

改良土壤、智慧管理、培育优质种源

安丘大姜的种植新变化

本报记者 王 沛

美丽中国 地方特产里的绿色探索

编者按：我国地大物博，各地立足自然资源禀赋，因地制宜培育特色物产，针对一些地方特产中的农产品，优化种植方法，促进农业绿色转型。今起本版推出“美丽中国·地方特产里的绿色探索”系列报道，展现多地如何以生态种植带动特色产业绿色升级、助力乡村全面振兴。



天亮得早，山东潍坊安丘市长生源生态家庭农场负责人王宝杰早早起床，先到姜田溜达一圈。“你看这姜苗，刚施了有机肥，长势正好。”他念叨着。

安丘大姜是国家地理标志产品。2024年起，安丘市主动转变传统种植方式，推动当地农业生产向“重品质、重生态”升级，推进全域生态农业县建设。一块大姜的种植新变化，正是安丘探索绿色农业的一个缩影。

推广施用有机肥，改善土壤质量

“大姜根系深，喜肥，用了化肥能提高产量。以前施肥习惯‘大撒把’，时间一长，土壤板结得厉害。”王宝杰说，“现在，种姜讲究科学，要把肥用在‘刀刃’上。”

传统大姜种植模式还面临“连作重茬”的“顽疾”——如果大姜连年在同一块土地上种植，土壤里的病菌会越积越多，极易诱发姜瘟病，可能导致大姜大幅度减产。

人们渐渐意识到，沃土才能生金。施用有机肥成了农业绿色转型的一个思路。

2025年，安丘市市属国企环卫园林科技集团注册成立山东禾润丰耕生物工程有限公司，负责有机肥生产运营工作。有机肥推广兼具公益属性，“市属国企负责从技术研发到成本控制，为种植户们提供优质低价的有机肥服务，将发酵好的农家肥科学还

田。”安丘市畜牧业发展中心副主任王仰杰说。

为了更好地实现全域推广，山东禾润丰耕生物工程有限公司建设了一处高标准有机肥生产基地，在14个镇街设置了辅料暂存点，在有条件的农场建立起有机肥生产服务点，串联起“秸秆辅料收集—集中堆肥处理—标准化生产—科学施用”的全流程闭环链条；把玉米、小麦和大姜的秸秆等收集起来作原料，运送到集中点进行堆肥发酵加工，制成标准化的优质有机肥料，再精准施用到农田中，努力做到物尽其用。

在安丘市凌河街道汇海生态农场发酵罐内，随着机器轰鸣，秸秆等农业废弃物逐渐变成酵素菌肥，汇海生态农场和山东禾润丰耕生物工程有限公司签订了“供料—生产—撒施”一体化服务协议，在农场内就地发酵，堆肥还田。汇海生态农场负责人贾国亮说：“我们3天就能处理1500吨畜禽粪污与秸秆，40多天就能产出600吨有机肥。”

自推广以来，安丘92%的畜禽粪污、95%的秸秆实现资源化利用，土传病害减少90%。土壤质量的改善，为进一步推广生态种植打下了良好基础。

实施智慧管理，高效集约生态种养

土壤修复的同时，管理也得跟上。王宝杰回忆，2019年，他种姜的第一年，姜种全部从外地调运，由于缺乏种植管理经验，一个种植大棚暴发姜瘟病，短短两个月内，10亩大姜颗粒无收。这让他对生态种植和智慧管理更加向往。

种姜种出了门道后，在潍坊学院农业精准栽培及数字化种植团队负责人赵月玲教授团队等科研力量的支持下，农场里会集了一批科研人员和本地技术专家，他们提供了数字化种植参数和水肥一体化研发等方案，最终合作研发出水肥一体化系统，实现滴灌精准施肥、按需供肥。

王宝杰打开手机里的水肥一体化智能终端，随手点击，就可以远程控制温室里的土壤湿度、温度等。

“这已经是第五代智能控制水肥一体化设备，可以实现自动化灌溉、自动化施肥。”通过“互联网+智能水肥一体化”智慧物联网控制中心，可远程控制温室大棚内的生态环境，“一个人就能管理百亩姜田。”王宝杰说。

管理能力上去了，在安丘，大姜也不再是单一品种。以前，大姜一年一种一收，现在“苹果+大姜”套种、“姜麦轮作”、“姜、姜、菠菜”套种等模式都在安丘试种成功。“一块地，赚几份钱，还能养地，这可是好事。”王宝杰说。

其实，在安丘，除了大姜，这样的高效集约生态种养已经蔚然成风。在汇海生态农场“鱼菜共生”大棚里，养鱼不用人工换水，种菜不用土和肥，温室大棚里，鱼与蔬菜和谐共生。

贾国亮说：“养鱼的水过滤后，变成了自带有机肥的‘营养液’供给蔬菜。生态种植帮助培育出一个小型

生态系统，把传统蔬菜大棚变成一个生态圈。”通过这种模式，汇海生态农场蔬菜一年可种5至8茬，每茬节约成本20%以上。

安丘市还出台了《关于扶持生态农场和设施农业发展的十条措施》，提供设施补贴、贷款贴息、示范奖励等一揽子激励措施，推动新型农业经营主体绿色转型。

汶清家庭农场准备二期扩建时，负责人马建清遇到了资金缺口。政策发布后，马建清第一时间办理了相关手续。“我还享受了‘绿色通道’哩！”他说，银行有专人协助他办理产权抵押登记，仅用3天就完成200万元大棚抵押贷款投放，保障二期生态项目投产达效。

在政策推动下，安丘市已培育发展家庭农场1800余家、设施农业11万亩，全域生态蔬菜种植面积突破40万亩，拥有国家地理标志产品8个、国家生态原产地保护产品13种。生态大姜不仅直供高端商超，更远销海外，年出口量突破20万吨。

加大科技攻关，提升种源“含绿量”

“生态种植，还得从‘种源’这个根本上努力。”王宝杰说。

由于大姜不开花，不结籽，全靠姜块“母生子、子生孙”，这也意味着其中的病毒、病菌也会代代累积，导致品种退化。对大姜而言，种源的质量影响产量和品质。

以前，脱毒姜原种依靠进口，售价非常高。面对高昂成本，安丘市精准对接高校科研团队，合作实施生态大姜组培全产业链服务项目。赵月玲解释：“我们创新利用‘茎尖培养+热处理’技术，脱除了姜种中的病毒、病原菌及虫卵，并配套了数字化组培育苗技术，这样不仅能有效防病，更能实现姜的增产提质。”

脱毒姜种苗性状稳定、对土壤伤害小。长生源生态家庭农场带动周边农户发展生态大姜种植2000余亩，大姜成活率提升20%，亩产可达1.2万斤。

目前，长生源生态家庭农场已建成组培实验室、育苗中心和扩繁温室，实现温控、灌溉、数据采集自动化，年可培育脱毒姜种苗等果蔬苗3000万株，可服务1万亩大姜等果蔬种植。

除了大姜，安丘在其他品类上也开展了生态种苗研发。柘山镇与国家甘薯产业技术体系、山东省农科院深度合作，建成脱毒育苗示范基地，年产脱毒种苗5000万株，供应范围扩展到山东省内外20个市县。石埠子镇与北京大学现代农业研究院合作成立草莓实验示范基地，规模化培育10余种畅销草莓品种。多品类脱毒种苗的研发推广，为安丘生态农业的扩面提质奠定了种源基础。“我们将立足农业优势，发展生态农业，努力蹚出一条农业县发展壮大特色县域经济的有效路径。”安丘市农业农村局党组书记、局长崔国杰说。

南水北调是国之大事、世纪工程、民心工程。习近平总书记十分关心南水北调，强调“南水北调工程事关战略全局、事关长远发展、事关人民福祉”“要从守护生命线的政治高度，切实维护南水北调工程安全、供水安全、水质安全”。

作为保障我国水安全的央企，中国南水北调集团有限公司（以下简称“南水北调集团”）始终牢记习近平总书记殷殷嘱托，坚持把为民造福作为最大政绩，全力确保“一泓清水永续北上”，为中国式现代化提供有力的水安全保障。

全力维护南水北调工程本质安全、供水系统安全、水质精细安全

水安全保障关乎国家长治久安。南水北调工程是党领导人民治水兴水的世纪工程，是跨流域跨区域配置水资源的骨干工程，是中国式现代化在水资源领域的生动体现。

南水北调集团在守护生命线的政治高度，全力维护南水北调工程本质安全、供水系统安全、水质精细安全，深化安全生产治本攻坚三年行动，联合相关部门和地方政府健全协同治理机制。加快运行调度和安全监控中心、水质监控预警和应急技术中心建设，构建集“监测、保护、防控、应急、科研”于一体的水质安全保障体系，全力做好汛期、冰期等时期的安全输水工作。

南水北调东中线一期工程全面通水以来，已累计向北方调水超880亿立方米，实施生态补水超130亿立方米，有力改善北方地区水资源条件和资源承载能力。南水北调中线工程入选“2025全球十大工程成就”，为全球水资源调配与生态优化提供了可借鉴的解决方案。

“十五五”规划纲要对“加快建设现代化水网”作出明确部署。南水北调集团深学细悟习近平总书记关于树立和践行正确政绩观的重要论述，坚定不移践行习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，推动党中央重大决策部署落地落实。锚定巩固提升世界一流调水工程、投资建设运营一批国家水网重大工程、加快建设世界一流水网企业的目标，持续巩固提升南水北调“三个安全”水平，充分发挥“四条生命线”作用，加快推进南水北调后续工程建设，统筹存量与增量，创新开发模式、商业模式和投融资模式，全方位推进现代化水网建设，在国家水安全、生态安全、粮食安全、能源安全等方面发挥“国之重器”安全支撑作用，努力创造经得起实践、人民、历史检验的实绩，为中国式现代化建设多作贡献。

坚定走好水安全有力保障、水资源高效利用、水生态明显改善、水环境有效治理的高质量发展之路

南水北调工程作为迄今为止世界上规模最大的调水工程，是经济社会可持续发展的关键支撑和基础力量。

南水北调东中线一期工程联通长江经济带发展、中部地区崛起、黄河流域生态保护和高质量发展、京津冀协同发展等国家重大战略，以优质的水资源要素激活区域经济发展潜力，为北方地区约19万亿元GDP增长提供了有力支撑。东线工程助力京杭大运河连续5年全线水流贯通，全年通航里程达877公里，成为我国仅次于长江、珠江的“黄金水道”，有力促进水网航运融合发展，有力推动南北经济循环。

南水北调集团积极参与《南水北调工程总体规划》修编，推进南水北调后续工程高质量发展，加快推动国家水网主骨架和大动脉规划建设。高标准高质量高效能抓好引江补汉工程建设，工程主隧洞累计掘进超24.5千米，支洞累计掘进超39.1千米，10台TBM（隧道掘进机）集群中的8台始发掘进，全力打造国家水网建设标杆工程。加强现代水网关键核心技术攻关，大力推进以智能运维巩固提升世界一流调水工程、以智能建造投资建设一批重大工程、以智能治理赋能加快建设世界一流水网企业，加快发展新质生产力。深入实施“水网+”发展策略，建设青海柴达木盆地水资源配置一期工程，积极探索“水能融合”赋能现代化水网建设的新路径。

南水北调集团坚持高质量发展这一新时代的硬道理，持续加强节水和水资源优化配置，强化南水北调工程与省级水网的互联互通，提高水网工程整体资源配置效率，推动区域之间优势互补、发展共赢，促进南北方协调发展。坚持把“水网+”作为赋能现代化水网建设的战略选择，深化拓展“水网+”发展策略和“水能融合”发展模式，加强产业协同布局，推进节水和生态环保、相关清洁能源、专业技术服务等涉水业务与国家水网建设融合发展，全面提升水网全生命周期综合效益，坚定走好水安全有力保障、水资源高效利用、水生态明显改善、水环境有效治理的高质量发展之路。

促进水网经济效益、社会效益、生态效益、安全效益有机统一

人民对美好生活的向往就是我们的奋斗目标。南水北调集团坚持民生为上、治水为要，心怀为民调水、调水报国，不断满足人民群众对长久水安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境日益增长的美好生活需要。

滔滔“南水”惠泽民生，滋润民心。南水北调工程已为沿线7省市48座大中城市1.95亿人提供稳定优质水源。北京城区供水八成以上是“南水”，天津主城区和雄安新区供水全部是“南水”，河北黑龙港流域500万人告别世代饮用高氟水、苦咸水的历史，沿线群众的获得感幸福感安全感显著增强。南水北调瓶装水已成为“一家人喝的水”。南水北调工程已成为亿万百姓普遍点赞的中国渠。

南水北调工程充分发挥生态效益，累计向北方50多条河流实施生态补水，有力推动华北地区河湖生态环境复苏和地下水超采综合治理。永定河、漳沱河等10余条断流多年的河流恢复全线通水，白洋淀水生生态得到恢复，青头潜鸭等珍贵野生鸟类相继出现，“水中大熊猫”桃花水母现身北京亦庄调节池。

南水北调集团坚持以为民造福为根本目的，以改革创新为根本动力，坚持调水、节水两手都要硬，健全工程建设运行管理机制，深化管养一体化改革，构建全要素、全生命周期规范化标准化管理体系，精确精准实施水量调度，不断提升工程运行管护能力和水平。深入践行绿色发展理念，充分利用水源条件和工程能力，科学有序相机对受水区进行生态补水，持续推进河湖生态保护修复，促进人水和谐共生和经济社会可持续发展。积极推进水权水价改革，深入探索水生态产品价值实现新路径，促进水资源节约集约利用，促进工程良性运行和可持续发展，促进水网经济效益、社会效益、生态效益、安全效益有机统一。

南水北调工程已经成为中国式现代化的鲜明标识。新时代新征程，南水北调集团将坚定方向、扎实苦干，用心用力用情守护“一泓清水永续北上”，坚定践行让中国人喝好水用好的价值追求，创造出无愧于党、无愧于人民、无愧于时代的业绩。

本版责编：张 晔 杨笑雨 董汶鑫
版式设计：张芳曼

树立和践行正确政绩观

勇担保障我国水安全战略使命

中共中国南水北调集团有限公司党组

东海休渔 保养渔船

自5月1日东海进入伏季休渔期以来，浙江玉环市注册捕捞渔船全部进港。利用休渔期，玉环市灯塔船舶修造厂工人对渔船进行焊修、刷漆、维修等保养工作。

图为灯塔船舶修造厂停放的渔船。

段俊利摄（人民视觉）



2025年全国交易绿证 9.30 亿个 规模创新高

本报北京5月17日电（记者王云杉）近日，《中国绿色电力证书发展报告（2025）》发布。报告显示，2025年1月—12月，全国共核发绿证29.47亿个，其中可交易绿证18.93亿个。按项目类型分，常规水电、风力发电、太阳能发电及生物质发电项目仍是绿证核发主力。2025年核发绿证较多的5省（区）为云南省、四川省、内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、湖北省，核发绿证数量均超1.3亿个，5省（区）均为可再生能源资源较丰富地区，合计核发数量占全国总量的45.25%。

交易规模再创历史新高。2025年全国交易绿证9.30亿个，同比增长1.08倍，其中单独交易绿证6.80亿个，绿色电力交易绿证2.50亿个。截至2025年12月底，全国累计交易绿证14.83亿个，其中绿证单独交易9.95亿个，绿色电力交易绿证4.88亿个。绿证单独交易便利性持续提升。2025年省份间

绿证单独交易6.20亿个，占单独交易绿证总量的91.20%，有效助力绿色资源在全国范围内优化配置，推动能源生产大省与消费大省协同发展。省内绿证单独交易5968万个，占单独交易绿证总量的8.80%，主要服务区域内近距离供需匹配。

交易主体参与意愿增强。2025年全国参与绿证交易的消费主体约11.11万个，同比增长87.52%，其中企业买家10.79万家、居民个人买家3129名，企业仍是绿证消费的主力军。

2025年中国绿证交易价格总体呈现上涨趋势，从绿证单独交易情况看，2023年及以前电量绿证均价为0.72元/个，2024年电量绿证均价为2.12元/个，2025年电量绿证均价为5.57元/个，交易价格呈明显梯度递增趋势，这与新增绿证环境价值认可度高、市场需求旺盛直接相关。

广州打造第二批市级绿美碧带

本报广州5月17日电（记者罗艾桦）为打造高品质滨水公共空间，进一步推动美丽广州建设，广州市水务局近日宣布打造第二批市级绿美碧带，包含花地河碧带、和龙水库碧带、乌涌绿美碧带、派潭河碧带等12条碧带。

12条碧带风格各异，涵盖了城央都市、岭南城镇、自然生态及田园野趣4种类型。其中，花地河碧带深度挖掘广州荔湾区文化底蕴，将废弃驿站升级为“岭南花乡科普馆”，利用广钢铁路桥旧址打造特色铁路花园，融合科普文旅，串联白鹅潭等周边文旅资源打造“古井水韵”研学线路。乌涌绿美碧带通过上游水库及再生水开展生态补水，串联起广州黄埔区超2万家商事主体及近千家居上企业。派潭河碧带以幸福河湖“安澜、生态、宜居、智慧、文化、发展”为目标，以干流水域空间生态修复、绿美派潭建设等项目为抓手，打造滨水活力带和滨水慢行系统。