

文章编号:2095-0365(2014)01-0006-06

# 生产要素对我国种植业比较优势的影响

吴晓艳

(石家庄铁道大学 经济管理学院,河北 石家庄 050043)

**摘要:**我国种植业的国际竞争力呈现持续下降趋势,根据 H-O 定理,分别就投入要素对我国种植业国际竞争力的影响程度进行了检验。结果显示:农业劳动力素质和质量的下降是造成我国种植业国际竞争力下降的主要原因;土地资源数量和质量的缺乏也影响着种植业的竞争力;资本投入虽然近年来持续增长,但总量依然不足且具有明显的滞后效果,因此未对我国种植业国际竞争力的提升产生明显效果。

**关键词:**种植业;比较优势;国际竞争力;影响

**中图分类号:**F326.1 **文献标志码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxbskb.2014.01.02

根据国际贸易理论,一国的生产要素禀赋是决定其农产品在国际贸易中比较优势的决定因素,一国的自然资源影响着其农业的国际分工地位、增长状况和获利状况。近年来,我国种植业的国际竞争力持续下降,其中大豆、棉花等大宗产品的竞争力严重不足,而优势产品主要是部分果蔬类作物和经济作物。本文将实证检验生产要素角度对我国种植业比较优势的影响,进而分析影响我国种植业国际竞争力变动的深层原因<sup>[1]</sup>。

## 一、模型建立

### (一)模型的理论基础

根据 H-O 定理,对最终产品的需求会派生出对生产要素的需求,要素价格取决于要素的供给和需求,同时要素价格又会很大程度上影响最终产品的价格,而最终产品的价格决定了各国之间的比较优势。利莫尔(1984)曾系统地对比较优势理论进行了检验,发现比较优势原理能解释相当一部分产品的贸易格局。研究主要考察农业生产要素对我国种植业比较优势的影响程度,将分别从劳动力要素、土地要素、资本要素三个方面进行分析<sup>[2]</sup>。

### (二)模型选择

采用面板数据,即在不同的时间上选择不同农作物的生产要素投入情况作为样本观测值,这样既可分析不同生产要素对于各种种植业竞争力的影响,也可分析我国国内生产要素的变动对于种植业竞争力的影响。面板数据模型有混合估计模型、固定效应模型和随机效应模型三种类型,首先需要在三者中选择合适的模型。

#### 1. 混合模型和固定效应模型的选择

表 1 F 检验的 EVIEWS 6.0 估计结果

Redundant Fixed Effects Tests			
Pool: POOL01			
Test cross-section fixed effects			
Effects Test	Statistic	d. f.	Prob.
Cross-section F	9.530082	(14,42)	0.0000
Cross-section Chi-square	85.771204	14	0.0000

从输出结果看,个体固定效应模型中  $\alpha_i$  有 15 个,混合模型中截距项是 1 个,所以约束条件 14 个(分子自由度)。个体固定效应模型(非约束模型)的自由度是  $NT - N - k = 60 - (15 + 1) = 42$ 。

收稿日期:2013-10-25

基金项目:河北省社科基金项目(HB13JJ024)

作者简介:吴晓艳(1978-),女,讲师,博士,研究方向:经济学。

其中 15 是  $\alpha_i$  个数, 1 是  $\beta_i$  个数。

因为 F 统计量对应的 P 值  $< 0.05$  (近似为零), 所以推翻原假设 (混合模型), 即应该建立固定效应模型。

## 2. 固定效应模型和随机效应模型的选择

第一, 固定影响变截距模型。利用 F 检验, 使用变截距模型, 其形式可表示为:

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta_i + u_{it} \quad (1)$$

$$i=1, \dots, n \quad t=1, \dots, T$$

其中,  $x_{it}$  为  $1 \times K$  向量;  $\beta_i$  为  $K \times 1$  向量;  $\alpha_i$  为个体的异质性影响;  $u_{it}$  为模型中被忽略的反应个体差异变量的影响, 为随机误差项。是模型当中被忽略的随着横截面和时间变化的因素的影响, 两者均值皆为零, 方差恒定,  $u_{it}$  与  $x_{it}$  不相关。

第二, 随机影响变截距模型。当横截面的单位是总体的所有单位时, 固定影响模型是一个合理的模型。如果横截面单位是随机的抽取自一个大的总体, 而该模型仅仅适用于抽到的横截面数据单位, 而不是样本之外的其他单位。在这种情况下, 把总体中个体的差异认为是服从随机分布可能会更加合适。于是可以写成:

$$y_{it} = \mu + \alpha_i + x_{it}\beta_i + u_{it} \quad (2)$$

$$i=1, \dots, n \quad t=1, \dots, T$$

在分析种植业国际竞争力的时候, 因选取的样本种类占中国全部种植业的生产 and 进出口的绝大部分比重, 样本单位较大, 具有很强的代表性。因此, 采用固定效应分析——个体固定效应模型。

### (三) 数据的来源与说明

选用指标 CA (Competitive Advantage) 显示性竞争优势指数, 衡量我国种植业的国际竞争能力。该指数由沃尔拉斯等 (Vollratlh) 于 1988 年

提出, 即从该产业出口的比较优势中减去该产业进口的比较优势, 从而得到该国该产业的真正竞争优势。其计算方法为:

$$CA = RCA - (M_{ia}/M_i)/(M_{cat}/M_{ct})$$

其中,  $M_{ia}$  是  $t$  时期国家  $i$  在产品  $a$  上的进口,  $M_i$  是国家  $i$  在  $t$  时期的总进口,  $M_{cat}$  是指  $a$  产品在世界市场上的总进口,  $M_{ct}$  是指世界市场上在  $t$  时期的总进口。如果一国 CA 指数大于 0, 说明该产品具有比较优势; 若 CA 指数小于 0, 则说明该国该产品贸易不具有比较优势。该指数越高, 国际竞争力越强; 反之, 该指数越低, 国际竞争力越弱。

为检验各类生产要素在国际贸易中的作用, 探究其是否对我国种植业的竞争优势具有影响, 建立如下的检验模型:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 A + \beta_2 L + \beta_3 K + \mu \quad (3)$$

其中,  $A$  代表劳动集中度, 用每亩生产的劳动力投入数量表示;  $L$  代表土地集中度, 用每千元产值的土地投入数量表示;  $K$  代表资本集中度, 用每亩生产所需要的物质费用投入数量表示, 包括农药化肥投入、机械作业投入、农业固定资产折旧等投入;  $Y$  代表显性竞争优势指数。

模型检验的样本数据选取我国 15 种主要种植品在 2008—2011 年的横截面数据, 要素数据来源于 2009—2012 年《中国农村统计年鉴》、贸易数据来源于联合国粮农组织数据库 FAO (2008—2012 年), 分别以 2008 年数据为基期计算得出, 鉴于篇幅, 文中只列出了 8 种主要农产品的显性竞争优势指数、劳动集中度、土地集中度和资本集中度。其它 7 种农产品 (花生、油菜籽、烤烟、苕麻、甘蔗、甜菜、绿毛茶) 数据计算方法相同, 见表 2。

表 2 中国 8 种农产品的竞争优势及其影响因素指标

农产品	年份	显示性竞争优势指数	劳动集中度(工日/亩)	土地集中度(亩/千元)	资本集中度(百元/亩)
稻谷	2008	-0.31	11.85	3.42	4.51
	2009	-0.17	11.39	3.65	4.31
	2010	-0.09	10.37	3.10	2.55
	2011	0.02	9.65	2.78	2.76
小麦	2008	-1.38	8.10	4.77	3.40
	2009	-0.76	7.91	5.47	3.26
	2010	-0.13	7.01	4.03	2.31
	2011	-0.02	6.60	3.53	2.45
	2008	-0.52	9.97	3.63	4.24

续表

农产品	年份	显示性竞争优势指数	劳动集中度(工日/亩)	土地集中度(亩/千元)	资本集中度(百元/亩)
玉米	2009	0.55	9.49	3.74	4.23
	2010	-0.37	8.67	3.05	1.88
	2011	-0.09	8.29	2.49	1.99
	2008	0.35	6.98	3.20	1.46
高粱	2009	-0.17	6.50	2.87	1.51
	2010	-0.1	6.31	3.07	1.62
	2011	0.28	6.41	2.19	1.63
	2008	-6.53	5.18	3.54	1.17
大豆	2009	-6.90	5.11	3.72	1.14
	2010	-7.01	4.65	3.79	1.10
	2011	-6.85	4.53	2.60	1.17
	2008	-5.54	24.63	1.36	2.98
棉花	2009	-5.35	24.86	1.11	2.95
	2010	-6.79	25.04	1.06	3.23
	2011	-4.82	24.85	1.00	3.46
	2008	12.82	55.50	0.56	4.33
桑蚕茧	2009	11.89	53.87	0.49	4.48
	2010	8.31	53.73	0.36	4.97
	2011	10.16	50.06	0.52	4.79
	2008	0.64	42.70	0.47	6.37
苹果	2009	0.62	39.82	0.39	5.59
	2010	0.63	41.64	0.33	7.35
	2011	0.38	36.28	0.22	13.57

资料来源:作者根据《中国农村统计年鉴》(2009—2012)、《联合国粮农组织数据库》(2008—2012)计算得出。

## 二、实证结果及分析

根据以上分析,计量模型的固定效应模型输出结果的方程式是:

$$Y_{DG} = -8.27 + 1.08 * A_{DG} - 1.57 * L_{DG} + 0.48 * K_{DG} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{XM} = -2.70 + 1.08 * A_{XM} - 1.57 * L_{XM} + 0.48 * K_{XM} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{YM} = -6.12 + 1.08 * A_{YM} - 1.57 * L_{YM} + 0.48 * K_{YM} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{GL} = -3.25 + 1.08 * A_{GL} - 1.57 * L_{GL} + 0.48 * K_{GL} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{DD} = -7.15 + 1.08 * A_{DD} - 1.57 * L_{DD} + 0.48 * K_{DD} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{HS} = -8.41 + 1.08 * A_{HS} - 1.57 * L_{HS} + 0.48 * K_{HS} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{YC} = -4.26 + 1.08 * A_{YC} - 1.57 * L_{YC} + 0.48 * K_{YC} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{MH} = -32.34 + 1.08 * A_{MH} - 1.57 * L_{MH} + 0.48 * K_{MH} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{KY} = -43.78 + 1.08 * A_{YK} - 1.57 * L_{YK} + 0.48 * K_{YK} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{ZM} = -34.46 + 1.08 * A_{ZM} - 1.57 * L_{ZM} + 0.48 * K_{ZM} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{GZ} = -17.02 + 1.08 * A_{GZ} - 1.57 * L_{GZ} + 0.48 * K_{GZ} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{TC} = -7.70 + 1.08 * A_{TC} - 1.57 * L_{TC} + 0.48 * K_{TC} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{SC} = -48.47 + 1.08 * A_{SC} - 1.57 * L_{SC} + 0.48 * K_{SC} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{LM} = -28.66 + 1.08 * A_{LM} - 1.57 * L_{LM} + 0.48 * K_{LM} + [AR(1) = -0.73]$$

$$Y_{PG} = -45.90 + 1.08 * A_{PG} - 1.57 * L_{PG} + 0.48 * K_{PG} + [AR(1) = -0.73]$$

15 种农作物的显示性竞争优势指数的固定效应模型回归的统计结果为:  $R^2 = 0.839$ ,  $F = 7.54$ ,  $DW = 2.22$  达到了极其显著的统计显著水平,这说明回归模型具有很好的拟合优度,此回归模型能用来分析我国种植业的竞争力水平。

$A$  为劳动集中度,它对于我国种植业的国际竞争力的影响达到了 3.804 的统计极显著水平,  $P$  值为 0.0008,影响系数为 1.08,这表明用劳动力要素对于我国种植业的国际竞争力具有显著的正方向影响。模型的结果显示,每亩生产的劳动力投入增加 1 单位,我国种植业的显性竞争指数将增加 1.08 单位。这样的结果再次验证了劳动密集型产品是我国种植业产品在国际贸易中具有优势的产品,而劳动密集型农产品国际竞争力的下降是造成我国种植业国际竞争力整体下降的主要原因。

$L$  为土地集中度,它对于种植业比较优势的影响达到了 -2.04 的统计极显著水平,  $P$  值为 0.05,影响系数为 -1.57,这表明土地要素对我国种植业比较优势有显著的反方向影响。模型的结果显示出,当每亩土地的产值增加时,土地集中度  $L$  将下降,从而农产品的比较优势将得到提高,这样的结论和理论上是一致的。由此可见,土地密集型农产品已经成为我国农产品中具有比较劣势的产品,土地密集度的增加是导致我国农产品比较优势下降的重要因素。

$K$  为资本密集度,它对于我国种植业比较优势的影响相比于前两种要素不显著,  $t$  值为 1.83,  $P$  值为 0.06,影响系数为 0.98,这表明资本要素对于我国种植业比较优势的影响力相对比较微弱或存在一定的不明确性。形成这种结果的原因主要是:一方面我国的农业资本投入远远不足,还不能满足提高农业生产效率和竞争力需要;另一方面是由于资本要素的产出效应具有一定的时滞性。但是值得注意的是,同比过去的研究数据,可以发现资本密度对种植业竞争力的影响程度在近些年呈现明显的上升趋势,这表明资本投入对种植业竞争力的提升有积极意义。

综合以上分析可以看出,我国种植业比较优势受土地因素的影响程度最大,其次是劳动力投入数量,最后是资本的投入的数量。我国种植业的劳动集中度系数大于 1 说明我国种植业生产增加劳动投入不会过大程度的增加生产成本,反而会提升种植业产品的国际竞争力。土地集中度系数小于零说明我国种植业生产若依靠进一步扩大土地的投入,将会导致生产成本的大幅增加,从而使我国种植业产品丧失国际竞争力(1:1.57)。资本集中度系数大于零小于 1,说明资本投入的增加能对我国种植业产品的比较优势产生一定意义的正向影响。

总之,通过对中国种植业 15 中产品 2008—2011 年的面板数据分析结果来看,我国劳动密集型农产品具有显著的比较优势,但这种优势在下降;而土地密集型农产品具有比较劣势;资本要素投入对于进出口的影响不显著;这与我国目前的贸易模式是相符的<sup>[3]</sup>。

### 三、生产要素对我国种植业比较优势的影响

#### (一)劳动力依然是影响我国农产品比较优势的主要因素

按照传统国际贸易理论,我国的农业分工应该充分体现劳动力资源丰富的优势。一方面,体现为劳动集中度高的产品在国际市场应当具有较高的竞争力,劳动集中度低的产品相对缺乏竞争力;另一方面,劳动密集型产品比较优势的下降是导致我国农产品比较优势下降的一个重要原因,这主要是由于我国的劳动力资源存在着数量和质量的矛盾。

现代农业的发展对农业劳动力素质的要求不断提高。据统计,我国农民平均受教育年限约为 10 年,与发达国家的差距在 2 年以上。因此,将劳动力素质作为衡量一国劳动力资源丰富程度的重要因素时,我国的劳动力资源的优势可能并不显著。其次,我国目前从事农业劳动的单位用工收益明显低于其他行业,导致很多青壮年劳动者

逐渐从农业生产中脱离,农业生产的老龄化问题日趋严重。这进一步加剧了我国农业劳动力供给的结构性短缺问题,致使我国的劳动力资源丰裕度进一步降低。

因此,要提高我国农业比较优势水平,就必须不断增加高素质劳动力供给,才能充分发挥我国劳动力资源丰富的优势,进而提升我国农产品国际竞争力;必须依据我国资源禀赋特点,促进劳动力资源优势从数量到质量的升级,加快以高附加值的劳动密集型产品为主的生产和出口<sup>[4]</sup>。对此,国内许多学者提出了农业结构调整策略,建议着重发展劳动力密集型经济作物,加快产业链的延伸和升级,提升种植业产品国际竞争力。

## (二)土地资源对我国种植业比较优势的反向影响

由于我国的农业耕地禀赋并不具备资源优势且有继续下降的趋势,因此我国土地密集型的农产品在国际竞争中也没有成为优势产品。

根据 H-O 理论,要素丰裕度是由各个要素总量之间的比例衡量的,因此人均耕地面积决定了土地资源禀赋,而人均耕地资源的缺乏对我国土地资源禀赋优势产生影响。农业生产过程中人均耕地资源的缺乏必然导致劳动力资源得不到充分开发,使得土地要素的总需求增加,而土地要素的供给随着经济发展却逐步减少,因此土地要素的价格不断提高,致使我国土地资源进一步丧失了禀赋优势。在实际的生产活动中,这种矛盾更为突出,经济快速发展使土地越发稀缺,我国耕地面积逐年减少,单位耕地成本较高,使得玉米、大米、小麦、棉花等传统大宗农产品在国际市场不具有比较优势。

与此同时,不断降低的耕地质量水平也使得耕地的补偿成本逐年提高。由于我国耕地物理和化学的营养性能相对较低,为弥补土地低生产率而需要的药肥、灌溉等补偿费用就较高,使我国耕地资源禀赋丧失了资源优势。与美、澳等农业发达国家相比,我国耕地补偿生产成本明显偏高,进

一步提高了我国耕地的成本,从而使土地密集型的种植产品国际竞争力显示出下降的趋势。

## (三)我国农业投资对种植业比较优势影响的不显著

投资是我国经济增长最重要的推动力,然而相比于其他行业,我国农业投资却明显不足,这已成为制约中国农业发展的重要原因。根据前面的回归结果可知,我国目前的农业投资并没能对提高种植业的国际竞争力产生显著的影响。

其一,我国农业投资总量不足。根据美国经济学家海雅米和卢坦提出的农业引致技术和制度创新理论可知,资源状况(土地、劳动、资本)和技术进步是农业发展中的基本要素,而资本和技术在现代农业经济中发挥着最重要的影响力。相比于世界上的发达农业国,我国的农业投资在基础设施、农业机械化装备、农业市场建设、农业科研等多个方面投入都明显不足,使得大多数产品生产成本普遍高于其他国家,丧失了国际比较优势。

其二,农业投资之所以没有对比较优势产生显著影响的原因还在于农业投资增长对产出和出口的影响具有明显的滞后效应。自 2003 年以来,虽然我国政府逐年加大对农业的财政投入,但是国家农业财政支出增长率与农产品净出口之间存在着 1~2 年滞后关系。农业投资与农产品净出口之间的滞后关系说明,我国农业投资在基础薄弱的条件下,只有长期稳定地提高农业投资增长率,才能实现劳动力与资本的合理配置,提高农产品的国际竞争力<sup>[5]</sup>。

综上所述,我国目前种植业的国际竞争力下降主要基于农业劳动力的素质提升不足,土地资源不具备优势以及农业资本投入不足和产出影响滞后几方面的原因。因此,只有逐步提高农业劳动力素质,充分发挥我国劳动力大国的资源优势,加强政府对农业的中长期投资规模和覆盖范围,采取积极策略保护农业用地、提高耕地质量,才能从根本上提升我国种植业的国际竞争力。

## 参考文献:

[1]刘拥军.对世界农产品贸易中比较优势的检验[J].经济学,2004(3):553-568.

[2]吴晓艳.中国农产品比较优势变动及影响因素研究

[M].石家庄:河北人民出版社,2012.

[3]万金,祁春节.产品空间结构域农产品比较优势动态——基于高维面板数据的分析与预测[J].国际贸

- 易问题,2012(9):30-36. [5]罗浩轩.中国农业资本深化对农业经济影响的实证研究[J].农业经济问题,2013(9):5-9.
- [4]孙皆.论制约我国农业经济发展的因素及建议[J].农业经济,2013(1):22-23.

## The Influence of the Production Factors on China's Planting Comparative Advantages

WU Xiao-yan

(College of Economics and Management, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** China's planting international competitiveness show's a downward trend. According H-O theorem, we have tested the influence degree of input factors on the planting international competitiveness respectively. The results showed that, the decline in the quality of agricultural labor is the main reason for reduce of planting's international competitiveness. The quantity and quality of land resources also affects the lack of planting's competitiveness. The capital investment continues to grow in recent years, but the total amount is still insufficient and has a lag effect significantly. Therefore, it doesn't produces tangible results to enhance the planting international competitiveness.

**Key words:** planting; comparative advantage; international competitiveness; influence

(上接第 5 页)

## Benevolence: the Core of Confucius's Philosophic Thinking and Its Influences on Later Generations

WANG Yue-sen

(The Party and Administrative Office, Shijiazhuang Tiedao University, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** Benevolence is the core of Confucius's philosophic thinking. Confucius's many speeches were related around "benevolence" or "practicing benevolence". "Benevolence" as a comprehensive concept with rich connotation is the starting point of logical deduction for Confucius's theories generally. Practicing benevolence to the family and society in terms of the requirements of ritual creates Confucius's social ethics system. Confucius is a great thinker and educator in Chinese history, and his theories have far-reaching influences on later generations and people's social life.

**Key words:** Confucius; philosophic thinking; benevolence; social ethics