

日本农业面临的可持续性挑战与绿色食品体系战略

张珍霓 王耀振

天津外国语大学, 天津 300204

[摘要]近年来, 全球气候变化、自然灾害的频繁发生及新冠疫情的影响, 令全球食品系统面临前所未有的挑战。日本作为一个资源有限、土地稀缺的岛国, 其农业、林业和渔业正面临着生产基础减弱、生产者减少、老龄化以及地方社区衰退等多重问题。确保食品供给的稳定性与可持续性, 提升食品系统的生产效率与环境友好度, 成为当前日本制定农业政策的核心任务。《绿色食品体系战略》的提出为日本的农业、林业、渔业提供了创新发展的方向和路径。绿色食品体系战略的核心目标是通过科技创新与政策支持, 提升农业、林业和渔业的生产效率, 同时确保其可持续性。此文旨在日本分析绿色食品体系战略的挑战、目标及实施路径, 探讨日本在实现食品系统可持续性方面面临的挑战与机遇, 并从中思考对中国发展绿色农业的借鉴意义。

[关键词]可持续农业; 绿色食品战略; 粮食安全

DOI: 10.33142/mem.v6i2.16144

中图分类号: F272

文献标识码: A

Sustainability Challenges Faced by Japanese Agriculture and Green Food System Strategy

ZHANG Zhenni, WANG Yaozhen

Tianjin Foreign Studies University, Tianjin, 300204, China

Abstract: In recent years, the global food system has faced unprecedented challenges due to global climate change, frequent occurrence of natural disasters and the impact of the COVID-19 epidemic. As an island nation with limited resources and scarce land, Japan's agriculture, forestry, and fisheries are facing multiple problems such as weakened production base, decreased producers, aging population, and declining local communities. Ensuring the stability and sustainability of food supply, improving the production efficiency and environmental friendliness of the food system, has become the core task of Japan's current agricultural policy formulation. The proposal of the "Green Food System Strategy" provides innovative development directions and paths for Japan's agriculture, forestry, and fisheries. The core goal of the green food system strategy is to enhance the production efficiency of agriculture, forestry, and fisheries through technological innovation and policy support, while ensuring their sustainability. This article aims to analyze the challenges, goals, and implementation paths of Japan's green food system strategy, explore the challenges and opportunities Japan faces in achieving food system sustainability, and consider the reference significance for Chinese development of green agriculture.

Keywords: sustainable agriculture; green food strategy; food safety

1 日本农业面临的可持续性挑战

当前全球粮食安全和农业可持续发展面临诸多不稳定、不确定、难预料因素。全球面临着农业可持续性挑战, 如环境污染、资源枯竭、生物多样性丧失、气候变化、土地退化以及水资源短缺等。就日本而言, 食品和农林水产业同样面临着气候问题、环境问题及供应链问题对可持续发展带来的严峻挑战。

1.1 气候问题

全球气候变化带来的极端天气事件对农林水产业造成了重大威胁。日本的年均气温上升速度是全球平均水平的两倍, 这导致了极端高温、强降雨、台风等气候灾害的频发。这些灾害对农业生产带来直接影响, 导致农作物的产量和品质下降。日本的年平均气温以每 100 年 1.26℃ 的速度上升, 特别是 1990 年以来, 高温年份频繁出现, 日本 2020 年的平均气温达到了自 1898 年开始统计以来的最高值。受此影响, 日本全国范围内创纪录的强降雨和频

繁的台风, 以及高温天气使得农林水产业面临重大风险, 对生产现场带来重大隐患, 其中便包括农作物产量和品质的下降、鱼类捕捞量的减少等。由于降雨量的增加, 灾害趋于严重, 农林水产领域也受到了影响。根据全日本一小时降水量 50 毫米以上的年度发生次数的统计, 2009 年至 2019 年十年间的平均发生次数为 327 次, 与 1976~1985 年相比增加了 1.4 倍^[1]。农林水产业容易受到气候变化的影响, 高温导致农林产品品质下降等问题已经发生, 例如, 高温导致水稻品质下降, 苹果在成熟期着色不良、着色延迟; 2019 年 8 月伴随锋面的大雨, 黄瓜遭遇严重浸水。同年, 房总半岛台风导致玻璃屋受到严重灾害。

1.2 环境问题

全球环境问题已成为各国共同面对的重要挑战。根据联合国报告, 全球已超过了多个“行星界限”, 人类活动已对地球生态系统造成了不可逆的负面影响。在九个领域中, 气候变化、生物多样性、土地利用变化、氮和磷等四

个领域已经超越了代表地球极限的“行星界限”^[2]，人们认为未来生态系统的平衡将发生不可逆转的改变，并引发一系列负面现象。食物、农林渔业所利用的土地、水、生物资源等所谓“自然资本”的可持续性也面临着重大危机，需要采取紧急而大胆的行动。全球和日本农业的温室气体(GHG)排放，全球 GHG 排放量为 490 亿吨(CO₂换算)。其中，农业、林业和其他土地利用排放占全球排放总量的四分之一(2020 年)。日本的排放量为 12.12 亿吨，农林水产领域约 4747 万吨，占总排放量的 3.9%(2019 年度)。能量来源的 CO₂排放量约占世界的 3.4%。关于农业领域的排放，水田、家畜的消化管内发酵、家畜排泄物管理等产生的甲烷的排放，以及农用地的土壤和家畜排泄物管理等产生的 N₂O 的排放由 IPCC 规定。日本的吸收量约 4590 万吨，其中森林 4290 万吨、农田和牧场 180 万吨(2019 年度)。

日本作为全球第三大经济体，其食品系统不仅需保障国内粮食安全，还必须应对全球范围内的环境问题与可持续发展目标(SDG)的压力。食品领域的可持续性问题，特别是对原材料来源、生产过程以及环境影响的关注，日益成为全球共识。国际社会的环保行动，如欧盟的“从农场到餐桌”战略，如欧盟的“从农场到餐桌战略”在 2020 年 5 月制定了减少化学农药和化肥使用的雄心勃勃的数字目标。因此，日本也需要对国际环境谈判以及其他国家农药管制的扩大做出适当反应。

1.3 供应链问题

新冠疫情给生产和消费环节带来了重大冲击。受新冠疫情影响，多个谷物出口国实施出口限制(2020 年 3 月至 11 月，19 个国家限制粮食出口)^[3]，供应链出现混乱。另外，支撑粮食生产的肥料原料和能源，日本一直依赖进口。根据 2019 年 7 月至 2020 年 6 月日本财务省贸易统计等数据，尿素 45%来自马来西亚，37%进口自中国，日本国内生产仅占 4%。日本农业面临的最大挑战之一是生产者数量的持续减少及人口老龄化问题。根据统计数据，生产基础脆弱地区社区正在衰退。日本的生产者逐年老龄化，预计今后将进一步减少中坚力量，劳动力不足等生产基础脆弱化成为深刻的课题。农山渔村的人口减少在农村的平地和山区尤为明显。日本的农业从业人口逐年下降，尤其是年轻农民的缺乏，使得农业劳动力的短缺问题日益严重。农村地区人口流失，许多地方社区逐渐衰退，这不仅影响到农业生产的连续性，还对地方经济和社会结构造成深远影响。

2 日本绿色食品体系战略

面对上述日本农业面临的可持续性挑战，日本政府倡导走农业可持续发展之路。其中，绿色食品体系战略是一个关键点。以下从核心目标和实施路径两方面展开论述。

日本的食物和农林水产业正面临大规模自然灾害、全球气候变暖、生产者减少和当地社区衰落导致的生产基础弱化，以及新冠疫情引发的生产和消费变化等政策挑战。为了确保今后的粮食稳定供应，需要推进能够抵御灾害和

全球变暖、并考虑到生产者减少和后疫情时代的农林渔业行政管理。在这样的环境下，除了饮食习惯趋于健康、可持续生产和消费的兴起、ESG 投资市场的扩大之外，还看到其他国家也在制定与环境与健康相关的战略。预计未来国内外重视可持续发展目标和环境的运动将会加速，日本的食物和农业、林业和渔业需要适当应对这些变化，建立可持续的食品体系，这一点变得越来越紧迫。为此，日本农林水产省制定了“绿色食品体系战略”，旨在通过创新实现食品、农业、林业和渔业生产率的提高和可持续性的提高。

2.1 核心目标

核心目标是实现农业与食品产业的绿色低碳转型。日本政府在推动农业、林业、渔业及食品产业的绿色低碳转型方面，设定了到 2050 年实现碳中和的宏伟目标。实现这一目标的核心是通过全产业链的绿色转型，包括从农业生产到食品加工和流通的每个环节。具体而言，政府期望通过推动精准农业、智能农业技术的广泛应用，减少资源消耗和环境污染，降低温室气体排放，同时促进绿色农业模式的普及。例如，政府希望通过提高土壤健康管理、控制农药和化肥使用、发展有机农业等方式，提升农业的可持续性。目标到 2050 年，减少 30%进口化石燃料原料和化肥的使用。同时目标到 2040 年，建立下一代有机农业技术，让更多的农民能够从事主要农作物的有机农业。通过这一举措，目标是扩大有机市场，同时到 2050 年将用于有机农业的耕地比例提高到 25%(100 万公顷)^[4](有机农业在国际上得到推行)。为了进一步减少食品产业对环境的影响，日本还将推动绿色包装和低碳食品加工技术的研发与应用，以降低温室气体排放并减少食品产业的能源消耗。此外，政府还将推动绿色消费，鼓励消费者选择低碳和环保认证的食品产品，通过市场驱动和政策引导共同推动绿色食品产业的发展。通过这一系列措施，政府旨在构建一个低碳、环保且具备国际竞争力的绿色农业和食品产业体系，助力全球气候变化问题的解决。

2.2 实施路径

绿色食品体系战略的最终目标是实现食品、农业、林业和渔业的生产率提升与可持续性并重。为了实现这一目标，战略的实施将依赖于以下几个关键方向。

第一、支持政策与绿色认证体系：夯实可持续发展基础

除了技术创新和产业转型外，政府还将从政策层面提供强有力的支持，确保绿色转型目标的顺利实现。这些政策将涵盖各个方面，从法规制定到财政激励，全面推动绿色产业的发展。首先，政府将制定更加严格的环境保护法规，确保农业生产过程中的资源利用和废弃物排放符合绿色发展要求。为了促进农业废弃物的资源化利用，政府将出台支持政策，推动农田废弃物、林业残余物、食品加工废料等废弃物转化为可再生能源或有机肥料，打造农业生态闭环系统。到 2030 年，实现食品制造业自动化水平提升，劳动生产率提高 30%以上(以 2018 年为基准)。此外，

到 2050 年，将利用人工智能实现可处理各种原材料和产品的全自动食品生产线，进一步提高具有多样化饮食文化的日本食品制造业的劳动生产率。此外，政府将进一步推动绿色认证体系的建设，通过科学的认证标准和完善的追溯体系，提高绿色产品的市场认知度和消费者信任度。例如，政府将推广绿色食品认证、无公害食品认证、有机农业认证等标准，推动消费者的绿色消费意识和绿色食品需求，从而形成有利于绿色产业发展的市场环境。此外，为了加快绿色农业和食品产业的转型，政府还将加大对相关技术研发和绿色创新的资金投入，并鼓励企业在绿色技术、环保设施等方面进行投资。政府将提供财政补贴和税收优惠政策，支持企业升级环保设备、改进生产工艺、采用绿色能源等，推动产业整体的绿色转型。政府还将加强国际合作，与其他国家和地区共享绿色农业技术和经验，推动全球范围内的绿色食品产业发展和绿色贸易合作。到 2030 年，实现流通效率化，食品饮料批发业的费用与销售额之比降低至 10%。此外，到 2050 年，人工智能和机器人等新技术将用于减少人力并实现分销各个环节的自动化^[5]。

第二、农业技术创新：技术创新与绿色产业转型的双轮驱动

为了实现上述绿色转型目标，日本将通过技术创新和产业转型的双轮驱动来推动农业和食品产业的可持续发展。首先，精准农业技术的应用将是实现绿色低碳目标的关键。通过物联网（IoT）、大数据、人工智能（AI）等技术，精准农业能够实现对作物生长环境和生产条件的实时监控与优化，进而提升生产效率并减少对环境的负担。例如，智能灌溉系统可以根据天气和土壤湿度数据自动调节水量，减少水资源浪费；无人机和机器人可以实现精准施肥与喷洒农药，减少化学品的使用，避免环境污染。这些技术不仅可以提高农业生产的精度和效率，还能有效地降低农业生产的碳足迹，推动农业向绿色低碳化方向发展。其次，食品产业的绿色转型将依赖于创新的生产加工技术以及绿色供应链的构建。政府计划推动低碳食品加工技术的发展，例如，利用清洁能源替代传统能源，采用更为环保的食品包装材料，降低生产过程中对能源的消耗。此外，还将大力推动食品废弃物的循环利用。例如，农产品的副产品和食品加工废弃物可以转化为生物质能源或有机肥料，实现资源的循环利用，减少对环境的负面影响。为了进一步促进产业转型，政府还将支持农业企业与食品企业之间的合作，推动绿色产业链的形成，从原材料的生产到最终产品的配送，都能实现绿色、低碳、高效的运营模式。力争到 2030 财年将商业食品浪费量与 2000 财年的水平相比减少一半^[6]。此外，到 2050 年，目标是通过使用人工智能进行需求预测和开发新材料等技术进步来最大限度地减少商业食品浪费。

综上所述，政府将通过政策引导、技术创新、产业升

级以及绿色认证体系的建设，为农业、渔业、林业及食品产业的绿色低碳转型提供全方位的支持。这一系列的综合措施将为 2050 年碳中和目标的实现奠定坚实基础，并推动日本在全球绿色发展大潮中占据重要位置。

3 日本绿色食品体系战略的预期效果

随着绿色食品体系战略的实施，预期将会带来一系列具有深远意义的积极变化。这些变化不仅涉及日本农林水产业的经济效益和环境效益，还包括社会可持续性和公共健康的提升。具体来说，预期效果可从以下几个方面进行详细阐述：

3.1 产业基础可持续性的构建

经济效益的提升。通过减少对进口肥料、饲料及其他能源和原材料的依赖，绿色食品体系战略有望促进相关产业的活力，减少日本对外部资源的依赖，提高国内资源的利用效率。尤其是在考虑环境因素的背景下，透明的种植和生产过程可以提升国产产品的市场竞争力，推动出口增长，促进国际市场对日本食品的需求。预计随着技术的进步和环境要求的加强，日本食品、农业、林业和渔业产品的全球市场份额将持续扩大，形成有竞争力的可持续产业基础。

劳动生产率提升。通过采用新技术，特别是智能化、自动化和精准农业技术，农林渔业生产将显著提高劳动生产率。新技术的引入不仅能够减少劳动力的需求，还能提高工作安全性和生产效率，缓解由于生产者数量减少和老龄化带来的劳动力短缺问题。同时，通过优化作业流程和提升技术应用，农林水产业的劳动强度将得到有效减轻，进而促进生产的多样化与灵活性，为农业、林业、渔业等传统劳动密集型行业带来根本性变革。

3.2 地方就业和收入可持续性的保持

第一，地方经济循环的活跃。通过创新技术，特别是资源循环利用技术和可再生能源技术的广泛应用，将能有效促进地方经济的发展。地区内各类资源的优化配置不仅能提升当地农产品的附加值，还能增强地方生产力，形成基于地区特色的健康食品产业链。通过农产品的深加工和地方品牌的建设，将有效提升地方就业机会，带动地方居民的收入增长，推动地方经济的振兴。第二，促进地方社会的融合与发展。随着绿色食品体系的实施和地方资源的充分利用，农村地区将成为创新和技术引领的新中心。地方经济不仅会受益于环保技术和有机农业的推动，还能通过智能化农业、精准养殖技术等新技术的推广，实现农业的多样化、规模化和效益化。这不仅能提升农业的生产能力，还将吸引年轻人回乡从事农业生产，增强地方社区的吸引力，减少农村人口流失。最终，地方社会的活力将得到提升，形成具有多元文化、互联互通的社区环境。第三，全球环境可持续性贡献，碳中和目标的推进。绿色食品体系战略在碳中和目标的实现过程中起着至关重要的作用。通过推动农林水产业减少温室气体排放、提高能源利用效

率以及大力发展可再生能源，战略目标是到 2050 年实现农林水产业的碳零排放。到 2030 年，目标是将政策支持重点放在那些从事可持续粮食、农业、林业和渔业的人身上。关于农林水产省的补贴项目，考虑到技术发展状况，目标是到 2040 年实现碳中和^[7]。这一举措将大大减轻农业生产对环境的负担，并为全球气候变化的应对贡献力量。第四，保护生物多样性。随着化学农药和化肥使用量的减少，以及有机农业技术的发展，绿色食品体系战略将促进农业生产的绿色转型。通过这些环保措施的实施，不仅能保护和恢复农业生产中的生物多样性，还能够维护生态系统的健康，确保农田、渔场等生产环境的可持续性。与此同时，水产养殖业也将实现更加可持续的管理模式，尤其是在减轻自然资源负担方面，逐步构建环境友好的养殖体系，减少对渔业资源的过度开采。

3.3 公众健康与安全可持续性的维护

首先，健康饮食的普及。随着绿色食品体系战略的推进，公众对健康饮食的关注将更加深入，尤其是通过普及富含营养的日本式饮食文化，能够有效促进国民健康水平的提升。此战略提倡的饮食文化不仅强调本地农产品的使用，还注重食品的营养均衡，这对于应对现代社会中普遍存在的肥胖、慢性病等健康问题具有积极作用。日本公众的饮食结构将趋向更加多样化与均衡，食品安全和健康将成为社会普遍关注的重点。其次，食品安全的保障。通过智能化的生产技术与严格的质量监管体系，绿色食品体系战略将确保食品生产过程中的安全性，减少农药残留、重金属污染等健康隐患，保障消费者食品的安全。这一战略的实施，不仅能够提高食品的可追溯性和透明度，也为消费者提供了更为放心的食品选择，增强了公众对日本食品的信任与认同。

4 结语与启示

绿色食品体系战略不仅是应对日本农业、林业和渔业当前困境的必要举措，也是全球环境变化和可持续发展目标的积极响应。随着气候变化、资源匮乏和环境污染等问题的加剧，日本政府通过这一战略积极推动农业、渔业和林业的绿色低碳转型。通过推动技术创新、可持续生产模式的应用，战略不仅有效提高了日本食品体系的生产率和可持续性，同时减少了农业和食品生产对环境的负担，也提升了社会的整体幸福感，促进了生态环境的保护。

绿色食品体系战略不仅对日本国内具有深远的经济、社会和环境意义，还能为全球应对气候变化和实现可持续发展目标提供重要借鉴。全球气候变化问题的解决需要各国携手合作，绿色食品体系的实施为其他国家提供了可供参考的解决方案。日本通过推动低碳农业、绿色食品加工和智能化生产，探索出了一条经济、社会和环境效益相统一的可持续发展路径，这一经验对全球其他国家尤其是发展中国家应对气候变化、实现粮食安全和可持续发展目标具有重要意义。中国作为全球最大的发展中国家和农业生

产国，在面临人口老龄化、资源环境约束加剧的背景下，可充分借鉴日本经验，结合自身“双碳”目标与乡村振兴战略，通过强化政策引导、技术创新与产业链协同，构建具有中国特色的绿色食品体系。例如，在东北粮食主产区推广智能精准农业技术，既能缓解劳动力短缺问题，又可降低化肥农药使用强度；在长江流域及南方丘陵地区试点生态循环农业模式，实现农业面源污染治理与资源高效利用的双重目标。

未来，随着绿色食品体系战略的全面落实，日本农林水产业将实现与环境和社会的良性循环。该战略不仅有助于提升全球粮食安全和农产品的质量，还能够有效推动环境保护及人类健康的可持续发展。通过加大绿色技术的创新和应用，绿色食品产业将逐步实现智能化、低碳化、多样化，推动全球食品行业进入更加可持续的新时代。对于中国而言，还需特别关注城乡融合发展中的消费升级需求，通过建立绿色食品认证标准体系、完善冷链物流网络、培育新型农业经营主体等举措，构建从田间到餐桌的全链条绿色供给体系。同时，积极参与国际农业科技合作与规则制定，在“一带一路”框架下推动绿色农业技术输出，为全球可持续发展贡献中国智慧。

基金项目：天津市教委社会科学重大项目“近代日本对华金融侵略的轨迹与体系研究”（2024JXZD18）；天津外国语大学 2024 年度研究生科研创新项目“粮食安全视域下日本农业发展动向研究”（2024YJSS025）。

【参考文献】

- [1] 農林水産省みどりの食料システム戦略参考資料. [2025-3-8] [Z].
 - [2] 農林水産省みどりの食料システム戦略の実現に向けて. (令和 7 月 3 日) [2025-3-5] [Z].
 - [3] 齋藤, 勝宏. 多面的価値とリンクした食料安全保障の実現に向けて [J]. 農業経済研究, 2020, 92 (3): 198-209.
 - [4] 農林水産省みどりの食料システム戦略参考資料. [2025-3-16] [Z].
 - [5] 農林水産省みどりの食料システム戦略～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～. (令和 3 年 5 月) [2025-3-16] [Z].
 - [6] 農林水産省「みどりの食料システム戦略」KPI2023 年目標の設定について. (令和 4 年 6 月) [2025-3-18] [Z].
 - [7] 農林水産省みどりの食料システム戦略 ～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～, 令和 3 年 5 月 [Z].
 - [8] 末松広行. 日本の食料安全保障 [J]. 日本調理科学会誌, 2023, 56 (3): 153-156.
- 作者简介：张珍霓（2001—），女，硕士研究生，研究方向为日本经济；王耀振（1983—），男，博士，副教授，研究方向为近代中日外交史、日本经济。