

# 一架战机需更换5台发动机?

## ——专家详解俄制航空发动机寿命过短原因

本报记者 张强

### ■ 科报讲武堂

一直以来,俄罗斯航空发动机都存在寿命过短的诟病。近日,有媒体报道称,AL-31F发动机标称第一次大修前的使用寿命可达1000小时,然而使用过程中根本达不到,实际上AL-31F的总寿命仅为900小时,大修寿命仅为300小时。普遍认为,这款发动机被用于我国歼-10和歼-11战斗机上。按照每年约240—300小时的训练和值班飞行时数来计算,通常每经过4年就需要更换全新发动机。

科技日报记者粗略计算,对平均寿命可达20年之久的战斗机来说,如果4年更换一次全新发动机,就需要约5台发动机,这不能不说是巨大的浪费。

对此,国防科技大学国家安全与军事战略研究中心军事专家王群教授表示:“相对于美国等西方国家,俄罗斯航空发动机在性能上是有差距的,并一直寿命过短而为人诟病。如果相关数据没有错误的话,分

析应该接近实际情况。”

航空发动机寿命是衡量航空发动机性能的重要标志之一,它的参数或指标主要包括有发动机工作寿命、首翻期寿命、翻修期寿命等。

发动机工作寿命即发动机寿命,是指发动机在规定的条件下,从开始使用到最终报废所应该达到的累积总工作时间或工作循环次数(完成一次起飞到降落的过程为一个工作循环次数)。首翻期寿命也称第一次或初次大修前使用寿命,是指全新的发动机从开始使用到首次大修时的工作时间。翻修(期)寿命有人也叫大修寿命,是指发动机在两次翻修之间的工作时间;没有大的技术改进或重要修复的情况下,多次翻修寿命之和应该等于工作寿命,因此它会越来越短——经几次翻修后到达工作寿命时发动机也就应该寿终正寝了。

除此之外,以美国为首的西方国家还提出并使用了视情寿命的参数,它是指在规定的条件下,视发

动机的工作性能或具体状况,评估和判断其是否应该翻修或报废。

资料显示,美国F-100、F-110军用航空发动机工作寿命和首翻期寿命一般可达4000小时和1000小时。有媒体还曾报道,美国新一代军用航空发动机的工作寿命甚至超过了10000小时。而俄罗斯与美国比要差一大截,拿与美国F-100、F-110同代的AL-31F军用航空发动机来说,其工作寿命只有900小时,首翻期寿命也就是300小时左右。

不过,俄罗斯稍新一些的航空发动机有了较大改进,据说作为AL-31F深度改型的AL-41F(117S型)军用航空发动机工作寿命可达2000至3000小时,首翻期寿命1000小时左右,这基本接近了西方同类军用航空发动机的水准。

那么,为什么长期以来俄罗斯航空发动机寿命普遍低于西方同类发动机呢?

王群分析认为,其主要原因可归纳为三个方面。

一个是设计理念。很长时间以来,前苏联都不如美国那样财大气粗,并始终笼罩在战争的阴影下,所以它依照其战机在二战的生存状况,认为开战时战机寿命也就是一两百个小时左右,与其花大的代价在发动机的寿命指标上,不如腾出精力、时间和资金等提升发动机的其他指标或战机的性能。第二个是财政压力。前苏联解体后,俄罗斯一段时间内国力衰弱,经济处于崩溃边缘,人才和技术严重流失和分散,航空力量受到重创基本难以以为继,别说发展新型军用航空发动机,就是改进或生产原有的都举步艰难,心有余而力不足。第三个是综合国力和技术。俄罗斯在经济实力上从来没有能与美国比肩的时候,它在很多技术上也落后于美国,尤其是工艺和材料技术——比如作为航空发动机中最关键的核心部件涡轮盘和涡轮叶片,俄罗斯无论是在工艺还是在材料上都还难以达到高寿命的要求。

(科技日报北京12月14日电)

# 他们熬过了“太空”中180天

(上接第一版)

李莹辉介绍,此次试验平台共包括14个子系统。除了植物培养和光照系统,生活用水供应系统可以收集冷凝水,经过过滤和灭菌处理后供人使用;废水处理系统可以收集生活废水和尿液,降解其中各类有机物质,使其变为植物营养液,再通过植物生长进入生态循环;固体废物生态化处理系统利用微生物对粪便、餐厨垃圾等进行降解处理,得到的有机肥料供应植物生长所需,产生的废气也能供植物进行光合作用。此外舱内还包含空气净化系统、应急生保系统等。

### “宅”在“太空”的180天

自6月17日进舱起,4名志愿者过起了脚踏实地的“太空生活”,与世隔绝地“宅”了半年,生理、心理上经受了很大挑战。

航天员中心环控生保研究室助理研究员唐永康既参与了试验平台建设,又在试验中担任指令长,双重身份让他更为艰辛。试验中,他负责舱内各项事务的决策,协调调度每日工作,并指导、配合其他成员工作。由于成天督促别人,他管自己叫“唠叨哥”。任务进行到中段,成员们进入生理心理疲惫期,唐永康除了鼓舞大家踏实工作,还带大家释放

情绪。他们的首选娱乐是打双升,嘴上互不服气,技术半斤八两。

罗杰来自深圳农业科学研究院,心思细腻爱看书,被称作“文艺哥”。舱内没有日出日落的生活,一度让他很不适应,觉得每一天都是挑战。最困难时,他常和唐永康在植物堆里谈心,这份情谊让他尤为难忘。

吴世云是太空科技南方研究院的科研人员,负责整个平台的运行维护保障,还承担着大气、水、固体废物循环等项目。任务很重,但他极为负责,被称为“认真哥”。他甚至把舱内的厕所打扫得让其他人不好意思用。吴世云说,自己喜欢让思维沉浸在工作中,这样就不会感受到被隔离的压抑。但在任务末期,他还是压抑了,原因是工作太熟练,业余时间过多而闲的。

来自航天员中心航天员选拔训练研究室的全飞舟是任务成员中唯一的女性。她性格活泼,是大家心目中的“开心姐”,除了完成工作,还照顾着三位男成员的生活。以前很少做饭的全飞舟,在任务中练就了高超的厨艺,能用有限的食材做出各种花样。好在本次任务对烹饪的模拟不那么严格,因而她有时采取“太空料理”手段,有时也能展现“大锅炒菜”的绝活。

(科技日报深圳12月14日电)



山东省青州市西苑小学建起“创客空间”实验室,聘请专业的创客指导老师定期组织学生开展活动,激发创新意识、培养创新思维的同时,大大提升了学生的动手实践能力。图为12月14日在西苑小学“创客空间”实验室内,学生们进行3D打印建模。

新华社发(王继林摄)

### ■ 聚焦

# 架一座科技与金融沟通的桥

## ——首都科技条件平台科技金融领域中心工作纪实

本报记者 管晶晶

2015年6月,首都科技条件平台科技金融领域中心与中科院技术转移中心共同举办了“中科创赛”创业计划大赛活动,经积极组、筹划,30个项目入围决赛,7个项目获奖,10个项目获得投资意向,经后期的积极跟进、协调,其中3个项目已获得投资。在北京,建立融通中科院孵化器,初期面积5000平方米,小米手环、金瑞景、大齐科技、阿里数梦工厂等多家企业入驻。发起“中科富汇”科技成果转化基金,启动期3000万。目前中科院理化所“大屏幕激光显示”“热熔胶”两项目均已获得中科富汇基金注资。

此外,科技金融领域中心还与北方工业大学研发服务基地对接,为基地的科技小微企业和技术团队带来创新金融产品和机构资源。

### 科技金融专员“牵针引线”

为进一步扩大首都科技条件平台科技金融工作的影响力,快速形成覆盖全平台的工作服务体系,首都科技条件平台于2014年开始设立科技金融专员工作子平台。该平台依托首都科技条件平台的领域中心、区县工作站、研发试验服务基地的单位主体及重点金融机构建设“科技金融专员”工作队伍,具体落实开展科技金融相关工作,如科技金融政策的宣传和培训、科技金融产品和服务的推介、项目投资路演等。现在已经形成200多人的科技金融专员队伍。

科技金融专员由科技金融领域中心组织岗前业务培训后,由首都科技条件平台总平台协调管理,负责总平台内各子平台、工作站及领域中心的科技与金融结合工作,直接对接有科技金融需求的科技型中小微企业。

科技金融专员服务,体现“全覆盖”,突出“零距离”,有别于科技部门传统以咨询和培训为主的服务方式,以企业需求为立足点,为企业寻找合适的科技金融产品,提供量身定制的科技金融服务。通过科技金融专员的“牵针引线”,为全市科技中小企业发展状况与金融需求调研、新政策与新产品的推广、科技金融信息服务平台建设等工作的开展起到积极的推动作用。

### 金科汇,打造银企线上线下交流的O2O模式

2014年11月,由首都科技条件平台科技金融领域中心运营的“金科汇”平台正式上线,致力于解决银

企间信息的不对称。金科汇平台推出适用于企业不同成长阶段的不同信贷产品,对接科技企业的投融资需求。符合条件的科技型中小微企业还可以在线申请加入“金科成长企业服务平台”,获得全方位、全链条、多层次的金融服务和咨询服务。

金科汇是在北京市科委构建“首都科技金融综合服务平台”的大背景下,由科技金融领域中心搭建的一个开放性信息共享平台,为企业用户提供一个可以展示产品信息、融资和信贷申请或投资的线上渠道,同时作为银行的信贷部门可以将其信贷产品放在线上进行宣传,企业用户通过线上填报、申请贷款、银行审核、邮件通知等流程完成线下复杂的信息收集和申请、审核等流程。

该平台大幅度降低了企业融资成本,做到一次提交申请材料,各家银行根据自身产品的审核要求提取相关资料验证即可,如需要第三方中介公司进行评估、确认、提交材料的事项,企业或银行可以直接在线上与中介进行沟通,通过一系列的线上活动大大简化了企业申请贷款的手续和流程。参与的企业多了,银行的信贷产品也就会更多的被吸引过来,银行的信贷产品丰富了,无形的竞争机制将会促进银行办事流程的简化,服务态度的改善,利率的降低,这将会吸引更多的企业参与进来,最终形成这样可以互动的良性循环使得平台的点击率和知名度不断提高。

2015年以来,首都科技条件平台科技金融领域中心相继又推出了“智权专项”融资担保产品(三年有效,3000万元以内)和“金科成长企业无忧贷”,以期解决部分孵化器内企业、高新技术企业和承担各类科技计划的科技型企业的融资问题。

作为北京市科技金融综合服务平台的重要组成部分,金科汇目前已具备科技金融产品的信息发布、在线交互等功能。平台可通过量化的“金科指标”,展示真实的、具有第三方评价的融资现状,打造科技金融的“自生态”系统。

“通过建设线上线下互动的综合服务平台,打造全链条、全牌照的科技金融服务体系,结合创新性的信息技术,探索大数据挖掘、分析、统计和研究的新路径,最终实现首都科技金融工作体系及相关服务生态的重构。”北京市科技金融促进会秘书长王宽时表示。

### “前孵化”让投资关注点“前移”

从科研成果到孵化项目往往还有“一厘米”的差

距。如何跨越这“一厘米”的障碍?

首都科技条件平台科技金融领域中心成员单位“北京首都科技发展集团”(简称“北科集团”),探索重大科技成果转化“前孵化”新机制与新模式,致力于打造具有全球影响力的“前孵化”创新服务集团。

“前孵化”是一种以加速源头创新与科技成果转化、培育形成未来产业为目的,以投资融服务为核心、涵盖“创业孵化—企业成长—产业培育”全链条的综合性创新服务。“前孵化”的前,主要体现在三方面:一是创新布局的前瞻性;关注国内外具有重大价值、技术尚处于应用探索研究或预先研究阶段的重大科技成果转化项目,体现新兴产业孵育的战略定力。二是投资阶段的前移性;聚焦中科院、清华、北大等源头性创新单位,投资对象由企业前移至科学家、科研团队等重大研发项目,体现弥补市场失灵的引导作用。三是孵化服务的前置性;超越一般孵化器的企业孵化思维,以产业孵化为目标,致力于从源头单位发掘项目,投资加速其转化为法人实体,可以看做是孵化器的“孵化器”。

截至2016年7月底,北京首都科技发展集团对外认缴出资总额34亿元,带动社会资本超过200亿元。实际完成对外投资超过10亿元,带动社会资本超过65亿元。其中,对外投资成立“前孵化”基金8支,总投资额7.34亿元,带动社会资本42.46亿元;累计对外直接投资早期重大原始创新“前孵化”项目11项,总投资额3.603亿元,带动社会资本近23亿元。在实际运作中,以科技成果转化项目为载体,北科集团与海淀区、房山区等区政府以及用友集团、创新工场、深圳市创新投资集团有限公司等主体对接,推动或参与组建了“北京用友幸福福联创投中心”“北京创新工场创业投资中心”“北京首科开阳创业投资基金管理中心”等一批市场化运作的投资服务平台,实现了与社会资本的协作联动。

“前孵化”投资围绕科技成果转化链条的薄弱、缺失环节建设,可以有效弥补当前我国社会资本投资偏重项目晚期,对产业创新的前瞻性布局、引导不足的局面。

“前孵化”投资注重发挥政府资源协调优势,整合利用科技系统存量科技资源、政策资源、区县空间资源、科技金融资源等,围绕科技成果转化全链条需求,

科技日报苏州12月14日电(记者张晖)企业知识产权工作越来越重要,可上哪找可靠的服务呢?14日揭牌“苏州市知识产权服务超市”网上平台,把科技服务作为商品,实现企业按需自选下单订购服务,相当于建立了一个知识产权服务“淘宝平台”。

苏州是知识产权大市,苏州高新区更是科技创新及知识产权服务业发展的高地。近年来,该区依托“国家知识产权服务业集聚发展试验区”“国家知识产权服务业集聚发展示范区”重点发展知识产权服务业,截至目前,区内共有知识产权服务机构七十多家,从业人员近三千人,年营业收入达5亿多元。截至9月底,全区今年累计申请专利12853件,授权5052件,其中发明专利申请量达到7395件,全区万人发明专利拥有量已达75.39件。

在政府部门引导下,专利、商标、著作权等知识产权已被越来越多的企业作为转型发展、开拓市场一把“利剑”,但是许多中小企业从事知识产权工作的人员很少,而依托服务机构又缺乏基本的信任。

此次成立的知识产权服务超市网上平台,就是在政府的政策扶持下,打通中小型企业与服务机构之间的交流渠道,打造适合中小企业的知识产权服务模式。形成一个集知识产权服务信息展示、服务需求提供、服务机构管理与信用评价为一体的平台。

据介绍,网上平台由苏州大学知识产权研究院与苏州市知识产权局合作开发,包括服务机构入驻系统、企业自助服务系统、资金托管和支付系统、投诉和仲裁处理系统、服务或需求信息发布系统等。注册会员可加入服务超市可设置子店铺,在子店铺对机构、工作人员、精品案例进行介绍和说明;还可对企业发布的任务进行竞标。平台作为第三方中介平台负责处理资金托管、支付等事务。

## 我国8个学科“论文被引”排名世界第二

科技日报讯(记者操秀英)国家自然科学基金委员会党组书记、主任杨卫在12月13日召开的自然科学基金管理工作会议上表示,今年我国又有一个学科物理学被引用次数排名第二,使得排名第二的学科数量由7个提高到8个。近年来,在自然科学基金等科技计划资助下,我国基础研究取得了一批诸如铁基超导、中微子振荡、量子反常霍尔效应、多自由度量子隐形传态、鸟类起源研究等在世界具有重要影响的研究成果,在高性能计算、盾构等方面有力地支撑了国家创新驱动发展。

据统计,2016年,我国产出的SCI论文中有62.1%受到过科学基金资助。



科技的发展离不开金融资本的大力支持,推动科技与金融结合可以说是一个老生常谈的话题,上至国家下到地方的各个区县,都出台了多种政策和措施。

首都科技条件平台建立了以包括中科院、北京大学、清华大学、航天科工集团在内的27家研发实验服务基地、军民融合、生物医药等12个领域中心、朝阳、丰台等14个区县工作站为主体的“小核心、大网络”的工作体系和科技资源开放服务体系,实现了对在京高校院所企业科技资源的有效整合、高效运营和市场化服务,形成了科技资源整合促进产学研协同创新的“北京模式”。

科技金融领域中心是首都科技条件平台下属的十二个领域中心之一,作为北京市科委科技金融工作的抓手,首都科技条件平台科技金融领域中心汇聚金融机构资源,与科技企业的金融服务需求对接,有效实现科技和金融的结合,取得了一定的成效。

### 搭建平台,促进技术成果转移转化

科技是信源,金融是放大器,科技与金融的融合也是创新链、产业链、资金链的匹配互动过程。如何匹配?首先要搭平台。首都科技条件平台科技金融领域中心与中科院研发试验服务基地签署合作协议,就基地成果与资本对接等工作开展合作。2015年度先后走访调研中科院理化所、自动化所、国家纳米中心、上海微系统所和光电院青岛基地等京内外20余家院所,累计调研优秀科技成果项目100余项,撰写商业计划书20份。重点推动量子通信、准分子激光、MBR污水处理等近10个重大项目在京产业化实施。

苏州企业寻求知识产权服务可上淘宝