

项目组合管理能力评价

程鸿群,余红伟,叶子苑

(武汉大学 经济与管理学院,湖北 武汉 430072)

摘要: 针对当前对项目组合管理能力进行评价需要解决能力体系构建和评价方法实现的问题,通过对相关理论及研究成果进行分析归纳,初步构建出适用于项目组合管理的能力指标体系;针对项目组合管理过程中不确定性,结合证据理论的优势将其运用到项目组合管理能力评价中,通过构建识别框架、确定可信度函数以及信息合成详述了评价的方法与步骤,最后以实例证明该能力体系与评价方法的有效性和实用性。

关键词: 项目组合管理能力;组织项目管理成熟度模型;评价体系;证据理论

中图分类号: F062.4

文献标识码: A

Assessment of Project Portfolio Management Ability

CHENG Hongqun, YU Hongwei, YE Ziwan

(School of Economics and Management, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: Based on the analysis and an induction of project management models and the former research, the project portfolio management ability (PPMA) index system is constructed initially. The evidence theory is applied to evaluating PPMA. By building the recognition framework, determining the credibility function and fusing the evidences, the procedure of PPMA evaluation is specified. Finally, an example proves the index system and evaluating method to be both effective and practical.

Key words: project portfolio management ability; organization project management maturity model; evaluating index system; evidence theory

为当前企业项目管理的发展趋势,准确地评判项目组合管理能力并进行科学定位,对于企业提高项目组合管理水平、提升项目组合价值、促进组织战略的实现具有积极的推进作用。

当前对项目组合管理能力进行评价需要解决 2 个关键问题。首先是构建科学合理的项目组合管理能力体系。PMI^[1]提出了组织项目管理成熟度模型(organization project management maturity model, OPM3),从组织的战略与战术 2 个方面定义了通过项目实施组织战略的过程能力,为组织项目管理能力的提升提供了一个评估与改进的思路。Andersen 等^[2]在 OPM3 的基础上从组织的角度对项目管理成熟度提出了新的理解,他认为组织的成熟度包括了知识、意识和行动 3 个维度的内容。Saman 等将 OPM3 模型与另一项目成熟度模型(CMMI)进行比较,指出 OPM3 模型包括了单项目管理、项目群管理和项目组合管理 3 个层面的内容,其理论框架适用于涉及项目管理的所有领域^[3]。杨启昉、白思俊等结合当前我国项目管理的现状和相关研究成果,运用 OPM3 模型的核心思想构建了相对适合我国组织项目管理发展现状的组织项目管理能力体系^[4]。国内外学者关于 OPM3 模型的研究对本文项目组合管理能力体系的构建具有很强的指导和借鉴作用。然而 OPM3 模型定位于战略组织层的高度,涉及面广、综合性强,对项目组合管理能力评价而言存在内容过于宽泛、针对性不强等缺点,因此需要建立适合项目组合管理层次的能力评价体系。

另一个问题是选取准确适宜的评价方法。从某种程度上说项目组合管理是组织为应对组织内部及外部变化所引起的不确定性而产生的。Daft 和 Armstrong 认为项目所处环境的动态性和复杂性将导致项目组合管理中不确定性的产生与加剧^[5]。Yvan 等研究了动态环境下不确定性对项目组合管

项目组合管理根据组织战略目标对每个项目进行评价、选择,将有限的资源进行优化配置,通过项目的运行与监控并最终实现组织的目标,它已经成

理产生的影响,通过实证分析提出范围变更是项目组合管理中不确定性产生最主要的原因^[6].科学合理地处理项目组合管理过程中的不确定性是准确评价项目组合管理能力的关键. Kari 指出不确定性包括三方面的含义^[7]:模糊性、不具体性、不一致性.目前在项目成熟度模型的评价中运用比较广泛的方法有模糊网络分析法、模糊综合评价法、灰度综合评价法、数据包络分析(DEA)等,这些方法各自的特性决定了其只能顾及不确定性的1个方面或2个方面的含义,而无法同时处理3个方面的问题.因此需要探寻一种更适合处理不确定性的项目组合管理能力评价的方法.

本文对国内外项目成熟度理论(以 OPM3 模型为主)、项目组合管理理论及相关研究进行分析归纳,初步构建出适用于项目组合管理的能力指标体系,并结合证据理论在处理不确定性信息的优势,探讨其进行项目组合管理能力评价的方法与步骤,以期为企业项目组合管理能力的评价与提升提供借鉴的手段与方法.

1 项目组合管理能力体系的构建

根据 PMI 的定义,项目组合管理的范畴包括有项目群的管理、单个项目的管理以及其他相关工作的实施,强调在对单个项目进行管理的同时更加注重多个项目的协调与组织,其管理过程包括单项目管理过程和多项目管理过程2个方面^[8]. Rodney Truner 认为组织项目管理能力体现在组织、项目和技术3个层面.组织层面强调组织中的个人、团队以及整个组织的项目管理能力;项目层面强调组织要能成功地管理单个项目,进而实现组织的商业需要;技术层强调组织要能够应用相应的技术,以最有效的方式来完成项目^[9].国内学者杨启昉、白思俊等在 OPM3 的理论框架下将组织项目管理能力体系划分为组织战略、人、组织、单项目过程、多项目过程、技术6个方面^[4].通过对项目管理理论和诸多学者研究成果的分析与归纳,本文将项目组合管理能力体系划分为人力因素、技术因素、单项目过程、多项目过程4个层面,各层面的含义及所包含的关键能力指标具体如下.

(1)人力因素.这里主要是指项目层及以上管理人员的个人能力,这是决定项目组合管理成效的重要因素之一. Radp 等通过实践调查与理论分析指出项目管理过程中管理人员的能力通常体现为技术能

力、关系能力、对责任的态度、合作意识、个人学习能力、协调组织能力、管理沟通能力等^[10].

(2)技术因素.主要是从项目管理方法与工具的角度对项目组合管理的能力进行定性描述. PMBOK^[19]认为包括项目管理知识体系的完整性、项目管理软件应用能力、项目信息系统的健全程度、保证项目管理系统安全运行的机制、项目信息数据收集的能力、项目管理工具及模型运用能力、项目管理方法工具及流程的开发能力等.

(3)单项目过程.是对单一项目管理能力的描述与评判.从 PMBOK 九大知识领域出发,系统地提炼出项目在启动过程、计划过程、实施过程、控制过程、收尾过程以及整体管理的能力,强调能力的体现要与具体工作流程相结合,这也是诸多项目管理成熟度模型设计的相同之处.

(4)多项目过程. PMI 从多个项目和项目组合管理过程的特殊性出发,提取了能够对项目组合进行有效管理的几种关键过程能力^[8],主要包括项目分类能力、项目组成项评审能力、项目优先排序能力、项目组合平衡能力、多项目启动能力、项目资源识别能力、多项目跟踪能力、收益管理能力等.

因此,本文构建3层项目组合管理能力评价指标体系,如图1.第1层为目标层:项目组合管理能力;第2层为要素层:对项目组合管理能力要素进行的识别和分析,包括4种主要要素即人力因素、技术因素、单项目过程、多项目过程;第3层为指标层:对影响4个要素层的关键能力指标进行逐一描述.

2 基于证据理论的项目组合管理能力评价

针对项目组合管理过程中的不确定性,选用证据理论来进行项目组合管理能力的评价.首先根据粗糙集理论以评判者的认识水平为依据将多项目管理能力进行分类刻画与描述,并借鉴模糊理论的思想将所要判决的项目组合管理能力评价的所有可能结果构成识别框架集合,再以概率论的知识确定识别框架中各评判命题的基本可信度分配函数(证据)并组成可信度函数集,然后用 Dempster 组合规则进行证据信息的融合消除多项目管理能力评价过程中信息的不一致性,最终达到评价目的.

2.1 项目组合管理能力评价识别框架

对项目组合管理能力评判的所有可能结果的集合即组成识别框架 Θ .将所构建的项目组合管理能力体系与组织项目管理成熟度进行比较与定位,并

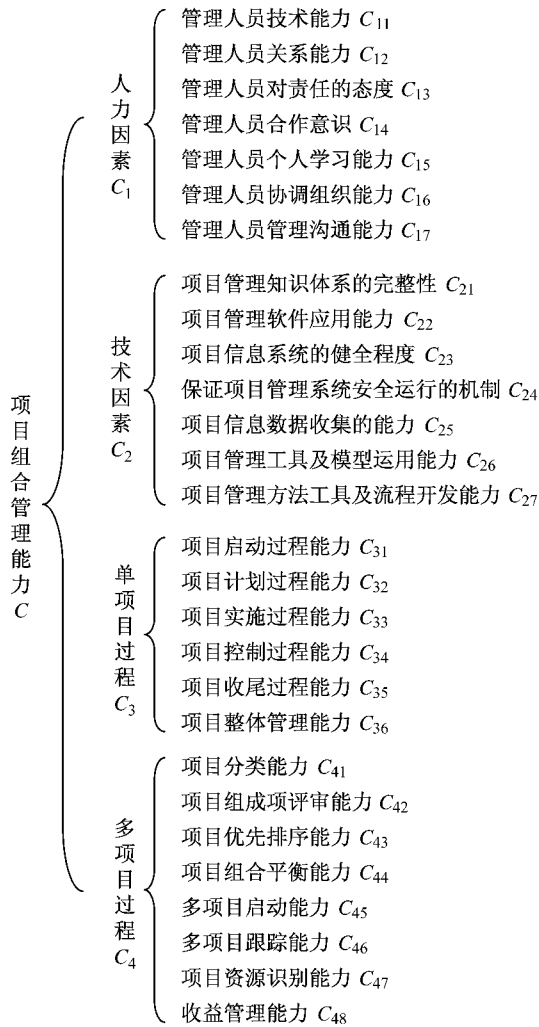


图1 项目组合管理能力评价指标体系

Fig.1 The PPMA index system

以此来确定项目组合管理能力评判的识别框架 Θ 。考虑国内组织项目管理能力发展的现实情况,本文采用闻其伟所构建的7级能力层次的划分方式^[12],每一能力等级为识别框架集合中的一个元素,由此确定项目组合管理能力评判的识别框架为: $\Theta=\{V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6, V_7\}$,其中 V_1 为混沌级, V_2 为摸索级, V_3 为领悟级, V_4 为规范级, V_5 为量化级, V_6 为优化级, V_7 为持续改进级。

识别框架中的一个等级元素表明对项目组合管理能力评判的一种可能结果,这个结果来自评判者对项目组合管理能力体系(图1所示)中各要素及其所属指标的评价。表1给出了人力因素、技术因素、单项目过程、多项目过程4个能力要素对识别框架中不同等级元素的界定,而对指标层各因素的等级界定则需以企业实际的项目组合管理情况为基础依据表1进一步细化得到。

2.2 项目组合管理能力评价指标可信度函数

项目组合管理能力体系(图1)中指标层各指标因素被评判为识别框架 Θ 中各等级的信度即为指标可信度函数。指标可信度函数一方面反映了项目组合管理能力体系中各指标的相对权重,另一方面也包含了评判专家组对实际项目组合管理中各指标因素的主观评判。对项目组合管理能力评价指标可信度函数的确定可按如下步骤进行。

(1)确定项目组合管理能力体系中各指标的相对权重。不同企业对项目组合管理能力的要求往往不同,同一企业对不同项目组合所进行的管理其侧

表1 识别框架各等级元素描述^[4]

Tab.1 The descriptions of levels in recognition framework

识别框架元素	人力因素	技术因素	单项目过程	项目组合过程
V_1	没有专门的项目管理人员,个性化、经验式的管理	缺乏必要的管理工具、无标志性文档	无规范的过程	混乱
V_2	不具备专业化的管理技能	可运用非正式的不完整的项目管理方法,项目管理计划的形成	过程管理不统一,随意性较大	不具备过程协调能力,管理僵化
V_3	项目经理具备一定的识别控制能力	无过程数据文件,项目管理手册形成	过程得到定义	可以对项目进行分类,统一管理
V_4	个人素质能力达到管理项目基本要求	形成正式文件,工具方法得到应用	能按照要求进行规范化管理	具备集成管理思想,协调各项目实施的能力
V_5	个人能力的体现逐步向组织整体过渡	建立项目管理信息系统,形成项目管理指南	项目管理规范过程正式形成,精细化的管理	能够有效地计划、整合和控制各项目的进展
V_6	有意识地学习,项目经理具备较高的综合能力	项目信息数据库、知识库形成	关注项目独特性,与最佳实践结合	从战略目标角度及时进行变更,总体绩效评判
V_7	个人学习能力、创新能力不断改进	工具方法流程创新,有自身项目管理能力评估手册	过程不断优化改进	项目集成、衔接能力强、资源配置得以优化,实施定期评审

重点也有所差异. 对企业中具体的项目组合管理而言, 各评判专家可根据当前企业组织的发展情况与具体要求, 按照图 1 所示的项目组合管理能力评价指标体系运用 Delphi 法确定各要素 C_i 相对权重 W_i 及其所属指标 C_{ij} 归一化后的相对权重 w_{ij} , 其中, i 的要素层序数, $i=1, 2, 3, 4$, j 为指标层序数, $j=1, \dots, n$, n 为各要素层所属指标个数, 并且需要满足

$$\sum_{i=1}^4 W_i = 1, \sum_{j=1}^n w_{ij} = 1.$$

(2) 获取评判专家组对各指标因素的主观评价概率值. 可信度函数是在专家主观评判的基础上进行一定规则的概率运算得出的. 由于项目组合管理过程中存在的不确定性, 专家组对项目组合管理能力的某些方面认识将会不够全面和准确, 而且专家组中不同专家的主观经验知识也存在不同, 这也将引起不同专家对同一指标评价的结果不一. 因此对专家组进行项目组合管理能力评价时, 本文制定如下规则: 评价专家组依据已掌握的经验知识并参照表 1 中对识别框架中各元素的等级描述, 给出第 i 要素的第 j 个指标 C_{ij} 评判为识别框架中 V_k ($k=1, \dots, 7$) 的评价概率值 $\beta_{jk,i}$. 在实际操作中, 评价值 $\beta_{jk,i}$ 其实是将众多专家各自评判结果进行合成计算后得到的, 对于合成的过程可参照文献[13]. $\beta_{jk,i}$ 满足置信度不等式

$$\sum_{k=1}^7 \beta_{jk,i} \leq 1, \beta_{jk,i} \geq 0 \quad i=1, \dots, 4; \\ j=1, \dots, n; k=1, \dots, 7 \quad (1)$$

式(1)一方面允许项目组合管理能力评价指标 C_{ij} 以不同的置信度评判为识别框架中的多个等级元素, 便于更加准确地评判处于不同识别等级的不确定信息; 另一方面同一指标的总置信度不超过 1, 对置信度少于 1 的部分则表示评判专家对相关信息的“未知性”. 这种专家组评判的规则更符合多项目管理能力评价的实际.

(3) 确定各项目组合管理能力指标对所属要素的支持度. 证据理论认为“指标 C_{ij} 为 V_k ”这个命题在一定程度上也支持“要素 C_i 为 V_k ”, 记这个程度为指标 C_{ij} 对要素 C_i 的支持度 λ_{ij} . 定义各要素层下指标中权重最大的为关键指标, 记为 $C_{i,j}$, 其权重为 $w_{i,j}$. 专家相对较为容易评判出关键指标对所属要素的支持度 $\alpha_{i,j}$, 并称 $\alpha_{i,j}$ 为关键指标偏好系数 (一般取 $\alpha_{i,j} \in (0.8, 1.0)$), 所以有

$$\begin{cases} \lambda_{ij} = \alpha_{i,j} & j = J \\ \lambda_{ij} = \alpha_{i,j} w_{ij} / w_{i,J} & j \neq J \end{cases} \quad (2)$$

(4) 计算项目组合管理能力评价指标可信度函数. 包括 2 个方面的过程: 一个过程是以 $\beta_{jk,i}$ 的置信

度把指标 C_{ij} 评判为识别框架中的 V_k (步骤(2)所示); 另一个过程是指标 C_{ij} 对要素 C_i 的支持度评定为以 λ_{ij} 的支持度成立 (步骤(1)和(3)所示). 因此可以得到指标 C_{ij} 评定为识别框架中 V_k 的可信度函数 $m_{jk,i}$.

$$m_{jk,i} = \lambda_{ij} \beta_{jk,i} \quad (3)$$

剩下的不能进一步分配的信用 $m_{j\phi,i}$ 为

$$m_{j\phi,i} = 1 - \sum_{k=1}^7 m_{jk,i} \quad (4)$$

2.3 项目组合管理能力评价证据信息的合成

项目组合管理能力评价的最终结果是通过一层一层信息的合成得到的. 对于第 2 层要素层的信用函数的确定是由各要素层所属指标层的信用函数按 Dempster 组合规则合成的结果. 定义 $M_i(V_k)$ 为要素 C_i 被评判为 V_k 的信用; $M_{i,\phi}(V_k)$ 表示剩下的不能进一步分配的信用. 介绍一种证据合成的递归计算方法. 假设要素层所含指标个数 $r=2$ 时, 有

$$\begin{cases} M_i(V_k) = (1 - K_2)^{-1} (m_{1k,i} m_{2k,i} + \\ m_{1k,i} m_{2\phi,i} + m_{1\phi,i} m_{2k,i}) \\ M_{i,\phi}(V_k) = (1 - K_2)^{-1} m_{1\phi,i} m_{2\phi,i} \end{cases} \quad (5)$$

式中, K_2 为指标层证据 $m_{1k,i}$ 与 $m_{2k,i}$ 的冲突程度,

$$K_2 = \sum_{p=1}^2 \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^2 m_{1p,i} m_{2k,i}, k, p \text{ 分别为识别框架 } V_k \text{ 中}$$

不同的评价等级. K_2 越大证据冲突程度越大, 反之越小. $1 - K_2$ 为归一化因子, 它的存在在一定程度上缓解了项目组合管理能力评价过程中不一致性的问题. 并由此可得, 当 $r=l+1, l=1, 2, \dots, n-1$ 时证据理论合成法则的递归算法公式为

$$\begin{cases} M_i(V_k) = (1 - K_{l+1})^{-1} (m_{lk,i} m_{(l+1)k,i} + \\ m_{lk,i} m_{(l+1)\phi,i} + m_{l\phi,i} m_{(l+1)k,i}) \\ M_{i,\phi}(V_k) = (1 - K_{l+1})^{-1} m_{l\phi,i} m_{(l+1)\phi,i} \end{cases} \quad (6)$$

式中, $K_{l+1} = \sum_{p=1}^r \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq p}}^r m_{lp,i} m_{(l+1)k,i}$, 含义与 K_2 相同.

运用以上合成方法可以得到要素层 4 个要素的信用集函数为

$$M(V) = \{M_{i,\phi}(V_k), M_i(V_k) \mid i = 1, \dots, 4; k = 1, \dots, 7\} \quad (7)$$

依据上述合成法则对这 4 个信用函数进行合, 可以得项目组合管理能力评判的信用集函数 $C(V)$, 并由此得出项目组合管理能力评价的最终量化值.

3 算例分析

A 公司是以公共事务为核心的城市信息化领域的软件和服务提供商. 公司在城市信息化实践中确立了以行业应用软件、专业 IT 服务和整体解决方案

为主的三大主营业务,涉及社会保障、卫生服务、工商管理、电子政务等产品和服务的细分领域.公司具有员工近200余人,组织结构趋于扁平化,属于项目型弱矩阵模式.目前公司致力于提升市区的社会保障服务水平,承担了市区社会保障信息系统、市区医院联网工程、市区公共卫生事件应急信息系统、市区医疗保健信息系统等4个并行运作的项目.

聘请15位项目管理、信息技术等相关领域的专家和学者组成评价小组.评价小组首先对A公司的组织构架、人员配置、管理运营、项目进展等情况进行全面考察,并根据图1所示的项目组合管理能力评价体系对各要素及指标进行权重分析与打分,确定各层因素权重.要素层: $(W_1, W_2, W_3, W_4) = (0.213, 0.228, 0.236, 0.323)$; 指标层: $(w_{11}, w_{12}, w_{13}, w_{14}, w_{15}, w_{16}, w_{17}) = (0.134, 0.156, 0.189, 0.213, 0.097, 0.112, 0.099)$, $(w_{21}, w_{22}, w_{23}, w_{24}, w_{25}, w_{26}, w_{27}) = (0.143, 0.217, 0.201, 0.156, 0.079, 0.056, 0.148)$, $(w_{31}, w_{32}, w_{33}, w_{34}, w_{35}, w_{36}) = (0.148, 0.158, 0.195, 0.169, 0.208, 0.122)$, $(w_{41}, w_{42}, w_{43}, w_{44}, w_{45}, w_{46}, w_{47}, w_{48}) = (0.113,$

$0.087, 0.134, 0.159, 0.189, 0.053, 0.094, 0.171)$.

经评价小组商议,关键因素的偏好系数统一确定为 $\alpha_4 = \alpha_{14} = \alpha_{22} = \alpha_{35} = \alpha_{45} = 0.9$, 所以由式(2)可得各层指标对所属要素支持度的规范化值为 $(\lambda_{11}, \lambda_{12}, \lambda_{13}, \lambda_{14}, \lambda_{15}, \lambda_{16}, \lambda_{17}) = (0.566, 0.659, 0.798, 0.900, 0.410, 0.473, 0.418)$, $(\lambda_{21}, \lambda_{22}, \lambda_{23}, \lambda_{24}, \lambda_{25}, \lambda_{26}, \lambda_{27}) = (0.593, 0.900, 0.834, 0.647, 0.327, 0.232, 0.614)$, $(\lambda_{31}, \lambda_{32}, \lambda_{33}, \lambda_{34}, \lambda_{35}, \lambda_{36}) = (0.640, 0.684, 0.844, 0.731, 0.900, 0.528)$, $(\lambda_{41}, \lambda_{42}, \lambda_{43}, \lambda_{44}, \lambda_{45}, \lambda_{46}, \lambda_{47}, \lambda_{48}) = (0.538, 0.414, 0.638, 0.757, 0.900, 0.252, 0.448, 0.814)$.

要素层4个要素对多项目管理能力的支持度的规范化值为 $(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4) = (0.593, 0.635, 0.657, 0.900)$

各评价专家依据已掌握的经验知识结合对A公司考察的结果,参照表1中对识别框架中各元素的等级描述,给出每个指标评判为识别框架中 $V_k (k=1, \dots, 7)$ 的概率,运用文献[21]中的专家意见合成方法将15位专家的评价合成为统一的评价概率值 $\beta_{jk,i}$, 得到如表2所示结果.进一步按照式(3)和式(4)的计算原理确定指标层的可信度如表3所示.

表2 专家评价概率值和指标层可信度分配

Tab.2 The possibility given by experts and the distribution of credibility for the indicators

要素层	指标层	$\beta_{jk,i}$							$m_{jk,i}$						$m_{j\phi,i}$
		V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	
C_1	C_{11}				0.8	0.2			0	0	0	0.453	0.113	0	0.434
	C_{12}				0.3	0.7			0	0	0	0.198	0.461	0	0.341
	C_{13}			0.6	0.3	0.1			0	0	0.479	0.239	0.080	0	0.201
	C_{14}				0.1	0.1	0.7		0	0	0	0.090	0.090	0.630	0.190
	C_{15}			0.1	0.6	0.2			0	0	0.041	0.246	0.082	0	0.631
	C_{16}	0.1	0.7	0.2					0	0.047	0.331	0.095	0	0	0.527
	C_{17}		0.6	0.4					0	0	0.251	0.167	0	0	0.582
C_2	C_{21}					0.1	0.8		0	0	0	0	0.060	0.474	0.466
	C_{22}		0.3	0.3	0.3				0	0.270	0.270	0.270	0	0	0.190
	C_{23}		0.4	0.5					0	0.333	0.417	0	0	0	0.250
	C_{24}		0.8	0.2					0	0.518	0.129	0	0	0	0.353
	C_{25}			0.3	0.6				0	0	0.098	0.197	0	0	0.705
	C_{26}	0.7	0.2	0.1					0.163	0.046	0.023	0	0	0	0.768
	C_{27}	0.3	0.4	0.2					0.184	0.246	0.123	0	0	0	0.448
C_3	C_{31}					0.8	0.2		0	0	0	0	0.512	0.128	0.359
	C_{32}				0.7	0.3			0	0	0	0.479	0.205	0	0.316
	C_{33}				0.7	0.3			0	0	0	0	0.591	0.253	0.156
	C_{34}				0.8	0.1			0	0	0	0	0.585	0.073	0.342
	C_{35}		0.1	0.6	0.3				0	0	0.090	0.540	0.270	0	0.100
	C_{36}		0.3	0.7					0	0	0.158	0.370	0	0	0.472
C_4	C_{41}				0.3	0.7			0	0	0	0.161	0.377	0	0.462
	C_{42}				0.2	0.8			0	0	0	0.083	0.331	0	0.586
	C_{43}			0.9	0.1				0	0	0.574	0.064	0	0	0.362
	C_{44}	0.7	0.3						0	0.530	0.227	0	0	0	0.243
	C_{45}			0.8	0.2				0	0	0.720	0.180	0	0	0.100
	C_{46}	0.5	0.5						0	0.126	0.126	0	0	0	0.748
	C_{47}	0.8	0.2						0	0.358	0.089	0	0	0	0.552
	C_{48}		0.7	0.3					0	0	0.570	0.244	0	0	0.186

将表 2 所表示的可信度按式(5)、式(6)进行递归合成,得到要素层可信度,如表 3 所示。

对表 3 中 4 个要素的信度进行合成,得到多项目管理能力最终评价结果: $C(V)=\{0.008, 0.127, 0.364, 0.278, 0.163, 0.047, 0\}$,即企业 A 项目组合管理能力处于“ $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6, V_7$ ”的可信度分别为 0.008, 0.127, 0.364, 0.278, 0.163, 0.047 和 0。所以企业 A 在当前情况下项目组合管理能力水平比较接近于“领悟级”,正在向“规范级”的层次发展,此时企业 A 应注重针对表 1 中“规范级”的要求进行管理活动的改进。另外由于企业 A 的项目组合管理能力以 0.127 的可信度被评价为“摸索级”,说明企业 A 在某些方面的能力仍处于“摸索级”,应进一步检查并着重改善。

表 3 要素层可信度分配

Tab.3 The distribution of credibility for the elements

要素层	$m_{jk,i}$							$m_{j\phi,i}$
	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	
C_1	0	0.008	0.332	0.433	0.183	0.013	0	0.425
C_2	0.032	0.108	0.214	0.297	0.391	0.009	0	0.332
C_3	0	0	0.197	0.349	0.254	0.156	0	0.371
C_4	0	0.284	0.383	0.198	0.135	0	0	0.100

4 结语

对项目组合管理能力评价进行了系统的研究,以 PMI 组织项目成熟度模型为基础,通过对相关理论及研究成果进行分析与归纳,构建了以项目组合管理能力为目标层,以人力因素、技术因素、单项目过程、多项目过程 4 个因素为要素层以及管理人员技术能力等 28 种能力因素为指标层的 3 层能力指标体系,为项目组合管理能力的评价提供了基础与前提。

针对项目组合管理评价过程中的不确定性,将证据理论运用到项目组合管理能力评价中,通过构建识别框架、确定可信度函数以及信息合成详述了评价的方法与步骤,并以实例说明了项目组合管理能力体系与评价方法的有效性和实用性,为企业项目组合管理能力的评价与定位提供了途径与方法。

参考文献:

- [1] Project Management Institute (PMI). Organizational project management maturity model (OPM3) [EB/OL]. [2003-03-01]. <http://opm3.pmi.org/models.htm>, 2002b.
- [2] Erling S Andersen, Svein Arne Jessen. Project maturity in organizations [J]. International Journal of Project Management, 2003, 21: 457.
- [3] Saman Nazar, Eram Abbasi. CMMI and OPM3: are they compatible? [C] // Proceedings of IMTIC 2008. Jamshoro: CCTS, 2008: 235-242.
- [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[J]. 科学学与科学技术管理, 2009, 7: 59.
YANG Qifang, BAI Sijun, MA Guangping. Research on project management capability system construction of organization based-OPM3 [J]. Science of Science and Management of S & T, 2009, 7: 59.
- [5] Daft R L, Armstrong A. Organization theory and design [M]. Toronto: Nelson Education Ltd, 2009.
- [6] Yvan Petit, Brian Hobbs. Project portfolios in dynamic environments: sources of uncertainty and sensing mechanisms [J]. Project Management Journal, 2010, 41(4): 46.
- [7] Kari Sentz. Combination of evidence in dempster-shafer theory [M]. Binghamton: Binghamton University, 2002.
- [8] Project Management Institute. The standard for portfolio management [M]. 2nd ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2008.
- [9] Rodney Turner. 组织项目管理能力与成熟度[J]. 项目管理技术, 2004(12): 20.
Rodney Turner. Organization project management capability and maturity[J]. Project Management Technology, 2004(12): 20.
- [10] 帕维兹·F·拉德, 金格·莱文. 项目管理实践标准[M]. 广联达软件股份公司译. 北京: 电子工业出版社, 2008.
Radp F, Levin G. Metrics for project management formalized approaches [M]. Translated by Glodon Software Co., Ltd.. Beijing: Electronic Industry Press, 2008.
- [11] Project Management Institute. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)[M]. 4th ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2008.
- [12] 闻其伟. 基于 C-PMBOK 项目管理成熟度模型框架研究[D]. 西安: 西北工业大学管理学院, 2008
WEN Qiwei. Research on project management maturity model framework based on C-PMBOK [D]. Xi'an: Management School of Northwestern Industry University, 2008.
- [13] 杨春, 李怀祖. 一个证据推理模型及其在专家意见综合中的应用[J]. 系统工程理论与实践, 2001(4): 43.
YANG Chun, LI Huaizu. An evidence reasoning model with its application to expert opinions combination [J]. Systems Engineering—Theory & Practice, 2001(4): 43.