

河北省农户蔬菜市场价格风险评估

张 欣, 张 润 清, 王 健

(河北农业大学 经济贸易学院, 河北 保定 071000)

摘 要:以河北省蔬菜的季度生产价格为研究对象,以农户出售蔬菜时的实际价格与预期价格的波动为价格风险,通过 AD 检验、K-S 检验以及卡方检验找到拟合价格风险的最优概率分布模型,最终利用风险价值法(VaR 法)评估了河北省农户生产经营蔬菜所面临的价格风险。结果表明:虽然河北省蔬菜的价格总体呈上涨趋势,但也面临着不容忽视的价格下跌风险;河北省农户生产蔬菜的价格风险大小依次为芹菜>大白菜>西红柿>甘蓝>黄瓜>茄子。

关键词:农户;蔬菜价格;风险评估;风险价值法

中图分类号:S 63 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)07-0193-04

农户面临的农产品价格风险是指农户生产经营农产品过程中由于市场偶然因素或者社会经济环境变化,使农户购买生产资料或者出售产品时的实际价格与预期价格之间出现波动的可能性。该文研究的主要是农户出售自己生产的蔬菜时的价格风险。随着农村经济改革的不断深化以及农产品市场化的持续发展,价格调节滞后、市场供需不平衡等原因造成的价格波动给农户的收益带来很大的不确定性,使农户生产经营面临很大的价格风险,严重影响了农户收入的稳定。农户抗风险的能力较弱,很容易受到风险的冲击。科学合理地评估农户生产蔬菜的价格风险对于改善蔬菜生产经营风险管理、防范价格风险、稳定并提高农户收入水平具有重要意义。目前国内学者对农产品价格风险研究已经从价格风险的特征、产生原因以及防范措施上等定性分析深入到价格风险度量的实证分析上,从简单的利用方差、标准差和变异系数等简单统计量描述农产品价格波动规律更深层次到农产品价格风险概率分布及风险大小的准确度量上。如黄靖贵等^[1]基于面板数据模型对生猪价格风险进行了评估及预测;李干琼等^[2]采用变异系数法、层次聚类法等研究分析蔬菜市场价格的短期波动与收益率分布;张峭等^[3]、王川等^[4]分别基于风险价值法(VaR 法)对我国畜产品和北京蔬菜市场风险开展了度量研究。该文借鉴已有的研究成果,结合近几年河北省农户蔬菜出售价格的实际情况,运用 VaR 法对农户蔬

菜生产经营的价格风险进行实证分析,以期对河北省农户蔬菜生产经营的风险管理提供一定的量化依据。

1 材料与方法

1.1 数据选择

选取河北省统计局统计的河北省 2002~2012 年芹菜、大白菜、甘蓝、黄瓜、茄子、西红柿等 6 种蔬菜的季度生产价格为研究对象(其中甘蓝和茄子缺少 2002 年第一季度的数据),这是因为农产品生产价格是指农产品生产者第一手(直接)出售其产品时实际获得的单位产品价格。农产品生产价格直接代表农户的利益,价格提高意味着农民从单位产品中获得的收入增加,反之则农民获得的收入减少。

1.2 数据分析

根据定义,蔬菜生产经营的价格风险表现为蔬菜出售时的实际价格与预期价格之间出现的波动。该研究的价格风险承受主体为农户,因此的预期价格以农户的主观预期为依据。一般而言,农村的市场体系不完备、信息服务落后,而且蔬菜的生产具有很强的季节性,农户在预期某季度的蔬菜价格时往往参照上一年同季度的价格。此过程用公式可以表示为: $R_t = p_t - p_{t-4}$,其中, R_t 是 t 时期蔬菜真实的价格风险。 p_t 是 t 期的实际价格, p_{t-4} 为 t 期的预期价格,也就是上一年同季度的实际价格。

为了剔除量纲对不同蔬菜价格波动可比性的影响,可采用相对随机波动(RSV)来表示蔬菜的价格风险。其计算公式为: $RSV = (p_t - p_{t-4}) / p_{t-4}$ 。

1.3 数据的平稳性检验

平稳性是时间序列分析的前提。在进行时间序列分析时,所用的时间序列数据必须稳定,否则就意味着时间序列的数字特征是随着时间的变化而变化,从而出

第一作者简介:张欣(1989-),女,硕士研究生,研究方向为产业经济学。E-mail:15230298237@163.com.

责任作者:张润清(1964-),男,博士,教授,现主要从事经济贸易学的教学与科研工作。E-mail:runqingzhang@126.com.

基金项目:教育部人文社科规划资助项目(12YJAZH138)。

收稿日期:2013-12-18

现“伪回归”问题。利用 Eviews 软件对蔬菜季度价格 RSV 时间序列进行平稳性检验。结果表明,河北省 6 种蔬菜季度价格的 RSV 序列均在 1%极显著的水平下拒绝了存在单位根的原假设,RSV 序列为平稳序列,可以据此进行进一步分析。

2 河北省农户蔬菜价格风险的实证分析

2.1 蔬菜市场价格 RSV 的描述性统计分析

通过计算 RSV 时间序列的均值、中位数、最大值、最小值、标准差等统计量,可以对蔬菜生产价格的波动幅度和特征进行初步研究。芹菜、大白菜、甘蓝、黄瓜、茄子、西红柿等 6 种蔬菜价格 RSV 的描述性统计结果见表 1。从表 1 方差、均值、中位数以及偏态系数可以看出,河北省农户生产的 6 种蔬菜价格波动剧烈,而且价格上涨比下跌波动的多,这符合河北省农产品价格总体上涨的现状。价格上涨有利于农户的增收,但价格下跌带来的风险也不容忽视,因为蔬菜价格暴跌对农户而言有可能是灾难性的。从最大值、最小值以及标准差来看,大白菜的价格风险最高,这可能与明显的季节性有关。从 Jarque-Bera 检验的结果来看,芹菜、大白菜、黄瓜在 1%极显著的水平下拒绝了服从正态分布的原假设,甘蓝、茄子、西红柿虽然接受了正态分布的假设,但概率值很小。所以否定了传统上认为蔬菜等农产品市场价格风险服从正态分布的假设,需要进一步对其价格波动风险的概率分布进行拟合。

表 1 河北省农户蔬菜市场价格 RSV 的简单统计量

统计量	芹菜	大白菜	甘蓝	黄瓜	茄子	西红柿
均值	0.351	0.366	0.259	0.090	0.119	0.117
中位数	0.130	0.054	0.268	0.066	0.086	0.116
最大值	3.108	4.291	1.849	1.129	0.901	0.941
最小值	-0.642	-0.740	-0.788	-0.569	-0.355	-0.367
标准差	0.838	1.055	0.601	0.282	0.288	0.281
偏度	1.683	2.059	0.619	1.134	0.650	0.640
峰度	5.772	7.513	3.482	6.503	2.859	3.530
Jarque-Bera	31.684	62.216	2.869	29.094	2.781	3.202
P	0.000	0.000	0.238	0.000	0.249	0.202

2.2 农户蔬菜市场价格风险的概率分布拟合

根据 VaR 市场风险度量的思想,要度量蔬菜市场价格波动风险,其前提条件是要明确该市场价格波动风险的概率分布。为了更客观、准确的反映不同蔬菜市场价格风险的概率分布,该文选取了当前国内外在价格风险度量中常用的几种分布模型作为待选模型,利用 AD 检验、K-S 检验以及卡方检验从中选取各种蔬菜的最优概率分布模型。常见的概率分布模型有:Beta 分布、Burr 分布、Gamma 分布、Normal 分布、Lognormal 分布、Logistic 分布和 Log-Logistic 分布。选择的标准为如果 3 种检验结果一致,则以该结果为准;如 3 种检验结果不一致,但其中 2 种方法的检验结果相同,则以该多数结

果为准;如果 3 种方法的检验结果都不相同,则以 AD 检验结果为准。以芹菜为例,借助 Easyfit 5.5 软件进行模型选择结果见表 2。从表 2 可以看出,无论是哪种检验方式,Log-Logistic(3P)都是拟合芹菜价格风险概率分布模型的同样方法,可以确定 Log-Logistic(3P)分布为拟合大白菜的最优概率分布模型,Burr(4P)分布为拟合甘蓝、黄瓜、茄子的最优概率分布模型,而 Lognormal(3P)是拟合西红柿的最优概率分布模型。3 种分布模型的概率密度函数 $f(x)$ 、概率分布函数 $F(x)$ 分别如下:

Log-Logistic(3P):

$$f(x) = \frac{\alpha}{\beta} \left(\frac{x-\gamma}{\beta} \right)^{\alpha-1} \left(1 + \left(\frac{x-\gamma}{\beta} \right)^{\alpha} \right)^{-2},$$

$$F(x) = \left(1 + \left(\frac{\beta}{x-\gamma} \right)^{\alpha} \right)^{-1}.$$

Burr(4P):

$$f(x) = \frac{\alpha \left(\frac{x-\gamma}{\beta} \right)^{\alpha-1}}{\beta \left(1 + \left(\frac{x-\gamma}{\beta} \right)^{\alpha} \right)^{\alpha+1}},$$

$$F(x) = 1 - \left(1 + \left(\frac{x-\gamma}{\beta} \right)^{\alpha} \right)^{-\alpha}.$$

Lognormal(3P):

$$f(x) = \frac{\exp\left(-\frac{1}{2} \left(\frac{\ln(x-\gamma)-\mu}{\sigma} \right)^2\right)}{(x-\gamma)\sigma\sqrt{2\pi}},$$

$$F(x) = \Phi\left(\frac{\ln(x-\gamma)-\mu}{\sigma}\right).$$

表 2 芹菜价格风险的概率分布模型及检验

Distribution	KS 检验		AD 检验		卡方检验	
芹菜	Statistic	Rank	Statistic	Rank	Statistic	Rank
Beta	0.16328	5	5.5233	7	N/A	5
Burr(4P)	0.09229	3	0.34908	3	0.54424	3
Gamma(3P)	0.10487	4	0.45487	4	1.2517	4
Log-Logistic(3P)	0.07822	1	0.23776	1	0.16772	1
Logistic	0.18971	7	1.7872	5	4.6224	7
Lognormal(3P)	0.08419	2	0.31128	2	0.46233	2
Normal	0.18385	6	2.0637	6	10.225	6

选定了拟合蔬菜价格风险 RSV 的最优分布模型后,利用极大似然估计法对模型的参数进行估计。整理各种蔬菜价格风险的最优概率分布及其参数估计值见表 3。

表 3 河北省蔬菜季度价格风险拟合的最优概率分布及其参数值

蔬菜种类	最优概率模型	参数值			
芹菜	Log-Logistic(3P)	$\alpha=2.7544$	$\beta=0.99103$	$\gamma=-0.85524$	
大白菜	Log-Logistic(3P)	$\alpha=2.2507$	$\beta=0.92159$	$\gamma=-0.85991$	
甘蓝	Burr(4P)	$k=11.477$	$\alpha=2.3093$	$\beta=3.8897$	$\gamma=-0.97322$
黄瓜	Burr(4P)	$k=0.50084$	$\alpha=77.411$	$\beta=7.7904$	$\gamma=-7.8441$
茄子	Burr(4P)	$k=240.65$	$\alpha=1.848$	$\beta=11.051$	$\gamma=-0.38677$
西红柿	Lognormal(3P)	$\alpha=0.23096$	$\beta=0.14915$	$\gamma=-1.0756$	

将以上估计的参数值代入公式,利用概率密度函数可以用于预测某种蔬菜市场不同程度的价格风险发生

的概率,利用概率分布函数可以计算不同蔬菜的市场风险值(VaR)。

2.3 基于市场风险值(VaR)的蔬菜价格风险评估

利用概率分布函数分别在 95%、90% 置信水平下计算河北省农户蔬菜市场价格风险值:计算上行 VaR 值,即在某一置信度下市场价格上涨的最大风险值。对各种蔬菜价格风险概率分布函数 $F(x)$ 赋值 95%、90%,计算出概率分布函数中的 x 值。计算下行 VaR 值,即某个置信度下市场价格下跌的最大风险值。对蔬菜价格风险概率分布函数 $F(x)$ 赋值(1~95%)、(1~90%),计算出概率分布函数中的 x 值(表 4)。

表 4 不同置信水平下河北省

农户蔬菜价格风险的市场风险值 %

置信水平	VaR 值	芹菜	大白菜	甘蓝	黄瓜	茄子	西红柿
95%	上行	203.11	254.96	133.03	57.18	64.62	62.17
	下行	-51.50	-61.08	-59.93	-27.4	-27.28	-28.17
90%	上行	134.53	158.64	154.50	42.1	50.83	48.51
	下行	-40.89	-51.27	-46.20	-19.85	-21.85	-21.21

在正常市场条件下,可以认为河北省农户蔬菜市场价格风险程度在 90% 置信水平下的上行 VaR 值与下行 VaR 值之间的范围内为相对安全区间,若在上下行 VaR 值范围之外则认为市场处于风险发生区域。尤其当蔬菜的价格波动风险处于 95% 置信水平下的上下行 VaR 值范围之外时,认为蔬菜价格处于高风险级别。逐季度的对比蔬菜价格波动值与不同置信水平下的上下行 VaR 值可以确定当季度蔬菜价格风险所处的级别是否安全、发生风险以及是否为高风险,从而找到每种蔬菜发生不同程度价格风险的频数,见表 5。比较表 4 中各种蔬菜的市场风险值可以看出,河北省农户蔬菜市场价格波动剧烈,如芹菜最高可上涨 203.11%,大白菜最低下跌-61.08%;蔬菜价格上涨的幅度要大于价格下跌的幅度,在 95% 的置信水平下,甘蓝、黄瓜、茄子西红柿价格上涨的幅度均在下跌幅度的 2 倍以上,白菜、芹菜更甚,幅度比在 4 倍左右。价格上涨直接有利于提高农户的收入水平;价格上涨的高风险往往伴随着价格下跌的高风险。芹菜、大白菜、甘蓝 3 种蔬菜的价格上涨的幅度虽然高于其它蔬菜,但下跌幅度也高于其它蔬菜,这些价格暴跌有可能导致农户损失惨重。这是因为高价格之后可能伴随着农户盲目地扩大生产规模,导致下个周期供大于求,从而出现价格大幅度下跌,因此要特别警惕价格暴跌给农户带来的巨大冲击。此外,初步判断芹菜、大白菜以及甘蓝的市场价格风险程度明显高于其它蔬菜,说明河北省农户生产芹菜、大白菜和甘蓝所承受的风险要高于其它 3 种蔬菜。从表 5 可以看出,河北省农户蔬菜市场价格风险发生频率很高。在 2003~2012 年约 40 个季度(茄子和甘蓝各缺少 1 个季度)间发生价格波动处于风险区域的平均频率为 16.675%,处于

高风险区域的平均频率为 11.25%。可见河北省农户面临的蔬菜价格风险频发,其中出现高风险的比重较大;在 6 种蔬菜中,芹菜、大白菜、西红柿、茄子发生价格风险的频率较高,其中价格下跌的风险是给农户利益带来直接损失的,因此要特别警惕芹菜、大白菜和西红柿的价格发生大幅度下跌带来的损失,结合蔬菜价格处于高风险区域的结果来看,芹菜价格发生大幅度下跌风险频率要高于其它蔬菜,其次是大白菜,最后是西红柿。这 3 种蔬菜的价格风险要高于其它蔬菜;对比甘蓝、茄子、黄瓜的价格风险,甘蓝价格下跌的次数多于其它蔬菜,而且根据表 4 中的风险价值波动幅度也比较大,所以认为甘蓝价格风险较大;茄子价格上涨的风险明显多于下跌的风险,而且发生价格下跌高风险的频率最低,所以认为茄子风险最低,黄瓜居中。综上分析,可以认为河北省 6 种蔬菜市场的价格风险大小依次为芹菜>大白菜>西红柿>甘蓝>黄瓜>茄子。

表 5 2003~2012 年河北省农户蔬菜

不同程度价格风险发生的频数 次

价格风险的类型	芹菜	大白菜	甘蓝	黄瓜	茄子	西红柿
上涨风险	3	3	2	3	5	5
下跌风险	4	4	3	2	2	4
高上涨风险	3	2	2	2	2	2
高下跌风险	4	3	2	2	1	2

3 结论与建议

该研究表明,不同蔬菜价格风险的概率分布模型可能不同。Log-Logistic(3P)、Burr(4P) 以及 Lognormal(3P)分布分别很好的拟合了 6 种蔬菜的价格风险,说明正态分布不是拟合河北省蔬菜市场价格波动风险的最优分布模型,研究农产品价格风险时不能草率地假定价格风险服从正态分布;运用市场风险值可简单明了的度量农户蔬菜生产经营的市场风险^[5]。蔬菜市场高的价格上涨风险往往伴随着高的价格下跌风险。虽然近年来河北省蔬菜价格上涨的趋势明显,但是不能放松对蔬菜价格发生暴跌的警惕;结合市场风险值以及风险发生频率可以比较不同蔬菜间的价格风险大小,以便为农户生产经营提供更好的决策方案。河北省 6 种蔬菜市场的价格风险大小依次为芹菜>大白菜>西红柿>甘蓝>黄瓜>茄子。芹菜、大白菜适合风险偏好型的农户种植,而茄子和黄瓜更适合风险厌恶型农户种植。

针对蔬菜价格上下波动的高风险提出以下建议:第一,完善蔬菜市场价格预警机制,密切监测蔬菜市场价格的波动,定期或不定期对蔬菜市场风险进行度量和评估,防止异常波动给菜农带来巨额损失;第二,完善政府引导机制,农户是弱势群体,不能很好对未来农产品的价格进行很好预期,盲目生产容易加大自身的收入风险,建立良好的政府引导机制更能使农户明确生产经营的方向;第

在非洲建立大型专业绿化苗圃的经验及建议

王 军 利

(咸阳职业技术学院 教务科研处, 陕西 咸阳 712046)

摘 要:以作者在非洲国家大型中资企业苗圃的建设经验为依据,阐述了在非洲国家苗圃建设选址中要注意水源、土壤、风、病虫害等防治工作,同时还对苗圃设施的建设、苗圃设备、生产工具、苗木选择、苗木繁育、绿化设计和施工等应注意的事项提出了相应的建议。

关键词:非洲;苗圃;经验;建议

中图分类号:S 723 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)07-0196-04

作者曾先后在非洲埃塞俄比亚、南非和安哥拉国家工作过2年多时间,参与过中国政府或企业在这些国家的园林绿化、花卉生产等技术或管理工作,在大学从事过植物生理、组织培养等方面的教学工作。特别是在安哥拉期间,作者在中信建设南部非洲区项目部从事绿化全部管理工作,对该领域进行了详细的调查和分析;在安哥拉期间,还先后访问、调查了中国基金及中铁四局

等在安哥拉的其它几家较大中资机构的苗圃建设、苗木生产及项目绿化过程^[1-2]。通过调查和总结认为,非洲建立专业的绿化苗圃,首先要考虑苗圃的选址;其次要考虑苗圃的建设、苗圃生产所需物资的购置、苗木的选择、苗木的繁育以及苗木的管理等;同时,大型专业苗圃还要考虑绿化设计、绿化施工、地块养护以及人员招聘等问题^[3-4]。

1 苗圃的选址

苗圃的选址主要应考虑水源、土壤、风向、风力以及病虫害防治等几方面因素。

作者简介:王军利(1967-),男,讲师,现主要从事植物和园林园艺学的教学与科研工作。E-mail:lanchuanking666666@163.com.
收稿日期:2013-12-12

三,充分发挥保险市场的作用,通过强化作物保险的保障力度,建立蔬菜生产成本价格保险制度,能保障蔬菜生产者的基本利益避免损失,从而增大农户生产经营的抗风险性和生产的积极性,更有利于河北省蔬菜产业的发展。

参考文献

[1] 黄靖贵,张军舰,付哈利.基于面板数据模型的生猪价格风险评估及预测研究[J].中国畜牧杂志,2011(22):65-68.

[2] 李干琼,许世卫,孙益国,等.中国蔬菜市场价格短期波动与风险评估[J].中国农业科学,2011(7):202-211.

[3] 张峭,王川,王克,等.我国畜产品市场价格风险度量与分析[J].经济问题,2010(3):92-96.

[4] 王川,赵友森.基于风险价值法的蔬菜市场风险度量与评估-以北京蔬菜批发市场为例[J].中国农村观察,2011(5):45-56,79,98.

[5] 徐秋慧.论农户生产经营的价格风险与控制[J].经济与管理,2005(1):10-13.

Evaluation of Vegetable Price Risk in Hebei Province

ZHANG Xin, ZHANG Run-qing, WANG Jian

(College of Economics and Trade, Hebei Agricultural University, Baoding, Hebei 071000)

Abstract: Taking the quarterly producer prices of six kinds of vegetable in Hebei as the object, the volatility between the actual price and the expected price as price risk when the farmers sold their vegetables, found the optimal probability distribution model for the vegetables price risk through the AD test, K-S test and chi-square test, eventually used the Value at Risk method (VaR method) assessed the price risk when farmers product and operate vegetable in Hebei Province. The results showed that although the vegetables prices had an upward trend, but also facing the risk of falling that could not be ignored. The descending order of the vegetable price risks that farmers faced was celery > cabbage > tomato > cabbage > cucumber > eggplant.

Key words: farmer; vegetable prices; risk evaluation; value at risk method