

# 果树上“结”出了120多个科技进步奖

## ——山东省果树研究所以科技创新为果农输送“点金术”

本报记者 魏东

一亩苹果园,配套新技术后,竟然能节省成本5000元?

国家苹果产业技术体系花果管理岗位科学家、山东省果树研究所研究员王金政领衔的科研创新团队历经9年试验和集成示范,已给出了肯定的答案。眼下,这项省钱又省力的“重磅”创新成果——化学疏花疏果及免套袋综合管理技术,正在山东、陕西、山西等地开始大面积“火热”推广。

这仅是山东省果树研究所“接地气”的先进技术服务果农发展的一个缩影。

隶属于山东省农业科学院的山东省果树研究所始建于1956年,是山东省唯一的果树专业研究机构,也是黄淮海地区规模最大、学科最为齐全、科研实力较强的果树专业科研院所,主要从事苹果、梨、桃、樱桃、葡萄、石榴、草莓、蓝莓、枣、板栗、核桃、柿等树种的研究与技术推广。多年来,该所以果农遇到的难题为研究方向,集中优势科研力量,先后承担300余项国家、省级课题,获得省级以上科技奖励120余项,审定果树品种196个,授权国家专利157项,以苹果省工省力栽培、“鲁丽”苹果新品种培育、核桃、板栗、枣等干果新技术等为代表的多项“实用、管用”的科技成果,破解了一个个令果农发愁的难题,有力推动了我国果树产业的健康持续快速发展。

### 加快优质、高抗、高档干果新品种选育,为我国干果产业健康发展提供强有力的科技支撑

“这种核桃皮薄到一捏就碎,你看它种仁饱满淡黄,可整仁取出,吃起来不仅没涩感,还有一种糯米香味,相比其他品种,它的脂肪含量达65.7%,蛋白质含量21.6%,营养价值更高,特别适合小孩和老年人食用。”淄博市临淄区南木西村的种植大户常传波,一谈起自己核桃园里的“香玲”,总有说不完的话。

“香玲”,仅是山东省果树研究所选育的优质干果新品种的代表之一。近年来,该所依托自身建立的山东省干果育种工程技术研究中心,围绕枣、核桃、板栗、柿子四大主要果树开展技术攻关,在种质资源收集保存、评价创新、品种选育、栽培技术、贮藏加工技术、成果转化、技术推广服务等方面均取得显著成效。

课题组负责人周广芳告诉记者,该所在主持的山东省农业良种工程重大课题——优质、高抗、高档干果新品种选育中,收集引进了147份干果种质资源,

配置出杂交新组合72个,已获得杂种实生苗18700余株,筛选出干果优品系36个,为干果树种的可持续发展奠定了坚实的基础。

“研究中心先后选育出50余个核桃、板栗、枣等干果新品种,有33个品种已通过审定,其中18个通过国家审定。”据所长陶吉寒介绍,这些新品种、新技术已获得授权国家专利11项,并先后获得各级科技成果奖励7项。其中,2012年,“枣系列新品种选育及育种技术创新”获省科技进步一等奖;2013年,“核桃种质资源评价与新品种选育”获山东省科技进步二等奖。

为普及种植新技术,大力推广新品种,该所取得的科研成果与管理技术以公益性形式进行了转化和推广应用。“近年来,我们先后举办各类大型培训班40余次,培训果农和专业技术人员2万余人次,并在泰安、莱芜、乐陵等地建立27处良种示范基地,目前推出的新品种、新技术在山东省新发展的干果果园中占80%以上。”陶吉寒告诉记者,这些技术成果还推广到河北、北京、湖南、云南、陕西、新疆等干果主产区,面积达300万亩以上,年创社会效益超千万元,为我国干果产业发展和增加农民收入发挥出强有力的科技支撑作用。

### 青出于蓝而胜于蓝,“鲁丽”中早熟新品种已超越“父母”,成为苹果大家族中的靓丽新秀

这注定是一颗不一样的苹果。外表上,它呈圆锥形,浑身鲜红,果面光滑,如同打蜡,而果肉淡黄,肉质细嫩,硬脆,由于果心小、汁液多,一咬下去,苹果味非常浓,水分充足,口感甜美,让人赞不绝口。

这就是果树专家、山东省果树研究所副所长李林光研究员带领科研团队历经15年精心选育出来的“宝贝”:中早熟苹果新品种“鲁丽”。

“鲁丽”系出名门,它的杂交父母本是藤木一号,父本是皇家嘎拉。但在李林光看来,眼前的“鲁丽”在综合品质上显然已超越了“父母”:论外观,它大小整齐划一,比嘎拉漂亮好看。品质内,它酸甜适度、香气浓郁,又胜过嘎拉一筹。据介绍,它的生长性状跟嘎拉基本相同,均具有早实丰产的性状,在中早熟品种中,它的颜色最深、最红、最好看,使人赏心悦目。

“鲁丽”7月中旬开始着色,7月下旬果实成熟。成熟期比藤木一号晚半个月,比嘎拉早半个月。而此时主栽品种美国8号和嘎拉还没有大量上市,市场缺少全红优质果,正好能赶上好行情,卖个好价格,深受果农

欢迎。”李林光告诉记者,“鲁丽”的丰产性非常好,平均单果质量在215.6克左右,具有栽上在第二年就结果的特点,到第四年即进入丰产期,亩产可达3000公斤以上。

但这样一颗好看又好吃的果子,选育起来可并不容易。早在2003年,李林光课题组就以“早熟、优质、适合无袋栽培”为目标,用“藤木一号×嘎拉”为母本,在2004年获得杂交苗7000余株,2005年定植,2008年开始结果,2012年初选优品系24个,2013年至2017年复选、决选和生产试栽,2015年8月通过省级专家验收,2017年2月通过山东省林木良种审定。

15年呕心沥血,李林光课题组终于实现了不套袋就能果面全红、含糖量高、品质上等、耐储运的“鲁丽”惊艳亮相,可谓水到渠成。

### 化学疏花疏果、免套袋、生物防治等新技术多管齐下,每亩苹果园节省成本5000元不是梦

每当苹果花开的时候,忙着四处雇人疏花疏果是莱州市朱桥镇由家村琅琊岭生态农场示范园王景波的头等大事。

“苹果一簇花一般开5朵,要留中间一朵最大的,疏花要靠人工踩着梯子拿着剪刀一朵朵去修剪,爬上一天下来累的腰酸背痛腿麻。”据王景波介绍,即便忙个不停,一人每天也只能疏花七八棵树。他的上千亩果园需要近100多个人工前后忙活20多天。“一个人工每天按最少100元算,一亩成本就接近1500块钱。”

再说苹果套袋,是当前苹果种植普遍采用的一项技术,其背后却有果农的无奈。

“套袋可以防虫防病,提高着色和果面光泽度,比不套袋的苹果卖相好、价格高,尽管辛辛苦苦费,我们也不敢省工。但一亩果园要套上1.5—2万个袋,再加两次摘袋,这成了苹果种植中最耗费人力的环节。每到这时候,不仅果农全家齐上阵,还要雇人起早贪黑忙活。”王景波深有感触。

怎样才能不用人工疏花疏果、不套袋,也能种出好苹果?这不仅是果农王景波们的迫切愿望,更是山东省果树研究所的重点攻关方向。而化学疏花疏果、免套袋、生物防控等配套技术的诞生,正是该所献给果农们的最好礼物。

2016年,具有超前意识的王景波果断拿出400亩苹果园作为实验果园来实施这项新技术。结果没有让他

失望。“不仅每亩节省成本近4000元,产量比传统方式种植的苹果还增加了近20%,‘80’等级及以上的苹果占了八九成。”

今年春天,他早早找到王金政研究员,要求把这项技术应用到600亩果园,还增加了一个“免套袋”的试验项目。

在初花期、盛花期各喷施1次“智疏优花”进行疏花;盛花后10天和20天各喷施1次“智疏优果”进行疏果。“一亩果园只需要不到3个人工,三天半时间就完事,真是省心又省力,仅这一项就给我节省成本超过40多万元!”曾经忙得“脚打后脑勺”的王景波脸上露出了舒心的笑容。

据王金政研究员介绍,疏花的主要原理是“打时间差”,即利用中心花和边花开放时间的不同,待中心花授粉受精后,喷洒疏花剂来阻止边花授粉受精。“目前,我们已筛选并研制推出石硫合剂、有机钙制剂、植物油三种疏花疏果剂。该技术对果实外观品质没有影响,还能使果树营养供给更充足,树势更好,结出果子的个头更大。”

苹果不套袋了,病虫害咋解决?按照王金政的指导,王景波的果园首先采用了宽行密植的栽培模式,这样既适合机械化作业,又能通风透光,显著改善了果园微生态环境。同时采用起垄覆盖、行间生草地面管理系统,病虫害发生规律检测与科学精准施药、农业与物理防控、性信息素诱杀与定向防控等绿色综合防控措施,使桃小食心虫和梨小食心虫得到了有效防治,病虫害率可以控制在1%以内。

解决了病虫害,省去了套袋,王景波对此带来的效益心里最清楚,他给自己算了这么一笔账:一亩果园需要约1万个纸袋,每个纸袋6分钱左右,人工套袋每个工费约为7分钱,摘袋+转果费用每个约7分钱,总共算下来,每亩比以前要节省2000元。“明年我的1100亩果园全都要免套袋!”王景波主意已定。

王金政告诉记者:“不套袋的优点有很多,不光是大幅度节省人工成本,种出来的苹果口感也要比套袋的好,还可以减少苹果苦痘病的发生。我们已经连续两年做了相关的农药残留检测,采用免套袋技术和配套的农业、物理、生物及绿色化学防控措施种出来的苹果,达到了绿色食品标准,安全上完全可以放心。”

今年10月14日,山东省农业专家顾问团林果分团团长、山东农业大学教授陈学森领衔的专家组,来到王景波的示范园现场考察验收。验收结果表明:平均单果重274.2克,亩产量4218.8千克,优质果率达85.4%,

可溶性固形物含量16.4%。王景波向验收组透露,由于他的苹果品质高,客户都是自动找上门来买,预订价格最高达到每斤7块钱。“根本不愁卖!”

不仅王景波的果园获得了大丰收,考察验收组在沂水、莱成、莱州等地几个千亩以上的大果园进行验收看到,通过采用山东省果树研究所推广的化学疏花疏果、免套袋、现代矮砧密植集约栽培模式、专用授粉树、壁蜂授粉、铺设反光膜等综合优质花果管理等系列配套新技术,果实单果重、亩产量、商品果率等指标超过常规栽培对照园,均实现了亩增效达5000元。初步估算,山东省的苹果园如普遍采用化学疏花疏果等技术,每年可节省30多亿元生产成本。

果园采用昆虫病原线虫实现“以虫治虫”,是山东省果树研究所生防中心孙瑞红团队历经多年研究成功的昆虫病原线虫生物防治害虫技术。据孙瑞红介绍,昆虫病原线虫是一类专门以昆虫为寄生的致病性线虫。它在自然条件下生活在土壤中,通过昆虫身体的自然孔口或间接膜侵入,在昆虫的腔体中大量繁殖其携带的共生细菌,产生毒素导致昆虫死亡,并分解其组织作为食物来源繁殖大量新线虫,实现昆虫病原线虫田间持续控制害虫的良性循环。

“每年的5月上旬和7、8月份的雨季,采用地面喷雾、泼浇、滴灌、微喷等方式喷洒昆虫病原线虫,只要地面湿润、没有覆盖物,它都能很顺畅地进入土壤。”孙瑞红告诉记者,昆虫病原线虫对寄主具有主动搜寻功能,进入土壤后会很快找到寄主,是果树害虫、蔬菜害虫和草坪害虫的“天敌”。由于该虫个体极小,1亩地可以使用1到2亿条,它对人畜安全,也不污染环境,杀灭害虫的速度和防治效果比常用的化学农药还要好。实践结果显示,采用该技术可使田间诱蛾数量减少93.3%,控制虫害效果达99%,目前,我们已将昆虫病原线虫产业化,为大面积服务果园奠定了基础。”

据介绍,我国现有苹果栽培面积近4000万亩,山东省苹果栽培面积450万亩。由于一家一户的小规模果园占主体,仅有少量的大型新建果园,随着大量人工投入和人工成本逐年提高,造成很多果园投入和产出已不成正比,严重制约了苹果生产。“山东省果树研究所推出的这些新技术,可操作性强,示范效果良好,不仅引领着现代苹果栽培技术发展方向,也是现代果园栽培管理节本增效发展的大趋势,可在全国苹果主产区试验示范和推广应用。同时,对我国新建果园和老果园更新改造也同样具有重要的示范推广意义。”陈学森教授表示。

# 发展大数据 建设智慧新南海

佛山市南海区区长 顾耀辉

在党的十九大报告中,习近平总书记多次讲到加强互联网建设的问题,提出建设“网络强国”,“推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”。南海区制造业规模接近7000亿元,更有着辐射珠三角世界级制造基地的区位优势。因此互联网大数据的建设,将是推动南海经济结构转型升级的重要抓手。

南海有一个称号——国内信息化建设先行区。早在上世纪九十年代,南海就开始信息化探索,制定“以信息化推动现代化”发展战略,在全国县级市中率先建成统一的多媒体信息网络。从那时起,一方面,互联网逐步深入南海经济发展、城市建设、社会管理和人民生活的方方面面,人民群众“融网”“用网”的意识和能力不断提升;另一方面,信息产业在南海启航,与制造业逐步融合,为南海经济社会发展和综合实力的提升作出了显著贡献。2014年5月30日,全国首个区级数据统筹局在南海成立。这是南海信息化建设历史上的重要里程碑,标志着南海在互联网+大数据的开发和统筹方向向更高水平同步前行。

南海还有一个头衔——大数据+智能制造集聚区。当前,南海正围绕“传承品质、成就品牌”的工作主线,以全球创客新都市建设为总抓手,落实升级工业园、建设新都市、发展新经济三大任务,为新经济的发展搭建更好的平台,营造更好的综合环境。我们以全国机器人集成创新中心 and 全球产品跨界创新中心等一批创新引领性项目为抓手,大力推进工业化和信息化融合,促进线上线下、国内国际跨界创新,提升企业和产品的竞争力。目前,在佛山市国家高新区核心区为代表的十大批南海品牌园区,智能制造、柔性制造、3D打印、工业机器人等产业快速发展,涌现出自动化率达70%的全球先进工厂一厂一大大众佛山工厂,以数码码定制实现传统产业转型升级的唯尚家具等一大批智能制造品牌企业。这些品牌企业拥有先进的理念、技术和设备,成为南海未来发展的重要支撑。

南海更有一个梦想,打造新型智慧城市示范区。习近平总书记曾在党的十九大报告中指出,加快建设制造强国,加快发展先进制造业,推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合,在中高端消费、创新引领、绿色低碳、共享经济、现代供应链、人力资本服务等领域培育新增增长点、形成新动能。这给我们今后大数据产业发展提供了重要的指引。近年来,国家和省市分别出台了推进大数据产业发展的规划。作为珠三角地区的制造业重镇,南海认为大数据产业是优化产业结构、助推产业转型升级的新引擎,也是撬动经济社会发展、增创发展新优势的重要支撑。因此,今年以来,我们加大大数据产业的招商引资力度,并与阿里云、华为、腾讯、甲骨文等互联网巨头达成战略合作协议,全面开展深度合作。特别是与华为的合作项目,预计带动产业聚集规模约400亿元。同时,我们也出台了电子信息产业扶持奖励办法和新型智慧城市建设三年行动计划,并全力打造规划超千亩的电子信息产业园,推动半导体芯片、大数据产业集聚发展。我们计划用三年时间将大数据产业培育成南海的支柱产业,积极推动大数据创新应用,努力打造全国新型智慧城市示范区。

近年来,我们与众多优秀的大数据企业深度合作、共谋发展,用大数据的技术推动了南海制造业转型升级,逐步实现了城市治理数字化、社会管理智能化。我们计划在十九大精神的鼓舞下,努力塑造一个更加智慧科学、更加宜居宜业的新南海!

# 阿里云再次携手南海大数据

左朝胜 通讯员 钟婷婷 林海岚

11月21日,广东省大数据开发者大会暨2017云栖大会广东分会智能制造论坛在佛山市南海区千灯湖广发金融中心举行,这是阿里巴巴集团继今年9月5日“佛山市南海区大数据及工业互联网创新应用工作推进会”后,与南海的又一次亲密“携手”。

### 论坛大咖云集 共论“智能制造”

智能制造论坛上,阿里云技术有限公司ET大脑首席架构师、工业智能制造权威专家刘宇航进行了题为“ET工业大脑助力智能制造产业升级”的主旨演讲。阿里云作为业内领先的技术厂商和服务平台,通过人工智能与大数据技术协助企业智能制造转型,在过去的两年时间积累了大量的成功案例,形成了一套完整的方法体系。刘宇航的演讲主要分享了阿里云在工业制造领域的案例和打法,为《中国制造2025》提供了注解。

同时,东华大学机械工程学院院长、教授、博导、上海交通大学兼职教授、博导张浩进行了题为“制造业大数据的思维与实践”的主题演讲,维尚集团副总裁、维尚定制CEO、心意行动联合创始人欧阳照进行了题为“定制的名义”的主题演讲。

在随后进行的“智能制造”高峰对话环节,三位演讲嘉宾还与广东柯内特环境科技有限公司总经理朱斌进行了精彩纷呈的交流对话。广东省经济和信息化委员会、佛山市、区、各镇街相关领导出席了活动,佛山市、南海区有关行业协会和企业、高校师生、新闻媒体等共近千人参加了活动。

### 南海与阿里云建设创新中心 助力产业转型升级

活动当天,南海与阿里云合作的又一重量级项目签约落地。

为更好推进云计算和大数据等新兴服务业态的聚集发展,加快互联网金融、云计算、大数据技术应用及现代服务业生态建设步伐,营造良好的“大众创业、万众创新”氛围,加快推进南海区产业转型升级,南海区人民政府与阿里云将在南海建立阿里云创新中心(佛山),并按照“政府支持、企业为主、合作共赢”的思路开展合作。

同时,创新中心的成立将全面助力南海区创新创业生态建设,推进互联网金融、电子商务、现代服务业、云计算和大数据、及移动互联网产业在南海区聚集发展,推动本地云计算及大数据能力的提升,通过推动南海区制造、电商和科技类中小企业上云,有效降低创业期企业的IT成本。双方共同努力,将南海区阿里云创新中心项目打造成区域旗舰型的示范项目。

人才是促进大数据及工业互联网创新发展、推动制造业转型升级的关键。创新中心将充分发动佛山本地院校与阿里巴巴加强合作,将阿里巴巴目前拥有的大数据、云计算、人工智能技术与教育相结合,深化人才培养、专家交流、学生实习等方面的合作,为本地培养一线复合型人才,促进新兴人才成长,对未来工业制造转型升级产生积极的作用。通过共建互联网人才培养的新生态,通过IT人才培养提升区域人才创新竞争力。

### 阿里云携手南海制造业全国“隐形冠军”培育创新标杆

活动中,阿里云还携手南海制造业全国“隐形冠军”,共同培育工业互联网应用创新行业标杆项目。阿里云、南海区人民政府、南海区总商会及南海制造业全国“隐形冠军”代表企业共同启动了项目。

南海制造业全国“隐形冠军”联盟行动计划是该区结合产业发展实际,对标先进城市和地区,发掘的一批细分行业“专精特新”的企业群体。而此次阿里云与“隐形冠军”的牵手,不仅是对今年9月签署的《广东省经信委、佛山市人民政府、南海区人民政府与阿里云计算有限公司关于促进工业互联网创新应用发展、推动制造业转型升级战略合作协议》的细化落实,更是探索政府服务企业、引领创新发展新路径,为坚定南海民营企业深化供给侧结构性改革的信心、实现“传承品质、成就品牌”工作增添新的内涵。

### 共聚广东省政务数据创新大赛决赛 各路精英一决高下

2017广东省政务数据创新大赛旨在通过数据开放召集全球众智,引导政务大数据建设的纵深发展,提升政府综合管理和服务能力。大赛已于9月5日在“佛山市南海区大数据及工业互联网创新应用工作推进会”上启动并全球发布,分为初赛、复赛和决赛三个阶段,目前有3677支队伍报名,汇聚各路精英,参赛队伍数已经超过去年。

按照阿里方面的赛程安排,大赛分为智能算法赛和应用创新赛。智能算法赛有10支入围团队



进行路演、答辩并由评委公布结果;应用创新赛则有12支入围团队进行路演、答辩及结果公布。

值得一提的是,大赛的应用创新赛现场,还与与会观众准备了两场大数据领域的饕餮盛宴,分别由业界知名专家香港科技大学屈华民教授带来题为《可视化+:可视化的跨界与融合》的演讲,以及浙江大学陈为教授题为《智能可视分析》的演讲,为大赛的参赛团队和观众带来惊喜。

### 龙头情系南海 智慧城市建设实力不可小觑

今年以来,南海在工业互联网、智能制造和大数据领域引起业界频频关注,吸引了阿里巴巴、华为、腾讯等业界知名龙头企业落户,除了自身多年的信息化积淀,更是结合南海发展需求,找准定位,在新型智慧城市领域厚积薄发、如鱼得水。值得一提的是,今年10月22日在墨西哥举行的ISO/TC268和ISO/TC268/SC1全会上,国际标准化组织对全球范围内10个标准试点测试候选城市情况进行了选定,佛山市南海区在全国十多个省、市的激烈竞争中脱颖而出,成功入选首批试点率先启动试点工作的两个中国城市之一(另一为成都市)。

南海区近年来智慧城市建设成果显著:智慧城市试点基础设施与保障体系日臻完善,创新成立全国首个数据统筹局,初步实现政务数据统筹共享,搭建起数据统筹工作的体制机制,初步实现大数据统筹政府、社会服务;智慧管理与服务效率大幅提升,政府建设科学有效。而智慧城市国际标准试点的成功申报,将确立南海区智慧城市的国际战略地位,体现南海元素,树立该区对标全球的城市品牌,增强国际综合竞争力,并进一步促进我区智慧城市产业发展,吸引全球品牌企业投资。

此外,11月17日,由国家发改委等10个部委指导、国家信息中心主办的第十九届中国国际高新技术成果交易会上,南海区政府获得2017中国智慧城市创新奖。南海凭借雄厚的信息化基础支撑,以及在智慧政务、智慧国土、智慧环保、智慧水务、智慧交通、智慧住建、智慧民政、智慧城管领域的丰富实践经验,印发了《佛山市南海区新型智慧城市三年行动计划(2017—2020年)》,明确提出了南海区智慧城市的“发展目标”,包括信息化基础设施建设高速度在、政务服务高效协同、城市治理精准精细、民生服务优质便捷、产业经济提质增效、信息安全可管可控。而通过与华为的紧密合作,南海正在智慧城市建设领域谋划着更大的变革和更顺应时代的创新。

十九大报告中明确提出要“推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”,佛山作为面向全球的中国制造业创新中心,专注于发展先进制造业,在珠江西岸先进装备制造产业带中发挥龙头作用,致力于打造粤港澳大湾区智能化制造基地,通过创新集聚促进智能制造发展。而南海区依托本地优势资源,也正在开拓全球创新智造新领域,通过各类产业园区、创新平台为企业提供优质跨界集聚资源,形成了智能制造企业发展迅猛的良好势头。通过发力新型智慧城市建设,加快建设和发展工业互联网,南海将逐步培育完善的大数据产业体系,推动区域经济转型升级,实现大数据与实体经济的深度融合。