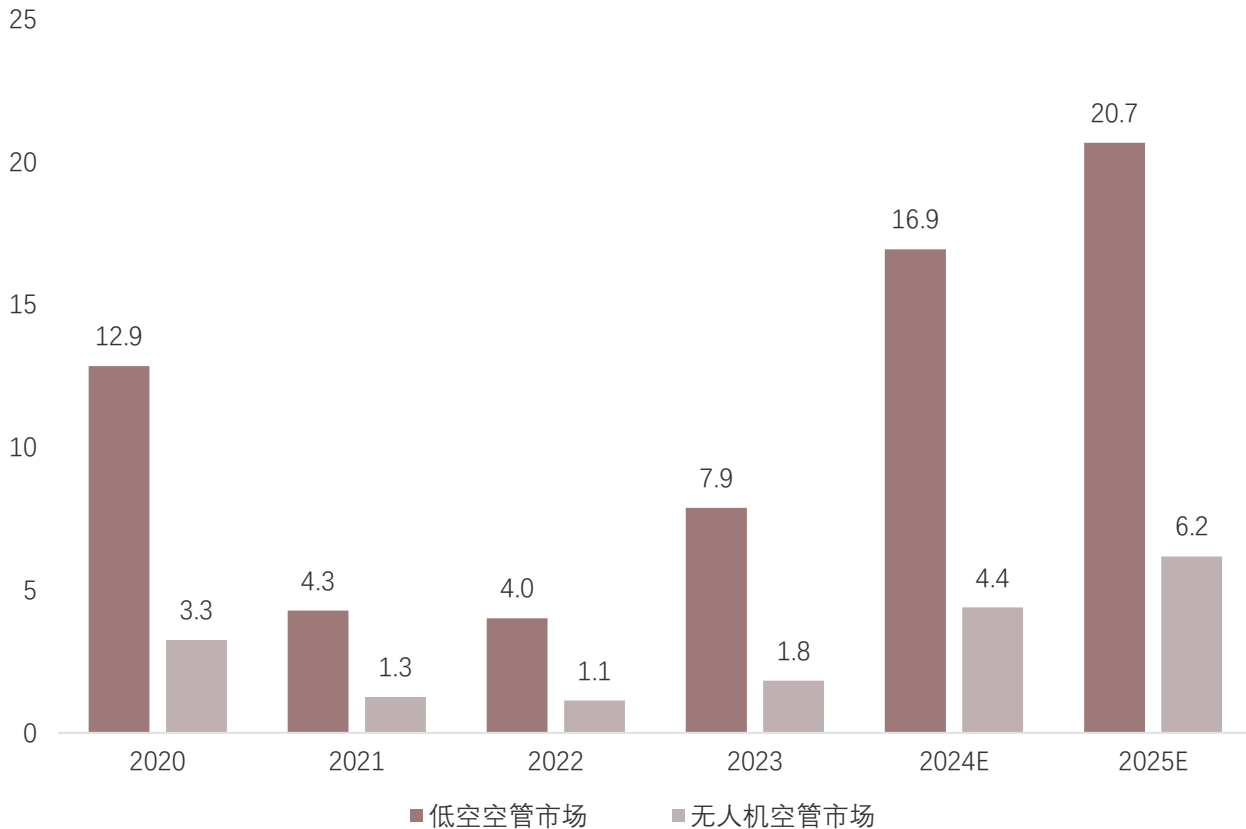
数据来源：头豹研究院

■ 无人机空管平台市场规模

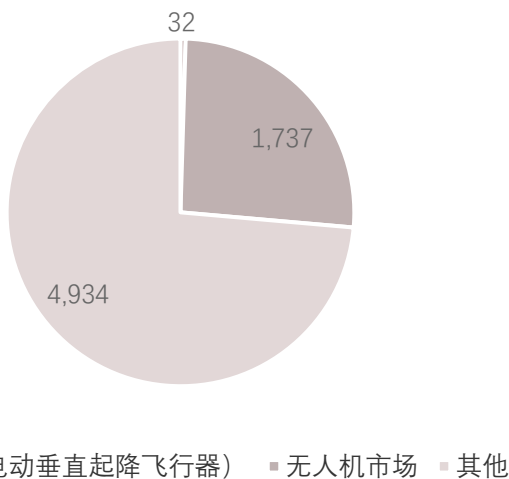
- 在无人机已成为低空经济核心支柱产业的背景下，作为其关键“数字基建”的无人机空管平台市场正加速放量，展现出明确且高速增长潜力

中国无人机空管平台市场规模

单位：亿元



中国低空经济市场规模 (单位：亿元)



- 各地空管平台会经历多期建设，单期建设周期预计在1-3年，预计到2027年我国空管平台建设规模有望达到200亿元以上。
- 2020年—2024年，中国无人机空管平台行业市场规模由3.25亿人民币元增长至4.39亿人民币元，期间年复合增长率为7.51%，预计2025年市场行业规模增长至6.18亿人民币元。
- 2020年-2024年，中国无人机在低空经济占比已由25.3%提升至29.9%。无人机型是低空经济支柱产业。

数据来源：头豹研究院

业务合作

会员账号

可阅读全部原创报告和百万数据，提供PC及移动端，方便触达平台内容

定制报告/词条

行企研究多模态搜索引擎及数据库，募投可研、尽调、IRPR等研究咨询

定制白皮书

对产业及细分行业进行现状梳理和趋势洞察，输出全局观深度研究报告

招股书引用

研究覆盖国民经济19+核心产业，内容可授权引用至上市文件、年报

市场地位确认

对客户竞争优势进行评估和证明，助力企业价值提升及品牌影响力传播

行研训练营

依托完善行业研究体系，帮助学生掌握行业研究能力，丰富简历履历

报告作者



袁栩聪
首席分析师



常乔雨
行业分析师

• service@leadleo.com

业务咨询

- 客服电话：400-072-5588
- 官方网站：www.leadleo.com



商务咨询与深度合作

深圳办公室

广东省深圳市南山区粤海街道华润置地大厦E座4105室

邮编：518057

上海办公室

上海市静安区南京西1717号会德丰国际广场 2701室

邮编：200040

南京办公室

江苏省南京市栖霞区经济开发区兴智科技园B栋401

邮编：210046

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，持续跟踪532个垂直行业的市场变化，已沉淀超过100万行业研究价值数据元素，完成超过1万个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

2026 福布斯中国行业发展领创者评选

2026 FORBES CHINA PIONEER INNOVATORS IN
INDUSTRY DEVELOPMENT SELECTION

百年福布斯 权威标杆

行业最具影响力的荣誉殿堂

<覆盖核心赛道>

AI科技 | 新能源 | 医疗健康 | 大消费 | 制造业 | 服务业

<全球媒体矩阵传播>

赋能个人与品牌，提升市场影响力

<设立多重荣誉>

- ①主评选：行业发展领创者
- ②子评选：领军企业 / 创新品牌 / ESG标杆
/ AI企服标杆 / 新锐分析师