

# 中華管理評論 國際學報

Web Journal of Chinese Management Review

---

2018 年 8 月 第二十一卷二期 • Vol. 21, No. 2, August 2018

## 應用 DEMATEL 探討在關注隱私 存在的情況下採用雲端運算服務 之研究

劉永康

# 應用 DEMATEL 探討在關注隱私存在的情況 下採用雲端運算服務之研究

劉永康

## 摘要

「雲端運算」可以解釋為運用網路連接多台電腦的運算工作，或是透過網路連線取得由遠端伺服器所提供的服務等。然而，儘管這種技術的預期價值潛力無窮，但因大家關注個人訊息隱私的問題，所以成為阻礙擴散的重要因素。資策會 FIND 在「雲端運算新興服務的使用現況與未來需求」的問卷中發現，受訪者由於擔心資料外洩及隱私權被他人侵犯，所以不願意使用雲端運算服務。

為探討雲端運算服務的發展，在關注個人訊息隱私指標之間是否具有相互影響關係，並萃取出核心指標。本研究首先運用層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 求得權重，再採用決策實驗室分析法 (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)，來釐清個人關注隱私指標之間的關聯性。

本研究以網路各項應用有十年以上經驗的使用者為問卷對象。研究結果發現，透過 DEMATEL 分析，在關注訊息隱私準則中以「二次使用」、「訊息收集」、「未經授權的不當使用」關聯度高。研究結論可以提供從事雲端運算服務業者參考。

**關鍵字**：雲端運算，關注訊息隱私，AHP，DEMATEL

## 1. 緒論

2016 年，科技上有許多瓶頸被突破，從 Google 人工智慧 AlphaGo 圍棋程式打敗韓國一代棋王，到任天堂開發的手遊軟體(寶可夢 Go) 興韓國廠商研製的自拍 app (SNOW)「臉部濾鏡使用擴增實境 (Augmented Reality)」技術席捲全球，未來我們的生活會快速地被各種新技術的和概念大幅改變。

2017 年，這個熱潮只會更加蓬勃發展，無論是在機器學習，人工智慧、或是擴增實境、虛擬實境，甚至是我們黏著度非常高的雲端服務，都將影響我們的生活方式和產業的商業行為。

使用者普遍對於快速發展的雲端運算應用接受程度非常高，但實務上仍存有費用、資料存放安全性及個人資訊隱私等問題考量，影響其發展。畢竟存放大量私人資料在看不見的虛擬網路平台，的確會引起使用者的疑慮。早些年曾爆發過日系國際知名公司，儲存於雲端會員資料被二次使用，千萬筆用戶帳號、密碼外流，讓公司緊急發信要求用戶更換密碼。也使隱私問題成為雲端運算的一顆不定時炸彈，在消費者心中產生的風險大於實質的效益。

在很多新技術傳播的實例中發現，由於關鍵的使用阻力而無法廣泛擴散給實質受益者，技術就不會連續實現及延伸，從公共政策的角度來看，這是造成雲端運算服務接受程度重大問題。在這次研究中，我要進一步分析個人對關注訊息隱私的四項準則，先運用 AHP 計算各準則的權重排序，再應用 DEMATEL 分別衡量構面及準則相互影響及關聯性，作為未來決策的參考。

## 2. 文獻探討

### 2.1 雲端運算

雲端運算可分為三個層次，(1)硬體的部份，就稱為基礎建設 (Infrastructure)；(2)平台的部份，其實就是我們會使用到的網路作業系統 (Platform)；(3)軟體的部份，則是指應用系統的部份 (Software)。(李智樺，2011)將 Infrastructure as a service (IaaS)稱為「提供基礎架構的雲端服務」，將 Platform as a service (PaaS)稱為「平台即服務」，而 Software as a service (SaaS)則是「軟體即服務」。

簡單來說，IaaS 可以想成「跟企業租用電腦」，例如亞馬遜 (Amazon) 雲端服務利用 Xen 虛擬化技術，讓使用者可以建立自己的作業系統環境，並由 Amazon 負責管理實體伺服器以及網路頻寬。PaaS 是讓應用軟體設計者在這個平台上面開發及操作各種應用程式。例如 Google App Engine 為使用者提供網路應用開發平台，並對所有在網上的資源進行系統化及有效性分配，使平台代管的效益，擁有良好自動擴充性以及高可用性。SaaS 則是提供各種在平台上的應用程式 (App)，例如電子郵件信箱的 Yahoo、Gmail 及 Google Map 地圖，滿足不同應用上的需求。

從「使用者身分」將雲端運算服務分為以下四類者：

- (1)「公用雲 (public cloud)」，雲端服務提供者將基礎設施、平台或軟體提供給企業或個人使用，使用者通常透過公共網路 (public internet) 連結使用相關服務；
- (2)「私有雲 (private cloud)」，雲端服務僅由單一的使用者 (例如：特定團體／公司及其成員) 使用，但雲的管理是由業界組織內部控管。它不像公有雲需承受網路頻寬和可用性問題或潛在安全風險的負擔，至於雲端服務的提供者，可能即為該團體或公司，也可能是外包廠商；
- (3)「共有雲 (community cloud)」，由一群具有特定共同特徵的使用者共同使用同一的雲端運算服務；
- (4)「混合雲 (hybrid cloud)」，混合上面提到的三種雲的服務類型。

「雲」圖型表示傳統網際網路，而雲端運算是幫大家把熟悉的實體電腦工作虛擬化，以最低的使用成本，達到最大的資源共享。

## 2.2 關注訊息隱私

關注訊息隱私 (Concern for information privacy, CFIP) 觀念是 Westin 在 1968 年定義信息隱私為「選擇關於我的個人信息是允許什麼人知道？」(Westin, 1968) 提出。這強調了人們信息自決的思想，誰可以評估他們的隱私風險和保護他們的隱私採取適當行動。感覺控制越大，風險愈低。在以前的非電子環境中，由於個人聯絡管道不是很方便，隱私溝通渠道更容易保護。然而，在過去十年中，互聯網和行動技術的擴散，產生了私人信息隱私被關注的問題。新興科技如電子商務、行動應用、物聯網、大數據和雲端運算等 (Aloudat, Michael, Chen, & Al-Debei, 2014; Cazier, Jensen, & Dave, 2008; Van Slyke, Shim, Johnson, & Jiang, 2006; Yang & Lin, 2015)。

具體說明在物聯網 (IoT) 中相關隱私，(Ziegeldorf, Morchon, & Wehrle, 2014) 建議物聯網服務商應提供以下三種確保隱私的做法：(1) 隱私意識風險的加強：對資料主體管理者風險意識加強控管演練；(2) 控制個人的訊息收集和處理訊息有效性；(3) 意識和控制後續使用和傳播個人信息，由主體個人以外的任何實體的各方控制領域。許多研究表明隱私問題必須有一套管理機制，才可以確保物聯網安全的應用。例如，(Vermesan et al., 2011) 提出物聯網服務提供商開發新穎的技術和定義新的管理原則需要保證隱私可以適應新科技和社會挑戰。

(Miorandi, Sicari, De Pellegrini, & Chlamtac, 2012) 推薦服務商開發隱私保護機制，以確保用戶可以接受和物聯網技術被廣泛採用。他們建議服務提供商 (1) 定義物聯網中的隱私通用模型；(2) 開發創新的執法技術來規範各種領域和不同特徵物聯網應用情景；(3) 開發可以應用於平衡匿名需求的解決方案與他人的本地化和追蹤要求。(Chui, Loffler, & Roberts, 2010) 建議企業集團和政府監管機構制定保護敏感消費者信息的規則。雖然在物聯網的背景下，隱私是非常有趣的議題，少數研究集中在這一領域。而且，IoT 服務與 U-commerce 服務類似其特點是“隨時隨地”資訊交流。啟用技術（例如，傳感器網絡，位置感知技術和生物識別接口等）都趨向於揭示用戶的個人數據更容易和廣泛。此外，提供更精確的個性化服務，U-commerce 需要追蹤用戶的日常活動。因此，隱私問題在 U 商務環境中比在其他商業類型（例如，電子商務）方面要高得多 (Sheng, Nah, & Siau, 2008)。由於 IoT 與 U-commerce 具有相似的特

徵服務，我們認為隱私是重要，是消費者採用 IoT 服務的決定因素。

CFIP 是屬於一種抽象的概念，可以傳達出使用者對企業做法的一種態度或認知，(Smith, Milberg, & Burke, 1996)提出，關注訊息隱私的四個維度：收集、未經授權的不當使用、資料錯誤和二次使用。(Stewart & Segars, 2002)也指出，一般來說，使用者會關心服務業者對訊息處理的做法有如 (1)服務商收集太多的個人資料，造成用戶出現 CFIP 的擔憂；(2)未經授權，允許第三者瀏覽私人訊息；(3)個人資料是錯誤的；(4)未經授權，允許第三者使用私人訊息。他們發現 CFIP 是多維的架構，並透過「收集、未經授權的不當使用、資料錯誤和二次使用」等一階結構很容易測量。他們也找到實證可以支持 CFIP 理論是二階因子。這表示使用者對訊息隱私問題比以前想的更為複雜。隨後的研究中將 CFIP 建模為二階因素也得到了驗證，(Korzaan & Boswell, 2008)所發現與之相符。(Malhotra, Kim, & Agarwal, 2004)提出，網上用戶關注訊息隱私 (Internet users' information privacy concerns, IUIPC) 作為二階形成因子，包括三個一階的維度：收集、控制、瞭解。(Liu, Marchewka, Lu, & Yu, 2005)認為，隱私主要包括告知、訪問、選擇、安全四個因子。從這些測度方式中可以發現，儘管已有研究討論對於 CFIP 的構成存在不同看法，但均認為 CFIP 是一個多維度的概念。

因此，基於 (Stewart & Segars, 2002)的建議，本研究主要討論 CFIP 在一階四個因子：收集、未經授權的二次使用、不當使用和資料錯誤在雲端運算服務環境中的測量。

### 3. 研究方法

#### 3.1 層級分析法 (AHP)

層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 為 1971 年 Thomas L. Saaty (匹茲堡大學教授) 所發展出來, 主要應用在不確定情況下及具有多數個評估準則的決策問題上。其功能為透過建立各個評估準則相互關係的階層結構, 建立各評估準則的權重, 以協助決策者選擇最適當的方案。適用在優先順序的決定、最佳方案的選擇、績效的衡量、替代方案的產生等面向(鄧淵源 & 曾國雄, 1989)。其主要步驟如下(吳萬益 & 林清河, 2000):

##### 一、建構成對比較矩陣

針對決策要素  $i$  與  $j$ , 進行重要性成對比較, 如下所示:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & 1 & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & 1 \end{pmatrix}.$$

其中,  $a_{ij}$  表示決策者對判斷因素  $i$  與  $j$  兩兩相比後所得的比較值,

且  $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ 。

##### 二、計算特徵向量及最大特徵值

1. 特徵向量  $W_i$  (行向量平均值法)

$$W_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad i = j = 1, 2, \dots, m. \quad (1)$$

其中  $m$  表示決策因素個數。

2. 最大特徵值  $\lambda_{\max}$ 

首先將成對比較矩陣  $A$  乘以所求得之特徵向量  $W_i$ ，可得到一個新向量  $W'_i$ ，再計算兩者之間之平均倍數，即

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & 1 \end{pmatrix} \times \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W'_1 \\ W'_2 \\ \vdots \\ W'_m \end{bmatrix}, \quad (2)$$

$$\lambda_{\max} = \left( \frac{1}{m} \right) \times \left( \frac{W'_1}{W_1} + \frac{W'_2}{W_2} + \dots + \frac{W'_m}{W_m} \right). \quad (3)$$

## 三、因素一致性檢定

決策者在判斷因素重要度的成對比較時，在思考問題過程中，會出現前後判斷標準一致性不同的情形發生。因此，為檢驗決策者對各判斷因素重要程度是否具有的一致性，必須將成對比較矩陣做一致性檢定。以計算一致性指標  $C.I.$  (Consistency Index) 與一致性比率  $C.R.$  (Consistency ratio) 來衡量。其中：

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - m}{m - 1}. \quad (4)$$

若一致性指標  $C.I. \geq 0.1$  時，顯示一致性程度已超出可容許的偏誤範圍，表示決策者必須重新思考各決策因素間重要度的關係。而

$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$ ，其中  $R.I.$  為一隨機指標 (random index)，若  $C.R. \leq 0.1$  則

可視為整個評估過程達到一致性。表 1 為決策因素個數  $m$  時，所對應的  $R.I.$  隨機指標表 (吳萬益 & 林清河, 2000)。



表1 隨機指標表

<i>m</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>R.I.</i>	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

### 3.2 決策實驗室分析法 (DEMATEL)

DEMATEL 方法源於 1971 年日內瓦研究中心 (Battelle Institute) 的自然科學與人文科學研究計畫，研究目的主要是 (1) 分析複雜的“世界問題”主要處理以互動式人類模型技術；(2) 評估定性和因素相關方面的社會問題 (Gabus & Fontela, 1972)。這個方法廣泛被應用，範圍從工業規劃和城市規劃的決策與設計，區域環境評估等，分析世界問題等。為了使 DEMATEL 方法應用更順利，(Chiu, Chen, Tzeng, & Shyu, 2006; Hori & Shimizu, 1999) 將定義再優化，產生了以下所示的基本定義。

DEMATEL 方法建構於圖形上，使我們能夠在視覺上規劃和解決問題，所以我們可以將多個準則劃分為因果組，以更容易了解因果關係。直接圖（也稱為方向圖）比以前無方向圖更 useful，因為方向圖可以顯示子系統的方向關係。方向圖通常表示訊息網絡或相互之間的因果關係等。假設一個系統包含一組因素， $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$ ，和確定模型特殊的成對關係，用數學運算關係 *MR* 表示。接下來，將 *MR* 描述為直接關係矩陣在 *S* 的因素兩個維度上相等指標。然後，數字 0 出現在元素  $(i, j)$ ，如果輸入是正積分則有以下含義：

- 一、有序成對  $(s_i, s_j)$  是一種 *MR* 關係；
- 二、這個因素有一種因果關係，如同因素  $s_i$  影響  $s_j$ 。

#### 定義 1. 定義準則及建立量測尺度

成對比較的比例可以指定為 11 級，其中分數 0, 1, 2, ..., 10 代表，範圍從“無影響”到“非常高影響”。

#### 定義 2. 建立直接關係矩陣 (Direct-Relation Matrix)

當準則個數為  $n$  時，透過問卷調查專家的意見，將準則依其影響關係與程度進行兩兩比較，初始直接關係/影響矩陣 *A*，是一個  $n \times n$  矩陣，在直接關係矩陣 *A* 中， $a_{ij}$  代表準則  $i$  影響準則  $j$ ，而直接關係矩陣 *A* 的對角線元素等於 0。

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}.$$

**定義 3.** 計算正規化直接關係矩陣  $N$  (Normalized Direct-Relation Matrix)

正規化的直接關係/影響矩陣  $N$  可以通過公式 (5) 和 (6) 得出。

$$N = zA, \quad (5)$$

這裡

$$z = 1 / \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}. \quad (6)$$

在這種情況下， $N$  稱為正規化矩陣，來自  $\lim_{k \rightarrow \infty} N^k = [ \Phi ]$ 。

**定義 4.** 計算直接/間接關係矩陣  $T$  (Direct / Indirect Relation Matrix) 直接/間接關係矩陣  $T$  或稱為完全關係矩陣 (Total-Relation Matrix) 可以用公式 (7) 表示，這裡  $I$  表示單位矩陣 (Identity Matrix)。

$$T = N + N^2 + \dots + N^k = N(I - N)^{-1}, \quad (7)$$

這裡  $k \rightarrow \infty$  和  $T$  是總影響相關矩陣， $N$  是直接影響矩陣及  $N = [x_{ij}]_{n \times n}$ ;  $\lim_{k \rightarrow \infty} (N^2 + \dots + N^k)$  代表間接影響矩陣及  $0 \leq x_{ij} < 1$ 。所以

$\lim_{k \rightarrow \infty} N^k = [ \text{零矩陣} ]$  (Null Matrix)，詳細的計算程序說明如下：

$$\begin{aligned} T &= N + N^2 + \dots + N^k \\ &= N(I + N + \dots + N^{k-1}) \\ &= N(I - N)^{-1}(I - N)(I + N + \dots + N^{k-1}) \\ &= N(I - N)^{-1}(I - N^k) \end{aligned}$$

來自  $\lim_{k \rightarrow \infty} N^k = [0]$ ,  $T = N(I - N)^{-1}$ .

矩陣  $T$  的  $(i, j)$  元素  $t_{ij}$  表示直接和間接影響的元素  $i$  對元素  $j$ 。

**定義 5.** 行和列的總和是分開在直接/間接關係矩陣  $T$  內表示為  $r$  和  $c$ ，可以通過公式 (8) - (10) 得出。

$$T = [t_{ij}], \quad i, j \in \{1, 2, \dots, n\}, \quad (8)$$

$$r = [r_i]_{n \times 1} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1}, \quad (9)$$

$$c = [c_j]_{1 \times n} = \left[ \sum_{i=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n}, \quad (10)$$

其中  $r$  和  $c$  向量分別表示列與行的總和。

**定義 6.** 假設  $r_i$  表示  $T$  矩陣第  $i$  列元素的總和， $r_i$  是以元素  $i$  為原因而影響其他元素的總和，包含直接及間接影響。假設  $c_j$  表示  $T$  矩陣第  $j$  行元素的總和， $c_j$  是以元素  $j$  為結果而被其他元素影響的總和。而且，當  $i = j$  (即，列和與行和的總和  $(r_i + c_j)$  代表影響力的總程度，表示影響及被影響)， $(r_i + c_j)$  稱為中心度 (prominence)，指  $i$  元素在這個問題上發揮的作用或是中心度。 $(r_i - c_j)$  稱為原因度 (relation)，如果  $(r_i - c_j)$  為正，則元素  $i$  主要是發送影響力對於其他因素。如果  $(r_i - c_j)$  為負，則因素  $i$  主要為接受到其他因素的影響 (Tamura, Nagata, & Akazawa, 2002)。

## 4. 研究結果

### 4.1 層級分析法(AHP)資料處理

#### 一、分析方法之概述：

本研究採用 AHP 找出 CFIP 因素權重，並建構權重的排序。有關 AHP 法的運作程序有：成對比較矩陣的建立與運算、計算特徵向量及最大特徵值、權重一致性的檢定。已於 3.1 節詳細說明。

依據 CFIP 文獻討論中 Stewart & Segars 的建議，一階有四個準則，包括訊息收集(COL)、未經授權的二次使用(SU)、不當使用(IA)和資料錯誤(ERR)。以專家問卷為資料計算的依據，回收 7 份有效問卷，本研究選定 Microsoft office excel 進行回收後問卷分析之統計軟體。

#### 一、權重計算及一致性檢定：

表 2 CFIP 因素權重

影響因素	權重
收集-COL	0.1891
不當使用-IA	0.2970
資料錯誤-ERR	0.1560
二次使用-SU	0.3579

表 3 一致性檢定

$\lambda_{\max}$	<b>4.1909</b>	
<i>C.I.</i>	<b>0.0636</b>	
<i>C.R.</i>	<b>0.0707</b>	<i>C.R.</i> < 0.1 權重一致性成立

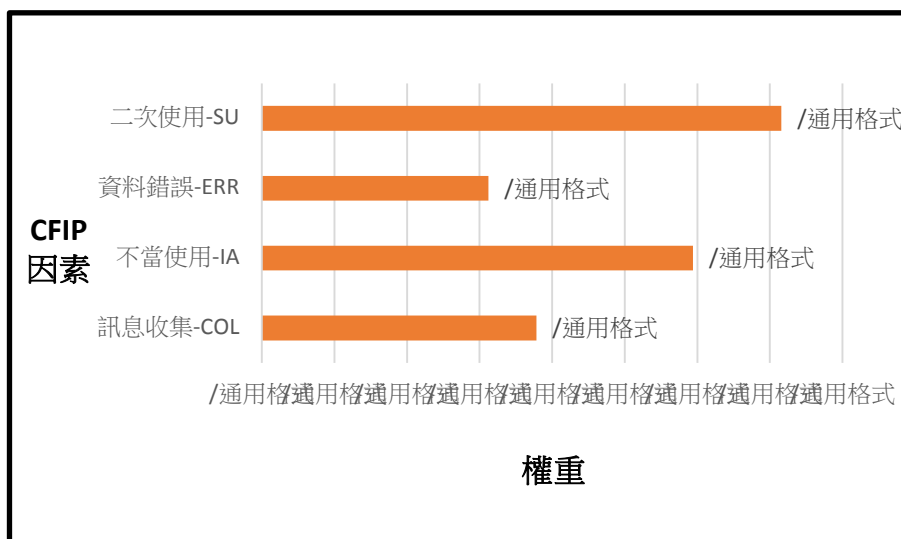


圖 1 CFIP 因素權重分析圖

## 二、關注訊息隱私(CFIP)重要性分析：

問卷回收經權重計算及一致性檢定，分析結果如圖 1：訊息未經當事人授權的二次使用(SU)權數為 0.3579，大家最關注，不當使用(IA)權數為 0.2970，訊息收集(COL)權數 0.1891，最後為資料錯誤(ERR)權數 0.1560。

### 4.2 決策實驗室分析法(DEMATEL)資料處理

本研究希望透過在雲端平台已有豐富經驗的使用者，提供專業判斷，降低關注訊息隱私對業者轉移雲端運算平台會遇到的阻礙。進一步利用 DEMATEL 分析有關移轉雲端運算平台評選準則之間因果關係。以文獻中專家建議四個準則，包括收集(COL)、未經授權的二次使用(SU)、不當使用(IA)和資料錯誤(ERR)。經由運算得出相互的影響程度與方向，作為決策參考。以專家問卷為資料計算的依據，回收 11 份有效問卷，本研究選定 Microsoft office excel 進行回收後問卷分析之統計軟體。

#### 步驟一：直接關係矩陣建立

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 4.2727 & 3.3636 & 4.6363 \\ 4.3636 & 0 & 3.5454 & 4.4545 \\ 3.8181 & 3.6363 & 0 & 3.8181 \\ 4.7272 & 4.1818 & 3.5454 & 0 \end{pmatrix}$$

#### 步驟二：直接關係矩陣正規化(N)

$$N = \begin{pmatrix} 0 & 0.3431 & 0.2701 & 0.3723 \\ 0.3504 & 0 & 0.2847 & 0.3577 \\ 0.3066 & 0.2920 & 0 & 0.3066 \\ 0.3796 & 0.3358 & 0.2847 & 0 \end{pmatrix}$$

步驟三：計算總影響關係矩陣(T)

$$T = \begin{pmatrix} 9.4476 & 9.2466 & 8.2199 & 9.7164 \\ 9.7516 & 9.0337 & 8.2664 & 9.7531 \\ 9.0603 & 8.6259 & 7.4810 & 9.0580 \\ 9.8190 & 9.3342 & 8.3098 & 9.5413 \end{pmatrix}$$

步驟四：繪關係圖

以總影響關係矩陣  $T$  之第 3 四分位數(Q3)作為門檻值 (9.5851)

表 6 關注訊息隱私關係表

	$C$	$R$	$R+C$	$R-C$
訊息收集-COL	38.0785	36.6305	74.7090	-1.4480
不當使用-IA	36.2404	36.8048	73.0453	0.5644
資料錯誤-ERR	32.2771	34.2252	66.5023	1.9481
二次使用-SU	38.0688	37.0043	75.0731	-1.0645

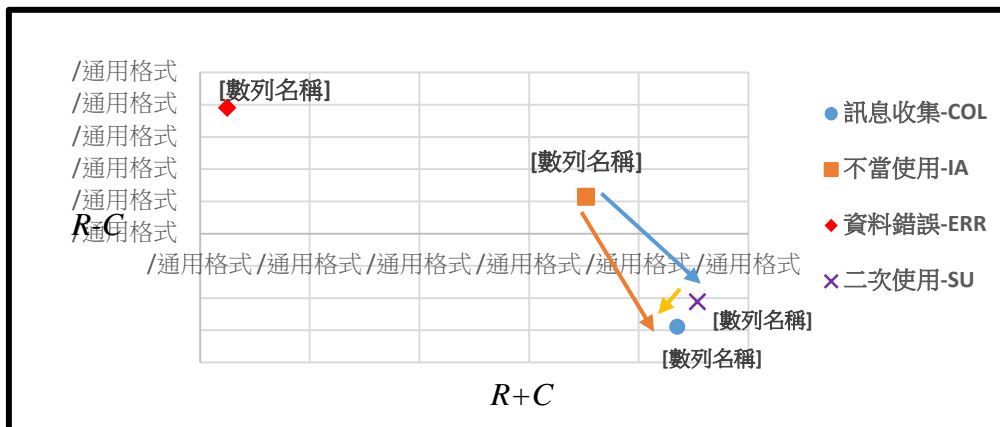


圖 2 CFIP 關係圖

根據四準則之關係圖可知，其中，「未經授權的二次使用(SU)」、「訊息收集(COL)」、「不當使用(IA)」等因素之數值，位於關係圖之  $R+C$  右方的位置，且此因素經運算得出  $R+C$  值均大於平均數「72.3303」，因此可得知此三個因素在 CFIP 中關聯程度較大。另外，「不當使用」因  $R-C$  值大於 0，表示屬於「影響類」因素，歸屬於因果關係中的因；「二次使用(SU)」、「收集(COL)」因  $R-C$  值小於 0 則屬於「被影響類」因素，歸屬於因果關係中的果。

## 5. 討論與結論

本研究主要是探討關注訊息隱私的因素對採用雲端運算的影響，透過 AHP 權重的計算，瞭解大家非常關注「未經授權的二次使用」。再經由 DEMATEL 因果關係運算，發現因素中的「未經授權的二次使用」、「訊息收集」及「不當使用」關聯程度較大。「不當使用」同時影響「未經授權的二次使用」及「訊息收集」，而且「未經授權的二次使用」對「訊息收集」產生的影響力最大。

「未經授權的二次使用」對使用者潛在的感知風險最大，勝過於網路帶來的感知效益。已經有業者研擬應用區塊鏈的技術，為資訊安全及隱私提供解決方案。未來的我們，從出生到死亡所有個人訊息(包括生理變化及日常活動等)都會記錄在雲端上。透過雲端運算，可以享受智慧管理(包括家庭、醫療、照顧、學習及工作等)及低犯罪所帶來的好處。最終因為大家都沒有隱私了，分享就會形成一種人際的關懷。

所以我們要及早面對個人隱私透明化的議題，制定全民平等的隱私收集及資訊運用等法律。保護隱私合法使用者，嚴懲不當使用的危法者。

希望藉由此次分析的結果可以提供給政府及相關業者，在規範制定上更周延，解除使用者心中的焦慮，促使雲端運算的生態系在未來發展上，出現更巨大的擴散效應。



## 參考文獻

吳萬益 & 林清河 (2000)。企業研究法。台北市：華泰文化書局。

李智樺 (2011)。「雲端運算 Windows Azure」，取文網址：  
<http://www.mentortrust.com/events/20110311%E4%BC%81%E6%A5%AD%E7%9A%84%E9%9B%B2%E7%AB%AF%E9%81%8B%E7%AE%97%E5%8F%AF%E4%BB%A5%E5%BE%9E%E5%93%AA%E8%A3%A1%E5%81%9A%E8%B5%B7.pdf>。

鄧淵源 & 曾國雄 (1989)。層級分析法的內涵特性與應用 (下)：中國統計學報。

Aloudat, A., Michael, K., Chen, X., & Al-Debei, M. M. (2014). Social acceptance of location-based mobile government services for emergency management. *Telematics and Informatics*, 31(1), 153-171. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2013.02.002>

Cazier, J. A., Jensen, A. S., & Dave, D. S. (2008). The impact of consumer perceptions of information privacy and security risks on the adoption of residual RFID technologies. *Communications of the Association for Information Systems*, 23(1), 14.

Chiu, Y.-J., Chen, H.-C., Tzeng, G.-H., & Shyu, J. Z. (2006). Marketing strategy based on customer behaviour for the LCD-TV. *International journal of management and decision making*, 7(2-3), 143-165.

Chui, M., Loffler, M., & Roberts, R. (2010). McKinsey,(2010). *The Internet of Things*, *McKinsey Quarterly*, 2(pp.1-9).

Gabus, A., & Fontela, E. (1972). *World problems, an invitation to further thought within the framework of DEMATEL*. Geneva, Switzerland: Battelle Geneva Research Center.

Hori, S., & Shimizu, Y. (1999). Designing methods of human interface for supervisory control systems. *Control engineering practice*, 7(11), 1413-1419.

Korzaan, M. L., & Boswell, K. T. (2008). The influence of personality traits and information privacy concerns on behavioral intentions. *Journal of Computer Information Systems*, 48(4), 15-24.

Liu, C., Marchewka, J. T., Lu, J., & Yu, C.-S. (2005). Beyond concern -a privacy-trust-behavioral intention model of electronic commerce. *Information & Management*, 42(2), 289-304.

Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information Systems Research*, 15(4), 336-355.

Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F., & Chlamtac, I. (2012). Internet of things: Vision, applications and research challenges. *Ad Hoc Networks*, 10(7), 1497-1516.

Sheng, H., Nah, F. F.-H., & Siau, K. (2008). An experimental study on ubiquitous commerce adoption: Impact of personalization and privacy concerns. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(6), 344.

Smith, H. J., Milberg, S. J., & Burke, S. J. (1996). Information privacy: measuring individuals' concerns about organizational practices. *MIS quarterly*, 20(2), 167-196.

Stewart, K. A., & Segars, A. H. (2002). An empirical examination of the concern for information privacy instrument. *Information Systems Research*, 13(1), 36-49.

Tamura, M., Nagata, H., & Akazawa, K. (2002). Extraction and systems analysis of factors that prevent safety and security by structural models. *In Proceedings of the 41st SICE Annual Conference, Osaka, Japan* (Vol. 3, pp.1752-1759).

Van Slyke, C., Shim, J., Johnson, R., & Jiang, J. J. (2006). Concern for information privacy and online consumer purchasing. *Journal of the Association for Information Systems*, 7(1), 16.

Vermesan, O., Friess, P., Guillemin, P., Gusmeroli, S., Sundmaeker, H., Bassi, A., . . . Eisenhauer, M. (2011). Internet of things strategic

research roadmap. *Internet of Things-Global Technological and Societal Trends*, 1, 9-52.

Westin, A. F. (1968). Privacy and freedom. *Washington and Lee Law Review*, 25(1), 166.

Yang, H.-L., & Lin, S.-L. (2015). User continuance intention to use cloud storage service. *Computers in Human Behavior*, 52, 219-232.

Ziegeldorf, J. H., Morchon, O. G., & Wehrle, K. (2014). Privacy in the Internet of Things: threats and challenges. *Security and Communication Networks*, 7(12), 2728-2742.