

# 招贤纳士，唯才是举

## ——北京市农林科学院着力打造高端创新人才聚集地

编者按 党的十九大报告指出,农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题,必须始终把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重。培养造就一支懂农业、爱农村、爱农民的“三农”工作队伍。近些年,北京市农林科学院深入贯彻落实中央关于深化人才发展体制机制改革的意见,围绕打造高端创新人才聚集地的目标,着力加强一流人才队伍建设,科技人员各得其所,更好地为“三农”服务贡献力量。



### 邹国元：“美丽乡村”的生态循环设计师

本报记者 钱力

米是主要农作物,同时该地区的养殖业也很发达,“需要充分考虑粮食主产区的区域性生态特点:一是水资源短缺、肥料农药消耗大,资源高度紧张;二是地下水污染负荷重,对地下水的超量采用形成漏斗区的风险较大;三是耕地较为集中,秸秆问题较为突出。”邹国元告诉记者,这就需要重点抓好有机肥对化肥的替代工作,以及畜禽粪便与秸秆的沼气化处理,做好整体的区域统筹。

以“沼气”为核心,成为他们为该地区生态循环农业构建的整体思路。

2012年底,为了应对解决农业资源环境方面的问题,农业部成立了农业生态与资源保护总站,并在成立后的第二年着手建立五大生态循环农业示范基地。作为生态总站的特聘专家,邹国元受托牵头规划了河南安阳、重庆巴南集体村、湖北鄂州市岷山村3个基地,根据不同的区域与生态特点因地制宜,走出了不同的乡村振兴之路。

基地建设过程中,规模化的沼液田间灌溉系统的设计与实现完成了技术突破。“其核心突破就是沼液的过滤。果园进行管道灌溉,农田则是直接进行喷灌。在河南的基地分别针对果园与粮田做了技术转化。”邹国元说。此外还实现了尾菜处理技术突破,对非商品部位的菜帮、菜叶进行大规模堆肥化、饲料化、消毒化处理,获得农业部农牧渔

业丰收奖一等奖。

**构建大循环“种养结合”机制化保障**

在邹国元看来,当前的生态农业已经发展到了一个新的层面,种植、养殖各自各自的规模更大,在时间与空间上分离的程度也更大。为了切实解决好农民应用技术“最后一公里”的问题,各地探索培育了很多第三方服务主体,“譬如农机合作社可以提供从沼液的运输、田间存储区的建设到沼液使用的全流程服务。土地托管可以将分散的农田集中化管理,实现新技术的规模化、规范化使用。”

除了不断推进种养结合基地,邹国元这些年还带领院所参与了农业行业科研专项“典型流域主要农业源污染物入湖负荷及防控技术研究”项目,国家重点研发计划“黄淮海集约化养殖面源和重金属污染防治技术示范”等项目,为政府工作提供决策参考与技术支撑。

邹国元敏锐地观察到,从传统生态循环农业到现代生态循环农业,有3个重要转变:由小规模转向大规模,由小循环转向大循环,从常规技术转向现代技术支撑。谈到未来的方向,他表示,要做好生态农业,一是要认清自身定位,做好宏观布局、产学研用的结合。二是要牢牢把握大规模、大循环、现代技术的产业方向。三是要不断推进政策体制机制的创新,完善各种激励约束机制。



### 温常龙:让蔬菜变得越来越“完美”

本报记者 蒋秀娟

“每个人都有自己的遗传特征,哪怕是双胞胎,他们的DNA也是不一样的……”除了平时在实验室和DNA打交道,温常龙也会用一些业余时间放松。在北京市初中开放性科学实践活动科普课上,温常龙受到了许多孩子们的喜爱。

当然,作为北京市农林科学院蔬菜种质创新与新品种选育创新团队的第二副首席,温常龙会把自己更多的时间交给高通量分子育种的基因选择和聚合工作上。

**技术平台让育种效率大大提高**

在温常龙的心里,不仅每个人生而不同,每一个蔬菜也都是与众不同的。温常龙的工作就像给蔬菜做美容手术,让它们变得越来越“完美”——不仅好看、好吃、有营养,还得好种、好管、产量高……

这就需要解析蔬菜植物的遗传密码,即把控制重要性状的具体基因或DNA片段解

码出来,再通过杂交育种手段,结合高通量分子辅助育种,把这些优异基因进行聚合,从而培育出理想的优良品种。“比如针对黄瓜的十多个高产、优质、抗病和抗逆性状,我们开展了基因的克隆和定位研究,目前这些研究成果都已经应用到了新品种培育中,初步实现了黄瓜分子设计育种。”温常龙说。

在温常龙他们开展这项工作之前,尽管我国已经有了多种作物的基因组序列,但是在育种上这些资源很少能够得到应用。“因为我们缺乏现代化的高通量分子育种平台,品种不能聚合多个优良基因,这也是‘洋种子’价格是同类国产种子十几倍的主要原因之一。”温常龙说,针对这一短板,北京市农林科学院首次引进建立了蔬菜高通量分子育种平台,在分子育种结合常规育种的上、中、下游各个环节开展了大量系统工作。

经过不断试错、改进,如今温常龙团队已经自主研发了多项高效实用的高通量分子育种平台,建成了适合我国的现代化高通量分子育种平台。温常龙介绍:“有许多成果打破了国外技术壁垒,这使得我国的分子育种成本下降了80%—90%,节约人力和时间80%—95%,育种效率提高了几倍。”

依托高通量分子育种平台,温常龙团队

还牵头多家科研机构开展了蔬菜品种鉴定DNA指纹技术研究,为每个蔬菜品种建立DNA指纹身份证,从而搭建我国国家蔬菜品种DNA指纹数据库,为政府开展市场监管、企业进行种质创新提供技术支持。

**高通量分子育种还需进一步普及**

说起高通量分子育种平台的构建,温常龙似乎已经忘记了最初的着急、焦虑,但一提到技术的推广应用,他就立马像个小孩子般的委屈:“因为国内开展高通量分子育种的人很少,刚开始有很多人对我们工作不了解、不理解,也不支持。”

“所以高通量分子辅助育种的科普推广工作同样重要。”温常龙说,通过“走出去、请进来”,邀请同行前来参观、去其他高校和科研院所作学术报告,很快,国内开始出现了第二套、第三套高通量分子育种平台。如今我国已经有多个单位引进了十几套设备开展相关的分子育种研究。

作为2016年“北京市高创计划”青年拔尖个人和2017年北京市科技新星,温常龙觉得自己仅仅是迈出了第一步,对于未来,还会有越来越多的科学难题待解。“我们主要围绕产业问题,凝练科学问题,聚焦技术问题,切实实地为我国蔬菜育种产业升级和民族种业绿色发展开展科学技术服务。”

把果树的废弃物进行处理,作为基质来栽培蔬菜。同时通过水肥一体化的方式,严格控制作物整个生育期的灌水与施肥……在北京市农林科学院植物营养与资源所,一场关于蔬菜节水模式的研讨会正在进行。

“农业供给侧改革需要调整结构方式,要改变过去高度分离的结构,进行节水节肥节药的模式转变。”类似这样的内部研讨会几乎每周都要举行,北京市农林院所副所长邹国元认为,在现代循环农业的模式研究与关键技术突破方面,需要不断攻关。

**因地制宜的“生态循环”良方**

若干个处置中心(沼气站)在村子里建起来,它们大多以畜禽粪便(或秸秆)为原料,发酵产生沼气和沼渣沼液,沼气用来做生活燃料,沼渣沼液在周边的果园菜地当做肥料施用……这是发生在河南省安阳县永和镇生态基地上的一幕。

河南省安阳县作为粮食主产区,小麦、玉



### 孟志军:给精耕细作配个“智能大脑”

本报记者 蒋秀娟

从小就喜欢“认死理”的孟志军有点儿倔,只要是认准的事,就非得踏踏实实做出个样子来。“农机深松整地能够打破犁底层,增加耕层深度,提高蓄水保墒能力,对于我国耕地保护意义巨大。”孟志军解释。

**农民们不用再“面朝黄土背朝天”**

1999年,北京市农林科学院国家农业信息化工程技术研究中心承担了由当时国家计委所支持的“北京精准农业示范工程”,旨在通过引进国外的精准农业技术与装备,消化吸收之后进行自主研发并在国内进行推广。

“精准农业体现了在农业生产中‘需要什么就给什么、需要多少就给多少’的因地制宜、精细定位投入管理思路。”孟志军说。2005年,通过基于精准农业的变量施肥控制系统的研究,孟志军入选北京市科技新星计划。

之后,通过主持国家863计划、国家自然科学基金、国家科技支撑计划等科研项目20余项,孟志军带领团队在农机北斗导航、精准作业控制、农机作业智能监测关键技术方面取得了系列成果,其个人也入选了科技部“中青年科技创新领军人才”计划和北京市百万人才工程,获得了“北京市优秀青年科技分子”“北京青年五四奖章”等荣誉称号。

让孟志军欣慰的是,通过田间地头的实

践、改良,其团队研发的技术产品在20多个省区1000多个农机专业合作社、100多个国营农场得到应用,取得了显著的社会经济效益。农民们再也不用“面朝黄土背朝天”那般辛苦劳作了。

**产学研深度融合需要走到田间地头**

从实验室埋头科研到走到田间地头实践操作,近些年的种种经历给了孟志军颇多感慨,“产学研深度融合一定不是在实验室里就能实现的,需要走到田间地头,脚踏实地一步一个脚印把机器效果验证出来。”

曾经,为了给播种机配自动导航,他们需要赤脚站在东乡5月份冰冷的水里面;为了进行拖拉机自动导航系统的生产考核,需要通宵熬夜跟踪设备效果。让人倍感煎熬的还有自主研发设备——自动导航系统的第一次大面积推广。“假如一台播撒机作业面积是1200亩,500台机器就是60万亩地,如果机器出现问题影响到播种,这个损失和压力是很难承受的。”孟志军坦言。

随着技术的不断发展和老龄化社会的到来,孟志军感觉融合卫星导航定位、智能测控与物联网等新一代信息技术的智能农业装备技术在21世纪现代农业科技发展中将越来越重要。“党的十九大报告给我们指明了新的方向,提出了新的要求,农业现代化的春天就要来了。”孟志军非常激动。



### 王纪华:给农田装一双“千里眼”

本报记者 钱力

积、快速精准地监测苹果长势,在满足果农节水、省肥、省药栽培管理需求的同时,也为陕西将苹果的面积、产量优势进一步发展为产品、产业和生态优势提供技术支持。

2012年,在科技部指派,王纪华担任国家科技支撑省部会商项目“旱区多遥感平台农田信息精准获取技术集成与服务”的首席专家,在小麦玉米长势遥感监测示范应用并完成3个陕西省地方标准的同时,他也把目光放在苹果这个高难度监测对象上,最终完成了苹果树长势遥感监测技术规程草案。

同时,自2013年以来王纪华连续5年担任全球生态环境遥感监测年度报告(大宗粮油作物生产形势)的责任专家和组长,负责报告的审查把关。该报告的监测范围涵盖全球31个粮油主产区,占全球80%的产量,成为中国对外公布的权威数据。

**做农田环境的守护者**

“农产品安全要从农田环境抓起。农田环境污染了,农产品就容易出问题。”王纪华告诉记者,当前农田环境污染的瓶颈是没有检测手段,而成本过高。以一个园区为例,要排查污染需要检测几十个样品,仅检测重金属这一项就要花费三三万元,如果检测有机污染物花费就更高了。没有人愿意为此买单,所以当下的例行检测费用都是国家买单。

“要促进生产者参与、企业自检自律良性

循环的形成,就必须把检测费用大幅度降下来。”王纪华和他的团队提出了“粗筛查+精检测”的技术和工作模式,在网格化地毯式排查时首先采用精度要求不高、但大幅降低成本的首选或半定量方法粗筛查来发现问题,对于存在问题的区域则进一步采用高精度的定量检测方法加以验证。

虽然思路有了,但作为低成本粗筛查的设备,国内外都还比较缺乏。为此,王纪华带领团队开展了重金属快速检测仪器的攻关,完成了便携式快速检测仪第一、二、三代产品的研发,目前正在开发完善第四代产品。

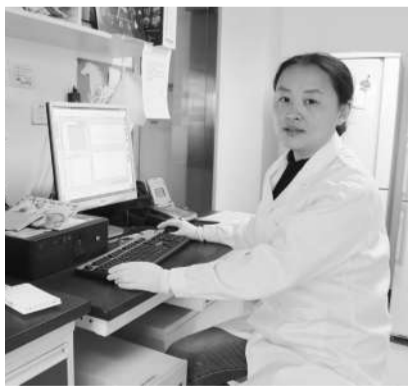
作为民盟中央农业委员会委员,王纪华曾在全国政协协商会议上提出了防止农田环境污染的六点建议。作为农业部专家组专家,王纪华在重金属污染等土壤水相关问题的监测与管理与风险分析方面,又为相关政策制定提出了许多前瞻性建议。

“农业是一个国家的生命线。如果丧失了农业自足能力,民族振兴、人民幸福、国际竞争力提升都将成为泡影。”在王纪华看来,经历了从传统农业到机械化到自动化的阶段,目前农业已经进入到了4.0智能化系统的应用。“但当前信息化与机械化还是有一些脱节,农业成本居高不下等一系列问题,仅靠传统方式已经无法解决,需要大力发展现代化,推进传统农业向现代农业转型。”

偌大的一块显示屏,1500多台深松机的操作画面同时进行直播,每台机器的型号、机手姓名、电话、作业面积、作业轨迹、作业参数、作业质量合格率等等一目了然。

“这套系统我们已经在全国21个省市安装了2万多套,可以实时反映深松作业深度、面积和作业图片。”北京市农林科学院农业信息技术研究中心研究员孟志军说,系统实现了农机作业远程监控和远程指导的业务化运行,对于农机作业的大数据管理,开发是非常有益的实践。

2014年,中央一号文件提出“大力推广机械深松整地”;2015年,国务院政府工作报告要求“增加深松土地2亿亩”。尽管一直有补贴政策,但在具体实践中,由于缺乏有力的监管手段,深松作业管理往往以人工抽检为主,工作量大、检测效率低,作业质量难以定量评价,很多地方部门甚至不愿意承接这项监管任务。



### 张洁:会“变魔法”的西瓜育种家

本报记者 蒋秀娟

市的科研项目,其作为第一作者发表的研究论文在西瓜功能基因研究领域是国际影响因子最高的。同时结合西瓜瓤色控制基因的研究结果,她参与选育了具有多种瓤色的新型“京彩”西瓜系列,具有非常好的市场推广前景。

为什么研究西瓜?张洁介绍,西瓜作为重要的鲜食果蔬,在我国的生产与消费数量位列全球第一,占全球的一半多。“我们的研究也要匹配得上如此巨大的市场和消费量才行。”并且西瓜是北京市确定的十大优势产业之一,在北京的大兴西瓜节上也要体现出科技含量、创新的含量。

“西瓜很美味,也很有营养,但不是所有西瓜都如此,很多野生西瓜其实很难吃。”张洁坦言,为了研究清楚野生西瓜苦味的分子机理,她曾经品尝了几千个苦西瓜,最后不仅舌头受不了,胃都吐空了。

“不过现在我找到了西瓜的苦味基因,当然除了吃西瓜,最重要的是如何把西瓜种植好,张洁认为:“植物的表型是研究植物最重要的基础,因此让西瓜长得健康,种植出能够完全展现其品种特性的表型是最重要的。”

**总是充满对未知的渴求**

对于自己的科研工作,张洁总是充满

通讯员 彭楠

了对未知的渴求:“我们对西瓜生长发育的分子基础了解的很少,西瓜的研究还有许多待解的谜团。很希望能有更更新的技术及理论让我们能更好的在分子水平理解植物的生长发育,最终能攻克如延长寿命等重大问题。”

如今,张洁已经成功获得了西瓜瓤色形成的多个关键基因并成功应用于育种实践;获得了西瓜果实苦味基因及西瓜雌性系及鉴定方法的专利。她也由此入选了北京市高创计划、北京市科技新星计划。未来,她希望通过对于西瓜及其他葫芦科作物品质性状形成及其分子机理的深入研究,能够了解更多的控制果品高品质形成的关键基因位点,掌握最新的分子研究手段,将西瓜育种带到一个全新的精确高效安全育种的新时代。同时她也希望,自己的工作能为人们理解生物的生长发育机制提供一点助力。

“因为更偏重于应用研究,所以希望除了发表高质量的研究性论文外,更能够对西瓜产业的发展有所促进。”作为一名科研工作者,张洁坦言自己身上有着男孩儿般倔强不服输的性格,在西瓜的基因解读和育种工作上,她寻求的是一种自我价值实现的满足感和幸福感。“只有先让自己满意,才可能让人满意,让社会满意。”张洁说。



### 杨信廷:食品追溯让百姓吃得安心

本报记者 钱力 通讯员 彭楠

针对农产品追溯编码防伪性差的问题,杨信廷提出了“基于GS1的农产品三段式追溯编码方法”等,实现了农产品追溯码的在线赋码和防伪,针对生产过程质量安全控制能力弱的困难,开发了面向生产企业的产地环境评价系统,以实现生产过程质量安全监测与预警。针对流通过程主体责任跟踪能力弱的困难,开发了物流配送过程、交易过程质量安全监控系统等,实现了流通过程信息采集与管理……

这一系列研究工作得到国内外同行认可。2013年联合德国信息大学、意大利比萨大学、中国农业大学等机构,杨信廷申请并承担了欧盟第七框架协议(FP7)项目“农产品供应链中的溯源和预警系统:欧盟和中国的互补性”。此外,杨信廷联合优势单位,于今年成功获批“农产品质量安全追溯技术及应用国家工程实验室”,“希望能够落实国家‘互联网+’行动,建立农产品质量安全追溯技术及应用创新平台,为实现农产品/食品的‘来源可追溯、去向可查询、责任可追究’提供科技支撑。”杨信廷说。

**应用推广,产业化市场前景可期**

经过13年的研发和示范应用,杨信廷带领团队研发的技术成果已经成功应用到农产品各品类,各供应链各环节以及农产品质量安全各方面进行了各项技术攻关与突破。

应用,在应用模式上不断推陈出新。“通过农民专业合作组织,将分散农户实行统一生产标准、操作规程、产品质量标准等,强化生产过程管理,全面落实农业标准化生产;通过技术支持形式与天津市无公害(种植业)管理中心、天津农业信息中心等单位开展合作,进行‘放心菜’质量安全追溯系统的推广应用。”

此外还有以重大活动为契机开展推广应用。2010年第16届亚运会期间,通过与承担大会农产品质量安全检测任务的广州市农业标准与监测中心合作,他们在广州市15家供货蔬菜生产基地和质量安全主管单位应用了果蔬农产品质量安全管理系统,亚运会企业追溯标签打印系统及广州市农产品质量安全监管平台,为亚运农产品质量安全保障奠定了坚实的基础。

“《新一代人工智能发展规划》的发布,标志着我国吹响了人工智能领域创新研究和产业化应用的号角。”在杨信廷看来,农业生产、经营、管理、服务等领域也将迎来天翻地覆的变化。机器人田间作业、无人物流配送、无人超市售货等正在走向现实,未来消费者对农产品/食品的关注将会由质量安全问题转向更加关注营养健康需求。他们的研究方向也将由农产品/食品质量安全追溯技术转向农产品/食品智能追溯技术。