

郑沫利教授级高工主持“粮食产业发展和物资储备”专栏文章之三

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2023.05.025

李腾飞. 国外粮食减损治理模式及经验启示[J]. 粮油食品科技, 2023, 31(5): 208-216.

LI T F. International experience in the management to reduce food loss and waste and its enlightenment to China[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2023, 31(5): 208-216.

# 国外粮食减损治理模式及经验启示

李腾飞

(国家粮食和物资储备局科学研究院 粮食产业技术经济研究所, 北京 100037)

**摘要:** 治理粮食损失浪费是世界性难题, 不同国家由于发展阶段、政治结构和治理理念不同导致对粮食损失浪费的治理模式也存在明显差异性。研究认为, 各国反对粮食损失浪费的理论根基可归纳为三种: 一是粮食损失浪费造成巨大资源环境负担; 二是粮食损失浪费造成明显公共财富损失; 三是粮食损失浪费造成粮食自给率下降危害国家安全。基于此, 认为国外主流国家存在三种典型粮食损失治理模式, 即欧洲国家形成的以可持续发展理念为主的治理模式, 美国形成的以公共财富管理理念为主的治理模式, 日韩形成的以资源和安全理念为主的治理模式。结合我国发展阶段和损失特征, 提出了深入实施节粮行动、加大专项投入力度、提高科技支撑水平、强化消费引导宣传、加强国际合作共治等政策建议。

**关键词:** 粮食安全; 损失浪费; 治理模式; 经验启示

中图分类号: F323.7; TS205 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2023)05-0208-09

网络首发时间: 2023-09-11 17:37:27

网络首发地址: <https://link.cnki.net/urlid/11.3863.TS.20230911.1014.002>

## International Experience in the Management to Reduce Food Loss and Waste and Its Enlightenment to China

LI Teng-fei

(Institute of Grain Industry Technology and Economy, Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037, China)

**Abstract:** Food loss and waste is a global problem, and there are significant differences in the governance models of mangement to reduce food loss and waste among different countries. This paper analyzed the theoretical basis for opposing food loss and waste in various countries, and summarized into three types. Firstly, food loss and waste cause a huge burden on resources and environment. Secondly, food loss and waste cause huge lossness social and financial lossless. Thirdly, food loss and waste leads to a decrease in the self-sufficiency rate of food security. Based on these analysis, it is believed that there are three typical governance models in the worldwide, namely the sustainable development of European countries, the public wealth management model of American, and the resources and security model formed by Japan and Republic

收稿日期: 2023-04-25

基金项目: 全国粮食和物资储备青年拔尖人才支持项目(QN2022904); 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项(JY2316)

Supported by: Tiptop Young Talents of National Food and Strategic Reserves Administration (No. QN2022904); Fundamental Research Funds of the Central Research Institutes (No. JY2316)

作者简介: 李腾飞, 男, 1984年出生, 博士, 副研究员, 研究方向为粮食产业经济。E-mail: ltf@ags.ac.cn

of Korea. According to the development stage and food loss characteristics of China, this paper raised several recommendations, including deepening the implementation of grain conservation actions, increasing special investment, improving technological support, strengthening consumption guidance and publicity, and strengthening international cooperation and governance.

**Key words:** food security; food loss and waste; governance model; experience and inspiration

保障粮食安全需要开源和节流并重。党的十八大以来,习近平总书记多次对加强节约、制止浪费作出重要批示。2021年4月,《中华人民共和国反食品浪费法》正式实施,标志着我国食品浪费问题正式纳入法制轨道。2021年10月,中办、国办印发《粮食节约行动方案》,推动健全节粮减损制度体系、标准体系和监测体系,实施常态长效治理;同年11月国家发展改革委等印发了《反食品浪费工作方案》,推动全链条的系统治理。2022年中央农村工作会议强调,要坚持节约优先的基本政策取向,提出深入贯彻落实粮食节约行动方案。节粮减损的顶层制度体系已经比较健全,节约型社会建设正在走向深入。

由于粮食减损涉及到经济、社会、资源甚至文化道德等诸多因素,不同的国家在反对食物和粮食浪费的治理机制既存在相似性也有差异性。总体来说,各国反对粮食减损浪费的理论根基可归纳为三种,一是粮食损失浪费造成巨大资源环境负担。二是粮食损失浪费造成明显公共财富损失。三是粮食损失浪费造成粮食自给率下降。在此基础上,根据主流国家的治理特点及其背后理论依据,分析提出了三种典型治理模式,即欧洲国家以可持续发展理念为主的治理模式,美国以公共财富管理理念为主的治理模式,日韩以资源和安全理念为主的治理模式。这些模式既各有侧重,也自成体系。作为发展中国家,我国保障粮食安全的任务依然艰巨,治理粮食损失仍面临诸多挑战,为不断健全我国粮食减损的长效机制,本文通过梳理分析国外典型治理模式,提出适合我国国情的政策建议。

## 1 全球和我国粮食损失现状

众所周知,治理粮食损失是世界性难题。许多国家已经意识到,减少粮食损失浪费是节约资源和

加强经济活动可持续的一项国家任务,不少国家将其升至战略高度。根据联合国粮农组织统计,全球在粮食生产、收获、运输、加工、零售和消费等环节造成的食物浪费高达13亿t,约占世界食物总产量的30%<sup>[1]</sup>。全球粮食损失和浪费相当于造成粮食生产投入中4%的水资源、31%的耕地和23%的化肥被浪费。粮食损失和浪费折算成碳排放量将超过30亿t,是世界第三大碳排放“国”<sup>[2]</sup>。发达国家的食物浪费主要集中在加工、流通和消费等环节。受加工阶段对食物外观品质的高标准要求以及回收再利用的高成本制约,发达国家多采用相对低成本的废弃处理,因此造成大量浪费<sup>[3]</sup>。

受历史传统、饮食文化及经济水平提高等方面的影响,中国近些年来的粮食损失浪费形势同样较为严峻。国研中心(2022)综合目前学术界已有研究,认为我国产后环节食物年损失总量在2.89~3.68亿t之间,平均损失率约14%;消费环节食物年浪费总量在0.27~0.35亿t之间,平均浪费率在5%左右<sup>[4]</sup>。大规模调查研究表明,我国三大主粮的综合损失浪费率为20.02%,总损失浪费量为12170万t<sup>[5]</sup>。粮食损失造成的隐性成本更是难以估计。罗屹等(2022)通过对八大类粮油作物收获和农户储备环节损失的调查表明,中国八大类粮油作物收获和储备环节的总损失率为5.64%,折算成产量为2985.10万t,相当于损失耕地面积558.35万公顷;因收获和储备损失造成的隐性总成本达941.90亿元,若将粮食收获和储备损失率分别降低至1%,相当于节约耕地350.25万亩,降低种粮成本554.66亿元,相当于本次发放农资一次性上涨200亿补贴的两倍<sup>[6]</sup>。

## 2 欧洲以可持续发展理念为主的治理模式

欧洲等发达国家较为关注通过减少粮食浪费带动节能减排和绿色发展,其反对食品浪费的主

要理论基础是生态环保和可持续发展理念。欧洲国家长期以来开展的绿色运动和生态主义引发政府、公民对生态系统和可持续发展的强烈关注是其反对食品浪费的重要原因。一方面，欧洲每年超过 7 万亿欧元的经济效益来源农业、食品饮料等自然资源行业。另一方面，绿色发展理念在欧洲拥有广泛的民意基础。《欧洲绿色新政》提出以来，希望通过推动经济复苏，以及增强经济体应对自然灾害、粮食不足、传染性等疾病等风险的能力。在此背景下，食物浪费作为增加碳排放、加重环境负担、减低食物系统韧性的突出问题引发欧盟各国关注。欧盟相关国家推进反食物浪费的具体做法如下：

### 2.1 推进反食物浪费立法

欧盟在《循环经济一揽子计划》和《循环经

济行动方案》中对粮食浪费做了明确法律规制和具体举措。欧盟在法律中明确了“食物浪费测算方法”，要求建立“欧盟食物损失和食物浪费平台”，并对食物捐赠、垃圾处理等方面作出制度化规定（如表 1 所示）。欧盟国家中法国是世界上第一个就浪费食物进行立法的国家。法国自 2013 年起陆续出台多部法令限制粮食浪费行为，从 2016 年起法国逐步从食品流通环节延展到集体餐饮供应行业，将农产品、食品工业和大宗贸易都纳入法律框架之内。2016 年 2 月，法国正式通过《反食物浪费法案》，明确禁止包括餐饮在内的所有食物浪费行为。2019 年法国进一步提高浪费行为的处罚等级，在法律中明确规定，餐饮企业销毁仍可食用的未售出食物，将给与企业年营业额 0.1% 的经济处罚。

表 1 欧盟主要反食品浪费法律制度

Table 1 Main legal systems against food waste of EU

时间	制度文件	制修订内容
2015 年	《循环经济一揽子计划》	发布《循环经济行动方案》，明确减少食物浪费的系列措施，制定欧盟食物浪费测算方法，建立损失浪费调查平台，明确食物捐赠等内容
2017 年	《欧盟食物捐赠指引》	明确食物提供者和接受者的具体要求，以及可以享受的税费等激励举措。
2018 年	修订《欧盟废物框架指令》	(1) 将食品废弃物纳入框架指令中；(2) 强化食物在初级生产、加工、制造、零售、分销等环节及消费端的节约；(3) 强调加强宣传，建立减少食物浪费的评估方法体系；(4) 完善食物包装日期规定，提高消费者认知。及时出售和重新分配食物等
2019 年	《欧盟食物损失和食物浪费平台行动的主要建议》	配合《循环经济行动方案》，建立损失浪费调查平台
2020 年	《农场到餐叉战略》	提出食物减损等的战略目标。发布《欧盟的食物再分配》报告，全面评估欧盟及其成员国在食物捐赠中的法律法规、政策、标准等

注：根据公开资料整理。

Note: Based on publicly available information.

### 2.2 鼓励食物捐赠，加强行业激励

法国和意大利是较早建立食物捐赠制度的国家。比如，法国《反食品浪费法》强制规定，食物供给方需将剩下的食物产品通过合作协议捐给慈善机构或食物银行。法案要求所有面积超过 400 平方米的超市有义务将没有在过期前卖出的食物商品低价或无偿处理给相关公益机构或公司，必须与慈善机构签订捐赠剩余食物的合同，不得自行销毁食材，否则会面临 3 750 欧元（约 3 万人民币）的罚款。同时，对提供食物捐赠的超市和慈善机构，政府会按照捐赠食物价值 60% 进行税

收减免。这些超市每年丢弃的食物等同 28 亿份餐，此做法每年可节省 30 万 t 食品，可节约逾 7 亿欧元（约合人民币 51.16 亿元）。这一举措实现了捐赠数量和质量的提升，提高了法国人的“反浪费”意识。

### 2.3 明确食物减损目标

法国、瑞士等国的浪费食物现象同样相当严重，根据法国生态转型局（ADEME）的统计数据，法国每年的食物浪费量超过 1 000 万 t，折合欧元高达 160 亿，这些食物可养活 1 000 万人，而拥有 85 万人口的瑞士每年也产生约 278 万 t

的食物垃圾（如图 1 所示）。为此，法国 2020 年的反对浪费法提出“反浪费”的两个阶段性目标，即 2025 年前将餐饮环节的食物浪费降低到 2015 年水平的一半，2030 年前将食物浪费水平再降低一半。法国从 2013 年开始实施国家抵制食物浪

费公约，鼓励所有食品行业参与者自愿加入公约，食品行业参与者必须作出承诺减少流通环节浪费，推动实现食品浪费减半的法律目标。此外，德国、丹麦、奥地利等国也明确了食物削减目标。

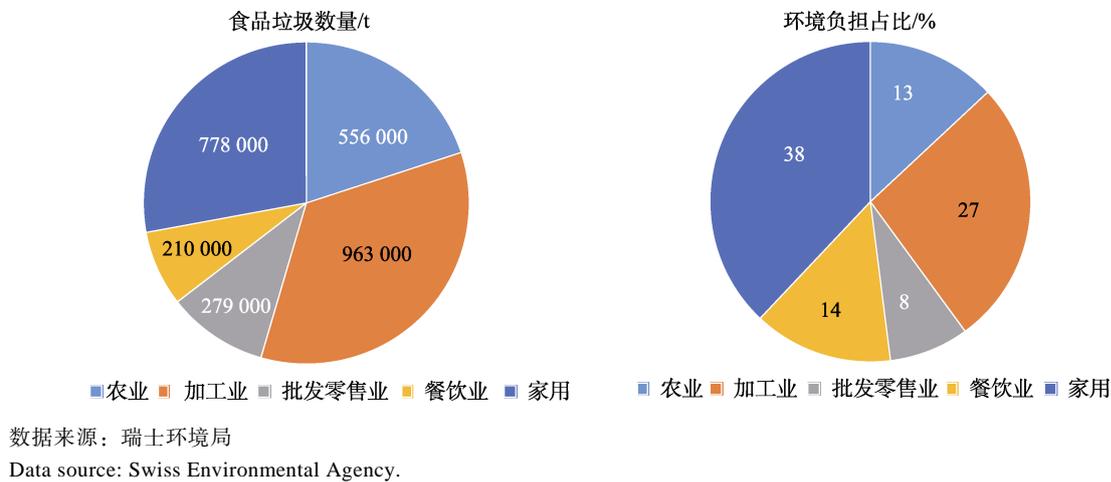


图 1 瑞士食物垃圾数量 (吨) 及其环境负担占比 (%)  
Fig.1 Amount of food waste in Switzerland (tons) and its environmental burden (%)

## 2.4 成立“反食品浪费”商店

2018 年，巴黎成立首家“反食品浪费”商店，该商店通过“回收来自传统分销渠道的产品”来减少食物浪费。“反食品浪费”商店通过与大型超市、批发市场、菜市场等近 300 家供应商合作，购买包装有缺陷、尺寸不佳或临期商品，并以较低的价格进行销售。此外，消费者也可通过网络平台买到临近过期或品相不佳的食物。在价格方面，这类商店食品价格平均要比普通超市便宜 20% 至 30%，下单超过 30 欧元还能获得赠品，平均每家商店每月能减少 30~40 t 的食品浪费。

## 2.5 加强食物回收和垃圾处理

早在 2012 年法国就颁布了《废物管理实施法》，要求私营企业有机废物年产量不得超过

120 t。此后，法国又陆续将废物吨位限制大幅降低至每年 10 t，并且适用范围包括超市、农业公司以及整个酒店行业。如企业违反规定，将被处以 75 000 欧元（约 59 万人民币）的罚款。

## 2.6 加强反食物浪费教育

法国也高度重视反浪费教育的作用。根据法案要求，法国政府在学校开设节约教育课程，通过向中小学生传授“负责任消耗”的理念达到减少食物浪费的目的。比如，法国《反食物浪费法》要求学校开设“抗击食物浪费”课程，对职校和相关高校进行一定的培训，传播节约食物理念。法国各地纷纷在校园开展节约教育活动，向学生传递节约理念，在学校学生可根据自己的食量选择使用不同容量的餐盒，促进学校食物节约（表 2 所示）。

表 2 欧洲国家治理粮食损失浪费采取的重要举措

Table 2 Important measures taken by European countries to control food loss and waste

国家	食物浪费情况	立法情况	主要举措	减损目标	成效
意大利	2020 年，意大利食物浪费达 520 万 t，总价值 97 亿欧元，合计价值 120 亿欧元（约合 887 亿元人民币），大约相当于意大利国内生产总值的十分之一。	2016 年 8 月出台《反食品浪费法》，通过减免税收等手段鼓励企业或农场，通过慈善组织捐赠仍可以食用且符合卫生标准的过期食物。	1. 设立全国反食物浪费日。 2. 意大利农业种植协会发布反食物浪费 10 项规定。 3. 学校发起‘饮食教育’项目，让孩子及家人了解食物对个人、国家、世界的重要意义。 4. 设立“未来超市”和“反浪费厨房”。	已经通过回收处理每年减少了 55 万 t 食品。每年减少 100 万 t 食品浪费目标。	2020 年意大利食物浪费降幅达 25%，由此节省的食物可为大约 4 百万贫困人提供帮助。家庭食物浪费量降幅达到 25%。剩余食物的回收率已经达到 23%。

续表 2

国家	食物浪费情况	立法情况	主要举措	减损目标	成效
德国	德国每年浪费约 1 200 万 t 食品, 合计价值 200 亿欧元。其中有 61% 的浪费来自普通家庭消费, 约 17% 的浪费来自餐饮饭店和食品企业。每个德国人一年扔掉的食物约 235 欧元 (约合 1 899 元人民币)。每年至少产生约 1 200 万 t 食物垃圾。	2019 年德国联邦政府出台《减少食品浪费国家战略》, 德国从 2019 年到 2023 年期间将拨款近 1 200 万欧元, 这个数字和德国整个农业部的总预算相比, 所占比例相当大。	1. 依靠数字技术建立一个网络平台, 提高社会的科学消费意识。 2. 政府制定防止浪费的政策措施, 分享信息和有益经验。 3. 在学校开展营养教育。 4. 推出“德国拯救食品行动周”倡议。 5. 通过公益平台转赠食物, 发起“食物分享”民间行动。 6. 推出“零浪费”烹饪课程, 提供用各种剩余食材制作美食的菜谱。	到 2030 年将零售环节和消费者造成的食物浪费人均量降至 2019 年的一半。并降低整个生产和供应链的废弃食品数量。	战略实施以来, 餐饮业浪费量减少了 1/4。
英国	英国每年浪费约 1 000 万 t 食物, 英国每年要购买 4 100 万 t 食品, 这意味着其中 1/4 最终被浪费。其中家庭每年浪费 450 万 t 食物, 价值超过 140 亿英镑。占浪费总量的 71%。	发布实施《食物损失和浪费的核算及报告标准》。	发起“爱食物恨浪费”行动。 1. 公布食物浪费总量, 改变食品处理流程和储备方式。 2. 超市开展“太好而不能浪费”的水果和蔬菜销售项目。 3. 通过“目标、测量和行动”实践以及《食物损失和浪费的核算及报告标准》, 将食物浪费水平降低了 8.2%。 4. 为顾客提供半价饭, 对食物垃圾再利用或重新利用。 5. 实施“减少食物浪费路线图”项目, 区分包装上的“最佳食用日期”和“保质期”。	制定了“在 2030 年将粮食损失和浪费减半”的战略目标。	从 2015 年到 2017 年, 英国从零售商、制造商、酒店和餐饮业中回收利用的食物增加了 50%, 从而节省了价值近 1.3 亿英镑的食品。英国成功将家庭食物浪费减少了 11%。
西班牙	西班牙家庭每年丢弃 13.64 亿公斤的食物, 平均每人 31 公斤。	2020 年 6 月批准了《反食品损失和浪费法》草案。	企业每年必须进行对食物浪费的统计; 餐馆须告知消费者带走剩菜; 企业必须以较低的价格销售即将过期的产品。不遵守这一立法将处罚 2001 至 60 000 欧元之间的罚款”。制定食物剩余浪费金额占销售额比例不超过 0.9% 的目标, 对一线员工进行监督调查。		挪威餐饮行业核心成员发起“减少食物浪费 2020”计划。已经有 42% 的酒店、46% 的餐厅和 63% 的食堂已经实现了减少 20% 食物浪费的目标。

来源: 根据公开资料整理。

Note: Based on publicly available information.

### 3 美国以公共财富管理理念为主的治理模式

美国减少粮食损失的目的主要是减少财政损失和财政补贴, 这是由于粮食作为重要社会资源, 其损失浪费直接导致政府投入的大量农业补贴和财政投入损失, 也直接降低市场交易数量导致社会财富减少。据统计, 2019 年在特朗普政府时代对农业合计补贴达到 224 亿美元, 2020 年美国对农业的援助金额达到 465 亿美元 (约合人民币 3 013 亿元)。2022 年 3 月, 美国宣布第二轮农业补贴共 160 亿美元, 较上轮增加 30%。根据美国宪法, 严禁浪费公共财政。事实上, 美国是食物浪费大国, 是全球浪费食物最严重的国家。世界上每年浪费大约 14 亿 t 食物, 而美国每年浪费将近 4 000 万 t, 占了美国整个食物供应量的 30%~40%,

每年的食物浪费价值约为 1 610 亿美元。同时, 美国也是生产食物垃圾的“全球领袖”。虽然美国也是浪费大国, 但美国作为现代治理程度较高的国家, 其促进粮食损失浪费的一些举措仍然值得关注。具体来说, 主要包括以下方面:

#### 3.1 完善法律制度

美国同样是较早对食物浪费进行立法并实施食物捐赠制度的国家之一。美国在 1996 年制定了《爱墨生好撒玛利亚人食物捐赠法令》, 主要规定了食物捐赠制度和捐赠者的权利义务; 法令对食物捐赠者实行减免其年度净收入 15% 税额的激励措施。2015 年美国环境保护署 (EPA) 制定《食物回收体系》, 联合美国农业部 (USDA) 共同设定食物减半目标。美国在 2017 年制度实施《食物

回收法》，该法对食物捐赠、食物全链条管理、垃圾处理、食物标签、税收优惠等方面做了进一步具体规定。

### 3.2 加强政府部门协同联动

为改善各联邦机构之间的协调与沟通，积极推动食物节约进程，2018 年美国联邦机构签署了《环境保护署（EPA）、食品药品监督管理局（FDA）和农业部（USDA）就食物损失和浪费进行合作与协调的正式协议》。同时，USDA、EPA 和 FDA 与相关机构一起进行消费者教育宣贯工作，并加快反食品浪费的工作进程，减少食品损失和浪费。通过改善机构间的协调机制，USDA、EPA 和 FDA 能够更有效地利用政府资源，促使美国各部门在反食品浪费方面的合作更加顺畅，工作效率进一步提高。同时，部门联动还通过加强对粮食损失进行指导，协调不同机构之间并改进工作方法，能使各机构间更好的进行反食品浪费相关的信息交流。

### 3.3 督促企业积极履行社会责任

食品企业，包括加工商、制造商、分销商、零售商和餐饮服务机构在减少食品损失和浪费方面起着重要作用，美国联邦政府积极支持沃尔玛、联合利华、索迪斯、通用磨坊等大型企业食物节约，并承诺大幅度减少食物浪费。通过 USDA/EPA 美国 2030 年减少食物损失与浪费之类倡导建立并保持各类企业的伙伴关系，并向利益相关者提供减少食物浪费的技术，激发整个食物供应链减少食品浪费的努力。

### 3.4 完善食品标签制度

为减少临近保质期或者超过保质期仍然安全的食物被浪费，美国在《食品日期标签法案》中做出了明确规定，特别是对“保质期”（Use By）和“最佳食用期限”（Best if Used By）二者作出了明确区分，以减少仍可食用的食物浪费行为。此外，美国农业部食品安全检验局（FSIS）颁布的《食物日期说明书》，进一步明确规定，食品标签日期主要为最佳食用日期（婴幼儿配方奶粉除外）。与此同时，美国政府呼吁食品流通企业正确使用“最佳食用日期”，减少食品标签对消费者的

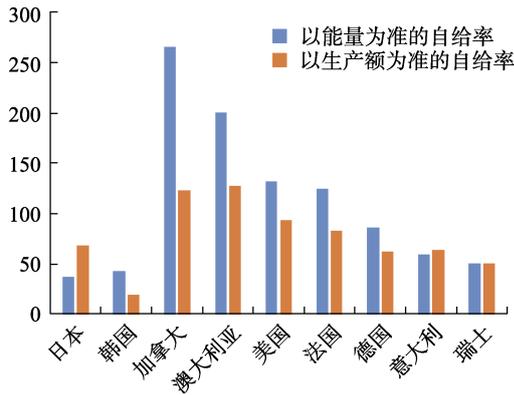
误导导致食物浪费现象。

## 4 日韩以资源和安全理念为主的治理模式

东亚的日韩受中国文化影响，勤俭节约和简朴持家被认为美德，同时日韩地域狭小、食物资源供给不足，粮食安全属于重要的经济社会发展问题，反对食品浪费主要源于文化道德诉求、保障粮食安全诉求和国民健康诉求，这成为日韩等国治理损失浪费最为核心理论基础。粮食自给率低自古是日本安全保障领域的高风险问题，日本也是发达经济体中自给率较低的国家之一。据日本农林水产省公布，日本 2020 财年根据热量值进行计算的粮食自给率为 37%，日本每年食品损耗约 650 万 t（如图 2 所示）。韩国 5 000 万左右的人口总量，日均厨余垃圾排放量却高达 14 753 t。日韩采取的反食品浪费举措包括以下方面：

### 4.1 运用法律手段加强制度建设

日本采取立法等硬性约束的方式反食物浪费，围绕目标削减、食物捐赠、垃圾处理、食育和设立食物减损日等方面制定了一系列法律。日本较早提出食品银行的概念，在 2001 年制定实施了《食品循环法》，对食品废弃物的排放问题作出严格限制。之后又制定《食育基本法》，该法要求日本国民必须参加“食育”教育，在消费环节加强食物浪费的干预。日本在 2016 年制定了《食品回收法》，这一法律重点对食品的流通过程做出了明确规定，强调加强循环利用。为明确食物削减目标，日本在 2019 年制定《食物浪费削减推进法》，并以内阁府消费者厅及食品安全特使为首组成委员会，厉行减少食物浪费。日本面向食品制造、餐饮、酒店等各类经营者，制定了不同的食品废弃量目标。法案规定每年 10 月被定为减少食物浪费月，并将 10 月 30 日定为食物浪费削减日。韩国 2000 年制定了支持将食品残渣再利用为饲料和肥料的《食品再利用法》，同时在生产和分销农业产品中对粮食减损出台了多种政策，包括改进分销系统，在农作物收割期建立配备冷链、筛选、包装系统的农业园艺和畜牧加工中心等。



数据来源: <https://www.aisoutu.com/a/949671>

图 2 部分国家 2020 年度粮食自给率比较 (单位: %)  
Fig.2 Comparison of food self-sufficiency rate on several countries in 2020 (unit: %)

#### 4.2 运用经济手段加强食物废弃物管理

日韩均明确要求食物废弃物目标并为食物垃圾买单。韩国作为食物自给率较低的国家,对食物浪费行为采取了包括经济手段在内的举措进行治理。韩国先后制修订《废弃物管理法》《减少食物浪费总体计划》等,提出食物废弃物的“回收计划”,强制要求居民区、餐厅等流通主体加强对食物废弃物收集。不仅如此,韩国还建立了餐厨垃圾收费制度,开展对餐厨垃圾进行收费的方式提高消费环节的浪费成本。2013 年制定有关食物垃圾“丢随付”的法令,推出“为食物垃圾买单”的特别举措,要求按垃圾重量交费。韩国通过不同的激励机制例如“扔多少,花多少”的方式,有效减少了食物垃圾数量。截至 2019 年 3 月,韩国已修建的厨余垃圾回收处理设施共达 338 处,实现循环利用厨余垃圾量达日均 13 760 t。

#### 4.3 利用数字技术等手段加强供应链管理

日本运用 ICT 和 AI 等新技术促进未利用食品的销售、食品需求预测等,促进预防食品损耗发

生的新产业新业态。日本实施了借助信息手段减少浪费的供应链项目,在对需求进行精准预测的基础上,推动食品企业优化库存管理进而减少食物浪费的目的。同时开展“食品银行”活动,接受食品企业和农户等的捐赠,将生产、流通、消费阶段产生的未利用食品提供给所需要的人和设施。韩国通过应用基于人工智能的“食物扫描”技术,开展“零剩菜”活动,以减少员工食堂的食物浪费。安装在用餐区的人工智能食物扫描仪和传感器可实时分析食物浪费数量,并将其转换为松树、塑料吸管和恢复秃山的数量显示“零剩饭”数量和碳减排效果。

#### 4.4 加强食育和健康消费引导

食育在日本是完整教育体系,开展的目的是加强人与食物之间的情感联系,实现推动民众建立科学、健康合理的消费理念。日本食育政策实施至今已有百年,实施的目标群体也从贫困儿童扩大至全体民众,建设内容也从校园扩大至全社会,经历了从政府主导到政府为主、社会参与的发展过程。日本结合社会发展特点及居民实际需求进行顶层设计,制定并实施“国民健康增进计划”“食育推进计划”等中长期规划,不断完善体制、战略、目标、实践和保障。为推进食育的制度化 and 常态化,日本内阁设立了由首相担任会长,2 名内阁府特命大臣组成的食育推进委员会,统筹推进国民食育计划。日本从 2006 年开始实施“食育推进计划”,并把每年的 6 月定为“食育月”、每月 19 日定为“食育日”,这一计划在落实《食育基本法》相关规定的同时,还根据不同发展阶段及时调整不同时期的发展重点(如表 3 所示)。

表 3 日本食育计划实施情况

Table 3 Implementation status of Japanese food education plan

时间	针对问题	战略规划	主要行动
1978—1987 年	国民健康状况问题	第 1 次国民健康十年规划(1978—1987 年)	普及科学饮食与健康消费知识,加强科普人才的培育
1988—1999 年	老年群体营养健康问题	第 2 次国民健康十年规划(1988—1999 年)	执行活力 80 岁健康计划,培育民众运动习惯
2006—2010 年	《食育基本法》相关规定未落实	第 1 次食育推进计划(2006—2010 年)	加强对食物的感恩教育等
2011—2015 年	慢性病状况与家庭关系有待改善	第 2 次食育推进计划(2011—2015 年)	加强预防和改善慢病

续表 3

时间	针对问题	战略规划	主要行动
2016—2020年	传统文化逐渐淡忘，对食育重视不足	第3次食育推进计划（2016—2020年）	致力于继承传统文化，增强国民对食育的关注
2019—2022年	加强粮食损失目标管理和全链条管理	促进食品银行、改革食品标签制度、宣传教育，加强食物废弃物数量管理	成立减少食物损失推进委员会。加强政府与非政府团体合作，促进全国与地方层面的食物储备和食品安全

来源：日本历次食育法。

Source: Japan's previous feeding practices.

## 5 启示与建议

### 5.1 深入实施国家节粮专项行动

深入贯彻落实《反食品浪费法》《粮食节约行动方案》《反食品浪费工作方案》等法律政策，开展分环节、分领域的系统治理。比对借鉴国内节水节能行动思路及政策措施，强化法律、管理、经济、科技联动四轮驱动。深入实施国家节粮行动，持续推动消费、加工、流通等重点环节，学生、社区、军营等重点人群节粮，不断推动节粮行动下沉到基层社区。

### 5.2 强化责任考核，健全节粮减损长效治理机制

将节粮减损工作作为粮食安全省长责任制考核的重要内容，加大粮食损失浪费在省长责任制考核力度，健全完善多层次的节粮管理考核奖惩体系，层层压实责任，促进节粮减损工作落实。考虑把节粮减损等控制指标纳入粮食安全党政同责考核体系，加强涉粮管理部门考核，把建立和执行节粮管理制度的实效作为相关部门的重要考核内容。考虑将粮食减损纳入社会综合考核，接受全社会的综合考核评议。地方应将节粮减损纳入目标责任综合考评体系，将目标任务落实到责任部门和单位，明确完成任务时限要求，严格落实一票否决制度。

### 5.3 加大投入，提高流通技术和设施水平

借鉴节水节能和国际经验，加大节粮财政投入力度，持续改善储粮技术和设施水平。加强制约粮食损失的共性技术研发与应用。组织实施绿色烘干技术、虫霉毒素检测技术、生态储粮技术、新型农村储粮与现代物流技术等，增强全链条的技术支撑能力。不断推动农户储粮条件改善，研

发适合农户储粮的技术，加速粮食流通体系建设，降低运输损耗。加强高标准粮仓建设，不断推进粮食储备管理向现代化、绿色储粮和智能化升级。加强标准引导作用，推动适度加工和副产物利用。加快淘汰落后加工产能，积极发展循环经济。

### 5.4 进一步强化爱粮节粮意识和消费引导

创新世界粮食日暨全国粮食安全宣传周活动举办机制和方式。借鉴全国节能宣传周、全国低碳宣传日、全国节水宣传周等活动典型经验，深入推进宣传活动重心下移，启动实施家庭社区、青少年、学校、政府机构、科技、媒体等专项行动。大力开展“餐桌浪费”治理和过度加工的科普宣传。积极组织新闻媒体加强粮食安全国情教育，加强中小学生的食育知识传播，曝光反面事例，提升全面节粮意识，形成良好的社会舆论氛围。

### 5.5 加强节粮减损多方合作机制建设，鼓励开展粮食减损国际合作

积极参与全球粮食安全治理，落实《2030可持续发展议程》，将世界粮食减损大会机制化，在政策对话、技术推广、项目示范、人员交流等方面开展务实合作。继续开展“一带一路”“非盟”等国际合作，加强技术和信息分享与合作，积极引进国外节粮先进技术和管理经验，提高国内流通现代化和粮食减损治理能力。

### 参考文献：

- [1] Food and Agriculture Organization of the United Nations. The State of Food Security and Nutrition in the World [R/OL]. Rome, 2019: 1-191 [2021-07-10]. <https://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>.
- [2] United Nations Environment Programme (UNEP). The Food Waste Index Report 2021[R]. Nairobi: United Nations, 2021.
- [3] 赵解春, 白文波, 赵立欣. 日本减少食物浪费的法规及其施

策对中国的启示[J]. 中国农业科技导报, 2022, 24(11): 27-34.

ZHAO J C, BAI W B, ZHAO L X. Rules and measures for reducing food waste in japan and its enlightenment to china[J]. Journal of Agricultural Science and Technology, 2022, 24(11): 27-34.

- [4] 国研中心. 我国食物损失浪费的原因分析与对策建议[R]. 国研调查, 2022(第 334 号): 1-18.

Development Research Center of the State Council. Analysis of the causes of food loss and waste in china and suggestions for countermeasures[R]. Investigate of DRC, 2022 (NO.334): 1-18.

- [5] 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.

WU L P. Grain loss and waste in china: current situation, reduction potential and counter-measures[J]. Issues in Agricultural Economy, 2022(11): 34-41.

- [6] 罗屹, 黄东, 黄汉权, 等. 中国粮食产后损失及其隐性成本解密[J]. 农业经济, 2022(11): 17-19.

LUO Y, HUANG D, HUANG H Q, et al. Decrypting the postpartum loss and hidden costs of chinese grain production[J]. Agricultural Economy, 2022(11): 17-19. 

- 备注: 本文的彩色图表可从本刊官网 (<http://ljspxk.ijournal.cn>)、中国知网、万方、维普、超星等数据库下载获取。