

# 数字经济与低空经济协同发展 发展的内在机制与实现路径

数字经济是我国发展新质生产力的关键引擎，低空经济则是新质生产力的重要组成部分，数字经济与低空经济协同发展对推进我国经济高质量发展至关重要。从内在机制看，数字经济与低空经济通过资源驱动机制、产业促进机制、生态赋能机制，实现双向拉动、协同发展的格局。

文 | 蒋雯 赛迪智库军民融合研究所 李冰 (通讯作者) 赛迪智库军民融合研究所

随着全球经济的数字化转型，数字经济成为推动经济增长和社会进步的重要力量。党的二十大正式提出加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。中共中央、国务院于2023年印发了《数字中国建设整体布局规划》，为全面提升数字中国建设的整体性、系统性、协同性，促进数字经济和实体经济深度融合作出具体安排。低空经济作为新质生产力载体之一，是推动经济高

质量发展的重要内容，2024年7月，《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》强调要发展通用航空和低空经济。

低空经济是以低空飞行活动为核心，以无人驾驶飞行、低空互联网等技术组成的新质生产力与空域、市场等要素相互作用，带动低空基础设施、低空飞行器制造、低空运营服务和低空飞行保障等领域发展的综合性经济形态。低空经济致力于低空技术革命性突破、生产要



赛迪网官方微信



数字经济官方微信

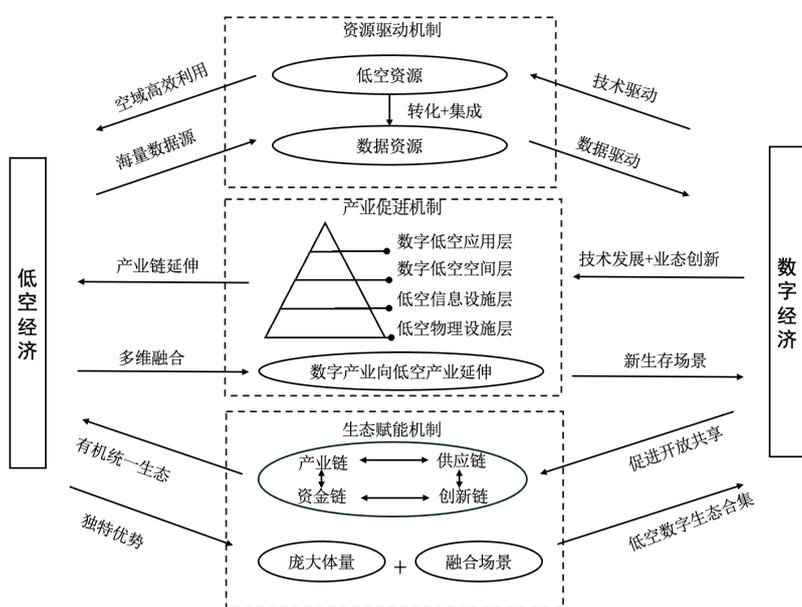
素创新性配置、新兴产业快速发展、传统航空产业深度转型升级，以推进低空资源高效利用实现低空要素价值创造。参照《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》（国家统计局令第33号），数字经济是指以数据资源作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。数字经济利用数字技术及商业形态进行生产、分配、交换和消费，在与低空经济耦合协同发展的进程中，为低空产业提供新的关键要素和发展空间，推进以低空空域为主体的低空经济发展模式发生本质改变，对低空经济发挥放大、叠加、倍增作用，为低空经济赋予新的边界和内涵，全面提升低空经济生产效率和价值增值空间。

## 一、数字经济与低空经济协同发展的内在机制

低空经济需要以低空资源为基础，以技术和产业快速发展实现全方位效益提升，数字经济需要以数据要素为驱动，以场景和模式创新实现拓展与跃升。数字经济与低空经济通过资源驱动机制、产业促进机制、生态赋能机制，实现双向拉动、双向促进、协同发展的格局，如图1所示。

### （一）资源驱动机制

低空空域资源是低空经济发展的基础支撑，而数据资源是数字经济发展的核心驱动，低空空域资源与数据资源两者通过相互转化作用，共同驱动低空经



来源：赛迪智库

图1 数字经济与低空经济协同发展的内在机理

济与数字经济协同发展。

从低空经济角度看，首先，由于低空经济本质是依托低空空间发展的经济形态，低空空域是低空经济发展最基础的自然资源，作为国土资源的空间延伸，其与土地资源具有类似的使用价值和价值属性，随着近年来无人机产业井喷式发展，低空空域成为一种短缺的自然资源，稀缺属性更加凸显，高效开发利用低空空域是低空经济发展的必然要求。借助数字手段将物理空间转化为数字空间、有形要素转化为无形资源，并通过智能模拟仿真与运营调度破解低空空域资源紧张难题，将空域资源从空间三维延伸至“空间+数据”四维空间，实现低空空域资源高效利用。例如，深圳市利用智能融合低空系统（SILAS），将低空空域转变为可计算的数字化空域，打

造低空四维数据场，实施精细化的时空资源分配和进程管理，空域资源实现“可视化、易度量、可决策”，在空域资源高效利用下，深圳市无人机表演、无人机旅行等低空经济业态蓬勃发展。其次，物联网等数字技术的推广应用，将低空气象、环境、基础设施、在飞设备等全要素汇聚集成，将空域资源从三维向多维延伸，空域资源不断叠加赋予新的价值要素，驱动智慧无人应急、无人森林防火等行业的发展。

从数字经济角度看，在低空经济“空中+地面”等新型经济形态下，海量低空航路数据、物流数据、气象数据等产生、汇聚、流通、应用，低空领域数据资源成为推动数字经济发展的关键力量。例如，立足于低空物流、交通、勘测等数据资源，无人机配送等多主体共享共创的“生态型”平台，交通管理等多主体协同治理等“协同型”平台，监测与勘测等多领域共通的“共享型”平台蓬勃发展，进一步丰富繁荣了平台经济，支撑了数字经济发展多维联动、立体协同及多元供给。

### （二）产业促进机制

从低空经济角度看，数字经济通过促进低空产业链升级延伸发展。在数字技术加持下的“数字低空”，带动了低空产业从基础层到应用层多层次产业发展壮大。其中，为保障各类低空飞行活动的低空物理基础设施层，如无人机地面控制中心涉及的相关产业，正是由于低空数字化的要求应运而生，并随着越来越多城市数字低空的发展，建设需求

不断扩张；服务于低空应用的导航、通信等低空信息基础设施层，随着数字低空规模不断扩大，业态不断丰富，数据交互共享、控制计算的需求激增，促进导航网、通信网、算力网等设施关联产业快速发展；低空经济具有天然的数字经济基因，对于低空数字化空间层，在低空空域、飞行活动、基础设施等数字化重构得以实现后，围绕“合理管”“高效飞”“充分用”，空域设施管理、飞行运营调度、航线规划管理、飞行规控仿真、低空活动监管、终端应用等产业全面升级延伸；对于特定领域的数字低空应用层，随着数字经济商业模式不断创新，催生了出行管理应用、无人机配送等低空创新应用服务产业发展。

从数字经济角度看，低空数字化的进程本质上就是数字产业向低空产业延伸的过程，例如，在数字低空经济形态下，低空空域和互联网活动相互融合，开拓了第二互联网经济空间，催生出新型互联网应用产业。随着低空经济从单一领域向融合领域、从消费领域向生产领域延伸，为数字经济提供了全新的生存场景，推动了数字经济的供应链强韧、产业链延伸。

### （三）生态赋能机制

数字经济促进低空经济多链融合，构建起低空经济开放共享生态，从而推动了低空经济发展。在数字经济的快速发展背景下，人工智能、5G、物联网、云计算、区块链和数字孪生等技术促进了低空领域供应链高效运作、产业链快速整合、创新链快速突破、资金链快速汇聚。

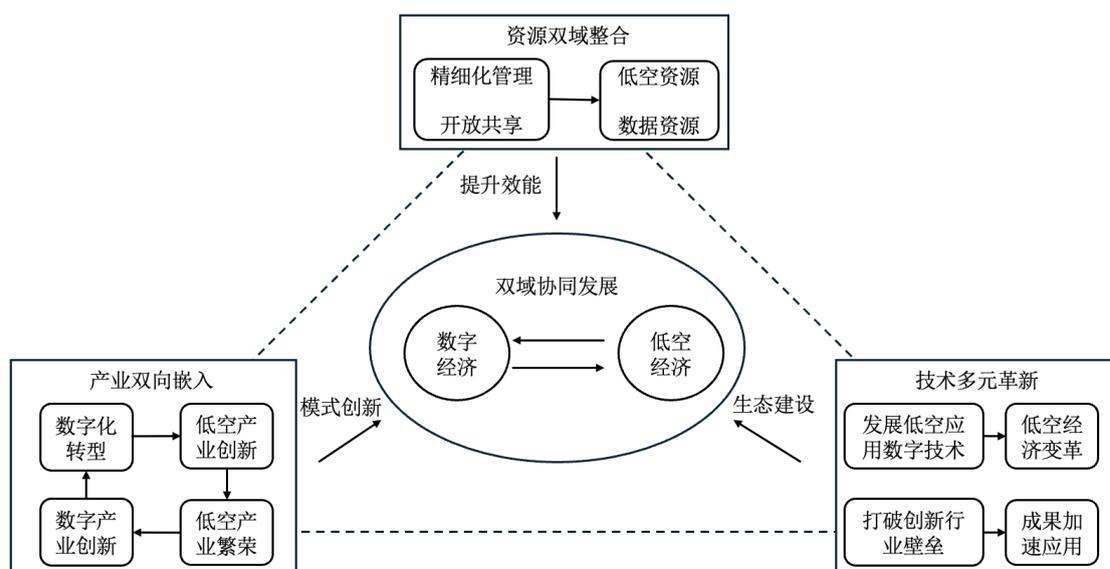
同时，大量生产、创新、销售等平台载体以媒介身份进入，让低空经济资源流动更加快速、知识流动越发频繁、资金流动愈加多元，供应链、产业链、创新链、资金链等多链条逐渐整合为有机统一生态。此外，数字经济特有的集聚效应，能推动低空经济生态圈与丰富的融合应用场景进一步耦合协同，统筹协调多方力量快速捕捉需求、提升效率，助力低空经济进一步规模化发展，为低空经济开拓全新发展空间。

低空经济助力数字经济从平面空间向立体空间拓展，渗透率进一步提升。依托低空经济庞大的体量，数字经济开放共享的独特优势效益进一步放大，促进数字化行业在低空领域创造生生不息、繁荣发展的生态系统。数字经济生态由“数据资源+核心设备+商业模式”等要素构成，低空经济生态则涉及低空飞行行业、低空运载行业、低空飞行器制

造行业、低空交通基础设施与运行支持装备行业，以及辅助支持的政府管理、消费文化、投融资、中介服务、科研创新等多重力量。低空经济快速发展，将领域内各主体数据资源高度聚集，并推动低空相关数据从“设备生产制造-空域资源配置-运输交通管理-综合应用服务”等大规模协作和跨界融合中高效流动，催生出“低空+数据资源池”，并从中衍生出新的数字经济生态集合，如“低空+智慧巡检”“低空+数字测控”“低空+智慧城市管理”等，贯通低空经济、数字经济、传统制造业等多个领域。

## 二、数字经济与低空经济协同发展的实现路径

基于内在机理分析，本文从资源、产业、技术等角度出发，提出促进数字经济与低空经济协同发展的实现路径，如



来源：赛迪智库

|| 图2 数字经济与低空经济协同发展的实现路径

图 2 所示。

### （一）以资源双域整合来提升发展效能

资源是发展的基础，通过数字经济与低空经济的资源整合和优化配置，将推动两个领域向更智能、更高效的方向发展。在此路径下空域资源高水平管理和数据开放共享是关键环节，是数字经济与低空经济创新活动的根本支持。其中，空域资源管理要求政府部门以资源充分利用为导向，以包容审慎为原则，充分借助先进数字技术和手段实现精细化管理，用好政府部门对低空空域资源垄断性所有权，为低空经济繁荣留足空间。数据资源开放共享则对完善的数据基础设施、运行机制、平台建设等提出了要求，尤其是低空领域公共数据的开放尤其重要，他是低空经济领域企业、研究机构等多方主体产生使用数据资源并成为促进数字经济发展力量的重要前提。海量低空数据资源整合，不同主体实现数据资源高效利用和挖掘洞察，从而实现数字经济与低空经济的协同效应，促进双域产品和服务的创新，提升总体竞争实力。

### （二）以产业双向嵌入来激发模式创新

在数字经济与低空经济协同发展的多维路径中，产业双向嵌入链接占据关键地位，他体现了数字经济与低空经济通过多维融合与产业链相互延伸实现创新驱动发展的内在机理。此路径需深入挖掘数字经济链接低空经济不同产业、催生新商业模式以及推动低空经济结构

转型中的强大潜能，通过促进产业间的深度链接，实现了传统低空产业的数字化和智能化转型。例如，当前众多无人机制造企业都普遍引入了大数据分析、云计算和物联网等数字化技术，实现生产过程的智能化管理，最大限度地降低能耗和成本，并提升了产品质量和市场响应速度，这种数字经济嵌入为低空经济增长注入了新的活力。同时，通过低空经济领域数据的深度融合和应用，进一步促进数字经济模式创新，以低空智慧物流平台为例，无人机运输与平台经济深度融合，可以大幅降低短途配送成本，增加物流行业企业盈利模式，这种产业融合不仅推动了低空物流行业发展，也极大繁荣了数字经济。

### （三）以技术多元革新来促进生态建设

以技术革新促进生态建设这一路径的核心在于不断地技术革新和健康、开放的创新生态系统构建。一方面，需要大力发展无人控制系统、人工智能管理、数字孪生等低空经济领域应用潜力巨大的数字技术，通过持续的前沿技术发展创新为低空经济各行业带来深刻变革，开辟低空经济新的业务模式和服务模式，如通过大数据精准预测低空消费趋势，通过人工智能实现低空物流智能决策和自动化操作等。另一方面，通过进一步打破数字行业与低空行业壁垒，促进跨领域技术合作，例如低空行业开放的创新平台汇聚来自不同领域的研发人员，能够共同探讨和解决技术难题，促进创新思想的碰撞和创新成果的孵化。在互

联互通、资源共享的创新网络下，知识在数字与低空双领域顺畅流动，技术快速迭代，创新成果双向转化和应用加速，从而实现数字经济生态进一步繁荣。

### 三、推进我国数字经济与低空经济协同繁荣的策略建议

#### （一）加快低空基础设施建设，奠定资源整合基础

加快低空配套物理基础设施和信息基础设施建设，打造对数字经济和低空经济强有力支撑的基础设施网络，最大限度地发挥基础设施对数字和低空双域经济的赋能作用。一是在因地制宜和高效利用基础上适度超前规划布局低空地面控制中心、低空算力中心等低空配套物理设施，为未来数字经济与低空经济进一步协同繁荣预留支撑能力和空间。二是推进5G、卫星互联网等新型网络基础设施建设，提高集成通信基站等关键信息基础设施密度，为增加低空飞行容量、提升空域使用效率打好基础。

#### （二）加强数据信息流通共享，打通产业融合链路

数据流动共享在数字经济与低空经济产业融合过程中起着关键作用，其中破除信息孤岛尤为重要。一是加快开放融合、标准规范的低空管控系统建设，打破低空领域内部数据壁垒，提升低空物理基础设施和信息基础设施的联动能力，使各环节产业协同成为可能。二是加快跨地域、跨行业的高等级低空数据平台建设，让低空数据尽可能集中，通过高等级平台搭建各主体数据共享桥梁，

让数据共享在数字产业与低空产业的各方面合作中尽早实现应有价值。三是充分利用卫星通信网、5G移动通信网、工业互联网等数字技术，打通产业融合链路，推进低空产业链各环节、低空产业与数字产业一体化发展。

#### （三）构建开放创新生态系统，释放技术驱动潜能

新一轮科技革命是多领域交叉的革命，是数字技术与众多领域的融合，在数字经济与低空经济协同发展的系统中，技术创新是关键驱动因素，通过构建开放的创新生态系统，释放技术发展对数字与低空双域驱动潜力。一是借助数字技术搭建低空产业集群知识资源和科技创新服务共享平台，促进先进技术创新资源互联互通。二是加快搭建更多“数字+低空”的国际科技合作平台，强化资源共享与优势互补，推进企业、高校、科研院所等积极对接国际创新资源。三是优化高校的专业设置，增加数字经济、低空经济相关学科，大力培养跨领域科技创新人才，推动跨领域、跨学科的复合型人才队伍培养，支持培养针对低空场景开发开放、数字低空综合应用等领域专业人才，推动形成以人才促创新、以创新激活发展活力的良性循环。

责任编辑：金焯 投稿邮箱 zhouhl@staff.ccidnet.com