

山东省低空经济高质量发展三年行动方案

(2025-2027 年)

低空经济是战略性新兴产业和新质生产力的代表。为抢抓重大发展机遇，促进低空经济高质量发展，培育壮大战略性新兴产业，因地制宜发展新质生产力，制定本行动方案。

一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，深入落实习近平总书记视察山东重要讲话精神，坚定扛牢“走在前、挑大梁”使命担当，坚持政府引导、市场主导、开放融合、超前布局，汇聚政产学研用优势资源，以智慧化、高端化、融合化、绿色化为导向，以构建服务保障新体系、激活创新驱动新引擎、拓展低空应用新场景、培育低空产业新业态为重点，聚力打造具有国际影响力和竞争力的战略性新兴产业集聚区。

到 2027 年，全省低空飞行综合保障水平走在全国前列，打造省级综合飞行服务站和 3 个以上市级低空飞行管理服务平台，建成 35 个通用机场、400 个数字化低空航空器起降平台。科技创新具有国际影响力，建成国家和省级创新平台 15 家以上，核心技术研发取得重大突破，部分领域达到国际先进水平。商业化应用场景丰富多元，形成 10 个以上标杆应用场景，开通 50 条以上市内无人机航线和 20 条以上城际无人机物流航线，载货无人机实现常态化飞行，载人无人机实现商业化飞行。低空产业实现高端化跃升，培育 10 家以上产业链龙头企业，100 家以上科技型中小企业、专精特新企业和制造业“单项冠军”企业，低空经济规模达到 1000 亿元，基本形成济南、青岛市两核引领，东营、烟台、潍坊、日照、临沂、滨州等市多点支撑的低空经济发展新格局，成为全省经济发展重要增长极和全国创新发展重要策源地。

二、重点任务

(一) 实施服务保障筑基行动。

1.构建协同高效的低空飞行服务网。建设省级综合飞行服务站和全省智慧低空飞行管理服务系统，实现“一窗口申请、一站式审批、一张网通管”功能。支持各设区的市根据低空飞行需求和产业发展需要，建设市级低空飞行管理服务平

台，实现融合飞行管理需求。（牵头单位：省交通运输厅，参与单位：民航山东监管局、民航青岛监管局）

2.构建开放融合的低空飞行航线网。对全省空域进行分类划设，编制全省低空数字空域图，建设数字空域孪生系统。制定低空空域协同运行管理办法，推动低空空域灵活转换、动态使用，精细划设支撑多运营人的融合飞行公共航路航线，基本实现全省低空空域无缝衔接。（牵头单位：省交通运输厅，参与单位：省自然资源厅、民航山东监管局、民航青岛监管局）

3.构建全域覆盖的低空智联网。综合运用“北斗+ADS-B+5G-A+甚高频”技术，设区的市政府与民航部门协同开展监视通信设施项目建设，鼓励运营主体建设无人机识别、定位、导航、气象等配套设施，实现对空中目标不间断监视和与飞行员（操控员）实时通信，构建设施互联、信息互通的低空智联网。（牵头单位：省交通运输厅，参与单位：省气象局、民航山东监管局、民航青岛监管局）

4.构建智慧绿色的低空基础设施网。支持在支线运输机场建设低空飞行服务保障设施，打造枣庄、日照运通融合标杆机场。编制低空基础设施布局规划，加快推进泰安仪阳、德州庆云等通用机场建设，支持在符合要求的海岛、核心商务区、交通枢纽、旅游景区、高速公路服务区等区域布设低空飞行起降平台。鼓励运营主体与龙头企业共建多场景、多层次的起降设施，保障无人机起降、停放、充电、运输等功能。支持设区的市聚焦前沿领域，推动建设一批智能化、绿色化、集成型、多用途的融合飞行保障场。（牵头单位：省交通运输厅、省发展改革委，参与单位：省自然资源厅、省住房城乡建设厅、省卫生健康委、省应急厅）

（二）实施技术创新赋能行动。

1.打造创新平台。聚合高等院校和科研机构优势，协同参与国家技术创新中心、省重点实验室创建。建设国家北斗导航位置服务数据中心山东分中心、省级无人机检验检测公共服务平台、省人工影响天气无人机技术与应用联合开放实验室。支持龙头科技企业与科研机构组建绿色、智慧、安全技术创新联合体，建设未来空中交通装备创新研究中心，体系化推进重点领域技术攻关。支持省内企业与京津冀、长三角等区域科研机构形成研发—验证—制造产业链。鼓励跨国公司、国外科研机构在我省建设前沿技术研发中心，联合开展技术研发和产业化应用。在创新创业大赛中增设低空经济行业，激发各界创新动能。（牵头单位：省科技厅，参与单位：省教育厅、省工业和信息化厅、省商务厅、省市场监管局、省气象局）

2.推进技术攻关。瞄准智慧化方向，开展精准定位、感知避障、自主飞行、光电探测、智能集群作业、反制及抗干扰等核心技术攻关。以电动化为主攻方向，兼顾氢动力、混合动力等技术路线，加快航空电推进技术突破和升级，开展高效

储能、能量控制与管理、减排降噪等关键技术攻关。推进高性能导航控制、高宽带链路、卫星互联网通信、5G 地空通信、低空物联网等新技术研究与验证，基于统一的时空基准，形成全天候、高精度、高并发、大容量的省级北斗时空数据综合服务体系。（牵头单位：省科技厅、省自然资源厅）

3.激发创新动能。发挥枣庄、东营、烟台、威海、临沂、聊城、滨州等市航空材料加工制造优势，加强高性能纤维、高端铝材、功能陶瓷、半导体关键材料技术创新。支持济南、青岛、枣庄、烟台、日照、临沂、滨州等市推进精密元器件、核心传感器、无人机发动机、任务载荷设备等核心零部件研制，提升国产化能力。开展 eVTOL（电动垂直起降飞行器）、大载重长航时特种无人机、中轻型民用直升机等产品研发，建成国内重要的低空产品研发集聚区。（省发展改革委、省科技厅、省工业和信息化厅按职责分工负责）

4.加强标准引领。加强与国家技术标准创新基地（民航）对接，根据研发、制造、适航认证、运行、保障等全生命周期标准需求，鼓励和引导全省企业（单位）积极参与制定无人机基础、技术、管理、行业应用等标准，加速推广应用。与民用无人机适航审定中心、运行检验中心等机构密切合作，积极开展适航审定、验证试飞业务。促进标准、专利与技术协同发展，引导企业将自主知识产权与技术标准相融合。（牵头单位：省交通运输厅，参与单位：省市场监管局、民航山东监管局、民航青岛监管局）

5.促进成果转化。定期发布低空前沿技术应用推广目录，依托山东科技大市场，对低空成果进行发布，举办对接展会，推动供需精准对接。遴选科技成果评价和转移转化专业机构，构建科技服务和技术市场新模式。落实首台（套）重大技术装备和首批次新材料激励政策，加快新技术新产品推广应用。（牵头单位：省科技厅、省工业和信息化厅）

（三）实施应用场景拓展行动。

1.构建无人机智慧物流体系。支持济南、青岛、东营、烟台、临沂、滨州等市依托龙头物流企业，研究低空物流解决方案，开通无人机 B2B、B2C 物流配送航线，布局“干—支—末”无人机配送网络，探索“无人机+无人车+无人仓”智慧物流新模式，推动城市、乡村、山区、海岛等新兴场景无人机配送大规模应用落地。（牵头单位：省交通运输厅，参与单位：省发展改革委、省邮政管理局、民航山东监管局、民航青岛监管局）

2.加速城市空中交通示范应用。探索开展城市空中交通管理试点，支持 eVTOL 等智慧空中出行（SAM）装备加快市场应用，适应未来城市空中交通安全高效运转需要。打造“沿黄飞”“跨海飞”短途运输品牌，推进“干支通”衔接互联，培育商务出行、空中摆渡、私人包机等载人空中交通新业态，满足灵活

多元出行需求。（牵头单位：省交通运输厅，参与单位：民航山东监管局、民航青岛监管局）

3.打造航空应急救援体系。以森林消防、海上救援、危化品事故救援为重点，加大政府购买服务力度，加快无人机在应急救援领域应用，推动构建有人无人、高低搭配、布局合理、协同高效的航空应急救援体系。深化济南、青岛市航空医疗试点，总结推广试点成果，扩大航空医疗救护应用范围。探索实施低空警务试点，广泛开展巡逻防控、侦查搜捕、交通执法、应急处突等工作，提升社会治理效能。（牵头单位：省交通运输厅，参与单位：省公安厅、省卫生健康委、省应急厅、民航山东监管局、民航青岛监管局）

4.拓展新型低空消费市场。依托济南、青岛等重点旅游城市，成立跨行业联盟，培育低空旅游、航空运动、私人飞行和公务航空消费市场。支持黄河沿线、仙境海岸、红色沂蒙等重点旅游区，利用轻小型固定翼电动飞机、新能源无人机、eVTOL 等新型航空器，开发多样化低空旅游产品。推动在莱芜、商河、蓬莱、栖霞、费县、岚山等基础较好的县（市、区），开展飞行体验、航空跳伞等消费飞行活动，举办具有国际影响力的航空运动赛事和展览，打造航空运动集聚区。（牵头单位：省交通运输厅，参与单位：省文化和旅游厅、省体育局、民航山东监管局、民航青岛监管局）

5.促进传统通用航空业务规模化运行。全面推广绿色农业、现代农业植保作业，加大植保无人机购置与应用补贴力度，开展植保无人机规范应用和高质量作业试点。支持开展传统通用飞机飞行员、无人机操控员等专业人才培养，推动航空培训增量提质。鼓励拓展无人机在电力巡线、交通巡检、生态监测、航拍航测、人工影响天气等场景的商业化应用。（牵头单位：省交通运输厅、省农业农村厅，参与单位：省财政厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省气象局、民航山东监管局、民航青岛监管局、中国铁路济南局集团有限公司、国网山东省电力公司）

6.建设低空标志性应用新场景。定期遴选发布低空典型应用场景清单和推荐目录，建立优秀案例和解决方案库。依托济南、青岛都市圈，打造绿色集约的产城融合场景，引导各县（市、区）开发特色化标志性场景。支持高校和科研院所针对原创性、颠覆性技术，建设早期试验场景，引领技术迭代突破。鼓励企业面向应用场景开展创新研发，加速新技术新产品推广。（牵头单位：省交通运输厅、省工业和信息化厅，参与单位：省发展改革委、省科技厅、省教育厅、民航山东监管局、民航青岛监管局）

（四）实施产业能级跃升行动。

1.开展招大引强。制定低空经济产业链分布图，大力引进 eVTOL 知名研发制造企业、工业无人机链主企业、物流龙头企业、商业化应用企业和重点研发机

构，推进融链固链工程，加快提升产业发展水平。（牵头单位：省发展改革委、省商务厅，参与单位：省科技厅、省工业和信息化厅、省交通运输厅）

2.建立验证体系。引进无人机系统质量安全检验检测认证机构（CNAS）、检验检测机构资质认定机构（CMA），支持工业级无人机、eVTOL本地化质量检验检测及适航认证。鼓励日照、临沂、滨州等市建设无人机综合应用测试场，开展无人机系统安全性、可靠性及符合性研究测试，为试飞试验、定型鉴定、人员培训等提供服务保障。（牵头单位：省交通运输厅、省市场监管局，参与单位：民航山东监管局、民航青岛监管局）

3.培育优质企业。鼓励龙头企业整合资源，强化对产业链、供应链、创新链的引领和协同，完善服务保障能力，增强产业链韧性和安全水平。支持有条件的单位建设低空经济发展平台，建立完善的优质中小企业梯度培育体系，与龙头企业错位发展，深耕细分领域，加大研发投入，提升产品性能，培育一批知名品牌产品，打造一批科技型中小企业、专精特新企业和制造业“单项冠军”企业。推动设区的市政府针对不同发展阶段、不同类型企业，精准制定专项支持政策。（省发展改革委、省科技厅、省工业和信息化厅、省商务厅按职责分工负责）

4.加快产业集聚。充分发挥济南、青岛、烟台、潍坊、日照、滨州等市在产业配套、协同创新、推广应用、人才培养等方面的基础优势，打造低空经济总部集聚区和产业融合发展区。支持枣庄、烟台、临沂等市建设低空产业综合制造园区，淄博市打造无人机产业创新集聚区，枣庄、东营、济宁、泰安、威海、德州等市打造新型航材集聚区。引导县（市、区）结合产业基础和资源禀赋，精准培育低空经济产业，打造特色园区。（牵头单位：省发展改革委、省工业和信息化厅，参与单位：省科技厅、省交通运输厅）

5.构建产业生态。汇聚龙头企业、行业组织、科研机构、投融资机构等，推动开展低空经济产学研融合交流。强化统一大市场下的标准互认和要素互通，打造低空产业创新联合体，构建大中小微企业融通发展、产业链上下游协同创新的产业生态体系。（牵头单位：省发展改革委、省工业和信息化厅，参与单位：省科技厅、省市场监管局）

三、保障措施

要健全优化低空经济推进和空域协同管理机制，明确职能分工，强化跨部门协调，统筹低空空域协同管理和低空产业发展，协调推进重大事项。推动制定山东省低空经济促进条例，研究出台山东省支持低空经济高质量发展的若干政策措施。发挥财政资金激励引导作用，建立专项资金、产业基金联动机制。鼓励金融机构在依法合规、风险可控前提下推进低空经济领域保险产品创新。发挥山东省低空经济协会作用，为低空经济发展提供咨询服务。强化军地共育、内培外引，

主动吸引退役空管人才加入。加快培育低空领域专业人才，推进高校、科研机构与企业联合精准育才，大力引进全球低空领域高层次人才。推动建立一批航空科普教育场所，培育低空文化。坚持审慎包容、稳妥有序原则，全面推动法规标准、基础设施、人员能力等配套建设，依据职责分工建立跨部门、跨领域联合监管机制，统筹无线电频谱资源和电磁环境管控，形成全过程、可追溯的安全监管体系，确保空防安全、公共安全和飞行安全。（省交通运输厅、省委金融办、省教育厅、省工业和信息化厅、省公安厅、省民政厅、省财政厅、省人力资源社会保障厅、省退役军人厅、省应急厅、山东金融监管局、民航山东监管局、民航青岛监管局按职责分工负责）