

附录

附录 A. 理论模型部分:

为了更细致地说明企业转移 OFDI 的行为,我们建立一个数理模型来阐述其中的运行机制。根据 Bandyopadhyay et al. (2014) 所建立的理论模型,我们定义跨国企业在东道国的生产函数为 $Y = f(K)$, K 是生产函数中唯一的投入变量,表示跨国企业在东道国的投资。我们进一步假设 $Y = K^\alpha$, $\alpha \in (0,1)$, 并且产量对于 K 的一阶导数大于 0, 二阶导数小于 0, 即 $f'(K) > 0$, $f''(K) < 0$ 。

同时,定义企业在 i 国投资面临的成本为 r_i , 即每单位投资成本为 r_i , 并进一步假定投资的各国为开放经济体,则其利率应该与全球利率水平相当,则可以定义 $r_i = r$, r 即为全球利率水平。因此,一个企业在所有国家投资的总成本为 $C = r \sum_{i=1}^N K_i$, $\sum_{i=1}^N K_i$ 即为该企业在所有国家的投资总和。假设企业所能动用的总资本量 $\sum_{i=1}^N K_i$ 是有限的。这种假设的合理之处在于,对于一个进行 OFDI 的企业而言,一般会根据公司的财务状况、风险控制、利率情况等因素制定一个对外直接投资总量,故假设 $\sum_{i=1}^N K_i = \bar{K}$, \bar{K} 为一固定常数。

假设企业生产的产品价格 P 外生,设 $P=1$, 则企业在第 i 国的收益为 $R_i = PY_i = K_i^\alpha$ 。由于生产函数对称且规模报酬递减,在长期内,企业在各国的最优投资为:

$$K_i = \bar{K} / N, i=1,2,\dots,N \quad (A1)$$

(一) 发生恐怖活动时不转移资本的情形

我们假设其中一个国家发生恐怖活动,不失一般性,我们假设第 1 个国家发生恐怖活动。则企业在第 1 国和第 i 国的收益分别为:

$$R_1 = [(1-\tau)K_1]^\alpha \quad (A2)$$

$$R_i = K_i^\alpha \quad (A3)$$

τ 代表在不转移投资的情况下,1 国恐怖活动使该企业投资受损的部分, τ 越大代表恐怖活动越猖獗, τ 的取值范围为 $0 < \tau < 1$ 。

如果恐怖活动发生时企业不转移投资,则企业在 1 国的投资被摧毁。企业在所有国家的总利润为:

$$\sum_{i=1}^N R_i = [(1-\tau)K_1]^\alpha + \sum_{i=2}^N K_i^\alpha - r \sum_{i=1}^N K_i = [(1-\tau)^\alpha + N-1](\bar{K}/N)^\alpha - r\bar{K} \quad (A4)$$

(二) 发生恐怖活动时转移投资的情形

在“发生恐怖活动时转移投资”的情形下,企业的决策可以分为短期和长期进行分析。

设 τ' 表示存在转移投资的情形下,恐怖活动使投资受损的部分。在短期内,恐怖活动发生时,中国企业转移 1 国的投资到 i 国, i 国获得部分 1 国的投资,加上 i 国原先的投资,中国企业利用这两部分进行生产并获利。这一过程可以用下式描述:

$$R_1 = [(1 - \sum_{i=2}^N t_{1,i})(1-\tau')K_1]^\alpha - rK_1 \quad (A5)$$

$$R_i = K_i^\alpha + [t_{1,i}(1-\tau')w_{1,i}K_1]^\alpha - rK_i \quad (A6)$$

$$\sum_{i=1}^N R_i = [(1 - \sum_{i=2}^N t_{1,i})(1-\tau')K_1]^\alpha + \sum_{i=2}^N [t_{1,i}(1-\tau')w_{1,i}K_1]^\alpha + \sum_{i=2}^N K_i^\alpha - r \sum_{i=1}^N K_i \quad (A7)$$

其中, $t_{1,i}$ 表示从 1 国转移到 i 国的投资比例。 $w_{1,i}$ 表示从 1 国转移向 i 国的难易程度, $w_{1,i}$ 越大,代表从 1 国转移到 i 国越容易。以地理距离为例, $w_{1,i}$ 表示两个国家地理距离的

倒数, 如果 1 国和 i 国在地理位置上越接近 (地理距离越小), 则 $w_{1,i}$ 就越大。 $w_{1,i}$ 也可以代表两个国家之间制度距离的倒数。根据前文的定义, 参数的取值范围为:

$$0 < tr_{1,i} < 1, 0 < \sum_{i=2}^N tr_{1,i} < 1, 0 < \tau' < \tau < 1, 0 < w_{1,i} < 1。$$

在短期内, 给定企业在各国已有的投资, 企业的决策就是选择从 1 国转移多少投资到其他国家, 即如下最优化问题:

$$\max_{tr_{1,i}, \{i=2,3,\dots,N\}} [(1 - \sum_{i=2}^N tr_{1,i})(1 - \tau')K_1]^\alpha + \sum_{i=2}^N [tr_{1,i}(1 - \tau')w_{1,i}K_1]^\alpha + \sum_{i=2}^N K_i^\alpha - r \sum_{i=1}^N K_i \quad (A8)$$

求解该最优化问题, 得到:

$$tr_{1,i} = \frac{w_{1,i}^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}}{1 + \sum_{i=2}^N w_{1,i}^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} \quad (A9)$$

$tr_{1,i}$ 即企业从 1 国转移向 i 国的投资比例。

在该最优化问题的解之下, 有 $1 - \tau < (1 - \tau')(1 - \sum_{i=2}^N tr_{1,i} + \sum_{i=2}^N tr_{1,i}w_{1,i})$ 成立, 这表明恐怖活动发生时, 相比不转移投资, 转移投资获得的总利润更大, 因此转移投资是一个占优策略。

$tr_{1,i}$ 对 w_i 求导, 得到:

$$\frac{\partial tr_{1,i}}{\partial w_{1,i}} = \frac{\alpha w_i^{-2+\frac{1}{1-\alpha}} (1 + \sum_{j \neq i} w_{1,j}^{\frac{\alpha}{1-\alpha}})}{(1-\alpha)(1 + \sum_{j=2}^N w_{1,j}^{\frac{\alpha}{1-\alpha}})^2} > 0 \quad (A10)$$

在长期内, 企业在全球重新配置资源。求解问题即为:

$$\begin{cases} \max_{K_i, \{i=1,2,\dots,N\}} [(1 - \tau')K_1]^\alpha + \sum_{i=2}^N K_i^\alpha - r \sum_{i=1}^N K_i \\ s.t. \sum_{i=1}^N K_i = \bar{K} \end{cases} \quad (A11)$$

求解该最优化问题, 得到:

$$K_1 = \bar{K} - \sum_{i=2}^N \frac{\bar{K}}{N - 1 + (1 - \tau')^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} \quad (A12)$$

$$K_i = \frac{\bar{K}}{N - 1 + (1 - \tau')^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} \quad (A13)$$

根据以上结果, 我们可以得到如下三个结论:

(1) 根据式 (A12), 有 $\partial K_1 / \partial \tau' < 0$, 即 1 国恐怖活动越猖獗, 或恐怖活动造成的破坏越大, 企业在 1 国的直接投资就会减少。据此本文提出研究假设 1: 一国的恐怖活动对中国在该国的 OFDI 有负面影响, 即恐怖活动对中国 OFDI 有“挤出效应”。

(2) 根据式 (A13), 有 $\partial K_i / \partial \tau' > 0$, 即 1 国恐怖活动越猖獗, 企业在 i 国的投资就会增加, 这表明当恐怖活动风险增加时, 会使中国 OFDI 撤出高风险国家, 并且流入其他国家, 即使得中国 OFDI 的区位偏好发生了转移。据此本文提出研究假设 2: 一国的恐怖活动对中国在其他国家的 OFDI 有正面影响, 即恐怖活动对中国在其他国家的 OFDI 有“挤入效应”。

(3) 根据式 (A10), 有 $\frac{\partial tr_{1,i}}{\partial w_{1,i}} > 0$, 即 $w_{1,i}$ 越大, 当恐怖活动发生时转移向 i 国的投资比例就越大。举例而言, $w_{1,i}$ 是 1 国和 i 国的地理距离的倒数。当 1 国的恐怖活动风险增加时, 若 1 国和 i 国地理距离越近, $w_{1,i}$ 就越大, 中国 OFDI 转移的动力就越强, 也就是说, 1 国的恐怖活动会使中国 OFDI 更多地流向地理距离较近的其他国家。同理, $w_{1,i}$ 也可以代表两个国家之间制度距离的倒数, 两个国家之间制度越加相似, $w_{1,i}$ 就越大, 中国 OFDI 转移的动力就越强。本文提出研究假设 3: 一国的恐怖活动会使中国 OFDI 向与该国地理距离较近或制度较为相似的国家进行转移。

附录 B:

附表 1 非空间模型、空间模型中恐怖活动对中国 OFDI 的影响

因变量	ln ofdi					
估计方法	OLS	QML	QML	QML	QML	QML
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ln <i>terror</i>	-0.117*** (0.042)	-0.115*** (0.026)	-0.093*** (0.026)	-0.093*** (0.026)	-0.104*** (0.025)	-0.104*** (0.025)
ln <i>gdp</i>	-0.044 (0.903)	-0.085 (0.371)	-0.355 (0.337)	-0.354 (0.338)	1.013** (0.464)	0.962** (0.472)
ln <i>pcgdp</i>	-0.258 (0.886)	-0.276 (0.391)	0.083 (0.360)	0.069 (0.364)	-1.328*** (0.492)	-1.232** (0.500)
<i>gdprate</i>	-0.000 (0.004)	-0.000 (0.005)	-0.001 (0.005)	-0.001 (0.005)	0.000 (0.005)	-0.001 (0.005)
ln <i>exchange</i>	-0.025 (0.158)	-0.018 (0.071)	0.007 (0.071)	0.008 (0.071)	-0.081 (0.072)	-0.075 (0.071)
<i>inflation</i>	0.015 (0.015)	0.014** (0.006)	0.012** (0.006)	0.012** (0.006)	0.017*** (0.006)	0.017*** (0.006)
<i>fdiopen</i>	0.007** (0.003)	0.006 (0.004)	0.006 (0.004)	0.006 (0.004)	0.006 (0.004)	0.006 (0.004)
<i>resource</i>	0.008 (0.007)	0.007* (0.004)	0.009** (0.004)	0.009** (0.004)	0.007 (0.004)	0.007* (0.004)
<i>bit</i>	0.368 (0.513)	0.394* (0.231)	0.115 (0.243)	0.130 (0.250)	-0.034 (0.236)	0.007 (0.231)
ln <i>trade</i>	0.384*** (0.084)	0.390*** (0.051)	0.400*** (0.052)	0.401*** (0.052)	0.357*** (0.051)	0.366*** (0.051)
<i>W</i> =地理距离矩阵						
<i>W</i> ×ln <i>ofdi</i>		-0.086 (0.056)		-0.013 (0.052)		
<i>W</i> ×error			-0.532*** (0.147)	-0.519*** (0.155)		-0.750*** (0.158)
<i>W</i> ×ln <i>terror</i>					0.814*** (0.143)	0.707*** (0.115)
<i>W</i> ×ln <i>gdp</i>					-6.073*** (1.633)	-5.409*** (1.575)
<i>W</i> ×ln <i>pcgdp</i>					7.063*** (2.012)	5.603*** (1.899)
<i>W</i> × <i>gdprate</i>					-0.023 (0.039)	0.008 (0.032)
<i>W</i> ×ln <i>exchange</i>					0.166 (0.558)	0.064 (0.515)
<i>W</i> × <i>inflation</i>					-0.096*** (0.036)	-0.088*** (0.028)
<i>W</i> × <i>fdiopen</i>					-0.034 (0.023)	-0.026 (0.017)
<i>W</i> × <i>resource</i>					-0.005 (0.031)	0.014 (0.025)
<i>W</i> × <i>bit</i>					-5.695*** (1.016)	-4.499*** (1.007)
<i>W</i> ×ln <i>trade</i>					0.405 (0.329)	0.558** (0.278)
Observations	976	976	976	976	976	976
Country FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Time FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
LM-Lag	2.316					
LM-Lag-Robust	0.007					
LM-Error	10.888***					

LM-Error-Robust 8.579***
Wald

79.28*** 89.40***

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%水平上显著，括号内为标准误。下同。其中第 1 列为 OLS 方法得到的结果。第 2 列至第 6 列是应用了 Lee and Yu (2010) 的处理方法进行估计得到的结果。

附录 C:

附表 2 全部行业投资次数以及分行业投资次数的描述性统计

变量名称	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
全部行业投资次数	976	18.641	36.221	0	316
文化体育和娱乐业	976	0.067	0.325	0	5
批发和零售业	976	4.891	11.641	0	162
科学研究和技术服务业	976	1.654	3.715	0	45
教育	976	0.004	0.064	0	1
金融业	976	0.228	0.773	0	8
房地产业	976	0.357	1.620	0	29
国际组织	976	0.001	0.032	0	1
专业技术服务业	976	0.001	0.032	0	1
水利、环境和公共设施管理业	976	0.033	0.205	0	2
租赁和商务服务业	976	1.872	5.548	0	97
交通运输、仓储和邮政业	976	0.329	1.060	0	12
住宿和餐饮业	976	0.084	0.443	0	9
农林牧渔业	976	0.416	1.292	0	14
居民服务、修理和其他服务业	976	0.165	0.492	0	4
采矿业	976	0.198	0.683	0	8
建筑业	976	1.940	3.784	0	34
卫生和社会工作	976	0.005	0.071	0	1
制造业	976	5.417	10.848	0	94
电力、热力、燃气及水生产和供应业	976	0.218	0.776	0	10
信息传输、软件和信息技术服务业	976	0.431	1.285	0	15

参考文献

Bandyopadhyay, S., T. Sandler and J. Younas, 2014, “ Foreign Direct Investment, Aid, and Terrorism” , *Oxford Economic Papers*, 66(1): 25-50.

Lee, L. and J. Yu, 2010, “ Estimation of Spatial Autoregressive Panel Data Models with Fixed Effects” , *Journal of Econometrics*, 154(2): 165-185.

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。