

研究报告

Research Report

种业制种基地与乡村振兴战略的融合研究

张艳 *

信阳职业技术学院, 信阳, 464000

* 通信作者, 18637656868@163.com

摘要 本研究以河南某地的玉米制种产业作为研究焦点, 深入探讨了种业制种基地与乡村振兴战略的融合与发展路径。河南某地的玉米制种产业, 包括种植规模的不断扩大、制种技术的显著进步以及对当地经济的显著贡献, 深入分析了乡村振兴战略在河南某地的实施情况, 特别是在政策支持、经济效益、社会影响以及环境可持续性等方面所取得的成效。面对当前玉米制种产业所遇到的技术瓶颈、市场竞争激烈以及政策环境的不确定性等挑战, 提出具有针对性的改进措施和发展建议。本研究旨在通过深入分析和探讨, 为河南某地玉米制种产业与乡村振兴战略的深度融合提供理论支持和实践指导, 以促进地区经济的持续健康发展。同时, 本研究也为其他地区在推进种业制种基地与乡村振兴战略的融合过程中提供了可借鉴的经验和启示。

关键词 玉米制种产业; 乡村振兴战略; 技术创新; 市场竞争; 政策支持

Research on the Integration of Seed Production Bases and Rural Revitalization Strategies in the Seed Industry

Zhang Yan *

Xinyang Vocational and Technical College, Xinyang, 464000

* Corresponding author, 18637656868@163.com

DOI: 10.13271/j.mpb.022.006904

Abstract This study focuses on the corn seed production industry in a certain area of Henan, exploring the integration and development path of the seed production base and the rural revitalization strategy. The corn seed production industry in this area of Henan includes the continuous expansion of planting scale, significant advancements in seed production technology, and notable contributions to the local economy. The study deeply analyzes the implementation of the rural revitalization strategy in this area of Henan, particularly in terms of policy support, economic benefits, social impacts, and environmental sustainability. Faced with challenges such as technical bottlenecks in the current corn seed production industry, intense market competition, and uncertainty in the policy environment, the study proposes targeted improvement measures and development suggestions. The aim of this research is to provide theoretical support and practical guidance for the deep integration of the corn seed production industry and the rural revitalization strategy in this area of Henan, thereby promoting the sustainable and healthy development of the regional economy. Additionally, this study offers valuable experiences and insights for other regions in advancing the integration of seed production bases and rural revitalization strategies.

Keywords Corn seed industry; Rural revitalization strategy; Technological innovation; Market competition; Policy support

种业, 作为农业生产的基础性行业, 对农业发展和乡村经济具有重要的推动作用。种子不仅是作物生产的第一要素, 其质量直接影响到农作物的产量和质量, 从而决定农业的可持续发展和农民的经济收入。

基金项目: 本研究由信阳职业技术学院校级科研项目(2021-XZYYB-016)资助

引用格式: Zhang Y., 2024, Research on the integration of seed production bases and rural revitalization strategies in the seed industry, Fenzi Zhiwu Yuzhong (Molecular Plant Breeding), 22(20): 6904-6909. (张艳, 2024, 种业制种基地与乡村振兴战略的融合研究, 分子植物育种, 22(20): 6904-6909.)

随着全球食品安全问题的日益突出,优良种子的研发和制种基地的建设显得尤为重要。种业的发展不仅能够提升作物产量和质量,还能通过引入先进的种植技术和管理方法,促进农业现代化,推动乡村经济的全面提升(Bruce et al., 2002; Rohrbach et al., 2003)。

中国的乡村振兴战略是在全面建成小康社会的基础上提出的,旨在通过优化农业结构、提升农业效益、保护农业环境,推动农业向现代化迈进。战略的核心目标包括发展农业现代化、促进农民持续增收以及建设美丽乡村(Brookes, 2019)。这一战略的实施要求各地因地制宜,挖掘本地农业和文化资源的潜力,通过科技支撑和制度创新,实现农业与农村的高质量发展。

河南某地是农业大市之一,尤其在玉米制种领域具有明显优势。该市气候适宜、土壤肥沃,是西北地区重要的商品粮基地之一。近年来,河南某地依托其独特的地理和气候条件,大力发展玉米制种产业,成为推动当地乡村振兴的一个亮点。玉米制种产业的发展不仅提升了农产品的附加值,还带动了相关产业链的发展,为研究种业与乡村振兴战略的融合提供了丰富的实践材料。

在这一背景下,研究河南某地玉米制种产业的发展现状、面临的挑战及其在乡村振兴战略中的作用,具有重要的理论和现实意义(Gathala et al., 2015; Brookes, 2019)。通过对河南某地案例的深入分析,本研究旨在提供一种有效的乡村振兴路径,为其他地区乡村振兴提供借鉴和参考。

1 河南某地玉米制种产业现状

1.1 玉米种植面积、产量与种业规模

河南某地位于中国中东部,地理位置优越,气候条件适宜玉米生长,使其成为国内重要的玉米制种基地之一。近年来,随着农业技术的进步和政策的支持,河南某地的玉米种植面积持续扩大,产量也相应增加,极大地推动了当地种业的规模化和专业化发展。从2007年到2012年,河南某地的玉米播种面积有显著增加,特别是转换为玉米的其他作物所占比例达到了43.09%。这一变化不仅反映了玉米作为现代农业发展中的重点作物的地位,也证明了种植结构的优化升级对于提高农业整体效益的重要性。

这种持续扩大的种植面积和转作比例的增长,一方面得益于河南某地丰富的自然资源和适宜的气候条件,另一方面也是政府相关政策支持的直接结果(Zhang et al., 2017)。随着玉米种植面积的扩增,河南某

地的种子加工和销售行业也得到了迅速发展。大量的种子加工企业和配套设施的建立,不仅提高了玉米种子的加工效率和质量,也促进了就业和相关产业的发展,从而对当地经济产生了积极的推动作用。这种一体化的产业链条逐步形成,使河南某地在全国玉米制种行业中占据了重要的地位(Zhong et al., 2020)。

1.2 制种技术与制种基地设施现状

河南某地在玉米制种技术和基地建设方面取得了显著进步。随着生态效率的提升,尤其是在节水和节肥方面的技术创新,有效推动了制种产业的可持续发展。Zhong等(2020)的研究指出,该地区采取的节水措施和肥料使用限制显著提高了生态效率,尤其是在小型农场中效果更为显著。这些技术和设施的进步不仅提高了玉米的产量和品质,也优化了资源的使用效率。

通过改进的水效率模型,河南某地的农业水利用效率得到了提升,这对于该地区水资源紧张的状况是一个积极的转变。Xiao等(2019)通过研究表明,改进后的水效率模型能够更有效地评估和管理水资源,提高作物的净收益,尤其是在玉米种植中表现显著。并强调了在河南某地农业中实施节水技术的重要性,适合当地条件的农业节水关键技术的研究和应用,以及建立和扩展节水技术一体化模式的必要性。这些技术和方法的整合有助于实现建设节水社会的目标,并保证农业的可持续发展。

1.3 制种产业对当地经济的影响分析

河南某地在玉米制种技术和基地建设方面取得了显著进步。尤其在生态效率提升方面,例如节水和节肥技术的创新,有效地推动了制种产业的可持续发展。Zhong等(2020)的研究指出,河南某地采取的节水措施和肥料使用限制显著提高了生态效率,尤其是在小型农场中效果更为显著,这表明即使是小规模农场也能通过合理的资源管理实现可持续发展的目标。改进的水效率模型,能够更有效地利用水资源,提高作物的净收益,其中玉米制种业务的水效率表现尤为突出,这进一步支持了在该地区扩大玉米制种的农业政策。

这些技术和设施的进步不仅提高了玉米的产量和品质,也优化了资源的使用效率,为河南某地玉米制种产业的持续发展提供了坚实的技术支持。未来,随着技术的不断进步和创新,河南某地的制种基地设施和技术水平有望进一步提升,更好地支持地区农业和经济的发展。

2 乡村振兴战略与玉米制种产业的融合

2.1 政策支持

政府对种业发展的扶持政策在河南某地玉米制种产业的发展中发挥了关键作用。根据研究,中国政府实施的乡村振兴战略旨在通过政策支持和管理创新,推动农业现代化和乡村发展(Wei et al., 2021)。政策措施包括提供财政补贴、技术支持和市场推广等,以加强种业基础设施,提高农业生产效率和生态效益。此外,政府还鼓励采用可持续的农业技术,如有机肥的使用和土壤-作物系统管理,以提高玉米产量和氮肥使用效率,减少环境负担。Liu 等(2020)在研究中强调,乡村振兴战略通过整合城乡发展,提出了人口土地产业权利的城乡一体化理论框架,其中土地工程作为技术支持,农村土地制度改革和重建作为政策支持的管理措施,旨在实现城乡关系的转型和农村问题的解决。

Zhao 等(2019)在研究中讨论了农业产业在长春市乡村振兴战略背景下的能源多样化供应保障,指出持续的现代农业投资和强化农业工业政策支持系统对于加速现代农业系统的构建至关重要;展示了政策如何在提升农业现代化和推动资源节约型新型农业产业发展中起到驱动作用。这些政策支持的实施不仅提升了农业生产的技术和效率,也有助于保持农业的可持续发展,同时确保农民的生计和农村社区的经济繁荣。通过这样的政策框架和支持措施,河南某地的玉米制种产业得以在乡村振兴战略中持续发展和扩张。

2.2 经济效益

玉米制种产业在提升农民收入和推动地方经济发展方面起到了显著作用。通过政府的扶持和技术改进,农民能够提高产量和产品质量,从而增加收入。Ren 等(2021)的研究通过改进种植技术和优化肥料管理,展示了农民实现了较高的经济回报和较低的环境成本。此外,玉米制种产业的发展带动了相关产业链,如种子加工和农业服务业的发展,进一步促进了地区经济的多元化。采用改进的农业实践,尤其是节水和节能的措施,不仅提升了作物产量,还显著提高了农户的收益水平。在南亚的稻-玉米系统中评估了保守农业技术的经济和环境效益,发现这些技术能够降低作物建立成本,提高农民的收入,从而支持持续的经济利益和环境可持续性。

此外,Adiaha (2017)的研究显示,尼日利亚的玉

米产业对全球粮食生产具有高经济价值,对小农户的生活水平提升和外汇收入增加有显著贡献。玉米的利用不仅限于食品,还包括医药和工业用途,这进一步加深了玉米制种产业在地方和全球经济中的重要性,强调了玉米制种产业在提高农民经济收入和促进地区经济发展方面的双重效益。通过继续推广高效的农业技术和政策支持,可以进一步提升这一产业的经济和环境效益,实现更广泛的社会和经济目标。

2.3 社会影响

玉米制种产业的发展在促进就业和稳定农村人口方面起到了重要作用。随着产业的发展,需要大量劳动力参与种植、加工和销售环节,从而为当地居民提供就业机会。这不仅有助于减少农村地区的贫困问题,还促进了人口在农村地区的稳定,减缓了城乡人口流动带来的社会问题。Manda 等(2016)的研究指出,通过采用可持续的农业实践,如玉米和豆类轮作及农作物残留物保留,农户的玉米产量和收入均有所提升,这进一步证实了农业技术在提高农村地区生活质量方面的潜力。

Mathenge 等(2014)发现在肯尼亚,采用杂交玉米种子的农户不仅年收入有所提高,而且家庭资产价值也相应增加,揭示了杂交种子对农户福利的长期积极影响。此外,使用杂交种子的农户在贫困深度上有所减少,进一步减轻了收入不平等现象。这些研究结果都强调了玉米制种产业在提高农民经济福祉和促进农村社会稳定方面的重要作用。通过持续的政策支持和技术创新,可以进一步增强这一产业的社会影响力,实现更广泛的社会和经济发展目标。

2.4 环境与可持续性

虽然玉米制种产业带来了经济收益,但也存在对环境的潜在影响,特别是在水资源使用和化肥施用方面。为此,政府和研究机构推广使用生态友好的农业技术和管理措施,如滴灌技术和生态农业实践,以提高水资源利用效率和减少化肥使用。Gheysari 等(2009)研究中详细分析了水和氮肥在玉米生长中的相互作用,发现合理的灌溉和氮肥管理可以显著提高作物产量,减少环境负担。该研究显示,在干旱和半干旱条件下,通过调整灌溉量和氮肥用量可以优化玉米的生产效率,减少水资源和氮肥的浪费。通过改进氮肥施用策略,可以显著提高作物产量和资源使用效率,减少氮的外流和碳足迹,这有助于实现玉米生产的环境可持续性(Li et al., 2023)。通过实施这些生态友好的技术和管理策略,玉米制种产业可以在带来经

经济效益的同时,减轻对环境的负面影响,推动农业生产向更加可持续的方向发展。

3 河南某地玉米制种产业面临的挑战与对策

3.1 技术瓶颈与创新需求

尽管河南某地的玉米制种产业在技术和产量上取得了一定的进展,但仍面临一些技术瓶颈。主要挑战包括种子品质的提升、病虫害的防控以及抗旱和抗盐碱能力的改良。为应对这些技术挑战,需要加强与科研机构的合作,引入先进的生物技术和遗传改良技术,开发适应当地环境的高效种子。根据 Langyintuo 等(2008)的研究,制种产业在东南非洲地区面临类似挑战,研究指出,种子生产和部署的制度性瓶颈,特别是在政策、信贷可获得性、种子生产、种质和市场营销方面的挑战,需要政策制定者、私人和公共组织以及农民的协调努力来克服。

此外,Yin 等(2016)的研究评估了中国东北农业区玉米生产适应干旱的策略,发现多样化的品种、抗旱品种和改进的灌溉技术是春季抗旱的三大主要策略。研究还指出,信息服务、财务和技术支持的提供可以显著增加农民采用这些适应策略。技术创新和政策支持是解决技术瓶颈和提升种业竞争力的关键。对于河南某地来说,这意味着必须采取多方面的措施,包括加强研发合作、改进种植管理技术和提供更多的政策支持以提高玉米制种产业的整体效率和适应性。

3.2 市场竞争与产业升级策略

随着全球化和市场开放,河南某地的玉米制种产业面临着日益激烈的国内外竞争。为提升竞争力,河南某地需要实施产业升级策略,包括加强品牌建设、提高种子的市场认可度和消费者信任。此外,通过建立更加完善的营销网络和服务体系,提高产品的市场渗透率和客户忠诚度,是增强市场竞争力的关键。Moschini (2010)指出,种子产业的研发和创新是支持其竞争力的关键特征。通过强化知识产权,如专利权,可以为私人部门的大规模研发投入提供支持。这种排他性权利自然会创造市场力量的位置,并在反托拉斯环境中引发复杂且未解决的竞争问题。

到 2011 年,仅三家农化公司就控制了全球超过一半的专有种子市场。这种趋势导致商品种子价格迅速上升,减少了农民保存种子的能力。这一重要的负面影响表明,扩大知识产权保护和减少竞争者数量是最大公司以增加其权力的战略(Howard, 2015)。为应

对这些挑战,河南某地的种子企业需要加强其品牌的建设和市场推广能力。通过提供高质量的种子产品和优质的客户服务,可以增强消费者的信任和品牌忠诚度。此外,利用现代营销策略,如数字营销和社交媒体平台,将有助于提高品牌的可见度和市场份额。

3.3 法律法规与政策环境的改进建议

法律法规和政策环境对玉米制种产业的健康发展至关重要。建议政府部门完善种子法律法规,加强种子市场的监管,打击假劣种子的流通。同时,提供更多政策支持,如税收减免、科研资金支持等,激励企业投入更多资源进行种子研发和市场开拓(Louwaars, 2002)。

此外,优化审批流程,简化种子注册和审批程序,将有助于提高种子企业的研发和市场响应速度。Louwaars 和 de Jonge (2021)在分析种子市场监管的复杂性的同时,强调了制定法规时需对其可能的非预期效果保持敏感。种子市场的监管不仅影响农业生产,还涉及知识产权、农民权利、生物多样性和生物安全规则等多方面。政策制定者面临的挑战是创造支持正式和农民种子系统的政策和法规,使其能够在最为适宜的环境中发挥最大效用,同时最大限度地减少对育种、选择和种子生产的负面影响。

4 结论与建议

近年来,河南某地依托其独特的地理和气候优势,大力发展玉米制种产业,不仅有效提升了当地农民的经济收入,也为乡村振兴战略的推进注入了新的活力。政府通过一系列的政策扶持和技术推广,使得玉米制种产业逐渐成为河南某地农业经济的支柱产业之一。

在河南某地玉米制种产业与乡村振兴战略的融合过程中,取得了显著的成效。通过引进先进的制种技术和设备,提高了玉米种子的产量和质量,有效增加了农民的经济收入。同时,玉米制种产业的发展也带动了相关产业的发展,如种子加工、销售、物流等,为当地经济的多元化发展提供了有力支撑。玉米制种产业的扩展和优化,促进了农业产业链的完善和提升。

通过引进先进的制种技术和设备,提高了玉米种子的生产效率和品质,为下游产业提供了更加优质的原材料,也推动了农业产业链的延伸和拓展,提高了农业的整体竞争力和可持续性。随着玉米制种产业的发展,农民的收入水平得到了提高,生活质量也得到了改善。产业的发展也为当地提供了更多的就业机会,促进了社会稳定和和谐发展。

然而,在河南某地玉米制种产业的发展过程中,也面临着一系列问题和挑战。主要包括技术瓶颈、市场竞争激烈、法规政策需进一步完善等方面。这些问题和挑战需要政府、企业和科研机构共同努力,寻求解决方案。

加强研发和技术创新:针对技术瓶颈,应加大对制种技术的研发投入,特别是在病虫害防控、抗旱抗盐等方面。利用现代生物技术加速种子改良程序,提升种子品质和适应性。

提升市场竞争力:构建品牌策略,通过质量和服务提升产品竞争力。建立和完善销售网络,开展多渠道营销活动,提高市场响应速度和客户满意度。

完善法律法规与政策支持:建议政府进一步完善相关法律法规,确保种业市场的健康有序发展。同时,提供税收减免、科研资金等政策支持,鼓励企业进行技术创新和市场拓展。

推动产业升级:鼓励企业采用生态友好的农业技术,如精准农业、智能化农业设备等,推动产业向高端化、智能化转型。

强化合作与交流:建议加强与国内外研究机构和先进企业的合作交流,引进先进技术和管理经验,共同推动种业科技创新和产业升级。

作者贡献

张艳是本研究的执行人,完成文献调研与数据分析,论文初稿的写作与修改。作者本人阅读并同意最终的文本。

致谢

本研究由信阳职业技术学院校级科研项目(2021-XZYYB-016)资助。

参考文献

- Adiaha M., 2017, Economic value of maize (*Zea mays* L.) in Nigeria and its impacts on the global food production, *Int. J. Sci. World*, 6: 27-30.
- Brookes G., 2019, Twenty-one years of using insect resistant (GM) maize in Spain and Portugal: farm-level economic and environmental contributions, *GM Crops & Food*, 10(2): 90-101.
- Bruce W.B., Edmeades G.O., and Barker T.C., 2002, Molecular and physiological approaches to maize improvement for drought tolerance, *J. Exp. Bot.*, 53(366): 13-25.
- Gathala M.K., Timsina J., Islam M.S., Rahman M.M., Hossain

- M.I., Harun-Ar-Rashid M., Ghosh A.K., Krupnik T.J., Tiwari T.P., and McDonald A., 2015, Conservation agriculture based tillage and crop establishment options can maintain farmers' yields and increase profits in South Asia's rice - maize systems: Evidence from Bangladesh, *Field Crops Res.*, 172: 85-98.
- Gheysari M., Mirlatifi S., Bannayan M., Homae M., and Hoogenboom G., 2009, Interaction of water and nitrogen on maize grown for silage, *Agric. Water Manage.*, 96(5): 809-821.
- Howard P.H., 2015, Intellectual property and consolidation in the seed industry, *Crop Sci.*, 55(6): 2489-2495.
- Langyintuo A.S., Mwangi W., Diallo A.O., MacRobert J.F., Dixon J., and Banziger M., 2008, An analysis of the bottlenecks affecting the production and deployment of maize seed in Eastern and Southern Africa, *Economics Program Papers*, doi: 10.22004/ag.econ.56189.
- Li Q., Yuan J.C., Liu Z.Q., Qin Y.B., Wang M., Kong L.L., Xu C., and Yin C.X., 2023, Comprehensive assessment of the agronomic, environmental and economic benefits effects of nitrogen fertigation management on maize in Northeast China, *Plant Prod. Sci.*, 26(4): 378-390.
- Liu Y.S., Zang Y.Z., and Yang Y.Y., 2020, China's rural revitalization and development: Theory, technology and management, *J. Geogr. Sci.*, 30: 1923-1942.
- Louwaars N., 2002, Seed policy, legislation and law, *Journal of New Seeds*, 4: 1-14.
- Louwaars N., and de Jonge B., 2021, Regulating seeds—A challenging task, *Agronomy*, 11(11): 2324.
- Manda J., Alene A.D., Gardebrock C., Kassie M., and Tembo G., 2016, Adoption and impacts of sustainable agricultural practices on maize yields and incomes: Evidence from rural Zambia, *J. Agric. Econ.*, 67(1): 130-153.
- Mathenge M., Smale M., and Olwande J., 2014, The impacts of hybrid maize seed on the welfare of farming households in Kenya, *Food Policy*, 44: 262-271.
- Moschini G., 2010, Competition issues in the seed industry and the role of intellectual property, *Choices: The Magazine of Food, Farm, and Resource Issues*, *Agricultural and Applied Economics Association*, 25(2): 1-14.
- Ren H., Han K., Liu Y.E., Zhao Y.L., Zhang L.H., He Q.J., Li Z.H., Zhang J.B., Liu P., Wang H.Z., Zhang J.W., and Zhao B., 2021, Improving smallholder farmers' maize yields and economic benefits under sustainable crop intensification in the North China Plain, *Sci. Total Environ.*, 763: 143035.
- Rohrbach D.D., Minde I.J., and Howard J., 2003, Looking beyond national boundaries: regional harmonization of seed policies, laws and regulations, *Food Policy*, 28(4): 317-333.
- Wei C., Zhang Z., Ye S., Hong M.X., and Wang W.W., 2021, Spatial-temporal divergence and driving mechanisms of urban-rural sustainable development: An empirical study ba-

- sed on provincial panel data in China, *Land*, 10(10): 1027.
- Xiao X.Y., Fan L.M., Li X.B., Tan M.H., Jiang T., Zheng L.Q., and Jiang F.R., 2019, Water-use efficiency of crops in the arid area of the middle reaches of the Heihe River: Taking Zhangye City as an example, *Water*, 11(8): 1541.
- Xu J.T., Cai H.J., Wang X.Y., Ma C.G., Lu Y.J., Ding Y.B., Wang X.W., Chen H., Wang Y.F., and Saddique Q., 2020, Exploring optimal irrigation and nitrogen fertilization in a winter wheat-summer maize rotation system for improving crop yield and reducing water and nitrogen leaching, *Agric. Water Manag.*, 228: 105904.
- Yin X.G., Olesen J., Wang M., Kersebaum K., Chen H., Baby S., Öztürk I., and Chen F., 2016, Adapting maize production to drought in the northeast farming region of China, *Eur. J. Agron.*, 77: 47-58.
- Zhang G.G., Liu C.W., Xiao C., Xie R., Ming B., Hou P., Liu G. Z., Xu W.J., Shen D.P., Wang K.R., and Li S.K., 2017, Optimizing water use efficiency and economic return of super high yield spring maize under drip irrigation and plastic mulching in arid areas of China, *Field Crops Res.*, 211: 137-146.
- Zhao L.H., Fu C.S., and Xu D., 2019, Study on the development guarantee of agricultural industry energy diversification supply under the background of rural revitalization strategy in Changchun City, *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, 677 (3): 032106.
- Zhong F., Jiang D., Zhao Q.G., Guo A., Ullah A., Yang X., Cheng Q.D., Zhang Y.N., and Ding X.J., 2020, Eco-efficiency of oasis seed maize production in an arid region, Northwest China, *J. Clean. Prod.*, 268: 122220.