

万亿元级低空经济如何“高飞”

新华社“新华视点”记者 谭谟晓 白佳丽 毛思倩 李晓婷 梁姊

中新天津生态城，无人机按照指定航线自动完成城市巡检任务；深圳坪山燕子湖会展中心，乘客坐上“空中的士”10几分钟后便可抵达福田CBD……

作为全球竞速的战略性新兴产业，今年首次写入政府工作报告的“低空经济”正加快融入各行各业，深刻改变人们生产生活，市场规模不断壮大。据测算，2026年我国低空经济规模有望突破万亿元。

万亿元级产业浮出水面

低空经济是以有人驾驶和无人驾驶航空器的低空飞行活动为牵引，辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态。涵盖航空器研发制造、低空飞行基础设施建设运营、飞行服务保障等各产业。

发展低空经济，通俗来说，就是把“路”修到“低空”去。在这条新“路”上，同样会出现“路上的车”、“开‘车’的人”和因“路”而兴的产业。

“垂直高度1000米以下的低空空域孕育着广阔发展空间。”中国民航大学低空经济与低空交通研究中心主任覃睿说，低空经济要“飞”起来，首先取决于低空空域资源的开放程度。

2010年，国务院、中央军委印发《关于深化我国低空空域管理改革的意见》，拉开了开发低空资源、促进通航发展的序幕。

2021年2月，低空经济首次写入《国家综合立体交通网规划纲要》；2023年12月，中央经济工作会议把低空经济列入战略性新兴产业；今年全国两会，低空经济被作为“新增长引擎”之一写入政府工作报告，重要性日益凸显。

近年来，在市场需求和政策支持共同推动下，低空经济涉及的农林植保、电力巡检等传统通航作业保持稳步增长，空中游览、航空运动、医疗救护等新业态也在加速发展。

数据显示，截至2023年底，我国已有超126万架无人机，同比增长约32%；全国注册通航企业690家，是2015年的2.5倍。2023年，我国低空经济规模超5000亿元。

1月，我国自主研发的AG60E电动飞机成功首飞；2月，5座eVTOL（电动垂直起降）航空器盛世龙首次实现从深圳到珠海飞行；3月底，国产民用载人飞艇“祥云”AS700完成首次转场飞行……今年以来，低空经济领域新事不断、引人关注。

与此同时，国内很多地方抢抓产业发展机遇，开拓低空经济发展新空间。

在低空空域管理改革试点城市重庆，从航空发动机、无人机整机研发制造，到运营服务、卫星应用，通用航空企业加快全产业链布局，覆盖物流配送、城市治理、空中通勤、应急救援等场景。在“无人机之都”深圳，低空经济软

硬件基础和配套设施加力完善，企业积极布局末端转运节点、社区级无人机起降场，低空基础设施网、空联网、航路网、服务网“四张网”加快构建。

工信部研究机构赛迪顾问4月发布报告预计，2026年我国低空经济规模有望突破万亿元。

安全管理是发展的底线

今年3月，峰飞航空自主研发的无人驾驶吨级电动垂直起降航空器获得由中国民用航空华东地区管理局颁发的型号合格证，为规模化商业运营打下基础。

记者了解到，为促进低空经济健康发展，国家有关部门围绕装备创新、机场建设、准入管理、服务保障等方面推出一系列支持政策和改革创新举措。其中，中国民航局已批准建立民用无人驾驶航空试验区17个，试验基地3个，覆盖城市、海岛、支线物流、综合应用拓展等场景。

业内人士表示，我国低空经济已初具规模，发展势头良好。作为战略性新兴产业，也不可避免要面临一些“成长的烦恼”。

“低空经济是飞出来的，安全是发展底线。”中国无人机产业创新联盟副秘书长金伟说，低空飞行器的质量至关重要，要加快构建低成本、高可靠、高性能、高安全的低空装备产品体系；还要在适航审定、安全监管、标准规范制定等方面进一步优化提升，让低空飞行器“看得见、呼得着、管得住”。

前不久，一架载人飞机从重庆龙兴通用机场起飞前往四川自贡，川渝两地跨省低空目视航线首次演示飞行成功。下一步双方将共建共享共用航空信息、低空气象信息等，科学配置低空空域资源，让更多飞行器安全飞起来。

“低空空域资源涉及多个部门，是发展低空经济的基础资源，其开放度、利用率关乎低空经济长远发展。”重庆市经济和信息化委员会装备处副处长平嵩蕊说，低空空域管理改革试点稳步开展，不断落地见效。随着低空飞行活动逐渐增多，低空空域协同管理制度有进一步完善的空间。

记者在一些地方调研发现，当前低空经济产业发展较快的是制造环节，保障、服务等环节相对薄弱。有的地方打造低空经济产业园区，把目光瞄准无人机制造等领域，但由于相关配套设施缺乏、政策不够完善等，新产品、新技术大规模示范应用和商业化发展受到一定制约。

2024年元旦期间，一飞智控（天津）科技有限公司的近万架无人机在国内外30多个城市进行编队飞行表演，点亮夜空的同时也带动销售提升。

“对科技型企业来说，为技术找到匹配的应用场景是产品落地的首要因

素。”公司董事长齐俊桐建议，统筹空域、市场、技术、政策和安全等要素，有序探索和推广更多应用场景，稳步推动低空经济发展。

避免“一哄而上”同质化竞争

业内人士认为，要更好统筹发展与安全，从空域管理、飞行审批、配套设施建设、法规标准体系等方面强化政策支持和安全保障，因地制宜发展好低空经济。

值得关注的是，有受访企业表示，随着低空飞行器数量和航线快速增长，部分低空空域已有些“拥挤”，可能存在一定隐患。

中国民航局有关负责人表示，将配合相关部门做好空域分类和低空空域管理改革试点，增加低空可飞空域；共同加强低空飞行活动服务保障体系建设，持续改善低空飞行活动的计划审批、空管、气象、通信、监视等服务保障。

这位负责人说，针对低空经济发展对基础设施的新需求，将进一步完善通用机场建设和运行标准，推动通用机场和临时起降点建设；提升适航审定能力，优化航空器适航标准、审定模式与技术。同时，迭代升级低空飞行的安全监管体系。

在多地加力布局低空经济的情况下，怎样避免“一哄而上”和同质化竞争？

“川渝地区旅游资源丰富，低空旅游需求和潜力大，应急救援等场景也很广泛，未来将成为两地发展低空经济的着力点和亮点。”上海交通大学重庆临近空间创新研发中心常务副主任王全保说，对地方政府来说，要立足地方资源禀赋，把握民生需求，突出场景特色，依托产业基础定位低空经济发展方向。引导技术、资本、人才等要素资源向重点企业有效集聚，提升产业链现代化水平，带动地方经济发展，打造地方名片。

王全保表示，发展低空经济拼速度更拼耐力，要坐得住冷板凳，潜心做好装备核心技术和低空智能技术攻关，根据经济社会发展需要创新应用场景。专家建议，还要不断完善法规标准体系，推进国家标准、行业标准、团体标准协同发展，鼓励龙头企业带动上下游企业共同开展标准研究。构建贯穿低空装备研发设计、生产制造、试验验证、运行支持全生命周期的工业标准体系，为低空经济有序发展保驾护航。

“低空经济对通用航空等前沿新兴交叉领域人才需求巨大、要求很高。”覃睿说，目前我国低空经济领域复合型、交叉型人才培养尚处于探索阶段，要加强相关学科建设，深化产教融合，推进高校、科研机构与企业联合精准育才，助力低空经济蓬勃发展。

新华社北京5月22日电

科技立则民族立，科技强则国家强。东北三省共有258所高校，其中“双一流”高校达11所。从参与我国第一艘核潜艇、第一颗返回式卫星研究，到助力研制长征系列运载火箭、C919大飞机……哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学、吉林大学、大连理工大学、东北大学等一批高校，为服务强国战略和区域振兴持续提供科技支撑。

东北振兴战略实施以来，东北各地各高校扭住自主创新“牛鼻子”，搭建中试平台、开展校企对接、加快科研成果转化落地，完成了从科学研究、实验开发、推广应用的“三级跳”，助推东北高质量发展迈上新台阶。

“唤醒”科研成果 搭建中试平台

车轮一转，装载着智能底盘的汽车像螃蟹一样横向行驶、原地转向。在麦迪克智行汽车科技有限公司的车间内，科研人员展示着最新研制的样车模型。

吉林大学汽车工程学院教授靳立强介绍，这项技术2017年就已成熟，但缺少机会走向市场。实验室到产业一线，只差“一步之遥”。

2023年，长春市及高新技术产业开发区共同为其提供了1000万元的种子基金、3300平方米的厂房，让“金点子”结出累累硕果。

中试熟化平台是推动科技成果从实验室走向市场的关键一环，也是检验科技成果能否“点石成金”的试验场。东北三省教育和科技部门联合搭建中试熟化平台，出台激励政策，让高校专家走进企业，让科研成果从论文变为产品。

一手对接高校，一手对接企业。2023年，长春市科技局和吉林大学共建吉林大学概念验证中心，确保科研成果在技术路线和商业模式上的可行性，实现“从0到1”的转化。

辽宁省采用充实、调整、合并、撤销等方式，优化重组高校科研平台。2023年辽宁高校新增重组6个全国重点实验室、8个教育部科研平台。

黑龙江省在哈尔滨、齐齐哈尔、佳木斯、大庆建设首批7个创新创业生态圈，加快科教资源优势转化为创新发展优势。

脱下实验服、穿上工作装，一批批高校学者走进企业。

“把研究搬入车间，以科技服务生产。”辽宁工业大学启动博士入企行动，为企业提供“一对一”的技术指导和咨询服务。

东北师范大学出台政策，将成果转化奖励前置，按照学校和成果完成人1:9的比例分配成果所有权，突破高价值科技成果转化转化的瓶颈问题。

哈尔滨工程大学设立“服务龙江专项”基金，选派教师及研究生团队深入企业一线，牵引校企协同创新，推动校内成熟科技成果就地应用转化，构建“沉浸式”校企融合新模式，促进新质生产力生成。

“政府和学校为校企合作搭台拉幕，一线教师成为‘登台唱戏’的主角，助力化解制约科技成果转化和企业发展的瓶颈问题，产生了巨大的经济和社会效益。”黑龙江省科技厅副厅长石兆辉说。

“牵线”实验开发 校企“双向奔赴”

推动东北全面振兴，关键在科技创新，方向是产业升级。东北三省以产业升级的难点痛点为导向，采取“揭榜挂帅”制度，推进校企对接，让科技为产业升级点火助力。

企业“出题”，高校“解题”。沈阳市沈阳农业大学禾丰体育馆内，人潮涌动、互动热烈，在这里举行的辽宁省高校科技成果转化对接大会上，科技点子公司与企业需求激烈碰撞。辽宁省教育厅现场发布高校科技成果和企业关键技术需求，为双方搭建桥梁。

“今天，我校与企业签署的技术合同金额达1235.4万元，再创新高！”沈阳农业大学相关负责人说。

“技术瓶颈如何突破？”“产品缺陷如何弥补？”长春市科技局举办的吉林大学生物医药专场科技成果路演会上，医药企业围绕面临的技术问题与高校科技人员热烈交流。像这样的对

科研、开发、应用『三级跳』

——东北高校科技成果助推高质量发展上台阶

新华社记者 李双溪 王莹 杨思琪

接、路演、培训活动，在长春科技大市场内，几乎每天都要举行。

“我们按照企业的需求，采取‘揭榜挂帅’制度，让高校科研力量为产业升级提供源头活水。”长春市科技局相关负责人介绍。

航空航天、电子信息、高端装备、新材料、智能农机……黑龙江谋划部署省重点研发计划专项，围绕战略性新兴产业开展技术攻关。通过重点研发计划“揭榜挂帅”等重大项目支持，引导企业与高校、科研院所组成联合攻关团队。

在“揭榜挂帅”制度下，科技创新“增量器”的作用得以充分发挥。

车间里，焊花四溅，由长春工业大学和吉林省百浪汽车装备技术有限公司联合开发的多车型门槛前部输送设备，快速地将汽车前门门槛送到焊接线上，实现了不同车型白车身侧围前门门槛的快速定位及传输。以此为代表的系列技术成果提高了企业生产线的自动化程度和产品质量，节约了企业成本。

矿厂内，上千平米的选矿车间内空无一人，几十吨的重型设备周围无人值守，生产线上各个工艺过程却正常运行……辽宁抚顺顺王选矿厂依靠中国工程院院士、东北大学教授栾天佑主导设计的智能优化决策与控制一体化技术，每天完成上千吨高品位铁矿石生产。

冰天雪地，童话城堡，一块块冰砖被机器精准切割完毕。哈尔滨工业大学任秉银教授团队解决了哈尔滨冰雪大世界长期没有标准冰砌块自动化生产设备问题，他们研发的基于AI视觉的冰砌块质量智能检测算法取得多项成果。

论文写在大地上 成果应用到产业里

通过产研深度融合，传统产业实现升级，新兴产业快速起航，东北高校的科技力量为东北全面振兴持续助力。

哈尔滨工业大学人工智能研究院与北大荒集团深入合作，肥沃的黑土地上，多项人工智能模型“走”进田间地头。

校企合作开发的农业遥感、长势分析、病虫害检测、杂草识别等感知模型逐渐完成，实现耕、种、管、收主要环节无人化、精准作业、降本增效成果显著。

“我们不断推动农工交叉研究，深化大数据、人工智能等研发应用，引领现代农业建设。”哈尔滨工业大学人工智能研究院副院长金晶说。

在珩辉光电测量技术（吉林）有限公司，温室气体浓度监测仪就像一只灵敏的鼻子，可以“嗅”出大气中的碳排放浓度变化，精确测量出碳排放量。

公司创办人常帅介绍，他们利用长春理工大学的技术成果，聚焦环保、能源、交通行业，已研发出双波段气溶胶激光雷达、测风激光雷达及高精度温室气体浓度测量仪等序列化产品，可准确反演大气透射率、环境污染源排放、风速风向、碳通量浓度测量，未来可贡献数亿元产值。

很长一段时间，国内各大医院用于血细胞分析的关键医疗设备均被国外企业垄断。在大连理工大学彭孝军院士的带领下，樊江莉教授与团队成员一道，成功研发出“基于靶向性近红外荧光染料”的高端五分类血液细胞分析系统，用于血常规检测，其检测结果准确快速，不仅打破了国外企业的垄断，价格也只有进口设备的一半。

2023年，吉林省高校共承担成果应用及科技服务项目1272项，技术转让合同数452个；黑龙江省支持省重点研发计划项目150项，带动企业研发投入5.26亿元；辽宁省普通高校转化科技成果7638项，转化合同金额40.26亿元。

“我们要进一步强化有组织科研，不断强化原创性、引领性科技攻关，努力实现更多‘从无到有’‘从有到强’的突破成果，切实担负起强化国家战略科技力量、加快推进高水平科技自立自强的重任。”吉林大学党委书记姜莹莹说。

新华社长春5月22日电

