

完善我国商业银行激励约束机制的 SWARM模拟分析

陈学彬¹, 李翰², 朱晔³

(1. 复大大学 金融研究学院, 上海 200433; 2. 上海财经大学 金融学院, 上海 200433;
3. 中国人寿保险公司 上海分公司, 上海 200021)

摘要:本文以复杂适应系统(CAS)理论为基础,从微观的角度分析了商业银行所有者和经营者两类主体各自的属性特征,及其在选择合约和利润分配过程中以自身效用最大化为特征的行为方式,并利用计算机模拟这些行为过程,来观察不同激励约束条件下的结果。模拟结果显示,提高经营者的固定报酬并不能够增加商业银行的收益,提高与经营效益挂钩的浮动收益比重有利于充分调动经营者经营积极性;不同风险类型的经营者对激励系数提高的反应不同,商业银行应通过长期期权制等长期激励方式适度提高经营者的风险承受能力。

关键词:商业银行;约束激励机制;SWARM模拟

中图分类号:F830.33 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2003)09-0068-07

一、引言

由于历史的原因,我国商业银行体系整体表现出经营效率偏低,管理手段落后和业务品种单一等不足,难以适应在社会主义市场经济条件下优化资源配置的重要任务,加之我国已经加入WTO,商业银行将在自身发展很不完善的条件下同国际银行业开展竞争,形势变得更加严峻。我国商业银行改革的核心是建立、完善法人治理结构和激励约束机制。高效的激励约束机制能使企业中物的要素和人的要素更好地结合起来。我国的激励约束机制目前还很不健全,从激励方面看,激励手段过于单一。目前我国商业银行采取的激励手段主要是行政激励和心理激励,通过行政级别的晋升和各种荣誉称号的授予来激励经营者努力工作。我国商业银行的经营管理人员中,月薪和奖金是工资的主要表现形式,其中月薪与行政级别和职务挂钩,奖金虽然与企业经营效益挂钩,但是比例很小,通常与他们在企业中所负的责任和做出的贡献不相称(见表1)。一方面,由于工资中大部分表现为固定工资,奖金的分配跟经营效益和经营者的贡献挂钩表现出的效率很低;另一方面,国有商业银行的经营者享有高额的职务消费,比如用公费吃喝,以考察、开会和学习为名享受公费旅游和出国,享用公车等等,为经营者提供了一笔巨额的隐性收入。因此,目前该报酬形式明显缺乏对经营者的激励作用。

在市场经济比较发达的国家,企业对于经营者采取的激励手段主要是经济激励,我们从表2中可见,在美国五家大银行的经营管理层收入中,奖金加股票期权比例占总收入的90%以上。

收稿日期:2003-05-16

基金项目:国家自然科学基金项目(70142010)

作者简介:陈学彬(1953—),男,四川自贡人,复旦大学金融研究院教授,博士生导师;李翰(1973—),男,湖南株州人,上海财经大学硕士研究生;朱晔(1974—),男,上海人,中国人寿保险公司上海分公司工作人员。

表 1 我国企业经营者收入形式(%)

收入形式	企业所有制性质			企业规模	
	国有	集体	股份制	大型	中型
月薪和奖金	84.5	79.9	75.4	80.5	75.1
年薪制	13.2	12.1	20.0	17.3	13.8
风险抵押制	6.7	7.5	6.1	6.4	5.6
股息和红利	2.1	8.6	27.0	5.9	16.1
其他形式	2.6	2.5	1.2	1.8	4.6

资料来源:《中国经济时报》,1999-04-22。

表 2 美国五大银行管理层收入构成

	基本工资占总收入比例(%)			奖金占总收入比例(%)			股票期权占总收入比例(%)		
	最低	最高	中数	最低	最高	中数	最低	最高	中数
CEO	0.9	7.6	2.5	3.3	21.2	14.6	69.3	94.6	82.9
COO	2.3	4.1	2.6	3.4	10.2	8.7	83.8	94.1	84
CFO	2.3	3.6	3.4	3.4	11.2	9.5	85.5	94.1	85.7
其他高管	1.6	6.9	4.6	8.6	64.4	13.5	30.9	84.8	80.8

资料来源:陈清泰、吴敬琏主编:《股票期权实证研究》,中国财政经济出版社,2001。

如何应对日益加剧的国内外同业竞争,在竞争中保全甚至壮大自己,同时又在我国当前的经济改革中发挥积极的宏观调控和资源优化作用呢?我们对完善我国商业银行激励约束机制,调动经营者积极性问题进行了 SWARM 模拟研究。

二、激励约束机制理论与 SWARM 软件平台

1. 激励约束机制理论

在委托—代理关系存在的条件下,委托人应如何有效地监督代理人,确保其行为能给企业带来最大的利益,直接导致了激励约束机制理论的产生。激励约束机制理论,就是研究如何设计一套制度机制,通过对代理人利益的调整,使委托人的利益得以最大化。激励约束机制的设计,其目的是使委托人的利益最大化,但由于委托人和代理人各自的目标函数是不同的,要实现委托人的利益,代理人的利益是不能忽视的,因此,一个好的激励约束机制的设计就是在充分考虑了代理人利益的基础上来实现委托人的利益。从博弈论的角度考虑,该机制设计使所有参与人的决策都是最优的,没有人有动力改变现有决策,从而所有人决策的战略组合将达到一种稳定的均衡:纳什均衡。本文将在 SWARM 软件平台的基础上构造一个模型,研究我国商业银行应该采取何种激励约束机制来获取最大的经济效益。

2. 复杂适应系统理论和 SWARM 软件平台

复杂适应系统(CAS)理论是由美国科学家霍兰于 1994 年提出的一个崭新理论,该理论强调具有“适应性”的微观主体,能与周围环境和主体交互作用,并在交互作用的过程中通过“经验的积累”(学习)来改变自身结构和行为方式。由这样的主体组成的系统,将在主体与环境之间以及主体之间的相互作用中发展,表现出宏观系统复杂的演变过程。

SWARM 软件平台是美国圣塔菲研究所在复杂适应系统理论基础上开发的一个标准的软件工具集,这个工具集可以提供一个非常好的软件实验环境,通过建立基于 SWARM 的计算机模型,调用平台中提供的丰富的类库,我们可以方便地对许多领域的研究进行模拟。

利用 SWARM 来模拟经济过程具有以下优点:(1)该建模方法不需要一个方程形式来体现系统中内生的关系;(2)该方法强调非均衡的发展路径,它的分析是基于进化和突变行为而不是基于一种机械的观点来看待社会;(3)该方法是基于单个主体的,因此用户必须为每个决策者建立微观模型,而不是为整个市场建立宏观模型;(4)该方法将经济系统看作是一个进化的复杂系

统;(5)用户可以使用 SWARM 提供的随机数生成器轻松地引入随机因素。

三、我国商业银行激励约束机制模型的构建

1. 模型构建的前提

我们的模型是在复杂适应性系统理论的框架下构建的,为了简化问题,只把有关的两类主体——所有者和经营者放到这个系统中来考察。这两个主体之间是一种委托代理关系,在每一次委托代理关系发生时,所有者要考虑采取何种激励约束措施,使经营者在经营银行一个周期后使银行的当期收益最大化。为了模拟现实情况,在系统中放入一定数量的所有者和经营者,每一类主体有一些相关的属性特征,但不同的单个主体间的属性存在一些差别。所有者和经营者有各自不同的效用目标和行为特征,假设他们都是理性人,以最终实现效用最大化为目标。

我们认为所有者和经营者之间存在一种博弈关系,双方对各自对手的信息是不完全的:经营者不完全了解所有者的总资产、偏好和经营风险;通过经营者市场中经营者的历史记录,所有者可以了解经营者的能力,经营的努力程度和风险偏好,但该了解是不完全的。双方的行动顺序存在先后关系:(1)经营者和所有者(商业银行)相遇,所有者判断经营者的能力、努力程度和风险偏好等特征,如果满足一定要求则向经营者给出报酬的条件和方式;(2)经营者根据经营风险和所有者给出的报酬条件,决定是否接受合同。如果不接受合同,经营者继续寻找其他银行谈判合同,如果接受,则开始经营;(3)一个经营周期过后,经营合同结束,经营者获得报酬并退出在该银行的经营活动。在各方面综合因素的影响下,所有者获得一个当期收益。所有者根据当期收益对经营者进行评价,评价进入经营者的历史记录;(4)经营者结束经营活动,开始寻找新的合同,商业银行所有者寻找经营者,准备开始下一个周期的经营。

这一过程不断重复形成一个重复的不完全信息动态博弈。博弈双方都能够在客观条件的约束下,做出实现自己决策目标的最优理性选择,而银行的实际经营状况会受到一些超过经营者控制范围的客观条件和随机事件的影响,银行的最终经营收入是不确定的,双方的决策后果存在一定不确定性。

2. 模型的设计

我们把整个商业银行系统内的所有相关的主体以及资源等内容归结成一个复杂的适应系统,设计一定的时间和空间作为系统的承载体,形成模型的系统环境,然后把商业银行系统中的两类主体——商业银行所有者和经营者,放在环境中。

首先定义每类主体的相关属性。

(1)商业银行所有者的属性:A. 商业银行的个数和初始位置。我们初始设置了 200 个商业银行,在环境中随机定义它们的位置,而且其位置在每个周期是固定的。B. 商业银行初始的资金量。最初赋予每个商业银行的资本额,其数量随每次的经营收入发生变化。C. 商业银行的风险收入。在商业银行经营过程中,最后收入的获得受不确定因素的影响,这些影响全部反映在风险收入中。D. 商业银行的破产。当某个商业银行的资金小于 0 时,认为该银行破产了,它将被淘汰出系统。为了有利于分析,我们设计了银行补充机制,保持商业银行的数量不发生变化。

(2)经营者的属性:A. 经营者的个数和初始位置。初始设置 500 个经营者,首先随机定义它们在系统中的位置,由于经营者会在系统中主动寻找银行,所以其位置在每个周期都可能发生变化。B. 经营者初始的资金量。赋予经营者的最初资金,金额随每次报酬收入变化。C. 经营者的资金消耗量。经营者每次移动和经营活动都要发生成本支出,相应需要从经营者的资金中扣除。D. 经营者的移动能力。经营者每次可以向其周围的 8 个方格移动一步,移动能力决定经营者每个周期能移动的最大步长,范围从 1—3,移动能力越强,经营者在每个周期找到商业银行的概率越大。E. 经营者的经营能力。经营者的经营能力与经营活动的结果(商业银行获取收益)

成正比例关系,是银行所有者选择经营者的重要条件之一。F. 经营者的报酬收入。经营者的报酬收入包括固定收入和浮动收入两个部分。G. 经营者的风险规避程度。这里根据绝对风险规避程度的定义,当经营者的风险偏好者时风险规避程度为负,风险规避者则为正,风险中性者为0。H. 经营者的淘汰。当经营者拥有的资金小于0时,经营者将破产淘汰出系统,同样我们也考虑了经营者的补充机制。

各类主体在复杂适应系统中相互联系,他们与环境也广泛交换信息、资源等,因此每一类主体都有自己的行为规则。在用 SWARM 进行模拟时,对于主体行为的定义至关重要,因为不同的主体行为的定义会导致不同的模拟结果,而为了得到一个现实意义的准确结果,我们应该尽量使行为的定义符合实际。

其次,定义两类主体的行为规则。

(1) 商业银行所有者的行为规则:A. 所有者对经营者的能力选择。商业银行的所有者希望自身效用的最大化,而其效用函数最大化等价于各个时期收益函数期望值加总的最大化^①,那么可以认为,每个时期内商业银行所有者追求当期收益最大化。假设银行当期收益与经营者的能力、经营的努力程度等有关,所有者可以通过选择能力强的经营者来最大化其预期的当期收入。在模型中我们考虑了经营能力和移动能力两个属性作为判断对象,能力信息的获得则来自经营者在经理人市场中的历史记录。B. 所有者对经营者给出报酬条件。固定工资与经营者的努力程度无关^②,所有者可以通过选择激励系数 β (浮动工资与银行当期收入的比例)影响经营者在经营中的努力程度,而银行的当期收入又跟经营者的努力程度存在一个正相关关系^③,因此所有者给出某个激励系数,通过经营者的行为间接影响银行当期收益。另外 β 系数的选择会影响银行经营成本,同时又受到经营者风险偏好的影响,因此研究所有者如何选择 β 系数是本文研究的重点之一。C. 所有者获得当期经营收入。一个经营周期结束后,商业银行所有者将获得一个收入,这个收入不仅包括一部分经营者经营后银行得到的正常收入,还包括一部分由于不可控制的随机因素影响产生的风险收入。另外,经营者经营过程中产生的成本也需要考虑进入银行所有者的收入,因此,商业银行所有者的当期收入还要减去经营者的固定成本和浮动成本,以及在经营过程中发生的经营成本。

(2) 经营者行为的规则:A. 经营者的移动。经营者在系统环境中占据一个位置,当他需要寻找商业银行时,他随机地向四周运动,每个经营者在一个周期中能移动的距离是不同的,移动距离跟经营者的社交范围和活动能力有关。如果一个经营者在他达到最大移动距离之前就已经签订了合约,那么他在这个周期将不再移动。B. 经营者对于合同条件的选择。经营者考虑是否接受报酬条件包括两个因素,一个是所有者给出的激励系数 β ,一个是经营者自己对给银行的经营风险的评价 γ 。 γ 与经营者的风险偏好程度 α 成负相关的关系^④,如果体现在经营者的效用函数中,经营者的风险偏好越大,他对于高激励系数的高经营风险的效用评价就越高。每个经营者的风险偏好是不同的,他们结合自己的风险偏好类型来考虑激励系数和经营风险,如果这两个部分之和达到一定的条件,那么经营者将接受合约。C. 经营者获得报酬收入。经营者的报酬包括固定工资和浮动工资两个部分。经营者在经营过程中需要付出成本,这个成本与经营者在经营中付出的努力程度正相关。经营者获得的报酬收入减去他的经营成本,还要减去经营者的移动成本,才是经营者最终获得的收入。另外,在模型中还考虑了银行所有者和经营者破产的情况,现实中该情况是普遍存在的,因此引入了这两类主体的退出和补充机制。

在模型构建完成后,还需要把理论模型用计算机程序表达出来,通过模拟分析得出结论。SWARM 是一个由面向对象的类库组成的计算机程序开发环境,用户可以通过调用这些类库简化模拟工作。对商业银行激励约束机制的模拟编写的 SWARM 程序包括四个功能模块:即定义环境和主体、定义主体的行动、模型 SWARM、观察站 SWARM。利用我们建立的我国商业银行

激励约束机制的 SWARM 模型及其模拟程序就可以模拟分析各种激励约束措施对银行效益的影响。

四、我国商业银行激励约束机制的初步模拟分析

本文模拟分析的重点是激励系数 β 和经营者风险规避程度 α 对于银行经营效益的影响^⑤。

1. 固定报酬与银行当期收入的关系。每个银行给予经营者的固定收益是不同的,通过设置随机数来进行控制。比如设置固定收入最小为 5,最大为 10,表示 200 个银行中给予经营者的固定收入最大的是 10,最小的是 5。在该情况下,银行的当期平均收入和发生经营的经营者数目在 1000 个周期^⑥。改变经营者的固定收入,增加到从 20 到 40 之间变化的时候,银行的当期平均收益和发生经营的经营者数目在 1000 个周期的数据显示,银行的平均收入并没有明显的增加。由于我国企业目前的激励约束机制还不够合理,银行经营者的报酬有 80% 以上表现在固定工资上。从分析中可以发现,如果希望仅仅通过增加经营者固定工资来增加银行的收入,是很难达到理想效果的。反观国外发达国家的情况,银行经营者的固定收入一般在 10% 以下,银行使用较大比例的其他工资形式来激励经营者以提高本银行的效益。考虑到固定工资对商业银行的收入影响较小,我国在建立有效的激励约束机制时可以降低固定工资的比例,逐步增加浮动工资在经营者报酬中的比重,将经营者的收入与其经营业绩挂钩,以达到提高我国银行效益的作用。

2. 激励系数 β 和经营者风险规避程度 α 与商业银行当期收入的关系。假设商业银行所有者是风险中性的,而经营者对于风险存在三种类型,分别是风险中性者、风险偏好者和风险规避者,经营者的风险类型通过经营者的风险规避程度 α 表现出来的。当风险规避程度 $\alpha > 0$ 时,经营者是风险规避型的,而且 α 越大,风险规避程度越高;当 $\alpha < 0$ 时,经营者是风险偏好型的,偏好程度随 α 减小而增大;当 $\alpha = 0$ 时,经营者是风险中性的。

假设经营者对经营风险的评价为 v ,经营者的经营动力系数为 ω ,银行当期收入为 φ ,则有:

$$v = -b\alpha; \quad (1)$$

$$\omega = c\beta + v = c\beta - b\alpha \quad (2)$$

$$\varphi = e\omega; \quad (3)$$

其中 b, c, e 均为常数。从(1)式可知,对于风险规避型的经营者,在风险一定的情况下,风险规避程度 α 越大(此时为正数),经营者对经营银行风险的效用评价越低;对于风险偏好型的经营者,风险偏好一定时,风险规避程度 α 越小(此时为负),经营者对经营风险的效用评价越高。从(2)式可知:不管哪种风险类型的经营者,与效益挂钩的浮动工资比例越大,他越愿意付出更大的努力来经营好银行,以期获得更大的收入,即激励系数 β 越大,其经营动力系数越大;经营者对于风险的评价 v 越高,经营者认为该银行的经营风险状况更加符合自身的利益,经营者的经营动力系数也越大。当然必须考虑到这一事实,即经营者对于风险的评价受到其自身风险类型的影响,这也是(1)式中表示的情况。(3)式说明,经营者的经营动力系数与商业银行的当期收入呈正相关关系,经营者在经营过程中表现出的动力越大,则能够给商业银行带来越多的收益。

在模拟过程中通过调整激励系数 β 和风险规避程度 α 来观察系统中商业银行收入的变化,寻求最优的激励约束机制。

我们把经营者分为两类,即风险规避型和风险偏好型。通过同时变动激励系数和风险偏好系数,观察图形显示的结果来分析。首先要明确,调整参数时,数值具体为多少并不重要,我们关注的是当数值在某个范围内变化时引起的结果变化。

对于风险偏好型的经营者(其风险规避程度较低),调高激励系数的模拟结果是:银行的平均收入由原先均衡值 280 上升到 550 附近,而参与经营的经营者人数稳定在 150 人左右,银行总的收入水平随激励系数的提高而上升。而对于风险规避型的经营者(其风险规避程度较高),调高

激励系数的模拟结果为:银行的平均收入由原先均衡值 200 上升到 350 附近,但是此时参与经营的人数由原来的 150 个左右迅速减少到 13 个左右,从系统的整体看,发生经营的经营人数下降的趋势要远远大于平均收入的提高,银行总的收入将下降,也就是说在高风险规避情况下,提高激励系数无益于银行收入的增加。

从模拟结果可以发现,所有者在制定激励约束机制时必须先考虑经营者的类型,针对不同风险偏好类型的经营者给予一个合理的激励系数,才能使银行的当期收入最大化。对于一个风险偏好的经营者,商业银行所有者应该在合同中增加浮动工资的比例(提高激励系数),因为经营者愿意承受更大的风险,所以他在经营中表现出足够的积极性,希望通过自身的努力从高风险的收入机制中获取高额的工资报酬,同时由于他的努力工作,也给银行带来了更多的收益。对于一个风险规避的经营者,所有者则应该减少其合同中浮动工资比例,因为其不愿或没有能力承受风险,他更希望得到一份稳定的工资报酬,较高的浮动工资比例反而使其缺乏动力。由于高风险的浮动工资给经营者带来的效用比较低,此时经营者注重从经营中获取合约报酬以外的收入,该收入包括职务高消费,购买高档办公用品和交通工具,经营中谋取私利等,对于银行的经营管理则明显缺乏进取,结果经营者谋取自身效用最大化的行为造成了银行收益的减少,因此所有者在签订合同时必须要注意到这一点。

五、对我国商业银行激励约束机制改革的建议

我国的商业银行绝大部分是国家独资或国家控股的商业银行,经营者由国家委派,对于经营者的激励主要是通过行政级别的升迁、奖金福利、职务和职称津贴等,干部能上不能下,收入与业绩低相关严重地影响了我国商业银行的经营活力。对于我国商业银行激励约束机制的改革,可以从以下几个方面考虑:

1. 提高经营者与银行效益挂钩的浮动工资比例。我国商业银行在激励约束机制方面,主要表现在经营者收入基本上是相对固定的工资和奖金,经营者由政府任免,具有政府官员的特色,收入中与经营者能力和业绩挂钩的部分太少。由于固定工资的多少对于经营者的激励作用较小,我国应该改变目前该收入分配制度,提高经营者与银行收益挂钩的浮动工资的比例,增强经营者的工作积极性,这样才有利于经营者能力的发挥,提高银行的经营效益。

2. 建立一个高效的经理人市场。改变商业银行的经营管理者由国家委派的方式,由各方所有者组成一个董事会,然后由董事会来选择经营者。在信息不对称的情况下,选拔真正懂经营、善管理、素质高的经营人才出任银行的经营管理者具有重要意义,而一个高效的经营者市场可以在一定程度上满足商业银行选拔经营者的要求。我们认为,这个经理人市场不应该是完全自发的市场,而应该是一个组织,该组织了解并记录经理人的各项特性和以往的经营业绩,并帮助银行获得有关经理人的信息,这样有助于银行选择符合要求的经营者。同时由于经营者市场的存在,给现任经营者施加了竞争的压力,有利于经营者能力的充分发挥,也约束了经营者在经营过程中的短期行为。

3. 根据经营者的风险偏好类型选择合适的激励水平。从观察的结果中可以发现,对于风险偏好型的经营者,高激励水平比低激励水平带给商业银行所有者的收益要大,而对于风险规避型的经营者,低激励水平比高激励水平更有利于商业银行所有者最大化其收益。因此,商业银行在与经营者签订合同时,应该先了解他的风险类型,再给出一个合适的报酬条件。

4. 增强经营者的风险承担能力。以上的分析证明我国国有商业银行有效激励约束机制的建立,不仅在于将经营者的收入与其经营业绩挂钩,而且应该考虑经营者的风险承担能力,适度提高其风险承担能力。关于增强经营者的风险承担能力,增加经营者与效益挂钩的浮动工资收入是一个有效措施,同时借鉴国外商业银行的做法,对商业银行股份化并实行经营者持股和报酬

期权制也具有重要积极作用。这也和采用传统方法分析出来的结论相一致^①,在那里我们认为:经营者在合同期最后阶段的努力程度较其他阶段相对较低,要提高商业银行的长期经济绩效,必须建立完善有效的长期激励约束机制,将经营者的收入水平与银行的长期经营业绩挂钩,克服短期效应,采取经营者持股和报酬期权制对激励经营者为自己的长期利益从而为所有者的长期利益努力工作具有重要意义。因此,我们认为该长期有效激励的重要方式之一——报酬期权制是完善商业银行治理结构的一个重要环节。

注释:

①②③④见“完善我国商业银行激励约束机制的博弈分析”,《国际金融研究》2003年第3期。

⑤当然,因为我们在 SWARM 程序中设置了较多的属性变量,利用这些变量我们可以比较方便地分析许多其他因素对商业银行收入的影响,对此影响我们将另文讨论。

⑥由于篇幅限制,本文的模拟图略。

⑦关于传统方法分析结论在本课题的其他部分有详细阐述。

参考文献:

- [1]Alchian, Armen A. and Demsetz, Harold. Production, information costs, and econometric organization[J]. American Economic Review, 1972.
- [2]Fama, Eugene. Agency problems and the theory of the firm[J]. Journal of Law and Economics, 1980, 88: 288-307.
- [3]陈学彬. 宏观金融博弈分析[M]. 上海:上海财经大学出版社, 1998.
- [4]谭跃进, 邓宏钟. 复杂适应系统理论及应用研究[J]. 系统工程, 2001, (5).
- [5]郑红亮. 公司治理理论与中国国有企业改革[J]. 经济研究, 1998, (10).
- [6]张维迎. 所有制, 治理结构及委托—代理关系[J]. 经济研究, 1996, (6).

The SWARM Simulation Analysis on the Improvement of the Incentive-Discipline Mechanism of Chinese Commercial Banks

CHEN Xue-bin¹, LI Han², ZHU Ye³

(1. Institute for Financial Studies, Fudan University, Shanghai 200433, China; 2. School of Finance, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China; 3. Shanghai Branch of China Life Insurance Company, Shanghai 200021, China)

Abstract: Based on the Complex Adaptive System theory, the paper, from the microeconomic perspective, analyzes the different characteristics of the two agents—the owner and the manager of the commercial bank, and the different ways of behaviour to maximize their own utility in the course of selecting contracts and distributing profits. It also utilizes the computer programming to simulate the process of these behaviours to observe the results produced under different incentive-discipline conditions. The result of simulation shows that it is impossible to increase the banks' profits by increasing the managers' fixed salaries, but the increase of the proportion of the floating salaries which are related to the banks' profits can fully motivate managers, and managers with different risk types respond differently to the enhancement of incentive coefficient, and commercial banks should adopt some long-term incentive measures, such as long-term option system, to improve managers' ability to shoulder risks.

Key words: commercial banks; incentive-discipline mechanism; SWARM simulation