构建气候韧性导向的粮食防灾减灾体系：现实基础、制约因素与实现路径

朱　晶[a,b]，涂多年[a]

（南京农业大学 a. 经济管理学院；b. 大食物安全治理与政策智能实验室，江苏 南京 210095）

摘　要：构建气候韧性导向的粮食防灾减灾体系，既是应对气候风险的现实需要，也是落实国家战略、顺应国际趋势的必然选择。当前，我国已经形成了政策体系完善、基础设施牢固、科技支撑有力、补偿机制多样的粮食防灾减灾体系，为推动该体系向气候韧性导向转型奠定了坚实基础。但在转型过程中仍然存在诸多制约，包括灾害预防与协同思想较为滞后、基础设施管护体系有待完善、种粮农民主动防灾动力不强、气候创新型保险推广较慢以及粮食产销区风险收益不平衡等。加快构建气候韧性导向的粮食防灾减灾体系，夯实粮食生产安全保障根基，应着重在 6 个方面协同施策：一是提升多元主体气候韧性认知与协同水平；二是完善农业基础设施建设与管护机制；三是强化气候适应型科技支撑；四是健全种粮农民收益保障机制；五是优化农业灾害补偿、保险与救助衔接政策；六是完善区域间利益协调和气候风险分担机制。

关键词：气候韧性；粮食安全；农业灾害；防灾减灾

中图分类号：F323.3　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1672－0202(2026)04－0001－14

一、引言

粮食安全是国家安全的重要基石，是经济社会稳定发展的基础保障。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央始终把粮食安全问题作为治国理政的头等大事，把保障粮食和重要农产品稳定安全供给作为建设农业强国的首要任务。通过深入实施粮食安全战略，我国粮食安全得到了有效保障。然而，在全球气候变暖加速演进的背景下，我国粮食生产面临的灾害风险日益加剧，粮食安全问题的复杂性持续上升。1961—2024 年，中国地表年平均气温以 0.31 ℃/10 年的速率攀升，2024 年气温较常年值高出 1.07 ℃，是 1901 年以来最暖的年份[1]。气候持续变暖导致极端天气事件频发，对粮食生产造成剧烈冲击，全国每年因气象灾害损失粮食约 600 亿斤[2]。自然灾害不仅影响了粮食的产量和稳定性，而且进一步加剧了粮食供应链的脆弱性，对国家粮食安全根基构成系统性威胁[3]。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》明确强

收稿日期：2025－12－16　　**DOI：**10.7671/j.issn.1672－0202.2026.04.001

基金项目：国家自然科学基金专项项目（72442023）；国家社会科学基金青年项目（23CJY063）；教育部重大专项课题（2024JZDZ061）

作者简介：朱　晶（1969—），女，江苏南京人，南京农业大学经济管理学院教授，江苏省高校哲学社会科学实验室－南京农业大学“大食物安全治理与政策智能实验室”研究员，主要研究方向为农业经济与粮食安全。E-mail：crystalzhu@njau.edu.cn

通讯作者：涂多年（1999—），男，安徽六安人，南京农业大学经济管理学院博士研究生，主要研究方向为粮食安全与农业政策。E-mail：2023206026@stu.njau.edu.cn

调,要“增强粮食等重要农产品供给保障能力”,同时“提高防灾减灾救灾和重大突发公共事件处置保障能力”。因此,健全风险防范化解机制,建设具有气候韧性的粮食防灾减灾体系,是全方位夯实粮食安全根基必须解决的重大课题。

气候变化背景下的粮食防灾减灾问题日益受到学术界关注,相关研究大体经历了从灾害事实识别、防灾减灾体系评估到韧性体系构建的演进过程。早期研究侧重刻画气候灾害的客观事实及其粮食减产效应,如赵映慧等[4]系统分析了1949—2015年中国农业自然灾害与粮食灾损的时空演变特征,崔宁波和殷琪荔[5]、陈晓艺等[6]进一步评估了东北地区、安徽省等粮食产区的气象灾害风险,揭示出我国粮食生产灾害风险趋于加剧、区域分化明显的基本格局。随着极端天气事件趋多趋强,研究重心逐步转向对防灾减灾体系的评估与反思,李天祥等[7]指出,我国农业防灾减灾体系仍存在民众防灾意识不强、农田水利设施管护不到位、灾害应急协调不及时、损失补偿水平不高等短板,陈帅和杨昕沄[8]认为粮食安全政策在生产供应协同、技术采纳激励以及产销区气候成本分担机制等方面尚有提升空间。在此基础上,完善路径研究不断拓展,既有通过发展气候智慧型农业、加强基础设施建设推动农业食物系统转型的宏观方案[9],也有聚焦高标准农田建设、农业保险、财政政策支持等具体领域的对策建议[10-12]。

近年来兴起的气候韧性理论为建设农业防灾减灾体系提供了新的理论支点。Kahn最早提出气候韧性概念,将其界定为预测和应对气候影响、实现损害最小化以及恢复并转型的能力[13],Béné等[14]进一步构建了“缓冲-适应-转型”三维韧性能力框架。在农业领域,Zong等[15]、于法稳[16]、张寒和姚柳杨[17]先后界定了气候韧性农业的内涵,强调农业系统在气候冲击下维持生产功能、动态调整结构并实现转型升级的综合能力;在实现路径上,已有研究提出发展气候智慧型农业、优化作物种植配置、推广绿色金融等策略[18-20]。气候韧性正从一般性风险治理理念发展为农业灾害风险研究的前沿方向,研究视角也由单项技术和政策工具转向系统性能力建设,为重新审视我国粮食防灾减灾体系提供了重要的理论参照。

上述研究为本文提供了重要的认识基础,但与构建气候韧性导向粮食防灾减灾体系的需求相比,仍有两方面明显不足。其一,粮食防灾减灾研究与气候韧性研究尚未有效贯通。前者多围绕具体环节或单项政策展开,缺乏以气候韧性理论统领的体系转型分析;后者虽日趋成熟,但多停留在概念界定与框架构建层面,较少落实到粮食防灾减灾体系这一具体制度载体上。其二,气候韧性理论源于国际学术语境,对于如何嵌入中国人多地少、小农经营、粮食产销分区等特殊的自然与制度条件,进而指导中国粮食防灾减灾体系转型升级,仍缺少系统的本土化阐释。有鉴于此,本文以气候韧性理论为分析框架,首先阐释气候韧性导向粮食防灾减灾体系的理论逻辑,并基于中国特殊国情与习近平生态文明思想明确该体系的本土化内涵,继而立足我国粮食防灾减灾实践,梳理与分析支撑该体系向气候韧性转型的现实基础与深层制约因素。最后,本文提炼出推进气候韧性导向粮食防灾减灾体系建设的路径与政策着力点,为“十五五”时期优化粮食风险治理提供针对性的决策参考。

二、气候韧性导向下粮食防灾减灾体系的理论逻辑

粮食系统对气候变化高度敏感,频发的极端天气持续暴露出传统粮食生产和风险管理方式的脆弱性。气候韧性概念的提出为粮食系统应对气候变化提供了全新的分析视角与行动框架。在这一导向下,农业防灾减灾体系作为保障粮食生产稳定性的核心制度安排,正面临从功能定位到能力建设的系统性重构要求。

(一)气候韧性农业的概念与内涵

随着全球气候变化加剧,极端天气事件对经济社会系统的冲击日益凸显,增强系统应对气候冲击的能力逐渐成为国际社会关注的焦点,气候韧性概念正是在这一背景下提出并持续深化。Kahn 在 2010 年首次提出气候韧性概念[13],将气候韧性界定为系统预测和应对气候变化影响、最大限度减少损害,并在冲击后实现恢复与转型的能力。这一界定将韧性思想正式引入气候变化议题,标志着应对思路由单一的减缓减排转向适应能力建设,为气候韧性概念的后续拓展及其在农业领域的应用提供了概念起点。Béné 等构建"缓冲 - 适应 - 转型"三维韧性能力框架,使韧性由抽象理念转化为可分析、可评估的能力结构[14]。在此基础上,联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)在 2014 年作出了更为系统的界定,将气候韧性定义为"社会、经济和环境系统应对当前或预期气候变异和不断变化的平均气候条件的能力,以及能够保持其基本功能、特性和结构的方式进行应对或重组,并保持适应、学习和转型的能力"[21]。这一定义确立了气候韧性的核心要义,即系统在气候冲击下维持功能、调整结构、持续演进的综合能力。

气候韧性概念也逐渐向农业领域延伸。Zong 等[15]将气候韧性农业定义为在人类主观能动性驱动下,以原有农业系统为基础,通过统筹协调各部门措施、将系统发展保持在自然资源承载能力范围之内,从而主动应对气候变化挑战的农业管理模式。这一定义确立了气候韧性农业的基本框架,但尚未明确其核心驱动力与具体能力目标。在此基础上,于法稳[16]具象化阐释气候韧性农业的驱动机制,提出其核心内涵为以科技创新驱动农业新质生产力发展,系统提升农业生产体系抵御气候冲击的能力,降低气候灾害风险与损失,在自然资源可持续利用前提下持续维持和提高农业综合产能,从根本上转变"靠天吃饭"的传统农业发展模式。进一步地,张寒和姚柳杨[17]在明确驱动机制的同时引入能力层级结构,将气候韧性农业定义为农业系统通过制度与技术双重驱动实现缓冲、适应与转型三级能力跃迁的过程。

基于此,本文从农业系统的要素构成与功能目标出发,将气候韧性农业定义为农业系统依托自身结构储备与经营主体的能动调适,统筹运用工程、技术与制度手段,形成缓冲冲击、适应变化、引领转型的综合能力,从而持续保障粮食产出、农户生计与农田生态功能的农业发展形态。具体而言,缓冲力是底层能力,指农业系统依托农田水利设施、耕地质量与品种抗逆性等既有结构与功能储备,抵御或缓解旱涝、高温等气候冲击对农业生产直接影响的能力。适应力是中层能力,指农业系统通过调整种植制度与作物布局、改进水肥管理、优化要素投入等生产经营调适行为,在新的气候常态下维持粮食产出与农户生计的能力。转型力是顶层能力,指在既有生产方式难以适应气候变化趋势时,推动农业生产结构、技术路径与制度安排实现根本性重构,向气候适应型农业跃迁的能力。三者层层递进,缓冲力筑基、适应力维稳、转型力求变,共同构成农业系统应对气候风险的完整能力谱系。

(二)气候韧性导向下粮食防灾减灾体系的理论逻辑

在气候韧性视角下,防灾减灾体系的角色需从"灾害应对工具"升级为"韧性构建平台"。如图 1 所示,气候韧性的三维能力目标对防灾减灾体系提出了功能重构的系统性要求,构成了气候韧性导向粮食防灾减灾体系的理论逻辑。

1. 缓冲力目标要求防灾减灾体系具有抵御与吸收冲击的能力

气候韧性的缓冲力维度对农业防灾减灾体系提出两方面核心要求。一是抵抗冲击能力。这是指粮食系统在面对低至中等强度冲击时,维持结构和功能不变的能力。这需要防灾减灾体系具备牢固的基础设施,从而降低粮食灾害发生时的损失。具体而言,体系必须包括先进的气象灾害监测预警网络以提供风险预判,稳固的农田水利工程以应对旱涝灾害,畅通的道路以便快速救灾[22]。二是吸收冲击能力。当系统遭受的冲击超出其抵抗极限时,吸收能力体现为系统通过消耗

储备资源来缓解冲击影响、维持核心功能运行的能力。这要求防灾减灾体系建立完善的金融与物质支持机制。农业保险制度需要实现灾害发生后的迅速理赔,避免农户因流动性不足被迫抛售资产或退出生产;灾后重建基金与救助物资储备需及时到位,通过生产补贴和投入品支持帮助农户补种补栽,防止生产季节完全丧失[23]。这些机制的有效性,决定了粮食系统能否在灾害冲击后维持基本功能、实现快速恢复。

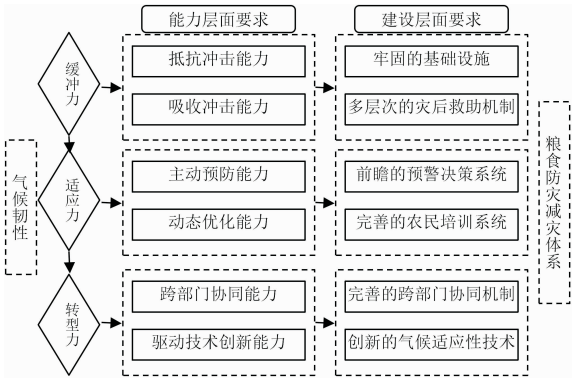


图1 气候韧性目标对粮食防灾减灾体系建设能力要求

2. 适应力目标要求防灾减灾体系具有主动预防与动态优化的能力

气候韧性的适应力维度对农业防灾减灾体系提出了超越应急响应的更高要求。一是要求体系有主动预防能力。具体而言,防灾减灾体系不仅要有基于卫星遥感和气候模型的早期预警系统,还要有整合分析各类信息并给出生产决策的能力,从而指导农民的播种时期、品种选择和投入强度。这要求体系从“灾害预报”升级为“气候服务”,将信息传递转化为决策支持。二是要求体系有动态优化能力。防灾减灾体系需要承担适应性技术扩散的功能,推广抗旱、耐涝、耐高温等抗逆品种,改进轮作间作等种植制度,优化作物布局,使粮食生产系统在更宽的气候条件范围内保持稳定产出能力[19]。此外,基层主体需要增强应变能力,提升系统自适应性。防灾减灾体系需要通过面向农民的技术培训、气候服务下乡和农技推广计划,提升生产主体的风险识别、应对决策和技术应用能力。

3. 转型力目标要求防灾减灾体系具有跨部门协同与驱动技术创新的能力

与维持现有功能的缓冲力和适应力不同,转型力代表根本性变革能力。这对农业防灾减灾体系提出两方面核心要求。一是要有跨部门协同的能力。这需要防灾减灾体系打破农业、气象、水利、财政、应急管理等部门壁垒,围绕风险治理构建跨部门协同平台,为推进一体化的粮食安全与气候治理转型提供制度基础,使体系具备牵引整个农业食物系统转型的功能。二是要有驱动技术创新的能力。这要求防灾减灾体系通过技术创新倒逼传统耕作方式、投入结构和价值链组织模式的深层调整,推动粮食生产从高投入高脆弱的传统路径向数字化、精准化、绿色化的韧性路径转变。这些能力的形成,决定了体系能否从“应急管理工具”转向“系统变革驱动力”,实现从技术修补到结构重构的根本性跨越。

(三)气候韧性导向下粮食防灾减灾体系的本土化阐释

习近平生态文明思想立足中国国情,在价值论、本体论、方法论层面实现了理论创新,为气候韧性导向下粮食防灾减灾体系的本土化阐释提供了重要的理论指引。

1. 坚持以人民为中心的价值论

保障超大规模人口的粮食供给与亿万小农户的基本生计,是中国粮食防灾减灾体系气候韧性建设所要实现的根本目标。从消费端看,我国14亿多人的粮食消费量巨大,2024年中国三大主粮消费量约为6.1亿吨,远高于美国的3.5亿吨、欧盟的1.9亿吨与日本的0.3亿吨①。气候灾害引发的粮食供给波动可能在如此庞大的消费基数下演变为系统性的粮食安全危机。从生产端看,中

① 资料来源:美国农业部海外农业局(USDA FAS)PSD Online数据库,https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery。

国有 2.3 亿农户,远超世界上多数国家。这意味着气候风险直接关系到中国亿万农民的生计稳定。这一双重人本约束决定了中国气候韧性建设不能以单纯的效率目标和市场逻辑为导向,而必须遵循习近平生态文明思想“以人民为中心”的价值论,将保障粮食安全底线与亿万小农户生计作为防灾减灾体系韧性建设的核心目标,实现生产者收益与消费者福利的动态平衡。

2. 坚持人与自然和谐共生的本体论

人多地少是中国最基本的国情,也是气候韧性建设面临的基本资源约束。中国人均耕地仅 0.08 公顷,远低于美国(0.45 公顷)、澳大利亚(1.16 公顷)等发达国家①。与此同时,我国是世界上自然灾害最为严重的国家之一,灾害种类多、频率高、损失重。资源紧缺与气候风险高的双重约束,决定了中国气候韧性建设不能走“征服自然”的主客二分路径,而须遵循习近平生态文明思想中“人与自然和谐共生”的本体论。这一理念将人与自然理解为辩证统一的生命共同体,摒弃违背自然规律的高投入做法,转向保护性耕作、生态修复与高标准农田等顺应自然的方式,通过增强农田生态系统自身的调节能力来构建缓冲力与适应力,实现粮食生产与生态保护的良性循环。

3. 坚持辩证系统治理的方法论

治理体系的内外双重复杂性,是中国气候韧性建设面临的特殊制度约束。从国内看,双层经营体制导致部分种粮农户产权不完整、防灾投入积极性不高;产销分区制度造成主产区风险承担与利益分配失衡,防灾减灾体系建设面临财政掣肘。从国际看,中国农业自然灾害以旱涝为主,2023 年两类灾害受灾面积合计约占全部灾害受灾面积的 80.5%,其发生与强度受全球洋流与大气活动深刻影响,具有显著跨境传导性②。与此同时,中国“黄箱”补贴上限约束在农业生产总值的 8.5%,低于发展中国家通常适用的 10%,最低收购价与临时收储政策亦面临合规质疑[24],防灾减灾体系的政策空间受到压缩。内外双重复杂性,决定了中国气候韧性建设必须遵循习近平生态文明思想中“辩证系统治理”的方法论,以“一体化保护和系统治理”的整体思维将国内部门协同、区域统筹与国际气候合作有机衔接,形成内外协同、上下贯通的气候韧性治理格局。

三、构建气候韧性导向粮食防灾减灾体系的现实基础

我国自然灾害频发,粮食生产长期面临严峻挑战,全球气候变暖更使风险加剧。经过多年探索,我国已形成政策体系完善、基础设施牢固、科技支撑有力、补偿机制多样的粮食防灾减灾体系。2000—2023 年,农作物受灾面积从 54688 千公顷降至 10539.7 千公顷,粮食灾损量由 6885.5 万吨降至 1673.8 万吨,为向气候韧性导向转型奠定了坚实基础③。

(一)政策体系持续完善,制度保障日益坚实

中国已形成从顶层战略到基层执行的完整粮食防灾减灾政策制度框架,各部门围绕风险治理形成协同行动规则,夯实了构建气候韧性导向粮食防灾减灾体系的制度根基,具体政策框架如表 1 所示。

战略规划层面,2022 年发布的《国家适应气候变化战略 2035》为构建具有气候韧性的粮食防灾减灾制度奠定了长期顶层设计基础,提供了面向 2035 年的战略方向和目标指引。法律保障层面,2024 年施行的《中华人民共和国粮食安全保障法》明确了粮食防灾减灾体系的基本原则、管理体制和各方责任,为应对气候变化挑战、构建韧性粮食体系提供了坚实的法律支撑。体制机制层面,2017 年发布的《关于推进防灾减灾救灾体制机制改革的意见》推动建立统一协调、职责清晰的国家防灾减灾体系,为提升粮食系统的抗风险能力提供了体制机制保障。年度工作部署层面,中央一号

① 资料来源:世界银行世界发展指标(WDI)数据库,https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.HA.PC。

② 资料来源:根据国家统计局《中国统计年鉴 2024》计算得出。

③ 资料来源:灾害面积数据来自历年《中国农村统计年鉴》,总灾害损失借鉴赵映慧等[4]的比重法进行计算。

文件自2005年以来连续强调农业防灾减灾体系建设,2008年起将提高气候适应能力作为重点持续推进。通过年度政策创新与措施细化,将顶层设计转化为可操作的年度任务,为构建气候韧性导向的粮食防灾减灾体系提供了持续的政策指引和实施保障。

总体而言,我国已经建立起从战略规划到年度部署的多层次、全方位政策制度体系,为构建气候韧性导向的粮食防灾减灾体系提供了坚实的制度支撑和组织保障。

表1 中国粮食防灾减灾体系相关政策框架

政策层次	政策文件名称	发布时间	核心内容
战略规划层面	《国家适应气候变化战略2035》	2022年	明确提出"强化农业应变减灾工作体系""增强农业生态系统气候韧性""建立适应气候变化的粮食安全保障体系"的发展战略,提供长期战略方向和目标指引
法律保障层面	《中华人民共和国粮食安全保障法》	2024年	从法律层面明确粮食防灾减灾救灾工作的基本原则、管理体制和各方责任,提供坚实的法律支撑
体制建设层面	《关于推进防灾减灾救灾体制机制改革的意见》	2017年	建立了统一协调、职责清晰、预防与应急一体的国家防灾减灾体系,提供体制机制保障
工作部署层面	中央一号文件(2005—2025年)	2005—2025年	连续多年强调农业防灾减灾体系建设,近年来强调增强适应气候变化能力,提供年度工作指引和政策措施

资料来源:根据相关政策文件整理。

(二)数字科技加速赋能,防灾能力有效提升

数字技术和智慧农业的深度应用,使监测预警更及时精准、应急处置更高效,为粮食系统提供了精细化的风险识别和调控手段,从而显著增强了防灾减灾体系的气候适应力和推动生产方式数字化转型能力。

一是"空天地"一体化监测筑牢预警防线。我国不断完善气象监测和灾情感知网络,通过卫星遥感、高密度自动气象观测站和物联网传感设备实现对农业气候风险的实时监测。据2025年相关报道,全国已建成300个物候自动观测站和300个区域土壤水分自动观测站,29个省(自治区、直辖市)已开展作物分布遥感监测业务[25]。这些设备精准捕捉土壤湿度、作物生长状态和气候变量,智能预报系统自动发送预警和操作建议,有效提升精准预警能力与防灾响应效率。

二是数字化基础设施强化农田气候韧性。截至2024年,中央财政累计投入500多亿元专门支持智慧农业基建,高标准农田数字化改造补贴占总投入的30%[26]。通过在高标准农田中部署智能灌溉系统、田间气象站等设施,实现了对农田环境的实时感知和智能调控,显著提升了农田抵御灾害的能力。

三是智能装备提升应急能力。截至2025年10月,农业物联网应用示范点已超过10万个,无人机植保作业面积累计超过21亿亩次[26]。智能农机、无人机等技术的应用,不仅提高了播种、田间管理和收割等环节的效率,还能对风险因素提前精准干预,有效减少了灾害损失。得益于智慧农业建设持续推进,我国农业生产信息化率由2021年的25.4%上升至2023年的27.6%[26]。智慧农业技术为粮食防灾减灾体系装上智慧大脑。

(三)基础设施不断夯实,减灾能力稳步增强

高标准农田、水利工程与农村道路等基础设施持续完善,有效降低了粮食生产对极端气候的暴露度和脆弱性,为提升体系气候韧性的缓冲力打下坚实物质基础。

一是高标准农田建设成效显著。高标准农田是实现旱涝保收、提升农业抗灾能力的关键载体。

“十二五”时期全国建成高标准农田约 4 亿亩，“十三五”时期累计建成 8 亿亩。截至 2024 年底，全国高标准农田建设规模已突破 10 亿亩，建成后防灾减灾能力明显增强，亩均粮食产能提升约 10%[27]。

二是水利工程体系日臻完善。水利基础设施在增强抗灾能力、减轻灾害损失方面发挥着关键作用。截至 2024 年，全国已建成大中型灌区 7300 余处，有效灌溉耕地面积 10.75 亿亩，占耕地总面积的 56%，贡献了全国 77% 的粮食产量[28]。同时，通过大力发展节水灌溉技术，全国农田灌溉水有效利用系数从 2012 年的 0.516 提高到 2023 年的 0.576，显著提升了灌溉保证率和粮食生产应对干旱灾害的韧性[29]。

三是农村道路建设不断升级。畅通的农村道路是灾害应急救援的生命线，为及时开展农业抢险救灾提供条件，并支持已收获农产品的快速转移，降低灾害损失。截至 2022 年，全国农村公路里程达到 453.14 万千米，比 2012 年增长了 23.19%①。在里程持续增长的同时，道路质量也不断提升。截至 2021 年末，全国进村道路和村内道路硬化率分别达 99.1% 和 97.4%[30]。

（四）补偿机制逐步健全，救灾能力明显改善

农业保险与财政救灾资金等多层次补偿机制的完善，使灾后资金与物资保障更有力度和连续性，减轻了农户因灾致贫、因灾退出的风险，为粮食生产快速恢复和长期投入提供稳定预期，从而强化了系统的缓冲力，并通过激励约束作用推动生产主体调整行为，提升适应力。

农业保险为缓解灾害损失、恢复农业生产提供了有力的保障。自 2007 年政策性农业保险开展试点以来，我国农业保险承保面积不断扩大、险种不断增加、保障水平不断提高，为抵御气候灾害风险提供了坚实的金融支撑。如图 2 所示，自 2004 年中央一号文件提出发展农业保险以来，我国农业保险保费收入从 4 亿元跃升至 2024 年的 1483.7 亿元，年均增长约 34.4%，保障能力显著增强。同期，农业保险赔付金额从 3 亿元增至 1177.5 亿元，年均增长约 34.8%，赔付率稳步提升。农业保险制度的持续完善，有效分散了气候灾害带来的种粮风险。

中央财政常态化拨付农业救灾资金，保障水平持续提升。2024 年，中央财政安排 5.46 亿元支持开展农业生产防灾救灾相关工作[31]，2025 年拨付约 4.84 亿元用于农业灾害救助工作，支持加快收获粮食、排灌水浸农田等救灾措施[32]。同时，农业农村部门与财政、发展改革等部门共同建立了国家和省级救灾备荒种子等物资储备，用于灾后及时发放或购买良种、化肥等关键生产资料，帮助农户实现“快补种、快恢复”，支持受灾地区抢抓农时恢复生产。

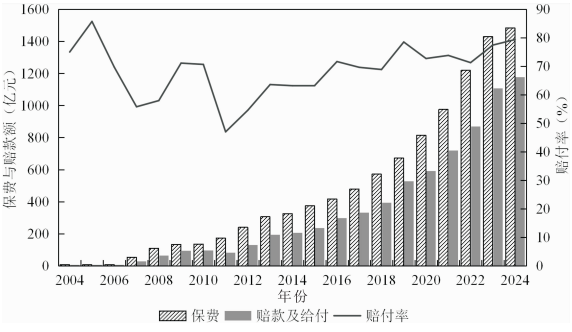


图 2　2004—2024 年我国农业保险保费规模及赔付情况

数据来源：国家统计局。

四、构建气候韧性导向粮食防灾减灾体系的制约因素

中国粮食防灾减灾体系建设虽然取得显著成效，为构建气候韧性导向的粮食防灾减灾体系奠定了良好基础，但在面对气候风险持续加剧、极端天气频发的严峻挑战下，构建气候韧性导向的粮食防灾减灾体系依然任重道远。2015—2024 年，中国气候风险指数从 9.8 跃升至 17.1[1]。当前体系建设过程中存在的一些结构性制约因素，值得高度警惕和关注。

① 资料来源：根据历年《交通运输行业发展统计公报》整理。

(一)气候韧性认知有待深化,预防与协同思想较为滞后

认知的转型是体系转型的基础。我国气候韧性导向粮食防灾减灾体系建设尚处于起步阶段,社会整体对其认知仍有提升空间,多数仅将其简单等同于抗灾救灾,未能深刻把握其强调的主动适应和系统性转型。

从政府层面看,灾前预防与部门协同不足。部分地区工作重心偏向灾后救助和补偿,对灾前预防、风险识别和系统性风险管理重视不足,在实践中更倾向于将社会资源集中投入灾后救助环节,对工程性防御措施往往流于形式[33]。同时,在极端天气气候事件多发、频发、强发背景下,多部门协同机制不适应新形势①,使防灾减灾体系难以突破"应急管理工具"的功能定位,无法形成牵引农业食物系统整体转型的制度合力。

从农户层面看,缺乏风险预防与协作意识。部分农民习惯于传统农业生产经验,对极端天气事件频发、灾害类型多样化等新特征缺乏足够警觉,难以根据气候变化趋势及时调整生产决策。因此,部分农民对购买农业保险、改善农田基础设施、采用抗逆品种等防范手段参与度不高。根据CRRS2022年的调查数据,农户未参保的第一大原因是认为"灾害很少发生,没必要买"[34]。农户更倾向于依赖政府抗灾救灾,这种"等靠要"思想不仅增加了灾害防治成本,也使体系的转型建设缺乏主体支撑,错失了通过基层主动防灾降低灾害损失的关键时机。

(二)基础设施建设任务艰巨,管护体系有待完善

农业基础设施是形成粮食防灾减灾体系缓冲力的物质基础。当前,我国农田水利设施建设任务仍然繁重,管护体系薄弱,一定程度上制约了粮食系统应对自然灾害的缓冲能力。

首先,高标准农田建设任务艰巨,气候韧性基础尚不牢固。截至2023年底,全国累计建成高标准农田已超过10亿亩,但距2035年将15.5亿亩永久基本农田全部建成高标准农田的目标仍有较大差距[35]。部分地区高标准农田建设标准不够高,与"具备旱涝保收条件,能够实现高产稳产"的政策目标仍有差距[10]。有研究援引纪检监察部门相关案例和专项检查材料指出,部分在建高标准农田项目存在施工质量缺陷、隐蔽工程不合格和工程档案资料不完整等问题[36]。

其次,管护机制不健全,设施效能难以持续发挥。主要表现为管护资金严重不足,责任不明确,设施损坏后维修不及时。2020年底数据显示,全国大中型灌区维修养护经费实际落实比例仅为35%,约80%的灌区维护缺乏系统性规划,近50%的灌区在管理制度和技术标准方面存在不足[37]。因此,农田水利设施老化问题严重。2020年全国小型农田水利工程和大型灌排泵站设备的完好率分别低于50%和60%,大中型灌区中60%的工程设施不配套[38]。大量水利设施在面对极端旱涝事件时可能难以有效发挥灌排调控作用,削弱了面对气候灾害的缓冲力。

(三)种粮农民规模小利润低,主动防灾动力不足

农民是粮食生产与防灾减灾的基本主体,其防灾投入意愿与能力是构成体系适应力的微观基础。然而,种粮比较收益偏低、经营规模过小,使农民防灾减灾投入的积极性与能力不足,成为制约体系适应力建设的关键短板。

小规模分散经营,限制农民防灾投入能力。分散化小规模经营仍是当前农业生产主导模式[39]。第三次农业普查相关资料显示,全国农户户均经营规模仅7.8亩,经营耕地10亩以下的农户约占91.3%②。这一格局对农民防灾能力形成双重制约。一方面,小农户难以独立承担高标准

① 资料来源:《"十四五"国家综合防灾减灾规划》,https://www.mem.gov.cn/gk/zfxxgkpt/fdzdgknr/202207/t20220721_418698.shtml。

② 资料来源:《第三次全国农业普查主要数据公报(第一号)》,https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/nypcgb/qgnypcgb/202302/t20230206_1902101.html。

农田改造、节水灌溉设施建设等防灾设施的高额成本,即使勉强投入,也因规模效益不足而难以获得合理回报[40];另一方面,灌排系统、田间道路等公共属性防灾设施需多户协同建设,但在产权边界不清的情况下,往往陷入“搭便车”困境,导致防灾设施建设滞后。

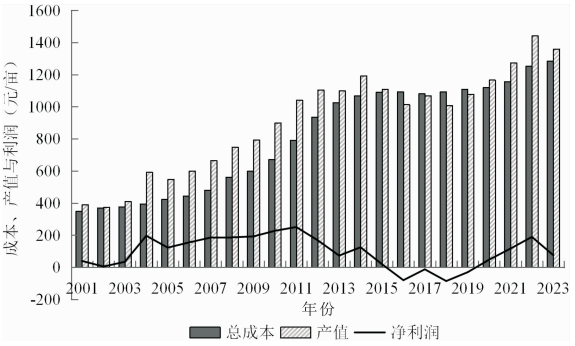


图 3　2001—2023 年我国三大主粮农民种植成本、产值与净利润

数据来源:根据《全国农产品成本收益资料汇编》(历年)数据计算。

种粮比较收益低,削弱农民防灾投入动力。受生产成本持续上升与粮价波动双重挤压,三大主粮亩均净利润长期徘徊在 300 元以下,2016—2019 年甚至连续亏损(图 3)。微薄的种粮收益使农民难以支撑改良土壤、采用抗逆品种等增强气候适应力的支出。更严峻的是,粮食作物经济效益相对偏低,耕地用途转换压力大。2023 年蔬菜、水果单位面积净收益分别达 2744.8 元、3083.9 元,显著高于主粮作物的 75.1 元[41]。悬殊的比较效益加剧了耕地“非粮化”“非农化”倾向,进一步削弱了粮食防灾减灾体系的微观基础。

(四)保险保障水平仍待提升,新型保险推广较慢

保险是粮食系统吸收灾害冲击、加快生产恢复的重要缓冲机制。当前,我国粮食保险在保障水平与气候适应性产品供给两方面仍存在短板。

粮食保险保障水平与发达国家相比差距显著。2022 年,我国三大主粮保险的保障广度、保障深度及保障水平①分别为 69%、30% 和 20.7%,而美国同期分别达 92.91%、50.86%、47.28%[42]。这反映出我国农业保险整体风险覆盖程度不足,保险赔付力度和补偿标准偏低。在气候变化导致极端天气频发、灾害强度加大的背景下,偏低的保障水平使农业保险难以充分发挥“稳定器”作用,农民在遭受重大灾害损失后仍面临较大的经济压力,影响了其恢复生产和持续投入的能力。

气候创新型保险产品推广受阻,规模效应尚未形成。极端天气趋频趋强,农业巨灾保险与天气指数保险是政策保险外的重要补充,但仍处于试点阶段,规模效应尚未形成。天气指数保险方面,中央财政保费补贴目录以“作物品种”而非“产品类型”为给付单元,指数保险未被单列。这导致地方政府缺乏配套依据,天气指数保险推广进程滞后,如全国与主粮相关的天气指数保险产品仅有 12 个[43]。对农业巨灾保险而言,市场多方参与机制尚未建立,高赔付率叠加再保险市场深度不足,基金、证券化等资本市场风险分散工具尚处空白,尾部风险无法有效外溢,承保主体供给意愿低迷[33]。三大主粮大灾保险仅于 2017 年和 2018 年在 200 个重要产粮县试点推广②。

(五)横向补偿机制有待优化,产销区风险不平衡

区域协调是全国粮食防灾减灾体系整体向气候韧性转型的重要维度。然而,产销区之间风险承担与利益分配的失衡已成为制约转型力建设的重要短板。

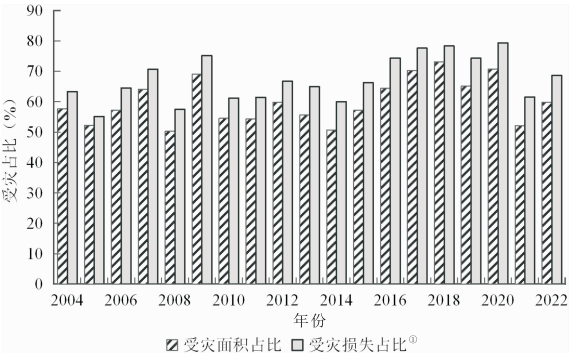
粮食主产区作为国家粮食安全的“压舱石”,面临“责任重、风险高、能力弱”的不对称格局[41]。一方面,主产区灾害风险集中度持续上升,防灾压力相对变大。如图 4 所示,主产区农业受灾面积

① 保障广度 = 参保面积/种植面积,保障深度 = 单位保额/单位产值,保障水平 = 保障广度 × 保障深度。中国数据来源于国家统计局《2023 年中国农村统计年鉴》及国家金融监督管理总局网站;美国数据来源于美国农业部及美国国家农业统计局。

② 资料来源:《农业部办公厅关于做好粮食主产省农业大灾保险试点工作有关事宜的通知》,https://www.moa.gov.cn/govpublic/CWS/201705/t20170527_5626557.htm。

比重从2004—2012年的57.7%上升至2013—2022年的61.9%，主产区粮食灾损强度相对占比从64.0%上升至70.5%。另一方面，主产区财政实力薄弱，2023年人均GDP与人均财政收入仅为主销区的63%与40%[44]。这一格局导致主产区既要承担保障国家粮食安全的重任与应对自然灾害的高成本，又须以有限财力支撑防灾减灾基础设施建设，严重削弱了其促进气候韧性转型的能力与积极性。

横向利益补偿暂未纳入主产区所承担的气候风险成本[8]。现行补偿体系主要依据生产成本、粮食调运规模等要素，未将气候变化应对成本纳入系统，产销区域间尚未建立合理的气候风险分担机制。区域风险分担机制的缺位，不仅造成主产区防灾减灾投入长期不足，更使转型力建设在空间维度上形成断层。主产区缺乏系统性转型所需的资金与制度支撑，全国层面的气候韧性转型因而难以形成整体合力。



注：①受灾损失占比=主产区省均粮食灾害损失/（主产区省均粮食灾害损失+主销区省均粮食灾害损失+产销平衡区省均粮食灾害损失）。粮食灾损量：$S_{ci}=\sum_{i=1}^{n}(R_i\times A_{i1}\times y_i\times P_1+R_i\times A_{i2}\times y_i\times P_2+R_i\times A_{i3}\times y_i\times P_3)$，$S_{ci}$为第$i$个省份的粮食灾损量，$R_i$为第$i$个省份粮食种植面积占农作物种植面积的比例，$A_{i1}$、$A_{i2}$、$A_{i3}$分别是轻灾、中灾、重灾农作物面积，$y_i$为该省份当年粮食单产水平，$P_1$、$P_2$、$P_3$为受灾、成灾、绝收减产程度，按中值法确定分别为0.20、0.55和0.90。

图4 2004—2022年中国粮食主产区农业受灾面积与粮食灾损量占比

数据来源：根据历年《中国农村统计年鉴》数据计算。

五、构建气候韧性导向粮食防灾减灾体系的实现路径

面对气候韧性导向下粮食防灾减灾体系建设的多重转型压力和制约，构建气候韧性导向的粮食防灾减灾体系被赋予更加重要的战略意义。将粮食防灾减灾工作置于应对气候变化的长远视野和保障国家粮食安全的战略高度，构建多层次的气候韧性导向粮食防灾减灾体系，可从如下6个层面系统发力。

（一）提升气候韧性认知水平，推动重救轻防向预防联防转变

一是推动政府治理理念与机制转型，强化事前预防和部门协同。一方面，深入贯彻“十五五”规划建议中“推动公共安全治理模式向事前预防转型”的精神，将防灾减灾工作纳入各级政府绩效考核体系，强化对预防性投入的制度激励。另一方面，构建跨部门协同治理机制。将气候韧性粮食防灾减灾体系建设纳入国民经济和社会发展规划，确保各部门专项规划相互衔接；建立常态化部门联席会议制度，共同研判气候风险，统筹涉农资金和项目资源；构建统一应急响应体系，明确各部门职责分工。通过制度性协同安排，使防灾减灾体系具备牵引农业食物系统整体转型的组织能力。

二是强化基层防灾宣传与培训，提升种粮主体风险认知与能力。一方面，加强对小农的防灾

减灾思想培训与引导,建立深入基层的防灾减灾培训体系,利用电视广播、短视频平台等多种渠道普及防灾知识,广泛推广保险补偿优于政府救助的理念,提升农户风险管理意识;另一方面,发挥新型经营主体的示范带动作用,鼓励农业企业、合作社、家庭农场投入防灾设施建设,并通过社会化服务向小农户延伸防灾能力,以组织化方式提升各类经营主体应对气候风险的韧性。

三是引导社会力量有效参与,构建多元协同的粮食防灾减灾格局。支持农业科研院所、高校智库建立专家库和技术服务平台,为防灾减灾提供专业支撑;引导保险机构、金融机构深度参与,探索“保险 + 信贷 + 技术服务”综合风险管理模式;搭建政府、企业、科研机构、社会组织协同平台,形成政府主导、主体参与、社会协同的多元防灾减灾体系。

(二)推进基础设施建设升级,推动重建轻管向建管用协同转变

加快高标准农田和水利设施建设,夯实防灾减灾物质基础。加大投入力度,加快建设进度,确保按期按质完成 2035 年高标准农田建设任务;持续扩大农田有效灌溉面积覆盖,逐步改变近半数耕地靠天吃饭的局面。在建设标准上,应严格执行高标准农田“旱能灌、涝能排、灾后能快复”的功能要求,重点补齐灌排骨干工程、田间配套设施和农村道路等短板,切实提升农田抵御极端气候事件的基础能力。

健全设施管护长效机制,确保工程持续发挥效能。建设与管护并重是实现基础设施效能可持续发挥的关键。对于已建成的高标准农田,应定期开展质量评估,对不达标农田实施问责。对于已建成的水利设施,要大幅提高大中型灌区维养经费落实率,确保资金稳定投入;明确各级政府和产权主体的管护责任,建立覆盖工程巡查、维修养护、应急调度的全流程管护制度,切实提高农田水利工程完好率,确保设施在关键时刻能够有效发挥作用,从容应对极端自然灾害。

(三)强化全链条科技支撑,推动靠天吃饭向知天而作转变

加强先进科技应用,构建覆盖预警、生产、救灾全链条的科技防灾减灾体系。在预警端,搭建农业气象灾害预警平台,整合卫星遥感、云计算、大数据等技术,提升极端气象灾害的风险评估与精准预报能力,将气象信息服务从“灾害预报”升级为覆盖全程的“气候决策支持”。在生产端,将气候韧性作为育种核心指标,利用 AI 基因筛选技术加强抗逆性优良品种研发,分区域、分作物培育适应性品种。在救灾端,依托遥感卫星与无人机航拍技术快速完成受灾农田损失评估与空间制图,为精准救灾和补种决策提供数据支撑;利用人工智能病虫害识别系统精准防控灾后高发病虫害,降低次生灾害损失。

在实践中推动技术升级,驱动防灾减灾系统转型。通过“技术集成示范—经验总结提炼—全面推广复制”的路径,推动粮食生产从高投入高脆弱的传统模式向数字化、精准化、绿色化的韧性模式转变。基于长期积累的灾害历史数据,训练粮食防灾减灾领域的垂直大模型,为灾害预警、损失评估、恢复决策提供智能化支撑。建立农业科技创新与防灾减灾需求的对接机制,引导科研资源向气候适应性技术集中,形成技术创新持续驱动系统转型的良性循环。

(四)健全种粮农民收益保障机制,推动被动应对向主动适应转变

打好粮食政策“组合拳”,提高种粮农民收入,激发农民防灾内生动力。一方面,构建价格支持稳预期、生产补贴保成本、保险扩面降风险、信贷支持助纾困“四位一体”的政策保障体系,确保农民种粮基本收益,为防灾减灾投入创造条件;另一方面,建立气候韧性导向的补贴激励机制,对实施节水灌溉、水肥一体化、种植抗逆良种等措施的农户给予定向补贴,引导种粮农民从被动应对转向主动预防。

鼓励适度规模经营,发展农业社会化服务,提升粮农规模化防灾能力。大力培育家庭农场、农民合作社、农业企业等新型经营主体,通过土地流转、托管、代耕代种等方式推动适度规模经营,对其防灾减灾设施建设、智能装备购置、保险投保等给予优先支持。同时,健全农业社会化服务体系,为小农户提供防灾减灾全程托管或关键环节服务,实现小农户与现代防灾减灾体系的有机衔接。

以“绿箱”政策为主要工具支撑防灾减灾体系建设。在“黄箱”补贴空间受限的约束下,着力将

防灾减灾支持政策向符合“绿箱”豁免条件的方向优化,重点加大农业基础设施投资、灾害预警系统建设、科技研发推广、农民培训等公共服务类支出,在规则约束内最大限度扩展政策效能。同时,积极参与 WTO 农业规则多边谈判,为发展中国家推进气候韧性农业建设争取更公平合理的国际政策空间。

(五)优化农业灾害补偿政策,推动单层保护向多层保障转变

完善“政府 + 市场”双轮驱动的灾害补偿机制,建立多层次农业风险保障体系。根据不同地区和各类粮食作物的农业风险等级,合理配置财政补贴资源和保险产品类型,通过将分散、被动的“农户自担 + 政府救灾”模式转变为“财政补贴 + 政策保险 + 最终救助”的制度安排,使粮食生产主体在灾前就能锁定基本保障,在灾后能够及时获得资金支持。

继续提高粮食政策性保险的补偿标准和区域覆盖水平,增强对气候灾害的实际保障能力。坚持优先支持主产区、兼顾非主产区的原则,逐步提升三大粮食作物完全成本保险和种植收入保险的覆盖率与赔付比例,缩小与发达国家在保障水平上的差距,持续提升农业保险的广度、深度与稳定性,使保险赔付更贴近真实损失,改变当前“保得上但保不足”“灾后仍缺资金”的困境。

发展政府购买型农业巨灾天气指数保险,加快培育气候型创新保险产品。将天气指数保险从零散、短期试点上升为稳定的公共政策工具,弥补地方在目录界定、补贴依据和数据共享上的制度空缺,使指数保险能够在更大范围内常态化落地。与此同时,以“巨灾 + 指数”的组合形式,将极端天气触发条件与巨灾赔付机制相衔接,并通过再保险、巨灾基金或证券化等方式,将高度集中的尾部风险进一步向市场外部转移。

(六)完善横向利益补偿机制,推动风险独担向责任共担转变

当前粮食横向利益补偿机制尚在探索阶段,但基于气候风险的横向补偿具有现实可行性。一是制度先例已经存在。新安江、赤水河等流域生态补偿已在中国成功落地,其核心逻辑是将上游承担生态治理成本的外部性通过横向财政转移内部化,与粮食领域的气候风险补偿高度同构,制度移植的可行性较强。二是具有操作可行性。现有农业自然灾害受灾面积、粮食灾损量、防灾减灾投入等统计数据较为完整,粮食产量、调出规模等区域数据积累充分,为核算主产区气候风险承担规模、测算区域间补偿标准提供了坚实的数据基础,补偿机制的量化设计具备现实条件。

建立产销区气候风险补偿机制,共担气候风险。首先,开展农业气候资源调查评估,分析各地农业资源禀赋与气候条件,核算气候风险对粮食产出的影响及适应成本,为补偿标准制定奠定科学基础。其次,构建主产区与主销区之间的横向补偿制度,综合考虑气候风险、粮食调出规模、防灾减灾投入等因素,建立动态补偿标准测算体系,通过横向财政转移支付、对口协作等方式对主产区给予合理补偿,并明确资金用途。最后,采取渐进式推进策略,优先选择粮食调出量大、气候风险高、省际合作基础好的地区先行试点,探索符合不同区域特点的补偿模式,积累可复制可推广的经验。建立基于气候风险的产销区横向补偿机制,是在区域协调层面补齐转型力建设短板、推动全国气候韧性体系形成整体合力的关键制度安排。

参考文献:

[1]中国气象局气候变化中心. 中国气候变化蓝皮书(2025)[M]. 北京:中国科技出版传媒股份有限公司, 2025.
[2]金观平. 千方百计做好农业防灾减灾[N/OL]. 经济日报, 2024 - 08 - 03(1). https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202408/content_6966185.htm.
[3]高鸣, 姚志, 何可. 全方位夯实粮食安全根基的理论逻辑与战略构想[J]. 改革, 2025(10):113 - 129.
[4]赵映慧, 郭晶鹏, 项亚楠, 等. 1949—2015 年中国典型自然灾害及粮食灾损特征[J]. 地理学报, 2017(7):1261 - 1276.
[5]崔宁波, 殷琪荔. 气候变化对东北地区粮食生产的影响及对策响应[J]. 灾害学, 2022(1):52 - 57.
[6]陈晓艺, 姚筠, 霍彦峰, 等. 安徽省主要气象灾害趋势演变及其对粮食总产的影响[J]. 长江流域资源与环境, 2020(10):2285 - 2295.

[7]李天祥, 许银珊, 朱晶. 我国农业防灾减灾体系建设:成效、问题与建议[J]. 山西农业大学学报(社会科学版), 2023(6):43 -52.
[8]陈帅, 杨昕沄. 适应气候变化的粮食安全保障体系构建[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2025(4):81 -90.
[9]陈志钢, 胡霜. 气候变化对全球粮食安全的影响与应对策略[J]. 农业经济问题, 2024(10):44 -56.
[10]彭长生, 刘阳, 钟钰. 高标准农田建设政策实施对粮食生产气候韧性的影响[J]. 中国农村经济, 2025(11):42 -62.
[11]高鸣, 王颖. 农业补贴政策对粮食安全的影响与改革方向[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2021(5):14 -26.
[12]高雪, 周晓时, 李谷成. 农业保险对农业生产韧性的非线性影响[J]. 资源科学, 2025(12):2635 -2649.
[13]Kahn M E. Climatopolis: how our cities will thrive in the hotter future[M]. New York: Basic Books, 2010.
[14]Béné C, Wood R G, Newsham A, et al. Resilience:new utopia or new tyranny? Reflection about the potentials and limits of the concept of resilience in relation to vulnerability reduction programmes[J]. IDS Working Papers, 2012(405):1 -61.
[15]Zong X, Liu X, Chen G, et al. A deep-understanding framework and assessment indicator system for climate-resilient agriculture[J]. Ecological Indicators, 2022, 136:108597.
[16]于法稳. 气候韧性农业:内涵特征、理论阐释及推进策略[J]. 中国特色社会主义研究, 2024(6):52 -62.
[17]张寒, 姚柳杨. 气候韧性农业的形成机理与实现路径[J]. 湖北民族大学学报(哲学社会科学版), 2026(2):112 -122.
[18]Vishnoi S, Goel R K. Climate smart agriculture for sustainable productivity and healthy landscapes[J]. Environmental Science & Policy, 2024, 151:103600.
[19]Jat R K, Meena V S, Sohane R K, et al. Climate-resilient agriculture strategies to address the challenges of agri-food security and climate change[J]. Field Crops Research, 2026, 340:110370.
[20]Zhang J, Yu J, Ma S, et al. Green finance and agricultural climate resilience: evidence from China[J]. Research in International Business and Finance, 2025, 78:102995.
[21]Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate change 2014: impacts, adaptation and vulnerability[M]. Cambridge:Cambridge University Press, 2014.
[22]高鸣. 气候变化下的农业生产率再估计[J]. 中国软科学, 2018(9):26 -39.
[23]丁宇刚, 孙祁祥. 农业保险可以减轻自然灾害对农业经济的负面影响吗?[J]. 财经理论与实践,2021(2):43 -49.
[24]朱晶, 李天祥. 中国式现代化下的粮食安全:目标任务、转型挑战与实现路径[J]. 学海, 2024(2):85 -97.
[25]张蕾, 吴东丽, 张明伟. 高精尖气象科技助力农业生产(瞰前沿)[N/OL]. 人民日报, 2025 -07 -12(6). https://paper.people.com.cn/rmrb/pc/content/202507/12/content_30087128.html.
[26]胡继亮. 加快农业数智化转型升级[N/OL]. 科技日报, 2025 -10 -21(7). https://www.xinhuanet.com/tech/20251021/adcfc6481b684a5c8252b56f92302fac/c.html.
[27]刘江宁, 辛颖颖. 粮食稳产高产靠什么 科技强农粮满仓[N/OL]. 经济日报, 2025 -11 -04(8). http://paper.ce.cn/pc/content/202511/04/content_323080.html.
[28]仲志余. 推进农田水利设施建设 保障国家粮食安全[N/OL]. 人民政协报,2025 -06 -05(3). http://www.cppcc.gov.cn/zxww/2025/06/05/ARTI1749088112311132.shtml.
[29]康绍忠. 中国农业节水十年:成就、挑战及对策[J]. 中国水利, 2024(10):1 -9.
[30]国家统计局. 农业发展成就显著 乡村美丽宜业宜居——党的十八大以来经济社会发展成就系列报告之二[EB/OL].[2025 -12 -06]. https://www.stats.gov.cn/sj/sjjd/202302/t20230202_1896672.html.
[31]财政部. 财政部、农业农村部下达农业救灾资金 5.46 亿元 积极应对南涝北旱灾情 支持加快恢复农业生产秩序[EB/OL].[2025 -12 -06]. https://www.mof.gov.cn/jrttts/202407/t20240708_3938927.htm.
[32]财政部农业农村司. 财政部迅速下达 4.84 亿元救灾资金——支持多地秋粮抢收抢烘,积极应对连阴雨[EB/OL].[2025 -12 -05]. https://nys.mof.gov.cn/bgtGongZuoDongTai_1_1_1_1_3/202510/t20251010_3973902.htm.
[33]董翀, 冯兴元. 粮食安全视角下农业巨灾保险制度建设[J]. 学术界, 2024(11):197 -209.
[34]董翀, 邓晗, 孙同全. 粮食作物保险风险保障的现状、挑战与思考——基于 CRRS 数据的调查分析[J]. 华南

师范大学学报(社会科学版), 2025(1):157 - 172.
[35]程国强, 施嘉庚. 持续增强粮食安全保障能力:党的十八大以来的政策逻辑与当前的着力点[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2025(4):45 - 55.
[36]Yang M, Wang Z Z. Research on the problems and countermeasures of high-standard farmland construction[J]. Hans Journal of Agricultural Sciences, 2025, 15:794.
[37]农业农村部发展规划司. 农业现代化辉煌五年系列宣传之二十三:大力推进农业节水 保障国家粮食安全[EB/OL].[2026 - 02 - 10]. http://www.ghs.moa.gov.cn/ghgl/202107/t20210713_6371688.htm.
[38]刘景政, 穆月英. 我国农田水利设施的时空特征与强化对策研究[J]. 山西农业大学学报(社会科学版), 2023(6):16 - 30.
[39]高鸣. 进一步完善农村土地承包经营制度的目标任务与实践路径[J]. 重庆社会科学, 2025(9):6 - 18.
[40]于世捷, 高鸣. 生产者补贴对粮食全要素生产率的影响——以玉米为例[J]. 中南财经政法大学学报, 2025(6):26 - 36.
[41]李天祥, 臧星月, 朱晶. 保障农民种粮收益质量:思路、机制与建议[J]. 宏观质量研究, 2025(2):15 - 26.
[42]刘汉成, 吴传清. 新型农业保险政策激励粮食生产:逻辑、问题与路径[J]. 中州学刊, 2024(10):45 - 53.
[43]李政,陈盛伟,牛浩. 农业天气指数保险的业务难题、角色定位与发展思路[J]. 农村经济,2022(2):100 - 107.
[44]龙文进, 杨锦涛, 田旭, 等. 粮食主产区利益补偿机制的构建基础、关键瓶颈与创新路径[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2025(3):17 - 33.

Building a Climate Resilience-Oriented Grain Disaster Prevention and Mitigation System: Practical Foundations, Constraints, and Realization Pathways

ZHU Jing[a,b], TU Duo-nian[a]

(*a. College of Economics and Management; b. Intelligent Laboratory for Food Security Governance and Policy, Nanjing Agricultural University, Nanjing* 210095, *China*)

Abstract: With accelerating global climate warming, agricultural disaster risks have intensified, threatening global and China's grain security. Building a climate resilience-oriented grain disaster prevention and mitigation system is essential for addressing climate risks and aligning with national strategies and international trends. China has established a comprehensive grain disaster prevention and mitigation system with sound policies, robust infrastructure, powerful scientific and technological support, and diverse compensation mechanisms, laying a solid foundation for the transition toward climate resilience. Nevertheless, prominent constraints remain, including imperfect agricultural infrastructure construction and maintenance systems, insufficient incentives for grain farmers to carry out proactive disaster prevention, slow popularization of climate-adaptive innovative agricultural insurance, and unbalanced risk-benefit distribution between grain-producing and grain-consuming regions. Six priorities are identified to address these challenges: shifting from passive post-disaster relief to coordinated pre-disaster prevention; integrating agricultural infrastructure construction, maintenance and operation; strengthening full-chain climate-adaptive technological support; improving benefit guarantee mechanisms for grain growers; building multi-layered agricultural disaster compensation and relief systems; and establishing inter-regional climate risk-sharing mechanisms.

Key Words: climate resilience; grain security; agricultural disasters; disaster prevention and mitigation

【责任编辑:毛殷】