

# 项目管理成熟度模型中关键过程域的优化方法研究

何 成, 白思俊

(西北工业大学 管理学院, 陕西 西安 710129)

摘 要: 关键过程域是项目管理成熟度模型中的重要概念, 也是提升企业项目管理水平的关键突破点。针对用数理统计方法选取关键过程域的不足, 结合粗糙集理论方法对比进行了优化, 实践证明这种统计方法与粗糙集相结合的方法使结果更加有效。

关键词: 关键过程域; 统计方法; 粗糙集理论

DOI: 10.3969/j.issn.1001-7348.2010.20.06

中图分类号: F062.4

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2010)20-0025-03

## 0 引言

关键过程域(KPA)是由 SEI 在 CMM 模型中提出来的一个概念, 指明为达到该成熟度级别, 企业应致力在 KPA 内改善其管理水平。KPA 的选择是建立项目管理成熟度模型的核心内容, 具体体现为一组目标。每个成熟度级别是一个定义完备的进化阶段, 反映企业在项目管理方面所达到的水平。企业在实施项目管理过程中, 如果达到了某一 KPA 所设定的目标, 则表明该 KPA 实现了, 如果实现了某一成熟度等级及其以下等级所包含的全部 KPA, 则表明达到了这个成熟度级别<sup>[1]</sup>。不难看出, KPA 对于企业提升项目管理水平具有重要的战略意义, 找到企业真正意义上的 KPA, 便找到了企业项目管理走向成熟的捷径。

然而目前的研究中, 对于 KPA 的探索, 大多采用基于问卷调查的统计方法, 但这种方法存在一定的弊端。用单一的数理统计方法确定关键过程域, 由于检验系数的确定存在一定的主观性和不确定性, 如果系数设定偏高, 则不能获取足够的样本因子; 如果系数设定偏低, 那么所获取的样本质量就得不到保证。这种由于人为因素造成的误差有时会很大会很大, 且不能避免。本文利用粗糙集理论的约简效应, 将统计方法与粗糙集理论相结合, 从而获取项目管理过程中的真正关键过程域。

## 1 问卷统计处理

本文调查问卷的设计以中国项目管理知识体系 C-PMBOK2006<sup>[2]</sup>、OPM3 的最佳实践<sup>[3]</sup>以及国际项目管理专业资质基准 ICB3.0<sup>[4]</sup>为主要参考, 同时对企业专家、著名项目管理咨询公司等进行了访谈, 问卷力求反映我国项目管理的特点。问卷的调查对象为来自高校、政府、企业、科研机构的专家。

对回收的有效问卷采用 SPSS17.0 进行  $\alpha$  信度检验, 把 4 个关键过程域的等级转化为 1~4 尺度打分。如果变量之间的一致性很强, 则 Cronbach  $\alpha$  一般会大于一定的值。经过分析,  $\alpha$  为 0.8, 显示问卷数据具有很好的信度(信度分析结果省略)。

采用 SPSS 对问卷进行统计分析, 得到的数据分析结果如表 1 所示(数据均保留一位小数)。

根据表 1, 选取占统计比例 75%的关键过程域作为暂时的关键过程域, 结果如表 2 所示。

## 2 运用粗糙集进行优化

粗糙集理论是 20 世纪 80 年代初由波兰数学家 Z.Pawlak 教授提出的, 用于研究不完整数据、不精确知识的表达和学习归纳的数学分析理论<sup>[5]</sup>。

收稿日期: 2009-12-21

基金项目: 国家自然科学基金项目(70772071); 西北工业大学科技创新基金项目(2008KJ02035); 西北工业大学人文社科与管理振兴基金项目(RW200704)

作者简介: 何成(1984-), 男, 河北唐山人, 西北工业大学管理学院硕士研究生, 研究方向为项目管理; 白思俊(1964-), 男, 陕西澄城人, 西北工业大学管理学院教授, 研究方向为项目管理、系统工程。

表 1 关键过程域的 SPSS 处理结果

关键过程域	指标所属级别			
	规范化 管理级	标准化 管理级	量化 管理级	系统化 管理级
需求分析	88.5	7.3	4.2	0
项目可行性研究	81.6	15.6	2.8	0
方案策划	56.2	19.5	24.3	0
项目评估与决策	10	86.3	2.7	1
项目时间管理	7.8	83.5	6.5	1.2
项目目标界定	77.1	16.6	6.3	0
项目范围管理	82.4	9.3	6.3	2
项目规划	37.2	40.7	13.9	8.2
进度规划	36.5	51.9	11.6	0
项目质量管理	3.5	7.9	88.6	0
费用规划	11.8	20.8	61.1	6.3
质量规划	21.6	73.5	4.9	0
采购与招标	4.2	85.6	10.2	0
项目团队管理	28.3	49.6	11.5	10.6
团队成员的学习	24.5	38.2	21.1	16.2
项目后评估	0	10	81.6	8.4
项目信息管理	88.6	5.7	5.7	0
项目信息的共享	14.0	35.6	30.5	19.9
冲突处理	9.0	60.5	30.5	0
项目跟踪	12.0	78.0	10.0	0
项目协调	6.6	38.1	31.1	24.2
项目集成管理	0	4.3	9.2	86.5
项目经验积累	5.8	90.1	4.1	0
项目过程控制	29.2	57.6	13.2	0
项目资源控制	5.5	30.3	64.2	0
项目费用管理	5.4	81.2	13.4	0
项目质量控制	20.2	59.3	20.5	0
项目安全控制	18.0	55.5	20.7	5.8
范围变革控制	6.9	22.5	70.6	0
项目启动	92.4	7.6	0	0
项目风险管理	3.5	10.2	86.3	0
项目质量验收	13.1	26.4	60.5	0
计划过程	40.0	39.1	20.9	0
重复使用项目管理经验	20.6	67.8	12.6	0
项目管理过程衔接	3.5	57.2	20.0	19.3
项目人力资源管理	30.6	31.0	24.1	14.3
项目管理方法与工具	8.0	88.3	3.7	0
项目管理战略规划	0	0	2.7	97.3
组织间协作管理	0	7.0	9.9	83.1
组织文化	15.2	20.4	30.0	34.4
多项目管理	0	7.4	20.3	72.3
知识管理	0	5.2	8.1	86.7
项目定量过程管理	5.2	7.9	86.9	0
项目团队建设	93.6	4.4	0	0
组织间信息沟通效率	0	11.1	20.5	68.4
企业项目化管理	0	3.8	5.4	90.8

表 2 统计方法处理所得关键过程域

成熟度等级	关键过程域
规范化管理级	项目目标界定、需求分析、可行性研究、项目范围管理、项目信息管理、项目启动、项目团队建设
标准化管理级	项目评估与决策、项目时间管理、采购与招标、项目经验积累、项目费用管理、项目管理方法与工具、项目跟踪
量化管理级	项目质量管理、项目后评估、项目风险管理、项目定量过程管理
系统化管理级	项目集成管理、项目管理战略规划、组织间协作管理、知识管理、企业项目化管理

粗糙集理论<sup>[6]</sup>的核心思想是在保持分类能力不变的前

提下，通过对知识的简化，导出问题的决策或分类规则。由于粗糙集理论不需要任何先验知识即可对已有知识进行处理，并提炼出隐含知识的特点，所以被广泛应用于模式识别、机器学习、数据挖掘、智能控制、医疗诊断、专家系统以及决策分析等领域，并取得了一定的成果。

粗糙集算法可以通过分类和属性约简发现海量数据中潜在的规则和重要属性，即核。在上述的调查统计方法中，已经找出了项目管理的关键过程域，但由于检验参数的不确定性，给关键过程域的确定带来了麻烦。采用粗糙集算法可以在检验参数适当偏低的情况下，对已获得的关键过程域进行约简；相比单一的统计方法，这种改进可以保证关键过程域不会因为参数设定偏高而被排除，又能在保证准确度的基础上二次筛选出最关键的过程域。

我们选取 6 位项目管理界的著名专家对表 2 中的关键过程域进行优先级的确定，优先级分为 A 和 B 两级，A 级表示非常关键，B 级表示一般关键。以规范化管理级为例，用 a 到 g 分别表示其关键过程域的项目目标界定、需求分析、可行性研究、项目范围管理、项目信息管理、项目启动、项目团队建设，以  $K_1$  到  $K_6$  表示 6 位专家，则各位专家的评价信息如表 3 所示。

表 3 规范化管理级的关键过程域专家评判信息

	a	b	c	d	e	f	g
$K_1$	A	A	A	A	A	B	B
$K_2$	B	A	A	A	B	B	A
$K_3$	A	B	A	A	A	A	A
$K_4$	B	A	A	A	A	B	A
$K_5$	A	B	A	B	A	A	A
$K_6$	B	B	A	B	A	A	A

令信息表为  $W$ ，则  $W$  的区分矩阵是一个  $n \times n$  矩阵，其元素  $a(x, y)$  表示对象  $x$  与  $y$  的不同属性，所以  $a(x, y)$  是区别  $x$  和  $y$  所有属性的集合。经分析，上述信息表的区分矩阵如表 4 所示。

表 4 信息表  $W$  的区分矩阵

$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$
$K_1$					
$K_2$	aeg				
$K_3$	bf g	abef			
$K_4$	ag	e	abf		
$K_5$	bd fg	abdef	d	abdf	
$K_6$	abdf g	bdef	ad	bdf	a

接下来我们引入一个布尔函数，称其为区分函数，用  $\hat{a}$  表示。对每个属性  $a \in A$ ，指定布尔变量“ $a$ ”。若  $a(x, y) = \{a_1, a_2, \dots, a_k\}^1 f$ ，则指定一个布尔函数  $a_1 \in a_2 \in L \in a_k$ ，用  $\hat{a} a(x, y)$  来表示； $a(x, y)^1 f$ ，则指定布尔常量。

区分函数可定义为： $D = \bigcap_{(x,y) \in U' \times U} a(x,y)^{[7]}$ ，则上表的

区分函数如下：

$$D = (a \in e \in g)(b \in f \in g)(a \in b \in e \in f)(a \in g) \\ e(a \in b \in f)(b \in d \in f \in g)(a \in b \in d \in e \in f) \\ d(a \in b \in d \in f)(a \in b \in d \in f \in g)(b \in d \in e \in f) \\ (a \in d)(b \in d \in f) a = abde \in adef \in adeg$$

由此可知，信息表  $W$  的约简为

( ,b,d,e),( ,d,e,f),( ,d,e,g),而( ,d,e)是该信息表的核。于是我们可以得到,项目目标界定、需求分析、项目范围管理、项目信息管理、项目启动、项目团队建设是最重要的关键过程域。同理也可以找出其它 3 个成熟度级别的最关键过程域,这里就不再赘述了。

### 3 结论

本文针对统计方法选取关键过程域的不足,采用粗糙集的理论方法对其进行了优化、补充,使得统计方法中对因统计参数带来的不便进行了弥补,从而使结果更加有效和准确。值得注意的是,不管是统计方法还是粗糙集理论,都必须以人为本,所以调查对象的选择非常关键,这也是现在软科学研究中应该注意的地方。

参考文献:

[ 1 ] 李欣,白思俊.项目管理成熟度模型及其评估方法研究 [ J ] .

项目管理技术 2004(4).

[ 2 ] 中国(双法)项目管理研究委员会.中国项目管理知识体系 [ M ] .北京:电子工业出版社,2006 :10.

[ 3 ] Project Management Institute [ A ] .OPM3—Organizational Project Management Maturity Model.PMI,2003 :10.

[ 4 ] 国际项目管理协会.国际项目管理专业资质认证标准 [ M ] .北京:电子工业出版社,2006 :10.

[ 5 ] Pawlak Z. Rough Sets [ J ] . International Journal of Computer and Information Sciences ,1982(11):341-356.

[ 6 ] 樊持杰.粗糙集理论的研究与应用 [ J ] . 电脑编程技巧与维护 2009(12).

[ 7 ] 张文修,吴伟志.粗糙集理论与方法 [ M ] .北京:科学出版社,2001.

(责任编辑:胡俊健)

## Optimization Method Research on Key Process Areas of Project Management Maturity Model

He Cheng,Bai Sijun

(Administration College of Northwest Polytechnical University,Xi'an 710129,China)

**Abstract:**Key process area is not only an important concept in project management maturity models,but also the key breakthrough point to improve organizations'project management level.For the shortage of mathematical statistics in the key process areas,this paper gives an optimization with rough set theory.It's proved that the effect is better.

**Key Words:** Key Process Area; Statistical Method;Rough Set Theory