

# 劳动力成本上升对我国农产品国际竞争力的影响

李谷成, 郭伦, 高雪

(华中农业大学 经济管理学院, 湖北 武汉 430070)

**摘要:**采用2000—2015年中国大陆28个省份的农产品进出口额等贸易数据和农产品生产性数据,基于波特钻石模型,运用个体固定效应模型实证检验劳动力成本上升对我国农产品国际竞争力的影响。实证表明:农业劳动力成本上升产生的价格效应强于其产生的要素替代效应和产品替代效应,从而对农产品国际竞争力产生了显著负影响,并且这种负向影响在西部地区最大,东部地区最小;科研投入可以通过提高要素配置效率和促进高附加值农产品的生产而有效缓解劳动力成本上升的这种负向影响。基于此,采取有效措施升级转换单一劳动力要素决定的低成本优势为“综合要素”决定的新竞争优势是提升农产品国际竞争力的有效途径。

**关键词:**劳动力成本;农产品;国际竞争力;科研投入

中图分类号:F762;F752.62

文献标志码:A

文章编号:1009-2013(2018)05-0001-10

## The impact of increasing labor costs on the international competitiveness of China's agricultural products

LI Gucheng, GUO Lun, GAO Xue

(College of Economics and Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

**Abstract:** Based on the Porter's Diamond model, this paper uses the trade and production data of agricultural products in mainland China from 2000 to 2015 and examines the impact of rising labor costs on the international competitiveness of agricultural products by using the individual fixed effect model. The results and conclusions are as follows: Firstly, the price effect of rising labor costs is stronger than that of its factor substitution effect and product substitution effect, which significantly reduces the international competitiveness of agricultural products, and this reducing effect in the western region is larger than that in the central region, and then larger than that in the eastern region. Secondly, the agricultural scientific research investment can help to weaken this negative impact of rising labor costs on the international competitiveness of agricultural products by enhancing the factor allocation efficiency and facilitating the production of high value-added agricultural products. In conclusion, taking effective measures to upgrade and transform the low-cost advantage determined by a single labor factor into the new competitive advantage determined by the comprehensive factor is an effective way to promote the international competitiveness of agricultural products in China.

**Keywords:** labor cost; agricultural products; international competitiveness; scientific research inputs

### 一、问题的提出

当前国际农产品市场竞争愈加激烈,特别是在中美贸易冲突的背景下,提升农产品国际竞争力已

成为加快实现我国由农业大国向农业强国转变、保证我国农业可持续发展的重要途径。2018年“中央1号”文件明确指出,加强农产品国际贸易是确保我国粮食安全的关键一环。然而,近年来受农产品进口增速较快的影响,我国农产品贸易逆差进一步扩大,2017年农产品进口1258.6亿美元,出口755.3亿美元,贸易逆差503.3亿美元,同比增长30.4%。中美贸易冲突爆发以后,我国虽然提高了美国农产品进口关税,减弱了对美以大豆为首的农产品进口依存度,但是要显著改变我国农产品贸易逆差扩大

收稿日期:2018-09-28

基金项目:国家自然科学基金(71473100);中央高校基本科研业务费专项基金(2662015PY093)

作者简介:李谷成(1982—),男,湖南长沙人,农业经济管理博士,教授、博士生导师,主要从事农业经济学、农产品国际贸易方面的研究。

的趋势,只有提高农产品国际竞争力才是根本之策。

低劳动力成本优势一直是我国农产品比较优势的重要来源<sup>[1]</sup>,但是随着“刘易斯拐点”的到来和人口红利的逐渐消失,我国农业劳动力成本不断攀升。相关数据显示,粮食作物劳动日工价由2000年的10.0元/日上升至2015年的76.7元/日,低劳动力成本优势正在逐步减弱。毋庸置疑,劳动力成本优势的逐步丧失已对我国农产品贸易形成挑战。这一问题受到了学术界的普遍关注,诸多学者担忧我国农产品竞争优势为此将大幅度减弱<sup>[2,3]</sup>。

综上所述,劳动力成本上升对我国农产品国际竞争力的影响不容小视,有必要深入考察劳动力成本上升与农产品国际竞争力之间的关系。

国内学者就劳动力成本上升对制造业国际竞争力的影响作了大量研究,但并未获得一致结论。有趣的是,大多数学者研究发现,劳动力成本上升有利于提升而并非降低制造业的国际竞争力<sup>[4,5]</sup>。孙婷<sup>[6]</sup>研究发现工资上涨对制造业国际竞争力的影响呈现先上升后下降的“倒U型”变化趋势。另有研究结果则表明工资上升并未对我国制造业国际竞争力产生根本性影响<sup>[7,8]</sup>。那么,农业劳动力成本上升对农产品国际竞争力的影响又如何呢?其具体影响机制是什么呢?以上问题的研究,有助于把握在劳动力成本上升背景下提升我国农产品国际竞争力的动力机制,对及时制定相关政策措施具有重要现实意义。

学术界对农产品国际竞争力的研究主要集中在农产品国际竞争力的实证测算及影响因素上。不少学者采用显示性比较优势、国际市场占有率、国内资源成本系数等指标对农产品国际竞争力进行衡量<sup>[9-11]</sup>,并对其进行国际间、省份间和农产品类别间的实证比较<sup>[12-15]</sup>。农产品国际竞争力主要包括价格竞争力(成本竞争力)和质量竞争力两个方面<sup>[16,17]</sup>,即直接或间接影响农产品价格和质量的要素均将显著作用于农产品国际竞争力。李豫新、谢国娥等<sup>[18,19]</sup>根据波特的钻石理论提出了影响农产品国际竞争力的四大因素:农业生产要素条件、农产品需求状况、农业经营主体竞争力和相关产业发展情况。谢汶莉、万金等<sup>[20,21]</sup>进一步发现技术和劳动生产率的影响也很大。此外,科研投入、结构演变、城市化水平等因素可以通过间接影响要素投入而对农产品国际竞争力产生显著影响<sup>[22,23]</sup>。

然而,鲜有文献探究劳动力成本上升对农产品国际竞争力的影响,实际上两者之间肯定存在一定的内在逻辑和因果关系。劳动力成本的上升可以通过影响农产品生产要素的相对价格使得农产品生产要素配置结构发生变化<sup>[24]</sup>,实现其他要素对劳动的有效替代,并逐渐倾向于向资本深化的方向发展<sup>[25]</sup>。而比较优势主要取决于要素禀赋,当要素配置结构发生变化时,农产品比较优势也会发生动态变化<sup>[26]</sup>。另一方面,也有观点认为劳动力成本上升有助于促进科技创新<sup>[27,28]</sup>,推进高附加值农产品的生产,通过提升农产品质量影响其国际竞争力。

总之,对于劳动力成本上升如何影响农产品国际竞争力这一问题,已有研究并未进行全面、系统的论证。笔者将在理论分析的基础上,基于波特的钻石理论模型,选取2000—2015年省际面板数据,实证检验劳动力成本上升对农产品国际竞争力的影响,并提出相关政策建议。

## 二、理论分析与研究假说

劳动力成本上升将全面影响劳动密集型产业的国际竞争力<sup>[29]</sup>,农产品也不例外。对于农产品国际竞争力而言,劳动力成本上升可能是一柄“双刃剑”,有必要对其作用机制进行深入剖析。事实上,劳动力成本上升可以通过以下三个方面对农产品成本和质量产生影响,进而作用于其国际竞争力。

### 1. 劳动力成本上升的价格效应

成本优势一直是我国农产品国际竞争力的主要来源。然而,近年来我国农产品生产成本呈现显著上升趋势,这与生产要素的投入数量及其价格变化密切相关。马晓河等<sup>[30]</sup>研究表明,农产品生产成本增加主要是由投入品价格上涨引起的,而并非数量增加导致。因此,虽然投工强度在逐年减少<sup>[31]</sup>,作为生产成本的重要组成部分,劳动力价格对农产品价格有着十分显著的直接影响<sup>[32]</sup>,这种由劳动力成本上升所产生的“价格效应”将会对农产品出口产生不利影响<sup>[33]</sup>,直接削弱农产品国际竞争力。

### 2. 劳动力成本上升的要素替代效应

短期劳动力成本上升将对经营主体的生产活动产生重要影响,生产者会调整要素投入结构,减少对劳动投入的过度依赖,选择更多的价格相对较低的生产要素;长期劳动力成本上升会促使生产者进行节约劳动的技术创新,提高要素替代效率,对

农产品生产效率产生积极影响。根据农业诱致性技术变迁理论,在家庭经营和资源配置市场化的条件下,生产要素相对禀赋变化引起的要素相对价格变化会促使农户调整生产经营决策,实现相对廉价生产要素对相对昂贵生产要素的替代。即劳动力成本上升会刺激农户改变生产决策行为,对劳动、土地、机械、化肥等投入要素进行一定程度的优化重组与替代,这既降低了劳动投入强度,又有利于提高要素配置效率。有研究表明,长期劳动力成本上升将倒逼生产者从事节约劳动的技术创新行为,刺激生产者研发新技术,引致有偏的技术进步<sup>[34,35]</sup>,进一步提升要素替代效率。由此可见,要素投入结构的变化主要作用于农产品的生产效率,降低单位农产品生产成本,进而提高其价格竞争力。

### 3. 劳动力成本上升的产品替代效应

低技术劳动力吸纳能力的下降会导致低附加值产品的生产难以为继,这有利于生产高附加值农产品、提升农产品质量<sup>[36]</sup>。一直以来,我国农业倾向于利用低劳动力成本优势,存在“大而不强”的痼疾,高附加值、高技术含量的农产品稀缺,国际竞争力较弱,只能获取产业链和价值链上较少的利益。劳动力成本上升将促使生产者积极进行生产结构调整,利用高投入高产出的产品替代低投入低产出的产品,通过生产高附加值产品来平衡生产成本的上升<sup>[37]</sup>。近年来,有关农产品比较优势动态变化的研究普遍指出<sup>[38]</sup>,我国农产品比较优势正逐步由中低档质量的农产品向高附加值农产品转换。郭健等<sup>[39]</sup>在研究劳动力成本上升对主要农作物种植结构的影响时发现,随着劳动力成本的上升,稻谷、小麦等低附加值粮食作物的种植面积比例逐渐降低,蔬菜、油料等高附加值经济作物种植面积比例呈显著上升趋势。因此,长期来看,劳动力成本上升可能会在一定程度上改善农产品国际竞争力。

那么,劳动力成本上升对农产品国际竞争力的最终影响究竟如何,取决于三大效应的作用大小。但农业不同于制造业,我国生产主体仍然是以小农家庭经营为基础,这就使得农业发展呈现出一些特殊性:一方面机械代替劳动是缓解劳动力成本上升冲击的重要举措,但受制于地理环境和土地规模化的条件约束和技术约束,部分地区难以实现彻底的机械化,导致机械对劳动的替代效应较弱;另一方面,相关研究显示,不同于集体经济时代,当前兼

业化背景下农户对新技术的接受和采纳程度并不高,现阶段农业技术扩散受到农户自身对新技术的接触和认知等主观因素及各种客观因素的影响,劳动力成本上升虽然有利于高附加值农产品的生产,但受到创新研发和农业新技术推广的条件约束,农产品转换升级的速度仍然较慢。因此,虽然要素替代效应和产品替代效应可以通过影响价格竞争力和质量竞争力正向作用于农产品国际竞争力,然而,我国劳动力成本上升产生的价格效应可能远远大于要素替代效应和产品替代效应。

基于以上分析,笔者提出假说 1:劳动力成本上升对农产品国际竞争力具有负向影响。

从理论上讲,农业科研投入可以通过降低农产品生产成本和提高农产品质量提升农产品国际竞争力<sup>[40]</sup>。首先,科研投入有助于科研创新,通过逐步改善各生产要素的配置比例提升农产品生产效率;其次,科研投入在农业生产的物质表现形式上主要体现为更加先进技术水平的机械,使得机械替代劳动更加有效,并不是简单同等生产水平上的替代;最后,科研投入有助于生产出科技含量更高的高附加值农产品,加快农产品比较优势升级。

基于上述分析,笔者提出假说 2:科研投入有助于增强要素替代效应和产品替代效应,减弱劳动力成本上升对农产品国际竞争力的负向作用。

## 三、研究设计

### 1. 变量选取与衡量

(1) 被解释变量。基于已有文献可知,衡量农产品国际竞争力的指标很多,考虑到数据的可获得性及度量的准确性,笔者主要采用显示性比较优势指数(RCA)、显示性竞争优势指数(CA)和贸易竞争力指数(TC)从宏观角度全面测度我国各地区农产品国际竞争力。

RCA 指数将各地区农产品的出口市场占有率标准化,剔除了各地区总量和世界总量波动的影响,可以较好地反映农产品的相对比较优势。

$$RCA_{ia} = \frac{X_{ia} / X_{it}}{X_{wa} / X_{wt}} \quad (1)$$

其中,  $X_{ia}$ 、 $X_{wa}$  分别表示  $i$  地区和世界农产品的出口额;  $X_{it}$ 、 $X_{wt}$  分别表示  $i$  地区和世界所有

贸易品的出口额。当  $RCA_{ia}$  位于  $[2.5, \infty)$ 、 $[1.25, 2.5)$  和  $[0.85, 1.25)$ ，分别表示  $i$  地区农产品具有极强、很强和较强的国际竞争力；若  $RCA_{ia}$  位于  $[0, 0.85)$ ，则表示  $i$  地区农产品处于竞争劣势状态。

CA 指数用于测度地区农产品剔除进口比较优势以后的竞争优势。

$$CA_{ia} = RCA_{ia} - (M_{ia}/M_{it}) / (M_{wa}/M_{wt}) \quad (2)$$

其中， $M_{ia}$ 、 $M_{wa}$  分别表示  $i$  地区和世界农产品的进口额， $M_{it}$ 、 $M_{wt}$  分别表示  $i$  地区和世界所有产品的进口额。若  $CA_{ia}$  位于  $[0, \infty)$ ，表示农产品具有国际竞争力；若  $CA_{ia}$  位于  $(-\infty, 0)$ ，则表示农产品不具有国际竞争力。

TC 指数作为贸易总额的相对值，剔除了通货膨胀、经济周期等宏观经济波动的影响，可用于衡量农产品的净出口竞争力。

$$TC_{ia} = (X_{ia} - M_{ia}) / (X_{ia} + M_{ia}) \quad (3)$$

若  $TC_{ia}$  位于  $[-1, -0.6)$ 、 $[-0.6, -0.3)$  和  $[-0.3, 0)$  区间，分别对应表示农产品具有极大、较大和微弱的竞争劣势；若  $TC_{ia}$  位于  $[0, 0.3)$ 、 $[0.3, 0.6)$  和  $[0.6, 1)$ ，分别表示农产品的竞争优势微弱、较强和极强。

(2) 核心解释变量。目前官方统计资料尚未对进城农民工及自我雇佣的农业从业人员报酬进行全面详细统计，也就无法获取相关数据，已有研究主要利用人工成本来选取替代变量。笔者参考肖皓等<sup>[32]</sup>的研究及做法，具体采用“分行业就业人员和工资总额”的平均工资作为农业劳动力价格的代理变量，并以 2000 年为基期进行相应价格平减。

(3) 控制变量。结合已有研究，笔者基于波特的竞争优势模型，选取农业生产要素条件、农产品需求状况、农业经营主体竞争力和农业生产相关产业发展情况及政府相关支持条件五个层面的控制变量。农业生产要素条件主要包括土地耕地面积、农机总动力和化肥使用量。土地耕地面积能在一定程度上反映该地区耕地的规模经营状况，土地规模化经营是提升中国农产品出口竞争力的重要手段<sup>[41]</sup>；农机总动力相较于难以统计的农机使用量能够更好地体现出某地区农业机械化的程度；相较于有机肥，化肥投入在已有文献中使用频率更高。农产品需求状况主要选取农林牧渔产值占 GDP 的比重和人均粮食占有量作为度量指标。农业经营主体竞争力主要包括农村人力资本和劳均粮食产量指标。其中，选

用各省农村平均受教育年限代表农村人力资本状况，具体测算方法为：将文盲或半文盲、小学、初中、高中、大专、大专以上分别以 1 年、6 年、9 年、12 年、15 年和 17 年为权重进行计算<sup>[42]</sup>。农业生产相关产业发展情况主要选取农村用电量和水库总容量指标，两者均为农业生产中重要的基础设施。政府相关支持条件采用农业财政支出表示。

(4) 调节变量。为检验本文假说 2，笔者引入的调节变量为农业科研投入变量。由于缺乏与各省农业科研直接投入相关的统计数据，实证分析对相关数据进行了处理。笔者首先参考尹朝静等人的研究<sup>[43]</sup>，将各省份研究与开发机构 R&D 经费内部总支出作为基础数据，再将其乘以各省农林牧渔业总产值占国民生产总值的比重，得出各省的农业科研投入额，然后以 2000 年为基期的消费价格指数对其进行平减，最终得出各省份的农业实际科研投入额。

## 2. 模型设定

基于以上分析，为验证假说 1，笔者构建经济计量模型如下：

$$AIC_{it} = \beta_0 + \beta_1 Wage_{it} + \sum \lambda_1 Control_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$AIC_{it}$  表示  $i$  地区第  $t$  年的农产品国际竞争力， $Wage_{it}$  表示  $i$  地区第  $t$  年的农业劳动力成本， $Control_{it}$  表示所有控制变量。若  $\beta_1$  为负且显著，则说明劳动力成本上升显著降低了农产品国际竞争力，从而验证本文假说 1。

此外，为验证假说 2，需将科研投入作为调节变量引入到模型中：

$$AIC_{it} = \beta_0 + \beta_1 Wage_{it} + \beta_2 ARD_{it} + \beta_3 Wage_{it} \times ARD_{it} + \sum \lambda_1 Control_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中， $ARD_{it}$  表示  $i$  地区第  $t$  年的农业科研投入， $ARD_{it} \times Wage_{it}$  为劳动力成本和农业科研投入的交互项。若  $\beta_2$  显著为正，且  $\beta_3$  显著为正，则验证了本文假说 2。

## 四、数据来源及计量结果分析

### 1. 样本及数据说明

笔者采用中国大陆 28 个省份（西藏、上海、海南部分数据不全，且农业产值占 GDP 比重不大，故将其剔除）2000—2015 年的面板数据作为样本数据，实证估计劳动力成本上升对我国农产品国际竞

竞争力的影响。有关世界贸易的进出口数据主要来源于联合国商品贸易数据库 (UN COMTRADE), 笔者依据 WTO 农业协议界定的农产品范围, 包括 HS 编号为 01-24 章的农产品以及第 29、33、35、38、41、43、50、51、52 和 53 章的部分产品。各地区进出口贸易数据来源于“国务院发展研究中心信息网”(其划分标准与 UN COMTRADE 划分标准一致)。各省区农业就业人员的平均工资来源于

《中国统计年鉴》, 部分缺失数据根据相关地区统计年鉴予以补充; 农业科研投入数据来源于《中国科技统计年鉴》; 其他有关农业生产的相关数据(土地经营规模、化肥施用量、农机总动力等)来源于历年《中国统计年鉴》与《中国农村统计年鉴》, 相关缺失数据根据地方统计年鉴进行补充。主要变量定义及描述性统计结果见表 1。

表 1 主要变量定义与描述性统计

变量类型	变量名称	变量定义	平均值	标准差	最小值	最大值
因变量	农产品国际竞争力(AIC)	显示性比较优势指数(RCA)	1.300	1.159	0.068	7.425
		显示性竞争优势指数(CA)	0.314	0.455	-0.826	0.980
		贸易竞争指数(TC)	0.628	1.297	-2.353	7.169
解释变量	劳动力成本(Wage)	农业从业人员的平均工资 单位: 万元/年	1.723	1.153	0.389	6.888
控制变量	土地经营规模(land)	农作物总播种面积 单位: 百万公顷	5.608	3.403	0.174	14.425
	农业机械拥有量(mach)	农机总动力 单位: 千万千瓦	2.860	2.675	0.186	13.353
	化肥施用量(fert)	单位: 万吨	181.516	134.496	6.570	716.090
	农林牧渔产值占 GDP 比重(agri)	各省农林牧渔产值/各省 GDP 单位: %	0.210	0.088	0.016	0.420
	人均粮食占有量(cere)	各省粮食产量/各省总人口数 单位: 公斤/人	407.324	250.911	28.980	1 654.470
	农村人力资本(educ)	农村人均受教育水平 单位: 年	8.318	1.006	6.000	12.146
	劳均粮食产量(prod)	单位: 公斤/人	0.199	0.132	0.064	0.900
	农村用电量(elec)	单位: 亿千瓦时	58.240	80.328	0.004	409.922
	水库总容量(rese)	单位: 亿立方米	232.359	189.071	18.300	1 262.880
	农业财政支出(fina)	单位: 亿元	71.555	71.026	1.043	387.503
调节变量	农业科研投入(ARD)	各省开发机构 R&D 经费内部总支出×各省农林牧渔业总产值占国民生产总值的比重 单位: 亿元	3.946	5.572	0.0364	44.915

## 2. 农产品竞争力测算结果分析

笔者分别采用 RCA 指数、TC 指数和 CA 指数对我国 2000—2015 年各省区农产品的国际竞争力进行了较为全面的测算。由表 2 可知, 2000—2015 年各省区农产品 RCA 指数、TC 指数和 CA 指数整体呈现下降趋势, 表明我国各省区的农产品国际竞争力逐渐减弱。其中, 2015 年大部分省区的 RCA 指数减少至 0.8 以下, 呈现出明显的比较劣势; 2015 年 60% 以上的省区农产品 TC 指数低于 0.3, 且相较于 2000 年, 部分省区农产品 TC 指数由正转为负, 说明现阶段我国农产品贸易竞争优势微弱, 且部分省区以进口为主, 对进口农产品的依赖程度不断加深; 2000 年我国各省区农产品 CA 指数几乎全部为正, 但是在 2015 年, 大部分省区的农产品 CA 指数下降为负, 这说明我国农产品显示性竞争优势已逐步转变为劣势。

## 3. 回归结果分析

笔者依次采用 RCA、TC 和 CA 三个指数作为被解释变量, 验证劳动力成本上升对我国农产品国际竞争力的影响。在进行估计前, 笔者首先对三组回归分别进行 F 检验和 Hausman 检验, 结果均在 1% 显著性水平下拒绝原假设, 因此笔者选择固定效应模型进行回归估计。

(1) 劳动力成本上升对农产品国际竞争力的影响。由表 3 的结果可以看出, 在模型 1、模型 2 和模型 3 中, 劳动力成本回归系数均显著为负, 即劳动力成本上升显著降低了农产品的国际竞争力, 验证了本文假说 1。虽然劳动力成本上升能够促进农户利用机械等资本密集型投入替代劳动力, 然而劳动力成本在农产品生产成本中仍然占据着很大的比例, 决定了农产品总生产成本仍然会处于持续上涨的趋势, 这在一定程度上验证了马晓河<sup>[30]</sup>的结论, 生产成本上涨主要源于要素价格的变化而非要素投入数量的变化。另外, 劳动力成本上升有助于

表 2 2000 年与 2015 年我国各省区农产品国际竞争力的比较分析

地区	RCA		TC		CA	
	2000 年	2015 年	2000 年	2015 年	2000 年	2015 年
北京	0.700 0	0.176 6	-0.330 0	-0.825 8	0.002 0	-0.348 0
天津	0.570 0	0.235 6	-0.002 0	-0.765 9	0.034 0	-0.997 7
河北	2.180 0	0.641 6	0.290 0	-0.043 2	0.210 0	-0.394 1
山西	0.380 0	0.268 2	0.880 0	0.246 2	0.238 0	-0.042 0
内蒙古	3.820 0	1.473 3	0.841 0	0.223 0	3.620 0	0.731 6
辽宁	1.520 0	1.041 2	0.280 0	-0.188 2	0.580 0	-0.362 8
吉林	7.380 0	2.573 8	0.950 0	0.007 4	7.150 0	1.618 1
黑龙江	2.400 0	2.037 2	0.850 0	0.440 5	2.140 0	1.522 0
江苏	0.650 0	0.249 1	0.052 0	-0.375 6	0.030 0	-0.586 0
浙江	0.900 0	0.337 3	0.480 0	0.251 4	0.210 0	-0.423 4
安徽	1.590 0	0.575 8	0.700 0	0.052 7	1.186 0	-0.402 7
福建	0.130 0	1.090 7	0.462 0	0.228 8	0.450 0	-0.116 5
江西	2.100 0	0.328 3	0.725 0	0.415 2	1.420 0	-0.063 0
山东	2.860 0	1.438 7	0.450 0	0.048 2	1.280 0	-0.058 2
河南	2.000 0	0.541 6	0.320 0	0.189 2	0.190 0	-0.006 3
湖北	1.700 0	0.832 7	0.470 0	0.477 0	1.140 0	0.370 7
湖南	1.430 0	0.640 1	0.069 0	0.273 5	1.100 0	-0.037 0
广东	0.410 0	0.170 9	0.120 0	-0.405 8	0.150 0	-0.517 1
广西	1.580 0	0.789 0	0.020 0	-0.654 4	-1.890 0	-1.227 8
重庆	1.020 0	0.070 8	0.720 0	-0.431 3	0.910 0	-0.315 9
四川	1.380 0	0.261 3	0.072 0	0.236 2	0.920 0	0.011 3
贵州	1.140 0	0.669 3	0.870 0	0.854 8	1.110 0	0.543 0
云南	3.200 0	4.236 2	0.820 0	0.685 2	2.440 0	3.060 8
陕西	1.850 0	0.531 2	0.920 0	0.404 2	1.690 0	0.312 5
甘肃	1.590 0	2.187 8	0.750 0	0.722 8	1.280 0	1.845 0
青海	0.720 0	1.158 6	0.420 0	0.330 4	0.150 0	0.182 7
宁夏	1.180 0	1.339 8	0.830 0	0.843 8	0.740 0	1.081 5
新疆	6.720 0	0.756 9	0.980 0	0.396 4	6.520 0	0.471 3

促进要素的有效替代,提升要素的配置效率,但这种替代程度仍然不高,受到地形地貌、土地经营规模较小、机械化程度不高、技术进步缓慢等条件的约束。再者,不同于制造业,劳动力成本上升促进技术创新的倒逼机制效果并不是很佳,高附加值农产品的转换速度缓慢、比较优势的转换升级还有待加强,农产品质量竞争力并未得到显著提升。因此,劳动力成本上升引起的价格效应要远大于要素替代效应和产品替代效应,即劳动力成本上升这把“双刃剑”的负向作用要强于它的正向作用。因此,提升农产品竞争力的关键在于消除发挥正向作用的约束条件,这样才能更好地应对劳动力成本上升的挑战。

(2) 其他控制变量分析。第一,农作物种植面积、机械总动力的回归系数均在 1%水平上显著为正,化肥使用量的回归系数在 1%水平上显著为负,说明土地规模化经营程度和机械化水平越高,农产

品国际竞争力越大,而化肥施用过多反而不利于提高农产品国际竞争力。第二,农林牧渔产值占 GDP 比重的回归系数为 3.985 1,人均粮食占有量回归系数为-0.0034,均在 1%水平上显著,表明农林牧渔产值增加对农产品国际竞争力有利,人均粮食占有量的影响却是负的,主要源于我国人口体量庞大,自给自足的粮食安全政策下,我国并不具备太多土地密集型粮食作物的比较优势。第三,受教育程度变量与 RCA 指数显著正相关,这说明受教育程度的提高有助于提升农业国际竞争力。第四,农业财政支出回归系数在 1%水平上显著为正,这说明各省份农业财政支出对农产品国际竞争力的影响显著为正。另外,发电量的系数显著为正,水库总量的影响不显著,限于论文重点,对于控制变量,我们不做重点讨论。模型 2 和模型 3 的结果与模型 1 结果基本一致,更加凸显了模型的稳健性。对于模型 2 和模型 3 的回归结果笔者不再赘述。

表 3 劳动力成本与农产品国际竞争力的回归估计结果

变量	RCA(模型 1)		TC(模型 2)		CA(模型 3)	
	FE	RE	FE	RE	FE	RE
Wage	-0.131 0** (-2.67)	-0.109 3** (-2.25)	-0.104 3*** (-6.79)	-0.084 4*** (-5.53)	-0.170 4** (-2.49)	-0.131 9** (-1.98)
land	0.324 5*** (-3.09)	0.184 6*** (-3.03)	0.091 9*** (-2.73)	0.045 3** (-2.05)	0.217 6** (-1.99)	0.145 1* (-1.93)
mach	0.152 9*** (-2.76)	0.110 4** (-2.14)	0.042 5** (-2.39)	0.031 9** (-1.88)	0.410 0*** (-5.30)	0.258 1*** (-3.69)
fert	-0.005 9*** (-4.26)	-0.006 4*** (-5.02)	-0.001 1** (-2.55)	-0.001 7*** (-4.17)	-0.008 5*** (-4.44)	-0.009 6*** (-5.62)
agri	3.985 1*** (-3.67)	4.567 7*** (-4.40)	0.723 2** (-1.97)	0.923 2*** (-2.65)	2.813 1* (-1.85)	3.259 3** (-2.32)
cere	-0.003 4*** (-7.32)	-0.002 1*** (-5.46)	-0.000 9*** (-5.98)	-0.000 4*** (-3.42)	-0.003 8*** (-6.07)	-0.002 0*** (-3.66)
educ	0.439 5*** (-4.48)	0.344 0*** (-3.78)	0.070 7** (-2.40)	0.007 6 (-0.27)	0.389 1*** (-2.84)	0.236 6* (-1.90)
prod	1.718 6*** (-2.86)	1.634 4*** (-2.66)	0.718 8*** (-3.28)	0.371 1** (-1.90)	1.682 4** (-1.99)	1.635 3* (-1.92)
elec	0.003 3*** (-3.19)	0.002 8*** (-2.86)	0.000 4*** (-3.63)	0.000 1*** (-4.32)	0.000 8* (-1.71)	0.000 9** (-2.01)
rese	0.000 1 (-0.32)	0.000 3 (-0.77)	0.000 1 (-0.21)	0.000 1 (-0.01)	0.001 1 (-0.79)	0.001 2 (-0.91)
fin	0.003 6*** (-4.15)	0.002 6*** (-3.17)	0.000 7** (-2.29)	0.000 1 (-0.45)	0.005 3*** (-4.32)	0.003 3*** (-2.89)
常数	-3.601 8*** (-3.86)	-2.394 8*** (-3.00)	-0.612 0** (-2.00)	0.151 6 (-0.58)	-3.152 6** (-2.54)	-1.618 4 (-1.49)
huasman 检验	60.21(0.00)		38.82(0.00)		27.19(0.00)	
观测值	448	448	448	448	448	448

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的统计水平上显著。

(3) 科研投入的调节效应检验。为了检验科研投入在劳动力成本上升对农产品国际竞争力作用关系中的调节作用,笔者进一步将 ARD 作为调节变量纳入估计方程中,考察其与核心解释变量交互项的情况,结果见表 4。模型 4 中,在控制了调节变量后,劳动力成本对农产品国际竞争力的负向作用有所加强,表明科研投入在一定程度上对此负向效应确实有一定抑制作用。模型 4 中,交互项 Wage $\times$ ARD 的回归系数为正,在 5%的水平上显著,且核心变量的回归系数仍然显著为负,说明增加科研投入可以弱化劳动力成本上升对农产品国际竞争力的负向作用,从而验证了本文的假说 2。科研投入有助于农业技术创新,提高机械以及其他要素对劳动的替代效率,从而提高农业生产率农产品价格竞争力;此外,科研投入有利于高附加值农产品

的生产,加快农产品比较优势的转换升级,提高农产品质量竞争力。

#### 4. 劳动力成本与农产品国际竞争力互为因果的内生性检验

尽管劳动力成本上升对农产品国际竞争力的影响在上述研究中已经得到理论解释和实证检验,但并不排除劳动力成本与农产品国际竞争力之间存在互为因果内生性问题的可能性。钟甫宁将劳动力成本上升造成的农产品竞争力下降问题称为一种“甜蜜的烦恼”,农民收入的增加是劳动力成本大幅提升的根本原因<sup>[37]</sup>,而农产品竞争力的提升有助于增加农户收入。因此,农产品国际竞争力的变动可以在一定程度上反向作用于农业劳动力成本。为解决这一问题,笔者借鉴程晨<sup>[36]</sup>的研究,将各省区的最低工资标准作为劳动力成本的工具变量。

最低工资标准虽然在不同时间和地区存在一定差异,但其调整一般主要是依据宏观经济社会的发展变化作为主要参考依据,是一种相对外生的变量,

因而可以将其作为一个有效的工具变量。将工具变量引入后笔者进行了两阶段最小二乘法回归分析,第二阶段回归结果见表 5。

表 4 科研投入的调节效应估计检验结果

变量	模型 1		模型 4		模型 5	
	系数	t 值	系数	t 值	系数	t 值
Wage	-0.131 0***	-2.67	-0.134 7***	-2.76	-0.098 2**	-1.89
land	0.324 5***	3.09	0.326 3***	3.12	0.306 0***	2.92
mach	0.152 9***	2.76	0.143 3***	2.58	0.154 3***	2.78
fert	-0.005 9***	-4.26	-0.006 4***	-4.57	-0.006 1***	-4.34
agri	3.985 1***	3.67	3.514 6***	3.17	4.055 9***	3.57
cere	-0.003 4***	-7.32	-0.003 3***	-7.12	-0.003 4***	-7.28
educ	0.439 5***	4.48	0.398 3***	3.98	0.408 4***	4.09
prod	1.718 6***	2.86	1.673 4***	2.79	1.652 4***	2.76
elec	0.003 3***	3.19	0.004 0***	3.66	0.004 1***	3.78
rese	0.000 1	0.32	0.000 1	0.26	0.000 1	0.21
fin	0.003 6***	4.15	0.003 6***	4.16	0.003 5***	4.00
ARD	—	—	0.017 7**	1.97	0.029 6***	2.75
Wage×ARD	—	—	—	—	0.008 2**	1.97
常数	-3.601 8***	-3.86	-3.172 5***	-3.33	-3.348 0***	-3.51
观测值	448		448		448	

注: \*、\*\*和\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的统计水平上显著。

表 5 劳动力成本与国际竞争力互为因果的内生性检验结果

变量	RCA(模型6)		TC(模型7)		CA(模型8)	
	系数	z 值	系数	z 值	系数	z 值
Wage	-0.179 2***	-2.66	-0.155 2***	-7.39	-0.260 7***	-2.77
land	0.325 5***	3.10	0.104 8***	3.05	0.220 4**	2.01
mach	0.160 0***	2.86	0.049 9***	2.75	0.423 3***	5.42
agri	3.964 6***	3.65	0.788 2**	2.12	2.767 7*	1.81
fert	-0.005 8***	-4.23	-0.001 0**	-2.25	-0.008 4***	-4.40
cere	-0.003 4***	-7.31	-0.000 9***	-5.89	-0.003 8***	-6.05
educ	0.503 9***	4.34	0.134 4***	3.87	0.509 4***	3.14
prod	1.720 3***	2.86	0.602 7***	2.69	1.699 4**	2.01
elec	0.003 4***	3.25	0.000 4***	3.23	0.000 8	1.61
rese	0.000 1	0.25	0.000 3	0.79	0.001 3	0.88
fin	0.003 6***	4.14	0.000 6*	1.92	0.005 3***	4.30
常数	-4.082 0***	-3.92	-1.151 1***	-3.35	-4.052 1***	-2.89
观测值	448		448		448	

注: \*、\*\*和\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的统计水平上显著。

表 5 模型 6、7、8 的回归结果中,劳动力成本的估计系数分别为-0.1792、-0.1552 和-0.2607,且均在 1%水平上显著,与表 3 初步回归估计结果基本一致,且劳动力成本回归系数的绝对值有所提高,表明劳动力成本变量可能存在的内生性使基本回归模型低估了其对于农产品国际竞争力的负向作用,进一步说明了本文之前的研究结论是稳健的。综上所述,劳动力成本上升对农产品国际竞争力的抑制作用在排除了两者之间可能存在的互为因果

的内生性问题之后仍然成立。

### 5. 稳健性检验

考虑到我国东部与中西部地区之间存在较大差异,笔者根据我国区域经济发展水平,将样本划分为东、中、西部三个地区。基于 2000—2015 年东、中、西部三个地区的子样本数据,以 RCA 指数作为最终因变量指标进行固定效应回归,结果见表 6。从单个区域来看,核心变量劳动力成本与各控制变量对农产品国际竞争力的影响与全国层面



的分析结论基本一致，证实了模型设定的稳健性。对比而言，可以发现劳动力成本变动对不同区域农业国际竞争力的影响存在显著差异。东部地区劳动力成本回归系数绝对值仅为 0.0801，而西部地区的回归系数绝对值高达 0.3628，说明东部地区劳动力

成本上升对农产品国际竞争力的负向影响最小，西部地区最大。这可能主要是因为东部地区的经济较为发达，基础设施更完善、科研水平更强，农业生产率也就更高，使得其能够更大程度地弱化劳动力成本上升对农业国际竞争力的负向影响。

表 6 东、中、西部地区劳动力成本影响农产品国际竞争力的分区域估计结果

变量	东部		中部		西部	
	系数	t 值	系数	t 值	系数	t 值
Wage	-0.0801***	-4.00	-0.1717**	-2.07	-0.3628***	-2.98
land	0.3530***	3.47	0.4703***	3.97	0.4009*	1.89
mach	0.0503***	3.18	0.1443	1.54	0.6399**	1.97
fert	-0.0030***	-2.61	-0.0039**	-2.05	-0.0121***	-3.70
agri	3.9227***	3.88	3.9692***	2.68	4.6298**	2.23
cere	-0.0045***	-7.09	-0.0009	-1.21	-0.0042***	-2.97
educ	0.1226**	2.34	0.6810***	6.10	0.7910***	4.10
prod	1.6620**	2.42	3.0716**	2.02	7.5287***	3.36
elec	0.0011**	2.05	0.0020	0.42	0.0044**	2.03
rese	0.0002	0.54	0.0004	0.93	-0.0003	-0.30
fin	0.0010*	1.82	0.0039*	1.73	0.0066***	2.82
常数	-1.2262**	-2.22	-9.1925***	-6.55	-6.7000***	-4.22
观测值	144		128		176	

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的统计水平上显著。

## 五、主要结论与政策建议

笔者主要采用 2000—2015 年中国大陆 28 个省份的农产品进出口额等贸易数据及农业生产数据，基于波特的钻石模型，运用个体固定效应面板回归模型，实证研究劳动力成本上升对农产品国际竞争力的影响。实证表明：第一，劳动力成本上升产生的价格效应强于其产生的要素替代效应和产品替代效应，最终对农产品国际竞争力产生负向作用；第二，劳动力成本上升对农产品国际竞争力的负向作用在西部地区最明显，东部地区最小；第三，科研投入有助于通过提高要素配置效率和扩大高附加值农产品的生产来提升农产品国际竞争力，缓解劳动力成本上升对农产品国际竞争力的负向影响。

基于上述结论，应对劳动力成本上升对我国农产品国际竞争力的挑战，必须加快农产品比较优势的转型升级，提升农产品的价格竞争力和质量竞争力。这可以从以下几方面着手：第一，加快土地流转，推进农业适度规模经营，同时加大对农业机械化的财政支持力度，强化农业机械购置补贴，全面提升农业机械化水平；第二，加强对各省区的农业科技投入，提高农业科技水平，依靠科技降低成本和提高质量；第三，提升科技创新和技术进步水平，

加快优质、高产新品种的培育与高技术含量、高附加值农产品的生产。

注释：

- ① 数据来源：中华人民共和国农业农村部网站。
- ② 劳动日工价数据来源于《全国农产品成本收益汇编》，以 2000 年为基期进行平减。
- ③ 考虑到数据可获得性及研究意义等，本文样本只限于中国大陆，不包括中国台湾、香港和澳门地区，此仅限于学术处理。
- ④ 数据来源：主要来源于各地方政府网站、政策法规和统计公报，其他缺失数据通过推算补齐。
- ⑤ 东部包括北京、天津、河北、辽宁、江苏、浙江、福建、山东和广东 9 个省份，中部包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖南和湖北 8 个省份，西部包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆 11 个省份。

参考文献：

- [1] 周宇. 中国是否仍然拥有低劳动力成本优势? [J]. 世界经济研究, 2014(10): 3-8.
- [2] 孙立芳, 陈昭. “一带一路”背景下经济开放度如何影响农产品国际竞争力: 来自 RCEP 成员国的证据 [J]. 世界经济研究, 2018(3): 81-94.
- [3] 丁平. “中国制造”的成本优势真的丧失了吗 [J]. 经济学家, 2013, 5(5): 14-20.

- [4] 程承坪, 张旭, 程莉. 工资增长对中国制造业国际竞争力的影响研究——基于中国1980—2008年数据的实证分析[J]. 中国软科学, 2012(4): 60-67.
- [5] 张峰. 制造业能源消费结构演变、工资上涨会影响国际竞争力吗?——基于信息熵和VAR模型的实证分析[J]. 中央财经大学学报, 2016(2): 116-128.
- [6] 孙婷, 余东华. 中国制造业国际竞争力与要素价格关系研究——基于中国28个制造业行业的实证分析[J]. 上海经济研究, 2016(5): 10-18.
- [7] 刘厚俊, 王丹利. 劳动力成本上升对中国国际竞争比较优势的影响[J]. 世界经济研究, 2011(3): 9-13.
- [8] 庞志, 邢华彬, 王舒鸿. 工资上涨会降低我国的比较优势吗?[J]. 西北人口, 2014(6): 9-13.
- [9] 王琦, 冯勇, 马志刚. 中国农产品和农业企业国际竞争力研究[J]. 经济问题探索, 2017(4): 52-59.
- [10] 刘耘, 陈绮君, 李达. 中国蔬菜出口贸易及国际竞争力分析[J]. 经济问题, 2018(5): 64-67.
- [11] 王野, 孙东升. 新疆主要农作物比较优势分析——基于国内资源成本法[J]. 新疆农业科学, 2015, 52(8): 1555-1562.
- [12] 赵亮, 穆月英. 东亚“10+3”国家农产品国际竞争力分解及比较研究——基于分类农产品的CMS模型[J]. 国际贸易问题, 2012(4): 61-74.
- [13] 薛选登. 我国粮食主产区农产品国际竞争力比较研究[J]. 统计与决策, 2013(16): 109-112.
- [14] 王伶. 基于因子分析的湖北省农产品国际竞争力评价——省际比较的视角[J]. 中国农业资源与区划, 2015, 36(4): 10-15.
- [15] 庄丽娟, 郑旭芸, 钟宁. 金砖五国农产品出口增长及竞争力实证分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2015(4): 35-43.
- [16] 何学松, 陆迁. 区域专业化提升农产品竞争力的机制探讨[J]. 农业现代化研究, 2005, 26(5): 362-365.
- [17] 翁鸣. 中国农产品质量与国际竞争力[J]. 中国农村经济, 2003(4): 20-26.
- [18] 李豫新, 李婷. 中国新疆与中亚五国农业国际竞争力实证分析[J]. 农业技术经济, 2011(10): 121-128.
- [19] 谢国娥, 金睿, 王常青. 基于AHP的农产品国际竞争力的影响因素及对策研究[J]. 华东理工大学学报(社会科学版), 2011, 26(2): 40-47.
- [20] 谢汶莉, 李强. 中国与TPP核心国农产品国际竞争力的比较[J]. 国际贸易问题, 2015(7): 35-46.
- [21] 万金, 祁春节. 要素禀赋、积极开放战略与农产品比较优势的实证研究[J]. 统计与决策, 2012(19): 123-126.
- [22] 余子鹏, 王今朝. 科技投入、结构演变与我国农业国际竞争力[J]. 国际贸易问题, 2014(11): 72-79.
- [23] 印永龙, 余晓玉. 制度质量与农产品比较优势——基于30个国家的面板数据分析[J]. 世界经济与政治论坛, 2015(6): 109-125.
- [24] 朱丽莉. 农村劳动力流动、要素结构变动与农业生产效率研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2013.
- [25] 尹朝静, 范丽霞, 李谷成, 等. 劳动力成本上升背景下油菜生产发展方式转型研究[J]. 中国农业大学学报, 2015, 20(6): 297-304.
- [26] 李谷成, 卢毓, 尹朝静. 中国农产品比较优势动态变化的实证分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2014, 33(2): 61-67.
- [27] 林炜. 企业创新激励: 来自中国劳动力成本上升的解释[J]. 管理世界, 2013(10): 95-105.
- [28] 詹新宇, 方福前. 劳动力成本上升与中国经济波动——基于动态新凯恩斯主义视角[J]. 金融研究, 2014(4): 1-16.
- [29] 李钢, 沈可挺, 郭朝先. 中国劳动密集型产业竞争力提升出路何在——新《劳动合同法》实施后的调研[J]. 中国工业经济, 2009(9): 37-46.
- [30] 马晓河. 中国农业收益与生产成本变动的结构分析[J]. 中国农村经济, 2011(5): 4-11.
- [31] 陈奕山. 1953年以来中国农业生产投工的变迁过程和未来变化趋势[J]. 中国农村经济, 2018(3): 75-88.
- [32] 肖皓, 刘妹, 杨翠红. 农产品价格上涨的供给因素分析: 基于成本传导能力的视角[J]. 农业技术经济, 2014(6): 80-91.
- [33] 孙楚仁, 田国强, 章韬. 最低工资标准与中国企业的出口行为[J]. 经济研究, 2013(2): 42-54.
- [34] Acemoglu D. When does labor scarcity encourage innovation[J]. Journal of Political Economy, 2010, 118(6): 1037-1078.
- [35] 阳立高, 谢锐, 贺正楚, 等. 劳动力成本上升对制造业结构升级的影响研究——基于中国制造业细分行业数据的实证分析[J]. 中国软科学, 2014(12): 136-147.
- [36] 程晨, 王萌萌. 企业劳动力成本与全要素生产率——“倒逼”机制的考察[J]. 南开经济研究, 2016(3): 118-132.
- [37] 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(1): 4-9.
- [38] 许为, 陆文聪. 中国农产品比较优势的动态变化: 1995—2013年[J]. 国际贸易问题, 2016(9): 3-15.
- [39] 郭健, 李谷成, 李欠男. 劳动力成本上升对中国主要农作物种植结构的影响——基于1998—2014年的省级面板数据[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2017, 18(4): 44-50.
- [40] 郑莹. 影响我国农产品国际竞争力的科技投入因素分析及对策[J]. 上海经济研究, 2008(5): 94-97.
- [41] 王微恒, 朱会议. 中国省域农户土地经营规模与地区专业化实证分析[J]. 地理学报, 2017, 72(2): 269-278.
- [42] 骆永民, 樊丽明. 中国农村人力资本增收效应的空间特征[J]. 管理世界, 2014(9): 58-76.
- [43] 尹朝静. 科研投入、人力资本与农业全要素生产率[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2017, 16(3): 27-35.