



# 《2017年通用和小型运输运行概况》解读

作为民用航空的重要组成部分，我国通用航空和小型运输航空发展形态多样，运行模式各异，不同的运行要素变化不均。近日，民航局飞标司发布的《2017年通用和小型运输运行概况》显示，在整体稳步增长的基本面上，行业发展呈现出部分蓬勃增长、部分持续萎缩的态势。

那么，2017年我国通用航空和小型运输航空发展有哪些亮点？飞行人员增长情况如何？行业监管有哪些新措施？

## 行业概况产业规模不断扩大

《运行概况》公布的数据显示，截至2017年12月31日，我国有270家实际在运行的通用和小型运输航空公司，从业飞行人员达3326名（含中国籍飞行员3266名，外籍飞行员60名），航空器有1813架。

自2014年以来，我国通用航空产业稳步发展：国内实际在运行的通用和小型运输航空公司数量呈稳步增长态势，通用和小型运输公司从业飞行人员数量稳步增长，航空器数量增幅加大。

要想让通用航空产业走稳、走好，首先离不开产业政策的支持。2016年，国务院办公厅发布了《关于促进通用航空业发展的指导意见》，从国家层面对我国通用航空产业发展作了战略部署。在《指导意见》的指导下，2017年我国出台了60余项涉及通用航空发展的具体政策，民航局印发了《2017年度通用航空重点工作任务单》，明确了66项具体工作，先后印发了《通用航空发展“十三五”规划》《水上机场技术要求（试行）》《通用航空市场监管手册》《通用机场分类管理办法》等一系列与通用航空发展有关的文件。政策出台之密集，行业规章之

齐全，对推动通用航空产业发展起到了积极的促进作用。“虽然行业蓬勃发展，但我国通用航空产业的发展与中国经济总量的增加很不相称。”参与编制《运行概况》的相关人士表示。

以美国为例，其拥有通用航空飞机达23万架，通用航空的飞行员数量已经达到了60万。按照人均数量来算，美国每万人拥有7.2架通用航空飞机，拥有18.8名通用航空飞行员。按照这样的比例，中国的通用航空飞机数量将达到100万，飞行员需求将有260万的缺口。目前我国通用航空消费类飞行占比较低，而这是通用航空发展的重要突破口。要进一步开拓通用航空消费类飞行市场，如低空飞行等，从而真正体现通用航空飞行的意义。

## 飞行表演航空嘉年华日益升温

2017年，在各地进行的飞行表演可谓是你方唱罢我登场，热情不减。去年4月的河南郑州航展，5月的河南安阳航空运动文化旅游节，6月的山西航空嘉年华，7月的贵州AOPA国际飞行大会，8月的辽宁沈阳法库航展，9月的宁夏银川飞来者大会，10月的内蒙古阿拉善英雄会梦想航空家年会，11月的河北石家庄航展……

由于2017年度统计口径改变，《运行概况》取消了静态航展数据，2017年飞行表演场次较去年的23次略有下降，为20次。“但2017年飞行表演的影响力和观赏性达到了历年的顶峰，飞行时间达2947小时。”民航局飞标司相关负责人表示。

近年来航展活动的爆发式增长，折射出国家和地方政府对通用航空发

展的支持。业内专家表示，通用航空产业园的建成和航空协会的推动是飞行表演热门的重要原因。就通用航空产业园而言，航展能带来巨大的物流、人流、资金流、信息流和文化流，提升城市品位和知名度，是增强城市经济、品牌影响力的助推器。此外，航空协会也对航展的举办起到了推动作用，陕西西安通用航空大会、华东通用航空展等航展的举办无不证明了这一点。

“未来，集科普、展览、游乐、科技、体验等于一体的创新型航空嘉年华模式将更加成熟，不仅能让人们体验飞行的快乐，还有助于大众进一步了解我国通用航空产业，助力通用航空知识的广泛普及。”民航局飞标司相关负责人表示。

## 无人机驾驶员数量爆发性增长

值得关注的是，2017年我国民用无人机驾驶员数量继续呈现爆发性增长态势。根据《运行概况》，截至目前，民用无人机驾驶员实名登记数已增至18万架以上，民用无人机驾驶员合格证总数为2.4万个。根据预测，2017-2021年，中国行业级民用无人机驾驶员市场每年都将保持30%以上的扩大。

从技术水平、产业规模和应用范围等各个角度看，中国民用无人机的发展处于世界领先地位，其发展现状和趋势被全世界关注。与此同时，我国民用无人机航空监管体系更引人注目。去年上半年，民用无人机的监管

与安全问题成为社会关注的焦点。实际上，民用无人机飞行安全风险不仅是中国的，更是全球的。近年来，民用无人机非法入侵导致的航班延误、机场关闭等事件层出不穷。民用无人机“低、慢、小”飞行器违法违规运行，已经成为影响民航飞行安全甚至空防安全的重大隐患。

民航局空管办相关负责人介绍，为促进民用无人机安全、健康、有序发展，民航局出台了《关于进一步加强对民用运输机场净空保护区内无人机等升空物体管理工作的通知》《无人机围栏》和《无人机云系统接口数据规范》等规章标准，以进一步完善法律法规体系。同时，在运行监管上建立并实行了民用无人驾驶航空器实名登记制；逐步加强了民用无人驾驶航空器驾驶员管理；公布了173个民用运输机场的净空保护范围数据并制定“地理围栏”和“接口数据规范”行业标准。

与此同时，民航局空管办相关负责人还表示，作为一种新业态，民用无人机的发展将使航空业发生深刻的变革。在我国民用无人机制造业走在国际前沿的同时，实现民用无人机运行监管科学化，不仅是民用无人机飞得好、飞得远的保证，更是现代航空监管体系的大命题。未来，民用无人机发展将民用无人驾驶航空器飞行活动从隔离空域拓展到非隔离空域，并将实现最终的融合。（张丰繁）

## 民航局发布《直升机医疗救援服务》咨询通告

直升机医疗救援资格无需经局方审定，鼓励使用无人机等新技术



3月27日，民航局飞标司正式发布了最终版本的《直升机医疗救援服务》咨询通告，该咨询通告自发布之日起生效，原CCAR-135运行规范A039同时停止使用。

本咨询通告适用于按照CCAR-135部运行的运营人实施直升机医疗救援，也适用于CCAR-91部运营人在应急情况下的非取酬直升机医疗救援。运营人实施直升机医疗救援通常都处于应急状态下，无需经局方审定获取直升机医疗救援资格。满足本咨询通告要求的运营人在实施前需向局方备案。对于紧急情况下偏离CCAR-91部或CCAR-135部的行为，运营人应在事后48小时内向局方递交书面报告。

咨询通告提到，直升机医疗救援是一项高风险运行，除了本咨询通告给出的指南外，民航局鼓励运营人因地制宜，采用国内现有或新出现技术，

可进一步提升安全水平，提高救援效率。包括但不限于以下技术：一是无人机，运营人可充分利用无人机的特点，研究制定相关方案和技术，实现药品、器械的投送，以及前置航线探测等。二是RTK，卫星定位系统的实时动态差分技术简称RTK，可以实现厘米级定位，我国已经具备RTK全域覆盖能力，运营人可考虑使用蜂窝网络（300米以下）或L波段通信获取服务，特别是在150米以下超低空实现精准定位，优化避障和起降程序。三是大数据验证，对于获取地形、建筑物、障碍物数据有困难的情形，可以通过诸如地理信息服务公司、电力服务公司等机构，利用其大数据做黑箱服务，即不获取其具体数据的前提下，提供计划航线（包含备选、应急航线）数据给对方，返回可行性数据报告的形式，作为飞行决策依据的参考。（辛文）

## 四川正式启动高铁安全立法 500米内禁放无人机

近日四川已经正式启动了高铁安全立法调研工作。为解决高速铁路安全监管问题，《四川省高速铁路安全保护办法》（代拟稿）（以下简称《办法》）此前已在网络向社会公众征求意见。

《办法》对广受关注的潜在安全隐患进行了规定：包括擅自进入高速铁路的封闭区域，在高铁安全保护区内放风筝、孔明灯、飞行器等情况。

具体而言，在高速铁路线路两侧不得实施下列行为：在高速铁路线路路堤坡脚、路堑边坡或者铁路桥梁外

侧起向外100米内烧荒、焚烧垃圾和使用野外明火。在铁路电力线路导线两侧各500米内燃放烟花、爆竹，放飞鸟类、飞行器、风筝、孔明灯、无人机、小型航空器、动力伞等低空飞行物或者飘浮物体。一旦出现上述违法行为，由铁路监督管理机构或者公安机关责令停止违法行为，对个人处500元以上1000元以下罚款；对非经营性的单位，处500元以上1000元以下罚款；对经营性的单位，处1万元以上3万元以下罚款。（邹悦）

## 空管发展趋势：信息化 协同化 智能化

——2018民航空中交通管理科学技术交流会侧记

本报记者 任政

国际空管新理念、新技术、新应用的不断出现，互联网、云计算、移动互联、人工智能、大数据等新技术不断进步，并且与空管技术实现跨界融合式发展，使信息化、协同化、智能化成为未来空管发展的必然趋势。“十三五”期间，我国空管技术和系统整体投资需求大幅度增长，随着我国“一带一路”倡议、军民融合发展战略的实施，中国民航空管行业将迎来更为重要的历史发展机遇。

在此背景之下，2018民航空中交通管理科学技术交流会于3月20日至21日在北京召开。本届交流会以“智慧、创新、协同、发展”为主题，由北京航空航天大学和中国航空学会航空电子与空中交通管理分会联合主办。会议期间，来自10余个国家的15位业内专家分别作了精彩演讲，涵盖空管科研发展需求和方向、国际新技术研究应用探讨、空管重点优秀科研成果展示等方面，集中讨论包括基于性能的航空通信导航、航空与导向监视等关键技术，协同空管应用中的发展趋势、市场需求等相关问题，促进民航空管科技发展。

### 中国空管行业发展动力强劲

过去一年来，中国空管系统统筹科研资源，优化管理机制，加大科技投入，取得了卓越的成就，甚至一些项目走在了国际前列，已经进入了独立性、专业化和一体化的发展阶段。ADS-B地面设备全面实现国产化，多点定位系统等47个型号和设备通过了民航局的合格审定。集成塔台、基于性能的通信和监视、雷达数据应用等研究工作快速推进，全国航路实现安全运行，成都、西安等繁忙机场实现

了双运行，北京、上海、广州等44个塔台实现了数字化放行，放行率已经达到世界先进水平。在不久前召开的空管系统工作会议上，民航局局长冯正霖提出了建设现代化空中交通管理系统的初步构想，他指出要全面加强安全、强效率、强智慧、强协同的“四强空管建设”力度，为新时代空管高质量发展提出了新命题，开启了新征程。

当前民航强国建设正处于攻坚克难、结构调整，提质增效的关键阶段，需要破解空域资源不足、基础设施保障能力不强、人力资源匮乏等突出矛盾和问题。中国空管如何适应科技进步？如何将最新的科技成果转化为生产力，为现代化空管建设提供强大的科技支撑？这是这个时代提出的新课题。中国民用航空空中交通管理局局长车进军指出，中国空管面临的复杂问题已经无法靠照搬他人经验，走复制技术的老路子，国外也没有类似的经验可以借鉴，看似是我们面临发展瓶颈，但实际上也是我们实现快速发展，引领国际空管潮流，共建中国方案的一个历史机遇。在3年时间内要实现保障量从2017年的920万架次到1300万架次的飞跃，需要保持每年12%的高速增长。在可用资源不足，瓶颈没有得到根本的缓解下，这对空管的保障能力提出了更高的要求，迫切需要我们加快基础设施建设，加快新技术的应用，加快管理方式和运行模式的转变。特别是在持续增量的情况下，要保证航班正常率维持在一个高水平，需要我们在提升运行效率上狠下工夫。

空管系统还需处理好运输航空与通用航空，空管系统与中小机场之间的关系，实现协同发展。尤其面对机场周边的无人机干扰，使得机场起降



地带的安全问题非常凸显，低空监视也成为空管发展的下一步主题。国家空域技术重点实验室主任、工程院院士陈志杰表示，航空监视作为整个空中防卫和空中交通管理的重要技术领域，从早期的雷达技术发展到现在是多技术体制的综合监视，它的性能直接影响到空中安全和空域资源的使用安全效率。从技术角度看，发展空地一体化的低空监视技术，并且按照性能、分需求开展有针对性的监视技术应用，是未来低空多元监视体系构建的重点。目前围绕低空空管和无人机监视正在开展一些研究，但是要形成真正的完整的监视体系，特别是一些新的技术体制，还有待开发和试验。

### 亚太民航看中国的格局正在形成

“十二五”期间，中国空管共保障航班起降3391万架次，比前一个5年增加了61.7%。中国民航运输总周转量已经连续12年稳居世界第二，对世

界民航增长贡献率已经超过25%，对亚太民航增长贡献率超过了55%。世界民航看亚太，亚太民航看中国的格局正在形成。中国民航正在由民航大国向强国迈进，到2020年我国运输飞机将达到4600架，航班起降1300万架次，人均出行0.5次。在不久的将来，中国将超越美国成为全球最大的航空市场。

法国泰雷兹集团空中交通管理技术总监菲利普·伯纳德·弗拉托预测，到2020年或者2030年的时候，世界前六大的航空旅客国家，其中有4个都是在亚太地区的，中国、印度、印度尼西亚以及日本。而且中国可能会在2024年左右超过美国成为最大的航空市场。他在谈到中国的空管现状时指出，中国民航的空域是有限的，只有30%的空域用于民航，而且在机场运营方面也是有限的。中国的ATC系统需要未来更好地调控空中流量。比如通过分享数据，使不同的ATC系

统可以实现无缝的航班计划修正和协调，也可以实现不同的部门在同一个系统上进行协作。他提出，在中国民用航空和军用航空之间的互动应更加的便捷，这需要在未来进一步探索。而中国和欧洲的ATC系统是不一样的，改变ATC是一个持续的过程，需要去进行系统之间的迭代。而这些操作，最终会给我们带来机遇和好处。

国际民航组织（ICAO）亚太地区办公室北京办公室主任拉斐尔·吉利特认为，中国面临的一个巨大挑战是如何充分利用有限的空域，提高使用效率。这就需要有一个国际的标准，使各个成员国之间可以分享信息，确保所有的国家之间的航空系统都可以相互关联。他分享的全球视角是全球空中航行计划，提升全球民航系统的容量以及效率。实行该计划其中的一个方法是ASBU，称为航空系统的组块升级。目标是希望每一个区域确定自己空管发展的目标。当出现一些诸如机场管理、协同合作等关键技术时，会在一定时间内找到一些可以升级的组块，然后通过一些方式来实现这些目标。

### 新一轮科技革命正在改变空管行业

空管是一个高度依赖技术进步的产业，为了应对新一代科技革命，西方国家早在本世纪初就提出了谋划建设新一代空中交通管理系统，美国提出了下一代航空运输系统，欧洲提出了单一天空计划。特别是近年来，西方国家充分利用最新的科技成果，大数据、人工智能等新技术已经在空管行业崭露头角。

欧洲单一天空空管研究计划联合执行体（SESAR）国际事务主管大卫·巴勒勒详细分享了SESAR2020计划——迈向数字化的空管建设，即

通过计划可以将新的系统、计划以及运营程序融入空管体系当中。SESAR2020计划主要提出了集成式塔台、云可视化服务平台以及机场运营三大新技术，希望能够依靠这些新技术建立起新的系统，服务于航空公司和其他相关用户。他指出，随着越来越多的新机型研发，我们一定要确保整个航空系统更加的有效，SESAR战略主体计划就是希望去应对整个系统性的问题，还有挑战技术上极快的变革。

空客公司空中交通管理国际合作工程系统高级经理蒂里·阿尔坎强调的是进行合作，比如航空公司和地面服务提供展开合作，以帮助我们更好地部署一些研发技术，而且要充分利用现有的一些技术帮助他们在未来部署和发展，尤其包括地面以及空中监管的互操作性，确保飞机在全世界各个地方顺畅地运行。同时还包括一些标准组织或一些竞争公司进行合作，共同为客方提供解决方案，并且希望和中国合作，从而开发更加智能，更好的解决方案。

意大利莱昂纳多股份公司ATC通讯技术部门负责人保罗·特罗耶提供了一种Gate-to-Gate的商业模式，通过机场数据链和航路系统进行有效集成，服务于航空公司提升空中交通的吞吐量。他指出，一个普遍的航路数据链网络可以支持全面的4D以及自由航路概念，来更好地优化飞机航路在飞行的各个阶段，这些数据链可以共存或组合起来发展，并且还可以让地面系统很好地参与其中，从而最大化地优化整个空管的效率以及效能。

随着全球空管一体化趋势更加明显，空管产业也由此迈入了崭新的发展阶段，大数据、人工智能技术等也都将为加快空管行业提供发展蓝图。