

气候变化对非洲粮食安全的 多维冲击及其治理*

朴英姬

内容提要 非洲作为世界范围内对气候变化脆弱性最高的地区，气候变化及其连锁反应对该地区粮食安全造成了环境、经济、社会等多维度冲击。从环境维度看，气候变化引发的降水模式异常、土地退化加剧、极端气候事件频发等后果，对农业生产造成系统性威胁，严重影响粮食供应量及稳定性；从经济维度看，气候变化会降低小农户的收入水平、抑制农业生产性投资、引发食品价格上涨、扰乱全球粮食贸易，从而损害了弱势群体的粮食获取能力和国家层面粮食供应的稳定性；从社会维度看，气候变化不仅对民众健康构成严重威胁，还会使贫困和不平等状况恶化、暴力冲突和流离失所事件增加，从而加剧粮食安全的脆弱性。为应对愈发严峻的气候变化和粮食安全的双重挑战，非洲国家亟需推动气候韧性的粮食系统转型，未来可考虑将推进基于自然的低碳农业生产方式、塑造具有气候韧性的农业价值链、构建抵御灾害风险的社会安全网，作为应对气候变化冲击的战略重点。

关键词 气候变化 非洲粮食安全 粮食系统 气候韧性 低碳农业

作者简介 朴英姬，中国社会科学院西亚非洲研究所（中国非洲研究院）副研究员。

食物是人类高于一切的需求以及唯一的生存方式，消除饥饿对实现人类发展目标至关重要。非洲大陆是世界范围内粮食不安全发生率最高的地区，也是粮食安全状况持续恶化的唯一大陆。由于非洲国家大多处于赤道两侧热

* 本文系中国社会科学院学科建设“登峰战略”重点学科“世界经济”资助计划（DF2023 ZD34）的阶段性成果。

带地区，非洲大陆由此成为世界范围内对气候变化脆弱性最高的地区。气候变化引发的平均气温升高、降水模式改变、土地退化加剧、极端事件频发等后果，对非洲大陆粮食安全构成持续性和系统性威胁，使其实现联合国《2030年可持续发展议程》中消除饥饿目标的难度倍增。气候变化已成为非洲国家深陷粮食安全困境的重要诱因。非洲国家若不采取迅速而积极的气候行动，气候变化将以更具破坏性的方式加速发展。预计到2050年，全球范围内因气候变化而陷入长期饥饿的人数将高达7 800万，其中超过一半的人口将集中在撒哈拉以南非洲地区。^①相较于世界其他地区，非洲国家对气候变化的适应力和复原力较弱，加之过度依赖于雨养农业以及粮食安全治理能力薄弱等因素，气候变化对该地区粮食安全的负面影响更严重且持续时间更长。

迄今，国外学界关于气候变化与非洲粮食安全关系的研究成果较多，主要涉及气候变化对非洲农业生产、农户生计、农业生产率、水资源、粮食安全等方面的影响。^②总体看，国外学界关于气候变化对非洲粮食安全的影响研究主要从粮食安全的供应、获取、利用和稳定性4个维度展开，而国内学界对气候变化与非洲粮食安全关系的研究相对较少，散见于涉及非洲农业、粮食安全和气候变化等议题的相关成果中。^③国内外既有研究成果为本文的分析提供了较好的参考，但关于气候变化对非洲粮食安全的影响机制有待进一步深化研究。气候变化对粮食安全的负面影响，不仅仅来自气候变化引发的灾害，而是生态系统、社会经济系统与气候变化带来的危害之间复杂互动的结果。气候变化带来的危害同生态系统和社会经济系统对气候变化相关灾害的暴露度、脆弱性相互作用，决定了气候变化对粮食安全冲击的严重程度。鉴

① Mo Ibrahim Foundation, *The Road to COP27: Making Africa's Case in the Global Climate Debate*, London, July 2022, p. 26.

② See Greg E Edame et al., "Climate Change, Food Security and Agricultural Productivity in Africa: Issues and Policy Directions", *International Journal of Humanities and Social Science*, Vol. 1 No. 21, December 2011; Husen Yesuf Sirba and Temesgen Begna Chimdessa, "Review of Impact of Climate Change on Food Security in Africa", *International Journal of Research and Innovations in Earth Science*, Volume 8, Issue 3, 2021; IMF, *Climate Change and Chronic Food Insecurity in Sub-Saharan Africa*, Washington, DC, Sep., 2022.

③ 史文娇、陶福祿：《非洲农业产量对气候变化响应与适应研究进展》，载《中国农业科学》2014年第47卷，第3157~3166页；杨迪、熊伟和许吟隆：《气候变化对非洲水资源和农业的影响》，载《中国农业气象》2016年第37卷，第259~269页；李小云、李嘉毓、徐进：《非洲农业：全球化语境下的困境与前景》，载《国经济评论》2020年第5期，第61~75+5~6页；安春英：《非洲粮食安全困局及其治理》，载《当代世界》2023年第2期，第49~54页。

此, 本文拟从环境、经济、社会 3 个维度, 系统性阐述气候变化对非洲粮食安全造成的冲击。在气候危机背景下, 如何为不断增长的人口提供产自可持续粮食系统^①的健康膳食是非洲国家乃至全人类面临的艰巨挑战。展望未来, 构建具有气候韧性^②的粮食系统应作为非洲国家应对气候变化和粮食安全双重挑战的战略优先事项。

一 气候变化冲击非洲粮食安全的环境维度

环境因素包括自然资源和气候, 构成了粮食系统的生产部分。农业生产是将自然资源转化为农产品的过程, 因此高度依赖自然资源(水、土地、生物多样性等)的可用性^③。农业生产的地域性和季节性很强, 是由气象条件的差异造成的, 因此气候是影响农业生产不可或缺的自然环境。^④ 农业生态系统是经过改良, 且处于人为控制下的自然生态系统, 通过生态集约化来实现更具生产力和盈利能力的农业系统, 并提供各种基本的生态系统服务。^⑤ 在非洲大陆, 气候变化引发的平均气温升高、降水模式变化、土地退化加剧、极端事件频发等一系列后果, 使农业生态系统承受重压, 农业生产面临系统性威胁, 严重削弱粮食供应能力及稳定性, 推高粮食安全风险。

(一) 水资源短缺和土地退化加剧削弱了粮食供应能力

气候变暖引发的降水模式变化和冰川退缩等后果, 使非洲大陆可利用的淡水资源减少、农业用水承受更大压力。非洲大陆的气候变暖幅度高于全球

① 粮食系统, 也称粮食体系、食物系统, 它涵盖了与食物相关的一切, 包括生产、储存、运输、加工、包装、分配、销售、消费和处置等所有活动, 各个环节的投入和产出, 以及相关的社会、政治、经济、技术和自然环境。参见联合国粮食及农业组织、世界银行编著:《城市化进程中的粮食体系研究》, 安全、于圣洁、张雪春等译, 中国农业出版社, 2021 年版, 第 2 页; 李先德、孙致陆、赵玉茜:《全球粮食安全及其治理: 发展进程、现实挑战和转型策略》, 第 2 页。

② 气候韧性 (Climate Resilience) 是指通过加强自然生态系统和经济社会系统的风险识别与管理, 采取调整措施, 充分利用有利因素、防范不利因素, 以减轻气候变化的不利影响和潜在风险。See <https://www.ucsusa.org/resources/what-climate-resilience>, 2024-07-07.

③ 联合国将自然资源分为四类: 矿产和能源资源、土壤资源、水资源和生物资源。参见联合国粮食及农业组织编著:《粮食体系风险: 新趋势与新挑战》, 宋雨星、郭利磊、梁晶晶等译, 中国农业出版社, 2021 年版, 第 9 页。

④ 何金海等主编:《大气科学概论》, 气象出版社, 2012 年版, 第 368 页。

⑤ Abhishek Raj et al., *Climate Change and Agroforestry Systems: Adaptation and Mitigation Strategies*, Apple Academic Press, Canada, 2020, p. 7.

平均水平。1991~2022年,非洲大陆平均每10年升温0.3℃,高于全球平均升温幅度(0.2℃/10年);其中北部非洲升温幅度最高,为每10年0.4℃。^①气候变暖导致非洲大陆的降水模式发生了剧烈变化,绝大多数国家的降水量减少,相比于1901年,2020年非洲大陆有29个国家年均降水量减少。^②气候变暖使得非洲大陆高山冰川的消融速度快于全球平均速度。预计到2030年,鲁文佐里山和肯尼亚山上的冰川将会消失,到2040年,乞力马扎罗山上的冰川将会消失。^③冰川是很多河流系统的天然水库,一旦冰川体积缩减或消失,农作物的夏季供水将会减少。^④平均气温升高、降水模式变化和冰川退缩使得尼罗河、尼日尔湖、赞比西河,以及大型内陆湖维多利亚湖、乍得湖等众多河流都出现了严重的水量下降情况。^⑤在过去20年里,气候变化导致非洲大陆可用淡水资源大大减少。由于水资源对作物生长至关重要,生长过程中的水分胁迫会导致大多数作物大幅减产。^⑥非洲大陆约有90%的粮食产自雨养种植系统。气候变化引发淡水资源短缺,使非洲大陆的雨养农业面临系统性风险,极易导致作物单产下降和产量减少,削弱了粮食供应能力。

气候变化还会引发土地退化过程加剧,对农业生产和粮食供应造成负面影响。非洲是世界上最干旱的大陆,旱地占陆地面积的45%,有50%的人口生活在旱地环境中。^⑦旱地的贫瘠和极易侵蚀的土壤存在较大的土地退化风险。通过砍伐森林变为农业用地、过度放牧和生物质能源消耗等方式,使非洲大陆出现大面积农业用地退化现象。气候变化引发的海平面上升、高温胁迫、强降水、洪水和干旱等后果,又加剧了土地退化的过程。当前,非洲大陆65%的农田和35%的牧场遭受土地退化的影响。^⑧土地退化会引发恶性循环,其负面影响不断叠加并造成巨大的环境、社会和经济负面影响。由于土

① World Meteorological Organization, *State of the Climate in Africa 2022*, Geneva, 2023, p. 7.

② Mo Ibrahim Foundation, *The Road to COP27: Making Africa's Case in the Global Climate Debate*, London, July 2022, p. 14.

③ World Meteorological Organization, *State of the Climate in Africa 2021*, Geneva, 2022, p. 15.

④ [美国] 约瑟夫·罗姆著:《气候变化》,黄刚等译,华中科技大学出版社,2021年版,第196页。

⑤ 杨迪、熊伟、许吟隆:《气候变化对非洲水资源和农业的影响》,第260页。

⑥ Gordon Conway, Ousmane Badiane, and Katrin Glatzel, *Food for All in Africa: Sustainable Intensification for African Farmers*, Cornell University Press, New York, 2019, p. 69.

⑦ African Union, *African Union Climate Change and Resilient Development Strategy and Action Plan 2022-2032*, Addis Ababa, 2022, p. 10.

⑧ Ayodele Odusola, *Africa's Agricultural Renaissance: From Paradox to Powerhouse*, Springer Nature Switzerland AG, Switzerland, 2021, p. 106.

地退化，非洲局部地区的农业生产率在 1981 年至 2003 年间下降了一半。^① 任何持久的农业系统，其首要条件是土壤肥力的维持。^② 土地退化和随之而来的土壤肥力耗竭是非洲农业生产力低的根本生物物理原因。气候变化引发土地退化加剧，加速土壤肥力耗竭，抑制了农业生产率和产量的增长，削弱了粮食供应能力。综上，气候变化引发的水资源短缺和土地退化加剧，不仅会使作物单产下降和产量减少，还会限制作物单产的提升潜能，从而削弱粮食供应能力。

（二）极端天气事件频发降低了粮食供应量和稳定性

气候变化引发极端天气事件发生频率、规模和强度不断增加，使得非洲大陆的农业生产遭受巨大损失和损害、农业生产的不确定性上升，对粮食供应量及稳定性造成威胁，推高粮食安全风险。在极端天气事件中，干旱和洪水对农业生产造成的损失和损害最大，对种植业和畜牧业的负面影响尤为严重。非洲大陆是全球受旱灾影响最严重的地区，也是遭受洪灾第二严重的地区（见表 1）。世界范围内 1/3 的旱灾发生在撒哈拉以南非洲地区，该地区的洪水发生频率的增幅也为全球最高。^③ 据相关研究测算，在 2003 ~ 2013 年非洲大陆遭受的中等到大规模气候灾害中，干旱引发的作物和畜牧产量损失最大，占比为 89%，其次是洪水引发的损失，占比为 9%。^④ 2016 年，南部非洲地区遭遇了 35 年来最严重的干旱，导致作物产量大幅减少，在 2016 年收获季后出现了 790 万吨的谷物缺口；由于水坝水位低和牧草稀少，南部非洲 5 个国家损失了 64.3 万头牲畜。^⑤ 2022 年，非洲之角地区遭遇了 40 年来最严重的旱灾，当地牧场和水源濒临枯竭，数以千计英亩面积的农作物遭到破坏，约有 1/3 的牲畜死亡。牲畜是牧民膳食中奶类供应的主要来源，持续的干旱导致牲畜大批死亡，奶类供应短缺，使该地区遭受营养不良人口比率极高。^⑥

① Gordon Conway, Ousmane Badiane, and Katrin Glatzel, *Food for All in Africa: Sustainable Intensification for African Farmers*, p. 68.

② [英国] 艾尔伯特·霍华德著：《农业圣经》，李季主译，中国农业大学出版社，2013 年版，第 1 页。

③ IMF, *Regional Economic Outlook: Sub-Saharan Africa*, Washington DC, April 2020, p. 15.

④ 联合国粮食及农业组织：《2016 年粮食及农业状况：气候变化、农业和粮食安全》，罗马，2016 年版，第 27 页。

⑤ UNOCHA, *Southern Africa: EL Niño, Positive Indian Ocean Dipole Forecast and Humanitarian Impact*, New York and Geneva, Oct. 2023, p. 1.

⑥ 《非洲之角：该地区正面临前所未有的灾难——联合国粮农组织东部非洲抵御力建设小组组长 Cyril Ferrand 访谈录》，载联合国粮食及农业组织网站：<https://www.fao.org/newsroom/detail/horn-of-africa---the-region-is-facing-an-unprecedented-disaster/zh>, 2024-06-16。

2023 年初，极端干旱致使非洲之角的埃塞俄比亚、肯尼亚和索马里三国有超过 2 000 万人面临危机级别或更严重的粮食不安全。^①

表 1 2010 ~ 2022 年世界各地遭受洪灾和旱灾的次数

地区	洪灾	旱灾
亚洲	830	41
非洲	458	81
美洲	434	51
欧洲	220	8
大洋洲	47	14

资料来源：Mo Ibrahim Foundation, *The Road to COP27: Making Africa's Case in the Global Climate Debate*, London, July 2022, p. 15.

（三）破坏传统农业生产方式并使粮食供应面临系统性威胁

气候变化引发的平均气温升高、降水模式变化、海平面上升、海洋酸化等后果，使非洲传统农业生产方式难以为继，对粮食供应造成系统性威胁。绝大多数非洲国家的种植业依赖于雨水灌溉，因而作物产量与气候条件具有高度相关性。气候变化使得许多非洲国家农作物的生长季越来越短，导致产量下降。例如，2011 年加纳北部地区雨季迟了一个月来临，又提前一个月结束，导致在良好条件下水稻的生长季缩短，产量锐减。^② 撒哈拉以南非洲地区的作物单产已经是全球最低水平，随着气温不断升高、降水模式异常以及作物生长季变短，整个地区的谷物生产均将受到不利影响；玉米、高粱和花生等作物的单产呈现下降趋势。在半干旱的北非地区，谷物产量几乎完全取决于气候因素，很多情况下气候因素导致了 80% 或以上的年产量波动；^③ 气温升高会降低玉米单产，以及小麦产量。如果气温升高达到 2℃，非洲大陆现采用的玉米、小米和高粱的耕作方式都将难以为继。^④ 气候变暖带来的高温胁迫对畜牧生产造成不利影响。大多数牲畜对 30℃ 以上的温度都很敏感，气温超

① World Meteorological Organization, *State of the Global Climate 2022*, Geneva, 2023, p. 34.

② Gordon Conway, Ousmane Badiane, and Katrin Glatzel, *Food for All in Africa: Sustainable Intensification for African Farmers*, Cornell University Press, New York, 2019, p. 77.

③ 联合国粮食及农业组织：《2018 年世界粮食安全和营养状况：增强气候抵御能力，促进粮食安全和营养》，罗马，2018 年版，第 62 ~ 63 页。

④ Malabo Montpellier Panel, *ADAPT: Policy Innovations to Unlock Climate Finance for Resilient Food Systems in Africa*, Kigali, Rwanda, December 2022, p. 1.

过 30℃ 以后每升高一度，牲畜的进食量就会减少 3% ~ 5%。高温胁迫使家畜在遭受疫病侵扰时更加脆弱，从而降低生育力并导致肉和奶产量减少。气候变暖已导致非洲大陆畜牧系统的动物生长速度和生产力降低。相关研究表明，如果气温升高达到 2℃，到 2045 年高温引发的热应激将使非洲大陆肉类和牛奶产量分别损失 25 亿美元和 7.08 亿美元。^① 气候变化引发的海洋温度升高、海平面上升、海洋酸化等后果，威胁非洲大陆沿海地区的渔业，尤其是西非地区。预计西非地区渔业产量将持续下降，到 2050 年该行业就业人口将比 2000 年下降 50%。东非地区渔业受海洋温度升高、海水缺氧和酸化、病原体增加等多重冲击，导致产量下降。在北非地区，气候变化使得地中海部分地区的潜在渔获量降幅达 50%。^②

总体来说，气候变化对不同区域、不同国家产生的影响并不均衡。在气候变化背景下，中纬度和高纬度地区的农业生产可能会由于气温升高和生产季延长带来益处。然而，在低纬度和热带地区，若采用传统农业生产方式，即使是低水平的气候变暖也会对小麦、稻谷和玉米等粮食作物生产造成负面影响。^③ 由于非洲国家大多处于低纬度和热带地区，气候变化对农业生产的负面影响尤为明显：气候变化对作物单产、鱼类资源以及动物卫生和生产率造成日益严重的负面影响；随着气候变化对农业生产的威胁日益严重，采用传统农业生产方式在同样地点种植作物、饲养家畜、管理森林和捕捞鱼类的难度将不断加大^④，致使非洲大陆粮食供应面临系统性威胁。鉴于人口增长率较高，到 2050 年非洲大陆总人口将超过 20 亿，非洲国家需要大幅提高农业产量，才能满足日益增长的食物消费需求。而气候变化对农业生产的负面冲击使

① IPCC, *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*, Cambridge University Press, Cambridge and New York, 2019, pp. 10 – 17; Malabo Montpellier Panel, *ADAPT: Policy Innovations to Unlock Climate Finance for Resilient Food Systems in Africa*, Kigali, Rwanda, December 2022, p. 1; Gordon Conway, Ousmane Badiane, and Katrin Glatzel, *Food for All in Africa: Sustainable Intensification for African Farmers*, Cornell University Press, New York, 2019, p. 77.

② 联合国粮食及农业组织：《2016 年粮食及农业状况：气候变化、农业和粮食安全》，第 5 页、第 28 页和第 32 页；IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA, 2022, p. 717.

③ 联合国粮食及农业组织：《气候变化和粮食安全：风险与应对》，李婷等译，中国农业出版社，2019 年版，第 8 页。

④ 联合国粮食及农业组织：《2016 年粮食及农业状况：气候变化、农业和粮食安全》，第 6 ~ 8 页。

粮食可供应量趋于下降，这一趋势令人担忧并成为决策者面临的核心发展问题。

二 气候变化冲击非洲粮食安全的经济维度

经济因素包括收入、价格、投资、金融和国际贸易，这些因素影响到粮食安全的供应、获取和稳定性维度。气候变化使非洲小农户的生计和收入受损，它带来的不确定性增加会抑制农业生产性投资，还会引发食品价格上涨和干扰全球粮食贸易，从而对非洲粮食安全的供应、获取和稳定性维度构成持续性威胁，加剧粮食安全风险。

（一）给小农户造成经济损失并削弱其粮食获取能力

由于非洲农业系统对气候变化的敏感度和脆弱性很高，加之适应能力和应对机制有限，使其应对气候变化冲击及从冲击中复原的能力较弱。对于从事种植、畜牧、捕鱼等农业活动的小农户而言，他们的收入和生计来源与气候条件密切相关，气候变化引发的自然灾害自然会使其遭受较大的经济损失，削弱其粮食获取能力。

非洲大陆约有70%~80%农村人口的生计主要来源于旱地种植和畜牧系统（即雨养农业）。^①在撒哈拉以南非洲，具有经济活动能力的农村人口中近3/4为小规模家庭农场经营者。^②小规模家庭农业是撒哈拉以南非洲的经济支柱，且以雨养农业为主。在大多数情况下，小农户采用传统农业生产方式，几乎不使用化肥和杀虫剂，较少使用改良种子，农业产量很低；他们很难从银行或小额信贷机构获得信贷，也没有为其作物或牲畜面临的许多风险和危害投保^③，这使其极易遭受气候变化的负面影响。由于过度依赖雨养农业，缺乏足够资源迅速有效地应对灾害，以及替代生计来源较少，气候变化对非洲小农户的生计和收入造成严重冲击：自然灾害引发的农业产量骤减会直接导致其生计受损、农业收入下降；严重的干旱、洪水、风暴等灾害还会引发牲畜、渔船和农业设备等生计资产的损失，降低未来创造收入的能力。当前，

① 联合国粮食及农业组织：《2018年世界粮食安全和营养状况：增强气候抵御能力，促进粮食安全和营养》，第45页。

② 联合国粮食及农业组织：《2015年粮食及农业状况：社会保护与农业》，罗马，2015年版，第14页。

③ Goran Djurfeldt, Ernest Aryeetey, Aida C. Isinika eds, *African Smallholders: Food Crops, Markets and Policy*, CAB International, UK, 2011, pp. 4, 23.

世界各国农村家庭的膳食模式已从自产食物为主转变为更多地去市场购买食物。有研究表明，在撒哈拉以南非洲的 11 个国家中，农村家庭的平均食物采购额占食物总消费额的 56%。^① 这表明非洲农村家庭包括小农户，十分依赖从市场购买食物，是食物的净购买者。气候变化导致非洲小农户的生计、资产和收入受损，严重削弱其粮食获取能力，使其粮食安全风险上升。

（二）抑制农业生产性投资并弱化长期粮食供应能力

气候变化引发的极端事件频发会增加农业生产的不确定性，抑制农业生产性投资，造成农业家庭和国家层面农业系统的长期生产率和抵御气候风险能力下降^②，不利于提升长期粮食供应能力。使用过时的耕作方式，对改良农业技术的采用率低，缺乏农业基础设施，以及信贷资金和保险服务等因素，是非洲农业发展滞后和粮食供应能力低的重要原因。为应对气候变化带来的风险和危害，非洲国家亟需采取改进现有耕作方式、采用创新的农业技术、完善农业基础设施以及提供农业信贷和灾害保险等举措，以此作为推动农业可持续发展的关键要素。这意味着从农业家庭到国家层面都需要大幅增加农业生产性投资，以提升长期粮食供应能力和农业生产应对气候变化的韧性。然而，气候变化及其连锁效应使非洲大陆在农业家庭和国家层面的农业生产性投资均受到抑制，降低了粮食供应的提升潜能。对小规模农业家庭而言，气候相关灾害不仅降低了其当期的粮食供应水平，还由于推高了农业生产的风险，导致增加农业生产性投资的可能性降低，从而弱化其长期粮食供应能力。例如，在埃塞俄比亚和津巴布韦，农民积累的资本与不存在气候相关风险时，大约减少了 50% ~ 60%^③，使其增加农业生产性投资的可能性下降，从而弱化其长期粮食供应能力。对非洲国家而言，气候变化虽引发的经济损失巨大，但政府对农业生产性投资的资金供给匮乏，这不利于提升长期粮食供应能力。例如，2022 年，非洲大陆共发生 80 起与水文气象和气候相关的灾害，造成的经济损失超过 85 亿美元。^④ 预计到 2040 年，气候变化将导致非洲大陆国内生产总值每年损失 2% ~ 4%。^⑤ 对于频繁遭遇气候灾害和灾后重建

① 联合国粮食及农业组织：《2023 年世界粮食安全和营养状况：贯穿城乡连续体的城市化、农业粮食体系转型和健康膳食》，罗马，2023 年版，第 56 页。

② 联合国粮食及农业组织：《2016 年粮食及农业状况：气候变化、农业和粮食安全》，第 8 页。

③ 联合国粮食及农业组织：《2015 年粮食及农业状况：社会保护与农业》，第 14 页。

④ World Meteorological Organization, *State of the Climate in Africa 2022*, Geneva, 2023, p. 16.

⑤ Global Center on Adaptation, *State and Trends in Adaptation Report 2021: How Adaptation Can Make Africa Safer, Greener and More Prosperous in a Warming World*, The Netherlands, 2021, p. 8.

的非洲国家而言，捉襟见肘的财政状况^①使政府用于农业发展和韧性建设的公共投资更为匮乏，从而会抑制对农业基础设施、农业研发投入、农业投入品等生产性投资，不利于提升国内长期粮食供应能力，不利于农业领域的可持续发展。

（三）引发食品价格上涨并侵蚀弱势群体的粮食获取能力

气候变化会导致全球粮食产量下降和粮食贸易受阻，使粮食可供应量减少，从而引发食品价格上涨。一项研究综合考虑了人口增长、收入增长和气候变化的各种情景，分析了 15 种组合模式下的潜在影响；运用人口低增长、收入高增长的乐观情景以及 4 种气候变化情景的平均值，该研究得出了 2050 年粮价对比 2010 年价格水平的预期平均涨幅，玉米为 87%，稻米为 31%，小麦为 44%。^② 另有研究表明，在贝宁、厄立特里亚、埃塞俄比亚、马拉维和多哥等非洲国家，平均气温越高，玉米价格越高。气温与价格之间的正相关性也见于一些小麦生产国，苏丹、厄立特里亚和埃塞俄比亚等国家比较典型。^③ 欧洲央行估计，到 2035 年，仅高温天气就将使全球食品价格通胀率每年上涨 0.92 ~ 3.23 个百分点。^④ 这主要是基于气候变化对粮食产能、粮食市场供需之间的传导机制所致。价格效应是影响粮食安全的重要因素。食品价格的上涨和普遍的通货膨胀会侵蚀民众收入增长，并恶化他们获得食物的机会。^⑤ 由于非洲国家的食品价格通胀率普遍较高，如 2010 年以来非洲大陆平均食品价格通胀率是全球食品价格通胀率的两倍多，气候变化引发的食品价格上涨对非洲粮食安全的负面冲击尤为严重。

气候变化引发的食品价格上涨会侵蚀贫困和低收入等弱势群体的粮食获取能力，使他们陷入粮食短缺和营养不良的风险加大。由于收入水平低，非洲大陆家庭收入中用于食品消费的比例很高，撒哈拉以南非洲地区这一比例为 23%。^⑥ 食

① 2023 年，非洲大陆平均财政赤字率为 5%，政府负债率超过 60%。See African Development Bank, *African Economic Outlook 2024: Driving Africa's Transformation*, Abidjan, 2024, pp. 5 - 6.

② 联合国粮食及农业组织：《气候变化和粮食安全：风险与应对》，第 23 页。

③ 联合国粮食及农业组织：《2018 年世界粮食安全和营养状况：增强气候抵御能力，促进粮食安全和营养》，第 70 页。

④ 路虹：《保护主义或成全球粮食危机推手》，载《国际商报》2023 年 8 月 8 日。

⑤ 联合国粮食及农业组织：《2023 年世界粮食安全和营养状况：贯穿城乡连续体的城市化、农业粮食体系转型和健康膳食》，第 13 页。

⑥ OECD & FAO, *OECD - FAO Agricultural Outlook 2023 - 2032*, OECD Publishing, Paris, 2023, p. 95.

品价格上涨会侵蚀贫困家庭和低收入家庭的购买力，导致饥饿人数增加。例如，极端天气事件和其他因素导致的食物价格上涨是导致 2022 年中部非洲饥饿人数增加的主要原因。^① 健康膳食是指一段时间内摄取均衡、多样、选择得当的食物。健康膳食可满足人体对宏量营养素和微量营养素的需求，是良好营养的先决条件；反之，不健康膳食是导致营养不良的直接诱因。^② 在撒哈拉以南非洲地区，购买力低使得一些地区居民饮食结构以玉米、根茎类等主粮为主，鱼类、肉类和乳品的人均消费为世界最低水平。由于食物摄入的数量、质量或均衡性不足，撒哈拉以南非洲地区的营养不良、儿童营养不良的发生率均居世界首位。^③ 2021 年，非洲大陆无力负担健康膳食人口比例高达 77.5%，远高于世界平均水平（42.2%），也远高于其他地区。^④ 随着气候变化引发食物价格上涨，饥饿和无力负担健康膳食人数由此增加，将加剧非洲粮食安全困境。

（四）削弱非洲通过全球粮食贸易保障粮食供应的作用

非洲大陆的基本食物尚未实现自给自足。2016 ~ 2018 年，北部非洲的谷物进口依存度高达 52.4%，东部非洲、南部非洲、西部非洲和中部非洲的谷物进口依存度分别为 16.2%、20.4%、23.9% 和 31.5%。^⑤ 伴随人口增长、经济发展和城市化进程，未来 10 年撒哈拉以南非洲食物消费需求将显著增加，然而农业产量年均增幅仅为 2.2% 且低于人口增速^⑥，这将导致该地区食物自给率下降以及进口依存度上升。撒哈拉以南非洲地区的玉米自给率很高，但水稻、小麦等谷物高度依赖进口；预计到 2032 年，水稻和小麦的自给率将分别下跌至 50% 和 24%^⑦，食糖和植物油的自给率将分别下降至 53.1% 和 49.7%（参见表 2）。这意味着全球粮食贸易对于保障非洲粮食供应的重要性

① 联合国粮食及农业组织等：《2023 年世界粮食安全和营养状况：贯穿城乡连续体的城市化、农业粮食体系转型和健康膳食》，第 15 页。

② 联合国粮食及农业组织：《气候行动与营养：影响路径》，罗马，2024 年版，第 3 页。

③ 张梦颖：《俄乌冲突背景下非洲粮食安全的困境》，载《西亚非洲》2022 年第 4 期，第 53 页。

④ FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023*, Rome, 2023, pp. 20 - 27.

⑤ The International Food Policy Research Institute, *2022 Global Food Policy Report: Climate Change and Food Systems*, Washington, DC, 2022, p. 32.

⑥ OECD & FAO, *OECD - FAO Agricultural Outlook 2023 - 2032*, OECD Publishing, Paris, 2023, p. 96.

⑦ OECD & FAO, *OECD - FAO Agricultural Outlook 2023 - 2032*, p. 99.

会愈发显著。然而，气候变化对全球粮食贸易造成的负面冲击日益凸显，削弱了非洲国家通过国际市场来保障粮食供应的能力。

表 2 撒哈拉以南非洲地区基本食物自给率变化趋势 (%)

农产品	2010 ~ 2012 年平均值	2020 ~ 2022 年均值	2032 年预测值
谷物	83.5	81.9	77.6
肉类	87.4	83.4	77.5
食糖	73.7	64.3	53.1
植物油	58.6	58.5	49.7

资料来源：OECD & FAO, *OECD - FAO Agricultural Outlook 2023 - 2032*, OECD Publishing, Paris, 2023, p. 104.

首先，气候变化降低全球农业生产力，使多个世界主要粮食出口国的作物系统同时歉收的风险加大，导致全球粮食可供应量减少。尽管在某些有限的情况下，气候变化会使少数地区的农业生产力提高，但总体而言，气候变化引致全球农业生产力降低的风险更大。^① 近年来，气候变化对全球谷物和植物油生产造成重大影响，增加了多个粮食出口国的作物系统同时歉收的风险。例如，2021 年，南美洲国家（巴西和巴拉圭）的大豆作物和北美洲国家（加拿大）的小麦作物因干旱而大幅减产。2021 年 12 月，台风拉伊袭击了马来西亚和菲律宾，导致棕榈油大幅减产。^② 气候变化通过降低全球粮食可供应量，会削弱国际市场为非洲国家提供充足粮食供应的潜能。

其次，极端天气事件会引发粮食保护主义倾向上升，使全球粮食供应量下降、粮食价格上涨，扰乱粮食贸易的稳定性。粮食保护主义政策表现为出口禁令、限制出口数量、提高出口价格等类型。^③ 极端天气事件引发的作物大幅减产会使粮食生产国颁布出口禁令，以弥补国内产量损失并平抑国内粮价上涨，由此会导致全球粮食供应量下降及粮食价格上涨。例如，2023 年 7 月，世界第一大大米出口国印度因季风降雨不均导致稻米大幅减产。为确保国内

① Kevin M. Adams, Magnus Benzie, Simon Croft, and Sebastian Sadowski, *Climate Change, Trade, and Global Food Security: A Global Assessment of Transboundary Climate Risks in Agricultural Commodity Flows*, SEI Report, Stockholm Environment Institute, Stockholm, September 2021, p. 4.

② Bouët, Antoine, Odjo, Sunday Pierre, Zaki, and Chahir eds., *Africa Agriculture Trade Monitor 2022*, Kigali and Washington, DC: AKADEMIYA2063 and International Food Policy Research Institute, 2022, p. 13.

③ 林发勤：《粮食保护主义全球蔓延的影响及应对》，载《人民论坛》2023 年第 10 期，第 93 页。

大米供应、遏制不断上涨的粮价，印度政府于 7 月 20 日颁布大米出口禁令^①，导致国际市场大米供应量减少，推高了全球大米贸易价格，对大米进口国带来严重冲击。因此，随着气候变化引发的极端天气事件日益频繁以及强度和持续时间增加，将导致粮食保护主义倾向上升，并通过出口禁令、粮价上涨等渠道，降低全球粮食贸易保障非洲粮食供应的稳定性。

最后，气候变化引发贸易成本上升、粮食贸易受阻等不利影响，加剧全球粮食贸易网络的脆弱性。气候变化引起的气温升高、海平面上升、强降水、风暴、洪水等会增加贸易相关基础设施的维护和维修成本，从而间接增加贸易成本。极端天气事件会影响关键的粮食运输走廊和基础设施，可能造成运输中断和延误，进而产生额外贸易成本。气候变化引发的干旱、洪水、风暴等极端事件发生的频率、规模和强度日益增加，对全球粮食贸易网络中具有战略意义的重要枢纽造成负面冲击，可能导致粮食贸易线路中断，从而加剧全球粮食贸易网络的脆弱性。^② 在气候变化背景下，全球粮食贸易面临贸易成本上升、不确定性增加的不利局面，使非洲国家通过国际市场保障粮食供应面临较大风险。

概言之，气候变化引发的全球粮食供应量减少、粮食价格和贸易成本上升、粮食贸易受阻或中断等不利影响，削弱了非洲国家通过国际市场保障粮食供应的能力。对于最不发达的非洲粮食净进口国而言，经济作物也是其出口创汇的重要来源，气候变化致使农产品产量下降、出口创汇减少，同时食品进口费用上升，将使其国际收支面临严重失衡的困境，从而危及其通过全球粮食贸易保障粮食供应的能力。

三 气候变化冲击非洲粮食安全的社会维度

社会因素包括民众健康、贫困和不平等、人口迁移、暴力冲突等方面，这些因素影响到粮食供应、获取、利用和稳定性等各个维度。气候变化不仅使非洲民众健康遭受严重威胁，损害其对食物营养的吸收能力，还导致贫困和不平等状况恶化，损害非洲粮食安全和营养状况。气候变化引发自然灾害

^① 郑红明：《印度禁止大米出口，会否重演全球大米危机？》，载《粮油市场报》2023 年 7 月 27 日；施普皓：《“靠天吃饭”印度农业疲于应对》，载《经济日报》2023 年 8 月 3 日。

^② World Trade Organization, *World Trade Report 2022: Climate Change and International Trade*, Geneva, 2022, pp. 10 - 33.

频发、水资源短缺和土地退化加剧，各利益相关方对自然资源的竞争日益激烈，致使非洲大陆的暴力冲突和流离失所事件增加，扰乱粮食系统的可持续性，导致非洲粮食安全脆弱性加剧。

（一）气候变化对民众健康造成严重威胁且损害食物营养的可利用性

气候变化正在破坏人类赖以保持健康的自然和人类社会系统，日益影响着全世界人民的生存和健康。^① 世界卫生组织断言：“气候变化威胁着人类健康的基本要素——清洁的空气、安全的饮用水、营养丰富的食物供应和安全的住所，并有可能破坏几十年来在全球健康方面取得的进展。”^② 气候变化给人类健康造成直接或间接的影响，如营养不良、热应激^③、罹患疾病等，并通过侵蚀身体对食物养分的吸收能力，降低食物摄入量和饮食多样性，损害食物营养的可利用性，对粮食安全和营养状况产生不利影响。

气候变化引发非洲大陆的干旱、洪水、热浪、风暴等极端事件频发，危及饮用水安全、食品安全、清洁卫生和粮食生产，导致传染病、非传染性疾病的发生率上升，对非洲民众健康造成严重威胁，降低食物营养的可利用性，对粮食安全和营养状况造成负面影响。具体来说，主要表现在如下三方面：首先，气候变暖导致非洲国家频繁遭遇热浪和高温天气，尤其是北非国家^④，造成民众健康风险增加。高温会增加人们罹患心血管疾病、中暑或热衰竭的风险，热浪会提高热应激造成的患病率和死亡率，对人体健康形成相当严重的影响^⑤，老人、儿童、孕妇、呼吸道和心血管疾病患者等群体面临的健康风险更大，从而降低食物营养的可利用性，损害粮食安全和营养状况。其次，气候变化改变了很多细菌、病毒和寄生原生动物的存活和传播方式，导致食物和饮用水受到污染的风险加大，清洁水供应减少，水源性和食源性疾病的发病率和流行性上升，对民众特别是弱势群体的健康造成威胁，降低食物营养的可利用性，对粮食安全和营养状况产生负面影响。例如，不安全的水和

① 参见《2023年柳叶刀人群健康与气候变化倒计时报告》中文摘要，该报告汇集了全球52个研究机构和联合国机构在内的100多位顶尖专家的研究成果，对人群健康与气候变化的联系做出了最新评估。https://www.thelancet.com/pb-assets/Lancet/Hubs/countdown/translations/Chinese_Lancet_Countdown_2023_Executive_Summary-1700054114190.pdf, 2024-03-02.

② Rais Akhtar ed., *Climate Change and Human Health Scenarios: International Case Studies*, Springer Nature Switzerland AG, Switzerland, 2023, p. 1.

③ 热应激是指超过身体可承受的热量而造成生理损伤。

④ World Meteorological Organization, *State of the Climate in Africa 2022*, Geneva, 2023, p. 13.

⑤ 刘霞：《气候变化引发三大健康危机》，载《科技日报》2023年12月7日。

食物导致腹泻疾病增加，通过减少食物摄入量和降低养分吸收，会导致营养不足^①，对弱势群体的粮食安全和营养状况构成威胁。再次，气候变化导致非洲劳动者的职业健康风险增加。大量证据表明，气候变化会损害劳动者的健康状况，包括引发癌症、心血管疾病、呼吸系统疾病、肾功能障碍和精神疾病等。^② 在气候变化背景下，非洲劳动者的工作环境遭遇了日益频繁的高温、热浪等极端天气事件的侵袭，导致职业健康风险加大，损害对食物营养的有效利用，对其粮食安全和营养状况造成负面影响。

（二）气候变化加剧贫困和不平等且降低了健康膳食的可负担性

贫困和不平等是导致粮食不安全和各种形式营养不良的深层结构性因素，并会加剧气候变化、暴力冲突、经济脆弱性等因素对粮食安全造成的负面影响。贫困人口难以负担健康膳食，从而对粮食安全和营养质量产生负面影响。粮食不安全和各种形式的营养不良会因严重的长期不平等现象而日益恶化。^③ 气候变化及其连锁反应致使非洲大陆本已严峻的贫困和不平等状况进一步加深，降低了健康膳食的可负担性，引发粮食安全状况恶化。

在全球范围内，特别在非洲大陆，贫困是粮食安全不安全的主要诱因^④；贫困人口往往深陷饥饿、营养不良、健康状况差、生产率低下和贫困的恶性循环。^⑤ 根据联合国报告，非洲大陆极端贫困人口超过 4 亿，极端贫困发生率为世界各地区之首；还有 1.75 亿人日均生活费仅超过极端贫困线的 10% ~ 30%^⑥，这部分低收入群体一旦遭受外部冲击导致收入减少就可能陷入贫困境地而难以摆脱。当遭遇气候冲击，很多家庭会面临收入大幅下降，若缺乏资源和能力度过危机，就会由此陷入贫困或在贫困的深渊中陷得更深，且往往需要较长时间恢复到危机前的收入水平。非洲大陆有 85% 的贫困人口生活在农村地区，农业是其主要的生计来源，气候变化相关风险往往是农村贫困家庭无法

① 联合国粮食及农业组织等：《2018 年世界粮食安全和营养状况：增强气候抵御能力，促进粮食安全和营养》，第 74 ~ 76 页。

② International Labour Organization, *Ensuring Safety and Health at Work in a Changing Climate*, Geneva, 2024, p. 1.

③ 联合国粮食及农业组织：《2021 年世界粮食安全和营养状况：实现粮食体系转型，保障粮食安全，改善营养，确保人人可负担健康膳食》，第 3 页。

④ Marc J. Cohen ed., *Advances in Food Security and Sustainability*, Volume 7, Academic Press, Cambridge, 2022, p. 49.

⑤ 联合国粮食及农业组织：《2015 年粮食及农业状况：社会保护与农业》，第 14 页。

⑥ United Nations, *World Economic Situation and Prospects 2022*, New York, January 2022, pp. 107 - 109.

摆脱贫困的诱因。非洲城市贫困人口多聚集在公共服务匮乏的非正规社区，一般位于河流沿岸或其他生态脆弱的地区，抵御灾害能力微弱，一旦遭遇气候灾害侵袭就会严重威胁其生计和人身安全，使其贫困状况恶化。预计到2030年，气候变化的负面影响将使撒哈拉以南非洲地区的极端贫困人口增加3970万，超过世界其他任何地区。^① 随着气候变化导致非洲大陆的贫困人口增加，会使无力负担健康膳食人数增加，引致粮食安全状况恶化。

尽管气候变化是全球性危机，但它对不同国家、社区和个人的负面影响存在较大差异。在国家层面，中等收入和低收入国家受到气候变化的负面影响最大。在国家内部，气候变化对不同社区和个人的负面影响，因资源能力、生计来源、周边环境、获得公共服务等方面的差异而呈现高度不平等。^② 收入不平等最容易导致粮食不安全，尤其对受到社会排斥和边缘化的人群而言，同时也会削弱经济增长给个人粮食安全带来的积极影响。^③ 根据《2022年世界不平等报告》，撒哈拉以南非洲的收入不平等状况严重：2021年，在撒哈拉以南非洲国民总收入中，顶层10%群体的收入占比约为55%，中间40%群体占比约为35%，底层50%群体占比约为10%。^④ 在非洲大陆，气候变化对小规模农业家庭、城市贫困家庭、妇女、儿童、土著居民等弱势群体的负面影响最为显著。气候变化使小规模农业家庭和城市贫困家庭面临的生计和资产受损、收入减少、健康和营养状况恶化、粮食不安全的风险最高，使其社会地位更为边缘化的风险增加。气候变化还会加剧非洲国家的性别不平等状况。由于在获得经济机会和生产性资产等方面存在性别不平等现象，非洲国家妇女极少参与影响其生计的政治、社区和家庭决策过程，因而这一弱势群体往往贫困程度更高，受教育程度更低，更容易受到气候变化的负面影响。非洲大陆因气候变化而流离失所的群体中，妇女占80%。气候变化使非洲国家妇女面临性别不平等和环境恶化的双重脆弱性。^⑤ 在非洲大

① Mo Ibrahim Foundation, *The Road to COP27: Making Africa's Case in the Global Climate Debate*, London, July 2022, p. 24.

② FAO, *The Unjust Climate; Measuring the Impacts of Climate Change on Rural Poor, Women and Youth*, Rome, 2024, p. 3.

③ 联合国粮食及农业组织：《2021年世界粮食安全和营养状况：实现粮食体系转型，保障粮食安全，改善营养，确保人人可负担健康膳食》，罗马，2021年版，第3页。

④ World Inequality Lab, *World Inequality Report 2022*, Paris, 2021, pp. 30, 38.

⑤ Marc J. Cohen ed., *Advances in Food Security and Sustainability*, Volume 7, Academic Press, Cambridge, 2022, pp. 38 – 39.

陆，每次遭遇洪灾或旱灾，粮食不安全程度就会增加 5% ~ 20%^①，这又会引发弱势群体的健康、营养和儿童入学率等发展指标的下降，并加剧社会不平等状况。

（三）暴力冲突和流离失所事件增加会扰乱粮食系统的可持续性

暴力冲突是引发严重粮食不安全的关键驱动因素。^② 严重的食物短缺或者饥荒往往同武装冲突事件相关联。陷入战争冲突的国家往往也是遭受饥荒相当严重的国家。^③ 暴力冲突对粮食安全产生了两方面的影响：一是直接影响，如出现迫使人口流离失所、破坏粮食库存和生产性资产、损害健康状况等情况；二是间接影响，包括陷入经济衰退、推高粮食价格、扰乱粮食供应链和市场运行、削弱家庭购买力、侵蚀社会保护和医疗服务资金等情况。^④ 暴力冲突通过扰乱粮食系统的可持续性对粮食安全造成严重威胁。气候变化会产生威胁倍增效应，放大暴力冲突的诱因。例如，贫困、经济冲击、资源竞争、环境退化等因素，使暴力冲突状况恶化，加剧粮食安全脆弱性。非洲大陆是世界范围内因气候变化引发安全风险最高的地区，气候变化带来的生存环境压力导致争夺土地和水等自然资源的暴力冲突增加，如牧民特别容易受到“气候变化→资源竞争→暴力冲突”传导关系的影响。2010 年以来，非洲大陆涉及牧民的暴力事件急剧上升，很多发生在萨赫勒地区。^⑤ 萨赫勒地区是地球上受气候变化影响严重的地区之一。该地区因气候变化而出现荒漠化持续加速情况，降水模式越来越难以预测，干旱和洪水等极端天气频繁出现，水资源短缺日益加剧。萨赫勒地区的社区居民生产活动高度依赖于农牧业，而气候变化已将不同族群的传统牧民和农民的复原力推向崩溃的边缘。^⑥ 为争夺日益稀缺的自然资源，农牧民之间爆发冲突的风险加大，而日益频繁的暴力

① Global Center on Adaptation, *State and Trends in Adaptation Report 2021: How Adaptation Can Make Africa Safer, Greener and More Prosperous in a Warming World*, The Netherlands, 2021, p. 241.

② FSIN and Global Network Against Food Crises, *Global Report on Food Crises 2024*, Rome, 2024, p. 13.

③ [美国] 约翰·马德莱著：《贸易与粮食安全》，熊瑜好译，商务印书馆，2005 年版，第 41 页。

④ 联合国粮食及农业组织：《2017 年世界粮食安全和营养状况：增强抵御能力、促进和平与粮食安全》，罗马，2017 年版，第 39 页。

⑤ Mo Ibrahim Foundation, *The Road to COP27: Making Africa's Case in the Global Climate Debate*, July 2022, pp. 27 - 29.

⑥ 《萨赫勒地区气候危机中的粮食系统对于和平与安全的重要性》，https://international-review.icrc.org/sites/default/files/reviews-pdf/2024-03/CN_IRRC918_The%20importance%20of%20food%20systems%20in%20a%20climate%20crisis%20for%20peace%20and%20security%20in%20the%20Sahel_formatted.pdf, 2024-05-20.

冲突使当地民众更加难以适应气候变化。^① 萨赫勒地区 80% 以上的人口依赖农业为生，在暴力冲突所及之处，民众往往被迫迁徙，无暇顾及农作物的种植、田间管理或收割，使整个社区面临饥饿或饥荒的风险^②，粮食安全形势异常严峻。

流离失所是暴力冲突和自然灾害最明显的后果之一。截至 2023 年底，撒哈拉以南非洲的境内流离失所人数高达 3 480 万，其中有 3 250 万源于暴力冲突，230 万源于自然灾害。近年来，气候变化引发的极端天气事件和生态系统崩溃等后果，对居民生计、就业、收入等方面造成严重影响，导致流离失所者增加。在撒哈拉以南非洲，2014 年自然灾害引发的流离失所人数仅为 70 万；到 2022 年猛增至 740 万，接近当年流离失所总人数的一半。^③ 非洲大陆的流离失所人数日益增加，对粮食安全和粮食系统的可持续性造成负面影响，主要表现在如下方面：首先，自然灾害引发农村人口流离失所，他们被迫放弃自己的土地和生计，导致粮食减产，从而对粮食系统的可持续性产生负面影响^④；其次，暴力冲突导致的流离失所者大多在避难营或接受地长期停留，生活在不健康环境和过分拥挤的住所，难以获得清洁水、卫生设施和医疗服务，由此增加了患病和营养不良风险，使其面临长期粮食不安全困境^⑤；再次，在一些地区，自然灾害的影响与暴力冲突的影响交织在一起，导致土地撂荒，基础设施和粮食运输线路遭到破坏，依赖农业生产和贸易维持生计的流离失所人口则无法生产和出售粮食，加之冲突引发的经济危机、物价上涨和贫困加深等其他负面影响，严重扰乱了粮食系统的可持续性。

流离失所和受冲突影响人群是粮食安全脆弱性最高的群体。据统计，截至 2022 年，全球约有 1 亿流离失所人群，其中 80% 面临严重的营养不良和粮

① UNHCR, “Climate Risk Profile: Sahel”, <https://www.unhcr.org/sites/default/files/legacy-pdf/61a49df44.pdf>, 2024-05-20.

② 红十字国际委员会：《萨赫勒地区：冲突引发的粮食危机将在歉收期恶化》，<https://www.icrc.org/zh/document/sahel-food-crisis-fueled-conflict-set-worsen-during-lean-period>, 2024-06-16。

③ See Internal Displacement Monitoring Centre, *Global Report on Internal Displacement 2024*, Geneva, 2024, p. 21.

④ 联合国粮食及农业组织：《2023 年灾害对农业和粮食安全的影响：通过投资提高韧性以避免和减少损失》，第 14 页。

⑤ 联合国粮食及农业组织等：《2017 年世界粮食安全和营养状况：增强抵御能力、促进和平与粮食安全》，第 47 页。

食不安全。^① 相比于生活在较稳定的发展中国家的民众，那些遭受冲突影响地区民众的粮食不安全发生率性要高出 3 倍。^② 在气候变化背景下，非洲大陆的暴力冲突和流离失所事件日益增加，对居民生计和健康、粮食供应链、气候风险抵御能力等产生负面影响，严重损害粮食供应、获取、利用和稳定性，扰乱粮食系统的可持续性，致使粮食安全脆弱性加剧。

四 反思与展望：构建具有气候韧性的非洲粮食系统

对于一个国家而言，保障粮食安全是政府执政的基础，是维护社会稳定和国家独立的战略保障。^③ 在大多数非洲国家，粮食系统是居民生计和国民经济的关键支柱。非洲大陆农业占国内生产总值的比重平均高达 30% ~ 60%，雇用了约 2/3 的劳动力，约占 30% 的出口收入来源。^④ 近年来，气候变化带来的危害，加之非洲大陆的生态系统和社会经济系统对气候变化相关灾害的暴露度和脆弱性很高，使得气候变化对非洲粮食安全的负面冲击巨大，处在全球气候危机的最前线。粮食安全所依托的粮食系统脆弱性日益凸显，愈发难以为所有人提供营养、安全和可负担的膳食，这是造成粮食安全困境的关键因素。为应对粮食安全的重大挑战，以及促进减贫和包容性增长，过去 20 年非洲国家将可持续的粮食系统转型作为发展战略的优先事项。2003 年，非洲联盟通过了《非洲农业综合发展计划》（CAADP），以此作为大陆层面推动农业增长和转型、保障粮食安全和营养、减缓贫困的政策框架。为加快《非洲农业综合发展计划》的实施进程，2014 年非洲联盟通过了《关于加快农业增长和转型以实现共同繁荣和改善生计的马拉博宣言》（简称《马拉博宣言》）^⑤，重申粮食系统转型作为发展议程的优先领域以及对促进经济增长和减贫的重要作用，并明确到 2025 年粮食系统转型的具体发

① International Food Policy Institute, *Global Food Policy Report 2023: Rethinking Food Crisis Response*, Washington, DC, 2023, p. 11.

② Christophe Béné and Stephen Devereux eds., *Resilience and Food Security in a Food Systems Context*, Palgrave Macmillan, Switzerland, 2023, pp. 11 - 12.

③ [法国] 西尔维·布鲁内尔著：《第三次农业革命》，李尧译，东方出版社，2023 年版，第 4 页。

④ Malabo Montpellier Panel, *ADAPT: Policy Innovations to Unlock Climate Finance for Resilient Food Systems in Africa*, Kigali, Rwanda, December 2022, p. 1.

⑤ AU, *Malabo Declaration on Accelerated Agricultural Growth and Transformation for Shared Prosperity and Improved Livelihoods*, Addis Ababa, Ethiopia, 2014.

展指标。然而，由于相关政策干预的着力点分散且力度有限，迄今非洲粮食系统转型的进展严重滞后于非盟的预期目标^①，亟需加快推进粮食系统转型。在气候变化背景下，运行良好的粮食系统应能够为民众提供健康的膳食，实现最佳营养、体面就业和环境可持续性。鉴此，非洲国家可考虑从环境、经济和社会层面，构建具有气候韧性的粮食系统，以实现提升气候变化的适应力和韧性、改善营养和健康状况及保障粮食安全、创造更多高质量就业等多重效益。

第一，在环境层面，推进基于自然的低碳农业生产方式。在气候危机背景下，非洲农业生态系统基本丧失了对周围自然生态系统的适应能力，若不革新传统的农业生产方式，非洲农业生产率会持续降低，更加无法保障粮食的充足供应。由于农业生态系统需要依靠自然生态系统才能保证长期持续发展，这意味着农业生产方式必须要符合自然法则，才能确保其可持续性。^②为适应日益变化的气候条件，并满足不断增长的食物需求，非洲国家应大力推行基于自然的低碳农业，使农业生产与自然生境和谐共生，提升农业系统的气候变化适应力和抵御力，并在维护生态系统服务功能的前提下实现农业可持续发展及确保粮食安全。从本质上讲，基于自然生态系统的低碳农业生产具有气候智慧型特征，它有助于提高农业系统对干旱、气温升高和病虫害高发等环境胁迫的抵御力，从而适应气候变化；并通过在农业生态系统中维持和利用各生物界、物种和基因库的多样性，能够提高农业生产率并增强气候变化抵御力。^③展望未来，非洲国家应重视推行基于自然的低碳农业生产方式，如采用保护性农业、生态农业等农作方式以及土壤营养综合管理、高效水资源管理等水土资源管理模式，以环境友好的方式实现农作物增产和农业可持续发展，从而有效应对气候变化和粮食安全的双重挑战。

第二，在经济层面，塑造具有气候韧性的农业价值链。构建可持续的农

^① AU, 3rd CAADP Biennial Review Report: *The Biennial Review Report of the African Union Commission on the Implementation of the Malabo Declaration on Accelerated Agricultural Growth and Transformation for Shared Prosperity and Improved Livelihoods*, Addis Ababa, Ethiopia, 2022, pp. 18 - 23.

^② [英国] 杰拉尔德·G. 马尔腾著：《人类生态学——可持续发展的基本概念》，顾朝林等译，商务印书馆，2021年版，第29页和第125页。

^③ 联合国粮食及农业组织：《节约与增长：付诸实践——玉米、稻谷、小麦》，罗马，2016年版，第15~19页。

业价值链^①是实现一国粮食安全的关键驱动力，在发展中国家尤为如此。联合国“2030 年可持续发展目标”之二（消除饥饿、实现粮食安全、改善营养状况和促进可持续农业）的实现，与农业价值链的气候风险管理密切相关，因为气候变化引发的极端事件以及缓慢的变化，包括干旱、洪水、海平面上升、海洋变暖和海洋酸化等情况，极易对农业价值链造成负面影响。例如，海洋变暖和海洋酸化对一些地区渔业和水产养殖业产生了不利影响；高温和水资源胁迫极易导致生产阶段的产量损失；强降雨和洪水容易导致收获和储存阶段的粮食损失；强降雨造成的山体滑坡等其他灾害会影响道路基础设施，阻碍农产品运输和市场供应畅通。^② 据估算，非洲国家通过采取有效的气候适应行动，投资于农业研发和推广服务、土地和水资源管理、气候韧性基础设施、气候信息服务等方面，每年需投入成本约为 150 亿美元；它们若不采取气候适应行动，每年用于洪水和干旱的救灾和灾后重建支出高达 2 100 亿美元，相当于非洲大陆国内生产总值的 12%。这表明，非洲大陆在气候变化和粮食系统方面采取适应行动的成本还不足未采取行动所造成损失的 1/10。不仅如此，制定农业领域精心设计的气候适应计划，还可为其他部门带来共同利益，有助于减缓气候变化，并促进可持续发展。^③ 展望未来，非洲国家有必要实施有效的气候适应行动，提升农业价值链的气候变化适应力，塑造具有气候韧性的农业价值链，既可应对日益严峻的气候变化挑战，亦可助力向具有气候韧性的粮食系统转型。

第三，在社会层面，构建抵御灾害风险的社会安全网。在气候危机背景下，建立全民多灾种早期预警系统和健全多层次的社会保障体系，是增强气候灾害风险抵御能力的重要途径。早期预警系统是在灾难发生前拯救生命和保护生计的最基本工具。全球气候适应委员会的研究表明，只要提前 24 小时通知即将发生的灾害事件，就能将损失减少 30%。^④ 当前，仅有 40% 的非洲

① 农业价值链是指农产品从田间生产到最终消费的一系列环节（包括投入、生产、加工、分销、消费），以及各环节的参与者，其中每个环节都在为产品增值。See African Development Bank, *Agricultural Value Chain Financing and Development for Enhanced Export Competitiveness*, Tunisia, 2013, p. 3.

② 世界气象组织：《团结在科学之中 2023——可持续发展版》，日内瓦，2023 年版，第 15 页。

③ Malabo Montpellier Panel, *ADAPT: Policy Innovations to Unlock Climate Finance for Resilient Food Systems in Africa*, Kigali, Rwanda, December 2022, pp. 3 - 4.

④ 《全球预警倡议》，载联合国新闻网：<https://www.un.org/zh/climatechange/early-warnings-for-all>, 2024 - 04 - 21。

民众可以使用多灾种早期预警系统^①，这个比例是世界各地区最低水平。为减少自然灾害导致的死亡、损失和损害，非洲国家亟需建立全民早期预警系统，提升防灾减灾水平，确保社会各阶层能及时准确地获取有关自然灾害的预警信息。由于弱势群体面对气候变化的暴露度和脆弱性最高，且缺乏有效的风险规避渠道，气候变化使其遭受巨大损失、陷入长期贫困和粮食不安全的风险最大。非洲国家亟需健全多层次的社会保障机制，设立有针对性的社会救助、贷款和保险计划，以增强弱势群体抵御气候灾害风险的能力，改善其粮食安全和营养状况。例如，非洲国家可考虑对小规模农业生产者在采用适应气候变化的农业投入品和相关技术、获得农产品市场信息和优惠贷款、购买防范极端事件的农业保险等方面提供有力支持，以增强其气候变化适应力并有效防范粮食安全风险；并在气候灾害导致收入减少和食品价格暴涨期间，对贫困和低收入人群提供现金支付，帮助其在危机时购买食物和生活必需品等。当然，为增强对气候灾害风险的抵御能力，非洲国家社会安全网建设需要具备应对气候危机的政策组合、财政实力和落实机制。

展望未来，为应对日益严峻的气候变化和粮食安全的双重挑战，非洲国家亟需加大对整个粮食系统的公共和私人投资力度，增强其对气候变化的适应力和韧性，确保以环境友好的方式产出食物，可持续地提供生计和收入来源，为民众提供充足、安全和有营养的膳食。换言之，以构建具有气候韧性的粮食系统作为非洲国家实现普遍粮食安全的途径。为此，非洲国家需要加大对环境友好型农业生产和技术研发投资，实施有效的气候适应行动并创新投融资模式，构建跨部门（农业、环境、研发、金融、社会保障等）协同并进的粮食安全治理体系，向具有气候韧性的粮食系统转型。

（责任编辑：詹世明 责任校对：史晓曦）

^① World Meteorological Organization, *State of the Climate in Africa 2022*, Geneva, 2023, p. 20.