

在香山科学会议上,专家呼吁加强植物生物安全体系建设—— 磨砺科技利器 实现“虫口夺粮”

◎本报记者 苏菁菁

我国幅员辽阔,自然环境复杂多样,病虫害种类繁多。为研究我国植物生物安全监测预警、风险控制和治理体系,提出维护国家粮食安全和持续发展的战略和路径,10月11日至12日,主题为“植物生物安全”的第S74次香山科学会议在北京召开。

“植物生物安全是生物安全的重要组成部分。加强植物生物安全体系建设,对提高我国粮食安全保障能力和推动农业高质量发展具有重要战略意义。”中国科学院院士、中国农业科学院院长吴孔明说。

搭建防虫“天网”

草地贪夜蛾原产美洲,是全球重大迁飞性农业害虫,被联合国粮农组织列为全球十大预警害虫之一。“特别能飞、特别能吃、特别能生”的生物学特性,使它具有极强的农作物危害性。

2018年底到2019年初,草地贪夜蛾一路迁徙,入侵我国,对我国农业生产和粮食安全构成严峻威胁。那时,我国科学家提前研判了草地贪夜蛾的迁飞路线,在我国西南边境建立多个试验站,布设大量高空探照灯,借助重大迁飞害虫监测体系,织出了一张防虫“天网”。这种前沿阻截方式使草地贪夜蛾被牢牢控制在迁飞过渡区以南,没有对我国黄淮海玉米和北方春玉米两大主产区造成严重危害。

“对病虫害的发生流行进行精准监测和科学预警是保障种植业安全生产的基本前提。我们需要了解田地中病虫害的基本数据,了解迁飞性害虫的飞行路线,做好前期监测。”中国科学院院士、西北农林科技大学教授康振生说。

近年来,随着科技进步,特别是近地监测技术、高空昆虫雷达监测技术、卫星及无人机遥感监测技术的发展,以及监测预警技术体系的构建与应用,我国拥有了更多“虫口夺粮”利器。一套庞大、复杂、科技含量高的植物保护系统正从陆地到海洋,从地面到天空,密密织出一张防虫“天网”,保

卫着我国的植物生物安全与粮食安全。

“接下来,我们要做到利用多源数据实现农作物病虫害精准预报,提升病虫害监测数据的准确性和自动化水平。”康振生说,“应建立起一个预测模型,推演出病虫害种群的动态变化过程,以及农药对农作物的保护效率与其对环境的影响等。”

康振生建议,应加强农作物病虫害监测预警领域的基础研究和集成创新,建立跨部门合作协调机制,加快统一标准及共享平台建设,加强队伍建设和人才培养。“只有这样,才能建立起一个高效的预警系统,为植物生物安全风险防控与综合治理奠定基础。”康振生说。

提升防控能力

搭建防虫“天网”是守护植物生物安全的第一步。接下来,科学家们需要回答,如何在病虫害暴发时有效防控植物生物安全风险。

“病虫害防控问题是一个复杂系统中的动态问题。因为病虫害自身在不断变化,它们所处的环境也在不断变化。”中国农业科学院植物保护研究所所长陆宴辉说。

“我国植物病虫害防控能力全球领先。”陆宴辉说,“每年经病虫害防治挽回粮食损失约2800亿斤,相当于增加3亿多亩隐形耕地。2023年,全国病虫害绿色防控覆盖率达到54.1%。”

农药是保障农作物健康生长的重要手段,是防治植物病虫害、防控植物生物安全风险的重要武器。

中国科学院院士、贵州大学校长宋宝安说,随着现代科技的发展,生物学新技术在我国绿色农药创新领域的应用备受关注。我国建立了一批国家级、省部级的农药科技创新实验室,构建了农药分子设计的计算化学生物学技术算力平台,开发了原创性靶标精准编辑新技术,为绿色农药创新提供了重要保障。

宋宝安说,我国农药创制的发展经历了“低效高毒—高效高毒—高效低毒—绿色农药”的过程。高效低风险化学调控剂、生物源农药、免疫诱抗剂是未来发展的主要方向。



图为中国热带农业科学院环境与植物保护研究所实验员在位于海南儋州的玉米试验田检查草地贪夜蛾防控效果。新华社记者 郭程摄

“绿色农药要符合活性高、选择性高、农作物无受害、无残留、制备工艺绿色的特点。未来绿色农药的创制不是单一学科能够完成的,需要多学科的合作。”宋宝安说。

除了研制绿色农药外,陆宴辉认为,做好植物生物安全风险防控,还需要发展生物多样性调控、植物健康管理、病虫害靶向控制、病虫害精准防控等技术,构建外来入侵生物和流行性迁飞性病虫害源头控制和扩散阻截等技术模式。

重塑治理体系

“工业化农业虽然提高了劳动生产率,却加速了农业生态系统生物多样性的丧失,加剧了植物生物安全风险和农业生态环境污染。”中国科学院院士、宁波大学植物病毒学研究所所长陈剑平说,我国植物生物安全治理体系需要重塑。

“未来,植物生物安全治理体系需要解决政府要粮食、农民要效益、市民要放心、环境要绿色、竞争要强劲、农村要美丽这六

个关键问题。”陈剑平说。

陈剑平认为,植物生物安全因子全过程精细化管理与防控已成为全球趋势。应树立“同一健康”理念,以植物健康为基本出发点,农业与生态和谐发展落脚点,通过科技创新,找到农业生产与生态环境的最大公约数。通过打造从农产品源头生产到消费生活的“土壤健康—环境健康—食物健康—精神健康”全链条生态健康农业,保障粮食安全、食品安全、生物安全和生态环境安全。

吴孔明说,植物生物安全是全球性重大问题,针对新时代植物生物安全的紧迫形势,需要完善法治体系、战略体系、政策体系和管理体系建设,健全风险评估、监测预警与控制体系。

“接下来,应充分发挥科学技术在保障国家生物安全的关键利器作用,占据植物生物安全科技的制高点;实施全链条一体化防控策略,实现关口前移、源头治理。全面推进我国植物生物安全系统治理和全链条防控体系建设,实现我国植物生物安全高水平科技自立自强,加快建设农业强国。”吴孔明说。

燃料,未来可能会形成纯电与插电各占50%的格局,展现中国特色的发展道路。”师石金说。

师建华强调,醇氢电动技术路线能有效弥补其他新能源技术路线的不足,成为商用车新能源化重要的路径之一。醇氢电动汽车在部分场景下也具备一定的经济性优势,有望成为高寒、高原地区新能源技术的最优解。

相比纯电动汽车,醇氢电动汽车拥有巨大的续航里程优势,可应用到更广泛的使用场景,尤其是商用车领域,包括干线物流、短途运输、城市配送、工程用车、城市公交等场景。同时,我国技术成熟度及投放规模均处于国际领先水平。

天津市滨海新区公共交通集团有限公司第三分公司副经理郭钢认为,当进入到新能源公交车后补贴时代,醇氢电动车是公交车乃至商用车电动化的升级与发展,其具有经济环保性及可持续性优势,可有效弥补纯电动和氢燃料电池应用短板,丰富了汽车电动化技术路线,有助于解决中国能源安全和交通领域减排问题,推动醇氢电动生态商业化持续落地,必将成为公交出租、环卫、邮政、城市物流、配送等公路运输领域全面新能源化的助推器。

谈及醇氢燃料汽车产业发展,住房和城乡建设部标准定额研究所陈波建议:“要进一步完善液氢储运工艺及设施,开展醇氢燃料汽车加注基础设施建设,研究加油、加气、加氢站内制取甲醇。与此同时,推进工程建设标准体制改革,积极推动新技术、新产品在各场景的应用。”

属于国家秘密。在国家安全部此次发布的案例中提及,“经鉴定,A公司采集的数据多项属于国家秘密。”

为维护测绘地理信息安全,合理开展汽车智能驾驶研究,何姗姗认为,有关部门应采取相应措施,引导相关企业树立合法合规开展业务的意识,支持相关标准体系建设,加强监管力度,建立智能驾驶产品准入门槛和监督机制等。

“企业也应加强时空数据安全管理和网络安全管理,建立数据安全、网络安全管理制度。同时,企业应积极关注行业前沿的监管资讯,在相关标准及法律法规的基础上建立自查机制,定期组织开展合规风险自查,如发现问题,要及时采取整改措施。”何姗姗说。

对此,国家安全部也发出提示,“国内测绘公司及相关从业人员在开展地理信息测绘活动中,应严格遵守国家法律法规,加强对测绘数据的安全管理,谨防测绘数据被境外组织或个人窃取。”

热点追踪

技术升级 让机械“关节”更可靠

◎本报记者 张蕴

轴承之于工业,犹如关节之于人体。被誉为机械“关节”的轴承,在机械装备领域发挥着无可替代的作用。小到一只手表、大到航空发动机,都离不开规格各异的轴承元件。在传统制造业界,轴承的性能与质量直接关乎重大装备及主机产品的性能、质量及可靠性。

在我国制造业转型升级的关键时期,轴承产业如何守正创新?在前不久举办的2024辽宁黄海实验室轴承产业学术论坛现场,来自国内高校院所、轴承企业、政府单位的专家学者围绕轴承产业如何积极拥抱新技术、继而为工业发展贡献更加强劲的“关节力量”展开热烈讨论。

在全球经济一体化和工业4.0大背景下,轴承产业正面临着转型升级的历史机遇。

推动轴承产业转型升级,首先需要着眼于技术升级。大连理工大学教授、黄海实验室轴承团队负责人孙清超介绍,我国轴承产业规模位居世界第三,当前正处于由大变强的关键时期。尽管我国已具备先进的轴承零件加工能力,但在创新设计、材料热处理等领域,与国际顶尖水平相比仍存在明显差距。

“守正创新,是轴承产业发展的关键所在。我们既要筑牢轴承制造的基石,保证产品质量和性能,又要积极拥抱高端轴承材料、数字孪生等新材料、新技术,支撑我国轴承产业创新发展及智能化转型升级。”孙清超说。

固体润滑技术升级是提升关节性能的重要手段。“近年来,我国在该领域取得了一系列进展,如洛阳轴承研究所与中国科学院兰州化学物理研究所合作,实现了轴承套圈滚道上二硫化钼的喷射喷涂,并将其应用于人造卫星太阳能帆板的驱动机构中。”中国科学院兰州化学物理研究所胡永乐说。

现阶段我国轴承产业在技术应用环节仍面临挑战。金风科技股份有限公司专业总工程师杨炯明以风电轴承为例介绍,应用于风电产业的轴承需在高海拔、复杂地形、海上高盐雾及强台风等极端恶劣的气候条件下服役,同时还需应对风速风向变化所带来的冲击、耦合振动、频繁启停以及电网波动等多种复杂工况的考验。

“这些轴承安装于高空,一旦出现故障,维护更换费用极高。因此,风电轴承应具备强环境适应性和高可靠性。良好的试验及评价技术是保障风电轴承可靠性的关键之一,也是我国风电轴承产业发展的短板。”杨炯明说,“面对风电机组大型化和海上风电装机量高速增长的趋势,我国必须加强测试试验能力建设。”

新技术如何从实验室走上生产线?政府做好“红娘”是关键。有“中国轴承”美誉的辽宁省瓦房店市在这方面不断探索。

瓦房店市科工局局长曲连军介绍,瓦房店市组织22家重点企业与大连理工大学以现场座谈的形式开展技术、人才对接,推动政校企全面合作。大连瑞谷科技与大连交通大学建立联合实验室,与东北财经大学开展创新创业合作,与大连海洋大学开展横向课题研究和企业技术提升课程。

辽宁黄海实验室副主任刘永刚介绍,近年来,实验室在高端轴承领域开展国际前沿基础科学研究、关键技术攻关和产业化应用,深化产学研合作,促进科技成果转化,为轴承产业持续提供科技支撑,推动轴承产业高质量发展。大连重工装备集团瓦轴公司高级工程师郝旭介绍,目前,大连重工装备集团瓦轴公司与辽宁黄海实验室正携手开发通用及专用的轴承设计软件。



图为某公司陈列室里展示的轴承产品。新华社记者 李昶摄

八桂之约·院士专家冬令营 聚焦预应力技术发展

科技日报讯(记者韦秋莹)10月15日,八桂之约·院士专家冬令营暨欧维姆全球预应力研究院揭牌仪式举行,院士专家聚焦我国预应力技术发展进行深入交流。

“预应力结构具有节材、低碳、空间跨越能力强、性能可设计和可调控等独特优势,广泛应用于各类重要土木工程结构,是助力城镇化绿色、低碳、高质量可持续发展的重要结构形式之一。”中国科学院院士、北京科技大学城镇化与城市安全研究院院长岳清瑞说。

据了解,预应力结构自引入我国以来,经历了数十年消化吸收和再创新的过程,已成为实现结构性能再提升和满足多样化设计需求的重要结构形式之一,应用广泛且存量巨大。数据显示,我国预应力建筑存量已超80亿平方米。我国公路桥梁已超100万座,铁路桥梁近4万公里,混凝土桥梁中约95%以上采用了预应力技术。

“传统预应力锚固技术仍需解决大吨位多功能优化设计等诸多方面的问题,需要拓展研究新材料预应力锚固、新型预应力结构体系锚具、数字化预应力锚固等,更需要进一步探索新型锚固材料形成的新型锚固体系,创新锚固理论与方法,积极推动我国从预应力大国走向预应力强国。”中国科学院院士、中冶建筑研究总院有限公司总工程师曾滨说。

当天,院士专家们应邀为欧维姆全球预应力研究院揭牌。记者了解到,欧维姆全球预应力研究院揭牌后,将整合全球优质资源,构建全球市场和技术应用平台,更高效地推动国际化进程,使预应力技术惠及更广泛的地区和人群。

发展醇氢电动技术,推动商用车绿色转型

◎本报记者 刘垠

前不久,由中国电动汽车百人会主办的2024醇氢电动汽车发展论坛召开。围绕“推广醇氢电动汽车 加快新能源商用车发展”主题,政府有关部门和汽车、能源、化工、交通等领域代表聚焦醇氢电动汽车技术和醇氢电动汽车应用等话题展开讨论。

中国电动汽车百人会常务副秘书长刘小诗介绍,过去10年,中国新能源汽车推广成效显著。今年1—8月,新能源汽车渗透率达41.5%,乘用车销量占比45.6%,但商用车渗透率仅为15.1%。他直言,

商用车电动化面临三大难点:一是使用场景复杂,对功能、性能和可靠性要求高,现有电动化方案难以满足;二是经济性要求高,电池、氢气价格及相关成本制约市场化;三是补能设施不完善,特别是对重型商用车支持不足。为加快商用车和物流领域的绿色转型,需要探索更为多元化的电动技术路线。

中国汽车工程学会名誉理事长付于武认为:“我们需要达成行业共识,即新能源汽车应以电动化为主体并推动多元化发展,动力多元化包含增程混合动力、甲醇、乙醇、二甲醚等多种路线。这既符合行业需求和现实,也有助于保障国家的能

源和产业安全。”

“推动商用车新能源化势在必行。”中国电动汽车百人会副秘书长师建华说,商用车保有量占汽车保有量的12%,但排放超过55%。商用车的新能源化对能源结构转型起了很大作用,商用车产业应该积极把握电动化、智能化、网联化、低碳化的趋势,提升全球化的竞争力。现阶段商用车新能源化发展落后于乘用车,但商用车销量在稳步增长,未来发展空间很大。

甲醇作为清洁能源,当前在欧美各国正在作为节能减排的新兴能源电制燃料,被大力推广应用。

全球甲醇行业协会中国区首席代表赵凯透露,预计到2030年,全球可再生甲醇产能将达到2700万吨,中国所占份额可能达到全球的二分之一,占据重要地位。甲醇不仅可通过氢气转化为氢能,其理论储氢量比液氢高40%,使其在常温常压下成为理想的氢载体,适用于燃料电池及分布式氢气生产。

清华大学车辆与运载学院教授、清华-壳牌清洁能源中心主任师石金表示,中国的能源绿色转型已成必然,主动应对能源安全挑战至关重要。“未来的低碳化、零碳化及电动化趋势不可逆转,绿色甲醇作为一种液态燃料非常吸引人。我对它的前景充满信心,行业应积极拥抱这一新



图为新能源汽车生产线。新华社记者 张端摄

警惕借智驾研究之名的非法测绘

◎本报记者 沈唯

10月16日,国家安全部微信公众号发布的一则消息引来多家知名汽车企业回应和社会各方关注。消息称,国家安全机关工作发现,某境外企业A公司通过与我国具有测绘资质的B公司合作,以开展汽车智能驾驶研究为掩护,在我国内非法开展地理信息测绘活动。

“我国对从事测绘活动的单位实行严格的测绘资质管理制度。”北京国际数字经济治理研究院执行院长、ICMA智联出行研究院院长何姗姗解释,所谓非法测绘,指的是未经许可对自然地理要素的形状、大小、空间位置及其属性等进行测定、采集,

以及对获取的数据进行处理和提供这些数据的行为。

大数据时代,数据资源对国家经济社会发展具有重要价值,测绘数据更是与国家息息息息相关。何姗姗介绍,从非法测绘的过往案例来看,这种行为看似对民众的生活没有直接影响,实际上却会严重危害国家安全。

近年来,我国智能网联汽车产业蓬勃发展,智能驾驶技术日益进步。但与此同时,这也可能让非法测绘找到“可乘之机”。

何姗姗解释,这是由于智能驾驶技术的研发需要大量地理信息数据作为支撑,包括地图信息、交通标志、信号灯位置、周围环境等,以确保自动驾驶系统能够准确

识别和响应各种道路情况。而这一需求恰恰可能被非法测绘活动所利用,因为开展非法测绘活动的目的,很可能就是要获取这些敏感的地理信息数据。

“最典型的例子就是智驾地图。智能驾驶技术对地图快速更新的需求日益增加。”何姗姗进一步说明,非法测绘很可能以此为由“乘虚而入”,通过未经授权的方式获取、更新地理信息数据,从而利用市场寻求获利,或为其他非法目的服务。

今年7月,自然资源部印发《关于加强智能网联汽车有关测绘地理信息安全管理的通知》,提出“严格涉密、敏感地理信息数据管理”“落实地理信息数据存储和出境要求”等,并明确达到一定精度和覆盖范围的导航电子地图、实景影像、点云等实测成果