

# 低空经济领域关键核心技术的知识产权保护策略

闫鸿斐 王婧 孙阳阳  
信息工程大学

DOI:10.12238/ej.v7i10.1957

**[摘要]** 低空经济是增长潜力巨大的新兴领域,其关键核心技术的知识产权保护问题已成为制约创新发展的主要瓶颈之一。本文梳理了低空经济的概念与发展现状,分析了其关键核心技术的特点及知识产权保护的战略意义;通过分析当前保护现状与面临的挑战,提出了包括完善法律体系、建立技术创新联盟、加强国际合作和提升知识产权意识等在内的综合保护措施,旨在为低空经济领域的可持续发展奠定理论基础,并为政策制定者和相关企业提供意见建议。

**[关键词]** 低空经济; 关键核心技术; 知识产权; 保护策略

中图分类号: F0 文献标识码: A

## Intellectual property protection strategy of key core technologies in low-altitude economy

Hongfei Yan Jing Wang Yangyang Sun  
University of Information Engineering

**[Abstract]** Low-altitude economy is an emerging field with great growth potential, and the protection of intellectual property rights of its key core technologies has become one of the main bottlenecks restricting the development of innovation. This paper summarizes the concept and development status of low altitude economy, analyzes the characteristics of key core technologies and the strategic significance of intellectual property protection, including improving legal system, establishing technological innovation alliance, strengthening international cooperation and enhancing intellectual property awareness, so as to lay a theoretical foundation for the sustainable development of low altitude economy and provide suggestions for policy makers and related enterprises.

**[Key words]** low-altitude economy; key core technology; intellectual property rights; and protection strategy

低空经济作为一股迅速崛起的新兴力量,以其多元的应用场景和强大的经济驱动力,正在重新定义现代经济结构。全球各主要国家纷纷加大对该领域的投资力度与政策扶持,力求在这一充满活力的市场中抢占先机。然而,随着技术的迅速发展及其广泛商用,低空经济所依赖的关键核心技术的知识产权保护成为重中之重。为这些技术提供全面的知识产权保护,是激发持续创新的重要动力,更是维护国家及企业在国际市场竞争中保持领先地位的战略性举措。有鉴于此,本文致力于探索提出行之有效的知识产权保护策略和建议,以满足低空经济领域特定的技术和商业需求,以期立法者、政策制定者以及从业者提供有价值的参考,推动形成一个可持续且健康发展的低空经济生态系统。

### 1 低空经济领域及其关键核心技术的界定

为了深入探讨低空经济领域关键核心技术的知识产权保护策略,首先需要对该领域及其关键技术进行明确的界定,为后续的研究提供理论依据。

#### 1.1 低空经济的概念定义与发展前景

低空经济是指在距离地表垂直真高1000米以下的空域范围内<sup>[1]</sup>进行的各类商业活动的总和,包括但不限于无人机操作、空中交通管理及相关的服务与应用。低空经济应用领域广泛,包括无人机配送、智能设备制造及空气数据采集与分析等,其主要特征是智能化水平高且服务类型丰富多样。该领域正成为全球经济的新引擎,特别是在物流领域,无人机配送大幅提高了运输效率并降低了成本;无人驾驶技术与城市交通系统的结合,预示着未来交通将更智能和绿色;在物流、农业、公共安全和城市管理等方面的应用,使数据收集更精准,提高了灾害监测、救援、消防和公共安全巡查的效率,同时为精准农业和环境管理提供了支持。

#### 1.2 低空经济领域关键核心技术的分类与特征

关键核心技术的集合是推动低空经济领域发展、确保飞行操作安全性与效率的基石。其一,无人机自动飞行控制系统作为核心控制单元,集成了高精度传感器和控制算法,实现自主起

飞、航线规划、避障、降落等功能,直接影响飞行性能、安全性、路径精准度和任务执行效率。其二,高精度定位与导航系统利用数据融合技术,为飞行器提供厘米至毫米级的位置信息,确保其在复杂环境中的精准操作和高效作业。其三,高速无线通信技术利用5G/6G通信协议、低功耗广域网(LPWAN)等手段,为数据传输提供稳定高效的链路,提高系统实时响应能力和决策效率。其四,人工智能辅助决策技术采用机器学习和深度学习算法,进一步增强系统的自动化编排、实时监控、故障检测和决策优化能力,提升飞行任务的自动化水平、减少人为操作误差、增强系统的适应性和鲁棒性,是无人飞行器操作模式革新的重要标志。这些技术的综合应用展现了协同性、功能互补性、高度集成、智能自主、实时动态和安全保障等特征,展现了技术的前瞻性与创新性,为开辟新的应用场景和商业模式提供了动力。

## 2 低空经济领域知识产权保护的意义与挑战

在全球科技竞争日益加剧的环境下,低空经济已成为各主要国家实现科技进步与经济安全的重要目标。该领域的关键核心技术自主创新面临高度的技术复杂性,更新迭代速度快等问题,且依赖于多学科的交叉融合与高风险创新生态系统。因此,知识产权保护在保障技术优势、激励持续创新及维护产业竞争力方面具有重要意义。

### 2.1 低空经济知识产权保护的战略意义

知识产权保护作为一种战略性资源,是低空经济领域实现科技进步与经济安全发展的重要保障。第一,是维护国家科技主权的坚固屏障。通过保护自主创新成果,促使研发机构和企业更加积极地投身于核心技术的研发与应用,有助于减少对外部技术的依赖,巩固国家在该领域的技术自主权。第二,是促进低空经济产业蓬勃发展的强力催化剂。通过保护技术创新者的合法权益,激励研发机构和企业增加对关键核心技术的投资,有助于形成良好的市场竞争环境,加速技术成果的产业化与市场化进程。第三,是提升国际竞争力和话语权的战略利器。通过掌握自主知识产权,强化产品和服务的国际竞争力,有助于增强我国在国际标准和规则制定中的参与度和影响力,保障技术和经济安全。

### 2.2 低空经济知识产权保护面临的挑战

随着技术的快速迭代、多学科融合的复杂性增加以及国际法律环境的多样化,低空经济领域的知识产权保护在技术、法律、经济和管理等层面面临诸多挑战。主要问题包括:知识产权保护的时效性与技术创新需求的不匹配,跨领域保护标准的统一性难以实现,以及国际保护标准差异导致的跨国协调与执行难度增加。在技术层面上,目前的知识产权保护机制难以适应快速的技术创新周期。低空经济领域内无人机、智能机器人等新技术的研发和应用周期逐渐缩短,但现行的知识产权审查和批准流程相对缓慢,导致创新成果无法及时获得保护。在法律层面上,知识产权保护的复杂性随着多学科交叉融合的增加而加剧。低空经济技术涉及航空、信息、材料等多个领域,这需要法律适应跨学科特性,制定统一且细致的保护标准。然而,现有的

法律体系难以满足这一需求,导致跨领域创新成果难以合理界定和保护,增加了法律解释和适用的难度。在经济与管理层面上,知识产权保护需要应对国际保护标准差异带来的协调与执行难题。全球化市场要求企业在不同国家和地区的法律环境中寻求保护,这不仅增加了运营成本,还对企业的国际竞争力和风险管理提出更高要求。产业链的多样化及各环节的不同保护需求增加了企业,特别是中小企业的管理难度和成本。因此,要在快速发展的低空经济领域保持技术优势和市场竞争力,必须灵活调整保护策略,综合施策,以确保知识产权能得到有效且持久的保护。

## 3 加强低空经济领域关键核心技术知识产权保护的策略

针对低空经济领域关键核心技术知识产权保护中的多学科交叉和国际法律复杂性等困境,本文认为需要从法律法规、技术协作、国际合作和人才培养等维度,构建一个协同且灵活适应的知识产权保护体系,以保障低空经济的持续创新和健康发展。

### 3.1 健全法律法规体系

完善的法律法规体系是低空经济领域技术创新活动合法化和系统化的基础保障。其一,制定并优化专属法律法规是保护低空经济领域知识产权的首要任务。鉴于该领域的独特性,亟需推出量身定制的专属专利法,以弥补现有法规的不足,确保法律框架的完整性和针对性。新的法律条款应深刻反映低空经济的技术特性和市场需求。同时,为应对快速的技术变革,法律体系需保持灵活性和前瞻性,不断优化和调整,以提高法律的适用性并降低实施过程中的法律风险。其二,加强执法机构能力建设是推动相关法律法规在低空经济领域中有效实施的关键。通过加强知识产权行政执法和行政裁决队伍人员配备和能力建设<sup>[2]</sup>,确保执法人员具备必要的技术专长和法律知识,以适应该领域的特殊性和复杂性。而开展专业化培训项目与实务操作演练能够显著提高知识产权审查的质量和效率,保持高标准的执法力度。

其三,建设高效的案件处理机制是促使知识产权保护体系顺畅运行的重要方面。通过开发低空经济领域知识产权数据库等专属的配套设施,为执法和创新主体提供必要的数据支持和法律依据。此外,引入快速调解机制和技术辅助系统可提升知识产权案件的处理效率,为低空经济领域的技术创新提供全面的制度屏障,减少纠纷带来的负面影响,从而激发创新活力。

### 3.2 构建技术创新联盟

为打破创新壁垒,充分发挥集体智慧和资源优势,构建旨在实现技术研发到市场化无缝对接的技术创新联盟,是推动低空经济领域关键核心技术进步与知识产权协同保护的重要举措。首先,应重点强化低空经济领域的产学研协同创新。建立专门的联合研发平台,整合多领域知识和技术,以促进资源共享和优势互补,形成强大的技术合力,推动技术研发与知识产权管理的协同发展,增强关键技术的知识产权保护。其次,应着力打造低空经济领域的企业技术合作网络。通过建立专门的技术联盟,推动联合研发和技术共享,以提升行业整体竞争力,并促进行业内知

识产权管理的创新实践。例如，通过定期举行技术交流会，帮助企业分享领域最新动态和成果，扩展技术开发的范围与深度，这有利于制定和实施符合领域需求的知识产权策略，确保关键技术的有效保护和战略性利用，为低空经济领域的发展提供定制化支持。再者，应特别关注低空经济领域关键核心技术成果的市场化应用。研究表明，知识产权保护对探索式创新有显著正相关关系，并且在知识产权保护下能够更好地进行技术研发和市场开拓<sup>[3]</sup>。构建专门针对低空经济的区域性、集成化创新网络，整合特定资源和能力，建立孵化器或加速器以促进商品化，提高转化效率，并为该领域的知识产权保护与应用创造了广泛的机会，从而有力支撑其持续的创新发展。

### 3.3 强化国际知识产权合作

在全球化背景下，低空经济领域的知识产权保护策略应借助国际合作的力量来增强关键核心技术的全球竞争力。为实现这一目标，第一，应增强国际规则制定的参与度。低空经济领域由于涉及航空安全、导航技术等与国家核心利益密切相关的领域，参与国际规则的制定能够有效保障国内关键技术在国际框架下的合理保护。通过积极参与世界知识产权组织（WIPO）等国际机构，可以提升在国际舞台上的话语权，并与其他国家协同制定有利于维护本国利益的知识产权规则。第二，应构建全球知识产权保护合作机制。低空经济属于高科技领域，跨国侵权极易发生。通过建立跨国合作平台和实施国际维权联合行动，形成跨国界的保护网络，有助于快速有效地应对和遏制跨境侵权行为，提高知识产权保护的实效性，保障低空经济领域技术的全球创新收益和市场准入。第三，应推广国际知识产权经验交流。低空经济领域技术更新迅速且专业性强，深入的国际交流将有助于国内相关产业更好地适应国际市场环境，增强我国在低空技术领域的国际竞争力；同时，通过分享该领域的创新经验和保护实践，能够提升在全球知识产权领域中的国家形象。

### 3.4 提升技术人员的知识产权意识

技术人员是低空经济领域关键核心技术创新的关键力量，其对知识产权的认知水平直接影响着技术创新成果的长期保护

与落地应用。首先，通过开展针对性的知识产权培训，可以显著提升技术人员的保护意识和实操能力，保证他们在创新的各个阶段采取适宜的保护措施。其次，通过设立专门的管理机构和构建全过程管理体系，优化企业内部的知识产权管理流程，有助于提升企业对创新成果的保护和管理能力，增强知识产权获取与保护的效率。最后，通过培育企业内部的知识产权保护文化，实施奖励措施和政策性激励，营造出尊重和保护知识产权的氛围，有助于增强全体员工的参与感和责任感，实现知识产权的全面保护。总体而言，通过系统的知识产权培训、优化企业管理流程以及创建保护文化，可以有效提升技术人员的保护意识，确保从创新概念到实施的过程全程受到有效保护，促进低空经济领域的技术革新与可持续发展。

综上所述，低空经济中的关键核心技术的知识产权保护是确保其创新驱动发展的重要支柱。本文研究了当前在这一领域内实施有效知识产权保护所面临的挑战与策略，强调了健全的法律体系以及国际合作机制的重要性，以保障技术创新的持续性和竞争力。然而，囿于低空经济发展的动态特性及数据的局限，也存在不足之处，后续研究将聚焦于新兴技术对知识产权保护的影响，分析不同国家在关键技术保护方面的成功经验，为低空经济的长足发展奠定坚实的基础。

### [参考文献]

- [1] 吴维海著. 新时代区域发展战略[M]. 北京: 电子工业出版社, 2018: 176.
- [2] 国务院关于印发“十四五”国家知识产权保护和运用规划的通知[EB/OL]. (2021-10-9)[2024-08-06]. [https://www.gov.cn/zhengce/content/2021-10/28/content\\_5647274.htm](https://www.gov.cn/zhengce/content/2021-10/28/content_5647274.htm).
- [3] 王钰, 胡海青. 知识产权保护对双元创新的影响研究[J]. 软科学, 2024, 38(1): 75-82.

### 作者简介:

闫鸿斐(1980--), 女, 汉族, 河南省开封市人, 硕士研究生, 副教授, 从事工作: 科技哲学。