

国际市场中外承包商竞争力评价分析

卢梅¹, 金婷¹, 吴纯玺²

(1. 西安建筑科技大学管理学院, 陕西 西安 710055; 2. 陕西建工集团第九建筑工程有限公司, 陕西 榆林 719000)

摘要: 中国市场逐渐成为世界市场的一部分, 中国承包商也越来越多的涉足于国际承包市场, 同国际知名承包商相比中国国际承包商有何竞争优势, 竞争水准如何一直是国际工程研究中的焦点. 从竞争力评价指标的显性和隐性、竞争力表现动态和静态两方面出发, 并参考待评价承包商的相关报告数据, 选取了25个评价指标, 建立国际承包商竞争力评价指标体系, 并以实例为证, 对 Hochtief、VINCI、中国建筑工程总公司、中国交通建设股份有限公司和中国铁建股份有限公司五家国际承包商进行竞争力水平的评价分析, 寻找金融危机后中外国际承包商的竞争能力变化.

关键词: 国际承包商; 竞争力; 评价指标; 主成分分析(PCA)

中图分类号: F426.92

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2013)03-0439-08

建筑业是国民经济的重要物质生产部门, 与整个国家的经济发展、人民生活改善有着密切的关系. 随着经济全球一体化的发展趋势, 建筑市场的国际化已成为每个中国承包商所必须面对的事实和挑战. 建筑市场国际化为我国建筑市场带来更加先进的管理方式, 高效的施工技术, 流行的设计视野和雄厚的投资资金; 也为承包商带来了强大且具有冲击力的竞争者. 多项以欧美标准和设计要求为准则的建筑产品既为参与此产品生产的我国承包商展示了国际大型承包商的实力, 也传授了经验, 对于从事这一行业的企业来说这是一笔巨大的财富.

中国建筑市场的国际化, 意味着在建筑设计、咨询、施工、监理等相关专业服务领域, 将会有更多具有雄厚资金和先进管理经验的外国承包商加入国内市场竞争, 同时更多中国承包商加入世界建筑市场的竞争. 能否在竞争中生存发展并形成自身优势, 关键取决于如何加快培育和提高企业竞争力. 能否赶上建筑承包市场的“潮流”, 以潮流缔造者的身份参与国际建筑市场竞争, 关键取决于是否具备不可模仿的核心竞争力.

《工程新闻纪录》(ENR)2012年的225家国际承包商排名有52家中国承包商, 前50名中有9家中国承包商的身影^[1]. 近五年来, 中国承包商的国际营业额及占国际总营业额的比重均快速上升, 从中可以看出中国国际承包商在国际市场上已经具备了相当的竞争实力. ENR225强排名是众多研究者对国际承包商国际竞争力的研究依据, 国内诸多学者亦通过对ENR排名的分析来确定中国国际承包商在国际上的竞争水平^[2-3]. 另一方面, ENR根据承包商年营业额对国际承包商排名的方式也引起不少质疑, 认为这种评价方式会忽略承包商其他重要经济表现和隐含的竞争优势, 不少研究者选择有别于这种直观的评价方式来分析国际承包商的竞争力已取得了不少进展, 但受限于指标的具体内容和数据不易衡量获取, 大多数止步于评价指标的定性分析或量化过程中掺杂受访者的主观意念^[4-6]. 鉴于这两种竞争力评价的不足, 本文选择从竞争结果和竞争过程中的投入表现出发选取评价指标, 建立评价模型并对选取的五家国际承包商进行竞争力评价分析.

1 竞争重点变迁

全球化创造了一个相互联系依存的世界, 并通过自由竞争和自由贸易将世界转换为一个复杂多极的动态定位. 经济开放和网络时代的到来令我国承包商面临更多的压力, 也拥有更多的竞争优势. 如果

收稿日期: 2012-11-07 修改稿日期: 2013-05-05

基金项目: 西安建筑科技大学重点学科建设项目(xk201227); 陕西省教育厅科技计划项目(08JW18; 09JZ008)

作者简介: 卢梅(1971-), 女, 新疆乌鲁木齐人, 博士, 副教授, 主要从事建筑业及工程项目管理研究.

说 20 世纪国际建筑市场的竞争依托于承包商的体量和规模,现在则更多地将视角转向承包商所提供的服务内容和质量.业主不再单纯重视建筑产品个体,而将目光延伸至围绕建筑产品的相关各方.从 ENR Top 225 名单中的国内外承包商近年的年度报告可以看出,尽管知名国际承包商因其从事的专业领域有所不同而在专业方向的关注不同,但均对劳动力、R&D 创新、环境绩效等相关方面有极强的重视.由此可以预见,未来国际建筑市场的竞争将着眼于承包商在建筑产品上所能提供的增值内容和社会绩效.基于大量自然资源的不可再生性和整体行业发展趋势,绿色建筑(欧洲使用“可持续”)已成为现今建筑业的主流,承包商于此是否具备独特的竞争优势已被纳入竞争的角力之中^[7].

2 竞争力评价指标

竞争力评价中最重要的是竞争力评价指标的选取和确定,完善并具有代表性的评价指标能够更加全面并有针对性地评价待评价对象的竞争力.在国外大量的竞争力研究背景下,我国学者对承包商的竞争力评价指标进行了诸多研究.关柯、赖熹等人认为评价大型承包商的国际竞争力需要从组织力、市场力、技术力、人才力、资金力以及形象力这六方面着手;黄敏将国际承包商竞争力评价指标分为企业战略、组织制度、人力资源、企业文化、市场拓展、信息管理、技术、学习与创新以及环境适应八个一级指标;霍国庆、景万等从建筑企业的引领能力、整合能力和品牌能力出发建立建筑企业的核心竞争力评价指标.金志刚、刘贵文则从国际市场占有率、赢利水平、劳动生产率、高技术应用水平、人力资源、国际化程度、政府行业管理水平等 7 个方面构建我国建筑企业国际竞争力的评价体系^[8];Shen Li-yin 等人通过对建筑行业不同层面的竞争力研究的探讨,做出中国承包商在国际市场上的 SWOT 分析,对影响承包商的国际竞争力关键成功因素进行分析,总结了影响中国承包商国际竞争力的 35 个因素并将其划分为 8 个集群^[9-11].

上述对于承包商国际竞争力评价体系的研究从不同角度勾画出评价承包商竞争力所需考虑的内容,但在具体指标的选取上出现将竞争影响因素和竞争结果置于同一层面或将显性和隐性指标混合使用的情况.基于此本文遵循建立评价指标体系的科学性、系统性、可行性、体系的完备性和实用性相结合的原则,拟将评价指标划分为显性和隐性两大部分^[12],并在指标设置时尽可能选取易得和度量的指标.

2.1 显性竞争力评价指标

所谓显性竞争力是指企业在同外部环境交互作用的影响,内部要素的协调整合的基础之上,已经反映出来可以直接观测到的整体实力.本文选择主要从财务角度衡量承包商的显性竞争力,企业的发展实质是其经营活动和各种性质的财产不断货币化的过程,只要给予足够长的时间,可以构成竞争力要素的因素最终都将转变成财务数据.因此可以这样认为:财务数据代表了企业的过去,能够精确的反映企业过去某段时间内的经营运作情况.为了补充竞争的现状,本文选择了国际市场占有率和国际化业务密度两项指标作为对待评价国际承包商的市场控制力的注解.如图 1 所示.

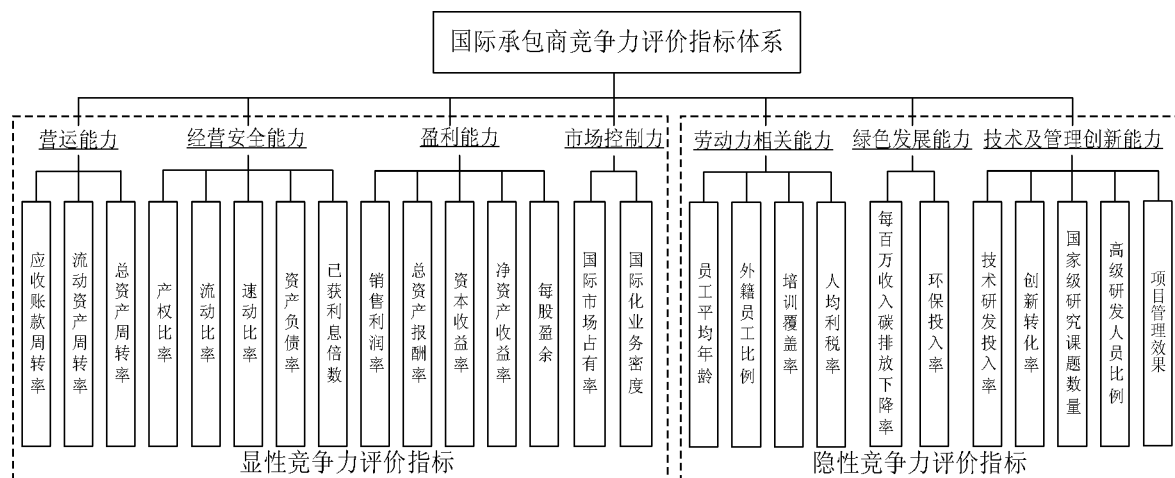


图 1 国际承包商竞争力评价指标体系

Fig. 1 The evaluation index system of the competitiveness of international contractors

2.2 隐性竞争力评价指标

隐性竞争力是潜在存在的、具备可持续性的竞争能力,这种竞争力具备一定的时滞性,需要一段时间才能够体现出此刻做出变化对竞争力的影响.显性竞争力评价指标是利用现在的数据体现过往的实力,对于当下这一时点和对未来竞争力的发展而言是静态的,而隐性竞争力评价指标则是通过现在的数据为将来的竞争力变化埋下伏笔,显示出了竞争力的动态性.如果竞争力评价指标体系的构建中只考虑显性指标,这一评价结果就只是静态的,容易导致短期行为的产生,而隐性竞争力是企业在知识经济市场可持续发展的保证,而承包商最具竞争优势的核心竞争力也来源于潜藏在各种竞争投入的隐性竞争力之中.因此,参考近年来竞争重点的变化,如图1所示,本文选择了最具可持续发展性的劳动力相关能力、绿色发展能力和技术及管理创新能力三个一级指标作为隐性竞争力的评价指标.

3 竞争力评价分析

3.1 分析工具

主成分分析法(Principal Components Analysis, PCA)利用降维的思想,通过对原始指标相关矩阵内部结果关系的研究,将原来指标重新组合成一组新的相互无关的指标,并从中选取几个综合指标来反映原始指标的信息.

3.2 建立评价函数

根据本文建立的国际承包商的竞争力评价指标体系,参考 Hochtief^[13]、Vinci^[14]、中国建筑工程总公司(以下简称“中国建筑”)^[15-16]、中国交通建设股份有限公司(以下简称“中交建”)^[17-18]以及中国铁建股份有限公司(以下简称“中铁建”)^[19-20]的年度报告中的数据,选用15个显性竞争力指标和11个隐性竞争力指标并整理数据,得出分析所用原始数据矩阵.

将上述数据进行标准化后,运用 SPSS19 的 Factor Analysis 菜单进行主成分分析,得到主成分提取表和初始因子载荷矩阵(详见表1和表2).根据表1,这一评价模型提取了4个主成分,先后表述了该模型所评价竞争力的44.852%、23.428%、21.485%和10.262%的信息,包含原始数据100.00%的信息总量.表2中主成分的特征向量为每一主成分中各指标的权重,从而得出四个主成分的线性方程.每一主成分相应的特征值信息贡献率则为各主成分的权重.由此可得,这五家国际承包商的竞争力评价模型为:

$$Z = 0.449F_1 + 0.234F_2 + 0.215F_3 + 0.103F_4 \quad (1)$$

式中: F_1 为第一主成分,反映44.852%的竞争力信息; F_2 为第二主成分,反映23.428%的竞争力信息; F_3 为第三主成分,反映21.485%的竞争力信息; F_4 为第四主成分,反映10.262%的竞争力信息.

表1 方差分解主成分分析表

Tab.1 Principal components analysis

评价指标	各主成分方差			被提取的荷载平方和		
	特征值	信息贡献率%	累积贡献率%	特征值	信息贡献率%	累积贡献率%
X_1	11.655	44.852	44.852	11.655	44.852	44.852
X_2	6.091	23.428	68.253	6.091	23.428	68.253
X_3	5.586	21.485	89.738	5.586	21.485	89.738
X_4	2.668	10.262	100.000	2.668	10.262	100.000
X_5	0.000	0.000	100.000			
...			
X_{26}	0.000	0.000	100.000			

由表2中的初始因子载荷矩阵可知,在这五家国际承包商国际竞争力综合得分中,流动资产周转率、产权比率、速动比率、资产负债率、净资产收益率、国际市场占有率、国际化业务密度、员工平均年龄、外籍员工比例、人均利税率、每百万收入碳排放下降率、国家级研究课题数以及项目管理效果这十三个指标在第一主成分具有较大荷载,说明第一主成分主要反映了承包商经营安全能力、市场控制力以及人

力资源能力的信息;应收账款周转率、总资产周转率、流动比率、已获利息倍数、销售利润率、每股盈余及环保投入率七个指标在第二主成分有较高荷载,说明第二主成分基本反映了承包商运营能力、盈利能力的信息;资本收益率、培训覆盖率、科研投入率、创新转化率及高级研发人员比例五个指标在第三主成分有较高荷载,说明第三主成分重点展示承包商的技术及创新管理能力,而总资产报酬率在第四主成分具有较高荷载.因此提取 4 个主成分可以基本反映全部指标的信息,用这 4 个新变量来代替原来的 26 个变量.

表 2 初始因子荷载矩阵和主成分特征向量

Tab. 2 Initial component matrix and principal components matrix

评价指标	初始因子荷载矩阵				主成分的特征向量			
	1	2	3	4	F_1	F_2	F_3	F_4
应收账款周转率 X_1	-0.663	<u>-0.705</u>	0.243	0.060	-0.194	-0.286	0.103	0.037
流动资产周转率 X_2	0.984	-0.136	-0.077	-0.090	0.288	-0.055	-0.033	-0.055
总资产周转率 X_3	0.433	<u>-0.852</u>	0.227	-0.190	0.127	-0.345	0.096	-0.116
产权比例 X_4	<u>-0.850</u>	-0.038	-0.394	-0.348	-0.249	-0.015	-0.167	-0.213
流动比率 X_5	-0.013	<u>-0.817</u>	0.364	0.447	-0.004	-0.331	0.154	0.274
速动比率 X_6	<u>0.711</u>	-0.432	-0.490	0.260	0.208	-0.175	-0.207	0.159
资产负债率 X_7	<u>-0.696</u>	-0.208	-0.466	-0.506	-0.204	-0.084	-0.197	-0.310
已获利息倍数 X_8	-0.007	<u>0.684</u>	-0.643	0.346	-0.002	0.277	-0.272	0.212
销售利润率 X_9	-0.366	<u>0.777</u>	-0.200	0.472	-0.107	0.315	-0.085	0.289
总资产报酬率 X_{10}	-0.435	-0.186	0.271	<u>0.838</u>	-0.127	-0.075	0.115	0.513
资本收益率 X_{11}	-0.431	-0.162	<u>0.858</u>	0.227	-0.126	-0.066	0.363	0.139
净资产收益率 X_{12}	<u>-0.798</u>	0.195	0.070	0.566	-0.234	0.079	0.030	0.347
每股盈余 X_{13}	-0.373	<u>0.757</u>	-0.537	0.004	-0.109	0.307	-0.227	0.002
国际市场占有率 X_{14}	<u>0.887</u>	0.070	0.456	0.024	0.260	0.028	0.193	0.015
国际化业务密度 X_{15}	<u>0.994</u>	-0.108	0.024	-0.003	0.291	-0.044	0.010	-0.002
员工平均年龄 X_{16}	0.962	0.179	-0.182	0.095	0.282	0.073	-0.077	0.058
外籍员工比例 X_{17}	<u>0.965</u>	0.052	-0.254	-0.030	0.283	0.021	-0.107	-0.018
培训覆盖率 X_{18}	0.587	0.469	<u>0.657</u>	-0.060	0.172	0.190	0.278	-0.037
人均利税率 X_{19}	<u>-0.642</u>	0.557	0.454	0.267	-0.188	0.226	0.192	0.163
每百万收入碳排放下降率 X_{20}	<u>0.852</u>	0.463	0.243	-0.010	0.250	0.188	0.103	-0.006
环保投入率 X_{21}	0.185	<u>0.882</u>	0.329	-0.283	0.054	0.357	0.139	-0.173
科研投入率 X_{22}	-0.414	0.491	<u>0.697</u>	-0.319	-0.121	0.199	0.295	-0.195
创新转化率 X_{23}	0.454	-0.129	<u>0.875</u>	0.107	0.133	-0.052	0.370	0.066
国家级研究课题 X_{24}	<u>0.826</u>	0.376	-0.188	0.376	0.242	0.152	-0.080	0.230
高级研发人员比例 X_{25}	0.092	0.486	<u>0.814</u>	-0.304	0.027	0.197	0.344	-0.186
项目管理效果 X_{26}	<u>0.920</u>	-0.016	-0.327	0.215	0.269	-0.006	-0.138	0.132

注:重点标示出的数据代表相对应的指标在该主成分下具有较高荷载,表明各主成分所表示的指标.

3.3 综合评价分析

(1) 综合得分评价分析

通过对原始数据标准化后代入评价模型的计算,本文得出如表 3 的结果:综合得分排名老牌国际承包商 Hochtief 排名第一,法国建筑巨头 VINCI 集团位列第二,中国交通建设股份有限公司(简称中交建)以微弱的劣势位居第三,中国建筑和中国铁建股份有限公司(简称中铁建)分别位于第四、第五.这一结果同近几年的 ENR Top225 排名先后次序一致,由此可以确定指标选取的恰当性和模型的相对准确性.但中交建在综合得分上同 VINCI 之间微弱的差距反映了在加入隐性具备动态性质的评价指标后中国国际承包商的综合竞争实力的增加幅度很大,这也表明我国国际承包商近些年的竞争活动中已经形成了具备可持续发展性质的竞争优势,在国际市场上同老牌国际承包商之间的软实力差距逐渐缩短,可

以利用自身逐渐发展所形成的竞争优势占据一定的国际市场.

表 3 主成分综合评价

Tab. 3 Comprehensive evaluation of principal components

	各主成分及综合得分					各主成分及综合排名				
	Z	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	Z	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
Hochtief	2.167	5.523	-1.744	0.582	-0.244	1	1	4	3	3
VINCI	0.576	0.898	3.012	-2.832	0.743	2	2	1	5	2
中交建	0.560	-1.167	2.350	3.042	-1.176	3	3	2	1	4
中国建筑	-0.927	-2.360	-1.487	1.087	2.394	4	4	3	2	1
中铁建	-2.377	-2.894	-2.130	-1.880	-1.717	5	5	5	4	5

(2)各主成分得分评价分析

1)第一主成分(图 2 中灰色块) 包含的信息主要是显性竞争力指标体现的经营安全能力、市场控制力和隐性竞争力指标体现的劳动力相关能力,百万收入碳排放下降率、国家级研究课题以及承包商的项目管理最终效果这三个指标所占比重大,这一成分表达了约 44.85%的竞争力,基本确定了这五家承包商的竞争力水平. 而其得分排名次序同 ENR Top225 的排名次序相一致,可见国际承包商的国际市场营业业绩同这几方面指标所体现的竞争力水平息息相关. 尽管在欧洲市场受到欧债危机的影响,但 Hochtief 90%的主要业务位于海外市场,很大弥补了其在欧洲市场上的经营波动,其强大的国际竞争力并未受到影响,第一主成分得分以高分位居第一. VINCI 因其主要经营业务位于欧洲地区,受限於欧债危机影响造成其经营安全能力上的不足,在竞争力的第一主成分上同 Hochtief 差距过大,但在特许经营上的极大优势很大程度上稳定了其市场控制力,保证在第一主成分上的优势. 中交建、中国建筑和中铁建依次为三、四、五名,这同我国这三家承包商的国际市场控制水平较弱有相当的关系,而且在劳动力相关能力的指标数据中也表现的较为单薄,人力资源的管理和应用水平尚不够成熟,经管中国承包商的项目管理水平相当出色,但仅限于施工过程,若覆盖全部产业链范围则同霍克蒂夫和万喜相形见绌,不过平均劳动力的年轻化也同样预示着其强大的发展潜力.

2)第二主成分(图 2 中斜线块)主要涵盖的信息是国际承包商在营运能力和盈利能力上的竞争力,在竞争力评价模型中权重为 23.43%. 在此成分的得分中,VINCI 展示了其强大的竞争优势:在应收账款

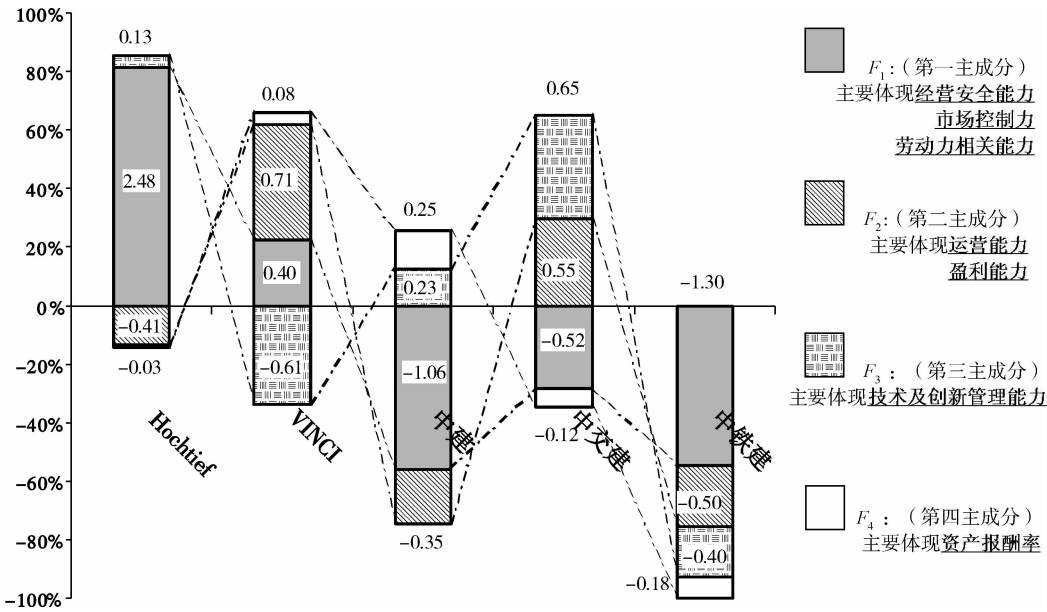


图 2 承包商主成分累计得分图

Tab. 2 Contractor's principal component score chart

款周转率这一具体指标上,该项数值最为接近企业经营所设置的标准值;已获利息倍数、销售利润率和每股盈余也表现极佳。中交建、中国建筑紧随其后,展示了不逊于国际老牌承包商的运营及盈利能力;Hochtief 在此能力上略逊一筹;中铁建尽管全球收入位居第一,但企业运营能力和盈利能力确未体现出相应的水平,这由于近年中国政府实施的轨道建设大规模发展,但在经营盈利方面未有所改善所致。

3)第三主成分(图2中棋盘块)集中表达了隐性竞争力指标中的技术及创新管理能力,此外劳动力相关能力中的培训覆盖率指标在此部分也有很大的比重,从其反映的另一个侧面来看,该指标也是对企业进行技术及创新活动的人员培养程度的解释,可以归并为技术及创新管理能力的内容,共表达21.49%的竞争力信息。在此得分比较中可看出中国承包商在技术及创新管理方面的重视和发展投入,中交建和中国建筑在此排序中位列第一、二位,中铁建也在得分上超过VINCI占据第四。如图2所示,中交建能够最终在总分上极大程度的逼近VINCI也归因于在这一成分上的表现,2011年仅科研投入一项指标中交建就达到了25亿,占当年营业收入的0.85%,可见其对科技研发的重视;同时科研创新的转化率也达到了80%,强烈地回应了我国建筑业整体科技创新转化率低的不足。中国建筑同样在这几方面表现优异。由此可见,中国庞大的理工人才基座对中国国际承包商的科技创新和核心竞争力的发展提升起了不可替代的作用,这也将是其未来发展生生不息的动力源泉。

4)第四主成分(图2中白色块)实际上体现总资产报酬率竞争力中的影响,尽管对总体竞争力只有10.26%的信息贡献率,但相较于其他数个指标由一个主成分来体现,总资产报酬率单独代表一个主成分可以看出其在竞争力评价中的重要地位。

3.4 分析小结

通过对Hochtief、VINCI、中国建筑、中交建和中铁建2011年相关数据的主成分分析,可以得出:在整体实力上,Hochtief、VINCI这样的承包商巨头因其多年经营所累积的经验和对资本市场运作的熟悉依然十分强大,加之其在行业发展趋势上的引领能力,我国承包商暂时还无法超越。但从本文构建的评价体系和评价方法出发,我国国际承包商在技术及创新管理方面的巨大投入和从业人员年轻化趋势上有极强的发展潜力,这也将成为推动我国国际承包商竞争力上升的核心推动力。

4 结 语

本文从体现企业显性竞争力和隐性竞争力的两方面出发,利用财务指标和体现市场控制力的国际市场占有率、国际化业务密度衡量显性竞争力,着眼于企业的劳动力相关能力、技术及管理创新能力和紧跟建筑产品发展趋势的绿色发展能力构建隐性竞争力评价指标,通过主成分分析法将26个指标简化为4个评价竞争力不同方面的成分对Hochtief、VINCI、中国建筑、中交建和中铁建五家国际承包商进行竞争力评价分析。在各主成分体现的不同信息上划分出国内外承包商的竞争力优势所在,结合现今国际经济环境和发展趋势对该结果进行了分析,为我国承包商今后增强竞争力整体水平提供了参考。我们必须看到,中国建筑业与国际的对话、接轨才刚刚开始。

参考文献 References

- [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.
ZHANG Yu. Analysis on the top 225 international contractors in 2012 ENR reports [J]. Journal of Engineering Management, 2012, 26(5): 103-109.
- [2] 杜强, 苏川川, 杨锐. 2009年度国际市场最大225家承包商市场分析[J]. 建筑经济, 2011(3): 22-27.
DU Qiang, SU Chuan-chuan, YANG Rui. 2009 top 225 international contractors market analysis [J]. Construction Economy, 2011, (3): 22-27.
- [3] 熊伟, 柯佳佳, 邓小鹏, 等. 2008年度国际市场最大225家承包商市场分析[J]. 建筑经济, 2010(1): 29-33.
XIONG Wei, KE Jia-jia, DENG Xiao-peng, et al. Market analysis of the top 225 international contractors in 2008 [J]. Construction Economy, 2010(1): 29-33.
- [4] 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.

- LI Xiao-dong, GUAN Ke, LAI Xi. Comprehensive evaluation and simulation analysis of international competitiveness of top contractors [J]. Journal of Harbin Institute of Technology, 2004, 36(10):1354-1357.
- [5] 黄敏, 柳春娜, 唐文哲, 等. 国内外水电承包商核心竞争力对比研究[J]. 水力发电, 2010, 36(8):85-89.
HUANG Min, LIU Chun-na, TANG Wen-zhe, et al. Comparative study on core competitiveness of the domestic and foreign hydropower industry contractors [J]. Water Power, 2010, 36(8):85-89.
- [6] 霍国庆, 景万, 杜智涛. 我国建筑企业核心竞争力评价体系研究[J]. 数学的实践与认识, 2011, 41(7):63-72.
HUO Guo-qing, JING Wan, DU Zhi-tao. Research on construction enterprise core competitiveness evaluation system of China [J]. Mathematics in Practice and Theory, 2011, 41(7):63-72.
- [7] 吕文学, 刘学蛟, 赖俊蓉. 建筑业的国际创新趋势及我国建筑业的应对策略[J]. 建筑经济, 2009(3):20-23.
LÜ Wen-xue, LIU Xue-jiao, LAI Jun-rong. International innovation trend of construction industry and strategies for Chinese construction industry[J]. Construction Economic, 2009(3):20-23.
- [8] 金志刚, 刘贵文. 加入WTO后我国建筑企业国际竞争力的变化[J]. 土木建筑工程信息技术, 2010, 2(1):90-94.
JIN Zhi-gang, LIU Gui-wen. The change of China's construction enterprise's international competitiveness after accession to WTO[J]. Journal of Information Technology in Civil Engineering and Architecture, 2010, 2(1):90-94.
- [9] FLANAGAN Roger, LU Wei-sheng, SHEN Li-yin, et al. Competitiveness in construction: a critical review of research[J]. Construction Management and Economics, 2007, 25(9): 989-1000.
- [10] SHEN Li-yin, LU Wei-sheng, YAM Michael C H. Contractor key competitiveness indicators: a China study [J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2006, 132(4):416-424.
- [11] LU Wei-sheng, SHEN Li-yin, YAM Michael C H. Critical Success Factors for Competitiveness of Contractors: China Study [J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2008, 134(12):972-982.
- [12] 张石森. 哈佛商学院核心竞争力全书[M]. 北京:中国财政经济出版社, 2003.
ZHANG Shi-sen. Harvard business school core competence [M]. Beijing: China Financial & Economic Publishing House, 2003.
- [13] Hochtief. Hochtief annual report 2011[EB/OL]. <http://www.hochtief.com/ar11>.
- [14] VINCI. VINCI 2011 annual report [EB/OL]. <http://www.vinci.com/vinci.nsf/en/finance-documentation-annual-reports/pages/2011.htm#top>.
- [15] 中国建筑股份有限公司. 中国建筑 2011 年度可持续发展报告[EB/OL]. [2012-05-30]. <http://www.cscec.com.cn/col/col72/index.html>.
China State Construction ENG'G CORP. LTD. China State Construction ENG'G CORP. LTD 2011 Sustainability Report/CSR Report. [EB/OL]. [2012-05-30]. <http://www.cscec.com.cn/col/col72/index.html>.
- [16] 中国建筑股份有限公司. 中国建筑股份有限公司 2011 年度报告[EB/OL]. [2012-04-20]. <http://www.cscec.com.cn/col/col72/index.html>.
China State Construction ENG'G CORP. LTD. China State Construction ENG'G CORP. LTD 2011 Annual Report [EB/OL]. [2012-04-20]. <http://www.cscec.com.cn/col/col72/index.html>.
- [17] 中国交通建设股份有限公司. 中国交通建设股份有限公司 2011 年企业社会责任报告[EB/OL]. [2012-04-05]. <http://www.ccccltd.cn/jtjs/ContentDir/576/43961.aspx>.
China Communications Construction Company Limited. 2011 China Communication Construction Company Ltd. Corporate Social Responsibility Report [EB/OL]. [2012-04-05]. <http://www.ccccltd.cn/jtjs/ContentDir/576/43961.aspx>.
- [18] 中国交通建设股份有限公司. 中国交通建设 2011 年度报告[EB/OL]. http://asia.cdn.euroland.com/arhtml/CN-CYY/2011/AR_CHT_2011/index.htm.
China Communications Construction Company Limited. 2011 China Communication Construction Company Ltd. Annual Report[EB/OL]. http://asia.cdn.euroland.com/arhtml/CN-CYY/2011/AR_CHT_2011/index.htm.
- [19] 中国铁建股份有限公司. 中国铁建 2011 年社会责任报告[EB/OL]. [2012-09-18]. <http://www.crccg.com/g538/s1117/t31153.aspx>.
China Railway Construction CORP. LTD. 2011 Social Responsibility Report of China Railway Construction Corporation Limited. [EB/OL]. [2012-09-18]. <http://www.crccg.com/g538/s1117/t31153.aspx>.
- [20] 中国铁建股份有限公司. 中国铁建 2011 年度报告[EB/OL]. [2012-04-26]. <http://www.crccg.com/g561/s1148/>

t28562.aspx.

China Railway Construction CORP. LTD. 2011 Annual Report of China Railway Construction Corporation Limited. [EB/OL]. [2012-04-26]. <http://www.crccg.com/g561/s1148/t28562.aspx>.

Competitiveness evaluation and analysis of Chinese and foreign contractors in the international market

LU Mei¹, JIN Ting¹, WU Chun-xi²

(1. School of Management, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China; 2. The Ninth Construction Engineering Co., Ltd, Shaanxi Construction Engineering Group Corporation, Yulin 719000, China)

Abstract: The Chinese market is gradually becoming a part of the world market and the Chinese contractors are setting foot in the international contracting market more deeply. It has been the focus of international engineering research the kind of competitive advantage Chinese international contractors have and their competitive level as compared with the international well-known contractor. This paper selects 25 evaluation indicators and establishes the international contractor competitiveness evaluation indicator system from the two aspects of the explicit and implicit of competitiveness evaluation indicators and dynamic and static of competitiveness performance. An example is given to prove, the evaluating the competitiveness level of the five international contractors: Hochtief; VINCI; China State Construction ENG'G CORP. LTD; China Communications Construction Group LTD; China Railway Construction CORP. LTD, The Chinese and foreign international contractors' competition ability is changing after the world financial crisis.

Key words: *international contractor; competitiveness; evaluation Indicator; principal components analysis (PCA)*

Biography: LU Mei, Ph. D., Associate Professor, 710055, P. R. China, Tel: 0086-13572023890, E-mail: lumei@xauat.edu.cn

(上接第 427 页)

Research on the application of DEA-Individual Advantage Identification in benchmarking

SHAO Bi-lin¹, ZANG Peng¹, ZHAO Huan-huan²

(1. School of Management, Xi'an University of Architecture & Technology, Xi'an 710055, China;
2. Civil Engineering Department, Wenzhou Vocational & Technical College, Wenzhou 325035, China)

Abstract: As a result of the inherent drawbacks of benchmark selection methods, enterprises in benchmarking are often made to set their benchmark arbitrarily. Therefore, a new benchmark selection method was proposed, combined DEA with individual advantage identification. With 10 projects from green building assessment in Xi'an as samples for empirical analysis, the result showed that the proposed method may help avoid the drawbacks of traditional methods, and individual benchmark and group benchmark are adopted in an objective manner.

Key words: *DEA; individual advantage identification; benchmarking*

Biography: SHAO Bi-lin, Professor, Xi'an 710055, P. R. China., Tel: 0086-13909210462, E-mail: sbilin0462@sina.com