

土地规模经营影响油菜生产国际竞争力机理 ——以湖北、四川等5省1 034户种植农户为例

陈云飞^{1,2} 冯中朝^{1*} 杜为公² 陈会玲²

(1. 华中农业大学 经济管理学院, 武汉 430070;

2. 武汉轻工大学 经济与管理学院, 武汉 430048)

摘 要 为分析土地规模经营对油菜生产国际竞争力影响机理,以湖北、四川、湖南、安徽和江苏等5省1 034户种植农户为例,基于2017—2018年度入户调查数据,运用结构方程模型开展了土地规模经营影响油菜生产国际竞争力机理及其主要影响因素实证分析。结果表明,土地规模经营目前主要通过劳动力转移和农业机械化特征潜变量影响油菜生产国际竞争力,土地集约化特征潜变量对油菜生产国际竞争力影响较弱。同时,在劳动力转移特征潜变量中,影响较大的可测变量是劳动力投入和销售价格;在农业机械化特征潜变量中,影响较大的可测变量是机械投入;在土地集约化特征潜变量中,影响较大的可测变量为农户总耕地规模。因此,在土地规模经营成为现代农业发展方向的背景下,提升油菜生产国际竞争力应着重从3个方面入手,一是促进农村剩余劳动力转移,二是提升农业机械化水平,三是关注土地集约化对油菜生产国际竞争力的影响。

关键词 土地规模经营; 国际竞争力; 机理; 油菜生产; 结构方程模型

中图分类号 F062.9

文章编号 1007-4333(2020)02-0199-13

文献标志码 A

Mechanism of land scale operation affecting international competitiveness in rape planting: A case study from 1 034 households in Hubei, Sichuan and other three provinces

CHEN Yunfei^{1,2}, FENG Zhongchao^{1*}, DU Weigong², CHEN Huiling²

(1. College of Economics & Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China;

2. College of Economics & Management, Wuhan Polytechnic University, Wuhan 430048, China)

Abstract To analyze the impact mechanism of land scale operation (LSO) to international competitiveness in rape planting, a case study of 1 034 households based on the survey data in 2017 – 2018 in the five provinces of Hubei, Sichuan, Hunan, Anhui and Jiangsu is conducted. A structural equation model (SEM) was built to study the mechanism of LSO and the main impact factors affecting international competitiveness in rape planting. The results show that: Currently, LSO affecting international competitiveness in rape planting mainly lies in two feature latent variables of labor transformation and agricultural mechanization. The land intensification has weak effect on international competitiveness in rape planting. At the same time, among the main impact measurable variables, labor-input and sale price are main factors in feature latent variable of labor transformation, while machine-input play key role in agricultural mechanization and total land scale of a household is important for land intensification. In conclusion, under the background of LSO as the direction for modern agriculture, improving international competitiveness in rape planting mainly lies in three ways: The first one is to promote the rural surplus labor transformation; The second one is to improve the level of agricultural

收稿日期: 2019-03-12

基金项目: 国家“现代农业产业技术体系建设”专项(CARS-0012); 国家社会科学基金项目(16BJY102)

第一作者: 陈云飞, 副教授, 博士研究生, 主要从事油料产业经济研究, E-mail: hcl315@sina.com

通讯作者: 冯中朝, 教授, 博士生导师, 主要从事农业技术经济研究, Email: fengzhch@163.com

mechanization; The third one is to pay close attention to the affection of land intensification to international competitiveness in rape planting.

Keywords land scale operation; international competitiveness; mechanism; rape planting; structural equation model

2018 年中美贸易争端以来,我国油料作物国际竞争力问题再次引起学术界的广泛关注。国家海关总署统计表明,大豆作为我国消费量最大的油料作物,由于国际竞争力不强,2017 年的进口量达到创记录的 9.55×10^{10} kg,其中,约 1/3 来源于美国。

大力促进油菜生产,是应对大豆进口不确定性的一条有效途径。油菜不仅是我国种植面积最大的油料作物,产油量占国产植物油 55.0% 以上,而且主要利用冬闲田生产,不与主粮争地,发展潜力巨大。同时,油菜既可油用,也可菜用、肥用、花用、绿用、饲用、蜜用,是目前世界上能将一二三产业结合得最好的作物^[1]。

然而,我国油菜生产国际竞争力现状却同样为业内专家所担忧。以 2016 年为例,油菜籽单产 $1\,984.0\text{ kg/hm}^2$,低于世界平均水平,居世界第 9 位;生产成本 $13\,818.0\text{ 元/hm}^2$,是世界油菜生产国际竞争力强国加拿大的 2.66 倍;平均售价 2.27 元/kg,远高于加拿大油菜籽进口成本价,形成了价格“倒挂”现象^[2]。

根据国际贸易理论,提升农业国际竞争力的途径有 2 条,一是根据差异化策略生产高附加值的优质农产品,从而使农产品以相对较高的价格被国际市场所接受;二是提供价格相对较低的标准农产品。这些途径也可具体归纳为 5 个方面,即规模经营、科研投入、政策扶持、社会服务和加工增值。其中,土地规模经营是提升农业国际竞争力的基础和重要途径^[3]。

目前,土地规模经营对农业国际竞争力影响的已有研究主要集中于 3 个方面。一是规模经营影响农业竞争力的政策观点;二是土地规模经营对农产品出口竞争力的影响分析;三是土地规模经营影响农业生产成本、产量、效率、竞争力等的效应及影响因素分析。可见,一方面农业生产包含了产前、产中和产后整个产业链,相应地,农业生产竞争力也应包含整个产业链的竞争力;另一方面,油菜属于越冬作物,与其他作物生产争地矛盾小,非常适合土地规模经营。然而,已有研究要么缺乏土地规模经营对农业生产链条国际竞争力的影响机理及其影响因素研究;要么缺乏油菜生产国际竞争力的针对性。

土地规模经营究竟通过何种机理影响油菜生产国际竞争力?有哪些影响因素?各机理及其主要因素的影响效应如何?有何政策启示?尝试回答以上问题,对于提升我国油菜生产乃至整个油料作物生产国际竞争力无疑具有一定的现实意义。

油菜适应性强,全国各地均有种植,但主要集中于长江流域。据《中国农村统计年鉴》^[4]数据,长江流域油菜主产省中,湖北省油菜总产量和优质率等多项指标,从 1996 年开始,到 2016 年连续 21 年居全国之首;四川省自 2017 年起,成为全国油菜总产量最大的省份。另外,湖南省自 2011 年起,成为全国油菜种植面积最大的省份。安徽省和江苏省常年油菜总产量稳居全国第 4~5 位,5 省油菜合计总产量占全国总产量的近 2/3。因此,以湖北、四川、湖南、安徽和江苏等 5 省油菜种植农户为例,具有研究的地区代表性。本研究即依托国家现代农业(油菜)产业技术体系专项,基于 2017—2018 年度湖北、四川等 5 省 1 034 户种植农户入户调查数据,在土地规模经营影响农业国际竞争力理论和土地规模经营影响农业国际竞争力机理理论分析的基础上开展实证分析,以期揭示土地规模经营影响油菜生产国际竞争力机理、主要影响因素及其影响效应,丰富国内该领域的已有研究成果。

1 理论分析

1.1 土地规模经营影响农业国际竞争力理论

虽然学术界尚缺乏土地规模经营影响农业国际竞争力的系统理论,但不少学者认为,土地规模经营影响农业国际竞争力理论应追溯到规模报酬理论、竞争理论及其与国际贸易的关系研究。1776 年,英国古典经济学家 Smith^[5]指出,规模经营能通过报酬递增形成比较优势从而促进国际贸易。其后瑞典经济学家 Ohlin^[6]在他出版的《区际贸易与国际贸易》一书中同样指出,两个在商品及其生产要素上相同的封闭国家,若其中一国通过规模经营改变报酬,就可能产生国际贸易。随着研究的深入,学者们逐渐认识到国际贸易除了来源于比较优势,更来源于竞争优势(竞争力)并取得了大量相关研究成果。其中,美国哈佛大学教授 Porter^[7]提出了衡量国际竞

竞争力的“钻石”模型;杨锦莲^[8]提出了农业竞争力的国际竞争力、国内竞争力(含作物间竞争力及地区间竞争力)和竞争潜力的主要分类及其衡量指标等。以此为基础,陈云飞等^[9]研究了土地规模经营与油菜生产竞争力之间的变动关系。

1.2 土地规模经营影响农业国际竞争力机理理论

学术界目前同样缺乏土地规模经营影响农业国际竞争力机理的系统理论。不仅如此,同农业竞争力内涵在学者间存在不同表述一样,土地规模经营影响农业国际竞争力机理在学术界也远未达成共识^[10]。曹阳^[11]在土地规模经营影响农产品出口竞争力研究中提出了农业机械化、生产科技化和土地集约化机理;张晓恒等^[12]认为经营规模通过劳动力转移、农业技术、社会化服务和农业经营者管理能力等主要途径影响农业生产成本、农户收入或农产品质量,获取规模经营报酬进而提升农业国际竞争力。另外,杨敏丽等^[13]认为农业机械化是提升农业国际竞争力的关键因素。

综合学者们的理论观点,若剔除与规模经营并列的科研投入(或农业技术、生产科技化)、社会服务机理,土地规模经营影响农业国际竞争力的机理可以归纳为4个,即农业机械化、劳动力转移、土地集约化和农业经营者管理能力。

1.2.1 土地规模经营的农业机械化效应

学者们普遍认为,土地规模经营无疑可有效提高农业机械化水平,因为适度的土地经营规模为机械动力提供了操作条件。农业机械化水平的提升可以通过改善农业生产条件、提高生产要素利用率,从而实现农业生产的标准化、降低生产成本、提高农产品质量和数量,增加农户收入、减少城乡收入差距。

1.2.2 土地规模经营的劳动力转移效应

杨渝红等^[14]的土地规模经营对农村劳动力转移影响研究表明,土地规模经营可通过土地的收入和替代效应影响农村劳动力转移和农民收入增长。其中,土地规模经营并不利于农村劳动力转移,人均土地经营规模与农民人均纯收入呈U型关系。同时,农村劳动力转移可以减少劳动力投入,扩大劳均土地经营规模,为推进土地流转和集中,实行土地适度规模经营创造了良好条件。

1.2.3 土地规模经营的土地集约化效应

夏庆利等^[15]认为,土地集约化的目的是实现农业的专业分工,实现生产要素的合理配置。显然,这一目的与土地规模经营相一致,有利于促进土地流

转和农户土地经营规模,有利于促进农村剩余劳动力转移,从而扩大劳均土地经营规模,降低农业生产成本和交易成本,提高种植收益。当前,土地集约化经营虽然存在一定的规模瓶颈,但土地集约化的趋势没有改变。

1.2.4 土地规模经营的农业经营者管理能力效应

目前虽未见土地规模经营的农业经营者管理能力效应研究具体文献,但不少学者认为,新型职业农民与农业规模经营之间具有耦合机制^[16]。

2 研究设计

2.1 机理设定

土地规模经营影响农业国际竞争力机理理论表明,本研究可将土地规模经营对油菜生产国际竞争力影响机理设定为农业机械化、劳动力转移、土地集约化和农业经营者管理能力。考虑劳动力转移与农业经营管理能力的正相关关系^[17],本研究最终将机理设定为农业机械化、劳动力转移和土地集约化。实际上,农业机械化、劳动力转移和土地集约化机理也正分别体现了油菜生产的资本、劳动和土地3大要素。

农业机械化、劳动力转移和土地集约化机理之间的相互关系如下:

2.1.1 劳动力转移与农业机械化的相互关系

黄玉祥等^[18]指出,农业机械化可通过劳动生产率、二三产业发展和农村经济结构促进农村劳动力转移。反过来,农村劳动力转移也会促进农业机械化的需求和发展。

2.1.2 劳动力转移与土地集约化的相互关系

钟正和^[19]的研究表明,农村劳动力转移会提高土地利用水平。同时,土地集约化也会通过土地规模经营促进农村剩余劳动力的转移。

2.1.3 农业机械化与土地集约化的相互关系

李井山^[20]经过对农业机械化与土地集约化的相互关系研究,认为土地集约化是农业机械化的前提和基础,农业机械化是土地集约化的发展方向和目标。

2.2 模型设定

对于机理的实证分析模型设定,目前有少量研究文献。如曹阳^[11]采用了多元线性回归模型;钱芳^[21]采用了结构方程模型等。可见,机理的实证分析模型设定可以采用回归分析等第一代数据处理技术,也可以采用结构方程模型等第二代数据分析方

法。其中,设定多元线性回归模型比较简捷,但无法进一步分析机理的影响因素;结构方程模型是一种融因子分析和路径分析的实证研究方法和技术,可通过多个可测变量衡量无法直接观测的潜变量,并可减少变量测量误差,提高研究精度。

本研究的机理实证分析模型设定为结构方程模型。原因包含2个方面,一是土地规模经营和油菜生产国际竞争力均为潜变量,测量依赖于各可测变量,必然包含测量误差;二是需要进一步分析机理的影响因素。

结构方程模型可分为测量模型和结构方程两部分,测量模型描述的是内生潜变量与可测变量之间的关系,即因子分析;结构方程描述的是外生潜变量与内生潜变量之间的关系,即路径分析。

其表达式为3个矩阵:

$$x = A_x \xi + \delta \quad (1)$$

$$y = A_y \eta + \epsilon \quad (2)$$

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (3)$$

式(1)和(2)为测量模型,式(3)为结构方程。同时,式(1)~(3)中:是外生潜变量关系矩阵,即本研究土地规模经营潜变量关系矩阵;是内生潜变量关系矩阵,即本研究油菜生产国际竞争力潜变量与其外生潜变量关系矩阵。 A_x 是外生潜变量与其可测变量之间的负荷矩阵。 A_y 是内生潜变量与其外生变量之间的负荷矩阵; η 和 ξ 分别为内生和外生潜变量; δ 和 ϵ 分别为 x 和 y 的测量误差; B 和 Γ 为待定参数; ζ 表示随机误差。

2.3 变量选取与衡量指标

2.3.1 油菜生产国际竞争力内生潜变量衡量指标选取

杨锦莲^[8]在油菜产业竞争力研究中建立的衡量油菜产业国际竞争力指标为显性比较优势系数、一般竞争力指数、国内资源成本系数等显示性评价指标和农产品价格、农产品质量等分析性评价指标。本研究从油菜生产的视角,国际竞争力内生潜变量选取国内资源成本系数衡量指标。计算公式如下:

$$DRCC_j = \frac{\sum_{s=2}^m f_{sj} V_s - E_j}{(u_j - m_j)v} \quad (4)$$

式中:DRCC表示国内资源成本系数; u_j 表示 j (油菜)生产活动产值,以边界价格计算; m_j 表示 j 生产活动可进口性要素投入(=进口化肥投入费+进口农药投入费),以CIF(即成本加保险费加运输费)计

算; f_{sj} 表示 j 生产活动所需要 s 种生产要素数量; V_s 表示第 s 种生产要素的机会成本; v 表示影子汇率; E_j 表示外部效果。国内资源成本越低,油菜生产国际竞争力越强,反之亦然。

2.3.2 土地规模经营外生潜变量特征潜变量及其衡量指标选取

设定了土地规模经营影响油菜生产国际竞争力的农业机械化、劳动力转移和土地集约化机理,也就选取了土地规模经营外生潜变量的农业机械化、劳动力转移和土地集约化3个特征潜变量。

在特征潜变量衡量指标选取方面,曹阳^[11]采用的农业机械化衡量指标为农业机械动力覆盖率,土地集约化衡量指标为劳均经营面积;钟正和^[19]采用的劳动力转移衡量指标为劳动力转移率(即转移劳动力数/劳动力总数 $\times 100\%$)。本研究结合农户调查数据,农业机械化选取农业机械使用率(即不使用机械为0%,种植或收获环节使用机械为50%,种植或收获环节全部使用机械为100%)衡量指标;土地集约化选取劳均土地经营规模(即农户总耕地规模/农户从事农业人口)衡量指标;劳动力转移选取劳动力转移率(即劳动力转移数量/农户总人口 $\times 100\%$)衡量指标。

2.3.3 土地规模经营特征潜变量可测变量选取

在特征潜变量可测变量选取方面,一般情况下可测变量较多时,对特征潜变量的解释力较强。本研究结合学者们的研究及调查数据,尽量选取较多的可测变量。其中,农业机械化主要影响因素包括农户耕地经营规模、年人均纯收入、劳动力转移数及农业机械产品价格、农业比较劳动生产率、劳动力价格等^[22],因此,本研究农业机械化特征潜变量选取机械投入、劳动力价格、劳力转移数(农户总人口与农户从事农业人口之差)、人均纯收入4个可测变量;劳动力转移的主要影响因素包括农民年人均纯收入、城乡人均实际收入差距、城镇人口占总人口比重、第二产业占GDP比重、城镇登记失业率^[23],农户婚姻状况、受教育程度^[24]及农产品销售价格^[25]等,因此,本研究劳动力转移特征潜变量选取劳动力投入、农户城乡年人均纯收入差距(简称城乡收入差)、受教育程度、销售价格4个可测变量;土地集约化的主要影响因素包括农业人口、产业用地政策及保护性因素、土地总面积和耕地保有量等,因此,本研究土地集约化特征潜变量选取总耕地规模、农业人口数2个可测变量,见表1(限于篇幅,本研究没

有进一步给出图形表达方式)。

3 数据来源与样本基本特征

3.1 数据来源及处理

3.1.1 数据来源

本研究国内资源成本系数计算所使用的油菜籽

贸易边界价格及可进口性要素投入数据(中国油菜籽进口 92.0%以上来自加拿大,边界价格及可进口性要素投入均采用加拿大贸易数据)来源于《中国贸易外经统计年鉴(2017)》^[26]。2017—2018 年度加拿大(美)元对人民币的官方汇率来源于中国银行外汇牌价(中行折算价)。

表 1 模型各变量指标体系描述
Table 1 Description about index system on the model variables

变量 Variables	潜变量 Latent variables		可测变量 Measurable variables		
	符号	名称	符号	名称	变量取值或单位
	Sign	Name	Sign	Name	Variable value or unit
内生潜变量 Endogenous latent variables	Y	油菜生产国际竞争力	Y	国内资源成本系数	
特征潜变量 Endogenous latent variables	F	农业机械化	F1	机械投入	0-不使用机械 1-种植或收获使用机械 2-种植及收获均使用机械
			F2	劳动力价格	元/投入工数
			F3	劳力转移数	人
			F4	人均纯收入	元/年
	P	劳动力转移	P1	劳动力投入	投入工数/hm ²
			P2	城乡收入差	元/年
			P3	受教育程度	0-文盲 1-小学(含初小、高小和完小) 2-初中 3-高中或中专 4-大专及以上
			P4	销售价格	元/kg
	N	土地集约化	N1	总耕地规模	hm ²
			N2	农业人口数	人

本研究所使用的调查农户数据来源于 2017—2018 年度国家现代农业(油菜)产业技术体系专项对湖北、四川、湖南、安徽和江苏 5 省油菜种植农户的实地调查。调查内容包括油菜生产意愿(含油菜生产竞争作物小麦的生产及市场调查)和油菜生产现状 2 个部分;调查对象为湖北省黄冈、荆州、襄阳和宜昌,四川省成都、绵阳和南充市,湖南省长沙、常德和衡阳市,安徽省巢湖和六安市,江苏省苏州和扬州市的油菜种植农户。每个市各调查 5 个县(市、区),每县(市、区)各调查 18 户农户,共计 1 260 户农户,剔除部分异常样本,有效调查农户为 1 034

户。为尽量避免规模经营之外国际竞争力提升途径对分析结果的影响,调查采取问卷调查与典型农户访谈相结合的方法。同时,为了保证调查质量,调查采取调查员入户“一对一”访问的调查方式。

在湖北、四川等 5 省中,湖北省油菜种植主要集中于鄂东南、江汉平原和鄂中北,四川省油菜种植主要集中川西平原、川中丘陵和川东北,湖南省油菜种植主要集中于洞庭湖平原,安徽省油菜种植主要集中于淮河以南沿长江一带,江苏省油菜种植主要集中于长江以北丘陵地区。为使样本更具代表性,调查采用了各省中选取重点市,重点市中选取重点县

(市、区),重点县(市、区)中选取重点镇(村)的方法。以湖北省为例,该省鄂东南重点调查了黄冈市,黄冈市主要调查了浠水县、蕲春县、武穴市、黄梅县和麻城市,浠水县则重点调查了竹瓦、巴河和散花镇等。

3.1.2 数据处理

国内资源成本系数计算内容较多。其中,生产要素的机会成本计算较难,学者们处理的方法也存在一定的差异。李崇光等^[27]采取的办法是在实际成本基础上调整估计要素机会成本;陈云飞等^[9]采取的办法是按全体调查农户平均成本进行计算。本研究采用生产要素及其机会成本合并处理的方法,按冬小麦生产的成本收益计算。究其原因,首先,油菜种植农户户主以年龄 56.0 岁以上、文化程度初中为主,从事其它冬季生产的可能性较小,而在湖北、

四川等冬油菜主产区,替代作物为冬小麦,调查农户也都有小麦生产的资料依据,具有研究的可能性;其次,各地区农户个体差异较大,在实际成本基础上调整或按平均成本估计都是基于平均甚至预测值计算生产要素机会成本,并不比冬小麦生产的成本收益计算准确,具有研究的必要性。

此外,本研究影子汇率按实际汇率计算;外部效果取为 0,即没有外部效果;油菜生产机械投入采用生产过程累计虚拟变量处理,在油菜种植或收获中使用了机械即累加 1;户主受教育程度采用受教育程度等级虚拟变量处理(表 1)。同时,评价指标量纲不一,为保证公平性,各变量、要素指标均进行 0~1 标准化处理。

3.2 样本基本特征

2017—2018 年度调查农户基本特征,见表 2。

表 2 调查农户基本特征(2017—2018 年)
Table 2 Basic features of survey households, 2017—2018

项目 Item	选项 Option	户数/户 Number of householders	比例/% Proportion
户主性别 Gender	男	945	91.3
	女	89	8.7
受教育程度 Education level	≤小学	248	24.0
	初中	579	56.0
	高中或中专	198	19.2
	≥大专	9	0.9
农户总人口数 Population	≤2 人	90	8.7
	3~5 人	672	65.0
	≥6 人	272	26.3
农业人口数 Farmers	≤2 人	502	48.5
	3~5 人	504	48.8
	≥6 人	28	2.7
户主年龄 Age	≤35 岁	6	0.6
	36~45 岁	59	5.7
	46~55 岁	406	39.2
	56~65 岁	406	39.2
	≥66 岁	157	15.3
机械投入 Machine input	没有使用	665	64.4
	种植或收获	310	29.9
	种植及收获	59	5.7
人均纯收入 Average net income	≤4 000 元/年	111	10.8
	4 001~7 000 元/年	186	18.0
	7 001~10 000 元/年	310	29.9
	≥10 000 元/年	427	41.3

从表 2 可知,调查农户户主主要为男性,占 91.3%;户主受教育程度以初中为主,占 56.0%;农户总人口数以 3~5 人为主,占 65.0%;农户从事农业人口数 3~5 人的占比较高,为 48.8%;户主年龄以 46~55 和 56~65 岁为主,各占 39.2%;没有投

入机械的农户较多,占 64.4%;农户年人均纯收入以 10 000 元居多,占 41.3%。

2017—2018 年度调查农户油菜生产基本特征,见表 3。

表 3 2017—2018 年调查农户油菜生产基本特征(平均值)
Table 3 Average rape planting of survey households from 2017 to 2018

指标 Index	平均值 Mean value
城乡人均纯收入差距/元 Net-income gap between urban and rural areas	19 877.70
农户从事农业人口/人 Numbers engaged in agriculture	2.82
劳动力转移数/人 Labor-transformation	1.80
劳动力投入/(投入工数/hm ²) Labor-input	26.51
劳动力价格/(元/投入工数) Price of a labor	115.29
农户耕地规模/hm ² Land scale of a household	0.39
机械投入/次 Machine-input	0.49
家庭年人均纯收入/元 Net-income a year of a household	12 011.30
销售价格/(元/kg) Sale price	4.89
户主受教育程度/级 Education of the householder	1.96

4 模型估计与机理分析

4.1 模型估计

4.1.1 基本假设

依据理论分析及相关研究文献,本研究提出如下基本假设:

H1:土地规模经营的农业机械化、劳动力转移和土地集约化 3 个特征潜变量与油菜生产国际竞争力内生潜变量正相关。

H2:机械投入、劳动力价格、劳动力转移数量和农户年人均纯收入可测变量与农业机械化特征潜变量正相关。

H3:劳动力投入、销售价格可测变量与劳动力转移特征潜变量负相关,城乡人均纯收入差距、户主受教育程度可测变量与劳动力转移特征潜变量正相关。

H4:农户总耕地规模可测变量与土地集约化特征潜变量正相关,农户从事农业人口可测变量与土

地集约化特征潜变量负相关。

4.1.2 模型估计

1)信度分析 采用 SPSS 16.0 软件分别对土

地规模经营调查农户的农业机械化、劳动力转移和土地集约化 3 个特征潜变量进行信度检验,结果见表 4。

表 4 土地规模经营特征潜变量信度系数
Table 4 Reliability coefficients on feature latent variables from LSO

特征潜变量 Feature latent variables	折半信度系数 Split half reliability coefficient	Cronbach's α 系数 Cronbach's α coefficient	建构信度系数 Construction reliability coefficient
农业机械化 Mechanization	0.775	0.479	0.747
劳动力转移 Labor transfer	0.722	0.671	0.660
土地集约化 Land intensify	0.616	0.615	0.615

从表 4 可以看出,3 个特征潜变量的折半信度系数均>0.6;Cronbach's α 系数均在 0.35~0.70,属一般信度;建构信度系数均>0.6。在油菜生产调查农户随机性较强的情况下,信度检验结果较好。

2)效度分析 采用 SPSS16.0 软件对调查农户农业机械化、劳动力转移和土地集约化 3 个特征潜变量的 10 个可测变量进行相关性分析,见表 5。

从表 5 可知,调查农户农业机械化、劳动力转移和土地集约化 3 个特征潜变量自身可测变量间的相关系数较高,表明各特征潜变量的收敛效度较高。特征潜变量之间的可测变量相关系数较低,表明各特征潜变量的区别效度较高。因此,调查农户可测变量数据效度较高。

3)模型拟合 结构方程模型拟合可以采用 LISREL,AMOS,EQS 等多种软件处理。本研究采用 AMOS21.0 软件对湖北、四川等 5 省 1 034 户农户调查数据进行结构方程模型估计,土地规模经营可测变量的拟合指数如表 6。

从表 6 可知,模型拟合效果良好,可用于验证研究假设。

4.1.3 模型运行结果

土地规模经营影响油菜生产国际竞争力结构方程和测量模型各变量间影响路径的路径系数、标准化系数及假设检验情况,见表 7。

依据表 7 中结构方程的路径系数,可以得到以湖北、四川等 5 省油菜种植农户为例的土地规模经营影响油菜生产国际竞争力结构方程,见式(5)(本研究限于篇幅,没有列出测量模型及结构方程矩阵形式)。

$$Y = -0.551F - 1.036P - 0.154N + e \quad (5)$$

式中: e 表示随机误差。

4.2 机理分析

1)在结构方程中,所有的路径系数都<0,与假设 H1 一致,表明土地规模经营可通过提高农业机械化、劳动力转移和土地集约化水平提升油菜生产国际竞争力。同时,农业机械化、劳动力转移和土地集约化特征潜变量均对油菜生产国际竞争力内生潜变量显著,路径系数分别为-0.551、-1.036 和-0.154,表明土地规模经营目前主要通过农村劳动力转移和农业机械化特征潜变量影响油菜生产国际竞争力;土地集约化特征潜变量对油菜生产国际竞争力影响较弱。

2)在农业机械化测量模型中,所有可测变量的路径系数>0,与假设 H2 一致。其中,除劳动力价格可测变量外,都呈现显著特征。同时,机械投入可测变量对农业机械化特征潜变量的影响较大,路径系数为 1.000。

3)在劳动力转移测量模型中, $P1 \leftarrow P$ 和 $P4 \leftarrow P$ 的路径系数<0, $P2 \leftarrow P$ 和 $P3 \leftarrow P$ 的路径系数>0 且全部呈现显著特征,与假设 H3 一致。其中,劳动力投入和农产品销售价格可测变量对劳动力转移特征潜变量影响较大,路径系数分别为-1.553 和-1.483。

4)在土地集约化测量模型中, $N1 \leftarrow N$ 的路径系数>0, $N2 \leftarrow N$ 的路径系数<0 且都呈现显著特征,与假设 H4 一致。其中,农户总耕地规模可测变量对土地集约化特征潜变量的影响较大,路径系数为 1.000。

表 5 特征潜变量可测变量间的相关系数

Table 5 Correlation coefficient between measurable variables from feature latent variables											
特征潜变量 Feature latent variables	可测变量 Measurable variables	机械投入 Machine input	劳动力 价格 F_2 Labor price	劳力转 移数 F_3 Labor transfer	年人均 收入 F_4 Annual income per capita	劳动力 投入 P_1 Labor input	城乡收 入差 P_2 Income gap	受教育 程度 P_3 Education	销售 价格 P_4 Sale price	总耕地 规模 N_1 Total scale	农业人 口数 N_2 Farmers
农业机械化 Mechanization	机械投入 F_1	1.000									
	劳动力价格 F_2	0.312	1.000								
	劳力转移数 F_3	0.387	0.301	1.000							
	年人均收入 F_4	0.519	0.422	-0.388	1.000						
劳动力转移 Labor transfer	劳动力投入 P_1	-0.204	-0.165	-0.211	-0.027	1.000					
	城乡收入差 P_2	-0.151	-0.123	0.251	-0.217	-0.391	1.000				
	受教育程度 P_3	0.123	0.083	0.114	0.042	-0.329	-0.545	1.000			
	销售价格 P_4	0.252	0.128	-0.158	0.063	0.613	-0.485	-0.561	1.000		
土地集约化 Intensify	总耕地规模 N_1	0.112	0.248	0.042	-0.137	0.163	-0.017	-0.045	0.104	1.000	
	农业人口数 N_2	-0.179	-0.179	-0.172	0.139	0.035	0.226	-0.113	-0.041	0.528	1.000

表 6 土地规模经营可测变量的拟合指数

Table 6 Fit indices of measurable variables from MLSO

指标 Index	拟合指数 Fitting index	实际拟合值/Y Actual fit value	标准 Standard	结果 Result
绝对拟合指数 Absolute fitting index	χ^2	28.751	$P>0.5$	理想
	RMSEA	0.000	<0.05	理想
	NCP	0.000	<0.05	理想
	ECVI	4.938	理论值应小于	
		6.500	饱和值	
		5.223	和独立值	理想
相对拟合指数 Relative fitting index	IFI	1.036	>0.90	理想
简约性指标 Simplicity indexe	TLI	1.096	>0.90	理想
	CFI	1.000	>0.90	理想
	PCFI	0.667	>0.50	理想
	AIC	98.751	越小越好	理想

表 7 结构方程和测量模型路径系数、标准化系数及假设检验

Table 7 Path coefficient, standardization coefficient and hypothesis test on structure equation and measurable model

指标 Index	路径 Path	路径系数 Path coefficient	标准化系数 Standard coefficient	临界比 Critical ratio	显著性 Conspicuousness
结构方程 Construction equation	$Y \leftarrow F$	-0.551**	0.133	-0.379	显著
	$Y \leftarrow P$	-1.036**	8.940	-1.123	显著
	$Y \leftarrow N$	-0.154*	0.068	-2.259	显著
测量模型 Measurement model	$F1 \leftarrow F$	1.000			
	$F2 \leftarrow F$	0.137	0.678	1.266	不显著
	$F3 \leftarrow F$	0.353*	0.684	2.270	显著
	$F4 \leftarrow F$	0.800**	1.128	1.132	显著
	$P1 \leftarrow P$	-1.553**	0.684	-2.270	显著
	$P2 \leftarrow P$	0.655*	1.296	0.505	显著
	$P3 \leftarrow P$	1.000			
	$P4 \leftarrow P$	-1.483*	1.709	-1.135	显著
	$N1 \leftarrow N$	1.000			
	$N2 \leftarrow N$	-0.531***	0.186	-2.851	显著

注：* 表示 $P<0.1$ ；** 表示 $P<0.05$ ；*** 表示 $P<0.01$ 。
Notes: *, ** and *** refer to 10%, 5% and 1% levels of significance, respectively.

5 基本结论与政策启示

5.1 基本结论

本研究以湖北、四川、湖南、安徽和江苏 5 省 1 034 户油菜种植农户为例,基于 2017—2018 年度

入户调查数据,运用结构方程模型开展了土地规模经营影响油菜生产国际竞争力机理及其主要影响因素实证分析。结果表明,土地规模经营目前主要通过劳动力转移和农业机械化特征潜变量影响油菜生产国际竞争力,土地集约化特征潜变量对油菜生产国际竞争力影响较弱。同时,在劳动力转移特征潜

变量中,影响较大的可测变量是劳动力投入和销售价格;在农业机械化特征潜变量中,影响较大的可测变量是机械投入;在土地集约化特征潜变量中,影响较大的可测变量为农户总耕地规模。另外,城乡人均纯收入差距与农村劳动力转移负相关。

5.2 政策启示

基于上述基本结论,本研究认为,在土地规模经营成为现代农业发展方向的背景下,提升油菜生产国际竞争力应着重从以下3个方面入手:

1)促进农村剩余劳动力转移。研究结果表明,劳动力转移是目前土地规模经营影响油菜生产国际竞争力的主要特征潜变量。而且,劳动力转移与劳动力投入负相关,因此,应积极减少劳动力投入。从调查农户数据看,2017—2018年度油菜生产平均劳动力投入为26.51投入工数/hm²,而世界油菜主产国加拿大^①的平均劳动力投入只有2.92投入工数/hm²,减少近90.0%。另外,调查农户劳动力转移率只有39.0%,农村剩余劳动力具有较大的转移空间。同时,销售价格与劳动力转移负相关,表明油菜籽销售价格下降,有助于提升油菜生产国际竞争力。

值得注意的是,依据研究结果,城乡人均纯收入差距与农村劳动力转移负相关。即农户增收会阻碍农村劳动力转移进而降低油菜生产国际竞争力,钟甫宁^[28]将其称之为“甜蜜的烦恼”。因此,当前提升油菜生产国际竞争力的重点应在于农户增收与劳动力转移并举。在我国实施乡村振兴战略的背景下,可着重从一二三产业融合发展着手,实现农村剩余劳动力就地转移和农户增收双赢。

2)提升农业机械化水平。研究结果表明,农业机械化是目前土地规模经营影响油菜生产国际竞争力的又一主要特征潜变量。同时,机械投入与农业机械化水平正相关。因此,应继续增加机械投入以提升我国油菜生产农业机械化水平。与加拿大相比,调查农户油菜生产机械使用率只有约24.5%,而加拿大农户的油菜生产机械使用率近100%。

3)关注土地集约化对油菜生产国际竞争力的影响。研究结果表明,土地集约化特征潜变量目前对油菜生产国际竞争力影响较弱。同时,土地集约化与农户总耕地规模正相关。因此在土地适度规模经营的现代农业发展方向背景下,土地集约化提升油菜生产国际竞争力的潜力值得关注。与加拿大相

比,调查农户的油菜生产户均土地经营规模仅有0.39 hm²/户,而2017年加拿大油菜生产的户均土地经营规模达到109.17 hm²/户,约为调查农户户均土地经营规模的279.9倍。

参考文献 References

- [1] 傅廷栋. 油菜是三产融合的“多面手”[N]. 湖北日报, 2016-03-22(6)
Fu T D. Rape is a “Multi-sided Hand” in the fusion of the first, the second and the third industry[N]. *Hubei Daily*, 2016-03-22(6) (in Chinese)
- [2] 冯中朝, 李谷成, 刘成. 提高油菜产业国际竞争力, 保障“国油”安全[N]. 农民日报, 2016-08-16(8)
Feng Z C, Li G C, Liu C. Improving the international competitiveness of rapeseed industry to guarantee the supply safety of rapeseed oil in China[N]. *Farmers' Daily*, 2016-08-16(8) (in Chinese)
- [3] 全世文, 于晓华. 中国农业政策体系及其国际竞争力[J]. 改革, 2016(11): 130-138
Quan S W, Yu X H. The agricultural policy system in China and their international competitiveness [J]. *Reform*, 2016 (11): 130-138 (in Chinese)
- [4] 国家统计局农村社会经济调查司. 中国农村统计年鉴, 1996—2017[M]. 北京: 中国统计出版社, 1997-2018
Rural Social and Economic Investigation Division, National Bureau of Statistics. *China Rural Statistics Yearbook*, 1996—2017[M]. Beijing: China Statistics Press, 1997—2018 (in Chinese)
- [5] Smith A. 国富论[M]. 王勋、纪飞译. 北京: 清华大学出版社, 2015
Smith A. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* [M]. Wang X, Ji F translated. Beijing: Qinghua University Press, 2015 (in Chinese)
- [6] Ohlin B. 区际贸易与国际贸易[M]. 逮宇铎译. 北京: 华夏出版社, 2008
Ohlin B. *Interregional and International Trade* [M]. Lu Y D translated. Beijing: Huaxia Press, 2008 (in Chinese)
- [7] Porter M. 国家竞争优势[M]. 李明轩、邱如美译. 北京: 华夏出版社, 2002
Porter M. *The Competitive Advantage of Nations* [M]. Li M X, Qiu R M translated. Beijing: Huaxia Press, 2002 (in

① 加拿大数据均依据相关研究文献计算所得。

- Chinese)
- [8] 杨锦莲. 中国油菜产业竞争力研究[D]. 武汉:华中农业大学, 2004
- Yang J L. Research on Chinese competitiveness rapeseed industry [D]. Wuhan: Huazhong Agricultural University, 2004 (in Chinese)
- [9] 陈云飞, 冯中朝, 李谷成. 不同经营规模农户油菜生产竞争力及影响因素研究:基于湖北、湖南等5省1169户农户的调查数据[J]. 农林经济管理学报, 2018, 17(4): 382-391
- Chen Y F, Feng Z C, Li G C. Competitiveness and influencing factors of rape seed production households of different scale: Based on survey data from 1169 households of Hubei, Hunan and 3 other provinces [J]. *Journal of Economics and Management in Agriculture & Forest*, 2018, 17(4): 382-391 (in Chinese)
- [10] 万宝瑞. 加快提高我国农业竞争力的思考[J]. 农业经济问题, 2016, 37(4): 4-8
- Wan B R. Thought about how to quickly increase the agricultural competitiveness in China [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2016, 37(4): 4-8 (in Chinese)
- [11] 曹阳. 中国土地规模经营对农产品出口竞争力的影响研究[D]. 南昌:江西财经大学, 2015
- Cao Y. Research on the impact of moderate land-scope operation to exporting rural products competitiveness in China [D]. Nanchang: Jiangxi Financial University, 2015 (in Chinese)
- [12] 张晓恒, 周应恒. 经营规模决定因素及其对农业生产的影响:一个文献综述[J]. 新疆农垦经济, 2018(5): 83-91
- Zhang X H, Zhou Y H. A literature review on the deciding factors of operation and its affection to agricultural production [J]. *Xinjiang State Farms Economy*, 2018(5): 83-91 (in Chinese)
- [13] 杨敏丽, 白人朴. 农业机械化与农业国际竞争力的关系研究[J]. 中国农机化, 2004, 25(6): 3-9
- Yang M L, Bai R P. Study on relationship between agricultural mechanization and rural international competitiveness [J]. *China Agricultural Mechanization*, 2014, 25(6): 3-9 (in Chinese)
- [14] 杨渝红, 欧名豪. 土地经营规模、农村剩余劳动力转移与农民收入关系研究:基于省际面板数据的检验[J]. 资源科学, 2009, 31(2): 310-316
- Yang Y H, Ou M H. Study on the relationship among land operation scale, rural surplus labor transformation: Based on the examination of panel data among provinces [J]. *Resources Science*, 2009, 31(2): 310-316 (in Chinese)
- [15] 夏庆利, 易法海. 我国农业集约化规模经营的瓶颈、根源及对
- 策[J]. 农业现代化研究, 2006, 27(4): 266-269
- Xia Q L, Yi F H. Research on the bottleneck, causes and countermeasures of agricultural intensification in China [J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2006, 27(4): 266-269 (in Chinese)
- [16] 夏益国, 宫春生. 粮食安全视阈下农业适度规模经营与新型职业农民:耦合机制、国际经验与启示[J]. 农业经济问题, 2015, 36(5): 56-64
- Xia Y G, Gong C S. Research on the moderate agricultural scale operation and the new-type professional farmer from the scope of cereal safety: Coupling mechanism, international experiences and enlightenment [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2015, 36(5): 56-64 (in Chinese)
- [17] 卢君. 农村剩余劳动力与农村劳动力素质关系分析[J]. 华中农业大学学报:社会科学版, 2005(4): 28-30
- Lu J. Research on the the relationship between rural surplus labors and rural labors' quality [J]. *Journal of Huazhong Agricultural University: Social Science Edition*, 2005(4): 28-30 (in Chinese)
- [18] 黄玉祥, 朱瑞祥, 刘水长, 杨艳红, 杨春光. 农业机械化与农村劳动力转移[J]. 中国农机化, 2005, 26(2): 7-10
- Huang Y X, Zhu R X, Liu S C, Yang Y H, Yang C G. Agricultural modernization and the rural labor transformation [J]. *China Rural Mechanization*, 2005, 26(2): 7-10 (in Chinese)
- [19] 钟正和. 重庆市农村剩余劳动力转移及其对农村土地利用的影响[D]. 重庆:西南大学, 2006
- Zhong Z H. Research on rural surplus labor transformation and its impact to rural land usage in Chongqing City [D]. Chongqing: Southwest University, 2006 (in Chinese)
- [20] 李井山. 实现农业机械化与农村土地集约化的科学发展[J]. 农机使用与维修, 2012(4): 1
- Li J S. To realize the scientific development in agricultural modernization and land intensification in rural areas [J]. *Agricultural Machine Usage and Repairing*, 2012(4): 1 (in Chinese)
- [21] 钱芳. 农民工就业质量影响因素及其作用机理研究:以江西省为例[D]. 南昌:南昌大学, 2014
- Qian F. Research on the impact factors and mechanism of migrant workers' employment quality: A case study of Jiangxi Province [D]. Nanchang: Nanchang University, 2014 (in Chinese)
- [22] 侯方安. 农业机械化推进机制的影响因素分析及政策启示:兼论耕地细碎化经营方式对农业机械化的影响[J]. 中国农村观察, 2008(5): 42-48

- Hou F A. Study on the impact factors and policies implication of pushing mechanization in agricultural modernization: and concurrently the affection of operation method of land fragmentation to agricultural modernization[J]. *China Rural Survey*, 2008(5): 42-48 (in Chinese)
- [23] 秦华, 夏宏祥. 对我国农村劳动力转移影响因素的实证分析[J]. *经济理论与经济管理*, 2009(12): 47-52
- Qin H, Xia H X. An empirical study on the impact factors of rural labor transformation in China[J]. *Economic Theory and Business Management*, 2009(12): 47-52 (in Chinese)
- [24] 王智强, 刘超. 中国农村劳动力迁移影响因素研究: 基于 Probit 模型的实证分析[J]. *当代经济科学*, 2011, 33(1): 56-61
- Wang Z Q, Liu C. Study on the impact factors of rural labor transformation in China: An empirical analysis based on Probit model[J]. *Modern Economic Science*, 2011, 33(1): 56-61 (in Chinese)
- [25] 马光威, 王方, 罗清和. 基于“推拉理论”的农产品价格变化对农村劳动力转移的影响分析[J]. *江西社会科学*, 2017, 37(5): 90-96
- Ma G W, Wang F, Luo Q H. Study on the impact of changing rural goods price to rural labor transformation based on Push-Draw theory[J]. *Jiangxi Social Sciences*, 2017, 37(5): 90-96 (in Chinese)
- [26] 国家统计局贸易外经统计司. 中国贸易外经统计年鉴, 2017 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2017
- Trade and Economics Statistics Division, National Bureau of Statistics. *China Trade and External Statistics Yearbook*, 2017 [M]. Beijing: China Agricultural Press, 2017 (in Chinese)
- [27] 李崇光, 于爱芝. 农产品比较优势与对外贸易整合研究[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004
- Li C G, Yu A Z. *Research on the Integration between Rural Goods Comparative Advantages and Overseas* [M]. Beijing: China Agricultural Press, 2004 (in Chinese)
- [28] 钟甫宁. 正确认识粮食安全和农业劳动力成本问题[J]. *农业经济问题*, 2016, 37(1): 4-9
- Zhong F N. On the correct knowledge of the problem of grain safety and rural labor cost [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2016, 37(1): 4-9 (in Chinese)

责任编辑: 王岩