

农业减碳，青岛如何“向新逐绿”

突破土壤固碳增汇、精准农业、废弃物高值利用等关键技术，全链条“组装”一批绿色低碳发展技术

□青岛日报/观海新闻记者 张晋

青报观察

绿色是农业的底色。2025年中央一号文件2月23日发布，提出“大力发展绿色、特色农产品种养”“加强畜禽粪污资源化利用和水产养殖尾水处理”“支持秸秆综合利用”“推广运用节水灌溉技术”等。在此前农业农村部印发的《关于加快农业发展全面绿色转型促进乡村生态振兴的指导意见》中，也明确了加快农业发展全面绿色转型促进乡村生态振兴的工作思路、推进原则、发展目标、重点任务和保障措施。

“农业发展全面绿色转型是农业农村减排固碳的必然选择。”中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所所长赵立欣在公开采访中表示，农业既是碳排放源，也是重要的碳汇系统。推动农业发展全面绿色转型，推行绿色生产技术，可有效减少农业碳排放，增加耕地土壤碳汇能力，从而为实现全国“双碳”目标作出积极贡献。

青岛坚持生态优先战略，全力推动农业绿色低碳高质量发展，耕地质量不断提高，节水能力显著增强，绿色农产品供给更加丰富。数据显示，全市化肥、农药使用量持续保持“负增长”，畜禽粪污资源化利用率、废旧农膜回收率、农药包装废弃物回收率稳定在90%以上，秸秆综合利用率超过96%。

控碳源，提升农业含“新”量

传统农业生产方式依赖大量的化肥、农药等投入，极大造成资源浪费和环境污染。这种粗放型生产方式不可持续，亟须通过绿色转型提高资源利用效率，保障粮食和重要农产品供给。

在青岛，通过水肥一体化、测土配方施肥技术等新模式新手段，化肥减量增效明显。截至2024年底，全市水肥一体化技术推广面积达140万亩，测土配方施肥技术覆盖率达90%以上，配方肥应用面积达到400万亩以上，全市化肥使用量比上年减少1.5%。

去年秋收结束，市农技中心高级农艺师丁兴民和团队便开始了坚持多年的一项工作——对即墨区蓝村镇绿色增粮先行区内的农田开展土壤取样作业，随后送到专业检测机



构对土壤中的pH值、水溶性盐分总量、有机质等21项指标进行深度“体检”，根据检测结果为农户制定合理的施肥方案。

这项重复的工作，市农技中心的农业专家已经持续进行了20年。市农技中心在全市设置84个耕地质量长期监测点，取得化验数据4万多项次，通过分析指标、分作物开展测土配方施肥，为作物生长定制专属“营养餐”。根据土壤类型、农作物需肥规律等因素，持续优化施肥技术，目前技术覆盖率始终保持在90%以上，推动全市化肥使用量连续多年负增长——全市化肥使用量从2020年的26.28万吨（折纯），下降到2023年的24.22万吨（折纯），减少2.06万吨（折纯），下降率7.84%，有效减轻了大肥大水带来的耕地退化问题，降低了农业面源污染对耕地的威胁。

“以前我们种地，都是认为多撒化肥就能多打粮食。但是化肥越用越多，产量却始终没上来，土地还越来越贫瘠。”先行区建设负责人王德生说，自从按照配方施肥，施肥量比过去减少20%，粮食产量“不降反增”。

同时，针对种粮面临的农田水资源不足、传统浇水施肥效率低、农业用工贵等情况，市农业农村局创新集成小麦、玉米滴灌水肥一体化技术，可实现水利用率提高20%以上，肥料利用率提高15%以上，每亩年平均增产10%以上。“这项技术相当于将水肥同时送到作物的根部，便于吸收利用，避免了水和化肥漫灌造成的浪费。”市农技中心专家孙旭亮介绍，此项技术连续两年入选全国、全省农业主推技术，

目前已从试验田进入规模粮田，成为推动粮食生产中中产阶段向高效阶段跃升的关键技术。目前，青岛每年推广面积150万亩，占全市粮田面积的20%以上。

近年来，青岛市大力推广种肥同播、有机肥替代化肥等模式。油料作物上，花生重点推广“种肥同播+专用配方肥”等模式，鼓励果园生草、种植绿肥、粪肥还田，改良土壤，平衡养分，培肥地力。全市耕地土壤有机质含量明显提升。监测点数据显示，每千克土壤中有有机质含量由2020年的16.46克增加到2024年的17.95克，增幅达9.1%，年均增长2.3%，耕地综合生产能力持续提升，为粮食单产提升奠定了坚实基础。

值得一提的是，青岛通过集成推广物理防治、生物防治等全程绿色防控技术，全面提升农药使用的科学性和精准度，全市农药使用量比上年减少2.5%。

增碳汇，提升资源利用效能

曾几何时，麦收过后如何处理秸秆是农户最为头疼的问题之一。传统的方式是农作物秸秆焚烧、乱堆乱放，不仅污染环境，而且浪费资源。

然而，正如硬币的正反两面，这些秸秆可能是“生态包袱”，也有可能变成“绿色财富”。

如今在麦收季节，麦田里的一个场景越来越多——联合收割机在前方收割小麦，秸秆打捆机紧跟其后将小麦秸秆收割吸入，经过旋

转、压缩、捆绑一番操作，秸秆瞬间捆扎成型，村民随即将“打包”好的秸秆装入停靠在一旁的运输车中，送到堆肥厂等处售卖。

“我们回收田间的小麦、玉米等秸秆，通过添加秸秆辅助剂和牛粪等畜禽粪便的方式来充分进行腐熟，腐熟产生的有机肥料可以直接还田，来增加土壤的有机质。在腐熟过程中，也会杀死一定的微生物和害虫，减少地里的虫害。”青岛泰裕祥生物科技有限公司经理刘衍军告诉记者。

近年来，越来越多如同刘衍军一般的企业家开始关注秸秆还田，“变废为宝”实现生态效益和经济效益的双赢。通过农作物秸秆肥料利用等技术模式，助推全市耕地有机质含量平均每年提高1.5个百分点。同时，推广机械粉碎还田、生物堆肥还田、畜禽过腹还田等多种模式，推动农作物秸秆绿色循环利用。目前，青岛市农作物秸秆综合利用率达96%。

不但种植上有突破，养殖也有固碳的方式。青岛通过提升畜禽粪污处理设施配建率和设施利用率，推广生态养殖、农牧结合循环利用等技术模式，推动畜禽粪污堆肥还田，实现粪肥就地消纳、就近还田，提升耕地地力。目前，畜禽粪污综合利用率达95%，畜禽粪污堆肥还田60余万亩。

“吞进”畜禽粪污、农作物秸秆、尾菜，“吐出”优质有机肥……位于平度市南村镇的青岛康利来生物科技集团，拥有国内第一条纳米膜智能化农业废弃物有机肥转化生产线，各类废弃物倒入地下配料仓后，自动按比例进行配料，经机械搅拌，进入发酵槽，多级发酵、翻抛、腐熟，进入陈化区，再就地输送到山东润祺生物科技有限公司车间，生产有机肥。

“我们这条生产线能够持续投料、持续产出，年处理养殖粪污约12万吨，其中处理畜禽粪便6万吨、尾菜4万吨、花生壳和其他秸秆2万吨。”企业相关负责人介绍，“后端”采用聚谷氨酸为核心技术的冷压造粒工艺，制成纯天然高效有机质新型功能性生物有机肥，其是化肥的最佳替代产品，应用于当地及周边县市农田，可以极大地限度地减少化肥使用量，土壤碳汇能力得到明显提升。

加快农业发展全面绿色转型，青岛下一步将更加注重发挥农业科技创新作用，进一步突破绿色品种培育、土壤固碳增汇、精准农业、废弃物高值利用、农业面源污染防治、农产品品质评价等关键技术，全链条“组装”一批绿色低碳发展技术，推动农业生产效率与农产品品质双提升。

中国 REITs 白皮书 全国首场宣介会在青举行

推动青岛企业利用资本市场工具盘活存量资产

□青岛日报/观海新闻记者 傅军

本报2月24日讯 24日下午，中国REITs白皮书全国首场宣介会在青举行，进一步推动青岛企业利用REITs等资本市场工具盘活存量资产。市委常委、副市长耿涛出席活动并致辞。

宣介会上，多层次REITs工具赋能场景征集活动正式启动，为推动REITs在更多领域、更多场景的创新应用，REITs赋能企业高质量发展提供更多可能。来自上海交通大学、东方证券的专家学者解读了《2024中国REITs市场发展白皮书》，系统总结了我国REITs发行的基本情况、运营治理、资产估值等方面的经验，结合具体案例，围绕用好REITs工具盘活存量资产等方面作了交流分享。

青岛自贸片区落地全国首单航空专用产品跨境电商出口业务

□青岛日报/观海新闻记者 王凯

通讯员 王效斌 锡林塔娜

本报2月24日讯 金骏云达供应链（青岛）有限公司日前通过青岛跨境电商公共服务平台，将一批航空专用产品以跨境电商9710方式申报出口，标志着全国首单航空专用产品跨境电商出口业务在青岛自贸片区成功通关。

全国首单航空专用产品跨境电商出口业务落地，进一步完善了国内跨境电商出口业务类目。跨境电商9710模式全称“跨境电商电子商务企业对企业直接出口”，是指跨境电商企业通过电商平台直接与境外企业达成交易，并通过跨境物流将商品批量出口到境外，简化了中间环节，提高了交易效率。航空专用产品作为非常见贸易品类代表，此次以9710业务模式成功出口，为其他跨境电商企业及传统外贸企业开拓了新思路。

近年来，在青岛海关和税务部门支持下，青岛自贸片区持续推进传统外贸企业数字化转型升级，大力培育发展跨境电商等贸易新业态，助力青岛跨境电商综试区建设；以青岛跨境电商公共服务平台为载体，强化数字赋能，激活产业带出海动能，推动金骏云达供应链（青岛）有限公司探索实施“跨境电商+航空产业”发展战略，打造全国性航空产品垂直领域专业跨境电商平台。

聚焦重点学科领域和产业发展方向

青岛优化市重点实验室结构布局

□青岛日报/观海新闻记者 耿婷婷

本报2月24日讯 青岛市科技局日前发布《青岛市重点实验室管理办法（征求意见稿）》（以下简称《征求意见稿》），提出进一步加强和规范青岛市重点实验室建设和运行管理。

《征求意见稿》明确，市重点实验室是青岛市科技创新体系的重要组成部分，市科技局负责市重点实验室顶层设计和体系布局，编制出台市重点实验室管理办法，并负责编制发布市重点实验室申报指南，组织申报、评审等工作。在工作开展过程中，市科技局可根据全市科技发展规划和产业发展需求，聚焦重点学科领域和产业发展方向，优化市重点实验室结构布局，采取主动布局与遴选推荐相结合的方式，稳步推进市重点实验室建设，并保持适度建设规模。

在建设条件中，市重点实验室应满足多类要求，包括：战略定位明确，研究方向聚焦，建设任务和目标清晰；科研实力强，在本领域、本行业有代表性，依托单位研发团队近五年应承担过市级及以上科技项目；具有年龄和学历结构合理，专业布局优化且稳定的高水平科研队伍，全职研究人员不少于30人，其中副高及以上职称或具有硕士研究生及以上学历的研究人员占比不低于40%；具备良好的科研实验条件，科研场地面积不少于1000平方米，科研仪器设备原值原则上不少于1000万元等。值得一提的是，对落实市委市政府重大决策部署，以及青岛产业发展急需人才、顶尖人才或高层次人才团队带头人牵头申报市重点实验室，采取定向组织方式“一事一议”组建。

《征求意见稿》提出，市重点实验室建设期为3年，建设期间可以市重点实验室（筹）的名义开展相关工作；建设期满后，由第一依托单位提交验收申请，经主管部门审核后报市科技局，市科技局组织专家进行验收，通过验收后可正式批准成立市重点实验室。建设中，市重点实验室需根据主要任务、科研方向等设置研究单元、研究课题，开放课题，合理配置创新资源，高效组织开展科研活动。应加大开放力度，组织开展和参加国内外科技合作交流，同时加强与国家实验室、全国重点实验室、省实验室、重点实验室等其他科技创新平台和大科学装置的协同创新。应当保障科研仪器的高效运转，大型仪器设备应加入青岛市大型科学仪器共享服务平台，提供对外开放共享服务，并按照有关规定和要求实施数据共享。应完善人才培养、引进、使用、评价和激励政策，吸引高端人才、培养青年人才、用好现有人才，打造高水平科研人才队伍。

根据《征求意见稿》，青岛将对市重点实验室实行运行年度报告制度，市科技局每3年对市重点实验室整体运行发展情况进行一次综合评价，综合评价结果分为“优秀、良好、合格、不合格”4个等次。评价结果为优秀的，按规定给予最高50万元奖励资金，资金用于实验室项目攻关、设备购置、人才引进、科技交流与合作等；评价结果为不合格的，限期1年整改，整改后评价仍不合格的取消市重点实验室资格。

走进现场瞰项目

青岛海上综合试验场一期完成主体封顶

将打造全国首个标准浅海试验场

■位于青岛蓝谷的青岛海上综合试验场项目一期目前已完成主体封顶，进入二次结构施工阶段。

该项目由青岛海检集团有限公司负责建设运营，总投资约30亿元。项目主要分为海域部分和陆域部分，将打造全国首个标准浅海试验场。一期总投资11.9亿元，建成后具备完善的环境观测体检和基础试验条件，形成声学、电磁学、动力学、材料、环境可靠性等方面的试验能力。项目的快速推进对于提升青岛涉海高端产业发展具有重要的支撑意义。

邢志峰 窦衍凤 摄影报道



这些科技企业频频登上工信部“榜单”

青岛高新区从创新端转化端服务端布局，精准支持创新主体，培育科创“强势阵容”

□青岛日报/观海新闻记者 周伟

本报2月24日讯 近期，青岛高新区内科技企业频获国家级认可：工业和信息化部公布首批235个卓越级智能工厂项目名单，海克斯康制造智能技术（青岛）有限公司以其创新的“基于数字孪生技术的精密检测装备智能工厂”入选；工业和信息化部公布2024年度质量提升与品牌建设典型案例名单，全国共100项典型案例，软控股份有限公司凭借“智能化创新质量管理模式赋能复杂装备全生命周期管理”入选；青岛智腾微电子有限公司凭借“高性能导航定向传感器”项目在第十三届中国创新创业大赛颠覆性技术创新大赛上荣获“优胜奖”，并被录入工业和信息化部颠覆性技术项目库……

为深入推动制造业数字化转型、智能化升级，工业和信息化部组织开展智能工厂梯度培育行动，旨在通过分层次的支持和发展，逐步提升国内制造业企业的智能化水平。海克斯康智能工厂作为青岛市5G全景化应用标杆智能工厂，实现了全园区5G覆盖，改变传统工厂的冗余模式，实现复杂环境下海量数据上行、多源数据传输的高效运行，满足智能制造过程中云平台和工厂生产设施的实时通信，以及海量传感器与人工智能平台的信息交互，有效支撑了工厂数字化、智能化升级。

开展质量提升与品牌建设典型案例遴选，旨在大力推进质量技术创新应用，提高产品可靠性水平，打造更多具有国际影响力的“中国制造”品牌。多年来，软控搭建了多个

行业级的综合技术研发平台，先后承建了国家橡胶与轮胎工程技术研究中心、轮胎先进装备与关键材料国家工程研究中心以及数字化橡胶轮胎装备国际联合研究中心，推动橡胶工业智能化发展。截至目前，软控已形成较完整的产品链，是全球橡胶轮胎行业内唯一能提供橡胶轮胎生产全生命周期80%关键装备的供应商。

颠覆性技术是对传统产业产生颠覆性影响的前沿性、革命性技术，能创造新产品、催生新业态、打造新模式。智腾微电子是一家国家级专精特新“小巨人”企业，专注于超高温、超低温、高精度及高可靠性传感器与变换器的研发。智腾微电子多样化的传感器及变换器已助力长征二号、四号、六号系列及长征

五号新型运载火箭成功发射，完成配套任务超过200次。围绕箭、星、船、器以及深地能源勘测、钻采、遥测、惯性导航、极端环境应用及智能驾驶等领域，智腾微电子充分发挥在超高温、超低温、高精度、高可靠性技术上的核心优势，为高端智能装备提供全国产化的传感器解决方案。

近年来，青岛高新区不断加快科技创新平台建设，提升企业自主创新能力，培育科创“强势阵容”，先后出台政策，围绕科技创新发展全链条，从创新端、转化端、服务端布局，精准支持创新主体。仅2024年，高新区就建立包含1000余家的科技企业培育库，入库国家科技型中小企业930家，占全市近十分之一，国家高新技术企业预计认定230余家，累计超过620家。