

渤海千里潮，风吹稻浪香。金秋时节的黄河三角洲大地一派繁忙，大豆、藜麦、黑小麦、马铃薯等耐盐碱粮食作物，在昔日的盐碱地上展现出令人称奇的种植效果。

2023年7月20日，习近平总书记在二十届中央财经委员会第二次会议上关于加强耕地保护和盐碱地综合改造利用的讲话中指出，“山东东营、河北沧州是滨海盐碱地的典型区域，过去有个俗语‘春天白茫茫，夏天水汪汪，十年九不收，糠菜半年粮’，土地盐碱化非常严重。最近两年，我先后去这两个地方考察，了解到他们都结合实际探索出盐碱地综合改造利用的有效途径”。昔日盐碱地，今日新粮仓。习近平总书记的重要讲话，既是对东营盐碱地综合改造利用工作的肯定，更是鞭策。东营市委市政府以强烈的使命担当改革创新，把论文写在习近平总书记念兹在兹的盐碱地综合改造利用大地上。

担负起盐碱地综合改造利用的使命

盐碱地治理利用是全球化难题。我国盐碱地面积大、类型多、分布广，部分地区耕地盐碱化趋势加剧。立足国情农情，因地制宜开展盐碱地综合改造利用，既是保障国家粮食安全的应有之义，也能够为世界盐碱地治理利用提供中国经验，具有十分重要的意义。我国共有15亿亩盐碱地，占国土总面积的10%左右，位居世界第三，其中5亿亩具有开发利用潜力。“唤醒”5亿亩“沉睡”的盐碱地，对耕地资源扩容、提质、增效，对端牢中国饭碗意义重大。

2021年10月，习近平总书记来到东营考察，在黄河三角洲农业高新技术产业示范区提出，“开展盐碱地综合利用对保障国家粮食安全、端牢中国饭碗具有重要战略意义”。

地处黄河尾闾、渤海之滨的东营市，拥有盐碱地341万亩，占山东省盐碱地面积的38%，是规模和利用难度都比较大的三角洲型盐碱地。作为我国盐碱地综合改造利用的主阵地和主战场，近年来，东营市立足国家战略和使命任务，切实扛起粮食安全政治责任，坚持改革创新，在积极探索盐碱地农业高质量发展新路子、开展盐碱地综合改造利用方面进行了一系列探索，初步形成了富有特色的盐碱地综合改造利用的做法，实现了从不毛之地到沃野粮仓的华丽变身。

垦利，黄河从这里入海。记者采访时，在垦利街道高速以东片区，多台大型排碱专用设备正在这里进行深松作业。片区通过土地整理、招才引智、改盐技术集成攻坚等措施，从总规模434亩耕地后备资源中改造出新增耕地302亩，出地率达到69.5%。垦利区是黄河三角洲典型的“退海之地”，境内83.4万亩耕地中，盐碱耕地就有64.5万亩。垦利区委书记西牧山告诉我们，垦利区立足盐碱地大县的实际，自觉担当“示范区”责任，扎实开展盐碱耕地综合治理、种业“育繁推”、特色农产品品牌培育等集成示范，近3年新增耕地2.4万亩、盐碱地良种推广25万亩，盐碱地小麦刷新国内单产纪录，去年全区粮食总产量同比增长4.9%，盐碱地已成为增产增收“后备粮仓”。

东营市自2022年9月获批国家盐



□ 龚 克 孟鲁平 李彩月

依靠科技创新提升盐碱地治理成效——山东省东营市推进盐碱地综合改造利用的实践探索

碱地等耕地后备资源综合利用试点市以来，通过建立健全省市县三级工作推进体系，加大水资源和资金等方面的统筹协调力度，有效保障试点工作开展。在试点实践过程中，东营市立足滨海盐碱地特点，积极研究改地、改种、治水，努力探索盐碱地综合利用的有效做法，为挖掘盐碱地综合利用潜力、持续拓展农业生产空间、不断提升粮食“安全系数”作出积极贡献。

新观念新技术新方式破解盐碱地综合改造利用难题

习近平总书记指出：“挖掘盐碱地开发利用潜力，努力在关键核心技术和重要创新领域取得突破，将科研成果加快转化为现实生产力。”2023年5月10日，国家盐碱地综合利用技术创新中心在黄河三角洲农业高新技术产业示范区揭牌成立。中心由中国农科院等单位联合国内18家盐碱地农业高校、科研院所、企业等优势单位共建，涵盖了国内盐碱地科技创新全部领域，覆盖了所有盐碱地类型区。

“盐碱地国创中心担负的正是全国盐碱地综合利用探索的使命，正在构建‘全国一盘棋’的盐碱地综合利用协同创新体系。”十年磨一剑，已经扎根盐碱地10余年、被人们誉为盐碱地综合利用技术创新“老黄牛”的刘志鑫如是说。针对全国盐碱地类型多样和资源禀赋差异大等特点，盐碱地国创中心已构建了“1+3+16”的空间布局，按照组织体系、科研攻关、人才队伍、总部基地和产业孵化体系“四条线”一体设计共同推进的思路，实现了全国盐碱地优势创新资源的有效整合，为各类盐碱地综合利用提供了有力技术支撑。

长期以来，在盐碱地治理方面，我国一直遵循改地适种的思路。2021年10月，习近平总书记在东营考察时提出，要“转变育种观念，由治理盐碱地适应作物向选育耐盐碱植物适应盐碱地转变”。

控光、控水、控温。在黄河三角洲农高区联合中科院搭建的国内首个耐盐碱植物数字化育种加速器里，藜麦、甜高粱、紫花苜蓿等作物通过精细调节，缩短育种周期，高效完成体系的优胜劣汰。山东盐碱地现代农业有限公司的刘雪建说：“这就像是一个神奇的魔法世界，可以同时对风、光、温、水、养、气进行全方位的调控，这些神奇的功能就像给作物生长按下了加速键，在这个神奇的平台上，种苗一年可以实现4—6代的繁育，速度比传统育种快了差不多3至4倍。”

匡廷云、种康、吴孔明，这些在盐碱地治理研究领域熠熠闪光的名字，相继带着他们的团队落户农高区，成为提升农高区创新能力的核心动力。一花迎来百花开，在他们的感召下，中科院曹晓风院士团队，筛选收集了400余份耐逆性强、生物量大、蛋白含量高的豆科绿肥植物田菁资源。山东省农科院作物研究所赵振东院士团队，育成了耐盐碱节水小麦新品种“济麦60”，去年在东营3.75%含盐量的盐碱地上，专家测产亩产达460.98公斤，成为省内盐碱地高产典型。紧接着，“齐黄34”“科豆35”“圣麦5号”“圣稻259”“东航D-95”“宇花18号”等一批新品种表现突出。

科研出技术，政府搭平台，企业来唱戏。在垦利，被誉为“水稻大姐”的一邦农业科技开发有限公司董事长周红自豪地说：“我们建设的3000亩全梯度盐碱地试验示范基地，在农业农村、科技等部门大力支持下，与黄河三角洲农高区、中国农科院等21家高校院所达成长期合作，并邀请了傅廷栋院士等为代表的30余个科研团队入驻，开展了耐盐碱水稻、小麦、油菜国家区域试验以及基于人工智能（AI）的饲草育种。在中重度盐碱地耐盐品种栽培技术及生产模式示范区，以小麦种植为例，三年定点监测土壤变化中度盐碱地土壤含盐量由5.1%下降到3.7%，出苗率由38%上升到66%。”

不仅农作物育种方面形势喜人，在肉羊育种方面也不断取得新突破。

2023年5月，黄河流域肉羊育种与良种推广研讨会现场发布了“黄三角雪花羊一号”绵羊基因芯片。这是东营市黄三角生物遗传与分子精准育种实验室的阶段性成果，工作人员高新宇说：“该基因芯片是国内第一个可实现商业化的绵羊选育检测芯片，靶向我国本土绵羊品种，以灵活性高、契合度强、检测价格低等优势，针对性地对我国绵羊品种进行快速、准确、稳定选育，实现了种质资源开发利用的重大进展。”

水资源能否支撑？生态是否可持续？这是盐碱地治理不可回避的挑战。东营市牢固树立人与自然和谐共生理念，探索以科技赋能盐碱地生态治理和开发利用的新路子。“我们于2021年6月中旬开始灌水洗盐，其间为避免水资源浪费，同时种植水稻。整个灌水过程，本着节约用水又确保洗盐效果的原则，根据自然降雨和水分蒸发状况，进行动态监测。并通过双层排碱管淋洗、负压集排双层排碱管内盐水等技术创新，先后灌水3次，平均每亩每次灌水140立方米。经检测，土壤含盐量由治理前不同区块的12%—16%，到治理后土壤含盐量平均值降到3%左右，成功达到种植常规旱作农作物的基本要求。”山东乾舜水土治理科技有限公司负责人盖俊山向我们介绍道。该公司在国内首创盐碱地“封域双层暗管排盐”技术，目前已获19项国家发明专利，综合技术达到了世界领先水平，为黄河三角洲地区盐碱地生态化治理提供了强有力的技术支撑。

思路一变，就有了解决问题的方法。盐碱地综合改造利用受到水源、生态、管护、技术等多因素影响，东营市创新盐碱地育种理念，系统把握滨海盐碱地规律特点，因地制宜、分类施策，走出了一条以盐适种、生态优先、用养结合、提质增效的可复制可推广的盐碱地综合利用特色路子。

盐碱地上实现产业富民

习近平总书记指出：“充分挖掘盐

碱地综合利用潜力，稳步拓展农业生产空间，提高农业综合生产能力。”这为下一步加强盐碱地综合改造利用明确了思路举措。盐碱地治理不仅要解决盐碱化这个“顽症”，还要推动其综合利用，在盐碱地上蹿出致富路。

盐碱地综合改造利用投资大、改良周期长，如何拓宽资金来源渠道？如何保障长期资金支持？东营市制定支持盐碱地综合改造利用的财政金融政策，强化资金等要素保障，有效引导企业、金融和其他社会资本参与发展盐碱地特色农业。中国农业发展银行东营市分行创新了“黄河口碱地贷”，支持发展盐碱地特色农业产业，推动盐碱地特色农业规模化、产业化经营。2023年全年累计投放农地类贷款25亿元，针对奶业、莲藕、生猪、甜瓜、菌业、蔬菜等影响大、效益好的盐碱地特色农业品牌开发“专业合作贷”“产业种植贷”“因地制宜贷”等贷款方式。另外，针对丰富的滩涂盐碱地资源，在滩涂养殖方面提供金融支持，有效带动了东营市滩涂盐碱地的科学化、标准化、规模化养殖。

在广饶县陈官镇群海家庭农场的温室大棚里，刚刚捕捞上来的南美白对虾活蹦乱跳、色泽鲜亮，备受客商青睐。这是广饶县依托盐碱地特点利用废旧坑塘发展水产养殖的项目。农场现有坑塘80亩，将黄河二级提水和地下卤水进行勾兑后用作养殖用水，通过配备养殖设备，首创了“135”的养殖模式，虾苗生长周期缩短，实现了北方天然池塘养殖对虾一年两茬，已成为富民增收项目。

螃蟹膏满黄肥时，正是吃蟹好时节。惠泽公司负责人王新军提起一只大闸蟹介绍说：“我们通过探索尾水利用模式，公司大闸蟹养殖较之前节水接近50%。淡水少用了一半，蟹子的品质反而更高了。”在黄河流域“以水定产”、水资源高效利用的刚性要求下，惠泽公司作为龙头示范企业，实施大闸蟹养殖基地尾水工程，对养殖

池塘进行了护坡、铺网、覆膜，构建起了大闸蟹养殖三级水循环系统，养殖过程更加生态，品质更高。

以盐碱地养殖海虾、黄河口养殖大闸蟹等为代表的特色生态渔业，黄河口大米、大豆、滩羊等优势产业，依托良好的自然条件，东营市已初步形成了生态畜牧、特色水产两大百亿级产业集群和五十亿级盐碱地特色大豆产业集群，让科研示范的“小盆景”变成了产业发展的“大场景”。

东营市坚持以富民为导向，创新政府（平台、园区）、科研院所、龙头企业、合作社、农户等多方协同的特色产业发展模式，闯出了盐碱地农民增收致富的新路子。垦利区采取“龙头企业+合作社+农户”模式，建成水稻标准化种植核心区1.5万亩、海产标准化养殖区5.7万亩、大闸蟹标准化养殖基地3万亩，年产值分别达到2亿元、4.6亿元、3.3亿元，辐射带动了周边3000余户群众增收致富，13个村集体收入达到50万元以上。在垦利区的黄河口大米全产业链示范基地，引进龙头企业，与种植户建立稳定利益联结机制，通过开展技术指导、发展订单农业，促进户均年增收1.5万元以上。

盐碱地综合改造利用离不开改革的支撑。东营市统筹推进农村土地制度、农村产权制度、乡村治理机制等落地落实，激发乡村发展活力。垦利区作为全省唯一县区承接全国深化农村集体产权制度改革全部5项任务，重构了集体经济运行模式，大力推行村级“政经分离”改革，鼓励村集体成立股份经济合作社，让群众“以地入股”享受红利。老十五村党支部书记崔建玉说：“村里通过产权制度改革，探索发展多种新型村集体经济，推动村集体收入由185万元增加到450万元，合作社成员人均分红由4000元增加到8000元。”

秋收过后，广阔的原野，田垄与植被形成的线条，舒朗纵横，如同版画。在河口区河口街道的农业社会化服务基地，一辆辆满载粮食的运粮车进进出出，现场一片热火朝天的繁忙景象。河口区以推进农业专业化社会化服务机制创新省级试点为契机，投资建成河口区农业社会化服务中心，构建“服务共享、资源集聚、多元提升”三平台，多样化提供菜单式托管、套餐式托管、共享式托管等服务模式，示范实施粮食作物社会化服务面积12万亩，为农民群众节省农业生产成本423万元。

习近平总书记指出，“开展盐碱地综合利用，是一个战略问题，必须摆上重要位置。要立足我国盐碱地多、开发潜力大的实际，发挥科技创新的关键作用，加大盐碱地改造提升力度”。东营的盐碱地综合改造利用实践告诉我们，在推进盐碱地综合改造利用上，要以科技创新为引领，向改革要动力，树立大食物观，走产业化新路，因地制宜、分类施策，在盐碱地种业创新、科技研发、示范推广、扩容提质上持续发力，为我国盐碱地综合治理与科学利用作出示范。

〔作者单位：中央党校（国家行政学院）报刊社，山东省东营市委党校〕

新时代 实践故事

科学治理盐碱地大文章

□ 尚 勇

“洪范八政，食为政首。”粮食安全是“国之大者”，耕地是粮食生产的“命根子”。推动盐碱地这个重要的耕地后备资源的科学治理，对保障国家粮食安全、端牢中国饭碗具有重要战略意义。新征程上，要不断推动落实“藏粮于地、藏粮于技”战略，做好顶层设计与坚持因地制宜、加强科技创新和发展特色农业，共同构建起科学、可持续、高效的盐碱地治理体系，为保障国家粮食安全注入新生机、新活力。

注重顶层设计，谋划盐碱地科学治理“整体战”。推动盐碱地科学治理，摸清盐碱地资源家底，做好顶层设计是治理之要。在2022年起开展的第三次全国土壤普查中，国务院决定同步开展盐碱地普查，摸清盐碱地总体情况，开展盐碱地开垦潜力评价分析，编制开发利用工程规划，为盐碱地综合利用提供科学依据。针对盐碱地的开发利用是世界性难题的现实，各级党委政府立足“全国一盘棋”，系统全面研究具有前瞻性和全流程的盐碱地治理方案，在良田、良种、良法上综合发力、相互配套。已探索建立的滨海盐碱地“东营模式”、中西部地区盐碱地“鄂尔多斯模式”等分区分类治理技术模式，均明确了盐碱地综合利用的目标任务、开发布局、技

术路径等，研究编制盐碱地综合利用总体规划和专项实施方案，分区域、分类型、分阶段明确盐碱地综合利用目标，扎实推进盐碱地科学治理。

坚持因地制宜，打好盐碱地科学治理“组合拳”。盐碱地科学治理是一项复杂的长期性、系统性、艰巨性工程。实践表明，治理盐碱地既不可能进行“一刀切”，也不存在“万金油”。我国盐碱土地面积大、类型多、分布广，在遵循自然规律、保护原有自然生态体系的基础上，要弄清盐碱地分级类型的数量和分布规律，进而分析与评价盐碱地成因和程度，针对不同地理区域、不同土壤类型，结合当地的生产条件，依据“改良利用结合、增产增效并重、生产生态协调”原则，因地制宜分区分类探索盐碱地防治战略对策和措施。从不同土壤类型看，以碳酸盐为主的苏打盐碱地可以采用水稻种植综合改良技术；以氯化物为主的滨海盐碱地可以采取“上覆下盖”控盐培肥技术；以硫酸盐—氯化物为主的中西部地区盐碱地则需优先考虑保护自然盐渍生态环境系统，避免因小面积局部治理改良而引发大面积生态灾难。从不同盐碱浓度看，对于3‰以下的轻度盐碱地，坚持生态环保理念，利用覆膜种植、少耕免耕等农艺和生物措施，减轻土壤盐

渍化潜在风险，实现生态农业的可持续发展；对于3‰—6‰中度盐碱地，在保证生态安全的前提下，通过暗管排碱、深沟淋盐等工程手段进行生态改良，繁育推广耐盐适生物种；对于6‰以上重度盐碱地，重点要强化生态涵养功能，维护生物多样性，积极发展设施农业、生态旅游业等。总之，不管采用哪种技术路线，也不管实施哪种改良措施，因地制宜是关键，通过分类施策形成与自然地理格局相适应、与农业生产条件相匹配的盐碱地综合利用空间布局。

依靠科技创新，打赢盐碱地科学治理“攻坚战”。科技创新是人类社会发展的重要引擎，也是提升农业科技创新能力、推动盐碱地科学治理的有力武器。中国式现代化离不开农业现代化，农业现代化离不开科技创新这个“关键变量”。面对盐碱地科学治理这个难题，打赢科技创新“攻坚战”，要扎实抓好技术和资本两个基本关键驱动力，两个轮子都转动，才能形成良性的循环。从技术来看，要以人才为根本，以国家盐碱地综合利用技术创新中心为总抓手。尊重人才、爱惜人才、保护人才，打造从盐碱地治理基层人才到顶尖人才完备的人才梯队，培养引育科技领军团队，鼓励人才“把论文写在大地上”，全力破解农

业高质量发展“卡脖子”难题。国家盐碱地综合利用技术创新中心要坚持“以种适地”与“以地适种”相结合，围绕耐盐碱作物品种选育、盐碱地产能提升、节水灌溉、农机装备等系列关键核心技术问题，整合科技创新力量，带动重大关键技术攻关和产品研发，突破盐碱地综合利用新品种、新技术、新模式，推进盐碱地农业精准化、绿色化、智能化、高值化发展，抢占未来盐碱地农业科技制高点，引领产业技术变革方向和未来发展态势，推动未来盐碱地现代农业发展。从资本来看，要坚持长期主义，在基础研发上进行持续性投入，制定出台盐碱地治理支持性政策，建立并完善多元化投入机制，鼓励政府与社会资本合作，吸引金融资本和企业资本参与盐碱地综合治理，解决资金投入不足和新技术、新品种推广应用难等问题。

发展特色农业，奏响盐碱地科学治理“交响乐”。盐碱地土壤矿物质含量高，具有较高营养价值，要依托比较优势和地理条件，充分挖掘盐碱地开发利用潜力，拓展农业生产空间，提高农业综合生产能力，齐心协力奏响盐碱地特色农业的“交响乐”。在聚焦大农业观和大食物观方面，可依托“逆境出上品”自然禀赋，进一步挖掘

不同类型盐碱地农业的独特性和品质价值，培育推广耐盐碱性好、土壤修复能力强的特色经济作物新品种，因地制宜发展绿色化、品牌化、标准化的盐碱地特色产业，扩大优质盐碱地农产品种植规模。在盐碱地特色产业方面，可由农业龙头企业为牵引，加快农业全产业链建设，着力打造特色农产品品牌，畅通经营性特色农业产品价值实现的渠道，构建多元化的农业产业经营体系，提升盐碱地特色农业竞争力。同时，逐步促进盐碱地农业价值显化，鼓励农村集体经济组织、企业以及个人蹚出集体强、农民富的盐碱地科学治理新路子。

国以民为本，民以食为天。中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己手上。作为粮食增产的“潜在粮仓”，盐碱地科学治理是保障国家粮食安全的重要途径，也是改善生态环境的关键力量。新征程上，我们要写好盐碱地科学治理大文章，破“碱”重生增良田，让更多的盐碱地成为能够“长”出新希望的耕地。

言之成理