

运用模糊聚类分析方法进行 项目组织结构选择的研究

宋宝萍,郝春野

(西安电子科技大学,陕西 西安 710071)

摘要:针对项目组织结构选择在项目计划过程中的定性分析及其不确定因素,通过引入定量分析方法—模糊聚类分析法,进行项目组织结构选择的定量分析。同时介绍了如何建立企业项目组织结构标准,及如何进行模糊聚类决策。

关键词:项目组织结构标准;模糊系数;模糊等价关系

中图分类号:F224.5

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2004)07-0081-20

0 前言

项目管理是通过项目经理和项目组织的努力,运用系统理论和方法对项目及其资源进行计划、组织、协调、控制,旨在实现项目的特定目标的管理方法体系。

一个项目一旦确立,首先将要面临两个问题:第一,必须确定项目与公司的关系,即项目的组织结构;第二,必须确定项目内部的组成。目前,我们将项目组织分为3类,即职能式、项目式和矩阵式组织结构。

1 建立项目组织结构的原则

建立组织结构的基本原则:第一,组织结构必须反映公司的目标和计划,因为公司的活动是从目标和计划开始的。第二,必须根据工作需要来设计组织结构。第三,必须保证决策指挥的统一。第四,必须创造人尽其才的环境。第五,必须有利于全过程及全局的控制。

项目的组织形式除了需要遵循上述一般组织的设计原则之外,还需要服从一些特殊的组织原则。

2 项目组织结构的分类

目前,经常见到的组织结构有职能式组织结构、项目式组织结构、矩阵式组织结构。

三种组织形式可以表示为一个变化系列,职能方法在一端,项目式方法在另一端。短阵式方法处于两者之间,其结构形式的变化范围相当广泛,弱矩阵式组织接近于职能式组织,而强矩阵式组织接近于项目式组织。根据项目人员的归属—职能部门工作人员和项目组人员

的不同,从职能式项目组织到项目式组织其人员的归属感不断增强。

3 建立企业项目组织结构的标准体系及模糊决策分析

为了实施模糊聚类分析进行企业项目组织结构选择的工作,我们需要对企业制定一个比较完善和详细的项目组织结构标准体系,这样我们才会在以后的工作中有标准可以参考。需要强调的是,每个企业的标准不尽相同,需要根据企业的多方面情况进行分析,采取一系列的定量分析方法建立标准体系。

3.1 建立企业项目组织结构的标准体系

在确定标准体系之前,我们需要对影响项目组织结构选择的关键因素进行分解,这要视企业的具体情况而定。这里可以使用因素分解法。假设我们将关键因素分为两个层次,我们将第一层指标称为第一级综合指标。设指标被分为 P 层,其它的我们称为第 P 层指标($2 \leq p \leq P$)。我们采用定性分析方法给每一个第 p 层指标($2 \leq p \leq P$)进行权重分析。其中,设第 a 级指标($1 \leq a \leq p$)第 b 项的权重为 r_{ab} ,则有以下成立 $\sum_{i=1}^b r_{ai}=1(1 \leq a \leq p)$ 。这里设 $r_{ab}=0.1$,其代表的意义为:在该企业中,每个第一级综合指标同样重要。

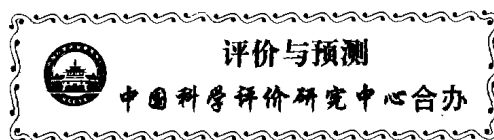
则有以下存在

{	第一级综合指标(m 个): $r_{11}, r_{12}, \dots, r_{1m}$
	第二级指标(n 个): $r_{21}, r_{22}, \dots, r_{2n}$
	第 p 级指标(q 个): $r_{p1}, r_{p2}, \dots, r_{pq}$

现在,我们对第 P 层指标进行逐项打分,这样通过加权计算我们可以得出以上各层的分值,设第 P 级指标第 b 项($1 \leq b \leq q$)的分值为

收稿日期:2003-10-14

作者简介:郝春野(1978-),男,吉林省农安县人,硕士研究生,研究方向为企业资本与风险投资分析。



评价与预测

中国科学评价研究中心合办

S_{pb} ,这个分值是我们打出的原始分。则其上层元素的分值为,即第 a 级指标 ($1 \leq a \leq P-1$) 第 b 项的分值为 $S_{ab} = \sum_{i=1}^q r_{a+1,i} \cdot S_{a+1,i}$, 则此项目的综合分值为 $S = \sum_{i=1}^m r_{1i} \cdot S_{1i}$ 。通过以上计算,我们可以得到项目组织选择的各个关键因素的分值。

当然,这只是一个因素分解的例子,企业也可以根据自己的实际情况进行修改,但是,打分的原则不变。这样,企业根据实际情况针对职能式、项目式和矩阵式进行分别打分。之后,企业得到了三种组织结构的标准分值。当然,企业可以将组织结构标准进行进一步细分。接下来,根据所得到的分值,制定取值范围,这里我们以第一层综合指标为例。

这里我们设企业的项目组织结构只有上述的 3 种形式,请看表 1(以职能式结构为例):

表 1

结构		职能式组织结构									
第一层	不确定	所用	复杂	持续	规模	重要性	客户类型	对内部	对外部	时间限制	
综合指标	定性	技术	程度	时间				依赖性	依赖性		
分值范围	0~33	0~33	0~33	0~33	0~33	0~33	66~100	0~33	66~100	0~33	

现在我们得到了结构的标准,下面介绍一下如何运用模糊聚类的方法进行分析和决策。

3.2 模糊聚类分析

根据以上的方法,在每次进行项目组织结构选择的时候都要对新项目进行估计和评分,这个分值就是我们与结构标准比较的工具。结构标准只是给我们提供了一个参考的数据,但是,影响组织结构选择的因素有很多,并且,并不一定每个影响因素的分值都在将要选择的组织结构的范围内,这样就给我们的选择带来了困难。

通过聚类分析,我们不能说一定要采取哪种结构,但是我们可以判断出它更接近于哪种结构,这种结构可以作为企业选择项目组织结构优先考虑的对象。

这里要介绍一个接近系数。这也是一个权重值。这个权重值表示

表 2

分值差	权重值	分值差	权重值
0~10	1	11~20	0.9
21~30	0.8	31~40	0.7
41~50	0.6	51~60	0.5
61~70	0.4	71~80	0.3
81~90	0.2	91~100	0.1

的意义是:当新项目的打分越接近结构标准的分值时,权重越大;反之则越小。具体分值见表 2。

设分值差为 B , 权重值为 C , 分值范围 $[B_{\min}, B_{\max}]$, 例如:当项目的不

确定性分值为 23 时,它属于 0~33 个这个分值范围。则 $B = \min(|B, B_{\max}|)$, $C = 1 - \text{MOD}(B/10)/10$ 。

这样,我们根据以上的各项打分,这里设组织结构有 4 种,即职能式、矩阵式、项目式、混合式。对第一级综合指标分别进行两两关系分析,可以得到以下矩阵。第一项为新项目不确定性第一级综合指标的权重值,第二项为职能式组织不确定性综合指标的权重值,依此类推。

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0.4 & 0.8 & 0.5 & 0.5 \\ 0.4 & 1 & 0.3 & 0.4 & 0.4 \\ 0.8 & 0.3 & 1 & 0.5 & 0.4 \\ 0.5 & 0.4 & 0.5 & 1 & 0.6 \\ 0.5 & 0.4 & 0.4 & 0.6 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{则 } \tilde{R} \circ \tilde{R} = \tilde{R}^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0.4 & 0.8 & 0.5 & 0.5 \\ 0.4 & 1 & 0.4 & 0.4 & 0.4 \\ 0.8 & 0.4 & 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.4 & 0.5 & 1 & 0.6 \\ 0.5 & 0.4 & 0.5 & 0.6 & 1 \end{bmatrix}$$

其中:

$$\tilde{M}_{n \times n} \circ \tilde{M}_{n \times n} = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & \dots & R_{1n} \\ R_{21} & R_{22} & \dots & R_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{n1} & R_{n2} & \dots & R_{nn} \end{bmatrix} \circ \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & \dots & R_{1n} \\ R_{21} & R_{22} & \dots & R_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{n1} & R_{n2} & \dots & R_{nn} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \max(R_{11} \cdot R_{11}, \dots, R_{1n} \cdot R_{n1}) & \max(R_{11} \cdot R_{12}, \dots, R_{1n} \cdot R_{n2}) & \dots & \max(R_{11} \cdot R_{1n}, \dots, R_{1n} \cdot R_{nn}) \\ \max(R_{21} \cdot R_{11}, \dots, R_{2n} \cdot R_{n1}) & \max(R_{21} \cdot R_{12}, \dots, R_{2n} \cdot R_{n2}) & \dots & \max(R_{21} \cdot R_{1n}, \dots, R_{2n} \cdot R_{nn}) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \max(R_{n1} \cdot R_{11}, \dots, R_{nn} \cdot R_{n1}) & \max(R_{n1} \cdot R_{12}, \dots, R_{nn} \cdot R_{n2}) & \dots & \max(R_{n1} \cdot R_{1n}, \dots, R_{nn} \cdot R_{nn}) \end{bmatrix}$$

其中 $M_{ij} = \max(R_{i1} \cdot R_{1j}, R_{i2} \cdot R_{2j}, \dots, R_{in} \cdot R_{nj})$,

并且 ($1 \leq i, j \leq n$)。

当 $\tilde{R} \circ \tilde{R} = \tilde{R}^2 = \tilde{R}^n$ 时,我们称 \tilde{R}^n 为模糊等价关系。这里, $\tilde{R}^2 \circ \tilde{R}^2 = \tilde{R}^4 = \tilde{R}^2$, 则 \tilde{R}^2 是模糊等价关系。

这里引入模糊系数 $K (0 < K < 1)$, K 越大,则我们要求新项目得分与标准分值越接近;反之相反。

当 $K=0.5$ 时, \tilde{R}^2 中的每个元素 $R_{ij} (1 \leq i \leq 5, 1 \leq j \leq 5)$, 若 $R_{ij} \geq K$ 则 $\tilde{R}_{ij} = 1$; 若 $R_{ij} < K$ 则 $\tilde{R}_{ij} = 0$ 。

$$\text{当 } K=0.5 \text{ 时, 则 } R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{有 } \begin{cases} \{u_1, u_3, u_4, u_5\} \\ \{u_2\} \end{cases}$$

$$\text{当 } K=0.6 \text{ 时, 则 } R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{有 } \begin{cases} \{u_1, u_3\} \\ \{u_2\} \\ \{u_4, u_5\} \end{cases}$$

$$\text{当 } K=0.8 \text{ 时, 则 } R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{有 } \begin{cases} \{u_1, u_3\} \\ \{u_2\} \\ \{u_4\} \\ \{u_5\} \end{cases}$$

通过以上结果看出,当 $K=0.8$ 时, u_1 与 u_3 是同一类。记作 $R_{11}(\mu_3) = 0.8$ 。代表新项目第一个第一级综合指标——不确定性与矩阵式组织结构最相似,模糊系数为 0.8。

3.3 结论及决策

对第一级综合指标分别进行模糊聚类分析,假设得到以下结果:

$R_{11}(\mu_2) = 0.5, R_{11}(\mu_3) = 0.8, R_{11}(\mu_4) = 0.5, R_{11}(\mu_5) = 0.5$, 以及 $R_{12}, R_{13}, \dots, R_{110}$, 各有 4 个, 一共 40 个结果。根据以上结果,我们可以进行如下运

企业家经营能力评价的层次分析与模糊决策

陈春花,徐慧琴

(华南理工大学工商管理学院,广东 广州 510640)

摘要:在借鉴系统工程学中的层次分析与模糊决策理论的基础上,提出了企业家经营能力评价的层次分析模型与模糊决策方法。依据企业家经营能力评价的层次分析模型,可以计算出被评价企业家所具备的主要经营能力的各能力权重系数;依据模糊决策方法,可以测算出被评价企业家经营企业的能力指数,并通过与专家意见法所设定的经营能力指数的相互比较,来确定企业家目前所处的位置。

关键词:企业家;经营能力;层次分析法;模糊决策法

中图分类号:F272.91

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2004)07-0083-02

依据西方经济学对企业家理论的主要研究成果,本文将企业家经营企业的能力划分为5个方面,并在这五大能力之下又进行了细分。这五大经营能力分别为:创新能力、决策能力、执行能力、公关能力和自控能力。

1 划分依据

法国经济学家萨伊作为强调企业家地位的第一人,其主要代表思想是“企业家作为生产过程的中心枢纽,收集信息、制定决策,着重发挥其协调人、财、物、产、供、销的协调者的作用。”即企业家是协调者。

经济学大师马歇尔则提出,企业家是生产要素卖方和产品买方之间的中介人,是把

生产要素在企业中结合起来,使之成为产品并送到消费者手中这一组织化过程的核心。企业家不仅作为中间商和协调者,还是创新者和风险承担者。

熊彼特则鲜明地提出企业家的主要职能是创新,创新是企业家的灵魂。熊彼特认为,所谓创新就是建立一种新的生产函数,把一种从未有过的有关生产要素和生产条件的新组合引入生产系统。具体来说,这种新组合或创新包括5种:引进新产品(或改进现有产品质量);引进新技术,即新的生产方法;开辟新市场;控制原材料的新供应来源;实现企业的新组织形式(特别指组成托拉斯或某种其它类型的垄断组织)。

后来的奈特和柯兹纳在吸收了熊彼特创新理论的基础上,赋予了企业家“不确定性决策者”的角色。企业家的职能就是识别和把握各种机会,在不确定性条件下做出决策。决策的性质决定了企业家还必须具备承担风险的能力。

新制度学派的开山鼻祖科斯则在其经典论文《企业的性质》一书中,提出企业家的主要任务就是使企业内部生产要素的成本低于市场交易成本,企业家的指挥、协调、组织能力决定了企业发展的边界。

此外,西方经济学还有关于企业家特性和企业家生成环境的研究。特性研究主要着重于企业家的个人特质方面,探讨企业家的

算:设新项目与第 k 个组织结构标准的模糊系数为 $T_k = \sum_{i=1}^{10} R_{ik} \cdot (\mu_k) \cdot r_{ik}$, ($2 \leq k \leq 5$)。通过比较 T_k ($2 \leq k \leq 5$), $\max(T_k)$ 所代表的组织结构就是我们的最佳选择。

但是,这并不是我们的最终结果。因为,影响企业选择项目组织结构的因素很多。企业需要重新考虑项目组织结构的选择。

当然,以上的计算方法稍显复杂,但是,随着计算机技术和系统仿真技术的发展,以上方法完全可以采用计算机仿真的方法来实现。

4 结语

本文通过介绍项目组织结构的类型和特征,综合模糊聚类分析的数学方法,对企业进行项目组织结构选择进行了定量的分析,为企业

业选择组织结构时提供了一种可供参考的定量分析方法。其方法特点是将影响因素定量化,并且进行相关比较分析,从而得出可以参考的结论。

参考文献:

- [1] 毕星,翟丽.项目管理[M].上海:复旦大学出版社,2000.
- [2] 汪应洛.系统工程[M].北京:机械工业出版社,1999.
- [3] 刘丽文.生产与运作管理[M].北京:清华大学出版社,1998.
- [4] 肖位根.模糊数学基础及应用[M].北京:航空工业出版社,1992.

(责任编辑:焱 焱)

收稿日期:2003-11-26

作者简介:陈春花,女,华南理工大学工商管理学院教授,博士生导师;徐慧琴,女,华南理工大学工商管理学院2001级硕士研究生。

