

# 宁波市低空经济高质量发展实施方案

(征求意见稿)

为贯彻落实党中央、国务院发展低空经济决策部署及有关文件精神，抢抓低空空域改革、技术创新和规模应用战略机遇，根据浙江省《高水平建设民航强省 打造低空经济发展高地的若干意见》，结合我市实际，制定本实施方案。

## 一、总体要求

### (一) 指导思想

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三中全会精神，立足政策机遇、自然资源、产业基础、创新禀赋等自身优势，寻找差异化发展路径。聚焦低空安全赛道，突出濒海临湾特色，打造低空经济发展生态，通过谋划标志性项目，积极争取空域资源、政策资金、试点示范。以高水平安全保障低空经济高质量发展，培育低空经济成为宁波发展新质生产力的重要引擎，为建设现代化滨海大都市提供重要支撑。

### (二) 发展目标

围绕长三角一体化战略下的宁波都市圈建设，到 2027 年，宁波发展成为低空安全赛道、濒海临湾特色的低空生态领跑城市，实现低空安全管控机制引领、低空跨域协同管理引领、濒海低空研发测试引领。

——安全运行能力领先。到 2027 年，建立起覆盖空防安全、

公共安全、飞行安全等跨领域“软硬协同”的低空安全体系，形成一批可复制可推广的解决方案及低空安全运行模式，确保城市低空安全，打造全国标杆。

——低空设施保障完备。到 2027 年，基本形成低空基础设施骨干网络，建成 2 个通用航空机场、一批枢纽型垂直起降场、公共无人机起降场和社区网格、山区海岛无人机起降点，建成全市低空运行与监管服务平台。宁波都市圈低空跨区域基础设施互联互通，低空管理机制运转顺畅。

——低空创新显著增强。到 2027 年，实施不少于 10 个科技攻关项目。长航时重载荷濒海垂直起降飞行器、低空智能网联研发水平全国领先，低空安全技术研发取得突破，形成一批具有自主知识产权的关键核心技术。

——低空产业能级跃升。到 2027 年，低空经济链上企业数量达到 200 家，引进培育 3 家以上具有全国竞争力的整机制造龙头企业，新增 9 家专精特新“小巨人”企业和单项冠军企业。

——低空服务持续拓展。到 2027 年，低空物流网络基本建成，形成“低空+城市交通”“低空+特色文旅体”“低空+公共服务”等规模性应用，低空飞行量达到 20 万小时/年。

## 二、赛道与特色

### （一）抢先发展低空安全赛道

**1.空防安全。**建立一体化低空安防指挥体系，构建快速预警、精准识别、有效处置的低空安防解决方案，形成示范应用集成，并在全国形成可推广复制的标杆。构建低空安全防范技术体系，

在重要保护目标及重大活动期间，梯次配备多种软硬反制设备，严厉打击非法飞行行为，提高立体管控能力。大力发展低空安防产业体系，开发雷达、光电探测等先进监测技术、无人机反制技术，推动技术产业化，为国内一流技术提供应用场景实践。

**2.公共安全。**强化低空经济数据安全体系建设，加强低空数据生产、传输、存储、处理和使用全流程安全管理，保障信息安全、隐私安全。发展“低空经济+公共安全”应用服务，在全市开展应急通讯、消防灭火、巡检巡查等领域示范推广，建立低空飞行事故应急救援机制。研究制定低空飞行事故责任认定准则，依托宁波国家保险创新综合试验区，鼓励创新低空保险产品和服务。

**3.飞行安全。**面向濒海临湾大跨度、强风扰、高盐雾等特点，发展具有长续航、大载重、抗风扰、耐腐蚀、可应急降落等功能的高安全无人机。发展低空安全飞行数字空管产业，建设多层次的算力供给体系，开发低空物联网、城市空中交通管理等智能化低空行业应用技术，支撑低空异构、高密度、高频次飞行需求。建立军地民低空空域协同使用机制，协助做好低空空域管理工作，优化低空飞行路径规划，减少飞行冲突，保障空域资源的有效利用。探索“实景三维宁波”向低空领域延伸，构建统一的空间地理数据底座，支撑航路规划、飞行监管等应用。

## （二）打造濒海临湾特色场景

**1.濒海低空。**发展“低空经济+海洋经济”，打造应急救援、海洋监测、海上执法、船舶补给、海洋通信、港口物流、海岛物流、滨海文体旅等系列低空应用。大力发展以濒海低空飞行器为重点

的低空技术创新体系和产业集群。结合宁波濒海低空特色，积极对接国家相关部委，争取城市空中交通管理试点等试点示范。

**2.低空跨域协同管理走廊。**立足世界级大湾区和宁波都市圈建设，聚集杭州湾、三门湾、象山港区域，推动沪甬、甬舟、甬台、甬绍低空基础设施互联互通，深化跨省市协同合作机制，规划建设跨湾区低空通道，推进跨省跨市低空交通、干支线物流服务。

**3.空天地海城一体化。**围绕智能网联、通导监一体，建设全市域低空智能网联体系，创新低空飞行“个体智能+群体智能”的系统应用，探索“低空智能网联+智慧城市”融合发展，探索“有人机+无人机”融合飞行模式，构建立体综合交通网络。创建省级低空经济“先飞区”试点。

### **三、重点任务**

#### **（一）健全低空飞行保障**

**1.构建低空航路航线网。**开展低空空域环境调研，编制全市非管制空域划设方案，融入城市数字底座。开展低空航路航线网规划研究，构建通用航空和低空飞行器“干-支-末”航线网络，全面融入全省低空航路航线网，逐步推动航路航线网从静态向半动态、动态转变。

**2.加快低空智联信息网建设。**加快 5G、卫星互联网等融合应用，实施 5G 基站模块改造升级工程。推进无人机广播式识别信息接收基站、气象监测站等基础设施建设，推动低空智联信息网络覆盖至真高 300 米。开展“北斗+高分+5G”等技术创新，强化北斗系统在低空飞行领域的定位及导航应用。研究建立通信、导

航、监视等信息数据融合组网平台。

**3.加强地面设施网格化布局。**推进前湾新区、宁海通用航空机场建设。将低空基础设施纳入城市总体规划，统筹规划全市低空地面配套基础设施。建设涵盖多机型、多场景的枢纽型垂直起降场、公共起降场、物流配送场、社区网格起降点、山区海岛起降点等设施网络，满足各类低空飞行器的起降、停放、充电、维保、作业等功能。

**4.推进低空数字化建设。**申请组建浙东 A 类低空飞行服务站，实现浙东区域空域协同管理、无人机飞行态势监视、跨市低空飞行统筹协调等功能。建设低空运行与监管服务平台，与国家平台及省级平台实现功能交互及数据共享，为低空飞行提供计划申报、航行情报、气象信息、飞行监控等一站式综合服务，实现低空飞行“一网统管”。划设低空飞行电子围栏，推动飞行间隔控制、飞行冲突避障、空中应急响应、黑飞反制等关键技术研发应用。

## （二）强化低空创新驱动

**1.突破低空领域关键核心技术。**聚焦濒海中大型垂直起降无人机整机、动力系统、三电系统、关键材料、低空安防、数字空管、低空物联网、工业仿真与智能优化等方向，实施低空领域科技专项，形成技术路线图及技术攻关清单，通过“揭榜挂帅”“赛马制”开展颠覆性技术创新和首台套攻关。

**2.搭建高能级创新平台。**依托宁波东方理工大学（暂名）、中科院宁波材料所、甬江实验室、宁波诺丁汉大学、北航宁波研究院、西工大宁波研究院等高校院所组建创新联合体。加强科技创

新资源供给，支持有条件的企业、高校院所、新型研发机构等建设工程研究中心、企业技术中心等省级以上创新平台。

**3.创建低空标准体系。**统筹布局标准化发展路线，围绕低空飞行器制造、低空飞行运营、低空新基建等领域，支持产学研单位参与制定国际、国家、行业、团体和地方标准。引进行业准入机构，引育无人机检验检测机构，支持本地化质量检验检测。

### （三）提升低空产业能级

**1.实施低空制造补链强链。**绘制低空制造产业链图谱，建立低空经济企业数据库。针对产业链空白领域和短板环节，大力开展低空经济“双招双引”。鼓励国资平台布局低空产业。支持本地企业与市外零部件企业合作，落地市内生产线。瞄准机载装备、临空配套、地面配套等需求，支持光电、雷达等高性能任务设备研发，推动临空飞行器、通信导航监视、气象服务等系统设备制造应用。完善低空领域生产性服务业，加快形成集研发、测试、适航、检测、维修于一体的产业服务体系。推动军民两用技术转化应用。

**2.优化低空产业布局。**规划实施“两片联动、多点支撑”的低空产业布局。以甬江科创区为核心，联动前湾新区等地，重点依托中科院材料所、宁波东方理工大学（暂名），打造低空科研片区。重点依托杭州湾通航机场、宁海通航机场、咸祥航空飞行营地、海洋经济示范区、宁波滨海旅游休闲区等地，打造低空场景片区。重点依托前湾新区、鄞州经济开发区，联动前洋经济开发区、中意宁波生态园、北仑春晓生态工业园、奉化宁南片区等，打造多

个特色化产业基地，形成低空“研发制造-测试验证-应用服务”一体化的产业生态。

**3.优化市场主体服务。**面向低空飞行器研发、制造、运营、服务等领域，出台支持企业发展、项目落地的政策举措。密切保持与低空制造企业的联系，掌握企业技术研发进展、适航取证办理情况并提供必要协助。落实“1245”重大项目统筹推进工作机制，持续扩大低空经济有效投资，优化项目服务和要素保障，推动重点项目尽快落地见效。

#### （四）优化低空发展环境

**1.强化空域资源使用。**按照国家空域分类管理办法，联动跨省、跨市“抱团”，推动空域连片使用，支撑跨域低空飞行活动开展。依托宁波产业基础和区位优势，加强与长三角地区协同发展。为低空安防演练、飞行器研发测试、低空消费等业态提供空域资源及场地支持。

**2.提升金融服务能力。**以安全测试验证为牵引，形成金融支撑低空场景应用服务的试点示范，推出适配低空经济的信贷、保险、股权投资、租赁服务等金融产品。依托国有资本、产业引导基金等撬动社会资本，支持符合条件的低空经济企业进入多层次资本市场进行融资。

**3.强化行业人才供给。**推动顶尖人才集聚行动、甬江人才工程等重大人才计划向低空经济领域倾斜，提高低空经济人才入选数量。强化低空经济相关学科专业建设，扩大低空相关专业招生规模，推动高校和企业双向交流，协同培育低空经济人才。鼓励企

业与高校院所共建人才培养和实训基地，加大专业技能和技能人才输出。

### （五）拓展低空服务应用

**1.加快推进低空+智慧物流。**营造宽松有活力的发展环境，支持企业开通无人机即时物流航线，鼓励小型航空器在核心商圈拓展低空末端配送业务，探索中大型载货低空航空器在运输机场异地货站、江海航运物资补给中的应用。大力布局覆盖农业区、渔业区的公共无人机起降场，探索无人机配送应用，助力乡村振兴事业发展。

**2.创新发展低空+城市交通。**瞄准未来城市立体交通场景，逐步探索有人、无人航空器低空融合飞行，军民航协同运行等模式，验证孵化 eVTOL 城际通勤+城内摆渡等交通新业态。拓展市内城乡、海岛、山区短途及城际间的低空飞行服务，有效保障多样化的客货运输需求。

**3.融合发展低空+特色文旅体。**依托旅游景区、度假区、乡村旅游点、海岛公园等载体开发空中游览、飞行体验、航拍摄影、航空表演、私人飞行、竞速运动等低空新业态新模式。探索在资源禀赋优势明显的区域开辟低空旅游精品线路，培育打造低空文旅消费新场景。引进专业航空俱乐部等机构，依托航空产业园、飞行营地、通航机场等载体举办赛事赛会，提供航空研学、竞速飞行、科普教育等综合服务，培育打造本地航空文化和活动品牌。

**4.全面保障低空+公共服务。**鼓励应急管理、卫生健康、公安、消防、农业农村等政府部门和国有企事业单位开放低空经济在应

急救援、医疗救治、城市治理、国土测绘、环境监测、农业生产、电力巡检等领域的应用场景，通过政府购买服务方式，打造一批低空应用标杆场景和应用案例。

**5.培育发展低空+衍生服务。**着眼低空经济后市场发展前景，鼓励发展飞行器托管和租赁服务，提高低空飞行器使用效率与保障能力。发挥航空装备配套和维修保障优势，拓展低空飞行器部件、机体、动力系统维修以及场地、设备和供油电等低空设施维护业。

#### **四、保障举措**

##### **（一）加强组织领导**

健全市低空经济工作机制，由市发改委牵头统筹开展军民航协作、争取试点示范、成立投资运营主体等工作，由市科技局、市交通局、市经信局、市发改委、市公安局、市财政局分别牵头创新驱动、飞行保障、低空制造、场景拓展、安全保障、要素保障等领域工作，各相关职能部门、各区〔县、市〕政府共同参与，对工作任务实施清单化管理，细化目标任务、明确时间节点，确保各项工作有序推进。

##### **（二）强化知识产权保护**

加大低空经济产业领域专利申报支持和知识产权保护力度，帮助企业开展专利导航、法律咨询、专利评估等政府服务，缩短专利报批时间，保障企业、科研院所、研发机构等增强自主创新能力，支持开展国际国内技术合作，推动低空经济相关科研成果转化。

### （三）优化要素支持

打好财政、税收、土地、金融、人才等要素支撑组合拳。积极向上争取中央、省级政策支持，加大市级财政资金统筹和倾斜，鼓励引导社会资本投入低空经济。探索设立低空经济产业发展专项基金，重点支持低空经济核心企业引培、关键技术攻关、新型基础设施建设、高层次人才引进等方面。加强土地空间规划，优先保障重大项目、通用机场、各类起降点等项目用地指标，支持复合利用存量土地资源。提高能耗要素支撑力度，对符合条件的低空项目优先畅通能评绿色通道。

### （四）重视评估监测

研究制定低空经济重点领域统计指标体系，探索建立适应低空经济发展的统计路径，合理优化低空经济发展统计方法，建立完善低空经济统计监测体系，全面准确反映我市低空经济发展态势。加强低空经济统计监测应用，定期调度全市低空经济发展重大事项推进进度情况，做好动态评估。

### （五）强化安全监管

坚持管得住才能放得开，坚持先规划后建设，先试点后推广，在确保安全的前提下逐步释放低空经济发展活力。压实各条线安全监管责任，堵塞安全监管漏洞，建立纵向到底、横向到边的低空安全监管体制机制，将公共安全管理模块纳入全市低空运行与监管服务平台，探索建立低空违法飞行跨部门联动处置与执法机制。提高立体管控能力，建立一体化指挥体系架构，构建快速预警、精准识别、有效处置的低空安防解决方案。强化市场监管，

明确飞行运营规范、数据信息协议等管理制度，维护市场规范竞争秩序。