



後勤資訊管理與應用

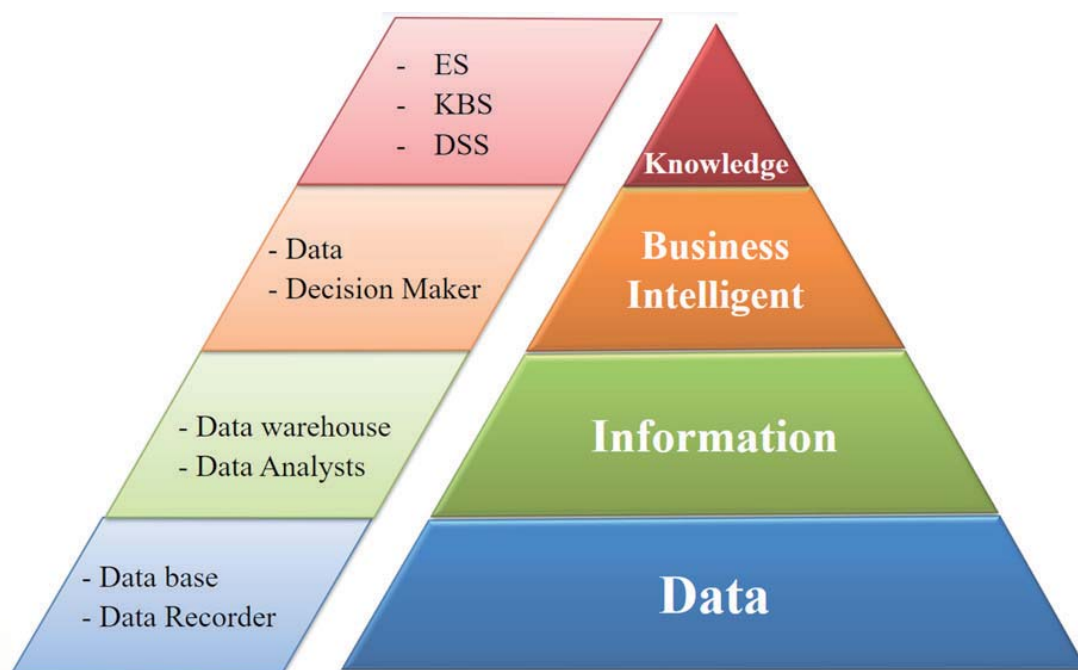
國防大學運籌管理學系 溫志皓



在現有的資訊系統中，因應不同功能而存在著非常多不同類別的原始資料（Row Data）。為了能夠有效地蒐集、轉換、組織、傳播與再使用，資料的管理與使用就扮演著相當重要的角色。尤其管理是為了兼具效率及效能，而不是為了限制，要能夠兼具效率與效能，適切的使用資訊系統中的資料，非常重要。在後勤的資訊作業環境中，因為相關事務龐雜繁瑣，因

此更須審慎思索後勤資訊系統的潛在價值。此外，無論在任何組織中，夜以繼日的運用各種不同的載具諸如紙張、資料、聲音、影像…等來儲存紀錄，讓資料膨脹與成長的速度非常快速。將原始資料萃取成可用知識的重要過程，稱為資料庫中的知識發現。¹ 因此，我們先來簡單說明一下在資訊系統中的資料、資訊、商業智慧與知識的差異（如圖一）。

1 廖述賢、溫志皓，《資料探勘：人工智慧與機器學習發展，以SPSS Modeler為範例》（新北市：博碩文化出版，西元2019年1月），頁1-6。



圖一 資料處理的金字塔 (資料來源:同註1)

資料、資訊、商業智慧與知識

資料 (Data) 是一種詳細、客觀、明確的記錄 (Record)。在資料庫或是資訊系統中的資料通常是以結構化的方式來呈現。從組織運作角度而言，資料是未經過整理、分析、加工處理的原料，它能夠忠實的反應實際現象和原始內容。例如，當某位使用者從經理庫房領用了一件數位迷彩服後，就會產生這筆領用的紀錄並儲存在後勤資訊系統的資料庫中。這樣的結構化資料會因為持續不斷的產生，日積月累的逐漸增加。對於組織來說，這些紀錄其實是某種程度的負擔，其原因在於這種資料不能夠任意刪除，但若沒有進一步分析則無法產生任何

附加價值。對於資訊相關部門來說，只能編列相關預算，去採購更龐大的儲存裝置，同時維護資訊系統的正常運作。

資訊 (Information) 來自於資料。相較於資訊來說，資料是在資料庫中儲存的大量紀錄內容；資訊則是經由抽取、轉換、載入 (Extract-Transform-Load, ETL) 有用的資料後，再以整理、分類、計算、統計等方法，使資料轉換成有意義的資訊，進而提供使用。相對於資料儲存於資料庫中，資訊則是以資料倉儲的型態來被使用。資料倉儲是一種具有時間窗的歷史統計資料。前述這句話的意思是根據某個目標，在特定時段內的統計結果。例如：某單位的經理庫房要統計在108年下半年



(7~12月)(此即特定時段),數位迷彩服(此即指定目標)的領用總量(此即統計結果)。此類統計結果的應用與解讀,需要具備相關知識的分析工作者來協助;否則,可能會有誤用的可能。以2018年下半年的新聞事件為例,行政院主計總處公布國人5月總薪資平均近4.8萬元。消息一出,遭到各界譁然、四方抨擊。甚至前台南縣長蘇煥智表示,可能有8成以上的人未達此數字。然而,平均薪資容易受到極端值的影響而失真。之後,修正為全年總薪資每月中位數約為3.9萬元。中位數的統計意義為第50分位的數字,也比較接近大家心中所感受的位置。由前述內容可知,資料整理後,至少需要具備基礎的統計知識去操作及解讀資訊,才能發揮更有效的價值。

商業智慧(Business Intelligence, BI),指的是利用資料探勘、雲端計算、數據分析等技術,解讀過往的銷售數據、營業成本、折舊攤銷、以及銷貨收入等數據,將數據轉換成資訊,而能提供給管理階層作為決策判斷參考的「智慧」。²經過多年的演進與調整,業界已發展出一套商業智慧系統運作架構,包括(1)各種應用系統之作業資料,(2)資料擷取、轉換與載入工具,(3)資料倉儲管理,

(4)各種Bi分析工具與應用等。³

傳統中經常使用的分析技術如線上即時分析處理(Online Analytical Processing, OLAP)、報表系統(Reporting)、作業基礎管理(Activity-Based Management, ABM)……等。現在因為大數據以及人工智慧相關議題的日漸重視與普及,因此資料探勘(Data Mining)相關應用的案例越來越多也更趨成熟。

資料探勘是指尋找隱藏在資料中的訊息,如趨勢(Trend)、類型(Pattern)及相關性(Relationship)的過程,也就是從資料中來發掘資訊或知識。因為近來大量商業化的資料湧入,故而需要此種技術以使得資料自儲存單元中分析、淬取,甚而能提供視覺化的決策支援。⁴資料探勘的方法可以概分為監督式與非監督式兩大類。再加上考慮依變數的屬性與時間維度的關係,區分為分類(Classification)、估計(Estimation)、預測(Prediction)、集群分析(Clustering Analysis)、關聯分析(Association Analysis)與順序分析(Sequential Analysis)等六個不同的功能。以上這些都能夠為組織提供不同面向的決策參考,例如,我們經常聽到啤酒與尿布分析結果,就是資料探勘的經典案例。

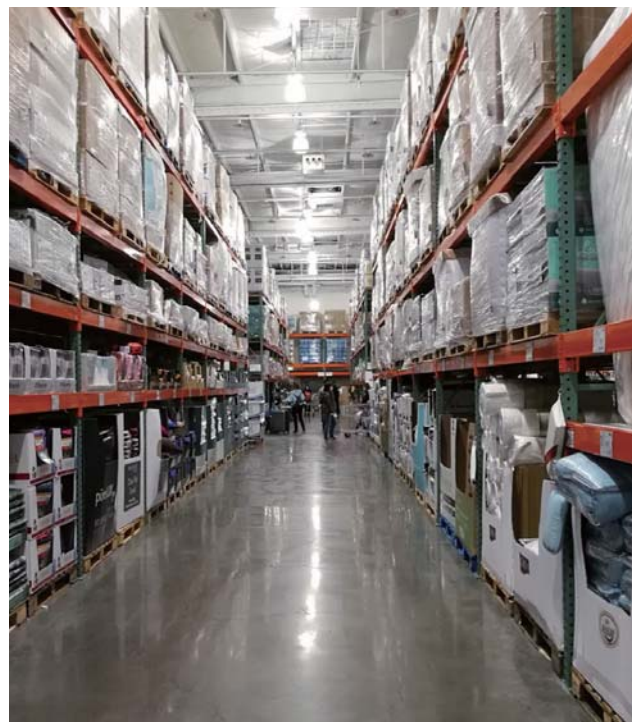
2 Hsinlan Chen,〈什麼是商業智慧(Business Intelligence, BI)?〉,INSIDE, <https://www.inside.com.tw/article/6825-what-is-business-intelligence>, 檢索日期:民國109年2月8日。

3 吳仁和,《資訊管理:企業創新與價值創造》(臺北市:智勝文化出版,西元2015年3月),頁512。

4 同註1。

知識（Knowledge）是藉由分析與運用資訊來制定決策，或者問題解決之後所產生的結果來進行部署。針對某一情境，將資料或者資訊經過進一步的相關處理，並透過專家心智活動所綜合出具有價值的情報。資料科學家可以在資料分析的階段對企業進行有效的協助。但是，決策階段的知識，則是一門科學與藝術兼具的學問。因為同樣的分析結果，決策時仍然必須考量不同的業種與業態來微調。以啤酒及尿布為例，當我們身處在零售業時，看到這樣的結果，您應該如何下達行銷決策？可能有以下的選項：（1）把啤酒與尿布這兩樣商品在店中放的越近越好；（2）把啤酒與尿布這兩樣商品在店中放的越遠越好；（3）打電話給顧客，通知這兩樣商品共同購買會有價格優惠。您的選項是哪一個呢？

以好市多（Costco）此類的大賣場來看，商品項目約數千項，該類公司對於顧客之需求有精準的掌握，其商品配置的較適合選項可能就是（2）把啤酒與尿布這兩樣商品在店中放的越遠越好。這也反映了吾人去好市多購物的時候（如圖二），許多熱賣商品均會放置在邊陲位置。反觀門市周轉空間狹小，顧客消費單價低且依賴來客頻次高的便利商店，較適合的選項就是（1）把啤酒與尿布這兩樣商品在店中放的越近越好，讓顧客盡快完成交易，提高邊際收益。（3）則是電話行銷時常



圖二 大賣場對商品項目與顧客需求有精準的掌握

（資料來源：作者拍攝）

採用的決策。由此可以看到，決策的依據雖然來自於科學分析的結果，但是決策下達的內容則會有領導者在各個不同階段歷練時，所累積的寶貴經驗。

軍事後勤領域的應用

從資料收集、處理到決策的流程，都已經有了具體而微的介紹，相信讀者對於相關的概念都已經有了初步的認識。國軍的後勤資訊系統，已經建置多年，運作正常且內容豐富。然而，站在科學化、資訊化、個人化與現代化的這個端點，如何讓這樣豐富的資訊素材發揮出



更具應用價值領域，是我們可以思考的面向。

為求嚴整性與美觀，國軍的服制系統一向極為嚴謹。然而，在此要求下的軍服系統就會顯得較為不容易管理與配發。為何有此論述呢？請讓筆者來說明。以較為寬鬆的數位迷彩服為例，區分男、女及上衣、褲子等類別，服裝的尺碼已經有156種尺碼（男性數位迷彩上衣：42、女性數位迷彩上衣：39、男性數位迷彩褲：42、女性數位迷彩褲：33）。若是較為合身的軍便服、褲，尺碼更是高達191種（男性軍便服：40、女性軍便服：30、男性軍便褲：71、女性軍便褲：50）。在如此複雜的軍服系統中，大部分的使用者都未能在尺碼完全到齊且套量時間非常充裕的狀態下，領取適合個人的最佳軍服尺碼。在國軍後勤資訊如此豐富的狀態下，是否可能為我國軍提供更進一步的服務品質呢？答案當然是肯定的！

後勤資訊系統中擁有的資料眾多且豐富，例如：各型服裝的完整資料、所有使用者的撥發領用記錄、個人的基本資料、庫存紀錄…等。這些資料庫中所儲存的資料，就已經是在資料處理金字塔的第一階段。然而，這些資料僅是紀錄，尚未具有應用的價值。將個人領用記錄統計後，可以知道該員年度已領用的現

況。將撥發紀錄統計之後，就可以獲得各型號的服裝被領用的總量，以及剩餘的庫存量，這些，就成為可供使用的資訊。

為了可以將此類的後勤資訊，做進一步的分析與實務應用，國防大學管理學院運籌管理系的軍事人因工程研究中心與後勤巨量資料研究中心共同聯手，做了一系列的研究。例如將每一個人的服裝型號與其身形資料（如胸圍、肩寬、臂長；或是腰圍、臀圍、腿長），分別建立了數位迷彩服⁵、褲⁶，以及軍便服上衣⁷的推薦系統，都獲得不錯的研究成效。現在，更進一步使用深度學習以及影響辨識等技術，希望可以讓推薦的效果更快一些、更簡單一些。這些，都是將國軍後勤資訊加以整理、分析與應用的實際案例。

文末省思

後勤資訊管理的範疇相當廣泛，涵蓋的技術發展也已經相當成熟。國軍擁有非常多的各式資訊系統，尤其在後勤管理相關的資料也比業界來的完整且豐富。當我們具備這些條件時，我們可以應思考如何讓在資料中更有價值的金礦，突顯出來。

5 卡荷西，〈數位迷彩褲尺寸穿著推薦之研究〉（臺北：國防大學運籌管理學系碩士論文，西元2019年）。

6 許志誠，〈數位迷彩上衣穿著尺寸推薦之研究〉（臺北：國防大學運籌管理學系碩士論文，西元2019年）。

7 劉維謙、溫志皓，〈運用資料探勘建構陸階軍便服上衣尺碼推薦分類模型之研究〉《陸軍後勤季刊》（桃園），108年第4期，西元2019年11月，頁9-26。