

# 多方博弈的谈判机制与政府管制

袁持平

**摘要:** 政府管制可以被看作一个讨价还价的过程,对讨价还价过程进行模拟的方法是博弈论。因此,本文首先分析完全动态信息博弈背景下的讨价还价模型;然后考察讨价还价模型隐含的政府管制含义,并对此进行适当的扩展。最后将谈判的一般原理应用到两种具体的谈判过程,即费率听证和外部性听证。费率听证会是收集对公用事业服务的市场需求、成本和技术的信息机制,它强调两个重要的制度安排,一是费率制定过程及有关当事人之间的敌对互动关系,二是费率管制的次优程序。确定外部性总量标准对于有效控制外部性十分重要,总量标准的确立是讨价还价的重要领域,外部性听证旨在确立总量标准,本文对听证活动进行了深入分析。

**关键词:** 讨价还价 谈判 政府管制 费率听证 外部性听证

市场失灵导致政府管制的必要性。政府对市场配置机制的干预可能会改变商品和服务的生产、消费和分配行为,市场法规的颁布和执行会改变均衡的供给与需求决策。因此,政府管制会影响到交易的特征和买卖双方契约关系的条件,管制的最终结果是影响商品和服务的市场均衡配置,因此有必要对管制的全部福利和成本作出估价。

对管制的福利和成本作出估价,需要考虑管制机构的行政、法律特征及管制存在的市场背景。事实上,有效的政府管制是将行政决策与市场机制统一起来的管制。有效的政府管制可以被看作一个讨价还价的过程,在其中,市场的参与者组成各自的联盟对管制政策及其实施展开谈判。对讨价还价过程进行模拟的方法是博弈理论。因此,本文首先分析完全动态信息博弈背景下的讨价还价模型,然后考察讨价还价模型所隐含的政府管制含义,并对模型进行适当的扩展,最后将模型应用于政府管制的两个具体领域。

## 一、讨价还价的一般模型

纳什讨价还价解是一个合作博弈模型,它是由几个看起来合理的公理导出的结果,这些公理包括效用测度的无关性、帕累托有效性、无关选择的独立性和对称性等。在讨价还价的博弈中,这些公理可能都在背后起作用,但是,讨价还价博弈通常是一个不断的“出价—还价”的过程。鲁宾斯坦(Rubinstein,1982)的轮流出价模型试图将这一过程模型化。在轮流出价模型里,假设两人参与分割一块蛋糕,参与者1先出价,参与者2可以接受或拒绝。如果参与者2接受,博弈结束,蛋糕按参与者1的方案分配;如果参与者2拒绝,参与者2就应出价(还价),参与者1可以接受或拒绝;如果参与者1接受,博弈结束,蛋糕按参与者2的方案分配;如果参与者1拒绝,参与者1再出价;如此一直下去,直到一个参与者的出价被另一个参与者接受为止。因此,这是一个无限期完美信息博弈,这个博弈有无穷多个纳什均衡,但是鲁宾斯坦证明,它的博弈精炼纳什均衡是唯一的。

假若用  $x$  表示参与者1的份额,  $(1-x)$  表示参与者2的份额,  $x_1$  和  $(1-x_1)$  分别表示参与者1出价时,参与者1与参与者2的份额;  $x_2$  和  $(1-x_2)$  分别表示参与者2出价时,参与者1与参与者2的份额。假定参与者1与参与者2的贴现因子分别为  $\delta_1$  和  $\delta_2$ 。这样,如果博弈在时期  $t$  结束,是参与者  $i$  ( $i=1,2$ ) 的出价阶段。那么,参与者1的支付贴现值是  $\delta_1^{t-1}x_t$ , 参与者2的支付贴现值是  $\delta_2^{t-1}(1-x_t)$ 。

一般说来,如果  $0 < \delta_i < 1, i=1,2$ , 均衡结果不仅依赖于贴现因子的相对比率,而且依赖于博弈长度  $t$  和谁在最后阶段出价。然而,这种依存关系随  $t$  的变大而变小;当  $t$  趋于无穷时,可以得到先动优势,如果  $\delta_1 = \delta_2$ , 此时唯一的均衡结果是  $x = 1/(1+\delta)$ 。一般而言,有如下结论。

**命题1:** 在无限期轮流出价博弈中,唯一的子博弈精炼纳什均衡结果是:

$$x^* = (1-\delta_2)/(1-\delta_1\delta_2), (\text{如果 } \delta_1 = \delta_2 = \delta, \text{ 则 } x^* = \frac{1}{1+\delta})$$

上述命题的重要含义是:子博弈精炼均衡是参与者贴现因子的函数。随着对贴现因子所赋予的含义不同,该命题便体现出不同的意义。当贴现因子被视为耐心程度时,该命题说明了耐心优势。即有耐心的人总是能得到较大的份额,越是有耐心得到的份额就越大,而有绝对耐心的人甚至可以通过时间的无尽拖延而使自己独吞所有份额。当贴现因子被理解为讨价还价的成本时,由于总份额随时间的推移不断缩小,因此,每一轮讨价的总成本将与剩余份额成比例。与此同时,讨价还价还存在另一类固定成本。例如,如果工会和企业的磋商拖延了工期,企业就要承担两种损失:一是推迟产品出售的利息损失(与产品的价值成比例),二是不能按期交货的违约罚款(一般是固定的)。固定成本是一种特殊形式的外部机会(类似机会成本)。不难看出,外部机会越好(从而机会成本越高),则参与者越处于不利地位。

## 二、讨价还价模型与政府管制

政府管制涉及到管制机构、消费者和企业之间直接的和

间接的互动博弈。直接互动博弈是政府通过公开听证和规则制定过程使消费者和企业之间直接博弈；间接博弈则是指消费者和企业利益集团企图通过立法、行政、司法等渠道影响管制决策的活动。下面具体分析这两种政府管制的博弈。

### (一) 政府管制的直接博弈

政府管制直接博弈的前提是管制机构必须有一定的政策手段和基本功能。管制机构的政策手段主要有五类，即法规、许可证、命令、处罚和援助。所谓法规是指管制机构实施、解释或中止法律或政策，或描述管制机构的组织、程序或实际要求的一种表述；许可证是管制机构颁发的一种许可状、证书、批准令、登记特许状、会员资格、法律豁免书或其他形式的许可证明；命令是管制机构针对某特殊案例，以政策、声明或强制令为形式的一种决定；处罚是管制机构的一系列制裁措施；援助是一系列授予、认可及参与方受益的行动。

管制机构的基本功能主要有三项，即信息收集、法规制定和裁决。首先，信息收集是管制机构开支巨大的一项必要内容。由于市场上不完全信息的存在为管制机构的生存提供了合理性，同时，管制机构在收集信息上的巨大成本，又为反对行政性干预资源配置提供了口实。因此，这些假说意味着信息的考虑应该是管制的直接互动博弈的一个重要部分。其次，法律制定相当于通常所说的经济管制，它包括费率制定和标准的设立。在此需重点关注的是法规制定过程的本身。法规制定过程是由授权立法，已建立的机构程序及行政程序法所规定的。它最为独特的地方是对建议性立法举行立法听证。建立立法听证程序的主要理由是该程序使被管制市场中影响个人利益的法规有一种稳定的形式。通过这种使人们有机会表达不同意见的正式程序的建立，体现了建立公正法律程序的理想。由于听证是公开的，各种意见都可以陈述给管制机构。因此，对法规议案的听证会有效地形成了各利益团体之间的争论。这种争论就形成了以管制机构为中介的讨价还价的过程。而且这种重复听证的动态博弈过程，不但远不同于管制机构的成文命令，也远不同于管制机构的直接控制。通常由这种模式所产生的法规无法被管制机构先验地预期或有效地设计。从这个意见上来说，反复听证的动态博弈所形成的法规，就是一种如同哈耶克所说“自发为”的制度。这种制度比作为人类设计之结果的制度更为优越。最后，管制机构有时像法院那样扮演冲突的裁决者角色。与正式的法规制定一样，管制机构的正式裁决也要求举行有记录的听证，使裁决在利益相关人与管制者之间的信息交流的过程中进行，以此来保证公证的法律过程。

在分析了政府管制的政策手段和基本功能的基础上，就可以管制博弈的实证模型。假设一个消费者和一个企业之间的商品交换必须得到某管制机构的批准。企业可以是一个从管制机构处寻求服务许可证的公用事业单位。再假定管制机构只有在消费者和企业就价格达成一致后才颁发许可证。那么管制听证会就可以被看作一个讨价还价的过程。假定消费者和企业的交换是一系列的报价。每一方都可以接受或拒绝对方的报价。消费者和企业按一个相同的贴现率 ( $0 < \delta < 1$ ) 对未来的交易所得进行贴现。消费者从商品中的获益为  $V$ ，企业的生产成本为  $C$ ，假定消费者首先出价。

则根据上一节的鲁宾斯坦的模型，消费者在谈判博弈的完全均衡点上获得的净收益等于  $\frac{(V-C)}{(1+\delta)}$ 。而管制的均衡价格为： $P = C + [\delta / (1+\delta)](V-C)$ ，此管制价格反映了消费者的利益、生产成本及以贴现率表现的谈判成本如何共同决定均衡价格。

### (二) 政府管制的间接博弈

管制者与经济当事人之间的间接博弈，通常是由消费者和企业利润集团通过对当选的政府官员所施加的政治影响来界定的。这种博弈不仅包括消费者和企业对管制机构内官员的影响，而且还包括消费者和企业通过合法行动或合法的威胁对特别管制措施的创设或变更产生影响。对这种间接博弈的研究，是为了解释为什么特殊的管制机构会被建立，以及为什么这些机构会寻求各种目标。

经济学的传统观点认为：政府管制是为克服市场不完善的缺陷，以维护公众的利益而产生的。但是，管制经济学的奠基人斯蒂勒(1971)则断言，管制是产业集团用金钱或实物的竞争性馈赠而向政府购买来的。波斯纳(1974)进一步补充道：国家的强制力为产业卡特化提供了一种更为有效的工具。而且，为获得垄断租金而对政治势力的竞争性投标，将导致垄断租金消失殆尽。这期间，大量的实证研究表明，管制的实际效果与政府所宣称的或传统的管制理论所认为的——保护公众利益，制约企业不正当的获利行为的管制目标并不一致。因此，到了20世纪60年代，经济学界普遍认同的观点是，管制有利于生产者，因为政府所采取的管制政策往往倾向于提高行业利润。在自然垄断行业里，如电力行业，实证研究也表明管制使生产者获得高于正常水平的利润。这些实证研究引入了管制俘虏理论。该理论认为：管制政策有利于被管制行业，这是因为或者立法者为被管制行业所俘虏。然而，尽管管制俘虏理论可以解释某些管制政策有利于被管制行业的现象，但是它却不能解释有些管理政策受到了被管制行业的反对，乃至最终导致了该行业的放松管制等现象。

管理目标理论因斯蒂格勒(1971)发表了《经济管制论》一文，而出现了重大突破。斯蒂格勒首先提出了两个假设条件。第一个条件是，政府的基本资源是法制力，各个利益集团通过说服政府使用强制力，来提高自己的福利；第二个前提是，各个组织在选择效用最大化的行动过程中都是理性的。以这两个前提为基础，斯蒂格勒提出了他的理论假说，即管制是为响应利益集团最大化收益的需要而产生的。一个利益集团可以通过说服政府实施有利于自己的管制政策，而把社会上其他成员的福利转移到自己的利益集团中来。根据斯蒂格勒的这一理论基础，相继建立了若干模型，用以预测什么产业会受到管制，以及管制会采取什么样的形式等。比较有影响的模型有以下几个。

#### 模型1：斯蒂格勒—配尔兹曼模型

斯蒂格勒—配尔兹曼模型有三个基本假设条件：第一，管制立法在经济当事人之间重新分配了财富。而管制采取哪种形式则是由这种重新分配财富的方式确定的。第二，管制立法者的行为受到其保住职位欲望的驱动。为了保住其

职位,立法者的效用最大化行为将是寻求最广泛的政治支持。因此,管制立法也将由立法者的政治支持最大化所决定。第三,利益集团以提供他们对立法者的政治支持,作为他们获取有利于自己管制立法的交换条件。在上述假设前提的基础上,配尔兹曼(1976)构建了一个管制均衡的模型(如图1所示)。

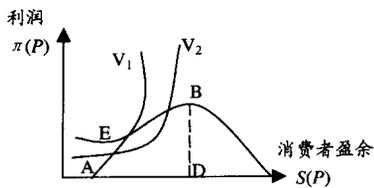


图1

在这个模型里,利益集团被简化为厂商与消费者。属于政治家或官员一类的管制者通过调节利益集团间的价值转移以使他们所期望的票数最大化。假定  $S = S(P)$  代表消费者盈余,代表产业利润  $\pi = \pi(P)$  代表产业利润,他们都是市场价格  $P$  的函数。图中,纵轴代表利润,横轴代表消费者盈余,它们分别表示厂商和消费者的偏好。AB 曲线表示厂商利润与消费者盈余之间的对立关系(亦称政治生产可能性边界)。V 图线是管制者的选票数量无差异曲线,管制者为追求选票最大化,在厂商和消费者之间寻求价值转移。在 A 点上,厂商的利润为零,意味着这是纯粹垄断的行业。如果管制价格选择在 A 点或 D 点上,都不能达到一种政治均衡,除非厂商或消费者的利益可以被完全忽略。因此,一个规范的政治均衡是由 E 点给出的,E 点是管制者的无差异曲线  $V$  与政治生产可能性边界  $AB$  曲线的交点。在这一点上,管制者使自己的边际政治替代率,即选票变化对利益变化的比率等于无差异曲线  $V_1$  与政治生产可能性边界  $AB$  曲线切点处的斜率。管制均衡价格在竞争价格与垄断价格之间。

从以上分析可以推出如下结论,即管制易于使组织更好的利益集团受益。因为组织得更好的利益集团能够提供更大的政治支持,并能从管制立法中获得更多的收益。根据奥尔森(1980)的集团理论,一般说来,利益集团的行为受个体成员欲望的驱动,利益集团的规模越小,搭便车的效果和激励就越小,个体成员行动的欲望就越强烈。因此,小的利益集团比大集团更易组织,它们能比大集团表现出就某项管制政策更强烈的偏好。由此推知,管制将倾向于保护小的利益集团,而以牺牲更大的利益集团为代价。

模型 2: 柏克尔模型

与模型 1 一样,柏克尔模型也假定管制倾向于增加更有影响力的利益集团的福利。但是,与模型 1 不同的是,柏克尔模型关注的是利益集团之间的竞争。

假定有两个利益集团,分别表示为集团 1 和集团 2。他们可以通过影响管制政策来提高自己的福利。集团 1 得到的转移福利决定于它施加给立法者和管制者的压力  $P_1$  和集团 2 施加给立法者和管制者的压力  $P_2$ 。压力的大小决定于集团中成员的数量和集团施加影响时所使用的资源。集团 1 的压力大于集团 2,意味着集团 1 对管制进程有更大的影响力。更大的影响力将使集团 1 得到更大的福利转移。设  $T$

为集团 1 由管制而获得的福利转移,  $T = I(P_1, P_2)$ ,  $I(P_1, P_2)$  是影响函数。假定当集团 1 的压力增加和集团 2 的压力减少时,  $I(P_1, P_2)$  的值增加。为使集团 1 得到  $T$  的福利转移,集团 2 必须减少  $(1+x)T$  的福利,此时  $x > 0$ 。当时  $x > 0$  时,集团 2 的福利损失将大于集团 1 所得到的福利转移。这时,福利净损失  $xT$ ,就是因管制而造成的社会福利损失。

柏克尔在其模型中假定集团 1 和集团 2 影响力的相对大小是决定管制政策的决定性因素。每个集团在给对方集团施加压力时,选择施加一个能最大化自己福利的压力水平。因为施加更多的压力意味着使用更多的资源,所以每个集团不会施加太多的压力。这样,随着  $P_1$  的减少,集团 1 的相对影响力下降,其得到的福利转移下降。综合考虑压力的成本和收益,在给定任一压力  $P_2$  的情况下,可以得到压力  $P_1$  的一个最优选择值,这一最优压力水平以  $\psi_1(P_2)$  表示,即  $\psi_1(P_2)$  为集团 1 的“最优反应函数”,它表示当集团 2 的压力水平为  $P_2$  时,集团 1 的最优压力水平。不难证明,  $\psi_1(P_2)$  是  $P_2$  的增函数。类似地,也可以得到当集团 1 的压力水平为  $P_1$  时,集团 2 的最优反应函数  $\psi_2(P_1)$ 。当每个集团都不再有动机去改变他们所施加的压力水平时,就达到了一种政治均衡。即当集团 2 选择  $P_2^*$  时,  $P_1^*$  是集团 1 此时的最优选择。同时,当集团 1 选择  $P_1^*$  时,  $P_2^*$  是集团 2 此时的最优选择。此时的政治均衡  $(P_1^*, P_2^*)$  是  $\psi_1(P_2)$  和  $\psi_2(P_1)$  的交点,即  $(P_1^*, P_2^*)$ 。见图 2。

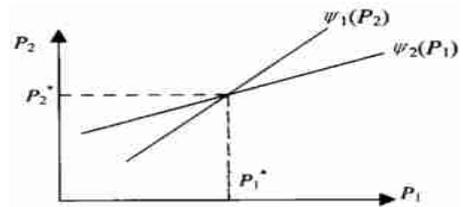


图2

在政治均衡中,每个集团都施加压力,由于决定管制政策的是相对压力的大小,因此,每个集团的最优压力选择都依赖对方集团的压力选择。这一分析的结论之一,就是搭便车问题不再像以前那么重要,因为所有集团都存在搭便车问题,在此起作用的是搭便车问题的相对水平严重程度,而不是绝对严重程度。根据柏克尔模型推出的另一结论是,政府更有可能选择增进福利的管制政策,即为什么存在市场失灵的行业中更容易发生政府管制。因为,假设有两个行业,一个是垄断行业,一个竞争行业。在其他条件相同的情况下,管制一个竞争行业将导致的福利净损失比管制一个垄断待业所造成的福利净损失大。其理由在于竞争行业已达到福利最优,而垄断行业则不是。这样,如果管制竞争行业的边际净损失越大,则要求对垄断行业进行管制的压力就大于竞争行业。因此,根据柏克尔模型,在存在市场失灵的垄断行业更容易发生政府管制。最后,将柏克尔模型运用于实证分析得出的结论是:政府管制从立法开始,到管制机构成立,管制机构成员的任命,就已经代表了某些利益集团的利益。因此,可以说管制政策往往就是利益集团相互作用的一种结果。

### 三、讨价还价一般模型的扩展

在应用完全动态信息博弈对政府管制进行分析之后,下面用合作博弈的原理,来模拟政府管制的谈判过程,及估价消费者和企业联盟的谈判能力。假设博弈方可能是市场参与者或代表他们利益的集团,目标函数分别是消费者的效用函数和企业的利润函数,可行的解集同时反映技术的可行性和对管制机构可能使用政策工具的约束。这些约束表现为法律、行政方面的限制和监督。管制者偏好建立在一个充分一般化的框架内。在特殊情况下,绝对倾向于消费者的管制偏好称为管制的公共利益偏好;而绝对倾向于企业的管制偏好称为管制俘虏偏好。当然,在此两极之间还存在着广泛的管制者偏好。在此,不失一般地假设管制者的角色是一个寻找发现合理解决方案的仲裁者。政府管制使用博弈的结果体现在通过法规制定、裁决和执法过程而达成的一致性。

政府管制合作博弈的准则是由纳什谈判解所满足的著名公理来界定的。假设由一个有代表性的消费者和一个有代表性的受管制者,就产量  $Q$  和总收益  $R$  进行谈判。消费者从商品  $Q$  所得收益为  $U(Q)$ 。企业在成本  $C(Q)$  下进行生产。帕累托最优要求边际收益等于边际成本,即  $U'(Q^*) = C'(Q)$  条件下选择产量。个人理性要求消费者和企业都获得非负的交易所得,即  $U(Q^*) - R \geq 0$ 。这就允许总收入有一个广泛的可替代选择。由纳什均衡可以求得纳什谈判解的收入为:

$$\max_R [U(Q^*) - R][R - C(Q^*)]$$

$$\text{由极值原理,可求得 } R_{\max} = \frac{U(Q^*) + C(Q^*)}{2}$$

利用纳什谈判解还可以求出次优的价格。设  $Q(P)$  为消费者的需求,解  $U(Q) = P$ ,由纳什谈判解,可得出次优价格解:

$$\max_P \{U[Q(P)] - pQ(P)\} \{pQ(P) - C[Q(P)]\}$$

求解极值得:

$$\frac{P - C(Q)}{P} = \frac{1}{(Q)} \{1 - [PQ - C(Q)] / [U(Q) - P(Q)]\}$$

此处  $(Q) = -PQ'(P)/Q$  为需求弹性。

通过纳什均衡的著名公理,在此求出了在政府管制合作博弈条件下,消费者和企业通过谈判而获得的最优总收入和次优的相对价格。范·达姆(1986)证明:纳什讨价还价方案是一个两阶段的唯一的博弈完美均衡。在这个两阶段里,参与者与第一阶段选择谈判;在第二阶段则随机选择谈判博弈。纳什谈判解使利润转化为消费者的间接效用的边际价格与得自交换的相对收益相等。

### 四、讨价还价一般模型的应用

#### (一) 应用之一:费率听证

##### 1. 费率听证的一般框架

费率听证会是收集对公用事业服务的市场需求、成本和技术的信息机制。费率听证强调两个重要的制度安排。一是费率制定过程涉及有关当事人之间的敌对互动关系,以及这一过程可以描述为一个讨价还价的谈判过程;二是费率管

制的次优程序。费率听证对价格的制定通常建立在公共事业成本衡量的基础上,谈判双方就产量、服务质量和总支付讨价还价。本节分析两个基本问题,一是费率听证的特征及费率的制定;二是关于费率、成本和报酬率的谈判模型。

首先,分析费率听证的特征及费率的制定。作为谈判过程的费率听证,要求管制机构履行一种重要功能,即为谈判博弈建立规则。支配费率听证的谈判规则是选择一系列可以公开辩论的计量方法。这些方法标示着费率调整可以从可接受的费用、许可的回报、风险共担的含义、会计程序、成本衡量的方法等方面展开辩论。管制机构作为一个仲裁者,可以从一套可接受的费率中选择一种结果。当讨价还价找不到唯一的一种解决方法时,管制者可以在竞争的结果中进行选择。

费率听证过程通常未必直接地制定价格。相反,价格常常是通过有关估计成本、需求和回报率等指标而间接地制定的。通过对决定价格结构的影响因素的探讨,消费者、产业和商业利益集团以及被管制的厂商都能够影响管制机构最终选择的费率表。价格结构的确立通常有四个基本步骤,一是可变成本的计算;二是费率基础,即厂商资本存量的计算;三是许可收益率的选择;四是价格结构的设计。

其次,分析有关费率的谈判模型及风险分担。针对费率的谈判模型主要有三种。一是最优定价谈判模型。假定消费者和被管制厂商就产量  $Q$  和总价格支付  $R$  讨价还价。消费者具有效用  $U(Q, x)$ ,这里  $x$  是一种可数货物。设  $U_0$  为消费者的初始禀赋。消费者的间接效用由  $V(Q, E) = U(Q, -R)$  得出。厂商具有成本  $C(Q)$  和利润  $(Q, R) = R - C(Q)$ 。假设  $U$  是凹的和递增的,且  $U_x > 0$ ,边际成本为非递减的,  $C'(Q) > 0$ 。交易的机会成本由  $\bar{V} = U(0, E)$  和  $\bar{C} = 0$  得出。

根据帕累托最优原理,可以由下式得出最优的产出表  $Q = Q(R)$ :

$$\frac{U_Q(Q, -R)}{U_x(Q, -R)} = C'(Q)$$

这是一个标准的边际成本定价结果。因此,总价格支付  $R$  可以采取两部费率  $R = E + QP$  的形式,其中  $P = C'(Q)$ 。

在上述最优情形下的纳什谈判解为,设定产出  $Q = Q(R)$  纳什谈判的总价格支付解  $R^*$  可以从下式中得出:

$$U_x[Q(R^*), -R^*] = \frac{(V^* - \bar{V})}{(C^* - \bar{C})}$$

式中,  $V^* = U[Q(R^*), -R^*]$  和  $C^* = R^* - C[Q(R^*)]$

上述公式表明,产出  $Q$  和总价格支付水平  $R$  都取决于纳什谈判解。

在一种特定的条件下,可以具体求出纳什谈判解  $R^*$  的表达式。假若消费者有一个稳定的收入边际效用。这时,  $U(Q, x) = U(Q) + x$ 。因此,最优产出不受支付水平的影响,即有  $U'(Q^*) = C'(Q^*)$ 。所以,纳什谈判解仅等于消费者和被管制厂商得自交换的收益,即:

$$U(Q^*) + V^* - \bar{V} = R^* - C(Q^*) - \bar{C}$$

移项整理得总价格支付水平的纳什谈判解  $R^*$  为:

$$R^* = \frac{1}{2} [U(Q^*) + V^* - \bar{V} + C(Q^*) + \bar{C}]$$

二是次优定价谈判模型。当在费率谈判中,若总价格支

付为线性的形式,这时,需求  $Q = Q(P)$  由等式得出  $U_Q(Q, - PQ) / U_x(Q, - PQ) = P$ , 价格水平  $P$  由利润方程  $= PQ(P) - CQ(P)$  得出。那么,此时次优的价格水平的纳什谈判解  $P^*$  则由下式产生:

$$U_x(Q, - P^*Q) Q_l = \frac{V^* - \bar{V}}{(P^* - \bar{P})^l} \quad (1)$$

其中  $l = 1, 2$ , 表示有两种商品被管制,例如,高峰时间与非高峰时间的电力管制定价。

类似地,可以得出线性定价的一个特例,即成本基础定价的次优价格水平的纳什谈判解  $P^*$  的表达式。

$$P^* = - U_x[Q, W - R(Q)] \frac{Q_P(Q)}{[R(Q) - C(Q)]} dQ$$

该式表明:在谈判解上的相对涨价与次优定价下的相对涨价是一样的。由此导出一个重大的结论,即成本基础定价管制相当于拉姆齐价格管制。其原因是线性的价格反映了消费者与被管制的厂商就交易租金的讨价还价。

三是关于报酬率的谈判模型。假设管制者选择一个最大的许可收益率  $S$ , 它被严格地假定超过资本成本  $r$ 。同时还假定  $S$  小于或等于垄断收益率  $S_m$ , 在收益率约束下,厂商通过选择产出和投入水平使利润最大化。即:  $(S) = \max R(Q) - WL - rK$ 。设收益率由  $R(Q) = QP(Q)$  得出,式中  $P(Q)$  是市场逆需求。厂商在竞争性工资  $W$  下购买一个单一可变的投入,即劳动。厂商的资本存量或费率基础  $K$  是按一个竞争性的价格  $r$  来购买的。公用事业的生产技术由一个新古典生产函数  $Q = f(K, L)$  给出。厂商的利润界定为许可的最高收益率的函数约束条件  $Q = f(K, L), R(Q) - WL < SK$

而此时,对消费者而言,如果产出在  $S$  中是递减的,消费者福利就因许可收益率的增加而减少。许可收益率在  $(r, S_m)$  区间内变动,产生了消费者福利与公共企业利润之间的一种直接替换。当许可的收益率接近垄断利润时,可以说管制机构被公用企业所俘获。当收益率到竞争水平时,可以管制符合公共利益。一般而言,收益率变动在这两种极端之间,此时,考虑到均衡产量依赖于收益率,即  $Q = Q(S)$ 。那么,有效的边界线就由下式构成。

在上述条件下,纳什谈判解可以用来计算许可的收益率。许可的收益率  $S^*$  可以由如下:

$$V = U[Q(S), - R(Q(S))] - U_0[Q, - R(Q)] \frac{(\partial Q / \partial S)}{D} = \frac{V^* - \bar{V}}{D} \quad (2)$$

纳什谈判的均衡解求出:

式中,  $V^* = U[Q, - R(Q)]$  及  $\bar{V} = R(Q) - C(Q)$ , 消费者从较低的收益率中得到的边际利润为:  $- U_0[Q, - R(Q)] \frac{(\partial Q / \partial S)}{D}$ , 交易中的相对收益为  $\frac{V^* - \bar{V}}{D}$ , 厂商的较低利润为  $\kappa_0$ 。

因此,许可的收益  $S^*$  就是从消费者的边际利润等于相对收益乘以厂商的较低利润的纳什谈判均衡中求出的。

## 2. 信息不对称条件下的费率听证

前述对费率听证的分析,强调了费率听证是市场参与者之间的讨价还价和信息交换,费率听证会提供了一种收集和谈判仲裁的方式。不过,上述对信息交换的分析,是在

当事人双方信息对称的前提下展开的。本节将分析信息不对称条件下的谈判模型,其中假设消费者拥有关于需求的私人信息,厂商拥有关于成本的私人信息。在这里主要分析信息不对称条件下的两个谈判模型,一是供求未知下的谈判模型;二是垄断和独买的谈判模型。

假设消费者从被管制厂商商品  $Q$ , 消费者拥有关于偏好参数,其  $\mu \in [0, 1]$ , 表达式为:  $U(Q, \mu) = \int_0^Q P(q, \mu) dq$ 。

被管制厂商拥有在区间  $[0, 1]$  中取值的成本参数  $\lambda$  的私人信息。对于  $Q > 0$ , 被管制  $p$  厂商的成本函数  $C(Q, \lambda)$  具有如下表达式:  $C(Q, \lambda) = K + \int_0^Q C(q, \lambda) dq$

为了说明非对称信息的效应,对于有限数量的可能消费者类型  $\mu_i$ , 管制者和厂商关于可能消费者类型的信念由一个概率集合表示,  $f_i > 0, \sum_{i=1}^n f_i = 1$ 。关于特定成本参数  $\lambda$ , 管制者与消费者具有共同的信念,且这一共同信念由  $g_\lambda > 0, \sum_{\lambda=1}^m g_\lambda = 1$  得出。信念  $f_i$  和  $g_\lambda$  的分布函数分别为  $F(\cdot)$  和  $G(\cdot)$ , 分布函数  $F(\cdot)$  和  $G(\cdot)$  是共同知识。上述不对称信息的假定条件下,消费者、厂商和管制者讨价还价过程的结果是一种产出  $Q$  和消费者对厂商的一种总价格支付  $R$ 。根据披露原则,上述谈判过程可以表示为一种直接披露博弈,即存在一种谈判机制  $[Q(\mu, \lambda), R(\mu, \lambda)]$ , 这种机制使得消费者和厂商在谈判过程中,愿意正确披露他们各自的需求和成本参数值。假若需求和成本的真实参数值分别为  $\mu_i$  和  $\lambda_k$ , 而报告参数值分别为  $\mu_j, \lambda_k$ , 那么,消费者在上述参数下的间接效用参数为:

$$V(\mu_i, \mu_j) = \sum_{\lambda=1}^m \{U[Q(\mu_j, \lambda), \mu_i] - R(\mu_j, \lambda)\} g_\lambda$$

厂商在上述参数下的间接利润函数为:

$$(\lambda, k) = \sum_{i=1}^n \{R(\mu_i, \lambda_k) - C[Q(\mu_i, \lambda_k), \lambda]\} f_i$$

上述两函数在下列约束条件下:

$$\begin{aligned} & \int_i [U(\mu_i, \mu_i) - R_{ii}] g_\lambda - \int_i [U(\mu_{i+1}, \mu_i) - R_{i+1}] g_\lambda \\ & \int_i [R_{ii} - C(Q_{ii}, \lambda)] f_i - \int_i [R_{i+1} - C(Q_{i+1}, \lambda)] f_i \end{aligned}$$

存在着纳什谈判均衡解  $Q^*(\mu, \lambda)$  和  $R^*(\mu, \lambda)$ , 使得均衡的产出和支付计划在需求参数  $\mu$  中是非递减的,在成本参数  $\lambda$  中是非递增的。且  $Q^*$  和  $R^*$  满足激励相容性(说真话的机制是最好的机制)要求和管制者最大化的约束条件:  $\max_Q \int_0^Q$

$$\int_0^1 U(Q, \mu, \lambda) dF(\mu) dG(\lambda)。$$

## 模型:垄断和独买的谈判模型

由于信息不对称,在高速产出水平以获得生产效率和激励消费者和厂商使其披露各自的需求和成本特征之间,存在着一种转换。只有在交易租金与信息租金足够大时,这种转换才能避免。这时,消费者和厂商能从披露私人信息得到补偿,产出也可以调整到最佳的帕累托有效位置。此即垄断和独买模型要分析的内容。

垄断和独买的谈判模型是一个两阶段的谈判博弈。在此博弈中,消费者能够在第一阶段遵从一个谈判战略,而被管制厂商必须在第二阶段作出反应。这种情形具有管制的“公共利益”模型特征。在模型中,管制者在其目标函数中没有给厂商预期利润以正的权数。厂商对消费者或管制者做出的一个非线性补偿计划要么接受,要么拒绝出价。此时,

一个面临非线性价格表  $P(\cdot)$ , 类型为  $\mu$  的厂商选择供给  $Q_s = Q_s(\cdot)$ , 以使利润最大化。

类似地, 类型为  $\mu$  的消费者在选择补偿计划  $P(\cdot) = P(Q, \mu)$ , 使他的预期纯收益最大化,  $V(\mu) = \max_{P(\cdot)} \int_0^1 [U(Q_s, \mu) - P(Q_s)] dG(\cdot)$ 。

$$V(\mu) = \max_Q [P(Q) - C(Q, \mu)]$$

在上述两个最大化条件下, 对于垄断和独买的谈判模型有如下结论: 由一个具有使净收益最大化的消费者, 做出一个非线性补偿计划, 最初和最后出价  $P(\cdot)$  以及相应的供给计划, 那么, 垄断和独买的两阶段谈判博弈总是相当于直接披露谈判博弈的有效机制。

## (二) 应用之二: 外部性听证

对外部性的管制通常包括建立和实施总量标准。总量标准的实施, 对收入分配和资源的有效配置都可能产生重大的影响。因此, 总量标准的建立是讨价还价的重要领域。被选择的总量标准反映了各种消费者、劳工和产业利益集团的谈判努力。譬如, 对容易产生外部性水平的标准上。一般而言, 环境管制的总量标准包括两类, 一是基于人类健康保护的首要标准; 二是基于减少财产损失的二级标准。

就外部性进行的讨价还价可能发生在管制过程的许多阶段。概要地说讨价还价进行对外部性的管制主要有三种形式。一是发生在标准制定的过程中, 譬如环境管制部门在公布了一个建议标准后, 通常会对此举行一个公开听证会。二是发生在执法过程中, 对于管制标准的解释通常取决于谈判。三是发生在标准制定出来以后, 进行实施的时候。这时, 各个利益集团, 甚至个体污染者可能有机会与管制机构就污染限额技术说明等内容展开谈判。本节对外部性听证的分析主要从两方面进行: 一是对消费者与生产者就外部性问题直接进行的私下讨价还价进行分析, 这部分内容是对科斯定理的深化。二是在立法过程及实施中, 就外部性问题的讨价还价, 这里涉及到次优的管制问题。

### 1. 外部性问题的私下谈判

科斯(1960)曾经提出了一个替代外部性管制的可供选择的方法。该方法是让单独的个体(污染者和受害者)就污染的排放和补偿支付进行讨价还价。在产权很好得到界定, 交易成本又低, 并且只有少数受害者和施害者, 污染的影响很容易鉴别的条件下, 上述谈判的方法是外部性管制的一个可行的替代方法。下面概要地分析这种方法。

设  $V$  代表消费者或受害者的间接效用,  $\pi$  代表厂商或施害者的利润。消费者的效用由  $V = U(E, W + R)$  得出。式中  $E > 0$  是污染排放量,  $W$  是消费者的自然禀赋。  $R$  是从厂商到消费者的转移支付。如果  $R$  是正的, 代表厂商对消费者的补偿。  $R$  是负的, 则说明是消费者为减少污染而对厂商的一种贿赂。设  $p$  和  $r$  分别为产出  $q$  和投入  $x$  的价格。厂商的利润是其污染排放量  $E$  的一个函数:

$$\pi(E) = \max_{q, x} [p_q q - \sum_{j=1}^m r_j x_j - E] - R$$

考虑到达产权的因素。首先, 假定消费者拥有产权, 即厂商必须对由污染  $E$  给消费者造成的损害进行补偿。  $V^c = U(0, W)$  和  $\pi^c = \pi(0)$  分别为消费者的最低效用水平和厂商的最

小利润水平。这时, 代表帕累托边界的最优排放支付计划为  $E = E(R)$ , 该计划可从下式中求得:

$$\text{其中, 最小的支付解为: } U[E(R_{\min}), W - R_{\min}] = V^c, \\ - U_E(E, W + R) / U_x(E, W + R) = -R(E)$$

$$\text{最大的支付解为: } [U(E(R_{\max}), W) - R_{\max}] = V^c$$

$$\text{设 } V_{\max} = V[E(R_{\max}), W - R_{\max}]$$

$$\pi_{\max} = \pi[E(R_{\min}), W]$$

那么,  $V$  在  $[V^c, V_{\max}]$  间取值,  $\pi$  在  $[\pi^c, \pi_{\max}]$  间取值。

上述分析得到的结论是, 有效率的污染水平不是唯一的。更确切地说, 由于消费者收入效应的存在, 因此存在一系列可能来源于消费者与厂商之间讨价还价的有效污染水平。这些污染水平的区域是由厂商的机会成本和消费者的收入水平决定的。

类似地, 可以分析厂商拥有产权的情况。这时的基本结论是: 若  $E$  是厂商的一个最高污染标准, 则消费者的最低效用水平  $V^F = U(\bar{E}, W)$ 。厂商的最低利润水平  $\pi^F = \pi(\bar{E})$ 。消费者的间接效用在  $[V^F, V_{\max}]$  之间, 式中,  $V_{\max} = P(\bar{E})$ , 厂商的利润在区间  $[\pi^F, \pi_{\max}]$  之间。式中  $V^F = P(\bar{E})$ 。

综合上述两种产权制度的安排对纳什谈判均衡解的影响如下。对于相同的讨价还价解, 人们预期的排放水平在厂商拥有产权时相对较高; 在消费者拥有产权时相对较低。消费者均衡的间接效用, 在消费者拥有产权时相对较大。如果考虑在不存在收入效应的条件下, 那么, 不管产权如何安排, 讨价还价将产生一种最优的排放水平, 该水平如下式求解:

$$D(E^*) = -U_E(E^*)$$

式中,  $D(E)$  表示消费者损失的货币值。  $\pi(E)$  为厂商利润函数。此时, 消费者的收益为:  $U = U(E, W + R - D(E))$ , 厂商的利润为:  $\pi = \pi(E) - R$ 。

### 2. 外部性听证

在外部性私下谈判的过程中, 如果存在着信息不对称, 或者存在着许多的污染者和大量的受害者时, 私下谈判的交易成本就会增加。可以证明, 交易成本的增加将导致私下谈判不能达到社会最优的外部性水平。因此, 政府管制在这种条件下, 可能会对消除交易成本起作用。政府对外部性总量标准的管制, 表现为在设计总量标准立法和实施过程中的讨价还价。

首先, 分析外部性总量标准的讨价还价。假设一个有代表性的消费者在价格  $P$  上购买了厂商的产出  $Q$ 。消费者的效用被假定为:  $U = U(Q) + x - D(E)$ 。式中,  $U(Q)$  为产品  $Q$  的效用,  $x$  是可数商品,  $D(E)$  是来自外部性  $E$  的损害。设  $W$  为消费者的收入。对商品  $Q$  和  $x$ , 代表性消费的间接效用  $B(P) = \max_Q [U(Q) + x - P(Q)]$ 。这里  $Q = Q(P)$  表示消费者的需求。代表性厂商的利润由  $\pi(P, E) = P[Q(P)] - C[Q(P), E]$  得出。在上述假设条件下, 通过求解市场均衡价格可知, 外部性水平通过厂商的决策而影响到产品的市场价格。下面分两种情况来说明这一结论。假若厂商在产品市场是竞争的, 则市场均衡价格解为:  $P = C[Q(P), E]$ 。这时, 如果允许厂商大量排污, 则市场价格将被降低。若厂商拥有市场力量, 那么, 市场均衡价格的解为:  $P \frac{dQ}{dP} + Q(P) = C_Q[Q(P), E]$ 。

这时,如允许厂商更大量排污,市场价格将再一次被降低。这说明,对外部性总量标准的管制,将会对价格产生的影响,是依赖于厂商的市场力量的。如果在上述条件下,再考虑纳什讨价还价解:  $P(q^*) = -V^*/q^*$ 。比较纳什讨价还价方案和社会最优的排污水平。可以得出:纳什讨价还价解不同于社会最优排污方案。其原因是,排污水平对市场价格的影响,导致消费者和厂商一方面要权衡污染的消除成本和外部性带来的损害,另一方面还要权衡价格变化对净收益的影响。因此,纳什讨价还价解  $E^*$  将偏离社会最优排污水平  $E^0$ 。如何使这种偏离最小,这就回到了次优理论分析的范畴。按照次优理论分析的思路,在管制者规定了  $t = (t_1, \dots, t_k)$  之后,纳什讨价还价次优解将由下式,选择最优化的排污税  $t$  给出:

$$\sum_{k=1}^L [D_k(E) - t_k] (\partial E / \partial t_k) = B(P) (\partial P / \partial t_k) + E_k + [Q(\partial P / \partial t_k) - E_k]$$

其次,分析外部性总量标准实施过程中的讨价还价。外部性管制通常包括以最高上限的形式对总的外部性产出规定一个总量标准  $E^* > 0$ 。假设在一个产业中有  $m$  个厂商,单个厂商的外部性水平的总额必须不超过这个总量标准,即有:  $\sum_{j=1}^m e_j \leq E^*$ 。因此,可以将外部性总量标准的实施简化为一种稀缺资源的分配,即排放外部性的权力在竞争的使用者之间的分配。从这个意义讲,对外部性,比如对空气、水体和固定废物污染的管制,与对公共性资源,如石油、天然气钻井、无线电信号频和公共牧场的管制在形式上是相同的。管制者的近期目标是把产权配置给最高价值的使用者。而管制者的长远目标是要促进一种有效率的产业结构,在成本最小化的要求下调整厂商的规模与数量。这里,对排放外部性权力的分配主要有两项基本内容:一是确立一个最优的分配结构;二是确立适当的分配工具。

这里先分析,在总量污染标准既定前提下的最优分配结构。假设排污的产出市场是可竞争的。厂商的成本由  $C(q, e) = K + V(q, e)$  给出,式中  $K > 0$ 。厂商将选择成本最小化的污染水平。排污水平  $e$  是厂商产出的一个函数  $e = e(q)$ 。设逆需求函数为  $P = P(Q)$ 。那么,自由进入下的市场均衡  $(q^*, m^*)$  会满足零利润条件,  $P(m^* \cdot q^*) q^* - C[q^*, e(q^*)] = 0$ , 并且价格等于边际成本,即  $P(m^* \cdot q^*) q = C_q[q^*, e(q^*)]$ 。此时,不受管制的污染水平为:  $e^* = e(q^*)$ 。如果在可竞争的市场上,  $e^* < e(q^*) < e^*$ , 这里市场竞争自然会形成一个最优的污染标准分配结构。此时,总量标准不是一个有约束力的限制条件。若  $e^* < e(q^*) > e^*$ , 那么,为了不超过这个法定的总量污染标准,管制是必须的。这时管制者利用纳什讨价还价解,在所有厂商的排污水平间,可以取得一个社会最优配置。该最优配置可以通过对目标函数  $I$  [净剩余  $= \int_0^{m^*} P(Q) dQ - m(q, e)$ ] 在约束条件  $e^* \leq m e$  下求最大值而得到。

通过拉格朗日插值法,得到的必要条件为:

$$\begin{cases} P(m^*, q^*) q^* - C(q^*, e^*) - \lambda e^* = 0 \\ P(m^*, q^*) - C_q(q^*, e^*) = 0 \\ C(q^*, e^*) + \lambda = 0 \end{cases}$$

求解上述方程组,而得到的  $(m^*, q^*, e^*)$ , 即是在纳什讨价还价条件下,总量排污标准的最优分配结构。

接下来分析对总量排污标准进行最优分配的适当工具。管制者对总量排污标准进行分配时,可供使用的工具包括:排污税、可交易许可证、排污限额、产出税、补贴和技术标准。下面将证明前两项工具,即排污税和可交易许可证是有效率的分配工具,而后几项工具则是低效率的分配工具。

工具 1: 排污税。排污税在水体和空气污染的情况下称为废水和废气费;在自然资源污染的情况下称为使用费和原地价格。可以证明:排污税  $t^* = \lambda$  的选择能达到总量排污标准分配的最优。其概要证明思路如下:根据成本最小化原理,当  $P(m^*, q^*) q^* - C(q^*, e^*) - t^* e^* = 0$  时,排污税为进入和按有效规模生产的厂商提供正确的激励。解满足此方程和前述必要条件方程组中求得的  $t^* = \lambda$  即为总量排污标准的最优分配。

工具 2: 可交易的许可证。同样,类似地利用前述必要条件方程组,可以证明:若定价为  $\lambda$  的许可证需求为  $X_0 = X_0(\lambda)$ , 因前述必要条件方程可解出  $\lambda = t^*$ , 令  $X_0(\lambda) = E^*$ , 那么,颁发  $E^*$  个可交易的许可证可以达到总量排污标准的最优分配。并且可以进一步得出:在具有社会最优数量的可交易许可证的市场均衡下,如果厂商的平均损害超过(低于)边际损害,则厂商将在私人最小的有效规模之上(之下)运行。排污许可证制度给予厂商最优调整其规模以反映边际成本与平均成本之差的,可交易排污许可证的颁发有限地创造了产权。对于特定污染物的排放,通过建立环境使用的产权,许可证市场就可建立起来。这是管制政策工具利用市场配置机制的一个有效的例子。这些许可证被分配给对排放污染给予最高价值评价的厂商。这样,市场就达到了既满足给定的总量排污标准又具有社会最优化产出、最佳厂商规模和最优市场结构。

工具 3: 限额。假若管制者企图通过向所有部门设置一个限额,使得  $\bar{e} = E^*$ 。这时,面临着两种问题。一是管制者不能正确地预见厂商的进入和退出,总量标准就可能得不到满足。二是即使管制者能够正确预见进入或退出,扭曲也将出现。可以证明(鲍莫尔, 1979): 为满足总量标准  $E^*$ , 每个厂商排污限额  $\bar{e}$  必须被确定在最优水平  $e^*$  之下,即  $\bar{e} < e^*$ 。这导致过度的进入和低效率的产出。并且排污税比整个行业的排污限额产出更高的利润。对这个结果的一个直观解释是:限额授予产业一个有价值的产权。由于污染权是不可转移的,在总量标准  $E^*$  之内,排放污染物的权力实质上是一个免费商品。这样会导致过度的进入,而过多的进入在产业均衡下把每个厂商的产出降低到有效率的产出水平之下。

类似地,可以证明,产出税和进入费、补贴、技术标准等管制工具在总污染标准的竞争性分配中都是低效率的。

(作者单位:武汉大学理论经济学博士后流动站 武汉 430072  
中山大学港澳珠江三角洲研究中心 广州 510000)  
(责任编辑: N)