

從網絡分析看星座 期末報告計畫書

一、研究動機

在天氣晴朗的夜晚抬頭仰望天空，不論是在都市或在較無光害的山間，都能看到一些恆星在空中閃耀，而大家或許也會想知道，自己所看到的星，分別是甚麼名字，又有甚麼故事。記得一些神話故事並不難，但要能辨識空中的星點卻不容易。雖然現在星圖軟體唾手可得，但很多時候，手邊並不一定會有這些資訊可以查詢，且反覆比對在觀測時也挺不方便。傳統上有一些教大家辨識星座的方法，但經常都僅限於尋找某些亮星而不容易進行下一步的連線，也因此，希望可以透過網絡分析的方法，幫助我們找到星座連線中的重要節點，利用關鍵位置串連星座，提供一些簡單的辨識方法。

當然，在都市中受限於光害很難看清所有星座，此時一般觀測者對亮星的認知仍很重要，但在光害低的山上或鄉村，如果想要連出更清楚的星座樣貌，就需要透過了解一些未必最亮卻很重要星點的位置，來幫助我們向外連結，繪出完整的星座樣貌。不同的觀測地點或觀測目的（例如想看單一星座的樣子或是整季星空的排列）有不同適用的觀測方法，希望能藉由分析，將星座與星點分類，並比較、參考傳統方法，提出一個全新視角且因地制宜的認星方法。

二、研究步驟與預期結果

1. 挑出大眾認知度較高的星座，例如 1 至 12 月份的代表星座、獵戶座與大熊座等知名星座，並將每個星座視為一網絡進行分析。

透過網絡中心性各指標的運算，得出每一星座中每顆星的重要性數值，比較其高低，然後再與一般觀測者的認知比較。例如：我們在觀測大熊星座時，通常會先找北斗七星，但北斗那幾顆不一定是最亮、星等最低，或是擔任網絡內重要性(ex: betweenness/closeness)最高的星。

2. 透過夏季大三角、冬季大三角等具季節代表性與意義的組合，進行跨星座的分析。

將隸屬大三角的星座群先分開看各自內部的重要性。再串聯在一起視為一個大網絡，看重要的節點是否改變。

以冬季大三角為例，冬季大三角是由大犬座的天狼星、小犬座的南河三及獵戶座的參宿四所形成的三角形，所以先看大犬座、小犬座和獵戶座這三個星座內部的重要性。再考由慮冬季大三角的連線串起的連結，討論整個網絡內部的節點重要性。

我們認為，個別星座中的重要節點可能跟位置的重要性更有關，即位置對，往往重要性就高。但跨星座可能就是較亮的節點比較重要；或是放進更大尺度的網絡中時，在原星座連結很多、連結度數值很高的重要星星可能連結數就會變得相對少，而變得不重要。

3. Bonus: 依照座標畫出星座網絡的天球定位地圖。