

农业机械自动化发展现状研究

姚丹阳

重庆三峡学院财经学院, 重庆

收稿日期: 2023年6月11日; 录用日期: 2023年7月7日; 发布日期: 2023年7月17日

摘要

随着现代科学技术的发展和现代农业时代的到来, 自动化技术在农业机械中的应用已成为未来农业机械发展的一种必然趋势。农业机械自动化在现代农业发展中有着不可替代的作用, 有着深远的影响。因此, 本文基于农业机械自动化发展的必要性, 对当前我国农业机械自动化发展现状进行了分析, 并针对出现的问题提出了相应建议, 以期对农业机械自动化发展有所帮助。

关键词

农业机械, 自动化, 现状

Research on the Development Status of Agricultural Machinery Automation

Danyang Yao

School of Finance and Economics, Chongqing Three Gorges University, Chongqing

Received: Jun. 11th, 2023; accepted: Jul. 7th, 2023; published: Jul. 17th, 2023

Abstract

With the development of modern science and technology and the arrival of the modern agricultural era, the application of automated technology in agricultural machinery has become an inevitable trend in the future development of agricultural machinery. The automation of agricultural machinery plays an irreplaceable role in the development of modern agriculture and has a far-reaching influence. Therefore, based on the necessity of the development of agricultural machinery automation, this paper analyzes the current development status of China's agricultural machinery automation and corresponding suggestions have been proposed to solve these problems, in order to promote the development of agricultural machinery automation.

Keywords

Agricultural Machinery, Automation, Status

Copyright © 2023 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

农业机械化是指利用机械设备代替人工进行农业生产的一种活动。农业自动化是将计算机电子技术运用到农业产业中,使得农业机械设备在无人参与的情况下,也能根据规定程序自行作业。农业机械自动化可以实现农地统一管理,可以进行合理施肥和灌溉,这样既能提高农业生产率,又能减少肥料消耗和节省大量劳动力[1]。近年来,越来越多的科学技术与农业机械实现融合,使得我国的农业机械向自动化方向快速发展,这有利于提升我国的农业生产水平,也有利于加快农业现代化进程。

中国农业机械化发展先后经历了农机大型化的初级阶段、大小型农机并行发展阶段和农机小型化阶段。“十三五”期间,中国农业现代化稳步推进,农业机械化水平不断提高,取得了一定的成果,种植业的自动滴灌技术、养殖业的自动投料技术等自动化技术得到了广泛的应用,但总体上与发达国家仍有一定差距。2019年4月9日,24个欧盟成员国签署了一份“关于欧洲农业和农村地区智能、可持续数字未来”的宣言,表明了他们对发展数字农业的决心和态度。德国、荷兰、美国等国家都非常重视农业机械化,并在作物生产和食品安全溯源方面取得了一定的成果。

2. 农业机械自动化发展的必要性

2.1. 解决农村劳动力短缺问题

随着城镇化进程的加快,农村劳动力短缺问题越来越严重。大部分年轻人离开农村到城市去发展,造成了农村青壮年劳动力短缺、农村老龄化现象越来越严重,严重影响了农业发展的规模,同时这也不利于提高农村地区的经济水平[2]。而我国作为一个农业大国,离不开农产品的支撑,这就需要我们提高我国农业机械自动化的水平。一方面,农业机械自动化水平的提高,可以有效解决农村劳动力严重短缺的问题,为我国农业发展做出贡献。另一方面,农业机械设备的自动化有利于提高我国的农业生产效率、减少农村劳动力成本、解决农村劳动力不足的问题,同时还可以提高农产品质量,这对于促进我国农业农村现代化发展具有非常重要的意义[3]。

2.2. 提高农业生产率

农业机械自动化技术是建立在农业机械化的基础上,是对传统农机技术的改造和升级,使传统农机具备自动化性能。农业机械自动化技术的开发和应用可以有效地提高农业生产率,农业机械自动化可以使操作者通过人与机械设备的交互界面来设定操作内容,然后根据传感器来感知其状态,进而调整设备的运行状态。农业机械自动化的安全性强、可靠性系数高,具有自动诊断、自动报警和自动监控功能。如果操作者在操作过程中出现什么问题,设备会迅速开启自我保护模式,从而保证设备的安全性[4]。与此同时,农业机械自动化可以大大提高劳动生产率,减少农村劳动力的劳动强度。农业机械自动化技术是在我国生产技术发展的基础上产生的,其自动化程度高,可以把农村劳动力从辛苦的劳动中解放出来,

大大提高了农业生产率。

2.3. 推动农业规模发展，加大资源利用效率

近些年来，农业机械自动化技术在规模种植上发挥了重要的作用，不仅提高了农业水平和农业效率，促进了我国种植业的规模化发展和作物产量的提高，而且提高了农产品质量，增强了我国农产品在市场上的竞争力。与此同时，农业机械自动化技术也加大了资源利用效率。农业机械自动化的发展，在一定程度上有利于保护自然，改善生态环境，促进农业可持续发展。农业机械自动化技术在现代农业发展中有很多的体现，比如，在农业生产过程中，农业机械自动化技术可以运用传感技术，对于农作物的收割、农田的温度测定都能起到很大的帮助作用[5]。另外，农业机械自动化技术还体现在滴灌技术上，通过滴灌技术能节约农田用水、提高灌溉能力，还能加强土壤的蓄水能力。农业机械自动化还可以利用农业废弃物对农业设备再加工处理，这样就可以使原本的废弃物变成有用之物，进而重新应用到农业生产活动中去，加大了农业的资源利用效率。

2.4. 提高农民生活水平，推动社会发展

随着人们生活水平的逐步提高，物质生活也逐渐得到满足，人们的消费观也随之发生了改变。现阶段农业生产者越来越追求产品质量，对农业生产率也有了更高要求，他们逐渐喜欢一种更高效且舒适的劳动方式。在当前经济全球化的趋势下，农产品面临着越来越激烈的竞争，产品的质量和成本越来越被重视。为了保证农产品在激烈的社会竞争中具有更大的优势，推进农业机械自动化发展则是必然的选择。与其他一些发达国家相比，我国农业现代化发展的步伐相对缓慢，农村和城市之间的发展仍存在很大差距[6]。为了促进社会的全面发展，缩小这种城乡差距是必要的。以前农户在从事农业生产活动时，往往需要付出更多的体力劳动，但生产效率仍然很低，经济效益也低，难以促进农村地区经济的发展。而农业机械自动化则改善了这种情况，通过将自动化技术应用到农业生产中，减少了农业劳动者的体力劳动，扩大了农业的生产规模，使得农民经济收入明显增加，农村经济也得到了迅速发展。这不仅提高了农民的生活质量，也明显缩小了城乡差距，进而推动了社会发展。

3. 农业机械自动化发展现状

3.1. 农业机械自动化水平不高

目前，我国农村的农业机械自动化程度不高，部分地区仍以手工劳动为主。虽然我国的农业现代化进程正在逐步推进，整体的农业机械自动化水平也逐步增长，但从总体上来说，我国的农业机械自动化水平比发达国家落后。我国的数字化农业还处在初级阶段，各类农业的大数据库还处在完善和改进之中。我国的农业大数据平台虽然已经早已形成，但仍需进一步完善，目前只能根据平台数据进行简单的农业机械设备自动化操作。近年来，随着科学技术的迅速发展，我国在农业机械自动化方面取得了许多杰出的科研成果。农业机械自动化在农村地区也可以满足一些农业生产的需要，但是很多科研成果还没有在农业机械自动化中得到应用，农业机械自动化水平还需要进一步提高。

3.2. 农业机械自动化推广力度不足

在我国一些地区，乡镇一级的农机服务机构不完善，甚至被撤销，农业机械设备的引进、采购、推广、检测等服务都比较匮乏。在农机服务机构内部，在岗技术人员的专业知识和技能水平较低，制度不完善，并且机构没有完善的规章制度和设备操作，技术人员也相对短缺。许多推广人员充分没有掌握农机自动化产品的原理和模式，操作不够专业，不能得到农民群众的支持和认可，加上这些人员对设备的

推广积极性不足，这就导致了农机自动化设备的推广没有取得明显成效[7]。一方面，随着农业机械设备的使用越来越广泛，操作人员在使用过程中碰到故障的概率也在逐渐增加，这就要求专业技术人员的技术水平也要随之提高。另一方面，农户对新设备的功能需求和购买意愿也直接影响到了农业机械自动化的推广和应用，如果农户觉得新设备的操作过于复杂，与其文化水平不匹配，就不愿意使用，这就阻碍了农业机械自动化的普及和发展。另外，由于部分地区政府部门对新农业机械设备的补贴力度也不够，这就直接影响到了农户的购买意愿。

3.3. 农业机械自动化研发动力不足，缺乏政策支持

一方面，农业机械自主研发动力不足是新经济时代农机自动化技术发展的关键问题。在自主开发农机自动化技术方面，由于受到设备资源、资金成本等条件的约束，其创新能力亟待提高。加之同行业之间的技术壁垒也比较严重，农机企业中一些专业技术人员虽然掌握了关键技术，但仍无法根据时代的需要进行创新和利用其信息资源，整体思维和操作能力还停留在传统模式上，不能根据当前社会市场经济的发展特点及时调整，导致农机自动化技术发展没有动力。另一方面，农业机械化自动化政策支持和管理服务有待提升。许多能耗高的老旧农业机械需要逐步淘汰、及时更新换代，并且农业机械维修难、维修贵等问题也实时存在，这些都需要改善。但是支持农机研发创新、机械化发展等方面的政策措施还相对缺乏。农业机械公共服务能力仍然不足，管理服务信息化水平有待提高，农业机械安全监管能力有待进一步提高[8]。

3.4. 缺少农业机械自动化专业人才

目前，我国农业机械自动化专业人才储备仍然不足。一方面，从我国教育事业发展的情况来看，农业机械维修工人的技术水平较低，大多没有接受过专门的技术培训，维修工作的质量难以保证。加之在我国教育各个阶段，都没有对农业机械自动化教育给予足够重视，很多学生对这一专业知识并不太感兴趣，农业机械自动化专业人才的储备明显不足。而专业人才的缺失则导致了农业机械对外依赖性强，不利于促进农业机械自动化市场的发展。另一方面，缺乏市场主体培育。市场与政府之间缺乏合作，导致农业机械自动化的宣传教育不足，缺乏从业人员的专业培训，以致农民缺乏购置农业机械设备的自助能力。专业人才的缺乏已经成为农业机械自动化发展的限制因素，在农业机械自动化的应用中，如若缺乏宣传和技术指导，则容易影响农民使用农业机械设备的积极性。

4. 促进农业机械自动化发展的建议

4.1. 提高农业机械自动化水平

现阶段农机自动化水平不高的主要原因之一是部分农机生产企业对生产过程中的设备质量要求不是很高。农村劳动力在使用这些质量不高的设备进行农业生产时，就会大大降低农业生产的效率。如果要提高农业机械自动化水平，则需要先解决这个问题。第一，要提高农业机械自动化的应用范围。要加强偏远贫困山区的机械化推广，建立完善的制度或方法，促进农业机械现代化，使机械化在农业作业中逐步取代人工劳动。对于已经实施农机自动化的地区来说，要提高农机的自动化程度，引进更先进的技术设备，促进整体数字化设备的升级。第二，要树立标杆农机生产企业。对于农业机械自动生产的标杆企业，要进行荣誉上的激励，然后在发展上也要给予大力支持，以便为其他农机生产企业树立榜样，使其充分发挥榜样作用。第三，影响农机自动化发展水平的另一个重要因素就是小区域农业生产。我国可以通过农民合作社来推进农村土地集约化，将土地资源集中起来进行规模化农业生产，从而促进我国农业机械自动化的发展。

4.2. 加大农业机械自动化推广力度

农业机械自动化是我国农业机械向智能化发展的必然阶段，而实现农业机械装备自动化快速发展的有效办法之一就是打破贸易壁垒，增加产业间的资源共享和信息交流。目前，随着人们的知识产权保护意识越来越强，导致行业间的信息交流和资源共享越来越困难。通过运用政府参与的手段，将现阶段计算机信息技术相应地应用到农机的自动化设计中，构建公平公正的共享机制，有助于提高我国农业机械自动化水平。第一，要加大力度宣传农业机械自动化知识。不仅要大规模推广农业机械自动化设备，还要大力宣传农机自动化知识，要将农业机械自动化的推广和使用结合起来，这样才能有利于农机自动化的普及。大多数农民并不太了解新型农机自动化设备，导致在农业生产过程中容易因操作不当而出现设备故障，从而影响农业生产率。第二，政府有关部门要定期组织召开农民培训会，用现场示范和讲解的方式向农民传授农机自动化知识。关于农业大户，政府有关部门应加强支持和培训，可以通过补贴的方式鼓励更多的农民购买农机自动化设备。第三，专业技术人员要实际走进农民群众中，走进田间，实地指导农民如何正确操作农业机械自动化设备，也要指导农民在农业生产过程中遇到机械设备故障时如何进行维修。

4.3. 加强农业机械产品研发制造，强化政策支撑

首先，研发制造企业应充分认识到农业机械自动化设备对现代农业创新的重要性，在农业生产过程中融入先进技术，根据新时代下农户的具体特性，研发适合与其相适应的农业机械自动化设备，增强其稳定性，降低设备在长期使用中的维护成本。其次，任何技术的发展都离不开资金的支持，因为只有足够资金的支持，技术才能得到研发，并最终投入正常生产。在农机研究中，大型农业机械生产企业、科研院所和高等院校都存在资金问题，产品研发的资金不够，连设计自动化程度高的农机都非常困难。因此国家应加大对重点农业机械生产企业技术改造的资金投入，增强企业自主创新能力，调整农业机械产品结构，加快新产品的研发制造。最后，政府相关部门还必须制定合理的激励和扶持政策，给予农机自动化制造企业精神和资源上的支撑，引导更多的生产企业参与，联合生产农业机械自动化设备。

4.4. 加强农业机械自动化人才培养

科学技术的飞速发展使得农业机械自动化对专业人才的需求不断增加。在这样的背景下，要推动农业机械自动化的创新发展，就必须加强农业机械自动化专业人才的培养，采取强有力的人才培养政策措施。首先，要以建设专业队伍为出发点，加大对农业机械自动化专业人才的培养和引进力度，提高农业机械自动化的人才质量和人才数量，为农业机械自动化的发展提供有力的人才保障。其次，要加强在岗人员的专业培训，通过学习先进专业理念和理念来激发农业机械行业活力，实现人力资源合理配置。最后，农业部门和相关单位要重点做好农业人才引进工作，通过整合社会资源和高校资源，积极建立更加科学的人才培养体系，促进农业机械自动化的创新与发展；通过校企合作搭建技术实践平台，着力培养高素质复合型、综合型专业技术人才，为农业机械自动化发展带来更多活力。另外，还要积极引进高层次的农业专业人才，为农业实践发展提供人才支撑。

5. 结语

1) 农业机械自动化发展虽然取得了一定成果，但现阶段仍然存在着一些问题。目前存在的问题主要有四个方面：第一，农业机械自动化水平不高；第二，农业机械自动化推广力度不足；第三，农业机械自动化研发动力不足，缺乏政策支持；第四，缺少农业机械自动化专业人才。

2) 根据这些问题，提出了解决对策：第一，提高农业机械自动化水平；第二，加大农业机械自动化

推广力度；第三，加强农业机械产品研发制造，强化政策支撑；第四，加强农业机械自动化人才培养。

3) 文章探讨了农业机械自动化发展的必要性，针对其现状，明确了目前农业机械自动化发展面临的问题，并提出具体对策，对农业机械自动化技术的发展提供了借鉴参考。

参考文献

- [1] 马子奕. 农业机械自动化技术的发展及应用实践[J]. 农业技术与装备, 2023(1): 83-84+87.
- [2] 朱爱军, 李军, 陈鹏. 农业机械自动化发展现状与解决路径[J]. 新农业, 2022(24): 90-91.
- [3] 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.
- [4] 周常志. 农业机械自动化技术及发展方向探讨[J]. 新农业, 2022(14): 94.
- [5] 杨雪琴. 农业机械自动化的发展现状及未来前景[J]. 当代农机, 2022(7): 32-33.
- [6] 艾玉虎. 浅谈农业机械自动化在现代农业中的应用[J]. 南方农机, 2022, 53(6): 59-61.
- [7] 王新华. 农业机械自动化发展的对策及建议[J]. 南方农机, 2022, 53(6): 146-148.
- [8] 宋移峰. 农业机械自动化在现代农业中的应用与发展分析[J]. 世界热带农业信息, 2022(1): 62-63.