

# 大數據驅動產品設計

## ——以吹風機為例

指導教授： 邱銘傳 教授

小組成員： 103034003 李文廷

103034049 吳宗勳

103034067 曾耀宇

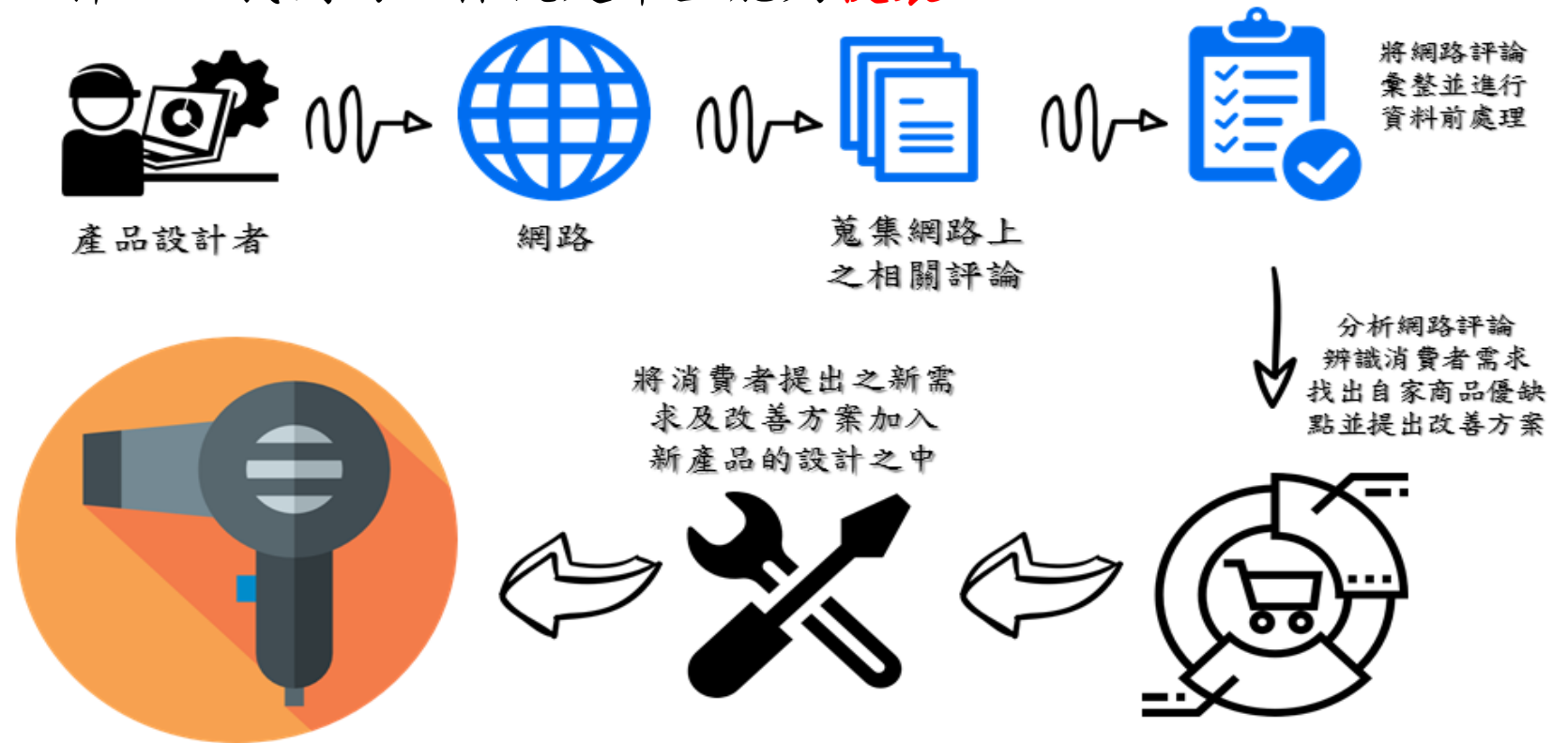
# 研究背景與動機

過去網路並不普及，並沒有足夠的平台讓顧客發聲，製造商也只能在研發室裡面埋頭研發新產品，產品原型設計完成後再做市場調查。

但是並非每一位消費者都可以在當下或短時間內發現產品的優缺點，往往都是在使用過一段相當長的時間才開始發現產品的設計並沒有辦法滿足消費者生活上或特定狀況下的需求。



網際網路蓬勃發展的今日，消費者可以在發現產品的缺陷時，**即時透過網路給予回饋**，這對於製造商來說有好有壞，好處在於製造商能夠第一時間在網路上看到設計上的不足之處並且在下一代產品中做出改進；而壞處則是因為網路是一個公開的平台，所有的製造商都能夠在網路上看到消費者的反應，所以能在市場上最快做出反應的製造商往往能夠抱住錢潮，而動作慢一點的製造商就有可能被這個市場淘汰掉，而我們的目標便是希望能夠**使製造商快速反應市場要求**。



# 研究介紹

在現今市場競爭日益激烈，市場需求劇烈變化的情況，為了因應市場機制，往往會要求製造商能夠降低成本，又要求縮短產品上市時間。因此我們希望能夠找到一個能使**產品設計的時程和成本有效降低**，同時又能夠**滿足客戶的需求**。

此研究主旨在於提出一種能夠分析顧客評論的方法，透過應用文字探勘以及感性工學來辨識客戶需求，協助數據導向的產品設計。利用文字探勘從客戶評論中抓取關鍵字，並用感性工學的概念將客戶需求融入後續的產品設計及開發，根據感性工學的分析結果，我們將繪製出CAD模型來表現未來產品可能有的功能。

## 研究步驟－1

分析顧客對此產品的要求

此研究以吹風機為研究對象，可以從評論中發現消費者對於吹風機比較注重的設計要素有下列幾點：

- 握把是否可以折疊
- 溫度是否可以調整
- 風速(兩段變速或三段變速)
- 有無冷風按鈕
- 開關呈現的形式
- 重量

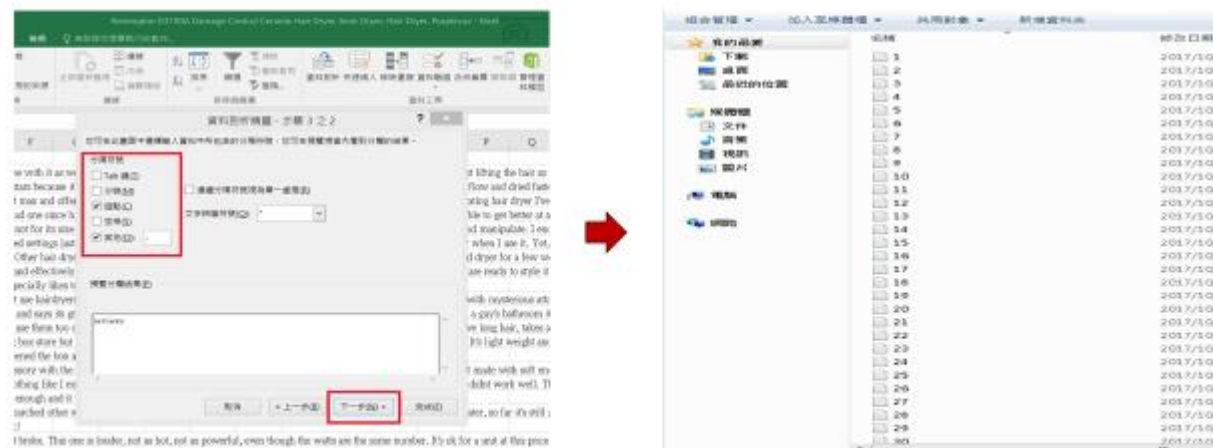
## 研究步驟－2

接著開始收集顧客對此物品的評論



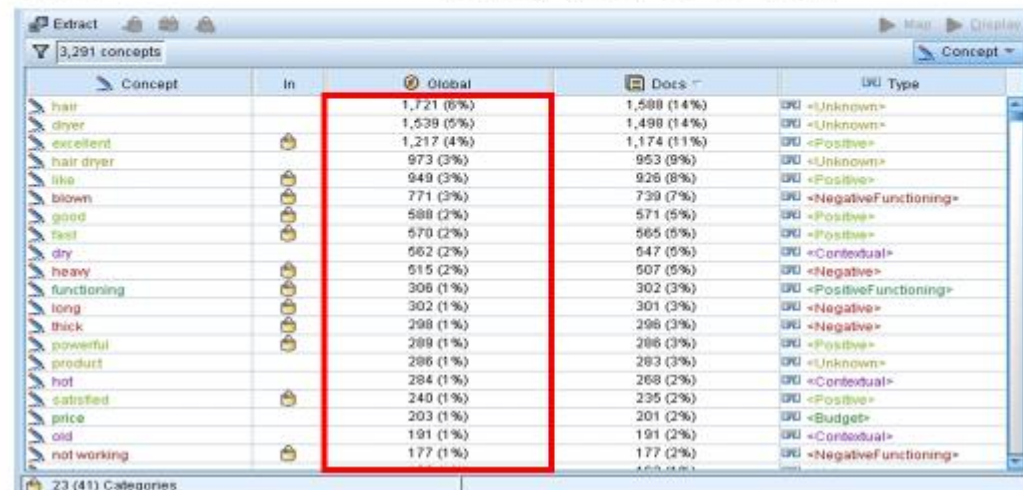
## 研究步驟－3

再將評論匯集成Excel檔進行斷句並轉換成文字檔



## 研究步驟－4

利用 IBM SPSS Modeler® 收集特定文字出現的頻率





# 研究步驟－5

| Positive    | Negative        | Kansei Image       |
|-------------|-----------------|--------------------|
| Excellent   | Bad             | Overall Impression |
| Good        |                 |                    |
| Like        |                 |                    |
| Recommend   | Not recommend   |                    |
| Easy        | Difficult       | Usability          |
| Easy to use |                 |                    |
| Comfortable | Not comfortable | Experience         |
| Light       | Heavy           | Weight             |
| Lightweight |                 |                    |

← 整體評價

← 操作性

← 使用經驗

← 重量

# 研究步驟－6

透過使用數量化一類分析，將文字進行量化處理

| name                                              | 摺疊 | 冷風 | 開關 | 重量 | 風速 | 溫度 | Overall | Usability | Experience | Weight |
|---------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|---------|-----------|------------|--------|
| Andis 1875-Watt Fold-N-Go Ionic Hair DryerSilk    | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 0.951   | 0.755     | 0.867      | 0.548  |
| Andis 1875-Watt Tourmaline Ceramic Ionic Styli    | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 0.921   | 0.789     | 0.833      | 0.525  |
| BaBylissPRO Ceramix Xtreme Dryer                  | 2  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 0.939   | 0.479     | 0.778      | 0.848  |
| BaBylissPRO Nano Titanium Dryer                   | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 0.953   | 0.779     | 0.727      | 0.147  |
| BaBylissPRO Porcelain Ceramic 2000 Dryer          | 2  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 0.939   | 0.61      | 0.333      | 0.898  |
| BaBylissPRO Tourmaline Titanium 3000 Dryer        | 2  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 0.941   | 0.709     | 0.938      | 0.217  |
| Conair 1875 Watt Compact Folding Handle Style     | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 0.946   | 0.868     | 0.875      | 0.154  |
| Conair 1875 Watt Hair Dryer; White                | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 0.936   | 0.843     | 0.75       | 0.096  |
| Conair 1875 Watt Ionic Conditioning Hair Dyer     | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.936   | 0.706     | 0.75       | 0.463  |
| Conair 1875 Watt Pro Styler . Hair Dryer with Iot | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 0.959   | 0.635     | 0.667      | 0.123  |
| Conair 1875 Watt Soft Touch Tourmaline Cerami     | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 0.935   | 0.595     | 0.938      | 0.226  |
| Infiniti Pro by Conair 1875 Watt Salon Performan  | 2  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 0.934   | 0.545     | 0.75       | 0.671  |
| MHD Professional Travel Size 1000 Watts Tourn     | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 0.941   | 0.871     | 0.909      | 0.545  |
| Remington AC2015 TStudio Salon Collection Pe      | 2  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 0.933   | 0.718     | 0.833      | 0.84   |
| Remington D3190A Damage Control Ceramic H         | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 0.949   | 0.767     | 0.75       | 0.336  |
| Revlon 1875W Quick Dry Lightweight Hair Dye       | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 0.933   | 0.758     | 0.857      | 0.216  |
| RUSK Engineering Speed Freak Professional 200     | 2  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 0.923   | 0.667     | 0.75       | 0.846  |
| RUSK Engineering W8less Professional 2000 Wa      | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.951   | 0.775     | 0.9        | 0.125  |

# 研究步驟－7

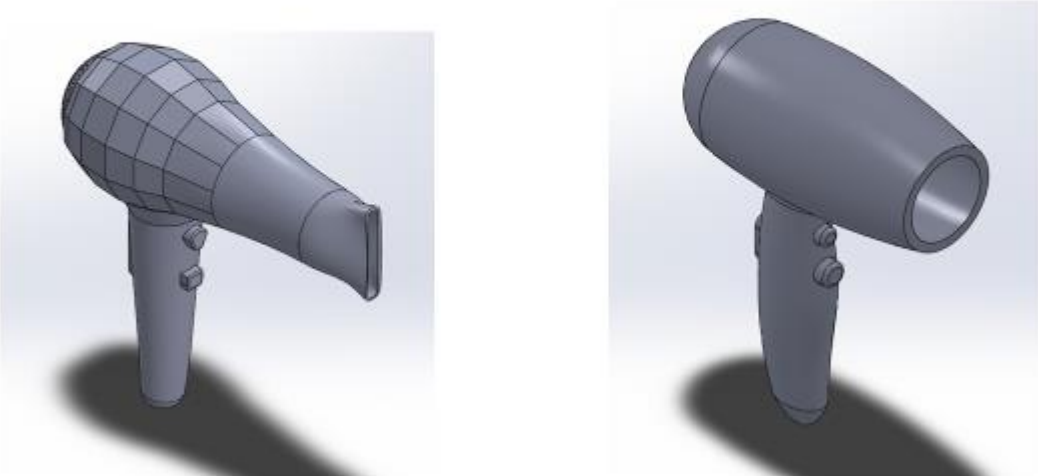
最後將結果整理成下方的表格

| Design element                                 | Partial correlations coefficient | Rank | Category        | Category score |        | Range  |
|------------------------------------------------|----------------------------------|------|-----------------|----------------|--------|--------|
| Handle                                         | 0.602                            | 2    | Collapsible     | -0.0022        |        | 0.0207 |
|                                                |                                  |      | Fixed           |                | 0.0184 |        |
| Cool Button                                    | 0.026                            | 6    | Yes             |                | 0.0008 | 0.0009 |
|                                                |                                  |      | No              | -4.94E-05      |        |        |
| Click                                          | 0.38                             | 5    | Button          |                | 0.0032 | 0.0064 |
|                                                |                                  |      | Switch          | -0.0032        |        |        |
| Weight                                         | 0.68                             | 1    | <1.6 pounds     |                | 0.0006 | 0.0162 |
|                                                |                                  |      | 1.6~2.0 pounds  |                | 0.0078 |        |
|                                                |                                  |      | >2.0 pounds     | -0.0084        |        |        |
| Speed setting                                  | 0.401                            | 4    | 2 speed setting |                | 0.0015 | 0.0091 |
|                                                |                                  |      | 3 speed setting | -0.0075        |        |        |
| Heat setting                                   | 0.439                            | 3    | Adjustable      |                | 0.0031 | 0.0108 |
|                                                |                                  |      | Stable          | -0.0078        |        |        |
| a <sub>0</sub> =0.94                           |                                  |      |                 |                |        |        |
| Multiple Correlation Coefficient (MCC) = 0.776 |                                  |      |                 |                |        |        |
| R <sup>2</sup> = MCC <sup>2</sup> = 0.602      |                                  |      |                 |                |        |        |

| 研究結果               |
|--------------------|
| 握把不可摺疊             |
| 具冷風按鈕              |
| 開關以按鈕呈現            |
| 重量介於1.6~2.0 pounds |
| 兩段風速               |
| 溫度可獨立調整            |

# 研究步驟－8

再透過SolidWorks畫出模型



# 結論與研究推廣

此研究提出了一種應用文字探勘及感性工學的分析方法，有效減少了開發過程的時間。**文字探勘**協助擷取網路評論中，感性文字的出現頻率。**感性工學**在數量化I類線性迴歸模型的基礎上，將感性文字轉化為後續的產品設計。未來更可以往**設計自動化系統**的方向發展，快速生成與感性工學分析結果對應的新產品CAD模型。我們以吹風機的案例研究來證明這項研究的實際可行性。與以往的研究相比，該方法不僅**可以從網路評論中發現消費者的需求**，未來還可以**自動完成產品設計者重複性高的設計工作**。

目前仍未有人將文字探勘、感性工學，及設計自動化彙整成一個完整的設計系統，未來應該要注重相關設計系統的發展。此案例研究僅僅擷取Amazon購物網站的網路評論，建議能從其他的購物平台收集更多的客戶評論，以此增加分析結果的全面性。此研究希望透過結合文字探勘及感性工學的方法，能使得產品開發過程的效率有所提升，並且在未來可以推廣到更多擁有大量的網路評論，且設計更為複雜的產品之上，以有效地減少產品設計者花費在瀏覽評論的時間。