

基于偏离-份额法的河北省畜产品结构影响因素研究

高超

(唐山师范学院, 河北 唐山 063000)

摘要: 本文以河北省畜产品产量为研究对象, 采用偏离-份额分析方法对河北省 2000~2016 年畜产品产量以及畜产品结构的变化进行研究。针对河北省畜产品生产状况, 选择与畜产品生产密切相关的 26 个因子进行地理探测器因子探测, 并得出河北省畜产品产量的主要影响因素。结果表明: 河北省畜产品产量持续增长且大于全国增长水平, 河北省畜产品结构相对合理, 但在全国范围内畜产品生产竞争力不足。影响河北省畜产品生产的最主要因素是产品的市场需求和生产成本, 因此, 河北省应该在扩大需求和降低生产成本方面进行努力。

关键词: 偏离-份额分析法; 地理探测器; 畜产品; 产品结构; 影响因素

中图分类号: F326.3

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2021)01-0100-05

Study on Influencing Factors of Livestock Product Structure in Hebei Province Based on Shift-share Method

GAO Chao

(Tangshan Normal University, Tangshan 063000, China)

Abstract: In this paper, the output of livestock products in Hebei Province was taken as the research object, and the shift-share analysis method was used to study the changes of the output and structure of livestock products in Hebei Province from 2000 to 2016. According to the production status of livestock products in Hebei Province, 26 factors closely related to the production of livestock products were selected for factor detection by geographic detector, and the main influencing factors of livestock product production in Hebei Province were obtained. The results showed that: the output of livestock products in Hebei Province continued to grow and exceeded the national growth level, the structure of livestock products in Hebei Province was relatively reasonable, but the competitiveness of livestock products in the whole country was insufficient. The main factors affecting the production of livestock products in Hebei Province are market demand and production cost. Therefore, Hebei Province should make efforts to expand demand and reduce production cost.

Key words: Shift-share method; Geographic detectors; Livestock products; Product structure; Impact factor

畜产品是居民消费中的一项重要内容, 畜产品的产量和产品结构直接影响地区畜产业的发展^[1]。河北省畜产业发展较好, 主要畜产品产量一直位居全国前列, 2017 年河北省畜产业总产值达 1 899.37 亿元, 位居全国第四。在京津冀经济圈中, 京津两地的畜产品消费水平高于河北^[2], 京津由于土地和资源、环境等因素的影响, 畜产品自给率仅为 50%, 河北省成为京津畜产品的主要供给地。研究河北省畜产品结构以及畜产品产量的影响因素, 对有效促进

河北畜产业发展具有一定的作用。

1 数据与方法

1.1 数据来源

文章中数据来自 2001~2017 年《河北省经济统计年鉴》和《中国农村统计年鉴》。

1.2 偏离-份额分析法

采用偏离-份额分析法研究河北省畜产品的结构和变动趋势, 河北省的畜产品产量为研究区, 全国的畜产品产量为参照区。2000~2016 年畜产品增长量 G_j 可以分解为份额分量 N_j 、结构偏离分量 P_j 和竞争力偏离分量 D_j 三个分量^[3]。

$$G_j = N_j + P_j + D_j$$

N_j 为份额分量, 是指河北省第 j 种畜产品按全

收稿日期: 2019-01-03

基金项目: 河北省社会科学发展研究课题 (201803120138、20200202072)

作者简介: 高超 (1982-), 女, 副教授, 硕士, 研究方向为农村经济发展。

国该种产品的平均增长率增长之后的变化量。 P_j 为结构偏离分量,该值若为正,说明河北省畜产品结构较好,该值若为负,说明河北省畜产品结构较差。 D_j 为竞争力偏离分量,说明河北省该种畜产品相对于全国该种产品的竞争力,该值越大,说明该种产品的竞争力越大^[4]。

1.3 地理探测器法

地理探测器是探索影响因子与所影响事物之间关系的一种方法^[5]。河北省畜产品产量与很多因素相关,某种因素对产量的影响很大,这个影响因素和畜产品产量在空间上的分布是具有相似性的。若某个因素与畜产品产量具有显著的一致性,则说明这个因素对该种畜产品产量的变化具有决定性的意义。地理探测器的模型如下:

$$q = 1 - \frac{\sum_{h=1}^L \sigma_h^2 N_h}{N\sigma^2}$$

式中: $h=1, \dots, L$ 为变量Y或因子X的分区; N_h 和N分别为层h和全区的单元数; σ_h^2 和 σ^2 分别是层h和全区的Y值的方差^[6]。q的值域为[0, 1],值越大说明Y的空间分异性越明显;如果分层是由自变量X生成的,则q值越大表示自变量X对属性Y的解释力越强,反之则越弱。

2 河北省畜产品结构分析

2.1 河北省畜产品偏离份额分析

对2000~2016年河北省主要畜产品产量做偏离份额分析,结果见表1。

由表1可见,2000~2016年河北省畜产品总

表1 2000~2016年河北省主要畜产品产量偏离份额分析

万t

畜产品产量	份额分量	结构偏离	竞争力偏离	总偏离	增长量
肉类	211.44	-67.75	-28.40	-96.14	115.3
牛奶	232.47	49.91	73.91	123.82	356.29
禽蛋	76.48	61.31	-78.60	-17.29	59.19
合计	520.39	43.47	-33.08	10.39	530.78

量增加530.78万t,其中牛奶产量增加最多为356.29万t,从偏离份额角度看,畜产品产量增加主要来源于份额增加,份额贡献为520.39万t,贡献率为98.04%。这说明河北省畜产品的增长变化要高于全国畜产品平均的增长率。总偏离虽小但为正,说明河北省畜产品产量增长的总体状况优于全国平均水平。从偏离内部来看,结构分量P为43.47万t,说明河北省畜产品结构中,发展快速的产业部门所占比例较大,而发展缓慢的产业部门所占比例较小。竞争力分量D为-33.08万t,说明河北省畜产品的竞争力与全国水平相比还较低,产品不具有竞争力。从畜产品内部结构来看,肉类产品份额较大,总增长大部分来源于份额,结构偏离和竞争力偏离均为负,说明肉类产品虽然产量大,但是在产品结构和竞争力方面均不占优势。牛奶是畜产品中增量最多的一个产品,份额占据总增加量的65.25%,结构偏离和竞争力偏离均为正,说明河北省主要有竞争力和优势的畜产品在牛奶制品。禽蛋产量增加的比例不大,份额和结构偏离为正,竞争力偏离为负,说明禽蛋制品在全国的竞争优势不足。

2.2 河北省畜产品结构竞争力分析

对畜产品内部结构进行分类(见图1)。由图

1(左)可知,肉类、牛奶、禽蛋三种畜产品的份额分量均为正,偏离分量只有牛奶为正,在第一象限,说明牛奶产品在全国畜产品中占有较大比例,且具有竞争力,是河北省的优势产业。肉类和禽蛋两种产品偏离均为负,在第二象限,说明这两种产品不具有竞争优势,仅产量较大而已。进一步细分结构和竞争偏离,由图1(右)可知,肉类、牛奶、禽蛋分别处于三个不同象限。牛奶处于第一象限,说明河北省牛奶产品在全国结构较好,且具有竞争优势,是河北省增长的且具有优势的产业。肉类产品处于第三象限,结构偏离和竞争力偏离均为负,说明肉类的结构在总量增长中没有起到足够的作用,该产业在全国也不具有竞争力,并不是河北省的优势产业。禽蛋产品

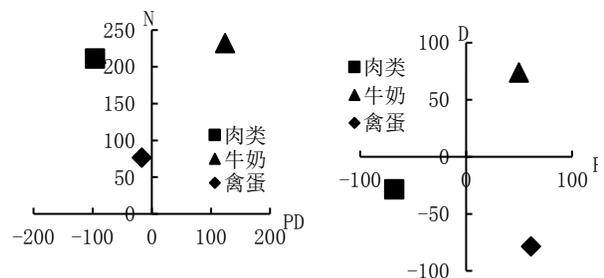


图1 河北省畜产品偏离份额分析图

处于第四象限,说明该产品在结构上具有一定的优势,是河北省可以大力发展的产业,但是在全国不具有竞争力。

2.3 河北省畜产品结构动态变化分析

为了更好地了解畜产品结构的变动趋势,从时间序列上对畜产品总体和每种畜产品每年的变化进行了计算,见表2。

由表2可知,总体上,河北省畜产品的份额、结构偏离变化幅度不大,竞争力偏离变化较明显。从时间角度看,份额在2012年出现负值,

2014年到2016年持续负值且有增大,说明河北省畜产品总体在全国的比例有所下降。结构性偏离在2008年出现负值开始,除2010年外,一直持续到2012年,说明河北省畜产品经历过一段时间的结构性调整。竞争力偏离的变化幅度较大,2007年出现负值,2008~2010年急速转下,说明2008年河北省畜产品在全国的竞争力快速下降,直到2010年才好转,但2014~2016年河北省畜产品的竞争力又开始出现下降趋势。

河北省肉类产品2005年份额分量经历了一

表2 河北省主要畜产品动态偏离份额分析

万t

年份	肉类			牛奶			禽蛋			总体		
	份额分量	结构偏离	竞争力偏离	份额分量	结构偏离	竞争力偏离	份额分量	结构偏离	竞争力偏离	份额分量	结构偏离	竞争力偏离
2000~2001	7.70	-2.47	0.07	16.60	3.56	3.02	0.002	4.24	1.94	24.30	5.34	5.03
2001~2002	10.88	-3.56	1.58	23.22	5.51	0.79	0.004	8.44	2.91	34.09	10.39	5.28
2002~2003	17.92	-5.97	-2.75	38.29	8.73	13.99	0.004	10.31	1.36	56.22	13.08	12.59
2003~2004	14.50	-5.11	3.61	45.08	13.21	10.28	0.002	5.76	2.92	59.57	13.86	16.80
2004~2005	29.74	-10.81	-2.12	44.39	13.70	15.80	0.004	10.45	7.48	74.13	13.33	21.17
2005~2006	13.88	-5.32	2.04	40.67	13.72	12.88	-0.001	-2.23	-0.65	54.55	6.18	14.26
2006~2007	-21.02	8.22	4.69	31.24	11.12	39.46	0.005	16.56	-2.41	10.22	35.90	41.75
2007~2008	41.04	-17.10	-0.95	3.04	1.21	10.83	0.007	27.14	-12.60	44.09	11.25	-2.72
2008~2009	36.63	-15.17	-15.96	-3.65	-1.60	-47.76	0.002	6.13	-63.93	32.98	-10.64	-127.65
2009~2010	24.44	-9.04	-25.30	5.03	2.26	-19.03	0.001	2.60	-16.72	29.47	-4.18	-61.05
2010~2011	3.30	-1.23	-0.57	6.89	3.22	9.02	0.002	5.98	-5.22	10.19	7.97	3.24
2011~2012	35.59	-13.42	2.54	7.23	3.53	0.71	0.002	6.01	-3.29	42.82	-3.88	-0.04
2012~2013	12.38	-4.58	-1.90	-17.77	-8.89	14.29	0.001	1.78	1.72	-5.39	-11.68	14.10
2013~2014	14.40	-5.37	10.27	16.20	8.86	4.71	0.001	2.14	14.50	30.60	5.64	29.49
2014~2015	-7.03	2.64	-1.21	2.58	1.35	-18.56	0.004	13.20	-2.32	-4.44	17.18	-22.09
2015~2016	-7.43	2.75	-0.12	-12.98	-6.23	-13.44	0.003	11.91	3.04	-20.41	8.43	-10.52

次急速地下降,2006年成为负值,2007年后又开始增长,这说明肉类产品在全国所占份额上的变化明显,也与该产品受外部市场和经济因素的影响有关。2014年以来份额又出现负值,说明河北省肉类产品在全国的份额有下滑的趋势。河北省肉类产品的竞争力在这16年间变化不大,一直没有成为河北省具有竞争优势的产业。

河北省牛奶产品的变化趋势非常明显,2008年以前,无论是市场占有率,产品竞争力还是产品结构都领先于全国平均水平。但2008年出现了极大转折,牛奶制品的竞争力急速下降,这种转折与三鹿奶粉事件相关性大,也说明该行业受市场影响较大,一直到2010年河北省牛奶产品竞争力才又开始为正。2010年之后牛奶产品在全国虽具有一定竞争力,但还是没有回到2008年之前的水平,且竞争力有下降趋势。

河北省禽蛋产品的份额几乎没有变化,结构性偏离分量基本为正,说明16年间河北省禽蛋产品在全国一直处于一个相对稳定的局面,产品结构相对合理。但竞争力的改变非常明显,2008年出现了急速下降,该局面到2010年才有所缓解。目前禽蛋产品的竞争力处于上升趋势,是河北省应该加大力度培养的一个产业部门。

3 河北省畜产品产量影响因素研究

3.1 因子选择

畜产品的产量和产品的结构与多种因素相关。选择和畜产品生产、销售过程相关的因素作为研究畜产品产量生产的指标。选择耕地面积、牧草地面积、青饲料播种面积、粮食播种面积、居民消费水平、城镇居民肉类消费量、城镇居民禽蛋消费量、城镇居民牛奶消费量、粮食产量、玉米

产量、大豆产量、饲料价格、畜产品价格、肉类价格、禽蛋价格、牛奶价格、农业生产服务价格、玉米价格、豆类价格、猪牛羊存栏、家禽量等26个指标对畜产品产量进行因子探测。

3.2 河北省畜产品产量影响因素分析

根据数据的可获得性,选择2011~2016年河北省相关数据与主要畜产品进行因子探测。将每

个指标2011~2016年的数据进行分类,按照高中低平均分成3种类型。将26个因子值和每种畜产品总产量分别导入地理探测器模型,得出各因子对不同种类畜产品的影响力值(q), q 值越大表示该因子对畜产品产量影响越大, q 值越小表示该因子对畜产品产量影响越小。结果见表3。

由表3可知,肉类产品产量影响力较强的因

表3 河北省主要畜产品产量影响因素地理探测结果

	肉类		牛奶		禽蛋	
	q	q 排序	q	q 排序	q	q 排序
牛存栏数	0.080	26	0.559	10	0.136	23
猪存栏数	0.205	25	0.238	15	0.073	25
羊存栏数	0.291	21	0.546	11	0.106	24
家禽数量	0.742	5	0.032	24	0.867	2
牧业产值	0.718	7	0.002	26	0.624	12
耕地面积	0.687	10	0.199	17	0.867	2
草原面积	0.687	10	0.199	17	0.243	21
GDP	0.687	10	0.199	17	0.867	2
居民消费水平	0.687	8	0.609	6	0.796	10
饲料价格	0.687	10	0.199	17	0.867	2
畜产品价格	0.270	22	0.572	8	0.558	13
农业生产服务价格	0.675	15	0.098	22	0.813	8
玉米价格	0.687	10	0.199	17	0.867	2
豆类价格	0.346	18	0.831	2	0.009	26
牛肉价格	0.207	24	0.211	16	0.801	9
羊肉价格	0.776	1	0.048	23	0.821	7
猪肉价格	0.298	19	0.526	12	0.255	19
奶制品价格	0.776	1	0.749	3	0.493	15
禽蛋价格	0.578	17	0.496	14	0.412	18
城镇居民肉类消费量	0.776	1	0.749	3	0.493	15
城镇居民禽蛋消费量	0.298	19	0.526	12	0.255	19
城镇居民牛奶消费量	0.270	22	0.572	8	0.558	14
粮食播种面积	0.687	8	0.609	6	0.796	10
大豆产量	0.742	5	0.032	24	0.243	21
玉米产量	0.776	1	0.749	3	0.493	15
青饲料播种面积	0.662	16	0.845	1	0.959	1

素有羊肉价格($q=0.776$)、玉米产量($q=0.776$)、奶制品价格($q=0.776$)和城镇居民肉类消费量($q=0.776$),说明肉类产品的生产受市场影响较大。在肉类产品生产中,羊肉价格的高低对肉类产品产量的影响最为显著,奶制品的价格对肉类产品的产量影响较显著。其次,居民对于肉类产品的消费是肉类产品产量的显著影响因子。玉米产量影响到肉类产品的产量,说明河北省的牲畜喂养中,玉米是其主要的饲料来源,玉米产量是肉类产品的显著影响因子。

牛奶产量影响力较强的因素依次为青饲料播

种面积($q=0.845$)、豆类价格($q=0.831$),玉米产量($q=0.749$)、奶制品价格($q=0.749$)、城镇居民肉类消费量($q=0.749$)、粮食播种面积($q=0.609$)、居民消费水平($q=0.609$)、城镇居民牛奶消费量($q=0.572$)以及畜产品价格($q=0.572$)。说明河北省牛奶的产量受到产奶的牲畜喂养情况的影响,青饲料播种面积、豆类价格和玉米产量都是牲畜养殖中饲料的来源,说明牛奶产品生产与成本相关性最强。其次是奶制品价格、居民消费水平以及对牛奶消费因素的影响,这说明牛奶产品生产受成本和价格影响明显。

禽蛋产量影响力较强的因素依次为青饲料播种面积($q=0.959$)、耕地面积($q=0.867$)、家禽数量($q=0.867$)、GDP($q=0.867$)、玉米价格($q=0.867$)、饲料价格($q=0.867$)，表明河北省的禽蛋产量与家禽养殖的规模有关，GDP的 q 值很大，说明禽蛋产量与地区的经济发展水平有关。饲料的价格和玉米的价格 q 值也很大，说明禽蛋产量与禽蛋的生产成本有着巨大的相关性，而生产成本中饲料的成本是重要方面，玉米在河北省禽蛋喂养中发挥着一定的作用，是饲料的重要来源。

4 结论及建议

4.1 结论

河北省畜产品产量增长大于全国水平，畜产品结构相对合理，但在全国畜产品生产中竞争力不足。从产品结构来看，肉类产品增长量远大于全国水平，但是产品结构和产品竞争力方面却低于全国水平。牛奶是河北省的优势产品，增长量大于全国水平，产品具有增长潜力，在全国也具有极强的竞争优势。禽蛋类产品是一个有发展前景的产品类型，增长速度快于全国，但是竞争力方面还很欠缺。

从河北省不同畜产品产量的影响因素来看，肉类产品产量受市场影响较大。居民对于肉类产品的消费和畜产品的饲养成本是肉类生产的主要影响因素。牛奶的产量主要与牲畜的喂养成本和牛奶的市场价格有关。河北省的禽蛋产量与家禽养殖规模和地区的经济发展水平相关。

4.2 建议

4.2.1 提高产品竞争力

河北省畜产品生产应以加强畜产品竞争力为重点。生产中注意产品品质，保证产品干净、健康、安全，从产品的生产到包装尽量得到消费者信任。发展龙头企业带动^[7]，提升产品知名度，寻找特色产品，尽量发展一两样龙头产品，打造河北省自己的品牌，建立行业领先地位，使河北省畜产品具有一定的竞争优势。

4.2.2 优化产品结构

畜产品结构优化应本着发挥优势，提升弱势，稳健推进的原则。河北省应继续发挥牛奶生产在全国的优势地位，提高牛奶企业的知名度，扩大企业规模，形成一定的带动作用。河北省肉类生

产应该不断调整肉类产品的内部产品结构，以生猪为主进行牲畜养殖，发挥河北省拥有草原的地缘优势，扩大牛羊的养殖规模，使肉类产品中的猪牛羊形成一个合理比例。禽蛋产品在全国的竞争力还不强，可以通过扩大散户和集中养殖规模等方式，不断提高禽蛋产品的比例。

4.2.3 拓宽市场渠道

产品的销售一直是畜产品生产中的制约环节。畜产品生产应以市场为导向，生产市场所需的产品，根据市场需求进行总量控制。充分利用互联网，发展互联网+畜产业，不断扩大市场，扩大信息渠道，打造新的交易平台，扩大市场规模，准确把握市场信息，在生产过程中，应该对周边环境进行积极的预判，提前做好预警，避免再次出现2008年剧烈的转折局面。

4.2.4 节约生产成本

生产成本直接影响畜产品的最终产值，在生产过程中要尽量节约生产成本。进行规模化的养殖，扩大饲料品种，尽量利用青草等进行牲畜喂养，减少粮食在饲料中的比重。在基础设施建设上集中建设、集中生产、节约使用水电。在生产中要发展低碳经济，节约使用各种材料，循环利用中间环节产生的下脚料，发展低碳畜产业。

参考文献：

- [1] 崔新宇,潘仲尼,陈亮,等.基于市际面板数据的河北省畜牧业区域竞争力实证分析[J].中国食物与营养,2017(7):13-16.
- [2] 史春云,张捷,高薇,等.国外偏离-份额分析及其拓展模型研究述评[J].经济问题探索,2007(3):133-136.
- [3] 李艳玲.中原城市群产业竞争力的空间偏离-份额模型研究[J].地域研究与开发,2013,32(3):162-166.
- [4] 宫斌斌,刘帅,杨宁.东北三省粮食产量结构变动分析与对策建议—基于偏离-份额分析法[J].江苏农业科学,2017,45(19):128-131.
- [5] 王劲峰,徐成东.地理探测器:原理与展望[J].地理学报,2017,72(1):116-134.
- [6] 叶妍君,齐清文,姜莉莉,等.基于地理探测器的黑龙江垦区农场粮食产量影响因素分析[J].地理研究,2018,37(1):171-182.
- [7] 单文心.吉林省畜产业结构调整问题探析[J].东北农业科学,2017,42(3):55-57.

(责任编辑:王丝语)