

每周经济评论

2025年

农业人工智能应用进程不断加快

Token(词元)年度消耗数量已超过2.4亿个

目前

我国智能经济核心产业规模已经超过

万亿元人民币

海南海口琼山区旧州镇,正午气温达到35摄氏度。千亩荷塘,荷叶层层翻涌,粉色花朵在热浪中轻轻晃动。采摘工头戴斗笠,蹚进齐腰深的水田,掰下碧绿莲蓬。几分钟后,莲蓬被送进不远处的冷库,温度骤降至4摄氏度。这场“急降温”,决定着一颗莲子能否在千里之外依然清甜可口。

这是海南首次大规模种植鲜食水果莲子。原本扎根浙江杭州的“甜心莲子”,连同一整套保鲜技术,跨过琼州海峡,落户热带田洋。当消费者从超市货架上取下一盒标价21.9元的水果莲子,可能很难想到,这些莲子48小时前还长在海南的荷塘里。

甜莲寻路——

从杭州荷塘到海口田洋

水果莲子,和街边推车叫卖的莲蓬品种不同。传统莲子莲心发苦,多用来煮汤熬粥;果莲甜度可达9至11度,莲心清甜回甘,剥开就能当零食吃。

发现并培育这个品种的,是1989年出生的洪智浩和他父亲洪利红。2019年,父子俩在浙江杭州临平区新宇村创建莲谊农业,专注果莲的育种、种植与保鲜加工。“我父亲退休后花了两年时间,跑遍湖北、湖南、福建,才找到这个野生杂交品种。”洪智浩说。

果莲起初并不好卖。2020年,进入杭州盒马鲜生超市等新零售渠道后才迅速走红。5年间,种植基地从50亩扩大到2500余亩,年销售额突破千万元,产品从一城铺向全国。

然而,消费端需求越来越大,产能却始终跟不上。浙江产区通常夏季才开始采摘,供应期满打满算3个月。“春末夏初,天气刚一转热,消费者就惦记清甜不腻的果莲。”盒马采购负责人张杰说,“但这时,浙江果莲距成熟还有两个月。”

此时,约2000公里外的海南,一段“姻缘”正在牵线。

海口市旧州镇池连村,2023年起就尝试过莲子种植。池连村所在的文多洋田洋地势低洼,逢雨必涝,种水稻收成微薄。时任村党总支书记梁峥和当地致富带头人许振琳合作,种下280亩传统莲子,当年销售收入超50万元。

“但传统品种附加值有限,价格也不稳定。单纯的农业种植,没有初加工,产业坚持不了多久。”旧州镇常务副镇长谢强健回忆,2024年底,他从网上了解到莲谊农业,辗转联系上了洪家父子。许振琳此前与其有过业务往来,也从中牵线搭桥。

于是,洪智浩团队第一次踏上旧州镇的土地。时任村党总支副书记甘迪夫带他们去看水源和田地,又把他們领到村里闲置多年的小学旧址。“这里离基地只有几分钟路程,方便预冷;离美兰机场半小时车程,方便运输。”甘迪夫说,洪智浩当即拍板落地。

谢强健随即带队赴杭州考察学习。在那里,他们看到当地的莲子产业还做酒、藕粉、荷叶茶,整条产业链铺得很开,深受启发。同时,对莲谊农业而言,3月中旬海南水温即可达到15摄氏度的萌发温度,比浙江产区提早约两个月,天然具备错峰供应的条件。

双方一拍即合。

2025年,旧州镇政府申请产业资金,将校舍改建为莲子加工厂,政府投入固定资产,企业提供设备。洪智浩正式将生意拓展到海南,在旧州镇、三门坡镇等地种下约1500亩莲田。今年5月中旬,池连村水果莲子正式开始采摘。

与“热”赛跑——

6小时赏味的保鲜密码

种得出,却未必运得走。果莲重在一个“鲜”字。

盛夏时节,太行深山叠翠流碧。山西晋城陵川县松庙村,清风穿林,青石板步道蜿蜒村中,风景美不胜收。依托优质生态,这座晋豫交界的深山村落,蜕变为远近知名的避暑康养网红打卡地。

“从4月开始,河南、山东等地的游客就陆续来度假,7、8月旅游旺季,民宿几乎天天爆满,完全不愁客源。”松庙村驻村第一书记王玲坦言,每到夏秋时节,静谧的山村便满是烟火人气。

松庙村地处陵川县东部,坐拥得天独厚的区位与生态优势,紧邻王莽岭、棋子山两大景区,太行一号旅游公路、高新高速穿境贯通。全村森林覆盖率超80%,夏季均温不超22摄氏度,雨量充沛,气候温润,是天然避暑胜地。

曾经,受交通闭塞制约,松庙村产业单一、土地房屋大量闲置,一度沦为冷清的“空心村”。

如何盘活生态家底、唤醒沉睡乡村?

“我们最大的优势,就是安静的环境、清新的空气,能让人放松身心。”王玲介绍。2020年,太行一号旅游公路通到村口,

“神农”从云端走向地头

郝静娴

习近平总书记指出,人工智能是世界经济增长的新引擎和新旧动能转换的加速器,正从“数字世界”走向“物理世界”。

人工智能,加速迭代创新。前不久,中国农业大学王耀君团队发布两项农业人工智能重大成果——神农大模型4.0与神农·农业世界模型1.0。

这两项成果的分量不一般。前者在数据覆盖、病虫害识别、基因组分析及服务能力等方面全面升级,推动农业人工智能向“看得更准、懂得更多”迈进;后者相当于为农田建立了一块会生长、会响应的数字孪生试验田,回答“做了会怎样、该怎么做”。短短数年时间,农业人工智能的感知、认知、推演和决策能力不断触碰新高度。

作为延续数千年的古老行业,农业为技术赋能提供了一扇独特的观察视窗。2025年,农业人工智能应用进程不断加

快,Token(词元)年度消耗数量已超过2.4亿个。场景牵引下,数据和代码转化为现实生产力,深刻重构传统农业生产方式。

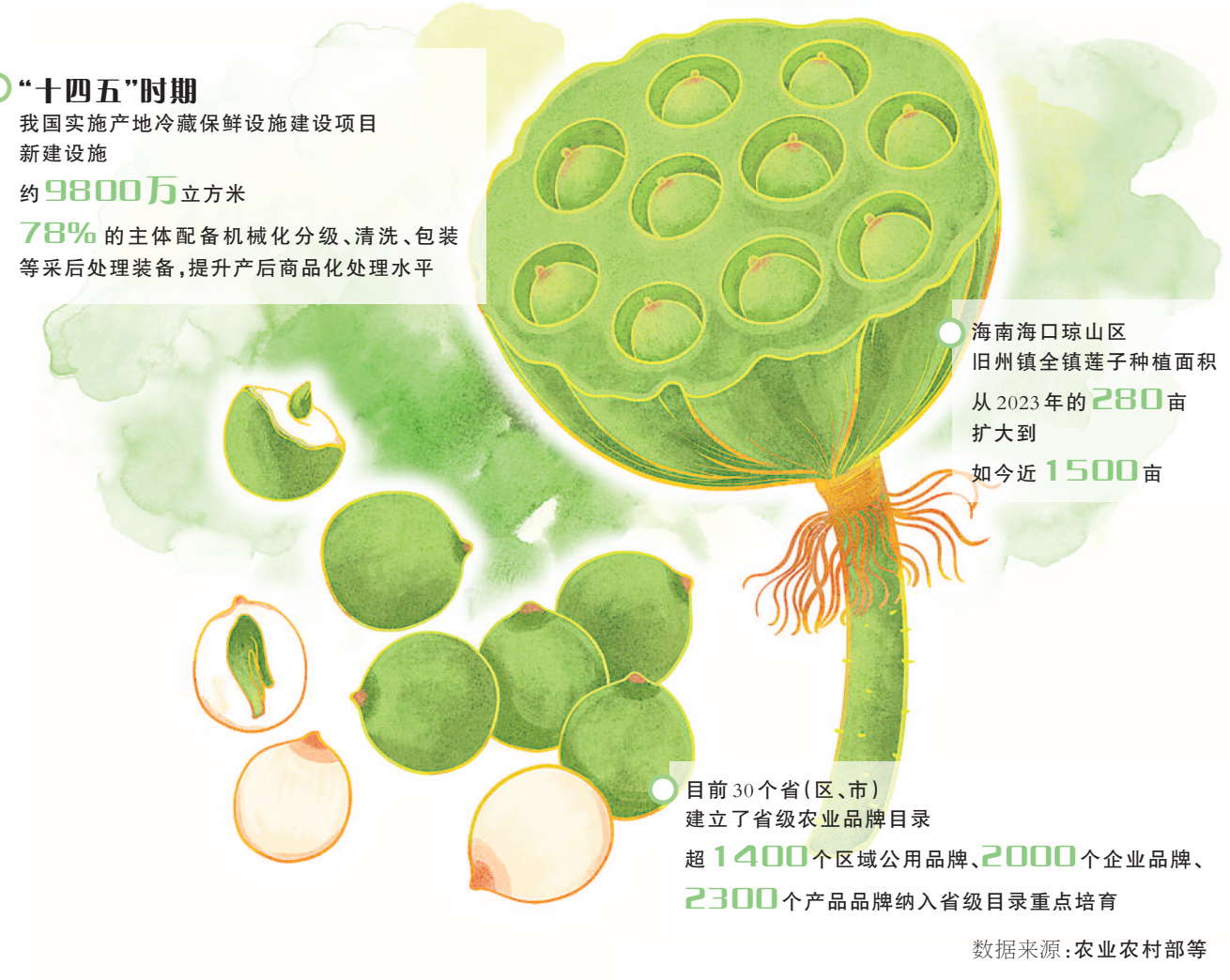
技术的生命力在于解决实际问题。在海南,国内首个种业大模型“丰登”,“读基因、编序列、算组合”,大幅缩短育种周期;在江苏扬州的荷塘里,人工智能系统自动调控灌溉水量,精准测算用肥量,让特色种养的规模化、标准化成为可能;在江西赣州,智能分选设备快速剔除瑕疵果,有效降低脐橙产后损耗,助好果卖上好价……可见,顺应农业现代化趋势、击中各环节痛点,人工智能不仅有助于破解“谁来种地”的难题,对于统筹发展科技农业、绿色农业、质量农业、品牌农业,有巨大施展空间。

目前,我国智能经济核心产业规模已经超过万亿元人民

三餐四季

莲子南迁记

本报记者 孙海天



“莲子是种子,离开莲蓬后呼吸作用旺盛,会迅速消耗自身的可溶性糖和有机酸。”洪智浩说,从采摘到品质开始衰退,窗口只有6小时。过了这个窗口期,莲子褐变、干瘪、发苦。“这也是为什么在路边买莲蓬总觉得不好吃。莲蓬走不远,走远了鲜味就没了。一个产品如果没有远距离运输的能力,就不具备商品性。”

去年第一次试水时,团队吃了亏:把莲蓬空运回杭州加工,运输过程中大量失水老化,品质达不到标准。洪智浩痛下决心,将杭州整套生产加工体系搬到海南,在田间地头建前置加工仓,就地完成从采摘到封盒的全部工序。

体系的核心是三级预冷。第一级在田间:莲蓬采下后立即送入紧邻的冷库快速降温,赶在呼吸作用加剧之前让莲子“冷静”。15分钟车程的加工厂房是第二级,工人在持续控温环境下手工剥莲。封盒包装前,再进行第三级深度冷却。

为什么要分3步降温,而非一步到位?“我们和浙江省农科院做过对比实验,植物不能一下子冷到极低温度,否则会失水变质,必须分阶段给它适应的周期。”洪智浩说。

三级预冷之后,莲子被装进气调保鲜包装,延缓氧化褐变和风味流失。洪智浩称之为莲子的“休眠仓”。接着通过盒马的冷链运输,莲子就能搭乘航班发往全国,一路“睡”到消费者手中。

“36小时到仓,48小时上架,货架只卖一天。”盒马蔬菜采购负责人福洲说,“它对渠道要求极高,稳定的订单、全程冷链、严格的当日周转,缺一环都不行。”

如今,首批海南“甜心莲子”已在北京、上海、杭州等地的盒马门店同步上架。数据显示,“甜心莲子”的销售额每周都在翻倍增长。除了长三角、西南、华北等市场表现同样亮眼。

今年上半年,莲子产业又遇上了新难题。受航空燃油价格影响,海口航班量较去年同期缩减不少,莲子还要和同时段上市的荔枝“抢运力”。洪智浩坦言,短期内企业和零售方都降低了盈利预期,“但产业在海南的落地势在必行,阶段性的困难不影响长远布局。”

扎根沃土——

闲置地里长出甜蜜产业

技术落地后,一颗莲子能否真正在热土扎根,关键看它给

村民王文清等在外务工人员纷纷返乡开办起特色民宿。“以前常年在外打工,现在回村经营民宿,暑假几乎天天满客,每天净收入超千元。”王文清说。

村委对村内56户闲置宅基地进行盘活;保存完好的民居,实行20年长租模式,村民年均租赁收入可达6000元。同时,县政府推出了对太行一号旅游公路沿线村民的“政府贴息、免费担保”惠民政策。

如今的松庙村,22座特色木屋、4处精品民宿院落、19家农家乐错落排布,康养餐厅、睡眠体检中心等配套设施齐全。

为保障产业长效发展,村里创新“县农投公司+村股份经济合作社+村民”发展模式,2019年成立村股份经济合作社,次年联合县农投公司组建专业运营企业,纳入“太行人家”统一品牌运营,通过社会资本承包、村民自主经营双向模式,实现市场化、规范化运营。

56岁的申玉平在家门口的木屋餐厅务工,每月增收2000元。“以前全靠丈夫外出打工、我在家种地,现在村里产业旺了,家门口就能挣钱,家庭收入稳增,日子越来越有奔头。”申玉平说。

村里稳定提供40余个就业岗位,民宿管家、餐饮服务、景区运维等岗位,让村民实现“足不出村、就近就业”。2025年,松庙村村民人均纯收入达1.7万元,村集体收入突破60余万元。

如今的松庙村,全村年累计接待游客超15万人次,营业额约1000万元。太行深处小镇,以生态为底、康养为核,盘活闲置资源、带动群众增收,蹚出了一条乡村全面振兴新路。

打通了深山发展通道。当时,晋城市启动康养“百村百院”工程,松庙村抢抓政策与区位红利,坚持规划先行、精准定位。

村里邀请多家专业规划团队实地调研、系统谋划,结合村落风貌、生态禀赋与交通优势,围绕“康养+睡眠”一体布局业态,为乡村转型筑牢发展根基。

在村里打造的“怡养松吧”康养服务基地,针灸理疗、拔罐按摩等功能室一应俱全。依托校地合作资源,山西中医药大学、陵川县中医院专家定期驻村指导,常态化开展专业康养服务。“我们有原生态的康养环境,更有专业的康养技术。”王玲介绍,村里还引入首都医科大学宣武医院神经内科专家王红星建立博士工作站。

“以前村里老房危房遍地都是,守着好山水赚不到钱,现在科学规划盘活资源,村容村貌大变样,村民增收也有了底气。”村党支部书记乔楠感慨道。

2020年以来,村里启动总投资5300余万元、占地1.56万平方米的康养民宿项目,创新资源盘活模式,激活乡村沉睡资产。

币,多地纷纷布局算力、大数据等相关赛道。尽管我国人工智能技术发展日新月异,但就农业领域而言,从点状突破到系统集成,仍然有很长一段路要走。

这是由我国特有的农情决定的。小农经营下,生产数据高度碎片化,而各地水土、气候千差万别,种养对象复杂多样,又带来海量的垂直应用场景。此外,机械化水平的区域不均衡,数字素养的人群差异,也影响技术落地效果。推动“人工智能+农业”从“盆景”走向风景,势必要立足各地的资源和条件,避免一哄而上搞同质化建设,并通过持续夯实现代农业的数字底座,形成各具特色的发展格局。

技术发展始终要以人为本,这也是中国式现代化应有的温度。在广袤田野上,一个个具体的小农户就是最广阔的服务对象。目前,一些地方发布的农技服务智能体,轻量化、低成本,能精准理解农户日常用语,大幅降低了使用门槛。面向未来,人工智能如何兼顾普惠公平,让不同层次主体共享数字红利?如何通过技术服务手段的创新,真正弥合小农户与大生产之间的鸿沟?这些课题仍有待进一步思考。

今年中央一号文件以及《加快农业农村现代化“十五五”规划》,均对人工智能赋能农业作出部署,从传统要素驱动转向科技创新驱动,未来农业的发展路径越来越清晰。在完整产业体系、超大规模市场、丰富应用场景等优势加持下,将人工智能融入我国农业现代化的独特肌理,田野阡陌将释放出更多可能。

这片土地带来了什么。

今年3月换届接任池连村党总支书记的甘迪夫算了一笔账:莲谊农业以8元一斤保底价收购鲜莲蓬,比过去传统莲蓬四五元一斤增长了近一倍;产业带动村民务工,每天采摘用工约80人,加工厂房用工约100人;土地流转租金一年付给农户四五十万元;另有15户村民自发种莲,每户年收入约2万元。“今年全村全年的劳务收入预计超过200万元。”甘迪夫说。

村民曾琼波家在池连莲子产业园有10亩田地,过去逢雨必涝,每年只种一造水稻,刨去成本每亩收入不过400元。如今把田地流转出来种莲子,光租金一年就有9000元,她还在产业园采摘莲蓬,每天挣100多元。“在家门口就有工作,收入稳定,生活有了盼头!”曾琼波说。

带动效应向周边扩散。旧州镇全镇莲子种植面积从2023年的280亩扩大到如今近1500亩。初步估算,全省种植面积也从三四年前的约3000亩增长至近5000亩。“之前海口老百姓只知道莲子能煮汤,现在吃到水果莲子,没有一个说不好吃的。”谢强健说。

采摘下来的莲蓬并非全部做成高端水果莲子。约占总产量一半的较老莲子适合炖汤煲粥,在行内叫“菜莲”,将会被销往海口本地市场和外地批发渠道。嫩的走超市水果渠道,老的当传统餐桌蔬菜,一个莲蓬的价值得以充分释放。

政府靠前服务让南迁的莲子加速扎根。厂房前道路积水影响运输,立刻拨款硬化;车间缺少工人,马上组织各村上百名群众上门试工;企业需要注册法人,马上安排协调办理注册手续。“企业碰到困难提出来,我们第一时间帮着解决,让企业跟莲子一样扎下根来。”旧州镇镇长王昌锐说。

甘迪夫还有更长远的盘算。旧州镇地处旧州岭火山岩地区,冷泉资源丰富,水质好,种出来的农产品口感品质绝佳,下游水田适合“莲稻轮作”,上半年种莲子,下半年种一季水稻。“全村有几千亩水田,只要水源够,都可以用这个模式,可供开发的空间不小。”甘迪夫说。

谢强健介绍,旧州镇还计划将莲子基地打造成观光打卡点,结合当地冷泉资源和龙井“三角柠”地瓜等特色产品,开发乡村旅游线路,“我们想做成集种植、加工、销售、务工于一体的特色产业。”

7月底,海南这一季莲子收尾,8月台风来临前打掉莲田,轮种一季水稻。来年3月,种苗再次运来,新一轮莲子种植重新开始。

夏吃海南莲,秋吃江南莲。两地荷塘接力供应,鲜甜的水果莲子从初夏延续到深秋。

傍晚,文多洋的荷塘铺上一层金色晚霞。莲叶层叠,花朵在叶间探头。中国人种莲、赏莲、食莲,已有2000多年。周敦颐写它“出淤泥而不染”,那是文人的情感寄托;对池连村的村民来说,这片3年前还荒着的低洼地如今种满荷花,意味着租金、工钱和家门口的营生。同一株莲,古人赋予风骨,今人收获生计,各得其所。

一颗从浙江渡海而来的果莲,就此在琼北的田洋里深深扎下了根。

|          |          |
|----------|----------|
| 本版责编:邓剑洋 | 版式设计:张丹峰 |
|----------|----------|

美丽乡村我的家

山西晋城市陵川县松庙村

康养赋能,深山小镇闯出振兴路

本报记者 刘鑫焱 郑洋洋



俯瞰陵川县松庙村。

李张成摄