

防范串谋的激励机制设计理论研究

陈志俊 邹恒甫

一、问题的提出

激励问题是经济学的核心问题,因为它最终决定了资源配置的效率。但是从亚当·斯密到熊彼特,从瓦尔拉斯到阿罗—德布鲁,在经典的经济学理论和主流的一般均衡分析框架中,都没有激励理论的地位。这主要归因于古典主义与新古典主义分析框架中关于经济人行为的简单假设:即经济人是同质的;以及关于市场行为的理想假设:即完全竞争和完备信息的市场。

当主流经济学的发展进入到主体行为与组织等领域时,关于市场行为的两个理想假设首先被打破,于是就有了信息经济学的诞生(Akerlof, 1970; Spence, 1974; Rothschild—Stiglitz, 1976)等。从20世纪70年代开始,借助于对策论发展的主要成果,信息经济学的理论体系获得了迅猛的发展,并逐渐地统一在委托—代理人理论的框架下,与此同时,信息经济学与新兴的机制设计理论(Hurwicz, 1970; Groves, 1973; Maskin, 1977)的交融为微观经济学带来了新的繁荣,这两个领域的研究成果被广泛地应用于产业组织理论和规制理论等应用经济学科中,又促成了上述两个领域持续20多年的学术研究高潮。

无论信息经济学还是机制设计理论,它们所要解决的根本问题就是不对称信息下的激励问题,正如J—J. Laffont所指出的那样。众所周知,不对称信息造成资源配置的帕累托无效率,这也是困扰所有的组织设计问题中的核心难题。借助于机制设计理论,委托人(或组织设计者)可以设计一组激励机制以

减少或避免效率损失。激励机制设计的核心问题是委托人在设计一组机制以最大化社会福利时必须考虑两个基本约束:即激励相容约束和参与约束。所谓激励相容约束是指委托人所设计的激励机制必须能够有效地甄别代理人的不同类型,使得代理人有积极性揭示自己的真实信息,这就意味着委托人必须给予说真话的代理人一定的激励补偿,此即信息租金。而所谓参与约束则指委托人所设计的机制不能是强制性的,它在本质上是一种契约,因而必须是基于双方合意的基础上,故代理人在此契约中所得到的最低效用不能少于他的保留效用(或机会收益)。

借助于著名的显示原理(revelation principle),委托人可以大大简化他所设计的激励机制。不失一般性地,只需要考虑直接机制,即要求代理人报告自己的类型信息(如生产成本、边际效用等等),然后根据代理人的报告决定生产计划(如产量水平、投资水平等)和转移支付计划。只要委托人所设计的激励机制满足激励相容性质和参与约束,它就是我们能找到的最优的机制。在这样一个最优的激励机制中,委托代理问题的根本矛盾被模型化为租金抽取与效率的两难冲突,即为了满足代理人的激励约束,委托人必须给予说真话的代理人一部份信息租金,以换取代理人的信息显示,以便在完全信息下实施帕累托最优的配置。但是放弃过多的信息租金却会带来委托人的利益损失,这对于他显然不是最优的。因而为了尽可能减少租金损失,委托人不得不考虑牺牲部份的资源配置效率,在这种两难冲突达到一种均衡时,委托

人所设计的激励机制就是最优的,最终所得到的结果就是帕累托次优的配置。

上述基本结论是在单个代理人的假设下完成的。一般而言,如果多个代理人之间是相互独立,非合作的,则显示原理和上述的基本结论就可以不加修正地推广,也就是说,我们所考虑的机制设计仍然是基于 Bayesian - Nash 均衡的分析框架。但是当多个代理人之间存在着合作与沟通时,如一个团队、企业等等,串谋或勾结问题就是不可避免的,此时,上述分析框架已无法适用,我们必须寻找一个新的分析框架以解决存在串谋下的激励机制设计问题。

事实上,串谋与勾结是所有的组织和机构中普遍存在的一个现象,因而早就为政治家和社会学家们所关注。串谋与勾结会带来社会福利的损失,这是一个普遍的共识,因而如何在制度设计中关注并解决串谋问题一直是政治家和学者为之不懈努力和奋斗的一个目标,并且在人类的制度文化中占有重要的地位。

然而令人惊讶的是这个重要的现象长期以来一直没有受到主流经济学家们的重视。究其根源,仍然是主流经济学家对于新古典主义的完备市场假设这个教条的坚定信念。在产业组织和规制经济学等诸多领域,串谋现象造成了产业政策和政府规制政策的严重扭曲,这一点即使在司法体系十分完备的欧美发达国家都普遍存在(如美国的安然和世界电信与安达信公司合谋做假账的案件),更不用说在处于制度转型时期的发展中国家,尤其是中国。在我国,对于公共设施以及自然垄断产业的规制工作,无论是理论研究还是改革实践都尚处于探索阶段。作为从政企一家的国有企业脱胎而来的垄断企业,如电信、电力、铁路交通等,它们与作为规制者的政府部门之间千丝万缕的“血缘”关系是滋生串谋的温床,这是一个无法回避的客观事实。因而在我国政府制订产业规制政策的理论与实践,考虑防范串谋的机制具有尤其重要

的现实意义。

二、理论的发展

防范串谋的激励机制设计理论承袭了激励理论的基本分析框架和方法论,因而我们可以将其视作激励理论在多个代理人情形下的一个扩展,虽然它的现实意义已经超出了这个范畴。在早期的研究工作中,Green - Laffont(1979), Laffont - Maskin(1980)等作过一些不成熟的探索,但未能形成一个主流,在20世纪80年代中期,随着产业组织理论的迅猛发展和新规制经济学的迅速崛起,串谋现象的分析重新受到重视。并且,激励理论与机制设计理论的长足进展为串谋现象的理论分析提供了可行的框架。由Tirole(1986)和Tirole(1992)以及Laffont - Tirole(1991)开始,标志着该理论进入了一个全新的发展时期。在诸多经济学家的不懈努力下,尤其是Laffont及其领导的Toulouse学派的贡献,使得防范串谋的机制设计理论逐步形成了一个完整的分析框架,其中Laffont - Martimort(1997, 1998, 2000)是这一领域的经典工作。他们在逆向选择的基本框架下分析了不对称信息下的串谋问题,存在串谋下的公共物品提供的机制设计问题,以及存在串谋下的集权一分权的制度选择问题,而在Laffont, Faure - Grimaud, Martimort(2001)中,则提出了一个十分深刻的制度设计的等价原理:考虑一个委托人 - 监督者 - 代理人的模型,在某种条件下,一个分权机制等价于最优的防范串谋的集权机制。因而当集权机制下串谋问题不容忽视时,委托人通过授权给监督者(分权),让他设计与代理人(生产者)之间的激励契约可以实施最优的配置。

为了进一步理解上述原理,我们首先来分析在集权机制下最优的主契约如何受到监督者与代理人之间存在串谋可能的影响。串谋使得监督者和代理人形成一个利益同盟,共同操纵信息的发布,造成委托人的主契约无法实施最优的结果。而在分权机制中在监

督者与代理人的利益同盟中,由于存在着信息不对称(代理人知道自己的生产成本,而监督者并不完全知道),就会出现这种共同操纵信息的事后帕累托有效性与监督者抽取代理人信息租金的欲望之间的两难冲突,这种两难冲突的结果使得在某些状态下的共同操纵结果是事后无效率的。这种事后无效率在一定程度上阻止了串谋的发生,从而使委托人从中受益。当代理人从主契约中所能获得的保留效用水平增加时,上述的同盟中的两难冲突进一步加剧,并可能造成同盟的破裂,通过这种方式,委托人就实施了一个最优的防范串谋的配置结果。

其他的主要贡献有, Grémer - Riordan (1987), Baron - Besanko (1992), Melumad, Mookherjee and Reichelstein (1992, 1995)等,他们同样分析了一个委托人 - 监督人 - 代理人模型,得出的主要结论是当代理人是风险中性时,与无串谋下的集权机制相比,分权机制不会带来新的福利损失,而 McAfee and McMillan (1995) 以及 Laffont and Martimort (1998)则证明了当风险中性的代理人受到有限责任保护时,分权的代理成本可以忽略不计。

此外, Kofman and Lawaree (1993)则考虑了委托人对代理人进行不定期稽查时的情形,但由于稽查手段的不完备使得稽查者与代理人之间存在串谋,为了减少串谋,委托人只会在“好”的状态下派遣稽查。但是,对于一个风险中性的代理人而言,提高对他撒谎的惩罚只会相应地增加他提供给稽查者的贿赂,最终提高防范串谋的成本,因而最终的防范串谋的机制只能实施次优的结果。而 Grémer (1996) 和 Baliga and Sjostrom (1998)则比较分析了不同的机制(分权,集权)对防范串谋的作用和对资源配置效率的影响。

一般地,根据组织结构的特点,我们可以将串谋行为分成两类:第一类发生在团队组织中,我们称之为平行串谋,即进行串谋的代理人之间在地位上是平行的。第二类发生在

等级组织中,我们称之为垂直串谋,即进行串谋的代理人之间存在着等级上的控制与被控制关系。前者情形多见于产业组织与规制中,主要的分析框架可参考 Laffont - Martimort (1997, 2000)。后者情形则主要应用于企业理论中,以及政府采购与规制中,主要的分析框架可参考 Laffont - Martimort (1998), Laffont, Faure - Grimaud and Martimort (2001), Baliga and Sjostrom (1998)等。但是上述分划只是相对的,事实上,委托人在设计代理机制时,考虑到任务的性质和激励特性,以及串谋的可能性,往往可以对不同的组织结构进行选择,或者对已有的组织结构进行改造。如在委托人 - 监督人 - 代理人关系模型中,当委托人只需要监督人执行稽查、检验并且汇报等任务时,此时的代理人和监督人实际上处于平行的地位,研究表明 (Kofman and Lawaree, 1993)这种体制下的串谋难以防范。根据 Laffont, Faure - Grimaud and Martimort (2001)的等价原理,委托人可以通过授权(分权)将监督人变成一个独立的剩余索取者或者部份的剩余索取者以防范平行串谋,此时的监督人和代理人就成为控制与被控制关系,因而组织结构也就变成等级结构。而在不同的情形下,反向的制度演化也是可能的。

虽然两类不同情形下的分析框架有所区别,但基本的方法论和得出的主要结论都是类似的,因而我们不妨就一个委托人 - 监督人 - 代理人关系框架来分析防范串谋的机制设计理论的主要结论。

我们假设一个委托人将一项生产任务委托给代理人(生产者),出于技术与分工上的原因,代理人存在着关于边际成本 θ 的私人信息。不妨假设边际成本 θ 具有二值分布即高成本 $\theta = \bar{\theta}$ 和低成本 $\theta = \underline{\theta}$, 其概率分别为 $1 - v$ 和 v , 并且是一个共识。为了有效地控制成本,委托人派遣一个监督人对代理人的生产过程实施监控,并负责向委托人汇报生产成本。当三者的关系确定后,委托人将设计一个主契约,其中分别规定了代理人的生产

任务(产量 q)和转移支付 t ,以及监督者的任务和转移支付 s 。如果去掉监督人,则我们回到了一个标准的逆向选择模型中,此时,委托人可以设计一个激励相容和满足代理人参与约束的契约,但由于存在着信息租金抽取与效率的两难冲突,当代理人不是风险中性时,一般地,帕累托最优的结果是无法实施的,这就是不对称信息造成的效率损失。而委托人派遣监督人就是为了能够获取代理人的私人信息,从而设计一个完全信息下的激励契约以实施最优的配置。

但是不可避免地,存在着监督人与代理人的串谋可能性。不妨假设监督人能够完全地获知代理人的边际成本 θ 的真实状态。当代理人是低成本时,不会发生串谋,因为此时的转移支付只够补偿代理人的生产成本,他无从获得信息租金。但是当代理人是低成本时,即“好”的状态出现时,如果代理人通过贿赂监督者,使监督者向委托人谎报代理人为低成本类型,则代理人获得的信息租金(即串谋收益)为 $(\bar{\theta} - \theta) \cdot q = \Delta\theta q$,不妨假设双方约定平分串谋收益,则此举对于双方都是一个帕累托改进,但对于委托人而言却是个利益的损失。当然,我们必须假定双方在事先有一个私下的契约,称之为支契约(side contract),并且这个契约必须是自持的,即必须是一个“君子协定”,因为它不可能通过法律来强制执行。

当委托人预期到存在着“好”的状态下监督人与代理人串谋的可能性时,为了减少利益损失,他必然会降低任务产量 q 以减少信息租金,但这样做显然带来配置效率的损失。另一方面,他可以设计一个防范串谋的机制,委托人在设计主契约时,在与监督人的关系契约中附加规定,当他监督到代理人是低成本时,即好的状态,委托人将给予他额外的回报 $\frac{1}{2}\Delta\theta q + \epsilon$,其中 $\epsilon > 0$,显然,上述回报超过了监督者的串谋收益,因而监督人就没有积极性参与串谋,故上述机制就称为是防范串

谋的机制。当然代理人可以通过调整分成比例来进一步吸引监督人。而委托人也同样可以这样做,(注意到我们讨论的只是最简单的情形,因而有些假设难免极端,在极端情形下,监督者获得所有的租金成为事实上的剩余索取者)。上述基本思想可以归纳为如下的防范串谋原理(Tirole, 1986, 1992):不失一般性地,委托人可以通过设计一个防止串谋的主契约使得代理人从中得到的收益不少于串谋受益,因而代理人就没有进行串谋的积极性。

监督人可以完全获知代理人的私人信息只是一个极端的假设,一般地,监督总是不完全的,即监督人也只能获得代理人状态的一个概率分布,只不过这个分布比委托人所知道的共识分布更有信息价值。当监督人的监控不完全时,此时的串谋就是不完全信息下的串谋。在此情形下,设计一个防范串谋的机制要比上述情形更为复杂,但是可以证明(见 Laffont, Faure - Grimaud and Martimort, 2001),防范串谋原理仍然适用,即委托人仍然可以在上述集权机制下设计一个最优的防范串谋的契约。但是另一方面,正如前文所述,委托人也可以采用分权机制,即将生产任务授权给监督者,并给予他一揽子转移支付,然后由监督者与代理人再签订子契约,规定不同状态下的产量和转移支付,则监督者事实上成为部份剩余索取者。此时,监督者与代理人之间就会出现不对称信息下的租金抽取与效率的两难冲突,这种冲突最终会打破他们之间的串谋协议(即支契约)。因而采用分权机制同样可以实施防范串谋的契约,这就是以下的机制选择的等价原理:在某种条件下,分权机制等价于最优的防范串谋的集权机制。

在防范串谋的激励机制设计理论的十余年发展过程中,其基本理论框架已日趋成熟,并且许多经典文献运用不同的模型得出了较为丰富的结论,但上述两条基本原理无疑是防范串谋激励机制设计理论的最重要的基本

结论,并且具有重要的应用价值。

三、局限性与拓展

尽管防范串谋的激励机制设计理论取得了长足的进展,但作为一个新兴的研究领域,它的主体框架仍有许多不足之处。首先,正如前文所指出的那样,监督人与代理人之间的串谋合约(支契约)必须是自持的,因为它无法由法律强制执行。但支契约的自持性或可执行性是一个很强的假设,在许多情形下,双方都无法确信对方不毁约,甚至出卖自己。Tirole(1992)用了很大的篇幅讨论了支契约的可执行性问题,他试图引入重复对策框架下的声誉模型来解决这个问题,但将一个静态模型的基本问题转换到重复对策的动态框架下显然并不是一个很好的解决之道。Martimort(1999)同样在一个无穷期重复对策的框架下通过引入交易成本来解决支契约的可执行性问题。

显然,支契约的可执行性是一个十分复杂的问题,它甚至已经超出了激励理论乃至经济学本身的研究范畴。事实上,当我们试图用串谋双方的声誉或承诺来说明支契约的自持性时,我们也许应该考虑 M. Rabin(1993)所提出的“公正的均衡”概念,在这个框架中引入心理学或行为科学的有关假设和思想不失为一种解决方法。

现实中的串谋行为有多种形式,但是从理论体系的架构这一点出发,我们首先必须考虑极端情形。从根本上说,利益集团的形成依赖于代理人之间的相互关系,以及串谋契约的可执行性。当委托人对于代理人之间的潜在的串谋可能性无法形成一个准确的评价时,他在设计主契约时就必须考虑最“坏”的串谋情形,即代理人之间形成完全的串谋。另一方面,如果在完全串谋的情形下,主契约是防范串谋的,则委托人就有充分的理由相信在任何情形下都不存在串谋。

所谓完全串谋是指代理人之间的串谋行为可以通过某个支契约的形式加以界定。为

了避开支契约的可执行性这个难题,我们假设存在着一个公正无私的第三方来设计并执行支契约,这也就是 Laffont and Martimort(2000)沿用的方法论。第三方的目标就是设计一个激励可行的支契约以最大化串谋的总收益。所谓激励可行的支契约,是指该契约必须满足二种约束:(1)集团的参与约束。为了吸引代理人参与串谋的利益集团,第三方必须确保支契约下代理人的效用超过主契约下的效用,这是因为参与是自愿的。(2)集团的激励相容约束。由于代理人的努力水平是不可观察的,支契约中必须留出一定的激励租金确保代理人的均衡选择是支契约所要实施的结果。

其次,所有上述文献所沿用的都是对称机制,没有考虑不对称机制对于防范串谋的作用。Ishiguro(2001)首先考虑了组织中的歧视作为一种不对称机制对于防范串谋的作用。但是由于他所考虑的不对称机制过于简单而无法得出积极的结果。在一个相对业绩评价(RPV)框架中,Ishiguro证明了一个不可能定理,他指出当代理人之间存在串谋时,相对业绩评价机制不可能实施帕累托有效的结果。然而 Chen, Z. J and Chiou, J. Y(2002)通过引入一个带有歧视的较为复杂的不对称机制证明了帕累托有效的结果是可以实施的,从而推翻了 Ishiguro(2001)的结论。

在经济组织中,当组织成员(代理人)存在道德风险时,委托人可以通过引入相对业绩评价机制(RPV 机制)使得代理人之间进行相互竞争,从而有效地消除道德风险。关于 RPV 机制的原理和应用分析请参阅经典文献 Green and Stokey(1983), Lazear and Rosen(1981), Nalebuff and Stiglitz(1983)以及 Meyer and Vickers(1997)。然而在组织中采用 RPV 机制很容易产生串谋。代理人之间可以通过隐性的或显性的支契约共同地消极怠工而不是如委托人所期望的努力工作,因为这样做并不会改变他们的相对业绩从而影响代理人的收益,但却可以节省劳动成本,这一部

分节省的成本就是串谋的收益。因而对于代理人而言,这是一个帕累托改进。在现实中,凡是采用 RPV 机制的组织都不同程度地存在着串谋现象,而在官僚机构中尤为显著。事实上,串谋现象是导致官僚机构低效率的一个主要原因。

正如我们所分析的那样,在 RPV 机制中,代理人通过共同地消极怠工而达到交互保险的目的,从而降低了委托人所提供的主契约的激励强度。为了促使代理人努力工作,委托人不得不进一步提高激励强度,但这会带来更多的串谋收益,从而导致进一步的串谋,这是一个恶性循环。如果委托人不能通过其他的手段禁止代理人之间的交互保险,那么任何一种对称的 RPV 机制都无法防止串谋,这就是 Ishiguro (2001) 所证明的不可能定理。

一般地,在一个组织中形成串谋必须具备两个条件:其一,存在着串谋的收益,其二,串谋者之间可以找到一种可行的机制(契约)分配串谋的收益。在上述 RPV 机制中,串谋收益的存在是显而易见的,而在任何一个对称的机制中,由于代理人作为串谋者在利益集团中的地位是相同的,因而任何一个平均分配串谋收益的机制都是可行的。这就是对称机制无法防止串谋的根本原因。事实上,在大多数激励机制中都存在潜在的串谋收益,因而要消除串谋收益是不太可能的。但是,如果委托人能够在组织中引入代理人之间的利益冲突,从而导致他们无法就串谋收益的分配达成一致,就可以有效地消除串谋。

歧视作为对能力相同的代理人进行人为的区别对待,是在组织中引入代理人之间的利益冲突的最常见的手段。受到歧视的代理人进行串谋时的机会成本是不同的,这种串谋的机会成本的差异决定了代理人在利益集团中的地位的区别,从而决定了串谋收益的分配方式。在 Ishiguro (2001) 中,委托人所引入的歧视是显性的,即根据诸如性别等外在的特征对代理人进行区别对待。我们指

出,这种显性的歧视并不足以产生代理人之间严重的利益冲突并导致利益集团的崩溃,因为在显性歧视下,代理人的地位差异是一个公共信息,因而在串谋收益的分配时就可以此公共信息为依据。所以 Ishiguro (2001) 的机制无法防止串谋。

在 Chen, Z. J and Chiou, J. Y (2002) 中引入了隐性歧视,它使得代理人的地位差异不再是公共信息,而成为每个人的私人信息,因而在串谋收益的分配时不能以此为依据。此时利益集团在分配串谋收益时就面临着不完全信息下的谈判问题。歧视和委托人对信息的操纵所造成的不完全信息导致代理人之间相互猜忌并引发利益冲突,可以证明,当委托人引入的歧视足够严重时,代理人之间的利益冲突导致利益集团的崩溃,从而防止了串谋。

在组织中引入歧视从而达到防止串谋的目的这一原理并非创新,对人类的制度文化作一简要的回顾就可以找到足够的例证。例如,“分而治之”是中国的皇帝惯用的防止大臣们串谋的手段,其本质就在于通过对大臣们的亲疏有别的歧视以分化瓦解利益集团,从而防止串谋。因而,作为一个结论,Chen, Z. J and Chiou, J. Y (2002) 同时也解释了在组织中存在歧视的一个重要原因。

四、总结

串谋行为是造成一个组织激励扭曲,效率低下的根本原因。如何设计一个防范串谋的激励机制是经济学、社会学和政治学共同面临的一个重大课题。它必须借助于经济学近几十年发展起来的科学的方法论和分析框架,同时结合社会学和政治学的基本原理和理论成果。在国内,这一领域的研究尚属空白,因而我们期待着更多的学者加入这一行列。本文仅作抛砖引玉之用。

参考文献:

- ① Baliga, S. (1999) "Collusion with soft information", *Journal of Law, Economics and Organization* 15: 434 -

- ② Baliga, S. and T. Sjöström (1998), "Decentralization and collusion", *Journal of Economic Theory* 83: 196 - 232.
- ③ Barron, D. and D. Besanko (1992), "Information, control and organization structure", *Journal of Economics and Management Strategy* 1: 237 - 275.
- ④ Che, Y. K. and S. W. Yoo (2001), "Optimal incentives for teams", *American Economic Review* 91: 526 - 541.
- ⑤ Chen, Z. J and J. Y. Chiou (2002), "Asymmetric mechanism with discrimination to prevent collusion", working paper, IDEI Toulouse, also available in www.ias.whu.edu.cn
- ⑥ Cremer, J. and M. Riordan (1987), "On governing multilateral transactions with bilateral contracts", *Rand Journal of Economics* 18: 436 - 451.
- ⑦ Fairburn, J. and J. Malconson (2001), "Performance, promotion and Peter principle", *Review of Economic Studies* 68: 45 - 66.
- ⑧ Felli, L. and J. Villas - Boas (2000), "Renegotiation and collusion in organizations", *Journal of Economics and Management Strategy* 9: 453 - 483.
- ⑨ Ishiguro, S. (2001), "Collusion and discrimination in organizations", working paper, Ritsumeikan University
- ⑩ Itoh, H. (1993), "Coalitions, incentives and risk sharing", *Journal of Economic Theory* 60: 410 - 427.
- ⑪ Green, J. and N. Stocky (1983), "A comparison of tournament and contracts", *Journal of Political Economy* 91: 349 - 364.
- ⑫ Kofman, F. and J. Lawarree (1993), "Collusion in hierarchical agency", *Econometrica* 61: 629 - 656.
- ⑬ Laffont, J - J. (2000), *Incentives and Political Economy*, Oxford University Press.
- ⑭ Laffont, J - J. Faure - Grimaud, A. and D. Martimort (2001), "Collusion, delegation and supervision with soft information", working paper IDEI, Toulouse.
- ⑮ Laffont, J - J. and D. Martimort (1997), "Collusion under asymmetric information", *Econometrica* 65: 875 - 911.
- ⑯ Laffont, J - J. and D. Martimort (1998), "Collusion and delegation", *Rand Journal of Economics* 29: 280 - 305.
- ⑰ Laffont, J - J. and D. Martimort (2000), "Mechanism design with collusion and correlation", *Econometrica*, 68: 309 - 342.
- ⑱ Laffont, J - J. and D. Martimort (2002), *The Theory of Incentives 1: the Principal - Agent Model*, Princeton University Press
- ⑲ Lazear, E. and S. Rosen (1981), "Rank order tournaments as optimal labor contracts", *Journal Political Economy* 89: 841 - 864.
- ⑳ Macho - Stadler, I. and J. Perez - Castrillo (1993), "Moral hazard with several agents: the gain from cooperation", *International Journal of Industrial Organization* 11: 73 - 100.
- ㉑ Macho - Stadler, I. and J. Perez - Castrillo (1998), "Centralized and decentralized contracts in a moral hazard environment", *Journal of Industrial Economics Vol XLVI*: 489 - 510.
- ㉒ Martimort, D. (1999), "The life cycle of regulatory agency problem", *Review of Economic Studies* 66: 929 - 948.
- ㉓ Meyer, M. and J. Vickers (1997), "Performance comparison and dynamic incentives", *Journal of Political Economy* 105: 547 - 581.
- ㉔ Nalebuff, B. and J. E. Stiglitz (1983), "Prizes and incentives: towards a general theory of compensation and competition", *Bell Journal of Economics* 13: 21 - 43.
- ㉕ Tirole, J. (1986), "Hierarchies and bureaucracies: on the role of collusion in organization", *Journal of Law, Economics and Organization* 2: 181 - 214.
- ㉖ Tirole, J. (1992), "Collusion and theory of organizations", in *Advances in Economic Theory*, J - J. Laffont (eds.) Sixth World Congress, Cambridge University Press, 71 - 155.

(作者单位: 武汉大学高级研究中心
世界银行、北京大学、武汉大学)
(责任编辑: 香伶)