

Development Status, Significance, Strategy and Prospect of Intelligent Design Technology of Agricultural Machinery

Huiping Zhong

Jiangxi Vocational Technical College of Industry & Trade, Jiangxi, Nanchang, 330038
3107000933@qq.com

ABSTRACT

The word intelligence is no stranger to the public. At present, intelligent technology is developing more and more rapidly, which is also the embodiment of human wisdom progress. Now intelligent technology has been applied to many aspects, especially agriculture. The state proposes to promote the development of agricultural modernization, which is inseparable from the use of intelligent technology. It has to be said that intelligent technology has greatly promoted the process of agricultural modernization. From the perspective of agricultural modernization and intelligent technology in China, this paper analyzes the current development status and future expectation of intelligent agricultural machinery.

Keywords: agricultural machinery; Intelligent design technology; development

农业机械智能化设计技术的发展现状、意义、策略与展望

钟慧萍

江西工业贸易职业技术学院 江西 南昌 330038
3107000933@qq.com

摘要:

智能化这个词对大众来说已经不陌生,就目前来说,智能化技术发展越来越迅速,这也是人类智慧进步的体现。现在智能化技术被应用到许多方面中,特别是农业。国家提出要推进农业现代化发展,这其中就离不开智能化技术的使用。不得不说智能化技术大大地推动了农业现代化的进程。本文就从我国农业现代化和智能化技术的角度出发分析当前农业机械智能化发展现状和未来期望。

关键词: 农业机械; 智能化设计技术; 发展

1. 我国农业机械智能化的发展水平

就目前而言,我国工业机械的发展环境非常复杂,特别是对比了工业机器的环境。因为相对来说机器首先是被要求面对各种复杂环境、各种普通和特殊天气的。换句话说机器必须要在各种温度和湿度以及各种土壤中种植农作物,只有这样,才能真正的达到推动农业的发展的目的。现阶段工业机械的发展是必然的趋势,首先是机械化的应用可以有有效的管理和检测农作物的各个流程,比如种植、

施肥、病虫害监控等,这就有利于提高农作物种植效率。其次最主要的是机械化能真正地解放劳动力,因为目前城市化进程速度较快,因此农村人口大量往城市流动,最终农村人口没办法完全支撑农业的发展,所以说机械化的出现也是能缓解劳动力的不足[1]。

目前对于农业机械智能化的研究仍任重道远,当中的挑战比较大,但是如果说能真正的把农业机械智能化运用到实处,这无疑是人类的福利。

农业机械智能化一直是国家的发展对象，目前来说这项设计技术还不是很完善。所谓机械智能化技术就是农业机械与现代智能技术的结合。智能化的出现是对农业机械技术的补充和完善。它既符合了当前农业机械化的需求，也满足了人们发展农业的需求。通过智能化技术可以有效应对复杂的农业环境，并且也能减少人力的参与，如果能达到全智能化，那无疑是有助于提高农业生产效率[2]。

1.1 我国农业机械设备的数量

目前资料数据显示，我国农业机械化发展是比较迅速的，自2019年起机械总数就已超过1000万台，相比去年增长了8.6%。自2004年以来，国家开始实行农机购置补贴的政策，2021年，中央财政安排农机购置补贴专项资金190亿元用于购置农机具。近年来国家一直都注重农业机械的补贴，希望能促进农业的持续发展，而且国家也持续关注农业的发展，坚决守护红色警线。国家积极给予农业政策和资金的帮助，希望通过这些方法解决当前农民的困难，以稳定农业产量和需求[3]。

1.2 农机智能化现状

农业的发展是关乎国民生存的，近年来城市化进程加快，农村户口不断往城市流动，以至于农业这一块就没多少人愿意发展了。这个时候农业现代化进程也同样需要发展，而最快的就是推进农业机械智能化。对此，国家也想方设法提高农业机械化和智能化水平，发布了一系列方法指导。目前在水稻和小麦方面，农业智能化占比已大于86%，大大提高了作物产量和质量。

1.3 农业机械设备的生产状况

要想推动农业机械智能化发展，那机械化设备就不可缺少。现在我国技术发展越来越完善，不管是互联网技术还是农业方面的技术。数据显示直至2019年，我国农业机械设备制造商已经是特别庞大了，其中大型设备制造商就有两千多家。换句话说我国农业机械智能化发展逐渐紧随发达国家脚步，并且有可能会超过发达国家。我国也很注重自主研发能力，这也推动了农业机械智能化设备的发展[4]。

2 农业机械智能化设计技术发展意义

2.1 智能化设计技术对农业机械的重要性

我国农业机械设备的生产仍有不足，这不仅体现在农业工作效率上，而且还体现在农作物产量方面这一块。因此要想解决这两个问题，那么农业机械智能化设计技术就不能落后。通过这项技术可以有效提高农业生产效率和提高农作物产量，同时也能推动农业现代化发展，缩小与发达国家的差距。

2.2 农业机械智能化设计技术的必要性

为什么一定要发展农业机械智能化设计技术，这就不得不提一下农业信息这一方面内容。所谓农业信息，就是指影响农作物生长的一切信息，常见的有土壤质量、气候环境等。也就是说农业机械智能化是有利于农民收集这些数据和信息的，举个例子，农业机械智能化技术可以检测农作物的生长，包括水、营养等数据，同时还有病虫害情况。这些信息对于农民来说是非常重要的，也深深地影响了农作物的产量和质量。因此说发展农业机械智能化技术是十分必要的[5]。

总而言之，农业机械自动化的出现是顺应当前农业的发展的，而且它的出现是能够收集比较多的农业信息，并且通过这些信息来研究农作物的各个历程，它表现在下面几个方面：一是土壤信息，其实各个地区的土壤信息是不一样的，像东北黑土，南方丘陵土，这些土壤环境都不一样的，通过对土壤信息的收集可以进行有效的施肥工作等。二是农业机械自动化拥有的智能化设计技术是很先进的，它拥有定位系统和遥感系统，能够清楚了解当前农作物的生长状态等，及时预防病虫害的困扰。

3 农业机械智能化设计技术的作用

3.1 农业机械智能化设计技术对农业机械导航的作用

其实农业机械智能化的发展无疑是对农业机械导航的作用。因为智能化技术可以有效监控农业各项信息和数据，比如前面提到过的农作物生存环境、水、营养、病虫害控制等。这些都离不开农业信息数据库，而农业机械智能化技术就能恰好提供这项数据服务。这些措施也能减少人工失误，进行精准种植，精准呵护农作物生长。因此不仅能降低人工成本，还能提高农作物工作效率，提高农作物产量和质量，推动农业现代化进程[6]。

3.2 农业机械智能化设计技术对解放劳动力的作用

当前国家一直都在关注农业发展状况，而且也提出要加快农村机械智能化发展进程，其实最主要的目的就是解放劳动力[7]。前面有提到过当前我国城市现代化进程是非常快的，这就导致了大量农村人口往城市推进，也就是我们常见的农村人口进城找工作，每年春节这些都是非常大规模的流动。而这种情况会导致农村生产人口不足，无形中就减少了农作物总产量，如果不及时解决这个问题，那么国家的粮食安全就会容易受到威胁。所以说大力发展农村机械智能化设计技术，通过这些先进技术来提高农作物产量和质量，以此来缓解农村生产人口不足的问题[8]。

4 农业机械智能化设计技术发展策略

4.1 加大研发力度

要想快速推动农业机械智能化技术的发展,那么对农业机械设备的研发力度是要特别重视的。毕竟如果没有这些机械设备,就像“巧妇难为无米之炊”一样,是没有办法推动农业现代化的发展的。说到这里,政府就不得不发挥政府的财政支持,给农业设备制造商提供一定的资金和便利。农业设备制造商也应该提高自身研发水平,比如积极引进人才,加大培养人才,以此提高创新能力[9]。

4.2 大力推广农业机械智能化设计技术

目前人们正处于信息化时代,信息化技术也越来越先进,因此农业就要抓住这一优势,通过融合信息化技术和机械化智能技术,使其能更好地为农业服务。对此,农业相关部门就要重视对农业机械智能化的信息宣传,普及农业机械智能化和信息化的相关知识,让更多农民了解到这项技术,并且能够落实这项技术的应用,通过这些举措,最终真正地推动我国农业的发展,保证我国的粮食安全[10]。

5 农业机械智能化设计技术发展前景

5.1 智能化技术的应用

当前智能化技术已经不是什么新鲜词汇了,它早已融入到各行各业中去了。就目前来看,智能化技术的出现恰好契合了农业生产的转型。它推动了农业由传统生产走向现代生产,比如由原先需要大量劳动力种植、管理、收割发展为智能化全方位控制,不管是种植、管理还是收割,机械智能化的应用越来越广,像检测作物生长、观察病虫害情况等,甚至还能精准施肥[11]。也就是说农业机械智能化技术是符合了当前农业现况的,它的出现不仅可以减少物资的浪费,也降低了农业的生产成本,而且还有效提高了农作物的生产效率,可谓是一举多得。

5.2 智能化水平的提高

虽然当前我国农业发展速度有加快的趋势,农业机械智能化技术发展也同样较快。但是值得注意的是机械智能化水平仍相对发展不够,毕竟机械智能化还是一个新生的产物,是近些年被挖掘出来的,也就是说它仍有很大的发展空间和潜力。随着各类技术的发展,智能化水平的提高就亟不可待。如果说能提高智能化水平,那么可想而知,单从它能够有效精准掌控农作物各类信息的功能来看,都能大大推动农业机械智能化的发展,就更加不用说它能节省人力、物力、财力了。

5.3 智能施肥和灌溉

前面我们有提到过农业机械智能化设计技术的发展是可以掌握农作物的各项信息的,这里我们就主要从水资源和土壤状况来说。目前农村大部分地区已经使用大棚生产和滴管喷灌两项技术了,这对于水资源匮乏的地方可以说就是一个救星,因为它可以有效控制水资源的输出,避免了传统的大水漫灌模式。又比如对于土壤的分析,可以对作物进行精准的施肥,不管是土壤湿度、肥料浓度,都可以通过智能化技术来设置准确数值,然后通过这些数值自动输出相关物料。这些做法不仅可以避免水资源浪费,解决水资源匮乏问题,而且还能避免土地关于肥化或者土壤营养不足等问题。从一定程度上说,这有利于推动我国农业的可持续发展[12]。

5.4 智能化管理系统

要想提高农业机械智能化设计技术的发展,那么对智能化的管理就必不可少,特别是智能化管理系统。这里说的智能化管理系统就与当前发展迅速的互联网有关了,又或者直白地说,智能化技术离不开互联网技术。智能化管理系统就是依靠互联网技术发展的[13]。通过互联网技术搭建一个农业机械智能化管理系统才是最便捷的。而这个智能化管理系统应该要包括多方面的信息,比如农作物的播种时间、当地土地耕种情况等,通过这个管理系统收集更加多有用的信息,进行精准作物,同时也有利于应对一些突发情况,比如气候方面的因素[14]。

5.5 精细农业

未来各个行业都会往精细方面发展的,人类分工也会越来越细,农业也是如此。毫不夸张地说精细农业就是农业未来发展的目的。要想达到精细也是不容易的,因为这不仅需要人们去跟进监管各项数据,同时还要保证科学技术的进步[15]。也就是说发展农业机械智能化设计技术也是离不开科学技术的。对此国家要加大对科研人才的培养,引导一批人才发展农业技术,以此推动农业现代化的发展。除此之外精细农业也需要依靠计算机技术,因为计算机技术可以有效结合农业生产状况来对农业信息进行一个系统又准确的分析,通过这些分析来做出更加合理的农作物种植计划,以此达到精细农业的要求[16]。

6 结论

总而言之,粮食是关乎人类的存亡的,农业作为生产粮食的基本行业,其地位是毋庸置疑的,像每次改革都有提及到农业方面。因此说发展农业机械智能化设计技术是保证当前农业正常生产的最主要方法。对此,有关部门是需要加大对农业机械智能化设计技术的重视,推动这项技术的发展。

REFERENCES

- [1] Yang Cheng, Zang Ying, Zhou Zhiyan, Zhang Zhigang, Qi Xingyuan, song cancan, Li Keliang. Design and test of variable rate fertilization control system of pneumatic fertilizer applicator based on PID algorithm [J]. Journal of Shenyang Agricultural University, 2017, 48 (3): 320-327
- [2] Zhang Chengbin, Shang Xin, Wu Yuanyuan, Li Jinchuan, Xie Xinyi. Study on control method of agronomic parameters of flat stubble of intelligent Caragana harvester [J]. Journal of Northwest University of agriculture and forestry science and Technology (NATURAL SCIENCE EDITION), 2018, 46 (8): 146-154
- [3] Shi Lina, Xu liming, Xing jiejie, yuan quanchun, Liu Xudong, Chen Junwei, Wang Rongyan. Design of fertilization control system of organic fertilizer deep applicator based on edem simulation [J]. Journal of China Agricultural University, 2018, 23 (1): 126-132
- [4] Xu Binxing, Ma Biao, Zhu Dewen, Wu Aibing, Chen Yongsheng, Han Baihe, Wang Zhenwei, Wang Changbo, Cao Jie, Chen Mingjiang, Xie Hu. Device and test of chain conveyor fertilization system [J]. Research on agricultural mechanization, 2018, 40 (6): 53-58
- [5] Zhang Wanzhi, Bai Wenjing, LV Zhaoqin, Liu Zhengduo, Huang Chen. Linear time-varying model predictive controller improves the automatic tracking accuracy of agricultural vehicle navigation path [J]. Journal of agricultural engineering, 2017, 33 (13): 104-111
- [6] Hu Shupeng, Shang Yehua, Liu Hui, Li you, Zhao Chunjiang, Fu Weiqiang. Comparative test of tractor steering wheel angle displacement and four-bar indirect measurement methods [J]. Journal of agricultural engineering, 2017, 33 (4): 76-82
- [7] Han Keli, Zhu Zhongxiang, Mao Enrong, song Zhenghe, Xie bin, Li Mingsheng. Joint control method of speed and heading of navigation tractor based on optimal control [J]. Journal of agricultural machinery, 2013, 44 (2): 165-170
- [8] Liu Zhengduo, Zhang Wanzhi, LV Zhaoqin, Zheng Wenxiu, Mu Guizhi, Cheng Xiangxun. Design and test of path tracking controller for agricultural transport vehicles under disturbance [J]. Journal of agricultural machinery, 2018, 49 (12): 378-386
- [9] Wang Lin, Liang Wenzhuo, Hou Yunxian. Study on the influencing factors of creative agricultural products business behavior under the background of Rural Revitalization -- Based on the survey data of Beijing and Henan [J]. Journal of agriculture and forestry economic management, 2018, 17 (6): 693-706
- [10] Zhu Shengxin. Significance of agricultural machinery repair in modern production and types of tractor repair [J]. China agricultural information, 2013,19 (23): 156-157
- [11] Tuerxun reherman. Problems and measures taken in winter maintenance of agricultural machinery in Aksu City [J]. Farmhouse wealth consultant, 2016,0 (12): 142-142
- [12] Suzuki, Masao Kobayashi, et al. Development of harvesting devices for wild vegetables (2nd report). A review of the possibility of mechanical harvesting. Annals of the society of agricultural machinery, 1995, 57 (3): 103-110
- [13] Zhang Wanzhi, Bai Wenjing, LV Zhaoqin, Liu Zhengduo, Huang Chen. Linear time-varying model predictive controller improves the automatic tracking accuracy of agricultural vehicle navigation path [J]. Journal of agricultural engineering, 2017, 33 (13): 104-111
- [14] Hu Shupeng, Shang Yehua, Liu Hui, Li you, Zhao Chunjiang, Fu Weiqiang. Comparative test of tractor steering wheel angle displacement and four-bar indirect measurement methods [J]. Journal of agricultural engineering, 2017, 33 (4): 76-82
- [15] Han Keli, Zhu Zhongxiang, Mao Enrong, song Zhenghe, Xie bin, Li Mingsheng. Joint control method of speed and heading of navigation tractor based on optimal control [J]. Journal of agricultural machinery, 2013, 44 (2): 165-170
- [16] Liu Zhengduo, Zhang Wanzhi, LV Zhaoqin, Zheng Wenxiu, Mu Guizhi, Cheng Xiangxun. Design and test of path tracking controller for agricultural transport vehicles under disturbance [J]. Journal of agricultural machinery, 2018, 49 (12): 378-386