Open Journal of Legal Science 法学, 2025, 13(7), 1511-1517
Published Online July 2025 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ojls
https://doi.org/10.12677/ojls.2025.137211

Hans汉斯

# 低空经济安全管理的法律规制研究

**董　倩**

武汉工程大学法商学院(知识产权学院)，湖北　武汉

收稿日期：2025年6月5日；录用日期：2025年6月16日；发布日期：2025年7月28日

## 摘　要

**我国提出了低空经济的概念，近年来，低空经济产业迅猛发展，我国各省纷纷出台相关政策促进低空经济的发展，我国低空经济发展迅速，广泛适用于农林植保、气象探测、医疗救护、个人消费、空中游览、快递物流等多个应用场景。我国低空经济掀起了建设的高潮，但低空经济作为新兴战略产业，在建设过程中需要对其健康持久的稳定发展进行冷静客观的分析和思考，低空经济的发展，市场是根本，安全是底线，各个行业在迅速崛起的同时，安全管理方面的问题也不容忽视。本文从低空经济的安全管理方面进行探讨，分析我国现行关于低空经济发展安全管理方面法律法规存在的漏洞，并针对安全管理层面提出相关切实可行的法律规制建议，以此来保障低空经济的绿色发展。**

## 关键词

**低空经济，应用场景，安全管理，法律规制**

# Research on the Legal Regulation of Safety Management in Low-Altitude Economy

**Qian Dong**

Law and Business School (School of Intellectual Property) of Wuhan Institute of Technology, Wuhan Hubei

Received: Jun. 5th, 2025; accepted: Jun. 16th, 2025; published: Jul. 28th, 2025

## Abstract

**In China, the concept of low-altitude economy has been proposed. In recent years, the low-altitude economy industry has witnessed rapid growth. Various provinces in China have successively rolled out relevant policies to promote the development of the low-altitude economy. The low-altitude economy in China has been developing rapidly and is widely applied in multiple application scenarios such as agricultural and forestry plant protection, meteorological exploration, medical rescue, personal consumption, aerial tours, express logistics, etc. The construction of the low-altitude**

文章引用: 董倩. 低空经济安全管理的法律规制研究[J]. 法学, 2025, 13(7): 1511-1517.
DOI: 10.12677/ojls.2025.137211

**economy in China has reached a climax. However, as an emerging strategic industry, during the construction process, a calm and objective analysis and reflection are necessary for its healthy and sustainable development. For the development of the low-altitude economy, the market is fundamental and safety is the bottom line. While various industries are rising rapidly, issues related to safety management cannot be ignored. This article explores the safety management of low-altitude economy, analyzes the loopholes in the current laws and regulations regarding the safety management of low-altitude economic development in China, and puts forward relevant practical and feasible legal regulatory suggestions at the safety management level, in order to ensure the green development of the low-altitude economy.**

## Keywords

**Low-Altitude Economy, Application Scenarios, Safety Management, Legal Regulation**

Copyright © 2025 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. 低空经济的内涵

低空经济一词，具体是指在低空空域的空间下，以通用航空产业为主导，在垂直高度 1000 米以下，或者根据实际需要进行延伸不超过 3000 米范围内的低空区域，使用垂直起降型飞机和无人驾驶航空器等运输工具，进行载人、载物、载货等其他活动的应用场景的低空活动，低空经济这一产业融合了航空航天、工业制造、人工智能等多领域的发展技术，有人机无人机协调配合、空间区域与陆地相融合，具有区域性、立体性的特点。

低空经济因其本身所具有的特性，涉及的范围之广，作为一个便捷的交通服务系统，在发展和运用过程中，不仅涉及经济发展这一宏观问题，也包含着其在带动下游产业的发展的一系列伴随问题[1]。安全隐患是由于新兴科技发展所必须要考虑的基础问题，事前预防，事后改进，不断完善低空经济的应用路径，降低安全隐患，提高低空经济带来的国民幸福度。

## 2. 低空经济应用场景

低空经济通过各种航空器进行低空空域飞行活动，横跨多个产业领域，发展潜力巨大，在不远的未来，会出现如今我们所使用的打车软件、支付软件等其他应用软件，不断影响和改变我们的生活方式，便捷未来的生活，同时促进经济的发展。随着技术的不断发展，低空经济应用场景的不断完善，农林植保、气象探测、医疗救护、个人消费、快递物流等等应用场景随处可见低空经济的发展身影[2]。

传统的出行方式也将被打破，会由陆地上平面变成空天地上立体，平面陆地上的车辆、司机和乘客等会因发展为低空而产生新的产业：未来的通勤会变成低空飞行的“打飞的”；日常的外卖小哥会变成“外卖飞手”[3]。传统的救援方式以及农业技术，由于低空经济的发展，无人机使用的普及，其也在一定程度上因低空经济的发展，减少了人力的消耗，创造了新的产业；在面临突发性紧急事件和自然灾害时，低空经济的运用能够快速地进行响应，甚至在紧急情况下可以开展搜救和救援任务；在农业使用中，植被的预防病虫害和施肥等方面低空经济的运用，也能大大减轻人力资源的负担，减少用工成本、加快工作效率……低空经济的发展为传统经济的发展注入了新的活力，带来了新的生机与契机，也涌现了一系列新的行业与下游产业，但低空经济的发展涉及范围之广，在享受低空经济发展带来的便利的同时，也应重视其在发展过程中的隐患，安全问题是经济发展的根本，尤其要加强对低空经济安全管理问题的

思考。

## 3. 低空经济安全管理问题

当前，在国家大力支持和扶持的背景下，低空经济发展迅速，各类低空经济活动也日益活跃，展现出巨大的潜力和生机活力。然而在我国，除广东省深圳市、浙江省等少数地区开展了试点探索，全国大部分地区仍未进行推广和探索，关于低空经济安全管理的法律规范基本处于空白状态，缺乏系统性的顶层设计。低空经济安全管理问题不容忽视，归根结底原因主要存在于法律法规与低空程序管理方面，法律体系的不完善，缺乏系统全面涵盖低空空域各方面管理事务的综合性法律，多个部门的管理职责划分不清，低空飞行的流程繁琐，以及低空经济发展所需的大量专业人才的短缺和部分低空飞行器使用者和相关从业人员对安全法规和操作规范不够重视，进而对公共安全和民航运输安全构成威胁。关于低空经济发展中的问题，其在安全管理层面主要集中于以下几方面。

### 3.1. 空域开放空间有限

低空经济的发展依托于垂直起降型飞机和无人驾驶航空器等运输工具，低空空域范围的获批，为无人机培训操控、专项应用培训、实战场景的演练、无人机教学科普等项目构建了一个合法合规、安全、稳定、高效的飞行环境，为使用无人机的各项应用和服务提供了必要空间的有力保障，实现了低空经济发展“空天地”的深度融合，并对相关空域管理制定相关管理制度及其操作规程，确保空域的合法合规、安全、有序、规范使用。

低空空域的开放空间是有限的，各种经济事务的应用场景也并非毫无章法，对于某些涉及国家利益、社会利益的空余的开放，例如：海关、军事、警察等领域，应为其设置更为便利的空域，便于安排最优航线通行。因此，无人驾驶航空器飞行空域不仅应考虑到飞行需求，应以隔离飞行为主，也应考虑到飞行安全和公众利益。国家根据需要划设无人驾驶航空器管制区域，管控区域包括机场以及周边、国界线、实际控制线、边境线向我方一侧一定范围的区域，军事禁区以及周边区域，易燃易爆等危险物品生产和仓储区域等国家空中交通管理领导机构规定的其他区域，低空经济适用的低空区域应进行合理有效的空间管控和划分，对有限的区域进行利用。低空空域资源紧张，与民航、军事等空域存在交叉重叠，协调难度大，在一些繁忙的航空枢纽周边，低空飞行活动与民航客机起降航线冲突风险高。

### 3.2. 适航标准不明

在低空经济快速发展的背景下，适航标准的不明确性已成为制约行业安全管理和规模化应用的核心问题之一。适航标准作为航空器安全运行的技术基准，其模糊性主要体现在三个方面：

低空经济的发展依赖于 eVTOL，即电动垂直起降飞行器。eVTOL 应用于低空经济，适用于低空飞行，对其锂电池产品性能要求更加严苛，当下对于完全适配于 eVTOL 需求的电芯产品，行业仍处于探索阶段。新兴低空载具(如无人机、eVTOL 飞行器、物流机器人等)的技术形态与传统航空器存在显著差异，现有适航规范难以覆盖其复杂场景需求，导致安全认证缺乏统一尺度。同时，低空空域运行环境并非恒定不变，还受到物理环境复杂多变的影响，例如城市建筑群的干扰、地面障碍物多样、多维度交通的交织等；以及低空空域使用主体多元化的影响，例如物流无人机、巡检机器人等飞行器在同一空域中运行并行作业的情形等等。低空经济发展所需要的低空空域具有高度动态性，然而现行标准多是基于模式化的条件设计得出，不适用于低空空域特殊风险性的运行情形；而且国际间的适航标准尚未协调统一，不同国家和地区对同一类飞行器的安全要求存在差异，加剧了跨境低空服务的合规风险。这种体系标准的滞后性会导致企业研发与运营成本上升，还可能进一步引发系统性安全隐患，例如部分企业为了抢占市场窗口，在缺乏明确指引的情况下采取技术先行、标准后补策略，导致埋下涉及缺陷或者操作盲区的隐患。

低空经济的发展是一个全链条的过程，离不开多个部门的协同合作，适航标准的模糊性是低空经济安全管理过程中亟待解决的问题。对低空经济发展适航标准制定明确化规范，能够有效规范适航标准模糊化的缺陷，在空中交通管制区域，完善和细化低空飞行器的适航标准，从法律法规上严格提升其安全性，完善低空经济基础设施，制定规范透明的行驶规范要求，保障低空飞行安全、高效、有序，确保低空经济发展的稳定性。

### 3.3. 审批程序繁琐

民航局在印发的通知《低空飞行服务保障体系建设总体方案》中，指明了低空飞行服务保障体系的统筹规划与顶层设计：分级管理、分类服务，逐步建立由国家级、区域级和服务站构成的低空飞行服务保障体系，为低空飞行活动提供航空情报、低空通信监视能力、低空航空气象服务、飞行计划管理等救援协助服务保障。目前，我国低空经济发展面临系统化和规范化管理的问题，其在低空空域资源分配、低空飞行活动的监管、以及低空安全飞行的风险防控等领域难以形成有效链接，造成低空开发利用效率与通用航空产业发展需求存在明显脱节。尤其在审批环节所揭露的隐患更为突出——“多头管理所导致权责分散、层级嵌套造成流程冗长、区域割裂引发标准不一”等程序性障碍，正成为制约行业运行效率提升和安全协同管理的核心瓶颈。具体表现为：

第一，审批主体分散化现状。低空飞行计划的审批尚未形成单一固定的审批机构，并且多个审批机构间缺乏统一的申报入口和协调机制，需要低空飞行计划则要向空域管理、空中交通管制、地方公安及行业主管部门等多部门分别申报，申报流程的冗杂导致企业陷入“重复提交、多头对接”的循环。第二，审批标准区域化难题。各地区对低空飞行的管控尺度并未形成统一的标准，甚至不同地区对低空飞行的管控尺度差异显著，例如一线城市因空域敏感往往要求提前 72 小时申报并严格限制飞行高度，而部分偏远地区虽流程简化却存在监管盲区，这种“碎片化”审批规则迫使跨区域作业企业频繁调整合规策略，显著增加了运营成本。第三，技术手段滞后性问题。多数审批仍依赖纸质文件流转和人工审核，尚未与无人机云系统、空域动态地图等数字化平台深度联通。若某一物流无人机企业需要低空飞行，其跨省配送需在 3 个省级平台上重复提交飞行计划，平均审批耗时超过 48 小时，而实际飞行时间仅为 1.5 小时，效率倒挂严重。

低空经济发展面临着审批流程繁琐的困境，冗长复杂的审批环节不仅严重制约了低空经济的发展速度，还滋生了一系列违规操作。其中，“未批准先起飞”的现象尤为突出，这极大地增加了低空空域冲突的潜在风险。在实际作业过程中，部分农业植保无人机操作人员为避开繁琐的审批流程，选择超低空“黑飞”的现象时有发生，这种违规的行为会直接导致无人机与输电线路、民间飞行器发生碰撞的事故率显著上升，严重威胁到了低空飞行安全和公共设施安全。

### 3.4. 多部门协同职责不明

在低空经济蓬勃发展的过程中，多部门协同职责不明的问题也逐渐凸显，低空经济作为一个涉及到多领域、多行业的复杂的经济形态，其安全管理需要交通部门、公安机关、市场监管部门、工信部门等多部门之间的协调合作。以飞行器的审批为例，低空飞行计划的审批涉及到多个部门，并且部门之间尚未建立协调统一的机制，因此需要耗费申报者大量的时间和精力在各个部门之间协调，严重降低了低空飞行的时效和效率。

在低空飞行器的监管方面，工信部门主要负责飞行器的生产制造标准的制造与监管，民航部门侧重于飞行活动的空域管理与安全监管，公安部门则主要负责地面活动的安全性，包括地面安全以及非法飞行的查处。但在实际的运用情况中，对于一些新型低空飞行器，如具备复杂功能的无人机，其在监管归

属上存在着模糊地带，工信部门可能认为其超出生产制造范畴，民航部门认为难以按照传统航空器标准进行监管，公安部门由于缺乏相应专业技术和手段，导致监管的漏洞和空白，进而为低空经济安全埋下隐患。

从国家政策法规角度而言，目前国家出台了一系列与低空经济相关的政策法规，但在细节上不够完善，造成在具体应用中各部门的协同职责仍不够界限分明，当遇到新情况和新问题时，各部门会出现互相推诿的现象，无法形成有效的监管合力。例如在低空飞行安全事故调查处理中，对于事故责任认定、各部门在调查中的职责分工等缺乏明确细致规定，使得调查过程可能受到阻碍，不利于经验教训的总结和安全管理体系的完善。

## 4. 低空经济安全管理问题的法律规制

为了应对低空经济在安全管理层面存在的法律问题，同时为了给低空经济的发展提供相对稳定的环境，结合我国对于低空经济发展所实施的暂行条例等法律法规，提出更适合我国的立法建议和监管措施，来应对低空经济安全管理存在的法律风险。

### 4.1. 拓展开放空域

低空经济的稳健发展，离不开低空空域的有力支撑。由于低空经济涵盖多种应用场景，这就要求对低空空域进行清晰明确的划分。低空空域不仅是航空器运行的必备环境，更是由国家统一管控的宝贵资源。为保障低空空域资源的科学合理分配，建议地方政府积极搭建军民航空域管理协同机制，严格按照《空域分类管理办法》以及其他相关行政法规，将实现低空空域资源使用效能最大化作为核心目标。对此，可以具体做到以下几点。

首先，根据不同的飞行活动需求和安全标准，进一步细化低空空域分类，如将用于无人机物流配送、救援活动、低空旅游等不同场景的空域进行划分，确保各类飞行活动能在相对独立且安全的空域内开展。其次，可以根据低空经济发展的实际需求和飞行活动的变化，建立低空空域使用情况评估与改进机制，定期对空域的情况进行评估，及时调整空域的边界、范围等，完善低空空域资源的灵活分配。然后，还可实行分类审批，对于风险较低的低空飞行活动，实行简化审批程序或备案制，避免因审批造成低空飞行中的冲突与隐患。同时，针对低空飞行活动中的军用航空领域应予以明确和限定划分，明确军用航空领域，划分空间领域界限，同时也应避免低空飞行对于周边居民所带来的损害，应将低空飞行区域与居民生活区域划分开，避免造成居民生活的隐患。

### 4.2. 明确适航标准

在民用航空领域，适航标准是由国家适航部门精心制定的最低安全准则，其意义在于确保民用航空器具备适航性，同时也是开展适航审定各项工作的根基。近年来，民用航空技术突飞猛进，人们的安全意识不断提升，对安全水平有了更高的认知。相应地，民用航空产品的适航要求也在持续迭代更新，以契合日益增长的安全需求。如今，低空经济领域发展态势迅猛，但适航标准模糊的问题逐渐暴露，由此引发了一系列风险与隐患。为了有效化解这些难题，当务之急是明确适航标准，打造一个透明、规范且行之有效的标准体系，为低空经济的稳健发展保驾护航。

对于低空载具多样性和低空空域的动态性的特征，应打破“一刀切”的管理模式，从法律法规上明确实行差异化标准制定。可以完善相应法律法规，针对不同飞行器的重量、速度、运行高度等参数进行划分和和设置相适配的适航要求，从根本上为飞行器的低空飞行打造适宜的适航标准。同时，对于适航标准在动态运行中的阈值变化，应当借助相关虚拟环境测试，加速适航验证流程，并将实时数据反馈系统，对相关数据进行更新，保障适航标准运用于实践数据的可靠性[4]。

### 4.3. 简化审批程序

低空经济的发展需要处理好其发展过程中的多方问题，需要建设完备的低空市场监管程序，对低空经济的管理不能按照传统的管理方式进行管理，需要有所创新。由于低空领域涉及多方场景的问题，其管理会比较复杂。低空领域的开放，会使低空空间变得繁忙，低空经济应用于物流配送的领域，其势必会造成低空空域像高速公路网一样发达，要求了其在发展建设低空经济时对无人机等飞行器的航线建设、低空领域使用区域的划分、低空飞行行为的规范的限制等权利责任界定和高效监管的问题。对于低空经济发展中无人机飞行过程中可能出现的问题，应当建立统一的低空管控平台，管理低空飞行的各项事项。

深圳试点“秒批”系统采取对 III 类以下无人机物流配送实行自动审批，申报材料从 12 项精简至 3 项，审批时间从 72 小时压缩至 5 分钟，2023 年累计处理飞行计划超 50 万架次。浙江通过数字地图动态标注可用空域，企业通过 APP 实时查询可飞区域，使合规飞行率提升至 92%，纠纷事件下降 67%。根据深圳和浙江地区的试点工作，简化审批程序可从以下几方面进行完善：第一，对 120 米以下飞行的小型无人机实行备案制，对应急救援、物流配送等民生领域飞行计划开通“绿色通道”，针对不同低空飞行设置分级分类管理；第二，在特定区域，如低空经济示范区等推行“负面清单 + 告知承诺制”，清单外空域免审批，清单内空域承诺即飞的区域试点改革措施；第三，进行数字平台建设，搭建省级低空飞行服务“一网通办”平台，整合空域查询、计划申报、电子签章等功能，实现“掌上办、即时审”[5]。

低空经济发展是一项长期性的任务，需要国家、各级政府部门通力合作，在中央制定高效的实施方案，由各级政府部门贯彻落实，保持政策的延续性和落地性，让群众切身感受到低空技术带来的便利，随着低空经济发展应用场景不断丰富，简化审批程序从根本上惠及了群众，使得低空经济的发展更具普及性与实用性，实现经济增长与民生改善协调发展的目标。

### 4.4. 明确协同机关职责

我国地域广阔，地形地貌复杂，对于低空经济的发展形成了较大的制约。低空经济发展中所涉及的机关，应明确协同机关的职责，例如对于无人机飞行的起飞授权由公安机关执行，对于在起飞和降落过程中与地面所发生的民事纠纷，公安机关具有相关的执法权，并具有普遍的身份性，其管理更具有便捷性。对于飞行时的保障，则提出了更高的要求，不仅要求对无人机飞行过程了解的专业人士，还需要具有执法权的机关，管理飞行过程中可能出现的危机与纠纷，应当从立法上弥合关于各机关在低空经济发展过程中职责不明的问题。

各协同机关应尽各自职责范围的义务，各司其职，协同推进低空经济的健康发展，应当从立法上明确具体相关部门的职责，避免多头执法、相互推诿等现象的发生。关于低空经济的发展工作，发展和改革部门应做好统筹和指导工作，协调推进和落实低空经济发展政策措施；关于推进无人驾驶航空器的研发、生产等相关低空经济产业发展，工业和信息化部门应当严格把关；交通运输部门应当负责统筹开展低空飞行应用场景的培育，推动低空出行与应用场景的行业发展，做好地面交通和空中交通的衔接，同时与民航局负责空域开放审批、飞行安全标准等的制定；对于违反飞行管理规定、扰乱公共秩序以及危害公共安全的无人驾驶航空器依法采取处置措施，配备专门的执法队伍负责低空飞行过程中的治安管理工作。通过各方协同机关的通力合作，确保各项低空经济安全管理工作任务按计划顺利推进。

## 5. 结语

低空经济作为新质生产力的代表，正站在时代发展的风口浪尖，拥有无限广阔的前景。当下，中国经济已步入高质量发展的关键阶段，科技创新成为产业创新的核心驱动力，低空经济也迎来了前所未有

的发展契机。各地区若能敏锐捕捉这一历史机遇，整合多方资源大力发展低空经济，无疑将在未来的经济格局中抢占先机[6]。然而，安全始终是低空经济稳健前行的基石。只有全方位筑牢安全管理防线，从法规的细化完善、技术的创新突破，到专业人才的培养储备等多个维度协同发力，低空经济才能在安全的轨道上稳健腾飞，充分释放其巨大的发展潜力。当前，飞行安全保障体系中存在的漏洞以及监管机制的滞后性，都深刻凸显出加强安全管理刻不容缓。对于低空经济的未来发展，必须给予更高的重视程度，以更科学的管理手段和更严格的执行标准，全面攻克现存的各类问题。通过种种措施，低空经济才能在安全的护航下蓬勃发展，成为推动经济增长与社会进步的强劲动力，焕发出无限活力。

## 参考文献

[1] 王颖, 王谋, 印春峰. 中国低空经济发展热现象下的冷思考[J]. 中国工程咨询, 2024(3): 48-52.

[2] 樊一江, 李卫波. 我国低空经济阶段特征及应用场景研究[J]. 中国物质, 2024(4): 98-103.

[3] 伍刚, 何江, 苏晓珊. 安防无人机市场应用现状及未来发展趋势探析[J]. 中国安防, 2024(1-2): 64-69.

[4] 陈卓. 完善低空经济产业链推进通航制造产业升级[J]. 大飞机, 2023(10): 64-67.

[5] 熊丽. “低空经济”热起来了[N]. 经济日报, 2023-12-18(006).

[6] 李晓华. 低空经济蓄势高飞[N]. 人民日报, 2024-01-31(15).