

大众观察

大众新闻记者 杨珂 李明 孙娜娜

仲春时节，黄河三角洲农业高新技术产业示范区里，山东师范大学生命科学学院藜麦抗逆育种科研团队的师生们，正在播种今年第一茬藜麦。

今年，已是这个团队在黄河三角洲盐碱地开展藜麦育种的第8个年头。目前，团队培育的藜麦新品系在千粒重等关键指标上已超越国际商用顶级品种。此次春播，是针对去年经过审议评定的7个耐盐碱早熟藜麦新品系，开展田间种植测试。

原本生长于南美洲安第斯山脉的藜麦，是如何逐渐从“高原来客”蜕变为“滨海住民”的？

原本生长于高原的藜麦扎根黄三角盐碱地，亩产可达四五百斤

藜麦“下山临海”记

1 藜麦「走下山」来到盐碱地

站在试验田边远眺，有些地块的田垄泛着白光——那是盐分结晶体在阳光下的光泽。

现场技术员张平指着一处发白的地块说：“这些地盐碱化程度高，老百姓叫它们‘光板地’，以前种一亩小麦收成还不够种子钱。土壤含盐量高的时候，地表能结出一层白霜，庄稼根本扎不下根。”而这样的土地，在黄河三角洲有近700万亩。

近年来，山东开展国家盐碱地等耕地后备资源综合利用试点，打造国家盐碱地综合利用技术创新中心，持续提升盐碱地的开发价值与产业空间。在此背景下，藜麦悄然进入了科研人员的视野。

“藜麦是一种盐生植物，它具有盐囊泡等泌盐机制。”山东师范大学生命科学学院院长、教授马长了解释，“藜麦能把吸收进体内的盐分储存在特殊的细胞里，或通过叶片上的盐腺排出去，这样就不会被盐分‘毒害’。”正因如此，藜麦可以在土壤含盐量大于千分之五的盐碱地正常生长，许多品种甚至可以在近乎海水盐度的条件下生长、结果。



黄三角盐碱地，藜麦试验田管理人员正在进行田间管理。（□资料图）

2 种得成，还要能收得上

2016年，团队首次在东营试种时，便遭遇“下马威”。普通藜麦种子播下去，要么迟迟不发芽，要么长到10厘米左右就枯萎。即便侥幸闯过出苗关，到了生长后期，倒伏更是“灭顶之灾”。

“当时有人说，藜麦不可能在山东种成功，但我们不信这个邪。”韩化南说。

科研，就是要和不可能“掰手腕”。2017年开始，团队踏上了全球收集种质资源的征途。他们累计收集藜麦品种种质千余份，并在黄三角农高区建立了盐碱地藜麦种质资源库。通过引种、诱变、杂交等多轮筛选培育，团队已在东营盐碱地成功选育出“山引一号”“山引二号”“东营016”“东营017”等十多个适应性强、抗逆性好的藜麦新品系。

藜麦生长于高海拔地区，先天不耐热，如何让它适应华北地区夏季炎热高温气候？团队把突破口锁定在“早熟”上——如果能培育出生育期更短的品种，让藜麦在高温雨季来临之前完成生

长、收获，就能有效避开威胁。

经过数年攻关，团队将藜麦生育期缩短至110天以内。其中，最新杂交选育的超早熟白藜“科益688”，生育期更是压缩至80天。“3月播种，5月底就能收获，有效避开了夏季高温多雨季节。”张平说。

种得成，还要能收得上。“然而，藜麦的秸秆是中空的，非常容易倒伏。海风一吹，一倒就是一片，根本收不上来。”张平说。

针对这个问题，团队通过育种和栽培双向发力。育种层面，重点选育出矮秆品种；栽培层面，结合生长期控水管理，初步实现了藜麦矮化栽培，部分品种株高已降至120厘米以下，有效降低了倒伏风险。

如今，在黄河三角洲盐碱地上，藜麦亩产可达400斤—500斤，每公斤售价几十至几百元。

这些成果的背后，都离不开科研人

员的默默付出。

“选育一个好的品种，往往要经历上千次的杂交、数千次的筛选。”韩化南说，这个过程中，什么突发状况都可能遇到。2022年盛夏，一场暴风雨突袭试验基地，几十亩试验田的藜麦几近全军覆没。雨未停，十余名科研人员就冲进了试验田。他们蹲在泥地里，小心翼翼地将藜麦秆一根根扶正、绑扎。

日复一日的坚守，终于迎来了收获时刻。如今，团队已累计在山东试验种植5000多亩，部分品系亩产超过500斤，山东的藜麦科研工作走在全国前列。

藜麦成功“下山临海”，在盐碱地取得高产，还为盐碱地综合利用提供了新的思路——不用被动改良土壤，而是主动筛选、培育适应盐碱环境的作物，这种“以种适地”的理念，正在为黄河三角洲生态保护和农业可持续发展开辟新路径。

3 引进来，又走出去

一粒种子可以改变一个世界，一项技术能够重塑一个产业。

从引进来，到走出去，这颗“金种子”如今正从山东出发，走向全国，走向世界。

团队成员开启中国藜麦参与式育种模式，积极联动青海、山西、河北、云南等多地团队，累计申请并获得20个藜麦新品系认定，山东藜麦种业

加快崛起。在黄三角农高区、东营垦利区、淄博周村区、济南长清区、青岛胶州市等地，团队对14个藜麦品系开展多年规范种植，系统进行特异性、一致性、稳定性测试，为后续山东的品种认定工作积累了详实数据。

立足山东，辐射全国，团队为全国盐碱地、旱地地区的对口支援提供了技术支持。在甘肃临夏、内蒙古翁牛特旗、新疆喀什、青海海西州、西藏日喀则等地，团队累计推广藜麦种植近40万亩。“藜麦在轻度盐碱地上产量不受影响，在中度盐碱地上也能有每亩400多斤的产量。”韩化南说，这对于西北干旱半干旱地区的农民来说，是实实在在的增收来源。

团队还积极牵线，推动联合国粮农

组织“中国青海藜麦绿色可持续发展及价值链提升”项目落地，并为项目完成提供技术支持；应邀作为技术支持单位，参与联合国粮农组织南亚三国（不丹、尼泊尔、孟加拉国）的藜麦推广项目。

目前，团队仍在攻克众多技术难题，包括提升耐盐碱能力、增强抗倒伏特性、提高产量、增大籽粒；降低皂苷含量与穗发芽率；丰富籽粒品质多样性、培育专用品种；开发衍生产品加工工艺、开拓下游市场等。

这不仅是一条作物引种驯化之路，更是一条科技赋能盐碱地综合利用、种业振兴服务国家粮食安全的战略之路。

10所高校在山东试点本科综合评价招生

包括山东大学、中国海洋大学等

□记者 苑文斌 报道

本报讯 近日，山东省教育厅发布《关于做好2026年普通本科高校综合评价招生试点工作的通知》，明确今年共有10所高校开展本科综合评价招生试点，分别为山东大学、中国海洋大学、中国石油大学（华东）、哈尔滨工业大学（威海）、青岛大学、山东师范大学、山东科技大学、青岛科技大学、山东财经大学、华南理工大学。综合评价招生报名工作将于5月10日前完成。

招生专业由各试点高校综合考虑专业优势、师资力量、发展目标等因素自主确定，原则上安排国家和区域发展急需紧缺专业以及高校优势特色发展的“冷门绝学”、一流学科专业等开展招生。招生计划由试点高校在高校主管部门核准的综合评价试点招生规模内自主确定，现阶段原则上不扩大试点招生规模。未完成综合评价招生计划可转入当年学校统招计划招生。

报考方面，已经通过我省今年夏季高考报名，并符合试点高校具体报考条件的考生均可报考综合评价招生。考生须按照要求，分别参加我省夏季高考统一报名和试点高校综合评价招生报名，通过保送、高职（专科）单独招生和综合评价招生被提前录取的考生，不得报名。

试点高校要在报名前公布本校综合评价招生办法，包括分专业招生计划及考生报考条件。报考要求应对考生综合素质评价设置前置条件，将学生社区服务、社会实践经历、考察探究活动、研究型学习情况和自主选修学分学习情况等作为资格审查的必要内容和进入面试的必要条件。

根据通知，各试点高校要于6月11日前公示通过初审入围学校考核的考生名单，并将考生确认是否参加报考学校综合评价考核时间统一确定为6月12日18:00前。学校考核方式包括对考生的综合素质评价、测试（面试）。综合素质评价要对考生的高中阶段学生综合素质档案材料进行研究分析，要淡化学科竞赛导向，适度加大项目式学习、探究性学习、课题研究、创新素养等标志性成果和发展性评价数据的评价权重，采取集体评议等方式对考生综合素质情况作出客观评价。

学校素质测试（面试）工作应安排在高考结束后、高考成绩公布前进行，更加注重考查学生关键能力、学科素养和思维品质以及对所学知识的融会贯通和灵活运用。试点高校要根据考生综合素质评价情况、测试（面试）成绩，按照不超过招生计划1:6的比例确定入围考生名单。

本科高校综合评价招生安排在普通类提前批进行。考生综合成绩由夏季高考成绩（含语文、数学、外语科目考试成绩，高中学业水平等级考试成绩和高考加分）和高校考核成绩（含学生综合素质评价结果）组成，其中夏季高考成绩占比原则上不低于50%。录取最低控制分数线按高考成绩由试点高校自行确定，但不得低于普通类一段线。

山东7项城市更新经验获全国推广

□记者 方全 王璞琪 报道

本报济南4月7日讯 近日，住房城乡建设部办公厅、自然资源部办公厅联合印发《完善城市更新工程项目建设实施管理机制可复制经验做法清单》，面向全国推广30项城市更新经验做法。其中，我省共有7项经验成功入选，数量位居全国第一。

此次我省入选的经验做法，涵盖了加强项目前期策划、完善政策标准规范、分类优化审批流程、拓展“高效办成一件事”应用场景等多个方面，具体包括省级分类优化既有建筑改造等审批流程、济南市探索地上地下分别设立用地使用权、济南高新区加强城市更新项目用地内统筹、烟台市优化历史文化名城名镇名村审批流程、临沂市闲置厂房商铺盘活利用“一件事”、滨州德州租赁土地项目开工“一件事”、德州市实施全过程跟踪服务。

清明假期山东重点监测的200家旅游景区纳客892万人次

“春日经济”释放新活力

□记者 唐晓宁 报道

本报济南4月7日讯 记者今天从省文化和旅游厅获悉，清明假期，山东重点监测的200家旅游景区累计接待游客892万人次，营业收入49亿元，同比分别增长71.1%和6.9%；全省公共文化场馆共服务206.36万人次，同比增长12.3%。

全省各地深度融合山河、海岛、温泉、乡村等优质文旅资源，精心打造贴合春日出游需求特色的文旅产品。从客源结构看，中短线游、自驾游占比最多；踏青赏花、亲子研学、户外徒步、露营休闲、民俗体验类产品备受青睐。

从消费结构看，“春日经济”不断释放新活力，景区门票、餐饮住宿、特色农产品、文创产品、游乐体验消费全面增长。潍坊等地承接“春假+清明”连休利好，精心打造贴合春日出游需求特色的文旅产品；威海市发布《自然赏花地图》，推出6条春游主题线路，串联核心赏花点，引导有序分流；东营市黄河口生态旅游区启动清明节观鸟活动，累计接待游客1.42万人次。

清明假期全省社会大局稳定治安秩序良好

□记者 盖頔帆 通讯员 刘冠伟 报道

本报济南讯 记者今天从省公安厅获悉，今年清明假期，全省公安机关日均出动警力8.83万人次，全面加强社会面整体防控，从严从实从细做好安全防范各项工作。其间，全省接报刑事、治安警情分别同比下降24.62%、12.83%，社会大局稳定，治安秩序良好。

深入推进“齐鲁守护”打击整治专项行动，加强矛盾纠纷排查化解，切实把各类矛盾风险化解在早、处置在小，牢牢掌握工作主动。聚焦农村大集、商贸市场、城乡接合部等重点部位，组织开展治安清查，推动问题隐患综合治理、动态清零。

科学精准部署警力，狠抓公共安全监管。在城市广场、繁华商圈、旅游景区等人员密集场所，加大巡防力度，见警车、亮警灯，切实提高管事率、震慑力。针对270个4A级以上景区，强化定点值守、区域布控和远端分流，预警应急处警处置警力，高效化解涉旅纠纷142起，服务救助游客1635人次，24场大型活动安全有序。

济宁建成国内首个百万千瓦级分布式光伏广域协同优化运行示范工程

百万千瓦级光伏“听令而行”

□ 本报记者 王浩奇 本报通讯员 李军

想象一下，如若将家家户户的自备水井接入城市自来水管网，水压不稳、水流不均、余水倒流等问题势必影响主管网安全运行。与之类似，分布式光伏发电出力受天气影响极大，大量接入后易引发电压波动、频率振荡、反向过载等电网问题，甚至出现大规模脱网风险，导致清洁能源“发得出、送不走”。如何让分布式光伏“听令而行”，推动绿电稳定有序融入电网、服务用户？济宁给出了答案。

前不久，国家重点研发计划“极高风险渗透率分布式光伏发电自适应并网与主动同步关键技术”项目（以下简称“国重项目”）通过工信部验收，国网济宁供电公司建成的国内首个百万千瓦级分布式光伏广域协同优化运行示范工程，让百万光伏

装机实现秒级“群调群控”，让新能源“发得好、接得住、用得稳”。

4月2日正午时分，阳光洒在济宁圣地电力智能产业园房顶，1.5兆瓦分布式光伏阵列上泛起银蓝光泽，默默将日光转化为绿色电流。光伏板一侧，15台新型逆变器发出轻微嗡鸣，如同尽职的“能源卫士”守护着电网稳定。

分布式光伏不同于集中式光伏的“统一上网、统一调度”，而是“就地消纳、就近消纳”。国网济宁供电公司发展部科技管理专责王悦介绍，如果光伏中午猛发电，远远超过用户的用电需求，多余的电量只能反送到大电网，一旦反送电量过大，出现反向过载，就会导致变压器或线路负载率超过安全阈值。

面对这一问题，项目团队创新研发了具备“感知—决策—执行”一体化能力的新型光伏逆变器，不仅能突破传统被动响

应模式，而且支持“跟网”与“构网”的模式自适应切换。也就是说，一旦出现反向过载，构网型逆变器不仅能主动“踩刹车”，还能像“定海神针”一样稳定电压、频率，减少因反向过载导致的电能质量下降，提高光伏利用率。

“作为分布式光伏‘主动支撑’集群控制示范园区，济宁圣地电力智能产业园国内首次采用5G LAN通信方式，实现了分布式光伏集群5G无线控制。”工作人员马祥腾介绍，不同于传统光伏设备的“有线连接”，产业园1.5兆瓦光伏板通过5G柔性切片技术实现“毫秒级”数据传输，群控响应周期从原来的分钟级压缩至150毫秒以内，让调控跟得上光伏发电的“变速速度”，瞬间遏制反向过载。

当前，济宁地区分布式光伏装机容量已达393.08万千瓦，渗透率超过50%。要让百万千瓦级的分布式光伏“步调一致”，

离不开一个强大的“智慧大脑”。

在位于国网济宁供电公司的电力调度控制中心，广域分布式光伏协同调控系统的屏幕上，全市分布式光伏的运行状态、功率预测、调度指令一目了然。国重项目研发的分布式光伏集群自治技术，将海量分散设备聚合为虚拟“超级光伏单元”，构建起“本地自治—区域互济—广域协同”三级控制架构，推动分布式光伏由单点管理向规模化协同调度跨越，新能源消纳率提升至98%以上。

“把成百上千户零散的小光伏，打包编成协同作战的‘光伏大军’，统一指挥、统一行动，既解决反流过载、电压波动的问题，又让光伏应发尽发。”国网济宁供电公司调控中心主任周科介绍，分布式光伏主动参与调峰、调频，让电网可调节资源拓展了30%左右，新能源利用率提升约1个百分点，大大减少了“弃光”现象。