

doi:10.11937/bfyy.20174542

我国苹果主产区比较优势空间变迁及影响因素

宋晓丽, 张复宏, 王洪煜, 周莹

(山东农业大学 经管学院, 山东 泰安 271018)

摘要:基于比较优势原理,测算并分析了1995—2015年间我国苹果主产区比较优势及其空间变迁趋势。结果表明:样本期内各苹果主产区均具有明显的生产比较优势,且呈现出向西北地区转移的趋势,甘肃、陕西的规模比较优势逐渐扩大;甘肃、宁夏具有较高且稳定的效率比较优势;环渤海区具有较高的效益比较优势,陕西的效益比较优势迅速提高。运用空间面板模型对比较优势的影响因素进行了实证分析,表明苹果生产的比较优势具有显著的空间分散性;每667 m²用工数量、种植成本、经济发展水平等是影响比较优势的重要因素。

关键词:比较优势;空间分散;空间杜宾模型;苹果

中图分类号:S 661.101.9(2) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2018)14-0168-10

我国是世界上最大的苹果生产国,近年来,受气候条件^[1]、经济收益^[2]、国家政策^[1-2]等多种因素的影响,中国苹果生产布局呈现出“西移北扩”的特征,种植规模持续扩大。伴随着种植成本的

不断攀升和进口市场日趋开放,苹果市场的竞争日趋激烈,地方政府如何发挥区域比较优势、提高生产的比较利益、促进区域农业资源有效配置成为当务之急。

国内外学者主要侧重在比较优势的测算及实证分析研究方面,如农产品国际比较^[3-5]的研究,不同农产品之间比较优势^[6-7]的研究等。与此同时,我国学者对农产品在国内区域间比较优势的研究也开始大量出现,研究成果较为丰富,尤其是对于主要粮食作物和油料作物比较优势的讨论较为频繁^[8-9]。对水果尤其是苹果区域间比较优势

第一作者简介:宋晓丽(1981-),女,山东荣成人,博士,讲师,现主要从事农业产业经济与区域经济等研究工作。
E-mail:songxl2016@126.com

基金项目:2018年度山东省社会科学规划资助项目(18CZKJ27);山东“双一流”奖补资金资助项目(SYL2017XTTD08)。

收稿日期:2018-02-24

Abstract:Based on the survey data of 251 planting farmers in Huaibin county, a binary Logistic model was established to analyze the influencing factors of farmers' intention to establish family farms. The results showed that the farmer's physical condition, farming population, farming area, the ease of borrowing funds and land circulation, the level of agricultural mechanization had a significant positive effect on farmers' willingness to establish family farms. Age, the influence of climate change on crops yield and income in recent years had a significant negative effect on farmers' willingness to establish family farms. While gender, educational level, whether or not someone is a village cadre, the proportion of agricultural income, the status of agricultural infrastructure, the acceptance of agricultural technology training. The understanding of the supporting policies had no significant effect on the farmers' willingness to establish family farms. Based on the results of the research, the study put forward the corresponding policy recommendations.

Keywords:planting farmers; family farms; willingness to establish; influencing factors Logistic model

的研究相对匮乏,王伟新等^[10]、向云等^[11]分别对水果和柑橘的区域比较优势及其影响因素进行了研究,均认为资源禀赋条件是影响区域比较优势的重要因素;杨念等^[12]对梨果生产的区域比较优势进行了测算;李凤^[13]利用改进的综合比较优势指数法对苹果主产区 2002—2009 年间的比较优势变动趋势进行了分析,宋君等^[14]测算了烟台苹果的比较优势水平,并与陕西、山西、河南和辽宁等苹果主产区的产业比较优势进行对比。然而,上述对于水果比较优势影响因素的研究忽略了空间因素的影响,造成估计结果的偏误。因此,该研究基于比较优势理论,采用综合比较优势指数法对中国苹果主产区的比较优势进行测算和分析,并运用空间面板数据模型分析了 1995—2015 年黄土高原(河南、山西、陕西、甘肃、宁夏)和环渤海(河北、辽宁、山东)两大苹果主产区比较优势变迁的影响,从而为进一步优化资源配置、提高苹果综合生产能力和市场竞争力提供对策建议。

1 我国苹果主产区比较优势空间变迁分析

农作物比较优势的测算主要有国内资源成本法^[6]、显示比较优势法^[15]、综合比较优势指数法^[16]等。其中综合比较优势指数法是从生产的角度,在国内进行某种农作物生产优势的地区对比,是一种能较科学地反映区域农作物在农业自然资源禀赋、社会经济及区位条件、科学技术、种植制度以及市场需求等因素综合作用下的比较优势测算方法。该研究选择河北、辽宁、山西、山东、河南、甘肃、陕西、宁夏八大苹果主产区作为研究对象,运用 1995—2015 年间苹果种植面积、单位产出及单位面积收益(数据来源于《全国农产品成本收益资料汇编》(1996—2016 年))分别计算规模比较优势指数(SAI)、效率比较优势指数(EAI)、效益比较优势指数(BAI)和综合比较优势指数(AAI),对我国苹果主产区的比较优势及其空间变迁进行分析。

1.1 规模比较优势、效率比较优势及效益比较优势分析

从图 1 可以看出,样本期内苹果主产区的规模比较优势指数 SAI 均值均大于 1,说明这 8 个省份均在种植面积上具有比较优势。实际上,从

计算结果来看,1995—2015 年间主产区的 SAI 值始终保持在 1 以上的水平。从变化趋势来看,甘肃、陕西的规模优势基本保持增长态势,而山西、宁夏近几年的规模优势呈现下降趋势。

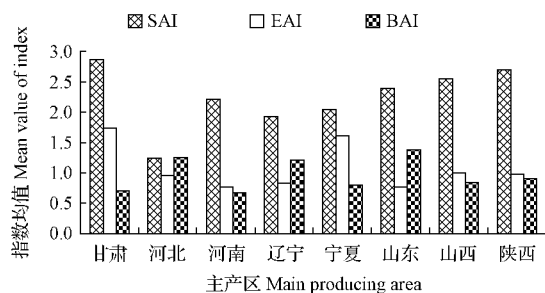


图 1 1995—2015 年我国苹果主产区比较优势指数均值

Fig. 1 Mean value of comparative advantage index of main apple producing areas in China from 1995 to 2015

从效率比较优势指数来看,甘肃、宁夏的均值大于 1,说明 2 个省份在苹果单产水平上具有高产优势,其他省份则处于相对劣势。具体而言,样本期内各省的效率比较优势指数波动幅度都较大,缺乏稳定性;山东、河南样本期内除个别年份外,效率比较优势指数均小于 1,说明 2 个省份在苹果单产水平上处于相对劣势;甘肃、宁夏、陕西效率优势指数呈现波动增长的趋势,说明 3 个省份种植业内部苹果的生产效率在逐步提高。

就效益比较优势指数而言,仅有山东、辽宁、河北环渤海区的均值大于 1,说明苹果种植区的东部省份具有明显的经济效益优势。从变化趋势来看,辽宁、宁夏、山西 3 个省份的效益比较优势指数表现出波动下降的趋势,说明其生产的经济效益日益恶化;陕西的效益优势指数呈现波动上升的趋势,尤其是 2010 年之后,增长较快,2012 年超过山东,成为效益比较优势最大的苹果种植区;山东、河南 2 个省份的效益优势指数相对较为稳定,波动幅度不大,增长不明显。

1.2 综合比较优势指数分析

为了进行比较分析,该研究将分别采用以上 2 种综合优势指数来测算苹果主产区的综合比较优势,考察地区比较差异,分别记为 AAI_1 和 AAI_2 。 AAI_1 采用规模优势指数与效率优势指数的几何平均数来反映,但仅考虑效率优势和规模优势的综合指数,只能在一定程度上反映地区的

比较优势水平。高产出、大规模不等于高效益,因此该研究将效益因素引入综合优势(AAI_2),分别考察两类综合指数的变迁特征。测算结果及演化趋势如表1和表2所示。

仅考虑种植规模和效率的综合比较优势指数(表1)显示,样本期内除河北省在苹果的生产上不具有综合比较优势外,其他产区均具有显著的比较优势。从变化趋势来看,甘肃省的比较优势得到了一个快速且稳定的增长,陕西省和山西省的苹果生产基本上保持在一个较高的水平上小幅波动,其他产区的比较优势也较稳定。

与表1相比,在考虑到经济效益因素的综合

影响后,各产区的综合比较优势出现了巨大的变化(表2)。首先,受到苹果市场价格波动的影响,综合比较优势波动幅度明显增大;其次,各主产区间比较优势差距不大。从变化趋势来看,山东省和陕西省在2000年之后保持了较高的比较优势和相对稳定的增长趋势,尤其是陕西省在金融危机之后呈现出较为稳定的增长趋势,并于2012年超过山东省,成为综合比较优势水平最高的地区;河北、宁夏、辽宁的比较优势水平在样本期内呈现波动下降的趋势,尤其是河北省,金融危机之后逐步丧失了苹果生产的综合比较优势地位。

表1 1995—2015年我国苹果主产区综合比较优势指数演化趋势(AAI_1)

Table 1 Evolution trend of comprehensive comparative advantage index of main apple producing area from 1995 to 2015(AAI_1)

年份 Year	甘肃 Gansu	河北 Hebei	河南 Henan	辽宁 Liaoning	宁夏 Ningxia	山东 Shandong	山西 Shanxi	陕西 Shaanxi
1995	1.302	0.935	1.486	1.322	1.545	1.451	1.428	1.574
1996	1.243	0.922	1.417	1.287	1.479	1.399	1.440	1.493
1997	1.286	0.965	1.471	1.343	1.599	1.448	1.491	1.545
1998	1.287	0.926	1.412	1.253	1.500	1.414	1.492	1.502
1999	1.305	0.934	1.443	1.310	1.590	1.448	1.579	1.558
2000	1.316	0.901	1.413	1.225	1.586	1.429	1.558	1.548
2001	1.352	0.950	1.450	1.225	1.420	1.448	1.619	1.624
2002	1.430	0.974	1.484	1.245	1.633	1.446	1.678	1.659
2003	1.429	0.948	1.445	1.207	1.548	1.437	1.655	1.631
2004	1.418	0.931	1.416	1.187	1.557	1.433	1.623	1.636
2005	1.470	0.939	1.411	1.205	1.611	1.434	1.573	1.641
2006	1.501	0.947	1.417	1.181	1.559	1.424	1.589	1.648
2007	1.536	0.960	1.416	1.250	1.566	1.433	1.591	1.679
2008	1.585	0.971	1.411	1.240	1.474	1.441	1.578	1.629
2009	1.608	0.984	1.410	1.256	1.493	1.449	1.552	1.645
2010	1.614	0.974	1.410	1.246	1.453	1.465	1.559	1.635
2011	1.644	0.975	1.405	1.278	1.486	1.484	1.534	1.628
2012	1.625	0.975	1.403	1.278	1.545	1.498	1.558	1.623
2013	1.655	0.988	1.408	1.286	1.541	1.520	1.580	1.587
2014	1.683	0.993	1.414	1.302	1.548	1.505	1.574	1.605
2015	1.708	0.998	1.419	1.302	1.528	1.519	1.530	1.615
均值 Mean	1.476	0.957	1.427	1.258	1.536	1.454	1.561	1.605

表2 1995—2015年我国苹果主产区综合比较优势指数演化趋势(AAI_2)

Table 2 Evolution trend of comprehensive comparative advantage index of main apple producing area from 1995 to 2015(AAI_2)

年份 Year	甘肃 Gansu	河北 Hebei	河南 Henan	辽宁 Liaoning	宁夏 Ningxia	山东 Shandong	山西 Shanxi	陕西 Shaanxi
1995	2.234	1.371	0.935	1.266	1.171	1.707	1.209	1.370
1996	1.466	1.309	1.167	1.209	1.495	1.165	1.465	-0.967
1997	2.613	1.583	1.710	-0.839	1.519	-1.061	1.400	-0.925
1998	1.609	0.950	0.999	1.640	1.546	1.148	1.128	0.754

表 2(续)
Table 2(Continued)

年份 Year	甘肃 Gansu	河北 Hebei	河南 Henan	辽宁 Liaoning	宁夏 Ningxia	山东 Shandong	山西 Shanxi	陕西 Shaanxi
1999	2.129	1.161	0.948	1.687	1.453	1.130	1.217	0.413
2000	-1.026	1.036	1.025	1.585	1.609	1.237	1.670	1.424
2001	-1.130	1.132	0.963	1.523	1.401	1.447	1.584	1.385
2002	-1.047	1.275	0.942	1.454	1.677	1.848	1.382	1.711
2003	-0.641	1.328	0.965	0.929	1.393	1.725	1.449	1.242
2004	1.389	1.166	0.965	1.266	1.065	1.522	1.060	1.144
2005	-1.270	1.151	0.781	1.101	1.140	1.235	1.194	1.187
2006	1.616	1.067	1.016	1.066	1.193	1.296	1.545	1.238
2007	2.055	1.236	1.149	1.626	1.570	1.604	1.489	1.602
2008	1.653	1.056	0.883	1.148	1.349	1.255	1.120	1.189
2009	1.373	0.875	0.853	1.310	1.257	1.315	0.965	1.385
2010	1.782	0.784	1.056	1.088	1.039	1.450	0.998	1.306
2011	1.882	0.940	0.989	1.026	1.077	1.312	1.120	1.466
2012	1.461	0.931	0.992	0.800	1.140	1.318	0.977	1.680
2013	1.413	0.997	1.000	0.878	1.277	1.221	0.880	1.779
2014	1.734	1.010	1.141	0.926	1.297	1.658	1.025	1.986
2015	1.989	1.026	1.085	1.018	1.317	1.406	0.738	1.880
均值 Mean	1.109	1.114	1.027	1.129	1.333	1.283	1.220	1.155

综合而言,我国八大苹果主产区具有明显的生产比较优势,但无论是在规模、效率还是效益方面,比较优势均表现出向西北地区转移的趋势。山东和陕西脱颖而出,成为比较优势水平较高的2个地区,甘肃省比较优势呈现出相对稳定的增长,而河北省逐渐丧失了原有的比较优势地位。

2 比较优势空间变迁影响因素的理论分析及模型构建

2.1 理论分析

根据农业区域要素论、农业生产布局理论和生产者行为理论等,苹果作为自然再生产和社会经济再生产的一部分,其生产布局是多种影响因素交叉作用的结果^[17]。根据比较优势理论,一个地区将生产当地成本较低具有比较优势的产品。我国苹果产区分布较不均衡,主要集中在环渤海和黄土高原两大主产区^[2],在资源禀赋、社会经济条件、管理技术水平等方面存在较大差异,从而导致苹果生产比较优势水平的差异性,研究这些差异可为主产区生产结构调整和布局优化的参考依据。比较优势的形成是多种因素综合作用的结果,其影响机制较为复杂。该研究主要从经济角度辅以气候和政策2个方面对影响苹果主产区比较优势空间变迁的因素进行分析。

2.1.1 经济因素

包括果农的成本收益因素及地区经济发展水平。根据理性经济人的假设,果农种植作物将根据利润最大化原则进行生产,要素投入成本和苹果收益是影响利润的重要因素。该研究使用单位劳动投入、农家肥、化肥、物质费、农药费、排灌费等衡量要素投入,预期要素投入成本越低,比较优势程度越大。苹果市场价格水平会直接影响果农的收益,预期价格水平越高,地区比较优势程度越大。该研究使用地区人均收入水平及交通发达程度衡量地区经济发展水平,人均收入水平既可以反映当地的消费水平,又可以作为劳动力成本的替代指标,因此其对比较优势的影响不确定;发达的交通网络能够降低苹果的销售成本,因此预期交通基础设施对比较优势能够产生正向影响。

2.1.2 气候因素

苹果种植对自然地域和气候有一定的要求,自然环境和资源条件的约束对苹果产量有非常重要的影响^[1]。我国苹果生产区域分布广泛,各地区之间气候差异较大,对苹果的种植面积、种植效率、种植成本等均会产生一定的影响,因此气候因素可能会成为影响苹果生产比较优势的重要因素。

2.1.3 政策因素

国家政策的变化会对果农生产苹果的积极性

产生一定的影响,如2004年国家取消农林特产税,极大地促进了农民的种植积极性,从而可能会促进种植规模的扩大,加大果农之间的市场竞争程度,对地区苹果综合比较优势产生不确定的影响。

2.2 模型构建与数据来源

2.2.1 空间计量模型构建

考察区域空间效应对比较优势的影响,首先应进行空间相关性检验,通常有2种方法:全局空间相关性和局部空间相关性。全局空间自相关Moran's I指数是从空间整体上刻画研究观测值 $X_i(i=1,2,\dots,n)$ 空间分布的集聚情况,是应用最广的指数,其公式为:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \quad (1)$$

式中, $S^2 = 1/n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$; x_i 是地区 i 的苹果生产比较优势; w_{ij} 是二进制空间权重矩阵。局部Moran's I指数的测算可以得到有关地区聚集和分散的空间依赖情况及Moran散点图,描述不同的局部空间集聚类型。

当空间相关性显著而在分析中忽略空间效

应,则将导致估计结果的偏误,应当采用空间计量模型。目前采用较多的有空间滞后模型(SAR)、空间误差模型(SEM)和空间杜宾模型(SDM)3种基本形式。根据以上理论分析,构造空间计量模型如下。

SAR模型: $AAI_{it} = \alpha + \rho w_i' AAI_{it} + X_{it}' \beta + \varphi D_t + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$ 。

SEM模型: $AAI_{it} = \alpha + X_{it}' \beta + \varphi D_t + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$, $\varepsilon_{it} = \lambda w_i' \varepsilon_{it} + \nu_{it}$ 。

SDM模型: $AAI_{it} = \alpha + \rho w_i' AAI_{it} + X_{it}' \beta + d_i' Z_i' \theta + \varphi D_t + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$ 。

其中, AAI_{it} 为第 i 省区第 t 年的苹果生产比较优势,分别使用以上2个指标进行衡量; X 为主要影响因素,具体包括:劳动投入、使用农家肥、化肥、物质费、农药费、排灌费,苹果的市场价格及人均收入水平、交通基础设施水平、月均降水量、气温、日照时数; D 表示政策虚拟变量,2004年以后取值1,其它为0; Z 表示具有空间相关性的自变量; w_i 表示二值空间权重矩阵; γ_t 表示时间固定效应, ε_{it} 、 ν_{it} 分别表示随机误差项, ρ 、 λ 为空间误差相关系数。

表3 主要变量统计性描述

Table 3 Statistical description of main variables

变量类型 Variable type	变量名 Variable name	变量说明 Variable description	均值 Mean	标准差 Standard deviation	最小值 Minimum	最大值 Maximum
比较优势指数 Comparative advantage index	AAI ₁	综合比较优势指数	1.409	0.209	0.901	1.708
	AAI ₂	综合比较优势指数	1.113	0.549	-1.257	1.850
	SAI	规模比较优势指数	2.247	0.572	1.104	3.669
	EAI	效率比较优势指数	0.906	0.165	0.568	1.539
	BAI	效益比较优势指数	0.976	0.673	-0.948	3.309
经济因素 Economic factor	lnlabor	每667 m ² 用工数量	3.775	0.358	2.901	4.772
	lnnong	农家肥费	3.656	0.599	1.891	5.415
	lnhua	化肥费用	4.887	0.499	2.879	6.729
	lnwu	物质费	5.387	0.515	3.797	6.702
	lnyao	农药费	4.607	0.557	3.334	5.721
	lnpai	排灌费	3.014	0.922	-0.015	5.419
	price	苹果市场价格	2.001	1.242	0.474	6.233
	lngdppc	人均GDP	9.493	0.865	7.748	11.088
	lninfra	交通基础设施水平	8.379	0.763	6.652	9.769
	lnrain	月均降水量	4.115	0.357	2.871	4.775
气候因素 Climatic factor	ln tem	月均气温	2.968	0.077	2.347	3.080
	lnsun	月均日照时数	5.364	0.117	5.008	5.661
政策因素 Policy factor	dt	取消农林特产税	0.571	0.496	0	1

2.2.2 数据来源与变量说明

该研究分析中所采用的数据是 1995—2015 年我国八大苹果主产区河北、辽宁、山西、山东、河南、陕西、甘肃、宁夏的面板数据。模型分析中使用的月均降水量、气温、日照时数数据来源于中国气象局中国气象科学数据共享服务网;交通基础设施水平,使用各地区公路、铁路密度衡量(由各省铁路与公路长度之和除以各省面积得到),数据来源于《中国统计年鉴》(1996—2016);其它数据均来源于《全国农产品成本收益资料汇编》(1996—2016 年),并使用相应年份的农业生产资料价格指数(来源于《中国统计年鉴》(1996—2016))进行消涨。

3 比较优势空间变迁影响因素的实证分析

3.1 空间相关性检验

由式(1)可分别计算出我国苹果主产省 2 个生产比较优势的 Moran's I 指数。表 4 表明,无论是以 AAI_1 还是以 AAI_2 衡量的综合比较优势,均存在一定的空间相关性。其中 AAI_1 衡量的综合比较优势,表现为显著负相关,说明苹果生产的比较优势存在空间分散性,而以 AAI_2 衡量的综合比较优势空间相关性较为复杂:1997 年之前表现为负相关,此后 Moran's I 指数变为正数,2004 年开始,大多数年份显著负相关。尽管有些年份的 Moran's I 指数未通过显著性检验,但不能就此判断苹果主产区的比较优势不存在空间相关性,因为这可能是由于正负相互抵消或仅有部分地区存在相关性,从而导致统计上的不显著,因此有必要进一步通过检验局部 Moran's I 指数来考察地区的空间自相关程度。

通过 Moran 散点图(图 2)可以看出,对于综合比较优势指数 AAI_1 而言,样本期内始终表现为负的空间相关关系,具体而言,1999 年之前,山东省始终落入为 L-L 型集聚区,表明山东省的综合比较优势与空间滞后项具有正空间相关性,随后经历了 L-H 和 H-L 型集聚波动后,又落回 L-L 集聚区内;样本期内宁夏始终落在 H-L 集聚区、河北省和辽宁省则始终处于 L-H 集聚区,表明这些省份的综合比较优势与空间滞后项具有负空间相关性;甘肃和山西省除极个别年份位于 L-L 集

表 4 1995—2015 年苹果主产区综合比较优势的
全局 Moran's I 指数

Table 4 The global Moran's I index of the comprehensive comparative advantage in the main apple producing area from 1995 to 2015

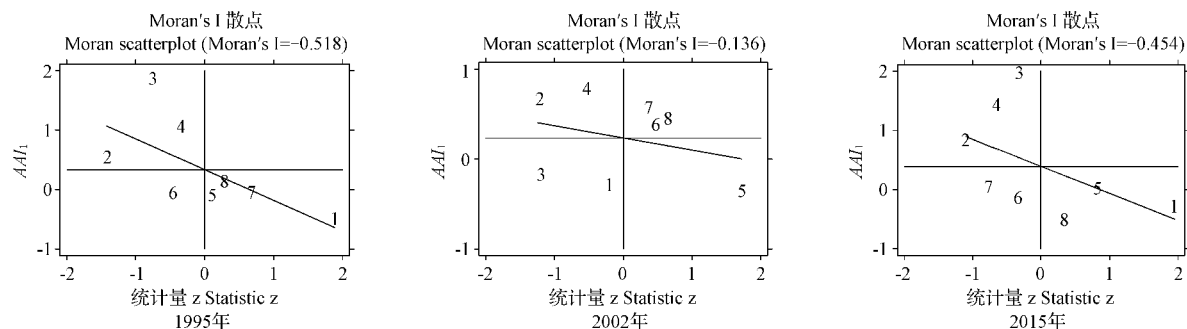
年份 Year	AAI_1		AAI_2	
	Moran's I	Moran's I 标准差	Moran's I	Moran's I 标准差
1995	-0.518 *	0.230	-0.672 ***	0.210
1996	-0.472 *	0.242	-0.113	0.105
1997	-0.222	0.215	-0.012	0.267
1998	-0.423 *	0.201	0.178	0.264
1999	-0.291	0.142	0.073	0.232
2000	-0.307	0.230	-0.118	0.138
2001	-0.247	0.256	-0.068	0.122
2002	-0.136	0.247	0.046	0.144
2003	-0.613 *	0.262	0.105 *	0.157
2004	-0.515 **	0.210	-0.551 **	0.246
2005	-0.686 **	0.254	-0.087	0.105
2006	-0.553 **	0.250	-0.563 **	0.253
2007	-0.593 **	0.236	-0.604 **	0.226
2008	-0.557 **	0.225	-0.637 **	0.218
2009	-0.551 *	0.255	-0.414	0.268
2010	-0.582 **	0.233	-0.582 **	0.232
2011	-0.537 **	0.231	-0.626 **	0.217
2012	-0.589 **	0.244	-0.412	0.251
2013	-0.583 **	0.236	-0.483 *	0.233
2014	-0.577 **	0.245	-0.441	0.260
2015	-0.454 *	0.230	-0.591 **	0.253

注: *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 显著性水平下拒绝原假设。

Note: *, ** and *** represent denying the original hypothesis at the significant level of 10%, 5% and 1% respectively.

聚区外,绝大多数年份均位于 H-L 集聚区,表明 2 个省份的综合比较优势与空间滞后项具有负空间相关性;陕西省在 1999 年之前表现为负的空间相关性,1999—2004 年间跳入正相关的集聚区,此后又落回 H-L 型集聚区内。由此可见,以 AAI_1 衡量的综合比较优势上确实存在局部的地区空间相关性,且随着产业结构的调整,苹果主产区比较优势的空间相关关系随时间出现明显的变化。

通过对综合比较优势指数 AAI_2 的 Moran 散点图(图 3)变化较为复杂:1998 年之前表现为负的空间相关关系,具体而言,1995 年河北、河南、辽宁、宁夏、甘肃、山东 6 省区处于 L-H 或 H-L 型集聚区,表明这些地区的比较优势与空间滞后项具有负空间相关性,上述省区除山东外,均于 1996 年跃入 H-H 型集聚区;陕西和山西省则



注:1~8 分别代表甘肃、河北、河南、辽宁、宁夏、山东、山西、陕西。下同。

Note: 1—8 respectively represent Gansu, Hebei, Henan, Liaoning, Ningxia, Shandong, Shanxi and Shaanxi. The same below.

图2 1995—2015年间综合比较优势指数 AAI_1 的 Moran 散点图

Fig. 2 Moran scatter plot of the comprehensive comparative advantage index AAI_1 from 1995 to 2015

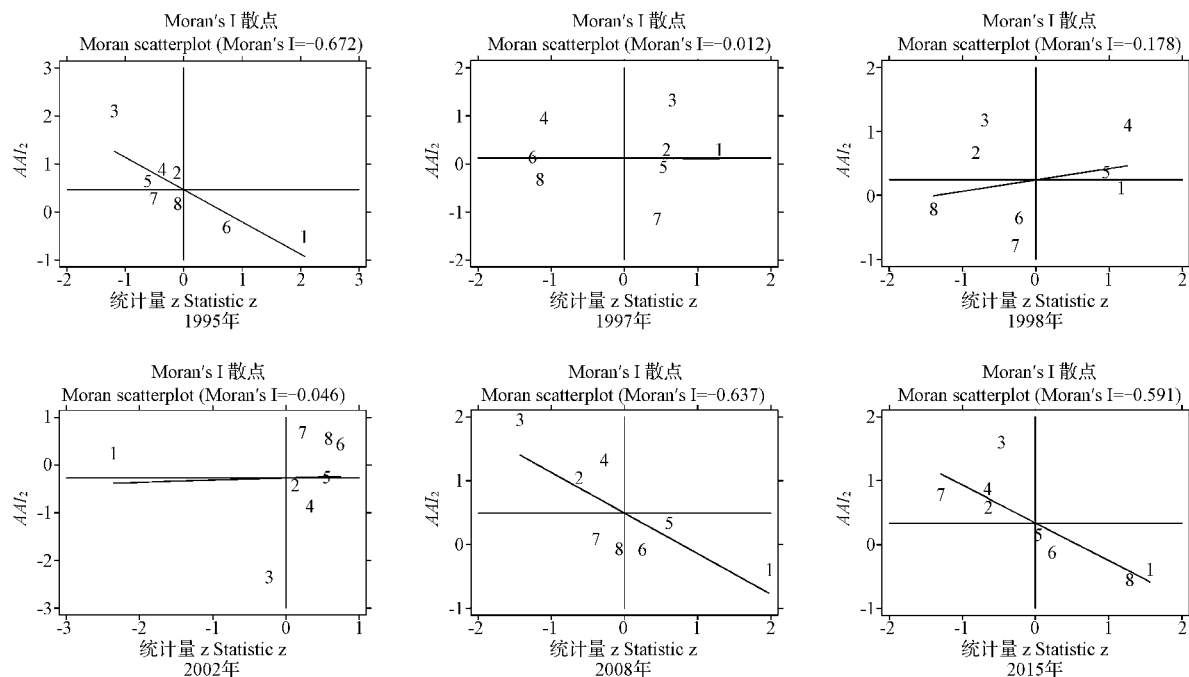


图3 1995—2015年间综合比较优势指数 AAI_2 的 Moran 散点图

Fig. 3 Moran scatter plot of the comprehensive comparative advantage index AAI_2 from 1995 to 2015

分别由 L-L 型正相关关系变成 L-H 和 H-L 型负相关关系。1998—2000 年间,各主产区的比较优势空间相关性非常不稳定,经历了较快的波动之后,部分省区开始趋于稳定,具体变化如下:甘肃、河北 2 省从 2003 年分别落入 H-L 和 L-H 型集聚区后得以稳定,表明 2 个省的比较优势具有负空间相关性;河南省 2000 年落入 L-L 型集聚区后,又于 2004 年跃入 L-H 型集聚区并得以稳定;山东省 2001 年进入 H-H 型集聚区,此后跌入 H-L

型集聚区并得以持续;陕西省 2000 年落入 H-H 型集聚区后,2004 年跌入 L-H 型集聚区,经过波动后 2009 年稳定在 H-L 型集聚区内。辽宁、宁夏、山西地区则一直处于波动之中,近年表现为 L-H 型空间负相关关系。由此可见,以 AAI_2 衡量的综合比较优势上也存在局部的地区空间相关性,其空间相关关系更为复杂,从侧面反映了苹果主产区比较优势的变化过程,且不能忽视空间效应的影响。

3.2 综合比较优势空间变迁的空间计量分析

空间相关性检验表明,忽视空间维度的相关性和异质性不能准确解释苹果生产比较优势变化的原因,因此该研究运用 1995—2015 年中国苹果 8 个主产区的面板数据进一步估计空间面板杜宾模型。Hausman 检验结果采用空间固定效应模

型;Wald 和 Lratio 检验统计量均在 1%显著性水平下拒绝原假设(原假设为 SDM 可以简化为 SEM 或 SAR),因此,表明该研究适宜采用更为广义的 Durbin-FE 模型,同时考虑时间变化的趋势效应,估计结果见表 5。

表 5 综合比较优势指数的空间杜宾模型估计结果

Table 5 Estimation results of spatial Dubin model for comprehensive comparative advantage index

变量 Variable	AAI ₁	AAI ₂	AAI ₁		AAI ₂	
			黄土高原区	环渤海区	黄土高原区	环渤海区
<i>lnlabor</i>	-0.036 * (0.020)	-0.417 * * (0.194)	-0.019 (0.030)	-0.032 * * (0.013)	0.339 (0.297)	0.562 (0.442)
<i>lnnong</i>	-0.004 (0.009)	-0.034 (0.086)	0.001 (0.011)	0.010 (0.009)	-0.140 (0.117)	-0.176 (0.151)
<i>lnhua</i>	0.013 (0.013)	0.427 * * * (0.131)	-0.049 * * (0.025)	0.026 * * * (0.008)	0.061 (0.244)	0.562 * * (0.228)
<i>lnwei</i>	0.008 (0.015)	0.007 (0.148)	0.046 * * (0.022)	-0.026 * * (0.012)	-0.216 (0.222)	0.944 * * * (0.304)
<i>lnyao</i>	-0.052 * * * (0.019)	-0.363 * (0.186)	-0.172 * * * (0.034)	0.073 * * * (0.014)	-0.564 * (0.335)	-1.073 * * (0.431)
<i>lnpai</i>	-0.023 * * * (0.006)	-0.205 * * * (0.060)	-0.002 (0.008)	-0.010 * * (0.005)	-0.266 * * * (0.082)	-0.699 * * * (0.158)
<i>price</i>	0.010 (0.007)	0.322 * * * (0.064)	0.034 * * (0.011)	-0.006 (0.005)	0.166 (0.114)	0.348 * * (0.173)
<i>lngdppc</i>	-0.125 * * * (0.029)	-0.271 (0.279)	-0.536 * * * (0.087)	0.005 (0.064)	0.065 (0.867)	-7.212 * * * (1.871)
<i>lninfra</i>	0.127 * * * (0.033)	0.231 (0.316)	0.133 * (0.072)	-0.137 * (0.079)	0.516 (0.715)	0.010 (1.119)
<i>lnrain</i>	-0.025 (0.020)	-0.462 * * (0.195)	-0.049 * (0.027)	-0.054 * * (0.021)	-0.497 * (0.267)	-0.856 * (0.466)
<i>lnitem</i>	-0.048 (0.077)	0.424 (0.746)	-0.087 (0.099)	0.249 (0.196)	0.663 (0.983)	-1.911 (5.651)
<i>lnsum</i>	0.012 (0.072)	-0.850 (0.695)	0.077 (0.136)	0.104 (0.068)	-1.606 (1.351)	1.820 (1.771)
<i>dt</i>	0.014 (0.038)	-0.417 (0.370)	0.002 (0.056)	-0.000 (0.031)	-0.012 (0.481)	-0.057 (0.255)
ρ	-0.057 * (0.033)	-0.084 * * (0.036)	-1.764 * * * (0.408)	-0.606 * * (0.301)	-0.398 * (0.227)	-0.283 * (0.161)
Wald	31.97 {0.000}	24.88 {0.003}	44.87 {0.000}	107.93 {0.000}	33.84 {0.001}	70.03 {0.000}
Lratio	32.69 {0.000}	24.17 {0.004}	38.92 {0.000}	76.51 {0.000}	30.93 {0.000}	33.82 {0.000}
AIC	-529.204	234.031	-432.696	-447.596	72.165	49.717
N	168	168	168	168	168	168
R ²	0.587	0.388	0.131	0.044	0.029	0.729

注: *、* *、* * * 分别表示 10%、5%、1%显著性水平下拒绝原假设; () 内为标准误, { } 内为统计量的 P 值。

Note: * , * * and * * * represent denying the original hypothesis at the significant level of 10% , 5% and 1% respectively; () within the standard error, { } as the P value of the statistic.

表5的结果显示,空间因素对苹果比较优势的影响是非常显著的,表明我国各苹果主产省之间存在显著的空间效应,进一步验证了Moran's I指数的结论。另外,空间因素的系数为负,表明相邻地区苹果生产的比较优势会对当地产生不利影响,这可能是由苹果种植品种相似引发的竞争造成的。从影响因素来看,以种植规模和生产效率测算的综合比较优势(AAI_1)主要受到经济因素的影响,而气候因素和政策因素的影响均不显著。其中,每667 m²用工数量、农药费、排灌费投入越少,地区的综合比较优势越大,与预期相同;人均收入水平与比较优势呈反方向变化,说明收入越高,果农雇佣的劳动力要求的工资水平也越高,从而加大投入成本,不利于地区比较优势的扩大;交通基础设施与比较优势同方向变化,与预期相符。考虑经济效益的综合比较优势(AAI_2)除了受到经济因素的影响外,气候因素也有一定的影响。对比发现:①每667 m²用工数量、农药费、排灌费投入对比较优势的影响程度更大;②化肥投入对比较优势有一定的促进作用,与预期不符。这可能是由于我国土壤有机质含量相对较低,果农大量依靠化肥投入增加苹果产出,从而提高生产效率,增加经济收入,提升当地比较优势水平。③苹果市场价格水平对比较优势有显著地正向影响,与预期相符;④月均降水量对比较优势产生不利影响。政策因素对比较优势均没有显著性影响,可能是因为果农种植面积的扩大及其所带来的劳动力紧缺、苹果市场同质化竞争激烈等现象,对比较优势产生的影响相互抵消,从而估计结果统计上不显著。

3.3 综合比较优势空间变迁的分样本分析

近30年来,苹果生产区域逐步发展为黄土高原和环渤海两大苹果主产区,两大产区在劳动力成本、经济发展水平、气候特征等方面均存在较大差异,因此该研究对两大主产区比较优势影响因素的差异性进行考察。经过与上文相同的模型筛选,最终采用Durbin-FE模型,估计结果见表5。

首先,考察以种植规模和生产效率为测算依据的综合比较优势(AAI_1),空间因素对两大主产区的影响均非常显著的,与总样本的估计结果一致。在影响因素方面,两大主产区虽然均受到化肥费用、物质费、农药费和交通基础设施水平的影

响,但作用方向却是截然相反的,这可能与两大产区人均苹果种植面积、果园管理技术水平和土壤有机质含量等方面的差异有关。此外,黄土高原主产区比较优势还受到苹果价格、人均收入水平的影响,其作用方向与预期相符;环渤海主产区比较优势受到每667 m²用工数量的影响,作用方向也与预期相同。

其次,两大主产区考虑经济效益的综合比较优势(AAI_2)均受空间因素的显著影响,与总样本的估计结果一致。在影响因素方面,两大主产区均受农药费、排灌费和月均降水量的影响,且作用方向相同,与预期相符。此外,环渤海主产区综合比较优势还受到化肥费用、物质费和苹果市场价格的正向影响及人均收入水平的反向影响。

4 研究结论与对策建议

该研究利用1995—2015年苹果主产区数据,对我国苹果主产区的比较优势进行了测算和分析,结果表明,样本期内各苹果主产区均具有显著的规模比较优势,且甘肃、陕西的优势呈增长趋势;甘肃、宁夏具有较高且稳定的效率比较优势;环渤海区具有较高的效益比较优势,陕西的效益优势发展迅速;受苹果市场价格波动的影响,主产区的综合比较优势剧烈波动。进一步运用空间面板模型对苹果主产区比较优势的影响因素进行实证分析,结果显示:每667 m²用工数量、种植成本、经济发展水平等是影响比较优势的重要因素;苹果生产的比较优势具有显著的空间分散性。

基于此,提出以下对策建议:①按照苹果综合比较优势优化苹果生产布局,充分发挥市场调节机制的作用,政府合理引导,减少盲目扩大种植面积造成的市场恶性竞争。优生区应配合苹果栽培面积的调减,积极寻求替代苹果的优势项目,以充分发挥农业资源优势,实现资源禀赋与产业效益的有机结合,形成合理的区域分工和产业结构布局。②加快科技创新,大力推广专业化设备,提高机械化水平,降低种植成本;搞好先进技术的示范和推广,提高果农种植和管理果园的技术水平,增加苹果产业的竞争优势。③完善农业基础设施建设,建立健全农业社会化服务体系建设,建立有效的市场预警机制,给予果农稳定的收入预期。

参考文献

- [1] 白秀广,李纪生,霍学喜. 气候变化与中国苹果主产区空间变迁[J]. 经济地理,2015,35(6):130-137.
- [2] 刘天军,范英. 中国苹果主产区生产布局变迁及影响因素分析[J]. 农业经济问题,2012,33(10):36-42,111.
- [3] PEARSON S R, MEYER R K. Comparative advantage among African coffee producers[J]. American Journal of Agricultural Economics,1974,56(2):310-313.
- [4] LING B H, LEUNG P S, SHANG Y C. Comparing Asian shrimp farming: The domestic resource cost approach[J]. Agriculture,1999,175(1-2):31-48.
- [5] 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.
- [6] 徐志刚,钟甫宁,傅龙波. 中国农产品的国内资源成本及比较优势[J]. 农业技术经济,2000(4):2-7.
- [7] 向云,祁春节. 新疆水果生产的区域比较优势分析[J]. 干旱区资源与环境,2015,29(10):152-158.
- [8] 李崇光,郭犹焕. 中国大米与油料比较优势分析[J]. 中国农村经济,1998(6):19-23.
- [9] 章胜勇,李崇光. 中国大豆的比较优势及中美大豆成本效益的经济学分析[J]. 中国农村观察,2005(1):18-26,78.
- [10] 王伟新,向云,祁春节. 中国水果产业地理集聚研究:时空特征与影响因素[J]. 经济地理,2013,33(8):97-103.
- [11] 向云,祁春节,陆倩. 湖北省柑橘生产的区域比较优势及其影响因素研究[J]. 经济地理,2014,34(11):134-139,192.
- [12] 杨念,王蔚宇,董志. 河北省梨果生产的国内比较优势研究[J]. 吉林农业科学,2013,38(2):92-96.
- [13] 李凤. 中国苹果产业区域比较优势分析[J]. 江苏农业科学,2012(6):397-399.
- [14] 宋君,李玫瑰. 2012烟台苹果产业比较优势测算及地域对比分析[J]. 广东农业科学,2012,39(8):193-195.
- [15] 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(2):61-67.
- [16] 张海清,吴敬学,王子军. 中国棉花主产省区布局变化及其原因的实证分析:基于1990—2004年数据[J]. 农业现代化研究,2007(1):93-95.
- [17] 唐华俊,罗其友. 农业区域发展学导论[M]. 北京:科学出版社,2008:32-36.

Influencing Factors and Comparative Advantage of Main Apple Production in China

SONG Xiaoli, ZHANG Fuhong, WANG Hongyu, ZHOU Ying

(College of Economics and Management, Shandong University of Agriculture, Tai'an, Shandong 271018)

Abstract: Based on the principle of comparative advantage, the trend of comparative advantage of China's main production areas from 1995 to 2015 were calculated and analyzed. The results showed that the main production areas of apple had obvious advantages in production. Comparative advantage had shown a shift to the northwest. The scale advantage expanded gradually in Gansu and Shaanxi; Gansu and Ningxia had a high and stable efficiency advantage; Bohai area had a high business advantage; the business advantage of Shaanxi had been improved rapidly. The spatial panel model was used to analyze the influencing factors of spatial change of comparative advantage. The results showed that the comparative advantage of apple production has obvious spatial dispersion. The number of labor per 667 m², the cost of planting and the level of economic development were important factors affecting comparative advantage.

Keywords: comparative advantage; spatial dispersion; space Durbin model; apple