**大學生活與勞動調查跨校模型說明**

*表一*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 二階段穩健最小平方迴歸(2SLS Robust Regression) | | |
|  | 模型1 | 模型2 |
|  | 總支出 | 扣除學雜費支出 |
| 總收入 | 0.0340 | 0.0840 |
|  | (0.70) | (1.95) |
| 其他地區(對照) |  |  |
| 中部地區 | 378.6 | 379.4 |
|  | (0.30) | (0.36) |
| 東部地區 | 1337.5 | 1631.2 |
|  | (0.84) | (1.14) |
| 北部地區 | 1568.4 | 1718.0 |
|  | (1.30) | (1.68) |
| 南部地區 | 266.6 | 645.3 |
|  | (0.22) | (0.61) |
| 公立學校與否 | -3223.4\*\*\* | 515.2 |
|  | (-4.57) | (0.90) |
| 研究生與否 | 1608.1\*\* | 1955.7\*\*\* |
|  | (2.64) | (3.57) |
| 時薪違法工作數 | 478.4 | 430.1 |
|  | (1.04) | (1.09) |
| 領獎學金與否 | -0.121\* | -0.0805 |
|  | (-2.02) | (-1.72) |
| 截距項 | 18233.5\*\*\* | 8845.8\*\*\* |
|  | (13.30) | (7.59) |
|  |  |  |
| R-squared | 0.058 | 0.0519 |
| Chi-squared | 57.05 | 46.63 |
| *N* | 689 | 689 |

*t* statistics in parentheses

\* *p* < 0.05, \*\* *p* < 0.01, \*\*\* *p* < 0.001

註1：由於支出多少和收入多少可能存在內生性關係，即究竟是因為支出高才努力賺錢，還是為了賺很多錢所以消費支出高，這兩者因果並不清楚，所以經相關係數檢定後，發現總工作份數、總工時和支出相關係數低(小於0.1)，但與收入相關係數高(大於0.45)，所以使用總工作份數和總工時作為工作變量，打斷支出和收入的內生性關係。

**內生性問題說明：**

設總支出=Y，總支出=X，𝜀、𝜏為迴歸截距項。

Y=𝑋𝛽+𝜀, X=𝑌𝛿+𝜏

究竟是收入高才多花錢，還是多花錢才要多賺錢，這是一個弔詭的悖論，即兩個方向都解釋得通，成了上式表達的內生性問題，需要透過和收入支出關係無關的變量，打斷兩者互為因果的循環。

Y = 𝑋𝛽+𝜀 =Z𝛾𝛽+𝜀

找出和X高度相關，有因果關係，但又不與Y相關的Z，作為工具變量，以Z𝛾(𝛾為係數，Z𝛾=X)取代X，打斷X跟Y的內生，稱之為2階段迴歸，因為必須先確定Z跟X的關係(第一階回歸)，再加入原本的模型(第二階迴歸)。

二階段迴歸模型是計量經濟學、統計學在2000年前後確立的因果推論模型方法，為學界普遍接受，並在相關研究上要求以此處理因果方向不清晰的問題。

故表1的模型1表示為：

總支出 = 0.034(總收入) + 378.6(中部地區)+1337.5(東部地區)+1568.4(北部地區)+266.6(南部地區)-3223.4(公立學校與否)+1608.1(研究生與否)+478.4(時薪違法工作數)-0.121(領獎學金與否)+18233.5

由於總收入和總支出的內生性，互為因果關係，所以透過工具變量打斷因果，其詳細表達如下。

總支出 = 0.034(83.6(工作時數)+2304.8(工作份數)) + 378.6(中部地區)+1337.5(東部地區)+1568.4(北部地區)+266.6(南部地區)-3223.4(公立學校與否)+1608.1(研究生與否)+478.4(時薪違法工作數)-0.121(領獎學金與否)+18233.5

因果圖