



四川科学家成功组装全国首个萝卜完整基因组

破译抽薹密码 春季吃萝卜有望成为日常

立秋早已过去,德阳市旌阳区蔬菜基地的秋冬萝卜却尚未播种,四川优土源平台订单种植负责人周渝手机里的萝卜订单响个不停,但他却为找不到来年春季的耐抽薹萝卜品种发愁。

“去年春天,我们在德阳种的 1000 多亩萝卜,由于品种问题,三成提前抽薹开花,每亩损失超 2000 元。”周渝说,萝卜一旦提前抽薹,便会空心、开裂,不再长根,失去商品价值,只能用作饲料。这不仅是周渝的烦恼,更是长期制约我国春萝卜和高山萝卜产业发展的瓶颈。如今,一项来自四川科研团队的突破性成果,正为“锁住”萝卜的春天带来曙光。

瓶颈

耐抽薹品种稀缺春萝卜供给堪忧

萝卜,作为我国重要的传统蔬菜,四季需求旺盛。四川作为主产区之一,常年种植面积约 150 万亩(复种指数)。然而,一个尴尬的现实摆在面前:春萝卜供给严重不足。

“春季想吃四川特色萝卜,很难。”四川省农业科学院水稻高粱研究所经济作物研究中心杨峰博士道出关键,受制于市场上耐抽薹品种的稀缺,加之四川独特的气候条件,萝卜种植以秋冬季为主,春萝卜占比不足两成。

“春季低温叠加日照延长,极易诱发春萝卜先期抽薹,风险太高,种植面积自

然萎缩。”周渝的无奈,道出了种植户的普遍困境。高山萝卜同样面临这一难题。

萝卜生长需先经历营养生长期(肉质根逐渐膨大),再进入生殖生长期(抽薹开花后结实)。延长营养生长、延缓抽薹,是提升产量、品质的核心。然而,种业“芯片”的关键一环——耐抽薹萝卜品种,国内却长期匮乏。

“国内尚无耐抽薹性状突出的萝卜品种,主要依赖日韩进口。”深耕萝卜种业的四川卓豪农业有限公司负责人廖飞坦

言,尽管企业长期寻求突破,但受限于萝卜生物育种研究的滞后,尤其是基因组覆盖不完整,耐抽薹育种始终难有实质性进展。

破局

萝卜育种有了精准导航图

破解瓶颈,必须从种业源头发力。在国家种业振兴战略指引下,杨峰团队联合四川大学林宏辉、张大伟教授团队,依托果蔬园艺作物种质创新与利用四川省重点实验室等科研平台,历经四年艰苦攻关,迎来关键突破。

团队以晚抽薹长白萝卜品种“C60213”为材料,运用前沿测序技术,成功组装了全国首个萝卜完整基因组。该成果已于近日



左为耐抽薹品种,右为不耐抽薹品种。受访者供图

发表于国际权威期刊 Journal of Genetics and Genomics。该基因组清晰绘制了包含 18 个端粒在内的 9 条染色体的完整“地图”,鉴定出 49768 个蛋白质编码基因,其中 97%以上获功能注释。

“这相当于为萝卜育种提供了一份前所未有的精准导航图。”杨峰形象地比喻。这份“地图”的价值,在于能给快速定位产量、品质、抗逆(包括耐抽薹)等关键性状基因提供精确参考,为分子设计育种奠定基础。

展望

最快两到三年突破本土良种可期

有了精准“地图”,科研团队“按图索骥”。他们利用早、晚抽薹萝卜亲本构建

高密度遗传连锁图谱(地图网格),成功鉴定出一个调控抽薹时间的关键基因——RsMIPS3。

“别小看它,这是一把打开萝卜耐抽薹基因密码的金钥匙!”杨峰强调。过去,科学界认为萝卜抽薹受多基因复杂控制,并和环境因素相互作用,具体机制成谜。RsMIPS3 的发现,为理解这一复杂过程提供了关键切入点。

基于此发现,团队在材料创制上取得立竿见影的成果。今年 3 月,在德阳市旌阳区东湖街道大地村,经四川省非主要农作物品种认定委员会的专家组田间鉴定,由该团队选育的萝卜新材料“C30114”被一致认定:耐抽薹性强,是新的耐抽薹长白萝卜自交系。这标志着耐抽薹萝卜育种迈出关键一步。

“争取两到三年内,实现耐抽薹萝卜品种的突破!”杨峰信心满满地展望。他进一步介绍,完整基因组的意义远不止于此,未来将能更高效精准地培育耐糠心、耐裂、抗根肿病等综合优良性状的萝卜新品种。

对于周渝而言,本土耐抽薹品种意味着实实在在的效益提升。他坦言,依赖进口种子成本高昂,且抗病性和产量常不尽如人意。如今,科研团队从源头破解基因密码,为培育真正适合本土需求、性能优异的萝卜良种铺平了道路。(据《四川农村日报》)

8月20日,中国科学院、中国工程院公布2025年院士增选有效候选人名单,中国科学院院士增选有效候选人639人,中国工程院院士增选有效候选人660人。

据不完全统计,四川大学吕克宁、秦勇、章毅、王清远、褚良银、刘颖、傅强、王红宁(女)、李为民、四川大学华西医院刘进、电子科技大学胡俊、杨建宇、杨晓波、张小松、张万里,西南交通大学许宇鸿、周仲荣、高仕斌、王平,西南财经大学林华珍(女),四川农业大学陈代文、李仕贵、周小秋,西南石油大学赵金洲、陈永灿,成都理工大学刘清发、许强,西南科技大学白史且,核工业西南物理研究院刘永,中国农业科学院都市农业研究所杨其长、张德权,中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所康世昌,中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司王仁坤,中国石油化工股份有限公司西南油气分公司郭彤彬,中国建筑西南设计研究院有限公司冯远(女)等多位在川科研工作者入选。后续将进行外部同行专家评选、院士增选大会选举,评选出新增选院士。

据悉,院士制度是党和国家为树立尊重知识、尊重人才导向,凝聚优秀人才服务国家设立的一项重要制度。院士增选每两年进行一次,2025年两院院士增选工作于4月25日启动,中国科学院院士、中国工程院院士增选名额各不超过100名。

(综合自新华社、川观新闻)



旱稻套种红薯 龙蟠村为稻田输入“智慧密码”

本报讯 近日,笔者走进泸州市纳溪区龙蟠村100余亩的高山旱稻种植区,眼前的景象令人欣喜:一簇簇旱稻已进入灌浆结实期,种植较早的旱稻,谷粒已微微泛黄、弯下了腰。而在这些旱稻田中,每隔三行旱稻便套种着一行红薯,绿油油的红薯藤长势旺盛,将旱稻田覆盖得严严实实。正在查看旱稻结粒情况的龙蟠村党支部书记李文海,顺手拿起两根一米多长的红薯藤介绍道:“没想到我们运用三行旱稻套种一行红薯的种植法,不仅方便了日常管理,还为旱稻生长提供了蓄水保水的保障,让旱稻长得郁郁葱葱,不再缺水。”

龙蟠村作为新乐镇的岩区村,干旱问题常年困扰着这里的农业生产。2024年,面对村里100余亩“望天田”和旱地,龙蟠村积极响应国家“藏粮于地、藏粮于技”的战略号召,决心依靠科技力量改变现状。于是,李文海联合几户村民带头示范,利用10余亩“望天田”和村里复垦的30余亩撂荒地,引进“早优73”旱稻品种,采用移栽秧苗的方式进行试种。在科学的种植技术和几个月的精心管护下,亩均收获稻谷近450千克,曾经的“望天田”和撂荒地成功变身“希望田”和“丰收地”。

然而,试种过程中也暴露出一些问题。尽管旱稻获得了亩产近450千克的好收成,但在管理方面,除草、

施药以及扬花前必须浇一次水等环节都极为不便,稍有不慎还会损伤部分旱稻。特别是大雨过后,连续几个艳阳天,旱稻地蓄水保水能力弱的短板就凸显出来。

面对这一难题,李文海和村民们积极思考,借鉴玉米地套种红薯能蓄水保水还增收的种植经验,大胆尝试在旱稻田里间种红薯。今年4月,在移栽旱稻秧苗时,他们便运用科技手段,根据红薯藤的生长特点,每三行旱稻套种一行红薯。由于红薯藤分蘖能力强、长势茂盛,短短2个月内,红薯藤就基本将三行旱稻根部泥土全部覆盖。有了这些套种的红薯,旱稻的管理变得方便快捷,尤其是大雨过后,即便连续多日晴天,因红薯藤的覆盖,泥土也能保持水分,不再“喊渴”。

李文海介绍,今年的旱稻产量虽略低于水田种植的稻谷,但由于旱稻土壤在红薯藤的覆盖下基本保持湿润状态,在生长期尤其是进入分蘖和灌浆的两个多月时间里,实现了茁壮生长,确保了旱稻的产量。经初步测算,今年尽管旱稻每隔三行就套种一行红薯,但稻谷亩产量至少在400千克。如果将红薯的产量折换成旱稻,实际亩产量将超过450千克。

这一行小小的红薯,借助科技的力量,实实在在为旱稻丰收撑起了“保护伞”,彰显了科技惠农助农的强大力量。(周超文 刘晓梅)

图片新闻

TU PIAN XIN WEN

「藕」遇丰收季 「莲」通致富路



8月19日,内江市东兴区石子镇新屋村,藕农正在采挖莲藕,满足市场供给。

近年来,石子镇大力发展莲藕产业,促进农民增收,助力乡村振兴。

(李建明 樊文秀 摄影报道)

农机装备产业加速升级 企业抢滩高端智能市场

● 我国农作物耕种收综合机械化率已经超过 75%,三大主粮生产基本实现全程机械化

● 2025 年中国农机市场规模为 907 亿元,2030 年市场规模将达到 1467 亿元

● 将加快实现蔬菜自动移栽机、叶菜收获机、池塘养殖高效起捕机等重点装备的产业化应用

● 研发农业领域低空经济发展所需的装备,助推解决丘陵区大田、果园及设施农业生产难题

□新华社记者 汪子旭 孙晓宇 叶婧
近期,黑龙江、浙江、四川等多地出台智能农机装备发展支持政策。数据显示,当前我国智能农机装备正加快发展,2030 年智能农机市场规模有望突

破千亿元。记者获悉,下一步,我国还将加快多个重点领域农机装备产业化应用,推进研发农业领域低空经济装备。

当前正值秋粮生长也是田间管护关键期,无人喷灌车、无人施肥机、无人

喷药机等智能农机在田间地头大显身手,大大提升了农机作业效率与质量。

近年来,我国先进适用农机加快研发应用,越来越多的智能化装备为农业生产助力。目前,我国农作物耕种收综合机械化率已经超过 75%,三大主粮生产基本实现全程机械化。

与此同时,我国农机装备产业正加快发展。智慧农业科技企业潍柴雷沃相关负责人对记者表示,随着农业规模化经营的推进,市场对高效、智能、便利的高端智能农机需求不断增加。“今年,动力换挡拖拉机销量暴涨,换挡无需踩离合,劳动强度大幅下降。”

中国农业机械工业协会提供的数据显示,2024 年我国规模以上农机企业已达 2271 家。一些头部企业已经进入全球农机企业第一方阵,部分中小企

业专注细分市场,也形成了较高的市场占有率。

中商产业研究院发布的研究报告显示,2020 年至 2024 年中国农机市场复合年均增长率 7.8%,2025 年中国农机市场规模为 907 亿元,2030 年市场规模将达到 1467 亿元,其中智能农机市场规模达 1039 亿元。

近来,围绕智能农机装备,多地出台支持举措。其中,黑龙江省出台支持高端智能农机装备产业高质量发展的 20 条政策措施,支持大马力拖拉机、智能农业机器人、大载荷农用无人机等整机及关键零部件的技术攻关,支持实施一批省级科技计划项目。浙江省围绕农用无人机发文明确具体目标,到 2027 年浙江将实现省级现代化农事服务中心农用无人机配置全覆盖。四川省发

文开展农用无人机等技术攻关。

2025 年中央一号文件也提出,要推动农机装备高质量发展。专家表示,农机装备在推进“先进性”的同时,还要突出“适用性”,形成适应不同区域、不同作物、不同规模的农机装备体系,补齐丘陵山区适用机械缺乏、经济作物机械化率不足等短板。

我国是全球最大的鲜食玉米生产国和消费国,鲜食玉米年产值突破 700 亿元。但长期以来,约 90%的鲜食玉米依赖人工收获,高成本、低效率成为制约产业发展的关键瓶颈。

这一困境随着国产高端智能装备的研发生产迎来转机。

此外,蔬菜起垄播种、工厂化育苗、有机肥精量撒施、水肥一体化等技术装备也正加快普及。记者获悉,下一步,我

国还将加快实现蔬菜自动移栽机、叶菜收获机、池塘养殖高效起捕机等重点装备的产业化应用;积极研发农业领域低空经济发展所需的装备,助推解决丘陵山区大田、果园及设施农业生产难题。

农业农村部农村经济研究中心当代农史研究室助理研究员杨梦颖表示,推动农机装备高质量发展,要强化农机研发技术攻关,取得一批具有重大应用价值和自主知识产权的突破性科技成果。夯实农机企业科技创新主体地位,不断增强我国农机装备行业关键领域的产业控制力和影响力。另一方面,加强人工智能、大数据、物联网、工业互联网等数字技术的深度应用,积极布局符合未来农机产业发展方向以及农业新质生产力发展需要的技术创新。

(据新华社)