

国内外民航及高校发展动态

2023 年 7-8 月 总 217 期

第 7-8 期

本期关注：

进一步提升机场数字化转型效能的分析与思考

国内市场·航线网络拓展与航旅融合发展

ARJ21 飞机完成高海拔地区演示飞行

拥抱学科交叉，蓄力科学范式变革

畅通人才发展渠道 丰满科学普及之翼

正确认识并理性看待学位预警



中国民用航空飞行学院图书馆

主办单位：
中国民用航空飞行学院图书馆
主编：朱代武
副主编：徐敏 丁晓宇
审校：丁晓宇
编辑：陈蓉
地址：四川省广汉市南昌路
邮编：618307
电话：0838-5182660
E-mail：
tsgxjb@cafuc.edu.cn

目 录

(2023年7-8月 总第216-217期)

民航发展

“一带一路”，航空人跨越山海与世界牵手	3
进一步提升机场数字化转型效能的分析与思考	7
西部航空自主优化飞机维修方案被编入空客AMM手册全球应用	13
国内市场·航线网络拓展与航旅融合发展	14
C919铁骨锻成记：为中国大飞机锻造属于自己的钢筋铁骨	18

民航快讯

阿联酋航空携手加拿大航空将代码共享合作拓展至蒙特利尔航线	22
湘西边城机场正式通航	23
签署！AG600审定试飞安全管理工作又获新成果	24
赛峰集团助力eDA40全电飞机首飞	26
东航空中Wi-Fi国内首家突破3000米以下限制	27
ARJ21飞机完成高海拔地区演示飞行	28

飞行安全

美国联邦航空局呼吁尽早采用前排座椅安全增强措施	29
马来西亚一小型飞机坠毁撞上道路，已致 10 人死亡	30
怎么“拯救”滑出跑道的飞机	31
首都机场东区派出所从严从快查处一起“机闹”事件	33
737MAX将修改设计发动机进气道，避免防冰装置造成损坏	34

高校发展

拥抱学科交叉，蓄力科学范式变革	35
中国科大研制高抗氨毒化的燃料电池阳极	37
加州理工学院的原型机实现了空间无线能量传输	39
畅通人才发展渠道 丰满科学普及之翼	41
高校博物馆在研学中的守正与创新	43
正确认识并理性看待学位预警	45

标题新闻

.....	47
-------	----

“一带一路”，航空人跨越山海与世界牵手

来源：中国航空新闻网

“一带一路”，是一条打造多极世界的和平之路。建设“一带一路”，是以习近平同志为核心的党中央主动应对全球形势深刻变化、统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策。这一跨越时空的宏伟构想，从历史深处走来，融通古今、连接中外，顺应“和平、发展、合作、共赢”的时代潮流，承载着“丝绸之路”沿途各国发展繁荣的梦想，赋予古老“丝绸之路”以崭新的时代内涵。

2023年是共建“一带一路”倡议提出十周年。10年来，共建“一带一路”从夯基垒台、立柱架梁到落地生根、持久发展，已成为开放包容、互利互惠、合作共赢的国际合作平台和国际社会普遍欢迎的全球公共产品。航空工业持续推动国际交流合作，助力“一带一路”建设，服务沿线国家经济和民生发展，为推动构建人类命运共同体不断贡献中国智慧和方案。

“空中丝路”，联通梦想

中航国际，肩负着航空工业“走出去”的使命，在“一带一路”沿线国家建设高标准、可持续、惠民生的工程，探索互利共赢的国际合作新路径和新模式。

中航国际工程公司聚焦基础设施建设，通过机场、航空维修设施、航空货运设施、高速公路等工程建设，支持“一带一路”沿线国家提速经济社会发展。在20多个“一带一路”国家实施了300多个交通和民生项目。其中，埃塞俄比亚航空波音747喷漆和维修双体机库成为东非乃至非洲最大的该类项目，安哥拉内图博士国际机场成为非洲西南部地区最大的枢纽机场，肯尼亚首都内罗毕国际机场改扩建项目则助力了东非地区重要交通枢纽建设的提速。



安哥拉内图博士国际机场

中航国际携手“一带一路”沿线国家，积极开展职业教育。在肯尼亚、加纳、加蓬等国家新建、升级改造了180余所职业技术学校，每年培训2万余名师生。项目衍生的公益技能大赛先培训后比赛，选拔机械加工、数控机械加工等领域的技能人才。

中航国际秉承航空特质，用航空独特的技术和能力优势联通起民心 and 民生，以打造高质量工程作为“硬支撑”、本土人才培养作为“软支撑”，带动中国飞机服务沿线国家，架设现代化基础设施互联互通，携手国际伙伴培养技能人才，助力培育本土技术能力。



第七届非洲职业技能挑战赛嘉宾与学员

我到中航国际成套设备的第一项工作，便是为非洲职业技能挑战赛采购刀具、量具等机械加工比赛耗材。带着新员工的青涩，我加入这个由公司职业教育项目衍生的公益活动，这一做，便是十年。每每看到学员们求知的眼神，看到少睡一会儿也要在车床上练习的坚毅身影，以及车出工件而欣喜的笑容，都令我倍受感动。他们认为，改变命运的机会到来了。看到他们的成长，我们所有的辛苦和付出，都有了意义。

——中航国际成套设备职业教育部副总经理石玥

基础建设，大显身手

伊拉克，纳西里耶市，由航空工业建投设计、中国建造的一座国际机场将在此处扎根。

基础设施互联互通是“一带一路”建设的优先领域，而机场，更是在国民经济社会的互联互通中发挥着不可替代的作用。

航空工业建投承接了伊拉克纳西里耶国际机场改扩建项目的咨询设计业务，利用其扎实的专业技术积淀，统筹考虑、系统分析，力求在常规设计中寻求创新与突破，克服项目周期紧张、前期资料严重缺乏以及国际形势、疫情管控、出国往返等制约因素，将一座历经战争洗礼几近荒废的4C级机场设计改造成符合大型飞机起降的现代化4E级国际机场。



伊拉克纳西里耶国际机场改扩建项目勘察现场

从方案设计到施工图设计仅用9个月，解决了总平面规划及场道盖被方案，降低了工程投资，确定了经济合理的油库规模，现在施工图已顺利提交总包，标志项目取得了阶段性胜

利。海外民航机场项目稳步实施，帮助“一带一路”沿线国家民众改善了交通条件、增加了就业机会，快速提升地区甚至国家民众便捷度、幸福感。

从巴格达到纳西里耶一路4小时的车程都是戈壁和沙漠。在这里，我体验到在国内从未体验过的高温。一个普通的下午，室外温度可达50℃，烈日晒在身上就跟灼烧一样。当时，我还面临只有去程航班无回程航班、全球疫情蔓延、家里爱人生病、孩子还小尚需照顾的情况。可我觉得，人总要迎难而上一次，我是党员，再大的困难也能克服！

——航空工业建投机场院项目总师张贤明

航勘铁军，创造纪录

在“‘丝绸之路’经济带”上，一条横跨“塔吉克斯坦—中国”的天然气管道D线蜿蜒盘亘，将源源不断的天然气输入中国，同时惠及中亚四国。承接“塔吉克斯坦—中国”天然气管道D线隧道工程勘察项目的，正是航空工业勘察院。

管线在塔吉克斯坦境内段全长391千米，沿线主要地貌为山区和丘陵，占全线的78%，沿线山体隧道穿越43条，3个隧道群，隧道总长67.22千米。这个项目是管道沿线国家中投资最大、距离最长、施工难度最高的，而其中的隧道建设又是难中之难、重中之重。

经过近6个月的奋战，一本厚厚的工程勘察报告圆满完成。成绩喜人，创下了航勘院多项施工纪录：7天完成300米深的钻孔；单日进尺55米；境外勘察施工最大深度近400米等。勘察院项目团队在异国他乡展示了“航勘铁军”的风采。



马尔代夫维拉纳国际机场

从国家实施“一带一路”倡议以来，勘察院积极拓展海外市场，先后完成马尔代夫首都维拉纳国际机场改扩建项目勘察、测绘、地基处理，尼日利亚卡杜纳至卡诺铁路勘察项目，蒙巴萨至内罗毕铁路项目一标段勘察项目，中航国际非洲总部基地项目勘察、测绘，肯尼亚内罗毕大学孔子学院勘察项目等项目，一批批航勘人在异国他乡的蓝天下用智慧和汗水书写着“航空报国、航空强国”使命。

2016年初到马尔代夫时，项目团队就迎来了第一项挑战，本以为比较顺利的设备清关工作遭遇了重重阻碍。开工迫在眉睫，设备滞港的费用每天都在增加，就在清关工作陷入僵局时，一位同样来办理业务的马尔代夫当地人Adam Athif主动上前了解我的情况，耐心讲解流程，帮助我很快完成工作。后来，我了解到，Adam曾经到访过广州，对中国有比较深的感情，项目如期开展，我和Adam也成为好朋友。在马尔代夫，我随处都能感受到当地人

民的友好与热情。我想，我们建设“一带一路”，最重要的是促进了中国同“一带一路”沿线国家的文化交流，让世界更加了解中国。我为自己参与“一带一路”建设而自豪，也为航空工业积极践行国家“一带一路”倡议、实现海外市场高质量发展而骄傲。



——航空工业勘察院海外项目室主任, 时任公司马代机场项目经理陈文博(第三排正中)

航空人“一带一路”寄语

10年来，我见证了共建“一带一路”倡议从崭露头角到逐步成为深受欢迎的国际公共产品和国际合作平台，也见证了西飞产业集团民用航空部件制造取得新突破，“新舟”系列飞机走出国门，飞往“一带一路”沿线国家，成为推动民用航空产品“走出去”的“排头兵”。

我祝愿共建“一带一路”倡议在下一个十年行稳致远。航空人将以开放的姿态和进取的精神，促进国产民用航空不断走出国门，推动共建“一带一路”高质量发展，造福更多人民。

——中航西飞民机与转包项目部副部长 王会周

当前，共建“一带一路”已经成为一项造福沿途各国人民的惠民项目。作为航空人，我们肩负的责任就是以高端制造业的能力，为祖国航空产业的持续增长和开拓市场打下良好基础。在此，我祝愿“一带一路”成为携手共同发展的“空中堡垒”。

——航空工业沈飞标准件生产中心钳工 方文墨

在“一带一路”倡议的号召下，我们承接“空中丝路”构想落地，航空工业哈飞自主研发的运12F新一代多用途通勤类双发涡桨飞机于2023年7月13日圆满完成了取欧盟航空安全局（EASA）型号合格证（TC）的工作任务，使该型机成为唯一同时取得CAAC、FAA 和EASA TC证的国产民机。我们将以竞争力提升为牵引，拓展更广阔的发展空间，助推国产航空器走向更广阔的国际市场。

——航空工业哈飞定翼机总设计师 李洋

共建“一带一路”倡议是我国参与全球开放合作、改善全球经济治理体系、促进全球共同发展繁荣、推动构建人类命运共同体的中国方案。2021年，我作为摄影记者，参与迪拜航展报道，深切感受到中国航空工业以航空产品贸易为牵引，促进产能合作发展的海外产业布局成果，以及深化互利共赢、坚持新发展理念和构建航空产业国际合作的新格局为“一带一

路”沿线国家带来的宝贵机遇。面向未来，希望我们的航空技术和装备能在国际合作中得到更好的交流和发展，为世界航空技术进步、推动构建人类命运共同体作出新的贡献。

——航空工业洪都摄影记者 李宁

各美其美，美人之美，美美与共，天下大同。“一带一路”，中国以开放的眼光、开阔的胸怀与世界携手并进。中国航空人帮助发展中国家修建了一批基础设施项目，增强了相关地区经济造血功能，促进共同繁荣和发展，为共建“一带一路”注入了活力。在共商共建共享原则下，未来我们将有更多的收获。

【据<https://www.cnnnews.com.cn/2023/0819/367170.shtml>】

进一步提升机场数字化转型效能的分析与思考

作者：王毅仁 杨光 来源：民航资源网

近年来，在民航强国战略的引领下，全国各地机场以智慧机场建设为抓手，大力推进以“平安、绿色、智慧、人文”为核心的四型机场建设，已经取得了显著的成效。但同时也面临不小的挑战，特别是在国际贸易保护主义抬头、经济下行压力加大的背景下，如何切实发挥数字化转型效果，真正发挥出提升企业降本、增效、抗风险能力，成为各机场企业最为关注的问题。本文从数字化转型和智慧机场发展趋势与面临的问题入手，分析基于数字化运营驱动的新的转型路径，并提出数字化运营的主要思路。

一、研究基础和发展趋势

（一）智慧机场建设是推动机场转型升级、实现高质量发展的重要抓手

党的二十大报告明确指出“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”，民航业作为我国经济社会发展重要的战略产业，对标新要求，民航加快向高质量发展转型，进入民航强国建设新时代。根据《“十四五”民用航空发展规划》发展目标，中国民航将以推动高质量发展为主题，坚持安全发展底线和智慧民航建设主线，加快构建更为安全、更高质量、更有效率、更加公平、更可持续的现代民航体系。机场处于民航运输体系中的一环，为适应民航强国建设新时代发展要求，扎实推进建设以“平安、绿色、智慧、人文”为核心的四型机场，不断提升安全管理、保障能力、运行效率、服务品质和管理水平。这其中新型信息技术赋能下的智慧机场建设是推动转型升级、实现高质量发展的重要抓手。

（二）以数字化转型驱动智慧机场建设成为大势所趋

在“数字中国”“交通强国”建设大趋势下，伴随着5G、大数据、云计算、物联网等新型信息技术的迅速发展，智慧机场建设已经走过了从无到有的阶段。近几年，通过民航局政策引导、各部门协同推进和各地方创新实践，全国近一半以上的机场启动了数字化转型，推进生产要素全面物联，数据共享、协同高效、智能运行的智慧机场建设，围绕运行保障、旅客服务、安全管理等方面打造了一系列智慧化应用，涌现出北京大兴机场、广州白云机场、深圳宝安机场等一批标杆，数字化转型取得了丰硕成果，一是业务数字化成效显著。随着信息技术的演进，聚焦企业资源管理和流程优化，以降本增效为目标，打造了一系列应用，实

现了以业务数字化为核心的转型。刚刚通航的成都天府机场,大幅提高自助安检、值机、托运、登机等设备配置比例,方便旅客“无感出行”。深圳、郑州、武汉等机场持续推进运单电子化,实现与航司、货代、海关等部门单位间的信息互联互通,初步建成一体化航空物流信息平台。二是数据价值越来越被重视。数据是企业数字化转型最核心及最底层的要素之一,数据挖掘的广度、深度及质量将直接影响企业数字化转型能力的阈值。三是智能化创新逐渐形成趋势。企业以创新为导向,依托智能化技术进行智能化运营。构建面向全局的技术开放体系,面向需求、场景、角色,打造一体化的解决方案。深圳宝安机场、广州白云机场先后实现智能机位分配,引入AI算法策略,将机位分配规则数字化、智能化,助力机位资源分配最优化,大幅提升靠桥率。首都、西安、厦门等机场借助视频分析、生物识别等智能化技术,建立了跑道外来物防范、跑道防入侵、机坪运行智能引导、鸟情智能防控等系统。

二、机场数字化转型进程中的问题分析

(一) 重技术轻业务,数字化转型未充分融入企业战略和业务

机场作为传统企业,数字化转型的本质是通过运用数字技术实现企业高质量发展,其战略核心在于业务以及商业模式的改变。从目前机场数字化实践来看,在转型成效上,多数机场仅从技术层面实现了转型,在组织、能力、文化等方面,转型动力不足、推进缓慢,数字化转型成为了传统业务线上记录的工具,不能为企业带来创新动力和发展潜力;在转型推动上,多数机场的数字化转型成为技术部门的“独角戏”,而技术部门原本是独立于业务体系之外的板块,属于支持保障部门,与业务部门之间的关系通常是需求与交付的静态关系,天然缺乏推动企业组织变革、业务流程改造、商业模式创新等深层次变革的基因,其组织开展的数字化转型改革仅能将原有传统业务线上化、数字化,难以实现数字化技术融入业务、提升业务、改造业务。

(二) 重示范轻实效,应用成效有待进一步提升

大多数机场在数字化转型工作推进中,重示范轻实效问题突出,信息系统建设急于求成,造成了“一哄而上”“草草收场”的结局。项目建设缺乏统筹规划,缺乏基于业务的梳理分析,真实的业务痛点和需求难以被精准挖掘,多数项目建成后,功能浮于表面,系统“不实用、不好用、没人用”。以“智慧大脑”为典型,往往单个项目投入达几千万,目标是成为数字孪生机场的智能决策中枢,实现基于数据的指挥决策,但实际上仅能满足数据分析展示的需求,难以解决跨部门的统筹协调和数据共享的问题,且后续运营管理不到位,数据更新不及时、不准确,系统弹性不足,没办法迭代升级,导致系统低效利用,甚至闲置浪费。

(三) 重投资轻收益,建设机制有待进一步完善

目前智慧机场建设主要是企业主导的方式,多采用固定资产投资方式推进,一方面,前期投入高、后期折旧成本高,运维成本高,例如,某机场实施“大外包”模式,单就外包费用一项就接近一亿元每年。另一方面,随着建设规模的不断增大,需要持续的资金投入,为企业带来巨大的资金压力。部分机场与科技企业通过合资方式成立了平台公司,开展相关业务的统筹管理和建设运营,但普遍缺乏能力的沉淀,仅能为机场自身服务,缺乏市场竞争力。

(四) 重建设轻运营,长效发展机制尚未形成

随着一批批信息系统的建成落地,重建设轻运营、只运维不运营导致的运营能力的缺失成为数字化转型走入深水区的重大阻碍。在业务方面,技术走在业务前面,业务创新和流程

再造不足，业务运行与数字化“两张皮”，难以发挥数字技术赋能业务创新的作用。在数据方面，如何通过持续运营提高数据质量，促进数据共享，释放数据要素价值，始终是数字化转型价值创造的核心所在。在系统层面，系统“各自为政、烟囱林立”问题依然存在，难以满足不断变化的需求。

三、机场数字化转型升级路径探索

（一）重塑基于数字化运营的数字化转型战略体系

尽管各地方智慧机场建设取得显著成效，但也普遍存在重技术轻业务、重示范轻实效、重投资轻收益、重建设轻运营等问题，归根结底源于目前机场的数字化转型尚处于技术红利期，战略上更加偏重于传统IT建设，忽视了数字化转型是涉及战略、业务、流程、人才、组织架构、技术、管理等全方位的变革，进而导致企业数字化转型的价值观出现偏差。而区别于传统业务的固有体系，数字化转型更加依赖于企业战略对于数字化转型的支持，因此，企业需要重新构建清晰、具体的数字化转型战略，并据此制定制定数字化转型蓝图，目标、愿景、架构、具体任务以及配套机制和人员等内容。结合当前实际，推动智慧机场建设从基于传统IT建设的信息化管理，迈向基于数字化运营的数字化转型2.0新阶段，成为影响智慧机场持续长效发展的重要路径。

（二）锻造赋能业务创新发展的数字化转型核心能力

评价数字化转型成功与否的一个显性指标是技术与业务的深度集成，进而带来业务模式的创新及运营模式的革新。从企业运营的视角，数字化转型需要对企业内部管理进行深刻的变革，运用数字化技术全面优化流程，再通过流程的数字化将业务转到线上，再将数据转化为价值，进一步赋能业务；从业务运营角度，数字化转型需要将数字化技术应用到业务经营的方方面面，实现业务经营的模式创新；从IT运营的角度，数字化转型需要构建更加灵活的架构和机制，使系统能满足不断变化的业务需求，能持续为用户提供有价值的系统功能和数据。以机场自助值机系统建设为例，通过自助柜台建设大面积取代以往人工柜台，势必改变值机业务流程，对原本操作型岗位的值机员能力转型提出新的要求，同时取代以往笨重大的人工柜台，释放出更多空间资源能够支撑机场业务创新。由此可见，打造赋能业务创新发展的数字化转型核心能力，一是运用数字化技术全面优化流程，建立一套符合企业数字化经营管理的业务流程，业务流程能够随着数字化转型的不断深入、技术工具的不断优化自我革新；二是构建匹配企业数字化转型的人才能力，逐步将基础操作岗位人员向业务检查、业务分析、业务管理岗位转型，强化业务和技术双跨人才培养，优化员工队伍人才结构，锻造一支符合数字化转型的人才队伍；三是业务创新能力，探索客户服务和数字平台深度融合，拓展线上线下融合的服务渠道，提升服务能力和水平。

（三）构建数字化运营时代下服务外包的新机制

在数字化运营时代，要提高智慧机场建设效率，势必要改变按照传统的信息化建设和运维模式，通过服务外包方式充分整合机场外部技术资源，解决机场内部环境、人才、意识等瓶颈问题。从战略角度来看，通过对多种资源、多种渠道、多种手段的整合，能够降低日常运营维护的开支，同时，使机场将更多精力和资源投入到核心业务，将辅助性业务、非核心业务业务外包，有利于培养机场核心竞争力。从业务转型来看，通过技术和业务融合应用的建设，将重复性高、操作型强的业务外包给系统建设运营单位，由系统建设运营单位执行具

体业务，并提供配套的IT管理工具，在有利于实现技术和业务的快速适配的同时，推进IT管理工具和业务流程的持续改进。从收益来看，建立“投资少、见效快、风险小、灵活度高”的外包服务模式，有助于通过增强经营能力和改善运营成本方式实现机场超额收益。以智慧监管类项目为例，现有模式是通过项目建设出一批监管系统，监察监管人员使用各种系统、操控各种设备实现对作业现场的监察监管信息和数据进行记录，再通过后台系统汇总、初步提取筛选过滤交由监察监管人员识别、分析风险、研判决策后再实施处置，流程长、效率低。尽管部分机场采用人工智能分析算法取代部分现场采集和数据分析工作，但依据面临业务人员与技术工具匹配、业务需求变化与技术更新迭代、项目制推进可持续性差等多重问题，往往时间长、见效慢。探索通过外包方式，将现场监管和人工智能系统结合起来，统一外包给实施单位，加强业务培训、设置考核激励指标，使现场监管人员有能力用工具做好监管业务的同时，根据实际业务情况完成算法优化迭代，最终实现真正的智慧监管。

四、以数字化运营提升机场数字化转型效能的思路建议

传统的运营是指对运营过程的计划、组织、实施和控制，是与经营管理、生产运行、服务提供密切相关的各项管理工作的总称。数字化运营则强调以数据为基础、以IT工具为依托，实现传统运营流程化、智能化和个性化。在总体目标上，要实现“三个转变”。

(一) 由业务和技术职能化运作向“三支柱”模型转变

目前机场数字化转型的主体主要是业务部门和IT技术部门，且业务部门和IT技术部门独立运作，部门机场还实现了IT技术部门的整合，实现集团级IT规划、建设、运维一体化，职能化和模块化特征明显，这也导致了业务和IT“两张皮”的情况，内部客户需求挖掘不够深入，解决方案不接地气等情况普遍存在。参考人力资源三支柱模型，将IT管理和服务职能整合后，合理划分为IT能力中心（IT COC）、IT业务数字化伙伴（ITBP）和IT运维服务中心（IT OSC）三个互相协同的体系（见图1）。

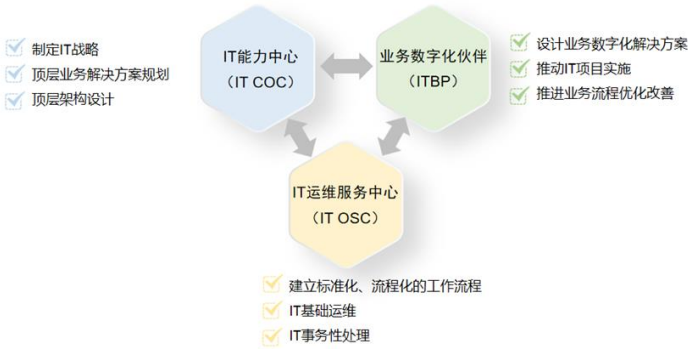


图1：数字化运营“三支柱”模型

1.IT COC定位为IT能力中心，基于公司整体战略，从需求或问题出发，结合信息技术前沿理论研究和新技术研究，构建IT战略、策略、政策、机制、制度等。同时，为各业务领域IT实施提供顶层解决方案、架构设计，帮助ITBP 解决在业务数字化工作中遇到专业性较强的难题，指导ITSSC开展运营服务活动。

2.ITBP定位为业务部门的数字化伙伴，是常驻业务部门的IT，以业务目标为出发点，设计定制化业务数字化解决方案，推动IT项目的实施，实现最终业务目标。要求ITBP 既要懂IT专业知识，又能识别业务部门的痛点，提出有针对性的IT解决方案，同时也能从专业视角发

现业务工作流程中存在的问题，推进工作流程优化改善。

3.IT OSC定位为IT运维服务中心，建立标准化、流程化的工作程序，开展IT基础运维和IT事务性工作，例如，办理用户入网、用户培训、基础设施和应用后台运维、用户电脑和应用故障运维、用户投诉和建议等。

（二）以系统运维为主向全面运营转变

随着机场数字化转型的加速，运维对象越来越多、运维要求越来越高、运维服务用户越来越复杂，传统的以系统“活着”为目的的运维已不能满足需要，需要向系统“活”得更好、“活”的更具意义来转变，通过运维到运营的转型，从被动走向主动。从运营的对象来看，主要分为业务运营、数据运营、系统运营和安全运营4个方面（见图2）。



图2：数字化运营对象分析

1.业务运营。以业务线上化为基础，将机场业务流程线上化，并在流程中设置控制节点，实现制度和流程落地；以业务流程打通为重点，围绕业务价值链，打通流程孤岛与业务断点，建立从业务开始到结束的完整的端到端的流程，提高业务流程运转效率；以业务流程再造为目标，充分利用数字化技术为端到端流程再造赋能，压缩原本不合理、重复性的流程，将原有重复性、操作性的工作由机器自动化执行，释放业务生产力。

2.数据运营。以业务数据化为前提，以采集、汇聚、共享、融合为主要方式，实现数据的有效感知和智能接入；以数据的质量和安全性为基础，对数据进行目录管理、清洗、脱敏、分类等治理工作，并建立相应的基础库、主题库和专题库，形成有用、有效的企业大数据资源；以数据业务化为目标，通过对数据资源进行挖掘及有效分析，提取数据价值，形成企业特有的数据消费模式，为企业战略、决策、发展提供强有力的数据支撑。

3.系统运营。智慧机场涉及的业务领域众多，包括运行、安全、服务、管理、商业、环保等多个方面，通常情况下需要不同的业务系统或功能模块支持。系统运维是以信息系统运行的持续性、安全性为基础，对信息系统进行运维运营，分析运维问题，提出运维优化手段，改善运维质量，提升运维效率；以信息系统持续迭代优化为重点，对信息系统的使用情况、设计合理性、功能性能等方面进行分析，不断满足用户需求、提升用户体验；以打通场景和数据为目标，强调业务系统组件化和服务化，通过有效的拆分系统，实现敏捷开发和部署，提升系统服务的精准性、灵活性和应用效能。

4.安全运营。以网络安全政策法规、制度标准为指导，以网络安全运行保障机制为基础，

以网络安全产品、系统、平台等技术防护体系为支撑，提升网络安全监测预警、应急处置和灾难恢复能力。

（三）以建设为主、建运分离模式向建运一体化转变

目前智慧机场建设主要采用以建为主，建运分离的发展模式，属于典型的“交钥匙工程”，重建设轻运营、只运维不运营的现象普遍存在。而建运一体化的发展模式可以有效释放建运成效，出台智慧机场建设运营规范和标准，实现智慧机场全生命周期从规划到建设到运营的一体化、连续性管控（见图3）。相比传统建运分离模式，建运一体化模式的变化和优势主要体现在以下几个方面：

1.投资主体。鼓励支持互联网企业、ICT厂商、金融机构等社会资本参与，构建多方参与的价值生态，避免企业大包大揽，减轻企业的资金压力，推动投资主体从单纯的企业投资向企业和社会共同出资转变。

2.建设运营主体。由合同确定的单一建设主体向不同类型的建设运营主体转变。按照项目的属性和保密要求，可以分为企业投资企业运营、企业投资市场化运营和市场化联合投资运营等模式。其中企业投资企业运营适用于核心的业务，具有较高的保密要求，同时要求企业内部构建较强的业务运营和系统维护的能力；企业投资市场化运营适用于公共服务性质的项目，引入市场化、专业化的公司提高运营效率；市场化联合投资运营适用于市场化程度高、个性化较强、回报率较高的项目，采用市场化运作适应灵活多变的需求。

3.回报模式。根据建设运营主体的不同，由单一的企业投资向企业购买服务、使用者付费和综合运营收入等多种模式转变。

4.开发模式。推动研发运营一体化（DevOps），一是引入敏捷开发管理理念，提高用户参与和互动，关注交付可运行的软件，提高交付效率。二是实现持续优化改进，提供持续交付能力。通过促进开发、运维、测试之间的高效协同，构建集需求、开发、运营、评估、改进为一体的PDCA管理闭环，实现精益管理持续改善。

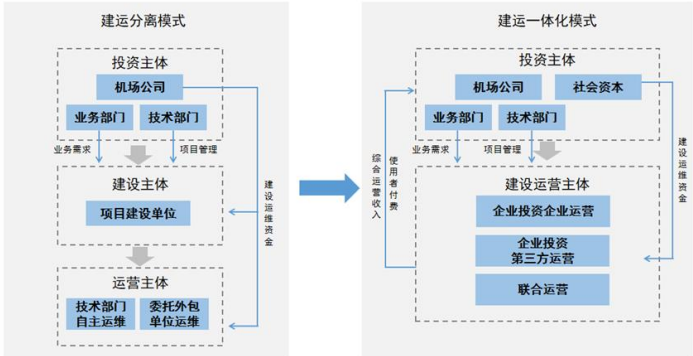


图3：建设运营模式转变

综上分析，在全面深入贯彻党的二十大精神，以数字中国构筑发展新优势的重要阶段，数字化转型和智慧机场建设也将进入关键期。通过系统性梳理机场数字化转型面临的问题和发展趋势，明确数字化转型升级路径，前瞻性提出数字化运营在数字化转型新阶段的关键作用和主要思路，对建设民航强国具有重要意义。同时，探索数字化运营模式的推广应用，对于当下智慧城市和数字政府建设也有很强的参考借鉴价值。

【据<http://news.carnoc.com/list/607/607769.html>】

西部航空自主优化飞机维修方案被编入空客AMM手册全球应用

来源：中国航空报



据新华网消息，近日，在空客AirNav X手册系统面向全球空客航空器用户下发的最新版本AMM手册（Aircraft Maintenance Manual，即航空器维修手册）中，对空客A320系列机型（A318/A319/A320/A321）航空器“中央油箱油尺下底座间隙调整项目”的维护方案进行了优化——将原本需要使用6项航材、平均每架次航空器需要用时8小时进行的维护方案，优化成“仅需使用3项航材，维护用时也缩短到3小时左右，无须额外预留停场时间”的新版本。这一调整，不仅为民航运输企业降低了航材使用成本，大大节省了由飞机停场维护造成的收益损失，为航空运输企业的有效运行提供了极大的支持。

这一得到空客官方认可的方案来自于西部航空和海航技术重庆基地的工程师团队。

时间回到今年2月，春节假期刚刚过去，国内民航市场复苏，为了更好地保障好3月底即将到来的夏航季换季，西部航空生产计划工程师团队结合公司航班计划和航空器的定检及日常维护工作要求，开始制定相应的工作规划。在这过程中，团队遇到一个棘手的问题——在“航空器中央油箱油尺下底座间隙调整”维护项目中所需的必要航材有缺件，导致公司的部分运力会因为航空器不符合适航标准而增加停场时间，进而影响到航班计划的执行——这成了生产计划工程师团队，尤其是团队负责人张锐的“头等焦虑”，因为“生产计划工程师”团队承担着公司安全性和经济性的双重责任，保证落实航空器适航性责任，提高航空器利用率、航班正常率和控制维修成本的正是他和团队的职责。

“这几个部件，难道不能不换吗？”在一次论证会上，张锐指着AMM手册上对该部件维修方案示意图，提出了这样的问题，“从结构上说，这几个部件和咱们要维护的这个油尺，在物理结构上完全不相连，而且功能上也没啥关系。”一句话，让现场参会的工程师们一下来了精神！他们开始研究空客的调节工卡，严格比对所有相关部件位置和功能，得出了初步结论——“有戏！”

在接下来一段时间内，工程师协同一线维修人员，利用停场飞机对这一份“桌面研讨方案”进行现场研判评估——首先，工程师团队按照当时AMM手册标准程序一步步操作，对

每个步骤中涉及的需拆除、需调节部件以及其关联部件进行标记记录；接着尝试按照“桌面研讨方案”操作，同样对每个步骤中所涉及部件及其关联部件进行标记记录；最后比对两种方案中“接近目标维修部件”工作所涉及的部件及对应关联部件相互之间的干涉情况。

经过分批次对公司旗下38架航空器的这一部件都进行了一轮现场勘验和核实评估，最终验证了团队最初的猜想：采用更为简便的“新方案”在技术上是可行的，并且由于“新方案”避开了在物理结构和功能性上都与目标维修部件没有关联的部件拆换，所以在减少3处航材使用的同时还将大大降低整体维护工作的工时数。

“如果这一方案确实可行，那么当前团队遇到的难题就不存在了。”张锐回忆当时的情境时如是说。于是，团队在3月2日将优化方案形成具体方案和可行性报告，上报给空客技术团队，申请按照这一套西部航空自主优化的维护方案开展相应的维护工作。很快，在3月8日，仅仅距离西部航空提交优化方案一个星期，公司收到了空客公司的回复——经空客厂家技术评估，西部航空自主优化的替代维修方案获得了空客厂家的最终认可，并同意西部航空使用该替代优化维修方案执行。在这一封确认回复中同时提及：“The updated AMM task will be available in August-2023 Air-nav revision.（更新的AMM方案将在8月的空中导航修订版中体现。）”

5月，空客技术团队更新版本的AMM手册中，提前正式采纳并修订了西部航空提出的这一项维修方案——这意味着，从2023年5月1日起，这一项由西部航空和海航技术重庆基地维修工程师团队优化的维修方案，已经在全球范围内的使用空客A320机型系列航空器的用户中被使用。

【据<https://www.cnnnews.com.cn/2023/0818/367107.shtml>】

国内市场·航线网络拓展与航旅融合发展

作者：罗程洮 来源：民航资源网

引言

今日，CADAS应邀参加“第25届中国北方区域相关机场战略联盟会暨通化航空旅游节”，发表了题为《航线网络拓展与航旅融合发展》的演讲。作者认为，航旅融合发展将不再是空洞的号召，而是我国多数地方旅游产业和民航运输业进一步发展的主要机遇所在。因此，将发言观点整理如下，供参考讨论。

我们越来越感到，“航旅融合”很快将不再仅仅是号召，而是未来我国多数地方，旅游产业、民航运输业进一步发展的必经之路。

我国被纳入全球化体系以来，走的是外向型经济发展路线，拉动经济长期增长的三驾马车是消费、出口、投资。最近我们看到，我国出口需求和投资效益的长期趋势发生了一定改变，国内消费必然要成为我国经济发展的主要动力。2022年底，国务院把“扩大内需”定性为发展战略，近几天，国务院又出台了关于恢复和扩大消费的措施。那么，民航运输应该在其中发挥怎样的作用？回顾2023上半年，我国民航市场恢复的不均衡性明显，在今年市场

最好的7月，国内机场旅客吞吐量低于2019年同期有94个，远远高于2019年及之前的数量，这说明，我国民航市场持续发展存在一些客观问题。

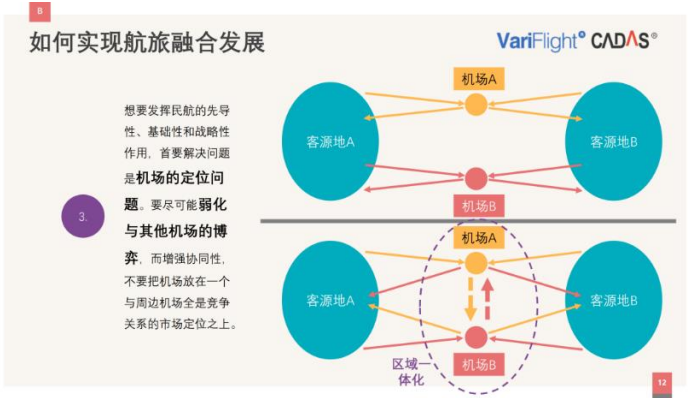


我们把当下国内机场普遍面临的矛盾概括为四个方面，分别是低速发展现状与高速增长预期之间的矛盾、财政支持收缩和航线拓展需要之间的矛盾、机场运营建设投入和机场产出效益之间的矛盾、机场与航司发展诉求不相一致之间的矛盾，相比之下，支线机场面临的矛盾又更加突出一些。我们对国外支线市场发展有过大量研究，结果发现，中小机场的发展是世界难题，而不是中国独有。由于规模不经济，几乎所有中小机场都很难依靠自身实现持续发展，都需要成本的转嫁。全球最大民航市场美国，提出的解决方案是基本航空服务，加枢纽航空公司的运力采购模式，加上中转轮辐式网络，三位一体，由联邦政府和枢纽型航空公司来承担了支线机场的成本支付，最后在干线航线上实现规模效应，但在这样的模式之下，近年来美国支线市场发展还是面临诸多挑战。相较于国外，中国支线机场又有一些特殊的情况，最主要的是国内广泛覆盖的高铁替代了短途航线，例如出行需求巨大的省会城市往返地级市之间，基本没有民航发展空间，因而经典意义的干支中转模式的普适性受到消解，国内的优质中转市场已经不多。由于国内支线的成本不能通过干线的收益来抵消，航空公司运营支线机场的意愿不高，没有承担起成本支付的作用。同时，行业层面对支线市场的支持力度比较有限，在属地化背景下，地方政府对支线机场航线发展起到最主要的作用。民航运输具有极强的正外部性作用，在地方政府的支持下，支线机场普遍大面积开通远距离的点对点航线，其中省会城市和经济发达城市的航线最受欢迎。本质上，这导致支线机场和干线机场的航线发展大量重合，多数干支机场之间的协同性弱化，而直接客源竞争显著。支线机场所在地的出行需求能够支撑起少量点对点航线，但做到高频、广泛覆盖又存在困难，处于被干线机场虹吸地位，航线运营效益和经济性不佳，这便是我国支线机场普遍面临的困难。总结起来就是：客源哪里来，航线怎么飞。



当然，这样的总结有些泛化，由于区位交通、宏观环境不同，不同地区的支线机场所面临困难还是存在差异。接下来我们回归正题，为什么说航旅融合发展是很多地方的必由之路，如何做到航旅融合发展？和干线机场多元的客源相比，支线机场的旅客构成单一很多。按照旅行目的划分，全国多数支线机场都以服务外地旅客旅游休闲消费为主。受支线机场本地人口和经济规模的限制，本地客源对民航市场的支撑有限，做大面向外地旅客的旅游市场规模，是多数支线机场发展的核心途径，同时也是旅游产业的发展目标所在。因此，民航如何与旅游产业高度协同，成为一个影响重大的课题。基于过往的项目经验，我们总结了以下几个方面原则，简单分享，供大家参考。

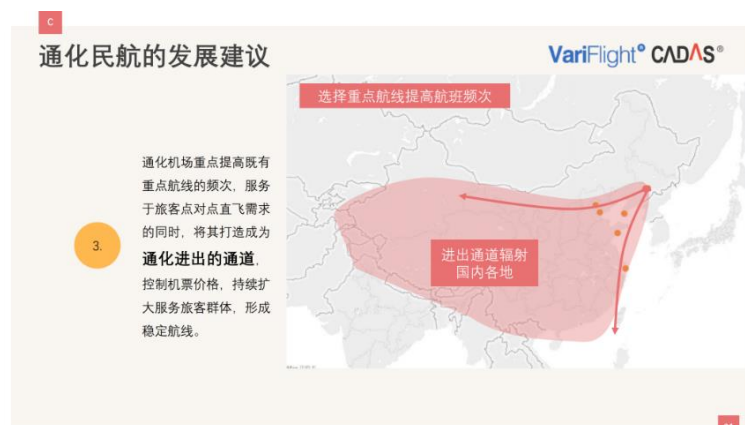
第一，对于旅游产业发展来说，想要发挥民航的先导性、基础性和战略性作用，首要解决问题是机场的定位问题。支线机场要尽可能弱化与其他机场的博弈，而增强协同性，不要把机场放在一个与周边机场全是竞争关系的市场定位之上。例如，假如把机场定位于仅仅服务本市单一的旅游出行需要，那机场与周边干线支线机场的客源竞争关系仍然存在，支线机场依然处于弱势地位，但将机场定位成服务本地以及周边大区旅游的进出通道之一，服务于外地旅客异地进出旅游，那么周边机场之间就具备了协同关系，所服务的市场规模也成倍增长。



第二，既然机场定位于服务旅游大市场出行，那么就需要跳出机场单一主体的局限，包括区域的局限性和行业局限性，从整个片区的综合交通视角，去确定机场的航线拓展方向。旅游大市场，和旅游环线的形成，在交通要素上，核心是要建立完善三大通道，分别是集散中心的进出通道，集散中心往返旅游目的地的通道，和旅游目的地进出通道。在不同的综合交通格局之下，机场在三大通道中的侧重点会有区别，因为这些通道除了民航以外，也可以是地面交通，需要找准民航在其中扮演的角色。



第三，只有交通要素与旅游产品要素共同具备，才能实现航旅融合发展，有交通而无旅游产品的配套，干线机场对周边支线机场的虹吸只会进一步增加。反过来讲，区域性的航旅融合发展是避免地级市被进一步虹吸，促进区域协调发展的必要举措。往细处说，旅游线路的设计有赖于航线的开通，航线开通后市场需要旅行社打包产品进行推广；往深层次说，实现上述目标，需要建立起跨部门、跨行业的协同机制。



第四，优先提高航班频次和航线稳定性，不建议过于重视通达性。低频次的航线很容易受到市场环境或补贴政策的影响，只有航班频次提高，旅客出行的便利性和灵活性才能得到保障，出行需求才会向机场集中，航线才能实现规模效应，航线运营才能摆脱对补贴的依赖，才能实现稳定运营。第五，机票价格维持合理区间，降低旅客出行成本。支线机场的航线中，航司独飞航线居多，频次不高、相对垄断，因而机票价格处于较高水平，微观层面有利于航司收益提升，但宏观层面过滤了潜在旅客休闲群体，不利于地方旅游产业的进一步发展。建议政府、航司、机场在航线补贴政策、机票价格管理方面达成共识，结合行政和市场机制，将机票价格维持在合理区间波动。第六，鼓励旅客错峰出行旅游。民航运输、旅游产业都需要多类主体广泛参与，对系统性保障能力有较高要求，市场淡旺季特征过于鲜明，容易导致旺季保障能力不足而淡季供给能力过剩，影响投入产出。建议在淡季期间，利用价格优惠等特征，做好宣传推广，吸引旅客错峰出行旅游。具体到通化，我们提出以下几点浅薄的认知，供大家参考：通化市常住人口约130万，城区人口40多万，本地客源有较好的支撑，但周边机场对通化分流较为明显。根据统计，2023年1-7月，通化本地客源民航出行规模11.2万人次，其中只有2.3万人次通过通化机场出行，剩下的旅客有5.9万人次通过沈阳机场出行，还

有2.8万人次通过长春机场出行。我们认为，这样的分流现象是客观规律使然，短期内很难改善，也不必急于改善。旅客对周边机场出行的选择可以用数学模型表示，但本质上，旅客的选择与地面交通时间成反比，与航线网络广度、频次成正比，与机票价格成反比。基于现状，我们对通化机场的发展建议是，一方面，通化重点提高重点航线的频次，服务于点对点直飞需求的同时，打造通化的进出中转通道，控制机票价格，形成稳定成熟的航线，形成通化在该航线的竞争力，再逐步提升其他重点城市的覆盖。另一方面，着力推进航旅融合发展，将通化旅游产业融入到吉林、辽宁旅游产业发展当中去，将通化打造成为服务东北东南部旅游的重要进出通道之一。

着眼未来几年，通化的重大机遇之一是沈白高铁、长辽通高铁，两条高铁先后通车后，通化2小时可到辽宁省大部地区，与吉林省内出行时长也大幅缩短，通化与周边城市的旅客流动强度将显著提高，有利于通化各大产业发展资源流动效率的提升，也对通化旅游产业融入吉辽两省旅游产业有重大意义。但对通化机场而言，高铁开通的机遇和影响并存，若按照通化机场当前的旅客结构，通化机场被周边干线机场的分流还将进一步提升，但从另一个角度理解，航旅融合发展也是通化机场未来的发展机遇所在。充分利用变化，通化民航运输规模将迈上新的台阶。

【据<http://news.carnoc.com/list/607/607949.html>】

C919铁骨锻成记：为中国大飞机锻造属于自己的钢筋铁骨

来源：大飞机微信公众号

8月11日上午，四川德阳国机集团中国二重万航模锻重装厂区，在巨人一般的8万吨模锻压力机前，一场特殊的颁奖仪式正在举行。



中国二重万航模锻C919大型航空模锻件研制团队的4名成员代表罗恒军、叶林伟、张海成、曾德涛，庄重地从中国商飞C919大型客机项目负责人手中，接过了金灿灿的“大飞机奋斗者”奖盘。

看着场下100多名激动鼓掌的战友，罗恒军的思绪不禁回溯到那非凡的十五年前。

为中国大飞机锻造属于我们自己的钢筋铁骨

2008年，西北工业大学材料学院毕业的罗恒军，放弃了去国外深造的机会，来到位于“重装之都”的中国二重。

其时的中国二重，正处在新一轮攀登的起点上。



2007年，伴随着大飞机重大科技专项的立项，为了实现航空模锻件整体化，满足大型飞机对综合性能、可靠性和寿命的要求，解决制约我国航空航天和装备制造业发展的难题，国务院正式批准已经论证准备了3年的中国二重“8万吨模锻压力机项目”立项研制。

这是我国工业制造领域的一项重大基础性工程。此前，世界上最大型的模锻压力机是前苏联的7.5万吨模锻液压机，全球只有极少数国家拥有4万吨以上的大型模锻压力机。

“一定要实现大飞机重要锻件国产化！”

二重人肩负使命，迎难而上，即使面对千年不遇的汶川特大地震灾害和百年不遇的国际金融危机也咬紧牙关，毫不退缩。

2013年4月10日，15层楼高、自身总重量达2.2万吨、最大压制力达10万吨的8万吨模锻压力机傲然挺立在四川德阳国机集团的模锻厂房内，正式进入试生产阶段，这标志着中国正式成为拥有世界最高等级模锻装备的国家。有了这个“钢铁巨无霸”，航空、航天、海洋、核电、高铁等所需的高端大型模锻件就都可以实现自主制造。

在齐心协力攻坚大压机的同时，中国二重开始了对C919结构制造的全面参与。

“早在2010年我就和大飞机结缘，接触到C919项目的第一个产品是中央翼缘条锻件，它是飞机最长最大的钛合金关键承力锻件。”2023年5月，随着缘条的最新优化方案被提出，罗恒军已与C919项目相伴13年，荣获过C919国产大飞机首飞一等功。

“如果说缘条锻件是飞机的‘肋骨’，那么起落架就是飞机的‘双腿’”，已担任国机集团中国二重万航模锻技术总监、C919大飞机模锻件项目总负责人的罗恒军说，“主起落架是支撑整架飞机重量的部件，也是飞机上最重、最复杂的关键承力锻件，C919落地瞬间需要主起落架能够承受70多吨的冲击载荷”，“这些关键部件的性能直接关系到飞机的整机

安全，因此对供应商的要求非常高。”

2011年，在中国商飞公司的牵线下，全球知名起落架供应商德国利勃海尔公司的质量检验审核专家来到中国二重万航模锻考察。作为当时陪同人员之一的罗恒军表示，“那会儿我们在国内生产大型客机的起落架方面是一片空白，缺乏经验。因此，当时我们在质量体系过程中的控制细节难以满足对方的要求。”考察完，德国团队并不看好，无论是对产品的稳定性、一致性和批量交付能力都提出了高标准和高要求，列出了待整改的15项问题之后便离开了。

为全力争取C919起落架锻件项目，试验团队破釜沉舟，光在试验阶段就制造了30件起落架。经过3年的试验和改进，中国二重万航终于在2014年通过了利勃海尔公司质量体系审核。

为了确保C919的起落架完全符合严苛的标准，研发团队用2500多个日日夜夜画了上千张图纸，开展了几百次模拟、预制以及工艺迭代优化工作，攻克了10余项关键核心技术。

2018年7月，中国二重万航模锻所承担的C919大飞机主起外筒锻件成功通过中国商飞公司、利勃海尔公司技术与质量专家为期10天的联合现场审核。最终，7年磨一剑，C919大飞机主起落架关键锻件实现国产化。

罗恒军说，“起落架提升了C919大飞机材料国产化率，我们已经有了走向更高未来的坚实基础。”

参与大飞机研制带来的不仅仅是一时的荣光

装备是基础，工艺是保障。解决了关键的锻造装备和顶层技术方案问题后，锻造工作就取决于工艺设计水平和生产锻造能力了。

2014年参加工作就加入到大飞机锻造项目的张海成，就“幸运”地遇到这个挑战。当时，国内关于大型航空模锻件的工艺领域几乎是一片空白。“我们能够查阅到的有效资料极少，在制定工艺方案时，基本上处于摸着石头过河的状态。”况且，每个产品的工艺规范大概有20项，整个大飞机锻件有将近70个产品。

回忆起这一路走来的爬坡过坎、峰回路转，张海成归功于持续地进行“技术迭代”：一个工艺方案迭代了上百次属于常事。“工艺优化是一个持续的过程，不可能一蹴而就，也不是在制定完工艺方案后就一成不变。我们一直在不断迭代优化，持续改进并管控成本。”

现已是中国二重万航模锻副总锻冶师、高级技术专家的海成，在总结C919锻造项目带来的收获时，坚定地认为，最宝贵的财富当属“工业路径被打通，产品、规范、管控和方法能够在行业里被持续运用，为产业链提供了一个可以借鉴的模版。”

工艺技术专家是这样的体会，掌握最后工序的操作手也有着同样的共鸣。

叶林伟，2009年进入中国二重，成为蒸汽锤锻岗位的一名操作手。2012年，“过五关斩六将”成为8万吨模锻压力机的首位操作员，跟团队一起创造了精密缘条锻件等C919多个首条、首件锻件“一锻成型”的精彩纪录。

C919的缘条精密钛合金锻件，是连接机身和机翼的关键承力产品，技术要求锻件尺寸精度必须严格把控欠压尺寸，并且从坯料到成品要一次成型。这就需要精准控制锻件温度损失在100摄氏度以内，整个操作流程要在50秒之内完成。面对大家期盼的目光，叶林伟稳稳地操作大压机，在工友们的配合下，完成了锻件从取件、转运、定位、锻造等工序，实现了

一锻成型。

他感触比较深的是“定位”环节，“对于操作手来说，这是最考验技能的地方。”由于模具型槽存在高低点，当压机横梁带动上模接触锻件高点时，锻件低点会因为杠杆原理产生偏转，如果不及时纠偏，会因为压机速度慢，不能快速定住锻件低点导致定位失败。因此，这一操作过程要流畅干脆，考验的是操作者对设备的熟练、对模具的把控和整个操作过程的一锤定音。叶林伟和队友们凭借对8万吨模锻压力机液压系统的深入了解，凭借着这些年无数工件的锻造经验，凭借着精湛技艺，高质量完成了锻造任务。

而这精彩和成功的背后是曾经的失败和深深的感悟。

前期在一次与外方合作过程中，产品生产完成，出厂检验合格，但因为过程记录有瑕疵，用户提出异议，产品无法发出。

这个当头一棒让有关的技术管理人员和生产操作人员至今难以释怀。

痛定思痛，叶林伟较上了劲，主动跟技术人员一起加强生产流程控制，在生产过程细节上分析、实践，再分析、再实践，形成固化。在大家的努力下，工序的过程记录问题得到了改善，建立了新的生产操作标准，做到了过程可控，并让每一个工件拥有了自己的“身份证”。

这是一次颠覆性的生产过程和标准重建。叶林伟将自己的操作经验整理编写成《8万吨模锻压力机操作手册》《800MN操作SOP及异常处置办法》等，系统梳理了压力机的操作流程，总结出烤模、物料准备、装炉加热、锻造生产等8个压机跨标准化流程SOP，汇总成册，为大型模锻件的质量提升和标准化生产打下了基础，保证了连续成功压制出C919大飞机主起外筒、机身框梁结构件等代表我国最高水平的大型高端航空模锻件。

“在此期间，C919让我们收获了一种新的控制理念和制造方法，培养了一支高精尖的制造团队和人才队伍，这是比黄金还宝贵的东西。”罗恒军对大飞机的“牵引力”有着独到的解读。

向世界一流航空锻件企业奋勇进军

在中国二重万航模锻厂区内，一条“立志航空报国，锻造航空精品”的红色标语高高悬挂，传达出全体万航模锻人“建设世界一流航空模锻件供应商”的强烈愿景。

穿过一座座厂房，工作人员在压力机周围熟练地操作着，金属碰撞的声音在厂房里回荡。道路尽头是大型航空模锻件劳模创新实验室，虽不占据太大的空间，却孕育着不少创新成果——C919机身钛合金锻件、C919主起外筒模锻件、ARJ21支线飞机钛合金锻件等一系列重要产品就是在这里研制出来的。

15年砥砺前行，中国二重万航模锻先后为C919研发锻压出主起落架关键模锻件等130多件关键承力锻件，8万吨压力机已经成为中国高端航空锻造的一张新名片。其技术成果也成功推广应用到多项国际民机起落架产品中，让国机集团中国二重万航模锻实现了与世界一流起落架锻造制造商从“跟跑者”到“并跑者”，甚至在局部领域成为“领跑者”的历史转变。

对于这场依然在进行的转变，罗恒军、张海成们有着清醒的认知。

“我想得更多的是确保我们生产的每一件产品装配上大飞机后不出现任何纰漏，毕竟它关乎着乘客的生命安全。只有通过严格的产品质量把控，才能对得起我们所肩负的艰巨使命。”叶林伟如是说。

张海成并不满足于产品交付，时刻关注C919进展的他表示，“民用飞机除了对安全性和可靠性有很高的要求外，成本也是一个重要因素，C919飞机投入市场运营后，保证商业性和经济性同样十分关键——这是我们努力的方向。”

而作为中国二重万航模锻民机型号总师，36岁的曾德涛瞄准的是全过程锻造数字化。

“无模拟，不生产。”他解释道，过去，传统方法是通过用假料反复试错来验证工艺方法，导致国内制造商普遍与国外业态存在较大差距，现在，“通过中国商飞的渠道和海外模拟专家指导，我们把数值模拟技术运用到8万吨大压机的试制过程中，大大减少了试错成本。”“通过数值模拟软件，我们可以清楚地看到内部变化。在使用假料时，你必须破坏这个部件，然后才能了解其内部形状和流线。通过数值模拟，在电脑里实现可视化，剖开了内部流线状态，还包括变形量的分布状态，这对我们提高认识和产品性能有很大帮助。”

曾德涛算了一笔账，实现全流程数值模拟后，不仅可以简化工序，还可以降低20%左右的成本。

罗恒军经常在梦里坐着C919大飞机飞过家乡的天空，乡里乡亲都跑到空地上和他亲切地挥手，“我以前认为自己的工作是很平凡的，直到去年在浦东机场看见C919交付起飞，亲眼看着她像孩童一样蹒跚学步到步伐稳健，再到一飞冲天，进入航线，那一刻我觉得自己做的事情是很有意义的！”

【据<https://www.cnnnews.com.cn/2023/0825/367428.shtml>】

阿联酋航空携手加拿大航空将代码共享合作拓展至蒙特利尔航线

来源：中国航空新闻网



中国航空新闻网讯：继今年7月开通迪拜往返魁北克最大城市——蒙特利尔的航线后，阿联酋航空近日宣布与加拿大航空的代码共享合作已进一步拓展至这一门户枢纽。除蒙特利尔以外，搭乘阿联酋航空的乘客现在还能够规划11个广受欢迎的加拿大国内目的地与阿联酋航空广阔航线网络之间的旅行，仅凭一张机票即可便捷享受两家航空公司的航班服务。

阿联酋航空与加拿大航空代码共享合作包括的加拿大航点已扩展至经蒙特利尔中转的11个目的地，基于双方的联运合作，乘客经蒙特利尔还可前往其他69个航点。

乘客可通过阿联酋航空官网和旅行代理购买机票。

阿联酋航空和加拿大航空的代码共享合作让乘客尊享灵活性和丰富的航班选择，经加拿大两个最大的城市中转，乘客可前往哈利法克斯、埃德蒙顿、渥太华和卡尔加里等目的地，为休闲、商务或探亲访友提供理想的航线选择。基于代码共享合作，阿联酋航空乘客可在多伦多中转前往19个航点，双方的联运合作也使乘客可以前往额外100个目的地。

从加拿大出发的乘客可在蒙特利尔或多伦多便捷中转至阿联酋航空航班，经迪拜枢纽转机前往亚洲、非洲和中东等众多令人向往的目的地。

在迪拜往返多伦多的航线上，阿联酋航空每天运营一个航班，由广受欢迎的A380旗舰机型执飞。此外，阿联酋航空每周还运营七个迪拜往返蒙特利尔的航班，由波音777宽体客机执飞，让乘客能够无缝转机，通达全球目的地。

通过阿联酋航空预订机票且即将搭乘阿联酋航空的乘客，凭借一张机票即可规划整个旅程，享受无忧的旅行便利，包括宽松的行李额度及行李直挂至最终目的地的便捷服务*。

此外，基于双方的合作，阿联酋航空Skywards常旅客会员还可通过搭乘两家航空公司的航班赚取和兑换里程。

行李直挂服务仅适用于从加拿大出发的航班。前往加拿大目的地的国际乘客必须在第一入境点(多伦多或蒙特利尔)经加拿大海关完成行李清关手续。

【据<https://www.cannews.com.cn/2023/0823/367347.shtml>】

湘西边城机场正式通航

来源：湖南日报



湖南日报全媒体记者 傅聪 向莉君 摄影报道

8月18日9时52分，从北京大兴机场起飞的JD5323次航班，平稳降落在湘西土家族苗族自治州边城机场。飞机缓缓穿过象征着“接风洗尘”的水门，标志着北京到湘西的直飞航线正式运行，“精准扶贫”首倡地湘西从此迈入航空时代。

为迎接首批“空中来客”，湘西州各族群众擂起舞鼓、唱响山歌，慷慨激昂的旋律“湘西在飞”响彻云霄。

走上乡村振兴康庄大道的花垣县十八洞村60多名村民代表身穿盛装来了，党的二十大代表、全国人大代表、全国政协委员来了，全国脱贫攻坚先进个人、全国劳动模范、全国道德模范代表来了，机场建设突出贡献者代表来了，共同见证湘西“航空时代”的到来。

“从高速到高铁，再到‘高飞’，在交通立体格局的变迁中，我们必将书写‘挑担茶叶上北京’的崭新篇章。”第十三届、十四届全国人大代表，古丈县牛角山村党总支部书记龙献文感慨。

湘西边城机场被誉为“湖南海拔最高、自然风光最美、民族特色最浓、设施最实用”的国内旅游支线机场。机场位于花垣县花垣镇老天坪村，距吉首市中心约30公里，飞行区等级为4C级，机场占地235公顷，总投资28.48亿元，航站楼面积1.1万平方米，停机位5个，飞行区跑道长2600米，可起降波音738和空客A321等机型，可满足年旅客吞吐量30万人次、货邮吞吐量450吨、飞机起降3571架次的需求。

湘西边城机场定位为湖南西部旅游服务的支线机场，服务当地政治、经济社会发展，兼顾保障抢险救灾和通用航空业务发展，主要辐射周边张家界、怀化、铜仁、秀山、恩施等地，助推湖南构建完善的航空网络。目前已开通往返北京大兴机场、广州白云机场的航线，还将陆续开通至上海、深圳、成都、西安等主要枢纽机场的航线以及省内部分支线机场间的航线。

【据<https://www.cannews.com.cn/2023/0821/367192.shtml>】

签署！AG600审定试飞安全管理工作 又获新成果

来源：中国航空新闻网

8月16日，民航上海审定中心与航空工业通飞华南公司签署了《AG600飞机审定试飞管理程序》，民航上海审定中心主任顾新、副主任揭裕文，副主任、总工程师张迎春，党委副书记、纪委书记虞跃，通飞华南总经理赵静波出席活动，顾新与赵静波签署文件，该文件的签署标志着AG600审定试飞安全管理工作又取得新的阶段性成果。

为切实满足国家应急救援体系和自然灾害防治体系建设需要，支撑“平安中国”战略，实现2024年AG600飞机灭火型取证的任务目标，2022年10月，民航上海审定中心与通飞华南共同启动了《AG600飞机审定试飞管理程序》制定工作。经过多地调研和多轮沟通，双方克服周期紧张、可借鉴经验少的困难，通过“适航规章程序中明确的内容严格遵循；适航规章程序有定义但不明确的内容补充完善；适航规章程序中尚未定义实际执行中急用先行的内

容创新补充”的指导思想,将AG600审定试飞要求制度化、规范化和程序化,形成了《AG600飞机审定试飞管理程序》。



顾新充分肯定了本次程序签署对未来AG600飞机审定试飞安全管理的重要意义,他希望双方提高思想认识、责任意识,严格落实中国民航局“三个敬畏”的指导思想,全力抓好安全工作。同时希望在未来的AG600飞机审定试飞过程中,双方共同抓好本程序的遵循和落实工作,强化审定试飞的组织协作,加强审定试飞的计划管理,完善审定试飞问题的管理机制,全力推进AG600飞机审定试飞,助力AG600型号合格取证工作。

赵静波对审定中心给予AG600的大力支持和帮助表示感谢,他代表申请人表示,后续将与各保障单位一起,全面识别和管控AG600审定试飞中存在的风险,将风险管理工作做细做实,全方位加强试飞安全管理工作,全力保证审定试飞各项工作的安全顺利开展。



此次审定试飞管理程序是AG600研制全线有效贯彻落实集团党组《关于民用航空产业高质量发展的决定》的重要实践,也是民航上海审定中心和通飞华南开展党建共建以来,两单位聚焦“联学强融合、联评树典型、联建促效能、联服聚合力、联谊造氛围、联创形成果”六个关键动作开展系列成果之一。这不仅有利于规范推进AG600飞机型号合格审定工作,强化未来AG600飞机型号合格审定飞行试验的安全管理,也将促进AG600飞机审定试飞中的各方协同机制落地,保障AG600飞机审定试飞的安全、高效和有序开展。民航上海审定中心和通飞华南将牢记习近平总书记重要指示批示精神,持续学习党的二十大精神,深入开展

主题教育，坚持党建引领、坚守安全底线、促进国产民机高质量发展，共同努力推动AG600型号审定和取证工作高效开展。

【据<https://www.cnnnews.com.cn/2023/0822/367225.shtml>】

赛峰集团助力eDA40全电飞机首飞

来源：中国航空新闻网



7月20日，钻石飞机公司（Diamond Aircraft）的全电教练机eDA40在其位于奥地利维也纳新城的公司总部成功完成首飞，该飞机由赛峰集团ENGINEUS智能电动机提供动力，并配备了赛峰集团电气保护系统。这也是上述两款赛峰集团产品首次应用于全电飞机！

钻石飞机公司的eDA40有望成为首架获得EASA/FAA 23部认证的电动飞机。eDA40是一款全电教练机，由赛峰电气与电源公司的ENGINEUSTM智能电机提供动力，并配备了Electric Power Systems（EPS）公司拥有直流快充功能的电池模块。

赛峰集团 ENGINEUSTM在全电飞机上的全球首次应用

此次首飞涉及系统检查、所有基本操作和初始性能评估。飞行按计划进行，并取得了所要求的所有结果。

奥地利钻石飞机公司首席执行官张立群（Frank Zhang）表示：“我们非常自豪地宣布我们的全电eDA40飞机又取得了一个重要的里程碑。这架飞机在首飞中表现出色，不仅达到且超出了我们的所有预期，我们非常期待为未来的飞行培训市场提供一款卓越的可持续发展飞机。”

赛峰集团脱碳战略的重要组成部分

赛峰电气与电源公司执行副总裁兼电源部门总经理白朗杰（Bruno Bellanger）表示：“我们很高兴能与钻石飞机公司一起参加 eDA40 的首飞，这是我们的ENGINEUSTM电机首

次搭载在全电飞机上运行。DA40是一款久经考验的畅销机型，参与DA40的电气化是一项激动人心的技术挑战。我们的 ENGINEUSTM100电机近期获得了欧洲航空安全局（EASA）的设计组织批准，目前正处于获得最终认证的关键阶段。这一先进设备是赛峰集团脱碳战略的重要组成部分之一。”

Electric Power Systems公司首席执行官 Nathan Millecam表示：“这对钻石公司和Electric Power Systems公司来说都是一个历史性的里程碑。这次飞行是多年决心、创新和辛勤工作的结晶。eDA40项目开创了电推进的新时代，以经济和可持续的方式解决了当下的问题。通过坚定不移的努力和尖端技术，我们向业界展示了如何在航空领域实现电力推进。我们向富有远见的客户、尽职尽责的员工和充满激情的投资者致以最诚挚的谢意，是他们让这一成就成为可能。他们对我们使命的坚定信念，激发了我们为更可持续的未来提供动力的决心。”

【据<https://www.cnnnews.com.cn/2023/0816/366978.shtml>】

东航空中Wi-Fi国内首家突破3000米以下限制

来源：中国航空新闻网



中国航空新闻网讯：“飞机轮子起飞离地，空中Wi-Fi就能使用了……”，近日，中国东航领先的“空中Wi-Fi”服务再迎新突破，国内首家实现3000米以下开放使用，旅客可以“从起飞到落地”的飞行全航程使用手机等PED（便携式电子设备），享受空中上网服务，随时“在线”。

作为民航国家队、主力军之一，中国东航运营近800架飞机组成的现代化机队，是全球最年轻的机队之一，拥有中国规模最大、商业和技术模式领先的互联网宽体机队。从2014年起至今，东航已陆续完成了104架宽体机的空地互联改装与引进，其互联机队规模、航班数量、用户人数均为全国第一、亚洲领先。特别是2021年，东航完成国内首个亚太6D卫星高速网络商用航班体验飞行，实现了“空中上网和家里一样快”之后，空地互联服务因高速高

质越来越受到旅客的喜爱，在飞机上就能轻松“办公”“刷剧”“网购”“视频聊天”……

在此之前，由于技术等多因素限制，飞机上的空地互联系统要飞机达到3000米以上的高空方可开启使用。而3000米以下阶段，飞机在这个高度一般是处于起飞和降落阶段，一前一后时长约15分钟，这段时间恰恰是旅客上网需求较高的时段。为了突破这一限制，东航联合空地互联公司等合作方，在主管（监管）部门的支持下，从技术、运营等多方面进行突破。

截至8月4日，东航已完成21架宽体机的空地互联系统“改造升级”；并在不久前的7月28日，完成国内首次“从起飞到落地”全程空地互联服务的测试飞行，上网体验良好。后续，东航将加快“步伐”，陆续完成所有宽体机的硬软件升级，提升网络访问率和服务品质，让更多旅客在航空旅途中畅享“不间断”的空中上网服务。在此期间，如果旅客乘坐已完成升级的宽体飞机，将有机会“尝鲜”体验全程空地互联服务。

【据<https://www.cnnnews.com.cn/2023/0805/366386.shtml>】

ARJ21飞机完成高海拔地区演示飞行

来源：央视新闻客户端

记者从中国商飞了解到，近期，国产支线客机ARJ21完成了为期1个月的高海拔演示飞行。通过此次演示飞行，充分验证了ARJ21飞机的优良性能，以及与高原地区机场的适配性，为后续拓展支线航空市场打下基础。

本次演示飞行在云南省展开。从7月5日起，ARJ21飞机先后以文山砚山机场和澜沧景迈机场为基地，分两个阶段执飞了云南全部15个运输机场，涉及52条航线、124个演示飞行航段，总飞行时间157.55小时。

中国商飞客服公司飞行员 谷尚坤：此次演示飞行中包括了2个海拔超过3000米以上高原机场，还有3个海拔1500米以上的高原机场。演示飞行期间，我们主要选择时长在50分钟以上的航段进行航线的策划。



云南省地处我国西南边陲，内外通达，旅游资源丰富，机场密度高，发展支线航空的潜力巨大。但由于部分区域海拔较高，气候条件多变，民航机场有着“多雾、多风、多山、跑道短”等特点，对于民航客机的运行提出了更严苛的要求。

中国商飞客服公司客户培训与运行事业部副部长廉浩：通过多航线、多航程的飞行，我们对飞机的特点、机场的特点、云南的环境特点、气候特点有了更加全面的了解，这一次开展ARJ21环云南飞，就是要让国产支线飞机敢于向高原、高高原、特殊机场亮剑，从而证明飞机行、机场行、市场行。

ARJ21是我国自主研发的支线客机，座位数为78—97座。目前，中国商飞公司已向国航、东航、南航、印尼翎亚航空等航空公司交付超100架ARJ21飞机，并累计开通国内外航线370余条，通航城市130余座，安全运送旅客超过760万人次。

【据<https://www.cannews.com.cn/2023/0814/366795.shtml>】

美国联邦航空局呼吁尽早采用前排座椅 安全增强措施

来源：中国航空新闻网 CAN译讯



中国航空新闻网讯：据“飞行国际”网站8月4日报道，美国监管机构呼吁运营商对前排座位采用更安全的约束装置，因为研究表明目前这种仅使用腰带的安全约束装置，可能导致乘客在紧急着陆时严重受伤。

目前的指导方案是运营商将座椅安装在远离机舱壁的位置，这样在发生事故时，乘客前方可以得以缓冲。但美国联邦航空局（FAA）表示，最近的研究已经详细说明了座椅配置中“过度的身体连动”可能导致严重的脊柱和其他部位损伤，因为这种只有腰部安全带的座位装置会导致发生事故时上半身不受限制地向前运动。

一直以来，人们都认为这种伤害的可能性较小，直到最近的研究测试发现，仅使用传统的腰带不足以防止严重的事故伤害。在8月1日的安全公告中，FAA引用了两起对着陆事故的分析，包括2009年土耳其航空公司波音737-800在阿姆斯特丹坠毁，以及2009年韩亚航空公司777-200ER在旧金山坠毁。声明称，在这两起事故里，仅使用腰部安全带的乘客遭受了脊柱损伤，而躯干由座椅靠背支撑保护的乘客则不会。

因此，FAA认为目前这种只有腰部安全带的座椅配置，并不符合防止紧急着陆时受伤的最新合规。据悉，FAA正在修改这一指南，要求通过额外的安全功能来保护乘客身体，并表示在正式指南公布之前，FAA将呼吁航空公司自愿采用安全气囊和肩带保护等安全约束装置。

【据<https://www.cnnnews.com.cn/2023/0807/366417.shtml>】

马来西亚一小型飞机坠毁撞上道路， 已致 10 人死亡

来源：中国民用航空网

据央视新闻，马来西亚雪兰莪州警长 17 日证实，当天下午发生在该州莎阿南市的飞机坠毁事件目前已造成 10 人死亡，包括机上 8 名乘客，及地面上一名摩托车司机和一名轿车司机。



马来西亚民航局 17 日发布公告称，一架比奇飞机当天下午在该国雪兰莪州首府莎阿南市坠毁。

根据公告，这架飞机当地时间 17 日 14 时 08 分从兰卡威机场起飞，14 时 47 分与梳邦机场控制塔联系，14 时 48 分获准降落。控制塔在 14 时 51 分看到事发地点出现黑烟，但没有收到求救信号。

据 CCTV 国际时讯，当地时间 8 月 17 日下午，一架小型飞机在马来西亚雪兰莪州首府莎阿南市坠毁。据当地媒体报道，飞机坠落时撞击到了至少 1 辆交通工具。

据参考消息网，美联社报道援引当地警察局局长穆罕默德·伊克巴勒·易卜拉欣的话证实，有一架飞机坠毁。他说，看来机上“所有乘客都已丧生”，但无法提供更多细节。另一名要求匿名的警官说，“目前已经发现了至少 9 具尸体”。

据《马来邮报》网站援引目击者的话说，飞机在发生撞击后爆炸，一些碎片击中了一辆摩托车。

马来西亚彭亨州议会议长在脸书上证实，其中一名受害者是54岁的彭亨州行政议员拿督斯里佐哈里。

【据<https://www.ccaonline.cn/anquan/aqtop/886109.html>】

怎么“拯救”滑出跑道的飞机

来源：中国航空新闻网

8月7日下午，宁波栎社国际机场发生1起外航货机着陆后滑行偏出跑道事件。1架卡利塔航空所属的波音747货机，在完成着陆后进行机位滑行过程中偏出跑道。8月8日12时，经过21小时的努力后，宁波机场已成功搬移航空器。冲出跑道的飞机怎么“拯救”？我们一起来探索一下。

应急处置是“根本”

飞机滑出跑道，飞行员和机场地面工作人员会在第一时间采取应急处置措施。飞行员通知机场地面工作人员，告知飞机偏离跑道的情况，并请求拖拽支援。与此同时，机场地面工作人员接到指令后会准备拖拽所需的设备，通常包括拖车、拖绳和其他辅助工具。如果是客机，等待飞机停稳后，工作人员会紧急撤离乘客。消防、医疗等应急救援力量也会在第一时间赶往事发地处置，同时对现场进行安全隔离。另外，为确保机场航班起降安全，有时会暂停现场所有航班起降，在途航班备降或返航。



把飞机“拖回正轨” 主要分几步？

1、评估机体情况和周围环境

把飞机“拖回正轨”，要先对飞机的机体情况和周围环境进行评估。如果机体完好，制定方案时要注意在搬移过程中要尽可能减轻对机身的“二次伤害”。另外，周围环境的差异也在一定程度上影响了飞机搬移方案的选择。

747货机机身长、翼展宽、自重及运量大。从拍摄的现场图中可以看到，这架747虽然起落架轮胎都已经冲进跑道旁边的草坪，陷入泥土中，但机身完好，要确保航空器在搬移过程不受损。多种因素叠加，给搬移工作带来了极大的挑战。

2、准备特种车辆、专用设备

对机身情况和周围环境进行评估后，要开始准备相关的设备。机场有没有合适拖离的设备、如何拖离不损伤飞机这都是问题。

需要准备有关飞机撤离跑道的特种车辆，如：牵引车、工具车等；机型专用设备，如：机轮更换设备、千斤顶顶块、飞机牵引杆等。除此之外，如果飞机起落架或轮胎陷入泥土中，可能还需要用到小型挖掘机、支撑物和防滑垫等工具。



飞机牵引车

3、实施搬移方案

实施搬移方案是最关键的步骤。以波音747货机为例，自重160-180吨，载重后可达到330-440吨。体重如此庞大的航空器，与地面的接触面积只有几个轮胎大小，产生的巨大压强会让飞机起落架和轮胎深陷松软的泥土内。在搬移过程中，要清理飞机轮胎周围的泥土，防止飞机“越陷越深”，增加搬移难度。也可以借助千斤顶，给飞机“减重”。如果是载满货物的货机，可以考虑先将货物搬出减轻飞机重量。等飞机脱离“泥坑”可以移动之后，可以用牵引杆和牵引车“带动”飞机，把飞机“拖回正轨”。



将飞机“解救”出来后，还要有一系列后续工作。事件发生部门对现场进行保护，进行信息收集、取证工作，着手后续处理工作，如飞机修复、人员救治等，同时要按照要求启动事件调查程序。除此之外，如果此次“解救”工作较为成功，可能会为之后处理此类问题提供思路和参考。

要“拯救”滑出跑道的飞机，看似步骤简单，其实会涉及无数专业的细节问题。每次对飞机的“拯救”工作都是对工作人员的考验。希望每一架飞机都可以平安起飞、安稳降落。

【据<https://www.ccnnews.com.cn/2023/0811/366772.shtml>】

首都机场东区派出所从严从快查处一起“机闹”事件

来源：中国民用航空网

日前，首都机场东区派出所从严从快查处乌鲁木齐飞往北京某航班上的一起“机闹”事件，涉事旅客被依法处以行政拘留的处罚。此举是民航系统深入开展整治“机闹”专项行动的有力实践。



当天，首都机场东区派出所接到首都机场运控中心报警称，由乌鲁木齐飞往北京的航班上，一名旅客在飞机滑行、起飞至爬升阶段滋事，机组工作人员多次劝阻无效，对航班客舱内的秩序造成影响。接报后，首都机场东区派出所部署6名警力第一时间赶到现场，按照“妥处快处”原则，依法依规高效取证，将涉事旅客战某迅速带离现场，依法传唤至派出所。

经查，在飞机滑行即将起飞过程中，战某持续使用手机回复消息，其他旅客劝阻其关闭手机未果，战某遂与他人发生纠纷。后在飞机爬升阶段，战某在机舱内乱跑，且多次不听从乘务员劝阻，还将乘务员推倒在地，整个过程持续10分钟左右，影响了航班客舱内的秩序。查明情况后，首都机场公安局按照《中华人民共和国治安管理处罚法》相关规定，依法对战某处以行政拘留的处罚。

警方提示广大旅客，在飞机内殴打辱骂、强拿硬要、霸座、妨害航空器运行、损坏航空设备等都属于“机闹”行为。“机闹”行为不仅扰乱航空秩序，影响其他旅客的乘机体验，更会严重危害广大旅客的出行安全。“任性”乘机不可取，文明乘机拒绝“机闹”，飞行之旅才能安全、顺畅、舒心。

【据<https://www.ccaonline.cn/anquan/aqhot/885697.html>】

737MAX将修改设计发动机进气道，避免防冰装置造成损坏

来源：中国航空新闻网 CAN译讯



中国航空新闻网讯：据飞行国际8月10日报道，波音发现在某些工作条件下使用发动机防冰装置可能导致进气道内管失效和严重的整流罩损坏，因此正在对737MAX发动机进气道进行设计修改。

根据FAA最新发布的一项指令，运营商必须修改737MAX飞行手册，指导飞行员除非在结冰或预期结冰的情况下飞行，否则不要使用发动机防冰。该修订必须在15天内实施，并警告说，在这些条件之外使用防冰“可能导致严重的发动机进气道损坏或故障”。FAA表示，在干燥空气中使用发动机防冰系统超过5分钟，可能导致进气道内管过热，“超出材料设计极限”。

据悉，所有737MAX都由CFM国际公司的Leap-1B发动机提供动力，但CFM的合作伙伴通用电气强调，问题集中在进气道上，这是机身的一部分，与实际的动力装置无关。FAA在6月份收到了有关该问题的通知，并指出：“到目前为止，还没有关于发动机进气道内管在使用中出现故障的报告。”但也警告说，这种故障可能会造成飞机进气道或整流罩脱落，导致机翼、控制面或尾翼受损。目前，美国注册的400多架737MAX受到该指令的影响。

【据<https://www.cannews.com.cn/2023/0811/366768.shtml>】

拥抱学科交叉，蓄力科学范式变革

作者：冯丽妃 来源：中国科学报

从参与研制1983年第一辆“桑塔纳”轿车里的变速箱外壳至今，中国工程院院士、上海交通大学教授丁文江研究轻型合金材料整整四十年。从镁材料出发，通过交叉科学研究，他和团队的研究成果“多面开花”——从交通领域不断延伸到航空航天、能源、医学、农业等各个领域。

“不同学科互相契合，最终互相成就。”丁文江认为这是学科交叉的应有之义。

当前，以新兴科学和强势科学引领的交叉科学正在推动中国新产业、新经济呈现世界领先的态势。在材料、能源、人工智能等领域，中国正在凭借自身的全产业链制造能力和全球最强的资源整合能力打造世界级智能工厂和消费大市场。

“交叉科学已经成为科学研究范式变革的一个重要基础，学科交叉融合不但形成前沿研究热点，催生新兴交叉科学方向，还是诸多领域颠覆性技术的重要源头。”在近日举办的首届2023北京交叉科学大会上，北京交叉科学学会理事长、中国工程院院士周济说。

面对产业挑战，寻找交叉着力点

“镁是地球地壳中丰度排名第八的元素，中国金属镁产量约占世界的90%，可以充分地利用这一优势资源。”丁文江在大会主旨报告中说。

但这种质地轻、化学活性大的轻金属的开发利用也存在瓶颈，如结构强度低、容易燃烧、寿命较短。

上世纪八十年代，丁文江开始与镁材料打交道。彼时时，在推进国产桑塔纳下线的过程中，上海第一汽车附件厂发生了一次燃烧事件，受邀寻找问题的丁文江发现，车上的两个镁合金零件变速箱的壳体 and 壳盖发生了燃烧，这给产品生产带来了阻碍。

此后，丁文江和团队通过将镁与稀土元素结合，开发了新型阻燃镁合金，将镁的燃点和强度提高了一倍，寿命提高了三倍。这不仅解决了当时变速箱的问题，还使得我国高速武装直升机、反舰导弹等“国之重器”的相关产品性能得到极大提升。

目前，绿色氢能利用过程中的储运技术是全球面临的挑战。气态氢极易发生燃烧和爆炸，非常不利于储运；液态氢储运则要攻克持续在零下253摄氏度条件下储运的容器难题，解决穿透性、渗透力很强的氢分子密闭的问题。

经过测试，他们发现采用固态储氢方式，可实现每立方米110公斤氢储存，远超过用高压气态和低温液态方式储存的氢气量，后两者分别为每立方米储氢14.4公斤和70公斤。目前，他们已经设计出可以储存1.5吨氢气的世界首台标准化镁基固态储氢车。

“现在，路上跑的四十多吨的储运车大都只能装250公斤到300公斤的液态氢，由此可见通过学科交叉可以产生一些非常优越的材料。”丁文江说。

该团队还在尝试将镁研究与其他学科结合，拓展应用边界。如提高无人机续航能力，改善牛皮癣、癌症等临床药物或疗法的疗效，提升农产品产量和口感等。

“应对新一轮科技革命和产业变革，解决重要的科学问题越来越依赖于学科交叉。”中国工程院院士、北京工业大学校长聂祚仁举例，我国实现双碳目标时间远少于欧美国家，而当

前单位GDP碳排放总量仍远高于欧美，面对经济发展的刚性需求，这将需要电力、能源、交通、工业、农业、生活等各个领域的攻关。

“比如一个产品从生态设计、工艺规划、清洁生产、绿色包装等全生命周期的关键核心技术，不能仅靠任何单一门学科，惟有交叉科学研究才可能突破研究与生产壁垒。”他说。油气安全是我国能源安全的重要部分，今年我国一季度石油对外依存度高达74%，天然气接近45%。“面对我国能源短缺和近年来资源品质下降的问题，实现地上和地下资源调查一体化十分关键。”中国工程院院士、中国石油勘探开发研究院教授刘合说。

他表示，数字化转型实现一体化的核心。这需要深化地质和人工智能等领域的学科交叉，在数字化的基础设施建设和推动科研模式转变上下功夫，使不同专业的研究者在一个平台下工作，深化产业协同。

开辟“新赛道”，需要眼光和耐心

作为一名无机合成化学专家，碳酸钙是中国科学院院士俞书宏团队研究最多的一种无机物，其化学组分相对十分简单，如骨骼和牙齿中96%的成分是强基磷酸钙或碳酸钙。研究时间长了，一些学生产生了倦怠心理。

“别人都在做功能材料，碳酸钙没有任何功能，能不能换个材料？”有学生问他。

俞书宏的回答是：“科研需要眼光与耐心。”

他认为，司空见惯的碳酸钙背后也有尚未回答的重要科学问题：比如为什么自然界的碳酸钙可以长得大，而实验室里做出来的都是微纳级的粉末？能不能做出大块的碳酸钙？

俞书宏的很多科研灵感来自大自然，贝壳就是其中一个灵感源泉。2016年，通过多学科交叉，俞书宏团队模仿天然珍珠母的“砌墙式”策略，在国际上首次成功矿化合成了人工珍珠母材料。其合成时间远低于天然珍珠母长达数月的形成周期，仅需要两周左右，且力学强度和韧性都能提升到更高水平。这一方法有望在骨骼等生物医学材料方法发挥重要作用。

人工贝壳能够制造出来了，但与贝壳相关的科学问题并未结束。贝壳折扇区的铰链在整个生命周期会开合150万次以上，这种表面看起来非常坚硬的材料如何形成优越的抗疲劳和韧性性能？进一步研究中，最近他们发现，折扇区放射状的碳酸钙纳米线排列结构非常关键，这将有助于开发富有韧性与力学强度的生物陶瓷等新型脆性材料。

这两项研究先后发表于《科学》杂志，受到同行高度评价。在俞书宏看来，做好交叉科学研究要有更强的创新意识，找到关键的科学问题，才能做出“从0到1”的科研。同时，要有“甘坐冷板凳”的耐心。他和团队的贝壳研究涉及化学、生物、力学、工程学、数理科学等多个学科领域，参与研究的硕博连读生坚持了六七年才让一项研究更完善。

据统计，诺贝尔奖百余年来，41%的成果属于交叉学科，尤其是21世纪以来，跨学科成果占半数以上。“古希腊哲学家赫拉克利特说，唯一不变的是变化本身。材料是世界的物质基础，学科交叉为制造在各种环境中可应用的复杂多层次结构提供了巨大的潜力。”中国科学院院士、哈尔滨工业大学未来技术学院院长冷劲松说。

人工智能作为底层技术，是热门学科交叉领域。通过将智能材料和人工智能相结合，冷劲松团队开辟出形状记忆聚合物复合材料的“新赛道”。这种复合材料可通过温度、湿度等产生形状变化的响应。基于此制造的多个设施已进入太空。

以人造卫星为例，通常其采用的刚性太阳能帆板需要在卫星升空后用雷管炸开螺栓，再

用弹簧将帆板弹开。由于一个雷管只能用于一次性冲击，一旦炸不开螺栓，卫星就会因为断电而失效。这种方法还可能导致爆炸过度损害卫星复杂的机械结构。

“形状记忆复合材料可以做成一个铰链，在卫星升空过程中处于锁紧状态，升空后加热伸直，然后自动刚化，提供力学承载力。”冷劲松介绍，目前基于这一思路制造的柔性太阳能帆板已用于2019年发射的实践二十号卫星。

同时，在我国首次火星探测任务中，以这种形状记忆复合材料为基础制造的中国国旗于2021年在祝融号着陆器上实现可控动态展开，祝融号可伸展两米长的自拍杆也是利用这种智能材料制成的，这些使我国成为世界上首个将形状记忆聚合物智能结构应用于深空探测工程的国家。

以更开放的态度应对挑战

不过，当前，做好学科交叉研究仍存在不少挑战。

俞书宏在接受《中国科学报》采访时认为，培养真正的跨学科人才仍是一个难题。一方面，大多数本科教育属于“通识教育”，学科内容往往比较单一，成为一名真正的跨学科人才需要在研究生阶段补充扎实的跨学科知识。另一方面，不同于欧美国家导师拥有自主招生权可在不同专业进行跨学科招生，国内的学科招生和学位授予壁垒很难让一位导师招生到跨学科的研究生。

排除这些挑战，俞书宏认为，青年科研人员也需要有做重要研究的意识和学术品位。“如果只想‘安全起见’，找一些难度不怎么大的课题，那么将不会得到真正的锻炼，也不可能成为一流的科学家。”他说。

“学科交叉隐藏着无数机遇，目前科学技术的发展已进入了一个大交叉时代，不同学科、研究方向的相互融合，是未来科学发展的重要方向。”周济说。

作为国内交叉科学领域首次大规模学术活动，首届北京交叉科学大会以“交叉科学新时代”为主题，涵盖生物制造、未来芯片、城市安全等近20个交流领域。周济表示，这是中国交叉学科基础科学发展和前沿技术成果展示的一次“大摸底”，更是一场立足科学交叉推动高质量发展、促进产学研用融合共生的“总动员”。

他寄语青年科学家，聚焦前沿热点与当前紧迫性基础难题，通过多学科融合，坚定自主研发，深研交叉科学，牢牢把握科技革命和产业变革新一轮发展机遇，积极通过创新成果转化培育发展未来产业，抢占新一轮全球科技和产业竞争制高点。

【据<https://news.sciencenet.cn/htmlnews/2023/8/507120.shtm>】

中国科大研制高抗氨毒化的燃料电池阳极

来源：中国科学技术大学

近日，中国科学技术大学高敏锐教授课题组研制出一种高抗氨毒化的镍基碱性膜燃料电池阳极催化剂，其在阳极含10 ppm氨的膜电极组装中，能保持95%的初始峰值功率密度和88%的初始电流密度（0.7 V下），远超商业铂碳催化剂。相关成果以“Efficient NH₃-Tolerant

Nickel-Based Hydrogen Oxidation Catalyst for Anion Exchange Membrane Fuel Cells”为题发表在国际著名学术期刊《美国化学会志》(J. Am. Chem. Soc. 2023, 145, 31, 17485) 上。

氢氧燃料电池由于比能量高和零排放等优点,有望在国家“双碳”战略中扮演重要的角色。然而,商业铂碳催化剂极易被氢气燃料中的氨气毒化而导致性能降低。特别地,在碱性膜燃料电池中,铂基催化剂的氢气氧化反应动力学缓慢,其与氨毒化协同作用,加速电池性能的衰退。因此,设计高活性、高抗氨毒化的新型阳极催化剂是碱性膜燃料电池实用化亟需解决的难题。

通常,过渡金属结合氨的能力与其未占据和占据的d轨道相关,其既可接受来自氨的电子也能向氨反向供给电子,两者都能增强氨的吸附。钼镍合金是高效氢氧化化催化剂,研究人员认为营造镍位点的富电子态会排斥氨的孤对电子供给,而引入比镍电负性小的元素可以提供电子获得镍的富电子态。研究人员发现,将Cr掺杂入钼镍合金不仅获得镍的富电子态来抑制 $\sigma_{N-H} \rightarrow d_{\text{metal}}$ 电子供给,同时还使d带中心下移阻隔了 $d \rightarrow \sigma^*_{N-H}$ 的反向电子供给,两者协同作用大大削弱了氨吸附。

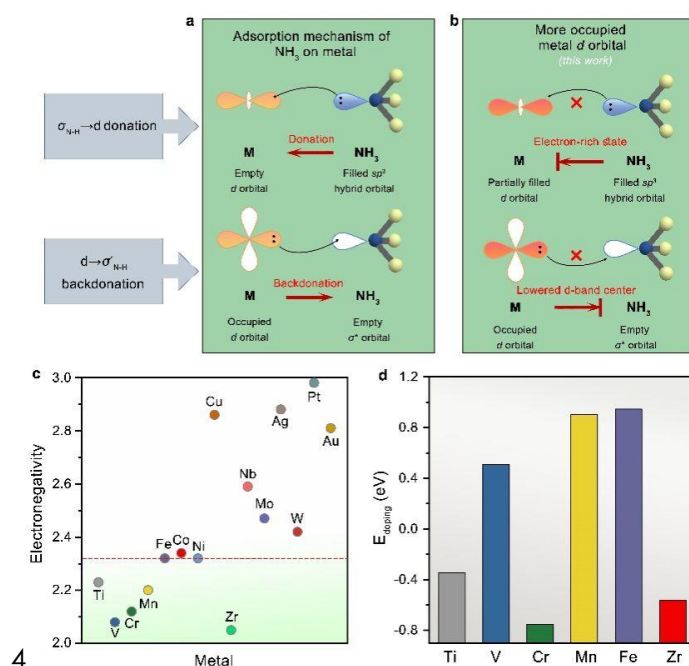


图1.氨毒化机制和电子态调控

旋转圆盘电极测试表明,该催化剂在2 ppm氨存在条件下电化学循环1万次性能几乎没有损失,而铂碳催化剂性能损失严重。在实际的碱性膜燃料电池中,以该催化剂作为阳极组装的器件在10 ppm氨存在下可保留95%的初始峰值功率密度。相比之下,铂碳催化剂的功率输出则降低至初始值的61%。

衰减全反射-表面增强红外吸收光谱测试表明,没有Cr掺杂的钼镍合金与商业铂碳催化剂在不同电位下对氨具有吸附行为。经Cr调制的催化剂表面则没有任何氨吸附峰的存在。同时,电子能量损失谱和电子顺磁共振分析也表明Cr的引入使得镍的d带占据数更高,验证了其富电子态催化中心;理论计算发现Cr引入可降低镍的d带中心,佐证了氨在其表面吸附被削弱。

论文的通讯作者是合肥微尺度物质科学国家研究中心高敏锐教授,共同第一作者为中国科大博士研究生王业华、博士后高飞跃和张晓隆。相关研究受到国家自然科学基金委、国家重大科学研究计划、安徽省重点研究与开发计划等项目的资助。

加州理工学院的原型机实现了空间 无线能量传输

A photograph showing the interior of the MAPLE-2 cryogenic system. The view is from within a dark, metallic enclosure. In the center, a bright, glowing light source is visible, surrounded by various electronic components and wiring. The walls of the enclosure are lined with reflective material, possibly gold or aluminum, which is highly reflective. On the right side, there are several vertical strips of electronic components, possibly sensors or data acquisition modules. The overall scene is dimly lit, with the primary light source being the central glow.

国内外民航及高校发展动态 2023.7-8

今年1月份发射进入轨道的空间太阳能发电原型机已投入运行，并首次展示了在空间无线传输电力和向地球传送可探测电力的能力。MAPLE演示了无线电力传输，它是空间太阳能发电演示器（SSPD-1）正在测试的三项关键技术之一，也是加州理工学院空间太阳能发电项目（SSPP）的第一个空间原型机。SSPP的目标是在太空中收集太阳能并将其传输到地球表面。

MAPLE是电力传输低轨道实验微波阵列的英文缩写，也是SSPD-1中的三个关键实验之一，它由一个灵活的轻型微波电力发射器阵列组成，由使用低成本硅技术制造的定制电子芯片驱动。它利用发射器阵列将能量传送到所需位置。要使SSPP具有可行性，能量传输阵列必须重量轻，以尽量减少将其送入太空所需的燃料量；设备必须足够灵活，以便可以折叠成一个可以用火箭运输的包裹；还必须是一种总体成本较低的技术。

MAPLE由加州理工学院电子工程和医学工程兼SSPP联合主任阿里·哈吉米里（Ali Hajimiri）领导的团队开发。

哈吉米里说：“迄今为止通过进行实验，我们证实MAPLE能够成功地向太空中的接收器传输电力。还能够对阵列进行编程，将其能量导向地球，我们在加州理工学院检测到了这一点。当然，我们曾在地球上对其进行过测试，但现在我们知道它可以在太空中存活下来并在那里运行。”

利用单个发射器之间的特性，一组功率发射器能够在没有任何移动部件的情况下改变其发射能量的焦点和方向。发射器阵列使用精确的定时控制元件，利用电磁波的相干相加，将功率有选择地动态聚焦到所需位置。这样就能将大部分能量传送到所需位置，而不会传送到其他地方。

MAPLE有两个独立的接收器阵列，距离发射器约一英尺（0.3米），用于接收能量，将其转换为直流电，并用其点亮一对LED灯，以演示太空中远距离无线能量传输的全过程。MAPLE通过单独点亮每个LED并在它们之间来回切换，在太空中进行了测试。该实验没有密封，因此会受到太空恶劣环境的影响，包括大型SSPP装置有朝一日会面临的大范围温度波动和太阳辐射。

“据我们所知，即使是使用昂贵的刚性结构，也没有人在太空中演示过无线能量传输。我们正在利用灵活的轻型结构和我们自己的集成电路实现这一目标。这是第一次。”哈吉米里说。

MAPLE还包括一个小窗口，发射阵列可以通过这个窗口发射能量。位于加州理工学院帕萨迪纳校区戈登和贝蒂·摩尔工程实验室屋顶上的接收器检测到了发射的能量。接收到的信号出现在预期的时间和频率上，并根据其从轨道上传输的情况预测出了正确的频率偏移。

除了证明功率发射器在发射和太空飞行后仍能正常工作外，该实验还为SSPP工程师提供了有用的反馈信息。功率发射天线以16个为一组，每组由一个完全定制的柔性集成电路芯片驱动，哈吉米里的团队目前正在通过评估较小组的干扰模式和测量各种组合之间的差异来评估系统内各个元件的性能。这一艰苦的过程需要长达6个月的时间才能全部完成，这将使团队能够找出不规则之处，并对其进行追踪。

太空太阳能发电提供了一种利用外层空间几乎无限的太阳能供应的方法，在外层空间，能源不受昼夜循环、季节和云层的影响，可以持续不断地获得，其发电量可能是地球表面任

何位置太阳能电池板发电量的8倍。SSPP完全实现后，将部署一个由模块化航天器组成的星座，收集太阳光，将其转化为电能，然后再将其转化为微波，通过无线方式远距离传输到任何需要的地方——包括目前无法获得可靠电力的地方。

“灵活的电力传输阵列对于加州理工学院目前设计的帆状太阳能电池板星座至关重要，这些电池板一旦进入轨道就会展开。”SSPP联合主任、航空航天与土木工程学院乔伊斯和肯特·克雷萨（Joyce and Kent Kresa）教授塞尔吉奥·佩莱格里诺（Sergio Pellegrino）说。

哈吉米里说：“接收这种电力不需要地面上的能源传输基础设施。这意味着我们可以向偏远地区和遭受战争或自然灾害破坏的地区输送能源。”

【据<https://www.cnnnews.com.cn/2023/0815/366859.shtml>】

畅通人才发展渠道 丰满科学普及之翼

来源：科技日报

科技创新、科学普及是创新发展的两翼，二者具有同等重要价值。近年来，得益于我国科技创新事业不断取得突破，我国科普事业随之蒸蒸日上，社会对于科普的需求愈加旺盛。不过，与发展火热的科普事业相比，我国科普人才在规模、质量上仍显不足，制约着我科普事业向更高水平发展。

今年4月，中国科学技术协会（以下简称中国科协）印发通知，试点开展在京中央单位自然科学研究系列科普专业职称评审工作。今年8月，2023年度中国科协自然科学研究系列科普专业职称评审结果公布。这是国家相关部门首次开展科普人才职称评定，对促进科普人才成长培养具有重要意义。

为进一步促进科普事业发展，科技日报记者8月25日采访一线科普工作者、科普人才研究专家等，就如何实现科普人才高质量培养展开深入探讨。

需更具针对性的评价体系

科普工作是“小儿科”，这是过去许多人的错误认识。

中国科学技术发展战略研究院研究员何光喜指出，由于此前我国科普受众有限、科普市场规模较小，我国科普人才数量十分有限。

根据科技部发布的2021年度全国科普统计数据，2021年全国科普专、兼职人员数量为182.75万人。与我国日益旺盛的科普需求相比，科普人员仍然存在较大缺口。

“科普人员可以分为两大类，一类是专职从事科普工作的，例如科普作者、科普讲解员等。但更多的一类是，兼职从事科普工作的科研人员，他们是当下科普人员的主流。”何光喜表示，近年来，随着诸如《三体》《流浪地球》等科普、科幻作品的火热，我国科普市场逐渐壮大，对科普人才的需求也不断增加。如何建立有效的科普人才评价体系，成为一道必答题。

科普工作者所需要的技能与科研人员大相径庭，评价体系也应更具针对性。“科研着重创新，科普则更看重传播。好的科学家不一定是优秀的科普人才。”何光喜认为，科普工作具有较强的专业性，既需要具备一定的专业素养，又需要熟悉传播规律、掌握传播技巧。

不过,在过去较长一段时间内,我国科普人才评价都处于较为模糊的状态,没有与科研人才进行细致、有效的区分,致使科普人才在这一领域的专业化、精细化发展受到阻碍。

针对这一现象,不同地区、机构进行尝试。2019年起,北京、天津、安徽等地先后开展了“科学传播专业”职称评审试点,对科普类人才的职称评审进行了相关探索。

国家自然博物馆科普教育主任赵洪涛向科技日报记者介绍,国家自然博物馆的科普相关工作人员大部分都选择申报了北京市科学技术协会(以下简称北京科协)的科学传播相关职称。

“在2019年之前,我们博物馆的大部分科普相关工作人员申报了国家文物局文博系列的相关职称,后来他们大多改为申请北京科协科学传播的相关职称。无论是馆内从事信息化建设的工作人员还是从事标本制作的相关人员,只要工作与科普相关,我们都会申报这个系列职称。”赵洪涛说。

不过,不同地区、机构发布的科普职称评审标准并不一致,缺乏国家相关层面对科普人才的统一评价。为了改变这一现象,今年4月17日,中国科协网站发布通知,中国科协将试点开展在京中央单位自然科学研究系列科普专业职称评审工作。这标志着科普工作者有了自己的专业职称评审渠道。

职称评定激励人才成长

中国科学院植物研究所工程师李青为在今年的科普专业职称评选中获评副研究员。

“我之前的科研工作内容,亲戚朋友们都很难理解,他们感觉非常遥远,因此我希望通过做科普让更多人走进科学世界、对科学产生兴趣。”李青为说。

2017年获得博士学位后,因为对科普工作感兴趣,李青为选择入职中国科学院植物研究所植物园,成为一名专职科普人员。

在此次参与科普专业职称评选前,李青为曾参与中国科学院植物研究所内部的工程师职称序列评选。

“工程师职称覆盖的岗位非常广泛,例如我们研究所公共仪器平台的老师、植物园负责引种保育的老师等,都参与了工程师职称评选。相比之下,其对科普工作的针对性没有那么强。”李青为告诉记者,中国科协此次开展的科普专业职称评审,其标准充分体现了科普特点。

“比如,对于工作成果的要求,包括了科普领域的教材教案、课程、文创、书籍甚至动漫游戏等。针对性很强,基本可以覆盖科普工作中的大部分工作内容。”李青为举例道。

根据中国科协公示,今年共有71名申请者获评科普专业各级职称。其中,16位评为研究员、22位评为副研究员,33位评为助理研究员。获评职称人员来自各类单位,既有从事科普宣传的媒体从业者、科技类企事业单位工作人员,也有中国科学技术馆等自然科学类博物馆以及中国科学院植物研究所、北京林业大学等科研院校中从事科普工作的职工。

“这次科普专业职称评选让我感受到了社会对我们工作的重视和认可,我们的工作能够被大众承认,这比物质奖励更能够激励我们前进。”李青为认为,科普专业职称的设置将对科普人员产生很强的激励效果。

何光喜同样认为,科普专业职称的设置无论对于专职的科普工作者还是兼职做科普的科研人员,都能够产生较好的推动作用。

对于兼职从事科普工作的科研人员来说,科普专业职称的设置为其提供了更广阔的发展空间和更多元化的职业发展路径。

“例如,有的科研人员或许难以取得重大的科研成果,但是他具有较强的科普能力,那

么科普专业职称的设立就可以给予他另一种职业发展途径。”何光喜进一步说，对于专职科普工作者来说，科普专业职称的设置能够给予他们更强的职业认同感和荣誉感，激励其进步、成长。

多措并举壮大专业人员队伍

此次科普专业职称试点评选让包括李青为在内的众多一线科普工作者看到了更大的职业发展空间，也能够鼓励更多有意愿、有能力的科普人才加入科普队伍，推动科普事业的发展。

何光喜认为，我国科研人员规模庞大，是科普人才的宝库，要充分挖掘科研人员做科普的潜力，在尊重科研人员意愿、兴趣的基础上，从激发动力、创造条件、保障资源三方面入手，壮大科普力量。

“当下，科研人员各项任务繁重，国家倡导给科研人员减负，因此不应强制他们做科普，而是要从根本上调动起科研人员参与科普的热情，这就要从考核评价这根‘指挥棒’上下功夫。”何光喜说，对于那些有兴趣和能力从事科普工作的科研人员，应该在考核评价时承认其科普成果的价值，将科普成果纳入相应的考评指标中。“最好可以实现科普考核指标和其他考核指标的等量兑换，让科研人员敢于投入时间和精力从事科普工作。”

在创造条件方面，何光喜指出，目前我国科普人才成长、培养体系仍不完善。较少有学校专门开设科普专业培养专职科普人才，而科研人员在成长训练中，也较少接触科学传播等内容，缺乏一定的科普技巧。

为此，何光喜建议，在大学教育阶段，可以增设专门的科普专业，培养专门人才；对于科研人员，其在接受专业科研训练的同时，也应接受一定的人文素养教育，具备基本的科普能力。

何光喜强调，科普事业事关国家科技发展，社会各方面都应投入资源支持科普，例如给予科普工作者更多项目、资金支持等。

李青为则表示，目前我国优质科普资源仍然主要集中在少数大城市，对于偏远地区覆盖不足。他希望，未来能有更多资源投入到科普事业中，扩大优质科普资源覆盖面，让更多青少年从中受益。

【据<http://edu.people.com.cn/n1/2023/0828/c1006-40064945.html>】

高校博物馆在研学中的守正与创新

作者：郑奕 来源：光明日报

高校博物馆是高校+博物馆的组合，也是高校教育+公共教育的结合，这成为其在研学旅行中的首要资源和优势。高校博物馆有大学为其“加持”，尤其是一些名校，原本就拥有络绎不绝前来体验的中小学师生。而走进作为校园文化地标的博物馆，正是近距离了解大学的捷径，几乎成为研学团队的必到之所。世界上第一座面向公众开放的博物馆便是1683年建立的英国牛津大学阿什莫林博物馆，目前牛津大学拥有9座专业博物馆，每年都吸引着无数学子。

大学作为高等教育机构，在教学和科研方面拥有天然优势。同时，高校博物馆一直被视

为学科教育的重要支撑,是开展实践教学的主要场所。在此背景下,不少展览都由相关院系提供有力支持,展示体系也拥有专业性和稳定性。例如,美国麻省理工学院博物馆作为师生教学科研实验室的摩登性,以及所呈现的理工科领域发展的前沿性,使其成为青少年尤其是有志于往此方向发展的高中生的“打卡圣地”。

深处高等院校内的博物馆,如何在“专业性”与“公共性”之间平衡,也即如何既“独善其身”又“兼济天下”,并体现在研学旅行业务上?事实上,这直指高校博物馆的定位,毕竟它长期的服务对象主要是本校师生,因此若要发展中小学研学游,势必得在育人对象、展馆运行容量乃至办馆理念等方面作出突破。

目前,大部分高校博物馆仍以学校的辅助部门而存在或由相关院系托管,占据的人财物资源较少,如人员编制很有限,故只能维持场馆的正常开放,在面对大幅涌入的研学团体时心有余而力不足。同时,这对很多场馆的空间与运行而言也属超负荷,毕竟不少场馆原先常处于半开放状态——在工作日选择性开放,寒暑假则处于闭馆状态。

如何提升高校博物馆在研学旅行中的价值和作用?

提升公共性:打造馆校合作的育人共同体。高校博物馆根植于大学的历史积淀与文化土壤,但其资源实为社会所共同拥有、分享、创造,具有明确的公共性。因此,在开展研学旅行过程中,博物馆亟须与大学建立良性互动,以打通一系列后勤保障环节,如开放或限流、泊车、餐饮、校园参观等,既确保研学旅游安全、有效开展,又不破坏高校正常的教学科研秩序。与此同时,高校博物馆不妨与校园内其他机构联动,如校史馆、实验室等,以兼顾“游”的广度和“研”的深度。

目前,上海交通大学校史博物馆从以往的周一至周五开放,调整至周二到周日开放。同时,选派专职教师与研学旅行基地、学生家长以及大学相关部门对接。此外,校史博物馆还联动了校园内的董浩云航运博物馆,并让学生走进大学实验室等。这对未成年人而言无疑是未来教育的前移和构建,对学校和家长也极具吸引力。

从无墙到无界:为跨学科人才培养链接资源。在通识教育和跨学科人才培养模式盛行的今天,世界顶尖的高校博物馆皆在探索如何突破学科疆域,提供多元横贯的学习视角和情境,以帮助学生观察、思考和解决实际问题。因此,大学博物馆若想在博物馆研学旅行中脱颖而出,必须从自身最有资源和优势的地方出发,聚焦内容、练好内功,才能摒弃同质化现象,讲好独特故事。包括与学科发展充分联动,阐释和传播学术积淀,同时针对中小学生学习特点和需求,通过深入浅出、喜闻乐见的方式让他们在游中有所学、在行中有所思,继而获得知识、动力、创造力等。

1957年创建的中国地质大学逸夫博物馆是国家二级馆,亦是首家被认定为国家4A级旅游景区的高校博物馆,是全国中小学生研学实践教育基地等。近年来,每年有超过百所中小学前往研学。博物馆面向高中生开展了“科技英才”项目,承办了青少年高校科学营地大分营系列活动、海外华裔青少年寻根之旅夏令营、中学生地球科学夏令营等活动。

探索制度设计:以体制机制保障跨界融合。高校博物馆若想真正提升在研学旅行中的价值和作用,除了要提升展览、教育活动等公共文化服务水平,从中长期看,还得逐步构建相应的体制机制。比如,在理念上致力于立意高远、目的明确、活动生动、学习有效;将研学旅行与中小学综合实践活动课程等统筹,并基于此开发一批育人效果突出的研学课程,且配

套相应手册，继而打造精品线路；逐步建立一套管理规范、责任清晰、筹资多元、保障安全的工作机制，甚至申请成为基地并与营地联动。比如，中国传媒大学传媒博物馆于2019年实行了改造，力求在万物皆媒、人机共生的时代，实现研学旅行等的情景化科学传播和情感式人文教育，以应对来自公共服务和技术迭代的双重挑战。

“凡益之道，与时偕行。”21世纪的大学博物馆理应进一步迈向公共性，站在教育改革的最前沿，而研学旅行恰好可成为其守正创新的一块试验田，用匠心呵护遗产，以文化滋养社会，成为大学、博物馆连接民众的纽带和走向未来的桥梁。

【据<http://edu.people.com.cn/n1/2023/0822/c1006-40061393.html>】

正确认识并理性看待学位预警

作者：薛二勇 来源：人民网-教育频道

在我国社会主义现代化强国建设过程中，经济社会变革超越历史上任何一个时期，尤其是随着国家新型城镇化战略、共同富裕战略和创新驱动发展战略等重大战略、重大政策规划和资源配置的部署，经济产业布局和人口城镇化出现巨大变化，伴随而来的是人口在不同城市、不同区域之间的巨大变化。这种变化必然影响学位供给体系的变化，各地有针对性发布预警信息和提示，既是对社会接受高品质教育诉求的直接回应，也是对我国资源配置的一种警醒和信息公开。学位预警绝不代表着学位紧缺和不够，因此没有必要产生恐慌。

第一，新型城镇化的核心是人的城镇化。伴随着人口迁移并生活在城市，必然会导致城区人口增加，人口增加也必然会产生学龄人口增加，学龄人口增加可能在部分区域造成学位暂时性紧张。决策部门因此需要及时采取应对举措，对城区教育资源做出新部署和安排，以回应人口变化导致的学位变化。另外，我国长期以来的城区学校布局和学位预测主要根据城市户籍人口规模和住房建设进行设计，而人口迁移产生的常住人口必然对原有学位供给产生影响，而且对学位精准预测构成一定难度，因此需要提早谋划、预留学位空间，以应对新型城镇化进程中人口迁移而造成的学位紧张和空缺。

第二，国内国际双循环发展新格局形成是以国内循环为主，同时也要发挥国际大循环力量推进我国经济社会发展。国内循环必然涉及国内市场统一和市场互补，在此过程中会发生明显的产业集聚和再造现象，进而引发人口变化，形成学龄人口在某一个区域短时性的压力，需要根据产业布局调整优化学位供给。学校布局要主动对接国家战略，尤其在双循环发展新格局下要对接产业转移，以及伴随着产业转移形成的人口迁移；而且学校布局要先于国家战略推进步骤，先行一步，做到提早谋划、提早布局。伴随着产业转移形成的人口布局中，要切实做到新建住宅小区与学校建设的四个同步，即同步规划、同步建设、同步施工和同步交付，确保在入学高峰到来之前提早布局。城市建设中要预留教育用地，根据可能的产业布局变化，把教育用地空间预留出来，以便于学校新建、改建和扩建。

第三，新时期城乡协同发展过程中，城市优质教育资源比农村更为丰富，吸引农村人口子女流动到城市读书。同时，部分地区为了发挥教育资源的集约效应，形成了学校布局相对

向城市集中的情况。学校布局调整中也易出现一定时期或一定学校学位紧张问题,也可能会产生学位预警。因此,决策和管理部门要对城市教育进行系统化扩容,在可能情况下扩充传统的班级设置,使已有学校能够容纳更多学生。另一方面,要为新建学校保留必要的用地,并加快建设。同时也要提高农村学校尤其是必要的村小和教学点的教育质量,使农村人口能够接受高质量的乡村教育,缓解就学压力,使城乡学生达到协同发展状态。城乡教育协同过程中要充分发挥城市教育具有的和城市经济社会发展深度融合的优势,也要发挥农村教育与自然环境、农业技术和劳动技能紧密结合的优势,达到优势互补,形成相互促进状态。

第四,我国的人口总体出生率处于下降态势,但学龄人口总量还处于上升趋势。随着2016年全面二孩、2021年全面三孩政策实施以来,我国人口数量绝对值和学龄人口绝对数额均在增加,在原有一孩基础上增加到二孩、三孩,增加速度不高,但增加绝对值仍在上升,由此导致虽然人口出生率和人口出生绝对规模在下降,但学龄人口在短时间之内增加的现象。各地要对区域入学需求进行科学预测,精准把握学龄人口发展趋势,充分协同运用城区各级各类教育设施,改革适合用作学校教育空间、设施设备,充分发挥教育资源效益,保证学生高质量入学。区域管理要加快学位供给,尤其是在人口快速聚集区采用改建、扩建等快捷方式推进教育设施快速建设,为学生充分入学做好短期应对。从长远角度看,要对人口发展趋势、可能实施的人口干预新政策,以及社会生育愿望做出长期科学预测,结合教育高质量发展的基本要求,形成科学的学位布局,解决高品质入学需求问题。有关部门科学合理配置教师资源、财政资源,使资源配置和人口变化有机关联起来,应对可能在某个区域产生的学位紧张或学位宽松甚至浪费问题。综合人口、教育、产业、社会等多种因素,对学位需求进行科学预测,在科学预测基础上精准配置学位。

第五,地区联动、部门联动,建立相互融通的学位供给监测预警平台,汇聚全国各地的人口变化、学校布局、学位供给等实时数据,以便社会准确认知和了解学位的全国布局。根据人口跨区域流动、产业汇聚和发展趋势,及时更新监测预警平台信息,引导社会的教育需求,以便做出理性教育决定。同时,要建立学位预警机制,当学位供给少于入学需求、与人口变化或产业转移带来学龄人口变化不够匹配时,由预警平台针对相关部门发出特殊预警信息,以提早做好布局和谋划。

【据<http://edu.people.com.cn/n1/2023/0712/c1006-40034087.html>】

标题新闻：

首届“中国·巴里坤泛户外大会”举办 掀起民用航空器观光热潮

<https://www.cannews.com.cn/2023/0824/367422.shtml>

增雨灭火！“新舟”60 助力呼伦贝尔森林灭火任务告捷

<https://www.cannews.com.cn/2023/0825/367425.shtml>

波音将在约旦建立 737-800 客改货生产线

<https://www.cannews.com.cn/2023/0823/367362.shtml>

达索“猎鹰”6X 公务机已获欧盟和美国认证

<https://www.cannews.com.cn/2023/0823/367361.shtml>

美国同意以 120 亿美元向波兰出售“阿帕奇”直升机及相关设备

<https://www.cannews.com.cn/2023/0822/367318.shtml>

中国航发多型国产燃气轮机亮相（中国）亚欧商品贸易博览会

<https://www.cannews.com.cn/2023/0822/367247.shtml>

谢菲尔德大学有望成为英国最大的绿氢生产商

<https://www.cannews.com.cn/2023/0822/367314.shtml>

海南航空助力丝绸之路国际旅游博览会

<https://www.cannews.com.cn/2023/0822/367238.shtml>

太湖湾高校媒体融合共享联盟在江苏无锡成立

<http://edu.people.com.cn/n1/2023/0713/c1006-40035007.html>

北京理工大学：精准化职业生涯教育助推更高质量就业

<http://edu.people.com.cn/n1/2023/0828/c1006-40064966.html>

2023 中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛专项赛开幕

<http://edu.people.com.cn/n1/2023/0825/c1006-40064044.html>

第三届全国高校教师教学创新大赛在杭州举办

<http://edu.people.com.cn/n1/2023/0823/c1006-40062369.html>

Viasat 助力马来西亚航空全新波音 737-8 机队提升空中互联网体验

<https://www.cannews.com.cn/2023/0818/367057.shtml>

珠海唯一！“鲲龙”总装生产线再获新身份

<https://www.cannews.com.cn/2023/0816/366950.shtml>

A350 客机加盟川航五周年承运旅客超过 285 万人

<https://www.cannews.com.cn/2023/0815/366881.shtml>

如虎添翼！多型国产无人机参与抗洪救援

<https://www.cannews.com.cn/2023/0814/366807.shtml>

国泰航空宣布计划购买 32 架全新单通道空客飞机

<https://www.cannews.com.cn/2023/0811/366765.shtml>

巴航工业携飞鸿 300E 和领航 600 参加 2023 年拉丁美洲公务航空展

<https://www.cannews.com.cn/2023/0809/366554.shtml>