

农业农村减排固碳实施方案

为全面贯彻党中央、国务院关于碳达峰碳中和的决策部署，认真落实农业农村部、国家发展改革委《农业农村减排固碳实施方案》、山西省委、省政府《关于完整准确全面贯彻新发展理念 切实做好碳达峰碳中和工作的实施意见》和省政府《山西省碳达峰实施方案》，进一步做好山西省农业农村减排固碳工作，制定本方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，完整准确全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，推动高质量发展，深入贯彻习近平总书记考察调研山西重要指示精神，把碳达峰碳中和纳入生态文明建设总体布局的决策部署，以保障粮食安全和重要农产品有效供给为前提，以全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化为引领，以农业农村绿色低碳发展是关键，以减排固碳十大行动为抓手，全面推进农业农村减排固碳工作，为实现碳达峰碳中和作出贡献。

二、主要目标

到 2025 年，全省农业农村减排固碳与粮食安全、重要农产品有效供给、乡村振兴、农业农村现代化统筹融合的格局基本形成，种植业、养殖业单位农产品温室气体排放强度稳中有降，农田土壤固碳能力增强，农村可再生能源替代水平提升，农业农村绿色低碳转型取得积极成效。全省畜禽规

模化养殖比例达到 78%，畜禽粪污综合利用率达到 80%，规模养殖场粪污处理设施配套率达到 98%，全省畜牧业绿色发展水平稳步提升；农作物秸秆综合利用率稳定在 90%以上，农膜回收率稳定在 85%以上，建设生态农场 300 家，农业生态环境不断改善；农作物耕种收综合机械化率达到 77%，畜禽养殖机械化率达到 50%，农业机械化水平逐步提高；建成高标准农田 2484 万亩，农田固碳增汇能力持续增强。

到 2030 年，全省农业农村减排固碳与粮食安全、重要农产品有效供给、乡村振兴、农业农村现代化统筹推进的合力充分发挥，种植业、养殖业单位农产品温室气体排放强度进一步降低，农田土壤固碳能力、农村可再生能源替代水平显著提升，全面形成农业农村绿色低碳发展格局。

三、重点任务

将减排固碳贯穿于农业生产全过程和农村生活各方面，重点实施农业农村减排固碳十大行动，包括：畜禽低碳减排行动、农机绿色节能行动、化肥减量增效行动、农田碳汇提升行动、秸秆综合利用行动、渔业减排增汇行动、可再生能源替代行动、零碳村镇建设行动、科技创新支撑行动、监测体系建设行动。

（一）畜禽低碳减排行动

以发展绿色低碳畜牧业为引领，优化畜牧业发展结构布局，挖掘低排高产地方品种资源，推广精准饲喂技术，提高畜禽粪污处理水平，着力构建种养结合、农牧循环的可持续

发展新格局。

1. 优化畜牧产业布局。按照“做强猪鸡、做大牛羊、做优草业”的思路，立足自然资源禀赋和环境承载能力，进一步优化全省畜牧业产业结构和布局。重点加强畜禽优良品种自主研发，挖掘晋汾白猪、边鸡、晋南牛、太行山羊等地方特色品种资源，培育壮大高产低排良种繁育群体规模。

2. 改进畜禽饲养管理。结合奶业强省战略、晋北肉类出口平台和十大产业集群建设，实施畜牧产业联合体培育工程，推广精准饲喂、全营养草料混合饲喂、低蛋白日粮、豆粕减量替代等技术，科学调控日粮营养结构，优化饲料品种，改善粗饲料品质，合理使用饲料添加剂，提高饲料报酬。在雁门关农牧交错带及晋南、晋东南地区，推广麦后复播饲草、青贮玉米与冬闲田饲用小黑麦轮作，扩大优质饲草种植面积。到2025年，创建全国一流的现代饲草龙头企业10个、10万亩以上的饲草基地10个。

3. 推进粪污资源化利用。在养殖量大和种植集中区域实施种养结合提升工程，推动粪肥就近就地还田利用。开展规模化畜禽养殖场标准化改造，改进畜禽粪污贮存及处理设施装备，推广应用固体粪便密闭堆沤、液体粪污厌氧发酵、粪肥深施还田等技术。指导规模以下养殖场（户）配备必要的粪污收集、贮存、运输设施。到2025年，实施畜禽粪污资源化利用整县推进项目4个以上，创建高标准牛羊生态牧场

50 个。

（二）农机绿色节能行动

加快绿色节能农机装备和节本增效农业机械化技术推广应用，以科技创新为动力，推动农业机械化和农机装备产业绿色发展。

4. 创新研发绿色高效农机装备。聚焦重点品种、重点环节，推动绿色节能农机新装备研发制造，加快补齐农机装备短板。依托山西农机农艺科研单位，发挥企业科技创新主体作用，建立协同创新机制，研发和推广适应多种形式适度规模经营的复式、高效农机装备，适应丘陵山区作业的经济适用耕种收等绿色小型农机，适应特色农业、畜禽养殖的高效专用农机。

5. 构建高效节能机械化作业体系。全面实施农机报废更新补贴政策，加大能耗高、排放高、损失大、安全性能低的老旧农机淘汰力度，到 2025 年，农机报废更新补贴实施县覆盖率达到 80% 以上。在粮食主产区，开展小麦、玉米、马铃薯、谷子、高粱、胡麻、苜蓿、荞麦、豆类等全程机械化示范推广，探索主要农作物机械化生产新模式和装备的集成配套，突破薄弱环节，完善技术路线，提升作业效率，降低能源消耗。

6. 推广智慧农机装备与技术。围绕农业生产全产业链发展，加快大数据、智能控制、农业机器人、卫星遥感定位等技术在农机装备上的应用。推广手机 APP、人脸识别、补贴

机具二维码管理和物联网等技术在补贴政策管理中的应用。加快推进农机数字化建设，普及推广机具定位、作业监控等智能终端，促进智慧农机对农业生产全过程覆盖。到2025年，安装作业机具监测终端2万台，全省智慧农机大数据平台基本建成。

（三）化肥减量增效行动

按照“高产、经济、绿色”理念，优化施肥方式，调整施肥结构，增加有机肥资源利用，提高化肥利用率，减少农田氧化亚氮排放。

7. 加快化肥减量增效技术推广。采取配方施肥替代习惯施肥、多元施肥替代单质肥料、新型肥料替代传统肥料、机械施肥替代人工施肥、大力培育科学施肥示范主体和社会化服务组织的“四替代两培育”措施，强化肥料新产品、新技术、新装备集成创新和推广应用，在全省创建一批化肥减量增效县。

8. 健全化肥减量增效行动支撑体系。加强土壤肥料技术推广队伍建设，省市县农技推广部门三级联动，科研教学、行业协会、肥料企业三方互动，强化对基层农技推广体系、社会化服务组织、新型经营主体和小农户的技术指导，探索建立公益性与市场化融合互补的“一主多元”科学施肥推广服务体系。

（四）农田碳汇提升行动

发挥农田土壤固碳增汇潜力，采取有效农田建管措施，

形成建地、用地、养地相结合的培肥固碳模式，提升土壤有机质含量，增强农田固碳能力。

9. 加快推进高标准农田建设。紧紧围绕提升粮食生产能力，坚持新增建设与改造提升相结合，建设集中连片、旱涝保收、节水高效、稳产高产、生态友好的高标准农田。通过小田并大田、宜机化改造、农田防护林网建设、大中型灌区水浇地建设和实施高效节水灌溉，提高水土资源利用效率。开展“机田证”一体化试点，探索高性能农机、高标准农田、高素质农民耦合配套发展模式。到2025年，新建高标准农田822万亩，改造提升已建高标准农田218万亩。

10. 大力提升耕地质量。把高标准农田建设项目作为山西发展有机旱作农业的重点工程，通过各类工程和技术措施，提升土壤蓄水保肥能力，增加土壤有机质，提升耕地质量等级。在大同、忻定、晋南盆地重点选择土壤含盐量0.1%~0.6%的轻、中度盐碱化耕地，开展盐碱地治理高标准农田示范建设。

（五）秸秆综合利用行动

坚持农用优先、多措并举，以肥料化、饲料化、能源化为重点，推动秸秆需求端与供给端协同发力，持续推进“五化”利用。

11. 实施秸秆综合利用项目。重点在黄河流域生态保护区、雁门关农牧交错带示范区实施秸秆综合利用整县推进项目。在秸秆综合利用基础较好，产业发展优势明显的区域，

充分挖掘秸秆综合利用潜力，示范建设秸秆沃土、秸秆养畜和秸秆能源化模式县，形成一批秸秆综合利用典型样板。到2025年，建设秸秆综合利用重点县50个、模式县10个。

12. 推进秸秆“五化”利用。在晋南、晋东南等相对高温多雨地区，因地制宜推广秸秆粉碎深耕翻埋、堆沤腐熟等科学还田技术，促进耕地地力提升；在牛、羊等畜牧养殖大县，推广秸秆青贮、黄贮等技术，示范“秸秆变肉”工程，形成“种养结合、农牧循环”绿色发展模式；在秸秆能源化基础较好的地区，推广秸秆打捆直燃、成型燃料等技术，推动农村能源绿色低碳转型；鼓励发展以秸秆为原料的食用菌基质材料、复合材料、全生物降解地膜、餐具等产业，拓宽基料化和原料化利用途径。

（六）渔业减排增汇行动

推动渔业发展与环境保护协调统一，加快推广水产生态健康养殖新技术、新模式，充分发挥渔业生态修复功能，提升渔业减排增汇能力，促进渔业绿色低碳发展。

13. 统筹渔业发展与环境保护。认真落实养殖水域滩涂规划制度，根据渔业资源状况和环境承载力，科学划定禁止养殖区、限制养殖区和养殖区，不断优化养殖生产区域布局，实现渔业生产和水域环境协调统一。加快推进水域滩涂养殖证登记核发，依法规范水产养殖行为。加强老旧池塘标准化改造和养殖尾水综合治理，水产养殖尾水资源化利用率或达标排放率达到80%以上。

14. 发展水产生态健康养殖。持续加大水产生态健康养殖新技术、新模式的推广應用和試驗示范力度。以沿黃、沿汾地区为重点，稳步推进池塘标准化养殖；以太行山、吕梁山地区为重点，积极发展冷水鱼流水养殖；以晋南、晋北地区为重点，示范建设高标准莲渔、稻渔综合种养示范基地，实现“一水两用、一田双收”；以晋南、晋北、晋西北地区为重点，探索发展低洼盐碱地水产养殖，实现“以渔治碱、抬田降盐”。加快发展以大棚渔菜共生、工厂化养殖模式为重点的现代设施渔业，推动数字化、智能化技术赋能水产养殖。到2025年，培育水产绿色健康养殖技术推广“五大行动”骨干基地35个以上，创建国家级水产健康养殖和生态养殖示范区3个以上。

15. 发挥渔业生态修复功能。以晋东南、晋中地区为重点，科学测算水库湖泊大水面增养殖容量，正确评估大水面渔业承载力，有效发挥大水面渔业生态功能和碳汇能力，推进大水面生态渔业发展，实现“以渔净水、以渔控藻”。持续加大水生生物增殖放流力度，规范增殖放流行为，保护水域生态系统多样性、稳定性和持续性，促进天然水域生态环境修复，提升渔业碳汇增汇体量。到2025年，建设大水面生态渔业示范基地10个，增殖放流水生生物数量保持在3500万尾左右。

（七）可再生能源替代行动

结合我省能源资源禀赋，充分挖掘农村能源资源潜力，

加大生物质能、太阳能等农村可再生能源开发利用，促进化石能源有效替代。

16. 推动生物质能多元利用。在我省长治、临汾等市因地制宜发展规模化沼气和生物天然气工程，推进沼气集中供气、发电上网及生物天然气车用或并入燃气管网等应用。在大同、长治、运城等市推广生物质固化成型燃料、秸秆打捆直燃清洁取暖集中供热、生物质气炭联产集中供热、生物质热电联产、“树枝切段+生物质炉”分散供热等技术，稳步推进农村地区清洁用能。到2025年，全省建设可再生能源示范项目10个以上。

17. 大力发展光伏能源。综合考虑农村地区太阳能资源、土地、电网接纳能力等因素，科学合理做好项目论证，推广“光伏+蔬菜”“光伏+畜牧”“光伏+食用菌”“光伏+屋顶”等模式，促进光伏与农业农村有机融合。到2025年，建设“光伏+”项目100个以上。

（八）零碳村镇建设行动

18. 推进农村零碳村镇建设。以村镇为单位，通过实施农村可再生能源利用、农业废弃物资源化利用等措施，加快农村能源绿色低碳转型，最大限度减少温室气体排放。重点开展光伏、生物质能等多能互补技术模式场景应用，支持芮城县探索利用农村闲置屋顶光伏资源开展“光储直柔”中国零碳示范村建设，打造一批绿色低碳、环境优美、生态宜居的低碳村镇典型样板，示范引领全省农村用能向绿色低碳转

变。到 2025 年，示范建设国家级零碳村镇 1 个、省级零碳村镇 5 个以上。

（九）科技创新支撑行动

把科技创新作为实现农业农村减排固碳的重要支撑，强化研发、推广和应用的多主体协同、多要素联动，加快形成引领性综合性技术解决方案。

19. 加强低碳技术研发推广。开展农作物高效种植和畜禽水产健康养殖技术研究、产品创制和装备应用，提升农业绿色发展技术供给适配性。精准选育主要农作物、特色杂粮及油料作物、特色蔬菜、道地药材、主要食用菌等绿色新品种。完善旱作技术体系，开展农田提质保水研究，在雨水集蓄资源化利用、智能补灌、艺机一体化等技术方面形成一批突破性成果。加强种畜禽繁殖力提升、饲料高效利用、规模化健康养殖等技术研究，开发新型饲料蛋白原料替代日粮配方。研发推广特色农业、畜禽养殖、发展杂粮、设施农业等专用农机，发展节能型粮食、果蔬烘干设备等新能源农机。

20. 推进科技成果转化。依托晋中国家农高区（太谷国家农业科创中心），搭建山西省农业科技创新成果转化交易平台，促进绿色低碳创新成果转化应用。加快建设黄土高原功能农业、黄土高原特色杂粮公共研发中心等创新平台，开展农业低碳领域创新性研究。大力培育绿色低碳农业科技创新型企业，构建以企业为核心、产学研紧密结合的协同创新格局。支持有实力的企业建立绿色低碳领域高水平研发机

构。鼓励大中小型企业协作配套，促进技术成果规模化应用。

21. 强化人才保障。全面加强农业农村科技人才队伍建设，分层分类打造农业农村绿色低碳领域科研攻关人才队伍、农技推广人才队伍和高素质农民队伍。以农业科研教学人员为重点，培养能够解决绿色转型难题的农业领军人才和创新团队。以农业产业化龙头企业科技人才为重点，支持开展育种、农药、兽药、肥料、饲料、农机装备、农产品加工等领域绿色低碳技术创新，培育农业企业人才队伍。

（十）监测体系建设行动

22. 加强农业农村减排固碳统计核算和监测评价。完善农用地氧化亚氮、反刍动物肠道甲烷、畜禽粪便甲烷和氧化亚氮等温室气体排放和农田土壤固碳核算方法，建立山西省农业农村减排固碳统计核算体系。开展不同减排固碳措施的对比监测，科学评价实施效果。创新监测方式和监测手段，探索利用卫星遥感、航空遥感、大数据分析等新兴技术在农业农村碳排放监测领域的应用。

四、保障措施

（一）加强组织领导。成立山西省农业农村减排固碳工作领导小组，统筹重大政策制定和重要工作安排，协调解决重点难点问题。领导小组下设办公室，负责组织实施农业农村减排固碳工作，开展跟踪评价，加强督促指导。各地市农业农村、发展改革部门要做好政策衔接和工作对接，结合当地实际情况，编制具体实施方案，细化实化工作措施，明确

责任主体和进度要求，形成推进农业农村减排固碳的工作合力。

（二）加大政策创设。强化现有相关支持政策的落实落地，引导各类资源向农业农村减排固碳方向集聚。千方百计拓宽投资渠道，利用财政、金融、社会资本等方式加大投资力度，形成财政优先保障、金融重点支持、社会积极参与的多元投入格局。积极推进农业农村减排固碳项目参与碳市场交易，拓展农业增效与农民增收渠道。

（三）加快产业培育。孵化催生以绿色低碳、生态循环为增长点的新产业新业态，推动大数据、人工智能等新技术与产业发展深度融合，带动农业转型升级。打造一批低零碳村镇、生态农场、低碳农业大棚，引导农业企业、经营主体积极应用减排固碳技术。结合有机旱作农业发展，创建绿色低碳农产品品牌，探索建立农产品碳足迹追溯体系，拓展供给方式和供给渠道，壮大绿色低碳产业增长动能。

（四）强化宣传引导。利用网络、电视、报纸等媒体，开展多种形式农业农村减排固碳科普宣传，加强好经验、好做法和好模式的宣传报道，营造良好社会舆论氛围。深入推进产运储加消全链条节粮减损，开展粮食节约行动，强化粮食安全教育，减少损耗浪费。结合高素质农民培育、农村实用人才带头人素质提升计划等，开展减排固碳利用技术培训。选树一批实施主体，打造一批示范样板，充分发挥典型引领示范作用。

