

我国出口补贴转变为技改 补贴的有效性分析

罗云辉

(复旦大学 管理学院, 上海 200433)

摘 要:文章探讨了本国企业与外国企业在以产量竞争的方式争夺出口市场的情况下, 本国政府对本国企业技改投资进行补贴的理论依据。通过两次运用两阶段博弈, 文章对由补贴政策、企业技改投资、产量和利润水平决定构成的三阶段博弈进行了因果关系的比较静态分析, 认为在一般情况下, 对本国企业技改投资补贴有利于本国企业国际市场中产量、市场份额和利润的增加, 也有利于本国社会总福利水平的提高, 对外国企业产量、利润和社会福利则形成负面影响。这一政策可接替在未来实施中具有不确定性的出口补贴政策。

关键词:技改投资补贴; 出口; 产量竞争

中图分类号:F752.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2006)01-0036-08

一、引 言

对外出口是我国经济增长的一个重要推动因素, 保持出口的继续稳定增长是保持我国经济继续健康、协调、较快增长的重要环节^①。多年以来, 我国为鼓励出口, 广泛推行了出口补贴政策, 在总体上起到了良好的效果。然而, 按照世界贸易组织的相关规定, 世贸组织成员国人均国民收入在 1000 美元以上者不能继续实施出口补贴政策。我国人均国民收入在 2002 年已达到 1000 美元, 由于很难计算出补贴额, 相关规定迄今尚未在我国执行。但随着我国人均收入和出口量的继续增长以及在国际贸易中保护主义的抬头, 出口补贴政策能否继续实行面临很大的不确定性。事实上, 美国前不久就通过了一项允许向它们认为的非市场经济国家提起反补贴诉讼的法案, 一些国会议员甚至在 2005 年 5 月份已经提议美国企业提起针对中国的反补贴诉讼^②。因此, 我们面临着出口补贴政策可能难以长期实施的新形势。与此同时, 随着我国经济实力的提升和下一步外汇管理体制的相应改革, 人民币汇率形成机制已开始调整, 从而有可能在一定时期对出口增长造成影响。这样, 我们必须就新的

收稿日期: 2005-10-18

作者简介: 罗云辉(1974—), 男, 甘肃天水人, 博士, 复旦大学管理学院讲师。

形势做出反应,寻求新的有效促进出口增长的政策杠杆。

通常,人们将政府干预的范围限于垄断、信息不对称和外部效应,即所谓的市场失灵领域。这样来看,关于出口的政府干预政策似乎缺乏足够的依据。应当说,这些对政府合理干预范围的界定是微观经济学基于社会福利最大化的分析。然而,在牵扯到国际贸易时,传统理论中的“社会”与某一国家或政府代表的社会范围相重合这一不言自明的假设就不再成立。一国的政府考虑的是如何最大化本国福利,而不是将他国福利也同等程度纳进来权衡。这样,一国的干预政策尽管可能不是最大化“国际社会”福利的,但可能是最大化本国福利的,于是,站在本国的立场上,干预政策就可能有存在的合理性和必要性。

一项对出口补贴政策可能的替代是将其转化为政府对出口企业的研发补贴政策,研发补贴在世界贸易组织的规则下是允许的。这样的政策转换不仅能避免诸多潜在的贸易摩擦,而且,研发活动的补贴有可能有利于我国企业自主创新能力的提升,从而带动要素结构、产品结构以及产业结构的高度化和经济增长方式的转变,并使我国更好地分享国际贸易带来的好处,增加我国的社会福利水平。尽管我国财政多年来一直支持部分国有大型企业的技改项目,对某些企业实施了各种研发补贴和鼓励政策,但由于这一政策在新形势下将肩负更重要的意义,而此项措施的依据尚未得到充分的说明,因此,亟需就此项措施的效果做出理论阐释。这即是本文的目的。

为便于论述,本文将补贴对象限于大型出口企业,而与之在出口市场上竞争的亦是其他国家的大型企业。这是基于以下三点考虑:一是因为我国的企业进出口权尚未完全放开,具有自主出口权的生产型企业通常只限于一些大型生产企业;二是为了便于运用博弈论工具进行分析;三是因为在分析企业竞争时,我们面临采用价格竞争还是数量竞争来刻画竞争类型的选择,在许多产品类型中,我国出口企业彼此间的价格竞争十分激烈,而将研究对象限于大型企业,将使数量竞争模型相对适用,从而避免因研究对象的笼统而导致结论可能摇摆不定。至于价格竞争的效果,则会在另外的文章中分析。

研发或技术创新行为往往体现为两种可能形式:一是所谓“工艺创新”,即产品本身不变,但通过技术改造,使得产品的平均成本或边际成本降低;二是“产品创新”,即研发活动创造出新的产品,或使原有产品的质量得以提升。为简单起见,我们的分析将集中于“工艺创新”的技术创新类型,即“技改”类型。

本文第二部分将分析一国技改投资对不同国家所属出口企业均衡产量的影响,第三部分研究本国政府对本国企业技术改造进行补贴或征税时,彼此竞争的两国出口企业各自的均衡出口水平和相应的最优补贴或征税额度;第四部分则给出简短的总结和政策建议。

二、技改投资对大型出口企业均衡产量的影响

假设只有本国企业与外国企业生产某种同类替代产品。为集中于探讨出口对社会福利的影响,我们假设两企业的所有产量都针对第三国市场出口,这样就不需考虑出口变动对本国市场销售的影响,从而使问题的处理相对简单。我们假设只有本国政府实行技改投资补贴政策,此项政策的颁布实施先于各企业的技改投资决策和产量决策,且不存在政策的不可置信性或信息的不对称。技改投资的意义在于使产品在质量不变的前提下降低边际生产成本。用博弈论的通常表述方法可描述为:在多阶段完全信息博弈中,第一阶段为政府对本国企业技改投资补贴数额的确定,第二阶段为彼此竞争的两国企业各自决定技术改造水平,第三阶段为两企业同时决定均衡产量并产生均衡利润水平。

按照逆向归纳法的思路,我们首先从第三阶段开始分析,而将第一、第二阶段的相关变量看作外生变量。

设企业 $i(i=1,2)$ 的产出水平为 y^i , 成本为 C^i , 技改投资水平为 x^i , 技改投入的单项成本为 v^i , 企业利润水平表现为收益减去生产成本和技改投入, 即:

$$\pi^i = R^i(y^i, y^j) - C^i(y^i, x^i) - v^i x^i \quad (1)$$

我们假设技改使得企业生产成本降低,但随着技改投资水平的提高,降低生产成本的效果越来越不显著,即 $C_x^i < 0, C_{xx}^i > 0$, 同时,边际生产成本随技改水平的提高而降低,即 $\frac{\partial C^i}{\partial y^i} > 0, \frac{\partial}{\partial y^i} \left(\frac{\partial C^i}{\partial y^i} \right) / \partial x^i < 0$ 。考虑到企业 i 、企业 j 生产的是替代品,可假设一方产量的提高会降低另一方的收益或边际收益,即 $R_j^i < 0, R_{jj}^i < 0$ 。

纳什均衡产出水平的最大化一阶必要条件和二阶充分条件分别为;

$$\pi_j^i = R_j^i(y^i, y^j) - \partial C^i(y^i, x^i) / \partial y^j = 0 \quad (2)$$

$$\pi_{jj}^i = R_{jj}^i(y^i, y^j) - \partial C^{i2}(y^i, x^i) / \partial^2 y^j < 0 \quad (3)$$

由于我们首先分析两企业产量 y^i, y^j 之间的关系,在这最后阶段的博弈中,应将前一阶段博弈中的变量技改投资水平 x^i 视作既定的外生参数,由此,考察 y^i, y^j 之间的关系时,可将 x^i 看作常数。这样,对(2)式全微分可得:

$$\frac{\partial R_j^i}{\partial y^j} dy^j + \frac{\partial R_j^i}{\partial y^j} dy^j - \frac{dC^{i2}}{d^2 y^j} dy^j = 0 \quad (4)$$

$$\text{即 } \frac{dy^j}{dy^j} = \frac{-(R_{jj}^i - dC^{i2}/d^2 y^j)}{R_{jj}^i} = \frac{-\pi_{jj}^i}{R_{jj}^i} < 0 \quad (5)$$

这说明,企业 1、企业 2 之间出口产量的竞争是战略替代型的,各自的反应曲线斜率为负。

再考察 y^i, y^j 与 x^i 之间的关系。由于 x^i 是处于 y^i, y^j 前一阶段的变量,故此时宜将 x^i 视为外生变量。因此,(2)式对 x^i 求导,可得:

$$R_{ji}^i \frac{dy^i}{dx^i} + R_{ji}^j \frac{dy^j}{dx^i} - \frac{\partial C^{i2}}{\partial^2 y^i} \frac{dy^i}{dx^i} - \partial \left(\frac{\partial C^i}{\partial y^i} \right) / \partial x^i = 0 \quad (6)$$

$$\text{即 } \pi_{ii}^i \frac{\partial y^i}{\partial x^i} + \pi_{ij}^i \frac{\partial y^j}{\partial x^i} + (-1) \partial \left(\frac{\partial C^i}{\partial y^i} \right) / \partial x^i = 0 \quad (7)$$

同样,对企业 j 最大化一阶必要条件:

$$\pi_j^j = R_j^j(y^i, y^j) - \partial C^j(y^j, x^j) / \partial y^j = 0 \quad (8)$$

对 x^i 求导,可得:

$$\pi_{ji}^j \frac{\partial y^i}{\partial x^i} + \pi_{jj}^j \frac{\partial y^j}{\partial x^i} = 0 \quad (9)$$

(7)式、(9)式联立得:

$$\begin{bmatrix} \pi_{ii}^i & \pi_{ij}^i \\ \pi_{ji}^j & \pi_{jj}^j \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{dy^i}{dx^i} \\ \frac{dy^j}{dx^i} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \partial \left(\frac{\partial C^i}{\partial y^i} \right) / \partial x^i \\ 0 \end{bmatrix} \quad (10)$$

因此,按照克莱姆法则,得:

$$\frac{dy^i}{dx^i} = \frac{\pi_{jj}^j \partial \left(\frac{\partial C^i}{\partial y^i} \right) / \partial x^i}{\pi_{ii}^i \pi_{jj}^j - \pi_{ij}^i \pi_{ji}^j} \quad (11)$$

$$\frac{dy^j}{dx^i} = \frac{-\pi_{ji}^j \partial \left(\frac{\partial C^i}{\partial y^i} \right) / \partial x^i}{\pi_{ii}^i \pi_{jj}^j - \pi_{ij}^i \pi_{ji}^j} \quad (12)$$

我们可以稳妥地假设每个企业自身产量变化对边际利润的影响程度超过竞争对手产量变化对边际利润的交叉影响。即 $\pi_{ii}^i \pi_{jj}^j > \pi_{ij}^i \pi_{ji}^j$, 又因为 $\pi_{ij}^i < 0$, $\pi_{ji}^j = R_{ji}^j < 0$, $\partial \left(\frac{\partial C^i}{\partial y^i} \right) / \partial x^i < 0$, 可得 $\frac{dy^i}{dx^i} > 0$, $\frac{dy^j}{dx^i} < 0$ 。

这意味着,企业技改投资的增加将导致自身产量的增加,并导致竞争对手产量减少。结合产量的战略替代性,企业 i 技改投资增加对均衡产量影响的效果可由图 1 中 A 点向 B 点的转移表示。

我们明晰了两企业出口产量之间的关系,以及某企业技改投资对各自均衡产量的影响,就可将分析上溯到第二阶段,内生化的技改投资水平。此时,第三阶段的产量变量 y^i, y^j , 仅仅成为第二阶段变量 x^i 的函数,因此,企业 i 利润函数就表示为:

$$\Pi^i = \pi^i(y^i(x^i, x^j), y^j(x^i, x^j), x^i) \quad (13)$$

最大化一阶必要条件为:

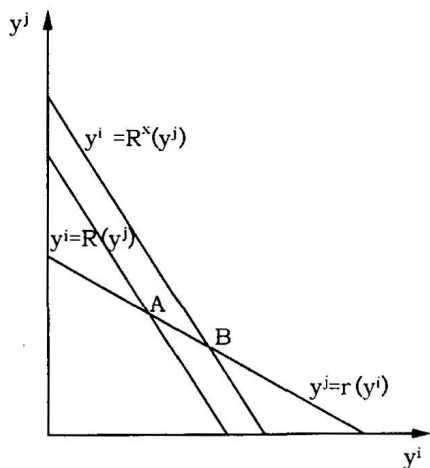


图 1 企业 i 技改投资增加对均衡产量影响的效果图

$$\Pi_i = \pi_i^i y_i^i + \pi_j^i y_i^j - C_x^i - v^i = 0 \quad (14)$$

由于 $\pi_j^i = R_j^i$, 且根据包络定理, $\pi_i^i y_i^i = 0$, 故(14)可表达为:

$$\Pi_i = R_j^i y_i^j - C_x^i - v^i = 0 \quad (15)$$

$$y_i^j = \frac{dy_i^j}{dx^i} < 0, R_j^i < 0, \text{可得:}$$

$$C_x^i - v^i = R_j^i y_i^j > 0 \quad (16)$$

可见, 技改投资的策略性效应 $\pi_j^i y_i^j$ 为正, 使得企业利润最大化的行为与成本最小化并不一致。这说明, 由于企业的技改投资除了直接降低自身成本的效应以外, 还存在减少竞争对手产量, 并因此增加自身利润的策略性效应, 正是因为这一间接效应的存在, 使得企业会为利用此效应增加利润而进行额外的超过成本最小化所需来进行技改投资。

三、技改投资补贴(征税)的效应及最优补贴

本部分我们探讨大型出口企业的最优技改投资水平与外生的某一国政府技改补贴的关系, 并在这一关系的基础上, 内生化解补贴数, 寻求第一阶段政府的最优技改投资补贴决策。

企业 i 的利润函数为:

$$\Pi^i(x^i, x^j, s) = R^i(y^i(x^i, x^j), y^j(x^i, x^j)) - C^i(y^i(x^i, x^j), x^i) - (v^i - s)x^i \quad (17)$$

其中, s 为企业 i 所在国政府的技改投资补贴或税收 ($s > 0$ 为补贴, $s < 0$ 为征税)。

企业 i, j 最大化利润的一阶必要条件分别为:

$$\Pi_i^i(x^i, x^j, s) = 0 \quad (18)$$

$$\Pi_j^j(x^i, x^j) \quad (19)$$

二阶条件为:

$$\Pi_{ii}^i < 0, \Pi_{jj}^j < 0,$$

由于函数 Π 与 π 的区别只是在于前者是将三阶段博弈中的前两阶段变量作为自变量, 后者将后两阶段博弈的变量作为自变量, 因此, 正如我们此前假设 $\pi_{ii}^i \pi_{jj}^j > \pi_{ij}^i \pi_{ji}^j$, 是出于企业自身产量变化对边际利润的影响程度超过竞争对手产量变化对边际利润的交叉影响, 在此假设 $\Pi_{ii}^i \Pi_{jj}^j > \Pi_{ij}^i \Pi_{ji}^j$, 可基于同样的理由。

分别对(18)式、(19)式全微分可得:

$$\Pi_{ii}^i dx^i + \Pi_{ij}^i dx^j + \Pi_{is}^i ds = 0 \quad (20)$$

$$\Pi_{ji}^j dx^i + \Pi_{jj}^j dx^j = 0 \quad (21)$$

即:

$$\Pi_{ii} \frac{dx^i}{ds} + \Pi_{ij} \frac{dx^j}{ds} + 1 = 0 \quad (22)$$

$$\Pi_{ji} \frac{dx^i}{ds} + \Pi_{jj} \frac{dx^j}{ds} = 0 \quad (23)$$

(22)式、(23)式联立得:

$$\begin{bmatrix} \Pi_{ii} & \Pi_{ij} \\ \Pi_{ji} & \Pi_{jj} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{dx^i}{ds} \\ \frac{dx^j}{ds} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (24)$$

因此,按照克莱姆法则:

$$\frac{dx^i}{ds} = \frac{-\Pi_{ij}}{\Pi_{ii}\Pi_{jj} - \Pi_{ij}\Pi_{ji}} > 0 \quad (25)$$

$$\frac{dx^j}{ds} = \frac{\Pi_{ji}}{\Pi_{ii}\Pi_{jj} - \Pi_{ij}\Pi_{ji}} \quad (26)$$

这说明,政府技改投资补贴会对本国企业的技改投资起到促进作用,考虑到 $\frac{dy^i}{dx^i} > 0$, $\frac{dy^j}{dx^i} < 0$,这将进一步促进本国企业出口量,抑制外国企业的出口量。

政府技改投资补贴对外国企业技改投资的作用取决于 Π_{ji} 或对称的 Π_{ij} 的符号。将(15)式两端对 x^i 求导可得:

$$\Pi_{ij} = R_{ij}^i y_j^j + y_i^i \frac{dR_{ij}^i}{dx^i} - y_j^j \left(\frac{\partial C_i^j}{\partial y^i} \right) / \partial x^i \quad (27)$$

我们分别探讨(27)式右边三项的符号。

由 $y_i^i = \frac{dy^i}{dx^i} < 0$, $\partial \left(\frac{\partial C_i^j}{\partial y^i} \right) / \partial x^i < 0$ 可知第三项符号为负;关于第二项,我们已经确知 $y_j^j < 0$ 。 $\frac{dR_{ij}^i}{dx^i} = R_{ji}^i y_j^j + R_{jj}^i y_j^j$, 已知 $R_{ji}^i < 0$, $y_j^j < 0$, $y_j^j > 0$, 可见,当 $R_{jj}^i \geq 0$ 时,(27)式第二项肯定为负。 $R_{jj}^i \geq 0$ 可以解读为企业 j 产量的增加会以作用递减的方式减少企业 i 的收益,可以认为,这是一个合理的假设,即第二项也为负。因此,除非 $y_j^j < 0$ 且 $R_{ji}^i y_j^j$ 很大, Π_{ij} 是小于 0 的,这样的话,企业 i 的技改投资增加会减少企业 j 的产量^③。

如同第二部分的分析思路,在外生化前一阶段变量,进行完前一阶段变量对后一阶段变量比较静态分析的基础上,就可将前一阶段变量内生,而把后一阶段变量作为单纯的自变量(而不再作为再后一阶段变量的函数),进行最优化分析^④。

最优化技改投资补贴或征税政策的目的在于最大化本国福利 W^i , 即本国企业在政府技改投资补贴条件下利润所得减去补贴额。

$$W^i = \Pi^i(x^i, x^j, s) - s x^i \quad (28)$$

最大化一阶条件为:

$$\frac{dW^i}{ds} = \Pi_i^i x_s^i + \Pi_j^i x_s^j + \Pi_s^i - x^i - s x_s^i = 0 \quad (29)$$

$\Pi_i^i = 0$, $\Pi_s^i = x^i$, 由 (23) 知 $\frac{dx^j}{ds} = -\frac{\Pi_j^j}{\Pi_j^i} \frac{dx^i}{ds}$, 故 (29) 式可表示为:

$$\frac{dW^i}{ds} = \left[\Pi_j^i \left(-\frac{\Pi_j^j}{\Pi_j^i} \right) - s \right] \frac{dx^i}{ds} = 0, \text{ 由 (25) 式可得:}$$

$$s = -\Pi_j^i \left(\frac{\Pi_j^j}{\Pi_j^i} \right) \quad (30)$$

我们已知 $\Pi_j^j < 0$, $\Pi_j^i < 0$ 在通常情况下成立, 因此, s 的符号取决于 Π_j^i 的符号。

$\Pi_j^i = \pi_i^i y_j^i + \pi_j^j y_j^i$, 由于 $\pi_i^i = 0$, $\pi_j^j = R_j^j < 0$, $y_j^i > 0$, 故 $\Pi_j^i < 0$, 因此, $s = -\Pi_j^i \left(\frac{\Pi_j^j}{\Pi_j^i} \right) > 0$ 。这说明, 为最大化本国福利, 相对于自由放任或者技改投资征税, 政府对大型出口企业的技改投资应进行补贴, 且补贴额度由 (30) 式体现。

四、小 结

我们通过两次运用两阶段博弈和逆向归纳法, 分析了一个三阶段博弈的最优解。其中, 首先是本国政府对本国出口企业确定技改投资补贴政策 and 额度; 其次, 在此政策背景下本国企业和外国企业确定各自的技改投资水平; 最后, 两国出口企业针对第三国市场进行产量竞争。我们的分析表明, 不同于从宽泛的“国际社会”福利最大化角度出发得出的不干预政策的结论, 本国政府对本国企业进行技改投资补贴, 不仅有利于本国企业国际市场中产量、市场份额和利润的增加, 而且有利于本国社会总福利的增加。在我国出口补贴政策继续实行将面临很大不确定性的情况下, 这一政策结论对于形成新的接替性出口政策, 保持出口和宏观经济的继续健康增长, 以及提高我国出口导向型企业自主创新能力都有着积极的意义。需要说明的是, 我们的分析基于若干假设前提的成立, 这其中, 技术创新局限于“工艺创新”、双寡头数量竞争、只有本国政府进行技改投资补贴政策等假设, 并不一定具有很强的普适性, 这些前提的改变有可能导致结论的不尽相同, 对此需要进行进一步的探讨。

注释:

- ①根据国家统计局发布的最新统计数据, 2005 年前三季度, 我国经济增长率为 9.4%, 其中出口带来的增长达到 3.5%。
- ②参见《参考消息》2005 年 6 月 1 日第一版的相关报道。此前美国的反补贴法案主要针对市场经济体制国家。
- ③但毕竟由于 y_j^i 的符号和大小不能确定, 企业 i 技改投资对企业 j 产量的影响是不能完全

肯定的。但当 $\partial\left(\frac{\partial C_i}{\partial x^i}\right)/\partial y^j=0$,且需求函数为线性的简单情况下,(11)式对 x^i 的导数 $y_i^j=0$,这时 $\Pi_{ij}^j<0$ 肯定成立。

④这也是将多阶段博弈转换为多个两阶段博弈的重要处理方法。

参考文献:

- [1] Dixit A. The role of investment in entry-deterrence[J]. *Economic Journal*, 1980; 95 ~ 106.
- [2] Krugman P. Industrial organization and international trade[A]. Schmalensee R. Willig R. *Handbook of industrial organization*[C]. North-Holland Press, 1990.
- [3] Krugman, P. Optimal trade and industrial policy under oligopoly[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 1986, 383~406.
- [4] Shapiro C. Theory of oligopoly behavior[A]. Schmalensee R Willig R. *Handbook of industrial organization*[C]. North-Holland Press, 1990.
- [5] Spencer B, Brander J. International R&D rivalry and industrial strategy[J]. *Review of Economic Studies*, 1983; 707~722.
- [6] 马捷. 差别产品双头竞争与最优进口税的决定[J]. *世界经济*, 2002, (6); 13~19.

A Study on the Efficiency of Switching Export Subsidy Policy to Technology Activity Subsidy Policy

LUO Yun-hui

(School of Management, Fudan University, Shanghai 200433, China)

Abstract: The paper provides an explanation for subsidizing technology progress activity to domestic export-oriented companies. Using backward induction solution and two-stage game twice, we conduct the subgame-perfect equilibrium of a three-stage game which is composed of domestic subsidy policy, firms' technology progress activity and output or profit decision. The conclusion is that the subsidy policy is in favor of the outputs, market share and profits of the domestic companies. It also benefits domestic social welfare yet has negative effects on foreign companies. The policy could be considered as a substitute for the export subsidy policy which would be confronted with uncertainty in future.

Key words: technology progress subsidy; export; quantity competition

(责任编辑 周一叶)