

做好发展低空经济这篇文章

魏钊垚 林雄斌

低空经济一般是指在1000米以下空域内,以有人或无人航空器开展载人载物等多场景多样化飞行活动,涵盖基础设施建设、飞行器制造、低空运营服务等多个环节,从而推动航空技术与多种经济活动、产业体系的深度融合的新型经济发展模式。当前,低空经济正迎来前所未有的发展机遇,成为科技创新和经济增长的新引擎。数据显示,截至2025年3月份,我国低空经济规模突破5800亿元,2035年有望突破3.5万亿元。今年4月,浙江省发布省内11个低空经济“先飞区”,鄞州区成为入选试点地区之一,为宁波低空经济相关基础设施建设、运行管理模式以及服务保障体系等方面的探索,提供了关键政策环境和实践平台。为此,要把握政策、发挥优势,明确主攻方向、找准细分赛道,把低空经济培育成发展新质生产力的重要引擎。

发展低空经济的政策演进

我国低空经济的政策体系经历了探索起步、局部试点到战略推进的深化发展过程。自2011年国家持续推进空域管理改革以来,就不断深化低空开放空域试点。2021年,低空经济首次被写入《国家综合立体交通网规划纲要》,强调发展低空经济;2023年《国家空域基础分类方法》出台,根据航空器飞行规划和性能要求,空域环境、空管服务内容等要素,将空域划分为管制空域(A-E类)和非管制空域(G、W类),其中1000米以下通常被划定为低空资源区域,部分300米以下空域设置为豁免报批区域,有效扩大低空经济发展的空间范围。2024年政府工作报告进一步明确提出,积极打造低空经济新增长引擎,标志着低空经济政策进入国家战略新高度。根据工信部、科技部等于2024年4月印发的《通用航空装备创新应用实施方案(2024—2030年)》,到2030年,通用航空装备将深度介入生产生活各过程,各领域,市场规模将达到万亿级别。此外,国家层面建立了低空经济发展协调机制,国家发展改



图为咸祥航空飞行营地。

革委专门成立低空经济司,各省份积极响应推动地方低空经济政策与协调发展机制。例如,四川、海南、湖南等省份率先成为低空空域管理改革试点地区,推动军民融合与高效监管体系建设。深圳、上海、广州等低空经济发展先行示范城市陆续出台低空经济专项扶持政策和相关法规,以空域开放、财政支持、基础设施建设和产业标准制定为主要措施,构筑推动低空经济发展的综合政策框架。

宁波低空经济的实践探索

宁波在基础设施、制造产业、应用场景、技术研发等方面具有较好的基础,目前约有170家低空经济相关企业,并制定了到2026年低空经济产业规模突破800亿元的战略目标。首先,区域创新体系理论强调区域内政府、产业界、高校和研究机构之间的紧密合作,以推动区域经济整体创新能力。随着低空经济的兴起,通过低空无人航空技术的引入和发展,有效促进技术和产业的跨界融合,成为低空经济创新网络的关键新兴节点。宁波在发展低空经济的过程中,形成了政产学研有效互动的

创新格局,如共建低空经济研究中心,推进关键技术协同攻关,加速推动创新成果产业化等。

其次,低空经济作为创新产业生态,通过链接航空技术、物流产业、数据服务等多个产业技术领域,构建开放型产业生态体系。宁波积极打造产业服务平台,通过搭建公共研发平台、共用测试设施和信息共享平台,加速构建技术标准统一、数据共享开放的低空经济产业生态体系,促进产业链企业的协作互动,促进资源流动整合和联合创新,增强产业体系韧性,如发挥其在应急管理、医疗救援、供应链保障等领域的关键作用。

最后,在实践过程中,我市各区域充分发挥自身产业特色开展低空经济差异化探索。如鄞州区依托强大的制造业基础和丰富的高校科研资源,创建通航科创走廊,致力于推动产业高端化与创新发展。慈溪市则通过数字化技术创新,建立动态智能的低空空域监管平台,提高区域治理能力与效率。前湾新区重点布局无人物流及城市空中交通产业,构建智能化的空中交通管理系统和无人机组调平台,实现区域内的产业联动与协同发展。

宁波低空经济的发展路径

低空经济的兴起为地方经济

发展提供了“低空经济+”的增长新动力和产业转型路径。随着空域管理、低空资源与低空经济等政策环境优化、关键技术突破与监管体系完善,我国低空经济将逐步迈入高质量、可持续、规范化的发展新阶段。宁波作为低空经济领域的先行先试区,应不断把握低空经济高知识密度、高技术突破、高协同研发、多场景应用等特点,未来优化发展路径可在治理平台、法规完善、空域改革、产业培育等持续突破,加速低空经济“空间、技术、产业”的一体协同发展。

一是加强数字化治理平台建设,通过智能化手段提高空域管理效率。二是加速政策法规制定与体制机制优化,培育宁波低空经济发展新模式。三是加快空域资源配置优化,建立长效的分类分级监管体系,确保产业规范有序发展。四是加大关键技术的研发投入,突破电池续航、通信安全等瓶颈,在低空经济产业链上游(如研发、关键原材料、零部件等)、中游(载荷、低空产品、地面系统等)、下游(低空经济+物流、农业、旅游、应急灯产业融合)等持续培育集聚低空经济产业体系。

(作者单位:宁波大学“陆海国土空间利用与治理”浙江省协同创新中心)

加快构建高质量教育体系

杨 飞

教育是国之大计、党之大计,也是民族振兴、社会进步的重要基石。党的二十届三中全会《决定》强调:“教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑”,明确要求“加快建设高质量教育体系,统筹推进育人方式、办学模式、管理体制、保障机制改革”。《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》提出“两步走”目标:2027年高质量教育体系初步形成;2035年建成教育强国,高质量教育体系全面建成。市委十四届八次全会提出到2030年“基本建成全域高水平创新型城市”,实现高质量教育体系等“四个基本建成”。在此引领下,近期召开的全市教育强市建设大会,全面开启教育强市建设新征程。这一系列战略部署深刻体现了教育作为“引擎”与“根基”的双重使命——既要强基固本,更要扛起先行探路的担当。立足宁波教育强市建设和全域创新型城市目标,可以从五个维度,深入思考加快构建高质量教育体系的实现路径,为教育现代化贡献宁波智慧。

把握政治属性,完善立德树人机制

坚持从服务国家发展大局和维护国家根本利益的政治高度谋划和推进教育工作。健全大中小学思政课一体化建设机制,加强学段衔接、内容贯通、资源共享,确保育人目标的连贯性和递进性。建立健全党委统一领导、党政齐抓共管、部门各负其责、全社会协同配合的立德树人工作格局和长效机制。

一是强化思想引领。全域推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进头脑,深化社会主义核心价值观教育,挖掘具有地域特色的中华优秀传统文化和“红色根脉”资源,为立德树人注入本土精神动力。二是深化课程改革。高质量实施“4个100”思政课改革创新任务,强化课程思政在各学段、学科、专业的全覆盖,高标准打造“四明传习”大思政工作品牌。三是拓展育人载体。常态化开展主题鲜明、形式多样的“四史”学习教育,探索利用数字化、智能化手段拓展思政教育新阵地。

突出人民属性,提供优质特色资源

以“甬有优学”全生命周期教育服务品牌为引领,致力于为每一个人提供公平而有质量的教育机会,促进个体自由而全面发展。构建多元化、可选择的教育体系,大力推动各级各类教育实现层次性跃升,满足不同学生禀赋的个性化供给。强化职业教育和成人教育的协同作用,推进职业教育和成人教育协同赋能乡村振兴。

一是聚焦机会均等,促进教育共富。深化高中招生改革,确保70%的优质高中招生名额均衡分配到城乡初中学校,显著提升薄弱初中和农村学生享受优质高中的机会。推动学前教育普惠优质、义务教育优质均衡、特殊教育普惠融合发展,让“家门口的好学校”成为现实。二是赋能个性发展,打造多彩教育。改革育人方式,让每个学生都能发现兴趣、选择适合路径、激发内在潜能。三是服务终身学习,拓展城乡发展。面向农村居民开展数字素养与技能提升培训。兜住教育公平底线,确保家庭经济困难学生应助尽助。

强化战略属性,推进高水平育人

高水平育人是教育转型的核心任务。通过市域基础教育改革试点和数字化战略行动,实现普惠公平与个性赋能。加强与国内外一流高校、顶尖科研机构开展深度合作,共同开展关键技术攻关与高层次人才培养,深化教育科技人才一体化发展,为宁波重大产业布局和经济社会发展提供技术创新和人才支撑。

一是变革育人方式,构建现代教育新体系。重点推进基础教育课堂教学、综合评价、分层走班等综合改革,强化职业教育“三教改革”。打破学段壁垒,优化全链式人才成长路径。二是拥抱数字智能,打造无边界智慧教育新生态。推进AI及大模型在教育场景中的深度应用,推动校园物理空间与虚拟学习空间融合。三是强化科创引领,锻造服务发展新引擎。加快“双一流”、新型研究型大学和职业院校“新双高”建设,加快“现场—产业—卓越”工程师培养,聚焦发展新质生产力。

促进和谐发展,完善多元化评价

深化具有区域特色的教育评价改革,破除“五唯”顽疾,倡导学生自主探究与创新能力刻不容缓。探索基于人工智能技术构建新型多元评估体系,通过智能化、精准化、过程化的督导评估,加快形成可推广的“高质量教育督导评估宁波经验”。

一是破除单一评价,激发师生活力。学生评价重素养与潜能,关注学生的独特禀赋与成长过程,不以分数为唯一标准。教师评价重育人过程与成效,不以分数定业绩。

学有所思

以数字化赋能
非物质文化遗产的保护传承

张庆玲 刘霞玲

习近平总书记指出,探索文化和科技融合的有效机制,实现文化建设数字化赋能、信息化转型,把文化资源优势转化为文化发展优势。党的二十届三中全会《决定》提出,探索文化和科技融合的有效机制,加快发展新型文化业态。非物质文化遗产(简称“非遗”)是中华优秀传统文化的重要组成部分,是中华文明绵延传承的生动见证,更是连接过去与未来的“活化石”。宁波非遗底蕴深厚,朱金漆木雕的精湛、泥金彩漆的绚丽等,承载着地域文化基因。近年来,宁波积极探索数字化路径,如通过3D建模记录传统技艺、抖音账号扩大传播、VR展厅增强体验,这些实践是对传统文化与现代技术结合的有益探索,同时也面临着诸多问题,如技术应用表层化,3D、VR深度融合不足;传播内容同质化,缺乏现代创新表达;受众参与度低,难达传承核心;复合型人才短缺、资源整合不足等,制约着非遗数字化向纵深发展。为此,要更好运用数字化技术,以数字化赋能非物质文化遗产的保护传承。

深化技术融合,提升保护精度

一是运用AI技术赋能非遗数据库。宁波非遗资源众多,国家级、省级、市级项目丰富。构建非遗数据库时,AI技术优势明显。如整理朱金漆木雕、泥金彩漆资料,以往拍照、录像方式导致资料杂乱,而AI技术可对影像、文字、音频智能分类;机器学习算法能按风格、年代等对朱金漆木雕精准分类,便于检索。修复资料上,AI技术也有突出表现,像修复宁波走书音频,能去除杂音,让后人感受其魅力。

二是运用3D建模+AR技术实现虚实融合。3D建模可高精度还原宁波非遗实物。以越窑青瓷保护为例,3D激光扫描能捕捉其外形、纹理等特征,转化为数字模型,方便研究且避免文物损伤。AR技术将虚拟非遗内容与现实融合,在非遗传展馆,观众扫描二维码,就能通过手机看到泥金彩漆作品的AR呈现,还能查看制作步骤等,增强参与感。如在甬上风物园,游客借助AR导览,能看到梁祝传说场景再现,实现非遗从静态到动态互动传承的转变。

创新传播方式,贴近现代受众

一是做好“非遗+故事”短视频与直播,活化文化传承。短视频与直播平台为宁波非遗传播开辟了新路径。宁波的朱金漆木雕、泥金彩漆、宁波走书等非遗项目,背后蕴藏着深厚文化与传承人故事。例如,宁波走书传承人在短视频中不仅展示表演片段,还分享学艺时走街串巷的艰辛与坚守舞台的执着,让观众感受到传承背后的热爱;朱金漆木雕的直播则完整呈现选材、雕刻、上漆等工序,传承人边操作边讲解工艺的历史变迁、风格特点与文化寓意。这种“非遗+故事”的形式,打破了传统与现代的

社科动态

“历史思潮前沿论坛”在甬举行

最近,由中国社会科学院历史理论研究所、宁波大学共同主办的“历史思潮前沿论坛(2025)”在宁波举行。来自全国32所高校、科研院所和编辑单位的专家学者,围绕历史思潮这一前沿命题进行了深入研讨。

本次论坛共设置六个专题讨论小组,主题涉及中外历史思潮新动向、上古中古时期史学编纂与经世致用思潮、明清史学编纂与经世致用思潮、新

隔阂,让非遗从高冷的传统文化变为大众喜闻乐见的内容,引发情感共鸣,增强文化认同。

二是开发非遗主题数字产品,贴近年轻群体。数字产品是吸引年轻人的重要载体。可结合非遗资源打造特色文创,比如以汤圆为原型,设计搭配“阿拉宁波”“赞嘞”等方言的表情包,让年轻人在社交中自然接触非遗;将越窑青瓷、骨木镶嵌等转化为数字藏品,借助区块链技术赋予独特性,满足年轻人对个性化数字产品的需求。数字藏品的限量属性还能激发收藏热情,促使年轻人主动了解背后的非遗,让古老技艺在数字时代焕发新生。

构建互动生态,促进活态传承

一是搭建线上学习平台,打破传承壁垒。线上学习平台是扩大非遗传播的关键。如针对朱金漆木雕,可邀请传承人开设直播课程,涵盖工具使用、草图绘制、雕刻与上漆工艺等核心内容,配合图文并茂的数字教材,方便学员实时学习与课后复习;泥金彩漆课程则通过特写、慢动作等技术,清晰展示蛎灰采集、漆料调制、堆塑彩绘等细节。

二是建立用户参与机制,激发全民创造力。多样化参与机制能点燃公众热情。如举办“非遗创作大赛”,鼓励将宁波走书与现代音乐融合,基于越窑青瓷设计文创,既挖掘公众才华,也加深对非遗的理解;开展“线上投票选推广方案”活动,展示骨木镶嵌等非遗的宣传方案供公众选择,投票过程也是了解非遗的过程。既增强参与感,又能根据公众喜好优化策略,推动非遗从“小众传承”走向“全民参与”,实现活态传承。

完善保障体系,夯实发展根基

一是强化人才培养,打造专业梯队。人才是宁波非遗数字化的核心驱动力。本地院校可开设“非遗数字化”交叉专业,整合艺术设计、数字媒体技术等多学科资源,培养复合型人才。同时联合非遗传承人、本地数字科技企业开展培训,内容涵盖数字化采集技术、数据库管理等,让技术人员深入理解非遗内涵,避免文化流失,构建多层次人才梯队。

二是推进资源整合,提升协同效能。当前宁波非遗数字化存在资源分散、重复建设问题,亟须相关政府部门牵头成立“宁波非遗数字化联盟”。联盟可整合各地非遗资源,如海曙宁波走书、鄞州骨木镶嵌等,打破地域与部门壁垒,避免资源浪费。建立统一资源库和数据标准,涵盖文字、音视频等资料,实现共享查询。

三是促进资金多元化,增强发展动力。非遗数字化需大量资金,仅靠财政投入难以满足。可引入社会资本、鼓励企业合作,如文创企业参与泥金彩漆数字化建设,开发数字藏品实现共赢。设立公益基金,资助濒危项目数字化抢救与人才培养,形成政府、企业、社会多方投入机制,为长远发展注入动力。

(作者单位:浙江纺织服装职业技术学院)