

粮食生产环节减损的现实挑战与长效机制研究

曾福生 欧雪辉

摘要: 粮食安全是“国之大者”。在粮食全链条节约减损背景下,做好粮食生产环节减损是巩固粮食安全的重要步骤。从生产环节损耗情况来看,我国水稻、小麦、玉米三大主粮作物均存在不同程度的损耗,其中水稻在育秧和播种环节的损耗大于小麦和玉米,在收获环节小麦的损耗最高。当前,促进粮食生产环节减损面临着耕地和水资源约束的资源挑战、小农生产和农业劳动力老龄化的经营挑战、农业科技支撑不强的技术挑战,以及防灾减灾能力薄弱的风险挑战。为此,应遵循政府主导、科技支撑和农户参与的治理思路,从财政投入、技术创新、部门协作、监督考核等多方面协同发力,构建起粮食生产环节减损的长效机制,为端牢中国饭碗提供可持续支撑。

关键词: 粮食安全;全链条减损;风险挑战;长效机制

中图分类号: F326.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-0751(2025)03-0024-07

粮食安全是“国之大者”。2024 年我国粮食总产量首次突破 1.4 万亿斤,达到 1.41 万亿斤,较 2023 年增长 1.6%。其中谷物产量 1.30 万亿斤,较 2023 年增长 1.7%^①。粮食实现高位增产,对保障粮食安全打下了坚实基础。同时,我国也是粮食进口大国,2023 年进口粮食 1.6 亿吨^②。可见,在我国农业现代化进程中粮食安全仍面临一定的挑战。习近平总书记指出,节粮减损就是增产增收,保障粮食安全要在增产和减损两端同时发力。根据《中国农业产业发展报告(2023)》,我国稻谷、小麦和玉米全产业链的损失率分别为 26.2%、16.7%和 18.1%^[1],三大主粮的全产业链损失量已超过总产量的五分之一。因此,在新形势下要统筹好开源与节流、增产与减损,全面推进粮食全链条节约减损,这不仅是保障粮食安全的客观需求,也是新发展阶段巩固粮食安全基础的关键实践路径^[2]。

许多学者围绕粮食全链条节约减损进行了深入研究,大致可归纳为三个方面:一是关于粮食减损概

念的界定。联合国粮农组织(FAO)将粮食损失定义为:任何改变粮食的可用性、可食性、有益于健康的特性或质量,从而减少了它对人的价值的后果。根据这一定义,一部分学者从产业链的视角,将粮食损耗分为粮食产后损失,具体包括生产、储存、流通、消费等环节^[2-4]。还有一部分学者探讨了粮食产后浪费,即食物浪费^[5]。二是关于粮食损失率测算。这是一个自然科学和人文社会科学的交叉研究主题,许多自然科学的研究者采用实地测验等方法对不同作物品种的损失进行了测算^[6-7];也有部分农经领域的专家偏向问卷调查和经验分析等方法进行测算^[8-10]。但是,受研究区域、研究方法的时效性和代表性不足等方面的影响,暂未获得趋于一致的研究结论。三是关于影响粮食减损的因素研究。有学者认为粮食在生产、储存、流通和加工等环节的损耗主要受机械设备、技术水平和自然灾害等因素影响^[11],而在消费环节的损失主要受消费习惯和文化观念等因素影响,各主体的协同合作有利于实

收稿日期:2024-12-25

基金项目:国家社会科学基金重大项目“巩固和完善农村基本经营制度的理论和实践研究”(24ZDA052)。

作者简介:曾福生,男,湖南农业大学经济学院教授(湖南长沙 410128)。欧雪辉,女,湖南农业大学经济学院博士生(湖南长沙 410128)。

现全链条粮食减损目标。

总的来看,现有研究在粮食减损的概念界定、测量方法及影响因素等方面取得了丰富的成果,为全面把握我国粮食损失现状与减损潜力提供了重要参考。近年来,政府层面也为推进粮食全链条减损出台了一系列政策文件和法律规范。例如,2021年10月,中共中央办公厅和国务院办公厅发布《粮食节约行动方案》,提出到2025年实现各环节减损措施的精细化和长效化,建立完善的节粮减损制度、标准和监测体系。2024年11月发布的《粮食节约和反食品浪费行动方案》进一步明确要求,制定水稻、玉米、小麦和大豆机收减损技术指引及作业质量标准,推广集中育秧和精量播种等技术,指导农户科学收获。然而,无论是在学术讨论层面还是制度建设层面,对某个具体环节的粮食损失及长效减损机制的研究讨论还比较少。据统计,我国粮食全链条损失率约为8%,其中生产(包括收获)环节占27%,储存和运输环节占33%,加工和包装环节占9%,消费环节占31%^③。生产作为粮食全链条减损的上游环节,是节粮减损这个系统工程的第一道关。为此,本文以粮食生产环节为切入点,聚焦粮食生产过程中由诸多内外部因素导致的潜在损失和直接损失,系统梳理不同粮食作物的损耗状况,在此基础上探讨粮食生产环节减损面临的现实挑战,并尝试构建粮食生产环节减损的长效机制。

一、我国粮食作物生产环节损耗

2021年9月,习近平主席在向国际粮食减损大会所致贺信中明确提出:“粮食安全是事关人类生存的根本性问题,减少粮食损耗是保障粮食安全的重要途径。”^④总的来看,我国粮食产量持续提升,2024年主要粮食品种产量达到65228.7万吨,其中稻谷20753.5万吨,小麦14009.9万吨,玉米29491.7万吨^⑤。但也面临粮食消费需求刚性增长、资源环境承载力约束,以及生产成本上升和粮食进口需求不断扩大等现实。为此,一方面要做好“增产”,抓好生产和控制进口风险;另一方面要强调“减损”,推进全链条粮食减损。本文根据水稻、小麦和玉米的生长特性,梳理不同作物在生产环节包括育种、播种、田间管理和收获过程的粮食损耗水平。

1. 水稻生产环节损耗

“秧好一半禾,苗好七分收。”由于农业科技普及率不高,我国在水稻育秧环节中存在着种子用量

偏高、成苗率低等问题。目前,在南方水稻主产区,主要有传统育秧和工厂化育秧两种方式:前者主要适用于耕地细碎化较严重的山区或丘陵地区的小农户;后者主要适用于土地禀赋条件较好的平原地区的适度规模经营主体。在育秧环节,自然条件如气候、土壤等会对水稻的生长产生影响,进而影响制种过程中的损耗。采用机械化、智能化的工厂化育秧方式可实现播种自动化、精细化,不仅可以降低劳动成本和劳动强度,而且可以改善秧苗质量,提高出苗率,节省种谷数量。在实际应用场景中,工厂化集中育秧出苗率为90%—95%,传统小农户受育苗技术条件约束,出苗率约为85%,低了5%—10%。以杂交水稻种子40—50元/斤的价格测算,集中育秧可以节约农户用种成本20—25元/亩。同时,相比传统育秧方式,工厂化育秧每亩田能节约2—3个工,节省肥料成本5—15元,节水60%^⑥。此外,水稻的播种方式也会影响潜在产量。通过对机械插秧、机械直播、机械钵苗行栽与传统手工插秧方式的比较研究发现,在南方双季稻区,机械插秧方式表现出明显优势;而在北方稻区,机械钵苗行栽方式的效果优于手工插秧。

稻谷收获环节分为田间收割、田间运输、脱粒和除杂等四种田间作业形式。一般而言,田间收割环节稻谷损失最大。水稻的人工收获损失率为2.84%,而分段半机械化收获的损失率和联合机械化收获的损失率分别为3.28%和3.84%。此外,根据对南方籼稻主产区和北方粳稻主产区的测算,籼稻和粳稻收割环节的损耗率分别为2.91%和2.69%。从种植规模来看,种植大户的损耗率低于普通农户,个别农户损耗率超过20%^[6]。

2. 小麦生产环节损耗

“收麦如救火,龙口把粮夺。”小麦收获作业是降低小麦生产损耗的关键环节。在收获过程中小麦的损耗主要包括落粒损耗和收割机作业损耗:前者是由于小麦成熟后自然脱落或因风吹雨打等原因导致的;后者则是由于收割机在作业过程中,部分小麦穗被割断或脱落导致的。小麦收获时期工作量大、时间集中、受自然灾害影响较大,为了减少收获损耗,农户选择合适的收获时机,并确保收割机的操作正确无误,是丰产丰收的重要保障。当前我国小麦机收率超过97%,但是平均收获损失率较高。河南省小麦生产产后的损失率约为2.1%,其中产后收割环节损失率为1.6%,显著高于运输、晾晒、存储等其他环节。有学者基于对全国16个省(区)1135户农

户的调查数据,推算出全国小麦平均收获损失率为 4.715%,而且不同省份之间损失率差异较大。其中,陕西、青海和新疆等西部省份的损失率远高于全国平均水平;从农户层面来看,有 50.57%的农户收获损失率低于 3%,20.79%的农户损失率在 3%—5%之间,28.64%的农户损失率大于 5%^[12]。此外,从收获方式来看,人工收获损失率最高,为 5.87%;分段半机械化收获损失率和联合机械化收获的损失率分别达到 5.39%和 4.28%^⑦。

3. 玉米生产环节损耗

玉米主要有两种收获方式:全程机械化收获和分段收获。全程机械化收获是将收割与脱粒一次性完成,而分段收获是将收割与脱粒分开,包括田间运输和清粮。因此,玉米收获可能包括收割、脱粒、田间运输和清粮等四个环节。近年来,随着我国农村剩余劳动力逐步减少,人工成本逐步上升,以及农地流转和土地集约经营的发展,玉米机收率逐步上升。据统计,2023 年玉米机收率为 79%,虽然与小麦 98%以上和水稻 94%的机收率相比仍有差距,但是考虑到玉米种植相对分散,且丘陵山地种植面积较大的现状,对于现有玉米机械收割情况,已是相对较高的水平。但是,机械收割造成了玉米损失和损伤的技术难题,部分玉米机收总损失率和总损伤率均高达 10%。有学者利用黑龙江、吉林、河南、河北和甘肃等省试验调查数据,考察了不同收获方式的损失率,研究发现采用籽粒机收收获方式损失率超过 10%,最高达到 15.54%;采用人工摘穗和机械脱粒结合的收获方式损失率最低,仅为 4.76%^[13]。玉米籽粒破碎率过高是我国机械粒收面临的主要质量问题。有学者基于西北、黄淮海、东北及华北玉米产区 15 个省(市)168 个地块的数据研究表明,玉米籽粒破碎率平均为 8.63%,田间籽粒损失(包括落穗和落粒)为 24.71g/m²,折算每亩损失约 16.5kg,平均损失率为 4.12%^[14]。

此外,其他非主粮作物(包括薯类、豆类、油料和糖料作物等)在生产环节的损耗也不容乐观。在薯类作物方面,马铃薯在收获环节的机械损伤率接近 70%^[15],表皮破损、薯块破裂、组织褐变等损伤会导致溃烂,无法储藏和销售,影响生产效益。在豆类作物方面,内蒙古大豆机械收获环节的损失率为 5.55%—5.77%,黑龙江大豆机械收获环节的损失率为 8.06%—10.23%^[16]。在油料作物方面,我国主要油料作物的收获损失率为 4%—5%,其中大豆、油菜籽、花生的收获损失率分别为 4.75%、4.97%、

4.02%^[17]。

总的来看,受种植地区、作物品种、机收技术、调研样本等方面影响,现有研究对粮食在生产环节损耗水平的测算结果存在差异。但是,当前我国粮食生产环节总体损耗量大、机收损耗突出是不争的事实。然而,这也说明我国粮食生产环节减损潜力巨大。在全面落实大食物观的政策背景下,推进粮食生产环节减损,对提高资源利用效率、推进粮食全链条节约减损、保障粮食安全等均具有重要意义。

二、我国粮食生产环节减损面临的现实挑战

减少粮食损耗,成为新形势下进一步确保国家粮食安全的重要途径。但是,从生产环节来看,我国粮食减损面临着资源挑战、经营挑战、技术挑战和风险挑战。

1. 资源挑战:耕地和水资源约束

耕地资源和水资源是影响农业生产的重要条件,也是影响粮食生产环节直接损失和潜在损失的基础要素。当前,我国粮食生产面临严重的资源约束。

第一,人均耕地资源少,耕地面源污染严重。根据 2023 年度全国国土变更调查结果,全国耕地面积 19.29 亿亩,比 2020 年第三次全国国土调查时增加了 1120.4 万亩。但是,仍然无法改变我国耕地资源“三少”的现状,即人均耕地少,高质量耕地少,耕地后备资源少。同时,长期不合理地施用农药、化肥和地膜,导致耕地重金属超标等面源污染问题突出,这是影响土地生产率和粮食减产的重要因素。根据研究,中国五大粮食主产区耕地土壤重金属点位超标率为 21.49%^[18]。东北粮食主产区因长期高强度开发、过度依赖化肥农药及土壤养分失衡,土壤中养分和有机元素持续流失且未能有效补充,导致黑土质量下降和生态失衡问题加剧,严重制约该地区的粮食生产潜力。

第二,农业用水资源日益减少,粮食生产与水资源时空错配。近年来,工业用水和生活用水大量挤占农业用水,加剧了粮食生产脆弱性。一方面,农业用水减少,地下水超采。我国农业用水占比从 2001 年的 68.7%减少至 2020 年的 62.1%。尤其是华北平原的粮食生产高度依赖地下水灌溉,但长期过度开采已引发水位持续下降,导致开采井出水量逐年减少。另一方面,我国农业用水效率仍远低于发达

国家,灌溉水有效利用系数约为0.5,而发达国家灌溉水有效利用系数为0.7—0.8,我国每立方米灌溉水的粮食产量为1.1kg,而发达国家是2.5kg—3.0kg^[19]。如果将我国农田灌溉水有效利用系数提升到发达国家水平,大约可以减少488亿立方米水资源浪费,增加粮食产量约500亿公斤^[20]。

2. 经营挑战:小农生产和农业劳动力老龄化

我国以小农为主的生产格局和农业劳动力老龄化是粮食生产环节减损面临的巨大挑战。

第一,小农生产方式是我国农业发展需要长期面对的基本现实。根据第三次全国农业普查数据,我国小农户数量约有2.03亿,占各类农业经营户总数的98.1%,经营耕地面积约占耕地总面积的70%,其中户均耕地10亩以下的农户约占农户总数的85.2%^⑧。因此,“人均一亩三分地,户均不过十亩田”的经营状况仍未改变,这是导致我国部分地区粮食生产效率、土地产出率和劳动生产率均较低的主要原因。

第二,农业劳动力老龄化对农业可持续经营具有深刻影响。其中,粮食作物种植区的老龄化程度更高。农业农村部固定观察点数据显示,2006—2019年,粮食主产区务农劳动力平均年龄从46.6岁增长到55.3岁,60岁及以上务农劳动力占比从15.0%提高到39.7%^⑨。根据浙江大学谷保静团队发表在《Nature》上的研究,2019年我国因农村人口老龄化导致农地流转和撂荒的土地面积约400万公顷,约占农地总规模的4%,对耕地保护与粮食安全构成了威胁;同时,农村老龄化与农地规模的变化使农业机械投入减少6%,化肥和有机肥投入分别减少2%和64%,单位面积的农业产出和劳动生产率分别降低5%和4%^[21]。农业人口老龄化提高了农户退出农业生产的可能性,主要表现为抛荒和农地转出,前者会降低粮食播种面积,后者在农地流转市场化过程中会提高流转农地“非粮化”的概率。另外,农业老龄人口偏好传统种植方式,排斥新的技术和理念,也会影响粮食生产的潜在产出。

3. 技术挑战:农业科技支撑力不强

如前文所述,粮食生产损耗主要发生在育种、播种和收获等环节,这集中反映了我国在现代节种宜机育种、农业机械装备,以及农技推广等方面的不足。

第一,现代育种方向主要是提高单产水平,对节种宜机品种选育较少。种业是农业的“芯片”,种子是决定粮食产量的最核心因素。目前,我国自主选

育品种面积占比超过95%,其中绝大部分是“增产”类品种,比如“三系”杂交水稻、抗旱小麦等新品种,较少兼顾考虑“增产—减损”类品种的选育。

第二,国产农机设备的精准化精细化不足,机械收割造成的粮食损耗问题突出。近年来,我国机械收获快速普及,主粮作物收获已基本实现机械化^⑩。截至2023年,全国农机装备保有量近2亿台套,总动力11.37亿千瓦,涵盖32大类72小类4000多种产品^⑪。但是,我国农业机械化发展存在不平衡不充分的问题。从区域差异来看,重庆地区农作物的耕种收综合机械化水平仅为53.6%,低于全国平均水平约20个百分点。从作物品种来看,我国农作物耕种收综合机械化率超过74%,但马铃薯的综合机械化水平仅为50.76%^[22]。从农机装备可靠性耐用性来看,欧美国家农机装备的平均故障时间约为300小时,反映了其设备的高效性和可靠性;而我国的平均故障时间仅为130—150小时,表明我国农机装备在技术稳定性和维修保养方面仍存在一定差距。此外,目前我国的机械装备造成的机收损耗较大,对于具有降低损耗功效的机械设备研发不够。因此,要降低机收环节的粮食损耗,不仅需提高机收的普及程度,而且需加大农机研发力度,提高机收装备的精准化精细化程度。

第三,农机手操作技能也是影响粮食机收损耗的重要因素。由于缺乏专业知识和相关技术培训等原因,农机手操作技术不熟练,很可能会因操作不当而增加粮食机收损耗。

4. 风险挑战:防灾减灾能力薄弱

气象灾害和生物灾害使粮食减损难度加大。我国是受农业气象灾害影响最严重的国家之一,根据《2023中国水旱灾害防御公报》统计,2013—2023年,农作物受水灾和旱灾影响的面积累计分别为71573.6千公顷和87014.15千公顷,其中2023年因洪涝和干旱导致的农作物绝收面积分别为559.01千公顷和218.37千公顷^⑫。天气和虫害造成粮食收获损失分别解释了小麦、水稻、玉米收获损失的29.17%、38.39%、30.91%^[23]。有学者分析了1949—2020年长江中下游地区干旱、洪涝等5种灾害对粮食减产的影响,研究发现,上海和浙江粮食因灾减产率相对较高,分别达到27.4%和33.4%;江苏、安徽、江西、湖北、湖南、四川等省粮食因灾减产率分别为13.0%、15.5%、9.0%、10.3%、6.47%、0.14%^[24]。可见,提升农业防灾减灾能力对确保国家粮食安全有着不可替代的保障作用。

近年来,我国已陆续制订了有关农业气象灾害的国家标准、行业标准和地方标准,为科学有效应对农业气象灾害冲击提供了重要依据。但是,在农业防灾减灾中还存在一些短板。一是灾害监测预警能力有待提升。农业灾害监测涉及水文、气象等多个部门的差异化数据结构和技术体系,监测标准不统一和数据共享不畅,导致监测预警信息存在较大的差异性和不确定性,部门之间的信息无法及时流通,严重影响灾害监测的准确性和时效性。二是应急救援协同机制不健全。在农业灾害应急救援中,农业农村局、应急管理局、水利局等部门救援力量缺乏有效的协同,信息沟通不畅,无法及时有效地满足受灾地区的实际需求。三是科学减灾技术有待提高。粮食生产全程机械化的技术条件已经具备,但兼具防灾减灾用途的农业机械作业发展相对滞后,需要重点发展兼顾常态化和灾害救助的多用途农机,以克服农业机械专用性过强的弊端。四是粮食生产保险机制有待完善。农业灾害理赔程序复杂,定损标准模糊,赔付周期冗长,粮食生产因灾损失的风险转移路径不畅通,无法稳定粮食生产者的利益。

三、构建粮食生产环节减损长效机制

习近平总书记指出:“要树立节约减损就是增产的理念,推进全链条节约减损,健全常态化、长效化工作机制,每个环节都要有具体抓手,越是损失浪费严重的环节越要抓得实。”^⑬粮食生产环节减损不仅是粮食全链条减损战略的重要组成部分,也是保障我国粮食安全的关键措施。推进粮食生产环节减损,应遵循以政府主导、科技支撑和农户参与的治理思路,从财政投入、技术创新、部门协作、监督考核等方面出发,切实解决现实中面临的风险与挑战,从而构建起粮食生产环节减损的长效机制,为端牢中国饭碗提供可持续支撑。

1. 构建财政投入机制

粮食是一种准公共产品,积极有效的财政投入是确保粮食生产减损工作顺利推进的关键。从粮食生产环节减损的角度来看,财政要重点投向以下几个方面。

第一,着力完善农田水利基础设施及配套设施,持续改善粮食生产条件。一方面,要增加财政投入,完善小河流域治理,加强沟渠建设、清淤等工作,确保灌溉用水的通达性。另一方面,要着力完善农田配套基础设施,推动农田适机化改造。要综合考虑

地形地貌、作物种类和机械作业等因素,合理规划机耕路、生产路布局,满足农机作业要求,提高农机作业便捷度。

第二,积极推进高标准农田建设和“小田并大田”项目实施,优化土地资源配置,提高农田的生产能力。土地细碎化严重限制了农业生产效率的提高,也增加了粮食损耗的风险。通过推进高标准农田建设,可以有效整合土地资源,提升农田的整体利用水平。实施“小田并大田”项目,对分散的土地进行整合,有助于土地规模化经营。此外,通过土地整合降低管理成本,提高作物的整体产量和质量,可以减少因管理不善造成的粮食损失。

第三,着力完善农机购置与应用补贴机制。设立粮食减损专项补贴,通过财政贴息或财政补贴等方式,鼓励农民购买现代化的粮食机收装备,有效提高粮食收获环节机械化程度。同时,将财政补贴政策延伸到农机维修和保养服务,以确保农机能够长期稳定地投入使用。

第四,加大对农技推广服务的财政支持力度。一方面,加强农技人员培训,增强他们的粮食减损专业素养,及时便捷地为农民提供精准的技术指导。另一方面,通过对农机手进行专业知识和技能培训,提高他们的机收技术水平,减少因不当操作造成的粮食损失。

2. 构建技术创新机制

从粮食生产环节减损来看,技术创新主要包括育种育秧和机播机收两个方向。

第一,在育种育秧方面,要加大育种创新攻关,重点推广水稻工厂化育秧等关键技术。聚焦节省用种、适宜机收等目标,统筹实施好种源关键技术攻关和农业生物育种重大专项等项目,发挥育种联合攻关机制作用,突破一批核心种源和关键技术。研发和推广抗逆性强、产量稳的农作物品种(如抗旱、抗病虫品种),降低自然风险导致的损失。促进生产良田、良种、良制、良机、良法“五良”融合,做到生产过程减损。同时,要加大水稻工厂化育秧推广力度,协调处理好农民的经济合理性与社会效益的关系。

第二,对于机播机收而言,要推进粮食精细收获,减少田间地头收获损耗。一是明确机收减损的技术方向。应根据水稻、玉米、小麦、大豆等不同粮食作物生长特点及生产需求,制定不同作物、不同地区的机收减损技术指引和作业质量标准,有针对性开发减损技术,从收获环节降低生产过程中因操作不当或技术滞后导致的粮食损失。要针对小规模经

营农户推广小型化、低成本联合收割机,减少人工收割造成的抛洒损失。二是加强特殊农业机械装备的研发。对于丘陵山区、干旱地区等特殊区域,应研发更加适应这些环境的农机设备,避免传统农业机械在特殊环境中出现过度耕作或过度采摘的情况。三是推动农机装备的优化迭代。结合地方性的技术指引,构建自下而上的农机装备使用反馈机制,着力推进精细收获,强化集成配套,不断推动技术研发紧跟应用实际,持续增强农业机械的适应性,确保颗粒归仓。四是强化数智技术和新质生产力赋能粮食育种、监管、产中、减灾和收获等生产环节减损。从优化生产要素投入、提高资源利用效率、强化数字设施建设、升级服务管理等方面为粮食生产减损提供新路径。五是积极整合科研力量,加强应用性技术研究。加强高校与科研机构合作,支持政府、科研机构和企业共建“粮食生产减损实验室”,推动科研成果快速转化。

3. 构建部门协作机制

粮食减损不只是农业部门的事,而是一项涉及多部门的系统性和协同性的复杂工程,因此有必要建立多层级跨部门协作机制,以协调推进各级政府及相关部门加强合作,压实各级政府对节粮减损的责任,共同推动粮食减损工作。

第一,要建立跨部门的工作机制。从中央到地方,要统筹设置粮食减损工作领导协调机制,具体可以由农业农村部牵头,各行业部门参与。省级层面,在粮食安全“党政同责”导向下,可以在各省粮食安全工作领导小组中设置节粮减损专门委员会,将农业农村、财政、水利、科技、环保等与粮食减损相关的政府部门组织起来,构建常态化工作协调机制,加强信息互通和资源共享。建立区域化农情监测平台,通过气象数据和作物成熟度模型,指导农户选择最佳收获窗口,避免过早或过晚收割造成的粮食产量损失。

第二,在工作平台的基础上建立生产环节减损的协商推进机制。省级层面在具体落实中,要以县为单位,根据历年粮食生产数量、耕地禀赋状况、自然灾害等因素综合推算粮食损失数量,建立节粮减损计划和指标。在县级层面,可以将粮食生产环节减损的任务分解到乡镇,或者实行县级统筹,并出台激励和约束政策措施,确保减损任务落实落细。同时,应对农业气象灾害等风险也是各部门协商的重要内容。各行业部门要结合职能分工,从要素保障、政策保障、人才保障等方面提出具体的措施,做到

“系统谋划、突出重点、强化落实”。

4. 构建监督考核机制

监督考核是政策落实的“指挥棒”,是确保粮食减损目标实现的重要组织保障。在《粮食安全省长责任制考核办法》中规定考核内容包括:增强粮食可持续生产能力、保护种粮积极性、增强地方粮食储备能力、保障粮食市场供应、确保粮食质量安全、落实保障措施等6个方面,县级以上人民政府应当依照职责做好粮食生产、储备、流通、加工、消费等环节的粮食节约工作。2024年6月1日开始实施的《中华人民共和国粮食安全保障法》指出,应依照职责做好粮食生产、储备、流通、加工、消费等环节的粮食节约工作。可见,粮食减损相关任务已纳入耕地保护和粮食安全责任制考核,节粮减损治理法治化逐步深入。

但是,现有政策文件、法律法规都没有涉及粮食减损考核的具体要求。因此,本文认为有必要建立节粮减损监测考核机制,强化长效机制落实落地。具体来看,需要回应“谁来考核”“考核什么”“怎么考核”等问题。一是“谁来考核”。由上级粮食安全领导小组的节粮减损委员会对下级政府进行考核,即中央政府对省级政府考核,省级政府对地级市和县(市、区)政府考核,县级政府对乡镇考核。二是“考核什么”。主要对粮食生产环节的减损措施进行全程跟踪与评估,重点考核省、市、县三级政府在粮食减损中的责任落实、政策落实和工作落实方面的成效,并建立绩效评价体系,将考核结果纳入政府绩效考核。三是“怎么考核”。建立部门监管、行业自律、社会监督等相结合的监管体系,综合运用自查、抽查、核查等方式,持续开展常态化监管。

注释

- ①⑤此处数据来自《国家统计局关于2024年粮食产量数据的公告》,国家统计局网站, https://www.stats.gov.cn/sj/zxfh/202412/t20241213_1957744.html, 2024年12月13日。②此处数据来自乔金亮:《“三农”工作稳中有进》,《经济日报》2024年1月24日。③此处数据来自《我国粮食全链条减损取得积极进展——一项项数据里看亮点》,光明网, <https://m.gmw.cn/baijia/2022-11/30/1303210487.html>, 2022年11月30日。④《习近平向国际粮食减损大会致贺信》,中国政府网, https://www.gov.cn/xinwen/2021-09/10/content_5636630.htm, 2021年9月10日。⑥此处数据来自《工厂化育秧或可节约60%的成本,引爆农业新一轮升级》,农业行业观察, <https://www.163.com/dy/article/J6QADPFD05118U1Q.html>, 2024年7月11日。⑦此处数据来自马嘉:《粮食在收获环节就已损失4%——如何从田间地头节粮减损》,中国商报网, <https://www.zgswcn.com/article/202111/202111021442141118.html>, 2021年11月2日。⑧此处数据

来自乔金亮、马雨筱旭:《农业社会化服务政策支持面加大》,《经济日报》2021年7月20日。⑨此处数据来自陈义媛:《农业后继无人,还是农业低成本“人口红利”减退?》,新乡土公众号,https://view.inews.qq.com/k/20231111A00NTN00?no-redirect=1&web_channel=wap&openApp=false,2023年11月11日。⑩此处数据来自崔建玲:《机收减损要在两个关键要害发力——访农业农村部农业机械化推广司司长冀名峰》,《农民日报》2023年1月18日。⑪此处数据来自冀名峰:《为践行大食物观提供坚实的装备支撑》,《农民日报》2024年12月26日。⑫此处数据来自《中国水旱灾害防御公报2023》,水利部网站,http://www.mwr.gov.cn/sj/tjgb/zgshzhgb/202405/t20240531_1712454.html,2024年5月31日。⑬此处数据来自王浩、李晓晴:《健全长效机制,聚焦全产业链各环节——节约粮食,让中国饭碗端得更稳》,《人民日报》2024年12月30日。

参考文献

- [1] 李丽颖.《中国农业产业发展报告2023》显示 我国粮食全产业链减损可节粮上千亿斤[N].农民日报,2023-05-25(3).
- [2] 高鸣,江帆.推进全链条粮食减损:理论逻辑、现实困境与路径优化[J].中州学刊,2022(12):57-65.
- [3] 崔宁波,刘紫薇,董晋.智慧农业助力粮食生产减损的内在逻辑与长效机制构建[J].农业经济问题,2023(10):116-128.
- [4] 罗屹,李轩复,黄东,等.粮食损失研究进展和展望[J].自然资源学报,2020(5):1030-1042.
- [5] 成升魁,高利伟,徐增让,等.对中国餐饮食物浪费及其资源环境效应的思考[J].中国软科学,2012(7):106-114.
- [6] 卢士军,刘晓洁,薛莉,等.我国水稻全产业链损耗和浪费量的估算及对应策略[J].中国农业科学,2019(18):3134-3144.
- [7] 郭焱,张益,占鹏,等.农户玉米收获环节损失影响因素分析[J].玉米科学,2019(1):164-168.
- [8] 武拉平.我国粮食损失浪费现状与节粮减损潜力研究[J].农业经济问题,2022(11):34-41.
- [9] 武拉平,张昆扬.建立粮食产后前端常态化损失调查制度的思路与方案[J].中州学刊,2023(6):58-64.
- [10] 李轩复,黄东,武拉平.不同规模农户粮食收获环节损失研究:基于全国28省份3251个农户的实证分析[J].中国软科学,2019(8):184-192.
- [11] 罗屹,苗海民,黄东,等.农户仓类设施采纳及其对玉米储存数量和损失的影响[J].资源科学,2020(9):1777-1787.
- [12] 曹芳芳,黄东,朱俊峰,等.小麦收获损失及其主要影响因素:基于1135户小麦种植户的实证分析[J].中国农村观察,2018(2):75-87.
- [13] 何瑞银,罗汉亚,李玉同,等.水稻不同种植方式的比较试验与评价[J].农业工程学报,2008(1):167-171.
- [14] 柴宗文,王克如,郭银巧,等.玉米机械粒收质量现状及其与含水率的关系[J].中国农业科学,2017(11):2036-2043.
- [15] 康璟,李涛,王蒂,等.马铃薯收获中机械损伤的分析与思考[J].农业机械,2013(10):137-139.
- [16] 陈伟,张美艺,韩嫣,等.大豆机械收获环节损失调查:以黑龙江、内蒙古为例[J].中国农业文摘-农业工程,2017(3):16-20.
- [17] 罗屹.中国油料作物收获和储存损失测算及其资源环境影响评估[J].中国油料作物学报,2022(2):249-256.
- [18] 尚二萍,许尔琪,张红旗,等.中国粮食主产区耕地土壤重金属时空变化与污染源分析[J].环境科学,2018(10):4670-4683.
- [19] 康绍忠.水安全与粮食安全[J].中国生态农业学报,2014(8):880-885.
- [20] 穆月英.资源有效利用保障粮食安全的路径研究[J].理论学刊,2022(6):110-118.
- [21] REN C, ZHOU X, WANG C, et al. Ageing threatens sustainability of smallholder farming in China[J]. Nature, 2023, 616(7955):96-103.
- [22] 李书奎,张鲁彬,毛世平.农机装备现代化发展:演进特征、现实阻滞与创新路径[J].农村经济,2024(6):107-118.
- [23] 陈伟,朱俊峰.农户粮食收获损失影响因素的分解分析[J].中国农业资源与区划,2020(12):120-128.
- [24] 刘园,刘布春,梅旭荣.区域粮食产量因灾损失评估之长江流域灾情-产量模型再检验[J].中国农业气象,2023(12):1114-1126.

Research on Realistic Challenges and Long-term Mechanisms for Reducing Food Losses in Grain Production

Zeng Fusheng Ou Xuehui

Abstract: Food security is a “major concern of the country”. In the context of saving and reducing losses in the entire food chain, reducing losses in the food production link is an important step in consolidating food security. From the perspective of losses in the production link, China’s three major staple crops, namely rice, wheat and corn, all have different degrees of losses, of which the loss of rice is greater than that of wheat and corn in seedling and sowing, and the loss of wheat is the highest in the harvesting process. At present, the promotion of loss reduction in food production is faced with the resource challenge of arable land and water resource constraints, the operational challenge of smallholder production and aging agricultural labor, the technical challenge of weak agricultural science and technology support, and the risk challenge of weak disaster prevention and mitigation capacity. In this regard, we should follow the idea of government-led, science and technology-supported and farmer-participated governance, and make concerted efforts in financial investment, technological innovation, sectoral collaboration, supervision and assessment, to build up a long-term mechanism to reduce losses in the food production chain, and to provide sustainable support for holding China’s rice bowl firmly.

Key words: food security; full-chain loss reduction; risk challenges; long-term mechanism

责任编辑:澍 文