

中国航空人才培养正当其时

中国民用航空局民用航空器维修人员执照考试管理中心主任、中国民航大学教授、CCAR-66 考试院院长 朱蓬杰

“十二五”以来，我国通用航空从业人员实现了快速增长。根据国务院办公厅《关于促进通用航空发展的指导意见》、民航局《通用航空发展“十三五”规划》，到2025年我国通用航空器将达到4500架左右，年飞行小时1700万小时，通用航空器达到5000架以上，年飞行量200万小时以上，建成500个以上通用机场。但目前国内开设航空相关专业的高职院校数量和年招生规模仍不能满足现阶段人才需要。人才问题已经成为制约我国航空业发展的重要因素。

本文从我国航空业的现状、国际趋势、未来前景等几方面进行介绍和分析，为职业院校的相关专业设置和学生的择业提供参考与借鉴。

01 我国航空业尚处于初级阶段，与美国等航空发达国家差距巨大

美国是世界上通用航空发达国家，也是通用航空大国，美国通用航空的现状和发展趋势代表着世界通用航空发展的趋势。目前，全世界大约有通用航空飞机34万架，其中美国大约占三分之二，达22万架，通用航空飞机近2万架。而我国通用航空飞机规模2019年底有约2707架，登记无人机39.2万架；美国2018年通用航空飞行时间为2480万小时，我国通用航空2019年飞行时间仅106.5万小时，无人机125万小时；美国通用航空对其经济贡献1500亿美元，占其GDP约1%，带动就业人数126.5万，我国通用航空应用市场份额仅17.9亿人民币，主要应用在工业、农林等领域，私人及公务市场刚刚起步。

进入到21世纪，美国已经把发展通用航空运输作为架构世纪空中高速路的规划，作为新的民航运输发展战略。

随着我国人民生活逐渐富裕起来及对乘机观念的改变及低空空域的放开，将直接刺激我国通用航空产业发展。据通用航空专家委员会预测，若考虑低空开放，尤其是私人及公务市场需求可能有爆发性增长，未来10年需求将可超过万架。而通用航空从业人数增加的数量将是通用航空的数倍。

02 21世纪或是城市时代，“临空经济区”、“航空大都市”成为发展趋势

美国教授卡萨达对世界经济发展以“第五波理论”作出了分析，指出第一个冲击波是由海运引起的，主要表现为一些海港周围出现世

界级大型商业中心城市；第二个冲击波是由天然运河引起的，水运成为欧洲、美国工业革命的推动力量；第三个冲击波是由铁路引起的，一些内陆城市（如美国亚特兰大）成为内地商品生产、交易、配送中心；第四个冲击波是由公路引起的，发达国家的大型购物中心、商业中心、工业园区、企业总部远离城市中心；第五个冲击波是由空运引起的，迪拜是一个典型的代表。

在当今经济全球化的背景下，航空运输适应了国际贸易距离长、空间范围广、时效要求高等要求，成为经济发展的驱动力，是现代国际经济中心城市迅速崛起的重要依托。

2018年2月26日，《华尔街日报》刊登题为“航空大都市，全球城市的未来”的文章，被各国媒体广为转载。文中提到的“航空大都市”可以狭义地定义为围绕机场发展的城市，或更广义地定义为同邻近地区联系较少，而同数千英里之外的伙伴却关系密切的城市。

在韩国，松岛国际商务区被宣传为是世界上最新潮、最绿色的城市，也是有史以来最昂贵的私人投资的房地产开发项目，投资额达到350亿美元。2009年韩国总统李明博在松岛新城的命名仪式上说：“如果20世纪是国家的时代，那么21世纪就是城市时代。”

在午夜的迪拜国际机场的3号航站楼，时刻都挤满了人，尼日利亚商人经过这里前往广州，印度商人要去内罗毕签协议，联合国人员则借道去喀布尔。由于航空业的发展，迪拜从一个闭塞的地方变成了为全球一半人服务的航空中心。

航空大都市的基本目的是利用航空打破地方垄断，每一座航空大都市都要同其他航空大都市竞争，就像每个金融中心在新的多极国际秩序中都要争夺有利地位一样，其中的原则是一样的：每一个都想成为中心的“轮毂”，没有人愿意成为周边的“辐条”。航空大都市已发展到一个关键时刻，此时都市中心区似乎已经开始主宰这个世界，仅仅100座城市就占据了全球经济总量的三分之一。

在诸如中国、印度和迪拜这样的地方，航空大都市是一种发展战略，用来挑战现有的经济和政治秩序。今天的世界中，没有哪个国家能支配一切，每个国家都必须为在全球经济中占有一席之地而奋斗。航空大都市正是为这样的世界量身定做的，它既是城市化的新模式，也是在争取财富和安全时的最新武器。

03 朝阳产业，朝阳职业

发展航空是转变发展方式的重要途径，是优化经济结构的重要领域，是转换增长动力的重要抓手，也是促进高技术发展创新的重要抓手，对促进我国经济高质量发展具有积极作用。中央提出，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。航空是我国改革开放以来极少数没有充分开放发展的产业，具有产业链条长、服务领域广、带动作用强等特点。

国际经验表明，航空产业投入产出比为1:10，就业带动比为1:12。而其中通用航空领域里，我国中等收入群体是支撑通航产业发展的中坚力量，一个国家或地区人均GDP突破6000美元，国民对通用航空的需求就开始明显爆发。目前我国中等收入群体人数已达3.5亿~4亿人，远超美国的9200万人。2013年我国人均GDP已超过6700美元，去年则达到8800多美元，但我国通航产业一直没能迎来所谓的“井喷”式发展。这与我国作为全球第二大经济体以及旺盛的社会需求不匹配、不适应。

近年来，为了促进通用航空发展，国家先后出台了一系列政策措施。2015年10月，党中央在“十三五”规划建议中，将通用航空与铁路、公路等并列为国家基础设施网络之一。2015年11月，国务院在《关于积极发挥新消费引领作用的重要文件中》，将通用航空视为推动经济发展的新供给新动力；2016年5月，国务院办公厅出台《关于促进通用航空发展的指导意见》，将通用航空产业定位为国家战略性新兴产业；今年政府工作报告要求民航落实鼓励民间投资政策措施，推出一批有吸引力的项目，使民间资本进得来、能发展。

可见，党中央、国务院对通用航空的发展越来越重视，对通用航空的定位越来越高，对通用航空的要求也越来越具体。

实现民航强国是我国民航发展的战略目标。通用航空作为民航“两翼”之一，是民航强国建设不可或缺的重要内容。但是当前，我国民航“两翼”存在严重的结构性不平衡。经验表明，在航空产业链完整的大国，合理的通用航空规模约占到航空业整体的10%~15%，通航飞行总量占到民航飞行总量的50%以上，但2017年，我国通航飞行总量不到运输飞行总量的8%。

我国通航产业内部也存在严重结构性不平衡，2017年我国通航飞行总量中，训练飞

行占75%、生产作业飞行占13%、商务飞行占11%、私人娱乐飞行只占1%，这同全球60%的通航飞行总量是直接服务于交通出行、运动娱乐以及医疗救援等形成明显对比。

去年10月份以来，民航局率准通航“放管服”改革的牛鼻子，先后出台了60余项改革政策措施，着力破除制约我国通航发展的体制机制障碍，进一步激发了通航发展活力，更好地满足了人民群众对通用航空的需求，取得明显成效。

2019年度，我国新增颁证通用机场44个，通用航空机场总数达到246座，相当于此前历年累计通用机场颁证总量的30%；通航飞行小时同比增长17.8%，其中1月份同比增长高达91.1%，呈现强劲增长态势。

根据预测，到2022年，我国通用航空专业人才新增需求达21775人。而一个成熟的、能独当一面的航空专才至少需要七到八年的实践打磨。“十三五”以来，我国通用航空快速发展，机队规模、企业数量等核心指标年平均增速近30%，整个行业已聚集了1700多亿元人民币规模的投资。历史上，我国通用航空规模偏小，专业技术人员储备有限。目前，国内开设通用航空专业的高校有限，年招生规模不足千人，远不能满足需要。在当前“三年翻一倍”的行业高速增长下，专业技术人才已极度缺乏。通用航空人才培养的市场需求大、经济效益好，是一项造福行业、服务地方、功在利远的事业。

同样，我国大飞机的自主研发与发展也急需各类航空人才的加入，为大飞机的生产和飞行提供安全可靠的技术保障。中国的航空产业正像冉冉升起的朝阳充满活力，将带动我国的高科技的发展和给高端人才发挥才能提供了大展宏图舞台。

>>作者简介

朱蓬杰，著名的航空发动机及飞机专家，民航局安全委员会专家，公安部警航局航空维修专家。编写、翻译由航空工业出版社出版航空专业书籍4部。维护的飞机飞行小时获得豪客比奇公司颁发的空中国王C-90年度飞行小时世界纪录奖，获得奥地利钻石飞机公司颁发的DA-40年度飞行小时世界纪录奖。

（本文根据朱蓬杰教授2021年3月16日在厦门城市职业学院专题报告现场录音整理并经本人同意发表，整理人：高云林）