

建设管理模式匹配关系及其对项目绩效的影响

强茂山^{1,2}, 温 祺^{1,2}, 江汉臣^{1,2}, 袁尚南^{1,2}

(1. 清华大学 水沙科学与水利水电工程国家重点实验室, 北京 100084; 2. 清华大学 项目管理与建设技术研究所, 北京 100084)

摘要: 建设管理模式对项目内外部条件的适应程度直接影响项目绩效水平. 基于对建设管理模式的研究成果和实践案例分析, 揭示建设管理模式描述要素和项目条件要素之间的匹配关系对项目绩效的影响, 构建了要素之间的匹配关系模型. 提取世界银行在中国投资的 30 个公共建设项目案例数据, 通过 Spearman 相关分析对模型作了定量检验, 分析了匹配关系对项目绩效的影响及其作用机理. 结果表明, 在项目中咨询方通过项目可行性研究等前期工作促进了业主对项目的风险控制水平, 从而提高了项目绩效, 管理模式和项目条件之间的匹配关系越合理则项目绩效越良好. 据此, 提出了项目建设管理模式选择的建议和原则, 建立的模型和成果对类似工程建设管理模式的构建具有借鉴意义.

关键词: 建设管理模式; 模式-条件匹配关系; 影响机理

中图分类号: F407.9

文献标志码: A

Key Relationships in Project Delivery System and Their Effect on Project Performance

QIANG Maoshan^{1,2}, WEN Qi^{1,2}, JIANG Hanchen^{1,2}, YUAN Shangnan^{1,2}

(1. State Key Laboratory of Hydrosience and Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China; 2. Institute of Project Management and Technology, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: The extent to which project delivery system (PDS) is adaptable to the internal and external conditions is related to project performance. This paper, based on comprehensive literature review and project case analysis, reveals the RPP (relationship between key factors in PDS and project condition), analyzes how these RPPs function to influence project performance, and then builds up the relationship model to describe the functioning mechanism of RPPs on project performance. To test the model quantitatively, this paper employs Spearman correlation to analyze data collected from 30 public construction project cases in China invested by

the World Bank Group. The result suggests that in these projects, consultant companies contribute mainly to risk control through their participation in the project evaluation stage and in this way improve the overall project performance, and the more suitable the RPPs are, the better the project performance will be. In light of this, this paper puts forward suggestions and principles on project delivery selection which may act as a guidance to project delivery selection practice.

Key words: project delivery system; relationship between PDS and project condition (RPP); functioning mechanism

建设管理模式(project delivery system, PDS)是业主组织和协调工程各方实现项目目标的方式^[1], 对项目目标的实现具有重要影响. 据皇家特许测量师协会(Royal Institute of Chartered Surveyors, RICS)调查^[2], 选择合适的建设管理模式可以节约 15%~20% 工程成本, 足见其重要性. 近年来, 随着中国资本投资增加, 政府投资的公共建设工程项目飞速发展. 为了提高工程项目实施过程中的管理效率, 工程中出现了代建模式、总承包模式、管理承包模式等多样化、专业化的建设管理模式, 但是缺少建设管理模式选择的指导原则. 笔者认为, 建设管理模式选择要考虑建设管理模式和项目条件的匹配关系对项目绩效的影响机理, 根据这一机理总结选择建设管理模式的原则.

1 建设管理模式描述及影响要素综述

1.1 管理模式描述要素

诸多学者选择了不同要素描述建设管理模式, Gordon^[3]提出用项目范围划分、项目组织构建、项目

收稿日期: 2014-04-20

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(51479100, 51179086, 51379104); 水沙科学与水利水电工程国家重点实验室科研课题(2013-KY-5, 2015-KY-5)

第一作者: 强茂山(1957—), 男, 教授, 博士生导师, 工学硕士, 主要研究方向为工程项目管理、项目资源集成模式与机制、项目投入与受益测定、责权与风险管理、绩效与激励机制等. E-mail: qiangms@mail.tsinghua.edu.cn

合同方式和承包商选择方法四项要素描述管理模式. Mahdi 等^[4]则进一步建议以设计和施工是否由同一主体承担来划分. 随着研究的深入,人们逐渐认识到建设管理模式不仅仅是工程承包模式. Rwelamila 等^[5]较全面地总结了前人的成果,认为建设管理模式从本质上确定了各方参与项目的方式和相互关系,应该从业主组织协调各方的技术和过程两方面描述. Luu 等^[6]指出建设管理模式实质上是业主对参与项目各方的风险分担、收益分享、责任分配制度. 本文参考文献^[6]的观点并进行了拓展.

1.2 管理模式选择影响因素

1.2.1 项目条件要素

管理模式必须适应项目条件,其中项目条件指业主在短期内无法改变但影响建设管理模式选择的内外部客观条件^[1]. 众多学者识别分析了项目条件因素,本文参考这些成果将影响模式选择的项目条件分为两类:一类是项目内部条件,包括业主能力^[3,7-8]、业主风险偏好^[7,9]等;另一类是项目外部条件,包括项目复杂程度^[3,9]和承包商能力^[4,7]等.

1.2.2 项目绩效目标因素

选择管理模式需要考虑业主期望通过合理的管理模式实现的绩效目标,包括进度、费用、质量等项目结果绩效和灵活应对项目变更、控制风险等过程绩效^[10]. 英国国家经济发展办公室(National Economic Development Office, NEDO)在 1985 年识别了 7 项影响管理模式选择的项目过程绩效和结果绩效目标,受到大部分学者认可^[6,8,11].

上述研究没有探究管理模式和项目内外部条件对项目绩效的影响机理,应用中只能依据以往的工程经验做出管理模式选择的决策,造成可能根据错误的经验选择错误的模式^[1,5,12-13]的结果. 本文构建模型,揭示管理模式和项目条件的匹配关系对项目绩效的影响机理,据此提出管理模式选择需要遵循的原则.

2 建设管理模式匹配关系模型的构建

基于以往研究成果,本文认为项目内外部条件和建设管理模式的匹配程度决定了项目绩效水平,而建设管理模式的选择实质上是根据业主的项目绩效目标,匹配建设管理模式要素和项目条件要素的过程. 在绩效良好的项目中,管理模式和项目条件之间存在匹配关系,而相应的指标之间则存在相关性. 由此本文构建了建设管理模式匹配关系模型,如图 1 所示. 然后利用世界银行在我国投资的公共建设项

目案例对模型进行验证. 这些项目有以下特点:第一、按照世界银行要求建立项目管理办公室 PMO (即为项目法人);第二、PMO 履行项目业主职责,对项目的进度、费用和质量负责;第三、项目采用设计-招标-建造(DBB)模式或平行承发包模式;第四、采用竞争性招标,依据低价中标原则确定各承包商,而对咨询等服务的采购则主要考虑投标人资质和服务质量. 可以针对这些项目特点对模型中的要素进行合理简化.

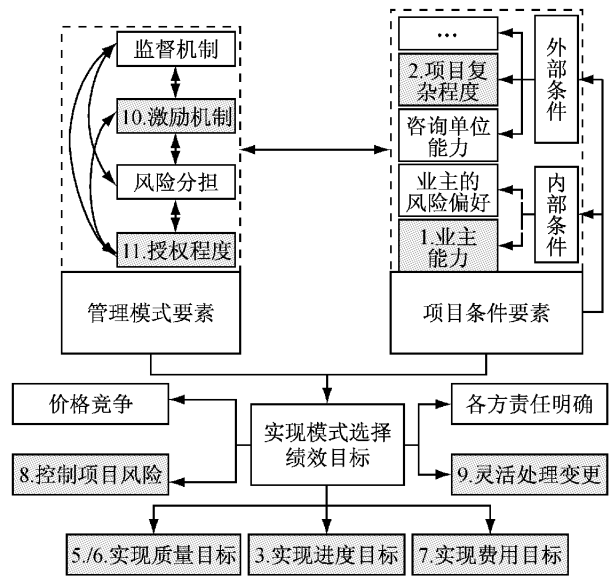


图 1 建设管理模式匹配关系模型

Fig.1 Model of relationship between project delivery system and project conditions

2.1 管理模式要素

建设管理模式从业主对参与项目各方的监督、激励、风险分担、授权机制 4 个方面进行描述. 因为研究问题的庞大,本文仅限于业主与咨询方面的制度安排. 针对世行项目业主主导的特点,不再考虑咨询方的风险分担作用^[14]和业主对咨询方的监督机制^[15];咨询方主要负责项目前期可行性研究、建设监理和人员培训,业主支付的咨询费用占总费用比例可以较好反映对咨询方的激励程度;采用业主对咨询方的授权度^[16]指标衡量授权程度.

2.2 项目条件要素

项目条件要素包括了项目的内部条件和外部条件. 内部条件包括业主的风险态度和各方面能力等^[17];外部条件包括咨询方的专业能力、政府对项目的要求、承包商的能力等^[5]. 针对世界银行项目的特点,认为公共项目业主是风险规避型的,咨询方相对业主具有足够的专业能力,本文仅考虑业主能力和项目复杂程度 2 项客观条件因素.

业主能力指业主通过项目管理手段达成项目目标的能力,主要包括业主获取资源能力、组织协调各参建方能力、信息管理能力和整合和管理资源能力等。项目复杂程度指项目复杂性带来的不确定性,可能导致预期的工程量增大、质量目标难以实现等^[15]。

2.3 项目绩效目标

本模型中的项目绩效目标采用 NEDO 7 项指标构成的绩效体系,同时,针对世界银行项目特点,认为项目 PMO 对项目管理负责,各方责任会得到明确地界定;世界银行规定的招标方式保证了价格的竞

争性,不再考虑这 2 项因素,得出项目绩效目标指标包括进度、费用、质量、风险控制和变更应对。

2.4 匹配关系模型要素指标的计算方法

经过上述简化,本文考虑的要素及编号如图 1 中阴影部分所示,各指标的计算方法见表 1。依据检索所得的世界银行项目实施结果(ICR)数据和项目合同文件,可以计算出每一个案例项目的要素指标。其中的第 1,2,4,5,6,8,11 项指标是根据世界银行对该项指标的评级确定的;第 8,11 项指标的数据提取采用了文献^[16]中的方法,后文检验了其适用性。

表 1 模型指标及其计算方法

Tab.1 Model indicator and calculating method

指标	名称	计算依据	计算方法
1	业主能力指标	ICR 中对业主能力的评价,分为 5 个等级:非常满意,较满意,一般,较不满意,不满意	对每个等级评分:很满意为 5;较满意为 4;一般为 3;较不满意为 2;不满意为 1
2	项目复杂程度	ICR 中对项目评估阶段的风险作出了评估,该指标反映了项目的复杂程度	很复杂为 5;一般为 3;很小或可忽略为 1
3	进度指数	ICR 中的项目起止日期,以月为单位计算	进度指数为项目实际持续时间除以预期持续时间
4	总体满意度	ICR 中对项目结果的总体评价	很满意为 5;较满意为 4;一般为 3;较不满意为 2;不满意为 1
5	质量得分	ICR 附录中对项目各项产出的评价(outputs by component),评价采用 5 分制	为单项得分之和除以总项数,其中单项得分:很满意为 5;较满意为 4;一般为 3;较不满意为 2;不满意为 1;很不满意为 1
6	质量指数	ICR 的“项目开发目标(project development objectives, PDO)”评价,采用 5 分制	为单项指数之和除以总项数,单项指数为:超出目标为 6;实现目标为 5;部分实现目标为 3;未能实现目标为 1
7	费用指数	ICR 附录 1 中的项目实际费用和预期费用数据	费用得分为实际费用除以预期费用
8	项目风险控制	ICR 中项目执行结果影响因素(key factors affecting implementation and outcomes)	评价风险对项目进度、费用、质量、范围 4 项绩效的影响:项目风险控制得分为单项得分之和除以 5,其中,如果项目风险对该项绩效造成负面影响则该单项得分取 0,未产生影响则单项得分取 1
9	项目变更情况	ICR(变更及重大变更两部分)和变更文件,对项目开发目标(PDO)的变更程度评价	变更指数为单项变更指数之和除以总项数,其中单项变更指数为变更的工程量除以预期工程量
10	咨询费用指数	合同结果文件中的工程货物采购、咨询服务采购	咨询费用指数为咨询费用除以总采购费用
11	咨询授权指数	合同结果文件和 ICR 中对咨询服务的描述	将建设管理咨询服务的范围划分为 8 个部分(可行性研究、移民、设计、招标、进度管理、费用管理、质量管理、人员培训)。每个部分完全由咨询方完成为 1.0 分,部分由咨询方完成为 0.5 分,完全由业主负责则为 0 分

3 实证研究

本文建立的建设管理模式匹配关系原理:第一、管理模式要素和项目条件要素间存在匹配关系;第二、良好的匹配关系可以推进项目的成功,所以可以选择绩效良好和不良的项目分为 2 组,分别对 2 组案例的相关关系进行验证。考虑到世界银行文件中对业主能力等综合指标给出的是等级评价指标,对这些指标之间的相关性使用 SPSS 软件进行 Spearman 相关分析,可以检验匹配关系。本文选取了表 2 所示的我国 30 个世界银行贷款公共项目案例。

3.1 数据客观性检验

使用表 1 中的方法从案例中提取各项相关数

据。考虑到其中的质量和风险控制绩效指标的计算只能依据 ICR 文件中有限的数据和文字性描述,可能会影响项目组成部分或项目目标的实现程度评价的客观性,因此,设置了质量指数和质量得分 2 个指标分别从各项目组成部分质量(output by components)和项目目标(PDO)实现程度 2 个角度衡量项目的质量绩效;设置了项目风险控制和项目风险导致的变更 2 个指标,分别从风险对项目绩效(进度、费用、质量、范围)和 PDO 的影响 2 个方面衡量项目风险控制的情况,用 2 组指标之间的相关性对指标进行互相验证。此外,对项目业主对咨询方的授权指数指标作了离散化处理(完全由咨询方完成为 1.0 分,部分由咨询方完成为 0.5 分,完全由业主负责为 0 分)^[16],这种处理运用于此类案例需要检验

其适用性. 根据建设管理咨询市场上授权与激励对等的相关关系检验授权指数的客观性. 等的规律, 可以分析授权程度与咨询费用比例之

表 2 世界银行案例项目

Tab.2 List of case projects invested by the World Bank Group

项目编号	项目名称	项目编号	项目名称
P051888	关中灌区改造项目	P075602	国家铁路工程(二期)
P084003	广东珠三角流域城市环境改造项目	P099112	安徽高速公路改扩建工程
P081348	河南农村供水卫生项目	P075613	陕西安康公路建设项目
P068049	湖北贫困地区水电开发项目	P051705	福建高速公路项目(二期)
P084742	黄淮海灌区改造工程(三期)	P035698	湖南能源开发项目
P051859	辽河流域治理项目	P047345	淮河污染治理项目(安徽)
P077137	内陆渠道工程(四期)	P047345	淮河污染治理项目(山东)
P090336	宁波水环境治理项目	P056199	内陆渠道工程(三期)
P070191	上海城市环境治理项目	P040599	天津城市发展与环境改善项目
P057933	太湖流域城市环境治理项目	P070459	内蒙古高速公路项目
P095315	西部省份农村供水卫生促进项目(陕西)	P049700	黄淮海灌区改造工程(二期)
P095315	西部省份农村供水卫生促进项目(四川)	P051736	西电东送项目(江苏)
P081255	长江和珠江流域治理工程	P041890	辽宁城市交通建设项目
P056516	中国水资源管理项目	P064730	长江大堤加固项目
P068752	内蒙古高速公路和贸易走廊建设项目	P063123	长江洪灾重建项目

表 3 总结了相关性分析的结果, 可见, 质量得分与质量指数之间存在显著的高度相关关系(0. 956 (b)), 说明对质量绩效的衡量指标可以反映项目的质量情况. 由于部分样本的质量得分缺失, 所以选取质量指数进行后文的分析. 风险控制和变更情况之间存在显著的负相关关系, 并且这一相关关系相对较弱, 这是由于在计算变更情况时假设了每一 PDO 拥有相同的权重, 削弱了两者相关关系, 而风险控制指标则更加客观, 在后续分析中采用该指标.

表 3 质量、风险、授权度数据客观性检验

Tab.3 Indicators objectivity test result

验证指标	Spearman 相关系数
质量指数、质量得分	0. 956(b)
风险控制、变更情况	-0. 640(b)
授权程度、咨询费用	0. 655(b)
授权程度、咨询费用 (项目整体满意度 ≥ 4)	0. 890(b)

注: b 表示在置信度(双侧)为 0. 01 时相关性显著, 下同.

授权程度和咨询费用之间存在较高的相关关系

(0. 655). 在考虑所有项目时, 授权和咨询费用不完全对等, 这一方面是由于离散化处理削弱了其中的相关关系, 另一方面则由于样本包括了成功和不成功的案例, 对于不成功的案例两者可能不对等. 进而筛选成功的案例(项目总体满意度不小于 4)重新分析可以看出两者的相关程度得到较大提升(0. 890), 说明了授权度指标的计算方法用于本文是合理的.

3.2 管理模式要素和项目条件的匹配关系分析

3.2.1 授权程度与项目条件的匹配

利用从案例中提取的数据分析管理模式要素(对咨询方的授权和激励机制)和项目内外部条件(业主能力和项目复杂程度)之间的匹配关系. 分别选取某一方面绩效良好(或不良)的项目, 对管理模式要素和项目条件要素进行相关分析, 结果如表 4.

由表中匹配关系 I 可见, 对于所有项目案例, 业主能力和项目复杂程度间存在高度显著的负相关关系(-0. 564), 这是由于对项目复杂性的判断很大程度上是相对于业主以往的工程经验和业主能力而确

表 4 不同项目绩效目标下授权程度与项目条件的匹配关系

Tab.4 Relationships between project conditions and degree of delegation under different project objectives

指标	I. 所有项目			II. 总体满意度 ≥ 4			III. 质量指数 ≥ 1.0			IV. 质量指数 < 1.0		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	N			N			N			N		
2	-0. 564(b)	N		-0. 417	N		-0. 447	N		-0. 548(a)	N	
3	-0. 208	0. 467(b)	N	-0. 596(b)	0. 789(b)	N	-0. 615(a)	0. 866(b)	N	-0. 316	0. 035	N
指标	V. 风险控制 ≥ 0.8			VI. 费用指数 ≤ 1.0			VII. 进度指数 ≤ 1.0					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	N			N			N					
2	-0. 305	N		-0. 611(b)	N		-0. 537(a)	N				
3	-0. 580(a)	0. 789(b)	N	-0. 224	0. 427(a)	N	-0. 470	0. 607(b)	N			

注: 1 为业主能力, 2 为项目复杂程度, 3 为授权程度; a 表示在置信度(双侧)为 0. 05 水平下显著, 下同; N 表示该值无意义.

定的,若业主能力较弱则显示出项目相对复杂.对未区分项目绩效情况的所有案例来说,管理模式与项目条件之间的相关性较低(业主能力、项目复杂程度与授权程度之间的相关系数较小或不显著),产生这种情况是由于样本数据包括了成功和不成功的案例,不成功的案例项目中管理模式与项目条件没有合理匹配而削弱了两者的相关关系,说明项目条件和模式要素的匹配关系仅存在于绩效良好的项目中.

分析匹配关系 II 可知,总体满意度较高(不小于 4)的项目中授权程度与项目复杂程度高度正相关且这一关系高度显著(0.789 大于 I 中的 0.467),这说明为了取得良好的项目总体绩效,在复杂的项目条件下需要更加充分地发挥咨询方专业知识的作用.授权程度与业主能力的负相关(-0.596)说明,业主需要针对自身情况确定对咨询方的授权程度,例如,有能力的业主并不需要过分依靠咨询服务,而可以充分发挥自身的知识技能和管理能力.对比关系 I 和关系 II,可以发现关系 I 中业主能力和项目复杂程度之间的相关关系在关系 II 中不再显著,这说明了充分利用咨询方的咨询服务可以增强业主应对复杂项目条件的能力,合理匹配对咨询方的授权程度和项目复杂程度就能弥补业主能力的不足,从而业主能力和项目复杂程度不再显著相关.

匹配关系 III 和 IV 对比表明,在质量绩效良好(质量指数不小于 1.0)的项目中授权度与项目复杂程度具有较高的相关性(高于匹配关系 II, 0.866 (b) > 0.789 (b)),为了取得良好的质量绩效,需要在复杂项目中充分利用咨询方的专业知识.可以从 2 个角度解释这一匹配关系的作用机理:一方面,咨询方参与了质量管理,运用其专业知识提高了项目质量管理水平,这一点在很多项目文件对项目实施过程的描述(implementation report)中得到验证;另一方

面,咨询方参与了前期风险评估等工作,帮助业主认识了潜在项目风险,增强了对风险的控制,对项目质量的改善作出了贡献.在质量绩效不良(质量指数小于 1.0)的项目中,授权度与项目复杂程度之间的相关关系则不显著,说明不合理的匹配关系导致了不良的质量绩效,同时,业主能力和项目复杂程度之间的相关关系重新变得显著(-0.548),项目业主没有对咨询方合理授权,只能依靠业主自身的质量管理能力,从反面说明了合理的匹配关系的重要性.

匹配关系 V 说明,在风险控制绩效良好的项目(风险控制不小于 0.8)中,授权程度与业主能力(-0.580)、项目复杂性(0.789)均存在显著的高度相关关系.为了更好地控制项目风险,业主能力越强、项目复杂程度越小则授权度应越小,业主应充分发挥自身能力;反之,业主能力越弱、项目越复杂则应该增加对咨询方的授权,充分利用其专业技能.

此外,进一步考察匹配关系随着项目绩效的变化情况,如表 5.表 5 中匹配关系随项目绩效的变化情况具有类似的变化趋势.当样本中包含了较多低绩效项目时,业主能力和项目复杂程度存在显著的相关性,这说明没有合理匹配项目条件与建设管理模式的项目只能依靠业主自身能力,而咨询方的能力不能充分发挥;当项目绩效标准逐渐提升时,样本中高绩效项目比例增加,业主能力与项目复杂程度的匹配关系减弱甚至不显著,而授权程度与业主能力和项目复杂程度之间的匹配关系则不断增强;当样本中只包含高绩效项目时,业主能力与项目复杂程度的相关关系不再显著,2 组匹配关系则达到最大,说明管理模式与项目条件的良好匹配充分发挥咨询方作用,弥补了业主能力不足,从而业主能力和项目复杂程度不再显著相关.由此可见,随着项目条件与管理模式匹配程度增加项目绩效明显改善.

表 5 匹配关系随项目绩效的变化

Tab.5 Relationship between RPPs and project performance

匹配关系	总体满意度			风险控制				质量指数		
	所有	≥2	≥4	≥0.4	≥0.6	≥0.8	≥1.0	≥0.2	≥0.6	≥1.0
A	-0.564(b)	-0.513(b)	-0.417	-0.505(b)	-0.245	-0.305	-0.258	-0.564(b)	-0.497(b)	-0.447
B	-0.208	-0.293	-0.596(b)	-0.317	-0.495(b)	-0.580(b)	-0.671(a)	-0.208	-0.509(b)	-0.615(b)
C	0.467(b)	0.566(b)	0.789(b)	0.571(b)	0.789(b)	0.789(b)	0.808(a)	0.467(b)	0.801(b)	0.866(b)

注:A 业主能力与项目复杂程度的相关关系;B 授权程度与业主能力的匹配关系;C 授权程度与项目复杂程度的匹配关系

匹配关系 VI 和 VII 说明,对于进度和费用绩效良好的项目,业主能力和项目条件之间显著相关,能力相对较强的业主可以应对更加复杂的项目条件,实现良好的进度和费用绩效.同时,授权程度与项目复杂程度相关(0.427, 0.607),而授权程度与业主能

力相关性则不显著,这揭示了咨询方对项目费用和进度目标实现的内在机理.从项目案例文件中可知,所有案例项目按照世行要求成立了项目 PMO,对进度和费用管理起主导作用.业主依靠自身能力直接应对项目复杂环境,两者具有较高的相关性.咨询方

则从事项目前期评估等其他工作,增进了业主对风险的认知,间接地改善进度和费用绩效,其改善机理与业主的作用机理不同,因此,授权程度不与业主能力直接相关,但充分发挥咨询方作用可以应对复杂的项目条件,从而两者表现出正相关。

3.2.2 授权程度与激励机制的匹配

表 6 在表 3 的基础上进一步分析不同绩效情况下授权度与咨询费用的相关关系,从中可以看到对于无论在哪一方面绩效良好的项目,其授权与激励的匹配关系都高于所有项目的平均水平(0.655)。尤其是项目风险控制绩效良好的项目,匹配关系随着绩效的提升而显著提升,对于基本上完全控制项目风险的项目(风险控制为 1),授权和激励接近完全 Spearman 相关(0.933)。这说明授权与激励的合理匹配会促进项目各方面绩效的改善。分析绩效良好项目(总体满意度不小于 4 或质量指数不小于 1)中激励机制与项目条件的匹配关系,发现其关系并不显著,这说明激励因素单独的作用并不显著,需要与授权机制相匹配才能对项目绩效作出显著贡献。

总结以上分析,可以得出图 2 所示的匹配关系对项目绩效的作用机理。在世界银行案例项目中咨询方主要负责项目前期的可行性研究、项目评估和质量管理,增进了业主对项目风险的控制,影响了项目的各项绩效。业主则通过合理的授权和激励机制发挥咨询方的作用,增强风险控制和质量监控,改善项目的质量、风险控制、进度、费用等方面绩效。同时,业主对项目的进度和费用管理起主导作用,其能力直接对进度和费用绩效产生影响。

表 6 不同绩效情况下授权程度与咨询费用的匹配性

Tab.6 Relationship between degree of delegation and consultant fee at different project performance level

绩效情况	Spearman 相关系数
所有项目	0.655(b)
风险控制不小于 0.6 情况	0.759(b)
风险控制为 1.0 情况	0.933(b)
质量指数不小于 1.0 情况	0.963(b)
进度指数不大于 1.0 情况	0.871(b)
费用指数不大于 1.0 情况	0.679(b)

4 建设管理模式选择建议和原则

模式要素与项目条件的匹配关系存在且仅存在于绩效良好的项目中。为了实现特定绩效目标需要满足相应匹配关系。不同关注目标下管理模式因素

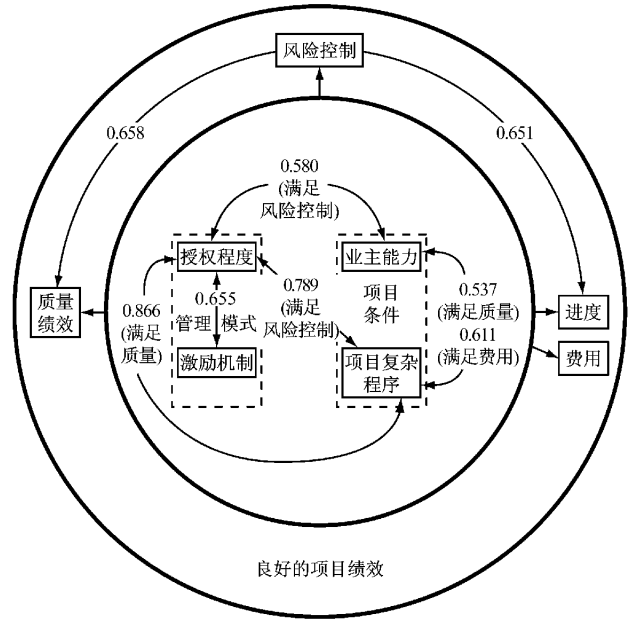


图 2 建设管理模式要素和项目条件对项目绩效的影响
Fig.2 Functioning mechanism of RPPs on project performance

与项目条件的匹配关系总结如表 7。据此,可以总结出建设管理模式应遵循的原则及管理理念:

表 7 不同绩效目标下管理模式与项目条件匹配关系

Tab.7 Relationships between project conditions and PDS (RPP) to achieve certain performance

绩效目标	匹配关系
质量	授权程度与项目复杂程度呈正相关关系,即在复杂项目环境下应增加对咨询方授权
风险控制	①授权程度与业主能力呈负相关关系,业主能力强则可以减少授权,反之就应该扩大授权;②授权程度与项目复杂程度呈正相关关系,项目越复杂则应该增加对咨询方的授权,充分利用其专业技能
进度费用	业主能力和项目复杂程度呈负相关,业主需要较强的能力应对复杂的项目条件,同时针对复杂程度高的项目需要集成参与方并合理授权来实现项目目标

(1) 参与方能力互补原则。授权程度与业主能力之间负相关,能力较强的业主可以减少对咨询方的授权,能力较弱的业主则需充分发挥咨询方的作用。这显示了资源集成理念,说明应该从集成资源的视角选择管理模式,体现互补、共享原则。

(2) 能力与工作匹配原则。项目复杂程度与授权度正相关表明在复杂条件下需要更加依靠咨询方的专业技能。业主应改变“大业主”观念,营造参与式文化,按照能力与工作匹配原则授权项目参与方。

(3) 授权与激励并举原则。增加授权与项目条件之间的匹配性并辅以激励机制可促进项目绩效。这证明了授权激励的共鸣作用,业主应当采取授权与激励并举原则。

5 结论与展望

基于对建设管理模式的研究成果和实践案例的分析,揭示建设管理模式描述要素和项目条件要素之间的匹配关系对项目绩效的影响及其内在作用机理,提出了建设管理模式匹配关系模型,通过世界银行贷款的 30 个中国公共建设工程项目数据,验证了模型的正确性并定量分析了管理模式要素和项目内外部条件之间的匹配性对项目绩效的作用机理。据此得出结论,此类项目中业主对质量、进度和费用管理起主导作用,其能力直接与项目绩效相关,而咨询方则通过参与项目前期评估等工作增进业主对风险的控制,从而对项目的绩效改善作出贡献。

在分析各方对项目绩效贡献机理的基础上,本文认为管理模式选择是根据业主的绩效目标匹配管理模式要素和项目条件要素的过程,发现为了实现费用、进度、质量等绩效必须满足特定要素之间的匹配关系。据此提出了建设管理模式选择时需要考虑的 3 项原则,指出构建建设管理模式需要遵循资源集成、参与式管理、授权式管理理念,以资源集成的视角构建组织,以组织参与的模式对各方授权,以合理授权的方式增进激励因素的作用。这些管理理念为建设管理模式的选择提供建议和准则。

本文存在以下局限,有待在进一步研究中改善。第一、受案例项目大多数采用 DBB 模式或传统平行承发包模式约束,经过简化之后的模型没有考虑咨询方对项目进度和费用的管理能力,结论应用于其他管理模式有局限性。进一步的研究可以收集更广泛的数据,分析不同建设管理模式的影响。第二、本文大量采用了等级化数据,这些数据是对原项目实际情况的抽象,只能采用 Spearman 相关性分析反映变量之间是否存在相关性而不能进一步反映更加具体的关系。第三、对项目绩效情况良好与否的评判准则没有充分依据,进一步研究可以采用判别分析等方法提供更加科学合理的判别准则。

参考文献:

- [1] Kumaraswamy M M, Dissanayaka S M. Linking procurement systems to project priorities [J]. *Building Research & Information*, 1998, 26(4): 223.
- [2] Atkin B, Flanagan R, Marsh A, *et al.* Improving value for money in construction: Guidance for chartered surveyors and their clients [R]. London: Royal Institution of Chartered Surveyors, 1995.
- [3] Gordon C M. Choosing appropriate construction contracting method [J]. *Journal of Construction Engineering and Management*, 1994, 120(1): 196.
- [4] Mahdi I M, Alreshaid K. Decision support system for selecting the proper project delivery method using analytical hierarchy process (AHP) [J]. *International Journal of Project Management*, 2005, 23(7): 564.
- [5] Rwelamila P D, Edries R. Project procurement competence and knowledge base of civil engineering consultants: An empirical study [J]. *Journal of Management in Engineering*, 2007, 23(4): 182.
- [6] Luu D T, Ng S T, Chen S E. Formulating procurement selection criteria through case-based reasoning approach [J]. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 2005, 19(3): 269.
- [7] Luu D T, Ng S T, Chen S E. Parameters governing the selection of procurement system-an empirical survey [J]. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 2003, 10(3): 209.
- [8] Sheath D M, Jaggar D, Hibberd P. Construction procurement criteria: A multi-national study of the major influencing factors [R]. London: CIB, 1994.
- [9] Cheung S O, Lam T I, Leung M Y, *et al.* An analytical hierarchy process based procurement selection method [J]. *Construction Management & Economics*, 2001, 19(4): 427.
- [10] 范道津. 公共管理视角下非经营性政府投资项目绩效管理研究[D]. 天津: 天津大学, 2007.
- [11] FAN Daojin. Research on management performance of non-profitable government-invested project from the perspective of public management [D]. Tianjin: Tianjin University, 2007.
- [12] National Economic Development Organization (NEDO). Think about building: A successful business customer's guide to using the construction industry [R]. London: National Economic Development Office, 1985.
- [13] Kandil A, Hastak M, Dunston P S. The relationship between delivery processes and transportation projects' performance [J]. *Bridges*, 2014, 106(1): 10: 9780784412329. 235.
- [14] Chong H Y, Preece C N. Improving construction procurement systems using organizational strategies [J]. *Acta Polytechnica Hungarica*, 2014, 11(1): 5.
- [15] Shi Q, Zhou Y, Xiao C, *et al.* Delivery risk analysis within the context of program management using fuzzy logic and DEA: A China case study [J]. *International Journal of Project Management*, 2014, 32(2): 341.
- [16] 王刚, 傅晓明. “代建制”项目管理模式研究[J]. *深圳大学学报: 理工版*, 2005, 22(2): 184.
- [17] WANG Gang, FU Xiaoming. Project management modes of government projects and characteristics [J]. *Journal of Shenzhen University Science and Engineering*, 2005, 22(2): 184.
- [18] 阳波, 强茂山, 林正航. 工程项目业主监理模式分类[J]. *水力发电学报*, 2010, 29(6): 19.
- [19] YANG Bo, QIANG Maoshang, LIN Zhenghang. Study on classification of owner-consultant structure for engineering projects [J]. *Journal of Hydroelectric Engineering*, 2010, 29(6): 19.
- [20] Mahdi I M, Alreshaid K. Decision support system for selecting the proper project delivery method using analytical hierarchy process (AHP) [J]. *International Journal of Project Management*, 2005, 23(7): 564.