

不同风险分担机制下农业供应链 金融利益共享机理研究

皮上玉

(暨南大学 管理学院,广东 广州 510632)

摘要:农户分担需求风险能使农业供应链利益增加;收购方对产出风险的不同分担方式对农业供应链利益的影响存在异质性;农户农资投入比例与农业供应链整体利润同方向变动。因此,合理分担需求风险、提高剩余单位补偿成本以及增加农户农资投入可以更好地实现农业供应链金融的利益共享。

关键词:农业供应链金融;风险分担;利益共享;数值分析

中图分类号:F832.43;F832.35

文献标志码:A

文章编号:1672-7835(2020)03-0178-07

一 引言

本文主要回答以下三个问题:(1)农业供应链金融主体的决策函数中如何加入资金约束、随机产出和随机需求的影响?(2)在不同风险分担机制下,基于利润最大化的现实考量,农业供应链金融主体如何最优化决策?(3)农户如何分担需求风险?收购方如何分担产出风险?及其对农业供应链主体利润的影响怎样?上述研究不仅是农业供应链金融理论的进一步丰富和完善,还对资金约束下农业供应链金融主体决策具有重要意义。

二 变量说明

旨在考察不同分担机制下农业供应链金融主体的利益共享机理^①,为使研究简便而不失一般性,本文仅考虑一个由农产品收购方和代表性农户构成的两级农业供应链^②,其中作为核心企业的农产品收购方随行就市为代表性农户提供生产性资金贷款,而代表性农户综合考虑收购方提供的利率和农产品销售价格等因素向农产品收购方申请贷款。农产品收购方和代表性农户分别基于自身利益最大化的考量,分散、独立地进行决策,

在生产季节到来之前,农产品收购方根据销售市场的需求情况与代表性农户签订农产品收购合同,规定在生产结束时农产品收购方以一定的价格(合同价格)收购农户生产的农产品,到生产季节时,农户根据合约规定的价格(合同价格)、收购市场的预期收购价格(市场收购价格)合理确定农产品生产量、贷款金额以及农资投入量,生产结束后,农产品收购方根据收购合约规定的合同价格收购代表性农户生产的农产品,在扣除农户贷款和相关利息支出后,将剩余返还农户。

生产期初,代表性农户和农产品收购方签订合同,确定农产品合同价格(ω)以及农产品订购量(q),在农产品收购方决定订购量后,代表性农户根据农产品收购方的订购量和观察到的农产品产出随机性,决定生产性资金投入数。假设农产品收购方为代表性农户制定的贷款利率(R), $R > 1$,农户根据贷款利率和合同价格决定贷款金额(I),农户的自有资金(K)和贷款金额(I)共同构成了农户生产性资金总投入($T = K + I$)。受季节、气候等因素的影响,农产品产出存在不确

收稿日期:2019-12-03

基金项目:教育部人文社科基金青年项目(18YJC790246)

作者简介:皮上玉(1989—),女,湖南澧县人,博士研究生,主要从事供应链管理研究。

①徐鹏杰,吴盛汉:《基于“互联网+”背景的供应链金融模式创新与发展研究》,《经济体制改革》2018年第5期。

②陈永辉,涂虹羽,曾燕:《农业供应链金融的贷款定价与生产调节机制》,《系统工程理论与实践》2018年第7期。

定性,我们将不确定性产出记为 Yt , 其中 Y 为随机产出因子,其分布函数为 $F(y)$, 概率密度函数为 $f(y)$, 且 $E(Y) = \mu$, t 则表示农户的农资投入量。生产期末,农产品收购方向代表性农户收购农产品,并在销售市场上进行销售,市场需求也是一个随机变量(X),其分布函数为 $G(x)$, 概率密度函数为 $g(x)$; 农产品收购方完成销售并获得全部销售收入,扣减农户的贷款本息后将剩余货款支付给农户。在农户实际产出超过收购合同订购量的情形下,对超出部分农户将获得单位残值收益 ω_0 , 在农户实际产出无法满足收购合同订购量的情况下,对不足部分农户将发生单位缺货成本 ω_u , 如果货款不足以偿付贷款本息,则收购方无须支付货款给农户,农户损失全部自有资金,而农产品收购方在兑现农产品销售收入后丧失对农户剩余债务的追偿权。

表 1 参数符号及其具体含义

参数符号	具体含义
ω	收购方与农户签订收购合同时确定的农产品合同价格
p	收购方在农产品销售市场上销售农产品的价格
q	收购方与农户签订收购合同时确定的农产品订购量
c	农户投入农资的单位成本
ω_0	超过收购合同订购量部分农户自行处理获得的单位残值收益
ω_u	不足收购合同订购量部分农户将发生的单位缺货成本
t	农户的农资投入量
Y	产出随机因子,其分布函数为 $F(y)$, 概率密度函数为 $f(y)$, 且 $E(Y) = \mu$
X	农产品市场需求,其分布函数为 $G(x)$, 概率密度函数为 $g(x)$

π_s, π_m, π_t 分别表示农户、收购方及农业供应链的利润

三 风险分担机制设计与分析

农产品产出的随机性使得农户面临着产出风险,这要求收购方分担农户产出不足或者产出过剩风险;农产品需求的随机性使得收购方面临需求风险,这要求农户分担收购方的需求风险。与收购合同类似,农户和收购方通过谈判决定单位价格补贴方式和价格补贴参数。下文将分别介绍风险无分担、需求风险分担、产出风险分担以及产出——需求风险分担等四种农业供应链金融风险分担机制,并构建农户和收购方利润函数,确定最优的农产品订购量和农资投入量。为简化研究,

我们假定收购方的单位生产成本为 0, 残值收益也为 0, 同时将不同风险分担机制下的农资投入系数定义为 $h_i = t_i/q_i, i = 1, 2, 3, 4$ 。

(一) 风险无分担机制

在风险无分担机制(No Risk Sharing Mechanism, NRSM)下,农户没有分担收购方的需求风险,收购方没有分担农户的产出风险,农户承担全部的产出风险,收购方承担全部的需求风险。到生产期末,收购方向农户收购 q 单位农产品,并按收购合同确定的收购价格 ω 向农户支付货款。为此,我们将风险无分担机制下农户利润函数 π_{s1} 与收购方利润函数 π_{m1} 表示为:

$$\pi_{s1} = (\omega q - IR)^+ - \omega_u E_Y[(q - yt)^+] + \omega_0 E_Y[(yt - q)^+] - (ct - I) \quad (1)$$

其中 $(\omega q - IR)^+$ 表示农户从收购方获得的扣除贷款本息后的剩余; $\omega_u E_Y[(q - yt)^+]$ 表示农产品产出不足时的缺货损失; $\omega_0 E_Y[(yt - q)^+]$ 表示农产品产出过剩时的产品残值; $ct - I$ 表示农户的初始投入。收购方从农户处收购农产品并在销售市场销售后,其利润函数如下:

$$\pi_{m1} = p E_X[\min\{q, X\}] - \omega q + \min(\omega q, IR) - I \quad (2)$$

其中 $p E_X[\min\{q, X\}]$ 表示收购方的农产品销售收入; ωq 表示收购方的农产品收购成本; $\min(\omega q, IR) - I$ 表示收购方的利息收入。

命题 1: 在风险无分担机制下,存在一组最优的农产品订购量与农资投入量组合 (q_1^*, t_1^*) , 使得农户与收购方双方利润收益最大化,并且满足

$$q_1^* = G^{-1}\left(\frac{p - \omega}{p}\right), \int_0^{q_1^*/t_1^*} y f(y) dy = \frac{c - \mu \omega_0}{\omega_u - \omega_0}.$$

(二) 需求风险分担机制

在需求风险分担机制(Demand Risk Sharing Mechanism, DRSM)下,农户既要全部承担农产品的产出风险,还要部分承担收购方面临的农产品需求风险,为了实现对收购方需求风险的补偿,农户对未出售的农产品给予单位补偿 v , 为此,我们将需求风险分担机制下农户利润函数 π_{s2} 与收购方利润函数 π_{m2} 表示为:

$$\pi_{s2} = (\omega q - IR)^+ - \omega_u E_Y[(q - yt)^+] + \omega_0 E_Y[(yt - q)^+] - v E_X[(q - X)^+] - ct + I \quad (3)$$

$$\pi_{m2} = p E_X[\min\{q, X\}] - \omega q + \min(\omega q, IR) + v E_X[(q - X)^+] - I \quad (4)$$

式(3)中 $vE_X[(q-X)^+]$ 表示在需求风险分担机制下农户部分承担的农产品需求风险成本,式(4)中 $vE_X[(q-X)^+]$ 表示在需求风险分担机制下收购方从农户处获得的农产品需求风险补偿。

命题2:在需求风险分担机制下,存在一组最优的农产品订购量与农资投入量组合 (q_2^*, t_2^*) , 使得农户与收购方双方利润收益最大化,并且满足:

$$q_2^* = G^{-1}\left(\frac{p-\omega}{p-v}\right), \int_0^{q_2^*/t_2^*} yf(y)dy = \frac{c-\mu\omega_0}{\omega_u-\omega_0}.$$

(三) 产出风险分担机制

在产出风险分担机制 (Produce Risk Sharing Mechanism, PRSM) 下,收购方既要全部承担农产品的需求风险,还有部分承担农户面临的农产品产出风险。农产品的产出受气候、季节等因素的影响,存在着不确定性风险,如果农产品产出不能达到收购方的订购量就会产生缺货成本,如果农产品产量超过收购方的订购量,农户仅能获得相应的部分残值。为了实现对农户产出风险的补偿,收购方对于超过订购量的部分,给予农户单位剩余成本补偿 ω_e , 对于实际产出小于收购方订购量的部分,给予单位缺货成本补偿 ω_b 。为此,我们将产出风险分担机制下农户利润函数 π_{s3} 与收购方利润函数 π_{m3} 表示为:

$$\pi_{s3} = (\omega q - IR)^+ - (\omega_u - \omega_b)E_Y[(q-yt)^+] + (\omega_0 + \omega_e)E_Y[(yt-q)^+] - ct + I \quad (5)$$

$$\pi_{m3} = pE_X[\min\{q, X\}] - \omega q + \min(\omega q, IR) - \omega_b E_Y[(q-yt)^+] - \omega_e E_Y[(yt-q)^+] - I \quad (6)$$

式(5)中的 $(\omega_u - \omega_b)E_Y[(q-yt)^+]$ 表示农户在扣除缺货成本补偿后的缺货损失, $(\omega_0 + \omega_e)E_Y[(yt-q)^+]$ 表示农户剩余产出的残值收益和收购方的剩余成本补偿;式(6)中的 $\omega_b E_Y[(q-yt)^+]$ 表示收购方补偿农户的缺货成本, $\omega_e E_Y[(yt-q)^+]$ 表示收购方补偿农户的剩余成本。

命题3:在产出风险分担机制下,存在一组最优的农产品订购量与农资投入量组合 (q_3^*, t_3^*) , 实现农户与收购方双方利润收益最大化,并且满足:

$$q_3^* = G^{-1}((p-\omega-\lambda-\mu h_3 \omega_e)/p); \int_0^{q_3^*/t_3^*} yf(y)dy = \frac{c-\mu(\omega_0+\omega_e)}{\omega_u-\omega_b-\omega_e-\omega_0}, \text{ 其中 } \lambda = (\omega_b+\omega_e) \int_0^{1/h_3} (1-h_3 y) f(y) dy.$$

(四) 产出-需求风险分担机制

在产出——需求风险分担机制 (Produce—Demand Risk Sharing Mechanism, P—DRSM) 下,农户部分分担收购方的需求风险,收购方部分分担农户的产出风险。为此,我们将产出风险分担机制下农户利润函数 π_{s4} 与收购方利润函数 π_{m4} 表示为:

$$\pi_{s4} = (\omega q - IR)^+ - (\omega_u - \omega_b)E_Y[(q-yt)^+] + (\omega_0 + \omega_e)E_Y[(yt-q)^+] - vE_X[(q-X)^+] - ct + I \quad (7)$$

$$\pi_{m4} = pE_X[\min\{q, X\}] - \omega q + \min(\omega q, IR) - \omega_b E_Y[(q-yt)^+] - \omega_e E_Y[(yt-q)^+] + vE_X[(q-X)^+] - I \quad (8)$$

式(7)中 $vE_X[(q-X)^+]$ 表示农户部分分担收购方需求风险的补偿,式(8)中 $\omega_b E_Y[(q-yt)^+]$ 、 $\omega_e E_Y[(yt-q)^+]$ 两部分表示收购方部分分担农户产出风险的缺货成本补偿以及剩余成本补偿。

命题4:在产出——需求风险分担机制下,存在一组最优的农产品订购量与农资投入量组合 (q_4^*, t_4^*) , 使得农户与收购方双方利润收益最大化,并且满足:

$$q_4^* = G^{-1}\left(\frac{p-\omega-\beta-\mu h_4 \omega_e + \omega_e}{p-v}\right), \int_0^{q_4^*/t_4^*} yf(y)dy = \frac{c-\mu(\omega_0+\omega_e)}{\omega_u-\omega_b-\omega_e-\omega_0}, \text{ 其中 } \lambda = (\omega_b+\omega_e) \int_0^{1/h_4} (1-h_4 y) f(y) dy.$$

(五) 不同风险分担机制比较分析

命题5:在风险无分担、需求风险分担、产出风险分担以及产出——需求风险分担机制的最优决策中,农户分担收购方的需求风险能够增加收购方的订购量,即 $q_2^* > q_1^*, q_4^* > q^*$ 。

由命题2与命题4容易看出,农户通过分担收购方在农产品销售市场的需求风险,实现对收购方需求风险的补偿,可以降低收购方对于农产品销售风险的顾虑,鼓励收购方向农户增加农产品订购量,从而增加农户的收益。

命题6:在风险无分担、需求风险分担、产出风险分担以及产出——需求风险分担机制的最优决策中,收购方分担农户产出风险能够提高农资投入系数(农户改变农资投入量与收购方订购量的比例):当 $\omega_b/\omega_e > (\mu\omega_u - c)/(c - \omega_0)$ 时, $h_3^* = h_4^* < h_1^* = h_2^*$; 当 $\omega_b/\omega_e = (\mu\omega_u - c)/(c - \omega_0)$ 时, $h_3^* =$

$h_4^* = h_1^* = h_2^*$; 当 $\omega_b/\omega_e < (\mu\omega_u - c)/(c - \omega_0)$ 时,
 $h_3^* = h_4^* > h_1^* = h_2^*$ 。

由命题 2 和命题 4 容易看出,收购方部分分担农户的产出风险,可以提高农户的农资投入系数。收购方对农户产出不足和产出过剩分别实现缺货成本补偿和剩余成本补偿,减少农户的产出不足与产出过剩损失,从而导致农户改变农产品产出不足与产出过剩的风险偏好,提高农户农资投入系数。

四 数值分析

(一) 不同风险分担机制下的参数分析

通过选取一组典型参数,如 $c = 3, \omega = 4, p = 6, \omega_u = 5, \omega_0 = 2, Y \sim U(0.8, 1.2), E(Y) = \mu = 1, X \sim U(50, 100), v = \{0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9\}, \{\omega_b, \omega_e\} = \{(0.3, 0.1), (0.2, 0.1), (0.1, 0.3), (0.5, 0.2), (0.5, 0.25), (0.2, 0.5)\}$, 在风险无分担、需求风险分担、产出风险分担和产出—需求风险分担等四种不同风险分担机制下,对代表性农户、收购方以及农业供应链整体的利润进行算例分析,直观展示不同风险分担机制给农业供应链及其

成员利益带来的影响,计算结果如下表所示。

(1) 对于需求风险分担合同。从利润共享角度看,随着农户对收购方需求风险分担比例的增加(从 0.1 增加到 0.9),农户的利润从 31.342 增加到 31.961 5,收购方的利润从 46.275 51 增加到 46.524 39,农业供应链整体利润从 77.617 51 增加到 78.485 89,由此可见,农户、收购方和农业供应链整体利润均有所增加。说明在农业供应链中,当收购方的需求风险得到农户的适当分担时,收购方会增加对农产品的订购数量,导致农户增加农资投入量,收购方与农户之间风险分担决策更利于农户、收购方和农业供应链的利益共享。从农资投入比例看,随着农户需求风险分担比例的提高,收购方对市场需求不确定性顾虑下降,这虽然在一定程度上引致收购方对农产品订购绝对数量的增加,促使农户加大农资投入总量,但是并未导致农资投入比例的上升,农户农资投入比例没有改变(0.898 0),农户农资投入量与收购方对农产品订购量呈同方向等比例变动趋势。

表 2 不同风险共担合同下的协调参数分析

合同机制	参数取值	h^*	t^*	q^*	π_s	π_m	π_t
<i>NRSM</i>		0.898 0	49.483 1	55.102	31.273	46.25	77.523
<i>DRSM(v)</i>	0.1	0.898 0	49.483 1	55.102	31.342	46.275 51	77.617 51
	0.3	0.898 0	49.678 1	55.319 1	31.485 6	46.329 79	77.815 39
	0.5	0.898 0	49.890 4	55.555 6	31.636 6	46.388 89	78.025 49
	0.7	0.898 0	50.122 4	55.814	31.795 2	46.453 49	78.248 69
	0.9	0.898 0	50.377 1	56.097 6	31.961 5	46.524 39	78.485 89
<i>PRSM(ω_b, ω_e)</i>	(0.3, 0.1)	0.863 9	47.153 2	54.583 9	32.928 1	43.969 72	76.897 82
	(0.2, 0.1)	0.877 5	48.034 5	54.743 0	32.358 8	44.839 41	77.198 21
	(0.1, 0.3)	0.898 0	49.269 7	54.864 5	31.890 2	45.505 51	77.395 71
	(0.5, 0.2)	0.8333	45.138 9	54.166 7	34.166 7	41.701 38	75.868 08
	(0.2, 0.5)	0.892 5	48.852 0	54.735 6	32.468 0	44.799 20	77.267 20
<i>P-DRSM(v, ω_b, ω_e)</i>	(0.1, 0.3, 0.1)	0.863 9	47.233 9	54.677 4	32.996 9	43.991 14	76.988 04
	(0.1, 0.2, 0.1)	0.877 5	48.119 4	54.839 7	32.427 9	44.862 38	77.290 28
	(0.1, 0.1, 0.3)	0.898 0	49.358 8	54.963 7	31.959 4	45.529 66	77.489 06
	(0.3, 0.3, 0.1)	0.863 9	47.405 8	54.876 4	33.140 4	44.036 76	77.177 16
	(0.3, 0.2, 0.1)	0.877 5	48.300 1	55.045 7	32.571 9	44.911 21	77.483 11
	(0.3, 0.1, 0.3)	0.898 0	49.548 6	55.175 0	32.103 5	45.581 03	77.684 53
	(0.5, 0.5, 0.2)	0.833 3	45.524 7	54.629 6	34.522 4	41.797 86	76.320 26
	(0.5, 0.2, 0.5)	0.892 5	49.321 7	55.261 8	32.834 0	44.923 79	77.757 79

(2) 对于产出风险分担合同。从利润共享角度看,收购方对农产品产出不足和产出过剩分担

比例的变化,会影响农户、收购方和农业供应链利润。例如当产出不足分担比例分别为 0.1、0.3 和

0.5 时,农户利润依次为 31.890 2、32.928 1 和 34.166 7,收购方利润为 45.505 51、43.969 72 和 41.701 38,农业供应链整体利润为 77.395 71、76.897 82和 75.868 08,由此可见,当收购方对农户产出不足分担越大,农户的利润增加,而收购方、农业供应链整体利润下降;同理,如果收购方对农户产出过剩分担比例增大时,农户的利润下降,而收购方与农业供应链整体利润增加。从农资投入比例看,当收购方对农户产出过剩的分担比例不变时,而对产出不足分担比例增加,如从 0.2增加到 0.3,农户农资投入比例从 0.877 5 下降到 0.863 9,可见农户的农资投入积极性有所降低;相反,当收购方对产出不足的分担比例不变时,而对农户产出过剩的分担比例增加,如从 0.1 增加到 0.5,农户农资投入的比例从 0.877 5 上升到 0.892 5,可见农户的农资投入积极性有所上升。

(3) 对于产出——需求风险分担合同。从利润共享角度看,在收购方对产出不足和产出过剩的分担比例一定的情况下,随着农户对收购方需求风险分担比例的增加,如 $P - DRSM(v, \omega_b, \omega_e) = \{(0.1, 0.3, 0.1); (0.3, 0.3, 0.1)\}$, 农户的利润从 32.996 9 增加到 33.140 4, 收购方利润从 43.991 14增加到 44.036 76,农业供应链整体利润从 76.988 04 增加到 77.177 16;在农户对收购方

需求风险分担比例和收购方对农户产出过剩分担比例一定的情况下,收购方对农户产出不足分担比例的增加,如 $P - DRSM(v, \omega_b, \omega_e) = \{(0.3, 0.2, 0.1); (0.3, 0.3, 0.1)\}$, 农户的利润从 32.571 9 增加到 33.140 4, 收购方利润从 44.911 21 下降到 44.036 76,农业供应链整体利润从 77.483 11 下降到 77.177 16。从农资投入比例看,可以通过改变需求风险和产出风险的分担比例,改变农户的农资投入积极性。在农户对收购方需求风险分担比例和收购方对农户产出过剩分担比例一定的情况下,如 $P - DRSM(v, \omega_b, \omega_e) = \{(0.3, 0.3, 0.1); (0.3, 0.2, 0.1)\}$, 收购方对农户产出不足分担比例从 0.3 降到 0.2, 农户农资投入比例从 0.863 9增加到 0.877 5, 有利于农户投入的积极性。

结论 1:农户主导的农业供应链金融选择产出风险分担机制可以使自身利润最大化,收购方主导的农业供应链金融选择需求风险分担机制可以使自身利润最大化;收购方降低产出不足分担比例或提高产出过剩分担比例可以提高农户农资投入积极性。

(二) 农户利润的农资投入量敏感性分析

农户利润与农资投入量的变动趋势如图 1 所示。因此,农业供应链中农户与收购方可以根据自身地位选择对自身最为有利的风险分担合同。

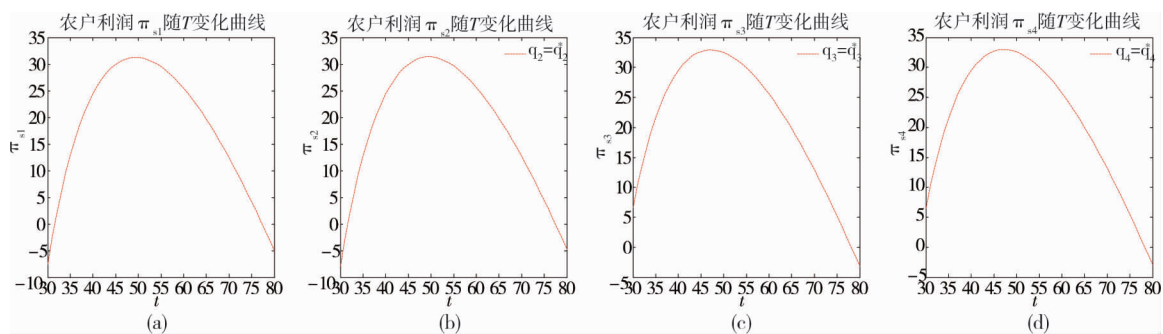


图 1 农户利润随农资投入量变化

图 1(a)、(b)、(c)、(d)分别描述了风险无分担、需求风险分担、产出风险分担和产出—需求风险分担等四种不同风险分担机制下农户的农资投入量与农户利润之间的关系。由图 1 可以看出:存在着最优的农资投入量 q^* , 使得农户的利润最大,当农资投入量小于 q^* 或大于 q^* 时,农户利润未能达到最大化;比较图 1 (a)、(b) 与图 1

(c)、(d),当农户农资投入量为 30 时,(a)、(b) 两种情况的农户利润小于 0,图 1(c)、(d) 两种情况的农户利润小于 0,而当农户农资投入量为 80 时,图 1(a)、(b) 两种情况的农户利润大于 0,图 1(c)、(d) 两种情况的农户利润小于 0。

结论 2:当农户农资投入量较低的时候,农户利润也较少,但是随着农资投入量的增加,农户利

润逐渐提高,农户利润随着农资投入量的增加而增长;当农资投入量达到一定水平后,随着农资投入量的增加,农户利润逐渐减少。

(三) 收购方利润的订购量敏感性分析

收购方利润与订购量的变动趋势如图 2 所示。

图 2(a)、(b)、(c)、(d) 分别描述了风险无分担、需求风险分担、产出风险分担和产出—需求风险分担等四种不同风险分担机制下收购方订购

量与收购方利润之间的关系。容易看出:在上述四种不同风险分担机制下,存在着最优的订购量 t^* ,使得收购方的利润最大,当订购量小于 t^* 或大于 t^* 时,收购方都不能达到利润最大化;将图 2(a)、(b) 与图 2(c)、(d) 比较可知,当订购量为 30 时,图 2(a)、(b) 两种情况的农业供应链利润高于 15,图 2(c)、(d) 两种情况的农业供应链利润低于 15,而当订购量为 80 时,对于图 2(a)、(b) 两种情况的农业供应链利润大于图 2(c)、(d) 两种情况的农业供应链利润。

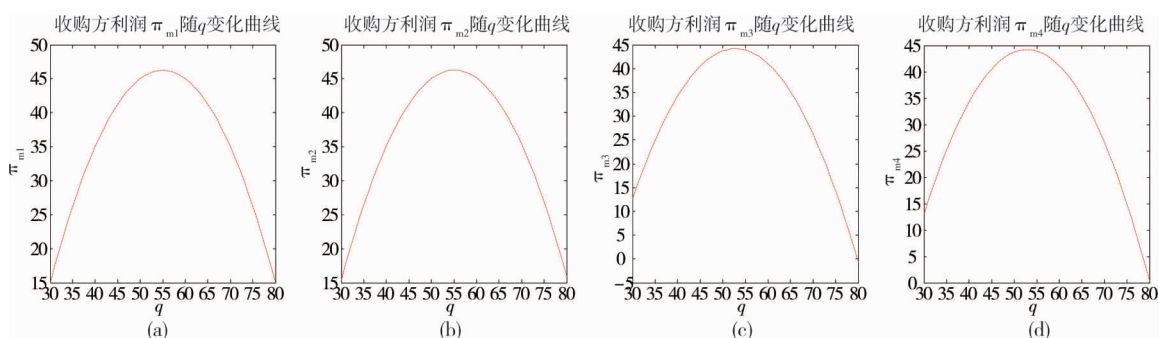


图 2 收购方利润随订购量变化

结论 3:当收购方订购量较小的时候,收购方利润也较少,但是随着订购量的增加,收购方利润逐渐提高,收购方利润随着订购量的增加而增长;当订购量达到一定水平后,随着订购量的增加,收购方利润逐渐减少。

五 结论与政策建议

农业供应链金融是以特色农业和优势农产品的供应链核心企业为中心,对其上下游中小企业、农户或消费者利益进行捆绑,推进农业供应链整体协调运转的系统性解决方案。农业供应链金融通过引入封闭式资金运行机制、科技指导机制、订单生产以及连带保证制度等一系列机制创新,可以防范信贷资金挪用风险、降低农业生产风险、规避农产品价格波动的市场风险和严控农户信用风险,注重农业供应链主体之间的紧密依存,化解农村金融机构的“慎贷”、“惜贷”情绪,借助核心企业横向选择、横向监督和商业激励行为,促进农业供应链上节点高效运转,通过“产业联动、以大带小”,实现农业供应链的集约化与组织化,有效衔

接“小农户”与“大市场”。

如何在农户资金约束、农产品的随机产出和农产品需求随机的背景下,实现农业供应链金融主体的风险共担和利益共享?针对这一问题,本文的研究建立在随机产出和随机需求的基础上,基于农户分担需求风险和收购方分担产出风险的思想,分别在风险无分担、需求风险分担、产出风险分担和产出—需求风险分担机制下,构建农户与收购方的利润函数,求解农户的最优农资投入量以及收购方的最优订购量,并通过具体的数值分析比较不同的风险分担机制对农资投入、农户、收购方以及整个农业供应链的利润产生的影响^①。结合数值计算结果,本文结论如下:第一,农户分担需求风险能使农业供应链利益增加。相较于风险无分担机制,在需求风险分担机制下,随着农户需求风险分担比例的提高,农户、收购方和农业供应链整体的利润在增加;同理,相较于产出风险分担机制,在产出—需求风险分担机制下,随着农户需求风险分担比例的提高,农户、收购方和农业供应链整体的利润也在增加。第二,收购

^①郑丽楠,洪名勇:《中国农业生态效率的时空特征及驱动因素》,《江西财经大学学报》2019 年第 5 期。

方对产出风险的不同分担方式对农业供应链利益的影响存在异质性。随着缺货单位补偿 ω_b 的提高,农户的利润在增加,而收购方以及农业供应链金融的利润在减少;随着剩余单位补偿 ω_r 的提高,农户和农业供应链金融的利润在增加,而收购方的利润在减少。第三,农户农资投入比例与农业供应链整体利润呈同方向变动。在产出风险分担机制下,较高的农户农资投入比例对应着较高的农业供应链金融整体利润,这一规律在需求——产出风险分担机制、无风险分担机制以及需求风险分担机制中也同样得以体现。鉴于此,本文提出如下政策建议。

首先,完善农户需求风险分担与农户收益共享匹配制度,有利于激发农户参与分担市场需求风险的主动性。农产品收购方主要通过调整农产品订购数量来应对市场需求风险,无论是在需求风险分担机制还是产出——需求风险分担机制下,农户共担需求风险时农产品收购方的农产品订购数量要大于收购方单独承担需求风险时的订购数量,即农户分担需求风险能显著提高农业供应链绩效。收购方通过谈判的方式与农户共同确定农产品收购价,与此同时,如果农户与收购方之间能够通过风险分担方式确定好收益共享系数,会促使农户主动与收购方共同面对需求风险。因此,应该将农户分担需求风险的程度与农户收益共享系数挂钩,进一步激励农户参与市场需求风

险分担的主动性,促成农业供应链金融各主体利润的提升。其次,完善气候信息披露机制,提高农户应对气候变化的能力,有利于收购方提高剩余单位补偿成本。气候变化是农产品产出风险的主要诱因,因此,转变农户应对气候变化的观念,提升农户应对气候变化的意识,促进农户从被动适应气候变化到主动适应的转变;加强气候变化的信息披露,改进应对气候变化措施,营造良好信息决策环境,有效提高农户应对气候变化的能力。完善农民专业合作社的信息和技术传递职能,加强农民专业合作社对农户气候变化适应性决策的引导作用。收购方应适当提高剩余单位补偿成本,共同抵御因气候变化导致的农产品产出风险,提升农业供应链金融整体利润。最后,进一步完善农资流通市场建设,强化农资信息服务和社会化服务体系,有利于农户农资投入的适度增加。改善农资投入的市场环境与物流服务,建立农资动态储备调控体系,强化农资物流主体培育与农资连锁超市建设;完善权威农资信息网站的信息发布机制,加大对农资信息的宣传,提高农资信息服务水平;大力发展农资市场中介服务组织,强化对农资施用环节的指导,鼓励农资供产销各方广泛开展协作;加强相关惠农政策之间的协调性、针对性和科学性,提高惠农政策的可操作性,关注惠农政策的微观绩效。

On the Mechanism of Financial Benefit Sharing in Agricultural Supply Chain Under Different Risk Sharing Mechanisms

PI Shang-yu

(School of Management, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

Abstract: Farmers' sharing of demand risk can increase the benefits of agricultural supply chain; different ways of acquirers' sharing of output risk have different effects on the benefits of agricultural supply chain; the proportion of farmers' agricultural investment changes in the same direction with the overall profits of agricultural supply chain. Therefore, it is better to share the benefits of agricultural supply chain finance by reasonably sharing the demand risk, increasing the compensation cost of surplus units, and increasing the input of farmers' agricultural materials.

Key words: agricultural supply chain finance; risk sharing; benefit sharing; numerical analysis

(责任校对 蒋云霞)