

中国消费端粮食减损的战略思路与对策建议

邓悦

摘要: 保障粮食安全是国家重大战略问题,要在增产和减损两端同时发力。消费端粮食减损直接关系到粮食安全战略的实际效果,通过减少消费环节的粮食浪费,可以更有效地利用有限的粮食资源,保障国家粮食安全。随着居民追求营养膳食的观念日益加强,饮食习惯逐渐转变,食物消费结构趋于多元化,消费端存在因消费结构不合理、供需不匹配导致的粮食损耗和浪费。为了实现消费端粮食减损,需要强化战略统筹,将消费端粮食减损与乡村振兴、绿色低碳发展等国家战略深度衔接,通过构建全民食育体系、完善餐饮行业标准化规范、创新数字化供应链管理、健全餐厨废弃物循环利用机制等举措,形成多方联动的长效治理路径,为筑牢粮食安全根基提供持续动力。

关键词: 粮食安全;消费端粮食减损;食物浪费;粮食减损预测

中图分类号: F326.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-0751(2025)03-0048-09

粮食安全是关系中国国民经济发展、社会稳定和国家自立的全局性重大战略问题。粮食安全是国家安全的基础。2022年12月23日,习近平总书记在中央农村工作会议上的讲话中指出:“保障粮食安全,要在增产和减损两端同时发力。”粮食减损不仅涉及生产、储存、运输和加工环节,也包括消费端的减损,消费端的粮食减损直接关系粮食节约减损的实际效果。2024年9月,国务院办公厅印发的《关于践行大食物观 构建多元化食物供给体系的意见》提出,要树立大农业观、大食物观,从源头减少粮食损失和浪费。2024年11月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《粮食节约和反食品浪费行动方案》(下文简称《行动方案》)明确指出:“要牢固树立增产必须节约、节约就是增产的意识,坚持久久为功、常抓不懈、紧盯不放,聚焦重点领域和关键环节,切实降低粮食和食品损耗浪费。”同时《行动方案》明确了粮食节约和反食品浪费行动的总体目标,即到2027年年底,粮食和食物节约长效机制

更加健全,粮食损失和食品浪费统计调查制度、标准规范和指标体系不断完善,餐饮行业、机关食堂、学校食堂、企业食堂等人均每餐食品浪费量明显下降,餐饮浪费得到有效遏制。

我国消费端食物浪费问题尤为突出。2018年世界自然基金会(WWF)与中国科学院地理科学与资源研究所联合发布的《中国城市餐饮食物浪费报告》曾测算,中国城市餐饮业仅餐桌食物浪费量在1700万至1800万吨之间,相当于3000万至5000万人一年的食物量^①。2023年中国食物与营养创新发展论坛发布的《中国食物与营养发展报告》显示,我国食物损耗浪费率约为22.7%,按2021年产量计,共损耗浪费4.6亿吨食物^②。为此,中央和地方陆续出台了多项政策措施遏制消费端食物浪费现象。2010年1月,国务院办公厅发布《关于进一步加强节约粮食反对浪费工作的通知》,指出粮食在生产、储存、加工、运输、消费等环节损失浪费现象严重,要求从战略高度开展产后粮食节约减损工作。

收稿日期:2024-12-30

基金项目:教育部哲学社会科学研究后期资助项目“分类推进乡村产业振兴的理论逻辑与要素配置研究”(23JHQ092)。

作者简介:邓悦,女,武汉大学质量发展战略研究院副教授(湖北武汉 430072)。

2014年3月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于厉行节约反对食品浪费的意见》强调,要改正讲排场、比阔气、爱面子等不良风气,厉行节约反对食品浪费,具体包括杜绝公务活动用餐浪费,大力推进单位食堂节俭用餐等科学文明餐饮消费模式,建设粮食收储供应安全保障、食品废弃物资源化利用工程等。此后,我国又相继出台了《中华人民共和国反食品浪费法》《全链条粮食节约减损工作方案》《粮食节约行动方案》《反食品浪费工作方案》等法案、政策,深入推进节粮减损工作,民众粮食安全意识不断增强。

国内学者针对节粮减损问题做了丰富研究。一是对粮食全环节减损的测算,武拉平利用2016—2017年全国大范围实地调研和测量数据,对田地到餐桌主要环节的粮食损失浪费进行了测度,结果表明三大主粮的综合损失浪费率为20.02%,粮食减损潜力为7.06%^[1];赵霞等利用物质流测算法得出我国粮食产后综合损失率为15.28%^[2];朱俊峰等从协同角度提出,中央和地方政府、农户、粮食产后服务中心、粮食加工经营企业、科研部门和院所、消费者六大主体协同合作,有利于实现全链条粮食减损目标的最优化^[3]。二是针对具体品种的案例与实证分析,宋洪远等对河南地区小麦产后各环节的损失进行了实地测量,结果显示农户层面产后收割环节损失率显著高于运输、晾晒、存储等其他环节^[4];罗屹等通过研究发现采用仓类设施能够增加粮食储存的规模和时间,进而有效减少粮食损失^[5];吕亚荣等采用系统性评价方法,基于对粮食消费前端损失率的估算,测算出粮食损失的环境足迹,探讨减少粮食损失和保护资源环境的策略^[6]。总的来说,目前对于粮食减损的研究多侧重于全环节的宏观政策分析与减损预测估算,针对消费端的粮食减损尚未形成较为系统和深入的研究。本文通过梳理我国居民食物消费现状和粮食消费结构变化趋势,预测未来食物消费需求与粮食减损潜力,通过分析消费端粮食损耗的内在因素,指明消费端粮食减损的重点领域和关键环节,最终提出推动我国消费端粮食减损的政策建议。

一、中国居民食物消费现状

(一) 食物消费量与营养摄取现状

食物与粮食在内涵上有所区别。食物指可供食用的物质,其概念比粮食更广泛,包括自然生长或经

过加工处理的食材,如谷物、豆类、薯类、肉类、鱼类、蔬菜、水果、奶制品、饮料等。我国传统饮食以植物性食物尤其是谷物为主,饮食模式具有高碳水化合物、高膳食纤维、低动物脂肪的特点^[7]。随着我国居民生活水平提高和城镇化推进,食物消费结构发生了变化,居民对蛋奶制品的需求量日益增加,对小麦、稻谷、玉米、大豆、马铃薯等粮食的需求量不断减少,需求结构也发生了变化。

根据国家统计局数据,2000—2020年我国城镇居民膳食中果蔬类、动物性食物消费量不断增长,如人均果蔬消费量由330.37g/d增加至490.51g/d,人均肉蛋奶消费量由102.51g/d增加至185.62g/d^③。在我国居民人均每日能量供给量持续增长的同时,居民体力活动有所减少,18岁以上居民超重率、肥胖率分别达到34.3%和16.4%^④。总体来看,我国居民食物消费结构逐渐从以植物性消费为主的单一模式向动植物性消费并重的多元模式转变,对营养的需求也从以粮食为主向以谷物和肉类并重的高脂肪、高糖、高蛋白、低纤维摄入模式转变^[8]。

(二) 食物消费结构不合理导致浪费

与《中国居民膳食指南(2022)》(以下简称《指南》)和《中国居民膳食营养素参考摄入量(2023版)》的推荐摄入量相比,我国居民的食物消费结构存在不合理问题。

从食物种类来看,2015年我国居民平均谷类食物摄入量为377.2g/d,谷薯类食物总摄入量为410.0g/d^[9],高于《指南》推荐的每日摄入量(谷类200—300g,全谷物和杂豆类50—150g,薯类50—100g)。2017—2018年我国大城市成年居民蛋类食物消费率为72.9%,全人群蛋类食物平均消费量为28.1g/d,满足推荐摄入量的人群比例为9.9%^[10];18—35岁人群肉类摄入过高但作为优质蛋白质及钙来源的奶制品摄入不足,2018年消费人群乳品摄入量为136.42g/d,较2009年减少了30.11g/d,低于准则的推荐最低摄入量^[11-12]。我国居民蔬菜消费呈整体下降趋势,1991—2018年成年居民每日蔬菜消费量达到《指南》最低推荐量的居民比例从53.8%降至34.7%^[13]。

从总能量摄入来看,2022年我国人均每日能量供给量为4871千卡^⑤,这一数据远大于《指南》的推荐摄入量(成年男性轻中体力活动者每天摄入能量2250—2600千卡,成年女性摄入1800—2100千卡),我国居民能量摄入普遍偏高,而身体消耗量相对不足,不仅造成能量摄入的浪费,还引发了一系列

健康问题。

从营养素摄入来看,2018 年,居民碳水化合物供能较之前呈现下降趋势,但精制谷物(白米、白面)、添加糖等低质量碳水化合物摄入偏多^[14-15];蛋白质和脂肪供能比有所上升^[16],但优质蛋白质的摄入比例有待提高,尚未达到占蛋白质总摄入 50%的理想水平^[17];红肉摄入较多,但鱼类等富含不饱和脂肪酸的肉类摄入相对不足,脂肪供能比依旧偏高;食用油摄入过量,但维生素和矿物质摄入不足,尤其是钙、铁、锌、维生素 A、维生素 D、叶酸等关键营养素。我国居民食物消费结构的不合理,不仅造成了能量和营养素摄入的不平衡,引发了诸多健康问题,还直接导致了食物的严重浪费。

(三) 食物供需不匹配导致浪费

第一,食物需求端向高质量转型。由于国内庞大的人口基数叠加消费结构不断升级,食物需求将继续呈刚性增长,特别是我国居民对食物品质和种类的需求更趋多元化,对绿色、健康、营养的食物需求日益增加^[18]。例如,全麦、杂粮等健康食物的消费量越来越大。同时,随着生活水平的不断提高,居民对粮食质量的要求也越来越高,市场上遵循更高质量标准生产的优质粮、品牌粮越来越受到消费者的青睐。

第二,食物供给水平较低。当前我国粮食品质总体不高,优质特色产品和精深加工产品偏少,有效供给仍然不足,需要进一步推动粮食产业转型升级,释放需求和消费潜力。同时,食物供给方式相对粗放,供给效率低下,特别是学校、机关和企事业单位食堂餐饮的粮食供应量往往超出人员需求,且常存在食物搭配不合理、口味不过关等问题。

第三,过剩供给在一定程度上导致了食物浪费。根据中国粮食研究培训中心的调查,我国约有 74% 的大学生存在食物浪费行为,浪费率(浪费量占购买量之比)为 12.86%,相当于 1000 多万人一年的口粮被浪费,其中浪费率最高的食物为米、面等主食^⑥。《2023 年中国食物与营养发展报告》数据显示,我国食物损耗浪费率约为 22.7%,损耗浪费的食物量可满足 1.9 亿人 1 年的营养需求,折合经济损失高达 1.88 万亿元^⑦。另外,根据中国农业科学院发布的《中国农业产业发展报告 2023》,我国水稻、小麦和玉米在消费环节的浪费率分别为 5.22%、5.0% 和 5.0%^⑧。若将非粮食类食品的浪费、在外就餐浪费和商业餐饮企业的浪费纳入计算,食物消费端浪费率还会更高。

二、中国居民粮食消费结构变化及预测

(一) 中国居民粮食消费结构现状及变迁

我国居民的粮食消费结构随着社会经济的发展而变迁。中华人民共和国成立以来,居民的粮食消费以普通大米和标准面粉为主,精米、白面相对较少;改革开放后,随着人民生活总体上达到了小康水平,居民主食消费比例下降,且细粮消费比例有所上升,城镇居民人均粮食消费量由 1978 年的 152 千克降至 2017 年的 110 千克,农村居民人均粮食消费量由 1978 年的 248 千克降至 2017 年的 155 千克^⑨。随着我国居民越来越注重饮食的营养健康,对高品质、绿色、有机粮食产品的需求日益增加,谷物供能比例持续下降,其中直接食用口粮占比不断降低。

(二) 中国居民粮食消费结构变化因素分析

1. 人口结构因素

截至 2023 年年末,我国人口约为 14.1 亿人,比上年减少 208 万人,人口连续两年负增长。从更长的历史周期来看,我国人口增长逐渐放缓,新生儿出生总量平均每年比上一年减少 100 万左右,生育率从 1970 年前的 6.0 下降至 2023 年的 1.0 左右,到 2050 年,我国总人口将下降至 11.72 亿人,2100 年将下降到 4.79 亿人^⑩。人口数量下降导致我国居民对口粮的直接需求增长相应减缓,且城镇居民口粮消费相对农村居民更低。同时,我国人口老龄化加剧,2023 年年末我国 65 岁及以上人口达到 2.2 亿人,约占全球老年人口的 26.8%。到 2030 年,我国 65 岁及以上人口占比将超过 20%,我国将进入超级老龄化社会。因饮食口味和身体机能等原因,老龄人口粮食需求量比青壮年时期有所下降,这也使得居民粮食需求量增长减缓。

2. 饮食文化及习惯因素

随着社会发展和生活水平的提高,我国居民的饮食文化及习惯也发生了变化。

第一,健康的饮食文化更加流行。居民对饮食的营养均衡有了更高的要求,在粮食消费中更注重粗细搭配,豆类、薯类等富含蛋白质和膳食纤维的粮食替代品的消费比重不断上升,单一谷物粮食的消费比重有所降低,同时绿色、有机食品的消费需求不断增加,有机大米、全麦面粉等绿色、有机粮食产品的市场份额逐渐扩大,居民粮食消费结构更加健康环保。

第二,我国传统饮食习惯受到外来饮食文化的

影响。主食在我国传统饮食文化中一直占据重要地位,米饭、面食长期以来都是多数家庭每餐必备。但随着全球化的发展,“白人饭”等各类外国餐饮在我国的受众越来越多,其特点是不需要复杂的烹饪过程,但注重食材的营养搭配,如蛋白质、膳食纤维和碳水化合物的平衡,且少盐少油,碳水化合物和脂肪含量较少。外来饮食文化的流行进一步降低了我国居民对传统主食的依赖度。

第三,居民生活方式与消费习惯有所改变。现代生活节奏加快,居民时间观念增强,方便、快捷的食品备受青睐,速冻食品、即食食品等加工食品的消费大幅增长,促使直接口粮的消费比重下降,加工用粮需求增加。同时,居民外出就餐和叫外卖等餐饮习惯逐渐成为主流,为满足消费者的需求,餐饮企业会提供更丰富多样的菜品,其粮食比例往往低于家庭烹饪,这进一步影响了居民粮食消费结构。

(三) 中国居民食物消费需求及粮食减损预测

1. 中国居民食物消费需求预测

根据《中国农业展望报告(2024—2033)》的数据,2033年中国粮食总产量有望达到7.66亿吨^①,其中,直接食用的总口粮需求比例将有所降低,人均水稻和小麦的消费量将略有下降,玉米、大麦等谷物的消费量可能增加;随着畜牧业和食品加工等行业的发展,饲料粮和工业加工用粮的需求量将增长。我国居民食物消费结构将由主食型向“粮肉菜果鱼”多元化模式转变,人均肉类食用需求量将从2023年的55.67千克提高至2035年的78.94千克,同时对乳制品、水产品等优质蛋白质的消费比例将显著提高。

部分学者通过对粮食用途的对比和预测发现,随着我国居民生活水平提高和消费结构升级,口粮消费量稳中略降,而饲料粮需求呈现持续增长的趋势;同时由于农业劳动力减少,饲料粮依赖进口,自给率低,粮食生产压力仍然较大。工业用粮占比将逐年增加,2030年工业用粮的消费需求将提高到1.35亿吨,占粮食消费需求总量的22.21%^[19]。此外,部分学者基于人口结构等因素进行了预测,发现目前城镇居民粮食消费已达高营养目标,但农村居民仅达低营养目标。考虑人口结构因素并引入标准人消费系数后,2030年中国粮食需求总量将为5.6亿吨,比没有考虑人口结构变化时减少2600万吨^[20];在考虑完全二孩政策情景下,中国食用粮需求量将在2030年达到峰值39263.1万吨,比通常方法的计算结果低10061.0万吨^[21]。

2. 中国居民粮食减损潜力预测

2015年联合国制定的可持续发展目标(SDGs)包括,到2030年全球范围内要减少一半的食物浪费,并减少食物在生产和供应链上的损耗。目前我国谷物、豆类、薯类粮食产后环节综合损失率为7.05%,其中稻谷、小麦、玉米等谷物为7.17%,大豆等豆类作物为5.35%,马铃薯、甘薯等薯类作物为5.78%^②。食用农产品中粮食的浪费率最高,且粮食在消费环节的损耗最高,占总损耗的17.35%。基于人口数量及城镇化率的预测,我国2030年人均粮食浪费量将达到13.4—14.85公斤,消费端粮食减损潜力巨大。以我国三种主粮为例,其消费环节减损潜力为1.21%,相当于节粮736吨,损耗减少34.84%^[1]。根据程广燕得出的全流程减损潜力数据^[22]和农业生产、收获后处理、贮藏、加工和流转五个环节的单独减损潜力测算数据(降损空间平均值),本文对消费环节的减损潜力进行单独测算,推算出粮食消费端的损耗可以减少35.23%,高于全品类食物消费端平均减损潜力,但距联合国提出的发展目标(减少50%)还有一段距离。然而,考虑到粮食减损是长期且系统的工程,我国减损技术水平在未来会继续提升,全社会节粮减损观念将会有所改善,基于此,到2035年我国消费端粮食减损将有望达到50%。

上述分析表明,一方面,鉴于我国人口结构变迁以及居民饮食习惯的转变,加之居民对膳食营养的日益重视,我国人均直接消费口粮的需求呈现出下降趋势;另一方面,我国粮食供给总量仍在增加,2024年我国人均粮食占有量达到500公斤,超出人均400公斤的国际粮食安全警戒线。这说明大量粮食可能在生产端、运输端、储存端和消费端出现不同程度的损耗与浪费,粮食在消费端的损耗问题尤为严重,消费端粮食减损也具有极大潜力。

三、消费端粮食损耗归因分析

(一) 消费者挑拣损耗与消费观念偏差

消费者是消费端粮食消费的核心主体。消费者在零售市场中的挑拣损耗与消费者不正确的消费观念是造成消费端粮食损耗的一大重要原因。在零售市场,特别是大型超市环境中,消费者的挑选行为显著加剧了粮食损耗。超市作为现代零售业的关键一环,吸引了大量消费者前来选购心仪商品。为获得最满意的商品,消费者往往要进行反复挑选。这一

现象在蔬菜水果区域尤为明显。消费者对于新鲜度与外观完美的追求,使得他们在挑选过程中可能不慎损坏商品包装,甚至直接导致商品损坏,致使其无法继续销售。这类由消费者直接引发的损耗,尽管单次看似微不足道,但长期累积,对整个粮食供应链产生了不容小觑的负面影响。

除了消费者的挑拣行为,消费观念的误导亦是粮食损耗的重要推手。首先,随着生活水平的提高,消费者对食品的要求也越来越高,这不仅体现在对食品品质的追求上,更体现在对食品外观、口感等方面的苛刻要求。部分消费者错误地认为“亮、白、精”的食品才是优质的,这种观念导致主粮在加工过程中被多次研磨,不仅造成粮食资源的浪费,还导致了营养价值的流失。这种过度加工也增加了食品生产成本,进一步加剧了粮食损耗。其次,节约粮食的观念在部分消费者心中尚未根深蒂固,部分消费者可能会因为对食物的不当食用而造成损耗,如点餐过多导致剩余,随意丢弃未吃完的食物等。这种浪费行为不仅是对粮食资源的不尊重,也违背了可持续发展理念。最后,部分消费者受到市场上部分企业所宣传的奢华、过度消费等不良消费观念的影响,追求消费主义。这种不良消费文化的盛行,不仅加剧了粮食损耗,而且对社会风气产生了不良影响。

(二) 企业管理水平有限与存储设施不完善

企业管理水平与存储设施对于消费端粮食消费极为重要。高水平的企业管理能够确保粮食在供应链中的每一个环节都得到妥善管理,减少因管理疏漏导致的粮食损耗,提升粮食的质量与安全水平。完善的存储设施则能够有效防止粮食在储存过程中受潮、发霉或变质,保证粮食的品质与口感,减少食物在消费端的粮食损耗。但当前我国在企业管理和企业存储设施等方面仍存在许多不完善之处,是消费端粮食损耗的重要原因。

在企业管理维度,企业管理水平与管理团队素养的欠缺是导致粮食损耗加剧的重要因素。一方面,管理团队普遍面临专业知识不足的问题,这直接体现在库存管理、台账记录等基础工作的疏漏上以及企业管理团队对于临期食品管理不科学上,使得粮食损耗情况难以得到有效追踪控制,临期食品被大量浪费。另一方面,管理团队节粮减损意识的淡薄,以及对成本控制的过度追求,导致安全储粮原则被忽视,粮食被随意堆放在不符合标准的位置,不仅违反了安全规范,更造成了显著的粮食损失,这种管理上的短视,不仅损害了企业的长远利益,也加剧了

粮食资源的浪费。

在存储设施建设维度,储存设施的不完善同样对消费端粮食损耗产生了不可忽视的影响。一方面,部分企业由于资金、技术等方面的限制,无法投入足够的资源用于储存设备的更新和维护,导致储存设备的性能下降,无法满足粮食储存的基本需求。例如,如果储存设备的密封性不足,就可能导致粮食受潮、发霉;如果储存设备的温度控制不准确,就可能导致粮食变质。另一方面,部分企业由于管理不善,导致储存设备的使用不当,如过度堆放、混放不同种类的粮食等,这也会增加粮食损耗的风险。

无论是管理层面还是设施层面的问题,都反映出市场中的部分企业主体在粮食损耗控制上的重视不足。管理上的疏漏与设施上的缺陷,均是造成消费端粮食损耗的重要原因。要有效解决这一问题,需要相关企业从提升管理水平、加强团队建设、完善市场公共设施及储存设施等多方面入手,推进粮食损耗控制的进程。

(三) 政府政策法规不健全

政府有关粮食管理的政策法规直接影响着粮食从生产到消费全链条的损耗情况。当前,我国有关粮食管理的政策法规在法律规范、粮食产业链条、食品捐赠和回收利用等方面尚不健全,部分造成了我国消费端的粮食损耗。

第一,我国在立法、执法、司法等法律环节上的粮食减损相关法律法规体系尚不健全,阻碍了政府政策在粮食管理过程中的有效贯彻。完善的法律法规体系是确保政策落地的基石,而我国当前部分环节存在的立法空白、执法不严及司法支持力度不足等问题,使得粮食管理政策在执行层面难以达到预期效果。这不仅体现在粮食储存、运输等具体环节的操作规范缺失,还表现在对违规行为的处罚力度不足,从而间接加剧了消费端粮食损耗。

第二,政策法规在粮食管理的关键环节——采收、储运、加工和销售等方面缺乏明确的标准和规范,是导致消费端粮食损耗的一大原因。在粮食流通的每一个环节都需要严格的标准来指导操作。然而,现实中存在的标准模糊、执行不力等问题,使得粮食在流转过程中易受天气、设备、技术等因素的影响,容易发生变质、损耗。

第三,政府对于食品捐赠和回收利用等粮食管理维度的政策缺失,是导致消费端粮食损耗的另一大原因。食品捐赠和回收利用是减少粮食浪费、促进资源循环利用的有效途径,但缺乏明确的政策引

导和支持,这些措施往往难以得到有效实施。目前我国在食品捐赠上存在大量空白,许多从商超、便利店流出的临期食品尚可食用却被直接丢弃,造成了大量浪费。这一现象目前尚未被我国政府重视,仍是政策盲区。食品回收利用体系不明朗,缺乏激励机制,导致大量废弃食品未被有效回收处理,进一步加剧了粮食资源的浪费,政府也未在其中进行宏观调控,加以规制和监督。

为了有效降低粮食损耗,政府应加强对粮食管理领域的法律法规建设,完善立法、强化执法、优化司法支持,同时制定明确的操作标准和规范,覆盖粮食管理的全链条。此外,还应积极引导和规范食品捐赠和回收利用行为,建立健全激励机制和监管体系,共同推动粮食资源的合理利用和可持续发展。

四、消费端粮食减损的重点领域和关键环节

(一) 强化食物教育引导节约理性消费

食物作为满足人类基本需求的基石,在消费端面临的损耗问题不容忽视。消费者挑拣损耗与消费观念偏差是导致消费端粮食损耗的重要原因之一,要有效减少消费端的粮食损耗,关键在于深化食物教育,引导全社会形成节约与理性消费的风尚。

第一,要明确食物教育的核心在于提升公众对粮食价值的深刻理解。通过食物教育,使得消费者能够直观感知到每一份食物背后承载的辛勤劳动与资源消耗。这种认知的觉醒是激发节约意识、推动理性消费的前提。

第二,要调整与优化消费者的饮食习惯与消费行为。通过食物教育,引导消费者超越对食物外观与口感的单一追求,转而关注其营养价值与对健康的影响,倡导基于实际需求的适量消费观念。这种转变不仅能有效减少粮食浪费,还能促进个人健康与社会整体的可持续发展。

第三,要凝聚社会各界力量,推动食物教育的广泛实践与深入影响。企业要通过传播健康的消费观念实现对产品的营销,并通过公益活动提升公众的节约意识;食品相关的政府部门则需制定政策,提供必要资金,为食物教育的普及与发展提供坚实保障;教育部门要将食物教育纳入学校课程体系,通过理论与实践相结合的方式,从青少年时期塑造学生节约理性的食物消费观念;媒体与公益机构应携手合作,通过广泛宣传,营造珍惜粮食、节约资源的社会

氛围。

(二) 健全餐饮业服务规范和行业标准

餐饮业作为食物消耗的关键领域,其服务规范和行业标准的完善程度直接影响到粮食的减损效果,在消费端粮食减损中扮演着重要角色。要有效促进粮食资源的合理利用,减少食物浪费,关键在于深化餐饮业服务规范与行业标准的建设。

第一,要在制度规范层面建立健全餐饮业服务规范和行业标准。政府作为政策制定者与监管者,应出台具体政策措施,如设立粮食减损专项基金,对在粮食节约方面成效显著的餐饮企业给予财政补贴或税收优惠,以此激励企业参与粮食减损行动的积极性;餐饮企业作为粮食减损的直接参与者,应积极响应政府号召,将粮食减损纳入企业发展战略,建立健全内部管理制度,提升粮食资源的利用效率;餐饮业相关的社会组织作为政府与企业的桥梁,应发挥其行业自律与引导作用,协同政府制定和发布餐饮行业服务规范与行业标准,明确粮食减损的具体要求与措施。

第二,要在执行与监管层面贯彻落实餐饮业服务规范和行业标准。政府加强对餐饮企业的监管力度,确保其严格遵守粮食减损相关法律法规,对违规行为予以严厉处罚,形成有效的监管与震慑机制;企业按照有关规定优化食材采购与储存流程,减少食材在采购、储存、加工过程中的损耗,同时创新服务模式,如推出“小份菜”“半份菜”等,满足不同消费者的需求,减少因分量过大导致的食物浪费;行业协会可引导餐饮企业积极参与粮食减损行动,提升其粮食减损能力与水平;餐饮业相关的社会组织基于服务规范和行业标准,组织相关培训与交流活动,加强与国际同行的交流与合作,学习借鉴国际先进的粮食减损经验与技术,推动餐饮行业在粮食减损方面的创新与发展。

(三) 优化粮食供应链与销售链

在粮食领域,优化供应链管理并推动销售链的革新,构成了消费端减少粮食损耗的战略核心。这一进程不仅要求粮食领域在传统粮食供应链管理模式上的必要革新,而且要求粮食产业链的全面数字化转型,以此重塑粮食产业的每一环节,使之焕发新生。粮食产业的数字化转型是实现粮食供应链和销售链优化升级的关键引擎。通过引入先进的信息技术,相关参与主体能够实现对粮食从入库、搬运、储存直至到消费者手中的全链条智能化管理,编织起一张高效协同的上下游组织网络,极大地提升粮食

流通的效能,从根本上削减因管理漏洞引发的粮食损耗,实现质的飞跃。

向上游延伸,有关主体可以建立农产品加工配送中心,这些中心不仅要配备完善的物流体系,还需拥有强大的信息系统,能够实时追踪农产品的来源、质量和运输情况,不仅确保农产品在加工和配送过程中的安全性和可追溯性,也为下游的销售提供稳定可靠的货源。向下游延伸,有关主体需要直接面对消费者,在这一环节,他们可以通过大数据和人工智能技术,及时掌握和分析复杂多变的市场需求,灵活调整生产与销售策略,实现农产品生产和销售的无缝衔接。对粮食产品的仓储、销售等状况进行密切监控,同样也是降低粮食损失的关键一环。通过大幅缩短供应链的响应时间,确保粮食在每个流通环节都得到有效监管与控制,最终将粮食的损失与浪费降至最低水平。

(四)推进餐厨废弃物资源化集约化利用

推动厨余垃圾规模化、市场化、产业化发展,实现餐厨废弃物资源化集约化利用,是减少粮食浪费、实现资源可持续利用的关键途径,是消费端粮食减损的重中之重。

第一,加大对厨余垃圾处理企业的培育和支持力度。采取财政补贴、税收减免等激励措施,鼓励企业加大投入,提升厨余垃圾处理能力。加强监管力度,确保企业合规运营,防止二次污染,保障公众健康。加大对餐厨废弃物资源化集约化利用技术的研发和推广力度。鼓励企业采用先进技术,将厨余垃圾转化为有价值的资源,如利用厌氧消化技术将厨余垃圾转化为生物气,用于发电或供热;利用堆肥化处理技术将其转化为有机肥料,用于农业生产。

第二,建立市场化运作机制,推动产业化发展。积极探索厨余垃圾处理的商业模式,通过政府购买服务、社会资本参与等方式,推动厨余垃圾处理市场的形成和发展。鼓励企业拓展业务范围,提供定制化的厨余垃圾处理解决方案,满足不同客户的需求。支持产业内有关主体共同构建完整的产业链条,实现厨余垃圾资源产业化发展,从收集、运输、处理到资源化利用,全环节形成闭环。通过推动上下游企业的紧密合作,实现餐厨废弃物资源的优化配置和高效利用。

五、推动消费端粮食减损的政策建议

粮食减损是一项复杂的系统工程,它要求政府

制定和执行相关政策,农户在种植和收获过程中减少损失,市场主体在加工和流通环节提高效率,消费者在饮食消费中培养节约意识,社会组织在宣传教育中发挥作用,共同在生产端和消费端形成合力,以实现全链条的粮食节约和减损,构建全社会共同参与、全方位落实的粮食减损新格局。具体到消费端的粮食减损,在操作层面需要做到以下四个方面。

(一)进一步优化有利于消费端粮食减损的政策法规

通过优化粮食管理体系,促进粮食资源的合理利用,为消费端粮食减损提供坚实的制度支撑。

第一,完善粮食管理相关法律法规。严格落实《中华人民共和国反食品浪费法》《粮食流通管理条例》等法律法规,以法律形式为粮食减损工作提供有力保障。通过法律手段,规范粮食消费行为,对浪费粮食的行为进行必要的约束和处罚。

第二,加快构建全方位的粮食减损法律规范体系,从立法、执法、司法等多个层面入手,制定和完善涵盖粮食生产、储存、运输、加工、消费等全链条的法律规范。将《粮食安全保障法》立法与《反食品浪费法》实施衔接,通过“十五五”规划引导有关部门制定《消费端粮食减损监管实施细则》,建立餐饮浪费“红黄牌”信用惩戒机制,健全粮食减损的监管和执法机制,确保法律规范得到有效执行。

第三,进一步实施和推广与消费端粮食减损相关的行业规范,深入实施并积极推广目前已有的如《机关食堂反食品浪费工作指南》《餐饮业减少食物浪费实施指南》等行业规范。针对目前行业规范尚不明朗、尚未出台有关工作指南的餐饮行业内领域,出台相关政策,鼓励并协助该类行业领域实现消费端粮食减损的规范化体系化。

第四,构建社会救济机构和消费端粮食供应商之间的桥梁,通过政策制定和财政拨款等多种手段,鼓励消费端粮食供应商将剩余的可食用食物以网点配送、定点帮扶等方式捐赠给孤儿院等社会救济机构,通过宏观手段实现剩余粮食资源的优化配置。

(二)深入推进重点行业领域反食物浪费行动

反食物浪费行动是保障粮食资源高效利用、促进消费端粮食减损的重要举措。推动消费端粮食减损,需要营造有利的行业环境,关键在于依托技术创新和管理水平的提升,实现对于食物供应、消费、循环再利用等全环节的反浪费。

第一,依托大数据技术实现对消费端食品供需的精准把握。鼓励餐饮行业引入智能化点餐系统,

根据消费者历史点餐数据推荐适量菜品,减少点餐过程中的浪费。鼓励单位食堂积极引入智慧系统,如智能点餐、库存管理等,实现按需供应,推动订餐精准化,减少食物浪费。

第二,建立健全食物浪费监测与评估体系。以科学和可量化的方式使政府和重点行业领域内各主体明确粮食消费和浪费的情况,利用数据为粮食资源的高效利用提供科学依据,对企业和学校的粮食资源利用效率进行“体检”并加以反馈。

第三,加强对于临期食品的管理。强化食品生产日期、保质期标识管理,确保信息准确无误。建立临期食品预警系统,提前规划销售策略,如打折促销、捐赠等,以减少过期损耗,实现重点行业领域的反食物浪费。

(三)开展粮食损失与浪费统计调查

统计调查粮食损失与浪费情况不仅可以精准观测我国粮食消费现状,为预测粮食生产规模提供参考,也是制定消费端粮食减损策略、推进消费端粮食减损的基础。

第一,建立健全粮食损失浪费统计调查体系。在全国范围内开展粮食损失浪费的统计调查工作,保证调查的深度和广度,实现全国各地全领域的粮食损失浪费统计调查,将粮食损失浪费统计纳入乡村振兴战略规划实施监测评估体系,建立“农户—餐饮单位—学校—社区”四级直报系统。开发粮食减损数字孪生平台,整合粮食消费大数据、供销系统库存数据和城市垃圾清运数据,构建多源数据融合的浪费监测模型,实现对粮食损失浪费的精准统计。

第二,加强对于损失浪费统计调查的科研投入。设立专项科研基金,支持对粮食损失浪费的量化研究,开发先进的统计方法和工具。鼓励高校、科研机构与企业合作,共同研发智能统计系统,实现数据的实时采集与分析。加强国际交流与合作,借鉴国外先进的统计调查经验和技術,不断提升我国损失浪费统计调查的水平。

第三,建立反馈与改进机制。设立多渠道反馈平台,包括在线问卷、公众热线、社交媒体互动等,确保公众能够便捷地提供对统计调查及节约粮食政策的反馈。定期组织召开专家评审会,对反馈信息进行深入分析,评估政策效果,并及时调整策略。通过公开透明的反馈处理流程,让公众感知到自身意见被重视并产生实际效果,进一步激发社会各界参与节粮减损行动的积极性,形成持续改进、全社会共同参与的良性循环。

(四)加强节粮减损宣传与引导

全社会共同参与构建良好的粮食消费观念,形成科学饮食习惯和健康饮食文化,是推进消费端粮食减损的重要举措。

第一,完善节粮减损宣传与教育机制。有效利用各类媒体传播渠道,形成更具创新性的多元宣传机制,合力在全国更大范围内举办更为丰富的宣传教育活动,培育新时代饮食文化,为形成消费端粮食减损的良好风尚提供支撑。将“粮食安全国情教育”纳入“十五五”大中小学教材建设规划,加快构建我国独有的粮食安全教育体系,推出与粮食教育相关的特色课程和教材,让“食育”走进校园。

第二,逐步建立以健康饮食为核心的消费引导体系。通过政府与社会组织合作,举办健康饮食讲座、展览等活动,推动健康饮食理念向更广泛的消费者群体渗透。加快培养节粮减损的自觉行为和良好风尚,激发公众参与节粮减损的积极性和创造力,探索多元主体共同参与、协同推进的模式。

第三,加强市场引导与规范。推动粮食产品供给侧结构性改革,引导企业以健康需求为导向优化产品结构。鼓励开发全谷物、低糖、高膳食纤维等符合现代营养理念的粮油制品,建立基于健康指标的粮食加工分级标准。强化标识管理,明确要求标注原料产地、加工精度、营养含量及推荐储存方式,科学设计包装规格与密封方式以延长保质期。建立市场抽查机制,重点查处虚标营养成分、过度加工导致营养流失、滥用健康概念等问题,为居民提供安全、健康的粮食产品,从而减少不必要的消费端浪费。

注释

- ①此处数据来自《WWF& 中国科学院:2018 中国城市餐饮食物浪费报告》,中文互联网数据咨询网, <https://www.199it.com/archives/707339.html>,2018 年 4 月 6 日。②⑤⑦此处数据来自周怀宗:《中国农科院发布食物与营养报告:我国每年损耗浪费食物 4.6 亿吨》,新京报网站, <https://www.bjnews.com.cn/detail/1702968798168240.html>,2023 年 12 月 19 日。③此处数据来自夏佳钰、樊胜根、丁心悦等:《中国可持续健康膳食发展思考》,《中国工程科学》2023 年第 4 期。④此处数据来自《成人肥胖营养指南(2024 年版)》,黄山市黄山区人民政府网站, <https://www.hsqr.gov.cn/bsfw/gggs/ylws/9253670.html>,2024 年 8 月 20 日。⑥⑫此处数据来自江南大学承担的 2021 年度国家粮食和物资储备局软科学课题《粮食产后流通水平评估与优质粮食工程推进策略研究》的研究成果,该研究成果 2021 年刊发在国家粮食和物资储备局内参《国家粮食安全研究》第 18 期(总 128 期)。⑧此处数据来自中国农业科学院编:《中国农业产业发展报告 2023》,中国农业科学技术出版社 2023 年版。⑨此处数据来自林火灿:《这四十年,中国人的饮食变化大》,《经济日报》2018 年 11 月 30 日。⑩此处数据来自梁建章、任泽平、黄文政等:《中国人

口预测报告2023版》,腾讯网, <https://news.qq.com/rain/a/20230218A0083500>, 2023年2月18日。(11)此处数据来自农业农村部农产品市场分析预警团队编:《中国农业展望报告(2024—2033)》,中国农业科学技术出版社2024年版。

参考文献

- [1] 武拉平.中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.
- [2] 赵霞,陶亚萍,曹宝明.中国粮食产后损失评估分析[J].干旱区资源与环境,2022(6):1-7.
- [3] 朱俊峰,乔大宽.主体协同与合作减损:全链条粮食减损的内在逻辑和机制构建[J].社会科学辑刊,2024(5):178-187.
- [4] 宋洪远,张恒春,李婕,等.中国粮食产后损失问题研究:以河南省小麦为例[J].华中农业大学学报(社会科学版),2015(4):1-6.
- [5] 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.
- [6] 吕亚荣,王立娇.消费前端粮食损失数量和环境足迹的评估[J].农业现代化研究,2022(1):29-37.
- [7] 中国营养学会.中国居民膳食指南2022[M].北京:人民卫生出版社,2022:10-20.
- [8] 王雪,祁华清.新时代中国居民食物消费结构变化与中国食物安全[J].农村经济与科技,2021(1):104-107.
- [9] 张俊,姜红如,黄绯绯,等.2015年中国十五省(区、市)18~59岁居民谷薯类食物摄入状况[J].营养学报,2018(2):115-121.
- [10] 潘峰,张彤薇,毛伟峰,等.2017—2018年中国大城市成年居民蛋类食物消费状况分析[J].中国食品卫生杂志,2022(6):1342-1347.
- [11] 王邵顺子,张兵,王志宏,等.1989—2015年中国15个省(自治区、直辖市)18~35岁成年人食物摄入变化趋势[J].卫生研究,2021(3):442-447.
- [12] 王柳森,胡霄,刘梦冉,等.2009—2018年中国9省(自治区)成

- 年人乳品摄入现状及变化趋势[J].营养学报,2024(2):112-119.
- [13] 吕美茹,项春,苏畅,等.中国1991—2018年成年居民蔬菜消费变化趋势及其影响因素分析[J].中国食品卫生杂志,2024(8):955-961.
- [14] SHAN Z L, REHM C D, ROGERS G, et al. Trends in dietary carbohydrate, protein, and fat intake and diet quality among US adults, 1999-2016[J].JAMA,2019,322(12):1178-1187.
- [15] HUANG L N, WANG L S, JIANG H R, et al. Trends in dietary carbohydrates, protein, and fat intake and diet quality among Chinese adults, 1991-2015: results from the China health and nutrition survey[J].Public Health Nutrition,2023,26(4):834-843.
- [16] 原晓蓉,欧阳一非,魏艳丽,等.1991—2018年中国十五省(自治区、直辖市)成年居民宏量营养素供能比与肥胖关系[J].卫生研究,2024(2):189-194.
- [17] 中国营养学会中国居民膳食指南科学报告工作组.《中国居民膳食指南科学研究报告(2021)》简本[J].营养学报,2021(2):102.
- [18] 高强,韩国莹.现代化大农业发展的政策内涵、战略重点与实践进路[J].中州学刊,2024(7):38-46.
- [19] 李志强,吴建寨,王东杰.我国粮食消费变化特征及未来需求预测[J].中国食物与营养,2012(3):38-42.
- [20] 苑颖,宋金杰,杨春河,等.平衡膳食模式视角下粮食需求预测[J].中国农业资源与区划,2017(12):119-123.
- [21] 刘庆,刘秀丽,汪寿阳.基于合理膳食结构的2020—2050年我国食物用粮需求测算[J].系统工程理论与实践,2018(3):615-622.
- [22] 程广燕.建立反食品浪费常态化机制推动全链条食物节约减损[J].中国产经,2024(22):21-23.

Strategic Approaches and Countermeasure Suggestions for Food Loss Reduction at the Consumption Stage in China

Deng Yue

Abstract: Ensuring food security is a major national strategic issue, and efforts should be made to increase production and reduce losses at the same time. Reducing food losses at the consumption end is directly related to the actual effectiveness of the food security strategy. By reducing food waste in the consumption process, limited food resources can be more effectively utilized to ensure national food security. As the increasing awareness of residents pursuing nutritious diets, dietary habits are gradually changing, and the structure of food consumption is becoming more diversified, there is food loss and waste at the consumption end as a result of an irrational consumption structure and a mismatch between supply and demand. In order to achieve food loss reduction on the consumption side, it is necessary to strengthen strategic coordination, deeply connect food loss on the consumption side with national strategies such as rural revitalization and green low-carbon development, and form a multi-party linkage path of long-term governance by building a food education system for all the people, perfecting the standardization of the food and beverage industry, innovating the management model of the digital supply chain, and well-establishing the mechanism for recycling kitchen waste, so as to provide sustainable impetus for the construction of a firm foundation for food security.

Key words: food security; food loss at the consumption end; food waste; food loss prediction

责任编辑: 澍 文