

《张彦仲传》摘编(二)

考入西北大学

编者按:

中国工程院院士传记丛书《张彦仲传》已于日前正式首发。书中介绍了张彦仲院士从童年到晚年的成长过程、工作经历和成就,叙述了许多生动感人、鲜为人知 的故事。自本期开始,本报将陆续摘编该书部分精彩内容,进一步学习和弘扬张彦仲院士勇攀高峰的精神,激励更多人为建设航空强国贡献力量。

1958年8月,张彦仲接到了西北大学物理系的录取通知书。虽不是理想志愿,但他十分喜爱物理专业,牛顿、爱因斯坦就是他少年时代的偶像。加上家庭经济困难,他不能耽误,于是,就决定读西北大学,并暗下决心,要刻苦努力,学好物理、研究学问,实现“成才报国”的抱负与理想。

他考上大学,父母和家人十分高兴。特别是父亲,深知大学少、招收名额有限,全县也只不过区区几十个人被录取,儿子能考上大学实属不易,为家里增了光、添了彩。更可喜的是儿子秉承了祖传,学习理工科,续接了自己的夙愿。相信儿子定能将家族传统发扬光大,青出于蓝而胜于蓝。

9月初,张彦仲背着铺盖卷,提着脸盆,买了张八角钱的火车票,告别父母离开家,独自一人登上了去西安的火车,赴西北大学报到。他从县城三原来到繁华的都市西安,是人生的一个重要转折。在这之前,他没用过电灯、电话,未曾坐过汽车,也从未到过大城市,纯粹是一个“乡下孩子进城”。看到整齐宽敞的教学大楼,美丽的校园,学者风度的教授,成群的同学……这一切在中学里怎样也想象不到的,令他兴奋、赞叹不已。更使他神往的是那巨大而又藏书丰富的图书馆,这是知识的殿堂、知识的海洋,自小就爱看书的他,想到自己以后可以在这里遨游,感到了一种从未有过的幸福。

西北大学,地处十三朝古都西安。学校沐浴秦汉雄风,领略盛唐文明,弘扬“公诚勤朴”的校训,有着厚重的学术和人文历史底蕴,是座百年老校,也是我国最早的综合大学之一。其前身是清光绪二十八年(1902年),光绪皇帝御批的“陕西大学堂”。新中国成立初期,为教育部直属的全国14所重点综合大学之一。“风雨设帐历沧桑,滋兰树蕙满庭芳。”历经百年风雨沧桑的西北大学,在办学历史上,名师云集,群贤毕至,培养了大批优秀学子。学校校友中先后涌现出国家重要领导人王岐山,中国科学院院士阎隆飞、高山、徐宗本、田在艺、任纪舜、刘昌明、侯洵、张国伟、张殿琳、舒德干、翟明国、周卫健,中国工程院院士张彦仲、刘加平、张生勇,著名作家贾平凹,全国劳模罗健夫等一批精英人才。

西北大学的物理系,原系主任是著名物理光学专家、一级教授岳劼恒副校长。他毕业于北京大学物理系,20世纪30年代获巴黎大学的国家理学博士,曾在居里夫人创建的实验室工作过。系主任江仁寿教授,是伦敦大学的博士,热物理专家,二级教授。回国后在复旦大学任物理系教授、主任,解放初支援大西北,调到西北大学,曾受到陈毅市长的表扬。在他俩的带领下,物理系有一支实力雄厚的师资队伍,与学校历史系、地质系、经济系同为国内著名的重点院系。有这么好的学习环境和条件,一直爱好物理的张彦仲自是十分高兴,满腔热情地投入到学习中。

产业观察

可持续航空燃料发展的中国之路



李 蕴

近年来,美欧政府部门均制定颁布了与绿色可持续航空发展相关的政策,民航业2050年实现碳中和的路线逐渐明朗,SAF在其中将发挥重要作用,美欧也都正在加速发展。我国民航运输市场体量巨大,正在逐步建立民机产品体系和产业能力,但在可持续航空燃料(SAF)发展方面与美欧存在差距,未来可能成为制约我国绿色航空产业形成竞争力的风险因素。

在低碳经济中发挥重要作用

SAF可由废弃油、能源作物、农林废物或城市垃圾生产,与传统航空煤油相比,可在寿命周期内(从种植或采集原料,到加工、运输、存储、使用和管理维护等)减少50%-80%碳排放;与电推进、氢动力相比,其凭借获取途径广、技术成熟度高、设备兼容性等优势,已成为短、中期实现航空业大幅减排的最有效方式。综合国内外研究来看,SAF将形成具有很大经济效益和社会效益的新产业,成为低碳经济的重要组成部分。

通过燃料制备技术创新、供应链管理模式的创新、基础设施绿色转型等多种手段,持续助力SAF产业链发展,可从多方面创造经济增长点,并将航空燃料市场由“油厂”向“农场”“林场”等转移,减少煤炭、石油等高碳能源消耗,减少碳排放,推动低碳经济又好又快发展。根据国际航空运输协会2021年预测,2025年全球SAF年需求量将达630万吨,2035年将扩大到7262万吨,2050年将高达3.58亿吨。按照2023年2月中国进口保税航空煤油到岸价格6171元/吨计算(假设SAF未来成本约等于航空煤油),2050年全球SAF年产值将达2.2万亿元。

与欧美国家之间的差距

在了解掌握美欧与国内SAF发展现状的基础上,通过对比分析,发现我国还存在政策引导不足、供应链不成熟等一系列问题,与美欧先进国家存在较大差距。

顶层政策引导不足。近3年,美国、欧洲、国际航空运输协会、世界航空运输行动小组等多个国家与国际组织纷纷出台民航运输业零碳排放相关计划,均提到SAF将在长达30年的减排过程中扮演关键角色,并指明未来需达到的年产量、基础设施建设等具体目标。其中,欧盟计划在2025年使生产能力达到850万吨/年(油脂加氢技术为主、醇喷合成技术为辅),美国计划到2030年将产能提高至900万吨/年(醇喷合成技术为主、油脂加氢技术为辅)。相比

之下,我国还未在SAF产能方面出台过具体政策或目标,目前只有中国民航局于2022年发布了《“十四五”民航绿色发展专项规划》,力争2025年当年SAF消耗量超过5万吨,但这并非一个强约束力目标。假设我国年航空煤油总消耗3684万吨(2019年数据),则2025年SAF消耗占比仅为0.1%,而同期欧盟计划的平均占比将达到2%。

供应链体系尚不成熟。目前,美国、德国、芬兰等燃料生产大国已在积极推动SAF供应链体系迈向成熟化。美国能源部牵头的生产项目将玉米秸秆等农业废物循环利用,已建成一条成本甚至低于传统航空煤油的SAF生产线,该生产线只需改造美国已有的200多个乙醇处理工厂,无需建造新设施即可在未来几年实现规模化生产供应。2022-2023年,国内中国石化镇海炼化分公司、四川天府通用航空科技有限公司的SAF生产设施正式投产或开工建设,二者均采用油脂加氢技术,年产能分别为10万吨与50万吨,标志着我国内地SAF大规模生产及商业化应用迈出了坚实一步。但总的看,与美欧相比,我国SAF供应链存在产能不足、成本过高等问题,需尽快统一行业标准,建立成熟、稳健的生产供应体系,缩短与国外的差距。

制备技术研发能力有待强化提升。当前,符合国际认证标准的SAF生产技术路线一共有9条。其中,美国、芬兰和我国的油脂加氢技术制备SAF已可实现商业化,但该方法制成的燃料价格浮动较大,并不适合长期应用。而费托合成、醇喷合成等技术路线可在与传统航空煤油售价持平或更低的同时抑制价格波动,具有更大商业化价值,美欧一些国家这两条技术路线的技术成熟度已达到6-8。此外,电转液技术路线还处于发展初期,但其与传统航空煤油相比可在寿命周期减排95%以上,在未来拥有更大潜力。我国对SAF的需求正在快速增加,但燃料价格是影响商业化进程极为重要的因素。因此,我国需要加快多种工艺的关键制备技术研发,有效降低SAF成本。

燃料测试体系需加速建立。近10年来,全球航空公司使用SAF开展商业飞行已超过43万架次,约45家航空运营商具备相关使用与保障经验;近3年,美欧多国大量开展SAF掺混比例达到100%(即全部使用SAF)的飞行试验。我国已成为亚洲首个、世界第4个(前3个是美国、德国和芬兰)具备自主研发SAF能力的国家,实现了使用国产燃料从制造基地到商业飞行、从客运航空到货运航空、从国内航线到国际航线的3层跨越。但迄今为止,我国使用SAF开展飞行试验仍然较少,且燃料掺混比例还未达到过100%,距离建立起成熟可靠的燃料测试体系还相差甚远。

加速我国 SAF 产品投入运营

鉴于SAF潜在的巨大作用,以及我国与美欧当前发展相比存在的一些差距,提出如下建议:

一是加快相关政策制定落实,从顶层引导完善产业总体布局。我国民用航空业务量位居世界第二,实现民航运输业绿色转型时间紧、任务重、难度大。首先,建议国内相关部委联合加快制定发展政策,面向原料来源、生产设施、年产量、试验验证、运输储存等SAF发展需求,作出顶层设计;其次,顶层设计后的相应政策应下沉,引导相关航空运营商、燃油生产企业、研究机构等出台各自发展规划或导向,由上至下形成合力,统筹推进,争取赢得航空能源变革发展的主动权,并为国家经济社会发展作出贡献。

二是持续探索新工艺新原料,逐步实现燃料扩产降本。从工艺方面,首先应用油脂加氢技术规模化制备SAF,在各地建立废弃油回收机制,就近回收、合理布局扩大生产规模,探索适合我国的商业模式。同步加快费托合成、醇喷合成、电转液技术路线的发展,推进试验田建设,加速SAF产业新技术迭代,实现“探索一代、发展一代、应用一代”的发展模式。从原料方面,在《中共中央、国务院关于做好2023年全面推进乡村振兴重点工作的意见》等近些年中央文件的指导下,在我国西北、东北、华北及滨海盐碱地区大力探索盐土植物、微藻类原料发展,并逐步扩大种植,不与人争粮、不与粮争地,大幅扩大原料产量的同时增加农民收入,减轻对海外能源的高度依赖,保护我国能源安全。

三是建立国产飞机示范运营航线,探索商业化发展新路径。大力推广SAF的前提之一是其商业化运营,因此要首先建立商业示范运营航线。应启动研究运营国产飞机示范运营方案与支持政策,打造国产品牌新名片、扩大商业宣传效果,增强影响力的同时开展SAF在国产飞机应用、国内机场保障、储存运输等关键环节的验证及探索,逐步摸索出适合我国国情的商业化发展路径。

四是完善寿命周期评价模型,简化燃料适航认证流程。基于已有研究,完善从原料种植、加工炼制到储存加注、飞行燃烧、维护保障的寿命周期碳排放模型,更加科学精准评估与使用SAF。建立标准化共用发动机模型,通过标准发动机燃烧少量燃料取得燃料认证资质,认证后的燃料再进行各型发动机与飞机的匹配测试,从而节省大量时间和经费,加速我国SAF产品投入航空运营。

航空资讯



空客启用图卢兹全新 A320 系列飞机总装线

本报讯 日前,空客在图卢兹举行全新A320系列飞机总装线启用仪式。完全在该设施内总装的第一架飞机预计将于今年年底下线。从现在到2025年,该总装设施将逐步扩大运营规模,并直接雇用约700名员工(见左图)。

目前A321飞机的储备订单已占A320系列飞机总订单数

的约60%。该总装线将有助于空客在2026年将生产速率持续提升每月75架A320系列飞机,同时满足市场对A321飞机不断增长的需求。包括位于德国汉堡的4条总装线,位于法国图卢兹的2条总装线,位于美国莫比尔的2条总装线,以及位于中国天津的2条总装线,都具备A321飞机的总装能力。

赛峰计划提高 LEAP 发动机价格

本报讯 近日,赛峰集团公布了2023年上半年业绩,由于窄体飞机的运输量已高于2019年水平的趋势,刺激了对备件和售后服务业务的强劲需求,赛峰上半年业绩较去年有显著增长。但是赛峰的设备业务,尤其是起落架业务,仍深受供应链问题影

响,预计该问题将会持续到2024年。

此外,2023年上半年LEAP发动机交付量从2022年的465台增至785台,第二季度交付量较第一季度增长14%。该系列发动机计划于8月提价(较往年提早了4个月),幅度约为7%-9%。

8月5日起机票燃油附加费上涨

本报讯 8月1日,多家在线旅游平台发布消息称,自2023年8月5日(出票日期)起,成人旅客:800公里(含)以下航线每位旅客收取30元燃油附加费,800公里以上航线每位旅客收取60元燃油附加费。这是今年机票燃油费价格的第4次调整,也是今年机票

燃油费首次上调,较6月调整分别上涨了10元和30元,但与年初的60/120元相比,依然较低。

8月有出游需求的旅客可尽快购票,在5日前订票可节省10/30元燃油附加费。