

中国主粮种植面积变化的影响因素 ——基于荟萃分析

李荣强¹, 陈轩^{1,2*}, 施龙中¹

1. 华中农业大学经济管理学院, 武汉 430070

2. 华中农业大学双水双绿研究院, 武汉 430070

摘要 粮食种植面积变动已成为中国粮食生产的基础性问题, 对粮食供给具有重要影响。为探究主粮种植面积变化的根源, 运用荟萃分析法对中国主粮种植面积变化的影响因素进行统计与分析。研究表明, 农户受教育程度、农业劳动力、机械化水平、粮食补贴政策与粮食收储政策等因素对主粮种植面积具有显著且稳健的促进作用, 农户年龄、城乡收入差距等因素则具有显著抑制作用; 伴随时间推移, 部分影响因素对主粮种植面积的影响效应会发生变化, 而文献研究特征的不同也可能导致最终实证结果的差异。因此, 建议政府部门在鼓励扩大主粮种植面积时, 应适当关注上述变量的影响, 提升决策的合理性和精准性, 同时在后续关于该领域的相关研究中, 也应进一步改进现有方法和设计, 从而提升研究的科学性。

关键词 粮食安全; 主粮种植面积; 影响因素; 荟萃分析

食为政首, 粮安天下, 粮食安全是“国之大者”, 是关系中国经济发展、政治稳定、社会和谐的重大战略问题, 更是中华民族永续发展的根本大计。主粮种植面积指实际种植或移植主粮作物面积, 反映了主粮作物实际生产规模, 是体现主粮种类、结构、分布特征的重要信息, 也是进行农业种植结构调整和优化的基础。中国传统三大主粮作物包括水稻、

小麦、玉米, 从宏观看, 稳定的主粮种植面积是保障粮食安全的前提与基础, 是实现粮食生产目标的重要途径, 对于调控粮食市场、稳定粮食供需平衡具有重要意义。从微观看, 水稻、小麦、玉米等传统主粮作物对居民日常饮食和营养平衡具有关键作用, 在居民膳食结构中占据重要地位。当前国家粮食战略储备、市场有效调控等现实需要对中国主粮种

收稿日期: 2023-05-05; 修回日期: 2023-10-27

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金项目(2662021JC003)

作者简介: 李荣强, 博士研究生, 研究方向为农业经济, 电子信箱: rqli@webmail.hzau.edu.cn; 陈轩(通信作者), 教授, 研究方向为农业经济与食物经济, 电子信箱: xuan.chen@mail.hzau.edu.cn

引用格式: 李荣强, 陈轩, 施龙中. 中国主粮种植面积变化的影响因素——基于荟萃分析[J]. 科技导报, 2024, 42(7): 76-83;

doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2023.05.00682

植面积的稳定提出了更高层次的要求。2021年12月,中央农村工作会议提出当前应稳定粮食播种面积、促进大豆和油料增产,2022年中央一号文件强调稳定粮食播种面积、确保粮食产量保持在1.3万亿斤以上,2023年2月农业农村部发布落实2023年全面推进乡村振兴重点工作部署的实施意见,其中再次强调确保2023年全国粮食面积稳定在17.7亿亩以上。尽管当前中国主粮产量持续保持在较高位水平,主粮谷物库存相对充裕,但中国主粮种植面积不稳定、布局不合理等问题仍未得到有效解决,致使中国粮食安全依旧面临一定挑战。据自然资源部数据显示,自第二次全国国土调查以来的10年间,中国耕地面积共减少1.13亿亩,严重影响中国主粮种植面积的稳定。与此同时,自20世纪70年代以来形成的“南粮北运”的粮食生产格局逐步被“北粮南运”的粮食生产格局所取代,使中国主粮生产布局同样发生较大变化。由此可见,在“后疫情”时代与“双循环”新发展格局下,通过稳定主粮种植面积,进而优化主粮生产空间分布以及保障国家粮食安全较以往任何时期都显得更为重要。

目前,已有大量关于中国主粮种植面积影响因素的研究,试图揭示哪些因素能促进主粮种植面积的增长或限制其面积扩张,具体来看,现有研究大多从农户特征、生产特征、社会经济特征和政策特征等角度出发对主粮种植面积变化的驱动因素进行分析。在农户特征方面,章培军等^[1]发现农户年龄、受教育程度等个人特征与小麦、玉米种植面积具有较强关联;马丽^[2]则认为农户年龄的增长对种粮积极性起到正向作用,进而有利于粮食种植面积的扩大。在生产特征方面,姚成胜等^[3]认为农业机械化的规模效应和装备效应则显著促进了粮食生产;邹小娇等^[4]认为滞后一期收益与滞后一期种植面积均在某种程度上影响农户生产决策,但这种影响存在一定不确定性;在社会经济特征方面,黄龙俊江等^[5]认为水稻播种面积和城乡收入差距间存在长期均衡关系;王莉等^[6]通过研究发现农户粮食种植面积变化与粮价波动相关。在政策特征方面,刘克春^[7]通过对粮食补贴政策背景下农户主粮种植行为进行实证分析,发现粮食直接补贴和最低收购价

政策能显著提高农户种植积极性;江生忠等^[8]通过研究发现财政补贴政策能够有效释放农业保险需求,提高农户的投保积极性,促进粮食种植面积扩大。

综上所述,可以看出现有研究在分析主粮种植分布变化时,定量估计了各类影响因素的作用效应,针对部分影响因素的研究已达成共识,但也存在一定分歧。鉴于此,针对以往部分研究结果的不一致与冲突,以及为尽可能全面地统计归纳更多因素变量,本文采用荟萃分析法研究中国主粮种植面积变化的影响因素,在明确各影响因素作用效应的同时,对先前研究结论存在异质性的原因进行深入探讨。

1 研究设计

1.1 文献搜集与筛选

本文采用2种方法检索文献,以期尽可能将关于中国主粮种植面积影响因素的实证类型文献纳入荟萃分析样本库中:(1)在“关键词”“摘要”和“主题”中分别使用粮食种植面积(grain planting area)、水稻种植面积(rice planting area)、小麦种植面积(wheat planting area)、玉米种植面积(corn planting area)、种植面积影响因素(influencing factors of planting area)等关键词语,在中国知网、万方、Web of Science等网站进行检索,检索发表时间设为“不限”;(2)对与研究主题相关的文献的参考文献进行回溯检索,截至2022年11月共检索得到57篇初始文献。按照相应标准对文献进行初筛和复筛。本研究对于文献的筛选标准如下:(1)文献应包含实证研究;(2)研究主题为中国主粮种植面积变化的影响因素,且因变量为中国主粮种植面积或与之相关的测度指标;(3)数据资料完整,需报告样本量与相关系数或其他可转换指标;(4)对纳入的文献研究进行细致比较,检查是否存在分阶段或重复发表的情况。最终获得32篇相互独立的研究文献。

1.2 文献编码

荟萃分析是对以往实证研究进行整合的过程,需要对所选取的研究文献进行效应值编码。本研

究将各影响因素与主粮种植面积的相关系数 r 作为效应值。具体操作如下: (1) 如果一篇文献由多个独立样本组成, 那么则需要以独立样本为单位进行多次编码; (2) 若同一变量来自不同的文献, 需反复比对不同文献中相关变量的定义与内涵, 确保每篇文献中变量内涵均一致才可合并; (3) 若同一研究同时报告了相关系数与回归系数, 则优先选择相关系数作为效应值, 部分文献中未报告相关系

数, 应先提取相应的回归系数, 根据相关公式将其转换为相关系数。完成编码工作后在 CMA (comprehensive meta analysis) 软件中录入各项研究从而进行荟萃分析。

通过对文献进行编码, 纳入主粮种植面积影响因素变量 (表 1), 本研究将各影响因素变量分为农户特征、生产特征、社会经济特征与政策特征 4 个方面。

表 1 主粮种植面积各影响因素变量

影响因素	解释变量	主粮种类		
农户特征	农户年龄	水稻	小麦	玉米
	农户受教育程度	水稻	小麦	玉米
	农业劳动力	水稻	小麦	玉米
生产特征	农业收入	水稻	小麦	玉米
	滞后一期种植面积	—	小麦	玉米
	机械化水平	水稻	小麦	玉米
社会经济特征	城乡收入差距	水稻	小麦	—
	城镇化	—	小麦	玉米
	市场价格	水稻	小麦	玉米
政策特征	粮食补贴政策	水稻	小麦	玉米
	粮食收储政策	水稻	小麦	玉米

1.3 数据处理

由于样本文献在研究方法等方面存在差异性, 因此需要将多个独立研究的统计量合并为某个单一的效应值。Fisher's Z 值能够反映变量之间的关系强度, 且不论原始数据是否严格服从正态分布, 经转换后的 Fisher's Z 值均服从正态分布, 因此本研究通过借鉴刘洪颖等^[9]研究方法, 将各研究的相关系数进行 Fisher's Z 转换, 再以抽样标准误差平方的倒数为权重进行加权取平均, 最后将结果换算回相关系数得到最终效应量^[10]。

首先要对提取的相关系数进行 Fisher's 转化, 使其符合渐进的正态分布。公式如下:

$$Z = 0.5 \times \ln \frac{(1+r)}{(1-r)} \quad (1)$$

式中, r 为相关系数, Z 为转化后的 Fisher's Z 值。

其次, 对 Z 值加权平均处理, 致使单个效应值在总体效应值中的占比与该样本在总样本中的占比一致。计算公式如下:

$$\bar{Z} = \frac{\sum (n_i - 3) Z_i}{\sum (n_i - 3)} \quad (2)$$

Z 值的标准误差 SE 和其相应的效应值权重 W_i 的计算公式如下:

$$SE = \frac{1}{\sqrt{n-3}} \quad (3)$$

$$W_i = \frac{1}{SE^2} \quad (4)$$

最后, 将 Z 值逆变换转化为最终效应值的相关系数 \bar{r} , 公式如下:

$$\bar{r} = \frac{e^{2\bar{Z}} - 1}{e^{2\bar{Z}} + 1} \quad (5)$$

转换后的相关系数 r 的绝对值大小反映该因素对主粮种植面积的影响程度。当 r 值小于 0.3 时, 表明二者呈现弱相关性; 当 r 值在 0.3~0.5 时, 呈现中等程度相关性; 当 r 值大于 0.5 时, 说明二者相关性较强。

在进行荟萃分析之前需对各变量进行发表偏

倚检验^[11]。本文采用 Egger's 回归检验法进行发表偏倚检验。在关于三大主粮种植面积影响因素的各项变量中,最终纳入荟萃分析的各变量 Egger's 回归检验 95% 置信区间均含 0,显著性检验结果 P 值均大于 0.05,表明不存在发表偏倚。在模型选择中,由于本研究中纳入的影响因素数量以及文献数量较多,且大多来自于不同样本,相比于固定效应模型,显然随机效应模型更合适^[12]。因此,选取随机效应模型进行分析。

2 研究结果

2.1 主效应分析

通过 CMA 软件进行荟萃分析。表 2 列出了随机效应模型的分析结果。

在农户特征层面,农户年龄与水稻、小麦、玉米种植面积呈负向相关关系,且均通过显著性水平检验,可以看出随着年龄增加,农户种植的主粮面积呈缩小趋势^[13]。农户受教育程度提升与三大主粮种植面积呈正相关,且均通过显著性检验。说明受教育水平较高的农户对新事物的接受速度以及新技术的掌握能力较强,易于增强生产稳定性和扩大生产^[14]。在生产特征层面,农业劳动力对水稻、小麦、玉米的影响效应均通过显著性检验,且效应值趋于稳定,说明农业劳动力数量增长对三大主粮种植面积的扩大起到显著积极作用。农业收入对三

大主粮种植面积的影响未通过显著性检验,因此可以看出农业收入对主粮种植面积影响的研究结果存在一定争议,尚未形成统一结论。滞后一期种植面积对小麦和玉米种植面积起到显著影响,表明前期种植面积是影响当期生产决策的重要因素^[15]。机械化水平对水稻、小麦和玉米种植面积影响的效应值均通过显著性水平检验,即机械化水平对主粮种植面积的扩大至关重要。在社会经济特征层面,城乡收入差距的扩大对水稻和小麦种植面积起到负面影响,城乡居民收入的扩大一定程度上会降低农民的生产积极性,不利于主粮种植面积的扩大^[16]。城镇化水平的提升同样不利于小麦和玉米种植面积的扩大。对于市场价格,玉米市场价格的提升对其种植面积的扩大起到积极影响,价格提升有利于调动农民生产积极性,从而促使其扩大生产,然而水稻和小麦市场价格对种植面积影响并未通过显著性检验,可以看出关于玉米和小麦市场价格对其种植面积影响的研究同样尚未形成统一结论,即相关实证研究尚未溯及根本,依然存在较大的研究空间。在政策特征层面,粮食补贴政策和粮食收购政策对水稻、小麦、玉米种植面积的扩大均起到显著影响。近年来中国在世界贸易组织(WTO)规则框架内进一步改革优化粮食补贴政策,不断提高补贴指向性,有效刺激农民生产积极性,同时在综合考虑各方面因素的基础上调整粮食收购价,对粮食生产给予了有利的价格支持^[17]。

表 2 中国主粮种植面积变化影响因素的主效应分析结果

影响因素	解释变量	水稻	小麦	玉米
农户特征	农户年龄	-0.044***	-0.050***	-0.067***
	农户受教育程度	0.039*	0.355*	0.126***
	农业劳动力	0.411**	0.110***	0.148**
生产特征	农业收入	0.001	0.136	0.061
	滞后一期种植面积	—	0.5505***	0.468***
	机械化水平	0.388***	0.392**	0.596**
社会经济特征	城乡收入差距	-0.772***	-0.038*	—
	城镇化	—	-0.019*	-0.167**
	市场价格	0.254	0.040	0.026*
政策特征	粮食补贴政策	0.123***	0.326***	0.081*
	粮食收储政策	0.254***	0.216**	0.156***

注:***、**、*分别表示在 1%、5%、10% 差异水平下显著。下表同。

2.2 累积荟萃分析

社会经济环境的变化可能导致部分变量对主粮种植面积的影响效应发生变化,但独立的研究无法体现这一趋势。从主效应分析结果可以看出农户年龄等9个影响因素变量对三大主粮种植面积的影响均通过显著性水平检验,故采用累积荟萃分析研究这些变量的影响效应随时间的变化趋势。由于累积荟萃分析结果较多,受篇幅限制,此处不再将结果一一列出。

在农户特征层面,农户年龄对三大主粮种植面积的影响趋近于“0”,因此农户年龄对三大主粮种植面积的影响效应均逐渐减小,同时随着时间推移,农户受教育程度的影响效果同样在逐渐减小。由此本文认为当前随着农业生产技术的愈发成熟以及农户收入水平的提高,年龄、受教育程度等农户特征对农业生产的影响呈下降趋势。在生产特征层面,农业劳动力的影响效应随时间变化逐渐变小,但目前仍对主粮种植面积的增长具有积极影响,可能的原因是随着农业科技进步以及机械化水平的提高,劳动力问题可能不再是粮食生产考虑的首要问题。机械化水平对水稻种植面积的影响逐渐增大,可以看出当前机械化水平是影响农业生产的重要因素。滞后一期种植面积对小麦和玉米种植面积的影响呈现波动下降的趋势,表明上一期主粮种植面积对下期种植面积的影响有所减弱。在社会经济特征层面,城乡收入差距对水稻种植面积的影响在不断上升,而对小麦种植面积的影响在逐渐减小,因此可以看出城乡收入差距对主粮种植面积的影响效应较为复杂,应重视城乡收入差距在主粮种植活动中的重要作用;城镇化建设水平对小麦和玉米种植面积的负面影响在逐渐减小,表明相比

于过往城镇化建设的盲目扩张,当前新型城镇化建设具有较强的科学性和合理性,一定程度上缓解了耕地与建设用地间的矛盾。在政策特征层面,粮食补贴政策与收购政策对主粮种植面积的影响效应也在逐渐变小,本文认为随着农户收入水平的提升以及生活条件的改善,政府相关政策在影响主粮种植面积方面虽较为重要,但其重要性却呈下降趋势,此外政策效应的下降也有可能归因于政策宣传以及落实力度的不足,导致农户对政府政策的关注度不断弱化。

2.3 荟萃回归分析

由于不同的研究特征可能造成研究结果的差异,因此选择文献发表时间、数据来源、估计方法、样本数量、解释变量数量等特征变量作为自变量,以变量效应值作为因变量,采用荟萃回归进行调节作用分析,研究不同研究特征对研究结果的影响。荟萃回归分析结果如表3、表4、表5所示。

在农户特征层面,可以看出各项研究特征对农户年龄效应值的影响较小,且大部分未通过显著性水平检验,故农户年龄对三大主粮种植面积的影响并未受到研究特征的显著影响。在关于农户受教育程度因素的研究中,文献发表时间、调查研究、样本数量、解释变量数量在农户受教育程度与主粮种植面积的关系中发挥显著调节作用,其中文献发表时间起到正向调节作用,文献发表时间越晚,研究结果越显著,调查研究对水稻和小麦种植面积的调节作用同样较强,样本数量与解释变量数量在农户受教育程度与主粮种植面积的关系中同样起到正向调节作用。在生产特征层面,对于农业劳动力而言,文献发表时间的调节作用较弱,调查研究、普通最小二乘估计法、样本数量与解释变量数量等特征

表3 水稻种植面积影响因素的荟萃回归分析结果

研究特征	农户年龄	农户受教育程度	农业劳动力	机械化水平	城乡收入差距	粮食补贴政策	粮食收储政策
发表时间	0.008*	0.0638*	0.008***	0.198***	0.397	0.006**	0.000
调查研究	0.198	0.023**	0.037***	0.129***	0.176	0.422*	0.110
普通最小二乘估计法	0.215	0.712	-0.355	-0.363*	0.656	0.009	0.550
样本数量	-0.001	0.003***	0.004*	0.001	0.109	0.017	0.005
解释变量数量	0.005	0.103***	0.423***	0.088***	0.210	0.082	0.086

表4 小麦种植面积影响因素的荟萃回归分析结果

研究特征	农户 年龄	农户 受教育程度	农业 劳动力	滞后一期 种植面积	机械化 水平	城乡 收入差距	城镇化	粮食补贴 政策	粮食收储 政策
发表时间	0.031	0.076**	0.001***	0.015***	0.013***	0.022***	0.004	0.001**	-0.002
调研研究	0.592	0.696***	0.215	0.160*	0.103**	0.184**	0.001	-0.114	0.115
普通最小二乘估计法	0.347	0.429	-0.165	-0.667	-0.524**	0.441***	0.007	0.216*	0.071
样本数量	0.000	-0.141***	0.002	0.015***	0.000	0.131***	0.020	0.006	0.000
解释变量数量	0.007	0.405***	0.061	0.799**	0.294***	0.0163	0.041	0.079	0.059

表5 玉米种植面积影响因素的荟萃回归分析结果

研究特征	农户 年龄	农户 受教育程度	农业 劳动力	滞后一期 种植面积	机械化 水平	城镇化	粮食补贴 政策	粮食收储 政策
发表时间	0.004*	0.003**	0.000*	0.002*	0.008**	0.012	0.000	0.001
调研研究	0.255	0.010	0.222	0.184**	0.725**	0.031	0.348*	0.218**
普通最小二乘估计法	0.509*	0.430	0.144	0.484*	0.821**	0.071	0.040	0.049
样本数量	0.005	0.003*	0.000	0.002**	0.037**	0.010	0.005	0.001
解释变量数量	0.059*	0.071**	0.046	0.239**	0.0508	0.009	0.030	0.012

在农业劳动力对水稻种植面积的影响研究中存在正向调节作用。滞后一期种植面积的效应值受研究特征的影响较强,文献发表时间、调研研究和普通最小二乘估计法等研究特征均对研究结果产生正向影响。对于机械化水平,文献发表时间、调研研究与普通最小二乘估计法对其效应值的影响均通过显著性检验,可以看出机械化水平对主粮种植面积的影响同样具有较强异质性,样本数量仅在其对玉米种植面积的研究中存在正向调节作用,解释变量数量在关于水稻、小麦种植面积的影响中存在较强影响。在社会经济特征层面,对于城乡收入差距,文献发表时间、调研研究、普通最小二乘估计法与样本数量等研究特征在其对小麦种植面积的影响中存在正向调节效应。在关于城镇化建设对玉米种植面积的影响研究中,调节变量未表现出显著调节作用。在政策特征层面,从粮食补贴政策来看,在关于其对水稻和玉米种植面积的影响研究中,文献发表时间的调节效应通过显著性检验,调研研究在粮食补贴政策对水稻、玉米种植面积的影响效应中存在正向调节作用,普通最小二乘估计法在粮食补贴政策对小麦种植面积的影响中同样起到正向调节作用,而样本数量和解释变量数量未存在调节作用,对于粮食收购政策,调研研究在其对玉米种植面积的影响中存在正向调节作用。

3 结果分析

首先,在已有文献研究结果的基础上挖掘主粮种植面积的关键影响因素,并对各因素的影响效应做出准确评估,探索稳定主粮种植面积的可行路径;其次,通过对主粮种植面积影响因素进行累积荟萃分析,识别各因素的影响效应随时间的变化趋势,扩大对主粮种植影响因素的研究范畴;再次,通过对过往文献的研究特征进行回归分析,探讨文献研究特征对实证结果的影响,从而为未来该领域的深入研究提供学术启示与科学依据。结论如下:(1)从主效应分析结果可以看出农户受教育程度、农业劳动力、机械化水平、粮食补贴政策和粮食收购政策对三大主粮种植面积的扩大均起到积极的促进作用,滞后一期种植面积对小麦和玉米种植面积的扩大起到了促进作用,农户年龄的增长不利于主粮种植面积的扩大,城乡收入差距的扩大不利于水稻和小麦种植面积的增长,城镇化建设对小麦和玉米种植面积的扩大起到了阻碍作用。(2)从累积荟萃分析结果可以看出,农户年龄、受教育程度、农业劳动力、滞后一期种植面积、城镇化建设以及粮食补贴政策和粮食收购政策对主粮种植面积的影响效应随时间变化逐渐减小,机械化水平以及城乡收入差距对主粮种植面积的影响逐渐增强。(3)由

荟萃回归分析结果可知,文献研究特征的不同也会造成研究结果显著性水平的差异,这也为后续的主粮种植相关研究提供思路与借鉴。

基于上述研究结论,认为应从农户特征、生产特征、社会经济特征和政策特征4个角度采取相应措施稳定主粮种植面积。

1) 在农户特征层面,未来农村地区老龄化仍将保持较快速度,劳动力的老龄化对粮食生产的负面影响或将存在,因此政府应积极营造良好的农业生产氛围,提升种粮农户的待遇保障;同时应加快构建新型职业农民培育体系,完善常态化的培训机制,重视教育程度对农户生产活动的重要性^[18]。

2) 在生产特征层面,机械化水平的提升能够一定程度上缓解劳动力老龄化以及劳动力数量减少对主粮生产的影响,因此应重视农业机械化生产,提升农业机械的购置补贴力度,为农户机械生产提供相应指导。在传统经济作物种植区,优化农作制度,引导粮经结合的高效模式,通过政策扶持和资金补贴,扩大主粮作物种植比例,提高土地复种指数,保障主粮种植面积稳定^[19]。

3) 在社会经济特征层面,首先应稳步推进以县城为重要载体的新型城镇化建设,有效控制建设用地的盲目扩张,优化城镇扩张过程中的耕地占补平衡政策^[20],其次,在共同富裕方针指引下,加强对农业和农村地区要素资源投入,扩大农户收入来源,努力缩小城乡收入差距^[21],刺激农户生产积极性。

4) 在政策特征层面,应继续稳步实行粮食收购与补贴政策,密切跟踪市场变化,及时应对主粮价格波动,增加地方财政资金配套比例,鼓励创新补贴机制^[22]。应重点关注农业内部产业结构的比较优势变化,科学制定不同作物种植的激励补贴,在鼓励其他作物种植生产的同时,通过种粮直补、良种补贴等农业政策,保障主粮种植农户的待遇,促进主粮种植面积的稳定。

4 结论

基于相关文献的荟萃分析结果,本文认为在未来该领域的研究中,应注意以下研究特征的影响。

在文献发表时间方面,可以看出文献的发表时间会对实证结果产生较强影响。因此建议在今后研究中,尽可能使用最新且微观的研究数据,注意最新研究方法的普及和创新,在提升创新性的同时,增强研究精度。在数据来源方面,相比统计年鉴数据,使用调研数据的研究结果更好,因此建议今后研究中,应更多从农户角度出发,以开放式问卷为基础进行数据获取,提升调研的针对性和科学性。在模型选择方面,基于普通最小二乘估计法的文献数量较多,然而普通最小二乘估计法的调节效应较弱,说明其可能并不是最佳的模型选择,建议今后的相关研究可以尝试其他估计方法,注重多重方法的交叉与比较应用。在样本数量方面,文献中样本量的增多对研究结果的影响相对有限,因此在尽可能增加样本数量的同时还应注重样本质量,提升样本的可代表性。在解释变量数量方面,可以看出模型解释变量数量对主粮种植面积影响因素的研究结果存在一定影响,因此,今后在模型选取与建立方面,应适当增加解释变量数量,考虑更多的控制变量,厘清研究的因果关系。

参考文献(References)

- [1] 章培军, 杨友社. 基于多元回归和灰色关联的粮食种植面积影响因素分析[J]. 科技促进发展, 2019, 15(3): 326-330.
- [2] 马丽. 新时期农户种粮积极性及其影响因素——基于黑豫鲁晋四省农户调研数据的实证分析[J]. 农业经济与管理, 2021, 69(5): 94-108.
- [3] 姚成胜, 肖雅雯, 杨一单. 农业劳动力转移与农业机械化对中国粮食生产的关联影响分析[J]. 农业现代化研究, 2022, 43(2): 306-317.
- [4] 邹小娇, 张郁. 黑龙江省粮食作物种植结构变化的政策驱动分析——基于DID模型[J]. 中国农学通报, 2021, 37(15): 150-157.
- [5] 黄龙俊江, 宁凌. 基于协整分析的农业机械化、城乡经济发展与水稻播种面积关系研究——以江西省为例[J]. 中国农机化学报, 2022, 43(3): 227-236.
- [6] 王莉, 苏祯. 农户粮食种植面积与粮价的相关性研究——基于全国农村固定观察点的农户调查数据[J]. 农业技术经济, 2010(9): 90-96.
- [7] 刘克春. 粮食生产补贴政策对农户粮食种植决策行为的影响与作用机理分析——以江西省为例[J]. 中国农村经济, 2010(2): 12-21.

- [8] 江生忠, 付爽, 李文中. 农业保险财政补贴政策能调整作物种植结构吗?——来自中国准自然实验的证据[J]. 保险研究, 2022(6): 51-66.
- [9] 刘洪颖, 陈晔婷. 机构投资者持股与企业创新行为——基于 Meta 分析的研究[J]. 金融发展研究, 2022(5): 11-21.
- [10] 苏淑仪, 周玉玺, 周霞. 基于 Meta 分析的农户有机肥施用行为影响因素研究[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(5): 12-20.
- [11] 王海英, 夏英, 孙东升, 等. 中国农民主观幸福感影响因素的 Meta 分析[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(6): 203-214.
- [12] 崔亚飞, 周荣. 基于 Meta 的农户农药使用行为影响因素综合效应量评估[J]. 中国农业资源与区划, 2019, 40(8): 29-37.
- [13] 李昊, 李世平, 南灵. 中国农户土地流转意愿影响因素——基于 29 篇文献的 Meta 分析[J]. 农业技术经济, 2017(7): 78-93.
- [14] 谢琳, 廖佳华, 张禹欣, 等. 农业规模经营真的有助于化肥减量吗? ——来自荟萃分析的证据[J]. 中国农业大学学报, 2020, 25(11): 172-185.
- [15] Girma Y. Credit access and agricultural technology adoption nexus in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis[J]. Journal of Agriculture and Food Research, 2022, 10: 100362.
- [16] Ritter M, Hüttel S, Odening M, et al. Revisiting the relationship between land price and parcel size in agriculture[J]. Land Use Policy, 2020, 97: 104771.
- [17] 童馨乐, 仵逸潇, 谢戎蓉. 粮食期货市场粮食现货市场价格的影响——以玉米为例[J]. 农业技术经济, 2022(3): 61-72.
- [18] 郭铖, 何安华. 培训对农民涉农创业绩效的影响——考虑创业者人力资本禀赋调节效应的实证研究[J]. 农业经济与管理, 2019(1): 84-91.
- [19] 黎星池, 朱满德, 刘超. 农业劳动力价格对种植结构的影响研究——基于空间溢出视角的分析[J]. 价格理论与实践, 2022(1): 83-86.
- [20] 彭继权, 张利国. 农业机械化对农户主粮种植面积的影响[J]. 中国农业大学学报, 2020, 25(9): 227-238.
- [21] 韩昕儒, 张宁宁. 补贴政策是否阻碍了粮食种植规模的扩大[J]. 农业技术经济, 2020(8): 29-39.
- [22] 侯孟阳, 邓元杰, 姚顺波. 城镇化、耕地集约利用与粮食生产——气候条件下有调节的中介效应[J]. 中国人口·资源与环境, 2022, 32(10): 160-171.

On factors influencing the acreage of staple crops in China: Evidence from a meta-analysis

LI Rongqiang¹, CHEN Xuan^{1,2*}, SHI Longzhong¹

1. College of Economics and Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China

2. College of Shuangshui Shuanglü Institute, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China

Abstract The change of grain planting area has become a basic problem in Chinese grain production and has an important influence on Chinese grain supply. Many scholars have conducted empirical studies on the influencing factors of planting area of main grains. In order to comprehensively analyze the existing research results and explore the root cause of the change of planting area of main grains, this paper uses meta-analysis method to study the influencing factors of planting area change of main grains. The results show that factors such as farmer's education level, agricultural labor force, mechanization level, grain subsidy policy and grain purchase and storage policy have a significant and stable promoting effect on the planting area of main grains while factors such as farmer's age and urban-rural income gap a significant inhibiting effect. In addition, the effects of some influencing factors on the planting area of main grains will change with the passage of time, and the different characteristics of literature researches may also lead to differences in the final empirical results. Therefore, government departments should currently pay attention to the influence of aforementioned variables when expanding planting area of main grains so as to improve the scientific and accurate decision-making. Meanwhile, the follow-up relevant studies in this field should also further improve existing research methods and design.

Keywords food security; main grain planting area; influencing factors; meta-analysis ●



(责任编辑 徐丽娇)