

近 2000 名行业同仁齐聚第九届 COMAC 国际科技创新周

在开放对话中筑牢科技根基拓宽创新边界

□ 丁惟花

搭建起长效专业互通的平台

9年前,首届COMAC科技创新周以“牵手全球专家,携手世界智慧”为初心启幕,时至今日,这场科创之约已走过9个春秋。9年来,科技周始终坚守“交流基础科学、探索前沿科技、解决疑难问题、促进创新合作”目标,累计汇聚2000余名专家学者在此交流思想、碰撞智慧,让大飞机的创新边界在一次开放对话中持续拓宽,行业共识愈发清晰。

长期稳定的深度合作,是技术持续突破最扎实的底气。南京航空航天大学作为本届科技周三大主办方之一,与中国商飞相伴近二十载。作为我国航空领域核心院校,南京航空航天大学参与了我很多航空重要型号的预研、技术攻关和试验研究,长期深度融入国产大飞机研制全链条。

20年的携手同行,既为本次科技周积淀了高水准的合作底色,也生动印证了科创合作的本质。在稳固长期校企合作的基础上,本届科技周迎来阿联酋哈利法科技大学的加入,为中外航空交流合作注入了新鲜活力。作为阿联酋顶尖科研型高校,哈利法大学紧贴产业实际布局前沿科研,在航空设计、先进材料、航空人工智能等赛道深耕已久,是全球航空科创版图中极具潜力的新锐力量。

在哈利法大学副校长阿什拉夫·纳杰达维看来,跨国合作的价值,远不止于单一项目攻关与实验室共建。更珍贵的是,这场跨越山海的携手,将搭建起一座长效、专业、互通的科创与人才培养平台。

本届科技周发布的19项合作需求,把5天交流中沉淀的共识,转化为可落地的行动指南,让这场技术相逢不再是短暂的会面,而是朝着长期协作稳步迈进。

科技与产业走向融合

大飞机研制是典型的多学科交叉的系统工程,其研制水平建立在材料、力学、控制信息等基础学科长期积累之上。从C909、C919取交交付到批产提速,中国商飞越发笃定基础研究这一地基的决定性作用。目前,中国商飞陆续与国内多所高校共建大飞机研究院,持续产出原创成果,支撑研制批产。

为了让更多基础研究的种子在大飞机沃土生根发芽,进一步打通“基础研究—技术攻关—产业应用”的完整链

时值秋分,长风浩荡。为期5天的第九届COMAC国际科技创新周在中国商飞总装制造中心正式落下帷幕。来自15个国家和地区、53所境内外高校、26家科研院所、64家企业的近两千名行业同仁齐聚一堂,在面对面、深度交流中,把技术层面的“相遇”,一步步推向信念与目标同频的“相知”。

条,让前沿科研走出实验室、落地生产线,本届科技周重磅推出基础研究专题系列活动。

国家自然科学基金委员会—中国商用飞机有限责任公司企业创新发展联合基金正式成立,以实打实的真金白银搭建起国家级平台,支持航空领域底层技术攻关。两场基础研究大会汇聚一众院士专家,从力学基础理论、航空飞行器的智能化发展、复合材料工艺创新、飞行器导航控制与健康管理等关键技术趋势,破解难题,推动基础科研精准对接产业痛点。

“我们迎来了科学的黄金时期。”一门心思研究“水”的中国科学院院士、南京航空航天大学教授郭万林,立足多年科研实践,从基础理论讲到跨界应用,从水效应延伸到能源转化,用亲身经历印证着先进制造朝着智能化、绿色化、融合化发展的必然趋势。中国工程院院士、之江实验室主任、阿里云创始人王坚在开幕式主旨报告中明确提出,科技创新既要敢闯从0到1的原始突破,更要抓实从1到100的产业落地,让前沿技术走出纸面,就能升级。

南京航空航天大学党委书记何亚琼对科创融合有着清晰且深刻的判断:科技与产业的双向融合,不仅能够破解产业急需的理论难题,更能形成相互赋能、螺旋上升的创新生态,为行业发展提供全新动能。

科技创新是源头活水,产业创新是广阔舞台。这种双向赋能的融合力量,在今年的科创成果展上直观可感。增材减材制造、人形柔性机器人、AI智能硬件、飞行器智能运维、复合材料自动化制造、可持续航空燃料等一批创新成果集中亮相,所有成果紧扣大飞机“产线实操与产业升级需求”。

一代代航空人的接力奔跑

2026年是人工智能概念诞生70周年。昔日尚处于萌芽的技术,如今已成新一轮科技革命的核心战略力量。人工

智能正以前所未有的速度重构传统制造范式,也为航空高端制造抛出时代考题:智能浪潮席卷之下,未来航空制造将迎来怎样的变革与新生?

本届科技周对准真实生产痛点,针对性设置了四大领域专场:围绕智能装备与人机协作,专场研讨先进航空制造技术赋能大飞机的落地路径;聚焦智能感知与前沿智能技术创新,描绘航空制造数智化新模式下的“未来工厂”;立足“精制复材 绿艺低碳”,解锁先进航空复合材料的创新研究;贯通绿色航空与制造,勾勒可持续发展的温润底色。

北京航空航天大学教授肖文磊提出,未来航空制造将迎来“基座大模型+工业大模型”的协同赋能新阶段。大连理工大学教授付饶、同济大学教授沈润杰则聚焦细分领域,从叠层结构加工创新到智能检测系统研发,分别为飞机轻量化制造、无人化运维提供解决方案。

现场交流务实热烈,干货满满。台下一线技术人员带着攒了许久的实操困惑踊跃提问,台上专家倾囊相授。理论与实践在问答中交融,工程难题也找到了科学解法。

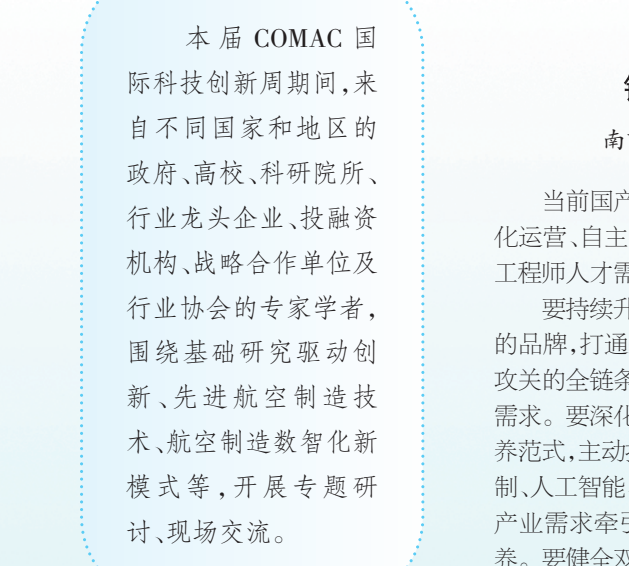
诚然,大飞机事业从来不是一代人就能完成的赛跑,从图纸上的线条到蓝天上的航线,每一步技术突破的背后,都是一代代航空人的接力奔跑。当科技周会场里的“60后”院士和“95后”工程师并肩交流,当海外高校的学者和刚走出校门的年轻技术人员对着同一张图纸讨论细节,所有人都能清晰感受到,源源不断的青年力量,正是事业薪火相传最扎实的底气。

看着团队中敢闯敢拼、锐意进取的“90后”“00后”新生力量,中国工程院院士、中国商飞首席科学家陈勇的语气里满是欣慰:“我还是愿意跟年轻的同志继续一起奋斗,向更快、更高的飞机奋进。”朴素的话里,藏着几代航空人最动人的传承——老一辈把手里的接力棒稳稳递出,年轻人带着更开阔的视野、更渴求的知识,接着往更高的山峰攀登。

“服务国家重大战略任务是培养卓越工程师最好的磨刀石。”南京航空航天大学校务委员会副主任施大宁教授在人才发展大会上结合“南航—商飞实践”,分享了青年人才培养的宝贵经验,深刻印证了重大工程实战淬炼、产教协同双向赋能是培育航空领域卓越工程师的最优沃土。

基于这一共识,中国商飞联合多所高校正式揭牌“大飞机班2.0”,现场发布“大飞机班2.0”升级工作方案,和各高校签署专项人才培养协议,把过去偏理论论的课堂培养,升级成校企共育、实战赋能的一体化育人平台。

攀高逐新,争先致远。5天的科技周落下帷幕,但跨越山海的协作、跨越代际的传承,才刚刚站上新起点。



编者按:

“不能只把人工智能当作一个工具去处理原本所理解的数据,那还是非常浅层地把人工智能当成一次简单的科技创新,而不是范式变革。”近日,中国工程院院士、之江实验室主任、阿里云创始人王坚受邀参加中国商飞公司第九届COMAC国际科技创新周,作了题为《“人工智能+”与新质生产力》的主题报告,分享了关于人工智能的前瞻思考。以下内容根据现场演讲摘编。

习近平总书记在中共中央政治局第十一次集体学习时强调,新质生产力具有高科技、高效能、高质量特征,以全要素生产率大幅提升为核心标志。

这背后最重要的关系之一,是数据变成了真正的生产要素。它不再只是帮助其他生产过程,而是像资金、土地一样,成为生产要素的重要组成部分。人工智能在全要素生产率大幅提升中,扮演着非常关键的角色。

我长期接触数据,直到最近几年才第一次强烈感受到:如果没有人工智能,数据要成为生产要素,几乎是不可能的。

两篇关键论文推动人工智能发展

理解人工智能的3个层面

2025年8月26日,国务院发布《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》,提出6项行动计划:“人工智能+科学技术”“人工智能+产业发展”“人工智能+消费提质”“人工智能+民生福祉”“人工智能+治理能力”“人工智能+全球合作”,基本聚焦了人工智能正在做什么。

人工智能作为一项新技术已经被谈论了很多年,如今到底有什么不一样?我想至少可以从3个层面来理解。

第一,技术创新(Technology Innovation)。人工智能就像过去几十年发展过程中的又一项技术发明,如同区块链、AR、VR。我相信当下的大部分



阿里云创始人王坚谈“人工智能+”与新质生产力

一场正在发生的科学革命

人,大概还停留在这个层面上。

第二,研究范式革命(Research Paradigm Shift)。这个词听起来好像很抽象,其实不然。展开说,就是科学技术与产业之间的边界变得模糊了,学科之间,理论和实验之间,甚至科学和技术之间、科学和工程之间的边界也变得模糊了。

第三,科学革命(Scientific Revolution)。在科学发展史上,科学革命是一个专有名词,不是普通名词。事实上,人类历史上只发生过一次科学革命,或许50年后回望,当下发生的事就是一场科学革命。

美国白宫在2025年7月23日发布了《美国人工智能行动计划》,其中说,当前的人工智能既是“一场工业革命,也是一场信息革命,同时是一场文艺复兴”。这3个概念叠加在一起影响会有多大,当下还不好估计,但它远远超过一项单项技术的变革。

我们可以把人工智能理解成更高层面上的自然语言,或者更高层面上的计算机视觉。事实上,从学科角度看,人工智能的出现,把传统自然语言处理和计算机视觉之间的边界彻底打破了。以前,自然语言处理和计算机视觉几乎是不可能放在一起的两个领域,方法不一样,解决的问题不一样,但如今,它们都在人工智能框架下发挥作用。

这是一个非常深刻的变化。科学数据要完成这个过程,工程数据也要完成这个过程。所以,我们而言,数据要成为一个工具去处理原本所理解的数据,那还是非常浅层地把人工智能当成一次简单的科技创新,而不是范式变革。

所以,正是有了这些基础,才有过去几年我们热热闹闹看到的人工智能发展的景象。但这样的发展只是做了一件事情:简单的规模增长。不要增长?当然需要,但简单的规模增长没有用。所以,我们又到了一个重新思考创新的阶段。

“AI+”更重要的是加机制创新

“人工智能+”里的“+”要怎么理解?以ChatGPT为例,在我看来,ChatGPT其实是GPT加上Chats。GPT是基础模型,Chat是应用场景,ChatGPT是应用平台。尽管很多技术都是在谷歌发明,但完成这个“+”的不是谷歌,而是OpenAI这家公司。不要把它简单想象成一家公司,我认为OpenAI就是一种机制创新,DeepMind也可以想象成一种机制创新。所以,“AI+”不是加什么,而是怎么加,更是加机制创新。

大家都知道0到1创新的重要性,但我也想强

如果说前面那篇文章完成的是螺旋桨飞机,那人工智能的“喷气动力”,就来源于谷歌团队发表的《Attention Is All You Need》。它发明了Transformer架构,使我们可以用更大规模的算力、模型和数据完成当前人工智能所做成的事,这是唯一一个能够支撑这种规模的架构。

此外,这篇论文让我们对数据的理解从Byte(比特)走向Token(我把它翻译成“拓克”)。这背后有一个逻辑,就是当前我们看到的数并不直接为人工智能所用,所有要为人工智能所用的数据,都要做一次Tokenization,也就是“脱壳”,才能变成人工智能可用的数据。用一个比喻来说,就是稻谷外面有一层壳,不能直接吃,必须把壳脱掉,里面的米才可以吃。当下所有的数据都要做一次脱壳才可以吃,这也是为什么如今我们在使用人工智能应用时,要按Token计费,那是真正的“米”。

这是一个非常深刻的变化。科学数据要完成这个过程,工程数据也要完成这个过程。所以,我们而言,数据要成为一个工具去处理原本所理解的数据,那还是非常浅层地把人工智能当成一次简单的科技创新,而不是范式变革。

所以,正是有了这些基础,才有过去几年我们热热闹闹看到的人工智能发展的景象。但这样的发展只是做了一件事情:简单的规模增长。不要增长?当然需要,但简单的规模增长没有用。所以,我们又到了一个重新思考创新的阶段。

“AI+”更重要的是加机制创新

“人工智能+”里的“+”要怎么理解?以ChatGPT为例,在我看来,ChatGPT其实是GPT加上Chats。GPT是基础模型,Chat是应用场景,ChatGPT是应用平台。尽管很多技术都是在谷歌发明,但完成这个“+”的不是谷歌,而是OpenAI这家公司。不要把它简单想象成一家公司,我认为OpenAI就是一种机制创新,DeepMind也可以想象成一种机制创新。所以,“AI+”不是加什么,而是怎么加,更是加机制创新。

大家都知道0到1创新的重要性,但我也想强

调1到100的重要性。1975年12月,柯达研制出世界上第一台数码相机,并且作为当时一家生产胶片和相纸的企业,柯达的愿景是希望人类有一天不用胶片和相纸拍照。结果是什么?即使这样一个有愿景、有市场、有应用场景的公司,从发明技术到破产也只用了37年。所以,不要低估从1到100创新的重要性,技术被社会接受的过程,不是一个无关紧要的过程。

当前,中国的开源模型基本上跟美国处在同一水平,但我们其实面临一个“从无到有”的挑战,也就是说,我们不知道要走向哪里。

在之江实验室,我们正在思考如何跳出当下的大语言模型。可以看到,如今我们讲的很多都是基于语言的。可能有人会觉得视觉模型不是语言,但从Token角度看,图像和文本并没有差别,都是一样的。而当前几乎所有基于语言的这些模型,都没有办法很好地容纳科学术语。如何把基因、光子、引力波、地震波这些术语变成Token,放到一个人工智能模型里,这是一项极其艰难的挑战。科学基础模型要解决的就是这个问题。

计算卫星与太空算力

当年阿波罗登月计划,第一次把计算机带到了太空。那时地面集成电路计算机尚未成熟,阿波罗导航计算机的集成电路有16000多个晶体管,几年以后,英特尔生产的第一代CPU也只有2200多个晶体管。所以,太空一直在引领这件事,我想人工智能不能因为算力的缺失而缺失太空。

我们一直在思考,除了通信卫星、导航卫星、遥感卫星,能不能有第四种卫星,叫计算卫星?有了计算卫星以后,或许会产生革命性的变化。今后所有卫星,可能不再分通信、导航、遥感,而是变成一颗通用卫星,而这些卫星的载荷成本,边际成本会变得越来越高。

之江实验室目前正在做的一件事,就是建设一个“三体星座”,去年已经第一次完成发射上天,第一次把模型送上去。我想,未来随着中国在轨道算力的发展,会改变我们对人工智能的很多认识。

札记

开放合作,大飞机创新的坚实底牌

近日,全国先进制造业大会在京召开,为未来5年乃至未来更长一段时间内的中国先进制造业指明了“智能化、绿色化、融合化”的发展方向。

对于中国商飞来说,科技周已经成为专属于大飞机科创领域的科技节日。9年悠悠而过,一路实践淬炼出清晰的

发展共识:创新必须在开放与互鉴中破局。

本届科技周,15个国家和地区的专家学者齐聚一堂,主办方首次出现中东高校的身影,“航空+AI”“航空+复材”“航空+设备”等蕴含着更多更新可能,开放的半径一年比一年更大,合作的纵深一届比一届更实。

为何非开放不可?航空制造素有“现代工业之花”的美誉,大飞机由数百万零部件组成,技术门槛高,研制周期长、系统复杂,产业生态牵动上下游千条万线,需要汇聚各方之长,闭门造车只会让创新之路越走越窄。科技周的核心价值,就是打开大门汇聚各方智慧,以开放合作之力,聚创新之势,谋共享之福。

开放能否行稳致远,最终靠的是长期积淀:真正的原创性突破,仰赖开放包容、久久为功的科研生态。对于企业而言,需要持续拓展多层次、宽领域的创新交流合作,弥合基础研究、技术研发与产业创新之间的沟壑,让更多科研人以甘坐“冷板凳”的坚守换来引领行业的“热成果”。

一年一度的科技周,一次次思想碰撞孕育合作种子,一次次跨界携手凝聚发展合力。大飞机事业要行稳致远,创新之路就必须越走越宽。而这条路,正是从主动打开大门的那一刻启程。

各方之长,闭门造车只会让创新之路越走越窄。科技周的核心价值,就是打开大门汇聚各方智慧,以开放合作之力,聚创新之势,谋共享之福。

开放能否行稳致远,最终靠的是长期积淀:真正的原创性突破,仰赖开放包容、久久为功的科研生态。对于企业而言,需要持续拓展多层次、宽领域的创新交流合作,弥合基础研究、技术研发与产业创新之间的沟壑,让更多科研人以甘坐“冷板凳”的坚守换来引领行业的“热成果”。

一年一度的科技周,一次次思想碰撞孕育合作种子,一次次跨界携手凝聚发展合力。大飞机事业要行稳致远,创新之路就必须越走越宽。而这条路,正是从主动打开大门的那一刻启程。

嘉宾论谈

铸重器必先育英才

南京航空航天大学校长 姜斌

当前国产大飞机事业正处于系列化发展、规模化运营、自主化攻坚的一个关键时期,对高端卓越工程师人才需求更加迫切。

要持续升级卓越育人的体系,做强大飞机人才的品牌,打通基础研究、学科教学、工程实践、型号攻关的全链条,精准匹配大飞机产业未来发展人才需求。要深化学科交叉产教融合,重塑航空人才培养范式,主动打破学科壁垒,推动航空材料、力学控制、人工智能、数字工程等多学科深度交叉交融,以产业需求牵引学科建设,以科技创新赋能人才培养。要健全双向交流长效机制,激活人才创新内生动力,推动高校教师走进型号一线,企业专家站上

基础研究驱动科技创新

南京航空航天大学副校长 徐正阳

回顾工业革命历程,从蒸汽机时代到电气时代、信息时代,再到今天的人工智能时代,基础研究都发挥了关键的引领作用。当前,科研范式也在发生改变。从实验范式、理论范式、计算范式、数据范式,发展到如今AI驱动范式。当然,各范式并非互相取代,而是互相支撑。未来将呈现3个趋势:一是范式之间深度融合。二是科学大模型兴起,三是人机协同深化。AI驱动的自主实验室有望实现从假设到验证的全流程自动发现,这将深刻改变科研形态。正是因为范式驱动,创新

资源要素加快集聚,企业在基础研究中的作用将更加凸显。

把机器人“管”好、“控”好

联通数字科技有限公司首席专家 李凯

目前不同品牌的机器人,其接口和通信协议往往缺乏统一标准,差异性很大。这是个现实难题,主要包含两个层面:第一,关于协议差异与接入。我们无法强制要求不同品牌遵循同一标准来“吐”数据,厂商也不会同意。因此,我们的策略是“先接纳,后治理”。在物联网领域,万物互联面临的是同样的问题,每个“物”的数据接口和协议都不同。我们沿用物联网的接入方法论,通过硬件协议解析,屏蔽底层的物理差异。第二,关于数据统一与调度。核

心在于构建“物模型”。我们为每一种机器人预先建立标准化的数据模型。底层数据进来后,先注入各自的物模型中。至于不同机器人模型间的差异化,我们在调度层进行解决。简而言之,利用成熟的物联网技术,先把机器人“管”好、“控”好。

利用AI搭建能解决细分问题的平台

北京航空航天大学教授 肖文磊

智能数控系统未来的趋势是,通过人在工业生产实践中的数据经验积累对大模型进行训练,实现“基座大模型+工业大模型”的联合应用。为了应对当前AI模型普遍存在的不确定性,目前正在尝试利用AI搭建能解决细分问题的平台。整个流程需要遵循从数据获取、整合标注、训练模型,再到利用模型解决实际问题的过程。

本版摄影 | 华思清 徐娟南
严天宇 周蒙蒙 施取凤 张兵
美术设计 | 邵逸晨