

國立暨南國際大學資訊工程學系研究所

碩士論文

利用情緒輪對資料之字群及字義做客製化校正

Customizing and calibrating the data
relationship via the Wheel of Emotions

指導教授： 陳履恆 博士

研究生： 鄭品杰

中華民國 103 年 12 月

國立暨南國際大學碩士論文考試審定書

資訊工程 學系 (研究所)

研究生 鄭品杰 所提之論文

利用情緒輪對資料之字群及字義做客製化校正

Customizing and calibrating the data relationship via the Wheel of Emotions

經本委員會審查，符合碩士學位論文標準。

學位考試委員會

張鈞法

委員兼召集人

林為宇

委員

歐陽州

委員

莊永裕

委員

陳履恒

委員

中華民國 103 年 6 月 16 日

致謝

在研究所的兩年時光過得很快，一轉眼的時間就畢業了，當中特別感謝陳履恆老師的熱心指導，讓我在研究上能夠順利進行，也提供了我非常多資源以及知識，最後讓我順利畢業。

再來，也特別感謝已經畢業的學長們，尤其是 PANDA、阿法以及 TONY，不僅在程式方面能夠指導、幫助我，甚至也在生活方面給予了許多有益的幫助。

同時，我必須感謝同儕偉晨、兔子、凱子以及荔枝，不論是在研究方面的意見提供、碩士生活上的幫助，都令我感激萬分。另外，也讓我在兩年的研究之中增添了許多樂趣不至於苦悶。

也非常感謝學弟們，尤其是和我一起研究許多東西的老洪，在研究方面真的讓我受益良多，也令我能夠在許多方面能夠大開眼界以及加以學習、精進。

此外，也在老師的指導下多次去國外參加了多次參訪以及研討會，見識國外學生的努力以及最新技術以及現況。

最後，也很慶幸自己能夠來到國立暨南國立大學來就讀，暨南大學不但有很好的風景、美食，還富有濃濃的人情味，實驗室的設備也很充足，讓我真的受益良多。

論文名稱：利用情緒輪對資料之字群及字義做客製化校正

校院系：國立暨南國際大學資訊工程學系

頁數：46

畢業時間：103 年 12 月

學位別：碩士

研究生：鄭品杰

指導教授：陳履恆 博士

中文摘要

現今，由於網路發達資訊流通迅速，造成資訊爆炸性的成長，每天、甚至每秒都會產生許多不同的資料產生，使用者卻時常來不及閱讀詳細，亦出現了許多讓使用者能夠更快速的了解資料的重點的方法。然而，很多時候分析後的結果，並不能切合使用者真正的需求。因此，我們希望能透過人機介面的設計，以簡單且直觀的方式對這樣的問題提供線索。

在本研究中，我們首先利用傳統的 web mining 技術以及簡單的關聯規則分析找出關鍵字資料之間的關係，並以 Robert Plutchik 在 2001 年所提出的情緒輪 (Wheel of Emotions) 模型為基礎，讓使用者得以利用自己的感知對畫面中的關鍵字群組做情緒與顏色對應，進而獲得個人化的關聯性並且我們會記錄對應結果以便改進往後的關係呈現。此外，為了能夠更加準確的獲得使用者的情緒顏色感知，此系統允許使用者對原始情緒輪中的基本情緒與顏色做對應校正。

為了讓畫面呈現上能夠更好，我們的介面結合完形心理學中的趨近性 (Proximity) 以及相似性 (Similarity) 等視覺組織法則，依照情緒輪上的情緒相對關係，影響字群圓之距離，關係越強則越近，反之，則越遠。且根據實驗結果，我們的系統，不僅提升了資料的呈現外，也使得使用者更加直覺且互動式地感知資料。

關鍵詞：情緒輪、視覺化、人機介面

Title of Thesis: Customizing and calibrating the data relationship via the Wheel of Emotions

Name of Institute: Department of Computer Science and Information Engineering,
College of Science and Technology, National Chi Nan University Pages: 46

Graduation Time: 12/2014 Degree Conferred: Master

Student Name: Pin-Chieh Cheng Advisor Name: Dr. Lieu-Hen Chen

Abstract

Today, because of the Internet become highly developed, the amount of information has rapidly grown and is explosively growing on the web. Every day, even every second, new datum is created and accumulated. It is unpractical and near impossible for a user to spend so much time to read all data specifically. There are amount of methodologies developed for helping users find and understand the key point of datum faster and more efficiently. However, usually, most of the output data items are not really essential to users. Therefore, in this paper, we design a human-machine interface to provide simple and intuitive visual clues for helping solve the above problems.

In this research, we use the conventional web mining technologies and the simple association rule method to extract and construct the relations between data, in the first. And then, based on Robert Plutchik's Wheel of Emotions concept, users are enabled to set up a mapping between a keyword group and a color/emotion. Moreover, these color/emotion mappings are stored in a user profile database, and are utilized next time for customizing and calibrating the relationships among data for the same user.

For better presentation of data, we design our interface according to the Law of Proximity and the Law of Similarity from Gestalt psychology. For example, for users

to recognize the datum's relationships more intuitively, keyword groups with stronger association are deployed closely; and, contrarily, keyword groups with weaker association are set farther. The experiment results show that our proposed approaches do not only improve the presentation of data, but also enhance user's perception to data in an intuitive and interactive way.

Keywords: Wheel of Emotions 、 Information virtualization 、 Human-machine interface

目錄

第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	1
1.3 論文架構.....	2
第二章 相關研究.....	3
2.1 Google+ HTML API.....	3
2.2 關聯規則(Association Rule)	3
2.3 情緒分類(Emotion Classification)	4
2.4 生態心理學(Ecopsychology and Ecotherapy)	6
2.5 格式塔心理學(Gestalt Psychology).....	7
第三章 系統架構及操作方法.....	10
3.1 系統架構.....	10
3.2 介面介紹.....	11
第四章 系統實作.....	15
4.1 Google+ HTML API 資料處理.....	15
4.2 關聯建立.....	16
4.3 視覺化(Visualization).....	18
4.3 資料儲存.....	25
第五章 結果.....	26
第六章 問卷及其分析.....	32
第七章 結論與未來展望.....	38
參考文獻.....	39
一、中文部分.....	39
二、英文部分.....	39
附錄 系統試用問卷.....	41

圖目錄

圖 1	Paul Ekman 六種基本情緒面部表情	4
圖 2	Philip Shaver 情緒名稱分類略表	5
圖 3	情緒輪(Wheel of Emotions)	6
圖 4	Proximity	7
圖 5	Similarity	8
圖 6	Closure	8
圖 7	Good Continuation	8
圖 8	Common Fate	9
圖 9	Pragnanz	9
圖 10	系統架構圖	10
圖 11	介面圖	11
圖 12	情緒圓餅圖與著色之關鍵字群圓	12
圖 13	字群資料文字區塊	13
圖 14	選取顏色之前後變化	13
圖 15	情緒圓餅圖	14
圖 16	滑鼠移到個別情緒圓餅圖上的變化	14
圖 17	處理後的資料	15
圖 18	處理後的資料內部放大	15
圖 19	關鍵字群之間之對應關係數值表	17
圖 20	關鍵字群之間之對應關係數值表內部放大	17
圖 21	帳號登入畫面	18
圖 22	帳號申請畫面	18
圖 23	情緒對應校正	19
圖 24	校正後的著色色塊板	19
圖 25	字群層級顯示：一層(左圖)、三層(右圖)	20
圖 26	初始字群圓間的關聯連線	21
圖 27	情緒的引力、斥力示意圖	22
圖 28	萬有情緒聚合力前後變化 1	22
圖 29	萬有情緒聚合力前後變化 2	23
圖 30	萬有情緒聚合力前後變化 3	23
圖 31	字群圓關聯連線伸縮前	24
圖 32	字群圓關聯連線伸縮後	24

圖 33	情緒紀錄進資料庫確認.....	25
圖 34	資料庫中有對應的字群圖自動對應情緒.....	25
圖 35	輸入” FIFA win” 的原始資料關聯圖.....	26
圖 36	第一組實驗第一位使用者情緒對應後的資料關聯圖.....	27
圖 37	第一組實驗第二位使用者情緒對應後的資料關聯圖.....	28
圖 38	輸入” PS4” 的原始資料關聯圖	29
圖 39	第二組實驗第一位使用者情緒對應後的資料關聯圖.....	30
圖 40	第二組實驗第二位使用者情緒對應後的資料關聯圖.....	31
圖 41	問卷實驗中的對照組頁面.....	32
圖 42	問卷實驗中去除萬有情緒聚合力版本的頁面.....	33
圖 43	最終實驗組的頁面.....	34
圖 44	統計後的問卷結果一.....	35
圖 45	統計後的問卷結果二.....	35
圖 46	對照組與第二組實驗組對照統計圖.....	36
圖 47	第二實驗組與最終實驗組對照統計圖.....	36
圖 48	對照組與最終實驗組對照統計圖.....	37

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

在人工智慧與資料探勘的領域中，尋找 meta data 對於每一個使用者而言，所代表的 Semantics，一直是一個難解的問題。

2002 與 2003 年，由日本東京大學的大澤幸生教授提出了 KeyGraph 以及機會發現(Chance Discovery)的理論後，開始有許多學者投入相關研究。

隨後，在查找這些相關研究的過程中，我們觀察到在大部分的資料視覺化系統之中，資料與資料之間的連線幾乎都只有代表有或無關聯，而其資料以及資料之間連線大多對使用者來說是無意義的，甚至資料之間也沒有關聯強弱的顯示，讓我們開始思考是否能夠進行改進。

同時，在研讀心理學叢書時，意外發現由心理學家 Robert Plutchik 在 2001 年，所提出的情緒輪中所提及的情緒可以如顏色一般可以混和產生對應的情緒，開始使我們對資料賦予意義開始思考可能性。

1.2 研究目的

本研究主要想要讓使用者能夠自行對利用資料挖掘後產生關聯性之關鍵字群做情緒的對應，透過人機介面的設計，能夠以簡單且直觀的方式對 Semantics calibration 的問題提供線索，並且藉由互動式、動態的方式，讓使用者能夠更加深刻的感知資料與資料之間的關聯以及個人化資料間的關聯。

最後，利用後端資料庫加以儲存這些使用者使用系統的情緒與關鍵字對應變化，以供之後改進系統呈現下一次的結果，甚至未來作為心理學等認知以及機會發現研究之用。

1.3 論文架構

本論文共分為七個章節，茲分述如下：

第一章為緒論，主要說明研究背景、動機、目的及論文架構。

第二章為相關研究，主要敘述使用到的項目、方法，及相關的研究。

第三章是說明我們整個系統的架構、介面和流程，以及操作方法。

第四章為系統實作，詳細說明系統中每個步驟的做法和成果。

第五章為結果，我們從多次實驗中挑選出其中兩次實驗的成果展示並說明。

第六章為問卷及其分析，主要分析使用者回饋之問卷以及統計結果。

第七章為結論與未來展望，說明系統的應用性、尚待解決的問題以及未來的發展。

第二章 相關研究

2.1 Google+ HTML API

為了使網頁開發者能夠更方便且容易的開發網頁應用程式，google 於 2012 年正式開放使用者使用針對 Google+開發 API，可以透過 HTML、Android、iOS 等平台向 Google+撈取資料並以 JSON 資料格式回傳。此處不多做說明，有興趣的讀者可以參照以下網址：<https://developers.google.com/+/api/>

2.2 關聯規則(Association Rule)

關聯規則為資料挖掘(Data Mining)中的一個重要課題，其主要目的大多用於解決在龐大資料中，資料項目之間是否有關連的問題。根據關聯規則(Rakesh Agrawal&Tomasz Imielinski&Arun Swami,1993)，其資料與資料的關聯性定義為：一個項目集(itemsets)為一個或以上的項目(items)所組成，若 A 與 B 兩組項目集有關聯，則寫作 $A \rightarrow B$ ，且 $A \cap B = \Phi$ ，其中 A 稱之為前置項目集(antecedent 或 left-hand-side)而 B 稱之為後置項目集(consequent 或 right-hand-side)。其中有兩個條件可以判斷 $A \rightarrow B$ 是否成立：

1. 支持度(support)：表示 $(A \cap B)$ 在總資料集中，所佔的比例，即 A 與 B 交集之機率 $P(A \cap B)$ 。
2. 置信度(confidence)：表示包含 A 的事物中同時包含 B 的百分比，即條件機率 $P(B|A)$ 。

當滿足最小支持度閾值以及最小置信度閾值時，則關聯成立。

2.3 情緒分類(Emotion Classification)

1972 年，心理學家 Paul Ekman 透過臉部表情變化的實驗發現不同文化的人經由照片也可以明確得知別人的情緒。因此，他推斷某些情感相關的表情對所有人類來說，都是很基本的，或在生物學上是很普遍的。



圖 1 Paul Ekman 六種基本情緒面部表情

1987 年，Philip Shaver 等學者將 135 種情緒名稱歸納分類，分類出了六種基本情緒：愛(Love)、喜悅(Joy)、驚奇(Surprise)、憤怒(Angry)、悲傷(Sadness)、恐懼(Fear)，而其中包含正面情緒(愛、喜悅、驚訝)以及負面情緒(憤怒、悲傷、恐懼)。

情緒原型	其他情緒
愛	可愛地、情感、溺愛的、嗜好、吸引力、關心、柔和、憐憫、多情善感的、激勵、渴望、貪慾、熱情、醉心於、盼望憧憬
驚奇	驚愕、驚訝、訝異、非常震驚
恐懼	驚慌、震驚、害怕、恐懼、驚駭、恐怖、歇斯底里、羞辱、焦慮、緊張、不安、憂慮、煩惱、苦惱、懼怕
快樂	娛樂、消遣、極樂、歡愉、愉快、高興、愉悅、快活、喜悅、欣喜、歡呼、洋洋得意、滿意的、狂喜、頌揚、陶醉、狂熱、熱忱、熱心、興奮的、令人高興的、愉快、自豪、勝利的歡欣、熱心、希望、樂觀的、迷惑於、狂喜、減輕
悲傷	消沈、絕望、無希望的、陰鬱的、沮喪、悲哀、不幸的、憂愁、悲痛、憂鬱、極大的痛苦、受苦、傷害、苦悶、使憂慮、不愉快的、罪行、內疚、羞愧、遺憾、自責、孤獨、忽略、寂寞、拒絕、思鄉的、挫折、頹喪、灰心、耽心、不安全、阻礙、困窘、貶抑、遺憾、同情
氣憤	惱怒、煩躁、激動、煩惱、不高興、不滿、性情乖戾的、受挫、生氣、震怒、侮辱、狂怒、憤怒、敵意、殘忍、兇猛、恨、嫌惡、不情願、蔑視、怨恨、厭惡、輕蔑、妒忌

圖 2 Philip Shaver 情緒名稱分類略表

心理學家 Robert Plutchik 主張人類一共有八種基本情緒：喜悅(Joy)、信任(Trust)、恐懼(Fear)、驚奇(Surprise)、悲傷(Sadness)、厭惡(Disgust)、憤怒(Anger)、預期(Anticipation)，兩兩相對的情緒配對則可以形成一組一共四組，即喜悅&悲傷、信任&厭惡、恐懼&憤怒、驚奇&預期。他認為這些基本情緒就像顏色一樣可以經由混和成為不同情緒，相鄰的基本情緒較容易混和，進而提出情緒輪。

在此研究中，我們利用 Robert Plutchik 所主張的人類八種基本情緒，作為顏色環標準。有鑑於每個人對於顏色的情緒對應觀感可能不同，我們讓使用者在開始選色之前可以自行更動上述八種基本情緒所對應的顏色，使結果能更加接近使用者真正的心理感受。



圖 3 情緒輪(Wheel of Emotions)

2.4 生態心理學(Ecopsychology and Ecotherapy)

心理學中，視覺不只包含眼睛所看見的部分，同時也包含該觀察者的生活環境以及生活經驗的累積之影響，稱為視知覺(Visual perception)。

生態心理學家 James Jerome Gibson 專注於生物對環境的視知覺研究，他認為動物的知覺並不是被動的過程，而是透過動物與環境之間的互動去獲得環境對他的意義。而環境本身就能透過視覺或是聽覺等等刺激，給予動物直接且有效的知覺資訊，讓自然界裡的動物察覺環境具備的功能。

此研究中，使用者可以對出現在畫面上的資料節點著色，利用知覺恆常性(perceptual constancy)，我們讓使用者自行對顏色選擇相對應的情緒、感受，利用生態知覺論中所提到的承擔特質(affordance)，試圖找出這些出現在畫面上

的資料對於使用者喜好或是情緒的感性分布，並且會在下一次的搜尋中改進結果，使得此系統之字義關係更加符合該使用者的感受。

2.5 格式塔心理學(Gestalt Psychology)

格式塔心理學，是為心理學中的一門學派，即格式塔學派，另外，也稱完形心理學，起始約於 1912 年，由馬科斯·韋特墨(Max Wertheimer)、沃爾夫岡·苛勒(Wolfgang Köhler)和科特·考夫卡(Kurt Koffka)三位德國心理學家在研究似動現象的基礎上創立。隨後，在人類視覺場形成與視覺上整體性的問題，有十分獨特且深入的研究成果，對人類的視覺認知有很大的貢獻。

格式塔心理學主要主張：「部份之總和不等於整體(the whole differs from the sum of its parts)」，認為整體不能分割；整體是由各部份所決定。反之，各部份也由整體所決定。舉例來說：一朵花，我們並不只是因為它的顏色、形狀、大小等外顯資訊，還包含過去的經驗以及印象綜合起來才形成我們對花的感知。

而在討論整體由各部份所決定時，進而提出 6 種視覺組織法則(Laws of Perceptual Organization)，分別為：

- a. Proximity：視覺上會將越接近的物件組織為一群。如下圖 4，趨向視為四群。

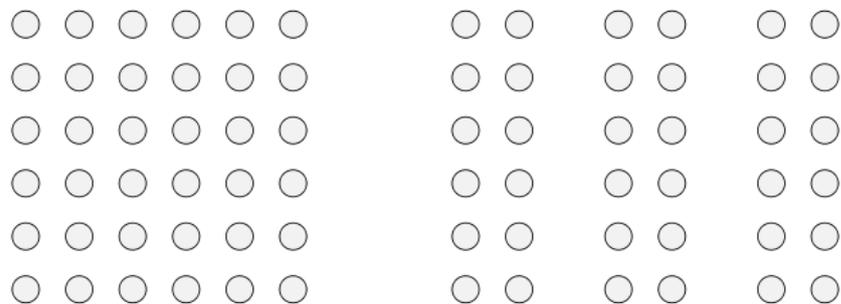


圖 4 Proximity

- b. Similarity：在視覺上會將有某些相同屬性(如：顏色、形狀等)的物件組織為一群。



圖 5 Similarity

- c. Closure：會將有封閉暗示的輪廓做閉合。

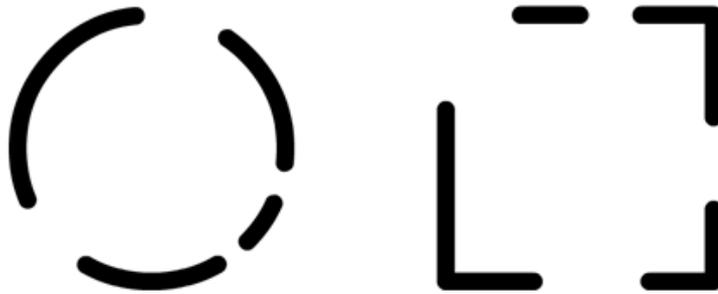


圖 6 Closure

- d. Good Continuation：趨向將重疊物件之輪廓(直線或圓滑曲線)做合理的認知延伸。如下圖 7 視為兩個鑰匙圖，而非三個破碎圖形。

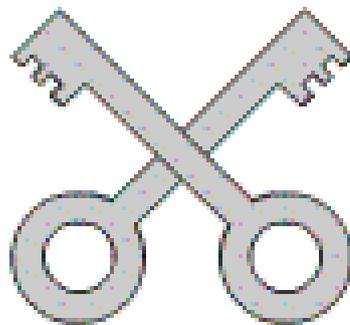


圖 7 Good Continuation

- e. Common Fate：擁有共同運動方向的物件會被組織成一群。如下圖 8，趨向視為兩群。

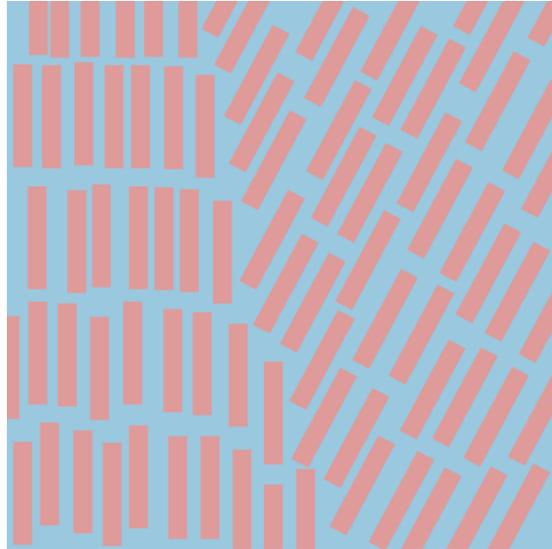


圖 8 Common Fate

- f. Pragnanz：傾向於將物件視為在自身認知中較為簡單的事物。如下圖 9，趨向視為五個環，而非九個破碎圖形。

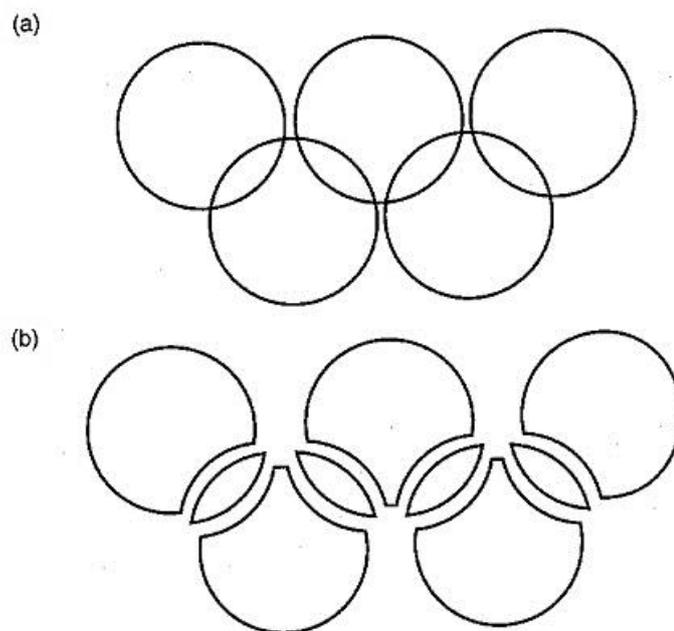


圖 9 Pragnanz

第三章 系統架構及操作方法

3.1 系統架構

我們的系統先利用個人的帳號密碼登入之後，系統允許使用者先對顏色與情緒做對應校正。隨後，我們的系統會利用關聯度分析算出字群以及初始的字群與字群關係，並呈現於畫面上。同時，使用者得以利用自己的感知對畫面上的字群做顏色對應，並根據 Robert Plutchik 所提出的情緒輪之基本情緒相互關係，直接且動態的顯示關係變化，使越有關聯之字群更加靠近，讓使用者可以由完形心理學中的接近律(Proximity)感受關聯強弱。最後，本系統會儲存使用者的使用資料，以便往後搜尋時改進結果。

以下，我們介紹介面後，主要分為前置 Google+ HTML API 資料處理、關聯建立、視覺化三種階段做詳細敘述。

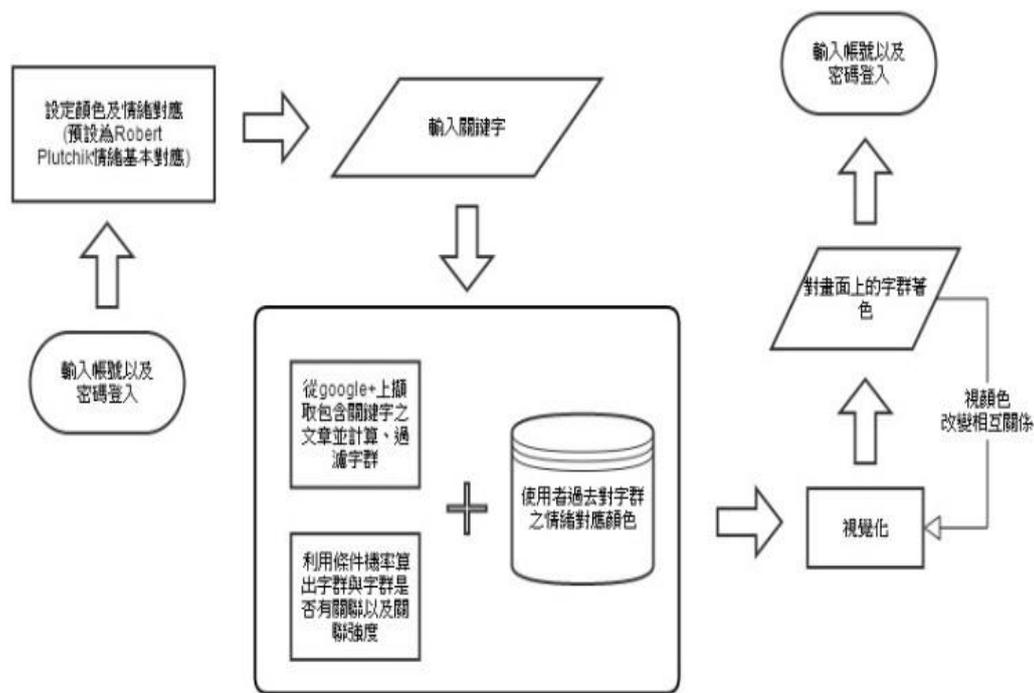


圖 10 系統架構圖

3.2 介面介紹

這邊主要分成四個區塊介紹：

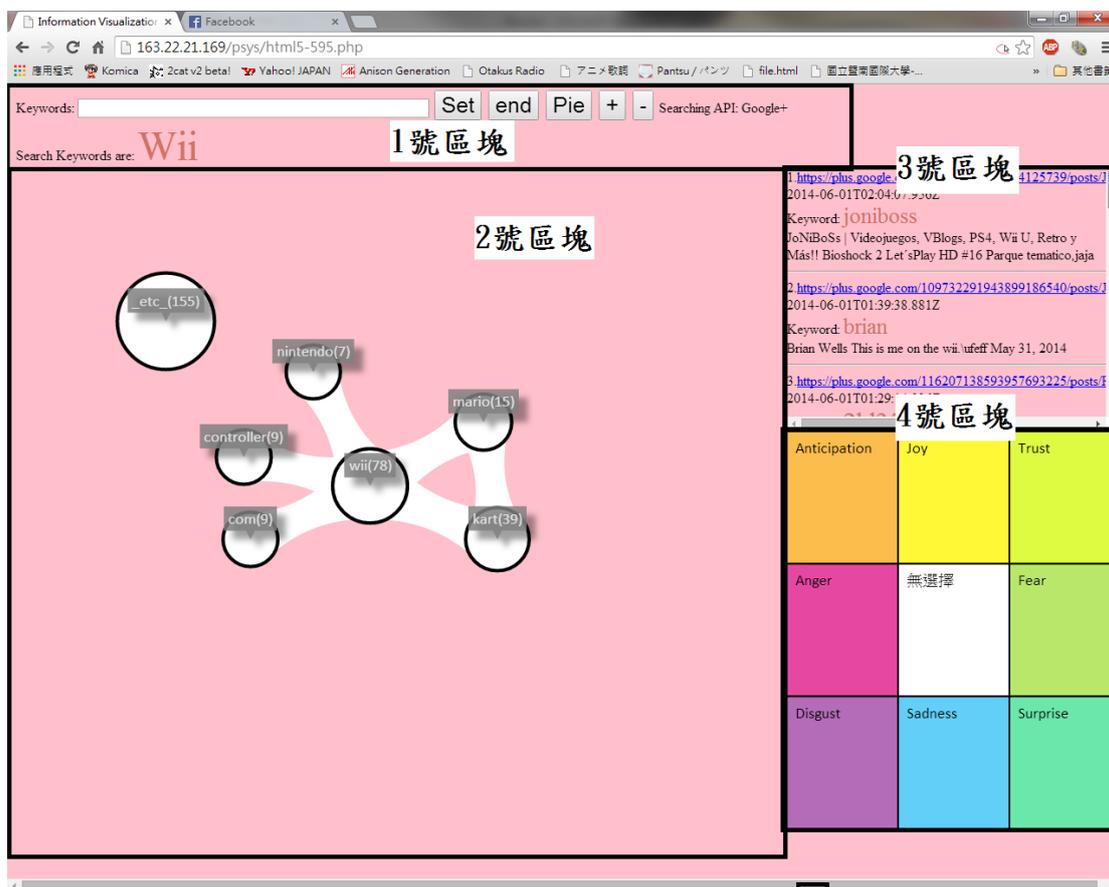


圖 11 介面圖

- 1號區塊：為搜尋區塊，在Keywords右方欄位輸入關鍵字後，按下Set按鈕就會開始搜尋並處理資料，之後視覺化。Search Keywords are右方為目前搜尋之關鍵字。+按鈕為2號區塊畫面放大；-按鈕則為2號區塊畫面縮小，此外，我們也支援在2號區塊中使用滑鼠中間直接縮放。Pie按鈕按下後，會在4號區塊顯示當前已著色之所有字群，並依照該情緒所佔比例之情緒圓餅圖，再按一次則會切換回原本的狀態。end按鈕按下之後則是停止著色。

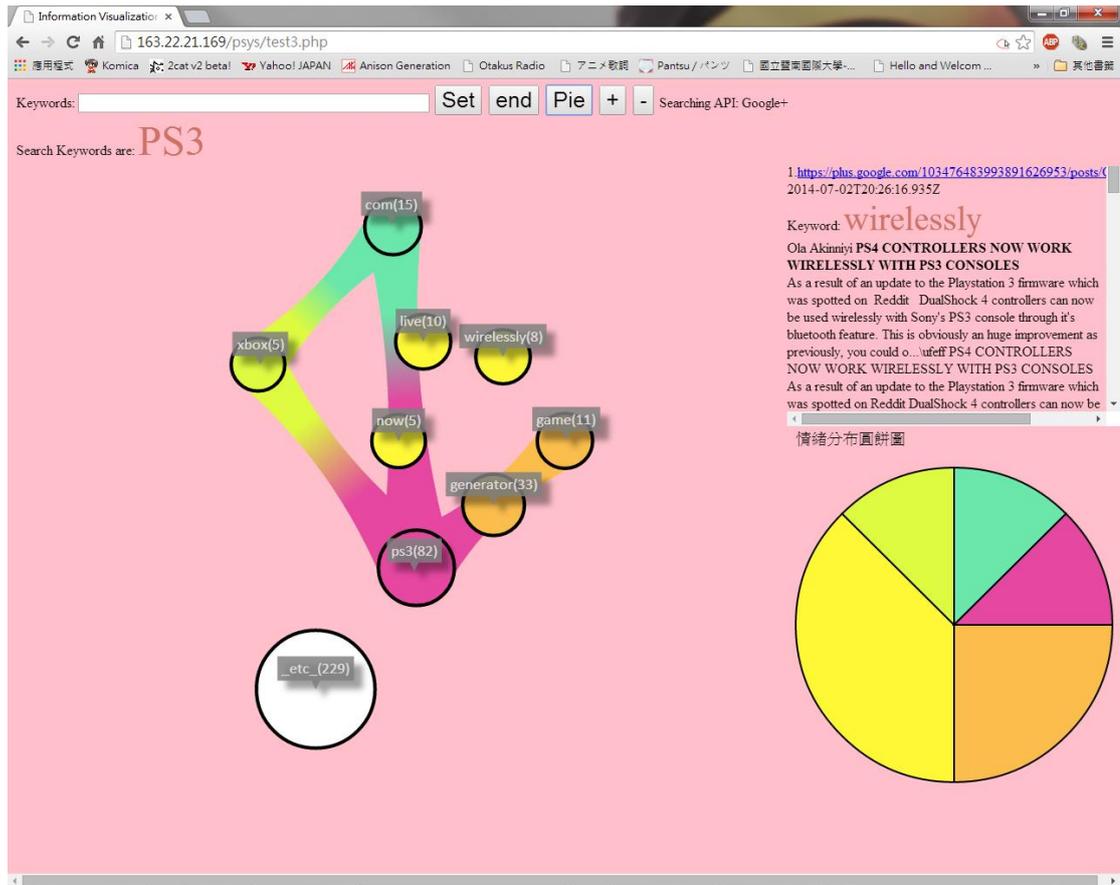


圖 12 情緒圓餅圖與著色之關鍵字群圓

- b. 2號區塊：為資料視覺化區塊，顯示所有字群圓以及字群圓關聯連線的區塊，著色之後以及關鍵字之間關聯度的動作都會即時的在此區塊更新及變動。
- c. 3號區塊：為字群資料文字區塊，滑鼠點擊2號區塊之圓之後，該字群內含的資料皆會在此區塊顯示，並以卷軸方式呈現，最多顯示10筆，超過10可以利用底下的Next 10連結更新畫面資料。

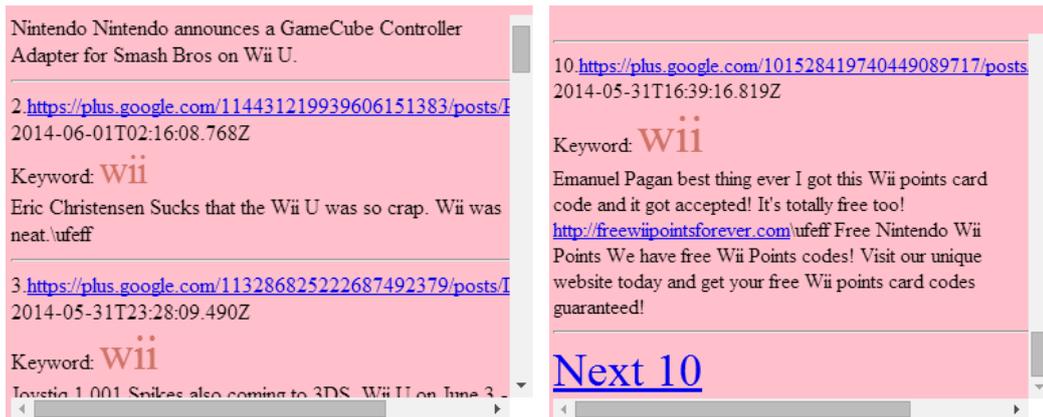


圖 13 字群資料文字區塊

- d. 4號區塊：為著色色塊版以及情緒圓餅圖區塊，系統會先根據使用者之設定讀入使用者認定的情緒以及顏色對應，而顏色所對應的情緒名稱則標示於每個色塊的左上角。點選周圍色塊後，正中央會轉變為目前所選之顏色，如下圖 14。

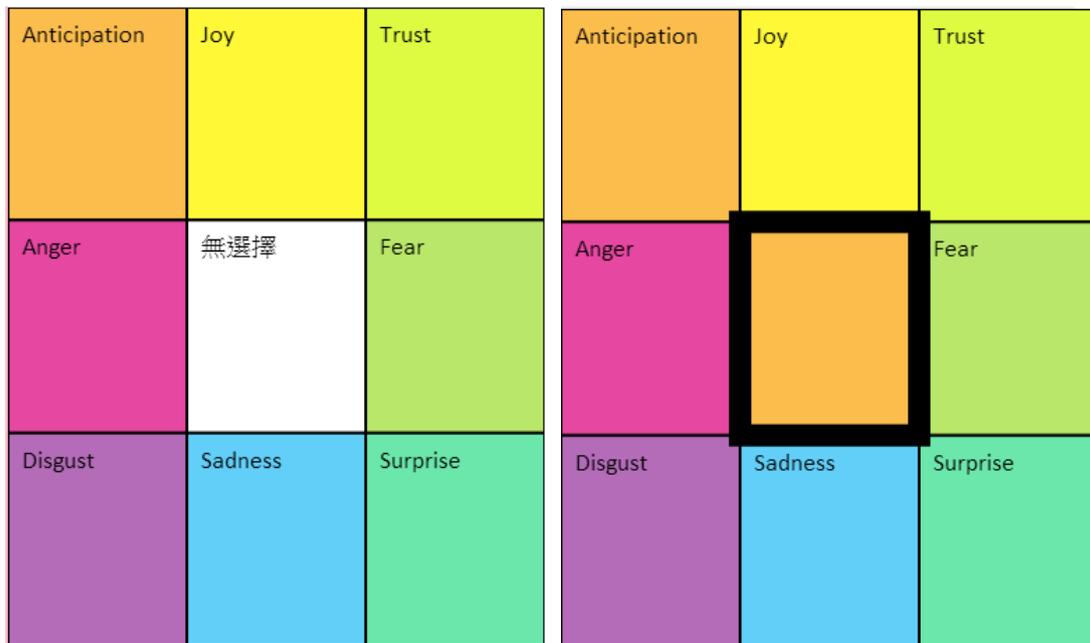


圖 14 選取顏色之前後變化

之後，點選任意一個字群圓會對字群圓直接著色。按下1號區塊之end按紐之後停止著色，回到無選擇的狀態。

按下1號區塊之Pie按鈕後，則會切換為情緒圓餅圖畫面，如下圖 15，滑鼠指標移到情緒圓餅圖之上的色塊時，則會顯示該情緒在整體中所佔的比例，如下圖 16，再按一次則會切換回原本的狀態。

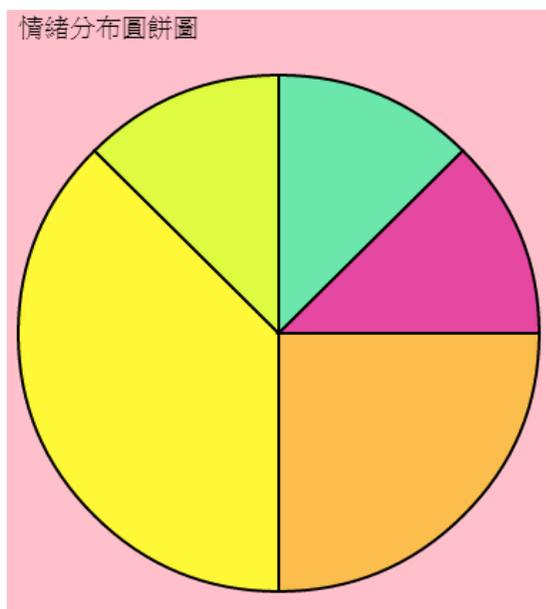


圖 15 情緒圓餅圖

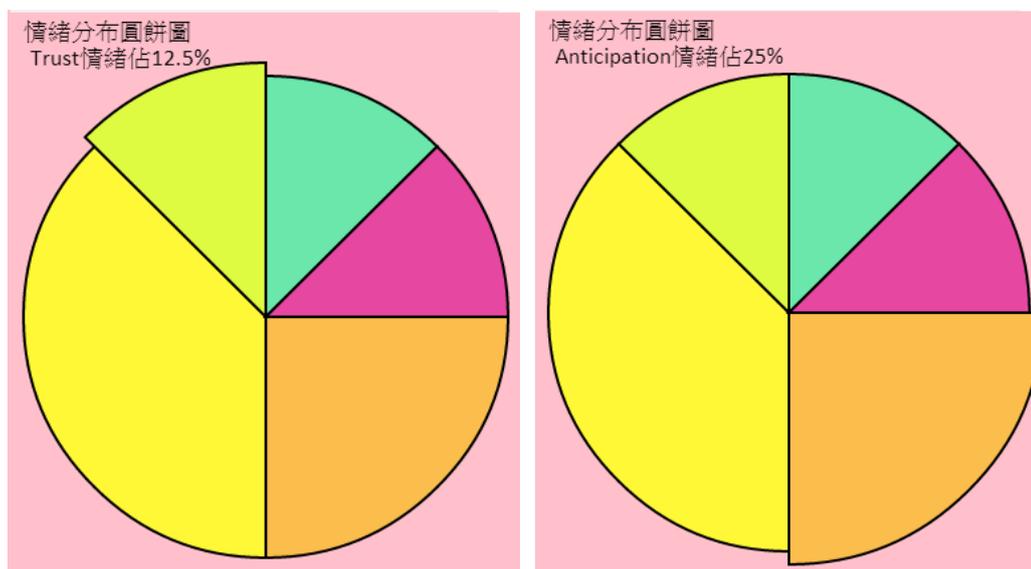


圖 16 滑鼠移到個別情緒圓餅圖上的變化

第四章 系統實作

4.1 Google+ HTML API 資料處理

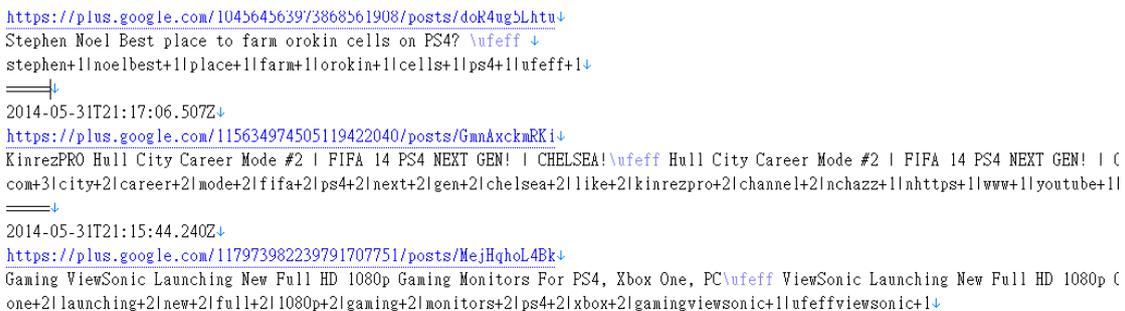
我們利用 Google+ 所提供的 HTML API 輸入關鍵字後，將 Google+ API 回傳的使用者 ID 以及發表時間、文章內容等資料先儲存為 txt 文件檔，之後利用簡單的文字分析，將較無意義的單詞過濾掉，並且統計單一篇文章所有出現的關鍵字個數並做排序，直到所有文章計數完成，再進入下一階段。



The image shows a screenshot of a list of Google+ posts. Each entry includes a URL, a timestamp, and a snippet of the post's content. The posts are related to gaming, specifically mentioning titles like 'KinrezPRO Hull City Career Mode #2', 'ViewSonic Launching New Full HD 1080p Gaming Monitors', and 'FIFA 14 SQUAD BUILDER'. The content snippets are truncated with ellipses.

```
https://plus.google.com/104564563973868561908/posts/dor4ng5Lhtu+
Stephen Noel Best place to farm orokin cells on PS4? \uffeff ↓
stephen+1lnoelbest+1lplace+1lfarm+1lorokin+1lcells+1lps4+1luffeff+1l
====↓
2014-05-31T21:17:06.507Z+
https://plus.google.com/115634974505119422040/posts/GmnAxckmRKi+
KinrezPRO Hull City Career Mode #2 | FIFA 14 PS4 NEXT GEN! | CHELSEA! \uffeff Hull City Career Mode #2 | FIFA 14 PS4 NEXT GEN! | CHELSEA! Thanks For Wat
com+3lcity+2lcareer+2lmode+2lfifa+2lps4+2lnext+2lgen+2lchelsea+2llike+2lkinrezpro+2lchannel+2lnchazz+1lnhttps+1lwww+1lyoutube+1luffeffhull+1lwatching+1
====↓
2014-05-31T21:15:44.240Z+
https://plus.google.com/117973982239791707751/posts/MejHqhoL4Bk+
Gaming ViewSonic Launching New Full HD 1080p Gaming Monitors For PS4, Xbox One, PC \uffeff ViewSonic Launching New Full HD 1080p Gaming Monitors For PS4
one+2llaunching+2lnew+2lfull+2l1080p+2lgaming+2lmonitors+2lps4+2lxbox+2lgamingviewsonic+1luffeffviewsonic+1l
====↓
2014-05-31T21:10:51.825Z+
https://plus.google.com/112137047785697516349/posts/S539ZMBGaLu+
Hype Jake FIFA 14 SQUAD BUILDER ~ VERY CHEAP ~ BRAZIL ~ PS4 & XBOX ONE ~ EASY ~ HYPE JAKE \uffeff 30k BRAZILIAN TEAM ~ SQUAD BUILDER CHEAP (PS4 & X
cheap+3lhype+2lteam+2lbuilder+2lbrazilian+2leasy+2lxbox+2lps4+2l1amp+1lbrazil+1lone+1ljakefifa+1ljake+1luffeff30k+1lvery+1lsquad+1lsquad+1lvideo+1lshow+
====↓
2014-05-31T21:05:25.870Z+
https://plus.google.com/100759747231961579464/posts/1F1bYTDfs7q+
Indie Game News \u003cb\u003eFenix Rage Coming To PS4, Xbox One, and PC \u003c/b\u003eFENIX RAGE WARNS PLAYERS OF A 'RAGE QUIT' EPIC
rage+6lone+4lxbox+4lcoming+4ltrain+2lps4+2lfall+2l1later+2lwarns+2lplayers+2lquit+2l1epidemic+2l1playstation+2l1mac+2l1green+2l1lava+2l1studios+2l1challenges+
====↓
2014-05-31T21:02:57.275Z+
https://plus.google.com/108410730510922535367/posts/1lo9oFko75uK+
christianalienchaos Watch Dogs Gameplay Walkthrough Part 12 - Collateral (PS4) [1080p] \uffeff Watch Dogs Gameplay Walkthrough Part 12 - Collateral (PS4
com+6lcac+6lgameplay+5lwalkthrough+5lpart+5ldogs+5lps4+3l1080p+3ltinyurl+3lwatch+3lwww+3lcollateral+2lxbox+2lchristianalienchaos+2lyoutu+2l1360+1linclo
====↓
2014-05-31T20:58:09.027Z+
https://plus.google.com/112551212530049023819/posts/KqkzVSFEfx+
Tuaktaka Watch Dogs Gameplay Walkthrough Part 15 - Breakable Things (PS4) \uffeff Watch Dogs Gameplay Walkthrough Part 15 - Breakable Things (PS4) Watch
com+6lcac+6lgameplay+5lwalkthrough+5lpart+5ldogs+5lps4+3l1080p+3ltinyurl+3lwatch+3lwww+3lcollateral+2lxbox+2lchristianalienchaos+2lyoutu+2l1360+1linclo
====↓
2014-05-31T20:58:02.720Z+
https://plus.google.com/112551212530049023819/posts/KqkzVSFEfx+
Tuaktaka Watch Dogs Gameplay Walkthrough Part 15 - Breakable Things (PS4) \uffeff Watch Dogs Gameplay Walkthrough Part 15 - Breakable Things (PS4) Watch
com+6lcac+6lgameplay+5lwalkthrough+5lpart+5ldogs+5lps4+3l1080p+3ltinyurl+3lwatch+3lwww+3lcollateral+2lxbox+2lchristianalienchaos+2lyoutu+2l1360+1linclo
```

圖 17 處理後的資料



The image shows a screenshot of a single Google+ post. It includes the URL, the user's name (Stephen Noel), the post content, and the timestamp. The content is a question about the best place to farm orokin cells on PS4.

```
https://plus.google.com/104564563973868561908/posts/dor4ng5Lhtu+
Stephen Noel Best place to farm orokin cells on PS4? \uffeff ↓
stephen+1lnoelbest+1lplace+1lfarm+1lorokin+1lcells+1lps4+1luffeff+1l
====↓
2014-05-31T21:17:06.507Z+
https://plus.google.com/115634974505119422040/posts/GmnAxckmRKi+
KinrezPRO Hull City Career Mode #2 | FIFA 14 PS4 NEXT GEN! | CHELSEA! \uffeff Hull City Career Mode #2 | FIFA 14 PS4 NEXT GEN! | C
com+3lcity+2lcareer+2lmode+2lfifa+2lps4+2lnext+2lgen+2lchelsea+2llike+2lkinrezpro+2lchannel+2lnchazz+1lnhttps+1lwww+1lyoutube+1l
====↓
2014-05-31T21:15:44.240Z+
https://plus.google.com/117973982239791707751/posts/MejHqhoL4Bk+
Gaming ViewSonic Launching New Full HD 1080p Gaming Monitors For PS4, Xbox One, PC \uffeff ViewSonic Launching New Full HD 1080p C
one+2llaunching+2lnew+2lfull+2l1080p+2lgaming+2lmonitors+2lps4+2lxbox+2lgamingviewsonic+1luffeffviewsonic+1l
```

圖 18 處理後的資料內部放大

同時在之後我們會將這些回傳的資料在 3.1 中提到的 3 號區塊(即字群資料文字區塊)做顯示。

4.2 關聯建立

在上一個階段我們算出每一篇文章的關鍵字以及其個數並排序，在此，我們抽取每一篇文章出現最多次的文字當成該篇文章主要的關鍵字進行分群。

分群之後利用次數以及關聯性原則中所提到的支持度以及置信度，算出每一個關鍵字的相互對應的支持度、置信度並且額外計算 jaccard 相似值與增益 (lift)，其中，jaccard 相似值計算方法為(交集)除以(聯集)，即 $(A \cap B) / (A \cup B)$ ；而增益計算方法為 A 與 B 聯集的機率除以 A 和 B 單獨發生的機率，亦等於條件機率 $P(B|A)$ 除以 B 單獨發生的機率或 A 與 B 聯集除以 A 與 B 個別發生的機率，即：

$$Lift (A \Rightarrow B) = \frac{P(B | A)}{P(B)} = \frac{P(A \cap B)}{P(A)P(B)}$$

以提供下一個階段使用。

plus=>ps4 support:7.124% jaccard:0.073 confidence:7.357% lift:0.961	plus=>com support:2.111% jaccard:0.061 confidence:7.207% lift:0.942	plus=>dogs support:0.264% jaccard:0.011 confidence:1.563% lift:0.204	plus=>playstation support:3.958% jaccard:0.114 confidence:12.712% lift:1.661	plus=>xbox support:0.528% jaccard:0.02 confidence:2.703% lift:0.353	plus=>thunder support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	plus=>playscope support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	plus=>plus support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined
playscope=>ps4 support:2.111% jaccard:0.021 confidence:2.18% lift:0.59	playscope=>com support:3.694% jaccard:0.126 confidence:12.613% lift:3.414	playscope=>dogs support:1.055% jaccard:0.054 confidence:6.25% lift:1.692	playscope=>playstation support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	playscope=>xbox support:1.847% jaccard:0.086 confidence:9.459% lift:2.561	playscope=>thunder support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	playscope=>playscope support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined	playscope=>plus support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0
thunder=>ps4 support:5.277% jaccard:0.054 confidence:5.45% lift:1.033	thunder=>com support:1.319% jaccard:0.04 confidence:4.505% lift:0.854	thunder=>dogs support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	thunder=>playstation support:2.639% jaccard:0.078 confidence:8.475% lift:1.606	thunder=>xbox support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	thunder=>thunder support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined	thunder=>playscope support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	thunder=>plus support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0
xbox=>ps4 support:19.525% jaccard:0.202 confidence:20.163% lift:1.033	xbox=>com support:7.124% jaccard:0.171 confidence:24.324% lift:1.246	xbox=>dogs support:3.43% jaccard:0.104 confidence:20.313% lift:1.04	xbox=>playstation support:4.485% jaccard:0.097 confidence:14.407% lift:0.738	xbox=>xbox support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined	xbox=>thunder support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	xbox=>playscope support:1.847% jaccard:0.086 confidence:50% lift:2.561	xbox=>plus support:0.528% jaccard:0.02 confidence:6.897% lift:0.353
playstation=>ps4 support:30.871% jaccard:0.318 confidence:31.88% lift:1.024	playstation=>com support:3.958% jaccard:0.07 confidence:13.514% lift:0.434	playstation=>dogs support:3.43% jaccard:0.077 confidence:20.313% lift:0.652	playstation=>playstation support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined	playstation=>xbox support:4.485% jaccard:0.097 confidence:22.973% lift:0.738	playstation=>thunder support:2.639% jaccard:0.078 confidence:50% lift:1.606	playstation=>playscope support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	playstation=>plus support:3.958% jaccard:0.114 confidence:51.724% lift:1.661
dogs=>ps4 support:15.567% jaccard:0.159 confidence:16.076% lift:0.952	dogs=>com support:4.222% jaccard:0.101 confidence:14.414% lift:0.854	dogs=>dogs support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined	dogs=>playstation support:3.43% jaccard:0.077 confidence:11.017% lift:0.652	dogs=>xbox support:3.43% jaccard:0.104 confidence:17.568% lift:1.04	dogs=>thunder support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	dogs=>playscope support:1.055% jaccard:0.054 confidence:28.571% lift:1.692	dogs=>plus support:0.264% jaccard:0.011 confidence:3.448% lift:0.204
com=>ps4 support:27.177% jaccard:0.275 confidence:28.065% lift:0.958	com=>com support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined	com=>dogs support:4.222% jaccard:0.101 confidence:25% lift:0.854	com=>playstation support:3.958% jaccard:0.07 confidence:12.712% lift:0.434	com=>xbox support:7.124% jaccard:0.171 confidence:36.486% lift:1.246	com=>thunder support:1.319% jaccard:0.04 confidence:25% lift:0.854	com=>playscope support:3.694% jaccard:0.126 confidence:100% lift:3.414	com=>plus support:2.111% jaccard:0.061 confidence:27.586% lift:0.942
ps4=>ps4 support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined	ps4=>com support:27.177% jaccard:0.275 confidence:92.793% lift:0.958	ps4=>dogs support:15.567% jaccard:0.159 confidence:92.188% lift:0.952	ps4=>playstation support:30.871% jaccard:0.318 confidence:99.153% lift:1.024	ps4=>xbox support:19.525% jaccard:0.202 confidence:100% lift:1.033	ps4=>thunder support:5.277% jaccard:0.054 confidence:100% lift:1.033	ps4=>playscope support:2.111% jaccard:0.021 confidence:57.143% lift:0.59	ps4=>plus support:7.124% jaccard:0.073 confidence:93.103% lift:0.961

圖 19 關鍵字群之間之對應關係數值表

playscope=>dogs support:1.055% jaccard:0.054 confidence:6.25% lift:1.692	playscope=>playstation support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	playscope=>xbox support:1.847% jaccard:0.086 confidence:9.459% lift:2.561	playscope=>thunder support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0
thunder=>dogs support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	thunder=>playstation support:2.639% jaccard:0.078 confidence:8.475% lift:1.606	thunder=>xbox support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0	thunder=>thunder support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined
xbox=>dogs support:3.43% jaccard:0.104 confidence:20.313% lift:1.04	xbox=>playstation support:4.485% jaccard:0.097 confidence:14.407% lift:0.738	xbox=>xbox support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined	xbox=>thunder support:0% jaccard:0 confidence:0% lift:0
playstation=>dogs support:3.43% jaccard:0.077 confidence:20.313% lift:0.652	playstation=>playstation support:No data% jaccard:undefined confidence:No data lift:undefined	playstation=>xbox support:4.485% jaccard:0.097 confidence:22.973% lift:0.738	playstation=>thunder support:2.639% jaccard:0.078 confidence:50% lift:1.606

圖 20 關鍵字群之間之對應關係數值表內部放大

4.3 視覺化(Visualization)

首先我們會先請使用者利用帳號登入，若是第一次使用，則可以創新帳號。申請完成後即可使用該帳號登入。

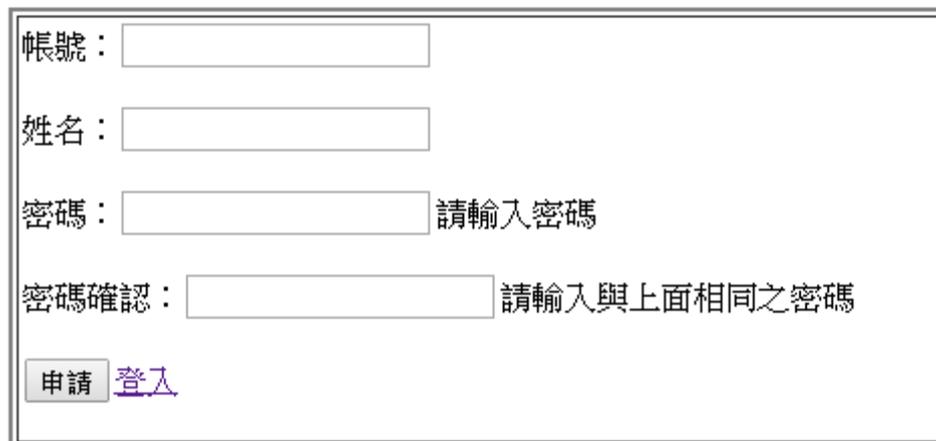


帳號：

密碼：

[申請帳號](#)

圖 21 帳號登入畫面



帳號：

姓名：

密碼： 請輸入密碼

密碼確認： 請輸入與上面相同之密碼

圖 22 帳號申請畫面

利用帳號登入之後，我們會先讓使用者做情緒與顏色的對應校正，如下圖 23，對應完畢之後會影響 3.1 所提到的四號區塊(即著色色塊版)的顏色，如下圖 24。

請選擇感覺對應顏色

joy

sadness

trust

disgust

fear

anger

surprise

anticipation

圖 23 情緒對應校正

Anticipation	Joy	Trust
Anger	無選擇	Fear
Disgust	Sadness	Surprise

圖 24 校正後的著色色塊板

之後，我們將主要的關鍵字群在畫面上顯示，根據中的注意力分析，我們設定每一層顯示最多九個關鍵字群，若是，擁有同樣數量的字群總數超過九個時，則我們就將其編入_etc_群組之中皆不顯示。

而一個字群中內部，我們還會利用其關鍵字再繼續分群，內層關鍵字為第一層關鍵字的子集，至多到第九層，如下圖 25 所示。

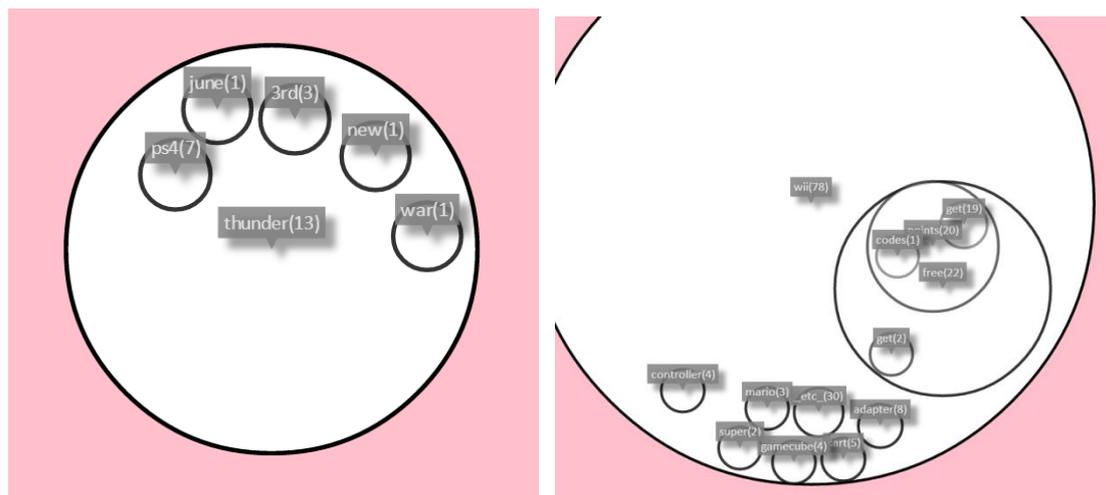


圖 25 字群層級顯示：一層(左圖)、三層(右圖)

利用關聯建立階段做好的對應關係數值表，設定字群圓與字群圓之間的關聯。在此系統中，我們設定最小支持度閾值為畫面上顯示之關鍵字群圓數分之一，而最小置信度設定為兩倍的最小支持度閾值，當一組對應關係的支持度以及置信度超過此兩閾值時，則設定此兩個字群圓連線。

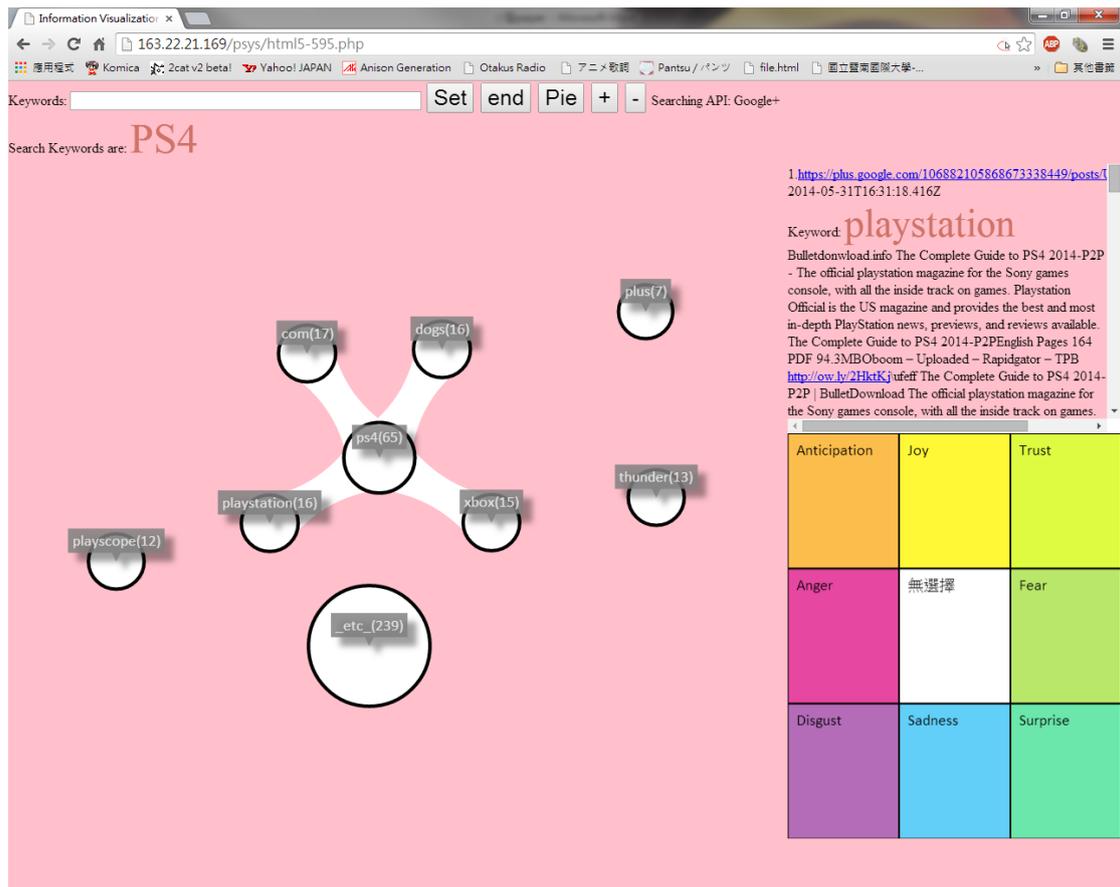


圖 26 初始字群圓間的關聯連線

為了利用格式塔心理學中的一些視覺組織法則，我們將所有圓利用 Force Driven 方法架構出三種力，分別為萬有斥力、關聯引力以及斥力、情緒聚合力三種：

- 萬有斥力：為了使任意兩個字群圓不重疊並且能夠清楚辨識，我們設定所有字群圓中間必須距離最小一倍兩圓圓心距離。
- 關聯情緒引力、斥力：有關聯的字義圓會根據情緒輪之上的情緒相互關係，改變相互距離。兩對比情緒會距離最遠為五倍兩圓心距離，相同情緒距離最近，為兩倍兩圓心距離，以此類推。如下圖 27，情緒顏色依照情緒輪，越遠則越對比。

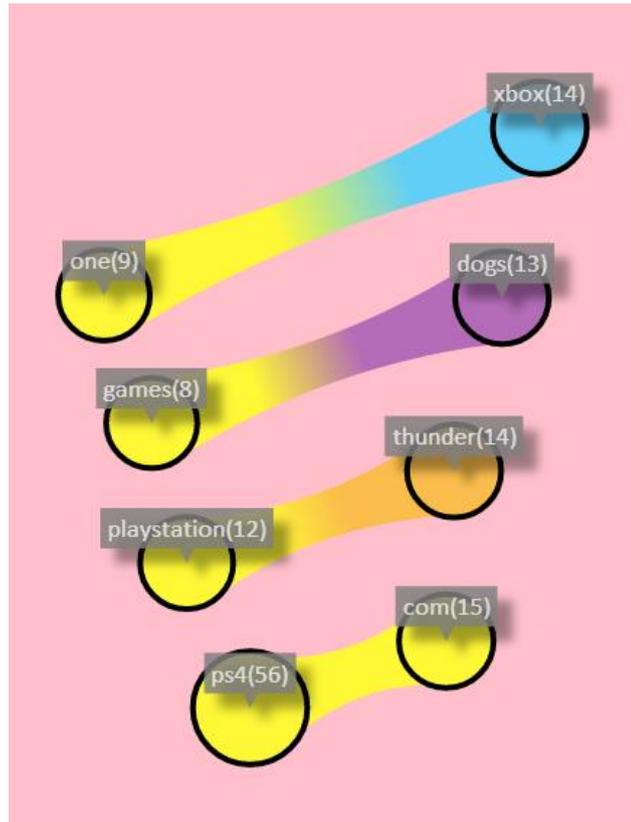


圖 27 情緒的引力、斥力示意圖

- c. 萬有情緒聚合力：根據情緒輪之上的情緒相互關係，我們將畫面上所有顯示的字群圓依照其情緒吸引越靠近。如下圖 28 到圖 30。

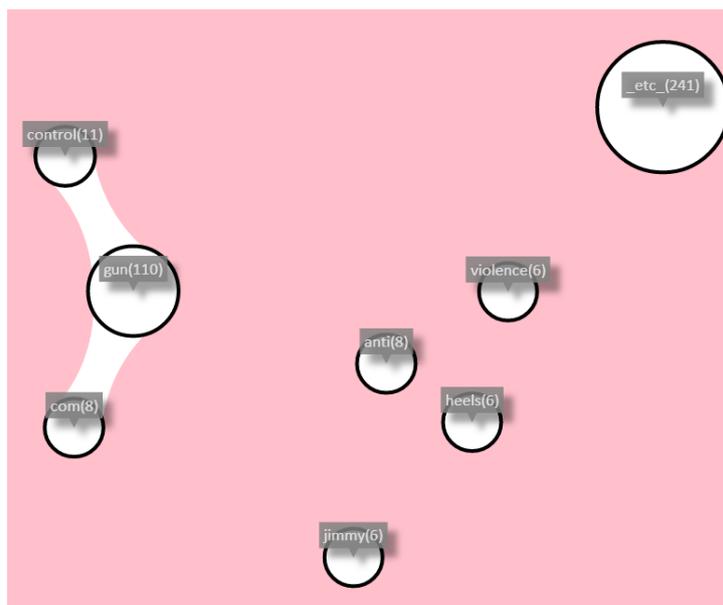


圖 28 萬有情緒聚合力前後變化1

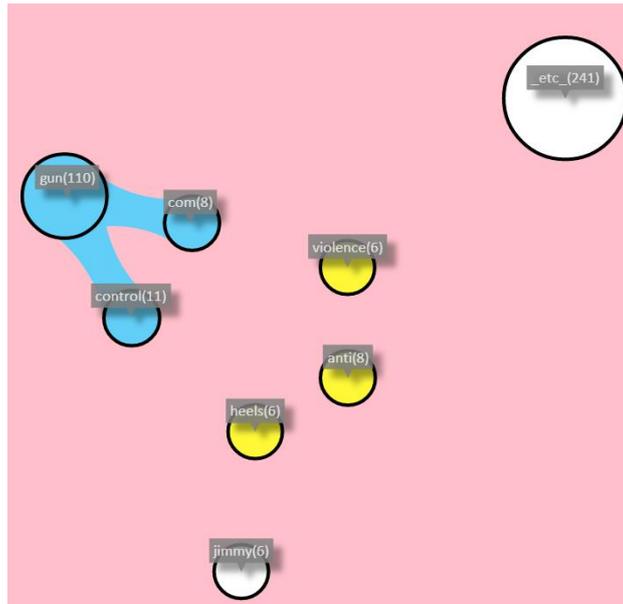


圖 29 萬有情緒聚合力前後變化2

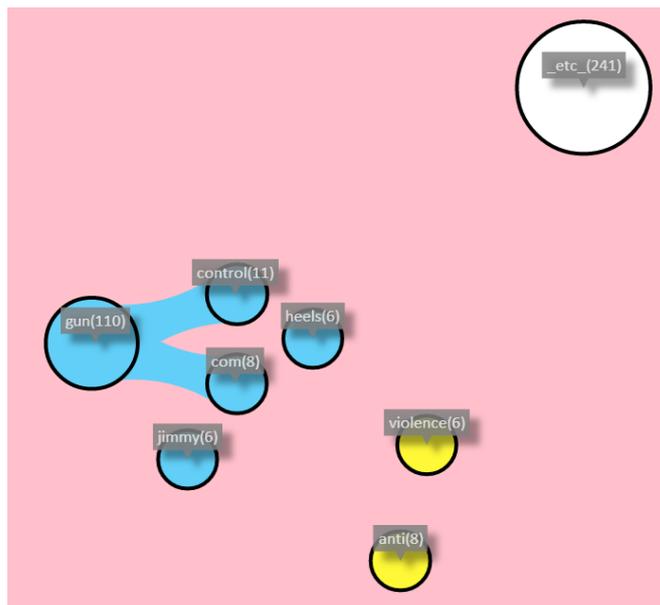


圖 30 萬有情緒聚合力前後變化 3

此外，若是連線過多時，會容易造成資料之間的關聯不容易被觀察到，因此，我們設計當字群圓有被著色後，按住字群圓就會使所有字義圓向外伸展讓使用者能夠更容易觀察到資料之間的關聯，使之滿足視覺組織法則中的 Good Continuation 特性，如下圖 31 及圖 32。

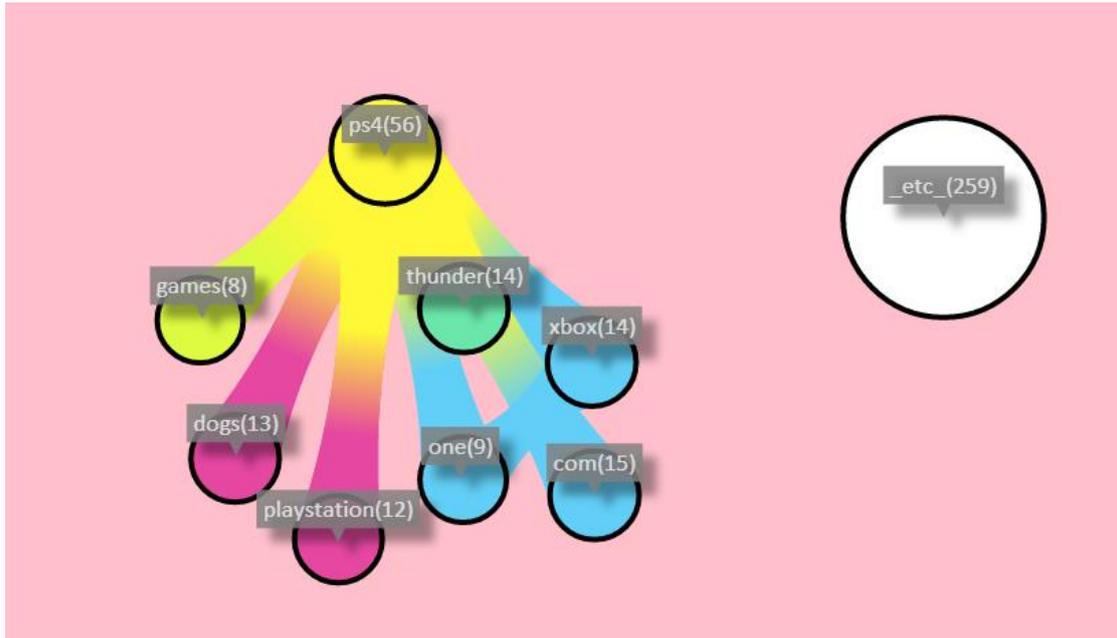


圖 31 字群圓關聯連線伸縮前

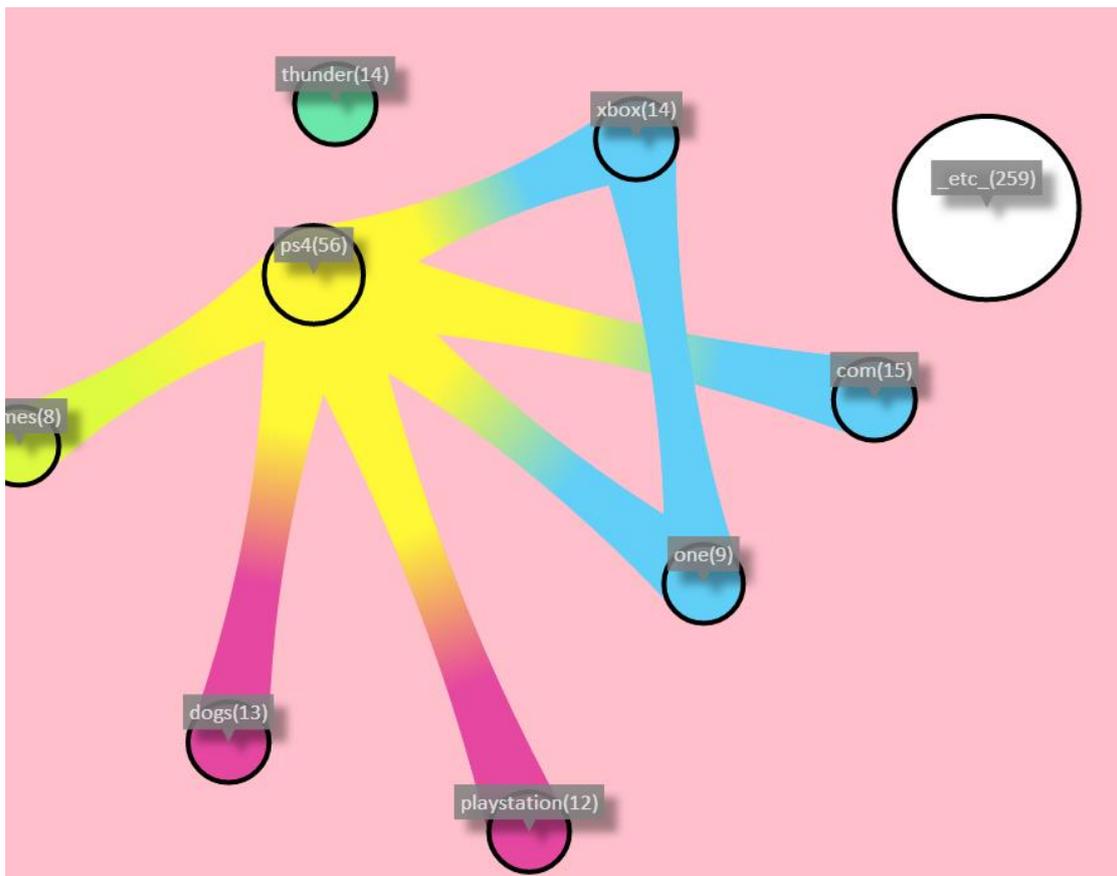


圖 32 字群圓關聯連線伸縮後

4.3 資料儲存

我們利用 MySQL 建立資料庫，裡面除了儲存個人的帳號、密碼之外，還有個人的對關鍵字群的情緒對應資料。每次使用者只要對關鍵字群著色就會記錄於資料庫。之後，搜尋時有對應過的關鍵字群出現時，就會自動對應上情緒。

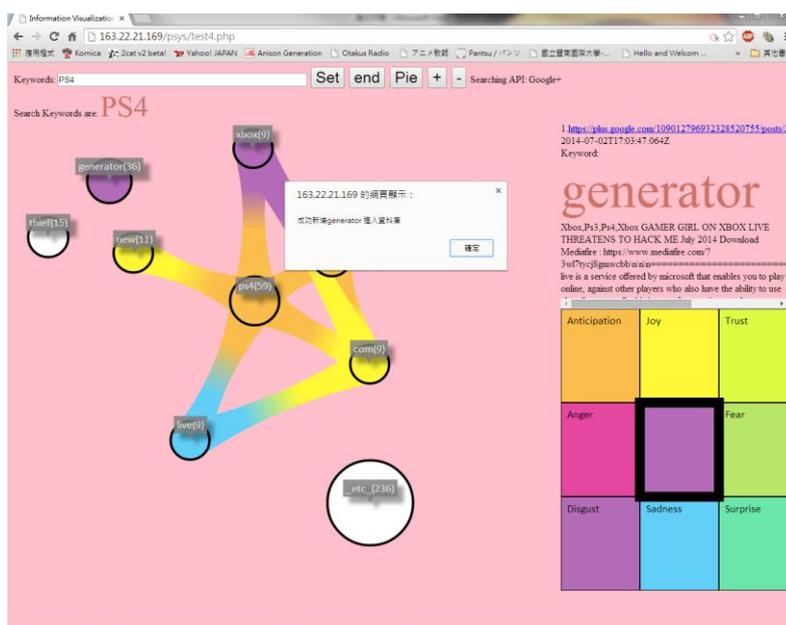


圖 33 情緒紀錄進資料庫確認

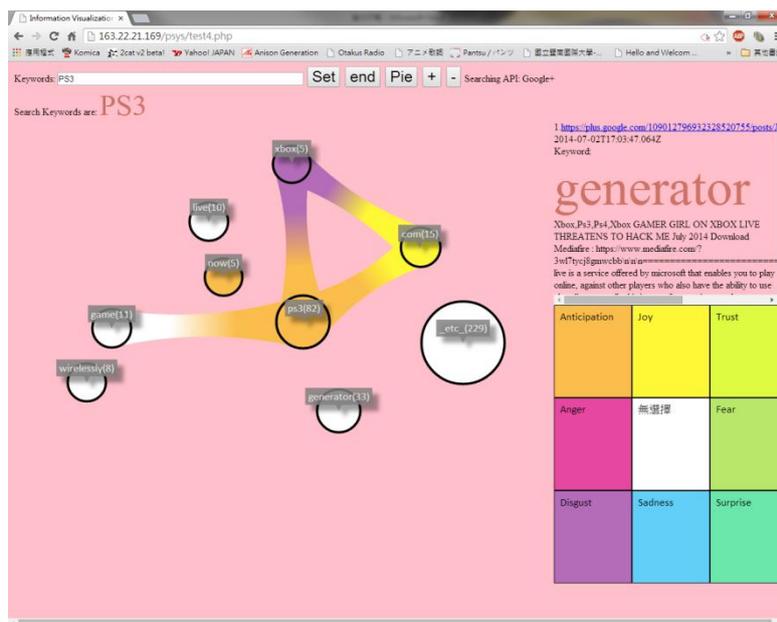


圖 34 資料庫中有對應的字群圓自動對應情緒

第五章 結果

從多次實驗中，我們挑選出兩組實驗，而兩組實驗中分別由兩位使用者測試的資料作比較。

第一組實驗，我們請使用者對 2014 年世界盃足球的相關資訊做搜尋，關鍵字輸入”FIFA win”，出現原始關係如下圖 35。

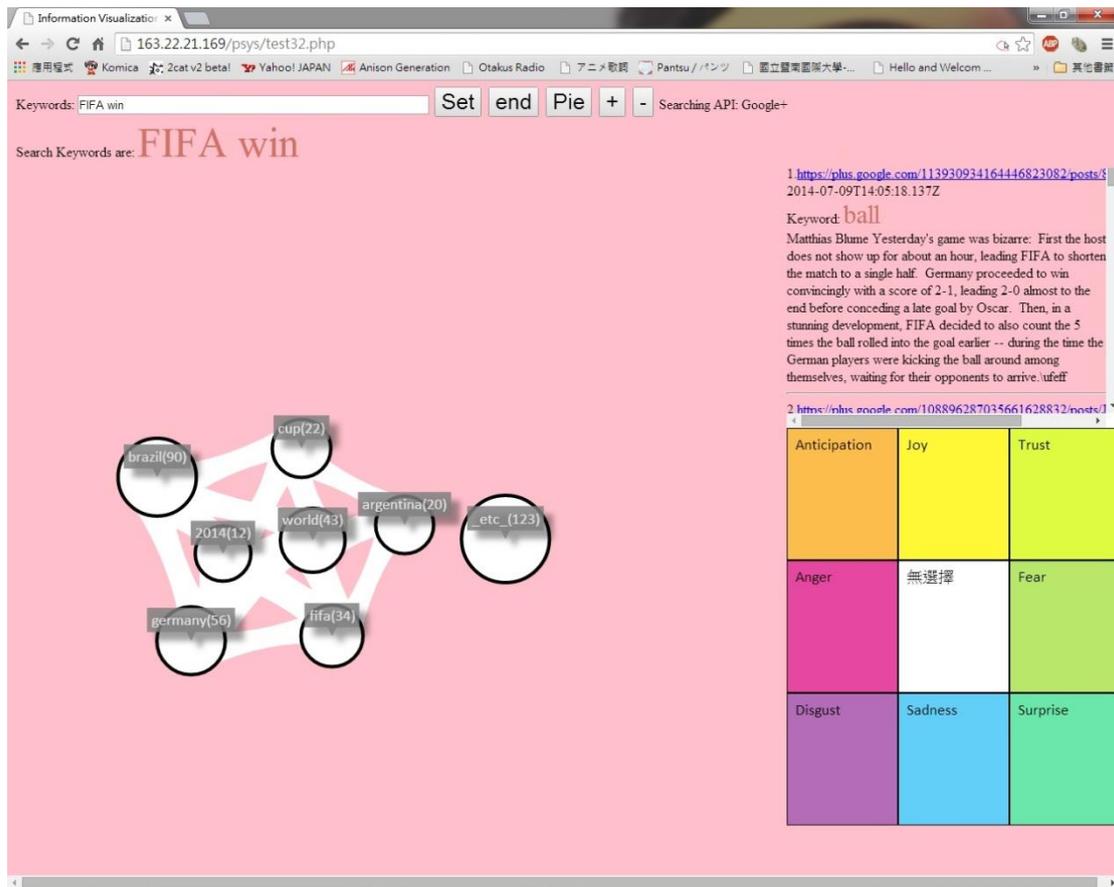


圖 35 輸入”FIFA win”的原始資料關聯圖

第一組實驗受測的第一位使用者是支持巴西隊的使用者，而受測日之前日，在四強賽中以 1 比 7 慘輸德國，其情緒對應結果如下圖 36。

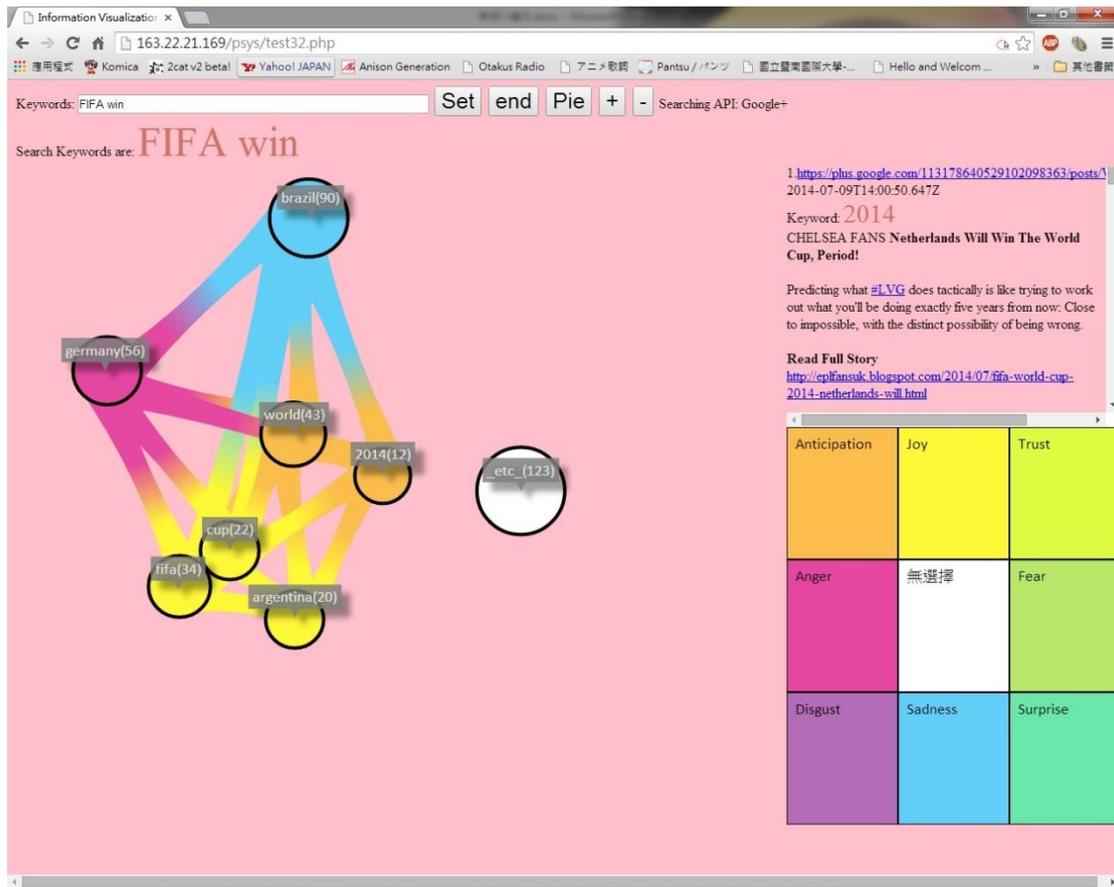


圖 36 第一組實驗第一位使用者情緒對應後的資料關聯圖

而第一組實驗受測的第二位使用者則是支持德國隊的使用者，其情緒對應結果如下圖 37。

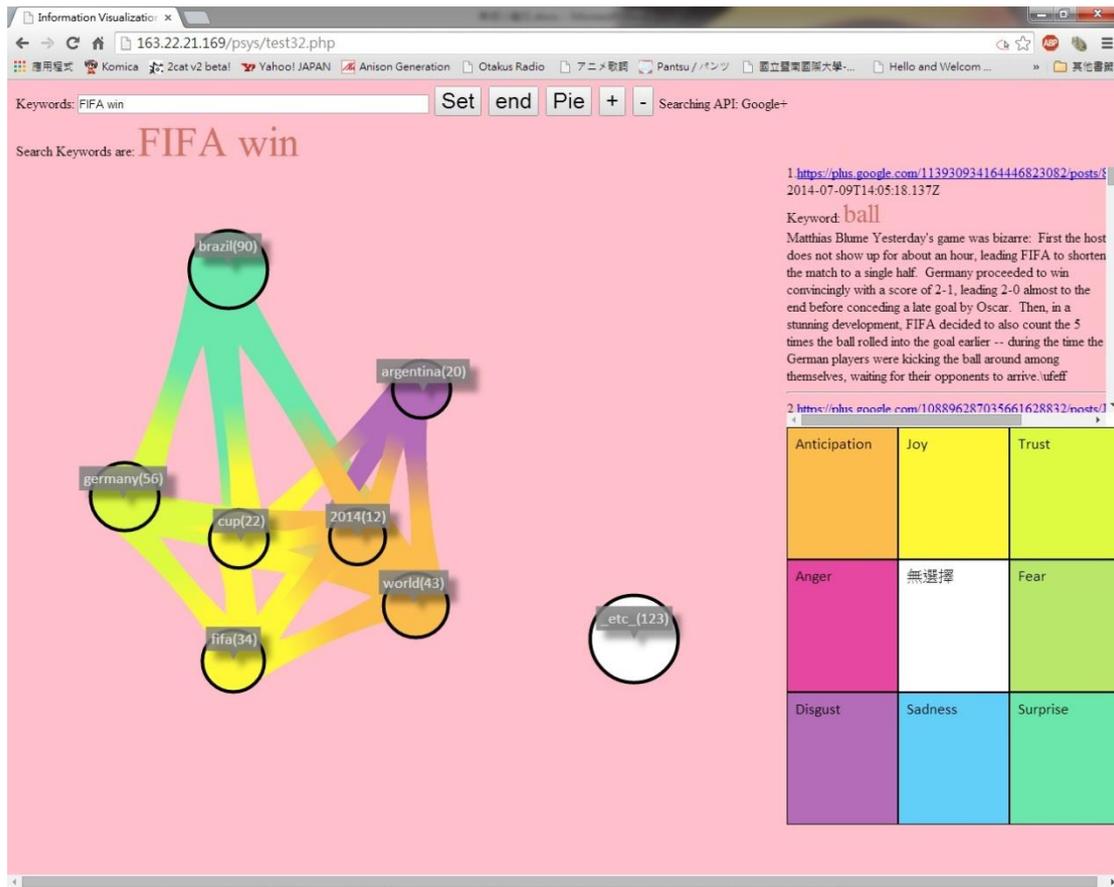


圖 37 第一組實驗第二位使用者情緒對應後的資料關聯圖

第二組實驗，我們請使用者輸入” PS4” 為關鍵字，出現原始關係如下圖 38。

其中，畫面中的 watchdogs 以及 thunder 分別兩款遊戲看門狗(Watch Dogs) 以及戰爭雷霆(War Thunder Blazing)。

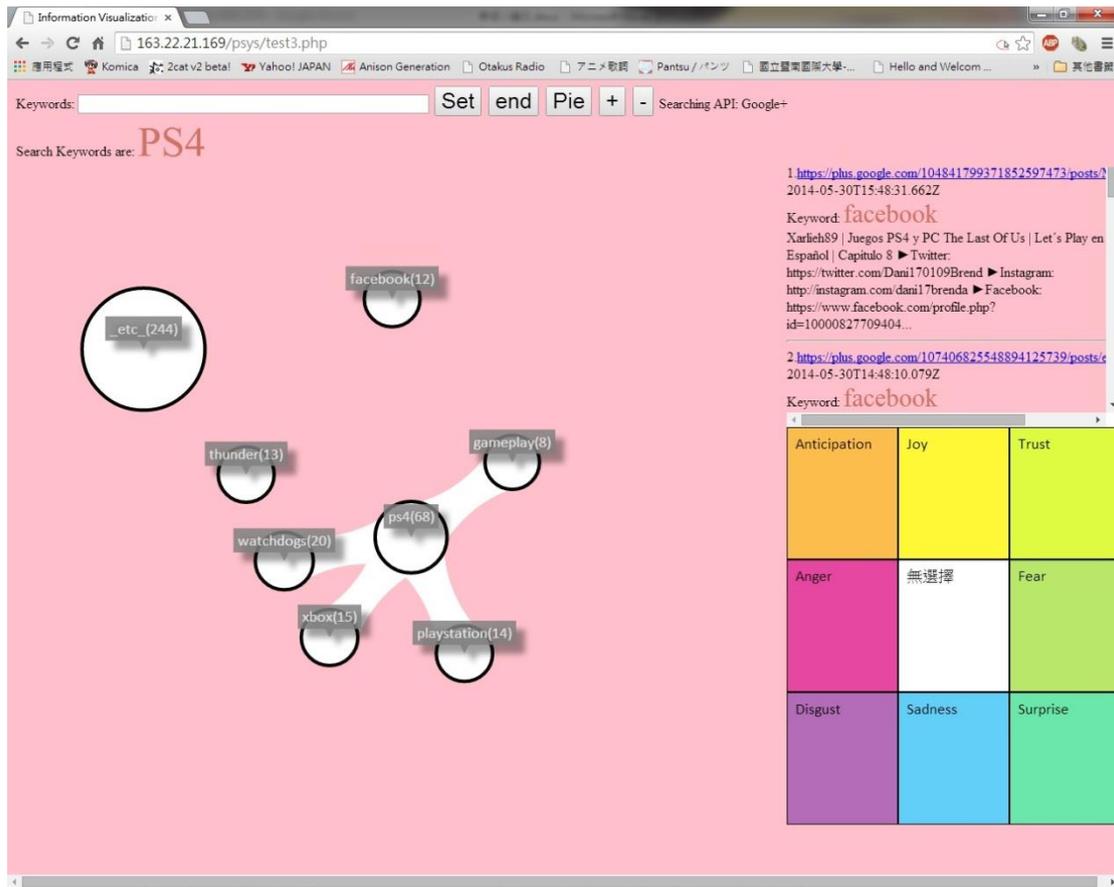


圖 38 輸入” PS4” 的原始資料關聯圖

第一位受測的使用者 PS4 主機的支持者，討厭 xbox，其情緒對應結果如下

圖 39。

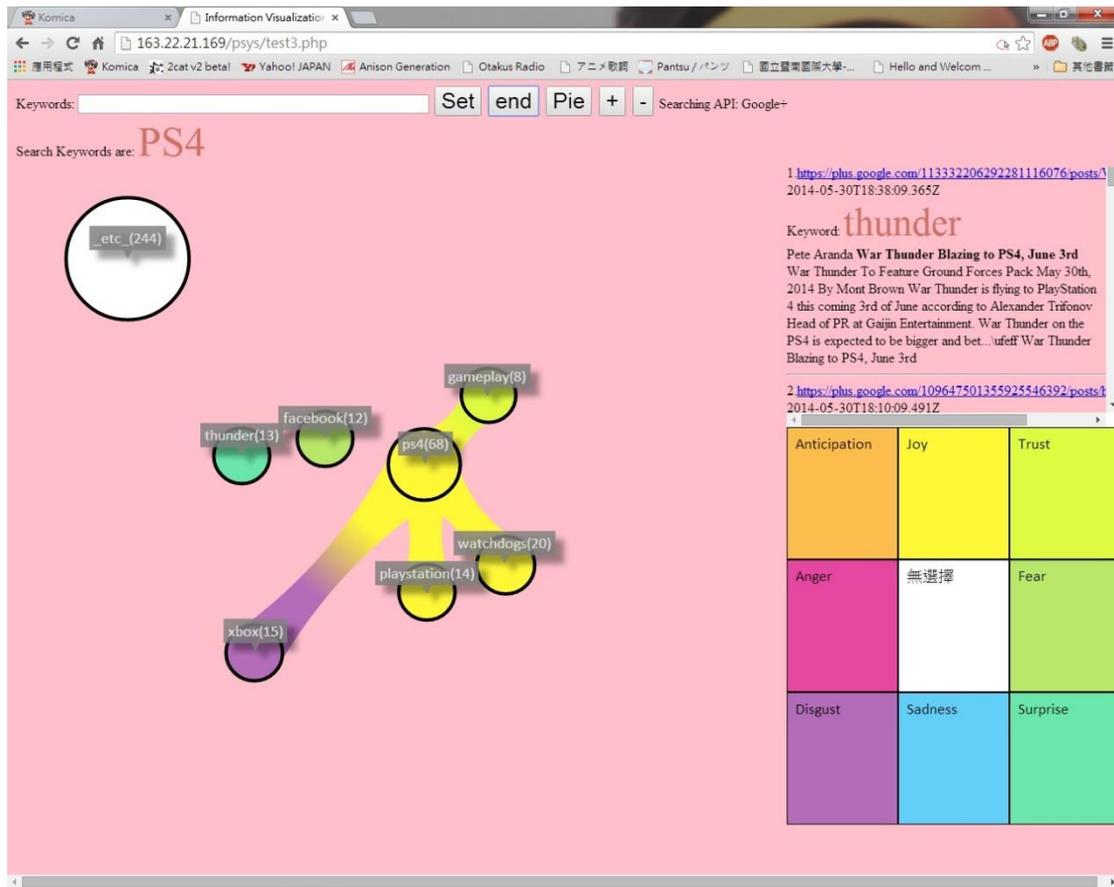


圖 39 第二組實驗第一位使用者情緒對應後的資料關聯圖

第二位受測的使用者則是討厭 playstation 系列的使用者，其情緒對應結果如下圖 40。

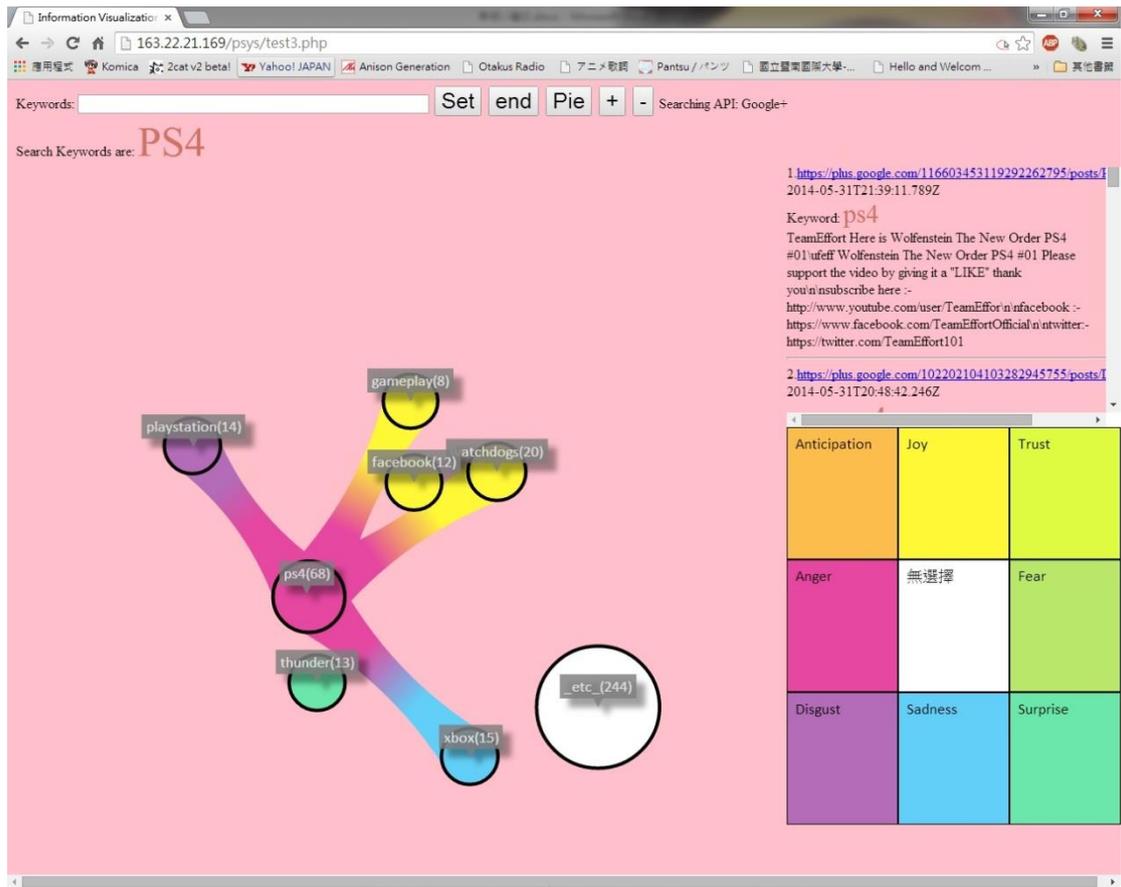


圖 40 第二組實驗第二位使用者情緒對應後的資料關聯圖

第六章 問卷及其分析

我們利用附件中的問卷對包含業界工作的夥伴、已畢業的學長以及實驗室中的夥伴，一共十名做使用者滿意度問卷調查。

在此問卷實驗中，用來當對照組的是無法著色的一般的視覺化系統。並請使用者使用完之後回答問卷的 1-3 題。

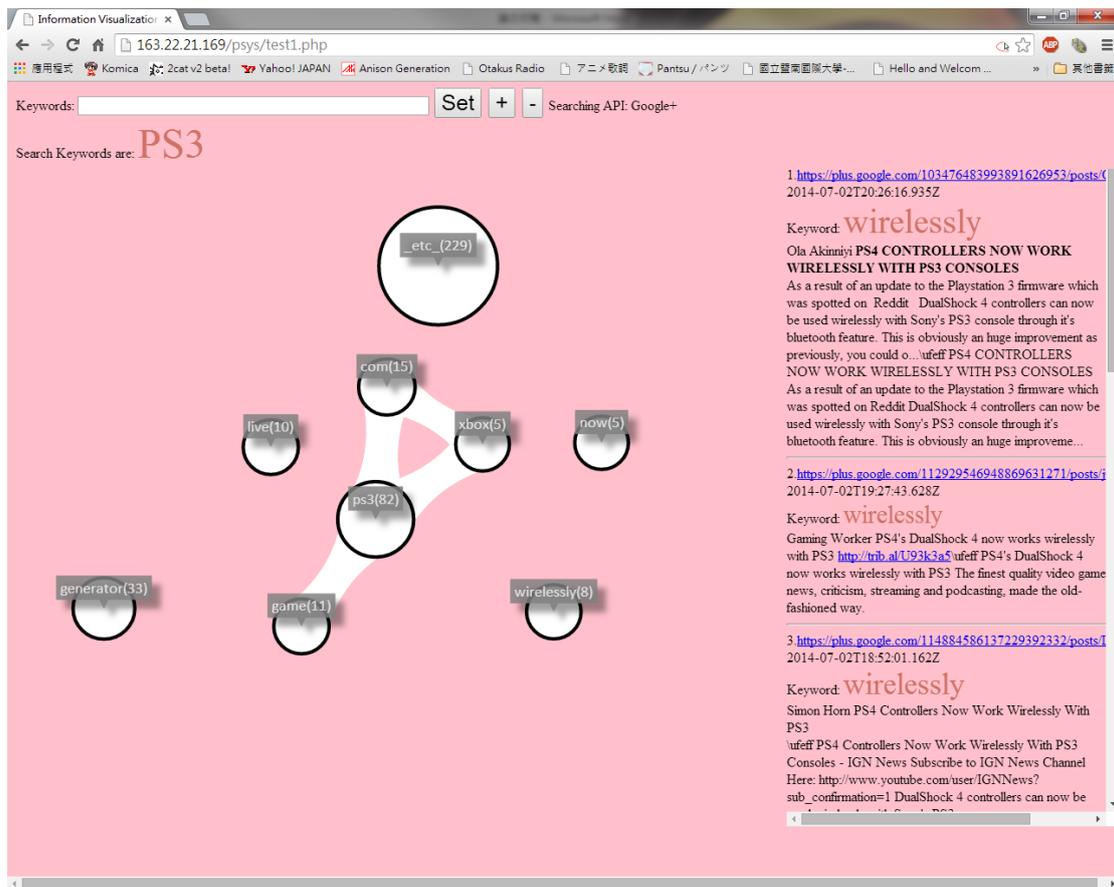


圖 41 問卷實驗中的對照組頁面

而第二個實驗則是去除了 4.3 所提到的萬有情緒聚合力的版本。用來與第一組做對照對關鍵字群做情緒對應著色之後的感受度變化。之後，並請使用者使用完之後回答問卷的 4-6 題。

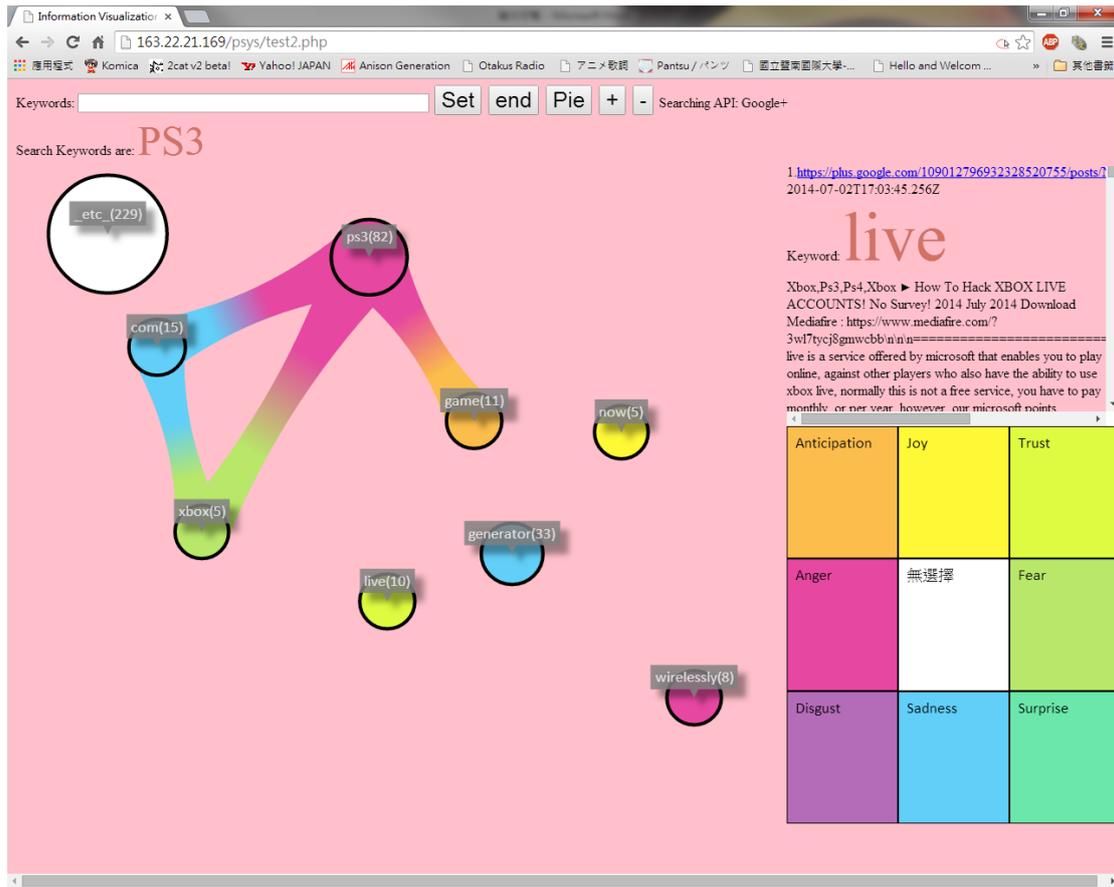


圖 42 問卷實驗中去除萬有情緒聚合力版本的頁面

最後的實驗組，是與第二個實驗做對比，裡面包含 4.3 所提到的所有力。測試視覺法則中的 Proximity 應用之後的使用者感受度變化。最後，並請使用者使用完之後回答問卷的 7-9 題。

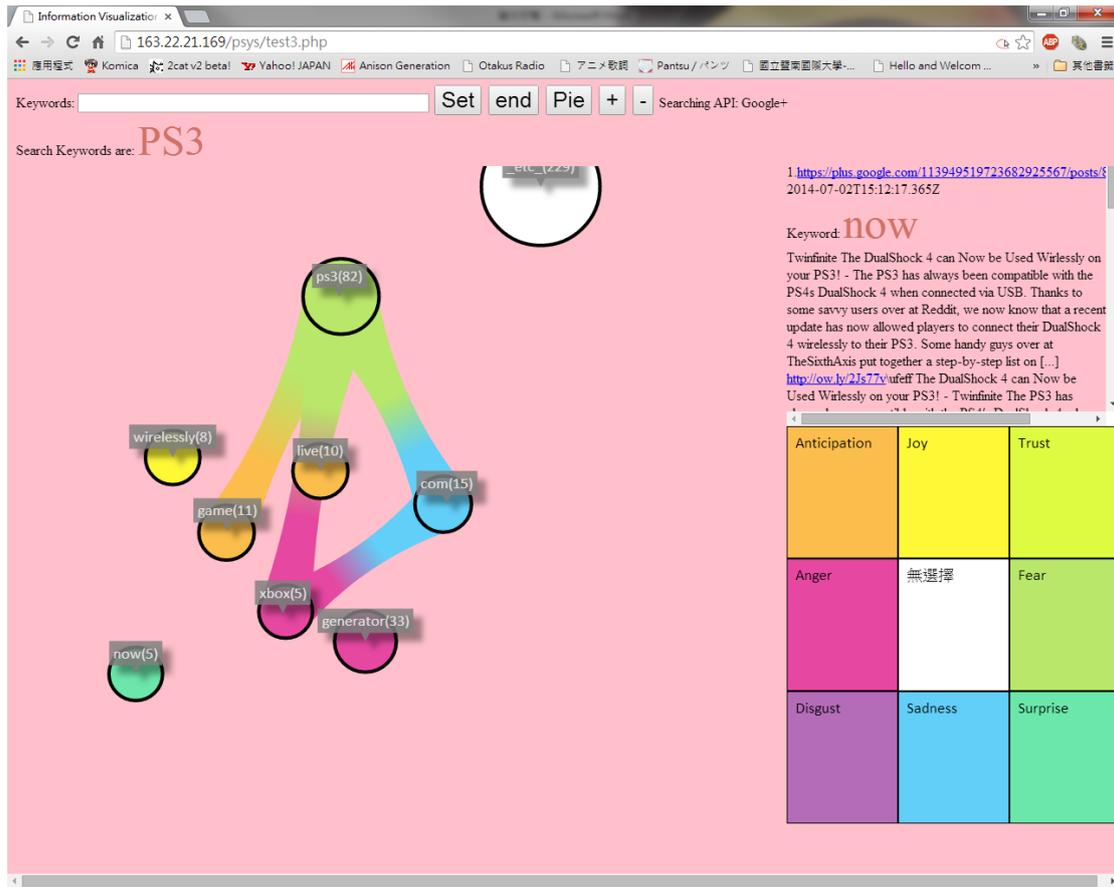


圖 43 最終實驗組的頁面

問卷最後的問題時，則是實驗資料庫中的資料在下次搜尋後，是否能夠給予使用這更直接的關聯性改變感受。

問卷中，我們所預期的結果是每三題一組的測試結果會越來越好，即 7-9 題之結果預期會最好，而 4-6 題其次，對照組的 1-3 題則最差，以下為統計之後的結果：

問題(請針對該問題的認同度並打勾)	非常認同	認同	普通	不認同	完全不認同
產生關聯性連線之後的關鍵字群關係符合您的感覺或認知?	1	5	2	2	
能夠感受到那些關鍵字群是比較有關聯的?	1	4	2	3	
對於關鍵字群之間的關聯性連線關係印象深刻?	1	2	6	1	
和測驗 1 相比，產生關聯性連線之後的關鍵字群關係符合您的感覺或認知?	1	6	2	1	
和測驗 1 相比，能夠感受到那些關鍵字群是比較有關聯的?	2	6	1	1	
和測驗 1 相比，對於關鍵字群之間的關聯性連線關係印象深刻?		7	2	1	

圖 44 統計後的問卷結果一

和測驗 2 相比，產生關聯性連線之後的關鍵字群關係符合您的感覺或認知?	5	4	1		
和測驗 2 相比，能夠感受到那些關鍵字群是比較有關聯的?	5	4	1		
和測驗 2 相比，對於關鍵字群之間的關聯性連線關係印象深刻?	6	3		1	
與先前的測驗相比，重新整理網頁後，系統一開始所產生的關聯性連線與關鍵字群關係是否較符合您的感覺或認知?	7	3			

圖 45 統計後的問卷結果二

我們對此問卷的統計結果做 T-test，設定非常認同為+2 分、認同為+1 分、普通為 0 分、不認同為-1 分，非常不認同為-2 分，檢測此問卷之問題是否有顯著性差異。其中，每一組測試接包含三個問題，第一個問題為關鍵字群關係符合您的感覺或認知，第二個問題為是否感受到哪些關鍵字群是比較有關聯，第三個問題為測試後對於關鍵字群之間的關聯性連線關係是否較印象深刻。

得出對照組與第二組實驗組之顯著性差異值P，第一組問題P值為0.312753；
第二組問題P值為0.092163；第三組問題P值為0.195675。

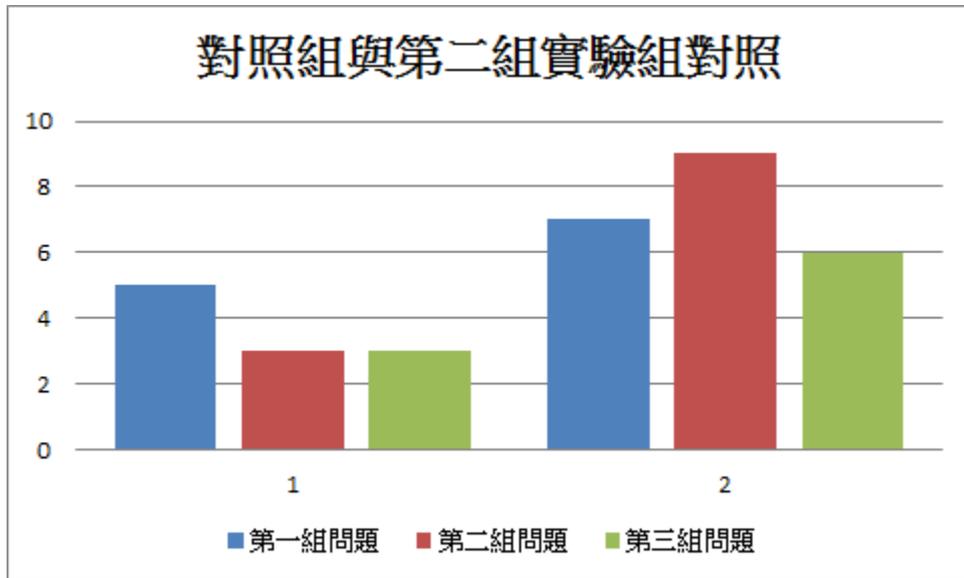


圖 46 對照組與第二組實驗組對照統計圖

第二實驗組與最終實驗組之顯著性差異值P，第一組問題P值為0.027643；
第二組問題P值為0.087636；第三組問題P值為0.024019。

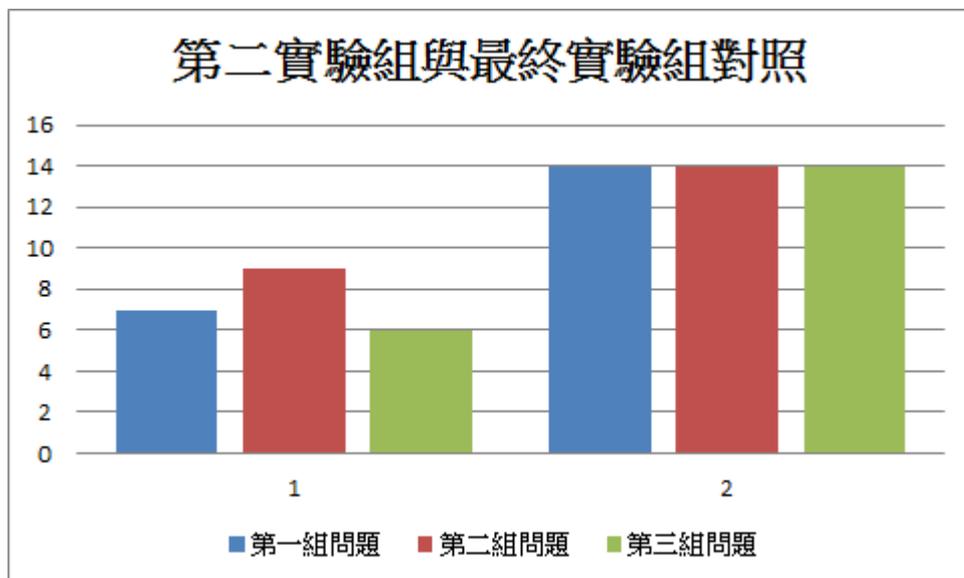


圖 47 第二實驗組與最終實驗組對照統計圖

對照組與最終實驗組之顯著性差異值 P，第一組問題 P 值為 0.014369；第二組問題 P 值為 0.006721；第三組問題 P 值為 0.006721。

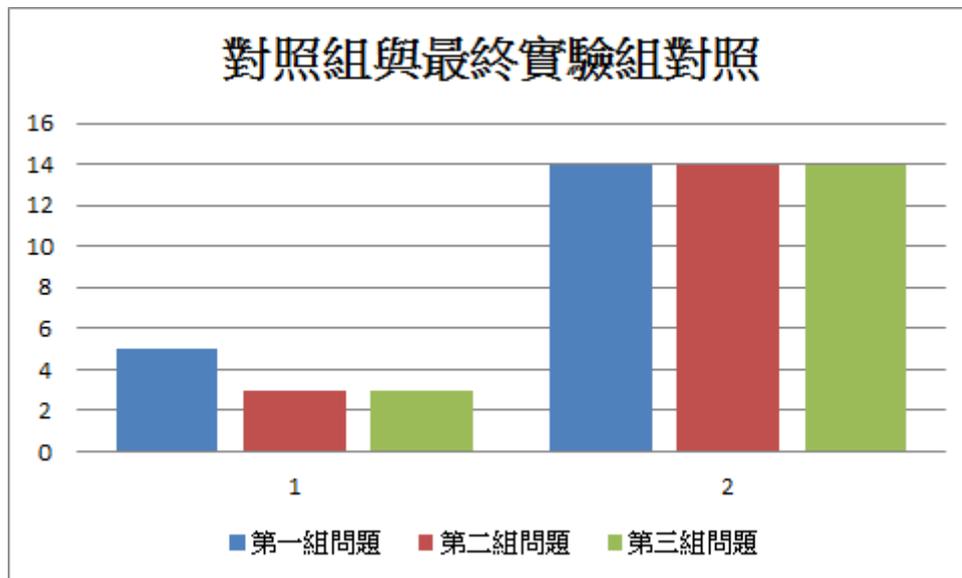


圖 48 對照組與最終實驗組對照統計圖

一般而言，若是 P 值低於 0.05 則我們稱有顯著差異，若是低於 0.01 則稱為有非常顯著之差異。因此，根據上述結果，我們可以得知，在對照組與最終實驗組對照中，獲得非常好的使用者感受回饋。

第七章 結論與未來展望

在此研究中，我們成功的賦予經由資料挖掘之後出現之資料使用者自身的情緒對應，並且根據使用者的Feedback，利用格式塔心理學中的視覺組織法則確實使使用者能夠更加直覺地感受到整個資料的相關性，並且互動式的加強使用者對關聯性的認知。此外，儲存了這些對應後的情緒資料，也令使用者在往後使用時直接感受到變化。

在未來，除了更加完善基礎系統之外，我們還預期能夠改進關聯性連線的演算法。例如：使用Apriori 演算法或E-M演算法等讓關聯性連線更加良好或是用更好的關鍵字過濾法過濾更好的關鍵字。

此外，在此研究之中，我們並沒有利用到情緒輪之中所提到的融合情緒，但是由於我們有將使用者對關鍵字群之情緒對應儲存，在未來，若是對資料庫之中的資料做處理或利用機械學習的方法，找出資料庫或是網路上關於該融合情緒的相關資料並顯示，相信可以發現一些原本使用者沒有機會去發現的資料，達到機會發現的可能。

甚至，在認知方面可以歸納出使用者對單一關鍵字的情感變化趨勢，進而推測使用者習慣、喜好以求更好的搜尋結果。

參考文獻

一、中文部分

- [1]. 郭柏祥 (2006)。產品形態與情緒之關聯性研究—以電子式煮水壺為例。國立雲林科技大學工業設計系碩士班碩士論文。全國博碩士論文資訊網，094YUNT5038015。
- [2]. 汪曼穎、王林宇, 注意力分配對圖像登錄之影響及其在教學上的應用方向, 教育心理學報, 第38卷, 第1期, 頁67-83, 2006。
- [3]. 游曉貞、陳國祥、邱上嘉, 直接知覺論在產品設計應用之審視, 設計學報, 第11卷, 第3期, 2006。
- [4]. 葉素玲、李仁豪, 一心一意或三心二意? 視覺注意力的統整性, 應用心理研究, 第25期, 頁143-178, 2005。
- [5]. 陳垂呈、陳宗義, 利用關聯規則建構查詢關鍵字之網站推薦, 高雄師大學報, 第28期, 頁45-60, 2010。
- [6]. 翁政雄, 2012, 挖掘重要關聯規則—以搭配銷售為例, 第23屆國際資訊管理學術研討會, 高雄, 高雄大學, 2012/5。
- [7]. 視知覺. (2014, May 25). Wikipedia Retrieved June 1, 2014, from <http://zh.wikipedia.org/wiki/視知覺>
- [8]. 知覺恆常性. (2014, May 21). Wikipedia. Retrieved June 2, 2014, from <http://en.wikipedia.org/wiki/知覺恆常性>
- [9]. 格式塔學派. (2014, May 29). Wikipedia. Retrieved June 1, 2014, from <http://en.wikipedia.org/wiki/格式塔學派>

二、英文部分

- [1]. Plutchik, R. "The Nature of Emotions". American Scientist. Retrieved 14 April 2011. Fayyad, U. M. (1996). Advances in knowledge discovery and data mining. Menlo Park, Calif.: AAAI Press .:
- [2]. Psychology studying facial expression and emotion. Understand the science behind Ekman, P. (1972). Universals and cultural differences in facial expressions of emotion. In J. Cole (Ed.), Nebraska Symposium on Motivation 1971, (Vol. 19, pp. 207-283). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- [3]. Shaver, P. R., Schwartz, J., Kirson, D., & O'Connor, C, Emotion knowledge:

Further exploration of a prototype approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1061-1086.

- [4]. Visual perception. (2014, May 25). Wikipedia Retrieved June 1, 2014, from http://en.wikipedia.org/wiki/Visual_perception
- [5]. Gibson, J.J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- [6]. Subjective constancy. (2014, May 21). Wikipedia. Retrieved June 2, 2014, from http://en.wikipedia.org/wiki/Subjective_constancy
- [7]. Gestalt psychology. (2014, May 29). Wikipedia. Retrieved June 1, 2014, from http://en.wikipedia.org/wiki/Gestalt_psychology
- [8]. Koffka, K. (1935/1967). *Principles of gestalt psychology*. US: Harbrace J..
- [9]. Bruce, V., & Green, P. R. (2003). *Visual perception: physiology, psychology, & ecology* (4th ed.). Hove: Psychology Press.
- [10]. Varmuza K, Karlovits M, Demuth W. Spectral similarity versus structural similarity: infrared spectroscopy[J]. *Analytica Chimica Acta*, 2003, 490(1/2): 313—324.
- [11]. Witten, I. H., & Frank, E. (2011). *Data mining practical machine learning tools and techniques, third edition*. (3rd ed.). Burlington, Mass.: Morgan Kaufmann Publishers.
- [12]. George A. Miller, “The Magic Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information,” *Psychological Review*, Vol. 63, No. 2, 1956, pp. 81-97.
- [13]. Agrawal, R., Tomasz, T., & Swami, A. Mining Association Rules Between Sets Of Items In Large Databases. *ACM SIGMOD Record*, 207-216.
- [14]. Steele, J. (2010). *Beautiful visualization: looking at data through the eyes of experts*. Sebastopol, CA: O'Reilly. Niels A Nijdam, “Mapping emotion to color,” *Emotion* (2007): 2-9

附錄 系統試用問卷

親愛的朋友 您好：

我是國立暨南國際大學 資訊工程學系 研究所 電腦圖學與數位藝術實驗室
碩士二年級學生 鄭品杰

首先非常感謝您協助填答本問卷，您的用心將使本研究成果更具意義。
本問卷是一份關於「人機介面設計」之相關研究，您所填答的資料只做為學術研究使用。

在測驗開始前：
請您先閱讀第二頁到第四頁的介面說明。

之後，遵照每一項測試的步驟以及指示，
開啟網頁以及輸入網址，並且依照自己的感覺操作系統，並填寫問卷。

此資料其他人無法看到或取得，所以請您安心填答，
在此由衷的感謝您的參與和配合。

祝您 萬事如意、事事順心！

系統介面說明：

登入：

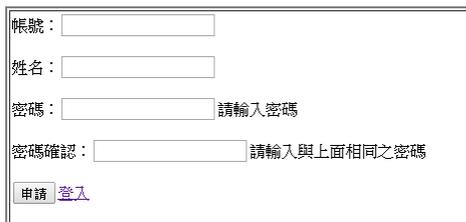


帳號：

密碼：

[申請帳號](#)

一開始使用請您點選申請帳號。



帳號：

姓名：

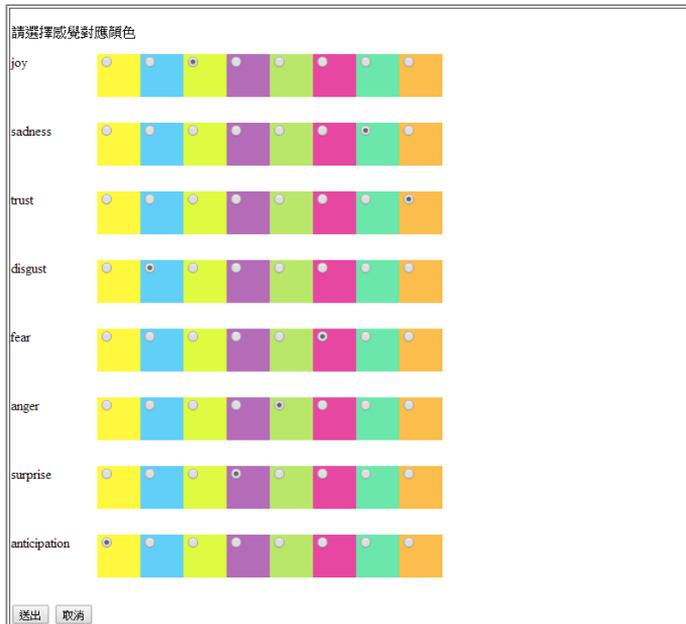
密碼： 請輸入密碼

密碼確認： 請輸入與上面相同之密碼

並輸入上面空白欄位的資料後，按下申請。

申請成功後，會出現提示。之後，再登入即可。

顏色對應：



請選擇感覺對應顏色

joy

sadness

trust

disgust

fear

anger

surprise

anticipation

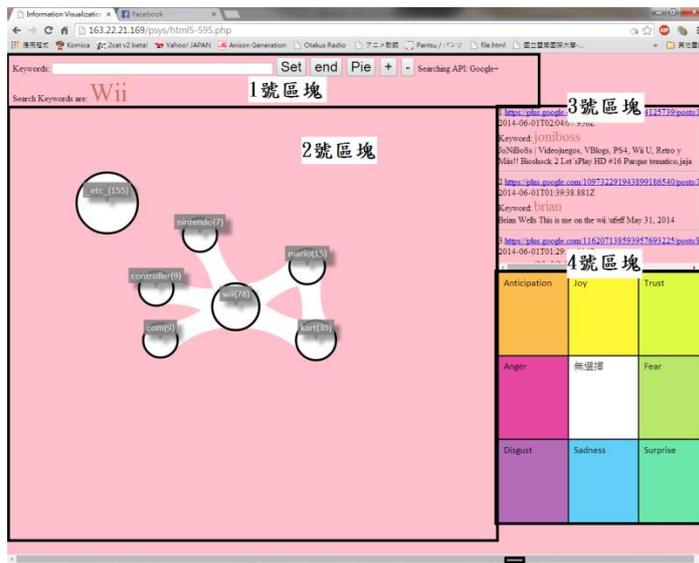
畫面左方會出現目前應選擇之情緒，右方則是可選擇之顏色。

選完按送出即可。

注意：所選定之顏色請不要重複。

並請使用者自行記住自身所選擇之顏色。

介面介紹(注：測驗第一題無四號區塊)：



1號區塊：在Keywords右方欄位輸入關鍵字後，按下Set按鈕就會開始搜尋並處理資料。Search Keywords are右方為目前搜尋之關鍵字。

+ 按鈕為2號區塊畫面放大。

- 按鈕則為2號區塊畫面縮小。此外，我們也支援在2號區塊中使用滑鼠中間直接縮放。

Pie 按鈕按下後，會在4號區塊顯示當前已著色之所有字群，並依照該情緒所佔比例之情緒圓餅圖，再按一次則會切換回原本的狀態。

end 按鈕按下之後則是停止著色。

2號區塊：在此區塊內會顯示所有關鍵字圓，畫面以及關鍵字群圓都可以拖拉。

3號區塊：滑鼠點擊2號區塊之圓之後，該字群內含的資料皆會在此區塊顯示，以卷軸方式呈現。



一頁最多只顯示10項。

卷軸最底下可以點擊Next10至下一頁，或點擊Previous10回上一頁。

4號區塊：為著色色塊版以及情緒圓餅圖區塊。



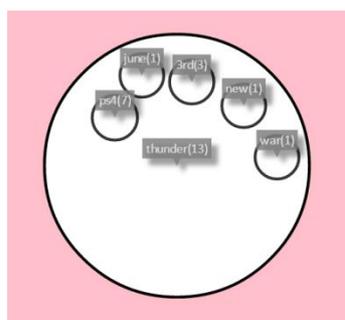
點選周圍色塊後，正中央會轉變為目前所選之顏色。

之後，點選任意一個字群圓會對字群圓直接著色。

按下1號區塊之end按紐之後停止著色。

按下1號區塊之Pie按鈕後則切換為情緒圓餅圖畫面。

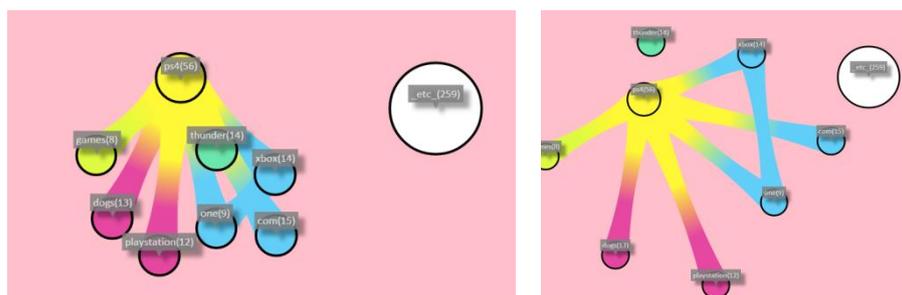
其他操作：



除了_etc_以外的字義圓，

每一個文字後方的數字只要超過8都可以透過點擊兩下之後展開。

內部會顯示該字義圓的子集。



著色後，**按住**_etc_以外任意字義圓，有連線之圓會伸展方便使用者觀察連線。

測驗一：

請開啟 <http://163.22.21.169/psys/test1> 網頁，並任意輸入幾種有興趣的英文關鍵字。

記住這些關鍵字以便之後對照時輸入。輸入後請等待一段時間等待畫面出現關鍵字義圖。

之後請您每一題都觀察一下畫面與注意關聯連線。

若無關聯連線，請盡量找到一些會產生關聯連線的關鍵字。(若無，推薦搜尋PS4或PS3)

之後，請填寫最後一頁之問卷第1到3題。

完成問卷後，往下進行。

測驗二：

請開啟 <http://163.22.21.169/psys/Login> 網頁，遵照指示以及前面第二頁之說明。

辦理新帳號並完成顏色對應設定。

輸入測驗一中使用的幾種有興趣的關鍵字。輸入後請等待一段時間等待畫面出現關鍵字義圖。

之後，著色(盡量全部)並任意瀏覽資料以及操弄字義圖，並請注意圓與圓的距離的變化。

完成後，請填寫最後一頁之問卷第4到6題。

完成問卷後，往下進行。

測驗三：

請將網址直接改為 <http://163.22.21.169/psys/test3>

遵照指示以及前面第二頁之說明。

輸入測驗一中使用的幾種有興趣的關鍵字。輸入後請等待一段時間等待畫面出現關鍵字義圖。

之後，著色(盡量全部)並任意瀏覽資料以及操弄字義圖，並請注意圓與圓的距離的變化。

完成後，請填寫最後一頁之問卷第7到9題。

完成問卷後，往下進行。

測驗四：

請將網址直接改為 <http://163.22.21.169/psys/test4>

遵照指示以及前面第二頁之說明。

輸入測驗一中使用的幾種有興趣的關鍵字。輸入後請等待一段時間等待畫面出現關鍵字義圖。

之後，著色(盡量全部)並任意瀏覽資料以及操弄字義圖。

回想一下先前的初始狀態。

最後，重新整理網頁，並觀察其結果。

完成後，請填寫最後一頁之問卷第10題。

感謝您的配合。

介面認同度調查表

問題(請針對該問題的認同度並打勾)	非常認同	認同	普通	不認同	完全不認同
1. 產生關聯性連線之後的關鍵字群關係符合您的感覺或認知?					
2. 能夠感受到那些關鍵字群是比較有關聯的?					
3. 對於關鍵字群之間的關聯性連線關係印象深刻?					
4. 和測驗 1 相比，產生關聯性連線之後的關鍵字群關係符合您的感覺或認知?					
5. 和測驗 1 相比，能夠感受到那些關鍵字群是比較有關聯的?					
6. 和測驗 1 相比，對於關鍵字群之間的關聯性連線關係印象深刻?					
7. 和測驗 2 相比，產生關聯性連線之後的關鍵字群關係符合您的感覺或認知?					
8. 和測驗 2 相比，能夠感受到那些關鍵字群是比較有關聯的?					
9. 和測驗 2 相比，對於關鍵字群之間的關聯性連線關係印象深刻?					
10. 與先前的測驗相比，重新整理網頁後，系統一開始所產生的關聯性連線與關鍵字群關係是否較符合您的感覺或認知?					