

首条规模化生产线建成投产

国产民航轮胎制造实现“从 0 到 1”突破

热点透视

11 月 23 日,我国首条规模化民用航空轮胎生产线在广西桂林建成投产。该生产线由中国中化旗下桂林蓝宇航空轮胎发展有限公司(以下简称“桂林蓝宇”)建设。在桂林蓝宇近 5 万平方米的厂房里,笔者看到 80 多台高端工艺装备自动运行,智能物流运输车穿梭于各工作区域,整条生产线实现从原材料到航空轮胎成品的全链条自动化生产。该工厂是我国首个民航轮胎数字化工厂。

“这条生产线可以生产国内外 6 个机型、12 个规格的航空轮胎,年产量达到 10 万条。”桂林蓝宇负责人陆恒玉告诉笔者,工厂生产的轮胎已与 C909、B737、A320 等机型完成了适配验证,技术性能达到国际标准要求。

当前,我国民航轮胎 98% 依赖国外进口。“全球的轮胎企业有上千家,但是能生产航空轮胎的只有 10 余家。这条生产线的建成实现了我国民航轮胎先进制造‘从 0 到 1’的突破。”陆恒玉介绍,此次投产的轮胎生产线自主定制开发率达 68%,将大幅提升产品品质,保障民航客机飞行安全。

智能装置确保质量

在生产车间,笔者沿着通道一路前行,各类生产设备尽收眼底。桂林蓝宇生产运营部副主任鱼俊锋介绍,整条生产线包括密炼、压延、压出、裁断、成型、检测等十几道工序,每一步都要极其精准、精确,技术含量很高。

在民航轮胎生产的第一道工序——密炼环节,机械手臂、切割机不停运转,将各类原材料切割混装,然后进行加工。鱼俊锋介绍,仅密炼工序,就需要将 100 多种原材料进行混合,其中最主要的原材料是天然橡胶。目前,桂林蓝宇拥有完全自主知识产权的天然橡胶产品。

在轮胎压延、压出环节,多层薄如纸张的胎体帘布,被一层层压制到一起,这

一过程将显著提升轮胎性能。鱼俊锋介绍,胎体帘布主要由胶片和帘线组成,整体厚度为 0.9 毫米,而自动化设备的控制精度达到 0.02 毫米。“我们要确保每个部件精度的稳定性,这对提升轮胎性能极为重要。”鱼俊锋说。

要实现高精度、自动化生产,智慧导引运输系统、实时追踪传感器等智能装置也扮演着重要角色。生产线上,无人驾驶的智能激光制导自动导向车正在搬运半成品胎胚,行至路面定制线转弯处,迅速调整方向继续完成搬运任务;一旁的机械臂,仿佛“人工智能质检师”,快速灵活地对产品进行视觉扫描,给一条条航空轮胎贴上身份识别“芯片”……

鱼俊锋说,在这条生产线上,桂林蓝宇还创新性地使用了胎胚质检机器人,通过 AI 视觉技术,提高检测精度和效率,确保每一条轮胎符合质量标准。

测试平台填补空白

在我国首条规模化民航轮胎生产线全面建成的同时,检测民航轮胎安全性能的关键装置——我国首套复杂工况航空轮胎起降测试平台也正式上线。

桂林蓝宇高级工程师白天天介绍,测试平台可实现室内模拟轮胎在超高加速度起飞、超高加载速率等复杂环境下的起降测试,为民航轮胎研发提供数据支持和验证。

在测试平台前,笔者看到跑道模拟装置加速转动,静置轮胎与其发生高频摩擦,电光石火间,一次起飞过程模拟试验顺利完成。白天天告诉笔者,这些检测数据,为摸清轮胎在粗糙跑道上的动态性能和磨损寿命提供了重要支撑。

“航空轮胎的使用环境极为严苛,它们必须在高速、高载、高冲击力的条件下保持性能稳定。为此,航空轮胎的帘布层数多达 20 多层,单胎载荷可达 40 多吨,两项指标都远高于地面轮胎。”桂林蓝宇教授级高级工程师吴春齐告诉笔者,相较于地面轮胎,航空轮胎既要承受比赛车轮胎还要高的速度,还要拥有与工程机械轮胎同样的载荷能力,胎体内部结构极为复



专业技术人员查看 A320 试飞后航空轮胎状态 ■ 受访单位供图

杂、生产工艺控制非常严格,试验验证条件异常苛刻。

吴春齐说,复杂工况航空轮胎起降测试平台已成为航空轮胎制造行业不可或缺的特有设备,它不仅填补了我国在该领域的空白,也为我国航空轮胎的试验、检验提供了自主保障能力。

自研技术取得进展

随着我国航空运输业快速发展,航空轮胎的需求量也在不断增加。近年来,我国航空轮胎行业在技术创新和产业升级方面取得显著进展,多家企业已成功研发出高性能航空轮胎,并通过了相关认证。目前,我国民航市场拥有 10 余种机型的运输机,配套使用 30 余种规格的航空轮胎。

我国首条规模化民航轮胎生产线建成的同时,桂林蓝宇还发布了 6 个机型 12 种规格的民航轮胎。这些民航轮胎具备完全自主知识产权,可覆盖国内 80% 民航机队配套品类需求。

桂林蓝宇总工程师高香丽说,桂林蓝

宇生产的 C909 飞机轮胎,已在成都航空、华夏航空等公司进行试用,目前累计使用量已超过 1 万个飞行起落,每个轮胎平均使用寿命超过 200 个起落。通常来说,航空轮胎的平均使用寿命为 150~200 个起落,其后经过翻新,通过胎皮剔除并重新贴合,轮胎可继续使用。一个航空轮胎可以经过 5~6 次翻新。

根据测算,2035 年我国运输机场旅客吞吐量和保障起降架次将超过 30 亿人次、3000 万架次,对民航机场、空管基础设施提出更高要求。业内人士预测,航空轮胎的需求量也将逐年增长,有望达到每年 150 万条的消耗量。

中国工程院院士、西安交通大学校长张立群评价道,此前我国民航轮胎主要依赖进口,我国首条规模化民航轮胎生产线投产,标志着我国民航轮胎的制造水平已达到世界同类产品水平。面向未来,我国民航轮胎产业要稳步迈向世界一流,从基础研究到技术创新等方面仍需持之以恒进行突破。

何亮

李杰:奔跑在创新一线的信息技术先锋



在全球工业 4.0 浪潮下,智能制造企业的数字化、云化进程进一步推进,其供应链管理的重要数据和信息系统更加深入地链接互联网,供应链管理安全体系也面临前所未有的考验,据统计,基于源 IP 地址仿冒的数据窃取和敲诈勒索攻击过全球 75% 的企业,合计损失超 10 亿美元,对信息技术、生产方式乃至整个产业生态都带来了新挑战。

科学前沿研究和实践应用的领航者

“刻不容缓,要建立安全可控的智能制

造信息网络。”多年来,李杰一直聚焦在这一目标和使命,致力于实现智能制造供应链管理安全可控。李杰是清华大学博士,专注于计算机网络体系结构研究和智能技术应用,尤其是将 IPv6 源地址验证技术应用于智能制造的创新实践,让他积累了丰富的技术成果。志存高远、贴地前行的行事模式更让他在技术创新上不断登攀峰上峰,成为了行业杰出代表和领路人,带领着智能制造企业攻坚克难,赢得了良好声誉和市场份额。

当前,智能制造依托的互联网正向 IPv6 即下一代互联网演进,确保信息源 IP 地址的真实性是实现可信下一代互联网的核心问题。李杰的发明“基于标签替换的自治域间 IPv6 真实源地址验证方法”将技术创新和信息传输机理优化无缝融合,从根本上杜绝了仿冒,可提供高度可信的工业级信息安全服务。通过该发明,互联网构建出金字塔式的层次化信任联盟体系,既避免了由信任联盟规模膨胀带来的自治域互联关系和网络拓扑变化的

影响,也降低了加密认证标签管理、协商和同步的难度,保证了真实性验证的高效和精确,增强了信任联盟构建的灵活性、健壮性和可控性。因性能卓越,该发明已被世界 500 强微软股份有限公司旗下子公司 Microsoft Technology Licensing、赛尔网络有限公司、南京华飞数据技术有限公司、清华大学、广西大学等全球多家知名企业 and 机构引用,为其带来了良好的经济效益,并为推动全球下一代互联网技术创新研究和标准规范制定作出了重大贡献。

全球合作共赢和交流互鉴的推动者

不懈的实践和扎实的成就,让李杰备受世界瞩目,他多次受邀参加国际顶尖学术交流,与全球专家分享创新成果。“我创新提出了 SafeZone 自治域间源地址验证解决方案,通过层次化、轻量级真实性验证,建立起整个产业生态的信任联盟。”李杰在美国休斯敦参加 IEEE 全球电信会议发言时如是说。隔年,在美国波士顿 IEEE

第 11 届国际网络计算与应用会议上做口头报告时,他又向世界展示了“基于多层防护的跨境源地址验证方法 VIP”。紧接着,他还在美国奥斯汀举办的 IEEE 第 20 届全球网络通信大会上发表了“基于路由选择反馈的分布式跨境防伪解决方案 Umbrella”,在巴哈马拿骚举办的 IEEE 第 22 届计算机通信和网络大会上发表了“基于协作机制的分布式源地址过滤方法”。这些创新成果加速推动了全球智能制造信息技术的发展,助力实现了全球首条 1.2T 超高速下一代互联网主干通路,促进了全球下一代互联网科技创新试验平台的建立,涌现了更多基于可信互联的智能制造新商业模式,惠及了多家智能制造企业。这些创新成果也展现了中国学者在国际舞台上的影响力,不仅赢得了国际社会的广泛认可,还让李杰收获了广受好评的学术声誉,国家级权威行业期刊《中国信息界》特聘他作为学术编委,为推动中国智能制造信息技术创新发展继续贡献智慧和力量。 万伟

科技前沿逐梦 智能领域擎灯

(上接 A1 版) 科研攻坚 创新领航

在科研的道路上,梁吉业和他的团队从未停止过探索的脚步。他们深知,每一次突破都意味着要跨越重重困难。山西大学计算智能与中文信息处理教育部重点实验室通过体制机制创新,凝聚国内外人工智能及相关学科力量,协同攻关,开展了大量的创新性研究。面对人工智能领域面临的挑战性问题,团队成员齐心协力,不断尝试,终于取得了多项重要科研成果。

梁吉业主要从事人工智能、机器学习、大数据分析等方面的研究工作,先后主持科技创新 2030—“新一代人工智能”重大项目、国家自然科学基金重点项目等多项国家级重大重点项目,带领团队在数据挖掘与机器学习领域开展了系统地研究。提出了多粒度计算新理论与新方法,为大规模复杂问题求解提供了理论基础;建立了泛化误差引导的表示学习方法,在核函数的选择、深度神经网络性能提升方面取得了成功应用;提出了基于概念认知的模糊学习机,为提升机器学习的具体性能提供了新的途径;提出了自适应构图的机器学习方法,形成了半监督分类、无监督降维、点云分割等序列数据分析核心算法,并有效应用于科学与工程领域。相关成果发表在 AI、JMLR、IEEE TPAMI、IEEE TKDE、ML、NeurIPS、ICML、AAAI 等国际国内重要学术期刊和会议上,获得了包括美国麻省理工学院、美国卡内基梅隆

大学、英国剑桥大学等国际重要学术机构知名学者的正面评价。相关研究成果获得山西省自然科学一等奖 3 次。

梁吉业带领团队积极开展产学研合作。与山西中液互联能源有限公司合作,围绕燃气管网智能化关键技术等问题,研制了管道安全监测预警系统、管网仿真系统、燃气大数据智能分析系统,形成了燃气智慧管网平台,获得了山西省科技进步一等奖。项目成果应用覆盖燃气全产业链企业,已成功服务于山西、陕西、内蒙古、四川等 9 个省、6839km 高压管道、125 座长输分输站、16 座液化化工厂、72 个 LNG 加注站。与精英数智科技股份有限公司合作,提出了面向煤矿安全生产的视觉感知、识别与决策算法,研发了面向煤矿企业云边应用的智能感知与智能服务平台,也获得了山西省科技进步一等奖。项目成果已服务于 11 个省份、25 个地市的行业管理机构、约 1200 余座煤矿,在全国市场占有率约 20% 以上。

这些研究成果不仅在省内、国内产生了广泛影响,更是在国际舞台上展现了中国科技工作者的智慧与实力。

春风化雨 桃李芬芳

走进山西大学计算智能与中文信息处理教育部重点实验室,记者看到的一幅温馨而专注的学习画卷。老师们以满腔的热情和深厚的专业知识,耐心细致地指导学生的科研工作。他们时而俯身查看学生的代码,指出其中的可改进之处,时而用清晰的思路和生动的例子为学生们

剖析复杂的算法原理。

学生们则全神贯注地聆听老师的讲解,时而点头表示赞同,时而眉头紧锁陷入深思。他们或手持笔记本认真记录,生怕错过任何一个细节,或围在老师身边,积极提问、热烈讨论,展现出强烈的求知欲和探索精神。整个实验室弥漫着一种浓厚的学习氛围,师生之间充满了互动、尊重与信任。

梁吉业曾担任山西大学副校长(正校级)、太原师范学院院长,现任山西大学学术委员会主任、山西大学计算智能与中文信息处理教育部重点实验室主任。多年担任高校领导职务并从事一线教学科研工作,让他积累了丰富的管理和教学经验。

“地方高校的科研团队普遍面临着优秀人才引进难、科研投入相对不足等突出问题,但我们的优势是研究人员大多愿意加入一个团队,通过合作研究来发展自己,容易形成规模较大的团队。基于这样的情况,我要做的就是凝练前沿的研究方向,通过一些重要研究问题或研究项目把大家凝聚在一起,经过一定时间的合作,团队成员之间逐渐形成了相互信任、相互帮助的团队精神,科研能力也就会得到有效提升。另外,我也很注重团队成员的结构问题,依托山西大学综合性大学的优势,吸纳了计算机、数学、控制、管理等多学科的团队人员,多元化的学科背景能够极大地激发团队的创新能力。”作为优秀的团队带头人,梁吉业介绍了他在团队管理方面的经验。

经过多年培养,梁吉业指导的 1 名博

士生获得了全国百篇优秀博士学位论文提名奖与中国计算机学会优秀博士学位论文奖,2 名博士生获得了中国人工智能学会优秀博士学位论文奖,1 名博士生获得了中国中文信息学会优秀博士学位论文奖,1 名博士生获得了国家博新计划支持。培养的 2 名博士生进一步成长为国家级高层次人才,2 名博士生成长为国家优青。

2023 年,在“华为杯”第五届中国研究生人工智能创新大赛中,梁吉业指导的由 3 名学生组成的 AI 创客队,来自世界各地的 269 个单位的 1778 支队伍同台竞技,荣获一等奖(季军),创造了参加该赛事以来的最好成绩。

“我认为一个优秀团队的形成和发展需要经历较长的时间,需要很多人的不懈努力。因此,我尽力给青年人才(包括青年教师和研究生)的发展创造机会,让他们能够更快地成长起来,这样团队才能具备良好的人才梯队和持续发展的潜力。”在指导学生科研时,梁吉业给予充分的自由空间,鼓励学生大胆尝试,同时又在关键节点给予精准的指导和帮助。他所培养的学生,不少已成为相关领域的骨干力量,继续传承着他的科研精神和教育理念。

梁吉业常说:“科学家应以探索未知为己任,以国家需求为导向,弘扬求真务实、勇于创新的科学家精神,为强国复兴贡献力量。”这份对科学的执着与对国家的热爱,正是他科研生涯的真实写照。

创新杂谈

一块深埋地下的矿石如何历经“千淘万漉”,成为新能源汽车装配的重要合成材料?第二届中国国际供应链促进博览会上展示了 3 个创新场景——

在冰山集团展台上,一边展示的是给矿井作业降温的“井下热害处理制冷技术”,一边介绍的是将井下热能输送上来的“井口防冻技术”。热与冷的转换,展现循环经济的“科技范”。

来到希迪智驾展区,工作人员操作远程遥控装置,引导几十台“无人矿卡”有序运行。这套自主研发的“元矿山”系统已在多个矿区落地,助力自动驾驶和调度相互协同。

以推动高校科研成果转化见长的大连科天新材料有限公司,成功突破陶瓷铝晶种的“卡脖子”难题,为汽车底盘等提供轻度、硬度均符合要求的国产合金材料。

从低碳生产,到数智赋能,再到产学研融通,链博会上的一幕幕场景,折射出产业链供应链的澎湃活力,涌动着创新升级的强大动能。时下,创新愈发成为提升产业链供应链韧性的关键。由点串“链”、从“链”观面,推进数字技术与实体经济深度融合、科技创新与产业创新深度融合,将持续释放创新力、聚合力,为发展新质生产力注入源头活水。

促进创新链与产业链融合发展,不妨从降低企业成本、提高经济效率上破题。光伏发电是新兴产业、清洁能源,但光伏板清洁不当可能会导致发电效率损失 5%~35%,这一度成为行业高质量发展的阻碍。一家企业研发“光伏清扫机器人”,提升清洗效率,降低维护成本,也提高了大型集中式电站的发电效率。产业链的堵点、增收的难点,往往是创新的突破点。瞄准降本增效进行创新,可以更好释放发展潜能。

链博会不仅仅是展销产品,更在展示完整的产业链。联想设在安徽的笔记本研发制造基地,带动 70 余家供应商在周边聚集,引领研发、采购、制造、物流等生态链企业转型升级。他们自主研发的供应链智能体,能够赋能风险管理、智能制造等领域,让企业决策效率提升 30%,工作流程缩短 50%,让上游算法和下游场景更好连接。创新不能只看“眼前”,更要“目光四射”。瞄准市场全链条谋划创新,促进创新链与产业链供应链精准对接、良性互动,有助于激发创新驱动发展的“乘数效应”。

橘黄色机器臂娴熟地洗杯子、加冰块、调美酒……人工智能迷你调酒工厂里挤满观众。首次亮相链博会的西门子,与国内多家企业签署合作协议,推动产业链协同发展。经济全球化时代,产业链供应链的优化升级,离不开国际视野和开放胸襟。从用好人工智能、为企业“出海”提供支撑,到推广绿色技术、携手应对全球气候变化,科技创新让国内外市场的连接更加紧密。坚持以开放促创新,不断拓展中外企业合作的深度和广度,定能在持续深化国际分工合作、共同培育市场需求中“链”出更多精彩。

“链”起千行百业,“链”好协同创新,“链”接开放合作。以“链”为媒、推进“链”式创新,必能不断培育壮大发展新动能新优势。

搏时医疗韩涛:以创新为翼,铸就医疗科技新篇章

医疗器械研发旨在通过设计并开发出用于预防、诊断、治疗或缓解人体疾病、损伤或残疾的医疗器械。搏时医疗科技有限公司凭借卓越的研发实力和创新能力,在董事长兼总经理韩涛的杰出领导和不懈努力下始终坚守在医疗器械研发的前沿阵地。

韩涛,一位在医疗器械研发领域深耕多年的专家,于首都医科大学临床医学专业毕业以来,便怀揣着对医疗事业的无限热爱和追求,投身于医疗科技的创新与发展。韩涛早早便展现出了卓越的战略规划和项目管理能力。他曾作为西门子公司业务部门战略规划项目组成员,不仅为项目的成功和最终报告作出了积极贡献,还通过对行业竞争结构的战略现状进行深入分析,为西门子制定了基准情景,并准确分析了关键驱动因素,为公司的战略决策提供了有力支持。这一项目经历不仅锻炼了他的市场洞察力和战略思维,也证明了他大型跨国企业项目中的价值。

韩涛在 GE 医疗担任产品营销经理期间,在 ICFC 数字 X 线诊断系统研发项目中,他深入参与了从产品设计到市场推广的全过程。他凭借敏锐的市场洞察力和深厚的医学背景,为产品的研发方向提供了宝贵的市场反馈和用户需求分析,确保了产品功能的实用性和市场适应性。该项目的核心成果——数字化医用 X 射线摄影系统,集成了双能成像、组织均衡等高级临床使用功能,并结合了先进的移动功能数字平板技术,为临床提供了一种前所未有的高端设备。这一创新不仅极大地提高了图像质量,还满足了临床复杂摆位和离床摄影的需求,为医生提供了更加便捷、高效的诊断工具。

此后,韩涛凭借深厚的专业知识和丰富的管理经验,创立了搏时(北京)医疗科技有限公司。在他的带领下,搏时医疗迅速成长成为一家致力于急救医疗产品、数字模拟医学教学产品及急救培训课程的综合性医疗高科技公司。最为引人注目的是,韩涛所领导的“一次性骨髓腔穿刺针”项目不仅设计出了一款适用于创伤救治的快速成人胸骨输液系统,还考虑到了小儿的胸骨胫骨骨内输液以及血液科一次性快速骨髓抽取装置的应用。这一创新不仅提高了救治率,降低了死亡率,还极大地拓展了产品的应用范围。韩涛作为项目组长,对项目节点和成本进行了有效控制,成功地将创新理念转化为实际产品,并实现了商业化运作。项目成果“一次性骨髓腔穿刺针”的上市,不仅满足了市场需求,也为搏时医疗带来了可观的经济效益。据预测,该产品上市后的 3 年内销量将达到 30 万支,销售额可达 1.4 亿元,这充分证明了韩涛的商业洞察力和项目执行力。

韩涛始终将自主研发和合作创新放在首位,他名下拥有的众多发明专利和实用新型专利,如一种骨穿刺模块和模拟假人、一种分体式胸骨穿刺针手柄组件以及分体式胸骨穿刺针、保险销及应用其的胸骨穿刺针等,这些专利的推出,不仅为急救工作提供了更加可靠、高效的医疗工具,也为医护人员的工作带来了极大的便利和保障,更在质量和性能上达到了国际先进水平,为搏时医疗在全球医疗器械市场中树立了良好的品牌形象和口碑。

医疗器械行业正步入一个充满挑战与机遇并存的新时代。韩涛以其专业的医学视角和敏锐的市场洞察力,始终保持着对行业动态的精准把握,引领搏时医疗在变革中稳健前行,为人类健康事业贡献出更多的智慧与创新力量。

以『链』为媒 向新而行

■ 周人杰

赵敏行