

怎样保护利用好特色种源

——上海崇明区种源农业调查

本报记者 李治国

无论是崇明大米、金瓜、香酥芋、白扁豆、小菠菜，还是崇明白山羊、沙乌头猪、清水蟹等，都是上海崇明区的特色种源。保护和利用好这些特色农业的“芯片”，直接关系到农业迈向高质量发展的进程。近日，经济日报记者来到全国首批、上海首个农业绿色发展先行区崇明区，调研当地努力实现种业科技自立自强、种源自主可控的积极探索。

2023年11月1日起，《上海市种子条例》开始施行。依托此条例，上海市聚焦加强种业科技研究，提升自主创新能力和市场竞争力，推进科技成果转化；明确应加强种业创新公共服务供给，推动资源整合利用、开放共享。

保护和利用种源，上海一直在行动。作为全国首批、上海首个农业绿色发展先行区，上海崇明区持续厚植生态优势，将特色种源的保护和开发利用作为重中之重。上海崇明区委书记缪京表示，崇明通过成立农业科技联盟，加强种源保护开发，推动农业向高科技、高品质、高附加值方向迈进。

爱护每一粒种子

“种名：粳稻。科名：禾本科。属名：稻属。品种：崇尚2022。审定编号：沪审稻2022007号。”

记者来到位于崇明区港沿镇的崇明农业科技创新孵化园，园区展厅中一粒粒稻米引人注目。崇明区农业农村委主任龚霞告诉记者，通过手机扫描稻米旁的二维码，即可获知种源相关信息。

龚霞表示，每一粒看似平平无奇的稻米，背后都携带有独一无二的遗传信息。记者注意到，展厅内除了稻米，崇明金瓜、香酥芋、白扁豆等当地知名农产品都有详细介绍。

崇明岛是世界上最大的河口冲积岛，奔腾而下的长江不仅给当地带来了适合红薯、芋艹等根茎类农作物生长的弱碱性砂质土壤，也带来了许多各具特色的种源。

在崇明区蔬菜科学技术推广站站长黄志峰看来，由于崇明岛过去较为封闭，物种流通性弱，外来种源容易长期保存，退化灭绝的情况较岛外相对少，因此保存下来的种源更为丰富。

但是，种子的特性并非一成不变。一段时间内，由于崇明本地缺少严格规范的良种繁育制度，同时引进了大量杂交蔬菜新品种，这对崇明本地种源产生了冲击。一系列因素让崇明本地大量种源资源逐步退化甚至流失。

据了解，崇明特色蔬菜之一香酥芋对种植方式就很挑剔。芋头等根茎类植物不能重茬种植，若在同一片土地里连续种植两年，土壤

中就会滋生感染植物根部的病菌，从而引起芋头枯萎，产量和品质将大打折扣，最终导致种质退化。因此为了保护、提升种质资源，需要定期组培脱毒。

崇明小菠菜也出现过类似问题。由于种源退化，以往小菠菜单株产量低，且叶片厚度参差不齐。如果农民在种植时不注重防杂保纯，在矮脚小菠菜旁种了大菠菜，两片菜地里的花粉互相交换，就会导致种源杂交退化，性状也会随之改变。

随着农业的发展，种源保护和利用成为摆在崇明面前的重大课题。值得注意的是，种源保护不能单纯依靠农户，还需要科技力量作支撑。

“保护种子，需要从收集开始。”黄志峰表示，早在2008年，崇明蔬菜技术部门就开展了种源保存工作。崇明区农业农村委曾向崇明区发过一则特殊的征集公告，目的是寻找崇明区农家种植品种、名优特异品种、野生近缘种及国家濒危农作物种质资源。

对这些“古、稀、特、优”农作物种质资源，崇明区蔬菜站进行了系统编号和分类评价工作。至今，崇明区蔬菜站已保存6个品种338份种子。蔬菜站工作人员经常去菜市场调研，观察菜农们所卖蔬菜的性状特点，从而搜集种源。黄志峰说，“看到有卖相特别的蔬菜，我们会问农民种子哪里来的、种了多少年，口感上有什么特点。”

黄志峰介绍，种源农业关注的对象并不局限于满足当下市场需求的“好品种”，而是要做好三件事：尽可能将全部种源留下；将崇明特色种源提纯复壮，使其达到市场标准；创新利用不同种源进行杂交，通过优质基因重组，不断筛选出有潜力的杂交新品种。

2023年4月，崇明联合上海市农科院、上海海洋大学、上海交通大学等科研院所，共同组建崇明农业科技联盟并入驻崇明农业科技孵化园，共同运行联合国粮农组织水产生态养殖中心等20个高水平科技平台。

崇明农业科技联盟重点聚焦种业、生态农业等领域，推进“产学研”深度融合，力争将孵化园

崇明特色蔬菜
共6个品种338份种子

崇明水仙花 650亩

纯种崇明白山羊 1146头

纯种崇明沙乌头猪 426头

正在培育“崇明1号”河蟹新品系
首批 1.2万斤 蟹苗
已成功投放并养殖

上海市崇明区动物疫控中心技术人员在察看白山羊保种情况。(资料图片)

上海市崇明区共有

8件 地理标志证明商标

4件 农产品地理标志

2件 国家地理标志保护产品

打造成为崇明“农业硅谷”建设的地标。

崇明区委副书记、区长李峻表示，科创是崇明支撑引领农业高质量发展的关键。崇明区正在推进全国农业科技现代化先行区创建，联合组建了崇明农业科技联盟。接下来准备建设崇明农业科技创新中心项目，这个项目不是仅做科研，而是要打通科技、资本、市场三要素，使成果第一时间转化为市场产品，抓好科研成果的转化应用，积极打造长三角地区的“农业硅谷”，提升种源“芯片”科技水平。

做好保护性开发

优势种源资源丰富，是崇明特色农业发展的重要基础，但如果注重保护性开发，优势种源也会走向濒危。多年来，把濒危种源重新保护起来，成为崇明种源农业发展的重要着力点。

曾经非常适合在江南水稻田中耕作的上海水牛就是被保护起来的濒危种源之一。上海水牛是我国著名的良种水牛之一，也是崇明的特产，曾一度濒临灭绝。

2019年上海市农业农村委种业管理处到崇明考察调研时遇见少量的上海水牛。从此，保护上海水牛被提上议事日程。

崇明老杜集团董事长杜俊德近年来持续在崇明区寻觅上海水牛，至今已经陆续收购了160多头。

在上海市区两级动物疫病预防控制中心技术人员指导下，杜俊德为这些水牛建档立卡，进行身份编号。档案详细记录着养殖地、畜主姓名、毛色特征、出生日期、登记日期等信息。“统一的牛棚管理对上海水牛的保种研究起到关键作用。”杜俊德说。

目前，由上海市动物疫病预防控制中心牵头、上海市特种养殖业行业协会共同参与的“上海水牛种质特性和保护体系研究”，作为2022年度上海市农业农村委科技兴农项目被立项，设于崇明区的上海水牛保种场也进入了筹备建设阶段。

除了上海水牛外，崇明白山羊、沙乌头猪也得到了保护性开发。

老一辈崇明人或许还记得崇明沙乌头猪的味道。如今，原有品种饲养周期长、瘦肉率低等缺点，让“土著”品种沙乌头猪在市场竞争中逐渐败下阵来。为了保存这一至关重要的农业种源，崇明区种畜场承担起了沙乌头猪收集保护和繁育提纯的任务。

“多年来，我们走遍农户和民间养殖场，将沙乌头原种猪的8个血统搜集齐全，并以系统方法

配种繁育，使各支“家族”发展壮大。”崇明现代农业园区下属的上海沙乌头农业科技有限公司(原身为种畜场)董事长徐惠忠说，近年来，市场差异化需求逐步增长，消费者对“原生态”滋味的热忱不断提升，沙乌头猪未来规模养殖将逐步铺开，占领更大市场份额。

记者了解到，针对崇明白山羊品种杂交造成纯种数量减少、品质不齐等问题，崇明区农业农村委通过农业招商，邀请参与全球首个克隆羊团队的成员来到崇明区，将采用“腹腔镜活体采卵一体外受精—胚胎移植”等现代繁育生物技术手段，对崇明白山羊进行快速扩繁，提高优秀种质资源水平和群体数量。

在科技支撑下，崇明养殖业种源在提升的同时也迎来新机遇。“依托科研院校力量，我们对崇明小菠菜、香酥芋、韭菜、山药等开展种质资源创新利用。”龚霞告诉记者。

记者还了解到，自2020年起，崇明区蔬菜站设立专业组培室，对蔬菜种源开展提纯复壮、种苗脱毒等试验，以专业技术手段实现种质资源的保护和发展。

高压灭菌锅、超净工作台、解剖显微镜……种子不再生长在土壤里，而是在瓶瓶罐罐里培育。据了解，经过提纯复壮，崇明小菠菜的耕种效率得到了大幅提高，口感、卖相也变得更好。此外，经过脱毒处理的崇明香酥芋与红皮土豆，其无毒苗的第一代种子产量也有很大提高。

有了技术加持，围绕崇明蔬菜的品种认定工作也已展开。崇明区蔬菜站计划在后续3年内取得4个品种认定，这将使崇明特色农产品获得专业又独一无二的“身份”，市场区分度、市场感知效果将大大提升。

同时，崇明区农业农村委聚焦几种崇明特色蔬菜，大力推动种植规模增长、种植范围扩大，实现规模化、产业化与种源科技同频共振。近年来，崇明加大农业招商力度，力争引进创新能力强、发展潜力大、具有核心竞争力的农业企业落户。

不久前，崇明农业高质量发展招商大会举行，上海华京投资管理有限公司等多家企业发起基金意向邀约，未来将通过多方合作建立总规模达10亿元的崇明农业科技发展基金，重点投资种源农业等战略性农业科技项目。值得一提的是，在技术和资金赋能下，崇明种源农业开始向塑造品牌方向迈进。

从种源到品牌

从保护种源到开发种源，进而形成种源品牌，并不是一蹴而就的事情。记者在崇明采访时注意到，历经保护与开发的一个个种源正在焕发新机，开始在新的市场上占有一席之地。

“秋风起，蟹脚痒。”每年大闸蟹上市之际，不少上海市民会选择崇明清水蟹，并感慨家门口也有这么好的大闸蟹。

“崇明一直都是蟹苗原产地。因地处长江入海口水域，具有咸淡水交汇的特殊水文特征，崇明历来是野生河蟹(即清水蟹，学名中华绒螯蟹)繁育后代的场所。所以，崇明自古以来不仅是我国河蟹的重要产区，也是河蟹繁育、种源传承和发展链条上的关键环节，素有‘蟹乡’美誉。”上海崇明河蟹发展集团有限公司董事长黄春说，崇明养殖的蟹一直被称为乌小蟹，卖不上价格。

为了让清水蟹从“乌小蟹”变成“大闸蟹”，崇明没少动脑筋。从2008年起，崇明与上海海洋大学合作成立河蟹研究所，改进养殖模式，提升产品规格，共同做强崇明河蟹产业。

2015年，上海海洋大学、上海市水产研究所、原上海市崇明县水产技术推广站、上海宝岛蟹业

有限公司、上海福岛水产专业合作社等单位联合申报的“江海21”被审定中华绒螯蟹新品种，崇明河蟹产业进入发展新阶段。

上海海洋大学水产与生命学院博士王军介绍，在相同饲养条件下，“江海21”的生长速度比对照群体快22.02%；大规模商品蟹比例高，50%以上的雄蟹大于等于200克，33%以上的雌蟹大于等于150克。

“崇明不只有蟹苗，也有大闸蟹。崇明大闸蟹不是长不大，也能长大个头。”黄春告诉记者，近年来，崇明广大养殖户严格按照《崇明清水蟹绿色生产技术规程》开展标准化养殖，并开展河蟹的精深加工、市场营销、品牌打造等工作，崇明清水蟹产业迅速完成了创新升级。

如今，崇明清水蟹已成为崇明特色种源农业的一张名片。缪京非常自豪地告诉记者，崇明与上海海洋大学专家团队联合研发的河蟹新品系“崇明1号”，是在国家级良种“江海21”基础上再升级的品种，长势更快，产量更大，规格更高。

除了清水蟹，同样声名在外的还有崇明水仙。崇明水仙是我国两大水仙品种之一，与漳州水仙齐名。崇明百叶水仙花专业合作社总经理施豪告诉记者，崇明水仙产业几度沉浮，种植面积曾大幅减少。到2000年左右，崇明水仙只有零星种植。历经近十年努力，2009年建成了崇明水仙种植基地，2022年基地被列为区域特色产业项目。

此后，施豪带着产品参加各类展会，常州花博会、银川花博会、上海花卉订货会……崇明水仙的知名度逐步提升。在2019年北京世界园艺博览会上，崇明水仙“按需开花”的新品获得了多个奖项。

为开拓市场，除了参加展会，还要做好崇明水仙的基地直销，扩展门店代销和电商销售等方式。目前崇明水仙产品主要分为两类，一类是走批发市场的大众化产品；一类是走零售市场的高端礼品花。相比批发价十几元一盆的大众化产品，价格高达几百元一盆的礼品花利润更高且供不应求。

“崇明水仙延续的是崇明文化，承载的是几代人的情感。”施豪说，“这几年我们积极为弘扬崇明水仙文化、助力乡村振兴作贡献，合作社年销售水仙球约30万个、水仙花4万盆，销售额达400万元。”

一个种源打响一个品牌，崇明的种源农业之路越走越宽。“品牌建设不是任务，而是崇明种源农业的内在需要。”龚霞表示，品牌是“品+牌”，“品”包括品质和品质，崇明绿色食品面积认证率居上海第一位，农业绿色发展指数也是全国第一。

龚霞表示，有了好产品以后，还要利用“崇明+”地理标志的优势，通过统一生产标准、统一标识授权、统一包装样式，实现统一标准推广。如今，蔬菜集团、白山羊集团、河蟹集团、米业集团陆续成立，统一生产标准和包装，真正在市场上打响崇明农产品品牌。

可以说，种源将是崇明区推进现代化生态农业发展的关键所在。缪京告诉记者，未来，崇明将积极搭建好科创平台，重点聚焦本地特色农产品，强化项目攻关，推动农业前沿科学技术在崇明集成应用，让崇明成为长三角地区的“农业硅谷”。

本版编辑 王薇薇 于浩美 编倪梦婷



上海市崇明区水产站技术人员在察看“崇明1号”蟹苗培育情况。(资料图片)

调查手记

强化科技支撑是关键

随着现代农业技术的迅速发展，种源的保护与开发利用逐渐成为全球共同关注的议题。无论是开发还是利用种源，都需要强化科技支撑，才能使其发挥更大效能。

要想做到种源自主可控，种业科技就要自立自强。与发达国家相比，我国种业仍存在基础不牢固、种质资源保护利用不足等问题。立足新发展阶段，我们要大力弘扬科学家精神，采用基因测序技术、生物信息技术等高科技手段，对种源进行深入分析和研究，了解其遗传特性、生长习性等信息，为后续的育种工作提供基础数据。同时，也可以发现并利用一些优良基因资源，培育出更具优势的新品种。

想让“金种子”变成“金饭碗”，还需为种子插上“科技芯”。要通过建立种子库、种质资源库等方式，长期保存各种农作物、蔬菜、水果、花卉等种源，以供后续研究和利用；要

进一步健全完善“产学研”相结合、“育繁推”一体化的融合发展机制，实现创新链与产业链的有效贯通，推动种业高质量发展；也要加快构建从实验室到田间地头的种业发展新格局，引导资金和技术向种业倾斜，这样才能给种业插上发展的翅膀。

发展种业需要强化科技人才支撑。要坚持全球视野，瞄准前沿、尖端技术，针对基因组学、基因编辑、表型精准鉴定、育种智能化等新兴学科、交叉学科和短板学科，大力引进培养领军人才。同时各部门也要及时出台激励机制，让农业人才愿意来、留得住。

种子虽小，关系可不小。以科技支撑种业发展，绝非一日之功，要持之以恒、一以贯之。广大科技工作者也要发扬艰苦奋斗、勇于创新、勇攀高峰的科学家精神，以更大的力度、更实的举措推动我国种业高质量发展。

