

航协资讯

(第 65 期)

中国航空运输协会

2017 年 7 月 17 日

无人机与法律高峰论坛专刊

试论航空法对无人机运行的规范	1
无人机国外立法及完善我国法律的建议	7
无人机法律规制	12
无人机及其空域管理之法律制度探讨	20
无人机物流业发展的法律障碍和对策	24

2017年6月22日，由中国航空运输协会法律委员会、中国法学会航空法学研究会主办，中国国际经济贸易仲裁委员会华南分会、法制日报社中国公司法务研究院协办的无人机与法律高峰论坛在深圳召开。会议由中国航空运输协会法律委员会主任郭俊秀主持。民航局有关领导、中国贸仲委/中国海仲委华南分会领导及中国法学会领导做了致辞或主题发言。同时，工信部政策法规司、深圳市人民政府法制办、最高人民法院第一巡回法庭、会员航空公司、部分机场、以及部分无人机产业链公司的领导、总法律顾问、法律部门负责人和民航各大高校、律师事务所的专家、学者、律师共计150余人参加会议。与会专家就如何促进无人机产业健康发展、如何有效地对无人机进行规范与管理进行了深入研讨。本期《航协资讯》对代表发言进行了摘选，辑成无人机与法律高峰论坛专刊，与各会员公司分享。

试论航空法对无人机运行的规范

首都机场 李 群

无人机作为一种新兴产业,预计拥有 673 亿美元的市场规模;全球 80%的消费级无人机; 200 万从业者、爱好者; 每年超过 120% 的增长速度。但是,安全事件频发,报道包括遥控无人机闯首都机场;上海机场上空无人机违法飞行;昆明长水机场发生多起无人机非法飞行事件。建议,重视在航空器的适航、运行管理、操作人员合格审定等方面的立法。

本文首先尝试将无人机与民用航空器进行概念界定上的对比分析,再综合目前美国与日本对无人机的规范路径,提出完善我国民用航空法规范无人机运行的建议。

一、无人机概述

无人机在其历史发展中有着不同的名称。包括: UAV, 在预编程自主飞行技术应用于无人机后,后者也被称为 Unmanned Aerial Vehicle; Pilotless Aircraft, 来自 1944 年制定的《国际民用航空公约》第八条; Drone, 最早称为 Drone (嗡嗡声), 多做为军用靶机 (Target Drone); UAS, 美国联邦航空局 (FAA) 以及欧洲航空安全局 (EASA) 接纳了 Unmanned Aircraft System; RPAS, 国际民用航空组织 (ICAO) 结合无人机遥控的特点, 又称其为 Remotely Piloted Aircraft System。

无人机虽具备各种性能优势,但目前还存在各种感知和避让

方面等技术障碍。基于此，美国、英国、新西兰等国依据无人机可进入的空域，对无人机进行了分类。

二、航空器的定义与属性

航空器的定义也有很多版本。美国 1958 年《联邦航空法》中，航空器是为现有的或今后发明、使用或专供用于空中航行、飞行的任何机器。日本 1952 年的《航空法》中，航空器系指可供空中航行之用的载有人员的飞机、旋翼机、滑翔机和飞艇，以及内阁命令所规定的可用于空中航行的任何器械。1919 年《巴黎公约》、1944 年的《国际民航公约》中，航空器是大气层中依据空气的反作用力作支撑的任何机器，既包括重于空气的飞机、飞船、滑翔机、直升飞机，也包括轻于空气的氢气球，其关键是在于该器械有无升力。1967 年的《国际民航公约》中，凡能依靠空气的反作用力，而不是依靠空气对地(水)面反作用力作支撑的任何机器为航空器。

一般来说，航空器包括国家航空器和民用航空器。其中，国家航空器包括军用航空器、警用航空器、海关用航空器；民用航空器包括商业航空（承运人使用航空器把旅客、行李、货物、邮件实现位移的全部活动）和通用航空（公共航空运输之外的飞行活动，如航空作业、急救飞行、航空训练等）。

航空器的属性。航空器具有人格性，航空器须具备具有国籍，航空器的国籍成为了航空器与登记国（即国籍国）相联系的法律“纽带”；航空器具有不动产性，航空器登记制度的确立，表明航空器是一种价值高，不易消耗、磨损和丧失，且有长久期限的使

用性能的特殊动产，对其作不动产处理；就航空器的权利，航空器享有所有权、抵押权和优先权，可对航空器实施融资租赁及经营性租赁。

《国际民用航空公约》规定的 18 个相关航空器飞行的技术业务附件和多种技术文件，就是根据飞机飞行的原理而制定的。

三、美国和日本民航法的无人机规范路径

（一）美国航空法对无人机的规范

统一管理+分类规制。美国联邦议会向美国联邦航空局（FAA）提出将无人机融入到全美空域系统（National Airspace System）与有人机实施统一管理的要求。但考虑到无人机的特性，美国国防部（DOD）还是按可使用的空域将无人机分为了 3 类，即注册航空器、非标准航空器、遥控模型机，在飞行空域、操作人员资格等方面区分规制。

登记管理+操作限制。《小型无人机系统规制案》参照有人机登记相关规定，要求无人机进行注册及标识，以便对无人机的重量、最高速度、最高高度、允许以及禁止飞行的区域予以明确。上述规制案中规定了 3 条“操作上的限制”：（1）只能在视距内运行（2）小型无人机不得在与操作无直接关系的任何人的上空飞行；（3）只能在白天飞行（当地时间的日出至日落）。

参考有人机相同的适航标准进行航空器适航和人员资质审定；但仅 30%有人机法规能适用于无人机。

（二）日本航空法对无人机的规范

限飞规定。日本《航空法》规定，在机场周边 9 公里以内，

250 米以上(航线内为 150 米以上)禁止无人机其他飞行物的飞行。

《小型无人机等飞行禁止法》规定，禁止小型无人机在国会议事堂、内阁总理大臣官邸、最高法院、皇居以及御所、外国使馆及核基地的周边 300 米区域的上空进行飞行活动。对违反者可以实施命令采取防止危险措施、妨碍飞行、破坏等必要措施，以及对违反者施予一年有期徒刑并罚 50 万日元以下罚款的惩处。2015 年《航空法》规定，禁飞空域包括（1）由于无人机的飞行而有可能影响航空器飞行安全的空域，（2）前项之外的空域中，人或住宅密集地域的上空(禁止解除需大臣许可)。无人机飞行方法为（1）从日出至日落；（2）用目视不间断监视；（3）无人机与地面、水面保持一定距离；（4）在大型宣传活动场所以外的空域飞行；（5）不得运输爆炸物；（6）不得投放物件。此外，对于违反上述规定者，还规定处以 50 万日元以下的罚款。

定义规定。2015 年 7 月 14 日日本修订的《航空法》指出，无人机是指能够供航空使用的飞机、旋翼机、滑翔机、飞船及其他法规规定的从构造上讲不能载人可以通过远程操控或自动操控进行飞行的机器。这种机器不能对飞机飞行安全及地面、水上的人或物的安全造成影响。如经国土资源部令规定的，予以除外。从空中航行方面对无人机进行规范，对无人机的适航审定及操作人员的资质或执照要求等未做规范。

四、我国航空法相关民用无人机管理的规定

我国航空法相关民用无人机管理的规定包括：《关于民用无人机管理有关问题的暂行规定》、《民用无人机空中交通管理办法》、

《民用无人机适航管理工作会议纪要》、《民用无人驾驶航空器系统驾驶员管理暂行规定》、《关于民用无人驾驶航空器系统驾驶员资质管理有关问题的通知》、《低空空域使用管理规定(试行)》(征求意见稿)、《轻小型民用无人机系统运行暂行规定》、《使用民用无人驾驶航空器系统开展通用航空经营活动管理暂行办法》(征求意见稿)、《民用航空飞行标准管理条例》(征求意见稿)、《通用航空飞行管制条例》。

2003年国务院、中央军委联合发布的《通用航空飞行管制条例》：“在中华人民共和国境内从事升放无人驾驶自由气球和系留气球活动，适用本条例的有关规定。”

在空域、适航、操作员资质方面，空域划分为机场飞行空域、航路、航线、空中禁区、空中限制区和空中危险区等；真高1000m(含)以下区域规定为低空空域；从事通用航空飞行活动的单位、个人应当在拟飞行前1天15时前向当地飞行管制部门提出飞行计划申请；无人机按空机重量及起飞全重分为七类；实施登记与适航评审管理的类型；不颁发型号许可证、生产许可证和适航证；操作者实施资质认证；无人机机长在无人机运行方面的管理职责。须接入无人机云的情况和运行数据报告频率要求。

从上述规定来看，在无人机属于航空器范畴这个命题成立的前提下，我国民用航空法参照有人机适航审定及机组人员证照管理模式，规范了无人机的管理。正如立法者所述，在世界范围内，我国、美国和欧洲是无人机运行管理较为先进的国家和地区。这些内容已经涵盖了无人机运行的基本需求，可以满足我国未来一

段时间内无人机的运行所需。

然而，时至今日，立法者当时所关注的问题，诸如航空器冲突、无资质人员“黑飞”“偷飞”，不仅没有禁绝而且还愈演愈烈。且无人机业内人士普遍认为，由于通用航空市场准入严格、无人机适航及无线电频谱、电台执照的相关规定未出台等原因，无人机难以获得相关行政许可，不能简单适用通用航空的办法来规范。

五、民航法规制无人机的思考与建议

无人机是与云计算、大数据、积层神经网络等信息、材料、人工仿真学相联系的人工智能科学的产物。有学者认为，随着科学技术的迅速发展，产生了一些新的问题，如区分航空器与其他飞行装置，如宇航器（当其飞经大气层时，后者的一些种类与航空器的定义一致）或是诸如悬挂滑翔器，或航空模之类的装置。鉴于此，国际公约仍需对航空器做出一个更精确的界定。不仅如此，国际民航组织（ICAO）所成立的无人机研究小组的成员，包括美国、英国、法国、德国、意大利、加拿大等14个国家，以及7个国际组织在内认为，ICAO可以对无人机的立法在一定程度上进行指导和协调，但不适于领导这项工作。由此可见，对无人机的规范不应只限于航空法相关航空器的制度之中。

无人机民航法规化的建议：以有人机为参照物，对无人机进行定义与分类；规范无人机的空域管理，明确禁飞区域和飞行方法，加强违规预警探测和处置拦截；明确无人机违规飞行的罚则以及对第三人损害的赔偿责任；制定无人机商用活动的保险制度。

关于无人机的定义和规制的总体思路，鉴于无人机是在技术、

性能上颠覆了传统意义上载人民用飞机的新概念，虽然其用途与既有的通用航空相交叉，但是事物的技术性能相对于其用途是源与流的关系。

无人机和有人机是两个同级并列的概念，应当将其置于与传统“有人机”相对应的层级上进行立法设计，首先对无人机的法律概念进行界定，进而针对无人机自身技术特点、安全风险情况制定无人机自身的规制体系，而不能使无人机“委身”于通用航空的规则之下。

关于无人机的分类，鉴于无人机本身在技术和性能等方面也多种多样，其潜在风险也不同，因此应当建立与不同风险相适应的无人机适航管理模式。

无人机技术的飞速发展，给现有的法律体系带来了的一系列潜在的冲突和挑战。立法需要在运动与静止、保守与创新中，不断继往开来。航空法对于无人机的规范，应是在与传统航空器的比对中，厘清航空器的概念和无人机的属性，进而划定出清晰的规范标准、设定区分的运行规则、法律责任和保险制度，从而既能顺应无人机的发展趋势，又利于保障无人机飞行安全。

无人机国外立法及完善我国法律的建议

北京盈科（上海）律师事务所 李志宏

无人机产业发展前景广阔，但也带来了监管难题。

2017年4月14日、17日、18日、21日、26日、27日、30

日，在成都双流机场连续发生 9 起无人机干扰民航飞行事件，造成超过 100 架航班备降，上万名旅客滞留机场。2017 年 5 月 1 日，云南省昆明市长水国际机场北端受到无人机扰航影响，多个航班就近备降到四川成都、重庆、贵州贵阳三地，仅东方航空就有至少 8 个航班备降，给旅客出行带来影响。5 月 12 日夜间，重庆机场受无人机干扰，共造成 40 余个航班备降，60 余个航班取消，140 余个航班延误，上万旅客出行受到影响。据民航部门公布的数据，2015 年，全国共发生无人机干扰民航飞行事件 4 起，2016 年则发生 23 起，2017 年仅仅上半年全国已发生超过 40 起。

国际民航组织对各国立法的建议包括：基于安全评估等级的分类监管措施；融合了安全和产业经济发展的立法路线图；加强跨部门合作，分享信息，帮助运营者确立预期；利用政府资源整合产业需求的方法论；支持产业从业者积极进入，加强新技术研发和新的市场应用；公众教育和安全理念培育；政府资助无人机技术研发和空域保障；明确执法机构，有效执法。

一、美国关于无人机的立法

2012 年《联邦航空局（FAA）现代化和改革法》；2013 年 FAA 关于为无人机颁发《特殊适航证》的命令；2015 年 FAA 关于无人机登记的命令；2016 年《关于小型无人机系统运行和取证的规定》（FAR107 部）。

FAR107 部的主要内容。重量在 55 磅（25 公斤）以下的小型无人机不要求取得适航证，只需进行登记；小型无人机驾驶员通过初始航空知识考试，取得《远程驾驶航空人员执照》；已有 61

部航空驾驶员执照的人员，无需考试可更加便捷地获得《远程驾驶航空人员执照》；在全国空域系统(NAS)中运行，其中在B/C/D/E类空域运行前，机长通过书面或电子方式向所在地空管部门申请飞行许可，不需要向FAA申请，G类空域则无需申请，FAA出于公共安全或公众利益考虑，以咨询通告的形式建议(而非强制规定)无人机的飞行避开重要设施如发电厂上方；基于风险评估的运行规范：目视范围内飞行、白天、400英尺以下、越无关人员的上方、禁止大意的或鲁莽的操作、不要求加装电子围栏或飞行终止系统(FTS)或返回装置或黑匣子。

二、欧盟关于无人机的立法

目前有18个欧盟成员国制订了针对小型无人机的专门规定；在欧盟统一立法方面，欧盟委员会提出“分类管理”建议，根据风险级别分为开放类、特殊类、许可类，对应不同的监管方式；2016年欧洲航空安全局(EASA)针对“开放类”和“特殊类”无人机运行提出了统一规则的草案，供欧盟委员会后续正式立法参考；“许可类”则继续沿用现有的有人驾驶飞机管理模式。

EASA草案的主要内容。航空主管部门对开放类无人机不进行适航管理，由成员国航空主管部门对特殊类无人机进行特殊认证；对于开放类无人机，根据不同的危险级别，对驾驶员的资质进行要求，最高要求为接受过专门培训、熟悉特殊情况或环境下的操作，而特殊类无人机的驾驶员，须向所在国航空主管部门申请特殊许可。由所在成员国的相应机构在批准文件中明确允许使用的空域，可以划定禁止或限制无人机运行的区域。开放类无人机的

运行规则与美国 107 部类似，但要求装有电子识别装置、具备电子围栏功能；特殊类无人机则要求在每次飞行前提交运行声明，表明拟开展飞行的信息、符合 EASA 相关运行标准、签字承诺知晓相应的法律责任；提交运行许可申请，经批准后才可以在飞行。无强制性登记要求，但要求制造厂家提供欧盟制造符合性声明并贴 CE 标记。

三、我国关于无人机的规定和内容

我国关于无人机的规定包括：2015 年咨询通告《轻小无人机运行规定（试行）》；2016 年咨询通告《民用无人机驾驶员管理规定》（取代 2013 年的《暂行规定》）；2016 年《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》；2017 年《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》。

我国无人机相关规定的主要内容：在空域内运行的无人机，应提供适航证件（特殊适航证、标准适航证和特许飞行证等）；室内运行、起飞全重 7 公斤以下的无人机、在非人口稠密区进行试验的无人机，驾驶员无需证照；在隔离空域内进行视距运行的起飞全重 7 公斤以下的无人机、在融合空域内进行视距运行的起飞全重 7-150 公斤的无人机/超视距运行的起飞全重 7 公斤以下的无人机/植保类无人机/无人飞艇，由行业协会管理（颁发训练合格证）；在融合空域运行的起飞全重 150 公斤以上的无人机，由局方管理（现有执照上加签注）；《轻小无人机运行规定（试行）》和《民用无人机驾驶员管理规定》均允许在隔离空域和融合空域内运行，但《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》仅允许在隔离

空域内飞行；目视范围内飞行及个别情况下的超目视飞行、白天、避让、禁止粗心或鲁莽的操作、具有有效的空地 C2 链路、接入无人机云系统或机身做出标识、安装电子围栏和被动反馈系统；制造厂家提供的使用说明书应当使用机长、驾驶员及观测员能够正确理解的语言文字。

四、我国无人机监管规定的不足和建议

现有规定在法律体系中位阶偏低；按照职能分散规定，存在重叠或不一致的地方；制订过程中利益相关方的参与性不足；无人机适航性的要求不明确；治理无人机扰航的法律适用混乱。

完善立法的建议包括：

尽快完成自上而下的法律授权，如修订《民用航空法》，或者根据《立法法》第六十五条的规定，由全国人大常委会授权国务院先行制定无人机方面的行政法规。

整合现有的分散规定，形成一部关于无人机运行的民航规章，区别于有人驾驶航空器的适航要求；区别于有人驾驶航空器的人员资质要求；基于安全评估的运行规范；隔离空域申请流程；进入融合空域的条件。

规章制订过程中广泛听取相关方面的意见，包括生产厂家、运营商、个人消费者、行业协会等利益相关方；与通用航空分类管理、扩大低空空域开放、促进产业转型升级、强化全程安全监管等有机结合起来；借鉴国外立法经验，参与 ICAO 的立法工作。

多管齐下，依法应对无人机扰航行为，加强机场净空保护区的公示、宣传、警示标志设置；依据现有法律、行政法规追究

责任；机场或相关航空公司对责任者提出民事赔偿；无人机运行记录纳入诚信管理。

无人机法律规制

中国民航大学航空法律与政策研究中心 刘胜军

一、无人机现状和未来趋势

无人机发展中，产业规模增大、应用行业广泛。随着技术的进步，无人机将进一步融入我们的日常生活，并将如同手机、电视一样变得无所不在。无人机发展和规制的目标——融入现有的空管体系。

二、无人机带来的法律挑战

无人机公共安全（碰撞和地面第三人损害）的挑战。无人机对国家安全的挑战。无人机对商业秘密和个人隐私挑战。

三、无人机概念与类型

国际民航组织（ICAO）对无人机的定义是，无人机是一个航空器及其相关组件，其不通过机载飞行员来进行操纵。

欧洲航空安全局（EASA）将无人机定义为“无人机（UA）是指一个其操纵或设计上（designed to be operated）不依赖于机载飞行员进行操纵的航空器。”

我国《轻小无人机运行规定》的界定，无人机系统（UAS: Unmanned Aircraft System），是由无人机、相关控制站、所需的指令与控制数据链路以及批准的型号设计规定的任何其他部件

组成的系统。

综上：无人机是航空器，无人机不依赖机载飞行员操纵，通过人员远程操控，或者通过程序设计实现高度人工智能自我运行，或者通过两者的结合进行操控。本质是航空器，无人机飞行是一种新技术实现的航空活动。


无人机类型。无人机类别化的意义包括：有助于理解无人机的技术能力、机动性、持续性、范围和持续性；通过了解运营和尺寸类别以及机身结构，有助于我们理解特定无人机的应用；无人机系统分为很多子类，所使用空域远比有人驾驶航空器广阔，其会产生法律上不同的后果，因此有必要实施分类管理。

美国无人机分类。根据重量分为大型无人机（large UAS）、中型无人机（Medium UAS \geq 55 pounds）、小型无人机（Small UAS）、微型/迷你无人机（Micro/Mini UAS）、纳米无人机（Nano UAS）。根据智能程度分为远程操纵无人机系统（RPAS）、无人自动驾驶航空器（Unmanned drones）。根据机身结构分为固定翼无人机、旋翼无人机、倾转无人机、比空气轻的无人机。根据作业类别分为实验无人机（Experimental Unmanned aircraft）、模型无人机（Model Unmanned aircraft）、公共无人机（Public Unmanned aircraft）。

我国无人机分类按照《民用无人驾驶航空器系统驾驶员管理暂行规定》(2013)分为,微型无人机(空机质量小于等于7公斤)、轻型无人机(大于7公斤,但小于116公斤且全马力平飞中校正空速小于100千米/小时,升限小于3000米)、小型无人机(空机质

量小于等于5700公斤，微型和轻型无人机除外）、大型无人机（空机质量大于5700公斤）。其中，轻小型无人机是最重要的无人机类型。

我国民航局《轻小无人机运行规定》（咨询通告）对无人机的分类

分类	空机重量（千克）	起飞全重（千克）
I	0<W≤1.5	
II	1.5<W≤4	1.5<W≤7
III	4<W≤15	7<W≤25
IV	 15<W≤116	25<W≤150
V	植保类无人机	
VI	无人飞艇	
VII	可100米之外超视距运行的I、II类无人机	

注1：实际运行中，I、II、III、IV类分类有交叉时，按照较高要求的一类分类。

注2：对于串、并列运行或者编队运行的无人机，按照总重量分类。

注3：地方政府（例如当地公安部门）对于I、II类无人机重量界限低于本表规定的，以地方政府的具体要求为准。

四、无人机的规制理念

无人机的规制要兼顾公共安全和产业发展友好的原则。通过技术手段与法律的融合来创新规制。针对无人机不同类型，实施分类管理。

五、无人机的准入规制

无人机治理应注重源头监管，应积极完善无人机技术研发、制造、销售、培训和驾驶员的准入监管，而且要求其必须熟知监管框架和飞行规则。包括无人机适航规制、无人机注册登记、无

人机驾驶员执照。

适航规制中，美国UAS适航证管理包括：特殊适航证书（SAC）适用于实验性和产品测试特殊飞行，针对55磅以下无需适航证，适航豁免。

中国UAS适航规制按照《一般运行和飞行规则》，超轻型飞行器及其部件和设备不要求按航空器适航审定标准进行审定，也不要求具有适航证。中国UAS适航规制的类型化和灵活性，并建立豁免机制。

在无人机注册方面，美国无人机注册依照《FAA FAR Part 107》要求，满13周岁的美国公民或拥有永久居留权的人，重量0.55磅以下不必注册，0.55磅-55磅，实名上网注册，55磅以上，纸质注册。另外，超过551bs，用于商业目的或娱乐，或美国境外使用，要按照《14 CFR 47 传统载人航空器注册》。

中国无人机注册，在国籍登记和标识依照《一般运行和飞行规则》“超轻型飞行器不要求国籍登记或喷涂任何标志”，其他依照《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》，包括登记范围、登记机关——《适航审定司》、登记要求，登记流程以及登记内容。

在驾驶员资质方面，美国驾驶员资质规则依照FAA FAR 107，即《商用无人机驾驶员资质规则》，要求年满16周岁，通过飞行员理论考试，TSA（美国运输安全局）背景调查，无人机重量只能小于55磅，实名上网登记，拥有公民身份或绿卡，身体与精神状态佳。

六、无人机飞行活动规制

UAS飞行活动规制目的：避免相撞和地面第三人保护。创制不同的规则 and 标准来规制UAS，服务于新的和独特的目的。UAS技术将对一国的航空工业具有革命性的影响，并将推动一国发展，将无人机整合一国空域体系需要一些重大规则的改变。

无人机根据不同的标准可以分成不同的类型，不同类型的无人机在运行上对空域的要求是不一样的，根据不同类型进行分类管理。

例如，大型无人机和中型无人机的飞行活动管制，基本等同于有机载飞行员的航空器。而轻小型无人机实行特殊规则。通过无人机的最大起飞重量来确立无人机不同的重量类别，从而不同的监管类别被创立，导致对无人机活动不同规则和限制。这一类型化的方法创立了合适的规制路径，但是也导致了规则的碎片化。

轻小型无人机对管制空域的使用是一个关键，尤其是机场管制的空域。现有的国家规则或者是禁止轻小型无人机使用管制空域，或者要求相关的空管部门的批准。

美国无人机飞行活动规则中，美国无人机主要在非管制空域（Glass G）活动，并且不超过一定高度。这个高度限制的目的是为了与低高度飞行的航空器（载人）相撞，直升机和农业飞机也在这个高度内进行飞行活动。此外，通过重量限制和许可的空速限制，设定一个动能限制的“天花板”，减少对于不受控制的坠落和对地面的冲击。美国无人机飞行活动相关法律法规包括：

《Title 49 of US Code》、《Federal Aviation Administration

Modernization and Reform》、《Act 2012 (FAAMRA2012)》、《The Unmanned Aircraft Systems Comprehensive Plan 2013》(致力于实现UAS安全地融合入美国NAS)、《Roadmap for Integration of civil UAS in the NAS》(当前和未来政策、法规、技术和程序)、《Title 14 of CFR Part 107 Proposed rule》(包括飞行限制、驾驶员证书和责任、航空器要求、模型航空器等内容)。

美国无人机飞行活动规则中，个人使用UAS 规制的基本内容包括：高度120米(AGL)以下、视线内、不可飞近任何机场5哩(8公里)内、不可飞近人群、不可飞进运动赛事或体育场、不可飞近应急救援现场、严格遵照空域使用；商业使用UAS 规制的基本内容包括：在Class G 空域范围内、视线内、120米以下(AGL)、白天昼间飞行、时速小于100哩(160公里)、对其他飞机避让、不可接近人群、不可从移动的车辆上操控。

中国无人机飞行活动规则中，无人机管理职责由空军负责空域划设及监管，组织对空中不明情况的查证处置，参与违法违规飞行活动的地面查处；民航负责无人机登记、驾驶员管理、飞行管理、飞行审批报备，对违规飞行活动进行地面查处；地方公安机关负责违法违规飞行器降落后的秩序维护和现场处置，配合有关单位对违法违规飞行的单位和个人进行查处。

中国无人机飞行活动相关法规规章和规范性文件包括《中华人民共和国飞行基本规则》、《民用机场管制条例》、《一般运行和飞行规则》、《通用航空飞行管制条例》、《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》、《轻小无人机运行规定》(咨询通告)

其中，《通用航空飞行管制条例》基本内容包括飞行空域的划设与使用、飞行计划提前申请、违反责任。违反责任明确有未经批准擅自飞行的；未按批准的飞行计划飞行的；不及时报告或者漏报飞行动态的；未经批准飞入空中限制区、空中危险区等情形之一的，由有关部门按照职责分工责令改正，给予警告；情节严重的，处2万元以上10万元以下罚款，并可给予责令停飞1个月至3个月、暂扣直至吊销经营许可证、飞行执照的处罚；造成重大事故或者严重后果的，依照刑法关于重大飞行事故罪或者其他罪的规定，依法追究刑事责任。

《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》包括民用无人驾驶航空器仅允许在隔离空域内飞行；也可以在民航使用空域内划设临时性的隔离空域供无人机飞行；飞行密集区、人口稠密区、重点地区、繁忙机场周边空域，原则上不划设民用无人驾驶航空器飞行空域；无人机在在隔离空域内的飞行，应遵守程序和安全要求，并距离水平边界不少于5公里，不得脱离隔离空域；经评估许可在非隔离空域进行的飞行活动，不允许是自主驾驶无人机，并应设置电子围栏；应确保无人机运行时符合有关部门的要求，避免进入限制区域，限制区域包括机场障碍物控制面、飞行禁区、未经批准的限制区以及危险区。

《轻小无人机运行规定》（咨询通告）基本内容包括机长应确保无人机运行时符合有关部门的要求，避免进入限制区域，限制区域包括机场障碍物控制面、飞行禁区、未经批准的限制区以及危险区等。轻小型无人机在视距内运行时，应在白昼进行，并且

应将航路优先权让与其它航空器。运行规则规定（VL0S），应将航路优先权让与有人航空器。最令人瞩目之处，是引入了无人机云系统的技术监管措施，不过未将接入无人机云系统规定为强制性的。

无人机飞行活动执法方面，《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》、《轻小无人机运行规定》（咨询通告）、《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》只是规范性文件，连行政法规都不是，效力层次太低。内部文件又不属于立法法上说的法源，很容易发生合法性争议，导致全盘效力紊乱。民航部门规制措施包括执照吊销、行政处罚。无人机违反航空法的调查、执法需要公安、军队等向部门的合力、协同。

七、 无人机配载（Payload）作业活动规制

无人机多数有配载（PAYLOAD），内置或外挂的，因此往往引发隐私和安全问题。轻小型无人机的配载或任务的相关活动应当被规制。

无人机由于完全依赖于数据控制和最少的人工干预，所以易受网络黑客的入侵、人为干扰和欺骗，而且无人机并不免疫于非法活动，存在被用于运输危险品、违禁品甚至用做武器攻击的可能性，危及国家安全，以及侵犯商业秘密和个人隐私，因此法律与技术融合监管应实现全流程、实时监控。

无人机配载（Payload）作业活动规制相关法律包括：《中华人民共和国刑法》、《中华人民共和国行政处罚法》、《中华人民共和国侵权责任法》、《国家安全法》、网络安全相关法规等。

规制对象为无人机配载（内置或外置）进行违法犯罪活动。

八、我国无人机规制完善建议

我国无人机规则建议从以下几个方面入手：明确立法的理念、明确无人机的监管范围、完善民用无人机准入规制、完善无人机飞行活动规制、完善无人机利用配载作业活动规制、实现多部门合力规制、实现技术规制与法律的融合，创新规制。

鉴于无人机的技术性特征给监管带来的极大的挑战，通过技术手段与法律的融合来创新监管是无人机监管努力的方向。监管部门应积极建设和完善无人机云平台，通过该平台实现无人机与军民航空管系统、公安、体育等监管的实时信息交换，一方面便捷无人机的飞行申请，并为其提供飞行情报服务；另一方面，监管部门可以通过无人机云平台实时监控无人机的飞行动态，并实时采取地理围栏设置、警示、禁区告警等监管策略。

只有不断提升信息技术的监管手段，才能一方面保障安全，另一方面有利于无人机产业和应用市场的发展。

无人机及其空域管理之法律制度探讨

大成律师事务所 吴静静

一、无人机的市场发展现状

互联网数据中心（IDC）数据显示：2015年国内无人机销售量近10万台，市场规模近3亿元，2016年预计达到39万台，到2019年销量将突破300万台。无人机市场领军者“大疆”的

销售额从 2012 年的不足 2 亿元增长至 2015 年的 64 亿元，期间年复合增长率高达 217%。大疆占深圳海关无人机出口的95% 以上。

二、无人机引发的不良事件问题

无人机还可能引发高处坠物、侵犯个人甚至沦为犯罪新型工具等问题。

今年4月14日至4月30日期间，成都双流机场连续发生9起无人机扰航事件，造成共计过百架航班备降、返航或延误。

三、我国现行对无人机及其使用空域的监管体系及不足

我国对无人机的监管体系，包括三个方面：无人机实名登记，自 2017 年 6 月 1 日起，民用无人机的拥有者必须在“中国民用航空局民用无人机实名登记系统”进行实名登记（依据《民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定》）；飞行数据云监控，民航局目前接入了包括“优云”在内的3个云系统对无人机的飞行数据进行监控；驾驶员资格管理，无人机质量7 公斤以内，在视距内运行的无人机飞行，由无人机系统驾驶员自行负责，无须证照管理。一旦超过此范围，则需要操控人员取得驾驶员合格证（依据《民用无人机驾驶员管理规定》）。

我国对无人机运行空域的监管体系方面，依据《民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法》规定：民用无人驾驶航空器仅允许在隔离空域内飞行（隔离空域为专门分配给无人驾驶航空器系统运行的空域，通过限制其他航空器的进入以规避碰撞风险）。除同时满足一系列条件的无人机飞行活动外，无人机的飞行活动

均需通过地方管理局的评审。飞行密集区、人口稠密区、重点地区、繁忙机场周边空域原则上不设立无人机飞行空域。

我国对无人机监管体系仍有不足。法律法规限于部门规章，目前无人机有关规章仅有民航局发布的数部部门规章，法律阶位较低，行政强制效力不足。缺乏系统性法规规制，现行规定仅各自对无人机活动的一部分做出规定，缺乏全面系统性法规。现行法规与无人机现状脱节，《通用航空飞行管制条例》颁布于2003年，当时无人机尚未兴起。

四、美国与欧盟对无人机的监管制度

美国对无人机的管理。在无人机登记方面，重量在250g至25Kg的无人机必须进行登记并标记注册码。操作人员管理，要求通过操控无人机知识测试，不要求取得执照。无人机运行要求，只能在白天飞行，高度不超过400英尺（122米），限速100英里/小时。

欧盟对无人机的管理。

欧盟分类	与无关人员距离	最高操作高度	驾驶员指导标准	技术标准	注册制度	电子识别与电子围栏
A1类小于250g	飞越无关人员上空	小于50m	手册	玩具标准无锐角与安全须知	无需注册	无
A1类小于900g	飞越无关人员上空	小于120m	在线教学与测试	遵守动能标准、	驾驶员需注册	取决于操作地要求
A2类小于4kg	保持20或50米距离	小于120m	批准地点考试		飞行器与驾驶员需注册	需要全部安装
A3类小于25kg	确保区域内无人员	小于120m	在线教学与测试		飞行器与驾驶员需注册	取决于操作地要求

五、我国能从美国和欧盟的监管制度中获取的有益借鉴

美国和欧盟对无人机规制的短板。美国和欧盟的现行法律均针对25KG以下的无人机。25KG以上无人机的法律在全世界都尚属空白。立法时应填补空白，及早对大型无人机进行立法规制。

美国的空域管理较为宽松。美国通用航空发展时间长，法律法规较为完备，民间飞行爱好者知识和技能水平高；我国通用航空发展水平低，法律法规有待完善，民间航空人员水平参差不齐。

六、我国提升对无人机监管的立法建议

通用航空与无人机进行法律方面的区分和隔离。做好空域规划与空中禁区设置，为通用航空与无人机飞行划定边界。需修改《通用航空飞行管制条例》，对无人机进行规定。建议交通运输部对无人机的生产、流通、操作等出台系统性规定。

制定行业标准、确定行业准入制度。研究行业标准，确定产品的技术标准和相关组件。加强行业准入标准和行业监管。确保技术能限制无人机在指定空域运行，也保证无人机的可操纵性与可追踪性。

民航局增加制定对生产商的监管制度。要求生产商负责进行所有者登记能有效降低登记工作的难度。可以实行与机动车类似的强制登记制度。确保接入无人机的管控系统正常工作。要求生产商对抗市场上的反制无人机管控系统的非法措施。

高阶位立法，厘清执法机构的执法权边界。目前监管属于多头管理，管辖边界模糊。高层次立法应解决执法权的边界，对危害程度不同的违法行为设立行政、刑事等不同处罚措施。目前共

识是：非隔离空域内应由民航局进行管辖，隔离空域内由公安机关属地管辖。

无人机物流业发展的法律障碍和对策

北京交通大学 郑 翔

一、无人机物流业发展的发展现状

民用无人机作为我国科技领域的前沿产业，迎来了爆发式增长，已广泛用于高空勘测、农林生产、抢险救灾、应急处置等领域。但是在物流业领域无人机的运用还处于实验阶段，对物流业是否能广泛运用无人机也存在着许多质疑。我国航空法律和物流管理相关法律制度对此新现象都缺乏规定，也缺乏相关的立法经验可以借鉴，所以深入分析无人机物流业发展存在的法律障碍，并提出相应的立法对策是具有现实意义的。

无人机是无人驾驶飞机的简称，也称为无人驾驶航空器。无人机按应用领域可分为军用级、民用专业级和民用消费级。

无人机物流这个概念并没有科学定义，顾名思义，是指采用无人机方式进行物流活动。主要优势有：（1）不受地形影响，可以达到边远地区；（2）不怕地面交通堵塞；（3）直线飞行，速度更快。

当前，国内外的无人机物流业已经开展了一系列的试验和产品研发，从亚马逊、谷歌到国内的淘宝、京东与苏宁，无人机物流业日益收到重视。亚马逊公司作为最早一批测试无人机派送快

件的商业企业。2015年4月，FAA决定向亚马逊和谷歌公司发放进行小型无人机“空中快递”的飞行试验许可，表明政府支持小型无人机“空中快递”业务的发展。2015年初，淘宝首次试水无人机配送。2016年10月，顺丰投资了深圳智航无人机有限公司300万元，占有智航无人机的30%股份。2017年2月21日，京东集团与陕西省政府在西安签署了《关于构建智慧物流体系的战略合作协议》，京东将采用这种无人机打造全球第一个低空无人机通用航空物流网络，先在陕西省实现全域覆盖。苏宁围绕无人机物流，也将正式启动“两网一平台”的建设。

二、无人机物流业发展的法律障碍

无人机在物流业若进行大规模应用意味着需要申请大量航线，相关法律并没有相关许可制度的规定；物流企业无人机监管制度存在缺失，缺乏明确的监管主体，缺乏明确的物流业无人机标准体系；物流业使用无人机的特殊法律责任问题主要是作为物流企业作为承运人和其他相关当事人在无人机发生航空事故时责任分担规则不明确。

三、无人机物流业发展的法律对策设想

无人机物流业发展的法律规制设想：将无人机的监管纳入到民用航空法的基本法中；明确物流业无人机监管主体和监管职责（明确监管权责和相应的监管内容，空中交通管制和地面管控两方面）；建立物流业使用无人机的许可制度；明确物流业使用无人机的程序；明确物流业使用无人机的法律责任。

其中，建立物流业使用无人机的许可制度。明确物流业使用

无人机的许可资格条件，可以参考美国的相关做法，同时也要明确无人机操控者的资质条件，考虑不同无人机的类型，区分操作系统的复杂程度及使用区域的复杂程度，设定不同的资质标准；统一物流业使用无人机的标准和使用的无人机规格，考虑物流业的实际需求，明确许可物流业使用无人机的标准和范围；在无人机中强制使用地理围栏技术；规定物流企业无人机使用的特定无线频率。

在明确物流企业使用无人机的程序方面，重点环节主要有：建立商用无人机编码及物流企业实名注册制，对无人机生产实行一机一码编码注册，物流企业必须实名注册购买，谁拥有谁负责。在使用环节，须持有执法管理部门的使用许可证，明确用途和使用范围；异地使用，须向使用地的执法管理部门报批备案，以保证无人机合法安全运行。物流企业职工在使用无人机进行物流服务时，应接受专业培训，明确无人机产品特点及操作方法，遵循安全飞行守则、遵守所在地飞行管理的相关规定。

物流企业使用无人机进行物流活动，属于高风险的作业。因此，要加重物流企业承担其使用无人机的安全保障法律责任，对无人机使用过程中造成的侵权责任承担损害赔偿。对因无人机产品质量责任造成损害，要与无人机产品设计、元器件生产供应到成品组装、销售、维修服务等整个产业链的相关责任人共同承担连带责任。设定适当的不可抗力条款，明确物流企业免责或减轻法律责任的法定事由。对由于物流企业以外第三人原因造成的无人机航空事故，应当适当减少物流企业的法律责任。建立无

人机物流业强制保险制度。

四、无人机物流业发展的法律障碍和对策

无人机在物流业使用过程中问题，我国相关的侵权法律规定都可以适用。

建议：对侵犯地面第三人人身或财产，运用相关的无过错责任原则要求物流业企业和无人机驾驶员承担连带责任即可；对侵犯公民隐私权和商业秘密等行为，按照过错原则适用一般的侵权法以及反不正当竞争法等相关法律进行调整即可；对无人机物流业可能出现的特殊问题，如航空许可制度、商用无人机驾驶员的资质管理，应建立严格的许可制度和相关的监管制度，明确监管主体和其职责，明确物流企业的法律责任。

送：民航局，各理事会成员，各会员单位。

编印单位：中国航空运输协会研究部

电话：010-85632289