

傅波. 我国农户小额贷款联保模式的进化博弈论分析[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(11): 467-470.

我国农户小额贷款联保模式的进化博弈论分析

傅波

(华南农业大学经济管理学院, 广东广州 510642)

摘要: 小额贷款形式多样, 而且大都采取联保模式。然而, 对应联保模式关于如何提高还款率、降低信用风险机制问题, 鲜有文献进行研究。运用进化博弈论分析这一问题, 结果表明, 基于团体担保、互相监督、互相牵制的制度设计, 博弈的最终结果总是使得还贷成为联保小组农户的必然选择。在此基础上, 有针对性地优化农村金融信用环境、营造良好的外部环境及加强贷款管理等方面提出了相关对策建议。

关键词: 农户联保; 进化博弈; 可持续发展; 小额贷款

中图分类号: F323.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)11-0467-04

尽管农村金融改革与创新不断推进, 但是, 作为弱势群体, 农户贷款融资难的问题仍然非常突出。据中国人民银行 2007 年对 10 个省 263 个县 20 040 个农户的问卷调查反映, 我国农户贷款覆盖率仅为 26.3%^[1]。据银监会统计, 截至 2009 年 6 月底, 全国还有 2 945 个乡镇没有任何银行网点, 相当于全国乡镇总数的 8%, 分布在 27 个省(区、市), 其中 708 个乡镇没有任何金融服务^[2]。

农户贷款覆盖率低, 究其原因, 主要还是认识不到位。我国农户小额贷款业务从 1994 年发展至今, 不论是以农村信用社为主的正规金融机构, 还是 2005 年 12 月开始试点的商业

性小额信贷机构, 贷款大多仍然采用抵押和担保为主要形式, 因为缺乏抵押品, 金融机构向农户提供贷款的最大问题是对信用风险的担忧。联保模式有利于提高还款率, 减少银行的信用风险, 但是, 对于联保模式是如何实现这一点的, 现有的文献分析得并不多。本研究运用博弈论方法对此问题进行了理论分析, 并用数据予以证明。

1 小额贷款与风险评估现状

目前, 我国农户小额贷款采取“等级管理、分级定额、随用随贷、余额控制、周转使用”的管理办法, 一般通过信贷员或村委会打分来确定农户的信用等级, 主观性太强, 容易造成信用风险。因此, 关于如何鉴别小额贷款风险, 提高还贷率, 一部分学者主张运用一些通用的风险评估模型对其进行风险评估。王雅稚认为, 摩根斯坦利银行开发的 Credit Metrics 信用风险模型对于我国小额信贷信用风险管理是一个好的借

收稿日期: 2013-04-05

基金项目: “211 工程”三期重点学科建设项目。

作者简介: 傅波, 女, 湖南长沙人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为农村金融。E-mail: fubo95@outlook.com。

政府来开垦新耕地。无论是失地农民社会保障金还是耕地开垦费都可以采用替代市场法进行测算, 其中养老保险金测算可依中国人寿保险公司个人养老保险费率计算, 失业保险金可采用再就业所需要的教育和培训费用替代^[11]。耕地开垦费可通过重置成本法来测算。

耕地的社会保障价值补偿方式除了资金补偿方式, 还可以结合其他补偿方式, 如技术补偿、政策补偿方式。耕地占用者可将一部分补偿费用交给政府, 由政府来主持对失地农民的培训, 制定优惠政策以促进失地农民创业和就业。

3.4 间接损失补偿

合理的征地补偿机制应既补偿征地造成的直接损失, 又补偿征地造成的间接损失。基于耕地资源价值的征地补偿机制也应对征地造成的间接损失进行补偿, 因此, 在补偿范围中, 应至少增加“残余地损失和相邻地价值的损失补偿”这一项。这有利于维护残余地权利人和相邻地权利人的利益, 有利于明晰土地产权, 减少征地中的矛盾。

参考文献:

[1] 俞奉庆, 蔡运龙. 耕地资源价值探讨[J]. 中国土地科学, 2003, 17(3): 3-9.

[2] 诸培新, 曲福田. 从资源环境经济学角度考察土地征用补偿价格构成[J]. 中国土地科学, 2003, 17(3): 10-14.

[3] 蔡运龙, 霍雅勤. 中国耕地价值重建方法与案例研究[J]. 地理学报, 2006, 61(10): 1084-1092.

[4] 冯科, 曹顺爱, 韦仕川, 等. 转移发展权在中国耕地资源保护运用中的再探讨[J]. 中国人口·资源与环境, 2008, 18(2): 8-12.

[5] 周建春. 中国耕地产权与价值研究——兼论征地补偿[J]. 中国土地科学, 2007, 21(1): 4-9.

[6] 车裕斌. 论耕地资源的生态价值及其实现[J]. 生态经济, 2004(增刊): 224-228.

[7] 杨永芳, 艾少伟. 生态补偿在征地补偿中的缺失及路径选择[J]. 中国土地科学, 2007, 21(6): 52-57.

[8] 李集合, 彭立峰. 土地征收: 公平补偿离我们有多远[J]. 河北法学, 2008, 26(9): 117-123.

[9] 俞奉庆, 蔡运龙. 耕地资源价值重建与农业补贴——一种解决“三农”问题的政策取向[J]. 中国土地科学, 2004, 18(1): 18-23.

[10] 征地制度改革坚守红线[J]. 瞭望, 2006(13): 33-35.

[11] 陈丽, 曲福田, 师学义. 耕地资源社会价值测算方法探讨——以山西省柳林县为例[J]. 资源科学, 2006, 28(6): 86-90.

鉴,该模型的计算基于借款人的信用等级状况、第2年信用评级发生变化的概率、违约贷款回收率、信用市场上的信用风险价值及其波动性,是一种动态量化的风险管理系统^[3]。马文勤等主张用 Logit 模型对农户信用风险进行评估识别,并在陕西省3家农信社的数据基础上进行实证研究,结果表明该模型对违约农户的识别正确率达85.9%^[4]。尹成远等在对比国际经验的基础上,提出了农村小额信贷与小额保险相结合的发展模式^[5]。另外,很多学者也从实际的角度提出了建议,例如帮助农户使其项目成功,提高还款的可能性,加大还款的社会资本,加大对农户小额信贷知识的宣传等。关于联保机制能否提高还贷率的问题,刘志英基于新疆玛纳斯县的农户调查,认为小额信贷额度控制和联保贷款制度从技术层面上减少了信息不对称和逆向选择行为,提高了还贷率^[6]。唐红娟等从还款共生机制方面分析农户之间的博弈,证明由于联保小组成员之间的违约连带责任,使农户面临还款压力,进而还款总是每个农户的最优战略^[7]。弗登博格等认为社会资本博弈在联保模式中成为一种可置信的威胁,保证了还款协议的执行^[8]。

尽管我国小额信贷联保模式已开展10多年,但只有个别文献从理论的角度分析了这种模式对提高还贷率有一定的促进作用,但没有给出数据进行论证,可以说,现有的文献缺乏一个理论与实证相结合的有说服力的论证。相比之下,本研究的特点在于:从一个理论的角度论证,并从实践的角度用数据证明联保模式可以降低信用风险,提高还贷率。

2 农户联保模式和进化博弈论

农户联保贷款是农户向小额信贷公司借款时,相互提供担保的一种借款方式,一般3~5个农户即可成立联保小组。多户联保模式的基本特征:一是农户只有组成联保小组后,才能获得贷款;二是联保小组的成员均可以获得贷款;三是联保小组的成员相互之间对彼此贷款承担连带保证责任。

进化博弈论是把博弈理论分析与动态演化过程分析结合起来的一种新理论,它从有限理性的个体出发,以群体行为为研究对象,合理解释了博弈行为的进化过程。进化博弈论与其他研究方法最大的不同在于:它只要求博弈参与人是“有限理性”即可,不再要求“理性人”假设。我国农户普遍受教育程度低,因而判断和预测能力相对较差,基于“有限理性”来分析我国农户的博弈行为,更加贴近现实。

进化博弈论认为现实中个体并不是行为最优化的,个体的决策是通过个体之间相互模仿、学习和突变等动态过程来实现的,该理论从“优胜劣汰”的进化论观点来看待群体行为的调整过程,采用从群体到个体的局部动态法来分析参与人的决策行为,由此得出的结论能更加准确地描述现实中的行为。进化博弈论认为,博弈者有学习进化能力,能根据经验,通过模仿、学习和突变等动态过程调整自己的行为,因此,博弈者的学习和进化是可以导向均衡的。通过这种长期的模仿和改进,所有的博弈方都会趋于某个稳定的策略,即“进化稳定策略”(ESS)^[8]。

按照所研究的群体数目不同,进化博弈可分为两大类:单群体对称博弈与多群体非对称博弈。单群体对称博弈适用于所考察的对象只含有一个群体的状况,群体中的个体都有相

同的纯策略集合收益状况,个体之间进行的博弈是对称博弈;多群体非对称博弈所考察的对象中含有多个群体,不同群体中的个体有不同的纯策略集、不同的群体平均收益及不同的演化速度,不同群体之间进行的是非对称博弈。农户联保小组成员之间,由于相互担保,具有连带责任,彼此之间的博弈可以被视为对称博弈,而联保小组与贷款机构之间存在着利益冲突,属于不同利益群体,可以被视为非对称博弈。

3 农户联保模式中农户之间的对称进化博弈分析

在农户联保小组中,由于各农户均有机会获得贷款,但前提是已获得贷款的农户不存在违约行为,这就存在一个小组成员之间的博弈机制。本研究以单群体对称进化博弈为分析工具,从个体行为解释多户联保有于降低风险,是小额信贷机构扩展农户小额信贷业务的较好选择。

单群体对称进化博弈分析框架是同类型个体组成的群体成员间的随机配对博弈,即博弈位置无差异的对称博弈,依次确定整个系统的进化稳定性和进化稳定策略。假设X、Y都是农户联保小组的成员,来自同一群体,群体中的任意个体的博弈位置是无差异的,且个体间随机配对博弈(图1)。若采用对抗策略,取胜与失败的概率为1/2,因此收益均为 $(i-C)/2$;若采取合作策略,双方可分享利益,有半数机会获得利益,因此各有 $i/2$ 单位收益;若以合作遇到对抗策略,则对抗获益 i ,合作方得不到任何收益。

在农户联保小组中,对小组成员而言,因其相互担保,互相牵制,所以作为一个群体,他们当然希望其他人能按时还款。假设就X、Y 2个农户相互博弈,如果都还款,则2人不仅不用承担对方违约的损失,以后还能因还款记录良好而更容易获得贷款,甚至贷款额度更大,即双方可分享合作的收益 $i/2$;若以合作遇到对抗,即一个还款,一个违约,还款的一方由于承担连带责任,一无所获,违约的一方侥幸获得收益 i ,但以后都不可能获得贷款;如果双方都违约,则双方以后都得不到贷款,必须付出 C 的损失,其中 $C > i > 0$,收益和损失的概率各一半,因此收益为 $(i-C)/2$ 。

		Y	
		还款	违约
X	还款	$(i/2, i/2)$	$(0, i)$
	违约	$(i, 0)$	$[(i-C)/2, (i-C)/2]$

i 为合作的收益, C 为对抗的损失($C > i > 0$)

图1 对称进化博弈

在群体中,博弈双方均会尝试选择某一策略,在反复试验后,双方会最终确定一种适应度最大的策略。因此,经过一段时间 t 后,选择策略 Q_1 (合作)的比例是 p ,选择策略 Q_2 (对抗)的比例是 $1-p$ 。对个体X而言,选择策略 Q_1 的适应度 $f(Q_1, Q)$ 、选择策略 Q_2 的适应度 $f(Q_2, Q)$ 、平均适应度 $f(Q, Q)$ 分别为:

$$f(Q_1, Q) = \frac{i}{2} \times p + 0 \times (1-p) = ip/2;$$

$$f(Q_2, Q) = i \times p + \frac{i-c}{2} \times (1-p);$$

$$f(Q, Q) = p \times F(Q_1, Q) + (1 - p) \times f(Q_2, Q)。$$

则动态方程为：

$$\frac{dp}{dt} = p(1 - p)(p + \frac{i}{c} - 1)。$$

根据 $\frac{dp}{dt} = 0$, 得解: $p^* = 1, p^* = 0, p^* = 1 - \frac{i}{c}$ 。

由上述动态方程式可知, 当 $p > 0$ 时(稍微偏离平衡点), p 随着时间的推移而增加, 即群体中选择 Q_1 的人不断增加, 系统会离开原平衡点 $p^* = 0$ 而向点 $p^* = 1 - i/C$ 靠拢; 同样道理, 当 $p < 1$ 时(稍微偏离平衡点), 系统会离开原平衡点 $p^* = 1$ 而向点 $p^* = 1 - i/C$ 靠拢。只有平衡点 $p^* = 1 - i/C$ 是稳定的(ESS)(图2)。若博弈双方的收益与损失是相等的, 则博弈进化均衡点是 $p^* = 1 - i/C$; 若由于对抗导致的损失增加(C 增加), 则 p^* 趋向于1, 意味着群体中选择合作策略的个体数目将增加。

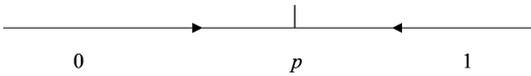


图2 单一群体对称进化博弈稳定策略

在农村地区, 由于农户们长期生活在一起, 通过联保方式捆绑在一起, 起到了一个互相牵制的作用。在成立多户联保小组的时候, 农户会理性地选择风险水平相近的农户, 组成安全性相对较高的联保小组, 信用不好的贷款人已被排除在外。在贷款时, 获得贷款的农户如果还款正常, 即有望反复得到相同的信贷服务, 甚至在后续合作中有望获得更高额度的贷款或者更优惠的利率。因此, 各成员之间除了在组成联保小组阶段会审慎地选择合作伙伴之外, 为了防止自己得不到贷款, 会更加积极地对其他成员进行监督, 以防止因其违约导致收不回贷款, 而且还要承担连带责任。由此不难看出, 联保小组各成员之间合作博弈的结果就是, 具备有限理性的农户会想办法还款, 否则, 他们在联保群体的信用就会下降, 甚至被这一团体开除。

4 农户联保模式中农户与贷款机构之间的非对称博弈

在农户联保模式中, 农户与贷款机构之间也进行博弈: 一方面, 贷款机构从利润的角度考虑, 总是希望贷款给更多的农户来获取利益; 另一方面, 农户总是想办法进行对抗, 尽可能违约。由于双方利益不一致, 因此, 采取多群体非对称进化博弈模型来进行分析。

首先分别讨论不同位置博弈方模拟者的动态, 再将他们结合起来确定整个系统的进化稳定性和进化稳定策略。设 X、Y 来自 2 个不同的群体, X 为贷款机构, Y 为借款农户, 这 2 个群体中的成员随机配对博弈(图3)。若双方均采用对抗策略, 则取胜和失败的概率均为 1/2, 各自收益分别为 $(i - C_1)/2$ 、 $(i - C_2)/2$; 若均为合作策略, 则双方都能够分享利益或各有一半机会获得利益但没有损失, 各自有 $i/2$ 单位收益; 如果合作策略遇到对抗策略, 那么对抗策略方获得利益, 合作策略方得不到任何利益。

i 为合作收益; C_1 为 X 所在群体对抗失败的损失, 贷出去的款项短期内收不回来; C_2 为 Y 所在群体对抗失败的损失, 借款农户今后无法再获得贷款($C_1 > C_2 > i > 0$)

		Y	
		合作	违约
X	合作	(i/2, i/2)	(0, i)
	违约	(i, 0)	[(i-C ₁)/2, (i-C ₂)/2]

图3 非对称进化博弈

在 X 所处的群体中, 策略 Q_1 被选择的比例是 p , 策略 Q_2 被选择的比例是 $1 - p$; 在 Y 所处的群体中, 策略 Q_1 被选择的比例是 q , 策略 Q_2 被选择的比例是 $1 - q$ 。则 X 的动态方程是: $\frac{dp}{dt} = p(1 - q)(\frac{C_1 - 1}{2} - \frac{C_1}{2}q)$; 则 Y 的动态方程是:

$$\frac{dq}{dt} = q(1 - q)(\frac{C_2 - 1}{2} - \frac{C_2}{2}p)。$$

将 2 个动态方程联立, 为一个非线性系数的动态方程, 该系统有 5 个均衡点: $p^* = 0, p^* = 1, p^* = 0, p^* = 1, p^* = 1 - \frac{i}{C_2}; q^* = 0, q^* = 1, q^* = 1, q^* = 0, q^* = 1 - \frac{i}{C_1}$ 。

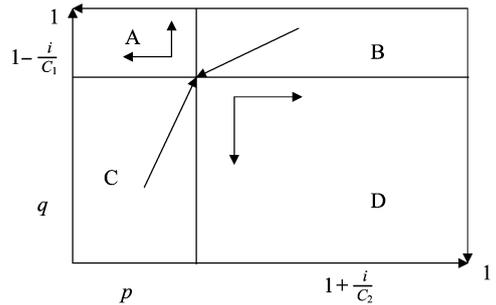


图4 两群体非对称进化博弈分析示意

5 个平衡点中, 第 1 个平衡点处的 2 个特征值分别为 0, $(C_1 - i)/2$; 第 2 个平衡点处的 2 个特征值分别是 0, $i/2$; 第 3 个平衡点处的 2 个特征值分别为 0, $-i/2$; 第 4 个平衡点处的 2 个特征值分别为 0, $(i - C_1)/2$; 第 5 个平衡点处的特征值是 0, $iC_2(i - C_1)/(2C_1)$ 。由特征值可知: 第 1、2 个平衡点为纯策略纳什均衡, 是不稳定的; 第 3、4 个平衡点为纯策略纳什均衡, 是渐近稳定的; 第 5 个平衡点是混合策略纳什均衡。由图 4 可知, 最终收敛的均衡点有 $(p^* = 0, q^* = 1)$ 、 $(p^* = 1, q^* = 0)$ 及 $(p^* = 1 - i/C_2, q^* = 1 - i/C_1)$ 3 点, 经分析, 点 $(p^* = 1 - i/C_2, q^* = 1 - i/C_1)$ 是不断变化移动的, 而真正实现收敛的点只有 2 个角点。

从实际出发, 初始情况落于区域 D 中的可能性较大, 双方最终会收敛到进化稳定策略 $p^* = 1, q^* = 0$, 即博弈方 X 都采用合作策略, 博弈方 Y 位置群体都采取反抗策略。

作为多群体非对称博弈, 从贷款机构的角度进行考虑, 较之单一借款人贷款, 贷款机构多了一层风险保障。如果不为其贷款, 将无法获得收入; 如果为其贷款, 即使借款户无法偿还, 联保小组的其他成员将想办法代其偿还。出于理性预期的考虑, 贷款机构无论如何都会贷款给联保小组, 同时, 由于联保小组成员之间的相互牵制作用, 贷款机构不存在风险。作为借款农户, 如果对抗, 虽然可能因违约侥幸获得一笔款项, 但其损失的将是以后可能没有其他农户再为其担保, 因此, 只要失信的损失大于其获得的利益, 先获得贷款的农户就

会停止对抗,履行还款义务。另外,为其担保的农户,如果因先获得贷款的农户违约承担还贷损失,他们获得诚信方面的利益,使其以后将更容易获得贷款,这更说明,在农户联保贷款模式中,农户违约现象是可控的。只要借款农户具备有限理性,明白永远失去担保的无形损失远远高于侥幸获得的一笔贷款收益,就可遏止违约现象。

对黑龙江齐齐哈尔、佳木斯、牡丹江等地调研表明,2001—2005年,黑龙江省农户平均不良贷款率为53.47%,其不良贷款率与贷款的投放量成正比。联保方式出台后,不仅解决了农户贷款额度小、信用社不肯放贷的问题,而且也大大降低了不良贷款率,不良贷款率仅为7.7%。广西壮族自治区宾阳县洋桥信用社农户联保贷款试点的调查分析表明,13个自然村在2000—2001年度的农户联保贷款还贷率为100%。江苏省泗阳县农信联社2002年发放的1.67亿元农户联保贷款中,仅有25万元因借款人外出打工未及时归还,贷款回收率达99.5%;涟水县农信联社2.02亿元联保贷款中,仅有89万元逾期,逾期率为0.4%,没有参加联保小组的农户,受此启发,欠信用社陈贷的主动还贷,纷纷申请加入联保行列,据不完全统计,江苏省农户联保贷款的回收率达99%,成为农信社“最放心”的贷款。甘肃金桥村镇银行探索出了自己的独特贷款风险控制模式,即:“农民申请、农户联保、干部推荐、基金保证”。此模式的使用,有效地保证了贷款的安全性、流动性、效益性,又改善了农户贷款难的现状,到2009年7月为止,到期贷款回收率100%,没有一笔不良贷款^[9]。

虽然没有关于我国农户联保贷款还贷率的完全统计数据,但可查阅到的数据充分显示,我国农户联保的还贷率接近100%,极高的还贷率无疑可作为各地推广农户小额贷款的首选模式,解决农户贷款难问题。

5 我国农户小额贷款业务发展的对策建议

无论是联保成员之间的对称博弈,还是联保成员与贷款机构之间的非对称博弈,还款都应是每个农户的最优选择,这种通过团体担保、互相监督、责任连带的特殊制度设计,有利于贷款机构降低风险,确保高还贷率,提高资金的运转效率,实现小额信贷的商业利润目标和可持续发展。然而,要使农户联保模式进一步扩大,还需具备几个前提条件,这些条件主要包括:优化的农村金融信用环境、良好的外部环境、强化的贷款管理措施等。因此,本研究就如何更好地开展农户联保业务提出如下对策建议:

5.1 优化农村金融信用环境

由于农户信用主要是熟人间的信用,依赖于本村或本镇邻里发生信用关系,具有一定的地域性,同时,由于农业属于高风险弱质行业,这种信用还具有一定的不稳定性。因此,有针对性地开展适合农村特点的诚信工程建设至关重要。例如,金融机构可与村、镇配合起来,加大宣传教育力度,增强农

户诚实守信意识,将农户联保的意义、作用和具体贷款措施公之于众,并用宣传册的形式发放到户,让农户对农户联保模式有一个全面的了解,从而引导农户积极参与,同时,还可依托金融电子化和信息化,推动以银行信贷征信体系建设为基础的社会信用体系建设。

5.2 营造良好的外部环境

良好的外部环境需要各方努力、共同营造。农户联保既是促进农村金融发展、提高农民生活水平的信贷产品,也是维护农村稳定、构建和谐社会的有效途径。因此,各级政府机关不仅要大力支持,而且要采用一定措施加以鼓励。对农户联保业务开展得好的贷款机构、村镇可以考虑采取一定的税收优惠或其他措施予以奖励。各涉农部门应建立健全配套措施,帮助农民树立信用和风险意识,选择好的联保对象,真正做到农户联保服务农民。

5.3 加强贷款管理

贷款机构在不断扩大农户联保贷款的同时,要针对不同的客户群体,采取不同的信贷管理办法,科学制定农户联保发放、管理和收回责任目标和奖励措施。贷款机构要对联保小组的组建提供指导意见,并就联保贷款全程进行追踪、管理,确保农户还贷。另外,贷款人员还要深入农村调查研究,了解哪些农户需要大额贷款,哪些农户可以组成联保小组。贷款之后,要逐户了解生产经营情况。对每一个联保小组都要落实专职客户经理,将联保贷款纳入信贷人员的业绩考核。建立档案,并每年根据掌握的资料,及时变更相关信息,真正实现“零风险”。

参考文献:

- [1] 中国人民银行农户借贷问卷调查分析小组. 农户借贷情况问卷调查分析报告[M]. 北京:经济科学出版社,2009:17.
- [2] 刘薇. 银监会要求三年内银行覆盖全国所有乡镇[N]. 羊城晚报,2009-10-19.
- [3] 王雅玲. 农信社小额贷款的风险管理与评估[J]. 现代金融,2008(6):10-11.
- [4] 马文勤,孔荣,杨秀珍. 农户小额信贷信用风险评估模型构建[J]. 财会月刊,2009(36):49-51.
- [5] 尹成远,任鹏充,陈伟华. 农村小额保险与小额信贷结合发展及其模式探讨[J]. 现代财经,2010(3):22-26.
- [6] 刘志英. 农户小额信贷信用风险控制机制研究——基于新疆玛纳斯县、吐鲁番市、托克逊县的农户调查[J]. 南方经济,2008(8):40-48.
- [7] 唐红娟,李树杰. 农户联保贷款的运行机制及其实践分析[J]. 金融理论与实践,2008(6):28-31.
- [8] 朱·弗登博格,让·梯若尔. 博弈论[M]. 黄涛,郭凯,龚鹏,译. 北京:中国人民大学出版社,2002:55-58.
- [9] 包锐,李开南,杨东营. 甘肃金桥村镇银行:穷乡亲的100%还贷率[N/OL]. (2009-07-20)[2013-01-30]. <http://finance.people.com.cn/nc/GB/146291/9680036.html>.