

國立政治大學資訊管理學系

碩士學位論文

指導教授:曾淑峰博士

以商業智慧概念建構電子商務觀測站

Constructing an E-Commerce Observation Stand
by Business Intelligence Approach

研究生：蕭勝隆

中華民國一〇一年七月

摘要

商業智慧(Business Intelligence; BI)可以協助企業進行資料分析與決策支援，將相關的資料整合，轉化成對企業有用的知識，對內可以提升管理績效，對外可以創造競爭優勢。這樣的概念，已經被大企業導入並普及化，但對小型企業而言，仍然是可望而不可及。網際網路的興起，帶動了電子商務的崛起，電子商務商家不論大小，面對的是全球化的挑戰，而大部分的小型商家，因為資源的不足的情況下，只能依照自行編製的報表來進行分析與決策，不易獲得即時和整合的管理決策支援資訊。本研究以商業智慧的概念，結合平衡計分卡模型，建構電子商務觀測站，透過 Web 的介面，可以即時查詢。本研究所建立的平台可用來提供電子商務經營管理諮詢服務，吸引小型電子商務業者加入，進行資料整合與決策分析，了解本身體質，並透過定期收集外部資料，提供平台使用者了解產業環境與市場趨勢，幫助小型電子商店擬定營運策略與目標，提升全球競爭力。

關鍵詞：商業智慧、電子商務、平衡計分卡、多維度分析

Abstract

Business Intelligence(BI) helps enterprises to integrate heterogeneous data to conduct various analyses. The useful knowledge can help managers to improve internal performances and external competitive advantages. The concept of business intelligence has been well accepted in large enterprises, but not yet popular in the booming small E-Commerce(EC) businesses. Due to the resource shortage, most small EC stores manage the company and make business decision based on the scattered ad-hoc reports. Facing the globalized competition, a common platform providing the data integration and analysis services should be desirable. This research aims to construct such an EC observation stand, using the concepts of business intelligence and balanced scorecard, to help the small EC managers formulating their strategic objectives and the inherited key performance indicators. The observation stand also collects the industry information from other sources and provides the integrated data analyses based on the heterogeneous data sources. The continuous observation services from the website should be able to help the platform users to understand more on the industry environment and market trend and make better decisions for instant responses.

Keywords: Business Intelligence, E-Commerce, Balanced Scorecard, Multidimensional Analysis

致謝

回顧在政大的日子，有快樂、有挫折，這些日子都是我所珍惜的。本論文得以順利完成，首先要感謝指導教授曾淑峰老師，對於我的課業或是生活都非常的關心並且給予支持。在論文撰寫的過程中，老師更是花了相當多的心思在我的論文中，讓我能不斷的進步，精益求精。

在論文口試期間，感謝審查委員季延平老師、張紹勳老師，在百忙之中抽空對本論文內容細心審閱並提供寶貴的意見，使學生的論文更趨完備。感謝政大所有老師們的教導，學生必定更加努力不負老師們的栽培。

論文能夠順利完成，還有許多貴人相助。特別感謝經濟部商業司、財團法人資訊工業策進會對本研究調查資料之贊助與協助。謝謝玉麟學長的幫忙及意見，以及感謝所有給予意見的師長和朋友，即使是一句問候，都讓我備感窩心。

最重要也最感謝的是媽媽，即使飽受病痛所苦，仍然給予我支持和鼓勵，也感謝爸爸、妹妹宇雯和親戚們，在這段期間給予幫助和關心，讓我可以心無旁騖的完成碩士學位。最後，感謝女友品安，一路上陪著我一起走，在我低潮無助的時候，給我鼓勵為我打氣。

要感謝的人實在太多了，再一次向所有關心、幫助過我的人說聲謝謝。研究所的生涯將告一段落，未來又是另一個學習階段的開始。學生以身為政大人為榮，期許自己在未來的路上，仍秉持政大的諄諄教誨築夢踏實。

蕭勝隆 僅致於

政治大學資訊管理學系

民國一〇一年 夏

目錄

第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的與內容.....	3
1.3 研究範圍與限制.....	3
1.4 研究流程.....	4
第二章文獻探討.....	6
2.1 電子商務(Electronic Commerce, EC).....	6
2.1.1 電子商務的定義.....	6
2.1.2 電子商務的種類.....	7
2.1.3 台灣電子商務的市場發展現況.....	8
2.2 平衡計分卡(Balanced Scorecard, BSC).....	10
2.2.1 平衡計分卡的起源與概念.....	10
2.2.2 平衡計分卡的定義.....	10
2.2.3 平衡計分卡的策略運用.....	14
2.3 商業智慧(Business Intelligence, BI).....	18
2.3.1 商業智慧的定義.....	18
2.3.2 商業智慧的架構.....	19
2.3.3 全球商業智慧發展趨勢.....	23
2.4 資料倉儲(Data Warehouse, DW).....	24
2.4.1 資料倉儲的定義.....	24
2.4.2 資料倉儲的架構.....	25
2.4.3 資料維度模式.....	29
第三章 系統分析與設計.....	31
3.1 雛形架構.....	31
3.2 平衡計分卡績效評估的參考指標.....	32
3.3 平衡計分卡績效評估的實作指標.....	33
3.4 資料收集.....	36
3.4.1 外部資料.....	36
3.4.2 內部資料.....	37
3.5 資料萃取、轉換、載入(ETL).....	38
3.6 資料管理.....	40
3.6.1 星狀綱要(Star Schema).....	40
3.6.2 事實資料表(Fact Table).....	42
3.6.3 維度資料表(Dimension Table).....	44
3.7 決策支援工具與商業智慧應用.....	45
3.7.1 使用者介面的考量.....	45

3.7.2 線上分析處理(OLAP)和報表功能的考量	46
第四章 系統實作展示	48
4.1 系統環境說明	48
4.2 系統實作展示	49
4.2.1 主畫面	50
4.2.2 財經資料觀測	51
4.2.3 電子商務調查資料觀測	52
4.2.4 網購銷售資料觀測	53
4.2.5 到訪者瀏覽資料觀測	55
4.2.6 維度分析	56
4.2.7 資料下拉(Drill Down)	57
第五章 結論與建議	59
5.1 本研究貢獻	59
5.2 未來研究方向	60
參考文獻	62



表目錄

表 2-1 電子商務定義	6
表 2-2 電子商務的種類	7
表 3-1 平衡計分卡績效評估的參考指標	32
表 3-2 平衡計分卡績效評估的實作指標	33
表 3-3 平衡計分卡構面之電子商務問項變數	34
表 3-4 事實資料表	42
表 3-5 維度資料表	44
表 4-1 系統環境軟體工具清單	49

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖	5
圖 2-1 台灣 B2B 交易規模	9
圖 2-2 台灣線上購物交易規模	9
圖 2-3 平衡計分卡架構	11
圖 2-4 顧客價值面主張	12
圖 2-5 內部流程的價值鏈模式	13
圖 2-6 學習與成長的架構	14
圖 2-7 策略型組織的原則	15
圖 2-8 市政府的策略地圖	16
圖 2-9 交通部連結市政府的策略性議題案例	16
圖 2-10 策略成為持續性的過程	17
圖 2-11 商業智慧架構	19
圖 2-12 商業智慧架構	21
圖 2-13 鼎新電腦的商業智慧架構	23
圖 2-14 資料倉儲的基本元件	27
圖 2-15 星狀模型案例	29
圖 3-1 本研究架構	31
圖 3-2 第一次資料轉換工作流程	38
圖 3-3 第二次資料轉換工作流程	39
圖 3-4 第三次資料轉換工作流程	39
圖 3-5 Stock Report Fact and Dimension	41
圖 3-6 Sales Fact and Dimension	41
圖 3-7 Clickstream Page Event Fact and Dimension	42
圖 4.1 實作環境架構	48
圖 4-2 台灣地區整體電子商務觀測	50
圖 4-3 登入畫面	50
圖 4-4 台灣地區個別網站電子商務觀測	50
圖 4-5 財經資料觀測(主畫面)	51
圖 4-6 財經資料觀測(資產報酬率)	52
圖 4-7 電子商務調查資料觀測	53
圖 4-8 網購銷售資料觀測(銷貨成長率)	54

圖 4-9 網購銷售資料觀測(產品銷售分析)	54
圖 4-10 到訪者瀏覽資料觀測	55
圖 4-11 單一維度分析(財經資料主畫面)	56
圖 4-12 多維度分析(財經資料主畫面)	57
圖 4-13 資料下拉	58



第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

在網際網路(Internet)推波助瀾的影響下，電子商務(Electronic Commerce; EC)的應用快速進步。傳統思維的交易的模式已經被逐漸顛覆，電子商務創造出一種全新的商務模式，對跨地區成本的降低、貿易效益的提高以及改善全球資源等，皆具有積極影響的作用。台灣在 1996 年推動的「國家資訊基礎建設計畫(National Information Infrastructure; NII)」¹是奠定台灣電子商務環境的基礎建設和發展基石，隨即推動「產業自動化及電子化推動方案」，擬定運用資訊科技，建立電子化政府、產業電子化以及網路化社會，藉此來提升整體產業競爭力，建構電子化台灣(e-Taiwan)的最終目標。

根據我國資策會產業情報研究所(MIC)研究調查報告的統計²，台灣 2011 年在電子商務線上購物規模約新台幣 4,300 億元，包括約新台幣 2,500 億元為 B2C(企業對消費者)；新台幣 1,800 億元為 C2C(消費者對消費者)，比 2010 年成長 25%。在全球電子商務的市場規模上，根據 J.P.Morgan 的分析師 Imran Kahn 預估，在 2011 年全球電子商務市場總規模達到 6,800 億美元，增長 18.9%，到 2013 年預計將達到 9,630 億美元。

2010 年 10 月由經濟部提出的「華文電子商務行動計畫」³預定於 6 年內將投入新台幣 4.5 億元，推動台灣電子商務營業額至 2015 年提升為新台幣 1 兆元，成為另一個兆元產業，並催生 8 家電子商務平台業者達年營業額新台幣 100 億元以上。從上述調查和政策推動皆不難看出電子商務的市場大餅前景備受期待，也因此會吸引越來越多的網路商店成立，並提供產品和服務。

¹ 財團法人 NII 網站 <http://www.nii.org.tw/about/background.asp>

² 資策會 MIC 網站 <http://mic.iii.org.tw/aisp/>

³ 行政院核定「華文電子商務行動計畫」<http://www.ev.gov.tw/ct.asp?xItem=73946&ctNode=2907>

但是從 2008 年 Yahoo!奇摩併購第二大 B2C 市佔率的興奇科技的新聞背後，可以發現網路市場有著規模經濟、大者恆大的市場定律。以 Yahoo!購物中心為例，2011 年的營業額約新台幣 140 億元，這樣的營業規模可能是好幾百家小型規模電子商務的加總。在市場佔有率的影響下，造成大型電子商務與中小型電子商務商店之間的市場資訊了解程度差距越來越大，再者受到營收獲利的影響，企業電子化程度的差距也不斷跨大，致使中小型電子商務商店在面對網路市場變化的劇烈挑戰時，無法有效的察覺並即時反應，做出相對應的市場策略，最終面臨被市場淘汰的命運。

台灣有許多學校成立電子商務研究中心，並收集電子商務議題相關的研討會，最新消息以及相關熱門新聞，例如台北大學的電子商務研究中心、中山大學的電子商務研究中心、電子商務時報等。但是這些內容大多是靜態且非即時的，無法讓這些小規模的電子商店經營者，在面臨網際網路上快速變革的環境挑戰時，能夠即時的了解市場變化以及自身的經營狀況。

面對快速變遷的環境挑戰，商業智慧(Business Intelligent; BI)被認為是目前資料整合最理想的解決方案，在現今的大公司運作環境中，處理資訊產生商業智慧已經逐漸普及。而常見的商業智慧的工具通常包括資料庫、ETL 工具(Extracting, Transforming and Loading)、資料倉儲與分析工具等。常見的供應商包括 SAP 的 Business Object、IBM 的 Cognos 等都有提供完整的解決方案，但是通常整套買下來動輒都是上百萬元新台幣的價格，對營業額可能只有數十萬的中小型企业來說，是完全沒有能力與大公司擁有相同的資訊化基礎。

因此本研究以商業智慧的概念，運用免費的開放原始碼工具來建立電子商務觀測平台，將蒐集到的資料，進行彙整與分析，配合平衡計分卡績效指標的評估，以報表或圖表的方式呈現，提供給資源不足的小規模電子商店經營者，運用本研究提出的架構與工具，建立資訊整合的平台，快速且即時的取得分析的結果，並

且透過異常監控的機制，協助例外管理，甚至市場趨勢預估等應用，掌握可能出現的未來商機。

1.2 研究目的與內容

越來越多小規模的電子商店經營者，也面臨全球化規模以及快速變遷的網際網路環境之挑戰。本研究試圖從財務、顧客、內部流程、學習與成長等四個構面，以商業智慧概念建構電子商務觀測站，來協助小規模的電子商店經營者了解自身經營績效，並觀摩外部資訊以了解市場狀況，本研究目的如下：

1. 利用平衡計分卡建立電子商務經營績效的評估模式。
2. 提供一套應用商業智慧概念建置電子商務觀測站的觀念架構。
3. 設定警示標誌，提醒電子商店經營者提高警覺，及早擬定對應政策。

1.3 研究範圍與限制

本研究的範圍與限制說明如下：

1. 本研究的內部資料來源針對某一電子商店為對象，收集從 2010 年到 2011 年的網購銷售資料，以及 2011 年間的到訪者瀏覽資料。
2. 本研究的外部資料來源針對台灣公開上市櫃電子商務公司，收集從 2006 年到 2010 年的公開相關資料，以及由經濟部商業司贊助的問卷調查結果，採用的資料期間為 2006 年到 2008 年，共計 3 年。
3. 本研究之評估構面以平衡計分卡四構面為前提，擬定績效評估指標，並選取適當指標進行本研究之實作內容。
4. 對於無法精確取得之量化數據，本研究以相關調查報告之數據為基準。

1.4 研究流程

本研究之研究流程如下圖 1-1 所示，主要研究內容如下說明：

1. 確定研究主題

說明本研究背景與動機、研究目的、研究對象與研究流程。

2. 文獻回顧

首先收集國內外有關電子商務、平衡計分卡與商業智慧相關文獻，作為本研究擬定平衡計分卡績效指標項目，以及實作商業智慧觀測平台之參考。

3. 系統雛型分析與設計

本研究以 White(1999)提出的商業智慧架構為基礎，作為開發商業智慧系統分析與設計的雛形，包括從策略衡量指標制定，外部資料取得、資料清洗與轉換，到資料儲存以及應用的一連串流程。

4. 系統實作展示

本研究實作平台的展示，以網頁平台為基礎，分別就平衡計分卡四構面的績效衡量指標作為展示的成果。

5. 結論與建議

將研究過程中獲得之結果歸納整理，並提出建議與未來的研究方向，供後續研究參考。

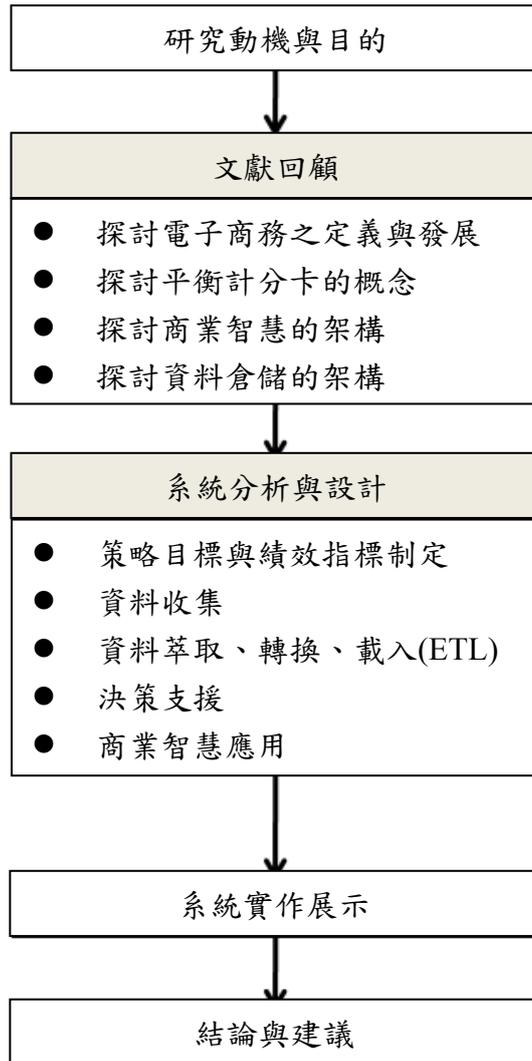


圖 1-1 研究流程圖
資料來源：本研究整理

第二章 文獻探討

本章針對電子商務的演進及發展現況、平衡計分卡績效評估之方法、評估構面及導入步驟、以及商業智慧的建置架構進行文獻回顧，以下將依序予以說明。

2.1 電子商務(Electronic Commerce, EC)

由於本研究之研究範圍設定為電子商務經營者，因此以下將回顧電子商務的定義、種類，再說明目前台灣電子商務產業現況。

2.1.1 電子商務的定義

廣義而言，電子商務是藉由電子媒體，將購買產品與服務結合在一起，從事商業活動的交易模式，即使電視購物也是屬於電子商務的範疇內。其目的在因應組織及商人的需求，達到降低成本，又能增進商品與服務的品質，被視為一種技術解決方案的創新改革，促使買賣之間電子化交易。這些技術改革透過網際網路，促進全球化貿易經濟的成長，也使得電子商務成為拓展全球市場的重要策略 (Samiee,2008)。

電子商務更是現今商業活動的主流，不論是傳統產業或是新興產業都難以抵擋這股衝擊。以下是整理幾位學者對電子商務的定義，如下表 2-1 所示。

表 2-1 電子商務定義

Zwass(1996)	定義電子商務為藉由電信網路科技為基礎，來支援企業與顧客間買賣的資訊分享、交易執行及商業關係的維持。
Hanson(2000)	定義電子商務為使用網際網路買賣商品或勞務。
Turban et al.(2000)	定義電子商務為透過網際網路來進行產品、服務、與資訊的交換以及購買、銷售過程的重要概念。此種說法雖然狹義，卻解釋了買賣雙方之間的交易關係，並點出了網際網路為一交易媒介的特性。

<p>Kalakota & Whinston(1997)</p>	<p>定義電子商務為泛指企業運用資訊科技與網路連結溝通之功能，使企業的資源有更佳利用、與顧客的互動更獲改善、使營運的流程更為順暢、以及使企業內與企業間資訊交換更有效率。兩位學者認為若從不同的角度來看，企業對電子商務的定義也會有所不同：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 由通訊角度來看，電子商務是利用電話線、電腦網路或其他介質來傳送資訊、產品及服務。 ● 由企業流程角度來看，電子商務是商業交易及流程自動化的一種應用。 ● 由上網者角度來看，電子商務提供了在網際網路上購買與銷售產品和資訊的能力，讓消費者擁有更多的選擇。 ● 由服務的角度來看，電子商務是企業管理階層想要降低服務成本，以及提高產品質和加速服務傳遞速度的一種工具。
--	--

資料來源：本研究整理

2.1.2 電子商務的種類

Kalakota & Whinston(1997)將電子商務應用分為三種類型，與企業較有關係的電子商務範圍則包括企業對企業(Business to Business, B2B)的電子商務、企業對個人(Business to Customer, B2C)的電子商務、個人對個人(Customer to Customer, C2C)的電子商務。

以下根據經濟部商業司的「電子商務法制與基礎環境建構計畫」及 iResearch 研究報告說明 B2B、B2C，以及 C2C 的定義，如下表 2-2。

表 2-2 電子商務的種類

<p>B2B (Business to Business)</p>	<p>B2B 電子商務是指透過網際網路(Internet)、企業內網路(Intranet)或商際網路(Extranet)，以電子化方式在企業之間進行交易者(iResearch, 2006a)。其主要目的是處理上下游企業之間的資訊流、商流、金流的往來與互動(資策會, 2007a)。</p>
---------------------------------------	--

<p>B2C (Business to Customer)</p>	<p>B2C 電子商務指個人透過網路購物平台實現的網路消費，不包含網路拍賣平台及廠商網路直銷管道 (iResearch, 2006b)。而 B2C 電子商店定義為：「於網際網路販售商品 (包括數位內容)，並提供消費者線上訂購功能之業者。」若為純提供電子商店線上開店服務之業者，不在電子商店之定義範圍內(資策會, 2007b)。</p>
<p>C2C (Customer to Customer)</p>	<p>C2C 電子商務指網路服務供應商提供電子商務平台和交易程序，允許交易雙方(主要為個人用戶)在其平台上獨立以競價或議價為主的網路交易模式 (iResearch, 2006b)。</p>

資料來源；本研究整理

2.1.3 台灣電子商務的市場發展現況

台灣的電子商務市場，基於資訊基礎建設與法制建置較早，連網率和寬頻滲透率等條件發展較早，由於政府鼓勵企業提升資訊化和交易電子化作業，因此電子商務B2B、B2C的發展較早，相關機制也比較成熟。

根據經濟部電子商務概況調查報告的說明中，台灣整體市場規模方面，在2000年的時候，B2B交易市場之市場規模為新台幣1兆4,110億元。經過6年發展，至2006年整體市場規模膨脹到8兆7,635億元，整體國內B2B電子商務市場總計成長約7兆元，年複合成長率 (CAGR) 為35.6%，如下圖2-1所示。(資策會, 2008)

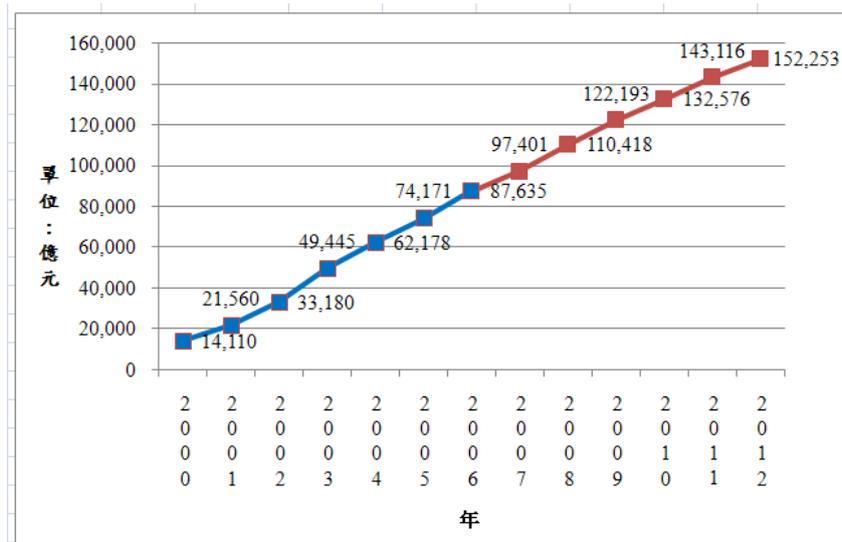


圖 2-1 台灣 B2B 交易規模

資料來源：資策會(2008)

在線上購物方面，在 2009 年市場規模 2,950 億元新台幣，成長率為 23.5%，其中 B2C 占總線上購物規模為 56%，約為 1,661 億；C2C 占總線上購物規模為 44%，約為 1,289 億元。2010 年達 3,583 億元新台幣，成長率為 21.5%，其中 B2C 占 58%，約為 2,053 億；C2C 占 42%，約為 1,530 億元，如圖 2-2 所示。(資策會產業情報研究所, 2010)

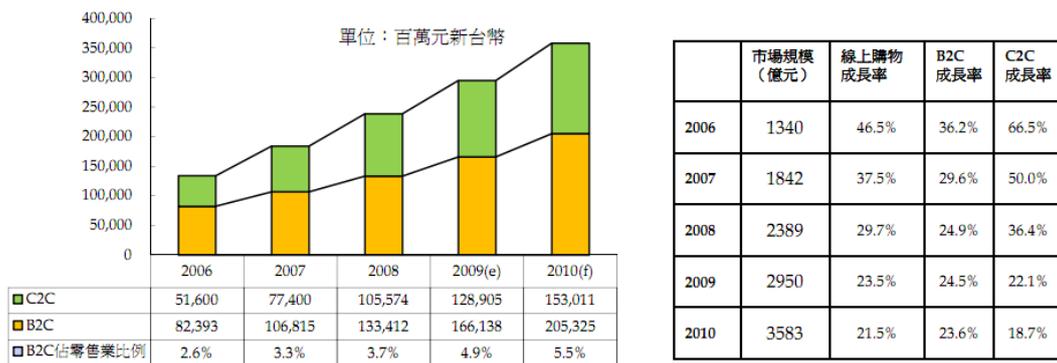


圖 2-2 台灣線上購物交易規模

資料來源：資策會產業情報研究所(2010)

2.2 平衡計分卡(Balanced Scorecard, BSC)

在了解電子商務之後，接下來這一節將介紹平衡計分卡的概念，以及說明企業如何運用平衡計分卡，創造策略性的價值。

2.2.1. 平衡計分卡的起源與概念

早期的財務會計模式，建立了只重視財務的有形資產衡量，然而對企業的發展而言，資產負債表上的有形資產，其實只是企業所擁有資產的一部分，對於像是員工、商譽等這樣的無形資產是無法從財務報表上得知的，因此光從財務報表上也無法了解企業是否能夠保持競爭優勢。在進入知識經濟的年代，累積企業知識以及智慧，對於企業保持或提升競爭優勢更是重要。漠視無形資產的投資，對於企業發展短期可能看不出什麼影響，但長期發展可能會產生嚴重的問題。

無形資產最重要的問題，在於如何能有效衡量並且從事適當的管理，是企業共同面臨的一個挑戰。起初的想法是擴大財務衡量的會計模式，並加入無形資產的衡量，以一套全新的績效衡量來評估企業整體的表現，因此在 1992 年的哈佛商業評論中，由 Kaplan & Norton(1992)提出平衡計分卡的概念，與企業組織的策略連結在一起，強調基於策略目標的量度測量選擇的重要性。之後又提出策略地圖的概念，使得平衡計分卡從一套改良式績效衡量系統演變成現今重要的策略管理工具。

2.2.2. 平衡計分卡的定義

平衡計分卡是以企業的願景及策略為目標，強調從財務、顧客、內部流程、學習與成長等四個構面來檢視，做為策略衡量與管理組織的架構，如下圖 2-3。平衡計分卡的訴求在於策略性績效評估的「平衡」，強調企業內部與外部的平衡、

財務與非財務構面的平衡，以及領先指標與落後指標的平衡。透過平衡計分卡，協助企業了解本身所在的競爭環境，提供管理與評估的依據。

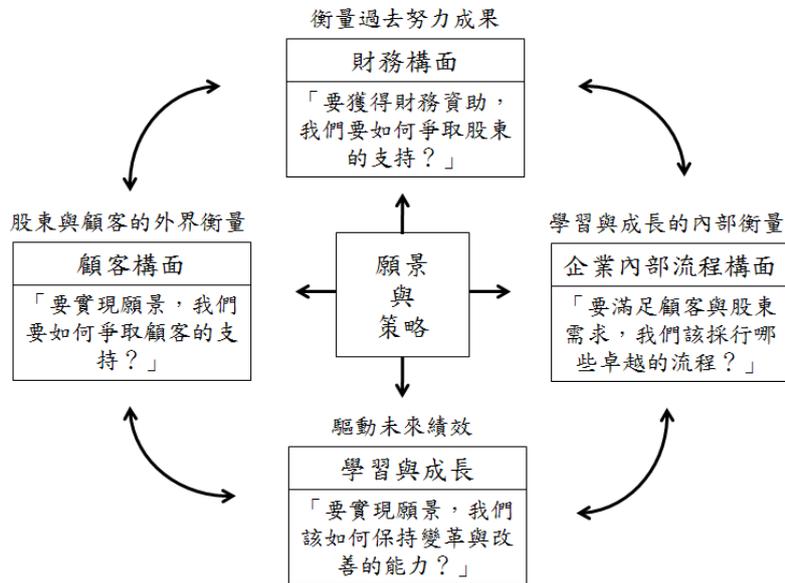


圖 2-3 平衡計分卡架構
資料來源：Kaplan & Norton (1996)

根據 Kaplan & Norton 對其各構面的說明如下：

1. 財務構面(Financial Perspective)

財務目標通常與獲利能力有關，用來檢視企業策略的執行與管理，對於企業營收是否有所貢獻，有助於其他三個構面衡量指標的選擇。當我們在發展顧客、內部流程和學習與成長的衡量指標時，必須確定它們可以改善財務構面的結果。一般來說企業都會受到增加營收、降低成本、加強設備利用率、減少風險等這些財務主題的驅使，來訂定衡量指標，常見的量度包括企業營收、資本報酬率，或是附加經濟價值等等。

2. 顧客構面(Customer Perspective)

在現今的環境中，許多企業的經營理念都是以顧客為中心，平衡計分卡將顧客服務轉換成具體的衡量指標，反映出對顧客真正重要的因素。而多數

企業在建立顧客衡量指標上，幾乎都偏向已經採用的行動造成的營運成果，如顧客滿意度、市場佔有率、顧客獲利率等等，皆為落後績效衡量指標。但要注意的是，平衡計分卡在任何一個構面，都必須落實領先指標與落後指標的平衡。

顧客目標在於協助企業確立事業單位競爭的顧客和市場區隔，將顧客面的核心衡量群(core measurement group)與顧客及目標市場結合，幫助企業找出顧客價值主張(customer value proposition)，並隨時檢視在這些區隔市場中的表現。其常見的量度包括顧客滿意度、舊顧客延續率、新顧客爭取率，顧客獲利率，以及區隔市場中的顧客佔有率等。

除了核心衡量群之外，亦需考慮顧客面的驅動因素與領先指標。顧客面的價值主張是指企業透過產品和服務所提供的屬性，包括產品和服務本身的屬性、形象、聲譽及顧客關係等，以建立顧客對該企業之忠誠度及滿意度，如下圖 2-4。而在衡量顧客滿意度時，亦可就顧客對於產品和服務的屬性(功能性、品質、價格、時間)、形象、聲譽及顧客關係等方面來建立衡量指標。

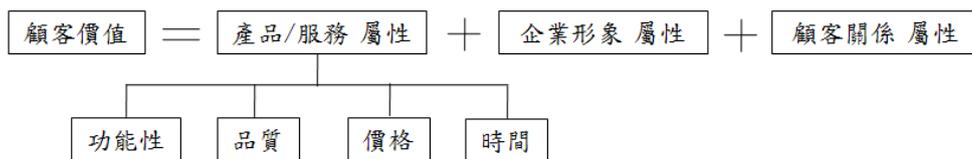


圖 2-4 顧客價值面主張
資料來源：Kaplan & Norton (1996)

3. 內部流程構面(Internal Business Process)

企業為了滿足股東所期望的財務報酬，以及區隔市場中的顧客所期望價值主張，必須掌握創造價值的企業內部流程，發展用來追蹤內部關鍵的流程和活動的績效指標，達到卓越的績效策略。而為了驅動長期的財務成功，企

業要創造出截然不同的產品和服務，來滿足目前及未來顧客需求，所以內部流程的目標和量度同時考慮了短期營運週期和長期的創新週期。其量度在於幫助企業辨識出一些嶄新的流程，並強調這些流程會幫助企業在財務目標與顧客滿意度上有所表現。

傳統的績效指標仍著重於改善現有的營運流程，但仍並非針對企業整體程序概念。平衡計分卡建議的完整內部流程價值鏈，包括創新流程、營運流程、售後服務流程，如下圖 2-5，以下依序予以說明：

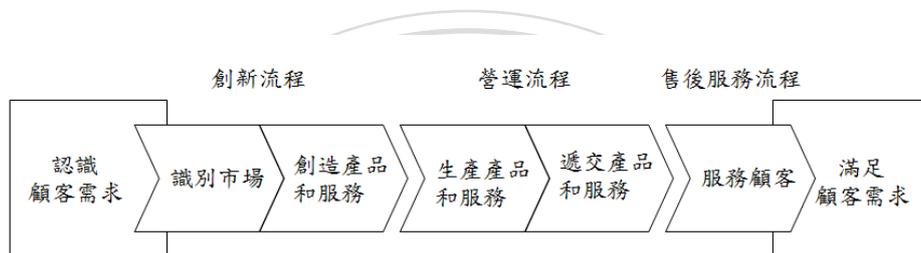


圖 2-5 內部流程的價值鏈模式
資料來源：Kaplan & Norton (1996)

- (1) 創新流程：企業必須先辨別市場，研究新客戶和潛在客戶的需求，針對其設計和開發新的產品和服務，以幫助企業開發客源。
- (2) 營運流程：從接單、訂單到生產產品和服務給顧客為止，強調以高效率、一貫性和即時性，遞交產品和服務給顧客。
- (3) 售後服務流程：遞交產品和服務後繼續為顧客服務階段，包括保固的維修和服務工作、瑕疵和損壞的退貨處理，以及後續相關手續。

4. 學習與成長構面(Learning and Growth)

學習與成長構面的衡量指標是其它三個構面的驅動者，其目標在於建立企業長期的成長與進步所必須建立的基礎架構，包括對人、系統和流程做大量的投資。受到激勵的員工，配合正確的技術與工具，是驅使流程改造，滿

足顧客預期並造就最終財務獲利的關鍵要素，以促成長期性的成長目標，達到追求卓越的績效策略。

Kaplan & Norton(1996)認為此一構面包括員工的核心衡量及特定情況驅動因子(situation-specific drivers)。核心價值包括員工滿意度、員工延續率、員工生產率，其中又以員工滿意度最為重要，經常被視為驅使員工延續率和員工生產力的力量。而特定情況驅動因子是指為了達成員工核心衡量，企業應該針對員工技能、科技基礎架構、行動氣候三個原則去進行規劃及執行，如下圖 2-6。

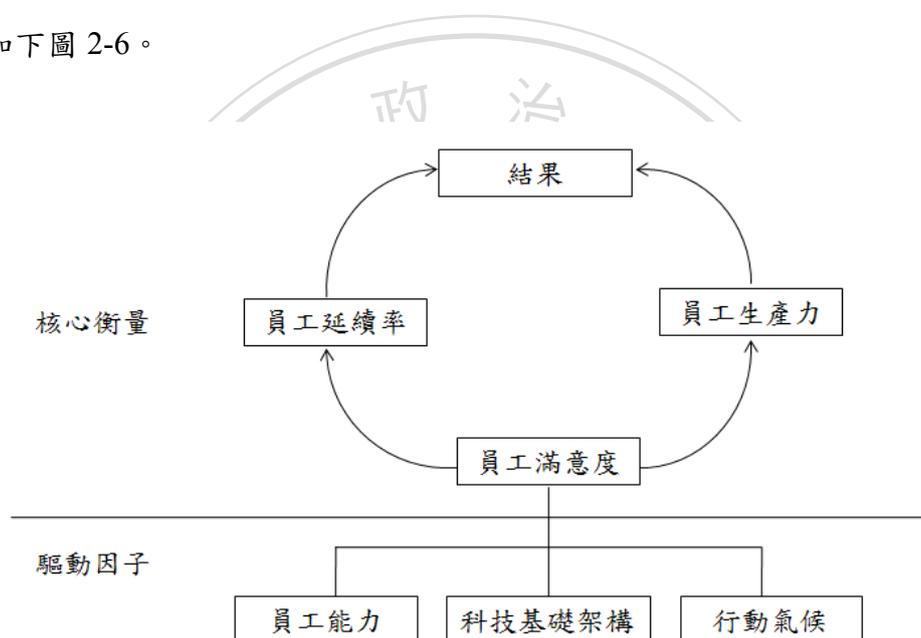


圖 2-6 學習與成長的架構
資料來源：Kaplan & Norton (1996)

2.2.3. 平衡計分卡的策略運用

平衡計分卡雖然強調平衡的概念，加入顧客構面、內部流程構面、學習與成長構面的概念，補充企業過去只注重財務構面評估的缺點，但採用此制度的企業組織多將平衡計分卡定位為績效評估制度，而非策略管理制度，使得平衡計分卡並沒辦法有助於企業策略的有效執行。

Kaplan & Norton(2000)認為有效解決的辦法是提供組織策略的執行力，即是將平衡計分卡的績效評估制度提升為策略管理工具，整合企業資源、資訊技術、預算，以及人力，並將其與整個企業的策略方向配合，形成以策略為焦點的組織。

要如何有效的建立一個策略性組織，可以參考 Kaplan & Norton(2000)提出的五大原則，如下圖 2-7 所示。

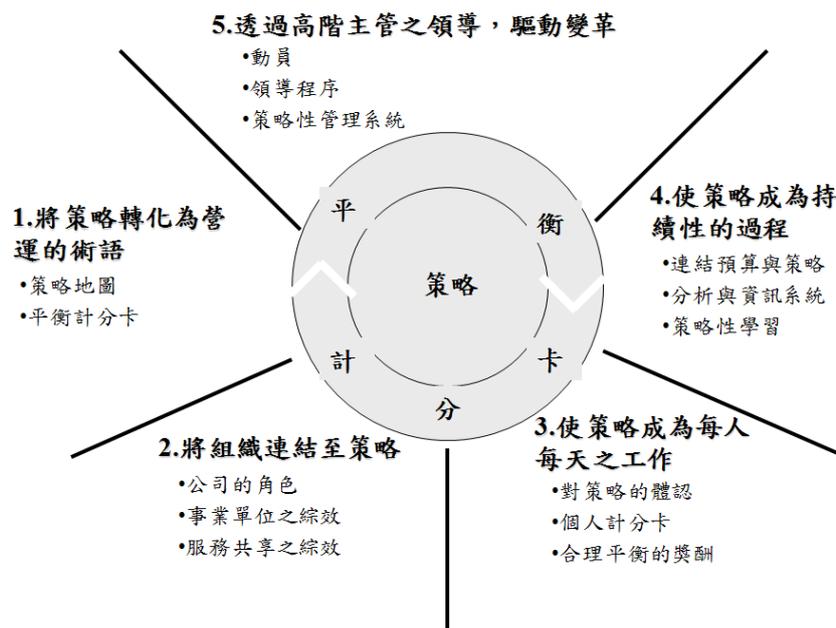


圖 2-7 策略型組織的原則
資料來源：Kaplan & Norton (2000)

以下將採用 Kaplan & Norton 在 2000 年發表的策略性議題組織的文章中，舉非營利組織 Charlotte 市政府實施平衡計分卡的案例，說明如何整合企業與策略方向，形成策略運用的組織。

1. 將策略轉化為營運的術語

依據市政府的願景和策略發展出五大策略性的主題後，開始逐步建立財務構面、顧客構面、內部程序構面、學習與成長等四個構面，並根據各構面的策略性目標繪製策略地圖，如下圖 2-8。

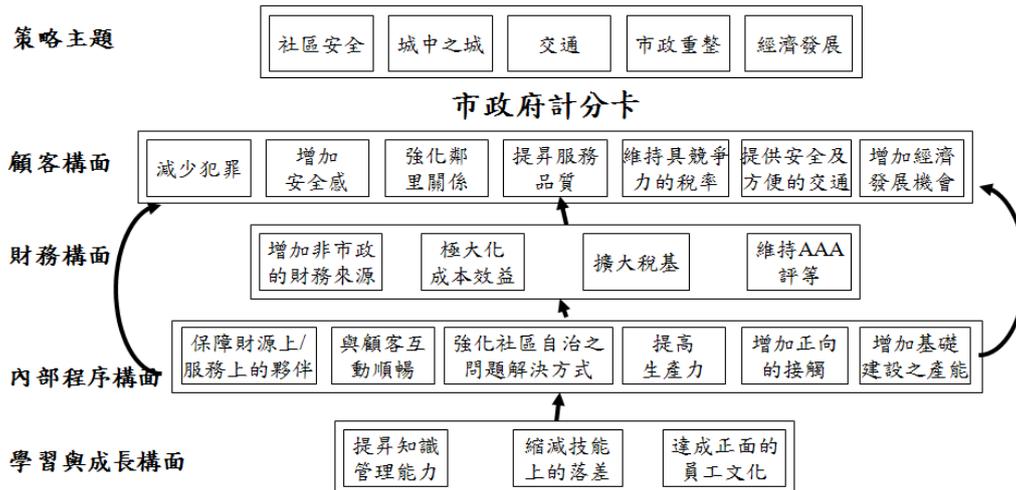
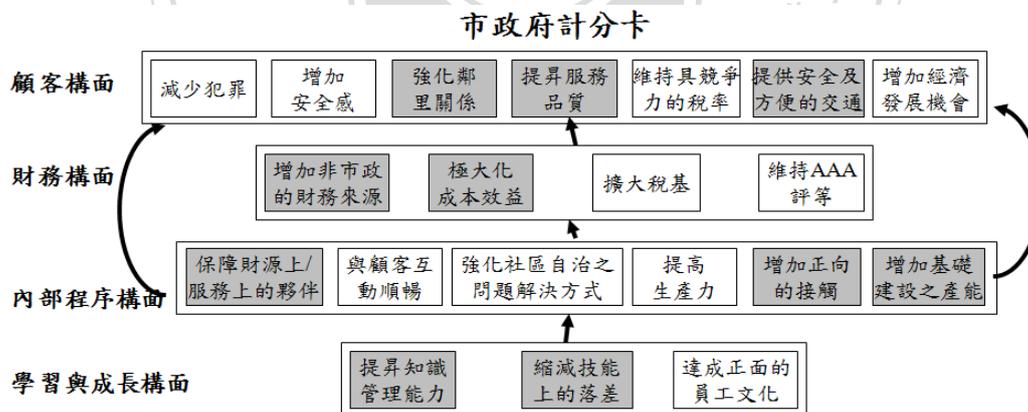


圖 2-8 市政府的策略地圖

資料來源：Kaplan & Norton (2000)

2. 將組織連結至策略

當平衡計分卡完成之後，接下來是運用平衡計分卡將組織各部門層級連結至市政府的策略性議題。舉例來說，交通部門可以根據市政府的策略性議題和優先次序，設計其部門層級的平衡計分卡，如下圖 2-9。



■ 會受交通部門所影響的目標。此計分卡是Charlotte市原本的計分卡，共有21個目標。

圖 2-9 交通部連結市政府的策略性議題案例

資料來源：Kaplan & Norton (2000)

3. 使策略成為每人每天之工作

市政府藉由主要事業單位進行規劃，設立具有激勵性的工作目標，形成

每位員工的績效計劃，以平衡計分卡的策略性目標做為連結，形成員工薪資的計算標準，使員工在工作及績效的鼓舞下，達成市政府的策略性議題。

4. 使策略成為持續性的過程

市政府將平衡計分卡融入到每年的政策規劃及管理計畫中，並且發展出一套策略管理系統，該系統由各個步驟形成一個持續性的循環過程，其過程如下圖 2-10。

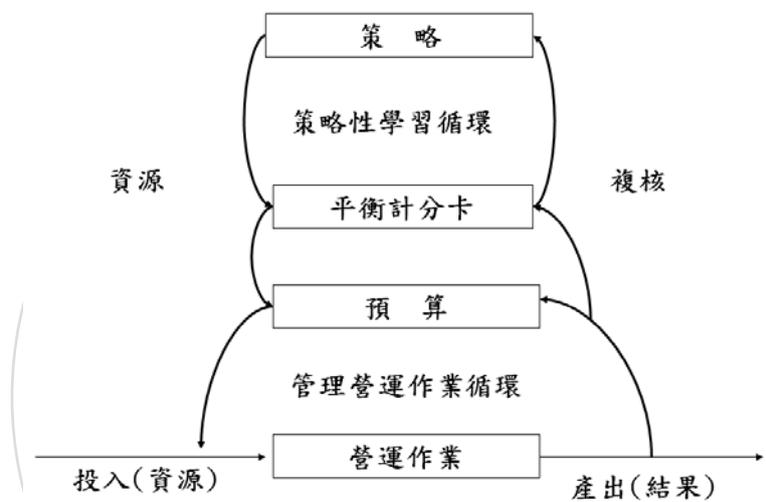


圖 2-10 策略成為持續性的過程

資料來源：Kaplan & Norton (2000)

各部門會根據市政府的年度計畫為目標，來設定各單位的年度計畫，計畫中會詳細的敘述為達成年度目標的程序、服務內容以及行動方案，然後由市政府來監督各部門的績效狀況。

5. 透過高階主管之領導，驅動變革

市政府的平衡計分卡是由三個團隊所組成，以公共服務是我們的事業為政府使命與願景，並透過協商的機制達成五大策略性議題，分別是社區安全、城中之城、交通、市政重整，以及經濟發展。

2.3 商業智慧(Business Intelligence, BI)

全球化的經營環境，給企業帶來許多迅速變遷的嚴峻考驗，為了反應企業環境的快速變革，企業組織要尋求生存發展的機會，就需解決策略的問題。策略將幫助企業管理者在經營管理的課題中，選擇應該注意的重點，為企業組織開創良好的機會。在知識經濟的年代，以商業智慧支援企業策略的概念越來越受到重視。本節將介紹商業智慧的概念，以及說明商業智慧的系統架構。

2.3.1 商業智慧的定義

商業智慧一詞，最早於 1958 年由 Hans Peter Luhn 在 IBM 期刊中提出，定義了智慧是一種領會的能力，能夠找出與存在事實之間的內在關係，其概念在 1960 被運用於企業與學術領域中(Greene, 1996)，至 1980 年代已經廣受歡迎。1989 年 Gartner Group 分析師 Howard Dresner 提出商業智慧是一個傘型的概念，基於事實為基礎的支援系統來改善企業決策，進而取代早一代的決策支援系統(Decision Support System, DSS)。(Power, 2007)

商業智慧被視為一種系統化的資料收集、分析與傳播的方法。商業智慧是企業資訊管理的重要工具之一，支援資料的萃取、整合及分析，將資料轉換成資訊，以協助企業制定決策(Sell et al., 2005)。其目的是為了有效預警，指出可以避免意外的事情發生，並及早提出機會與威脅，以便企業足夠時間來回應，可用來建立績效評估的基準與改善指標，支援企業策略規劃(Collins, 1997)，提供使用者進行決策的時候，盡可能得到更好的協助。

2.3.2 商業智慧的架構

本研究從學術面以及實務面來探討商業智慧架構，針對 White(1999)、Baars and Kemper(2010)提出的架構和方法，以及鼎新電腦的實作架構，說明如下：

1. White的商業智慧架構

White(1999)認為商業智慧是一組技術及產品，用來提供使用者解決商業問題所需要的資訊方案，以支援戰略性和策略性的商業決策，其架構如下圖 2-11。

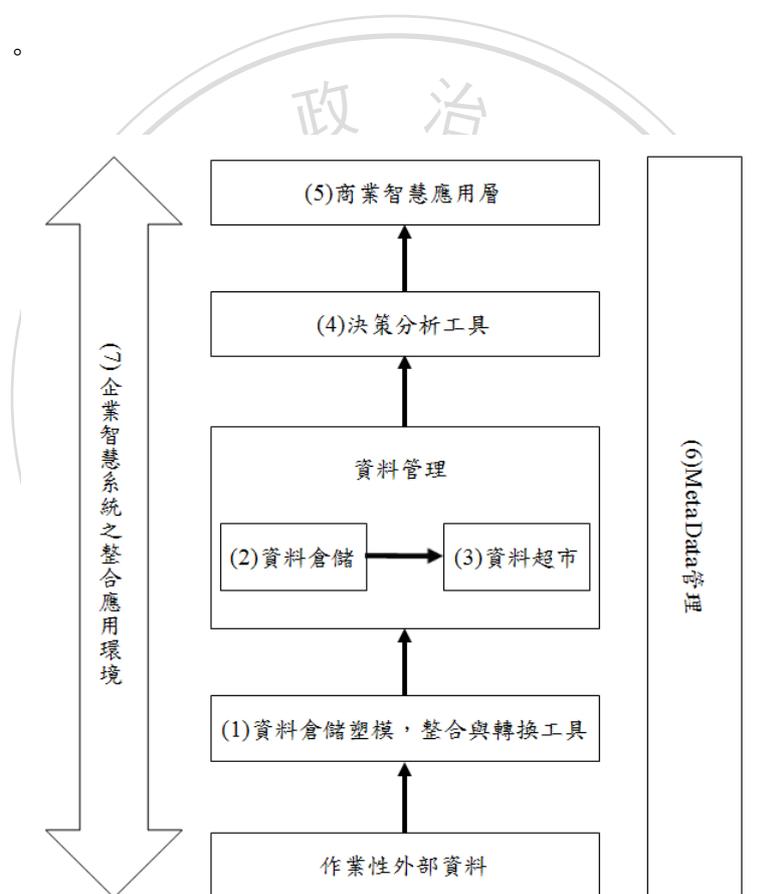


圖2-11 商業智慧架構
資料來源：White (1999)

(1) 整合與轉換工具

將作業性資料(Operational Data)、外部資料以及其他資料庫的資料，根據企業內部需求結構進行萃取、轉換、載入(ETL)到商業智慧。

(2) 資料倉儲

資料倉儲是整個商業智慧的基礎，具備主題導向、整合性、不變動性及時間差異性的特質。當企業進行一連串의整合與轉換處理之後，可以依照需求來建構資料倉儲和資料超市。

(3) 資料超市

從資料倉儲中萃取出部分企業部門單位需求資料，建立部分的資料倉儲，稱之為資料超市，以支援各部門的決策，例如產品、顧客等。

(4) 決策分析工具

當資料倉儲和資料超市建置好之後，會提供容易使用、具備親和性的圖形化界面與強大運算分析的能力，做為使用者和資料倉儲之間分析與決策的橋梁，例如：線上分析處理(Online Analytical Processing, OLAP)、資料探勘(Data Mining, DM)等。

(5) 商業智慧應用層

使用者透過決策分析工具得到必要的決策支援資訊，應用於企業各個領域的商業行為上，例如：顧客行銷與顧客類別分析。

(6) Meta Data管理

Meta Data的管理機制，目的在於讓使用者很容易了解資料是如何萃取、轉換以及加值成為有用的資訊，提供企業決策支援的演進過程。

(7) 企業智慧之整合應用環境

涵蓋整個商業智慧系統的管理，例如：安全認證機制系統、備份與恢復機制、效能監控與參數調整、日常作業與排程、成本核算等。

2. Baars and Kemper的商業智慧架構

Baars and Kemper (2010)提出的商業智慧架構和方法，主要分為資料層(Data Layer)、邏輯層(Logic Layer)和存取層(Access Layer)，每一層有其對應的程序和不同層級之間的相互關係，其架構如下圖2-12。

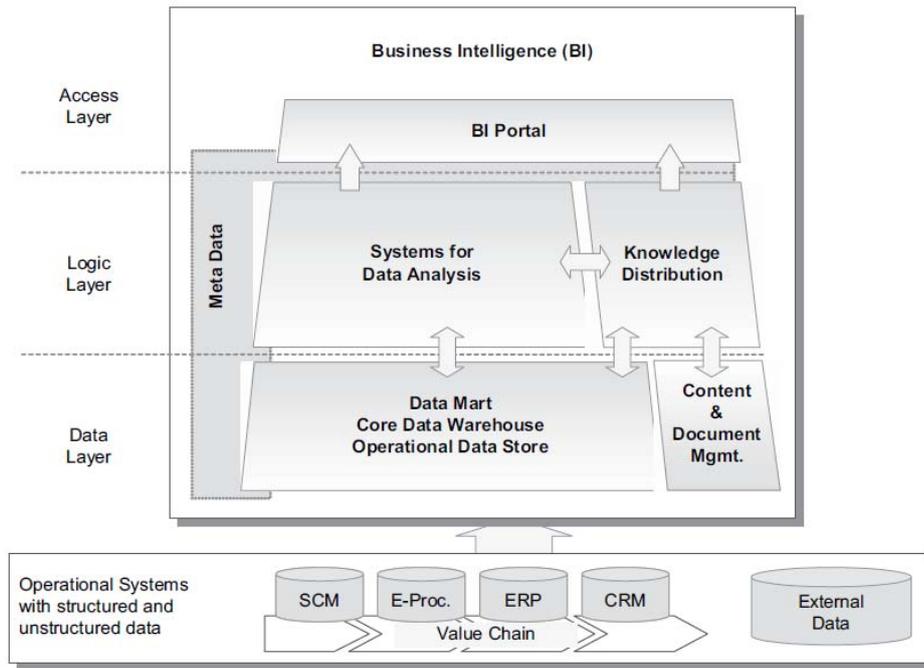


圖2-12 商業智慧架構
資料來源：Baars and Kemper (2010)

(1) 資料層(Data Layer)

資料層是一個以語意和語法作為支援商業智慧的基礎，通常是結構化的資料。在一個大型的商業智慧建置中，資料層的核心是資料倉儲，收集來自企業內具有價值的資料，以及外部資料。

(2) 邏輯層(Logic Layer)

邏輯層專注於將資料彙總、處理及散佈，主要是進行資料分析和知識的散佈，將資料層的結構化資料經過轉換之後，提供呈現給上層使用

者觀看。和資料分析相關的技術，包含以查詢為基礎的存取(例如：結構化查詢語言(SQL)、多維度查詢語言(MDX)、線上分析處理(OLAP)、報表系統，以及模組化基礎的分析系統(例如：決策支援系統(DSS)、專家系統(Expert System, ES)、資料探勘系統等)。

(3) 存取層(Access Layer)

存取層是負責接收從邏輯層的相關元件和功能進行整合的資訊，通常入口系統(Portal Systems)會建置在這一層，提供一個整合的使用者介面來整合不同的內容來源和應用系統。

3. 鼎新電腦的商業智慧架構

針對企業散落在不同地方的相關資料，包括企業內部企業資源規劃系統(Enterprise Resource Planning, ERP)、供應鏈管理系統(Supply Chain Management, SCM)、顧客關係管理(Customer Relationship Management, CRM)，以及外部的資料等，透過萃取、轉換和載入(ETL)，轉化成有用的資訊，集結於資料倉儲，並透過數位儀表板、KPI、行動化管理、企業百科全書、電子快報、多維度分析等服務，提供組織中高階主管、資料分析人員進行動態報表查詢、決策判斷的參考依據，最後與企業入口網站進行整合，落實知識管理的應用，如下圖2-13。

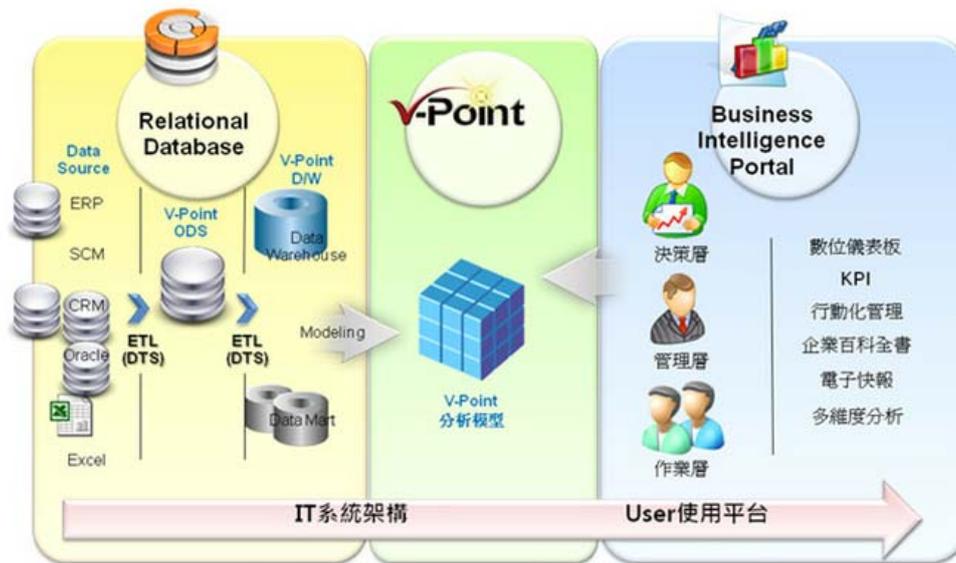


圖2-13 鼎新電腦的商業智慧架構

資料來源：鼎新電腦(http://www.dsc.com.tw/Product_Solution/Product_ERPII_1/BI/BiFramework/tabid/334/Default.aspx, accessed on 2010/09/30, 2010)

鼎新電腦推出的V-Point系統即是以上述商業智慧架構設計，將鼎新的ERP所記錄的企業日常交易資料，透過ETL，將大量有用資訊集中儲存在資料倉儲，讓使用者可以依據不同的事件和分析角度，操作系統並進行分析。

2.3.3 全球商業智慧發展趨勢

2007年是全球商業智慧領域的重要一年，包括在二月發生Oracle以約33億美元併購Hyperion Solutions、十月SAP以約71億美元併購Business Objects，以及十一月IBM以約50億美元併購Cognos(BI Verdict, 2011)，顯示在未來全球化的競爭下，商業智慧扮演著舉足輕重的腳色。

台灣商業智慧軟體的發展現況，從國際數據資訊的最新資訊軟體追蹤半年報(IDC's Asia/Pacific Semiannual Software Tracker)指出，2010年商業智慧軟體市場較前年同期成長11.61%，台灣地區的商業智慧軟體及授權(不包含服務)市場價值約為826萬美元(約2億6,400萬新台幣)，相較於2009年的741萬美元(約2億4,900萬

新台幣)提升幅度不小。主要原因是近年來投資IT較小的零售、製造或其他中小型企业都開始嘗試導入在台幣100萬元以內簡單好用的報表工具來協助主管決策。另外是遵循法規的因素，受到2009年來的國際財務報表準則(International Financial Reporting Standard; IFRS)的要求，一些企業在升級ERP的同時，選擇採購商業智慧的合併報表模組，以因應從既有的ROC GAAP會計準則轉換到IFRS會計準則的財報。

展望未來幾年，全球的商業智慧市場仍然持續看好，預計到2015年成長為2,615萬美元，年複合成長率為7.94%。(IDC, 2010)

2.4 資料倉儲(Data Warehouse, DW)

資料倉儲是整個商業智慧的核心，這一節將介紹資料倉儲的定義，說明資料倉儲的架構，以及資料倉儲的維度模式。

2.4.1 資料倉儲的定義

資料倉儲一詞在九十年代被提出，至今不同學者仍有各自的見解和作法。依據 Inmon(1992)的定義：「資料倉儲是具有主題導向、整合性、不變動性、時間差異性的特性，強調的是一個企業級的資料整合，提供決策分析之用。」而這四大特性，也是資料倉儲與資料庫最大的差異，以下分別說明其意義：

1. 主題導向(Subject-Oriented)

有別於一般的資料庫系統，資料倉儲強調從企業欲觀察的主題，將資料依照其意義歸納至相同的主題區域。例如：產品、顧客等。

2. 整合性(Integrated)

資料倉儲會整合來自不同來源的資料，而在資料倉儲中強調這些資料必

須以相同的格式儲存，以滿足資料一致性。

3. 不變動性(Nonvolatile)

資料一旦確認寫入到資料倉儲之後，即不允許變動，表示資料的操作只能進行資料載入與資料查詢。

4. 時間差異性(Time Variant)

有別於一般資料庫系統，資料倉儲強調時間維度的重要性，在資料倉儲中的資料變動，必須能夠紀錄以及追蹤，反映出不同時間變化的資料差異性。

Kimball(1996)認為資料倉儲是以交易為導向，由交易處理系統中複製一份資料，經過結構化的轉換，以利於資料的查詢及分析。Inmon 和 Kimball 的概念兩方陣營的支持者也爭論了十幾年，堪稱是資料倉儲討論最熱烈的年代。兩位學者最大的差異，在於對資料倉儲的資料模式看法不同，Inmon 認為資料倉儲的資料模型應該以三階正規化的型式儲存資料；相比之下 Kimball 的作法較為簡單，提出維度模式(Dimension Model)的資料模型，分為事實資料表(Fact Table)和維度資料表 (Dimension Table)。

2.4.2 資料倉儲的架構

資料倉儲的架構與建置，以 Inmon 和 Kimball 最為有名，彼此也有眾多的支持者持續爭論著。Inmon 建議由上而下(Top-down)的方式建置一個資料集中整合的大型資料儲存，稱之為企業級資料倉儲(Enterprise Data Warehouse)。Kimball 建議由下而上(Bottom-up)的方式建置，根據不同的主題，在不同的時間點，建立資料超市(Data Marts)，透過整合或合併，將多個資料超市整合成一個資料倉儲。由於 Kimball 的概念比較簡單，因此大部分的資料倉儲建置都是採用 Kimball 的

較多(Velicanu, 2007)。

1. 由上而下(Top-down)

Inmon(2005)主張由上而下的建置方式，認為要先建立一個企業級的資料倉儲，然後才根據不同的主題從資料倉儲中萃取出來，建立成資料超市。優點是能達到全面性的整合，統一企業資料倉儲模型的一致性，缺點是建構時間較長，而且成本較為昂貴。

2. 由下而上(Bottom-up)

Kimball & Ross(2002)主張由下而上的建置方式，經過彙整需求後，據此從資料來源處理轉換與清理工作，進入資料超市，由多個資料超市彙集至資料倉儲。優點是建置流程具備彈性、低成本，缺點是不同資料超市整合的問題，以及確保彼此資料的一致性。

由於由下而上的建置方式的起始成本較低，因此實務上大部分的資料倉儲都是採用此種方式，也使得 Kimball 的理論較受業界歡迎。而 Kimball & Ross(2002) 在 The Data Warehouse Lifecycle Toolkit 一書中提到資料倉儲的基本元件包含以下幾個部分，如下圖 2-14：

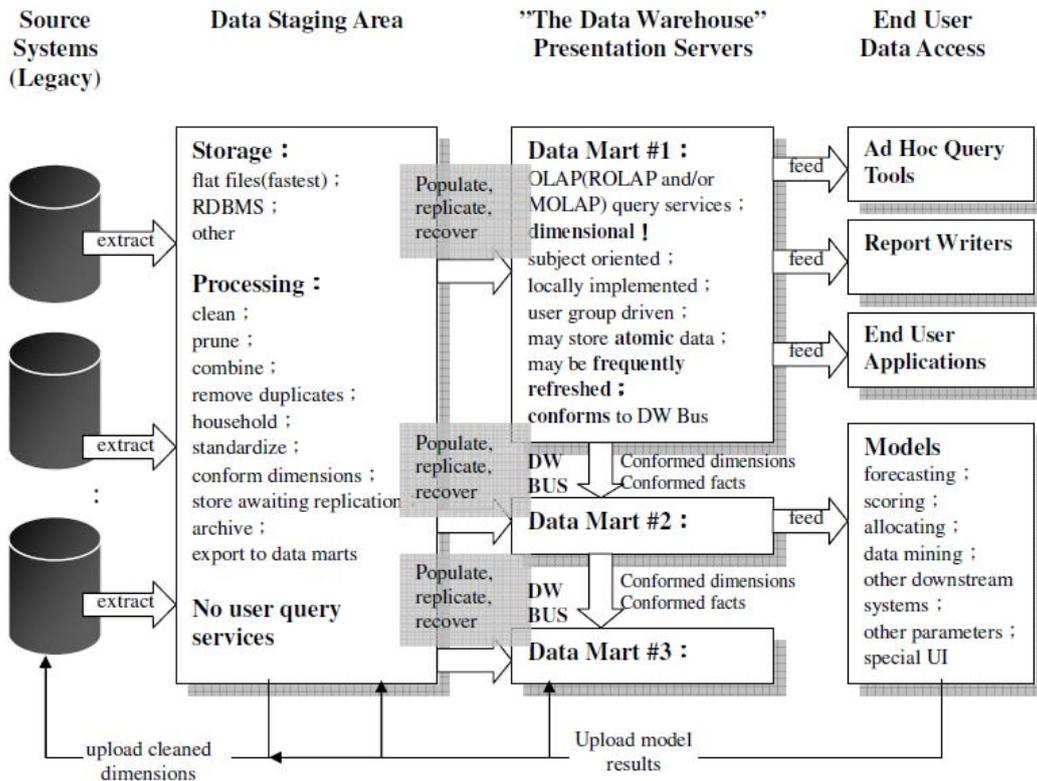


圖2-14 資料倉儲的基本元件
資料來源：Kimball & Ross(2002)

1. 來源系統(Source System)

異質性的資料來源，每一個獨立的系統採用不同的軟、硬體。主要是日常交易系統的資料(On-Line Transaction Processing, OLTP)，其特徵是處理例行性的交易，要讓原始交易資料可以很快速的進行即時處理，並不會做太複雜或超出預期的查詢。也有可能從其他外部匯入資料來源。

2. 資料緩衝區(Data Staging Area)

資料緩衝區在資料倉儲裡面，就如同工廠倉庫的卸貨區一樣，而來源資料如同進貨的商品，將進貨的商品在卸貨區內做各式各樣的前處理。資料緩衝區的主要程序包括萃取、轉換、載入(ETL)：

(1) 萃取(Extracting)

從異質性的來源系統中，選擇性的將所需要且有意義的資料，萃取出暫存的區域(Staging Area)，等待處理。萃取的方式有兩種，第一種是全部萃取，將來源系統的資料原封不動複製；另一種是增量萃取，只萃取出表格中新增和修改的資料。

(2) 轉換(Transforming)

將從來源系統中萃取出來的資料，使用一系列預先設定好的嚴謹規格和函數，進行資料清洗(Data Cleansing)，達到資料一致性、錯誤更正、合併資料等。

(3) 載入(Loading)

轉換好的資料，使用大量匯出資料的方法，將資料載入資料倉儲。

3. 資料呈現區(Data Presentation Area)

將資料緩衝區中處理好的資料儲存到資料呈現區，以供終端使用者查詢或其它應用程式使用。資料呈現區通常是彙整好幾個來源系統，因此在資料結構設計上，採用星狀結構(Star Schema)來儲存，讓資料查詢時獲得較佳的效能。

4. 終端使用者存取工具(End User Access Tool)

使用者可以利用終端使用者存取工具，來查詢儲存在資料呈現區中的資料，可能是簡單到需要使用者自己查詢的介面工具，也可能是複雜的報表應用(Reporting)或資料探勘工具(Data Mining Application)。

使用者選擇何種終端存取工具，必須依據使用者的操作習慣做有效率的

使用。少部分的使用者懂得如何使用自行配置所要查詢的項目，然而大部份的使用者需要藉由一些已經設定好的查詢方式，來查詢資料倉儲的資料。

2.4.3 資料維度模式

維度模式是一種資料倉儲設計的技術和概念。在維度模式的架構中，資料表被分為事實資料表(Fact Table)和維度資料表(Dimension Table)，事實資料表記錄的是與維度資料表的關聯及數值型資料，例如：銷售額、毛利率等；維度資料表記錄的是不同角度想要分析的主題，例如：財務、產品、顧客等。Kimball(1996)所提出的星狀綱要(Star Schema)是一種最常被採用的多維度模式，其架構的中間為一事實資料表，而四周包圍著維度資料表，如下圖 2-15。

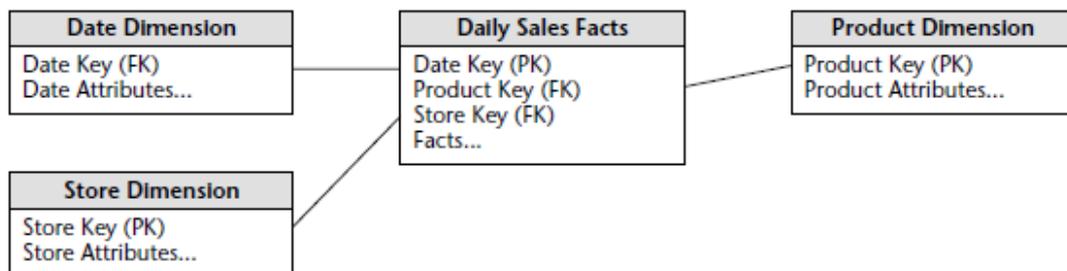


圖2-15 星狀模型案例
資料來源：Kimball(1996)

基本的星狀綱要包含四個元件，分別是事實資料表(Fact Table)、維度資料表(Dimension Table)、屬性(Attributes)、屬性階層(Attribute Hierarchies)，以下將依序介紹：

1. 事實資料表(Fact Table)

儲存企業已經量化的數值資料，例如：銷售額、毛利率等，是企業分析的主要表格，也是整個星狀綱要的中心。表格的內容通常非常大，在實際建置的時候，為了效率的考量，通常不對事實表進行正規化。

2. 維度資料表(Dimension Table)

儲存企業想要了解的主題，根據不同的主題可以建立不同的維度資料表，例如：產品、顧客等。

3. 屬性(Attributes)

用來觀察事實資料表，其作用是針對事實表的內容進行分類、篩選以及蒐尋使用。

4. 屬性階層(Attribute Hierarchies)

其作用是針對屬性進行階層性的安排，方便進行資料的下挖(Drill Down)和上捲(Roll up)的分析。



第三章 系統分析與設計

本章說明系統分析與設計內容，包括雛型架構、平衡計分卡績效評估的參考指標、實作指標的設計，以及資料收集、處理流程以及資料模型，以下將依序予以說明。

3.1 雛形架構

為了建置電子商務觀測站，透過文獻回顧，本研究以 White(1999)提出的商業智慧架構為基礎，作為開發商業智慧系統分析與設計的雛形，如下圖 3-1。

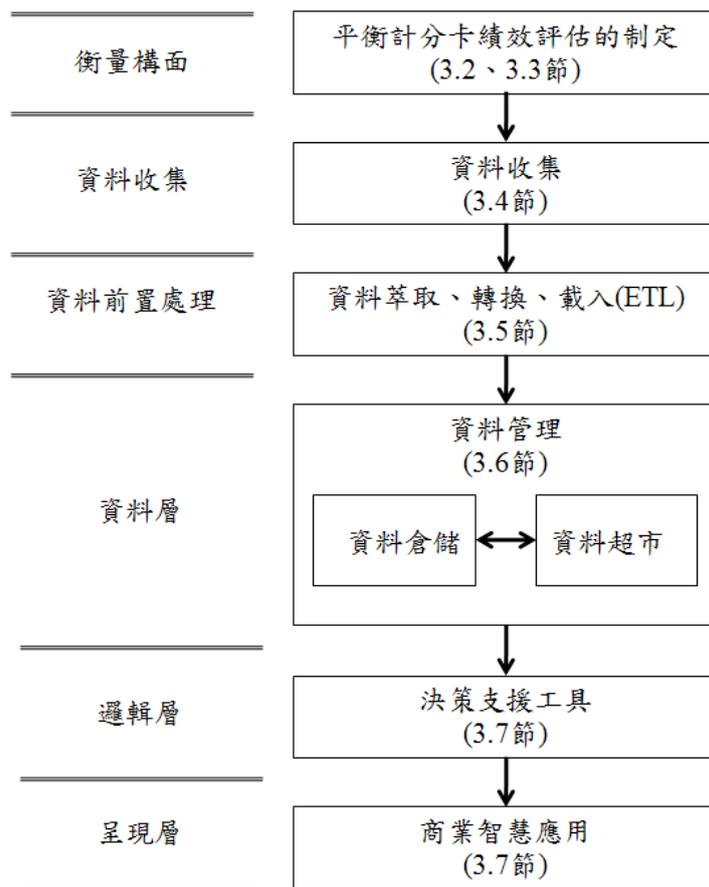


圖3-1 本研究架構

資料來源：White(1999); 本研究整理

3.2 平衡計分卡績效評估的參考指標

依據 Kaplan & Norton(1992)提出的平衡計分卡，由財務構面、顧客構面、內部流程構面以及學習與成長構面來衡量，本研究參考(陳瑜芬、吳翠治、鄭凱文，2007)整理的關於各學者提出四個構面下應涵蓋之衡量指標，如下表 3-1。

表 3-1 平衡計分卡績效評估的參考指標

BSC 構面	看法	建議之衡量指標	文獻
財務構面	與獲利(profitability)有關之評估指標	投資報酬率(ROI) 資產報酬率(ROA) 股東權益報酬率(ROE) 每股盈餘(EPS)	Maisel(1992) Fletcher & Smith(2004) Kaplan & Norton(1992; 1996)
	應考量到資產的使用效率、獲利能力、流動性與資本結構、資源控制等四項	現金周轉率 總資產周轉率 資產報酬率(ROA) 股東權益報酬率(ROE) 每股盈餘(EPS)	
	傳統的財務性指標將無法對企業做出正確的評估，因此 BSC 和 EVA 必須視為一個整合系統，以 EVA 來衡量企業價值	經濟附加價值(EVA)	
顧客構面	與顧客及市場有關之評估指標	顧客再購率 市場佔有率 銷貨成長率 顧客退貨率	Maisel(1992) Fletcher & Smith(2004) Kaplan & Norton(1992; 1996)
	重視時間的掌握、品質、服務、成本與市佔率	市場佔有率	
	重視顧客對產品之滿意度	顧客退貨率	

內部 流程 構面	與重大影響組織目標 達成有關之評估指標	研發效益 淨營業週期	Maisel(1992)
	應重視成本、時間、 品質與生產力	生產力	Fletcher & Smith(2004)
	應重視生產流程與售 後服務流程的改善	淨營業週期	Kaplan & Norton(1992; 1996)
學習 與成 長構 面	與組織透過人力、系 統與組織程序來創造 長期成長和改善有關 之評估指標	員工平均薪資 員工平均收益	Kaplan & Norton(1992, 1996)
	應重視員工之成長與 流動率	員工留任情形	潘志偉(2002)
	應重視員工之成長與 素質	員工素質	陳玉芳(2003)

資料來源：陳瑜芬、吳翠治、鄭凱文(2007)

3.3 平衡計分卡績效評估的實作指標

由於每一個企業的策略不同，訂定的策略指標也有所不同。本研究從文獻歸納的參考指標中，依據指標的代表性、資料易取得性、對整體分析具有意義等不同面向來思考，最後挑選出要實作的衡量指標，共計有八個關鍵績效指標(Key Performance Indicators; KPI)，其中包含財務構面 2 個、顧客構面 3 個、內部流程 2 個以及學習與成長構面 1 個，並詳細探討各 KPI 的策略目標與計算公式，如下表 3-2。

表 3-2 平衡計分卡績效評估的實作指標

BSC 構面	策略目標	衡量指標	計算公式
財務構面	增加營業金 額，節省營運 成本	資產報酬率(ROA)	$\frac{\text{本期營業淨利}}{\text{總資產}}$
		投資報酬率(ROI)	$\frac{\text{本期營業收入}}{\text{本期營業成本}}$

顧客構面	提升顧客佔有率、顧客獲利率、以及顧客滿意度	市場佔有率	$\frac{\text{個別企業營業收入總額}}{\text{產業整體總營業收入} *}$
		銷貨成長率	$\frac{\text{本期銷貨收入} - \text{前期銷貨收入}}{\text{前期銷貨收入}}$
		顧客退貨率	$\frac{\text{銷貨退回與折讓}}{\text{銷貨收入總額}}$
內部流程構面	提升創新流程，縮短作業處理速度	研發效益	$\frac{\text{營業淨利}}{\text{研發費用}}$
		生產力	$\frac{\text{銷貨收入} - \text{銷貨成本}}{\text{員工人數}}$
學習與成長構面	提升員工向心力	員工平均收益	$\frac{\text{本期營業淨利}}{\text{員工人數}}$

*參考電子商務年鑑：http://ecommerce.org.tw/knowledge_research_list.php?ctype=3

資料來源：本研究整理

另外，根據經濟部 94-97 年度電子商務法制及基礎環境建構計畫「B2C 電子商店經營調查」問卷之部份問項以平衡計分卡歸類如下表 3-3：

表 3-3 平衡計分卡構面之電子商務問項變數

構面	變數定義	變數定義說明
財務構面	虛實價差	電子商店當年銷售的商品／服務的定價，較實體商店之差異
	資本額	公司資本額
	營業額	電子商店當年的營業額
	營業額／資本額	電子商店當年的營業額／資本額
顧客構面	顧客重購率	電子商店當年的顧客重複購買率(購買兩次以上之人數／總人數)
	顧客新增率	電子商店當年的新增顧客比率(新增人數／總人數)
	行銷費用率	電子商店當年的行銷費用(含宣傳、市

		場調查及顧客資訊分析等費用)占電子商店營業額的比率
	顧客平均交易次數	電子商店當年顧客的平均交易次數
	網頁每月瀏覽人數	電子商店當年平均每月的瀏覽人數
	線上購買率	電子商店當年的線上購買率(顧客人數／網站瀏覽人數)
	行銷管道	電子商店當年所銷售的商品／服務,除網路外,還透過哪些管道進行銷售
	宣傳方式	電子商店當年的宣傳方式
	策略合作對象	合作的對象種類
	策略合作家數	電子商店目前與其他業者策略合作的總家數
內部流程構面	下單多樣性	電子商店當年顧客使用的下單方式
	下單科技性	電子商店當年顧客使用的下單方式包含線上、E-mail、手機 PDA 下單者
	付款多樣性	電子商店當年顧客的付款方式
	付款科技性	電子商店當年顧客的付款方式包含 Web ATM、線上信用卡、線上直接扣款、小額付款機制付款
	收貨天數	電子商店當年顧客由下單至收到商品的平均天數
	運費	貴公司電子商店當年運費的收取情況
	退貨比例	電子商店當年顧客退貨的比率
學習與成長構面	瞭解信賴機制	公司目前對電子商店信賴機制瞭解的程度
	提供安全標章+信賴機制	電子商店目前是否提供信賴標章與交易安全付款機制
	資訊人才	電子商店目前經營上面臨到資訊人才招攬困難問題
	IT 費用率	電子商店當年的 IT 費用支出占電子商店營業額的比率
	管理技術	電子商店目前經營上面臨到電子商店經營管理技術欠缺問題

資料來源：曾淑峰、翁玉麟(2010; 2012)

3.4 資料收集

為達成本研究之目的，依據制定實作的財務、顧客、內部流程以及學習與成長等四個構面之績效指標為前提，收集所需的必要資料。根據資料來源不同，分為外部和內部資料，以下將依序說明。

3.4.1 外部資料

外部資料來源包括公開交易資訊和電子商務調查資料，說明如下：

1. 公開交易資訊

本研究依據台灣證券交易所之股票分類，以電子商務上市櫃公司為對象，採用的資料期間為 2006 年到 2010 年，共計 5 年。資料主要源自台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal Data Bank, TEJ)資料庫及台灣證券交易所的公開資訊交易站為主，台灣證券交易所的年度財務報告書、公開說明書、股東會年報等資訊，作為參考資料。

資料收集的更新週期參照財務資料的更新頻率，以季為週期進行資料的更新，以下將針對收集的資料內涵依序說明：

(1) 企業的背景資料

為電子商務上市櫃公司的基本資料，包含股票代號、公司名稱、地址、成立日期、資本額、上市上櫃日期、公開發行日期以及發行股數等。

(2) 企業的財務資料

為電子商務上市櫃公司四大財務報表，包含損益表、資產負債表、股東權益變動表及現金流量表。本研究針對季報的財務資訊進行收集。

(3) 企業的營運概況資料

為電子商務上市櫃公司的每月營運資料、資金貸款，包含開立發票與營收資訊、營收明細、資金貸款的餘額以及明細。

2. 電子商務調查資料

資料來源為經濟部 94-97 年度電子商務法制及基礎環境建構計畫「B2C 電子商店經營調查」資料，問卷的調查方法以網路調查為主，調查母體以 2006 年申請經濟部商業司「資訊透明化信賴電子商店公布欄成員」的電子商店為主，輔以往年調查樣本、歷年金網獎參賽電子商店，以及在 YAHOO 購物通、PChome 商店街註冊之電子商店業者，採用的資料期間為 2006 年到 2008 年，共計 3 年。

3.4.2 內部資料

內部資料來源包括參與商家之網購銷售資料和到訪者瀏覽資料：

1. 網購銷售資料

針對參與商家之一為例，定期收集網站的銷售資料，採用的資料期間為 2010 年到 2011 年，共計 2 年。資料來源包括產品資料庫(products)、訂單資料庫/orders)、顧客資料庫(customers)，以及供應商資料庫(suppliers)。

2. 到訪者瀏覽資料

以範例電子商店的網站為對象，安裝 Google Analytics Tag 收集到訪者瀏覽網頁的行為資料，並運用 Google Analytics API 儲存資料到本地資料庫中。資料來源包括造訪人次、新造訪人次、網頁瀏覽量、平均網頁瀏覽量、特定頁面瀏覽量、造訪跳出率、網站停留時間、平均網站停留時間，採用的

資料期間為 2011 年 1 月到 6 月，共計 6 個月。

3.5 資料萃取、轉換、載入(ETL)

為了使外部資料的格式，能夠符合本研究設計的維度模型，必須先進行資料的前置處理。將收集的外部資料，透過萃取、轉換、清洗工具，轉換成適合的資料格式，以確保資料格式的一致性。資料轉換流程分為三個階段，以下將依序予以說明：

1. 第一次資料轉換

為了能有效歸類地區性的研究，本研究新增郵遞區號維度表(ZIP)，紀錄城市和鄉鎮的相關資料，並參考中華郵政所制定的 3+2 碼郵遞區號，以郵遞區號(ZIP Code)為主鍵(PK)，建立郵遞區號與公司地址之間的關聯，其詳細流程如下圖 3-2。

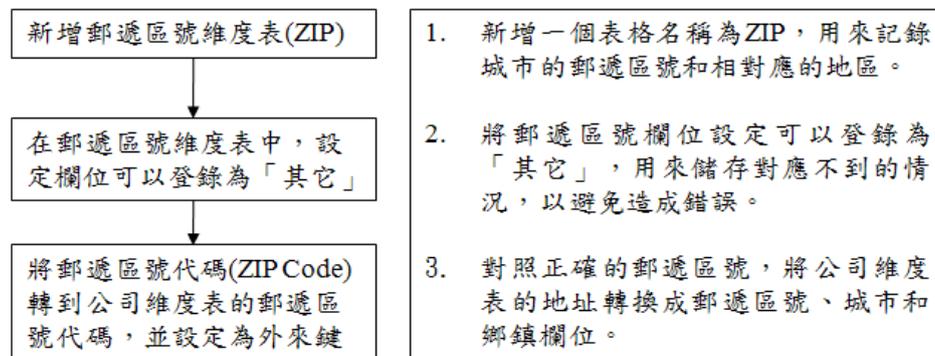


圖 3-2 第一次資料轉換工作流程

資料來源：本研究整理

2. 第二次資料轉換

由於公開資訊觀測站所採用的日期格式，是以民國曆的方式表示，和 TEJ 西元曆的日期表示格式不同。為了考慮到未來研究的一致性需要，本研

究採用西元曆作為統一標準的格式，將外部資料採用民國曆格式的代表方法，進行轉換成西元曆，其詳細流程與步驟如下圖 3-3。

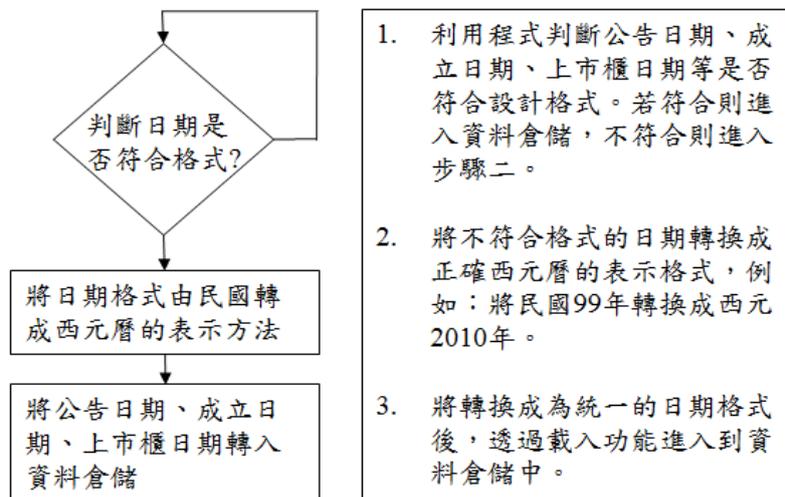


圖 3-3 第二次資料轉換工作流程

資料來源：本研究整理

3. 第三次資料轉換

為了能有效了解公司成立的時間長短與衡量目標達成率的關係，本研究新增成立年限(Age of Establishment)來記錄公司創立至今的時間。利用取得的原始資料記錄的成立時間，經過程式運算之後，取得該公司成立至今的成立年限，其詳細流程如下圖 3-4。

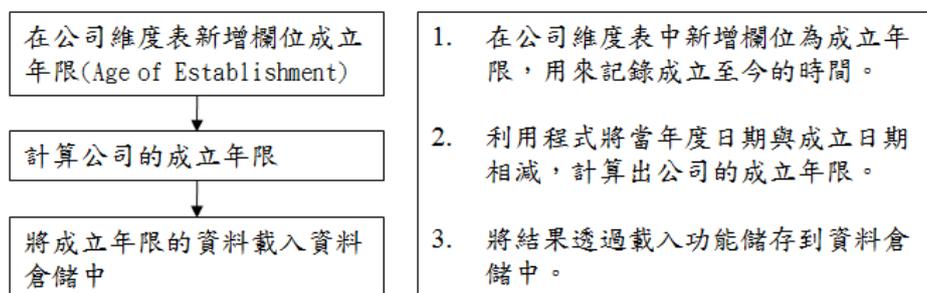


圖 3-4 第三次資料轉換工作流程

資料來源：本研究整理

4. 電子商務調查資料轉換：

由於調查資料大部分為實際數值，屬於比例尺度，如營業額、每月瀏覽人數、顧客平均交易次數、客戶重購率、客戶新增率、行銷費用率、IT 費用率、宣傳方式種類、行銷策略合作家數...等等，均轉換為 1-7 的區間尺度。轉換方式為將各年度各問項的資料逐一彙整後，依據各問項，扣除極端值，再將實際數值 x 、最大值 \max 、最小值 \min 帶入公式 $\text{round}((x-\min)/(\max-\min)*6+1,0)$ ，經由四捨五入，轉換成 1-7 的區間尺度(曾淑峰、翁玉麟，2012)。

3.6 資料管理

為了考量到資料管理的彈性，本研究採用 Kimball & Ross(2002)提出由下而上(Bottom-up)的建構方式，以星狀綱要(Star Schema)為維度模式的設計模型，是一種多維度模式的資料模型設計。

3.6.1 星狀綱要(Star Schema)

維度模式包含事實資料表和維度資料表，事實資料表的欄位分成兩種類型：主鍵和衡量值，主鍵由維度資料表的主鍵值(Primary Key; PK)所組成，衡量值是要進行分析的數值型(Numerical Measure)資料，包括原始的數字資料和經過運算處理的延伸數字資料，如圖3-5, 圖3-6, 圖3-7。

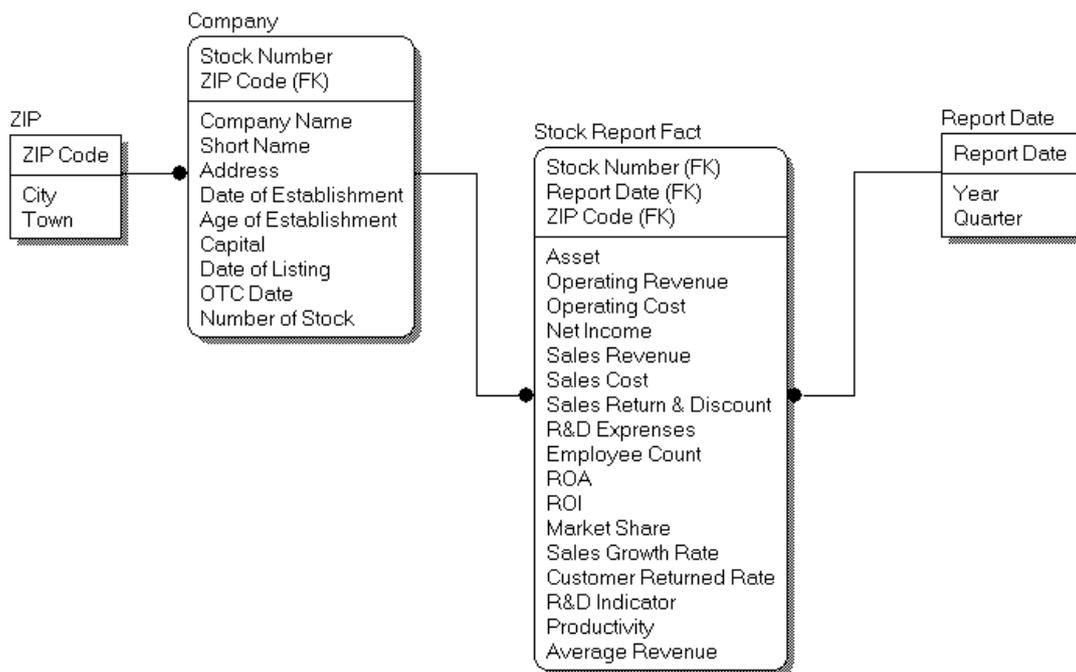


圖3-5 Stock Report Fact and Dimension

資料來源：本研究整理

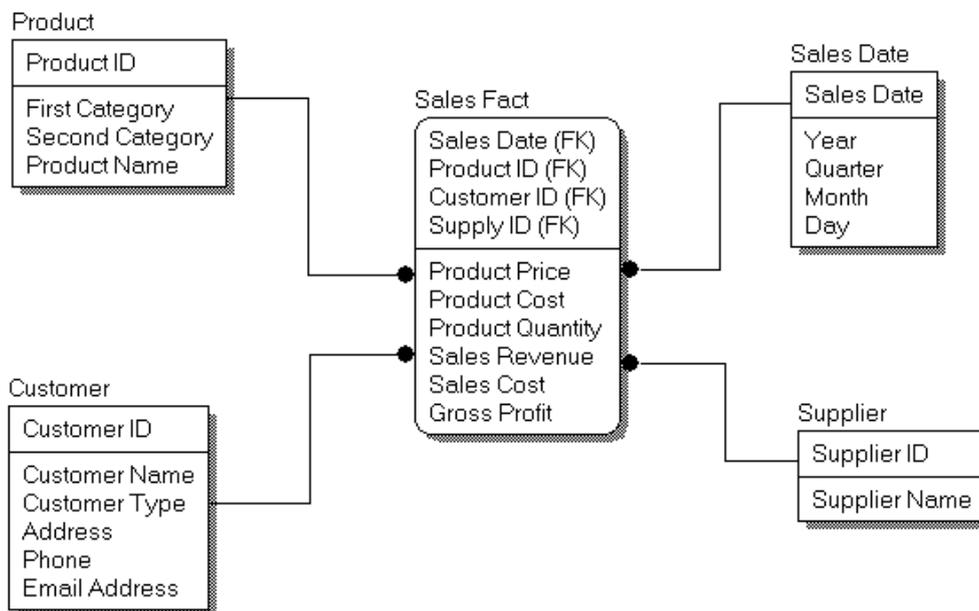


圖3-6 Sales Fact and Dimension

資料來源：本研究整理

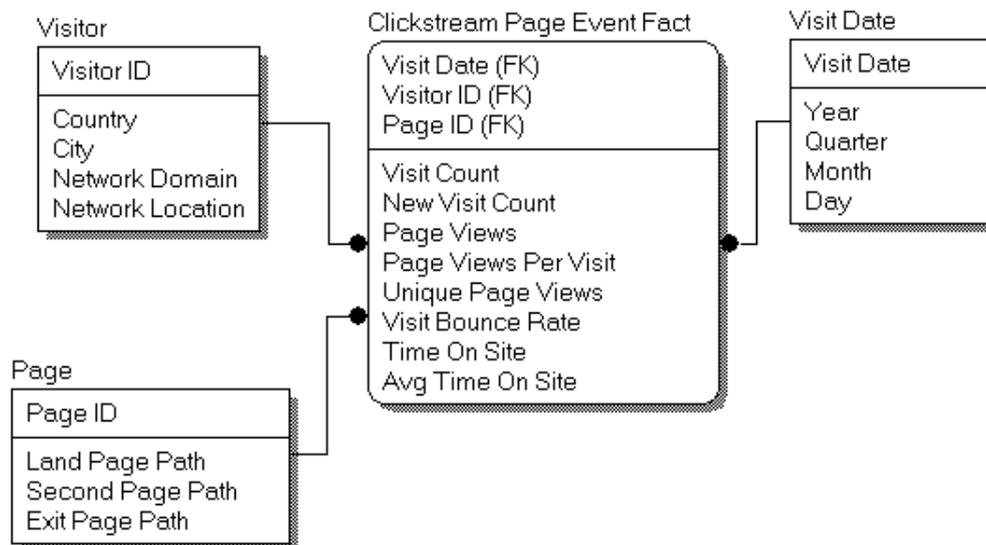


圖3-7 Clickstream Page Event Fact and Dimension

資料來源：本研究整理

3.6.2 事實資料表(Fact Table)

事實資料表儲存本研究對象的數據資料，包括 Stock Report Fact、Sales Fact，以及 Clickstream Page Event Fact，並設定資料綱要(Data Schema)，整理如表 3-4。

表 3-4 事實資料表

事實資料表	欄位名稱	資料型態	是否為空值(NULL)	欄位說明
Stock Report Fact	Stock Number(FK)	Varchar(4)	NOT NULL	股票代號
	Report Date(FK)	Datetime	NOT NULL	報表公告日期
	ZIP Code(FK)	Varchar(5)	NOT NULL	郵遞區號
	Asset	Varchar(60)		總資產
	Operating Revenue	Varchar(60)		營業收入
	Operating Cost	Varchar(60)		營業成本
	Net Income	Varchar(60)		營業淨利
	Sales Revenue	Varchar(60)		銷貨收入
	Sales Cost	Varchar(60)		銷貨成本
	Sales Return & Discount	Varchar(40)		銷貨退回與折讓
	R&D Expenses	Varchar(40)		研發費用
	Employee Count	Varchar(20)		員工人數

	ROA	Varchar(10)		資產報酬率
	ROI	Varchar(10)		投資報酬率
	Market Share	Varchar(10)		市場占有率
	Sales Growth Rate	Varchar(10)		銷貨成長率
	Customer Returned Rate	Varchar(10)		顧客退貨率
	R&D Indicator	Varchar(10)		研發效益指標
	Productivity	Varchar(10)		生產力
	Average Revenue	Varchar(40)		員工平均收益
Sales Fact	Sales Date(FK)	Datetime	NOT NULL	銷售日期
	Product ID(FK)	Varchar(5)	NOT NULL	產品代碼
	Customer ID(FK)	Varchar(5)	NOT NULL	顧客編號
	Supplier ID(FK)	Vachar(10)	NOT NULL	供應商編號
	Product Price	Varchar(40)		產品單價
	Product Cost	Varchar(40)		產品成本
	Product Quantity	Varchar(40)		產品數量
	Sales Revenue	Varchar(60)		銷貨收入
	Sales Cost	Varchar(60)		銷貨成本
	Gross Profit	Varchar(60)		毛利
Clickstream Page Event Fact	Visit Date(FK)	Datetime	NOT NULL	瀏覽日期
	Visitor ID(FK)	Varchar(10)	NOT NULL	瀏覽者編號
	Page ID(FK)	Varchar(10)	NOT NULL	頁面編號
	Visit Count	Varchar(60)		造訪人次
	New Visit Count	Varchar(60)		新造訪人次
	Page Views	Varchar(60)		網頁瀏覽量
	Page Views Per Visit	Varchar(60)		平均網頁瀏覽量
	Unique Page Views	Varchar(60)		特定頁面瀏覽量
	Visit Bounce Rate	Varchar(60)		造訪跳出率
	Time On Site	Varchar(60)		網站停留時間
	Avg Time On Site (Per Visit)	Varchar(60)		平均網站停留時間
Survey 2006 Fact	參照表 3-3			2006 年電子商務 調查資料
Survey 2007 Fact	參照表 3-3			2007 年電子商務 調查資料
Survey 2008 Fact	參照表 3-3			2008 年電子商務 調查資料

資料來源：本研究整理

3.6.3 維度資料表(Dimension Table)

維度資料表儲存本研究對象的主題資料，包括Company、ZIP、Report Date、Product、Customer、Sales Date、Supply、Visitor、Page、Visit Date，以及Session，並設定資料綱要(Data Schema)，整理如下表3-5。

表 3-5 維度資料表

事實資料表	欄位名稱	資料型態	是否為空值 (NULL)	欄位說明
Company	Stock Number(PK)	Varchar(10)	NOT NULL	股票代號
	ZIP Code(FK)	Varchar(5)	NOT NULL	郵遞區號
	Company Name	Varchar(20)		公司名稱
	Short Name	Varchar(20)		公司簡稱
	Address	Varchar(20)		地址
	Date of Establishment	Datetime		公司成立日期
	Age of Establishment	Vachar(10)		成立年限
	Capital	Varchar(60)		資本額
	Date of Listing	Datetime		上市日期
	OTC Date	Datetime		上櫃日期
	Number of Stock	Varchar(60)		發行股數
ZIP	ZIP Code(PK)	Varchar(5)	NOT NULL	郵遞區號
	City	Varchar(20)		縣市別
	Town	Varchar(20)		鄉鎮別
Report Date	Report Date(PK)	Datetime	NOT NULL	報表公告日期
	Year	Datetime		年度
	Quarter	Datetime		季別
Product	Product ID(PK)	Varchar(10)	NOT NULL	產品代碼
	First Category	Varchar(20)		大類
	Second Category	Varchar(20)		中類
	Product Name	Varchar(20)		產品名稱
Customer	Customer ID(PK)	Varchar(10)	NOT NULL	顧客編號
	Customer Name	Varchar(20)		顧客姓名
	Customer Type	Varchar(20)		顧客類型
	Address	Varchar(20)		地址
	Phone	Varchar(10)		電話

	Email Address	Varchar(60)		電子信箱
Sales Date	Sales Date(PK)	Datetime	NOT NULL	銷售日期
	Year	Datetime		年
	Quarter	Datetime		季
	Month	Datetime		月
	Day	Datetime		日
Supplier	Supplier ID(PK)	Varchar(10)	NOT NULL	供應商編號
	Supplier Name	Varchar(20)		供應商名稱
Visitor	Visitor ID(PK)	Varchar(10)	NOT NULL	瀏覽者編號
	Country	Varchar(20)		國家
	City	Varchar(20)		城市
	Network Domain	Varchar(20)		網域
	Network Location	Varchar(20)		網路地區
Page	Page ID(PK)	Varchar(10)	NOT NULL	頁面編號
	Land Page Path	Varchar(60)		進入頁面路徑
	Second Page Path	Varchar(60)		次頁面路徑
	Exit Page Path	Varchar(60)		離開頁面路徑
Visit Date	Visit Date(PK)	Datetime	NOT NULL	瀏覽日期
	Year	Datetime		年
	Quarter	Datetime		季
	Month	Datetime		月
	Day	Datetime		日

資料來源：本研究整理

3.7 決策支援工具與商業智慧應用

建立完成維度模型之後，會提供決策支援工具，做為使用者和資料倉儲之間的橋梁。考量到易學易用的目標，讓決策制定者能夠更有效率的從彙整資料中獲取正確的資訊，本研究將從使用者介面、線上分析處理(OLAP)和報表(Reporting)功能等作為考量的依據，建置商業智慧展示模型。

3.7.1 使用者介面的考量

使用者介面要考量的重點，包括易使用性和降低操作錯誤。本研究採用圖表

化的介面與警示燈號控制來降低使用門檻，讓決策使用者能夠快速的學習使用。

1. 圖表化的介面

藉由圖表化的介面設計，創造容易學習、容易使用的介面。藉由點選和下拉式選單的功能，避免由使用者操作輸入，造成系統介面回傳錯誤的情況，使得使用者產生挫折感，而降低使用的動機。

2. 警示燈號控制

本研究採用警示燈號的概念，對使用者而言，能夠立即發現警示的問題資料，具有資訊聚焦的作用。並提供顏色顯示指標達成程度，分為綠色代表成長，黃色代表持平，紅色代表衰退，必須特別注意。

3.7.2 線上分析處理(OLAP)和報表功能的考量

配合本研究所使用的軟體，將從資料倉儲彙整的資料，透過瀏覽器進行展示，提供線上分析處理和報表功能，以下針對其功能依序介紹：

1. 線上分析處理功能

線上分析處理提供切片(Slice)、切丁(Dice)、下拉(Drill Down) 和上捲(Roll UP)等功能，提供多維度即時、快速的整合性決策支援資訊。

(1) 切片(Slice)

把多維度資料視為一個立方體，針對某個使用者想要觀察的維度面向，利用切片的方式可以將三維度的資料切成二維度的資料，以獲得特定範圍的資料。

(2) 切丁(Dice)

將原本彙總的一個大型立方體，利用切丁的方式可以針對維度限定特定範圍，取得和原本維度相同，但範圍較小的資料方塊，以進行較細部的分析。

(3) 下拉(Drill Down)

當維度資料具有階層關係，例如年、季、月等。下拉是一種降冪的作用，藉由高階層的資料呈現往低階層的資料呈現移動，以取得同樣維度更詳細的資料。

(4) 上捲(Roll UP)

上捲是一種和下拉是相反作用的運行方向，從低階層的資料呈現往高階層的資料呈現移動，是屬於一種升冪的作用，以取得同樣維度的高度彙整資料。

2. 報表功能

報表提供不同功能供使用者觀看資料，包括用列表(List)和表格(Table)的方式瀏覽資料，運用交叉表格(Cross Table)可以比較兩維度之間的變數關係，使用圖片(Image)和圖形(Graph)的方式提供視覺化的圖形來呈現數據資料，更能快速掌握資料變化的趨勢特性，即時做出相對應的反應。

第四章 系統實作展示

本章說明系統實作與決策支援內容，實作上一章所設計的雛型架構。針對系統環境、雛形架構的系統建置、系統展示等，以及探討本研究系統功能對使用者的決策支援，以下將依序予以說明。

4.1 系統環境說明

本研究的實作環境如下圖 4-1，採用多層次主從式架構(Clinet/Server)的 Web-based 系統環境，整合來自 TEJ 資料庫、公開資訊觀測站等外部資料，再加上內部資料，透過萃取、轉換、載入到資料倉儲中，用戶端(Client)透過網際網路讀取伺服器(Server)提供的報表和線上分析處理(OLAP)，來分析資料倉儲中的資料。就資料的流通性而言，以網際網路為傳遞的媒介，讓使用者可以從電腦或行動裝置，透過瀏覽器可以隨時掌握最新狀況。

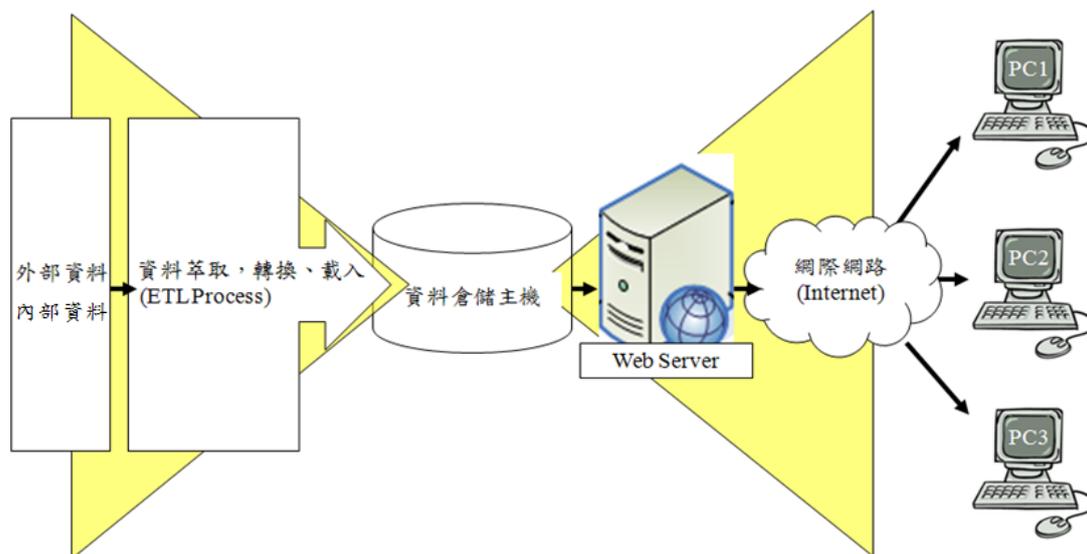


圖 4.1 實作環境架構
資料來源：本研究整理

程式開發工具以 BIRT(Business Intelligence and Reporting Tools)來設計報表和線上分析處理(OLAP),以及 Java 技術平台的動態網頁工具 JSP(Java Server Page)來處理網頁邏輯,搭配 MySQL 資料庫管理系統管理資料倉儲,最後透過湯姆貓(Tomcat)作為網頁伺服器(Web Server),提供使用者以瀏覽器觀看,支援 Internet Explorer (IE)、Google Chrome 以及 Firefox 等不同瀏覽器,達到實作商業智慧雛形系統的目的,以下針對系統環境使用到的軟體進行說明,如下表 4-1。

表 4-1 系統環境軟體工具清單

	軟體/程式	版本	用途
呈現層	JSP	6	動態格式的 Web 網頁標準,以 Java 語言為基礎,提供服務於 HTTP 的應用程式。
	BIRT	2.6.2	Open Source 的免費軟體,提供可視覺化的報表設計工具,很容易的產生報表,並且佈署到任何 Java 環境。
邏輯層	BIRT Engine API	2.6.2	包含 Design Engine API 和 Report Engine API。
網頁伺服器	Tomcat	5.5	Open Source 的免費軟體,作為 Servlet 的容器(Container),提供網頁伺服器的功能。
資料層	MySQL	5.5.51a	Open Source 的免費軟體,為普遍使用的關聯式資料庫管理系統。
	MySQL GUI tools	5.0	Open Source 的免費軟體,MySQL 視覺化管理工具,提供簡潔有力的圖形化界面來管理及設定 MySQL。

資料來源：本研究整理

4.2 系統實作展示

本節將實作系統的展示與應用,依據第三章規劃之功能,配合網頁應用伺服器(Web Application Server)作系統畫面展示,包括主畫面、財經資料觀測、調查資料觀測、網購銷售資料觀測、到訪者瀏覽資料觀測、不同維度分析以及資料下拉(Drill Down)等,以下將依序予以說明:

4.2.1 主畫面

主畫面分為台灣地區整體電子商務觀測，以及個別網站電子商務資料觀測兩部分。整體電子商務觀測提供財經資料、調查資料，如下圖4-2；個別網站電子商務觀測，依據登入帳號跟密碼作為權限的檢核，如下圖4-3。

若為註冊會員，登入後，觀測站提供該網站電子商店的網購銷售資料、到訪者瀏覽資料，如下圖4-4，觀看內容則會依授權的內容呈現畫面，有效區別個別商家看到不同的資訊。

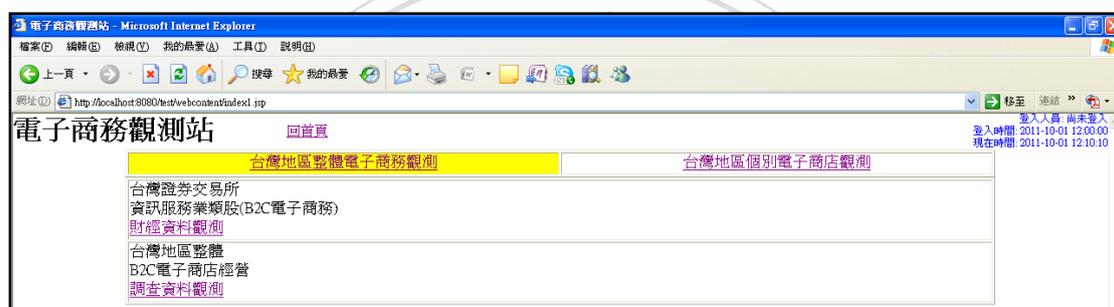


圖 4-2 台灣地區整體電子商務觀測

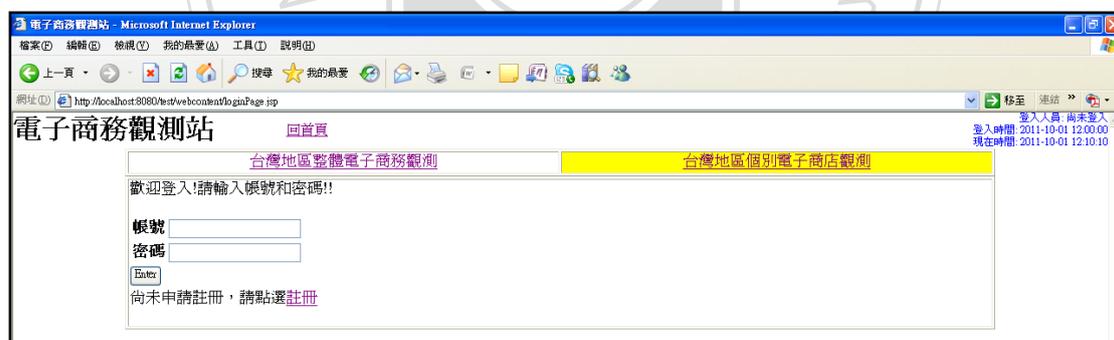


圖 4-3 登入畫面

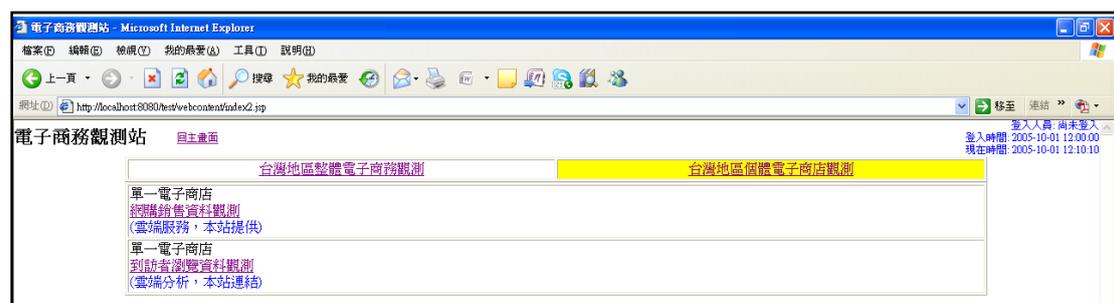


圖 4-4 台灣地區個別網站電子商務觀測

4.2.2 財經資料觀測

財經資料觀測畫面如圖4-5所示，分為三大區塊，左側區塊為功能列表、畫面上方為條件維度篩選列，以及中間部分為結果展示。功能列表提供使用者選擇資料分析的衡量指標。條件篩選列可以選擇公告年度、季別、公司名稱、地址，以及成立年限。結果展示將依功能列表點選以平衡計分卡的四個構面呈現資料分析的結果，同時提供警示燈標誌來表現各指標的狀況，綠燈代表與前一年比較成長超過20%以上，黃燈代表持平於20%之內，紅燈代表衰退20%以上。



圖 4-5 財經資料觀測(主畫面)

想進一步看查詢結果，可點選下一層觀看每一個衡量指標的數據，如下圖 4-6。例如：點選財務構面之資產報酬率(ROA)，可以看到歷年線狀趨勢圖，下面的數字代表計算此項衡量指標公式的運算子。

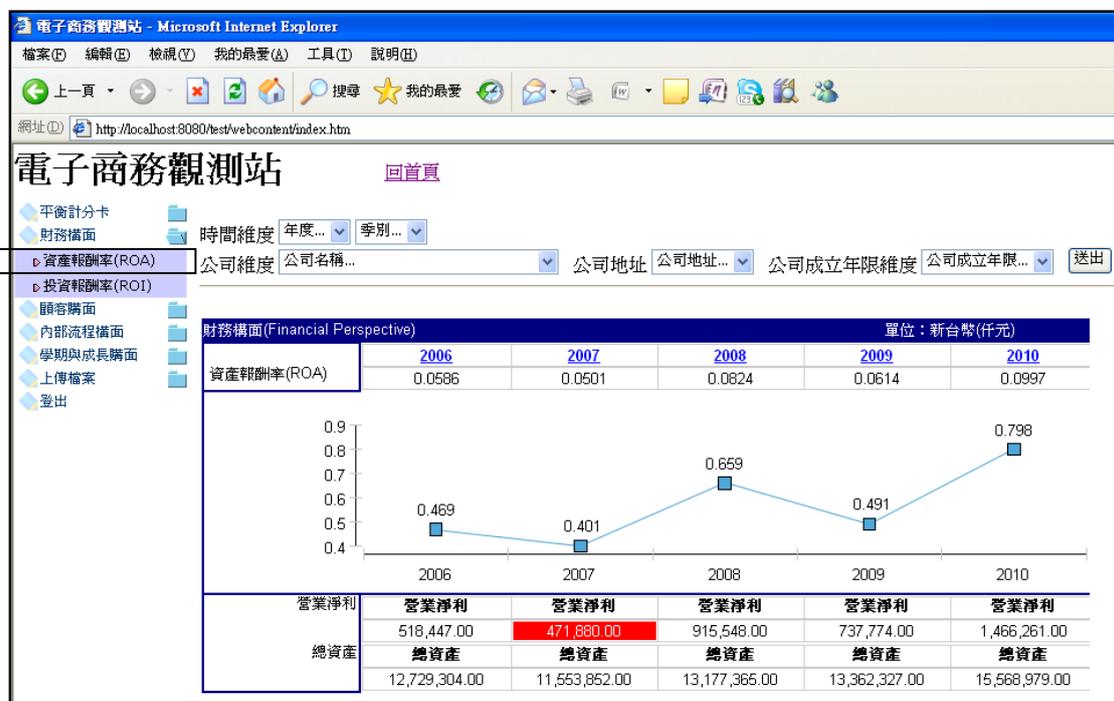


圖 4-6 財經資料觀測(資產報酬率)

4.2.3 電子商務調查資料觀測

電子商務調查資料觀測如下圖 4-7 所示，目的在於提供使用者另一個外部資料的參考，一樣是採用平衡計分卡的四個構面來呈現結果。衡量指標的評分範圍是 1~7 分(1 分最低、7 分最高)，當分數低於 2 分以下時，將出現強調的紅底白字效果提醒使用者注意。



圖 4-7 電子商務調查資料觀測

4.2.4 網購銷售資料觀測

網購銷售資料觀測畫面如下圖4-8所示，與財經資料觀測畫面相同，分為三大區塊，左側區塊為功能列表，提供使用者選擇資料分析的衡量指標；畫面上方為條件維度篩選列，提供公告年度、季別、公司名稱、地址，以及成立年限進行篩選；中間部分為結果展示。以顧客構面為例，使用者可以很清楚看到分析結果，甚至與外部環境比較，更能夠客觀的看待經營的狀況。除此之外，這裡還提供產品銷售資料分析，如下圖4-9，以進一步了解成長或衰退的原因。



圖 4-8 網購銷售資料觀測(銷貨成長率)

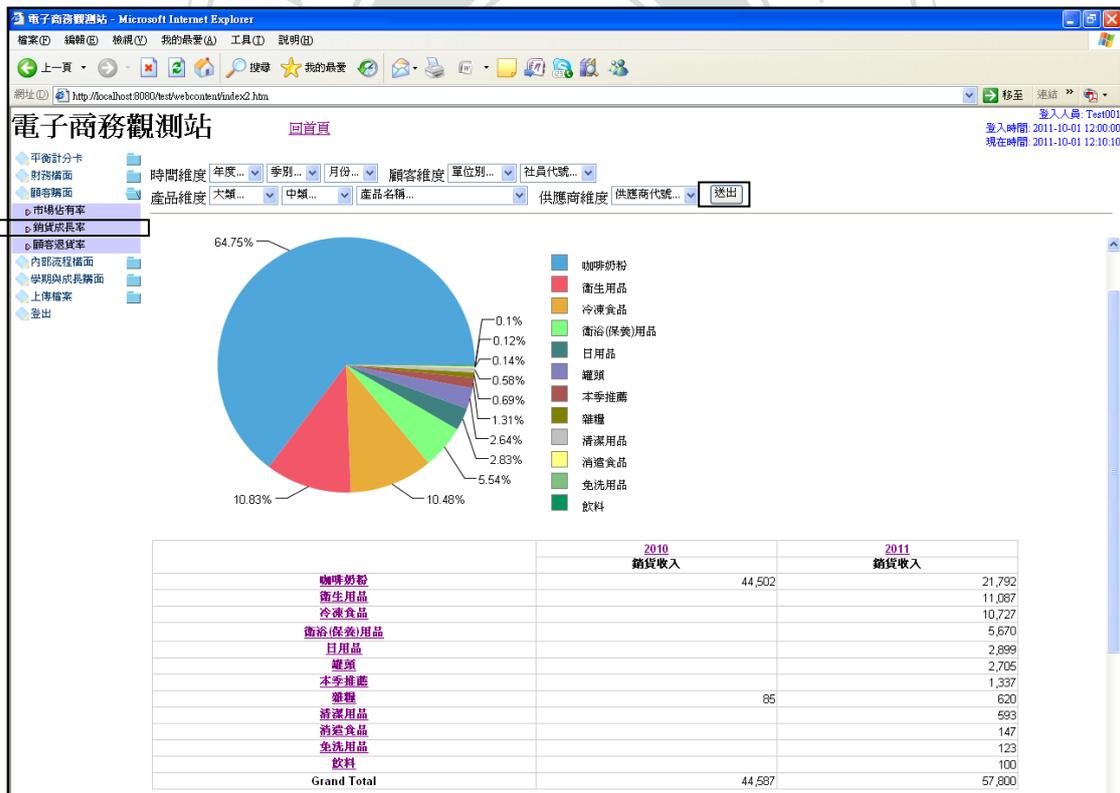


圖 4-9 網購銷售資料觀測(產品銷售分析)

4.2.5 到訪者瀏覽資料觀測

到訪者瀏覽資料觀測畫面如下圖 4-10 所示，與網購銷售資料觀測畫面相比，少了左側區塊，僅有畫面上方的條件維度篩選列，以及中間部分的結果展示。這裡提供使用者觀察網站流量資訊，包括造訪人次、新造訪人次、網頁瀏覽量、平均網頁瀏覽量、特定頁面瀏覽量、造訪跳出率、網站停留時間、平均網站停留時間。對於網站經營者而言，不論是應用於網站行銷或協助頁面改善，都是再重要不過的觀測重點。



圖 4-10 到訪者瀏覽資料觀測

4.2.6 維度分析

單一維度分析提供使用者觀察不同資料面相，使用者可以透過條件維度篩選列設定欲觀察的條件。如下圖 4-11，選取年度為 2010 年，則會在下方的結果展示呈現該年度 Q1 到 Q4 的情況。



圖 4-11 單一維度分析(財經資料主畫面)

在維度分析內，使用者也可同時選擇多個篩選條件進行多維度分析，例如：選取年度為 2010 年，並同時篩選公司維度為網路家庭國際資訊股份有限公司，結果將呈現該公司在 2010 年度的情況，如下圖 4-12。



圖 4-12 多維度分析(財經資料主畫面)

4.2.7 資料下拉(Drill Down)

當發現資料有異常警示時,使用者可以透過資料下拉的功能,逐層向下分析,例如圖 4-13,使用者可以從產品的大類→中類→產品逐層分析下去,同時也可以從銷售日期的年→季→月進行分析,找出問題真正的原因。

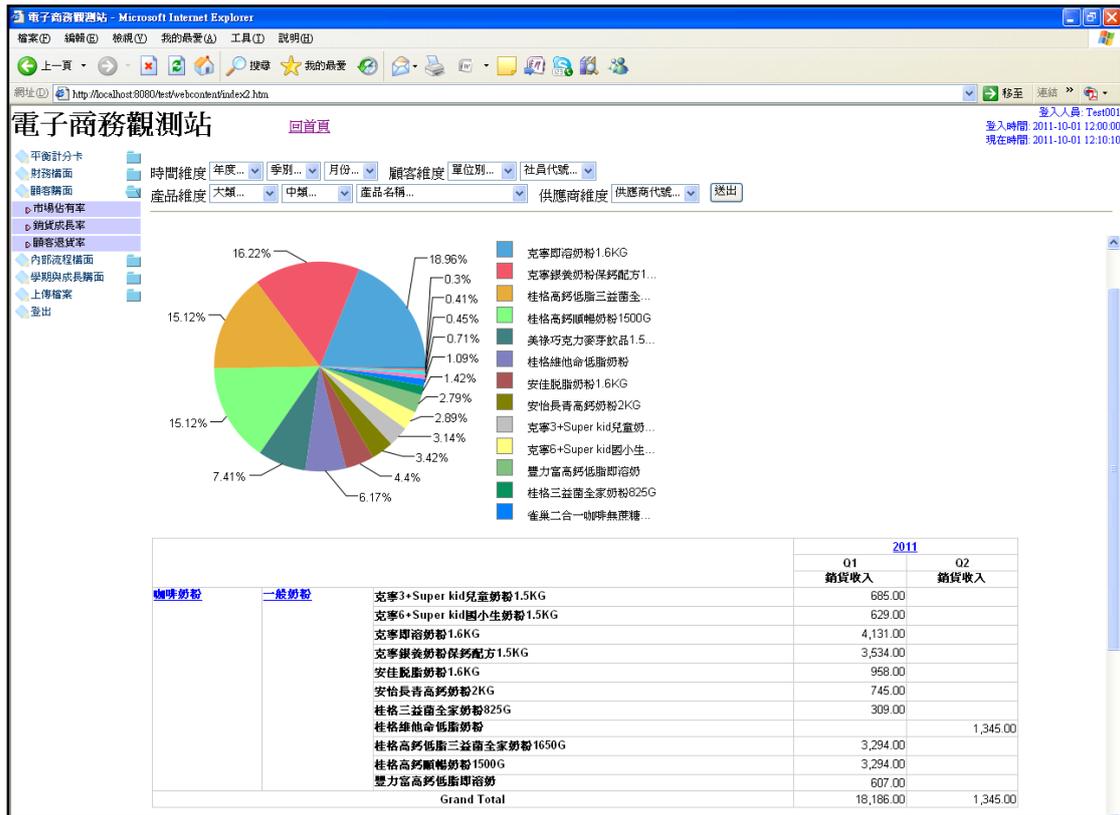


圖 4-13 資料下拉



第五章 結論與建議

本研究基於商業智慧的概念，搭配平衡計分卡績效指標，設計一個電子商務觀測站，並且實作雛型系統。本章將說明本研究貢獻、建議以及簡述未來的研究方向，以下將依序予以說明。

5.1 本研究貢獻

本研究貢獻可分為資訊面和管理面來說明：

1. 以商業智慧概念提升資訊面之展示效能

針對小規模電子商店經營者，因為資源不足無法導入大規模的商業智慧系統，經營者只能依照自行編製的 Microsoft Excel 報表來了解公司的營運狀況，不僅耗費人力和時間，而且也不易獲得即時和整合的決策支援資訊。本研究設計一套應用商業智慧概念於電子商務觀測站之建置模式，實作了系統雛型，提供以下功能，將依序說明：

- (1) 提供多維度分析功能，供使用者即時觀測不同面向的結果，有別於傳統的查詢或報表，更能夠支援管理決策問題之分析以尋求較佳的解答，進而提升生產力。在報表的製作上也較快速，節省了人力和時間
- (2) 提供警示燈號功能，以提醒使用者發現市場變化，即早擬定對應的策略。針對異常的年度，亦可以立即進行下拉的功能展示明細資料，即刻掌握相關狀況。
- (3) 提供圖表展示功能，供使用者可以使用圖表的方式，來了解區間年度的變化情形或趨勢，以便反應在行銷策略的制定和實行上。
- (4) 提供整合的網路介面，以即時簡潔的方式呈現，不同於一般封閉式的商

業智慧系統僅侷限於企業內部。本研究所建置的雛型架構以開放的方式，並結合外部分析功能如 Google Analytics，在網路上提供使用者進行績效分析與決策支援之用，期待在短期和長期規劃上皆有所幫助。

2. 以平衡計分卡指標提升管理面之展示內涵

本研究希望拉高資訊展示的層次，從市場觀測的概念來著手，採用平衡計分卡觀念，涵蓋組織管理上經常導致忽略掉無形和非財務的衡量績效，提供以下功能，將依序說明：

- (1) 盡量採用客觀比例資料，因為電子商務規模差異頗大，並且為避免規模經濟的影響，採用客觀的比例計算，讓小規模電子商務經營者能夠參考使用。
- (2) 分為內部與外部參考指標，思考系統分析與設計、資料管理，以及應用。
- (3) 採用平衡計分卡觀念，分為財務、顧客、內部流程以及學習與成長等四個構面，展示重點管理資訊，希望協助小規模電子商務經營者策略目標與績效管理的制定。

5.2 未來研究方向

1. 擴大資料蒐集範圍

由於本研究的內部資料蒐集儘針對單一電子商店案例收集資料，外部資料蒐集只採少數的上市公司資料，以及電子商務調查資料。後續研究可以擴大觀測範圍，依據績效管控與決策支援之需求，引發資料提供動機，適當調整觀測面向，收集更多資料加以處理，以回饋更佳的評估內容。外部資料蒐集也可以適當調整電子商務調查問項，激勵填答動機，吸引商家填答，鼓勵他們到站觀測。

2. 深入決策支援探討

本研究僅探討建立績效衡量指標，並未討論如何制定策略，未來研究可加入策略形成與策略執行作為探討，以了解績效衡量指標應用在決策支援的情況。作法方面，可利用層級分析法(Alytical Hierarchy Process, AHP)，依據平衡計分卡四構面加入權重，進行多準則評估。或是利用資料挖掘(Data Mining, DM)進行預測分析，更有效運用在版面安排、行銷規劃等策略活動上。



參考文獻

中文

1. Google Analytics, 2010, 線上檢索日期: 2010 年 9 月 25 日。
網址: http://www.google.com/intl/zh-TW_ALL/analytics/
2. IDC, 2010, IDC (國際數據資訊) 研究顯示: 乘景氣回溫之勢 2010 年上半年商業智慧較去年成長 11.6%(關於 IDC->歷年新聞報導->), 線上檢索日期: 2012 年 7 月 14 日。
網址: <http://www.idc.com.tw/about/140.html>(IDC 首頁->關於 IDC->歷年新聞報導)
3. iResearch, 2006a, 中國 B2B 電子商務研究報告, 中國電子商務研究中心。
4. iResearch, 2006b, 中國網路購物市場研究報告, 中國電子商務研究中心。
5. 王崇安, 2005, 建構植基於平衡計分卡之醫療資料倉儲, 國立成功大學工程科學研究所碩士論文。
6. 台灣證券交易所公開資訊觀測站, 2010, 財務報表查詢區, 線上檢索日期: 2010 年 9 月 25 日。網址: <http://mops.twse.com.tw/mops/web/t05st32>
7. 沈志遠, 2006, 應用資料倉儲技術建構平衡計分卡資訊系統之研究-以某消費性電子製造公司人力資源計分卡為例, 國立中央大學資訊管理研究所碩士論文。
8. 林財源, 2007, 財務報表分析 (修訂六版), 台北市: 華泰文化事業公司。
9. 財團法人資訊工業策進會 (2007a), 經濟部 96 年度電子商務法制及基礎環境建構計畫「B2B 電子商務整體市場規模以及國內商業 B2B 電子商務概況調查報告」, 台北市: 經濟部。
10. 財團法人資訊工業策進會, 2007b, 經濟部 96 年度電子商務法制及基礎環境建構計畫「B2C 電子商店經營調查」, 台北市: 經濟部。
11. 財團法人資訊工業策進會, 2008, 經濟部 97 年度電子商務法制及基礎環境

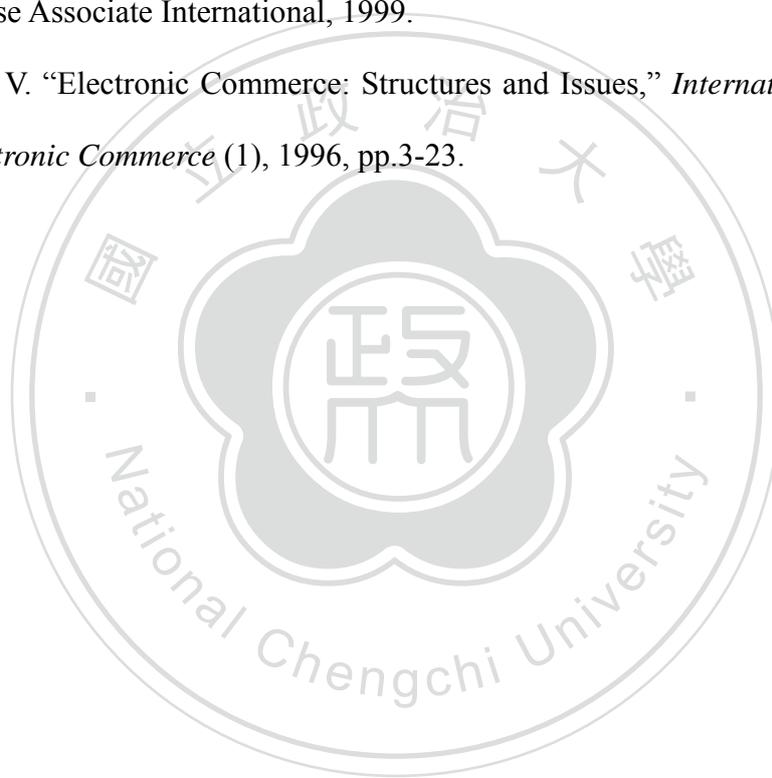
- 建構計畫「B2B 電子商務概況調查」，台北市：經濟部。
12. 財團法人資訊工業策進會產業情報研究所，2010，台灣電子商務發展現況與趨勢，線上檢索日期：2011 年 1 月 24 日。
網址：http://www.mgt.ncu.edu.tw/~ckfarn/doc/20100414_B2C_EC_Taiwan_MIC.pdf.
 13. 陳瑜芬、吳翠治、鄭凱文，2007，平衡式計分卡（BSC）四構面之衡量指標與其關聯性之研究—以台灣之資訊電子業為例，中華管理評論國際學報，第十卷二期，頁 4-6。
 14. 曾淑峰、翁玉麟，2011，台灣 B2C 電子商務獲利率促進因素分析，2011 第十七屆海峽兩岸資訊管理與策略學術研討會，中國南京大學。
 15. 曾淑峰、翁玉麟，2012，台灣地區 B2C 電子商務獲利因素分析，投稿修整中。
 16. 鼎新電腦，2010，BI 系統架構，線上檢索日期：2010 年 9 月 30 日。
網址：http://www.dsc.com.tw/Product_Solution/Product_ERPII_1/BI/BiFrameWork/tabid/334/Default.aspx

英文

1. Baars, H., & Kemper, H. G. "Unstructured Data – An Integrated Business Intelligence Framework," *Information System Management* (25), 2010, pp.132-148.
2. BI Verdict, Business Intelligence Mergers and Acquisitions, 2011 (Retrieved January 25, 2012 from World Wide Web:
<http://www.bi-verdict.com/fileadmin/FreeAnalyses/consolidations.htm>)
3. Collins, R. J. *Better Business Intelligence: How to Learn More About Your Competitors*, Chalford: Management Books 2000, 1997.
4. Fletcher, H. D., & Smith, D. B. "Managing for value: Developing a performance measurement system integrating EVA and the BSC in strategic planning," *Journal of Business Strategies* (21), 2004, pp.1-17.
5. Greene, R. M. *Business Intelligence and Espionage*, Homewood: Dow Jones-Irwin, 1996
6. Hanson, W. *Principles of Internet Marketing*, Cincinnati: South-Western College Publishing, 2000.
7. Inmon, W. H. *Building the Data Warehouse*, New York: John Wiley & Sons, 1992.
8. Inmon, W. H. *Building the Data Warehouse* (4th ed.), New York: John Wiley & Sons, 2005.
9. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. "The Balances Scorecard-Measures that Drive Performance," *Harvard Business Review*, MA: Harvard Business School Press, 1992, pp.70-79.
10. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. "The Balances Scorecard: Translating Strategy into Action," *Harvard Business Review*, MA: Harvard Business School Press,

- 1996, pp.68-133.
11. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. *The Strategy Focused Organization*, MA: Harvard Business School Press, 2000.
 12. Kalakota, R., & Whinston, A. B. *Electronic Commerce – A Manager's Guide*, MA: Addison-Wesley, 1997.
 13. Kenneth, W., & Rodney, P. "A Model of Online Instructional Design Analytics," *20th Annual Conference on Distance Teaching and Learning*, 2004 (Retrieved January 24, 2011 from World Wide Web:
http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/proceedings/04_1069.pdf)
 14. Kimball, R. *The Data Warehouse Toolkit*, New York: John Wiley & Sons, 1996.
 15. Kimball, R., & Ross, M. *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit* (2nd ed.), New York: John Wiley & Sons, 2002.
 16. Maisel, L. S. "Performance Measurement: The Balanced Scorecard Approach," *Journal of Cost Management* (6:2), 1992, pp.47-52.
 17. Negash, S. "Business Intelligence," *Communications of the Association for Information Systems* (13), 2004, pp.177-195.
 18. Pourabbas, E., & Rafanelli, M. "Hierarchies and Relative Operators in the OLAP Environment," *ACM SIGMOD Record* (29:1), 2000, pp.32-37.
 19. Power, D.J. "A Brief History of Decision Support Systems," *DSSResources.COM*, 2007 (Retrieved January 24, 2011 from World Wide Web:
<http://dssresources.com/history/dsshhistory.html>)
 20. Samiee, S. "Global Marketing Effectiveness via Alliances and Electronic Commerce in Business-to-Business Markets," *Industrial Marketing Management* (37:1), 2008, pp.3-8.
 21. Sell, D., Cabral, L., Motta E., Domingue, J., & Pacheco, R. "Adding Semantics

- to Business Intelligence,” *Proceedings of the 16th International Workshop on Database and Expert System Applications*, 2005, pp.543-547.
22. Turban, E., Lee, J., King, D., & Chung, H. M. *Electronic Commerce: A Managerial Perspective*, New Jersey: Prentice-Hall, 2000.
23. Velicanu, M., & Matei, G. “Building a Data Warehouse step by step,” *Informatica Economica*, 2007, pp.83-89.
24. White, C. J. *The Business Intelligence Software Solution Version 3*, CA: Database Associate International, 1999.
25. Zwass, V. “Electronic Commerce: Structures and Issues,” *International Journal of Electronic Commerce* (1), 1996, pp.3-23.



國立政治大學
管理學系

碩士論文

(以商業智慧建構電子商務觀測站)

蕭勝隆 撰
一〇一一年七月

