

综合指数算法

目录

SPSSAU 操作.....1

SPSSAU 数据格式.....2

算法.....2

 1. 指标无量纲化.....2

 2. 确定分组.....3

 3. 计算综合指数.....3

参考文献.....3

综合指数法是一种常用的多指标综合评价方法，通过将多个指标转化为一个综合指数，以便对事物的整体状况进行评价。其位于 SPSSAU-» 综合评价-» 综合指数。

SPSSAU 操作



该截图展示了 SPSSAU 平台中“综合指数”算法的操作界面。界面顶部左侧有一个蓝色的“开始分析”按钮。右侧包含两个下拉菜单：“标准化方式”和“计算方式”，以及两个复选框：“指标组别”和“综合指数”。下方是三个用于放置指标的拖拽区域，分别标注为“高优指标”、“低优指标”和“标签【可选】”。

将正向指标或者负向指标分别拖拽至右侧框然后‘开始分析’即可，也可将‘研究对象’拖拽放入‘标签’框中。SPSSAU 中涉及 4 项参数，分别是综合得分和非负平移。

- ✓ 标准化方式：默认是‘相对标准化’，可选为‘正向化’或者不处理。
- ✓ 计算方式：默认是‘组间相加，组内相乘’，另外3种可选方式分别是：‘组间相加，组内相加’，‘组间相乘，组内相加’和‘组间相乘，组内相乘’。
- ✓ 指标组别：设置各评价指标的分组，默认不设置时所有评价指标均为1个组别。
- ✓ 综合指数：选中该参数后，SPSSAU 会将综合指数保存为新的标题，标题名称类似为“comIndex_****”。

SPSSAU 数据格式

	1 A	B 2	C	D	E
1	研究对象	指标1	指标2	指标3	指标4
2	对象 1				
3	对象 2				
4	对象 3				
5	对象 4				
6	对象 5				
7					
8					

计算综合指数时，单独一列为研究对象（如果没有，或者不放入分析‘标签’中，SPSSAU 默认会称其为第1项，第2项，第3项依次类似这样）。一个指标占用一列（不论是高优还是低优指标）。

算法

1. 指标无量纲化

SPSSAU 提供两种方式，分别是‘相对标准化’和‘正向化’：

- ✓ 相对标准化：

高优指标时： $\frac{X}{\bar{X}}$

低优指标时： $\frac{\bar{X}}{X}$

其中， $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$

- ✓ 正向化：

高优指标时： $\frac{x - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}$

低优指标时： $\frac{\max(X) - x}{\max(X) - \min(X)}$

2. 确定分组

即将研究指标分成多个组别，此处设置完成由研究者决定，当然也可不设置，如果不设置，SPSSAU 默认全部研究指标均为 1 个组别。

3. 计算综合指数

综合指数 I 包括相加和相乘两种处理方式，并且区分组内和组间，因而共分为：组内相加，组间相加，组内相乘，组间相乘共四种，分别如下：

$$I = \sum_{i=1}^m x$$

$$I = \sum_{j=1}^l y$$

$$I = \prod_{i=1}^m x$$

$$I = \prod_{j=1}^l y$$

x 为评价指数数据, y 为各组计算得到的综合指数 (组内指数), m 为某组时的指标数, l 为组别个数。最终再结合四种方式计算得到最终的综合指数, 如下述:

综合计算四种计算方式

计算方式	说明
组间相加, 组内相加	组内指标相加得到组内指数, 然后组内指数相加
组间相加, 组内相乘	组内指标相乘得到组内指数, 然后组内指数相加
组间相乘, 组内相加	组内指标相加得到组内指数, 然后组内指数相乘
组间相乘, 组内相乘	组内指标相乘得到组内指数, 然后组内指数相乘

参考文献

【1】 The SPSSAU project (2024). SPSSAU. (Version 24.0) [Online Application Software]. Retrieved from <https://www.spssau.com>.

【2】 周俊, 马世澎. SPSSAU 科研数据分析方法与应用. 第 1 版[M]. 电子工业出版社, 2024.