

# 来自对科斯定理的挑战

朱锡平 刘解龙

**摘要:** 科斯定理的内在逻辑及其引申,似乎是包罗万象的。而一个学说如果成为一个定理可以说明一切的话,那么它其实也就说明不了什么了。科斯定理存在的问题,不仅在“自愿谈判解决的有效性”问题上,存在着一种静态、双头博弈格局和非协同博弈的局限;而且,其“不变性”命题所可能导致的误用,以及在社会改革和市场转移过程中所产生的严重不良后果,更是需要我们加以防范的。

**关键词:** 科斯定理 挑战 防范

## 一、科斯定理的表达与含义

1960年,科斯(Ronald Coase)在其论文《社会成本问题》中,提出了一个具有深远影响的思想,这就是:在产权的配置已经给定的前提下,如果不存在信息成本与谈判成本,则两个对手通过谈判,可以将外在性内在化。尽管科斯事实上假定政府已经将产权在谈判的双方作了配置,并且假定法庭是存在的,使谈判所形成的协定能够得以实施,但是,他所强调的是,无论产权配置的初始状态怎样,只要交易成本为零,有效的结果都可由谈判来达到。这一论点与这一文章,对于过去30年的经济政策的思考所产生的影响,是巨大的。以致于乔治·斯蒂格勒(George Stigler)与许多其他经济学家称之为科斯定理,认为这是一个演绎的结论,即只要在它的应用范围内,该结论便必然是放之四海而皆准的。尽管对所谓科斯定理有种种解释,但它最基本的断言是,只有交易(谈判)成本会阻碍自愿谈判达到帕累托有效,即“如果交易成本为零,则有理性的对手通过自愿的交易或谈判,必定会使资源配置达到帕累托有效。”这个定理所包含的条件是两个:一是自愿交易与自愿谈判;二是交易成本为零。其结论是一个:结果必是帕累托有效,而与产权的初始配置状态无关。

这个定理的基本含义是与关于外在性的庇古解相反的。庇古解是主张动用政府的税收,对造成负外在性的当事人征税,用以补贴受害的外在性损伤的当事人,以此来改善资源配置。而科斯解是主张当事人以自愿的市场交易方式来解决外在性问题,实际上主张外在性的市场解。近30年来,在诸如处理污染、整治环境等问题上,越来越多的国家的政府在借鉴市场交易方式,科斯的的思想的确产生了深远的影响。只不过,科斯的原定理是以交易成本为零与自愿谈判为前提的。然而,人们发现,按该定理的内在逻辑,还可以引申出三个结论:

第一,尽管科斯定理以交易成本为零为基本前提,但其本意是强调,如果处理外在性的自愿谈判不能使资源配置达到有效,那必然是由于交易成本太高,这样一来,科斯定理就可以转化为下述更强大的定理:经济中的理性当事人不但会从事关于私人品的交易,还会将外在性内在化,通过谈判来解决外在性争端,并且通过自愿谈判来解决公共品的提供,处理任何的市场失灵问题,从而获得净的收获(即只要自愿谈判所达成的交易的所得超过实现这种交易所必需的交易成本)。如果为实现交易所必需的交易成本高过其所获,则帕

累托效率准则便自然会否决这类交易。于是,就有更为宽泛的科斯定理,即“理性的当事人必定会通过自愿交易或自愿谈判达到帕累托有效,无论交易成本有多高。”因为,如果交易成本低,接近于零,则自愿谈判便可以化解外在性问题,那便是“有效”;如果交易成本太高,通过谈判来解决外在性问题便会得不偿失,则帕累托效率准则就要求不解决外在性问题,这同样是一种帕累托有效。所以,以交易成本为零的科斯定理与不管交易成本有多高的科斯定理是一致的。

第二,既然交易成本高低对于能否将外在性内在化是至关重要的,那么,交易技术也同样是至关重要的。于是,客观上就存在一种动力,去发明新的交易手段、交易工具与交易方式,去降低交易费用,也就是说,我们应该选择那些可以降低交易费用的行之有效的的手段。在此,尤其需要强调的是,在降低交易费用的功能上,体制创新有时比技术创新更为重要。比如,货币的发明,就立即消除了由物物交易所要求的交易双方欲望恰好相符而产生的麻烦。于是,科斯定理就等于说,能大大降低交易费用的体制创新应该通过某种自愿的交易过程来引发与促成。这就是科斯定理在体制改革与制度变迁中的含义。

第三,在政治宪制上,科斯的追随者如张五常指出,政府也是一种可以降低交易费用的机构。尽管政府的政策通常会在实践中产生严重的缺陷,但在某些条件下政府在降低交易成本时会比私人部门做得更好。这样一来,科斯定理就被推广到了政治领域:理性的活动家们会通过政治谈判,直到取得双赢。这实质上等于说,民主政府会产生社会有效的结果。这样说,甚至并不假定这类民主政府已经存在;而是说,如果它还未出现,那么一旦它的社会价值超过建立与实行这类民主政府的交易成本,其必定可以通过科斯式的谈判(即自愿谈判)而建立与形成。

以上三个含义,都是科斯定理的内在逻辑的引申。这样,科斯定理不仅可以用来处理外在性,还可以说明体制变迁与宪制改革。这似乎包罗万象了。但是,如果一个学说成为一个定理真的可以说明一切的话,那么其实质上意味着它什么也解释不了。

## 二、科斯定理存在的问题

### 1. 自愿谈判解决的有效性

科斯认为,只要交易成本为零,并且当事人双方进行的谈判是自愿的,则通过这种自愿谈判来解决外部性引起的争

端,其结果必定是有效的。但是,这里发生了两问题:第一,科斯这里所指的只是一种静态的、双头博弈格局,并且是一种非协同博弈。萨缪尔森(Samuelson,1986)就指出,即使是在私人品场合,这类静态的、双头非协同博弈所产生的解也是不确定的。其古诺-纳什解只是一种可能的解,而且一般说来,这种解也不是帕累托最优解。在外在性与公共品领域,即使能自愿交易,又如何能确保其存在帕累托有效解呢?萨缪尔森指出,只有在动态博弈的框架里,双头博弈才可能趋近于帕累托有效,但是,科斯的分析并没有给出博弈论的证明,证明谈判双方在交易成本为零时会趋于帕累托有效。萨缪尔森的批评实质上提出了两个疑问:一是怀疑双头自愿谈判可以有效地解决外在性与公共品提供问题;二是怀疑按博弈论(动态博弈)的框架证明科斯定理的正确性。萨缪尔森的两点疑问是有道理的。Dixit与Olson用博弈论证明了,在一次性博弈中,即使是动态博弈,科斯定理的“有效性”命题并不成立;在重复的动态博弈里,双头自愿谈判也不一定会达到帕累托有效。第二,科斯定理所设的经典状态是双头为外在性问题进行自愿谈判;如果参与事端的当事人人数增加了,结果会如何?科斯本人认为,即使参与外在性与公共品提供的当事人不止两方,而是由一大批人构成,即使外在性问题是极端糟糕混乱的,只要交易成本为零,谈判仍能达到帕累托有效。如果科斯这一论断是正确的,那么,即使是遇上近几年我国西北部沙尘风暴这样的大问题,也不需要政府作任何干预,而只需要经济中的各方当事人进行理性谈判,便会使经济实现帕累托有效。

然而,问题由此也就产生了:一是随着参与谈判的人数增加,当外在性涉及到的群体利益时,交易成本(即使只论谈判成本)便会增加,这难道不会影响外在性问题的有效解决吗?这里所涉及的,其实是科斯定理对于交易成本由于人数增加而上升的敏感性与强劲性问题。二是当人数增加时,有什么机制能协调各方力量,使人们自愿参加交易,并保证协议得以贯彻?从20世纪70年代以来,经济学理论界给出了两种解法:一是Foley,Mass-Colell、Cornes与Sandler等用“核”理论来讨论群体外在性环境下的协调可能解,这即是用某种公开的协同概念来论证协调机制,其理论框架是协同博弈论;二是Clarke, Groves与Ledyard等人提出了机制设计理论,这是一种非协调方式。只有在一系列条件下得以满足,群体选择的外在性谈判问题与公共品提供问题才会有帕累托有效解。而这一切都超出了科斯定理的“交易成本为零”和“自愿谈判”两个前提。

## 2. “不变性”命题存在的前提问题

科斯定理令人惊奇的发现主要是:只要零交易成本与自愿谈判两个条件满足,资源配置的最终状态与产权配置的初始状态无关,即外在性的最终均衡水平(如环境污染水平)与体制因素相独立。但正如赫尔维茨所指出的,这个“不变性”的命题是依赖于一种特定的偏好类型的,即偏好是平行的,其效用函数形式是准线性的。赫尔维茨以十分严密的数学证明揭示了准线性的效用函数(或平行的偏好关系)是“不变性”命题的充分条件和必要条件。说平行的偏好关系是“不变性”的“必要条件”,是指这个条件是不可或缺的。如果两个正在进行关于外在性(如污染)的当事人中有一人的偏好不是平行的,则在埃奇沃思盒式图中两人之间的契约线就不是一条水平线。这会对外在性的均衡水平产生什么后果?答案是,最后的均衡的外在性水平便会与产权的初始配置状态有关联。

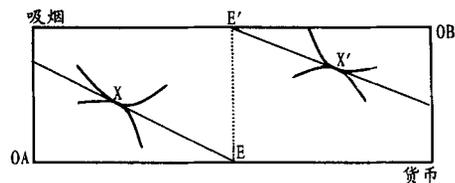


图1 偏好与外在性水平的决定

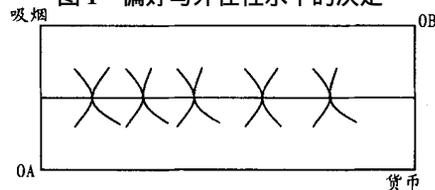


图2 拟线性偏好与外在性水平的决定

为了说明这一点,可设两个当事人之一的偏好不是平行的,又设外在性(污染)水平为 $R$ ,这就要求另一个当事人(该人的偏好是平行的)去“匹配”这个 $R$ ,但这样一来,实质上就相当于对另一个当事人的偏好、收入与产权关系中的初始位置等等都附加了许多限制。但是,科斯定理原本与两个当事人的偏好关系的状态无关。因此,为了保持外在性均衡水平的“不变性”,必须假定所有当事人的偏好都是平行的。我们可以用图1来说明这一道理。在图1中,个人A与个人B的偏好关系都不是拟线性,收入效应是存在的。因此,在个人A(吸烟者)与个人B(被动吸烟者)的效用函数中,“货币”都不是线性的,随着收入的变化,这两个人对于“货币”的边际效用的评价不会恒等于1,即收入变化后引起他们在吸烟与货币(或洁净空气与货币)的边际替代率上的态度发生变化。在图1中,货币是在A与B两个人之间进行配置的,一人多得必定使另一人少得。但“吸烟”量是不能在两人之间分配的:B所受的被动吸烟量少,必定是由于A少吸了烟,因此“吸烟”只有从下往上一个方向。设资源禀赋的初始状态为 $E$ ,在该点是A与B各自拥有100元钱,但B拥有“洁净空气权”(吸烟量为零)。在B拥有产权的前提下,最后的均衡点为 $X$ 。但是,如A拥有“吸烟权”,假定他在 $E$ 点拥有“最大限度吸烟权”,则即使双方都拥有100元货币,最终的均衡的外在性水平会在 $X$ 点,而 $X$ 点的吸烟水平会明显地高于 $X$ 点代表的吸烟水平。在图2中,由于A与B两者效用函数都是拟线性,即对于“货币”的偏好为线性,货币的边际效用恒为1,则收入变化后个人(A与B)的均衡消费点变化都会只反映在“货币”这一量上,而不会改变“吸烟”在消费组合中的量。这样,无论最初的资源禀赋权利在A与B之间如何配置,社会只会改变“货币”在两人之间的分配格局,而不会改变“吸烟”者的均衡水平。因此,我们认为,如果人们的偏好关系是拟线性的,如果不存在收入效应,则科斯定理中的“不变性”命题成立;但若存在收入效应,那么仅仅“产权清晰”这一前提是不够的,还应看到不同的产权配置会带来不同的资源配置结果。这时,“不变性”命题就是错误的。

“不变性”命题有可能导致误用,并在社会改革与市场转移过程中产生严重的不良后果。为此,我们特别提醒人们,如果存在收入效应,那么我们不但应当强调“产权清晰”,而且应当强调产权配置对于经济资源配置的不同结果。

3. 用自愿交易的方式解决外在性实质上隐含了产权清晰的前提,而产权清晰过程本身又是会产生社会成本的

科斯定理的主要内容是,一旦遇上外在性问题,就应由卷入这种外在性的各方来自愿进行谈判,如果谈判的成本低

于谈判的收获,最后结果就是有效的。但是,每一方在谈判中的地位与影响力,实质上是其本来就拥有的产权的反映。外在性之所以会产生,是由于在外在性的产生过程中产权不清晰,如环境污染,是由于在污染这个领域产权界区不清晰。而这本身就是有成本的。对这个问题,科斯本人未曾加以研究。

所谓“外在性”问题,说白了,就是一个众人之间各不负责、相互扯皮的问题。产权越模糊,外在性问题便越多。改革过程从某种意义上讲,便是产权逐渐清晰化的过程,而随着产权在某个领域清晰化,外在性问题会转移到产权尚未清晰的领域。在中国,农村与农业是产权明晰最早的领域,外在性问题便越来越往城市与工业转移;而随着国有企业逐渐改制,工业企业产权逐渐明晰,大批冗员就会转向社会,形成一种新的、大规模的社会负外在性。由于国有银行、财政、外汇管理、卫生、教育等部门是公有产权迄今为止保存较为完整的领域,于是,外在性问题、搭便车问题在这些领域也最为突出。私有企业、个人、家庭与其他私人单位似乎都向公有产权领域倾倒社会垃圾,转嫁社会成本,而国有企业部门与其他公有部门则成了盛装社会垃圾的垃圾箱,公有部门为此承担着越来越繁重的社会负担。公有经济实质上相当于居民中的绿草地与公园,如果无人负担这种社会成本,则会陷入“公共悲剧”,并酿成危机。

迄今为止,产权清晰的这种成本,基本上都是政府财政承担着的。这个成本显然没有包括在交易成本之中,按科斯定理,只要是改制的交易成本小于改制所带来的收益,则这种改制便是合理的。然而,改制不但有交易成本,还会引发新的社会外在性问题(如工人下岗),这是外在性的转形问题,是原来的外在性与新的外在性的交易问题,这种交易在中国的确普遍按自愿谈判的方式出现了。但如何配置这种外在性交易过程中的社会成本问题,仍是需要加以研究的。

### 三、对科斯定理中的“有效性”命题的进一步讨论

如前所述,萨缪尔森是对“有效性”命题提出怀疑的带头人之一,他并指出了,以博弈论的分析框架也许无法证明科斯定理中的“有效性”命题。但萨缪尔森本人并没有构建一个博弈论模型来完成这一工作。A.Dixit 与 M.Olson 则以一个博弈论模型对科斯“有效性”命题给出了否定的证明。

Olson 指出,科斯“有效性”命题面临两个难题:一是当越来越多的人卷入将外在性内在化的过程时,科斯所谓的“自愿谈判”过程便会越来越困难,甚至根本不可能使科斯谈判获得帕累托有效解;二是科斯的“有效性”命题忽视了群体行动中固有的“搭车者”问题,这是更为重要的一个问题。众所周知,“搭车者”问题是“外在性”与公共品提供理论中的普遍问题。科斯定理的本意是想通过自发的、自愿的交易来克服“搭车者”问题。然而,要使人们自愿加入谈判,自愿参与外在性的内在化过程,需要激励机制。如果人们看到参与谈判对己利小于弊,或者付出大于所获,则就不会自愿参与克服外在性与提供公共品的谈判交易,而科斯定理却先验地假定,当事人必会自愿加入或参与谈判。这是一大误区。在 Dixit 与 Olson 看来,科斯的“有效性”命题,在分析手法上将一个动态的博弈过程静态化了,从而忽略了“自愿谈判”过程本身所会引发的无效性。

设一个由  $N$  个人组成的社会,又设一项公共品的提供或

外在性的克服给其中  $M$  个社会成员 ( $M < N$ ) 的好处已足以抵消公共品的生产成本。但是,如何让  $M$  个人或比  $M$  更多的人有动力去参与关于公共品提供的谈判呢?这里对每个人来说,有两步决策:第一步,他(她)是否参与进去?如果谈判是以召集一个会议的方式进行,个人是否愿意到会?这便是“参与”决策。在这一步上,每个人都是在孤立的条件下作出决策的,因此,这个决策就社会成员的关系来说,是非协同的。所谓非协同,是指大家在事前并未商定“要不要去参加”。第二步,是到会者之间的决定,究竟要不要克服外在性?究竟要不要提供公共品?究竟如何分担提供公共品的成本?这里,由于公共品的好处是非竞争的,人人可以分享;又假设与会者平均分担公共品的成本。于是,与会者的决策便是提供还是不提供公共品。在这一步决策上,由于与会者已经不包括想搭便车的人(想搭便车的人已经不到会了),所以,决策过程是协同的。所谓协同,就是指大家先形成干不干的决定,然后,按此办理。因此,细分起来,“自愿谈判”的过程是一个“两阶段动态博弈”:第一步是每个人的完全自由的“参与”决策,这个博弈是非协同博弈;第二步是公开的协同博弈,是决策参与谈判的当事人之间谈判是否提供公共品。

需要指出的是,这里的“自愿谈判”的过程是严格按科斯的“交易成本为零”的假设进行的,即一旦众人对外在性的处理与公共品的提供而形成协议,该协议的执行与贯彻就是无成本的,并且实施是可靠的;又假设公共品的提供数量是离散的,非连续的。如果由  $N$  个人组成的社会中有  $M$  个成员最后到会,或者有更多的人到会参与谈判,决策提供公共品且分担成本,则对这些与会者来说,将外在性问题解决,提供公共品,便是最优的决策,在这一层次上,与科斯定理的“有效性”命题不相冲突。但问题不在这第二步的决策上,而在它之前的第一步决策上,即在参与不参与谈判这一环节上,社会成员中会出现“搭车者”,而正是这一环节上的问题,会最后动摇“有效性”命题。

### 四、一次博弈模型及其分析

#### 1. 模型的基本描述

设由  $N$  个成员组成社会。假定提供一种公共品可以对每个社会成员带来的利益为  $V$ ,而生产公共品的总成本为  $C$ 。令  $M$  为满足不等式  $MV > C$  的最小正整数。 $M$  则代表为了使该项公共品的提供得以实现,社会所需要的最低限度的支持人数,所以, $M$  是公共品提供的谈判最起码的参与规模,如果参与谈判的人少于  $M$ ,则  $MV > C$  这一关系就实现不了。于是,有关系式:

$$(M-1)V < C \dots\dots\dots (1)$$

这里, $M < N$ ,即公共品给部分社会成员( $M$ 个)所带来的好处,已足以抵消公共品的成本了。从而,从社会的角度说,提供公共品必定是符合帕累托有效这一准则的。因  $N > M$ ,必有  $NV > C$ ,这就打下一个伏笔:如果在选择“参与”与否这一阶段的博弈中,决定参与自愿谈判的社会成员数小于  $M$ ,则到会的集体就不足以有动力去提供公共品,因为  $(M-1)V < C$ ,全体与会者  $[(M-1)$ 个]所得的好处不足以抵消公共品的成本,当然不会提供公共品。如果真的发生这样的事,那就是使本来可以实现的帕累托有效变成了无效,从而证伪了科斯定理“有效性”命题。

这种提问与思考方式,决不是无的放矢。事实上有许多

公益的事情或有利于进步的社会改革,就由于参与的人太少而搞不起来。改革在中国已经进行了二十多年,为什么要经历如此循进的改革,其中一个原因是:本来可以让全社会成员受益的改革在起初大概只让少数人认识到有益;而如果这少数人(小于M)从改革中所获得的好处小于改革总成本,又要全部承担改革总成本,则改革就会无动力推动,从而,改革需等待,改革需积蓄力量,使参与改革的人数大于或等于M,改革就会搞起来。

再看每个社会成员在第一阶段的决策的策略集。他有两个选择:参与或不参与。“参与”就是决心共同分担公共品的社会成本,而“不参与”就是做“免费搭车者”,即只分享人家提供的公共品的好处,而自己不出一分钱。“参与”或“不参与”的决策的回报是什么呢?这取决于别人是选择“参与”还是“不参与”。如果你选择参与,而社会上选择参与的其他人的数目为(M-1),则加上你,就满足MV>C,则公共品在第二阶段(集体讨论与谈判阶段)就可能通过被“提供”。这样,个人“参与”的回报便是 $V - \frac{C}{M}$ ,因为总成本是均匀分摊的。如果你选择参与,而社会上选择“参与”的人数 $n > M$ ,则你选择“参与”的回报为 $V - C/n$ 。如果你选择“参与”,社会上其他人选择“参与”的人数小于(M-1),则社会无动力去张罗与组织公共品的提供,则你选择“参与”的回报就是零。在这里,选择“参与”也不亏,因为假定“交易成本为零”,你去参加谈判会,但一到会场发现与会者人数太少,估计公共项目肯定搞不起来,你于是就回家睡觉,开会的成本这里忽略不计了。如果你选择“不参与”,又如果社会上其他选择“参与”的人数为M或M之上,则做“搭车者”的“不参与”之举便会使你获得V的“回报”。如你“不参与”,而别人参与的人数不足M,则你选择“不参与”的回报为零。所以,如从静态来看,“不参与”似乎已经占优于“参与”了,但仔细说来,“参与”与“不参与”对于对方(其他社会成员)“参与”的依赖性是不同的:“参与”这一选择的回报取决于别人参与人数大于或等于(M-1);而“不参与”的回报的条件是别人参与的数目大于或等于M。

现在来看第二步决策:一旦你选择了“参与”,你便无私人信息,也无能力去从事机会主义行动。这时所有人都一样:一旦参与了谈判,就要分担公共品的成本,差别只在于,当别人不参与的状况已明了时,与会者是否会坚持到底,去提供公共品?由于这是一个两步决策的动态博弈模型,所以,从方法论上说,要按“反向归纳”法来解均衡。Dixit-Olson证明,在 $MV > C > (M-1)V$ 的条件下,如果社会人数N远远大于M,则免费搭车者的问题便会非常严重,以至于最后危及科斯定理中的“有效性”命题的成立。

## 2. 模型分析

首先应当指出,该模型有一个纯策略均衡,即:如果M=2,则当社会中的其他成员都选择“不参与”时,剩下的那个社会成员也应该选择“不参与”。因为,若你选择“参与”,则你就必须单独承担提供公共品的全部成本,你的所得就是V-C。由于(M-1)V < C,这里M=2,则必有V < C。这就是说,你单独承担公共品的提供成本不仅会一无所获,而且会亏损。由此可见,当其他人“不参与”时,你也应该“不参与”。这样,每一个社会成员都选择“不参与”。这是一个纯策略均衡。这就与科斯定理相抵触了,即如果让大家“自愿谈判”,未必会实现提供公共品的帕累托有效解。

事实上,还有另外的“混合策略”均衡与科斯定理的“有

效性”相抵触。为了分析的简便,我们设社会最后决定提供公共品(克服外在性)的概率为P。由混合策略的定义可知,在均衡时,社会最后提供公共品的概率必然小于1。既然是 $P < 1$ ,这就从根本上否定了“自愿谈判”会达到“充分有效”,因为充分有效就等价于提供公共品的概率为1。但Dixit与Olson发现,在大多数场合,提供公共品的概率不仅小于1,而且接近于零,这等于说“自愿谈判”的均衡结果是接近于“总体无效”的。

为了便于分析这种“总体无效”发生的机制,令P为每一个社会成员都选择“参与”这一事件发生的概率。现在只考察一个社会成员,看他选择“参与”或“不参与”的后果是什么?首先,假设这个人A选择“参与”。由于社会有N个人组成,则除他以外社会还有(N-1)个人。如果这剩下的(N-1)个人中有(M-1)个人或更多的人选择了“参与”,则由于这个人的“参与”,使社会中选择“参与”的总人数 $n \geq M$ 。这样,公共品就得以生产。在这样的条件下,个人A的净收益为 $V - (\frac{C}{n})$ 。但是,由于个人A的“参与”公共品提供是依赖于社会上愿“参与”的其他人数之总和,只要社会上其他愿参与的人数大于或等于(M-1),即社会总“参与”人数 $n \geq M$ ,则个人A就会有净收益 $V - (\frac{C}{n})$ 。这样的机会共有(N-M)个。对于每一种总参与人数 $n \geq M$ 的机会,个人A获得 $V - (\frac{C}{n})$ 的概率都服从二项分布,即:

$$\frac{(N-1)!}{(n-1)!(N-1-(n-1))!} P^{n-1} (1-P)^{(N-1)-(n-1)} (V - \frac{C}{n}) \dots\dots\dots (2)$$

这里,为什么要考虑 $C_{N-1}^{n-1}$ ,原因是只需社会上已有(n-1)个人选择“参与”,则个人A再加入“参与”的行列,大事就告成功了。但由于这样的机会共有(N-M)个,所以,个人A选择“参与”的预期的净收益为:

$$\sum_{n=M}^N \frac{(N-1)!}{(n-1)!(N-1-(n-1))!} P^{n-1} (1-P)^{(N-1)-(n-1)} (V - \frac{C}{n}) \dots\dots\dots (3)$$

接下来我们分析,如果个人A选择“不参与”,A会有多大的期望净收益?显然,只有当社会上除A以外的(N-1)个成员中有M个或更多的人选择了“参与”时,A才可以获得“免费搭车者”的好处V。于是A在选择“不参与”时的期望净收益为:

$$\sum_{n=M}^N \frac{(N-1)!}{n!(N-1-n)!} P^n (1-P)^{(N-1)-n} V \dots\dots\dots (4)$$

在此应该注意的是:(1)A以外的社会成员最多只有(N-1)个,因A本人“不参与”,所以他获得“免费搭车者”的机会只有[(N-1)-M]个,即只有当别人愿“加入”的总人数至少达到M个时,A才能坐享其成。(2)公共品提供的概率必须是 $P^n (1-P)^{(N-1)-n}$ ,而不是 $P^{n-1} (1-P)^{(N-1)-(n-1)}$ ,为什么?因这是A对别人“选择参与”的依赖程度,A本人并不参与。在公式(2)与公式(3)里,A只需(n-1)个别人参与即可,因他本人是“参与”的,合起来“参与”人数便有n;而在公式(4)里,A本人并不参与,所以必须依靠社会上尚有n个人“参与”,方能坐享其成。为了求解P,我们在(3)式中的第一项,令 $V=n-1$ ,则(3)式可以改写为:

$$\sum_{v=M-1}^{N-1} \frac{(N-1)!}{(n-1)!(N-1-(n-1))!} P^v (1-P)^{(N-1)-v} V -$$

$$\sum_{n=M}^N \frac{(N-1)!}{(n-1)!(N-1)-(n-1)!} P^{n-1} (1-P)^{(N-1)-(n-1)} \frac{C}{n} \dots (5)$$

(5)式的后一项与(3)式的后半部分一样,而其前一项由 \$V=n-1\$, 即 \$n=V+1\$, 当 \$n=M\$ 时, \$V=M-1\$; 当 \$n=N\$ 时, \$V=N-1\$。从而(5)式的前一项加和从 \$V=M-1\$ 一直加到 \$V=N-1\$。这样一来,(5)式的前一项与(4)式大部分可以抵消,只有:

$$\frac{(N-1)!}{(M-1)![ (N-1) - (M-1) ]!} P^{M-1} (1-P)^{(N-1)-(M-1)} V$$

才会剩下。

由于(5)式与(4)式应相等,所以[(5)-(4)]之后,就会有:

$$0 = \frac{(N-1)!}{(M-1)![ (N-1) - (M-1) ]!} P^{M-1} (1-P)^{(N-1)-(M-1)} V - \sum_{n=M}^N \frac{(N-1)!}{(n-1)!(N-1)-(n-1)!} P^{n-1} (1-P)^{(N-1)-(n-1)} \frac{C}{n} \dots (6)$$

(6)式右端的第一项是当其他 \$(N-1)\$ 个社会成员中恰好有 \$(M-1)\$ 个人选择了“参与”的条件下,个人 A 选择“参与”较之选择“不参与”所获得的额外收益。这里,个人 A 是一个关键人物,如他进入,公共品就可以得以生产;如他不参与,则公共品就无法得以生产。(6)式右端的后一项是个人 A “参与”后所面临的成本负担,当社会上有 \$(M-1)\$ 个其他人或更多的其他成员选择“参与”时,个人 A 必须为每一种可能发生的公共品提供而分担成本 \$C/n\$。

然而,为什么(6)式的第一项不是一个加总的形式,而后一项是一种加总形式?原因在于,(6)式是“参与”与“不参与”对 A 造成的效益的“比较”,A 选择“参与”与“不参与”相比较,只有当其余参与人为 \$(M-1)\$ 时才会比自己“不参与”多得好;若其他参与的人数大于 \$(M-1)\$,则 A 参与与否都可分享好处。因此,对 A 来说,“参与”与“不参与”的得益差只有当 A 处于关键人物时才会发生。但是,成本的差别就大为不同了,A 若选择“参与”,则对公共品的每一次生产可能,A 都要承担 \$C/n\$;若 A 选择“不参与”,则根本用不着分担任何成本。所以,对 A 来说,“参与”与“不参与”在成本上的差别是一个加总和的形式。由于在均衡时,“参与”与“不参与”对 A 来说一样好,所以(6)式应为零。

为使 P 获解,我们进一步简化(6)式。为此我们引入:

$$b(N,M,P) = \frac{N!}{M!(N-M)!} P^M (1-P)^{N-M} \dots (7)$$

(7)式是关于 N 个社会成员中有 M 个人选择“参与”的二项分布概率表达式。运用(7)式,则可对(6)式作以下变形:

$$b(N,M,P) = \frac{N(N-1)!}{M(M-1)![ (N-1) - (M-1) ]!} P^M (1-P)^{(N-1)-(M-1)} \left\{ \sum_{n=M}^N \frac{N(N-1)!}{n(n-1)![ (N-1) - (n-1) ]!} P^{n-1} (1-P)^{(N-1)-(n-1)} \frac{C}{n} \right\} = \sum_{n=M}^N \frac{b(N,n,P)}{b(N,n,P)} \frac{C}{MV} \dots (8)$$

$$\text{所以: } \frac{b(N,M,P)}{\sum_{n=M}^N b(N,n,P)} = \frac{C}{MV} \dots (9)$$

(9)式的左端称为二项分布的“冒险比率”,它是指在 N 个社会成员中有 M 个人愿“参与”的概率密度与这一点以右社会会提供公共品的累积概率之比。这个“冒险比率”有一个重要性质,即当 N 与 M 给定时,当概率 P 从 0 向 1 上升时,冒险比率会从 1 单调地降为 0。图 3 就是当 \$M=2, N=6\$ 时的

冒险比率与累积概率的图示。图中纵轴表示“冒险比率”(实线)与累积概率(虚线),当“冒险比率”=1 时, \$P=0\$, 但由于 \$(M-1) \cdot V < C < MV\$, 所以:

$$\frac{M-1}{M} < \frac{C}{MV} < 1 \dots (10)$$

当 M 时,由“夹壁定理”,必有:

$$\frac{C}{MV} = \frac{b(N,M,P)}{\sum_{n=M}^N b(N,n,P)} = 1; \text{ 从而, } P=0.$$

\$P=0\$ 表示,随着“参与者”人数趋于无穷大,个人愿意“参与”概率会趋于零,这就是说,他越有可能扮演“免费搭车者”!

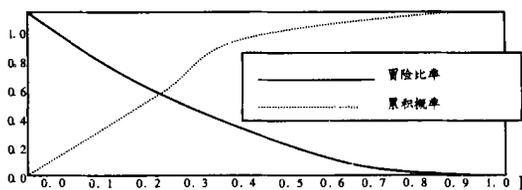


图 3 一次博弈中的均衡决定 (\$M=2, N=6\$)

注释:

Cheung, 1970. "The Structure of a Contract and the Theory of a Non-exclusive Resource." *Journal of Law and Economics*, 13 (1), pp.49-70.  
 Dixit and Olson, 2000. "Does Voluntary Participation Undermine the Coase Theorem?" *Journal of Public Economics*, 76, pp.309-335.  
 科斯:《企业、市场与法律》,中文版,24~25, 170~177, 180~182 页,上海,上海三联书店,1990。  
 参见平新乔:《微观经济学十八讲》,340~341 页,北京,北京大学出版社,2001。

参考文献:

- 布坎南:《民主财政论》,中文版,北京,商务印书馆,1999。
- 罗纳德·哈里·科斯:《社会成本问题》,见《企业、市场与法律》,中文版,上海,上海三联书店,1990。
- 肯尼思·约瑟夫·阿罗:《社会选择:个性与多准则》,中文版,北京,首都经济贸易大学出版社,2000。
- 丹尼斯·C·缪勒:《公共选择理论》,中文版,北京,中国社会科学出版社,1999。
- 曼瑟尔·奥尔森:《集体行动的逻辑》,中文版,上海,上海三联书店,1995。
- 乔·B·史蒂文斯:《集体选择经济学》,中文版,上海,上海三联书店,上海人民出版社,1999。
- 张五常:《新制度经济学的回顾和前景》,见张志雄:《中国经济学的寻根和发展》,上海,学林出版社,1996。
- 张维迎:《博弈论与信息经济学》,上海,上海三联书店,上海人民出版社,1996。
- 刘元春:《交易费用分析框架的政治经济学批判》,北京,经济科学出版社,2001。
- 朱锡平:《“民主”建设过程中的公共选择问题》,载《上海经济研究》,2001(8)。
- Buch, James and Tullock, Gordon, 1962. *The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy*. University of Michigan Press.
- Chueng, 1983. "The Contractual Nature of the Firm." *Journal of Law and Economics*, 26 (1), pp.1-21.
- Hurwicz, L., 1995. "What is the Coase Theorem?" *Japan and the World Economy*, 7, pp.49-74.
- Samuelson, P.A., 1986. "Theory of Optimal Taxation." *Journal of Public Economics*, 30, pp.137-143.
- Stigler, George Joseph, 1961. "The Economics of Information." *Journal of Political Economy*, 69.

(作者单位:长沙理工大学 长沙 410077)  
(责任编辑:N、S)