

我国农业机械化发展中存在的问题及对策

李建鹏

(三峡大学机械与材料学院, 湖北 宜昌 443002)

摘要: 分析了我国农业机械在应用中存在的问题, 并提出了提供政策支持, 完善农机购置补贴制度; 发展农民合作组织, 实现土地规模经营; 推行适合机械化作业的农业栽培技术, 促进农机农艺协调发展; 构建农机科技创新体系, 提高农机制造水平; 加强农机推广体系, 完善农机服务机制等对策。

关键词: 农业机械化; 发展; 问题; 对策

中图分类号: S23-01 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2013)05-0049-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.05.021](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2013.05.021)

随着农村经济的发展及科学技术的普及, 农村原有的耕作方式受到前所未有的冲击, 开始由传统的粗放型经营模式向集约型模式转变, 而加强机械工具在农业中的应用, 便是促进这一转变的核心因素。目前是我国农村经济发展的关键时期, 也恰逢国家制定《全国农业机械化发展第十二个五年规划》(2011—2015年)的大好机遇, 加快推进农业机械化对于改善农业生产条件、减小城乡差距、增加农民收入、早日实现强国梦具有重大

意义。

1 我国农业机械化发展现状

目前, 我国用占世界7%的耕地面积养活着约占世界22%的人口^[1], 农业的发展显得日益迫切, 而现代农业的快速稳定发展离不开机械的应用。改革开放以来, 农业机械在我国农业生产中得到一定应用, 农业机械总动力显著增加, 农业机械化综合水平也显著提高(表1)^[2]。

截止2011年, 全国农作物耕种收综合机械化

收稿日期: 2013-04-10

作者简介: 李建鹏 (1991—), 男, 甘肃陇西人, 就读于三峡大学机械设计制造专业。联系电话: (0)15549296696。

E-mail: 1171341698@qq.com

- 冬小麦产量效应的研究[J]. 小麦研究, 2010, 31(2): 1-10.
- [5] 车宗贤, 张立勤. 甘肃河西走廊节水农业生态补偿机制探索[J]. 农业环境与发展, 2011(4): 47-49.
- [6] 胥宝一, 李得禄. 河西走廊荒漠化及其防治对策探讨[J]. 中国农学通报, 2011, 27(11): 266-270.
- [7] 王亚军. 甘肃省地膜冬小麦的发展及其在冬麦北移中的作用[J]. 麦类作物, 1999, 19(3): 48-50.
- [8] 杨秀兰, 牛一川, 康辉. 不同播种密度对地膜小麦重要农艺性状的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2007, 25(6): 70-73.
- [9] 侯慧芝, 吕军峰, 张绪成, 等. 陇中半干旱区全膜覆土穴播小麦的土壤水分及产量效应[J]. 作物杂志, 2010(1): 21-25.
- [10] 蒋纪芸, 阎世理, 潘世禄, 等. 品种栽培条件对旱地小麦产量及品质的影响[J]. 北京农学报, 1988, 3(2): 149-157.
- [11] 李友德. 陇东黄土高原区冬小麦全膜覆土穴播栽培密度试验[J]. 内蒙古农业科技, 2012(3): 33.
- [12] 李俊徽, 杨富安. 陇东地区旱地梯田全膜覆土穴播小麦密度研究初报[J]. 旱作农业, 2012(1): 11-12.
- [13] 党伟. 密度对全膜覆土穴播冬小麦产量及水分利用率的影响[J]. 甘肃农业科技, 2012(6): 29-31.
- [14] 侯慧芝, 吕军峰, 郭天文, 等. 全膜覆土穴播小麦最佳播种密度的研究[J]. 作物杂志, 2011(3): 103-104.
- [15] 刘广才, 李福, 李城德. 小麦全膜覆土穴播技术推广中存在的主要技术问题及解决办法[J]. 旱作农业, 2011(23): 11-13.
- [16] 韩思明, 李岗, 王虎全. 旱作小麦不同地膜覆盖对土壤水分及产量的影响[J]. 耕作与栽培, 2000(6): 35-37.
- [17] 张平良, 郭天文, 侯慧芝, 等. 不同穴播种植方式与平衡施肥对旱地春小麦产量及水分利用效率的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2012, 30(1): 132-137.
- [18] 刘庆建, 高志强, 赵红梅, 等. 旱地小麦休闲期深翻覆盖配套不同播种方式对幼苗抗旱性的影响[J]. 山西农业科学, 2012, 40(9): 946-949.
- [19] 张金帮, 孙本普, 袁训成, 等. 地膜覆盖对晚播小麦产量构成因素的影响[J]. 小麦研究, 2005, 26(4): 9-16.
- [20] 李福, 刘广才. 甘肃省小麦全膜覆土穴播技术的增产效果[J]. 旱作农业, 2011(23): 3-4.
- [21] 许婷, 张平良, 郭天文, 等. 全膜覆土穴播小麦养分积累规律及其水分利用效率研究[J]. 甘肃农业大学学报, 2011, 6(3): 22-27.
- [22] 李福, 刘广才, 吴永斌, 等. 甘肃省旱地大豆全膜覆土穴播栽培技术规程[J]. 旱作农业, 2012(5): 3-5.

(本文责编: 陈伟)

水平达到52.30%，农业生产方式实现了从人、畜力作业为主向机械作业为主的历史性跨越。主要粮食作物生产机械化快速推进，水稻机械种植和收获水平分别达到20.90%和64.50%，玉米机收水平达到25.80%，马铃薯、油菜、棉花、花生、茶叶等主要经济作物生产机械化也取得突破性进展^[2]。

表1 1978—2010年我国农业机械化发展水平

年份	农业机械 总动力 (万 kW)	机耕 水平 (%)	机播 水平 (%)	机收 水平 (%)	综合机械化 水平 (%)
1978	11 749.90	40.90	8.90	2.10	19.66
1983	18 021.90	39.60	8.80	3.20	19.44
1989	28 067.00	48.13	12.96	5.95	24.93
1994	33 802.50	55.27	18.97	10.48	30.94
1999	48 996.10	65.02	25.59	16.29	38.57
2004	64 027.90	48.90	28.84	20.36	34.32
2007	76 878.65	58.89	34.43	28.62	42.47
2010	92 800.00				52.30

2 存在的问题

2.1 农业机械化起步晚、基础差

1949年，我国农业机械化装备总动力只有81 010 kW，农用拖拉机仅117台，一些大型农业机械装备，如联合收割机、农用载重汽车基本是空白^[1]。20世纪40年代，美国率先实现了粮食生产的机械化，其他经济发达国家如加拿大、澳大利亚、英国、法国、德国、意大利、日本、荷兰等，也都在上世纪60—70年代相继实现了粮食等作物的生产机械化。与这些发达国家相比，机械在我国农业中的应用及推广存在着起步晚，起点低，基础差等问题。

2.2 农民收入低、购买力弱

农业机械的使用推广首先在于农民在购买，但当前我国农民收入水平比较低，2012年农民全年人均纯收入仅为7 917元，直接影响农民对土地的投入。另外，农业生产包括土地翻耕、播种、收割、灌溉、田间管理、运输等各项作业，程序复杂，要求农业机械装备种类多，农户个人购买力有限，严重阻碍了机械装备在我国农业生产中的推广与应用^[2]。

2.3 地区差异大、农机需求种类多

我国地域辽阔，地形复杂，平原、高原、山地、丘陵、盆地等地形兼备，不同的地形需要不同类型的农业机械装备。如东北地区主要种植水稻、玉米、马铃薯、大豆等粮食作物，需要水稻机插、玉米机收及深松整地的大功率、高性能农

业机械；华北平原地区主要种植小麦、玉米、花生等，需要实现小麦、玉米、花生生产全面机械化的设备；西南及南方丘陵地区需要发展轻便、耐用、低耗的中小型耕种收机械；黄土高原及西北地区主要种植玉米、马铃薯、棉花、小麦等作物，需要一些高性能、抗旱节水的农业机械装备等^[3]。

2.4 农机与农艺脱节、效益差

在农业机械研发过程中，缺乏农业工艺方面的支持，农业机械与农艺科研单位协作不紧密，没有制定出科学合理的机械作业规范与农艺标准，致使农业机械与农艺脱节。此外，农业生产本身的土地翻耕、播种、收割、灌溉、田间管理、运输等各项作业种类多、农艺要求复杂，使得机械与农艺完全结合的难度大，也成为农业实现机械化的制约因素。

2.5 农机应用困难重重

随着农业机械技术的发展，一些农业机械装置为了提高操作技能和作业性能，改进了部分结构或增加了装置，使得机械的构造更加复杂化，操作、修理变得更为困难。对于文化素质不高的农民来说，不能科学合理的对农业机械进行使用、保养和维修，进而造成机械故障多，效率大大降低^[4]。农业机械装备的作用在于降低农民的劳动强度，提高生产效率，如果农民操作熟练程度不够，机械装备故障多，再花时间和资金去修理农机，势必影响农民购买农业机械的积极性^[5]。

2.6 农业机械服务机制不健全

一是指导培训机构不完善，农民在购买农机时缺乏科学合理的指导，维修环节也缺乏专门机构进行集中有效的培训，对文化素质不高的农民来说，农机的购买、操作、保养、维修都存在困难。二是市场服务不完善，缺乏专门的农业机械装备作业、维修、中介、租赁市场，为农户提供方便的服务。三是农业机械市场混乱，农机企业为了竞争封锁技术，从配件到整机都自成一家，系列化、通用化、标准化程度低，零部件的互换性差。四是相关法律法规不完善，国家和有关部门尚未制定出对农业机械性能评价和检测方法具有约束力的统一标准，缺少相应的质量保证措施，造成机器的性能较差，在恶劣的作业环境下故障率高，难以满足实际生产需要。

2.7 农业生产规模小、效益低

我国实行家庭土地承包制后极大地调动了农民生产的积极性，促进了农村经济的发展，但由于目前田块为小户经营，土地分配过于零碎，处于畸零狭小的状态。耕地的细碎化、使用权分散、

承包权插花导致田块灌溉排水不良,通行性、进入性差,机械无法下地。据全国土地资源调查,我国田坎面积达0.128亿 hm^2 、沟渠0.049亿 hm^2 、田间道路约0.067亿 hm^2 ,分别超过集约化中等水平国家的1.0、1.5、2.0倍以上^[6]。因此,没有土地的集中相配合,就无法实现农业生产的产业化、区域化、规模化,难以形成大型机械的集中使用。

3 对策

3.1 提供政策支持,完善农机购置补贴制度

首先要解决农民购买力问题。我国农民收入较低,很难购买起大中型农业机械设备,政府应加大政策扶持力度,强化财政、金融和保险政策配套,逐步完善购机补贴政策,提高农机购置补贴比例,并将国家的各项财政补贴落到实处,保障财政补贴的长期性和延续性^[7]。金融机构要积极给予信贷支持,提供各种低息贷款,帮助农民解决购机资金不足的问题。

3.2 发展农民合作组织,实现土地规模经营

当前实行的家庭土地承包制虽然调动了农民的积极性,但弱小分散的农民不能应对强大的市场经济的各种外在风险。因此,要在尊重和保护农民土地承包经营权的基础上,鼓励土地向专业农户集中,发展农民合作组织,实现土地经营的规模化、集约化,从而推动农业实现机械化。

3.3 推行适合机械化作业的农艺标准,促进农机农艺协调发展

为了确立机械化新的作业体系,应积极推行农业作业环境的标准化,比如栽培方式的统一化和生育状态的同样化等。推进农机与农艺一体化,并进行相关技术的开发。建立农机和农业科研单位协作攻关机制,制定科学合理、相互适应的机械作业规范和农艺标准,设计出符合农艺要求的机械设备,使农业机械与农艺相结合。

3.4 构建农机科技创新体系,提高农机制造水平

在充分考虑农作物品种、耕作制度和经营体系的基础上,科研机构与农业机械部门应加强合作交流,研制切实适合我国国情、节能环保的农用机械^[8]。一是设计人性化。即在农业机械的设计研发上结合我国实际情况,按照人机工程学原理优化整体结构,进行二次开发,增加安全防护装置,提高操作的舒适性^[6]。二是质量可靠化。农业机械的工作条件大都在田间地头,环境十分恶劣,后期的保养、维修也较困难,应经过严格检验、调试,确保其耐久性、可靠性、安全性。三是制造标准化。农业机械只有做到标准化,才有可能在农民中大量推广,因此要深入研究农业

机械原理、优化内部机构,提高通用互换性、区域适用性,研制出系列化、通用化、标准化程度的机具。四是功能多样化。应研制多功能农业机械,以拓展应用范围。例如多个农用机械设备可采用同1个发动机,同1台农机通过附件的装换可实现耕种、收割、覆膜等工序,以提高农业机械利用率。此外随着科学技术的发展,农业机械将向智能化、精准化、信息化发展。五是因地制宜化。如我国东北地区应着力提高水稻机插、玉米机收及深松整地机械化水平,重点发展大功率、高性能农业机械;华北平原地区应重点发展小麦生产全程机械化,推进应用小麦抗旱节水机械设备和技術;西南丘陵山区应重点推广轻便、耐用、低耗的中小型耕种收机械和植保机械;黄土高原及西北地区应重点发展大功率、高性能农业机械,加大抗旱节水机械设备的推广应用^[3]。

3.5 加强农机推广体系,完善农机服务机制

一是政府应引导培育农业机械作业、维修、中介、租赁等市场,方便农民购买使用。二是应建立专门的培训机构,提高农民对先进生产工具的接受能力和操作水平。三是尽快制定和完善农业机械性能评价和检测方法具有约束力的统一标准,在结构零件标准化上进一步统一,提高通用互换性,确保研制出的机型性能好、故障率低,满足农民的实际需要。四是农机制造企业应抢抓国家大力推进农业机械化的大好时机,严格按照国家规定生产零件标准化、通用化、互换性好的农业机械,更要完善农机售后的服务机制,切实做好农机跟踪保养、定期检查和维修工作。

参考文献:

- [1] 程睿. 我国农业机械化发展现状及展望[J]. 农业科技与装备, 2011(8): 123-125.
- [2] 农业部农业机械化化管理司. 全国农业机械化统计年报[R]. 北京: 农业部农业机械化化管理司, 2001-2011.
- [3] 农业部. 全国农业机械化发展第十二个五年规划(2011-2015)[N]. 中国农机化导报, 2011-09-12(1).
- [4] 牛淑卿. 我国农业机械化发展的研究[J]. 农机化研究, 2006(7): 25-27.
- [5] 王秋菊. 我国农机市场现状及农村对农机需求的特点[J]. 农机使用与维修, 2013, 2(1): 20-21.
- [6] 罗锡文. 对加速我国农业机械化发展的思考[J]. 农业工程, 2011, 11(4): 8-10.
- [7] 梁卫东. 学习贯彻《中华人民共和国农业机械化促进法》的实践与思考[J]. 理论研究, 2007(8): 9-10.
- [8] 胡艳清, 卢秉福. 农业机械化发展的系统分析与制度创新[J]. 农机化研究, 2010, 32(1): 245-248.

(本文责编: 陈伟)