

中国式现代化视域下粮食产业安全风险治理策略研究

罗光强

摘要: 筑牢粮食产业安全根基、防范系统性风险,是中国式现代化必须坚守的战略底线与核心使命。在全球化和现代化格局深刻演变的时代背景下,粮食产业安全风险呈现出全链条渗透、多源头发生、行为隐蔽、影响叠加、传导复杂等演变特性,严重制约着我国粮食产业的独立性、稳定性与可持续性。当前至未来一段时期,我国粮食产业安全主要面临着独立性受冲击、稳定性受干扰、可持续性受制约等三重挑战。为此,需要以新粮食安全观为引领,贯彻“安全与发展并重”的战略方针,从历史纵深、时代特征与全球格局的多维视角,系统构建中国式现代化语境下的粮食产业安全风险治理新范式,确立以独立性、稳定性和可持续性为核心的三维治理框架,通过自主性可控、稳定性强固、适应性创新三大策略,加快形成与中国式现代化目标相适应的长效治理机制,切实维护国家粮食产业安全,全面提升国家粮食安全保障水平。

关键词: 中国式现代化;新粮食安全观;粮食产业;安全风险;治理策略

中图分类号: F326.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-0751(2025)10-0036-08

一、问题的提出

习近平总书记指出:“粮食安全是‘国之大者’,任何时候这根弦都不能松。”^①二十届中央财经委员会第一次会议提出,要完善新发展阶段的产业政策,把维护产业安全作为重中之重。粮食产业作为国民经济的命脉,承担着保障 14 亿多人吃饭问题的重大责任,关系着国家主权与发展命脉的稳固。在世界百年未有之大变局与中华民族伟大复兴的现代化进程中,粮食产业肩负着特殊而重大的使命。一方面,中国式现代化的内在逻辑确立了粮食产业安全的战略地位。中国式现代化作为以超大规模人口为基础的现代化范式,必须以稳固的粮食产能体系为基石,任何内部结构性矛盾或外部冲击都可能转化为现代

化进程的系统性风险。另一方面,中国式现代化的持续推进,正在深刻重塑粮食产业安全风险图谱。城镇化加速与消费结构升级使得耕地资源保护与粮食增产需求之间的矛盾日益凸显,全球化竞争格局的演变与全球气候危机的加剧,也对粮食产业链与供应链的安全性构成多维度冲击。在此背景下,推进中国式现代化的关键任务之一,就是全面提升粮食产业安全风险治理能力,加快构建更可自主、更具韧性、更可持续的现代粮食产业安全体系。

中国作为全球最大的发展中国家,以仅占世界 9% 的耕地,成功养育了占世界近 20% 的人口,创造了举世瞩目的奇迹^②。然而我们也应清醒地认识到,当前我国粮食产业安全正面临着前所未有的复杂挑战。聚焦这一主题,学术界主要从“双循环”与“中国式现代化”两个维度展开深入探讨,并逐渐形

收稿日期:2025-07-05

基金项目:国家社会科学基金重点项目“三维视角下推动主产区粮食经济高质量发展的机制与政策体系研究”(20AJY012)。

作者简介:罗光强,男,湖南农业大学商学院二级教授、博士生导师,湖南农业大学种业振兴战略发展研究中心执行主任(湖南长沙 410128)。

成了共识。首先,基于“双循环”新发展格局视角的研究指出,必须统筹国内国际两个大局,增强国家粮食资源配置能力。在国内层面,需着力应对自然灾害频发、生产成本持续攀升等生产性风险,以及市场波动加剧等流通性风险^[1]。在国际层面,随着全球粮食产业链、供应链和价值链的深度重构,发达国家凭借技术垄断与市场优势,形成了针对发展中国家的非对称性竞争格局^[2]。面对这一形势,加快构建新时代粮食产业安全保障体系已刻不容缓。既要立足国内,坚守“谷物基本自给、口粮绝对安全”的战略底线,大力推进科技创新,全面提升产业韧性与核心竞争力;也要积极融入全球,主动参与国际粮食安全治理,推动构建更加公平、合理的全球粮食安全新秩序^[3]。其次,立足于中国式现代化战略目标的研究强调,必须坚持中国特色社会主义的本质要求,坚守“人民至上”的根本立场,深刻塑造我国粮食产业安全治理的价值逻辑^[4]。构建具有主体性的理论范式,既要根植于中华农耕文明的生态智慧,践行人与自然和谐共生的可持续发展理念;也要放眼全球发展大势,秉持人类命运共同体意识,探索一条既彰显中国特色又具备世界意义的粮食产业安全治理新路径^[5]。

以上研究表明,保障国家粮食安全,牢牢掌握粮食主权,关键在于筑牢粮食产业安全风险防线。尤其需要重视的是,现代化进程是一把双刃剑,它正在深刻重塑粮食产业安全风险格局,使其呈现出前所未有的新形态与新特征。为此,进一步的研究必须系统回应以下三个核心问题:如何精准识别粮食产业安全风险?如何系统解构其内在机理?如何有效应对与化解相关风险?基于此,本文将以习近平新粮食安全观为价值导向,以总体国家安全观为方法论基础,构建以独立性、稳定性、可持续性为核心的分析框架,系统阐释我国粮食产业安全风险的基本特征、演化规律与治理路径,为系统防范与化解粮食产业安全风险提供兼具战略性与操作性的政策建议。

二、中国式现代化视域下粮食产业安全风险的内涵特征

国家粮食产业安全是指一个国家构建稳健、有韧性、可持续且可控的粮食产业体系的能力,以确保在任何情况下(包括自然灾害、市场波动、国际冲突等)都能为其国民提供充足、稳定、安全、营养且可

负担的粮食供给^[6]。在中国式现代化的宏伟图景下,粮食产业安全被赋予了独特而深刻的内涵。一方面,作为国家产业安全体系的重要构成,必须在全球格局深度调整中,牢牢掌握粮食产业的自主权。另一方面,作为粮食安全最根本的支撑,直接关乎国民的基本生存保障与社会大局稳定,必须建立起强大、可靠、有韧性的产能体系,确保粮食在供给数量、品质结构和市场价格上的长期可控性与稳定性。正因如此,中国式现代化语境下的粮食产业安全风险,已超越传统认知范畴,呈现出具有现代意义的结构化特征。

1. 现代化语境下粮食产业安全风险的内涵

粮食产业安全是粮食安全的基础与核心。粮食安全主要关注消费端的供给保障与获取能力,其风险通常直接表现为粮食市场波动;粮食产业安全则将视野扩展至全产业链环节,即从种子、耕地到加工、流通、消费,乃至全球供应链体系,其风险潜藏于各个环节,可能对国家粮食产业发展的独立性、稳定性与可持续性构成系统性威胁。因此,中国式现代化视域下,粮食产业安全风险可界定为:在现代化开放竞争的双循环新发展格局中,粮食产业在独立性、稳定性与可持续性等方面所面临内外部威胁的总和。此类风险若未得到有效防控,可能削弱国家在粮食领域的自主控制力与产业竞争力,进而动摇粮食安全的根基,最终危及国家经济稳定与整体安全^[7]。其核心内涵主要包括以下几个方面。

第一,政治与战略安全风险,主要表现为:对外依存度过高,粮食生产资料与装备过度依赖进口,易在地缘冲突中陷入被动;全球供应链面临“断链”威胁,战争、制裁、疫情等突发事件可能切断稳定供应;我国在国际粮食贸易与标准制定中话语权不足,易受不公平规则制约,损害国家粮食产业长远利益。

第二,经济与市场安全风险,主要表现为:粮食市场价格剧烈波动风险突出,国内外市场联动叠加资本炒作,易引发“谷贱伤农、米贵伤民”的恶性循环,冲击生产者与消费者信心^[8];产业竞争力持续承压,因土地、劳动力、农资等成本攀升,国内国际粮食价格倒挂,利润空间收窄;市场主体结构失衡,中小粮企生存困难,过度依赖少数大型或外资企业,削弱粮食产业安全生态韧性与抗风险能力。

第三,社会与治理安全风险,主要表现为:农民种粮积极性面临挑战,因比较效益偏低,农村人口老龄化、兼业化加剧,新生代务农意愿低落,动摇粮食生产根基^[9];区域协调机制不畅,主产区、主销区与

平衡区之间利益分配不尽合理,影响全国粮食统筹布局;应急保障体系仍存短板,面对重大公共突发事件或极端天气时,供应链系统暴露出显著的协同失灵与资源配置失衡问题。

第四,资源与环境安全风险,主要表现为:耕地资源面临数量萎缩与质量下滑的双重压力,占用、污染与地力退化问题破坏生产根基;水资源约束趋紧,农业用水效率不高,叠加地下水超采与水污染,制约生产可持续性;气候变化影响加剧,极端天气频发与生态退化,直接冲击粮食产量与品质稳定。

第五,科技与种源安全风险,主要表现为:种业关键领域存在“卡脖子”隐忧,主粮作物种源依赖进口,自主育种与核心技术研发能力不强;技术研发与应用推广脱节,智慧农业、生物技术等前沿成果转化渠道不畅,小农户技术采纳成本高、难度大;粮食科技人才结构性短缺,从高端研发到基层推广均存在缺口,粮食产业创新动力与发展后劲不足。

2. 现代化语境下粮食产业安全风险的特征

粮食产业安全风险是一个兼具复杂性与综合性的概念。在充满不确定性的全球化时代,国家粮食产业安全风险呈现出系统性、隐蔽性、战略性、动态性、关联性、叠加性与传导性等多重特性^[10]。这些特性相互交织、彼此强化,从根基上侵蚀并威胁着中国式现代化进程中粮食产业的独立性、稳定性与可持续性。

第一,粮食产业独立性安全风险的特征。粮食产业独立性安全风险是与粮食产业对外依赖程度相关联的概念,即对外依赖程度越高,关键技术或核心资本受国际垄断控制的风险就越大,产业国际竞争力就越弱,粮食产业独立性安全风险也就越大^[11]。在中国式现代化的宏观视域下,粮食产业独立性安全风险将发生深刻的范式变迁与内核升级。首先,在核心技术维度,风险格局正在演变:单一技术“点”的突破,已不足以应对系统性的“链”式风险。传统风险常聚焦于主要粮种等单一技术的自主性,然而,当前的风险图谱已延伸至覆盖“育繁推一体化”的现代种业体系、高端智能农机的研发制造体系,以及新型绿色中间品(如生物农药、复合肥料)的创新体系。任何一个环节的“断链”都可能引发多米诺骨牌效应,导致粮食产业核心竞争力受制于人。其次,在战略资源维度,国际垄断资本通过直接投资、长期租赁、控股粮食企业等隐蔽方式,逐步渗透并试图控制国家优质耕地资源的风险。这类行为不仅直接侵蚀国家粮食生产的物质基础,削弱粮食

产业的独立性,更可能通过改变种植结构、掌控上游种业与下游渠道,从根源上威胁国家粮食生产自主性与粮食主权。最后,在全球治理维度,风险凸显为从“贸易流通”到“规则制定”的角逐。全球粮食贸易保护主义的抬头,不仅是简单的进出口限制,更是围绕粮食供应链治理权的战略博弈,包括由发达国家主导的全球粮食质量标准、环境与碳足迹认证、电子商务与数字贸易规则等。若不能在这些新兴规则体系中掌握话语权,即使拥有充足的国内产能,国家粮食产业在国际市场上仍将处于“规则接受者”的被动地位,其独立发展空间将受到无形挤压。

第二,粮食产业稳定性安全风险的特征。粮食产业稳定性安全风险是指在自然风险、市场风险和国际环境变化等多重挑战下,粮食产业全链条运行难以维系平稳状态,现实产出异常波动,潜在产出能量受损的一种风险。现代化的双刃剑下,粮食产业稳定性安全风险将演化为对全产业链供应链在多重冲击下维系动态平衡能力的系统性考验。首先,粮食产业稳定性安全风险的来源,由单一经济性向自然社会经济复合性演化。传统风险主要集中于供需失衡引发的市场波动。而当今,极端气候频发与病虫害加剧,直接冲击粮食生产系统的生物基础与环境稳定性;全球疫情、地缘冲突乃至国际运输通道中断等“黑天鹅”事件,则考验着粮食加工、仓储、物流等供应链各环节的物理弹性与替代能力;数字金融深化与全球资本流动,更使得局部价格信号被迅速放大并跨境传导。其次,粮食产业稳定性安全风险的形态,由线性传导向非线性叠加与网络化扩散演化。自然风险、供应链风险与市场风险相互交织、叠加放大,形成复杂的“风险综合体”^[12]。最后,技术依赖加剧粮食产业安全脆弱性,引发种源“卡脖子”与生物多样性衰减等问题;数字鸿沟与市场垄断重塑粮食产业竞争格局,侵蚀自主权;网络安全与新生生物技术的伦理风险则进一步威胁粮食产业安全系统稳定,放大多维不确定性。

第三,粮食产业可持续性安全风险的特征。粮食产业可持续性安全风险是一种渐进性、系统性的风险,它侵蚀着粮食产业长期发展的资源根基与内生动力。它的影响并非突发式的,而是慢性的、致命性的,最终可能动摇国家粮食安全的根本。中国式现代化语境下,粮食产业可持续性安全风险已发生根本性演变,其内涵从显性的资源禀赋约束,转变为对传统发展路径的深层拷问与系统性挑战。首先,粮食产业可持续性安全风险的根源从要素消耗的外

部性问题,演化为产业模式的内生性困境,主要表现为:高投入、高消耗、高环境代价的线性生产模式与“人与自然和谐共生”的现代化要求之间的结构性矛盾,以及面源污染、生物多样性丧失等生态系统服务功能的整体退化。其次,粮食产业可持续性安全风险的表现从生产端的“能力”挑战,扩展为全链条的“动力”与“竞争力”危机。粮食生产效益持续走低,导致小农户与新型经营主体普遍面临增收困境。与此同时,在全球绿色低碳转型背景下,新型绿色贸易壁垒加速形成,粮食产业将在全球市场中面临传统比较优势被绿色标准优势所替代的系统性竞争压力。最后,粮食产业可持续性安全风险治理的范畴从技术性修复转向系统性重构。过往的风险应对策略多侧重于推广节水技术、增施有机肥等末端治理手段。然而,范式层面的风险要求从根本上重构粮食产业发展路径,构建一套将生态价值内部化的长效机制,推动粮食产业从“量的增长”转向“质效与绿色协同提升”的高质量发展轨道^[13],并主动参与全球粮食系统绿色规则的构建,从而在生态安全、农民生计与产业国际竞争力的动态平衡中,重塑中国式粮食产业安全的可持续未来。

三、中国式现代化视域下粮食产业安全风险的衍生演化机制

中国式现代化视域下粮食产业安全风险的内涵特征表明,随着现代化演进,粮食产业安全将呈现出因内外风险交织叠加而更显复杂的动态特征,形成“外源性冲击传导—内源性风险响应—系统性脆弱累积”的连锁反应机制。外部风险通过国际贸易网络、气候系统关联、地缘政治传导等多维度耦合作用,形成跨尺度的链式冲击效应;内部风险则体现为资源环境约束、自然灾害冲击、产业结构失衡、政策调控时滞等多重制度性摩擦,多因素通过非线性相互作用,产生风险共振放大效应^[14]。这一连锁反应机制将不断冲击我国粮食产业安全的独立性、稳定性和可持续性,从而引致系统性风险。

1. 粮食产业独立性安全风险的衍生演化机制

当今世界粮食政治化、工具化、金融化趋势加剧,国际资本通过转化为粮食资源专用资本、粮食技术专用资本、粮食市场专用资本,以合约合作等方式将市场波动风险与经营风险等转嫁给我国^[15]。这些资本凭借其规模与渠道优势,深度渗透至我国粮食生产、加工、储运、销售等全产业链环节,削弱我国

对本土粮食体系的控制力,导致粮食产业独立性受损与结构性依赖等安全风险不断衍生,最终可能对我国粮食主权构成现实且深远的威胁。

第一,粮食产业独立性安全风险的衍生。全球化背景下,粮食产业呈现出竞争与垄断并存的格局。这种垄断性竞争贯穿全产业链,对我国粮食产业独立性安全构成实质性威胁。从风险衍生路径来看,主要表现在以下三个维度。首先,种质资源控制权的争夺日益激烈。跨国种业巨头通过多种手段构建垄断体系:一是建立知识产权壁垒,利用《国际植物新品种保护公约》(简称UPOV公约)等国际制度将种质资源私有化;二是推行种源替代战略,以杂交种或转基因种取代传统农家种,制造生物技术依赖;三是圈占全球种质资源,通过生物勘探掠夺遗传资源。这些行为正催生一种“种业依附”现象,可能使我国陷入“本土育种能力退化→传统种质资源流失→对外来种子供给刚性依赖”的非良性循环,最终威胁国家粮食主权。其次,技术标准霸权构成新风险。跨国企业利用其在国际组织中的主导权,形成针对我国的“合规性壁垒”;全球研发呈现“核心—边缘”结构,发达国家控制粮食产业技术研发设计环节,我国被锁定在技术应用末端;精准农业技术导致数据主权让渡,使我国粮食生产信息被技术供给方向反向控制。这些因素共同诱发“技术俘获”风险,最终可能导致我国粮食产业创新系统的“空心化”^[16]。最后,粮食产业链控制与金融化趋势加剧风险。国际粮商通过“种植—加工—物流—贸易”全链条整合,构建买方垄断体系;金融资本利用粮食衍生品市场操纵价格波动,制造“剪刀差”剥削生产端利润;主权财富基金通过跨国土地收购,将粮食生产资料转化为金融资产。这种“资本嵌入性支配方式”将我国粮食体系纳入“中心—边缘”依附结构,可能导致我国市场定价权与产业规制权双重流失。

第二,粮食产业独立性安全风险的演化。现代化背景下粮食产业独立性安全风险的演化呈现出系统性、协同性的特征。这些风险一旦形成,就会深植于国家粮食产业生态系统之中,并通过“制度互补性”产生协同放大效应,显著扩大独立性安全风险的影响范围,并加剧其冲击强度。这种演化过程主要体现在三个关键机制上:一是技术—资本共谋机制,表现为生物新技术推广与种业并购相互强化;二是资源—金融捆绑机制,体现在大宗商品贸易融资中附加技术转让条款;三是标准—专利联动机制,表现为国际认证体系与知识产权保护形成相互强化的

制度闭环。随着现代化的不断推进,粮食产业生态系统独立性安全风险演化突破自主性临界点后,将产生严重的“去领土化”主权风险,即国家逐步丧失对粮食产业的空间治理权^[17]。这一演化过程的最终结果是,我国粮食产业安全属性可能会发生根本性异化,从“国家公共品”蜕变为“全球俱乐部产品”。在此状态下,我国粮食产业独立性安全将受制于全球粮食俱乐部体系,其安全风险直接与国际粮食市场波动挂钩,对国家粮食主权构成持续性威胁。这种风险演化路径凸显了维护我国粮食产业独立性安全的复杂性和紧迫性。

2. 粮食产业稳定性安全风险的衍生演化机制

历史经验证明,现代化在驱动产业效率变革的同时,也带来了多维度的风险挑战。例如,粮食产业技术变革将引发小农户在市场化竞争中的适应性困境以及规模化生产衍生的生态风险。这种内生性矛盾与外部自然风险、市场风险相互叠加,共同形成粮食产业运行多因子交叉传导的不稳定性风险网络。

第一,粮食产业稳定性安全风险的衍生。国家粮食产业稳定性安全风险的衍生,本质上是粮食产业自然生态系统与经济社会系统在多个维度上复杂互动的结果。这种风险呈现出明显的级联传导特征,表现为“自然冲击扰动→技术路径依赖→产业行为异化→政策制度刚性”的连锁反应链条。一是自然生态系统的冲击扰动。高温效应导致作物物候周期紊乱,生育期出现错位;水文循环变异引发干旱与洪涝的时空格局重组;自然灾害频发使得产量波动阈值持续下降。这些扰动具有累积性和不可逆性,不仅打破了我国粮食作物生长的适宜性平衡,更使整个产业系统逐渐偏离原有的稳定区间^[18]。二是技术进步的路径依赖。现代农业技术在提升生产效率的同时,也带来了新的系统脆弱性:品种单一化削弱了遗传多样性的缓冲功能;精准农业的高度数据依赖增加了系统复杂性;转基因作物的生态风险具有显著的时滞特征。这种技术“解耦—重构”过程实质上重塑了传统的风险谱系,形成了技术进步伴生的潜在不稳定性风险^[19]。三是市场主体的行为异化。在有限理性约束下,市场主体的决策偏差往往会放大系统波动,表现为典型的蛛网模型效应和期货市场的羊群行为。更值得注意的是,粮食产业链的纵向整合虽然提升了现代化水平,却可能以牺牲产业弹性为代价,导致“谷贱伤农”与“粮贵伤民”的市场失灵现象交替出现。四是政策制度的刚性约束。我国现有政策体系在时空维度上面临双重

适配困境:粮食补贴政策可能诱发区域种植结构趋同化;收储制度的价格平滑功能与市场调节存在时滞;生产成本刚性上升与储备存量持续增加产生产业资本沉淀风险^[20]。这种制度刚性在一定程度上抑制了我国粮食产业系统的自组织修复功能。由此可见,只有把握风险传导的整体性规律,建立系统性的风险防控体系,才能有效提升粮食产业安全系统的稳定性与韧性。

第二,粮食产业稳定性安全风险的演化。世界粮食产业演化历史表明,粮食产业稳定性安全风险无时不在、无处不在,短期冲击现实产能,长期制约潜在产能。这种风险是多种因素共同作用的结果:旱灾、洪灾、病虫害等自然灾害冲击直接影响当季粮食产出,削弱土地生产能力;先进技术应用能提高粮食产业的现代化水平,但会改变粮食产业安全系统的适应性能力,诱发技术转换过程中的不稳定性风险;产业创新可能引致生产要素市场波动,冲击粮食产业安全周期,衍生周期异常波动性风险;粮食政策的调整,在短期内可能引发转型期的阵痛与摩擦,为粮食产业的安全稳定运行带来潜在风险。这些因素相互交织、相继涌现,粮食产业安全周期可能形成“旧风险未去,新风险又来”的演化传导机制,短期内呈现出三个典型特征:一是风险叠加,表现为时段风险与空间风险的叠加,以及技术风险、市场风险、政策风险等不同领域的叠加。二是影响放大,风险的影响不是简单叠加,而是会产生“1+1>2”的放大效应,甚至产生“灾害损失→投入减少→抗灾力下降”的恶性循环,“技术依赖→创新不足→产业停滞徘徊”的发展陷阱,以及“韧性降低→产能下降→竞争力弱化”的市场锁定。三是效应传导,自然因素衍生稳定性冲击影响,技术因素诱发不稳定性传导作用,产业安全周期波动推高不稳定性效应,引发多米诺骨牌连锁反应。

3. 粮食产业可持续性安全风险的衍生演化机制

中国式现代化本质上是可持续发展的现代化。确保国家粮食产业永续安全,不仅是基本任务,更是重大使命。这就要求我们既要满足超大市场规模下持续增长的粮食需求,又要克服资源环境的刚性约束;既要加快粮食产业现代化进程,又要有效防范和化解各类可持续性安全风险。

第一,粮食产业可持续性安全风险的衍生。国家粮食产业可持续性安全风险的衍生机制,本质上源于经济学中的资源稀缺性原理。随着人类社会的发展演进,粮食产业赖以生存的核心资源——优质

耕地与淡水资源,正面临数量锐减和质量衰退的双重压力^[21]。与此同时,粮食生产的气候环境日益偏离作物生长的最佳适配区间,传统作物品种的适应性基因不断退化变异,种质资源遗传多样性持续萎缩,这些因素共同构成了我国粮食产业可持续发展的重大挑战。具体而言,这种可持续性风险主要体现在四个维度:首先,耕地资源的产出能力本身就存在极限,加之快速城市化、工业化以及土地荒漠化的影响,导致优质耕地面积持续缩减。其次,粮食生产的根基出现系统性退化,长期集约化种植造成土壤有机质流失,耕地盐渍化风险加剧,农业用水边际成本攀升,环境承载力的阈值效应日益显现。再次,气候系统与作物生态的适配度正持续走低,气候因子变异突破生物适应阈值,极端气候事件频发,导致生物物理冲击加剧,气候—生物协同进化关系失衡。最后,遗传多样性衰减与种质退化已成为严峻挑战。表面问题是商业化育种带来的遗传同质化与地方品种流失造成的基因库萎缩;深层危机则在于有害突变与表观遗传紊乱所引发的内在性状失稳。这一系列由表及里的关联风险,正从根基上侵蚀国家粮食产业的可持续发展基础。

第二,粮食产业可持续性安全风险的演化。国家粮食产业可持续性安全风险的演化机制呈现出复杂的系统性特征。这种风险演化并非简单的线性发展,而是在多重机制作用下形成的具有乘数效应的非线性演化态势。首先,资源稀缺性的刚性约束产生放大效应。一方面,资源替代弹性持续下降,如节水技术难以完全弥补耕地退化带来的损失;另一方面,负反馈循环不断加剧,如水资源短缺导致土壤盐渍化加重,进而进一步降低土地生产力。这种相互作用最终导致粮食生产边际成本加速上升,严重制约粮食资源的再生能力和循环利用效率。其次,粮食生产系统正面临气候与生物适配性逐步瓦解的深层危机。这一过程呈现出典型的马太效应:初始的气候变暖导致作物蒸腾作用增强→加速土壤水分耗竭→引发局地干旱化→迫使灌溉规模扩大→造成地下水超采→引发表层植被退化→改变地表反照率→进一步加剧区域升温。这种“气候—生物—人类活动”的三重耦合作用,使粮食生产体系逐渐偏离原有的稳定状态。最后,更深层的威胁来自农业生物遗传架构的渐进式瓦解。粮食产业生态系统的遗传脆弱性通过多层级反馈机制形成自增强的恶性循环,陷入“脆弱性陷阱”:基础层面表现为遗传多样性缩减导致选择响应能力下降;中间层面表现为基

因流中断造成适应性滞后;高级层面表现为表观遗传噪声累积引发发育可塑性丧失。这三类风险通过跨尺度共振效应产生非线性协同作用,将严重威胁整个粮食产业可持续发展基础。

四、中国式现代化视域下粮食产业安全风险治理策略

中国式现代化视域下,粮食产业安全风险治理是关乎国家战略安全与长远发展的核心议题,必须坚持以新粮食安全观为引领,以系统性思维构建“安全与发展并重”的治理新格局^[22],确立以独立性、稳定性和可持续性为核心的三维治理框架,独立性保障产业链自主可控,稳定性维护市场运行有序,可持续性推动产业长期健康发展,三者协同形成具有中国特色的治理范式。

1. 打造自主性可控的产业安全治理体系

当前,我国粮食产业独立性安全面临着种质资源权、技术标准权与市场控制权的结构性制约。三者共同构成了“要素依附—路径锁定—自主性消解”的渐进式风险链条,具体表现为多重“卡脖子”风险:种业“双低”(商业育种水平低、种源自主率低)制约产业源头;农机装备“基础研发”与“集成创新”两大短板并存;数字农业因关键技术“空心化”而根基不牢。其根源在于科技创新链中基础研究与应用转化脱节、工程化能力不足等深层次矛盾^[23]。有效应对上述独立性安全风险的关键在于,打破“要素依附—路径锁定—自主性消解”的风险传导链条,构建以自主可控为目标的粮食产业现代化治理体系。

首先,强化种质资源主权,突破种业“双低”困境。实施“种业振兴”专项行动,加快国家级种质资源库建设,推进珍稀、特色地方品种的抢救性收集与数字化登记工作;设立核心种源关键技术攻关专项,通过基因编辑、分子设计育种等前沿技术,实现从“保种”到“用种”的转化;支持企业与科研单位共建商业化育种平台,推动育种资源向企业流动,从根本上提升种源自主率和市场竞争力。其次,争夺技术标准制定权,破解“双重依赖”困局。坚持粮食科技标准化战略,深耕粮食产业新兴领域,率先建立中国技术标准体系。设立粮食装备集成创新平台,整合基础研发与工程化能力,重点突破关键部件“卡脖子”难题,推动粮食装备从“单一技术突破”向“系统解决方案”升级。最后,构建自主可控的产业链,应

对市场控制风险。培育具有全球竞争力的本土粮食企业,通过政策支持和市场引导,助其掌控关键物流节点、海外仓储和跨境供应链。加快建设以我国为中心的粮食贸易数字平台,探索建立基于区块链的溯源与交易机制,增强我国在国际粮食定价与贸易规则中的话语权。

2. 筑牢稳定性强固的粮食全产业链根基

当前,我国粮食产业的稳定性正面临系统性挑战,其安全风险具体体现在生产基础不牢、市场调控能力受限及全球供应链韧性不足等多个维度,暴露出不容忽视的系统性脆弱问题。进一步分析,由于不可抗拒的自然因素影响持续加剧,叠加技术快速迭代、市场波动频繁与政策调整等因素,整个粮食产业安全系统的脆弱性被进一步放大。因此,必须超越单一领域的局部应对策略,构建一个以韧性治理为核心、适应复杂动态环境的整体性治理框架,以阻断“自然—技术—市场—制度”风险链条的传导与放大,从而提升粮食产业在全周期、全链条上的稳定性与可控性。

首先,构筑“前端缓冲—过程韧性—后端恢复”的全链条韧性防线^[24]。在生产前端,推动建立“资源—气候”一体化粮食生产体系。严格实施耕地用途管制,大力发展节水灌溉与耐逆作物品种,将生态保护与气候适应性融入生产基础。在供应链过程,推进进口来源多元化与物流通道网络化建设,并建立关键节点中断的应急响应与替代方案,增强供应链弹性。在市场后端,完善“预警—储备—调控”联动机制,利用大数据平台提升对输入性通胀与市场波动的预见性,强化储备体系的精准调节能力,避免局部风险演化为系统性冲击。其次,推动技术创新与制度创新的深度融合,化解跨尺度耦合风险。重点发展智慧农业技术,通过数字工具增强对自然风险的精准感知与智能管控。改革粮食支持政策,从价格支持为主转向更多采用收入保险、绿色生态补贴等现代化政策工具,增强农户与市场应对内在波动的能力,完善跨部门的协同决策与信息共享机制。最后,致力于构建自主可控、安全可靠的现代化粮食产业安全体系。着力提升粮食产业体系的内生稳健性与战略自主性,构建有效抵御、吸收、适应各类扰动并快速从中恢复的韧性系统,确保粮食产业高质量发展与高水平安全的动态平衡。

3. 开拓适应性创新的可持续性特色路径

当前,全球粮食治理面临的核心挑战日益聚焦于粮食产业的可持续性安全风险,直接关系到联合

国2030年可持续发展议程中零饥饿、气候行动等12项目标的实现^③。在此背景下,我国粮食产业所面临的可持续性安全风险,呈现出生态、基因、技术与制度四维交织的复杂系统特征。面对这一现实,我国正积极探索以人类命运共同体理念为引领的特色现代化道路,致力于构建以适应性治理为核心的综合性体系^[25],旨在贯通生态修复、基因维系、技术革新与制度协同,形成多维度协同治理格局。

首先,在生态维度上,推动农业由资源透支型向系统保育型转变。通过实施最严格的生态保护制度,大力发展节水农业与精准灌溉技术,推广保护性耕作与有机肥还田;积极运用生态补偿等政策工具,激励农民参与农业生物多样性保护,逐步构建具备弹性和恢复力的农业生态系统。其次,在基因维度上,着力突破粮食种质资源脆弱性困境,系统推进粮食遗传基因韧性建设。实施农业生物遗传基因改良与抗逆性提升工程,强化粮食种质资源的系统性收集与精准评价工作,依托基因编辑等前沿技术创制突破性新种质;建立基因资源共享平台,促进粮食优良基因的高效流动;通过改善农田生态环境,降低表观遗传噪声的累积效应。再次,在技术维度上,推动粮食产业技术体系从高碳失衡向绿色包容转型。重点研发低能耗、轻量化、适配小农户需求的智能装备;建设区域性粮食综合服务中心,以共享经济模式弥合数字鸿沟;优先发展与碳中和目标协同的粮食产业技术,整体推进技术体系向绿色低碳方向演进。最后,在制度维度上,实现从滞后响应到前瞻治理的制度升级。加快完善绿色粮食生产标准体系,提升制度的适应性与弹性空间;创新粮食产业政策工具箱,建立生态价值实现机制,将碳汇交易、生态产品价值等纳入粮食产业支持政策体系;打破部门壁垒,构建农业、环境、科技等多部门协同治理的粮食产业发展新格局。

注释

①《习近平出席中央农村工作会议并发表重要讲话》,中国政府网,https://www.gov.cn/xinwen/2020-12/29/content_5574955.htm,2020年12月29日。②《中国的粮食安全》,中国政府网,https://www.gov.cn/zhengce/2019-10/14/content_5439410.htm,2019年10月14日。③《变革我们的世界:2030年可持续发展议程》,联合国可持续发展目标官网,<https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981>,2015年9月25日。

参考文献

[1] 刘慧.切实维护粮食产业安全[N].经济日报,2023-05-18(5).
[2] 王帅,甘林针,钟钰.走向韧性治理:新时代国家粮食安全治理的思维转换与路径选择[J].华南农业大学学报(社会科学版),

- 2025(3):1-16.
- [3] 王晓君,何龙娟,王国刚.全球粮食不安全形势下保障中国粮食安全的逻辑思维与战略取向[J].改革,2022(12):66-77.
- [4] 司伟,陈哲.保障中国粮食安全的多元目标、现实困境与机制构建[J].中州学刊,2023(10):30-38.
- [5] 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.
- [6] 吴孔明,毛世平,谢玲红,等.新阶段农业产业竞争力提升战略研究:基于产业安全视角[J].中国工程科学,2022(1):83-92.
- [7] 钱煜昊,罗乐添.粮食安全、逆全球化与“走出去”战略:中国粮食产业的全球化布局策略研究[J].农村经济,2021(8):7-17.
- [8] 钟钰,巴雪真,陈萌山.新时代国家粮食安全的理论构建与治理路径[J].中国农村经济,2024(2):2-19.
- [9] 罗光强.新粮食安全观下粮食产业支持政策的演化特征与优化构想[J].中州学刊,2024(10):37-44.
- [10] 王可山,刘华.农业新质生产力发展与大国粮食安全保障:兼论“靠什么种粮”“怎样种粮”“谁来种粮”[J].改革,2024(6):70-82.
- [11] 薛耀文,杨大高,王文利.技术封锁对产业发展独立性的影响:基于美国“实体清单”的实证检验[J].科技进步与对策,2023(13):50-59.
- [12] 谭砚文,杨世龙.风险叠加背景下我国粮食安全面临的挑战及对策[J].华南农业大学学报(社会科学版),2024(2):1-9.
- [13] 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.
- [14] 李豫新,金笑颖.数实融合对制造业产业链韧性的影响:基于企业“技术—数据”双重驱动的分析[J].中国流通经济,2025(8):3-18.
- [15] 肖晞,张一帆.粮食武器化的演进历程、作用机制与应对路径[J].学术论坛,2025(1):110-124.
- [16] 焦玉平.当前中国粮食国际供应链的风险识别及防范策略[J].社会主义研究,2024(6):163-170.
- [17] 程世勇,刘旸.国际粮食垄断资本与我国粮食安全[J].江海学刊,2021(5):248-253.
- [18] 陈帅,杨昕云.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.
- [19] 周卉,阙天舒.数智赋能中国粮食安全治理:“整体性—技术性”的双重逻辑[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2025(1):183-192.
- [20] 张应良,徐亚东.新形势下我国粮食安全风险及其战略应对[J].中州学刊,2023(3):52-61.
- [21] 郝帅,孙才志,翟小清.中国水资源—能源—粮食系统效率时空格局及影响因素[J].地理学报,2024(9):2389-2406.
- [22] 钟若希,韦锋,漆雁斌.粮食安全省长责任制对地方“粮食—经济”发展平衡性的影响研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2025(4):22-33.
- [23] 张正新,王亚平,杨宏博.以试验示范站为平台的多元协同农技推广模式:“西农模式”探索实践[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2025(1):111-118.
- [24] 余志刚,宫思羽.新发展格局下提升粮食产业链供应链韧性的内涵、瓶颈及进路[J].社会科学辑刊,2025(2):150-158.
- [25] 张帅.风险叠加背景下的全球粮食体系转型与中国粮食安全韧性建设[J].社会主义研究,2023(3):166-172.

Food Industry Security Risks and Governance Strategies from the Perspective of Chinese Modernization

Luo Guangqiang

Abstract: Safeguarding the foundation of food industry security and preventing systemic risks are strategic bottom lines and core missions that must be firmly upheld in advancing Chinese modernization. Against the backdrop of profound changes in globalization and modernization paradigms, food industry security risks now exhibit evolving characteristics such as full-chain penetration, multi-source emergence, concealed behaviors, cascading impacts, and complex transmission. These challenges severely restrict the independence, stability, and sustainability of China's food industry. Currently and in the foreseeable future, China's food industry security mainly faces three major challenges: "compromised independence, disrupted stability, and constrained sustainability". It is imperative to adhere to the guidance of the new food security concept, implement the strategic principle of "balancing security and development", and follow the fundamental tenets of the holistic national security concept. From a multidimensional perspective encompassing historical depth, contemporary characteristics, and global patterns, we must systematically construct a new paradigm for food industry security risk governance in the context of Chinese modernization. This involves establishing a security framework with "independence, stability, and sustainability" as its three pillars and advancing three major strategies: "foundational autonomy, structural resilience, and adaptive innovation". Through these efforts, we will accelerate the formation of a long-term governance mechanism compatible with the goals of Chinese modernization, thereby effectively safeguarding national food industry security and comprehensively enhancing the level of national food security assurance.

Key words: Chinese modernization; new concept of food security; grain industry; security risks; governance strategies

责任编辑: 澍 文