

網絡資料分析與模式 期末報告計畫書

地理系學生大多都會雙主修什麼系？大氣、地質、經濟、政治、土木……？

有些人認為，對地理有興趣的人對於地球科學學群或是社會科學學群的科系容易產生興趣？但真的是這樣嗎？有沒有可能只是剛好**某些系的必修課和地理系的必修時間總是卡死**，導致雙輔成功機率變低？

遙想入學時，我也曾聽說過某些聲音：「作為一個地理系的學生，若你還有雙修的夢想，最好在大一結束時最好就要雙到，否則大二時就必須退掉必修課！連每門課都開好幾個時段可供選擇的經濟系也不例外！」

課程的時間安排會直接決定我們在大學中的學習規劃，因此，本研究將以課程進行網絡分析，觀察不同課程間時間的重疊與否如何影響我們在大學階段的選課規劃，並以地點、修課人數等屬性輔助分析。

以地理系大二學生雙修經濟系為例：

地理系的大二上學期必修：

地形學及實習：一 234、遙測學原理：一 789、城鄉、區域與發展：二 789

統計學及實習：三 789、五 67

經濟系大二必修：

個體經濟學：

教師姓名/班別	時段	地點	開放人數	已選上人數
黃貞穎	一 678	新 102	95	97
蔡崇聖	一 678	社科 502	95	95
駱明慶	五 345	社科 403	95	51
陳俊廷	三 678	社科 102	95	24

總體經濟學：

教師姓名/班別	時段	地點	開放人數	已選上人數
崔炳和	一 678	社科 303	83	47
王泓仁	二 234	社科 403	120	120
謝德宗	二 234	社科 502	80	68
蔡宜展	五 234	社科 503	83	52
毛慶生	五 789	社科 201	100	137

統計學暨實習：

教師姓名/班別	時段	地點	開放人數	已選上人數
陳旭昇	二 67、三 345	社科 101	150	150
李宗穎	二 67、三 234	社科 501、502	60	43

以大二上來看，地理系的學生只有辦法選到駱班的個經、王/謝/蔡班的總經。然而，若要修駱班個經，總經會只剩王/謝兩班可以選擇，這兩班的時間又衝突，若要加選又得好好煩惱一番。且上述的課程除了王班總經以外皆沒有選滿，可以由此推知，可能有

授課品質的疑慮。

若在不退掉必修課的前提下，經濟系的統計是修不到的。若將地理系的統計課退掉，改選經濟系的統計課充抵，則必須多退掉城區發才行得通。

因此，不同課程間的選課受限程度不同，而受限程度最大來自於時間，本研究欲探討的，就是「上課時間如何影響學生四年來的跨領域選課規劃」。

資料使用：台大課程網（擁有歷屆每一學期的開課資訊）、台大選課人數查詢

本研究以臺大各學期各科系必修課為網絡節點進行分析，探討的面相如下：

1. 以課程為節點，課程與課程之間若不衝堂，則建立連結，上課時間重疊則無法建立連結，並以課程品質（選上人數 / 開課人數）、是否有先修規定、是否為高年級必修的前置課程、教室位置作為節點屬性。
2. 藉此，以 betweenness、eigenvector centrality 計算找出「什麼是相對而言較具有約束力的課程、而什麼是不跟任何重要課程衝堂的課」。
3. 觀察出 group，找到什麼樣的科系在課程時間安排上較方便雙輔，並對照科系之間的特性。
4. 教室屬性可幫助我們找出，處在相同 group 的必修課中，教室位置使否在空間上有群聚現象，以免大量修課人潮在校園內進行長距離的移動。
5. 以 ego-network 方式，分析出以不同科系的學生的觀點，在每個學期開始時的最佳選課策略。
6. 預測在某學期選課時，哪些課預計會是熱門的，而若選了那些課，有可能遇到哪些科系的學生？

此外，本研究也將建立「動態網絡」。不同的學期間的課程開設與否與上課時間是會變動的，我們也可由這種動態網絡找到每個科系在不同時間點（例如 99 年到 109 年）group 變化。

經過網絡分析，上述結論可作為各科系安排必修課時間的參考。若地理系與地質系兩個性質類似的科系必修課時間全部撞到，連結無法被建立，而某年欲申請地理地質雙修的人又特別多，則兩系可以互相討論溝通，協調不互衝的開課時間。

此外，本研究的研究範圍可以進一步擴大至通識、體育、外文等課程，進一步的以各科系的角度分析修課的受限程度。