



# 建立數據分析思維與方法

數據分析是利用數據探勘的方法取得洞察、發現問題和潛在機會的過程。不同的職業、角色運用數據分析之目的有所不同，對稽核人員來說，可以分析例外或異常的交易，從而發現問題，進而採取對應的管控措施。由於數據分析的思維具有規律性和相對穩定性，若能透過本文的介紹學會了數據分析思維與方法，不僅不容易過時，且可令人終身受益。

**黃國權**（上海商業儲蓄銀行稽核處資深經理）

## 壹、數據分析源起與意涵

查爾斯·約瑟夫·米納德（Charles Joseph Minard）是 18 世紀法國一位土木工程師，他所繪製拿破崙在西元（下同）1812 年東征俄羅斯的「拿破崙行軍圖」（下頁圖 1）被譽為史上最傑出的數據統計圖，該圖展示拿破崙軍隊的行軍方向，以及軍隊匯集、分散和重聚的時間、地點和軍隊人數等資訊，呈現了現

代多維度數據圖表的創見。現代化數據分析的歷史可以追溯到 20 世紀 60 和 70 年代，當時出現了第一批資料中心和關聯式資料庫；約莫 2005 年，人們開始透過 Amazon、Facebook、YouTube 和其他線上服務，進而產生巨量資料；同年，專門用於儲存和分析大數據集的 Apache Hadoop 開源軟體框架應運而生，同時 NoSQL 資料庫也變得炙手可熱。透過整合多樣的資料庫與數據分析，讓人們能夠更全

面地瞭解其中的趨勢和模式，從而實現更準確的預測和決策，尤其在大數據與人工智慧（AI）結合後，其效能超越了傳統分析，協助組織研提創新解決方案，以推動變革性成果。

簡單來說，數據分析是利用數據探勘的方法取得洞察、發現問題和潛在機會的過程。不同的職業、角色運用數據分析之目的有所不同，例如銷售人員可從大數據中挖掘出目標客戶，並分析提升客戶忠誠度

的方法；稽核人員可以分析例外或異常的交易，從而發現有問題之處，進而採取對應的管控措施。

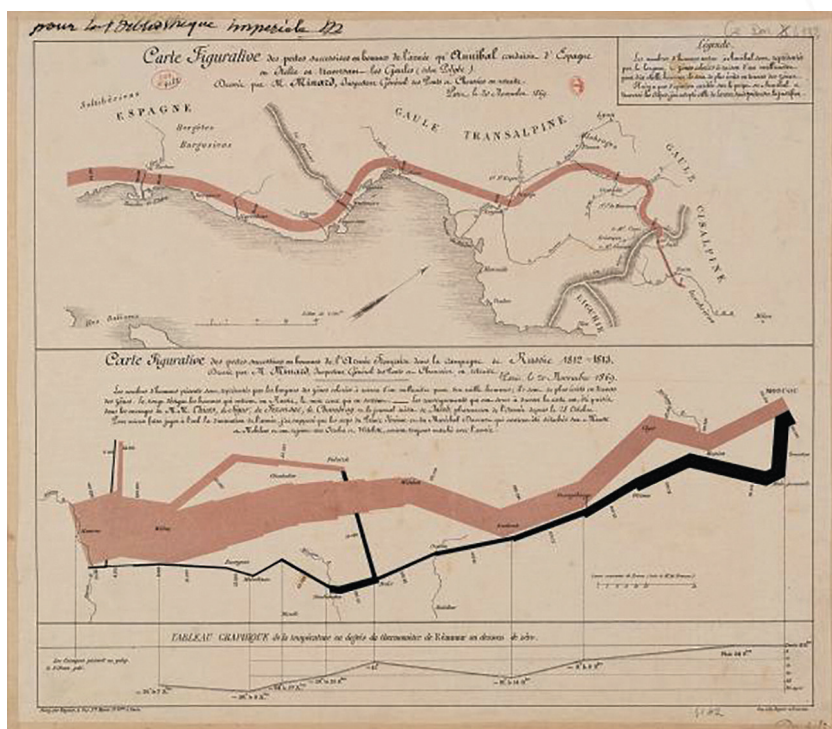
## 貳、數據分析思維與方法

數據分析思維是由「數

據」、「分析」與「思維」3個字句所組成，其中「數據」是指客觀事物的記錄，除了傳統的數字外，還包含文字、圖片、語音、影像等多維度的資訊；「分析」是對事物進行分解、分類和解析，進而發現事物背後的規律，解決現實中所遇到的問題；「思維」是指人對客觀事物的概括看法和間接反應，經過假設提問、邏輯推理和思考，能夠幫助人們認識到事物的本質和規律，預見事物的發展趨勢。數據分析的思維具有規律性和相對穩定性，學會了這個方法，不容易過時且讓人終身受益。一個人如果缺乏數據分析的思維，容易陷入眼光短淺，缺乏長遠的思慮，只看到眼前的得失；相反地，若具備了數據分析的思維，不僅能夠周密思考，看清全局，發現事物發展起因，且能夠高瞻遠矚，預見未來事物變化的發展趨勢。

常見的數據分析思維可區分成3個構面共9種思維模式（圖2）：

圖1 查爾斯·約瑟夫·米納德所繪「拿破崙行軍圖」



資料來源：國家地理雜誌。

圖2 數據分析常見9種思維模式

理解現狀	分析原因	預測未來
<ul style="list-style-type: none"> <li>目標思維</li> <li>對比思維</li> <li>細分思維</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>溯源思維</li> <li>相關思維</li> <li>假設思維</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>逆向思維</li> <li>演繹思維</li> <li>歸納思維</li> </ul>

資料來源：作者自行繪製。



## 一、「理解現狀」構面

### (一) 目標思維

目標明確才能不迷失方向，數據分析工作尤其如此；欲明確數據分析的目標，有下列 3 個步驟：

#### 1. 正確定義問題

在解決問題之前，須先認清問題的本質，在不清楚問題本質的情況下，逕行研訂解決方法，將可能導致解決問題的方向錯誤。可透過不斷提問，瞭解數據分析的目標，並分析及驗證論證的過程是否合理。

#### 2. 合理分解問題

在明確目標的過程中，須將問題拆解成更為細小的問題，並盡可能地完整列出所有問題，且各問題間相互獨立，沒有重疊或交叉。

#### 3. 掌握關鍵問題

將問題細分後，可能會產生多個小問題，當問

題太多時，須根據任務的實際情形，掌握其中的關鍵問題，就好比「80/20 法則」（80%的利潤來自 20%的客戶）的概念。在不同的發展階段，關鍵問題有可能不同，必須確保提出的解決方法是適合該階段發展的需要。

### (二) 對比思維

在數據分析中，沒有對比，往往就無法分析出結論；「對比思維」在我們日常工作生活中隨處可見，運用對比思維最重要的是掌握住 2 點：比什麼？和誰比？，例如將大雄這次和上次的數學考試成績進行對比、大雄和同班同學的成績進行對比。對比思維有很多種類型，其中比較常見的是與目標、上個月、去年同期、不同通路對比。想要做好數據分析就須要學會對比，因為沒有對比，就不知優劣，也就不知如何進行下一程序步驟。

### (三) 細分思維

「細分思維」可說是數據分析中的靈魂，其重要性，不言而喻，以下是幾種常見的細分方法：

#### 1. 按時間細分

時間可以分為不同的跨度，包括年、月、日、時、分、秒等，不同的時間跨度，其數據呈現的結果可能大不相同。

#### 2. 按空間細分

空間可以按地域進行劃分，包括洲際、國家、縣市、鄉鎮市等。

#### 3. 按過程細分

把業務、流程、產品細分為一些具體的過程，往往能夠發現關鍵的控制點，或是把複雜的問題簡單化。例如將產品的生命週期分為開發、導入、成長、成熟及衰退 5 個過程，再想辦法提升各個過程的效益。

## 二、「分析原因」構面

### (一) 溯源思維

當運用上述的對比思維及細分思維也分析不出原因與結論時，可以嘗試運用「溯源思維」，先追溯數據資料的源頭，再據此思考背後可能隱藏的因果關係。例如大雄的考試成績經由對比思維，發現他在班上的排名屬後段，成績不好，再經由細分思維，發現他是數學考不好，拉下了總成績，但並不知道為什麼數學考不好。此時，經由與大雄的詳談，瞭解他此次數學考試期間因感冒吃了藥，導致無法集中精神答題。大雄瞭解數學考不好的原因後，往後在考試

前即特別注意自己身體的保護，並養成運動的習慣，以提升免疫力。

### (二) 相關思維

「相關思維」是尋找變量間相互關聯的程度（圖3），通常包括以下幾個步驟：

#### 1. 收集相關數據

一般是收集成對數據，為後續的相關性分析做準備。

#### 2. 繪製分布圖

將上述成對數據設定為2個變數，其中一個當作X軸，另一個作為Y軸，畫出分布圖，觀察數據的分布情形，做為判斷相關性的依據。

### 3. 計算相關係數

相關係數是介於-1至1間的常數，-1表示完全負相關、0表示不相關，1表示完全正相關。值得注意的是，相關係數是用來反映相關性的強弱，而相關係數不等於因果關係。例如下雨及開傘具正相關，但不能說是打開雨傘而導致下雨。

### (三) 假設思維

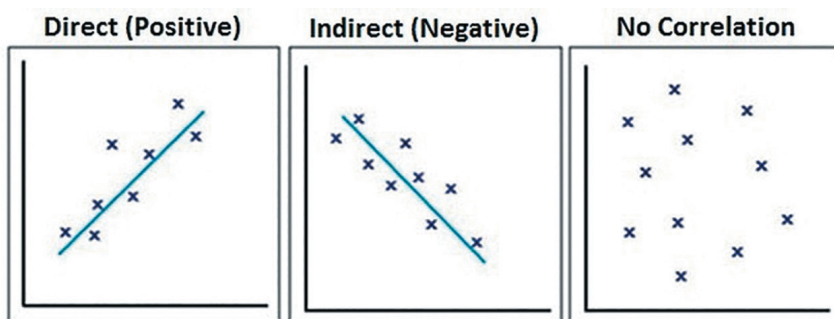
在做數據分析時，經常須要運用「假設思維」，透過大膽假設，對未解決的問題提出創新的假設，並藉由小心求證，針對上述的假設，運用嚴謹的態度與方法尋找真相。例如統計學上的假說檢定方法，係先提出一個假說，然後使用機率、檢定方法檢驗這個假說的合理性。

## 三、「預測未來」構面

### (一) 逆向思維

有時可從相反的方向來回思考問題，打破常規的思

圖 3 相關係數圖



資料來源：CSDN 博客—專業 IT 技術發表平臺。

## 論述》專論 · 評述



維模式。以下是 5 種常用的「逆向思維」方法：

### 1. 結構逆向

結構逆向指把物理的結構反過來，例如把裝過水的瓶子反過來放，瓶口向下反而可以快速把瓶子的水瀝乾。

### 2. 功能逆向

功能逆向指把產品的功能反過來用，例如保溫杯的功能一般是保熱的，但也可以保冷使用。

### 3. 狀態逆向

狀態逆向指把事物的狀態反過來看，例如一般的樓梯是人在走的，樓梯不動，如果反過來就是自動手扶梯，是樓梯在走，人不動。

### 4. 原理逆向

原理逆向指把科學的原理反過來用，例如電動機的原理是用電產生磁場，如果反過來讓磁場產生電，就是發電機的原理。

### 5. 方法逆向

方法逆向指把對應的方法反過來用，例如電子商務流程中的企業對消費者（B2C），反過來就是消費者對企業（C2B）。

逆向思維還有 3 個特點：普遍性、批判性及新穎性，即該方法可適用於各種領域，並能破除一般經驗及習慣造成的僵化思考模式，據以提出新興的建議。運用「逆向思維」可以幫助我們換位思考，用更多元的視角站到對立面觀察事物，以便看到事物的另一面，這樣不僅可以看到優點，還可以看到缺點。

### （二）演繹思維

演繹的主要思考方向是由一般到個別，例如金屬能導電，銅是金屬的一種，所以銅也能導電。我們在日常生活中可能不知不覺就運用了「演繹思維」，例如目標達成率

為 100% 代表表現良好，多數人都知道這個前提，故當目標達成率為 106% 時，亦為表現很好；此外，在各種場合舉一反三，其實也是在運用演繹思維。

### （三）歸納思維

「歸納思維」的思考方向與演繹思維正好相反，歸納的過程是從個別到一般，例如金、銀、銅、鐵等金屬都能導電，所以歸納出金屬都能導電。常見的歸納方法有下列幾種：

#### 1. 求同法

例如在動物實驗中發現雞、老鼠、鴿子吃了發霉的花生都生病死亡，則發霉的花生是共同的條件，後來通過化學檢驗，發現發霉的花生中有一種黃麴毒素，是致癌物質。

#### 2. 求異法

與求同法相反，係找出一個不同的條件，例如

在古代的遠洋航行中，多數人都得了維生素 C 缺乏症，但只有一個人沒事，後來得知只有這個人喜歡喝茶，所以歸納出喝茶可以避免遠洋航行中的維生素 C 缺乏症。

## 參、結論

從許多的數據分析思維案例中可發現有限的觀察不等於真理，即使推理過程看起來沒有問題，但是得出來的結論可能是錯誤的，應該要再經過進一步的驗證。例如亞洲的天鵝是白色的，歐洲的天鵝也是白色的，所以推論出天鵝都是白色的，但世上確實有黑天鵝的存在。

綜上所述，每種數據分析思維模式都有其優缺點與侷限性，如果只單獨運用一種思維，有可能會思考不周，導致決策不正確。因此，要做出更好的決策，必須學會綜合運用多種思維模式，以實現數據支援決策分析之洞察方

式，進而為個人或組織帶來價值。

## 參考文獻

1. Michael Chen (2024)，什麼是  
大數據，Oracle 臺灣資料庫，網  
址：[https://www.oracle.com/tw/  
big-data/what-is-big-data/](https://www.oracle.com/tw/big-data/what-is-big-data/)
2. 林驥 (2023)，數據化分析，中  
國北京：電子工業出版社。
3. 陳友洋 (2022)，數據分析方法  
論和業務實戰，中國北京：電  
子工業出版社。
4. Betsy Mason (2017)，史上最傑  
出的繪圖大師，國家地理雜誌，  
2017.04 期，網址：[https://www.  
natgeomedia.com/explore/article/  
content-5733.html](https://www.natgeomedia.com/explore/article/content-5733.html)
5. Gustav Zeuner, Wikipedia, the free  
encyclopedia. available from :  
[https://en.wikipedia.org/wiki/  
Gustav\\_Zeuner](https://en.wikipedia.org/wiki/Gustav_Zeuner)
6. Michael Friendly (2018)，  
A Very Brief History of  
Visualization: Visions, Stories  
and Pictures (20,000 years in  
45 minutes)，available from :  
[https://datavis.ca/papers/CHF-  
2x2.pdf](https://datavis.ca/papers/CHF-2x2.pdf)
7. Michael Friendly (2009)，  
Milestones in the History of

Thematic Cartography, Statistical  
Graphics, and Data Visualization.  
available from : [http://euclid.  
psych.yorku.ca/SCS/Gallery/  
milestone/sec6.html](http://euclid.psych.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/sec6.html)❖