

资讯

中国农科院博士留学生规模居农林高校首位

本报讯 11月16日,记者在中国农业科学院研究生院建院40周年交流会上获悉,该研究生院已成为全国首批来华留学质量认证院校,在校留学生来自全球57个国家,博士留学生规模位于全国农林类高校首位。

中国农业科学院院长、研究生院院长唐华俊院士指出,经过40年的发展,研究生院在全国第四轮学科评估中,作物学、植物保护、畜牧学、兽医学4个学科被评为A+,生物学、农业资源与环境2个学科被评为A-,A类学科占参评时博士一级学科的60%,A+学科数在全国所有高校中与北航等院校并列第12位。先后与比利时列日大学和荷兰瓦赫宁根大学合作开展博士学位教育项目,其中中比项目成为国内农业领域首个中外合作办学项目,实现了高层次国际化人才培养模式的新突破。

农业农村部副部长张桃林指出,中国农科院研究生院的办学实践走出了一条科研机构培养农业高层次人才的成功之路,形成了独具农科特色的培养体系,实现了研究生教育的跨越发展,为全面建成小康社会和社会主义现代化建设做出了积极贡献。

会上,还举行了“中国农业科学院校友之家”揭牌仪式,“北京中国农业科学院农业发展基金会”启动和捐赠签约仪式。中国农业科学院副院长梅旭荣代表中国农业科学院与首批8家捐赠企业依次现场签署捐赠协议。(张晴丹)

广东省农业科技创新联盟换届

本报讯 近日,由广东省农业农村厅、广东省科学技术协会、华南农业大学、广东省农业科学院共同主办的“广东省农业科技创新联盟换届暨农业主体联盟、律师联盟成立暨华南农业大学科技交易融资大会”在华南农业大学举行。

广东省农业科技创新联盟于三年前成立,首届理事长单位为广东省农业科学院。根据联盟章程,今年联盟换届,华南农业大学成为第二届广东省农业科技创新联盟理事长单位,校长刘雅红为理事长。

与此同时,广州国家农业科创中心精选出572家涵盖良地、良种、良法、良品、品牌、加工、金融、物流商流等农业全产业链的经营主体,组建成立广东省农业主体联盟。顺丰集团当选为理事长单位。

广州国家农业科创中心牵头组建的第一个要素联盟——广东省农业律师联盟也顺利成立,由全国12个省(市、区)23个团体的4096名律师共同组成,旨在为涉农经营主体、农业科研机构/专家、要素平台等在经营活动和科技成果转化过程中提供专业、权威、长效的法律服务。广东岭南律师事务所当选为理事长单位。

广州国家农业科创中心负责人刘玉涛介绍,广州国家科创中心将陆续成立物流、商流、保险、融媒体等各大要素联盟。(马群 赵华)

油莎豆在河南实现亩产858公斤

本报讯 近日,河南省农业科学院在商丘市民权县野岗乡黄河故道召开“河南省油莎豆产业链关键技术研讨会”,对目前河南油莎豆产业发展的现状和瓶颈进行研讨,同时对当地种植的油莎豆示范田进行了实收测产和机械收获评估。

与会专家按照测产程序进行了随机取样测产,该地示范田种植的油莎豆春播亩产干豆858公斤,夏播亩产干豆619公斤,机械收获率为94.57%,破损率为2.21%。

据悉,我国植物食用油对外依存度高达70%,大豆年进口近亿吨,对外依存度高达80%以上。为缓解我国畜牧饲料和油脂产业压力,科技部设立了“大豆及其替代作物产业链科技创新”这一国家重点研发计划项目。

河南农业科学院经济作物研究所所长胡海燕介绍,油莎豆原产非洲,耐高温、抗旱、耐盐碱等逆境胁迫,适应沙壤边际土地种植等,用途广泛,可榨油、做面粉和饲料,也可做各种食品和饮料。油莎豆能够轻松实现亩产500公斤以上。这样的产量可以实现大豆4-5倍的单位面积产油量,能够为农民带来1000-2000元的亩均纯收益。

同时,作为一种兼具生态作物和油饲作物特性的作物,油莎豆适宜沙地等边际土地种植,不与粮食作物争地。我国国际化土地发展潜力可达5亿亩以上。专家认为,油莎豆产业的发展将会缓解我国大豆对外依存度,并在促进我国北方干旱贫困地区脱贫致富等方面发挥重要作用。(宇天行)

绿色视野

“三部曲”技术助推畜牧业氨减排

■本报记者 李晨 通讯员 王超

“像我家这样存栏4万羽的鸡场,每年1000多吨的鸡粪,原来光送到处理中心就得花6万多块钱,现在这套设备不仅让我的鸡场变得不再臭气熏天,而且卖有机肥还可以带来每年5万~6万元的收益。”家住江苏省盐城市射阳县盘湾镇的王贵花,经营着自己的桂花蛋鸡养殖场。

是什么设备和技术让王贵花的蛋鸡养殖场发生了如此大的变化?近日,《中国科学报》在江苏省射阳县召开的国家重点研发计划“畜牧业氨排放污染高效控制技术”项目示范现场会上了解到,国内首套基于畜禽养殖各环节的固氮减排技术体系示范成功,标志着以技术途径解决农田大气污染防治痛点成为可能。

氨排放近九成来自农业

“我国畜牧业氨排放大,高排放区与大气严重污染区高度重叠,是导致雾霾的重要原因之一。”项目承担单位中国科学院遗传发育所农业资源研究中心主任、研究员胡春胜告诉《中国科学报》。

我国每年氨排放1200万~1500万吨,排放强度是欧盟和美国的4-5倍。其中,近90%的氨排放来自农业源,畜牧业占农业源一半以上。华北平原、长江中下游地区是氨排放热点区域。

然而,“目前氨挥发时空分布不清,减排难度大,技术缺乏,亟待攻关”。胡春胜说,农业氨减排工作基础差、难度大,急需突破氨减排关键技术。

这包括,在种植业方面,急需精准减氮、缓释抑氨、根施控氮、酸化固氮技术;在畜牧业方面,急需研发畜禽养殖全链条氨减排设备与技术。

“畜牧业氨排放污染高效控制技术”项目就是为深入贯彻落实《大气污染防治行动计划》和《加强大气污染防治科技工作支撑方案》等相关部署,解决上述农业生产中的难题,由科技部和中国科学院于2018年联合启动。

该项目旨在研发基于优化施肥方式与肥料类型的农田高效控氮减排关键技术和基于畜禽圈舍—粪便储存—



智能堆肥反应器。中科院农业资源研究中心供图

综合处理利用等多环节的固氮减排技术;构建基于氨排放通量测定技术、同位素源解析技术和数学模型的高精度氨排放清单与减排效果评估技术;在大气氨污染防治重点区内开展综合示范,形成畜牧业氨排放调控技术体系。

据介绍,项目自启动以来,研发团队开展了重点区域大气氨污染防治技术示范,目前已形成可复制、可推广、可考核的污染治理技术方案。

氨减排“三部曲”

酸化抑氨、密闭控氨、回收固铵。胡春胜告诉《中国科学报》,这相当于氨减排的“三部曲”。

原来,在畜禽圈舍,粪便管理技术粗放,氨气浓度高,急需快速清粪、脲酶抑氨、强排固铵的技术;在粪污贮存环节,现有处理设施简单,氨气排放量高,急需酸化储存、密闭固铵、结晶回收的技术;而在还田施用环节,存在还田率低、氨损失高的问题,急需机械化注射深施技术。

上述各方面之外,使她们无法充分参与生产,这往往导致生产率降低和增长放缓。因此,性别规范可以影响整个农业产业的绩效。

此外,如果女性被排除在有影响力的职位之外,有效的治理和农业管理就不可能实现。因此,在规模化行为改变方面,社会规范的转变可能与货币激励或政策处方一样具有影响力。

报告还指出,性别规范和不平等导致了男女收入、资产、生产能力、人力资本和整体福利的差异。例如,女性土地所有权仍不及男性稳固。尽管一些国家最近进行了性别友好的土地改革,但在一些地方,女性获得土地的机会仍在减少。

女性获得金融服务和金融产品的机会也比男性少。尽管信贷、储蓄和保险等服务可以增强女性的经济前景,但由于她们缺乏使用移动电话的机会、文化水平较低,加上限制女性自由行动和拥有资产的社会规范等因素,普惠金融方面的性别差距往往会有所扩大。

报告强调了农业的妇女赋权指数(WEI1)是衡量和追踪女性赋权随时间和国家、区域和人口分组变化的可靠工具。研究表明,精心设计的政策可以通过开发妇女和女童的潜力,在促进性别平等的同时取得更好的发展成果。

非洲女性农业研发组织(AWARD)主任Wanjiru Kamau-Rutenberg说:“如果我们作为一个大陆能够解决性别不平等的问题,那么这将为非洲提供能解决问题的领导。”

为了进一步探究报告中的证据,研究人员指出了其他可以深入的工作领域:更多地关注女性在农业价值链中在作物种植以外的环节参与,比如在她们作为加工商、贸易商、出口商和消费者时;进行新的研究以确定如何在农业领域更好地支持女性企业家。(李晨)



报告封面 国际食物政策研究所供图

经过反应后获得的成品有机肥,呈无异味粉末状。王超摄



中国科学院遗传发育所农业资源研究中心研究员马林向《中国科学报》介绍,团队采用“分步式工程”手段,针对畜禽圈舍—存储—应用等环节,以关键技术和机具产品为重点,吸纳常规技术,构建了农牧一体化高效氨减排技术模式。

王贵花的蛋鸡养殖场,采用的是“一场一罐、原位处理”氨减排技术模式。

鸡场圈舍中,鸡粪通常会产浓烈的氨气,粪尿酸化氨减排技术将乳酸溶于水,根据圈舍氨浓度变化规律,通过自动控制系统,采用微喷技术对粪便表层进行酸化处理,能显著降低氨气浓度,减排45%~60%。“圈舍内空气质量好了,蛋鸡福利好了,产蛋量也会增加。”胡春胜说。

每隔一段时间,养殖场都会对鸡粪进行集中收集处理。马林向《中国科学报》展示了鸡场安装的智能堆肥反应器。“这个反应器是我们团队与江苏中科纽克生态科技有限公司联合研发的,能将储存和处理粪便过程二为

一。”通过调温控温、利用微生物代谢作用将畜禽粪便转化为有机肥。同时,这个过程中产生的尾气通过多级循环水/酸喷淋洗气系统处理,又能有效回收氨气,形成液态氨肥,减少畜禽粪便处理过程中的氨气排放。

马林介绍,反应器堆肥技术较传统堆肥技术无害化处理时间缩短60%~70%,氨挥发减少70%~80%。“由于我们采用了加温堆肥,畜禽粪便中抗生素和抗性基因的去除率超过90%。”马林说,这种方法生产的有机肥更加绿色安全。

除了关注圈舍内部氨减排,项目组并没有遗忘逃逸到圈舍之外的氨气。畜禽舍外氨气回收技术将减排和回收利用过程合二为一。一道弱酸水帘设在圈舍排气口外,它能吸收外排空气中的粉尘、氨气,通过化学固铵和微生物转化降解,使畜禽舍外排空气达标,同时回收铵盐进行资源化利用。实现氨气减排80%。

“整套系统可实现养殖场氨减排60%~70%。”胡春胜说,经测算,该养殖场每年产生粪污量1460吨,粪污处理成本为72.7元/吨,年运行总成本10.6万元。

盘湾镇裕丰村目前有9户养殖户采用“一场一罐、原位处理”模式,解决了15万~20万只鸡的粪污处理问题。

北京农林科学院研究员刘宝存在现场观摩后告诉《中国科学报》,这套技术值得推广应用,因为其成本低,只有传统处理方法的一半左右;而且该技术的氨减排效率高达60%~70%,这是传统技术无法实现的。

射阳模式

射阳县养殖以生猪和家禽为主,出/存栏量分别达到114万头和2124万只,全县畜禽粪污总产生量为180.3万吨/年。

射阳县兴桥镇共有养殖场/户103户,以蛋鸡为主,年产粪污2.1万吨,采用的是“统一收集、集中处理”氨减排技术模式。

《中国科学报》了解到,处理中心

由政府建设—公司运行—农户配合运营,现已与80户养殖户签订协议,日处理粪污40~50吨,达全镇粪污总量的65%~80%,年产有机肥1500吨,实现全镇氨减排45%~56%。

据测算,兴桥处理中心每年收集粪量14016吨,粪污处理成本为56元/吨,有机肥生产成本为150元/吨,氨减排技术成本6.7元/千克氨气。年运行总成本78.6万元。

“我们在江苏省射阳县实施的畜禽氨减排示范模式得到了当地的充分认可,形成了‘一场一罐、原位处理’和县域‘统一收集、集中处理’两种减排模式。”胡春胜说。

《中国科学报》了解到,目前射阳县已在全县推进畜牧业氨减排技术运营模式,建成镇级集中处理中心11家,新建或改造规模养殖场35家。全县新增畜禽粪污处理能力约120万吨,年产有机肥约40万吨。

“项目的实施将进一步提升射阳农村环境的治理成效,对增强农民的环境保护意识、带动养殖业绿色升级绿色转型、巩固全域生态环境发展成果起到重要支撑作用。”射阳县副县长陈刚表示。

“若该技术在射阳县全县推广覆盖,则有望实现全县近七成畜牧业氨减排。”马林说。

项目跟踪专家、中科院大气所研究员王自发表表示,“射阳模式”找到了一条适合我国国情的农业氨减排技术路线,既符合广大农村地区养殖业多为农户散养的实际,又为集约化大型养殖场提供了环保原位解决的方案,对支撑我国养殖业健康发展具有重要意义。

胡春胜介绍说,这套技术体系可让示范田肥料用量减少20%~30%,氮肥利用率分别提高5%~8%,产量提高5%~10%,经济效益提高20%。通过实施,3年可减少种植农田氨挥发和其他氮氧化物大气排放,并减少示范养殖场粪污污染物排放,实现农田氨减排40%以上,畜牧业氨减排50%以上。“具有明显的生态效益,推动大气雾霾治理、空气质量的改善和提升生态服务功能,促进社会和谐发展。”

水稻高产破纪录的背后

■本报记者 王方 通讯员 许天颖

近日,南京农业大学在江苏省张家港市的水稻超高产攻关百亩示范方实产验收。专家组随机抽取3块1亩以上的田块实施机械化收割,亩均产量为1071公斤,其中最高田块亩产量达到1102.9公斤,这是太湖稻区稻麦两熟制条件下水稻亩产首次突破1000公斤。

验收专家组组长、浙江大学教授程方民表示,“高产示范方水稻长势非常均衡,田块间整齐一致,个体间也整齐一致,里行和边行一样穗大粒多”。扬州大学教授霍中洋拔起稻穗仔细观察,“这个示范方水稻穗子大、结实率高、灌浆饱满”。

这是一套怎样的技术体系孕育出来的高产纪录?

技术到位

南京农业大学教授丁艳锋向《中国科学报》介绍,这次验收的水稻田采用了高产“秘笈”——精确量栽培技术。

水稻栽培专家、教授凌启鸿介绍,该技术根据水稻高产生育的基本规律,做到“生育有模式、诊断有指标、调控有规范、措施可定量”,让栽培从凭经验到能够定量,用工程技术的方法设计栽培方案“按图施工”,使得措施应用时期最合适、数量最精确,达到高产、优质、高效、生态、安全的综合效果,让基层农技员和农户易学、易懂、易掌握。

该技术在云南创造小面积1287公斤/亩、百亩方亩产超1000公斤纪录后,丁艳锋就有个梦想,在太湖稻麦两熟制地区实现水稻机械化种植超吨粮。

为了这个共同的梦想,南京农大的科研人员和当地农技人员一干就是8年。同一个品种,从第一年开始攻关的亩产800多公斤到后来连续5年亩产900公斤。江苏省苏州市原作栽站站长,研究员郁



示范田块机械收割。南京农大供图

寅良意识到,“只要技术应用到位,大家就越干越有信心”。

“插秧前,我本来计划把一批播种密度大、长势看起来旺盛的秧盘用机械插,结果专家要求把播种稀的秧盘用作高产方,这样苗才壮。”种植大户虞卫平发现,秧苗插下去基本没有缓苗期,要想成功的确是看技术到位率。

江苏省张家港市作栽站副站长顾明柯每周都下田采集数据,调查农情。他说:“今年技术到位率高,水稻整个生育期的长势长相关达到了设计的理想株型,穗子多而且特别大;加上后期天气很好,结实率都超过了90%。”

播种、插秧、灌溉、施肥,这些看似传统的农事技术都做到了精确定量技术到位,从而发挥了水稻的高产潜力。

不只高产

“设计的理想株型核心是建立抽穗后的高光效群体。”南京农业大学教授李刚向《中国科学报》介绍,水稻群体大小适中,穗型整齐均匀,穗大叶小,基部节间短粗,叶长序为23145是高光效群体的基本特点。

他表示,塑造高光效群体,关键是要培育机插均匀壮秧、精确计算栽插密度、减少基肥和分蘖

肥氮肥用量、精确诊断穗肥用量,在无效分蘖发生前晒田,让水稻呈现分蘖前期黑、后期黄、幼穗分化期渐变黑、灌浆期渐变黄的黑黄节奏变化。

此外,这套技术理论体系的关键点之一还在于摸索出了水稻施肥的关键参数,主要包括需氮量、供氮量和施氮量等。过去施肥就是“一炮轰”,前期秧苗分蘖多、看起来长势很旺,但到了结实期,成穗率却很低,农户常常“笑苗哭稻”。

“就像人的一日三餐要定量,吃多了会虚胖,吃少了又营养不足。”丁艳锋说,这套理论体系探索出一套科学的水稻“营养餐”,即根据作物的目标产量、生长发育的不同阶段、土壤肥力以及当季的需求量等指标,精确确定水、肥的供给量。

不仅仅连续多年带来“高产”,水稻精确量栽培技术的关键优势还在于“绿色”“生态”。目前全国使用该套技术的300多个试验点,平均增产18%,氮肥利用率高达45%,节水、减药20%以上。

对于未来的应用方向,丁艳锋表示,为了更好地满足新型农业经营主体对绿色高效技术的新要求和老百姓对优质大米的新需求,科研人员今后努力的方向就是选用优质稻进行攻关,让水稻好种、好吃,对环境友好,真正做到绿色优质高效的综合效果。