

基于生态位理论的国际承包商竞争力研究

鲁 娜, 林艺馨

(东南大学 土木工程学院, 江苏 南京 210018, E-mail: luna3070110003@126.com)

摘 要: 基于组织生态学视角, 采用 2011 年度国际建筑市场顶级 225 家承包商数据, 对我国的国际承包商生态位及竞争力进行研究。结果表明我国顶级承包商在国际建筑市场上占有重要市场份额, 在国际建筑市场的发展上具有举足轻重的地位, 实力不断增强, 总体来讲处于竞争优势地位; 主要涉足领域包括房屋建筑、能源、交通等传统行业, 而对于工业和电讯方面涉及较少, 处于竞争劣势地位。针对此情况为中国承包商在拓展国际建筑市场方面提供建议。

关键词: 国际承包商; 竞争力; 企业生态位

中图分类号: TU12 文献标识码: A 文章编号: 1674-8859 (2013) 02-109-05

Competitiveness Analysis of Top International Contractors Based on Niche Theory

LU Na, LIN Yi-Hsin

(Department of Civil Engineering, Southeast University, Nanjing 210018, China, E-mail: luna3070110003@126.com)

Abstract: From the perspective of organizational ecology, the study adopts the data of the top 225 ENR international contractors to study the niche of Chinese international contractors and their Competitiveness. The results show that Chinese international contractors have played an increasingly important role in the international construction market, i.e. we are in Competition Advantage Stage. The main areas involved in are traditional industries such as building, power, and transportation. But for industries such as industrial process, telecommunications, we are at a competition disadvantage stage. At last, several advices of expanding international market are proposed for Chinese international contractors according to the above situations.

Keywords: international contractors; competitiveness; niche theory

纵观美国《工程新闻纪录》公布的国际市场最大 225 家承包商的排名情况发现, 国际顶级承包商地区市场呈现全新态势。美国、欧洲市场营业额呈下降趋势, 而亚洲尤其非洲、拉丁美洲呈上升趋势, 我国的国际市场份额也在稳步上升, 纷纷在国际市场中崭露头角。据 2012 年度《工程新闻纪录》公布数据来看, 在国际承包市场的美国、中东、加拿大、非洲、欧洲、亚洲和拉丁美洲/加勒比地区等七大市场区域中, 中国内地企业较之上一年度除在非洲和美国地区市场上占比有所提高外, 其在亚洲、中东、欧洲和拉丁美洲/加勒比等市场上的营业额所占比重均有小幅下滑^[1]。一方面欧洲、加拿大市场存在较大的技术壁垒, 另一方面, 这些区域的顶级

承包商集中, 竞争激烈。为了获得更大的国际市场占有额, 我国顶级承包商应当尽力识别自身的优势领域和市场。

以往对于国际承包商竞争的研究, 主要探讨承包商国际竞争力评价体系及如何提高我国承包商的国际竞争力。赖熹等^[2]、李小东等^[3]分析了大型承包商国际竞争力的构成要素, 并建立了大型承包商国际竞争力的多指标模糊综合评价模型; 沈红云^[4]在此基础上构建了新的对外工程承包企业国际竞争力评价指标体系; 李红^[5]、蒋华^[6]、郑成华^[7]总结了我国建筑企业的优劣势及国际竞争力较低的根源, 在此基础上提出了提高我国对外工程承包企业的国际竞争力的对策和措施; 黄敏等^[8]通过分析国际承包市场的产业链一体化的发展需求, 基于伙伴关系视角和国内外承包商核心竞争力的调研结果,

收稿日期: 2013-01-17.

提出伙伴关系模式下我国国际承包商提高资源获取能力、资源转化能力和学习创新能力的途径,从而提高国际市场竞争力。

综观目前国际承包商竞争的研究文献发现,多数学者是从提高国际承包商竞争能力进行的定性研究,对于国内的国际承包商本身的竞争现状少有分析,定量分析更是少之又少。针对以上问题,本文将生态位的理论和研究方法引入国际承包商的竞争领域进行研究。

1 企业生态位

“企业生态位”概念来源于生态学上的“生态位”概念,虽经过多年的研究与发展,关于“企业生态位”本身的概念目前尚未形成统一的认识,大体可以分为以 Hannan and Freeman^[9]为代表的“宏观生态位”和以 Baum and Sigh^[10]为代表的“微观生态位”两派观点。Hannan and Freeman^[9]认为企业生态位可以看做是“企业在战略环境中占据的多维资源空间”,但 Baum and Sigh^[10]则认为是“企业在资源需求和生产能力方面的特性,是企业与环境互动匹配后所处的状态”。宏观生态位研究重点是同一环境机制下的企业种群如何适应环境的变化以最终生存,以企业种群作为生态位的基本单元;而微观生态位则注意到了种群内不同个体之间的区别,以企业个体为研究单位,旨在探讨占据不同生态位企业之间的相互作用影响特征。两种观点在总体上都是研究企业如何应对外部环境的变化以求得发展,但由于本研究是以地区市场国际承包商的总体作为研究对象,研究对象的性质决定了本文所采用的概念属于 Hannan and Freeman 提出的“宏观生态位”。

关于企业生态位,只用上述概念进行描述仍是模糊的,为了具体刻画这一概念,通常采用一系列的表征指标进行具体的测度,这些指标包括企业生态位宽度、重叠度等,并且这些指标也都有一系列的定量测度方法。

1.1 企业生态位宽度

企业生态位宽度是指为一个企业所利用的各种市场资源环境的总和,即随市场资源适应的多样化程度^[11]。企业的生态位越宽,其所能够面对的环境变化就越多,越能够适应市场的剧烈波动,但是其资源分布也越分散,如图 1^[12]中的 A 企业。B 企业则相反,其生态位宽度较为狭窄,但是在其生态位宽度范围内,其适存值却高于 A 企业,说明在相

对稳定的市场环境下, B 企业较容易生存。

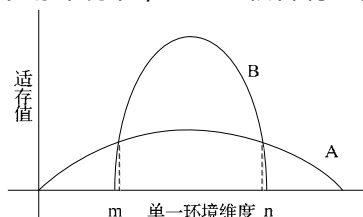


图 1 企业生态位的宽度

多位学者提出了生态位宽度测度的模型,如朱金兆等^[13]总结了生态理论及其测度研究情况,其中应用最为广泛的是 Levins^[14]提出的方法,因其计算简单,意义明确,被引用最多。该方法的具体公式为:

$$B_i = 1 / \sum_{j=1}^n p_{ij} * p_{ij} \quad (1)$$

式中, B_i 代表企业 i 的生态位宽度; p_{ij} 代表企业 i 利用资源 j 的个体占该种个体总数的比例, n 是可利用资源状态的数目。

1.2 企业生态位重叠度

企业生态位重叠度是指企业之间生态位因素相同、生态位相似程度的比例^[11],一般被用来表征竞争程度。企业的生态位重叠度越大,说明企业所面临的竞争越激烈。生态位重叠度测度模型包括曲线平均模型、非对称 α 模型、和 α 法与积 α 模型、信息函数模型、似然估计模型等^[13],常用的参数计测方法是 Levins^[14]提出生态位重叠度(竞争系数)测度模型:

$$a_{ij} = \sum_{k=1}^n (p_{ik} * p_{jk}) / \sum_{k=1}^n (p_{ik} * p_{ik}) \quad (2)$$

式中, p_{ik} 和 p_{jk} 分别是企业 i 和 j 在第 k 个地区市场的相对优势度, n 是地区市场的总数。

1.3 种间竞争

种间竞争是指不同的物种共同利用有限的资源产生的竞争作用^[16]。描述种间竞争的模型经过多年的发展已非常之多,但其中以 Lotka 和 Volterra 提出的竞争模型最为著名,并且应用最广,学术界把二人提出的模型称为 Lotka-Volterra 模型^[12]。该种间竞争模型中心思想是首先考虑各个物种在没有竞争存在时(即单独存在时)自身呈 Logistic 增长,如物种 1 的增长模型为:

$$\frac{dX_1}{dt} = r_1 X_1 \left(\frac{k_1 - X_1}{k_1} \right) \quad (3)$$

式中, X_1 代表种群规模; k_1 代表环境承载能力; r_1 代表当种群规模远低于环境承载力时的种群生长

速率。

再假设两个物种为共同资源而竞争。对物种 1 来说,它的环境承载力是 K_1 。物种 2 的个体由于与物种 1 使用同一资源,也要占去物种 1 中的一些个体的资源。可以用竞争系数 α_{12} 表示物种 2 对物种 1 的竞争抑制作用,竞争系数 α_{21} 是指物种 1 中每个个体对物种 2 的竞争抑制作用。于是,当两个物种共存并为共同资源而竞争时,物种 1、物种 2 的种群增长方程分别为:

$$\frac{dX_1}{dt} = r_1 X_1 \left(\frac{k_1 - X_1 - \alpha_{12} X_2}{k_1} \right) \quad (4)$$

$$\frac{dX_2}{dt} = r_2 X_2 \left(\frac{k_2 - X_2 - \alpha_{21} X_1}{k_2} \right) \quad (5)$$

Lotka-Volterra 种间竞争模型是基于自然环境下构建起来的,而中国的国际承包商与其他国际承包商也可以看做不同生态系统下的竞争种群。郝俊峰等^[15]对上述公式进行求解后得出了两个种群之间的竞争的四种情况,对其进行化简得:

类似的种群只能在一个严格的 k_2/k_1 的比例下共存,即 $1/\alpha_{21} < k_2/k_1 < \alpha_{12}$ 。

(1) $\alpha_{12} < k_1/k_2$ 且 $\alpha_{21} < k_2/k_1$ 时,种群 1 和种群 2 共存。

(2) $\alpha_{12} < k_1/k_2$ 且 $\alpha_{21} > k_2/k_1$ 时,说明种群 1 在种群 2 上的生态位重叠度较小,种群 2 在种群 1 上的生态位重叠度较大,种群 1 较种群 2 处于竞争优势地位。

这也就证实了 Gause^[16]的竞争排斥原则,即没有两个种群可以连续地占据同一生态位。

2 数据说明

根据美国《工程新闻纪录》周刊所做的 2011 年度国际市场 225 家最大承包商相关资料,整理并结合各公司在网络上公布的国际市场营业额等相关资料,以各承包商的国际市场营业额作为其优势度的度量,从 2011 年的《工程新闻纪录》中可直接得到相对优势度表(见表 1),表中的数字表示该国在相应地区市场中的国际市场营业额所占比例。如表中的第 1 行第 2 列的“16.2”表示美国在中东市场的国际市场营业额占中东市场国际市场营业总额的 16.2%,其余类似。

表 1 相对优势度表

国家	国际市场营业额 (百万美元)	地区市场						
		中东 (%)	亚洲 (%)	非洲 (%)	欧洲 (%)	美国 (%)	加拿大 (%)	拉丁美洲/加勒比海 (%)
1.美国	44903.2	16.2	12.7	7.3	6.4	0.0	73.6	10.1
2.加拿大	3191.7	0.2	0.0	1.5	0.2	5.6	0.0	0.3
3.英国	11563.5	4.2	1.8	2.1	2.6	10.0	0.5	0.1
4.德国	35455.6	2.4	21.9	1.6	6.5	27.8	4.1	0.7
5.法国	40020.8	3.2	5.2	9.7	22.4	9.8	13.7	4.9
6.意大利	32505.2	7.4	5.3	16.5	6.4	2.8	0.7	17.9
7.荷兰	7954.6	1.3	0.7	0.3	6.4	0.0	0.0	0.6
8.西班牙	35652.0	3.7	1.3	3.1	16.6	9.7	4.0	31.8
9.欧洲其他	37913.0	9.7	1.6	3.8	22.1	14.1	1.7	5.0
10.澳大利亚	10431.5	1.7	5.0	0.0	1.8	10.4	1.7	0.2
11.日本	15568.7	5.8	10.1	1.4	0.4	5.8	0.0	1.4
12.中国	57062.4	13.8	22.7	38.7	2.6	1.2	0.0	9.8
13.韩国	18313.2	15.4	4.7	3.6	0.1	1.6	0.0	2.2
14.土耳其	14583.3	6.3	4.1	3.6	5.0	0.0	0.0	0.0
15.非欧洲其他	18392.5	8.6	2.8	6.7	0.5	1.2	0.0	15.0
总和	383511.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

计算我国承包商和其他地区承包商之间的竞争系数,结果见表 2。如根据式(2)可知, $\alpha_{12-1} = (16.2 \times 13.8 + 12.7 \times 22.7 + 7.3 \times 38.7 + 6.4 \times 2.6 + 10.1 \times 9.8) / (13.8^2 + 22.7^2 + 38.7^2 + 2.6^2 + 1.2^2 + 9.8^2) = 0.3943$ 。

计算 Lotka-Volterra 竞争模型中的 K 值比来分析各国承包商的竞争能力,我国承包商与其他地区承包商之间的竞争强度,结果见表 3。表中 $K_1/K_{12} = (44903.2/7) / (57062.4/7) = 0.7869$ 。

本文亦从房屋建筑、制造、能源、水利、排污和垃圾处理、工业石化、交通、危险物处理、电讯等 9 个领域分别探讨了中国与各个优势种之间的竞争关系,其计算方法类似上述算法。

3 实证分析

3.1 竞争系数

从测定结果知,中国与美国、德国、法国、意

表 2 中国与其他国家间竞争系数

国家	α_{12-n}	α_{n-12}	国家	α_{12-n}	α_{n-12}
1.美国	0.3943	0.1507	9. 欧洲其他	0.1942	0.5472
2.加拿大	0.0343	2.3313	10.澳大利亚	0.0739	1.1789
3.英国	0.0798	1.5086	11.日本	0.1566	2.3397
4.德国	0.3220	0.5383	12.中国	1.0000	1.0000
5.法国	0.3276	0.7378	13.韩国	0.1459	5.2102
6.意大利	0.4621	1.4562	14.土耳其	0.1291	4.3637
7.荷兰	0.0348	1.7558	15.非欧洲其他	0.2326	1.7989
8.西班牙	0.2798	0.4379			

表 3 中国与其他优势种 K 值比

国家	k_{12}/k_n	k_n/k_{12}	国家	k_{12}/k_n	k_n/k_{12}
1.美国	1.2708	0.7869	9. 欧洲其他	1.5051	0.6644
2.加拿大	17.8784	0.0559	10.澳大利亚	5.4702	0.1828
3.英国	4.9347	0.2026	11.日本	3.6652	0.2728
4.德国	1.6094	0.6213	12.中国	1.0000	1.0000
5.法国	1.4258	0.7014	13.韩国	3.1159	0.3209
6.意大利	1.7555	0.5696	14.土耳其	3.9129	0.2556
7.荷兰	7.1735	0.1394	15.非欧洲其他	3.1025	0.3223
8.西班牙	1.6005	0.6248			

大利、西班牙、欧洲其他国家、非欧洲其他国家之间的竞争系数较大, α_{12-1} 、 α_{12-4} 、 α_{12-5} 、 α_{12-6} 、 α_{12-8} 、 α_{12-9} 、 α_{12-15} 值分别为 0.3943、0.3220、0.3276、0.2798、0.1942、0.2326, α_{1-12} 、 α_{4-12} 、 α_{5-12} 、 α_{6-12} 、 α_{8-12} 、 α_{9-12} 、 α_{15-12} 值分别为 0.1507、0.5383、0.7378、1.4562、0.4379、0.5472、1.7989, 这表明此 7 个国家和地区与中国相比对环境的需求相似, 竞争激烈, 有较高的生态位重叠。

虽然中国与其余 7 个国家和地区的竞争系数较小, 分别为 0.0343、0.0798、0.0348、0.0739、0.1566、0.1459、0.1291, α_{2-12} 、 α_{3-12} 、 α_{7-12} 、 α_{10-12} 、 α_{11-12} 、 α_{13-12} 、 α_{14-12} 值分别为 2.3313、1.5086、1.7558、1.1789、2.3397、5.2102、4.3637。这也许是加拿大、英国、荷兰、澳大利亚、日本、韩国、土耳其等国家的国际承包商需要在中国国际承包商开辟新市场之后随之进入; 但是中国的国际承包商却不能在这些国家的国际承包商开辟了市场之后进入市场。

3.2 各国承包商竞争的结果判定

本文中, 各国承包商的竞争能力用 Lotka-Volterra 竞争模型中的 K 值比来分析。取各国承包商的优势度平均值为 K_i , 根据优势种的 K 值, 计算不同的 K 值比见表 3。

从理论上讲, 两个优势种竞争的结局一般有三种可能: 一是物种 1 取胜, 物种 2 被挤掉; 二是物种 2 取胜, 物种 1 被挤掉; 三是两个物种在竞争中获得共存局面。

通常两个种的竞争结果可由两个种的竞争系数与 K 值比的关系决定。根据表 2 和表 3 中的有关

数据, 以及种间竞争的 2 个结论, 可得到以下结论:

(1) 中国与美国、德国、西班牙、欧洲其他国家能共存, 并达到了某种相对稳定的平衡。

(2) 中国与加拿大、英国、法国、意大利、荷兰、澳大利亚、日本、韩国、土耳其、非欧洲其他国家相比处于竞争优势地位。

3.3 各领域承包商竞争的结果判定

本文按照上述方法亦从房屋建筑、制造、能源、水利、排污和垃圾处理、工业石化、交通、危险物处理、电讯等 9 个领域分别探讨了中国与各个优势种之间的竞争关系, 结果如下:

(1) 房屋建筑。中国与美国、德国、(欧洲其他) 能共存; 中国与加拿大、英国、法国、意大利、荷兰、西班牙、澳大利亚、日本、韩国、土耳其、(非欧洲其他) 相比处于竞争优势地位。

(2) 制造。中国与德国、法国、西班牙、(欧洲其他)、日本能共存; 中国与美国、加拿大、英国、意大利、荷兰、澳大利亚、韩国、土耳其、(非欧洲其他) 相比处于竞争优势地位。

(3) 能源。中国与美国、西班牙能共存; 中国与加拿大、英国、德国、法国、意大利、荷兰、(欧洲其他)、澳大利亚、日本、韩国、土耳其、(非欧洲其他) 相比处于竞争优势地位。

(4) 水利。中国与美国、德国、西班牙、(欧洲其他) 能共存; 中国与加拿大、英国、法国、意大利、荷兰、澳大利亚、日本、韩国、土耳其、(非欧洲其他) 相比处于竞争优势地位。

(5) 排污和垃圾处理。中国与美国、德国、西班牙、(欧洲其他) 能共存; 中国与加拿大、英国、法国、意大利、荷兰、澳大利亚、日本、韩国、土耳其、(非欧洲其他) 相比处于竞争优势地位。

(6) 工业石化。中国与法国、西班牙能共存; 中国与加拿大、英国、德国、荷兰、(欧洲其他)、澳大利亚、日本、韩国、土耳其、(非欧洲其他) 相比处于竞争优势地位; 中国与美国、意大利相比处于竞争劣势地位。

(7) 交通。中国与美国、法国、西班牙、(欧洲其他) 能共存; 中国与加拿大、英国、德国、意大利、荷兰、澳大利亚、日本、韩国、土耳其、(非欧洲其他) 相比处于竞争优势地位。

(8) 危险物处理。中国与美国、法国能共存; 中国与加拿大、英国、德国、意大利、荷兰、西班牙、(欧洲其他)、澳大利亚、日本、韩国、土耳其、(非欧洲其他) 相比处于竞争优势地位。

(9) 电讯。中国与美国、英国、(欧洲其他)能共存;中国与加拿大、意大利、荷兰、澳大利亚、日本、韩国、土耳其、(非欧洲其他)相比处于竞争优势地位;中国和德国、法国、西班牙相比处于竞争劣势地位。

以上结果表明中国的国际承包商在工业石化、电讯两个领域的竞争力明显不足,承包业务主要集中于房屋建筑、能源、交通等传统行业,对于新兴领域市场占有率明显不足,处于竞争劣势地位。

4 结语

通过以上分析可知,我国顶级承包商在国际市场上占有重要市场份额,在国际建筑市场的发展上具有举足轻重的地位,实力不断增强,总体来讲处于竞争优势地位;主要涉足领域包括房屋建筑、能源、交通等传统行业,而对于工业和电讯方面涉及较少,处于竞争劣势地位。一方面,我国顶级承包商在如此短暂的时间内有了如此惊人的成长是值得肯定的,但另一方面也反映出这种现状对于企业缓解市场波动带来的压力,开辟新市场,走多元化战略,规避市场风险等是不利的。

因此,我国顶级承包商首先应在主要涉足领域继续做大做强,强化以技术创新为核心的市场竞争力,提高施工设备装备水平和施工能力,加强对国际先进的管理模式及技术标准的学习和掌握,以技术竞争优势取代价格优势,积极拓展市场竞争力,力争进入欧洲、加拿大等先进市场。其次,应当依靠科技进步和技术创新来扩展国际工程承包业务,通过加强科研创新,创立自己的知识产权和技术专利,增强高新技术实力,拓宽生态位宽度以最终形成独具特色的竞争优势。

参考文献:

[1] 张宇. 解读2012年度ENR国际承包商225强[J]. 工程管理学报, 2012, 26(5): 103-109.

- [2] 赖熹, 关柯. 大型承包商国际竞争力的评价研究[J]. 四川建筑科学研究, 2001, 27(1): 73-76.
- [3] 李小东, 关柯, 赖熹. 大型承包商国际竞争力的综合评价及其模拟分析[J]. 哈尔滨工业大学学报, 2004, 36(10): 1354-1357.
- [4] 沈红云. 我国对外工程承包企业国际竞争力研究[D]. 石家庄: 石家庄铁道学院, 2007.
- [5] 李红. 论提高中国对外工程承包企业的国际竞争力[D]. 成都: 西南财经大学, 2000.
- [6] 蒋华. 我国对外工程承包企业国际竞争力的宏观环境分析[J]. 科技咨询, 2007(18): 238.
- [7] 郑成华. 提高我国国际工程承包商企业竞争力的对策研究[J]. 网络财富, 2010(3): 38-39.
- [8] 黄敏, 柳春娜, 唐文哲, 等. 基于伙伴关系的我国国际承包商核心竞争力研究[J]. 项目管理技术, 2010, 8(4): 13-17.
- [9] Michael, T., Hannan, J., Freeman. Organizational Ecology[M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.
- [10] Baum, Joel A. C., Jitendra, V. Sigh. Organizational niche and the dynamics organizational founding[J]. Organization Science, 1994(4): 11-26.
- [11] 张立光, 郭妍. 我国银行生态位状况的实证研究[J]. 金融理论与实践, 2009(9): 13-17.
- [12] Hannan, M. T., J. Freeman. The Population Ecology of Organization[J]. American Journal of Sociology, 1977, 82(5): 929-964.
- [13] 朱金兆, 朱清科. 生态位理论及其测度研究进展[J]. 北京林业大学学报, 2003, 25(1): 103-109.
- [14] Levins, R., Evolution in Changing Environments [M]. 1968, N. J.: Princeton University Press.
- [15] 郝俊峰, 汪波. 基于中间竞争与品牌生态位理论的中国农机企业竞争策略研究[J]. 中国农机化, 2012(1): 17-20.
- [16] Gause, G. F., The Struggle for Existence[M]. 1934, Baltimore: Williams & Wilkins.

作者简介:

鲁娜(1988-), 女, 硕士研究生, 研究方向: 国际工程管理, 工程项目管理, 企业战略管理;

林艺馨(1969-), 女, 副教授, 博士, 研究方向: 国际合作及合资, 组织管理, 建筑市场与经济。