

分而治之：防范合谋的不对称机制

陈志俊 邱敬渊*

摘要 歧视现象广泛存在于各种类型的组织中，但经济学家一直未能就其合理性做出令人满意的解释。在本文中，我们采用一个简单的锦标赛模型指出了组织中歧视的作用在于有效地防范合谋。我们证明了带有显性歧视的不对称机制优于无歧视的对称机制。进一步地，通过引入委托人对信息的操纵，我们揭示了隐性的歧视机制的作用，并且证明了它优于显性的歧视机制。

关键词 合谋，歧视，道德风险，锦标赛模型

一、导 引

歧视现象，即组织中具有相同禀赋的个人受到显性或隐性的区别对待，广泛存在于各种类型的组织中。很显然，组织中的歧视现象有悖于公正原则，因而它存在的合理性令经济学家困惑。然而我们认为组织中的歧视可以有效地防范合谋。当组织的设计者（委托人）引入歧视时，他就在代理人之间制造了利益冲突。代理人之间的利益冲突使得合谋变得无效率，委托人因而从中受益，这就是“分而治之”思想的本质所在。

本文的目的在于揭示组织中歧视的作用。我们采用一个简单的锦标赛模型分析了组织中歧视的作用，并指出了它是防范合谋的一种有效的机制。

在组织中，当代理人的表现难以验证时，委托人就会采用相对业绩评价或锦标赛机制以解决代理人的道德风险问题。锦标赛机制在诸如官僚组织中十分普遍，并被证明是激发代理人之间竞争行为的有效机制。然而众所周知，锦标赛机制很容易导致合谋。通过合谋，代理人会共同地消极怠工而不是如委托人所希望的积极竞争。因为这样做不会改变代理人表现的相对排序，从而影响代理人的期望收益，但是他们可以共同节省工作成本。换言之，锦标赛机制中存在着合谋收益。

* 陈志俊，武汉大学高级研究中心 E-mail: chenzz1219@sina.com; 邱敬渊，法国产业经济研究所 (IDEI), E-mail: jychioua@free.fr。我们真诚地感谢 Jean-Jacques Laffont, Jean Tirole, Patrick Rey, David Martimort 和 Jacques Cremer 所作的指导和评论。本文完成于 2003 年 4 月，与作者发表在《中国社会科学评论》2003 年第二期的论文是姊妹篇。本文的模型是基于 2002 年 12 月 Tirole 教授访问武汉大学时提出的扩展意见。两篇文章研究的是同一个课题，讲述的是类似的故事，但是分析问题的角度不同，并且使用的是不同的模型，因而得到的是不同的结论。一个本质的区别是，本文引入了合谋契约的交易成本，并使用了激励理论中较少研究的混合模型，从而更加清晰地揭示了内生的不对称信息对防范合谋的作用。由于在引言部分与前一篇文章有较多的重复，为了避免读者不必要的误解，特此申明。

¹ 关于标准的锦标赛模型和相对业绩评价模型的分析请参阅 Green and Stokey (1983), Lazear and Rosen (1981), Nalebuff and Stiglitz (1983)。

对于委托人而言,防范合谋的一个有效的办法是诱使某个代理人背离利益集团。为此,委托人必须调整原有的激励计划以确保这些背离者能获得比他们在利益集团中更多的收益。假设利益集团是可以维持的,这就意味着利益集团可以通过重新分配合谋收益以协调各方的利益冲突并保证这些潜在的背离者仍然留在集团中。如果在一个组织中代理人的地位是平等的,则他们在合谋集团中的所得到的合谋收益也应该是平均的。因此为了防范合谋,委托人必须确保利益集团的合谋收益为零,不然的话,合谋集团总是可以通过重新分配合谋收益以确保集团中的每个参与者获得帕累托改进。因而在对称的机制下,这是防范合谋的机制设计的充分和必要条件。

然而当组织中引入歧视,从而将代理人区别对待时,上述条件就变成充分而非必要条件。此时,在组织中受到优待的代理人就比受到歧视的代理人具有更高的保留效用,这意味着他们参加利益集团的机会成本亦更高。于是这些受到优待的代理人就会要求较其他代理人更多的合谋收益。此时对于委托人而言,诱使那些受到歧视的代理人背离利益集团就足以打破合谋集团。当然,此时利益集团仍然可以通过重新分配合谋收益来维系合谋,但是这种方式已经难以协调代理人之间的利益冲突。受优待的代理人不愿意放弃更多的合谋收益,因为他的参与成本很高。这就会使得受歧视的代理人由于无法得到足够的补偿而退出利益集团,尽管利益集团中仍然存在合谋的收益。显然,用这种方式,委托人可以以较小的代价来打破合谋集团。

通常我们可以将组织中的歧视分为显性歧视和隐性歧视。所谓显性歧视,是指代理人的身份,即谁是受优待的,谁是受歧视的信息是一个共识。隐性歧视,代理人的身份是一个隐匿信息。我们将证明,对于防范合谋来说,隐性歧视作为一个机制优于显性歧视。事实上,在隐性歧视机制中,委托人能够通过操纵信息的发布过程以引入代理人之间的信息不对称。有信息的代理人拥有关于代理人身份的私人信息,因而他就会要求得到信息租金以换取他披露真实信息。这会进一步加剧利益集团中利益分配的冲突,从而导致集团的破裂。

防范合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。² 在 20 世纪 80 年代中期,随着产业组织理论的迅猛发展和新管制经济学的迅速崛起,合谋现象的分析受到重视。并且,激励理论与机制设计理论的长足进展为合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 教授及其领导的 Toulouse 学派的贡献,使得防范合谋的机制设计

² 对于防范合谋的激励机制设计理论的一个更为详尽的介绍请参阅陈志俊(2002)。

理论逐步形成了一个完整的分析框架，其中 Laffont-Martimort (1997, 1998, 2000) 以及 Faure-Grimaud, Laffont and Martimort (2002) 是这一领域的经典之作。他们在逆向选择的基本框架下分析了不对称信息下的合谋问题，存在合谋下的公共物品提供的机制设计问题，以及存在合谋下的集权—分权的制度选择问题，得到了诸多重要结论。

而本文的主要贡献在于第一次揭示了组织中的歧视作为防范合谋的有效机制的作用。通过一个简单的两个代理人的锦标赛模型，我们首先证明了显性的歧视机制优于无歧视的对称机制。进一步地，我们引入了隐性的歧视机制，在此机制下，委托人随机地选择一个受优待的代理人，但只将结果告诉一个他在事先选定的有信息的代理人。通过这种方式，委托人在代理人之间引入了信息的不对称，这使得原先由歧视带来的代理人之间的利益冲突更加难以协调。事实上，通过引入委托人对于信息发布的操纵，我们将原先的道德风险模型变成了带有逆向选择的混合模型。由标准的激励理论的结论³，我们知道，此时利益集团必须给予有信息的代理人一定的信息租金以换取他揭示真实信息。因而利益集团中所面临的有信息代理人的租金抽取与合谋收益分配的效率之间的两难冲突使得合谋变得无效率。作为结果，我们证明了隐性的歧视机制优于显性的歧视机制。

我们提到的上述经典论文中所涉及的防范合谋的激励机制基本上都是对称的机制，而在本文中我们则采用不对称机制作为一个全新的方法论。就我们所知，Ishiguro (2001) 是第一篇在组织中引入歧视机制用以防范合谋的论文。但本文与 Ishiguro (2001) 在方法论上有两个重要的区别：第一，我们引入了更为一般的歧视机制。在 Ishiguro (2001) 中，委托人所使用的歧视机制是赤裸裸的，亦即，委托人根据代理人的某种外在特征，如性别制定不同的支付机制。他会给予受到优待的代理人，如男性较高的激励强度以激发他工作的积极性，而给予受到歧视的代理人，如女性较低的激励强度，甚至零激励强度。在这种机制下，委托人可以确保代理人之间不会形成合谋，因为受歧视的代理人无能力担负内部支付。但是显然地，受歧视的代理人不会再有努力工作的积极性，因而最终可以实施的努力水平不是帕累托最优的。然而在我们的模型中，代理人受到区别对待的不再是支付标准的差异，而是升迁机会的不同。在锦标赛模型中，委托人设置了高低两个不同的职位，并且按照代理人的相对业绩进行提拔。如果两个能力相同的代理人在升迁标准上受到区别对待，则受到歧视的代理人，他获得高职位的机会相对较小，于是获得的保留效用也较少。因而对于委托人来说，诱使他背离合谋联盟代价较低。当合谋存在一定的交易成本时，我们可以证明帕累托有效的努力水平是可以

³ 参阅 Laffont and Martimort (2002)。

用一个防范合谋的激励机制实施的,并且激励成本要低于无歧视的对称机制。

而第二个重要的区别在于我们的论文第一次引入了隐性的歧视机制。通过引入委托人操纵信息发布过程而造成代理人之间信息不对称这一方法,我们揭示了“分而治之”的思想在防范合谋中的作用。并且进一步地,我们证明了隐性的歧视机制优于显性的歧视机制。

本文的组织结构如下:在第二部分,我们讲述了一个发生在官僚机构中关于歧视的经典故事。在第三部分,我们介绍模型的基本框架。而在第四部分,作为一个基准,我们介绍了无歧视下的对称机制。我们在第五部分引入了显性的歧视机制并且证明了它优于无歧视的对称机制。进一步地,我们在第六部分引入了隐性的歧视机制并证明了它优于显性的歧视机制,从而进一步优于无歧视的对称机制。在第七部分我们做了简要的总结。

二、组织中的歧视:一个故事

在本部分中,我们将介绍一个在官僚组织中十分常见的故事。假设在某一职能部门有两个下属的职能处,编号分别为A和B。故事发生在A处,该处有一个处长(委托人,姓陈)和两个职员(代理人,分别姓李和姓王),其中代理人小李是陈处长的小舅子,并且这是一个公开的秘密。两个职员分别独立承担着由处长分派的相同(或类似)的任务,每个职员可以选择努力工作或偷懒,并且他的行动别人无法观察到。当每个职员努力工作时,他取得较好业绩的概率就会高于他偷懒时的概率。陈处长当然希望代理人努力工作取得更好的业绩,这样他就会有更多的机会获得提升。但是由于任务的复杂性,使得代理人的最终业绩难以验证。于是代理人就存在着道德风险。为了解决代理人的道德风险问题,陈处长决定采用锦标赛的方法在代理人之间引入竞争机制。于是他设立了一个副处长的职位,并规定按照代理人的相对业绩实行提拔。因而,在故事结束时将会有有一个代理人被晋升为副处长,而他的同事则仍然留在原地作为一般职员。

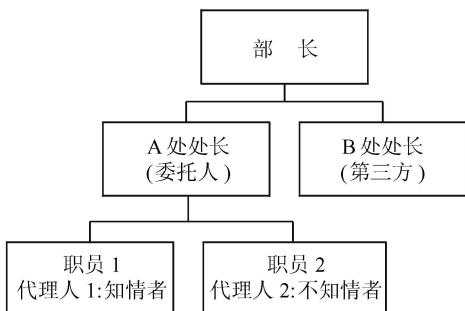


图1 典型的官僚组织结构图

然而在这样一个锦标赛机制下代理人会有积极性进行合谋。因为，如果他们能达成并遵守共同偷懒的“君子协定”，每个人获得升迁的概率并没有发生变化，因而期望的收益保持不变。但显然地，他们可以节省努力工作的成本，因而这对于双方是一个严格的帕累托改进。现在的问题在于如何执行这个“君子协定”。由于每个人的工作都是单独进行的，谁也无法保证对方不会在口头承诺的同时暗地里拼命工作，以获得更多的提升机会。由于这样一个“君子协定”无法拿到法庭上去执行，因而他们必须找到一个双方都信任的公正的第三方替他们协调利益冲突并执行“君子协定”。

此时一个重要人物，B 处处长（姓邱）出现在他们的视线中。两个代理人发现邱处长是成为第三方的合适人选，邱处长具有帮助他们达成协议并监督执行的动机，因为他是陈处长提升部长的竞争对手。如果邱处长能够帮助这两个人共同偷懒，则 A 处的期望业绩就会下降，陈处长获得提升的机会就会减少，于是邱处长坐收渔翁之利。

邱处长决定帮他们设计一个具有交互保险性质的“君子协定”。该协定规定，双方都应当偷懒，并且无论哪一方获得提升，他都必须给他的同伴一定的内部支付（即安抚费），亦即“有福同享”。安抚费的数额由第三方根据高低两种职位的报酬之差决定。但是由于担心东窗事发，他们不敢以现金的形式支付安抚费（或者是高职位的报酬很大程度上是以非现金形式的福利（如住房和小车）实现的），这使得内部支付会带来交易成本。比如，“君子协定”规定，无论哪一方升官，他都必须将配发的小车给他的同伴使用，因为他可以享用住房。但是同样一辆车对两个人的边际效用却是不同的，它对升官的一方的价值为 20 万，但是对另一方的价值可能只有 16 万，于是存在着价值为 4 万的福利损失。

当然委托人陈处长会认识到两个下属有合谋的可能，并且预计到他的竞争对手邱处长会卷入其中充当第三方的角色，于是他必须考虑一个能够有效地防范合谋的晋升和报酬机制。陈处长平日最爱阅读“毛泽东评注的二十四史”，再加上他多年来官场争斗积累起来的经验，这使得他深谙“分而治之”的统治之术，所以他决心和他的老对手邱处长决一高低。陈处长决定在代理人的晋升规则中引入歧视机制。但是由于使用显性的歧视机制代价太高，并且很容易被他的老对头邱处长抓住把柄，进而在部长面前参他一本，于是陈处长决定使用隐性的歧视机制。

在分配任务之初，陈处长把两个下属分别单独地召集到自己的办公室，告诉他们自己将选择一个代理人作为培养对象，这个被看好的代理人将会比他的同事有更多的机会获得提拔，并且当面承诺一旦获得晋升后的丰厚待遇。当然，老谋深算的陈处长不会轻易公开哪一个代理人是被他看好的培养对象，他会两个代理人都说同样的一番话：“年轻人，好好干，你们每个人都会有同等机会成为培养对象。”但是事实上，一旦他确认了哪一个人成为培养对

象,他的小舅子,职员小李就会很快从他的姐姐那儿获得这个信息,从而成为知情者。并且陈处长也会有意地让他的妻子将这一信息透露给小李,这样两个代理人,小王和小李之间就会出现信息不对称,从而产生矛盾。

现在邱处长开始为两个代理人设计最优的内部转移支付,即安抚费。但是当他从两个代理人那儿获知了陈处长所用的手段后,邱处长发现自己面临着一个两难冲突。假如小李获知自己成为培养对象,则他就有更大的动机私下里违背“君子协定”,于是为了消除他的道德风险,邱处长不得不给他更多的合谋收益以满足他的激励相容约束。但是这样一来,小李总是会声称自己是被看好的培养对象,即使真实情况并非如此。为了让知情者小李说真话,他不得不许诺给他一定的信息租金作为代价。但是这种信息租金只能来自于合谋收益的重新分配,这意味着邱处长必须使用非匿名或者不对称的内部支付,即规定一旦小李升官,他所应支付给小王的安抚费要低于小王应付给小李的安抚费,并且还要对小李是否成为培养对象进行区别对待,因而实际上就会有四种不同类型的安抚费。但这样一来,小王就不答应了,他认为自己成为培养对象的可能性和小李一样,因而他参与合谋时的机会成本和小李是一样的,所以他无法接受这种不平等的“君子协定”。于是两个代理人为了合谋收益的分配产生了利益冲突。在邱处长的再三协调下,为了顾全大局,小王同意接受这个不平等的“君子协定”,但是他声明自己不会做出太多的让步,否则他的激励相容约束和参与联盟的约束就无法满足,他就会单方面背离这个协定。为了使小王继续留在合谋联盟中,邱处长不得不通过安抚费的进一步调整以减少小李没能成为培养对象时所应得的合谋收益,因为这样就可以放松小王的两个约束,使之更容易满足。

当委托人给出的激励强度,即高低两个职位的报酬之差,增加时,代理人的保留效用也就随之增加,但是不同类型的代理人的增加幅度是不同的。此时为了维持联盟,邱处长不得不随之上调不同类型的安抚费,但这会使得由交易成本带来的合谋收益的损失进一步增加,同时使得代理人的联盟激励相容约束变紧,亦即代理人私下里单独背离协定的动机增强。由于此时不同类型的代理人的利益冲突加剧,邱处长即使使出浑身的解数也难以协调两个代理人的利益冲突。因为他为了使得小李说真话不得不给予他更多的信息租金,这会使得小王无法接受;而为了照顾小王的利益,他又不得不减少小李未能成为培养对象时所应得的收益。但这显然又会使得小李在这种情形下背离联盟的动机增加。当陈处长给出的激励强度超过某一临界值时,邱处长发现他再也无法协调代理人的利益冲突,于是不得不甩手而去,使得合谋联盟宣告破裂。就这样,老谋深算的陈处长终于用“分而治之”的方法打败了老对手邱处长,从而制止了代理人之间的合谋。

三、基本模型

在本部分中，我们将引入一个带有道德风险的多代理人模型以解释组织中的歧视作为一种防范合谋机制的作用。

在诸如官僚机构等组织中，当代理人的业绩水平难以验证时，通常会采用锦标赛的方式作为一种激励机制以激发代理人通过竞争消除道德风险。假设委托人雇用了两个代理人分别独立地完成两项相同的任务。代理人可以选择高努力水平（即努力工作）或低努力水平（即偷懒），分别表示为： $e_i \in \{0, 1\}$ 。代理人的努力水平是他的私人信息，于是代理人存在着偷懒的道德风险。代理人的努力水平随机地决定了事后的业绩水平，其概率分布是一个共识。假设由于业绩水平的度量过于复杂而使得它变成一个不可验证的变量，因而只有相对评价才是有意义。不失一般性，假设代理人的业绩可以用高和低两种水平来衡量，分别表示为 \bar{q} 和 \underline{q} ， $\bar{q} > \underline{q}$ 。当代理人努力工作时，高的业绩水平（表现好）出现的概率为 π_1 ，而当代理人偷懒时，高业绩水平出现的概率则为 π_0 。假设 $1 > \pi_1 > \pi_0 > 0$ ，即单调似然率性质满足，这表明代理人努力工作是有意义的。

令 $q_i \in \{\bar{q}, \underline{q}\}$ 表示代理人 i 的业绩水平，由于业绩水平是不可验证的，因而它不能作为激励代理人的依据，只有相对业绩评价才能作为契约变量。为了达到激励代理人努力工作的目的，委托人引入锦标赛作为一个竞争机制以消除代理人的道德风险。假设委托人设立了高低两个职位，其报酬分别为 \bar{T} 和 \underline{T} ， $\bar{T} > \underline{T}$ 。当然，如果委托人给出的报酬的差异，即激励强度足够高，则代理人将努力工作竞争高职位。

委托人是风险中性的，他的效用函数可以表示如下：

$$V(e) = \sum_i \Pr\{q_i = \bar{q} | e_i\} S(\bar{q}) + \Pr\{q_i = \underline{q} | e_i\} S(\underline{q}) - [\bar{T} + \underline{T}]$$

其中， $S(\cdot)$ 是委托人的收益。

假设代理人是风险中性的但受到有限责任的保护。代理人 i 的效用函数为：

$$U_i(e) = p_i(e) \bar{T} + [1 - p_i(e)] \underline{T} - \varphi(e_i)$$

其中， $\varphi(e_i)$ 为代理人 i 选择努力水平为 e_i 时的努力成本，即负效用，不妨设 $\varphi(1) = \psi$ ， $\varphi(0) = 0$ ， $\psi > 0$ 。令 $p_i(e)$ 为给定努力水平 $e = (e_i, e_{-i})$ 时代理人 i 赢得高职位的概率。为简化起见，我们将使用以下的符号以区分不同的努力水平：

$$\underline{e} = (0, 0), \quad \bar{e} = (1, 0), \quad \underline{\bar{e}} = (0, 1), \quad \overline{\bar{e}} = (1, 1).$$

即,从代理人 i 的角度来看, \bar{e} 表示他努力工作而他的竞争对手偷懒时的共同努力水平,而 $\underline{\bar{e}}$ 则刚好相反。我们令 $\hat{U}_i(e)$ 表示代理人 i 在合谋下的效用水平——给定努力水平为 e , 以区分无合谋时的效用水平。

在这个简单的锦标赛模型中,如果代理人之间无法进行合谋,我们知道当委托人给出的激励强度足够高时,两个代理人都努力工作作为一个帕累托有效的努力水平是可以实施的。然而该机制却很难防止合谋,这也是锦标赛模型所面临的一个困境。事实上,代理人通过协同偷懒而不是努力工作,可以保证他们的相对业绩保持不变,于是他们的期望支付也不会改变。但是双方却可以从偷懒中节省工作成本,这是一个严格的帕累托改进。

四、一个基准:无歧视的对称机制

作为一个比较的基准,我们来分析无歧视下的对称机制。在对称机制下,由于代理人没有能力上的差异,因而他们获得升迁的机会是平等的。具体地,委托人宣布的提升规则如下:

如果代理人 i 的表现超过它的同伴代理人 j , 亦即 $q_i > q_j$, 则代理人 i 获得高职位(升迁)。而代理人 j 则获得低职位,反之亦然。如果在事后两个代理人的业绩相同,即 $q_i = q_j$, 则他们将各自获得一半的升迁机会。给定上述无歧视的提升规则,代理人 i 在努力水平 e 下获得升迁的概率为:

$$\begin{aligned} p_i(e) &= \Pr\{q_i > q_j \mid e\} + \frac{1}{2}\Pr\{q_i = q_j \mid e\} \\ &= \Pr\{q_i = \bar{q}, q_j = \underline{q} \mid e\} + \frac{1}{2}\Pr\{q_i = \bar{q}, q_j = \bar{q} \mid e\} \\ &\quad + \frac{1}{2}\Pr\{q_i = \underline{q}, q_j = \underline{q} \mid e\}, \end{aligned}$$

因而,给出不同的努力水平,不同的升迁概率可以表达如下:

$$\begin{aligned} p_i(1, 1) &= \frac{1}{2}, \quad p_i(1, 0) = \frac{1}{2}(1 + \pi_1 - \pi_0), \\ p_i(0, 1) &= \frac{1}{2}(1 + \pi_0 - \pi_1), \quad p_i(0, 0) = \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

假设委托人从代理人的工作中得到的收益足以超过激励成本,因而激励代理人努力工作对于委托人而言总是最优的。则委托人可以设计一个激励可行的主契约实施努力水平 \bar{e} , 他的最优规划问题可以表达如下:

$$[P^{ND}]: \max_{\{\bar{T}, \underline{T}\}} \sum_i \Pr\{q_i = \bar{q} \mid e_i\} S(\bar{q}) + \Pr\{q_i = \underline{q} \mid e_i\} S(\underline{q}) - [\bar{T} + \underline{T}].$$

满足如下约束：

$$[IR(\bar{e})]: U(\bar{e}) \geq 0,$$

$$[IC(\bar{e})]: U(\bar{e}) \geq U(\underline{e}),$$

$$[LL]: \bar{T} \geq \underline{T} \geq 0.$$

其中 $[IR(\bar{e})]$ 是代理人的参与约束, $[IC(\bar{e})]$ 是代理人的激励相容约束, 而 $[LL]$ 则是代理人的有限责任约束。定义 G^{ND} 为所有满足上述约束的激励可行的主契约的集合。

注意到在最优的主契约中, 由于代理人的有限责任约束, 委托人必定会将低职位的报酬设为 $\underline{T} = 0$, 于是我们可以忽略该项。定义 $\Delta T = \bar{T} - \underline{T} = \bar{T}$ 为委托人给出的激励强度, 解上述最优规划问题, 我们可以得到激励可行的主契约的充分必要条件为 $\Delta T \geq \frac{2\psi}{\Delta\pi} = \frac{2\psi}{\pi_1 - \pi_0}$ 。

给定上述激励相容的主契约, 我们考虑代理人之间的合谋问题。由于代理人通过合谋达成努力水平 \underline{e} 时存在着严格为正的合谋收益 2ψ , 代理人就会有进行合谋的积极性。

沿用 Tirole (1986, 1992) 所开创的防范合谋的激励机制设计的方法论, 我们假设存在一个公正无私的第三方负责设计并执行合谋的支契约。关于支契约的可执行性或第三方的存在性一直是防范合谋的激励机制设计理论中最具争议的焦点。而在本论文所讲述的故事中, 我们可以假设 B 处的处长是第三方的合适人选。B 处处长具有为 A 处的代理人促成合谋的激励, 这是因为他是 A 处处长的竞争对手, 当 A 处的代理人进行合谋而不努力工作时, 该处的业绩就会受到影响, 因而就会影响 A 处处长的提升, 于是 B 处处长从中得利。

因而, B 处处长作为第三方的作用是设计一个激励可行的支契约以最大化两个代理人的总效用。假设支契约具有如下的形式: 无论哪一方获得高职位, 即晋升为副处长, 他都必须从所获得的报酬中拿出相当于价值为 s 的财富作为内部转移支付补偿给他的同伴。假设支契约或者内部转移支付存在着交易成本, 相当于 $(1-k)s$ 。我们可以将此交易成本想象为支契约的签订或执行成本, 或是由于禁止使用现金支付而带来的交易成本, 如 Tirole (1992) 的解释, 或者请参考第二部分的故事。设 $0 < k < 1$, 假设该支契约是可以执行的, 则在事后高低两种职位所能得到的报酬分别为 $\bar{T} - s$ 和 $\underline{T} + ks$ 。

现在假设第三方想要实施努力水平 \underline{e} , 则他的最优化问题为:

$$[S^{NI}(\underline{e})]: \max_{\{s\}} 2U(\underline{e}),$$

约束为:

$$[\text{CIR}_i(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}_i(\underline{e}) \geq U_i(\bar{e}),$$

$$[\text{CIC}_i(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}_i(\underline{e}) \geq \hat{U}_i(\bar{e}),$$

$$[\text{CLL}]: 0 \leq s \leq \Delta T,$$

其中, $[\text{CIR}_i(\underline{e} | \bar{e})]$ 表示合谋联盟的参与约束, 它确保代理人有积极性参与合谋联盟。 $[\text{CIC}_i(\underline{e} | \bar{e})]$ 表示联盟激励相容约束, 这是由于代理人的道德风险引起的, 该约束保证了代理人没有积极性单独背离努力水平 \underline{e} 。而 $[\text{CLL}]$ 则是联盟有限责任约束, 它确保代理人的事后支付不会为负值。

我们定义 $S^{\text{ND}}(\underline{e})$ 为所有满足上述约束的激励可行的支契约的集合。

注意到上述最优化问题等价于最大化总的合谋收益:

$$\max_{\{s\}} R(\underline{e}) = 2\hat{U}_i(\underline{e}) - 2U_i(\bar{e}) = 2\psi - (1-k)s.$$

对于这个最优化问题, 最优的支契约必须使得联盟的激励相容约束 $[\text{CIC}_i(\underline{e} | \bar{e})]$ 是紧的。解这个最优化问题, 我们可以得到最优的支契约。

当然, 第三方也可以实施非匿名的努力水平 e , 指定代理人 i 努力工作而代理人 j 偷懒。我们记这样一个合谋联盟为 $[S^{\text{ND}}(e)]$ 。可以证明, 由于联盟 $[S^{\text{ND}}(e)]$ 所带来的合谋收益小于联盟 $[S^{\text{ND}}(\underline{e})]$, 因而它严格劣于后者, 所以我们可以将其忽略。

现在我们来求解最优的防范合谋的主契约。事实上, 最优的防范合谋的主契约必须满足最优规划 $[P^{\text{ND}}]$ 和一个附加的防范合谋的约束:

$$[\text{CP}^{\text{ND}}]: S^{\text{ND}}(\underline{e}) \cup S^{\text{ND}}(\bar{e}) = \phi.$$

我们可以在一个动态对策的框架下解这个最优规划问题。首先, 给定一个主契约, 第三方可以求出最优的支契约。当委托人预期到均衡路径上的支契约时, 他就会相应地调整主契约以确保代理人的最优的支契约是空的, 即代理人之间无法达成合谋。

解这个最优规划问题, 我们得到如下的结果:

命题 1 在无歧视的对称机制下, 最优的防范合谋的主契约 w_{ND}^* 满足:

$$w_{\text{ND}}^* = \{\bar{T} = \Delta T_{\text{ND}}^*(\underline{e}), \underline{T} = 0\},$$

$$\text{其中, } \Delta T_{\text{ND}}^*(\underline{e}) = \frac{\lambda(1+k)\psi}{1-k} + \frac{\psi}{\mu(1-\theta) - p\lambda(0-\theta)}.$$

证明 限于篇幅, 本文略去所有命题的定理的证明, 请读者参阅 Chen and Chiou (2003) 的附录。

显然，最优的防范合谋的主契约是代价很高的。为了防范合谋，委托人必须将合谋的收益减少为零。亦即，委托人必须使得由于支契约的交易成本所带来的合谋集团利益损失 $(1-k)s$ 抵消掉合谋收益 2ψ 。注意到，在该机制中，导致合谋集团效率损失的根源是代理人的道德风险。当主契约给出的激励强度足够高时，联盟中的代理人就会产生背离联盟的动机。由于代理人的行为是他人无法监督的，他就可能单独背离共同偷懒的联盟而私下里努力工作，以期获得更高的成功概率晋升到高职位。为了解决这个代理人的道德风险问题，第三方必须设计一个类似于交互保险形式的内部转移支付机制，以降低实际的激励强度。但是内部转移支付机制会带来交易成本，进而造成合谋收益的损失。

为了防止利益集团内部的道德风险行为，联盟的激励相容约束必须是紧的，这使得最优的内部支付 s 必须是激励强度 ΔT 的增函数。于是委托人就可以将激励强度 ΔT 增加到 ΔT_{ND}^* ，使得合谋集团的合谋收益为零。容易验证， ΔT_{ND}^* 超过了无合谋时的最优激励强度。并且当 $k \rightarrow 1$ ，即合谋联盟变得更加有效时，防范合谋就会由于成本太高而无法实施。

五、带有显性歧视的不对称机制

无歧视的对称机制防范合谋的成本很高，那么是否存在其他的机制可以用较小的代价防范合谋？回答是肯定的，而答案在于不对称机制。

为什么不对称机制可以用较少的成本防止合谋？原因其实很简单。在不对称机制下，由于代理人受到区别对待，因而在组织中具有不同的地位。当他们参与合谋集团时，就会有不同的保留效用或参与成本。受到优待的代理人具有较高的地位和保留效用，因而就会要求更多的合谋收益。因而受歧视的代理人只能在联盟中得到较少份额的合谋收益。此时对委托人来说，诱使受歧视的代理人背离合谋集团就已经足以打破合谋，并且显然代价较小。当然意识到委托人的这一企图后，第三方可以通过内部转移支付来重新分配合谋收益，以继续维持合谋同盟。但是由于存在着交易成本使得这种方式的重新分配是有代价的，因而会导致合谋收益的收缩。进一步地，这种方式的再分配合谋收益会扰动联盟的激励相容约束，使其趋于紧张。换言之，存在着合谋收益的再分配和激励相容约束之间的两难冲突。而随着主契约所提供的激励强度的提高，上述冲突会进一步加剧，最终导致联盟的破裂。因而尽管存在着正的合谋收益，但是由于代理人之间的地位不对称所导致的合谋收益分配的冲突使得合谋联盟无法维持，这一事实体现了“分而治之”思想的本质。

但是如果在一个组织中代理人的能力等特征都是相同的或者没有明显的

区别,则他们在事前就不会有地位上的差异。因而引入歧视是造成代理人事后不对称的一种很自然的方法。

通常在组织中存在两类不同的歧视,显性歧视和隐性歧视。在显性歧视下,代理人的身份和地位是所有参与人的共识;而在隐性歧视下则是隐匿的信息。在本部分我们首先引入显性歧视机制,并将证明该机制优于无歧视的对称机制。我们将在下一部分介绍隐性的歧视机制。

在类似于官僚机构的组织中,相同的代理人在提升机会上的不同是最为常见的一种歧视现象。被领导(委托人)看好的代理人通常具有较其他人更多的机会获得提升,即使他的业绩并没有超过他人。在我们的简单的锦标赛模型中,我们引入以下的歧视性的提升规则:

假如代理人 i 具有较他的同伴更好的业绩,即 $q_i > q_j$, 则他就毫无争议地获得高职位,而他的同伴获得低职位,反之亦然。然而当两个人的业绩不相上下时,即 $q_i = q_j$, 则委托人将会选择两支不同的彩票给予不同的代理人。被看好的代理人将被赋予一支好的彩票,规定他将会有 $\nu > \frac{1}{2}$ 的概率获得提升,而受歧视的代理人则只有 $1 - \nu < \frac{1}{2}$ 的概率获得提升。假设 $\nu < 1$ 以确保这是一个完全的随机机制。

在对策开始前,委托人就必须选定谁是被看好的代理人。在本文中,委托人按照什么标准对代理人进行区别对待并不是我们所关注的重点,我们可以假设委托人按代理人和他的亲疏关系来确定谁是被看好者,如典型故事中代理人小李是委托人的小舅子,则他就会成为委托人的亲信,从而获得更多的升迁机会。或者,委托人也可能用一个完全的随机机制,即用抓阄或抛硬币的方式来选择被看好者。

在本文中,我们假设委托人采用抛硬币的方式来区分代理人。在对策开始之初,委托人将当着两个代理人的面抛一枚无偏的硬币,并当场公布结果。因此在此后的对策中,代理人的身份就是一个共识。我们将通过抛硬币被选中的代理人称为幸运者,记为代理人 l 。而未被选中的代理人称为不幸者,记为代理人 u 。给定我们所描述的歧视性升迁规则,假设两个代理人的总体努力水平为 e , 我们可以分别计算幸运者和不幸者的升迁概率 p_l 和 p_u 如下:

$$\begin{aligned} p_l(e) &= \Pr\{q_l > q_u \mid e\} + \nu \Pr\{q_l = q_u \mid e\} \\ &= \Pr\{q_l = \bar{q}, q_u = \underline{q} \mid e\} + \nu [\Pr\{q_l = \bar{q}, q_u = \underline{q} \mid e\} \\ &\quad + \Pr\{q_l = \underline{q}, q_u = \underline{q} \mid e\}], \\ p_u(e) &= \Pr\{q_l < q_u \mid e\} + (1 - \nu) \Pr\{q_l = q_u \mid e\} \\ &= \Pr\{q_l = \underline{q}, q_u = \bar{q} \mid e\} + (1 - \nu) [\Pr\{q_l = \bar{q}, q_u = \bar{q} \mid e\} \end{aligned}$$

$$+ \Pr\{q_l = \underline{q}, q_u = \underline{q} \mid e\}].$$

必须注意的是，由于在这个歧视机制中，代理人受到区别对待，因而具有不同的保留效用。所以在参与合谋联盟时，他们所能得到的合谋收益的份额也是不同的。注意到在这个锦标赛模型中，合谋收益的分配是通过内部转移支付的方式来实现的。因而在支契约中，不同身份的代理人的内部转移支付必须是不同的，亦即，支契约是非匿名的。

下面我们给出这个对策的时序：

[显性歧视机制的时序]：

1. 委托人给出一个主契约，它包括：指定给予不同代理人的彩票以及高职位和低职位的回报。
2. 两个代理人同时决定是否接受主契约。如果没有人反对，主契约生效。
3. 委托人公开抛硬币以决定其中的哪一个代理人被看好，并当场公布结果。
4. 一个公正无私的第三方为两个代理人提供一个支契约。此时非匿名的支契约包括：联盟的努力水平，幸运者和不幸者的不同的内部转移支付。
5. 两个代理人同时决定是否接受支契约。如果无人反对，则支契约获得通过并生效，该支契约由第三方执行。
6. 两个代理人同时选择最优的努力水平，该努力水平是代理人的私人信息。
7. 代理人的业绩实现。委托人根据代理人的相对业绩决定谁获得高职位。如果两个代理人的相对业绩难以区分，则他将根据歧视机制确定哪一个代理人获得高职位。主契约和支契约都得到执行。

给定上述我们所引入的显性歧视机制，我们来考虑委托人的最优主契约。假设委托人通过一个转移支付计划 $w = \{\bar{T}, \underline{T}\}$ 希望实施最优的努力水平 \bar{e} ，首先，它必须确保它所设计的主契约是激励可行的，即代理人的参与约束和激励相容约束必须满足。由于在事前并不存在歧视，因而主契约所必须满足的参与约束和激励相容约束与无歧视的对称机制下是相同的。令 G^{ED} 表示满足上述约束的激励可行的主契约的集合，显然 $G^{\text{ED}} = G^{\text{ND}}$ 。

然而与对称机制不同的是，此时的合谋对策变得相对复杂。由于代理人受到区别对待，他们具有不同的保留效用，因而参与合谋联盟时的机会成本也就不同。第三方于是必须为幸运者和不幸者设计非匿名的转移支付 s_l 和 s_u 。通过设计最优的内部转移支付计划，他可以重新分配合谋的收益以维持合谋联盟。

在这个合谋对策中，第三方可以考虑三种不同的联盟形式： $[S^{\text{ED}}(\underline{e})]$ ， $[S^{\text{ED}}(\bar{e})]$ 和 $[S^{\text{ED}}(\bar{e})]$ 。首先我们来考虑联盟 $[S^{\text{ED}}(\underline{e})]$ ，即第三方所

指定的努力水平为 \underline{e} 。第三方的最优规划问题如下：

$$[S^{ED}(\underline{e})]: \max_{\{s_l, s_u\}} \hat{U}(\underline{e}) + \hat{U}_u(\underline{e})$$

约束为：

$$[CIR_\lambda(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}(\underline{e}) \geq U(\bar{e}),$$

$$[CIR_u(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}_u(\underline{e}) \geq U_u(\bar{e}),$$

$$[CIC_\lambda(\underline{e} | \hat{e})]: \hat{U}(\underline{e}) \geq \hat{U}(\hat{e}),$$

$$[CIC_u(\underline{e} | \hat{e})]: \hat{U}_u(\underline{e}) \geq \hat{U}_u(\hat{e}),$$

$$[CLL]: 0 \leq s \leq \Delta T.$$

其中 $[CIR_\lambda(\underline{e} | \bar{e})]$ 和 $[CIR_u(\underline{e} | \bar{e})]$ 分别表示幸运者和不幸者的联盟参与约束。注意到幸运者比不幸者具有更高的保留效用，因而它就会要求更多的合谋收益。而 $[CIC_\lambda(\underline{e} | \hat{e})]$ 和 $[CIC_u(\underline{e} | \hat{e})]$ 则分别是幸运者和不幸者的联盟激励相容约束。记 $S^{ED}(\underline{e})$ 为满足上述约束的激励可行的支契约的集合。

其次，第三方想要实施努力水平 \underline{e} ，其中指定幸运者工作而不幸者偷懒，或者实施努力水平 \bar{e} ，其中指定幸运者偷懒而不幸者工作。我们可以证明，事实上这两种联盟都劣于联盟 $[S^{ED}(\underline{e})]$ ，因而我们实际上不用考虑这两种情形。

现在我们可以来求解最优的防范合谋的主契约，它是以下的最优规划问题的解：

$$[P^{ED}]: \max_{\{\bar{T}, \underline{T}\}} \sum_i \Pr\{q_i = \bar{q} | e_i\} S(\bar{q}) + \Pr\{q_i = \underline{q} | e_i\} S(\underline{q}) - [\bar{T} + \underline{T}],$$

约束为： $\{\bar{T}, \underline{T}\} \in G^{ED}$ ，以及 $[CP^{ED}]: S^{ED}(\underline{e}) \cup S^{ED}(\bar{e}) \cap S^{ED}(\bar{e}) = \emptyset$ 。

解此最优规划问题，我们得到了以下的结论：

命题 2 在显性的歧视机制下，最优的防范合谋的主契约为：

$$w_{ED}^* = \{\bar{T}, \underline{T}\} = \{\Delta T_{ED}^*(\underline{e})\theta\},$$

其中

$$\Delta T_{ED}^*(\underline{e}) = \frac{\phi}{(1-k) [kp(1,1) - p_u(1,1)]} \left[\frac{k}{p(1,0) - p(0,0)} - \frac{p_u(1,0) + k^2 p(0,1)}{p_u(1,0) - p_u(0,0)} \right]$$

将我们所引入的显性的歧视机制与无歧视的对称机制进行比较，我们发现显性歧视机制下防范合谋的主契约的激励成本要低于无歧视的对称机制，这表明前者优于后者。当 k 增加，即合谋的交易成本减少时， M^{ED} 的增幅要低于 M^{ND} ，故前者更有价值。我们立即得到本部分的主要结论：

定理 1 显性的歧视机制 M^{ED} 优于无歧视的对称机制 M^{ND} 。并且当合谋的交易成本较小时歧视机制 M^{ED} 变得更有价值。

这个定理所表达的含义揭示了“分而治之”思想的精髓。在显性的歧视机制下，对于委托人来说，诱使受到歧视的代理人（不幸者）背离合谋联盟就足以打破合谋，而这等价于使得他的联盟参与约束变为紧约束。但是为何在此情形下第三方无法通过调整合谋收益的分配使得不幸者继续留在联盟中？这是因为在最优的支契约中，幸运者的联盟激励相容约束已经是紧的，第三方如果通过削减幸运者的合谋收益去补偿不幸者就会打破该约束，因而使得这种利益的调整无法实施。作为结果，第三方无法再维持合谋联盟，即使此刻仍然存在正的合谋收益。而在无歧视的对称机制中，为了防止合谋，委托人必须将合谋收益削减为零。因而显而易见地，显性的歧视机制优于无歧视的对称机制。

六、带有隐性歧视的不对称机制

在上一部分的显性歧视机制中，我们看到第三方试图通过设计一个非匿名的支契约来重新分配合谋的收益，以协调具有不同地位的代理人之间的利益冲突。这样的支契约之所以是可行的，是因为在显性的歧视机制中代理人的身份和地位是一个共识。而委托人同样认识到了存在第三方设计非匿名支契约的可能性。

然而我们认为，对于委托人而言，让代理人的身份成为共识对他并没有好处。委托人引入歧视机制的目的是造成代理人之间的利益冲突，并使得第三方难以协调这种冲突。假如现在委托人能够隐瞒代理人的身份——即谁是被看好的，谁是受歧视的信息，并将此信息只告诉某一个代理人（知情者），则他就会在代理人之间制造不对称信息。此时，知情者拥有关于代理人身份的私人信息。由显示原理，我们知“私人信息就是金钱”，这意味着知情者会要求相应的信息租金作为他向第三方披露真实信息的代价。于是第三方作为一个不知情的机制设计者不得不从合谋收益中拨出额外的部分作为给予知情代理人的信息租金，以换取他说真话。由此进一步带来的知情者的租金抽取与联盟的合谋收益的配置效率的冲突导致了联盟变得更加无效率，最终加速了合谋集团的崩溃。

委托人所使用的这一手段进一步反映了古老的智慧“分而治之”的思想。

在这里,除了引进歧视机制之外,委托人通过操纵信息的发布过程人为造成代理人之间的信息不对称,从而带来代理人之间的利益冲突。因而,上述手段实际上是防范合谋的一个十分有效的武器。事实上在人类历史上,我们可以很容易地发现“分而治之”这一古老智慧的诸多应用。

给定上述带有隐性歧视的不对称机制,我们来考察合谋对策。由显示原理,不失一般性地,第三方可以设计一个直接的支契约,其相应的内部转移支付为 $\{s_l^i, s_u^i, s_l^j, s_u^j\}$,其中, s_l^i 表示当知情的而且又是幸运的代理人一旦获得高职位时必须向他的同伴支付的以货币度量的效用,即内部转移支付;而 s_u^j 则表示不知情并且不幸的代理人的内部转移支付。

现在我们给出这个机制的时序。

[隐性歧视机制的时序]:

1. 委托人给出一个主契约,它包括:指定的知情者,指定受歧视的或受优待代理人的彩票以及高职位和低职位的回报。
2. 两个代理人同时决定是否接受主契约。如果没有人反对,主契约生效。
3. 委托人抛硬币以决定其中的哪一个代理人被看好。委托人只将结果告诉知情者。
4. 一个公正无私的第三方为两个代理人提供一个支契约。
5. 两个代理人同时决定是否接受支契约。如果无人反对,则支契约获得通过并生效,该支契约由第三方执行。
6. 两个代理人同时选择最优的努力水平,该努力水平是代理人的私人信息。
7. 代理人的业绩实现。委托人根据代理人的相对业绩决定谁获得高职位。如果两个代理人的相对业绩难以区分,则他将根据歧视机制确定哪一个代理人获得高职位。但是委托人最终不会宣布代理人的身份,以免使其成为事后的共识。主契约和支契约都得到执行。

注:我们假设委托人能够承诺不更改抛硬币的结果。在本文中,委托人的这种承诺是可信的,显然他没有积极性违背自己的诺言,因为他无法从中受益。

在这个隐性歧视机制下,由于委托人对信息的操纵,使得第三方所面临的合谋对策变得更为复杂。事实上,对于第三方而言,他在设计最优的支契约时所面临的问题从原先单纯的道德风险问题变为结合逆向选择问题的混合模型。因为此时他面临着两类不同的代理人:有信息的代理人(知情者)同时具有逆向选择和道德风险问题,而无信息的代理人只有道德风险问题。为了设计一个有效的并且激励可行的支契约,第三方首先必须让知情者揭示出真实信息。假设第三方希望实施努力水平 \underline{e} ,则为了组成联盟 $S^{II}(\underline{e})$,由显示原理,他所设计的支契约必须确保知情者说真话,即以下说真话的激励相

容约束必须满足：

1. 对于幸运类型的知情者：

$$[TT_l^i(\underline{e})]: \hat{U}_l^i(\underline{e}) \geq \max\{\hat{U}_{l,u}^i(\underline{e}), \hat{U}_{l,u}^i(\bar{e})\},$$

其中 $\hat{U}_{l,u}^i(\underline{e})$ 表示幸运类型的知情者谎称自己是不幸者，但没有采用道德风险行为时所能得到的效用。而 $\hat{U}_{l,u}^i(\bar{e})$ 则表示他同时谎报并且背离联盟指定的努力水平时所能得到的效用。这个约束实际上等价于：

$$[TT_l^i(\underline{e} | \underline{e})]: \hat{U}_l^i(\underline{e}) \geq \hat{U}_{l,u}^i(\underline{e}),$$

$$[TT_l^i(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}_l^i(\underline{e}) \geq \hat{U}_{l,u}^i(\bar{e}).$$

2. 对于不幸类型的知情者：

$$[TT_u^i(\underline{e})]: \hat{U}_u^i(\underline{e}) \geq \max\{\hat{U}_{u,l}^i(\underline{e}), \hat{U}_{u,l}^i(\bar{e})\},$$

它等价于：

$$[TT_u^i(\underline{e} | \underline{e})]: \hat{U}_u^i(\underline{e}) \geq \hat{U}_{u,l}^i(\underline{e}),$$

$$[TT_u^i(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}_u^i(\underline{e}) \geq \hat{U}_{u,l}^i(\bar{e}).$$

进一步地，为了组成联盟 $[S^{II}(\underline{e})]$ ，第三方必须确保他所设计的支契约满足以下的联盟参与约束，联盟激励相容约束和联盟有限责任约束：

1. 对于知情者 i ：

$$[CIR_l^i(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}_l^i(\underline{e}) \geq U_l(\bar{e}),$$

$$[CIR_u^i(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}_u^i(\underline{e}) \geq U_u(\bar{e}),$$

$$[CIC_l^i(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}_l^i(\underline{e}) \geq \hat{U}_l^i(\bar{e}),$$

$$[CIC_u^i(\underline{e} | \bar{e})]: \hat{U}_u^i(\underline{e}) \geq \hat{U}_u^i(\bar{e}),$$

$$[CLL^i]: 0 \leq s_l^i, s_u^i \leq \Delta T.$$

2. 对于不知情者 j ：

$$[CIR^j(\underline{e} | \bar{e})]: \frac{1}{2} \hat{U}_l^j(\underline{e}) + \frac{1}{2} \hat{U}_u^j(\underline{e}) \geq \frac{1}{2} U_l(\bar{e}) + \frac{1}{2} U_u(\bar{e}),$$

$$[CIC^j(\underline{e} | \bar{e})]: \frac{1}{2} \hat{U}_l^j(\underline{e}) + \frac{1}{2} \hat{U}_u^j(\underline{e}) \geq \frac{1}{2} \hat{U}_l^j(\bar{e}) + \frac{1}{2} \hat{U}_u^j(\bar{e}),$$

$$[CLL^j]: 0 \leq s_l^j, s_u^j \leq \Delta T.$$

令 $S^{II}(\underline{e})$ 表示所有满足上述约束的激励可行的支契约的集合。

给定上述诸约束，现在第三方的最优规划问题可以归纳如下：

$$[S^{II}(\underline{e})]: \max_{\{s_l^i, s_u^i, s_l^j, s_u^j\}} \frac{1}{2} \hat{U}_l^i(\underline{e}) + \frac{1}{2} \hat{U}_u^i(\underline{e}) + \frac{1}{2} \hat{U}_l^j(\underline{e}) + \frac{1}{2} \hat{U}_u^j(\underline{e}),$$

满足 $\{s_l^i, s_u^i, s_l^j, s_u^j\} \in S^{II}(\underline{e})$

解这个最优规划问题要用到激励理论中关于混合模型的标准技巧(请参阅 Laffont & Martimort(2002)),其关键问题是如何处理如此之多的约束。事实上,我们指出在最优时只有以下的约束是紧的:幸运的知情者的说真话的激励相容约束 $[TT_l^i(\underline{e}|\underline{e})]$;知情者的联盟激励相容约束 $[CIC_l^i(\underline{e}|\underline{e})]$ 和 $[CIC_u^i(\underline{e}|\underline{e})]$;以及不知情者的联盟激励相容约束 $[CIC(\underline{e}|\bar{e})]$

求解上述四个紧约束,我们得到了联盟 $[S^{II}(\underline{e})]$ 的最优的支契约,从而得到防范合谋的临界激励强度,这就是以下命题的结论:

命题 3 在隐性歧视机制下,防范合谋联盟 $[S^{II}(\underline{e})]$ 的充分必要条件为:
 $\Delta T \geq \Delta T_{II}^*(\underline{e})$, 其中,

$$\begin{aligned} \Delta T_{II}^*(\underline{e}) = & \frac{\psi}{(1-k)[kp_l(1,1) - p_u(1,1)][p_l(1,0) - p_l(0,1)]} \\ & \cdot \left[2k - \frac{[p_u(1,0) - p_u(0,0)]}{p_l(1,0) - p_l(0,0)} [p_l(0,0) + k^2 p_u(0,0)] \right] \\ & \cdot \frac{[p_l(1,0) - p_l(0,0)] + (1-k^2)p_u(0,0)[p_u(1,0) - p_u(0,0)]}{p_u(1,0) - p_u(0,0)} \\ & + \frac{(1+k)p_l(0,1)\psi}{[kp_l(1,1) - p_u(1,1)][p_l(1,0) - p_u(0,0)]} \end{aligned}$$

对这个问题的求解过程揭示了联盟内部存在的矛盾冲突。比较显性歧视下的联盟问题 $[S^{ED}(\underline{e})]$,我们发现隐性歧视所造成的不对称信息给联盟 $[S^{II}(\underline{e})]$ 的最优规划问题带来了6个更多的约束,因而使得第三方设计最优的支契约更加困难。在这些新增的约束中,我们证明了防止知情者同时出现逆向选择和道德风险行为的激励相容约束,不管是幸运者 $[TT_l^i(\underline{e}|\underline{e})]$ 还是不幸者 $[TT_u^i(\underline{e}|\underline{e})]$,都是无关的。这是因为两个防止知情者谎报的激励相容约束 $[TT_l^i(\underline{e}|\underline{e})]$ 和 $[TT_u^i(\underline{e}|\underline{e})]$,再加上防止知情者道德风险的联盟激励相容约束 $[CIC_l^i(\underline{e}|\hat{e})]$ 和 $[CIC_u^i(\underline{e}|\hat{e})]$ 共同蕴含了上述两个约束。进一步地分析得到,幸运类型知情者的说真话的约束 $[TT_l^i(\underline{e}|\underline{e})]$ 蕴含了不幸类型的约束 $[TT_u^i(\underline{e}|\underline{e})]$,这表明为了使得幸运类型的知情者说真话必须给予他更多的信息租金,因为他的激励相容约束更难满足。

忽略上述不相关的约束,我们得到了简化的第三方最优规划问题。对于这个简化的规划,我们首先考虑说真话的约束 $[TT_l^i(\underline{e}|\underline{e})]$,将此约束改写为:

$$[TT_l^i(\underline{e} | \underline{e})]: \bar{U}_l^i(\underline{e}) \geq \bar{U}_u^i(\underline{e}) + [p_l(0, \rho) - p_u(0, \rho)] \Delta T - s_u^i - ks_l^j.$$

为了满足幸运类型知情者的说真话约束，第三方必须给予他一定的信息租金，相当于 $[p_l(0, \rho) - p_u(0, \rho)] \Delta T - s_u^i - ks_l^j$ 。这意味着第三方必须重新分配合谋的收益并且给予幸运类型知情者更多的份额。但由于联盟内部的交易成本，这种合谋收益的再分配会导致合谋收益总额的减少，并且同时会导致不幸者的联盟激励相容约束 $[CIC_u^i(\underline{e} | \bar{e})]$ 变紧。我们可以将该约束改写如下：

$$[CIC_u^i(\underline{e} | \bar{e})]: \Delta T - ks_l^j - s_u^i \leq \frac{\psi}{p_u(1, \rho) - p_u(0, \rho)}.$$

为了解决这个联盟内部租金抽取与合谋收益配置效率的冲突，第三方必须确保这两个约束在最优时都是紧的。类似地，为了减少合谋收益的损失，第三方必须确保其他的两个联盟的激励相容约束 $[CIC_l^i(\underline{e} | \bar{e})]$ 和 $[CIC_u^i(\underline{e} | \bar{e})]$ 在最优时都是紧的。从这四个紧的约束中，我们解出了最优的支契约。注意到在最优的支契约中，我们有 $s_l^i \leq s_u^i$ 和 $s_u^j \leq s_l^j$ ，即对于知情者来说，幸运类型的内部支付要低于不幸类型，以保证前者得到更多的收益。而对于不知情的代理人来说，情形正好相反。

现在我们来考察防范合谋的充分条件。从上述分析中我们得知，为了防范合谋，诱使不幸类型的知情者背离联盟就已足够。于是委托人必须使得该代理人的联盟参与约束是紧的，即通过提高激励强度使得 $\Delta T \geq \Delta T_{II}^*(\underline{e})$ ，其中 $\Delta T_{II}^*(\underline{e})$ 是使得约束 $[CIR_u^i(\underline{e} | \bar{e})]$ 为紧时的临界激励强度。容易验证，这个条件同时也是必要的。

当然，第三方也可以考虑实施努力水平 \bar{e} 和 \bar{e} 。与显性歧视下的情形类似地，可以证明，在隐性歧视机制下，联盟 $[S^{ID}(\underline{e})]$ 优于联盟 $[S^{ID}(\bar{e})]$ 和 $[S^{ID}(\bar{e})]$ ，这意味着 $S^{ID}(\underline{e}) = \phi$ 蕴含了 $S^{ID}(\bar{e}) \cup S^{ID}(\bar{e}) = \phi$ 。

最后我们来考虑委托人的机制设计问题。经过上述分析，我们得知委托人最优的防范合谋的主契约是下列最优规划问题的解：

$$[P^{ID}]: \min_{\{\Delta T\}} \Delta T,$$

满足： $\{\bar{T}, \underline{T}\} \in G^{ID}$ 以及 $[CP^{ID}]: S^{ID}(\underline{e}) = \phi$ 。

注意到，在此激励可行的主契约集 G^{ID} 与显性歧视下的激励可行集 G^{ED} 是相同的。解此最优规划问题，我们直接得到以下的结论：

命题 4 在隐性的歧视机制下，最优的防范合谋的主契约为： $\omega_{ID}^* = \{\bar{T}, \underline{T}\} = \{\Delta T_{II}^*(\underline{e}), \rho\}$ 。

将此最优的防范合谋的主契约与显性歧视情形下进行比较,我们得到了下面的重要结论:

定理 2 带有隐性歧视的不对称机制 M^{ID} 优于带有显性歧视的不对称机制 M^{ED} , 并且当合谋的交易成本减少时, 机制 M^{ID} 变得更加有效。

作为本文的主要结论, 定理 2 表明了隐性的歧视机制优于显性的歧视机制, 因为它防范合谋的激励成本较低。事实上我们也观察到在实际的等级组织中, 隐性的歧视机制较显性的歧视机制更为普遍, 这也印证和支持了本文的结论。

七、结 论

本文的主要贡献在于深入揭示了组织中所存在的歧视作为一个防范合谋的有效机制的作用。定理 1 和定理 2 的主要结论表明隐性的歧视机制优于显性的歧视机制, 而后者又优于无歧视的对称机制。因而我们最终得出的结论是隐性的歧视机制是防范合谋的最为有效的机制。

虽然上述重要结论是从分析一个简单的锦标赛模型得到的, 但我们认为“分而治之”的思想和构造隐性歧视机制的方法可以被广泛地应用到其他的模型中并证明它用于防范合谋的有效性。我们相信歧视性的不对称机制本身是一个非常有趣的课题, 它值得经济学家们进一步地研究。

参 考 文 献

- [1] Baliga, S., "Collusion with Soft Information", *Journal of Law, Economics and Organization*, 1999, 15, 434—440.
- [2] Baliga, S. and T. Sjöström, "Decentralization and Collusion", *Journal of Economic Theory*, 1998, 83, 196—232.
- [3] Barron, D. and D. Besanko, "Information, Control and Organization Structure", *Journal of Economics and Management Strategy*, 1992, 1, 237—275.
- [4] Che, Y. K. and S. W. Yoo, "Optimal Incentives for Teams", *American Economic Review*, 2001, 91, 526—541.
- [5] Chen, Z. J. and J. Y. Chiou, "Divide to Conquer: Asymmetric Mechanism with Discrimination to Prevent Collusion", *working paper*, IDEI Toulouse, 2003.
- [6] 陈志俊, "防范串谋的激励机制设计: 一个综述", 《经济学动态》, 2002 年第 10 期, 第 56—66 页。
- [7] 陈志俊, "防范串谋的激励机制设计: 不对称的歧视机制", 《中国社会科学评论》, 2003 年第 2 卷第 2 期, 第 265—307 页。
- [8] Cremer, J. and M. Riordan, "On Governing Multilateral Transactions with Bilateral Contracts", *Rand Journal of Economics*, 1987, 18, 436—451.
- [9] Fairburn, J. and J. Malcomson, "Performance, Promotion and Peter Principle", *Review of Economic Studies*, 2001, 68, 45—66.

- [10] Faure-Grimaud , A , J-J Laffont , and D. Martimort , “ Collusion , Delegation and Supervision With Soft Information ” , IDEI *working paper* , 2002 .
- [11] Felli , L. and J. Villas-Boas , “ Renegotiation and Collusion in Organizations ” , *Journal of Economics and Management Strategy* , 2000 , 9 , 453—483 .
- [12] Ishiguro , S. , “ Collusion and Discrimination in Organizations ” , *working paper* , Ritsumeikan University , 2001 .
- [13] Itoh , H. , “ Coalitions , Incentives and Risk Sharing ” , *Journal of Economic Theory* , 1993 , 60 , 410—427 .
- [14] Green , J. and N. Stocky , “ A comparison of Tournament and Contracts ” , *Journal of Political Economy* , 1983 , 91 , 349—364 .
- [15] Kofman , F. and J. Lawarree , “ Collusion in Hierarchical Agency ” , *Econometrica* , 1993 , 61 , 629—656 .
- [16] Laffont , J-J , *Incentives and Political Economy* , Oxford University Press , 2002 .
- [17] Laffont , J-J and D. Martimort , “ Collusion under Asymmetric Information ” , *Econometrica* , 1997 , 65 , 875—911 .
- [18] Laffont , J-J and D. Martimort , “ Collusion and Delegation ” , *Rand Journal of Economics* , 1998 , 29 , 280—305 .
- [19] Laffont , J-J and D. Martimort , “ Mechanism Design with Collusion and Correlation ” , *Econometrica* , 2000 , 68 , 309—342 .
- [20] Laffont , J-J and D. Martimort , *The Theory of Incentives 1 : the Principal-Agent Model* , Princeton University Press , 2002 .
- [21] 让·雅克·拉丰、大卫·马赫蒂摩，《激励理论》，陈志俊译，中国人民大学出版社，2002。
- [22] Laffont , J-J and J. Tirole , “ The Politics of Government Decision Making : A Theory of Regulatory Capture ” , *Quarterly Journal of Economics* , 1991 , 106 , 1089—1127 .
- [23] Lazear , E. and S. Rosen , “ Rank Order Tournaments as Optimal Labor Contracts ” , *Journal Political Economy* , 1981 , 89 , 841—864 .
- [24] Macho-Stadler , Ines and J. Perez-Castrillo , “ Moral Hazard with Several Agents : the Gain from Cooperation ” , *International Journal of Industrial Organization* , 1993 , 11 , 73—100 .
- [25] Macho-Stadler , Ines and J. Perez-Castrillo , “ Centralized and Decentralized Contracts in A Moral Hazard Environment ” , *Journal of Industrial Economics* , 1998 , 54 , 489—510 .
- [26] Martimort , D. , “ the Life Cycle of Regulatory Agency Problem ” , *Review of Economic Studies* , 1999 , 66 , 929—948 .
- [27] McAfee , P. and J. McMillan , “ Organizational Diseconomies of Scope ” , *Journal of Economics and Management Strategy* , 1995 , 4 , 399—426 .
- [28] Melumad , N. , D. Mookerjee , and S. Reichelstein , “ A Theory of Responsibility Center ” , *Journal of Accounting Economics* , 1992 , 15 , 445—484 .
- [29] Melumad , N. , D. Mookerjee , and S. Reichelstein , “ Hierarchical Decentralization of Incentive Contracts ” , *Rand Journal of Economics* , 1995 , 26 , 654—692 .
- [30] Nalebuff , B. and J. E. Stiglitz , “ Prizes and Incentives : Towards a General Theory of Compensation and Competition ” , *Bell Journal of Economics* , 1983 , 13 , 21—43 .
- [31] Tirole , J. “ Hierarchies and Bureaucracies : On the Role of Collusion in Organizations ” , *Journal of Law , Economics and Organization* , 1986 , 2 , 181—214 .
- [32] Tirole , J. “ Collusion and Theory of Organizations ” , in *Advances in Economic Theory* , J-J Laffont (eds.) Sixth World Congress , Cambridge University Press , 1992 , 71—155 .

Divide to Conquer : Asymmetric Mechanisms with Discrimination to Prevent Collusion

ZHIJUN CHEN

(*Wuhan University*)

JINGYUAN CHIOU

(*Toulouse University*)

Abstract Discrimination is quite common in organizations. In a simple tournament model , this paper reveals that the role of discrimination is an efficient mechanism in preventing collusion , which lies in the very spirit of “ divide to conquer ”. We show that asymmetric mechanisms with explicit discrimination dominate symmetric mechanisms without discrimination. Furthermore , by introducing the new means of the principal ’s manipulation of information , we highlight the function of the implicit discrimination mechanism , and show that it dominates the explicit mechanism.

JEL Classification D20 , D82 , J30