

引用本文格式 范志华, 李爱芹, 杨光. 吉林省农业机械化发展存在问题与建议[J]. 农业工程, 2024, 14(12): 14-19. DOI: [10.19998/j.cnki.2095-1795.202412302](https://doi.org/10.19998/j.cnki.2095-1795.202412302). FAN Zhihua, LI Aiqin, YANG Guang. Problems and suggestions on agricultural mechanization development in Jilin Province[J]. Agricultural Engineering, 2024, 14(12): 14-19.

吉林省农业机械化发展存在问题与建议

范志华, 李爱芹, 杨光

(吉林省农业机械研究院, 吉林 长春 130022)

摘要: 推进农业机械化是一个系统工程, 涉及农业生产力提升、农村产业结构优化、农民收入增加, 乃至整个国家农业现代化的进程, 有助于推动农业向绿色、高端、可持续发展的方向发展。分析了吉林省农业机械化发展中存在的结构、服务体系、技术创新等问题, 提出了加强技术研发、优化产品结构、加强质量监管、加强人才培养及加大政策扶持力度等合理化建议。

关键词: 农业机械化; 农业现代化; 农机服务体系; 吉林省

中图分类号: S23 文献标识码: A 文章编号: 2095-1795(2024)12-0014-06

DOI: [10.19998/j.cnki.2095-1795.202412302](https://doi.org/10.19998/j.cnki.2095-1795.202412302)

Problems and suggestions on agricultural mechanization development in Jilin Province

FAN Zhihua, LI Aiqin, YANG Guang

(Jilin Agricultural Machinery Research Institute, Changchun Jilin 130022, China)

Abstract: Promoting agricultural mechanization is a systematic project. It involves improvement of agricultural productivity, optimization of rural industrial structure, increase of farmers' income, and even process of agricultural modernization of whole country. It helps to promote development of agriculture in direction of green, high-end and sustainable. Problems in development of agricultural mechanization in Jilin Province were analyzed, such as structure of agricultural machinery, service system and technological innovation. Rationalization suggestions were proposed, such as strengthening technological research, optimizing products structure, strengthening quality supervision, strengthening personnel training, and increasing policy support.

Keywords: agricultural mechanization, agriculture modernization, agricultural machinery service system, Jilin Province

0 引言

随着新农业的快速发展, 农业机械化已成为推动农业高质量发展的重要力量, 它对于提高农业生产效率、促进农民增收、保障农产品供给、促进农村经济发展及改善农民生活条件等多个方面具有重要作用^[1]。近年来, 随着科技的不断进步, 作为国家重点建设的生态示范省、国家粮食主产区的吉林省, 农业机械化总体水平逐年增高。根据《吉林统计年鉴 2023》, 2022年吉林省农业机械总动力4357.9万kW, 大中型拖拉机拥有量449799台, 拖拉机配套农具2801424部, 谷物联合收获机130008台, 机动脱粒机153845台, 水稻插秧机120094台, 粮食加工机械122740台, 机耕面积、机播面积、机收面积分别为375.56万、

579.47万和544.35万hm²。吉林省加快农业机械化发展对推动新农业的进步具有重要意义, 本研究深入剖析吉林省农业机械化发展过程中出现的问题、形成原因, 并提出合理化建议, 为政策制定和实践应用提供参考。

1 存在的主要问题

目前, 吉林省农业机械化取得了一定的发展, 农业机械数量和质量有所提升, 农业机械在农业生产中的普及率逐渐提高, 减少了对劳动力的依赖, 降低了劳动成本, 提高了农民收入^[2]。同时, 新型农机具的推广和应用也取得了一定成效, 缩短了农作物生长周期, 增加了单位面积产量, 提升了农业生产效率^[3]。农业机械服务体系逐渐完善, 服务质量和效率得到了

收稿日期: 2024-04-17 修回日期: 2024-07-05

基金项目: 吉林省科技发展计划项目(20240701107FG)

作者简介: 范志华, 硕士, 正高级工程师, 主要从事农业机械自动化研究 E-mail: 578474952@qq.com

在线投稿
www.d1ae.com

提升。但是，问卷调研和专家访谈中发现，吉林省农业机械化发展中仍然存在一些问题。

1.1 农业机械结构不合理

吉林省在农业机械化进程中，尽管近年来现代化水平有了显著提升，但结构不合理现象仍然存在，主要表现在动力与配套机械比例失衡、传统与新型农机性能差异、农机类型和用途的局限性、农机规模与先进性的不足及结构单一与功能受限等方面^[4]。

许多地区存在大量拖拉机、内燃机等动力机械，但这些机械往往缺乏相应的配套农具，导致动力无法充分利用，造成资源浪费^[5]。如一些大型拖拉机缺乏合适的深耕、播种、施肥等配套设备，导致在农业生产中难以发挥应有的作用。

当前市场上，低性能、高能耗的传统农机仍然占据较大比例，而高性能、低能耗的新型农机相对较少。老旧农机往往采用较为落后的技术，能耗高、效率低，对环境的污染也较为严重。缺乏特色产业农机，大田作物机械发展较快，但一些特色经济作物或新兴产业，如设施农业、养殖业等，缺乏相应的专用农机，导致其难以实现全程机械化。

相对于小型农机的普及程度较高，大中型和智能型农机数量相对较少的问题切实存在。大型农机具有作业效率高、覆盖面积广等优点，但由于价格高、操作复杂等原因，其在吉林省的普及程度仍然较低^[6]。同时，复合型农具能够实现多种作业功能，但其研发和应用也面临诸多挑战。另外，虽然近年来新型农机如智能农机等逐渐出现，但由于技术瓶颈、成本问题及农民对新技术接受度低等原因，智能农机的推广和应用有限也是农机更新换代缓慢的原因。

1.2 农机服务体系不健全

吉林省的农机服务站点布局不合理，服务范围狭窄，设施不足，服务能力有限。

农机服务站点在交通便利的农村地区相对较多，但在偏远地区，特别是在一些山区、丘陵地带或少数民族聚居区，农机服务体系尚未完善，有的地区农机服务几乎处于空白状态^[7]。服务设施不匹配，如服务站条件简陋、设备陈旧，缺乏必要的维修和检测设备，无法满足现代农机的维修和保养需求。农机和零配件供应不足，一旦发生农机损坏需要更换配件或进行维修时，往往难以得到及时保障。农机服务人员的素质和能力也是影响服务体系健全性的重要因素^[8]。目前，吉林省的农机服务人员普遍缺乏专业知识和技能，基层农机服务队伍整体素质参差不齐，专业技术人员比例较低，大多数服务人员缺乏系统的专业培训和技能提升，导致服务质量不高^[9]。在农机服务过程中，缺乏统一的标准和流程，导致服务效率低，农民往往需

要花费大量时间和精力去处理农机维修和保养等问题。在信息化方面，农机服务网络体系的建设相对滞后，缺乏有效的信息收集和传递机制，导致资源分散、信息不对称等问题。同时，现有的农机服务资源未能得到充分整合和共享，造成了资源浪费和低效率。

1.3 农机与农艺融合不够

农机与农艺的融合是农业机械化发展的根基，吉林省大多数农村地区，农田建设、农机农艺融合等方面的需求与农机的发展不相适应，农业生产仍依靠农民经验居多，农机与农艺之间存在明显的脱节^[10]。不同地区、不同作物的种植模式和农艺要求各不相同，导致在实际应用中农机作业难以达到农艺要求的精准度和效率。如在农作物追肥作业中，由于农机具的精准度不足，往往还需要依赖人力来完成；在一些特殊地域（山区或水稻田），传统的农艺技术和农机并不能满足作业需要。农艺技术和农机的更新换代比较快，同时具备农机和农艺知识的专业人才相对较少，针对农机操作人员的培训往往侧重于农机操作本身，而忽视了与农艺技术的结合。在农机研发过程中，缺乏对农艺需求的充分考虑，这既影响了农机的推广和应用，也制约了农艺的发展。

1.4 技术创新和研发投入不足

技术创新和研发投入是推动农业机械化发展的关键，当前，吉林省农业机械行业在满足市场需求方面存在不足，难以提供适应市场需求的高性能、高效率、智能化的农业机械产品，主要体现在核心技术缺乏和自主创新能力不足^[11]。缺乏具有自主知识产权的高端农机和技术，使得吉林省在农业机械化方面的发展受到一定限制。这导致吉林省农业机械产品在性能、效率、可靠性等方面与国内外先进水平存在差距。农业机械技术创新需要大量的研发投入，包括资金、人才和设备等方面的投入，目前吉林省农业机械行业的研发投入普遍不足^[12]。一方面，政府对农业机械研发的投入相对较少，难以支撑行业的技术创新需求；另一方面，企业自身的研发投入也有限，很多企业对技术创新不够重视，缺乏长远的研发规划和投入。由于缺乏足够的研发资金，吉林省在农业机械的研发上难以取得突破性进展。农机技术人员短缺，技术水平不高，制约了农业机械化的发展。

1.5 农户认知程度不高

农户文化程度和技能水平参差不齐，部分农户对农业机械认知程度和使用能力有限。许多农户对农机的了解仅限于传统的农业机械，对于新技术、新设备的功能、优势及操作方法知之甚少^[13]。知识上的缺乏导致农户难以充分认识和利用农业机械带来的便利和效益。部分农户对农机的认知存在误区，认为传统农

农业生产方式已经足够,无须引进新技术。农户普遍缺乏农业机械的操作技能培训,在使用新农机时往往感到力不从心,也忽视了农机的维护保养工作,导致农机性能下降、故障频发。这不仅影响了农业生产效率,还可能对农机造成损坏。农机需要定期进行维护保养,以确保其正常运行和延长使用寿命。

2 原因分析

2.1 技术瓶颈

当前,尽管吉林省农业机械技术水平有了显著提升,但与国内其他农业大省相比,仍存在一定差距。一些高端、复杂的农业机械仍然依赖进口,自主研发能力有待提高。制约农业机械化发展的技术瓶颈主要表现在以下4个方面。

2.1.1 智能化和自动化技术不足

智能化和自动化技术在农业生产中的应用虽然带来了诸多优势,但也存在一些局限和挑战。农业机械化发展通常依赖于大量的数据和复杂的算法,这就对数据的准确性和算法的精确度提出了高要求^[14]。然而,农业生产中的数据采集往往受到环境、设备等多种因素的影响,数据质量参差不齐,对农业机械的准确性造成影响。同时,算法的设计和优化也是一个复杂的过程,需要不断的试错和调整。智能化技术依赖于大量的数据收集和分析,所以,确保这些数据的安全性和隐私性也是急待解决的问题。农户可能担心个人信息和农田数据被滥用或泄露,从而对智能化技术持保守态度。

2.1.2 农机适应性不强

不同地区、不同作物对农机的需求存在差异,但现有的农机往往缺乏足够的适应性,难以满足多样化的需求^[15]。如一些特殊作物或特殊地形条件下的农机研发相对滞后。实际应用环境也对农业机械现代化发展提出了挑战。农业生产环境多变,作物生长受到天气、土壤、病虫害等多种因素的影响,这使得农业机械现代化发展需要具备一定的灵活性和适应性。然而,现有的农业机械现代化技术往往难以完全适应复杂多变的环境,限制了其在农业生产中的应用范围。

2.1.3 机械设计与制造水平有待提高

目前,部分农机制造工艺和设计理念相对落后,导致机械性能不稳定、故障率高,并且使用寿命较短。在农机设计过程中,应更加注重人性化、智能化和环保性。需要设计人员深入了解农户的实际需求,确保农机操作简便、舒适,同时能够减少对环境影响。智能化设计则体现在农机能够自动完成一些复杂的任务,减轻农户的劳动强度。在制造过程中应采用更先进的加工设备、提高加工精度、优化热处理工艺等,

通过这些措施,增强农业机械的耐磨性、抗腐蚀性和使用寿命。此外,还应加强对新材料的研究和应用,以开发出性能更优越、成本更低的农业机械。

2.1.4 新能源技术应用不足

传统的农机大多依赖化石能源,这不仅增加了运营成本,也对环境造成了污染。尽管新能源技术如太阳能、风能等在农业领域具有一定的应用潜力,但目前其在农机中的应用范围仍然有限。主要是新能源技术成本较高,在一些特定应用场景下可能并不适用,导致农户对新能源技术的接受度不高。新能源农机的研发和推广力度也不足,尽管新能源技术在其他领域得到了广泛应用,但在农机领域的研发和推广相对滞后。另外,新能源农机的技术标准和规范尚不完善,导致市场上的新能源农机产品质量参差不齐,缺乏统一的技术指导。这些因素制约了农机的环保性和可持续发展。

2.2 资金投入不足

农机研发、生产、推广和应用需要大量的资金投入,包括研发经费、购置补贴、维护保养费用等。政策支持不足、融资渠道不畅等投资环境制约了农业机械化快速发展。虽然近年来吉林省农业机械行业的投资规模有所增长,但与其他农业大省相比仍存在一定差距。政府为扶持农业机械化发展投入的一系列财政补贴在实际执行中,存在补贴力度和覆盖范围有限等问题。社会资本参与度较低,金融机构对农业机械化项目的贷款支持力度不够,贷款条件较为苛刻,审批流程烦琐,导致许多有潜力的农业机械化项目因资金问题而难以实施。区域经济发展不平衡也是影响农机资金投入的重要因素。经济发达地区的农业机械化水平高于经济水平低的地区,在经济欠发达地区,由于地方财政压力较大,对农业机械化的投入往往难以满足实际需求^[16]。

2.3 农户主观意识不强烈

部分农户缺乏使用农机的积极性和主动性是影响农业机械化进程的因素之一^[17]。他们更愿意采用传统的农业生产方式,认为使用农机会增加成本、减少收益,因此不愿意投入到现代化的农业生产中,这种观念上的落后,使得农业机械化发展面临困难。农民的经济条件是影响其认识程度的重要因素。对于收入较低的农民来说,面临资金短缺的问题,无法承担购买和维护先进农业机械的费用,限制了对农业机械化技术的了解和应用。农户的文化素质和教育水平影响了对农业机械化的认识,不懂得复杂的农机操作和维护技术,从而限制了农业机械化的发展。最后,推广体系不完善也是导致农户认识程度不高的原因之一。如果农业机械化的推广力度不够,农户可能无法及时了

解到新型农机的性能和优势，从而无法产生购买和使用的兴趣。

2.4 政策支持力度不够

首先，政策制定与执行存在偏差。在制定农业机械化发展的相关政策时，可能未能充分考虑到不同地区、不同农户的实际情况和需求，导致政策与实际脱节。同时，在执行过程中由于各种因素的影响，政策可能无法得到有效落实，从而影响了政策的效果。其次，资金投入不足。农业机械化发展是一个资金密集型产业，需要大量的资金投入。然而，由于财政压力较大，政府对农业机械化的投入可能无法满足实际需求，导致一些关键的农业机械化项目无法得到有效推进，影响了行业的发展。再者，尽管政府已经出台了一系列扶持农业机械化发展的政策，但这些政策的覆盖范围仍然有限。此外，政策宣传和推广力度也不够，如果农民对相关政策了解不足，就无法充分利用政策资源，进而影响了农业机械化的推广和应用。最后，农业机械化发展过程中的体制机制和法律法规不完善，如果缺乏明确的法律法规和有效的体制机制保障，政策实施效果会受影响。

3 发展建议

3.1 加强技术研发与创新

3.1.1 设立专项资金与激励机制

政府应加大对农机研发创新的支持力度，鼓励科研院所和企业加强核心技术研发，提高农机的自主创新能力^[18]。设立农机技术研发专项基金，专门用于资助农机关键核心技术和共性技术的研发，并对有重大技术突破的机构或个人给予奖励，激发创新活力。

3.1.2 加强国际交流与合作

积极学习借鉴国际农业机械化发展的先进经验和先进技术，引进国外先进的农机技术和装备，加强与国际农机组织、企业和研究机构的交流与合作，学习借鉴国际先进经验，推动吉林省农机技术的创新发展。

3.1.3 建立产学研合作平台

鼓励企业加强与高校、科研机构等合作，建立农机装备创新联盟，推动产学研深度融合，共同开展技术研发、人才培养和项目合作，促进科技成果转化和应用。

3.2 优化农机产品结构

3.2.1 细分市场需求

针对不同作物、不同地区的种植特点，细分农机产品市场，推出更加专业、精细化、适用性强的农机，满足不同作物种植过程中个性化的机械化需求。为了满足现代化农业的多样化需求，农机可向多功能化和大型化方向发展。一台农机实现多种作业，更好地适应大规模农田作业的需要。

3.2.2 推动智能化、自动化发展

关注智能化、自动化技术发展趋势，将高科技成果融入农机中，提高农机的智能化水平，提高作业效率、质量和精度，降低农户操作难度和劳动强度，提升农业生产效益。

3.2.3 完善农机产品标准体系

制定和完善农机产品标准和检测认证体系，确保农机产品的安全性、可靠性和稳定性，提升产品质量和市场竞争能力。

3.3 加强农机产品质量监管

3.3.1 加强质量检测 and 认证

建立健全农机产品质量检测和认证机制，加强对农机生产、销售、使用等环节的监管和监测，对农机产品进行全面、严格的质量把控，确保农机的质量、安全和有效。

3.3.2 建立质量追溯体系

对农机产品实施质量追溯制度，建立从生产到销售全链条的质量追溯体系，确保产品质量可控、可查、可追。

3.3.3 加强市场监管和执法力度

加大对农机市场的监管力度，维护市场秩序和消费者权益，严厉打击制造和销售假冒伪劣农机产品的行为。大力宣传优质农机产品的特点、优势，提高农户对质量的重视程度，引导农户购买品牌农机产品。

3.4 加强农机人才培养

3.4.1 扩大农业机械化专业教育规模

在职业学校和高等教育机构中增设与农业机械化相关的专业和课程，扩大招生规模，培养更多具备农机操作、维修、管理等方面专业技能的人才。

3.4.2 开展技能培训和安全教育

针对现有从业人员，开展农机操作技能、维修保养等职业技能培训，提升农户专业素养和实践能力，为农业机械化发展提供有力的人才保障^[19]。对农机驾驶和操作人员进行安全教育和培训，提高其安全意识和防范意识，减少事故发生。

3.4.3 建立人才激励机制

对在农业机械化发展中有突出贡献的人才给予表彰和奖励，鼓励更多人才投身农业机械化事业。

3.5 加大政策扶持力度

3.5.1 提高农机购置补贴标准

加大农机购置补贴力度，根据农机的技术含量、作业效率等因素，合理提高农机购置补贴标准，降低农户购机成本。对新型、智能化农机产品给予重点支持，扩大农机购置补贴覆盖范围。

3.5.2 实施税收优惠政策

对农机生产、销售、维修等企业给予税收减免或

优惠政策,减轻企业税负,鼓励企业加大投入和研发力度,扩大生产规模,提高市场竞争力。

3.5.3 建立农机贷款和保险制度

推动金融机构为农机购置提供贷款支持,同时建立农机保险制度,降低农户使用农机的风险。

3.6 加强农机市场推广

3.6.1 利用新媒体进行宣传推广

通过社交媒体、短视频等手段,搭建农机信息化服务平台,展示农机产品的性能、优势和使用效果,为农户提供便捷的信息服务,提高农户对农机产品的认知度和接受度。实现农机信息的实时共享和交互,推动农机装备与信息化技术深度融合。

3.6.2 组织农机展示和推介活动

定期举办农机产品展示会、推介会等活动,邀请农户、农机合作社等参与,现场体验农机产品性能,为农户提供更多了解和选择农机产品的机会,促进农机产品销售。

3.6.3 加强与电商平台合作

与电商平台建立合作关系,将农机产品纳入电商平台销售范围,方便农户在线购买。

3.7 完善农机服务体系

3.7.1 建立农机服务网络

在农村地区建立农机服务站点,提供农机维修、保养、租赁、技术咨询等服务,建立农机服务热线,为农户提供全方位、便捷的服务支持,保障农机设备正常运转^[20]。

3.7.2 加强农机服务队伍建设

培训一批专业的农机服务人员,提高其服务水平和技术能力,为农户提供优质的农机服务,确保农户在使用农机产品过程中得到及时、有效的帮助。

3.7.3 建立农机信息共享平台

搭建农机信息共享平台,收集、整理、发布农机产品信息、服务信息、市场动态等,为农户提供便捷的信息服务。

4 结束语

加强在技术、人才、政府和服务方面的协调推进,有利于全面促进农机化发展,提高农业生产效率和质量,推动吉林省农业现代化进程。随着吉林省新型农业的深入推进和农业机械化技术的不断发展,未来将持续关注并研究吉林省农业机械化的发展动态和趋势,为吉林省新型农业的高质量发展贡献智慧和力量。

参考文献

[1] 寿德荣,石宸毅,唐跃明,等. 农业机械化对农村产业振兴的影响[J]. 南方农机, 2022, 53(2): 45-47.

- [2] 赵妍. 建设现代农业与农业机械化发展分析[J]. 农业开发与装备, 2023(1): 37-38.
- [3] 杨民志. 东营市垦利区农业机械推广现状及对策[J]. 农业工程, 2022, 12(7): 10-14.
YANG Minzhi. Present situation and countermeasures of agricultural machinery popularization in Kenli District of Dongying City[J]. Agricultural Engineering, 2022, 12(7): 10-14.
- [4] 吴倩, 赵金梁. 怒江州山区农机化发展存在的问题及建议[J]. 热带农业工程, 2023, 47(6): 63-65.
WU Qian, ZHAO Jinliang. Problems and suggestions on agricultural mechanization development in mountainous areas of Nujiang Prefecture[J]. Tropical Agricultural Engineering, 2023, 47(6): 63-65.
- [5] 马泽棚. 广德市农业机械化发展现状问题及对策浅析[J]. 南方农业, 2023, 17(11): 232-234
- [6] 刘立丹. 吉林省农业机械化发展研究[D]. 长春: 吉林农业大学, 2013.
LIU Lidan. Research on the development of agricultural mechanization of Jilin Province[D]. Changchun: Jilin Agricultural University, 2013.
- [7] 吴迪. 吉林省农业机械化发展研究[D]. 长春: 吉林农业大学, 2013.
WU Di. The study on the development of agricultural mechanization of Jilin Province[D]. Changchun: Jilin Agricultural University, 2013.
- [8] 王卓敏, 崔清亮. 山西省农业机械化发展现状及影响因素[J]. 农业工程, 2022, 12(6): 20-25.
WANG Zhuomin, CUI Qingliang. Development situation and influencing factors of agricultural mechanization in Shanxi Province[J]. Agricultural Engineering, 2022, 12(6): 20-25.
- [9] 梁学强, 李琳, 陈芳, 等. 天津市设施农业机械化生产现状调研[J]. 农业工程, 2022, 12(9): 11-14.
LIANG Xueqiang, LI Lin, CHEN Fang, et al. Investigation on current situation of facility agriculture mechanized production in Tianjin City[J]. Agricultural Engineering, 2022, 12(9): 11-14.
- [10] 魏鹏, 薛亚军, 赵庆, 等. 关于毕节市丘陵山区农业机械化发展的思考[J]. 现代农业装备, 2023, 44(6): 94-97.
WEI Peng, XUE Yajun, ZHAO Qing, et al. Thoughts on the development of agricultural mechanization in the hilly and mountainous areas of Bijie City[J]. Modern Agricultural Equipment, 2023, 44(6): 94-97.
- [11] 马晓霞. 建设现代农业与农业机械化发展研究[J]. 农机与农艺, 2023, 54(2): 71-73.
- [12] 吕洋. 建设现代农业与农业机械化发展研究[J]. 中国农机监理, 2022(5): 39-41.
- [13] 龙明海. 关于建设现代农业与农业机械化发展的思考[J]. 湖北农机化, 2020(8): 4.
- [14] 王鹏飞. 山西省丘陵山区农作物生产机械化发展探索[J]. 农业工程, 2022, 12(5): 17-19.
WANG Pengfei. Development of crop production mechanization in hilly and mountainous areas of Shanxi Province[J]. Agricultural Engineering, 2022, 12(5): 17-19.
- [15] 李锋. 关于建设现代农业与农业机械化发展研究[J]. 农家参谋, 2020(22): 87.
- [16] 赵莹. 农业机械自动化发展现状及对策[J]. 农机使用与维修, 2022(9): 51-53.

- ZHAO Ying. Agricultural machinery automation development status and countermeasures[J]. *Agricultural Machinery Using & Maintenance*, 2022(9): 51-53.
- [17] 陈玉梅, 李治国, 张武斌, 等. 设施农业宜机化研究进展及发展对策[J]. *农业工程*, 2022, 12(S1): 22-24.
- CHEN Yumei, LI Zhiguo, ZHANG Wubin, et al. Research progress and development countermeasures of facility agriculture suitable for mechanization[J]. *Agricultural Engineering*, 2022, 12(S1): 22-24.
- [18] 李京东. 建设现代农业与农业机械化发展的问题及对策[J]. *农村实用技术*, 2023(12): 111-112.
- [19] 施秋玲, 叶琼丽. 运用农业机械化发展现代农业实现乡村振兴的分析[J]. *河北农机*, 2023(20): 24-26.
- [20] 孙烈娟. 农机现代化进程中的关键支撑技术[J]. *农机使用与维修*, 2022(11): 50-52.
- SUN Liejuan. Key support technologies in the process of modernization of agricultural machinery[J]. *Agricultural Machinery Using & Maintenance*, 2022(11): 50-52.