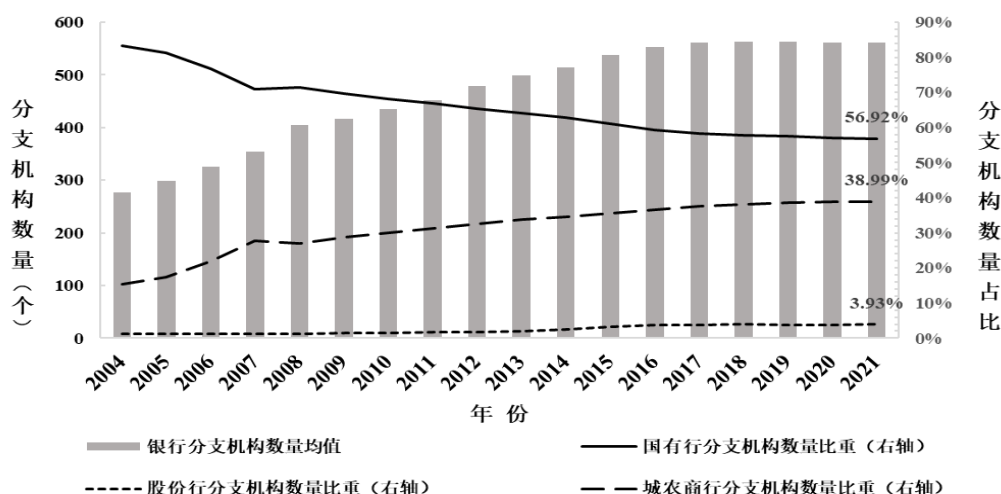


《银行业竞争与企业战略选择：理论与证据》附录

附录 1 城市内银行分支机构数量及比重变化

计算城市内商业银行分支机构数量和不同类型银行分支机构占比指标，取年度截面均值。



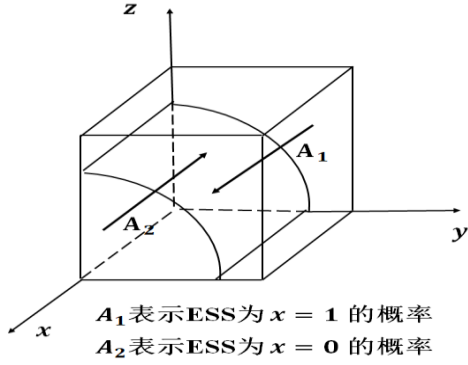
附图 1 城市内商业银行分支机构数量及比重结构变化

资料来源：国家金融监督管理总局金融许可证信息数据库，作者整理数据。

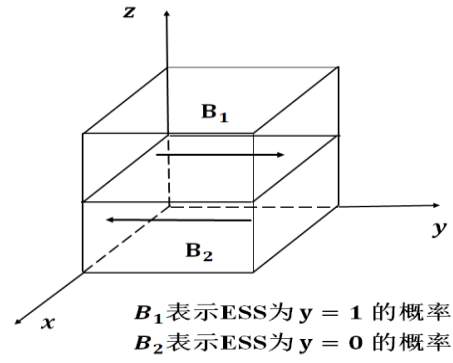
附录 2 演化博弈模型各主体策略稳定性分析补充

大型银行策略选取对企业策略选取的影响。设 $d(F(x))/dx = (1 - 2x)G(y)$ ，因为 $\partial G(y)/\partial y = (1 - z)M_{11} > 0$ ，故 $G(y)$ 是关于 y 的增函数，且 $G(y^*) = 0$ 得 $y^* = 1 - (M_{11} + M_{12})/[(1 - z)M_{11}]$ 。①当 $z < \hat{z} = -M_{12}/M_{11}$ ($z \rightarrow 0$)，即中小银行倾向于选取“不参与信贷”策略时， $y^* \in (0, 1)$ ：当 $y > y^*$ ， $G(y) > 0$ ，则 $d(F(x))/dx|_{x=1} < 0$ 且 $F(x)|_{x=1} = 0$ ， $x = 1$ 为企业的演化稳定策略 (ESS)，即在中小银行倾向于选取“不参与信贷”策略和大型银行倾向于选取“宽松信贷”策略时，企业会选取“进取战略”策略；当 $y < y^*$ ， $G(y) < 0$ ，则 $d(F(x))/dx|_{x=0} < 0$ 且 $F(x)|_{x=0} = 0$ ， $x = 0$ 为企业的 ESS，即在中小银行倾向于选取“不参与信贷”策略和大型银行倾向于选取“严格信贷”策略时，企业会选取“常规战略”策略。②当 $z > z^{**} = -M_{12}/M_{11}$ ($z \rightarrow 1$)，即中小银行倾向于选取“参与信贷”策略时， $y^* < 0$ ，此时 $y \in [0, 1]$ 恒大于 y^* ， $G(y) > 0$ ，只有 $d(F(x))/dx|_{x=1} < 0$ 且 $F(x)|_{x=1} = 0$ ， $x = 1$ 为企业的 ESS，即在中小银行倾向于选取“参与信贷”策略时，无论大型银行选取“宽松信贷”策略还是“严格信贷”策略，企业都会选取“进取战略”策略。

企业策略选取对大型银行策略选取的影响。设 $d(F(y))/dy = (1 - 2y)H(x)$ ， $\partial H(x)/\partial x = zM_{21} - M_{22}$ ，且 $H(x^*) = 0$ 得 $x^* = 0$ 。①当 $z > \hat{z} = M_{22}/M_{21}$ ($z \rightarrow 1$) 时，即中小银行倾向于选取“参与信贷”策略时，得 $\partial H(x)/\partial x = zM_{21} - M_{22} > 0$ ， $H(x)$ 是关于 x 的增函数，因为 $x \in [0, 1]$ 恒大于等于 x^* ，得到 $H(x) \geq 0$ ，只有 $d(F(y))/dy|_{y=1} < 0$ 且 $F(y)|_{y=1} = 0$ ， $y = 1$ 为大型银行的 ESS，即无论企业选取什么策略，只要中小银行倾向于选取“参与信贷”策略，大型银行会选取“宽松信贷”策略；②当 $z < \hat{z} = M_{22}/M_{21}$ ($z \rightarrow 0$) 时，即中小银行倾向于选取“不参与信贷”策略时， $\partial H(x)/\partial x = zM_{21} - M_{22} < 0$ ， $H(x)$ 是关于 x 的减函数，因为 $x \in [0, 1]$ 恒大于等于 x^* ，得到 $H(x) \leq 0$ ，只有 $d(F(y))/dy|_{y=0} < 0$ 且 $F(y)|_{y=0} = 0$ ， $y = 0$ 为大型银行的 ESS，即无论企业选取什么策略，只要中小银行倾向于选取“不参与信贷”策略，大型银行会选取“严格信贷”策略。



(a)企业策略演化相位图



(b)大型银行策略演化相位图

附图2 企业和大型银行策略演化相位图

银行业竞争程度较低时（情况 1），企业策略选取对中小银行策略选取的影响。设 $d(F(z))/dz = (1-2z)U(x)$, $\partial U(x)/\partial x = M_{31} - yM_{32} > 0$, 故 $U(x)$ 是关于 x 的增函数, 由 $U(x^*) = 0$ 得 $x^* = M_{33}/(M_{31} - yM_{32})$ 。①当 $y < \hat{y}_1 = (M_{31} - M_{33})/M_{32}$ 时 ($y \rightarrow 0$), $x^* \in (0,1)$: 当 $x > x^*$, $U(x) > 0$, 则 $d(F(z))/dz|_{z=1} < 0$ 且 $F(z)|_{z=1}=0$, $z=1$ 为中小银行的 ESS, 即大型银行倾向于选取“严格信贷”策略, 企业倾向于选取“进取战略”策略, 中小银行会选取“参与信贷”策略; 当 $x < x^*$, $U(x) < 0$, 则 $d(F(z))/dz|_{z=0} < 0$ 且 $F(z)|_{z=0}=0$, $z=0$ 为中小银行的 ESS, 即大型银行倾向于选取“严格信贷”策略, 企业倾向于选取“常规战略”策略时, 中小银行会选取“不参与信贷”策略; ②当 $y > \hat{y}_1 = (M_{31} - M_{33})/M_{32}$ 时 ($y \rightarrow 1$), 得 $x^* > 1$ 即 $x \in [0,1]$ 恒小于 x^* , $U(x) < 0$, 则 $d(F(z))/dz|_{z=0} < 0$ 且 $F(z)|_{z=0}=0$, $z=0$ 为中小银行的 ESS, 即当大型银行倾向于选取“宽松信贷”策略时, 企业无论选取什么策略, 中小银行都会选取“不参与信贷”策略。

银行业竞争程度较高时（情况 2），企业策略选取对中小银行策略选取的影响。设 $d(F(z))/dz = (1-2z)U(x)$, 因为 $\partial U(x)/\partial x = M_{31} - yM_{32} > 0$, 故 $U(x)$ 是关于 x 的增函数, 由 $U(x^*) = 0$ 得 $x^* = M_{33}/(M_{31} - M_{32}) \in (0,1)$ 。当 $x > x^*$ 时, $U(x) > 0$, 则 $d(F(z))/dz|_{z=1} < 0$ 且 $F(z)|_{z=1}=0$, $z=1$ 为中小银行的 ESS, 即当企业倾向于选取“进取战略”策略时, 无论大型银行选取什么策略, 中小银行都会选取“参与信贷”策略; 当 $x < x^*$ 时, $U(x) < 0$, 则 $d(F(z))/dz|_{z=0} < 0$ 且 $F(z)|_{z=0}=0$, $z=0$ 为中小银行的 ESS, 即当企业倾向于选取“常规战略”策略时, 无论大型银行选取什么策略, 中小银行都会选取“不参与信贷”策略。

附录3 中小银行选取“参与信贷”策略概率的影响因素推理过程

银行业竞争程度较低时（情况 1），中小银行选取“参与信贷”策略的概率为 $C_{1,1}$ （体积为 $V_{C_{1,1}}$ ），选取“不参与信贷”策略的概率为 $C_{1,2}$ （体积为 $V_{C_{1,2}}$ ），计算得到：

$$\begin{aligned}
 V_{C_{1,2}} &= \int_0^1 \int_0^{\frac{M_{31}-M_{33}}{M_{32}}} \frac{M_{33}}{M_{31}-yM_{32}} dy dz + \int_0^1 \int_{\frac{M_{31}-M_{33}}{M_{32}}}^1 1 dy dz \\
 &= \frac{C/\omega}{(i_L - r_B)(1-\phi)D} \ln \left(\frac{(i_L - r_H)\phi D + (i_L - r_B)(1-\phi)D}{C/\omega} \right) + \frac{C/\omega - (i_L - r_H)\phi D}{(i_L - r_B)(1-\phi)D} \\
 V_{C_{1,1}} &= 1 - V_{C_{1,2}} = 1 - \frac{C/\omega}{(i_L - r_B)(1-\phi)D} \ln \left(\frac{(i_L - r_H)\phi D + (i_L - r_B)(1-\phi)D}{C/\omega} \right) - \frac{C/\omega - (i_L - r_H)\phi D}{(i_L - r_B)(1-\phi)D}
 \end{aligned}$$

银行业竞争程度较高时（情况 2），中小银行选取“参与信贷”策略的概率为 $C_{2,1}$ （体积为 $V_{C_{2,1}}$ ），选取“不参与信贷”策略的概率为 $C_{2,2}$ （体积为 $V_{C_{2,2}}$ ），计算得到：

$$V_{C_{2,2}} = \int_0^1 \int_0^1 \frac{M_{33}}{M_{31} - yM_{32}} dy dz = \frac{C/\omega}{(i_L - r_B)(1 - \phi)D} \ln \left(1 + \frac{(i_L - r_H)\phi D}{(i_L - r_B)(1 - \phi)D} \right)$$

$$V_{C_{2,1}} = 1 - V_{C_2} = 1 - \frac{C/\omega}{(i_L - r_B)(1 - \phi)D} \ln \left(1 + \frac{(i_L - r_H)\phi D}{(i_L - r_B)(1 - \phi)D} \right)$$

进一步计算可得, $\frac{\partial V_{C_{1,1}}}{\partial \phi} > 0$, $\frac{\partial V_{C_{2,1}}}{\partial \phi} > 0$, $\frac{\partial V_{C_{1,1}}}{\partial \omega} > 0$ 和 $\frac{\partial V_{C_{2,1}}}{\partial \omega} > 0$ 。

$$\frac{\partial V_{C_{1,1}}}{\partial \omega} = \frac{C/\omega^2}{(i_L - r_B)(1 - \phi)D} \ln \left(\frac{(i_L - r_H)\phi D + (i_L - r_B)(1 - \phi)D}{C/\omega} \right) + \frac{C/\omega^2}{(i_L - r_B)(1 - \phi)D} > 0$$

$$\frac{\partial V_{C_{2,1}}}{\partial \omega} = \frac{C/\omega^2}{(i_L - r_B)(1 - \phi)D} \ln \left(1 + \frac{(i_L - r_H)\phi D}{(i_L - r_B)(1 - \phi)D} \right) > 0$$

附录 4 演化博弈模型的雅克比矩阵

对决策概率 x 、 y 和 z 求偏导得到三维动力系统的雅克比矩阵 J 以及对应的特征值:

$$J = \begin{bmatrix} (1-2x)[M_{12} + (y+z-yz)M_{11}] & x(1-x)(1-z)M_{11} & x(1-x)(1-y)M_{11} \\ y(1-y)(zM_{21} - M_{22}) & (1-2y)[xzM_{21} - xM_{22}] & y(1-y)xM_{21} \\ z(1-z)(M_{31} - yM_{32}) & z(1-z)(-xM_{32}) & (1-2z)[xM_{31} - xyM_{32} - M_{33}] \end{bmatrix}$$

李雅普诺夫 (Lyapunov) 第一方法: 如果雅克比矩阵的所有特征值实部均小于零, 那么该均衡点即为演化博弈稳定策略点 (ESS); 反之, 若雅克比矩阵的特征值中至少存在一个实部大于零, 那么该均衡点是不稳定的鞍点; 当雅克比矩阵存在实部为零的特征值, 且其余特征值实部均小于零, 该均衡点处于临界状态, 此时其稳定性无法仅凭特征值符号确定。

附录 5 主要变量说明和描述性统计分析

附表 1 主要变量说明

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业战略进取性	<i>SR</i>	详细估算方法见正文变量定义部分
核心解释变量	商业银行分支机构密度	<i>N10-30KM</i>	详细估算方法见正文变量定义部分
控制变量	微观层面	账面杠杆率	<i>LEVB</i> 账面总负债/账面总资产
		公司规模	<i>SIZE</i> 总营业收入的对数值
		企业所有权属性	<i>SOE</i> 若为国有企业, 则赋值为 1; 反之为 0
		营收增长	<i>GROWTH</i> 营业收入增长率
		资产收益率	<i>ROA</i> 总资产收益率
		销售净利率	<i>NI</i> 净利润/营业收入
		经营现金流比率	<i>CF</i> 经营性现金流净额/总资产
		独董比例	<i>INDEP</i> 独立董事人数/董事会人数
		董事长是否兼任总经理	<i>CGM</i> 若公司董事长兼任总经理则为赋值 1; 反之则赋值为 0
		第一大股东股权占比	<i>FIRST</i> 第一大股东持股数量/总股数
		员工数量	<i>EMPLOYEE</i> 员工人数, 取对数值
		企业存续时间	<i>AGE</i> 企业存续年份, 取对数值
		企业账面市值比	<i>BM</i> 企业账面价值/市场价值
		企业市场势力	<i>LERNER</i> 企业勒纳指数
	中宏观层面	银企关系	<i>CB</i> 若企业持有银行股份或银行持有企业股份, 则赋值为 1; 反之则赋值为 0
		是否重点支持产业	<i>SPI</i> 若企业属于当前“五年计划”中的重点支持产业, 赋值为 1; 反之为 0
		国内生产总值同比增长率	<i>GDP</i> GDP 同比增长率
		居民消费价格同比增长	<i>CPI</i> CPI 同比增长率
		广义货币供应量增速	<i>M2</i> 广义货币 M2 同比增长率
		社融情况	<i>SF</i> 社会融资规模/GDP

附表 2 主要变量描述性统计

变量	数量	均值	标准差	最小值	中位值	最大值
<i>SR</i>	27191	11.2863	3.9208	0.0000	11.0000	24.0000
<i>N10KM</i>	27191	5.5098	1.2422	1.3863	5.5922	7.6253
<i>N20KM</i>	27191	6.3306	1.1327	2.3979	6.4998	8.1024
<i>N30KM</i>	27191	6.7229	1.0311	3.1061	6.8341	8.2476
<i>LEVB</i>	27191	0.4358	0.1986	0.0298	0.4370	0.9079
<i>SIZE</i>	27191	21.4077	1.4053	16.1910	21.2648	25.6905
<i>SOE</i>	27191	0.4658	0.4988	0.0000	0.0000	1.0000
<i>GROWTH</i>	27191	0.1985	0.4139	-0.6449	0.1282	4.0949
<i>ROA</i>	27191	0.0459	0.0554	-0.3612	0.0400	0.2578
<i>NI</i>	27191	0.0803	0.1323	-1.6820	0.0663	0.6032
<i>CF</i>	27191	0.0500	0.0701	-0.2293	0.0485	0.2852
<i>INDEP</i>	27191	0.3691	0.0542	0.0000	0.3333	0.6000
<i>CGM</i>	27191	0.2235	0.4166	0.0000	0.0000	1.0000
<i>FIRST</i>	27191	0.3635	0.1509	0.0838	0.3438	0.7584
<i>EMPLOYEE</i>	27191	7.6908	1.2352	3.6636	7.6368	11.1865
<i>AGE</i>	27191	2.7342	0.3914	0.6931	2.7726	3.5264
<i>BM</i>	27191	0.6435	0.2409	0.0724	0.6508	1.2176
<i>LERNER</i>	27191	0.1190	0.1222	-0.8161	0.1003	0.5924
<i>CB</i>	27191	0.1148	0.3188	0.0000	0.0000	1.0000
<i>SPI</i>	27191	0.0215	0.1451	0.0000	0.0000	1.0000
<i>GDP</i>	18	0.0861	0.0274	0.0220	0.0813	0.1423
<i>CPI</i>	18	0.0259	0.0162	-0.0070	0.0230	0.0590
<i>M2</i>	18	0.1405	0.0493	0.0810	0.1360	0.2768
<i>SF</i>	18	0.2617	0.0616	0.1602	0.2576	0.3991

附录 6 实证研究结果

附表 3 替换核心解释变量

变量	SR_{t+2}					
	<i>D10KM</i>	<i>D20KM</i>	<i>D30KM</i>	<i>NCITY</i>	<i>DCITY</i>	<i>CR5</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
解释变量	0.1292** (2.57)	0.0924** (2.58)	0.1089*** (3.01)	0.8523*** (5.02)	0.0857** (2.45)	-1.5805* (-1.78)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	27191	27191	27191	27063	27061	27035
<i>Adj.R</i> ²	0.5808	0.5808	0.5810	0.5817	0.5805	0.5807

注：标准误聚类到上市公司个体层面，括号内为 *t* 值。***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著。回归分析均控制了个体固定效应、时间固定效应、行业固定效应和城市固定效应。除特别说明，下表同。

附表 4 替换被解释变量和使用战略转变样本

变量	SR_Dummy_{t+2}	$SR2_{t+2}$	DS_{t+2}	SR_{t+2}	SR_Dummy_{t+2}
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>N10KM</i>	0.1126*** (4.72)	0.2973*** (4.61)	0.0205*** (3.57)	0.5053*** (3.32)	0.0691** (2.44)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	24338	27191	27191	7796	7712
<i>Adj.R</i> ²	—	0.5357	0.4773	0.4074	—

注：列（1）和列（5）使用 Probit 回归，括号内为 *z* 值。列（2）、列（3）和列（4）使用 OLS 回归，括号内为 *t* 值。列（4）和列（5）为仅保留在研究期间战略类型在“非进攻型战略”和“进攻型战

略”之间发生过转换的企业样本，进行回归分析。

附表 5 使用 Heckman 两阶段法和倾向匹配得分法

变量	Heckman 两阶段法		倾向匹配得分 PSM	
	SR_{t+2} (1)	SR_{t+2} (2)	SR_{t+2} (3)	SR_{t+2} (4)
$N10KM$	0.2675*** (11.47)		0.1996** (2.08)	
$D10KM$		0.0869** (2.12)		0.1084* (1.88)
IMR	3.0065*** (9.80)	3.1275*** (10.25)		
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	28471	28471	12607	17789

注：列（1）和列（2）括号内为 z 值，列（3）和列（4）括号内为 t 值。

附表 6 分组分析

变量	SR_{t+2}					
	$DV = CHB$			$DV = FER_Dummy$		
	全样本 (1)	有关联组 (2)	无关联组 (3)	全样本 (4)	低不对称组 (5)	高不对称组 (6)
$N10KM$	0.2575*** (3.42)	0.4153 (1.51)	0.2372*** (3.04)	0.1791* (1.86)	0.0740 (0.60)	0.2994** (2.24)
DV	1.2446*** (3.05)			-0.7578** (-2.44)		
$N10KM \times DV$	-0.2294*** (-3.32)			0.1756*** (3.25)		
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	27191	2753	24370	19883	9867	9480
$Adj.R^2$	0.5816	0.5588	0.5890	0.5925	0.6034	0.6196

附表 7 企业战略进取性对生产率和创新效率的影响

变量	$TFPLP_{t+3}$ (1)	$TFPOLS_{t+3}$ (2)	$TFPFE_{t+3}$ (3)	$PATENT1_{t+3}$ (4)	$PATENT2_{t+3}$ (5)	$INOVEFF_{t+3}$ (6)
SR_{t+2}	0.0140*** (9.43)	0.0150*** (9.30)	0.0166*** (9.92)	0.0302*** (8.24)	0.0285*** (8.33)	0.0009*** (4.10)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	23416	23416	23416	23698	23698	18408
$Adj.R^2$	0.8751	0.8996	0.9042	0.7724	0.7772	0.6569