

以绿色发展为主线的“有机农业 + 新能源” 三产融合新模式

罗玉川^{1*}, 刘庆生², 郭智勇^{2#}, 谢利芬²

¹河南省鑫贞德有机农业股份有限公司, 河南 安阳

²安阳市农业科学院, 河南 安阳

收稿日期: 2024年1月8日; 录用日期: 2024年3月18日; 发布日期: 2024年4月26日

摘要

河南省鑫贞德有机农业股份有限公司以农业绿色发展的高级模式 - 有机生态循环农业模式为产业基础, 集有机农产品生产与加工、集约化养殖、光伏与风电等清洁能源为一体, 使土地资源、农业废弃物等再生资源、风力和太阳能等自然资源得到优化配置、高效利用, 形成了一种以绿色发展为主线的“有机农业 + 新能源”三产融合新模式, 充分挖掘了农业的生产功能、生态文化功能、社会功能。与单纯农业产业相比, 此模式能够实现农业资源高效利用, 保护农业生态环境, 降低农业生产成本, 提高综合效益, 增强抵御市场风险能力, 同时带动农民工就业, 促进农业可持续发展与乡村振兴, 创新了生态循环农业发展模式。

关键词

绿色, 有机农业, 新能源, 三产融合, 模式

A New Model of “Organic Agriculture + New Energy” for Tri-Industrial Integration with a Focus on Green Development

Yuchuan Luo^{1*}, Qingsheng Liu², Zhiyong Guo^{2#}, Lifen Xie²

¹Henan Xinzhende Organic Agriculture Co. Ltd., Anyang Henan

²Anyang Academy of Agricultural Sciences, Anyang Henan

Received: Jan. 8th, 2024; accepted: Mar. 18th, 2024; published: Apr. 26th, 2024

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 罗玉川, 刘庆生, 郭智勇, 谢利芬. 以绿色发展为主线的“有机农业 + 新能源”三产融合新模式[J]. 可持续发展, 2024, 14(4): 943-948. DOI: 10.12677/sd.2024.144107

Abstract

Henan Xinzhende Organic Agriculture Co., Ltd. takes the advanced model of agricultural green development-organic ecological circular agriculture as its industrial foundation. It integrates the production and processing of organic agricultural products, intensive farming, photovoltaic and wind power, and other clean energy sources, to optimize the allocation and efficient use of renewable resources such as land resources, agricultural wastes and natural resources such as wind and solar energy, a new mode of "Organic Agriculture + new energy" has been formed, which takes green development as the main line, and fully excavates the productive function, ecological and cultural function, and social function of agriculture. Compared with a simple agricultural industry, this model can realize efficient utilization of agricultural resources, protect the agricultural ecological environment, reduce agricultural production costs, improve comprehensive benefits, and enhance the ability to resist market risks, at the same time promote the employment of migrant workers, promote the sustainable development of agriculture and rural revitalization, innovation of eco-circular agricultural development model.

Keywords

Green, Organic Agriculture, New Energy, Tri-Industrial Integration, Mode

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来, 国家陆续出台政策推进农村一二三产业融合发展, 三产融合研究逐渐成为农业农村领域研究热点。农村三产融合是以农业为依托, 以农民及相关生产经营组织为主体, 通过高新技术对农业产业的渗透、三次产业间的联动与延伸、体制机制的创新等多种方式, 跨产业整合配置资金、技术、人力及其他资源, 形成较为完整的产业链条, 带来农业生产方式和组织方式的深刻变革, 实现农村三次产业协同发展。农村三产融合立足于农业资源, 目的是通过第一产业各子产业间联合及第一产业向第二、三产业延伸, 实现农业产业内部及与第二、三产业之间的融合渗透, 推动农业产业链条的延伸和农业多功能性不断延展[1]。三产融合能够通过改变劳动力要素在产业之间的配置来影响农业绿色全要素生产率, 促进农业绿色全要素生产率的提升[2]。我国应从深入挖掘农业功能性、全面激发融合驱动力、培养多元化融合主体以及灵活性选择融合模式等方面完善政策保障和支持措施, 促进我国农村三产融合协调、可持续发展[3]。三产融合模式还要结合区域实际情况, 选择适合本地的三产融合模式, 要充分考虑区域经济发展水平、技术水平与资源等条件[4]。农村三产融合发展是近几年在现代农业产业体系和技术体系下呈现出的新业态, 其与用地类型必然存在一定的弱匹配性, “地从哪里来”成为农村三产融合发展亟须解决的问题[5]。当前研究多为农村产业融合发展动力机制与影响因素理论分析, 缺乏实证研究[6]。

农业产业与农业资源具有一定的耦合性, 二者之间既有相互制约的关系, 也有相互促进的关系[7], 协调两者之间的关系是区域经济发展的基础, 也是评判产业结构是否合理的标准之一[8]。我国传统农业在快速发展的同时带来的环境问题越来越严重, 农产品保障供给与资源环境承载能力的矛盾日益尖锐。早在 2003 年, 《中国 21 世纪初可持续发展行动纲要》就提出了发展生态农业, 采用清洁生产技术, 开

展农业废弃物综合利用,建立可持续发展的农业生态系统。实现农业现代化,必须走产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的发展道路。2021年,农业农村部在全国启动建设一批具有引领示范作用的生态农场,有效推行投入品减量化、生产清洁化、废弃物资源化、产业模式生态化,加快推进农业全面绿色转型升级。发展有机农业可以有效防控面源污染[9],还可以有效减少农业 N_2O 的排放[10],改善耕地土壤生态环境,丰富农田生物多样性,提升生态产品供给,保障群众健康和食品安全,带动农民增收[11]。

当前全球能源危机凸显发展新能源的紧迫性[12],新能源开发利用是世界能源转型的必然趋势[13],新能源在我国不仅是国民经济和产业发展的重要引擎,也是经济社会绿色转型的重要途径[14]。目前我国风电、光伏的技术水平和产业竞争力总体处于全球前沿,风力电站、“农光互补”光伏电站基本都建在农区,实现了土地、风、光资源的有效利用,将发展风电、光电等新能源与生态循环农业相结合,可以充分挖掘农业资源的功能,创新生态循环农业发展模式。

我国是一个地形地貌类型丰富的国家,其中低山丘陵区面积广阔,占比28.22% [15],地力、田间道路、灌溉、宜机化等农业生产条件存在先天不足,导致农业农村发展与平原地区相比相对滞后。在农业绿色低碳发展的趋势下,低山丘陵区相对于平原区,农业生态环境保护较好,有着天然的环境优势,具有发展绿色生态农业得天独厚的自然条件。河南省鑫贞德有机农业股份有限公司从2010年开始,在汤阴县宜沟镇尚家庵村流转土地7000亩,从发展有机农业起步,通过十几年探索,形成种、养、加、能多业发展的综合性公司,以有机种植为基础、生态养殖为主导,融合智慧农业,形成集有机农产品生产与加工、集约化养殖、光伏与风电等清洁能源为一体的“有机农业+新能源”三产融合特色模式。模式总结如下,以供参考。

2. 河南省鑫贞德有机农业股份有限公司三产融合模式构成

2.1. 种养结合的有机生态循环农业

有机农产品生产是鑫贞德公司基础产业,在发展过程中有效解决了肥料来源、除草、病虫害防控等关键问题。发展种养循环农业,种植小麦、玉米等作物,养殖肉牛、种猪、蛋鸡,农作物秸秆、养殖废弃物通过沼气设施厌氧发酵、堆肥好氧发酵途径转化为有机肥,循环用于有机农业生产,既解决了养殖废弃物的消纳问题,又解决了有机农产品生产需要的肥料来源。通过使用自主研发的除草机,鑫贞德公司有效解决了有机农田在不使用除草剂情况下的除草难题,除草机获得了两项国家发明专利授权。鑫贞德有机农田采用沼液防控病虫害,通过人工释放天敌和农田自然环境天敌捕食农田害虫。经过持续多年维护,农田生物多样性丰富,天敌与害虫形成平衡,蚜虫出现1周后以瓢虫为代表的天敌就大量繁衍,不用进行人工干预,农业生态系统内部生态制衡可以有效控制害虫[16],农田生物多样性恢复效果良好,不存在普通农田害虫抗药性增强与农田面源污染的问题。农产品深加工是农业企业提升效益的有效途径。鑫贞德公司2016年获得农产品加工生产许可证和有机农产品加工认证,2021年牵头组建鸡蛋深加工企业--河南省德谷食品有限公司,延伸了产业链条,实现有机农产品提质增效,同时安置部分农民工就地就业,实现了有机农业产业化发展,促进了以产业发展为基础的乡村振兴。

2.2. 开发农业非传统功能,发展“互联网+智慧新能源”

鑫贞德公司位于太行山前丘陵区域,海拔160~185 m,为汤阴县最高区域,坡地较多,风力资源丰富。2016年鑫贞德公司深入挖掘有机农业产业区域自然资源,发展“互联网+智慧新能源”新产业,申报的《河南省鑫贞德有机农业股份有限公司三产融合生态园示范园》项目,被河南省政府列入2017、2018年省级重点建设项目A类,涉及有机种植、生态养殖、农产品加工及清洁能源等多个板块,创造了新的收益增长点,推进了生态循环农业产业结构升级。2017年鑫贞德公司申报的《基于“互联网+”智

慧新能源的多种能源互补智能电站项目》被国家能源局列入第一批智慧能源示范项目(国能发科技[2017]20号),成为唯一入选的农业类“互联网+”智慧能源示范项目,旨在整合区域内光伏、风电和生物质发电等多类型清洁能源,实现多类能源的综合利用与优势互补,最大限度的利用区域内可再生能源,实现开展有机农业生产的同时充分利用农区能源资源并进行优化配置,主要包括光伏发电、风力发电和生物质供能三种能源供应类型。利用养殖场舍顶布置光伏板40MW,在公司基地设置风力发电30MW,利用养殖废弃物厌氧发酵,沼气发电500千瓦,多种清洁能源汇聚微网,发电量除公司自身消纳外余量上网,实现农业公司电力生产产业化。鑫贞德公司发挥资源优势,先后和中国电建华中电力设计研究院、国家电力投资集团东方希望公司结成团队,组建河南省鑫贞德能源有限公司,实现优势互补,筹集资金5.3亿元,顺利完成国家能源局示范项目,年发电9500万千瓦时,公司每年分红数百万元,能源资源转变为经济效益。三产融合使鑫贞德公司实现了有机农业的产业转型升级,创新了生态循环农业的发展模式。

鑫贞德“有机农业+新能源”三产融合模式中的“互联网+智慧能源”模式被作为安阳市现代能源建设的参考模式,写进了《安阳市“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》。该规划重点任务指出,要构建智慧融合能源创新体系,推动能源技术革命,探索“互联网+”智慧能源。参照“鑫贞德基于‘互联网+’智慧新能源的多种能源互补型智能电站”建设模式,推进实施传统能源与风能、太阳能、地热能、生物质、氢能、储能等协同开发利用。

2.3. 搭建技术支撑团队,创建技术研发平台,推进技术创新

鑫贞德有机农业模式的成功实践离不开技术支撑,同时也受到社会各界多方关注,产生了较大的社会影响力。中国科学院植物研究所蒋高明博士团队、中国农业大学生物多样性与有机农业北京市重点实验室刘云慧博士团队为该公司有机农业生产提供技术支撑,安阳市农业科学院农业生态与环境研究所十多年全程技术跟踪服务,鑫贞德已经实现有机种植清洁化、轻简化,种、管、收、储全程机械化。2014年10月14日,河南省农业厅在鑫贞德公司基地召开豫谷18全程机械化现场会,全省17个地市农技推广、农业公司、农民专业合作社参加。中耕机的研发推广解除了有机农业生产限制瓶颈,为有机农场田间管理提高效率,降低成本、减轻劳动强度提供支撑。在2018年华北地区冬小麦主产区受早春气候影响减产30%~40%、个别品种造成绝收的生产大环境中,鑫贞德公司当年小麦产量创有机生产以来的最高产量[17],对此,新华社内参《大灾之年不减产》引起轰动,山东省农业厅派专家组到鑫贞德公司进行调研,山西大宁县、河南汝州市等地方政府到鑫贞德公司考察,借鉴整县推进农业生产有机化。2022年建成了安阳市有机农业工程技术研发中心,强化了技术创新能力。鑫贞德公司的生态循环农业模式与理念,得到行业认可,带动了汤阴西部丘陵区域生态农业集约化快速发展。

3. “有机农业+新能源”三产融合模式成效

探索出了丘陵区农业绿色发展路径。对鑫贞德有机农田研究显示,丘陵区农田较平原区农田可维持更高的蜘蛛物种多样性,丘陵与平原、有机与常规管理下农田蜘蛛群落结构具有高度的异质性,说明丘陵区土地在农田开发利用过程中需要在区域尺度上制定合理的土地利用规划和分区管理的策略,然后在景观尺度通过构建植物篱等半自然生境推动景观多样化和生态系统服务提升,在地块尺度采取优化农业化学品投入管理,发展有机农业等低集约化农业,有利于农业生产和生态环境保护协调发展。平原区农业生产在维持原来集约化生产、保障农业产量的同时,适当规划建设农业景观和发展有机农业,可以降低农业生产对生态环境的影响,促进农业绿色发展[18]。

促进了当地乡村振兴。鑫贞德公司有机农业融合“互联网+智慧新能源”建设,充分利用了有机农业产业区域的土地资源、农作物秸秆与养殖废弃物、风力与太阳能等自然资源,实现了资源优化配置、

高效利用,对环境友好,效益也得到显著增加,带动了当地农业产业绿色转型升级。鑫贞德公司入驻前后,当地乡村发展变化巨大。尚家庵村地处汤阴与鹤壁交界处,地理位置偏僻,交通不便,自然条件差,农业基础设施欠账严重,传统农业生产效益低下,村庄人口大多流出,农业农村发展缺乏生机活力。鑫贞德公司入驻后,树立环境优先理念,以有机农业为基础,发展有机农产品生产与加工、光伏与风电等清洁能源为一体的三产融合特色模式,通过农民技术培训传播生态农业技术和生态文化理念,解决部分农民工就地就业难题,提高了乡村生态文明水平,促进了乡村产业振兴、生态振兴和文化振兴。

鑫贞德公司被评为国家级生态农场、河南省农业产业化龙头企业、河南省专精特新企业、河南省农业标准化企业、河南省返乡农民工创新创业基地,建成了河南省星创天地、河南省沼肥循环农业基地、安阳市有机农业生产工程技术研究中心、安阳市科技园区等技术创新平台,年创产值九千余万元,安置农民工一百三十人,示范引领、辐射带动作用强。

4. 结论

河南省鑫贞德有机农业股份有限公司以农业绿色发展的高级模式—有机生态循环农业模式为产业基础,集有机农产品生产与加工、集约化养殖、光伏与风电等清洁能源为一体,使土地资源、农业废弃物等再生资源、风力和太阳能等自然资源得到优化配置、高效利用,形成了一种以绿色发展为主线的“有机农业+新能源”三产融合新模式,充分挖掘了农业的生产功能、生态文化功能、社会功能。与单纯农业产业相比,此模式能够实现农业资源高效利用,保护农业生态环境,降低农业生产成本,提高综合效益,增强抵御市场风险能力,同时带动农民工就业,促进农业可持续发展与乡村振兴,创新了生态循环农业发展模式。

基金项目

河南省 2023 年度县(市)创新引导计划项目“三产融合生态循环农业产业示范基地标准化建设”。

参考文献

- [1] 赵霞,韩一军,姜楠.农村三产融合:内涵界定、现实意义及驱动因素分析[J].农业经济问题,2017,38(4):49-57+111.
- [2] 张舒甜,王永平.三产融合对农业绿色全要素生产率的影响分析——基于农村劳动力转移的视角[J].江西农业学报,2023,35(2):204-212.
- [3] 郝汉,辛岭.农村三产融合发展的国际经验及其对我国的启示[J].农业经济,2023(12):107-109.
- [4] 卢会兰.乡村振兴战略下农村三产融合模式创新与应用研究——基于区域经济学的视角[J].中国集体经济,2023(9):13-15
- [5] 张杨,李迎春,谭向荣.农业空间用途管制视角下的农村三产融合发展用地保障——以北京市平谷区为例[J].中国土地,2022(12):12-15.
- [6] 程莉.中国农村产业融合发展研究新进展:一个文献综述[J].农业经济与管理,2019(2):37-47.
- [7] 刘罕奇.农业产业-资源系统耦合过程模型的构建与应用[D]:[硕士学位论文].北京:中国科学院大学(中国科学院教育部水土保持与生态环境研究中心),2017.
- [8] 张晓东,池天河.基于区域资源环境容量的产业结构分析——以北京怀柔县为例[J].地理科学进展,2000,19(4):366-373.
- [9] 刘明庆,陈秋会,杨育文,等.发展有机农业控制面源污染的实践与对策[J].环境与可持续发展,2021,46(6):98-104.
- [10] 任万颀,吴雨晴,周颖,等.碳达峰、碳中和背景下有机农业碳减排分析[J].环境生态学,2023,5(6):99-104.
- [11] 张弛,席运官,孔源,等.生态环境视角下有机农业发展助推环境保护与绿色发展(1994-2019)[J].农业资源与环境学报,2019,36(6):703-710.

- [12] 袁榴艳, 吴谋远, 段沛一, 等. 新形势下我国新能源行业发展特点与态势[J]. 石油科技论坛, 2023, 42(2): 82-89.
- [13] 邵帅, 徐娟. 我国新能源产业高质量发展的瓶颈与对策[J]. 国家治理, 2023(17): 39-45.
- [14] 郭庆方, 张红晨. 新能源在我国经济社会发展的双重功能研究[J]. 价格理论与实践, 2023(9): 115-119.
- [15] 程维明, 周成虎, 柴慧霞, 等. 中国陆地地貌基本形态类型定量提取与分析[J]. 地球信息科学学报, 2009, 11(6): 725-736.
- [16] 刘庆生, 郭智勇, 谢利芬, 等. 农田生物多样性在有机农业生产中的应用[J]. 农业科技通讯, 2021(10): 184-186.
- [17] 郭智勇, 刘春红, 刘庆生, 韩文君, 谢利芬. 农业生态系统保育——有机农业模式成效案例分析[J]. 农业科学, 2020, 10(12): 1102-1108.
- [18] 刘入华, 孙仁华, 宋成军, 刘庆生, 刘云慧, 段美春, 张旭珠. 华北丘陵及平原有机及常规农田地表蜘蛛多样性研究[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2021, 29(3): 492-499.