

“梨树模式”推广的可持续性影响因素评估与创新推广 路径长效机制构建

王攀

吉林师范大学博达学院，吉林四平，136000；

摘要：本论文把焦点放在“梨树模式”推广的可持续性上，对自然、经济、政策、社会等影响因素加以评估并揭示出气候差异、成本回收周期长、政策协同不足、农户存在认知偏差等挑战，新增生态、科技、市场维度构建起技术、经济、政策、社会这四维长效机制，提出区域改良、全链条控制成本、阶梯式补贴、完善社会化服务等路径以促使其在全域得到覆盖，从而给同类技术推广提供可借鉴的范例。

关键词：梨树模式；气候差异；生态平衡；社会化服务

DOI：10.69979/3041-0673.25.09.052

引言

我国粮食安全的重要基石是黑土地，全国 10% 的耕地在东北黑土区但粮食产量却占 25%，然而长期的耕作使黑土地退化严重且有机质减少了 60%-70%。“梨树模式”能提高土壤有机质含量和增加玉米产量，但到 2024 年全国黑土区采用该模式推广的面积仅占 28.6%且农户自发采用的比例还不到 40%，其推广的可持续性有待解决。从生态角度而言保障“梨树模式”可持续推广对遏制黑土地退化和维护国家生态安全很关键，在经济方面提高该模式的长效应用能力有助于降低成本增加收益以及增强农业竞争力，从社会层面来讲推广“梨树模式”关系到粮食安全与农民增收是乡村振兴的重要支撑，本研究对影响因素进行评估并构建长效机制给政策制定等提供理论和实践方面的指导。

1 “梨树模式”推广可持续性影响因素评估

1.1 自然环境适配性因素

1.1.1 气候差异的制约

东北地区南北横跨 14 个纬度，气候差异颇为显著，辽宁年均气温在 8-10℃，高温高湿让秸秆分解得以加速，但玉米螟等病虫害的发生率较传统耕作提高了 15%-20%，防治成本也随之增加，黑龙江年均气温为-1.5℃，冬季的积雪使得春季地温回升缓慢，2021 年的特大暴雪让“梨树模式”地块播种延迟，出苗率降低到 75%，产量减少了 25%，并且非黑土区推广面临的挑战更大，华北砂土区秸秆覆盖会加重风蚀，南方红壤区酸性土壤使秸秆分解困难。

1.1.2 土壤条件的限制

“梨树模式”的效果受不同区域土壤质地差异的显

著影响，松嫩平原黑钙土保水保肥能力强但透气性差，秸秆覆盖上去土壤就容易过湿，作物根系缺氧而生长不良，并且三江平原草甸土地下水位高，免耕播种容易引发渍害，实测数据表明，在该区域采用“梨树模式”的地块里，有 18%都出现了不同程度的根系腐烂现象，还有在土壤肥力低的区域，有机质提升需要的周期长，前 3 到 5 年作物增产效果不显著，农户持续采用的积极性就被削弱了。

1.2 经济成本-收益因素

1.2.1 高投入与长回报周期

“梨树模式”初期设备投入很大，一套免耕播种机、秸秆粉碎机等设备配齐的购置成本在 15 到 20 万元，东北农户均耕地才 15 亩，这么一算设备折旧成本每亩能达到 100 到 130 元，并且土壤改良得花 3 到 5 年才能稳定增产，这期间农户每年每亩得承担 300 到 500 元的机会成本，极端天气一来，如 2023 年内蒙古通辽地区干旱那样，采用“梨树模式”的地块减产 40%，农户经济受损失，后续采用这一模式的意愿就降低了。

1.2.2 市场风险与成本传导

收益的稳定性受到农产品价格波动的严重影响，2023 年玉米价格从每吨 2800 元降到 2500 元，即便运用“梨树模式”使亩均增产 80 公斤，农户收益还是减少了 150-200 元，并且农资成本不断上涨压力也随之加剧，2024 年化肥价格相较于 2019 年涨了 45%，可保护性耕作补贴每亩才 40-60 元，成本缺口根本补不上，而且秸秆收储运体系不完善，秸秆处理成本增加了，部分地区收储运成本每吨高达 80-100 元，利润空间进一步被压缩。

1.3 政策支持与制度因素

1.3.1 补贴政策碎片化

现行补贴政策存在结构性毛病，农机购置补贴占 70%，但像秸秆收储运（仅占 15%）、土壤监测（占 10%）等关键环节得到的支持不足，并且资金落实比率低，2023 年东北三省一区平均配套率为 42%，部分贫困县配套资金缺口达 60%，从而耽搁补贴发放，补贴标准与成本增长不匹配，未建立与 CPI 联动的机制，导致实际补贴力度逐年减弱。

1.3.2 土地制度与经营模式制约

东北农村户均 15 亩耕地，土地细碎化问题很突出，导致机械化作业效率降低 30%-40%且作业成本增加。全国农村承包地流转合同里，5 年期限占比不到 30%，土地流转短期化现象常见，由于农户担心地力提升租金就涨而不愿长期投入，“梨树模式”持续应用受到阻碍。

1.4 社会参与与服务因素

1.4.1 农户认知与行为惯性

传统耕作观念扎根很深，调研表明 47.6%的农户觉得“不翻地就会长草从而减产”且 28.3%的农户担忧秸秆还田会导致病虫害，农村劳动力老龄化让技术推广更难了，东北农业从业者里 55 岁的占了 63.2%，这些人对智能农机操作、精准施肥等新技术的接受能力差且技术培训转化率还不到 30%。

1.4.2 社会化服务体系滞后

吉林省乡镇农技人员里 35 岁以下的仅占 18%，基层农技推广力量薄弱且专业技术更新慢，在“梨树模式”新技术的指导上能力欠缺，黑龙江三江平原每千亩耕地只配备 0.8 台免耕播种机，农机合作社服务半径大多小于 5 公里，难以满足作业需求，农户设备维护难且技术问题不能及时解决是社会化服务缺失造成的，持续应用的信心受到影响。

1.5 生态平衡因素

1.5.1 生物多样性变化

“梨树模式”凭借秸秆覆盖来改变农田生态，这种模式虽会使土壤微生物数量增多，但也许会对有益昆虫和小型动物的栖息地产生影响，且长时间的秸秆覆盖会让土壤表层湿度增大，挤压蚯蚓等生物的生存空间并影响物质循环和能量流动，而且要是秸秆还田处理得不好，还可能成为害虫越冬的地方，从而改变病虫害规律，使生物多样性平衡受到挑战，让“梨树模式”的生态可持续性面临危险。

1.5.2 土壤生态系统稳定性

“梨树模式”一实施土壤碳氮比就会有变化，秸秆还田连续搞 5 年的地块，土壤碳氮比从 12 比 1 涨到 16

比 1，微生物活性和氮肥利用率均下降了 15%到 20%，这一变化也许影响土壤生态系统的稳定，使土壤对环境变化的缓冲能力变弱，增加作物生长时面临的土壤生态风险，影响“梨树模式”推广的可持续性。

1.6 科技研发因素

1.6.1 技术迭代更新速度

农业科技发展迅猛且新的耕作技术和智能设备不断涌现，“梨树模式”技术要是研发滞后，在和新兴技术竞争时就容易处于劣势，市场上有了更高效精准的农业技术，它要是不及时融合进去，提高效率、降低成本等优势就会被削弱且农户持续选择和推广的积极性也会受到影响。

1.6.2 科研投入与人才储备

大量科研投入和专业人才支持是持续优化和推广“梨树模式”所必需的，当前“梨树模式”相关科研项目资金不多，大规模、深层次技术研究难以开展，而且农业科研人才流失情况严重，特别缺乏既懂农业技术又熟悉“梨树模式”的复合型人才，技术创新和推广面临很多难题，“梨树模式”可持续发展潜力被限制。

2 “梨树模式”创新推广长效机制构建

2.1 技术创新驱动机制

2.1.1 区域化技术改良

针对不同生态区研发适配技术：

干旱区：“秸秆条带覆盖+滴灌”系统被推广且微生物菌剂被用来配套以加速秸秆分解，内蒙古通辽试点表明该模式能让土壤含水量提高 15%-20%、秸秆分解速度加快 30%且亩均增产达 80-100 公斤。高寒区开发了电加热和生物发酵热相结合的双热源加热式免耕播种机，其在-5℃低温下也能正常播种且培育了耐低温玉米品种，该品种生育期缩短 10-15 天且黑龙江试验地块出苗率达 90%。非黑土区的华北砂土区推广“秸秆粉碎+有机肥抛撒”联合还田技术并添加腐殖酸来调节土壤碳氮比，使土壤有机质年均提升 0.1%。

2.1.2 智能化技术升级

我们致力于构建一个名为“梨树模式”的智慧农业平台，该平台集成先进物联网传感器技术，能实时监测土壤湿度、养分含量、病虫害等关键数据，并且利用人工智能技术根据收集到的数据生成精准的农业管理方案。当系统检测到土壤墒情不足时会自动推送灌溉建议以确保作物适量水分，系统还能预测可能发生的病虫害并提供相应防治措施来帮助农民提前做好准备。我们还开发了免耕播种机等一系列智能农机设备，其作业精度可达±0.3cm，显著降低了传统人工操作误差。我们的

智慧农业平台不断融合农业前沿技术并定期迭代升级,始终保持在行业内的领先地位,为用户提供持续竞争力。

2.2 经济激励保障机制

2.2.1 全链条成本优化

区域设备资源可通过农机共享平台被整合,从而建立起“设备共享+服务托管”模式,农户按作业面积付费,能让初期设备投入降低60%-70%,并且秸秆综合利用增值技术得到推广,像秸秆饲料化加工,每吨秸秆能转化成价值200-300元的饲料产品,可抵消作业成本部分,优化农资采购渠道也很重要,产业联盟统一采购化肥、农药,能使成本降低15%-20%,要应对市场风险,探索建立农产品价格保险和成本保险,降低农户因价格波动和成本上涨所遭受的损失。

2.2.2 多元化收益拓展

龙头企业被引导着与农户签订“梨树模式”农产品收购协议,这是创新订单农业模式的体现,协议提供保底价格加10%到15%的品质溢价。黑土地碳汇交易产品被开发且土壤固碳量被纳入CCER交易体系,预计这样每亩每年能有80到120元的碳收益。休闲农业得到发展,农事体验园、生态采摘园在示范区被建设起来,旅游收入渠道得以拓展从而实现亩均增收300到500元。农产品品牌建设被加强,“梨树模式”农产品的市场竞争力得以提升,农户收益靠品牌溢价得以提高。

2.3 政策协同优化机制

2.3.1 精准化补贴政策

实施阶梯式补贴:

初期采用:设备购置有80%的补贴且作业补贴为每亩100元。

持续应用:30元/亩的奖励连续给3年,要是连续5年及则奖励50元/亩。

全链条补贴体系得以建立,秸秆收储运补贴被提高到50元/吨、土壤监测补贴为20元/亩且“补贴标准=CPI涨幅+2%”的动态调整机制开始实行,与此“梨树模式”科技创新专项补贴设立起来,科研机构和企业被鼓励开展相关技术研发且促进产业链协同发展的项目也能得到政策支持和资金补贴。

2.3.2 土地制度创新

“地力提升+租金浮动”流转机制被推广,约定若采用“梨树模式”达3年租金涨幅不可超市场均价10%从而保障农户长期收益。田长制考核体系被完善,“梨树模式”推广被纳入地方政府绩效考核且权重不少于20%以建立“省级总田长-市级分田长-村级网格员”三级责任体系。新型农业经营主体被鼓励集中土地,土地规

模化经营可提高“梨树模式”应用效率与经济效益。

2.4 社会协同服务机制

2.4.1 培育新型经营主体

“科研院所+龙头企业+合作社+农户”的产业联盟被组建起来以实现农资集采、技术共享、订单销售一体化,“全程托管+效益分成”模式被推广,合作社每亩收取300元服务费,增产部分按3:7分成,梨树县试点表明这一模式能让农户每亩增收200到300元,并且要加强对新型农业经营主体的培训与扶持,提高它们经营管理与技术应用的能力,让它们在“梨树模式”推广中起到示范带动作用。

2.4.2 完善社会化服务网络

县域级“梨树模式”技术服务中心被建设起来并提供设备租赁、技术培训、维修保养一站式服务。“智慧农耕”APP被开发且集成作业调度、专家咨询、市场信息功能,实现农户需求与服务资源的精准匹配。“土专家”服务队伍被培育,通过“以奖代补”激励乡土人才参与技术推广,提高服务覆盖面与效率。与此加强农业科研院校和基层之间的合作并建立产学研用协同创新机制,为“梨树模式”推广提供人才和技术支持。

3 结论

多因素影响“梨树模式”的推广,单维改进难以长效,本研究构建了包括技术区域改良、用经济激励破解成本矛盾、靠政策协同破除制度障碍、以完善社会服务提升参与能力的四维创新推广机制以针对新增因素提出策略,未来要加强机制的实践验证与优化来推动模式转型,且借助国际合作助力农业转型和乡村振兴。

参考文献

- [1] 牟力. 关于影响保护性耕作“梨树模式”推广的主要问题及建议[J]. 2021.
- [2] 牟力. 关于影响保护性耕作“梨树模式”推广的主要问题及建议[J]. 新农业, 2021, 000(018): 13.
- [3] 尤诗雨郎宇王桂霞. 农户黑土地保护性耕作技术采纳意愿及影响因素分析[J]. 中国农机化学报, 2024(2). DOI: 10.13733/j.jcam.issn.2095-5553.2024.06.039.

作者简介: 王攀, 出生年月: 1985.5.26, 性别: 女, 民族: 汉, 籍贯: 吉林, 学历: 研究生, 职称: 助教, 主要研究方向: 社会科学定量方向。

基金项目: 基于“梨树模式”推广影响因素分析研究的创新推广路径探析 (SPSK24127)