

# 国际经验借鉴下深圳低空经济发展的法律制度构建与区域协同策略

尹志华

中山大学，广东深圳，510275；

**摘要：**本文深度剖析美国、欧盟、新加坡等国家和地区低空经济发展的先进经验，紧密结合《深圳市战略性新兴产业与未来产业空间布局规划（2024 - 2035 年）》，从法律制度构建与区域协同发展的角度，为深圳低空经济的高质量发展提出全面且针对性的策略。旨在通过借鉴国际经验，完善深圳低空经济法律体系，加强区域间的协同合作，推动深圳低空经济成为全球领先的战略性新兴产业。

**关键词：**低空经济；国际经验；法律制度构建；区域协同；深圳发展

**DOI：**10.69979/3029-2700.25.03.045

## 引言

在全球经济格局不断演变的当下，低空经济作为战略性新兴产业，正以其独特的经济价值和发展潜力，成为世界各国和地区竞相布局的重点领域。深圳，作为我国改革开放的前沿阵地和科技创新的高地，在低空经济发展领域已取得显著成效。然而，面对日益激烈的全球竞争和不断增长的市场需求，深圳低空经济的发展仍面临诸多挑战，如法律制度不完善、区域协同发展不足等。

《深圳市战略性新兴产业与未来产业空间布局规划（2024 - 2035 年）》的出台，为深圳低空经济的未来发展指明了方向，在此背景下，借鉴国际先进经验，构建完善的法律制度和高效的区域协同策略，对于深圳低空经济实现跨越式发展具有重要的现实意义。

## 2 国际低空经济发展的先进经验

### 2.1 美国：完善的法规体系与灵活的空域管理

美国拥有全球最为完善的低空经济法规体系，其核心法规《联邦航空条例》（FAR）涵盖了从飞行器适航认证、飞行人员资质管理到飞行操作规范等各个方面。在适航认证方面，针对不同类型、用途和规模的低空飞行器，制定了详细且针对性强的适航标准，确保飞行器的安全性和可靠性。例如，对于小型通用飞机和无人机，分别制定了不同的设计、制造和维护标准，以适应其各自的技术特点和运行环境。

在空域管理方面，美国采用了灵活的分层分类管理模式。将空域划分为不同的类别，包括管制空域和非管制空域。在非管制空域，通用航空飞行活动相对自由，只需遵循基本的飞行规则，无需复杂的审批程序，这大

大提高了空域的使用效率，激发了低空经济活动的活力。同时，美国还建立了先进的空中交通管理系统（ATM），利用卫星导航、通信和监视技术，实现对低空飞行器的实时监控和管理，确保飞行安全。

此外，美国政府通过一系列政策措施，积极推动低空经济领域的科技创新和产业发展。例如，设立专项科研基金，鼓励高校、科研机构和企业开展低空飞行器技术研发和应用创新；通过税收优惠、补贴等方式，扶持低空经济相关企业的发展，促进产业集聚和规模化发展。

### 2.2 欧盟：统一标准与协同发展

欧盟在低空经济发展方面，注重通过制定统一的法规和标准，实现各成员国之间的协同发展。欧洲航空安全局（EASA）制定的一系列航空安全法规和标准，在欧盟范围内具有强制约束力，确保了低空飞行活动的安全性和规范性。这些法规和标准涵盖了飞行器的设计、制造、维护、运营以及人员资质等各个环节，为欧盟低空经济的一体化发展奠定了坚实的基础。

在空域管理方面，欧盟实施了“单一欧洲天空”计划，旨在打破成员国之间的空域分割，实现空域资源的优化配置和高效利用。通过统一规划低空飞行路线、协调各国空中交通管制系统，提高了跨国低空飞行的效率和安全性。此外，欧盟还积极推动成员国之间在低空经济领域的技术合作和产业协同，通过联合研发项目、产业联盟等形式，促进资源共享和优势互补，提升整个欧盟在低空经济领域的竞争力。

### 2.3 新加坡：精准规划与高效监管

新加坡虽然国土面积狭小，但在低空经济发展方面

却取得了显著成效。其成功的关键在于精准的产业规划和高效的监管机制。新加坡将低空经济与智慧城市建设紧密结合，重点发展无人机物流配送、城市监测、应急救援等应用领域。通过制定详细的产业发展规划，明确了各领域的发展目标和重点任务，引导资源向优势领域集聚。

在监管方面，新加坡建立了简洁高效的审批流程和监管机制。针对无人机等低空飞行器的运营，实行分类管理，根据飞行器的重量、飞行高度、飞行区域等因素，制定不同的审批要求和监管措施。同时，利用先进的信息技术手段，对低空飞行器进行实时监控和管理，确保其合规运行。此外，新加坡还注重加强国际合作，积极引进国外先进技术和经验，推动本国低空经济的快速发展。

### 3 深圳低空经济发展现状与问题

#### 3.1 发展现状

近年来，深圳低空经济发展迅速，在多个领域取得了显著成就。在产业规模方面，深圳已形成了较为完整的低空经济产业链，涵盖了无人机研发制造、航空物流、低空旅游、航空教育培训等多个环节。据统计，深圳拥有无人机企业超过 1500 家，占全国无人机企业总数的三分之一以上，无人机年产值超过 500 亿元，产品远销全球 100 多个国家和地区。

在技术创新方面，深圳凭借其强大的科技创新能力和完善的产业配套体系，在无人机技术、飞行器材料、航空电子等领域取得了一系列关键技术突破。例如，大疆创新科技有限公司作为全球领先的无人机制造商，其产品和技术性能、稳定性和智能化程度等方面均处于国际领先水平。

在基础设施建设方面，深圳已建成多个通用机场和临时起降点，初步形成了覆盖全市的低空飞行网络。同时，深圳还积极推进低空飞行服务保障体系建设，建立了低空飞行服务站，为低空飞行器提供飞行计划申报、气象信息服务、导航通信等一站式服务。

#### 3.2 存在问题

尽管深圳低空经济发展取得了一定成绩，但与国际先进水平相比，仍存在一些问题和挑战。

在法律制度方面，虽然深圳已出台了一些支持低空经济发展的政策措施，但尚未形成完善的法律体系。现有的法律法规在空域管理、适航认证、运营监管等方面存在一些空白和不足之处，导致低空经济活动在实际操

作中面临诸多不确定性和法律风险。例如，对于新兴的电动垂直起降飞行器（eVTOL）和无人驾驶航空器系统（UAS）等，缺乏明确的技术标准和监管规则，影响了相关产业的发展。

在区域协同发展方面，深圳各区在低空经济发展过程中，存在各自为政、协同不足的问题。各区在产业布局、基础设施建设、政策制定等方面缺乏有效的沟通和协调，导致资源配置不合理，产业同质化竞争严重。例如，部分区在无人机研发制造领域重复布局，缺乏差异化发展战略，难以形成规模效应和协同效应。

此外，深圳低空经济在人才培养、技术创新、市场培育等方面也面临一些挑战。例如，低空经济领域专业人才短缺，制约了产业的进一步发展；技术创新投入不足，关键核心技术仍受制于人；市场培育力度不够，低空经济应用场景有待进一步拓展。

### 4 深圳低空经济发展的法律制度构建

#### 4.1 完善空域管理法律制度

借鉴美国灵活的空域管理经验，结合深圳实际情况，进一步完善空域管理法律制度。明确低空空域的划分标准和使用规则，合理扩大低空空域开放范围，提高空域资源的利用效率。建立健全空域动态调整机制，根据低空经济发展的实际需求，及时调整空域布局，确保空域资源的合理配置。

简化低空飞行审批程序，建立统一的低空飞行审批平台，实现飞行计划申报、审批、监管等环节的信息化和一站式服务。明确审批时限和责任主体，提高审批效率，降低企业运营成本。同时，加强对低空飞行活动的安全监管，建立健全安全风险评估和预警机制，确保低空飞行安全。

#### 4.2 健全适航认证法律制度

参考美国和欧盟的适航认证标准和程序，制定适合深圳低空经济发展的适航认证法律制度。针对不同类型的低空飞行器，制定详细的技术标准和认证要求，确保飞行器的安全性和可靠性。建立适航认证机构的监管机制，加强对适航认证过程的监督和管理，保证认证结果的公正性和权威性。

推动适航认证技术创新，积极采用先进的检测技术和评估方法，提高适航认证的效率和准确性。加强与国际适航认证机构的合作与交流，推动深圳适航认证标准与国际接轨，促进低空飞行器的国际市场拓展。

#### 4.3 加强运营监管法律制度

建立健全低空经济运营监管法律制度,明确运营企业的资质条件、经营范围、安全责任等。加强对运营企业的日常监管,建立定期检查和不定期抽查制度,对违规行为依法予以严厉处罚。同时,建立运营企业信用评价体系,对信用良好的企业给予政策支持和优惠,对信用不良的企业进行重点监管和惩戒。

完善低空经济保险制度,鼓励保险公司开发针对低空飞行器运营的保险产品,降低企业运营风险。建立健全低空飞行事故应急处理机制,明确事故责任认定和赔偿标准,保障受害者的合法权益。

## 5 深圳低空经济发展的区域协同策略

### 5.1 明确各区功能定位

根据《深圳市战略性新兴产业与未来产业空间布局规划(2024 - 2035 年)》,结合各区的产业基础、资源禀赋和发展优势,明确各区在低空经济发展中的功能定位。宝安区依托深圳宝安国际机场,重点发展航空物流、飞行器维修保养、航空会展等临空产业;坪山区凭借其先进制造业基础,聚焦于低空飞行器研发制造、关键零部件生产等领域;大鹏新区利用丰富的旅游资源,大力发展低空旅游、航空运动等产业;福田区和南山区发挥金融、科技和人才优势,为低空经济提供金融支持、技术研发和创新服务等。

### 5.2 加强基础设施共建共享

统筹规划全市低空经济基础设施建设,加强各区之间的协作与配合,实现基础设施的共建共享。共同推进通用机场、临时起降点、低空飞行服务站等基础设施的建设,优化布局,提高设施的利用效率。建立基础设施共享机制,打破区域壁垒,实现资源的优化配置。例如,各区的通用机场和起降点可以相互开放,为全市的低空飞行器提供服务;低空飞行服务站可以实现信息共享,为低空飞行活动提供全方位的保障。

### 5.3 推动产业协同发展

建立健全区域产业协同发展机制,加强各区之间的产业合作与交流。鼓励企业跨区域开展合作,通过联合研发、技术转让、产业联盟等形式,实现资源共享、优势互补,共同推动低空经济产业的发展。加强产业园区之间的协作,打造跨区域的低空经济产业集群,提高产

业的集聚效应和竞争力。例如,宝安区的航空物流企业可以与坪山区的飞行器制造企业开展合作,实现产业链的上下游对接;大鹏新区的低空旅游企业可以与其他区的科技企业合作,开发创新的低空旅游产品和服务。

### 5.4 强化政策协同

加强全市低空经济政策的统筹协调,建立政策协同机制。各区在制定低空经济发展政策时,应充分考虑全市的整体发展战略和规划,避免政策冲突和重复。加强政策的宣传和解读,确保企业和社会各界能够准确理解和把握政策内容。同时,建立政策实施效果评估机制,及时调整和完善政策措施,提高政策的针对性和实效性。

## 6 结论

综上所述,借鉴国际先进经验,构建完善的法律制度和高效的区域协同策略,是深圳低空经济实现高质量发展的关键所在。通过完善空域管理、适航认证和运营监管等法律制度,为低空经济发展提供坚实的法律保障;通过明确各区功能定位、加强基础设施共建共享、推动产业协同发展和强化政策协同等措施,实现区域间的协同发展,形成发展合力。在《深圳市战略性新兴产业与未来产业空间布局规划(2024 - 2035 年)》的引领下,深圳应充分发挥自身优势,积极应对挑战,不断探索创新,推动低空经济成为深圳经济发展的新引擎,在全球低空经济领域占据领先地位。未来,深圳还应持续关注国际低空经济发展的新趋势、新技术,不断完善法律制度和区域协同策略,为低空经济的可持续发展创造更加良好的环境。

### 参考文献

- [1] 蓝寿荣. 低空经济产业促进法的法理逻辑与制度体系[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2025, 46(03): 140-153.
- [2] 高志宏. 低空经济高质量发展的法治保障研究[J]. 人民论坛·学术前沿, 2024, (15): 25-37.

作者简介: 尹志华, 男, 汉, 湖北, 1975 年 9 月, 中山大学法律硕士, 研究方向: 土地整备(利益统筹)、房屋征收、城市更新、政府法律顾问及行政诉讼服务方向。