

商業智慧

第二版

BUSINESS INTELLIGENCE

國立中央大學管理學院 ERP 中心 著



滄海書局

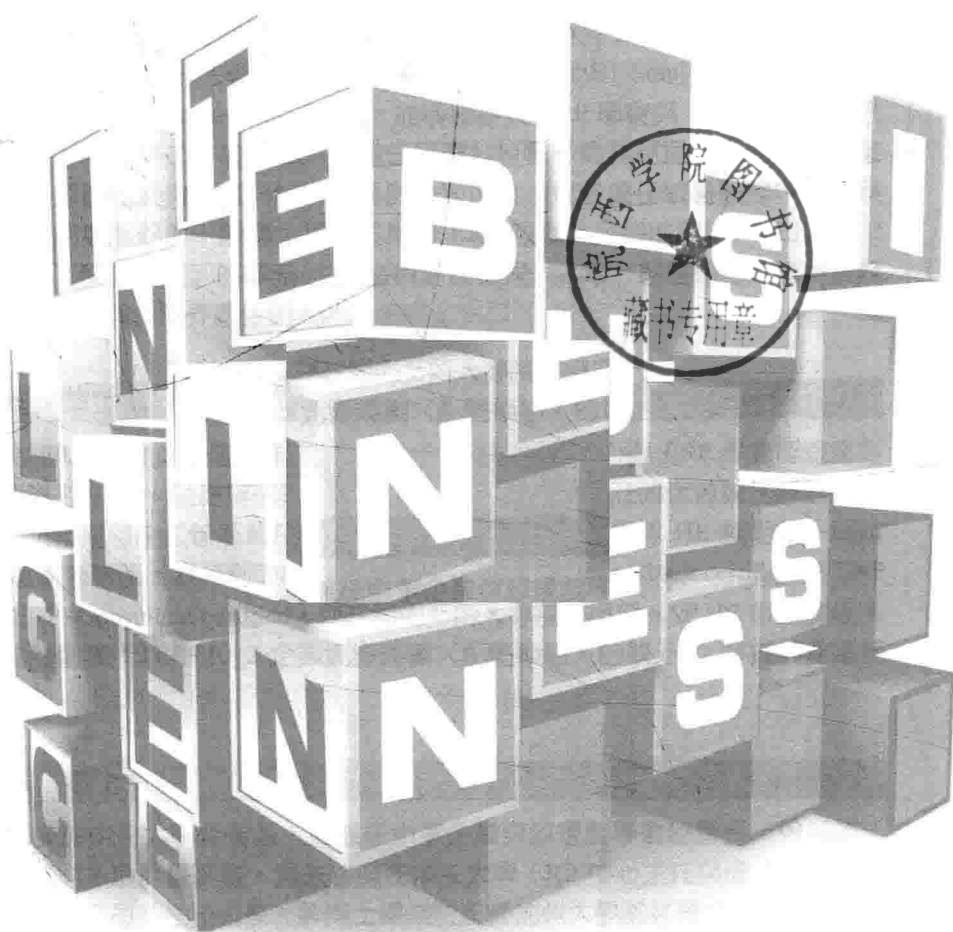
Tsang Hai Book Publishing Co.

商業智慧

第二版

BUSINESS INTELLIGENCE

國立中央大學管理學院 ERP 中心 著



滄海書局

Tsang Hui Book Publishing Co.

國家圖書館出版品預行編目資料

商業智慧 / 國立中央大學管理學院 ERP 中心著. --

二版. -- 臺中市 : 滄海, 民 101.04

面 : 公分

ISBN 978-986-6184-92-5 (平裝)

1. 管理資訊系統

494.8

101006250

版權所有



翻印必究

滄海書碼 MB0529

商業智慧(第二版)

作者 / 國立中央大學管理學院 ERP 中心

發行人 / 張麗紅

出版者 / 滄海書局

總經銷 / 滄海書局

地址 : 40757 台中市西屯區台中港路二段 122-19 號 11 樓

電話 : (04) 2708-8787

傳真 : (04) 2708-7799

網址 : <http://www.tsanghai.com.tw>

E-mail : thbook@tsanghai.com.tw

中華民國 101 年 6 月二版一刷

本書所有內容，未經作者及本公司事前書面授權，不得以任何方式作全部或局部之翻印、複印、仿製或轉載。

ISBN 978-986-6184-92-5

◎ 何靖遠 博士

Chapter 1

目前任教於中央大學資管系，現任資管系系主任，積極從事 ERP、供應鏈管理、電子商務內容探勘之相關研究。何博士畢業於美國愛荷華大學 (The University of Iowa)，主修管理資訊系統，副修作業研究。何博士曾主持教育部顧問室「製商整合科技」教育改進計畫，和管理學院跨系所教授攜手，在中央大學建立管院特色的「ERP 學分學程」，合力將中大 ERP 中心打造成全國第一的 ERP 示範教學資源中心，並積極參與 ERP 學會活動，曾任 ERP 中心副主任，現為 ERP 學會常務理事。參與「ERP 企業資源規劃導論」及「2003 ERP 產業年報」的撰寫，並編譯「管理科學」教科書，期望透過教育訓練對學生和企業界有所助益。

◎ 陳炫碩 博士

Chapter 2, 13

目前任教於中央大學企管系，現任 ERP 中心主任，積極從事企業 e 化應用、系統網路商業模式、創新管理與供應鏈管理之相關研究。陳博士畢業於美國范德堡大學 (Vanderbilt University)，主修科技管理。陳博士通過 SAP BI Solution Consultant 與 SAP BP ERP Solution Consultant 的認證，並積極參與 ERP 學會與 ERP 中心相關活動。陳博士有多年業界工作的經驗，曾擔任研華科技電子商務經理、中強光電企業資源系統整合處副處長與光寶科技採購長辦公室處長，也曾擔任敏盛醫控、光寶科技與中強光電的專案顧問。陳博士積極於推廣 ERP 教學，另協助翻譯「TERP10_2 企業資源規劃〈配銷模組〉的單元七_存貨與倉儲管理」乙章，期望藉由理論與實務的結合，對學術界與企業界產生更大助益。

◎ 莊育維 博士

Chapter 2, 11

目前為 ERP 學會認證鑑定課程講師，積極參與 ERP 中心與 ERP 學會認證鑑定活動，主要研究 ERP、供應鏈管理與跨組織間關係之議題。莊博士曾擔任靜宜大學資管系與亞東技術學院工管系兼任講師、中央大學 ERP 學生團隊 HR 模組第一屆組長與 ERP 暑期營講師，並分別取得 SAP Human Resources Consultant certified 與 SAP BP ERP (TERP) Consultant certified，亦在國內多所大專院校講授 SAP HR 模組課程。莊博士另協助翻譯「TERP10_2 企業資源規劃〈配銷模組〉的單元七_存貨與倉儲管理」乙章。

◎ 許秉瑜 博士

Chapter 3

目前任教於中央大學企管系，並兼任中華企業資源規劃學會秘書長，與經濟部工業局及商業司多項計畫評審。過去曾擔任中央大學 ERP 中心主任與借調到聯合通商電子商務有限公司擔任技術長。許博士畢業於美國加州大學洛杉磯分校 (University of California, Los Angeles)，主修資料庫管理。許博士目前有兩張 SAP 顧問師證照，分別在 BASIS 與 BPERP 領域。許博士目前主要教授與研究科目為商業智慧、資料挖掘、ERP 系統管理與企業 e 化績效評估，共計發表國內外相關論文超過一百篇。

◎ 鍾震耀 先生

Chapter 3

目前為國立中央大學企業管理學系博士候選人，積極參與 ERP 學會與 ERP 中心認證授課活動，過去曾擔任聯合通商電子商務有限公司 (eBizprise Inc.) 技術發展處經理、工業技術研究院 (ITRI) 資訊中心系統副工程師、中華企業資源規劃學會 (CERPS) 專案經理、ERP 初階規劃師種子師資班專任授課講師、修平技術學院資管系專任講師以及擔任軟體公司資料庫與資料倉儲課程顧問。鍾先生曾通過資策會資訊人員鑑定考試程式設計師認證、中華 ERP 學會 BI 規劃師證照以及國際物流 e 化系統應用師證照。此外，鍾先生曾協助翻譯「SAP TERP10_1 企業資源規劃〈商業智慧〉」單元，另協同編著「資料庫技術與運用——異質資料庫管理」乙書。鍾先生目前主要研究領域為電子商務與推薦系統、資料挖礦與雲端技術應用、ERP 系統導入與流程規劃。

◎ 許智誠 博士

Chapter 4, 5, 6

目前任教於中央大學資管系，積極從事 Data Warehouse、資料探勘、系統整合、雲端運算及數位學習之相關研究。許博士畢業於加州大學洛杉磯分校 (University of California, Los Angeles)，主修資訊工程。許博士通過 SAP 銷售配銷模組專業顧問資格認證，並積極參與 ERP 學會與 ERP 中心相關活動。許博士在中央大學資管系教授 Data Warehouse、ABAP 程式設計，及軟體工程等專業課程。許博士曾於美國資訊業界服務七年，從事資料庫伺服器研發 (IBM)、系統整合資深架構師 (Vitria Technology) 等工作，期望藉由理論與實務的結合，對學術界與企業界產生更大助益。

◎ 李明忠 博士

Chapter 5

目前任教於稻江科技暨管理學院，現任資管系系主任，主要從事資料倉儲、資料探勘、商業智慧與知識管理之相關研究。李博士畢業於國立中央大學資訊管理研究所，並曾任中華電信研究所資料倉儲小組助理研究員。主要研究的方向在於連結理論與實務，整合資料倉儲與資料探勘技術，以在商業智慧系統中提供整合性的資料分析解決方案，期許能夠對學術界與企業界產生更大的助益。

◎ 王福川 博士

Chapter 7

目前任職於台灣積體電路製造公司企業系統整合處，現任企業資源規劃部 Section Manager，主要負責台積電 ERP 系統、供應鏈管理系統以及商業智慧系統之導入與維護。王博士畢業於國立中央大學工業管理研究所，先前任職西門子台灣子公司，參與 ERP 系統之導入，現兼任 ERP 學會與 ERP 中心講師，教授 SAP 生產規劃、物料管理與銷售配銷相關模組之課程。另編著「ERP 企業資源規劃導論」及「進階 ERP 企業資源規劃——運籌管理」，期望藉由理論與實務的結合，對學術界與企業界產生更大助益。

◎ 周惠文 博士

Chapter 8

目前任教於中央大學資管系。周博士畢業於美國伊利諾大學，主修教育心理。周博士教學與研究領域為 e-Learning、資訊科技與組織變革。周博士積極參與 ERP 學會與 ERP 中心相關活動，現任 ERP 學會監事、電子商務學報主編，並曾任中央大學資管系系主任、中央大學圖書館館長等職。目前主持科技學習與組織績效實驗室，積極於校內推廣 ERP 知識，並參與「ERP 企業資源規劃導論」之撰寫。周博士長期投入電子商務、資訊科技學習等主題之研究，著有中英文學術期刊、專書論文與研討會論文，期望藉由理論與實務的結合，對學術界與企業界產生更大助益。

◎ 蔡文賢 博士

Chapter 9

目前為國立中央大學企業管理學系暨會計研究所合聘教授。蔡博士畢業於國立台灣科技大學，主修工業管理、管理會計，並獲有 SAP 財務會計 (FI) 模組專業顧問認證資格。蔡博士積極參與 ERP 學會與中央大學 ERP 中心相關活動，曾任中央大學企管系主任與 ERP 中心主任，現為 ERP 學會監事。蔡博士亦積極從事 ERP 會計模組、ERP 績效衡量、ERP 內部控制與稽核、國際財務報導準則 (IFRS)、作業成本制 (Activity-Based Costing)、綠色決策分析等之相關教學與研究；曾主持教育部卓越計畫之 ERP 子項計畫，目前擔任教育部 5 年 500 億尖端計畫「新經濟時代之管理研究」之總計畫主持人，編著有「企業資源規劃導論暨台灣精選個案」及「進階 ERP 企業資源規劃——會計模組」等書，並著有知名之中英文學術期刊、專書論文與研討會論文百餘篇，期望藉由理論與實務的結合，對學術界與企業界產生更大助益。

◎ 沈國基 博士

Chapter 10

目前任教於中央大學工管所與企管系，現任管理學院院長，積極從事 ERP、供應鏈、規劃與排程、Data Warehouse 之相關研究。沈博士畢業於威斯康辛大學 (University of Wisconsin-Madison)，主修工業工程，副修電腦科學。沈博士通過 SAP 生產規劃模組專業顧問資格認證，參加 SAP APO (供應鏈軟體) 之課程，積極參與 ERP 學會與 ERP 中心相關活動，曾任 ERP 中心主任、工管所所長，現為 ERP 學會常務理事，曾輔導相關公司之 ERP 導入案等。目前主持規劃/排程與商業智慧實驗室，積極於校內推廣 ERP 知識，另編著「ERP 運籌管理模組實作——SAP 篇」乙書，並參與「ERP 企業資源規劃導論」及「進階 ERP 企業資源規劃——運籌管理」之撰寫，期望藉由理論與實務的結合，對學術界與企業界產生更大助益。

◎ 鄭晉昌 博士

Chapter 11

目前任教於中央大學人力資源管理研究所。鄭博士畢業於美國伊利諾大學教育心理系，教學與研究之領域聚焦於 e-HR、e-Learning、職能與績效管理、領導與管理發展。鄭博士通過 SAP 人力資源模組專業顧問資格認證及 International Coach Federation 企業教練之認證。曾擔任中華人力資源管理協會常務理事及監事，及輔導國內外四十餘家上市櫃公司之人力資源相關專案。

◎ 林俊宏 博士

Chapter 11

目前任職於 104 人力銀行人資學院，現任協理。林博士畢業於國立中央大學人力資源管理研究所，專長領域為策略性人力資源管理、薪酬管理、e-HR。

◎ 陳仲儼 博士

Chapter 12

目前任教於中央大學資管系，現任管理學院電算中心主任。陳博士畢業於美國亞歷桑那州立大學，主修工業工程，副修資訊管理。陳博士通過 SAP BI、ERP 規劃師、CMII 專業顧問資格認證，積極參與 ERP 學會與 ERP 中心相關活動，以及在產業電子化運籌管理學會擔任主任委員，曾輔導及評鑑產業電子商務或 CMMI 導入等。目前主持系統與品質實驗室，並持續投入專案管理、電子商務、資訊品質等教學與研究，以期能完善達到理論與實務結合。

◎ 王定一 博士

Chapter 13

畢業於美國 Northeastern University，主修數學，目前任職光寶科技執行長辦公室主任暨資訊長，同時擔任光寶匯才資訊服務有限公司總經理，也曾經在其他高科技公司擔任過業務與工程部副總。對於公司企業的策略規劃及經營管理，王博士均有豐富的經驗與獨到的見解。在如何利用資訊達到企業管理的目的上，王博士帶領光寶成功地完成亞太區最大規模 SAP ERP 的上線，並進而建立了業界首屈一指的 Business Intelligence (BI) 系統及戰情室，使管理者能在彈指之間便能掌握企業營運狀況 (Running business at finger tips-anywhere, anytime!)。



推薦序

中央大學 ERP 中心，在 ERP 領域耕耘超過十年，除了在中央大學透過 ERP 專業學程，培養許多 ERP 人才外，也將 ERP 教育，推廣至台灣其他大專院校，配合中華 ERP 學會的認證考試，幫助許多學生在畢業之前，取得 ERP 相關認證，成果卓著。

在 ERP 領域的基礎上，中央大學 ERP 中心與中華 ERP 學會再一次攜手，將資管教育進一步延伸至商業智慧這個領域，幫助學生了解如何從企業日常的營運資料，萃取出管理的智慧。

「商業智慧」一書，邀集了學界及業界的專家，貢獻了在這個領域多年的經驗與知識，期能嘉惠學子，為業界育才。本書付梓在即，有幸為序，期望透過商業智慧教育的推廣，提升資訊系統在企業經營的策略價值。

前中央大學校長

蔣偉寧



推薦序

近來，資訊系統在企業的運用，漸漸從以往「交易導向」轉成「策略導向」，在 ERP 系統建置之後，企業進而思考，如何整合這些大量的交易資料，從多面向了解企業營運的現況，找出關鍵績效指標及其間的關聯，進而做正確的決策以增進績效表現。

商業智慧系統透過資料的整合、以多維度的分析、圖形介面的呈現、即時地讓決策者掌握關鍵績效指標，企業往往在 ERP 運作穩定一段時間後，開始建置商業智慧系統，中央大學 ERP 中心也在深耕 ERP 領域十年後，結合業界及學界的專家推出「商業智慧」一書，期能幫助資管及商管的學生，進一步了解資訊系統在營運分析、決策支援及績效管理應用的新趨勢。

本書深入淺出地介紹商業智慧系統的觀念、架構及其在各功能部門的運用，另外輔以 BI 專案規劃至建置的過程，並以一個實際案例說明，理論與實務各不偏廢，非常值推薦，爰樂為之序。

中央大學副校長

李誠



二版序

Preface

此書撰寫的目的是希望能給商管學院的學生一個機會了解以即時數據分析管理企業的趨勢。在歐洲與美國這已經是很普遍的企業管理方法，在亞馬遜網站上可以找到好幾本相關書籍。

台灣企業目前也開始正視商業智慧的應用，但是相關書籍較少站在理論的立場對商業智慧所涵蓋的科技與管理議題做一廣泛的介紹。本書嘗試從平衡計分卡切入，帶出商業智慧對企業策略落實的重要性。進而帶出整體商業智慧應用的生命週期。從資料模型的設計、資料萃取、系統架構等系統導入時的技術議題。並在書籍後半將題目轉換到落實企業管理各領域所牽涉到的關鍵指標，包含財務、成會、銷貨、生管、採購與人事等。

本書因為需要綜合商管各領域的營運指標與相關軟體知識，因此並不是一位老師可獨立完成，很感謝中央大學 ERP 中心所有熱心參與寫作老師們的幫忙使這本書能夠在歷經四年的努力終於面市。

第一版書籍面市後，非常感謝各校老師的採用與指正，使作者們深刻感受到第一版的不足。在綜合讀者們的寶貴指正後，作者們盡量在時間許可下完成這新版的修改與撰寫。希望這本書能更適當的將商業智慧的基本知識在台灣普及。進一步提升台灣學生與企業的競爭力。

許秉瑜 敬筆
於中央大學企管系

目錄

Contents

第 1 章 商業智慧導論 1

- 1.1 簡介 2
 - 1.1.1 企業需求與挑戰 2
 - 1.1.2 商業智慧的崛起 5
- 1.2 商業智慧的含意 6
 - 1.2.1 什麼是商業智慧 6
 - 1.2.2 BI 系統組成 9
 - 1.2.3 商業智慧的效益 10
- 1.3 商業智慧在企業管理的應用架構 12
 - 1.3.1 關鍵績效指標 (KPI) 13
 - 1.3.2 平衡計分卡 15
 - 1.3.3 管理決策應用架構 20
- 1.4 商業智慧的市場現況和未來應用趨勢 21
 - 1.4.1 國外的 BI 解決方案 21
 - 1.4.2 國內的 BI 解決方案 21
 - 1.4.3 如何選擇符合需求的 BI 解決方案 22
 - 1.4.4 商業智慧的未來趨勢 24
- 1.5 本書的結構 26
- 練習題 27
- 參考文獻 29

第2章 BI 專案生命週期 33

- 2.1 簡介 34
- 2.2 評估階段 36
- 2.3 規劃階段 37
 - 2.3.1 企業基礎設施的評估 37
 - 2.3.2 專案規劃 39
- 2.4 專案分析階段 42
 - 2.4.1 需求分析 42
 - 2.4.2 資料分析 43
 - 2.4.3 詮釋資料資料庫分析 45
 - 2.4.4 雛形系統 47
- 2.5 系統設計與建構階段 49
 - 2.5.1 資料庫設計 49
 - 2.5.2 萃取/轉換/載入工具設計 51
 - 2.5.3 詮釋資料資料庫設計 54
 - 2.5.4 應用程式開發 56
- 2.6 系統導入階段 59
 - 2.6.1 系統導入 60
 - 2.6.2 導入後評估 60
- 2.7 結論 61
- 練習題 62
- 參考文獻 65

第3章 維度模型化介紹 67

- 3.1 簡介 68
- 3.2 維度模型初探 69
- 3.3 事實資料表 73
 - 3.3.1 事實資料屬性 74
 - 3.3.2 事實資料表的顆粒度 75

- 3.3.3 事實資料表內的顆粒的基本型態 78
- 3.4 維度資料表 81
 - 3.4.1 描述性欄位 82
 - 3.4.2 代理鍵與自然鍵的差別 84
 - 3.4.3 一致的維度 86
- 3.5 匯流排架構 88
- 3.6 維度模型的其他特殊議題 91
 - 3.6.1 日期與時間的設計 91
 - 3.6.2 退化維度 94
 - 3.6.3 變動緩慢的維度資料表記錄方式 95
 - 3.6.4 新增資料到大維度資料表 99
- 3.7 結論 102
- 練習題 104
- 參考文獻 108

第4章 資料立方體與資料報表呈現 109

- 4.1 簡介 110
 - 4.1.1 資料立方體 110
 - 4.1.2 資料報表呈現 112
- 4.2 一般報表 112
- 4.3 線上分析處理 114
- 4.4 儀表板 123
 - 4.4.1 地圖營運儀表板：用地圖顯示各分公司、工廠的營運狀況 124
 - 4.4.2 計分卡的單一單位績效綜合看板 125
 - 4.4.3 單一單位的績效趨勢綜合看板 125
 - 4.4.4 總體趨勢看板 127
 - 4.4.5 緊急事件通知看板 127
 - 4.4.6 加入各種警戒色及連結的線上一般報表 129
- 練習題 131
- 參考文獻 133

第 5 章 資料倉儲的資料建置 135

- 5.1 簡介 136
- 5.2 資料倉儲的資料建置流程 137
- 5.3 資料倉儲的資料建置規劃 138
 - 5.3.1 需求分析 139
 - 5.3.2 架構設計 141
- 5.4 資料萃取 147
 - 5.4.1 邏輯資料對照表 148
 - 5.4.2 來源系統分析 148
 - 5.4.3 萃取變化資料 150
- 5.5 資料清理 152
 - 5.5.1 設計目標 152
 - 5.5.2 清理工具 153
 - 5.5.3 篩檢程式 156
- 5.6 資料一致化 162
 - 5.6.1 建置一致化維度 163
 - 5.6.2 建置一致化事實 164
- 5.7 資料交付 165
 - 5.7.1 上載事實表之技巧 167
 - 5.7.2 事實表彙總技術 170
- 5.8 詮釋資料 172
- 5.9 結論 175
- 練習題 176
- 參考文獻 178

第 6 章 資料倉儲架構 179

- 6.1 簡介 180
- 6.2 資料倉儲架構的價值與內涵 181

6.3	資料倉儲架構的整體觀	182
6.4	資料倉儲架構的三個面向	185
6.4.1	資料倉儲架構的資料面向	185
6.4.2	資料倉儲架構的技術面向	186
6.4.3	資料倉儲架構的底層設施面向	187
6.5	資料倉儲架構的四個層級	187
6.5.1	商業需求層級	187
6.5.2	架構模型層級	188
6.5.3	詳細規格層級	189
6.5.4	實做層級	191
6.6	後端處理子系統與相關服務	192
6.6.1	後端處理子系統	192
6.6.2	後端處理系統所提供的服務	193
6.7	前端處理所提供的流程與服務	194
	練習題	198
	參考文獻	200

第 7 章 銷售與配銷分析 201

7.1	簡介	202
7.1.1	企業面對的挑戰與需求	202
7.1.2	分析架構與範疇	204
7.1.3	分析應用之層級	207
7.2	行銷分析	208
7.2.1	顧客獲取與保留分析	209
7.2.2	顧客區隔分析	211
7.2.3	顧客終身價值分析	215
7.3	銷售分析	217
7.3.1	銷售通路分析	217
7.3.2	銷售漏斗分析	219
7.3.3	銷售人力績效分析	221

7.4	交貨分析	223
7.4.1	產品存貨分析	223
7.4.2	訂單達交分析	225
7.5	結論	226
	練習題	228
	參考文獻	230

第8章 採購之關鍵績效指標 231

8.1	簡介	232
8.2	企業採購管理的商業智慧需求	235
8.3	商業智慧與採購管理績效指標的分析架構	236
8.3.1	採購績效指標的分析架構	237
8.3.2	採購流程績效指標示例	239
8.4	採購績效指標計算	246
8.4.1	採購品平均運送的時間	247
8.4.2	收貨和發票記載貨物數量之變異	250
8.4.3	採購品交貨率	252
8.5	結論	254
	練習題	255
	參考文獻	258

第9章 財務會計模組之關鍵績效指標 261

9.1	簡介	262
9.1.1	企業需求與挑戰	262
9.1.2	分析方向	263
9.1.3	ERP 系統對財務分析之助益	266
9.2	基本的會計觀念	267
9.2.1	財務會計的產出——財務報表	267
9.2.2	基本的會計循環	271