

doi: 10.11830/ISSN.1000-5013.201704008



采用 DEMATEL 的建筑企业组织 角色网络权力评价及实证分析

鲁梓宏¹, 祁神军¹, 刘炳胜², 张云波¹

(1. 华侨大学 土木工程学院, 福建 厦门 361021;

2. 天津大学 管理与经济学部, 天津 300072)

摘要: 采用决策试验与评价实验室(DEMATEL)法,以建筑企业核心业务流程为基础,构建建筑企业业务流程网络模型,计算各角色的影响度、被影响度、中心度及原因度等评价指标,以某建筑企业的成本管理、合同管理及资金管理等核心业务流程为实证,构建组织角色权力评价的 DEMATEL 模型,提出组织优化的措施与路径. 研究结果可为建筑企业组织角色权利优化提供一定的理论指导和决策依据.

关键词: 网络权力; 关系矩阵; 影响度; 被影响度; 中心度; 原因度; 决策试验和评价实验室法

中图分类号: F 270.7

文献标志码: A

文章编号: 1000-5013(2017)04-0483-06

Authority Evaluation of Organizational Role Network and Case Study for Construction Enterprise by DEMATEL

LU Zihong¹, QI Shenjun¹, LIU Bingsheng², ZHANG Yunbo¹

(1. College of Civil Engineering, Huaqiao University, Xiamen 361021, China;

2. Faculty of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

Abstract: The evaluation model for the authority of organizational roles for the construction enterprises was built on the basis of work flow by decision-making and trial evaluation laboratory (DEMATEL) method. The evaluation model includes influencing degree, influenced degree, centrality and reasonable degree. The core work flow including cost, contract and finance for a large construction enterprise were selected to build the evaluation model, the countermeasures and pathways for organizational optimization were proposed. The research results from the model can provide theoretical guidance and the basis for decision making to optimize the authority of organizational roles for the construction enterprises.

Keywords: social network rights; relation matrix; influencing degree; influenced degree; centrality degree; cause degree; decision making trial and evaluation laboratory method

建筑企业组织结构是为最大限度地实现组织战略目标,而在组织中分工协作,在职务范围、责任和权力方面形成的结构体系.随着企业大型化、多项目异地分布的发展,企业组织结构逐渐呈现多维立体的趋势.流程网络中,每个角色均呈现了权力实动和被动的双重属性,且权力大小与该角色的流程网络位置、个体行为能力及其对其他角色的依赖程度密切相关.因此,迫切需要从网络权力的视角建立一套

收稿日期: 2016-07-15

通信作者: 祁神军(1982-),男,副教授,博士,主要从事建筑施工企业管控、低碳建筑的研究. E-mail: qisj972@163.com.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71303082);福建省自然科学基金青年创新项目(2012J05095);中央高校基本科研业务费资助项目(11QZR06);华侨大学研究生科研创新能力培育计划资助项目(1400204046)

普适性的建筑企业组织角色权力的评价标准,科学量化角色权力的配置,为优化组织结构提供决策依据.网络权力是社会网络中的个体所拥有的影响他人的权力.相关学者引入网络分析法,对网络权力的关系进行定量分析.目前,较为成熟的是社会网络模型,将建设项目管理团队视为一种关系网络,如绿色建筑项目利益相关者风险网络模型^[1]、大型复杂项目组织角色的权力^[2]、工程项目团队网络模型^[3]、城市基础设施建设项目群的组织网络复杂关系模型^[4].然而,上述研究较少致力于某一建筑企业内部角色之间的网络关系. DEMATEL (decision making trial and evaluation laboratory) 是一种运用图论和矩阵工具进行系统因素的分析方法.该方法对于处理复杂的社会网络问题^[5]、企业管理者多层次动态胜任力问题^[6]较为有效,也可以分析组织内外部复杂的社会网络关系和组织的网络权力.因此,本文以建筑企业业务流程为基础,采用 DEMATEL 方法,从动态的角度探索建筑企业各业务流程角色的影响度、被影响度、中心度及原因度,确立各角色的网络中的地位及权利分配.

1 评价模型的建立

1.1 建筑企业组织角色权力

建筑企业组织角色权力是组织中的角色围绕企业业务流程展开的跨部门、跨组织的工作任务协调及指挥能力^[7].网络权力是组织角色网络地位的体现^[8],与网络位置之间有效匹配可提高企业的组织效率^[9].因此,角色的网络权力是影响组织运行效率的关键因素,可以作为描述和预测建筑企业组织角色行为的重要指标.

1.2 建筑企业业务流程

建筑企业流程是围绕建筑企业战略目标,基于企业的核心业务及职能型业务所设计的一系列规范化的管理任务的总称.建筑企业流程是其管控模式、组织结构、职能部门及权责分配的体现与载体.因此,对建筑企业业务流程进行建模评价并进行管控模式优化,能够有效提升企业的核心竞争力.

1.3 建筑企业组织角色权利评级模型的建立及步骤

1.3.1 流程角色重要性赋值 假设相邻两个角色 i 与 j 之间的信息流赋值为 $Z_{i,j}$,则 $Z_{i,j}$ 表示为

$$Z_{i,j} = W_{i,j} \times (|x_i - x_j| + 1), \quad W_{i,j} = (x_i + x_j) / 2.$$

式中: $W_{i,j}$ 为角色 i 到角色 j 的信息流在流程网络中的重要度或权重; x_i, x_j 分别为角色 i 和角色 j 在组织层级中的赋值,其中, $i, j = 1, 2, \dots, n$.

1.3.2 流程角色重要性赋值的关系强度矩阵 设角色 i 到角色 j 的流程信息流数量为 n ,则两角色之间的所有信息流赋值之和为 $Z'_{i,j} = \sum_{i=1}^n Z_{i,j}$.若一共有 m 个流程角色,则汇总形成流程赋值的 $m \times m$ 的关系强度初始矩阵.

1.3.3 流程角色的直接影响矩阵 进一步求解流程赋值的关系强度矩阵的行和,设行和的最大值为 \max ,则规范化的流程赋值的关系强度矩阵 $G = Z'_{i,j} / \max$,即流程角色的直接影响矩阵.

1.3.4 流程角色的综合影响矩阵 以综合影响矩阵 T 表示角色间的综合影响系数, I 为 $m \times m$ 的单位矩阵,则 $T = \sum_i G^i = G(I - G)^{-1}$.

1.3.5 流程角色的影响度 流程角色对流程网络中其他角色的影响程度,即综合矩阵的行之和,表示为 $H_i = \sum_j t_{i,j}$.

1.3.6 流程角色的被影响度 流程网络中,其他角色对某一角色 j 的影响程度,表示为 $L_j = \sum_i t_{i,j}$.

1.3.7 流程角色的中心度 角色 i 在整个流程信息网络中的重要程度,表示为 $M_i = H_i + L_i$.

1.3.8 流程角色的原因度 流程网络中角色 i 与整个流程信息网络中其他流程角色的因果逻辑关系,即 $U_i = H_i - L_i$.

1.4 建筑企业组织角色权利评价基本原则

流程角色的中心度越高,说明该角色越接近网络的核心位置,在网络中的地位越重要,也说明该角

色享有更多的信息流和权力流,在收集和处理信息方面占有更多优势.

流程角色的原因度体现了角色在整个网络中影响作用的大小. 若为正值,说明该角色是原因型角色,在流程网络中占据核心主导作用;若为负值,说明该角色是结果型角色,受其他角色的影响较大.

2 实证分析

2.1 案例选取

选取福建省某一特级总承包建筑企业的成本管理和合同管理等核心业务流程为基础,并将关系非常紧密的资金管理业务流程一并考虑,最终获得 48 个角色、19 条核心流程及 399 条审批信息流. 用 Matlab 软件绘制其流程角色网络图.

2.2 流程角色及层级赋值

根据企业的组织架构和管理模式,遵循组织层级越高,得分越高的原则,对每个角色进行评分. 具体赋值规则遵循祁神军等^[10]的研究成果,因篇幅限制,数据省略.

2.3 评价结果

流程角色的评价结果,如表 1 所示. 由表 1 可知:项目经理(v29)、物资设备科经理(v21)、分公司经理(v18)、副总经理(v2)、经营科经理(v23)及总经理(v1)等的影响度、被影响度和中心度均较大,特别是项目经理(v29)的影响度非常大.

表 1 流程角色的评价结果
Tab.1 Evaluation results of process roles

编号	影响度	编号	被影响度	编号	中心度	编号	原因度	角色类型
v29	1.440	v29	1.350	v29	2.790	v13	-0.578	结果型
v21	0.905	v13	1.216	v13	1.855	v7	-0.353	结果型
v2	0.824	v21	0.712	v21	1.617	v5	-0.195	结果型
v18	0.692	v2	0.708	v2	1.532	v33	-0.171	结果型
v23	0.670	v18	0.646	v18	1.337	v31	-0.126	结果型
v1	0.669	v7	0.627	v23	1.081	v6	-0.113	结果型
v13	0.638	v5	0.498	v1	0.982	v14	-0.101	结果型
v8	0.488	v30	0.479	v7	0.900	v34	-0.101	结果型
v3	0.438	v35	0.418	v30	0.868	v30	-0.090	结果型
v27	0.435	v23	0.411	v8	0.809	v9	-0.075	结果型
v30	0.389	v33	0.388	v5	0.800	v12	-0.059	结果型
v35	0.381	v31	0.346	v35	0.799	v32	-0.056	结果型
v26	0.380	v26	0.344	v27	0.742	v44	-0.055	结果型
v5	0.303	v8	0.321	v26	0.724	v41	-0.050	结果型
v47	0.294	v1	0.314	v3	0.679	v43	-0.039	结果型
v7	0.274	v27	0.307	v33	0.606	v16	-0.038	结果型
v24	0.254	v34	0.274	v31	0.566	v35	-0.037	结果型
v19	0.240	v3	0.241	v34	0.447	v20	-0.026	结果型
v31	0.220	v17	0.219	v47	0.433	v17	-0.025	结果型
v22	0.217	v32	0.204	v24	0.418	v42	-0.021	结果型
v33	0.217	v20	0.167	v17	0.413	v40	-0.013	结果型
v17	0.194	v9	0.166	v19	0.379	v25	-0.003	结果型
v34	0.173	v24	0.164	v32	0.352	v46	0.001	原因型
v10	0.168	v12	0.158	v22	0.344	v45	0.001	原因型
v32	0.148	v14	0.145	v20	0.309	v48	0.003	原因型
v20	0.141	v19	0.139	v37	0.263	v37	0.005	原因型
v37	0.134	v47	0.139	v9	0.258	v39	0.006	原因型
v4	0.125	v37	0.129	v12	0.257	v28	0.008	原因型
v12	0.099	v22	0.127	v10	0.220	v38	0.012	原因型

续表

Continue table

编号	影响度	编号	被影响度	编号	中心度	编号	原因度	角色类型
v36	0.098	v6	0.120	v14	0.190	v11	0.015	原因型
v15	0.092	v16	0.071	v4	0.178	v15	0.024	原因型
v9	0.092	v15	0.068	v15	0.161	v26	0.037	原因型
v38	0.078	v38	0.067	v36	0.158	v36	0.039	原因型
v45	0.062	v41	0.067	v38	0.145	v18	0.046	原因型
v39	0.053	v45	0.061	v6	0.127	v4	0.071	原因型
v46	0.045	v36	0.059	v45	0.122	v24	0.090	原因型
v14	0.044	v44	0.055	v16	0.103	v29	0.091	原因型
v28	0.039	v4	0.053	v39	0.099	v22	0.091	原因型
v16	0.032	v43	0.053	v46	0.089	v19	0.100	原因型
v48	0.020	v10	0.052	v41	0.083	v10	0.116	原因型
v41	0.016	v39	0.046	v28	0.070	v2	0.116	原因型
v11	0.015	v46	0.044	v43	0.068	v27	0.128	原因型
v43	0.014	v28	0.031	v44	0.055	v47	0.155	原因型
v6	0.007	v42	0.021	v48	0.037	v8	0.167	原因型
v25	0.007	v48	0.017	v42	0.021	v21	0.193	原因型
v40	0.003	v40	0.016	v40	0.019	v3	0.197	原因型
v44	0.000	v25	0.010	v25	0.018	v23	0.259	原因型
v42	0.000	v11	0.000	v11	0.015	v1	0.355	原因型

2.4 评价结果分析

2.4.1 流程角色的中心度及原因度的整体分析 以各角色的中心度为横坐标、原因度(结果度)为纵坐标,绘制各角色的中心度及原因度的二维坐标体系,如图 1 所示.

由图 1 可知:项目经理的影响度和被影响度均为最大,使其中心度最大,但影响度稍高于被影响度,因此,整体上属于原因型角色;安全管理部部长(v13)为结果型角色,其被影响度达到了 1.216,而中心度仅次于项目经理,说明该企业在联营模式下,非常注重项目的安全控制;物资设备科经理(v21)、副总经理(v2)、分公司经理(v18)、经营科经理(v23)和总经理(v1)的中心度都较大,但依次减小,且物资设备部部长(v6)为典型的结果型角色,其原因度达到了一0.353,说明在联营模式下,该企业将总部的权利下放到分(子)公司,较重视安全管理及物资设备管理,却忽视了成本控制、质量控制和进度控制.

同时,选取中心度或原因度(结果度)累计百分比大于 60%的角色为关键角色,以它们的中心度为横坐标,原因度(结果度)为纵坐标绘制角色间影响关系图,如图 2 所示.

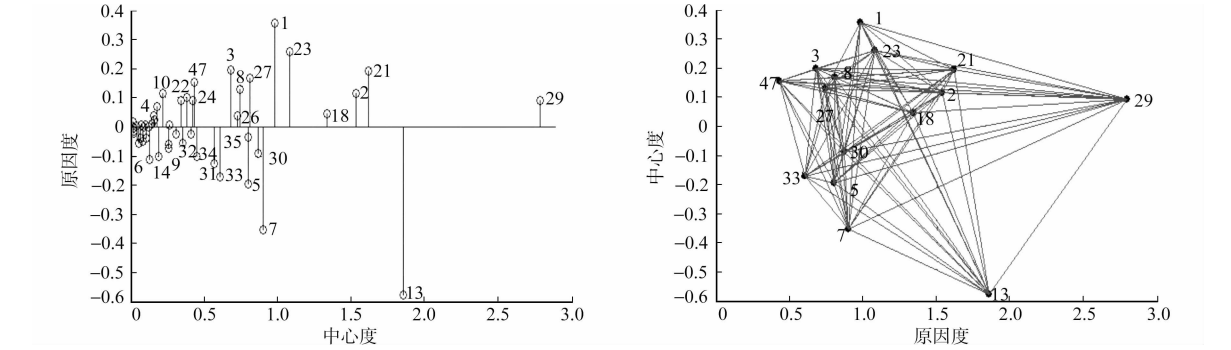


图 1 基于中心度和原因度的二维结构

Fig. 1 Two-dimensional structure based on centrality degree and cause degree

图 2 关键角色影响关系图

Fig. 2 Influence diagram of key role

由图 2 可知:除项目经理(v29)、安全管理部部长(v13)外,多数角色呈紧密状分布、所处位置较为集中,即这些角色的中心度较为接近;而项目经理(v29)的中心度最大而偏离多数角色;从路径的影响系数上来看,项目经理(v29)对其他角色的影响系数较大,在项目管控中,具有极强的管控权利. 通过进一步

调研和访谈得知,该企业是典型的弱总部模式,主要采用项目承包责任制和联营的经营模式,总公司权利被相对弱化,分(子)公司及项目部具有较大的项目经营控制权. 分析结果与该企业的实际运营情况及管理层权利分布状态基本相符.

2.4.2 不同层级流程角色中心度及原因度的结果分析 不同组织层级流程角色评价指标总体分布,如图 3 所示. 由图 3 可知:从总体趋势来看,随着组织层级的降低,流程角色的中心度呈现快速增加后急剧下降的趋势,且在组织的第 4 层级达到峰值;原因度一直呈现上升下降交替的波动趋势,且在组织的第 1,2,4 层级为正值,在第 2~3 层级及第 4~5 层级快速下降至负值,而在第 3~4 层级快速上升至正值,在第 1~2 层级、第 5~6 层级基本保持平稳.

不同组织层级流程角色评价指标平均分布,如图 4 所示. 由图 4 可知:流程角色的平均中心度在该企业的第 2 层级最大,在第 4 层级及第 5 层级较大,而在其他组织层级都较小;平均原因度整体呈现下降的趋势,中间有小幅波动,且前 3 个层级的下降速度较快,而第 5~6 层级较为稳定.

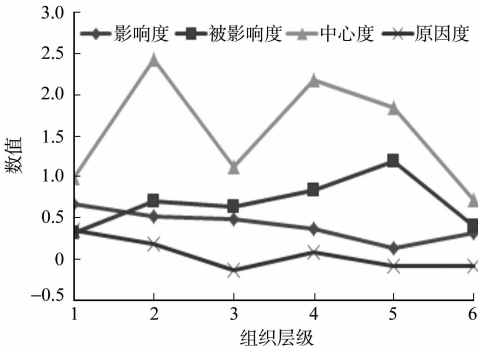


图 3 流程角色评价指标总体分布
Fig. 3 Overall distribution of evaluation indexes of process roles

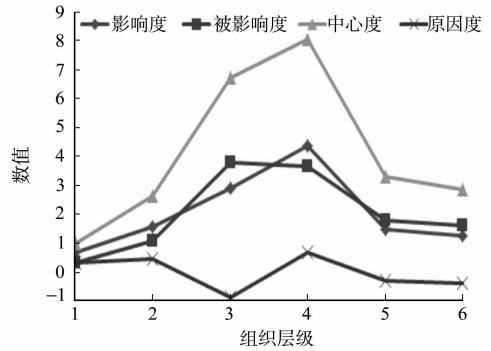


图 4 流程角色评价指标平均分布
Fig. 4 Average distribution of evaluation indexes of process roles

3 组织优化措施与建议

目前,大型建筑企业面临着多项目管理的普遍难题是如何取得最佳的项目组合管理效果^[11]. 管理者需要通过组织变革,使权力配置适应特定时期组织发展的需求,结合总公司-分(子)公司-项目部的组织架构及分权管控的理念,对该建筑企业提出以下组织优化措施.

3.1 强化总部对项目管控度

由图 3,4 可知:管理层中,第 3,4 层级的影响度和中心度均较高,而其余层级相对偏低;在第 3 层级中,项目经理(v29)的影响度和中心度均位列第一,所占百分比分别达到了 11.74%和 11.37%;相比之下,总公司高级管理层对项目的管控及参与度较低,从总经理(v1)、副总经理(v2)和总工程师(v3)三者的中心度之和百分比仅为 13.01%亦足以说明. 由于该公司的项目承包责任制和联营模式使项目经理的权利相对较大,尽管该模式能够激励项目经理,但只能调动项目部所拥有的资源. 随着项目数量的增多、规模的增大,项目运作的难度越来越大,需要在分(子)公司及公司总部两层面实现企业内外部关键资源的优化和调度,且在总部逐渐加大对项目的成本、资金、质量及进度的管控.

建议在总部设置最高层级的项目管理办公室,在经营管理委员会职能的基础上扩大职能,形成整个建筑企业的战略中心和资源中心,并在分(子)公司形成资源分中心,在多项目之间优化建筑内外部的技术、资金、人力和信息资源等关键资源,监管多项目的运作经营状况.

3.2 加强集约化管理

由表 1 可知:分(子)公司-项目部管理层级的影响度与中心度分别达到 59.88%和 58.59%,很明显,该企业的权利过多地集中在分(子)公司和项目部,没有有效发挥出总公司、分(子)公司和项目部的三级架构职能;且项目部为了实现利润目标,忽视了分(子)公司及公司整体的资源优化,导致企业内外部资源利用率较低;各分(子)公司层面上未统筹整个公司的资源,造成资源的重复购置,增加企业经营成本. 此外,企业总部设立了财务结算中心,物资设备采购由公司总部统一编制采购计划集中采购后统

一供应到各项目部,由此说明总公司仅局限于采购计划的编制工作,分(子)公司的项目遍布在不同区域,应形成区域性物资采购中心进行集中采购更能节约成本.

因此,为了更好地实现建筑企业的集约化管控,可进一步实现工程分包集中管理和成本集中管理,按照片区设立采购交易中心,优化物资设备的采购流程,赋予总部对项目质量、进度的管控力度.分包集中管理的前提是该建筑企业形成合格供方库,并实时动态评价和更新,各分(子)公司在合格分包商名册内选用专业承包商、劳务分包商、材料供应商及设备租赁商.

4 结 束 语

以建筑企业业务流程为基础,采用 DEMATEL 方法构建了建筑企业网络权力评价模型,并以某一特级资质建筑企业的成本和合约管理流程为例展开实证研究,通过影响度、被影响度及原因度等指标对该建筑企业的网络权力进行了综合评价,并提出组织权力优化配置的措施.研究得出:该企业是典型的联营与分包模式;总经理、副总经理及总工程师权利被弱化,分(子)公司及项目部在项目运作、利润考核及成本管控方面主动控制权较大,应完善统一管理制度,加强集约化管理.该研究采用 DEMATEL 方法对组织的网络权力建立评价指标,为建筑企业组织优化提供了理论指导和决策依据.后续将选择同类型案例对比研究,系统地提出建筑企业网络权力评价的基本原则.

参考文献:

[1] PARSONS M D. Power and powerlessness in industry: An analysis of the social relations of production[J]. Labor Studies Journal,1998(3):231-256.

[2] 李永奎,乐云,何清华,等. 基于 SNA 的复杂项目组织权力量化及实证[J]. 系统工程理论与实践,2012,32(2):312-318.

[3] CHINOWSKY P,DIEKMANN J,GALOTTI V. Social network model of construction[J]. Journal of Construction Engineering and Management,2008,134(10):804-812.

[4] 崇丹,李永奎,乐云. 城市基础设施建设项目群组织网络关系治理研究:一种网络组织的视角[J]. 软科学,2012,26(2):13-19.

[5] ALTUNTAS S,DERELI T. A novel approach based on DEMATEL method and patent citation analysis for prioritizing a portfolio of investment projects[J]. Expert Systems with Applications,2015,42(3):1003-1012.

[6] 冯明,皮文华. 企业管理者多层次动态胜任力实证研究:基于 DEMATEL 的分析模型[J]. 华东经济管理,2013(6):129-137.

[7] 白海青,成瑾,毛基业. CEO 如何支持 CIO?: 结构性权力视角的多案例研究[J]. 管理世界,2014(7):107-118.

[8] SOZEN C K,SAGSAN M. Social networks versus technical networks: How different social interaction patterns effect information system utilization in the organizations? [J]. Journal of US-China Public Administration,2009,6(7):65-72.

[9] MA Dali,RHEE M,YANG D. Power source mismatch and the effectiveness of interorganizational relations: The case of venture capital syndication[J]. Academy of Management Journal,2013,56(3):711-734.

[10] 祁神军,蔡加忠,张云波,等. 采用 SNA 的建筑企业组织角色权力评价及实证分析[J]. 华侨大学学报(自然科学版),2016,37(3):363-368.

[11] 祁神军,丁烈云. 建设企业集团多项目管理体制创新研究[J]. 建筑经济,2009,322(8):83-86.

(责任编辑:黄晓楠 英文审校:方德平)