

多重有序中介因子之機制分析 —平均因果效應與族群介入效應

王呈嘉

陽明交通大學統計學研究所

摘要

過去二十年間，因果效應的機制研究中，中介效應與交互作用是核心的研究議題。學者 VanderWeele 提出的單一中介因子四路徑拆解法，則是為中介效應與交互作用的研究奠定基礎的理論框架。然而，當其他學者試圖將單一中介因子拓展至多重中介因子的時候，卻面臨諸多挑戰，因為因果效應的路徑數量隨著中介因子數目增加呈現超越指數的增長。依據本研究室 Liao 提出的雙有序中介因子二十八路徑拆解法，便呈現此問題的複雜性，雖然當初二十八路徑拆解法並未完整的引入反事實模型的定義、辨識假設、結果，但也為雙有序中介因子的機制分析提供了研究的方向。因此，本文將回顧本研究室 Liao 提出的雙有序中介因子二十八路徑拆解法，利用反事實模型定義此二十八個路徑特定效應，並且確立辨識假設以及呈現辨識結果，並與學者 Miles 提出的「中介效應準則」進行比較，仔細的討論在雙有序中介因子二十八路徑拆解法是否滿足過去主流學界對於中介效應的合理性。

此外，本文也進一步將雙有序中介因子二十八路徑拆解法拓展至族群介入效應（population intervention effect, PIE）的尺度。族群介入效應和族群可歸因分率（population attributable fraction, PAF），在數學公式上有著相近的關係，上述的 PIE、PAF 的尺度都是公共衛生研究評估移除暴露因子對於整體族群的重要指標。而族群介入效應的尺度下，則會發展成雙有序中介因子三十三路徑拆解法，同樣的呈現其反事實模型以及辨識假設、結果，並且比較過往學者提出的 PIE、PAF 拆解法，期望為公共衛生研究的統計指標提供完整的理論詮釋。

關鍵字：平均因果效應、族群介入效應、中介效應、交互作用