

我国玉米生产地区比较优势研究

于丽艳^{1,2}, 穆月英^{1*} (1. 中国农业大学经济管理学院, 北京 100083; 2. 天津科技大学经济与管理学院, 天津 300222)

摘要 利用灰色系统评估方法, 基于比较优势理论, 选取 2008—2014 年我国 20 个玉米主产省份的相关数据, 对其玉米生产的比较优势进行测算, 得出 2014 年河北省、内蒙古自治区、黑龙江省和山东省在玉米生产上具有比较优势; 同时, 分析了不同省份比较优势的形成原因, 结合供需情况、生产结构调整等问题, 提出我国玉米生产的对策。

关键词 玉米生产; 灰色系统评估; 地区比较优势

中图分类号 S-9; F307 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)28-0236-04

Research of Regional Comparative Advantage of Maize Production in China

YU Li-yan^{1,2}, MU Yue-ying^{1*} (1. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083; 2. College of Economics and Management, Tianjin University of Science and Technology, Tianjin 300222)

Abstract We made a measure on the comparative advantages of maize production in the 20 main maize producing provinces from 2008 to 2014 by the method of Grey System Assessment, based on the theory of comparative advantage. The results showed that the provinces which had a comparative advantage in maize production were Hebei Province, Inner Mongolia Autonomous Region, Heilongjiang Province and Shandong Province. And we made an analysis on the reason and put forward the suggestion of corn production in China considering the status of supply and demand and the production structure adjustment.

Key words Maize production; Grey system assessment; Regional comparative advantage

玉米是我国传统粮食作物, 我国玉米种植历史悠久。随着经济的发展, 玉米作为畜牧业的主要饲料成为影响畜牧业发展的重要因素, 同时, 玉米又是生物乙醇的主要来源, 所以玉米产量的变化近年来越来越受到人们的关注。我国是世界玉米生产、消费大国, 玉米已经成为我国第一大粮食作物, 玉米的总产量、消费量仅次于美国, 居世界第二位^[1]。2015 年, 在我国整体宏观经济的大背景下, 玉米行业发展进入严重困境, 主要表现为玉米市场的供给大于需求的状况。2015 年 11 月, 农业部发布《关于“镰刀弯”地区玉米结构调整的指导意见》, 调整包括东北冷凉区、北方农牧交错区、西北风沙干旱区、太行山沿线区及西南石漠化区的玉米种植结构, 力争到 2020 年, “镰刀弯”地区玉米种植面积稳定在 666.67 万 hm², 比 2015 年减少 333.33 万 hm² 以上。笔者分析了近年来我国不同省份玉米生产的状况, 结合各省份的具体情况, 探求我国玉米生产的地区比较优势及其成因, 进而有针对性地提出我国玉米生产的对策建议。

1 理论与文献回顾

比较优势的理论起源于大卫·李嘉图, 他认为国际贸易的产生源于机会成本的差异, 后来的赫克歇尔和俄林的“要素禀赋理论”发展了大卫·李嘉图的理论, 认为国际贸易产生的根源是各国要素禀赋的差异, 进而产生的产品价格的不同。新贸易理论往往从规模经济等角度解释国际贸易产生的原因。而该研究所涉及的比较优势为我国各省(市、自治区)粮食生产的比较优势, 这里借用国际贸易比较优势的概

念, 分析全国不同地区相对于其他地区玉米生产的比较优势。

在国内, 关于农作物生产的比较优势分析, 学者们常用的方法是综合比较优势分析法, 其中赵芳^[2]利用综合比较优势指数法和成本效率分析法, 分析 2008 年以前我国玉米生产的地区比较优势, 计算结果表明国内玉米主产区与全国水平相比, 都具有综合比较优势, 其中以吉林优势最为突出, 从成本收益上看, 吉林玉米生产的成本相对于黑龙江等产区偏高, 收益略低于全国平均水平。崔奇峰等^[3]利用综合比较优势指数法对我国粮食主产区的 3 种粮食作物——水稻、小麦和玉米进行比较优势分析, 结果发现粮食主产区的规模优势和效率优势都比较突出, 而且规模优势比效率优势突出, 而效率优势的提高是未来粮食主产区综合优势提升的主要路径。同时, 利用综合比较优势分析法分析我国不同地区农作物生产比较优势的还有韩卫平^[4]、司伟^[5]、徐志刚等^[6]。徐志刚等^[7]利用国内资源成本系数分析法, 对我国粮食生产的比较优势进行分析, 认为我国在水稻、高粱和谷子的生产上具有比较优势, 在小麦、大豆和玉米的生产上不具有比较优势。

综合比较优势分析方法是分析不同地区农作物生产优势所经常使用的方法, 其优点为简单、反映比较优势直观, 但是综合比较优势仅仅涉及到某种农作物的播种面积和单产 2 个指标, 而未涉及成本、收益和利润等关系农作物生产的指标, 所以反映的情况不是非常全面。

鉴于此, 可以在评估不同地区的比较优势过程中考虑更多的指标。穆月英等^[8]利用灰色系统评估法, 利用北京市 2007—2009 年 13 个区县 6 大类蔬菜生产的相关数据, 对北京市蔬菜生产的地区比较优势进行定量评估, 选取的指标涉及蔬菜总产量、每公顷播种面积产量、乡村人口数量、各区县蔬菜总播种面积、全市蔬菜总播种面积及果菜类蔬菜总产量等。结果表明, 北京市蔬菜生产具有明显的地域性。果菜类

基金项目 天津市科技计划项目(16ZLZXZF00600); 国家重点研发计划项目(2016YFD0300210); 现代农业产业技术体系北京市果菜蔬菜产业创新团队项目(BAIC01-2016); 天津市哲学社会科学规划项目(TJYY17-012)。

作者简介 于丽艳(1977—), 女, 天津人, 副教授, 在读博士, 从事农业经济与管理研究。* 通讯作者, 教授, 博士生导师, 从事农业经济与管理研究。

收稿日期 2017-08-04

蔬菜生产上具有比较优势的区县是顺义区、大兴区、通州区、平谷区;同时也确定了各区县最具比较优势的蔬菜类型。

2 研究方法 with 数据来源

2.1 研究方法 重点选用灰色系统评估方法来分析各个省份的玉米生产比较优势。灰色系统理论属于系统工程理论的范畴,灰色系统是指既包含有确定信息,又包含有不确定信息的系统,它是由我国著名系统工程学专家邓聚龙教授提出的^[9]。造成玉米生产地区比较优势的因素很多,其中包括综合比较优势指数所涉及的玉米的播种规模和单产效率,而单位面积的成本-利润情况和种植规模的变化等都是重要的指标。灰色评估分析方法就是在确定影响系统的主要因素的基础上对系统做出半定性和半定量的评价,在进一步进行综合评价的基础上,得出“高、中、低”的评价^[10]。

色系统评估分析方法的具体分为 6 个步骤。

第一,确定分类系统。根据全国 20 个玉米主产省份的产值、播种面积、生产成本以及单位面积利润等确定分类指标。

第二,根据分类目标和分类对象构建分类矩阵。用 i 表示分类对象,具体 $i=1,2,3,\dots,20$ (表示全国 20 个玉米主产省份); j 表示分类指标, $j=1,2,3,\dots,6$ (表示研究的 20 个省份玉米生产的 6 个主要指标),生成矩阵 d_{ij} :

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \cdots & d_{1j} \\ d_{21} & d_{22} & \cdots & d_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{i1} & d_{i2} & \cdots & d_{ij} \end{bmatrix} \quad (1)$$

第三,根据指标的特性对其进行分类,正类指标和负类指标,正类指标数值越大,在排序中的位置越高;负类指标反之。

第四,确定各指标的灰色界限和灰色类别函数。

首先,确定正类指标和负类指标的“ H 、 M 和 L ”的概率,正类指标的灰色界限计算公式为:

$$H = \bar{x} + \delta; M = \bar{x}; L = \bar{x} - \delta \quad (2)$$

负类指标的灰色界限计算公式为:

$$H = \bar{x} - \delta; M = \bar{x}; L = \bar{x} + \delta \quad (3)$$

式(2)、(3)中, \bar{x} 为指标的平均值; δ 为指标的标准差。

其次,确定指标的灰色类别函数。

第一类:指标的高类灰色类别函数。

(1) 正类指标的高类灰色类别函数:

$$f_1(d_{ij}) = \begin{cases} 0, d_{ij} \leq M \\ \frac{d_{ij} - M}{H - M}, M < d_{ij} < H \\ 1, d_{ij} \geq H \end{cases} \quad (4)$$

(2) 负类指标的高类灰色类别函数:

$$f_1(d_{ij}) = \begin{cases} 0, d_{ij} \geq M \\ \frac{M - d_{ij}}{M - H}, H < d_{ij} < M \\ 1, d_{ij} \leq H \end{cases} \quad (5)$$

第二类:指标的中类灰色类别函数。

(1) 正类指标的中类灰色类别函数:

$$f_2(d_{ij}) = \begin{cases} 0, d_{ij} \leq L \\ \frac{d_{ij} - L}{M - L}, L < d_{ij} < M \\ 1, d_{ij} = M \\ \frac{H - d_{ij}}{H - M}, M < d_{ij} < H \\ 0, d_{ij} \geq H \end{cases} \quad (6)$$

(2) 负类指标的中类灰色类别函数:

$$f_2(d_{ij}) = \begin{cases} 0, d_{ij} \leq H \\ \frac{d_{ij} - H}{M - H}, H < d_{ij} < M \\ 1, d_{ij} = M \\ \frac{L - d_{ij}}{L - M}, M < d_{ij} < L \\ 0, d_{ij} \geq L \end{cases} \quad (7)$$

第三类:指标的低类灰色类别函数。

(1) 正类指标的低类灰色类别函数:

$$f_3(d_{ij}) = \begin{cases} 1, d_{ij} \leq L \\ \frac{M - d_{ij}}{M - L}, L < d_{ij} < M \\ 0, d_{ij} \geq M \end{cases} \quad (8)$$

(2) 负类指标的低类灰色类别函数:

$$f_3(d_{ij}) = \begin{cases} 0, d_{ij} \leq M \\ \frac{d_{ij} - M}{L - M}, M < d_{ij} < L \\ 1, d_{ij} \geq L \end{cases} \quad (9)$$

第五,根据指标的权数确定综合类型系数。该研究玉米的产量、净利润和平均成本等为重要指标。对于指标权数的确定主要参考文献[8]确定,具体指标和权数见表 1。

表 1 玉米生产比较优势指标与权数

Table 1 Comparison advantages index and weights of maize production

序号 No.	评价指标 Evaluation index	权数 Weight
1	各地区玉米产量	0.20
2	各地区玉米产量的增长率	0.15
3	各地区玉米播种面积占全国的比重	0.15
4	各地区玉米单位面积净利润	0.20
5	各地区玉米单位面积产值	0.10
6	各地区玉米单位面积总成本	0.20

根据指标的权数,将各个地区的相关指标的灰色类别函数进行综合化,就得到不同地区高类、中类和低类综合类型系数。

第 i 个地区玉米生产的高类综合类型系数为:

$$H_i = f_{11}w_1 + f_{12}w_2 + \cdots + f_{1i}w_i \quad (10)$$

第 i 个地区玉米生产的中类综合类型系数为:

$$M_i = f_{21}w_1 + f_{22}w_2 + \cdots + f_{2i}w_i \quad (11)$$

第 i 个地区玉米生产的低类综合类型系数为:

$$L_i = f_{31}w_1 + f_{32}w_2 + \cdots + f_{3i}w_i \quad (12)$$

式(10)~(12)中, f 为指标的高、中、低灰色类别函数数值; w 为对应指标的权数。这样可以计算出不同地区玉米生产的高类、中类和低类灰色系数,进而形成灰色分类的综合矩阵。

第六,确定分类对象的类型。若该地区的上述3个数值($H/M/L$)中, H 数值最大,即该地区为玉米生产的高类地区,也就是说该地区在玉米生产上具有比较优势。

2.2 数据来源 选取了2008和2014年我国玉米生产相关数据,涉及玉米播种面积,玉米的平均单产以及玉米生产成本、利润等相关数据,进行灰色系统评估分析。20个玉米主产省(市、自治区)数据主要来源于《全国农产品成本收益资料汇编(2009—2015)》和《中国农村统计年鉴(2009—2015)》。

3 结果与分析

选取2008和2014年的玉米生产数据进行灰色系统评

估的分析,通过分析结果的对比,可以发现2008—2014年我国玉米生产比较优势的变化及其变化的原因。

从表2可以看出,2008年在全国20个玉米主产省份中,河北省、内蒙古自治区、吉林省、黑龙江省、安徽省、山东省和河南省属于生产的高类地区。也就是说,从产量、产值、单产、利润和成本等角度考虑,以上省份与全国相比具有玉米生产的比较优势。具体到比较优势形成的原因,可以通过表2~4进一步分析得到:这些省份在玉米产量和播种面积上具有比较优势,除河南省和河北省外,其产量的增长具有比较优势;另外,河北省、河南省、安徽省、山东省和黑龙江省在生产成本上具有比较优势,而内蒙古自治区和吉林省在成本上没有比较优势;河南省和山东省在利润上具有比较优势,高类地区的其他省份在利润上比较优势并不突出,四川省和新疆维吾尔自治区在利润上具有比较优势。

表2 2008年全国20个省份玉米生产的灰色评估系数

Table 2 Gray evaluation coefficients for maize production in 20 provinces in 2008

序号 No.	地区 Area	H	M	L	序号 No.	地区 Area	H	M	L
1	河北省	0.49	0.31	0.20	11	湖北省	0.09	0.47	0.43
2	山西省	0.14	0.80	0.06	12	广西壮族自治区	0.00	0.18	0.82
3	内蒙古自治区	0.60	0.40	0.00	13	重庆市	0.01	0.47	0.51
4	辽宁省	0.19	0.62	0.19	14	四川省	0.34	0.56	0.10
5	吉林省	0.54	0.32	0.15	15	贵州省	0.08	0.40	0.52
6	黑龙江省	0.78	0.12	0.10	16	云南省	0.02	0.46	0.52
7	江苏省	0.25	0.27	0.48	17	陕西省	0.14	0.37	0.48
8	安徽省	0.39	0.25	0.36	18	甘肃省	0.16	0.20	0.64
9	山东省	0.70	0.23	0.07	19	宁夏回族自治区	0.00	0.32	0.68
10	河南省	0.70	0.13	0.17	20	新疆维吾尔自治区	0.30	0.34	0.36

表3 2008年全国20个省份玉米利润的灰色评估系数

Table 3 Gray evaluation coefficients for maize interest in 20 provinces in 2008

序号 No.	地区 Area	H	M	L	序号 No.	地区 Area	H	M	L
1	河北省	0.07	0.93	0.00	11	湖北省	0.00	0.62	0.38
2	山西省	0.39	0.61	0.00	12	广西壮族自治区	0.00	0.00	1.00
3	内蒙古自治区	0.43	0.57	0.00	13	重庆市	0.00	0.66	0.34
4	辽宁省	0.00	0.90	0.10	14	四川省	1.00	0.00	0.00
5	吉林省	0.00	0.79	0.21	15	贵州省	0.00	0.03	0.97
6	黑龙江省	0.40	0.60	0.00	16	云南省	0.00	0.00	1.00
7	江苏省	0.41	0.59	0.00	17	陕西省	0.00	0.54	0.46
8	安徽省	0.19	0.81	0.00	18	甘肃省	0.00	0.24	0.76
9	山东省	1.00	0.00	0.00	19	宁夏回族自治区	0.00	0.36	0.64
10	河南省	0.73	0.27	0.00	20	新疆维吾尔自治区	1.00	0.00	0.00

表4 2008年全国20个省份玉米生产成本的灰色评估系数

Table 4 Gray evaluation coefficients for maize production costs in 20 provinces in 2008

序号 No.	地区 Area	H	M	L	序号 No.	地区 Area	H	M	L
1	河北省	0.66	0.34	0.00	11	湖北省	0.05	0.95	0.00
2	山西省	0.30	0.70	0.00	12	广西壮族自治区	0.00	0.24	0.76
3	内蒙古自治区	0.16	0.84	0.00	13	重庆市	0.00	0.60	0.40
4	辽宁省	0.00	0.78	0.22	14	四川省	0.20	0.80	0.00
5	吉林省	0.00	0.49	0.51	15	贵州省	0.10	0.90	0.00
6	黑龙江省	1.00	0.00	0.00	16	云南省	0.00	0.00	1.00
7	江苏省	0.84	0.16	0.00	17	陕西省	0.72	0.28	0.00
8	安徽省	1.00	0.00	0.00	18	甘肃省	0.00	0.00	1.00
9	山东省	0.62	0.38	0.00	19	宁夏回族自治区	0.00	0.63	0.37
10	河南省	1.00	0.00	0.00	20	新疆维吾尔自治区	0.00	0.66	0.34

表5~7为2014年全国20个玉米主产省份的灰色评估系数,其中,河北省、内蒙古自治区、黑龙江省、江苏省、安徽省、山东省和河南省为玉米生产的高类地区,与2008年相

比,吉林省不再是高类地区,而江苏省则成为了高类地区。江苏省的比较优势主要来源于产量的增长、利润和成本方面,吉林省在产量增长、利润、产值和成本上都不具有比较优

势。高类地区在产量、利润、播种面积和成本上比较优势 突出。

表 5 2014 年全国 20 个省份玉米生产的灰色评估系数

Table 5 Gray evaluation coefficients for maize production in 20 provinces in 2014

序号 No.	地区 Area	H	M	L	序号 No.	地区 Area	H	M	L
1	河北省	0.62	0.34	0.04	11	湖北省	0.23	0.25	0.52
2	山西省	0.29	0.63	0.08	12	广西壮族自治区	0.00	0.36	0.64
3	内蒙古自治区	0.94	0.06	0.00	13	重庆市	0.00	0.24	0.76
4	辽宁省	0.18	0.66	0.16	14	四川省	0.00	0.73	0.27
5	吉林省	0.38	0.51	0.11	15	贵州省	0.10	0.16	0.75
6	黑龙江省	0.79	0.19	0.02	16	云南省	0.02	0.41	0.57
7	江苏省	0.40	0.28	0.32	17	陕西省	0.00	0.49	0.51
8	安徽省	0.51	0.21	0.29	18	甘肃省	0.10	0.28	0.62
9	山东省	0.77	0.23	0.00	19	宁夏回族自治区	0.33	0.31	0.36
10	河南省	0.47	0.45	0.09	20	新疆维吾尔自治区	0.32	0.41	0.27

表 6 2014 年全国 20 个省份玉米利润的灰色评估系数

Table 6 Gray evaluation coefficients for maize interest in 20 provinces in 2014

序号 No.	地区 Area	H	M	L	序号 No.	地区 Area	H	M	L
1	河北省	0.82	0.18	0.00	11	湖北省	0.00	0.34	0.66
2	山西省	0.76	0.24	0.00	12	广西壮族自治区	0.00	0.00	1.00
3	内蒙古自治区	1.00	0.00	0.00	13	重庆市	0.00	0.00	1.00
4	辽宁省	0.21	0.79	0.00	14	四川省	0.00	0.63	0.37
5	吉林省	0.00	0.90	0.10	15	贵州省	0.00	0.00	1.00
6	黑龙江省	0.83	0.17	0.00	16	云南省	0.00	0.00	1.00
7	江苏省	0.59	0.41	0.00	17	陕西省	0.00	0.51	0.49
8	安徽省	0.78	0.22	0.00	18	甘肃省	0.00	0.00	1.00
9	山东省	1.00	0.00	0.00	19	宁夏回族自治区	0.41	0.59	0.00
10	河南省	0.35	0.65	0.00	20	新疆维吾尔自治区	1.00	0.00	0.00

表 7 2014 年全国 20 个省份玉米生产成本的灰色评估系数

Table 7 Gray evaluation coefficients for maize production costs in 20 provinces in 2014

序号 No.	地区 Area	H	M	L	序号 No.	地区 Area	H	M	L
1	河北省	0.86	0.14	0.00	11	湖北省	0.38	0.62	0.00
2	山西省	0.20	0.80	0.00	12	广西壮族自治区	0.00	0.83	0.17
3	内蒙古自治区	1.00	0.00	0.00	13	重庆市	0.00	0.30	0.70
4	辽宁省	0.28	0.72	0.00	14	四川省	0.00	0.90	0.10
5	吉林省	0.00	0.72	0.28	15	贵州省	0.00	0.00	1.00
6	黑龙江省	1.00	0.00	0.00	16	云南省	0.00	0.00	1.00
7	江苏省	0.60	0.40	0.00	17	陕西省	0.00	1.00	0.00
8	安徽省	1.00	0.00	0.00	18	甘肃省	0.00	0.00	1.00
9	山东省	0.73	0.27	0.00	19	宁夏回族自治区	0.00	0.87	0.13
10	河南省	0.50	0.50	0.00	20	新疆维吾尔自治区	0.10	0.90	0.00

4 对策讨论

在全国 20 个玉米主产省份中,2014 年河北省、内蒙古自 治区、黑龙江省和山东省具有玉米生产的比较优势。通过深 入玉米生产比较优势的成因,具体为玉米生产的成本、利润 以及产量方面的贡献。然而,近几年我国玉米市场出现供大 于求的情况,所以单纯提高玉米产量来增加地区比较优势显 得意义不大,应该从提高玉米生产者利润的角度寻找解决途 径^[11-12]。鉴于玉米市场供求状况,调减玉米生产结构势在必 行。而在调减的过程中,对农民收入的影响应该充分考虑; 同时,应该注重对生态环境的保护和水土的保持,做到对 耕地的充分保护和利用;再者就是要考虑调整其他供小于求 的农作物生产结构,充分发挥各省区比较优势,实现粮食作 物的供需平衡。

参考文献

[1] 李美佳,王远路,刘欣凤,等.中美玉米生产贸易与比较优势分析:基于

- 成本效益与生产率的视角[J].玉米科学,2013,21(4):138-142,147.
 [2] 赵芳.中国玉米生产比较优势分析[J].财经问题研究,2010(8): 48-51.
 [3] 崔奇峰,周宁,孙翠清.主产区粮食生产贡献率及地区比较优势分析: 以水稻、小麦和玉米为例[J].农业经济与管理,2013(2):35-42,56.
 [4] 韩卫平.糖料作物地区比较优势分析[J].中国糖料,2009(4):38-40.
 [5] 司伟.中国糖料生产的地区优势分析[J].中国农村经济,2004(3): 48-53,68.
 [6] 徐志刚,傅龙波,钟甫宁.中国粮食生产的区域比较优势分析[J].中国 农业资源与区划,2001,22(1):45-48.
 [7] 徐志刚,傅龙波,钟甫宁.中国主要粮食产品比较优势的差异及其变动 [J].南京农业大学学报,2000,23(4):113-116.
 [8] 穆月英,赵双双,赵霞.北京市蔬菜生产的优势区域布局与比较[J].中 国蔬菜,2011(22/23/24):8-12.
 [9] 邓聚龙.2002.灰理论基础[M].武汉:华中科技大学出版社,2002.
 [10] 穆月英.农业经济问题的计量分析[M].北京:中国社会科学出版社,2005.
 [11] 吕杰,席晓玲,刘洪彬,等.辽宁省玉米布局变化及其区域比较优势研 究[J].沈阳农业大学学报,2016,47(3):379-384.
 [12] 陈欢,王全忠,周宏.中国玉米生产布局的变迁分析[J].经济地理, 2015,35(8):165-171.