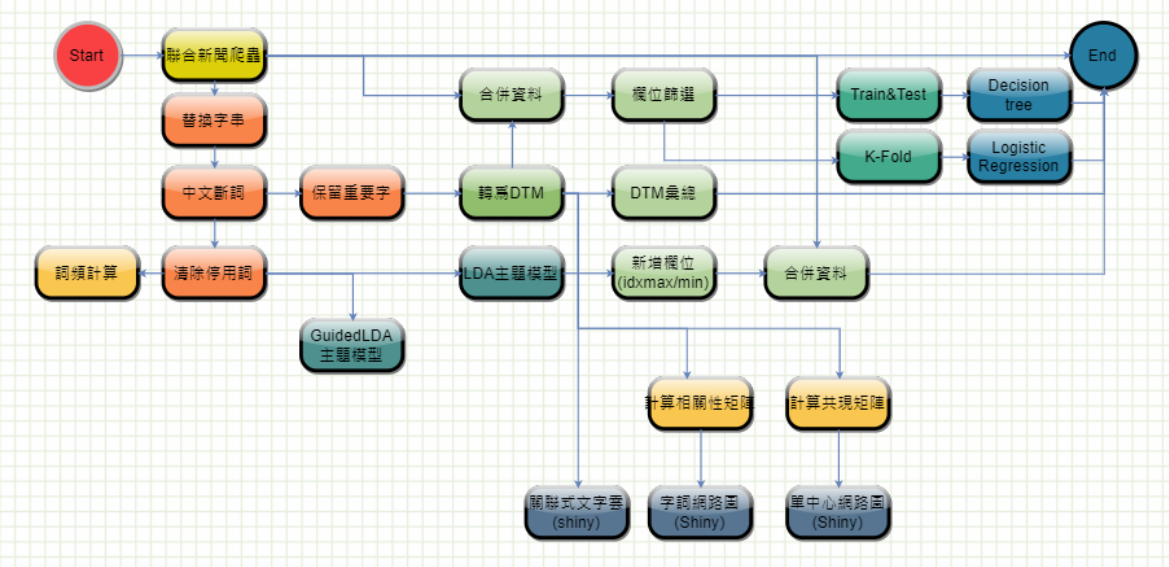
第8組
第3次讀書會報告

組長：N104020023林義行
組員：N104020018謝明和
N104020020李宜臻
N104020021馮慧嬌
N104020022凌嫈琪
N104020024林品均
N104020025陳姿樺

指導老師：黃三益教授
2023.05

目錄

一、 工作流程



(流程檔案名稱：0507_8-3)

資料來源：選擇工作平台資料集「聯合新聞爬蟲」，期間設定為 2023/03/01 ~ 2023/03/31，因為資料量較大，故資料以運動、全球及產經看板為設定參數，主題為近期討論度較高的三個議題分別為經典賽、烏俄衝突、普發 6000。

自定義字典：

name	class	alias
烏俄戰爭	戰爭	烏俄戰爭|俄烏戰爭
歐洲糧倉	戰爭	歐洲糧倉
烏克蘭	戰爭	烏克蘭|烏國
俄羅斯	戰爭	俄羅斯
頓內茨克	戰爭	頓內茨克
美國	戰爭	美國
入侵	戰爭	入侵
白俄羅斯	戰爭	白俄羅斯
核能武器	戰爭	核能武器
人道救援	戰爭	人道救援
軍事援助	戰爭	軍事援助|軍事|援助
經濟制裁	戰爭	經濟制裁
天然資源	戰爭	天然資源

傭兵	戰爭	傭兵
馬立波	戰爭	馬立波
北約	戰爭	北約
莫斯科	戰爭	莫斯科
克理姆林宮	戰爭	克理姆林宮
普丁	戰爭	普亭|普丁
普亭	戰爭	普亭|普丁
澤倫斯基	戰爭	澤倫斯基
俄羅斯屠夫	戰爭	俄羅斯屠夫
馬立波屠夫	戰爭	馬立波屠夫
瓦格納集團	戰爭	瓦格納集團
普里格津	戰爭	普里格津
敘利亞屠夫	戰爭	敘利亞屠夫
德沃爾尼科夫	戰爭	德沃爾尼科夫
特別軍事行動	戰爭	特別軍事行動
美國	戰爭	美國
俄軍	戰爭	俄軍
戰爭	戰爭	戰爭
總統	戰爭	總統
制裁	戰爭	制裁
入侵	戰爭	入侵
基輔	戰爭	基輔
衝突	戰爭	衝突
歐洲	戰爭	歐洲
戰火	戰爭	戰火
英國	戰爭	英國
獨立	戰爭	獨立
卅年	戰爭	卅年
拜登	戰爭	拜登
攻擊	戰爭	攻擊|攻打

歐盟	戰爭	歐盟
部隊	戰爭	部隊
國防部	戰爭	國防部
能源	戰爭	能源
世界	戰爭	世界
佐佐木朗希	運動	佐佐木朗希
美津濃	運動	美津濃
王柏融	運動	王柏融
多明尼加	運動	多明尼加
經典賽	運動	經典賽
WBC 棒球經典賽	運動	WBC 棒球經典賽|WBC
世界棒球經典賽	運動	世界棒球經典賽
國際棒球賽	運動	國際棒球賽
美國職棒大聯盟	運動	美國職棒大聯盟
世界棒球經典賽會內資格賽	運動	世界棒球經典賽會內資格賽
世界棒球經典賽預賽	運動	世界棒球經典賽預賽
世界棒球經典賽分組賽	運動	世界棒球經典賽分組賽
2023 經典賽	運動	2023 經典賽
大谷翔平	運動	大谷翔平
投手	運動	投手
Mariano Rivera	運動	Mariano Rivera|李維拉
張育成	運動	張育成|部長|國防部長
布萊勒文	運動	布萊勒文| Bert Blyeven
皮耶薩	運動	皮耶薩| Mike Piazza
中華隊	運動	中華隊
台中洲際棒球場	運動	台中洲際棒球場
中華隊教練團	運動	中華隊教練團
棒球	運動	棒球
比賽	運動	比賽
賽事	運動	賽事

球員	運動	球員
預賽	運動	預賽
戰績	運動	戰績
球隊	運動	球隊
賽程	運動	賽程
球迷	運動	球迷
選手	運動	選手
大聯盟	運動	大聯盟|MLB
分組	運動	分組
先發	運動	先發
比分	運動	比分
安打	運動	安打
聯盟	運動	聯盟
冠軍	運動	冠軍
巴拿馬	運動	巴拿馬
主場	運動	主場
運動	運動	運動
熱身賽	運動	熱身賽
晉級	運動	晉級
教練	運動	教練
日本隊	運動	日本隊
本屆	運動	本屆
出賽	運動	出賽
領先	運動	領先
棒球場	運動	棒球場
職棒	運動	職棒
荷蘭隊	運動	荷蘭隊
古巴隊	運動	古巴隊
總教練	運動	總教練
本季	運動	本季

聯賽	運動	聯賽
荷蘭	運動	荷蘭
義大利	運動	義大利
義大利隊	運動	義大利隊
登場	運動	登場
球星	運動	球星
洲際	運動	洲際
打擊	運動	打擊
球團	運動	球團
塞佩達斯	運動	塞佩達斯
孟卡達	運動	孟卡達
先發	運動	先發|先發投手
雙殺	運動	雙殺
三振	運動	三振
全壘打	運動	全壘打|轟
外野	運動	中外野|左外野|右外野
內野	運動	一壘|二壘|三壘|游擊
富邦悍將	運動	富邦悍將
普發 6000	產經	普發 6000
普發現金	產經	普發現金
6000	產經	6000
普發	產經	普發
6 千	產經	6 千
全民共享	產經	全民共享
六千	產經	六千
郵局領現	產經	郵局領現
ATM 領現	產經	ATM 領現
全民普發	產經	全民普發
普發六千	產經	普發六千
超徵稅收	產經	超徵稅收

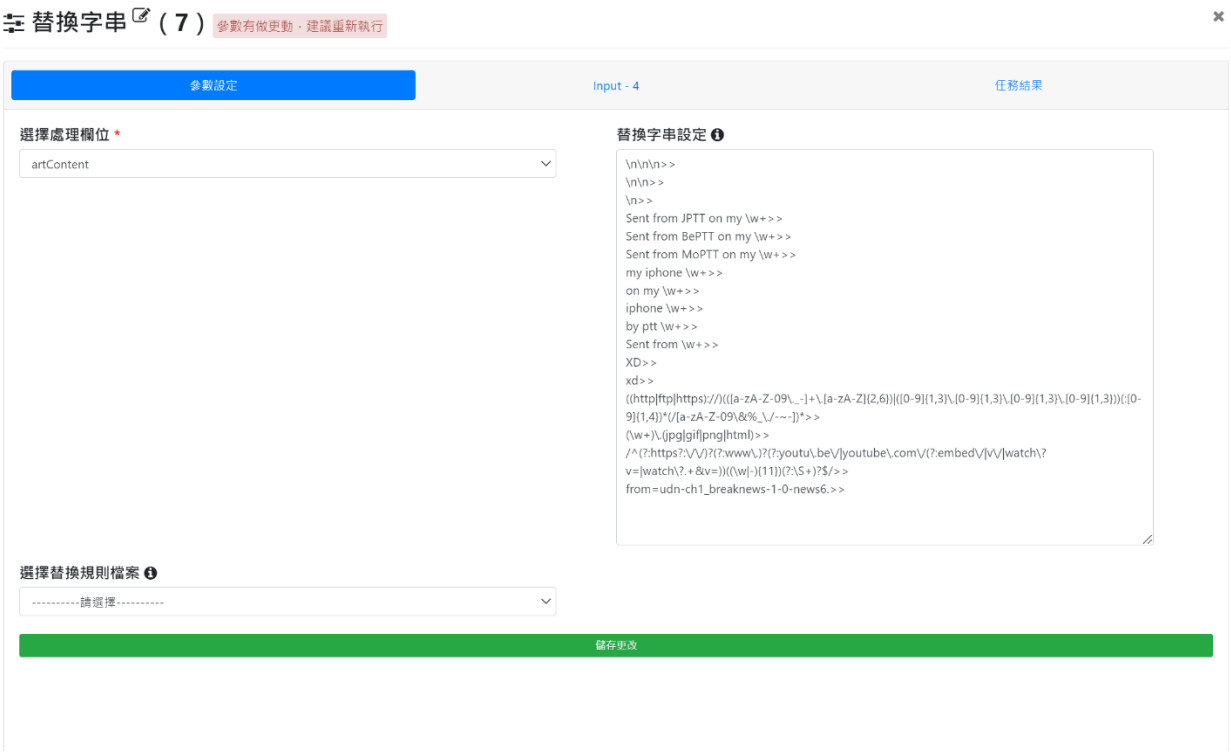
詐騙集團	產經	詐騙集團
時代力量	產經	時代力量
政府	產經	政府
台灣	產經	台灣
經濟	產經	經濟
全民	產經	全民
民眾	產經	民眾
預算	產經	預算
民進黨	產經	民進黨
立委	產經	立委
總統	產經	總統
立法院	產經	立法院
現金	產經	現金
發放	產經	發放
條例	產經	條例
蔡英文	產經	蔡英文
蘇貞昌	產經	蘇貞昌
代領	產經	代領
登記	產經	登記
管道	產經	管道
領取	產經	領取
線上登記	產經	線上登記
身份證	產經	身份證
金融機構	產經	金融機構
還稅於民	產經	還稅於民
刺激經濟	產經	刺激經濟
刺激消費	產經	刺激消費
審計	產經	審計
舉債	產經	舉債
發現金	產經	發現金

加碼	產經	加碼
中央	產經	中央
直接入帳	產經	直接入帳
造冊發放	產經	造冊發放
數位發展部	產經	數位發展部
1988	產經	1988
線上登記	產經	線上登記
分流	產經	分流
政策	產經	政策
紅包	產經	紅包
怎麼花	產經	怎麼花
通膨	產經	通膨
升息	產經	升息

二、 資料前處理

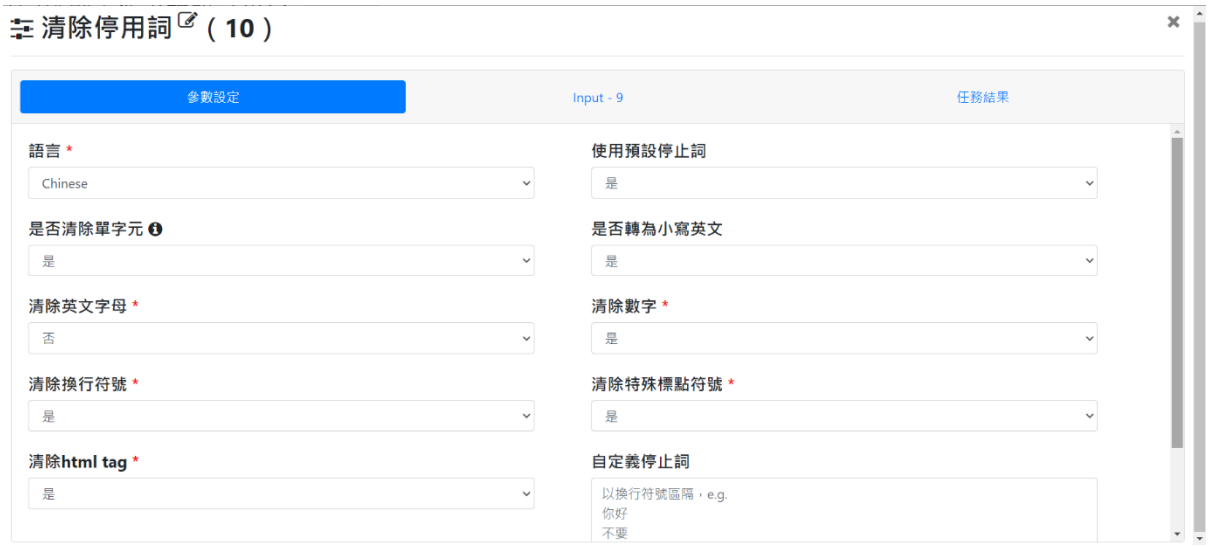
（一）替換字串

將空格與一些常出現較無意義的符號及網址做替換，讓搜尋出來的資料比較容易閱讀。



（二）中文斷詞

（三）清除停用字



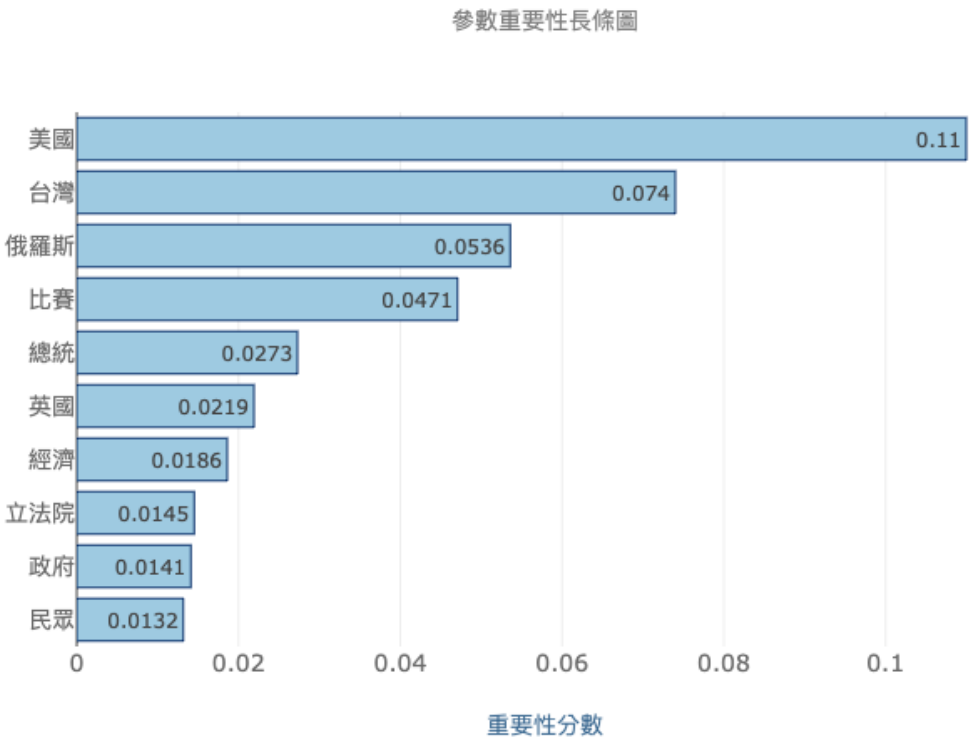
（四）詞頻分析

討論度較高的字詞，即為相對重要的參數。同時也對應並改善我們定義的字典詞彙。

（五）分類器

模型的準確度等參數、參數的重要性分數，以及重要的前幾個參數

1. Decision tree



統計資訊

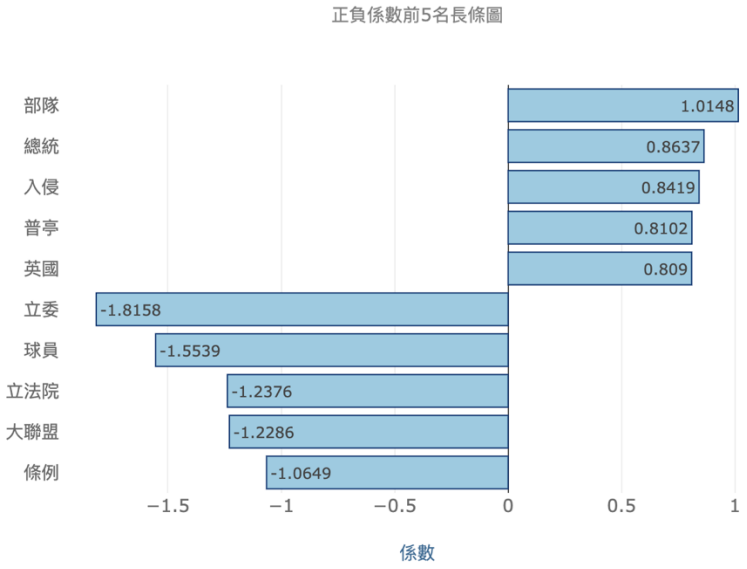
0.454 訓練時間	0.277 推論時間	0.829 測試資料準確度	0.829 測試資料micro-F1
0.633 測試資料macro-F1	0.829 測試資料加權F1	0.829 測試資料micro精確率	0.634 測試資料macro精確率
0.83 測試資料加權精確率	0.829 測試資料micro召回率	0.632 測試資料macro召回率	0.829 測試資料加權召回率
91 樹深度	1251 葉節點數		

2. Logistic regression

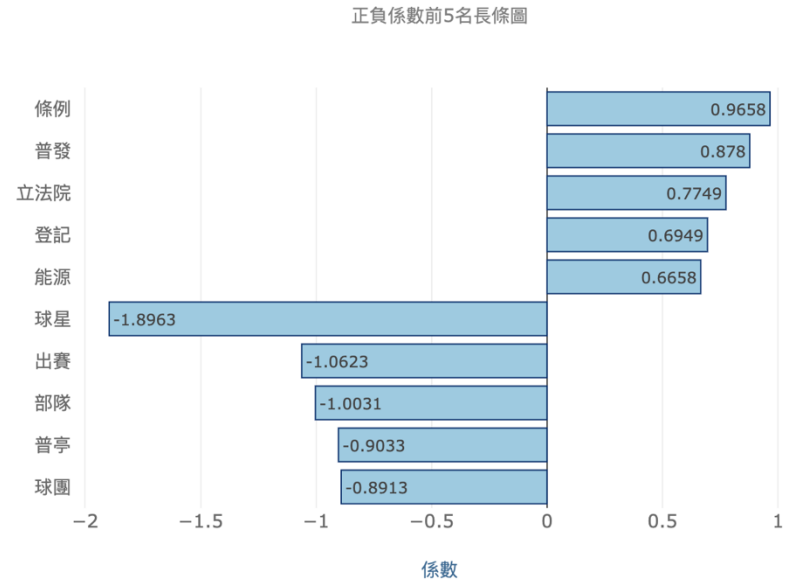
根據本組不同主題分類，看前幾個重要的參數中分別接近 0 或 1 的分佈情形。

視覺化

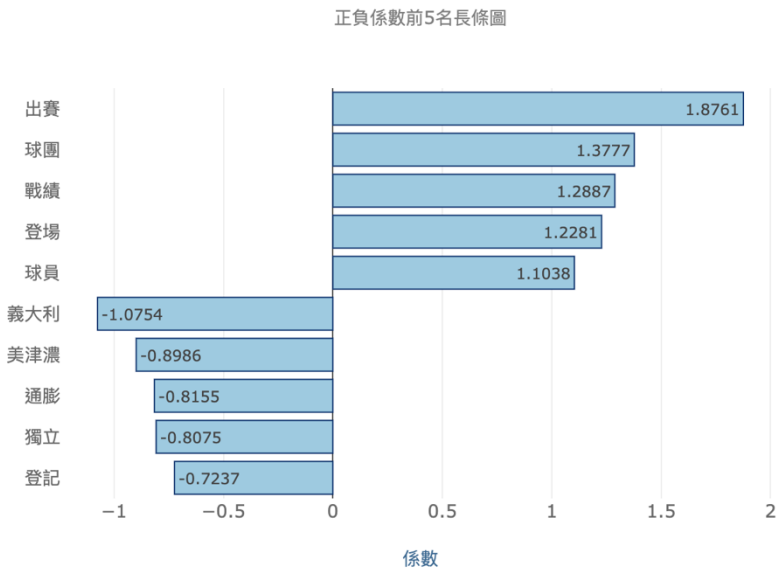
分類：全球



分類：產經



分類：運動



統計資訊

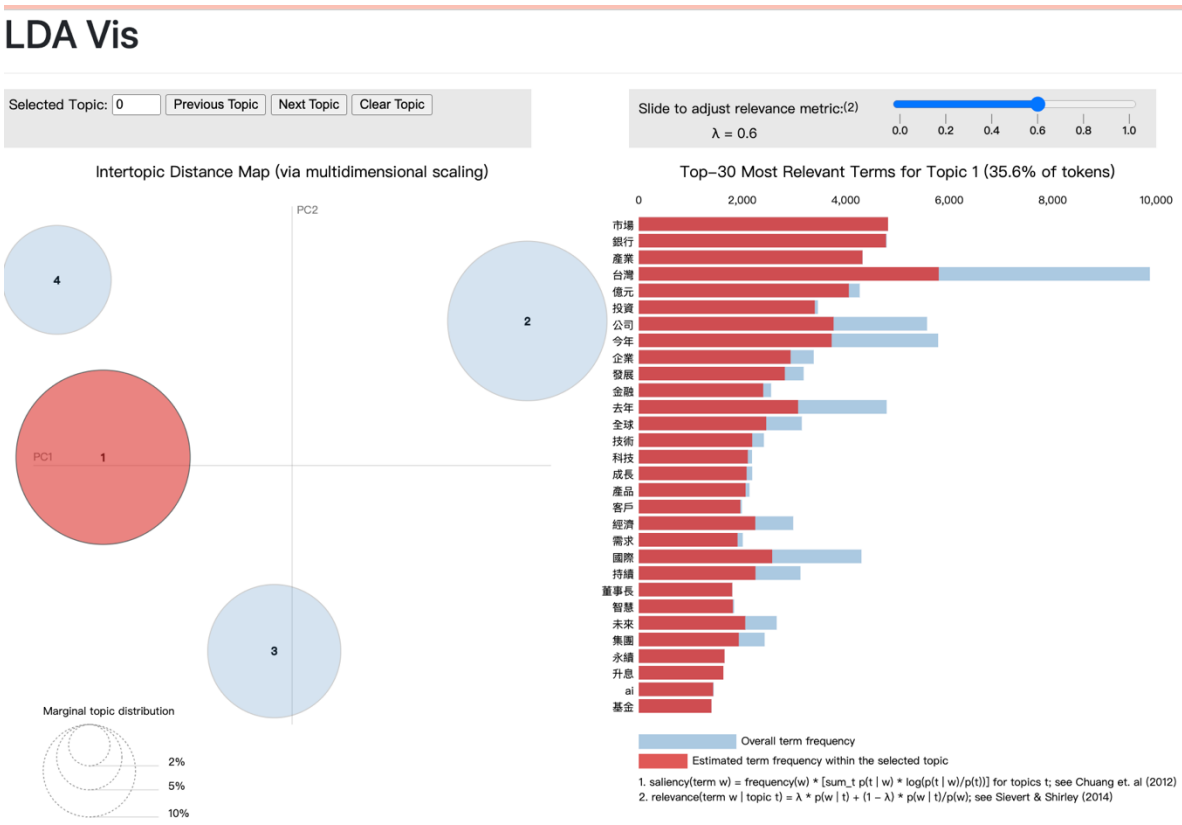
0.467 訓練時間	0.063 推論時間	0.856 測試資料準確度	0.856 測試資料micro-F1
0.668 測試資料macro-F1	0.855 測試資料加權F1	0.856 測試資料micro精確率	0.672 測試資料macro精確率
0.859 測試資料加權精確率	0.856 測試資料micro召回率	0.667 測試資料macro召回率	0.856 測試資料加權召回率

三、 文章主題分析：

（一）LDA 主題模型

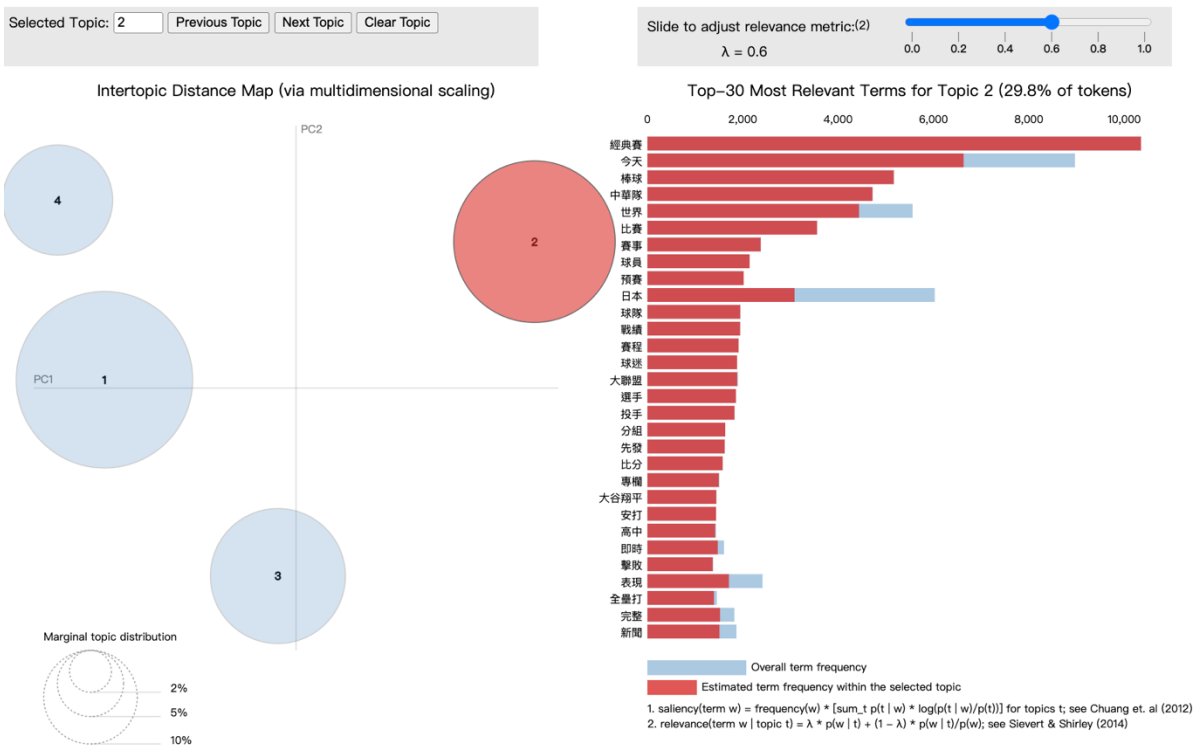
根據事先定義好的主題，用 LDA 模型觀察新聞內容的分佈，並同時觀察是否有其他主題出現。

1. 第 1 主題：



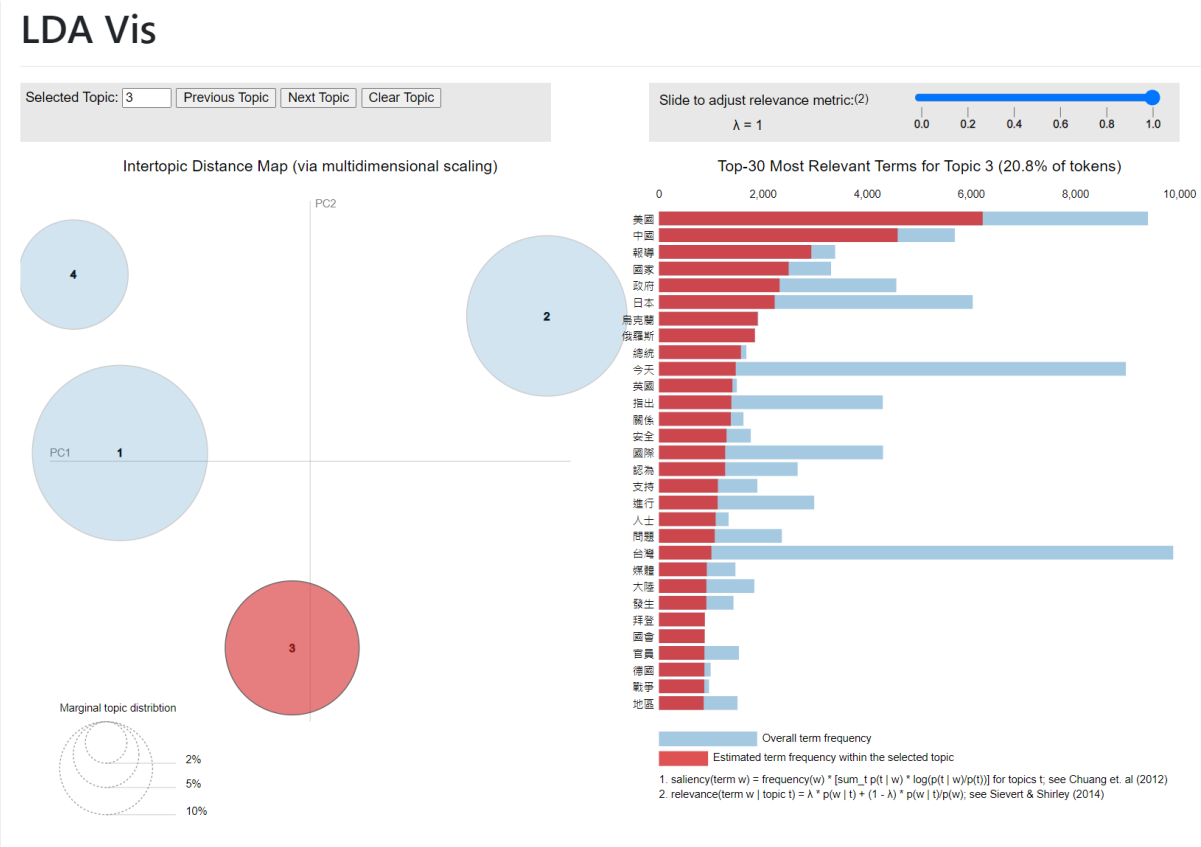
與第 1 主題相關的文章中，出現較多的關鍵字如「市場」、「銀行」、「產業」，有些關鍵字如「台灣」出現在較多主題分類中的文章中，因此鑑別度較低。由這些關鍵字看來，第 1 群主題是跟「產業經濟」相關主題的內容。

2. 第 2 主題：



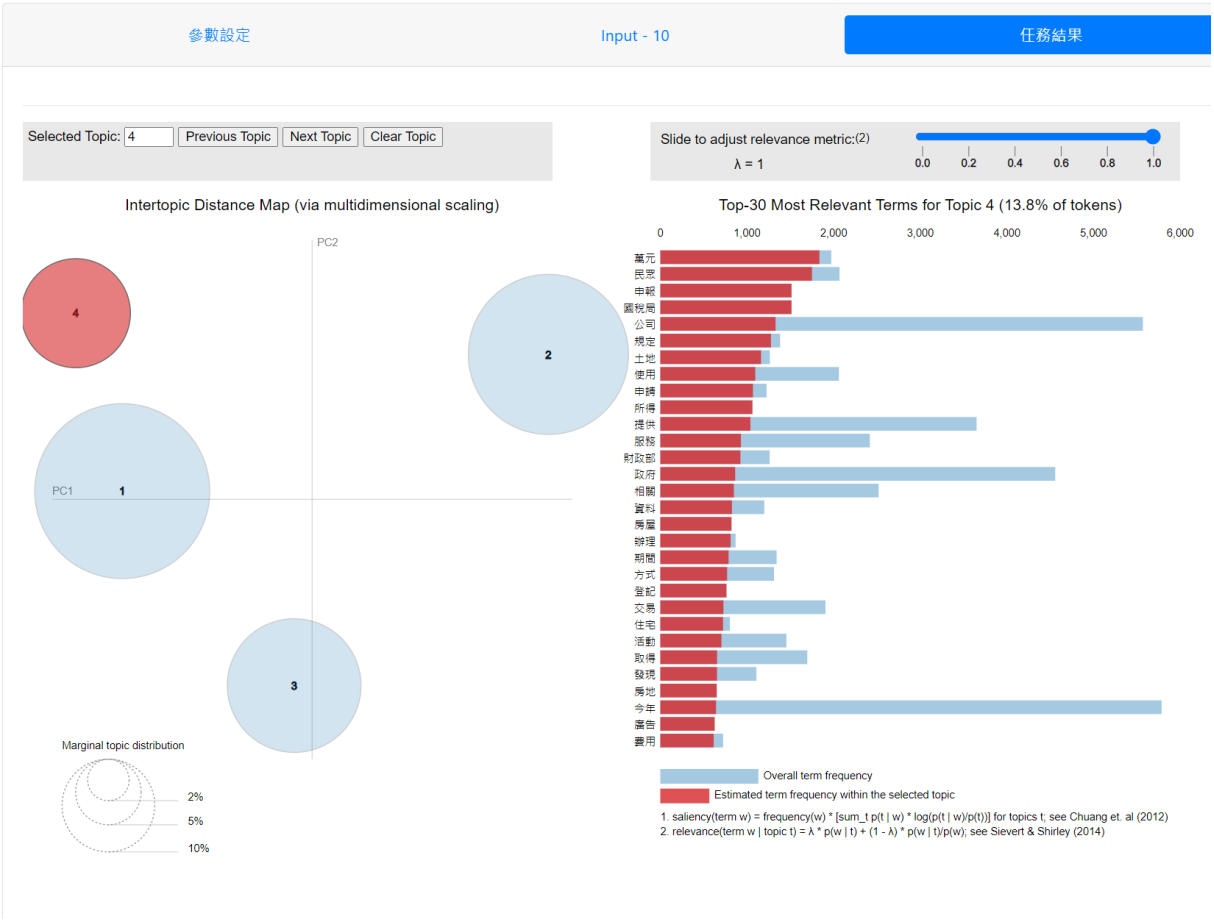
與第 2 主題相關的文章中，出現較多的關鍵字如「經典賽」、「棒球」、「中華隊」，有些關鍵字如「今天」、「世界」、「日本」出現在較多主題分類中的文章中，因此鑑別度較低，然而此主題分類中，大部分關鍵字都跟我們所想要看的主題很相關，所以從這些關鍵字可以很明確找到我們所想要的主題文章。由這些關鍵字來看，第 2 群主題是跟「經典賽」相關主題的內容。

3. 第 3 主題：



與第 3 主題相關的文章中，出現較多的關鍵字如「美國」、「中國」、「報導」等，有些關鍵字如「日本」、「政治」、「美國」等出現在較多主題分類中的文章中，因此鑑別度較低。有些出現頻率較低的字詞，在其他主題出現的機率也較低，如「烏克蘭」、「俄羅斯」、「軍事」等，反而比詞頻高的字詞有鑑別度。由這些關鍵字來看，可以從中找出與我們所希望看到的主題的共同點，由此可知第 3 群主題是跟「俄烏戰爭」相關主題的內容。

4. 第 4 主題：



與第 4 主題相關的文章中，出現較多的關鍵字如「國稅局」、「申報」等，有些關鍵字如「公司」、「使用」等也會出現在其他主題分類中的文章中，因此鑑別度較低，若要以有出現這些字詞來判斷文章是否屬於此主題則相對不易。第 4 主題及第 1 主題相關的文章較有相關性，從這些字詞來細看，第 1 群主題是跟「產業經濟」相關主題的內容，第 4 群文章數量較少，且較限縮在經濟範圍中討論「財政」、「稅務」方面的文章。

（二）Guided LDA 主題模型

我們對於看板內其他新聞內容，對新聞做主題分類。設定主題種子字，作為導引其他新聞主題的依據。一開始設定的看板有全球、運動、與生活三大類，但我們自訂的分類主題為戰爭、運動、與生活。因此在主題種子字的設定中，秉持與三大類主題相關的重點關鍵字做為種子主題字依序為：

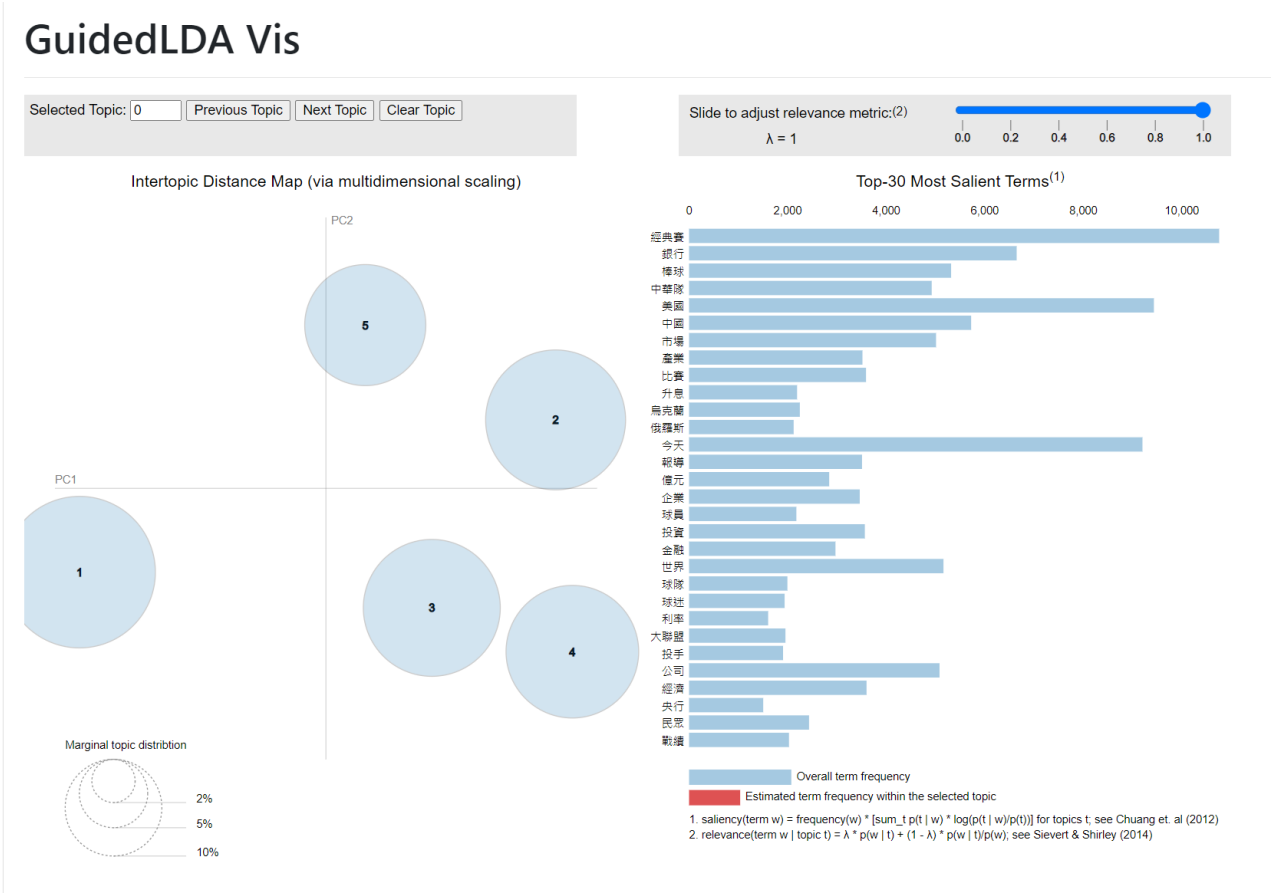
A. 經典賽，日本，大聯盟，大谷翔平，先發，中華隊

B. 烏克蘭，俄羅斯，美國，政府，戰爭

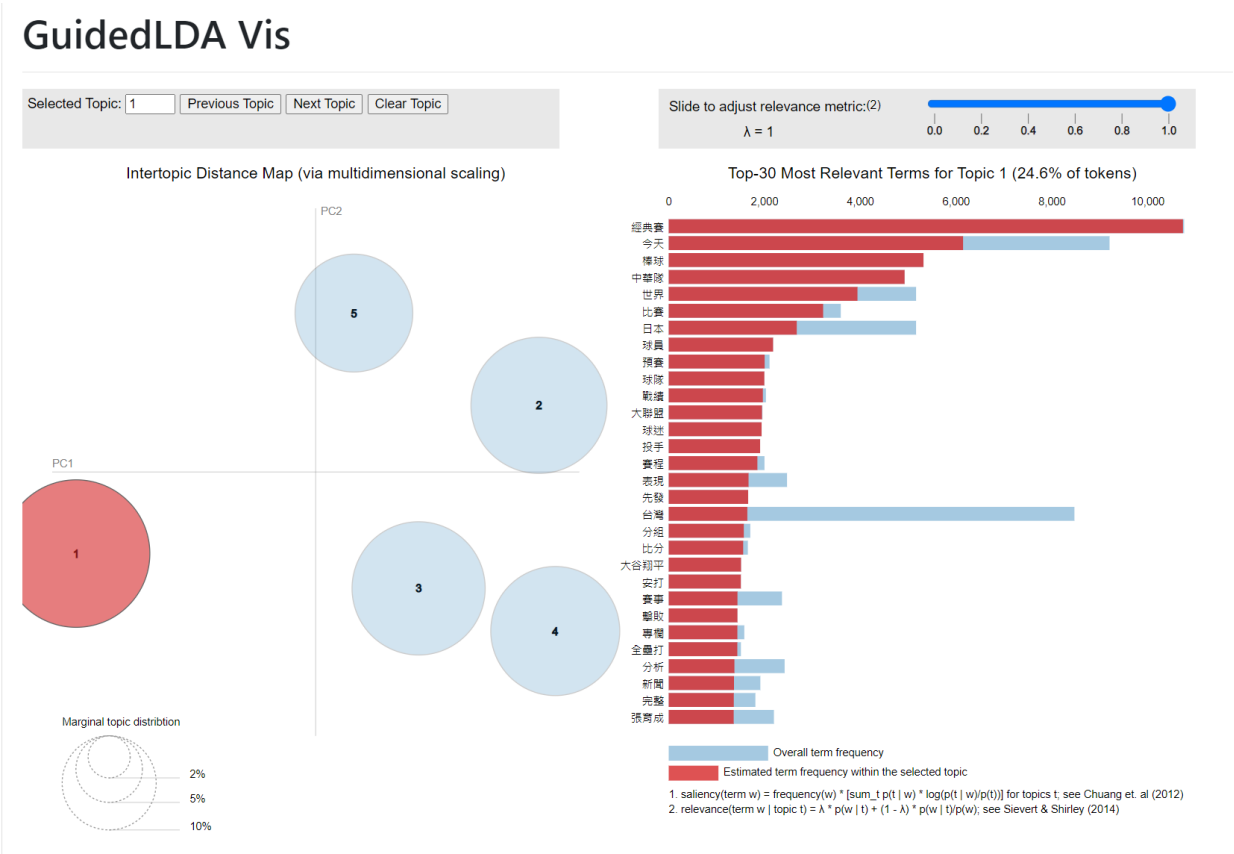
C. 普發，升息，通膨，登記，回饋

並設定主題數為 5 個

任務結果如下圖所示：

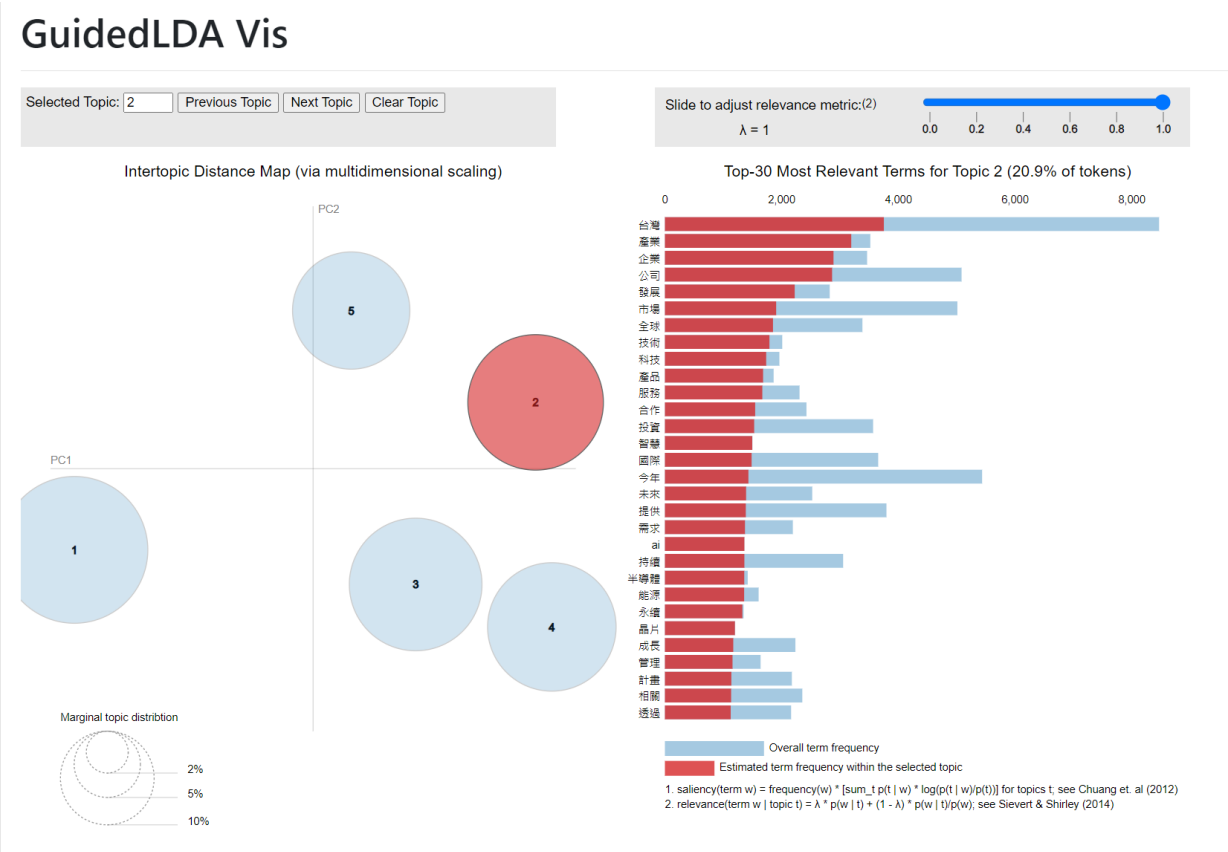

GuidedLDA Vis
Selected Topic: 0
Previous Topic
Next Topic
Clear Topic
Slide to adjust relevance metric:(2)
λ = 1
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
Intertopic Distance Map (via multidimensional scaling)
PC2
PC1
1
2
3
4
5
Marginal topic distribtion
2%
5%
10%
Top-30 Most Salient Terms(1)
0
2,000
4,000
6,000
8,000
10,000
經典賽
銀行
棒球
中華隊
美國
中國
市場
產業
比賽
升息
烏克蘭
俄羅斯
今天
報導
億元
企業
球員
投資
金融
世界
球隊
球迷
利率
大聯盟
投手
公司
經濟
央行
民眾
戰績
Overall term frequency
Estimated term frequency within the selected topic
1. saliency(term w) = frequency(w) * [sum_t p(t | w) * log(p(t | w)/p(t))] for topics t; see Chuang et. al (2012)
2. relevance(term w | topic t) = λ * p(w | t) + (1 - λ) * p(w | t)/p(w); see Sievert & Shirley (2014)

1. Guided LDA 第 1 主題：



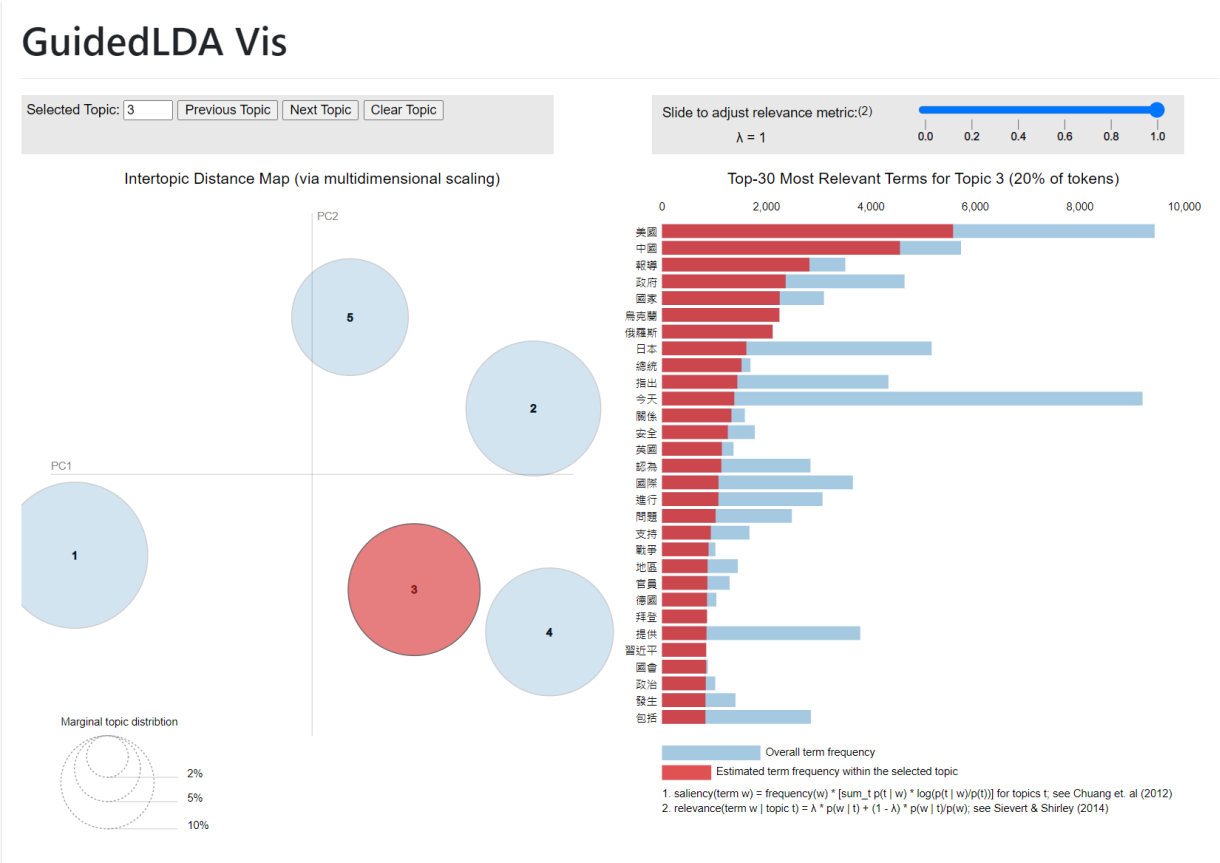
第 1 主題以「經典賽」、「中華隊」、「棒球」等相關詞彙，主題可以明確歸納世界經典棒球賽，資料期間正是 WBC 世界棒球經典賽比賽期間，所有新聞幾乎都圍繞在 WBC 世界棒球經典賽在討論，由於棒球是台灣國球，最容易激起並團結台灣全民的情緒，全民一心一起為中華台北棒球隊加油。因此期間運動看板中報導最多的就是經典賽棒球的新聞。

2. 第 2 主題：



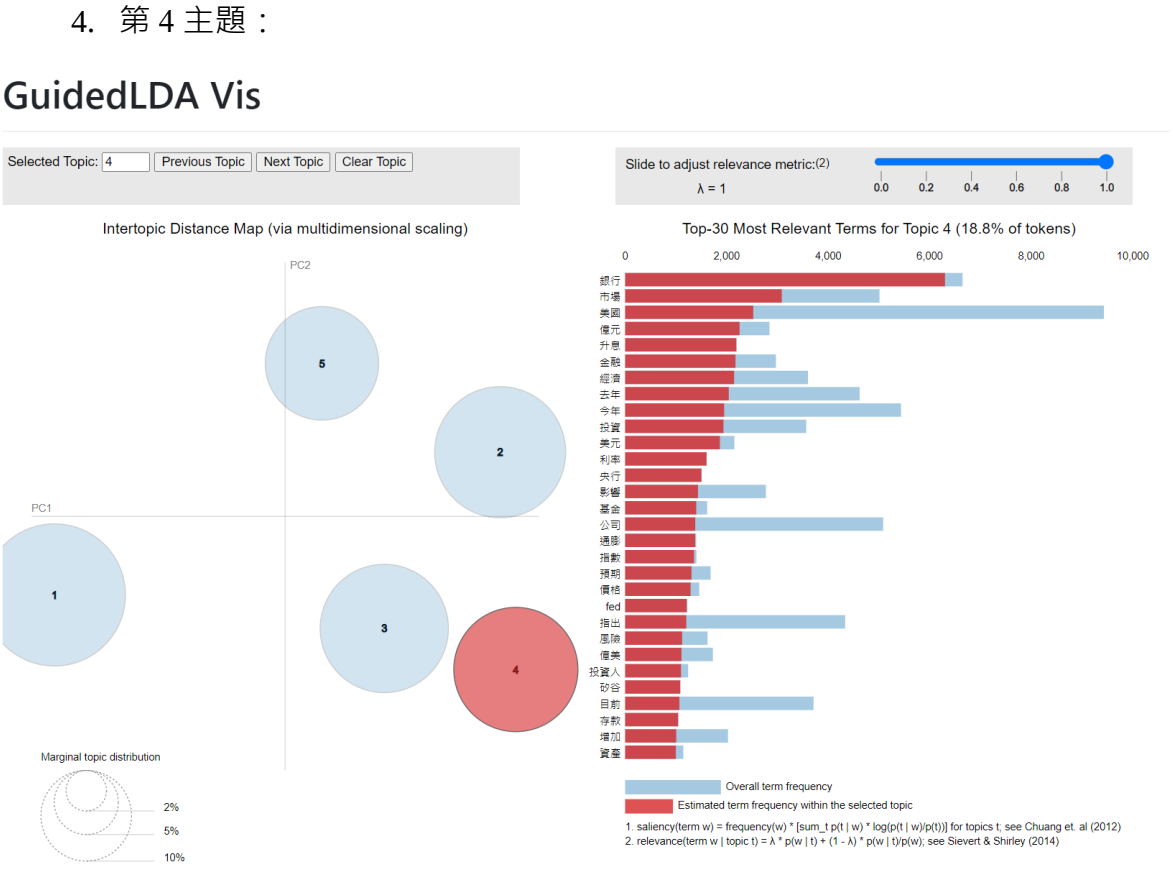
第 2 主題從「企業」、「產業」、「公司」等相關詞彙，不難看出本主題主要敘述產業企業的發展，台灣的護國神山半導體、台積電等也有出現在裡面，而充滿紅色區塊的亦即未出現在其他主題的，包含 ai 智慧永續創新，主要談論企業未來發展，智慧應該是指人工智慧，斷詞可再加重權重可能會更精準。

3. 第 3 主題：



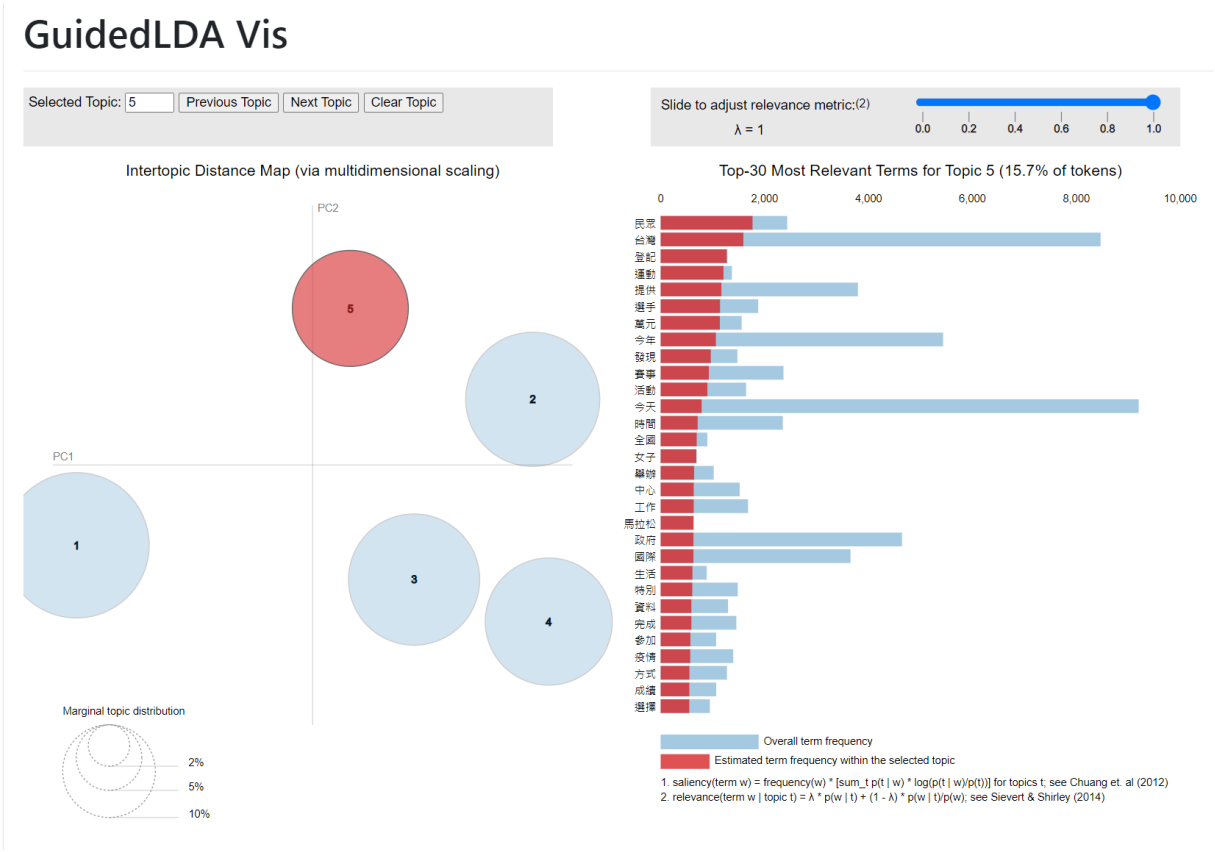
第 3 主題中可以看到紅色佔滿全部的包含烏克蘭、俄羅斯、軍事及援助等，亦即這幾個詞彙未出現在其他文章中，可看出主要是在議論烏俄戰爭，比較特別的是拜登與習近平兩個詞彙也有相同的情況，推測是新聞中兩國總統發言主要跟烏俄戰爭比較有關係。

4. 第 4 主題：



第 4 主題主要是講述全球經濟的部分，其中重要詞彙包含「聯準會」、「升息」、「 FED 」、「通膨」等等，而「美國」雖然紅色佔總體藍色比例不高，但主因是它對很多主題均有影響，因此在本主題中亦很重要，而非不重要，而對比的是「今年」這個詞彙也有這個狀況，不過「今年」這個詞彙就比較通用，相較之下在本主題來說沒這麼重要。

5. 第 5 主題：



第 5 主題比較看不出來彼此之間的關聯性，內容較為繁雜，其中包含運動項目如：馬拉松、亞錦賽；民生方面如：普發、民眾、房屋等等，因此比較像是前幾個主題以外的其他類主題。

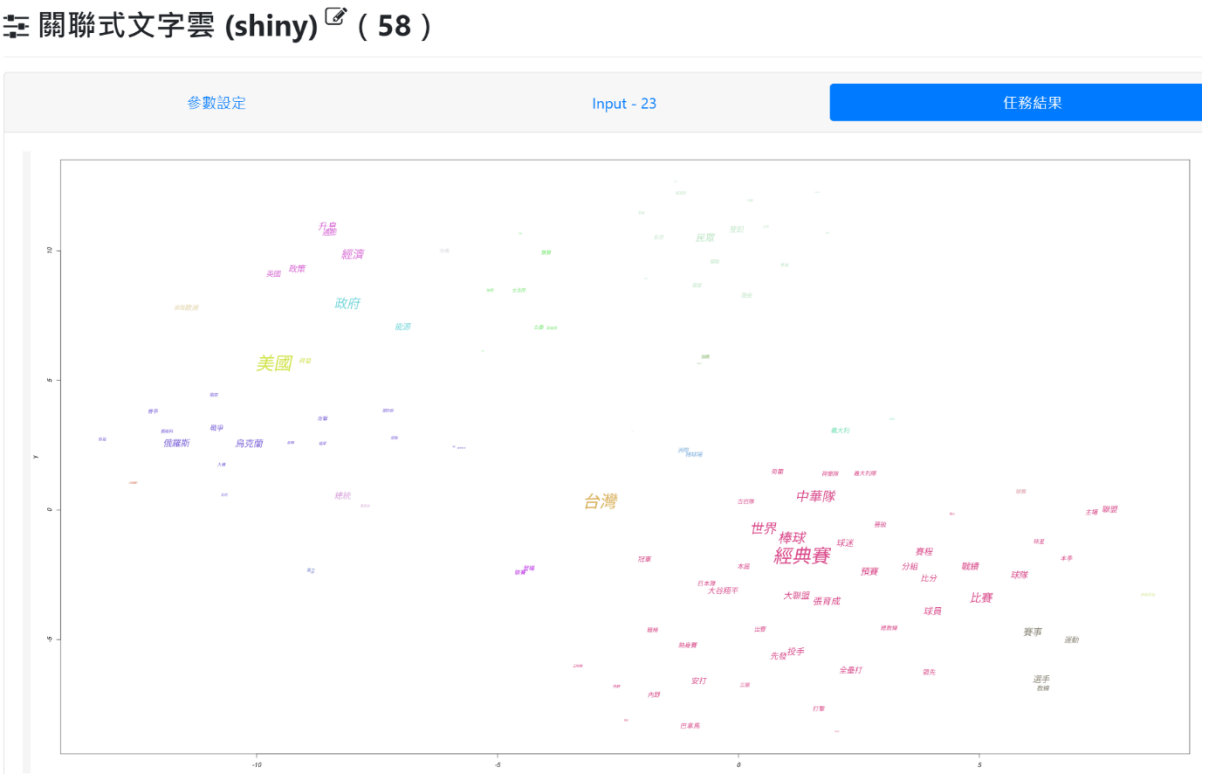
四、 視覺化呈現

（一）關聯式文字雲

進行完主題區分之後，對照關聯式文字雲可以看出明顯的分群，即每一個主題都有一定的辨別度。

參數設定：

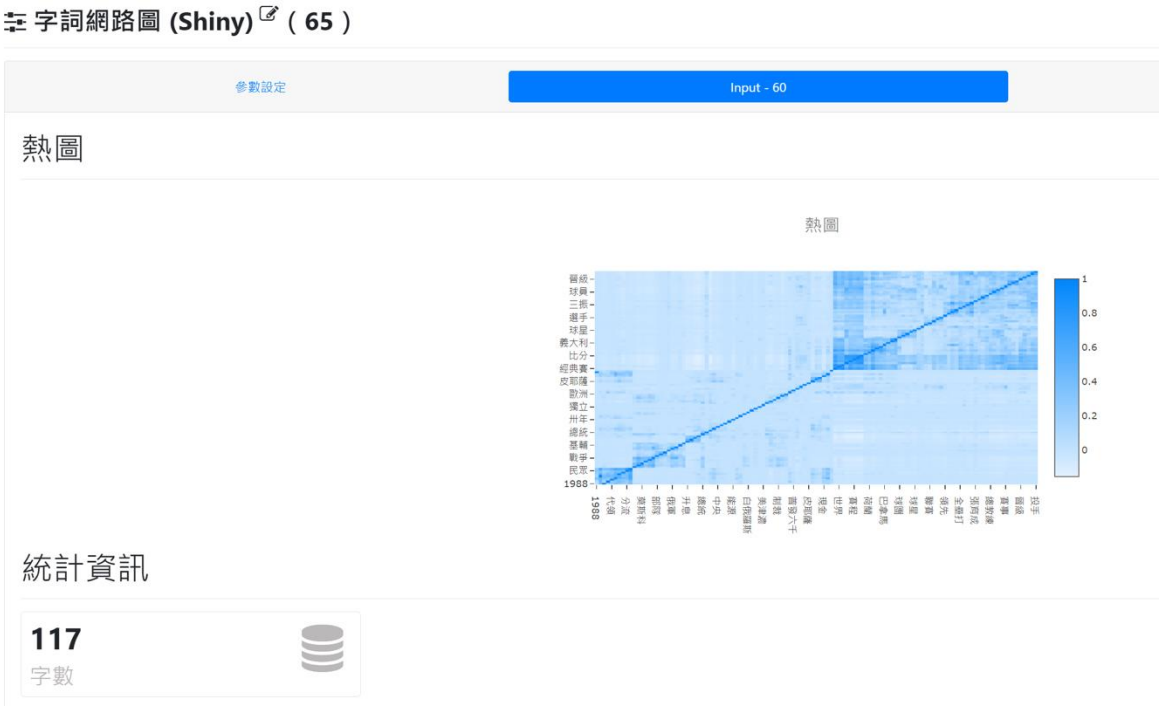
呈現關聯式字雲圖：



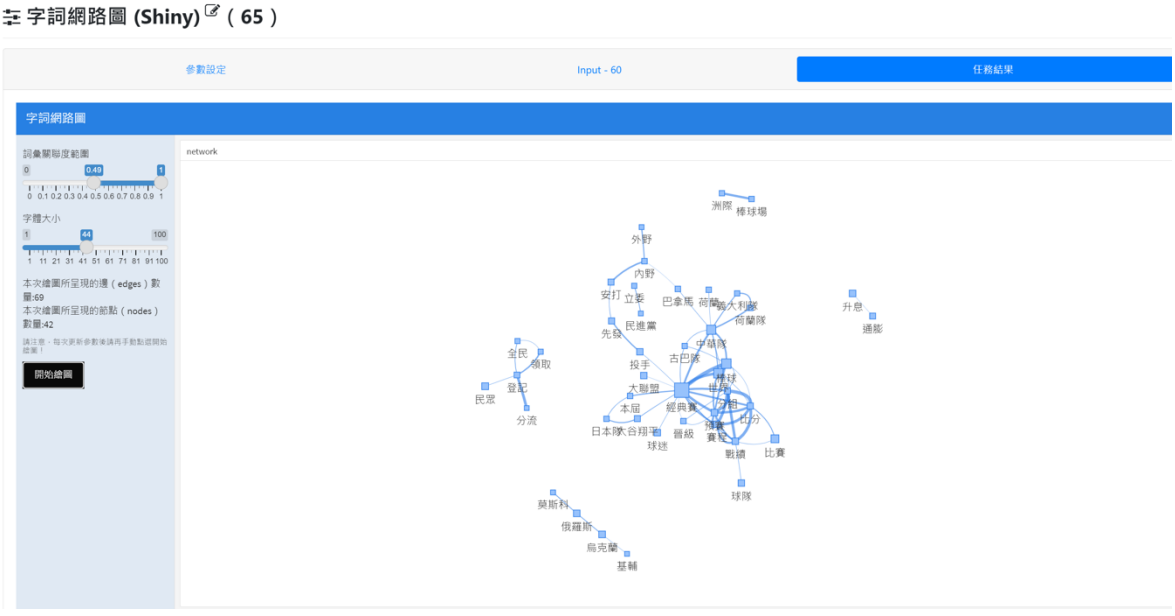
（二）字詞網路圖

在字詞網路圖中，除了主題區分明確，圖中每一個主題也可以讓我們更好地觀察詞彙彼此間的關係。

熱圖：



呈現單字詞網路圖

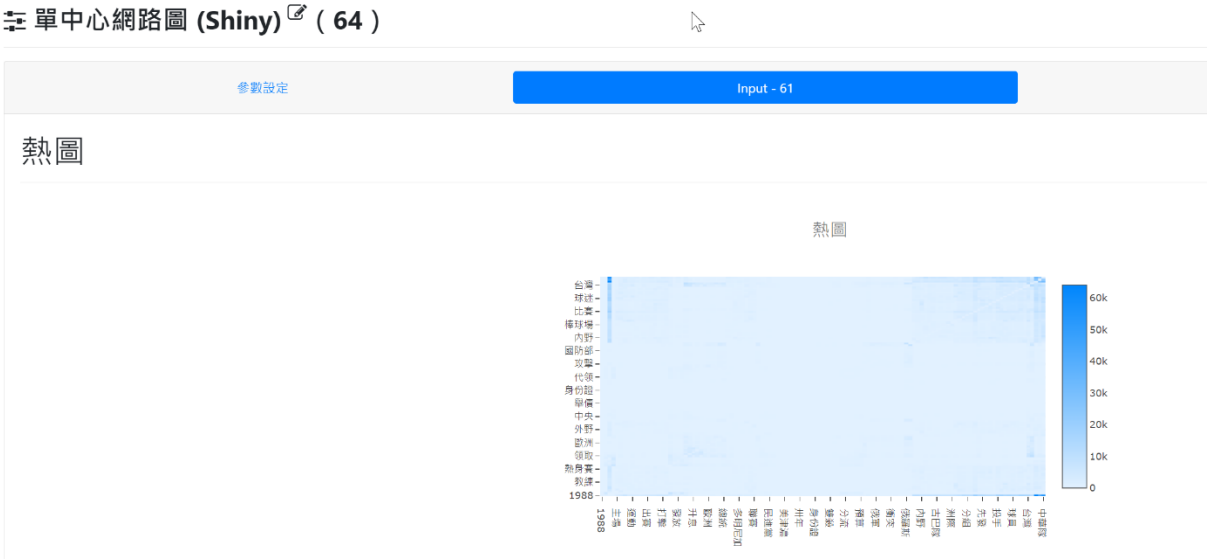


（三）單中心網路圖

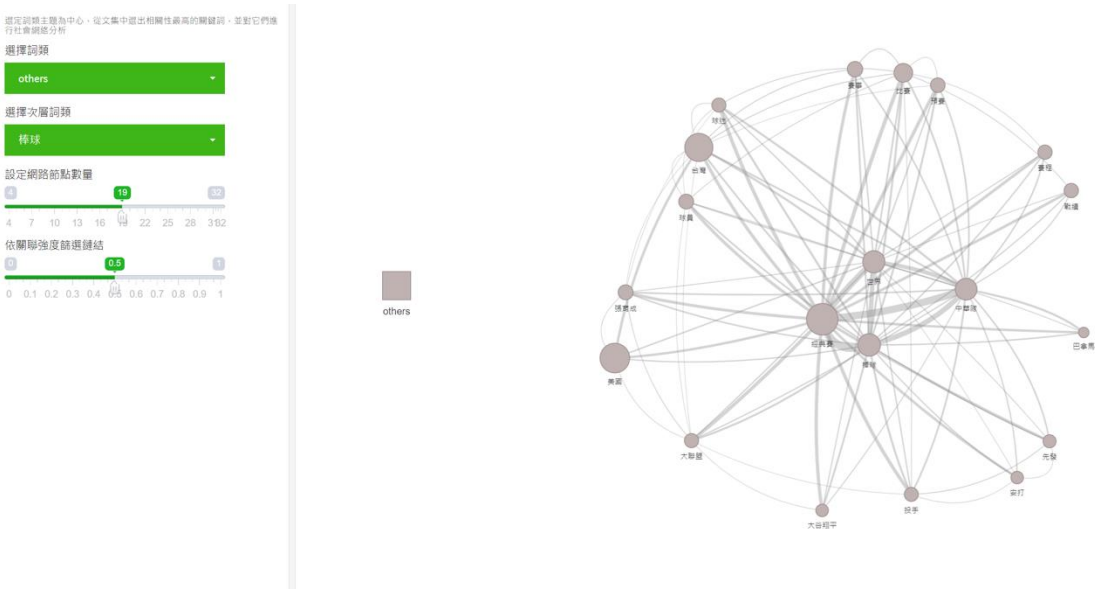
使用單中心網路圖的互動性功能，可在次層詞類選擇字詞，再進一步觀察與它關聯的字詞網路，並可進一步抓出提到其字詞的文章。

參數設定：

計算共現矩陣：



呈現單中心網路圖（以次層詞類棒球為例）：



五、 結論

1. 在一開始選擇資料來源時，文章主題要選差異較大的主題，否則比較不好區分文章分類。
2. 自定義字典的字詞量越多，對模型訓練越有幫助。
3. 產經和國際兩個主題中，有些字詞頻繁出現如「美國」、「中國」，雖然無法以此參數來判斷文章的主題，但可以想見，產經和國際等議題多數都與美國、中國兩大經濟體相關，兩者有強大的影響力。
4. LDA 及 GuidedLDA，雖都有區分主題的功能，但在增加主題種子字後，GuidedLDA 有較好的表現，1 到 4 的主題區分都很明確，且對與想要找出分析主題，或者找出關聯性當相當容易，不過在前處理及係數的設定上，可能還是要多嘗試才能更精準。
5. 我們在分析時，應該要對主題有一些深入的認識，才能再針對分析結果做細部人工調整，例如「美津濃」、「義大利」這兩個參數應該是跟經典賽高度相關主題，但做出來的重要性分數卻不高。