

财说法  
BUSINESS & ECONOMIC INSIGHTS

低空经济成发展新引擎 法治赋能打造“天空之城”

本报记者 赵毅 广州报道

低空经济作为战略性新兴产业，正成为全球竞相布局的“新赛道”和推动经济高质量发展的“新引擎”。

2025年《政府工作报告》对低空经济给予了高度关注，明确提出开展新技术新产品新场景大规模应用示范行动，推动新兴产业安全健康发展。

如何更好发挥法治固根本、稳预期、利长远的保障作

用，守护低空空域安全，赋能低空经济发展，打造“天空之城”？

为此，《中国经营报》“财说法”栏目第二期邀请了中国社会科学院大学应用经济学院执行院长倪红福、广州市律协低空经济法律专业委员会主任慕亚平、华南师范大学法学院数字政府与数字经济法治研究中心主任马颜昕，共探法治赋能下，低空经济如何飞得更稳。



倪红福  
中国社会科学院大学  
应用经济学院执行院长



慕亚平  
广州市律协低空经济  
法律专业委员会主任



马颜昕  
华南师范大学法学院数字政府  
与数字经济法治研究中心主任

低空经济发展优势显著成战略新兴产业引擎

未来唯有加大空域管理改革、完善法规标准体系、加强统筹协调与安全治理创新，才能推动低空经济行稳致远。

《中国经营报》：中国发展低空经济有哪些独特优势？

倪红福：当前，低空经济成为我国战略新兴产业发展热点，其与无人机产业联系紧密，2010年概念首次提出后，2024年起各地加速布局，2025年《政府工作报告》亦明确部署，发展势头强劲。

厘清概念边界是理解低空经济的关键。通用航空指“使用民用航空器从事公共航空运输以外的民用航空活动”，涵盖农药喷洒、医疗救援等；航空经济以航空运输为核心，包含民航运输、航空制造等领域，广义上可纳入低空经济；临空经济则聚焦机场周边产业集群。相较而言，低空经济是通用航空的进一步发展，而国外多以通用航空概念涵盖相关内容。

我国发展低空经济具备六大独特优势：一是体制与政策优势，依托国家规划、社会主义市场经济体系及新型举国体制，这和新能源汽车、高铁产业发展的有力支撑类似；二是超大规模市场优势，近14亿人口、4亿多中等收入群体及人均GDP超1万美元的背景，催生大量低空飞行需求，细分领域亦能孕育市场；三是全产业链配套优势，我国拥有联合国产业分类全部工业门类，作为全球第一大制造业大国，市场响应速度快；四是雄厚资本积累，国有与民营资本规模庞大，为低空领域投资提供保障；五是高质量人才红利，工程师群体规模领先，航空航天、计算机等领域复合型人才储备充足，北京航空航天大学、北京理工大学及中国社会科学院大学等高校还针对性开设相关专业；六是强大创新与示范能力，我国技术发展从跟跑转向并跑、领跑，在高铁领域已有突破，技术推广应用优势明显。

《中国经营报》：低空经济产业在发展过程中普遍存在的问题是什么？

倪红福：如今，无人机在农药喷洒、应急救援等领域应用已较成熟，“空中打飞的”缓解城市拥堵的设想更让大众充满期待，各方也在积极支持行业发展，但现实难题仍需正视。

技术与场景落地是首要制约。虽然无人机制造技术相对成熟，但高能量密度电池、高端航空材料、高精度导航传感器等关键技术尚未突破；应用场景也多集中在生产端，城市空中交通、低空文旅等消费端场景亟待开发，而起降场地及其他配套设施更是严重不足，美国有5000多家通用机场，我国还不到500家，维修网点也较匮乏。

数据共享与人才储备问题同样突出。无人机飞行需要气象、地面保障等多部门数据支撑，但目前

数据共享机制尚不完善；低空经济作为交叉前沿领域，此前人才培养滞后，尽管现在高校陆续开设相关专业，但人才缺口依旧存在。

此外，制度规则滞后也让行业发展受限。空域管理与开放进度缓慢，低空飞行需多部门审批，存在多头管理现象；而且无人机制造企业各有标准，缺乏统一规范，这不利于行业规模化发展。

安全风险更是不能忽视。无人机若在城市上空发生故障坠落，可能危害公众安全；低空物流场景中，无人机拍摄可能泄露隐私，飞行噪声、空域权益划分等问题也涉及伦理与权利争议。未来唯有加大空域管理改革、完善法规标准体系、加强统筹协调与安全治理创新，才能推动低空经济行稳致远。

《中国经营报》：我国低空经济产业未来的发展路径是什么？推动低空经济发展有哪些重大举措？政策将在哪些方面持续发力？

倪红福：低空经济短期有望在低空物流、低空文旅、低空公共服务与安全管理三大领域快速发展，长期则聚焦空中交通及更多场景应用，同时需从多方面强化政策支撑。

短期来看，低空物流因需求驱动前景广阔。顺丰、京东等快递公司已积极布局，未来若规模扩大，可覆盖偏远农村地区，减少人力运输成本。低空文旅凭借成熟的无人机技术，契合大众对空中新奇体验的需求，且其活动多限定在景区特定路线，安全可控性高。

在低空公共服务与安全管理领域，政府部门需求旺盛且支付能力强，无人机可广泛应用于应急救援、灾害勘测、物资投送、电力及桥梁管道巡检、大型活动巡查等场景，发展速度值得期待。

长期而言，空中交通及更多场景应用将是重点发展方向。

政策层面，需从五方面发力：一是强化顶层设计，加强制度供给，依托国家长期规划指导，延续“一张蓝图绘到底”的模式，类似高铁、新能源汽车产业的发展路径；二是发挥企业主导作用，保障市场竞争活力；三是坚持创新驱动，突破技术瓶颈，推动协同创新；四是培育市场，在需求端与供给端共同拓展应用场景；五是优化政策支持，改善营商环境，降低运营成本，同时联合国内外力量完善无人机标准规范。此外，还需推进产业协同，打造起降平台、飞行服务站等配套设施，并加强人才驱动，构建涵盖技术与经济管理领域的多层次人才体系，支撑自主创新。

低空经济立法地方先行 多领域法律协同完善

立法需通过法律形式，明确产业培育、辅助政策，保障耐心资本注入，提供人才、财政等支持，打消市场顾虑，吸引更多资源投入。

《中国经营报》：为低空经济立法的目的是什么？在立法过程中，首要考虑的因素是什么？

马颜昕：当前，我国低空经济立法主要在地方层面推进，国家层面虽有尝试但仍需持续关注。低空经济立法核心可概括为机制搭建、方向引领、产业促进、行为规范四大目标，为行业发展筑牢制度根基。

机制搭建是立法首要任务。低空经济管理制度多“从零起步”，民航现有管理制度无法直接套用——无人机与民航飞机管理难度、体制机制差异显著，且低空经济管理主体尚有部分内容待明确，国家层面现在由发展改革委统筹，地方层面管理责任归属很多仍待厘清。地方立法的关键作用，便是先通过法律明确管理体制，确定责任主体，为后续具体操作奠定基础，目前多地立法已聚焦这一核心问题。

方向引领旨在凝聚社会共识。低空经济投入大、需多方面协同，地方或国家通过立法向市场释放明确信号，表明对低空经济的重视，传递搭建发展环境、提供支持的决心，进而鼓励科研人员投身研究、企业积极投资、各行业探索应用，激发全社会参与热情。

产业促进聚焦风险化解与保障。低空经济投入风险高，可能出现巨额投入后发展

路线偏差的情况。立法需通过法律形式，明确产业培育、辅助政策，保障耐心资本注入，提供人才、财政等支持，打消市场顾虑，吸引更多资源投入。

行为规范则划定发展底线。低空经济应用中，噪声污染、飞行安全、隐私保护等新问题凸显，立法需建立规则体系，明确不可触碰的“红线”，在保障创新探索空间的同时，为公众权益和公共安全兜底，这也是立法中极具约束性的核心内容。

《中国经营报》：目前有哪些较为明确的与低空经济相关的法律？我国尚未出台专门以低空经济为调整对象的全国性法律法规。这一局面是否会迎来突破？

慕亚平：我国低空经济立法正加速构建多层次体系，国家层面通过修订现有法律筑牢制度基础，地方主动出台专项条例探索实践，为这一新兴经济形态的规范发展提供保障。

低空经济自2010年提出概念后，虽历年有政策文件出台，但全面受重视始于2024年写入《政府工作报告》，相应立法工作随之启动。目前，《民用航空法》《飞行基本规则》《无人驾驶航空器飞行管理条例》是主要指导法律，但并非专门针对低空经济的法律法规，仍在进一步完善中。低空经济涵盖生产制造、

数据安全与隐私保护成企业合规关键

低空经济蓬勃发展的同时，数据安全与个人隐私保护两大问题企业必须正视。相关企业需严格遵守法律法规，规避合规风险，避免因数据问题面临处罚甚至刑事责任。企业应建立数据采集白名单，明确可采集类型与范围，同时健全数据安全管理制度。

《中国经营报》：我国低空空域的划分与使用尚未形成全国统一标准，不同地区的空域使用规定可能存在差异，导致企业在跨地区运营时面临复杂的法律环境。举例说明，大湾区几个城市之间如何协调发展？

马颜昕：我国空域管理问题核心在于制度衔接，而非单纯法律规范，因空域规则除民用法律外，还包含大量操作性规范与改革探索制度，导致空域使用衔接常难在现有法规中直接找到答案。

对大湾区而言，地方性规范虽未直接规定空域对接细节，却通过建立沟通机制提供关键支撑。

这些规范明确空域管理责任单位、牵头主体与跨区域协调路径，为后续探索奠定基础。考虑到低空经济发展需循序渐进，大湾区未急于搭建完整统一的空域协调体系，而是采取“个案探索”模式：依托地方立法确立的体制机制，优先规划几条跨区域航线开展实践，在具体操作中积累经验、形成最佳实践。

同时，地方规范在城市间空域划分上预留协作空间，这些“口子”正是未来发展重点方向。现阶段通过个案突破空域衔接难

题，比急于建立共性整体机制更具现实意义，能更灵活适配低空经济需求，为大湾区低空经济协同发展扫清关键障碍。

《中国经营报》：在以eVTOL为主的飞行产品生产制造以及运营过程中，企业可能面临哪些法律问题？

慕亚平：当前各地积极推进低空经济，而作为核心产品的电动垂直起降飞行器（eVTOL，英文“Electric Vertical Take-Off and Landing”缩写），其生产制造与后续运营面临多重挑战。

生产环节中，适航审定是关键门槛。我国民用航空管理体系下，eVTOL需通过型号合格、生产许可、适航合格、运营合格四项审定，但目前民航局尚未出台针对eVTOL的专用规则与适航标准，仅采取“一事一议”模式。

因eVTOL产品大小、形态差异大，应用场景不同对应标准也需区分，且标准随产品功能、场景动态调整，企业研发生产中需密切跟踪标准变化，避免产品因标准更新“过期”。

同时，即便通过型号认证，企业还需具备稳定合规的生产能

力，确保产品与审定标准完全一致。每架eVTOL生产完成后，还需单独进行适航审定，涵盖检查、检测、验证等多环节，企业需提供完整质量控制文件。

运营阶段风险更高。eVTOL运营需先取得经营许可证，满足飞行操作、人员培训、应急预案等标准，未达标运营将面临处罚。

因eVTOL坠落可能严重威胁地面人员财产安全，企业需建立日常维护检查制度，保障飞行器适航状态；操作人员需经严格培训，具备资质与应急能力，同时还需购买意外事故保险，降低风险损失。

《中国经营报》：数据合规和隐私保护问题也是低空经济企业必须重点关注的风险。企业应该如何规避此类法律风险？

慕亚平：低空经济蓬勃发展的同时，数据安全与个人隐私保护两大问题企业必须正视。相关企业需严格遵守法律法规，规避合规风险，避免因数据问题面临处罚甚至刑事责任。

根据《数据安全法》，企业处理此类数据需履行安全义务，数据出

马颜昕：当前我国低空经济立法呈现“地方积极探索、国家稳筑底线”的分工格局，二者协同推动行业规范发展，未来国家层面专门立法值得期待。

低空经济与数字经济等新兴领域类似，地方立法往往率先发力，国家立法则更为审慎，核心源于二者立法职能差异。国家立法侧重划定红线底线，以《无人驾驶航空器飞行管理条例》为例，明确大量禁止性规定与责任划分，规范行业基本秩序；地方立法则聚焦产业促进与制度探索，在管理平台搭建、航空器全流程监管等具体领域，通过柔性规范为行业提供发展空间，避免过早用硬性规则束缚创新。

这种分工适配低空经济发展阶段需求。当前行业需在安全前提下保留弹性，地方可结合实际探索差异化制度——如广州、深圳、珠海在低空经济主管机构设置上有所不同，通过“百花齐放”的实践筛选最佳方案。待地方探索成熟后，国家立法再吸收经验，形成全国统一规范，避免过早统一规定制约地方创新活力。

当然我们也必须强调，低空经济实际上是一个高价值但同时又存在风险的领域，而中间有很多风险问题的底线和规范，只有国家立法才能解决，这既是立法权限的问题，同时也是我们国家的制度所决定的。

境必须通过安全评估并严格报批，未合规操作可能涉泄密责任。

例如，某测量公司因无人机向境外服务器上传含核心信息的河道数据，违反法律法规受到处罚；外资无人机企业若未满足数据本地化要求，也将面临法律风险。

企业应建立数据采集白名单，明确可采集类型与范围，同时健全数据安全管理制度，加强技术防范，保障数据完整、安全。

个人隐私保护方面，《个人信息保护法》规定，公共场合图像采集设备需设明显标识且符合公共安全需求。企业使用无人机等设备时，若需采集人脸信息，应在设备端完成特征提取，避免传输原始图像；物流无人机若在小

区长