

# 农民收益保障机制的运行困境与优化研究

## ——基于种植收入保险的政策调整

孙钰祥 栗芳

### 目录

附录 I 求导证明.....	1
附录 II 农业补贴和保费补贴差异化的扩展分析.....	3
附录 III 描述性统计.....	5
附录 IV 模拟农业随机环境和构造政策组合.....	6
附录 V 敏感性检验.....	8
附录 VI 附表及附图.....	11
参考文献.....	14

## 附录 I 求导证明

1.  $\frac{d\Delta W^2}{d^2k} < 0$  的证明

$$\frac{d\Delta W^2}{d^2k} = \begin{cases} \sum_{j=1}^{(1-\delta)N} \left\{ \theta_j U'' \left[ \frac{\partial \times (1-k) \pi^* E(I_A)}{(1-\delta)} \right] \left[ \frac{\partial \pi^* E(I_A)}{(1-\delta)} \right]^2 \right\} \\ + \sum_{i=1}^{\partial N} \left\{ \theta_i U'' [E(I_A)(1-\pi^* + k\pi^*)] [\pi^* E(I_A)]^2 \right\} \quad (\pi_A \geq \pi^*) \\ \sum_{j=1}^{(1-\delta)N} \left[ \theta_j U'' \left[ \frac{\partial \times (1-k) \pi_A E(I_A)}{(1-\delta)} \right] \left[ \frac{\partial \pi_A E(I_A)}{(1-\delta)} \right]^2 \right] \\ + \sum_{i=1}^{\partial N} \left\{ \theta_i U'' [E(I_A)(1-\pi_A + k\pi_A)] [\pi E(I_A)]^2 \right\} \quad (\pi_A < \pi^*) \end{cases} \quad (I1)$$

由  $\theta > 0$  和  $U'' < 0$  可知, 有  $\frac{d\Delta W^2}{d^2k} < 0$  成立。

2.  $\frac{dk^*}{d\beta} > 0$  的证明

令  $\Delta W_{k=0}$  为农民福利不下降时盈余全部退出农民部门 ( $k=0$ ) 的社会福利变化,  $\Delta W_{k=1}$  为盈余全部用于农民部门 ( $k=1$ ) 的社会福利变化, 令  $L$  等于两者之差式 (I2)。

$$L = \Delta W_{k=0} - \Delta W_{k=1} \quad (I2)$$

$$L = \begin{cases} \sum_{j=1}^{(1-\delta)N} \left[ \theta_j U \left( \frac{\partial \pi^* E(I_A)}{(1-\delta)} \right) \right] \\ - \sum_{i=1}^{\partial N} \left\{ \theta_i \left\{ -U \left[ (1-\pi^*) E(I_A) \right] + U [E(I_A)] \right\} \right\} \quad (\pi_A \geq \pi^*) \\ \sum_{j=1}^{(1-\delta)N} \left[ \theta_j U \left( \frac{\partial \pi_A E(I_A)}{(1-\delta)} \right) \right] \\ + \sum_{i=1}^{\partial N} \left\{ \theta_i \left\{ -U \left[ (1-\pi^*) E(I_A) \right] + U (1-\pi_A) E(I_A) \right\} \right\} \\ - \sum_{i=1}^{\partial N} \left\{ \theta_i \left\{ -U \left[ (1-\pi^*) E(I_A) \right] + U [E(I_A)] \right\} \right\} \quad (\pi_A < \pi^*) \end{cases} \quad (I3)$$

将  $\theta = \frac{U'(w)}{U'(0)}$  代入公式 (I3), 合并化简后为式 (I4)。

$$L = \begin{cases} \sum_{j=1}^{(1-\delta)N} \left\{ \frac{U'(w_j)}{U'(0)} U\left(\frac{\partial \pi^* E(I_A)}{1-\delta}\right) \right\} \\ - \sum_{i=1}^{\delta N} \left\{ \frac{U'(w_i)}{U'(0)} \left\{ -U\left[(1-\pi^*)E(I_A)\right] + U\left[E(I_A)\right] \right\} \right\} \quad (\pi_A \geq \pi^*) \\ \sum_{j=1}^{(1-\delta)N} \left\{ \frac{U'(w_j)}{U'(0)} U\left(\frac{\partial \pi_A E(I_A)}{1-\delta}\right) \right\} \\ + \sum_{i=1}^{\delta N} \left\{ \frac{U'(w_i)}{U'(0)} \left\{ U\left[(1-\pi_A)E(I_A)\right] - U\left[E(I_A)\right] \right\} \right\} \quad (\pi_A < \pi^*) \end{cases} \quad (I4)$$

对式 (I4) 求期望得:

$$E(L) = \begin{cases} (1-\delta)N \cdot U \left[ \frac{\partial \pi^* E(I_A)}{1-\delta} \right] E \left[ \frac{U'(w_j)}{U'(0)} \right] \\ - \delta N \left\{ -U\left[(1-\pi^*)E(I_A)\right] + U\left[E(I_A)\right] \right\} E \left[ \frac{U'(w_i)}{U'(0)} \right] \quad (\pi_A \geq \pi^*) \\ (1-\delta)N \cdot U \left[ \frac{\partial \pi_A E(I_A)}{1-\delta} \right] E \left[ \frac{U'(w_j)}{U'(0)} \right] \\ + \delta N \left\{ U\left[(1-\pi_A)E(I_A)\right] - U\left[E(I_A)\right] \right\} E \left[ \frac{U'(w_i)}{U'(0)} \right] \quad (\pi_A < \pi^*) \end{cases} \quad (I5)$$

结合  $E(w_j) = \beta E(w_i)$  的模型假设, 其中有:

$$E \left[ \frac{U'(w_j)}{U'(0)} \right] = \frac{1}{U'(0)} E \left[ U'(w_j) \right] = \frac{\delta}{U'(0)} U' \left[ E(w_j) \right] = \frac{\delta}{U'(0)} U' \left[ \beta E(w_i) \right] \quad (\delta > 0) \quad (I6)$$

$\delta$  是为了使等式平衡的辅助参数, 不具有实际意义。因此

$$\frac{dE(L)}{d\beta} = \begin{cases} (1-\delta)N \cdot U \left[ \frac{\partial \pi^* E(I_A)}{1-\delta} \right] \frac{\delta}{U'(0)} U'' \left[ \beta E(w_i) \right] E(w_i) \quad (\pi_A \geq \pi^*) \\ (1-\delta)N \cdot U \left[ \frac{\partial \pi_A E(I_A)}{1-\delta} \right] \frac{\delta}{U'(0)} U'' \left[ \beta E(w_i) \right] E(w_i) \quad (\pi_A < \pi^*) \end{cases} \quad (I7)$$

由  $U'(\cdot) > 0$  和  $U''(\cdot) < 0$  可知, 有  $\frac{dE(L)}{d\beta} < 0$  成立。这说明, 随着两部门贫富差距  $\beta$  越大, 将农民福利不下降时盈余全部退出与全部用于农民部门所导致的社会福利增加的平均差额  $E(L)$  越小。换句话说, 两部门贫富差距较大时, 政府应该将农民福利不下降时的盈余更多地再分配给农民; 反之则可将更多地退出农民部门。也即  $k^*(\beta)$  是  $\beta$  的增函数。

## 附录 II 农业补贴和保费补贴差异化的扩展分析

模型中假设了农业补贴与保费补贴的资金效率无差异,若放宽该假设,可以建立农民部门分配金额在农业补贴与保费补贴之间的优化模型,从而进一步研究收入保险保费补贴与农业补贴的组合优化问题。以下提供了一个简化模型和模拟过程以供参考。

(1) 基本设定:

$FDA$ : 农民部门的每亩分配金额 (Farmer Distributed Amount, FDA)。

$\lambda$ : 分配给收入保险保费补贴的比例,  $\lambda \in [0,1]$ 。

$Tc(x)$ : 农业补贴的交易成本函数。农业补贴在核算播种面积后,一般通过“一卡通”等渠道直接对农民发放,交易成本较低。

$Ti(x)$ : 收入保险的交易成本函数。保费补贴需要支付保险公司运行成本,包括承保理赔等业务费用和固定费用,交易成本较高。

$f(x)$ : 保费补贴转化为期望收益的函数。农业风险区别与一般可保风险,因此农业保险也不同于普通保险,在没有保费补贴时,保险人不愿意提供保险。因此,农业保险具有“公共品”的特征。政府在提供保费补贴的同时,增加了保险人的供给意愿,其外部收益由所有农民共享。

$U(C, I)$ : 农民效用函数,  $C$  为农业补贴,  $I$  为保险带来的期望收益。

(2) 效用函数

设效用函数为:  $U(C, I) = \alpha \times u(C) + (1-\alpha) \times u(I)$ 。其中,  $u(\cdot) = w^{1-\xi} / (1-\xi)$  (CRRA);  $\alpha \in [0,1]$  表示农民对现金和风险保障的偏好权重。一般情况下,农民更加偏好现金,因为现金不限定使用范围。

(3) 最优化方程

$$\begin{aligned} \text{Max} U(C, I) &= \alpha \times u(C) + (1-\alpha) \times u(I) \\ \text{s.t. } u(\cdot) &= w^{1-\xi} / (1-\xi) \\ C &= (1-\lambda) \times FDA - Tc[(1-\lambda) \times FDA] \\ I &= f[\lambda \times FDA - Ti(\lambda \times FDA)] \\ \alpha &\in [0,1] \end{aligned} \quad (\text{II 1})$$

(4) 参数

假设  $Tc(x)$ ,  $Ti(x)$  和  $f(x)$  的函数形式都是简单线性,即  $Tc(x) = Tc \cdot x$ ,  $Ti(x) = Ti \cdot x$  以及  $f(x) = \phi \cdot x$ 。具体参数如下,  $FDA$  参考正文表 5 中农民部门每亩分配金额;  $\xi$  参考尚燕等 (2020) 和 Jin et al. (2017), 玉米取 0.7416, 水稻和小麦取 0.2836, 棉花取中间值 0.5;  $Tc = 0.01$ ;  $Ti = 0.2$ ;  $\alpha = 0.6$ ;  $\phi = 1.4$ 。

(5) 模拟结果

图 III 是代入以上参数后,绘制的农民部门分配金额继续在农业补贴和保费补贴两门类分配的优化效用曲线。表 III 报告了代入最优比例参数  $\lambda^*$  所计算农业补贴增额和保费补贴增额,结合当前保费补贴,可以进一步计算出收入保险保费补贴率和自缴率。

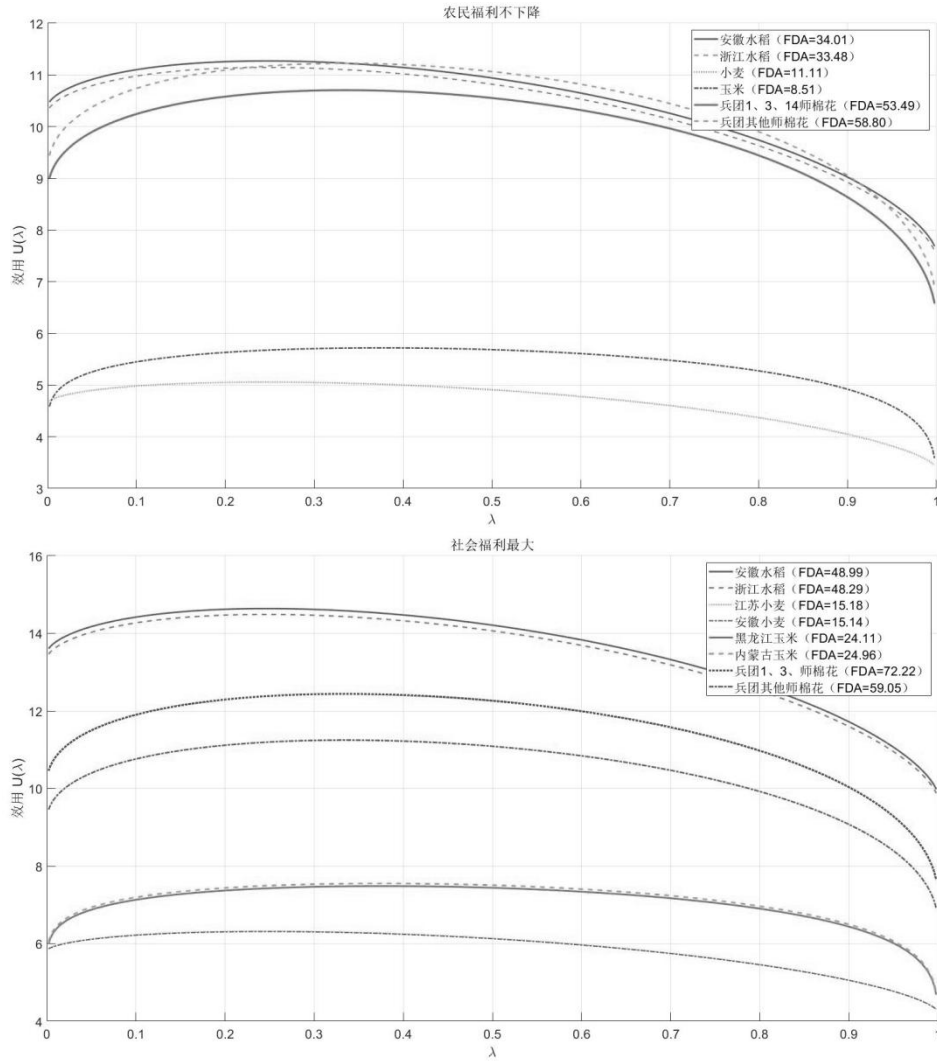


图 111 补贴资金差异化的农民部门分配金额的最优化效用曲线图

表 111 补贴资金差异化的政府决策点

标的	农民福利不降				社会福利最大			
	农民部门 每亩分配 金额 <i>FDA</i>	$\lambda^*$	农业补 贴增额	保费补 贴增额	农民部门 每亩分配 金额 <i>FDA</i>	$\lambda^*$	农业补 贴增额	保费补 贴增额
	水稻	安徽 34.0074	0.24649	25.6250	8.3826	48.9910	0.24649	36.9150
	浙江 33.4822	0.24649	25.2290	8.2531	48.2874	0.24649	36.3850	11.9030
小麦	江苏 11.1100	0.24649	8.3715	2.7385	15.1831	0.24649	11.4410	3.7425
	安徽 11.1100	0.24649	8.3715	2.7385	15.1390	0.24649	11.4070	3.7317
玉米	黑龙江 8.5133	0.37675	5.3059	3.2074	24.1124	0.37675	15.0280	9.0844
	内蒙古 8.5133	0.37675	5.3059	3.2074	24.9606	0.37675	15.5570	9.4040
棉花	兵团 1、3 和 14 师 53.4852	0.33467	35.5850	17.9000	72.2212	0.33467	48.0510	24.1700
	兵团其他师 58.7988	0.33467	39.1210	19.6780	59.0492	0.33467	39.2870	19.7620

## 附录III 描述性统计

表III1 是原始数据在去除趋势后的描述性统计表。

表III1 描述性统计

		均值	标准差	峰度	偏度	极大值	极小值	P 值
水稻	平均产量	433.5298	14.9950	2.9246	-0.6934	456.7850	400.1286	0.0011
	平均价格	2.9793	0.3629	6.9583	0.9922	4.0982	2.1538	0.0176
小麦	平均产量	448.6301	18.2749	3.6347	-0.6760	474.6327	401.5207	0.0000
	平均价格	2.4183	0.0782	2.8581	0.8494	2.6077	2.3268	0.0137
玉米	平均产量	504.4925	11.9627	3.1713	-0.7413	523.0533	475.6533	0.0000
	平均价格	2.2915	0.2287	4.2575	1.2480	2.9629	2.0359	0.0039
棉花	平均产量	113.5922	5.6278	2.2537	0.2776	124.1100	104.3930	0.0438
	平均价格	16.2878	3.6997	3.4742	0.6758	25.0356	8.7285	0.0254

### 附录IV 模拟农业随机环境和构造政策组合

图IV1 比较了价格和产量核密度估计累积分布与经验累积分布；表IV1 是 Copula 函数估计结果，阴影是被选择的最优 Copula；

图IV2 是基于蒙特卡洛生成的模拟数据集  $(Y_{it}, P_t)$  的产量、价格和收益的概率密度图。产量的左偏厚尾特征明显，体现了气候风险等因素导致的系统性减产和火灾等个人不幸导致的绝产。产量在接近零处有峰值，这是因为实务中，(完全)成本保险减产超过一定比例(通常是 80%)时会按绝产登记。价格分布右偏厚尾刻画出农产品市场少数年份为卖方市场、多数年份为买方市场的特点。基于  $(Y_{it}, P_t)$  拟合产生的联合分布  $F(Y_{it}, P_t)$  尽可能反应了农业生产经营的随机特征；

表IV2 是基于  $(Y_{it}, P_t)$  构造的政策组合，在表IV2 中， $\Delta I$  都小于 0，这表明政策调整使政策成本下降了。

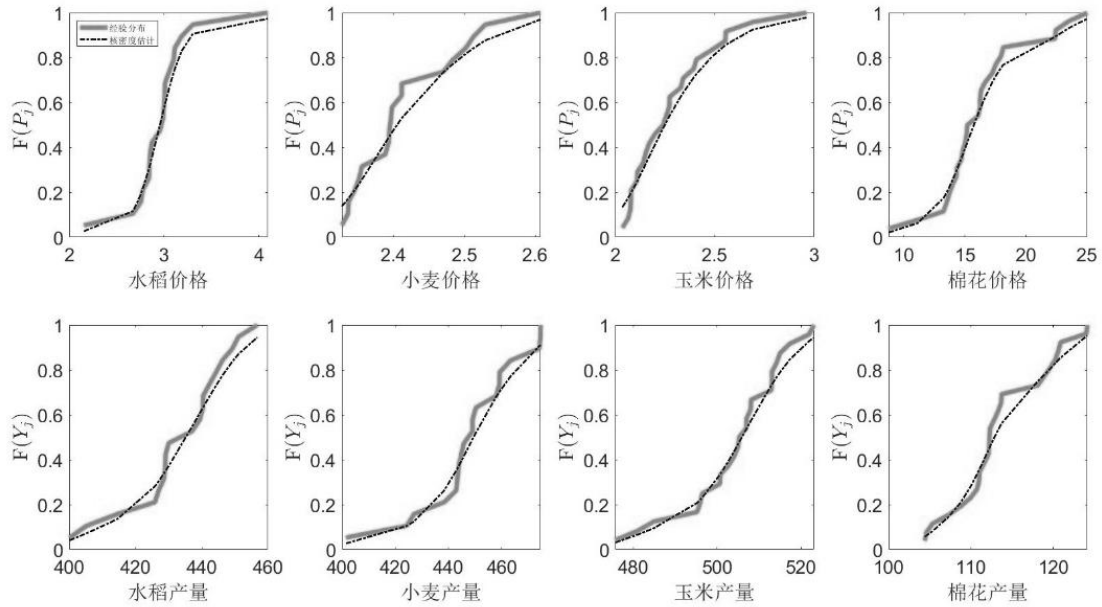


图 IV1 核密度估计累积分布与经验累积分布

表 IV1 Copula 函数估计结果

	Copula 函数	参数 $\alpha$	欧式距离 D		Copula 函数	参数 $\alpha$	欧式距离 D
水稻	Gaussian-Copula	-0.1867	0.0424	玉米	Gaussian-Copula	0.0520	0.0515
	T-Copula	-0.2586	0.0511		T-Copula	0.0864	0.0479
	Frank-Copula	-1.0643	0.0421		Frank-Copula	0.4711	0.0479
	Clayton-Copula	0.0000	0.0285		Clayton-Copula	0.2254	0.0414
	Gumbel-Copula	1.0000	0.0285		Gumbel-Copula	1.0000	0.0579
小麦	Gaussian-Copula	-0.1699	0.1254	棉花	Gaussian-Copula	0.1142	0.0299
	T-Copula	-0.0507	0.0998		T-Copula	0.1546	0.0295
	Frank-Copula	-1.0760	0.1311		Frank-Copula	0.2822	0.0323
	Clayton-Copula	0.0000	0.0944		Clayton-Copula	0.2323	0.0303
	Gumbel-Copula	1.0000	0.0944		Gumbel-Copula	1.0818	0.0288

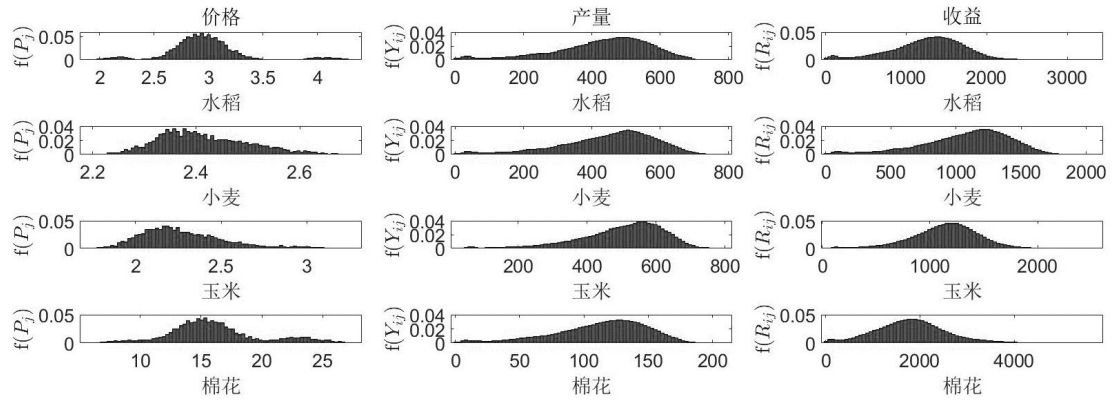


图 IV2 价格、产量和收益的概率密度图

表 IV2 价格、产量和收益的预期值以及政策组合精算结果

农产品	预期收益 $\bar{Y} \times \bar{P}$	预期产量 $\bar{Y}$	预期价格 $\bar{P}$	$l_A$		$l_B$	$\Delta l$	$\frac{\Delta l}{l_A}$
				价格部分	产量部分			
水稻	1291.6674	433.6069	2.9789	54.5706	82.5113	87.7631	-49.3188	-35.98%
小麦	1084.0566	448.3695	2.4178	15.8380	64.4079	64.7522	-15.4937	-19.31%
玉米	1154.5329	504.8982	2.2867	49.4230	107.1597	110.0450	-46.5377	-29.72%
棉花	1844.3836	113.5072	16.2490	163.5484	41.7582	148.0285	-57.2780	-27.90%

### 附录 V 敏感性检验

图 V1 是参与敏感性检验的效用函数；表 V1 是正文表 5 的敏感性检验结果（水稻、玉米）；图 V2 是正文图 2 的敏感性检验结果（安徽水稻、玉米）。检验结果显示，随着  $\zeta$  升高，农民福利不下降和社会最优决策点农民部门分配金额逐渐下降。这是因为农民越厌恶风险，具有更低收益波动的收入保险的价值越大，农民所需补偿就越少。

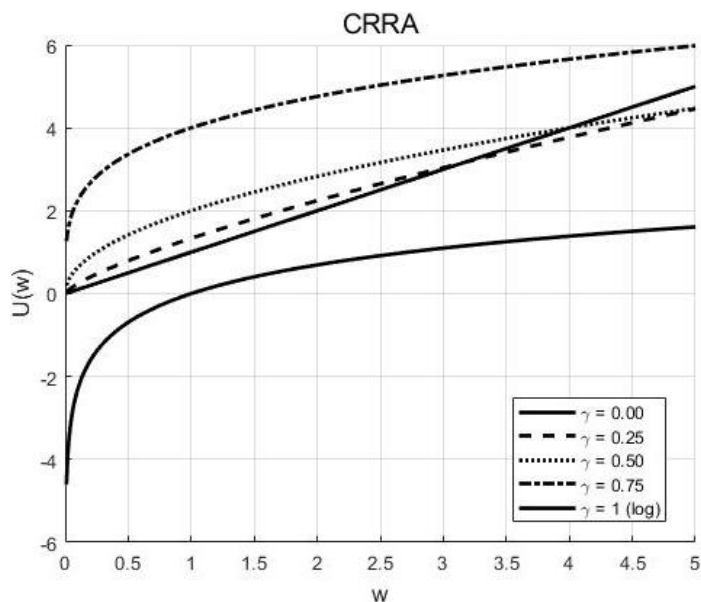


图 V1 敏感性检验效用函数

表 V1 政府决策点 (CRRA)

标的	$\zeta$	农民福利不降				社会福利最大		
		$\pi^*$	农民支出减少 (分配前)	农民部门每亩 分配金额	每亩盈余	$k^*$	农民部门每亩分配金额	每亩盈余
安徽水稻	0	0.0000	-1.0504	50.3692	0.0000			
	0.25	0.2912	-1.0504	36.0079	14.3613	0.9435	49.5580	0.8112
	0.5	0.6021	-1.0504	20.6760	29.6931	0.7632	43.3364	7.0327
	0.75	0.9082	-1.0504	5.5802	44.7890	0.7096	37.3642	13.0049
	1	1.0000	-1.0504	1.0504	49.3188	0.6541	33.3120	17.0572
浙江水稻	0	0.0000	-0.5252	49.8440	0.0000			
	0.25	0.2912	-0.5252	35.4827	14.3613	0.9366	48.9332	0.9108
	0.5	0.6021	-0.5252	20.1509	29.6931	0.7364	42.0168	7.8272
	0.75	0.9082	-0.5252	5.0550	44.7890	0.6819	35.5963	14.2477
	1	1.0000	-0.5252	0.5252	49.3188	0.6264	31.4183	18.4257
黑龙江玉米	0	0.0000	14.2498	32.2879	0.0000			
	0.25	0.1837	14.2498	26.3566	5.9312	0.9138	31.7765	0.5114
	0.5	0.4183	14.2498	18.7807	13.5071	0.6690	27.8171	4.4707
	0.75	0.7496	14.2498	8.0859	24.2020	0.6581	24.0134	8.2745
	1	1.0000	14.2498	0.0000	32.2879	0.6641	21.4409	10.8470
内蒙古玉米	0	0.0000	14.2498	14.2498	0.0000			
	0.25	0.1837	14.2498	26.3566	5.9312	0.9247	31.8412	0.4467
	0.5	0.4183	14.2498	18.7807	13.5071	0.7086	28.3526	3.9353
	0.75	0.7496	14.2498	8.0859	24.2020	0.6928	24.8528	7.4350
	1	1.0000	14.2498	0.0000	0.6958	22.4648	9.8231	0.6958

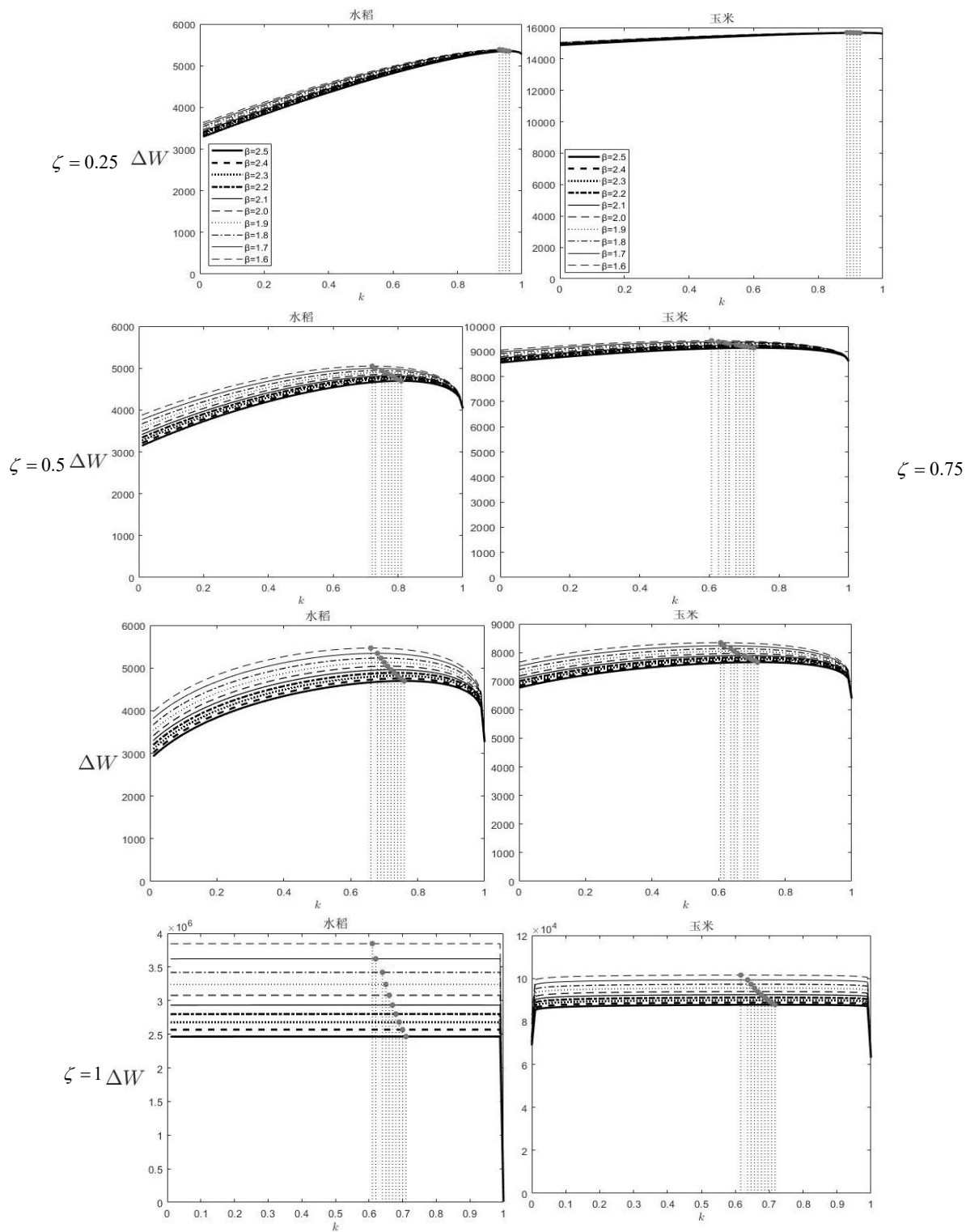


图 V2  $k^*(\beta)$  敏感性检验 (CRRA)

附录VI 附表及附图

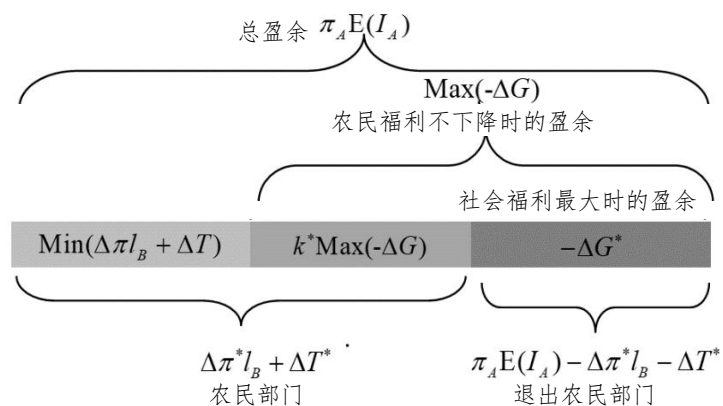


图 A1 政策参数的优化

表 A1 相关变量和参数的名称、符号及含义

分类	名称	符号	含义及关系
基本 变量	预期产量	$\bar{Y}$	预期值关系: $\bar{R} = \bar{Y} \times \bar{P}$ 实际值关系: $R = Y \times P$ 产量风险: $\Delta Y = Y - \bar{Y}$ 价格风险: $\Delta P = P - \bar{P}$ 收益风险: $\Delta R = R - \bar{R}$  $Loss = \text{Min}(\Delta R, 0)$
	预期价格	$\bar{P}$	
	预期收益	$\bar{R}$	
	实际产量	$Y$	
	实际价格	$P$	
	实际收益	$R$	
	收益损失	$Loss$	
政策 组合	现行的政策组合标识	$A$	价格政策+成本保险+农业补贴
	调整后政策组合标识	$B$	收入保险+农业补贴
	保障水平	$\delta$	模型设为 100%，数值模拟根据实际确定
	补贴率	$\pi$	差额: $\Delta\pi = \pi_B - \pi_A$ ; 模型设为相等, 数值模拟由实际确定
	保障额度	$\underline{R}$	保护价收购: $Y \times \delta \bar{P}$ ; 价格保险、成本保险和收入保险: $\bar{Y} \times \delta \bar{P}$
	合约残值	$\tilde{R}$	保护价收购和收入保险: $Y \times P$ ; 成本保险: $Y \times \bar{P}$ ; 价格保险: $\bar{Y} \times P$
	风险成本	$l$	差额: $\Delta l = l_B - l_A$ ; $l = E(C)$
	农民所得: 补偿款	$C$	差额: $\Delta C = C_B - C_A$ ; $C = \text{Max}(\underline{R} - \tilde{R}, 0)$
	农民所得: 农业补贴	$T$	差额: $\Delta T = T_B - T_A$
	农民支出	$F$	差额: $\Delta F = F_B - F_A$ ; $F = (1 - \pi)l$
政府预算	$G$	差额: $\Delta G = G_B - G_A$ ; $G = \pi l + T$ ;	
经济 体	标准个体数量	$N$	农民数量: $\partial N$ 社会福利变动: $\Delta W = W_B - W_A$  $\theta = \Delta U(w) / U(\Delta w)$ ; $\gamma = \Delta U(w) = \theta U(\Delta w)$ ; 下标为 $i$ 表示农民, 下标为 $j$ 表示非农民;  $E(w_j) = \beta E(w_i)$
	农民占比	$\partial$	
	社会福利	$W$	
	个体财富水平	$w$	
	尺度参数	$\theta$	
	个体效用变化	$\gamma$	
贫富差距参数	$\beta$		

表 A2 基差风险

情景	价格 风险	产量 风险	价量 对冲 情况	收益 风险	组合 A： 价格保险 +成本保险		组合 A： 保护价收购 +成本保险		组合 B： 收入保险	
					$C_A$	$I_A$	$C_A$	$I_A$	$C_B$	$I_B$
					1	$\Delta P < 0$	$\Delta Y > 0$	$H > 0$	+	$-\bar{Y}\Delta P$
2	$\Delta P < 0$	$\Delta Y > 0$	$H = 0$	0	$-\bar{Y}\Delta P$	$-\bar{Y}\Delta P$	$-Y\Delta P$	$-Y\Delta P$	0	0
3	$\Delta P < 0$	$\Delta Y > 0$	$H < 0$	-	$-\bar{Y}\Delta P$	$P\Delta Y$	$-Y\Delta P$	$\bar{P}\Delta Y$	$-\Delta R$	0
4	$\Delta P < 0$	$\Delta Y = 0$	×	-	$-\bar{Y}\Delta P$	0	$-Y\Delta P$	0	$-\Delta R$	0
5	$\Delta P < 0$	$\Delta Y < 0$	×	-	$-\bar{P}\Delta Y - \bar{Y}\Delta P$	$\Delta P\Delta Y$	$-\bar{P}\Delta Y - Y\Delta P$	0	$-\Delta R$	0
6	$\Delta P = 0$	$\Delta Y > 0$	×	+	0	0	0	0	0	0
7	$\Delta P = 0$	$\Delta Y = 0$	×	0	0	0	0	0	0	0
8	$\Delta P = 0$	$\Delta Y < 0$	×	-	$-\bar{P}\Delta Y$	0	$-\bar{P}\Delta Y$	0	$-\Delta R$	0
9	$\Delta P > 0$	$\Delta Y > 0$	×	+	0	0	0	0	0	0
10	$\Delta P > 0$	$\Delta Y = 0$	×	+	0	0	0	0	0	0
11	$\Delta P > 0$	$\Delta Y < 0$	$H > 0$	+	$-\bar{P}\Delta Y$	$-\bar{P}\Delta Y$	$-\bar{P}\Delta Y$	$-\bar{P}\Delta Y$	0	0
12	$\Delta P > 0$	$\Delta Y < 0$	$H = 0$	0	$-\bar{P}\Delta Y$	$-\bar{P}\Delta Y$	$-\bar{P}\Delta Y$	$-\bar{P}\Delta Y$	0	0
13	$\Delta P > 0$	$\Delta Y < 0$	$H < 0$	-	$-\bar{P}\Delta Y$	$\Delta P\Delta Y$	$-\bar{P}\Delta Y$	$\Delta P\Delta Y$	$-\Delta R$	0

注 1: × 表示该情景无需判断价量对冲; + 表示有获利, - 表示有损失, 0 表示没有获利也没有损失

表 A3 风险厌恶参数

风险分类	内蒙古、黑龙江和辽宁 玉米种植户 (尚燕等, 2020)			安徽涌桥区农村户主或从事农务家 庭成员 (Jin et al., 2017)		
	$\theta$	样本数	占比	$\theta$	样本数	占比
风险中性	$-0.13 < \theta < 0.15$	54	15.83%	$0 < \theta < 0.2$	77	46.67%
轻度风险厌恶	$0.15 < \theta < 0.41$	51	14.97%			
一般风险厌恶	$0.41 < \theta < 0.67$	55	16.20%	$0.2 < \theta < 0.4$	50	30.30%
非常风险厌恶	$0.67 < \theta < 0.96$	45	13.25%	$0.4 < \theta < 0.6$	20	12.12%
高度风险厌恶	$0.96 < \theta < 1.36$	33	9.69%	$0.6 < \theta < 0.7$	6	3.64%
完全风险厌恶	$1.36 < \theta$	102	30.06%	$0.7 < \theta < 1$	12	7.27%
加权平均		0.7416			0.2836	

表 A4 成本保险、收入保险补贴率参数

	安徽		江苏	浙江 (宁波)	黑龙 江	内蒙 古	兵团	
	皖北六 市四县	其他					1、3和14 师	其他 师
中央	45%	45%	35%	35%	45%	45%	60%	60%
省、自治区、兵团(市)	30%	25%	30%	40%	25%	30%	20%	15%
市(县)	5%	10%	15%	15%	10%	5%		
总补贴率	80%	80%	80%	90%	80%	80%	80%	75%

## 参考文献

- [1] 尚燕、熊涛、李崇光, “风险感知、风险态度与农户风险管理工具采纳意愿——以农业保险和‘保险+期货’为例”, 《中国农村观察》, 2020年第5期, 第52-72页。
- [2] Jin, J., R. He, H. Gong, X. Xu, and C. He, “Farmers’ Risk Preferences in Rural China: Measurements and Determinants”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2017, 14(7), 713.

注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明附录下载出处。