

湖北省油菜种植收益影响因素的实证分析

孙飞 陈玉萍*

(中南财经政法大学 工商管理学院,武汉 430073)

摘要 基于1978—2016年湖北省油菜种植成本收益数据,利用单位根检验、协整分析和贡献率分析方法,从敏感性与贡献率两个方面研究了湖北省油菜种植收益的影响因素。敏感性分析表明:单产是湖北省油菜种植收益最为敏感的影响因素,其后依次为人工成本、出售价格与农资成本;贡献率分析表明:单产对湖北省油菜种植收益变动的贡献率最大,其后依次为出售价格、人工成本与农资成本,并且在不同因素贡献率的联动作用下,2009—2016年期间湖北省油菜种植户面临着“双板挤压”困境,油菜种植的盈利空间较小。为保障湖北省农户油菜种植收益、提振油菜种植意愿,最后依次从单产、出售价格、人工成本、农资成本的视角提出了对策建议。

关键词 油菜; 种植收益; 协整分析; 敏感性; 贡献率

中图分类号 F326.12

文章编号 1007-4333(2019)09-0198-09

文献标志码 A

Empirical analysis on the influencing factors of rapeseed planting earning in Hubei Province

SUN Fei, CHEN Yuping*

(School of Business Administration, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan 430073, China)

Abstract Based on the Cost-Benefit data of rapeseed planting in Hubei Province from 1978 to 2016, this study empirically analyzed the influencing factors on rapeseed planting income in Hubei Province from two aspects of sensitivity and contribution rate by unit root test, co-integration analysis and contribution rate analysis. The sensitivity analysis showed that yield was the most sensitive factor affecting the earning of rapeseed planting in Hubei Province, followed by labor cost, sale price and the cost of agricultural materials. The contribution rate analysis showed that the contribution rate of unit yield and the change of rapeseed planting income in Hubei Province was the largest, followed by the sale price, labor cost and the cost of agricultural materials. Under the linkage change of different factors, the rapeseed cultivation during 2009-2016 faced the dilemma of “double board extrusion”, which led to less profitable space for rapeseed cultivation. In order to increase the income of farmers in Hubei Province and boost the willingness to grow rapeseed, this study put forward countermeasures and suggestions from the perspectives of yield, sale price, labor cost and the cost of agricultural materials in the end.

Keywords rapeseed; planting earning; co-integration analysis; sensitivity; contribution rate

油菜是中国主要的油料作物,也是确保中国食用植物油自给率和供给安全的重要原料来源^[1],然而,近年来中国油菜籽进口量不断攀升,国内油菜种植收益持续下跌,使得农户油菜种植意愿普遍降低、油菜种植面积也随之迅速下滑,令中国油菜产业面

临着前所未有的挑战^[2]。湖北省作为长江流域油菜生产带中的第一油菜生产大省,素有“世界油菜看中国、中国油菜看湖北”的说法^[3],其油菜产业的持续健康发展与农户油菜种植积极性的稳步提高,不仅能有效满足本省居民日常需求和关联产业生产需

收稿日期:2018-08-31

基金项目:教育部人文社科基金项目(18YJA790013);中南财经政法大学中央高校基本科研业务费专项资金资助(201811052)

第一作者:孙飞,博士研究生,E-mail:sunfei@zuel.edu.cn

通讯作者:陈玉萍,教授,主要从事农业技术经济研究,E-mail:chenyuping08@aliyun.com

要,更对保障中国油料的供给安全有着重要意义。而提高农户油菜种植积极性的关键在于油菜种植收益,那么,影响油菜种植收益的因素有哪些?不同因素对油菜种植收益的影响程度如何?便成为摆在我们面前亟需回答的重要问题。

关于油菜种植收益的影响因素,已有研究从不同视角进行了积极探讨,这些研究大体上可以分为三类。第一类研究通过对我国油菜产业宏观发展形势的分析指出,自加入WTO以来,在国内外市场的双重压力下,油菜生产成本刚性上涨与销售价格持续下滑共同导致了我国油菜种植比较效益下降,农户种植积极性受挫^[1-2,4-6],并且,单产的增加是当前提高我国油菜种植效益的最有效途径^[7]。第二类研究将油菜种植收益与小麦、水稻等进行比较分析发现,与其它农作物相比,人工成本、肥料成本变化是导致近年来油菜种植单位成本效益大幅度降低的主要原因^[3],同时,相较于肥料成本,销售价格对油菜种植效益的影响更为显著^[8]。第三类研究则从农业技术采用视角,分别研究了不同栽培模式和施肥方式对油菜种植收益的影响,结果表明,以节约劳动力投入为主的各类油菜少免耕轻简化栽培模式,均比农民传统栽培模式有节本增收效果^[9-11],而采取测土配方施肥技术或施用有机碳肥、有机全营养肥料,则能够比常规施肥方式更加显著地提高油菜籽产量,实现农户油菜种植增产增收^[12-14];但就其本质而言,这些农业技术的采用是直接作用于单产或生产成本,仍然通过单产或生产成本的变动对油菜种植收益产生影响。

以上研究表明,销售价格、单产以及各类生产成本等因素均对油菜种植收益产生影响,但各个研究却相互割裂,缺乏统一的分析框架。根据农产品成本收益理论,粮棉油等农作物种植净收益(即净利润, π)是由其种植总收益(TR)与总成本(TC)共同决定($\pi = TR - TC$)^[15-16]。在经济学意义上,生产总收益通常用所出售商品的价格乘以出售数量来计算,具体到农作物种植总收益,则表现为农产品销售价格与产量的乘积;与之相对应的农作物种植总成本,则是指为生产一定数量农产品而耗费的各种物质投入和活劳动的总和,主要包括以实物或资金形式支付的各项生产资料费用、自有或雇佣的劳动力费用、土地费用以及与农产品生产有关的管理性支出等,我国现行农产品成本收益调查也是以此为理论基础构建了成本项目核算指标体系^[17]。因此,本

研究基于1978—2016年湖北省油菜成本收益调查数据,尝试将油菜籽销售价格、单位面积产量和主要生产成本纳入统一的分析框架,运用单位根检验、协整分析和贡献率分析方法,从敏感性和贡献率2个方面就各因素对油菜种植收益的影响展开深入分析,以厘清不同因素对油菜种植收益的影响程度,并据此判断出影响油菜种植收益的关键因素,以期为提高油菜种植收益以及农户种植积极性的政策措施制定提供基础证据支持。

1 变量选取、数据来源及模型设定

1.1 变量选取与数据来源

本研究以1978—2016年湖北省每 0.067 hm^2 (即1亩)油菜籽种植实际净收益作为被解释变量,分别选取每50 kg油菜籽销售价格、每 0.067 hm^2 油菜籽产量、实际农资成本、实际人工成本作为解释变量,进行协整分析和贡献率分析。1978—1997年所有变量的基础数据来源于《建国以来全国主要农产品成本收益资料汇编(1953—1997年)》,1998—2016年所有变量的基础数据来源于历年《全国农产品成本收益资料汇编》。湖北省农村居民消费价格指数和湖北省农业生产资料价格指数均来源于历年《湖北统计年鉴》。

1)每 0.067 hm^2 实际净收益(RNP)。为了比较全面地反映油菜种植收益情况,本研究将农业税金支出和农业补贴收入纳入核算范围,先使1978—2016年油菜种植每 0.067 hm^2 净利润加上补贴或减去税金,便得到每 0.067 hm^2 油菜种植净收益数据,再利用湖北省农村居民消费价格定基指数(1978年=100)进行平减处理,以消除物价变动因素的影响,从而获得年度可比的油菜种植每 0.067 hm^2 实际净收益数据。

2)每50 kg实际销售价格(RP)。利用湖北省农村居民消费价格定基指数(1978年=100)对1978—2016年湖北省油菜籽每50 kg主产品平均销售价格作平减处理,获得年度可比的出售价格数据。

3)每 0.067 hm^2 产量(OMP)。产量是影响农户油菜种植收益的重要因素,所以本研究直接选取1978—2016年每 0.067 hm^2 油菜籽主产品产量数据作为实物性解释变量。

4)每 0.067 hm^2 实际农资成本(RMC)。农资,即农业生产资料,是指在农业生产过程中用以改变

和影响劳动对象的物质资料和物质条件,如种苗、农药、化肥、农业生产或加工机械等^[18]。农村改革以来,农业生产对农资的依赖性不断增强,农资成本在物质与服务费中的比重呈不断上升趋势^[19],所以本研究选取并以湖北省农业生产资料价格定基指数(1978年=100)对1978—2016年湖北省油菜种植每0.067 hm²所需种子、农药、化肥(不包括农家肥)、农业机械作业费之和进行平减,从而得到年度间可比的农资成本数据。

5)每0.067 hm²实际人工成本(RLC)。人工成本的持续上升,也日益成为影响湖北省油菜种植收益的重要因素,这里的人工成本包括家庭用工折价与雇工费用。本研究以湖北省农村居民消费价格定基指数(1978年=100)对1978—2016年湖北省油菜种植每0.067 hm²人工成本作平减处理,得到年度可比的人工成本数据。

需要指出的是,未选取土地费用、管理性支出等指标作为解释变量的主要原因是:1)湖北省油菜种植仍然以一家一户的分散经营为主,在我国现行农地制度与零税费的政策安排下,农地事实上已经成为国家给予农民的带有免费性质的社会福利品;并且,当前湖北省乃至全国仍未建立起完善的农地经营权流转市场,尚未形成比较公允的市场交易价格,进而使得土地成本数据在统计上不可避免的带有一定的主观色彩,数据质量不够理想。2)之所以未将管理性支出列入解释变量,首先是因为管理性支出在湖北省油菜种植总成本中所占比重极小,尤其自2004年国家最新农产品成本收益调查核算指标体系实施以来,从未超过0.2%,所以管理性支出对湖北省油菜种植收益的影响十分轻微;其次,中国农产品成本收益调查核算指标体系自1978年恢复以来,已历经4次调整,在管理性支出这一指标上无法获得前后口径一致的统计数据。基于上述原因,本研究未选取土地成本、管理性支出变量具有现实合理性。

1.2 模型设定

线性模型能够很好地拟合上述各时序变量长期变化趋势,刻画出油菜种植收益随不同因素变动而提高或降低的发展规律,因此,本研究采用线性回归模型对湖北省1978—2016年油菜种植每0.067 hm²实际净收益的影响因素进行协整与贡献率分析:

$$\begin{aligned} \text{RNP}_t = & \beta_0 + \beta_1 \text{RP}_t + \beta_2 \text{OMP}_t + \\ & \beta_3 \text{RMC}_t + \beta_4 \text{RLC}_t + \mu \end{aligned} \quad (1)$$

式中: β_0 为常数项, $\beta_1 \sim \beta_4$ 为偏回归系数,即实际出售价格、单产、农资成本和人工成本等影响因素的敏感性系数,表示这些因素每变动1单位时,湖北省油菜种植每0.067 hm²实际净收益的变动量。 μ 为随机扰动项,表示除上述因素外其它因素对实际净收益的影响。

2 湖北省油菜种植收益影响因素的敏感性分析

2.1 单位根检验

时间序列数据的计量分析要求数据是平稳的单位根过程,否则就存在“伪回归”问题,因此首先采用ADF单位根检验方法对各变量进行平稳性检验。检验类型是否带截距项和趋势项依据原始变量及差分变量的趋势图确定,最优滞后期由计量软件Eviews 7.0根据施瓦茨准则(SIC)自动确定。ADF单位根检验结果如表1所示,其中, OPM_t 、 RMC_t 分别在1%、5%的水平上平稳, RNP_t 、 RP_t 、 RLC_t 则是非平稳的。但各变量的一阶差分(1st Difference)序列均在1%的水平上平稳,即均服从一阶单整,因而满足协整检验的前提条件,可以对湖北省1978—2016年油菜种植实际净收益与各影响因素之间是否具有协整关系进行后续检验。

2.2 模型估计与协整分析

Engle等^[20]提出的协整分析方法,为处理非平稳时间序列与刻画2个或多个序列之间的长期均衡关系提供了有力工具。因此,采用协整分析法对湖北省油菜种植收益与其各个影响因素展开协整分析,以检验它们之间是否存在稳定的长期均衡关系,以及在长期均衡条件下各因素对湖北省油菜种植收益的影响方向及其程度。协整检验主要包括Johansen检验法和Engle-Granger两步检验法,本研究选择Engle-Granger两步检验法对湖北省1978—2016年油菜种植实际净收益及其影响因素进行协整检验,其主要原理是检验因变量与自变量之间是否存在协整关系,与检验多元线性回归方程的估计残差值是否为平稳序列等价^[21]。因此,本研究首先使用普通最小二乘法估计方程(1),进而计算出非均衡误差 e_t ,然后采用ADF单位根检验法对 e_t 进行平稳性检验。 e_t 若为稳定序列 $I(0)$,则说明 RNP_t 与 RP_t 、 OPM_t 、 RMC_t 、 RLC_t 之间存在稳定的长期均衡关系,同时也说明方程(1)为协整方程。

表 1 湖北省油菜种植收益及其影响因素的 ADF 单位根检验结果

Table 1 Results of ADF unit root test for RNP and its influencing factors in Hubei Province

变量 Variable	检验类型 (C, T, K) Test type	ADF 统计量 ADF-type statistic	1% 临界值 1% critical value	5% 临界值 5% critical value	10% 临界值 10% critical value	结论 Conclusion
净收益 RNP_t	(C, 0, 0)	-2.889 443	-4.219 126	-3.533 083	-3.198 312	不平稳
$D(RNP_t)$	(0, 0, 1)	-6.322 145	-4.234 972	-3.540 328	-3.202 445	平稳***
出售价格 RP_t	(C, 0, 0)	-2.679 049	-4.219 126	-3.533 083	-3.198 312	不平稳
$D(RP_t)$	(0, 0, 1)	-6.329 344	-4.234 972	-3.540 328	-3.202 445	平稳***
产量 OPM_t	(C, T, 0)	-5.491 971	-4.219 126	-3.533 083	-3.198 312	平稳***
$D(OPM_t)$	(0, 0, 1)	-9.102 629	-4.234 972	-3.540 328	-3.202 445	平稳***
农资成本 RMC_t	(C, T, 0)	-3.622 949	-4.219 126	-3.533 083	-3.198 312	平稳**
$D(RMC_t)$	(0, 0, 0)	-9.907 782	-4.226 815	-3.536 601	-3.200 320	平稳***
人工成本 RLC_t	(C, T, 0)	-1.386 969	-4.219 126	-3.533 083	-3.198 312	不平稳
$D(RLC_t)$	(0, 0, 0)	-5.442 238	-4.226 815	-3.536 601	-3.200 320	平稳***

注： D 表示变量的一阶差分；检验类型 (C, T, K) 中的 C 表示常数项 (取 0 表示无常数项)，T 表示趋势项 (取 0 表示无趋势项)，K 表示滞后阶；***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的统计显著性。

Note: D represents the first-order difference of variables; C in the test type (C, T, K) represents the Intercept (0 means no Intercept), T means Trend (0 means no Trend), and K means Lag Length; ***, ** and * indicate the statistical significance of 1%, 5% and 10%, respectively.

对方程(1)的估计结果如表 2 所示,可以看出,模型的拟合度较好,调整的 R^2 为 0.978。F 值伴随概率为 0.000,这说明湖北省 1978—2016 年油菜种植每 0.067 hm^2 实际净收益与各影响因素之间的整

体回归关系显著。

基于回归结果可以进一步计算出湖北省 1978—2016 年油菜种植每 0.067 hm^2 实际净收益的估计值 \widehat{RNP}_t 和非均衡误差序列 e_t 。然后对 e_t 进

表 2 模型估计结果

Table 2 Model estimation results

系数 Coefficient	估计值 Estimated value	标准误 Standard Error.	T 统计量 T-statistic	P 值 P value
b_0	-64.711	2.807	-23.054	0.000
b_1	2.098	0.087	24.114	0.000
b_2	0.553	0.029	18.923	0.000
b_3	-1.139	0.177	-6.441	0.000
b_4	-1.170	0.075	-15.628	0.000
R^2		0.980		
调整的 R^2		0.978		
F 值		424.344		
F 值伴随概率		0.000		

行 ADF 单位根检验, 检验结果如表 3 所示, e_t 在 1% 的显著水平下平稳, 为稳定序列 $I(0)$, 这说明湖北省 1978—2016 年油菜种植每 0.067 hm² 实际净收益与各影响因素之间存在稳定的长期均衡关系。

$$\widehat{\text{RNP}}_t = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \text{RP}_t + \widehat{\beta}_2 \text{OMP}_t + \widehat{\beta}_3 \text{RMC}_t + \widehat{\beta}_4 \text{RLC}_t \quad (2)$$

$$e_t = \text{RNP}_t - \widehat{\text{RNP}}_t \quad (3)$$

表 3 非均衡误差序列的 ADF 单位根检验结果

Table 3 Results of ADF unit root test for e_t

变量 Variable	检验类型 (C, T, K) Test type	ADF 统计量 ADF-type statistic	1% 临界值 1% Critical value	5% 临界值 5% Critical value	10% 临界值 10% Critical value	结论 conclusion
非均衡误差序列 e_t	(0, 0, 0)	-5.190 653	-4.219 126	-3.533 083	-3.198 312	平稳***

注: 检验类型(C, T, K)中的 C 表示常数项(取 0 表示无常数项), T 表示趋势项(取 0 表示无趋势项), K 表示滞后阶; ***, **, * 分别表示 1%、5%、10% 的统计显著性。

Note: C in the test type (C, T, K) represents the intercept (0 means no intercept), T means trend (0 means no trend), and K means lag length. ***, ** and * indicate the statistical significance of 1%, 5% and 10%, respectively.

2.3 模型估计结果的标准化处理及分析

为消除数据量纲不对回归结果解释的影响, 本部分采取以标准差为单位的形式解释回归结果中各自变量对因变量的影响程度, 因此, 先将方程(1)进行标准化处理。令 Y_t 表示 RNP_t , $X_{t,i}$ ($i=1\sim 4$) 分别表示 RP_t 、 OMP_t 、 RMC_t 、 RLC_t ; $\overline{X_{t,i}}$ 、 $\overline{Y_t}$ 和 $S_{X_{t,i}}$ 、 S_{Y_t} 分别表示 $X_{t,i}$ 、 Y_t 的均值与标准差, 则有:

$$\frac{Y_t - \overline{Y_t}}{S_{Y_t}} = \sum_{i=1}^4 \widehat{\alpha}_i \frac{X_{t,i} - \overline{X_{t,i}}}{S_{X_{t,i}}} \quad (4)$$

式中: $\widehat{\alpha}_i = \widehat{\beta}_i \frac{S_{X_{t,i}}}{S_{Y_t}}$, $\widehat{\beta}_i$ 为未标准化系数, $\widehat{\alpha}_i$ 为标准化系数(亦即敏感性系数), 表示各影响因素每变动 1 倍标准差, 湖北省油菜种植每 0.067 hm² 实际净收益的标准差变动倍数。至此, 可以得到原协整方程的标准化形式:

$$\overline{\text{RNP}}_t = 0.614 \overline{\text{RP}}_t + 0.749 \overline{\text{OMP}}_t - 0.372 \overline{\text{RMC}}_t - 0.708 \overline{\text{RLC}}_t \quad (5)$$

式中: $\overline{\text{RNP}}_t$ 、 $\overline{\text{RP}}_t$ 、 $\overline{\text{OMP}}_t$ 、 $\overline{\text{RMC}}_t$ 、 $\overline{\text{RLC}}_t$ 分别为相应变量的标准化变量。依据标准化后的协整方程, 可以得知各变量在长期均衡关系下对油菜种植实际净收益的作用方向及影响程度, 具体地可做如下解释:

1) 在其它影响因素一定的条件下, 油菜单产(OMP)每提高一倍标准差, 湖北省油菜种植每 0.067 hm² 实际净收益增长 0.749 倍标准差。这表明单产对湖北省油菜种植实际净收益有着显著正向效应, 提高单产是增加农户油菜种植收益的最关键

因素。

2) 在其它影响因素一定的条件下, 每 0.067 hm² 实际人工成本(RLC)每提高一倍标准差, 湖北省油菜种植每 0.067 hm² 实际净收益降低 0.708 倍标准差。这表明不断上涨的人工成本对湖北省油菜种植实际净收益有着较为显著的阻碍作用。

3) 在其它影响因素一定的条件下, 每 50 kg 油菜籽实际出售价格(RP)或每 0.067 hm² 实际农资成本(RMC)每提高一倍标准差, 湖北省油菜种植每 0.067 hm² 实际净收益则增长 0.614 倍标准差或降低 0.372 倍标准差, 表明出售价格和农资成本也是促进或制约农户油菜种植收益增加的重要原因。

3 湖北省油菜种植收益影响因素的贡献率分析

3.1 贡献率计算方法

前述利用协整分析方法估计了 1978—2016 年湖北省油菜种植收益影响因素的敏感性, 敏感性系数从相对量的角度反映了不同因素对湖北省油菜种植收益增长的重要程度。然而, 不同影响因素在某一特定时段对油菜种植收益增长或减少(以下统称为收益变动, 变动方向依据敏感性系数的正负号确定)的贡献不仅取决于该因素的敏感性, 更取决于该因素在这个时段内的变化幅度。因此, 为进一步厘清各影响因素在特定时期内对湖北省油菜种植收益变动的的作用程度, 还需计算出各个因素对油菜种植收益变动的贡献率。

借鉴曾福生等^[22]的贡献率推导公式,记 $|\widehat{\beta}_1 dRP_t|$ 、 $|\widehat{\beta}_2 dOMP_t|$ 、 $|\widehat{\beta}_3 dRMC_t|$ 、 $|\widehat{\beta}_4 dRLC_t|$ 分别表示各影响因素在第 t 期变化量的绝对值, y_t 为所有因素变化量的绝对值之和,则有:

$$1 = \frac{|\widehat{\beta}_1 dRP_t|}{y_t} + \frac{|\widehat{\beta}_2 dOMP_t|}{y_t} + \frac{|\widehat{\beta}_3 dRMC_t|}{y_t} + \frac{|\widehat{\beta}_4 dRLC_t|}{y_t} = z_{t,1} + z_{t,2} + z_{t,3} + z_{t,4} \quad (6)$$

式中: $z_{t,1} \sim z_{t,4}$ 即为油菜籽每50 kg出售价格、每0.067 hm²产量、农资成本以及人工成本在第 t 期对油菜种植每0.067 hm²实际净收益变动的贡献率;

贡献率越大,表示影响因素在 t 期对湖北省油菜种植收益变动的的作用程度越高,亦即拉动油菜种植收益提高或降低的作用力越大。需要指出的是,在同一时段内不同影响因素的贡献率是“此消彼长”的关系,其加总为1。

3.2 贡献率计算结果分析

本研究将改革开放以来的近40年分为1978—1988年、1989—1998年、1999—2008年、2009—2016年4个时段,依据式(6),可分别得到4个时段以及整个分析时期各影响因素的贡献率,计算结果如表4所示。

表4 1978—2016年湖北省油菜种植收益影响因素的贡献率测算结果

Table 4 Contribution rate of influencing factors of rapeseed planting earning in Hubei Province during 1978—2016 %

时期 Period	出售价格贡献率 Contribution rate of RP	单产贡献率 Contribution rate of OMP	农资成本贡献率 Contribution rate of RMC	人工成本贡献率 Contribution rate of RLC	合计 Total
1978—1988	18.201	41.671	22.476	17.651	100
1989—1998	33.336	33.160	7.883	25.621	100
1999—2008	33.888	46.123	4.928	15.061	100
2009—2016	29.995	33.406	11.297	25.302	100
平均 Average	28.795	38.863	11.664	20.678	100

由表4可以看出:

1)单产对湖北省油菜种植收益变动的贡献率最大。1978—2016年湖北省油菜单产对每0.067 hm²实际净收益变动的贡献率达38.863%,远高于其它所有影响因素,说明单产是影响湖北省油菜种植收益变动的最关键因素。分阶段看,单产贡献率经历了“下降—上升—再次下降”的波动过程,其中,1978—1988年、1999—2008年2个阶段贡献率较高的主要原因为,20世纪70年代末期高产抗病甘蓝型油菜品种以及2000年前后“双低”(低芥酸、低硫苷)高产油菜品种的育成与推广应用,推动我国油菜生产获得了两次革命性飞跃,油菜单产得到阶段性大幅提高^[23],进而有力拉动农户油菜种植收益的增加。

2)出售价格对湖北省油菜种植收益变动的贡献率位居第二。1978—2016年每50 kg油菜籽实际出售价格对油菜种植每0.067 hm²实际净收益变动的贡献率为28.795%,仅次于单产贡献率,说明油

菜籽出售价格是助推湖北省农户油菜种植收益增加的重要因素。分阶段看,油菜籽出售价格贡献率经历了“快速提升—停滞—缓慢下降”的变化过程,具体地,随着1978年以来农村经济体制改革不断推进以及1992年中共十四大召开后社会主义市场经济的逐步确立,价格机制在市场中的资源配置作用日益加强,这使得价格贡献率从第一阶段(1978—1988年)的18.201%快速增长到第二阶段(1989—1998年)的33.888%,提高了15.678个百分点。但进入新世纪后伴随中国加入世界贸易组织,国外高产低价油菜籽和菜籽油大量涌入国内市场,加之国民对进口橄榄油的日益青睐,使得湖北省油菜籽价格遭受了严重冲击,进而令价格在第三阶段(1999—2008年)对农户种植收益的拉动作用陷入停滞不前状态;尤其是2006年中国根据加入世贸组织时承诺的关税减让义务而取消了菜籽油的进口关税配额与进口国营贸易管理制度,最终导致价格对农户种植收益增加的拉动作用开始下降。虽然2008年农业部实

施的油菜籽临储政策在一定程度上稳定了国内油菜籽市场价格、保障了农户的油菜种植收益,但仍未能从根本上扭转价格对收益贡献率的下滑趋势。

3)人工成本、农资成本对湖北省油菜种植收益变动的贡献率分别位居第三和第四。1978—2016年湖北省油菜种植每 0.067 hm^2 实际人工成本和农资成本对实际净收益变动的总体贡献率分别为 20.678% 与 11.664% ,需要指出的是,由于人工成本、农资成本与油菜种植收益的敏感性系数为负值,所以这里的贡献率是指在特定时期内两者推动农户油菜种植收益降低的作用力,亦即收益提高的阻力。分阶段看,在1978—2016年的4个时段内,人工成本贡献率经历了“上升—下降—再次上升”波动过程,这与单产贡献率波动方向相反;而农资成本贡献率表现为“大幅下降—停滞—缓慢上升”的变化趋势,与出售价格贡献率变化方向相反,这表明人工成本与单产、农资成本与出售价格对油菜种植实际净收益变动的贡献率有着较强的“此消彼长”的联动关系,这同时也符合贡献率计算公式的经济学含义。其中人工成本贡献率由1999—2008年的 15.061% 迅速提高至2009—2016年的 25.302% 的主要原因是,伴随工业化、城镇化进程加快,农村劳动力市场的供求失衡推动了农业劳动力价格随之快速上涨,使得油菜种植的低人工成本优势已不复存在;而农资成本出现同样变动趋势的原因除农资价格普遍上涨外,还因为近年来油菜种植户越来越依靠粗放地投入农药、化肥等农资来提高单产,使油菜种植对农资的依赖性日益增强,农资成本占总成本的比重越来越高。

此外,根据单产、出售价格、农资成本与人工成本这4个因素的贡献率变动趋势也可看出,1999—2008年期间,在单产、出售价格的“强拉力”以及农资成本、人工成本的“弱阻力”共同作用下,油菜种植户有着较大的盈利空间,种植收益可观;但2009—2016年间开始出现拉力下行、阻力抬升的“双板挤压”态势,使得油菜种植户盈利空间日趋狭小。

4 结论与启示

本研究将影响油菜种植收益的出售价格、单产、农资成本以及人工成本等因素纳入统一的分析框架,从敏感性和贡献率两个方面展开实证分析。敏感性分析表明:单产是湖北省油菜种植收益最为敏感的影响因素,其后依次为人工成本、出售价格与农

资成本;贡献率分析表明:单产对湖北省油菜种植收益变动的贡献率最大,其后依次为出售价格、人工成本与农资成本,并且在不同因素贡献率的联动作用下,2009—2016年期间湖北省油菜种植户面临着“双板挤压”困境,油菜种植的盈利空间较小。

由实证分析可以得出以下几个方面的政策启示:

第一,单产因素是湖北省油菜种植收益最为敏感、贡献率最大的关键影响因素,因此首先要从单产角度寻求提高油菜种植收益的有效途径。具体地,可以推动油菜从传统育种向高效、精准、定向的“分子模块设计”育种转变,培育出新型的超级油菜新品种,并扶持湖北省种子集团有限公司等一批“育繁推一体化”种业企业,以助推油菜产量的再一次革命性飞跃。

第二,加强宣传引导,实行优质优价。2009—2016年期间国外以转基因品种为主的油菜籽、菜籽油以及橄榄油大量涌入国内市场,对湖北省油菜籽价格造成了严重冲击,但食用转基因产品的安全性目前尚无定论,且橄榄油中多不饱和脂肪酸(包括亚油酸、亚麻酸等,是人体必需脂肪酸且又无法自身合成,仅能依靠膳食摄取)含量远低于菜籽油,并且人体对菜籽油的吸收率高达 99% ,十分有益于身体健康,因此,在转基因安全风波之后,我们应以此为契机加大对具有“非转基因”、“双低”特色和高营养价值的湖北省本土菜籽油宣传力度,引导城乡居民形成对“双低”菜籽油的消费习惯,并实行优质优价,进而保证油菜种植户收益持续提高以及油菜产业的健康发展。

第三,推广油菜全程机械化高效生产模式,减少人工投入。经过多年努力,覆盖直播、移栽、联合和分段收获、种子清选、机械烘干等诸多环节的油菜全程机械化生产技术取得了重大突破与成功试点,并被列为2017年中国农业十大新技术之一,接下来应在全省范围内积极推广应用,尽快实现油菜种植从人力作业为主向机械化作业转变。

第四,倡导科学种田,降低油菜种植户对化肥农药的过度依赖。由于普通农户缺乏对油菜新种植方式与新农艺的了解动力和渠道,加之农资销售人员可能为提高销量而“趋利性”引导,使得农户往往依赖粗放使用化肥农药的方式来提高油菜产量,为纠正农户对化肥农药的盲目使用行为,湖北省各地区可以在田间试验的基础上制定出以农户收益最大化

为目标的油菜施肥、施药用量配方,并将量的配方转换为投入产出值的配方,再用投入产出值的“经济账”形式来激励油菜种植户理性选择与科学种田,进而降低油菜种植户对化肥农药的过度依赖。

参考文献 References

- [1] 张雯丽. 供给侧结构性改革背景下油菜产业发展路径选择[J]. 农业经济问题, 2017, 38(10): 11-17
Zhang W L. Development path choice of rapeseed industry under the background of supply side structural reform[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2017, 38(10): 11-17 (in Chinese)
- [2] 刘成, 黄杰, 冷博峰, 冯中朝, 李俊鹏. 我国油菜产业现状、发展困境及建议[J]. 中国农业大学学报, 2017, 22(12): 203-210
Liu C, Huang J, Leng B F, Feng Z C, Li J P. Current situation, development difficulties and suggestions of Chinese rape industry[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2017, 22(12): 203-210 (in Chinese)
- [3] 张静, 游艳杰, 朱再清. 油菜籽与小麦种植效益比较分析: 以湖北省为例[J]. 价格理论与实践, 2017, 395(5): 93-96
Zhang J, You Y J, Zhu Z Q. The comparative analysis of rapeseed and wheat planting benefit: Take Hubei Province as an example[J]. *Price Theory & Practice*, 2017, 395(5): 93-96 (in Chinese)
- [4] 朱希刚. 我国油菜籽生产面临的问题和若干发展对策[J]. 农业技术经济, 2003(1): 1-5
Zhu X G. Problems and countermeasures of rapeseed production in China[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2003(1): 1-5 (in Chinese)
- [5] 王汉中. 我国油菜产需形势分析及产业发展对策[J]. 中国油料作物学报, 2007, 29(1): 101-105
Wang H Z. Strategy for rapeseed industry development based on the analysis of rapeseed production and demand in China[J]. *Chinese Journal of Oil Crop Sciences*, 2007, 29(1): 101-105 (in Chinese)
- [6] 王汉中, 殷艳. 我国油料产业形势分析与对策建议[J]. 中国油料作物学报, 2014, 36(3): 414-421
Wang H Z, Yin Y. Analysis and strategy for oil crop industry in China[J]. *Chinese Journal of Oil Crop Sciences*, 2014, 36(3): 414-421 (in Chinese)
- [7] 殷艳, 陈兆波, 余健, 王汉中, 冯中朝. 我国油菜生产潜力分析[J]. 中国农业科技导报, 2010, 12(3): 16-21
Yin Y, Chen Z B, Yu J, Wang H Z, Feng Z C. Analysis of potential for rapeseed production in China[J]. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 2010, 12(3): 16-21 (in Chinese)
- [8] 陈防, 张过师. 中国东南地区水稻和油菜化肥施用的产量和效益分析[J]. 中国农学通报, 2014, 30(21): 141-144
Chen F, Zhang G S. Yield and economic analysis of fertilizers application for rice and rapeseed in SE region of China[J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2014, 30(21): 141-144 (in Chinese)
- [9] 黄华磊, 石有明, 谷名禹, 唐尚同, 周燕. 稻油轮作制中栽培方式对油菜产量和经济效益的影响[J]. 中国农学通报, 2014, 30(12): 229-233
Huang H L, Shi Y M, Gu M Y, Tang S T, Zhou Y. Effect of planting patterns on rapeseed yields and economic benefits in rice-rapeseed rotation system[J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2014, 30(12): 229-233 (in Chinese)
- [10] 符明联, 魏生广, 贺斌, 和爱花, 原小燕, 余绍伟, 雷元宽, 李根泽. 云南省油菜轻简化栽培模式及效益分析[J]. 云南农业大学学报: 自然科学版, 2011, 26(2): 199-204
Fu M L, Wei S G, He B, He A H, Yuan X Y, Yu S W, Lei Y K, Li G Z. The mode and efficiency analysis of light and simple cultivation of rapeseed in Yunnan[J]. *Journal of Yunnan Agricultural University: Natural Science*, 2011, 26(2): 199-204 (in Chinese)
- [11] 王寅, 李雅颖, 鲁剑巍, 李小坤, 徐正伟, 邹家龙, 姚忠清. 栽培模式对直播油菜生长、产量和养分吸收利用的影响[J]. 植物营养与肥料学报, 2013, 19(3): 597-607
Wang Y, Li Y Y, Lu J W, Li X K, Xu Z W, Zou J L, Yao Z Q. Effects of cultivation pattern on growth, seed yield, nutrient uptake and utilization of direct-sowing oilseed rape (*Brassica napus* L.) [J]. *Journal of Plant Nutrition and Fertilizer*, 2013, 19(3): 597-607 (in Chinese)
- [12] 周鹏, 鲁剑巍, 刘涛, 胡敏, 李继福, 任涛, 李小坤, 丛日环. 油菜长效专用配方肥施用效果研究[J]. 中国土壤与肥料, 2015(4): 71-75, 117
Zhou L, Lu J W, Liu T, Hu M, Li J F, Ren T, Li X K, Cong R H. Effects of the slow-released special formula fertilizer on oilseed rape[J]. *Soil and Fertilizer Sciences in China*, 2015(4): 71-75, 117 (in Chinese)
- [13] 邹小云, 陈伦林, 李书宇, 邹晓芬, 张建模, 宋来强. 氮、磷、钾、硼肥施用对甘蓝型杂交油菜产量及经济效益的影响[J]. 中国农业科学, 2011, 44(5): 917-924
Zou X Y, Chen L L, Li S Y, Zou X F, Zhang J M, Song L Q. Effect of nitrogen, phosphorus, potassium, and boron fertilizers on yield and profit of hybrid rapeseed (*Brassica napus* L.) [J]. *Scientia Agricultura Sinica*, 2011, 44(5): 917-924 (in Chinese)

- Chinese)
- [14] 罗华,宋涛,刘辉,邢芳芳,徐文凤,胡兆平,李新柱. 3种有机肥对油菜生长发育及经济效益的影响研究[J]. 中国农学通报, 2014,30(7):189-193
Luo H, Song T, Liu H, Xing F F, Xu W F, Hu Z P, Li X Z. Study on the effect of three kinds of organic fertilizer on growth and economic benefit of *brassica napus* [J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2014, 30 (7): 189-193 (in Chinese)
- [15] 刘鹏. 山东省粮棉油种植成本收益比较分析[D]. 泰安: 山东农业大学, 2016
Liu P. Comparative cost-benefit analysis of grains, cotton and oil crops planting in Shandong Province[D]. Tai'an: Shandong Agricultural University, 2016 (in Chinese)
- [16] 贾兴梅. 中国粮食成本收益核算及统计体系完善研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2014
Jia X M. Study on cost-benefit accounting and statistical systems of grain in China [D]. Beijing: China Agricultural University, 2014 (in Chinese)
- [17] 柴斌锋. 中国玉米成本及经济效益研究[M]. 北京: 中国农业出版社, 2009: 38-39
Chai B F. *Study on the Cost and Economic Benefit of Corn in China* [M]. Beijing: China Agriculture Press, 2009: 38-39 (in Chinese)
- [18] 高钰玲. 农民专业合作社服务功能: 理论与实证研究[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2015: 33
Gao Y L. *The Service Function of Farmers' Professional Cooperatives: Theoretical and Empirical Research* [M]. Hangzhou: Zhejiang University Press, 2015: 33 (in Chinese)
- [19] 彭克强. 中国粮食生产收益及其影响因素的协整分析: 以1984-2007年稻谷、小麦、玉米为例[J]. 中国农村经济, 2009(6): 13-26
Peng K Q. Co-integration analysis of China's grain production income and its influencing factors: Taking rice, wheat and maize as an example from 1984 to 2007 [J]. *Chinese Rural Economy*, 2009(6): 13-26 (in Chinese)
- [20] Engle R F, Granger C W J. Cointegration and error-correction: Representation, estimation and testing [J]. *Econometrica*, 1987, 55(2): 251-276
- [21] Gujarati D N, Porter D C. 计量经济学基础[M]. 费剑平译. 第五版. 北京: 中国人民大学出版社, 2011: 769-772
Gujarati D N, Porter D C. *Basic Econometrics* [M]. Fei J P, translated. 5th Edition. Beijing: China Renmin University Press, 2011: 769-772 (in Chinese)
- [22] 曾福生, 戴鹏. 粮食生产收益影响因素贡献率测度与分析[J]. 中国农村经济, 2011(1): 66-76
Zeng F S, Dai P. Measurement and analysis of contribution rate of food production income [J]. *Chinese Rural Economy*, 2011 (1): 66-76 (in Chinese)
- [23] 王汉中. 我国油菜产业发展的历史回顾与展望[J]. 中国油料作物学报, 2010, 32(2): 300-302
Wang H Z. Review and future development of rapeseed industry in China [J]. *Chinese Journal of Oil Crop Sciences*, 2010, 32(2): 300-302 (in Chinese)

责任编辑: 王岩