

# 附录

## 正文未报告部分

### 1. (竞争成功函数的相关说明) 模型设定的合理性

竞争成功函数起源于 Tullock (1980) 的思想, 广泛应用于通过努力来竞争优胜的相关问题建模, 比如锦标赛 (Rosen, 1986)、竞赛 (Dixit, 1987)、冲突 (Skaperdas, 1992) 和劳动竞争激励 (O'Keefe et al., 1984)。市场竞争过程本质上也是竞争优胜问题, 只不过此时竞争成功函数值代表市场份额, 而非获取市场优胜的概率。竞争成功函数存在幂函数形式和 Logit 函数两种主要形式。其中, 幂函数形式竞争成功函数下, 竞争成功的概率和各参与竞争的个体努力程度比例相关; 而 Logit 函数形式竞争成功函数竞争成功概率和各参与竞争的个体努力程度差距相关。Logit 竞争成功函数在参与竞争一方不努力时, 仍然有概率获得优胜, 常被用于刻画军事冲突等冲突形式 (Hirshleifer, 1991)。市场竞争后市场份额受市场化努力比例影响, 因此本文采用幂函数竞争成功函数形式。

后续有学者对 Tullock (1980) 所提出的简单竞争成功函数进行了公理化证明。Skaperdas (1996) 证明了符合基础性质的唯一连续幂函数形式竞争成功函数为:

$$p_i(e_i, e_{-i}) = \frac{e_i^r}{\sum_{j=1}^M e_j^r}, \quad i = 1, 2, \dots, M.$$

Clark 和 Riis (1998) 证明了符合基础性质的唯一连续幂函数形式非公平竞争成功函数形式为:

$$p_i(e_i, e_{-i}) = \frac{k_i e_i^r}{\sum_{j=1}^M k_j e_j^r}, \quad i = 1, 2, \dots, M$$

可见, 本文采用的竞争成功函数形式具有一般性。在确定竞争成功函数形式之后, 需要进一步确定各参数在竞争政策强化和产业政策转型中的对应关系: (1) 在 Tullock (1980) 中, 团体寻租努力前系数  $k_i$  代表各寻租团体寻租效果的差异, 影响不同寻租团体的寻租效果。在本文刻画的企业通过市场化努力竞争市场份额的环境中, 可以类比刻画产业政策选择性, 影响不同企业市场化努力获取市场份额的效果。当选择性地补贴特定企业或者给予特定企业特殊政策优惠时, 该企业的市场化努力更有助于扩大市场份额。(2) 在 Tullock (1980) 中, 团体寻租努力指数  $r$  刻画寻租努力的收益, 当  $r$  较大时, 提高寻租努力越容易提高寻租成功率。对应于本文, 我们认为竞争政策的强化可以提高市场竞争性、降低市场壁垒, 企业更容易通过市场化努力获取市场份额, 因此本文用指数  $r$  上升来刻画竞争政策强化程度。

### 参考文献:

- [1] Clark, D. J., and C. Riis. Contest Success Functions: An Extension. *Economic Theory*, 1998, 11: 201-204.
- [2] Dixit, A. Strategic Behavior in Contests[J]. *The American Economic Review*, 1987, 77(5): 891-898.
- [3] Hirshleifer, J. The Paradox of Power. *Economics and Politics*, 1991, 3: 177-200.
- [4] O'Keefe, M., W. K. Viscusi, and R. J. Zeckhauser. Economic Contests: Comparative Reward Schemes[J]. *Journal of Labor Economics*, 1984, 2(1): 27-56.
- [5] Rosen, S. Prizes and Incentives in Elimination Tournaments[J]. *The American Economic Review*, 1986, 76(4): 701-715.
- [6] Skaperdas, S. Cooperation, Conflict, and Power in the Absence of Property Rights[J]. *The American Economic Review*,

1992, 82(4): 720-739.

[7] Skaperdas, S. Contest Success Functions[J]. Economic Theory, 1996, 7: 283-290.

[8] Tullock, G. Efficient Rent Seeking[A]. Buchanan, J. M., R. D. Tollison, and G. Tullock. Toward a Theory of the Rent-Seeking Society[C]. Texas: Texas A&M University Press, 1980.

## 2. (命题 5 证明) 放宽市场准入的效应

假设市场中存在  $N$  个企业，政府放弃选择性产业政策，每个企业所面对的竞争成功函数为：

$$p_i(e_1, \dots, e_i, \dots, e_N) = \frac{e_i^r}{\sum_{j=1}^N e_j^r}, \quad i = 1, \dots, N \quad (1)$$

则企业的收益函数为：

$$Y_i = \frac{e_i^r}{\sum_{j=1}^N e_j^r} \frac{S}{1-\mu} - ce_i, \quad i = 1, \dots, N \quad (2)$$

求一阶条件，得企业市场化努力与市场总努力水平为：

$$e_i = \frac{(N-1)r}{N^2c} \frac{S}{1-\mu}, \quad i = 1, \dots, N, \quad E = Ne_i = \frac{(N-1)r}{Nc} \frac{S}{1-\mu} \quad (3)$$

由  $\partial E / \partial N > 0$  可知，随着市场准入壁垒的放宽，市场主体数量将会增加，从而也增加了企业的竞争压力。在竞争效应的作用下，所有市场主体的总努力水平将得以提高，促进市场繁荣。相容利益最大化的政府目标为，

$$U = \rho \frac{(N-1)r}{Nc} \frac{S}{1-\mu} + (1-\rho) \ln(G - \mu S) - G \quad (4)$$

求一阶条件，得政府相容利益最大化的涉企政策强度：

$$S^\# = \frac{G}{\mu} - \frac{(1-\rho)(1-\mu)Nc}{\rho(N-1)r} \quad (5)$$

将 (5) 式代入 (3) 式得：

$$E^\# = \frac{(N-1)rG}{Nc\mu(1-\mu)} - \frac{1-\rho}{\rho} \quad (6)$$

由 (5) 和 (6) 式可得：

$$\frac{\partial S^\#}{\partial c} < 0, \quad \frac{\partial E^\#}{\partial c} < 0, \quad \frac{\partial S^\#}{\partial \rho} > 0, \quad \frac{\partial E^\#}{\partial \rho} > 0, \quad \frac{\partial S^\#}{\partial G} > 0, \quad \frac{\partial E^\#}{\partial G} > 0, \quad \frac{\partial S^\#}{\partial N} > 0, \quad \frac{\partial E^\#}{\partial N} > 0$$

由此可知， $c$ 、 $G$ 、 $\rho$  这三个变量的影响效应均与前文相同，在此不赘述。与基础模型不同的地方在于，市场主体数量的增多将增加对功能性产业政策的需求，同时也能提升市场总努力水平。这就意味着随着市场化改革的深入，应不断的扩大功能性产业政策的实施。

由 (6) 式同样可得，当  $0 \leq \mu \leq 1/2$  时， $\partial E^\# / \partial \mu \leq 0$ ，当  $1/2 < \mu < 1$  时， $\partial E^\# / \partial \mu > 0$ ，与前文结论相同，即功能性产业政策实施必须达到一定强度才有实际效果。其原因还是在于放宽市场准入并未改变政府在市场收益和自身收益之间的权衡机制（政府的自身收益随功能性产业政策  $\mu S$  而减小），如果功能性产业政策强度不大，强化竞争政策仍会产生将企业“逼”向争取政府资源的非市场化努力。这也表明要强化竞争政策实施，就必须推动产业政策转型，突出功能性产业政策，以压缩政府权力空间、增进市场功能，佐证了前文关于强化竞争政策与产业政策转型内在

关系的论述。

### 3. (命题 6 证明) 加强公平竞争审查制度和功能性产业政策执行力度的效应

假设功能性产业政策的执行力度为  $\lambda$  ( $\lambda > 0$ ,  $\lambda=0$  则表示并不将功能性产业政策纳入工作计划), 则政府目标函数为<sup>①</sup>:

$$U = \rho \frac{(N-1)r}{Nc} \frac{S}{1-\mu} + (1-\rho) \ln(G - \mu S) + \lambda \mu S - G \quad (7)$$

由一阶条件可得,

$$\bar{S} = \frac{G}{\mu} - \frac{(1-\rho)(1-\mu)Nc}{\rho(N-1)r + \lambda\mu(1-\mu)Nc} \quad (8)$$

进一步可得市场总努力水平为:

$$\bar{E} = \frac{(N-1)rG}{Nc\mu(1-\mu)} - \frac{(1-\rho)(N-1)r}{\rho(N-1)r + \lambda\mu(1-\mu)Nc} \quad (9)$$

考虑公平竞争审查制度的政绩考核和功能性产业政策执行力度的影响, 可以得到命题 6。

命题 6: 在对称企业市场化努力成本下, 公平竞争审查制度和加强对功能性产业政策的执行力度均有助于激励政府改善营商环境, 提高均衡市场总努力水平。

证明:  $\partial \bar{S} / \partial (1-\rho) < 0$ ,  $\partial \bar{E} / \partial (1-\rho) < 0$ ;  $\partial \bar{S} / \partial \lambda > 0$ ,  $\partial \bar{E} / \partial \lambda > 0$ 。

首先, 公平竞争审查制度体系建立, 可以有效地对增量产业政策选择性进行规制, 加之市场可竞争性的提高, 将提高市场总努力水平  $\bar{E}$ ; 另一方面, 其限制政府权力的效果, 降低政府对自身权力空间看重, 有助于政府不断改善营商环境 ( $\partial \bar{S} / \partial (1-\rho) < 0$ ), 进而提高市场总努力水平 ( $\partial \bar{E} / \partial (1-\rho) < 0$ )。

其次, 政府将功能性产业政策的执行纳入政府部门的日常工作, 构建服务型政府, 对营商环境水平和市场总努力水平的影响为  $\partial \bar{S} / \partial \lambda > 0$ ,  $\partial \bar{E} / \partial \lambda > 0$ 。这表明政府部门提高功能性产业政策的重视和执行力度, 有利于政府改善营商环境, 从而激励企业更加努力地市场化经营。

与前文中市场总努力水平  $E$  与  $\mu$  呈清晰的 U 型函数关系不同, 从 (9) 式并不能清晰的看出  $\partial \bar{E} / \partial \mu$  的符号, 它取决  $\lambda$  及其他参数之间的关系。经过计算本文发现, 在  $\lambda > 0$  情形下, 如果各参数满足一定条件, 当  $\mu < 1/2$  时, 也能实现  $\partial \bar{E} / \partial \mu > 0$ , 这表明增加实施力度, 能够降低功能性产业政策提高市场总努力水平的临界值, 使其提高市场效率的作用较早地得以显现。

从 (5) 式和 (8) 式可知,  $\bar{S} > S^{\#}$ , 即在将功能性产业政策纳入政府部门工作计划的条件下, 政府更加注重对营商环境的改善。这时政府将主动放弃部分权力空间, 对企业的直接干预将被大大压缩, 企业并无多大空间从政府的直接干预中获利。这时强化竞争政策的实施就不会产生“逆向激励”, 企业只有投入更多的市场化努力, 才能获得更大收益。这将有利于促进在从选择性产业政策转向功能性产业政策的过程中, 保障强化竞争政策的能够达到应有的效果。这也印证了前文关于功能性产业政策能巩固强化竞争政策实施效果的论述。

<sup>①</sup> 参数  $\mu$  与  $\lambda$  的内涵是不同的, 前者强调政策工具的制定, 后者强调政策的执行和落实。由于政府部门工作计划的完成情况与工作安排的终期评价及政府工作的满意度测评相关, 故  $\lambda$  也进入政府的目标函数。

## 引文（著作）出处页码

- [1] [美]曼瑟·奥尔森. 权力与繁荣[M]. 苏长和, 嵇飞译. 上海: 上海人民出版社, 2005, 第 15-16 页.
- [2] [日]小宫隆太郎, 奥野正宽, 铃村兴太郎. 日本的产业政策[M]. 黄晓勇等译. 北京: 国际文化出版公司, 1988, 第 3 页.

**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引文和下载附件出处。**

引用示例：

参考文献引用范例：

- [1] 朱军. 技术吸收、政府推动与中国全要素生产率提升[J]. 中国工业经济. 2017, (1): 5-24.

如果研究中使用了未在《中国工业经济》纸质版刊发、但在杂志网站上正式公开发表的数字内容（包括数据、程序、附录文件），请务必在研究成果正文中注明：

数据（及程序等附件）来自朱军（2017），参见在《中国工业经济》网站（<http://ciejournal.ajcass.org>）附件下载。