

低空经济数据治理研究报告

(2026 年)

中国信息通信研究院产业与规划研究所
信通院（广东）科技创新研究院有限公司
广西壮族自治区信息中心

2026年6月

版权声明

本报告版权属于中国信息通信研究院、信通院（广东）科技创新研究院有限公司和广西壮族自治区信息中心（广西壮族自治区大数据研究院），并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：中国信息通信研究院、信通院（广东）科技创新研究院有限公司、广西壮族自治区信息中心（广西壮族自治区大数据研究院）”。违反上述声明者，编者将追究其相关法律责任。

前 言

低空经济作为新兴支柱产业，成为新质生产力的典型代表。据测算，2025 年我国低空经济产业规模超过 1.5 万亿元。数据对低空经济的牵引驱动作用日益增强，成为低空经济重要生产要素，低空经济数据生产量增速超过 75%。低空经济数据具有多源异构、高敏感性、高实时性、跨界融合等特征，当前低空经济数据治理尚处于起步阶段，一定程度制约了低空经济数据的价值释放。

在低空经济数据资源体系与数据治理理论方面，按照与低空经济的关联性进行划分，低空经济数据资源体系可以归纳为核心数据层、关联数据层和衍生数据层。低空经济数据治理可以定义为“对低空经济数据资源及其应用过程中的相关管控活动的集合”，其内涵涵盖治理价值、治理过程、治理主体、治理对象等多个维度。在低空经济数据治理总体进展方面，当前低空经济数据治理呈现“组织架构多元探索，治理制度体系初步建立，治理平台密集上线”特征。在低空经济数据治理参考架构和实施路径方面，应实现治理目标、组织架构、制度环境、治理平台和治理过程“五位一体”的全方位治理。

本报告旨在系统研究和梳理低空经济数据资源体系和治理体系，分析低空经济数据治理的概念内涵和总体进展，借鉴行业成熟方法论提出低空经济数据治理的参考架构，总结低空经济数据治理实践路径，提出相应对策建议，进一步推动低空经济数据治理和开发利用，促进低空经济高质量发展。

目 录

一、低空经济数据治理发展态势	1
（一）低空经济成为经济增长新引擎	1
（二）数据成为低空经济重要生产要素	2
（三）低空经济数据治理必要性日益凸显	3
二、低空经济数据资源体系与数据治理内涵	4
（一）低空经济数据资源主体	4
（二）低空经济数据资源体系	6
（三）低空经济数据治理内涵	7
三、低空经济数据治理总体进展	8
（一）低空经济数据治理组织架构呈多元探索特征	8
（二）低空经济数据治理制度体系初步建立	9
（三）低空综合管理服务平台密集上线	10
四、低空经济数据治理参考架构与实施路径	12
（一）低空经济数据治理参考架构包含五大组成部分	12
（二）治理目标：聚焦“可信、安全、高效”三方面	13
（三）组织架构：通过“2+N+X”架构实现多元主体协同	14
（四）制度环境：发挥法律法规、政策文件、标准规范的引领、调控和规范作用	15
（五）治理平台：依托“3+1+N+X”平台架构实现数据统一治理	17
（六）治理过程：应用人工智能技术赋能数据全生命周期治理	19
五、低空经济数据治理对策建议	24
（一）探索多方协同，建立健全低空经济数据治理组织架构	24
（二）加强制度引领，加快完善低空经济数据治理制度环境	25
（三）强化技术赋能，系统构建低空经济数据治理平台体系	26

图 目 录

图 1 低空经济数据治理参考架构 12

图 2 低空经济数据治理组织管理架构 15

图 3 低空经济数据治理制度架构 17

图 4 低空经济数据治理平台架构 19

图 5 人工智能赋能低空经济数据采集环节 20

图 6 人工智能赋能低空经济数据存储环节 21

图 7 人工智能赋能低空经济数据加工环节 22

图 8 人工智能赋能低空经济数据利用环节 23

图 9 人工智能赋能低空经济数据退役环节 24

表 目 录

表 1 我国数据治理组织架构的三种常见模式对比 8

表 2 部分地区低空综合管理服务平台上线情况 11

一、低空经济数据治理发展态势

（一）低空经济成为经济增长新引擎

党中央、国务院高度重视低空经济发展。2023 年以来，中央经济工作会议、二十届三中全会、二十届四中全会对打造低空经济增长新引擎，加快低空经济等战略性新兴产业集群发展作出明确要求。

“低空经济”连续三年写入政府工作报告，从战略性新兴产业正式确立为新兴支柱产业。2026 年 3 月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出“推进低空经济健康有序发展”。2025 年 12 月，新修订的《中华人民共和国民用航空法》正式将促进和发展低空经济纳入民用航空领域的基本法律之中，为低空经济发展提供法律保障。

低空经济产业规模快速增长，应用场景逐渐丰富。中国民航局数据显示，2025 年中国低空经济市场规模达 1.5 万亿元，无人机运营企业近 2 万家。各地积极探索发展低空经济应用场景，目前农林作业、巡检应用等场景已较为成熟，低空物流、城市治理、应急救援等场景具备较大发展空间，低空旅游、航空运动等场景逐渐成为新的消费增长点。地方层面，2025 年广东低空经济已达到千亿级规模，低空飞行器制造企业超 2000 家，相关企业超 1.5 万家，占全国低空经济产业链企业的 30%以上，位居全国第一。湖北、云南、山西、成都、南宁、长沙等多地发布低空经济场景应用清单，推动低空经济从顶层规划走向场景落地。

（二）数据成为低空经济重要生产要素

数据要素对低空经济的牵引驱动作用日益增强。2026 年 3 月，国家数据局召开数据要素赋能低空经济高质量发展工作推进会，强调充分发挥数据要素在低空经济高质量发展中的作用。2025 年 10 月，国家数据局发布《工业制造、现代农业等九个领域“数据要素×”典型场景指引》，将低空数据列入数据要素赋能科技创新领域 4 大重点方向 37 个重点领域之一，提出推动低空数据要素集聚、开放、共享，赋能水务河湖、违建巡查、森林防火、智慧交通等应用场景。2024 年底，中国气象局联合国家数据局开展“精细气象数据护航低空经济发展”示范场景建设，面向应急救援、物流运输等十余个场景，促进气象数据资源优势转化为低空经济创新发展效能。2025 年 8 月，广东省率先发布《广东省数据赋能低空经济高质量发展实施方案》，强调发挥数据要素在低空经济中的牵引驱动作用，培育基于低空数据的新产品、新业态、新模式，为打造低空经济产业高地提供新动能。

低空经济数据资源量呈现高速增长。《2025 年民航行业发展统计公报》指出，截至 2025 年底，全行业注册无人机共 328.7 万架，比上年底增长 51.0%；全年无人机累计飞行小时 4530.29 万小时，同比增长 69.89%。无人机等低空飞行器的快速发展催生了低空农业植保、低空交通运输、低空物流配送等多种经济新形态，使得低空经济数据资源逐渐丰富，数据规模持续增长。《全国数据资源调查报告（2025 年）》显示，2025 年低空经济等新兴领域数据生产量高速

增长，增速达 75%。

（三）低空经济数据治理必要性日益凸显

低空经济数据相较一般公共数据具有更强的治理需求。一是低空经济数据具有多源异构特征，数据类型丰富。低空经济数据包括结构化数据（如飞行遥测数据、航电状况数据等）、非结构化数据（如图像、视频、三维点云等）和半结构化数据（如气象数据、地理信息数据等），呈现出显著的多样性和异构性。二是低空经济数据具有高敏感性特征，数据安全要求高。低空经济数据中的高精度测绘数据、环境监测数据、空域使用数据等涉及国家安全、公共利益和个人信息保护，需要分级分类管理并采取差异化保护措施。三是低空经济数据具有高实时性特征，直接关联飞行安全与运营效率。物流配送进度更新、巡检画面实时回传等需要在极短时间内完成，动态航路规划、空中冲突检测、避障与路径优化等需要毫秒级响应，使得低空飞行活动需要具备极强的数据摄取和实时处理能力。四是低空经济数据具有跨界融合特征，需要发挥数据要素的乘数效应。低空经济数据量大，但数据价值密度较低，需要在确保数据安全的前提下，充分发挥数据要素价值，促进低空经济数据“供得出、流得动、用得好、保安全”。

低空经济数据治理处于起步阶段制约了数据价值释放。一是低空经济数据资源体系尚未构建，数据缺乏分级分类管理。低空数据来源、类型多样，但缺乏统一的分级分类和治理标准，难以汇聚形成有价值的数据要素资源。二是低空经济数据治理平台体系尚未建

立，数据难以实现互联互通。目前低空经济数据分散于各部门系统，各方提供的航空器信息、飞行动态、空域使用情况、飞行任务成果等数据无法有效共享，业务流程和飞行任务难以高效协同规划。三是低空经济数据治理组织管理架构尚不明确，数据治理权责模糊。低空经济涉及民航、工信、公安、交通等多个管理部门，缺乏权威、统一的管理主体来牵头负责数据治理工作，容易导致“多头管理”或“监管盲区”。四是低空经济数据治理标准规范尚未出台，数据治理合规边界不清。在数据采集、存储、加工、利用、退役等环节缺乏统一的操作规范和合规指导，数据治理在合规方面面临不确定性，制约了数据的安全有序流通。

二、低空经济数据资源体系与数据治理内涵

（一）低空经济数据资源主体

结合行业研究和各地区实践来看，低空经济数据治理涉及三大类主体，具体包括政府监管与业务部门、平台运营与技术服务企业、数据生产与应用主体三类。

政府监管与业务部门主要包括空中交通管理、工业和信息化、通信管理、数据管理等部门。一是空中交通管理部门，负责空域数据、低空航空器数据和飞行动态数据管理，确保低空飞行活动安全。二是工业和信息化、通信管理部门，负责 5G、5G-A、北斗、卫星互联网、ADS-B（广播式自动相关监视）、雷达等低空通信、感知、导航数据管理，支撑低空应用发展。三是数据管理部门，负责公共数据管理和城市数字底座建设，牵头搭建低空数据专题库。四是各

级政府业务部门，负责公共安全、自然资源、城市规划、住房建设、应急救援、交通管理、市场监管等业务工作，其业务数据是构成低空经济数据资源体系的重要组成部分。

平台运营与技术服务企业主要包括低空综合管理服务平台运营商以及技术方案服务商。一是低空综合管理服务平台运营商，负责整合、接入低空空域、地理信息、气象、航空器、飞行动态等数据，提供低空飞行管理和服务保障。二是技术方案服务商，负责供给端低空产品与服务开发，覆盖低空飞行管理或场景应用全流程数据服务，例如中科星图推出智航·低空应用平台，中国移动发布“中移凌云”无人机管控平台，海格通信研发“天腾”低空飞行管理服务平台。

数据生产与应用主体主要包括低空基础设施运营企业、飞行活动运营企业、协会组织等。一是基础设施与设备方，例如通信运营商生产或提供低空通信数据，起降设施运营商生产或提供起降场、起降点、停机库、能源站等低空起降设施数据，气象数据服务商生产或提供风切变、降水、温湿度、湍流等低空气象数据，地理信息服务商生产或提供城市信息模型（CIM）、高精度地图、城市障碍物等三维地理信息数据。二是低空飞行活动运营企业，例如低空物流企业、低空文旅服务企业、低空交通服务企业等，负责生产或提供飞行任务、飞行动态、任务成果等飞行活动数据。三是行业协会与标准化组织，负责低空经济数据治理相关标准规范的研究制定与推广应用，例如中国通信标准化协会低空智联网子工作组于 2025 年

4 月由中国信通院、中国电信、中国移动、中国联通等多家单位共同成立，依托低空智联网的可信数据传输与存储能力，构建低空航空器全生命周期数据管理机制。

（二）低空经济数据资源体系

对上述主体负责生产、汇聚、治理和应用的数据资源，按照与低空经济的关联性进行划分，可以归纳为核心数据层（监管数据层）、关联数据层（环境数据层）和衍生数据层（应用数据层）。

核心数据层（监管数据层）可以定义为支撑低空安全和监管所必要的最小数据资源范围。核心数据层（监管数据层）是用于确保飞行安全、实现实时管控和完成飞行任务所需要的核心数据资源体系，具有高实时性、强安全性和法定要求等特点，主要包括空域数据、飞行动态数据、航空器数据、通信与导航数据等。

关联数据层（环境数据层）可以定义为支撑低空经济发展所涉及的环境与空间数据资源体系。关联数据层（环境数据层）是支撑低空经济应用发展的时空数据底图，具有基础性、共享性和相对静态等特点，主要包括地理信息数据、基础设施数据、气象数据、CIM 及 BIM 数据、电磁环境数据等。

衍生数据层（应用数据层）可以定义为城市治理服务与商业应用所产生的广义数据资源体系。衍生数据层（应用数据层）是低空经济蓬勃发展产生的商业化应用所形成的数据资产，具有高附加值、知识化、场景化等特点，主要包括流量与效率分析数据、安全与风险评估数据、城市治理数据、商业运营数据等。

（三）低空经济数据治理内涵

低空经济数据治理是对低空经济数据资源进行管控的活动集合。

“数据治理”理论与实践历经三十余年发展，已形成较为完整、成熟的知识体系。《DAMA 数据管理知识体系指南》、GB/T 44109-2024

《信息技术 大数据 数据治理实施指南》将“数据治理”（Data Governance, DG）定义为“对数据资源管理行使权力和控制的活动集合（计划、监督和执行）。”GB/T 34960.5-2018《信息技术服务 治理 第5部分：数据治理规范》、MH/T 5054-2021《智慧民航数据治理规范 框架与管理机制》则将“数据治理”定义为“数据资源及其应用过程中的相关管控活动，包括对数据进行处置、格式化和规范化的过程集合。”综上，可将“低空经济数据治理”定义为“对低空经济数据资源及其应用过程中的相关管控活动的集合。”

低空经济数据治理内涵涵盖治理价值、治理过程、治理主体、治理对象等多个维度。从治理价值来看，基于 DIKW 模型，低空数据价值释放沿“数据（D）-信息（I）-知识（K）-智慧（W）”链条分为价值创造、价值实现、价值倍增三个阶段。从治理过程来看，基于数据生命周期管理理论（Data Lifecycle Management, DLM），低空经济数据治理需要组织在不同阶段采取适宜的治理措施，实现不同的治理目标，以最大化实现低空经济数据资源价值。从治理主体来看，基于协同治理理论，低空经济数据治理涉及多类主体，需要政府与社会资本、技术企业等多元主体合作，共同投入资金和技术，构建开放互联的治理生态。从治理对象来看，基于“卡-梅框架”

（ C & M Framework ）理论，对于一般性数据，可以通过明确权属促进市场交易；对于具有公共利益的数据，允许在特定情况下通过法定补偿实现数据流通；对涉及国家安全的数据，需要实施严格管控。

三、低空经济数据治理总体进展

（一）低空经济数据治理组织架构呈多元探索特征

我国数据治理组织架构总体形成三种模式。数据治理组织架构是统筹组织实施数据治理全生命周期的总体工作视图，是各数据治理相关方建立的多元主体合作管理机制。结合过去十余年我国在政务数据治理、企业数据治理等方面实践看，数据治理组织架构总体上形成如下三种模式。

表 1 我国数据治理组织架构的三种常见模式对比

组织架构	特征	优势	不足
集中式治理模式	数据的决策和执行由统一的数据管理部门进行主导。	具备专职的部门管理，驱动力强，决策容易，能保证数据治理工作的持续性、一致性。	对组织架构影响最大，需要投入较多的人力。
分布式治理模式	分散的数据管理部门，每个部门独立负责本业务领域内的决策和治理工作。	对当前组织架构无较大影响，起点较低，在业务领域中明确数据管理职责及人员即可。	数据治理力度较弱，缺乏组织级视角。
混合式治理模式	决策工作由主导的数据管理部门负责，具体执行工作由各相关部门完成。	有专职的部门管理，可以达成组织层面的整合，以较小的投入保证数据治理工作开展。	数据管理部门影响力有限，如何监督及制定绩效成为影响数据治理成效的关键。

来源：中国信息通信研究院

先发地区、部门低空数据治理组织管理工作呈多元探索特征。

为解决数据不互通等问题，合肥市采用集中式治理模式，建设合肥市低空政务“一网统飞”平台，实现政务无人机“一次采购、全市共享、一次巡查、数据通用”。民航数据治理采用混合式治理模式，民航数据治理组织在单位层面和各业务层级均建立了数据管理部门，分别负责单位数据治理工作的统筹和各业务数据治理工作的实施。

（二）低空经济数据治理制度体系初步建立

现行六方面法律法规和标准规范直接或间接提供低空经济数据治理的制度规则和遵循指导。一是国家基础法律，主要有《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等，对数据安全和个人信息保护制度作了基本规定，规范数据处理活动。二是行政法规，主要有《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》等，鼓励无人驾驶航空器与大数据、人工智能等新技术融合创新，同时对禁止违法向境外提供数据信息等数据安全进行了明确要求。三是民航局等部门规章，主要有《民航数据管理办法（试行）》《民航数据共享管理办法（试行）》等，规范了民航数据收集、使用、共享和保护要求，明确了民航数据共享原则、流程和责任。四是地方性法规，例如广东、云南、深圳、广州、无锡、苏州等地区正在制定或已实施低空经济发展条例，强调数据安全和隐私保护，兼顾安全监管与产业发展。五是规范性文件，例如珠海市人民政府服务和数据管理局印发《珠海市低空数据管理办法》，推动低空数据全生命周期管理。六是标准规范，市场监管总局等部门印发《低空经济标准体系建设指南（2025 年版）》，明

确提出开展包括数据底座在内的低空智能网联系统标准制定；中央空管办《国家级和省、市级低空飞行综合监管服务平台功能要求（1.0 版）》提出坚持数据共享，通过跨部门的统一数据底座，纵向贯通国家、省、市级平台，横向连接等部门有关系统；中国电子商会发布国内首部聚焦低空智能网联数据共享合规的团体标准——《低空智能网联数据共享合规指南》，规定了低空智能网联数据共享基本原则、数据分类、共享流程等要求。

（三）低空综合管理服务平台密集上线

各地依托低空综合管理服务平台打造“低空数据底座”。2025 年以来，山东、江苏、安徽、湖北、广东、广西、天津、重庆等地省市级低空综合管理服务平台密集部署上线，各地依托低空综合管理服务平台打造“低空数据底座”，推动低空经济数据的整合汇聚与分析应用。例如，广东省低空飞行综合管理服务平台汇聚全省空间地理信息、政务无人机等政务数据，低空通信、导航、监视、气象、反制等智能网联数据，民航通航机场、无人机起降场等基础数据，以及合格运营人、航空器、驾驶员等注册数据，构建低空一体化数据资源池；湖北低空飞行服务平台向上对接国家民用无人驾驶航空器综合管理平台（UOM 平台），向下整合地市飞行服务站的数据资源，采集低空通信、导航、监视、气象及地理环境等多维数据，打造省级低空数据与业务交互枢纽。从整合汇聚的数据来看，当前各地低空综合管理服务平台以核心层数据治理为主，包含部分关联层数据，衍生层数据则较少。例如，南京市低空飞行服务平台主要

接入飞行航迹数据、4G/5G 通信数据、气象数据等核心层和部分关联层数据；合肥市低空政务平台整合各部门无人机设备、配套资源、飞行数据及无人机作业数据等核心层和部分关联层、衍生层数据；深圳市智能融合低空系统 SILAS 汇聚业务数据、空管数据、服务数据等全因素数据。

表 2 部分地区低空综合管理服务平台上线情况

序号	平台名称	所在区域	上线/发布时间
1	安徽省低空无人机管理与服务平台	安徽省	2024 年 1 月
2	成都市低空交通管理服务平台	成都市	2024 年 6 月
3	智能融合低空系统（SILAS）先锋版	深圳市	2024 年 8 月
4	苏州低空服务监管平台	苏州市	2024 年 10 月
5	济南低空 App	济南市	2025 年 4 月
6	长沙低空智联数字综合服务平台	长沙市	2025 年 5 月
7	青岛低空飞行监管及服务平台	青岛市	2025 年 6 月
8	天津市低空飞行服务平台	天津市	2025 年 6 月
9	南京市低空飞行服务平台	南京市	2025 年 6 月
10	广东省低空飞行综合管理服务平台	广东省	2025 年 6 月
11	湖北省低空飞行服务平台	湖北省	2025 年 6 月
12	广西低空飞行综合监管服务平台	广西壮族自治区	2025 年 6 月
13	北海市低空飞行综合管理服务平台	北海市	2025 年 6 月
14	日照市低空综合智慧管理平台	日照市	2025 年 6 月
15	广州低空飞行综合管理服务平台	广州市	2025 年 7 月
16	合肥市低空政务“一网统飞”平台	合肥市	2025 年 8 月
17	重庆低空智能管服平台	重庆市	2025 年 9 月
18	芜湖市低空物联网系统	芜湖市	2025 年 9 月
19	南宁市低空飞行综合管理服务平台	南宁市	2025 年 9 月
20	宁夏低空飞行服务平台	宁夏回族自治区	2025 年 10 月
21	荆门市低空智能网联系统	荆门市	2025 年 10 月

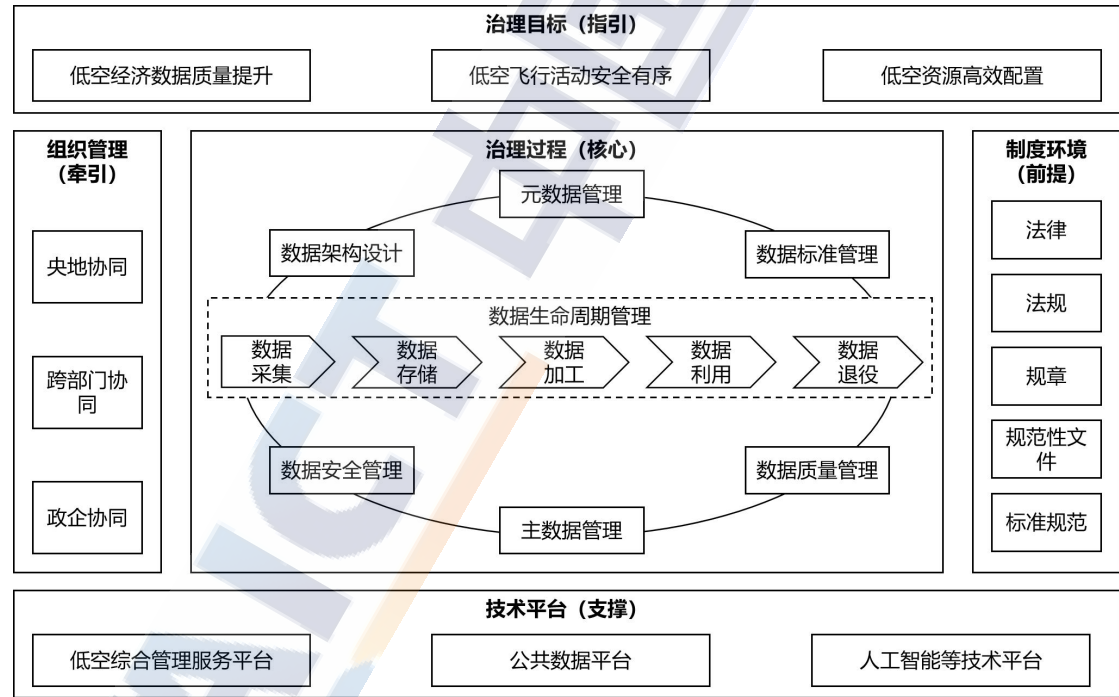
序号	平台名称	所在区域	上线/发布时间
22	武威市低空数字化服务平台	武威市	2026 年 1 月
23	沧州低空飞行服务平台	沧州市	2026 年 1 月
24	上海市低空飞行综合监管服务平台	上海市	2026 年 2 月
25	川渝一体化低空运行管理服务平台	四川省、重庆市	2026 年 5 月

来源：中国信息通信研究院根据公开资料整理

四、低空经济数据治理参考架构与实施路径

（一）低空经济数据治理参考架构包含五大组成部分

参考数据治理相关国家标准和行业标准，低空经济数据治理参考架构包含治理目标、组织管理、制度环境、治理过程和技术平台五大部分。



来源：中国信息通信研究院

——治理目标是“指引”，包括通过低空经济数据治理推动低空经济数据质量提升、低空飞行活动安全有序、低空资源高效配置。

——**组织管理是“牵引”**，包括央地协同、跨部门协同、政企协同。

——**制度环境是“前提”**，包括低空经济数据治理相关的法律法规、规章、规范性文件、标准规范。

——**治理过程是“核心”**，包括从数据采集、数据存储、数据加工、数据利用到数据退役的数据全生命周期治理，以及元数据管理、数据标准管理、数据质量管理等数据治理重要领域。

——**技术平台是“支撑”**，包括低空综合管理服务平台、公共数据平台和人工智能等技术平台。

（二）治理目标：聚焦“可信、安全、高效”三方面

从国内外低空经济数据治理实践来看，其核心目标是构建可信、安全、高效的低空经济数据资源体系，支撑低空经济高质量发展。

一是提升低空经济数据质量。通过人工智能等技术自动检测与修复数据采集与传输中的丢包、噪声和异常值，确保飞行状态等核心层数据的准确性、完整性、一致性和可信度。**二是保障低空飞行活动的安全有序和飞行效率。**通过对地形地貌、城市建筑、气象等环境数据进行实时精准感知和识别，支撑动态空域管理和飞行调度，确保低空飞行活动的安全可控，实现“秒级”自动审批与最优路径规划。**三是促进低空资源的优化配置和高效利用。**建立与低空经济发展战略相匹配的数据治理体系，确保数据资源能够有效支撑低空经济的创新应用和产业发展，并通过低空经济数据要素市场化配置，释放低空经济数据的潜在价值。

（三）组织架构：通过“2+N+X”架构实现多元主体协同

面向低空经济场景应用和产业发展，各地可以探索打造“2+N+X”的低空数据管理组织架构，形成“机制统筹+专家指导+多方协同+市场驱动”的低空经济数据治理生态圈。

构建“2”个低空经济数据治理机制。一是构建低空经济数据治理统筹协调机制。发挥低空经济领导小组、工作专班等机制的统筹协调作用，构建低空经济数据治理联合工作机制。各主管部门紧密配合，推动低空经济数据治理与低空经济产业发展、公共数据治理等相关工作协同开展。二是构建低空经济数据治理专家指导机制。充分发挥低空经济、数据要素、数字经济、数字政府等领域专家委员会、智库机构智力优势，为低空经济数据治理提供科学指导。

促进“N”个部门低空经济数据互联互通。一是推动空中交通管理机构的低空经济数据安全有序开放共享。二是加强国家、省、市低空经济数据纵向贯通，形成多级联动的低空数据治理工作格局。三是促进各管理条线部门的低空经济数据横向联动，推动民航部门与发改、数据管理、公安、工信、通信管理、交通、应急、气象等低空经济相关部门的数据协同共享。

打造覆盖“X”个多方主体的低空经济数据治理生态圈。构建低空经济数据治理生态圈，促进公共数据授权运营商、科研机构、行业协会、低空平台运营方、低空应用场景运营方、低空产品和服务提供方等多方主体构建低空行业可信数据空间，孵化优质低空数据

产品，培育低空数据服务商，鼓励低空企业挖掘数据创新应用模式。

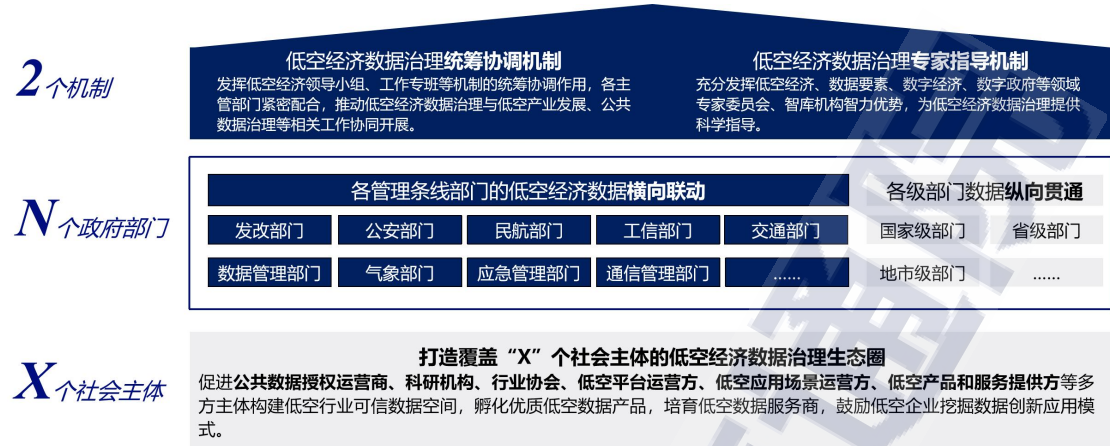


图 2 低空经济数据治理组织管理架构

来源：中国信息通信研究院

（四）制度环境：发挥法律法规、政策文件、标准规范的引领、调控和规范作用

完善的制度规范是低空经济高质量发展的前提，应发挥法律法规和标准规范对低空经济数据治理的引领、调控和规范的作用。目前，鉴于低空经济数据治理的技术创新、运行模式和适用场景的特殊性，完善更高位阶的法律法规尤为必要。

一是制定低空经济数据治理相关法律法规，勾画低空经济数据治理的“愿景图”。探索制定《低空经济法》等基础法律，规定低空经济数据总体的管理机制（央地协同、跨部门协同等），确立低空经济数据治理的基本原则（安全筑基、场景牵引等）。推动制定《低空经济数据管理条例》《低空经济促进条例》等行政法规、地方性法规，规定低空经济数据资源的主要类型，明确低空经济数据治理的主要过程、重点环节、保障措施、法律责任等。

二是完善低空经济数据治理相关部门规章、规划、规范性文件，

形成低空经济数据治理的“路线图”。制定《低空经济数据管理办法》《低空经济数据共享管理办法》等部门规章，具体规定低空经济数据治理的职责与分工，进一步细化低空经济数据治理的主要过程、环节。研究制定加快低空经济数据治理和开发利用的指导意见、行动计划、实施方案等规范性文件，明确在数据中枢建设、数据场景应用、数据开放共享、数据产业生态、数据标准规范、数据安全保障等方面的重点任务。

三是细化低空经济数据治理标准规范体系，打造低空经济数据治理的“施工图”。开展低空公共数据分级分类、低空物联网、低空地理信息、低空气象等低空公共数据标准规范研究和制定，健全低空公共数据标准体系。鼓励低空经济相关企业、科研机构、行业协会围绕低空数据架构、数据质量、数据服务、数据安全、数据衍生产品开发等领域制定一批团体标准、企业标准，并逐步推动地方标准、行业标准和国家标准升级。



图 3 低空经济数据治理制度架构

来源：中国信息通信研究院

（五）治理平台：依托“3+1+N+X”平台架构实现数据统一治理

各地可以以“3”级低空飞行综管平台为核心，以“1”体化公共数据平台为底座，逐步打通“N”个低空商业化应用平台和“X”个低空数据价值化平台，推动低空经济数据跨部门协调调度、灵活响应、标准统一、权责清晰、高效利用。

一是近期建设“3”级低空飞行综合监管服务平台。根据中央空管办《国家级和省、市级低空飞行综合监管服务平台功能要求（1.0版）》《国家级和省、市级低空飞行综合监管服务平台信息交互规

范（1.0 版）》等文件要求，按照“国家—地区（省）—市”三级体系，构建全国统一的一体化平台架构，实现低空空管、联合监管等核心功能“一窗受理、一网通办”和“全过程监管”，同时通过跨部门的统一数据底座，纵向贯通国家、省、市级平台，横向连接网信、发展改革、工信、公安、自然资源、应急管理、市场监管、气象、民航等部门有关系统，实现飞行信息按需共享、飞行活动联动监管。

二是中期整合“1”体化公共数据平台。依托国家政务大数据平台和省、市数据资源“一网共享”等平台，整合汇聚发展改革、工信、公安、自然资源等业务数据，构建低空数据专题库，通过接口调用等方式，为低空飞行综合监管服务平台等提供低空经济相关基础数据，支撑无人机起降点精准备案、禁飞区地址匹配、航线智能规划等相关管理和服务功能。

三是远期打通“N”个低空商业化应用平台和“X”个低空数据价值化平台。推动低空物流平台、低空交通平台、低空文旅平台等低空商业化应用平台与低空飞行综合监管服务平台实现数据对接，实现更便利的空域/飞行计划申报等活动，同时将物流热力图、交通热力图等高价值数据反哺给低空飞行综合监管服务平台，优化航路航线规划。探索低空数据共享开放、流通交易、开发利用等低空数据价值化平台与一体化公共数据平台数据互通，推动低空社会数据与公共数据融合，支撑低空经济数据安全高效流通利用。

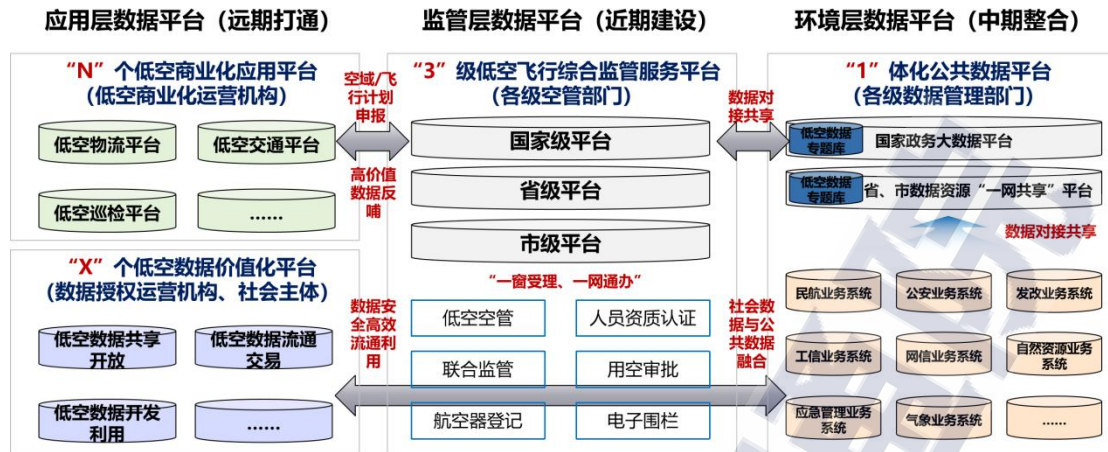


图 4 低空经济数据治理平台架构

来源：中国信息通信研究院

（六）治理过程：应用人工智能技术赋能数据全生命周期治理

根据 GB/T44109-2024《信息技术 大数据 数据治理实施指南》等标准规范，低空经济数据治理生命周期包括数据采集、数据存储、数据加工、数据利用、数据退役五大阶段。人工智能技术是驱动低空经济数据治理智能化的核心引擎，通过将人工智能技术深度融入数据全生命周期治理，可实现从被动管理到主动治理、从经验决策到智能决策的跃升。

推动低空经济数据采集实现“主动感知”。应用人工智能技术赋能低空数据采集过程，可实现采集前智能规划采集路径、采集中实时调整采集策略、采集后及时反馈优化，推动低空数据采集向精准、高效、自适应演进。一是采集前智能规划采集路径。利用人工智能算法，根据低空数据采集的目标和任务要求，结合地形、气象等环境信息，自动规划最优的无人机飞行路径。例如，在进行城市建筑物三维建模数据采集时，自动规划出能够全面覆盖建筑物且避

免碰撞的飞行路径。**二是采集中实时调整采集策略。**一方面机载 AI 芯片可对拍摄的视频进行质量分析，若质量不合格，立即自动补拍。另一方面实现自适应采样与聚焦，AI 驱动采集设备仅对感兴趣的目标进行高分辨率采集，对背景区域则采用低分辨率采集，特别是在安防、搜救等场景中，一旦通过机载 AI 识别到失踪人员、可疑车辆等目标，可立即锁定并持续跟踪。**三是采集后及时反馈优化。**采集后 AI 自动评估本次采集数据的完整性和质量，若发现某些区域因故遗漏或数据不佳，自动生成补飞任务并即刻执行，形成“采集 - 评估 - 再采集”的智能闭环。



图 5 人工智能赋能低空经济数据采集环节

资料来源：中国信息通信研究院

推动低空经济数据存储实现“智能管理”。低空经济数据具有体积庞大、格式异构、价值密度不均等特点，传统的存储方式成本高昂且效率低下，应用人工智能技术可实现低空数据存储从“被动仓储”变为“智能管理”。**一是存储前开展数据预处理降低存储成本。**低空原始数据常包含冗余信息且格式异构，基于 AI 的自适应压

缩算法在保证关键信息不丢失的前提下，可实现“降量提质”，为存储减负。此外，可对采集数据进行实时“价值评估”，按重要性分级选择差异化存储路径，避免“无差别存储”的资源浪费。例如，高价值数据优先存储于高性能存储介质，确保后续调用速度；普通价值数据存储于成本更低的分布式存储系统；低价值数据经二次确认后直接过滤或短期缓存后自动清理。

二是存储中智能调度存储资源。针对低空经济数据“峰谷波动大”的特点，通过实时分析存储负载，动态分配资源，避免“忙时拥堵、闲时闲置”。

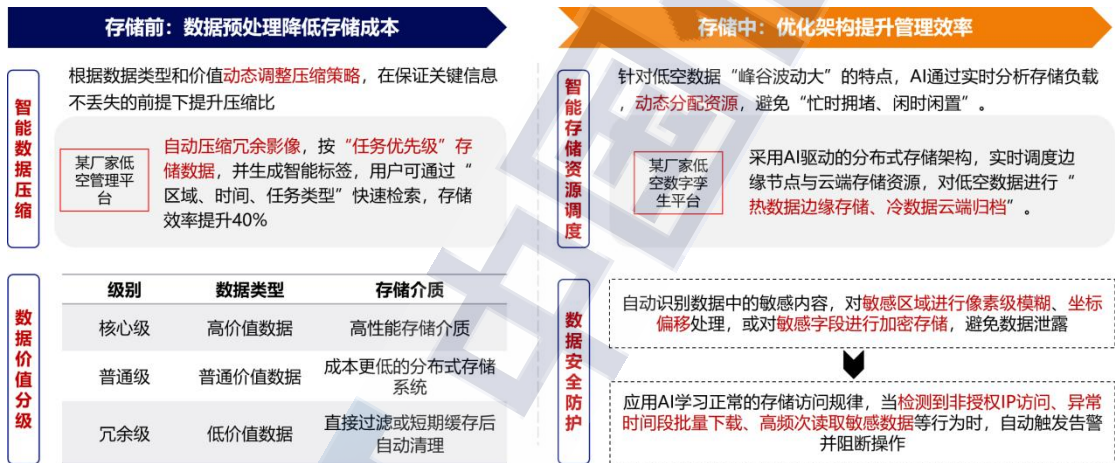


图 6 人工智能赋能低空经济数据存储环节

来源：中国信息通信研究院

推动低空经济数据加工实现“智能工厂”。低空航空器采集的原始数据庞大且无序，传统处理方式高度依赖人工判读，效率低下且容易出错，应用人工智能技术可实现智能清洗与标注、智能信息提取与分析、智能合规处理，从根本上提升低空经济数据价值转化效率。

一是智能清洗与标注。通过深度学习算法自动识别和清理低空经济数据中的噪声、错误数据和重复数据，同时对数据进行准确

标注和增强，提高数据的质量和可用性，为后续的分析 and 建模提供基础。二是智能信息提取与分析挖掘。利用人工智能的图像识别、目标检测等技术，自动精准地从海量图像和点云中识别和定位目标，并敏锐地发现不同时期数据间的细微差异，例如无人机能自动检测违章建筑的新增、地质灾害点的形变、农作物的长势变化、施工进度度的更新等。三是智能合规处理。低空经济数据中可能包含大量的个人隐私信息，例如人脸、车牌等，可以通过联邦学习、差分隐私等技术，在不暴露原始敏感信息的前提下，完成数据分析与模型训练，实现数据的“可用不可见”。



图 7 人工智能赋能低空经济数据加工环节

来源：中国信息通信研究院

推动低空经济数据利用实现“自主行动”。应用人工智能技术赋能低空经济数据利用过程，推动低空经济数据利用主动化、精准化、自动化，真正融入各行各业的核心业务流程中，实现从“支持决策”到“自主行动”。一是城市智能管理。通过智能分析无人机日常巡查数据，发现违章建设、市政设施损坏、环境污染等问题，自动派单至相应的城管、住建、环卫部门，实现城市管理问题“自

动发现—智能派单—高效处置—反馈核查”的闭环管理。二是**精准农业**。通过分析无人机影像，可生成“肥力处方图”，自动传输给农业无人机执行变量施肥作业，无需人工干预。三是**电力自动化巡检**。基于无人机拍摄的信息，系统自动分析输电线路的弧垂、植被生长速度和气象数据，预测未来可能发生故障短路的区域，提前发出预警，通知巡检。

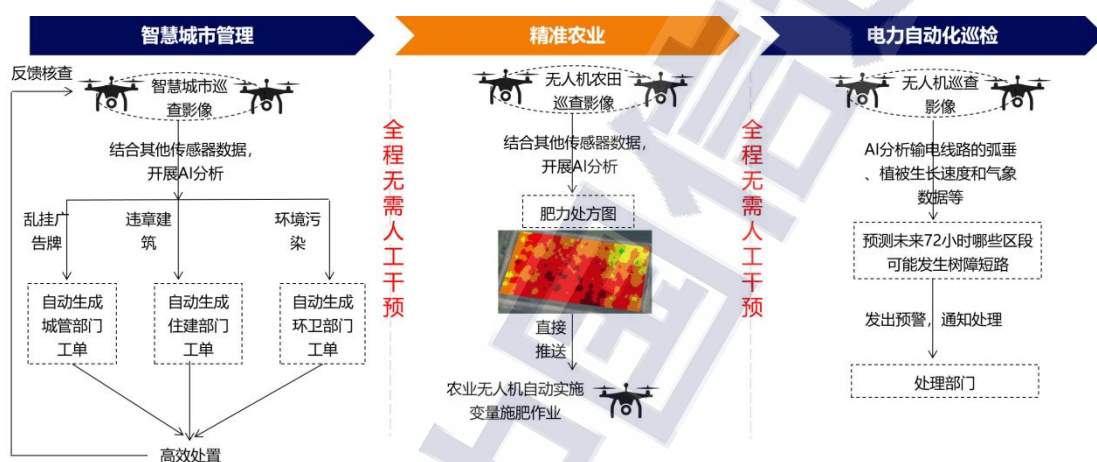


图 8 人工智能赋能低空经济数据利用环节

来源：中国信息通信研究院

推动低空经济数据退役实现“自动可信”。应用人工智能技术赋能低空经济数据退役过程，实现自动化数据评估与分类、预测性存储优化、知识保留与智能归档、智能数据删除，为低空经济数据退役提供一套自动、可信的解决方案。一是**数据自动化评估与分类**。利用大模型分析低空经济数据的历史使用模式、数据特征等，自动识别出不再具有业务价值需要进行退役处理的数据。如根据图像的内容、拍摄时间、使用频率等，将长期未被访问且对当前业务无明显作用的图像数据归类为可退役数据。二是**开展预测性存储优化**。

在数据进入退役期前预测其访问可能性，提前将其从昂贵的高性能存储迁移至低成本归档存储或冷存储，实现成本优化。三是知识保留与智能归档。对于需要归档以备查的数据，自动提取关键元数据、生成摘要、并建立高效的索引，确保未来需要时能快速定位和检索，实现“退役但可追溯”。四是智能数据删除与擦除。当执行销毁命令时，智能选择合适的删除方式，确保数据被安全、彻底地删除。例如，对于个人隐私信息、商业秘密或公共安全相关的敏感数据，在数据删除前对其进行加密处理。

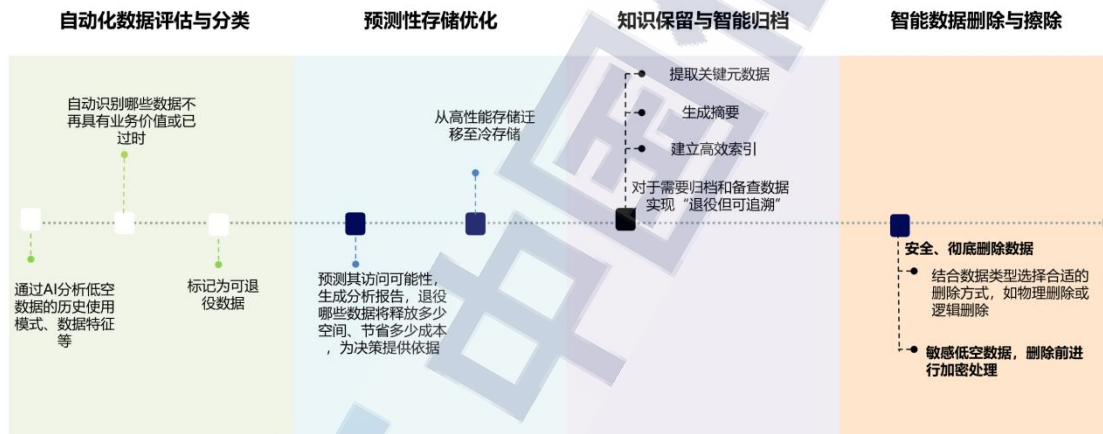


图 9 人工智能赋能低空经济数据退役环节

来源：中国信息通信研究院

五、低空经济数据治理对策建议

（一）探索多方协同，建立健全低空经济数据治理组织架构

各地可探索“央地协同+跨部门协同+政企协同”的“混合式”治理组织架构，形成全域统筹、多方联动、纵向贯通的低空经济数据治理工作格局。一是加快推进央地协同。积极对接国家平台，建设符合本地需求的低空数据管理服务平台，开展本地低空经济数据

的治理与场景化应用。在国家统一指导下，推动低空经济数据的跨区域共享，为运营企业的跨区域飞行活动提供空域申请、气象服务、飞行保障等“一站式”服务。**二是加快推进跨部门协同。**明确各类低空经济数据的权威来源部门，建立低空经济数据更新和维护责任机制。以飞行活动审批、突发事件处置等典型场景为牵引，推动跨部门数据共享和业务流程再造。**三是加快推进政企协同。**在安全可控前提下，政府向社会有序开放脱敏后的空域、环境等基础数据，推进政企数据融合应用，降低低空场景创新和运营成本。探索建立低空公共数据授权运营机制，鼓励企业利用低空经济数据开发相关产品和服务，探索开展低空经济领域数据市场交易。

（二）加强制度引领，加快完善低空经济数据治理制度环境

面对低空经济数据治理发展需求与制度约束之间的矛盾，建议采取“规范性文件探索—规章和指南完善—法规和标准定型”的阶梯式路径，分阶段推进低空经济数据治理政策法规体系。**一是通过规范性文件先行先试。**通过规范性文件在数据底座、场景应用、开放共享、产业生态、安全保障等方面开展试点创新和模式探索，解决低空经济数据共享、数据安全、授权运营等紧迫问题，形成一批可复制可推广的地方实践，为法律法规制定积累经验。**二是通过规章和技术指南进行完善。**在规范性文件前期探索基础上，通过部门规章和技术指南，形成相对完善的治理体系，实现跨部门、跨区域的低空经济数据治理协同。**三是通过法规和标准形成稳定长效的治**

理体系。推动低空经济立法，填补专门化、基础性和系统性的法律规范空白，完善《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》在低空经济数据治理领域的实施细则。将技术规范、指南形成的成果进一步形成行业共识，并转化为地方标准、行业标准、国家标准，形成稳定、系统、长效的低空经济数据治理法律体系和标准体系。

（三）强化技术赋能，系统构建低空经济数据治理平台体系

各地可整合低空综管平台、公共数据平台、行业应用平台、人工智能技术平台等多平台能力，推动人工智能与数据治理形成双向赋能，构建低空数据智能中枢。一是依托城市数字底座加快打造低空经济数据中枢。加快推进多级一体化低空飞行综合监管服务平台开发部署和运营工作，强化低空数据与城市数字底座互联互通，推动低空飞行综合监管服务平台、公共数据“一网共享”平台、实景三维平台、行业应用平台等平台逐步打通，有序汇聚全要素低空数据资源，搭建“数字低空”专题库，形成低空经济数据中枢。二是强化低空数据中枢智能分析决策能力。加强低空经济数据中枢功能建设，充分发挥智能算力、算法模型支撑作用，强化低空数据中枢智能分析和决策能力，运用人工智能技术对低空数据中枢汇聚、产生的多源、多维、多模态数据进行大数据关联和综合分析研判。同时，通过低空经济数据治理为人工智能发展提供高质量的数据支持，实现人工智能与数据治理双向赋能。

中国信息通信研究院 产业与规划研究所

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-68033649

传真：010-68033234

网址：www.caict.ac.cn

