

关于金融监管的博弈分析

罗友山

摘要: 本文主要运用博弈论的概念和方法对金融监管进行理论分析。作者根据金融监管的实施阶段, 分别构造了三个金融监管博弈模型并对其均衡求解。在此基础上, 作者对金融监管博弈双方的行为进行了分析。最后, 从金融监管部门的立场出发, 作者结合金融监管博弈模型提出一些政策建议。

关键词: 监管博弈 混合战略 纳什均衡

金融监管制度是现代金融制度的一个重要组成部分, 有效的金融监管是稳定的金融体系的必要保障。20 世纪 90 年代中期以来, 中国政府高度重视金融监管工作, 学术界也就此展开了探讨。5 年来的探讨多集中于监管实务, 而关于金融监管的理论分析在国内尚不多见。本文尝试运用近年来蓬勃发展的经济学分支——博弈论的概念和方法, 对金融监管作一个理论分析, 并在此基础上提出一些政策建议。

一、金融监管博弈模型的构造

一般而言, 一个成熟的市场经济国家的金融监管有多个渠道: 监管部门的外部监管、金融机构的内部控制、行业协会的自律管理以及社会力量的公开监督等。这其中监管部门的外部监管发挥着监管的核心效能, 其他监管渠道对外部监管起着有效的辅助作用。为分析突出重点起见, 本文的金融监管博弈模型的构造将以监管部门的外部监管为中心, 并适当地考虑其他监管渠道的影响。由于监管部门的外部监管按实施阶段可分为市场准入监管、业务运营监管、危机援助和市场退出监管, 因此金融监管博弈模型也相应地由三个子模型构成。

1. 市场准入监管博弈模型

市场准入监管是指监管部门根据经济金融发展和市场需求状况, 按照分业管理和金融机构合理布局、公平竞争的原则, 依法对金融机构的设立、变更进行审批。其目的是在金融机构审批环节对整个金融体系实施有效的控制, 保证各类金融机构的数量质量、结构和规模等方面符合经济金融发展和市场需要, 并与监管部门的能力相适应。在这里, 我们设 C 表示监管部门的监管成本, R 表示申请机构合格时的预期收入, R 表示申请机构不合格时被准入的预期收入 (通常 $R > R$), A 为申请机构不合格时被准入给社会造成的预期损失。则该模型对应的战略空间和支付矩阵如表 1 所示 (注: 监管部门代表政府, 其支付为社会成本)。

表 1 市场准入监管博弈的战略空间和支付矩阵

		申请机构	
		合格	不合格
金融监管部门	监管	$-C, R$	$-C, 0$
	不监管	$0, R$	$-A, R$

表 1 中左列是监管部门的战略空间 (两个纯战略: 监管、不监管); 表中上行是申请机构的战略空间 (两个纯战略: 合格、不合格)。每一个格中的数据信息是对应的战略组合下各自的支付 (效用)。在这个支付矩阵中, 我们认为: (1) 监管部门的支付取决于自己的战略和金融机构选择的战略, 申请机构的支付也同样; (2) 只要监管部门实施监管, 那么申请机构选择不合格就必定会被发现和禁止。以监管部门实施不监

管、申请机构不合格为例, 此时监管部门的支付为不合格申请机构未被监管而进入市场后给社会造成的预期损失 $-A$, 申请机构的支付为不合格却进入市场后的预期收入 R 。

2. 业务运营监管博弈模型

业务运营监管是指监管部门对金融机构在市场准入后进行的持续性监管, 随时了解其业务活动和经营管理状况, 掌握市场动态、防范、控制和化解金融风险, 纠正违规行为, 督促金融机构依法审慎经营, 以保证金融体系的安全与稳定。在这个博弈中, 我们设 C 表示监管部门的监管成本, R 表示金融机构的正常收入, A 表示金融机构的违规行为给社会造成的损失, R 表示金融机构因违规而获得的额外收入, F 表示金融机构违规被查处后受到的罚款, R 表示金融机构被查处后的收入 (违规金融机构受信誉下降的影响, 其业务收入要小于正常业务收入 R)。则该博弈模型的战略空间和支付矩阵如表 2 所示:

表 2 业务运营监管博弈的战略空间和支付矩阵

		金融机构	
		不违规	违规
金融监管部门	监管	$-C, R$	$R+F-A-C, R-F$
	不监管	$0, R$	$-A, R+R$

从表 2 中可见, 监管部门有两个纯战略: 监管、不监管, 金融机构有两个纯战略: 不违规和违规。在这个支付矩阵中, 我们认为: (1) 监管部门的支付取决于自己的战略和金融机构选择的战略, 金融机构的支付也同样; (2) 只要监管部门实施监管, 那么金融机构选择违规就必定会被发现和查处。以监管部门实施监管、金融机构违规被查处为例, 这时监管部门的支付由监管部门的监管成本 $-C$ 、违规造成的公共利益损失 $-A$ 、剥夺金融机构的违规收入 R 以及罚款收入 F 组成, 金融机构的支付由违规后的收入 R 和违规被查处后的罚款 $-F$ 组成。

3. 市场退出监管博弈模型

市场退出监管是指监管部门根据有关法律、法规对经营管理不善的金融机构以及严重资不抵债者或进行最后贷款援助、或强令其退出市场的监管行为。其目的是为了保持金融体系的平稳运行, 避免经济金融中的震荡, 以及保护存款者的利益等。为了构造这个模型, 我们先假设所有投资按风险程度大小可分为高风险和常规风险投资, 常规风险投资的预期收入为 R 、风险成本为 C 、高风险投资的额外收入为 R 、额外风险成本为 C ; 所有投资具有相同的收入均值 T 、失败后不被援助有相同的损失 L ; 高风险投资失败后被施以最后贷款援助诱发的其他金融机构的道德风险成本为 C (通常

$C > L$), 则该博弈的战略空间和支付矩阵如表 3 所示:

表 3 市场退出监管博弈的战略空间和支付矩阵

		金融机构	
		高风险投资	常规风险投资
金融监管部门	最后贷款援助	$-C, R+R$	$0, R$
	市场退出惩戒	$-L, T-C-C$	$-L, T-C$

从表 3 可见, 监管部门有两个纯战略: 最后贷款援助, 市场退出惩戒, 金融机构有两个纯战略: 高风险投资和常规风险投资。在这个支付矩阵中, 我们设定: (1) 金融机构在事先得到最后贷款援助承诺时为风险中性型, 其支付唯一取决于投资的预期收入, 而在收到市场退出惩戒信号时为风险厌恶型, 其支付唯一取决于投资的确定性等价收入, 即投资的收入均值减去风险成本; (2) 监管部门在事后实施最后贷款援助时, 其支付在金融机构从事高风险投资时为道德风险成本 $-C$ 、在金融机构从事常规风险投资时为 0, 而在实施市场退出惩戒时, 其支付唯一取决于投资失败后的社会损失 $-L$ 。下面我们进入对以上构造的金融监管博弈 3 个子模型求纳什均衡解的阶段。

二、金融监管博弈均衡的求解

1. 市场准入监管博弈

通过对支付矩阵的分析, 我们可以知道: 在这个博弈开始时, 给定监管部门监管, 申请机构的最优战略是合格; 给定申请机构合格, 监管部门的最优战略是不监管; 给定监管部门不监管, 申请机构的最优战略是不合格; 而给定申请机构不合格, 监管部门的最优战略是监管, 如此等等, 因此没有一个纯战略组合构成纳什均衡。

现在我们来考察这个博弈是否存在混合战略纳什均衡。我们用 α 表示监管部门实施监管的概率, β 表示申请机构选择合格的概率, 则监管部门以 $1-\alpha$ 概率不监管, 申请机构以 $1-\beta$ 的概率选择不合格, V_g 和 V_f 分别表示监管部门和申请部门的期望效用函数, 则有:

$$\begin{aligned} V_g &= \alpha[(-C) \times \beta + (-C) \times (1-\beta)] + (1-\alpha)[0 \times \beta + (-A) \times (1-\beta)] \\ &= -\alpha C - (1-\alpha)(1-\beta)A \\ V_f &= \beta R \times \alpha + R \times (1-\alpha) + (1-\beta)[0 \times \alpha + R \times (1-\alpha)] \\ &= \beta R + (1-\alpha)(1-\beta)R \end{aligned}$$

对上述效用函数分别求微分, 得到最优化一阶条件:

$$\begin{aligned} V_g \alpha' &= -C + (1-\beta)A = 0 & \text{则 } \beta &= 1 - C/A \\ V_f \beta' &= R - (1-\alpha)R = 0 & \text{则 } \alpha &= 1 - R/R \end{aligned}$$

该博弈模型存在混合战略纳什均衡: $\alpha^* = 1 - R/R$, $\beta^* = 1 - C/A$ 。也就是说监管部门以 α^* 的概率实施监管, 金融机构以 β^* 的概率选择合格。这一均衡的另一解释是: 如果申请机构合格的概率大于 β^* , 监管部门的最优选择是不监管; 反之则要监管。如果监管部门实施监管的概率大于 α^* , 申请机构的最优选择是合格; 反之, 则是不合格。由此得出监管部门实施有效监管的概率应为: $\alpha > 1 - R/R$ 。

2. 业务运营监管博弈

我们同样可以通过对这个支付矩阵的分析得出结论: 没有一个纯战略组合构成这个博弈的纳什均衡。在这个博弈开始时, 给定监管部门监管, 金融机构选择不违规; 给定金融机构不违规, 监管部门选择不监管; 给定监管部门不监管, 金融机构选择违规; 给定金融机构违规, 监管部门选择实施监管。

现在我们来考察这个博弈是否存在混合战略纳什均衡。我们用 α 表示监管部门实施监管的概率, β 表示金融机构违规操作的概率, V_g 和 V_f 分别表示监管部门和金融机构的期

望效用函数, 则有:

$$\begin{aligned} V_g &= \alpha[(-C) \times (1-\beta) + (R+F-A-C) \times \beta] + (1-\alpha)[0 \times (1-\beta) + (-A) \times \beta] \\ &= -\alpha C - \alpha \beta C + \alpha \beta (R+F) \\ V_f &= \beta(R-F) \times \alpha + (R+R) \times (1-\alpha) + (1-\beta)[R \times \alpha + R \times (1-\alpha)] \\ &= R + \beta R + \alpha \beta (R-F-R-R) \end{aligned}$$

对上述效用函数分别求微分, 得到最优化一阶条件:

$$\begin{aligned} V_g \alpha' &= -C + \beta(R+F) = 0 & \text{则 } \beta &= C/(R+F) \\ V_f \beta' &= R + \alpha(R-F-R-R) = 0 \\ & \text{则 } \alpha^* &= R/(R+R+F-R) \end{aligned}$$

这个博弈模型的混合战略纳什均衡是: $\alpha^* = R/(R+R+F-R)$, $\beta^* = C/(R+F)$ 。也就是说监管部门以 α^* 的概率实施监管, 金融机构以 β^* 的概率选择违规, 这一均衡也可解释为: 如果金融机构违规的概率小于 β^* , 监管部门的最优选择是不监管; 反之, 则要监管。如果监管部门实施监管的概率小于 α^* , 金融机构从事违规行为; 反之, 则不违规。由此得出监管部门实施有效监管的概率应为: $\alpha > R/(R+R+F-R)$ 。

3. 市场退出监管博弈

通过对这个支付矩阵的分析, 我们可以得出结论如下: 和前两个博弈模型类似, 没有一个纯战略组合构成这个博弈的纳什均衡。当这个博弈开始时, 给定监管部门事先提供最后贷款承诺, 金融机构选择高风险投资; 给定金融机构选择高风险投资, 监管部门事后实施市场退出惩戒; 而给定监管部门事先发出退出惩戒信号, 金融机构选择常规风险投资; 给定金融机构选择常规风险投资, 监管部门事后实施最后贷款援助。

现在我们来考察这个博弈是否存在混合战略纳什均衡。我们用 α 表示监管部门实施最后贷款援助的概率, β 表示金融机构选择高风险投资的概率, V_g 和 V_f 分别表示监管部门和金融机构的期望效用函数, 则有:

$$\begin{aligned} V_g &= \alpha[(-C) \times \beta + 0 \times (1-\beta)] + (1-\alpha)[(-L) \times \beta + (-L) \times (1-\beta)] \\ &= -\alpha C - (1-\alpha)L \\ V_f &= \beta(R+R) \times \alpha + (T-C-C) \times (1-\alpha) + (1-\beta)[R \times \alpha + (T-C) \times (1-\alpha)] \\ &= \alpha \beta R + \alpha R - (1-\alpha)\beta C + (1-\alpha)(T-C) \end{aligned}$$

对上述效用函数分别求微分, 得到最优化一阶条件:

$$\begin{aligned} V_g \alpha' &= -C + L = 0 & \text{则 } \beta &= L/C \\ V_f \beta' &= R \times \alpha + (-C) \times (1-\alpha) = 0 \\ & \text{则 } \alpha^* &= C/(R+C) \end{aligned}$$

这个博弈模型的混合战略纳什均衡是: $\alpha^* = C/(R+C)$, $\beta^* = L/C$ 。也就是说监管部门以 α^* 的概率实施最后贷款援助, 金融机构以 β^* 的概率从事高风险投资。这一均衡也可解释为: 如果金融机构从事高风险投资的概率小于 β^* , 监管部门的最优选择是实施最后贷款援助, 反之则实施市场退出惩戒; 如果监管部门实施最后贷款援助的概率小于 α^* , 金融机构的最优选择是从事常规风险投资。反之, 则不从事常规风险投资。由此得出监管部门实施有效监管的概率应为: $\alpha < C/(R+C)$ 。

三、金融监管博弈行为的解释

1. 市场准入监管博弈

通过对该博弈均衡的求解, 我们知道该博弈存在混合战略纳什均衡: $\alpha^* = 1 - R/R$, $\beta^* = 1 - C/A$ 。在这里, 监管部门监管的概率取决于两个因素: 申请机构选择合格时的预期收入 R , 申请机构不合格而被市场准入的预期收入 R 。在给定合格时的预期收入 R 的情况下, 申请机构选择不合格时的预

期收入越多则监管部门实施监管的概率越大。这说明在理论上监管部门的监管行为是依据申请机构选择不合格时的预期收入而决定的。在市场准入监管的实际操作中,由于对申请机构不合格时的预期收入判定较高,并基于不合格金融机构可能导致金融体系不稳定性考虑,监管部门实施监管的概率实际上为1。

申请机构合格的概率也取决于两个因素:监管部门实施监管的成本 C 、申请机构不合格而被准入给社会造成的损失 A 。金融监管成本越高,监管部门实施监管的困难越大,申请机构选择合格的概率就越低。申请机构不合格给社会造成的损失越大(隐含 R 越高),监管部门实施监管的概率越大,金融机构选择合格的可能性就越高。在市场准入监管的实际操作中,由于判定监管部门实施监管的可能性趋于1,申请机构以1的概率选择合格战略。从而,实际操作的均衡战略组合为(监管,合格)。

2. 业务运营监管博弈

通过对该博弈混合战略纳什均衡解- $\alpha^* = R / (R + R + F - R)$ 、 $\beta^* = C / (R + F)$ 的分析,我们可以知道在这个博弈里,监管部门监管的概率取决于三个因素:金融机构选择违规时的额外收入 R ,金融机构因违规而受到的罚款金额 F ,金融机构违规被查处后信誉下降而给金融机构带来的损失 R ($R = R - R$)。金融机构违规所得到的违规收入越多则监管部门实施监管的概率越大,这表明监管部门的监管行为是根据金融机构的违规收入而相机选择的。金融机构的违规收入越大,说明金融市场的秩序越混乱,则监管部门的监管概率越大;监管部门制裁违规行为的力度越大,金融机构违规受到的罚款越大,监管部门的监管概率也就越小;金融机构因违规而被查处声誉下降而造成的损失越大,则监管部门实施监管的概率也就越小,这说明行业自律和社会监督力量的介入有助于金融监管工作的开展。

金融机构的违规概率也取决于三个因素:监管部门实施监管的成本 C 、金融机构选择违规时的额外收入 R 、金融机构违规所受到的罚款 F 。金融监管成本越高,监管部门越缺乏动力去实施监管,金融机构选择违规的概率就越高。如果该金融机构违规的额外收入越大,被查处后受到的惩罚却较小,则该情况下金融机构违规的可能性就越高。金融机构违规后被查处的罚款越多,表示违规所受到的惩罚力度越大,那么金融机构的违规行为就越少。这说明金融机构的违规行为也是依据违规所受到的惩罚力度的大小而相机选择的。这就是所谓的“见风使舵”行为。

此外,这里的 R 充分反映了社会力量监督和金融机构行业自律能力。 R 在金融机构中的传导机制是 R α^* C β^* 。这说明行业自律和社会力量监督的介入不仅会降低监管的成本,也有助于加强金融机构的内控能力,降低违规行为发生的概率,实现金融监管的低成本和高效能。

3. 市场退出监管博弈

由该博弈混合战略纳什均衡解- $\alpha^* = C / (R + C)$ 、 $\beta^* = L / C$,我们可以知道:在这个博弈里,监管部门提供最后贷款援助的概率取决于两个因素:金融机构从事高风险投资的额外收入 R ,额外风险成本 C 。金融机构从事高风险投资的额外收入越多,其从事高风险投资的利益驱动越强烈,监管部门实施最后贷款援助的概率也就越低;金融机构从事高风险投资的额外风险成本越大,金融机构越趋于规避高风险投资,监管部门实施最后贷款援助的可能性也就越大。这说明监管部门的最后贷款援助是根据金融机构的额外收入和额外风险成本而相机选择的。

金融机构从事高风险投资的概率也取决于两个因素:金

融机构投资失败后不被贷款援助的损失 L ,高风险投资失败后被施以最后贷款援助诱发的道德风险成本 C 。在给定金融机构投资失败后的损失 L 的情况下,监管部门认定高风险投资失败后被贷款援助诱发的道德风险成本 C 越大,监管部门越不愿实施最后贷款援助,相应地金融机构从事高风险投资的概率也就越低。这说明金融机构从事高风险投资的概率也是根据监管部门认定的高风险投资诱发的道德风险成本而决定的。通常而言,由于监管部门认定高风险投资可能引发的道德风险成本较大,因此金融机构大多趋于从事常规风险投资。

四、金融监管博弈的政策涵义

由于外部效应和信息不对称等原因,金融市场失灵不可避免。于是代表政府的监管部门对金融行业的监管便成为现代金融体系有效运行的一个重要保障。在监管部门对金融机构实施监管的过程中,监管部门和金融机构作为博弈的参与两方,在给定的战略空间和支付矩阵下相互博弈,以追求各自效用最大化。值得指出的是,监管部门在监管博弈中,不仅是监管博弈的参与方,也是博弈规则的制定者。因此,监管部门有可能通过制定监管博弈规则,在金融效率得到保障的前提下,通过实施有效监管以最大限度地降低金融体系的系统性风险(市场准入和退出时产生)和非系统性风险(业务运营时出现)。基于这种可能性,作者在前面分析的基础上提出如下政策建议以供监管部门参考:

(1) 在市场准入监管时,为有效地防范和降低金融体系的系统性风险,监管部门应严格限制自己的战略选择,对每一家申请进入的机构都实施严格的审查,以确保各类金融机构在质量和数量等方面符合国家经济金融和金融市场稳定的需要。

(2) 在业务运营监管时,为降低金融机构的违规概率,防范和化解金融风险,监管部门应致力于金融监管的信息化推进,大力加强金融的电子化建设,以降低金融监管的成本;建立健全金融市场的交易制度和规则,以减少金融机构违规操作的获利空间;加大对违规金融机构的制裁力度,提高金融机构的违规经济成本;培育多渠道、全方位的金融综合监管体系,督促金融行业加强行业自律和充分发挥社会力量的监督作用,以实现金融监管的低成本和高效能的目标。

(3) 在市场退出监管时,由于实行纯战略监管的缺陷,监管部门应考虑相机选择的战略。即:监管部门在金融机构投资失败后以一定的概率在最后贷款援助和市场退出惩戒战略之间作出选择。如前所述,如果监管部门严格地偏好于最后贷款援助,就会导致金融机构的道德风险行为。金融机构凭借监管部门的最后贷款援助保险,单方面向政府和社会公众转嫁风险;如果监管部门严格地偏好于市场退出惩戒,那么监管部门就没有发挥应有的作用,单个金融机构的风险就可能引起金融体系的系统性失败。正是由于相机选择战略的采用,给金融机构造成不确定性,金融机构就不会选择投资于高风险的纯战略,而相应地采用混合战略以最大化自己的效用。这样就可以最终实现降低金融体系的风险,提高社会整体的福利的目标。

参考文献:

1. 张维迎:《博弈论和信息经济学》,上海,上海三联出版社,上海人民出版社,1996。
2. 马志伟:《多渠道金融监管及其效率的探析》,载《银行和企业》,1999(8)。
3. 曾永艺、姚正春:《中央银行维持金融稳定两种制度选择的博弈分析》,载《天津财经学院学报》,1999(11)。

(作者单位 上海社会科学院研究生部 上海 200020)
(责任编辑: X)