

甘肃省蔬菜比较优势区域差异分析

张玉鑫¹, 潘新², 高军³, 王晓巍¹, 张俊峰¹, 马彦霞¹

(1. 甘肃省农业科学院蔬菜研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业农村厅, 甘肃 兰州 730030; 3. 甘肃省统计局, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 以比较优势理论为依据, 运用综合比较优势指数法对甘肃省6类26种蔬菜在14市(州)的比较优势进行了分析。结果表明, 甘肃省蔬菜生产存在显著的区域差异, 不同市(州)具有各自的优劣势蔬菜种类。甘肃省应当按照比较优势原理, 调整各市(州)的作物种植结构, 实现蔬菜生产的合理布局 and 专业化生产, 以充分发挥蔬菜生产的比较优势。

关键词: 蔬菜; 比较优势; 区域差异; 甘肃省

中图分类号: S-03; S63-3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)08-0017-10

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.08.005

Analysis of Differences of Vegetables' Regional Comparative Advantage in Gansu Province

ZHANG Yuxin¹, PAN Xin², GAO Jun³, WANG Xiaowei¹, ZHANG Junfeng¹, MA Yanxia¹

(1. Institute of Vegetable, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Agricultural and Rural Department of Gansu Province, Lanzhou Gansu 730030, China; 3. Statistics Bureau of Gansu Province, Lanzhou Gansu 730000, China)

Abstract: Based on the theory of comparative advantage, the comparative advantage index method was used to analyze the comparative advantage of 26 kinds of vegetables in 14 cities (states) of Gansu Province. The results indicated that there were significant regional differences in vegetable production in Gansu Province, and different cities (states) had their own advantages and disadvantages of vegetable varieties. According to the principle of comparative advantage, Gansu Province should adjust the crop planting structure of each city (prefecture), realize the rational distribution and specialized production of vegetable production, so as to give full play to the comparative advantage of vegetable production.

Key words: Vegetables; Comparative advantage; Regional difference; Gansu Province

甘肃省位于中国大陆部分地理中心, 地域辽阔, 地形呈狭长状, 是中国唯一占有三大自然区(东部季风区、西北干旱区和青藏高原区)的省区。特殊的地理位置导致了省

收稿日期: 2018-12-24; 修订日期: 2019-04-28

基金项目: 甘肃省自然科学基金(1506RJZA195); 国家特色蔬菜产业技术体系兰州综合试验站(CARS-24-G-25); 农业部西北地区蔬菜科学观测实验站(2015-A2621-620321-G1203-066)。

作者简介: 张玉鑫(1980—), 男, 甘肃张掖人, 副研究员, 主要从事蔬菜栽培技术研究工作。Email: zhangyuxin@gsagr.ac.cn。

通信作者: 王晓巍(1968—), 男, 甘肃宁县人, 研究员, 主要从事作物栽培与节水技术研究工作。Email: wangxw@gsagr.ac.cn。

- [20] 徐文涛, 芦云, 罗云波, 等. 潮霉素磷酸转移酶的致敏性评价研究[J]. 食品科学, 2009, 30(1): 261-264.
- [21] 沈立明, 吴永宁, 张建中, 等. 不同加工条件下转基因大米潮霉素标记基因(hpt)稳定性研究[J]. 卫生研究, 2006, 35(4): 431-434.

(本文责编: 陈伟)

内地貌、气候的地域差异十分显著,也对区域社会经济活动产生深远影响^[1]。特定的气候、地理、生产条件,决定了甘肃是优质绿色蔬菜的理想产地。经过多年的发展,甘肃已形成了河西走廊灌区、沿黄灌区、泾河流域、渭河流域和“两江一水”流域五大优势产区,成为我国“西菜东调”“北菜南运”的五大商品蔬菜基地之一^[2]。2017年,全省蔬菜播种面积达56.980万hm²,产量2106.47万t;全省14个市(州)86个县(区)都有蔬菜种植,其中,有7个县(区)种植面积在1.333万hm²以上,26个县(区)在0.667万~1.333万hm²,22个县(区)0.333万~0.667万hm²。由于各地区自然资源禀赋、区位条件、经济、技术等方面存在的差异,同一农作物在不同地区的比较优势表现出一定的差异^[3-4]。

分析农作物比较优势的方法有转换法、国内资源成本法、显示比较优势法等。当前国内多数采用的方法是综合比较优势指数法,以测定和比较不同区域之间某个产品或同一区域内不同产品之间的比较优势^[5-9]。应用比较优势理论测度甘肃省主要农作物区域比较优势研究的研究已较多,刘兴莉等^[1]、王晶晶等^[10]、李霖等^[11]均对甘肃省主要农作物比较优势的地区差异进行了分析,贾文雄^[12]、马丽荣等^[13]、陈其兵等^[14]、王爱民等^[15]分别对定西市、兰州市、武威市、天祝县区域特色农作物比较优势进行了分析,但针对蔬菜及主要种类进行区域比较优势的研究较少。我们根据比较优势理论,应用综合比较优势指数法,对甘肃省14个市(州)在蔬菜生产及主要种类上的区域比较优势进行分析,以期为促进甘肃省蔬菜生产格局的进一步优化,提高生产资源的利用效率提供依据。

1 材料与方法

1.1 数据来源

按照甘肃省行政区划,对14个市(州)

的蔬菜播种面积、单产进行统计分析。考虑到农作物生产受自然因素的影响较大,年际间有波动,选择了2010—2015年的平均数据,以减少误差。所用原始数据来源于《甘肃农业年鉴》及相关部门。

1.2 比较优势指数计算方法

1.2.1 规模比较优势指数(scale advantages indices, SAI) 规模优势指数是指某地区某一时期某种作物的面积与该地区所研究作物总面积的比值和同一时期高一区域同一比值的比率。该指标反映一个地区某一农作物生产的规模 and 专业化程度,它是市场需求、资源禀赋、种植制度等因素相互作用的结果。

$$SAI_{ij} = (GS_{ij}/GS_i)/(GS_j/GS)$$

式中:SAI_{ij}为*i*地区*j*作物的规模比较优势指数,GS_{ij}为*i*地区*j*作物的播种面积,GS_i为*i*地区所研究作物总播种面积,GS_j为高一区域*j*作物的播种面积,GS为高一区域所研究农作物总播种面积。SAI_{ij}>1,说明与高一区域平均水平相比,*i*地区*j*作物生产具有规模比较优势,其值越大,规模比较优势越明显;SAI_{ij}<1,说明*i*地区*j*作物处于规模比较劣势,其值越小,规模比较劣势越明显。

1.2.2 效率比较优势指数(efficiency advantages indices, EAI) 效率优势指数是指某一地区某一时期某种作物的单产水平与该地区所研究作物平均单产水平的比值和同一时期高一区域同一比值的比率。该指标反映资源禀赋(光、热、水)决定的土地生产效率显示的比较优势。它是当地自然资源禀赋以及各种物质投入水平和科技进步等因素的综合体现。

$$EAI_{ij} = (AP_{ij}/AP_i)/(AP_j/AP)$$

式中:EAI_{ij}为*i*地区*j*作物的效率比较优势指数,AP_{ij}为*i*地区*j*作物的单产,AP_i为*i*地区所研究作物的平均单产,AP_j为高一区域*j*作物的单产,AP为高一区域

所研究农作物的平均单产。 $EAI_{ij} > 1$ ，说明与高一区域平均水平相比， i 地区 j 作物生产具有效率比较优势，其值越大，效率比较优势越明显； $EAI_{ij} < 1$ ，说明 i 地区 j 作物处于效率比较劣势，其值越小，效率比较劣势越明显。

1.2.3 综合比较优势指数 (integrated advantages indices, IAI) 综合比较优势指数是效率优势指数与规模优势指数综合作用的结果，能够更为全面地反映一个地区某种作物生产的优势程度。由于土地生产率和生产规模就形成农业区域比较优势的重要性而言，缺一不可，相互制约关系又极为显著，只要一方面的比较优势降低就会对整体水平影响很大。因此，综合比较优势指数只能取上述两种比较优势指数的几何平均值，因为算术平均值不能反映两种因素缺一不可的相互制约关系。

$$IAI_{ij} = \sqrt{EAI_{ij} \times SAI_{ij}}$$

$IAI_{ij} < 1$ ，说明与高一区域平均水平相比， i 区 j 种作物生产处于比较劣势； $IAI_{ij} > 1$ ，则说明具有比较优势； IAI_{ij} 越大，优势就越明显。综合比较优势指数法侧重于国内生产实绩，它综合考虑了生产力、资源因素、市场需求及种植制度等众多因素，从生产效率和区位优势两方面衡量生产的相对比较优势。这一方法适合于国内不同区域之间某种产品或同一区域内不同种产品之间比较优势的衡量和比较。

2 结果与分析

2.1 甘肃省蔬菜比较优势分析

由表1可知，甘肃省蔬菜在全国范围内不具有规模比较优势($SAI=0.938$)，但效率比较优势明显($EAI=1.516$)，具有一定的综

合比较优势($IAI=1.192$)。

2.2 甘肃省各市(州)蔬菜种类比较优势分析

全省生产蔬菜具有综合优势的地区为嘉峪关和兰州市。嘉峪关市、兰州市、酒泉市、金昌市、武威市、天水市、平凉市和庆阳市具有较高的规模优势指数，这些地区蔬菜面积占全省的73.2%，形成较强的规模优势。白银市、甘南州具有较强的效益优势，但规模比较优势较低，不具有综合比较优势。酒泉市、金昌市、天水市、武威市、平凉市、庆阳市虽具有蔬菜生产的规模优势，但效率比较优势指数偏低，反映在综合优势指数上则不具比较优势(表2)。

表2 甘肃省各市(州)蔬菜比较优势指数

市(州)	规模比较优势指数(SAI)	效率比较优势指数(EAI)	综合比较优势指数(IAI)
兰州市	2.22	0.50	1.05
嘉峪关市	3.81	0.34	1.13
金昌市	1.51	0.57	0.93
白银市	0.51	1.51	0.88
天水市	1.22	0.56	0.83
武威市	1.43	0.57	0.90
张掖市	0.86	0.78	0.82
平凉市	1.06	0.49	0.72
酒泉市	1.79	0.47	0.92
庆阳市	1.04	0.29	0.55
定西市	0.53	0.70	0.61
陇南市	0.72	0.54	0.62
临夏州	0.62	0.65	0.63
甘南州	0.13	1.27	0.40

2.3 甘肃省各市(州)主要蔬菜种类比较优势分析

2.3.1 叶菜类蔬菜比较优势区域差异 从表3看，甘肃省各市(州)叶菜类蔬菜生产的综合比较优势指数从高到低的顺序为兰州市、临夏州、平凉市、天水市、金昌市、陇南

表1 甘肃省蔬菜比较优势指数

甘肃蔬菜播种面积/全省农作物总播种面积	全国蔬菜播种面积/全国农作物总播种面积	规模比较优势指数(SAI)	AP_{ij}/AP_i	AP_j/AP	效率比较优势指数(EAI)	综合比较优势指数(IAI)
0.121	0.129	0.938	5.728	3.779	1.516	1.192

市、白银市、定西市、张掖市、庆阳市、武威市、酒泉市、甘南州、嘉峪关市；综合比较优势指数高于全省平均水平的有兰州市、临夏州、平凉市、天水市。各市(州)规模比较优势指数差异较大,为0.11~1.70,变异系数为37.48%;兰州市、临夏州、天水市、平凉市规模比较优势指数均在1.20以上,张掖市、金昌市、定西市、白银市、甘南州在1.00左右,其他市(州)在0.80以下。庆阳市和陇南市具有较强的生产效率比较优势,但由于规模优势指数较低,综合比较优势也就相对较弱。

平凉市、庆阳市、临夏州具有较强的菠菜生产比较优势,综合比较优势指数在1.20以上;庆阳市有较强的菠菜生产效率比较优势,效率比较优势指数达到2.19。金昌市、兰州市具有绝对强的芹菜生产比较优势,综合比较优势指数在1.50以上;庆阳市、陇南市有较强的芹菜生产效率比较优势,效率比较优势指数在1.20以上,但规模比较优势较低;定西市、平凉市、张掖市、天水市有一定的芹菜生产规模比较优势,但效率比

较优势较低。临夏州具有较强的白菜生产比较优势,其次是平凉市、定西市、天水市、白银市、兰州市;陇南市、庆阳市具有较强的白菜生产效率比较优势,但规模比较优势较低。白银市、陇南市、平凉市、天水市、庆阳市具有较强的甘蓝生产比较优势。兰州市、陇南市、天水市具有较强的莴笋生产比较优势,其中兰州市综合比较优势指数达到1.68,规模比较优势指数达到3.28,具有绝对强的比较优势;庆阳市、临夏州、酒泉市具有较强的莴笋生产效率比较优势,但规模比较优势较低。天水市、甘南州、金昌市具有较强的香菜生产比较优势。兰州市、金昌市具有较强的花椰菜生产比较优势,兰州市综合比较优势指数为2.12,具有较强的比较优势;庆阳市、陇南市、临夏州有较强的花椰菜生产效率比较优势,但规模比较优势较低。

2.3.2 瓜类蔬菜比较优势区域差异 白银市、武威市、庆阳市具有较强的瓜菜类蔬菜生产综合比较优势,陇南市、临夏州有较强的效率比较优势,但规模比较优势较低;武威

表3 叶菜类蔬菜比较优势指数

市(州)	规模比较优势指数							SAI	效率比较优势指数							EAI	综合比较优势指数							IAI
	菠菜	芹菜	白菜	甘蓝	莴笋	香菜	花椰菜		菠菜	芹菜	白菜	甘蓝	莴笋	香菜	花椰菜		菠菜	芹菜	白菜	甘蓝	莴笋	香菜	花椰菜	
兰州市	1.04	1.99	0.81	0.95	3.28	0.92	5.80	1.70	0.88	1.22	1.28	0.95	0.86	1.01	0.77	0.92	0.95	1.51	1.02	0.95	1.68	0.96	2.12	1.25
嘉峪关市	0.07	0.34	0.05	0	0	0.36	0.10	0.11	0	0.41	0.45	0	0	0	0.41	0.46	0	0.36	0.13	0	0	0	0.20	0.22
金昌市	0.60	3.44	0.65	0.01	0.64	1.76	1.28	1.04	1.44	0.93	1.13	0	0.90	1.11	0.92	0.98	0.91	1.72	0.85	0	0.75	1.38	1.08	1.00
白银市	0.63	0.93	1.24	2.16	0.75	0.39	0.25	1.02	0.57	0.49	0.86	1.25	0.55	0.38	0.41	0.97	0.60	0.67	1.03	1.63	0.63	0.38	0.31	0.99
天水市	1.28	1.08	1.66	2.04	1.15	2.78	0.34	1.38	0.96	0.58	0.73	0.69	1.07	1.27	0.67	0.78	1.11	0.79	1.09	1.18	1.09	1.88	0.48	1.04
武威市	0.16	0.74	0.96	0.14	0.50	0.38	0.14	0.79	0.80	0.50	1.03	0.76	0.47	0.40	0.75	0.92	0.35	0.60	1.00	0.32	0.48	0.39	0.32	0.85
酒泉市	0.68	0.70	1.06	0.35	0.17	0.83	0.35	0.78	1.08	0.52	0.70	0.87	1.54	0.66	0.67	0.73	0.83	0.59	0.85	0.54	0.49	0.72	0.47	0.75
张掖市	1.20	1.09	1.27	0.93	0.45	1.02	0.38	1.06	1.17	0.76	0.73	0.96	1.13	0.76	0.86	0.80	1.13	0.90	0.96	0.86	0.70	0.88	0.53	0.92
定西市	0.64	1.25	1.29	0.53	1.22	0.55	0.76	1.01	1.17	0.81	0.94	1.00	0.69	0.72	0.78	0.96	0.86	0.99	1.09	0.71	0.74	0.63	0.73	0.97
陇南市	0.99	0.52	0.70	1.55	1.47	0.73	0.28	0.76	1.48	1.24	1.47	1.31	1.92	0.98	1.37	1.35	1.20	0.75	0.99	1.34	1.23	0.81	0.50	0.99
平凉市	1.63	1.09	1.44	1.43	0.96	0.96	0.43	1.20	1.27	0.92	0.94	1.04	0.88	0.90	0.99	1.01	1.37	0.99	1.15	1.18	0.84	0.90	0.61	1.09
庆阳市	0.78	0.70	0.72	0.84	0.78	0.63	0.33	0.66	2.19	1.35	1.42	1.71	1.97	1.60	1.79	1.46	1.30	0.85	0.88	1.09	0.85	0.97	0.49	0.91
临夏州	1.27	0.74	2.36	0.44	0.55	0.61	0.51	1.47	1.35	0.99	0.77	1.28	1.87	1.17	1.20	0.91	1.29	0.84	1.34	0.73	1.01	0.80	0.78	1.15
甘南州	1.36	0.98	0.78	0.41	1.59	2.96	0.36	0.96	0.73	0.49	0.37	0.72	0.19	0.80	0.38	0.55	0.99	0.68	0.54	0.54	0.54	1.53	0.37	0.73
变异系数	49.50	67.14	49.41	81.79	80.75	76.73	175.05	37.48	45.34	38.00	34.81	50.36	60.26	46.75	44.07	27.77	40.38	39.43	30.40	58.89	48.41	53.51	72.06	25.72

市、天水市、甘南州较强的规模比较优势,但效率比较优势较低(表4)。

武威市、白银市具有较强的黄瓜生产比较优势,综合比较优势指数在1.40以上;庆阳市、陇南市具有较强的黄瓜生产效率比较优势,但规模比较优势较低。兰州市、天水市、张掖市具有较强的西葫芦生产比较优势,庆阳市、陇南市、临夏州具有较强的西葫芦生产效率比较优势,但规模比较优势较低;甘南州具有较强的西葫芦生产规模比较优势,但效率比较优势较低。陇南市、庆阳市

具有较强的南瓜生产比较优势,综合比较优势指数在1.40以上;兰州市、张掖市具有较强的南瓜生产效率比较优势,但规模比较优势较低;白银市具有较强的南瓜生产规模比较优势,但效率比较优势较低。

2.3.3 根茎类蔬菜比较优势区域差异 金昌市、平凉市、临夏州、天水市具有较强的根茎类蔬菜生产综合比较优势,庆阳市、陇南市具有较强的效率比较优势,但规模比较优势较低;临夏州、兰州市、张掖市具有较强的规模比较优势,但效率比较优势较低(表5)。

表4 瓜菜类蔬菜比较优势指数

市(州)	规模比较优势指数			SAI	效率比较优势指数			EAI	综合比较优势指数			IAI
	黄瓜	西葫芦	南瓜		黄瓜	西葫芦	南瓜		黄瓜	西葫芦	南瓜	
兰州市	0.61	1.52	0.32	0.92	0.86	1.05	1.73	0.95	0.72	1.23	0.69	0.93
嘉峪关市	0.27	0.49	0	0.35	0.27	0.27	0	0.26	0.26	0.36	0	0.29
金昌市	0.57	0.50	0.27	0.53	0.59	0.73	0.56	0.64	0.58	0.60	0.38	0.58
白银市	2.16	1.14	1.76	1.81	0.94	0.72	0.45	0.85	1.42	0.89	0.85	1.24
天水市	0.90	1.93	0.46	1.31	0.74	0.88	0.85	0.77	0.82	1.16	0.61	0.98
武威市	1.89	0.52	1.10	1.32	1.16	0.36	0.57	1.08	1.47	0.43	0.78	1.18
酒泉市	0.76	1.01	0.62	0.84	0.67	0.89	1.00	0.77	0.72	0.95	0.72	0.81
张掖市	0.92	1.33	0.96	1.07	0.68	1.01	1.28	0.87	0.79	1.15	1.03	0.97
定西市	0.85	1.03	0.39	0.88	0.75	0.78	0	0.86	0.79	0.87	0	0.86
陇南市	0.81	0.54	1.42	0.73	1.22	1.55	2.65	1.37	0.99	0.87	1.90	0.99
平凉市	1.02	0.96	1.42	1.02	0.79	0.88	1.08	0.84	0.87	0.90	1.08	0.89
庆阳市	0.86	0.61	0.92	0.76	1.28	1.83	2.18	1.46	1.02	1.01	1.41	1.03
临夏州	0.67	0.82	0.08	0.69	1.00	1.21	0	1.08	0.81	0.97	0	0.86
甘南州	1.21	1.74	1.37	1.34	0.35	0.39	0	0.39	0.65	0.80	0	0.72
变异系数	50.29	45.36	68.63	37.86	35.58	46.76	92.18	36.04	35.33	28.65	81.91	26.11

表5 根茎类蔬菜比较优势指数

市(州)	规模比较优势指数			SAI	效率比较优势指数			EAI	综合比较优势指数			IAI
	萝卜	胡萝卜	百合		萝卜	胡萝卜	百合		萝卜	胡萝卜	百合	
兰州市	0.71	1.01	6.00	1.53	1.12	0.86	0.68	0.62	0.88	0.93	2.02	0.97
嘉峪关市	0	1.17	0	0.59	0	0.48	0	0.68	0	0.70	0	0.63
金昌市	0.98	3.65	0	1.83	1.05	1.05	0	1.19	0.98	1.94	0	1.47
白银市	1.10	0.51	0.03	0.66	1.02	0.72	0.01	1.05	1.05	0.60	0.01	0.83
天水市	0.84	1.75	0	1.15	0.92	1.06	0	1.14	0.88	1.36	0	1.14
武威市	0.56	1.05	0.12	0.66	1.02	0.67	4.49	0.91	0.75	0.84	0.72	0.77
酒泉市	0.78	0.27	0.01	0.44	0.88	0.78	0	0.96	0.82	0.45	0	0.65
张掖市	1.40	1.29	0.04	1.20	0.93	0.75	4.64	1.02	1.12	0.90	0.43	1.05
定西市	0.77	0.36	0.36	0.51	0.87	0.95	1.53	0.98	0.79	0.58	0.75	0.70
陇南市	0.70	0.33	0.03	0.56	1.90	1.42	0.45	1.70	1.13	0.68	0.11	0.91
平凉市	1.97	1.55	0.16	1.76	1.32	1.15	1.75	1.02	1.45	1.19	0.44	1.31
庆阳市	0.63	0.31	0.11	0.56	1.72	1.70	0	1.81	1.04	0.69	0	0.92
临夏州	1.06	1.74	8.79	2.29	1.09	0.74	0.86	0.63	1.06	1.13	2.69	1.19
甘南州	1.01	0.85	1.60	0.99	1.21	0.66	0.62	0.98	1.10	0.74	0.99	0.96
变异系数	155.58	76.36	211.18	54.28	39.04	34.10	142.41	31.97	33.44	41.34	137.61	24.93

平凉市具有较强的萝卜生产比较优势, 综合比较优势指数为 1.45; 陇南市、庆阳市、甘南州有较强的萝卜生产效率比较优势, 效率比较优势指数在 1.20 以上, 但规模比较优势较低。金昌市、天水市、平凉市、临夏州具有较强的胡萝卜生产比较优势, 其中金昌市的综合比较优势指数在 1.90 以上, 具有绝对强比较优势; 庆阳市、陇南市有较强的胡萝卜生产效率比较优势, 但规模比较优势较低。临夏州、兰州市具有绝对强的百合生产比较优势, 综合比较优势指数在 2.00 以上。

2.3.4 茄果类蔬菜比较优势区域差异 由表 6 可知, 白银市、张掖市、酒泉市、武威市具有较强的茄果类蔬菜生产综合比较优势, 庆阳市有较强的效率比较优势, 但规模比较优势较低; 金昌市、定西市有一定的规模比较优势, 但效率比较优势较低。

白银市、武威市具有较强的茄子生产比

较优势, 白银市的综合比较优势指数达到 1.73, 具有绝对强比较优势; 酒泉市有一定的茄子生产规模比较优势, 但效率比较优势较低。酒泉市、临夏州、张掖市具有较强的番茄生产比较优势, 综合比较优势指数在 1.30 以上; 白银市、定西市、甘南州有一定的番茄生产规模比较优势, 规模比较优势在 1.25 以上, 但效率比较优势较低。金昌市、定西市、庆阳市、武威市具有较强的辣椒生产比较优势, 其中金昌市综合比较优势指数达到 2.12, 具有绝对强比较优势; 庆阳市、陇南市有较强的辣椒生产效率比较优势, 效益比较优势在 1.70 以上, 但规模比较优势较低。白银市、张掖市、庆阳市具有较强的甜椒生产比较优势, 综合比较优势在 1.20 以上。

2.3.5 葱蒜类蔬菜比较优势区域差异 由表 7 可看出, 嘉峪关市、定西市、天水市、酒泉市、陇南市具有较强的葱蒜类蔬菜生产综

表 6 茄果类蔬菜比较优势指数

市(州)	规模比较优势指数				SAI	效率比较优势指数				EAI	综合比较优势指数				IAI
	茄子	番茄	辣椒	甜椒		茄子	番茄	辣椒	甜椒		茄子	番茄	辣椒	甜椒	
兰州市	0.75	0.75	0.57	0.05	0.57	1.00	0.88	0.82	0.72	0.94	0.86	0.82	0.68	0.17	0.73
嘉峪关市	0.35	1.06	0.28	0.11	0.53	0.24	0.31	0.39	0	0.34	0.27	0.57	0.32	0	0.42
金昌市	0.52	0.69	6.01	0.22	1.80	0.45	0.79	0.76	0.87	0.53	0.48	0.73	2.12	0.41	0.97
白银市	2.98	1.57	0.43	2.52	1.84	1.01	0.64	0.38	0.87	0.83	1.73	1.00	0.41	1.45	1.24
天水市	0.76	0.69	0.79	0.60	0.71	0.57	0.63	0.65	0.71	0.61	0.66	0.65	0.71	0.65	0.65
武威市	1.85	0.76	2.16	1.24	1.43	0.77	1.14	0.75	0.92	0.90	1.19	0.93	1.20	1.07	1.14
酒泉市	1.37	3.13	0.98	1.29	1.85	0.65	0.68	0.85	0.89	0.77	0.94	1.43	0.88	1.03	1.18
张掖市	1.08	2.79	0.78	2.21	1.82	0.66	0.69	0.92	0.86	0.77	0.84	1.34	0.83	1.37	1.18
定西市	1.04	1.29	1.58	1.00	1.24	0.72	0.56	1.11	0.67	0.71	0.85	0.83	1.31	0.81	0.93
陇南市	0.50	0.53	0.48	1.12	0.63	0.86	0.99	1.71	0.92	0.96	0.65	0.69	0.89	0.99	0.76
平凉市	0.77	0.77	0.94	1.10	0.87	0.63	0.62	0.84	0.65	0.64	0.69	0.68	0.86	0.85	0.74
庆阳市	0.79	0.59	0.94	1.17	0.83	0.90	0.96	1.96	1.39	1.24	0.83	0.72	1.25	1.21	0.99
临夏州	0.90	2.18	0.30	0.07	1.02	1.01	0.90	0.65	0.56	1.04	0.95	1.40	0.43	0.17	1.03
甘南州	0.89	1.25	1.16	0.81	1.05	0.10	0.38	0.31	0.36	0.31	0.29	0.69	0.59	0.53	0.56
变异系数	39.19	30.70	52.36	41.12	33.22	44.28	31.56	50.58	57.83	27.36	62.52	62.85	113.43	75.18	42.09

表7 葱蒜类蔬菜比较优势指数

市(州)	规模比较优势指数						SAI	效率比较优势指数						EAI	综合比较优势指数						IAI
	大葱	洋葱	韭菜	大蒜	蒜苗	蒜薹		大葱	洋葱	韭菜	大蒜	蒜苗	蒜薹		大葱	洋葱	韭菜	大蒜	蒜苗	蒜薹	
兰州市	0.41	0.29	0.49	0.10	0.81	0.03	0.34	1.05	0.75	1.12	0.66	1.29	0.75	1.10	0.65	0.45	0.73	0.25	1.01	0.12	0.60
嘉峪关市	0.39	25.75	0.03	0.03	0	0.09	18.28	0.85	0.52	0	0	0	0.05	0.85	0.56	3.63	0	0	0	0.07	2.27
金昌市	0.19	1.75	0.11	0.08	0.03	0	0.39	0.93	0.73	0.64	1.07	0.13	0	1.43	0.40	1.11	0.25	0.28	0.06	0	0.74
白银市	1.24	1.43	1.29	1.03	0.52	0	1.00	0.44	0.42	0.36	0.34	0.43	0	0.49	0.73	0.76	0.68	0.57	0.46	0	0.69
天水市	0.74	0.65	3.49	1.05	1.42	2.15	1.41	1.16	0.87	1.30	1.35	1.07	0.85	1.18	0.91	0.73	2.13	1.16	1.08	1.29	1.25
武威市	1.23	0.99	0.33	0.95	0.74	1.48	0.85	1.51	0.82	0.84	1.51	0.51	1.22	1.27	1.37	0.86	0.53	1.19	0.61	1.34	1.01
酒泉市	0.38	5.56	0.91	2.13	0.26	0.41	1.62	1.12	0.60	0.91	0.73	0.86	1.04	0.98	0.64	1.67	0.87	0.90	0.40	0.57	1.25
张掖市	0.74	0.62	0.62	2.82	0.47	0.01	0.94	1.13	0.44	1.04	0.79	0.39	0	0.68	0.85	0.49	0.78	1.24	0.43	0	0.76
定西市	1.61	3.73	1.92	1.07	1.54	0.89	1.84	0.97	0.49	0.79	1.23	1.12	0.94	0.99	1.16	1.13	1.22	1.12	1.19	0.76	1.33
陇南市	0.85	0.18	0.33	2.22	3.36	4.35	1.31	1.71	0.51	0.91	1.76	2.60	0.85	1.63	1.20	0.29	0.54	1.73	2.33	1.92	1.21
平凉市	1.41	0.29	1.01	1.25	2.01	1.98	1.03	1.00	0.48	0.68	1.17	1.04	1.49	0.91	1.15	0.36	0.76	1.19	1.37	1.00	0.96
庆阳市	1.48	0.09	0.95	1.16	1.65	1.83	0.93	1.63	0.61	1.13	2.20	1.96	0	1.51	1.43	0.18	0.88	1.24	1.28	0	1.06
临夏州	0.95	0.12	0.61	0.32	0.47	0.05	0.46	0.78	0.25	1.14	1.16	1.03	0	0.83	0.86	0.16	0.83	0.60	0.69	0	0.61
甘南州	1.18	0.31	2.42	0.41	1.07	0.15	0.98	0.23	0.07	0.91	0.15	0.14	0	0.54	0.51	0.14	1.48	0.24	0.39	0	0.71
变异系数	48.21	217.59	90.74	79.21	85.89	128.00	199.30	38.16	38.85	39.22	58.56	78.10	103.82	32.64	35.53	102.84	60.07	58.86	74.06	124.05	41.13

合比较优势，庆阳市、金昌市、武威市较强的效率比较优势，但规模比较优势较低；定西市有一定的规模比较优势，但效率比较优势较低。

庆阳市、武威市、陇南市、定西市、平凉市具有较强的大葱生产综合比较优势，其中庆阳市、武威市、陇南市的综合比较优势指数在 1.20 以上。嘉峪关市、酒泉市、定西市、金昌市具有较强的洋葱生产比较优势，其中嘉峪关市的综合比较优势指数达到 3.63，具有绝对强的比较优势。天水市、甘南州、定西市具有较强的韭菜生产比较优势，天水市综合比较优势指数达到 2.13，具有绝对强的比较优势。陇南市、庆阳市、张掖市、平凉市、武威市、定西市具有较强的大蒜生产比较优势，其中庆阳市、张掖市的综合比较优势指数在 1.20 以上。陇南市、平凉市、庆阳市具有较强的蒜苗生产比较优势，综合比较优势指数在 1.28 以上。陇南市、武威市、天水市具有较强的蒜薹生产比

较优势，综合比较优势指数在 1.29 以上。

2.3.6 菜用豆类蔬菜比较优势区域差异 定西市、白银市、武威市、兰州市、庆阳市具有较强的菜用豆类蔬菜生产综合比较优势，其中陇南市综合比较优势指数达到 1.21；临夏州具有较强的效率比较优势，但规模比较优势较低；甘南州有一定的规模比较优势，但效率比较优势较低(表8)。

白银市、陇南市具有较强的四季豆生产比较优势，其中白银市综合比较优势指数达到 2.13，具有绝对强的比较优势；庆阳市具有较强的四季豆生产效率比较优势，效率比较优势指数达到 1.57，但规模比较优势较低；酒泉市、嘉峪关市具有较强的四季豆生产规模比较优势，但效率比较优势较低。陇南市、酒泉市、庆阳市、天水市具有较强的豇豆生产比较优势；临夏州具有较强的豇豆生产效率比较优势，效率比较优势指数达到 1.81，但规模比较优势较低；张掖市、平凉市、定西市具有较强的豇豆生产规模比较优

表 8 菜用豆类蔬菜比较优势

市(州)	规模比较优势指数			SAI	效率比较优势指数			EAI	综合比较优势指数			IAI
	四季豆	豇豆	豌豆		四季豆	豇豆	豌豆		四季豆	豇豆	豌豆	
兰州市	0.82	0.79	1.59	1.34	0.50	1.13	1.04	0.88	0.60	0.93	1.28	1.08
嘉峪关市	1.27	0	0.11	0.38	0.50	0	0.20	0.36	0.66	0	0.12	0.36
金昌市	0.06	0.38	0.16	0.17	0	0.42	0.92	0.73	0	0.40	0.37	0.35
白银市	7.01	0.81	0.19	1.69	0.65	0.61	0.55	0.84	2.13	0.65	0.31	1.16
天水市	0.10	1.30	1.33	1.04	0.52	0.96	1.00	0.94	0.23	1.12	1.14	0.98
武威市	0.28	0.15	3.15	1.97	0.63	0.99	0.73	0.62	0.41	0.38	1.51	1.10
酒泉市	1.38	1.68	0.41	0.77	0.74	0.98	0.88	0.97	0.99	1.27	0.59	0.85
张掖市	1.01	1.53	0.51	0.80	1.04	0.72	0.68	0.91	0.82	1.01	0.58	0.84
定西市	0.71	1.31	0.30	0.52	0	0.76	0.81	0.74	0	0.91	0.48	0.60
陇南市	1.77	1.50	0.75	1.06	1.44	1.75	1.81	1.74	1.32	1.43	1.09	1.21
平凉市	0.74	1.36	0.52	0.75	0.53	0.63	1.02	0.84	0.58	0.89	0.70	0.77
庆阳市	0.70	0.87	0.54	0.74	1.57	1.85	1.80	1.77	0.90	1.14	0.97	1.05
临夏州	0.09	0.14	0.29	0.21	0.12	1.81	1.34	1.22	0.10	0.49	0.60	0.50
甘南州	1.00	0.89	1.77	1.36	0	0	0.77	0.63	0	0	1.16	0.91
变异系数	139.11	60.17	99.33	56.43	81.32	63.47	43.85	40.70	92.16	57.11	50.97	33.28

势, 规模比较优势指数在 1.31 以上, 但效率比较优势较低。武威市、兰州市、甘南州、天水市、陇南市具有较强的豌豆生产比较优势, 其中武威市、兰州市综合比较优势指数在 1.28 以上; 庆阳市具有较强的豌豆生产效率比较优势, 效率比较优势指数达到 1.80, 但规模比较优势较低。

2.4 不同市(州)优势蔬菜种类差异

由表 9 可看出, 兰州市具有比较优势的蔬菜种类有花椰菜、百合、莴笋、芹菜、豌豆、西葫芦, 而甜椒、蒜薹、大蒜、洋葱具有强的比较劣势。嘉峪关市具有比较优势的蔬菜种类有洋葱, 而叶菜类、茄果类、菜用豆类具有强的比较劣势。金昌市具有比较优势的蔬菜种类有胡萝卜、芹菜、辣椒、洋葱、花椰菜, 而瓜菜类、茄果类、采用豆类蔬菜具有强的比较劣势。白银市具有比较优势的蔬菜种类有四季豆、茄子、甜椒、甘蓝、黄瓜, 而百合、香菜、花椰菜、菠菜、胡萝卜、豌豆、大蒜具有强的比较劣势。天水市具有比较优势的蔬菜种类有韭菜、香菜、蒜薹、大蒜、胡萝卜、甘蓝、豌豆、豇

豆、菠菜, 而花椰菜、百合、甜椒、南瓜具有强的比较劣势。武威市具有比较优势的蔬菜种类有黄瓜、茄子、大葱、大蒜、蒜薹、豌豆, 而菠菜、甘蓝、莴笋、香菜、花椰菜、西葫芦、韭菜、四季豆、豇豆具有强比较劣势。酒泉市具有比较优势的蔬菜种类有洋葱、番茄、甜椒、豇豆, 而芹菜、甘蓝、莴笋、花椰菜、胡萝卜、蒜苗、蒜薹、豌豆、百合具有强的比较劣势。张掖市具有比较优势的蔬菜种类有甜椒、番茄、大蒜、西葫芦、萝卜、菠菜、南瓜、豇豆, 而花椰菜、百合、洋葱、蒜苗、蒜薹具有强比较劣势。定西市具有比较优势的蔬菜种类有辣椒、韭菜、大葱、蒜苗、大蒜, 而南瓜、香菜、四季豆、豌豆具有强的比较劣势。陇南市具有比较优势的蔬菜种类有蒜苗、蒜薹、南瓜、大蒜、豇豆、甘蓝、四季豆、莴笋、菠菜、萝卜, 而花椰菜、茄子、洋葱、韭菜具有强的比较劣势。平凉市具有比较优势的蔬菜种类有萝卜、蒜苗、菠菜、大蒜、胡萝卜、大葱、甘蓝、白菜, 而花椰菜、百合、洋葱、四季豆具有强的比较劣势。庆阳市具

表9 甘肃省各地区比较优势与劣势蔬菜种类

市(州)	具有较强比较优势种类($IAI>1.00$)	处于比较劣势种类($IAI<0.65$)
兰州市	百合、花椰菜、莴笋、芹菜、豌豆、西葫芦、白菜、蒜苗	蒜薹、甜椒、蒜薹、大蒜、洋葱、四季豆
嘉峪关市	洋葱	叶菜类、茄果类、菜用豆类
金昌市	胡萝卜、芹菜、辣椒、洋葱、花椰菜	瓜菜类、茄果类、采用豆类
白银市	四季豆、茄子、甜椒、甘蓝、黄瓜、白菜、萝卜	香菜、花椰菜、菠菜、胡萝卜、豌豆、大蒜、百合
天水市	韭菜、香菜、蒜薹、大蒜、胡萝卜、西葫芦、甘蓝、豌豆、豇豆、菠菜、白菜、莴笋	花椰菜、百合、四季豆、甜椒、南瓜
武威市	黄瓜、蒜薹、豌豆、大葱、辣椒、大蒜、茄子、甜椒	菠菜、甘蓝、芹菜、莴笋、香菜、花椰菜、西葫芦、蒜苗、四季豆、豇豆
酒泉市	洋葱、番茄、甜椒、豇豆	芹菜、甘蓝、莴笋、花椰菜、胡萝卜、蒜苗、蒜薹、豌豆、百合
张掖市	甜椒、番茄、大蒜、西葫芦、萝卜、菠菜、南瓜、豇豆	花椰菜、百合、洋葱、蒜苗、蒜薹、豌豆
定西市	辣椒、韭菜、大葱、蒜苗、洋葱、大蒜	南瓜、香菜、四季豆、豌豆
陇南市	蒜苗、蒜薹、南瓜、大蒜、豇豆、甘蓝、四季豆、莴笋、菠菜、萝卜、豌豆	花椰菜、茄子、洋葱、韭菜
平凉市	萝卜、蒜苗、菠菜、大蒜、胡萝卜、大葱、甘蓝、白菜、南瓜	花椰菜、百合、洋葱、四季豆
庆阳市	大葱、南瓜、菠菜、蒜苗、辣椒、大蒜、甜椒、豇豆、甘蓝、萝卜、黄瓜	花椰菜、百合、洋葱、蒜薹
临夏州	百合、白菜、菠菜、番茄、胡萝卜、萝卜、莴笋	南瓜、辣椒、甜椒、大蒜、洋葱、蒜薹、四季豆、豇豆、豌豆
甘南州	香菜、韭菜、豌豆、萝卜	白菜、甘蓝、莴笋、花椰菜、南瓜、茄子、辣椒、甜椒、大蒜、大葱、四季豆、豇豆

有比较优势的蔬菜种类有大葱、南瓜、菠菜、蒜苗、辣椒、大蒜、甜椒、豇豆，而花椰菜、百合、洋葱、蒜薹具有强的比较劣势。临夏州具有比较优势的蔬菜种类有百合、白菜、菠菜、番茄、胡萝卜、萝卜，而南瓜、辣椒、甜椒、大蒜、洋葱、蒜薹、四季豆、豇豆、豌豆具有强比较劣势。甘南州具有比较优势的蔬菜种类有香菜、韭菜、豌豆、萝卜，而白菜、甘蓝、莴笋、花椰菜、南瓜、茄子、辣椒、甜椒、大蒜、大葱、蒜苗、蒜薹、四季豆、豇豆具有强的比较劣势。

3 小结与讨论

蔬菜作物规模比较优势指数的变异系数

大，其综合比较优势指数的变异系数也大，说明规模比较优势是形成区域农作物优势差异的一个重要因素^[4]。不同蔬菜作物综合比较优势指数的变异系数存在较大差异，说明不同蔬菜种类在不同市(州)的综合优势表现不同。比较优势的变异系数越大，农作物的区域特征越明显。分析表明，甘肃省不同蔬菜作物综合比较优势指数的变异系数按从大到小排序为百合、蒜薹、辣椒、洋葱、四季豆、南瓜、甜椒、蒜苗、花椰菜、番茄、茄子、韭菜、甘蓝、大蒜、豇豆、香菜、豌豆、莴笋、胡萝卜、菠菜、芹菜、黄瓜、大葱、萝卜、白菜、西葫芦，其中，百合、蒜薹、辣椒、洋葱等作物的变异系数大于

100%，说明这些作物区域特征非常突出。受自然资源、市场区位、社会经济、种植规模和技术水平等因素的影响，甘肃省主要蔬菜比较优势在各市(州)之间存在着较大差异，不同市(州)均具有各自处于较强比较优势与明显比较劣势的蔬菜种类。各市(州)的生产特点和方向，是在一定的自然条件和社会经济条件下，经过人类长期劳动而形成的，既反映了各市(州)优势蔬菜作物构成和土地利用方式，也反映了农业生产水平和布局状况，可作为充分合理利用资源、定向改善生产条件、确定发展方向、合理安排生产布局的科学依据。依据各市(州)的蔬菜比较优势调整种植结构，可从根本上抑制各市(州)蔬菜结构趋同及市(州)间的无序竞争，实现蔬菜生产的合理布局和区域化种植，提高甘肃省蔬菜生产综合能力。

农作物生产与社会需求、自然资源禀赋等诸多因素有关，要正确处理好农作物生产与发挥区域农业比较优势的关系，依照比较优势原则，合理配置土地、劳力、水、资金、技术等资源。一是要加大科技投入，扶持优势产品，全面提高蔬菜产品质量竞争力；二是要根据比较优势的原则，依据地区资源状况，对具有比较优势的产品进行合理的区域布局，增强其竞争优势。各市(州)应针对其具有比较优势的蔬菜种类，找准市场定位，稳定规模优势，扩大产量优势，强化农产品质量，降低生产成本，提高经济效益，实现本地区优势蔬菜生产的专业化和产业化。

参考文献:

- [1] 刘兴莉, 王生林. 甘肃省主要农作物比较优势的地区差异分析[J]. 甘肃农业大学学报, 2007, 42(2): 130-134.
- [2] 王晓巍, 张玉鑫, 马彦霞, 等. 甘肃省蔬菜产业现状及推进发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2017(7): 67-71.
- [3] 吴越, 柯文辉, 许标文, 等. 福建省主要农作物比较优势分析[J]. 福建农业学报, 2010, 25(6): 779-782.
- [4] 周喜新, 邓小华, 周冀衡. 湖南省主要农作物区域比较优势差异及地域类型划分[J]. 湖南科技大学学报(社会科学版), 2011, 14(5): 84-89.
- [5] 刘雪, 傅泽田, 常虹. 我国蔬菜生产的区域比较优势分析[J]. 中国农业大学学报, 2002, 7(2): 1-6.
- [6] 王学强, 贾志宽, 李轶冰. 河南省主要农作物比较优势分析[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2007, 35(11): 48-52.
- [7] 苏国贤. 山西优势蔬菜产品测定与区域布局[J]. 山西农业大学学报(社会科学版), 2010, 9(1): 48-51.
- [8] 乔志霞, 金连平, 张艳荣, 等. 黄土高原区苹果产业比较优势测算与评价—以甘肃省为例[J]. 中国农机化学报, 2016, 37(9): 112-118.
- [9] 庞力豪, 邵蕾, 张羽飞, 等. 山东省主要农作物比较优势分析及其发展提升建议[J]. 山东农业科学, 2018, 50(11): 168-172.
- [10] 王晶晶, 阎述乾. 甘肃省特色农业发展比较优势实证分析[J]. 黑龙江农业科学, 2011(5): 126-130.
- [11] 李霖, 王建平. 甘肃省种植业农产品比较优势差异分析[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2012, 25(4): 60-65.
- [12] 贾文雄. 定西市农业比较优势分析及特色农业发展对策[J]. 干旱地区农业研究, 2008, 26(2): 206-211.
- [13] 马丽荣, 王保福, 刘润萍, 等. 兰州市农产品比较优势及区域布局分析[J]. 河南农业科学, 2011, 40(7): 9-12.
- [14] 陈其兵, 彭治云, 唐峻岭, 等. 基于比较优势理论的武威市县域经济作物比较优势实证分析[J]. 农业现代化研究, 2015, 36(1): 99-104.
- [15] 王爱民, 陈其兵. 天祝县民族地区特色农作物比较优势实证分析[J]. 中国农业资源与区划, 2016, 37(4): 31-37.

(本文责编: 郑立龙)