

# 科研“接地气” 推动果树栽培制度大变革

## ——山东省农科院果树所为名优果品提质增效纪实

□ 通讯员 沈广宁 本报记者 魏东

原本需要7—9年才能进入结果期的苹果树,现在只需5—6年便可进入盛果期,足足提早了两三年;一个高科技果袋,解决了鸭梨储存期太短的致命弱点;拥有1000多年历史的肥城桃因为“不好吃了”的品质遭遇滞销,通过增施有机肥、果实套袋、避雨栽培技术等“组合拳”找回了久违的口味……

这是高科技的魅力,也是山东省农科院果树所正在尝试的——在“山东名特优果品提质增效与标准化生产”项目中,以“科技之手”介入苹果、鸭梨、肥桃、柿子、板栗、茶叶的生产过程,化解了困扰这些水果的成长烦恼,更重要的是果树所的专家们将高精尖的技术进行了“傻瓜化”处理,使得果农可轻而易举地将之运用到自家果园之中。

“现代农业面临着劳动力老龄化、成本上升、农产品品质下降等时代难题,我们的成果便瞄准了这些‘时代病’而生。”项目主持人、果树所副所长王金政研究员和同事们的这些“接地气”的考虑,使得项目推广“跑了起来”。

### 不一样的苹果树

“万万没想到,5年生的苹果幼树,平均

每棵结果67斤,果子又大又红,含糖量15.6%。4亩果园,已经卖了9万多元。”种了40多年苹果,威海市荣成老果农王丰进的观念被王金政团队的新技术“颠覆”了。

被改变的不仅仅是老王的果园。因为科技的介入,苹果大省山东的果园里正呈现出不一样的风景。

传统苹果园里,果树树冠大、能长到四五米高,行距、间距密集;而新栽培技术种出的苹果树个个都是“小矮子”,一般长到3米高。新技术下的果树行距达到三四米,间距一两米左右——与老果园透光差、通风难相比,这种被称为“苹果矮砧栽培、宽行密植”的技术更适宜机械化作业。

新与旧的风景,这并不是唯一的区别。走在山东省果树所的“标本”果园里,来访者会发现脚底下踩到的草比较特殊。王金政说,果树所试验基地引进种植的黑麦草、苜蓿、三叶草、毛叶苕子等,不仅起到抑制其他杂草生长、增加土壤有机质、改善土壤结构的作用,还能调节果园环境、防止水土流失,起到抗旱、抗涝的作用。“而且这些草枯萎、腐烂之后还可以作为果树的优质肥料”。

所有的努力源自于现实的需求,“小矮子”果树的内核是易管理的技术“傻瓜化”;拓宽了的行距意味着机械可以方便出入;种草“不拔草”更是劳动力日趋紧张的应对之策。

“它们看上去简单,实际上却蕴含万千,因为几十年来,我们对果树现代化的思考和技术‘傻瓜化’努力已经包含在里面了。”这些年,王金政带领的果树所研发团队克服了砧木筛选、宽行密植、整形修剪、疏花疏果、生草免耕、优质高产等技术难题,最终将“省一半力、省一半钱、省一半人、省一半时间、多几倍收入”的效果呈现在山东几十万果农面前。

作为地处我国环渤海苹果优势产业带的山东省来说,“山东名特优果品提质增效与标准化生产”将代表现代苹果产业发展方向的新技术种到了山东的土地上,推动山东省苹果栽培制度变革并与国际接轨。

### 提升千年“肥城桃”

60岁的岳大爷是土生土长的泰安人,他吃了五十年的肥城桃,但这几年,他“不想吃

了”。在他的记忆中,肥城桃向来“闻上去香,吃起来甜。”但“现在没味了。”

拥有1100多年栽培历史的“肥城桃”,因为这个问题,现在走到了悬崖边上。如何使千年历史名产“肥城桃”提质增效,实现产业的转型升级和现代化,困扰着肥城的果农和科研专家们。

“有些现代技术很好,老百姓认不认,能不能学会,技术普及就是问题;最重要的,肥城桃从品种到栽培,再到施肥、灌溉、修剪等都面临着诸多难题。”这是山东省果树研究所研发团队面临的挑战。

8月底到9月中旬下旬是肥城桃的成熟期,偏偏这一时期雨水多,每降一次雨,肥城桃就会降低两个百分点的含糖率,令口感大打折扣。为控制土壤水分含量,课题组把通常大棚里的起垄覆膜技术加以改造在园子里试验。围着桃树,起垄二三十公分,覆盖上塑料薄膜,雨水就顺着薄膜流到了沟里。

每一个桃农经过长期固化形成了一套自己的种植逻辑,要想改变谈何容易?在项目开始的一两年里,课题组拿着新研发的套袋

技术,有机肥料与桃农合作,以提升肥城桃的香气。但果农答应得很好,当施肥季节来临时,他们因为害怕自家的桃子比别家的小,而在夜间偷偷地把肥施到地里;因为麻烦,套袋技术成为桃农的摆设,应付检查在靠公路两旁的树上有套,而再往里,屈指可数,甚至没有。

课题组改变了策略,自己申请了一块30亩的试验田,将科研人员的研究成果悉数落到地面上。得益于这种“看得见”的示范效应,如今新技术逐渐在桃农中间推开了。

烟台苹果、肥城桃仅仅是“山东名特优果品提质增效与标准化生产”课题的两个子课题,在山东省农科院一个以服务果树产业发展为己任的专家群体的努力下,“简单易学”的新技术被运用到鸭梨、柿子、板栗、茶叶种植上。

下基层的专家,接地气的技术,将山东省一个个的小水果做成了大产业。据初步统计,近十年间,山东省农科院果树所共获各类成果奖励36项,审定品种27个,专利和知识产权43项,这些新品种、新技术占到全省新建果园的60%以上。

## 济南高新区10家企业挂牌新三板

科技日报讯(记者孙明河 通讯员邱曼华)12月7日,济南高新区在全国中小企业股份转让系统(“新三板”)举行专场挂牌仪式,泰华智慧、易科软件等10家企业集中挂牌。至此,济南高新区新增上市企业28家,上市企业总数达66家,总市值突破2000亿元,企业上市总数位居国家级高新区前列。

早在2007年,济南高新区就成立了企业改制上市工作领导小组,确立完善了联席会议、专题调度会议等制度建设,及时出台了《济南高新区关于扶持企业改制上市工作的意见》,每年财政列支专项资金予以政策扶持,近年已累计支持5300万元。济南高新区与深交所建立战略合作关系,建设山东上市

路镇中心、山东金融数据中心为核心的济南高新区科技金融综合平台,为投资机构、拟上市企业、中介机构搭建了对话交流的平台;同时积极吸引中介服务机构入驻,目前参与高新区企业上市的证券公司、会计师事务所、律师事务所等中介机构超过100家。在此基础上,济南高新区全力加快420万平方米的汉峪金谷建设,努力为全区金融业发展提供强有力的载体支撑。此外,济南高新区还完善服务体系,建立企业改制上市储备库,针对不同类型企业,进行分类指导与跟踪服务,对纳入后备资源库的企业,按照进程建立了“企业上市阶梯”制度,形成了“上市一批、启动一批、储备一批”的良好机制。

## 吉林涌现出一批新型孵化器

科技日报讯(记者张兆军 郑原地)近日从吉林省科技厅获悉,今年吉林全省科技企业孵化器突飞猛进,已新认定众创空间等科技企业孵化服务机构23个,新增孵化面积17.71万平方米,新增创业导师509名,新增风险投资、天使投资等种子基金1.6亿元。

截至11月底,全省共有众创空间等省级以上科技企业孵化器62个,孵化场地总面积137.12万平方米,累计孵化企业4090户,现有在孵企业1526户,先后吸引了596名留学归国人员和2906名科技人才创新创业,涌现出一批特色鲜明的新型孵化器。

据渡创新工场,面积7100平方米,总投资6800万元,设有创业咖啡吧、创客空间、创业培训中心、企业孵化区、公共服务区等功能

## 黑龙江探索多学科联合治疗卒中模式

科技日报讯(通讯员李华虹 杨帆 记者李丽云)“2015年黑龙江省医学会卒中分会成立大会”近日在哈尔滨召开,哈医大二院神经内科主任王丽华教授当选首届主任委员,黑龙江省成为继贵州省和河南省之后全国第三个拥有省级卒中中医院的省份。会上,国内神经内科顶尖级专家做了精彩讲座,来自黑龙江省300余名医疗界学者共同分享了本次学术盛宴。专家们分别针对原因不明的栓塞性卒中、脑缺血与侧支循环、卒中的免疫机制和治疗策略等国际、国内高精尖项目及新兴课题进行了深入的交流探讨,回答了已一些临床上突出和急需需要解决的问题,并对此凝聚了共识,达成了一致。

据哈医大二院神经内科主任王丽华教授

12月初,山东菱花集团传来捷报:该公司在谷氨酸发酵过程中应用系列生物传感器分析系统,测定发酵生产各环节的关键生化参数,对温敏型谷氨酸产生菌发酵过程进行在线检测和发酵过程优化,实现流加糖工艺,葡萄糖谷氨酸转化率高达69%,提高生产效率15%以上,3年累计新增产值逾17亿元。

### 我国是生物传感器大国

有人把21世纪称为生命科学的世纪,也有人把21世纪称为信息科学的世纪。生物传感器正是由生命科学和信息科学集成发展起来的一门交叉学科。经过近半个世纪的发展,生物传感器已经成为一个涉及内容广泛、多学科交叉并且充满创新活力的科技领域。

与传统的分析仪器不同,生物传感器以生物活性材料如酶、抗原、细胞等为感知元件,通过物理化学换能器,将生物反应的信息转化成可定量识别的数字信号。生物传感器具备特异性好、灵敏度高、可操作性强等优势,在医学检验、食品分析、环境监测、工业过

程检测控制等领域展现出广阔的应用空间。

据生物传感器领域的权威杂志统计,2008年中国第一次取代了美国,成为该杂志发表论文数量最多的国家,目前在数量和质量上仍然呈快速增长趋势。应该说,我国是生物传感器技术大国,具有国际领先的研发团队和技术基础,在生物传感器新原理、新方法和新结构方面已取得一系列国际先进或国际领先的科研成果,但研究成果向产业化转化进程还比较缓慢。据统计,2010年全球生物传感器市场销售额突破了100亿美元,预计2020年将达到225亿美元。其中临床检验占44.9%,家庭诊断20.2%,环境监测14.3%,实验室10.7%,工业过程6.6%,生化反恐



近日我国大部分地区进入冬季,记者在福建省连城看到,这里平均气温为15摄氏度,与冬雪无缘,大地依然草木葱茏,一派深秋的暖意。图为此是在福建省连城县的石门湖,两只黑天鹅在湖水中悠闲觅食。

新华社发

## 长江干流超九成段水质符合或优于地表三类水标准

科技日报讯(刘曙甲 刘志伟)12月7日,长江水利委员会通报:长江干流符合或优于Ⅲ类水标准的河长比例从2000年的67.4%逐步增加到现在的90%以上,干流水质状况趋于好转。

长江委提供的材料显示,2014年,长江流域废水排放总量为338.8亿吨,与2013年度同比增加2.1亿吨,增幅0.62%,其中生活污水141.5亿吨,占41.8%,工业废水197.3亿吨,占

58.2%。从废污水量变化趋势看,长江流域废污水排放量呈逐年增加趋势,从2005年的296.4亿吨增加到2014年的338.8亿吨,共增加42.4亿吨,总增幅14.3%,从废污水量增幅变化趋势看,2008年以后增幅逐渐趋缓。污染物排放略有增加,而水质总体趋势向好,是因为国家、各地方治污力度加大,流入长江的废污水中有害物质总量降低。

然而,长江流域支流及湖泊、水库等,污

## 开滦中浩公司积极推进物流运作模式创新

科技日报讯(通讯员杨悦)开滦中浩公司自产品成功导入市场以来,把物流运作模式创新摆在突出位置,在同行业企业中创出物流体系网络建立最快、效益最好。10月份,该公司已二酸产品海运发货量再创新高,首次超过汽运量,降本增效成果明显。

该公司统筹谋划物流运输方案。综合分析产品种类、需求量、客户分布区域及对

染问题依然严重,流域全年水质劣于Ⅲ类水的河长占评价河长的22.6%,其中,Ⅳ类水的河长5795.4km,占9.0%;Ⅴ类水的河长2535.3km,占3.9%;劣于Ⅴ类水的河长6218.4km,占9.7%;主要超标项目为氨氮、总磷、五日生化需氧量、化学需氧量和高锰酸盐指数等。全流域下游支流、湖、库的污染现象,明显高于中游。

长江干流也有近10%的段面,水质低于地表Ⅲ类水标准。这些段面主要集中在大中型城市,如上海、南京、武汉、重庆、攀枝花等。

该公司不断增加水路运输比例。面对国际、国内两个市场,结合海运成本低的特点,他们充分发挥临港优势,制定各种针对性的措施,最大限度增加产品海运比例。目前,二酸产品销售超过50%的货物通过水运,大大降低了运输成本。他们加强高素质物流团队建设,通过严格实施内部竞聘,并经过定期物流专业知识与有关法律法规培训,提升从事物流工作专业性。

下游企业用料又急又快需求,提升了产品综合竞争力。

该公司不断加强与国际、国内两个市场,结合海运成本低的特点,他们充分发挥临港优势,制定各种针对性的措施,最大限度增加产品海运比例。目前,二酸产品销售超过50%的货物通过水运,大大降低了运输成本。他们加强高素质物流团队建设,通过严格实施内部竞聘,并经过定期物流专业知识与有关法律法规培训,提升从事物流工作专业性。

### 组建协同创新体系迫在眉睫

山东省科学院生物研究所所长史建国接受记者采访时表示,中国拥有国际上最大的工业生物技术产业,这为生物传感器的应用提供了广阔的发展空间。经过过去30多年的积累,我国相关的科研机构和企业各自关注的领域作出了大量卓有成效的研究开发工作,现在是到了联合起来的时候,组建跨部门、跨行业、跨区域的生物传感器创新体系迫在眉睫。为此,山东省科学院生物研究所正在着手筹建中国生物传感器技术与产业发展联盟。

史建国认为,我国生物传感器产业目前急需重点开展三个方面的工作:一是开发新的酶分子元件,增加生物传感器检测指标,实现对多种代谢产物的检测;二是将生物传感器与物理、化学传感器融合,研发多传感器分析模块,建立工业生物过程的在线检测与自动控制系统;三是生物传感器与信息技术、物联网技术结合,构建新型的智能化工业生物过程控制与运行模式。

# 生物传感器:协同创新迫在眉睫

## ——山东省生物传感器技术产业化采访记

□ 本报记者 孙明河 通讯员 李良

3.3%。但我国目前生物传感器产品的国际市场份额不到10%。

### 山东工业生物传感器技术应用异军突起

在国家和山东省科技计划的持续支持下,山东省科学院生物研究所在菱花集团将生物传感器在线检测系统与发酵罐连接,对发酵过程进行在线检测和工艺优化。当培养液中残糖浓度降至10.0g/L时开始流加补料,通过调节流加速率分别控制培养液中残糖浓度。利用通风和搅拌控制溶氧为最适溶氧,控制乳酸产生。根据谷氨酸浓度和残糖浓度变化确定发酵终点。通过以上研究确定温敏型谷氨酸产生菌培养的最佳工艺,培养32h后谷氨酸浓度高达190g/L以上,葡萄糖谷氨

## 动态播报

### 东北林业大学设立野生动物保护专业创新创业基金

科技日报讯(通讯员孟姝妹 刘丹 记者李丽云)12月7日,黑龙江皮草流通行业协会再次注资10万元,为东北林业大学野生动物保护专业的大学生创新创业提供支持和帮助。截至目前,该协会已为东北林业大学野生动物资源学院学生创新创业能力发展促进基金注资20万元,助力大学生创新创业。

东北林业大学野生动物资源学院设立的学生创新创业能力发展促进基金,是该校首个企业设立的创新创业专项基金。该基金主要为有意向致力于教育公益事业的企业提供平台,并将其捐赠资金专项用于学生的创新创业能力培养工作。东北林业大学将遵照协会的捐赠意愿,将20万元基金用于对野生动物保护专业人才的培养上,通过开展相关的培训、讲座、实践、竞赛和国际交流,提高学生的创新创业能力。

据介绍,“十二五”以来,东北林业大学累计投入400万元左右用于支持大学生创新创业,通过构建创新创业课程体系、完善创新创业训练体系、强化创新创业竞赛体系、开创新创业实训平台,形成了一条“从理论计划到实践实体”的创新创业能力培养链条。

### 黑龙江鑫达奖(助)学金设立

科技日报讯(晓盛)黑龙江省希望工程鑫达奖(助)学金近日在哈尔滨工业大学宣布设立。据悉,该项奖辐射全国高分子相关领域的211高校及知名科研院所,每年将奖励和资助一批优秀本科、硕士和博士人才。

鑫达奖(助)学金的主办方——中国鑫达,是一家拥有30年高分子材料研发生产历史的纳斯达克上市企业。作为国内高分子材料行业的龙头,该公司积极承担企业社会责任,参与并开展了多项公益活动,此为其中之一。黑龙江鑫达慈善基金会、黑龙江青少年发展基金会、哈工大发展基金会的领导,来自清华大学、吉林大学、四川大学、华东理工大学、哈尔滨工业大学等中国顶尖科研院所的30多位专家学者参加了设立仪式,并就行业的前沿信息和发展趋势进行了深入探讨。

### 郑徐客专多项技术获新突破

科技日报讯(郑红梅)日前,随着最后一对钢轨稳稳落下,郑徐客专右线铺轨至终点,标志着正线铺轨全部完成。郑州至徐州客运专线位于河南省东部及安徽、江苏省西北部地区,西起河南省省会郑州市,东至江苏省北部重镇徐州市,沿途经过安徽省。中铁四局八分公司郑徐客专正线铺架专线项目部在施工期间,多项技术取得新突破。

为确保DF9000架桥设备能够顺利上桥,郑徐客专箱梁架桥期间,项目部及时与一公司架场沟通,研究出了切实可行的提机上桥方案,确保了铺架工作的如期开展,该提机上桥方案也获得了国家级QC小组二等奖、省部级QC小组一等奖、局QC小组一等奖。该项目同时还克服了小曲线半径架梁、大坡道架梁、并行地段架梁等难题,均为全局铺架架桥技术取得的新突破。

### 自制新型机具助力货运营销

科技日报讯(薛晓飞)太原铁路局太原北站大西站的王建国,经过近两年货运改革,使营销服务越来越便捷。

受设备落后因素的影响,仓库已有的装卸机具、运送设备远不能适应现代物流对产品储存、流通、配送的需求。王建国与大西站的货运同事摸索并提议自主创新研发,购置专用架2个,购置电动牛2台,集装笼50个,打包机1台,缠膜机2台,堆高机1台等新型作业机具。有了新的装卸机具,一趟车要装近90吨的货物,以前需要4个小时才能装完,现在只需2个小时减少了装卸工的作业量。下一步,该站还将研究推广托盘、防磨垫、小型箱、集装笼、集装袋(网)等集装用具以及电瓶叉车、地牛等装卸机具,推进快运货物装卸机械化,满足物流客户服务需求。

### 信阳电务段巧用科技保安全

科技日报讯(王斌)武汉铁路局信阳电务段近日充分利用道岔缺口视频监控报警装置的远程盯控功能,加强对道岔运行情况的实时盯控,确保设备运用安全稳定。

该段充分利用段、车间两级区域分析中心的设备盯控功能,做好对信号设备隐患的提前预防,通过视频监控报警系统的细小的数据变化分析设备运用状况中出现的细小差别,经过分析对比对疑难问题和隐患进行及时处置,确保设备的正常运行。该段组织分析中心通过适当增加对关键设备的状态分析,扩大信息分析巡检范围,增加分析人员及分析频次等方式,有效提高了现场工区维护效率和紧急情况下的故障处理速度。对于发现的设备隐患严格按照“发现隐患、入库管理、整改销号”的闭环控制模式,确保问题的彻底整改。

### 技术讲堂助力青年员工成长

科技日报讯(胡志勇)近期,中铁港航局深茂铁路工程指挥部会议室里“每日一课”技术讲堂活动正在火热开展。针对深茂项目技术难度大、技术人员匮乏这一现状,指挥部积极探索人才教育培养新模式,组织开展“每日一课”技术讲堂活动,全力打造理论与技术兼备的复合型青年员工队伍。讲堂活动中,讲师结合项目情况和自身工作实际,采用PPT演示、动画演示、现场操作等新颖的授课方式,图文并茂地向青年员工讲述铁路桥涵、隧道、路基等施工相关知识。指挥部还按照当月学习内容开展“每月一考”活动。课上,各青年员工结合自身工作中遇到的实际案例讲解问题解决步骤,并就具体问题与其他听课员工进行互动。