内蒙古畜牧业产业结构灰色关联分析

史敏, 寇靖亚, 崔振东* (延边大学农学院, 吉林延吉 133002)

摘要 根据2003~2012年相关数据,运用灰色关联模型,实证分析了内蒙古农业经济内部结构和内蒙古畜牧业产业内部结构。结果表明,畜牧业和种植业是内蒙古农业经济中最重要的2个部门;在畜牧业产业内部,奶牛、羊肉、牛肉和山羊毛生产的影响作用最明显。基于此,提出了稳定种植业和畜牧业在农业经济中的主体地位、不断调整和优化农业经济的内部结构、合理定位和引导畜牧业内部各产业的发展方向等建议。

关键词 畜牧业;产业结构;灰色关联分析;内蒙古

中图分类号 S-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)09-355-03

Grey Incidence Analysis of Animal Husbandry Industrial Structure in Inner Mongolia

SHI Min, KOU Jing-ya, CUI Zhen-dong* (College of Agriculture, Yanbian University, Yanji, Jilin 133002)

Abstract According to 2003-2012 relevant data, using grey incidence analysis, the internal structure of Inner Mongolia agricultural economy and the Inner Mongolia animal husbandry industry was analyzed. The results showed that the animal husbandry and planting industry are two most important sectors in the Inner Mongolia agricultural economy; Inside the animal husbandry industry, cow, lamb, beef and goat hair production have the most obvious influence. Based on this, several suggestions were put forward, for example, stabilizing dominant position of planting and animal husbandry in agricultural economy, continuously adjusting and optimizing the internal structure of the agricultural economy, reasoning orientation and guiding the development direction of each industry within animal husbandry.

Key words Animal husbandry; Industrial structure; Grey relational analysis; Inner Mongolia

内蒙古位于我国北方,横跨东北、华北、西北3个地区,农牧业资源丰富,是我国13个粮食主产区和6个粮食净调出省区之一;2005~2013年牧业年度牲畜总头数连续9年稳定在1亿头只以上,牛奶、羊肉山羊绒等畜产品产量均居全国首位,成为国家重要的商品粮基地和畜产品基地^[1]。从总量上看,2013年内蒙古第一产业增加值1599.4亿元,是2004年的3.06倍,年均增长11.8%;从结构上看,2012年内蒙古农林牧渔总产值2449.3亿元,其中种植业产值和畜牧业产值分别为876.5亿元和1118.9亿元,分别占总产值的35.79%和45.68%,农牧并举的农牧业结构逐渐形成。农区畜牧业快速发展,农区、半农半牧区牲畜头数占全区比重达到70%以上。

畜牧业产业结构是指畜牧业各产业部门和各部门内部的组成及其相互之间的比例关系。只有客观认识本地区的畜牧业产业结构,才能使该地区的农牧业资源得到最合理的配置,提高效益和水平,进而实现农牧业发展和生态系统形成良性循环^[2]。畜牧业产业结构的转变,必然会带动农牧业经济的发展和农牧民收入水平的提高。笔者利用灰色关联分析的方法,对内蒙古畜牧业产业结构进行分析,以期为优化畜牧业产业结构、促进农牧业经济的发展提供参考。

1 研究方法与数据来源

1.1 研究方法 灰色关联分析是一种统计分析技术,主要用来分析系统中母因素与子因素关系的密切程度,进而判断引起该系统发展变化的主要因素和次要因素,对系统动态发展态势的量化比较分析方法。相对于传统的数理统计分析方法,灰色关联分析方法对样本量多少和样本有无规律都同

样适用,而且计算量小,弥补了采用数理统计方法进行系统分析所导致的缺憾^[3]。需要指出的是,用灰色关联模型计算出的关联度大小只具有相对意义,关联度大小的排序一般不会发生变化,在对结果分析时,侧重点是分析关联度的大小排序,而实际关联度数值并不具有太大意义^[4]。

灰色关联分析的步骤如下^[5]:

选择参考序列 $X_0 = \{x_0(k), k=1, 2, \dots, n\}$; 比较序列 $X_i = \{x_i(k), k=1, 2, \dots, n\}, (i=1, 2, \dots, m)$ 。

由于参考序列和比较序列的数据单位不同,需要对原始数列进行无量纲处理,常用的方法有初值化法、均值化法和区间值化法。该分析采用的是初值化法,其公式为:

$$x'_i(k) = \frac{x_i(k)}{x_i(1)}, k=1, 2, \dots, m$$

则 X_0 和 X_i 的灰色关联度(邓氏关联度) $\gamma(X_0, X_i)$ 定义为:

$$\gamma(X_0, X_i) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \gamma[x_0(k), x_i(k)]$$

式中, $\gamma[x_0(k), x_i(k)] = \frac{\min_k |x_0(k) - x_i(k)| + \xi \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \xi \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}$, ξ 为分辨系数, ξ 越小分辨力越大且 $\xi \in [0, 1]$, 一般取 $\xi = 0.5$ 。

1.2 指标选取与数据来源 在分析农林牧渔总产值中内部结构时,参考序列为农林牧渔总产值(X_0),比较序列为农业总产值(X_1)、种植业总产值(X_2)、林业总产值(X_3)、牧业总产值(X_4)和渔业总产值(X_5)(注:在该研究中农业总产值包含种植业总产值);在分析畜牧业内部结构时,参考序列为畜牧业总产值 X'_0 ,比较序列为牛奶产量 X'_1 、牛肉产量 X'_2 、猪肉产量 X'_3 、禽蛋产量 X'_4 、羊肉产量 X'_5 、细羊毛产量 X'_6 、山羊毛产量 X'_7 、半细羊毛产量 X'_8 和羊绒产量 X'_9 。

该研究数据均来自2004~2013年《中国统计年鉴》和

作者简介 史敏(1992-),男,内蒙古巴彦淖尔人,硕士研究生,研究方向:畜牧业经济管理。*通讯作者,教授,硕士生导师,从事农林经济管理研究。

收稿日期 2015-02-10

《内蒙古统计年鉴》。

2 结果与分析

2.1 内蒙古农业经济内部结构灰色关联分析 选取农林牧渔总产值(X_0)为主行为因子,农业总产值(X_1)、种植业总产

值(X_2)、林业总产值(X_3)、牧业总产值(X_4)、渔业总产值(X_5)为相关行为因子,进行灰色关联分析原始数列见表1。主行为因子和相关行为因子的关联度分析结果见表2。

表1 灰色关联分析原始数列

亿元

数列	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
X_0	666.4	851.3	980.2	1 058.5	1 276.4	1 526.0	1 571.0	1 843.6	2 204.5	2 449.3
X_1	336.0	411.5	473.9	542.2	620.4	717.0	731.9	900.4	1 057.8	1 172.0
X_2	264.0	333.5	383.8	433.8	475.2	568.3	528.2	656.9	787.9	876.5
X_3	47.9	46.6	39.8	49.0	63.7	73.0	78.2	76.6	93.2	97.8
X_4	267.1	374.7	444.6	439.2	560.0	700.0	721.4	822.4	998.3	1 118.9
X_5	4.9	6.0	7.3	9.1	11.0	12.0	12.9	15.9	23.6	26.1

表2 主行为因子、相关行为因子的绝对关联度、相对关联度、综合关联度

主行为因子	相关行为因子	绝对关联度	相对关联度	综合关联度
农林牧渔总产值	农业总产值	0.731 8	0.961 5	0.846 6
	种植业总产值	0.671 8	0.936 8	0.804 3
	林业总产值	0.511 8	0.678 9	0.595 3
	牧业总产值	0.743 7	0.914 5	0.829 1
	渔业总产值	0.505 0	0.875 1	0.690 1

由表1、2可知,2003~2012年,首先,从产值上看,农业和畜牧业的总产值在农林牧渔总产值中占据绝对主导地位,且畜牧业总产值的增长速度快于农业总产值的增长速度。其次,在农业经济内部,各项相关行为对主行为的影响由大到小依次为农业总产值、牧业总产值、种植业总产值、林业总产值、渔业总产值;若剔除农业总产值中采集野生植物产

和农民家庭兼营的工商业产值,则影响由大到小依次为畜牧业总产值、种植业总产值、林业总产值、渔业总产值。可见,畜牧业经济已经成为农业经济中最重要的经济部门。最后,横向来看,农业和牧业产值的综合关联度较为接近,说明农业和畜牧业的发展趋势与整体大农业的发展趋势相近,农牧业之间的互补效应明显,并一起推动大农业的发展。

2.2 内蒙古畜牧业经济内部结构灰色关联分析 选择畜牧业总产值 X'_0 为主行为因子,牛奶产量 X'_1 、牛肉产量 X'_2 、猪肉产量 X'_3 、禽蛋产量 X'_4 、羊肉产量 X'_5 、细羊毛产量 X'_6 、山羊毛产量 X'_7 、半细羊毛产量 X'_8 和羊绒产量 X'_9 为相关因子,建立畜牧业经济内部结构灰色关联分析指标体系,根据数据构建灰色关联分析的时间序列组,结果见表3。

首先,对原始数列进行无量纲化处理,计算主行为数列与相关行为数列的绝对差,见表4。

表3 灰色关联度分析时间序列组

数列	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
X_0 //亿元	267.1	374.7	444.6	439.2	560.0	700.0	721.4	822.4	998.3	1 118.9
X_1 //万t	308.0	497.9	691.1	869.2	909.8	912.2	903.1	905.2	908.2	910.2
X_2 //万t	24.0	28.7	33.6	38.2	40.6	43.1	47.4	49.7	49.7	51.2
X_3 //万t	71.3	81.4	88.0	81.9	60.3	64.7	68.6	71.9	71.3	73.9
X_4 //万t	34.4	38.8	46.2	41.3	43.0	45.5	48.9	50.4	52.5	54.5
X_5 //万t	45.3	60.4	72.4	76.0	80.8	84.9	88.2	89.2	87.2	88.6
X_6 //万t	4.6	4.6	4.5	5.3	5.3	5.2	5.4	5.0	5.9	5.1
X_7 //万t	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0	1.8	1.3	1.3	1.2
X_8 //万t	1.4	1.4	1.5	1.5	1.3	1.3	1.6	1.5	1.4	1.9
X_9 //万t	0.5	0.6	0.7	0.70	0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8

表4 参考数列与比较数列绝对差

数列	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Δ_1	0	0.213 7	0.579 3	1.177 7	0.857 3	0.340 9	0.231 3	0.140 0	0.788 9	1.233 9
Δ_2	0	0.207 0	0.264 5	0.052 7	0.404 9	0.824 9	0.725 9	1.008 2	1.666 7	2.055 7
Δ_3	0	0.261 2	0.430 3	0.495 7	1.250 9	1.713 3	1.738 7	2.070 6	2.737 6	3.152 6
Δ_4	0	0.274 9	0.321 5	0.443 7	0.846 6	1.298 1	1.279 3	1.613 9	2.211 4	2.604 8
Δ_5	0	0.070 1	0.067 0	0.032 6	0.313 7	0.747 4	0.754 7	1.110 8	1.813 5	2.234 1
Δ_6	0	0.402 8	0.686 3	0.492 2	0.944 4	1.490 3	1.526 9	1.992 0	2.454 9	3.080 4
Δ_7	0	0.402 8	0.331 2	0.311 0	0.596 6	0.954 1	0.299 1	0.912 3	1.570 9	2.189 1
Δ_8	0	0.402 8	0.593 1	0.572 9	1.168 0	1.692 2	1.558 0	2.007 6	2.737 6	2.831 9
Δ_9	0	0.202 8	0.264 5	0.244 3	0.696 6	1.020 7	1.300 9	1.479 0	2.137 6	2.589 1

其次,根据表4可计算极差,极差最大值为3.1526,极差最小值为0。则畜牧业主行为因子与相关行为因子的灰色关联度见表5。

表5 畜牧业主行为因子与相关行为因子的关联度

主行为	相关因子	灰色关联度(邓氏关联度)
畜牧业总产值	牛奶产量	0.767 2
	牛肉产量	0.737 5
	猪肉产量	0.604 7
	禽蛋产量	0.650 1
	羊肉产量	0.755 0
	细羊毛产量	0.607 4
	山羊毛产量	0.720 0
	半细羊毛产量	0.597 9
	羊绒产量	0.677 5

由表5可知,对畜牧业总产值的影响由大到小依次是牛奶生产、羊肉生产、牛肉生产、山羊毛生产、羊绒生产、禽蛋生产、细羊毛生产、猪肉生产、半细羊毛生产。由此可以得出:引起内蒙古2003~2012年畜牧业总产值变动的主要因素是牛奶、羊肉、牛肉、山羊毛的生产(0.7以上),其次是羊绒、禽蛋、细羊毛、猪肉、半细羊毛的生产。一方面,说明奶牛产业、肉羊产业、肉牛产业和山羊毛产业在2003~2012年对内蒙古畜牧业发展作用明显,同步发展趋势程度较高;另一方面,生猪产业、禽蛋产业和以羊绒为代表的绒毛产业对畜牧业经济的发展作用相对较弱,同步发展趋势相对较低。

3 结论与建议

3.1 结论 通过对内蒙古农业经济内部结构和畜牧业经济内部结构的灰色关联分析,得出以下结论:

(1)畜牧业产值和农业(种植业)产值在农林牧渔总产值内部占据重要地位,对农业经济的发展决定作用,其中:畜牧业经济的发展速度快于种植业经济,对农林牧渔总产值的贡献度最高,起到的作用最大。农牧业经济之间的互补程度较高,但是林业和渔业的发展程度较低,地位比较薄弱,农牧

与林渔差距过大,有待提高。

(2)从畜牧业经济内部结构来看,乳制品、肉羊、肉牛和山羊毛产业对畜牧业经济的影响最大,生猪、禽蛋和绒毛产业的影响相对较小,说明奶牛和牛羊肉产业成为畜牧业经济发展的主要动力,而传统的绒毛产业优势在逐渐下降。

3.2 对策建议 基于上述结论,为了更好地推动内蒙古农业经济以及畜牧业经济的发展,提出以下几点建议:

首先,稳定种植业和畜牧业在农业经济中的主体地位。内蒙古作为我国重要的农畜产品生产基地,对我国的粮食安全战略有着重要影响,要加大政策和财政上的支持,通过财政投入、农牧业补贴、农牧业保险等手段,提升生产的积极性,保障农畜产品的供应。

其次,不断调整和优化农业经济的内部结构。既要巩固种植业和畜牧业经济的主导地位,更要加快林业和渔业经济的发展,提升短板,将种植业、畜牧业、林业和渔业有机串联起来,增强产业间的关联效应,使农业产业结构更合理,农业经济优势更明显。

最后,合理定位和引导畜牧业内部各产业的发展方向。在畜牧业经济的内部,要使乳制品和牛羊肉产业成为真正意义上的主导产业,将禽蛋、生猪和绒毛产业发展成为特色、优势产业,使内蒙古畜牧业经济内部呈现“有主、有特、有优”的发展格局。

参考文献

- [1] 张立华. 内蒙古畜牧业经济现状、存在问题与发展策略[J]. 畜牧与饲料科学, 2013, 34(12): 78-79.
- [2] 李懿洋. 甘肃省产业结构与经济增长的灰色关联分析[J]. 企业经济, 2011(5): 20-23.
- [3] 吕盈. 东北、内蒙古地区林业产业结构发展的灰色动态关联分析[J]. 福建农林大学学报: 哲学社会科学版, 2013, 16(2): 37-40.
- [4] 张爱萍, 骆永菊. 基于灰色模型的畜牧业结构与农民收入增长的关系[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2014(19): 218-220.
- [5] 刘楠. 农业产业结构调整与农业经济发展的灰色关联度分析——以黑龙江省为例[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(14): 7597-7598, 7622.

(上接第207页)

示作用;就舒适性来说,空气湿度、温度、空气中负氧离子含量等指标都可以通过感应器显示到电子显示屏上,并且显示出穿衣指数、运动指数等数据,便于为老人活动提供必要的信息;就康复性来说,对于老年人每天运动量进行统计与提示的电子产品已经问世,透过随身携带的电子显示仪与开放空间的固定接收器可以显示当日老人进行康复运动所产生的运动效果,为老年人提供有效的运动指导。

4 结语

老年化问题的日趋显著对城市空间设计提出了进一步的要求。设计的核心以对老年人的心理、生理以及社会价值调查为基础,并做出相应的对策,从单纯经济美观的环境设计逐步向科学健康的环境设计转变。通用的无障碍化设计将得到普遍的应用,针对老年人公共活动的场所也将应用于不同尺度、不同地段的开放空间当中;科学合理的景观配置将为公共空间的小环境营造提供物理基础,科学技术的成果

也将应用于景观设计,信息化无障碍装置、电子感应装置、医疗监控系统的应用为开放空间提供智能化服务,保证老年人在公共场所的各类活动能够得到进一步支持。适老化公共空间的设计是一项系统的工程,设计在此工程中起着综合协调的作用,设计师的任务也从单纯的创意工作转变为设计中各项要素的整合工作,这将极大地有利于开放空间设计的整体价值提升。

参考文献

- [1] 金东来. 传统聚落外部空间研究的启示——以苏州、徽州、四川传统聚落为例[D]. 大连: 大连理工大学, 2007.
- [2] 杨保军. 城市公共空间的失落与新生[J]. 城市规划学刊, 2006(6): 9-15.
- [3] 周燕眠, 程晓青, 林菊英, 等. 老年住宅[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.
- [4] 克莱尔·库珀·马库斯, 卡罗琳·弗朗西斯. 人性场所——城市开放空间设计导则[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001.
- [5] 杨·盖尔, 拉尔斯·吉姆松. 新城市空间[M]. 何人可, 张卫, 等, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003.