

循环经济视阈下农业生态园规划设计研究

——基于胶州L村农业生态园微观分析

周芷萱

南京林业大学人文社会科学学院, 江苏 南京

收稿日期: 2024年5月22日; 录用日期: 2024年7月25日; 发布日期: 2024年8月5日

摘要

发展现代农业是推进农业现代化, 实现乡村振兴战略总目标的必然要求。当下我国农业发展进入循环经济时代, 农业转型升级、农业生态园建设等与农业产业竞争力低、农业生态建设消极影响张力凸显, 农业生态园建设面临一系列挑战。新挑战孕育新模式, 以生产技术先进、经营规模适度、市场竞争力强、生态环境可持续为农业生态园规划设计先进道路, 本文通过对胶州L村农业生态园进行案例分析, 浅析现代循环经济视阈下农业生态园的规划设计, 探究中国特色新型农业现代化道路, 为农业生态园如何在规划设计中走出一条“环境治理 - 清洁能源 - 多能互补 - 现代农业”发展道路提供思路。

关键词

循环经济, 生态循环农业, 农业生态园, 规划设计

Research on the Planning and Design of the Agricultural Ecological Park under the Circular Economy Visual Threshold

—Based on the Micro-Analysis of Jiaozhou L Village Agricultural Ecological Park

Zhixuan Zhou

Faculty of Humanities and Social Sciences, Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu

Received: May 22nd, 2024; accepted: Jul. 25th, 2024; published: Aug. 5th, 2024

Abstract

The development of modern agriculture is an inevitable requirement to promote agricultural

文章引用: 周芷萱. 循环经济视阈下农业生态园规划设计研究[J]. 设计, 2024, 9(4): 19-24.

DOI: 10.12677/design.2024.94439

modernization and realize the overall goal of rural revitalization strategy. At present, China's agricultural development has entered the era of circular economy. The agricultural transformation and upgrading, the construction of agricultural ecological park and the low competitiveness of agricultural industry, the negative impact of agricultural ecological construction is prominent, and the construction of agricultural ecological park is facing a series of challenges. New challenges to new mode, advanced production technology, moderate operation scale, strong market competitiveness, sustainable ecological environment for agricultural ecological garden planning and design advanced road, this article analyses the case of Jiaozhou L Village Agricultural Ecological Park, explores the new agricultural modernization road with Chinese characteristics, for agricultural ecological garden in the planning and designs out of an "environmental governance-clean energy-pluripotent complementary-modern agriculture" development path.

Keywords

Circular Economy, Ecological Circular Agriculture, Ecological Agricultural Park, Planning and Design

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. 问题的提出

党的二十大谱写了一篇以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的宏伟蓝图。全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村。目前我国已经实现了全面脱贫，“三农”事业也取得了巨大成就，但依然存在着各种亟待解决的问题，其中，如何加快农业发展方式的绿色转型为重要研究方向。

农业发展方式绿色转型不仅是推动经济社会发展全面绿色转型的重要内容，也是破解新阶段社会主要矛盾的重要抓手。坚持循环经济主导，循环经济赋能“三农”事业，是加快农业发展绿色转型、解决经济发展与资源矛盾的重要举措。要在保障粮食安全和重要农产品有效供给的前提下，围绕资源集约节约、化学投入品减量、废弃物资源化利用、农业绿色低碳化等关键环节和重点领域，提升农业生产的“三品一标”水平，打造绿色低碳农业产业链，规划设计农业生态园。现阶段农业生态园的规划设计中，农业转型升级、农业生态园建设等与农业产业竞争力低、农业生态建设消极影响张力凸显，农业生态园建设面临一系列挑战。如何促进农业生态园经济效益、社会效益和生态效益的有机结合，如何构建以绿色生态为导向的规划设计体系，推动绿色品种、绿色技术、绿色装备普遍应用，发展生态低碳农业，是带动小农户步入农业绿色发展轨道、农业生态园在规划设计中走出一条“环境治理-清洁能源-多能互补-现代农业”发展道路的关键。

2. 理论分析

2.1. 循环经济

循环经济是指嵌入循环利用技术，通过循环、构建多重循环，将经济活动转变为一个循环反馈式的发展流程，注重经济效益、社会效益和生态效益的有机结合，实现循环增量、增益。

循环经济嵌入农业生态园核心为种养结合模式及有机废弃物再利用。种养结合模式为将种植业和养殖业结合发展，在保护环境的同时可节约种养殖成本，是一种良性循环生态农业模式[1]。当下农村社会，大部分农户生态环境保护意识薄弱，对于合理处理畜禽粪便的方法尚不明晰，“种养结合”模式有利于

将畜禽粪便有效转化为有机肥料,减少农药使用量,增加土壤肥力。因此,“种养结合”循环模式可以总结为将循环经济的思想融入到农业生产中,借助种植生产系统和养殖生产系统的互补性,利用食物链中的农作物、养殖动物、昆虫、微生物等,将两个系统产生的废物通过处理变成另一系统的原料[2]。有机废弃物主要聚焦农业有机废弃物,农业有机废弃物是指在农村农民生活和农业生产过程中产生的有机类废物的总称,也被成为农业有机垃圾。主要有秸秆、落果等第一类生产性废弃物,畜禽粪便、畜栏垫料等第二类生产性废弃物,农产品加工、贮存形成的酒糟、菇渣等第三类生产性废弃物及农村居民生活排放的人粪尿和生活垃圾等第四类生产性废弃物[3]。循环经济在农业中,运用物质循环再生原理和物质多层次利用技术,是可实现较少废弃物的生产和提高资源利用效率的农业生产方式,可实现我国农业从传统的“资源-产品-废弃物”的线性生产方式向“资源-产品-废弃物-再生资源”的循环农业方式转变。传统农业结构中难以实现循环的根本原因在于缺失了对于腐屑食物链的产业化开发,腐屑食物链中的组成成分就是曾经缺失的环节[4]。

2.2. 生态循环农业

现代生态循环农业即现代农业,是社会大循环系统中的一个分支,是按照生物学和经济学原理,集合运用现代的技术和管理手段,以及传统农业的经验,协调农业发展的平衡,集生态效益、经济效益和社会效益三大效益于一体的,助推农业可持续发展的现代化农业。其利用现代科学技术和管理方法,构建种植业、畜牧业、林业、渔业等生产环节间的良性循环生态链,将农林牧副渔等第一产业与二三产业有机联合[5]。

中国的生态循环农业主要有四种发展模式:以沼气为纽带的资源能源模式、观光生态农业模式、立体复合生态循环模式、以作物秸秆为纽带的循环模式。以沼气为纽带的资源能源模式是指将农业生产过程中所产生的废料能够通过沼气池联结起来,主要有“猪-沼-菜(粮、桑、林)”、“猪-沼-果(鱼)”等模式。观光生态农业模式是指在地方特色上建立养殖产业链,并将第一产业和第三产业深度结合,通过农业形成旅游吸引力,吸引游客前来观光旅游,并通过旅游业带动当地农业发展,实现农文旅融合发展。立体复合生态循环模式是指借助自然生物在生产过程中对空间环境需求不同的特点,通过对空间的配置,实现资源利用的最大化。在这种模式下,需要水资源、土地资源等资源有机结合,形成立体复合的生态循环模式,主要有“鱼-桑-鸡”等模式。以作物秸秆为纽带的循环模式是指以因地制宜构建“秸秆-基料-食用菌”、“秸秆-成型燃料-农户”、“秸秆-青贮饲料-养殖业”产业链[6]。通过对秸秆的合理处理,实现生态循环农业。现代农业生态园即建立在生态循环农业之上,实现农业生态园的可持续发展。

3. 现代农业生态园规划设计的实践策略及路径

3.1. 现代农业生态园发展的实践策略

党的十八大报告首次提出要“走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路”,十九大报告进一步明确提出要“推动新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”。事实上,早在2014年中央已经在一号文件《关于全面深化改革加快推进农业现代化的若干意见》中明确指出,应“努力走出一条生产技术先进、经营规模适度、市场竞争力强、生态环境可持续的中国特色新型农业现代化道路”。随着经济社会的快速发展,我国现代农业迈入了新的发展阶段,现代农业生态园既是当下的新探索。

长期发展中,相关工作人员应因地制宜,秉持绿色农业发展理念,将种养结合、以虫治虫、变废为宝等循环经济理念贯彻至农业生态园建设中。良好生态环境是农村最大优势和宝贵财富,农业可持续发

展,关键是农业的绿色发展。现阶段,现代农业发展的核心是农业绿色发展,农业绿色发展作为生态文明建设的重要组成部分,既是贯彻落实习近平生态文明思想的具体体现,也是满足人民美好生活期盼的迫切要求,更是全面推进乡村振兴的必然选择。而“种养结合”生态循环农业作为一种环境友好的生产方式,具有良好的生态效应、经济效应和社会效应,在乡村振兴、农业有机废弃物再利用、土壤保护等方面都大有益处[2]。作为一种重要的可再生资源,农业有机废弃物在充分资源化利用后,“变废为宝”,为人类创造财富的同时,有效解决农村各类环境污染问题,使三大效益有机统一,是一项利国利民、意义久远的重要工作[7]。在结合种养结合、农业有机废弃物再利用,即最大化的实现现代农业全物质循环利用的目标。

可以看出,现代农业生态园规划设计的发展策略主要关注现代化、生态化,强调循环经济发展,坚持可持续的中国特色新型农业现代化。但值得注意的是,在现实中,农业南北差异大,不同的农业领域分布不同的实践策略,总结起来,具体实践策略主要有:科技创新、优化农业产业结构、循环经济发展、农文旅融合、市场机制与政策支持这五个要素。因此,可以看出现代农业生态园的发展需要在实践中结合区域特点和资源条件,提高在地性,不断探索和完善适应性的实践策略,以推动其高质量绿色发展。

3.2. 现代农业发展的实践路径

一般而言,现代农业生态园发展的实践路径出发点为在绿色农业基础上,嵌入循环经济理论,以循环经济赋能“三农”,提高农业生产效率、防止农业资源浪费、保障粮食安全、保护生态环境、增加农民收入,实现经济效益、社会效益和生态效益的有机结合。现代农业生态园发展的研究早期主要聚焦在农业生产技术的创新和推广,以提高农业生产效率。随着环境问题的日益突出以及现代社会的发展,现在研究则主要关注绿色农业和可持续发展,强调循环经济。

基于此,现代农业生态园发展的实践路径主要有以下几点:一是创新现代农业生态园典型模式,如何守正创新,是当下发展亟需解决的问题。如今,中国已有创新模式有例如:“菜-虫-鸡-园”模式、“猪-菜-菌-虫”模式等农业的生态循环模式,也有合作社、庭院经济等模式更有“以虫治虫”模式,究其根本,是以农业生态园中循环链条建设为重点,实现物质能量最大化和废弃物丢弃最小化的变废为宝。二是加强绿色投入品研发,农业绿色投入品泛指农业绿色生产资料,作为发展现代农业生态园的物质保障基础,绿色投入品研发是保障食物安全和降低农业面源污染的重要措施,也是我国农业现代化的重点发展领域[8]。同时,因地制宜引入绿色种养技术,凸显在地性和乡村本色,打造品牌效应。三是加快产业融合,以“人工智能+”推动农业生态园发展。从智能化、数字化等作为出发点,如何结合现代农业生态园特点,将复杂农业机械、智能感知、智能决策、智能控制、大数据、云平台、物联网等技术融为一体,自主、高效、安全、可靠地完成农业生态园作业[9]。

4. 案例分析

4.1. 研究综述

L村农业生态园创新现代农业发展模式,建立现代农业生态园典范。本文选取胶州L村农业生态园为研究案例,收集并梳理了L村农业生态园建立以来发展历程及农业转型资料。青岛L村农业生态园即L村农产品专业合作社,位于胶莱街道办事处东北部南王疃村,地处青岛母亲河——大沽河和胶莱河畔,合作社于2008年4月正式挂牌,是胶州市第一家土地流转合作社、首家村级集体资产股份合作社,省、国家级示范合作社,其中包含8个行政村,共建立128个种植大棚,多方位探索盈利模式。目前合作社拥有耕地2000余亩,冬暖式大棚32座,简易大棚14座,PD连栋温室5000平方米,智能连栋温室

大棚 7200 平方米，花卉智能连栋温室 7000 平方米。

4.2. 规划设计思路

4.2.1. 循环经济赋能农业生态园

L 村农业生态园注重经济效益、社会效益和生态效益有机结合，形成良好的生态循环模式。L 村农业生态园采用“以虫治虫”、变废为宝和种养结合的循环经济模式，形成农业生态园生态循环农业。其“以虫治虫”体现为，采用天敌昆虫模式，例如利用瓢虫解决蚜虫危机等，减少化肥、农药的投入，减少土地污染，实现绿色农业，真正走向现代农业。在环境昆虫单一类型研究与利用领域，黄粉虫是研究最成熟和产业化程度最高的种类，主要用于蔬菜尾菜废弃物、餐厨废弃物和生活垃圾湿垃圾的转化处理；东亚飞蝗对于禾本科杂草具有极大的转化处理能力，也是由“大害”变“大利”的典型案例[10]。而种养结合一是体现为果园放养鹅模式，并以有机昆虫饲料——黑水虻、黄粉虫等作为果园放养鹅的饲料；二是体现为生态农场养殖牛、猪、鸡等，养殖饲料为有机昆虫饲料——黑水虻、黄粉虫等。果园放养鹅模式下，最大程度地利用土地资源，农作物为畜禽提供有机饲料，在避免资源浪费的同时也降低了生态园的养殖成本。在此模式下，鹅散养在大棚周围，可在果园自主进食，尤其是在果园杂草生长初期，通过用鹅吃嫩草，解决鹅的喂养饲料的同时减少除草剂的使用，其粪便也有对果园土地增肥的作用，成为果园除循环转换后的有机肥料的另一种肥料。在后期果园土地覆黑膜抑制杂草生长，鹅回到养殖场，使用有机昆虫喂养鹅。在这种模式下，产出的肉鹅及鹅蛋具有较高的营养价值，也具有较高的经济价值。同时，L 村农业生态园使用农业新装备，推动数字化农业的建立，实现农业机械化、信息化、综合化和可持续发展。

4.2.2. 多元化合作，协调性发展

L 村农业生态园成立合作社，合作社有两大盈利模式，一是农产品销售，目前和青岛公交集团签订合同，直接从基地到食堂，包括胶州的小学、初中、高中，供应了 21 个学校，且供应的农产品必须带着检测报告，确保食品安全，这是整个的合作社的重要经济来源之一。二是参观旅游，通过研学、团建等创收，每年的 3 至 5 月有最大的收入，最多一天客流量能达到 1000 多人。基于此，L 村农业生态园的资产已经达到上亿规模，从 2018 年起开始评估，2018 年评估价值达到 9700 万社。

简言之，L 村农业生态园应充分发挥当地资源禀赋，在科研力量投入加大、政府扶持资金增加、政府政策落实、农民意识提升的基础上，大力发展生态循环农业新模式，充分发挥当地农业特色，立足农业可持续发展道路，发展现代农业，全面推进乡村振兴，全力促进共同富裕，以绿色发展为引领，以充分利用有机废弃物为导向，以“种养结合”模式为重心，以“以虫治虫”为导向，不断完善生态循环农业产业链，致力于走出一条“环境治理 - 清洁能源 - 多能互补 - 现代农业”耦合的农村碳中和发展道路。

4.3. L 村基于循环经济的农业生态园发展困境

随着现代化发展，农业生态园的发展目标将由追求高产高效转变为绿色发展、提质增效；农业发展的驱动因素也由注重物质要素投入转变为依靠创新驱动发展；农业生产方式与手段将向信息化、数字化靠拢[11]。因此，基于循环经济的农业生态园对于经济条件、基础设施、现代农业产业体系及组织、人才创新等多方面具有较高的要求。

循环经济作为一种可持续的、绿色的农业生态园发展方式，可以有效解决现代农业中的资源约束和环境压力等问题。然而，在实际操作中，想要实现循环经济充分运作仍然存在着诸多困境。首先体现在资源约束及环境压力上，现阶段土地受传统农业生产方式的影响，环境污染严重、生态破坏形式严峻。其次体现在我国农区村集体经济呈现乏力状态，各地区发展依然不平衡，多数生存空间依旧狭窄[12]，

具体体现为技术创新不足,“以虫治虫”等模式技术门槛高,操作难度大,缺乏专业性技术人才。同时,当下普遍认为“循环”就是有机废弃物再利用,或者有机废弃物的利用即为“循环”,实则不然。

实现基于循环经济的农业生态园存在的诸多困境,究其根本,主要为以下几点:一是未建立大农业循环经济视角,较难形成广泛的社会认知。大农业循环经济视角以大农业循环经济理论为指导,全面开发生食物链和腐屑食物链,使大农业资源体系中提供经济产品的每一环节所辅产的非经济产品均成为下一环节的利用“原料”[13]。二是随着现代化发展,农业生产的发展目标将由追求高产高效转变为绿色发展、提质增效;农业发展的驱动因素也由注重物质要素投入转变为依靠创新驱动发展;农业生产方式与手段将向信息化、数字化靠拢。基于此,基于循环经济的农业生态园对于经济条件、基础设施、现代农业产业体系及组织、人才创新等多方面具有较高的要求。

5. 结论与讨论

农为邦本,本固邦宁。良好生态环境是农村最大优势和宝贵财富,基于循环经济的农业生态园发展既是贯彻落实习近平生态文明思想的具体体现,也是满足人民美好生活期盼的迫切要求,更是全面推进乡村振兴的必然选择。总的来说,胶州 L 村“种养结合”、“以虫治虫”现代农业生态园模式作为一种环境友好的生产方式,具有良好的生态效应、经济效应和社会效应,在乡村振兴、农业有机废弃物再利用、土壤保护等方面都大有益处。

基于此,如何努力走出一条具有本国特色的“环境治理-清洁能源-多能互补-现代农业”耦合的现代农业发展道路亟待解决,农业生态园的规划设计已成为当下学术界的研究热点,但现阶段农业转型升级、农业生态园建设等与农业产业竞争力低、农业生态建设消极影响张力凸显,农业生态园建设仍然面临一系列挑战。基于循环经济的农业生态园建设是一项利国利民、意义久远的重要工作,因此,其规划建设有待进一步研究。

参考文献

- [1] 黄显雷, 赵俊伟, 方琳娜, 等. 基于种养结合的畜禽养殖环境承载力研究——以舒兰市为例[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(4): 34-42.
- [2] 王文龙. 吉林省种养结合生态循环农业发展问题及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林农业大学, 2022.
- [3] 孙振钧, 孙永明. 我国农业废弃物资源化与农村生物质能源利用的现状与发展[J]. 中国农业科技导报, 2006(1): 6-13.
- [4] 人民智库课题组, 邓楚韵. 以生态循环农业促乡村振兴高质量发展的官山实践[J]. 国家治理, 2023(5): 76-80.
- [5] 郭凯. 林-草-鹅循环农业模式的发展研究[J]. 饲料博览, 2021(8): 58-59.
- [6] 汪普庆, 章龙, 杨夫臣, 等. “鱼-果-蔬”生态循环农业模式探析——以湖北满园果生态农业有限公司为例[J]. 中南农业科技, 2022, 43(3): 48-51.
- [7] 魏启舜, 季国军, 赵荷娟. 试论农业有机废弃物资源化的意义及发展策略——以江苏省南京市美丽乡村建设为例[J]. 天津农业科学, 2014, 20(5): 108-111.
- [8] 赵桂慎. 中国生态农业现代化: 内涵、任务与路径[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2023, 31(8): 1171-1177.
- [9] 刘成良, 林洪振, 李彦明, 等. 农业装备智能控制技术研究现状与发展趋势分析[J]. 农业机械学报, 2020, 51(1): 1-18.
- [10] 刘玉升. 构建新兴产业“环链”结构“黑色农业”助力生态循环[J]. 蔬菜, 2020(2): 1-7.
- [11] 朱琳. 乡村振兴背景下辽宁省现代农业产业发展研究[J]. 农业经济, 2023(7): 32-33.
- [12] 汪博文, 董雯怡, 闫琦, 等. 发展现代农业促进农村集体经济发展的路径——基于江苏省太仓市东林村的案例调查[J]. 江苏农业科学, 2023, 51(11): 250-260.
- [13] 刘玉升. 大农业循环经济的科学基础与技术体系[J]. 再生资源与循环经济, 2015, 8(9): 7-12.