

# 央地关系视角下低空空域管理体制的完善路径

王凯博

中国民航大学法学院, 天津

收稿日期: 2025年11月17日; 录用日期: 2026年1月21日; 发布日期: 2026年1月29日

---

## 摘要

伴随着“低空经济+”应用场景的不断拓宽及其巨大的经济效能的显现，目前的低空空域管理体制已不再适应当下低空经济蓬勃发展的现实需要。《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》的施行虽然在一定程度上扭转了这一局面，但其难以有效涵盖、规制各类新型低空活动，且未能明确中央和地方在低空空域管理方面的职权配置。完善低空空域管理体制的重点集中体现在厘清低空空域管理领域的央地关系，需要从纵向和横向两个维度着手，在纵向上构建“中央统领，地方主导”的低空空域管理体制，同时在横向利用综合监管平台实现各部门间的权力规范配置与协调，从而完善低空空域管理的体制机制，为低空经济的高质量发展提供制度保障。

---

## 关键词

低空经济, 低空空域, 空域管理体制, 风险规制, 央地关系

---

# Paths for Improving the Low-Altitude Airspace Management System from the Perspective of Central-Local Relations

Kaibo Wang

School of Law, Civil Aviation University of China, Tianjin

Received: November 17, 2025; accepted: January 21, 2026; published: January 29, 2026

---

## Abstract

With the continuous expansion of the application scenarios of the “low-altitude economy+” and the emergence of huge economic benefits, the current low-altitude airspace management system is no longer suitable for the current reality of the low-altitude economy’s booming development. The implementation of the Provisional Regulations on the Flight Management of Unmanned Aircraft has to

some extent reversed this situation, but it is difficult to effectively cover and regulate various new low-altitude activities, and it has not clarified the powers and responsibilities of the central and local governments in low-altitude airspace management. The key to improving the low-altitude airspace management system lies in clarifying the relationship between the central and local governments in the field of low-altitude airspace management, which requires starting from both the vertical and horizontal dimensions. On the vertical axis, a “central leadership, local-led” low-altitude airspace management system should be established, while on the horizontal axis, the powers of various departments should be standardized and coordinated through the use of a comprehensive supervision and management platform, thus improving the institutional mechanism of low-altitude airspace management and providing institutional guarantees for the high-quality development of the low-altitude economy.

## Keywords

**Low-Altitude Economy, Low-Altitude Airspace, Airspace Management System, Risk Regulation, Central-Local Relations**

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

以低空空域<sup>1</sup>为依托的低空经济作为新质生产力的典型代表，受到了党中央的高度重视。习近平总书记在中央经济工作会议中提出“要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力”。“要大力推进新型工业化，发展数字经济，加快推动人工智能发展。打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业”[1]。低空经济迎来了前所未有的发展机遇。完善低空空域管理体制，是发展低空经济的重要制度性支撑。

目前，我国的低空空域管理体制在低空经济蓬勃发展的背景下出现了管理效率低下、规制成本过高、与低空产业发展需要不相适应等问题。表面看，原因在于机构设置不合理、职权配置不清以及与地方衔接不畅。但实际上，低空空域管理体制是央地关系在民用航空领域的缩影。在讨论低空空域管理体制时，我们必须认清管理体制问题背后的主导因素——央地关系。低空空域管理体制是由管理机构、职权配置以及机构间协作等要素组成，每一要素的具体构造都应当顺应央地关系发展的价值取向[2]。因此，应当突破现阶段央地关系所产生的体制桎梏，探索建立权责明晰、协同有序的低空空域管理体制。

## 2. 我国低空空域管理体制的政策目标与现实样态

中央在明确低空空域管理改革这一任务的同时，已经认识到管理体制之于低空空域管理的重要性，前瞻性地确定了我国低空空域管理体制的建设目标。但实际运行过程中仍然出现了管理效率低下、规制成本过高、与低空产业发展需要不相适应等问题，与国家政策目标的预期形态存在一定差距。

### 2.1. 我国低空空域管理体制的政策目标

在低空空域管理领域，国务院、中央军委于2010年印发的《关于深化我国低空空域管理改革的意见》(以下简称《意见》)具有里程碑式意义。该《意见》精准洞察了低空空域管理改革的战略意义，擘画了深

<sup>1</sup>在我国，低空空域通常是指真高1000米(含)以下，最高不得超过3000米的空间范围。

化改革的整体框架与实施路径，确立了“在低空空域管理领域建立起科学的理论体系、法规标准体系、运行管理体系和服务保障体系，逐步形成一整套既有中国特色又符合低空空域管理规律的组织模式、制度安排和运作方式、充分开发和有效利用低空空域资源”的改革目标，明确了深化低空空域管理改革的9项举措，被认为是我国低空空域改革的破冰之举[3]。

## 2.2. 我国低空空域管理体制的现实样态

长期以来，我国对包括低空空域在内的空域采取由国家空域管理部门即中央空管委统一监管的模式，在其领导下，军航、民航分别形成层次化的领导关系，并通过地区空管协调委进行协调。具体而言，军航实行空军、军区空军、军师级航空单位、军航机场等四级管理，分别负责全国的空域管理、军区所辖飞行管制区、飞行管制分区、机场管制区的空域管制；民航实行民航空管局、地区空管局、空管分局(站)三级管理，分别负责区域管制、进近管制、机场管制事宜[3]。

具体到低空空域使用方面，空域使用者通常需先行向民航空管机构提交申请。民航方面完成资格审核后，再转报军方空管主管部门审批。值得注意的是，不同事项(如空域使用权、起降点核准等)分属军航不同单位(如航行部门、作战部门等)分管，导致单个飞行任务往往涉及多头协调，一个飞行任务通常需要协调多个管制单位[4]。这种管理体制以传统航空器空域准入规则为蓝本对无人机等低空飞行器的低空空域准入予以监管，将包括低空空域在内的所有空域准入“一刀切”地普遍视为特权，对无人机的空域准入设定了繁琐而又严格的申请与审批程序，这使得低空飞行器的合法飞行身份难以获得[5]。

2024年《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》(以下简称《暂行条例》)的施行在一定程度上扭转了这一局面。《暂行条例》初步建构起无人机领域的安全风险规制体系，并首次以行政法规的形式为我国低空空域的开放奠定制度基础，具有划时代意义。《暂行条例》首次明确县级以上地方政府在低空空域承担属地管理责任，赋予了地方公安机关对无人机“黑飞”问题<sup>2</sup>的先期处置权<sup>3</sup>此举充分考虑了公安机关犯罪控制和治安秩序维护的职能定位与低空飞行秩序维护目标的高度契合性，以及公安机关在处置“黑飞”问题上先期积累的丰富实践经验。此举为中央和地方在低空空域管理领域的权力重构迈出了重要一步，体现了中央将低空空域管辖权与行政许可权向地方政府转移的趋势。由地方政府组织公安机关等执法力量快速响应低空领域的突发应急事件，有利于以较小成本将风险控制在可接受范围内，避免风险的溢出和扩散。然而，《暂行条例》难以有效涵盖、规制各类新型低空飞行活动，亦未能完全明确中央和地方在低空空域管理方面的职权配置，因而无法适应相关低空经济蓬勃发展的现实需求。

由于以上复杂情况，国家空域管理部门在对低空空域进行管理时，就出现了管理效率低下、规制成本过高、与低空产业发展需要不相适应等问题。当下的管理模式虽然在一定程度上有助于国家全盘掌握飞行信息，防止空中出现肆意飞行、秩序混乱的局面。但由于其审批权的集中性和审批程序的复杂性，导致地方政府在发展低空经济时缺乏灵活性与自主性，在一定程度上制约了低空经济的快速发展。

总之，我国低空空域管理的体制现状与低空空域改革确立的目标仍然相距甚远，呈现出上文所述的管理效率低下、规制成本过高、与低空产业发展需要不相适应等问题，但其深层原因实则深受我国央地关系的影响。

一般而言，中央与地方关系是指国家体制纵向上的权力与资源配置关系[6]。我国央地关系一直处于“集权一分权”的动态调整过程中，其基本逻辑是希望充分发挥中央和地方各自的优势和积极性。央地治理实践虽然以中央统一领导为前提，但也存在决策权力下放以及地方政府利用正式与非正式沟通获得

<sup>2</sup>无人机“黑飞”指的是未经官方许可或未遵守相关法律法规的无人机飞行活动。这种行为可能会对航空安全、公共安全和国家安全构成威胁。

<sup>3</sup>《暂行条例》第41条规定“对空中不明情况和无人驾驶航空器违规飞行，公安机关在条件有利时可以对低空目标实施先期处置，并负责违规飞行无人驾驶航空器落地后的现场处置”。

剩余控制权的现象[7]。这种现象正是以提高中央和地方积极性为目的，通过合理配置央地间事权关系的方式，提升国家治理效能。所谓事权是指政府管理公共事务的权力和提供公共服务的职责[8]，因此，央地间的事权配置是央地关系的显著标志。回溯改革历程，央地事权历经简政放权与垂直化管理等复杂调适，亦衍生出界定模糊配置失衡等制度性问题。

为理顺央地权责关系，我国选择财税体制作为规范事权划分的关键切入点。2016年国务院《关于推进中央与地方财政事权和支出责任划分改革的指导意见》明确将行政效能作为职权配置原则，要求强化中央基本公共服务保障能力限制其对微观事务的干预尺度，并确立“全国性公共服务由中央主导”的配置基准。

上述有关央地关系的改革举措为国家低空空域管理体制建设提供了方向指引。鉴于低空空域管理的复杂性和低空经济蓬勃发展的现实需要，有必要以提升管理效能为原则推动低空空域管理领域央地关系的重构。下面本文将从可行性和必要性两个方面对低空空域管理领域的央地权力重构进行系统阐述。

### 3. 低空空域管理领域央地关系重构的可行性分析

低空空域管理体制是央地关系在低空经济良性发展问题上的具体表现，要想建立规范高效的低空空域管理体制，就必须突破由国家空域管理部门统一监管的传统模式，发掘造成体制难题的深层原因——央地关系，以此来推动低空空域管理体制的完善。若要实现这一目标，首先就要对低空空域管理领域的央地关系进行重构的可行性进行分析。

#### 3.1. 从法理角度来看

我国《宪法》第三条第四款明确规定：“中央和地方的国家机构职权的划分，遵循在中央的统一领导下，充分发挥地方的主动性、积极性的原则。”与此同时，党的十九届四中全会把“健全充分发挥中央和地方两个积极性体制机制”作为推进国家治理体系和治理能力现代化的重要内容作出了部署。当前地方政府对于低空经济已展现出强烈的内生发展动力，已有不少地区将“低空经济”视为优质赛道，竞争布局。为调动和激发地方的主动性和积极性，理应为地方政府配置与低空发展权相配套的低空管理权。

#### 3.2. 从功能角度来看

由于传统载人航空业一般具有跨行政区域特点，传统空域管辖采取国家空域管理部门统一监管的模式。这一模式可保证国家能够全盘掌握飞行信息，防止空中出现肆意飞行、秩序混乱的局面[9]。不过，随着无人机时代来临，传统的集中式管理体制暴露出两项弊端：一是难以应对数量庞大的无人机飞行管理工作，甚至降低原有大型民用航空器的飞行管理效率；二是造成地面执法与空中执法的分离现象，空域管理部门难以单独开展有效执法。第二项弊端在近年来日益严峻的无人机“黑飞”问题面前显得尤为突出。

2022年河北廊坊无人机“黑飞”严重扰乱首都空中控制区管理秩序造成国防战备资源损失，2024年9月天津滨海机场受到无人机类升空物影响导致运行秩序受到严重影响，沈阳、成都、重庆、昆明、上海等地也曾出现过无人机干扰正常飞行秩序的情况。这些“黑飞”事件严重威胁着机场运行秩序和航空旅客生命财产安全，对公共秩序造成严重干扰。

在此背景下，地方政府具有统筹协调地面执法与空中执法，应对“黑飞”问题的能力优势。正如前文所述，《暂行条例》赋予地方公安机关对“黑飞”问题的先期处置权，这恰恰体现了中央在低空空域管理方面已经充分认识到了地方政府的重要作用。因此，从功能主义视角来看，将低空空域管辖权与行政许可权向地方政府转移，无疑是应对“黑飞”问题频发这一社会问题的必然选择，也是推动低空经济产

业稳步、健康发展的应有之义。

### 3.3. 从地方经验来看

近年来，各地方政府为促进本地区低空经济发展可谓是出尽百宝，这些举措能够为在央地关系视角下推动低空空域管理体制的完善提供宝贵的借鉴。以低空经济产业发展最为先进的深圳市为例，为优化低空经济产业发展环境，促进低空经济产业高质量发展，深圳在2023年12月通过了《深圳经济特区低空经济产业促进条例》。除此之外，地方政府还可顺应地方空域条件确立低空适飞区域。不少地方专门制定政府规章，结合自身条件对无人机低空适飞区域进行探索。不同地区在适飞区域和适飞高度上的制定标准存在明显差异。部分地区采用“区域管理”模式(如四川、重庆)，对无人机的飞行高度没有明确限制，但飞行范围通常被限制在“驾驶员视距”内。也有部分地区采用“高度管理”模式(如无锡和深圳)，规定了飞行半径和高度作为无人机飞行的约束标准。由此可见，在低空空域管理领域赋予地方政府更多自主权将有利于各地结合自身条件有针对性地出台相应举措，促进低空经济的蓬勃发展。

## 4. 低空空域管理领域央地关系重构的必要性探讨

### 4.1. 从风险规制层面看

在现代规制国家的背景下，经济社会发展与安全风险预防之间存在着紧张关系。因而在晚近的国家治理中，风险规制被日渐提升到重要的地位。而风险预防原则是指在危害发生之前，就采取保护措施的思维，其秉承“预防胜于治疗”的理念，运用各种可能的行政手段，避免损害的发生，或将负面影响尽可能降至最低[10]。

对低空领域展开风险规制，实务界和学术界已经形成一定共识。以实体安全和虚拟安全作为分类标准，可将低空领域风险主要分为两大类：其一是飞行安全风险，表现为低空飞行器闯入禁飞区域干扰航空安全，抑或是空中撞(坠)机造成人身财产损害等情形。其二是信息安全风险，由于搭载高分辨率摄像头和热成像技术从而获得充分环境感知能力，无人机等低空飞行器可能造成公民个人隐私甚至国家秘密泄露等严重后果。鉴于当前飞行安全事故普遍高发于飞行安全事故，《暂行条例》的规制对象仍聚焦于前者，以全流程的分级分类规制作为其基本监管思路。

所谓“全流程规制”是指基于人机分离等特征，就无人机领域内的相关活动有针对性得设计的一套涵盖全流程(设计、生产、经营、飞行等)的规制体系，包括驾驶员资质管理、运营主体管理、无人机登记备案、适航管理、飞行活动管理等等。由此不难看出，《暂行条例》并未完全打破传统航空监管制度框架，其试图通过设置环环相扣的准入许可，将原本复合交错的无人机风险拆解为不同领域、不同流程的单一性风险并逐一攻破。

然而，由于《暂行条例》锚定的风险对象仅局限于坠(撞)机等实体风险，并未对无人机造成的信息安全风险予以足够重视，这将使得现有的规制举措不足以应对低空领域不断发展的新兴技术与潜在的新型风险，因而有必要推动现有无人机监管制度体系的变革以期适应不断变化发展的情势需要。

除此之外，无人机领域发展所呈现出的信息化、智能化、规模化特征也会对现有的低空监管体制造成冲击。首先，仅以重量作为无人机的分类标准难以全面、准确地划定无人机的风险等级。《暂行条例》按照重量的不同将无人机划分为“微型”“轻型”“小型”“中型”“大型”五大类，并在具体规制程度上予以梯度区分，尤其对微、轻、小型无人机放宽限制<sup>4</sup>。将重量作为无人机的类型化识别标准，其背后

<sup>4</sup>根据《暂行条例》规定，微型、轻型、小型无人驾驶航空器在适飞空域内的飞行活动无需向空中交通管理机构提出飞行活动申请，其设计、生产也无需取得适航许可。

的逻辑是，一旦机器故障或操作失误导致撞(坠)机，机器的自身重量及飞行速度将决定最终损害程度。然而，随着未来低空飞行器数字化水平进一步发展以及信息捕捉与避障技术的进一步完善，撞(坠)机风险将不再是无人机监管领域所需要规制的唯一风险，无人机带来的信息数据泄露风险将与撞(坠)机风险共同成为无人机领域的规制重点。而立法者在立法过程中并未将信息风险作为立法的规制对象。

其次，智能化也已然成为无人机技术发展的新趋势。通过“装载”深度学习能力的人工智能，无人机将具备视觉感知、路径规划及决策功能[11]。当人工智能走向主导甚至全面控制形态，此时算法，而非机身重量，将成为决定风险后果的核心因素[12]。

此外，作为蓬勃发展的朝阳产业，无人机的规模化运营无疑是未来低空经济发展的重要支柱。显然现行制度体系尚未完全做好应对低空产业规模化的准备。随着无人机技术的不断完善以及需求的不断扩展，可以想象，未来一个城市同时在空的低空飞行器将达到和地面汽车相当的量级(百万次)。如果考虑到更多新业务的出现，起降次数将进一步增长。可以想象，为规避冲突事故或流量拥堵，未来高密度、高频次无人机飞行的低空将对空中交通治理带来更大的挑战。

通过上述分析可以发现，现有的由中央统一监管的低空空域管理体制已经难以应对无人机领域发展所呈现出的信息化、智能化、规模化趋势。而地方因其维稳职责与低空飞行秩序维护目标的高度契合性，以及地方公安机关在处置无人机“黑飞”等低空领域突发事件上的便捷性及先期积累的丰富实践经验，使得推动低空空域管理职权适度向地方转移在完善低空空域管理体制、缓解中央管理压力层面具有必要性。“如果未来出现了立法时未曾预见的发展变化，而这种变化又让原有的制度或决定变得不合理甚至成为安全隐患时，那么立法者就有义务审视这一变化[13]。”换言之，无人机监管乃至低空空域管理领域的风险规制应当摒弃通过出台一部法规即可“毕其功于一役”的追求，而应注重中央与地方的相互协调配合，以此应对无人机发展所呈现出的信息化、智能化、规模化趋势。

## 4.2. 从产业发展层面看

受山脉、建筑物等低空地形特征、军事设施的分布以及本地区低空经济的实际发展状况等因素的影响，不同地区面临着不同复杂程度的空域环境和低空经济发展环境。这就需要各地方政府根据自身情况因地制宜，找到适合自身现状的发展模式。

从建设无人机航空运输网络的探索经验来看，由商业公司与地方政府合作，使地方层面先行突破传统物流运输模式的桎梏，从而快速发展新型无人机物流运输，已被证实为可行之策。而传统国家统一监管模式涉及产业体量大、地域广，难以发挥地方先行先试的灵活创新优势。因而从法理角度不难看出，适当赋予地方在低空领域的管理权有助于充分发挥地方的积极性和主动性，推动低空经济产业的健康、长足发展。因此，从促进低空经济产业发展的层面来看，推动中央和地方的权力重构具有必要性。

## 5. 国际比较：多维度视角下的模式分析与经验提炼

### 5.1. 美国：联邦主导 + 州辅助的“市场化监管”模式

美国的低空空域管理以“联邦主导、州辅助”为核心，由联邦航空管理局(FAA)负责全国性监管，州与地方政府负责补充性监管：联邦层面(FAA)负责制定全国性标准：如《小型无人机系统规则(Part 107)》，明确无人机飞行高度不得超过 400 英尺(约 122 米)、需避开有人机航线、操作员需持“远程 pilot 证书”；建立全国无人机注册系统：所有重量超过 0.55 磅(约 250 克)的无人机必须注册，截至 2024 年底，注册数量达 320 万架，实现对无人机的统一管理；推行远程 ID (Remote ID)：要求无人机安装远程 ID 设备，实时传输位置、身份信息，FAA 通过“DroneZone”平台监控，2024 年远程 ID 覆盖率达 85%。

州与地方层面负责制定本地补充标准：如加州禁止无人机在优胜美地国家公园飞行(保护生态)、纽约

州禁止无人机在曼哈顿上空飞行(防恐怖袭击);开展日常监管:如佛罗里达州迈阿密市 Police 部门与 FAA 合作,打击未经注册的无人机飞行,2024 年查处案件 120 起。

美国此种模式坚持市场化导向,FAA 的 Part 107 规则采用“风险分层”模式(如小型无人机无需适航认证),降低了企业合规成本,促进了无人机产业发展;注重技术监管:远程 ID 与“DroneZone”平台实现了对无人机的实时监控,2024 年美国无人机事故率较 2018 年下降 60% (从 0.15‰降至 0.06‰)。

同时存在以下问题:监管套利:部分州为吸引无人机企业,降低本地标准(如得州允许无人机飞行高度达 500 英尺),导致“低标准竞争”;州与联邦冲突:如科罗拉多州要求无人机操作员持州级证书,与 FAA 的联邦证书冲突,需通过法院解决。

## 5.2. 欧盟:超国家统一标准 + 成员国灵活执行的“协同监管”模式

欧盟的低空空域管理以“超国家统一标准 + 成员国灵活执行”为核心,由欧洲航空安全局(EASA)制定欧盟统一规则,成员国负责执行与补充:欧盟层面(EASA)负责制定欧盟统一标准:如《无人机 regulation (EU) 2019/947》,将无人机分为 OPEN (开放类)、SPECIFIC (特定类)、CERTIFIED (认证类)\*\*三类,分别适用不同的监管要求(如 OPEN 类无人机重量  $\leq 25$  公斤,无需认证; CERTIFIED 类需通过 EASA 认证);构建 U-Space 平台:欧盟统一的无人机飞行许可与监测平台,实现跨成员国的实时数据共享(如法国无人机飞行计划可同步至德国 U-Space 系统),2024 年 U-Space 覆盖欧盟\*\*80%\*\*的成员国。

成员国负责制定本地补充标准:如德国禁止无人机在柏林市中心飞行(保护历史建筑)、法国禁止无人机在巴黎埃菲尔铁塔上空飞行(保护公共安全);执行欧盟规则:如西班牙民航局(AENA)根据 EASA 标准,审批无人机企业的飞行计划,2024 年西班牙无人机事故率较 2019 年下降 70% (从 0.12‰降至 0.036‰)。

欧盟此种模式采取超国家统一标准:EASA 的统一规则确保了欧盟内部市场的统一,避免了成员国之间的标准冲突(如德国与法国的无人机飞行高度标准一致);通过协同监管平台 U-Space 实现了跨成员国的协同,2024 年欧盟无人机跨成员国飞行计划审批时间从 7 天缩短至 24 小时。

然而,由于成员国间存在差异,部分成员国(如东欧的波兰、罗马尼亚)因产业基础薄弱,无法完全执行 EASA 的高标准(如 U-Space 的技术要求)。监管成本层面中小企业因需适应欧盟统一标准,合规成本增加(如某意大利小型无人机企业每年合规成本达 10 万欧元)。

## 5.3. 澳大利亚:联邦监管 + 行业自律的“平衡模式”

澳大利亚的低空空域管理以“联邦监管 + 行业自律”为核心,由澳大利亚民用航空安全局(CASA)负责全国性监管,行业协会(如澳大利亚无人机协会)负责自我监管。联邦层面(CASA)负责制定全国性标准:如《无人机操作规则(CASR Part 101)》,明确无人机飞行高度不得超过 120 米、需避开人群密集区;推行“自我认证”模式:小型无人机企业可通过 CASA 的“Self-Approval”系统自行认证,减少审批时间(从 30 天缩短至 1 天);

行业层面(澳大利亚无人机协会)负责制定行业自律规则:如《无人机操作员行为准则》,要求操作员遵守飞行规则、尊重隐私;提供培训与认证:协会开展无人机操作员培训,颁发“行业认证证书”,2024 年协会认证操作员占全国的 60%。

此种模式通过行业自律降低监管成本:协会的“自我认证”与培训减少了 CASA 的监管压力,2024 年 CASA 的无人机监管成本较 2018 年下降 40% (从 500 万澳元降至 300 万澳元);“自我认证”模式提高了企业效率(如某悉尼无人机企业 2024 年通过“Self-Approval”系统快速获得飞行许可,完成了 100 次物流配送任务)。

与此同时，该模式存在自律执行不严：部分企业未遵守行业规则(如某墨尔本无人机企业未经审批飞行，导致与有人机冲突)的问题，需 CASA 加强监督。

## 6. 低空空域管理体制的完善路径

通过上述分析不难看出，无论是从功能角度和法理角度，还是从风险规制层面和产业发展层面，突破传统航空领域的统一监管模式，将低空管理权向地方适当转移，推动低空空域管理体制机制的完善，均具有可行性和必要性。在央地关系的视角下，需要从纵向和横向两个维度对低空空域管理体制进行完善。

### 6.1. 纵向：构建“中央统领，地方主导”的低空空域管理体制

一般而言，全国性、战略性、跨区域事务被认为属于中央事权配置范围，具有地方色彩且相对次要的事权被下放给地方。而低空管理事务对央地事权都有涉及，一方面空域属于国家资源，且低空风险涉及国家安全，因而要求中央掌握部分权力，保证中央对空域管理的领导力从而保障国家安全。另一方面，还应给予地方一定权限，以充分激发地方对低空经济的发展动力和产业活力。

基于前述风险规制和产业发展的双重需求，理想的央地权力配置倾向为“中央统领，地方主导”，即由各地方具体执行中央有关风险规制和产业发展的宏观指示精神，在维护本行政区域内空域安全的前提下，充分发挥地方的积极性和主动性，因地制宜，实现央地之间职权的合理协调配置。

具体而言，由国家空中交通管理领导机构(中央空管委、中央空管办)承担战略谋划、组织协调职能，由国务院民航监管部门就有关低空飞行器方面的许可，空域分配的原则、标准予以制度制定，以保障中央层面的统领功能。地方政府则应结合当地空域环境、飞行需求及行业发展情况细化监管制度，并承担行政区域内低空飞行活动的具体管理职能，以保障低空空域安全。为避免地方空域秩序失控，在有关职权向地方下放的过程中也应符合动态原则，逐步过渡。故此，有必要引入社会化应用中的功能分化因素(具体用途)作为分类依据<sup>5</sup>，将技术及应用经验相对成熟的功能类别的无人机管理权先行下放至地方政府，由地方政府适当放宽飞行条件，发挥其应用价值及产业效益[14]。例如，物流性质无人机在当前产业发展下，其运行范围及运行状态相对具有稳定性和可控性，产业规模效应显著，运营主体相对集中，可将其飞行管理职能下放至地方政府，作为低空空域管理体制完善的先行尝试。再如，低空载人飞行器目前应用范围小，经验尚不成熟，致其风险未得到全面充分评估，就不具备地方化管理的变革条件。

### 6.2. 横向：利用综合监管平台实现各部门间的权力规范配置与协调

除纵向的权力合理配置外，低空空域管理体制的完善也有赖于权力的横向合理配置与协调。由于低空经济涉及民航、公安、工业和信息化、市场监管等多个部门，其“各自为政、分而治之”的管理模式使得各部门间的相互协调成为一项难题。而“无人驾驶航空器一体化综合监管服务平台”(以下简称综合监管平台)的诞生将有助于从根本上改变这一局面<sup>6</sup>。

综合监管平台从数据共享层面为行政协调提供了基础支撑，同时通过其飞行监测和证据采集功能，助力政府开展对低空飞行器的事中、事后监管。在综合监管平台逐步完善的前提下，政府有望以较低的制度成本介入低空空域管理领域，为提升监管效能、助力产业健康发展提供了技术可能。当前低空空域

<sup>5</sup>以美国为例，无人机根据公共、民用(及商用)和娱乐用途进行分类管理。

<sup>6</sup>《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第 23 条规定：“国家空中交通管理领导机构统筹建设无人驾驶航空器一体化综合监管服务平台，对全国无人驾驶航空器实施动态监管与服务。”“空中交通管理机构和民用航空、公安、工业和信息化等部门、单位按照职责分工采集无人驾驶航空器生产、登记、使用的有关信息，依托无人驾驶航空器一体化综合监管服务平台共享，并采取相应措施保障信息安全。”

管理的数字化水平普遍不高，分布零散，来源多元、领域细化，容易形成数据孤岛。据调查，尽管无人机实名登记系统已经推出，但此系统尚未与公安系统联网，导致信息壁垒。

对此，《暂行条例》对相关职能部门设置了“分工采集无人驾驶航空器生产、登记、使用的有关信息”及“依托无人驾驶航空器一体化综合监管服务平台开展信息共享”的职责。随着未来一体化综合监管平台的构建和不断完善，低空数据壁垒将被逐渐打破。首先，平台可以整合飞行基本数据(飞行轨迹、飞行高度、类型、注册信息等)及外部因素(气象条件、空域限制、飞行计划等)，充分借助算法模型描述并预测低空空域态势，从而结构性改善当前因各部门间的信息壁垒导致的各部门对低空飞行器“看不见、叫不到、管不住”的规制难题。其次，平台能够通过实时监控和数据分析，识别异常飞行行为，进而发出警报制止。如制止不成功，公安等相关部门则可通过平台迅速响应对其采取强制措施。此外，平台收集的海量飞行信息将为低空交通规则构建提供数据基础和科学依据综合平台通过大数据技术手段，汇集了各个相关职能部门履职中获取的数据信息，形成统一的监管数据平台。

值得进一步追问的是：基于综合监管平台的数据规模性和功能集成性，其承载的核心职能究竟是数据共享，还是监管行使？笔者认为，在上文建构的“中央统领，地方主导”的权力配置格局下，平台不宜享有“决策”权力，其扮演的核心角色为数据监控载体。当有飞行行为触发安全风险时，宜由地方政府从综合监管平台收集信息并行使执法权。原因在于：首先，赋予国家综合平台的监管权将与地方执法权形成重合交叠，不利于职权清晰划分；其次，平台对其容纳的数据信息并不具备充分的实地核实、纠错能力。地方政府可通过平台获悉异常飞行行为，并迅速介入开展实地核实调查，以避免平台数据信息的错误可能；再次，由地方政府行使处罚权有利于地方执法人员开展实地参与和行政裁量，以贯彻“处罚与教育相结合”“比例原则”等行政处罚法律原则。此外，如违法飞行行为涉及多行政区域或全国性管辖权，可由民用航空部门各地区管理局依托平台技术协调地方政府开展执法。

## 7. 结语

低空经济作为新质生产力的典型代表，其蓬勃发展有赖于低空空域管理体制的进一步完善。而完善低空空域管理体制的重点集中体现在厘清低空空域管理领域的央地关系，推动管理权适度向地方转移。这一完善路径在法理和功能角度具有可行性，具有来自《宪法》的法律依据且有利于充分发挥地方的积极性和主动性，推动低空经济的健康、稳步发展。除此之外，厘清低空空域管理领域的央地关系在风险规制和产业发展层面具有必要性，有助于推动低空空域管理体制更好地适应当下无人机领域发展所呈现出的信息化、智能化、规模化趋势，同时也将有利于地方政府结合自身条件有针对性地出台相应举措，促进低空经济的蓬勃发展。具体而言，在央地关系的视角下推动低空空域管理体制机制的完善，需要从纵向和横向两个维度着手，在纵向上构建“中央统领，地方主导”的低空空域管理体制，同时在横向上利用综合监管平台实现各部门间的权力规范配置与协调，从而完善低空空域管理的体制机制，为低空经济的高质量发展提供制度保障。

## 参考文献

- [1] 新华网. 中央经济工作会议在北京举行 习近平发表重要讲话[EB/OL]. [https://www.news.cn/politics/leaders/2023-12/12/c\\_1130022917.htm](https://www.news.cn/politics/leaders/2023-12/12/c_1130022917.htm), 2023-12-12.
- [2] 秦天宝, 刘彤彤. 央地关系视角下我国国家公园管理体制之建构[J]. 东岳论丛, 2020(10): 162-171.
- [3] 高志宏. 我国低空空域管理体制改革的历史变迁与未来取向[J]. 海南大学学报(人文社会科学版), 2019, 37(1): 40-47.
- [4] 耿建华. 通用航空概论[M]. 北京: 航空工业出版社, 2007.
- [5] 王锡柱. 无人机空域准入: 法律分析与制度建构[J]. 行政法学研究, 2021(2): 111-123.

- [6] 景跃进, 陈明明, 肖冰. 当代中国政府与政治[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2016.
- [7] 周雪光, 练宏. 中国政府的治理模式: 一个“控制权”理论[J]. 社会学研究, 2012, 27(5): 69-93.
- [8] 朱旭峰, 吴冠生. 中国特色的央地关系: 演变与特点[J]. 治理研究, 2018, 34(2): 50-57.
- [9] 张婷婷, 张玉洁. 我国民用无人驾驶飞机监管立法的地方经验与制度完善——以深圳等地的 8 个政府规章为分析样本[J]. 山东大学学报: 哲学社会科学版, 2019(3): 124-132.
- [10] 宋华琳, 邹志. 可接受风险理念下行政规制的法律改革[J]. 社会科学, 2024(6): 182-192.
- [11] 方韶剑. 基于深度学习的智能自动驾驶无人机技术分析[J]. 电子技术, 2024, 53(6): 268-269.
- [12] 李大朋. 论面向人工智能的无人机监管法律变革[J]. 政法论丛, 2023(3): 90-101.
- [13] 王贵松. 风险行政与基本权利的动态保护[J]. 法商研究, 2022, 39(4): 18-31.
- [14] 王锡柱. 无人机分类监管: 国际经验与中国路径[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2022, 35(2): 142-150.