

农地经营权抵押贷款信用风险影响因素 及其衡量研究

——基于 CreditRisk+模型的估计

吕德宏, 张无垠

(西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100)



摘要 基于 1 173 个贷款样本数据, 运用 Logistic 回归分析农地经营权抵押贷款信用风险影响因素并预测违约概率, 依据 CreditRisk+模型, 对农地经营权抵押贷款信用风险衡量进行研究, 并进行了压力测试。研究表明, 农地经营权抵押贷款信用风险主要受到抵押土地因素、保险与政策因素的影响; 影响因素的风险程度具有次序性; 贷款期限和农业生产周期不匹配是农地经营权抵押贷款面临的突出矛盾; 土地经营权来源不同的贷款风险程度存在明显差异; 农地经营权抵押贷款预期损失和非预期损失占 VaR 比例结构合理, 极端情景出现时预期损失会有明显波动。提出应瞄准贷款对象、精确贷款条款和强化风险处置, 促进农地经营权抵押贷款顺利开展。

关键词 农地经营权抵押贷款; 信用风险; 影响因素; CreditRisk+模型

中图分类号: F830.58 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2018)04-0137-11

DOI 编码: 10.13300/j.cnki.hnwkxb.2018.04.016

农村土地确权工作的稳步推进和“三权分置”的提出, 为深化农村土地制度改革和推动农村土地抵押融资开展指明了方向。在农业现代化发展趋势下, 传统的农村金融服务与新型农业经营主体的金融需求出现了不匹配现象, 传统农户的小额融资需求逐渐向农业经营主体的规模化生产融资需求转变。农村土地经营权抵押贷款作为农村金融新兴融资业务, 将是缓解新型农业经营主体贷款难问题的有益探索和有效途径。截至 2016 年 3 月, 农村土地经营权抵押贷款试点地区已达到 232 个, 覆盖了我国大陆地区 31 个省(市、自治区), 该政策的试行有助于缓解农户贷款难问题。然而, 由于农地经营权抵押贷款的信用风险未能得到有效地防范和控制, 导致部分地区该业务进展比较缓慢, 农地经营权抵押贷款在解决农户贷款难问题中的作用未能得到完全发挥。因此, 探索农地经营权抵押贷款信用风险的影响因素并衡量风险损失程度具有重要意义。

一、文献回顾

学者们对农地经营权抵押贷款信用风险影响因素及风险化解进行了研究。陈菁泉等、黄惠春等一批学者认为农地经营权抵押贷款存在诸多障碍, 包括农地经营权流转变现困难、处置成本高、资金价格信号失真、农地经营权价值评估的专业性和准确性不足、交易成本高、农户收入波动以及法律障碍等^[1-5]。Katchova 等、Zech 等和 Furstebberg 等研究认为, 一般的农场抵押贷款风险还会受到农场规模、作物种类、经营者年龄、农场的信用等级变化、经济周期, 以及资产负债率、非农收益率和生活支出等因素的影响^[6-8]。吕德宏等、苏治等、丁志国等、曹璨等学者认为涉农贷款的风险还会受到贷款价

收稿日期: 2017-08-12

基金项目: 国家社会科学基金项目“农村土地经营权抵押融资风险控制及模式创新研究”(15BJY153)。

作者简介: 吕德宏(1969-), 男, 教授, 博士; 研究方向: 农村金融发展与信贷风险管理。

值比、利率、抵押期限、信贷金额、资产总额、借款人文化程度和家庭福利等因素的影响^[9-12]。由于受到法律政策和产权制度的制约,农地经营权无法满足合格抵押品的必备条件,其可抵押性不足,农地经营权作为抵押品面临较高的交易成本和违约风险。杨奇才等认为化解风险需要形成复合型抵押担保机制,将以权力为标的的抵押担保机制与地上附着物价值为标的的非权力性抵押担保机制结合起来;同时需要建立农地经营权流转过程中的风险补偿机制来化解出租方的风险^[13]。

学界对农业贷款信用风险衡量也有研究。Katchova 等认为不同信用等级借款人的违约概率和损失程度有所不同,贷款人的资本准备取决于资产组合的风险状态和借款人的评级情况^[14]。Zech 等提出,相对于其他信用风险度量模型,CreditRisk+模型所需的参数较少,且在模型应用中无需过多的假设条件,CreditRisk+模型是度量农业信贷的信用风险最为适合的模型,贷款人可以使用该模型为农业贷款组合设计最为合理的资本准备金^[15],在此基础上,Glenn 等认为还可以根据历史数据得出农业各细分行业之间的相关系数,进一步可以比较各细分行业的风险状况^[16]。

现有研究从产权制度、风险控制和衡量等角度对农地经营权抵押贷款进行了充分深入的研究,认为农地经营权抵押贷款的风险主要受到抵押物估值和处置、政策法规以及贷款利率等因素的影响,且信用风险是农地经营权抵押贷款的主要风险之一。现有研究对农地经营权抵押贷款风险的定性分析比较完善,但是对风险的量化方面仍然存在一定不足,尚未对信用风险损失程度进行有效预测。本文则基于农地经营权抵押贷款的调研数据,运用 Logistic 回归判断农地经营权抵押贷款违约的主要影响因素,预测借款人的违约概率,利用 CreditRisk+模型来度量农地经营权抵押贷款的信用风险,进行压力测试来模拟极端事件发生可能造成的损失,提出农地经营权抵押贷款信用风险防范与控制的建议。

二、数据来源、模型解释和描述统计

1. 数据来源

数据来自课题组于 2016 年 3—6 月在宁夏回族自治区平罗县和重庆市开县的实地调研。平罗县和开县分别于 2011 和 2008 年开始试点农地经营权抵押贷款,相较于其他试点地区业务开展时间较长,风险控制措施较为完善,均出台了相关的政策文件,设立农村产权交易市场,并对农地经营权的估值做出了相应规定,在两地所获的数据具有代表性。调查对象主要是传统经营农户、家庭农场、种养大户,以及农民专业合作社和农业小微企业,覆盖了平罗和开县两个县的 27 个乡镇。采取随机抽样方法,共获得农地经营权抵押贷款样本 1 173 个,有效样本 1 147 个,其中平罗县 518 个、开县 629 个,样本有效率为 97.78%。本文所述的农地指农村的农用耕地。

2. 样本特征

(1)借款人个体与经济特征。样本贷款的借款人主要种植水稻、小麦、玉米、药材、土豆和红薯等农作物,平均经营土地面积 23.09 亩,户均人口 4.63 人,人均经营土地面积 4.99 亩,大于全国农村居民经营耕地面积的平均水平(2.34 亩),表明样本体现了适度规模经营的特征。文化程度以初中和小学以下为主,其中初中文化占比 54.53%,小学及以下占 32.06%。家庭劳动力占比 61.73%,年均每亩土地净产出 0.21 万元,农业收入比重为 31.97%。

(2)借款人对金融机构认知特征。样本贷款的借款人认为金融机构贷后跟踪检查不严格、一般和严格的比例分别为 6.96%、9.52%和 83.52%,认为贷款手续和流程复杂、一般和简单的比例分别为 7.75%、13.22%和 79.03%。说明金融机构对贷款的跟踪检查较为严格,且办理手续和流程也比较简单。

(3)借款人参加保险特征。参与农业保险的借款人比例为 34.27%,而且土地面积大于 50 亩的经营主体中,有 70.43%参与了农业保险,土地面积小于或等于 50 亩的经营主体中,只有 30.07%参与了农业保险,表明规模经营主体的农业保险参与度较高。有 70.75%的借款人参与了农村社会养老保险或城镇居民养老保险,有 83.61%的借款人参与了新农村合作医疗保险或购买了商业医疗保险。表明样本地区保险覆盖率较高。

3. 模型解释

(1) Logistic 违约概率预测模型。根据贷款违约影响因素及概率预测的相关研究^[7,17],选取 Logistic 违约概率预测模型来探究农地经营权抵押贷款违约的影响因素并对单笔贷款的违约概率进行预测。Logistic 模型假设概率密度函数服从具有厚尾特征的逻辑分布,而且该模型使用广泛,是违约概率预测方法中较为准确的^[18-20]。模型假设事件发生概率与各影响因素之间存在式(1)所示的关系:

$$\text{Log}\left(\frac{P}{1-P}\right) = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i \quad (1)$$

式(1)中, P 是借款人的违约概率, k 是影响因素的个数, x_i 表示解释变量向量, α 为常数项。通过 Logistic 回归模型可以得出已到期贷款借款人的违约概率 P ,如式(2)表示:

$$P = \frac{e^{\sum \beta_i x_i}}{1 + e^{\sum \beta_i x_i}} \quad (2)$$

依此对借款人进行信用等级划分,进而得出各信用等级客户的平均违约概率和违约概率的标准差。

(2) CreditRisk+ 信用风险度量模型。选取 CreditRisk+ 模型度量农地经营权抵押贷款的信用风险。CreditRisk+ 模型只需要单个债务人的违约概率和银行对单个债务人的风险敞口,对农地经营权抵押贷款具有适应性。

CreditRisk+ 模型属于违约模型,即只考察违约和不违约两种状态。模型假设违约概率在观察期内固定不变,假设违约次数服从 Poisson 分布,资产组合中有 n 笔贷款违约发生的概率为式(3):

$$P(\text{ndefaults}) = \frac{\mu^n e^{-\mu}}{n!} \quad (3)$$

式(3)中, μ 是每年平均违约次数, $\mu = \sum P_M$, P_M 为债务人 M 的违约概率,违约次数 $n = 0, 1, 2, \dots$ 。

在计算损失分布时,CreditRisk+ 将风险敞口划分成很多组,每一组的风险敞口水平接近一个整数,被视为一个独立的资产组合。首先确定每组的概率生成函数,且由于模型假设违约次数服从 Poisson 分布,资产组合的概率生成函数可以表示为式(4):

$$G(z) = \prod_i e^{-\mu_i + \mu_i z^{v_i}} \quad (4)$$

式(4)中, μ_i 表示第 i 组预期违约的数量, v_i 表示以 L 为单位的第 i 组敞口。进而可以得出资产组合违约损失分布为:

$$P(\text{loss} = nL) = \frac{1}{n!} \left. \frac{d^n G(z)}{dz^n} \right|_{z=0} \quad (n = 1, 2, \dots, m) \quad (5)$$

运用 CreditRisk+ 模型度量信用风险所需参数有违约损失率、违约概率、违约率的标准差和风险敞口等。本研究中违约概率及其标准差由 Logistic 模型预测而得。

4. 变量说明与样本描述性统计

(1) 因变量。因变量为农地经营权抵押贷款是否违约。调查发现,为了维护自身优良的信用状况,即使出现农业经营受损或流动资金困难而不能按期偿还贷款的局面,借款人也会借钱还贷,或者由担保人代为偿还,因此实际发生的违约案例较少,且样本中尚未出现因借款人不能按时偿还贷款而处置抵押土地的案例。推行农地经营权抵押贷款的根本目的是缓解农业生产中的资金缺乏,促进资本流向农业以及农业规模化生产的实现。农地经营权抵押贷款的偿还来源也应该来自农业生产及其相关收益等第一还款来源。因此,为反映农地经营权抵押贷款对农业生产的促进作用和最大程度估计农地经营权抵押贷款的潜在信用风险,结合相关研究,本文将未使用贷款所投入的农业项目收益偿还贷款,而是通过担保人偿还贷款和借钱还贷等使用第二还款来源的途径也视为违约。故本文定义出现以下 3 种情况的样本为违约样本:①借款人不能按时偿还且无法通过其他途径偿还,从而形成逾期贷款;②处置抵押物偿还;③贷款到期时,借款人无法利用农业项目收益或凭借自身能力偿还本息,需要由担保人代为偿还、借钱偿还或借新还旧。

(2)自变量。本文选取 4 类农地经营权抵押贷款信用风险影响因素,包括贷款合同因素、抵押土地因素、保险与政策因素、农业经营主体因素。共包含 19 个自变量,对定量变量按其观测值赋值,对定性变量采用李克特量表计分和哑变量设置。各变量含义、赋值和描述统计如表 1 所示。

表 1 变量含义、赋值和描述统计

	变量名称	变量含义及赋值	均值	最小值	最大值
因变量 自变量	是否违约	是=1;否=0			
	贷款合同因素				
	贷款金额	实际观测值/万元	4.49	0.5	120
	贷款利率	年化利率/%	0.09	0.01	0.14
	贷款期限	实际观测值/年	1.08	1	3
	是否有担保人	是=0;否=1	0.92	0	1
	贷款用途	农业生产=1;做生意=2;生活等其他用途=3	1.82	1	3
抵押土地因素	抵押土地面积	实际观测值/亩	10.60	0.5	1 000
	主要农作物类型	粮食作物=1;经济作物=0	0.69	0	1
	土地估值准确度	估值准确=1;估值模糊=0	0.24	0	1
	土地经营权来源	承包经营权=1;承包经营权+转入经营权=2;转入经营权=3	1.10	1	3
	土地流转市场发达程度	不发达=1;一般=2;发达=3	1.45	1	3
保险与政策因素	自然灾害损失程度	贷款期间年平均损失金额/元	590.77	0	58 333.33
	是否参与政策性农业保险	是=1;否=0	0.22	0	1
	是否获得农业生产补贴	是=1;否=0	0.85	0	1
农业经营主体因素	年龄	户主年龄	46.22	20	60
	文化程度	小学及以下=1;初中=2;高中=3;大专及以上=4	1.82	1	4
	农业收入占比	贷款期间家庭农业收入占总收入比重/%	0.33	0	1
	固定资产价值	包括房产、汽车和农用机械等固定资产/万元	23.39	0.3	139
	养殖物价值	实际观测值/万元	4.18	0	240
	社会保险参与情况	无社会保险或只有一种=0;养老和医疗保险=1	0.76	0	1

(3)描述性分析。调查的 1 147 个有效贷款样本中,已经到期的贷款有 651 笔,未到期的贷款有 496 笔。将已到期贷款组合定义为训练集,未到期贷款组合定义为测试集。按本文的违约界定标准,训练集中违约样本有 118 个,已到期样本中违约与履约个数比为 1 : 4.5,比例适当,回归结果可以有效地反映各因素对贷款违约的影响。

贷款合同因素中,违约样本平均贷款金额是 4.40 万元,履约样本平均贷款金额为 4.51 万元,二者的平均贷款年利率分别为 9.34%和 9.24%,平均贷款期限分别为 1.02 年和 1.10 年,履约和违约样本并无明显差异。如表 2 所示,违约样本中有担保人的贷款笔数占比 97.46%,高于履约样本中有担保人贷款占比 (90.62%),说明部分贷款是由担保人偿还的,虽然这些贷款没有给金融机构造成实际损失,但却存在着不容忽视的潜在风险。履约样本将贷款投资于农业生产的比例高于违约样本,违约样本中将贷款用于生活等其他用途的较多,所以将贷款应用于农业生产可能降低违约概率,同时表明贷款资金高效进入农业生产领域较慢。

抵押土地特征中,违约样本的抵押土地面积平均值为 5.46 亩,履约样本的抵押土地面积平均值为 11.74 亩。违约样本中种植经济作物的比重 (52.54%) 大于履约样本中种植经济作物的比重 (26.45%)。违约样本中土地估值准确的比例 (1.69%) 低于履约样本中土地估值准确的比例 (28.71%)。违约样本中,将承包经营权、承包经营权+转入经营权、转入经营权作为抵押物的比例分别为 87.29%、8.47%和 4.24%,而履约样本中分别为 92.31%、6.75%和 0.94%。违约样本和履约样本中分别有 86.44%和 60.23%的农户认为农地流转市场不发达,也就是无论违约与否,借款人普遍认

表 2 样本贷款合同特征

变量	特征	履约样本		违约样本	
		个数	占比/%	个数	占比/%
是否有担保人	有担保人	483	90.62	115	97.46
	无担保人	50	9.38	3	2.54
贷款用途	农业生产	213	39.96	33	27.97
	做生意	221	41.46	54	45.76
	生活等其他	99	18.57	31	26.27

为农地流转市场发达程度不足。

如表 3 所示,在保险与政策因素中,违约样本受自然灾害损失的平均值为 1 554.24 元,履约样本遭受自然灾害损失的平均值为 377.47 元。违约样本中参与农业保险的比例(4.24%)低于履约样本参与农业保险比例(26.45%)。大部分借款人均得到了农业生产补贴,但是违约样本中得到农业生产补贴的比例较高。

表 3 样本保险与政策特征

变量	特征	履约样本		违约样本	
		个数	占比/%	个数	占比/%
是否参与农业保险	未参与	392	73.55	113	95.76
	参与	141	26.45	5	4.24
是否获得农业生产补贴	未获得	84	15.76	11	9.32
	获得	449	84.24	107	90.68

三、农地经营权抵押贷款信用风险影响因素分析

为准确分析农地经营权抵押贷款信用风险影响因素,运用二元 Logistic 模型对已到期贷款组成的训练集进行分析。模型估计结果如表 4 所示。其中将反映农业经营主体特征的变量作为控制变量,回归 1 综合反映各因素对信用风险的影响;回归 2、3、4 分别估计贷款合同因素、抵押土地因素、保险与政策因素对信用风险的影响。由回归的检验结果可得,回归拟合程度由高至低依次为回归 1、回归 3、回归 4 和回归 2,所以农地经营权抵押贷款是否违约主要受到抵押土地因素的影响,其次为保险

表 4 Logistic 模型回归结果

变量	回归 1	回归 2	回归 3	回归 4
贷款金额	0.048(0.029)	0.000(0.024)		
贷款利率	-16.750(11.350)	-2.787(9.054)		
贷款期限	-0.488(0.839)	-1.308*(0.741)		
是否有担保人	0.218(0.756)	1.129*(0.623)		
贷款用途_1	-0.101(0.360)	-0.428(0.319)		
贷款用途_2	-0.374(0.308)	-0.312(0.279)		
抵押土地面积	-0.070** (0.033)		-0.064** (0.032)	
主要农作物类型	-1.041*** (0.254)		-0.913*** (0.232)	
土地估值准确度	-2.178** (0.964)		-2.498*** (0.824)	
土地经营权来源_1	-3.010*** (1.063)		-2.750*** (0.941)	
土地经营权来源_2	-2.651** (1.126)		-2.558** (1.009)	
土地流转市场发达程度_1	-0.334(0.448)		-0.215(0.424)	
土地流转市场发达程度_2	-2.085*** (0.610)		-2.198*** (0.599)	
自然灾害损失程度	0.000(0.000)			0.000*(0.000)
是否参与农业保险	-1.361** (0.595)			-1.971*** (0.489)
是否获得农业生产补贴	0.739*(0.413)			0.691** (0.352)
年龄	0.014(0.014 7)	0.019(0.012 9)	0.016(0.014 0)	0.018(0.013 0)
文化程度_1	-1.453** (0.685)	-0.980*(0.566)	-1.278** (0.650)	-0.746(0.552)
文化程度_2	-0.977(0.667)	-0.966*(0.556)	-1.036(0.637)	-0.666(0.545)
文化程度_3	-0.720(0.720)	-0.527(0.604)	-0.585(0.683)	-0.445(0.595)
农业收入占比	-0.009(0.470)	-0.609(0.413)	-0.030(0.405)	-0.647*(0.386)
固定资产价值	-0.009(0.007)	-0.006(0.006)	-0.010(0.006)	-0.008(0.006)
养殖物价值	-0.001(0.008)	0.000(0.007)	-0.008(0.008)	0.006(0.008)
社会保险参与情况	0.257(0.337)	0.768*** (0.297)	0.289(0.324)	0.629** (0.301)
常数	5.046** (2.154)	-0.969(1.528)	3.165** (1.443)	-2.218** (0.878)
Log likelihood	-237.561	-289.038	-246.143	-278.506
LR chi2	140.71(0.000 0)	38.16(0.000 0)	123.55(0.000 0)	59.22(0.000 0)
Pseudo R ²	0.228 5	0.061 9	0.200 6	0.096 1
正确预测的百分比	84.77%	81.87%	83.69%	82.03%
Observations	651	651	651	651

注:***、**和* 分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著;括号内为标准误差。

与政策因素,受到贷款合同因素的影响最小。由于回归 1 的正确预测百分比达到 84.77%,所以选择回归 1 进行测试集农地经营权抵押贷款违约概率的预测。

回归 2 显示,贷款合同因素中对农地经营权抵押贷款违约产生显著影响的是贷款期限和是否有担保人。期限较长的贷款违约概率较低,那么在贷款期限较短的情况下,可能由于生产项目还未形成显著收益,借款人暂时没有能力使用生产收入来偿还贷款,从而使用第二还款来源偿还贷款,形成违约。结果表明,有担保人担保的贷款违约概率较高,因为按照本文定义,担保人偿还贷款也在违约范围内,所以有担保人的贷款表现除了更大的违约概率。金融机构未强制要求担保人的客户违约概率较小,从而进一步表明了在实际操作中,担保人承担部分信用风险,降低了金融机构的损失程度。

回归 3 是抵押土地特征对违约的影响,结果显示抵押土地面积、农作物类型、经营权来源和土地流转市场发达程度均对农地经营权抵押贷款违约产生显著影响。其中,抵押土地面积越大,借款人违约概率越小;相对于粮食作物来说,种植经济作物的违约概率较高;相对于土地准确估值的农地经营权抵押贷款,土地价值模糊的贷款违约概率更大;从经营权来源来看,抵押土地为承包经营权、承包经营权和转入经营权的借款人违约概率低于转入经营权借款人的违约概率,说明借款人担心失去承包经营权,但对于流转而来的土地,违约成本较低,出现违约的可能性较大。农地流转市场发达和不发达对农地经营权抵押贷款违约的影响程度相当,认为农地流转市场发达程度一般地区的借款人则具有较好的信用,违约概率较低。

回归 4 显示,保险与政策因素中自然灾害、农业保险和生产补贴对农地经营权抵押贷款违约也具有显著影响。相对于参与农业保险的借款人来说,未参与农业保险的借款人违约概率较高,同时自然灾害损失程度对违约产生显著影响,但是系数较小,说明农业保险可以有效减轻自然灾害给借款人造成的损失;另外,农业生产补贴也会显著影响农地经营权抵押贷款的违约概率。

四、农地经营权抵押贷款信用风险衡量

1. 信用风险的 VaR 值估算与分析

运用 CreditRisk+ 模型对未到期贷款组成的测试集估算信用风险的 VaR 需要违约概率、违约概率的标准差、违约损失率和风险敞口等参数。违约概率和违约概率的标准差由前文的 Logistic 回归得到。根据样本地区风险防范基金相关政策文件,以样本地区贷款总额度作为权重,得到农地经营权抵押贷款的违约损失率取值为 32.6%,并以此计算出风险敞口。根据经验,风险评价周期应该长于风险缓释技术的作用时间,考虑到样本贷款的期限,本文选取 1 年作为风险评价周期。首先,参考刘佳等的做法^[21],运用聚类分析法将借款人划分为 5 个信用等级,各信用等级的违约概率及其标准差如表 5 所示。其中,信用等级 1 表示借款人偿债能力很强;信用等级 2 表明借款人偿债能力较强;信用等级 3 表明借款人偿债能力一般;处于信用等级 4 的借款人偿债能力较差;信用等级 5 的借款人偿债能力很差。

表 5 训练集贷款样本的信用等级、违约概率及其标准差

信用等级	个数	违约概率/%	违约概率标准差/%	违约概率所属区间/%
1	250	2.12	2.26	[0.00,8.10]
2	127	14.36	3.41	[8.32,19.77]
3	157	25.29	3.30	[19.83,31.82]
4	80	38.86	5.47	[32.13,50.42]
5	36	65.73	11.63	[52.36,94.03]

其次,将测试集的相关数据输入 CreditRisk+ 模型,得到信用风险损失分布情况,如图 1 所示。可见,农地经营权抵押贷款信用风险损失分布呈现偏峰厚尾形状。在 LGD 为 32.6% 的情况下,测试集风险敞口是 7 764 994 元,标准差为 244 075 元,平均每笔贷款风险敞口为 15 655 元,预期损失为

663 529 元,占风险敞口的 8.55%,大于其他涉农贷款的预期损失占风险敞口比例。

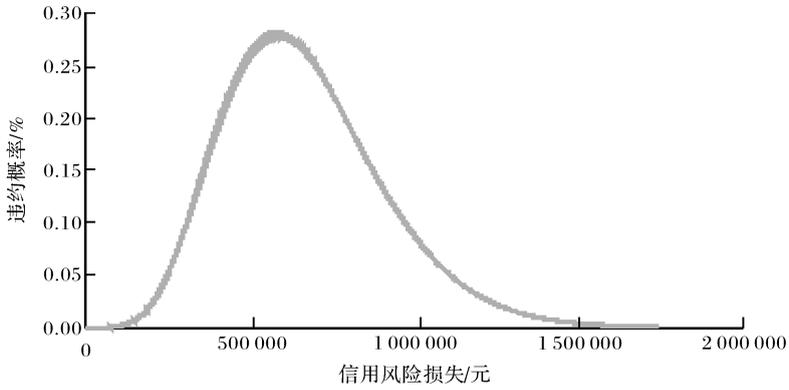


图 1 信用风险损失分布

在不同置信水平下对应不同非预期损失,如表 6 所示。为保证贷款损失准备金充足性,银行所需的贷款损失准备金应与预期损失保持一致,即 663 529 元。在 99.00%的置信度下, VaR 为 1 349 230 元,也就是在未来 1 年内,有 99.00%的可能测试集的损失不会超过 1 349 230 元,也就是风险敞口的 17.38%。而且,置信水平由 90.00%变化到 99.90%时,非预期损失占 VaR 的比例从 32.85%增加到 59.95%,占风险敞口的比例从 4.18%逐渐增长到了 12.79%,99.90%水平下的 VaR 是

表 6 不同置信水平下 VaR 和非预期损失

置信水平/%	VaR/元	非预期损失		
		绝对值/元	占 VaR 比例/%	占风险敞口比例/%
90.00	988 089	324 560	32.85	4.18
95.00	1 106 005	442 476	40.01	5.70
97.50	1 214 859	551 330	45.38	7.10
99.00	1 349 230	685 701	50.82	8.83
99.50	1 445 605	782 076	54.10	10.07
99.75	1 538 474	874 945	56.87	11.27
99.90	1 656 946	993 417	59.95	12.79

90.00%水平下的 1.68 倍,可见农地经营权抵押贷款非预期损失的变化对置信水平较为敏感。所以,金融机构控制农地经营权抵押贷款信用风险时应对市场形势进行合理预期,选取适当的置信水平,从而合理配置经济资本。在 99.00%的置信水平下,农地经营权抵押贷款组合的非预期损失占到 VaR 的 50.82%,同时,预期损失占 VaR 的 49.18%,二者几乎各占一半,这与其他类型涉农贷款的情况相当。Zech 等研究认为当置信区间为 99.00%时,非预期损失占 VaR 的比重为 50.77%,占风险敞口的比重为 1.81%^[7]。本文研究的农地经营权抵押贷款非预期损失占风险敞口的比例为 8.83%,因此略大于其他类型涉农贷款。可见,农地经营权抵押贷款的预期损失和非预期损失占 VaR 比例合理。虽然预期损失和非预期损失占风险敞口比例较大,但实际中很多贷款由担保人代为偿还或借钱偿还,并未对金融机构造成较大的实际损失。然而,金融机构仍然需要采取有效措施防范潜在信用风险。

2.不同贷款特征对农地经营权抵押贷款信用风险的贡献

为进一步分析各影响因素对信用风险的贡献程度,将测试集贷款按不同的特征分组,得到不同特征的贷款的风险贡献和风险敞口,并用风险贡献占风险敞口的比例来衡量具备某特征的借款人对测试集信用风险的贡献程度,结果如表 7 所示。从风险贡献占风险敞口的比例来看,风险贡献对各个因素的敏感度由高到低依次为土地估值准确度、贷款期限、是否参与农业保险、土地流转市场发达程度、是否有担保人、主要农作物类型、抵押土地面积、土地经营权来源、是否遭受自然灾害和是否获得农业生产补贴。

就贷款合同特征而言,贷款期限 1 年的贷款组合风险贡献程度是贷款期限大于 1 年贷款组合的 8.21 倍,实际中,农地抵押贷款期限经常与农业生产周期和经营项目投资周期不匹配,使得借款人未能使用投资项目收益偿还贷款,进而导致期限较短的贷款在险价值较高。有担保人贷款的风险贡献是无担保人的 3.77 倍,按本文的违约界定,表明农地经营权抵押贷款的潜在风险较大,实际中担保人化解了部分农地经营权抵押贷款的信用风险。

从抵押土地特征来看,抵押土地面积较小的贷款风险贡献程度是抵押面积大的贷款的 3.51 倍,

表 7 不同贷款特征的风险贡献及贡献程度

因素	特征	风险贡献/元	风险敞口/元	风险贡献占风险敞口比例/%
贷款期限	1 年	1 125 257	2 946 714	38.19
	大于 1 年	223 899	4 818 280	4.65
是否有担保人	有担保人	1 232 655	5 723 582	21.54
	无担保人	116 501	2 041 412	5.71
抵押土地面积	大于 50 亩	35 254	668 300	5.28
	小于或等于 50 亩	1 313 902	7 096 694	18.51
主要农作物类型	经济作物	619 615	1 476 780	41.96
	粮食作物	729 541	6 288 214	11.60
土地估值准确度	估值准确	352 632	5 922 442	5.95
	估值模糊	996 524	1 842 552	54.08
	承包经营权	1 277 173	7 318 374	17.45
土地经营权来源	承包经营权+转入经营权	59 277	414 020	14.32
	转入经营权	12 706	32 600	38.98
	发达	302 986	2 031 632	14.91
土地流转市场发达程度	一般	109 124	2 255 268	4.84
	不发达	937 046	3 478 094	26.94
	参与	214 264	3 994 478	5.36
是否参与农业保险	未参与	1 134 892	3 770 516	30.10
	遭受	404 428	1 669 446	24.23
是否遭受自然灾害	未遭受	944 728	6 095 548	15.50
	获得	1 254 289	7 370 534	17.02
是否获得农业生产补贴	未获得	94 867	394 460	24.05

表明规模经营的农业经营主体会降低农地经营权抵押贷款的 VaR 值。抵押土地种植经济作物的贷款风险贡献是粮食作物的 3.62 倍,说明将贷款投资于粮食作物的种植可能会在一定程度上降低其信用风险,所以控制农地经营权抵押贷款风险时应考虑农地未来收益,切实保证经营权有效发挥抵押作用。土地估值模糊的贷款的风险贡献是土地估值准确的贷款的 9.09 倍,可能的原因是,对农地进行科学准确的估值可以清晰违约成本,使农地经营权成为合格的抵押品,那么当违约发生时,金融机构会得到相应的补偿,缓释了信用风险。从抵押标的来源看,转入经营权抵押的风险贡献是最大的,其风险贡献程度是承包经营权的 2.23 倍,承包经营权抵押和“承包经营权+转入经营权”抵押的风险贡献程度相当,表明转入经营权抵押的违约成本低于承包经营权抵押,现行的农地经营权抵押贷款未能有效约束农业经营主体的违约行为,未能规避由于经营权来源而引起的信用风险。认为农地流转市场发达程度一般的借款人贷款风险贡献最小,认为农地流转市场不发达的借款人贷款风险最大,根据调查,有 32.51% 的借款人认为土地具备一定的社会保障功能,他们强烈反对金融机构对抵押土地进行处置,因此,发达程度一般的农地流转市场可能比较符合农民的需求,较为适应我国农村社会的现状。

遭受自然灾害借款人的风险贡献程度是未遭受自然灾害借款人的 1.56 倍,未参与农业保险的借款人风险贡献程度是参与农业保险借款人的 5.62 倍,说明农业保险确实弥补了自然灾害等意外事故造成的损失。未获得农业生产补贴借款人的违约风险大于获得农业生产补贴借款人,说明农业生产补贴着实提高了农业生产效率,有利于增加农民收入,对农地经营权抵押贷款的履约起到积极作用。

五、农地经营权抵押贷款信用风险压力测试

为了有效反映损失分布的尾部风险,对农地经营权抵押贷款进行压力测试是信用风险衡量的重要补充。它可以测定重大事件风险,衡量极端变化和异常事件对金融机构造成的损失。首先,选取预期损失和非预期损失作为农地经营权抵押贷款组合的承压指标。其次,由于农地经营权抵押贷款的信用风险主要受到抵押土地特征和保险与政策特征的影响,故选取土地经营权来源、土地流转市场发

达程度和农业保险作为压力指标,设计“轻度压力”、“中度压力”和“重度压力”三个压力情景。其中“轻度压力”情景假设贷款的抵押物为转入经营权,不包含承包经营权;“中度压力”情景假设在“轻度压力”情景的基础上,借款人均来自土地流转市场不发达地区,也就是当农地经营权抵押贷款出现偿还困难需要处置抵押土地时,土地不能快速变现的情况;“重度压力”情景假设在“中度压力”的基础上,贷款户均未参与农业保险的情景。

压力测试的结果如表8所示,其中“基本情景”与前文相同。可见,在“轻度压力”下,贷款组合的预期损失和非预期损失均有明显增加,若抵押物均为农业经营主体的转入的土地经营权,那么金融机构的经营成本是“基本情景”的2.73倍。在此基础上,当贷款处于“中度压力”时,金融机构的经营成本会增加到2 178 553元,占风险敞口的28.06%,同时非预期损失增加到1 261 459元,VaR增加到3 440 012元。在“重度压力”情境下,预期损失、非预期损失和VaR会继续增加。从压力测试结果可以看出,当影响农地经营权抵押贷款因素发生极端变化时,预期损失的变化幅度大于非预期损失,所以在农地经营权抵押贷款业务中,若金融机构未能有效识别信用良好的用户,一旦出现极端情景,则会使该项业务的预期损失进一步提高,非预期损失也有所增加,但是幅度较小。

表8 置信水平为99.00%下的压力测试结果

情景	预期损失		非预期损失		VaR/元
	绝对值/元	占比/%	绝对值/元	占比/%	
基本情景	663 529	8.55	685 701	8.83	1 349 230
轻度压力	1 808 558	23.29	1 172 659	15.10	2 981 217
中度压力	2 178 553	28.06	1 261 459	16.25	3 440 012
重度压力	2 767 861	35.65	1 392 023	17.93	4 159 884

注:预期损失中的百分比表示预期损失/风险敞口;非预期损失中的百分比表示非预期损失/风险敞口。

在当前的产权制度和法律环境下,一旦出现大规模的转入经营权进行抵押贷款、土地流转市场运行不畅、农业保险的理赔效果不佳等现象时,农地经营权抵押融资的信用风险会急剧增加。极端事件下金融机构会面临破产危机,造成的意外损失不应该由金融机构独自承担,应该由政府和社会共同承担。风险防范基金不但应该在控制农地经营权抵押融资预期损失中起到很大的作用,也应对极端损失的缓解起到作用。那么政府也应该随时监测该业务的运行状况,及时调整风险防范基金,为该项业务的顺利发展和金融机构的正常经营起到保驾护航的作用。

六、结论与建议

1. 结论

基于实地调研数据,运用 Logistic 模型得到农地经营权抵押贷款违约的主要因素,依据回归结果预测测试集贷款的违约概率,利用 CreditRisk+模型衡量不同特征借款人的风险程度,并进行了压力测试。得出以下主要结论:

第一,农地经营权抵押贷款的信用风险主要受抵押土地特征的影响,包含抵押土地面积、主要农作物类型、土地估值准确度、土地流转市场发达程度等因素。其次受到保险与政策因素影响,包含自然灾害损失程度、是否参与农业保险和是否获得农业生产补贴等因素。贷款期限也对农地经营权抵押贷款违约产生显著影响。

第二,影响因素的风险贡献程度具有次序性,由高到低依次为土地估值准确度、贷款期限、是否参与农业保险、土地流转市场发达程度、是否有担保人、主要农作物类型、抵押土地面积、土地经营权来源、是否遭受自然灾害和是否获得农业生产补贴。

第三,贷款期限与农业经营周期不匹配是现阶段农地经营权抵押贷款面临的主要矛盾。部分借款人将贷款投资于多年生的经济作物等投资周期较长的农业经营项目,而农地经营权抵押贷款的期

限普遍较短,贷款期限和农业生产投资周期不完全匹配。而且,在现有的农地流转市场环境下,金融机构和借款人的理性选择是由第三方担保人或动用社会资本来偿还贷款,这使得第三方担保分担了部分信用风险,农地经营权作为抵押品的抵押功能未能完全显现。

第四,土地经营权来源不同,土地经营权抵押的风险贡献亦不同。“转入经营权”抵押的风险贡献是最大的,“承包经营权”抵押和“承包经营权+转入经营权”抵押的风险贡献程度相当,现行的农地经营权抵押贷款条款未能有效约束转入经营权借款人的违约行为,未能规避由于经营权来源而引起的信用风险,使得转入土地经营权借款人抵押贷款的违约成本较低。而且,从借款人认知角度出发,由于土地仍然具备一定的社会保障功能,适度发达的农地流转市场可以使农地经营权抵押贷款的信用风险得到有效控制。

第五,农地经营权抵押贷款预期损失和非预期损失占 VaR 比例结构合理,但仍需防范潜在风险。结果表明农地经营权抵押贷款潜在的信用风险所需风险成本和经济资本较高,金融机构需要为其计提较多的准备金并配置较多的经济资本才能覆盖损失,且置信水平对非预期损失的影响较大。压力测试表明,金融机构需要对农地经营权抵押贷款付出更高的风险成本。

2. 建 议

基于以上分析,为促进农地经营权抵押贷款顺利开展,推动农业现代化发展,农业生产增长和农民收入提高,提出以下政策建议:

第一,瞄准贷款服务对象,促进土地经营权担保功能的实现。金融机构应将农地经营权抵押贷款的目标客户群定位在家庭农场、种养殖大户、专业合作社等规模经营主体,此类经营主体经营土地面积较大,且大都参与农业保险,抗风险能力较强,其农业生产经营未来收益相对稳定,可以促使土地经营权担保功能的实现。

第二,有针对性地设计农地经营权抵押贷款条款,适度延长抵押贷款期限,严格约束土地经营者的经营行为。针对经营权的不同来源、地上附着物特征等因素设计与之匹配的贷款条款,可尝试灵活调整贷款期限、贷款利率和贷款金额,同时要细化贷款违约条款,尤其提高转入经营权抵押贷款的违约成本,有效约束借款人行为,在保证金融机构正常经营的情况下,尽可能使农地经营权抵押贷款资金有效提高农业生产效率。

第三,采取精细化的农地经营权抵押融资风险度量和控制措施。金融机构应根据农产品市场价格、自然灾害、农作物生长周期等影响土地使用效率相关因素的变化情况,实时监控农地抵押贷款业务风险,尝试对农地经营权抵押贷款设定浮动的贷款利率,精准地控制信用风险。而且,金融机构应根据外部环境因素和农地经营权抵押贷款风险状态,结合自身资本充足程度,动态调整农地经营权抵押贷款业务规模,控制信用风险。

第四,加强土地价值的合理化体现和估值的准确性,适度发展农村产权流转市场。政府应推行科学准确的土地估值技术,赋予土地合理的基准价格,促进农村产权估值市场化。还要适度发展农村产权流转市场,适当提升农村土地流转效率,促进农地抵押贷款业务的发展。然而,政府在发展农地流转市场和农地经营权抵押贷款的过程中,应与农村社会的实际情况和农业经营者需求相契合,确保农村产权市场、农村金融市场和农村社会协调发展。

第五,提高政策扶持的精准度和法律法规相互配套性。政府应着力扩大政策性农业保险覆盖范围,减轻自然灾害对农业经营者造成的损失。在推进农地抵押贷款时,还应与金融机构互相配合,综合多方面风险因素设置风险防范基金,对农地抵押贷款在极端事件下可能的损失进行一定的补偿。而且,应在试点地区细化农地经营权抵押贷款的相关法律法规和管理办法,协调借款人、金融机构和政府等相关参与主体的权责关系,确立农地经营权的抵押主体地位,提高金融机构的积极性的同时确保土地经营权抵押贷款的顺利发展。

参 考 文 献

- [1] 陈菁泉,付宗平.农村土地经营权抵押融资风险形成及指标体系构建研究[J].宏观经济研究,2016,215(10):143-154.
- [2] 黄惠春,徐霖月.中国农地经营权抵押贷款实践模式与发展路径——基于抵押品功能的视角[J].农业经济问题,2016,37(12):95-102,112.
- [3] 安海燕,洪名勇,钱文荣.农地产权抵押贷款的三种典型模式及其自我履约研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2016(4):100-106.
- [4] 郭忠兴,汪险生,曲福田.产权管制下的农地抵押贷款机制设计研究——基于制度环境与治理结构的二层次分析[J].管理世界,2014,252(9):48-57,187.
- [5] 黄惠春,祁艳,程兰.农村土地承包经营权抵押贷款与农户信贷可得性——基于族群配对的实证分析[J].经济评论,2015,193(3):72-83,96.
- [6] KATCHOVA, ANI L. Credit risk migration analysis focused on farm business characteristics and business cycles[J]. The Korean journal of agricultural economics, 2008, 49(4): 21-28
- [7] ZECH L, GLENN P D. Predictors of farm performance and repayment ability as factors for use in risk-rating models[J]. Agricultural finance review, 2003, 63(1): 41-54.
- [8] VON FURSTENBERG G M. Risk structures and the distribution of benefits within the FHA home mortgage insurance program [J]. Journal of money credit & banking, 1970, 2(3): 303-22.
- [9] 吕德宏,朱莹.农户小额信贷风险影响因素层次差异性研究[J].管理评论,2017,29(1):33-41.
- [10] 苏治,胡迪.农户信贷违约都是主动违约吗?——非对称信息状态下的农户信贷违约机理[J].管理世界,2014,252(9):77-89.
- [11] 丁志国,覃朝晖,苏治.农户正规金融机构信贷违约形成机理分析[J].农业经济问题,2014,35(8):88-94.
- [12] 曹璨,罗剑朝.农户产权抵押借贷行为及对家庭福利效果影响分析[J].大连理工大学学报(社会科学版),2015,36(1):51-56.
- [13] 杨奇才,谢璐,韩文龙.农地经营权抵押贷款的实现与风险:实践与案例评析[J].农业经济问题,2015,36(10):4-11,110.
- [14] KATCHOVA A L, PETER J B. Credit risk models and agricultural lending[J]. American journal of agricultural economics, 2005, 87(1): 194-205.
- [15] ZECH, L, PEDERSON GLENN. Application of credit risk models to agricultural lending[J]. Agricultural finance review, 2004, 64(2): 91-106.
- [16] GLENN P D, ZECH L. Assessing credit risk in an agricultural loan portfolio[J]. Canadian journal of agricultural economics/ revue canadienne agro-economie, 2009, 57(2): 169-185.
- [17] 迟建新.不同生命阶段创业企业贷款组合模型研究[J].金融研究,2009,354(12):151-161.
- [18] 于立勇,詹捷辉.基于 Logistic 回归分析的违约概率预测研究[J].财经研究,2004(9):15-23.
- [19] GURNY P, GURNY M. Comparison of credit scoring models on probability of default estimation for US banks[J]. Prague economic papers, 2013, 22(2): 163-181.
- [20] NIKOLIC N, NEVENKA Z J, DJORDJE S, et al. The application of brute force logistic regression to corporate credit scoring models: evidence from serbian financial statements[J]. Expert systems with applications, 2013, 40(15): 5932-5944.
- [21] 刘佳,吕德宏,杨希.农户贷款第一还款来源影响因素及其应用分析——基于陕西省岐山县的调研数据[J].中国农业大学学报,2014,19(3):255-262.

(责任编辑:陈万红)