

鄢 姣,赵 军. 中国农业风险评估——基于 H-P 滤波分析与非平衡面板数据的实证研究[J]. 江苏农业科学,2014,42(9):409-412.

中国农业风险评估

——基于 H-P 滤波分析与非平衡面板数据的实证研究

鄢 姣,赵 军

(新疆大学经济与管理学院,新疆乌鲁木齐 830046)

摘要:运用农业产量波动作为衡量农业风险的指标,对我国 1951—2011 年农业产量进行 H-P 滤波分析,提取农业产量的周期成分,并利用我国省际层面非平衡面板数据,与支农支出、农村固定资产投资等相关变量构建计量模型,研究结果发现,北京、黑龙江、河南、甘肃、新疆 5 大农业主产区,农村固定资产投资、农作物播种面积、农业总机械投入与农村用电量会带来较高的农业风险。基于此,提出应扩大农业高风险地区农业保险覆盖面、拓宽农业保险范围、建立完善的农业风险分散机制、加大对农业与农业保险财政补贴等建议。

关键词:H-P 滤波分析;农业;风险;非平衡面板数据;中国

中图分类号:F840.66 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)09-0409-04

中国是一个农业大国,“农业问题”“农村问题”“农民问题”一直是国家关注的重点,在农业生产过程中,农民承担各种风险。为保障农民的农业生产,农业保险应运而生。农业保险是政府扶持农业发展、解决“三农”问题的重要方法,对抗灾减灾、灾后重新生产、促进农业生产发展及保障农民收入有重要的作用。20 世纪 50 年代初,农业合作化运动逐步展开,农业保险随之起步;80—90 年代,我国由计划经济转向市场经济,由于农业保险赔付率高且商业运作效率低,农业保险日渐萎缩;21 世纪,财政补贴农业保险费用政策实施,我国农业保险进一步得到发展。对于农民来说,农业风险的高低关乎于农业收入的多少,而农业收入与农业产量密不可分。在降低农业风险的过程中,稳定农民收入是重中之重,而农业产量的忽高忽低对农民的收入影响很大,农业产量波动越大意味着农业风险越大。另外,我国现有的农业参保品种主要集

中于中央财政补贴所覆盖的农业品种,而有些高风险品种并未覆盖,以致保险业务推动缓慢。

本研究采用 1951—2011 年数据,引入支农支出、农村固定资产投资、农业总机械投入、有效灌溉面积、化肥施用量、农作物播种面积等相关因素与农业产量周期成分,通过 H-P 滤波分析我国各地区的农业产量波动,以获得对农业产量周期波动影响较大的因素,明确增加农业风险的变量,为有效降低农业风险、拓宽农业保险范围提供理论依据。

1 文献综述

Hardaker 等将农业风险分为 7 类:生产风险、价格或市场风险、制度风险、货币风险、融资风险、人身风险与法律风险^[1];Ziari 等研究得出,农业是国民经济的基础,农业保险可以带动其他部门的经济发展,1 美元的保险赔付可以带动整个州的商业经济增长 2.3 美元,促进个人收入增长 1.03 美元,使州总产值增加 1.14 美元,即农业保险对国民经济和社会福利有很大的推动作用^[2];Leisinger 探讨农业生物技术对发展中国家的农业风险,指出生物技术等存在潜在风险^[3];Boelhlje 等研究指出,农业产业出现了新风险,分为战术风险与战略风险,前者又可以分为商业风险与融资风险,后者则聚焦于战略方向的灵活性与一些不确定因素^[4];Serra 等通过实

收稿日期:2013-12-19

基金项目:新疆高校文科基地新疆宏观经济预警系统研究基地重点项目(编号:06019201)。

作者简介:鄢 姣(1990—),女,新疆人,硕士,主要从事收入分配研究。E-mail:1014897354@qq.com。

通信作者:赵 军,教授,从事产业经济、金融投资研究。E-mail:zj001707@sina.com。

展,在促进区域农业稳定发展的同时不断提高农业生产效率,加大高效节能技术的应用和推广,加速传统农区向现代农区的转变。

参考文献:

- [1] 章祥荪,贵斌威. 中国全要素生产率分析: Malmquist 指数法评述与应用[J]. 数量经济技术经济研究,2008,25(6):111-122.
- [2] 全炯振. 中国农业全要素生产率增长的实证分析: 1978~2007 年——基于随机前沿分析(SFA)方法[J]. 中国农村经济,2009(9):36-47.
- [3] 周端明. 技术进步、技术效率与中国农业生产率增长——基于

- DEA 的实证分析[J]. 数量经济技术经济研究,2009(12):70-82.
- [4] 朱 喜,史清华,盖庆恩. 要素配置扭曲与农业全要素生产率[J]. 经济研究,2011(5):86-98.
- [5] 赵 文,程 杰. 中国农业全要素生产率的重新考察——对基础数据的修正和两种方法的比较[J]. 中国农村经济,2011(10):4-15,35.
- [6] 夏岩磊. 全要素生产率对安徽农业产出的贡献分析[J]. 安徽农业科学,2011,39(26):16256-16257,16259.
- [7] 王 炯,邓宗兵. 中国农业全要素生产率的变动趋势及区域差异——基于 1978—2008 年曼奎斯特指数分析[J]. 生态经济,2012(7):129-133,144.

证指出,初始财富的积累会降低农民购买农业保险的动机,农业风险处理最普遍的方式是灾后救济,这种方式具有事后性局限^[5]。温思美提出,我国农业风险分为 5 类:自然风险、制度风险、市场风险、技术风险与资产风险^[6];葛颜祥将农业风险分为 2 类:系统内部风险与系统外部风险^[7];孙良媛等研究我国农业从计划经济走向市场经济过程中所发生的各种风险,指出市场风险已经取代自然风险而占主导地位,体制风险与市场风险相互作用^[8];刘凤芹对订单农业进行研究,得出订单农业风险来源于环境和自身“有限理性”的不确定性^[9],订单农业可以转移一定的风险,但是若农户根据订单要求改变种植方式,如从事一些投入高、技术难的生产后,农民将被迫依附于订单农业的发起人,这将带来更大的风险;虞国柱等通过经验分析得出,较大范围地分散农业保险与保险范围小相矛盾^[10];陆文聪等基于浙江省王家村和大柳村的调查数据,运用 MOTAD 模型方法对调查农户的农业风险进行分析,结果发现,不同农户对农业风险的反应有差异,在风险较高的情况下,农民更倾向于投入资本而非劳动力,在低风险的农业生产中,农民实施多元化经营,这样虽可以降低风险,但收入也会相应降低^[11];栾敬东等指出,农业风险类型之间的关联性与风险管理方式的孤立性,是我国存在农业高风险与农业风险低效率管理的根本原因^[12];王敏俊分析了浙江省 613 个农户参加政策性农业保险的情况,得出提高小规模农户对农业风险的认知程度将在很大程度上提高农户的参保率^[13]。项桂娥等以安徽省政府 221 家农业产业化企业为例进行实证分析,建立农业企业风险评价体系对农业风险进行量化、预警与控制^[14];叶明华运用典型相关分析研究 4 个主要产粮地区之间的水旱灾害系数,结果表明,东北、华北地区的粮食产量与水灾风险系数相关度较高^[15]。从国内外众多学者对农业风险的相关研究,可以得出国内外学者对农业风险与农业保险有 3 点共识:一是将农业风险分为市场风险、制度风险、资产风险与自然风险等,且随着市场经济的发展,自然风险的主导地位逐步弱化;二是订单农业实质上带给农民更大的农业风险;三是农业保险与其他部门的经济发展具有互动关系,农业保险的发展在一定程度上可以带动其他产业的发展升级。

目前,多数学者关注于农业风险的分类与政策性防范,研究衡量农业风险指标的文章较少,本研究创新之处在于以各省份从 1951—2011 年间的农业产量波动进行 H-P 滤波分析,得出农业产量波动的标准差,并以此作为量化农业风险的指标,标准差值越大说明农业风险越大。为进一步分析影响农业风险的因素,本研究从 H-P 滤波分析的 stata12 数据中提取农业产量的周期成分,与其他相关变量进行回归分析,从而得出影响农业风险的潜在因素,为规避农业风险提供理论依据。

2 衡量农业风险的指标和方法

农业风险本身是一个涉及因素多且关系复杂的问题。在农业实际生产过程中,农业产量周期成分或者产值缺口代表产量波动,农业产量若一直以平稳趋势增长则农业风险相对较小,若农业产量忽高忽低,呈现一种波动起伏状态,则表明农民在种植农作物时承担较大的风险。因此,本研究将农业产量的波动作为衡量农业风险的指标。

农业产量在时间层面上常表现为“波动中增长”或“波动

中降低”,这是由于长期趋势与短期波动互相作用的结果。农业产量的波动分析采用“剩余”法,即从农业产量中分离出长期趋势与短期波动,长期趋势可用于预测经济走势,而短期波动可用于周期分析。本研究采用 H-P 滤波法分析我国 1951—2011 年的农业风险问题。H-P 滤波是 Hodrick 等在战后美国商业周期的实证研究中首次提出的,运用滤波法将时间序列数据分解为平稳变化的趋势成分和周期成分^[16]。对一个给定的时间序列 $\{Y_t\}$,可以分解为趋势成分 (G_t) 与周期成分 (C_t) ,得出: $Y_t = G_t + C_t$ ($t = 1, 2, \dots, T$),原理是从初始不光滑的时间序列 $\{Y_t\}$ 中,通过将实际值的波动最小化和整体样本的趋势变化,寻找出 1 个光滑的时间序列 $\{G_t\}$,使下列目标函数极小化:

$$\min_{G_t, t=1, 2, \dots, T} \left\{ \sum_{t=1}^T C_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(G_t - G_{t-1}) - (G_{t-1} - G_{t-2})]^2 \right\}.$$

式中: $C_t = Y_t - G_t$, $\Delta G_t = G_t - G_{t-1}$, ΔG_t 是 G_t 的增长率, $\Delta^2 G_t$ 是增长率的变动, λ 是对 $\{G_t\}$ (趋势成分)波动的惩罚因子。

$C_t = Y_t - G_t$ 是周期成分,假设 C_t 和 $\Delta^2 G_t$ 都呈正态分布,且相互独立,当 $\lambda = \text{var}(C_t) / \text{var}(\Delta^2 G_t)$ 时, H-P 滤波可以得到最优结果,由此可以得出趋势成分: $G_t = [1 + \lambda(1 - L^2)^2(1 - L^{-1})^2] Y_t$, 周期成分: $C_t = [\lambda(1 - L^2)^2(1 - L^{-1})^2] / [1 + \lambda(1 - L^2)^2(1 - L^{-1})^2] Y_t$ 。目前,对 H-P 滤波最大争议是 λ 取值问题。当采用季度数据时,学者们大都认同 Hodrick 等的结论, $\lambda = 1\ 600$ ^[6];当采用年度数据时,学者们也大都认同 Backus 等的结论, $\lambda = 100$ 。本研究采用的是省际层面的年度数据,因此, H-P 滤波分析 λ 取值为 100。

本研究采用 1951—2011 年共 60 年 25 个省、市、自治区的农业产量波动数据,其中,1951—2008 年的数据来自《新中国六十年统计资料汇编》,2009—2011 年的数据来自《中国统计年鉴》。由于个别省份数据缺失严重,因此,分析样本剔除了安徽、湖北、江西、西藏、海南、宁夏这 6 个省份以及港、澳、台地区的相关数据。本研究运用 H-P 滤波对 25 个省、市、自治区的农业产量进行分析,最终提取出这些省份在 60 年中农业产量波动的标准差、均值等,与此同时,本研究还从 stata12 中提取出 25 个省份从 1951—2011 年间的周期成分。

由表 1 可见,北京市、黑龙江省、河南省、甘肃省与新疆维吾尔自治区这 5 个省份的农业产量标准差依次约为 0.186 3、0.162 7、0.179 4、0.185 6 与 0.155 2,与其他省份相比,农业产量波动相对较大,即这些地区的农业风险也相对较大;上海市、浙江省、福建省与广西壮族自治区的农业产量标准差分别为 0.109 5、0.103 1、0.105 6 与 0.105 9,这 4 个省份的农业产量波动相对较小,表明其农业风险也相对较小。

3 农业风险评价模型及方法

3.1 样本数据

大多数学者在研究时多采用“平衡面板”数据,即每个时期的样本数是一致的。而在有些情况下每个时期的样本数并不相同,也就是“非平衡面板数据”或“不完全面板”。由于非平衡面板更符合经济问题的实际情况,如果在非平衡面板中提出平衡面板会损失样本容量,从而降低估计结果的可信度。本研究共选取我国 25 个省、市、自治区从 1951—2011 年的省际面板数据, H-P 滤波测算出的周期成分作为衡量农业产

表 1 1951—2011 年全国各省份农业产量波动情况

省份	样本数	均值 ($\times 10^{-18}$)	标准差	最小值	最大值
北京市	60	-2.78	0.186 3	-0.440 5	0.440 5
天津市	60	-8.17	0.148 1	-0.360 7	0.323 6
河北省	60	-6.94	0.128 4	-0.447 7	0.223 9
山西省	60	18.20	0.154 1	-0.343 3	0.374 6
内蒙古自治区	60	-14.80	0.120 4	-0.422 1	0.229 8
辽宁省	60	-9.21	0.120 2	-0.320 5	0.233 6
吉林省	60	-0.23	0.133 7	-0.303 4	0.330 6
黑龙江省	60	-14.20	0.162 7	-0.552 7	0.308 7
上海市	60	-2.20	0.109 5	-0.240 8	0.222 6
江苏省	60	-11.80	0.137 5	-0.425 8	0.261 8
浙江省	60	-0.46	0.103 1	-0.343 4	0.198 4
福建省	60	3.82	0.105 6	-0.276 5	0.263 2
山东省	60	1.39	0.141 2	-0.465 9	0.320 6
河南省	60	20.90	0.179 4	-0.664 3	0.296 9
湖南省	60	7.75	0.139 7	-0.507 0	0.227 9
广东省	60	1.39	0.110 6	-0.319 2	0.173 2
广西壮族自治区	60	4.39	0.105 9	-0.341 9	0.205 8
重庆市	60	4.75	0.138 9	-0.472 5	0.230 3
四川省	60	0.46	0.129 9	-0.423 7	0.308 1
贵州省	60	8.79	0.117 9	-0.254 4	0.209 1
云南省	60	6.71	0.119 4	-0.317 4	0.256 5
陕西省	60	6.94	0.125 7	-0.245 3	0.297 6
甘肃省	60	4.74	0.185 6	-0.622 3	0.397 8
青海省	60	-7.86	0.129 4	-0.247 4	0.211 9
新疆维吾尔自治区	60	-4.51	0.155 2	-0.282 5	0.344 9

量周期波动指标的数据来源,其余数据均来自《新中国六十年统计资料汇编》与《中国统计年鉴》。农业产量周期波动指标的时间维度最长,为 1951—2011 年 60 年,其他变量则相对较短,因此,总样本是一个非平衡面板数据。因此,本研究采用非平衡面板数据进行实证分析。

3.2 模型的设定与估计方法

本研究的基本模型为一个非平衡面板数据的回归模型:
 $agrisk_{it} = c + \beta_1 \lnsupportag_{it} + \beta_2 \lnrfai_{it} + \sum \beta_{ej} \times D + \mu_i + \varepsilon_{it}$,
其中, i 和 t 分别代表第 i 个省份和第 t 年, c 是常数项, μ_i 是不会随时间变化的因素, ε_{it} 为随机误差项,两者共同构成模型的误差项; $agrisk_{it}$ 用来衡量农业产量波动,为 H-P 滤波中农业产量的周期成分,即用来代表农业风险指标; \lnsupportag_{it} 为支农支出, \lnrfai_{it} 为农村固定资产投资,这 2 个变量在处理时均做了平减,消除了通胀因素,并取对数以便在同一水平上进行比较; D 包括一系列在实证研究中的其他变量, β_{ej} 为这些变量的系数。本研究其他控制变量包括: \lnagmachinery 为农业总机械投入; \lnirrigation 为有效灌溉面积; \lnfertilizer 为化肥施用量; \lnleconconsume 为农村用电量; \lncroparea 为农作物播种面积。

3.3 估计方法及结果

本研究实证模型所用数据是非平衡面板数据。估计非平衡面板数据时,OLS 估计仍是无偏一致的,但其标准差是有偏的(Moulton,1986)。Jennrich 等指出,极大似然估计(MLE)对非平衡面板数据的估计较为有效。鉴于此,本研究非平衡面板模型主要依据极大似然估计的估计结果。为方便比较,列出固定效应(FE)、随机效应(RE)与 GMM 估计结果以供比较(表 2)。

表 2 农业风险评价模型估计结果(被解释变量 $agrisk_{it}$)

变量名	FE	RE	GMM	MLE(%)
\lnsupportag	0.041 6(0.010 4)***	-0.014 6(0.008 1)*	-0.025 2(0.006 9)***	0.012 9(0.011 4)
\lnrfai	0.083 4(0.015 1)***	0.079 2(0.011 9)***	0.065 3(0.011 1)***	0.085 8(0.013 9)***
\lnagmachinery	-0.129 2(0.027 1)***	-0.059 1(0.011 2)***	-0.043 1(0.007 8)***	-0.082 5(0.017 3)***
\lnirrigation	-0.141 4(0.036 9)***	0.036 8(0.021 2)**	0.040 7(0.019 7)**	-0.036 4(0.040 1)
\lnfertilizer	-0.014 2(0.014 9)	-0.035 2(0.010 8)***	-0.030 6(0.009 1)***	-0.027 9(0.014 2)**
\lnleconconsume	-0.092 1(0.016 2)***	-0.080 5(0.010 6)***	-0.061 6(0.009 3)***	-0.101 6(0.013 4)***
\lncroparea	0.390 8(0.057 3)***	0.042 9(0.018 8)**	0.024 3(0.017 2)	0.127 9(0.041 8)***
$_{-cons}$	-1.218 5(0.343 5)***	0.019 5(0.061 9)*	0.004 3(0.046 7)*	-0.011 0(0.135 1)

注:样本数 $N=570$;括号中的数值为标准差;***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上有显著性差异。

本研究用农业产量的周期波动作为衡量农业风险的指标,其中,正向周期表明产量有向上的趋势,是应该要加强的,相反,对农业产量具有负向周期作用的变量应该避免或改进。由表 2 可知,支农支出每提高 1 百分点,给农业产量波动带来 0.012 9% 的向上冲击,即支农支出的增加对农业产量有一个正向周期的作用;农村固定资产投资的增加,同样给农业产量波动带来一个向上的冲击,其冲击作用是 0.085 8%,且农村固定资产投资的提高对农业产量的正向周期作用显著;对农业产量波动带来正向周期作用的还有农作物播种面积,该项指标每增加 1 个百分点对农业产量具有 0.127 9% 的向上冲击作用;农业总机械投入、有效灌溉面积、化肥施用量与农村用电量给农业产量带来负周期作用,这些指标每增加 1 百分点,致使农业产量周期波动向下的冲击作用分别为 0.082 5%、0.036 4%、0.027 9% 与 0.101 6%,其中,农村用电量对农业产量周期的冲击作用最大。支农支出、农村固定资产的投入与农作物播种面积这 3 个指标给农业产量带来正

周期作用,其余指标则具有相反的周期影响。

农业产量周期波动的大小与农业风险的大小呈正比关系。在衡量农业风险时,无论农业产量周期是正是负,周期的波动都不是所期望的。从实证结果可以看出,农村固定资产投资、农作物播种面积、农业总机械投入与农村用电量对农业产量周期波动的影响作用较大。就农村固定资产投资来看,可以从农村固定资产投资中的农户固定资产投资特征来解释,农户购买生产性固定资产的支出呈上升态势,增长速度的波动较大,农户投资生产性设备的根基不稳,各种突发事件、意外因素均会削弱或中断农户投资固定设备的积极性,使其中止投资行为,从而对农业产量波动造成一定影响;对于农业播种面积,由于政府的农业补贴政策及农业机械化覆盖面加大,促使农业播种面积加速扩大,进而农业产量波动也加大;对于农业机械投入造成农业产量波动与机械质量和使用寿命有很大关联,近年来,我国实施的家庭联产承包责任制导致农机经营分散,原有的农用机械设备使用寿命短而相继淘汰,农

业机械保有量大幅下降,使农机装备水平低,在推进农业现代化的进程中,政府又加大农业机械的投入,实行政府补贴等优惠政策,使农业机械化水平迅速上升,这种农业机械的更替带来了农业产量周期的波动。

4 结论与政策建议

4.1 结论

本研究首先利用 H-P 滤波对我国 1951—2011 年省际层面的农业产量波动进行分析,得到各个省份的标准差,并通过标准差来衡量各地区的农业风险,标准差越大则表明相应省份的农业风险越大,反之则农业风险越小。从研究结果可以看出,北京市、黑龙江省、河南省、甘肃省与新疆维吾尔自治区的农业产量波动较大,农业风险较大。

此外,本研究从 stata12 数据中提出农业产量的周期成分,与其他相关变量建立模型进行回归分析,实证结果显示,支农支出、农村固定资产投资与农作物播种面积对农业产量具有正向周期作用,而农业总机械投入、有效灌溉面积、化肥施用量与农村用电量则对农业产量周期具有负向影响。从整体波动幅度来看,农村固定资产投资、农作物播种面积、农业总机械投入与农村用电量对农业产量的周期波动作用较大,这些变量带来的农业风险较高。

4.2 政策建议

4.2.1 扩大农业风险较高地区的农业保险覆盖面 除北京市外,黑龙江省、河南省、甘肃省与新疆维吾尔自治区均为农业高产地区,这 4 个地区也是农业风险较高的地带,在这些地区发生实际的农业灾害波及范围较大,因此,要加强对这些地区的风险防范。

首先要加强农民对农业保险的意识,大部分农民在进行农业生产时常抱有侥幸心理,认为收成是由自然气候决定的,甚至还有农民认为农业保险是在变相收费,尤其在西部欠发达地区,由于教育普及度不高,导致农民对风险防范意识薄弱,对农业保险认识不足,因此,应大力宣传农业保险知识,树立农民的风险防范意识,提高农民的投保积极性。

其次,对于高风险地区应加大农业保险财政补贴力度,解决农业保险费用高、赔付率低等问题。在实际情况下,若按照商业化操作要求收取保费,农民通常负担不起,如果按农民可以接受的额度制订保费则保险公司赔不起,这也是阻碍农业保险发展的一个原因,这时就需要政府介入,进行双向补贴,打破农业保险的尴尬局面,使农业保险机制高效运转。

4.2.2 拓宽农业保险范围,建立完善的农业风险分散机制 从实证分析结果看出,固定资产投资、农作物播种面积、有效灌溉面积等变量对农业产量波动的影响较大,容易引起农业风险。因此,政府不应将农业保险范围仅扩展到直接物质成本,还应将固定资产的投资、种植面积、机械作业服务等全部成本纳入投保范围。农业风险在季节与地区间分布不均衡,我国各地的自然气候差异很大,适宜在不同地区、不同年度以丰收补贴亏损来分散农业风险。政府应建立全面的农业风险分散制度,由办理农业保险业务的机构建立农业风险保障基金,保险公司每年在保费中提出一部分放入基金,在发生农业风险时可从风险基金中得到补偿,基金的结余可由各公司按注资比例分享权益。在基金开办初期,国家财政要给予一定

补贴,当基金补贴累积到一定额度,能够自发良性循环后则可不再补贴,进而建立完善的农业风险分散机制。

4.2.3 加大政府对农业的财政支出与农业保险的财政补贴 支农支出、农村固定资产投资与农作物播种面积对农业波动具有正向冲击作用,这些因素有利于农业发展。政府的财政补贴是我国农业与农业保险发展的助推器,在国家层面应把农业和农业保险打造成政策支持、回报稳定的“高收益行业”,既可以吸引更多的优质人力资源涌向农业和农业保险领域,也是我国农业和农业保险领域真正迈向市场化与农业现代化的关键。这就需要政府出台有利于农业和农业保险专业人员的培养和引进政策,对从事农业与农业保险的高端人才给予一定的经济优惠政策,切实提高农业和农业保险从业人员的专业素养,为我国农业与农业保险的发展奠定基础。

参考文献:

- [1] Hardaker J B, Huirne R B M, Anderson J B, et al. Coping with risk in agriculture[M]. Wallingford, UK: CAB international, 2004: 320.
- [2] Ziari H A, Leatham D J, Ellinger P N. Development of statistical discriminant mathematical programming model via resampling estimation techniques[J]. American J of Agricultural Economics, 1997, 79(4): 1352 - 1362.
- [3] Leisinger K M. The ‘political economy’ of agricultural biotechnology for the developing world[C]//Proceedings of the Twenty - fourth International Conference of Agricultural Economists. Berlin, Germany, 2001: 86 - 112.
- [4] Boelhlje M. Risk in US agriculture: new challenges and new approaches[D]. Indiana: Purdue University, 2002.
- [5] Serra T, Goodwin B K, Featherstone A M. Modeling changes in the US demand for crop insurance during the 1990s[J]. Agricultural Finance Review, 2003, 63(2): 109 - 125.
- [6] 温思美, 杨顺江. 论农业产业化进程中的农产品流通体制改革[J]. 农业经济问题, 2000, 21(10): 45 - 48.
- [7] 葛颜祥. 农业结构调整中的风险防范[J]. 农业现代化研究, 2001, 22(6): 350 - 354.
- [8] 孙良媛, 张岳恒. 转型期农业风险的特点与风险管理[J]. 农业经济问题, 2001, 22(8): 20 - 26.
- [9] 刘凤芹. 不完全合约与履约障碍——以订单农业为例[J]. 经济研究, 2003(4): 22 - 30, 92.
- [10] 庾国柱, 李 军. 我国农业保险试验的成就、矛盾及出路[J]. 金融研究, 2003(9): 88 - 98.
- [11] 陆文聪, 西爱琴. 农户农业生产的风险反应: 以浙江为例的 MO-TAD 模型分析[J]. 中国农村经济, 2005(12): 68 - 75.
- [12] 栾敬东, 程 杰. 基于产业链的农业风险管理体系建设[J]. 农业经济问题, 2007(3): 86 - 91.
- [13] 王敏俊. 影响小规模农户参加政策性农业保险的因素分析——基于浙江省 613 户小规模农户的调查数据[J]. 中国农村经济, 2009(3): 38 - 44.
- [14] 项桂娥, 吴义根. 基于 SEM 模型的农业企业风险评价体系研究——以安徽省 221 家农业产业化龙头企业为例[J]. 农业技术经济, 2012(8): 113 - 120.
- [15] 叶明华. 粮食主产区“北旱南涝”相关性分析与农业风险管理模式优化[J]. 保险研究, 2013(6): 16 - 22.
- [16] Hodrick R H, Prescott E C. Postwar US business cycles: an empirical investigation[J]. Journal of Money, Credit and Banking, 1997, 29(1): 1 - 16.