

村镇银行与农村信用社创新竞争的演化博弈分析

董晓红

(哈尔滨商业大学 金融学院, 哈尔滨 150028)

摘要:文章通过在有限理性下,对村镇银行和农村信用社之间行为的演化博弈分析,得出在各时期条件下所形成的稳定均衡,在村镇银行设立初期,博弈双方会采取的策略为(不创新,不创新),当村镇银行发展到一定程度时,博弈双方会出现的策略可能为(不创新,创新)和(创新,不创新),当村镇银行进入到快速发展时期,博弈双方可能出现的策略为(创新,创新)。村镇银行的逐渐成长壮大,与农村信用社形成有效的竞争。使寡头垄断市场演变成垄断竞争市场,有利于解决农村融资难的问题。

关键词:村镇银行;农村信用社;创新;演化博弈

中图分类号:F739.6

文献标识码:A

文章编号:1002-6487(2014)01-0052-03

0 引言

村镇银行的诞生,加快了我国农村金融改革的进程。截至2011年末,全国已组建新型农村金融机构786家,其中村镇银行726家,包括已开业635家,另有91家批准筹建。村镇银行的大量设立,一定程度上缓解了农村地区融资难的问题,优化了农村金融结构,提高了农村金融市场的运行效率;同时,有利于农村金融的发展,一定程度解决了农村金融的发展与农村经济增长相协调的问题。村镇银行的出现,打破了农村信用社垄断的局面,村镇银行为了自身的发展,要通过创新来增强自身的竞争优势,而农

村信用社在这样的新形势下也需要通过创新来巩固自身的地位,于是村镇银行与农村信用社的博弈就产生了。本文尝试从演化博弈的角度来研究村镇银行与农村信用社创新行为的互动关系,是新形势下需要解决的新课题,具有重要意义。

1 农村信用社与村镇银行行为动态演化博弈模型

1.1 模型的基本假设

假设1农村信用社与村镇银行为两个博弈方,双方均为有限理性。本文为研究方便,假设两博弈方采取创新策略时有成本,不创新时成本为0。

基金项目:国家社科基金资助项目(11BJY080);教育部人文社会科学研究项目(10YJC790338);黑龙江省自然科学基金资助项目(G201002);(G201118);黑龙江省哲学社会科学项目(11B055);及黑龙江省教育厅项目(12522077)

作者简介:董晓红(1977-)女,黑龙江哈尔滨人,博士研究生,讲师,研究方向:农村金融,绿色农业。

通过上面分析,得到总联系度 u ,进而也可以得到同异反距离,具体结果如表8:

表8 待估二手房地产与实例的同异反距离

项目	实例1	实例2	实例3
近期交易价格	3600元/㎡	3800元/㎡	3860元/㎡
总联系度 u	1.048+0.0415i	1.041+0.0085i	1.044+0.043i
同异反距离	1.049	1.041	1.045

依据表8的数据,待估二手房地产的价格为

$P_0 = \sum_{k=1}^N \rho_{ko} p_k / \sum_{k=1}^N \rho_{ko} = 3753.078$ (元/㎡)。从该结果上来看,比较符合实际情况,可以真实地反映待估房地产的价格。

3 结论

本文采用集对分析的方法,把要待估二手房地产与其周围最近交易的二手房地产进行配对综合比较分析,利用集对联系度计算同异反距离,最后统计加权核算出要估计

的二手房地产价格,通过与实例(1,2,3)成交的二手房地产其实际成交价格比较情况来看,待估的二手房地产其估算价格较符合周围其他二手房地产实际成交价格情况。综合可知,利用集对分析法可以对我国目前二手房地产价格进行较科学地估计,有利于规范我国二手房地产交易市场,可以据此建立公平、合理、科学的二手房交易价格体系,具有一定的现实意义。

参考文献:

- [1] 杨燕,文福桂,李力,王珂,高超.计及风险控制策略的电力系统可用输电容量决策[J].电力系统自动化,2012,(4).
- [2] 王荣芳.中小企业间接融资的法律风险控制研究[J].特区经济,2012,(1).
- [3] 蒋巍.基于政府审计的地方政府债券风险控制研究[J].浙江学刊,2012,(1).
- [4] 何树红,孙文,徐文涛.关于国际原油价格风险价值的分析与计算[J].统计与决策,2010,(18).

(责任编辑/亦 民)

假设2当农村信用社采取创新策略时,收益为 $\alpha A(\alpha \geq 1)$,成本为 C_1 ,则净收益为 $\alpha A - C_1$ 。这时村镇银行可能采取创新策略,收益为 $\beta B(\beta \geq 1)$,成本为 C_2 ,则净收益为 $\beta B - C_2$;当农村信用社采取创新策略时和村镇银行采取不创新策略时分别的净收益为 $\alpha' A - C_1(\alpha' \geq 1)$ 和 B ,其中 $\alpha' A$ 为农村信用社的收益;当农村信用社采取不创新策略时和村镇银行采取创新策略时分别的净收益为 A 和 $\beta' B - C_2(\beta' \geq 1)$ 其中 $\beta' B$ 为村镇银行的收益;当农村信用社采取不创新策略时和村镇银行采取不创新策略时分别的净收益为 A_1 和 B_1 。

假设3 $\alpha(\alpha \geq 1), \beta(\beta \geq 1), \alpha'(\alpha' \geq 1), \beta'(\beta' \geq 1)$ 分别为创新系数,代表创新的程度。

假设4农村信用选择创新策略的概率为 $P(0 \leq P \leq 1)$,选择不创新策略的概率为 $1 - P$,村镇银行社实施创新策略的概率为 $q(0 \leq q \leq 1)$,实施不创新策略的概率为 $1 - q$ 。

通过以上假设,可得如下得益矩阵。如表1所示:

表1 村镇银行与农村信用社采取创新的得益矩阵

农村信用社 \ 村镇银行	创新策略	不创新策略
创新策略	$\alpha A - C_1, \beta B - C_2$	$\alpha' A - C_1, B$
不创新策略	$A, \beta' B - C_2$	A_1, B_1

1.2 农村信用社行为的演化博弈分析

农村信用社选择创新策略和不创新策略的得益以及农村信用社采用混合策略的平均得益分别为:

$$E(U_C)_P = q(\alpha A - C_1) + (1 - q)(\alpha' A - C_1) \quad (1)$$

$$E(U_C)_{1-P} = qA + (1 - q)(A_1) \quad (2)$$

$$E(\bar{U}_C) = p[q(\alpha A - C_1) + (1 - q)(\alpha' A - C_1)] + (1 - p)[qA + (1 - q)(A_1)] \quad (3)$$

由于假设农村信用社为有限理性,向优势策略转化是一个进化的过程,这一过程可以用进化生物动态方程表示为:

$$f(p) = \frac{dp}{dt} = p[E(U_C)_P - E(\bar{U}_C)] = p(1 - p)\{q[A(\alpha - \alpha' - 1) + A_1] + \alpha' A - C_1 - A_1\} \quad (4)$$

1.3 村镇银行行为的演化博弈分析

村镇银行采取创新策略和不创新策略的得益以及采用混合策略的平均得益分别为:

$$E(U_B)_q = p(\beta B - C_2) + (1 - p)(\beta' B - C_2) \quad (5)$$

$$E(U_B)_{1-q} = pB + (1 - p)B_1 \quad (6)$$

$$E(\bar{U}_B) = q[p(\beta B - C_2) + (1 - p)(\beta' B - C_2)] + (1 - q)[pB + (1 - p)B_1] \quad (7)$$

村镇银行策略调整速度可用如下进化动态方程表示如下:

$$f(q) = \frac{dq}{dt} = q[E(U_B)_q - E(\bar{U}_B)] = q(1 - q)\{p[(\beta - \beta' - 1)B + B_1] + \beta' B - C_2 - B_1\} \quad (8)$$

1.4 进化博弈模型稳定点的求解

令(4)式(8)式中 $f(p) = 0; f(q) = 0$ 可得此系统的五个局部均衡点如下:

$(0,0), (0,1), (1,0), (1,1),$

$$\left(\frac{B_1 + C_2 - \beta' B}{(\beta - \beta' - 1)B + B_1}, \frac{A_1 - C_1 - \alpha' A}{(\alpha - \alpha' - 1)A + A_1} \right)$$

根据Friedman提出的由微分方程系统描述平衡点的局部稳定性,可用雅可比矩阵方法来求(4)式(8)式的雅可比矩阵为:

$$J = \begin{vmatrix} (1 - 2p)\{q[A(\alpha - \alpha' - 1) + A_1] + \alpha' A - C_1 - A_1\} & p(1 - p)[(-\alpha + \alpha' + 1)A - A_1] \\ q(1 - q)[(-\beta + \beta' + 1)B - B_1] & (1 - 2q)\{p[(\beta - \beta' - 1)B + B_1] + \beta' B - C_2 - B_1\} \end{vmatrix} \quad (9)$$

雅可比矩阵的行列式为:

$$\det J = (1 - 2p)\{q[A(\alpha - \alpha' - 1) + A_1] + \alpha' A - C_1 - A_1\} \cdot (1 - 2q)\{p[(\beta - \beta' - 1)B + B_1] + \beta' B - C_2 - B_1\} - q(1 - q)[(-\beta + \beta' + 1)B - B_1]p(1 - p)[(-\alpha + \alpha' + 1)A - A_1] \quad (10)$$

雅可比矩阵的迹为:

$$\text{tr} J = (1 - 2p)\{q[A(\alpha - \alpha' - 1) + A_1] + \alpha' A - C_1 - A_1\} + (1 - 2q)\{p[(\beta - \beta' - 1)B + B_1] + \beta' B - C_2 - B_1\} \quad (11)$$

(9)式在5个局部均衡点的 $\det J$ 值和 $\text{tr} J$ 值,见下表2:

表2 局部均衡点的 $\det J$ 和 $\text{tr} J$

均衡点	$\det J$	$\text{tr} J$
(0,0)	$(\alpha' A - C_1 - A_1)(\beta' B - C_2 - B_1)$	$\alpha' A - C_1 - A_1 + \beta' B - C_2 - B_1$
(0,1)	$[A(\alpha - 1) - C_1](B_1 + C_2 - \beta' B)$	$A(\alpha - 1) - C_1 + B_1 + C_2 - \beta' B$
(1,0)	$(C_1 + A_1 - \alpha' A)[(\beta - 1)B - C_2]$	$C_1 + A_1 - \alpha' A + (\beta - 1)B - C_2$
(1,1)	$[A(\alpha - 1) - C_1][(\beta - 1)B - C_2]$	$A(\alpha - 1) - C_1 + (\beta - 1)B - C_2$
(p^*, q^*)	y	0

$$\text{注: } (p^*, q^*) = \left(\frac{B_1 + C_2 - \beta' B}{(\beta - \beta' - 1)B + B_1}, \frac{A_1 - C_1 - \alpha' A}{(\alpha - \alpha' - 1)A + A_1} \right)$$

$$y = \frac{(B_1 + C_2 - \beta' B)[C_1 - A(\alpha - 1)][A_1 - C_1 - \alpha' A][(\beta - 1)B - C_2]}{[(\beta - \beta' - 1)B + B_1][(\alpha - \alpha' - 1)A + A_1]}$$

由上面分析可分别得局部均衡稳定点(ESS),分析结果如下:

对于(0,0),当 $\alpha' A - C_1 - A_1 < 0$ 且 $\beta' B - C_2 - B_1 < 0$ 时,(0,0)为ESS;对于(0,1),当 $A(\alpha - 1) - C_1 < 0$ 且 $B_1 + C_2 - \beta' B < 0$ 时,(0,1)为ESS;

对于(1,0),当 $C_1 + A_1 - \alpha' A < 0$ 且 $(\beta - 1)B - C_2 < 0$ 时,(1,0)为ESS;

对于(1,1),当 $A(\alpha - 1) - C_1 > 0$ 且 $(\beta - 1)B - C_2 > 0$ 时,(1,1)是ESS。

2.5 进化博弈模型ESS分析

(0,0)即为(不创新,不创新)在 $\alpha' A - C_1 < A_1$ 且 $\beta' B - C_2 < B_1$ 时是一个稳定点,也就是说当农村信用社采用不创新策略下,获得的净收益 A_1 大于使用创新策略下所获得的净收益 $\alpha' A - C_1$,农村信用社会选择不创新策略,此时,不创新策略成了农村信用社的占优策略。而村镇银行采取创新策略所获收益 $\beta' B - C_2$ 小于不使用创新策略所获收益 B_1 时,村镇银行会选择不创新策略。选择不创新策略成了村镇银行的占优策略。这种情况通常发生在村

镇银行设立的初期,由于起步晚,村镇银行在很多方面都有待完善,如:缺少专业的高级管理人才,以及没有形成品牌效应,而致使村镇银行还不具备创新的条件,而对于农村信用社来说,由于农村信用社一向处于"一社独大"的状态,还没意识到目前所处的竞争状态,还不具备创新的意识,这就使得(不创新,不创新)在这一时期成为稳定点。

(0,1)即为(不创新,创新)在 $A\alpha - C_1 < A$ 且 $B_1 < \beta' B - C_2$ 时是一个稳定点。也就是说当农村信用社不创新策略下获得的净收益 A 大于创新策略下获得的净收益 $A\alpha - C_1$ 时,农村信用社选择不创新策略。同时,村镇银行采取创新策略时所获净收益 $\beta' B - C_2$ 大于不进行创新所获得的收益 B_1 ,村镇银行会选择创新策略。这种情况通常出现在村镇银行在政府的大力扶持下,发展到一定阶段时,村镇银行具备了创新的条件:通过对专业人才的优质大量的培训以及通过媒体的大力宣传,在农户心目中树立一定的品牌形象,从而有利于吸收存款和放贷,进而形成良性循环,增强了村镇银行的竞争力。同时,由于农村信用社的产权不清晰等历史遗留问题和一向在农村金融市场中处于"垄断"地位,这致使农村信用社没有意识到危机感而不进行创新,这就使得(不创新,创新)在这一时期成为稳定点。

(1,0)即为(创新,不创新)在 $A_1 < \alpha' A - C_1$ 且 $\beta B - C_2 < B$ 时是一个稳定点。即当农村信用社使用创新策略时所获得的收益 $\alpha' A - C_1$ 大于不进行创新时所获得的收益 A_1 时,农村信用社选择创新策略,同时,村镇银行进行创新时所获得的净收益 $\beta B - C_2$ 小于不创新时所获得的收益 B ,村镇银行就会自然选择不创新策略。这种情况通常发生在村镇银行还不具备创新条件下,但村镇银行的大量的建立,对当地农村信用社形成了很大的冲击,这种冲击不可忽视,如果农村信用社还向以往一样经营和管理,有可能会使人才流失,客户流失,资金流失甚至阵地丧失,于是农村信用社采取创新策略来巩固自己在农村金融市场中的主体地位,进而推动可持续发展。这就使得(创新,不创新)在这一时期成为稳定点。

(1,1)即为(创新,创新)在 $A\alpha - C_1 > A$ 且 $B < \beta B - C_2$ 时是一个稳定点。当农村信用社使用创新策略下所获得的净收益 $A\alpha - C_1$ 大于不创新时所获得的收益 A ,则创新策略成了农村信用社的占优策略。同时,村镇银行采取创新策略所获得的净收益 $\beta B - C_2$ 大于不创新时所获得的收益 B ,村镇银行会选择创新策略,此时,创新策略成了村镇银行的占优策略。这一时期为村镇银行快速发展时期,打破了农村信用社垄断的局面,从而形成了良性的垄断竞争格局。

2 模型验证

为了验证上述的博弈模型的分析结果,本文以国内首

个村镇银行——四川仪陇惠民村镇银行和四川仪陇县城中农村信用社,两者都在四川南充市仪陇县金城镇为例。四川仪陇惠民村镇银行是在2007年3月1日正式开业,如今已有5年的历史。2007年,注册资本为200万元,经营第一年,亏损20万元,当时村镇银行面临的第一大难题就是吸收存款难:村镇银行位于农村地区,农户收入水平不高,资金有限,这在一定程度上制约了村镇银行存款数额。2007年5月,惠民村镇银行的小额贷款占贷款比例的43%,贷款余额只占存款余额的34.5%,原因可能是不能充分识别农户的信用风险,业务内容创新不足。同时,村镇银行成立的时间较短,农户对其缺乏了解,对村镇银行的认可程度还有较大的差距。对于城中农村信用社来说,刚刚成立的惠民村镇银行还没有形成冲击,于是仍没有意识到竞争的压力,在这一时期,对于农村信用社和村镇银行来说,两博弈方博弈行为出现的稳定点为(不创新,不创新)。如何让农户走近村镇银行,是新成立的惠民村镇银行亟需解决的问题,农村金融合作代理组织运作创新模式,解决了这一难题,2008年开始,惠民村镇银行先后与25个乡的农村金融合作代理组织人员签订合同,目前,惠民村镇银行已经有代理组织人员66名,代理人员已经推荐贷款客户1846户,金额约8540万元;推荐存款客户730户,存款金额6000余万元。代理业务已占惠民村镇银行传统农村业务的73%。同时,惠民村镇银行专业农户+企业+银行"的创新贷款模式在当地很受欢迎,对于城中农村信用社来说,这个时期已经意识到村镇银行在逐渐强大,意识到了危机,办事效率和服务态度比以前有了很大的改善,但还没有进行创新行为。这一时期,对于农村信用社和村镇银行来说,两博弈方博弈行为出现的稳定点为(不创新,创新)。到2011年,惠民村镇银行盈利3863万元,总资产近12亿元。目前已经有7个营业网点,在金城镇配备了两台取款机,代理发行南充市商业银行的银行卡;同时,建立了社区金融惠民站,形成以"惠民"品牌为形象的村镇银行核心竞争力。从这些数据上可以看出仪陇惠民村镇银行的快速发展。对于城中农村信用社,开始重新审视农村金融市场。为了争抢客户,推出了一系列的贷款产品,如新家乐,粮农乐,下岗职工失业贷款,生源地助学贷款等创新产品满足不同农户群体的资金需求。验证了当村镇银行进入到快速发展时期,博弈双方可能出现的策略为(创新,创新)。但对于一些刚刚成立的村镇银行来说,还不具备创新的条件,也就无法进行创新,对当地的农村信用社还没有形成冲击,但这时由于有四川仪陇惠民村镇银行这样的先例,农村信用社有先抢占市场的意识,这时对于农村信用社和村镇银行来说,两博弈方可能出现的稳定点为(创新,不创新)。

3 结论

3.1 结论

根据以上分析,得出如下结论:整个系统的进化过程

基于企业增长周期的EVA虚拟股权激励研究

谢朝阳

(衡阳财经工业学院 经济贸易系,湖南 衡阳 421002)

摘要:根据企业增长周期的特点,文章将股权激励的一种——虚拟股权与EVA相结合,在现有法律及证券市场的约束下,研究设计适用于激励对象浮动薪酬的企业增长周期EVA虚拟股权激励方案,该方案选取每股EVA价值做为业绩考核的指标,主要包括EVA虚拟股权授予设计、行权设计以及激励基金的设计,并对EVA虚拟股权激励方案的特点进行了分析。既兼容了股权长期激励的优点,又并蓄了EVA客观反映业绩的特点,不但有效地防止高管操纵会计利润,而且避免了证券市场是否有效的限制。

关键词:企业增长周期;EVA;EVA虚拟股权

中图分类号:F270 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-6487(2014)01-0055-05

0 引言

相对于传统股票期权,EVA虚拟股票期权激励,不需要企业发行新的股份,仅仅在账面上反映而已,避免了发行新股的种种障碍。适用于上市公司和非上市公司,应用范围较广。

相对于会计利润决定的股权激励,EVA综合考虑了企业资本成本,反映了企业创造真实利润的能力,与股东价值最大化相一致;EVA虚拟股票期权激励,避免了公司高管对会计利润的操作,定价客观,真实反映了公司EVA虚拟股票期权的价格。

将EVA、虚拟股权、企业生命周期相结合,形成新的适合企业生命周期特点的EVA虚拟股票期权激励机制,进而研究EVA虚拟股权激励在企业生命周期中的应用,特

别是增长周期的运用,就具有了十分重要的理论意义。

本文通过对EVA虚拟股票期权激励机制的理论研究,分析EVA虚拟股票期权激励的有效性。同时辅以案例分析研究,期望能在新的激励机制——EVA虚拟股票期权激励机制的理论研究和实际运用方面有所贡献。

1 EVA虚拟股票期权授予设计

1.1 确定EVA虚拟股票期权的授予价格

EVA虚拟股票期权是虚拟的、并非实际的股权,不可转让和上市流通,EVA虚拟股票期权主要是借用股权的原理和形式把企业激励对象的薪酬与企业的长期经营业绩紧密联系后向激励对象提供的一种激励机制。我们可以借用Black-Scholes(布莱克-斯科尔斯)期权定价模型确定EVA虚拟股票期权的授予成本价格。

基金项目:国家社会科学基金西部项目(09XJY012);湖南省高等学校科学研究项目(10C0066);湖南省科技计划项目(2012SK3182)

作者简介:谢朝阳(1970-),男,湖南衡阳人,硕士,副教授,研究方向:经济发展与企业管理。

为 $(0,0) \rightarrow \begin{pmatrix} (0,1) \\ (1,0) \end{pmatrix} \rightarrow (1,1)$,即为,在村镇银行设立初期,博弈双方会采取的策略为(不创新,不创新),当村镇银行发展到一定程度时,博弈双方会出现的策略可能为(不创新,创新)和(创新,不创新),当村镇银行进入到快速发展时期,博弈双方可能出现的策略为(创新,创新)。

虽然村镇银行短期内还存在实力、农村信用环境差、品牌、农村金融服务成本高等方面的问题,但是村镇银行的出现,使得农村信用社的垄断地位有所动摇,只有竞争才会有进步。两博弈方经过反复博弈,博弈双方会提供更多的创新产品来满足农户的资金需求。但这仍需要一个漫长的过程。

- [1]Friedman D. Evolutionary Game in Economics[J]. Econometrica, 1991, 59(3).
- [2]Noailly J, Bergh J, W ithagen C. Local and Global Interactions in an Evolutionary Resource Game[J]. Comput Econ., 2009,(33).
- [3]Dimitriou L, Tsekeris T. Evolutionary Game-theoretic Model for Dynamic Congestion Pricing in Multi-class Traffic Networks[J]. Netnomics, 2009,(10).
- [4]吴玉宇.村镇银行运行存在的问题及对策分析[J].改革与战略, 2008,(1).
- [5]曾之明.我国村镇银行可持续发展模式与策略抉择[J].湖南商学院学报, 2010,(4).
- [6]董晓红.解决中国农户融资难的对策研究——基于演化博弈的视角[J].哈尔滨商业大学学报, 2012,(2).

(责任编辑/易永生)

参考文献: