

新兴技术驱动国有企业创新发展的战略路径研究

邱龙

中时讯通信建设有限公司，广东 广州 510030

DOI:10.61369/ASDS.2025080014

摘要：本文立足于低空经济这一国家战略性新兴产业蓬勃发展的宏观背景，以通信类国有企业为研究对象，探讨其依托新兴技术驱动创新发展的战略路径。研究聚焦5G-A、人工智能、北斗等核心技术集群，通过典型案例分析，系统论证了通信国企通过“技术融合－业务重构－生态协同－场景牵引”的四维路径，实现从传统通信服务商向低空经济新型基础设施主导者与产业生态构建者的战略转型，旨在为国有企业培育新质生产力、服务国家战略提供理论与实践范式。

关键词：低空经济；国有企业；创新发展；战略路径；数字技术

Research on the Strategic Pathways of Emerging Technologies Driving Innovation Development in State-Owned Enterprises

Qiu Long

Shixun Communication Construction Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510030

Abstract : Against the macro backdrop of the vigorous development of the low-altitude economy—a national strategic emerging industry—this paper takes communication-related state-owned enterprises as the research subject and explores the strategic pathways through which they leverage emerging technologies to drive innovation and development. Focusing on core technology clusters such as 5G-A, artificial intelligence, and Beidou, the study employs typical case analyses to systematically demonstrate how communication state-owned enterprises achieve strategic transformation from traditional communication service providers to leaders in new infrastructure and ecosystem builders for the low-altitude economy. This transformation is realized through a four-dimensional pathway of "technology integration, business restructuring, ecosystem collaboration, and scenario-driven development." The research aims to provide theoretical and practical paradigms for state-owned enterprises to cultivate new quality productive forces and serve national strategies.

Keywords : low-altitude economy; state-owned enterprises; innovation development; strategic pathways; digital technologies

引言

低空经济，是依托于离地千米以下空域（1000–3000米），以有人／无人驾驶航空器为载体，以各类飞行活动为核心，辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态。其产业链长、科技含量高、创新活力强、应用场景广，不仅是构建现代化交通体系的重要一环，更是培育战略性新兴产业、形成新质生产力的关键领域。中央将其与生物制造、商业航天并列为重点方向，并首次写入政府工作报告，其战略价值不言而喻。

选择低空经济作为剖析国有企业创新发展的样本，具有极强的时代性与典型性。一方面，低空经济的蓬勃发展高度依赖于5G-A、人工智能、北斗导航、物联网等新兴技术的集群式突破与深度融合，这为技术底蕴深厚的通信类国有企业提供了绝佳的创新舞台与转型契机。另一方面，低空基础设施的公共属性、空域管理的国家安全属性以及产业生态的复杂性，决定了国有企业必须在其中发挥“顶梁柱”和“压舱石”的主导作用。因此，研究通信国企如何抓住此轮机遇，通过战略路径创新实现产业赋能与自身升级，对于理解新形势下国有企业的创新逻辑具有重要的理论价值与实践指导意义。

作者简介：邱龙，男，中时讯通信建设有限公司，中级经济师，研究方向：市场拓展资源配置与成本效益优化机制、营销团队效能提升与组织降本增效协同、多运营商集采投标的规模化效益与动态预算管控、大客户全生命周期价值管理与业财融合模式创新。

一、时代背景与国企创新使命

(一) 国家战略引领产业新格局

当前，全球正迎来以低空经济为代表的“空间革命”新浪潮。低空经济作为融合先进制造、数字技术与现代服务的战略性新兴产业，其发展深度契合国家经济结构转型与创新驱动战略的内在要求。低空经济的崛起已成为国家层面的战略选择，其发展深度契合中国经济转型与产业升级的内在需求。自2021年《国家综合立体交通网规划纲要》首次将“低空经济”概念纳入国家规划以来，国家政策支持力度持续加大。2022年国务院《扩大内需战略规划纲要（2022—2035年）》将低空旅游纳入扩大内需战略，2023年中央经济工作会议明确将低空经济列为战略性新兴产业，2024年全国两会首次将“低空经济”写入政府工作报告，同年12月国家发改委专门成立低空经济司统筹产业发展。这一系列顶层设计表明，低空经济已从概念探索进入实质性推进阶段，成为打造新增长引擎的关键领域。根据现有公开数据预测，中国低空经济市场规模将在2025年达到5615亿元，2035年突破3.5万亿元，呈现出巨大的增长潜力和市场空间。国家战略的强力引领为低空经济发展创造了良好的政策环境，也为国有企业创新发展提供了明确的方向指引和制度保障。

(二) 技术融合驱动产业变革

低空经济的发展本质上是由新兴技术集群的融合创新所驱动。5G-A技术通过通感一体化实现通信与感知功能融合，为低空飞行提供高可靠、低时延的通信保障；人工智能技术赋能无人机自主决策、路径规划和智能巡检，大幅提升飞行效率与安全性；北斗卫星导航系统提供厘米级高精度定位服务，确保飞行器在复杂环境中的精准导航；云计算与边缘计算协同构建数据处理与分析平台，实现海量飞行数据的实时处理与价值挖掘。这些技术的深度融合形成了低空经济发展的技术基石，推动产业从单点创新向系统化、智能化方向发展。以中国通服广东公司为例，其开发的低空融合通信系统整合了5G-A、物联网、云计算等技术，实现了多网络融合与多终端接入，为低空应用提供了全面的技术支撑。技术集群的爆发式发展不仅解决了低空经济面临的技术瓶颈，更为产业创新提供了无限可能，推动低空经济从概念走向现实。

(三) 国企改革深化创新需求

在当前国企改革深化的背景下，低空经济为国有企业特别是通信国企提供了转型升级的重要机遇，传统通信业务增长放缓的压力与新兴产业发展机遇并存，迫使通信国企必须寻找新的增长极。低空经济作为战略性新兴产业，其发展需要强大的网络基础设施、可靠的安全保障体系和全面的产业整合能力，这与通信国企的资源禀赋和核心能力高度契合。国企通信行业可以通过“顾问+雇员”和“智囊+智库”双模式，为低空经济提供从规划设计到建设运营的全生命周期服务，实现从传统通信服务商向低空经济综合解决方案提供商的转型。同时，低空经济的发展也需要国企承担起建设低空新型基础设施、确保空域安全、制定行业标准等国家使命，这与国企的功能定位高度一致。通过服务低空经济国家战略，通信国企不仅能够实现自身创新发展与转型升级，还能在培育新质生产力、推动现代化产业体系建设中发挥更大作用。

表1：低空经济整体框架及核心要素

维度	主要内容	代表载体 / 领域
空域范围	高空1000米以下（可根据地区特点和实际需求调整，部分延伸至3000米）	
核心载体	民用有人驾驶和无人驾驶航空器	无人机、eVTOL、直升机、固定翼飞机等
产业链环节	上游原材料与零部件	芯片、电池、电机、高强度材料等
	中游研发制造与保障	整机制造（无人机、eVTOL）、低空保障、综合服务
	下游应用场景	物流配送、农业植保、应急救援、低空观光、城市交通等
应用领域	生产作业类	农业植保、电力巡检、工业巡检等
	交通运输类	物流配送（如美团、顺丰）、城市空中交通（eVTOL）、医疗急救
	文旅活动类	低空观光、体验飞行
	安防安保类	警务安防、反恐维稳、边境巡逻
	公共服务类	航空医疗救援、灾害监测与评估、通信中继

二、低空经济对通信国企的战略机遇与挑战

(一) 机遇：开辟新发展空间的战略窗口

1. 新市场空间：实现战略转型的历史机遇

低空经济为通信国企提供了从传统“地面管道”服务商向“空天地一体化”数字基础设施服务商拓展的重大机遇。这一方向不仅意味着服务空间的立体化拓展，更代表着商业模式和价值创造方式的根本性变革。通信企业可依托现有网络资源优势，构建覆盖低空的通信、导航、遥感一体化网络体系，为各类低空应用提供基础网络服务。同时，通过参与低空操作系统、飞行服务平台等数字基础设施建设，通信国企有望从单纯的连接提供者升级为低空经济生态的核心赋能者和运营服务商，开辟千亿级的新市场空间。

2. 技术赋能位势提升：核心能力的最佳应用场景

低空经济发展所需的通信、导航、感知、计算等核心能力，恰好是通信国企长期积累的技术长板。在通信方面，5G-A及其后续技术能够满足低空飞行的高可靠、低时延通信需求；在导航方面，北斗高精度定位服务可为飞行器提供精准导航；在感知方面，通感一体化技术可实现空中目标的实时感知与监控；在计算方面，边缘计算与云计算协同可处理海量飞行数据。这些技术能力的融合应用，不仅能够巩固通信国企的技术优势，更可提升其在数字经济时代的产业位势和价值分配话语权。

3. 国家队使命担当：服务国家战略的历史责任

作为信息服务领域的“国家队”，通信国企在低空经济发展中肩负着特殊使命。一方面，需要主导低空新型基础设施建设，确保关键基础设施的自主可控和安全可靠；另一方面，需要参与空域管理、飞行服务等体系建设，为低空经济发展提供基础保障；同时，还要牵头制定行业标准和技术规范，引导产业健康发

展。这种使命担当不仅体现了通信国企的国家责任，也为企业带来了先发优势和持续发展的政策支持^[1]。

(二) 挑战：转型升级过程中的现实困境

1. 技术与业务跨界融合的复杂性

低空经济涉及航空制造、电子信息、交通运输等多个技术领域，要求通信企业具备跨学科、跨行业的技术整合能力。传统通信技术需要与航空电子、飞控系统、气象服务等专业技术深度融合，这种跨界融合不仅需要技术突破，更需要知识体系和组织能力的重构。同时，低空应用场景的多样性和复杂性，也对解决方案的定制化和适配性提出了更高要求，需要企业具备快速响应用户需求的能力。

2. 与传统业务模式的冲突与协同

低空经济的新业务模式与传统通信业务存在较大差异，在资源分配、绩效考核、组织架构等方面可能产生冲突。传统通信业务以网络覆盖和用户规模为核心指标，而低空经济需要更加注重生态构建和长期价值创造；传统业务采用相对标准化的服务模式，而低空经济需要提供高度定制化的解决方案。如何平衡传统业务与创新业务的发展，实现资源的优化配置和协同效应，是企业面临的重要管理挑战。

3. 法规标准尚不完善下的风险与不确定性

低空经济作为新兴领域，相关法规标准体系尚不健全，空域管理、数据安全、责任认定等关键制度仍在探索完善中。这种制度环境的不确定性给企业发展带来诸多风险：一方面，技术路线和产品方向可能因政策变化而需要调整；另一方面，项目投资回报周期存在不确定性；同时，安全责任和风险分担机制不明确也可能制约业务拓展。企业需要具备较强的政策研判能力和风险应对能力。

4. 新兴产业生态构建中的主导权竞争

低空经济生态系统中参与者众多，包括设备制造商、平台运营商、应用服务商等各类主体，不同主体都试图在生态中占据主导地位。通信国企虽然具有网络和客户资源优势，但在飞行器制造、运营服务等环节缺乏经验积累。如何与产业链各方建立互利共赢的合作关系，既保持生态主导力又避免过度投入，需要高超的战略谋划和生态运营能力。特别是在与互联网企业、创业公司的竞争中，传统国企需要创新合作模式和激励机制，增强生态吸引力。

三、通信国企创新发展的核心战略路径构建

低空经济作为战略性新兴产业，为通信国企的创新发展提供了重要契机。本文构建了包含四大维度的战略路径体系，为通信国企在低空经济领域的创新发展提供理论指导和实践框架^[2]。

(一) 技术融合驱动路径——筑牢创新基石

技术融合是通信国企布局低空经济的核心支撑。首先，需要推进“通感算智”一体化技术集群攻关。5G-A 通感一体化技术实现通信与感知功能融合，为低空飞行提供高可靠、低时延的通信保障；北斗高精度定位技术提供厘米级定位服务，确保飞行器精准导航；边缘计算与云计算协同构建数据处理平台，实现海量飞行数据的实时处理；人工智能技术赋能飞行器自主决策与智能巡检。其次，要打造数字基础设施底座。通信国企应积极参与低空通信专网、时空信息服务系统、低空算力平台等新型数字基础设施建设，成为“低空世界的运营商”。以中国通服广东公司为例，其开发的

低空融合通信系统整合了5G-A、物联网、云计算等技术，实现了多网络融合与多终端接入，为应急实战提供全面的通信保障。

(二) 业务模式重构路径——拓展价值边界

业务模式重构是通信国企实现价值提升的关键路径。一方面，要实现从“项目交付”向“运营服务”（B2B2X）转变。通过开发低空操作系统（OS）、飞行服务平台（FSP）等核心产品，提供空域管理、飞行服务、数据增值等持续性运营服务，建立长期稳定的收入模式。另一方面，要采用“顾问+雇员”与“智囊+智库”双轮驱动模式。“顾问+雇员”模式提供从顶层规划咨询到建设运维的全过程服务，确保项目落地实施；“智囊+智库”模式则通过输出行业标准、白皮书、解决方案等知识产品，提升行业影响力和话语权。中国通服广东公司正是通过这两种模式，在为低空经济提供全生命周期服务的同时，持续输出《低空经济智慧通航白皮书》等行业标准规范，引领产业发展方向。

(三) 组织生态协同路径——激发创新活力

组织生态协同是通信国企应对低空经济复杂性的必然选择。在内部组织变革方面，需要建立灵活高效的组织机制。成立“低空经济专班/研究院”等专门机构，打破部门壁垒，整合内部技术、人才、产品资源。中国通服广东公司成立低空经济研究院，汇聚三十多个低空智慧产品，形成完整的解决方案能力。在外部生态构建方面，要打造互利共赢的产业生态^[3]。通过构建“产业联盟+合作伙伴库”，与无人机厂商、算法公司、应用单位等建立战略合作关系。中国通服广东公司通过现代产业链共链大会等方式，与生态伙伴共同推进低空经济发展，实现从“单打独斗”向“兵团作战”的转变。

(四) 应用场景牵引路径——验证与迭代创新

应用场景牵引是通信国企实现技术落地和商业模式验证的重要途径。要聚焦高价值场景实现突破。在应急、物流、巡检、文旅等政策支持度高、需求迫切的领域打造标杆案例，形成可复制、可推广的解决方案。中国通服广东公司在西藏开展的航空应急能力建设项目，完成了海拔4500米的超高原无人机实地测试，验证了在极端条件下的应急响应能力。要建立“试点—总结—推广”的迭代模式。通过地方试点项目积累经验，完善技术和商业模式，逐步扩大应用范围。深圳南山低空协同感知系统试验点项目作为通服在低空经济方向的首个EPC项目^[4]，通过区域性差异化部署，实现了对南山区低空飞行空域的全面覆盖，为全省低空经济基础设施建设树立了示范效应。

四大战略路径构成一个有机整体，相互支撑、协同发展。技术融合驱动为业务模式重构提供基础支撑，业务模式重构为组织生态协同指明方向，组织生态协同为应用场景牵引提供资源保障，应用场景牵引又反过来促进技术迭代和创新升级。通信国企需要系统推进四大路径的协同实施，抓住低空经济的发展机遇，实现自身的创新转型，建立持续创新的长效机制，才能在低空经济领域赢得竞争优势，实现创新发展和转型升级的战略目标，在服务国家战略、推动产业发展中发挥更大作用，成为低空经济发展的重要推动力量和引领者。

四、中国通服广东公司的创新实践与分析

低空经济作为战略性新兴产业，离不开企业的积极探索与实

践。中国通服广东公司作为扎根于粤港澳大湾区的大型国有企业，在信息基础设施建设、运营和维护等领域具有重要地位，是区域数字化建设的关键力量。其在低空经济领域的创新实践，不仅体现了国有企业的使命担当，也为其他同类企业提供了宝贵的经验借鉴^[5]。

（一）公司简介与业务扩展动因

广东公司选择低空经济作为创新转型方向，主要有以下三方面原因：一是服务国家战略的使命担当。面对国家将低空经济列为战略性新兴产业并写入政府工作报告，作为国企，广东公司主动响应，将自身发展融入国家发展大局。二是寻找新增长极的内在驱动。传统通信基础设施建设市场逐渐趋于饱和，公司迫切需要开辟新的业务领域。低空经济预计广阔的市场前景能为公司提供广阔的市场空间。三是技术能力与产业需求的高度契合。低空经济的发展对通信、导航、感知和计算等能力提出了较高要求，而这些正是广东公司长期积累的技术优势所在。基于这些原因，广东公司以高度的战略敏感性切入低空经济领域，致力于在新兴产业发展中发挥重要作用。

（二）战略路径的实践印证

广东公司的实践，充分体现了“技术融合、业务重构、生态协同、场景牵引”的四维战略路径。

1. 技术融合驱动：构建低空经济数字底座

广东公司积极推动5G-A、人工智能、北斗、云计算等技术的融合创新，构建低空经济的数字底座。其开发的低空融合通信系统，整合了视频监控、会商终端、移动终端、无人机、应急指挥车等各类音视频终端，构建了互联网、移动通信网、局域网等多网融合体系，有效满足了应急实战救援中跨部门、跨业务的融合通信应用需求^[6]。此外，云雀无人机综合应用平台通过对无人机进行软硬件深度行业定制，结合5G及人工智能技术，实现了多场景AI巡检、远程超清直播、通信干扰定位等功能，大幅提升了行业作业效率。

2. 业务模式重构：双轮驱动服务低空经济

广东公司创新性地采用“顾问+雇员”和“智囊+智库”双轮驱动模式服务低空经济。“顾问+雇员”模式中，广东公司提供从咨询、规划、建设到运维、运营的全生命周期服务。例如，在深圳市南山低空协同感知系统试验点建设EPC项目中，公司负责设计及部分施工，通过融合主动感知、被动监听和视频取证等技术，打造低空飞行安全的综合保障体系，为全市乃至全省树立了示范效应。而“智囊+智库”模式下，广东公司成立低空经济研究院，汇聚人才，打造低空人才体系；联合生态伙伴发布《低空经济智慧通航白皮书》《中国电信低空经济信息基础设施建设白皮书》等行业标准与知识成果，引领产业发展方向。

3. 组织生态协同：构建开放共赢的产业生态

广东公司积极构建产业合作伙伴库，壮大产业生态。其与多方联合中标项目，并通过现代产业链共链大会等方式，与生态伙伴共同推进低空经济发展，实现了从“单打独斗”向“兵团作战”的转变。例如，其与中国移动携手产业链伙伴发布低空智联网试验装置，与中国电科就低空雷达探测与5G-A技术融合开展合作，均体现了生态协同的重要性。

4. 应用场景牵引：打造可复制的标杆解决方案

广东公司聚焦高价值场景，打造了一批具有代表性的标杆项目。在西藏航空应急能力建设项目中，针对超高原环境，建设无人机应急救援体系，在海拔4500米的那曲成功完成实地测试，检验了灾情侦察、应急通信保障、三维态势实时感知、人员搜救、物资投送等能力。在2025年1月西藏日喀则地震中，翼龙-2H无人机搭载应急通信系统第一时间飞赴震中，辅助应急救援，展现了其实际应用价值。此外，吴川基于无人机低空遥感网的镇街无人机智能化巡查服务，通过建立低空无人机智能遥感网，为城镇综合治理提供全天候的无人机运营服务和业务分析应用，实现了数据价值最大化和资金投入优化^[7]。而“一网统管”天翼应急全域感知平台项目，基于中国电信云网物安底座，为广东省应急管理厅打造全连接能力的天翼应急产品，在汛情监测、假期应急保障等工作中获得省领导高度认可。

表2：广东公司及其他通信国企在低空经济领域的主要实践案例概览

企业名称	案例名称	应用领域	关键技术 / 能力	实施效果 / 数据
中国通服广东公司	深圳南山低空协同感知系统试验点	低空监管、基础设施	主动感知、被动监听、视频取证技术融合	EPC项目中标金额近7000万元，打造区域低空飞行安全综合保障体系
	西藏航空应急能力建设	应急救援	超高原无人机技术、应急通信、三维建模	完成海拔4500米实地测试；2025年日喀则地震中投入实战
	吴川镇街无人机智能化巡查	城市治理、巡检	低空无人机智能遥感网、运营服务	为城镇综合治理提供全天候服务，优化资金投入
	“一网统管”天翼应急平台	应急管理	云网物安底座、全域感知	支撑省应急管理厅汛情监控，获省领导高度认可
中国电信安徽公司	低空智联服务监管平台（芜湖）	低空监管	AI、大数据、时空计算、空域网格化	实现对低空空域的分类与功能分配，支撑规模化运行管理
	智慧医疗空中生命线（阜阳）	医疗物流	无人机物流配送	跨院区样本配送时效从1小时缩短至20分钟
	高速交警无人机应用（G50沪渝高速）	交通管理	低空飞行服务平台、AI分析	事件处置效率提升70%，大幅节约警力
	5G-A多模态融合感知试验场（合肥）	技术验证、标准建设	5G-A通感一体、多模态融合感知	探测精度：水平误差<10米，垂直误差<15米
中国移动（多方合作）	低空智联网试验装置发布	技术验证、产业生态	“通导感知”融合技术体系	为新技术、新产品提供测试验证平台，促进产业融通
	成渝“低空经济+智慧交通”合作	智慧交通	5G-A通感一体网络、空天地一体化数据传输	支撑无人机高铁巡检、应急物资运输，探索空铁联运

企业名称	案例名称	应用领域	关键技术 / 能力	实施效果 / 数据
广东省低空智联网测试基地	低空设备测试与认证	标准制定、设备认证	通信、导航、监视、反制、气象系统测试	输出设备对比验证报告，制定行业标准与解决方案

(三) 实践成效与挑战

通过上述实践，广东公司在低空经济领域取得了显著成效：市场份额与项目实现突破，成功中标数个千万级规模的重大项目，奠定了其在低空经济基础设施领域的市场地位；技术积累与产品化方面，形成了包括低空活动可视化平台、融合通信系统、云雀平台等在内的系列产品和解决方案，汇聚了三十多个低空智慧产品；行业影响力显著提升，通过发布白皮书、参与标准制定、打造标杆案例，增强了在低空经济领域的话语权和影响力^[9]；社会效益逐步显现，在应急救灾、城市治理、交通管理等场景的应用，产生了积极的社会效益，体现了国企的社会责任。

然而，广东公司在发展过程中也面临一些挑战：技术跨界融合复杂度高，低空经济涉及航空、通信、IT等多个技术领域，对企业技术整合和创新能力提出极高要求；商业模式仍在探索，如何将前期的大型项目投入转化为可持续的盈利模式，实现从“项目交付”到“运营服务”的平滑过渡，仍需持续探索^[10]；法规标准滞后，空域管理、数据安全、责任认定等法规标准尚不完善，给项目建设和运营带来不确定性风险；产业生态竞争与合作并存，如何在复杂的生态系统中确立自身核心价值，处理好与各类合作伙伴（包括潜在竞争对手）的关系，是一大管理挑战。

(四) 案例启示

广东公司的实践为其他国有企业提供了以下宝贵启示：一是战略前瞻与主动转型，国企应敏锐捕捉国家战略方向与新兴产业机遇，结合自身优势主动布局，而非被动等待；二是技术创新与场景深耕双轮驱动，既要注重核心技术的融合创新，筑牢根基，也要深入场景，以解决实际问题和创造价值为导向，打造可复制的标杆应用；三是开放合作构建生态，单打独斗难以适应低空经济的复杂性，需以开放心态联合产业链上下游伙伴，共建生态，共同做大市场蛋糕；四是注重知识沉淀与标准引领，在实践过程中注重总结提炼，形成知识产品、行业标准和白皮书，这不仅有助于提升行业影响力，也能为产业规范发展贡献力量^[10]。

通过广东公司的案例可以看出，通信类国有企业在低空经济领域展现出独特的竞争优势。凭借在信息通信基础设施、技术研发积累和政企合作关系等方面的优势，这类企业能够快速切入低空经济产业链的关键环节。特别是在新型低空数字基础设施建设、空天地一体化网络融合、行业应用解决方案等领域，通信国企展现出显著的系统集成和资源整合能力。

五、结语

本研究构建的“能力 – 模式 – 生态”三维分析框架，为理解通信国企在战略性新兴产业中的创新发展提供了理论工具，丰富了国有企业创新理论在新兴技术领域的应用。基于研究发现，我们对不同类型的企业提出差异化建议：领先企业应聚焦标准制定和生态构建，通过发起产业联盟和建设开放平台增强行业影响力，同时注重核心技术专利布局^[11]；追赶企业则可采取聚焦细分市场策略，在应急通信、电力巡检等具有明确需求的垂直领域建立竞争优势。对政策制定者而言，建议完善低空经济基础设施建设的投融资机制，鼓励国有企业通过专项债券、产业基金等方式拓宽融资渠道，并加快建立低空经济统计监测体系，为政策评估提供数据支撑。需要指出的是，本研究存在一定的局限性，主要体现在对中小型通信企业创新实践的关注不足，以及研究时间跨度有限难以全面观察创新路径的长期演变规律。未来研究可从三个方向深化^[12]：一是开展跨区域比较研究，分析不同政策环境下创新模式的差异；二是加强量化研究，通过大规模问卷调查验证创新策略效果；三是拓展国际视野，对比研究国内外企业的创新路径异同。随着低空经济进入规模化发展阶段，通信国企需要建立科学的创新绩效评价体系，确保创新投入有效转化为市场价值，同时加强对技术路线选择、重大投资等风险的识别和管理，从而在推动产业发展的同时实现自身的转型升级。

参考文献

- [1] 李飞, 陈乐儿, 李宇. 低空资源的概念与资源科学学科建设展望 [J/OL]. 资源科学, 1-11[2025-08-30].https://link.cnki.net/urlid/11.3868.N.20250829.0959.008.
- [2] 李圆佳, 胡静, 刘海霖, 等. 中国低空旅游基地的空间分布特征及其影响机制 [J/OL]. 资源科学, 1-17[2025-08-30].https://link.cnki.net/urlid/11.3868.N.20250829.0959.010.
- [3] 王勇, 岑宗羲, 何正龙, 等. 低空无人机遥感技术在公路巡检中的应用进展、挑战和前景 [J/OL]. 资源科学, 1-14[2025-08-30].https://link.cnki.net/urlid/11.3868.N.20250829.0958.002.
- [4] 贾政霖, 李波. 低空经济赋能乡村振兴: 价值意蕴、现实梗阻及优化路径 [J/OL]. 新疆农垦经济, 1-16[2025-08-30].https://link.cnki.net/urlid/65.1048.F.20250828.1543.002.
- [5] 徐笑阳. 低空经济与道路联运融合发展问题研究 [J/OL]. 中国企业管理知识仓库, 1-4[2025-08-30].https://link.cnki.net/urlid/11.9120.F.20250828.1522.002.
- [6] 徐晶卉. 上海低空经济步入产业收获期 [N]. 文汇报, 2025-08-28(001).
- [7] 党博文. 低空网络: 有什么? 谁在建? [N]. 通信产业报, 2025-07-21(008).DOI:10.28806/n.cnki.ntxxy.2025.000183.
- [8] 郭冀川, 李乔宇. 5G-A 网络商业化加速: 智能驾驶、低空经济迎来黄金发展期 [N]. 证券日报, 2025-05-12(A01).DOI:10.28096/n.cnki.ncjrb.2025.002417.
- [9] 吴双. 5G-A 为低空经济赋能增力 [N]. 人民邮电, 2025-01-23(006).DOI:10.28659/n.cnki.nrmyd.2025.000180.
- [10] 骆轶琪. 低空经济加速起飞通信领域亟待破除哪些障碍? [N]. 21世纪经济报道, 2024-12-11(011).DOI:10.28723/n.cnki.nsjbd.2024.005016.
- [11] 沈海军. 低空经济产业的发展现状与未来 [J]. 金融博览, 2024, (07):21-23.
- [12] 李鹏展, 郑皆倞, 苏晓玉, 等. “互联网+”低空资源一体化云平台研究 [C]// 高分辨率对地观测学术联盟. 第七届高分辨率对地观测学术年会论文集. 航天科工集团第三研究院航天海鹰卫星运营事业部, 2020:599-610.DOI:10.26914/c.cnkihy.2020.045403.