

目前国内的私人飞机数量庞大,但真正有“资格”合法飞行的机会微乎其微,私人飞行是不折不扣的“奢侈品”。飞行安全恐怕是它受到严格约束的重要原因。同时,航空安全也是低空空域管理改革的核心。

然而,通用航空的发展总是利弊相伴。在尽可能地保证飞行安全的同时,应该充分开放、利用低空空域资源,用积极的态度面对发展中所遇到的问题。

通用航空:天高何时任“我”飞

■本报记者 胡珉琦

就在11月末的“全国低空空域管理改革工作会议”之后,媒体纷纷报道,我国目前正在沈阳、广州飞行管制区、海南岛、长春、广州、唐山、西安、青岛、杭州、宁波、昆明、重庆飞行管制分区进行真高1000米以下空域管理改革试点,力争2015年在全国推开。但是,受访专家认为,“中国低空空域将于2015年全面开放”的说法目前并不确切,私人飞机想要“自由”飞翔,尚无法快速实现。

低空开放障碍

我国低空领域开放的脚步始于2010年。8月19日,国务院、中央军委颁发了《关于深化我国低空空域管理改革的意见》(以下简称《意见》)。

文件明确指出,改革将分为三个阶段:第一个阶段是试点,即2011年前在沈阳、广州飞行管制区试点,进一步积累经验;第二个阶段是推广,即2015年年底前,在全国推广试点成果,基本形成政府监管、行业指导、市场化运作、全国一体化的低空空域运行管理和服务保障体系;第三个阶段是深化,即2020年底前,建立起科学的空管理论体系、法规体系、运行管理体系和服务保障体系,实现低空空域资源充分开发和有效利用。

北京航空航天大学通用航空产业研究中心主任高远洋告诉《中国科学报》记者,此次“全国低空空域管理改革工作会议”是一次阶段性总结会议。

目前,改革将逐步开放的是1000米以下的低空空域。因为,一般认为通用航空作业和转场飞行,高度大多集中在1000米以下空域。

按照2010年的《意见》规定,空管部门将低空空域划分为管制、监视和报告三类。管制空域通常划设在飞行比较繁忙的地区,比如空中禁区、机场起降地带、国(边)境地带等区域的上空。“管制空域”需要提前申请,并接受空管部门的飞行管制;而监视空域通常划设在管制空域周围,只要向飞行管制部门报备,并接受飞行管制部门的监视;报告空域通常划设在远离空中禁区、空中危险区、空中限制区、国(边)境地带、地面重要目标以及飞行密集地区、机场管制地带等区域的上空,报备以后就可相对自由地飞行。

“但是,这三类低空空域的划分并没有对外公布航图,用户并不清楚到底哪些空域被划定为报告空域。”中国航空器拥有者及驾驶员协会(AOPA)秘书长张峰表示,且审批、协调的时间成本和经济成本都比较昂贵。

他还透露,在此次会议讨论过程中,对于内部划定的报告区,业内认为:一方面数量较少,另一方面面积过小。“飞机飞行需要有一定连续的空域,不能只在本场内打转。因此,报告区应该能连成片,而不是各自分散的。”张峰说。

此外,业内还建议,1000米以下空域对固定翼而言,飞行空间显得不足,如果将高度提升至3000米,则能满足大多数通用航空器的飞行需求。

管理与服务亟待落地

目前,国际民航组织(ICAO)的成员国对于空域的划分与国内不同,它们一般将空域从高到底划分为A、B、C、D、E、F、G七个类别,并且允许不同种类的飞行,提供不同种类的管制服务或情报服务。而且,随着类别等级的降低,对航空器的要求和限制条件也随之放松。

据中国民用航空杂志《国际低空空域管理办法与启示》的介绍,通用航空飞行在天气达到目视气象条件时,通常按照VFR(目视飞行规则)飞行。大多数通用航空VFR飞行所用的空域主要是等级较低的E类或非管制空域G类。当然,特殊飞行活动所用的空域,以及地面重要政治、军事、经济目标周围的空域除外。

而低空空域一般指的就是G类非管制空域。该空域只需提供飞行情报服务和咨询服务,不需要得到航路许可,目视飞行只需要接收飞行情报服务,而西方主要国家该类空域的上限都超过了3000米。

文章也提出,可以参照国际标准和航空发达国家的做法,将运输航空器主要巡航高度之下的低空空域,划定为国际民航组织E类等级以下的空域,让大多数按照VFR飞行的通用航空器自己保持目视间隔,降低其飞行的审批、管制和装备要求。

私人飞行的安全保障

过去,提到通用航空,人们最熟悉的往往是通航作业,用于由国家主导的工业、农业、林业、渔业、矿业、海洋监测等,主要目的是提高生产力。如今,在医疗卫生、抢险救灾、气象探测、航空摄影等方面的应用也越来越广泛。

“然而,通用航空最大的内涵是私人飞行。”张峰认为。

在美国本土,存在20万架私人飞机,上百万人拥有飞行执照。在通用航空飞行量的构成中,个人飞行占据了绝对的数量优势。

张峰说,理论上,目前国内的私人飞机数量庞大,但真正有“资格”合法飞行的机会微乎其微,私人飞行是不折不扣的“奢侈品”。

飞行安全恐怕是它受到严格约束的重要原因。同时,航空安全也是低空空域管理改革的核心。

高远洋表示,并不需要照搬国际空域划分的方法。“降低通用航空审批、管制的要求,是与低空空域使用管理规定的细化和空管服务体系的完善相辅相成的。”他坦言,“目前,国内低空空域图尚未公布,如何使用、管理这几类空域没有规则,航空信息服务建设不足,要想复制国际上的分类管理办法是不现实的。”

因此,在此次会议上,也对《低空空域使用管理规定》《无人驾驶航空飞行器管理规定》《通用航空信息服务站系统建设和管理规定》《目视飞行航空地图管理规定》等法规草案进行了探讨。高远洋表示,接下来这些政策管理规定需要进一步落地。

高远洋表示,通用航空飞行空域低,操作相对自由,容易造成相撞事故,甚至可能威胁地面安全。此外,由于通用航空其体积小、空域的目标探测和防御较难,容易对国家安全造成影响。

据媒体报道,2003年,温州机场附近曾突然出现不明气球,导致部分航班备降其他机场,十几个飞往温州的航班被迫取消;2010年,在河北保定,一通用航空公司未经申请,擅自执行防虫作业,闯入了空军某机场空域;同年,一名美国软件工程师,驾单引擎4座小飞机撞击美国得克萨斯州国税所,整栋大楼损坏严重……

在高远洋看来,为确保低空空域安全及高效运行,首先是从技术层面上提升通用航空器安全性能,包括先进的机载设备,例如防撞系统、误操作的自动校正系统等。其次,是要制定飞行用的“交通规则”和法律制度,从而有效约束飞行活动。

此外,张峰还提到,需要为飞机提供足够的飞行资料、气象服务、低空情报等信息服务,以及数量足够的各种类型的通航机场,低空服务站等。“更重要的是,必须加强人才的培养和管理。严格发放飞行驾驶执照,并进行严格地资质审核。”

张峰告诉《中国科学报》记者,过去几年,美国本土几乎平均每天就有一架私人飞机坠落,年均事故300~400起。不过,在那里,每天起飞的私人飞机就超过了7000架次。直到去年,年事故发生数量减少到200多起。

“通用航空的发展总是利弊相伴的。在尽可能地保证飞行安全的同时,应该充分开放、利用低空空域资源,用积极的态度面对发展中所遇到的问题。”

航空文化的普及

今年8月,张家口迎来了国内第一个“航空小镇”。在住宅区旁,有一个简易的起降机场跑道和停机坪,以及本场空域,当然也少不了几家小飞机在有限的空间内飞行作业。理论上,它满足了“机库、跑道和住宅”的基本配备,但是,它并不是真正意义上的航空小镇。

在国际上,航空小镇也被称为“飞行社区”。要提供日常生活所需的设施外,还必须建有飞行所需的必不可少的设施设备,如机场、跑道、停机坪、修理站,甚至飞行俱乐部、餐厅等。

最著名的航空小镇莫过于美国佛罗里达州的Spruce Creek,它是全美最大的飞行社区。每一栋房屋门前都停放着1架或1架以上的私人飞机。事实上,这类住宅型的航空小镇已经存在几十年了。在全美,有几百个之多。

真正的“航空小镇”业主都是非常热爱飞行的人士。他们经常分享各自的飞行经验,组建飞行队、俱乐部。如果说,在那里,飞行就是生活。那么,目前国内打造的“航空小镇”,飞行只是其中的一道风景。张峰指出,“两者有本质的区别”。

在他看来,目前国内真正缺乏的是航空文化和氛围。

众所周知,百年来汽车文化已经深入人心,且深深改变了人们的生活。在现有的客观条件下,建一些与航空概念相关的住宅区,或者结合了培训、休闲、旅游等服务的园区,并非全然是种形式。“它至少将在普及通用航空知识,并且倡导自由飞行的通用航空文化价值追求方面,发挥积极的作用。”张峰表示。

前段时间,一档国内的真人秀节目让人们见识了无人机高空拍摄的实力,也让国产无人机生产企业“大疆创新”进入了公众的视野。它靠着配备的可拍摄高清视频的相机和实时传输系统,以及可通过遥控器空中变形,进行360度航拍等技术优势,在全球小型无人飞行器市场中,占据了超过一半的份额。

无人机市场的快速兴起,使得这项技术正悄悄地改变着人们的生活。不过,也因为它的发展让人有些始料不及,空管规则、行业标准成为了其面临的难题。

无人机改变世界

根据《通用航空飞行管制条例》的规定,无人机用于民用业务飞行时,就属于通用航空器的一种。由于它结构简单、体积小、重量轻、成本低、机动性好,还可多次回收重复使用,民用无人机已深入生产、生活的各个方面,更出现了一些创新性的应用。

无人机最大的民用领域之一就是农业。它可以替代农民直接进行施肥、喷洒农药。在发达国家,农民还可以利用搭载在微型无人机上的高精度摄像头,实现对作物生长以及周围土壤、水分等环境的实时监测,并据此调整播种、浇水、施肥、喷洒农药的习惯。

与之对应的,还有工业勘探。通过航测勘探,发现矿藏和其他资源,并随时监测那里的地质状况。通过绘制地图,还能指导矿产资源的开采。

今年8月,无人机在云南鲁甸地震中小露了身手。震后第一时间拍摄了高分辨率影像图,帮助外界迅速了解房屋损毁、道路受阻、山体塌方、水位上涨及堰塞湖等情况,并用于抗震救灾指挥决策、抢险救灾、灾情评估、灾害分析等。

而推广之,在气象灾害、森林大火、重大化工事故、核电站事故等灾区,能及时掌握受灾情况,勘察人员逃生路线,组织灾后救援等。

当然,在日常使用中,无人机也能对公路、铁路、高压电线和油气管线等重要公共设施进行巡逻,及时发现险情,减少事故的发生。

如今,用无人机观察、拍摄动物,尤其是拍摄那些人员难以到达的区域的野生动物活动,也是一大趋势。尤其针对反偷猎巡逻,配备夜视设备的无人机还能派上大用场。

此外,亚马逊、联邦快递等都在试验无人机包裹投递服务。亚马逊CEO杰夫·贝佐斯认为,大约80%的亚马逊订单重量在五磅以内,如果用无人机投递,订单可在30分钟或更短时间内送货上门。

不过,目前无人机物流计划还处于初始阶段,承重和运输范围有限,投递的安全性、准确性等还无法保证。未来也可能有相对大型的无人机盘旋在人们生活区域的上空。

“黑飞”的安全隐患

从中不难看出,无人机技术潜力无限。但是,中国航空器拥有者及驾驶员协会(AOPA)技术支持部主任王夏峰告诉《中国科学报》记者,也因为无人机体积小、机动性好,管理成了一大难题。

无人机最受人诟病的就是其侵犯隐私的问题。军用无人机的重要使命就是秘密侦查,而民用无人机也可能用来窃听、偷拍陌生人的家庭隐私。

此外,由于操控无人机不当,致使多架次民航飞机避让,延误的情况时有发生,甚至还出现无人机撞击建筑物,或伤及无辜百姓的事件。

“因此,行业规范,尤其是驾驶员培训显得非常必要。”王夏峰指出,目前,各国对于无人机的管理都不完善,国内对于无人机运营方面也没有相关的法规。

她解释,根据现有的通航、空管、驾驶员的管理规定,无人机运营至少需要驾驶员合格证或执照、申请通航,保证空域和飞行计划的合法性。但是,大量无人机驾驶员并未获得合格证,空域和飞行计划都是“黑”的。

美国联邦航空管理局规定,无人机不得投入商用,商用无人机必须通过申请,但也同样面临监管的难题。王夏峰说,“黑飞”是目前无人机市场的常态。

此外,据不完全统计,国内市场至少有三四百家从事无人机生产、销售、代理的企业,民用无人机航空器数量近20000架,但无人机企业水平参差不齐,缺乏统一的行业生产标准,这也给飞行安全带来了隐患。

正规化管理的开始

2013年底,中国民航局最新颁布了《民用无人驾驶航空器系统驾驶员管理暂行规定》,主要解决无人机的驾驶员资质管理。规定中根据无人机的重量,将其分为微型、轻型、小型和大型四种类型,并对其实施分类管理。

室内运行的无人机,视距内运行的微型无人机,以及在空旷的非人口稠密区进行试验的无人机,无人机系统驾驶员自行负责,无须证照管理。

视距内运行的除微型以外的无人机、隔离空域内超视距运行的无人机,以及在融合空域运行的微型无人机和轻型无人机,还有充气体积在4600立方米以下的遥控飞艇,无人机系统驾驶员由行业协会实施管理。

融合空域运行的小型无人机,融合空域运行的大型无人机,以及充气体积在4600立方米以上的遥控飞艇,无人机系统驾驶员由局方实施管理。

今年,中国航空器拥有者及驾驶员协会正式向民航局提出了无人机驾驶员资质管理申请备案,国家民航局于今年4月30日下发通知,行业协会实施管理的部分交给中国航空器拥有者及驾驶员协会(中国AOPA)负责。

王夏峰告诉《中国科学报》记者,协会目前主要是给国内无人机培训机构提供新的法规、相关航空知识等系统的培训,实地评估、审查培训机构资质,培训考核一批合格的教员。同时,对于培训机构训练的学员给予系统的理论和实践考试,颁发驾驶员合格证。

这一举措,也被业内认为是对于无人机驾驶员进行正规化管理的开始。

民用无人机来势「凶猛」

■本报记者 胡珉琦



延伸阅读

我国通用航空发展历程

1949年以前的发展历程

我国通用航空发展历程可以追溯到1912年。当时航空界的先驱冯如驾驶自制的飞机在广州燕塘进行的飞行表演,揭开了我国航空事业发展的序幕。

1931年6月2日,浙江省水利局租用德国汉莎航空公司的米塞什米特M18-D型飞机,在钱塘江支流浦阳江36公里河段进行航空摄影,是我国首次进行的通用航空商业活动。

从起步时间上看,1903年12月17日美国莱特兄弟首次完成世界上重于空气的航空器动力飞行,1908年美国空军购买了第一架飞机,1911年购买了5架飞机,用于训练飞行员、娱乐飞行、载客飞行。与之相比,我国自1912年开始出现飞行表演活动,通用航空事业起步较早。

1949年以后的发展历程

自1949年以后,我国通用航空事业得到了快速发展。1951年5月22日,应广州市政府的要求,民航广州管理处派出一架C-46型飞机,连续两天在广州市上空执行了41架次的灭蚊蝇飞行任务,揭开了我国通用航空发展历史的新篇章。

1952年我国组建了第一支通用航空队伍——军委民航局航空农林队,拥有10架捷克制爱罗-45型飞机,职工60余人,当年飞行总量为959小时,专供通用航空生产作业的机场或起降点约40个。

此后,在全国各地陆续成立了以农林业飞行为主的14个飞行队,后来又成立了专为工业、农业、海上石油等服务的通用航空公司,我国通用航空业逐步发展到现在的规模。(摘编自中国民用航空局网站)

蒋志海制图