

小农经济条件下的日本农业 绿色转型研究

曹 斌¹ 孙 晴²

(1. 中国社会科学院 农村发展研究所, 北京 100732;

2. 京都大学 研究生院农学研究科, 日本 京都 606-8502)

【摘要】在小农经济条件下,日本从法制、财政、技术、市场多个层面推进农业绿色转型:通过顶层立法打破部门壁垒、整合资源,保障了绿色农业发展战略的长期稳定;精准化的财政支持机制对绿色转型发挥了结构性引导作用;以政府、农协、企业及社会团体协同合作为核心的多主体治理机制,在技术推广中扮演了关键角色;制度性力量嵌入市场则有效促进了绿色食物的产销对接。日本农业绿色转型虽然实现了制度跃迁,但还面临着法律约束性弱、财政激励不足、技术推广代际断层和消费端认识矛盾等问题。

【关键词】日本;绿色农业;绿色转型;可持续发展;小农经济

【中图分类号】F333.13

【文献标识码】A

DOI: 10.16123/j.cnki.issn.1000-355x.2025.05.003

【文章编号】1000-355X(2025)05-0033-13

【收稿日期】2025-08-04

【基金项目】中国国家留学基金 2024 年国家公派高级研究学者访问学者博士后项目“小农户视角下推进农业农村现代化的日本经验与问题研究”(202404920010)

【作者简介】曹 斌,农业经济学博士,中国社会科学院农村发展研究所副研究员。

孙 晴,京都大学研究生院农学研究科博士研究生。

引 言

在全球农业面临资源约束、环境退化与气候变迁三重压力背景下,如何实现农业高质量与可持续发展,已成为摆在世界各国面前的共同命题。中国作为农业大国,高度重视农业绿色转型。农业绿色转型被纳入国家发展战略体系,逐步成为农业现代化的重要组成部分。《全国农业可持续发展规划(2015—2030 年)》提出“推进农业可持续发展”目标,该规划还提出 2017 年启动“农业绿色发展五大行动”,内容涵盖畜禽养殖粪污资源化利用、果菜茶有机肥替代化肥、农膜回收等重要领域。2021 年,中央农村工作会议强调“推进农业农村绿色发展”,2024 年,农业农村部发布《关于加快农业发展全面绿色转型促进乡村生态振兴的指导意见》,要求“提升农业绿色发展水平”,标志着中国农业绿色转型由“方向引导”阶段迈入“制度构建”阶段。在政策推动下,中国农

业绿色转型取得明显进展。2023 年中国农用化肥使用量为 5 022 万吨,比 2012 年减少 14.0%,农药使用量连续 7 年下降;畜禽养殖粪污资源化利用率达 78.3%,秸秆综合利用率超过 88.0%;“三品一标”认证产品数量快速增长;生态循环农业试点在全国范围内逐步铺开,初步形成“农牧结合、种养循环、减排控污”的绿色农业生产模式^[1]。然而,随着中国绿色农业发展不断推进,规模不经济导致技术采纳障碍,技术锁定效应形成的化肥农药长期依赖以及制度供给不足导致的激励缺失等小农经济下农业绿色转型的结构性问题日益突出^[2]。

日本是典型的小农经济国家,耕地面积狭小,农业经营规模普遍较小^[3]。20 世纪 70 年代,日本虽然基本实现了农业现代化,但也面临着生态退化、农村空心化、农业生产效率下降等一系列问题,迫使其开始探索小农经济的可持续转型问题^[4]。2021 年,日本出台“绿色食物体系战略”(MIDORI Strategy for Sustainable Food Systems),2022 年通过了《关于促进低环境负荷经营活动以建立环境友好型食物体系的法律》(即《绿色食物体系法》),从制度形成的层面推进农业绿色转型。本研究基于文献分析以及日本京都大学、农林中央金库综合研究所等学术机构和农业企业的实地调研结果,以制度变迁理论为基础构建法制、财政、技术、市场“四位一体”的分析框架,系统探究日本绿色农业发展战略施行动因、战略目标和政策工具选择等体制机制特征,总结东亚小农经济国家实现农业绿色转型的可行性路径,以期对中国推进绿色农业高质量发展提供借鉴。

一、文献综述

作为小农经济典型,日本绿色农业制度演进与生态农业逐渐成为学者重要研究对象。20 世纪 90 年代,中国学者围绕日本的“自然农法”“无农药农业”“有机农业”等概念^[5-6],阐明其对生态系统尊重与农业投入减法逻辑的哲学内核^[7],初步构建了对绿色农业的理论认知框架。

随着中国农村环境问题凸显及“生态农业”“绿色农业”政策制定的需要,中国学界逐渐转向对日本绿色农业制度构建过程的系统性研究。大量文献聚焦于日本“环境保全型农业”“有机农业法制化”问题,并对其农业补贴、地方政府支持政策、认证体系建设展开系统梳理^[8-10]。既有研究指出,日本政府采取“渐进式制度变迁”方式,构建了以农业协同组合(农协)为中介、财政补贴为支撑和农业多功能性理论为基础的绿色农业政策框架^[11];日本在推进绿色农业发展中,采取“中央-地方-社会组织”协同治理路径,形成有效的制度网络^[12-13]。

进入 21 世纪,中国绿色农业步入制度建设阶段,对日本经验的研究从单一政策工具借鉴转向对整体绿色食物体系及其制度协同机制的综合性分析。一方面,研究者更加重视基于制度变迁路径依赖、利益主体互动、政策反馈机制等制度分析视角,从日本经验中总结东亚小农经济国家推进农业绿色转型的结构条件与治理模式^[14]。有研究指出,“农民组织的深度嵌入”“消费者运动的制度化支持”“中央-地方共治逻辑”的互动是构成日本小农经济绿色转型的基础^[15]。另一方面,学者结合制度经济学等理论,系统解析日本绿色农业制度演进路径^[16]。2021 年,日本出台“绿色食物体系战略”,中国学者聚焦日本系统性重构绿色农业转型机制展开研究^[17],认为该战略提出的农业转型机制是典型的“制度嵌入型绿色转型”路径^[18];《绿色食物体系法》的出台意味着日本农业政策治理逻辑的深层转型^[19]。

综上所述,中国学者在过去数十年对日本农业绿色转型的研究已取得了较为丰硕的成果,推动了中国相关政策与理论体系的逐步完善。然而,既有研究存在的不足主要包括:缺乏对小农经济与制度安排之间内在张力的深入剖析;对农业绿色转型过程中的多元主体互动机制关注不足;未从制度变迁视角解释东亚小农经济国家绿色转型的路径依赖与制度演化规律。

二、日本推行绿色农业发展战略的动因与主要目标

(一) 日本施行绿色农业发展战略的动因

1. 全球趋势与外部压力。全球农业市场变化与环境问题深刻影响着日本农业绿色转型。一是受到国际社会绿色发展趋势的直接推动。进入 21 世纪,全球主要经济体纷纷将农业纳入碳中和政策框架,制定了温室气体减排目标,确定了环境友好型农业发展路径。例如,2020 年欧盟“从农场到餐桌”战略明确提出 2030 年前农药使用量减少 50%、化肥使用量减少 20%,明确提升有机农业比例,考虑对高排放农产品加税。这些趋势意味着未来农产品进入国际市场需符合更严格的绿色标准,倒逼日本必须提升本国农业环境绩效。二是全球消费者的绿色意识显著增强。受气候危机影响,日本消费者对食物来源和生产过程表现出前所未有的关注,特别是对食品安全、有机产品认证、碳足迹等议题日益重视。这种趋势不仅催生出新的市场需求,同时还对日本农业政策提出新的规范化与制度化要求。三是履行全球气候治理承诺的需求。日本是国际规则的积极参与者,先后加入了《巴黎协定》《格拉斯哥气候公约》等国际公约,提出 2050 年实现碳中和目标。虽然在日本总温室气体排放中农业排放的占比仅为 3.8%,但农业生产过程中甲烷与氧化亚氮排放对气候变化具有重要影响^[20]。因此,推进农业领域的绿色转型不仅是履行国际承诺的要求,也是国家治理能力的一种体现。

2. 国内经济与社会压力。日本农业长期面临结构性衰退问题,为推进绿色农业发展战略提供了现实基础^[21]。一是农业劳动力结构急剧老化。截至 2023 年,日本主要农业从业者数量减少到 116 万人,平均年龄高达 68.7 岁,年轻人从事农业的比例持续下降。“老龄化+少子化”双重压力导致农业劳动力数量下降、技术更新能力不足,亟需通过绿色技术与政策工具提升农业生产效率^[22]。二是农村空心化问题突出。农村社会呈现出基础设施老化、公共服务减少、社会资本流失等现象。这种地域退化不仅影响农业供给能力,也削弱了农村生态系统的恢复力。需要通过发展绿色农业增强农业吸引力,重建乡村社会功能、提升地区活力^[23]。三是粮食安全形势长期不容乐观。2023 年,按照热量计算的日本食物自给率仅为 38%,谷物自给率仅为 63%,小麦、大豆和牛肉高度依赖进口。一旦国际粮食市场出现波动,日本很难保障食物的稳定供给。在全球气候变暖和极端天气灾害频发的情况下,稳定日本国内粮食供给,提升农业生产的气候韧性迫在眉睫。四是农业生态环境问题突出。日本经济高速发展期,高强度耕作与大量化学物投入导致土壤退化、水源污染与农业生物多样性丧失问题频发,农业生态环境至今仍未能完全恢复。集约化种植和农药大量使用令野生动植物栖息地面积缩减,昆虫传粉者和田间鸟类数量下降,造成了日本的生物多样性减弱。发展绿色农业可通过减药减肥、提升土地碳汇、恢复生态系统等措施进行系统性修复与干预,构建以区域资源循环为基础的绿色生态体系,这也是增强农业独立性与抗风险能力的重要路径。

(二) 日本绿色农业发展战略的主要目标

20 世纪 70 年代,日本逐渐意识到传统农业发展模式对生态环境、社会结构及国际竞争力的制约,从而积极推进农业绿色转型,力图通过系统性制度变革引导农业走向低碳、可持续发展的现代化发展路径。2020 年,日本设立绿色食物体系战略工作组。2021 年 3 月 29 日,日本公布《绿色食物体系战略中期报告》。2021 年 5 月 12 日通过了《绿色食物体系战略——以创新实现食物、农林水产业生产力提升与可持续性的兼顾》(MeaDRI)的决议^[24]。2022 年,日本施行《绿色食物体系法》,要求在 2050 年前实现农业脱碳、资源循环与可持续食物供给,设立了明确的 MeaDRI 指标。一是

碳中和目标。2030 年,实现食物制造业能效提升 30%;2050 年实现农林渔业的零碳排放。二是农资减量目标。减少 50% 的化学农药使用量和 30% 由进口原料和化石燃料制成的化肥使用量。三是有机农业扩张目标。2030 年,有机耕地面积占总耕地面积的比例提升到 15%;2050 年将占比进一步提升到 25%,有机耕地面积增至 100 万公顷。四是可持续渔业转型目标。2030 年,渔获量增加到 444 万吨;2050 年,鳎鱼、蓝鳍金枪鱼等养殖品种实现 100% 人工育苗。五是森林固碳目标。优良树苗占森林面积的比例,2030 年提升到 30%,2050 年提升到 90%。六是食物加工业目标。2030 年,商业环节食物损耗减少 50%,食物制造业劳动生产率提高 30%,主要食物加工企业实现百分之百的绿色原料采购。

三、日本推动绿色农业发展战略的制度分析

日本绿色农业发展战略本质上是以小农经济为基础的一项系统性改革。该战略并未局限于单一的农业政策,而是通过多维度的政府制度供给与基层组织创新建立生态环境协同治理体系。其核心目标是构建一个以法制为基础、财政为支撑、技术为驱动、市场为导向的制度体系。

(一) 以法制为基础,构建绿色农业发展保障体系

日本绿色农业发展战略在制度创新与法律保障方面体现出高度系统性与前瞻性,构建起由国家主导、地方协同、企业与社会共治的复合型制度结构,为农业绿色转型提供了持久而稳固的制度根基。

1. 构建双层法律法规框架

日本采取了“基本法”与“普通法”相结合的方式保障绿色农业发展战略有步骤、分阶段落实。1999 年,日本施行《食物农业农村基本法》,提出农业可持续发展理念,第 32 条要求“为了维护和促进农业的自然循环功能,国家应当采取必要的措施,包括适当使用农药和肥料、有效利用畜禽排泄物等提高土壤肥力”。该法是推进日本农业发展的基本法,明确了绿色农业的发展方向与中长期目标。之后,日本相继颁布施行普通法,对该领域绿色农业发展进行具体规定。如 1999 年施行《关于促进采用高度可持续农业生产方法的法律》(即《可持续农业法》),将“环境保全型农业”“有机农业”纳入国家农业政策框架。2006 年,施行《有机农业促进法》,支持以社区为单位推进化肥农药减半举措。2011 年设立环境保全型农业直接支付制度,推进农药化肥低减,开展应对温室效应、保持生物多样性的农业经营活动。2022 年 4 月,日本施行《绿色食物体系法》,意味着农业绿色转型成为具有明确法律义务、政策目标和行政责任的国家战略。这种基本法与普通法的有效衔接,既有效防止了制度漂移,也保障了特定领域政策执行与目标一致,使日本推进绿色农业发展始终处于法律的约束之下,保障农业绿色发展战略有法可依,绿色农业政策长期稳定。

2. 建立责权分明管理机制

日本绿色农业发展战略构建了覆盖多级政府、农民、企业与社会组织的权责协同结构,确保了国家战略的可实施性与可持续性,这种“利益相关者共治模式”(见表 1)成为农业绿色转型的制度运作基础^[25]。一是明确中央政府职责。农林水产省与经济产业省、环境省、文部科学省、厚生劳动省等各司其职并紧密协作。农林水产省负责牵头制定绿色农业发展战略规划、设计相关制度、统筹财政资金使用、明确技术研发方向和开展宣传教育等事务,承担方向引领和制度设计的双重功能;经济产业省负责绿色技术产业化和能源转型;环境省负责推动碳交易和保护生物多样性;文部科学省负责食育和科研支撑;厚生劳动省负责饮食营养与食品安全。另外,日本以农林水产省为核心,与环境省、文部科学省、经济产业省等建立跨部门政策协调机制,推动绿色农业发展战略

的跨领域政策整合。二是明确地方政府职责。要求各级地方政府因地制宜制定本地“绿色农业基本规划”,明确本地农业绿色转型目标、措施、时间表与监督机制。各地相继建立“绿色农业技术顾问委员会”,协调农协、企业、科研机构 and 农民参与,开展政策定期评估与战略修正。三是明确农业生产经营主体及相关企业参与义务。《绿色食物体系法》规定农业生产经营主体可以制定“降低环境负荷计划”,通过地方政府认证后可以获得财政支持与税收优惠。将农产品初加工企业和食品加工企业纳入该制度框架,要求企业承担绿色农产品采购、加工规范与流通责任,形成全产业链的绿色行为规范体系。四是构建多元协同与责任共担体系。鼓励构建包括农协、农民培训机构、农村金融机构、消费者团体、学校在内的多主体协同平台,让相关机构团体共同参与绿色食物体系战略推进、政策反馈、舆论建设与市场培育工作。

表 1 日本《绿色食物体系法》规定的相关主体责任划分

分类	角色与责任
中央政府 (农林水产省等)	政策目标: 协调政策制定, 优化政策环境 职责: 制定基本方针(政策目标、运行制度等); 审批技术设施设备建设项目; 审批基本计划; 收集宣传成功案例; 设置咨询窗口; 将“降低环境负荷”结果可视化, 促进国民理解
地方政府 (都道府县和市町村)	政策目标: 推进具有地方特色的示范区建设及资源整合 职责: 制定本辖区发展规划(都道府县、市町村); 建立示范区; 审核降低环境负荷项目活动实施计划(都道府县); 审核降低环境负荷特殊项目活动实施规划(都道府县、市町村); 审核有机农业推进管理协定(都道府县、市町村); 与环境厅等相关机构和相关主体协调共同完善项目体制机制; 推广技术, 宣传典型案例(都道府县); 协调并向生产者、加工企业及生产基地提供所需土地(市町村)
农民及 农民团体等	推进和实施降低环境负荷活动; 通过地区协调发展有机产业; 提交降低环境负荷项目实施规划申请; 提供有机农业托管服务; 扩大本地有机农产品采购规模
食品加工企业	推进流通合理化和品牌化; 巩固绿色农业发展项目基础; 参与降低环境负荷项目活动实施计划制定工作
农资生产企业等	开发和普及相关技术; 巩固绿色农业发展项目基础; 参与降低环境负荷项目活动实施计划制定工作
教育领域 相关主体	通过学校供餐推进与绿色农产品对接

资料来源: 農林水産省, 環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律(令和 4 年法律第 37 号), <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/attach/pdf/houritsu-8.pdf>。

3. 优化绿色认证制度体系

日本绿色农业发展战略优化了现有认证制度,要求以政策资源配置为核心,根据农业生产经营主体的减排目标设置、绿色技术应用程度和生产方式,完善多层次认证制度。一是绿色农场

(Eco Farm) 认证。根据《可持续农业法》第 4 条设立的认证制度,鼓励农民使用有机肥,减少化肥农药使用量,回归有机绿色种植;农民减少 20% ~ 30% 农药、化肥投入即可获得地方政府认证;被销售产品可粘贴“环境保全农产品”标识。二是特别栽培农产品认证。农民根据地方政府规定的生产方式,农药化肥投入减少幅度超过 50% 并通过每年一次的成品抽检,即可获得认证。三是有机产品认证(有机 JAS 认证)。要求根据“有机农产品和食品的国家级权威认证标准”开展农产品生产和加工,并通过第三方认证机构抽检,确保产品的真实性和生产过程的可追溯性。另外,为促进小农户绿色转型,日本计划到 2030 年建立 200 个有机村,促进绿色农业产业化、规模化。中央财政给予试点地区 3 年合计 2 400 万日元补助,用于购买设备、发放工资和差旅费等公共支出,补贴对象只能是生产型合作经济组织,以鼓励小农户联合发展,形成生产区域相对集中、经营分工合作、销售成本共担、品牌共创的发展机制^[26]。

4. 建立法律动态评估制度

任何法律发挥稳定性和可持续性,必须具备“制度反身性”(制度自我评估与修正的能力)与“实践弹性”(政策实践中因地制宜的调整能力)。日本通过以下设计增强制度的持久作用。一是制定规划修订制度。《绿色食物体系法》规定中央政府与各级地方政府每 3 年对绿色农业发展战略实施成效进行评估,及时修订政策目标、规划和技术目录。二是建立多主体评估机制。要求引入农协、农业经营主体、消费者代表参与评估过程,增强政策透明度与制度包容性。三是建立信息公开制度。对各地认证数量、环境效益、财政使用等信息设立强制公开规定,强化社会监督与制度压力。这种将法律、政策、评估、社会参与相结合的制度架构,形成了强韧而可调节的制度系统,有效规避了战略漂移和政策僵化风险。

(二) 以财政为支撑,建立农业绿色转型支持体系

财政激励不仅是资源配置的手段,更是国家治理结构调整、利益结构重构、地方动员机制形成的制度性杠杆,在推动农业绿色转型中的作用已超越传统的“生产补贴”逻辑,其本质已成为国家对农业绿色发展方向的一种制度性嵌入与结构性引导。

1. 转变财政支持方向

20 世纪 70 年代,日本农业财政逐步走出传统意义上的“保护型农业支持”路径。推进绿色农业发展战略标志着国家对公共产品供给的关系重塑,意味着作为典型正外部性公共产品的绿色农业已获得国家财政的激励。

财政补贴方向转变表现为两个方面^[27]。一是财政支持目标转型。由以“生产导向”或“价格稳定”为目标的补贴政策,转向以“降低环境负荷”和“保障食物体系可持续性”为目标的绿色激励体系。这意味着农业财政不仅被赋予了服务于农民利益和农村稳定的政治功能,而且被赋予了服务于承担国家生态责任与履行全球气候承诺的社会功能。二是支持对象转型。《绿色食物体系法》表现出明显的小农支持倾向,对绿色农业受益群体进行明确调整。日本绿色财政中超过 50% 的项目面向“协同主体”而非个体农民,要求优先向农民自发成立的“有机产地联盟”“生产型合作社”倾斜,以增强小农户在绿色转型中的协商能力与市场话语权。日本支持农协作为政策资源配置中心,参与绿色认证、推广低碳农资、组织生产基地等活动。日本全国农业协同组合联合会制定了“绿色农业发展战略规划”,号召各地基层农协制定相应的配套措施,成立专门机构统一协调本地区农户的减排活动;部分基层农协成为绿色财政项目的牵头单位,主导项目申报、组织农户、对接市场等关键环节,强化其在地方农业治理中的制度存在感;部分大型农协构建有机农产品供应链,例如福岛农协建立有机米生产分会,组织小规模稻农抱团开展有机米种植,并统一采购生物农

药,对接市场销售,实现规模化绿色经营。

2. 优化财政资源配置

财政支持制度的有效运作,依赖于中央与地方政府之间财政权与治理责任的合理匹配。《绿色食物体系法》规定中央政府主要负责方向引导与资源投入,地方政府承担着策略制定与落地执行的双重职能^[28]。一方面,加强中央财政支农力度。日本中央财政支农资金主要包括专项资金和经常性资金。专项资金设立于2021年,主要是绿色食物体系专项资金,包括战略紧急对策补贴、环境建设补贴、新制度设计补贴、利益相关单位协作资金,用于实现2030年前温室气体减排、建立绿色生产体系和低碳化食品产业链构建“三大任务”。2025年专项资金预算金额为51亿日元,占农业总预算的0.2%。经常性资金主要用于促进新技术生产体系研发、促进绿色农业相关利益人员观念转变、支持农林畜水产业和食品加工业可持续发展。另一方面,加强地方配套资金投入。《绿色食物体系法》要求各级地方政府在中央指导下制定“绿色食物体系地方基本计划”,并提供经费配套,承担项目申报、评估、监督、反馈工作。这种财政共建机制使中央通过目标下达与财政工具实现对地方政策方向的调控,表现为“战略财政垂直整合”。这种“垂直整合”不仅提升了地方政府依据本地实际调配资源、设置激励结构的能力,体现了地方制度创新的灵活性;也促进了中央与地方在资源配置、信息反馈与风险共担上的协同,打破“自上而下”财政逻辑的僵化局限,推动绿色农业政策实现真正的“属地化嵌入”。

3. 丰富财政支持工具

多工具协同的财政体系不再将补贴作为单一政策通道,而是将税收、金融等工具融于一体,成为具有激励、约束、引导、示范等多重作用的制度合约机制。一是加强税收优惠。日本设立了“绿色投资促进税收制度”,规定绿色农业生产经营主体在更新设备、引进低碳农业机械时,可享受减税政策。例如化肥替代设备投资可按68%计入折旧,建筑物可按84%计入初期折旧,以减轻初期资本支出压力。二是加强政策性金融支持。日本政策金融公库面向参与绿色认证或有机生产的农民提供低息贷款或无息贷款。2021年设立“绿色食物体系推进信贷”政策性贷款,贷款人最多可贷5000万日元,还贷期限长达12年。畜牧业经营者可申请“畜产经营环境调和推进项目贷款”,年利率仅有1.10%,是商业贷款利率的1/3,且还贷期限长达20年。三是实现财政工具的绿色转型。由简单的财政补贴转向财政补贴与绿色认证、区域基本计划相挂钩的综合补贴方式。《绿色食物体系法》规定农户必须具备对环境绩效的认识和技术准备,才能获得持续性的财政支持。农林水产省设立了“战略协同评分机制”,规定补贴申请主体如若制定或参与制定了《智能农业技术利用促进法》的新型农业生产方式计划、《农业经营基础强化促进法》的地区发展计划或《农产品及食品出口促进法》的旗舰产地计划,将获得优先审批的权利。这种方式进一步强化了财政支持对绿色农业发展项目的联动性,提升了财政支持工具在引导农业行为体进行持续的制度性学习和能力升级方面的作用^[29]。

(三) 以技术为驱动,完善绿色农业创新推广体系

技术不仅是降低环境负荷、提高资源利用效率的工具性要素,更是制度变迁与政治经济秩序重构的核心支点。日本构建了政府主导和农协、企业及社会团体协同合作的绿色农业技术研发体系,并通过制度化手段形成了较为稳定的绿色技术传播模式。

1. 聚焦绿色关键技术研发

日本绿色技术研发嵌入国家整体的温室气体减排与碳中和承诺之中,通过顶层设计,明确将“减少化学农药依赖与风险”“减少化学肥料依赖与流失”“减少农业温室气体排放”列为绿色农业

技术研发的三大核心目标,集中资金和研发力量精准投入,形成明确的技术发展序列^[30]。目前,日本绿色关键技术研发领域呈现数字技术赋能减排的特征。一是减药技术。重点支持低风险生物农药及新型替代技术研发,旨在逐步淘汰新烟碱类等传统高环境风险农药。大力推广综合病虫害管理(IPM),集成应用人工智能(AI)病虫害监测预警系统、高精度喷雾无人机等技术,实现按需精准施药,支撑“2030 年农药使用风险降低 10%”的核心目标。二是减肥技术。研发并推广基于土壤传感器和 AI 算法的水肥一体化智能灌溉施肥系统,提高养分利用率,减少化肥投入与流失。加速开发生物炭土壤改良技术、高效堆肥熟化及造粒技术等,提升土壤固碳增汇能力,降低化肥进口依存度。三是减排技术。探索农业废弃物的高效生物质能源转化与循环利用技术。重点突破电动农机的续航、动力等瓶颈,推动电池驱动农机(如遥控电动除草机、自动驾驶插秧机、电动割草机器人“AI GAMO”等)的研发、试验与目录推广,替代化石燃料农机,直接减少碳排放。尤为重要的是日本在构建绿色农业技术体系过程中,摒弃了单纯依赖市场驱动的“企业主导”模式,而是将国有科研机构放到主导位置。目前,日本将农林水产省下属的农业食品产业技术综合研究机构(NARO)作为农业科技研发的核心平台,2023 年至 2025 年间共投入约 120 亿日元用于推动关键技术开发与社会实践。同时,研发模式强调协同创新,项目多以科研机构为核心,推广“大学+研究机构+农户+企业”的多主体合作方式。

2. 建立标准化绿色技术体系

绿色农业的核心挑战之一在于技术外部性与使用的不确定性,建立统一可行的标准体系是绿色农业技术高效推广的基础^[31]。日本认为国家不仅要资助技术研发,更需构建覆盖认证、评估、标准设定与可视化机制的“技术制度化体系”。一是构建绿色农业技术目录。日本建立“绿色农业技术目录平台”,宣传介绍近 10 年已投入使用、正在研发和近期可能面世的绿色农业技术,帮助农民、企业和地方政府查阅、推广、学习。政府定期更新绿色农业技术目录,剔除不具有效果的技术方案,增列新兴技术。《绿色食物体系法》要求农民必须提交“环境负荷低减计划”方可获得财政支持,但技术方案必须符合绿色农业技术目录要求。这种制度设计使得技术因素被纳入政策体系,促使绿色技术从自愿行为转向制度化。二是制定标准化技术指南。日本政府委托民间团体搜集和分析全国现有的有机生产技术,并将其总结提炼为可推广的标准化技术体系。在经过权威机构验证后,制作便于农民理解的动漫或者手册,组织农民学习。截至 2024 年,日本共开展 452 项绿色农业可用技术方案验证工作,根据适用作物、减排效应、投资规模、适用区域等进行标准化分类管理^[32]。相继完成水稻有机栽培技术、油菜科蔬菜有机露地栽培技术、旱地有机水稻栽培技术、有机大豆栽培技术的体系建设。三是建立“可视化技术减排效应”制度。对施用生物炭、堆肥、智能灌溉的绿色农场,要求测算其温室气体减排效果,并通过标签或平台进行公开。通过提升绿色技术的社会认知度与信任度,促进技术在社会上建立信息透明契约关系,显著提升了日本绿色技术“社会化治理”水平。

3. 构建多层次农技推广体系

农业技术的有效推广不仅依赖技术本身的先进性,更依赖其所嵌入的知识传播制度。日本构建了涵盖院校教育、继续教育和公众教育的多主体、多层次绿色农业知识传播体系。一是建立院校教育体系。文部科学省联合农林水产省启动“可持续食物体系下一代领军人才培育计划”,在农业高校和专科院校中开发专业课程,将绿色农业发展理念融入教学。截至 2024 年,日本共有 41 个公立学校和 6 个私立学校开设有机农业专业课程,内容包括土壤改良、病虫害防治、有机 JAS 认证等。二是加强继续教育。日本重视建立多层次的继续教育网络,增强农业改良普及中心和农

协的绿色农技推广能力。2022年,农林水产省设立“有机农业指导员”制度,计划将职业农民、地方政府职员、私营企业职工等培养为专业的有机农业推广人员。截至2024年,共有1505人获得相关资质,主要承担推广有机生产技术、编制有机农业栽培手册、促进产销对接和拓宽销售渠道等工作。同时,日本强化农协在有机农业发展中的作用,提供资金和技术支持,政府协助农协为农民编写种植操作指南并提供深入的培训和技术支持,帮助农户提升生产水平。各地农协积极响应,组织培训指导员、开展田间观摩、发布操作手册;举办研修班和讲座,邀请先进环保农场主分享减少使用化肥农药的经验;部分基层农协设立了“有机农业研究会”,定期组织成员学习土壤改良、生物农药使用方法^[33]。三是加强社会组织的公众教育。农林水产省推出“绿色食物体系战略青年大赛”,邀请农业院校、农业高中等学生和团体参加,提升青年人的绿色发展意识。日本有机农业生产联盟与多个地方有机协会合作,每年举办技术展示会。农业灾害保险机构与绿色农户合作推广绿色病虫害管理。部分旅游公司与绿色农场合作开展生态教育,拓展绿色技术的社会传播空间。

(四) 以市场为引导,培育绿色食物消费生态

市场与消费并非纯粹的自发选择,而是需要在国家政策主导下,通过价格机制、标签制度、公众教育、公共采购和产业协作等方式共同塑造的制度性场域。日本通过“三位一体”策略,制定市场规制,加强消费者教育,增加公共采购,不仅构建了绿色产品的流通与交易基础,更是推动了绿色价值观从“农场”向“餐桌”延展。

1. 健全绿色市场运行机制

日本在推进绿色农业发展战略中采取了主动塑造与战略引导绿色产品市场发展的政策路径。国家不仅是市场运行的外部调控者,也是信息、标准、激励和秩序的多维度深度嵌入者,推动了绿色价值的市场化实现。日本推进绿色市场运行机制不断健全的具体实践包括4个方面。

一是搭建碳汇和碳交易平台。日本建立了J-Credit制度,开发碳计量计算方法,搭建从项目申报、认证到交易的一站式平台,要求多个农户合作以便作为一个整体共同申报,以降低单个农民的技术导入和申报成本^[34]。部分公益性组织帮助小农户申报碳信用,例如水稻碳汇共创平台使用久保田公司KSAS农场管理系统、水田远程水管控装置WATARAS等传感物联网,收集水稻种植数据,并量化减排成效申报J-Credit项目。截至2024年,日本涉农J-Credit项目有239项,占总体的39%,发放CO₂换算信用量达58400吨^[35]。农民的环境贡献“看得见”“卖得出”,形成技术、资本和减排相结合的市场激励机制。

二是建立市场识别机制。2022年,农林水产省推出“减排星级标签制度”,对温室气体减排超过5%、10%、20%的绿色农产品分别标注一星至三星等级,并要求农业生产经营主体提供减少农药化肥投入、使用有机肥等的“减排行为说明”。截至2024年,该制度在700余家超市、农协直销点进行试点,有效提升了绿色农产品的可视性与溢价空间。调研结果显示,相当比例的消费者愿意为带减排标签的产品支付略高溢价,并对农产品生产环境信息表现出兴趣^[36]。

三是补贴绿色产品市场拓展成本。日本政府对参与绿色标签认证与市场投放的农户与流通主体提供“品牌建设补助”“包装改进补助”“物流碳足迹减排补助”等资金支持,从而降低绿色产品进入主流市场的门槛。

四是建立“地产地消”体系。日本鼓励绿色农产品在本社区内流通,长野、山形、宫崎等县相继建成“有机农产品超市”“绿色农夫市集”。农协系统与零售平台合作设立绿色农产品专区,提高其在市场中的展示密度与识别率。

2. 创新绿色消费引导方式

绿色农业的可持续性不仅依赖供给侧的生产者转型,更要需求侧的消费者行为改变。日本认为消费者并非被动接受者,而是制度的主动行为体,需要通过制度性安排持续培育消费观念,引导其消费行为^[37]。一是食育制度嵌入。2021 年,日本在第 4 次《推广食育的基本计划》中列入“促进学校使用有机农产品和食品”相关内容。文部科学省要求关于所食用校餐的生产和消费知识对学生教育,以培育从小热爱自然、尊重粮食的价值观。这种方式不仅影响到了学生,也通过家庭反馈机制间接影响家长和社区的消费偏好。二是加强消费市场培育。日本政府与农协、绿色食物协会联合开展“绿色食物认知月”“可持续食物节”等大型宣传活动。在东京、大阪、札幌等城市举办“绿色食物体验市集”,邀请农民与消费者面对面交流,介绍有机农业的社会与生态价值。此外,政府通过资助拍摄绿色食物专题纪录片、植入儿童动画片等方式,将绿色消费理念转化为日常生活的一部分。这种嵌入式传播策略推动了消费者行为转变,强化了绿色农业的社会文化基础。三是施行绿色消费支持政策。政府推出绿色消费积分制度,鼓励消费者购买带有减排标签、有机认证的农产品,并在农协经销网点、便利店、网络平台中使用绿色积分兑换商品或公交、地铁车票。截至 2023 年,超过 500 所学校、80 余家医院、30 个市町村政府参与绿色公共采购试点,并有约 50 万人参与该积分计划,初步形成绿色消费“用户群体生态”。该机制为农户提供了价格稳定、长期可预期的市场通道,缓解其转型初期的市场风险。

3. 发挥公共采购的引导作用

公共采购不仅是市场行为,更是“国家购买力”对市场结构的政治调控。通过制度化购买行为,能够完成绿色农业发展中“新市场秩序”的初始设定。日本绿色农业发展战略认为公共采购市场具有较强的稳定性、规模性与示范性,是促进绿色农业产品规模化供应的重要抓手。促进规模化供应主要有 3 种做法。一是加强绿色校餐采购。2021 年,文部科学省与农林水产省联合推行“校餐有机食材供应及食育研究”项目,支持有条件的市町村将有机米、有机蔬菜纳入学校营养午餐,中央和地方财政分摊绿色食材采购的差额成本。截至 2024 年,日本已有 193 个市町村实施“有机校园午餐计划”,实现了“从小培养绿色消费观”战略布局。二是加强公立医院采购。部分医院设立“特殊膳食绿色通道”,为孕妇、癌症病人等提供低农残或有机饮食。三是加大地方政府采购。要求地方政府办公食堂或公务接待餐厅优先使用本地绿色农产品,实现行政机构对农业绿色转型的支持。

4. 促进全绿色产业链协同发展

日本采取规范、激励方式,引导市场中的企业行为向可持续性方向聚合,鼓励企业作为绿色农业发展的关键中介力量积极参与市场共建。一是建立“国产有机支持者”平台。由农林水产省牵头,通过营销补贴和渠道拓展,帮助有机生产者对接市场。参与主体上传有机食物的生产主体信息、销售场所信息以及相关销售流通信息,通过促进与渠道商和消费者之间互动,扩大市场份额。截至 2024 年 11 月,已经有 110 家农业企业参与。二是鼓励零售企业设立绿色食物销售专柜。如永旺等大型连锁超市先后设立了“国产有机食物专区”,并承诺持续提高绿色食物的销售比例。三是鼓励加工企业优先采购绿色原料,包括国产有机原料和绿色食物,如低碳酱油、有机咖喱、再生米酒等。四是鼓励运输企业采用碳中和配送体系。对使用绿色食物专属冷链系统、绿色包装与节能运输的企业给予实质性的扶持。具体扶持内容包括提供绿色包装补助、认证费用减免、设备改造贷款利率优惠等,促成绿色农业与食品工业、物流、科技企业的协同联动,逐步形成绿色农业的“垂直价值链”。

四、总结与思考

日本在推进农业绿色转型中,经历了从边缘化的环保农业尝试到国家层面系统部署的制度跃迁。这一过程是小农经济国家面对农业结构困境、生态环境退化与国际压力等多重限制条件下,政府主动展开的综合治理战略。日本经验提供了从国家调控到社会协同的制度构建逻辑,对于中国推进绿色农业高质量发展具有一定的借鉴价值。日本农业绿色转型经验可归纳为4个方面。一是构建特色绿色农业法制体系。日本绿色农业发展并非仅依赖单一技术突破,而是构建起以《食物农业农村基本法》为基础,《绿色食物体系法》等普通法为支撑的双层法制框架。这种将普通法置于基本法之中的路径,避免了制度漂移,强化了绿色农业发展战略的稳定性。二是优化绿色农业财政支持制度。财政支持在战略中不仅承担了资源调剂功能,更被赋予行为引导、治理整合、制度嵌入等多重意义。日本通过直接补贴、税收减免、绿色金融与公共采购等工具,使财政支持成为引导小农户绿色转型、协调多方利益和推动市场形成的制度性体系。三是强化基层绿色技术推广体系。日本为避免“高端即孤岛式”的绿色农产品研发路径,通过国家主导多元主体支持机制形成完整的“研发→示范→推广→采纳→反馈”技术循环系统,并通过多层技术推广形式实现了知识的“本地化”和“可视化”,降低了小农户学习门槛与转型风险。四是发展政府引导型市场体系。日本不依赖消费自觉和完全市场化路径,而是通过绿色标签制度、公共采购政策、消费者教育和企业参与机制,系统性地重构了绿色食物的流通逻辑与消费文化。通过国家对绿色市场的制度性嵌入,使绿色食物在供给端与需求端之间建立了稳定连接,有效化解了“好产品无好市场”的结构性矛盾。

然而,日本绿色农业战略仍然存在工业化思维与生态化转型需求的碰撞。一是法律约束性弱。相关法律大多是指导性文件,未能规定具体处罚措施,大部分靠经济利益支撑,导致地方政府执行力度不足。2023年日本约40%的县未完成化肥减量目标。二是财政激励不足。发展绿色农业要求更高的初期投入,有机肥的单位面积养分成本是化肥的5~10倍,而农业补贴力度有限,例如环境保全性农业直接补贴预算金额仅约占日本农业预算的3%,但有机农产品价格溢价有限,有机蔬菜的价格仅比普通蔬菜高2%~5%,这种高投入、低回报的方式导致农民参与欲望较低。三是技术推广存在代际断层。日本农民平均年龄超过70岁,对新技术接受程度低,导致新技术落地困难。例如2023年日本推广的智能施肥系统在农户中的普及率不足10%。四是消费端认识矛盾。虽然日本消费者对绿色农产品的健康价值有较高认知,但实际购买行为受到价格敏感制约,导致有机农产品占农产品总量的比例不足1%,影响绿色农业战略实施。

总体而言,中日两国都属于小农经济国家,面临相似的农业转型问题。但需要注意的是,日本属于发达经济体,农业发展的绿色转型面临工业化农业思维的局限;中国属于发展中国家,农产品消费正处于从“量”到“质”的关键转折点。只有基于中国实际情况,借鉴日本农业绿色转型的成功经验,并避免相关问题发生,才能在保障粮食安全的前提下,实现农业的绿色跃迁。

参考文献:

- [1] 郁静娴. 提升农业含绿量增加发展含金量[N]. 人民日报, 2024-12-03(006).
- [2] 于法稳. 中国式现代化视阈下的农村生态文明建设[J]. 国家治理, 2023(9): 56-61.
- [3] 曹 斌. 小农生产的出路: 日本推动现代农业发展的经验与启示[J]. 农村经济, 2017(12): 121-128.
- [4] 曹 斌. 乡村振兴的日本实践: 背景、措施与启示[J]. 中国农村经济, 2018(8): 117-129.
- [5] Fukuoka M. The Natural Way of Farming[M]. Tokyo: Japan Publications, 1985: 17.
- [6] 沈德中, 谢经荣, 张青文. 日本的自然农法[J]. 世界农业, 1995(7): 9-11.

- [7] 黄细喜,李天甜,顾克礼.自然农法研究现状[J].世界农业,1993(2):16-17.
- [8] 赵芳.日本的“环保型农业”政策与措施[J].现代日本经济,1996(3):29-33.
- [9] 李景平,杨锚,赵明,等.关于农业绿色发展认识与实践的思考[J].农业农村部管理干部学院学报,2019(3):1-6.
- [10] 刘宇航.日本经验与中国城乡二元结构下的中国农业环境保护[D].北京:中国农业科学院,2010.
- [11] 周玉新,唐罗忠.日本农业环保政策及对我国的启示[J].环境保护,2009(21):68-70.
- [12] 张红宇,刘德萍.多功能性理念能拯救日本农业吗?[J].改革,2001(5):121-126.
- [13] 王威,杨丹妮,方志权.日本多功能性农业对我国都市农业的启示[J].社会科学,2005(3):37-40.
- [14] 石英剑,郝玉萍.国外绿色农业发展政策及金融体系分析[J].世界农业,2015(12):125-127.
- [15] 张锐.两型农业生产体系构建与评价研究[D].长沙:湖南农业大学,2014.
- [16] 何微,欧阳峥峥,王晓梅,等.日本农业绿色发展现状、特点及对中国的启示[J].农业展望,2022,18(6):18-23.
- [17] 马健,虞昊,周佳.日本农业绿色发展的路径、成效与政策启示[J].中国生态农业学报(中英文),2023,31(1):149-162.
- [18] 周旭海,胡霞,罗崇佳.碳中和目标下日本农业绿色发展战略研究[J].亚太经济,2023(6):72-80.
- [19] 胡霞,周旭海,刘晓君.粮食安全视域下日本新农业基本法的修改动向分析[J].现代日本经济,2024(4):55-68.
- [20] 農林水産省.みどりの食料システム戦略参考資料[EB/OL].(2021-03-30)[2025-06-10].<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/attach/pdf/team1-153.pdf>.
- [21] 原英二.「みどりの食料システム戦略」は日本農業を救うか-取り残される農家と食の安全[J].日本の科学者,2021(12):11-16.
- [22] 于蓉蓉,刘同山.日本城乡融合发展中农地资源优化配置的政策分析与启示[J].现代日本经济,2024,43(2):83-94.
- [23] 覃梦妮,曹斌,赵心童.新内生发展视角下日本推动乡村产业兴旺的实践经验[J].现代日本经济,2024,43(2):71-82.
- [24] 農林水産省.みどりの食料システム戦略(概要)[EB/OL].(2021-09-01)[2025-03-01].https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/img/meadri_summary_960px.jpg.
- [25] 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~[EB/OL].(2021-05-01)[2025-07-10].<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/attach/pdf/index-10.pdf>.
- [26] 農林水産省農産局.有機農業の推進[EB/OL].(2022-10-30)[2025-06-01].<https://www.maff.go.jp/chushi/seisan/kankyo/attach/pdf/index-2.pdf>.
- [27] 農林水産省.農林水産予算概算要求の主な事業(3)みどりの食料システムの実現[J].週刊農林,2022(2493):13-14.
- [28] 農林水産省.令和7年農林水産関係予算の概要[EB/OL].(2024-12-30)[2025-07-07].https://www.maff.go.jp/j/budget/pdf/r7kettei_gaiyo.pdf.
- [29] 曹斌,倪镜.日本农民专业合作社经济组织引领绿色农业发展的实践与启示[J].中国农民合作社,2025(2):55-57.
- [30] 中島紀一.「みどりの食料システム戦略」(農水省・2021)と有機農業の農業論[J].農林業問題研究,2024(1):4-10.
- [31] 松本賢英.みどりの食料システム戦略の実現と有機農業の推進について[J].農林業問題研究,2025(1):16-19.
- [32] 農林水産省.「みどりの食料システム戦略」技術カタログ-現在普及可能な新技術[EB/OL].(2025-03

- 20) [2025 - 05 - 10]. <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/attach/pdf/catalog-68.pdf>.
- [33] 上西良廣,井上憲一. 持続型農業における地域農業組織と経営機能 - 経営機能の内部化型と連携型の比較[J]. 農業経営研究,2025(2):1-11.
- [34] 宮田英明. みどりの食料システム戦略の実現に向けた「J-クレジット制度」活用のおすすめ[J]. 技術と普及,2024(2):56-58.
- [35] 農林水産省. 農林水産分野におけるカーボン・クレジット[EB/OL]. (2025-04-01) [2025-05-10]. <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/climate/jcredit/cckakudai.pdf>.
- [36] Kitano S, Horie R, Yamamoto N. Effect of Fishery Information Provision on Sustainable Consumption[J]. Journal of International Food & Agribusiness Marketing, 2025: 1-19.
- [37] 藺巳晴, 秋山卓哉, 森口洋充. 食料・農業分野における持続可能な消費と生産の課題と展望[J]. 環境情報科学, 2024, 53(1): 20-27.

责任编辑 林丽敏

Study on the Green Transition of Japanese Agriculture in the Context of Small - scale Farming Economy

CAO Bin¹ SUN Qing²

(1. Rural Development Institute, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing, 100732, China;

2. Graduate School of Agriculture, Kyoto University, Kyoto, 606 - 8502, Japan)

Abstract: Under the conditions of small - scale farming economy, Japan has been promoting the green transformation of agriculture through law, finance, technology and market. Japan ensured the long - term stability of its green agricultural development strategy by breaking down departmental barriers and integrating resources through top - level legislation. A precisely targeted fiscal support mechanism played a structurally guiding role in facilitating the green transition. A multi - stakeholder governance model centered on collaborative partnerships among the government, agricultural cooperatives, enterprises, and social organizations served as a key driver in technology dissemination. Additionally, the embedding of institutional forces into the market effectively enhanced the production - marketing linkage for green food products. While the green agriculture transformation has achieved an institutional leap, it also faces problems of weak legal enforceability, inadequate fiscal incentives, intergenerational discontinuities in extension services, and inconsistencies in consumer perceptions.

Key Words: Japan, green agriculture, green transition, sustainable development, small - scale farming economy