

電子計算機套用程式系列（第一階段）

管理類教學用程式

主編者：教 育 部

編撰者：國立中興大學統計系

吳 祥 華 · 林 協 宗

高 鶴 軒 · 張 金 裕

莊 金 龍 · 鍾 英 明

蘇 耀 新 · 蘇 義 雄

正 中 書 局 印 行

電子計算機套用程式系列（第一階段）

管 理 類 教 學 用 程 式

主編者：教 育 部

編撰者：國 立 中 興 大 學 統 計 系

吳 祥 華 · 林 協 宗

高 鶴 軒 · 張 金 裕

莊 金 龍 · 鍾 英 明

蘇 耀 新 · 蘇 義 雄

日 期：中 華 民 國 七 十 二 年 一 月

正 中 書 局 印 行



版權所有

翻印必究

中華民國七十五年一月臺初版

電子計算機套用程式系列 (第一階段)

管理類教學用程式

全一冊 基本定價 四元九角

(外埠酌加運費郵費)

主編者 教 育 部

編撰者 國立中興大學統計系

吳祥華 林協宗 高鶴軒

張金裕 莊金龍 鍾英明

蘇耀新 蘇義雄

發行人 蔣 廉 儒

發行印刷 正 中 書 局

新聞局出版事業登記證 局版臺業字第〇一九九號 (8330)

分類號碼：310.54 (1000)

正 中 書 局

CHENG CHUNG BOOK COMPANY

地址：中華民國臺灣臺北市衡陽路二十號

Address: 20 Heng Yang Road Taipei., Taiwan, Republic of China

經理室電話：3821145 編審部電話：3821147

業務部電話：3821153 門市部電話：3822214

郵政劃撥：0009914—5

海外總經銷

OVERSEAS AGENCIES

香港總經銷：集成圖書公司

總辦事處：香港九龍油蔴地北海街七號

電話：3—886172—4

日本總經銷：海風書店 電話：291—4345

地址：東京都千代田區神田神保町一丁目五六番地

東海書店 電話：791—6592

地址：京都市左京區田中門前町九八番地

泰國總經銷：集成圖書公司

地址：泰國曼谷耀華力路233號

美國總經銷：華強圖書公司

Address: 135-18 Northern Blvd. Flushing, N.Y. 11354 U.S.A.

歐洲總經銷：英華圖書公司

Address: 14 Gerrard Street London W.1, England

加拿大總經銷：嘉華圖書公司

Address: 340 Spadina Avenue Toronto, Ontario CANADA M5T 2G2

序

現代的管理若捨電子計算機而行，則將無法配合事實之需要。事實上管理實務工作，由決策制定、政策施行、政策評估，至資料整理與訊息支援之提供，都需藉助計算機的快速功能特性，故各種管理之支援系統，如：管理資訊系統（MIS）、會計資訊系統（AIS）、物料需求規劃系統（MRP）、決策支援系統（DSS）、甚至辦公室自動化系統（OAS）皆普遍受到接受與使用。

本書共有下列九個主題，均屬管理類之問題：

- (一) 財務分析（MA-3701）
- (二) 等候線問題（MA-3702）
- (三) 預測方法：適用於銷售與需求（MA-4703）
- (四) 庫存管理系統（MA-4704）
- (五) 資源分配與線性規劃（MA-5705）
- (六) 電腦化矩陣作業在管理上的應用（MA-4706）
- (七) 物料需求規劃系統（MA-5707）
- (八) 品質管制與電腦（MA-4708）
- (九) 損益分析與資金營運決策（MA-3709）

為了便於識別，每一子題均有一個編號，其中MA是代表管理類，四位數字中末二位數字是流水號，單純地代表該主題在本報告中出現的順序，第一位數字則表示適用的學生程度。依我們的意思：3表示較適合2、3年級之同學使用，4表示較適合3、4年級之同學使用，5表示4年級及研一同學使用。

至於每一子題之內容，均包括以下六項：

- (一) 前言。
- (二) 理論分析。
- (三) 程式設計。
- (四) 數據輸入及輸出的說明。
- (五) 例題說明：每一主題舉一或數例以為說明。
- (六) 參考資料。

本報告之編寫承蒙本系蘇義雄老師、林協宗老師、高鶴軒老師、蘇耀新老師、吳祥華老師、莊金龍老師等之幫助，謹此致謝。因為大家都於公餘之暇參加工作，疏漏及謬誤之處在所難免尚祈先進讀者不吝賜教。

編者 識

國立中興大學統計學系

中華民國七十二年一月

總 目 次

題 目

壹、財務分析 (MA - 3701)	1
貳、等候線問題 (MA - 3702)	43
叁、預測方法適用於銷售與需求 (MA - 4703)	65
肆、庫存管理系統 (MA - 4704)	107
伍、資源分配與線性規劃 (MA - 5705)	151
陸、電腦化矩陣作業在管理上的應用 (MA - 4706)	205
柒、物料需求規劃系統 (MRP) (MA - 5707)	241
捌、品質管制與電腦 (MA - 4708)	287
玖、損益分析與資金營運決策 (MA - 3709)	329

電子計算機套用程式系列・第一階段 **管理類教學用程式**

教育部主編 國立中興大學統計系編撰

臺北市 正中書局印行 民國 75 年

〔4〕 386面：圖；26公分

1.電子計算機程式語言 I.教育部主編 II.國立中興大學統計系編撰

312.94

8734

(MA-3701)

壹、財務分析

原著者：國立中興大學統計系

張 金 裕 · 莊 金 龍

日 期：中華民國七十二年一月

目 次

一、前言.....	5
二、理論分析.....	5
三、程式設計.....	9
四、數據輸入及輸出.....	17
五、例題說明.....	18
六、參考資料.....	24
附錄.....	25

壹、財務分析 (MA-3701)

一、前言

財務分析就功能上而言包括投資分析、信用分析與經營分析；其主要目標是藉著各種方法，對公司的財務資料加以剖析與解釋，以瞭解該公司之財務狀況及經營成果，進而幫助決策者有效地做成各種決策。所以財務分析是報表閱讀者，藉以瞭解企業真相最有力的工具。

在美國，財務分析起源於十九世紀下半期，其興起之原因有二，一為當時美國的銀行於貸款時，常要求客戶提供資產負債表，以便判斷其償債能力；另一為公司之規模日大，所有權與管理權日漸分離，投資者不得不借助於公司的財務資料，以便明瞭經營結果的優劣。財務分析的各種方法於 1920 年代已大致完成。此後，則無甚進展。1960 年代後，學者們認為財務分析乃是決策過程中的一重要環節，應與決策模式相配合，而有所謂新式財務分析的形成，傳統的財務分析主要在提供企業過去的資料，例如各種比率、百分比、分析人員常基於自己的判斷而將這些過去的資料轉換成決策所需要的未來情報，其可採用的預測模式非常簡單，甚至根本沒有預測模式而只憑分析人員的判斷。新式的財務分析則認為這些過去的資料應當經過某些較正式的預測模式，而轉換成決策所需要的未來情報〔註：參考資料 1〕

本文僅就傳統的財務分析方法加以討論。

二、理論分析

傳統的財務分析主要以比率分析和百分比分析為主，其目的在於將財務報表上，許許多多的組成項目化為簡明的一組數字，利用這些數字做為指標，以解釋財務報表，進而探求企業的財務狀況及經營成果的真相。

吾人在分析財務報表之前，為了得到有意義的分析結果，且便利於同業間互相比較，須先將財務報表，針對不同的會計處理方法與不同的估計方法作適當的歸併或調整，並剔除無用的資料。

傳統的財務分析方法大致可分為比較報表、縱的比較、橫的比較、比率分析與綜

合分析。

(一). 比較報表 (Comparative Statements)

係將本期與上期或以前各期之報表同時列出，以便閱表者作比較之用。這是一種最簡單，最基本的分析方法。

(二). 縱的比較 (Vertical Analysis)

係以財務報表中的某一項金額作為基準，依百分比表示縱列其他項目與該項目的關係，例如以收益總額為基準 (100 %)。從科目與科目間的比較，可以瞭解各科目之組成關係。

(三). 橫的比較 (Horizontal Analysis)

係財務報表中同一項目以百分比，表示其在不同時間所產生的變化，通常縱的比較僅限某一年度，無法看出未來發展的可能趨勢及程度。經過橫的比較，可以從科目或比率之增減變化看出其增減變化趨勢。

(四). 比率分析 (Proportionate Analysis)

就理論上來說，我們可以從財務報表上求得很多個比率。可是實務上有用的比率僅有一、二十個，這些比率通常可以根據公司營運時的不同經濟觀點分成五大類，即獲利能力分析、經營效率分析、短期償債能力分析、長期償債能力分析、成長力分析。

A. 獲利能力 (Ratio Measuring Operating Results)

$$(1). \text{資產報酬率} = \frac{\text{營業利益}}{\text{平均資產總額}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗企業每元總資產所能得到的利潤額，是企業經營成果之綜合性指標。

$$(2). \text{淨值報酬率} = \frac{\text{本期純益}}{\text{平均股東權益 (淨值)}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗企業每元自有資本在當期所獲得之利潤額。

$$(3). \text{純益率} = \frac{\text{營業利益}}{\text{營業收入}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗企業每元營業收入中所能產生之利潤額。

$$(4). \text{銷貨毛利率} = \frac{\text{銷貨利益}}{\text{銷貨收入}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗產品每元銷售額所能產生之毛利額。

B . 經營效率 (Ratios Measuring Operating Efficiency)

$$(1) . \text{資產週轉率} = \frac{\text{營業收入}}{\text{平均資產總額}} (\text{次})$$

意義：本比率乃測驗企業總資產運用於營運活動之程度。

$$(2) . \text{淨值週轉率} = \frac{\text{營業收入}}{\text{平均股東權益}} (\text{次})$$

意義：本比率乃測驗企業自有資本運用於營運活動之程度。

$$(3) . \text{應收帳款週轉率} = \frac{\text{銷貨淨額}}{\text{平均應收帳款總額}}$$

$$\text{平均收現期} = \frac{365}{\text{應收帳款週轉率}} (\text{天})$$

意義：本比率乃測驗企業應收帳款管理之效率。

$$(4) . \text{存貨週轉率} = \frac{\text{銷貨成本}}{\text{平均存貨}}$$

$$\text{存貨週轉期間} = \frac{365}{\text{存貨週轉率}}$$

意義：本比率乃測驗企業存貨週轉速度之快慢。

C . 短期流動性 (Ratios Measuring Short-term Liquidity)

$$(1) . \text{流動比率} = \frac{\text{流動資產}}{\text{流動負債}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗企業清償短期負債之能力。亦即每一元短期負債可有幾元的流動資產可供償還。

$$(2) . \text{速動比率} = \frac{\text{流動資產} - \text{存貨} - \text{預付費用}}{\text{流動負債}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗企業應付短期負債即期清償的能力。不過，本比率不宜太高，否則却降低了資金的有效利用。

D . 長期償債能力 (Ratios Measuring long-term Solvency)

$$(1) . \text{負債比率} = \frac{\text{負債總額}}{\text{股東權益}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗企業資金來源中借入資金佔自有資金的比率。

$$(2) . \text{淨值佔固定資產比率} = \frac{\text{股東權益}}{\text{固定資產}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗企業固定資產中，自己資本佔多少比率。

$$(3). \text{固定資產佔總資產比率} = \frac{\text{固定資產}}{\text{總資產}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗企業固定化程度。

E. 成長力 (Ratios Measuring Growth)

$$(1). \text{營業成長率} = \frac{\text{本期營業收入} - \text{上期營業收入}}{\text{上期營業收入}} \times 100\%$$

意義：本比率乃測驗企業營業額之成長情形。

$$(2). \text{純益增加率} = \frac{\text{本期稅前純益} - \text{上期稅前純益}}{\text{上期稅前純益}}$$

意義：本比率乃測驗企業純益之成長情形。

運用比率分析時，必將各種不同比率予以有系統之比較與判斷。惟比較與判斷首重標準，但各企業之體質不同，環境亦異，所以擬定標準時必須考慮下列各項因素：

- (1). 企業的性質
- (2). 企業的規模
- (3). 企業以往的財務與經營紀錄
- (4). 企業計劃目標
- (5). 同業間之平均水準
- (6). 經濟的情勢

㉔. 綜合性分析 (Multipule Analysis)

早期財務比率分析者在決策時往往僅考慮個別的比率，這種僅考慮單一比率的分析忽略了比率間的相互依賴關係。如果利用多個重要比率求算比率指數，將可克服單一比率分析法的缺點。在綜合性分析上，亦可利用多變量統計方法之區別分析，主成份分析選擇重要的比率建立最佳的評分與預測模式，以協助決策者做決策。

一 瓦爾與當爾 (A , Wall & R.W. Dunning) 曾經建議以下列的指數做為判斷一個公司信用優劣的依據。

比率 (R_i)	權數 (W_i)
1 流動比率	0.25
2 股東權益佔固定資產比率	0.15
3 股東權益對負債比率	0.25
4 應收帳款週轉次數	0.10
5 存貨週轉次數	0.10

6. 資產週轉次數

0.10

7. 股東權益週轉次數

0.05

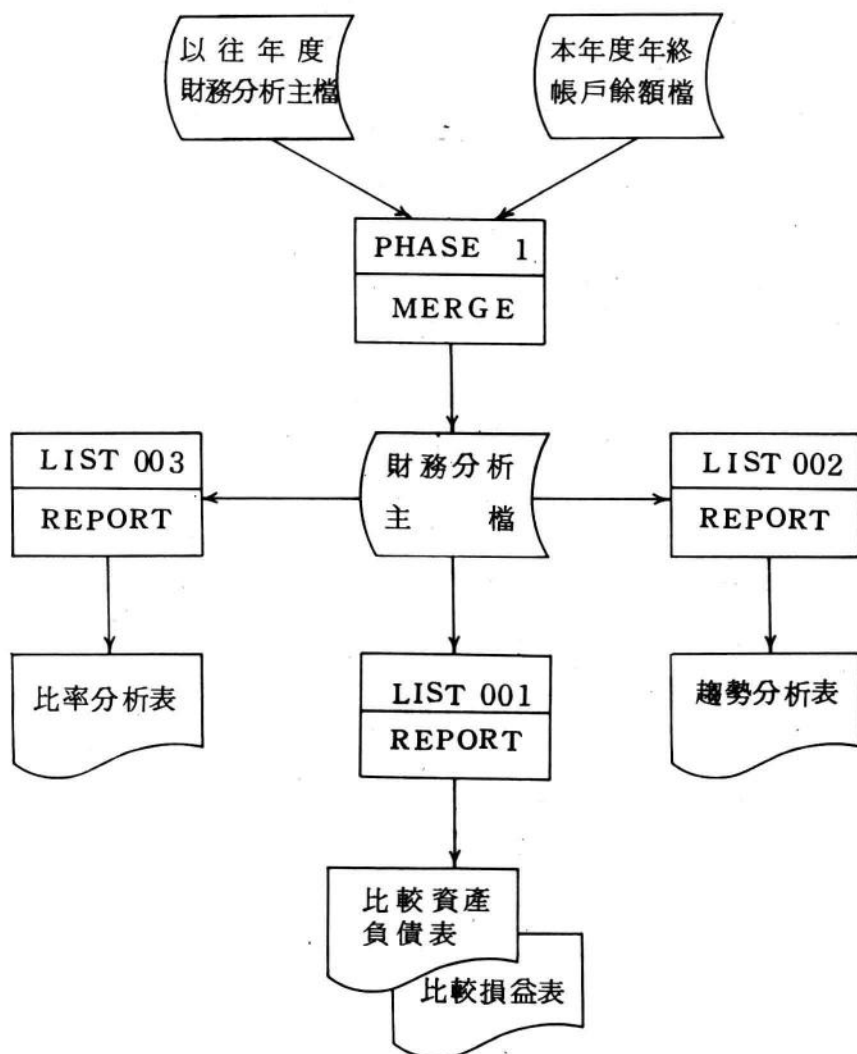
$$\text{指數 } I = \sum_{i=1}^7 W_i \left[1 + \left(1 - \frac{R_i}{\overline{R}_i} \right) \right]$$

R_i : 乃某公司第 i 項比率值

$\overline{R}_i$: 乃第 i 項的標準比率值

三、程式設計

(一). 作業流程圖



二). 程式流程圖

(A) . 比較資產負債表

