

# 机械化在中国减少粮食损失与浪费方面的作用：

主要粮食作物案例研究



Photo by TANG Fu

免责声明：

本文所使用的名称和材料的陈述方式并不意味着联合国秘书处对任何国家、领土、城市、地区、及其当局的法律地位，或对其边境或边界的划定表示任何意见。凡是出现“国家或地区”的名称，均包括国家、领土、城市或地区。在可能的情况下，书目和其他参考资料已被核实。联合国对网址的可用性 or 功能不承担任何责任。本出版物中提出的意见、数字和估算不一定反映了联合国的观点或得到了联合国的认可。提及的公司名称和商业产品并不意味着得到了联合国的认可。

有关本简报的进一步资料，请联络：

李宇彤 主任

联合国可持续农业机械化中心

联合国亚洲及太平洋经济社会委员会

电子邮件：Li78@un.org

查询号：ESCAP / 4-PB / 14-C

# 目 录

---

概 要	3
引 言	4
1. 机械化帮助中国以可持续的方式减少粮食生产环节损失	5
1.1 中国主要粮食作物耕种收综合机械化水平发展情况及减损效果	5
1.2 中国在减少粮食损失方面采取的主要机械化措施	7
2. 机械化在亚太其他国家减少粮食损失方面的情况	8
3. 机械化在中国减少粮食损失方面存在的问题	9
3.1 减损意识有待提高	9
3.2 资金支持力度不够	9
3.3 推广力度仍需加强	9
3.4 机手操作不够规范	9
3.5 标准尚有加严空间	10
4. 下一步工作建议	10
4.1 技术层面	10
4.2 政策层面	11
参考文献	12

# 概要

多年来，减少食物浪费一直都是全世界密切关注的话题。“联合国可持续发展目标（Sustainable Development Goals）”的第12.3个子目标明确提出：到2030年，要将零售和消费环节的全球人均食物浪费减半，减少生产和供应环节的粮食损失。中国政府十分重视减少粮食损失和浪费。2013年，中国发起“光盘行动”；2016年，中国宣布落实2030年可持续发展议程国别方案；2021年4月通过并实施《反食品浪费法》。当前，中国粮食损失浪费主要体现在生产、储存、运输、加工及消费环节。根据中国农业科学院估算，粮食全产业链总损耗率约为12%<sup>[1]</sup>。

粮食作物是保障粮食安全的关键。水稻、小麦和玉米三大主要粮食作物产量占中国粮食产量的90%以上，主粮作物减损对于减少中国粮食损失与浪费非常重要。因此，本研究以主要粮食作物为例，介绍了耕种收综合机械化水平发展情况及减损效果，阐述了中国在减少粮食损失方面采取的主要机械化措施，包括提高相关技术标准要求、重视研发、加强农机手培训、开展农机手收减损大赛等。案例研究介绍了机械化在其他亚洲国家减少粮食损失方面的情况，通过比较分析得出：与机械化水平很高的日本相比，在亚洲其他国家（包括中国）提高机械化收获水平、降低机收损失和提高烘干机械化水平将极大地减少粮食损失和浪费。研究指出，在中国还存在一些影响减损的因素，主要体现在减损意识有待提高、资金支持力度不够、推广力度仍需加强、机手操作不够规范、标准尚有加严空间等。

本研究从技术和政策层面针对中国和亚太地区分别提出农业机械化减损的工作建议。在中国，提出了如下八条建议。

一是加大粮食减损相关技术及装备的推广应用。进一步提高机械化精量播种质量，提高水稻机械化种植水平。

二是分作物、分区域制定机械化精量播种技术指导意见或水稻精量栽植技术指导意见。适时修改完善水稻、玉米、小麦机械化收获减损技术指导意见，减少收获损失和平均用种量。

三是开展粮食减损机械化技术培训。提升各级农机化技术推广人员对粮食减损技术的掌握程度；开展机手培训，提高机手操作水平，促进机手之间的相互学习，相互传承。

四是加大核心技术研发支持力度，开展科研攻关。联合财政部门、科技部门加大节粮减损科技研发力度，提高科研攻关经费投入；重点加强精量播种机、低损高效收获机研制，支持基础制造材料研发；支持关键零部件研发；加强基础核心技术研究。

五是逐步提高粮损指标。研究粮食收获损失率、破碎率测定方法；逐步提高种子机械破损率等指标要求，促进企业提高产品质量，机手不断提高作业质量，减少粮食生产损失。

六是加强宣传和社会化服务监督。公开宣传粮食收获损失率测定方法，出台《农业机械社会化服务通用条款》，作为农民享受社会化服务的重要标准和依据。

七是实施精准补贴。要在对普通农机具补贴30%以下的基础上，对有利于减少粮食损失与浪费的机具加大补贴力度。

八是提升产地烘干水平。鼓励各地对建设烘干中心给予政策扶持。鼓励烘干机制造企业或粮食收储企业，联合当地合作社等生产经营主体，建设粮食产地烘干服务体系。优化粮食烘干服务中心布局，支持粮食烘干服务向专业化发展。

在亚太地区，要广泛宣传，提高节粮意识；要加大减损机具和技术推广应用力度；要开展相关培训，提高农机手技能；要加强亚太国家区域合作，共享机械化在减少粮食损失与浪费方面的成功经验。

# 引言

多年来，减少食物浪费一直都是全世界密切关注的话题。“联合国可持续发展目标（Sustainable Development Goals）”的第12.3个子目标明确提出：到2030年，要将零售和消费环节的全球人均食物浪费减半，减少生产和供应环节的粮食损失。据联合国粮农组织《2019年粮食及农业状况》报告估算，粮食损失和浪费的全球碳足迹（不含土地用途变更）为3.3吉吨二氧化碳当量，约相当于温室气体排放总量的7%；损失或浪费掉的粮食所使用的地表水和地下水资源（蓝水）约为250立方千米，约占总取水量的6%；损失或浪费掉的粮食需要近14亿公顷土地（约相当于世界农业土地的30%）进行生产。由此可见，减少粮食损失和浪费可以在帮助各国改善人民生活、经济和环境健康方面发挥重要作用。通过减少粮食损失和浪费，有助于改善各国粮食安全；有助于节约资金、带来可观的经济效益；有助于节约水资源、减缓用地需求压力；有助于公共部门和私营部门节约成本、减少饥饿，并应对气候变化。

中国政府十分重视减少粮食损失和浪费，在减少粮食损失和浪费方面做出了很多努力。2013年，中国发起“光盘行动”；2016年，中国宣布落实2030年可持续发展议程国别方案，其中包括为落实“到2030年，将零售和消费环节的全球人均粮食浪费减半，减少生产和供应环节的粮食损失”而采取的相关行动；最近，中国进一步鼓励节约食物和减少食物浪费，采取了一系列举措，尤其是今年4月29日通过并实施《反食品浪费法》以及今年发布的《中共中央、国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》明确提出“开展粮食节约行动，减少生产、流通、加工、存储、消费环节粮食损耗浪费”。

中国是一个粮食生产和消费大国，粮食

供需总量基本平衡。2020年，夏粮和早稻产量分别为1428.5亿公斤和273亿公斤，秋粮产量为4993.5亿公斤。全年粮食总产量达到6695亿公斤，其中，稻谷产量2118.5亿公斤，比上年增加22.5亿公斤；小麦产量1342.5亿公斤，比上年增加6.5亿公斤；玉米产量2606.7亿公斤，比上年减少1亿公斤。2021年夏粮产量为1458亿公斤，比2020年增加25.9亿公斤。

当前，中国粮食损失浪费主要体现在两个方面。一是在生产、储存、运输、加工等环节存在的损耗现象。其中，储运环节中因农户储粮设施简陋、缺少科学储粮知识、产后烘干能力不足、仓储设施老化和布局不合理、标准化规范化运输程度不高、农村物流装备发展滞后、运输组织方式不科学等原因，每年损耗较高；加工环节中因粮食过度加工、副产品综合利用不高、加工工艺落后等原因，损失粮食较多；每年粮食储藏、运输、加工环节损失量达35亿公斤以上。二是消费环节的浪费，这主要存在于商业餐饮、公共食堂和家庭饮食三个领域，仅城市餐饮每年食物浪费大致在170—180亿公斤（不包括居民家庭饮食中的食物浪费）。不科学的消费心理和方式、精细化管理程度不够、缺乏节俭意识是造成餐饮浪费的主要原因。据中国农业科学院估算，粮食全产业链总损耗率约12%<sup>[1]</sup>。

针对上述两个方面的问题，中国采取了一些措施。中国粮食行业持续多年开展了农户科学储粮专项、“粮安工程”建设、“智慧粮库”建设以及原粮“散储、散运、散装、散卸”运输、粮食适度加工、优质粮食工程等专项行动，在粮食收购、储藏、运输、加工、消费等环节取得了明显的减损成效。主要采取了以下措施：一是在粮食收购环节，狠抓为农服务解决农户储粮难题；二是在粮

食储运环节，狠抓储运减损技术应用，促进保质降耗；三是在粮食加工环节，狠抓适度加工和综合利用技术，降低损耗；四是在粮食消费环节，狠抓粮食节粮减损和营养健康宣传教育；五是围绕全链条减损，强化立法修规，夯实粮食产后减损法律基础<sup>[2]</sup>。针对消费环节浪费，要切实抓好制止餐饮浪费工

作，进一步强化宣传教育以及建立健全节粮减损制度体系，加快建立法治化长效机制<sup>[1]</sup>。

本研究主要关注中国的粮食生产环节农业机械化如何帮助以可持续的方式减少粮食损失、存在的问题以及下一步工作建议。

# 1. 机械化帮助中国以可持续的方式减少粮食生产环节损失

在中国，农业机械化和农机装备是转变农业发展方式、提高农村生产力的重要基础，是实施乡村振兴战略的重要支撑。一方面，农业机械化的发展把农民从农事活动中解放出来，可以进城务工，农民收入得以提高，也增加了合作社、机手等的作业收入，实现良好的经济效益；另一方面，农业机械化有效促进了粮食减损、增加了粮食总产量，对保持社会稳定和社会经济发展起到压舱石的作用，社会效益明显。此外，减损意味着本来还需要投入更多的土地、化肥和农药等资源来确保粮食供给平衡的投入不需要了，这极大地减轻土地的负荷，减少污染和温室气体排放，降低对环境的伤害，生态效益十分显著。

业水平不高、作业技术不熟练等因素造成一定的收获损失其中包括人工收获损失率在10%左右；每年因气候潮湿，湿谷来不及晒干或未达到安全水分造成霉变、发芽等损失的粮食高达5%。

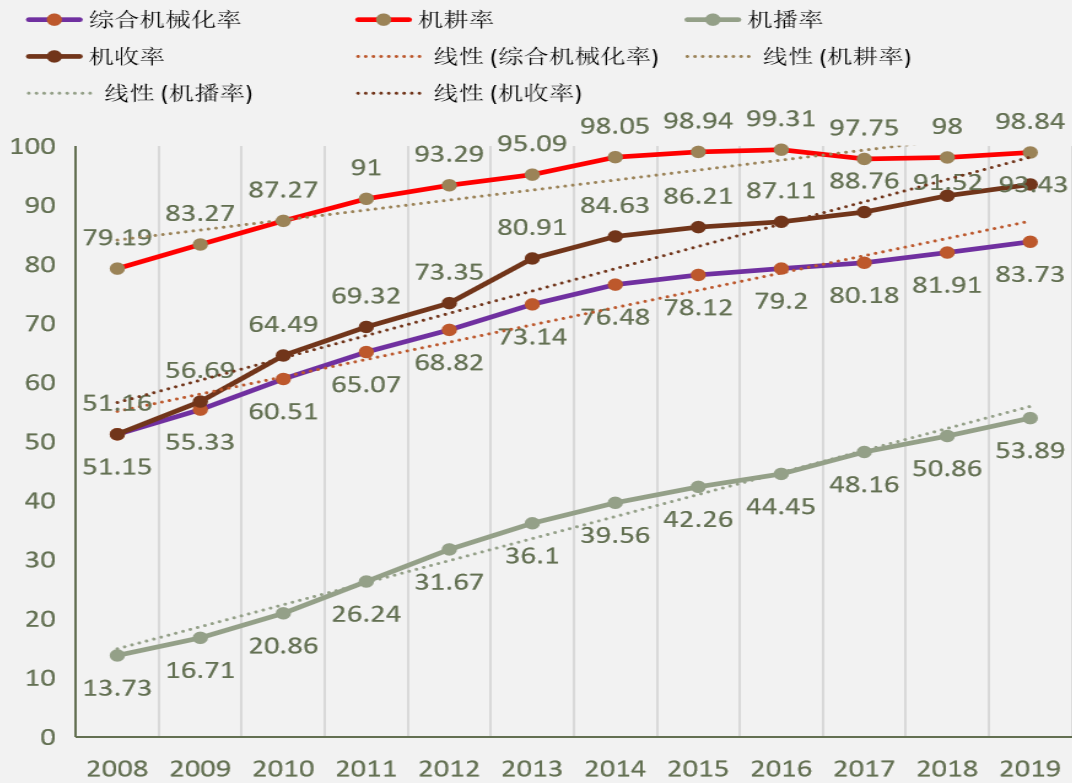
在农机购置补贴等一系列政策拉动下，中国的农业机械化水平逐年提高，极大地解放了劳动力，解决了谁来种地的问题。图1、图2、图3分别列出了水稻、小麦、玉米三大主粮作物从2008年到2019年机耕率、机播率、机收率和综合机械化率变化趋势。总的来看，机耕率、机播率、机收率和综合机械化率逐年增长，农业机械化水平显著提高。2020年，小麦耕种收综合机械化率稳定在95%以上；水稻、玉米耕种收综合机械化率分别超85%、90%，较上年均提高2个百分点左右；全国农作物耕种收机械化率达到71%，较2019年提升1个百分点。

## 1.1 中国主要粮食作物耕种收综合机械化水平发展情况及减损效果

生产环节的粮食损失主要在播种、收获和烘干上，其中，因种子发芽率低、播种机械质量问题、操作技术不好、播期不当、传统种植方式用种量过大等因素导致每年播种损失几十亿斤粮食；因农田基础设施落后、没有适时收获、收割机械精细化作

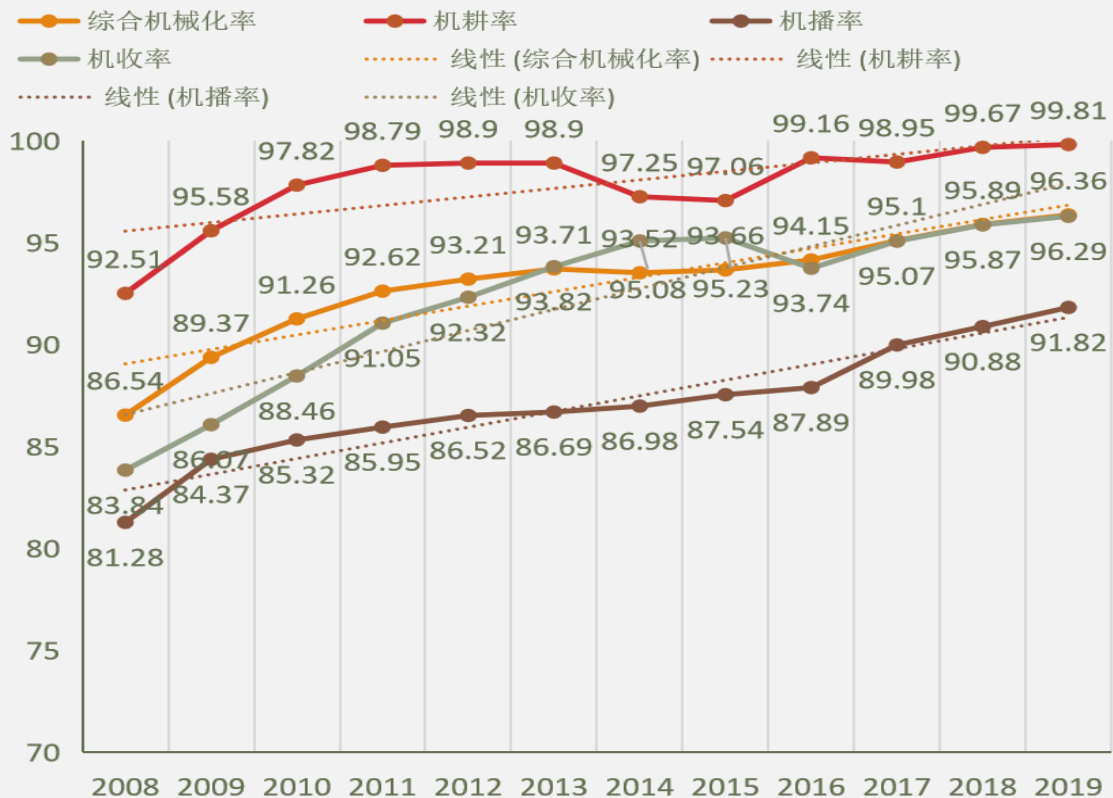
随着中国的农业机械化水平的提高，特别是种植、收获、烘干等环节的机械化水平的大幅提高，极大地降低了粮食损失。据初步调查，排除特殊情况，近些年来黄淮海地区（行政区划范围大致包括北京、天津和山东三省市的全部，河北及河南两省的大部，以及江苏、安徽两省的淮北地区，是中国的夏季主要粮食主产区）小麦机收平均损失率为3%左右，全国水稻机收平均损失率4%左右，玉米机收平均损失率

图1 2008-2019年水稻机耕、机播、机收及综合机械化率变化趋势



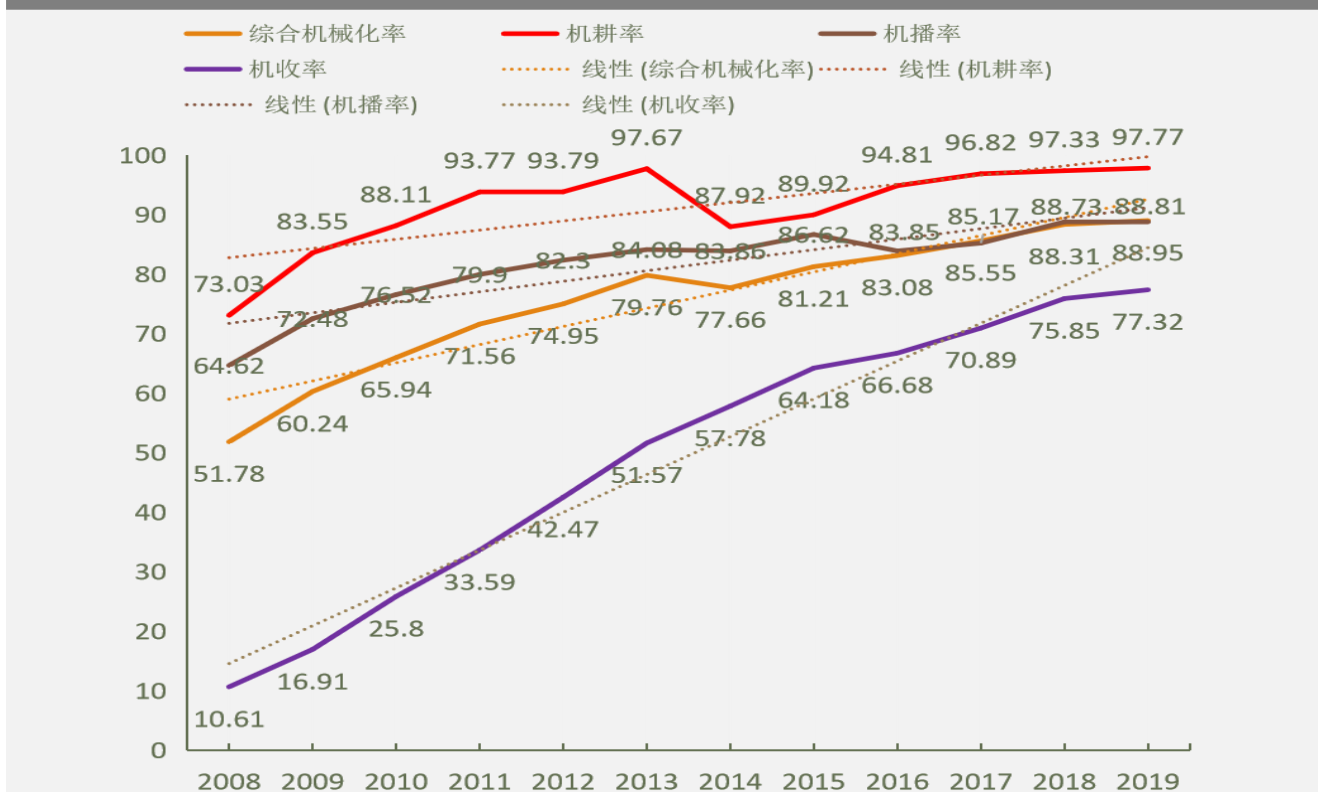
(数据来源于全国农业机械化统计年报)

图2 2008-2019年小麦机耕、机播、机收及综合机械化率变化趋势



(数据来源于全国农业机械化统计年报)

图3 2008-2019年玉米机耕、机播、机收及综合机械化率变化趋势



(数据来源于全国农业机械化统计年报)

5%左右。

2021年，中国在机收减损方面采取了一系列措施，成效初步显现。从今年夏季麦收情况看，黄淮海40个小麦机收减损大比武活动现场实测结果，加权平均损失率为0.85%；主产区实地抽查实测1380个地块，其中机收损失率低于1.2%的占75.6%，在1.2%—2%区间的占19%，合计达标率为94.6%。损失率2%以上的仅占5.4%，超标原因主要是机具老旧、农户执意晚收小麦过熟、存在倒伏情况、机手不熟练等等。从各主产省据实估测报告的结果看，黄淮海地区小麦机收平均损失率均控制在2%以内，较常年降低约1个百分点。小麦机收减损1个百分点，就可挽回12.5亿公斤粮食，相当于节约20万公顷种植面积。虽然今年早稻已收获，但机收损失率情况官方统计结果尚未公布。据有关预测，机收损失率较常年降低约1个百分点的可能性极大。

## 1.2 中国在减少粮食损失方面采取的主要机械化措施

### 1.2.1 修订标准，提高要求

近年来，中国收获机械产品标准总损失率指标值日趋严格。2017年修订的《全喂入联合收割机技术条件》(JB/T 5117-2017)，水稻收获机损失率从原来的3.0%减少到2.8%以下，小麦收获机损为1.2%以下；新修订的《玉米收获机械》(GB/T 21962-2020)标准中，果穗收获机总损失率指标从4%减少到3.5%以下，籽粒收损失率指标从5%减少到4%以下。国家或行业标准的指标兼顾整个行业发展，是一个比较宽松的值，是行业的最低要求，实际上大部分企业内控标准都比这个值要严。

### 1.2.2 重视研发，全力攻关



国家和农机行业高度重视科研开发，尤其是加大了国家农机装备重点创新研发计划等重大科研项目对农机行业的项目和资金支持。各相关企业也加大了研发投入力度，研究开发减损相关的节种、高效低损收获和烘干等机械。在种植方面，重点研究了高速精量排种、精准插秧等关键技术。在收获方面，重点研究了粮食收获装备大型化、智能化、高效管控升级关键技术，对收获机械脱粒、清选装置重点研究，提高了脱粒质量和清选效率，降低损失率和含杂率。在谷物烘干方面，重点研究了在线水分测量、真空低温干燥、热风真空双效干燥、红外真空组合干燥、太阳能谷物干燥、PLC控制、多燃料系统开发、成型生物质燃料热风炉热效率提升等关

键技术。

### 1.2.3 加强培训，提高技能

农机手操作水平是与减少粮食损失与浪费直接相关的重要因素。为了提高机手操作水平，政府通过高素质农民培训等项目资金支持，就增强减损意识、掌握机收减损技术和机具操作维修保养技术等开展培训，培养高素质联合收割机等职业机手。还通过开展农机手机收减损大赛，提升农机手职业技能水平。此外，各相关企业也通过专门培训、展示演示等方式，让购机者尽快熟悉机械的操作和维护保养技能。

## 2. 机械化在亚太其他国家减少粮食损失方面的情况

粮食损失与浪费在发达国家和发展中国家之间有着本质的不同。欧洲、美国、加拿大和澳大利亚一半多的粮食损失和浪费发生在消费阶段，而发展中国家2/3的粮食损失和浪费发生在粮食收集和存储阶段，其原因在于收获及储存用的机械设备和基础设施不能满足要求<sup>[4]</sup>，这充分说明，粮食的生产和加工离不开农业机械，先进的农机装备能够减少损失。

在亚太地区，日本是发达国家的代表，其水稻生产已经实现了全程机械化，水稻收割全部采用机械，主要机型是半喂入式收割机，其次是全喂入式，很少应用割晒机，这样能减少收获环节的粮食损失。日本稻谷干燥机械化程度已达到95%以上，水稻收获后，及时采用水稻专用烘干机处理，避免潮湿霉变导致的损失。而在中国，稻谷干燥机械化程度低，粮食产地烘干仍为薄弱环节；印度粮食产后损失主要发生在大米和小麦的

生产上。在印度十大粮食生产区的卡纳塔克邦，大米和小麦加工过程中产生大量损失与浪费，从社会经济各方面对产后损失与浪费进行综合性评估后，专家提出教育和培训农民特别是妇女的产后生产技能，提高生产率，来减少粮食损失和浪费[3]；缅甸素有“稻米之国”的美誉。缅甸水稻生产的主要制约因素之一是机械化水平低。与机械化系统相比，传统操作下的收获后损失可能要高得多。例如，在缅甸伊洛瓦底江三角洲的稻谷-豆类系统中，农民手工收获季风稻谷，然后经常将割下的作物堆放在田间或堤坝上1-4周，直到有劳动力和设备用于脱粒。延迟脱粒会导致大米数量上的损失（例如碎裂、鸟类和啮齿动物的损失）和质量上的损失（变色、发霉和破碎的谷物）。通过研究缅甸伊洛瓦底江三角洲小农稻田从传统的收获后作业到改进的收获后作业如何影响收入、能源效率和温室气体排放（GHGE），发现与传统做法相比，机械化做法使净收入增

加了 30-50%。尽管在机器制造和燃料消耗方面使用了额外的能源，但机械化做法显著减少了收获后损失，并且没有增加总生命周期能量和温室气体。联合收割有助于将收割损失显著降低 3% 至 7%（按大米产品的重量计）；使用干燥机和密封储存可将稻谷变色减少了 3% 至 4%，并将整粒稻米的回收率提高了 20% 至 30%（按大米产品的重量

计）<sup>[5]</sup>。

通过比较分析可以看出，与机械化水平很高的日本相比，在亚洲其他国家（包括中国）提高机械化收获水平、降低机收损失和提高烘干机械化水平将极大地减少粮食损失和浪费，同时，还能解放劳动力、提高农民收入。

## 3. 机械化在中国减少粮食损失方面存在的问题

尽管目前中国主粮作物机械化收获减损能力逐步提高，收获机械在损失率性能方面基本过关，但是还存在一些影响减损的因素，主要体现在减损意识、资金支持、推广力度、机手操作和标准要求等方面。

术、损失智能监测技术、自适应调控技术等关键技术研发还有待突破。此外，农机补贴对插秧机、精量播种机等有利于粮食减损的机械补贴比例与普通机械的补贴比例相同，未体现重点支持。

### 3.1 减损意识有待提高

虽然近年来国家高度重视粮食减损，并采取了一系列措施，也加大了培训宣传和技术指导的力度，但在一些地方实地调研过程中我们发现，有的合作社理事长、机手和农民机收减损意识还不强，还没有树立减损就是增产的观念，没有算明白减损的经济效益、社会效益和生态效益账。

### 3.3 推广力度仍需加强

尽管总的机械化水平逐年上升，但与减少粮食损失与浪费直接相关的农机装备推广应用水平还参差不齐。比如，水稻插秧机、精量播种机、种子包衣机械、药剂拌种机械等节种机械推广应用力度还不够大，高效低损收获机械运用还不够普及，机械化烘干能力建设还亟待加强。

### 3.2 资金支持力度不够

尽管“十三五”期间，国家对农机装备科研开发给予了一定的项目和资金支持，但支持力度还不够。精量播种机、低损高效收获机等机具的基础材料和关键零部件研究尚有很多不足，低损脱粒技术、柔性脱粒技

### 3.4 机手操作不够规范

由于每年都有一定比例的新入行的机手，造成机手作业水平参差不齐，部分机手技术不熟练，对粮食过度成熟、雨天收获、倒伏泥泞等特殊作业环境作业技术更是不掌握。此外，部分机手过分追求作业收益，收

割服务时作业速度较快，容易超过机器正常作业速度范围，部分产品在作业时动力配套、作业速度与喂入量不匹配，粮食损失率也随之增加。

---

### 3.5 标准尚有加严空间

---

由于收割机产品标准中的损失率指标通

常是在相对理想的测试条件下测得的，因此产品测试时的损失率值通常比实际作业时要低。比如，全喂入小麦联合收割机产品标准规定总损失率要求为1.2%以下，实际作业损失率会达到2%至3%。因此，要想进一步降低收割机实际作业时的损失率，要研究收割机标准中的指标值是否有加严的空间，还要研究试验条件和方法如何优化，从而以更严格的标准要求带动机收损失率的降低。

## 4. 下一步工作建议

---

在中国，要结合水稻、玉米、小麦等主粮机械化生产实际，从播种（栽植）、植保、收获、产地烘干和储运等主要环节及标准化生产体系建设方面，提出农业机械化减损政策和技术措施。这些农业机械化减损政策和技术措施需要政府、农机部门、生产企业与私营部门（农业生产经营者、农机合作社）协调配合、共同推进，才能最终实现主粮作物减少损失的目标。

---

### 4.1 技术层面

---

#### 4.1.1 加大粮食减损相关技术及装备推广应用

进一步提高机械化精量播种质量，形成“高品质商品种+高性能精量播种机”联合推广机制。同时，加快种子包衣机械、药剂拌种机械的推广应用，推动药剂拌种等关键技术普及。提高水稻机械化种植水平，在南方稻区开展技术示范活动，加强田间技术指导，推广标准化集中育秧技术，支持开展工厂化育秧，有效提升水稻机械化种植水平，减少水稻人工撒播和人工抛秧。

#### 4.1.2 发布技术指导意见

依托农业农村部农作物生产全程机械化推进行动专家指导组，分作物、分区域制定机械化精量播种技术指导意见或水稻精量栽植技术指导意见，适时修改完善水稻、玉米、小麦机械化收获减损技术指导意见，并指导各地按照当地农艺制度、生产习惯、农时季节等进行细化、量化，形成标准化、程序化的操作规程，指导机手和农民合理运用，减少收获损失和平均用种量。

#### 4.1.3 提高机手操作水平

机手操作水平需要不断提升。要持续开展粮食减损机械化技术培训，提升各级农机化技术推广人员对粮食减损技术的掌握程度；以粮食减损生产为主要内容，以粮食主产区为重点，依托各级农机化技术推广机构和合作社等私营机构每年开展机手培训，提高机手操作水平。加强机手之间的传帮带，促进机手之间的相互学习，相互传承。

#### 4.1.4 开展科研攻关

在现有科研工作基础上，不断提升科研

水平，重点加强精量播种机、低损高效收获机研制，提升国产农业机械制造水平和质量。基础材料方面，重点支持免耕精量播种机的开沟圆盘、排种盘、指夹式弹簧等制造材料研发；重点支持收获机的传送带、橡胶履带等制造材料研发。关键零部件方面，重点支持液压马达、换向分流阀等关键零部件研发。核心技术方面，重点支持低损脱粒技术、柔性脱粒技术、损失智能监测技术、自适应调控技术等关键技术研发。加强精密排种技术、低损清种自净技术、高净度除杂技术、精准夹持去雄技术等基础核心技术研究。

#### 4.1.5 逐步提高粮损指标

跟进农业机械生产和应用，研究粮食收获损失率、破碎率测定方法，进一步明确、细化谷物联合收割机试验方法标准的操作步骤，提高检测的科学性、规范性和可操作性；逐步提高种子机械破损率、收获总损失率、干燥破损率增值等指标要求，促进企业不断提高产品质量，农机用户不断提高作业质量，减少粮食生产损失。

---

## 4.2 政策层面

---

### 4.2.1 加强宣传和社会化服务监督

要通过加大宣传力度，让减少粮食损失与浪费成为农民和农机手的自觉行动，让机收减损等措施深入人心。要公开宣传粮食收获损失率测定方法，出台《农业机械社会化服务通用条款》，指导各地形成农业机械化社会化服务标准条款内容，并将损失率作为其中重要内容，作为农民享受社会化服务的重要标准和依据。

### 4.2.2 加大核心技术研发支持力度

联合财政部门、科技部门，加大节粮减损科技研发力度，提高科研攻关经费投入，形成一套优质高效安全的粮食全产业链技术和供应体系。发挥国家农机装备重点创新研发计划等重大科研项目的支持力度，支持开展农业机械基础材料、关键零部件、关键技术等瓶颈难题研究，大力发展智能化、精准化粮食作业装备，推进粮食减损技术发展。

### 4.2.3 实施精准补贴

要在对普通农机具补贴30%以下的基础上，对有利于减少粮食损失与浪费的机具加大补贴力度。如对水稻插秧机补贴比例提升到35%；对精量播种机的排种器作技术区别，把达到精量播种的指夹式播种机单独分档并进行测算；对高端、智能的重型免耕播种机在分档中增加结构参数，单独分档并把补贴比例提升到35%；对播种技术相对落后的机具实行补贴逐步减少或退出。

### 4.2.4 提升产地烘干水平

鼓励各地对建设烘干中心给予政策扶持。进一步拓宽渠道，以水稻、玉米主产区为重点，支持薄弱地区提高烘干保障能力；鼓励烘干机制造企业或粮食收储企业，联合当地合作社等生产经营主体，建设粮食产地烘干服务体系；优化粮食烘干服务中心布局，提升烘干设施使用效率，支持粮食烘干服务向专业化发展，提升服务共享服务，促进小农户与现代农业有机衔接。

在亚太地区，各国政府部门、研究机构、企业和农业生产经营者等公共部门和私营部门要相互合作，共同实现减少粮食损失和浪费的目标。建议从以下四个方面入手，以进一步发挥机械化在减少粮食损失与浪费方面的作用。一是提高节粮意识，广泛宣传减少粮食损失与浪费的重要意义，强化减损就是

增收的观念。二是加大减损机具和技术推广应用力度，重点推广精量播种、高效低损、烘干等机具和技术。三是开展相关职业技能培训，提高农机手操作机具和应用先进技术

的能力。四是加强亚太国家区域合作，建立区域协调机制，共享机械化在减少粮食损失与浪费的成功经验。

## 参考文献

---

- [1] 全国人民代表大会常务委员会专题调研组《关于珍惜粮食、反对浪费情况的调研报告》  
<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202012/54c3e0f5e7e94ecab9feb5cf9f522f25.shtml>
- [2] 2021年5月23日国家粮食和物资储备局举行粮食流通领域节粮减损新闻通气会  
<http://www.scio.gov.cn/m/xwfbh/gbwxwfbh/xwfbh/lj/Document/1705020/1705020.htm>
- [3] Basavaraja H, Mahajanashetti S.B, Naveen, Udagatt C. J. Economic Analysis of Post-harvest Losses in Food Grains in India: A Case Study of Karnataka [J]. Agricultural Economics Research Review, 2007, 20(6):117-126.
- [4] Special Research Group of the Standing Committee of the National People's Congress of China (2020). Research report on the situation of cherishing food and opposing waste.  
<https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/cutting-food-loss-and-waste-will-benefit-people-and-environment-says>
- [5] Assessment of post-harvest losses and carbon footprint in intensive lowland rice production in Myanmar. By Martin Gummert, Nguyen-Van-Hung, Christopher Cabardo, Reianne Quilloy, Yan Lin Aung, Aung Myo Thant, Myo Aung Kyaw, Romeo Labios, Nyo Me Htwe & Grant R. Singleton, [J] Scientific Reports, Volume 10, Issue 1. 2020. PP 19797-19797

关注我们，请浏览以下网站：



[www.unescap.org](http://www.unescap.org)



[facebook.com/unescap](https://facebook.com/unescap)



[twitter.com/unescap](https://twitter.com/unescap)



[instagram.com/unitednationsescap](https://instagram.com/unitednationsescap)



[youtube.com/unescap](https://youtube.com/unescap)



[linkedin.com/company/united-nations-escap](https://linkedin.com/company/united-nations-escap)