



2025年 民用纵列式无人直升机行业词条 报告

头豹分类/制造业/铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业/航空、航天器及设备制造/其他航空航天器制造

重载新空力——纵列式构型驱动下的无人直升机商业化加速与高价值场景重构 头豹词条报告系列



张俊雅 · 头豹分析师

2026-03-05 未经平台授权，禁止转载

行业分类： 制造业/其他航空航天器制造

摘要 民用纵列式无人直升机采用双旋翼前后纵列布局，服务于非军事用途，具有悬停稳、载荷大等特点，是应对复杂作业场景的关键装备。行业技术驱动明确，向重型化、智能化、低成本化演进，主流产品大型化、重型化。适航取证工作已启动，但纵列式机型仍处攻坚阶段。2019-2024年行业规模增长，预计2025-2029年将大幅增长。市场规模变化原因包括：核心技术突破、政策驱动市场信心、适航取证与商业化进程提速、构型优势赋能高价值场景等。

行业定义

民用纵列式无人直升机，特指采用双旋翼前后纵列布局、专门服务于非军事用途的无人驾驶旋翼飞行器。其核心特征在于，两个主旋翼由同一动力系统驱动并反向旋转，从而相互抵消反扭矩，无需依赖传统单旋翼直升机的尾桨。这种设计赋予了其卓越的悬停稳定性、更大的有效载荷与机舱空间，尤其适合执行大载重运输、长时间悬停作业等任务。作为无人直升机中一个专注于重型作业的技术分支，它依托垂直起降、空中悬停的灵活性，正日益成为低空经济中应对复杂、高强度作业场景的关键装备。

行业分类

根据应用场景分类，民用纵列式无人直升机主要可应用于特种作业与应急、物流运输、工农生产等领域。

根据应用场景分类

特种作业与应急类

包括应急救援、消防灭火、森林防火、电力巡检等，这类场景对设备的可靠性、全天候作业能力要求极高。

物流运输类

面向未来的“低空物流”赛道。利用其大舱容和吊挂能力，在山区、海岛等复杂地形进行点对点物资运输。

工农生产类

提升生产效率的革新工具。在大规模农林植保方面优势显著，作业效率远超人工与多旋翼无人机。也用于资源勘探、大气监测等领域。

行业特征

民用纵列式无人直升机的行业特征包括技术驱动明确，向重型化、智能化与低成本化演进、行业主流产品明确指向大型化与重型化，最大起飞重量均为大型无人机标准、无人直升机行业适航取证工作已启动并取得里程碑式突破，但纵列式机型的适航取证仍处于攻坚阶段。

技术驱动明确，向重型化、智能化与低成本化演进

该行业的发展高度依赖于一系列尖端技术的融合与突破。当前，技术演进呈现三大趋势：首先是重型化，以解决工业级无人机载荷与航程不足的普遍瓶颈，最新产品已突破吨级，实现了8小时长航时和6500米升限。其次是智能化，通过多余度飞控系统、智能避障与自主作业能力，降低操作门槛，实现“一人工程”。最后是低成本化，借助高强度复合材料和模块化设计，在提升性能的同时控制制造成本，旨在使重型无人机能够以更具竞争力的价格服务于千行百业。

行业主流产品明确指向大型化与重型化，最大起飞重量均为大型无人机标准

目前，中国民用纵列式无人直升机的研发焦点和主流产品，已全面进入“大型无人机”乃至“吨级重载无人机”的范畴，其最大起飞重量（MTOW）指标远超150公斤这一大型无人机的分水岭。例如，航景创新的FWH-3000最大起飞重量为2300公斤；联合飞机集团最新推出的铂影T1400，其最大起飞重量高达1400公斤；航天国器的GQ-580Z最大起飞重量达750公斤。这些重型化设计并非个例，它代表了行业为满足工业级应用对大载重、长航程的核心需求而发力的明确方向。

无人直升机行业适航取证工作已启动并取得里程碑式突破，但纵列式机型的适航取证仍处于攻坚阶段

中国无人机适航认证体系正在快速构建，头部企业已取得关键进展，为整个行业的商业化铺平了部分道路。一个具有全国性标志意义的里程碑是：2025年3月，联合飞机集团旗下的TD550D共轴式无人直升机获得了中国民航局（CAAC）颁发的首张无人直升机型号合格证（TC）。虽然TD550D是共轴构型，但此次成功取证的过程，为企业积累了宝贵的适航审定经验，并与局方共同制定了无人直升机的适航审定标准，这对后续包括纵列式在内的所有无人直升机型号认证都具有重要的参考价值。对于纵列式机型，以铂影T1400为例，其目前仍处于“完成首航”、“签署意向订单”的工程化应用示范阶段，尚未正式获得型号合格证。

发展历程

中国民用纵列式无人直升机行业起步于本世纪初的院所技术预研，历经了基于有人机改装验证和针对高原、舰载等特殊场景的原型开发阶段。近年来，随着联合飞机、航景创新、航天国器等企业入局，行业进入快速发展期，相继推出多款吨级重载机型，产品性能与工程化水平大幅提升。

萌芽期 · 2004-01-01~2010-01-01

2004年，为顺应直升机无人化趋势，航空工业直升机设计研究所成立无人机技术研究室，开始系统性地开展无人直升机的预研与技术储备。

此阶段行业处于理论探索和关键技术攻关的早期。由于纵列式构型在传动、飞控和气动干扰方面的技术复杂性远高于单旋翼，国内研发主体主要为国家级科研院所，目标是在这一高难度赛道上实现“从0到1”的突破。

启动期 · 2011-01-01~2025-01-01

2022年11月，航天国器在珠海航展首次公开展示 GQ-580（高原型，580公斤级）和 GQ-320（舰载型，320公斤级）纵列式无人直升机，填补国内空白。2024年5月，航景创新发布 FWH-3000 纵列式无人直升机，其最大任务载重可达1吨，并拥有4.2m³的宽大舱内空间。2024年11月，三和航空自主研发的 S2000 型吨级无人直升机在珠海航展亮相，设计作业载重能力1000公斤；同期，航景创新的 FWT-2000 突击鹰（倾转旋翼机）及 FWH-3000 等机型也同台展出。

行业开始出现针对特定场景（如高原、舰载）的专用产品原型。企业开始入局，市场通过航展等平台对纵列式布局的大载重、抗风性等独特优势进行初步验证和探索。

启动期 · 2024-01-01~2025-01-01

2025年5月，驼航科技在全球首发 驼峰500HS 纵列式重载无人直升机。2025年6月，中创航空公开其采用纵列式构型的 ZC500 和 ZC300 无人直升机，并分享在新疆等地的应用案例。2025年10月30日，联合飞机集团自主研发的 铂影T1400 纵列式无人直升机（最

大起飞重量1400公斤)在哈尔滨完成首航,并在当日获得价值5亿元人民币的订单。

主流厂商纷纷推出吨级及以上的重载机型,产品性能(载重、航时、环境适应性)和工程化水平显著提升。以铂影T1400获大额订单为标志,纵列式无人直升机的商业价值获得市场强力验证。

产业链分析

民用纵列式无人直升机产业链的发展现状

民用纵列式无人直升机行业产业链上游为核心原材料及系统环节,主要作用提供无人直升机的关键支撑及核心系统;产业链中游为整机研发与制造环节,主要作用集成上游核心零部件及系统;产业链下游为行业应用环节,主要作用实现终端价值。

民用纵列式无人直升机行业产业链主要有以下核心研究观点:

纵列式无人直升机对大功率、高可靠燃油动力系统具有刚性需求,该环节自主攻坚与外购并存

1. 国产化努力取得实质进展,但高端性能与完整谱系仍是长期攻关方向

为突破“心脏”瓶颈,中国本土已形成国家队与民营企业共同攻坚的格局。例如,中国航发展示了1100千瓦级燃气涡轮轴发动机,而民营企业如鸿鹏航空的D180重油活塞发动机已获得欧洲航空安全局(EASA)适航认证,标志着国产动力获得了国际认可。然而,在功重比、高空高原性能、极端环境可靠性及使用寿命等高端指标上,中国国产燃油动力系统与国际顶尖水平仍有差距,且能满足从几百公斤到数吨级全系列纵列式无人机需求的、成熟可靠的国产发动机产品谱系尚未完全形成。

2. 整机厂商技术路径分化,形成“全链自研”与“集成外购”两种并行策略

面对动力瓶颈,头部整机厂基于自身战略做出了不同选择。以航景创新为代表的厂商,将大功率航空发动机的自研作为核心壁垒,宣称实现了从设计、制造到测试的全链条自主,力求掌控核心技术。另一方面,以联合飞机为代表的部分厂商,则采取更加开放的策略,其明星产品“铂影T1400”选择集成北汽的成熟发动机以快速实现整机性能标杆。

适航取证处于“特殊适航证破冰”与“型号合格证攻坚”的关键过渡期

1. “特殊适航证”路径已被成功验证,为特定场景下的早期应用提供了合法通道

根据民航法规,在2024年新规前已定型的无人机可通过安全评定获取“特殊适航证”,用于限定场景运行。航天国器(南京)智能装备有限公司自主研发的GQ-580型纵列式无人直升机,已正式获得中国民航局(CAAC)颁发的民用无人驾驶航空器特殊适航证。这为行业树立了关键先例,使得纵列式无人机能够在高原运输、应急救援、消防灭火等审定限制内开展合法应用与数据积累,是商业化进程中的重要破冰。

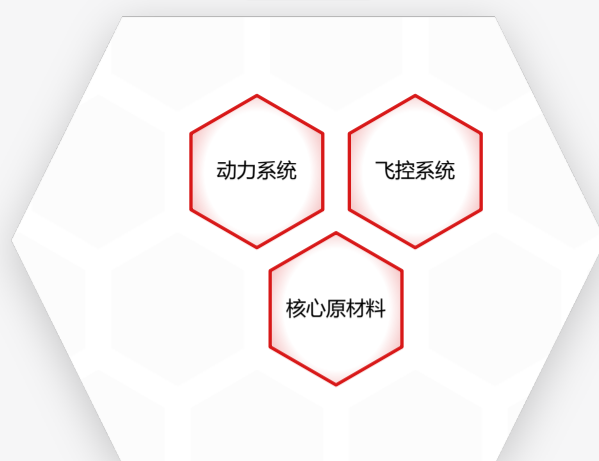
2. “型号合格证”仍是最高壁垒,全行业尚未攻克,但已是头部厂商的战略焦点

“型号合格证”是航空器设计符合最高安全标准的证明,是进行规模化、开放式商业运营的前提。截至目前,公开信息中尚无任何一款民用纵列式无人直升机获得型号合格证。然而,获取TC证已成为头部厂商明确的攻坚方向,例如联合飞机已公开为其“铂影T1400”启动TC申请工作。

产业链上游环节分析

民用纵列式无人直升机上游环节

上游环节



生产制造端

核心原材料及系统

上游厂商

威海光威复合材料股份有限公司

中航航空高科技股份有限公司

中简科技股份有限公司

西部超导材料科技股份有限公司

中国航发动力股份有限公司

安徽航瑞航空动力装备有限公司

四川鸿鹏航空航天装备智能制造有限公司

深圳市边界智控科技有限公司

一飞智控（天津）科技有限公司

航天时代电子技术股份有限公司

上游分析

核心材料应用高度专业化，以满足纵列式无人直升机对大载重、高可靠与长航时的极限需求

1. 先进复合材料的应用以提升“有效商载”为直接目标，成为性能竞争的基石

对于纵列式无人直升机而言，任何机体结构的减重都能直接转化为任务载重或航程的增加。因此，碳纤维复合材料等先进材料被广泛应用于主承力结构、机身蒙皮及旋翼系统。例如，航景创新在其FWH-3000机型上采用先进复合材料制造桨叶，不仅实现了减重，更将使用寿命提升3倍以上，这直接降低了高负载下的维护成本和提高了出勤率。驼航科技在其“驼峰500”机型上大量采用钛合金等先进材料，目标是将空机重量比同类机型降低50%。

2. 供应链专业化程度提升，但成本与规模化供给仍是商业化关键约束

上游材料供应链正积极适配无人机产业需求。例如，航天科技四院康本公司已成功交付并通过无人机复合材料吊舱的挂载验证，聚隆科技的碳纤维复合材料也应用于超50架大型工业无人机机身的研发制造。然而，对于纵列式无人直升机这样尚未完全规模化的市场，如何在高性能材料（如高端碳纤维、钛合金）的成本控制与稳定供应之间取得平衡，是整机制造商面临的重要挑战，直接影响最终产品的市场竞争力与利润空间。

动力系统呈现“国产与进口并存、自研与外购并举”的多元化格局，实现完全自主可控仍需攻坚

1. 整机厂商技术路径分化：全产业链自研与外购成熟产品并存，共同驱动技术前进

对于起飞重量动辄超过一吨的纵列式无人直升机而言，大功率、高可靠的燃油动力系统是绝对的“心脏”。目前，该领域并未形成统一的国产化或自研路径，而是呈现出一个务实且多元的竞争生态。不同厂商基于自身战略选择了差异化路径。以航景创新为代表的厂商，将大功率航空发动机的自研视为核心壁垒，宣称其设计、制造与集成测试技术已突破国外封锁，核心零部件全部实现自研自产，并应用在其FWH-3000等机型上。另一方面，联合飞机则外购了北汽动力自研A156T2H发动机，用于其铂影T1400机型上。

2. 关键零部件国产化基础雄厚，但高端整机性能与可靠性仍是行业共性挑战

中国拥有内燃机制造的产业基础，可为无人机动力系统提供从活塞、活塞销等核心零件到各类商用发动机的广泛选择。然而，通用的内燃机技术与满足航空严苛要求的“航空级”大功率发动机之间存在显著差距。在部分高端应用领域，国产动力在生产一致性、复杂工况下的极端可靠性等方面与国际顶尖水平尚存距离。因此，纵列式无人直升机厂商，无论是选择自研还是外购，都共同面临着如何获取或制造出在功重比、油耗、耐久性、高海拔适应性等全方位满足吨级重载直升机极端要求的“动力心脏”这一核心挑战。

产业链中游环节分析

民用纵列式无人直升机中游环节



品牌端

整机研发与制造

中游厂商

深圳联合飞机科技有限公司

北京航景创新科技有限公司

航天国器智能装备（江苏）有限公司

重庆驼航科技有限公司

河南三和航空工业有限公司

北京航翊科技有限公司

中创航空科技（浙江）有限公司

中游分析

适航取证：已取得“特殊适航证”关键突破，但全面合规仍面临“型号合格证”攻坚

1. “特殊适航证”作为过渡路径已被验证，允许存量产品在限定场景下合法运行

根据中国民航法规，对于在2024年新规施行前已设计定型的中大型无人机，设置了截至2026年11月26日的过渡期，可通过安全评定取得“特殊适航证”，用于特定类运行。航天国器GQ-580获得的正是在此框架下的特殊适航证。这为其在高原侦察、物资救援运输、伤员抢送等特定场景下的应用扫清了法律障碍。这一案例证明，对于已成熟的纵列式机型，获取特殊适航证是一条现实且已被走通的合规化路径，能有效支持产品在应急等关键领域先行投入应用。

2. 获取“型号合格证”是终极目标，目前全行业尚未攻克，但已是头部厂商的核心攻坚方向

“型号合格证”是航空器设计符合最高安全标准的证明，是进行商业化、规模化生产与运行的基础。截至目前，尚未有民用纵列式无人直升机公开获得型号合格证，这仍是全行业需要攻克的最高技术与管理壁垒。然而，头部企业已将此作为战略重点。例如，联合飞机已公开为其“铂影T1400”纵列式无人机启动型号合格认证工作。这表明主流厂商的竞争已从单纯的技术研发，延伸到需要耗费更长时间、更严苛的体系化适航审定能力建设上。

产品性能：以“吨级重载”与“任务弹性”为核心，充分发挥纵列式布局优势

1. 最大起飞重量与载荷能力跨越式提升，全面进入“吨级重载”时代

当前主流厂商的纵列式机型已集体迈入吨级门槛。例如，联合飞机的“铂影T1400”最大起飞重量达1400公斤，任务载荷超过650公斤；航景创新的“FWH-3000”最大起飞重量更高达2300公斤，任务载荷达1吨。即便是已获适航证的航天国器GQ-580，其有效负载也达到300公斤，续航8小时。这标志着产品定位已从辅助工具升级为解决物流、应急等领域大重量投送需求的核心运力装备。

2. 依托构型优势强化任务适应性，针对应急救援等复杂场景进行深度优化

厂商充分利用纵列式前后旋翼布局的气动特点，打造差异化竞争力。首先，取消尾桨节省的功率被用于提升有效载荷，同时长条形机身提供了规整且巨大的货舱空间（如FWH-3000拥有4.2立方米货舱），便于集成标准货柜或特种设备。其次，产品普遍针对高原、海上、火场等极端环境进行强化设计。例如，GQ-580已实际应用于高层建筑灭火，可携带260公斤灭火剂进行高空扑火；铂影T1400则强调其-40°C至55°C的宽温域工作能力和6500米升限。这些设计使其在传统手段难以企及的复杂场景中具备不可替代的价值。

产业链下游环节分析

民用纵列式无人直升机下游环节



渠道端及终端客户

行业应用

渠道端

物流运输

应急救援

农林植保

巡检

下游分析

纵列式无人直升机的下游应用，围绕“大载重、复杂环境”构建独特优势

1. 物流运输是核心潜在场景，纵列式构型在载重、航程与空间利用上优势明显

与多旋翼或小型无人机相比，纵列式无人直升机的核心优势在于其卓越的载荷能力与规整的货舱空间。例如，航景创新的FWH-3000任务载荷高达1吨，并拥有4.2立方米的货舱，可同时装载两个标准货盘。联合飞机的铂影T1400任务载荷为650公斤，其纵列式布局带来的长机身设计，也提供了长达1.9米的可利用货舱空间。这使得它能够胜任从山区、海岛间的支线物流，到灾后大规模物资投送（如铂影T1400能在5公里距离内每小时运送3吨物资）等任务。这种“空中卡车”的定位，旨在解决偏远地区、复杂地形下“最后一公里”乃至“最后一百公里”的大批量运输痛点。

2. 应急救援与特种作业是另一主要方向，其对全天候、全地形的苛刻要求与纵列式性能高度契合

纵列式无人直升机普遍设计有极高的环境适应性，如铂影T1400具备6500米升限、-40°C至55°C工作温度及8级抗风能力，这使其天然适用于消防灭火、医疗救援、电力巡检等特种领域。在消防场景，它可搭载灭火剂或灭火弹化身“空中119”；在医疗救援场景，其大

舱容可改装为“空中120”，运送医护人员和伤员。航天国器的GQ-580系列就已实际应用于高原侦察、物资救援运输和伤员抢送等任务。纵列式布局带来的优异悬停稳定性和外吊挂能力，使其在电力设备吊装、海事补给等精密作业中更具优势。

商业化处于早期验证阶段，适航进程与试点项目并行推动市场启蒙

1. 全面商业化的前提——型号合格证（TC）尚未取得，但特殊适航证与试点订单标志着市场准入的破冰

截至目前，尚无民用纵列式无人直升机获得中国民航局（CAAC）颁发的型号合格证（TC），这是其进行规模化商业运营必须跨越的最高合规门槛。然而，行业已通过其他路径取得进展。一方面，航天国器GQ-580已获得民用无人驾驶航空器特殊适航证，这使其能够在审定限制内开展特定场景的运行。另一方面，市场信心已通过预购订单形式体现。例如，联合飞机铂影T1400在2025年首航后便获得了价值5亿元人民币的订单，这强烈预示着下游市场对其应用潜力的高度认可和迫切需求。

2. 头部厂商通过特定场景的试点应用积累运行数据，为大规模商业化铺路

在等待完整适航认证的同时，领先厂商正积极与下游客户合作，开展试点应用以验证技术可靠性和经济性。例如，航景创新的产品（包括纵列式机型）已在应急救援、森林消防等领域的商业化应用中积累了上万小时的运行经验。中创航空也通过向新疆地区供应42架纵列式无人机，用于搭建低空物流网络。这些真实的试点项目至关重要，它们不仅在实际环境中打磨了产品，更积累了宝贵的运行数据和操作经验，为未来法规完全放开后的快速推广奠定了坚实的基础。

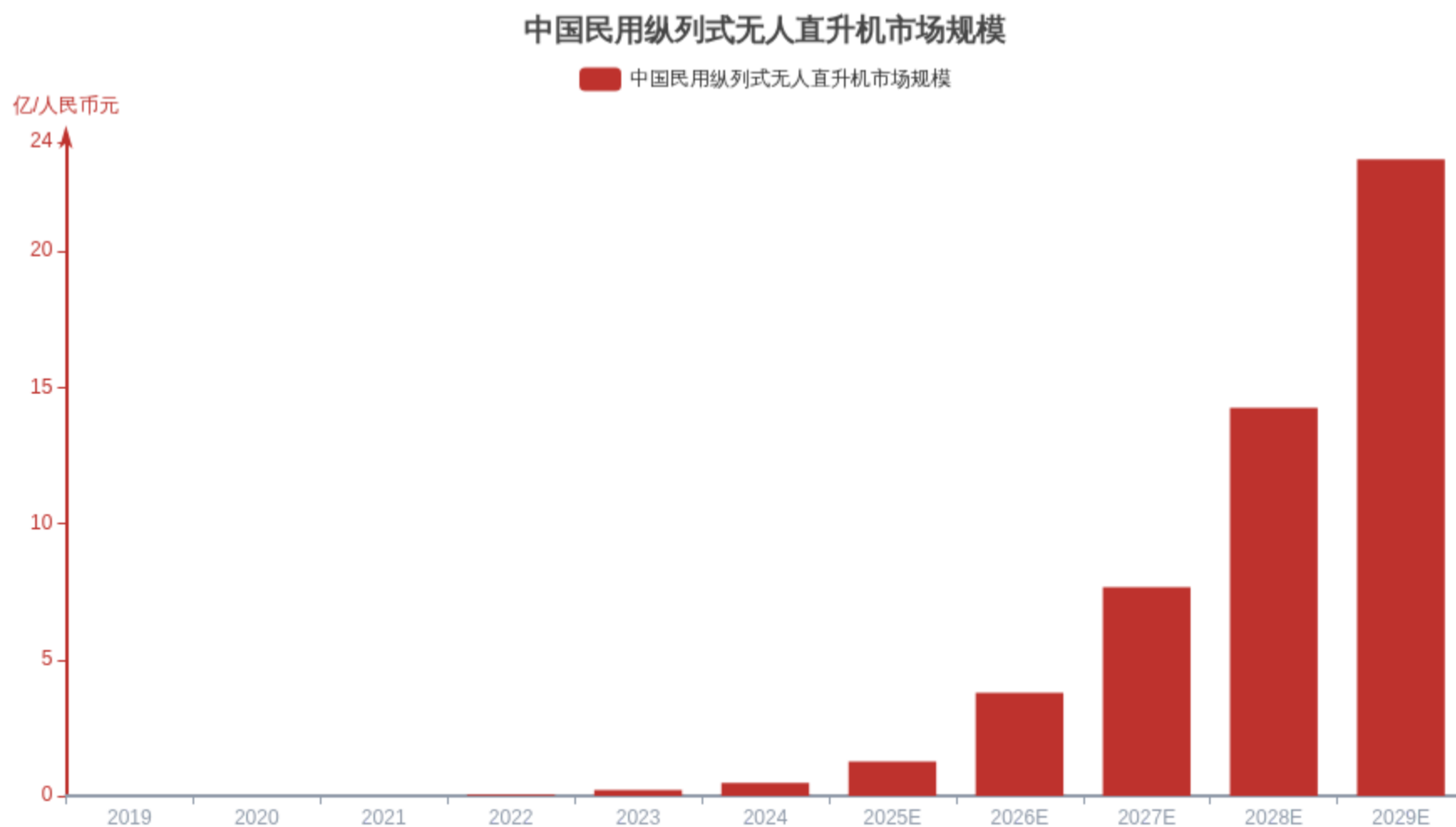
行业规模

民用纵列式无人直升机行业规模的概况

2019年—2024年，民用纵列式无人直升机行业市场规模由0亿人民币元增长至0.48亿人民币元，期间年复合增长率{待调整}%。预计2025年—2029年，民用纵列式无人直升机行业市场规模由1.26亿人民币元增长至23.37亿人民币元，期间年复合增长率107.34%。

规模预测

民用纵列式无人直升机行业规模



民用纵列式无人直升机行业市场规模历史变化的原因如下：

纵列式无人直升机正从实验室验证迈向“技术验证与服务”的综合交付

1. 核心技术完成工程化突破，解决了纵列式布局的固有难题

纵列双旋翼布局虽在载重和空间利用率上优势明显，但其前后旋翼的气动干扰、复杂传动系统和高难度飞控是长期的技术瓶颈。2020年至2022年，头部企业通过概念设计优化、风洞测试和冗余飞控系统集成，有效应对了技术挑战。到2022年，多家企业成功制造出采用先进复合材料减重、具备实用性能的工程样机，标志着技术从图纸走向可批量制造的实物产品，为市场交付提供了可能。

2. 早期交付实质是“技术验证+服务”模式，在科研验证法规框架下开启市场探索

2022年前后的首批交付，其性质并非基于型号合格证（TC）的完全商业化产品买卖。一个典型案例是驼航科技的“驼峰”600纵列式无人直升机于2022年10月完成的首单交付。这类交付的合法背景在于，根据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》等相关法规，用于科研、测试、验证的飞行活动可以通过特殊申请程序获得临时许可，不受常规商业运营所需的TC证强制限制。因此，这类交付本质上是厂商向客户提供“验证机型”并配套执行特定任务服务（如特定场景下的物资运输验证），其收入实质是“技术服务费”而非单纯的设备销售款。这标志着行业主流活动从纯粹的内部研发，转向了与早期客户共同进行外部场景验证和价值共创的新阶段，是商业化进程中不可或缺的探索环节。

政策驱动市场信心，准商业化验证推动模式探索

1. 低空经济政策为“验证性交付”创造法规空间，加速场景落地探索

2023年至2024年，《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》、《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》等核心法规的实施，首次在国家层面为无人机产业建立了系统的管理框架。该条例的一个重要影响是，为用于科研、试验、验证飞行的活动提供了合法的申请路径，这使得整机厂商能够基于“特殊通用航空飞行活动”等临时许可，与消防、应急、物流等领域的客户开展联合验证项目。因此，政策驱动下的早期市场行为，首先表现为验证性订单或试点合作意向的增加，而非直接的设备销售。

2. “服务化交付”验证核心价值，为未来规模商业化奠定基础

在这一阶段，厂商实现收入的主要模式并非销售取得TC证的“产品”，而是提供基于自有验证机的“飞行服务”或“任务解决方案”。正如驼航科技“驼峰”600在2022年的交付，其本质是向客户提供了特定场景下的运输验证服务。航翊科技的HW-600H实现近百架交付，也主要是面向海外和特定行业客户提供用于测试、演示和有限任务执行的解决方案。这种“服务化交付”虽然规模有限，但具有关键意义：它使厂商在真实环境中积累了运行数据，验证了纵列式构型在应急、物流等场景下的技术优势和经济性，并初步跑通了从客户需求对接、任务执行到获得回报的流程。这为后续一旦取得TC证，便能迅速将“服务验证”过的方案转化为可规模化销售的“产品”奠定了坚实基础。

民用纵列式无人直升机行业市场规模未来变化的原因主要包括：

适航取证与商业化进程提速，推动市场从“验证”迈向“放量”

1. 适航取证路径趋于明朗，为规模化商业运营扫清核心障碍

长期以来，缺乏型号合格证（TC）是制约纵列式无人机进行合法、大规模商业运营的最大障碍。这一局面正在发生根本性转变。一方面，行业监管框架正在加速构建，2025年3月，国内首张无人直升机型号合格证（TC）的颁发，标志着中国民航局在无人直升机适航审定上实现了“从0到1”的突破，并为包括纵列式在内的各类构型探索出了可复制的审定标准和流程。另一方面，以航天国器GQ-580获得特殊适航证为代表，证明了在TC全面落地前，通过特定运行批准开展应用是可行的过渡路径。随着法规环境的完善和审定经验的积累，预计更多纵列式机型将进入或完成适航取证程序，从而获得进入主流市场的“通行证”。

2. 商业化模式从“服务验证”转向“产品销售”，催生规模化采购订单

在适航取证的推动下，行业的商业模式将发生本质变化。过去，厂商主要通过提供“技术验证+飞行服务”在限定场景下获取收入，如早期的交付案例。未来，一旦主要机型取得TC证，其法律地位将从“验证品”转变为可批量生产、销售的“航空产品”。这将直接撬动政府部门和大型企业在应急消防、高原物流等领域的正式装备采购预算。例如，具备TC证的无人直升机能够合法地纳入国家应急救援体系、邮政物流网络进行招标采购，其订单将不再是少量的试点合作，而是成建制、规模化的装备列装，从而驱动市场收入体量实现跃升。

构型优势赋能高价值场景，构建深护城河与高渗透潜力

1. 充分发挥“大载重、长航时、高适应性”的构型特长，精准锁定高端作业市场

相较于其他构型，纵列式布局取消了尾桨，避免了其10%-15%的功率损耗，并将动力全部用于提升有效载荷。同时，其气动布局对重心变化的容忍度高，机身空间规整，非常适合搭载大型货物或模块化任务舱。这使得以航天国器GQ-580、航景创新FWH-3000、联合飞机T1400等为代表的机型，在应对高原物资运输、海上补给、重型设备吊运等极端复杂任务时具备天然优势。这些场景往往具有任务价值高、传统手段成本高昂或难以企及的特点，纵列式无人机能提供经济性与可行性解决方案，从而在工业级无人机市场中占据高端细分领域。

2. 依托性能优势，在应急救援与特种物流等关键赛道建立深度应用壁垒

纵列式无人直升机的构型优势直接转化为了在核心应用场景中的竞争壁垒。在高原与海上等复杂环境中，纵列式无人机展现出了卓越的适应能力。例如，针对高原空气稀薄、风力大的挑战，其抗风能力强、悬停效率高的特点至关重要；在舰载使用时，其紧凑的布局和较大的载荷空间，非常适合在狭窄的甲板上运作。因此，在应急管理、边防海岛补给、特种行业物流等对可靠性要求极高的领域，纵列式无人直升机正成为更优的选择。随着该类重点应用场景的持续开发和投入，市场对纵列式无人机的刚性需求将持续增长，确保其市场渗透率不断提升。

政策梳理

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《民用无人驾驶航空器系统适航审定管理程序》	中国民航局	2022-12-01	7
政策内容	详细规定无人机适航审定流程，包括型号合格证 (TC) 申请、审查、颁发和管理；明确审定分级分类原则，对纵列式等特殊布局无人机制定专门审定要求；规定设计更改、补充型号合格证等管理程序。			
政策解读	为纵列式无人直升机等复杂构型无人机的适航审定提供操作指南，规范认证流程，是产品获取官方认可的关键依据，促进技术创新与安全标准的统一。			
政策性质	规范类政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》	国务院、中央军委	2024-01-01	9
政策内容	中国首部专门规范无人机的行政法规，确立“分类管理、安全优先”原则；将无人机分为微型、轻型、小型、中型和大型五类；规定中型和大型无人机必须进行适航管理，获得型号合格证 (TC) 明确空域管理、飞行活动申请和操控员资质要求。			
政策解读	为包括纵列式无人直升机在内的全行业提供顶层设计，建立覆盖设计、生产、运行、监管的全生命周期管理体系，是行业发展的根本性法规。			
政策性质	规范类政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》	交通运输部	2024-01-01	8
政策内容	明确无人机运行管理要求，包括人员资质、飞行许可、运行规范等；规定中型 ($\leq 150\text{kg}$) 和大型 ($> 150\text{kg}$) 无人机必须取得型号合格证 (TC) 才能生产和商业运营。			
政策解读	作为《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》的配套规章，为纵列式无人直升机运营提供详细规范，强化适航管理与运行安全监管的衔接，促进产业安全有序发展。			
政策性质	规范类政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《民用无人驾驶航空器事件信息管理办法》	中国民用航空局	2025-07-01	7
政策内容	明确定义无人机事故、一般事件等分类标准；要求特定类、审定类合格证持有人及拥有50架以上中型或10架以上大型无人机的运营者必须设立专职信息管理人员；规定7类必报事件（黑飞、失控坠机、与有人机危险接近等）及报告时限（紧急事件12小时内电话报告+24小时系统填报）。			
政策解读	2025年7月1日实施，建立“事前预防”而非仅“事后追责”的安全管理机制，对纵列式无人直升机等大型无人机提出更高安全管理要求，强化全行业风险监控。			
政策性质	规范类政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《民用无人驾驶航空器实名登记和激活要求》和《民用无人驾驶航空器系统运行识别规范》	中国民航局组织编写，市场监管总局（国家标准委）批准发布	2026-05-01	9
政策内容	《民用无人驾驶航空器实名登记和激活要求》：规定无人机“登记→验证→激活”流程，2024年后生产机型必须执行，所有权变更需先注销原激活信息；《民用无人驾驶航空器系统运行识别规范》：要求无人机运行全过程主动报送身份、位置、速度等信息，为民用无人驾驶航空器系统设计、生产、检测提供统一技术标准。			
政策解读	两项标准将于2026年5月1日实施，为包括纵列式无人直升机在内的所有无人机构建“一码统管”全生命周期监管体系，从源头确保合法合规运行，提升安全监控能力。			
政策性质	规范类政策			

竞争格局

民用纵列式无人直升机竞争格局概况

民用纵列式无人直升机行业呈现以下梯队情况：第一梯队公司有北京航景创新科技有限公司、航天国器智能装备（江苏）有限公司等；第二梯队公司有深圳联合飞机科技有限公司、安阳迈杰航空科技有限公司、重庆驼航科技有限公司等；第三梯队公司有中创航空科技（浙江）有限公司、北京航翊科技有限公司、河南三和航空工业有限公司、广东容祺智能科技有限公司等。

民用纵列式无人直升机行业竞争格局形成的历史原因如下：

高技术门槛与早期市场特征，共同限制了厂商数量

1. 纵列式构型的技术复杂性与高昂的研发投入，构筑了极高的行业准入壁垒

纵列式双旋翼布局在气动耦合、结构振动、飞控算法等方面技术难度远高于常规构型，涉及多学科尖端技术的深度融合。研发一款可靠的产品需要长期、巨量的资金与人才投入。这天然过滤了实力不足的参与者。与此同时，整个低空经济领域的关键核心技术仍较薄弱，在航空发动机、航电系统等方面对外依存度较高。这种产业基础环境使得能够攻克纵列式无人机整机系统集成的团队少之又少，目前成功推出产品的厂商，几乎都是在航空技术领域深耕多年的“专业选手”。

2. 适航取证体系从无到有的建立过程，以及明确的商业化场景尚未完全成熟，延长了企业的孵化与生存周期

适航认证是无人机商业化运营的“准生证”，但这一体系本身也是在探索中建立。例如，全国首张无人直升机型号合格证（TC）直到2025年3月才由联合飞机的TD550D获得。在此之前，缺乏明确的取证路径和标准，使得企业长期处于“研发-验证”的投入期，无法大规模开展销售。同时，尽管需求迫切，但能够支撑此类高价值装备规模化、常态化运营的成熟商业模式和盈利模式仍在探索中。这种“市场在等待产品，产品在等待规则”的阶段性矛盾，也限制了社会资本大量涌入和新厂商的快速诞生。

厂商多源于专业背景并呈现地域集聚，反映产业内生路径

1. 主要厂商普遍具有深厚的航空、军工或顶尖科研机构背景，技术来源于长期积累而非短期跨界

该领域的领导者大多拥有“国家队”或顶级技术团队的基因。例如，联合飞机（中航智）是行业公认的头部企业，其团队拥有深厚的军工与航空技术背景；航天国器则源自航天科技体系；航景创新、驼航科技等企业的核心团队也多出自国内顶尖的航空航天院校或研究所。这种背景意味着他

们并非追逐热点的投机者，而是将长期积累的军用或特种领域技术进行民用转化，这是他们能够解决复杂技术难题、存活并发展起来的历史基础。

2. 企业分布呈现显著的地域集群特征，集中于航空工业基础雄厚或低空经济政策领先的地区

纵列式无人机厂商的地域分布与中国低空经济的产业地图高度重合。以北京为核心的京津冀地区，依托其强大的航空科技创新和标准制定能力，孕育了联合飞机等企业。长三角地区凭借扎实的高端制造与电子产业基础，成为航翊科技、中创航空等厂商的聚集地。这种集聚效应有利于企业获取人才、供应链支持以及地方性的产业政策扶持，形成了良性循环的区域生态，进一步巩固了现有厂商的区位优势。

民用纵列式无人直升机行业竞争格局未来变化的趋势如下：

技术、成本与适航进程分化，将重塑厂商梯队并催生新的竞争关系

1. “吨级重载”成为主流技术赛道，动力系统选型与整机成本控制能力构成核心分水岭

当前，各头部厂商的旗舰产品的最大起飞重量普遍突破1吨，迈向1.5吨乃至2吨以上，标志着行业集体进入“吨级时代”。在此趋势下，动力系统的选择成为关键：是采用昂贵的传统航空发动机，还是选用改良的高性能汽车发动机以将整机价格控制在“百万级别”，将成为不同的竞争策略。这种选择直接决定了产品的价格竞争力和市场定位，将厂商区分为追求极致性能和技术普惠等不同阵营。

2. 适航取证进度与规模化产能建设，将成为决定市场准入和交付能力的最终门槛

适航证是商业化运营的“通行证”。纵列式全行业的型号合格证（TC）仍在攻坚，头部企业已全力推进。未来一至两年内，谁能率先取得TC证，谁就能率先进入广阔的公开市场销售。与此同时，产能决定了订单履约能力，这意味着，当市场订单集中释放时，具备大规模、低成本、高质量交付能力的厂商将迅速拉开与竞争对手的差距，甚至可能整合行业资源。

政策与市场需求双轮驱动，行业进入从“验证”迈向“商用”的临界期

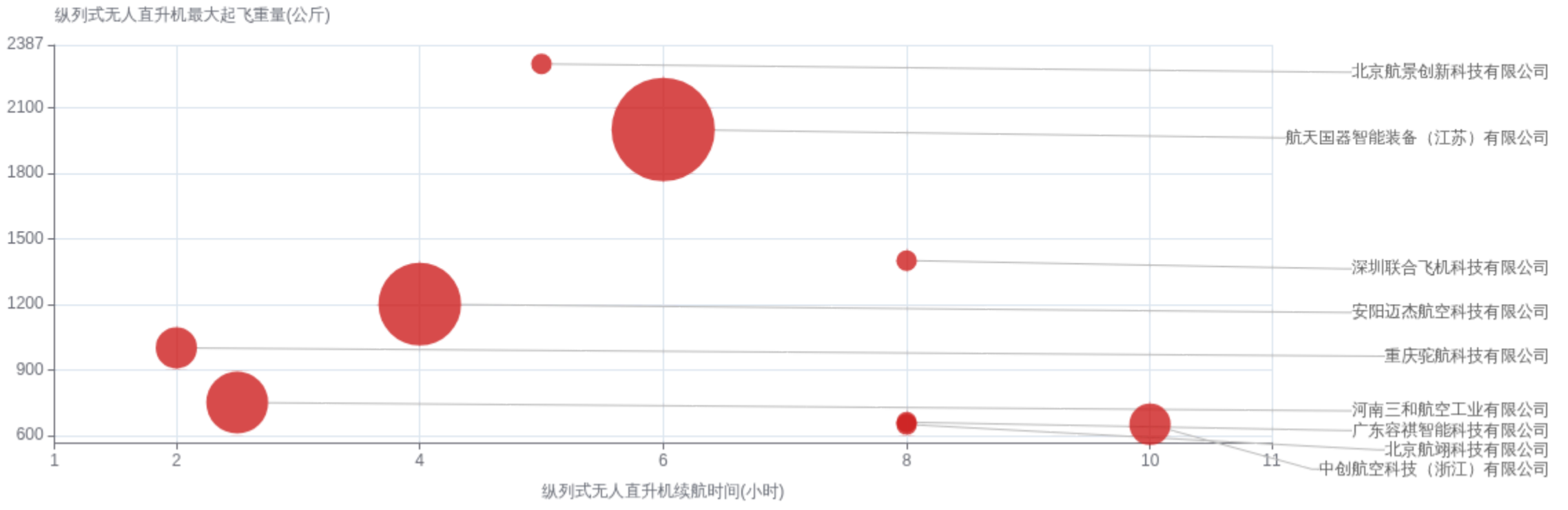
1. 低空经济上升为国家战略性新兴产业，配套政策与基础设施的完善将为行业规模化应用扫除关键障碍

自2024年“低空经济”首次写入政府工作报告后，国家与地方层面的支持政策密集出台。例如，广东省发布了系统的支持措施，从技术攻关、适航审定、飞行服务保障到应用场景拓展，进行了全链条布局。这不仅仅是产业激励，更意味着空域管理、起降场地、航路规划等基础设施和运行环境正在系统性地构建。这一根本性变化，为纵列式无人直升机未来在物流、应急等领域的规模化、常态化运营铺平了道路，将竞争维度从争取有限的试飞空域，提升到在统一、规范的未来市场中进行产品和解决方案的提前布局。

2. 物流、应急等核心场景的迫切需求加速形成，推动厂商围绕明确的“准商用”指标进行产品定义与能力储备

尽管受限于TC证而无法签订正式销售合同，但来自应急管理、高原物流等领域的刚性且迫切的运输需求已经非常清晰。这种明确的下游需求，正强力牵引厂商的技术研发和产品迭代方向，使其必须严格对标未来商业化运营的要求。例如，各厂商旗舰产品普遍将最大起飞重量定在1吨以上，并追求长航时、高海拔起降和模块化货舱设计，这些特性正是为了满足物资投送、森林消防等场景的实际作业需求。因此，当前的竞争焦点是：谁的产品能更精准地定义并验证未来商用场景的解决方案，谁就能在政策与法规的大门完全打开时，率先将已验证的“能力”转化为可兑现的“商业订单”。

气泡大小表示：企业纵列式无人机产品型号数量(个)



上市公司速览

总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	-	-	-

企业分析

1 深圳联合飞机科技有限公司

▪ 公司信息

企业状态	存续	注册资本	881.715万人民币
企业总部	深圳市	行业	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业
法人	田刚印	统一社会信用代码	914403003116581250
企业类型	有限责任公司	成立时间	1411401600000
品牌名称	深圳联合飞机科技有限公司	经营范围	<p>一般经营项目：计算机软件技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；计算机智能控制、计算机系统开发；机械设备租赁（不含行政许可的项目）；电子产品、计算机、软件及辅助设备、通讯设备、机械设备的销售；经营进出口业务；自有物业租赁。（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）；汽车零部件及配件制造；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；智能控制系统集成；信息系统集成服务；机械设备租赁；机械设备销售；电子产品销售；计算机软硬件及辅助设备零售；通讯设备修理；通讯设备销售；计算机及通讯设备租赁；机械设备研发；货物进出口；技术进出口；物业管理；非居住房地产租赁；住房租赁；集成电路设计；智能无人飞行器制造；智能无人飞行器销售；电池制造；电池销售；电池零配件生产；电池零配件销售；物联网设备制造；物联网设备销售；微特电机及组件制造；微特电机及组件销售；发电机及发电机组制造；发电机及发电机组销售；电机及其控制系统研发；电机制造；导航、测绘、气象及海洋专用仪器制造；导航、测绘、气象及海洋专用仪器销售；软件开发；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售；智能车载设备制造；智能车载设备销售；农业机械制造；农业机械服务；农业机械销售；智能农机装备销售；智能农业管理；农作物病虫害防治服务；林业有害生物防治服务；智能机器人的研发；智能机器人销售；其他电子器件制造；仪器仪表修理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）</p> <p>许可经营项目：无人直升机设计、研发、生产、制造；生产、加工计算机软件；仪器仪表维修。测绘服务；民用航空器（发动机、螺旋桨）生产；民用航空器维修；民用航空器零部件设计和生产；通用航空服务；道路机动车辆生产。</p> <p>（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）</p>

▪ 融资信息



A轮
未披露
2016-02-03

B轮
未披露
2020-05-18

A+轮
未披露
2019-11-23

B+轮
未披露
2020-12-31

E轮

D轮

未披露
2025-11-19

20亿人民币
2023-03-10

D+轮
12亿人民币
2023-06-19

C轮
未披露
2021-06-28

公司竞争优势

竞争优势

联合飞机的优势体现在产品性能的极致突破与快速商业化验证上。其旗舰产品铂影T1400在首飞时就以1400公斤的最大起飞重量、8小时续航和-40°C至55°C的全天候作业能力，树立了吨级重载无人机的性能标杆。更为关键的是，该机型在首航当日即获得价值5亿元人民币的订单，并在2025年迪拜航展上面向全球市场亮相，这充分证明了其产品不仅技术领先，更在商业化落地和国际影响力上取得了快速突破。

公开资料整理

2 北京航景创新科技有限公司

公司信息

企业状态	存续	注册资本	4040.6403万人民币
企业总部	北京市	行业	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业
法人	王伟	统一社会信用代码	91110108682881385T
企业类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立时间	1227196800000
品牌名称	北京航景创新科技有限公司	经营范围	技术开发、技术推广、技术转让、技术咨询（中介除外）、技术服务；销售通讯设备（卫星接收设备除外）、机械设备、民用航空器、文化用品（音像制品除外）、五金交电（不含电动自行车）、工艺品、服装、计算机、软件及辅助设备、建筑材料、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、汽车；货物进出口、技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）、代理进出口；生产工业无人机；船舶制造；道路货物运输。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；道路货物运输以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

融资信息

战略融资
未披露
2015-09-14

A轮
未披露
2019-01-31

Pre-A轮
数千万人民币
2016-04-16

B轮
近亿人民币
2021-08-30

B++轮
数亿人民币
2025-01-15

B+轮
超亿人民币
2023-12-01

公司竞争优势

竞争优势

其核心优势在于基于全产业链自主研发的深厚积淀，提供经过长时间验证的成熟产品和全系列解决方案。公司从飞行控制、复合材料旋翼到200kW涡轴发动机等核心部件均实现自研自产，是业内少数实现全产业链自主可控的企业，确保了产品的可靠性与供应链安全。其FWH-3000纵列式无人直升机最大起飞重量达2.3吨，拥有4.2立方米的超大货舱，是国内载重能力领先的无人直升机平台之一，已应用于应急、物流等多领域。

公开资料整理

附录

法律声明

权利归属：头豹上关于页面内容的补充说明、描述，以及其中包含的头豹标识、版面设计、排版方式、文本、图片、图形等，相关知识产权归头豹所有，均受著作权法、商标法及其它法律保护。

尊重原创：头豹上发布的内容（包括但不限于页面中呈现的数据、文字、图表、图像等），著作权均归发布者所有。头豹有权但无义务对用户发布的内容进行审核，有权根据相关证据结合法律法规对侵权信息进行处理。头豹不对发布者发布内容的知识产权权属进行保证，并且尊重权利人的知识产权及其他合法权益。如果权利人认为头豹平台上发布者发布的内容侵犯自身的知识产权及其他合法权益，可依法向头豹（联系邮箱：support@leadleo.com）发出书面说明，并提供具有证明效力的证据材料。头豹在书面审核相关材料后，有权根据《中华人民共和国侵权责任法》等法律法规删除相关内容，并依法保留相关数据。

内容使用：未经发布方及头豹事先书面许可，任何人不得以任何方式直接或间接地复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编上述内容，或用于任何商业目的。任何第三方如需转载、引用或基于任何商业目的使用本页面上的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等），可根据页面相关的指引进行授权操作；或联系头豹取得相应授权，联系邮箱：support@leadleo.com。

合作维权：头豹已获得发布方的授权，如果任何第三方侵犯了发布方相关的权利，发布方或将授权头豹或其指定的代理人代表头豹自身或发布方对该第三方提出警告、投诉、发起诉讼、进行上诉，或谈判和解，或在认为必要的情况下参与共同维权。

完整性：以上声明和本页内容以及本平台所有内容（包括但不限于文字、图片、图表、视频、数据）构成不可分割的部分，在未仔细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面以及头豹所有内容做任何形式的浏览、点击、引用或下载。

成为头豹会员—享专属权益

- 成为头豹会员，尊享头豹海量数据库内容及定制化研究咨询服务
- 头豹已累积上万本行业报告、词条报告，拥有20万+注册用户，沉淀100万+原创数据元素
- 头豹优势：行业覆盖全、数据量庞大、研究内容应用场景广泛，并有专业分析师团队为您提供定制化服务，助力企业展业

报告次卡

任意10本报告
阅读权益（一年有效）

¥598 /年

企业标准版



适用于研究频次高的用户或企业
无限量阅读全站报告
升级报告下载量
专享企业服务
定制词条报告

¥50,000 /年

企业专业版/旗舰版



满足定制研究需求的企业用户
定制深度研究报告
按需下载报告
分析师一对一沟通
专享所有核心功能

¥150,000+ /年

购买与咨询

咨询邮箱：

nancy.wang@frostchina.com

客服电话：

400-072-5588



头豹
LeadLeo

www.leadleo.com
400-072-5588