

障碍度算法

目录

SPSSAU 操作.....	1
SPSSAU 数据格式.....	2
算法.....	2
1. 极值化处理.....	2
2. 计算 I 值.....	2
3. 计算 F 值.....	2
4. 计算 O 值.....	3
5. 计算 U 值.....	3
参考文献.....	3

障碍度模型 (obstacle degree) 是一种用于研究障碍因子的数学模型。其位于 SPSSAU-» 综合评价-» 障碍度。

SPSSAU 操作



将多个准则层数据拖拽至右侧框中，点击‘开始分析’即可，SPSSAU 共支持最高 12 个准则层，以及涉及到 3 个项，分别是‘保存 O 值’、‘保存 U 值’和‘指标权重’。

保存 O 值：选中该参数后，SPSSAU 会将 O 值保存为新的标题，标题名称类似为“****_O 值_****”，1 个指标为 1 个标题。

保存 U 值：选中该参数后，SPSSAU 会将 U 值保存为新的标题，标题名称类似为“****_U 值_****”，1 个准则层为 1 个标题。

指标权重：输入各准则层和具体指标的权重值，如果不输入，系统默认各准则层，又或者同一准则层时各指标权重相等。此处需要注意，各准则层的权重加和需要为 1，以及具体每个准则层时各指标权重加和也应该为 1，如果不是这样，SPSSAU 默认会分别进行归一化处理。

SPSSAU 数据格式

	1	A	2	B	C	D	E
	1	样本编号	2	指标1	指标2	指标3	指标4
2		1					
3		2					
4		3					
5		4					
6		5					
7							
8							
9							

1 个指标占用 1 列数据。下图中样本编号只是个编号无实际意义，用于标识下样本的 ID 号，一般是比如年份一类的数据信息，分析时并不需要使用。

算法

1. 极值化处理

首先计算每个指标的极值化值 X' ，其计算公式为：

$$X' = \frac{X - \min}{\max - \min}$$

其中：

X 为某个指标的实际值

\min 为该指标的最小值

\max 为该指标的最大值

2. 计算 I 值

根据标准化值，计算 I 值，公式为：

$$I = 1 - X'$$

3. 计算 F 值

首先计算因子贡献度即：

$$F_{ij} = W_i \times W_{ij}$$

其中：

F_{ij} ：第*i*个准则层时,第*j*个指标的因子贡献度

W_i ：第*i*个准则层的权重

W_{ij} ：第*i*个准则层时,第*j*个指标的权重

提示：

SPSSAU 默认会对准则层时各指标权重进行归一化处理，以及会对各准则层权重进行归一化处理。

4. 计算 O 值

计算每个指标层的 O 值，其计算公式为：

$$O_{ij} = \frac{I_{ij} \times F_{ij}}{\sum_{i=1}^n I_{ij} \times F_{ij}} \times 100\%$$

其中：

O_{ij} ：第*i*个准则层时,第*j*个指标的 O 值

n ：全部准则层指标总数

5. 计算 U 值

计算准则层的 U 值，其计算公式为：

$$U_i = \sum_{i=1}^{n_i} O_{ij}$$

其中：

U_i 表示第*i*个准则层时的 U 值

n_i 表示第*i*个准则层时指标个数

参考文献

【1】 The SPSSAU project (2024). SPSSAU. (Version 24.0) [Online Application Software].

Retrieved from <https://www.spssau.com>.

【2】 吴一凡,雷国平,路昌,等.基于改进 TOPSIS 模型的大庆市城市土地利用绩效评价及障碍度诊断[J].水土保持研究, 2015, 22(4):6.DOI:CNKI:SUN:STBY.0.2015-04-016.

【3】 徐影秋,刘志强,洪亘伟,等.中国城市公园综合发展水平评价及障碍度分析[J].生态经济, 2021, 37(6):8.