

数字经济视域下数据要素赋能低空经济发展研究

何章涛 田 兵

天元瑞信通信技术股份有限公司 陕西 西安 710000

摘 要：数字经济的快速渗透推动数据要素正式纳入实体经济核心生产体系，成为各类新兴产业提质升级的核心驱动力。本文立足于数字经济发展视域，系统梳理低空经济当前的整体发展态势与细分领域发展现状，总结数据要素在低空领域的应用基础与适配条件。深入剖析数据要素赋能低空经济精细化空域管理、智能化安全管控、产业业态创新、资源优化配置与全链条协同发展的内在作用机制。针对行业数据建设、场景应用、平台搭建、安全治理等方面存在的现实短板，提出系统化、可落地的发展实施路径。

关键词：数字经济；数据要素；低空经济；发展

引言

长期以来，低空经济发展更多依靠硬件设备迭代与空域范围开放，整体发展模式偏于粗放。行业普遍存在数据资源分散、标准体系缺失、场景应用浅层、安全治理不足等诸多问题，数据要素的赋能优势没有得到有效发挥，制约了低空经济向规模化、智能化、精细化方向进阶。数字经济时代背景下，传统依靠硬件驱动、经验管控的发展模式已经无法适配低空经济高速发展的现实需求。

1 数字经济视域下低空经济发展现状

当前数字经济全面渗透实体经济各个领域，为低空经济的规模化发展提供了良好的宏观环境与技术支撑。整体行业发展态势持续向好，产业规模保持稳步增长的节奏。随着相关政策体系不断完善，低空领域的开放力度持续加大，行业发展的制度壁垒逐步降低。（1）从细分领域发展情况来看，低空经济已经逐步延伸出多元化的业务板块，覆盖社会服务、商业应用、公共治理等多个维度。各类低空作业相关业务不断成熟，传统低空作业模式持续优化，新型低空应用业态不断涌现。各个细分领域的产业化程度持续提升，行业分工愈发清晰，上下游产业链的配套体系不断完善^[1]。不同细分赛道依托自身行业属性持续深耕发展，逐步摆脱初期的粗放式探索阶段，朝着专业化、标准化和规模化的方向稳步迈进。（2）在数据要素应用层面，各类低空运行数据、设备传感数据、空域环境数据已经逐步投入行业使用。行业发展过程中产生的海量数据资源，开始参与低空飞行管控、空域调度、业务运营等基础工作当中。数据采集和数据解析的基础能力持续提升，能够为低空业务开展提供基础信息支撑。不过目前数据应用大多集中在基础运行监测层面，深层次的数据挖掘和智能化应用仍处

于初步探索阶段，整体数据价值还没有得到充分释放。

（3）从数据赋能的可行性与适配性角度分析，低空经济本身属于高动态、高精密的复合型产业，行业运行高度依赖实时、精准的信息支撑。而数据要素具备可复制性、实时性和迭代性的天然优势，能够精准匹配低空产业的运行需求。数字技术的快速迭代升级，也为数据采集传输、整合分析和场景落地提供了充足的技术保障。数据要素能够有效解决低空经济传统发展模式当中管控粗放、信息滞后、协同不足的各类问题，二者在发展逻辑、运行模式和升级方向上高度契合，具备极强的融合基础与长期适配价值。

2 数据要素赋能低空经济的作用机制

（1）数据要素推动低空空域走向精细化管理。传统空域管理模式容易存在划分固化动态调整能力不足的现实问题，很难适配低空活动数量持续增长的现实情况。依托多源采集的空域环境数据飞行活动数据，可以对空域使用情况开展持续研判。改变以往静态划分空域的工作方式，实现空域资源的动态评估与灵活调配，提升有限低空空域的利用效率，让空域管理工作可以适配多样化低空活动的实际使用需求。（2）数据要素为低空飞行安全智能管控提供底层支撑。低空飞行活动容易受到环境设备人员等多重因素干扰，各类风险隐患具备较强的突发性。通过对飞行状态环境变化设备运行等多类数据进行持续采集解析，可以完成飞行过程的全过程跟踪。相关数据能够帮助识别各类潜在安全隐患，把安全管控的工作节点向前推移，改变过去事后处置的管控逻辑，强化飞行全过程风险识别与干预能力，夯实低空产业运行的安全基础。（3）数据要素可以助力低空产业业态实现创新升级。海量的行业运行数据可以还原产业发展的真实运行状态，挖掘现有业务模式当中存在的提升空间^[2]。

基于数据反馈的市场需求与运行特征,市场主体可以拓展原有业务边界,催生新的服务模式与业务形态。数据能够降低业态创新过程中的试错成本,引导产业跳出原有业务框架,不断拓展低空经济的应用边界,丰富产业整体的业务供给。(4)数据要素能够完成低空经济市场资源的优化配置。低空产业涉及设备供给服务输出技术研发等多类资源,传统模式下各类资源容易出现错配或者闲置的现象。依托数据完成市场需求与供给能力的客观研判,可以引导各类生产要素流向需求更为迫切的环节。(5)数据要素还能够推动低空经济实现全链条协同发展。低空产业链上下游主体之间原本存在信息传递不畅的问题,数据要素可以打通产业链各个环节的信息壁垒。产业链各主体依托统一的数据信息开展业务对接,弱化信息不对称带来的不利影响,强化研发生产运营服务各个环节的联动水平,推动整个产业形成联动互通的发展格局。

3 数据要素赋能低空经济高质量发展实施路径

3.1 完善低空数据采集体系,拓宽数据资源供给渠道

现阶段低空领域的数据来源相对零散,采集范围存在明显局限,多数数据仅聚焦于飞行设备运行的基础信息,对于空域环境、产业配套、市场运营等相关数据的捕捉力度不足,难以支撑低空经济多元化、精细化的发展需求。(1)完善低空数据采集体系,首先需要搭建全方位、立体化的数据采集框架。行业发展需要打破单一设备采集的固有模式,整合各类数字化采集终端,覆盖低空飞行活动的全流程与全场景。相关主体可以结合低空产业的运行特征,优化各类传感设备、监测终端的布设与应用,持续捕捉飞行器运行状态、空域气象条件、低空空间环境、航线活动轨迹等核心基础数据。通过丰富数据采集的维度,弥补传统采集模式覆盖范围有限的短板,让低空数据能够全面反映产业真实运行状态。

(2)在此基础上,行业需要统一基础的数据采集规范与标准要求。以往低空数据采集工作缺乏统一约束,不同主体的采集口径、采集频率、数据格式存在明显差异,容易造成源头数据杂乱、可用性较低的问题。通过建立标准化的采集管理制度,明确各类低空数据的采集范围、更新频次与录入规范,可以从源头保障数据的完整性、准确性和规范性,为后续数据流通与深度应用筑牢基础。(3)拓宽数据资源供给渠道是优化数据采集体系的重要延伸。低空经济的发展涉及多行业、多领域、多主体,单一渠道的数据资源无法满足产业发展需求。行业需要打破主体之间的采集壁垒,推动监管机构、市场企业、服务平台等各类主体参与到数据供给工作中^[3]。整

合公共空域管理数据、市场化运营数据、行业服务配套数据等多元资源,改变以往数据来源单一、资源储备不足的现状。多元化的数据供给模式能够有效充实低空数据资源池,持续丰富数据资源储备。充足且多维的低空数据,可以有效提升数据要素的分析价值与应用能力,为空域精细化管理、飞行安全管控、产业业态创新等工作,提供稳定可靠的数据源头支撑。

3.2 构建统一数据标准,搭建低空经济数据共享平台

(1)统一的数据标准是实现数据互通共享的前置基础。相关行业管理部门需要结合低空经济的产业属性和业务特征,制定覆盖全行业的数据规范体系。这套规范需要明确低空各类数据的定义分类、存储格式、更新规则以及脱敏标准,对空域数据飞行数据设备数据运营数据等各类细分数据进行全面统一约束。通过标准化整改,可以对行业内现存的零散数据进行规整优化,解决不同机构数据无法对接混用的问题,从制度层面消除数据互通的基础性障碍,提升全域低空数据的整体质量与通用性。(2)在统一标准的支撑之下,搭建一体化的低空经济数据共享平台具备了落地基础。平台建设需要立足产业整体发展需求,整合行业监管端企业运营端公共服务端的各类数据资源。平台需要承担数据归集整理实时更新安全传输的核心功能,将分散在不同主体、不同环节的零散数据进行集中收纳与整合处理。(3)平台运行过程中,会依托统一的数据规范完成数据清洗和规整,剔除无效数据与错误数据,留存高质量的有效数据资源。经过标准化处理后的各类数据,可以根据行业使用需求实现分级共享与有序流通,打破以往各主体独立存数、封闭用数的固化格局。

3.3 深化数据场景应用,推动低空产业模式创新

(1)深化数据场景应用,需要跳出传统以设备运行为核心的应用思维,面向低空经济全产业链挖掘可落地的业务方向。相关市场主体应当依托已经归集完成的多源低空数据,充分挖掘数据背后隐藏的运行规律与发展逻辑。不能只满足于对飞行轨迹设备状态等表层信息的调取,还要对多维度数据开展深度解析,挖掘不同业务环节当中可以借助数据优化的工作内容,不断拓展数据可以介入的业务边界。(2)场景建设需要兼顾监管端与市场端的双重需求^[4]。面向行业监管层面,可以依托数据完善空域调度飞行风险研判等相关工作,提升行业整体管控的智能化水平。面向市场经营主体,可以借助数据分析研判业务运行的真实状态,识别业务开展过程当中存在的短板,为业务流程优化提供信息依据。不同类型的应用场景可以相互联动,形成监管与市场双向促进的

发展格局。(3)数据场景的持续落地会进一步带动低空产业模式的创新变革。在数据信息的支撑之下,传统的业务运行逻辑会得到重构,以往依靠经验开展业务规划的模式会逐步被替代。市场主体可以结合数据反馈出来的需求变化,调整自身业务供给方式,催生区别于传统模式的新型服务形态。数据能够降低产业创新过程中的盲目性,减少业务试错带来的各类消耗,帮助市场主体找准创新发展的切入点。(4)产业模式的创新又会反向催生更多新的数据需求,带动数据采集分析工作持续迭代,形成数据应用带动产业创新,产业创新反哺数据建设的良性循环。持续挖掘拓展各类数据应用场景,能够充分释放数据要素的生产价值,推动低空经济摆脱同质化的发展困境,向着多元化高质量的方向持续演进。

3.4 健全低空数据安全治理与相关规定体系

(1)低空经济数字化转型的推进,让各类空域信息、飞行数据、运营数据和环境数据实现大规模归集与流通。这类数据具备较强的专业性和敏感性,一旦出现泄露篡改或违规滥用,会直接影响低空飞行安全以及行业整体秩序。现阶段国内针对低空领域的数字治理规则仍不够完善,对应的法律约束条款相对滞后,行业整体的数据安全防护能力较为薄弱,难以适配数据要素规模化应用的发展需求。(2)健全低空数据安全治理体系,是保障产业平稳发展的核心底线。行业需要搭建全方位的数据安全防护框架,明确数据存储传输共享和使用过程中的安全规范^[5]。针对低空数据的涉密属性开展分级分类管理,区分公开数据内部运营数据和敏感核心数据的使用边界。同时完善数据风险排查和应急处置机制,常态化监测数据流转过程中的安全隐患,及时拦截异常访问和违规操作,从技术和管理层面筑牢数据安全防线。

(3)相关规定体系的完善同样不可或缺。当前通用的数据规定难以完全适配低空产业的专属场景,存在部分监管空白和规则模糊的问题。相关部门需要结合低空经济

的产业特征,细化适配低空数据流通的法律条款。明确各市场主体在数据采集共享使用过程中的权责边界,规范各类数据经营行为,严厉打击数据泄露倒卖和非法利用等违规行为。通过治理体系与法律制度的双向完善,可以有效规范低空数据市场的整体秩序,解决数据应用过程中的合规性难题。在保障数据安全可控的前提下,最大化释放数据要素的赋能价值,为低空经济数字化、规范化、可持续化发展提供坚实的制度保障。

结束语

综上所述,在数字技术持续迭代与低空政策持续完善的双重加持下,数据要素对低空经济的赋能效果将会更加凸显。未来低空经济的发展将彻底摆脱传统粗放式发展模式,全面进入数据驱动、智能升级、规范发展的全新阶段。后续研究可以结合不同细分赛道的发展特征,进一步细化数据赋能的落地场景与实施细则,持续完善低空经济数字化发展体系,助力低空经济实现长期稳定的高质量发展。

参考文献

- [1]冯志波,张莉,王永军.“数字+”赋能低空经济高质量发展路径研究——以河南省为例[J].科技和产业,2026,26(11):48-52.
- [2]李跃,刘丹,李龙.低空经济发展中数据要素的治理体系建构与价值转化研究——基于数字治理理论的多维透视[J].江西通信科技,2026,(1):31-34.
- [3]彭桥,唐卞,张萌萌.数字新质生产力赋能低空经济发展:作用机制与实证检验[J].统计与管理,2026,41(2):16-30.
- [4]尹西明,董思怡.场景驱动数智赋能低空经济高质量发展:CDAE理论模型建构与实践路径研究[J].中国科技论坛,2026,(6):58-68.
- [5]郝爱民,孙可玉,江络飞.数字新基建对低空经济企业高质量发展的影响机制研究——来自“宽带中国”战略的经验证据[J].江西理工大学学报,2026,47(3):43-54.