

贸易转移的反竞争效应
——以 RCEP 框架下中国汽车业中间品贸易为例

李坤望 安琪

目录

附录 I 寡头市场中厂商伯特兰竞争定价均衡解推导 1
附录 II 附表 4

附录 I 寡头市场中厂商伯特兰竞争定价均衡解推导

由式(9)可以得到位于进口产地 o 的上游厂商 s 在向下游厂商提供中间投入品产品时对应的利润表达式,即式(9)中 p_{ios} 代表上游厂商能够选择的 i 种类中间投入品价格, c_{ios} 为上游厂商生产中间投入品的成本。

$$\Lambda_o = (p_{ios} - c_{ios})D(\widetilde{p}_{ios}) \quad (9)$$

$$D(\widetilde{p}_{ios}) = \frac{E}{C_u} \left(\frac{p_i}{C_u} \right)^{-\sigma} \left(\frac{\widetilde{p}_{ios}}{p_i} \right)^{-\theta_i} \quad (10)$$

$$D(\widetilde{p}_{ios}) + (p_{ios} - c_{ios})D'(\widetilde{p}_{ios}) = 0 \quad (11)$$

接下来给出如何基于这一利润最大化问题求解得到文中公式:

$$\varepsilon_{ios} = \sigma \Pi_{ifos} + (1 - \Pi_{ifos})\theta_i \quad (13)$$

$$\mu_{ios} = \frac{\varepsilon_{ios}}{\varepsilon_{ios} - 1} = \frac{\sigma \Pi_{ifos} + (1 - \Pi_{ifos})\theta_i}{\sigma \Pi_{ifos} + (1 - \Pi_{ifos})\theta_i - 1} \quad (14)$$

以一般形式表达出上游厂商的利润最大化问题,即有下列式子:

$$\max_{p_{ios}, \mathbf{p}_{io's'}} \{p_{ios}q_{ios}(p_{ios}, \mathbf{p}_{io's'}; \varpi) - TC(q_{ios}(p_{ios}, \mathbf{p}_{io's'}; \varpi))\}$$

$$s. t. h_{io's'}(p_{ios}, \mathbf{p}_{io's'}; \varpi)$$

此处 p_{ios} 与 q_{ios} 即为上游厂商确定的产品价格以及其面对的市场需求数量。 $TC_{ios}(\bullet)$ 用来表示上游厂商的成本函数,借鉴(Amiti et al., 2019)文中的计算方式,以 $h_{io's'}(\bullet)$ 来表示推测变量(conjectural variation)的向量函数,其中元素表示为 $h_{io'o'}(\bullet)$,这里 $o' \neq o$ 用于代表其他上游厂商,为得到文中描述的寡头市场中厂商伯特兰竞争的定价策略表达式,这里需要预先作出一些假设,假设下列表达式:

$$h_{io's'}(p_{ios}, \mathbf{p}_{io's'}; \varpi) = \mathbf{p}_{io's'} - \mathbf{p}_{io's'}^*$$

以此表达式来刻画寡头市场中厂商的价格竞争的均衡解,即在伯特兰假设条件下,存在一个均衡解,当位于 o 的上游厂商已经确定其产品价格为 p_{ios} 时,其他上游厂商会作为应对策略,将产品价格确定为 $\mathbf{p}_{io's'} = \mathbf{p}_{io's'}^*$ 。

首先需要求得这一最优定价策略,即厂商 p_{ios} 的表达式,接下来再证明这一均衡状态的解是唯一的。上游厂商在对该式进行利润最大化求解时,需要考虑其面对的市场需求 $D(\widetilde{p}_{ios})$,而这部分需求取值是由市场中下游厂商对于 i 种类中间投入品的需求情况所决定的。结合正文中模型分析,得到下游厂商对于中间投入品的需求式(10),这里的需求表达式(10)是由嵌套的CES需求结构表示出的。即既需要考虑下游厂商需要的不同种类中间投入品,又需要考虑对于某种中间投入品而言,下游厂商选择由哪些产地进口。因而就上游厂商获得的市场份额,解决表达式(11)的最优化问题,从而得到上游厂商对于 i 种类中间投入品的定价加成率。

已知文中假设条件如下:

$$\widetilde{p}_{ios} = p_{ios}\tau_{ifos} = \mu_{ios}c_{ios}(1 + \kappa_{fios}) \quad (8)$$

$$\Pi_{ifos} = \frac{(\mu_{ios}c_{ios}\tau_{ifos})^{-\theta_i}}{\sum_{o's'}(\mu_{io's'}c_{io's'}\tau_{ifos'})^{-\theta_i}} = \frac{\widetilde{p}_{ios}^{-\theta_i}}{\sum_{o's'}\widetilde{p}_{io's'}^{-\theta_i}} \quad (7)$$

结合前文中式(9)即有:

$$\begin{aligned}\Lambda_o &= (p_{ios} - c_{ios}) \frac{E}{C_u} \left(\frac{p_i}{C_u} \right)^{-\sigma} \left(\frac{\widetilde{p}_{ios}}{p_i} \right)^{-\theta_i} \\ \Lambda_o &= (p_{ios} - c_{ios}) \frac{E}{C_u^{1-\sigma}} p_i^{\theta_i - \sigma} (p_{ios} \tau_{ifos})^{-\theta_i} \\ \Lambda_o &= (p_{ios} - c_{ios}) \frac{E}{C_u^{1-\sigma}} \tau_{ifos}^{-\theta_i} p_i^{\theta_i - \sigma} p_{ios}^{-\theta_i} \\ \Lambda_o &= (p_{ios} - c_{ios}) \tau_{ifos}^{-\theta_i} \xi p_i^{\theta_i - \sigma} p_{ios}^{-\theta_i}\end{aligned}$$

整理得到上述式子中 $\xi = \frac{E}{C_u^{1-\sigma}}$ 为引致需求曲线移动的部分 (demand shifter), 解决优化问题等价于求解以下一阶条件:

$$\begin{aligned}D(\widetilde{p}_{ios}) + (p_{ios} - c_{ios}) D'(\widetilde{p}_{ios}) &= 0 \\ (p_{ios} - c_{ios}) \frac{\partial (p_i^{\theta_i - \sigma} p_{ios}^{-\theta_i})}{\partial p_{ios}} + p_i^{\theta_i - \sigma} p_{ios}^{-\theta_i} &= 0 \\ \frac{\partial (p_i^{\theta_i - \sigma} p_{ios}^{-\theta_i})}{\partial p_{ios}} = \frac{\partial p_i^{\theta_i - \sigma}}{\partial p_{ios}} p_{ios}^{-\theta_i} + p_i^{\theta_i - \sigma} \frac{\partial p_{ios}^{-\theta_i}}{\partial p_{ios}}\end{aligned}$$

上式中需要求得 $\frac{\partial p_i^{\theta_i - \sigma}}{\partial p_{ios}}$:

$$\begin{aligned}\frac{\partial p_i^{\theta_i - \sigma}}{\partial p_{ios}} &= (\theta_i - \sigma) p_i^{\theta_i - \sigma - 1} \frac{\partial p_i}{\partial p_{ios}} \\ \frac{\partial p_i}{\partial p_{ios}} &= \frac{\partial p_i}{\partial \log p_i} \frac{\partial \log p_i}{\partial \log p_{ios}} \frac{\partial \log p_{ios}}{\partial p_{ios}} = \frac{p_i}{p_{ios}} \frac{\partial \log p_i}{\partial \log p_{ios}}\end{aligned}$$

此时结合文中分析有:

$$p_i = \Lambda \left(\sum_{os=1}^n (\tau_{ifos} \mu_{ios} c_{ios})^{-\theta_i} \right)^{\frac{1}{-\theta_i}} \quad (5)$$

$$\Lambda = [\Gamma \left(1 + \frac{1 - \eta}{\theta_i} \right)]^{\frac{1}{1 - \eta}} \quad (6)$$

$$\begin{aligned}\Pi_{ifos} &= \frac{(\mu_{ios} c_{ios} \tau_{ifos})^{-\theta_i}}{\sum_{o's'} (\mu_{io's'} c_{io's'} \tau_{ifo's'})^{-\theta_i}} = \frac{\widetilde{p}_{ios}^{-\theta_i}}{\sum_{o's'} \widetilde{p}_{io's'}^{-\theta_i}} \\ &= \frac{(p_{ios} \tau_{ifos})^{-\theta_i}}{\sum_{o's'} (p_{io's'} \tau_{ifo's'})^{-\theta_i}}\end{aligned} \quad (7)$$

进而需求解得到 $\frac{\partial \log p_i}{\partial \log p_{ios}}$:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \log p_i}{\partial \log p_{ios}} &= \frac{\partial \log p_i}{\partial \log (\sum_{o's'} (p_{io's'} \tau_{ifo's'})^{-\theta_i})} \frac{\partial \log (\sum_{o's'} (p_{io's'} \tau_{ifo's'})^{-\theta_i})}{\partial (\sum_{o's'} (p_{io's'} \tau_{ifo's'})^{-\theta_i})} \frac{\partial (\sum_{o's'} (p_{io's'} \tau_{ifo's'})^{-\theta_i})}{\partial p_{ios}^{-\theta_i}} \frac{\partial p_{ios}^{-\theta_i}}{\partial \log p_{ios}} \frac{\partial \log p_{ios}}{\partial \log p_{ios}} \\ &= \left(-\frac{1}{\theta_i} \right) \frac{1}{\sum_{o's'} (p_{io's'} \tau_{ifo's'})^{-\theta_i}} \tau_{ifos}^{-\theta_i} p_{ios}^{-\theta_i} (-\theta_i) = \frac{(p_{ios} \tau_{ifos})^{-\theta_i}}{\sum_{o's'} (p_{io's'} \tau_{ifo's'})^{-\theta_i}}\end{aligned}$$

将结果回代到前述式子中继续整理得:

$$\frac{\partial p_i}{\partial p_{ios}} = \frac{p_i}{p_{ios}} \frac{\partial \log p_i}{\partial \log p_{ios}} = \frac{p_i}{p_{ios}} \Pi_{ifos}$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial p_i^{\theta_i-\sigma}}{\partial p_{ios}} &= (\theta_i - \sigma) p_i^{\theta_i-\sigma-1} \frac{\partial p_i}{\partial p_{ios}} \\ \frac{\partial p_i^{\theta_i-\sigma}}{\partial p_{ios}} &= (\theta_i - \sigma) p_i^{\theta_i-\sigma-1} \frac{p_i}{p_{ios}} \Pi_{ifos} \\ \frac{\partial (p_i^{\theta_i-\sigma} p_{ios}^{-\theta_i})}{\partial p_{ios}} &= \frac{\partial p_i^{\theta_i-\sigma}}{\partial p_{ios}} p_{ios}^{-\theta_i} + p_i^{\theta_i-\sigma} \frac{\partial p_{ios}^{-\theta_i}}{\partial p_{ios}} \\ (p_{ios} - c_{ios}) \frac{\partial (p_i^{\theta_i-\sigma} p_{ios}^{-\theta_i})}{\partial p_{ios}} + p_i^{\theta_i-\sigma} p_{ios}^{-\theta_i} &= 0 \\ (p_{ios} - c_{ios}) [(\theta - \sigma) \Pi_{ifos} - \theta] + p_{ios} &= 0\end{aligned}$$

文中式(13)假设需求价格弹性 ε_{ios} 为:

$$\varepsilon_{ios} = \sigma \Pi_{ifos} + \theta_i (1 - \Pi_{ifos})$$

结合需求价格弹性的假设形式,将 ε_{ios} 整理继续回代入式子,整理结果可得到:

$$-\varepsilon_{ios}(p_{ios} - c_{ios}) + p_{ios} = 0$$

$$p_{ios} = \frac{\varepsilon_{ios}}{\varepsilon_{ios} - 1} c_{ios} = \mu_{ios} c_{ios}$$

综上,即可由上游厂商的利润最大化问题推导得出了文中式子(13)-(14)所述的可变加成率定价公式。

接下来需要证明这一定价策略引致的均衡解是唯一的,对于市场中不同上游厂商,其价格可构成以下向量为:

$$P = [(\tau_{fios} p_{ios})^{-\theta_i}, (p_{io's'} \tau_{fio's'})^{-\theta_i}, (p_{io''s''} \tau_{fio''s''})^{-\theta_i}, \dots]$$

这里 o 、 o' 等下标用于区分不同上游厂商。同时可构造下列矩阵:

$$A = \begin{pmatrix} \Pi_{ifos} & \cdots & \Pi_{ifos} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \Pi_{ifo''s''} & \cdots & \Pi_{ifo''s''} \end{pmatrix}$$

则有:

$$AP = P$$

$$\sum_{os=1}^{ns} \Pi_{ifos} = 1$$

上式是在 $\sum_{os=1}^{ns} \Pi_{ifos} = 1$ 以及 $\Pi_{ifos} > 0$ 的假设基础上得到的,依据 Perron-Frobenius Theorem,矩阵 A 有对应特征根 $\lambda = 1$ 的非负的特征向量。因而能够得到前述的寡头市场伯特兰竞争厂商价格的均衡解向量:

$$\begin{aligned}[p_{ios}^*, p_{-io's'}^*] &= [(\tau_{fios} p_{ios})^{-\theta_i}, (p_{io's'} \tau_{fio's'})^{-\theta_i}, (p_{io''s''} \tau_{fio''s''})^{-\theta_i}, \dots] \\ &= \left[\left(\tau_{fios} \frac{\varepsilon_{ios}}{\varepsilon_{ios} - 1} c_{ios} \right)^{-\theta_i}, \dots, \left(\tau_{fio''s''} \frac{\varepsilon_{io''s''}}{\varepsilon_{io''s''} - 1} c_{io''s''} \right)^{-\theta_i} \right]\end{aligned}$$

综上可得证文中式(13)-(14)所示可变加成率定价为寡头厂商在伯特兰竞争假设条件下的唯一均衡解。

附录 II 附表

表 A1 中国汽车行业厂商部分中间投入品进口贸易 RCEP 协定税率表

产品类别	进口产品税号	进口产品名称	最惠国关税 (MFN)	进口产地	2016 年进口税率	RCEP 协定税率
化学工业及其相关工业的产品	28256000	锆的氧化物及二氧化锆	5%	日本	5%	0
			5%	韩国	3.3%	0
	34031900	矿物油 < 70% 的润滑剂	10%	日本	10%	7.3%
贱金属及其制品	73079900	未列名钢铁制管子附件	4%	韩国	2.4%	0%
			4%	日本	4%	0%
机器、机械器具、电气设备及其零件	84089010	机车用柴油发动机	6%	日本	6%	0
			6%	韩国	3.6%	0
	84099199	其他点燃式活塞内燃发动机的零件	5%	韩国	4%	3.5%
			5%	日本	5%	4.1%
			5%	新加坡	3%	0
	84133090	活塞式内燃发动机用冷却剂泵	3%	日本	3%	0
			3%	韩国	1.8%	0
	84137099	转速 < 10000 转/分的其他离心泵	8%	韩国	4.8%	0
			8%	日本	8%	6.5%
			8%	澳大利亚	4.8%	0
	84213100	内燃发动机的进气过滤器	10%	日本	10%	8.6%
	84581100	数控卧式车床	9%	澳大利亚	5.8%	5%
	84604010	金属珩磨机床	12%	澳大利亚	7.8%	5%
	84818021	电磁式换向阀	7%	日本	7%	5.7%
			7%	韩国	6.1%	4.9%
84839000	车用凸轮轴相位调节器	8%	新加坡	4%	0%	

			8%	日本	8%	6.5%
			8%	韩国	4.8%	0%
	84841000	密封垫等,金属片与其他材料 或多层金属片制	8%	韩国	7%	6.4%
			8%	日本	8%	6.5%
	85013100	直流电动机及直流发电机,输出 功率≤750W	12%	日本	12%	6%
			12%	韩国	10%	6%
			12%	澳大利亚	7.2%	5%
	85015200	多相交流电动机,750W<输出 功率≤75kW	10%	韩国	9%	8.5%
			10%	日本	10%	8.6%
	85114091	输出功率≥132.39kW 其他发 动机用启动电机	8%	澳大利亚	5%	0%
			8%	日本	8%	6.1%
			8%	韩国	6.7%	5.9%
精密仪 器及设 备	90312000	试验台	7%	日本	7%	5.7%
			7%	韩国	6%	4.9%

表 A2 加成率分布拟合结果 (含参数估计置信区间)

		化工	金属	电子机械	机械	
成员国	日本	α	1.994 [1.985, 2.003]	1.241 [1.234, 1.247]	1.110[1.109, 1.112]	1.103 [1.100, 1.106]
		θ	0.096 [0.090, 0.102]	0.045 [0.042, 0.0502]	0.021[0.021, 0.022]	0.019 [0.017, 0.021]
		α'	2.032 [2.021, 2.043]	1.275 [1.263, 1.287]	1.129[1.126, 1.132]	1.127 [1.119, 1.136]
		θ'	0.117 [0.109, 0.125]	0.088 [0.080, 0.097]	0.045 [0.043, 0.047]	0.054 [0.049, 0.061]
		α	2.441[2.418, 2.463]	1.870 [1.812, 1.929]	1.567[1.538, 1.596]	1.542 [1.474, 1.611]
		θ	0.196 [0.181, 0.213]	0.446 [0.408, 0.491]	0.408 [0.388, 0.430]	0.394 [0.352, 0.449]
	韩国	α'	2.506 [2.485, 2.528]	2.025 [1.965, 2.086]	1.723[1.688, 1.757]	1.861 [1.765, 1.958]
		θ'	0.192[0.178, 0.209]	0.461[0.422, 0.508]	0.480 [0.457, 0.506]	0.558 [0.498, 0.635]
		α	1.994[1.982, 2.006]	1.249 [1.242, 1.257]	1.111 [1.109, 1.113]	1.104[1.099, 1.108]
		θ	0.091[0.083, 0.100]	0.047 [0.043, 0.054]	0.022 [0.020, 0.023]	0.020 [0.018, 0.024]
		α'	2.034 [2.019, 2.049]	1.288 [1.274, 1.301]	1.126 [1.122, 1.130]	1.118[1.109, 1.127]
		θ'	0.114 [0.105, 0.126]	0.085 [0.076, 0.096]	0.044 [0.041, 0.047]	0.045 [0.040, 0.052]
新 见 小	α	2.432[2.401, 2.463]	1.913 [1.828, 1.999]	1.556 [1.518, 1.593]	1.664 [1.554, 1.774]	
	θ	0.202 [0.183, 0.227]	0.479[0.425, 0.548]	0.391 [0.367, 0.420]	0.425 [0.360, 0.518]	
	α'	2.480[2.449, 2.511]	2.051 [1.964, 2.139]	1.690 [1.647, 1.732]	2.024 [1.880, 2.169]	
	θ'	0.203 [0.183, 0.228]	0.488 [0.434, 0.559]	0.447 [0.418, 0.479]	0.560 [0.474, 0.682]	
	α	1.957[1.930, 1.984]	1.202[1.198, 1.206]	1.095 [1.093, 1.096]	1.086 [1.084, 1.087]	

		ϑ	0.092 [0.077, 0.115]	0.007[0.005, 0.012]	0.006 [0.005, 0.007]	0.002[0.001, 0.004]
		α'	1.989 [1.955, 2.022]	1.212 [1.203, 1.2207]	1.098 [1.096, 1.100]	1.086[1.084, 1.088]
		ϑ'	0.116 [0.096, 0.145]	0.014 [0.010, 0.023]	0.010 [0.009, 0.012]	0.002 [0.001, 0.004]
		α	2.365 [2.302, 2.427]	1.318 [1.208, 1.427]	1.230 [1.175, 1.285]	1.205 [1.062, 1.348]
	大规模	ϑ	0.122 [0.091, 0.185]	0.181 [0.130, 0.300]	0.203 [0.171, 0.250]	0.171 [0.113, 0.347]
		α'	2.442[2.378, 2.505]	1.405 [1.237, 1.573]	1.322[1.236, 1.409]	1.382 [1.036, 1.727]
		ϑ'	0.124 [0.093, 0.189]	0.278 [0.199, 0.458]	0.321[0.270, 0.395]	0.414[0.274, 0.842]
	小规模	α	1.996 [1.989, 2.004]	1.246 [1.242, 1.251]	1.113 [1.112, 1.114]	1.104[1.102, 1.107]
		ϑ	0.094 [0.089, 0.099]	0.044 [0.041, 0.048]	0.023 [0.022, 0.024]	0.020 [0.018, 0.022]
		α'	1.978 [1.971, 1.985]	1.238 [1.234, 1.242]	1.107 [1.106, 1.108]	1.099 [1.097, 1.101]
美国	大规模	ϑ'	0.089 [0.085, 0.094]	0.041 [0.039, 0.045]	0.020 [0.019, 0.021]	0.018 [0.017, 0.020]
		α	2.398[2.378, 2.418]	1.726 [1.682, 1.771]	1.511 [1.482, 1.539]	1.518 [1.453, 1.583]
		ϑ	0.177 [0.164, 0.192]	0.373 [0.344, 0.407]	0.370 [0.351, 0.391]	0.444 [0.403, 0.496]
	小规模	α'	2.358[2.337, 2.378]	1.675 [1.633, 1.717]	1.438 [1.412, 1.465]	1.501 [1.444, 1.559]
		ϑ'	0.184 [0.170, 0.199]	0.353 [0.325, 0.386]	0.342 [0.324, 0.362]	0.393 [0.356, 0.438]
		α	1.994 [1.986, 2.001]	1.241 [1.237, 1.246]	1.111 [1.110, 1.112]	1.102 [1.100, 1.104]
非成员国	大规模	ϑ	0.090 [0.085, 0.096]	0.043 [0.041, 0.047]	0.022 [0.021, 0.023]	0.020 [0.018, 0.021]
		α'	1.982[1.975, 1.990]	1.235 [1.231, 1.239]	1.107 [1.106, 1.108]	1.097 [1.095, 1.100]
		ϑ'	0.089 [0.084, 0.094]	0.040 [0.038, 0.043]	0.020 [0.019, 0.021]	0.018 [0.016, 0.020]
	小规模	α	2.394 [2.375, 2.412]	1.792 [1.746, 1.839]	1.541 [1.514, 1.567]	1.589[1.453, 1.724]
		ϑ	0.176 [0.164, 0.190]	0.413 [0.383, 0.449]	0.391 [0.373, 0.411]	0.458 [0.379, 0.576]
		α'	2.375 [2.356, 2.394]	1.761 [1.715, 1.808]	1.492 [1.467, 1.518]	1.429 [1.311, 1.546]
德国	ϑ'	0.182 [0.169, 0.196]	0.412 [0.382, 0.448]	0.379 [0.362, 0.399]	0.395 [0.328, 0.497]	

注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明附录下载出处。