

在“智慧农业+低空产业”创新发展推进会上，专家指出—— 低空经济正在改变农业生产面貌

◎本报记者 朱虹 通讯员 谷雪

12月17日，“智慧农业+低空产业”创新发展推进会在哈尔滨工程大学举行。众多农业及低空产业的专家学者齐聚于此，共同探讨智慧农业与低空产业的融合发展之道。会上，智慧农业与低空产业创新研究院揭牌，哈尔滨工程大学与中国邮政集团有限公司黑龙江省分公司布局战略合作，共同打造校园低空经济示范区，携手推动现代农业转型升级。

“我国农业无人机市场在近年来呈现出爆发式增长。”中国电子信息产业发展研究院产业政策研究所所长王昊介绍，2019年至2024年间，我国农业无人机市场保有量持续增长，特别是在新疆、江西等地，由于其独特的农业特点、地形条件及政策支持，农业无人机的销量占比显著。

“在真高1000米以下空域，无人机以其独特的优势，正逐渐改变着农业生产的面貌。”世界无人机大会主席、深圳市无人机行业协会会长杨金才院

士表示，无人机在智慧农业中的应用场景极为广泛。植保无人机，已经成为农田喷洒、农田播撒、果树喷洒等作业的重要力量。

利用无人机进行精准植保作业，不仅可以大幅提高效率，降低农药和水的使用量，还能减少农药飘散，降低环境污染，保障人员安全。数据显示，采用无人机植保作业，每小时可覆盖120—150亩农田。同时，通过GPS等智能技术进行实时监控，可实现精准作业，有效应对农业劳动力减少和规模化集约化经营的需求。

除了植保作业，无人机还可用于农田信息采集、农作物生长监测、农业灾害预警等方面。这些应用场景的拓展，不仅促进了农业生产的智能化、精细化，也为乡村振兴提供了新动力。

“随着我国空域改革的深入推进和关联产业的快速发展，低空经济将迎来更加广阔的发展空间。”王昊表示，新型低空装备如eVTOL等，将成为低空经济的主力军，为智慧农业提供更多创新解决方案。同时，他建议加强顶层设计，推动低空经济示范区建设，优化政

策保障体系，加强安全监管能力建设，确保低空产业健康有序发展。

“在北大荒的农田上，无人机已成为不可或缺的生产工具。”在推进会上，北大荒农垦集团(以下简称“北大荒”)展示了其近年来在智慧农业与低空产业融合方面的科技成果与实践成效。通过引入系列化低空装备以及智能农机，北大荒逐步实现了农业生产的自动化、精准化。

“为了让低空技术进一步激发智慧农业新动能，今年10月，哈尔滨工程大学与北大荒进一步加强合作。针对北大荒提出的无人机巡田、无人机近地运苗、无人机遥感监控作物长势、无人机载人观光、无人机变量植保等系列需求，哈尔滨工程大学发挥多学科优势，组建交叉团队，提出系列解决方案。”

哈尔滨工程大学智能科学与工程学院院长李冰教授介绍，目前学校正在研发空地一体化水田除草机器人、基于边缘智能的无人机作业质量检测系统，开展植保无人机集群控制、大载重续航低空飞行平台、低空精准

遥感模型等研究工作，为解决农田作业智能化无人化发展中的关键问题提供新思路。

尽管智慧农业与低空产业的融合发展取得了显著成果，但仍面临着一些挑战。“智慧农业与低空产业涉及的技术领域很广泛，需要加强跨领域、跨学科、跨单位的合作与交流，为解决具体应用场景中的关键问题提供新思路。”哈尔滨工程大学校长宋迎东表示。

针对这些问题，哈尔滨工程大学创新平台有组织科研模式，成立智慧农业与低空产业创新研究院。研究院聚焦智慧农业与低空产业的融合发展，依托低空产业联盟东北分盟的平台优势，加强技术研发和人才培养工作，推动科技成果转化和应用示范。

“我们还将通过定向工程硕博培养、继续教育、技能培训等方式，为院所、企业提供有力的人才保障；同时，推动干部挂职、教师沉浸式入企等机制的实施，促进人才的交流与合作。”宋迎东表示，学校尤其注重科研成果的落地转化，为东北全面振兴贡献力量。

亚冬会筹办工作转向赛时运行机制

科技日报哈尔滨12月23日电(记者朱虹)23日，2025年第九届亚洲冬季运动会第二场筹办工作新闻发布会举行。亚冬会执委会副秘书长、哈尔滨市体育局局长柏志国介绍，距离亚冬会开幕还有46天，赛会筹办工作已经进入由日常工作机制向赛时运行机制转向的关键阶段。目前，亚冬会筹办工作总体进展顺利，各项重点任务正在有序推进。

记者从会上获悉，亚冬会各场馆场地维修改造和设施配套全面完成，所有场馆室内环境空气质量环保检测验收合格。另外，亚布力西站站房扩建、亚布力南站综合整治、哈尔滨至亚布力旅游列车改造等6个铁路基础设施项目已全部完工交付使用；哈尔滨机场东二

跑道主体工程也已完工，预计2025年1月24日投入使用。

亚冬会执委会科学构建了赛时主运行中心指挥体系，全力做好赛事服务保障，通过举办14场实战化测试演练，全面提升场馆化工作的能力和水平。

柏志国介绍，亚冬会各方面服务保障工作已基本就绪。抵离管理系统已建设完成并于12月6日正式上线投入使用，可确保亚冬会参赛人员抵离畅通、动线最短、体验最佳。在交通保障方面，设计抵离航线46条、赛事航线36条。加大赛区间铁路运力投放，开行3列亚冬专线观光列车，2025年1月中旬起哈尔滨—亚布力将加密至每日40列车次。



12月21日，由中国非物质文化遗产馆主办的“过年——春节主题展”在中国非物质文化遗产馆面向公众展出。通过300余件国家级和省级非物质文化遗产代表性项目相关作品的展示以及多场次的展演互动，让观众体验春节“年味”。图为观众观看列入非遗项目的高密面花技艺。本报记者 洪星摄

潍柴“7.7%增长”答卷背后的看家绝技

◎本报记者 王延斌

12月10日，阿根廷机械行业从业者雨果，跨越重洋来到中国，被一场发布会上的新产品深深吸引。

当天，在山东省潍坊市潍柴工业园内举行的2025全球合作伙伴大会上，潍柴动力股份有限公司(以下简称“潍柴”)对外展示了其最新研发的全系列新能源商用车动力电池。“18分钟补能至80%”“—35℃至65℃仍可正常工作”“比竞品轻110公斤”……这些数据，给雨果留下了深刻印象。

今年的商用车市场面临着国内需求下滑、国际动能减弱、竞争加剧等多重压力，但潍柴却跑出了“加速度”。2024年，潍柴国内国际双向发力，全年

预计销售发动机75.7万台，同比增长7.7%，市场占有率28.2%，同比提升0.9个百分点。这是此次大会上，潍柴对外公布的业绩。

在竞争激烈的大环境下，潍柴何以交出这份令人瞩目的答卷？近日，记者前往该企业寻找答案。

12月的潍坊，气温已降至零下。在潍柴工业园内，一台台或刚研发成功、或即将量产上市的新产品引发关注。

记者注意到，一款名为WP6T的发动机成为被围观的明星产品。它基于潍柴高热效率平台开发，并融入高强度缸体缸盖、强化轴系、高压燃油系统、先进燃烧系统等多项先进技术。

潍柴商用车动力总成销售公司总经理李广告诉记者，这是当前市场上

最大的4缸机，其动力达到320马力，重量轻，性价比高，是潍柴在细分市场突破的关键产品。

研发和创新是提升企业竞争力的关键。多年来，潍柴持续加大研发投入，打造创新产品。

在现场，除了类似于WP6T发动机这样的传统动力产品，潍柴此次将看家绝技也拿了出来。

在新能源动力展区，潍柴展示了包含商用车动力电池、电机、电控系统等全产业链的新品。潍柴新能源动力科技公司总经理王迎波表示，商用车向新能源转型已成定局，谁转型早、转型快，谁就能占据行业先机。潍柴已掌握三电系统核心技术，并与产业链企业、研究机构合作，共同推动新能源商用车电池技术的创新发展。

“无论是潍柴的创新产品、先进技术，还是制造过程，都给我留下了深刻印象。”在参观了潍柴全球首家发动机数字化无人工厂之后，埃及汽车行业专家默罕默德如是说。

空中是一排排铮亮的风水气管线，地上是跑来跑去的AGV小车；生产线上，橘红色的机器人围着发动机忙来忙去，每90秒，就有一台发动机下线。

潍柴党委副书记、执行总裁王健向记者介绍，该工厂是全球首家发动机数字化无人工厂，加工自动化率100%，装配自动化率80%，零部件物流配送自动化程度100%，关键过程100%在线检测。

“在变化莫测的市场环境中，在国家‘双碳’目标下，我们不仅要转型快，还要转得准。”潍柴相关负责人表示，在新动能加持下，他们很有信心。

“澳门25年来的飞跃发展让包括安哥拉在内的葡语国家受益。”库佩纳拉说，“‘一国两制’的成功实践也为全世界提供了重要样板，有助于其他国家探索适合自身的发展路径。”

“澳门在‘一国两制’下取得巨大发展成就，经济水平位居世界前列，既依托中国内地市场的巨大潜力，也促进中西方文化进一步交融。”肯尼亚国际问题学者卡文斯·阿德希尔说，“通过‘澳门经验’，我们可以清楚地看到‘一国两制’实践取得巨大成功，这为其他渴望通过创造性治理方式增强民众凝聚力、促进和平统一、实现繁荣稳定的国家提供重要参考。”

“习近平主席视察澳门，是对澳门市民及澳门繁荣发展的真正支持。习近平主席在讲话中传递了一个信息：推动澳门与祖国一体化发展。”约旦—中国友好协会主席贾迈勒·达穆尔说，“在澳门回归25周年的重要时刻，我和中国人民一道庆祝。作为中国的朋友和支持者，我们支持和拥护‘一国两制’这一伟大方针。”

(新华社北京12月23日电 记者 杜娟 刘秀玲 常天童)

乡村行 看振兴

◎本报记者 王迎霞

时值隆冬，宁夏回族自治区中卫市海原县贾塘乡王塘村，油坊里机器声隆隆，控制台指示灯频闪，炒货机、榨油机、滤油机全力运行。

看着金黄透亮的胡麻油汩汩而出，村民田进财笑得合不拢嘴：“胡麻好，油就好，多亏农科院专家！”

宁夏是我国胡麻核心产区之一，人均种植面积和消费量均居全国第一。南部山区气候高寒冷凉，特别适宜胡麻生长，被誉为宁夏的“油盆”，“固原胡麻油”更是在2017年入选国家地理标志产品。

在当地，宁夏农林科学院固原分院开展胡麻育种及栽培技术研究已经60余年，选育的“宁亚”系列胡麻品种实现了优良品种5次更新换代，在全区胡麻生产中覆盖率达90%。

田进财不是普通的农民，他是宁夏锦彩生态农业科技发展有限公司等4家企业的法人代表，今年被农业农村部评为第二批全国农机使用一线“土专家”。他主攻小杂粮种植，成功把产品打入全国2600家超市，带动海原县3000多户农民发家致富。

头脑灵活的田进财，近些年紧抓东西部科技合作契机，加强与区内外科研机构合作。他不但自己被海原县科技局吸纳为科技特派员，还把公司创建为自治区科技特派员党建联系点和社会化服务站点。

2023年起，宁夏农林科学院固原分院在海原县建立科技成果转化示范基地，田进财就是新品种和新技术转化应用的受益者。

针对宁夏胡麻生产中存在的种质资源创新不足、优质专用品种缺乏、抗旱技术滞后、精深加工不足等问题，宁夏农林科学院固原分院研究员曹秀霞科研团队依托国家现代农业产业技术体系及自治区重点研发计划等项目，联合中国农业科学院油料作物研究所等多家科研院所，历时13年持续攻关，取得了多项技术突破和重要成果。

“宁亚24号”丰产性好、抗旱性强，较对照品种增产13.38%，被国家相关部门鉴定为一级抗旱品种；“宁亚23号”高抗枯萎病和倒伏率降低32%，含油率和 α -亚麻酸含量分别达42.72%、49.5%，创造了宁夏胡麻品种新纪录；“宁亚22号”籽粒饱满，易脱皮，适合加工胡麻籽仁，出仁率提高了15%，在我国籽仁加工品种中最佳。

“既要产得好，又要卖得好，这才是农业科研人员的初心使命。”曹秀霞如是说。

团队系统总结了近年来在胡麻育种、栽培管理、抗旱节水、病虫害防控、产品富营养化等方面的技术创新成果，并把经验广而告之。他们撰写的《宁夏胡麻育种及栽培管理技术研究》，是全国第一部关于胡麻育种及栽培管理的专著。

抓好示范引领，推广效果事半功倍。田进财合作社所在的这片地，以前是出了名的光长草不长庄稼，自从曹秀霞团队带着新品种、新技术前来开展成果转化示范，这里成了远近闻名的“科技田”。田里立着展示牌，上面写着所种植的品种及技术特点，还留有专家的联系信息，农户可以随时随地咨询。

目前，“宁亚24号”等3个品种全部实现转让，被列为宁夏回族自治区农业主导品种，得到了大面积推广应用，最终要让农民得实惠。

为提升胡麻产品附加值和市场竞争能力，团队联合宁夏六盘山生态农业科技有限公司开展胡麻功能产品关键技术研发创新，开发出六盘山高原高 α -亚麻酸胡麻油、富硒功能油脂产品及营养保健食品。让曹秀霞欣慰的是，产品主要销往北京、上海、福建等地，不同等级每斤售价58—168元不等，是传统工艺胡麻油的2.9—8.4倍。

在不久前揭晓的2023年度宁夏回族自治区科技进步奖评选中，团队主持的“胡麻新品种选育及产品开发关键技术创新与应用”项目获得二等奖。

曹秀霞表示，下一步，团队将紧紧围绕产业发展需求开展科技创新，选育更优胡麻新品种，加快科技成果转化应用，为粮油作物大面积单产提升行动提供技术支撑，为宁夏特色油料产业高质量发展贡献力量。

“我这个‘土专家’还要继续好好向这些‘真专家’学习哩。”田进财笑着说。

10千伏/12兆乏IGBT串联型静止同步补偿器投运

科技日报讯(记者华凌)12月22日，记者从中国电力科学研究院(以下简称“中国电科院”)获悉，该院与国网河北电力联合自主研发的国内首套10千伏/12兆乏IGBT(绝缘栅双极型晶体管)串联型静止同步补偿器，日前在河北保定并网投运，满足了新型源荷大量接入下的快速无功补偿需求。这标志着我国攻克IGBT串联实用化的关键技术难题，填补了IGBT串联技术在我国电网应用的空白。

据中国电科院项目经理戴凤娇介绍，这套IGBT串联型静止同步补偿器安装在保定富昌变电站10千伏线路上，为区域波动性源荷提供快速响应、宽范围调节、高精度无功补偿，将区域

整体功率因数由0.91升至0.96，实现了区域电能质量提升及线损压降。

IGBT串联技术是提升电力电子换流阀电压等级/容量的最直接技术手段，通过IGBT器件直接串联，可达到紧凑化换流阀结构、降低装置复杂度、提高装置可靠性、大幅降低换流阀占地与成本的目的。

历经12年攻关，中国电科院突破了IGBT串联动静态均压、ns级阀控同步及驱动延时、一体化驱动与高电位自能电源集成单元、IGBT串联换流阀研制等核心技术难题，自主研发出10千伏/12兆乏IGBT串联型静止同步补偿器并实现了工程应用，换流阀占地不足6平方米。

220千伏涇淦线GIL地下管廊工程在常州建成

科技日报讯(柳鑫 记者滕继濮 实习记者夏天)记者12月15日从江苏安靠智电股份有限公司(以下简称“安靠智电”)获悉，由该公司承建的220千伏涇淦线GIL地下管廊工程，已在江苏常州建成投运。

安靠智电电力服务中心总监王超介绍：“该项目采用了世界首创的三相共箱技术，是目前世界最长的高压GIL(气体绝缘输电线路)电力管廊，对于推动我国输电行业智能化绿色低碳转型升级，保障交通、通信、工业、农业等领域的电力供应，具有示范意义。”

安靠智电董事长兼总经理陈晓凌表示，新基建、城市更新、新质生产力的发展，将带来城市用电负荷的增

长。而在有限的地下空间传输更多电能，需要开发新的输电技术，GIL便成为解决这一问题的利器。

据了解，此次投运并网的220千伏涇淦线GIL地下管廊工程，通过入地迁移改造、优化电网结构，可有效提升供电可靠性。同时，此工程还可减少对城市景观的影响，实现电力设施与城市环境的和谐共生。

“与传统的电缆线路不同，GIL线路电流输送能力是同电压等级电缆线路的1.5倍，而且更加紧凑。”国网溧阳市供电公司输变电运检中心副主任张捷介绍，220千伏涇淦线GIL地下管廊的投运，不仅能提升输电线路输电能力，还可节约地面土地资源350余亩，节省地下管廊空间50%以上。

(上接第一版)

“习近平主席的讲话反映了中国对社会多元化的重视和对制度差异的尊重。”埃及中国事务专家、埃及希克迈特文化产业集团总裁艾哈迈德·赛义德说，“当我访问澳门或香港时，总是震撼于中国能在‘一国两制’下实现如此的自由与进步。我始终认为，澳门不仅是东西方文化交融之地，也是参与共建‘一带一路’倡议、推动落实全球发展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议和构建人类命运共同体等倡议理念的重要一站。”

巴西智库“观中国”发展总监佩德罗·斯廷哈根半个月前刚访问过澳门，他认为习近平主席在讲话中强调的澳门“一中心、一平台、一基地”定位的重要意义日益凸显。“一个中心”直接关联澳门作为世界旅游休闲中心的定位，“一个平台”表明中国高度重视澳门在与葡语国家开展合作中的独特地位，“一个基地”凸显澳门在促进东西方交流中发挥的桥梁作用。”斯廷哈根说。

斯廷哈根说，中国坚定不移贯彻“一国两制”、“澳人治澳”、高度自治的方针，推动澳门融入国家发展大局，“这

是富有远见的决策”。习近平主席在讲话中强调澳门是世界上唯一以中文和葡文为官方语言的地区，应“促进同葡语国家全方位互利合作”，让这位葡语学者倍感振奋。“近年来，中国与葡语国家的贸易额和投资额显著增长，显示出澳门在这一合作中不可或缺的桥梁作用。”

葡萄牙新丝路协进会主席费尔南达·伊列乌每年都造访澳门一两次，见证“澳门的高度自治”和“澳门突飞猛进发展”，她注意到习近平主席在讲话中两次提到横琴粤澳深度合作区。“我去过横琴粤澳深度合作区多次。那里有可能发展成类似硅谷的地方。”伊列乌说，“可以预见，澳门企业、中国内地企业以及国际参与者将共同把横琴粤澳深度合作区打造成一个重要平台，聚焦发展高新技术产业、电子数码、新能源、医药和健康产业以及旅游休闲业等。”

“‘一国两制’的成功实践为全世界提供了重要样板”

习近平主席在讲话中指出，“一国两制”蕴含的和平、包容、开放、共享的

价值理念，是中国的，也是世界的，值得共同守护。习近平主席对“一国两制”世界意义的精辟论述引发多国人士热议。

“‘一国两制’模式体现了中国‘和而不同’的思想，彰显中国领导人的勇气和智慧。尊重差异、促进和谐，才能实现持久和平与共同繁荣。这一创新治理模式展现中国对人类社会发展史的深刻理解和数千年来积累的智慧。”克罗地亚前副总理安特·西莫尼奇说，“澳门在‘一国两制’下繁荣稳定发展，已成为文化交流和国际合作的重要桥头堡，促进了中国与葡语国家的联系，加强了全球对话。”

“‘一国两制’展现高超的政治智慧，是一场伟大的政治实践。”印度印中经济文化促进会秘书长穆罕默德·萨基尔说，“对澳门和香港来说，这种制度让其得到中央政府的大力支持，同时又高度自治，‘一国两制’保证澳门的安全稳定，让澳门致力于发展，这非常重要。”

今年9月，安哥拉中国商会会长路易·库佩纳拉带领一批安哥拉企业代表前往澳门考察，他认为“一国两制”下的澳门已成为“繁荣和创新的象征”。