

三代科学家六十载打造的“宁陵样本”

■本报记者 李晨

初夏时节,河南省宁陵县石桥乡刘花桥村的百年梨园里,小小的梨果悄悄地生长着。茂密的枝叶下,掩映着三座古朴的石碑,上面分别记载了数十年来中国农业科学院郑州果树研究所(下称郑果所)专家在刘花桥村指导酥梨技术所作的贡献,崔致学、黎彦、高德良、余旦华等专家们的名字,以及果树生产合作社和村民出资立碑的名字。

默默矗立的三块大石碑,向人们无声地诉说着悠久的历史,雕刻着果树科技人员奋斗的初心。

刘花桥村村民张靖告诉《中国科学报》记者,这三块功德碑是十年前村民自发捐资筹建的。六十载光阴,三代科学家,前仆后继,矢志不渝,在这里创造了“不忘初心、扎根沙地、攻坚克难、造福百姓”的宁陵精神。

黄河故道的“梨”想生活

郑果所专家之所以来到宁陵,恰是为了响应1952年毛主席发出的“一定要把黄河的事情办好”的号召。1958年中央召开的黄河故道果树生产座谈会、全国农业会议、全国果树生产会议和全国园艺工作研究会议等一系列会议,会上强调重视山区、沙荒的果树生产发展,特别是发展黄河故道地区果树生产,将其列为农业部和第二商业部重点工作之一。

为了进一步确定黄河故道地区适宜栽种的果树,农业部、中国农业科学院派出以曾勉教授为首的黄河故道地区发展果树生产考察组,沿着黄河故道地带,经郑州、民权、汤山、萧县到达徐州开展综合性的考察,初步确立了黄河故道地区大规模发展果树生产的设想方案。

考察认为,该地区气候适于梨、苹果、葡萄、桃等果树的栽培,提出了在中原地区建立梨、苹果、葡萄生产基地的设想。这个建议,得到了国家有关部门的认同,当年由中国农业科学院牵头,由安徽、江苏、山东、河南4省农林(林)业厅副厅长参加组建了“中国农业科学院黄河故道地区发展果树生产技术指导委员会”。在此基础上,国家发出了“发展果树,改造沙荒”的号召。

1964年,郑果所选派崔致学、黎彦、高德良、余旦华等果树专家到宁陵县石桥乡刘花桥村长期驻点,他们是共和国历史上,走向黄河故道的第一批果树专家。

现年93岁高龄的黎彦研究员向《中国科学报》记者回忆道,在下乡往返的路上,他们要先行到长途汽车站,下了长途汽车,再搭乘顺路的马车。驻点人员均在农民家里吃晚饭,多是红薯面窝头和红薯面条,顿顿盐水煮青菜。居住条件非常不好,只能安排驻点同志住在漏雨屋和牛棚里。

他们在当地一住就是几个月,与当地村民同吃、同住、同劳动,及时解决生产中遇到的问题,召集果农开展技术培训,手把手传授技术操作要点。当时,我国农业生产能力还比较低,人民生活水平比较贫困,他们满怀报效祖国的赤诚之心和对农民的淳朴感情,来到了土地贫瘠、风沙弥漫的黄河故道,在无房屋、无土地、无科研设备的“三无”条件下,拉开了建设和改造



▲2008年,郑果所时任所长刘君璞(前排右六)与该所专家、村民在刚刚竖立的功德碑前合影。

郑果所供图

▶2018年,功德碑前的瞻仰者。



郑果所供图

宁陵梨树生产的序幕。

三代科学家想千方百计,攻克千难万阻,为宁陵县的酥梨生产无私奉献。以崔致学、黎彦等为代表的第一代科学家长期在宁陵县刘花桥村驻点,吃苦最多,作了开创性的工作,他们解决了酥梨人工授粉、主要虫害防治、产量低而不稳的问题,使酥梨生产逐步走上正轨,为当地培训了一批技术骨干。

1993年崔致学、黎彦退休后受刘花桥村之邀又去指导技术。此时生产上出现了新问题,害虫种群发生了变化,梨木虱上升成灾,还有黑星病、腐烂病、轮纹病等。群众为了控制病虫,过量使用农药,造成果品和环境污染及病菌抗性增加。他们经过调查试验提出了适宜的药剂和防治方法,并积极建议为当地引来了国家黄淮海农业开发建设项目。

以魏向东、周增强、杨健为代表的第二代科学家长期执行“河南省科普与实用技术推广工程”项目,在宁陵县引进推广了中梨1号、红香酥、早酥蜜等新品种3万多亩,不断提升梨树病虫害防治水平,提高梨果实产品质量,改善梨园生态环境。

近年来,第三代青年科学家陆续奔赴宁陵开展梨树试验与技术推广。于会丽主持的国家“十三五”重点研发计划项目“海藻酸功能水溶胶应用技术研究与效果评价”,将试验点选择在石桥乡于寨村杜华试验地,并计划在赵村等近年定植的秋月等新品种上结合节水灌溉与水溶肥施用,辐射推广。乔亮生作为老专家为实验设计和试点选择提供了帮助。

岁月更迭,历史延续,时代前行,责任和使命却从未忘记。三代科学家为宁陵县的酥梨优质丰产和发展作出了贡献。

不懈努力让宁陵焕然一新

宁陵处于黄河故道地区,黄河在这里多次流经改道,留下了大片风沙土地,解放前粮食产量很低。解放后经过多年多次治理,风沙得到控制,生态实现平衡,目前气候温和、地势平坦、土壤肥沃,先后被定为全国商品粮基地县、全国优质棉繁育基地、全国油料百强县、全国最大的白蜡条(杆)生产基地、全国唯一的优质酥梨基地、全省林业生态县,是河南省远近闻名的酥梨之乡、温棚黄瓜之乡。

宁陵酥梨产业经历60年艰难发展过程,从无到有,由弱到强;由重产量,到重质量,再到质量优先质量与产量并举;由鲜食到加工;由无贮藏条件到窖藏,再到冷库。郑果所培育的优良品种不仅使千里黄河故道瓜果飘香,更使宁陵县成为当地的富县、强县。郑果所所长曹永生告诉《中国科学报》记者,河南省梨树种植面积83万亩,仅宁陵县就占22万亩,总产量65万吨,主要集中在石桥镇、柳河镇、孔集镇等9个乡镇,成为农民增收致富的主要来源和重要支柱之一。

这里的金顶酥梨酥梨已有700多年栽培历史,围绕万顷生态梨园,以春花赏、秋采果为主要形式,连续举办十五届梨花节、十一届酥梨采摘节,每年的梨花节和采摘节吸引全国各地40余万游客来宁陵观光游玩,从而带动包装、物流、加工、餐饮、住宿等第二、三产业快速发展。

进入新世纪,面对酥梨产能过剩、品质下降、劳动力匮乏、食品安全等问题,郑果所专家在当地推广了多项技术,极大地优化了品种结构,节约了成本,提高了果实品质,增加了梨农收入。仅郑果所培育的梨新品种18个,获得国家及省部级奖励10项。其中,以酥梨为亲本培

育的新品种早酥蜜品质优于酥梨,成熟期提前2个月;培育的玉香蜜外观洁白如玉、肉质和口感如苹果,大大丰富了梨果市场。并且,专家们引导梨农注重梨果加工产品研发与运用,增加了梨果的附加值。

经过六十年的发展,在党的富民政策指引下,宁陵酥梨插上科技的翅膀,产量质量大幅度提高,梨农的生活发生了翻天覆地的变化。经济收入大幅度上升,人均收入达1.2万元,家家有楼房,户户有存款,人人有手机,许多家庭有了小轿车,还学会了通过电商把宁陵酥梨销往全国各地。

这里的人也发生了变化。一批科技示范户、农村科技能人不断涌现。刘静学、刘先照、杜华是他们的杰出代表。杜华多年来跟随黎彦、周增强研究员观察梨树虫害发生规律,积累了丰富的梨树管理经验,他管理的梨园成为周边的样板园;他们联手发起成立了宁陵县果业商会,联系了一大批梨树管理者和经销商,成为宁陵县群众组织的果树生产核心机构。他们中部分人已成为当地人大代表和政协委员。

塑造新时代“宁陵精神”

2018年3月,郑果所宁陵酥梨试验站(下称试验站)正式签约建设。曹永生告诉记者,该站的建设是落实习近平总书记“三个面向”要求的具体措施,也是郑果所实施高端创新引领、绿色提质增效和科技精准扶贫三位一体战略的重点布局。

曹永生介绍,试验站将紧紧围绕宁陵酥梨产业发展需求,发挥地方区位优势,以科技创新驱动产业发展,进行梨新品种、新技术和新模式研发与试验示范,将试验站打造成为品种培育基地、成果转化基地、技术示范基地、人才培养基地、国际合作基地和科普教育基地,实现高端创新引领,为乡村振兴、精准扶贫和农业供给侧结构性改革提供科技支撑。

国家梨产业体系岗位科学家、郑果所研究员杨健告诉《中国科学报》记者,新时代宁陵精神的发扬光大面临着新的课题。“老专家要解决的问题是从无到有,而我们现在要解决从有到强的问题。”为此,100亩试验站将在当地试验示范,现身说法,让新技术新品种新模式看得见摸得着,从而尽快向梨农推广应用。

曹永生希望,在新时代,以试验站为重要依托,郑果所面向世界农业科技前沿,面向国家重大需求、面向现代农业建设主战场,坚持“顶天立地”的发展方向和“建成世界一流农业科研院所”的发展目标,大力实施科技创新工程,着力解决我国果树品类产业发展中基础性、战略性、全局性、关键性、前瞻性重大科技问题,凸显“改革排头兵、创新国家队、产业驱动器、决策智囊团”的地位,为保障国家粮食安全、食品安全、生态安全、人民健康、农民增收和可持续发展,推进美丽中国、健康中国建设和农业供给侧结构性改革,振兴乡村提供更加有力的科技支撑,满足人民日益增长的美好生活需要和优美生态环境需要,为建设创新型国家作出新的更大贡献。

资讯

全国农业机械试验鉴定和农机化质量工作改革推进座谈会召开

本报讯 近日,全国农业机械试验鉴定和农机化质量工作改革推进座谈会在北京召开。农业农村部副部长张桃林出席会议并讲话。

会议指出,在过去的一年里,全国农机试验鉴定系统不断提升公共服务能力,农机试验鉴定和农机化质量各项工作都取得了明显成效。农机试验鉴定系统必须进一步提升试验鉴定和农机化质量工作公共服务水平,为实施乡村振兴战略提供有力的支撑。

会议强调,加快推进农业农村现代化,促进农业机械化全程全面高质高效发展,新时期农机试验鉴定和农机化质量工作要重点抓好三个方面:一要围绕质量兴农、绿色兴农,提高鉴定技术支撑能力;二要围绕品牌强农,优化农机化质量公共服务;三要围绕职责使命,深化改革和作风建设。(文乐乐)

中越联合举行2018北部湾渔业资源联合增殖放流与养护活动

本报讯 日前,2018中越北部湾渔业资源联合增殖放流与养护活动在广西东兴市北仑河口举行。农业农村部副部长于康震、广西壮族自治区政协副主席唐长英和越南农业与农村发展部水产总局局长阮玉威出席活动。

本次活动放流,共向北部湾水域投放石斑鱼等鱼虾类苗种近4300万尾,体现了双方携手共建海上丝绸之路、养护北部湾渔业资源、造福两国人民福祉的态度和决心,将为促进北部湾渔业可持续发展、促进两国渔业更广泛合作、增进两国人民福祉和友谊发挥积极作用。

2017年5月,双方首次举行了大规模联合增殖放流活动。据跟踪监测评估,黑鲷回捕率为15.7%,长毛对虾回捕率高达39%,放流种类的产量整体提高两成,主要经济种类得以有效补充,渔民收入明显增加。此项活动得到了两国领导人的高度认可,先后三次被载入中越联合公报或声明。

北部湾是中越两国渔民共同的作业渔场,促进北部湾渔业的可持续发展对中越双方都有着重要意义。(胡璇子)

中国工程院院士李天来:推进中国特色设施园艺现代化

■本报记者 李晨



李天来 沈阳农业大学供图

当前我国设施园艺发展面临哪些瓶颈?未来如何推进中国特色设施园艺现代化?近日,在农业与食品科技高层次人才论坛上,中国工程院院士、沈阳农业大学副校长李天来指出,我国设施园艺发展不能照搬国外设施,而是要根据中国不同地区自然环境特点及资源,发展中国特色设施园艺,要坚持走节能、低成本、安全、优质、高效的道路。

李天来指出,目前我国设施园艺产业问题较多。首先是土地产出率、劳动生产率、土地利用率高,生产效益波动较大。其次是产品质量不理想,个别地区产品安全性存在一定问题。再次是生产装备较差,特别是设施设备比较简陋,缺乏标准,抵御自然灾害的能力较差,环境控制能力较低。“环境管理多是靠人工的感应,机械化和自动化水平比较低,劳动强度比较大,效率比较低,生产欠规模,灾害管理和灾害防控缺规模。”李天来说。

此外,当前设施园艺发展中还存在着生态环境日益恶化问题。过量施肥导致土地酸化、盐分积累,作物生长障碍越来越重;连作和施肥的不科学,导致土壤营养失衡;多年的连作生产导致病原菌大量积累,新的病害发生越来越重。

与此同时,设施园艺产业效益提升乏力。主要表现在:经营规模小,产品价格稳中有降,生产成本和劳动成本逐年升高;科技支撑不够,创新不足,成果转化乏力,增产速度缓慢;产业服务不到位。

然而,面对农业供给侧结构性改革,未来对设施园艺提出了更高的要求。李天来指出,首先,作为副食品供应,要求有安全、优质、丰富的设施园艺产品,要实现周年均衡供应。其次,要兼顾观赏、休闲、食用的需求,包括庭院园艺、立体园艺、观光旅游园艺以及休闲小镇等。再次,要满足教育和保健的需求,功能性园艺产品需求越来越大。此外,

世界上最为先进的,但是荷兰的温室只在荷兰和比利时大面积发展,与西班牙、法国、意大利等周边国家的温室都不一样。这是因为荷兰和比利时周年温度从摄氏零下5度到30度、多数地区是从摄氏0度到25度范围变化。而中国这样的地方很少,如果采用荷兰的温室技术则意味着耗能巨大。

为此,李天来将全国设施园艺划分成五大区、十四个亚区,规划了不同类型设施的发展规模,主要是温室、塑料棚和遮阳棚等。目前设施蔬菜面积约占设施园艺的78%。

设施园艺发展的战略重点可归纳为:实施设施园艺提质增效工程;推进中国特色设施园艺生产现代化和特色化;积极扶持适度规模经营;促进设施园艺产品流通简化等。基于此,应当设立提质增效和推进设施园艺现代化的科技创新专项,以支撑设施园艺产业的健康发展。

李天来还提出了战略措施:全面规划设施园艺产业集群;按照产业集群建设完整的设施园艺产业链;加快推进设施园艺科技创新集成和成果转化;组织实施设施园艺的提质增效工程;推进设施园艺的现代化进程。

在相关政策方面,李天来建议,做好设施园艺规划实施的政策引导,健全设施园艺发展的标准体系;多渠道筹集资金支持设施园艺产业发展,包括创新平台的建设、技术创新支持、设施建设补贴等;建立设施园艺的保险制度;扶持新兴经营主体,提高农民的规模化生产水平;健全产业管理机构 and 农技推广体系。

“设施园艺要与实施乡村振兴战略、促进农业农村现代化结合起来。”李天来说,设施园艺是我国不可或缺的重要产业。未来要解决的重点是,提高土地产出率、劳动生产率和资源利用率,降低成本、劳动强度和资金投入,实现高产优质、高效安全、规模化和现代化。

众所周知,推进农业供给侧结构性改革成为当前和今后一个时期农业农村工作的主线,而建设更高水平、更高质量的粮食供给体系是其重要目标之一。

一般来说,粮食总产与作物单产、收获面积密切相关,而后者主要取决于耕地面积和复种指数。对此,中国农业科学院农业资源与农业区划研究所智慧农业创新团队将影响粮食总产的因素分解为作物单产、耕地面积和复种指数。“在前两个因素提升空间有限或难度加大的情况下,科学提升复种、挖掘农业土地集约化利用潜力,可成为未来粮食增产的重要途径之一。”团队首席科学家吴文斌研究员告诉《中国科学报》记者。

据悉,该团队率先提出“复种差”的科学概念,并在不同的时空尺度上进行了实证研究,相关研究成果先后发表在Land Use Policy, Environmental Research Letters, Agricultural Systems等国内外知名学术期刊上。

率先测算复种差和收获面积

农业供给侧结构性改革的目标是解决供求结构失衡、要素配置不合理、资源环境压力大、农民持续增收乏力等问题。“绝不是要降低粮食产能,而是要建设更高水平、更高质量的粮食供给能力,实现更有效率、更可持续的粮食安全保障。”吴文斌告诉记者。

该团队从农业土地系统科学视角出发,将影响粮食总产的因素分解为作物单产、耕地面积、复种指数三个方面。

团队核心成员余强毅博士向《中国科学报》记者分析,近年来作物单产增加对我国粮食总产的贡献显著。但“研究表明,我国的作物单产已经接近‘天花板’,提升空间已经非常有限”。

在耕地面积方面,在快速城市化背景下,我国耕地面积总体呈下降趋势,对粮食总产产生负面影响。因此,在严守耕地数量和质量红线、努力提高作物单产的同时,还应该注重提高耕地资源集约利用程度。

“复种”是反映耕地资源集约利用程度的重要指标,具体指一块地上一年内种收一季以上作物的种植方式;“复种潜力”是指在考虑地块所处的自然环境特征的基础上,理论上一年内的最大种收次数。在已有耕地基础上增加复种以缩小复种与复种潜力之间的差值(即复种差),成为能否继续提高耕地资源集约利用程度的关键。为此,该团队率先在全球尺度、国家尺度测算了“复种差”及其引起的“收获面积差”。

在全球尺度,全球平均复种指数可以提高0.17~0.48。这意味着,在耕地面积不变的情况下,全球收获面积可以增加40亿至110亿亩,相当于当前耕地面积的14%~37%。

在我国,一年一熟及一年多熟种植区能供应约35亿亩潜在收获面积;如果不考虑其他限制,在充分利用热量资源的情况下提高复种,收获面积高达13亿亩,如果进一步考虑水资源限制,在不同水资源分配情景下,可获得收获面积差约为2亿~5.4亿亩,约相当于总耕地面积的11%~30%。

此外,与1981年相比,我国目前收获面积虽然呈稳步上升趋势,但收获面积却经历了先减少再增加的过程。受气候变化的影响,我国的耕地集约利用潜力进一步扩大,且相当一部分潜力还没有被有效利用。

存在1.17亿吨的增产潜力

事实上,复种差研究与收获面积差研究具有重要科学意义。在国家尺度,“复种差”与“饥饿指数”紧密相关,表明粮食安全状况越差的地区,耕地集约化利用的空间越大。

据了解,联合国将“零饥饿”与“可持续发展”列为全球最为重要的可持续发展目标之一,复种差较高的地区应该通过提高复种等手段提升土地集约利用程度。余强毅介绍,一方面可以有效增加粮食产量,消除饥饿,另一方面可以缓解耕地面积扩张带来的环境压力。

“在我国,不同水资源分配方案对收获面积差的空间分布影响很大,且收获面积差及其增产潜力在不同农业区之间的差异明显。”余强毅表示,在水资源、作物类型、灌溉措施三方面最实际情况下,我国存在1.17亿吨的增产潜力,相对于现实产量5.97亿吨,约增加19.6%。

据介绍,我国的收获面积差及其增产潜力在不同农业区之间的差异明显,其中长江中下游同时拥有好的水热条件与相对优良的灌溉设施,而“该地区较大的收获面积差与增产潜力说明其水土资源利用还有较高的调整优化空间,应该成为保护优化粮食产能、推进农业供给侧结构性改革的重点关注区域。”余强毅告诉记者。

据悉,复种差概念引起了未来地球等国际地科学组织的关注。全球土地计划对团队研究成果的创新性与引领性给予了高度认可。

虽然复种差这一科学概念已经逐渐得到认可,但“复种差估算仅是‘万里长征的第一步’,复种潜力的实际提升是一个十分复杂的问题,需要综合考虑耕地集约化利用与资源、环境、生态的相互关系,建立耕地集约利用、资源节约和环境友好型相结合的‘可持续复种模式’。”吴文斌表示,未来还需要进一步加强复种指数提升的区域资源配置、社会经济和生态环境影响、农业土地可持续性集约化利用研究,真正实现可持续、合理的挖掘复种潜力。

复种是未来粮食增产的突破口

■本报记者 秦志伟