



商務智慧 (BI) 預測性分析

扣件產業的商務智慧 (BI) 運作

第二部分 BI 資料分析及具體化

〈註：第一部分刊登於螺絲世界 215 期中文版 93 頁〉

扣件企業與組織都有與自身扣件產品類型的商業問題及目標。要回答這些問題並根據目標來追蹤績效，就要蒐集必要的資料並加以分析，才能知道實現目標需採取哪些行動。從產品技術及業務行銷的層面來看，企業內部原始資料都可以透過公司的活動中收集而來。BI 系統運作應處理收集到必要的資料並將其儲存在資料倉儲中。資料儲存後，使用者可運用資料存取並開始進行 BI 分析，以便找出答案來解決產品技術及業務行銷方面的問題。

然而，商業智慧包括：資料分析及商業分析，對於個別產品技術資料分析或業務行銷個別商業資料分析而言，均為整體資料分析流程的一部分而已。商業智慧運作是整合性及整體性的資料分析，並從 BI 資料分析中獲得結論（現有的模式）或建議（預測未來的模式）。

「這為什麼會發生？接下來又會發生什麼？」一直是 BI 資料分析想解答的問題。扣件企業若僅以內部原始資料進行分析，若未包括外部資料挖掘及收集，想解答的問題即欠缺外部資料之關聯。因此，商業分析應可包括外部資料挖掘、預測性分析、應用分析及統計。簡而言之，商業智慧 BI 分析目的，在回應特定商業問題的查詢分析，並提供一目了然的分析結果，以供決策或規劃用途。公司同樣也可以透過商業智慧 BI 分析流程，反覆不斷持續改善後續問題。每當一個問題獲得解答，往往會環環相扣地牽連出更多的後續問題，因此，商業分析並非解決單一問題的改善，而是一種由資料收集、存取、探索、挖掘與瀏覽與資訊共用等環節組成的週期分析過程，企業透過週期性分析，以因應不斷內外部環境條件變化的問題及期望。〔參閱圖 1〕

扣件企業若僅以內部原始資料進行分析，若未包括外部資料挖掘及收集，想解答的問題即欠缺外部資料之關聯。

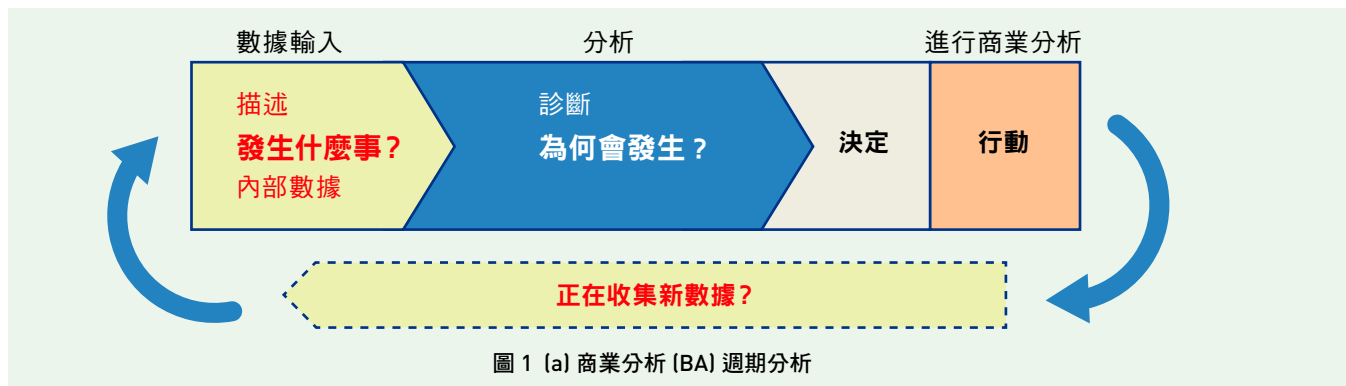


圖 1 (a) 商業分析 (BA) 週期分析



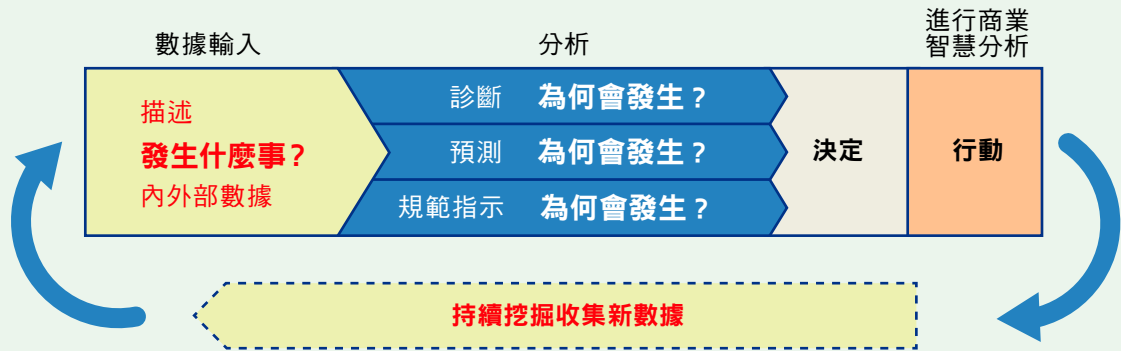


圖 1 (b) 商業智慧 BI 週期分析

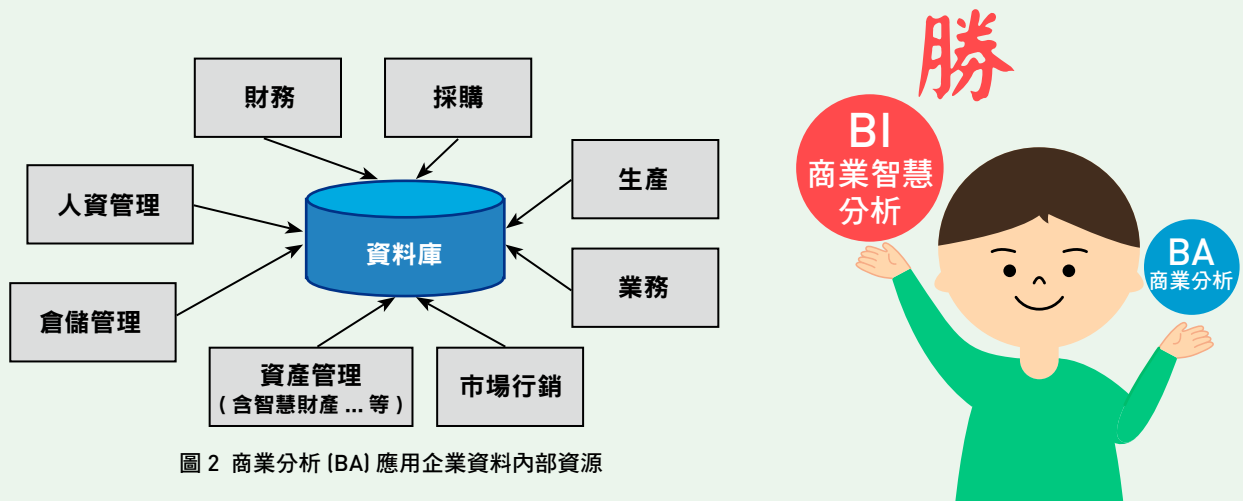


圖 2 商業分析 (BA) 應用企業資料內部資源

扣件產業資料收集之 BI 分析資源

BI 分析優勢

整合內外部資料 + 提供預測分析及決策建議 + 可視化工具可具體化數據

企業內部資源：扣件產業一般於 ERP/MIS/CRM/EIP 系統可存取用於分析之資料庫（參閱圖 2），主要包含財務、採購（包含：原料線材、分包加工〔例如：打頭加工、軋牙加工、熱處理、電鍍或浸鍍表面處理、防蝕表面處理...等〕、生產製程（含產品品質檢測）、業務銷售、倉儲管理。市場行銷範疇資料僅限於已銷售地區市場之對象客戶及其銷售數量金額單價，多數尚欠缺該銷售地區市場之總體需求或供給資料。而資產管理（包含智慧財產權）、人資管理等資料分析，尚未併入商業分析範疇。**尚未併入商業分析範疇或欠缺商業分析範疇之資料，宜適當由企業外部資源挖掘或加入 ERP/MIS/CRM 系統，成為商業智慧 BI 分析應用資料庫的一環。**一般商業分析 (Business Analysis, BA) 多所指涉為實際使用公司內部的資料來進行分析。BA 所能解答的問題，都是與實際使用公司內部的資料有關。因此，僅能對內部資料的趨勢變化做出有根據的預測。雖有了 BA，可以預見內部資料的事態發展並做出必要的改變，但欠缺外部資料考量或佐證，也未有外部動態周轉變換狀況發展之預測及整體 BI 分析結果。

企業外部資源：通常企業外部資源的資料數據並未加入一般於企業內 ERP/MIS/CRM/EIP 系統可存取。隨著經濟的發展，越來越多的新要素被納入資源的範疇，企業資源是不斷擴大的。因此，源自外部資源的資料正在變得越來越重要。源自外部資源的資料也是動態的、系統的。隨著企業的營運，外部資源資料數據的數量及品質亦處於不斷變化的動態過程中。而且企業已經擁有或控制的內部資源資料數據也受外部各種資源資料相互聯繫、相互影響。因此，**企業必須打破孤立的、僵化的內部資源資料觀念，以動態、系統、整體的觀念進行資料分析及開發利用外部資源資料，實現資源資料的動態優化。**使得企業與外部環境之間的邊界資料更清晰，企業整體資料也日益



呈現這種態勢，內部與外部邊界性資料的連結也正在變得越來越重要。各國政府蒐集及建立自有經濟市場之資料數據或文字或物件檔案為最佳的外部資源資料。不僅具有各項官方統計之數量、金額、價格等商業訊息動態變化資料，具有資料品質之高度可信賴性。另外，源自扣件產業同業公會或協會對外的報導資料數據（例如：台灣螺絲工業同業公會…等）也具有品質可信賴性。而具有歷史國際全球公開發行知名之扣件雜誌（例如：匯達雜誌…等）對外發行刊物的資料也能反映外部環境之間的邊界動態資料。

BI 資料分析及可視具體化 (Data Analysis & Visualization)

用更通俗的方法來解讀傳統的商業分析 (BA)，即是以使用歷史數據分析了解企業過去的表現和現狀。分析是將企業整體列為研究對象，分析企業給所有顧客或個別顧客或特定顧客提供所需商業與服務的各個部分、因素和層次，並分別加以考察過去的表現和現狀。僅限於描述性分析 (Descriptive Analytics)，也使用統計報表、儀表板（圓餅圖、長條圖…等）、數據可視化工具來總結和呈現數據。其應用例如：銷售報表、財務報告、客戶滿意度分析等。而對於解釋為什麼會發生特定的現象或找出問題的根本原因之診斷性分析 (Diagnostic Analytics)，往往藉由行業中具經驗的人員或專家才能給予適切的分析診斷。在商務智慧 (BI) 運作的概念下，預測性分析 (Predictive Analytics) 及規範指示性分析 (Prescriptive Analytics) 則為 BI 分析不可或缺的資料數據分析要項。根據過去的數據和趨勢及預測未來可能的發展情況是預測性分析的目的。在使用機器學習算法、統計模型、回歸分析等或未來導入 AI，均為進行預測性分析的工具。而提供具體的決策建議或行動建議而幫助決策者選擇行動方案之規範指示性分析，傳統商業分析 (BA) 均無可視化的工具可以具體化。傳統商業分析 (BA) 後，也只能由特定人員的經驗或專家分析，或經集思廣益給予決策者決定後續處理方向或範疇。在商務智慧 (BI) 運作的條件下，而使用優化模型、模擬分析、決策支持系統來提供具體的建議為規範指示性分析的目標。而規範指示性分析也將提供決策者選擇適當商業路徑選擇，例如：最佳供應鏈路徑選擇、資源配置優化、定價策略建議、產品設計改善或產品生產製造調整優化等規範指示性分析結果。而在商務智慧分析 (BI Analysis) 對數據資料分析，除既有可視化工具來總結和呈現數據，亦可能未來 AI 工具輔助以數據故事化 (Data Storytelling) 之影音圖像等結果呈現。

扣件產業的商業智慧運作，實務上應包括資料分析及商業分析。扣件產業導入商業智慧 BI 運作的概念，能協助扣件業者從資料分析中使用統計及預測分析法，深入研究已存在於業者資訊系統之資料細節，結合商業分析之重要外部關鍵資料挖掘。扣件產業之商業分析目前雖然尚未有人工智慧或機器學習之經驗，但探索多數扣件業者現有的商業分析運作模式，仍有指派業務或專責人員執行商業分析，而預測未來商業趨勢。傳統的商業分析著重於歷史資料數據，以結構化方式在傳統關聯式內部資料庫數據上執行的查詢，產生靜態報告。而扣件產業的商業智慧的運作，宜重視預測未來的商業模型之變化及關注未來趨勢包含：

人工智慧整合：商業智慧與人工智慧相結合，結合演算法及機器學習模型，提供更智能的數據分析和預測功能。強化商業智慧 BI 衍生出來智慧型商業理解，增強分析成果並提供更深入的洞察。可協助組織透過商業分析最佳化績效、投資報酬率、客戶體驗、客戶喜好、購買趨勢及行為，改善客戶服務並促進有針對性的行銷，並監控業務績效以使用資料分析來深入了解公司績效，以持續改善營運。

即時分析：隨著技術的進步，商業智慧將更加實現對即時數據的分析，更好的能力來理解資料，細微差別、異常值和隱藏趨勢之間的關係，使企業能夠更及時地做出決策。

數據安全和隱私：由於數據安全和隱私的重要性，商業智慧將更加注重保護數據的安全性和隱私。

在全球激烈的市場競爭中，商業智慧運作不僅是一種工具方法，而是從龐大的數據中抽絲剝繭，發現商機，優化運營，提高效益的過程，實現商業智慧的成功不是僅僅依賴於資訊技術或人工智慧技術，充分理解自身需求而推動企業建立科學的數據管理體系才是關鍵，具有完整資料數據才能確保商業智慧運作的應用發揮最大效果而提供有效的資料歸納分類及趨勢分析。未來，商業智慧運作將繼續發展，成為企業決策強而有力的支持者，推動企業向更智能、更數據驅動的方向發展。整合資料分析及商業分析之商業智慧運作，預測性分析及規範指示性分析可讓扣件產業更可進一步發展應用於：

市場分析：分析市場趨勢、競爭狀態，以及顧客行為，從而制定更有競爭力的市場策略。

業務績效評估：通過分析業務指標，評估業務績效，了解銷售情況、產品利潤性等，並進行必要的調整。

客戶關係管理 (CRM)：協助更好的客戶訊息管理，預測客戶需求，提供個性化服務，提高客戶滿意度。

供應鏈優化：通過分析供應鏈數據，實現庫存優化、生管效率提升，更好應對供應鏈風險。

產業趨勢分析及決策：挖掘分析洞察全球扣件供給需求變化趨勢及產業風險，降低決策風險。■

