

新农业环保能源工作现状及改进措施分析

王方国

鄄城县农业农村局 山东 菏泽 274600

摘要：本报告聚焦新农业环保能源领域，深入剖析其工作现状，详细阐述发展背景与战略意义，全面梳理太阳能、生物质能等技术应用现状，深入分析技术、经济、市场及社会层面的问题与挑战。基于此，针对性提出加强技术研发创新、优化经济成本结构、完善市场产业机制、提升社会认知与强化政策执行等系统性改进措施及实施路径，旨在推动新农业环保能源工作高质量发展，助力农业绿色转型与乡村振兴，为相关决策与实践提供科学参考。

关键词：新农业；环保能源；现状分析；改进措施；可持续发展

引言：在全球生态危机与“双碳”目标驱动下，农业能源转型迫在眉睫。传统农业对化石能源的依赖，致使碳排放激增、生态恶化，阻碍可持续发展。新农业环保能源凭借可再生与低污染特性，融合太阳能、生物质能等多元形式，能减轻环境负担、降低成本、增强农业韧性。但当前其推广应用受阻，技术、市场、认知等问题亟待解决。剖析现状并提出改进方案，对推动农业绿色低碳发展、实现乡村振兴战略，具有关键的现实意义。

1 新农业环保能源的发展背景与战略意义

1.1 全球与国内双轮驱动新农业环保能源发展

全球气候变化加剧，极端天气频发，农业作为温室气体排放大户（占比10%~12%），面临巨大减排压力。传统农业依赖化石能源与高碳生产方式，加剧碳排放与环境污染，亟需绿色能源替代。我国积极响应国际趋势，将新农业环保能源纳入国家战略，推动农业用能结构转型。中央多部门联合出台补贴政策，支持光伏农业、沼气工程及生物质燃料等项目，地方如山东、江苏设立专项基金，强化技术研发与示范推广^[1]。政策与资金双轮驱动下，新农业环保能源成为缓解碳排放、实现农业绿色发展的关键路径。

1.2 新农业环保能源对农业可持续发展的战略意义

新农业环保能源是农业可持续发展的核心支撑。（1）在能源安全上，发展太阳能、风能等可再生能源可减少对进口能源的依赖，保障能源自主供给；（2）产业升级方面，新能源技术驱动农业智能化转型，如太阳能智能农机提升生产效率；（3）生态保护中，畜禽粪便制沼气、秸秆制燃料等模式实现废弃物资源化，减少污染。此外，项目还能创造就业、增加农民收入，为乡村振兴注入绿色动能。

2 新农业环保能源的技术应用现状

2.1 太阳能在农业中的应用

（1）太阳能光伏农业：我国太阳能光伏农业发展迅猛，形成“农光互补”“棚顶发电、棚内种植”等模式。西北、华北地区大型光伏农业电站规模持续扩大，如甘肃敦煌光伏农业产业园实现清洁能源与农业产出双赢。2023年，我国光伏农业装机容量突破15GW，年均发电量超180亿千瓦时。设施农业中，光伏板兼具发电与调节作物生长环境功能，例如光伏大棚种植草莓可使甜度和产量分别提升15%和20%。（2）太阳能热水器与烘干设备：太阳能热水器在农村普及率高，2022年底保有量达8000万台，年替代标煤约1200万吨。太阳能烘干设备在农产品加工中应用广泛，云南普洱茶产区通过该技术提升品质、降低成本。智能太阳能果蔬烘干房可精准控温，减少环境污染，推动农业绿色转型。

2.2 生物质能的开发与利用

（1）农村沼气工程：我国农村沼气工程已形成户用、小型及大型工程协同发展的格局。截至2023年，全国户用沼气累计建设4500万户，年供气60亿立方米；大型沼气工程达7395处，年产气14亿立方米。规模化养殖场通过沼气工程实现畜禽粪便资源化，沼气发电、供热，沼渣沼液还田，形成“养殖-沼气-种植”生态循环模式。例如，四川某养猪场沼气发电项目年发电500万千瓦时，实现能源自给。（2）生物质成型燃料：生物质成型燃料产业快速发展，北方农村地区已广泛替代散煤取暖，改善空气质量^[2]。每燃烧1吨燃料可减排二氧化硫8~10公斤，应用领域拓展至工业锅炉和民用炉灶。但产品质量稳定性、燃烧设备适配性仍需优化，以提升市场竞争力。

2.3 风能在农业中的尝试

在我国内蒙古、新疆等风力资源丰富的地区，风能在农业中的应用逐渐兴起。小型风力发电机主要用于偏远地区的农业灌溉、气象监测等。例如，新疆部分牧区

利用小型风力发电机为牲畜饮水设备供电,解决了电力供应难题。大型风力发电场则通过并网为农业生产提供电力支持,同时土地所有者可获得每亩每年300~800元的租金收入。然而,风能发电存在间歇性、波动性等问题,且设备成本较高,制约了其在农业领域的大规模应用。

2.4 地热能在部分地区的应用探索

地热能在农业领域的应用主要集中在地热资源丰富的地区,如河北雄县、陕西咸阳等地。在雄县,地热能供暖覆盖了全县90%以上的居民和公共建筑,同时用于温室蔬菜种植,使蔬菜产量提高30%以上。地热水还可用于水产养殖,调节水温,缩短养殖周期。但地热能开发存在前期勘探成本高、技术难度大等问题,且过度开采可能引发地面沉降等地质灾害,需要科学规划与严格监管。

3 当前工作中的主要问题与挑战

3.1 技术层面的不足

(1) 能源转化效率有待提高:当前新农业环保能源技术转化效率普遍偏低。太阳能光伏板光电转化效率平均为18%~22%,低于国际先进水平(25%~28%),导致发电量受限。生物质能转化中,沼气工程产气率受原料质量、发酵温度等影响显著,部分工程实际产气率不足理论值的60%。低效率不仅增加设备投资和土地占用成本,还削弱了项目的经济可行性,制约了技术的大规模推广。(2) 技术集成度低:新农业环保能源技术涉及多学科交叉,但各环节缺乏有效整合。例如,光伏农业项目中,发电系统与农业生产管理系统独立运行,无法实现数据互通与协同控制;生物质能利用中,原料收集、转化与应用环节衔接不畅,导致资源浪费。此外,不同企业设备接口标准不统一,增加了系统集成技术难度和成本,阻碍了技术协同效应的发挥。

3.2 经济成本问题

(1) 前期投资成本高:新农业环保能源项目前期投入巨大。例如,1MW太阳能光伏农业电站建设成本达800~1000万元,日产500立方米沼气的大型沼气工程投资约300~500万元。农户和农村企业资金实力薄弱,难以承担高额费用。尽管政府提供补贴,但覆盖范围有限且申请流程繁琐,资金缺口问题仍难解决,导致项目落地困难。

(2) 运营维护成本大:新能源设备运维成本高企^[3]。光伏板需定期清洗,人工成本约每平方米每年10~15元;生物质成型燃料设备模具、传动部件等易损件更换频繁,年维护费用占设备投资的10%~15%。农村技术人才匮乏,设备故障需外聘专家,进一步推高成本。高昂的运维费用削弱项目盈利能力,部分项目甚至陷入亏损,制约技术可持续应用。

3.3 市场与产业发展困境

(1) 市场机制不完善:新农业环保能源市场缺乏统一标准与规范。生物质成型燃料市场产品热值、灰分等指标差异显著,用户使用体验不一;能源定价机制不科学,价格波动大,市场稳定性受影响。同时,市场监管薄弱,部分企业以次充好、虚假宣传,损害消费者权益,扰乱市场秩序,阻碍行业健康发展。(2) 产业规模小且产业链不完整:我国新农业环保能源产业规模有限,企业数量少且分散,产业链上下游衔接不畅。例如,太阳能光伏农业的安装、运维服务滞后于设备制造;生物质能产业原料收集体系薄弱,制约规模化发展。此外,产业创新能力不足,核心技术依赖进口,附加值低,难以形成竞争优势,限制了产业的可持续发展。

3.4 社会认知与政策执行难题

(1) 农民和从业者认知不足:部分农民和农业从业者对新农业环保能源认知有限。一方面,缺乏专业知识使其对新能源技术安全性、可靠性存疑,担忧设备故障影响生产;另一方面,传统用能习惯固化,对新能源经济效益持怀疑态度,如认为生物质燃料不如煤炭便捷,对其环保和经济价值认识不足。此外,农村信息传播渠道匮乏,政策宣传不到位,进一步加剧了认知障碍,导致新技术推广受阻。(2) 政策执行不到位:国家和地方政策虽多,但执行中问题频发。部分地区宣传力度不足,农民和企业对补贴标准、流程不熟悉;审批环节繁琐、周期长,影响项目进度。地方政府存在“重申报、轻监管”现象,对项目建设和运营缺乏有效监督,导致效果不佳。此外,政策间缺乏协同,不同部门支持方向和标准不一,削弱了政策整体效能,制约了产业发展。

4 系统性改进措施与实施路径

4.1 加强技术研发与创新

(1) 设立专项科研基金:政府应加大新农业环保能源技术研发投入,设立国家级和省级专项基金,重点支持高效光伏材料、生物质能转化、智能微电网等关键领域。每年安排5~10亿元资金,鼓励产学研合作攻关,推动科研成果转化。对取得重大突破的团队给予奖励,激发创新活力,加速技术落地。(2) 建立产学研协同创新平台:整合高校、科研机构与企业资源,构建协同创新平台,采用“企业出题、高校解题、政府助题”模式,聚焦产业技术难题联合攻关。例如,生物质能领域由企业提出需求,高校研发技术,政府提供支持。同时加强国际合作,引进先进经验,提升我国新农业环保能源技术水平,推动产业高质量发展。

4.2 优化经济成本结构

(1) 拓宽融资渠道：鼓励金融机构创新金融产品，推出“绿色能源贷”“光伏贷”等专项贷款，降低利率、延长期限。推动绿色债券市场发展，支持企业融资。引导社会资本参与，通过产业投资基金、PPP模式吸引民间投资。例如，农村沼气工程采用PPP模式，政府提供政策支持，企业负责运营，实现多方共赢。(2) 降低运营维护成本：加强新能源技术人才培养，职业院校开设相关专业，开展农民实用技术培训^[4]。推动企业提升设备质量，建立全生命周期管理体系，降低故障率。研发智能化运维系统，利用物联网、大数据实现远程监控和预警，减少人工成本。如光伏电站智能运维平台可实时监测设备状态，提升运维效率。

4.3 完善市场与产业发展机制

(1) 健全市场标准与监管体系：制定新农业环保能源市场标准，涵盖产品质量、生产工艺及安全规范，如生物质成型燃料需明确热值、灰分等指标。加强市场监管，建立跨部门联合执法机制，打击假冒伪劣产品，推行产品质量追溯体系，实现全生命周期可追溯。完善价格形成机制，建立能源产品价格与成本、供需挂钩的动态调整体系，稳定市场价格，保障产业健康发展。(2) 培育壮大产业规模与完善产业链：扶持龙头企业，给予税收优惠和用地保障，培育国际竞争力企业集团。推动产业集群发展，建设产业园区，吸引上下游企业集聚，如光伏产业园区整合制造、运维等环节。加强公共服务平台建设，提供技术研发、检测认证等服务，降低企业成本，提升产业整体效能。

4.4 提升社会认知与强化政策执行

(1) 加强宣传教育与示范推广：通过电视、网络等媒体开展科普宣传，制作通俗视频和手册普及新能源技

术及政策。在农村建设示范项目，如每县打造1~2个示范村，展示光伏农业、沼气工程效益，组织实地参观学习。开展技能竞赛、评优表彰等活动，激发农民参与积极性，推动技术推广与认知提升。(2) 优化政策执行流程与强化监督评估：简化审批流程，推行“一站式”服务，缩短项目周期。建立信息公开平台，实时发布政策解读、资金拨付等信息，增强透明度。引入第三方评估机制，定期评估政策效果，动态调整支持方向。对执行不力地区和部门问责，确保政策落地见效，推动产业高质量发展。

结语

新农业环保能源是农业绿色转型与乡村振兴的关键驱动力。尽管当前面临技术转化效率低、经济成本高、市场机制不完善及政策执行难题等挑战，但随着技术创新加速、政策体系优化与市场机制成熟，产业前景广阔。未来需通过强化技术研发、降低成本、完善市场规范、提升社会认知与政策协同等举措，突破发展瓶颈，推动产业高质量发展。唯有持续创新模式、动态优化路径，方能为农业现代化与生态文明建设注入持久动能。

参考文献

[1]冯利.生态农业发展下农业环保技术应用研究[J].山西农经,2023(13):142-144.

[2]樊平,谢英杰,李红梅,等.生态农业发展中农业环保技术的运用与思考[J].农村实用技术,2023(9):123-124.

[3]李爱芹,范志华,杨光.我国智能农机关键技术的应用现状挑战与前景[J].农业与技术,2025,45(02):45-49.

[4]相姝楠,朱礼好,徐峰.智能技术在农业生产中的应用现状及发展建议[J].农业工程,2024,14(11):30-34.