

农机购置补贴对农业全要素生产率的影响分析

王霞云, 郭慧文*

(福建农林大学经济学院海峡乡村建设学院, 福建福州 350002)

摘要:从2004年起,我国开始对农业机械购置实施补贴政策,为考虑该政策实施前后对农业全要素生产率是否会产生影响,本文先使用DEA-Malmquist指数法测算了2002-2017年30个省份的农业全要素生产率,然后用Tobit模型评估了农机购置补贴对其的影响。研究表明:2002-2017年间我国农业全要素生产率大致保持了上升趋势,但是各省之间存在差异。而且,随着中央财政对购机的补贴款的增加,农机补贴对农业全要素生产率提升作用越发显著。同时,教育程度、经济发展水平在不同显著性水平上促进了农业全要素生产率,而土地规模化和农机服务价格则和农业全要素生产率呈反向关系。

关键词:农机购置补贴;农业全要素生产率;技术进步

农业是我国国民经济的基础。机械化、大规模现代农业建设是现代农业发展的基础。相关的开发措施和战略能够有效地促进农业生产的改善,从而有效地降低农民的生产劳动成本。从2004年实施农机购置补贴政策起,政府对此项补贴政策的关注就逐年加大,不断提高补贴额度以及补贴农机具的范围,农机具的使用率显著提高。因此,研究农机购置补贴政策在农业全要素生产率中发挥了什么作用,是否提高农业全要素生产率从而使得农业产出增加具有重要意义。

1 文献综述

目前测算农业全要素生产率的方法主要是DEA模型和SFA函数模型。潘丹等采用基于DEA模型的Malmquist指数分别计算了传统农业全要素生产率和考虑到环境污染因素的农业生产率,进一步分析比较有资源环境约束和无约束的农业生产率的差别^[1]。刘晗运用超越对数型前沿生产函数模型(SFA)进行测算,发现农业全要素生产率存在明显的地区差异,通过进行年份比较,发现差异有缩小趋势^[2]。陈俊聪等采用DEA模型测算了农业全要素生产率,发现农业全要素生产率受到技术效率的影响而有所下降^[3]。

农业机械方面的研究主要集中在农业机械化对农户生产的影响以及农机购置补贴政策实施后的政策效果。王姣等运用PMP模型分析三种补贴政策的实施效果,发现农机补贴的效果居中,实施农机补贴政策

后,农产品质量有所提升,但是农民收入并没有显著变化^[4]。周振等发现农业机械化可以提高农户收入,扩大农业种植面积,进一步研究发现农业机械化对农户收入的提高是通过改善粮食产出途径实现的^[5]。潘彪等发现,购机补贴资金的增加并不会提高农机使用率,但是购机政策实施后改善了农户拥有的机械种类,从而提升农业机械使用效率^[6]。胡凌啸等测算农机补贴政策效率并分析影响因素,结果表明农机补贴政策效率不高可能是因为农业综合开发、农机推广培训与农机补贴政策配合不协调,故无法提高农机补贴效率^[7]。陈实等运用两种模型检验发现,农业机械化水平逐年提高了湖北本地水稻产量,但是会抑制周边地区的水稻生产^[8]。高鸣等使用样本选择模型得出和王姣一样的结果,农机补贴效果居中,但他还指出,农机补贴对耕地面积大于6亩的农户的补偿作用更显著^[9]。陆建珍等在分析渔业购机补贴效果时发现,有参与补贴政策的养殖户的购机成本高于未参与的,且效率低于未参与补贴的养殖户^[10]。

现有文献测算农业全要素生产率的方法较为完整,为本文提供了借鉴方法。但关于农机购置补贴方面的文献多为检验其政策效果,农业机械化的文献集中于对于农业生产的影响。学者们大都认为农机补贴政策推动了农业机械化进程,同时,机械化生产是现代农业生产发展必不可少的环节,可以实现增产降本的目的。但多数研究数据均以个别省份为例,并非全国数据,实证结果会存在不同,且多数研究缺少考虑农机购置补贴政策对农业全要素生产率的影响。从农机购置补贴政策实施起,中央的补贴款从2004年的700万元增加到2017年的186亿元,机械用电量增加了近3.5

作者简介:王霞云,硕士研究生,研究方向:农业农村可持续发展。

通讯作者:郭慧文,博士,副教授,研究方向:农村金融、比较金融。

亿千瓦,此项补贴政策在其中发挥了什么作用?农业全要素生产率有何变化?农机购置补贴是否提高农业全要素生产率?这些问题均值得继续研究。

2 农机购置补贴对农业全要素生产率的影响机制

从农机购置补贴政策的实施过程可以发现,农机补贴对农业全要素生产率可能产生两个方面的影响:

其一,农机购置补贴可能直接对农业全要素生产率产生影响:一方面,实施补贴政策后,农户不需要再全款购买农机具,机械购置的成本显著下降,农民可以购买更多生产所需要的设备,农业机械数量增加,可以实现设备作业代替人工作业,不仅减轻了劳动力不足无法完成相应任务的压力,还可以在灌溉、喷洒农药、施肥等环节使用机械,提高作业效率和作物的吸收率,减少相对应的物资成本,从而使得产值增加,进而提高农业全要素生产率。而对于老旧农机报废更新的补贴,可以显著减少农民在机械设备上的投入成本。另一方面,随着城市工资水平越来越高,越来越多农村青壮年更愿意去城市打工获得更高的劳动报酬,因此农村劳动力不断减少,农民的作业负担增大,精力不足,需要机械设备投入到生产各个环节以缓解劳动力不足的压力和稳定生产质量。此时农机补贴可以保障农民投资农机的收益,使得在劳动力不足的情况下有较高的技术效率。

其二,农机购置补贴可以保障将专业农机技术服务引入农业生产过程。中国农业属于小规模经营,小规模经营农户对新技术的接受能力差且是被动的。大规模经营农户更倾向于机械化生产,补贴可以减少其农机投资,且大规模经营农户可在闲暇时将自有的农机出租获取收益。小农户可以向农机大户或合作社租赁农机,将农业生产中的某个环节或多个环节交给大规模经营农户或农机专业户来完成。在农业生产过程中,可以在播种、施肥、喷洒农药、收割等环节交由机械完成,尽量避免产量和质量的损失,进一步提高生产率。所以,农机购置补贴可以通过影响农机技术服务来间接影响农业全要素生产率。

3 研究方法 with 数据来源

3.1 研究方法

3.1.1 DEA模型

计算生产率的方法是先要确定一个基准期构建

生产前沿面,然后选定所要用的模型去测算出各个时期的生产效率,再将这个效率值按前沿面进行换算,以此来比较其和基准期之间的变化率^[11]。DEA-Malmquist指数法就是一个典型代表,且这种计算方法进一步将生产效率分为技术效率变化和技术进步,更清晰地分辨二者对全要素生产率的贡献度。DEA-Malmquist指数法如下所示:

$$\begin{aligned}
 & M_0(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) \\
 &= \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \\
 &= \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \\
 &= EFFCH \times TECH
 \end{aligned}$$

在上式中, x 表示投入向量, y 为产出向量, D_0^t 是指在 t 时期中的基准期距离函数, $EFFCH$ 是指技术效率, $TECH$ 是指技术进步。

3.1.2 Tobit模型

由于DEA-Malmquist指数法所得出的值是受限被解释变量,所以利用Tobit模型检验农机购置补贴对农业全要素生产率的影响,公式如下:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 MS_{it} + \beta_2 edu_{it} + \beta_3 GDP_{it} + \beta_4 L_{it} + \beta_5 tp_{it} + \varepsilon_{it}$$

式(1)

在上式中, y_{it} 为农业全要素生产率, MS_{it} 是核心解释变量,为购机补贴额, edu_{it} 为劳动力的受教育程度, GDP_{it} 为地区经济发展水平, L_{it} 为土地规模水平, tp_{it} 为农机技术服务价格, β 为各个解释变量系数, α 为常数项, ε_{it} 为随机干扰项, i 表示地区, t 表示年份。

3.2 数据来源及处理

由于农业部从2004年起在全国实施农机购置补贴,为充分考虑实施此项政策后,是否会对农业全要素生产率产生影响,故本文选取从2002-2017年的时间序列数据。由于年鉴中缺失西藏数据,故本文剔除了西藏自治区,选取其余30个省市数据作为样本。其中,农业全要素生产率的投入产出指标来源于国家统计局,由于国家统计局中农林牧渔从业数据仅到2012年,剩余年限的数据来自知网数据库;农业机械年末拥有量数据来自《中国农业机械化年鉴》。农机购置补贴数额数据来自《中国农业机械化年鉴》,其余控制变量所需要的原始数据来自《中国农村统计年鉴》

《中国统计年鉴》和《全国农产品成本收益资料汇编》。

4 农业全要素生产率的测算

4.1 指标选择

本文参考其他文献的指标选取，产出指标选择农林牧渔总产值，投入指标主要选取了6个方面，分别为农作物播种总面积、农业机械总动力、农林牧渔从业人员、农业化肥施用折纯量、有效灌溉面积、农业机械年末拥有量，使用DEAP2.1软件进行DEA-Malmquist测算。

4.2 测算结果

表1 2002-2017年30个省份农业全要素生产率均值

省份	全要素生产率	技术效率	技术进步
北京	0.996	0.997	0.999
天津	0.994	0.994	1.000
河北	1.010	1.018	0.992
上海	0.997	0.998	0.999
江苏	1.005	1.014	0.991
浙江	1.000	0.993	1.007
福建	0.990	0.988	1.002
山东	1.008	1.015	0.993
广东	0.988	0.997	0.991
海南	0.987	0.978	1.009
山西	0.991	0.915	1.083
安徽	1.024	1.019	1.005
江西	1.006	0.995	1.011
河南	1.000	1.012	0.988
湖北	1.010	1.013	0.997
湖南	1.014	1.011	1.003
内蒙古	0.934	0.933	1.001
广西	0.986	0.989	0.997
重庆	1.009	0.983	1.026
四川	1.013	1.013	1.000
贵州	1.005	1.004	1.001
云南	1.014	1.002	1.012
陕西	1.016	1.013	1.003
甘肃	1.013	1.012	1.001
青海	1.008	1.008	1.000
宁夏	1.010	1.012	0.998
新疆	1.001	1.003	0.998
黑龙江	1.003	1.000	1.003
辽宁	1.008	1.003	1.005
吉林	1.007	1.007	1.000
均值	1.002	0.998	1.004

数据来源：国家统计局和知网数据库

由表1可以看出，农业技术效率负向增长，年增长率为-0.02%，说明技术效率下降会降低农业全要素生产率，农业技术进步的年增长率为0.04%，呈现正增长，说明技术进步会使全要素生产率有所增加。同时技术进步的增长速度高于技术效率的下降速度。在全要素生产率上，可以看出超过一半以上的省份实现农业生产率的增加，四川、陕西、甘肃、湖南、安徽、云南这六地的农业全要素生产率都以1%以上的速度增加。在技术效率这一指标下，有18个省市实现增长，安徽、河北、山东等地增长最快，增幅都在1.4%以上，北京、上海、广东、天津、浙江、福建、重庆、内蒙古、山西、海南、江西、广西这12地只降无增。在技术进步这一项下有16个省市实现增长，其中山西的增幅最大，达8.3%，另外有11个省市技术进步下降了，但降幅都比较小。总共有18个省市的全要素生产率超过均值，这些省份主要分布在东部和中部地区。全国技术进步增长率为0.4%，仅有8个省市高于均值，为山西、重庆、云南、江西、海南、浙江、安徽、辽宁，仍然集中在中东部地区。西部地区总体排名比较靠后。

表2 2002-2017年全国农业全要素生产率

年份	全要素生产率	技术效率	技术进步
2002-2003	0.979	0.972	1.007
2003-2004	0.971	0.957	1.015
2004-2005	1.003	0.943	1.064
2005-2006	0.951	0.960	0.991
2006-2007	0.993	0.991	0.997
2007-2008	1.047	1.012	1.035
2008-2009	1.065	0.972	1.096
2009-2010	1.023	0.985	1.039
2010-2011	0.977	1.011	0.966
2011-2012	1.001	0.999	1.002
2012-2013	1.031	1.012	1.019
2013-2014	1.126	1.019	1.105
2014-2015	1.042	0.981	1.062
2015-2016	1.023	0.964	1.061
2016-2017	1.085	0.982	1.105
均值	1.023	0.984	1.041

数据来源：国家统计局和知网数据库

由表2可以看出, 2002-2007年期间, 我国农业全要素生产率主要呈现了负向增长, 但从2007年后, 大多年份是增长的, 仅个别年份有所下降。从均值中可以看出, 农业全要素生产率和技术进步都实现了正向增长, 只有技术效率还是下降的, 下降趋势为1.6%。技术进步的4.6%增长率大于技术效率的1.6%下降率, 所以年均2.3%农业全要素生产率增长率是由技术进步所贡献的。

5 农机购置补贴对农业全要素生产率的影响

5.1 变量选择

(1) 购机补贴额 (农机购买补贴中央财政投入额): 数据来源于《中国农业机械化年鉴》。

(2) 农村劳动力受教育程度: 《中国农村统计年鉴》将农村劳动力受教育程度划分6个层次, 并给出各层级人数。本文借鉴《中国农村统计年鉴》层级划分方法, 将我国教育年限划分为6个层次, 然后根据年鉴数据, 进行加权平均, 计算出各地区的农村劳动力平均受教育年限, 以此衡量劳动力受教育程度。许多文献认为劳动力的教育程度越高, 越有利于农业全要素生产率的提高。本文将农村劳动力受教育

程度作为控制变量之一。

(3) 地区经济发展水平: 经济发展水平会对当地农民购买农机具产生影响。经济发展好的地区, 劳动力价格相对较高, 相比于低成本的人力劳动, 会更倾向于使用农业机器。本文使用人均地区生产总值 (GDPit) 衡量地区经济发展水平。

(4) 土地规模水平: 土地规模水平较小且耕作面积细碎化的农户, 一般人工劳动力足以完成相应的任务量, 不需要使用机械, 因为使用机械的成本高于人工作业。加上目前农村青壮劳动力更多选择城市就业, 农业生产人员多数剩下中老年人, 面对大面积的耕地能力不足, 会选择将土地转租, 获得土地收入, 而租入土地的农户则需要付出地租来获得更大的耕地面积。本文将使用平均农民每户家庭耕地面积来衡量土地规模水平。

(5) 农机技术服务价格: 当人力劳动价格上涨时, 农民会倾向于使用机械, 但是若农机技术服务价格上涨, 则农户租赁服务的费用也会增加, 相对应的就是收入减少。所以, 本文参考潘彪等人的做法^[6], 使用每亩平均农机作业费来表示农机技术服务价格。

表3 变量说明与描述性统计

变量类型	名称	解释	均值	标准差
核心解释变量	农机补贴 (MS)	中央每年农机补购补贴的财政投入额	113.097	95.601
控制变量	劳动力受教育程度 (edu)	平均受教育年限	7.023	0.674
	经济发展水平 (GDP)	人均GDP	2.32-	1.111
	土地规模水平 (land)	人均耕地面积	1.661	1.190
	农机技术服务价格 (tp)	每亩平均的农机作业费	44.701	1.103

5.2 估计结果与水平

本文使用STATA软件进行Tobit模型分析。结果如下:

实证结果表明:

(1) 农机补贴在显著性1%水平下, 对农业生产率有正向影响, 省份获得的农机补贴每增加1亿元, 则农业全要素生产率就会提高10.7%, 可能是因为: 随着补贴比例的加大以及补贴种类的丰富, 农民农机成本投入越少, 农民可以花更少的钱拥有更多先进的设备, 有能力的农民都会购买适合的农业机械进行生产, 保障农业的产出量和质量, 提高农业的生产率。

(2) 劳动力教育水平越高, 素质也越高, 也越

表4 Tobit模型结果

	系数	z值	标准差
MS	0.107***	4.231	0.0031
edu	0.204***	5.127	0.0022
GDP	0.051**	3.062	0.0080
land	-0.006*	-1.858	0.0301
tp	-0.018*	-1.715	0.2050
α	0.6822***	6.241	0.0912
Wald chi2		561.301	
Prob>chi2		0.671	
对数似然值		300.736	

注: *, **, ***分别表示在10%、5%、1%水平的显著条件。

愿意学习新兴技术、事物,会有意识地通过各种渠道学习提高产量的技术方法。同时,高素质的劳动力有更好的办法将自己掌握的农业新技术传播给更多的农民,提高农业全要素生产率。

(3) 地区经济发展水平在显著性5%的条件下,对农业全要素生产率有积极影响。经济发展较好的地区,各方面条件都会优于其他地方,道路、水利各种基础设施建设也相对完善,会更加有利于农业机械投入使用,再加上劳动力的不足以及成本的不断上升,农民会更倾向机械代替人工作业。同时,经济发展水平高的地区的农民获取信息、先进科技技术的渠道更广,农业技术会更好转化成优质农产品,有助于技术效率的提高从而提高全要素生产率。

(4) 农机技术服务价格在显著性10%的条件下对农业全要素生产率有负向影响,即农业每亩作业费增加1元,农业生产率会下降1.8%,可能是因为,对购买农机服务的农民而言,作业费的提高就意味着生产成本的增加,从而转化为生产效率的降低。

(5) 土地规模化水平在10%显著性上对农业全要素生产率有负向影响。本文认为,目前农村青壮年劳动力多数选择城市就业,当劳动力只剩下老孺时,并无能力扩大种植面积。中国多数农民的耕地地块分散,加上劳动力不足,原本可能要一家几口人完成的劳动量由个别几个完成,无法实现规模经济,使得生产效率下降。而付出地租租入土地的农户,如果当年收获到的农产品产量和质量不佳,其投入的各种成本大于收入,无法获得利润。

由于2004年起才实施农机补贴政策,2004-2008年的补贴金额及类型较少,可能难以对农业全要素生产率产生影响,2009年起农业部修订政策,将补贴资金扩增至100亿,且优化之前的比例及范围,农机购置补贴政策的影响在此时可能才逐渐显现出来,故本文将样本根据时间分为2002-2008年和2009-2017年两部分,然后进行回归,回归结果如表5所示。

由于总样本分为了两部分,各个部分的样本量减少,使得各变量的系数与显著性发生了变化。但从表5、6中可以看出,在不同时期,农机购置补贴对农业全要素生产率的影响明显不同。

2002-2008年,农机购置补贴通过了10%显著性检验,对农业全要素生产率提高有促进作用;

表5 2002-2008年Tobit模型结果

	系数	z值	标准差
MS	0.007*	1.71	0.0034
edu	0.048***	3.27	0.1002
GDP	0.005	0.11	0.1207
land	-0.010	-1.61	0.0716
tp	0.0106	1.04	0.0061
α	0.5012***	3.81	0.0521
Wald chi2		66.319	
Prob>chi2		0.511	
对数似然值		192.839	

表6 2009-2017年Tobit模型结果

	系数	z值	标准差
MS	0.088**	2.12	0.0071
edu	0.109***	4.09	0.0015
GDP	0.033*	1.96	0.0151
land	-0.019	-1.68	0.0301
tp	-0.003*	-1.71	0.1050
α	0.3592***	6.59	0.0828
Wald chi2		152.271	
Prob>chi2		0.651	
对数似然值		271.436	

2009-2017年,农机购置补贴对农业全要素生产率的显著性增加,在5%显著水平上对全要素生产率有促进作用。由此可见,随着中央财政对购机的补贴款的增加,农机购置补贴对农业全要素生产率提升作用越发显著。这说明,农机购置补贴确实会刺激农民的购买意愿,使得农业机械数量增加,更多地引入农业机械化生产,提高农业生产的技术能力,从而提高产量,改善农业全要素生产率。

6 结论与政策建议

6.1 结论

本文先使用DEA-Malmquist指数法,测算了2002-2017年全国各省份农业全要素生产率,然后用Tobit模型检验了农机购置补贴政策对农业全要素生产率的影响。本文研究得到以下结论:

(1) 2002-2017年期间,我国农业全要素生产率趋势为先降后增,总体以上升为主,且以技术进步为主要影响因素。

从空间上来看,由于经济、自然等条件不同,各省农业全要素生产率存在差异,但总体上,中部地

区的农业全要素高于其他地区。究其原因可能是因为,农业部从2004年起开始实施农机补贴,之后又增加其他农业补贴政策,越发重视农业发展,这些措施的实施会降低农民的成本,刺激农民增加播种面积,发展农业机械化进行精细化生产来促进农业质量和产量。

总的来说,技术进步为主要影响因素的原因可能是,政府越来越重视农业科技创新,多年来不断研发先进的农业技术装备,培育良种,开发生产所需要的高质量物资等,这些技术创新可以更好地提高农业生产效率。但是,农业科技成果不能及时、有效地推广应用,基层农技推广体系“线断、网破、人散”,农业技术无法顺利传播到农民手上,技术效率普遍偏低^[11]。

(2) 农机购置补贴显著促进农业全要素生产率。

通过分阶段的Tobit模型,可以看出,随着农机补贴政策实施力度的加强,其对农业全要素生产率的积极影响越强。究其原因:农机购置补贴的机械范围及补贴金额增大,农民购买机械的压力减小,在此刺激下,农户拥有的农机数量和类型增加,可以实现耕种收精细化,能够改善农业机械的利用率,让机械作业替代劳动力投入到生产全环节,缩减了人工作业时间和人工作业劳动量,实现降低单位面积的人工成本,降低农业生产费用,增加产量的目的。

(3) 在控制变量方面,农村劳动力受教育程度、地区经济发展水平在不同显著性水平促进了农业全要素生产率。

之所以得出上述结论,笔者认为可能是因为农民教育水平越高,心理素质及抗风险的能力越好,愿意接受新技术、新成果,会有意识地学习提高产量的技术方法。而经济越发达地区,农民越有资金购买农业机械,加上较为完善的基础设施和多样的技术学习渠道,地区发展水平高的农民更能生产出高质高产的农产品,使得技术成果有效转化提高技术效率。

土地规模化和农机服务价格则和农业全要素生产率呈反向关系,可能是因为本文土地规模水平以平均每户家庭耕地面积来测算,如果家庭获得的平均耕地面积大但地块分散,缺失足够劳动力,为使耕地都被利用,可能会牺牲农产品质量与数量,使得技术效

率下降间接降低农业生产率。如若无法进行耕地的家庭将土地转租,其获得的收益来自地租而非土地回报。另外可能是由于笔者选择测算土地规模水平的方法有不足之处,所以造成实证结果成反向关系。土地规模化大的家庭,在劳动力价格高的地区,农民选择购买农机服务,但若农机服务费等于或超过劳动力价格,农民为考虑成本,会放弃使用机械,放弃精细化生产带来的产量与质量的增长,从而使生产效率降低。

6.2 政策建议

为保障农机的有效使用,进一步发挥农机购置补贴对农业全要素生产率的提高作用,本文提出以下建议:

(1) 增加补贴资金规模,修改补贴范围

农机购置补贴政策带来的有利影响在不断凸显,中央仍应不断加大财政在农机购买及报废方面的资金补助。一是要重点补贴生产环节必要的但实际拥有量少的农业机械;二是降低非必要机械的补贴标准,防止农民为获取补贴而盲目购买机械,造成机械冗余的情况,持续推进农业机械化发展,强化农业技术进步。

(2) 实施差别化补贴

经济发展较好且适合大规模农业生产的地区,提高大中型机械补贴比例,适当降低小型机械补贴比例;对于山区丘陵,耕地面积比较细碎,大中型机械不方便作业,农民多使用小型机具的地区,应提高小型农机具的补贴比例,提高小机具在此类地区的使用效率,以提高农业技术效率进一步优化农业全要素生产率。

(3) 规范农机服务行为

要注意规范农机服务行为,对农机服务人员提供专业化培训。农机服务人员需掌握更先进的机器操作技术,并学习基础性的农机维修技术以延长农机的使用寿命,为农户提供更优质的农机技术服务。同时要对农机大户和农机合作社等实施多种鼓励政策,对提供农机服务的专业户、合作社和企业等实行补贴,促使他们适度降低农机作业费,将各种先进技术以外包服务的形式注入农业生产环节,让小规模农户也享受到机械生产带来的益处,间接增加农户收入。

(4) 实施优惠信贷政策,助力财政补贴

金融机构应该实施优惠信贷政策,为有意愿购机的农户或合作社提供优先贷款,并在利率方面给予特殊优待,低息甚至免息,缓解购机成本压力,进一步刺激农户购机的热情。

(5) 坚持技术创新与农业科技推广

目前我国农业全要素生产率的提高主要是因为技术进步持续增长,因此中央要坚持农业科技研发,加大农业科技推广力度。技术创新可以促进农药化肥的吸收效果,改善灌溉机器设备来节约水资源,培育良种以此为农产品提质增效。技术创新可以节约生产成本,使普通农产品转化成优质高产的新品种。农业科技进步不仅在于科技本身的创新,更重要的是农业科技推广体系是否能够为其提供有力支撑^[12]。政府要完善现有的推广体系,提高农业科技推广人员的自身水平,多加利用微信、抖音等网络渠道,让广大农民能够更好、更便捷地学习到农业生产新技术、新方法,使基层农民利用先进的农业技术生产出更有品质、更高产量的农产品,促进我国农业的更好发展。

参考文献

- [1] 潘丹,应瑞瑶.资源环境约束下的中国农业全要素生产率增长研究[J].资源科学,2013,35(7):1329-1338.
- [2] 刘晗,王钊,姜松.基于随机前沿生产函数的农业全要素生产率增长研究[J].经济问题探索,2015(11):35-42.
- [3] 陈俊聪,王怀明,张瑾.农业保险发展与中国农业全要素生产率增长研究[J].农村经济,2016(3):83-88.
- [4] 王姣,肖海峰.我国良种补贴、农机补贴和减免农业税政策效果分析[J].农业经济问题,2007(2):24-28.
- [5] 周振,张琛,彭超,等.农业机械化与农民收入:来自农机具购置补贴政策的证据[J].中国农村经济,2016(2):68-82.
- [6] 潘彪,田志宏.购机补贴政策对中国农业机械使用效率的影响分析[J].中国农村经济,2018(6):21-37.
- [7] 胡凌啸,周应恒.农业综合开发、农技推广培训与农机购置补贴效率[J].经济与管理研究,2016(8):87-95.
- [8] 陈实,刘颖,刘大鹏.农技推广率、农业机械化与湖北省水稻生产[J].农业技术经济,2019(6):29-37.
- [9] 高鸣,宋洪远,Michael Carter.补贴减少了粮食生产效率损失吗?——基于动态资产贫困理论的分析[J].管理世界,2017(9):85-100.
- [10] 陆建珍,徐翔.渔业购机补贴政策效果评价——基于广东、海南两省426户淡水养殖户数据的分析[J].农业经济问题,2014(12):25-33+110.
- [11] 杜江,王锐,王新华.环境全要素生产率与农业增长:基于DEA-GML指数与面板Tobit模型的两阶段分析[J].中国农村经济,2016(3):65-81.
- [12] 胡瑞法,孙艺夺.农业技术推广体系的困境摆脱与策应[J].改革,2018(2):89-99.