全球首例针对几丁质的原创生物农药走向市场化

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

近日，“靶向真菌几丁质修饰抑制剂研讨会暨成果转化签约仪式”在北京举行，中国农业科学院植物保护研究所（以下简称“植保所”）与河北中保绿农作物科技有限公司签约共同推进科技成果转化，这标志着靶向几丁质相关生物学过程农药开启了市场化之路。

此次签约的靶向真菌几丁质修饰抑制剂，源于以植保所杨青教授为首席的农药分子靶标与绿色农药创制创新团队的基础理论的重大创新成果。经过十多年的持续攻关，杨青教授团队在农业重大病虫害几丁质生物合成、组装、降解与修饰机制的研究方面取得一系列创新性成果，先后在多家国际顶级期刊上发表多篇研究论文，揭示了植物病原菌几丁质生物代谢过程和靶向抑制机理。这些重大理论突破为靶向病虫害几丁质相关的生物学过程、开发人畜安全的绿色农药奠定了核心基础。

此次转化的真菌几丁质脱乙酰基酶抑制剂具有高效、高生物安全、环境友好等显著特点，可有效防治多种重大作物真菌病害，是全球首例针对几丁质生物学过程的原创性生物农药分子，标志着在农药领域实现了从理论到实践的完整闭环，成为该领域的成功范例。

中国工程院院士、华东师范大学校长钱旭红指出，杨青教授团队的重大成果，迈出了从原始理论创新到农药产业化的关键一步。该成果为农药创制提供了重要的颠覆性新靶标，靶向筛选发现了新农药分子，是生物化学农药、植保学科、绿色产业发展的重要里程碑。从科学研究角度看，杨青教授团队潜心十余年开展几丁质相关生物学研究，实现了从靶标发现到农药分子创制的闭环，为新农药研究提供了重要范例。

此次成果转化的承接方为河北中保绿农作物科技有限公司，该公司是植保所的全资公司，也是研究所科研创新的重要组成部分。该公司第一时间组织开展了真菌几丁质脱乙酰基酶抑制剂的成果转化工作，取得了全国农药标准化技术委员会的命名“抗菌肟”，并完成了原药、制剂样品封样，制定了企业标准，正在开展原药和制剂的产品化学、毒理、环境、药效和残留试验。目前，试验田间表现出优异的防治效果，可有效防治多种主粮作物及经济作物的真菌病害。企业负责人表示，将持续加大研发投入，力争让这一创新成果早日实现农药登记并进入生产一线。

中国工程院院士、贵州大学校长宋宝安表示，杨青教授团队的原创性成果体现了高水平科技自立自强，希望通过此次科技成果转化合作更好地服务于现代农业产业。

中国农业科学院副院长孙坦表示，成果转化的源头来自基础研究、来自科技创新，此次成果转化签约仪式展示了从基础理论突破到成果转化的完整路径。党的二十届三中全会提出要“加强企业主导的产学研深度融合”，中国农业科学院将围绕粮食安全这一“国之大者”，坚持科技创新和成果转化双轮驱动，为国家的粮食安全和绿色农业发展贡献力量。

全国农机试验鉴定和技术推广创新发展交流会举行

□□ 农民日报·中国农网记者 崔建玲

近日，全国农机试验鉴定和技术推广创新发展交流会在内蒙古自治区乌兰浩特市召开。会议交流农机鉴定与农机化技术推广工作经验与做法，讨论研究鉴定推广工作创新发展的思路与举措，为农业机械化全程全面高质量发展提供有力支撑。

今年以来全国农机鉴定推广系统聚焦大面积单产提升机械化支撑、农机装备补短板、农业应急救灾能力建设等重点任务，紧盯高质精量播种、高效低损收获两个关键环节，实干笃行、开拓奋进，取得了积极成效。会议指出，当前，各地秋收陆续展开，各农机鉴定及推广机构要再接再厉，继续加强粮食和重要农产品稳产保供，聚焦全面智能绿色高质量发展，强化装备与技术供给，加力推进农机社会化服务提质增效，有效保障农机购置与应用补贴、农机报废更新等政策实施，推动全年任务落实落地。

会议强调，在农机化全程全面高质量发展的关键时期，农机鉴定推广系统要正确处理好适应新任务新要求与能力条件建设相对滞后之间的关系、科学规范与便捷高效的关系、公益履职与市场机制的关系，系统谋划，有力推动农机鉴定推广工作创新发展。

会议要求，农机鉴定推广系统要进一步聚焦主责主业，坚持依法履职、专业技术履职和公益服务履职，“一体化”谋思路、“一盘棋”聚合力、“高质量”践行动，推动技术更强、服务更强、支撑更强，为推进乡村全面振兴、加快建设农业强国作出新的贡献。

各省级农机试验鉴定机构和相关专业站负责同志、农机化技术推广机构负责同志参加会议。会议组织参观了粮油单产提升机械化观摩点和黑土地保护性耕作高标准应用基地，与会代表围绕会议主题进行分组讨论。来自北京、内蒙古、黑龙江、江苏、浙江、四川、宁夏、新疆等8个省（市、区）的代表做了重点发言。

新能源小型农机让水稻收割更高效

□□ 农民日报·中国农网记者 邓俐

金秋，在重庆市江津区四屏镇旺龙村，梯田层层叠叠、错落分布，黄澄澄的稻穗等待收割。大自然造就了梯田的美，却给机械化收割造成了困难。普通收割机难以下田，当地农户依然维持着“面朝黄土背朝天”的人工收割模式，随着人口老龄化程度不断加深，丘陵梯田“谁来种地”的问题亟待回答。

9月初的一个早晨，随着一阵轰隆隆的机器声，一台新能源梯田稻麦收割机亮相旺龙村。操作人员站在田埂上，通过遥控手柄操纵收割机作业。这台体型不大的收割机在梯田里灵活行走，自如地爬坡、转弯、掉头，来来回回快速收割，引来了当地村民的围观，一下子“炸了锅”。

“现在用上这台收割机，比起以往人工打谷，每亩至少要节约三四百元，我家7亩稻田，机器半天就干完了。”一社李丹华在试用了收割机后兴奋地说。

农业农村部南京农业机械化研究所副研究员沈成告诉记者：“这种新能源小型梯田稻麦收割机适合丘陵山区，它采用了优化设计的电动底盘，配备了增程式电驱系统，柴油机既驱动收割机的作业部件，又给底盘电池充电，没有了‘续航焦虑’。”

现场操作人员刘浩鲁博士说：“这是一台聪明的收割机，会使用手机就会操作！”看到农机手与收割机“人机分离”作业，大家纷纷称赞。遥控操作让农机手避免了梯田和陡坡作业的安全风险，也远离了秸秆粉尘和噪声，降低了收割的劳动强度。

据了解，该收割机一天可收获15~20亩，大大提升了收割效率，降低了人工成本，实现了“节本增效”。同时，该收割机节省了三分之一以上的柴油消耗，促进了农机绿色高效发展。

该收割机制造企业的高级专家丁小兵表示，他们与农业农村部南京农机化所开展科企合作、联合研发，将为江津区的高山水稻生产提供更实用更高效的农机产品。

河南淮滨县 水稻机收 颗粒归仓

□□贾晗 农民日报·中国农网记者 王帅杰

眼下，河南省信阳市淮滨县从南到北部分农田的水稻陆续成熟，水稻收割拉开序幕。近日，记者走进王店等乡镇早稻种植基地，只见田野里，饱满的稻穗在微风中轻轻摇曳，稻香四溢。收割机穿梭在田间，切割、脱粒、粉碎稻秆一气呵成。

王店乡李香铺村种粮大户黄池发，今年种的50亩优质水稻已全部成熟，看着田里金黄的稻穗变成沉甸甸的稻谷，他的喜悦之情溢于言表。

“今年种了几十亩水稻，都是机器栽植的，今年产量不错，一亩地收个一千三四百斤不是问题。”黄池发说。

今年以来，淮滨县积极开展粮油主要作物单产提升行动，通过集中育秧、水稻全程机械化、超前控蘖、病虫害统防统治技术，为水稻增产增收提供科学保障。据统计，2024年，全县水稻种植面积60余万亩，其中优质水稻55万亩。由于南北跨度较大，农时差异明显，期思、王店、谷堆、张庄等乡镇农时较早，稻谷已经成熟。目前，随着水稻大面积开镰，农机部门正统筹农机调度作业，做到成熟一块、收获一块、秋种一块。气象部门正密切关注天气变化，组织农户备好收割机器，指导农户抢抓农时，有序开展水稻收割作业，确保稻谷颗粒归仓。

找准赛道拼“门道”

——看浙江永康小农机如何焕发大生机

□□ 农民日报·中国农网记者 朱海洋 方堃

浙江七山一水两分田，加之劳动力成本高，通过机械化来提升劳动效率势在必行。在永康市，当地农机产业早已将目光精准锁定丘陵山区的小农机赛道，并最终站稳脚跟，打出了一片新天地。

数据显示，永康市现有农机及零部件生产企业1650多家，其中规模以上企业144家，亿元以上龙头企业31家，从业人员2万余名，去年实现产值232亿元，出口额超6.16亿美元。

永康是如何一步步嵌入市场空白，又是如何抓住机遇，在国内外农机“巨头”的环伺之下，抢得一席之地？近日，记者来到该市，一探其中门道。

浙江省永康市古山镇开展丘陵山区水田耕种机械演示活动。 资料图

消痛点——解决“无机可用”

“这款插秧机只有130斤，即使没有机耕路，两人一抬就进田了。别看它小，一机能顶五六个人力，关键是价格便宜还省油。”一进门，浙江挺能胜机械有限公司（以下简称“挺能胜公司”）副总经理应振通，便指着一款迷你插秧机向记者娓娓道来。

这么小的插秧机能有市场？应振通直言，丝毫不担心销售，因为早在开发产品之前，已有翔实的市场调研表明，在国内，梯田占总耕地面积的四分之一以上，很多山区丘陵的田块，大型插秧机难有用武之地，而这一痛点无疑是小插秧机的巨大舞台。

公司的另一考量是，小插秧机市场容量可观，但更关键的是行业“巨头”介入不深，这是很好的突围口。理念通步步通，找准市场空白，解决“无机可用”，在这一过程中，小型插秧机只是其中一环。在该公司的展示厅内，块茎类旱粮采收机、微耕割晒机、三轮割捆机、智能山地运输车、蔬菜移植机等产品琳琅满目。瞧着个头都不大，可作用皆不小，上山下坡如履平地，下地进田尽显本领。

在永康市，找准市场空白做大小农机产业的，远不止挺能胜公司一家。星月集团是老牌摩托车企业，最近十几年，却掀起了“拖拉机革命”。“拖拉机原有的产业格局很有特点，基本上是国内几家大牌企业主导，产品对准地域辽阔的北方平原市场，以‘马力至上’为主要卖点，但没充分考虑南方丘陵山区痛点。”集团旗下子公司、浙江星莱和农业装备有限公司（以下简称“星莱和公司”）办公室主任朱巧姬分析道。

该公司产业基础扎实，在充分研究南方丘陵山区的小农机需求后，很快研制出了一款名为“星月神”的T系列轮式拖拉机，配置25~50马力机型，以泵带动转向机，从而驱动油缸等工作装置，能够实现55°大转角的一体化转向功能，具有灵活、小巧、稳定、持久等优势，不仅更适应南方小田块地形，还能在大棚灵活作业，一举填补了国内小地块拖拉机行业的空白。未及上市，公司便接到了2000台订单。

目前永康市的农机产业形成了水稻机械、园林工具、丘陵耕种、智能林草装备四大品类并驾齐驱的发展格局，有效解决了部分南方丘陵山区“无机可用”的现状。去年，浙江省农作物耕种收综合机械化率达81.4%，在12个丘陵山区省份中处于首位；而永康市的农作物、水稻耕种收综合机械化率分别达到83%、92%，这些数据的背后小农机功不可没。

重科研——推进多方协同

有方向还要有方法，星莱和公司如何能在短短时间内，就研制出抢手的农机？朱巧姬说，为提升企业的技术研发能力，集团设立了自己的研发中心，有科研人员近300人。同时还和浙江大学合作成立了动力机械及工程技术中心，并建立了博士生科研基地。

内有技术团队，外有名校支援，这让公司不仅能见缝插针，填补市场空白，甚至有了与世界农机“巨头”比肩的勇气与实力。2022年，“星月神”高速插秧机超越久保田、洋马等日资企业，国内市场占有率达到第一。

同样，“借智”角逐技术，挺能胜公司深知单打独斗的局限，协同多方力量，建立了浙江省技术研发中心和院士专家工作站，如此一来，局面得以迅速打开。初秋时节，永康市维哲家庭农场毛芋茎叶开始焦黄，意味着一年一度的采收季即将来临。在农机手的操作下，一摞摞毛芋经过采收机的铲挖、传送、抖动，立马“一”字形排列在地垄中间。效率之高，令人啧啧称奇。

“这款挺能胜块茎类旱粮采收机，是院里与挺能胜公司的合力之作，先后经历了4个版本的迭代更新，可适应南方丘陵山区田块面积小、土壤湿度大、易板结的情况，防止秸秆、藤脉缠绕，且一机多用，能采收马铃薯、番薯、毛芋、生姜、中草药等块茎类农作物。”浙江省农业机械研究院检验检测与数字农业中心主任黄赟介绍。

当然，农机企业自身努力是一方面，政府在背后整合资源、搭建平台，同样十分关键。据介绍，近年来，国家林草装备科技创新园、现代农业装备高新技术产业园区、现代农机装备技术创新中心等相继在永康市落成。以科技创新、机制创新、政策创新为动力，补短板、强弱项、促协调、引人才，永康市帮助农机企业实现科技突破。

“我们十分注重政产学研协同，建立了‘企业出题、政府立题、人才破题’的机制，先后举办了8次‘百榜进高校’专场活动，发布农机装备相关技术难题50余项，推动攻克‘卡脖子’技术难题9项。”永康农业农村局局长胡俊杰说，浙江省推出18个农机研发制造推广应用一体化试点项目，永康市独占了6个。

记者从永康市委组织部也了解到，从2013年起，通过连续11年开展海外引才，永康市有效带动传统农机装备创新升级，人才团队集聚农机研发人员400多人，形成多项标志性成果。同时充分融合企业、高校和人才资源，建立实训平台，培育产业工程师、高技能人才等实用性人才，目前已有12家高校科研院所与10家著名农机企业开展深度合作。

兴产业——形成品牌集群

小农机如何焕发大生机？永康市许多农机从业者在谈及策略时不约而同地表示：大企业大而强，小企业小而专。具体来说，龙头企业的产业规模大，产业结构更完整，产品更有竞争力；中小企业则在某细分领域精耕细作，力争成为“隐形冠军”。

比如浙江四方集团有限公司，以南方水稻生产全过程机械化设备为主导产品，具有手扶拖拉机、单缸柴油机、联合收割机及配套变速箱、田园管理机及植保机械四大系列，不仅产品链长，而且每一项都颇具实力，在行业竞争中丝毫不落下风。

永康威力科技股份有限公司则聚焦园林机械，一做就是20年。该公司生产的电动果园修枝剪、高枝剪、高枝锯、链锯、草坪机等产品，价格不高，但省力耐用，很具市场竞争力。“这款是我们新研制的便携式锄草机，含6项专利，仅6公斤重，机动灵活，不缠草，1台顶上10个人。”谈及自家产品，公司董事长李峰颇为自豪。

由于扎根深，该公司规模上虽不及市内龙头，但在细分领域做得风生水起，成为行业标准主导制定单位。当然，随着实力壮大，近些年，其产品在不断扩面，微耕机、旋耕机等农机也开始争夺市场一杯羹。

在壮大产业的同时，永康市还抢占品牌制高点，从标准输出入手，累计主导或参与农林草国际国家标准41项、行业标准64项、“浙江制造”标准28项，两度主办国际农林装备博览会，为农机企业搭建行业平台。今年，该博览会汇聚600多家参展企业，实现成交额3530万元，意向成交额2.3亿元。

在星莱和公司所处的古山镇，眼下，当地正紧锣密鼓建设党建融合万亩农田“十里乡耕”项目。不久后，这里将担起永康市农机展销、培训、比赛的重任，成为永康丘陵山区农业机械产业集群发展的展示窗口。届时，将在这里看到全市高精农机聚集、全国经销商云集、各地游客汇集的盛况。

智慧植棉 绿色高效

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

一套智慧栽培技术不仅可以让棉农足不出户进行作物长势监测，按作物生长需求进行浇水、施肥，还可降低棉花水肥管理用工成本80%以上，水肥药成本减少10%～30%。近日，由中国农业科学院棉花研究所（以下简称“中棉所”）、华中农业大学主办的优质棉花新品种华棉702与智慧栽培技术集成与示范现场观摩交流会在新疆维吾尔自治区沙湾市举行。记者了解到，该技术和配套产品由中棉所棉花智慧栽培创新团队自主研发制造，主要包括作物长势和土壤环境自动监测、决策管理和水肥智能化控制等核心技术，配套产品已实现从数据采集、数据分析到终端控制形成闭环。目前已在新疆塔城地区、石河子市、喀什地区、沙雅县等地推广应用。

观摩现场，利用智慧栽培技术进行管理的优质棉花新品种华棉702棉株健壮，棉桃累累，长势喜人。智慧栽培技术通过智能化的监测手段、精准化的水肥一体控制技术，实现了对棉花生长全过程的精细化管理，极大地提高了资源利用效率，减少了人工投入，有效保障了棉花品质和产量。据专家预测，该地块籽棉产量有望突破545公斤/亩，超过当地平均亩产15%，预计每亩可增加经济效益约400元。

智慧栽培技术研发负责人、中棉所棉花智慧栽培创新团队首席科学家李亚兵研究员介绍，随着劳动力短缺及人工成本的不断上升，棉花生产对自动化和智能化的需求日益迫切。该团队研发的智慧栽培技术和装备均具有自主知识产权，全部实现国产化，价格仅为国外同类产品的1/10～1/3，使用成本也低于国内同类产品，是真正意义上的“农民用得起的智慧农业”。利用该项智慧栽培技术，可以实现对棉田环境数据的实时监测分析，并且该技术充分开展大数据挖掘利用，建立了棉花生长模型，为田间水肥管理提供了科学指导，做到了“对症下药”，通过自动化的手段实现水肥药的精准化投放，降低农业生产成本。据统计，与传统农业相比，该项智慧栽培技术降低棉花水肥管理用工成本80%以上，水肥药成本减少10%～30%。

沙湾市是全国优质棉花生产县（市），棉花是当地重要支柱产业。今年，沙湾市引入中国工程院院士、华中农业大学教授张献龙团队培育的优质棉花新品种华棉702和中棉所智慧栽培技术的集成应用，实现了棉花种植从传统模式向无人化、智能化、精准化的跨越，大大提高了棉花的生产效率和品质，为棉花产业的可持续发展提供了有力的技术支撑。

张献龙院士说，新疆棉花高产、优质、机械化水平高，未来要实现更大突破就是要考虑如何把成本降下来，也就是如何把水和肥降下来。这就需要棉花育种方向要聚焦高产、优质、抗逆和适合机采，棉花生产要注重节本增效，节水节肥，推动绿色可持续发展。同时，要注重农业与工程装备、信息技术等多学科融合，发展新质生产力。

中棉所党委副书记宋国立表示，将优质棉花新品种与智慧栽培技术结合，实现“良种”与“良法”相配套，为新疆棉花生产提供了智能化、绿色化、高效化的棉花栽培管理模式，以新质生产力助力新疆棉花产业高质量发展，为提升我国棉花产业国际竞争力注入新动能。

优质棉花新品种华棉702与智慧栽培技术集成与示范。 梁冰 摄

云南农业机械化发展迎来四大利好

□□ 农民日报·中国农网记者 郜晋亮

近日，记者从云南省2024年加力支持消费品以旧换新新闻发布会上获悉，云南省积极落实国家用于支持地方大规模设备更新及消费品以旧换新工作的超长期特别国债资金，为云南农业机械化发展带来支持资金规模增大、报废更新范围扩大、报废更新补助标准提升、农业机械化发展政策驱动力增强四大利好。

农业机械化是农业现代化发展中的关键环节。随着使用时间的推移，农业机械不可避免地面临着以旧换新和迭代更新。2024年，云南省争取到中央农机购置与应用补贴资金4.48亿元，省级配套资金5300万元，加上此次申请到的4500万元特别国债，资金总规模达5.46亿元，创历史新高。

在报废更新范围方面，云南省结合自身实际，将拖拉机、播种机、联合收割机、水稻插秧机、农用北斗辅助驾驶系统、机动喷雾（粉）机、机动脱粒机、饲料（草）粉碎机、铡草机和微型耕耘机、农用（植保）无人驾驶航空器、茶叶初加工机械、旋耕机等15个机型65个类别纳入报废更新的范围，基本实现重点机具、重点产品全覆盖。

在报废更新范围扩大的同时，云南省还将报废更新补助标准进行了提升。报废20马力以下的拖拉机，最高报废补助标准由1000元提升至1500元，增幅达到50%；报废联合收割机、播种机等并新购置同种类机具，在现行补贴标准基础上，按不超过50%提高报废补贴标准。

云南省农业农村厅总经济师潘文斌简单算了一笔账：“以11马力拖拉机为例，新机单价在3800元左右，农户购机时享受购机补贴1100元左右，报废时又可享受1500元，加上报废残值400元左右，农户实际支付金额不足1000元。这是中央惠农政策最直观的体现。”

潘文斌表示，此次超长期特别国债支持农业机械报废更新，特别是大幅度提升报废更新补助标准，必将进一步提升农户报废老旧机具和购置先进适用机具的积极性，为云南农业机械化发展提供有力有效的政策驱动。

据了解，云南省自实施农机购置与运用补贴政策至今已有19年，累计补贴农机具262.10万台套，补贴资金61.47亿元，受益农户216.98万户，带动农户投入158.86亿元，主要作物耕种收综合机械化率从3.77%快速提升到54.17%。