

# 总承包建设企业多项目管理成熟度的模型构建

吴晶晶<sup>1,2</sup>, 张云波<sup>1,2</sup>, 祁神军<sup>1,2</sup>, 陈伟<sup>1,2</sup>

(1. 华侨大学 土木工程学院, 福建 厦门 361021;

2. 华侨大学 建设管理与房地产研究所, 福建 厦门 361021)

**摘要:** 首先,通过文献阅读和专家访谈,从组织和信息化两个维度提炼出影响多项目成熟度的 13 个关键因素。其次,基于组织与信息化之间相互关联,组织、信息化与多项目管理成熟度之间均具有正相关关系的假设,应用结构方程模型,构建组织与信息化对总承包企业多项目管理的影响模型。最后,通过问卷调查法收集数据样本,从定量角度分析组织、信息化与多项目管理三者之间的定量关系和影响程度。

**关键词:** 项目管理; 总承包; 建设企业; 成熟度; 组织; 信息化; 结构方程模型

**中图分类号:** TU 723

**文献标志码:** A

多项目管理是站在企业战略层面,通过对现行组织中所有的项目进行筛选、评估、分类,并根据评估结果分配现有的资源,获取最佳项目实施组合的管理过程<sup>[1]</sup>。多项目管理成熟度是指多项目管理过程的成熟度,不仅包括单个项目管理过程的成熟度,还包括项目群(集)管理过程和项目组合管理过程的成熟度。成熟度模型最早是由美国卡内基·梅隆大学软件工程研究所于 1987 年提出的,目前相关研究主要集中在组织对管理成熟的研究。文献[2-3]从组织角度构建项目管理成熟度模型。杨启昉等<sup>[4]</sup>从组织战略、人、组织、单项目过程、多项目过程 5 个维度构建了项目管理能力体系。潘吉仁等<sup>[54]</sup>提出了组织建设成熟度的概念,并运用雷达图评价建筑企业的成熟度。卢毅等<sup>[6]</sup>运用结构程模型评价项目管理成熟度。与组织一样重要的是目前在企业管理实践中应用较为广泛的信息化,它不仅能够提高企业的生产管理效率,而且通过规范化的管控方式提升了企业的管理成熟度。目前,施工总承包企业已经逐渐认识到了信息化建设与应用的重要性,突破要素管理的单项管理软件或者一般性的多项目综合管理系统、智能决策支持系统,逐步向联盟式企业信息门户方向发展<sup>[7-9]</sup>。鉴于此,本文基于多项目管理成熟度理论,从组织和信息化两个维度,构建总承包建设企业多项目管理成熟度结构方程模型。

## 1 多项目管理成熟度的影响因素分析

### 1.1 组织维度

组织维度是指组织环境能够为项目的成功实施所能提供必需支持的能力。企业组织作为实现企业目标和执行企业战略的载体,直接影响了多项目管理成熟与否;合理的组织形式有助于多项目管理成熟度的提升,超前或滞后的组织形式将阻碍多项目管理成熟度的提升。

从企业文化(A1)、企业制度规范(A2)、人力资源管理能力(A3)、企业组织建设与监管(A4)、市场营销能力(A5)、项目管理办公室(PMO)的经营能力(A6)等 6 个组织维度因素来评价总承包企业的组织能力。1) 企业文化,即构建健康的企业文化与在恰当的时候进行文化变革的能力;2) 企业制度规范,即企业的行为规范、政策、方法和程序能否支持项目管理成熟度的提升;3) 人力资源管理能力,即优秀人力资源的招聘能力,对团队成员进行有效的、广泛的、持续的员工培训,以及建立有效的激励措施和薪

**收稿日期:** 2013-09-27

**通信作者:** 张云波(1963-),男,教授,博士,主要从事项目管理的研究。E-mail:zhangyb@hqu.edu.cn.

**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资助项目(2012J05095);中央高校基本科研业务基金资助项目(11QZR06)

酬体系;4) 企业组织建设与监管,即动态调整组织结构形式及职能部门以支持组织的协调与管理能力;5) 市场营销能力,即敏锐的市场意识和有效的市场驱动,与顾客和供应商建立友好的战略联盟关系,准确的市场定位,恰当的投标策略与获得项目的能力;6) PMO 的经营能力,即 PMO 的管理经营能力。

### 1.2 信息化维度

建设企业集团的信息化维度包括信息化的建设水平及信息化应用能力两个方面. 参考特级施工企业信息化资质评分细则,从信息化的基础设施建设(B1)、信息化系统建设(B2)、企业信息化应用的能力(B3)、信息质量(B4)、信息化利用率(B5)、文档管理能力(B6)和信息传递的及时性(B7)等 7 个信息化维度指标因素来反映企业信息化能力. 1) 信息化基础设施建设,即计算机硬件设备及网络配置能否满足信息系统建设的需求;2) 信息系统建设,即完善的信息系统、信息化的一些软件建设和功能模块的设置能否满足企业业务需求;3) 企业信息化应用能力,即企业内员工具备良好的数据收集、整理、加工及传递,信息分析和加工能力、商务电子化的能力;4) 信息质量,即对企业管理和运营的有效信息量占所收集信息的比重;5) 信息化的利用率,即企业内员工使用信息系统的处理问题频率;6) 文档管理能力,即工程文档的规范化,档案资料的完整性,归档留底及移交;7) 信息传递的及时性,即及时有效上传至处理部门的信息量占需要上传处理信息的比重。

## 2 多项目成熟度影响模型的构建

### 2.1 初始假设模型

基于以上分析,提出如下 3 个假设:H1) 组织与信息化之间相互关联;H2) 组织与多项目管理成熟度之间具有正相关关系;H3) 信息化与多项目管理成熟度具有正相关关系. 在此基础上构建结构方程的初始假设模型,如图 1 所示。

### 2.2 数据来源与处理

采用问卷调查的方法收集数据,共发放 250 份问卷,回收 238 份,有效问卷 203 份,问卷回收率为 95.2%,问卷的有效率为 85.29%。主要调研对象均是具有多年工作经验的施工单位和建设单位管理层,其中施工单位占 54.2%,建设单位 19.7%,有 5 a 以上工作经验的施工单位和建设单位被调研者分别为 81.8%,73.2%,因此样本具有一定代表性。

采用 SPSS 20.0 对问卷的可靠性进行分析,结果如表 1 所示. 表 1 中: $n$  为可测变量个数; $\alpha$  为 Cronbach's  $\alpha$  系数<sup>[10]</sup>. 从表 1 可知:模型的 Cronbach's  $\alpha$  系数在 0.685~0.845 之间,其总体  $\alpha$  系数为 0.845,测量模型具有较好的可信度. 研究还表明:问卷的巴特利特球度检验小于 0.001,KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)检验统计值为 0.851,大于 0.7,由此说明问卷数据有效,适合于本模型。

### 2.3 模型验证

采用 Amos 软件对初始模型进行拟合,并根据模型拟合指数评价及系数估计结果对模型进行改进,最终结果如图 2 所示. 表 2 为假设的拟合指数表;表 3 为最终模型的拟合指数表. 从表 2 可知:假设 H1,H2 和 H3 的  $t$  值均大于 1.96,且  $P$  值均小于 0.001,说明假设成立. 从表 3 可知:模

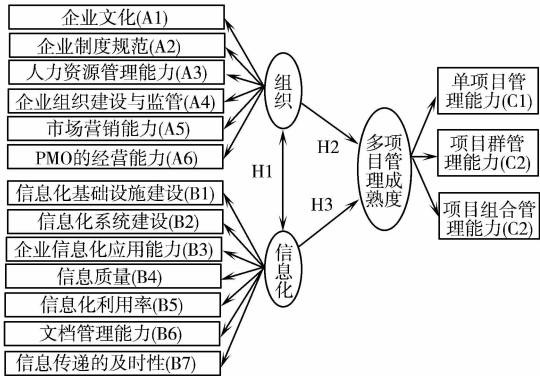


图 1 结构方程初始假设模型  
Fig. 1 Structural equation model for the initial assumptions

表 1 模型的信度检验

Tab. 1 Model reliability test

潜变量	$n$	$\alpha$
组织成熟度	6	0.707
信息化的建设	7	0.843
多项目管理成熟度	3	0.685

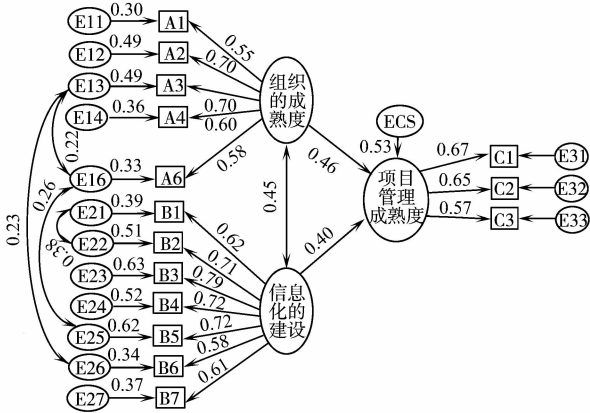


图 2 修正后的最终模型  
Fig. 2 Modified final model

型修正后,整体的拟合指数均满足要求,说明所提出的关系模型具有较好的拟合度.

表 2 假设的拟合指数  
Tab.2 Fit indexes of assumptions

假设	路径	标准路径系数	标准误差	T 值	P
H1	组织↔信息化	0.45	0.071	3.612	<0.001
H2	组织→多项目管理成熟度	0.46	0.123	3.308	<0.001
H3	信息化→多项目管理成熟度	0.40	0.099	3.496	<0.001

3 模型结果分析

3.1 潜变量的荷载分析

3.1.1 组织维度 在影响组织维度的 6 个因素中,由于市场的营销能力(A5)对于组织的荷载系数为  $0.349<0.5$ ,影响较小,可以忽略,故删除该因素. 企业制度规范(A2)和人力资源管理能力(A3)对组织成熟度的影响最大为 0.70,其次是组织的建设与监管(A4),影响力度为 0.6;然后是 PMO 的经营管理能力(A6);最后是企业文化(A1). 由此可以看出,企业文化并不被大众所认同,但企业的制度规范和人力资源管理却是企业文化的一种延伸,被大众所认可,这显然很矛盾. 笔者认为企业的制度规范和人力资源管理是有形

的,能够被大众所感知,而企业文化是企业的一种无形资产,虽潜移默化地影响着企业,但无法被大众所感知,因而得出的影响最少. 因而,在提升组织成熟度时,应注重企业制度规范的完善和人力资源管理能力的提升;在完善的制度规范的同时,相应的组织建设与监管也应随之完善. 其次,PMO 的经营管理能力也是组织成熟度的重要影响之一. 最后,企业文化虽是无形的,依然对组织的成熟度存在着影响.

3.1.2 信息化维度 在影响信息化维度的 7 个因素中,企业信息化应用能力(B3)对信息化建设影响最大,影响程度为 0.79;其次是信息质量(B4)和信息化的利用率(B5),影响力为 0.72;影响最小的是文档管理能力(B6). 这说明目前企业信息化的建设水平(硬件与网络)已基本满足企业信息化的需求;企业应更注重信息化应用能力,优化资源,改进业务流程,不断提高建设企业集团管理决策的效率和水平,进而提高企业核心竞争力和经济效益. 对于企业在购买信息化软件时,应多加关注软件使用的便捷性和软件供应商的培训能力,才能让企业的信息化建设成为推动企业发展的助力.

3.2 组织和信息化与多项目管理成熟度的路径分析

3.2.1 组织与信息化 假设 H1 反映组织与信息化之间的关系. 实证结果表明,组织与信息化相关联,关联度为 0.45. 假设成立. 一个成熟的组织需要信息化的建设来帮助其整合资源,加快信息的传递,提升管理效率,从而进一步提升组织的成熟度;而信息化的建设需要一个成熟的组织作为载体,两者相互依存.

3.2.2 组织与多项目管理 假设 H2 反映组织对多项目管理成熟度的影响. 实证结果表明,组织对项目管理成熟度有显著的正向影响,影响程度为 0.46. 即每提升一个单位的多项目管理成熟度,需要组织提升 0.46 个单位. 假设成立. 任何项目管理活动都是在组织内完成的,建立合适的组织是保障项目管理活动顺利进行的前提,因此在提升组织的多项目管理成熟度的同时,应注重企业组织的革新和改进.

3.2.3 信息化与多项目管理 假设 H3 反映信息化对多项目管理的影响. 实证结果表明,信息化建设对多项目管理的成熟度有显著的正向影响,影响程度为 0.40. 即每提升一个单位的项目管理成熟度,需要提升 0.40 个单位的信息化建设. 假设成立. 建设企业集团在多项目、跨地域、复杂化的竞争条件下,亟需现代计算机网络信息技术实现的无缝沟通,从而打破各职能组织之间的界限,提高信息处理和传递的能力,是为多项目管理集成管理的实现提供一个平台.

表 3 最终模型的拟合指数  
Tab.3 Fit indices of the final model

统计检查量		适配的标准 或临界值	本研究 拟合值	是否满 足要求
项目	参数			
绝对适 配指数	$\chi^2$	$P>0.05$ ,未达 到显著水平	0.161	是
	$\chi^2/df$	$<2$	1.150	是
	GFI	$>0.90$	0.937	是
	AGFI	$>0.90$	0.909	是
	RMSEA	$<0.50$	0.028	是
增值适 配指数	TLI (NNFI)	$>0.90$	0.901	是
	IFI	$>0.90$	0.931	是
	CFI	$>0.90$	0.922	是
简约适 配指数	PGFI	$>0.50$	0.508	是
	CN	$>200$	267.55	是

4 结论

从定量的角度探索企业组织、信息化建设和多项目管理成熟度之间的关系,结果证实:1) 组织与信息化是多项目管理成熟度提升的双轮驱动,相对而言组织的影响度略高于信息化;2) 组织与信息化之间也存在较为明显的双向关联效应,其荷载系数达到 0.45,因此在提升多项目管理成熟度时,不能忽略它们之间的关系而片面的追求某一方面的策略,它们两两之间确实存在着显著的双向关联关系。

研究的不足是,如将多项目管理成熟度影响指标定为单项目管理能力,项目群管理能力、项目组合管理能力过于简单,还可以再进一步细化,等等。此外,部分影响因素指标可能超越了部分企业现状,可能导致部分问卷数据的有效性,但不影响整体的分析。

参考文献:

[1] 托比 I P,托比 M. 多项目管理[M]. 肖勇波,等译. 北京:机械工业出版社,2003:143-158.

[2] ANDERSEN E S,JESSEN S A. Project maturity in organisations[J]. International Journal of Project Management, 2003,21(6):457-461.

[3] JIA Guang-she,CHEH N Yu-ting,XUE Xiang-dong, et al. Program management organization maturity integrated model for mega construction programs in China[J]. International Journal of Project Management,2011,29(7):834-845.

[4] 杨启昉,白思俊,马广平. 基于 OPM3 的组织项目管理能力体系建设的研究[J]. 科学学与科学技术管理,2009(7): 59-64.

[5] 潘吉仁,林知炎,贾广社. 建筑企业组织项目管理成熟度模型研究[J]. 土木工程学报,2009,42(12):183-188.

[6] 卢毅,李涵. 企业项目管理成熟度结构方程评价模型及其应用[J]. 项目管理技术,2011,9(3):38-41.

[7] 霍现涛,陆新玉. 中国施工总承包企业信息化管理研究[J]. 经济研究导刊,2011(25):38-39.

[8] 尚春静. 基于建筑生命周期的建筑业管理信息化研究[D]. 北京:北京交通大学,2007:53-54.

[9] 谢国龙. 大型施工企业多维集管理模式研究[D]. 武汉:华中科技大学,2008:8-9.

[10] 吴明隆. 问卷统计分析实务: SPSS 操作与应用[M]. 重庆:重庆大学出版社,2010:55.

Building the Multi-Project Management Maturity Model  
of General Contracting Construction Enterprise

WU Jing-jing<sup>1,2</sup>, ZHANG Yun-bo<sup>1,2</sup>, QI Shen-jun<sup>1,2</sup>, CHEN Wei<sup>1,2</sup>

(1. College of Civil Engineering, Huaqiao University, Xiamen 361021, China;  
2. Institute of Construction Management and Real Estate, Huaqiao University, Xiamen 361021, China)

**Abstract:** Based on the reference reviewing and expert interviewing, considering two dimensions of the organization and information, 13 key factors influencing the multi-project maturity are put forward in the general contractor enterprise's multi-project management problems. According to the relation between the organization and information, and the assumptions of positive correlation among the organization, information and the multi-project management maturity, using structural equation model, the model of the organization and information influence on the multi-project management maturity is established. Analyzing the data of the questionnaire survey, the relationship among the organization, information and the multi-project management maturity, is investigated quantitatively.

**Keywords:** project management; general contracting; construction enterprise; maturity; organization; structural equation model

(责任编辑: 黄仲一 英文审校: 方德平)