

The Research on the Method Transformed by the Extension Eactics

CHEN Ju-long

Department Mathematics Jilin Chemical College, Jilin 132022, China

E-mail: chenjl918@163.com

Abstract: Open up basis-element depot for expanded information base on basis-element dispersing, And modeled that the basis-element dispersed course by extension transformation, Go a step further, Rationalized extension tactics set use for extension set theory, Get the decision plan for solve the contradiction problem.

Keywords: extension decision; the extension tactics; extension transformation; extension set

可拓策略生成方法研究

陈巨龙

吉林化工学院数学系, 吉林, 中国, 132022

E-mail: chenjl918@163.com

【摘要】根据基元的发散性开拓出扩展信息资源的基元库, 并用可拓变换将基元发散过程形式化, 再运用可拓集合理论优化可拓策略集, 以形成解决矛盾问题的决策方案

【关键词】可拓决策; 可拓策略; 可拓变换; 可拓集合

1. 引言

人类社会的发展史, 就是一部充满矛盾的历史, 矛盾问题存在于人类社会的各个角落. 在遇到矛盾问题时, 人们通常都是靠直觉、灵感、经验或智慧去解决, 久而久之, 研究矛盾问题并提出解决办法就成为社会科学和哲学领域的工作. 但社会学家和哲学家们在表达矛盾问题及其对策时多数是用自然语言, 只能做定性分析, 既不能进行推理, 也无法定量计算, 更谈不上用计算机辅助生成策略集了. 由此看到, 将矛盾问题形式化, 并建立一套适合的推理规则, 用以生成适合问题的策略集, 是一项很有意义的工作.

建立在康托集合基础上的经典数学, 是将问题的实际背景去掉, 单纯从数量关系和空间形式角度研究一般性的规律和方法, 因而对确定性问题的解法比较合适. 但对于矛盾问题而言, 只考虑数量关系和空间形式是不够的, 还需要研究事物及其特征, 需要研究他们的变换, 需要将定性分析与定量计算结合起来. 通过对事物及其特征的开拓, 得到一批可供参考的对象, 根据可拓集合的关联函数计算结果, 确定可用以解决矛盾问题的策略集, 在优化的基础上确定出满意

方案, 是生成可拓策略的主要思想.

2. 运用发散性思维开拓信息资源

在决策过程初期, 决策人或决策分析人所面临的情况常常是初始信息缺乏, 决策目标与决策条件存在矛盾或者不相匹配, 因此, 开拓信息, 使决策条件与决策目标朝着相容或共存的方向转化就成为可拓决策研究的第一要务.

首先需要将决策目标与决策条件用基元模型表示出来, 并根据基元的发散性, 开拓出与决策条件有关的基元库, 为解决决策目标与决策条件的矛盾提供充分的信息资源.

2.1 根据物元的发散性进行开拓

一物具有多个特征:

$$R = (N, c, v) \vdash R' = \begin{bmatrix} N, & c_1, & v_1 \\ & c_2, & v_2 \\ & \vdots & \vdots \\ & c_n, & v_n \end{bmatrix};$$

一物关于某个特征可以取多个量值:

$$R = (N, c, v) \vdash \{R_i = (N, c, v_i) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

具有某一特征的物有多个:

$$R = (N, c, v) \vdash \{R_i = (N_i, c, c(N_i)) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

多物关于各自的特征可以取同一量值:

$$R = (N, c, v) \vdash \{R_i = (N_i, c_i, v) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

一物关于多个特征可以取同一量值:

$$R = (N, c, v) \vdash \{R_i = (N, c_i, v) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

具有同一特征元的物有多个:

$$R = (N, c, v) \vdash \{R_i = (N_i, c, v) \mid i = 1, 2, \dots\}。$$

2.2 根据事元的发散性进行开拓

一个动词具有多个特征:

$$I = (d, b, u) \vdash I' = \begin{bmatrix} d & b_1 & u_1 \\ & b_2 & u_2 \\ & \vdots & \vdots \\ & b_n & u_n \end{bmatrix};$$

具有同一特征的动词有多个:

$$I = (d, b, u) \vdash \{I_i = (d_i, b, u_i) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

具有同一量值的动词有多个:

$$I = (d, b, u) \vdash \{I_i = (d_i, b_i, u) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

具有同一特征元的动词有多个:

$$I = (d, b, u) \vdash \{I_i = (d_i, b, u) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

动词关于同一特征可以取多个量值:

$$I = (d, b, u) \vdash \{I_i = (d, b, u_i) \mid i = 1, 2, \dots\}。$$

2.3 根据关系元的发散性进行开拓

一个关系名除前项 a_1 、后项 a_2 、程度 a_3 三个特征外还有多个特征:

$$Q = \begin{bmatrix} s & a_1 & w_1 \\ & a_2 & w_2 \\ & a_3 & w_3 \end{bmatrix} \vdash Q' = \begin{bmatrix} s & a_1 & w_1 \\ & a_2 & w_2 \\ & a_3 & w_3 \\ & \vdots & \vdots \\ & a_n & w_n \end{bmatrix};$$

具有同一特征元的关系名有多个:

$$Q = \begin{bmatrix} s, a_1, w_1 \\ a_2, w_2 \\ \vdots \end{bmatrix} \vdash \{Q_i = \begin{bmatrix} s_i, a_1, w_1 \\ a_2, w_2 \\ \vdots \end{bmatrix} \mid i = 1, 2, \dots\};$$

一个关系名的前项可以取多个量值:

$$Q = \begin{bmatrix} s, a_1, w_1 \\ a_2, w_2 \\ \vdots \end{bmatrix} \vdash \{Q_i = \begin{bmatrix} s, a_1, w_{1i} \\ a_2, w_2 \\ \vdots \end{bmatrix} \mid i = 1, 2, \dots\};$$

一个关系名的后项可以取多个量值:

$$Q = \begin{bmatrix} s, a_1, w_1 \\ a_2, w_2 \\ \vdots \end{bmatrix} \vdash \{Q_i = \begin{bmatrix} s, a_1, w_1 \\ a_2, w_{2i} \\ \vdots \end{bmatrix} \mid i = 1, 2, \dots\};$$

一个关系名的前项与后项可以同时取多个量值:

$$Q = \begin{bmatrix} s, a_1, w_1 \\ a_2, w_2 \\ \vdots \end{bmatrix} \vdash$$

$$\{Q_{ij} = \begin{bmatrix} s, a_1, w_{1i} \\ a_2, w_{2j} \\ \vdots \end{bmatrix} \mid i, j = 1, 2, \dots\};$$

同一后项可以有多个关系名与前项:

$$Q = \begin{bmatrix} s, a_1, w_1 \\ a_2, w_2 \\ \vdots \end{bmatrix}$$

$$\vdash \{Q_{ij} = \begin{bmatrix} s_k, a_1, w_{1i} \\ a_2, w_{2j} \\ \vdots \end{bmatrix} \mid k, i = 1, 2, \dots\};$$

同一前项可以有多个关系名与后项:

$$Q = \begin{bmatrix} s, a_1, w_1 \\ a_2, w_2 \\ \vdots \end{bmatrix}$$

$$\vdash \{Q_i = \begin{bmatrix} s_k, a_1, w_1 \\ a_2, w_{2j} \\ \vdots \end{bmatrix} \mid k, j = 1, 2, \dots\}。$$

关系元可以同时改变关系名、前项和后项, 这时程度也相应变化:

$$Q = \begin{bmatrix} s & a_1 & w_1 \\ & a_2 & w_2 \\ & a_3 & w_3 \\ & \vdots & \vdots \end{bmatrix} \vdash \{Q_{ijk} = \begin{bmatrix} s_k & a_1 & w_{1i} \\ a_2 & w_{2j} \\ a_3 & w_{3j} \\ \vdots & \vdots \end{bmatrix} \mid k, i, j = 1, 2, \dots\}。$$

2.4 根据复合元的发散性进行开拓

因为复合元是由物元、事元、关系元经过复合后形成, 则物元、事元、关系元的发散性也能在复合元中表现出来, 这里选择几个列出:

$$(R, c, v) \vdash \{(R_i, c, v) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

$$(R, c, v) \vdash \{(R, c_i, v_i) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

$$(R, c, v) \vdash \{(R_i, c_i, v_i) \mid i = 1, 2, \dots\};$$

$$(N, c, I) \vdash \{(N, c, I_i) \mid I_i = (d_i, b, u_i), i = 1, 2, \dots\};$$

$$\begin{bmatrix} s, a_1, R_1 \\ a_2, R_2 \\ \vdots \end{bmatrix} \vdash \begin{bmatrix} s, a_1, R'_1 \\ a_2, R'_2 \\ \vdots \end{bmatrix}, \text{ 其中,}$$

$$R_1 \vdash \{(N'_1, c_1, v_1)\} = \{R'_1\}, R_2 \vdash \{(N'_2, c_2, v_2)\} = \{R'_2\}。$$

基元发散性内容比较丰富, 在实际操作中未必每个方向都要开拓, 只要能生成若干个有利于转化矛盾的基元即可。至于生成什么样的基元, 要根据具体问题而定, 但必须是从初始决策条件开始发散。

3. 可拓策略的形式化

解决具有矛盾前提的决策问题的策略是通过实施可拓变换生成的,可以说,可拓策略就是可拓变换,或者是可拓变换的复合或运算,形式化的可拓策略就是用可拓变换表达出来的策略。可拓策略 T 可以表达为下述基本形式:

$$T = \begin{bmatrix} d, & b_1, & u_1 \\ & b_2, & u_2 \\ & b_3, & u_3 \\ & b_4, & u_4 \\ & b_5, & u_5 \\ & b_6, & u_6 \\ & b_7, & u_7 \\ & b_8, & u_8 \\ & \vdots & \vdots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{变换,支配对象,} & u_1 \\ & \text{接受对象,} & u_2 \\ & \text{变换结果,} & u_3 \\ & \text{施动对象,} & u_4 \\ & \text{方法,} & u_5 \\ & \text{工具,} & u_6 \\ & \text{时间,} & u_7 \\ & \text{地点,} & u_8 \\ & \vdots & \vdots \end{bmatrix}$$

可拓策略可以用基本变换(包括置换变换、增加变换、删减变换、扩大变换、缩小变换、分解变换、复制变换)、传导变换(包括一阶传导变换、多阶传导变换)、中介变换、换位变换、共轭变换、复合变换以及变换的运算(包括或变换、与变换、积变换、逆变换)描述,是对基元发散过程的形式化表达,通过可拓变换所得到的可用于解决矛盾问题的策略构成可拓策略集。

4 运用收敛性思维优化可拓策略集

从数据的真伪性、优劣性以及解决矛盾问题的可行性、与目标基元的相容性等方面对可拓策略集进行评价。评价的方法是建立基元可拓集,若基元的关联度取正值,则说明可拓策略可用;若关联度取负值,则要寻找可拓变换使基元变到正可拓域,若没有恰当的变换使基元变到正可拓域,说明可拓策略不可用;若关联度值为零,说明该策略处于临界状态,既可用又不可用,需根据具体情况加以选择。

1) 设 $R = (N, c, v)$ 是基元库中的一维物元,将其置于物元集 $W_R = \{R \mid R = (N, c, v), N \in U, c \in \mathcal{L}(c), v \in V(c)\}$ 中,设 c_0 是 R 的评价特征, $c_0(R) = x$, 以 $V(c_0)$ 为论域, $X_0 \subset V(c_0)$ 为正域,建立静态可拓集合 X_0 , 关联函数为 $k(x)$, 对变换 $T = (T_W, T_K, T_R)$, 得到 W_R 上的一维物元可拓集:

$$\begin{aligned} A(R)(T) &= \{(R, Y, Y') \mid R \in T_W W_k, \\ Y &= K(R) = k(x) \in (-\infty, +\infty), \\ Y' &= T_K K(T_R R) = T_K k(x') \in (-\infty, +\infty), \\ x' &= c_0(T_R R)\} \end{aligned}$$

若 $k(c_0(R)) > 0$, 或有 T_K , 使 $Y' = T_K K(T_R R) = T_K k(x') > 0$, 则生成 R 的变换进入策略集。

如果 R 是基元库中的 n 元物元或 n 维物元,则需要建立 n 元物元可拓集或 n 维物元可拓集,并类似于一维物元可拓集,判断生成 R 的变换是否进入策略集。

如果 R 有多个评价特征,则相应地需要建立多元关联函数 k 或者建立 R 的评价向量,利用综合关联度判断生成 R 的变换是否进入策略集。

2) 设 $I = (I_1, I_2, \dots, I_n)$ 是基元库中的 n 维事元, $W = W_1 \times W_2 \times \dots \times W_n$, $I_i \in W_i$, $i = 1, 2, \dots, n$, $T_i = (T_{W_i}, T_{K_i}, T_{I_i})$, c_0 是 I 的评价特征, 对于

$$\begin{aligned} A(I_i)(T_i) &= \{(I_i, Y_i, Y') \mid I_i \in T_{W_i} W_i, Y_i = K_i(I_i) \in (-\infty, +\infty), \\ Y'_i &= T_{K_i} K_i(T_{I_i} I_i) \in (-\infty, +\infty)\} \end{aligned}$$

建立 W 上的 n 维事元可拓集:

$$\begin{aligned} A(I)(T) &= \{(I, y, y') \mid I \in T_W W, y = \bigwedge_{i=1}^n K_i(I_i) \in (-\infty, +\infty), \\ y' &= \bigwedge_{i=1}^n T_{K_i} K_i(T_{I_i} I_i) \in (-\infty, +\infty)\} \end{aligned}$$

若 $k_i(c_0(I_i)) > 0$, 或有 T_{K_i} 使 $T_{K_i} K_i(c_0(T_{I_i} I_i)) > 0$, 则生成 I 的变换进入策略集。

3) 设 $Q = (Q_1, Q_2, \dots, Q_n)$ 是基元库中的 n 元关系元,按上述形式建立 n 元关系元可拓集,可类似地判断生成 Q 的变换是否进入策略集。

在收敛过程中所得到的少量可拓策略构成了解决矛盾问题的决策方案集,这个过程的工作量比较大,经常需要通过计算机辅助计算的支持。收敛性思维模式是以可拓集合理论为基础的,一般地,只有一部分生成基元库中基元或基元组合的变换可以进入策略集,而它们能否被采纳则是由决策人所决定的。

可以说发散过程是基元的定性思维过程,而收敛过程则是定量计算过程,要将两者有机地结合在一起,才能有效地生成可拓策略,并用以形成解决矛盾问题的决策方案。

5 结论

在解决矛盾问题的过程中,生成信息并形成可拓策略集是一项核心工作。本文根据基元的发散性开拓出扩展信息资源的基元库,并用可拓变换将基元发散过程形式化,便于用计算机分析并处理所得到的大量信息,再运用可拓集合理论优化可拓策略集,收敛成具有实用价值的策略集,以最终形成解决矛盾问题的决策方案。

References (参考文献)

- [1] Cai W, Yang C, Lin W, Extension Engineering Methods[M]. Beijing: Science Press,2003, P22 ~ 103.
- [2] Cai Wen, Yang Chun yuan, He Bing, Primarily of the Extension Logic[M]. Beijing: Science Press,2003, P50 ~ 83(Ch).
蔡文, 杨春燕, 何斌, 可拓逻辑初步[M]. 北京: 科学出版社, 2003, P50 ~ 83.
- [3] Yang Chun yuan, Zhang Yong jun, Extension Strategy[M]. Beijing: Science Press,2002, P130 ~ 223(Ch).
杨春燕, 张拥军, 可拓策划[M]. 北京: 科学出版社, 2002, P130 ~ 223.
- [4] Chen Ju long, Extension decision[J]. *Journal of Luliang Higher College*, 1997, 9(1), P19-23(Ch).
陈巨龙, 可拓决策[J], 吕梁学刊, 1997, 9(1), P19 ~ 23.
- [5] Chen Ju long, Cong lin, Extension Method of Strategy Formation[J]. *Journal of Guangdong University of Technology*, 2001, 18(1), P84-87(Ch).
陈巨龙, 丛林, 策略生成的可拓方法[J], 广东工业大学学报, 2001, 18(1), P84 ~ 87.