智库报告（第7期·总16期）

节粮减损重在行动

中国农业大学经济管理学院课题组

2021年4月，《中华人民共和国反食品浪费法》正式实施；2021年10月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《粮食节约行动方案》，明确指出加强粮食全产业链各环节节约减损的任务；2022年中央一号文件指出，坚持节约优先，落实粮食节约行动方案。在建设社会主义现代化强国的新征程中，必须时刻牢记厉行节约、反对浪费。

粮食损失浪费多

粮食节约，是与粮食损失和浪费相对应的。根据联合国粮农组织和联合国环境规划署等国际机构在“减少粮食损失和浪费全球倡议”中达成的共识，粮食损失指粮食数量的减少或质量的降低。粮食浪费，指任何离开粮食供应链不再被人消费的部分，主要是腐烂变质或过期。粮食浪费属于粮食损失的范畴。通常将发生在粮食供应链前端的（收割和储藏等环节）称为粮食损失（或损耗），而发生在供应链后端的（主要是销售和消费环节）称为粮食浪费。粮食损失和浪费贯穿于从田间到餐桌的整个供应链，涉及不同主体，包括我们每一个消费者。

多年来我国一直缺乏从田间到餐桌整个粮食供应链损失浪费的全国性权威调研。2016—2019年间由南京财经大学牵头，联合中国农业大学、中国农业科学院等单位，分别对8大类粮油作物在收获、储藏（农户）、加工、干燥储存与运输、销售和消费环节的损失浪费在全国范围进行了多次调研，获取到科学的数据。

根据这一调研，2016年我国粮食品种产后各环节综合损失率高达18.36%，如果按照当年粮食产量66043.5万吨计算，损失浪费约1.213亿吨，超过我国两个最大粮食主产省黑龙江和河南当年的产量之和（1.201亿吨）。根据测算，粮食全产业链至少有6个百分点的减损潜力，即可以减少损失3963万吨，约可以满足全国五分之一人口一年的口粮消费。

中国科学院地理科学与资源研究所和世界自然基金会联合发布的《中国城市餐饮食物浪费报告》指出，基于2013—2015年在北京、上海、成都和拉萨4个城市调研发现，中国餐饮业浪费率为11.7%。其中，大型餐馆、游客群体、中小学生群体、公务聚餐等是餐饮食物浪费的重点环节，大型聚会浪费达38%。南京财经大学牵头的2016—2017年调研显示，农户一日三餐的浪费比例为2.4%，城镇居民家庭消费浪费比例约为11%。

除终端消费外，南京财经大学2016—2017年调研还表明，在其他环节中，加工环节损失率为5.55%，干燥和收获环节分别为4.39%和3.62%，农户储粮环节为1.86%，企业储粮损失率则为0.35%，运输和销售等环节都较低，均在1%以内。

损失浪费原因复杂

粮食损失浪费涉及田间到餐桌的每个环节，引起损失浪费的原因比较复杂。通过实地调研和建模分析，收获环节的主要影响因素是作物品种、收获时天气、作物成熟度、收获认真程度、收获方式和是否捡拾等。在干燥环节，如果是自然烘干，则主要受晾晒温度、时间、天气、晾晒厚度、翻料次数等影响。机械烘干主要受机械效率、粮食质量等影响。储藏环节主要受储藏习惯和设备技术影响。运输环节的损失率较低，主要受包装设备、运输方式以及装卸方式影响。加工环节损失的影响因素主要是设备先进性、加工程度、加工者节粮意识等。销售环节主要受市场公共设施完善程度、储藏设施水平、装卸作业认真程度等影响。消费环节主要受节粮意识和低温储藏设施水平等影响。

进入本世纪以来，我国告别了粮食短缺，特别是近年来随着收入水平提高，人们勤俭节约的传统在逐渐淡化。即使在农村地区，农民的爱粮节粮意识也有所弱化。根据南京财经大学2016—2017年在全国28个省份对3490个农户的调查，只有15.94%的农户认为粮食收获环节损失大，同时只有33.19%的农户在粮食收获后进行田间捡拾。

人多地少敲警钟

节粮减损刻不容缓。人多地少的矛盾为我们敲响警钟。根据联合国粮农组织最新统计，我国耕地和可再生水资源分别占全球的8.62%和5.19%，人口则占19.14%。人口众多、资源稀缺的国情决定了节粮减损、保护资源是我国一项长期重要任务。

本世纪以来，在政策引导、科技支撑和投入保障下，我国粮食生产实现了“十八连丰”，但是粮食进一步增产面临的难度日益增加。从单产来看，对比1990—2020年3个10年的情况，水稻单产的年均增速分别为1.40%、0.37%和0.70%，小麦分别为2.13%、2.28%和1.74%，玉米分别为1.85%、0.94%和1.42%。从耕地面积来看，在1996—2020年间我国的耕地面积维持在18.26亿至20.31亿亩。

2021年8月自然资源部公布第三次全国国土调查结果，我国耕地面积19.18亿亩。未来耕地增加的潜力较小，后备耕地面积有限。在粮食持续增产难度增加的背景下，节粮减损必须引起全社会关注。

着力促进爱粮节粮

党和政府高度重视节粮减损。2012年12月中央八项规定出台，要求厉行勤俭节约。2013年11月《党政机关厉行节约反对浪费条例》实施。2021年《中华人民共和国反食品浪费法》（以下简称反食品浪费法）和《粮食节约行动方案》先后实施。2021年11月国家发展改革委会同商务部等印发了《反食品浪费工作方案》，从6个方面提出18条措施，坚决反对食品浪费。2022年1月国家发展改革委又联合工业和信息化部等印发《促进绿色消费实施方案》，强调让奢侈浪费得到有效遏制，绿色消费方式得到普遍推行。

各级政府部门积极采取行动推动节约粮食、反对浪费，取得显著成效。

推动节粮科技发展，实行技术节粮。国家粮食和物资储备局于2007年启动农户科学储粮工程，为农户配置标准化储粮装具，2008年以来通过补贴共推广1000万套。每套平均储藏粮食1.5吨至2吨，共储粮约2000万吨，占产量的3%左右，每年可减少粮食损失110万吨。同时，在全国建立产后服务中心，截至2021年底共建成5400多个粮食产后服务中心，为种粮农民提供清理、干燥、收储、加工、销售等服务。

全国粮食行业在积极探索将互联网和现代信息技术引入粮食生产经营，形成了很多典型案例。如开展“智慧粮库”建设，积极探索信息化和智能化在粮食储藏中的作用。一些大型粮库积极开展现代粮仓绿色储粮科技工程，通过气调储粮、低温和准低温储粮等技术，在粮食储藏保鲜保质、虫霉防治和减损降耗关键技术等方面取得显著成果，实现了粮食储藏损耗控制在1%以内，仓储能耗降低20%以上，储粮化学药剂使用减少50%以上。四川省在全国率先大规模应用绿色低温储粮技术，通过推动浅层地能、风冷、水冷等技术综合应用，开展仓房气密性、精准控温、生态防虫等技术攻关，绿色低温储粮体系逐步形成。

针对供应链环节的农产品损耗，拼多多通过大数据、云计算和分布式人工智能等技术形成“农地云拼”模式，在短时间内汇聚大量消费者的需求，并快速传递给生产端，促进收获后农产品的快速销售，避免产生滞销、损耗。同时，拼多多等一些进入农产品流通的互联网企业也在全国范围内建设冷库、生鲜冷链物流体系，健全生鲜农产品供应链体系。

加强宣传动员，调动全社会力量。自1991年起，每年10月在全国开展爱惜粮食节约粮食宣传周活动，采取多种形式，教育引导人民群众爱惜和节约粮食，至2021年已开展了31个宣传周。国家粮食和物资储备局科学研究院于2016年开始制作专题网站“国家爱粮节粮网”，宣传粮食行业动态，普及粮食科技，促进粮食节约。

一些非政府的民间组织或人士也积极参与爱粮节粮活动。2013年一些热心公益的民间人士提出了“光盘行动”，随后各级政府、企事业单位以及全社会都积极响应，使餐饮业浪费得到很大控制。

制约因素亟待破解

目前节粮减损实践中还存在如下三方面问题。

第一，全链条减损体系建设不足。多年来各环节在节粮减损方面都做出了很多努力，但各环节的协调还不够。比如育种技术和种植、收获环节的协调，收获和干燥环节的协调，干燥和运输、储藏环节的协调，储藏和消费环节的协调等。

第二，节粮减损推动力量不足。目前节粮减损虽然全社会都比较重视，但是相关工作主要还是由各级粮食和物资储备部门一个机构推动。节粮减损涉及全社会方方面面，需要从机制设计上理顺各相关机构的关系。

第三，基层落实存在困难。农民爱粮节粮意识没有那么强烈。在农户家庭消费中，虽然肉类等高价格的食品浪费相对较少，但是米面等主食的浪费比例还是较高，根据2017年的调研，主食浪费占农户食物总浪费的50%，其他为肉蛋奶、蔬菜水果等。大学生食堂中剩饭剩菜现象依然较多。在餐饮行业中，亲戚朋友聚餐时，依然难以做到依需点菜，不剩菜、不浪费。

从各主要环节来看，收获环节最大的问题是缺少专业的技术服务，包括准确的气象和灾害预报服务、适时收获的时机选择服务、农机操作手的收获技术、收获后的干燥晾晒服务等；农户储粮环节主要是科学储粮设施不足、储粮技术服务不够等；加工环节主要是过度加工，另外就是一些中小企业加工设备陈旧、效率低；运输环节主要是物流效率较低和物流服务水平不高，导致运输时间长；销售环节主要是销售基础设施有待进一步完善，包括储藏设施和分装设备等。

健全全链条减损体系

节粮减损具有很强的外部性，难以通过市场机制实现，必须政府介入。在粮食生产经营中，农户和企业是重要主体，因而也是节粮减损的中坚力量。另外，在众多节粮减损措施中，科技节粮将是重要的手段之一，相关科研机构也需要积极承担起责任，为节粮减损作出贡献。

第一，从政府角度，首先要健全全链条节粮减损体系，综合考虑从田间到餐桌的各个环节。全链条节粮减损涉及教育、科技、民政、住房和城乡建设、交通运输、农业农村、商务、文化和旅游、市场监管、统计、国管局、粮食和储备局等很多部门，需要做好顶层设计，保证全链条损失最小化。需要建立节粮减损协调机制或专门机构。在顶层设计中，明确各部门责任，强化节粮减损的推动合力。同时，加快建立粮食损失与食品浪费统计监测体系和标准体系，定期开展反食品浪费工作评估和成效总结。

从政策角度，完善节粮减损相关法律和政策制度，约束相关主体行为，引导社会各界形成节粮减损的风气。短期内，主要是地方政府要根据各地实践，贯彻落实反食品浪费法和《粮食节约行动方案》，保证各项工作的顺利实施。在粮食主产地，可以试点统一捡拾，在收获季节由村委会（或村合作经济组织）成立“粮食收获小组”，组织部分劳力进行统一捡拾，政府给予一定补助，弥补其捡拾的成本。长期来看，要特别重视科技节粮的作用，积极鼓励节粮减损技术的研发和推广，为节粮减损提供根本保障。

第二，从生产经营者角度，首先，要提高节粮减损的意识，积极引进先进适用的精量播种机，推行玉米单粒精播等技术，实行节约用种。其次，加强教育培训，特别是对于农机人员，通过培训学习提高农机操作水平，降低损失率。同时，积极采用干燥技术和低温储藏技术，减少运输和储备损失。另外，政府应积极引导社会服务组织提供节粮减损的技术服务，满足生产经营者的需求。

第三，从科研机构角度，必须从供应链的全链条视角进行研发。比如，育种不能仅考虑产量或质量，也要充分考虑收获（特别是机械收获）的需要和加工的需求。收获机械，要考虑分级、干燥和清粮等。加工技术要考虑储藏和保鲜等。

第四，从消费者角度，节粮减损有时是举手之劳，需要提高认识。实际上，节粮减损就是减少资源消耗、保护资源和环境，因而也是保护我们的未来。

（执笔：武拉平）

2021年《中华人民共和国反食品浪费法》和《粮食节约行动方案》先后实施

2013年11月《党政机关厉行节约反对浪费条例》实施

2012年12月中央制定《十八届中央政治局关于改进工作作风、密切联系群众的八项规定》，要求厉行勤俭节约

观点速递

建设粮食产后损失监测系统

王晓飞等在《世界农业》2021年第11期《做好“减法”：节粮减损的研究现状与展望》一文中指出，粮食生产日益受到资源环境约束的今天，做好“减法”的重要性更加凸显。以往研究更多关注粮食产量，更强调如何增产增收、提高粮食单产等，却没有对粮食损失、粮食浪费等方面给予足够重视。粮食产后涉及收获、加工、运输、储藏等多环节，粮食在不同环节流转中都会发生一定程度的损耗，建立粮食产后损失的动态监测系统，进而建立全国粮食产后损失动态，不仅有利于为相关方面的学术研究提供更真实权威的数据，而且有利于及时发现全国粮食产后损失的重大征兆，从而更好地保障国家粮食安全。因此，建立统一的测量维度并定期调查收集数据，建立起具有中国特色的全国粮食产后损失监测网络至关重要。此外，还应加强对食物浪费及其对资源环境影响的系统研究；强化风险意识，探索建立新型粮食风险防范体系。

提升粮食减损加工技术水平

吕亚荣等在《农业现代化研究》2022年第1期《消费前端粮食损失数量和环境足迹的评估》一文中指出，超过十分之一的主粮尚未进入消费环节就白白损失掉了。虽然我国粮食损失率低于世界平均水平，但是因为粮食产量基数大，所以粮食损失绝对数量比较大.按照国际粮食安全标准线（年人均400公斤）来计算，消费前端粮食损失量可以满足1.94亿人1年的粮食需求。小麦、水稻和玉米收获环节损失率分别为3.765%、3.771%和2.920%，消费前端损失率分别为11.665%、12.871%和13.320%。2020年消费前端三大主粮损失的数量总计为7765万吨，其中，小麦损失1566.03万吨，水稻损失2726.85万吨，玉米损失3472.12万吨。虽然各环节粮食损失的原因不同，但分析发现提升各环节技术水平是减损的共同路径。因此，建议采取提高农业机械装备水平、改善粮食储藏设施与条件、创新发展粮食减损加工技术、推广高效粮食运输设备等措施。

损失浪费导致市场趋紧粮价走高

詹琳、杜志雄在《经济纵横》2021年第1期《统筹食品链管理推动粮食减损降废的思考与建议》一文中指出，当前，我国每年1亿多吨的粮食损失与浪费造成的直接经济损失就达260多亿元，这还不包括环境成本等外部成本。对于食品链不同环节的参与方而言，所处地位决定了协调能力，粮食损失与浪费带来的经济损失往往由实力较弱的参与方承担。作为收获与储藏主体的种粮农民就承担着主要损失，使已经微不足道的种粮利润被进一步摊薄，不利于提高农民的种粮积极性。此外，粮食的损失与浪费将使粮食供应市场趋于紧张，并推高粮食价格，由其引发的粮食体系低效率和经济损失最终往往由消费者承担。另外，粮食的损失与浪费还将导致政府在农业基础设施建设、劳动力能力培训、农业补贴等生产项目中的财政投入产出效率同比下降。

本版编辑 裴 文 美 编 倪梦婷
来稿邮箱 jjrbjjzk@163.com