

國立政治大學自主學習學分認證申請表

學生姓名： 吳○○ 學系： 統計學系

壹、計畫執行與認證學分數

(一) 計畫執行期間： 112 年 10 月 1 日至 114 年 1 月 10 日 (共 100 小時)

(二) 申請認證： ☒ 2 學分 ☐ 1 學分

貳、簡述學習動機、目標、過程與方法、成效與反思、給未來想參與者的建議

(一) 動機：

由於我對統計學抱有熱忱，並且想要了解實際統計研究的步驟與基礎，我請教陳立榜教授，並且與陳教授展開研究計畫，特別針對近來在人工智慧領域風靡的因果推論進行研究。

(二) 目標：

我們比照傳統統計研究的方法，設定好待估計的參數，為此設計良好的估計式，此研究的目標是為此估計式建立漸進性質，例如，我們希望證明我們的估計式有漸進常態分佈，又比如，此研究考慮了變數選取的課題，故我們亦希望能夠數學上的說明，我們的提出的估計式能夠排除掉不重要的變數。除了數學的推演以外，本研究也進行模擬實驗，考慮在不同的情況下，我們提出的估計式表現好壞。

(三) 過程與方法：

陳教授原先有設定好一個主要的研究大綱，並且讓我自由的探索因果推論的文獻，以及先進行模擬實驗，觀察此估計式是否真的表現良好。在這些過程中，我從眾多研究中總結出了不同的估計參數（這些待估計的參數可能與研究者的領域有關，例如，經濟領域的研究者特別關心分位數的因果推論），我試圖將這些收穫與過往的統計知識結合，並在原先的陳教授的基礎上，提出一個整合不同參數的估計方法。

在驗證此估計方法的漸進性質時，由於過往在課堂上學習到的知識只能說明部分的成效，我試圖在更多文獻中尋找答案，其中也包括陳教授給予我的指導。

(四) 成效與反思

本研究最後完成模擬實驗與數學推論，預計會投至統計學相關的國際期刊。我在此次研究中收穫許多。現在看來，研究過程中雖有跌跌撞撞，但皆是為了得出結果必經的路程。

(五) 給未來想參與者的建議

希望未來有興趣參與自主學習的人，可以儘早找到有興趣的課題，以及支持你與此課題的指導老師。凡是有興趣的主題，自主學習學分的彈性允許我不斷的犯錯，從中學習，也因此收穫滿滿。望未來自主學習的參與者也能善用自主學

習的彈性，獲得與課堂不同的學習經驗。

參、學習歷程檔案

請列舉檢附之資料名稱並簡述內容（性質相同之內容可列入同一項目檔案中）

1. [Incorporating the Network Structure to the Estimation of Propensity Score in Causal Inference](#)

（此文件為陳教授前期指導我的大方向） _____

2. [A Unified Approach for Estimating Various Causal Effects](#)

（此文件為最後研究的產出，包含數學證明與模擬研究）