

路径分析分析算法

目录

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

路径分析是一种简化式的结构方程模型，其可用于多个 X 与多个 Y 之间的关系研究（包括相关协方差关系和影响关系），在 SPSSAU 中支持：

- ✓ 设置 MI 指标输出；
- ✓ 设置‘外生变量自动建立协方差关系’。



SPSSAU 进行路径分析时，涉及下述参数：

- ✓ MI 指标：默认不输出 MI 指标，可选为按照比如 MI>50（或者 20、10、5 或 3）输出 MI 指标；

- ✓ 外生变量自动协方差关系：默认该项选中，SPSSAU 会自动对外生变量之间建立协方差关系。

SPSSAU 数据格式

X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3
1	4	2	5	3	1
5	4	2	2	3	2
3	1	4	4	5	5
2	2	1	2	4	5
1	1	5	1	2	1
5	1	3	4	2	1
5	5	2	2	4	2
1	1	2	1	1	4
3	1	5	4	5	2
5	5	4	1	5	2

比如上图中共 3 个 X 和 3 个 Y，可建立该 6 项之间的关系，具体关系情况应该以研究者提供的模型决定。

计算公式

1. 基本说明

路径分析是一种简化的结构方程模型，其只研究‘影响关系’，并不涉及‘测量关系’，即 1 个变量就是 1 个测量表示，当 1 个变量由多个测量项表示时，可考虑将多个测量项整合成 1 个变量（使用 SPSSAU-» 数据处理-» 生成变量-» 平均值）功能，然后再进行路径分析，也可考虑使用 SPSSAU 中‘结构方程模型 SEM’分析方法。

路径分析时对模型拟合效果关注较多，其涉及很多指标如下：

常用指标	χ^2	df	p	χ^2/df	GFI	RMSEA	RMR	CFI	NFI	NNFI
判断标准	-	-	>0.05	<3	>0.9	<0.10	<0.05	>0.9	>0.9	>0.9
其它指标	TLI	AGFI	IFI	PGFI	PNFI	PCFI	SRMR			
判断标准	>0.9	>0.9	>0.9	>0.5	>0.5	>0.5	<0.1			

通常情况下，仅需要关注关键指标即可，比如 RMSEA、CFI、GFI 指标等，与此同时，不同的文献描述的判断标准并不相同，具体应该以文献为准。另外，样本量也会影响到指标，比如样本量越大时 χ^2/df 这个指标通常会越大，建议研究者

应以实际研究为准。当模型拟合指标出现较多不达标时，可考虑让 SPSSAU 输出 MI 指标，并且结合 MI 指标建立‘协方差关系’，实现模型的优化和调整。

SPSSAU 借助 Python 中 semopy 包实现，可参考链接：

<https://semopy.readthedocs.io>。

2. 其它

- ✓ SPSSAU 中进行模型拟合时，默认使用极大似然 ML 法；
- ✓ SPSSAU 输出模型图时，图中并没有提供‘残差项’，但在输出结果表格中有提供，研究者如果需要可自行在 PPT 中手工绘图模型图。

参考文献

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

【2】 semopy: A Python package for Structural Equation Modeling (Version 0.5.0). Available at: <https://semopy.readthedocs.io>.

【3】 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.