

学习贯彻党的二十届三中全会精神

企业 开讲

7月21日,“发展通用航空和低空经济”写入党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》;7月30日,习近平总书记在中共中央政治局第十六次集体学习时强调,要做好国家空中交通管理工作,促进低空经济健康发展。8月2日,深圳举办低空经济高质量发展大会,喊出了“争创世界低空经济第一城”的口号。低空经济是新质生产力的典型代表,是蓬勃发展的产业新风口、全球竞逐的未来新蓝海。深圳作为一座充满魅力、动力、活力、创新力的现代化国际大都市,其创新要素集聚、先进制造业基础坚实、电子信息产业发达,发展低空经济已经具备比较明显的先发优势。佛山身处粤港澳大湾区,县域经济发达、产业基础雄厚、对外开放度高,可抓住机遇,推动低空经济高质量发展。

主讲嘉宾

罗军,中国低空经济联盟执行理事长兼秘书长,广东兰湾智能科技有限公司董事长。先后出版《解密元宇宙》《机器人2.0时代》《中国3D打印的未来》《3D打印3.0时代》等五部个人专著,拥有10多项专利。



现状 我国低空经济新业态正在开启

低空经济是以低空空域为依托,航空器为主要载体,涵盖载人、载货等各种低空飞行活动的综合经济形态。低空经济科技含量高、产业链条长、成长性和带动性强,是新质生产力的典型代表,也是培育发展新动能的重要方向。

低空经济是少数同时能够涵盖一二三产业的新兴经济业态,对于激活中国立体空间资源、推动经济结构调整和传统产业转型升级具有重要意义。低空经济对我们生活方式的改变将是长期的、深远的,不仅缩短

了人与人之间、人与物之间、物与物之间的距离,还将衍生出新的万亿产业集群。据中国民用航空局发布的数据显示,到2025年我国低空经济的市场规模预计将达到1.5万亿元,到2035年有望达到3.5万亿元。

当前中美关系受挫,对美出口受到严重影响以后,低空经济无疑将是扩大内需,拉动经济增长的重要引擎。而且,“低空经济”是我国特有的经济模式,将来我们有机会引领和带动“一带一路”等发展中国家低空经济发展,输出我们的“低空经济”模式。

建议 全球视野布局 突破应用场景

佛山作为国内经济实力雄厚的地级市之一,县域经济发达,产业基础雄厚,对外开放度高,区位优势明显。但是,佛山的航空及其配套产业整体基础相对薄弱,大中型无人机、直升机、eVTOL(电动垂直起降飞行器)、小型飞机、飞行汽车等飞行器产业并不突出,没有形成完整的产业链和生态链;在航空及关联产业领域的科研机构少,发展低空经济的先天优势并不明显。佛山要如何把握机遇,推动低空经济高质量发展,个人有以下五点建议:

**(一)把握低空经济产业“四核心”。**目前,国内无人机产业和eVTOL产业主要集中在上海、深圳、广州等少数城市,短期要引进和培育核心航空飞行装备产业,面临很多困难。已经相对成熟的企业,基本上都是多年的积累,如今赶上“低空经济”风口,成为大家关注的目标。要想从当地挖走这样的企业,显然可能性不大。

产业链各环节主要有四个核心,我们究竟该先抓哪个,取决于我们各自的资源优势、区位优势、产业链优势和政策优势。一是飞行器整机及核心零部件装备、维修、航电系统、信号接收和处理、通信等;二是飞行站、服务站等基础配套设施、空中交通指挥系统、地面信号系统、安全系统、控制系统等;三是应用场景,以及与应用场景相结合的产业;四是适航认证、飞行器标准制定、飞行器检测、专业人才教育培训等产业。

**(二)突破应用场景是关键。**基于低空经济还处于起步初期,可飞行的航空器产品少,应用场景少,低空经济基本上还处于“看不见,摸不着”的状况,但是,大家都坚信“低

空经济未来可期”,都在从不同角度探索低空经济发展路径。

在这种情况下,发展低空经济需要调整思路,从应用端入手,从无人机、直升机、小型飞机开始,围绕农药喷洒、农作物管理、农产品运输、海洋牧场管理、海产品运输、口岸转运、空中巴士、城市综合管理、旅游观光、抢险救急、线路巡检等领域率先启动,在实践的过程中不断总结,不断完善。未来,谁最先掌握应用场景的主导权,谁就能够率先集聚上下游优势资源,谁就能抢占低空经济的发展先机。

**(三)航空飞行器将加快迭代。**关于航空飞行器,目前成熟的产品主要有直升机、大中型无人机、小型飞机等,先从载物开始,逐步拓展到载人,从短距离,点对点,端对端的运营开始,逐步拓展和完善,积累经验。下一步,大型无人机、特种无人机将率先大规模产业化,而无人机之所以遇到瓶颈,核心在于大多数无人机厂家缺乏解决方案,基本停留在卖产品阶段,应用场景不突出,商业模式不清晰,产业链不够完善;随着应用场景的快速突破,未来相当长一段时间内,无人机都将在低空经济扮演重要角色。直升机的噪声大、价格贵,不容易得到大面积普及,而eVTOL闪亮登场,价格在一两百万之间,主要是以载人为主,200公里范围内飞行,体验感和舒适性好,能够大范围推广应用。

根据行业预测,到2030年,我国将有至少超过10万台eVTOL、H2eVTOL等飞行器进入家庭,成为我们重要的代步工具。目前,eVTOL还需要解决电池容量低,续航里程短,信号接收和处理、空中安全等一系列

问题。电动的eVTOL开始大规模走上前台,而氢动能的H2eVTOL发展势头也很猛,具有续航里程长等优点,未来竞争的关键在于谁的成本最先控制下来,谁的安全性能更好,谁就能够占据市场主流。美国硅谷低空飞行器龙头企业Joby对外发布,他们研发的H2eVTOL成功实现523英里的试飞记录。小型飞机大都采用燃油,或油电混合模式,具有续航里程长,成本低等优点,如果配套服务能够跟上,小型飞机成本大幅下降,也将成为低空飞行的重要工具。

**(四)以全球视野布局低空经济。**现阶段不把重点放在飞行器装备上,并不意味着将来也不发展航空飞行器装备产业。我们应通过多种渠道,多种模式,加强与全球eVTOL、H2eVTOL、大中型无人机、直升机、小型飞机等行业龙头和科研机构之间的合作。

低空经济是我国独具特色的经济业态,也是全球最大的应用市场。美国旧金山湾区正在成为全球空中交通的引领者,集聚了全球顶尖的电动垂直起降飞行器(eVTOL、H2eVTOL)制造商。NASA在硅谷设立的Ames Research Center,持续推进未来交通系统、新型交通工具的研究和开发。加州大型伯克利分校航空未来实验室、斯坦福大学智能系统实验室也在研究基于eVTOL的未来交通系统和可持续交通解决方案。

**(五)共建一批标志性的公共服务平台。**加强与有关科研机构、民用航空飞行器适航认证、无人机认证、检测机构的合作,共建一批公共服务平台和认证、检测中心,积极争创国家首批低空经济示范区等。

统筹推进教育科技人才体制机制一体改革 赋能佛山高质量发展

□吴亚慧



党的二十大报告强调“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”,首次将教育、科技、人才一体安排部署。党的二十届三中全会进一步要求构建支持全面创新体制机制,提出“必须深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略,统筹推进教育科技人才体制机制一体改革,健全新型举国体制,提升国家创新体系整体效能”。佛山要自觉提高政治站位,聚焦建设制造业创新高地,加快推进教育科技人才体制机制一体改革,为佛山高质量发展奠定坚实的人才基础、提供有力的战略支撑。

**教育科技人才体制机制一体改革要适应佛山产业需求**

2018年习近平总书记在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上讲话强调,牢固

确立人才引领发展的战略地位,全面聚集人才,着力夯实创新发展人才基础。过去一般强调以教育实现人才培养的目标,但是面向中国式现代化,特别是新质生产力的提出,强化了产业创新对人才的需求,紧密了科技创新与人才培养的关系,对教育科技人才一体改革提出了更高的要求。佛山作为制造业大市,优势在于产业基础好、科技需求大、应用场景多、转化能力强,立足于科技成果转化的需要,进一步推进人才链与产业链创新链的紧密结合。

**根据产业链的发展需求布局人才链创新链**

第一,持续强化企业科技创新主体地位,加强企业主导的产学研深度融合。推动佛山制造业转型升级,在于核心技术攻关和科技成果转化,这就迫切需要培养大批卓越

工程师。要坚持实践标准,确立企业创新创业创造主力军地位,探索“企业出题-高校接题-学生答题”的校企协同培养有效机制,通过精准的产业预见能力调整高校学科布局和人才培养计划,确保教育和人才培养体系能够更加适应产业科技创新变革的需要。依托粤港澳大湾区(佛山)先进制造业国家卓越工程师创新研究院,链接企业围绕传统产业转型升级、战略性新兴产业发展、未来产业培育等重点培养一批具备卓越创新能力的创新型人才。

第二,持续深化科研平台建设,为人才培养和高层次人才集聚提供保障。强化教育、科技、人社的协同联动,优化创新各类高层次人才引进、培养、评价、激励等政策,鼓励支持高校、科研院所充分依托和打造高水平科研平台,用大平台、大项目、大

团队吸引人才、培育人才。从引领制造业高质量发展出发,佛山十大园区坚持一园一策,强化人才与产业同步谋划,提供产业、人才、科创等“一揽子”专项支持政策。同时结合佛山实际需求和现有基础,把资源集中到应用型科技创新上,支持和引导季华实验室、仙湖实验室等科研机构围绕生产制造的堵点卡点开展技术攻关,也鼓励龙头企业建立实验室和研发中心,构建包括重点实验室、企业技术中心、制造业创新中心在内的各类企业类创新平台。

第三,持续优化开放协同高效的创新生态,提升全面创新体系整体效能。这次全会要求“深化科技成果转化机制改革,加强国家技术转移体系建设,加快布局建设一批概念验证、中试验证平台”。科学技术只有应用到生产过程中才会转化为新质生产

力。中试,就是把处在试制阶段的新产品转化到生产过程的过渡性实验,承上启下地将科技成果与应用市场有效衔接。在支持科技成果转移转化方面,从引进创新创业团队,到加大力度推广技术合同认定登记,再到出台促进科技成果转移转化实施细则等,佛山的努力从未“停歇”,接下来佛山要加快推进中试产业发展,构建“中试+研发+孵化+基金+应用场景”的生态系统。与此同时,要充分发挥毗邻港澳的区位优势,探索“港澳创新+佛山制造”的合作模式,因为港澳高校资源丰富,基础创新和原创创新能力强,而佛山是全国重要的制造业基地,彼此互补优势明显,持续推动教育、人才、科技的交流合作,更好赋能佛山高质量发展。

(作者系佛山市委党校管理学教研部副主任、副教授)