

咨 询 报 告



中 国 农 业 科 学 院

中国农业发展战略研究院

第 63 期

2021 年 4 月 30 日

推进乡村生态振兴重大举措

摘要：乡村生态振兴是指立足于乡村生态环境改善、环境承载力提高、生态价值实现以及低碳化发展，统筹乡村山、水、林、田、湖、草保护建设，保护好绿水青山，实现山清水秀、天蓝地绿、村美人和的美丽画卷。报告在回顾和总结乡村生态振兴取得成效的基础上，从农业农村碳达峰碳中和、人居环境整治、农牧生态系统、面源污染、畜禽污染治理等方面总结目前存在的突出问题，并针对性地提出了启动农业碳达峰碳中和、宜居家园建设、全域生态保护修复试点、草原生态恢复以及畜牧业生态健康养殖五大工程，按照“分类试点、分步推进、先易后难”原则，从顶层设计、政策支持、体制机制创新、组织振兴、文化振兴衔接等方面确保上述五大工程顺利实施。

推进乡村生态振兴，应以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，以人与自然和谐共生为基本理念，以绿色化、低碳化发展为方向，一是要统筹乡村山、水、林、田、湖、草保护建设，注重保护、修复和维护乡村生态系统的完整性和稳定性；二是要坚持农业绿色发展，持续推进节水、农药化肥减量增效、农业废弃物资源化利用，注重面源污染全流域治理；三是要深入开展人居环境整治，推行生态基础设施城乡均等化，防治农村生活污染；四是要发挥乡村的多功能性，促进乡村生态产品绿色化、品牌化，构建乡村生态价值实现机制。

报告在回顾和总结乡村生态振兴取得成效的基础上，从农业农村碳达峰碳中和、人居环境整治、农牧生态系统、面源污染、畜禽污染治理等方面总结目前存在的突出问题，并针对性地提出了启动农业碳达峰碳中和、宜居家园建设、全域生态保护修复试点、草原生态恢复工程以及畜牧业生态健康养殖五大工程。

一、成效与问题

(一) 取得成效

我国面源污染治理行动不断丰富，农业绿色发展理念不断更新，逐步形成了以“节水、少药、减肥、三废(秸秆、畜禽粪便、地膜)资源化利用”为核心的农业生态保护政策体系，农村人居环境整治行动也在全面铺开。围绕这些任务和目标，农业农村部开展了大量工作，也取得了显著成效。

农业总用水量呈现下降趋势，水资源利用效率总体提高。2019年中国农业用水量为3 682.3亿立方米，较2011年下降了1.35%，农田灌溉水有效利用系数提高至0.559，提前实现“十三五”规划目标。**化肥、农药利用率提高，投入品量实现双**

下降。化肥和农药投入量分别于 2015 年和 2014 年达到峰值，之后开始逐年下降，提前完成了到 2020 年化肥、农药零增长的目标。2020 年，我国水稻、玉米、小麦三大粮食作物化肥和农药利用率分别为 40.2% 和 40.6%，分别较 2013 年提高 7.2 个百分点和 5.6 个百分点。**废弃物资源化利用率不断提高。**2020 年，秸秆的综合利用率、全国畜禽粪污综合利用率以及农膜回收率分别达到 86%、75% 以及 80%。**污染物减排成效显著。**10 年间农业源化学需氧量（COD）、总氮（TN）、总磷（TP）排放量分别为 1 067.13 万吨、141.49 万吨、21.20 万吨，比第一次污染源普查分别下降 19%、48%、26%。**农产品绿色供给水平逐年提高。**2017 年，中国绿色食品原料标准化生产基地种植面积 1.6 亿亩，占全国耕地面积约 11.1%。2020 年，绿色食品原料标准化生产基地面积增加到 2 亿亩。**人居环境整治取得明显成效。**全国农村卫生厕所普及率超过 65%，生活垃圾收运处置体系已覆盖 90% 以上行政村，近 30% 的农户生活污水得到有效管控，95% 以上村庄开展了清洁行动，一大批村庄村容村貌得到明显改善。

（二）突出问题

1. 农业农村碳达峰尚未实现，碳减排任务艰巨

作为全球最大的发展中国家和碳排放大国，我国在未来 40 年内完成碳中和目标具有极大挑战性，面临的困难主要包括：**一是**，中国农业农村还未达到碳达峰，农业农村碳达峰到碳中和时间仅有 30 年，相比于欧美 50~70 年的缓冲时间缩短了近半，中国的减排路径相较于欧美将更加陡峭；**二是**，农业农村“碳源”、“碳汇”的底盘还未摸清，农业农村实现减排的潜力还需要进一步挖掘；**三是**，农业农村减排会进一步改变生产方式，粮食安全

和农民收入增加风险会进一步加大。**四是**，农业农村碳减还会增加消费者对低碳产品的额外支付费用（溢价），进而降低消费者对农产品的购买力。此外，碳减排还会进一步提高政府对造林等环境服务的支付成本，增加财政负担。

2. 厕所革命与污水处理不同步，水体污染隐患重

目前农村改厕和农村污水治理仍是人居环境整治的短板，农村改厕仅在东部和中西部城市近郊基本完成。一些地方没有结合地理环境、气候条件、经济水平、农民习惯等因素谋划改厕工作，尤其在高寒地区、缺水地区，水冲厕所缺水及冰冻问题凸显。农村改厕存在建设不达标、设备安装不合规、质量不过关、农村改厕与粪污处理建设不同步、粪污处理能力与实际产生量不匹配等问题。而农村污水处理系统尚未能与厕所建立有效连接，厕所污水得不到无害化处理，加大了地下水的污染风险。另外，目前近 70% 的农村生活污水未能得到有效管控与治理，生活污水收集管网与处理设施、排放标准、运维监管缺失，难以对生活污水进行有效收集处理。农村生活污水处理存在技术及模式的区域适应性较差问题，特别是缺乏高寒等特殊条件地区农村生活污水治理的有效技术和模式。

3. 耕地退化形势严峻，农田生态恢复保护迫在眉睫

中国是世界上土地退化最为严重的国家之一，土地荒漠化、沙化、耕地水土流失等形势依然严峻。目前我国荒漠化土地面积达 261.16 万平方公里，占国土面积的 1/4；沙化土地面积达 172.12 万平方公里，占国土面积的近 1/5。耕地水土流失状况也相当严重，每年耕地表土流失量约 33 亿吨，占世界每年耕地表土流失量的 14.4%。不合理的利用，特别是对坡地的随意开垦，

进一步加重了水土流失程度。此外，其他形式的土地退化也较为严重，例如东北黑土地土层变薄，南方红黄壤酸化加速，设施蔬菜（大棚）土壤酸化、盐渍化加重，农田“白色”污染依然较重，局部地区亩均残膜量达 20 千克等。退化土地影响着全国四分之一人口的生计与经济社会发展，对气候变化、生态系统、居住环境产生不可逆的危害。

4. 草原多位于生境脆弱带，超载放牧威胁生态安全

我国有 76.1% 的草原分布在干旱半干旱区和青藏高寒区，旱灾、火灾和生物灾害多发，对草原综合植被盖度和草原生产力构成严重威胁。近年来，虽国家实施的退牧还草工程、京津风沙源治理工程、草原生态保护补奖政策等，推进了草原生态保护，但草原生态资源把握不清、保护修复力度不够、科技支撑能力不强、生态产业挖掘不足等问题依然突出；草原调查及监测体系不全影响精细化管理水平；2019 年，全国草原综合植被盖度为 56.0%，平均牲畜超载率为 10.1%，尤其是牧区县（旗、市）平均牲畜超载率达 13.8%，草原鼠害、虫害危害面积分别占草原总面积的 9.3%、2.6%；草原退化机理、修复关键技术等重大科技研发急待完善；以草原生态优势为基础的休闲、观光等服务产品开发不足。

5. 面源污染尚未根本遏制，农业源污染排放占比高的格局并未改变

农业面源污染总量大、占比高，对太湖、滇池和巢湖等“三湖”重点治理流域农业面源污染定位监测和典型调查表明，农业面源污染物排放量有所降低，但在粮食生产稳产量、保增长的政策需求下，未来减排压力增大。2020 年我国水稻、玉米、小麦三

大粮食作物化肥利用率已经提高到 40% 以上，但仍低于发达国家 15 个百分点。当前我国尚有 1.5 亿吨左右农作物秸秆未利用，焚烧和还田是秸秆的传统处理方式，还田需粉碎、深耕等才能发挥效应，费工费时，更增加农业生产成本，农民缺乏秸秆还田动力。一些区域仅旋耕后还田，带来冻害、病虫害和农作物减产等一系列问题。同时，地膜残留问题尚未根本解决，已给农业生产和环境造成了不利的影响和危害，据测算，2019 年新疆 500 万吨皮棉中有一半受到影响，棉花品质降低 2 个等级，每吨价格降低 800 元左右，直接经济损失高达 20 亿元。

6. 畜禽粪便污染压力尚未有效缓解，兽用抗生素等新型污染危害凸显

当前我国畜禽粪便年产生量近 40 亿吨，畜禽粪便污染的压力长期存在。虽然我国畜禽粪便资源化利用率提高到 75% 左右，但是仍有近 25% 的畜禽粪便尚未得到利用。即便在已经实现资源化利用的 75% 当中，部分养殖场由于粪污处理设施不完善仍做不到固液分离、雨污分流，资源化利用效果大打折扣。此外，规模化、集约化已经成为现代畜牧业的显著特征，养殖密度大加剧了养殖场（户）抗生素不合理、过度使用，导致畜产品药物残留超标的质量安全问题和水土资源中抗生素抗性基因的环境污染问题。2019 年我国兽用抗生素使用总量为 3.09 万吨，虽然与启动遏制动物源细菌耐药性行动计划的 2017 年相比下降 26.36%，但总量规模仍然偏大。由于缺乏合理的种养布局，大量畜禽粪便集中排放但缺乏匹配的耕地消纳，造成的环境污染问题日益严峻。

二、重大工程

针对上述亟需解决的六大突出问题，建议启动农业碳达峰碳

中和、宜居家园建设、全域生态保护修复试点、草原生态恢复以及畜牧业生态健康养殖五大工程。

(一) 启动农业碳达峰碳中和工程

一是制定农业农村碳达峰、碳中和路线图。建议启动“碳中和路径与关键技术研发”重大专项，开展草原、森林、湿地资源碳储量现状评估，摸清碳汇家底；结合生态保护修复工程、农业产业园区、国家公园示范等工作，开展生态修复、农牧业减排增汇路径与关键技术研发；创新农业降低碳排放的技术与模式，开展不同碳减排和增汇途径的成本效益和可行性评估，制定碳增汇—碳中和路线图。**二是完善碳中和监测网络，建立温室气体清单报告制度。**依托国家生态环境监测体系，整合已有台网资源，构建碳中和监测网络；建立农业碳排放监测数据标准；研发不同行业、不同农畜产品碳排放核算模型，建设碳中和基础数据库。**三是打造碳中和先行示范区。**以生态保护修复、国家公园、农业产业园和循环经济园区建设为基础，建立碳中和协调领导小组，形成相应的工作机制；依托重大生态保护修复工程，开发碳排放与碳汇核算标准；打造碳达峰与碳中和试点示范区，树立全球碳中和示范标杆。

(二) 宜居家园建设工程

继续深入推行农村人居环境整治提升行动，开展村庄清洁、厕所革命、农村生活垃圾及污水处理、村容村貌提升行动，建成农村人居环境智慧运维监管平台，全力建设生态宜居美丽家园。推行农村生活污水与厕所改造一体化行动，无害化处理厕所污水。**重点深入开展厕所革命和农村生活污水处理，**推动高寒地区适宜的厕所技术、水冲厕所的资源化利用技术、节水或无水厕所

技术、分户式粪污处理技术等关键技术的研发、改进和应用，加强技术整合、革新厕所类型，因地制宜推广应用改厕模式。**建立农村厕所改造及粪污处理标准体系**，同步推进农村改厕和粪污无害化处理；建立农村生活污水处理系统，充分考虑区域气候、地理地貌以及社会经济、民族风情等方面的差异性，因地制宜推行集中与分散处理相结合的治理模式。**建立分类收集、合理设计、规范施工、应收尽收的农村生活污水收集体系**，优选低碳节能、效果稳定的处理技术，制定与环境承载力一致、可执行性强的排放标准。

(三) 全域生态保护修复试点工程

遴选土地退化问题突出、地方政府重视，且易建立集中连片试验示范区的粮食生产县（市、区）实施全域生态保护修复工程。从传统意义上的小区（流域）、单要素“治理性修复”举措上升到山水林田村（乡镇或村域）、沟路林区田（农田景观）、技术、措施四个尺度开展全要素全域生态修复工程。**在乡镇或村域尺度上**，开展集乡村景观特征提升、生物多样性保护、防灾避险和水土安全于一体的城乡一体化绿色基础设施建设；**在农田景观尺度上**，要基于农业生态和景观生态原理，推进高标准农田建设；**在技术上**，应基于自然的解决方案，加强生态景观化工程技术应用，统筹地质、水文、土壤、植被、景观、生态、规划等学科以及遥感与地理信息技术、大数据产业、高端探测装备、自然资源要素综合观测网络等先进手段，建立水、土、气、生物的立体化网络；**在措施上**，因地制宜探索工程措施、农艺措施、生物措施和管理措施相结合的治理新模式，兼顾种植、灌溉和施肥等多项制度，推广应用土壤改良、地力培肥、农业面源污染治理修

复等综合技术提升土地质量。

(四) 草原生态恢复工程

在继续优化推进原有治理工程基础上，重视科技支撑，加大保护修复力度，深挖生态产业，重构草原生态修复提升机制。一是实施草原资源清查及动态监测工程，健全草原调查体系和人才队伍，整合利用遥感卫星、大数据、人工智能等开展调查及监测，完善确权工作，推进草原承包经营制度。二是实施草原保护修复与生产力提升工程，严格落实草原生态红线、完善禁牧休牧与草畜平衡制度、健全草原生态保护法制，落实草原高效保护、退化草原人工种草生态修复等。三是实施科技创新与智慧草原管理工程，构建科技支撑体系，开发推广智慧型草原管理系统。四是实施草原生态产业发展工程，挖掘草原旅游、生态产品加工等，支持发展草原碳汇交易新经济，构建深度融合、丰富多元的草原生态产业。

(五) 畜牧业生态健康养殖工程

压实地方政府属地管理责任，根据土地利用总体规划、生态功能区划、现代种植业发展规划，结合禁养区划定和各级河长制工作方案，立足各地资源禀赋、生态条件和环境容量，以资源环境承载力为基准，调整优化畜禽产业结构和区域布局，明确各地畜禽养殖总量。落实规模养殖场主体责任，在全国大力推广农牧结合、种养循环成功模式，加强生态畜牧业建设，促进粪污全量就近就地低成本还田利用。深入推进畜禽粪污资源化利用模式以及畜禽养殖用药减量相关技术的研发与推广普及，利用3~5年时间创建200家全国畜禽生态健康养殖示范场、200家全国畜禽粪污资源化利用示范场和100家全国畜禽养殖用药减量示范场。到

2035年，在全国范围内基本实现农牧有机结合，种养科学循环。

三、保障措施

(一) 科学把握乡村生态差异性和发展特征，做好顶层设计

注重规划先行，制定适合各地且具有科学性、先进性、前瞻性、指导性和可操作性的“乡村生态振兴规划”，明确乡村生态振兴的路线图和时间表，以此为蓝本，全力推进各地乡村生态振兴。统筹考虑城镇和乡村一体化发展，注重城乡生态基础设施建设以及服务的一体化与均等化。推动乡村生态规划与产业发展规划、乡村建设规划的协调和融合，在开发和建设过程中，加强对自然生态空间的整体保护，充分考虑和注重乡村及农田生态系统完整性、生物多样性的保护。鼓励各区域打破行政边界，以完整的生态系统为单元，多个村镇联合制定生态保护和发展规划。综合考虑村庄演变规律、集聚特点和现状分布，注重乡村特有的生态环境和历史文化的保护，避免随意撤并村庄搞大社区、违背自然生态规律大拆大建。

(二) 尽快出台相关扶持政策

财政扶持方面，尽快完善政府补农户、城镇补农村、工业补农业、销区补产区、中央补产区的“五位一体”生态补偿制度；探索设立用于支持乡村生态振兴的发展基金。金融服务方面，支持国家开发银行等开发性、政策性金融机构积极利用抵押补充贷款工具，依法合规为乡村生态振兴提供低息中长期信贷支持；支持政策性担保机构开展国土绿化贷款担保业务、林业信贷担保业务。用地保障方面，逐步提高土地出让纯收益用于乡村生态振兴的比例；鼓励各地探索落实将通过农村闲置宅基地整理、土地整治等新增的耕地和建设用地，优先用于支持乡村生态振兴的政策举措。

(三) 加强生态振兴机制建设

完善投入机制，推动各类资金、资源更大力度向乡村生态倾斜，加强生态振兴资金使用和项目建设监管。建立政府与市场有效协调机制，政府主导涉及公共属性的生态文明行为制度和生态环境养护制度的安排，市场引导生态产品价值实现和生态产业发展。强化科技创新机制，加强乡村生态环境保护科技创新，建立乡村生态环境保护科技专家库，实施人才支援计划。改革生态环境督察机制，出台重点环保问题督察制度，将乡村生态振兴工作纳入生态环境保护督察范围，依制依规对入围环保问题进行管理。

(四) 加强“生态振兴”与“组织振兴”的有效衔接

在生态振兴过程中，各级党组织加强领导，打造一批坚强的农村基层党组织，充分发挥基层党组织战斗堡垒作用，把好生态振兴战略的政治方向。把五级书记抓乡村振兴的要求落实到位，各省、市（区）、县、乡、村党政主要领导要带头挂钩乡村生态振兴重点项目；完善配套政策，推动生态资源、生态资本、生态人才等要素在城乡间双向流动；严格督促检查，进一步完善乡村生态振兴评价考核指标体系，形成有考核、有督导、有落实的工作机制。

(五) “生态振兴”与“文化振兴”相融相促，促进人与自然和谐共生

注重传统文化的传承以及传统文化底蕴的维护，开展乡村“活化态”特色保护。农业农村、文化、环保等多个部门联合，共同制定传统村落保护政策，实施乡村历史文化遗产保护政策、人居环境整治等生态环保政策、乡村建设和发展规划政策有效衔

接，在制度中明确“什么可以动，什么不能动”，禁止在传统古村落内私搭乱建，如果确有需要进行改造的，必须通过政府严格的申请审批过程。坚持保护与利用并重，鼓励民间社会组织积极参与乡村活态化保护。

(六) 分步骤分区域实施生态振兴战略

按照“分类试点、分步推进、先易后难”原则，规划优先发展区和优先发展领域，分步骤分区域实施乡村生态振兴战略。在“十四五”期间，应注重加快补齐突出短板，应加强耕地生态质量提升工程，加快污水处理系统建设和维护工程的建设力度，到2025年，乡村农田生态系统以及人居环境恶化的态势将得到缓解和有效遏制。2025~2035年，应注重乡村生态环境的全面恢复和完善，加强对自然生态空间的整体保护，提升乡村生态功能和服务价值，促进生态资产转化为货币资本和农民收入。

供稿人：梅旭荣 袁龙江 胡向东 刘 静 牛坤玉 麻吉亮
杨 春 王祖力 辛翔飞 朱 宁 孙致陆 郭君平
曲 颂 张 宇 罗良国 罗其友

(中国农业科学院；

中国农业科学院农业经济与发展研究所；

中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所；

中国农业科学院农业资源与农业区划研究所；

中央农办 农业农村部乡村振兴软科学研究基地；

中国农业科学院战略研究中心)

(欢迎引用、摘编、全文刊载, 请注明出处, 尊重著作者知识产权。)

责任编辑: 梅旭荣

通讯地址: 北京市海淀区中关村南大街 12 号

联系电话: 82106717

中国农业科学院战略研究中心

电子信箱: icads@caas.cn

邮 编: 100081

本期印数: 70 份

中国农业科学院战略研究中心 印发