

不确定性环境中组织结构设计^①方卫国¹, 周泓²

(1. 北京航空航天大学飞机设计研究所, 北京 100083; 2. 北京航空航天大学管理学院, 北京 100083)

摘要: 针对现代组织的高度不确定性环境特征, 从组织决策角度探讨组织结构设计问题, 建立了不确定性环境中组织决策模型, 引入组织结构价值概念, 采用定性与定量相结合的方法, 推导出组织环境、组织决策与组织结构三者之间关系的数学表达式, 给出对不确定性环境中组织结构设计有意义的一些结论. 特定的组织结构设计取决于多种因素, 最后对这些因素及其对组织结构设计的影响进行了初步研究.

关键词: 不确定性; 组织决策; 组织结构; 组织理论

中图分类号: C934

文献标识码: A

文章编号: 1007-9807(2000)02-0009-06

0 引言

现代组织面临的是由不断增长的复杂性、竞争性和动态性等带来的高度不确定性环境, 在错综复杂、瞬息万变的环境中, 组织的应变能力尤为重要. 一个组织只有具备良好的应变能力, 才能长久生存和发展. 组织是一个动态的、复杂的系统, 需用系统的观点对其进行分析和思考^[1]. 处理开放的复杂巨系统的“从定性到定量的综合集成方法”, 为组织管理和决策这类复杂问题的研究提供了方法论^[2]. 先通过定性判断建立系统的概念模型, 并尽可能将其转化为数学模型, 经求解或模拟后得出定量结论, 再对这些结论进行定性归纳, 以取得认识上的飞跃和形成解决问题的建议^[1]. 在这个过程中综合了多个学科的知识, 组织管理的核心是决策, 提高组织素质与应变能力研究的一个基本出发点是对组织决策的研究, 而组织决策特性依赖于组织结构. 因此, 在不确定性环境中, 组织采用何种结构有利于获得较高的决策效率、有效性和质量, 是一个值得研究的问题.

组织结构对组织运行效率和应变能力有重要影响, 目前评价组织的性能和效率已有一些

定性的方法和结论, 但量化方法还很缺乏. 文[3, 4]应用 Petri 网理论, 对组织的性能和效率进行了量化评价. 近年来, 国际上对不确定性环境中组织结构设计问题进行了一些探讨, 例如对产品开发过程中如何减少不确定性及应采用何种组织结构形式的研究^[5-7], 对处理不确定性的组织重构问题的研究^[8]等.

本文尝试超出以往大多仅限于定性分析的研究方法, 采用多学科综合、定性与定量相结合, 研究不确定性特征中组织结构设计问题. 首先, 在分析组织决策特性基础上, 建立了不确定性环境中组织决策模型, 然后, 以组织结构价值为纽带, 建立了组织环境、组织决策与组织结构三者之间的关系, 从中得到一些对不确定性环境中组织结构设计有意义的结论. 特定的组织结构设计取决于包括环境特征在内的多种因素, 本文最后对这些因素及其对组织结构设计的影响进行了初步研究.

1 组织决策特性

组织决策特性可以用两类要素来表征, 即结

① 收稿日期: 1999-08-27; 修订日期: 2000-01-12.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(79600003; 79930960).

作者简介: 方卫国(1969-), 男(汉族), 湖北云梦人, 博士, 副教授.

构要素和过程要素^[9]. 组织决策的结构要素有两个:角色和角色构型. 角色是对专业知识和任务范围的一种规定. 组织作为人类解决复杂问题的有效方法, 体现为专业知识的划分与工作任务的划分, 并由此形成了不同的组织角色. 角色构型指角色之间的关系, 它由组织通信链决定. 角色及其构型形成了组织的角色体系, 即组织结构. 因此, 组织可以特征化为由通信链联系起来的不同角色组成的系统. 组织成员是角色的载体, 组织决策可以看作是承担不同角色的组织成员, 利用各自的知识和问题处理能力求解复杂问题的一种协调活动. 我们将某个角色与承担该角色的一个或多个成员一起称为一个组织决策单元. 组织决策的过程要素则包括相互联系的四个方面, 即问题分解, 问题分配, 协调与学习.

从决策角度看, 组织由若干个拥有某个领域或区域决策权力的单元组成. 组织决策本质上是一种分布式决策过程^[10], 体现于决策过程在时间上是分布的, 决策单元在空间上是分布的, 以及信息、知识、决策任务在单元之间是分布的.

2 不确定性环境中组织决策模型

借助控制论方法, 组织环境可用状态变量来表征. 要描述组织环境不确定性, 最自然的方法, 是采用概率论和数理统计学中的随机变量. 然而组织环境不确定性有多种来源(如动态性、竞争性等)并呈现出多种性态, 对各种不确定性进行一一考察是非常困难的, 有待进一步研究. 目前我们采用一种整合的观点, 仅用一个随机变量 θ 来描述不确定性环境, 它代表环境状态变量的聚集. 由于组织决策本质上是分布式决策, 决策问题在决策单元之间是分布的, 各单元具有不同的决策任务, 所以只能观察到部分环境, 这意味着组织状态变量在决策单元之间也是分布的, 即有 $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n)$. θ_i 代表单元 i 观察到的环境, $n \geq 2$ 为决策单元数.

对于决策任务, 在信息、能量与行动方案之间存在着某种关联^[11]. 对于一定的任务 t , 一个人拥有的信息 I 越多, 他完成该任务所消耗的能量 e 越少, 即信息和能量之间存在着可以相互取代的双曲线形状的统计规律(图 1(a)). 特别地, 若信息

量 I 一定, 完成该任务的不同行动方案 a 将消耗不同的能量, 而消耗最少能量的方案就是最佳方案(图 1(b)), 可以认为能量是行动的拟二次函数. 经典决策理论中, 采用损失函数(或收益函数)作为目标函数, 显然能量消耗与决策损失对于决策偏好评估具有相同的意义. 基于以上认识, 组织决策问题从数学上可描述为

$$\min_a E[e(a, \theta)] \quad (1)$$

e 为能量函数, E 为数学期望, $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ 代表组织可能采取的行动或方案, a_i 是单元 i 可能采取的行动或方案. 令 d_i 代表单元 i 的决策信息, d_i 中包含单元 i 通过观察从环境获取的信息, 以及通过信息交流从其他单元获取的信息. 对于一定的决策信息 $d = [d_1, d_2, \dots, d_n]$, 组织选择最佳的行动 a_{opt} , 使

$$\min_a E[e(a, \theta) | d] = E[e(a_{opt}, \theta)] \quad (2)$$

$e(a, \theta)$ 可用如下二阶 Taylor 展开式近似^[11]

$$e(a, \theta) = B_0 - 2B^T A + A^T Q A \quad (3)$$

$B_0 = b_0(\theta)$, $A = [a_i]$, $B = [b_i(\theta)]$, $Q = [q_{ij}]$. b_i 是单元 i 的观察函数, Q 为对称矩阵, $q_{ij} = \frac{\partial^2 e}{\partial a_i \partial a_j}$ 表示行动 a_i 与 a_j 的相互作用强度, 它表明决策单元 i 与 j 所作决策之间的关联. $q_{ii} = 1$; 若 a_i 与 a_j 相互独立, 则 $q_{ij} = 0$; 否则, $0 < q_{ij} < 1$. 设 Q 正定, 则 $e(a, \theta)$ 的最小值存在. 我们感兴趣的是单元决策存在着相互关联的情形, 即 $q_{ij} \neq 0$.

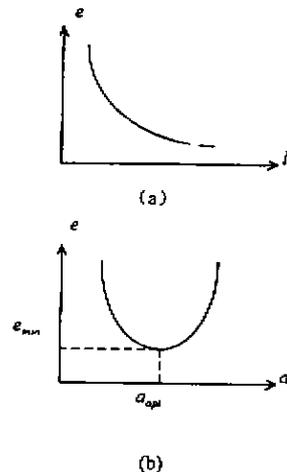


图 1 信息、能量与行动之间的关联

令 a_i 表示单元 i 最佳决策函数, 即 $a_i = a_i(d_i)$,

则由 $E\left[\frac{\partial e}{\partial x_i} | d_i\right] = 0$ 可求出各单元最佳决策函数。

由式(3)有 $\frac{\partial e}{\partial x_i} = -2b_i(\theta_i) + 2 \sum_j q_{ij} a_j$, 于是可得到组织分布式决策的形式模型

$$\sum_j q_{ij} E[a_j(d_j) | d_i] = E[b_i(\theta_i) | d_i] \quad (4)$$

$(i = 1, 2, \dots, n)$

或

$$a_i(d_i) - \sum_{j \neq i} q_{ij} E[a_j(d_j) | d_i] = E[b_i(\theta_i) | d_i] \quad (5)$$

$(i = 1, 2, \dots, n)$

一般地, $b_i(\theta_i)$ 是 θ_i 复杂的非线性函数, 为简化分析, 假定 $b_i(\theta_i) = \theta_i$, 即从环境获取的原始信息不加处理而直接用于决策, d_i 也是 (b_1, b_2, \dots, b_n) 复杂的非线性函数, 假定其仅为 $b_i(\theta_i)$ 的简单聚集, 如 $d_1 = (\theta_1, \theta_2, 0, \dots, 0)$ 表示单元 1 通过观察获得 θ_1 , 通过与单元 2 的通信获得 θ_2 , 实际决策中, 信息交流过程、内容和方式是十分复杂多样的, 决策单元一般不需要其他单元通过观察得到的所有原始信息, 一是由于原始信息量大, 二是决策单元缺乏对其它单元原始信息加工的能力和知识, 因而, 单元之间只是进行有选择的通信和信息分享, 例如获取其它单元经过加工提炼的信息, 获取其它单元的决策方案或决策方案实施的后果信息等, 来扩充自身的决策信息, 以便对环境状况和问题形势作出更准确的评估, 从而采取更佳的行为。

3 组织环境、组织决策与组织结构之间的关系

组织结构由角色及通信链决定的角色构型所确定, 组织角色与通信链的设计具有相互依赖关系, 为简化问题, 假定角色设计保持不变, 则组织结构完全由通信链决定, 我们用组织信息结构这一概念来形式化通信链并由此定义组织结构。

组织结构用矩阵表示 $S = [s_{ij}]_{n \times n}$ 表示, n 为组织单元数, s_{ij} 取值如下: 若单元 i 通过观察或与其他单元的直接信息交流获得了 θ_j , 则 $s_{ij} = 1$; 否则, $s_{ij} = 0$ 。显然 $s_{ii} = 1 (i = 1, 2, \dots, n)$, 而且组织决策信息 d 与组织结构 S 之间存在一一对应关系, 称单元之间不发生任何信息交流的组织结构

为初始结构, 用 S_0 表示, S_0 中只有对角线上的元素为 1, 其余元素均为 0, 此时 $d_i = (0, \dots, 0, \theta_i, 0, \dots, 0)$, 称任意两个单元之间都存在直接信息交流的组织结构为完全网络结构, 用 S_{max} 表示, 其所有元素均为 1, 此时 $d_i = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n)$ 。

从系统控制的角度看, 组织变量包括组织环境的状态变量和人的行为变量, 因此组织决策过程是在状态信息空间和行为信息空间所组成的复合信息空间上进行的, 处理像组织这类涉及到行为因素的复杂系统的决策问题, 一般是采用结构化映射方法, 把行为因素从行为信息空间映射到状态信息空间, 然后在状态信息空间上进行分析 and 综合, 对任意组织结构 S , 单元 k 的决策信息为 $d_k = (\theta_1 s_{k1}, \theta_2 s_{k2}, \dots, \theta_n s_{kn})$, 将行为变量(决策方案)映射到状态信息空间, 对于式(3)中的 $e(a, \theta)$ 二次型式, 决策函数 α_k 为线性函数, 设

$$\begin{aligned} \alpha_k(d_k) &= m_k^1 \theta_1 s_{k1} + m_k^2 \theta_2 s_{k2} + \dots + m_k^n \theta_n s_{kn} \\ &= \sum_j m_k^j s_{kj} \theta_j \end{aligned} \quad (6)$$

其中 $m_k^i (i = 1, 2, \dots, n)$ 为系数, 若 $s_{ki} = 0$, 则 m_k^i 可取任意值, 将式(6)代入式(4), 有

$$\sum_k q_{ik} E\left[\sum_j m_k^j s_{kj} \theta_j | (\theta_1 s_{i1}, \theta_2 s_{i2}, \dots, \theta_n s_{in})\right] = E[\theta_i | (\theta_1 s_{i1}, \theta_2 s_{i2}, \dots, \theta_n s_{in})] \quad (7)$$

由于 $E[\theta_i | \theta_i] = \theta_i$, 式(7)简化为

$$\begin{aligned} \sum_k \left[\sum_j q_{ik} s_{kj} m_k^j \right] \theta_j &= \theta_i, \text{ 可得如下方程组} \\ \sum_k q_{ik} s_{kj} m_k^j &= \begin{cases} 1 & i \neq j \\ 0 & i = j \end{cases} \quad (8) \\ (i, j &= 1, 2, \dots, n) \end{aligned}$$

式(8)可写成矩阵形式

$$C_i M_i = D_i \quad (9)$$

其中 $C_i = [c_{ik}]_{n \times n}$ 为系数矩阵, $c_{ik} = s_{ik} q_{ik}$; $M_i = [m_1^i, m_2^i, \dots, m_n^i]^T$; $D_i = [0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0]^T$, D_i 中除第 i 个元素为 1 外, 其他元素均为零, 可以证明^[12], M_i 中至少含有一个元素 m_k^i , 且当 $s_{ki} = 1$ 时 m_k^i 唯一, 当 $s_{ki} = 0$ 时虽可任意取值, 但恒有 $s_{ki} m_k^i = 0$, 所以 $\alpha_k(d_k)$ 也是唯一的。

引入组织结构价值概念作为纽带, 来建立组织结构、组织决策和不确定性环境三者之间的关系, 组织结构 S 的价值 VS 定义为

$$\begin{aligned} VS &= \min E[e(a, \theta) | S_0] \\ &\quad - \min E[e(a, \theta) | S] \end{aligned} \quad (10)$$

令 $A = [a_i(d_i)]$, $A_0 = [a_i^0(d_i^0)]$ 分别表示组织在 S 和 S_0 下的最佳行动, 则

$$\begin{aligned} VS &= E[B_0 - 2B^T A_0 + A_0^T Q A_0] - E[B_0 - 2B^T A + A^T Q A] \\ &= E[2B^T A - A^T Q A] - E[2B^T A_0 - A_0^T Q A_0] \end{aligned}$$

为简化分析, 设 θ_i 服从正态分布, 其方差为 σ_i^2 . 不失一般性, 设 $E[\theta_i] = 0$, 它并不改变 VS 的性质, 则有 $E[\theta_i^2] = \sigma_i^2$. 还假设 θ_i, θ_j 相互独立, 故 $E[\theta_i \theta_j] = 0 (i \neq j)$. 基于以上简化假设, 不难得到 $E[2B^T A - A^T Q A] = \sum_i [2m_i^* s_{ii} - \sum_j (\sum_k q_{jk} s_{kj} m_k^*) m_i^*] E[\theta_i^2]$. 考虑到式(8), 有 $\sum_i (\sum_k q_{jk} s_{kj} m_k^*) m_i^* = m_i^*$, 则 $E[2B^T A - A^T Q A] = \sum_i m_i^* \sigma_i^2$. 同理有 $E[2B^T A_0 - A_0^T Q A_0] = \sum_i m_i^0 \sigma_i^2$. 于是可得 VS 更为简洁的表达式

$$VS = \sum_i (m_i^* - m_i^0) \sigma_i^2 \quad (11)$$

通过式(8)可求出 m_i^* 和 m_i^0 , 从而求出 VS . 作进一步假设以便直接推导 m_i^* 和 m_i^0 的值. 设 q_{ij} 取如下常值: 当 $i = j$ 时, $q_{ij} = 1$; 当 $i \neq j$ 时, $q_{ij} = q$. 上述假设既可以简化问题, 又不改变 VS 的性质. 式(8)可简化为如下两式

$$m_i^* + q \sum_{j \neq i} m_j^* s_{ji} = 1 \quad (12)$$

$$m_i^* s_{ij} + q s_{ij} \sum_{k \neq j} m_k^* s_{kj} = 0 \quad (i \neq j) \quad (13)$$

式(13)两边对 $j (j \neq i)$ 求和, 有

$$\sum_{j \neq i} m_j^* s_{ij} + q \sum_{j \neq i} [s_{ij} \sum_{k \neq j} m_k^* s_{kj}] = 0 \quad (14)$$

令 $p_i = \sum_{j \neq i} m_j^* s_{ij} = \sum_{k \neq i} m_k^* s_{ki}$, $N_i = \sum_{j \neq i} s_{ji}$, 由式(14)

可得到 $p_i = \frac{-q N_i m_i^*}{1 - q + q N_i}$, 代入式(12)可求出

$$m_i^* = \frac{1 - q + q N_i}{1 - q + q N_i - q^2 N_i} \quad (15)$$

N_i 的含义是明显的, 它表示决策单元 i 向外发送信息的通信通道个数.

对初始结构 S_0 , $N_i = 0$, 由式(15)得到 $m_i^0 = 1$.

1. 对任一结构 S , 式(11)改写为

$$\begin{aligned} VS &= \sum_i (m_i^* - 1) \sigma_i^2 \\ &= \frac{q^2}{1 - q} \sum_i \frac{N_i \sigma_i^2}{1 + q N_i} \end{aligned} \quad (16)$$

显然 $VS \geq 0$, 对初始结构 S_0 , $VS_0 = 0$. 当所有 $N_i = n - 1$ 时, 对应于完全网络结构 S_{max} , VS 达到如下最大值

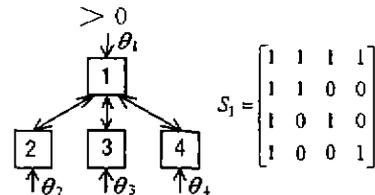
$$VS_{max} = \frac{(n-1)q^2}{1 + (n-2)q - (n-1)q^2} \sum_i \sigma_i^2$$

如图2所示(a)(b)均为由4个决策单元组成的组织, 对应的组织结构分别为 S_1 和 S_2 , 由式(16)可得到

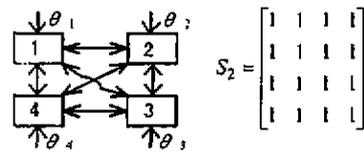
$$VS_1 = \frac{q^2}{(1-q^2)(1+3q)} [2\sigma_1^2 + (1+3q)(\sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2)]$$

$$VS_2 = \frac{3q^2}{(1-q)(1+3q)} [\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2]$$

$$VS_2 - VS_1 = \frac{2q^2}{(1-q^2)(1+3q)} [\sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2]$$



(a)



(b)

图 2 由 4 个决策单元组成的不同组织

4 讨论

从数学上精确描述受许多行为变量影响的组织结构、组织决策与组织环境三者之间的关系是不可能的, 我们的目的只是借助数学工具进行拟定量分析以获得一般的定性认识. 虽然作了许多简化假设, 仍可从式(16)得到一些有意义的结论或启示:

(1) 由于假定 $q \neq 0$, VS 是 N_i 的增函数. 说明在不确定性环境中, 单元之间更多的信息交流可以使组织确定更佳的决策方案, 信息共享对提高彼此之间相互关联的决策的质量是必要的. 注意到 N_i 是单元向外发布信息的通信通道个数, 说明在不确定性环境中, 单元应当采取一种平等和开放的态度, 利用自己的知识获取、综合和及时向其

它单元传播有关的信息。

(2) V 是 σ^2 的增函数, 而 σ^2 在一定程度上反映了环境不确定性程度, σ^2 越大, 表明不确定性越高。这说明高不确定性环境相对于低不确定性环境, 单元之间加强信息交流将使组织决策获得更大的增益。

(3) 在不确定性环境中, 通信通道灵活和开放的网络组织对于通信通道固定和受限制的层次组织具有优越性。

5 组织结构的影响因素

组织结构不仅要满足组织目标的要求, 还要适应环境的变化。因此, 组织结构决不可能静止不变, 也没有一种最好的组织结构适用于任何一种环境, 有效的组织结构取决于具体情况^[13]。组织结构可分为两种极端类型, 即完全刚性结构和完全柔性结构。前者如典型的金字塔型层次组织, 采用多级控制模式, 通信通道和协调协议是预先定义的。后者是由单元组成的一个松散联邦, 协调协议不是固定的, 单元以及单元之间的通信通道能根据需要增减。特定的组织结构应当在刚性和柔性之间进行权衡, 而这种权衡取决于包括环境特征在内的多种因素:

(1) 决策效率和有效性

刚性结构不需花费时间来确定哪些单元参与决策过程, 能快速求解问题, 决策效率高。但在动态环境中, 为提高决策有效性, 要求组织结构要有柔性, 而保持柔性需要额外的组织资源, 花费较长

时间来结构化决策过程, 从而降低了组织响应速度。因此, 组织结构必须在决策效率和有效性之间进行折衷。

(2) 决策问题类型

如果决策问题具有良好结构且重复出现, 则组织结构应偏于刚性。如果决策问题结构化程度低, 而且不经常发生, 则组织结构应偏于柔性。

(3) 组织类型

大型官僚式组织, 决策问题多是重复出现的, 组织结构应趋于刚性。同时, 组织规模大也使柔性结构不现实, 因为决定哪个单元参与决策过程是很费时的。而柔性结构适合于矩阵式组织。在这类组织中, 决策过程不可预测也不能预先定义, 设计一个刚性结构支持其决策过程是不可能的。

(4) 组织环境

组织处于高度竞争性或动态性环境, 它所面临的决策问题及其组织结构是经常变化的, 为了提高决策的有效性, 要求组织结构有较高的柔性。处于较少竞争性和动态性环境中的组织适于采用刚性结构, 稳定的环境将会抵消柔性结构的优点, 而且柔性以牺牲决策效率为代价。

层次组织对于相对稳定的环境以及惯例性的决策具有良好的适应性, 而网络组织对于动态和高竞争性的环境, 以及突发性、非惯例性的决策具有良好的适应性^[14]。动态和高竞争性正是现代组织所面临的环境特征, 因此现代组织在不同程度上正在从传统固定的层次组织向灵活的网络组织转变。

参考文献:

- [1] 成思危. 复杂科学与系统工程[J]. 管理科学学报, 1999, 2(2): 1~7
- [2] 戴汝为. 21世纪组织管理途径的探讨[J]. 管理科学学报, 1998, 1(3): 1~6
- [3] 李文波, 吴冲锋, 王意冈. Petri网分析企业组织效率的探讨[J]. 管理科学学报, 1999, 2(2): 49~56
- [4] 王意冈, 张肖南. 用Petri网研究组织结构形式[J]. 系统工程学报, 1998, 18(3): 110~116
- [5] Lester D H. Critical success factors for new product development[J]. Research Technology Management, 1998, 41(1): 36~43
- [6] Lundqvist M. Managing deliberations in product development—relating organization to process[J]. Intl. J. of Human Factors in Manufacturing, 1994, 4(3): 305~320
- [7] Vickey S, Droge C, Germain R. Relationship between product customization and organizational structure. J. of Operations Management, 1999, 17(4): 377~391
- [8] Ircha M C, Tolliver J M. Restructuring organizations; alternatives and costs[J]. J of Management in Engineering,

- 1989, 5(2): 164~175
- [9] Ching C, Holsapple C W, Whinston A B. Computer support in distributed decision environment[M]. In: Sol H G and Vecsenyi J (eds.). *Environments for Supporting Decision Processes*. Elsevier Science Publishers B. V., 1991: 335~356
- [10] Sage A P. An overview of group and organization decision support systems[J]. *IEEE Control System Magazine*, 1991, 11(5): 29~33
- [11] Szczerbicki E. Generalized group functioning evaluation and control system[J]. *Syst. Anal. Model. Simul.*, 1989, 6: 853~865
- [12] 方卫国, 周泓, 郑筠. 组织决策和组织结构的拟定量研究[J]. *北京航空航天大学学报*, 1998, 24(6): 658~661
- [13] 汪应洛, 李垣, 刘益. 企业柔性战略——跨世纪战略管理研究与实践的前沿[J]. *管理科学学报*, 1998, 1(1): 22~25
- [14] Chung H M, Mahapatra R, Marin G. Distributed decision support systems: characterization and design choices[C]. *Proc. 26th Ann. Hawaii Int. Conf. on Syst. Sci.*, 1993: 660~667

Organizational structure design under environment of uncertainty

FANG Wei-guo, ZHOU Hong

Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100083, China

Abstract: The environment confronting modern organizations possesses high uncertainty arisen from ever-increasing complexity, competitiveness and dynamics, which make organizational characteristics including organizational structure to be experiencing great alteration so as to suit the environment. The kernel of organizational management is decision, and the process of decision-making is just the one of information processing. In this paper, as an emphasis, the problem of organizational structure design under uncertain environment was studied from the angles of organizational decision-making and information communication. A model of organizational decision considering uncertain environment was set up. On the basis of the model, the concept of organizational structure value was introduced. Integrating qualitative and quantitative methods derived a mathematical expression reflecting their relations among organizational environment, organizational decision and organizational structure. According to the expression, some conclusions meaningful to organizational structure design under uncertain environment were obtained. The study shows that, under the environment of uncertainty, organizational structure should keep high flexible for the purpose of improving decision effectiveness; the more information sharing among decision units enables organization to make the better decision; and the network organization whose communication channels are flexible and open has advantage over the hierarchical organization whose communication channels are rigid and restricted. However, a specific organizational structure design should depend on varied kinds of factors. Such factors along with their influences on organizational structure design were investigated as well.

Key words: uncertainty; organizational decision-making; organizational structure; organization theory