

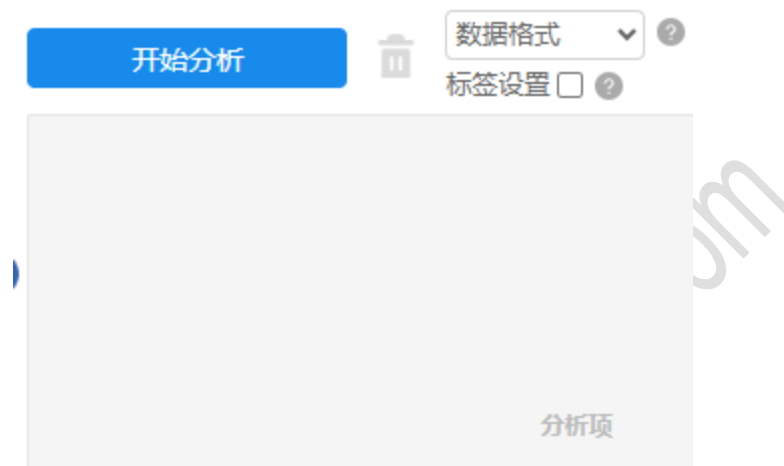
PSM 模型算法

目录

SPSSAU 数据格式.....	2
计算公式.....	2
1. 基本说明.....	2
2. 计算步骤.....	3
参考文献.....	4

SPSSAU 问卷研究模块里面的 PSM 价格敏感度(Price Sensitivity Measurement, PSM)，其用于衡量目标潜在用户对于不同价格的满意或接受程度，从而制定出适合的产品价格，并且得到适合的价格区间等，在 SPSSAU 中支持：

- ✓ 支持两种类型的数据格式。



PSM 模型时，其包括两个参数，分别是数据格式和标签设置。

- ✓ 数据格式：SPSSAU 共支持两种数据格式，价格格式（默认）和态度格式；价格格式时 1 列表示 1 种价格，态度格式时 1 列表示 1 种态度（此时一定只有 4 种态度即 4 个标题）；
- ✓ 标签设置：设置每个数字表示的价格信息，比如 1 表示 50 元，2 表示 60 元等。

SPSSAU 数据格式

sample id	price 50	price 60	price 70	price 80	price 90	price 100
1	1	2	2	3	4	4
2	1	2	2	3	4	4
3	1	2	2	3	4	4
4	1	2	2	3	4	4
5	1	2	2	4	4	4
6	1	2	2	4	4	4
7	2	2	3	3	4	4
8	2	2	3	3	4	4
9	3	4	4	4	4	4
10	3	4	4	4	4	4

上图为例为‘价格格式’，共 10 个样本对 6 种价格进行打分，1 列表示 1 种价格，图中数字表示态度(图中数字有且只能为 1、2、3 和 4)，可通过‘标签设置’设置其具体意义，比如 1/2/3/4 分别表示‘太便宜’，‘比较便宜’，‘比较贵’，‘非常贵’。

sample id	Too Cheap	Relatively Cheap	Relatively Expensive	Very Expensive
1	4	2	2	3
2	3	1	2	2
3	3	1	4	3
4	1	1	2	3
5	3	4	3	3
6	1	2	2	1
7	3	2	1	1
8	4	2	4	1
9	4	4	1	4
10	3	4	4	3

上图为例为‘态度格式’，共 10 个样本对 4 种态度下价格的选择，1 列表示 1 种态度下价格的选择，图中数字表示价格，比如 1 表示 50 元，2 表示 60 元等，可通过‘标签设置’设置其具体价格意义。

提示：无论是‘价格格式’或‘态度格式’，SPSSAU 会自动根据原始数据计算汇总，研究者只需要提供最原始数据，即 1 行表示 1 个样本，1 列表示 1 个属性（比如价格或者态度）即可。

计算公式

1. 基本说明

在 PSM 模型时，其通常来源于问卷数据，SPSSAU 中支持‘价格格式’和‘态度格式’两种数据格式，该两种数据格式对应的问卷设计类似如下：

**产品，不同价格时的态度情况? [价格格式]

问题	太便宜	比较便宜	比较贵	非常贵
价格为 50 元时你觉得如何?				
价格为 60 元时你觉得如何?				
价格为 70 元时你觉得如何?				

**产品，不同价格时的态度情况? [态度格式]

问题	50	60	70	80	90	100
请选择你觉得‘太便宜’的价格?						
请选择你觉得‘便宜’的价格?						
请选择你觉得‘有点贵’的价格?						
请选择你觉得‘太贵’的价格?						

2. 计算步骤

首先在 PSM 模型中，假定为‘价格格式’时，其数据的原始格式为，每一行代表一个价格，每一列代表一种态度，共有四种态度：太便宜 (B)，比较便宜 (C)，比较贵 (D) 和非常贵 (E)。

✓ 计算选择个数

首先，计算不同态度下不同价格的选择个数，数据矩阵如下：

$$\begin{bmatrix} X_{B1} & X_{C1} & X_{D1} & X_{E1} \\ X_{B2} & X_{C2} & X_{D2} & X_{E2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{Bn} & X_{Cn} & X_{Dn} & X_{En} \end{bmatrix}$$

共有 n 种价格，且从上到下依次更高，以及比如 X_{Bi} 表示第 i 个价格下“太便宜”的选择个数，依此类推。

✓ 2、累积选择计算

对于“太便宜”和“比较便宜”这两个态度，从上到下进行累积选择：

$$B_i = \sum_{i=1}^i X_{Bi} \quad (\text{从下到上累积})$$

$$C_i = \sum_{i=1}^i X_{Ci} \quad (\text{从下到上累积})$$

对于“比较贵”和“非常贵”这两项，从下到上进行累积：

$$D_i = \sum_i^{i=1} X_{Di} \quad (\text{从上到下累积})$$

$$E_i = \sum_i^{i=1} X_{Ei} \quad (\text{从上到下累积})$$

✓ 3、计算百分比

设总选择个数为 N ，则各个态度选项的百分比为：

$$P_{Bi} = \frac{B_i}{N} \times 100\% \quad (\text{太便宜的百分比})$$

$$P_{Ci} = \frac{C_i}{N} \times 100 \quad (\text{比较便宜的百分比})$$

$$P_{Di} = \frac{D_i}{N} \times 100 \quad (\text{比较贵的百分比})$$

$$P_{Ei} = \frac{E_i}{N} \times 100 \quad (\text{非常贵的百分比})$$

✓ 3、绘制图形

利用四个态度选项的百分比数据，即 P_{Bi} ， P_{Ci} ， P_{Di} ， P_{Ei} ，绘制图形，其中横坐标为价格，纵坐标为百分比数据，共有四种态度即绘制出四条线。

✓ 4、交叉点计算

简称	名称	意义
PMC	可采纳的最低价格 (point of marginal cheapness)	“太便宜”和“比较贵”的交点，低于此临界点就会太便宜
PME	可采纳的最高价格 (point of marginal expensiveness)	“比较便宜”和“太贵”的交点，高于此临界点就会太贵
OPP	最优价格 (optimal price point)	“太便宜”和“太贵”的交点，最优价格
IPP	既不贵也不便宜的价格 (indifference price point)	“比较便宜”和“比较贵”的交点，不太贵和不太便宜基本一样，模棱两可的价格

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.