

吉林农业大学教授刘景圣潜心玉米保质减损和精深加工研究——

# 做好一穗玉米的“后半篇文章”

## ■讲述·弘扬科学家精神

一穗玉米,除了直接烹饪,还能怎么吃?重组米、冲调粥、玉米须茶、多谷物主食专用粉……走进吉林农业大学食品科学与工程学院的实验室,一个个以玉米为主要原料的食品加工产品引人注目。致力于让玉米走上更多人的餐桌,吉林农业大学教授刘景圣和玉米打了一辈子交道。保质减损、鲜食玉米加工、玉米主食化……刘景圣的研究始终聚焦玉米采后的问题。“努力做好玉米的‘后半篇文章’,让好收成有好储存,让好玉米变好食品,让玉米发挥更大价值。”刘景圣这样形容自己的工作。

### 从好收成到好储存

研究玉米采后品质变化规律,瞄准玉米采后干燥、储藏等技术瓶颈开展攻关

“农民辛辛苦苦种一年粮食,却在采后因储存、加工不当造成损耗,有的甚至发霉变质。这不仅困扰产业发展,也给粮食安全造成隐患。”自幼在农村长大的刘景圣,十分关注玉米采后损耗的问题。

“过去,收回的玉米大多直接扔在地上,变成‘地趴粮’,容易生霉变质。现在,很多农民家里立起了苞米楼子,用来储粮。”在一次次调研中,刘景圣发现,储粮方式虽然有了变化,但粮食损耗、品质下降的问题依然存在。

“减损就是增产。”2005年起,刘景圣下决心弄清玉米采后品质变化的规律,为保质减损提供理论支持。

钻田野、入粮库,刘景圣团队在东北地区多个玉米主产区进行采样。他发现,不同地区采集的样品,虽然能反映一定的变化趋势,但因品种、地域、种植方式等因素不同,数据存在一定差异。

于是,刘景圣团队建起试验田,选育特定品种,从埋下种子开始,精耕细作,追踪玉米完整生育期。秋收时节,团队每隔两天采收一批样本,在田野和实验室一趟趟往返。

“单程就是俩小时,昼出夜归是常态。回来后还得先烘干,再做实验分析,每年秋收都没闲过。”经过12年反复试验,刘景圣捕捉到玉米呼吸代谢的细微变化,从降水控酶上找到保质减损的突破口。

东北玉米多属于秋粮晚熟品种,采收时,虽然形态已经成熟,但还未达到生理上的完全成熟,需要进行较长时间的后熟作用。“在此过程中,玉米籽粒仍在呼吸代谢,从而造成重量的损失。”刘景圣说,“近年来冬季气温升高,收获后的玉米籽粒因含水量较高,呼吸代谢旺盛,有害微生物繁殖加快,造成‘量’‘质’双降。因此,及时烘干、科学储存很关键。”找到方向后,刘景圣带领团队瞄准玉米采后干燥与储藏环节的技术瓶颈开展攻关。

研发“微波辅助热风匀化脱水干燥技术”,将干燥时间缩短两小时、能耗降低16.4%;开发智能粮仓与多参数粮情监控平台,实现温、湿度可视化精准管理,使原粮损失率降低3.9%;研发农户专用组合式简易储粮仓,使应用地区粮食损耗平均减少6.1%……从理论支持到技术应用,刘景圣不断优化储粮技术,有效降低了玉米的损失和消耗。

图①:刘景圣在田间查看玉米长势。  
图②:刘景圣(左三)在指导学生开展科学研究。  
以上图片均为吉林农业大学提供

## 三部门印发方案 推动电子信息制造业数字化转型

本报北京5月28日电 (记者王政、刘温馨)日前,工业和信息化部、国家发展改革委、国家数据局联合印发《电子信息制造业数字化转型实施方案》,提出到2027年,规模以上电子信息制造业企业关键工序数字化率超过85%,典型场景解决方案全面覆盖,服务能力明显增强。

实施方案围绕加快核心数智技术攻关应用、“点线面”一体化推进数转智改、加快高端智能化绿色化协同提级跃升、夯实软硬协同的多元化转型基础,强化数字化转型服务保障等五大方面,提出推进关键核心技术攻关、强化先进计算和人工智能赋能作用等18项重点任务。实施方案提出,到2030年,建立较为完备的电子信息制造业数据基础制度体系,形成一批标志性智能产品,数字服务和标准支撑转型的环境基本完善,向全球价值链高端延伸取得新突破。

## 我国基本具备科学素质的公民比例达44.07%

本报北京5月28日电 (记者喻思南)中国科协27日公布了第十四次中国公民科学素质抽样调查结果。根据调查,2024年我国具备科学素质的公民比例达到15.37%;基本具备科学素质的公民比例为44.07%,人口规模达4.4亿,为国家创新发展进一步夯实劳动力基础。

公民具备科学素质是指崇尚科学精神,树立科学思想,掌握基本科学方法,了解必要科技知识,并具有应用其分析判断事物和解决实际问题的能力。本次调查包括公民的科学素质状况以及对科技的态度、获取科技信息的途径、参与科普的情况等内容,调查对象为18岁至69岁的中国公民。



### 人物小传

刘景圣,1964年10月生,吉林集安人,吉林农业大学原副校长、博士生导师,小麦和玉米深加工国家工程研究中心主任。他主攻玉米采后问题研究,作为负责人,带领团队荣获科技部创新人才推进计划重点领域创新团队、“全国高校黄大年式教师团队”。他曾获全国创新争先奖、1项国家科技进步奖二等奖、6项省部级科技进步奖一等奖。

### 从好玉米到好食品

攻克采收、加工、保鲜全链条难题,研发鲜食玉米全程标准化智能控制技术体系

撕开包装,尝一段鲜食玉米,口感鲜甜软糯。如今,开袋即食的鲜食玉米,已走上百姓餐桌。鲜食玉米的“鲜”,凝结着科研人员的智慧。

“鲜食玉米很‘娇贵’。采早了太嫩,营养成分不足;采晚了太硬,口感不佳。”2000年起,刘景圣将目光聚焦鲜食玉米,连续几年,每到秋收,刘景圣的实验室里总是堆满了采样袋,装着不同时间采摘的鲜食玉米样品。

什么时间采收?如何加工?怎样保存?为了找到答案,实验室的仪器经常不分昼夜地高速运转。“为了搞清楚不同温度下鲜食玉米水分、糖和淀粉、酶活性等指标变化情况,团队曾连续忙了半个多月,每隔4小时测一次样品指标,晚上也不回家,就住在实验室。”刘景圣说。

在一张张折线图、一组组详细数据的对照下,刘景圣和团队逐渐了解鲜食玉米营养品质变化、质构变化对食用品质的影响,找到了不同品种的最佳采收时间。

有了理论支撑,还要解决加工问题。“鲜食玉米采摘后,营养和风味短时间内会发生较大变化,加工包装就是与时间赛跑。”刘景圣说。

过去,为了抢时间,车间往往建在农田附近,不仅生产成本高、规模扩张难,而且自动化水平低,品质也难以保障。2000年起,刘景圣决心攻克采收、加工、保鲜全链条难题,主持国家863计划“玉米绿色供应链关键技术创新与装备研制”项目,带领团队创新研发“鲜食玉米全程标准化智能控制技术体系”,利用信息化技术,对鲜食玉米的品种、产地、加工等信息实现全程质量控制和安全可追溯,助推鲜食玉米产业步入发展快车道。

瞄准鲜食玉米的营养和风味保持问题,刘景圣带领团队首创“适时择温采收+产地预冷”技术,选择合适的时间和温度采摘鲜食玉米,并在采后迅速进行预冷处理,将鲜食玉米加工时限从6小时延长至15小时;突破原有加工模式,在加工装备研制上下苦功,助力鲜食玉米产业链建设;研发果穗智能分级系统,每小时可分选8000穗鲜食玉米,准确率超95%;研制全水循环熟化灭菌装备,不仅使生产效率提升21%,还可降低23%的能耗……凭借在鲜食玉米研究上的突破,刘景圣主持的“玉米绿色供应链关键技术与产业化应用”获2014年吉林省科技进步奖一等奖。

### 从副产品到健康品

钻研玉米精深加工技术创新,并将加工副产物转化为功能食品中的有效成分

“空间大、产业链长、产品丰富是玉米加工业的特点,玉米的加工品或副产品具有较高的附加值。”刘景圣看好玉米精深加工的前景,决定更进一步挖掘玉米的价值。

2012年,刘景圣开展玉米蛋白质和淀粉分子修饰和分子自组装技术研究、玉米粉质构重组技术研究,从微观角度研究玉米,为玉米“变身”成多种不同食物提供了更多可能;应用低场强核磁共振、多角度激光散射等技术,研发出半干法制粉、微波辅助生物修饰等7套核心装备。近年来,已建成7条万吨级玉米主食生产线。

“玉米主食化是精加工的重要方向,制粉工艺一直是一个难以突破的瓶颈,不易成团、口感不佳,都是需要解决的问题。”2016年寒冬,历经一次次试验失败之后,刘景圣想起读博期间对食用菌的研究,灵光闪现,决定将原料预处理工艺引入玉米制粉工艺,实现不同粗细度的颗粒组合,进一步提高食品品质。

凭借“玉米精深加工关键技术创新与应用”成果,刘景圣获得2019年度国家科技进步奖二等奖,为我国玉米主食工业化发展提供坚实的理论和技術支撑。

很长一段时间内,玉米加工副产物曾被视为“废料”。早在2002年,看着玉米精深加工中产生的大量副产物,刘景圣有了“变废为宝”的想法,进一步挖掘玉米副产物的价值。

“粮食加工副产物中含有丰富的蛋白质、膳食纤维、油脂、多酚和维生素等可利用组分,若把加工副产物高效转化为功能食品中起作用的成分,就能使其成为健康食品和保健食品的原配料。”沿着这个思路,刘景圣带领团队突破功能因子高效制备技术,将玉米黄粉、麸皮等加工过程中的副产物转化成活性蛋白、活性多糖等高附加值功能成分,使其成为功能食品中的营养成分。“精深加工和副产物高效利用,充分延伸产业链,让每一穗玉米发挥更大价值。”刘景圣朝着这一目标不懈努力。

一穗玉米,一生科研。从青丝到白发,刘景圣心里想着的始终是玉米,惦记的是以科研攻关为粮食安全提供保障。“农业科技工作者要时刻关注田间地头的需求,让技术扎根泥土、造福农民。”刘景圣说。



日前,由陕西师范大学主办的各族青少年交流成长营活动在陕西西安举办,来自内蒙古、吉林、广西等省份的100余名各族青少年携手探访革命圣地延安、秦始皇帝陵博物院、大唐不夜城、汽车生产基地等地,营员们通过丰富多彩的活动开拓视野,感受中华文化魅力,了解科技发展成就,激发爱国情怀。图为日前,营员们在西安城市规划馆参观交流。

张丹华 朱宏伟摄影报道

## ■暖心故事



“这是《安徒生童话》!”在安徽芜湖镜湖区图书馆的爱心阅览室里,8岁盲童周可欣(化名)从工作人员手中接过一本盲文图书,小手缓缓一摸,便高兴地喊了出来。“我喜欢‘读’书,更喜欢用手机‘听’书,但很多有声书要付费才能收听,要是能有听不完的故事就好了。”周可欣说。

在镜湖区图书馆,周可欣的愿望变成了现实。2016年起,图书馆开展“爱之声·悦读点亮心灯”特殊群体阅读服务,发起“我是你的眼,带你一起读世界”公益行动,组织志愿者为视障群体录制有声读物;还设立爱心阅览室,配备各类盲文书籍,为视障群体提供舒适的阅读空间。

走进爱心阅览室,200多册盲文书籍摆放整齐。“我们还安装了两台装裁读屏软件的电脑,盲人读者可以通过这两台电脑获取更多信息。”图书馆工作人员胡文文介绍。

走廊墙面上张贴着的二维码引起了记者的注意。胡文文说:“这就是音频读物的二维码,实时更新志愿者录制的有声专辑。”

经典评书、儿童故事、原创作品……在图书馆的组织和鼓动下,音频作品越来越丰富,至今已录制音频资料3000余集,总时长约2万分钟。“我们还精选出优质内容刻成光盘,赠送给盲校学生。”胡文文说。

目前,“爱之声”志愿者已达860多人,开展活动近700场次,不仅方便了视障人群,也带动更多人向上向善。市民王雅琼就是其中一位。

一次,她带着孩子来图书馆学习,看见工作人员在为盲童讲解绘本,盲童的笑容让她深受感动,于是报名加入志愿服务。除了录制有声书,王雅琼还跟着其他志愿者一起走进盲校,开展读书会、帮盲儿童童排练歌舞节目等。坚持做了5年志愿服务,王雅琼深有感慨,“我会一直做下去,让孩子们都能听见世界的精彩。”

近年来,“爱之声”走进更多文化馆、美术馆。“我们要通过各种活动构建无障碍的文化生态,让他们感受到社会的温暖。”镜湖区图书馆馆长黄顺峰说。

(范克龙、阮孟玗参与采访)

上图:芜湖市镜湖区图书馆志愿者在为视障人群录制有声读物。  
陈 洁摄

## 人民日报电子阅报栏落地宣介活动在阿拉木图举行

本报阿拉木图5月28日电 (记者李强)以“同屏共振 携手前行”为主题的人民日报电子阅报栏落地宣介活动28日在哈萨克斯坦阿拉木图阿里·法拉比哈萨克国立大学举行,来自中哈两国各界代表100余人参加。人民日报社副总编辑方江山发表致辞,并同中哈各界嘉宾一起出席落地揭牌仪式和《习近平讲故事》系列动画片哈语翻译项目启动仪式。

据悉,人民日报电子阅报栏已经触达海外7个国家12个城市,本次活动是迄今最大规模的一次海外落地行动。活动现场亮点的多台电子阅报栏,根据西北工业大学哈萨克斯坦分校、阿布莱汗国际关系与外国语学院孔子学院、中国工商银行(阿拉木图)股份公司、中兴通讯公司等单位不同场景特质,以中、哈、英等语种内容,提供功能化、场景化、定制化的文化和信息服务,并特设内容专区,集中呈现《习近平讲故事》系列动画片。

现场嘉宾表示,愿携手用好这一开放共享的“屏媒”载体,传播友好合作声音,绘就民心相通的“数字丝绸之路”壮美画卷。

## 第四届“丝路友好使者”盛典在新疆库车市举行

本报库车5月28日电 (郑敦天)第四届“丝路友好使者”盛典5月28日在新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市举行。第十三届全国政协副主席、中国国际文化交流中心理事长杨传堂,人民日报社副总编辑崔士鑫,新疆维吾尔自治区政协副主席艾则孜·木沙等出席。来自世界各地的11位本届“丝路友好使者”,与多位往届“丝路友好使者”代表,以及关心“一带一路”建设的友好人士等参加了本次盛典。

本次盛典以“讲述‘一带一路’建设者的故事”为主题,聚焦共建“一带一路”倡议下各领域杰出建设者、开拓者、受益者,挖掘他们在海内外外项目建设、文化交流等方面的感人故事,传递丝路友好使者们的共同心声,推动构建人类命运共同体。

来自世界各地的嘉宾表示,共建“一带一路”倡议是一条真正连接人类梦想与合作的纽带,期待与世界各国的朋友们共同合作,传承丝路精神,顺应和平、发展、合作、共赢的时代潮流。

## 第九届中国成都国际非遗节开幕

本报成都5月28日电 (记者宋豪新)5月28日,第九届中国成都国际非物质文化遗产节在四川成都开幕。本届非遗节创新采用“主宾国+主宾城市”的办节模式,聚焦让非遗融入现代生活,充分展现非遗系统性保护的国内经验、传承非遗之美的青春力量,助力经济社会发展的生动实践。

本届非遗节持续至6月3日,设置“活力非遗·天府巡游”“多彩非遗·传承对话”“魅力非遗·国际大展”三大主体板块和“创意思生活”国际非遗品牌IP授权交易、“美好生活”国际非遗美食周、“健康生活”传统医药推广周三大特色板块,汇聚来自60多个国家和地区的600余个非遗项目,邀请国内400余名非遗代表性传承人同台展示展演展销。此外,成都市还将围绕端午节开展龙舟竞渡、群众文化汇演、传统技艺展示等文化活动,为广市民及游客带来丰富的节日非遗大餐。

本版责编:宋 宇 康 岩 刘涓溪 版式设计:蔡华伟