

2020資訊視覺化論文書面報告

資科四 李筱涵 羅倩如 吳秋潔 金黎軒

一、相關研究

- **論文題目** Whisper: Tracing the Spatiotemporal Process of Information Diffusion in Real Time
- **論文作者** Nan Cao, Yu-Ru Lin, Xiaohua Sun, David Lazer, Shixia Liu, and Huamin Qu
- **論文出處** IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS, VOL. 18, NO. 12, DECEMBER 2012

二、研究目的

在當今社會，越來越多人願意即時地表達自己對世界議題的觀點和態度，所以像Twitter這樣的社交媒體已被廣泛運用。而 Twitter 最廣為使用的功能叫「retweet」，亦即轉發別人的文章，以表示支持該篇文章的立場。也因此，retweet 作為 Twitter 世界中讓資訊最有效傳播的行為，觀察文章被 retweet 的情形，即可一窺時下的流行議題、輿論風向。

這篇論文提出了一種新型的視覺化設計「Whisper」。該設計可以實時追蹤 Twitter 中信息的傳播過程。論文主要突出展現了三個信息在社交媒體傳播過程中的特徵：1) 時間趨勢；2) 空間範圍；3) 不同社群對焦點議題的反應。

同時，這篇論文給我們展示了非常好的交互設計。它不僅提供了時間上的橫向搜索，讓使用者可以順序性的了解事件的發展過程；也提供空間上縱向的搜索，協助使用者了解各個地區對熱點議題的討論發展過程。還可以幫助使用者 highlight 出信息流的關鍵詞，過濾掉不重要的雜訊，以便使用者高效率的獲取有效信息。

三、核心介紹

本篇論文的整體的設計基於向日葵 (Sunflower) 的造型。向日葵的最中心是一個圓盤，外由數千多小花包圍形成。當圓盤中的種子成熟後，將被風、動物等外力傳播開來。由此自然界的靈感，作者做出了類似的設計：

1.敘事包含多資料的複雜圖表

- A. 向日葵圓盤中心的種子：代表有關主題的推文
- B. 花瓣形狀的射線：代表從源推文到轉發的傳播路徑。
- C. 花瓣末尾的群集圖標：代表不同社群User Group

2.圖表展現了時間軸、空間經度、熱門文章被 retweet 的時空分佈

3.圖表對正負向的態度採用顏色來區分，對部分中性的態度也加以標註。並且把觀點表達分為大型媒體以及個體用戶。

4.其他功能

論文完美地整合了從多個視角觀察文章的熱門程度及其散布的情形。其中有幾個視角可以幫助使用者釐清話題的實際內容、熱門程度、以及話題隨著時間而衰變的情形：

- 大主題之下文章內容顯示：選擇想要關注的大主題之後，點選任一小點，可以看到各種針對這個大主題的推文內容，讓使用者明白大家如何評論這個大主題。
- 不同文章的熱度：向日葵圓盤中，被 retweet 的次數愈多的文章愈靠外層，也就是說愈外層的文章愈熱門。反之位置愈內層的文章愈乏人問津。
- 不同時期的熱門文章：此系統最下方有個可以調整時間區段的橫軸，使用者可以自行選取有興趣的時間區段，或長或短、或新或舊。同時系統中的向日葵會隨之產生變化。若所選取的時間區段愈長，則可看到多篇文章被

多次retweet，適合觀察這段時間發生了哪些大事。若選取的時間愈短，則較可能觀察到少部分的文章被retweet的情形，適合精確觀察短時間內所發生的事件。

四、與期末專案關聯

從這篇論文我們學習到很多視覺化的表達技巧與呈現方式，並且加以運用在我們的期末專案的實作上。

1. 論文中採用了向日葵作為比喻象徵

我們希望可以找到一個實體物件進行譬喻，讓讀者在不用閱讀文字時，可以一目了然理解圖表的敘事意義。

2. 論文設計當滑鼠 **HOVER**時可以看到相關的**Twitter**貼文

在我們的實作中，可以通過HOVER看到新聞的關鍵字，這樣在整體視覺化顯示時更加清楚整潔，又可以讓使用者用互動的方式獲取一些細節信息。

3. 論文展現了時間上的流動性

除了各個領域有不同的新聞事件關鍵字排序，在我們的圖表設計中，亦加入了時間流動的元素，讓使用者可以看到在十年間，哪種事件在特定領域較常出現，事件話題的圓半徑也會隨著時間不同、重要性排序不同而動態變動。

4. 論文中可以搜尋特定貼文，並在圖表中加強顯示

參考論文中的設計，讓使用者可以自行輸入文字進行搜尋，並改變符合輸入之話題圓的顏色，加強顯示，讓使用者能清楚的看見該特定話題的出現、消失、關注程度等變化。