

## 《中国农业产业发展报告2022》发布——

## 科技创新促进农业生产继续向好

本报记者 高志民

《中国农业产业发展报告2022》(以下简称报告)日前发布,中国农业科学院副院长梅旭荣表示,今年中国农业生产将继续向好,粮食总产量将超过去年;我国肉类消费进入结构转型期,禽肉消费占比不断提高;玉米大豆带动复合种植可实现玉米不减产,多收一季豆的目标。

## 今年我国粮食产量将达1.38万亿斤

“今年中国农业生产将继续向好,粮食总产量将超过去年,预计将达到1.38万亿斤,粮油糖果蔬生产稳中向好,畜产品和水产品供应稳定。”梅旭荣介绍。

梅旭荣介绍说,新冠肺炎疫情、极端天气事件、国际能源价格上涨以及地缘政治冲突等多重因素叠加影响,国际粮食价格大幅波动,造成全球粮食供应不均衡加剧,粮食安全风险陡增。但中国农业生产保持稳中有进,稻谷、小麦和玉米继续增产,粮食总产量达到1.37万亿斤。生猪产能恢复超预期,猪肉价格高位回落。大豆生产降幅明显,棉花和糖料作物产量下降。蔬果供应稳定,热带高价值水果进口增幅明显。

中国农业防灾减灾能力不断提升,基本摆脱了“靠天吃饭”局面,但仍需加强防灾减灾能力。报告认为,得益于高标准农田建设和农田灌溉的普及等,中国农业防灾减灾能力不断提升,农业自然灾害成灾率不断下降,已基本摆脱靠天吃饭的局面。2003年之后,农作物受灾和成灾面积呈现出明显的波动下滑态势,近两年受灾率保持在12%以下,成灾率保持在5%以下。报告模拟发现,成灾率比基准水平提高15个百分点的情景下,三大主粮自给率由94.2%降至89.6%,其中稻谷、小麦和玉米

的自给率分别降为96.8%、87.5%和85.4%。

随着中国农作物病虫害防治措施不断升级,防治策略不断完善,中国粮食作物病虫害发生面积持续下降,粮食产量实际损失率不断下降,“十三五”期间,病虫害造成粮食实际产量损失占全年粮食总产量的2.16%-2.59%。中国粮食作物病虫害防治能力不断增强,“虫口夺粮”保丰收成效显著。

此外,报告认为,当前国际粮价上涨虽对饲料粮供给造成一定冲击,但对中国口粮影响较小。报告指出,2010年以来中国稻谷、小麦、玉米和大豆的自给率均值分别为99.3%、98.4%、97.4%和16.7%,国内外稻谷、小麦、玉米和大豆的联动系数分别为0.15、0.37、0.63和0.92,表明自给率越高,国内外粮食价格的联动性越弱。因此,高水平自给率可以有效对冲国际粮价波动风险。

## 肉类消费转型:禽肉替代猪肉成趋势

梅旭荣介绍,我国逐渐进入肉类消费转型期,禽肉替代猪肉成为趋势,同时也成为一种绿色消费模式。“研究显示,生产每公斤禽肉比猪肉要节粮1.2公斤,而每公斤禽肉的碳排放量相当于猪肉的一半,既节粮又低碳,是把营养健康、低碳绿色融合到一起的一种肉类消费转型。”

报告显示,当人均GDP在1万~2万美元阶段的时候,世界上主要国家肉类的消费都呈增长趋势,在达到2万美元以后,基本上禽肉会成为第一大肉类消费的产品。从一些国家发展的进程来看,白肉替代红肉随着人均收入、人均GDP水平

的增长而增长。

梅旭荣说:“这种消费所带来的变化,也意味着从温饱到小康以后的发展,更多的人会关注营养、健康消费的大背景下,白肉的消费增长将是一个趋势。”

“我国的肉类消费,实际上已经进入了结构转型期,禽肉消费占比在不断提高,这个跟国际趋势是一致的。”梅旭荣解释说,最显著的变化是从2014年开始,世界范围内2016年禽肉消费超过猪肉,成为第一大肉类消费。全球平均的人均GDP是1.03万美元,美国是在人均GDP(达到)1.82万美元的时候禽肉超过猪肉,在2.6万美元的时候禽肉超过牛肉,也就是白肉成为第一大消费品种,这是世界的趋势。我国从2014年以来,禽肉的消费从占比20%提高到了去年的27%,随着去年人均GDP达到约1.26万美元,消费结构上猪肉消费占比继续下降。

中国农业科学院对禽肉“倍增计划”进行了模拟,希望禽肉在现有的基础上增长1倍,模拟场景一是禽肉总量不变,禽肉产能增加一倍,替代相应的猪肉;模拟场景二是牛羊猪肉和猪肉都保持不变,禽肉满足肉类消费增长之后,有可能再替代一部分猪肉。在这两种情景下,分别是节粮2786万吨和1474万吨。减少碳排放从720万吨二氧化碳当量到3076万吨二氧化碳当量。

“模拟实验表明,在白肉替代红肉的过程中完全实现了低碳和绿色发展。”梅旭荣说。

## 复合种植可实现玉米不减产,多收一季豆

“中国油料作物成本高企、竞争力较

弱,全要素生产率增长缓慢,亟须加大科技研究,开辟新的种植模式。”梅旭荣在报告中指出,近些年,中国三大油料作物播种面积稳定在3亿亩左右,油菜籽和花生单产呈小幅增长态势,中国油料作物成本不断上涨,大豆和油菜籽净利润为负,成本收益国际竞争力较弱。

报告在模型预测基础上探讨了大豆玉米带状复合种植的显著优势。

对此,梅旭荣算了一笔账:我国黄淮海、西南、西北三大产区能够实施大豆玉米带状复合种植面积大概是8000万亩,在现有大豆种植面积保持不变的话,现有的水平是复植大豆单产112公斤/亩,清种151公斤/亩,大豆整个产量会增加910万吨,自给率提高6.6个百分点,玉米产量会达到3亿多吨,自给率会达到93%。

报告还给出另一种情景,就是面积达到8000万亩,大豆、玉米都采用生物育种技术,大豆的面积不管是复种还是单种都有产量的增长,在这样的情况下,大豆的产量会达到1288万吨,自给率达到25.5%,玉米增产大概1000多万吨,自给率会提高到97%。整体上看,品种的选育开发适宜地带动复合种植模式、农业机具是实行大豆复合种植必要的前提条件。

“大豆玉米带状复合种植技术在实验模式下已经相对成熟,根据调查的情况,在技术层面,玉米大豆带状复合种植可实现玉米不减产,多收一季豆的目标。”梅旭荣告诉记者,今年复合种植面积已经有700多万亩。

报告特别建议,推进大豆生物技术产业化应用和国际产能的合作。大豆生物育种技术不光要产业化应用,还要加强国际产能的合作,构建稳定的海外来源基地。

## “人才强国读书群”报道

习近平总书记在去年院士大会上指出“培养创新型人才是国家、民族长远发展的大计”。当今世界百年未有之大变局加速演进,科技创新成为国际战略博弈的主要战场。科技创新竞争的本质是人才的竞争,而人才竞争的本质是教育的竞争。作为一位科技工作者和教育管理者,我常常在思考如何办好高等教育、如何提升人才培养质量,在这次上海疫情攻坚战期间我有全新的体会。

4月25日习近平总书记在中国人民大学考察时为办好教育指明了关键的路径,他强调,“好的学校特色各不相同,但有一个共同特点,都有一支优秀教师队伍。对教师来说,想把学生培养成什么样的人,自己首先就应该成为什么样的人。”正所谓“立德者先修德,教育者先受教育”,提升教育质量的关键就要锻造一支从上到下都思想过硬、素质过硬的教师队伍。很多例子已经证明,能力越强,思想和素质不行,危害性更大。结合自己近期驻校抗疫的经历,我认为疫情攻坚战就是锻造队伍最生动的教材、最宝贵的实践。

首先,我认为疫情攻坚战对于高校干部是一次最好的巡视。在抗疫的紧要关头、关键时刻,最能看出我们的高校干部不是能勇挑重担、不偏不倚、扎扎实实地执行党中央的方针;最能看出我们教师干部作风硬不硬、纪律严不严、工作好不好。通过抗疫我们发现很多思想坚定、行动有力、指挥有方的教师干部,也能甄别出相互推诿、拈轻怕重的少数群体。所以我觉得这次抗疫对于高校干部是一次政治领悟力、政治判断力、政治执行力的大巡视。

其次,我认为疫情攻坚战对于党员教师是一次很好的党性锻炼。习近平总书记指出,“关键时刻冲得上去,危难关头豁得出来,才是真正的共产党人。”在这场战“疫”中,我们的党员教师就要亮身份、敢行动。哪里有需要,哪里最吃紧,就往哪里去。深入基层、深入学生,和一线的干部群众站在一起、干在一起。无论是在校内或者校外,都要发挥先锋模范作用,哪怕是多上一次线上辅导课,多做一次抗疫志愿者,多传递一丝正能量,都是作为党员的一种担当。

最后,疫情攻坚战对于每一位师生都是一次最好的修养和素质考验。这次疫情有很多师生志愿者感人的故事,比如教师风雨无阻为学生送餐,比如说医学院的医护人员日夜驰援等等,这些无不闪耀着人性的光辉。但我们也看到了一些不顾大局的反面例子。因此抗疫之中就是检验我们的师生是否能够慎独慎行,是否能够甘于付出,是否能够做好防控工作,是否能够为学校、为社区、为国家做力所能及事情的考场。人生如果是一场修行,那么这次抗疫就是一次督导检查,让我们的师生在这个过程中能够更好地认识自己,提升自己。

疫情给高校以及人才培养带来了巨大的冲击,但只要能够顺势而为、转为危机,以抗疫精神、抗疫实践来打造一支思想更坚定、师德师风更优良,教学技能更纯熟的教师队伍,就能真正做到以人格魅力呵护学生心灵,以学术造诣开启学生智慧,以模范行为影响和带动学生,践行“为党育人、为国”的初心和使命,培养更多堪当民族复兴重任的时代新人!

(作者系全国政协委员,中科院院士、上海交通大学常务副校长)

## 疫情攻坚战是锻造队伍最生动的教材

丁奎岭



## 信息速递

xinxisudi

本报讯(记者 王嵩娟)6月20日,中国气象局党组书记、局长庄国泰在世界气象组织(WMO)执行理事会第75次会上宣布,风云三号E星、风云四号B星两颗风云气象“新星”的主要数据产品将向全球用户开放共享。

被誉为“黎明星”的风云三号E星于2021年7月5日成功发射,是全球首颗民用晨昏轨道业务卫星,搭载了包括3台全新研制仪器在内的11种有效载荷,填补了全球数值天气预报模式在晨昏时段的卫星资料观测空白。风云四号B星于2021年6月3日成功发射,是

全球对地观测系统具有重要意义;风云四号B星与风云四号A星实现双星组网,进一步满足我国及“一带一路”沿线国家和地区对气象监测预报、应急防灾减灾等的服务需求。

在轨测试期间,风云三号E星先后对外发布了“黎明星看太阳”“黎明星看大气”“黎明星看地球”等三批观测产品,在“拉尼娜”事件、南北极冰川融化、太阳耀发及台风监测中发挥了重要作用;风云四号B星利用高时空分辨率图像与积雪等定量产品为冬奥气象服务提供支撑保障,在中国共产党成立

## 风云气象“新星”数据产品向全球共享

我国新一代静止轨道气象卫星的首发业务星,在继承风云四号A星试验星成熟技术的基础上进行优化设计,充分挖掘卫星平台及有效载荷能力,提高了卫星整体的可靠性、稳定性和探测精度,并新增快速成像仪,具备分钟级250米分辨率区域成像能力。

风云三号E星、风云四号B星及其地面应用系统已于今年6月1日转入业务试运行。业务化运行后,风云三号E星与风云三号C星和D星实现三星组网,每6小时为数值预报模式提供一次完整覆盖全球的观测资料,有效提高全球数值天气预报的精度和时效性,对完善

100周年庆祝活动、第十四届全国运动会等重大活动服务保障及汤加火山喷发等国际热点事件监测中发挥了作用。

截至目前,我国已成功发射两代4型19颗风云气象卫星,其中7颗在轨运行,作为世界气象组织全球业务应用气象卫星序列的重要组成部分和重大灾害国际宪章机制值班卫星,正持续为全球124个国家和地区提供数据产品和服务。

未来中国气象局将继续推动风云气象卫星为WMO及其会员的防灾减灾和应对气候变化工作贡献力量。

## 第24届中国科协年会在长沙举办

本报讯(记者 王硕)由中国科协 and 湖南省人民政府共同主办的第24届中国科协年会将于6月26日—27日在长沙举行。

本届年会以“创新引领 自立自强——打造中部崛起新引擎”为主题,设立开幕式、闭幕式及35个专项活动,将有百名两院院士及国内顶尖专家,百家全国学会和地方学会,百所高校、科研院所及企事业单位参与组织或参加活动。

助力中部崛起、推动科技创新与经济社会融合发展是本次年会的主要内容之一,也是亮点所在。本届年会将围绕此主题开展湖南省党政领导与院士专家座谈会、科技经济融合发展高峰论坛、企业科协工作推进会暨企业创新发展论坛等10项活动,并积极开展科技服务团“入湘行动”。

据了解,今年中国科协共组建144个“科创中国”科技服务团,由77家全国学会、29家省级科协及24家领军企业、高校院所等参与组建,针对地方产业发展和区域创新需求提供跨学科、跨领域、跨区域、跨层次的科技服务。

从年初开始,科技服务团入湘服务已经启动。先期面向湖南全省广泛征集了覆盖20多个领域共122项重点产业技术需求,经过实地调研、座谈交流、在线访谈、视频连线等形式,上述技术需求均得到了对接认领。其中,26家科技服务团已开展了多轮深度对接交流,部分需求已得到解决,成功达成合作意向。同时,服务团是按照“长久立”的标准去实施的,在年会结束后依然会持续跟踪服务。

## 我国首次实现海上封存二氧化碳

本报讯(记者 陈小艳 王晨霞)经过近10个月的研发制造,我国海上首个二氧化碳封存示范工程设备近日在海洋石油工程(青岛)有限公司全部建造完成。

据介绍,该海上二氧化碳封存模块重约750吨,核心设备包括二氧化碳压缩机、分子筛、冷却器等,是恩平15-1中心平台的重要装置,将服役于我国南海珠江口盆地的恩平15-1油田。

该项目将海上油田伴生的二氧化碳分离和脱水后,回注至地下咸水层,永久封存于地层深处。项目采用海上平台特有的模块化和撬桶布置方式,应用相态控制、脉冲控制、取和振动分析等前沿技术,研制适用于海洋高温高盐环境的首套

超临界大分子压缩机和首套复合材料二氧化碳分子筛脱水撬,形成了海上二氧化碳捕集、回注、封存工程技术体系、成套装备及管理经验。

该工程的应用在我国乃至亚洲范围尚属首次,预计每年可封存二氧化碳约30万吨,累计封存二氧化碳146万吨以上,相当于植树近1400万棵或停开近100万辆轿车,推动我国实现碳达峰碳中和目标、推动海上油气田的绿色开发。

二氧化碳捕集、利用与封存技术是国际公认的有效促进减排的重要措施,是实现“双碳”目标的关键技术之一。中国海油联合国内厂家集中攻关,实现了海上二氧化碳封存关键设备的全面国产化。



## 委员讲堂

weiyuanjiangtang



无人机的发展速度,大大出乎人们的意料之外。如今,它无论在体积、性能、高度、距离以及应用方式和范围上都表现强悍,战绩优异。

可以说,不出所料,它必将成为空中的主宰者,特别是在军事作战中发挥越来越重要的作用。而无人智能僚机,就是在这新的领域、新的应用理念引领下产生的新的装备及新的应用方式。

僚机就是指编队飞行中跟随长机执行任务的飞机,僚机应保持在编队中规定的位置,观察空中情况,执行长机的命令,配合长机行动,完成长机所赋予的战斗任务。

当前,人工智能和无人智能是航空领域最热门的前沿技术,而智能无人僚机就是将两者较好地结合起来,能够为有人战机担任僚机的智能无人僚机,它配合长机(有人战斗机),为空中作战编组中的一员,僚机对长机的忠诚、配合、服从是其最主要的本职要求,而作为无人智能僚机,在有人长机的指挥操控下,能够将这一要求进行很好的诠释,更是能够得到近似完美的体现。

无人智能僚机具有低成本、无人人员伤亡、适应性强、配置灵活等特点,在配合有人长机执行空中护卫、突前空战等高危任务时,可以提高整个作战效能。

其具体的职能定位大致有以下几个方面:一是为有人战机提供额外的弹药补充。长机可通过对武器化小型无人机的控制,扩展总的弹药量;二是可作为有人战机的前置传感器。长机通过让僚机执行最容易探测到的任务来避免暴露自身的位置信息;三是在危急情况下替有人战机“挡刀”。无人智能僚机即可充当远程传感器、远程“杀手”,又可充当诱饵、护卫,从而提高长机的生存性,扩展其在高危险环境下持久作战的能力;四是为大型空中目标进行护航。当空中有重要或大型目标需要保护时,可使用数量较多的无人智能僚机为其保驾护航;五是担任空战中的纽带,完成探测、通信、干扰等任务,把弹与机、弹与弹进行有机连接,形成网络化、智能化的互打互杀体系,改变当前有人机与导弹单向数据通道连接方式,形成未来分布式空战战场。

僚机概念最初是在一战时期形成

## “忠诚助手”无人智能僚机

臧继辉

的。其最早雏形为四机编队,一长三僚。在中期发展阶段二战初期,德国沿用四机编队一长三僚,苏联为三机编队,一长二僚。在中期发展阶段,英德两国的大不列颠空战中,英国因为飞机不足,出现两机编队,一长一僚。

苏联当时利用大量优质飞行员和大量伊尔-2攻击机发展出六机编队,环形攻击,互为僚机。在成熟阶段,二战后喷气式战斗机有了发展,因飞机性能大大提升,从朝鲜战争开始,大量沿用英军双机编队一长一僚的战术,一直沿用至今。

无人智能僚机理念的提出与研发是在2015年夏,美国空军研究实验室AFRL正式启动了“忠诚僚机”的概念研究,并向航空工业界发布了信息征询书,Request of Information,RFI(信息交换的广泛的互操作性)。RFI(可互操作能力)要求“自主技术能有效增强未来美国空军在对抗和拒止环境中的作战行动能力,这些技术应能无缝实现飞行员及其驾驶的战斗机与具备自主作战能力的无人飞机之间的有效集成,使其作为一个编队协同作战,从而提高作战效能”。RFI中还要求无人驾驶的僚机应能携带更多数量的机载武器,从而充当第五代战斗机的飞行弹药库,并根据有人机飞行员的态势判断和指令,随时攻击空中和地面目标。

未来在协同化、信息化大背景下,大型察打一体无人机与有人机的编队作战,微型无人蜂群作战,有望引领新一轮的军事变革。1架有人驾驶的第五代战斗机可以带领1架由第四代战斗

改装而成的无人僚机悄然抵近敌方领空。在有人机的指挥下,无人僚机如同一支犀利的“飞镖”,扑向敌方严密的防空系统,在有人机的前面冲锋陷阵。

美国空军自2018年开始,开展为期4年的无人僚机编队飞行试验。最终,美国空军计划将所有前线战斗机,F-35、F-22甚至正在研制的B-21战略轰炸机都配备无人僚机。微型无人僚机具有重量轻、体积小、造价低、隐蔽性好、机动灵活等特点,但单打独斗的作战效果有限,因此,千军万马齐上阵的蜂群作战模式开始得到军方重视。

为了验证无人僚机蜂群攻击的有效性,美国海军研究团队构建了蜂群战法攻防宙盾系统的战场环境,并进行了数百次模拟。模拟的结果令军方震惊,宙盾防空反导系统无法阻挡无人僚机蜂群。以小博大,以量取胜,快速协同取胜的无人蜂群战法将对未来作战产生重要影响。美军认为,无人僚机战法将开启无人系统智能作战的新纪元。

随着近年军事斗争准备的需要和武器装备的迅速发展,我国无人机的研发与生产,已取得了世人瞩目的成绩。迄今为止,我国虽然尚未宣布无人智能僚机的研发计划,但从今年珠海第十三届国际航展许多公开的信息公开来看,我国无人飞机水平已在某些方面赶上或超过世界水平。所以,相信我国必将在无人智能僚机领域取得较快、较大的突破。

(作者系全国政协委员,北部战区某部总工程师)