

高貴頭頂
——
安樂樂樂
永遠



漢語新編
百地印書社

商情預測

——技術與實務

林建山



環球經濟社
香略印書館

商情預測——技術與實務

實價新台幣1200元
版權所有·翻印必究

策劃編輯

印製發行

環球經濟社

香略印書館

社長 / 林建山

發行人 / 林建山

教育部台(76)高字第26586號
台北市信義路四段199巷2號9A
郵撥帳戶：1378198-8環球經濟社

行政院新聞局登記證局版臺業字第1597號
電話：(02)7075908(總機)
FAX：(02)7075905

中華民國七十三年五月初版
中華民國八十一年三月四刷

卓越決策的轉捩點上

商情預測——技術與實務 自序

任何一項決策的成功，總是要包含幾個不可或缺的條件：

- 一 確知事件的癥結與事件的本質；
- 一 掌握充分而周延的商情；
- 一 理性科學的分析工具與方法；
- 一 睿知的研判與企畫；
- 一 對所有可行方案的抉擇與決斷；

其中尤以商情的蒐集、研判與運用最具關鍵性。商情的時效與完備程度，與決策品質的良窳確有極高的相關。

三十多年來我國經濟快速成長的經驗是引人欣慰的，但是到了今天，無論是政府決策單位，抑或企業高階經理人，都已深切體認到「無資訊」(un-informed) 的主觀臆斷與「資訊不足」(under-informed) 的摸象推斷所肇致的長期損失之苦，更已意識到「充分掌握資訊」(keep-informed) 乃至「精通善用資訊」(well-informed)，是未來在國內市場與國際市場進行積極有力競爭的充要條件。

然則，我們也同時發現，尚有兩個困難的癥結，亟待突破：

- 一 大家固已初見強烈的掌握資訊需要，但普遍仍嚴重缺乏「資訊成本觀念」(the sense of information cost)，未將資訊列為一切決策或營運上的重要投入項目。

一大家固已認識商情預測(business forecasting)功能的重要性，但普遍缺乏有關商情預測的基本技術方法的實用智能。

亦即是說今天我們在商情的認知觀念和行動實踐方面都有待進一步的提升和突破。

由於國際經濟互動關係之日以深切，多數學者已皆能同意，商情是當前各國經濟活動中成長最為快速且亦成為最重要的一個部分。商情預測之重要性則更無可言宣，就其一般表象情況已足以顯見：最近十年來，幾乎每天的報紙報導，電視傳播，都不免會或多或少或深或淺涉及到一企業或一產業乃至一國家之營運產銷、國際交易收支、市場趨向、GNP成長估計，銷售動向變化，財經週刊、月刊雜誌亦皆以各種展望、預測、動向、推測、研判文章來滿足各界實際上的需求和慾望。

我們如果就其使用目的(如政策形成、行政管理或業務擘畫)或使用對象(如政府決策機構、公會團體、大企業或小企業)的不同而作層次上的不同界定，大體上應當可以將商情分為六個層次：

一政策層次(policy level)

二行政管理層次(administrative level)

三行業(產業)層次(industry level)

四企業(公司)層次(corporate level)

五產品(服務)層次(product level)

六品牌層次(brand level)

依此六個不同層次而進行的商情預測工作，所涉及的工具、技術、方法、途徑及其運用，自皆所不同。今天，我們幾乎可以肯定的說，商情預測實在已是現代經濟社會中一種無所不在，無所不用其精巧的普及現象了，不但要能表達過

去事物連續紀錄的延伸，更要預示新事新物蘗現的徵兆和軌跡。

每年的歲末年初更屬預測熱季（ the peak forecasting season ），國內國外各種公民單位莫不競相發布有關的預測，以供作政府預算編製、經濟政策調整、租稅及支出計畫，乃至於企業預算或業務拓展計畫書的依循基準。

單就企業界本身而論，對於商情預測更是倚重日深，對於號稱「經濟動物」的日本人或勇猛如虎的韓國人，尤見其視同命脈的認知一致。日韓商社之已深入個別產品預測、銷售評量、利潤分析及多角化機會之發掘掌握運用，當然是我國業已規模化的大型企業所一致夢寐思齊的追摹對象。

對於已經發展到相當水準的企業，今天在積極努力發展的是：如何能夠順利甄取培訓一群得力的專家，可以有有效的蒐集情報、產出情報、汰選情報，以至能夠有效歸納分析研判情報，以適時適地適量適用的供作決策參攷。

許多學者和業者也都同意，最成功的商情預測可以充分而完整的表現於利潤及更有效能的管理（ managerial effectiveness ）。

至於在商情預測的實踐本身，其所運用的各種技術方法，可以說是最多樣化的科學和藝術的結合。然而，經濟和管理的理論與分析，仍然是所有預測工作的根本，一般基礎觀念和理論，仍然是所有預測工作的主導；我們甚至可以說，預測的真諦以及預測的形式，實在不僅僅是止於比率、公式、工具、模式及歷史性關係的表達闡釋而已，預測實是一個決策人對未知的一種理性探索，對「假如」、「可能」、「或許」世界的一種大胆發掘。

因此，除了科學的方法和技能之外，「判斷」（ judgment ）的素養是相當重要的因素，可以說是商情預測工作的

一個實務關鍵，對未來的研究，無論其為政策或行政管理的預測，或為企業銷售、產業生產水準的預測，「判斷」素養都是不可或缺的。

當然，對於主觀力或直觀力過強的決策人而言，「判斷」可能已經變成一個相當濫用的字眼，以致我所接觸到的許多企業家或經理人動輒會以「判斷」來取代「分析」，以「判斷」來作為彌補其個人知識缺陷的護身符，其結果是將一種審慎可貴的「判斷」變成奇想或臆測，而背離正常合理的思攷方法，造成決策上的危殆。

當然，這十幾年來由於學術界與企業界的共同努力，商情預測工作已經粗具相當程度的科學性，技術方法的系統化與精密化更非十年前景況可相比擬，但是，儘管如此，「判斷」對於今天我們所欲從事的任何一種形態的商情預測的真實應用，仍有其一定的價值，雖則「判斷」本身難免具有藝術性成分，但今天的商情預測所使用的「判斷」是可以研究與體驗來予以改善精進的。

一位老練的商情預測專家確實是可以依循其判斷力來縮小各種決策差距的。但問題是，我們整個社會都欠缺這種圓熟老到而幹練的研判預測專家。

這本書可以說是過去五年我在國立政治大學企業管理學系四年級「商情預測」選修課程講授教材的一個歸結，也是在過去將近十五年的行銷管理研究生涯中與企業家或經理人對話、座談、爭論、研討、診斷、追蹤、分析，以及數百場公私場合專題演講的蒐集、研析、表達的素材予以結構化結集的一個未臻成熟的產出。

我是希望能夠藉由這一本初步的編纂報告，能夠從各種不同角度聚合企業家與相關學者們的智慧、經驗和洞察力，讓更多後進可以據作廣泛性的實務應用；當然我也希望我的

這個嘗試（對於這門學科在國內應當是第一次），可以讓絕大多數商學院系所科的學生，可以就其一、二、三年級所習得的各種有關統計、經濟、管理、行銷、生產的基礎智識和技巧，經過一次比較有體系的溫故知新和整理消化，可以真正把實務上所需要的工具方法技術，作比較有力的體現，準此而觀，則這本書似又可以作為畢業班同學邁入真實企業世界實務層次的一道過渡的橋。

對於目前已在企業界貢獻心力的中基層幹部，有些曾經受過正統的商學教育訓練，自能得心應手來妥善享受這本書中的各種方法技術。至其非商科出身的企業人士，為了讓他們也能在沒有太大障礙的情況下，靈活運用各種預測工具，本書在編排設計上乃特別強調幾個特色：

一全書分為四篇十八章由總體列個體循序分層條明理析，冀讓使用者能建立完整之觀念架構；

一有關理論力求其能簡明陳示，有系統的探論；

一所有技術方法，不強調其理論性的推論演算過程，而強調其如何有效應用；

一在可能範圍內，盡力對各種技術方法提供其應用上之評估，以為實務人員援用時參攷。

一儘量以簡要易解的例證以及本國的總體及個體資料作為示範說明。

其目的無非是讓所有使用本書的人都能順利作好「知己知彼」，進而「觀照本土，放眼世界」。總之，我希望這本書足以供作企業界、政府及學界從事商情預測工作時，一種必須的技術與實務工具書。

這一本書的出版，首先要感謝澤公校長、維公、傳公及沛公院長、士軍所長、英峰主任諸師長年教導激勵；特別是黃教授俊英，十多年來一直是我敬親的師友手足，相互切磋

研討的時日最長最多，教示亦深，我們曾經幾度合作研究，合著專書，確信來日方長，携手機緣更多。其他政大、台大所系師友同儕平日多所教益，自應一併致謝。

主政環球經濟社六年，應是我實務研究生涯中的一個重要轉折，陶公子厚與李部長國鼎給予的教誨指引最多，他們使我成長定向，使我為人處世得祛燥浮而趨沉實；社內同仁不憚劇繁多年來同享辛甜苦樂，給予精神鼓勵最多；嘉意、嗣園尤爲一切原動中心；沒有他們這本書將不可能順利完成。

最近一年對我衝擊最大，影響尤深的，完全要感謝趙主任委員耀公，在經濟部長任內大胆地讓我以緣慳數面學植未固之資，棉力承乏經濟部外銷服務團，擔當清道夫角色，發掘外銷事業困阨實情，得有機會遍與將近六千家廠商作直接或間接之溝通，對我的學術研究與實務工作都帶來極大突破，尤對本書中之若干問題之形成與求解殊至良益，使內容生色多多。

然則，這本書到底仍不過祇是一點研究心得與教習紀錄，任何掛漏失當之處，必所難免。衷心希望海內外方正及讀者隨時教示，俾可於再版時補正。

林建山 謹識

中華民國七十三年五月卅一日

於指南山下齊賢新邨

故知勝有五：

知可以戰與不可而戰者勝；

識衆寡之用者勝；

上下同欲者勝；

以虞待不虞者勝；

將能而君不御者勝。

此五者，知勝之道也，

故曰知彼知己，百戰不殆。

— 孫子：謀攻

故知戰之地，知戰之日，
則可千里而會戰。
不知戰地，不知戰日，
則左不能救右，右不能救左，
前不能救後，後不能救前，
而況遠者數十里，近者數里乎。

— 孫子：虛實

目 錄 (一)

第一篇 預測工具

第一章	商情預測之性質與範疇	1
第二章	預測之統計工具	17
第三章	預測之技術	83
第四章	次級資料之蒐集與運用	155

第二篇 主要預測方法

第五章	投資可行性研究	199
第六章	技術預測	231
第七章	投入產出與經濟成長預測	261
第八章	景氣循環與預測	341
第九章	指標預測	399
第十章	景氣判斷調查	435

第三篇 總體環境預測

第十一章	國際環境評估與預測	491
第十二章	國家風險之評估	525
第十三章	有效匯率指數	569
第十四章	成長性產業預測	625

第四篇 企業預測

第十五章	財務預測	689
第十六章	企業利潤預測	719
第十七章	黃金投資預測	751
第十八章	企業危機預測	787

目 錄 (二)

第一篇 預測工具

第 一 章	商情預測之性質與範疇·····	1
	商情預測的意義·····	3
	商情預測特性及要素·····	5
	商情預測類型·····	7
	商情預測內容·····	9
	商情之基本變動因素·····	10
	預測的基礎指標·····	12
第 二 章	預測之統計工具·····	17
	基本工具與方法·····	19
	統計外推法與推估·····	20
	簡易平均法·····	23
	算術平均法·····	23
	加權算術平均法·····	25
	幾何平均法·····	25
	調和平均法·····	30
	機率性預測·····	31
	指數與加權·····	42
	指數之類型·····	42
	簡單總和法指數之計算·····	43
	簡單相對平均法·····	45
	綜合指數總和法·····	46
	綜合指數比率法·····	48
	指數基期·····	48
	加權指數·····	50
	物價指數·····	52

	季節指數之計算	56
附錄 2-1	我國物價之編製方法	61
	台灣地區躉售物價指數	61
	台灣地區消費者物價指數	65
	台灣地區進出口商品物價指數	69
附錄 2-2	我國貨幣供給額統計之編製	75
	「日平均貨幣供給額」及	
	「日平均準備貨幣」之編製	75
	貨幣供給額年增率之計算方法	78
第三章	預測之技術	83
	預測程序	85
	預測技術之分類	87
	非數量之判斷預測	89
	專家預測法	89
	臆測法	90
	個別預測法	90
	小組討論法	93
	德乘法	94
	歷史類比法	100
	市場預測法	100
	市場研究	101
	銷貨員意見調查	101
	顧客意見調查	102
	景氣預測	104
	時間數列模式	104
	時間數列分解法	106
	移動平均法	112
	最小平方法	118
	指數平滑法	123
	巴克斯-任金斯預測法	125
	X-11 法	130
	趨勢推估法	130
	因果模式	131
	迴歸模式	132
	計量經濟模式	138

	全國總供需估測	140
	購買意向及預測調查	144
	投入產出模式	144
	計量經濟投入產出模式	145
	領先指標	145
	擴散指數	146
	壽命週期分析	147
	模擬預測	147
第四章	次級資料之蒐集與運用	155
	蒐集資料之必要性	157
	次級資料之使用	160
	次級資料之範圍	162
	內部資料來源	170
	外部資料來源	172
	資料之取得審核與汰選	183
	結語	187

第二篇 主要預測方法

第五章	投資可行性研究	199
	基本概念	201
	可行性研究方法	204
	經濟可行性分析	205
	技術可行性研究	207
	財務可行性研究	213
	市場可行性研究	218
	應加蒐集之主要資料	218
	市場之預測	219
	掌握潛在市場狀況	220
	未來成長預測方法	220
	環境可行性研究	222
	管理可行性研究	223
	可行性研究指導綱要	224

	容易發生之缺失·····	228
第六章	技術預測·····	231
	技術預測的功能·····	233
	德飛法·····	236
	赫德遜預測·····	242
	曲線擬合法·····	244
	PATTERN 法·····	247
	獨立時間技術對比法·····	249
	PERT 法·····	251
	100 個可能與12個不可能·····	254
第七章	投入產出與經濟成長預測·····	261
	產業關聯或投入產出法·····	263
	投入產出法之運用·····	270
	經濟成長指標與計算·····	275
	台灣經濟成長預測模式·····	279
附錄 7-1	台灣地區中長期經濟展望·····	285
	總體經濟發展·····	285
	經濟發展現況檢討·····	286
	長期經濟發展目標與策略·····	296
	總體經濟發展展望·····	298
	區域經濟展望·····	303
	區域經濟發展現況·····	304
	區域均衡發展之基本構想·····	314
	區域經濟展望·····	316
	區域發展策略·····	322
附錄 7-2	台灣經濟未來十年發展趨勢	
	蠡測·····	325
	兩個假定·····	325
	經濟結構不會明顯改變·····	326
	高成長與高所得·····	327
	兩個不利因素·····	329
	四個努力方向·····	330
附錄 7-3	西元二〇〇〇年我國經濟建議	
	展望·····	333
	轉換中的十五年·····	333

	世界經濟情勢·····	335
	我國經濟問題·····	336
	一個「人理文化」社會·····	340
第 八 章	景氣循環與預測·····	341
	景氣與景氣循環·····	343
	景氣循環的理論·····	345
	消費不足理論·····	346
	投資過度理論·····	347
	純貨幣性理論·····	349
	心理性的理論·····	350
	撒穆爾遜的所得變動理論·····	350
	席克斯景氣循環理論·····	351
	景氣循環與時間數列·····	351
	景氣循環的性質與狀態·····	354
	循環的測量與階段畫分·····	358
	短中長期循環類型·····	366
	短期波動·····	366
	中期波動·····	367
	長期波動·····	369
	孔卓帖夫的世界循環假說·····	374
	孔卓帖夫之波·····	374
	長期曲線的修正·····	378
	美國型的孔卓帖夫曲線·····	379
	台灣景氣循環經驗·····	383
	景氣循環預測方法·····	388
	計量模型法·····	388
	時間數列分析·····	389
	景氣循環的世界關聯·····	395
第 九 章	指標預測·····	399
	數量指標系統·····	401
	景氣動向指標·····	405
	景氣對策信號·····	412
	國際經濟景氣指標·····	417
	基本功能·····	417
	指標的比較·····	419

	貿易預測之應用·····	427
	物價變動預測之應用·····	430
第十章	景氣判斷調查·····	435
	景氣判斷調查特質·····	437
	景氣判斷調查之發展·····	442
	方法演進與理論基礎·····	444
	導向變數與比較尺度·····	451
	營業氣候指標及其編製·····	456
	資料蒐集處理與表達方式·····	459

第三篇 總體環境預測

第十一章	國際環境評估與預測·····	491
	資料問題·····	493
	歷史資料外推法·····	496
	投資氣候之評估·····	498
	經濟成長之評估·····	502
	政府角色之評估·····	505
	投資可行性估測·····	507
	歷史經驗外推法·····	507
	下限法·····	507
	機率分析法·····	508
	行銷機會之評估·····	511
	利用次級資料·····	511
	配合特定目標之慣用模式·····	514
	三種風險評估·····	517
	市場潛量估計·····	518
	掌握環境變化·····	521
	競爭占有率比較分析·····	522
第十二章	國家風險之評估·····	525
	國家風險評估受重視·····	527
	國家風險的類型·····	531
	國家風險評估要素·····	533
	國家風險程度之測定·····	536

	數字化評等的優缺點·····	541
	國家風險評估的用途·····	542
	評估報告內容·····	546
	美國一般商業銀行作法·····	551
	美國進出口銀行作法·····	557
	其他重要評估機構·····	560
第十三章	有效匯率指數·····	569
	有效匯率指數之涵義·····	571
	有效匯率之編算基礎·····	574
	有效匯率指數之計算公式·····	578
	簡易計算例證·····	582
	實質有效匯率指數·····	583
附錄 13-1	從「假浮動」到「真釘住」·····	585
	新匯率制度·····	585
	實際上對美元釘住·····	587
	機動匯率的四個階段·····	588
	與亞洲各國比較·····	591
	匯率高低估的原因·····	594
	各國匯率走勢·····	599
	釘住政策較可行·····	599
	問題與展望·····	600
附錄 13-2	利率調整預測·····	603
	利率調整動機檢討·····	603
	利率調整時機預測·····	611
第十四章	成長性產業預測·····	625
	科技進展與產業成長·····	627
	能源節約產業·····	632
	改變產量之產業·····	637
	新素材產業·····	642
	資訊產業·····	651
	光產業·····	656
	醫療關聯產業·····	663
	國防、太空產業·····	669
	軟體產業·····	669
	我國之成長性產業·····	672

第四篇 企業預測

第十五章	財務預測……	689
	財務預測之必要性……	691
	財務需要之預測……	692
	銷貨收入百分比法……	699
	外部資金需求公式……	703
	財務規畫……	706
	散佈圖或簡單迴歸法……	708
	複迴歸法……	710
	企業財務預測方法的比較……	711
第十六章	企業利潤預測……	719
	企業利潤預測的目的……	721
	預測指標的來源……	723
	總體利潤預測……	724
	何謂 NFGCP ? ……	725
	歷史資料分析……	729
	成本分析……	729
	計算程式……	735
	個體企業利潤預測……	740
	四象限圖形預測法……	740
	數學模式……	743
	電腦預測模式……	745
第十七章	黃金投資預測……	751
	黃金的重要性……	753
	通貨商品與金本位……	755
	黃金通貨的廢止與興議……	756
	黃金價格的起落……	760
	黃金價格的決定因素……	765
	通貨膨脹與金價……	778
	最適當價位假說……	781

	世界黃金交易市場.....	783
第十八章	企業危機預測.....	787
	企業危機之類型.....	789
	企業危機之原因.....	792
	企業危機預測途徑.....	797
	企業危機預測指標.....	802
	企業危機預測模式.....	805
	簡易財務比率預測法.....	805
	畢佛股價預測法.....	807
	多元判別分析法.....	807
	線性函數預報法.....	809
	參考文獻.....	813

第一章 商情預測之性質與範疇

- 第一節 商情預測的意義
- 第二節 商情預測特性及要素
- 第三節 商情預測類型
- 第四節 商情預測內容
- 第五節 商情之基本變動因素
- 第六節 預測的基礎指標

夫未戰而廟算勝者，得算多也；
未戰而廟算不勝者，得算少也。
多算勝，少算不勝，
而況於無算乎。

— 孫子：始計

第一節 商情預測的意義

商情預測 (business forecasting) 與經濟預測 (economic forecasting) 意義上相當接近，不過，商情預測通常側重於個體經濟 (micro-economics) 預測，強調的是有關市場行為及國民生產層次的各種經濟活動影響的預期；而經濟預測則適用於範圍較廣泛的一般經濟性問題的預測，即不但用之於總體經濟 (macro-economics) 預測，亦可用之於計畫經濟及市場經濟。

然則，因為商情實際上是經濟事象的一種具體反映，亦即經濟事象所表現的，多半也正是市場行為或市場機能運作的結果，所以許多經濟預測其實也就是商情預測，許多商情預測其實也就是經濟預測。譬如「存貨變動預測」若從「經濟變動的最敏感指標之一」的角度來看，是屬於一種經濟預

測；但若從一產業或一企業為調整一種商品的未來產出水準的觀點來看則預測存貨之可能變動問題，則應屬於商情預測。

商情預測對人類而言實是一種既古老而又久遠的技能，如我國易經上對天候及農事的預測；再如舊約聖經創世紀篇約瑟為埃及法老王預測七個豐年之後接續七個荒年，應是人類記載的第一個商情預測，法老王立即拜約瑟為相，應是古代對商情預測者最可欽佩的一種大胆獎賞了。

當然，商情預測固為一種藝術，但亦為一種科學類型，絕不是「圓夢」可擬，必須基於相當多的事實資料，知識、和科學方法乃有以致之。

在一九三〇年代經濟大蕭條（The Great Depression）之前，有關商情預測都側重於商業循環（business cycle）的分析，概皆由經濟理論家的論證推定，把商業循環的成因，推定是起因於某一單一因素或一組因素。在當時幾乎很少有人作較科學的實證。

迨至大蕭條與第二世界大戰期間，一般商情預測工作則傾向於強調經濟變動的分析及控制商業變遷的方法。其後便經由這兩方面的發展，而造就了今天種種預測技術和預測工具。

當然，要作好商情預測，不僅要會妥善運用各種比率（ratios）、公式或處理方法（formulas）及序時關係（historical relationships），更重要的是要能有效地探測到「未知」（unknown）的問題，亦即要深切掌握到「假設」（if）、「可能」（probably）及「或許」（perhaps）。換言之，要探測到未來，（如一企業之預期營收水準，或產業之生產水準），就必須要運用研析判斷（judgement

)能力，這是從事理性預測(realistic forecasting)的一個關鍵。

判斷可以取代局部的分析工作，同時也可以彌補部分個人「知識間隙」的必要方法。對商情預測而言，判斷的藝術成分似乎高了一些，但若是基於研究及實務經驗的判斷，則大大有助於商情預測品質的提升。較成熟的判斷通常需要充分的考慮與過濾，且皆有一良好的方法論架構(a sound methodological framework)作為判斷的依據。

我們甚至可以說，一個高效率的商情預測專家通常都免不了要大大仰賴其「判斷能力」以縮短「決策時限」或彌補未知事物的不確性範圍。

根據以上的陳述，我們或許可以為商情預測下一個較為簡要的定義：商情預測應是指針對未來商情態勢，經由適當的資料蒐集整理，以科學的方法工具進行綜合研析判斷，而將市場經濟的各種供需活動變化趨勢，作種種可能的預期(expectations)、推估(projections)、猜測(predictions)或預測(forecastiog)，並衡量其利害得失、影響程度，而資為採擇最佳策略或政策之依據。

第二節 商情預測特性及要素

商情預測在基本上具有以下幾個特質：

第一，不確定性：未來情況通常是「未知」而「不定」的，一般假定「其他情況不變」，其實祇是未來衆多情況中的一種。不確定性其實是多元因素交叉影響的必然結果，在商情預測過程實在無可避免。

第二，誤差可能性：由於商情劇變不居，加上使用預測

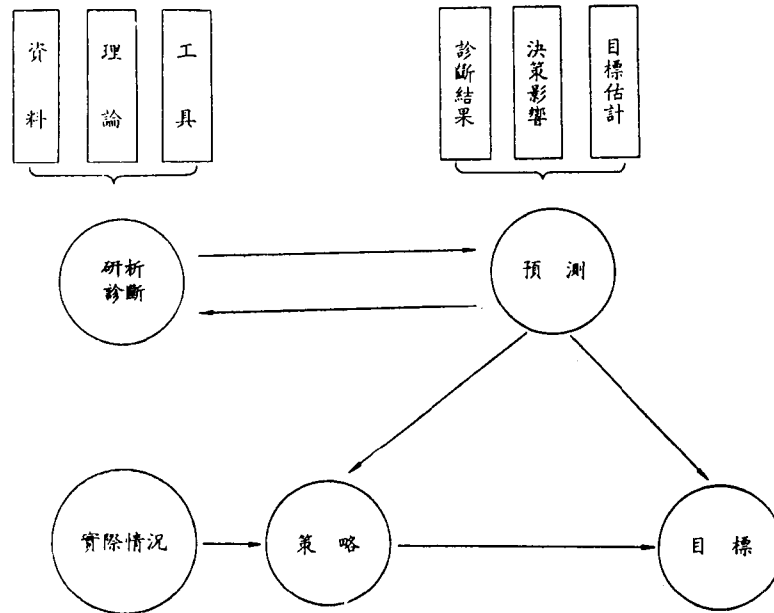
方法之各異，使得商情預測結果往往無法與事實真象完全相符。假設商情預測結果能與事實真象絲毫無差，則祇能說純屬巧合，並非常態。

第三，廣續性：企業環境變幻多端，對預測事象影響甚大，而且預測技術與方法的改變亦使商情預測程序不得不迭作改變。針對不斷變化的事象，而進行廣續性多次不同預測，亦事屬必然，與「權威性」無關。

商情預測既係蒐集有關商業情報或資料，運用預測方法或技術分析判斷，以求得合理的預測結果。因此，商情預測的基本要素包括：情報（資料）、方法（技術）、分析、判斷四個要素：

- 一、情報：情報是有關觀察事象的記載，預測則以已知有關情報作為根據，藉已知情報，提供有關事象的過去發展動向，進一步建立預測基礎。
- 二、方法：利用有關情報，研析其相互關係，以獲得預期結果的一種程序。一般而言，商情預測的方法，概略的可區分為兩類：一是統計的方法，或稱科學方法（scientific forecasting），一是非統計的方法，或稱直覺判斷的方法。
- 三、分析：就已知的資料經過處理之後，其結果需加以分析，即求得明瞭事理的過程，未來在某種假定下的情勢如何，在另種假定下情勢又如何的診斷。
- 四、判斷：判斷乃是對未來情勢的研判，是理性的預期或推論。在經過分析過程，對事理獲得明瞭後，預測者對未來情勢始可判斷。

根據前節定義及本節說明，我們可簡單圖示商情預測的過程與功能如下：



第三節 商情預測類型

一、按時間幅度分

- (一)短期預測 (short-term forecasting)：指兩個月至六個月以內的預測，習慣上亦指一年或兩年以內的預測。主要用在規畫當前政策及評估現況。企業面對存貨、僱佣、歇業及日常經營問題時，經常利用。
- (二)年度預測或預算預測 (budget forecasting)：通常以一個會計年度為限。企業為制訂標準成本與售價

，決定現金流量，及制定來年基本政策時利用之。

(三)中期預測(interim forecasting)：介乎年度預測與長期預測之間，一般指二至三年或五年以內之預測。

(四)長期預測(long - term forecasting)：指五至十年或五至五十年之預測。

二、按內容範圍分

(一)總體預測：以整體之商情為對象，如整個社會的生產、消費、投資、儲蓄等之預測。

(二)企業預測：以個別廠商為對象之商情預測。

(三)產業預測：介於上列兩者之間之商情預測。

三、按性質分：

(一)質的預測：又稱意向預測，即對預測事象提供可能變動之方向。例如 I F O 景氣測驗。

(二)量的預測：又稱統計預測，即利用樣本統計或時間系列統計資料為依據，對某一事象的未來情況作數量之說明，此種預測不僅提供事象之變動方向，也提供變動幅度大小。

四、按方向分：

(一)點預測：以預測事象為單一之情況。

(二)區間預測：以預測事象為一組的情況，亦即限定預測的數值介於某一範圍之內，不高於某一數值，亦不低於某一數值。

五、按結果分：

(一)完美預測：指預測的情況與實際的情況完全符合。

(二)不完美預測：指預測的情況與實際的情況有某種程度的差異。

第四節 商情預測內容

一、整體預測 (aggregate forecasting)

(一) 國內外經濟情勢預測：通常可利用計量經濟模型 (econometric forecasting)、投入產出分析 (input-output forecasting)、G N P 模式等預測。

(二) 科技預測 (technological forecasting)

(三) 國際收支及貿易預測。

(四) 國際商品市場預測。

(五) 國際企業環境評估。

(六) 生產力預測

(七) 海外財務規畫

(八) 人力及勞動力預測

(九) 政府支出及國防支出預測

(十) 國內資本支出預測

(十一) 營建及住宅預測

(十二) 耐久消費財預測

(十三) 工廠設備支出預測

二、產業及企業預測

(一) 工業生產預測

(二) 銷售預測

(三) 能源預測

(四) 個別產業產品預測

(五) 服務業及商業預測

三、財務金融預測

- (一)貨幣政策預測
- (二)股票市場預測
- (三)外匯市場預測
- (四)投資預測
- (五)企業利潤預測

第五節 商情之基本變動因素

一、季節變動因素(seasonal factors) 季節變動因素對產業層次及企業層次之影響最大。其變動往往是一週一個月，甚或一季二季。其發生的原因有二：(1)受每年季節循環的影響，(2)受節令的影響。

例如，每年棉及穀類的收成是與天氣有直接關係的；而運輸及製造業又與此類農產品發生密切的關係，秋冬季五穀登場後，鐵路運輸隨之繁忙，麪粉廠亦須增加夜班。歐美國家在十二月聖誕節前零售店貨幣激增，以及我國在農曆五月的端陽節、八月的中秋節、農曆元月的春節等節令中的食品、衣着及玩具銷售總量，均較其他月令為高。受季節性的影響最為顯著的是農產品，其次是交通及各種服務事業。工商業因季節性的原因，須要注意存貨問題，各工廠對於原料儲存，尤須事前準備，以免價格升降影響成本而遭致損失。

商情預測時，往往把歷年貨物遭受波動的那幾個月份的物價跳動情況，作為統計上平均數字的資料以為參考。但在積年累月連續變化的情況下，欲尋求此一有規律的實際軌跡，頗為困難。補救的方法，最好是以三個月或十二個月的平均銷貨數字為基準。

另外，在銷售方面，亦有受天候影響，使貨物銷售上有所限制者，如電風扇、冷氣裝備等是。工廠生產此類貨物必須根據逐年同一時期的平均銷售數量，加上未來可預期增加的數字，作為生產計畫的標準；商店方面，亦須根據逐年銷售量及預測顧客的增減數，作為進貨計畫的準則。這種統計及預測，不但對工商業的發展有其必要，即對成本計算亦有裨益。

二、循環變動因素 (cyclical factor)

循環變動指週期性運動，即在反復交替進行波動，計有短期、中期、長期的三種波動。商情預測上所應用的循環，大部份為中、短期波動。此種波動，表現最明顯的，莫如物價的波動，由於此種波動影響了就業、生產與貿易的數量，以及物價的變動。但是類似這些問題，在理論上仍在爭議。一九二〇年代經濟循環中的週期運動，一般經濟學者都認為可以供給商情預測最好參考的資料。可是到了一九三〇年代的經濟大恐慌時期，因發現此種資料的缺點甚多，運用在預測上的份量亦同時降低。

在循環變動因素之中，最值得從事商情預測工作者重視的是：(1)消費的季節變動及(2)存貨的季節變動。

三、長期變動因素 (secular change)

長期變動趨勢隱藏着各種不同的經濟活動，並和週期性循環運動有密切的關係。其變動波動的速度有快有慢。最明顯的實例，莫若物價循環變動不已，而上升的傾向極不規律，往往是一種躍進式的步調，當某種生產部門發生躍進時，可以推動其他部門同時躍進，使整個經濟社會旺盛起來，可是為時不久，即發生停滯現象，

於是商場上也漸呈衰退甚至蕭條。

企業家們爲着擴展業務的需要，就必須研究廣泛的景氣循環類型，尤其過去企業經營的形態，曾經普遍的被用作預測企業未來演變的資料。

第六節 預測的基礎指標

經濟學上的供需關係決定了產品的生產量及銷售量，亦即「總需求」與「總供給」的經濟力量導引財貨及勞務生產量的消長，而促成商業活動的變化，並且直接影響人民生活，以及工商企業的發展與萎縮。商業活動的估測，乃成爲企業界最重視的問題，都認爲這種估計，可以預測商業的趨勢，等於商業的晴雨表（ business barometers ）。投資者及企業管理的決策部門，均應用此晴雨表，以決定其投資與經營企業及推銷貨物所應採取的方針。

衡量商業活動的方式，主要是應用統計方法，編製商情指數。這些指數可反映各種商業行爲，並用作未來商情變動的指標，這些指數有時稱爲「敏感性的指數」（ sensitive index ），有時亦稱爲「商業晴雨表」，或稱爲「預測指數」（ forecasting index ）。一般研究商業活動從事於投資或銷售的，都認爲用國民所得或 G N P 指標可爲衡量各種經濟活動平均變化的最良工具，次爲金融變動的指標，如利率以及貨幣供給量、票據交換等之統計，再次則爲就業量的衡測等。

- 一、國民所得指標：戰後，國民所得統計已成爲一綜合性的經濟統計，而且包括生產、消費、儲蓄、投資各種概念，是商業統計指標中最重要，預測商情從事投資或銷

售商品的人，把它當作經濟分析與衡量商業活動的工具，各企業的管理部門，亦從所得或生產物方面來估計國民生產總值，藉以推測商業情況的演變。

二、物價指標：

物價的變動對於利潤的預期和商業活動具有密切的關係。物價指標可以分為三類：(1)農產品價格；(2)零售物價；(3)躉售物價，這三種物價指數，其相互間的關係又頗接近。物價指數是社會經濟變動的一個重要指標，躉售物價指數不但可以表示一般物價的變動趨勢，並且可以指出貨幣購買力。我們應用物價指數，即可計算真實的國民所得、政府的財政收支、及家庭的收支，尤其重要的是物價變動的趨勢，可以預測投資及產品銷售量，或經濟變動與一般商業未來演變的情況。

三、金融指標

包括貨幣信用及證券市場的變動等情況，如銀行業務：各種投資放款、存款、信貸、利率等統計數字。貨幣流通數量及週轉率等如：國內的通貨發行額及其指數；貨幣供給量（包括淨貨幣供給量與毛貨幣供給量）及其指數。票據交換金額：（每日、每週、每月、每季及各年的統計數字）。證券市場的變動：各種股票、公司債、政府公債的行市（每日、每週、每月、每季及各年的統計數字）。市場各種主要國家幣制外匯價格的變動（管制外匯的國家，官價與市價常有差額）

四、財政指標：

包括中央政府及地方政府的預決算、歲出入概觀、歲入來源別分析等如預算及決算：(1)中央政府的歲入預決算；(2)地方政府（省縣市）的歲入預決算。並且於年

度終了，查對預算對決算的百分比，藉以觀察一國財政健全與否的情況。

歲出歲入概觀：(1)中央政府及省縣市政府歲入方面的經常門及臨時門的總額，及其各別所佔稅出方面總額的百分比。

歲入來源別的分析：(1)中央政府方面的稅課收入、獨佔及專賣收入、營業盈餘及事業收入、其他收入。(2)地方政府方面（省縣市）的稅課收入、專賣收入、罰鍰及賠償收入、規費收入、財產孳息收入、營業盈餘及事業收入等項。

租稅負擔：如欲測知歲入與國民經濟能力是否互相適應，可用租稅負擔額佔國民所得之比率表達之。

五、工業生產指標：

工業生產指數係表示整個工業興衰的指標，主要部份包括(1)製造業，如：食品業、飲料品業、煙草業、纖維工業、塑膠業、木材及木製品業、紙及紙製品業、皮革業、樹膠製品、化學品及其製品業、石油及煤製品業、基本金屬業、金屬製品業、機械業、電器業、運輸工具業；(2)房屋建築業；(3)公用事業，如：鳳梨罐頭，蘆筍，麩粉，砂糖，精製茶，食品等類。

六、農業生產指標：

指農林漁牧的生產量及指數，代表全國農業生產情況的指標，主要生產為：(1)農產，(2)林產，(3)漁業，(4)畜牧等項。

七、對外貿易指標：

進出口貿易指數，乃係觀察貿易活動的指標，而貿易價值指數，假定匯率不變，足以呈現對外貿易之真實

情況。

八、交通運輸指標：

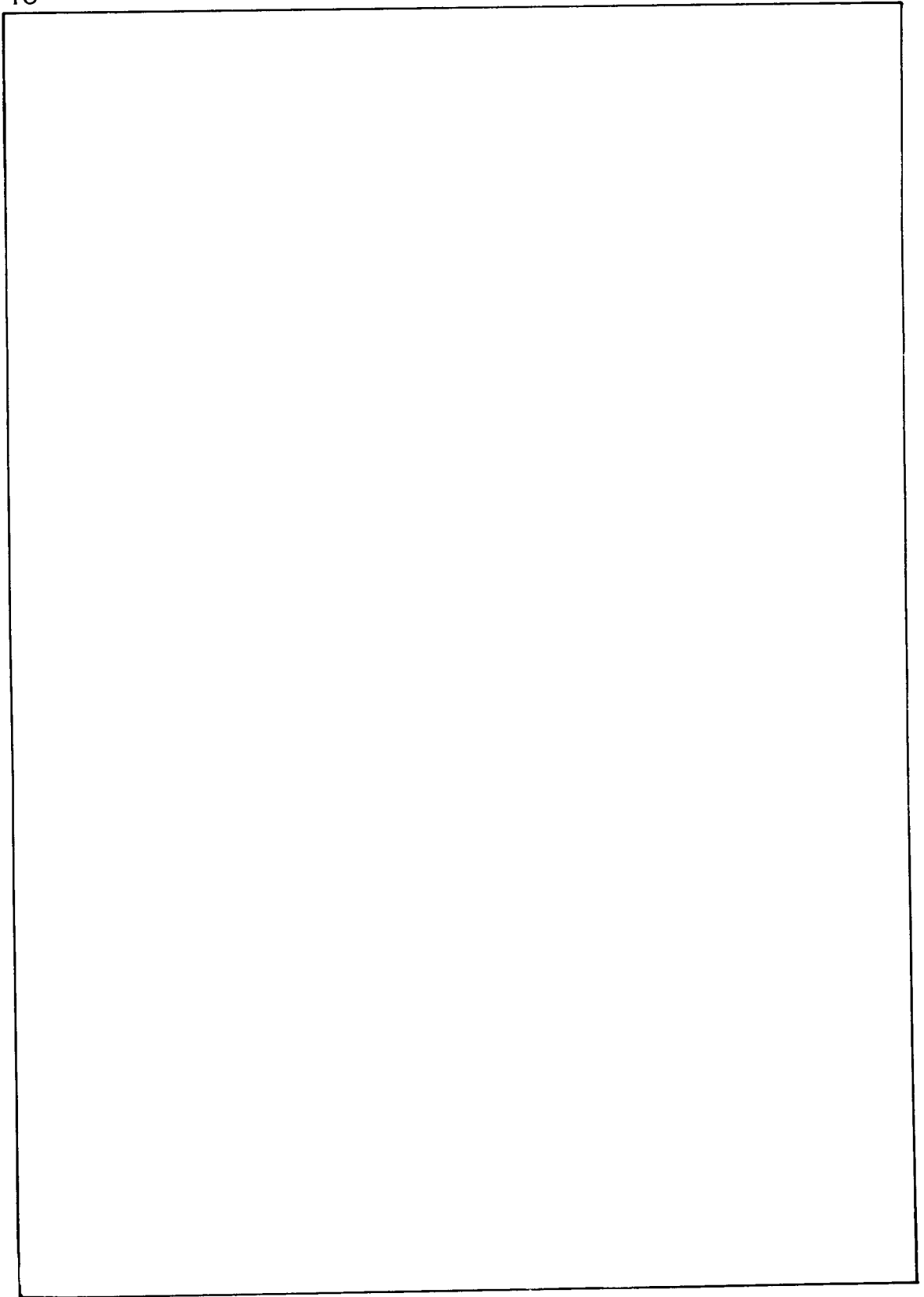
從運輸數量及指數，即可以測知貨物暢銷情況。以本省的情形而言，首須瞭解鐵路貨物運輸數量及指數，次及公路、航運等。

九、營建與房地產指標：

在經濟擴張及繁榮時期，房地產租金漸漲，同時物價及證券市場價格亦漲。因此可知房地產租金變動，亦為商情動向指標之一。

十、就業或失業指標：

從勞力就業與失業的一般情況及其變化，可以診斷當前商業的情形，並可預測其他關聯之演變。因為勞工利益含有甚多因素，足以影響政治、經濟、社會及企業本身等方面，故須予以廣泛的調查。



第二章 預測之統計工具

- 第一節 基本工具與方法
- 第二節 統計外推法與推估
- 第三節 簡易平均法
- 第四節 機率性預測
- 第五節 指數與加權

故將通於九變之利者，
知用兵矣。

— 孫子：九變

第一節 基本工具與方法

從許多不同層面，我們經常可以印證一點：「未來趨勢」發展通常都會與「過去變動狀況」相當類似。這種類似性，對於商情預測所涉及的缺乏明顯關聯性的「過去」、「現在」及「未來」之間，欲加予有效地猜測，乃有些許可能性。

當然，歷史本身是不可能完全重演的，我們更不可能預期未來一年或未來十年的經濟情勢發展會是過去一年或任何一個時段的翻版，然則，過去發展的軌跡類型，如予規則解析，却足以作為推斷未來的重要基礎。

目前一般較常使用的商情預測基本工具與方法，概有以下幾類：

- (一) 統計外推法及推估 (extrapolation & projection)
- (二) 迴歸與相關分析 (regression & correlation)

- (三) 產業關聯分析 (interindustry analysis)
- (四) 計量經濟模式 (econometric models)
- (五) 時間數列分析 (time series analysis)
- (六) 指標預測法 (indicator forecasting)
- (七) 實地調查法 (surveys)

第二節 統計外推法與推估

統計外推法 (extrapolation) 在所有商情預測方法中，是最簡單亦運用最廣泛的一種。

多數商情預測的範疇，總是把各種可能變數認其有極大可能會循過去的成例作定性的變化，「老馬識途」就是最好的一種「類比」 (analogy) 最佳成例。老農根據馬性可以找回老馬，商情預測人員同樣可以從類似經驗或類似關係中找出未來可能的走向。問題是，作此預測必先將時間數列關係及過去事例發展動向加予確認，然後乃有以據作統計推測。

許多經濟變動過程通常是漸進且有一恒常方向的，譬如，對電力能源的利用，是隨著科技的發展及經濟的成長而以相當穩定的比例而長期擴充；再如勞動生產力的成長，就長期而言，亦是相當穩定的。對於這種定率成長的統計外推法，依循的準據並非是理論性的，而是一種長期持續趨勢的實證以及對長期系列發展鮮少突變的認知而來。此一論據基礎也往往可以據作公共政策或企業政策的長期經濟推估的基礎。

這是在已有類似經驗或關係的場合，在完全沒有先例或成例可援的狀況下，統計外推法同樣具有相當程度實用性。當此情況，通常是既有資料無法解釋成長過程且統計外推法

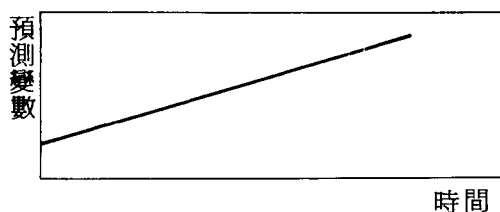
是唯一可資選擇的方法，同時也推定未來的系列發展不致有過度的轉變。在銷售預測時，若無更好的方法可以援用時，通常就以統計外推法為之。

由於統計外推法係假設變數隨既有成長模式而變化，則如何確定其趨勢曲線和各種參數（parameters）的價值，是為最重要課題。

在商情預測中，此較常用的趨勢曲線有以下幾種：

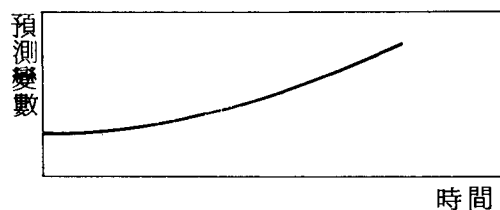
1 算數趨勢（arithmetic trend）

直線算數趨勢乃每年按固定絕對數值成長的趨勢現象



2 半對數趨勢（semi-log trend）

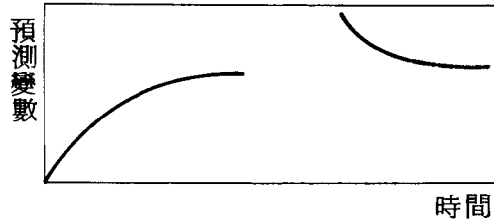
半對數趨勢乃每年按一定百分比增加之趨勢現象。由於每年的增量（increment）有一定的對數值，因此若將此一曲線繪製於對數垂直計算表（a logarithmic vertical scale）上則呈一直線。



3 修正指數趨勢（modified exponential trend）

乃指每一增量均較前一次減少若干百分比（即較前次增加100%以內之百分比率）的趨勢現象。此一曲線相當接近於漸近線（asymptote）而非漸近線，其上

限如市場之完全成熟，或其下限如儲油箱之耗用低限。



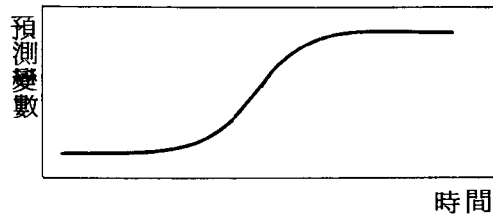
4. 推理曲線 (logistic curve)

推理曲線係由向上漸近線與向下漸近線共同組成。此一曲線為一八三八年比利時數學家 P. F. Verhulst 首先發現之特殊曲線又稱 Pearl-Reed 成長曲線 (Pearl-Reed Growth Curve)，乃係 R. Pearl 與 L. J. Reed 兩人曾將此一曲線應用於人口成長之研究，而見知於世，後來此一曲線又廣泛應用於描述及預測生物個體之生長發育及事業之發展成長。推理曲線之一般式為：

$$Y = \frac{K}{1 + e^{f(x)}}$$

其中 $f(x)$ 為自變數 x 之多項式，即

$$f(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n$$



第三節 簡易平均法

前節已將各種主要預測類型作一簡介，在商情預測實務上尚有許多重要的基本方法，可以資為預測工具者，以下各節將分子撮要說明，俾資實務運用。

一般而言，根據取得資料 (data) 或觀察值 (observations) 可以求得平均值，而據作預測判斷的準據，一般為求平均值，常用的方法有以下六種：

- 1 算術平均數 (arithmetic average)
- 2 幾何平均數 (geometric average)
- 3 調和平均數 (harmonic average)
- 4 加權算術平均數 (weighted arithmetic average)
- 5 移動平均數 (moving average)
- 6 指數平滑平均數 (exponentially smoothed average)

而 5、6 兩種平均法，一般皆用之於時間數列分析中，將另章介紹。

一、算術平均法

算術平均數 (average or mean) 為局部資料之和除以求和時使用之資料個數，其求取方法運用廣泛，最簡單的範式是：

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

試舉一例說明，假設台北市木柵街上老張商店在過去的 12 個月中啤酒銷售量 (打) 依次為 50 ， 51 ， 48 ， 53 ， 60 ， 65 ， 65 ， 68 ， 70 ， 75 ， 85 ， 90 ， 則其算術平均數是否可以作為第 13 個月銷售量的預測值？

在這個例子中，資料的排列有「時間秩序」存在，其算術平

$$\text{均數 } \bar{x} = \frac{50+51+48+53+60+65+65+68+70+75+85+90}{12}$$

$$= 65 \text{ 打/月}$$

但若仔細觀察以上數值變化，可見老張商號的銷售量呈現逐月上升趨勢，第13個月銷售量可能接近100打，則此一算術平均數不適於據作預測值。

然則，在另一例中，如調查同一種茶壺在十家不同商店的售價情形時則有不同意義。假設調查結果十家商店的售價（元）分別為220, 270, 225, 225, 280, 210, 250, 235, 240, 225，則此10種售價並無先後秩序，其平均數為：

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{\sum x}{10} = 238 \text{ 元}$$

則此238元是為此種茶壺之代表性售價，各商店價格均在上下變動，故可稱為中心趨勢測度值（measure of central tendency）。當我們欲再進一步調查第11家或第12家之售價時，則自可預測其售價為238元。

當然，在資料中出現最多的眾數（mode）225元，或介於大小中間的中位數（median）230元，亦皆有其參攷價值。

不過，我們從算術平均數中無法反映觀察值的均勻程度，如前述十家商店的茶壺售價平均為238元，但從中無法得知十家商店售價差異到底有多大。要能反映其間價格的均勻程度的方法有好幾種，但一般最常用的是標準差（standard deviation），其計算公式為：

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{或} \quad s = \sqrt{\frac{\sum f (x - \bar{x})^2}{\sum f}}$$

f 表示有分組資料的頻次 (frequency) 由公式可知 $s \geq 0$, 當 $s = 0$ 時表示觀察所得的 n 個資料值完全均勻 , s 值越大表示 n 個資料值的均勻程度越差。前述十家商店之茶壺售價之標準差 :

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{4560}{10}} = 21.4 \text{ 元}$$

二、加權算術平均法

就理論上言 , 所有算術平均數都是加權算術平均數 (weighted arithmetic mean) 。若每一數值未特別指述其權數 (weight) , 則視其權數為 1 , 而應稱之為簡單算術平均數 (simple arithmetic mean) ; 有時在計算指數或平均百分率時 , 為求取較精確的平均數 , 計算時必須對各項目選擇適當的權數 , 所得者即為加權算數平均數或加權平均數 , 其計算公式為 :

$$x_w = \frac{\sum w x_i}{\sum w}$$

其中 : x_w 為加權平均數

x_i 為個別資料或觀察值

w 為權數或一資料出現之次數

三、幾何平均法

幾何平均法係將 n 個資料或觀察值相乘 , 其乘積開 n 次方所得之 n 次方根 , 即為資料或觀察值之幾何平均數 :

$$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots x_n}$$

但式中的 x 不能等於零 , 且其乘積不能為負數。若所得之資料超過三個 , 為簡化計算 , 可以改採對數或反對數來求

取，即將此式兩邊取對數即得：

$$\log G = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log x_i$$

$$\text{或 } \log G.M. = \frac{1}{n} (\log x_1 + \log x_2 + \cdots + \log x_n)$$

$$\therefore G = \text{antilog } \frac{\sum \log x}{n}$$

以前舉賣同一茶壺的十家商店之例，可以計算如下：

$$\begin{aligned} G &= \text{antilog } \left[\frac{1}{10} (\log 220 + \log 270 + \log 225 + \log 225 \right. \\ &\quad \left. + \log 280 + \log 210 + \log 250 + \log 235 + \log 240 + \right. \\ &\quad \left. \log 225) \right] \\ &= \text{antilog } \left[\frac{1}{10} (2.34242 + 2.43136 + 2.35218 + 2.35218 \right. \\ &\quad \left. + 2.44716 + 2.32222 + 2.37107 + 2.3802 + 2.35218) \right] \\ &= \text{antilog } 2.374892 \\ &= 237 \end{aligned}$$

幾何平均數與算數平均數及調和平均數不同的有幾個特性：

- 1 為求平均數的一組資料中任一資料加 d 倍，而另外任一資料減為原來之 $\frac{1}{d}$ 倍，則其幾何平均數相等；
- 2 $\bar{X} \geq G \geq H$ 。
- 3 兩個正數值的幾何平均數恒等於其算術平均數與調和平均數之幾何平均數，即：

$$G = \sqrt{\bar{X} \cdot H}$$

4. 若一組資料呈等比級數，如 a, a^2, a^3, \dots, a^n ，則當資料個數為奇數時，其幾何平均數恰為數列之中位數；當資料個數為偶數時，則幾何平均數接近於數列之中位數。

試舉一例以說明幾何平均法在商情預測上的用途。假設甲、乙、丙、丁四種物品的單價在一九八五年及一九八八年分別有所漲跌，如次：

四種物品單價變動狀況

品別	單位	單價（新台幣元／每單位）	
		1985年	1988年
甲	公斤	100	150
乙	噸	10,000	9,000
丙	公升	800	1,000
丁	打	200	250

若欲計算上列四種物價在一九八五年至一九八八年之間到底上漲多少？可利用幾何平均數與 100% 之差而得，其計算是將一九八五年物價視為 = 100%，則甲、乙、丙、丁四物價指數於一九八八年時應分別為 150%，90%，125%，125%：

物價上漲率

$$\begin{aligned}
 &= G - 100\% \\
 &= \text{antilog} \left[\frac{1}{4} (\log 150 + \log 90 + \log 125 + \log 125) \right] - 100 \\
 &= \text{antilog} \left[\frac{1}{4} (2.1761 + 1.9542 + 2.0969 + 2.0969) \right] - 100 \\
 &= \text{antilog} 2.0810 - 100 \\
 &= 121 - 100 \\
 &= 21\%
 \end{aligned}$$

另外，幾何平均數在人口成長率之預測方面亦甚為實用。例如，假設民國七十年高地鄉的人口數是 2 萬人，估計在民國八十年的人口數是 22 萬人，則其十年期間平均每年增加率可以計算如次：

$$\begin{aligned} n=10 \text{ 年, G.M.} &= \sqrt[n]{\frac{\text{最後一年的人口數}}{\text{頭一年的人口數}}} - 1 \\ &= \sqrt[10]{\frac{22}{2}} - 1 \\ &= \sqrt[10]{11} - 1 \\ &= 1.27 - 1 \\ &= 0.27 \end{aligned}$$

$$0.27 \times 100 \% = 27 \%$$

亦即高地鄉在這十年間平均增加 27 %，其中 $\sqrt[10]{11}$

可用對數求得 $\frac{\log 11}{10} = \frac{1.0414}{10} = 0.10414$

取反對數約等於 1.27

上面這一公式的來源是：

(1) 假設 n 很多

(2) 常數變化率

利用複利公式

$$P_n = P_0 (1 + r)^n$$

P_0 = 初期數量

P_n = 末期數量

r = 變化率

n = 時期

$$\frac{P_n}{P_0} = (1 + r)^n$$

$$\therefore 1 + r = \sqrt[n]{\frac{P_n}{P_0}}$$

$$r = \sqrt[n]{\frac{P_n}{P_0}} - 1$$

再舉另一例，假設花園城一九七五年的人口數為10,000人，一九八五年之人口為20,000人。若欲計算其間之平均人口成長率與一九八八年之預計人口數，同樣可以利用幾何平均法為之。

依前例方式計算其平均成長率為

$$20000 = 10000 (1 + r)^{10}$$

$$r = \sqrt[10]{\frac{20000}{10000}} - 1$$

$$\text{令 } X = \sqrt[10]{\frac{20000}{10000}} = \sqrt[10]{2}$$

$$\log X = \frac{1}{10} \log 2 = \frac{1}{10} \times 0.3010 = 0.0301$$

$$\therefore X = 1.072$$

$$r = X - 1 = 1.072 - 1$$

$$= 0.072$$

所以平均人口成長率為7.2%。

至其一九八八年之人口數預測則為：

$$P_n = P_0 (1 + r)^n$$

$$P_{88} = 20000 (1 + 0.072)^3$$

$$\log P_{88} = \log (2 \times 10^4) + 3 \log 1.072$$

$$= 4 + 0.3010 + 3 (0.0296)$$

$$= 4.3010 + 0.0888$$

$$= 4.3898$$

$$\therefore P_{88} = 24546$$

即一九八八年之預計人口數為24,546人

四、調和平均法

抽樣並測定其特定值，以該測定資料值之倒數所求得之算術平均數即稱為調和平均數：

$$H = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} \quad \text{或} \quad H = \frac{\sum f}{\sum f \frac{1}{x}}, \quad f \text{ 爲頻數}$$

通常在求取平均價格時可以利用調和平均法爲之。

例如：有一消費者到三家商店買花生，這三家商店之價格如下：

張店	每斤 5 元
李店	每斤 10 元
王店	每斤 20 元

此一消費者以兩個方法來購買花生，第一種方法是每家各買一斤，第二種方法是在每家各花 100 元買花生，那麼；
 (1)當他以第一種方法購買花生時，其每斤之平均價格爲何？
 (2)當他以第二種方法購買花生時，每斤平均價格又爲何？

第一種方法

由於他在每家商店各買一斤花生，因此每斤的平均價格就是其算術平均數 \bar{X}

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{5 + 10 + 20}{3} = \frac{35}{3} = 11 \frac{2}{3} \text{ 元}$$

即每斤之平均價格爲 $11 \frac{2}{3}$ 元

第二種方法

由於他在每家商店各買 100 元之花生，因此他在張店所買之數量為 20 斤，在李店所買之數量為 10 斤，在王店所買之數量為 5 斤，因此每斤之平均價格為其加權平均數，權量就是其購買之數量，因此

$$\begin{aligned}\bar{X}_w &= \frac{\sum WX}{\sum W} = \frac{5 \times 20 + 10 \times 10 + 20 \times 5}{20 + 10 + 5} \\ &= \frac{300}{35} = 8.6 \text{ 元}\end{aligned}$$

即每斤之平均價格為 8.6 元

但注意上式等於：

$$\begin{aligned}\frac{3 \times 100}{20 + 10 + 5} &= \frac{3}{\frac{1}{100} (20 + 10 + 5)} \\ &= \frac{3}{\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20}} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{3} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} \right)}\end{aligned}$$

也就是求其各價格的調和平均數。

第四節 機率性預測

在面對任一問題時，決策者可以有多種可行的行動 (courses of action) 資為採行，每一行動之採行都會受到

事況 (state of nature) 的不同而產生不同結果。

由於事況發生的機率可能為已知亦可能為未知，因此而有風險下的決策 (decision making under risk) 及不確定情況下的決策 (decision making under uncertainty) 之分。對於後者，決策者可以主觀機率 (subjective probability) 替代未知的客觀機率 (objective probability)。

在不確定情況下，任何決策行動都有其一定的結果，則每一結果應皆有其一定之償付值 (payoff)，若其償付值為一利益，則表示此一利益之產生係由於某一特定行動且發生了某種特定事況，亦即此一利益乃因某一條件而產生，此一利益即為條件收益 (conditional profit)。而未能採取最佳行動而致的損失，亦即未賺到該賺的收益，即為條件機會損失 (conditional opportunity loss)。

例如：明天花園城有趕集，有一小販想趁機作小生意，他可以賣冰淇淋，亦可賣熱狗，但不能兩者同時賣。無論賣什麼，他都得看天氣乃能確定其有多少利益。

明天若天晴，則可以賣冰淇淋而賺到 500 元，賣熱狗僅能賺到 200 元，若是陰天，則賣冰淇淋可賺 180 元，而賣熱狗則可賺 600 元。若是該賣冰淇淋而賣熱狗，則少賺 300 元，若該賣熱狗却賣冰淇淋，則少賺 420 元。

此一小例，可以列出其收益形式的償付矩陣為：

A \ Θ	晴 天	陰 天
a ₁ : 賣冰淇淋	500	180
a ₂ : 賣熱狗	200	600

而機會損失形式之矩陣即為

A	θ	
	晴 天	陰 天
a_1 : 賣冰淇淋	0	420
a_2 : 賣熱狗	300	0

償付矩陣之主要功能使決策者對其所面臨的問題有一清晰的瞭解。

由於每一行動產生之收益隨狀況而不同，故決定採取一項行動時，並不能確知會產生收益多少。如果將每一行動在各種狀況下產生之各個收益乘以各該狀況發生之機率，然後加總，所得結果稱為該行動之預期收益 (expected monetary value)。以符號表示，若一決策問題之可能狀況有 $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n$ ，其可行行動為 a_1, a_2, \dots, a_m ，則 a_1 之預期收益為：

$$\begin{aligned} E(a_1) &= E[R(a_1, \theta)] \\ &= \sum R(a_1, \theta_i)P(\theta_i) \\ &= \bar{R}(a_1) \end{aligned}$$

a_2 之預期收益為

$$\begin{aligned} E(a_2) &= E[R(a_2, \theta)] \\ &= \sum R(a_2, \theta_i)P(\theta_i) \\ &= \bar{R}(a_2) \end{aligned}$$

其餘類推。

以前述小販賣冰淇淋或賣熱狗為例，假定明天是晴天之機率為 $P(\theta_1) = \frac{3}{5}$ ，陰天之機率為 $P(\theta_2) = \frac{2}{5}$ ，則賣冰淇淋之預期收益為：

$$\begin{aligned}
 E(a_1) &= \bar{R}(a_1) \\
 &= \sum_{i=1}^2 R(a_1, \theta_i) P(\theta_i) \\
 &= R(a_1, \theta_1) P(\theta_1) + R(a_1, \theta_2) P(\theta_2) \\
 &= 500 \times \frac{3}{5} + 180 \times \frac{2}{5} \\
 &= 372 \text{ 元}
 \end{aligned}$$

賣熱狗之預期收益為：

$$\begin{aligned}
 E(a_2) &= \bar{R}(a_2) \\
 &= \sum_{i=1}^2 R(a_2, \theta_i) P(\theta_i) \\
 &= R(a_2, \theta_1) P(\theta_1) + R(a_2, \theta_2) P(\theta_2) \\
 &= 200 \times \frac{3}{5} + 600 \times \frac{2}{5} \\
 &= 120 + 2400 \\
 &= 360 \text{ 元}
 \end{aligned}$$

若將每一項行動在各種可能狀況下所產生之各個條件機會損失，乘以各該狀況發生之機率，然後加總，所得結果即為該行動之預期機會損失（expected opportunity loss）。

以符號表示，行動 a_1 之預期機會損失為：

$$\begin{aligned}
 \bar{L}(a_1) &= E[L(a_1, \theta)] \\
 &= \sum_i L(a_1, \theta_i) P(\theta_i) \\
 &= \sum_i P(\theta_i) [\text{Max}_a R(a, \theta_i) - R(a_1, \theta_i)] \\
 &= \sum_i P(\theta_i) \text{Max}_a R(a, \theta_i) - \sum_i P(\theta_i) R(a_1, \theta_i)
 \end{aligned}$$

上式之第一項等於一常數，以 C 表之，則

$$\bar{L}(a_1) = C - R(a_1)$$

一般形式為

$$\bar{L}(a_i) = C - R(a_i)$$

由上式知，當 $\bar{R}(a_i)$ 為最大時， $\bar{L}(a_i)$ 即最小，因此能使預期收益為最大之行動，即能使預期機會損失為最小，於是可獲結論說：無論是求預期收益之最大，或求預期機會損失之最小，所得之最佳 (optimum) 行動皆相同。

由於 $\text{Max}_a R(a_j, \theta_i)$ 表示在各種狀況下所能產生之最大收益，假如已知某一狀況必定發生 (亦即在確定情況下)，必選擇該狀況下能產生最大收益之行動，因此 $\sum_i P(\theta_i) \text{Max}_a R(a_j, \theta_i)$ 表示在確定情況下之預期收益。在前例中，賣冰淇淋之預期機會損失為：

$$\begin{aligned} \bar{L}(a_1) &= \sum_{i=1}^2 L(a_1, \theta_i) P(\theta_i) \\ &= L(a_1, \theta_1) P(\theta_1) + L(a_1, \theta_2) P(\theta_2) \\ &= 0 \times \frac{3}{5} + 420 \times \frac{2}{5} \\ &= 168 \text{ 元} \end{aligned}$$

賣熱狗之預期機會損失為：

$$\begin{aligned} \bar{L}(a_2) &= \sum_{i=1}^2 L(a_2, \theta_i) P(\theta_i) \\ &= L(a_2, \theta_1) P(\theta_1) + L(a_2, \theta_2) P(\theta_2) \\ &= 300 \times \frac{3}{5} + 0 \times \frac{2}{5} \\ &= 180 \text{ 元} \end{aligned}$$

由於不定性的影響，使決策者無法確知會發生什麼狀況，以便選取在該狀況下能產生最大收益之行動，於是在對狀況情報一無所知時，決策者至多只能在各種可行行動中選擇

產生預期收益最大之行動，其所獲之預期收益為 $\text{Max}_a R(a_i)$ 。如果決策與對狀況有完整情報 (perfect information)，亦即決策者能確定此一狀況要發生，可能是借助預測器 (predictor) 或其他工具而獲得完整情報，於是決策者就可以選擇該狀況下能產生最大收益之行動，假定將要發生之狀況為 θ_i ，則所能獲得之收益為 $\text{Max}_a R(a_j, \theta_i)$ ，有了完整情報時，所能獲得之預期收益為：

$$C = \sum_i P(\theta_i) \text{Max}_a R(a_j, \theta_i)$$

C 稱為完整情報下之預期收益或確定情況下之預期收益。而無情報之情況下 (亦即不定情況下)，最佳行動所產生之預期收益為：

$$\text{Max}_a \bar{R}(a_i)$$

C 與 $\text{Max}_a \bar{R}(a_i)$ 之差額即稱為預期完整情報之期望值，但已知：

$$\bar{L}(a_i) = C - \bar{R}(a_i)$$

$$\therefore C - \text{Max}_a \bar{R}(a_i) = \text{Min}_a \bar{L}(a_i)$$

所以完整情報之期望值為 $\text{Min}_a \bar{L}(a_i)$

由於完整情報之期望值 (EVPI, expected value of perfect information) 代表完全取消不定性後所能增加之收益，所以 EVPI 又稱為不定性成本 (the cost of uncertainty)。

EVPI 之主要功能是作為決定是否要完整情報，若 EVPI 大於獲得完整情報之成本，則獲取完整情報可以增加收益，亦即該情報值得去獲取，若獲取完整情報所需成本大於 EVPI，則該項情報不值得去獲取。

在前述小販例中，完整情報之期望值計算如下：

$$\text{Max}_a R(a_j, \theta_1) = R(a_1, \theta_1) = 500$$

$$\text{Max}_a R(a_j, \theta_2) = R(a_2, \theta_2) = 600$$

$$\begin{aligned}
\therefore C &= \sum_{i=1}^2 P(\theta_i) \text{Max}_a R(a_j, \theta_i) \\
&= P(\theta_1) \text{Max}_a R(a_j, \theta_1) + P(\theta_2) \text{Max}_a R(a_j, \theta_2) \\
&= \frac{3}{5} \times 500 + \frac{2}{5} \times 600 \\
&= 540 \text{ 元} \\
\text{Max}_a \bar{R}(a_i) &= \bar{R}(a_1) \\
&= 372 \text{ 元} \\
\therefore \text{EVP I} &= C - \text{Max}_a \bar{R}(a_i) \\
&= 540 - 372 \\
&= 168 \text{ 元} \\
\text{或者 } \text{EVP I} &= \text{Min}_a L(a_i) \\
&= L(a_1) \\
&= 168 \text{ 元}
\end{aligned}$$

在風險情況下，由於各狀況出現之機率已知，故可求出各行動之預期收益或預期機會損失（expected conditional profit or expected opportunity loss），而選取能產生最大之預期收益或最小之預期機會損失之行動。

在不确定情況下，由於各狀況出現之機率未知，故不能以客觀機率（objective probability）來求得各行動之預期收益，則可根據下列法則之一來選最佳行動，但究竟採用何種準則，依決策者之個性與態度而定：

1. 小中取大準則（the maximin criterion）

比較各行動產生的最小條件收益，而選取其中最大的一個，如採用此一準則，可保證決策者至少可獲得某一收益。例如某一餐廳賣三明治每份售價10元，成本6元，如未能當天賣出，即要廢棄，如每天所能賣出之份數為18至20份，則收益形式之償付矩陣（payoff matrix）與機會損失形式之償付矩陣如下：

條件收益

準備份數 \ 需求量	$\theta = 18$	$\theta = 19$	$\theta = 20$
$x = 18$	72	72	72
$x = 19$	66	76	76
$x = 20$	60	70	80

機會損失

準備份數 \ 需求量	$\theta = 18$	$\theta = 19$	$\theta = 20$
$x = 18$	0	4	
$x = 19$	6	0	4
$x = 20$	12	6	0

由於準備18份至少可獲得72元，準備19份至少可獲得66元，準備20份至少可獲60元，以72為最大，故依小中取大準則，應準備18份三明治。

2. 大中取小準則 (the minimax criterion)

此一準則與小中取大準則類似，都是保守的決策準則。但適用此一決策準則時，是利用機會損失形式的償付矩陣；而小中取大準則是利用收益形式的償付矩陣，依據此一決策準則，決策者將比較各項行動所引起的最大機會損失，然後選取其中最小的一個。在本例中，依據此一準則，該餐廳應準備19份三明治。

3. 大中取大準則 (the maximax criterion)

此一準則與小中取大準則正好相反，適用於樂觀的決策者。樂觀的決策者都往好處想，認為自然情況，決策者的對

手，會選取能帶給決策者最大收益的策略，所以，關心的是每項行動所能產生的最大收益，然後加以比較，選取其中最大的一個。在本例中，如果採用大中取大準則，該餐廳將準備20份，因為準備20份所能帶來的最大收益是\$80，而準備18份或19份所能帶來的最大收益各為\$72與\$76，都少於\$80。

4. 赫威茲準則 (Hurwicz criterion)

赫威茲提出一種將每項行動產生的最大和最小的收益加權平均，以選取最佳策略的方法。方法是將每項行動產生的最大和最小的收益各賦予一個權數，每項行動所產生的最大和最小收益各乘以其權數後相加，選取其中最大的一個。例如本例中，若給予最小值的權數 $\frac{3}{4}$ ，最大值的權數是 $\frac{1}{4}$ ，則赫威茲準則對行動 a_1 的評價是 $\frac{3}{4} \times \$72 + \frac{1}{4} \times \$72 = \$72$ 。

對行動 a_2 的評價是 $\frac{3}{4} \times \$66 + \frac{1}{4} \times \$76 = \$68.5$ 。

對行動 a_3 的評價是 $\frac{3}{4} \times \$60 + \frac{1}{4} \times \$80 = \$65$ ，

依赫威茲準則，該餐廳將採取行動 a_1 ，即準備18份。

5. 最大可能準則 (maximum likelihood criterion)

依此一準則，則須找出何種狀況最可能發生，然後選取在該狀況下，能產生最大收益的行動；亦即如果 θ^* 最可能發生，則選取行動 a^* ，而 $\text{Max}_a R(a, \theta^*) = R(a^*, \theta^*)$ 。在本例中，依此一準則，如果認為 θ_2 最可能發生，則應採取行動 a_2 ，即準備19份，因為 $\text{Max}_a R(a_1, \theta_2) = R(a_2, \theta_2)$ 。

6. 同等可能準則 (equally likely criterion)

若無法確知狀況發生的機率分配，且不能斷定何種狀況最可能發生時，可假定各狀況發生的機率相同，亦即有 n 種

有限狀況時，則每種情況發生的機率為 $\frac{1}{n}$ ，然後計算每項行動之預期貨幣收益（expected money value），也就是求 $R(a_i) = \frac{1}{n} \sum_j R(a_i, a_j)$ ，選取能產生最大的預期貨幣收益之行動。依此一準則，在本例中，對行動 a_1 所計算得的預期收益（EMV）是 $\frac{1}{3} (\$72 + \$72 + \$72) = \72 ，

$$\bar{R}(a_2) = \frac{1}{3} (\$66 + \$76 + \$76) = \$72.67,$$

$$\bar{R}(a_3) = \frac{1}{3} (\$60 + \$70 + \$80) = \$70,$$

$\bar{R}(a_2) = \$72.67$ 為最大，所以該餐廳應準備 19 份。

7. 貝氏準則 (Bayesian criterion)

此一準則為大多數人所接受。根據此一準則作決策，決策者雖然無法對每一狀況之發生指定一客觀機率 (objective probability)，但可根據其以往經驗，預測未來趨勢，對每一狀況之發生給予一主觀之機率 (subjective probability)，此一主觀之機率稱為事前機率 (prior probability)。利用此事前機率可計算每一行動之預期貨幣收益或預期機會損失 (expected opportunity loss)，而選取產生最大平均貨幣收益或最小預期機會損失之行動。在本例中，如該餐廳根據其以往營業之記錄，再預測未來之趨勢，對各狀況所指定之事前機率如下：

$$P(\theta_1) = \frac{1}{5} \quad P(\theta_2) = \frac{3}{5} \quad P(\theta_3) = \frac{1}{5}$$

則行動 a_1 之預期貨幣收益為

$$\bar{R}(a_1) = \sum_{i=1}^3 P(\theta_i) R(a_1, \theta_i)$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{5} \times \$72 + \frac{3}{5} \times \$72 + \frac{1}{5} \times \$72 \\
 &= \$72
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{而 } \bar{R}(a_2) &= \sum_{i=1}^3 P(\theta_i) R(a_2, \theta_i) \\
 &= \frac{1}{5} \times \$66 + \frac{3}{5} \times \$76 + \frac{1}{5} \times \$76 = \$74
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{R}(a_3) &= \sum_{i=1}^3 P(\theta_i) R(a_3, \theta_i) \\
 &= \frac{1}{5} \times \$60 + \frac{3}{5} \times \$70 + \frac{1}{5} \times \$80 \\
 &= \$70
 \end{aligned}$$

以 $\bar{R}(a_2) = \$74$ 為最大，所以該餐廳應準備 19 份。計算各項行動之預期損失亦可得到同樣之結論：

$$\begin{aligned}
 \bar{L}(a_1) &= \sum_{i=1}^3 P(\theta_i) L(a_1, \theta_i) \\
 &= \frac{1}{5} \times 0 + \frac{3}{5} \times \$4 + \frac{1}{5} \times \$8 \\
 &= \$4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{L}(a_2) &= \sum_{i=1}^3 P(\theta_i) L(a_2, \theta_i) \\
 &= \frac{1}{5} \times \$6 + \frac{3}{5} \times 0 + \frac{1}{5} \times \$4 \\
 &= \$2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{L}(a_3) &= \sum_{i=1}^3 P(\theta_i) L(a_3, \theta_i) \\
 &= \frac{1}{5} \times \$12 + \frac{3}{5} \times \$6 + \frac{1}{5} \times 0 \\
 &= \$6
 \end{aligned}$$

以 $\bar{L}(a_2) = \$2$ 最小，所以應採取行動 a_2 ，與計算各項行動之預期收益所獲之結論相同。

根據貝氏準則作決策，又可因有無抽樣或試驗，而分為有抽樣之貝氏決策理論 (Bayesian decision theory with sampling) 及無抽樣之貝氏決策理論 (Bayesian decision theory without sampling)。無抽樣之貝氏決策理論只根據事前機率求各項行動之預期收益或預期機會損失，而有抽樣之貝氏決策理論更進一步，由抽樣試驗所得資料，對事前機率加以修正，求出事後機率 (利用貝氏定理 $P(\theta_i | A) = \frac{P(\theta_i) P(A | \theta_i)}{P(A)}$)，然後根據事後機率求出各項行動之預期收益或預期機會損失。

第五節 指數與加權

一、指數之類型

指數 (index) 的意義為比較二個統計數字大小所計算之比率，而實際上為相對的表示時間數列變化而計算之值，此時以特定的時點為比較之分母，此為指數之基準，或稱為基期 (base period)。

指數可分成簡單指數 (simple index) 與綜合指數 (composite index)，簡單指數為表示間數列列相對變化所計算的指數；而綜合指數則以綜合的表示幾個時間數列變化計算的指數。

指數之原意義是對不能直接測定之量的變化，間接以數字表示者。如對於物價水準、工業生產量、經濟活動量等，皆為抽象的概念，不可能直接以物理來測量，然而物價水準

之變化，對於各種商品價格之變動有各種不同的影響，因此我們需設法測定物價水準之變化，具體的以數字表示。

我們常見的指數有以下幾種：

- (1) 價比 (price relative)：所謂價比為一種商品之各期價格與其基期價格之比。
- (2) 定基價比：所謂定基價比為一種商品之擬算期價格除以固定基期價格所得之商。
- (3) 環比 (link relative)：所謂環比為一種商品之後期價格與前一期價格之比。
- (4) 鎖比 (chain relative)：將時期 1 至任一擬算期之環比連乘，所得之連乘積即為該擬算期之鎖比。例如某一種商品價格各期之鎖比為

$$\text{時期 1 之鎖比} = \frac{P_1}{P_0}$$

$$\text{時期 2 之鎖比} = \frac{P_1}{P_0} \times \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_0}$$

$$\text{時期 3 之鎖比} = \frac{P_1}{P_0} \times \frac{P_2}{P_1} \times \frac{P_3}{P_2} = \frac{P_3}{P_0}$$

其餘依此類推。

二、簡單總和法指數之計算

簡單總和法計算物價指數時：

首先將每一個時間單位的各種物價相加得一商品的基期數量總和 $\sum P_0$ ；

其次將各物價指數除以基期所得數值之總和 $\sum P_n$ ；

第三是將各期間之總和除以基期之總和；

最後將除得之商數乘以 100，化為百分比即得所求之簡單指數。

簡單總和法之一般公式為：

$$P = \frac{\sum P_n}{\sum P_0} (100)$$

P = 單一商品的價格

P_0 = 商品在基期之價格

P_n = 物價指數除以基期之數量

例如 A、B、C 三種產品之物價指數如下表：

簡單總和法計算表

項 目	1983 P_0	1984 P_1	1985 P_2
A	\$ 1.00	\$ 1.25	\$ 1.50
B	10.00	11.75	13.50
C	4.00	5.00	4.50
總 和	\$15.00	\$18.00	\$19.50
指 數	100.00	120.00	130.00

簡單總和法物價指數是假設每一產品銷售一單位時，將每一年銷貨收入總和以基期收入百分比表示的方法，因此總和法與各價格絕對值的改變具有同等的重要性。例中影響 A 產品指數的諸因素中，B 產品的價格影響力大於 C 產品，若將所有的價格化為同一單位即可消除這些影響。

數量的簡單總和指數公式為：

$$Q = \frac{\sum q_n}{\sum q_0} (100)$$

Q = 數量指數

q_0 = 商品在基期時的數量

q_n = 某一期間商品的數量

但數量單位不同時不適用此式。

三、簡單相對平均法

本法算得的指數包括相對平均價格或相對平均數量，相對平均價格指數之計算如下表，其步驟如下：

1 將某一期間每一項目（產品）之價格 P_n ，除以基期價格 P_0 ，求得相對價格，並以百分比表示。

2 求各相對價格之總和，除以其項數，以百分比表示。其實簡單相對平均數就是一種相對值的算術平均數，此法通常以下式表示：

$$P = \frac{\sum \left(\frac{P_n}{P_0} \right) 100}{n}$$

簡單相對平均指數計算表（1986 = 100）

	1986	1987	1988
項 目	$\left(\frac{P_0}{P_0} \right) 100$	$\left(\frac{P_1}{P_0} \right) 100$	$\left(\frac{P_2}{P_0} \right) 100$
A	100.00	125.00	150.00
B	100.00	117.50	135.00
C	100.00	125.00	112.50
總 和	300.00	367.50	397.50
指 數	100.00	122.50	132.50

計算簡單相對平均數量指數的方法與價格指數相同，如下表，其一般公式則為：

$$Q = \frac{\sum \left(\frac{q_n}{q_0} \right) 100}{n}$$

簡單相對數量指數計算表 (1986 = 100)

項 目	1986	1987	1988
	$(\frac{q_0}{q_0})100$	$(\frac{q_1}{q_0})100$	$(\frac{q_2}{q_0})100$
A	100	125	130
B	100	110	125
C	100	100	80
總 和	300	335	335
指 數	100	112	112

利用簡單相對平均法自前二表算得的結果顯示，在一九八六～八八，三年期間內價格上漲的幅度平均為 32.5 %，數量增加的幅度平均為 12 %。

簡單總和法與簡單相對平均法之區別在於簡單相對平均價格避免了總和法所遭遇到的困難，也就是後者不再受到個別價格水準變動的影響。相對值是得自原始單位的純數值，因此由相對法算得的指數同樣也與價格受限無關。

四、綜合指數總和法

物價指數為綜合的表示市場上商品或服務之價格變動的指數。指數為相對的比較兩時點統計數字之大小，對於比較之共同的基期，將欲比較之個個時點稱為比較時點。

物價指數為綜合的表示幾個價格數列之變化的指數，在統計上以平均數表示幾個變量的綜合代表，因此綜合指數之計算有平均數之計算與比率之計算兩種手續。

1 總和法：先計算平均數而後計算比率之方式。

2 比率法：先計算比率而後計算平均數之方式。

在總和法中，幾個商品之基期價格為 P_0 ，比較時點之價格為 P_t ，基期之指數為 100，則總和法之計算式如下：

$$\text{總和指數 } P = 100 \times \frac{\sum P_t}{\sum P_0}$$

例如下表為一九八八年至九四年米、麵粉、綿、煤、鐵、木材、柳安、紙等八種產品之數據，以之計算各年之綜合指數。假設一九八八年指數為 100。

總和法指數計算表

品名	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
米	4,126	4,130	4,267	4,584	4,584	4,568	4,598
麵粉	985	958	972	990	993	995	993
綿	78,244	81,047	74,380	71,597	65,069	62,926	57,945
煤	5,166	5,619	5,732	6,056	5,854	5,651	5,516
鐵	39,843	55,661	49,767	40,408	38,420	39,208	33,711
木材	2,311	2,392	2,735	2,747	3,051	3,939	3,820
柳安	830	803	781	724	785	759	739
紙	65	61	66	63	59	62	63
總和	131,570	150,671	138,700	127,169	118,815	118,108	107,385
指數	100.0	114.5	105.4	96.7	90.3	89.8	81.6

$$1989 \text{ 年指數} = \frac{150,671}{131,570} \times 100 = 114.5$$

$$1990 \text{ 年指數} = \frac{138,700}{131,570} \times 100 = 105.4$$

$$1991 \text{ 年指數} = \frac{127,169}{131,570} \times 100 = 96.7$$

$$1992 \text{ 年指數} = \frac{118,815}{131,570} \times 100 = 90.3$$

$$1993 \text{ 年指數} = \frac{118,108}{131,570} \times 100 = 89.8$$

$$1994 \text{ 年指數} = \frac{107,385}{131,570} \times 100 = 81.6$$

五、綜合指數比率法

首先按各商品個別計算物價指數，以比率單獨指數對全商品平均之，平均之方法通常使用算術平均數，其計算式如下：

$$\text{算術平均數指數} = \frac{1}{N} \sum \frac{P_t}{P_0}$$

$$\text{幾何平均數指數} = \sqrt[n]{\pi \frac{P_t}{P_0}}$$

例如下表爲一九八八～九五年米、麵粉、綿、煤、鐵、木材、柳安、紙等八種產品以比率法計算之指數。

比率法指數計算法

品名	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
米	100.0	101.1	103.4	111.1	111.1	111.1	110.7	111.4
麵粉	100.0	97.3	98.7	99.7	100.5	100.8	101.0	100.8
綿	100.0	103.6	95.1	92.3	91.5	83.2	80.4	74.1
煤	100.0	108.8	111.0	122.8	117.2	113.3	109.4	106.8
鐵	100.0	139.7	124.9	88.5	101.4	96.4	98.4	84.6
木材	100.0	103.5	118.3	115.3	118.9	132.0	170.4	165.3
柳安	100.0	96.7	94.1	90.6	87.2	94.6	91.4	89.0
紙	100.0	94.1	101.7	91.2	97.8	90.9	95.8	96.9
算術平均指數	100.0	105.5	105.9	101.4	103.2	102.8	107.2	103.6
幾何平均指數	100.0	104.7	105.1	100.7	102.6	101.8	104.7	100.9

六、指數基期

計算指數時基期很少選定某一時點，通常皆具有一個月

、一年等期間做為基期，基期價格為該期間內之平均價格。通常物價指數之基期皆選定經濟狀態為正常且物價安定之時期。

通常基期以使用指數之全數列共同的固定基準，有時使用每期之指數以該前期為基期計算的連鎖基準方法。以前期間為基準之各期指數稱為連環指數，將此連乘計算比較時指數稱為連鎖指數。連鎖方式計算綜合指數如下表。

連鎖綜合指數計算法

品名	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
米	100.0	101.1	103.3	107.4	100.0	100.0	99.7	100.7
麵粉	100.0	97.3	101.5	101.0	100.8	100.3	100.2	99.8
綿	100.0	103.6	91.8	97.1	99.2	90.9	96.7	92.1
煤	100.0	108.8	102.0	116.7	95.5	96.7	96.5	97.6
鐵	100.0	139.7	89.4	70.8	114.6	95.1	102.1	86.0
木材	100.0	103.5	114.3	97.4	103.1	111.1	129.1	97.0
柳安	100.0	96.7	97.3	96.3	96.3	108.4	96.7	97.4
紙	100.0	94.1	108.0	89.7	107.3	92.9	105.4	101.6
連環指數	100.0	105.5	101.1	96.3	102.1	99.4	103.3	96.5
※連鎖指數	100.0	105.5	106.6	102.7	104.9	104.3	107.7	103.9

連鎖指數計算如下：

$$\text{※1989年指數} = 100 \times 1.055 = 105.5$$

$$1990\text{年指數} = 105.5 \times 1.011 = 106.6$$

$$1991\text{年指數} = 106.6 \times 0.963 = 102.7$$

$$1992\text{年指數} = 102.7 \times 1.021 = 104.9$$

$$1993\text{年指數} = 104.9 \times 0.994 = 104.3$$

$$1994\text{年指數} = 104.3 \times 1.033 = 107.7$$

$$1995\text{年指數} = 107.7 \times 0.965 = 103.9$$

如對於指數之數列變更基期，依指數之計算方式，得到與原來基期指數不同之變化。如下表比較以 I 時點基準之計算與 II 時點基準之計算。

基期之變更表

時 點		I	II	III	
價 格	商品 A	80 元	128 元	160 元	
	商品 B	20 元	50 元	160 元	
	合 計	100 元	178 元	320 元	
總和指數	I 基準 (以 II 基準 為 100)	100	178	320	
	II 基準	56.2	100	179.8	
	II 基準	56.2	100	179.8	
價格指數	I 基準 {	A	100	160	200
		B	100	250	800
	II 基準 {	A	62.5	100	125
		B	40	100	320
算術平均	I 基準 (以 II 基準 為 100)	100	205	500	
	II 基準	48.8	100	243.9	
	II 基準	51.3	100	222.5	
幾何平均	I 基準 (以 II 基準 為 100)	100	200	400	
	II 基準	50	100	200	
	II 基準	50	100	200	

七、加權指數

構成物價指數之各商品的交易或消費生活上之重要性，悉依商品而各不相同，上述之指數計算方式皆未考慮此重要性之差異，此種指數稱為簡單指數。依商品之重要性差異而考慮之計算之指數稱為加權指數 (weighted index number)。

指數需要加權的原因，乃由於指數內所包含之各項商品，其重要性常有顯著性之差別。例如躉售物價指數是測量一般物價之變化，其所包含之各項商品，有的是生活必需品，有些則非生活必需品，其重要程度顯然不同，即使同為生活必需品其重要程度亦常有不同。所以編製物價指數時，除應慎重選擇商品外，往往須視各商品重要程度之不同而給予不同之權量，使各商品價格給予指數之影響與其重要性相符，這就是加權指數。

綜合式物價指數必須以各商品之數量作為權量，其原因有二：(1)以商品數量加權時，可以分別各種商品價格在指數中所佔之重要性；(2)各商品之價格乘以其物量之後化為物值，是以貨幣價值為單位，如此可以免除由於計價單位不同而產生之偏誤。

平均式物價指數必須以各商品之總價值為權量，因各商品之價格經化為價比之後，已成為不名數，如僅以物量加權時，則此指數必受商品計價單位之不同的影響，同時亦不能完全分別各物價在指數中所佔之重要性。如以物值為權量，則無此弊，不但能合於單位共通性的條件，且能分別各物價之重要性。

簡單的總和指數亦可解釋為將商品之價格指數加基期單價價格之加權算術平均，即簡單總和指數之計算式可轉換為：

$$\frac{\sum P_t}{\sum P_0} = \frac{\sum (P_0 \times \frac{P_t}{P_0})}{\sum P_0}$$

此乃為以基期之單位價格 P_0 為權數 (weight) 之價格指數之加權平均。

若以 W 表示商品之重要性 (權數) 則

$$\text{加權總和指數} = \frac{\sum WP_t}{\sum WP_0}$$

$$\text{加權平均指數} = \frac{\sum (W \frac{P_t}{P_0})}{\sum W}$$

物價指數之權數在平均指數時使用商品之交易金額或消費金額，但在總和指數時使用以該單位所測定之交易或消費數量為權數，對加權總和指數以 q_0 或 q_t 代替 W 得：

$$\text{基期數量加權總和指數} = \frac{\sum P_t q_0}{\sum P_0 q_0}$$

$$\text{比較時點數量加權總和指數} = \frac{\sum P_t q_t}{\sum P_0 q_t}$$

前式稱為 Laspeyres 式，下式稱為 Paasche 式，現在的物價指數多使用 Laspeyres 式計算，我國也不例外。（參見本章附錄），對於加權平均指數以金額權數 $p_0 q_0$ 或 $p_t q_t$ 代替 W 得：

$$\text{基期金額加權算術平均指數} = \frac{\sum p_0 q_0 \frac{P_t}{P_0}}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0}$$

$$\text{比較時點金額加權算術平均指數} = \frac{\sum p_t q_t \frac{P_t}{P_0}}{\sum p_t q_t}$$

八、物價指數

一般而言，物價指數應具有以下功能：

(1) 衡量購買力 (purchasing power)：

衡量貨幣購買力或貨幣之價值是物價指數之基本功能。貨幣之價值是以其所能購買之貨品或勞務之數量來衡量，如果一般物價水準升高（即物價指數升高）表示貨幣價值降低；反之，則貨幣價值升高。

(2) 衡量真實工資 (real wages)：

貨幣工資的增加，並不代表生活水準已經提高，如果將貨幣工資指數除以物價指數，即可得真實工資指數，例如假定以五十年為基期，五十九年之貨幣工資指數為 160，而物價指數 125，則真實工資指數為 $\frac{160}{125} \times 100 = 128$ 。這表示說五十九年之貨幣工資雖然比五十年增加了 60%，但由於物價水準提高，真實工資只增加 28%。

(3) 衡量相對價格：在長期而言，大部份物品之價格均有上昇之趨勢，但有些上昇得快，有些則慢，例如假定燃料之物價指數為 120，而消費者物價指數為 150（同一基期），則燃料之相對價格指數為 $\frac{120}{150} \times 100 = 80$ ，這是說對於一般物價而言，燃料價格降低了 20%。

若將前文有關物價指數公式予以歸分，大致可有六種不同之簡單計算公式：

(1) 算術平均式指數

$$A = \frac{1}{n} \left(\frac{p_i}{p_0} + \frac{p_i}{p_0} + \dots + \frac{p_i^{(n)}}{p_0^{(n)}} \right)$$

(2) 幾何平均式指數

$$G = \sqrt[n]{\frac{p_i}{p_0} \times \frac{p_i}{p_0} \times \dots \times \frac{p_i^{(n)}}{p_0^{(n)}}}$$

(3) 調和平均式指數

$$H = \frac{n}{\frac{1}{\frac{p_i}{p_0}} + \frac{1}{\frac{p_i}{p_0}} + \dots + \frac{1}{\frac{p_i^{(n)}}{p_0^{(n)}}}}$$

(4) 中數式指數，即各項物品價比之中位數

(5) 衆數式指數，即各項物品價比之衆數

(6) 綜合式指數

$$Ag = \frac{\frac{1}{n} (p_i^i + p_i^{\bar{i}} + \dots + p_i^{(n)})}{\frac{1}{n} (p_0^i + p_0^{\bar{i}} + \dots + p_0^{(n)})}$$

若指數公式滿足 $I_{0i} \times I_{i0} = 1$ 之條件者為無型偏誤之公式，如 $I_{0i} \times I_{i0} > 1$ ，即稱為型偏高之公式，如 $I_{0i} \times I_{i0} < 1$ ，即稱為型偏低之公式。

上述公式中，簡單幾何平均式指數無型偏高，簡單算術平均式指數偏高，簡單調和平均式指數偏低。

簡單幾何平均式指數

$$I_{0i} \times I_{i0} = \sqrt[n]{\pi \left(\frac{p_i}{p_0} \right)} \times \sqrt[n]{\pi \left(\frac{p_0}{p_i} \right)} = 1$$

簡單算術平均式指數

$$I_{0i} \times I_{i0} = \frac{\sum \frac{p_i}{p_0}}{n} \times \frac{\sum \frac{p_0}{p_i}}{n} > 1$$

簡單調和平均式指數

$$I_{0i} \times I_{i0} = \frac{n}{\sum \frac{p_0}{p_i}} \times \frac{n}{\sum \frac{p_i}{p_0}} < 1$$

由於中數式指數及衆數式指數，在計算時因未能顧及全部價比，未具敏感性，故不常使用。簡單算術式指數偏高，調和平均式指數又偏低，只有簡單幾何平均式指數無型偏誤，且基期之轉換方便，故以簡單幾何平均指數最好。

至其物價指數公式應具備之要件，概有以下幾項：

(1) 不受計價單位之影響

優良的指數公式，應不受計價單位變動影響，即不論各商品計價單位如何變動，計算出來的指數應不改變。

(2) 敏感性

即在指數所包含之各商品價格中，任何一種或數種發生變動，指數應即隨之改變。

(3) 適合於時間互換測驗

即原指數與基期、擬算期互換後之指數之乘積應等於 1，即二者互為倒數。

(4) 適合於因子互換測驗

即將物價指數公式中之 p 與 q 互換得物量指數公式，如果此物價指數公式與相應之物量指數公式相乘恰等於物價指數公式

數公式 $\frac{\sum p_i q_i}{\sum p_0 q_0}$ ，則此物價指數公式即適合因子互換測驗。

(5) 適合於循環測驗

即任何兩時期的指數間之比例關係，不受任何基期變更的影響。設以 0, 1, 2, …… k 代表時期， I_{01} 代表以「0」期為基期，「1」期為擬算期之指數， I_{12} 代表以「1」期為基期，以「2」期為擬算期之指數。合於循環測驗之指數公式應：

$$I_{01} \times I_{12} \times I_{23} \times \cdots \times I_{k-1 k} \times I_{k0} = 1$$

$$\text{或 } I_{01} \times I_{12} = I_{02}$$

$$I_{01} \times I_{12} \times I_{23} = I_{03}$$

.....

$$I_{01} \times I_{12} \times I_{23} \times \cdots \times I_{k-1 k} = I_{0k}$$

(6) 計算手續簡單

一種指數公式雖能合於其他各種條件，如果其計算過程過於複雜，常捨棄不用。所以計算手續簡單是優良指數公式所應具備條件之一。

九、季節指數之計算

季節指數是以季資料或月資料求得，分別以季資料或月資料之數列扣除長期趨勢、循環變動或不規則變動後所餘得的結果。其求算方式有二：一為百分比法，一為移動平均比率法。

利用百分比方法計算季節指數，首先，按季表示之時間數列須以矩陣形式表列之；同季不同年資料可列在同行（column），同年不同季資料則列在同列（row）。

按季表示之時間數列矩陣

季別時間數列 (Y)					
年別	第一季	第二季	第三季	第四季	平均
1980	21.7	21.9	21.4	19.1	21.0
1981	18.6	20.2	19.1	13.0	17.7
1982	18.3	22.8	23.8	12.9	19.4
1983	23.8	24.2	20.2	22.3	22.6
1984	22.5	21.6	19.1	16.8	20.0
1985	22.9	24.4	22.7	23.0	23.3
合計	127.8	135.1	126.3	107.1	124.0
平均	21.3	22.5	21.0	17.8	20.65
季節指數	103.1 (21.3/20.65)	109.0 (22.5/20.65)	101.7 (21.0/20.65)	86.2 (17.8/20.65)	100.0

第一步，求同季不同年之合計數，如上表倒數第三列，第一季至第四季分別為 127.8, 135.1, 126.3, 107.1。

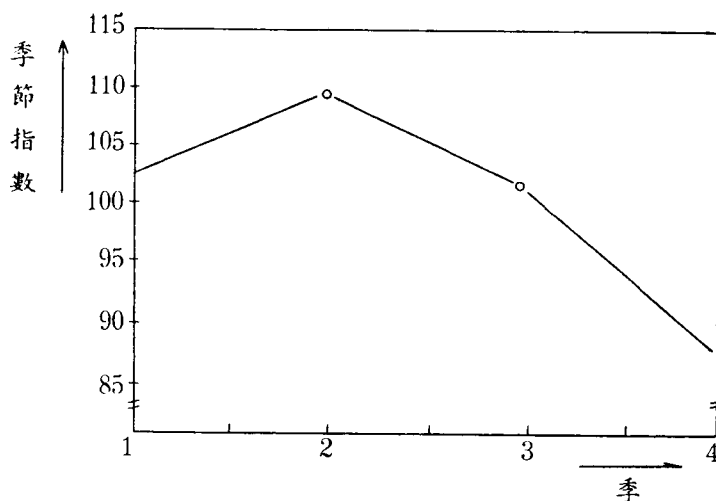
第二步，求同季不同年之平均數，如上表倒數第二列，第一季至第四季分別為 21.3, 22.5, 21.0, 17.8。

第三步，求上一步驟所獲平均數之平均數，如上表最後一列倒數第二列數字，為 20.7。

第四步，以第三步所獲平均數之平均數，即 20.7，去除倒數第二列之各平均數，再乘以 100。

由此，得最後一列結果，為所求季節指數，第一季至第四季分別為 103.1, 109.0, 101.7, 86.2，百分比法為時間數列無明顯之長期趨勢時，適用之簡便方法。

如上表之 Y 資料，用目測法可見已無長期趨勢在內。經過一、二步驟，得同季不同年之平均數後，循環變動及偶然變動均被消除。由此所獲結果，純由季節影響造成。將此一結果改用指數表示，使四季平均為 100，即得所求季節指數。



季節指數在短期預測中，擬以求得按季結果時，則可加以應用。若假設一九八六年之季平均與一九八五年相同（表示無任何明顯之趨勢），為 23.3，則該年各季之預測數，在應用季節指數後分別為：

季 別	預 測 值
1	$23.3 \times 103.1\% = 24.02$
2	$23.3 \times 109.0\% = 25.40$
3	$23.3 \times 101.7\% = 23.70$
4	$23.3 \times 86.2\% = 20.08$

至於利用移動平均比率法，是以四季或 12 個月的移動平均數除原數列，以消除長期趨勢和循環變動的影響。此一方法是以時間數列為各種變動因素相乘之積的假定為基礎。其計算步驟如下：

1. 計算四季或 12 個月移動平均數。
 2. 計算各季或各月觀察值對各該季或該月移動平均數的百分比，消除長期趨勢和循環變動。
 3. 計算同季或同月百分比的算術平均數（有時可採用中位數以消除不規則變動），令其值為 P_1 。
 4. 計算各季或各月平均比例的平均數，令其值為 \bar{P} 。
- 以下表資料之編算為例，首先要計算四季移動平均數。

四季移動平均的計算

年份	季節	銷件量 (1)	四季移動總和 (2)	兩個連續四季總和 (3)	四季移動平均數 (4)=(3)÷8	比率 (1)÷(4)×100
1	冬	500				
	春	600	2190			
	夏	550	2210	4400	550	100
	秋	540	2240	4450	556.25	97.1
2	冬	520		4510	563.75	92.2
	春	630	2270	4560	570	110.5
	夏	580	2290	4620	577.50	100.4
	秋	560	2330	4710	588.75	95.1
3	冬	560		4805	600.63	93.2
	春	680	2425	4890	611.25	111.2
	夏	625	2465	4920	615	101.6
	秋	600	2455	4900	612.50	98.0
4	冬	550		4885	610.63	90.1
	春	670	2440	4870	608.75	110.1
	夏	620	2430	4875	609.38	101.7
	秋	590	2445	4910	613.75	96.1
5	冬	565		4940	617.50	91.5
	春	690	2475	4970	621.25	111.1
	夏	630	2495	5005	625.63	100.7
	秋	610	2510	5040	630	96.8
6	冬	580		5070	633.75	91.5
	春	710	2540	5090	636.25	111.6
	夏	640	2550			
	秋	620				

其四季或十二個月移動平均數之計算步驟如下：

- (1) 從數列的第一季（月）起將連續四季（十二月）的數值相加得第一個移動總和，再從第二季（月）起將連續四季（十二月）的數值相加得第二個移動總和，依此繼續下去，直到數列中的最後一季（月）都已包括為止。
- (2) 將連續的兩個移動總和相加得兩個連續總和。
- (3) 兩個連續總和除以 8（或 24）即得四季（或 12 月）移動平均數。

然後利用上表最後一欄的比率資料，可計算各季之季節指數，如下表所列。

季節指數的編算（移動平均比率法）

年 份	移 動 平 均 數			
	冬	春	夏	秋
1			100	97.1
2	92.2	110.5	100.4	95.1
3	93.2	111.2	101.6	98.0
4	90.1	110.1	101.7	96.1
5	91.5	111.1	100.7	96.8
6	91.5	111.6		
各季平均數	91.7	110.9	100.88	96.62
總平均數				100.025
季節指數	$= \frac{\text{各季平均數}}{100.025} \times 100$			
	= 91.68	110.87	100.85	96.60

附錄 2—1

我國物價之編製方法

第一節 台灣地區躉售物價指數

一、查編沿革：

臺灣地區躉售物價指數之查編創始於民國三十五年二月，由前臺灣行政長官公署統計室依照本處前頒之「物價調查與統計方案」，在臺北市選定 50 項商品，分六大類，以民國二十六年上半年為基期，採用簡單幾何平均公式編成，稱為「臺北市躉售物價指數」。三十八年六月十五日臺幣改革，復增編當日及三十九年上半年為基期之物價指數各一種，仍稱為「臺北市躉售物價指數」。四十三年，行政院主計處為謀改進，復邀集有關機關及國內外專家學者審議結果，將原有 50 項商品更換 13 項，編製四十一年為基期之物價指數。迨四十六年，為配合國家經濟建設計畫及適應各方需要，改換四十五年為基期，以臺灣各項物品供給量為權數，增選商品為 179 項，分十一大類，於四十八年元月公布，始用拉氏公式編算。五十六年七月臺北市改制為直轄市，准由臺灣省及臺北市政府主計處合編臺灣區躉售物價指數，並以五十二年及五十四年為基期，增選商品為 382 項，分十二大類，於五十七年元月正式編布。

五十九年間為避免聯合編製之聯繫困難，由行政院主計處統一辦理，更換以五十五年為基期，改採臺灣地區各項商

品交易值為權數，選用商品 586 項，除編基本分類十二大類外，增編複分類指數，且開始以電子計算機處理，於六十年元月逕行編布。嗣為配合經濟發展中生產結構之變化先後以六十年、六十五年為基期，增加查價項目及指數分類予以改編，商品增為 830 項及 952 項，基本分類次第分為十四大類及二十四大類。分別於六十四年、六十七年元月間發布。至七十二年，為配合重化工業發展，復更換以七十年為基期，改以各項商品總供給值為權數；增查出口商品，查價項目增為 1,435 項，同時檢討充實各種複分類，增編按加工階段分類指數，於七十二年七月正式編布。

二、編製目的與用途：

(一)編製目的：

衡量臺灣地區躉售物價水準之變動情形。

(二)用 途：

1. 用作重要經濟指標之一，提供財經決策及學術研究之基本資料。
2. 用為清結長期債務及資產重估價時計算貨幣升值參考。
3. 用作國民所得統計中，計算有關國民生產之固定幣值準據。

三、商品項目：

依照七十年臺灣地區經濟結構，選取代表商品 1,435 項。

四、指數分類：

為增廣本指數之應用，除編算基本分類指數外，並配合經濟分析，分按商品之用途、部門、行業、加工階段、產業

別中間原料投入及產業別產出等，編算複分類指數，以利各方需用。

五、基 期：

以民國七十年全年平均 = 100，並另編環比指數。

六、權 數：

以民國七十年臺灣地區各項商品總供給值為權數，即國產銷售值加進口值。

七、物價查報：

(一)查價地區：調查臺北市、高雄市、臺中市及臺南市之躉售市場暨各有關商品之大宗生產或滙集地區。

(二)查價日期：每月四、十四、二十四日各實地調查一次。

(三)查報單位：由臺灣省各縣市政府主計室及臺北市、高雄市政府主計處負責辦理查報。

八、計算方法：

(一)計算公式：採用拉氏公式之變式。

$$\text{計算各地價比平均：} \frac{P_i}{P_0} = \frac{1}{m} \sum \frac{P_i}{P_0}$$

$$\text{計算指數：} I_{oi} = \frac{\sum \frac{P_i}{P_0} P_0 Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100$$

$\frac{P_i}{P_0}$ 為各查價地區某商品之定基價比。

m 為查價地區數。

$\frac{P_i}{P_0}$ 為各項商品之價比平均。

P_0, Q_0 為基期各項商品總供給值。

(二) 價格之整理

1. 月平均價格：計算各查價地區每月上、中、下旬價格之簡單算術平均。
2. 年平均價格：計算各查價地區全年十二個月平均價格之簡單算術平均。
3. 平均價比：以各查價地區每月(年)平均價格，除以對應基期價格，求得各地區每月(年)價比，再求此等價比之簡單算術平均。

(三) 月指數及年指數：分以臺灣地區月平均價比及年平均價比加權計算，求得月指數及年指數。

(四) 查價商品缺貨價之處理：

1. 季節性商品(新鮮果蔬、魚介)：以有貨有價地區之價格計算平均價格。若各查價地區均無貨無價，則沿用前一次查價日價格。
2. 一般商品：直接採用更換性質相類似之新花色牌號價格，並以漲跌率估算其基期價格，其估算方法如下：

$$\frac{\text{原查商品基期價格}}{\text{原查商品缺貨缺價時前一計算期價格}} \times \text{新查商品前一計算期價格} \\ = \text{新查商品基期價格}$$

(五) 本指數應用電子計算機處理，查價商品之平均價格均採用二位小數，第三位四捨五入，但實際計算指數時精確度至少到小數點後第六位。

第二節 台灣地區消費者物價指數

一、查編沿革：

民國四十三年行政院主計處應聯合國亞洲暨遠東經濟委員會建議，會同行政院經濟安定委員會及經濟部，邀請統計專家與經濟學者集會研討，決定將臺灣省各重要市鎮零售物價指數暨公務員生活費指數，合併改編為「臺灣省都市消費者物價指數」。一面飭由臺灣省政府主計處，舉辦民國四十三年至四十四年之臺灣省各縣市薪資階級家計調查，作為權數資料之依據；一面由縣市增查各項消費物品價格，籌畫改編，並於四十七年七至十二月試編半年，計選取商品 150 項，內容分為食物、衣着、居住、交通通訊、醫藥保健、教養娛樂暨什項等七大類，計算公式採用加權總值式，結果尚稱完妥，於四十八年元月起正式編布，是為本指數之編布由來。

民國五十二年，行政院主計處鑒於臺灣地區經濟發展甚為快速，國民生活水準逐年提高，原編指數已不能適應經濟結構與消費型態之變遷，乃飭由臺灣省政府主計處研訂改進方案，送行政院統計制度改進工作小組研討修正通過，並自五十六年一月起試編一年，五十七年一月起正式編布，以替代舊編指數，其編布事宜，比照臺灣地區躉售物價指數查編辦法，由臺灣省政府主計處及臺北市政府主計處會同辦理。

民國六十年為配合臺灣地區躉售物價指數，採用同一基期，以便於比較，並求指數更為正確與完備，由行政院主計處重予改編，併與躉售物價指數同時發布。六十三年因經濟迅速發展，消費型態改變，再擴充商品項目，增加中、小分

類，改以六十年為基期，自六十四年元月正式編布。直至六十六年因國民所得提高，生活水準顯著改善，消費型態隨之改變，特再擴充商品項目，增加中、小分類，改以六十五年為基期，自六十七年元月正式編布。

民國七十二年因計算期距離基期時間過長，指數代表性降低，經重予檢討，將基期及權數，改以七十年為準，並增加查價項目，予以改編，自七十二年七月正式編布。

二、編製目的與用途：

(一)編製目的：用為衡量臺灣地區家庭為消費所購商品或勞務之價格水準變動情形。

(二)用 途：

- 1 作為公私機關調整薪資之參考。
- 2 用為國民所得統計平減指數之一。

三、查價項目：

依照七十年臺灣地區家庭消費型態，在八個查價市各選查商品 443 項；八個查價縣，每一縣選三至五個鄉鎮，合查商品 298 項。

四、指數分類：

(一)基本分類指數：

- 1 臺灣地區消費者物價指數。
- 2 臺灣地區都市消費者物價指數。

以上二種指數除編算總指數外，下分七個大分類，四十四個中分類及六十個小分類之分類指數。

(一)複分類指數：

- 1 商品性質別複分類指數：分二個大分類，七個中分類及十九個小分類之分類指數。
- 2 產出部門別複分類指數：分五個大分類，十六個中分類及二十七個小分類之分類指數。

五、基 期：

以民國七十年全年平均= 100，並另編環比指數，以供參考。

六、權 數：

- (一)平均價比用權數：以查價縣市所代表區域七十年人口為權數。
- (二)指數計算用權數：以民國七十年臺灣地區家庭消費結構為權數；大、中分類採用家庭收支訪問調查資料，小分類採用家庭收支記帳調查資料，各項商品權數採用其他有關資料。

七、物價查報

- (一)查價地區：基隆市、臺北市、新竹市、臺中市、嘉義市、臺南市、高雄市、花蓮縣之花蓮市八個城市及臺北、宜蘭、苗栗、南投、嘉義、屏東、臺東、澎湖等八縣所屬二十八個鄉、鎮為查價地區。
- (二)查價日期：基隆市等八個查價市每旬二、五、八日；臺北縣等八個查價縣每旬逢五日各實地調查一次。
- (三)查價單位：各查價地區當地縣(市)政府主計室(處)。

八、計算方法：

(一)指數公式：總指數與類指數均採用拉氏加權總值式之變式：

$$1 \text{ 計算平均價比：} \frac{P_i}{P_o} = \frac{\sum \frac{P_i}{P_o} w_o}{\sum w_o}$$

$\frac{P_i}{P_o}$ 為查價地區某商品之定基價比

w_o 為某查價地區之人口總數

$$2 \text{ 計算指數：} I_{oi} = \frac{\sum \frac{P_i}{P_o} (P_o Q_o)}{\sum P_o Q_o} \times 100$$

$\frac{P_i}{P_o}$ 為某商品之平均價比

$P_o Q_o$ 為某商品之每戶每月平均消費值

(二)價格之整理：

1. 旬平均價格：計算基隆市等八個查價市按每旬二、五、八日價格之簡單算術平均。
2. 月平均價格：計算各查價地區每月上、中、下旬平均價格之簡單算術平均。
3. 年平均價格：計算各查價地區全年十二個月平均價格之簡單算術平均。
4. 加權平均價比：計算各查價地區月(年)平均價格，除以對應基期價格，乘以各該地區價比權數，所得總和即為臺灣地區平均價比。

(三)月指數及年指數：月指數以臺灣地區之月平均價比加

權計算，年指數以臺灣地區之年平均價比加權計算。

四查價商品缺貨缺價之處理：

- 1 季節性商品（新鮮果蔬、魚介）：沿用前一次查價日價格。
- 2 一般商品：直接更換性質相類似之新花色牌號價格，並以漲跌率推算其基期價格。

其估算方法如下：

$$\frac{\text{原查商品基期價格}}{\text{原查商品缺貨缺價時前一計算期價格}} \times \text{新查商品前一計算期價格} \\ = \text{新查商品基期價格}$$

(五)本指數應用電子計算機處理，查價商品之平均價格採用二位小數，第三位四捨五入，但實際計算時之指數精確度至少到小數點後第六位。

第三節 台灣地區進出口物價指數

一、緣 起：

我國臺灣地區係海島經濟，進出口貿易對國內經濟發展關係甚切，民國四十二年十月，為外匯調度及核定進出口配額，臺灣銀行曾就進出口商品中，選取重要項目，以國內市場批發價或產地價格，編算臺灣進口貨價格指數及臺灣出口貨價格指數，供為參考。嗣因機構權責變異，主編單位曾多次改變。至五十八年，由經濟部國貿局接辦，其編製方法仍沿舊慣。至六十三年，因查編技術及管理問題而停編，並建議由行政院主計處另行編布。行政院主計處鑑於近年來經濟迅速成長，對外貿易大幅增加，進出口物價指數日益重要

要，乃應經濟部國貿局以及各方需求，蒐集國內外有關資料，研究籌畫，並於六十六年著手試編，歷時一年餘完成，經邀專家學者反覆審議，認為試編結果良好，乃自六十七年九月起正式編布。

民國七十二年為配合經濟發展、貿易結構改變，乃以七十年為基期，並重新增選查價商品，予以改編。

二、編製目的與用途：

(一)編製目的：為衡量臺灣地區進出口物價水準之變動情形。

(二)用 途：

1. 用作重要經濟指標之一，提供財經決策與學術研究之基本資料。
2. 供調度外匯及核定配額之參考。
3. 用作調節進出口商品供需及各有關機關研究分析之用。

三、商品項目：

依據臺灣地區進出口商品結構，進口選取代表商品 416 節，出口選取代表商品 383 節。每一節選查一至五種花色牌號之價格，計查進口商品 873 項，出口商品 617 項。

四、指數分類：

本指數分編“進口物價指數”及“出口物價指數”兩種，其分類，除各予編算基本分類指數外，並為配合分析需要，另編各種複分類指數。

(一)基本分類

1 進口物價指數：除總指數外，另編十個大分類，二十九個中分類，四十七個小分類指數。

2 出口物價指數：除總指數外，另編十個大分類，三十個中分類及五十六個小分類指數。

(二) 複分類指數

兩種指數分別編製按部門別分類、用途別分類及國際貿易標準分類等複分類指數。

五、基 期：

以民國七十年全年平均 = 100，並另編環比指數。

六、權 數：

以民國七十年臺灣地區各類商品之進（出）口通關值為權數資料，未選為查價商品之貿易值則按同類查價商品之進（出）口通關值比例分配於查價商品內。至於同一節商品不同花色牌號間權數分配，則以進（出）口簽證統計資料比例攤配之。

七、物價查報及週期：

(一) 查價方法：採通信調查法，由進出口商按月向行政院主計處填報。

(二) 查價地區及對象：調查臺北市、高雄市及臺灣省各縣市之主要進出口廠商。

(三) 查價基準：進口商品以調查CIF價格；出口商品以調查FOB價格為原則，以各該月內接近20日最近一次實際成交價格為準，如無交易時，就最近行情代替。

(四) 查編週期：每月調查及編布一次。

八、計算方法：

計算公式：總指數及類指數均採用拉斯皮爾(Laspey-res's)加權總值式之變式

$$I_{o,i} = \frac{\sum \frac{P_i}{P_o} P_o Q_o}{\sum P_o Q_o} \times 100$$

P_i : 計算期價格

P_o : 基期價格

$P_o Q_o$: 基期通關值

九、整理編算方法：

(一)月指數：以同一花色牌號當期對基期之價比加權計算月指數。

(二)年指數：計算各項花色牌號價比之年平均值，加權計算年指數。

(三)缺貨處理方法：各項商品花色牌號之價格，如當月有缺貨者，仍沿用上月之價格，並應即調查研究該花色牌號之前途，若估計缺貨達三個月以上者，應於缺貨之次月，以類似之新花色牌號價格代替，並以舊花色牌號價格自基期至計算期之漲跌率估算新花色牌號之基期價格，其計算方法如下：

$$P_o' = \frac{P_o \times P_i'}{P_i}$$

P_o' : 新查花色牌號之估算基期價格

P_o : 原查花色牌號之基期價格

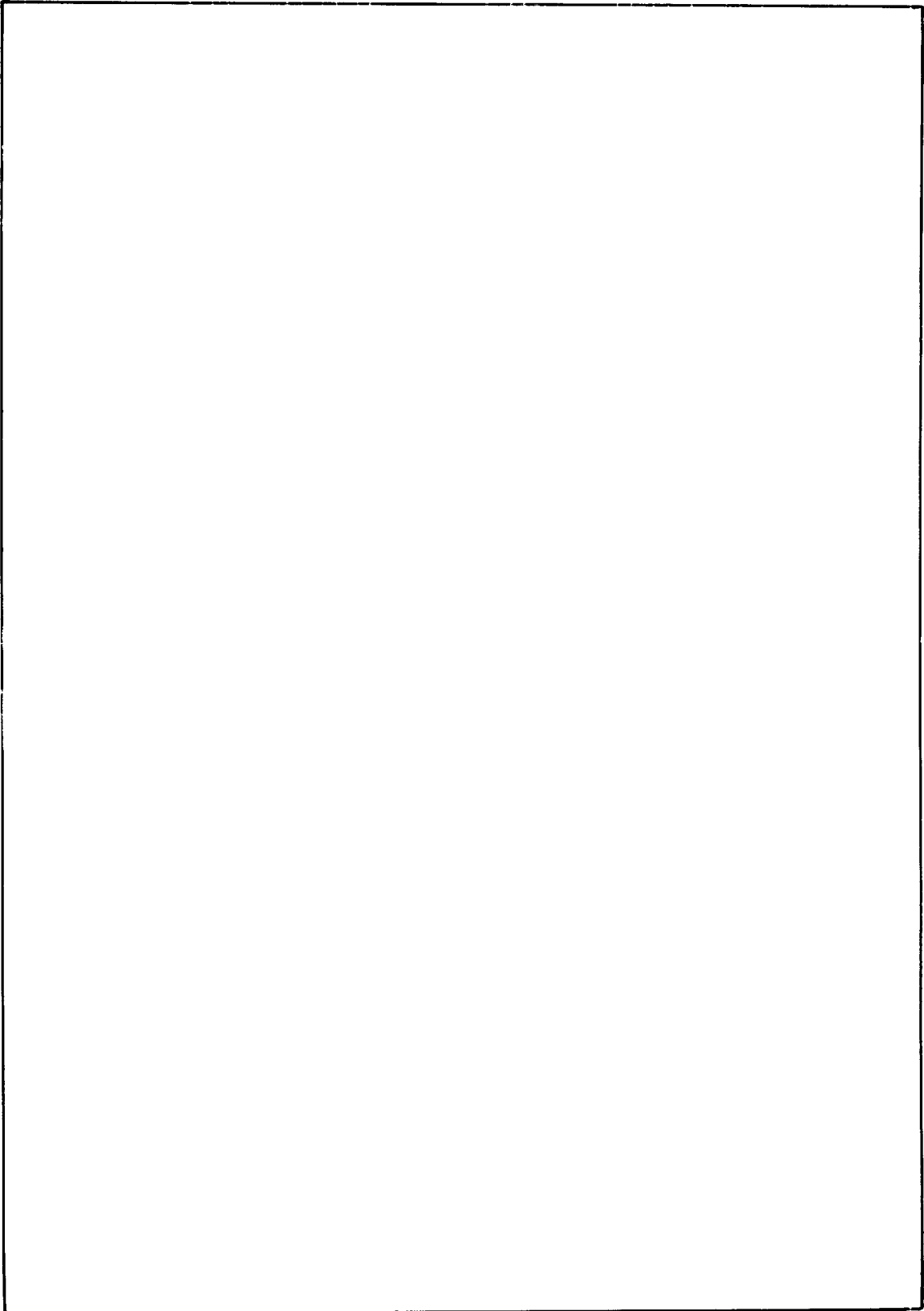
P_i' : 新查花色牌號之計算期價格

P_i : 原查花色牌號之計算期沿用價格

四商品以新臺幣計價，並按每月一至二十五日新臺幣對美元平均匯率換算。

進口物價指數採用銀行賣出美元之匯率，出口物價指數採用銀行買進美元之匯率。

(五)本指數應用電子計算機處理，數字均採用二位小數，餘以四捨五入法進位，但實際計算指數時，其精確度至少到小數點後第六位。



附錄 2—2

我國貨幣供給額統計之編製

第一節 「日平均貨幣供給額」及「日平均準備貨幣」之編製

一、編製目的

鑑於過去以月底一日資料編製的貨幣供給額，易受季節性因素與不規則因素影響，難以反映實際情況；週平均資料之統計，受不規則因素影響程度雖已減少，但因受時間限制，部份資料係推估而得，仍未能代表實際數字。為期貨幣供給額統計結果，更能反映實際情況，中央銀行經濟研究處乃自七十一年元月起籌編「日平均貨幣供給額」。另一方面，為使於分析貨幣供給額、準備貨幣與貨幣乘數之關係，亦同時籌編「日平均準備貨幣」。

亦即自七十三年一月起，中央銀行編印的「中華民國臺灣地區金融統計月報」，有關貨幣供給額之定義，除已區分為 M_{1A} 及 M_{1B} 兩種外，並增列七十一年一月以來之「日平均貨幣供給額」與「日平均準備貨幣」統計數列，而各月底貨幣供給額年增率之計算方式，亦改為以「經季節調整後之當月數字」除以「以上年同月底為中心之十二個月平均數」。

二、編製方法

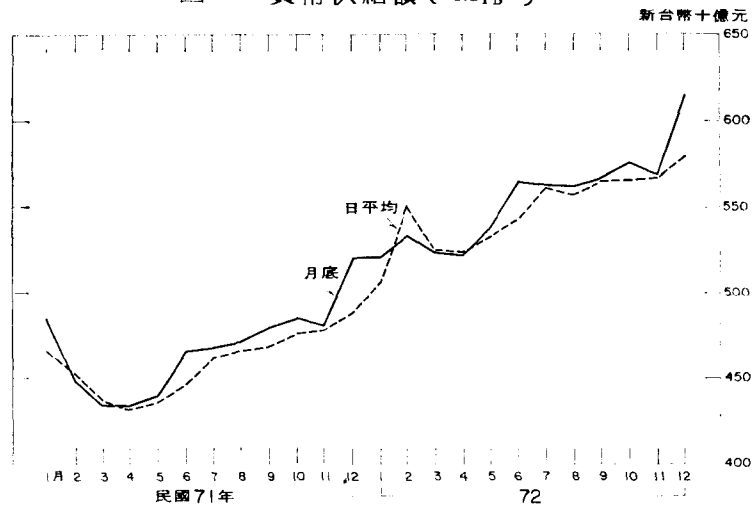
「日平均貨幣供給額」與「日平均準備貨幣」所涵蓋之

內容，完全與現行按月底統計者相同，僅在計算方法上，日平均數字係以每日結帳後之餘額之合計數除以當月日數而得，遇有非營業日，則以前一營業日之餘額充當。

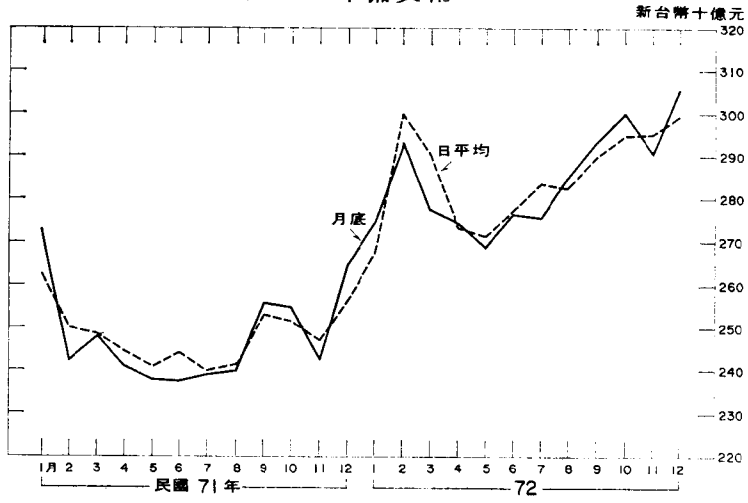
三、編製結果

七十一年一月至七十二年十二月之月底與日平均貨幣供給額（ M_{1B} ），及月底與日平均準備貨幣，分別圖示於圖一、二。由圖中可看出，兩者變動趨勢大致相同，惟按月底資料統計之結果，因受季節性因素及不規則因素之影響較大，致其波動幅度亦較大。此外，日平均統計之資料，亦較能反映實際情況。這可從七十二年二月之情況看出。由於七十二年農曆春節落在二月十三日，距離月底較遠，致春節大量發行之通貨，至月底已有大量回籠，從而按該月底資料統計之貨幣供給額（ M_{1B} ），已不能充分反映季節性因素之影響，而日平均統計則可，這從圖一、二中，可看出該月之日平均貨幣供給額（ M_{1B} ）與準備貨幣均高於按月底資料統計者。

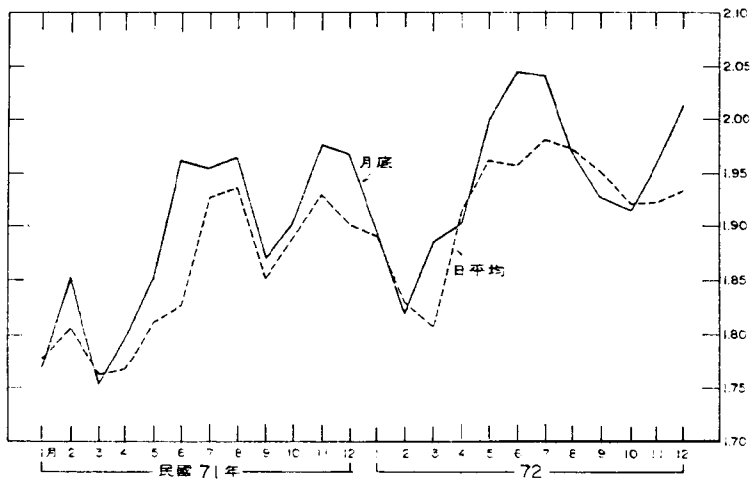
圖一 貨幣供給額（ M_{1B} ）



圖二 準備貨幣



圖三 貨幣乘數



此外，根據日平均貨幣供給額（ M_{1B} ）與日平均準備貨幣，可求出日平均資料之貨幣乘數，其結果如圖三所示。大體而言，兩者變動趨勢亦相同，惟按日平均資料計算者波動幅度較小。

四、各主要國家貨幣供給額編製概況

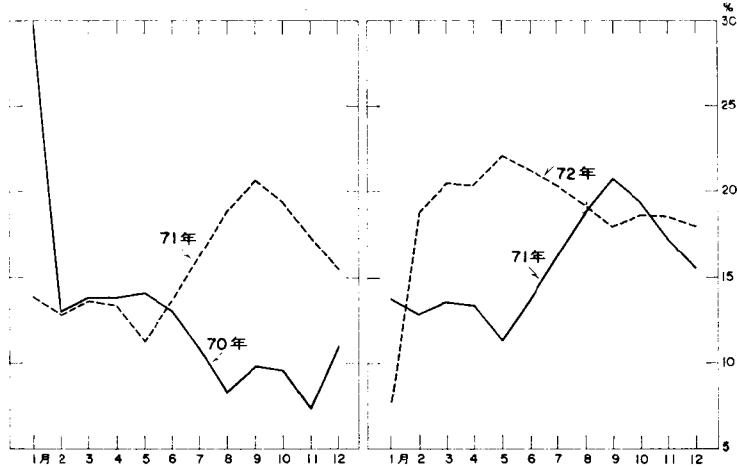
目前世界主要國家貨幣供給額之編製，仍多以月底或週資料為統計基礎，編製日平均貨幣供給額者，尚不多見，僅美、日、韓三國而已（見表一）。

表一 主要國家貨幣供給額統計基礎調查結果

國 別	月 底 (End of Month)	平均數 (Averages)		其 他 備 註
		日 平 均 (Daily Averages)	週 平 均 (Weekly Averages)	
美 國		✓		
日 本	✓	✓		
韓 國	✓	✓		
西 德	✓			
南 非	✓			
新 加 坡	✓			
加 拿 大			✓	採每週週三之資料為基礎。
澳 大 利 亞			✓	採每週週三之資料為基礎。
英 國				以每月第三個星期三之資料刊登， 12月則取第二個星期三之資料。

第二節 貨幣供給額年增率之計算方法

經濟資料成長率之計算，如其時間單位（如日、週、及月等）愈長，且相距之期間（the length of the interval

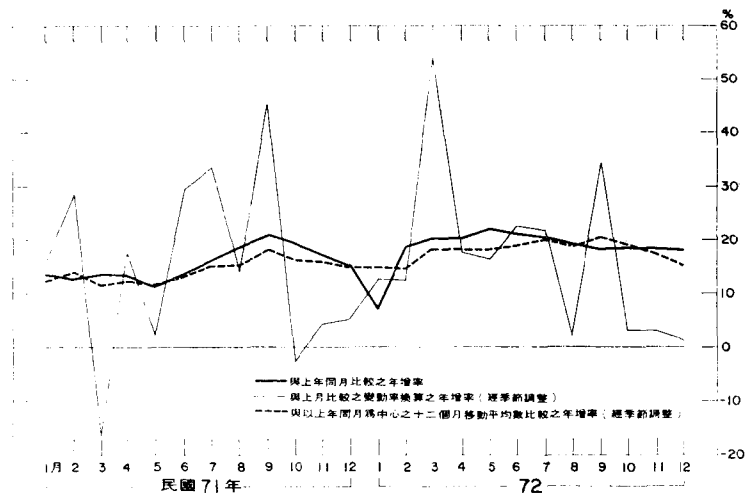
圖四 貨幣供給額 (M_{1B}) 與上年同月比較之年增率

over which the rate of change is measured) 愈長，則愈穩定。目前貨幣供給額係以月底一日之資料統計，且為避免季節性因素之影響，採與上年同月底比較之方式，計算其年增率。此種方法有下述缺點：(1) 必須在季節型態固定不變之情況下，才能完全剔除季節因素；但事實上季節型態通常是變動的。(2) 容易受基數之影響，使各年之年增率常呈高低相間之現象，難以代表事實之真象。如圖四所示，我國貨幣供給額 (M_{1B}) 之年增率七十年呈下降趨勢，七十一年則見升高，至七十二年五月復見下降。(3) 在某些農曆節日出現於陽曆之日期不定之情況下，對於按陽曆編製之經濟時間數列，比較其與上年同月之年增率時，常無法剔除其季節因素。如民國七十一年與七十二年之農曆春節分別為一月二十五日及二月十三日，七十一年之春節因接近一月底乃使該月底貨

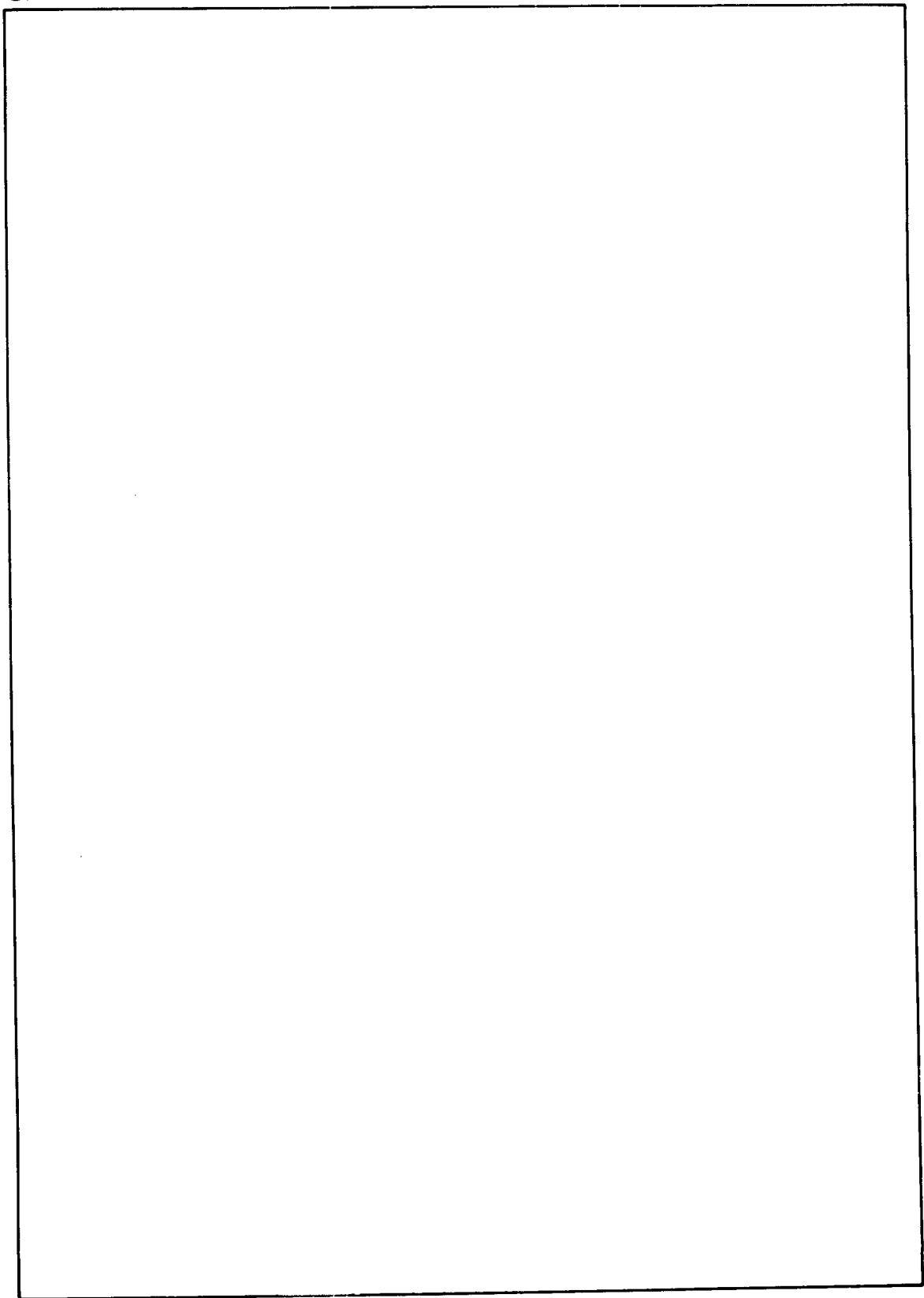
幣供給額 (M_{1B}) 大幅增加，而七十二年之春節距一月底較遠，對該月底貨幣供給額之影響甚微，致七十二年一月底與七十一年一月底比較之貨幣供給額 (M_{1B}) 之年增率僅 7.75%。

為避免上述缺點，貨幣供給額宜加季節調整，但一般之季節調整方法對移動節日之影響無法處理，中央銀行經濟研究處經多年鏗而不捨之研究，終於研究出移動節日之季節調整的方法，效果頗為良好。惟月底一日之貨幣供給縱經季節調整亦可能含有甚高程度之不規則因素，因此將各月底季節調整後之貨幣供給額與上月底比較之變動率乘以十二倍化為季節調整後年增率，其變動幅度遠大於未經季節調整之各月底貨幣供給額與上年同月底比較之年增率之變動幅度（詳見圖五）。

圖五 貨幣供給額 (M_{1B}) 年增率比較



美國聯邦準備體系季節調整委員會 (the Committee of Experts on Seasonal Adjustment Techniques) 於一九八一年十月所作之建議——貨幣供給額年增率之計算以「各月底季節調整後之貨幣供給額」除以「以上年同月底為中心之貨幣供給額之十二個月移動平均數」(以本年五月底為例，即以本年五月底季節調整後貨幣供給額除以「七十年十一月底至七十一年十月底各月底貨幣供給額之十二個月平均數」與「七十年十二月底至七十一年十一月底各月底貨幣供給額之十二個月平均數」之平均數)，根據此一方式計算之貨幣供給額年增率遠較目前「與上年同月底比較之年增率」及「季節調整後年增率」穩定 (詳見圖五)。(原載七十三年三月出版「中央銀行季刊」第六卷第一期)



第三章 預測之技術

- 第一節 預測程序
- 第二節 預測技術之分類
- 第三節 非數量之判斷預測
- 第四節 時間數列模式
- 第五節 因果模式
- 第六節 模擬預測

故策之而知得失之計，
作之而知動靜之理，
形之而知死生之地，
角之而知有餘不足之處。

— 孫子：虛實

第一節 預測程序

一般商情預測工作，大致分以下六個步驟進行：

1 確定預測目標

預測工作開始進行前，應先確定預測目標，以作為預測方法選擇和資料蒐集的依據。

2 選擇預測方法

預測方法甚多，諸如判斷預測、模擬預測及數量預測等，在預測工作開始之先，應選定一種預測方法。其選擇，應考慮以下四個因素：

- (1)預測目標：預測目標或事件不同，所採預測方法自亦有異，故應先確定預測事件之性質，乃能決定預測方法。
- (2)需要預測結果之決策特性：要利用到預測結果的決策活動之重要程度，會影響到預測方法的選擇，譬

如預測結果是用來決定一項重大投資計畫，則宜利用比較精確可靠之預測方法。

(3)預測方法之適用性：各種預測方法都有其優點和缺點，及其適用場合，應針對實際情形選擇最適宜的方法。

(4)可取得的資料：有的預測方法需要的資料較多，若資料無法取得，就無法應用，譬如時間數列預測必需有歷史資料為預測的依據，若歷史資料不可得，自無法利用。

3. 蒐集資料

預測的方法決定之後，第二步工作為實地去蒐集預測所需用的資料。

4. 計算預測數值

一旦資料蒐集齊全，即可利用選定之預測方法計算預測數值。

5. 檢查預測數值

這是一種事前的檢查，在預測數值已算出但尚未利用之前，應先檢查預測數值。檢查方法有兩種，一為統計可信度檢查 (statistical reliability check) 及合理性檢查 (plausibility check)。

統計可信度檢查是先計算預測數值的標準差，根據標準差大小估計預測數值的統計可信度，此種檢查法只適用於因果性預測或數量性的趨勢預測。

合理性檢查是利用下述三種方法中的任一種來檢查預測數值的合理程度：

- (1)和其他預測方法所得的預測數值相比較
- (2)和過去的預測數值相比較
- (3)常識判斷

這種檢查方法可適用於任何預測方法。

6. 評估預測數值和技術

這種事後的檢查是預測過程的最後一步工作。評估的基礎有二，即絕對的基礎和相對的基礎。前者比較預測數值和實際數值，以見兩者之差異；後者比較預測數值的正確程度和利用較簡單省錢的預測方法所得數值的正確程度，以見二者的相對正確性。一種預測方法在絕對的基礎上可能相當正確（即預測數值和實際數值的差異很小），但在相對的基礎上可能較差，因為其他較簡單省錢的預測方法也可以獲得同樣正確的預測數值。

第二節 預測技術之分類

一般學者將預測技術概分為三大類：

一、非數量之判斷預測（ qualitative methods ）

(一) 專家預測法

1. 臆測法（ visionary forecast ）
2. 個別估計法
3. 小組討論法（ panel consensus ）
4. 德飛法（ Delphi method ）

(二) 歷史資料類比法（ historical analogy ）

(三) 調查預測法

1. 市場研究（ market research ）
2. 銷售員意見調查
3. 顧客意願調查
4. 景氣預測

二、數量預測 (quantitative methods)

(一) 時間數列模式 (time series analysis & projections)

1. 簡單移動平均法 (simple moving average)
2. 指數平滑法 (exponential smoothing)
3. 時間數列分解法 (classical decomposition method)
4. 巴克斯 - 任金斯法 (Box-Jenkins)
5. X - 11 法
6. 趨勢推估法 (trend projections)
7. 其他 (如 adaptive filtering 等)

(二) 因果模式 (causal models)

1. 迴歸模式 (regression models)
2. 計量經濟模式 (econometric model)
3. 購買意向及預期調查 (intention-to-buy & anticipations surveys)
4. 投入產出分析 (input-output analysis)
5. 計量經濟投入產出模式 (econometric input-output model)
6. 領先指標 (leading indicators)
7. 擴散指數 (diffusion index) 或動向指數
8. 壽命週期曲線分析 (life cycle curve analysis)

三、模擬預測 (simulation)

對於以上各種預測技術，本章將儘可能予以：優 (excellent)、佳 (very good)、良 (good)、可 (fair)、差 (poor)、劣 (very poor) 評價以供使用者參攷。

第三節 非數量之判斷預測

判斷預測係根據預測者的直覺反應和主觀評估，或依據歷史資料類比分析，或依據意見調查的結果做預測。在某些情況下，直覺主觀判斷或意見調查是預測者惟一可用的工具。判斷預測技術可分為專家預測法、歷史類比法和調查預測法三部分。

因為沒有客觀的統計方法來評估預測的數值，因此一項判斷預測的結果是否被接受採用，大半要看預測者的聲譽或地位而定。判斷預測缺乏輔助性資料及客觀分析，所擁有的只是預測者的經驗及知識，而直覺和常識就是分析工具。

一、專家預測法

專家預測法通常是根據個別專家的估計或一群專家的共同判斷來做預測，常用的方法有臆測法、個別估計法、小組討論法、和德飛法四種。臆測法是以個人洞察能力、判斷力對未來的主觀猜測；個別估計法是由專家做個別估計；小組討論法是集合幾個專家一起集會，共同討論，以得出一個一致的預測；德飛法比小組討論法複雜，係以一系列的問卷向專家小組詢問，依據專家們對一個問卷的答覆擬訂下一個問卷，直到獲得一個令人滿意的預測為止。

專家預測法如果涉及一種極端不同的產品，或是有關未來的重大變化，往往很難被採信。譬如發明電子影印機的卡爾森（C. Carlson）就曾到處碰壁，他的全錄（Xerox）機器曾被20家廠商拒絕過，沒有一家廠商相信他對於這種機器的潛在需要量所做的判斷預測。

專家預測法雖有不少缺點，但適用於下列三種情況：

- 1 情勢極為簡單，只憑常識和經驗即可正確地預測；
- 2 經費過少，不能利用較費錢的預測法；
- 3 預測的情況極為複雜，有許多未知的影響變數，無法應用較正式的預測方法。

(一) 臆測法 (visionary forecast)

1 方法：利用個人洞察能力、判斷力及對未來不同狀況之事況所作成之預言 (prophecy)，本質上屬於一種主觀之猜測和想像，一般而言，這不是科學的方法。

2 精確度：

對短期 (0 ~ 3 個月) 預測：差 (poor)

對中期 (3 個月 ~ 2 年) 預測：差

對長期 (2 年以上) 預測：差

3 轉折點 (turning points) 之確定能力：差

4 主要用途：

(1) 長期銷售預測；

(2) 新產品預測；

(3) 毛利 (margins) 預測。

5 所需資料：少數專家就過去若干事件所提供之未來可能現象資料。

6 預測成本：利用電腦每次約需 100 美元以上；可以不用電腦。

7 完成預測之時間：一週以上。

(二) 個別預測法

顯名思義，所謂「個別估計法」是由專家們個別估計未來情況，然後由預測人員予以綜合彙總，以取得平均估計值。

許多專家提供的常不是直接的預測數值（點預測）、區間預測值、或機率分配預測值；預測人員或研究人員須利用交談或訪問技巧，旁敲側擊才能取得專家的估計。黃俊英教授在「行銷研究—管理與技術」書中，曾有一個巧妙取得專家估計的談話實例可為參攷：

預測人員：你認為年銷售額會有多少？
公司主管：我一點概念都沒有，我只是認為那個地區的銷路會不錯。
預測人員：你認為該地區年銷售額會超過 1,000 萬元嗎？
公司主管：我不認為會，太不可能了。
預測人員：你認為年銷售額會超過 800 萬元嗎？
公司主管：有可能。
預測人員：年銷售額會低於 400 萬元嗎？
公司主管：絕不會那麼低，要真那麼低，我們就無須開拓該地區了。
預測人員：銷售額在 600 萬元左右是否較有可能？
公司主管：很有可能，事實上，600 萬元還是稍微偏低了些。
預測人員：那麼，你認為銷售額會多少？
公司主管：700 萬元左右。

在上例中，公司主管一開始表示對未來銷路一無所知，預測人員先點出預測銷售額的上限和下限（分別為 1,000 萬元和 400 萬元），然後逐漸縮小預測的範圍，取得最後的預測值。

預測人員尚可從點預測值着手，進一步求得區間預測值。

預測人員：剛才你預測明年銷售額約為 700 萬元（定點預測），現在你能不能再估計一個樂觀數字，但明年我們只有 10% 機會超過這個數字。

公司主管：這很難說。

預測人員：你認為明年我們有 10% 機會銷售額可突破 900 萬元嗎？

公司主管：不，我不認為可以達到那麼高。

預測人員：那麼你認為應該降低到多少？

公司主管：我想大概 850 萬元吧。

預測人員：那麼你能不能再估計一個悲觀數字，但明年我們只有 10% 的機會低於這個數字。

公司主管：大概 400 萬或 500 萬元，至多不會超過 600 萬，我看大概 550 萬元左右。

預測人員經由上述對話，終於巧妙地取得該主管的區間預測值：有 80% 的機會銷售額將在 550 萬到 850 萬元之間。

參與預測的專家通常不止一個人，因此取得各個專家的預測值之後，還須利用加權方法予以彙總。其方法有四：

1. 若專家們的專門知識程度相同，則各人加權數相同。
2. 評定專家們的專門知識程度，按照各專家的專門知識程度高低，賦予不同的加權數。
3. 請專家們評定自己的專門知識程度，按其程度高低，賦予不同的加權數。
4. 按照各專家過去預測的相對正確程度，賦予不同的加權數。

專家個別估計法係由專家們個別做預測，然後由預測人員加以加權彙總，求得加權平均估計值。由於各專家係個別做預測，未能收集思廣益的效果，小組討論法正好可彌補其缺點。

(三)小組討論法(panel consensus)

1. 方法：利用小組討論法時要先組成專家小組，然後訂期集會，共同討論、共同做預測，希望能從討論中得到一致的預測，其基本假設是兩個人以上共同預測總比一個人單獨作來得好。這種方法雖可收集思廣益的效果，但容易受別人影響，難以維持獨立的判斷。在面對面的討論過程中，成員在組織中的職位高低以及說服能力的強弱多少都會影響到預測的品質。因此，利用小組討論法做預測時，應儘可能避免這些容易造成偏差的因素。
2. 精確度：
 - 短期(0 ~ 3 個月) 預測：差→可 (poor to fair)
 - 中期(3 個月 ~ 2 年) 預測：差→可
 - 長期(2 年以上) 預測：差
3. 轉折點確定能力：差→可
4. 主要用途：
 - (1) 長期及新產品銷售預測；
 - (2) 毛利預測。
5. 所需資料：由與會討論之專家共同公開提供情報，以達成一致看法，最起碼要有兩套以上不同報告才行。
6. 預測之成本：利用電腦每次約需 1,000 美元以上；可以不用電腦。
7. 完成預測時間：約兩週以上。

(四)德飛法(Delphi method)

1. 方法：德飛法是一九六〇年代由美國蘭德公司(RAND Corporation)的海默(Olaf Helmer)等人發展出來的長期預測技術。運用德飛法的第一步是組成專家小組，然後以一系列的問卷向專家小組的每一成員分別詢問；依據專家們對前一個問卷的答覆擬訂下一個問卷，直到獲得一個比較一致的預測值為止，利用德飛法進行預測時需要有一位協調者居中策畫協調、擬訂問卷、整理並綜合專家們對未來的估計。此一技術可以減少多數意見造成的暈輪效應(bandwagon effect ，或稱見風轉舵效應)。
2. 精確度：
 - 短期(0 ~ 3 個月) 預測：可→佳(fair to very good)
 - 中期(3 個月 ~ 2 年) 預測：可→佳
 - 長期(2 年以上) 預測：可→佳
3. 轉折點之確定能力：可→良(fair to good)
4. 主要用途：
 - (1) 長期預測；
 - (2) 新產品銷售預測；
 - (3) 毛利預測。
5. 所需資料：協調人發出問卷、整編、綜合各項估計。
6. 預測之成本：利用電腦約 2,000 美元以上；可以不用電腦。
7. 完成預測時間：需 2 個月以上。
8. 參攷文獻：North & Pyke, " ' Probes ' of the Technological Future," HBR May-June 1969 , p.68.

技術之運用

由於德飛法應用日廣，所以有加以進一步詳說必要。在高度科技快速變遷狀況下，預測工作更形不易，長程預測更難。在足夠的時間和資源條件下，德飛法無論在技術預測或銷售預測，都極具效力。

運用德飛法技術的第一步是選出討論會的會員。研究結果指出，討論會若由 10 到 15 位專家組成，得到的結果就很可靠。

第二步：將一份開放式問卷（或稱：最初階段問卷）分送給討論會成員，請他們描述在某一領域中可能發生的特殊事件。將問卷收回後，要整理彙總，得出一份包括所有事件的清單，然後換用更明晰的文字表示，做為第二階段問卷的內容。

第三步：請這批專家就問卷內的問題（即事件），估計將在何時發生，並說明理由。主持人收回問卷後，將資料統計出來，並彙總不同答案所根據的理由，編成第三階段問卷。

第四步：在第三階段問卷中，除包含相同事件外，還包括第二階段估計事件發生的時間的中位數及其上、下四分位數，以及各種理由。再將這份問卷送給討論會的成員，請他們考慮這些統計數字及理由，然後重新決定是否修正原來的估計數字，或增減理由。

如果對某一事件的新答案超出原來統計的四分位數範圍之外，則須提出新的理由來解釋，並說明與其看法不同的地方。收回這份問卷後，主持人將資料彙總、編列統計數字、理由及評論文字，再加上事件清單，成為第四階段問卷。

第五步：這個程序背後所根據的理論，在於每經過一次新的問卷，所得回的答案就漸次縮小範圍。因為成員從他人的意見中，獲取新知識，從而修正了自己的看法。至少，如果答案所列的時間仍有很大的差距，成員彼此也能瞭解不同意見背後的假設及理由。理論上，這個程序可以一直延續下去；但根據以往有關研究指出，在第四階段後，再將問卷送出去已沒有多大好處。可以告一段落。

專家之選取

第一步應先決定成員全由公司內部人員組成，或需要聘請外界專家。其決定應考慮下列二點：

- 1 本次專案所得預測結果，是否必須嚴格守密，才能產生利益？
- 2 本企業內是否有足夠的專家？這些專家是否都具有廣泛的知識？

第二步是確立一份專家清單，然後分別派人接洽，主要的目標在於選出具有各種不同背景和職位的專家。

德飛法能否成功，端看這些專家是否全心全意且不斷地參與。因此，在發出最初階段問卷之前，必順先獲得對方的承諾。在獲得專家成員承諾時，應包括下列幾個事項：

- 1 解說德飛法程序，包括為何使用、其過程如何、以及成員們大約須投入多少時間與精力等。
- 2 本次德飛法研究的目的，包括為何要從事此次研究、如何進行、以及對從事研究的公司有何益處等。
- 3 參加的成員將可得到那些利益。唯有給予相當的報酬，成員才願意花費時間和精力做真正的承諾。

激勵的方法很多，視成員的工作及本次研究的主題而定。如：

- (1) 成員可以學習德飛法技術，以後自己做預測時可以運用；
- (2) 由於德飛法程序是以回饋及交互影響為基礎，因此成員和進行研究的公司一樣，可以學習到許多新的知識。成員所提出的觀念，都會獲得回饋；而同一領域中其他專家的情報，以及對未來的預測結果，都可藉著程序的進行而獲悉。這些情報，若是由每個人自己來蒐集，所花之時間精力，勢將數倍於此；
- (3) 如果該次德飛法研究所得的情報，對成員而言沒有多大用處，則最好贈送禮物或支付金錢給成員。將成員視同公司的顧問，以其投入的時間及精力而獲得金錢上的報酬。

作業上注意事項

欲作好一次成功的德飛法研究，過程相當不容易，有若干作業上的易犯錯誤應予避免：

- 1 第二階段開始的問卷，事件描述文字必須清楚明確，使每位成員對文字的解釋一致。如果答案的差異是由於對問題的解釋不盡相同，彙總答案就沒有意義。因此，諸如「一般」、「顯著」、「廣泛使用」、「常態」等模稜概泛的字眼，最好不要使用。在寄出前，應先由數人查閱一遍問題及提示，並預先試行作答，以防意義曖昧之處。
- 2 每一項問題只可包括一個事件，不得出現複合的事件。否則，成員對問題的一部份有一種看法，對另一部份又有不同的看法，就無法得到正確的情報。
例如：「你認為足球與籃球運動將更普及、更不普及

、或不變？」或是「由人駕駛的核子動力火箭將在那一年到達火星？」等問題，很可能造成混淆，產生錯誤的答案。就第二個問題是言，什麼才是重要的？是人類到達火星呢？還是核子動力火箭到達火星？

3. 問卷形式必須易於填答。也就是說，問題須編排得容易閱讀；答案應該為選擇式或填空式；希望另有評論時應留出足夠的空白；回件的信封及郵票須一併備妥等等。
4. 無論在何種情況下，主持人須避免將自己的看法露給成員。因為這些人都是精選來的專家，不需別人的忠告，這會使他們對主持人意見產生偏見，而使研究本身發生偏差。如果主持人發現成員忽略了某些要點，也必須承認，自己在選擇成員時已經失敗。必須重新開始，選擇新的成員，或將新成員加進原有的成員中。
5. 任何成員均不應知道其他成員的名字。這種不具名方式才能確保對概念及意見的判斷公正不阿。
6. 使成員有充裕的時間回答問卷。
7. 要有足夠的人員處理回卷。如果只有一個討論會，則一位職員加上一名秘書就已足夠。但若不止一個，則應增加人手。

成功的條件

德飛法技術在下列情況特別有利：

1. 情報來自許多行業。成員來自越多不同行業，職務背景越不相同，有些成員還可以請教他們公司的其他同事來回答不熟悉的問題。因此，最後得到的情報數量既多，種類也異，遠非其他技術可以比擬。

2. 意見趨於一致。研究人員所面臨的問題之一是從各種不同的意見來源產生的數據中，做出單一的預測。理論上，德飛法技術可使成員的意見趨於一致，事實上也是如此。在研究實例中，80%的問題從一開始或經過隨後三個階段的再訪後，都取得相當高的一致性。而在一開始及第三階段的答案差異，還不到2%。
3. 對理由的評論。使得成員的意見趨於一致，有兩股主要力量，一是統計數字，另一是解釋的理由。當某一成員發現自己的答案居於少數，而又不太肯定自己的立場時，會改變答案。但若有理論根據，就會更堅持己意，而這正是「少數」答案——可能就是正確的答案——成為一致答案的唯一方法。每項答案背後的理由及評論，在使成員的意見趨於一致上非常有效。因此，最後的一致性不一定就是原來的多數答案，有時也會趨於少數的兩端。
4. 成員高度參與。參加成員不僅對研究有興趣，而且充分的投入。這可以從實證研究的事實顯示出來：每位成員平均投入七個小時以上；大約有90%的成員自始至終都參與研究，沒有中途退出。

缺點

1. 研究時間不易預估。拖延時間的主要原因是問卷回收時間的落遲。
2. 僅敘述問題之文字力求明確，但仍不免有歧義欠明，或可作不同解釋之處。
3. 參與成員對問卷不明確之提示易滋誤解。
4. 在第二階段以後的問卷內，所包括的問題數目太多。理想的德飛法程序應該只包括25個左右的問題，而

若干實證研究實例中，問題幾達一百個。如果問題數目少一點，成員對各項問題的評論也許會多一點。

二、歷史類比法(historical analogy)

1. 方法：此為一種比較分析方法，對相同或近似之新產品上市及成長階段，以相似型態作為推估預測之基礎。
2. 精確度：
 - 短期(0 ~ 3 個月) 預測：差(poor)
 - 中期(3 個月 ~ 2 年) 預測：良→可(good to fair)
 - 長期(2 年以上) 預測：良→可
3. 轉折點確定能力：差→可(poor to fair)
4. 主要用途：
 - (1) 長期及新產品銷售預測；
 - (2) 毛利預測。
5. 所需資料：一個以上產品之若干年歷史資料。
6. 預測之成本：利用電腦約 1,000 美元以上；可以不用電腦。
7. 完成預測時間：1 個月以上。
8. 參攷文獻：Spencer, Clark & Hoguet, Business Economic Forecasting (Homewood, Illinois, Richard D. Irwin, Inc., 1961).

三、市場預測法

調查預測法是利用各種詢問方法，如人員訪問、電話訪問或郵寄問卷，蒐集人們對未來趨勢的意見或未來意向的資訊，然後根據意見調查的結果做預測。常見的調查預測法有市場研究、銷售員意見調查、顧客意願調查和景氣調查。

(一)市場研究(market research)

- 1 方法：一種以系統化、正式、且經立意之方式，對真實市場的各種假設(hypotheses)進行印證測試工作。
- 2 精確度：
 - 短期(0 ~ 3 個月)預測：優(excellent)
 - 中期(3 個月 ~ 2 年)預測：良(good)
 - 長期(2 年以上)預測：可 → 良(fair to good)
- 3 轉折點之確定能力：可 → 佳(fair to very good)
- 4 主要用途：
 - (1)長期及新產品銷售預測；
 - (2)毛利預測。
- 5 所需資料：最起碼要有兩種以上資料，其中有一種須要的市場資料，應來自問卷、訪查及若干市場變數的時間數列分析。
- 6 預測之成本：利用電腦 5,000 美元以上；可以不用電腦。
- 7 完成預測時間：3 個月以上。
- 8 參攷文獻：Bass, King & Pessemeier, Applications of the Sciences in Marketing Management (New York, John Wiley & Sons, Inc., 1968).

(二)銷售員意見調查

銷售員平日接觸顧客，對市場行情有相當了解，對未來動向和銷售量起伏，往往可以提供寶貴意見。因此，調查企業本身銷售員意見不失為一可行的預測方法。

蒐集銷售員意見作為預測的依據，還可收到二項附帶好處：

- 一是讓銷售員參與預測工作，可收激勵之效；
- 一是可迫使銷售員多去了解市場認識顧客，從而可適時、適地、適量提供顧客所需的產品或服務。

銷售員所做的估計常需予以適當調整，因為：

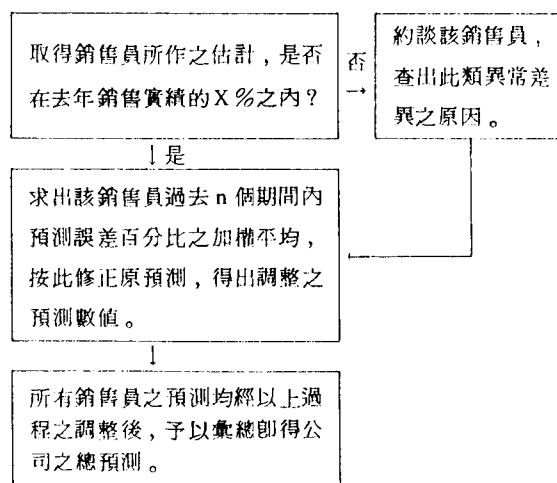
1. 銷售員可能有偏見，最近銷售情況之好壞常會影響銷售員之判斷，或過份樂觀，或過份悲觀。
2. 銷售員可能沒時間作預測。
3. 銷售員可能漠不關心、敷衍了事，所做的估計毫不可靠。
4. 銷售員可能會有有意低估未來銷售額，以減少其業務責任額，日後實際銷售量超過責任額時，可獲得獎勵。
5. 銷售員對大環境之變遷，諸如政府財政經濟政策的變動或企業行銷計畫的變更，對其銷售地區未來銷售的影響，可能茫無所知。

銷售員的估計雖有上述缺點，但仍有許多企業採用銷售員的意見，主要是因為銷售員中各有高估及低估者，當彙總時可互相抵銷，同時個別銷售員如經常低估或高估，也容易發現而予校正，下圖說明銷售員所作之估計經校正後彙總成爲企業產品銷售量預測的過程。

(三)顧客意見調查

顧客在一定情況下之未來購買某種產品或品牌的意向，極可能變成未來的購買行動，因此，調查顧客的購買意願也是預測的一種可行途徑。

圖一 修正及彙總銷售員估計之過程



顧客的購買意願常係基於在接受調查時，對未來一定期間內之經濟環境與個人事務所作的預期，若這些預期屆時未如所料出現，則可能不會按其原先意願購買。

顧客意願調查在預測上的價值，主要取決於：

1. 顧客能否明確表示其未來的購買意願？
2. 顧客願不願意透露其真正的意願？
3. 顧客是否按其意願購買？
4. 顧客意願調查所需花費的成本多大？

對消費者耐久財而言，如房屋、傢俱、家用電氣用品等之購買，顧客比較能夠明確表示其未來的意願，故本法較具價值。對資本財之預測，此法亦有其功效。但對消費者便利品（convenience goods）而言，由於消費者較難表明其在未來某段期間內的消費量，故顧客意願調查法較不適用。

(四)景氣預測

有關景氣判斷調查，本書將另專章討論，茲不贅。

第四節 時間數列模式

企業為因應激烈競爭，維持穩定成長，須有長期計畫，同時攷量過去的計畫及未來展望。利用過去的歷史資料以預測未來的數量預測技術，大致可分為時間數列模式（time series analysis & projection）與因果模式（causal methods）兩類。

時間數列模式係蒐集、整理所欲預測事物的過去資料，以之作為時間的函數，而時間是其唯一的獨立變動，從這些取得的資料中找尋該事物（如市場需求或銷售量）隨時間而變動的法則或趨勢，而以數學模式表示，然後用以從事預測工作。

時間數列模式預測技術並無任何理論依據，祇是依循一項假設或經驗法則：「過去一種事物隨時間而變動的型態（pattern），也就是今後該種事物隨時間而變動的型態。」顯見時間數列模式很重視預測事物的過去實況與時間的關係，而多數都利用過去到現在為止的內部情報，所以又稱為「內在型預測方法」（intrinsic forecasting method）。

政府或企業機構在從事短期或中期預測工作時，經常利用時間數列模式，尤其是在外部情報缺乏時，更為有用。時間數列模式的另一個重要用途是預測產業關聯分析與計量經濟模式中的自變數值。

所謂時間數列（time series）是將同一變數的一組觀察值（observations），依其發生時間的先後次序予以排列

，即成爲一個時間數列。形形色色的事物，在不同的時間可能遭受千萬種不同的因素或因子之作用，每一種作用因子如譬喻爲物理學上的一種作用力（force），則這種作用力的方向四面八方都有，而時間數列的瞬間變化大小與方向可視爲作用力的合力（resultant force），因此形成時間數列的觀察值，實爲各種不同作用因子同時作用後的綜合結果。我們如果想從已知的時間數列分析作用於觀察事物的每一個因子，事實上不易辦到，因此時間數列分析通常把各種可能的作用因子，依其效果（effects）分爲四大類：

(1)長期趨勢（trend variation 或 secular trend）：

所謂長期趨勢是一種在較長之時期內所呈現規則性漸增或漸減的變動，例如，由於歷年來人口增加結果，對米的需求增加，雖稻米產量不變，而米價有逐漸上漲趨向。

(2)季節變動（seasonal variation）：所謂季節變動

是一種以一定週期（如一年）規則性循環變動。其發生原因，有因四季氣候不同所致者，例如稻米之生產有季節性，青黃不接時，米價較高，新穀登場時，米價較低，因此使得米價產生以一年爲週期之循環變動。

(3)循環變動（cyclical variation）：所謂循環變動爲

一種週期不一定（如以一年以上較長時期爲週期）之上下變動，受商業循環（business cycle）的影響。例如經濟不景氣的時候物價較低，而經濟繁榮時物價較高，於是產生循環變動。

(4)不規則變動（irregular variation）又稱偶然變動

：由隨機性、特殊性或間斷性原因引起的變動，又稱

為殘差變動，其發生之原因包括天災人禍等突然事件所致事件，例如戰爭可使物價上昇。

就以上時間數列四種變動因素予以結合，概有兩種不同形式，一為相加式（additive model，或稱加法模式），一為相乘式（multiplicative model，或稱比例模式），假設時間數列的全變動為Y，長期趨勢為T，季節變動為S，循環變動為C，不規則變動為I，則此兩種形式可分別表為：

(1)相加式（additive model）：

時間數列

=長期趨勢+季節變動+循環變動+不規則變動

$$Y = T + S + C + I$$

(2)相乘式（multiplicative model）

$$Y = T \times S \times C \times I$$

在相加式中所有因素皆為時間數列同一單位之變數；然而在相乘式則僅有長期趨勢變動因素T與時間數列同一單位，其他因素則表示對於T之比例%。

通常在循環變動或季節變動中，上下變動幅度與長期趨勢變動之高度成比例，因此時間數列分析時以相乘式較適宜。惟對於較短期或發展傾向不太顯著之時間數列分析，可以使用相加式，其計算亦較簡單。

一、時間數列分解法

時間數列分解法（classical decomposition method）是將時間數列四因素予以分解，以協助管理人了解歷史資料變動原因，以資預測及管理控制之用。

根據前文說明時間數列之構成因素有四，即長期趨勢（T）、循環變動（C）、季節變動（S）和不規則變動（I）。

1. 長期趨勢：這是隨時間變動的長期傾向，通常受到人口、國民生產毛額、技術、工業化及嗜好等因素的影響。長期趨勢函數係用成長曲線來表示，各個趨勢函數所包括的期間長短不一，經濟學家一般認為祇要比一個完整的商業循環所需期間更長者即屬之；行銷人員通常認為一個趨勢期間應等於產品的預期壽命，由於各種產品的預期壽命不同，彼此的長期趨勢期間也往往不同，有的很短，像某些曾風靡一時的產品只有幾個月，有的甚長，如某些民生必需品的期間就相當長。
2. 循環變動：這是由商業循環引起的變動。商業循環是經濟活動水準的波浪形變動，一個循環所需的時間總在一年以上，一般是在四年到五年之間；變動的幅度（從高峯到低谷）差別甚大，甚難做精確的預測。商業循環對新房屋及資本財需求以及奢侈品、機械工具及汽車的銷售有顯著影響，對食物、衣服等民生必需品的影響則很小。在短期預測時，除非有重大的經濟干擾，循環變動常可不予考慮，但在長期預測時，必須加以考慮。
3. 季節變動：這是受一年四季中不同的氣候和節令的影響所引起的變動。譬如冷飲的銷售量在夏季較多，在冬季較少；又如百貨商店在年節前幾星期的生意最好，過年以後的幾星期則生意較清淡；凡此都屬季節變動。短期預測必須考慮季節變動。
4. 不規則變動：不規則變動包含兩部分，一是由特殊事

件（如戰爭、暴亂、重大天災等）造成的變動，一是由種種不重要的不明因素所造成的隨機變動。由特殊事件造成的變動，因甚難預測，故在利用時間數列模式做預測時，通常不予考慮；至於隨機變動，因各種不明因素的效果常互相抵消，因此就長期來說，隨機變動的期望值為零。

基於這樣的瞭解，一般時間數列分解方法的原理如下：

- (1)長期趨勢：必須設法在時間數列中，除去其他三種因素——季節變動、循環變動及不規則變動。
- (2)季節變動：必須設法在時間數列中，除去長期趨勢、循環變動及不規則變動三種因素。
- (3)循環變動：必須設法在時間數列中，除去長期趨勢、季節變動及不規則變動三種因素。

實務上，我們係根據此一原理，分析前述四個因素的實際變化情形，然後據此情報與有關資料，推測這四種因素的未來變化情況，從而預測時間數列的未來變化。瞭解以上原理，更有兩個功用：

- (1)可以評定各種分析方法優良與否：例如應用某種方法求長期趨勢，能將其他三種變動完全除去，而獲得純粹之長期趨勢，是為優良方法；反之，以另外一種方法求長期趨勢，如其結果中尚有小部份其他變動在內，即為不良方法。
- (2)幫助公式記憶：如忘記一種方法中之某一過程時，則結果必有某種不需要的變動未能除去，根據上述原理，仍可將此種遺漏過程推出。

利用時間數列分解法以進行長期趨勢分析究竟有何功用呢？

由於趨勢值是一串過去數值之集中趨勢的數量說明，如

果過去的成長率繼續維持下去，則可預測 x 年後 y 的數值為若干，所以長期趨勢分析在長期預測 (longterm forecasting) 方面極具實用價值。例如銷售量之趨勢、人口成長之趨勢、食物銷售量之趨勢、彩色電視機需求量之趨勢預測，均有賴長期趨勢之分析。但要注意的是，作長期趨勢分析時，有一個基本假定：時間數列之四種因素 T 、 S 、 C 、 I 是受不同因素之影響，這些因素將會繼續影響下去或在將來只有輕微之改變。

除可作為預測工具之外，長期趨勢分析使對循環變動的研究更加方便。由於一年別資料之時間數列移去長期趨勢後，就剩下循環變動與不規則變動。經濟問題的時間數列，很少是沿着趨勢線平滑成長的，有時會成長得快些，有時則成長得慢些，因此時間數列的實際值是環繞趨勢線循環前進。雖然未移去長期趨勢之時間數列繪在圖上，亦可看出這種循環變動，但是移去長期趨勢後，這種循環變動就更明顯了。

移去長期趨勢的方法是將時間數列之實際值除以趨勢值後以百分比表示即可。

至於季節變動分析則有以下幾個功用：

- (1) 作為生產排程 (to schedule production) 的依據。
- (2) 消除季節變動 (to eliminate seasonal fluctuation)。
- (3) 評核當期的銷售、生產和發貨 (to evaluate current sales, production and shipment)。
- (4) 調整季節性的銷售 (to deseasonalize sales)。
- (5) 使於作短期預測比較。
- (6) 供作短期預測之用。

分析時間數列的 T 、 S 、 C 、 I 四種因素之先後次序，一般依次為 T 、 S 、 C 、 I 或 S 、 T 、 C 、 I 。當季節變動

值 S 求得後，把時間數列 Y 除以 S ，可得一組調整季節變動資料 (seasonally adjusted data)，即

$$\text{調整季節變動資料} = \frac{Y}{S} = \frac{T \times S \times C \times I}{S} = T \times C \times I$$

這些資料形成一個不含季節變動因素的時間數列，顯示 T 、 C 、 I 三種因素混合作用的效果。

如再求得長期趨勢值 T ，把上式所得資料再除以 T ，即得調整季節變動與長期趨勢後之資料 (data after trend and seasonal adjustment)，即

$$\begin{aligned} \text{調整季節變動與長期趨勢後之資料} &= \frac{Y/S}{T} \\ &= \frac{T \times C \times I}{T} = C \times I \end{aligned}$$

這些資料形成一個不含季節變動與長期變動因素的時間數列，顯示 C 、 I 兩種因素混合作用的效果。如果時間數列僅含 S 、 T 兩種因素，則因任何時間之 C 及 I 均為 1.00 (即 100%)，故上式變為：

$$\frac{Y/S}{T} = 1.00$$

這表示 $C \times I$ 式代表曲線為縱軸截距為 1.00 的水平直線。根據上面的剖析，如 $C \times I$ 式所表曲線接近水平線，則可判斷時間數列中的循環變動與不規則變動因素的作用，小到可忽略程度 (當然 C 及 I 各值不為接近 1.00 之數時，其積亦可能接近 1.00，但時間數列包含時間內均使 $C \times I \approx 1.00$ 的機會極微小)；反之，如發現 $C \times I$ 式所表曲線有大幅度的起伏變化或偏離上述水平直線的現象，則表示這兩種因素的作用不可忽視。

有些時間數列作上述分析之前，如能先予分解成數個子時間數列之積，再分別分析子時間數列後，綜合分析結果以達成時間數列之分析，則正確性更佳。

例如，工廠每單位人時（man-hour）產出（output）的時間系列，常可分解成下面五個子時間系列予以個別考慮：

$$\frac{\text{產出}}{\text{人時}} = (\text{固定投資}) \left(\frac{\text{產出}}{\text{生產能力}} \right) \left(\frac{\text{投入}}{\text{人時}} \right) \left(\frac{\text{生產能力}}{\text{固定投資}} \right) \left(\frac{1}{\text{投入}} \right)$$

式中五個子時間數列中，第一個僅為一常數，故可不予分析；第二個所含的長期趨勢因子多少反映現有設備的有效運用情形，季節變動因素反映企業的季節變動，循環變動反映經濟景氣週期，不規則變動反映罷工、大故障等等偶發事故；第三個、第四個、及第五個子時間數列之四種因素反映事物不逐一贅述。至於一個時間數列宜分為幾個何種子時間數列，端視時間數列的性質、分析目的、及研究時間數列可採取觀察方式、可蒐集之資料等而定。

當我們要利用時間數列分解法進行預測時，根據 Steve Wheelwright 及 Spyros Makridakies 兩人合著之「管理預測方法論」（Forecasting Methods for Management, 2nd ed., New York: John Wiley & Sons, 1977）一書的說法，其步驟大致如下：

1. 計算十二月移動平均數。
2. 計算各月份的季節指數。
3. 以原始的時間數列或十二月移動平均數列，配成一條長期趨勢線（ $Y = a + bt$ ）。
4. 以移動平均數除長期趨勢值，求得循環因素。
5. 利用下列公式進行預期：

預測值 = 趨勢值 × 循環因素 × 季節指數

如果有足夠的理由相信循環變動並不存在或並不重要，則可取消第四步，然後利用下列公式進行預測：

預測值 = 趨勢值 × 季節指數

時間數列分解法將時間數列分解成四部分，具有直覺上的吸引力，容易為管理人員了解和接受，不過，這種方法也有若干限制：

- 1 此一方法假定一種時間數列的型態，祇考慮兩個變數，一是被預測的變數，一是獨立變數——時間。這種方法不考慮因果關係，因而限制其可能的應用。
- 2 在本質上，此一方法是非統計的，不能以信賴區間或顯著性檢定等統計方法來檢定其預測正確程度，祇能查看預測誤差以判定其正確性。
- 3 建立趨勢線、循環因素和季節指數，至少要蒐集三年的歷史資料，費力費錢，通常只有在預測價值較高的場合，才利用這種方法。

時間數列分解法雖甚具吸引力，但因複迴歸分析也能處理時間數列中的趨勢、循環和季節三因素，且更為有效，又能做統計檢定，因此，許多公司已採用複迴歸分析來取代傳統的時間數列分解法。

二、移動平均法

(一) 移動平均法 (moving average)

- 1 方法：一時間數列之每一移動平均點代表數列中許多連續性點數值的算數平均數或加權平均數，而數列中選定的各資料點數值已將季節性變動或不規則性變動或兩者因素予以消除。
- 2 精確度：

短期（0～3個月）預測：差→良（poor to good）

中期（3個月～2年）預測：差（poor）

長期（2年以上）：劣（very poor）

3. 轉折點之確定能力：差
4. 主要用途：小量項目之存貨控制。
5. 所需資料：至少有兩年銷貨資料。當然，資料越多越好。
6. 預測之成本：利用電腦 0.005 美元；可以不用電腦。
7. 完成預測時間：1 天以內。
8. 參攷文獻：Hadley, Introduction to Business Statistics (San Francisco, Holden-Day, Inc., 1968)。

(二) 移動平均法之運用

所謂移動平均乃推求某一長「期間」時間數列之平均數，當做該「期間」當中一期之結果；保持期間長度之一定，將定期間逐「期」由前往後移動，依次獲得移動的各「期間」之平均數之謂。有三個月、五個月、六個月、三年、五年……等移動平均。移動平均可消除時間數列之各種波動，如季節變動、循環變動、不規則變動等。

其具體之計算方式為：當時間數列之數據為 x_1, x_2, x_3, \dots 時，若以各點之前後各一時點及其本身之時點，共計三個值，計算移動平均數時為：

$$\bar{x}_2 = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \quad \bar{x}_3 = \frac{x_2 + x_3 + x_4}{3} \dots\dots$$

若以各時點之前後各二時點及其本身之時點，共計五個時點計算移動平均數時，即為：

$$\bar{x}_3 = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5}, \quad \bar{x}_4 = \frac{x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6}{5}$$

通常計算某時點之各 m 個時點值之平均，則

$$\bar{x}_{m+1} = \frac{1}{2m+1} (x_1 + x_2 + \dots + x_{2m+2})$$

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2m+1} (x_{i-1} + x_{i-m+1} + \dots + x_{i+m})$$

但 $i \geq m + 1$

我們也可以另一種公式表示：

$$\hat{Y}_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-n+1}}{n}$$

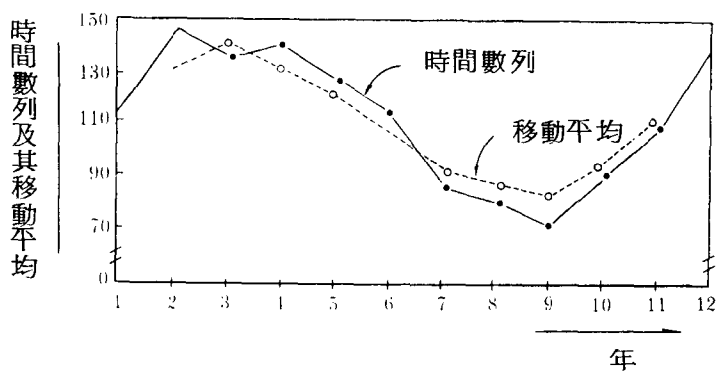
式中 \hat{Y}_{t+1} ： $t+1$ 期的預測值

Y_t ： t 期的實際數值

n ：計算平均值時所包含的時期數

以下表圖是一種移動平均法的運用計算簡例：

年 別 (1)	時間數列 (2)	三年移動總和 (3)	三年移動平均 (4)
1.	110	—	—
2.	145	→390=110+145+135	130=390/3
3.	135		
4.	140	420	134
5.	127	378	126
6.	111	327	109
7.	89	279	93
8.	79	243	81
9.	75	246	82
10.	92	276	92
11.	109	→342	114
12.	141		



另外，黃俊英教授在其「行銷研究—管理與技術」書中，以一九七四年各月台灣地區生啤酒的銷售之例，甚易理解：該例以一九七四年各月台灣地區生啤酒的實際銷售量及預測值推計一九七五年一月的生啤酒銷量。

表一 台灣地區生啤酒銷量預測（簡單移動平均法）

月 份	時 期	觀 察 值 (Y)	三 月 移 動 平 均 預 測 值	五 月 移 動 平 均 預 測 值
1974年 1月	1	289.2 (公石)	—	—
2月	2	210.6	—	—
3月	3	449.2	—	—
4月	4	1,053.2	316.3 (公石)	—
5月	5	2,862.4	571	—
6月	6	2,524.4	1,454.9	972.9 (公石)
7月	7	4,381	2,146.7	1,420
8月	8	3,604.2	3,255.9	2,254
9月	9	2,283.2	3,503.2	2,885
10月	10	1,521	3,422.8	3,131
11月	11	390.4	2,469.5	2,862.8
12月	12	420.8	1,398.2	2,436
1975年 1月	13	?	777.4	1,643.9

上表一中三月移動平均預測值係由前三月之實際銷售量之和除 3 而得，如四月之預測值為：

$$(289.2 + 210.6 + 449.2) \div 3 = 316.3 \text{ (公石)}$$

同樣的，五月移動平均預測值係由前五月之實際銷售量之和除 5 而得。當然，我們亦可利用相同方法求得四月、六月或任何月份的移動平均預測值。

到底是三月移動平均預測值比較正確，還是五月移動平均預測值比較正確呢？可比較這兩個預測值與觀察值（實際銷量）之間的誤差大小。在本例中，如下表二所示，三月移動平均預測值的平均絕對誤差與平均平方誤差均較五月移動平均預測值的平均絕對誤差與平均平方誤差為小，可見三月移動平均預測值比較正確。

移動平均法之優點：

- 1 有伸縮性，所求得之長期趨勢線能隨資料之變化而改變其方向，故移動平均法特別適用於資料的變化呈現不規則狀態時求算其長期趨勢。
- 2 時間數列包括之年數縱有增減，不影響其已求得之長期趨勢值，故本法適用於資料多寡未定時求長期趨勢。
- 3 計算簡單，不必利用複雜之公式。

移動平均法之缺點：

- 1 不能完全消除不規則變動之成份，故不能適用於求算精確之長期趨勢。
- 2 移動平均之期間或年數不同，其結果亦不同，無一客觀正確之標準，亦即缺乏有效規則以決定最適當的 n 值。
- 3 時間數列兩端缺少若干時間之長期趨勢值。

另外，我們也可以用下列資料方式測定週期變動與移動平均之效果。

表二 移動平均法之預測誤差

時期 (t)	觀 察 值 (Y)	三月移動平均			五月移動平均		
		預 測 值	絕 對 誤 差	平 方 誤 差	預 測 值	絕 對 誤 差	平 方 誤 差
1	289.2	-	-	-	-	-	-
2	210.6	-	-	-	-	-	-
3	449.2	-	-	-	-	-	-
4	1,053.2	316.3	736.9	54,321.6	-	-	-
5	2,862.4	571	2,291.4	5,250,513.9	-	-	-
6	2,524.4	1,454.9	1,069.5	1,143,830.2	972.9	1,551.5	2,407,152.2
7	4,381	2,146.7	2,234.3	4,992,096.4	1,420	2,961	8,767,521
8	3,604.2	3,255.9	348.3	121,312.9	2,254	1,350.2	1,823,040
9	2,283.2	3,503.2	1,220	1,488,400	2,885	601.8	362,163.2
10	1,521	3,422.8	1,901.8	3,616,843.2	3,131	1,610	2,592,100
11	390.4	2,469.5	2,079.1	4,322,656.8	2,862.8	2,472.4	6,112,761.7
12	420.8	1,398.2	977.4	955,310.8	2,436	2,015.2	4,061,031
13	?	777.4	-	-	1,643.9	-	-
總 誤 差			12,858.7	22,433,985.8		12,562.1	26,125,769.1
平 均 誤 差			1,428.7	2,492,665.1		1,794.6	3,732,252.7

表三 週期變動與移動平均表

傾 變 動	循 環 變 動	數 列	3 年 平 均	5 年 平 均	7 年 平 均
11	+1	12	—	—	—
12	+4	16	14.7	—	—
13	+3	16	14.7	13	—
14	-2	12	12.3	14	14.7
15	-6	9	12.7	15	16.0
16	+1	17	15.7	16	16.1
17	+4	21	19.7	17	15.9
18	+3	21	19.7	18	17.3
19	-2	17	17.3	19	19.7
20	-6	14	17.7	20	21.0
21	+1	22	20.7	21	21.1
22	+4	26	24.7	22	20.9
23	+3	26	24.7	23	—
24	-2	22	22.3	—	—
25	-6	19	—	—	—

三、最小平方法

最小平方法亦稱最小二乘法 (method of least squares) 與移動平均法一樣是計算長期趨勢的方法。

設 Y 為可觀察或測度之隨機變數，其任一對應於 x 之觀察值為 y ，而 y' 為 y 之估計值 (estimate) 即

$y' = f (x_1, x_2, x_3 \cdots x_m)$ 。最小平方法即是依據已知之 n 組 ($x_1, x_2, x_3 \cdots x_m$) 資料，求出滿足下列兩條件之函數

$y' = f (x_1, x_2, x_3 \cdots x_m)$ ：

$$1 \ E (Y) = y'$$

$$2 \ \sum_{i=1}^n (y - y'_i)^2 \text{ 具最小值}$$

最小平方法所欲推知者為長期趨勢線，一般我們將長期趨勢線 T 視為時間 t 的函數，即 $T = f (t)$ ，趨勢線表示時間數列的基本變動方向，故通常以簡單數學式表示。

長期趨勢線有以下三種型態：

- 1 直線型： $T = a + bt$ ，每期之變化（增減）大致一定， b 為趨勢變動之單位時間的增分，時間數列之趨勢變動計算乃基於時間數列數據 Y 決定常態方程式之母數 a ， b 。

$$\sum Y = na + b\sum t$$

$$\sum tY = a\sum t + b\sum t^2$$

Y 為時間數列之項值， n 為項數。

- 2 二次曲線型： $T = a + bt + ct^2$ ，變動之方向不一定，可能同時含有增加趨勢或減少趨勢。

決定其母數之常態方程式為：

$$\sum Y = na + b\sum t + c\sum t^2$$

$$\sum tY = a\sum t + b\sum t^2 + c\sum t^3$$

$$\sum t^2 Y = a\sum t^2 + b\sum t^3 + c\sum t^4$$

數列之項數為奇數時，以期間之中央為原點，則 t 之數列為…… -4 ， -3 ， -2 ， -1 ， 0 ， $+1$ ， $+2$ ， $+3$ ， $+4$ ……。數列之項數為偶數時，時間之原點在中間之二項，故 t 之數列為…… -3.5 ， -2.5 ， -1.5 ， -0.5 ， $+1.5$ ， $+2.5$ ， $+3.5$ ……，此時設時間間隔為二單位，將上述數列乘 2，則成為奇數，即滿足 $\sum t = \sum t^3 = \dots = 0$ ，…… -7 ， -5 ， -3 ， -1 ， $+1$ ， $+3$ ， $+5$ ， $+7$ ……。

- 3 指數曲線： $T = a \cdot b^t$ 或 $\log T = a + bt$ 變動率大致為一定

指數曲線趨勢線之定義為 $T = a \cdot b^t$ ，當 $b > 1$ 時， T 以一定之比率（ $b = 1 + r$ ，則增加率為 r ）無限增加， $b < 1$ 時， T 以一定之比率（ $b = 1 - r$ ，則減少率為 r ）逐漸減少至近乎零。

計算指數曲線之母數 a ， b 直接應用最小平方方法稍有困難，故將其變換為：

$$\log T = \log a + (\log b)^t$$

$$\text{設 } \log a = A, \quad \log b = B$$

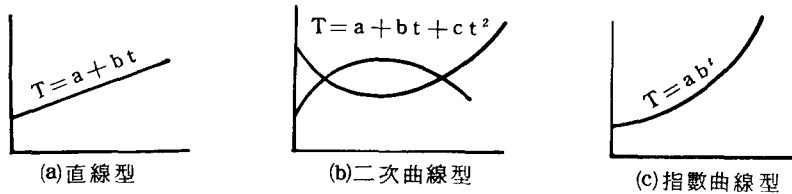
$$\text{則 } \log T = A + Bt$$

趨勢線 T 之對數值以時間 t 之線形函數表示，故趨勢線之母數 A 、 B 可由下式常態方程式計算：

$$\sum \log Y = nA + B \sum t$$

$$\sum t \log Y = A \sum t + B \sum t^2$$

圖二 長期趨勢線之三型態比較



最小平方方法之優點：

前節移動平均法之三項缺點即為最小平方方法之優點，故當線型及資料年數選取適當，常可獲得精確之長期趨勢線。又該趨勢線除能概括資料已有之年份外，尚可延伸而能預測未來趨勢。

最小平方方法之缺點：

- (1) 當時間數列年份如有增減時，長期趨勢值需重新計算。
- (2) 計算工作較移動平均法繁雜。

至於說利用最小平方方法以配合長期趨勢線之選擇，可以循以下途徑做到：

- (1) 如時間數列的第一階差 (first differences) 為常數或接近常數，則選擇直線。

- (2) 如時間數列的第二階差 (second differences) 爲常數或接近常數，選擇二次拋物線，若其第三階差 (third differences) 爲常數或接近常數則選擇三次拋物線。
- (3) 如時間數列之對數的第一階差爲常數或接近常數，則選擇對數曲線 (即對數直線) ；若其第二階差爲常數或接近常數，則選擇二次對數拋物線。
- (4) 如時間數列的第一階差不爲常數，但按一定比率變，選擇修正對數曲線。
- (5) 如時間數列第一階差類似常態分配，選擇羅吉斯曲線；如爲偏態分配，選擇龔柏茲曲線。
- (6) 如時間數列對數的第一階差不爲常數，但按一定比率變，選擇龔柏茲曲線。
- (7) 如時間數列倒數的第一階差不爲常數，但按一定比率變，選擇羅吉斯曲線，即 S 形曲線。

例如：設民國七十年至七十五年之物價指數爲 100, 110, 118, 124, 128, 130。今擬爲此配合一趨勢線，其選擇曲線的作法如下：

x	100	110	118	124	128	130
Δx		10	8	6	4	2
$\Delta^2 x$			-2	-2	-2	-2

由上可見時間數列之第二階差 (second differences) 爲常數，所以所配合之趨勢線應選擇二次拋物線。

以下我們以一個簡例來說明最小平方方法的應用。假設我國未來七年國民生產毛額 (G N P) 資料如下表，則欲利用最小平方方法求其趨勢方程式並預測八十八年之 G N P 時：

表四 我國國民生產毛額變動表

時 期	金額(單位;十億元)
民國 81 年	76
82	87
83	102
84	113
85	125
86	144
87	166

其解析作法如次：

時 期	x	Y	x ²	xY	Y'
81	-3	76	9	-228	72.52
82	-2	87	4	-174	87.06
83	-1	102	1	-102	101.60
84	0	113	0	0	116.14
85	1	125	1	125	130.68
86	2	144	4	288	145.22
87	3	166	9	498	159.76
合計		813	28	407	812.98

$$Y' = a + bx$$

$$a = \frac{\sum Y}{N} = \frac{813}{7} = 116.14$$

$$b = \frac{\sum xY}{\sum x^2} = \frac{407}{28} = 14.54$$

$$\therefore Y' = 116.14 + 14.54x$$

由此一趨勢方程所估計之各年趨勢值見上表最末一欄，而所推測之八十八年之國民生產毛額為：

$$\begin{aligned} Y'_{88} &= 116.14 + 14.54 \times 4 \\ &= 174.30 \text{ (十億元)} \end{aligned}$$

四、指數平滑法

(一)指數平滑法 (exponential smoothing)

1. 方法：本技術與移動平均法大致相同，祇是越近期資料給予越高的權數。

2. 精確度：

短期 (0 ~ 3 個月) 預測：可→佳 (fair to very good)

中期 (3 個月 ~ 2 年) 預測：差→良 (poor to good)

長期 (2 年以上) 預測：劣 (very poor)

3. 轉折點之確定能力：差

4. 主要用途：

(1) 生產與存貨控制；

(2) 毛利及其他財務預測。

5. 所需資料：至少二年銷售資料。

6. 預測之成本：利用電腦 0.005 美元；可不用電腦。

7. 完成預測時間：1 天以內。

8. 參攷文獻：Brown, "Less Risk in Inventory Estimates," HBR July-August 1959, p. 104.

(二)指數平滑法之應用

簡單移動平均法對以前的 n 個時期均賦予相同的加權數，有人認為最近期的觀察值對下期的可能數值具有最大的影響力，應配以最大的加權數，較早期的觀察值對下期值影響

力較小，故加權數亦應較小，指數平滑法即係根據這種想法而發展出來的。其公式如下：

$$\begin{aligned}\hat{Y}_{t+1} &= \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t \\ &= \hat{Y}_t + \alpha (Y_t - \hat{Y}_t)\end{aligned}$$

α 代表加權數，其數值介於 0 與 1 之間， $(1 - \alpha)$ 也必介於 0 與 1 之間。從上式中可知利用指數平滑法做預測，祇需本期的觀察值 (Y_t)，本期的預測值 (\hat{Y}_t) 和加權數這三個數值。

今假設 α 值為 0.1 及 0.9，利用指數平滑法來預測台灣地區生啤酒的銷量，預測結果如下表五所示。第一期因無預

表五 台灣地區生啤酒銷量的預測 (指數平滑法)

月 份 時 間 (t)	觀 察 值 (Y_t)	預 測 值		
		$\alpha = 0.1$	$\alpha = 0.9$	
1974年1月	1	289.2 (公石)	—	—
2月	2	210.6	289.2 (公石)	289.2 (公石)
3月	3	449.2	281.3	218.5
4月	4	1,053.2	298.1	426.1
5月	5	2,862.4	373.6	990.5
6月	6	2,524.4	622.5	2,675.2
7月	7	4,381	812.7	2,539.5
8月	8	3,604.2	1,169.5	4,196.9
9月	9	2,283.2	1,413	3,663.5
10月	10	1,521	1,500	2,421.2
11月	11	390.4	1,502.1	1,611
12月	12	420.8	1,390.9	512.5
1975年1月	13	?	1,293.9	430

測值可用，故以第一期之觀察值做為第二期之預測值，以後各期之預測值即可利用上式求得。譬如在 $\alpha = 0.1$ 時，第三期（一九七四年三月）之預測值為：

$$\begin{aligned}\hat{Y}_3 &= \hat{Y}_2 + 0.1 (Y_2 - \hat{Y}_2) \\ &= 289.2 + 0.1 (210.6 - 289.2) \\ &= 281.3 \text{ (公石)}\end{aligned}$$

到底 α 值應該多大呢？應比較在各個不同的 α 值下，預測值與實際銷售量之間的平均絕對誤差和平均平方誤差的大小。誤差愈小，預測值愈正確。

指數平滑法通常對最近期的觀察值配以最大的加權數，與一般人直覺上的想法一致，較易於被管理人員所接受。而且，只需要最近期的觀察值、最近期的預測值和加權數等三個數值，所需的資料較少，是指數平滑法的優點。但是和簡單移動平均法一樣，也有三個主要的限制：

1. 如果市場需求的基本型態發生了基本的改變，指數平滑法可能不是一種令人滿意的預測方法。本例中由於生啤酒的月銷售量極不穩定，故利用此法來預測並不恰當。
2. 只適用於短期預測，不適用於長期預測。
3. 沒有一種簡單有效的規則來決定最適當之加權數的數值（ α 值）究竟要多大才能獲得最正確的預測值，通常是先找出若干個不同的 α 值，然後一一試測比較，以找出預測誤差最小的 α 值。

五、巴克斯—任金斯預測法

(一) 巴克斯—任金斯法 (Box-Jenkins)

1. 方法：指數平滑法是巴克斯—任金斯法中的一個特例。首先假設一個臨時模式，將歷史資料套入而誤差最少者即為適當之時間數列之數學模式。任何模式皆可利用，亦皆需試試，故為最花成本及時間的方法。

2. 精確度：

短期（0～3個月）預測：佳→優（very good to excellent）

中期（3個月～2年）預測：差→良（poor to good）

長期（2年以上）預測：劣（very poor）

3. 轉折點之確定能力：可（fair）

4. 主要用途：

(1)大量項目之生產及存貨控制；

(2)現金餘額預測。

5. 所需資料：最少兩年銷售統計，資料越多越好。

6. 預測之成本：利用電腦1000美元，可以不用電腦。

7. 完成預測時間：1～2天。

8. 參攷文獻：Box-Jenkins, Time Series Analysis, Forecasting Control (San Francisco, Holden-Day, Inc., 1970)。

(二)巴克斯一任金斯法之運用

本節所及時間數列模式，皆假設歷史資料有其基本型態，也有隨機性，各種預測方法無非是先假設其基本型態，然後根據所假設的基本型態進行預測，因此時間數列預測法大皆只適用於某種或某幾種特定的基本型態。譬如，簡單指數平滑法係假設歷史資料的基本型態是水平的，因此，如果時間數列中並沒有大幅度的波動，指數平滑法不失為一種適當的短期預測方法。不過在某些情況下，時間數列的基本型態係由趨勢、季節因素和循環因素所構成，不容易看出歷史資料的基本型態，此時也許就得利用比較複雜、比較精確、但也比較花錢的巴克斯一任金斯預測法。

巴克斯一任金斯預測法不需要先假設某一種固定的型態，而將能夠描述資料型態的所有模式分成三大類：

表六 各種數量預測技術適用之時間型態

	水平	趨勢	季節	循環
時間數列模式				
簡單移動平均法	×			
直線移動平均法		×		
Spencer's 移動平均法	×	×		
Henderson's 移動平均法	×	×		
簡單指數平滑法	×			
直線指數平滑法		×		
Winter's 指數平滑法		×	×	
傳統分解法		×	×	×
Census II	×	×	×	×
Foran	×	×	×	×
Adaptive filtering	×	×	×	×
巴克斯-任金斯法	×	×	×	×
因果模式				
簡單迴歸		×		
複迴歸		×	×	×
計量經濟模式	×	×	×	×
投入產出模式	×	×		
生命週期曲線		×		

取材自：R. Johnson & B. Siskin, *Quantitative Techniques for Business Decisions* (Prentice-Hall, 1976), p. 305.

- (1) 自迴歸 (auto regressive) 模式；
- (2) 移動平均模式；
- (3) 混合模式。

首先假定一個臨時模式，然後將歷史資料套進此一臨時模式，看看所假定的模式是否足以描述歷史資料型態，若可，則即利用該模式進行預測，否則，另找其他模式。巴克斯-任金斯預測法的程序，分成四個步驟：

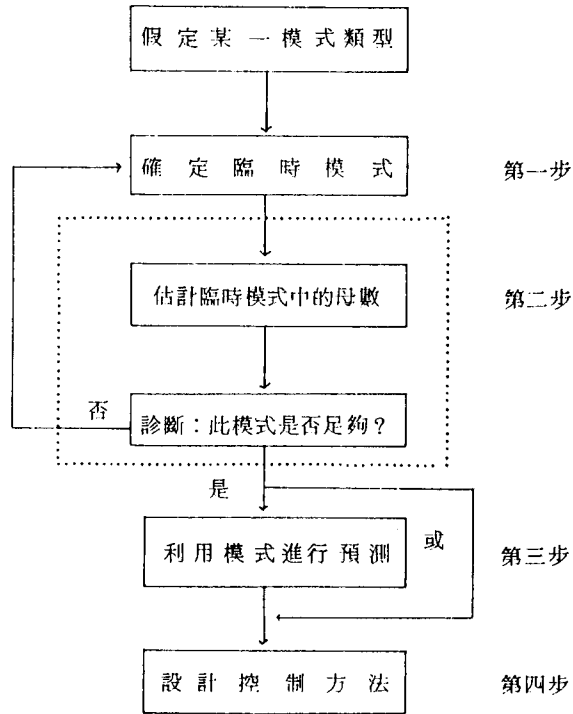
第一步先決定一個特定的模式；

第二步將此模式配進已有的歷史資料，以估計此模式中的母數，然後進行檢查，以決定此一模式是否足以描述歷史資料的變動型態，如果不足夠的話，則重回第一步，再試其他模式，如果足夠的話，則邁向第三步或第四步；

第三步係利用第二步所獲得的模式進行預測工作；

第四步則為控制的目的，發展一種控制方法。

圖三 巴克斯一任金斯預測法程序



取材自：S.Wheelwright & S.Makridakis, 1977,P.133.

巴克斯一任金斯預測法將描述歷史資料型態的模式分為自迴歸模式、移動平均模式及混合模式等三類，其形式如下：

1 自迴歸模式

$$Y_t = a_1 Y_{t-1} + a_2 Y_{t-2} + \dots + a_m Y_{t-m} + e_t$$

上式中 Y_t : t期之預測值

e_t : t期實際值與預測值之誤差，代表不能由模式解釋的隨機事件

上式與迴歸方程式 ($Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_m X_m + e$) 很相似，因其自變數 $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-m}$ 實

際上只是具有時間落後 (time lag) 關係的相依變數數值而已，故稱為自迴歸模式。上式之模式指出未來的預測值以某種特定方式受到變數本身過去數值的影響，如能證明此模式為一正確的模式，並能估計 a_1, a_2, \dots, a_m 等母數的數值，即可預測未來的數值。

2 移動平均模式

$$Y_t = e_t - b_1 e_{t-1} - b_2 e_{t-2} - \dots - b_k e_{t-k}$$

移動平均模式認為 Y_t 並不是決定變數本身的過去數值，而是決定於誤差項 ($e_t, e_{t-1}, e_{t-2}, \dots, e_{t-k}$) 的數值，故能利用過去的誤差來預測 Y_t 的數值。

3 混合模式

混合模式認為預測值不僅決定於預測變數的過去數值，也決定於過去誤差的大小，將自迴歸模式與移動平均模式混合如下：

$$Y_t = a_1 Y_{t-1} + a_2 Y_{t-2} + \dots + a_m Y_{t-m} + e_t - b_1 e_{t-1} - b_2 e_{t-2} - \dots - b_k e_{t-k}$$

上述的三種模式究以那一種最為適宜，有經驗的預測人員通常可以從被預測變數之自相關係數 (autocorrelation coefficients) 的大小來加以判斷，不過即使因判斷錯誤而選錯模式的話，也可以從誤差的自相關係數的大小查覺，然後再試試其他模式，這是巴克斯一任金斯預測法的重要特性之一。

若選擇的模式正確，則實際值與預測值的誤差應隨機分佈在模式周圍，因此誤差的自相關係數應接近於零；若自相關係數過大，就表示所選的模式不正確。

巴克斯一任金斯預測法是比較複雜的一種技術，能處理任何型態的資料，能夠找出一個相當可靠的模式，是最正確的預測方法之一，但在實際應用時，需要頗長的電腦時間，花費相當可觀。

六、X-11法

- 1 方法：本法由美國普查局 (the Census Bureau) 的 Julius Shiskin 發展出來的。這是一種將時間數列分解為季節、趨勢、循環及不規則變動因素的技術。主要用作更精細的時間數列分析 (包括估計季節變動) ；更可以之進一步配合其他方法從事預測、追蹤及預警工作。配合其他的特定知識，對於中期 (3 個月 ~ 1 年) 預測最為有效，可明確指出轉折點。
- 2 精確度：
 - 短期 (0 ~ 3 個月) 預測：佳→優 (very good to excellent)
 - 中期 (3 個月 ~ 2 年) 預測：良 (good)
 - 長期 (2 年以上) 預測：差 (poor)
- 3 轉折點之確定能力：佳 (very good)
- 4 主要用途：追蹤及預示、預測公司、事業部或部門之銷售。
- 5 所需資料：至少三年以上資料，甚至所有完整資料。
- 6 預測之成本：利用電腦 1000 美元；必須用電腦。
- 7 完成預測時間：1 天。
- 8 參攷文獻：McLaughlin & Boyle, "Shortterm Forecasting," AMA Association Booklet, 1968.

七、趨勢推估法 (trend projections)

- 1 方法：本技術將趨勢線擬合為一種數學對等式，然後經此對等式推估未來。有幾種變動方式：the slope-characteristic method、多項式、對數及其他。
- 2 精確度：
 - 短期 (0 ~ 3 個月) 預測：佳 (very good)

中期（3個月～2年）預測：良（good）

長期（2年以上）預測：良

3. 轉折點之確定能力：差（poor）
4. 主要用途：新產品預測（尤其中期和長期）。
5. 所需資料：因方法不同而異。最好要有五年以上資料，有完整資料更佳。
6. 預測成本：視實際需要而定，可以不用電腦。
7. 完成預測時間：1天以內。
8. 參攷文獻：Hadley, Introduction to Business Statistics (San Francisco, Holden-Day, Inc., 1968); Oliver & Boyd, "Techniques of Production Control," Imperial Chemical Industries, 1964.

第五節 因果模式

因果模式是根據被預測變數（相依變數）和獨立變數（解釋性變數）之間的預測關係建立模式，然後利用所建立的模式進行預測。這些模式雖名為因果模式，其實在被預測變數和解釋性變數之間不一定要具有因果關係，只要二者的相關性可供預測之用即可。

在因果模式中要找出能夠解釋被預測變數之變動的解釋性變數。解釋性變數必須具有下列三點特性：

1. 和被預測變數之間要有統計關係存在。
2. 資料可以獲得。
3. 對其未來的變動有方法加以預測，如無法預測，則其與被預測變數之間必須有時間落後關係，俾可用前期的解釋性變數數值來預測後期的被預測變數。

被預測變數和解釋性變數之間的統計關係可利用敘述統計和推論統計加以估計和證實。關於解釋性變數的選擇通常依賴預測人員的想像力、判斷、經驗和可用資源。

一、迴歸模式 (regression model)

(一) 迴歸模式

1. 方法：本法使銷售與其他經濟、競爭或內部變數建立函數關係，以最小平方方法估計其等式，所有關係皆以統計方法予以分析。
2. 精確度：
 - 短期 (0 ~ 3 個月) 預測：良→佳 (good to very good)
 - 中期 (3 個月 ~ 2 年) 預測：良→佳
 - 長期 (2 年以上) 預測：差 (poor)
3. 轉折點之確定能力：佳
4. 主要用途：
 - (1) 按品類預測銷售；
 - (2) 毛利預測。
5. 所需資料：若干年之季資料以建立較佳關係式，至少二個以上相依變數及獨立變數。
6. 預測之成本：利用電腦 100 美元；可不用電腦。
7. 完成預測時間：視確認關係之能力而定。
8. 參攷文獻：Clelland, de Cani, Brown, Bush & Murray, Basic Statistics with Business Applications (New York, John Wiley & Sons, Inc., 1966)。

(二) 迴歸模式之運用

直線迴歸模式是最常見的一種因果模式。直線迴歸模式是估計一個相依變數和一個或以上的獨立變數之間的直線關

係的一種統計方法，市場中各變數之間的關係很少是直線的，理論上似應利用比較複雜的非直線迴歸分析。不過，許多預測的經驗顯示直線模式已足夠表示變數間的真正關係。有時亦可將相依變數或獨立變數做某種變換，以建立二者的直線關係。

直線迴歸模式有四個基本的假設，在利用直線迴歸模式做預測時，必須滿足這四個基本假設條件，才能獲致正確可靠的結果：

1 直線關係

相依變數（Y）與每一個獨立變數（X）之間具有直線關係。這個假設條件表面上看起來具有很大的約束力，其實不然。有些獨立變數表面上看起來和相依變數之間並沒有直線關係，但將相依變數或獨立變數做某些變換之後，也許就可建立二者間的直線關係了。譬如：

$$W = AB^X \quad (A \text{ 與 } B \text{ 爲常數})$$

W和X之間具有指數關係，而非直線關係，但可改爲：

$$\log W = \log A + (\log B) X$$

$$\text{令 } Y = \log W, \quad G = \log A, \quad V = \log B$$

$$\text{則可得一直線模式：} Y = G + VX$$

2 誤差的變異數維持不變

在觀察值的範圍內，變異數（variance）維持不變。要知道是否符合此一假設條件，可觀察誤差值的型態，亦可利用杜賓—瓦特生統計值（Durbin-Watson statistic）來判定變異數是否不變。

3 誤差值彼此獨立

第三個假設是各誤差值之間彼此獨立，換言之，即在各連續誤差值之間並無自相關（autocorrelation）的現象存在。爲了鑑定誤差值之間是否彼此獨立，可以計算杜賓—瓦

特生統計值，也可以觀察誤差值的型態，或檢查誤差值的正負符號。一般言之，杜賓-瓦特生統計值如介於 1.5 到 2.5 之間，即表示誤差值之間並無自相關現象存在。

如果各誤差值有相關現象存在，即表示我們曾忽略某一重要獨立變數，或迴歸模式中的函數型式並不正確，必須設法消除這種自相關現象，否則利用此一迴歸模式預測的結果將會產生偏差。爲了消除自相關現象，通常應再增加一個新的獨立變數或改變某一原有變數的函數型式。如果無法增加新的獨立變數或改變原有變數的函數型式，可以使用第一階差法 (method of first differences)，先求各個變數的第一階差，將第一階差視爲觀察值，然後計算迴歸係數。

4. 誤差的分配是常態的

迴歸模式假設誤差值有一個常態分配。一般言之，如果有 30 個以上的觀察值則所得之迴歸模式即可滿足此一假設條件。若此假設不能成立，就無法做有意義的顯著性檢定，信賴區間也沒什麼意義。因此，符合此一假設條件是非常重要的。

鑑定誤差值是否呈常態分配，可以比較迴歸直線的標準誤和誤差值的全距除 6 所得之數值。誤差值全距 (最大殘值與最小殘值之差) 除 6 所得之數值約等於估計值的標準誤，如果此一近似值與迴歸直線的標準誤相差很大的話，即表示誤差值可能不是呈常態分配。要滿足此一假設條件的最好方法就是增加觀察值的數目。

此外，在利用直線迴歸模式做預測時，尚須避免發生複共線性 (multicollinearity) 的現象，複共線性是二個或以上的獨立變數高度相關時所產生的一種計算上的問題，會使得數目字變得極爲龐大 (某數值除以極小的數值會得到極大的數值)，而且會影響迴歸分析結果的正確性，譬如一方面判定係數 (R^2) 會很大，表示整個迴歸模式的解釋能力很

強，但另一方面某些 t 值會很小，表示某些個別迴歸係數並不顯著。

(三) 直線迴歸模式之應用實例

仍以前揭 Steve Wheelwright 及 Spyros Makridakis 在「管理預測方法」書中之實例供作參攷。

某公司的行銷主管想預測明年整個公司銷售額，經多次商討，獲得下列函數關係：

銷售額 = f (個人可支配所得、中間商報酬、價格、研究發展支出、資本投資、廣告費用、銷售費用、全產業廣告支出、隨機影響)

根據上述的函數關係，得到以下迴歸方程式：

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_8 X_8$$

上式中 X_1 = 個人可支配所得 (百萬美元)

X_2 = 中間商報酬 (百萬美元)

X_3 = 價格 (美元)

X_4 = 研究發展預算 (千美元)

X_5 = 資本投資 (千美元)

X_6 = 廣告支出 (千美元)

X_7 = 銷售費用 (千美元)

X_8 = 全產業廣告預算 (千美元)

Y = 銷售額 (千美元)

將該公司過去 19 年的預測資料先變成 38 個半年的觀察值，經過電子計算機的運算之後，得到迴歸方程式如下表七所示。

表七 迴歸方程式

變數	迴歸係數	標準誤	t 值
a	2926.09	612.386	4.77817
1 = X ₁	3.80918	1.52890	2.49146
2 = X ₂	5.06469	3.13835	1.61381
3 = X ₃	-17.12610	7.99831	-2.14121
4 = X ₄	-10.25880	6.27417	-1.63509
5 = X ₅	1.51548	.74554	2.02998
6 = X ₆	8.05355	1.77837	4.52861
7 = X ₇	3.86459	2.70223	1.43010
8 = X ₈	-.53940	.37765	-1.42831

R² (判定係數) = 0.912 迴歸標準差 = 243.247
杜賓-瓦特生統計值 = 2.39146
F 檢定 = 1144

本例中， $n = 38$ ， $k = 9$ ，自由度為 $n - k = 29$ ，查 t 值表，在 5% 的顯著水準下， $t_{\alpha/2} = 2.045$ 。表七之中， X_2 、 X_4 、 X_7 和 X_8 的 t 值都顯著地小於 2.045，這可能表示這四個變數與銷售之間缺乏顯著的統計關係，也可能是由於這些變數間有複共線性所致（因 R^2 和 F 值都很大）。此時應再檢查下表八之簡單相關矩陣。

從表八中之最後一行可看出 X_2 ， X_4 ，和 X_6 和銷售額（ Y ）的相關係數較小 X_7 和 Y 的相關係數並不低。但再檢查表中的相關係數，發現 X_7 和 X_1 的相關係數高達 0.903，表示 X_1 和 X_7 有共線性現象存在，必須要去除這兩個變數中的

表八 簡單相關矩陣

	1 X ₁	2 X ₂	3 X ₃	4 X ₄	5 X ₅	6 X ₆	7 X ₇	8 X ₈	9 Y
1	1.000	-.069	.555	.160	.131	.199	.903	-.020	.742
2	-.069	1.000	.028	.005	.149	-.119	-.051	-.145	.009
3	.555	.028	1.000	.438	-.063	.252	.630	-.182	.285
4	.160	.005	.438	1.000	.217	.102	.361	-.128	.031
5	.131	.149	-.063	.217	1.000	.277	.228	-.063	.410
6	.199	-.119	.252	.102	.277	1.000	.132	-.197	.526
7	.903	-.051	.630	.361	.228	.132	1.000	-.019	.667
8	-.020	-.145	-.182	-.128	-.063	-.197	-.019	1.000	-.175
9	.742	.009	.285	.031	.410	.526	.667	-.175	1.000

表九 迴歸方程式

變數	迴歸係數	標準誤	t 值
a	3276.55	393.68500	8.32276
1	5.69570	.74394	7.65613
3	-15.1783	6.96706	-2.17859
5	1.55114	.70495	2.20033
6	7.57419	1.77507	4.26698

$R^2 = .781$
 F 檢定 = 471.2
 迴歸標準差 = 259.829 (估計標準誤)
 自由度 = 33
 杜賓-瓦特生統計值 = 2.31183

一個。由於 X_1 和 Y 的相關係數(0.742)較高於 X_7 和 Y 的相關係數(0.667)，因此決定消除 X_7 這個變數。

現在只剩下 X_1 ， X_3 ， X_5 和 X_6 這四個獨立變數，得迴歸方程式如下：

$$Y = a + b_1 X_1 + b_3 X_3 + b_5 X_5 + b_6 X_6$$

利用先前的資料，經電子計算機的運算後，結果如表九所示。

上表中的 t 值均達5%的顯著水準，表示各迴歸係數(B_1 ， B_3 ， B_5 和 B_6)均顯著地不等於零； F 值亦甚高，表示整個迴歸方程式是具有統計顯著性的。 $R^2 = 0.781$ ，表示這四個獨立變數的變異可解釋銷售額變異情形的78.1%。

我們還可檢查誤差或殘值的大小，來評估此一迴歸模式的正確程度。比較過去19年的預測值和實際觀察值，最大的誤差只有8.5%，是非常令人滿意的。故可利用這個模式進行預測：

$$Y = 3276.55 + 5.70 X_1 - 15.18 X_3 + 1.55 X_5 + 7.57 X_6$$

二、計量經濟模式

(一)計量經濟模式 (econometric model)

1 方法：計量經濟模式是由一組相依之迴歸方程式構成的系統，所有方程式代表某些經濟性銷售或利潤活動。

2 精確度：

短期 (0 ~ 3 個月) 預測：良 → 佳 (good to very good)

中期 (3 個月 ~ 2 年) 預測：佳 → 優 (very good to excellent)

長期 (2 年以上) 預測：良 (good)

3. 轉折點之確定能力：優
4. 主要用途：品類之銷售預測，毛利預測。
5. 所需資料：若干年之季資料以建立較佳關係式，至少二個以上相依變數及獨立變數。
6. 預測之成本：利用電腦 5,000-10,000 美元；可不用電腦。
7. 完成預測時間：2 個月以上。
8. 參攷文獻：Evans, *Macro-economic Activity: Theory, Forecasting & Control* (New York, Harper & Row Publishers, Inc., 1969).

(二) 計量經濟模式之運用

計量經濟模式 (econometric model) 是結合經濟學、數學、統計學及會計學等學科的一種分析技術。每一個計量經濟模式都應有一個或一套關於一般經濟情勢或特定企業活動的理論做基礎，理論基礎一旦建立，還得將之轉變成一組數學方程式，這組數學方程式就是所謂的計量經濟模式，透過這個模式，計量經濟學家希望能根據已知的獨立變數來預測未知的相似變數。由於此一預測技術，需要利用過去、現在及未來之外部情報，故又稱為「外部型預測方法」 (extrinsic forecasting method) 。

根據郭明哲教授「預測方法之理論與應用」(六十四年一月一日) 一書，建立計量經濟模式之步驟，大致如下：

1. 根據經濟理論、過去與現在的實際情況以及未來的可能情況，尋求經濟系統中所含的各主要變數，區分為獨立變數及相依變數兩種，並探討各變數間存在的各種關係。

2. 利用一個方程式或一組聯立方程式來表示各變數間各種關係，此等方程式即構成含有未知係數的計量經濟模式。擬議中的計量經濟模式並不以一個為限。
3. 根據所擬模式之需要，蒐集實際資料，以供估計未知係數及挑選合適模式。
4. 利用蒐集之實際資料，應用統計推論理論，計算擬議中之各模式的未知係數，判斷各模式的正確性，然後從這些模式中挑選一個最正確最適宜的模式。對模式中未知係數的估計，一般應用迴歸分析。
5. 被挑選出的模式，尚應加以檢定，以了解此一模式是否能忠實地描述經濟系統中的過去動態以及未來的可能變化。如發現有疑問，應重新檢討上述各步驟，找出不妥之處並予修正。只有在一個模式的正確性被證實或確認之後，我們才能利用這個計量經濟模式來預測。

三、全國總供需估測

我國行政部門慣以援作施政依據的是行政院主計處每年三次的「全國總供需估測」，實即政府對我國整體經濟成長狀況的一種預測方式。

全國總供需估測，旨在應用科學方法，預測未來短期內全國生產資源供給與需求狀況，闡明促進經濟之安定與發展必要條件，以配合政府籌編預算，制定財經政策，合理利用經濟資源，增進就業與經濟成長。

以六十六年度全國總供需估測為例，係先經於六十四年七月，各項政策變數尚未產生，先根據我國當時經濟情況及國內外經濟發展情勢，作初步估測，提供行政院制定六十六

年度施政方針，確定預算政策之參考。復於六十四年十月間根據各級政府收支概算及其他各項政策變數作第二次估測，並對各項稅課收入，分別予以估測，提供編製預算及審議預算參考。至六十五年初以六十六年度預算業經完成立法程序，各項政策變數及其他各項外生變數，與前（第二）次估測所設定者已有變遷，宜再作檢討修訂。爰依據修訂後之外生變數，對六十六年度全國總供需作第三次估測，期估測結果能與未來實際發展狀況更相接近，以利各方參考。

(一)主要估測內容

全國資源總供給按其來源可分為國內生產毛額與輸入；全國資源總需求亦可按其用途分為民間消費、政府消費、固定資本形成、存貨增加及輸出。

在均衡狀況下，總供給必等於總需求，若供需不均衡時將引起物價波動，凡總需求大於總供給時，將引起物價上升；總供給大於總需求時，將引起物價下跌。

經由物價波動調整後，總供給與總需求又在新的物價水準上保持平衡，其相互關係茲以公式表示如下：

$$\text{總供給} = \text{總需求}$$

$$\text{總供給} = \text{國內生產毛額} + \text{輸入}$$

$$\text{總需求} = \text{民間消費} + \text{政府消費} + \text{固定資本形成} + \text{存貨增加} + \text{輸出}$$

$$\text{國內生產毛額} + \text{輸入} = \text{民間消費} + \text{政府消費} + \text{固定資本形成} + \text{存貨增加} + \text{輸出}$$

若供需不均衡而引起物價波動，上式應改寫為：

$$\text{國內生產毛額} \times \text{國內生產毛額物價變動率} + \text{輸入} \times \text{輸入物價變動率} = \text{民間消費} \times \text{民間消費物價變動率} + \text{政府消}$$

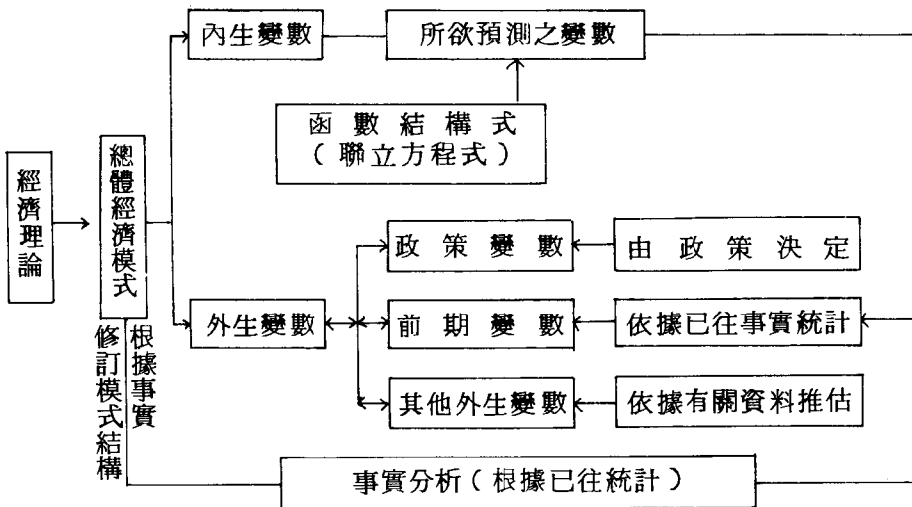
費 × 政府消費物價變動率 + 固定資本形成 × 資本財物價變動率 + 存貨增加 × 存貨物價變動率 + 輸出 × 輸出物價變動率

若將國內生產毛額加國外要素所得淨額便等於國民生產毛額，為衡量一國經濟總能力，現代國家並稱國民生產毛額實質增加率為經濟成長率。國民生產毛額減間接稅淨額及固定資本消耗準備後稱為國民生產淨額或國民所得。

(二) 估測方法與作業程序

我國總供需估測採用計量經濟模式預測法，六十六年度第三次估測係應用我國第八號總體經濟計量模式，以民國四十二年至六十三年國民所得統計資料為設計之基礎，整個模式可分為需求函數、所得分配函數、物價函數、生產函數及定義式等五部份，其含 39 個內生變數，30 個外生變數及四十五條函數式。另根據五十一會計年度至六十四會計年度賦稅收入及國民所得統計資料，研訂賦稅收入函數十六條。

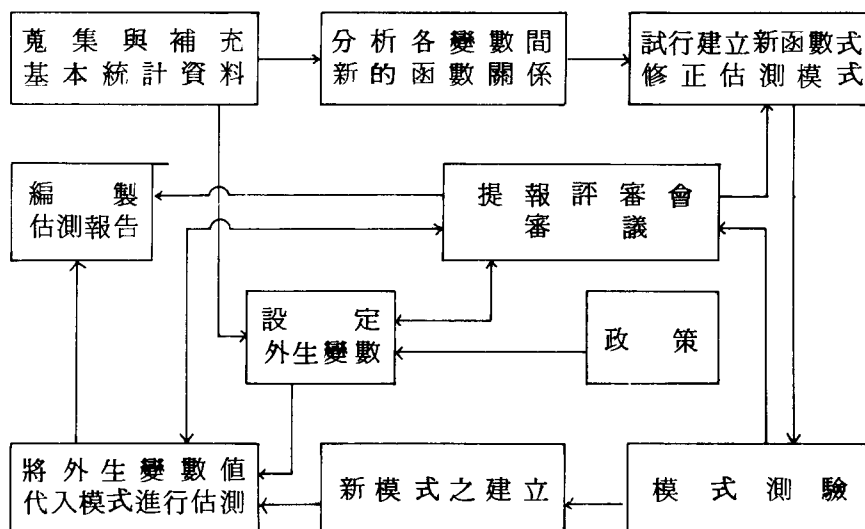
圖四 模型估測方法



其估測作業程序如下：

- (1)蒐集及補充基本統計資料
- (2)分析各經濟變數間函數關係
- (3)試行建立新函數式修正估測模式
- (4)模式測驗
- (5)提報國民所得統計評審會設計委員會核議
- (6)建立(修訂)新模式
- (7)根據政府之決定並參考新補充資料，設定政策變數及其他外生變數
- (8)將外生變數代入模式，進行估測
- (9)將估測結果提報國民所得統計評審會審議
- (10)編製全國總供需估測報告

圖五 總供需估測作業程序



四、購買意向及預測調查 (intention-to-buy & anticipations surveys)

- 1 方法：經由一般大眾調查：(1)決定對某些產品之購買意向；(2)引申出一個指標以衡量一般對現在及未來的感受，推估此種感受會對購買行為產生多大影響。此一技術的追蹤、警示功用遠大於預測。
- 2 精確度：
 - 短期 (0 ~ 3 個月) 預測：差→良 (poor to good)
 - 中期 (3 個月 ~ 2 年) 預測：差→良
 - 長期 (2 年以上) 預測：劣 (very poor)
- 3 轉折點之確定能力：良
- 4 主要用途：品類之銷售預測。
- 5 所需資料：若干年資料，與指標有關者。
- 6 預測之成本：利用電腦 5,000 美元；可不用電腦。
- 7 完成預測時間：幾週。
- 8 參攷文獻：Publications of Survey Research Center, Institute for Social Research, University of Michigan, and of Bureau of the Census.

五、投入產出模式

- 1 方法：將另專章介紹。
- 2 精確度：
 - 短期 (0 ~ 3 個月) 預測：不能用
 - 中期 (3 個月 ~ 2 年) 預測：良→佳 (good to very good)
 - 長期 (2 年以上) 預測：良→佳
- 3 轉折點之確定能力：可 (fair)。

4. 主要用途：企業或事業部銷售預測（產業部門別）。
5. 所需資料：10-15年歷史資料，爲了作好投入產出分析，對產品及服務流量之一切有關資料。
6. 預測之成本：利用電腦50,000美元以上，必須用電腦。
7. 完成預測時間：6個月以上。
8. 參攷文獻：Leontief, *Input-Output Economics* (New York, Oxford University Press, 1966).

六、計量經濟投入產出模式 (econometric input-output)

1. 方法：計量經濟模式與投入產出模式有時可以併用從事預測。投入產出模式可爲計量經濟模式提供長期趨勢，亦可穩定計量模式之預測。
2. 精確度：
 - 短期（0～3個月）預測：不能用
 - 中期（3個月～2年）預測：良→佳（good to very good）
 - 長期（2年以上）預測：良→優（good to excellent）
3. 轉折點之確定能力：良
4. 主要用途：企業對產業部門或子部門之銷售。
5. 所需資料：與移動平均法及X-11法同。
6. 預測之成本：利用電腦100,000美元；必須用電腦。
7. 完成預測時間：6個月以上。
8. 參攷文獻：Evans & Preston, "Discussion Paper # 138," Wharton School of Finance & Commerce, The University of Pennsylvania.

七、領先指標 (leading indicator)

- 1 方法：本書將另專章討論。
- 2 精確度：
 - 短期（0～3個月）預測：差→良（poor to good）
 - 中期（3個月～2年）預測：差→良
 - 長期（2年以上）預測：劣（very poor）
- 3 轉折點之確定能力：良
- 4 主要用途：品類（product class）之銷售預測。
- 5 所需資料：與指標有關資料若干年+5～10年歷史資料。
- 6 預測之成本：利用電腦1,000美元；可不用電腦。
- 7 完成預測時間：1個月以上。
- 8 參攷文獻：Evans, Macro-economic Activity : Theory, Forecasting & Control (New York , Harper & Row Publishers, Inc., 1969).

八、擴散指數（diffusion index）或動向指數

- 1 方法：本書另有專章討論。
- 2 精確度：
 - 短期（0～3個月）預測：差→良（poor to good）
 - 中期（3個月～2年）預測：差→良
 - 長期（2年以上）預測：劣（very poor）
- 3 轉折點之確定能力：良。
- 4 主要用途：品類之銷售預測。
- 5 所需資料：若干年之與指數有關資料。
- 6 預測之成本：利用電腦1,000美元；可不用電腦。
- 7 完成預測時間：1個月以上。
- 8 參攷文獻：Evans, Macro-economic Activity : Theory, Forecasting & Control (New York , Harper & Row Publishers, Inc., 1969).

九、壽命週期分析 (life-cycle analysis)

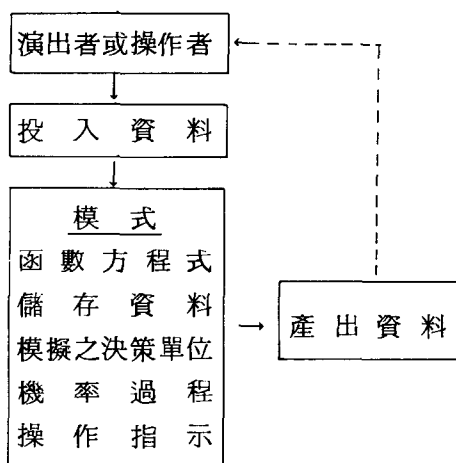
- 1 方法：此為基於 S 曲線分析及預測新產品成長率之技術，各種不同群體如創用者 (innovators)、早期採用者 (early adapters)、早期使用多數 (early majority)、後期使用多數 (late majority) 及後覺者 (laggards) 形成之產品接受性階段為分析之重點。
- 2 精確度：
 - 短期 (0 ~ 3 個月) 預測：差
 - 中期 (3 個月 ~ 2 年) 預測：差 → 良 (poor to good)
 - 長期 (2 年以上) 預測：差 → 良
- 3 轉折點之確定能力：差 → 良
- 4 主要用途：新產品銷售預測。
- 5 所需資料：研究對象產品或其近似品之年度銷售資料，最好是進行一次市場調查。
- 6 預測之成本：利用電腦 1,500 美元；可不用電腦。
- 7 完成預測時間：1 個月以上。
- 8 參攷文獻：Bass, "A New Product Growth Model for Consumer Durables," Management Science, January 1969.

第六節 模擬預測

模擬法 (simulation) 是指操縱一個模擬模式以測定因獨立變數變動造成的相依變數變動情形的技術。模擬預測即是根據對經濟與市場行為的模擬結果所作的預測。預測變數在預測期間的變動情形，可以從模擬模式的產出結果觀察而得。

模擬法在預測方面應用很廣，當預測變數的未來數值變動涉及的現象非常複雜時，模擬法特別有用。

模擬預測的基本構成如下圖所示：



模擬模式有三類：

1. 象徵性 (symbolic) 模式是利用文字、數字和符號代表被模擬的事物或過程的特質。
2. 類比性 (analogical) 模式是利用相似物的一種或幾種特質代表某一過程或事物的某種特質，譬如指示汽油數量的油表即為一種類比性模式，當油表指針為 0 時，即表示油箱中汽油用光了。
3. 描繪性 (iconic) 模式是真實事物的複製品，通常是小型的實體模型，並具有某種程度的操作能力，如模型汽車、模型飛機等。

模擬模式的建立程序如下：

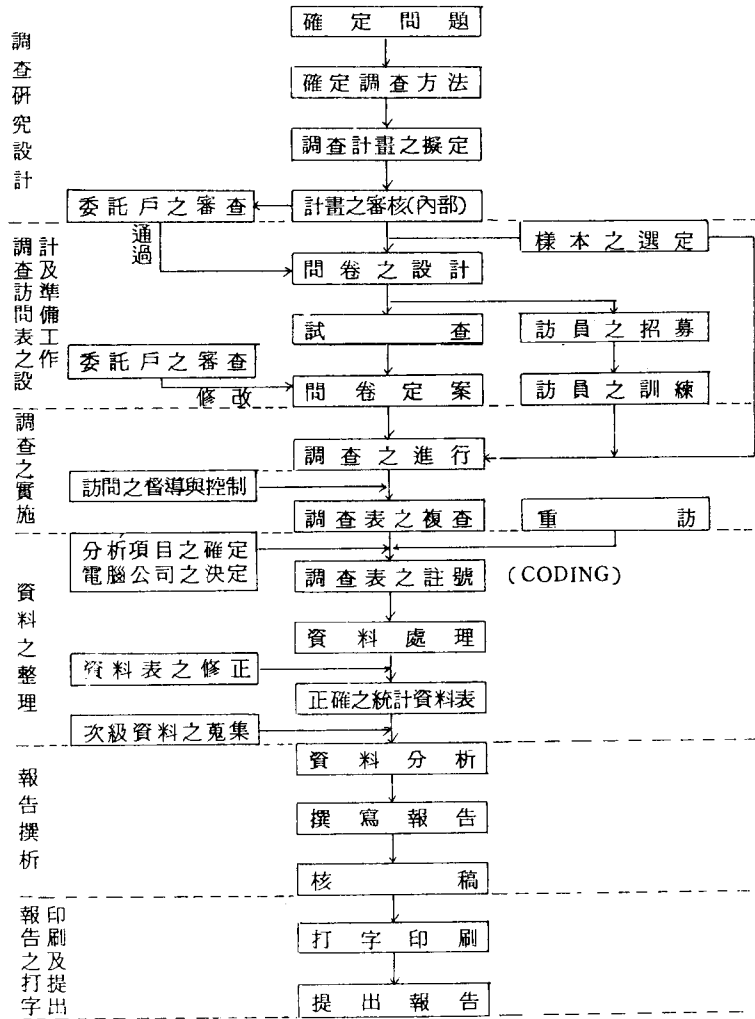
1. 首先敘明模擬目的，確定模擬模式的相依變數。如要預測銷售量，其相依變數即為銷售量。
2. 確認應劃入模式中之有關變數，並依其重要性排定優先順序。

3. 設立函數方程式，即說明變數間的關係。通常可先寫出象徵性文字模式，再變成一個類比性邏輯流程模式，最後變成象徵式數學模式。若不很複雜的預測，亦可直接寫出數學模式。
4. 基本函數方程式既經建立，接著即應建立模擬的決策單位、機率過程及操作指示等。
5. 將模式改寫成一種電腦語言。

在利用模擬模式進行預測時，通常是利用重複方法（iterations）模擬時間的流動，將轉移過程（transition process）包含在模式中進行預測。

轉移過程對預測變數的未來數值關係重大，譬如，品牌變換（brand switching）可促成市場的重分配，對本企業的市場佔有率及競爭者的銷售有極大影響。利用連續不斷的重複方法，可以預測轉移過程的影響。

環球經濟社調查研究步驟 中華行銷研究顧問公司



環球經濟社工業品市場潛勢與競爭調查內容架構
中華行銷研究顧問公司

產品之生產態勢分析

- 主要生產廠商名稱、地址、規模與一般概況述要
- 產品種類、規格與產品特性述要
- 產品銷售價格與銷售方式
- 近三年產銷量值與概況分析

產品之進口態勢分析

- 近三年產品進口量值及進口來源地區別分析
- 代理進口商之名稱、地址
- 代理品牌
- 代理產品之規格、特性
- 產品之售價
- 銷售概況及主要市場

產品出口分析

- 近三年產品的外銷量值分析
- 近三年之產品外銷地區別分析
- 外銷產品之主要規格種類與價格分析

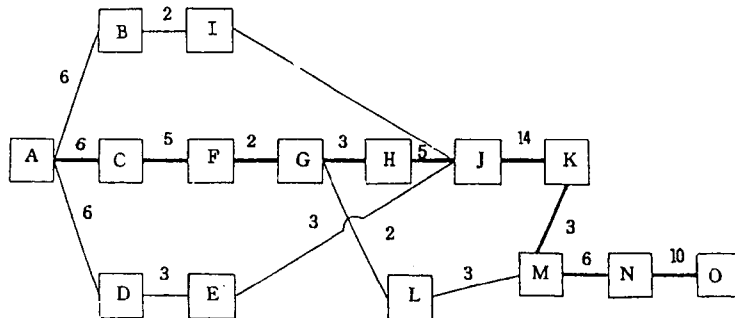
產品之使用市場分析

- 主要使用市場之分配
- 主要使用市場之現狀析述
- 市場需要之特性與趨向
- 市場需要量趨勢與未來預測

環球經濟社 消費者調查研究流程表
中華行銷研究顧問公司

活動代號	活動內容	預先完成的活動	所需時間估計
A	提出及修正研究計劃	—	6 (工作天)
B	抽樣設計	A	2
C	問卷設計	A	5
D	甄選訪問員	A	3
E	訓練訪問員	D	3
F	問卷之預試	C	2
G	問卷之修改	F	3
H	印製問卷	G	5
I	抽取樣本	B	4
J	實地訪問	E, H, I	14
K	問卷整理及打卡	J	3
L	設計電腦程式	G	3
M	資料分析	K, L	6
N	報告選寫及打字	M	10
O	提出研究報告	N	2

* 本進度表得視個案研究內容實際狀況增減修訂



環球經濟社
中華行銷研究顧問公司 產業調查分析架構

一、前言

- (一) 產業範圍、現況概述及國際地位
- (二) 產業發展背景
- (三) 產業關聯分析
- (四) 在經濟結構中的地位

二、生產與設備

- (一) 投資規模（資金、人力、設備情況）
- (二) 生產機器配備
- (三) 生產潛能及設備利用率
- (四) 歷年生產量及未來發展趨勢

三、資源、技術及勞動力

- (一) 資源供需與取得
 - 1 原料需求情況
 - 2 原料供應情況（國內供應、進口量值）
 - 3 原料取得方式（通路）
 - 4 其他工業的競爭對成本的影響
- (二) 技術變動情況
 - 1 產業生產技術現況介紹
 - 2 國際新技術介紹及發展趨勢

(二) 勞動力供需分析

- 1 勞動力市場概況
- 2 甄選、訓練及進退
- 3 工資水準、工時、工作環境及福利

四 市場與銷售

(一) 總述(內外銷結構、內外銷方式及通路結構)

(二) 內銷分析

- 1 內銷量值分析
- 2 內銷通路及銷售對象分析(含分佈情況)
- 3 使用者購買習慣及特性分析
- 4 內銷價格變動趨勢與競爭狀況
- 5 內銷利潤分析
- 6 內銷市場之潛力及遠景

(四) 產銷均衡預測

五 新產品開發及市場潛力

六 財務狀況分析

七 經營環境

(一) 法令與稅制

1 國內：

- (1) 政府扶導政策及獎勵投資條例(含輔導融資辦法)
- (2) 設廠標準、限制、品管等規定及租稅負擔
- (3) 設備、原料、技術等輸入之規定與稅率

2 國外：國外市場關稅與非關稅貿易政策

(二) 其他如財經、社會、文化、技術等方面的背景或競爭環境

八 當前問題研究

九 行業未來發展趨勢

十 附錄：

- (一) 廠家名單概況及產品索引
- (二) 其他有關資料

第四章 次級資料之蒐集與運用

- 第一節 蒐集資料之必要性
- 第二節 次級資料之使用
- 第三節 次級資料之範圍
- 第四節 內部資料來源
- 第五節 外部資料來源
- 第六節 資料之取得審核與汰選
- 第七節 結語

故不知諸侯之謀者，
不能豫交；
不知山林險阻沮澤之形者，
不能行軍；
不用鄉導者，
不能得地利。

— 孫子：軍爭

第一節 蒐集資料之必要性

商情預測過程中，會影響到研究結果良否精疏的一個重要因素，是相關資料的完整、可靠與精確程度。

所謂相關資料，種類甚為繁複，大體上我們可以歸分為兩大類，一是初級資料（primary data），一是次級資料（secondary data）與商業性資料（commercial data）。

初級資料是一種為特定目的而直接觀察、記錄、採集、歸分、研析所得到的第一手資料；次級資料則係企業本身內部與外界的現成資料。

許多人對於初級資料與次級資料仍無法作截然的有效劃分。比較傳統的區分方法是根據其取得資料所花費的精神及成本的大小來決定，間接取得的資料，當然比直接取得原始資料的成本要低，所費工夫亦較簡易；另有一種區分的方式

是，不論此一資料本身的精確程度如何，亦不論其重要性如何，只要不是原始取得的資料，一概歸之為次級資料，即其區分重點在資料的來源，而非是資料的價值。

次級資料又可分為內部次級資料（internal secondary data）和外部次級資料（external secondary data）兩類。

內部次級資料是企業內部非特定目的而現成既有的資料，譬如財務部門的會計分錄，或工廠生產線上的作業記錄，或營業部門的客戶記錄，都是很重要的內部次級資料來源。

外部次級資料則指企業以外所獲得的現成資料，此類資料通常由其他機構組織基於本身需要或公共目的而蒐集整列出來的資料。譬如，行政院主計處的許多統計資料，對於國內絕大多數企業而言，都是相當具有參考價值的外部次級資料。

商業性資料（或情報）指的是需要花錢向外採購的資料。

值得注意的是，商業性資料可能是為初級資料，亦可能是為次級資料。因為目前社會分工及需要，以銷售商情資料作為主要業務的企業，在中外皆普遍增多，如歐洲商情中心（EIU）、美國的鄧布徵信所（Dun & Bradstreet Inc.）、尼爾遜公司（A. C. Neilson & Co.）、麥克羅希爾公司（McGraw-Hill Co.）、我國的中華行銷研究顧問公司等。一般企業在需要資料時，可以直接向這一類機構直接購買原始的初級資料，或者購買現成的次級資料，前者可稱為訂製的商業性情報（custom-made commercial information），僅提供給特定的廠商，且在一定的契約時限（半年到三年不等）之內要維持相當程度的保密（con-

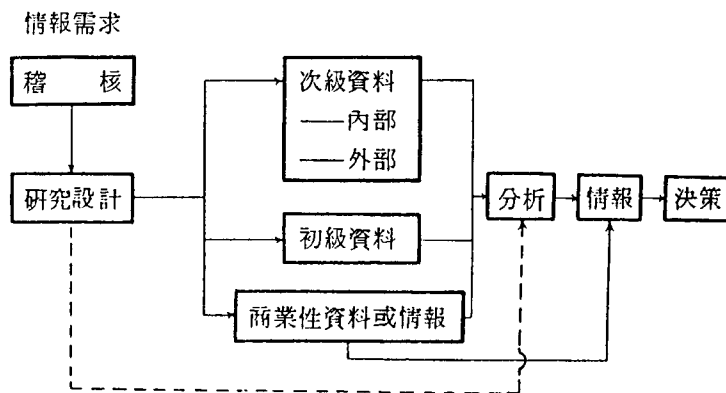
confidence)；後者則可稱為綜合性商業情報 (syndicated commercial information)，係為支應廣大使用者的共同需要而製成者，可以拷貝供應或公開出版方式提供給廠商使用。

委託訂製的商業性情報，需要資料的廣度和深度，需由廠商與提供服務單位共同洽商訂立契約來決定。目前國內提供此類專門資料之收費標準，視其內容之繁簡深淺，從數千元到數百萬元以上不等。

企業研究所需資料 (或情報) 的可能來源及其與決策之關係大致可以圖 1 來顯現。

圖 1 企業研究資料來源

規劃情報及資料需求 資料蒐集之可能來源 資料分析 寫成報告



根據以上的說明，我們大體上可以瞭解到多數的企業研究都盡其可能優先利用次級資料，其原因可歸納以下三點：

- 一、經濟：多數的次級資料通常可以很低的成本，甚至免費取得，可節省很多研究費用支出。
- 二、迅速：現成的資料，當然比取得初級資料在時效上要快速得多。
- 三、有些資料是一般研究人員所不易取得的，如經濟部統計處工商業普查報告中的若干資料，都不是單獨一家公司或一家專業資料供應機構所能輕易取得的，在此狀況下，唯有利用次級資料了。

第二節 次級資料之使用

次級資料及商業性資料對於現行決策或者某一段特定時期所發生的管理問題，經常都能充分派上用場。取得及管理次級資料需要許多例行性的作業來支持，但是這種投資是相當重要而有價值的，因為養兵千日用兵一時，平常看來不起眼的一份資料，在急需的節骨眼上，却往往能發揮意想不到的奇效。

我們可以這麼說，一個企業要能成功，則其管理情報系統與決策系統必須健全，乃有以致之，而健全的管理情報系統與管理決策系統，則奠基於能充分發揮資料運用的功效。

而在企業研究方面，次級資料與商業性資料的使用價值更不可忽視。

即使在一個以初級資料作為最主要解題（solution）基礎的研究中，都不能不利用到次級資料，次級資料在整體研究過程中，一直扮演極重要的角色。

有關次級資料的使用，大體上可以歸納為以下數端：

- 一、欲通盤掌握整個企業研究，其先決條件繫於適切瞭解問

題的情況，而此種瞭解，在絕大多數場合，主要即奠基於次級資料之上。多數情形下，所需的次級資料概皆在企業內部，透過管理情報系統（MIS）即可取得，有時當然也需要特別向其他來源獲取；亦即內部與外部資料皆在同時考慮之列。

- 二、企業研究按其程度可分為初估性研究（preliminary research）、探索性研究（exploratory research）、結論性研究（conclusive research）與實績研究（performance research）。次級資料的進一步使用，在於探索性研究中可作為解題假設的重要依據。在這種情形下，次級資料可能是一現成的文獻，或已經完成的調查報告，或一份相關的具有引申性意義的資料。
- 三、在進行結論性研究時，為了證明若干假設的預期效應，也往往需要次級資料來共同印證。譬如，在企業研究設計時，預訂使用某種方法來蒐集初級資料，往往就需要找到一些類似的研究報告來支持此一方法的有效性；再如某一企業研究中將使用到的一種分類標準（如對高、中、低所得者的取決標準），可能也需要找到過去曾經使用過類似標準的研究報告來作為重要參考。到了分析階段，利用次級資料作為相關分析的參考，也是極其重要的。
- 四、在規劃欲取得之初級情報的樣本時，次級資料是極為必要的。次級資料可以用來描述研究抽樣的目標母體（target population），以確定樣本選取過程中的參數（parameters）及指標，以及取得樣本的基礎。

第三節 次級資料之範圍

對於任何企業體以及各項企業研究而言，究應蒐集那些次級資料方為允當，是一個相當重要的課題。

由於企業研究本身的範圍甚為繁複，不易逐一細訂其各別應蒐集之次級資料類別，謹就一般性的項目，略予歸分，以為參考。

一、企業環境次級資料

(一)經濟環境資料

1. 國內外經濟基本動向
2. 地理因素或區域經濟
3. 經濟規模 (GNP , GDP , MEW)
4. 所得水準與人口狀況
5. 經濟發展階段
6. 行業發展趨勢
7. 景氣變動 (短期與中長期)
8. 國營事業政策
9. 經濟規劃能力
10. 資源供需情勢

(二)企業管理制度

(三)政治環境資料

1. 政府對企業活動的管制態度
2. 政府的干預措施
 - (1) 管制性干預措施
 - (2) 激勵性干預措施
3. 工會及勞工關係

(四) 法律環境資料

- 1 司法與管轄權
- 2 對競爭的限制
- 3 產品品質管制
- 4 價格管制
- 5 代理權（經銷商制度）
- 6 專利、商標及版權法
7. 有關包裝法令
8. 保證及售後服務

(五) 文化環境資料

- 1 物質文明
 - (1) 經濟的
 - (2) 科技的
- 2 社會制度
 - (1) 社會組織
 - (2) 教育
 - (3) 政治結構
 - (4) 家庭制度、生活習俗與消費行爲
- 3 信仰體系與宗教
- 4 美學與藝術觀
- 5 語言文字
- 6 價值觀與生活素質

(六) 科技變遷

- 1 新科技衝擊
 - (1) 管理科技
 - (2) 工程科技
- 2 科技差距狀況

(七)商業習慣

- 1 工商業結構
- 2 管理態度與行爲
- 3 競爭型態
- 4 交易習慣與方式

二、有關行業的次級資料

(一)行業結構與經濟狀況

- 1 競爭（獨占、寡占、完全競爭）
- 2 在法律上的地位
- 3 本行業在經濟上的重要性及成長趨勢
- 4 同業間對需求與價格的控制能力
- 5 對其他行業（如上下游產業的相互依賴程度

(二)行業的成熟性

- 1 行業壽命週期的階段
- 2 加入此一行業的難易程度
- 3 擴充產能的比率

(三)行業的穩定性

- 1 對景氣變動的敏感程度
- 2 對資金融通循環的敏感程度
- 3 供需狀況
- 4 對科技變遷的適應能力
- 5 對生產與分配變動的適應能力
- 6 對消費型態轉變的反應能力
- 7 歇業或倒閉的比率

三、企業個體資料

(一)一般特性

- 1 在行業中的地位與所扮演的角色（是否為領袖企業

)。

2. 規模（就營收、資產及稅前純益等指標判定其絕對規模及相對規模大小）
3. 市場佔有率
4. 市場基礎及產品線範圍
5. 收益來源結構
6. 勞動力狀況
7. 在市場上的信譽與實績
8. 對採購原料及供應產品之價格控制能力
9. 對不可控制或意外事件之應變能力
10. 生產的特性，包括產品的變遷、替代、專利及消費者偏嗜性等

(二) 管理資料

1. 參與行業的經驗
2. 經營範圍
3. 經營的組織
4. 決策階層的才幹與結構
5. 管理上的控制能力與對未來的計劃
6. 經營的信譽
7. 主要設備狀況
8. 員工水準
9. 其他投資事業

(三) 財務狀況

1. 流動比率 $\left(\frac{\text{流動資產}}{\text{流動負債}} \right)$

此比率能測知企業之償債能力，此比率越高之企業，其償債能力越強，依會計學觀點，以 200% 以上

為理想標準，若低於 100 % 則表示償債能力薄弱，應加警戒。

$$2. \text{速動比率} \left(\frac{\text{流動資產} - \text{存貨}}{\text{流動負債}} \right)$$

流動資產減去存貨則為具有高度流動性之現金或應收帳款（票據）故亦謂速動資產。此比率亦用以測度企業之償債能力。通常在 100 % 以上為理想。

$$3. \text{債務比率} \left(\frac{\text{負債總額}}{\text{資本淨值}} \right)$$

此比率能測知一企業是否有負債過重之現象。此比率越低，即表示借入資本越少，而財務狀況越穩固，一般認為此比率必須低於 250 %

$$4. \text{固定比率} \left(\frac{\text{固定資產}}{\text{資本淨值}} \right)$$

此比率能測知企業之長期償債能力。此比率越低的企業，就是將資本投入為固定資產越少，即資本之固定資產化越少，則其償債能力自必越強。通常認為此比率應低於 65 % 或 75 % 才好，否則即有資產過多之虞，必須予以警戒。

$$5. \text{商品週轉率} \left(\frac{\text{銷貨淨額}}{\text{存貨}} \right)$$

此比率能測知企業銷貨能力之強弱及其是否犯有存貨過多之病態。存貨在可能範圍內自以愈少愈好，而銷貨數量則愈大愈佳，此比率並無一定規律，其高低因行業不同而異，此比率應與同業相較，越高越好。（以倍數表示）

6. 應收帳款週轉率 $\left(\frac{\text{營業收入}}{\text{應收帳款}} \right)$

此比率能測知經營者之收帳能力或放帳之是否過濫，此比率越高就表示賒售率越低，同時也表示發生壞帳之可能性越低，所以對業者本身之銷售條件越有利，資金週轉亦較靈活。一般認為以高於 400% 或者 500% 較好。（以次數表示）（應收帳款包括應收票據及應收現金）

7. 淨值週轉率 $\left(\frac{\text{營業收入}}{\text{資本淨值}} \right)$

此比率能測知資本之營運活動能力，在正常狀況下，凡營業非連續發生虧損，亦不過份依靠外來資金之企業，此項比率愈高愈佳，此比率以倍數表示，雖無定律，但是批發業之比率必須要高於製造業及零售業。（資本淨值應扣除本期損益）

8. 資產週轉率 $\left(\frac{\text{營業收入}}{\text{資產總額}} \right)$

此比率能夠測知企業總資產之銷貨能力，此比率之大小因企業性質而異。分析此比率必須研究該企業之標準比率，以資比較。此比率雖無定率；但應與同業相較，越高越好。此比率越高即表示資產營運效率越高。

9. 資產獲利率 $\left(\frac{\text{營業利益}}{\text{資產總值}} \right)$

此比率乃能測知全部資金的獲利能力，以及全部資產的生產能力。

$$10. \text{營業利益率} \left(\frac{\text{營業利益}}{\text{營業收入}} \right)$$

此比率可以測驗企業的獲利能力，亦可以顯示企業的經營及管理的能力。

$$11. \text{毛 利 率} \left(\frac{\text{毛 利}}{\text{營業收入}} \right)$$

此比率在測驗企業在買賣或產銷方面的效能，如予分別部門計算以測驗每一部門的效能更有意義。

$$12. \text{淨值利潤率} \left(\frac{\text{年 淨 利}}{\text{資 本 淨 值}} \right)$$

此比率能測知資本獲利能力，此比率之大小因行業性質而異。分析此比率必須研究該行業之標準比率，此比率雖無定律，但應與同業相較，越高越好。又此比率與年俱增，則該企業必屬有利，否則必屬不利，與同業相較以能夠保持其常態之標準比率為適當。（資本淨值應扣除本期損益）

$$13. \text{純 利 率} \left(\frac{\text{年 淨 利}}{\text{營業收入}} \right)$$

此比率能測知企業之獲利能力大小，因行業性質不同而異，例如油鹽業利薄，玩具業利厚，所以分析此比率，必須研究該行業之標準比率，以資比較。此比率雖無定律，但應與同業相較，越高越好。又此比率與年俱減，則該企業必屬不利，反之如與年俱增，則該企業必屬有利，與同業相較，以能維持其常態之標準比率為宜。

14. 償債能力分析

15. 資金週轉能力分析

16. 獲利能力分析

(四) 資本來源

1. 股東權益

- (1) 個別召募或來自公開市場
- (2) 股權分散程度
- (3) 公司債的流動性與穩定性
- (4) 公司股票的市场需求程度

2. 長期債務

- (1) 個別取得或來自公開市場
- (2) 債券的評價
- (3) 發行公司對投資人的吸引力

3. 商業票據（短期票券）

- (1) 商業票據的評價
- (2) 現有發行額（即貸款額度）
- (3) 市場接受性及在次級市場（交易市場）的流動性

4. 與商業銀行關係

- (1) 主要往來銀行的規模及其情況
- (2) 依賴一家或多家銀行
- (3) 往來關係的強度

5. 與投資性金融機構關係（即中長期融資來源，如開發銀行、信託公司等）

- (1) 投資性金融機構之規模及現況
- (2) 其營運範圍及財務狀況

(五) 財務制度

1. 採行完整而可接受的標準會計制度

2. 稽核單位（如會計師）的信譽

以上所列企業研究應蒐集的資料中，固然有一部

份是必須透過直接方法取得的初級資料，但大多數皆可以就次級資料或商業性資料中獲取，最起碼亦皆可自次級資料中獲得相當多可資參考的數據或情報。

第四節 內部資料來源

一企業如已有一具體的管理情報系統，則對於一般企業研究所需的各項次級資料，大體上在例行的蒐集記錄和報告之中，已足以供應。至於研究所需資料的類型和項目，通常亦可事先規劃確定，交付情報提供單位適時支應。

一個良好的企業研究人員，不一定要參與管理情報系統的作業，但却必須要瞭解既有的管理情報系統所能產生的情報類型有那些，同時要隨時提請注意那些蒐集資料的新重點方向，以期使管理情報系統所能產生的資料，可不斷地更新，且能更加切合實際需要。

至於尚未建立管理情報系統的企業，平時無一專責單位（如資料部）作經常性的蒐集、研判、分析、歸類彙整的工作，致無法則時提出適當的情報，以供企業研究使用，但企業研究人員仍可從許多不同的方向或不同的部門中獲取適用的次級資料。

第一，從董事會秘書室，或總經理室的秘書記錄檔案中，大致上可以取得一般管理及組織的靜態和動態資料，以爲企業研究的重要參考。

第二，從人事部門或工業關係部門中獲取有關人事、福利，甚或與組織氣候有關的一些次級資料。

第三，從總務或採購部門可獲致事務管理、產品規範、資源掌握與運用，甚至與存貨問題或品質管制有關的次級資

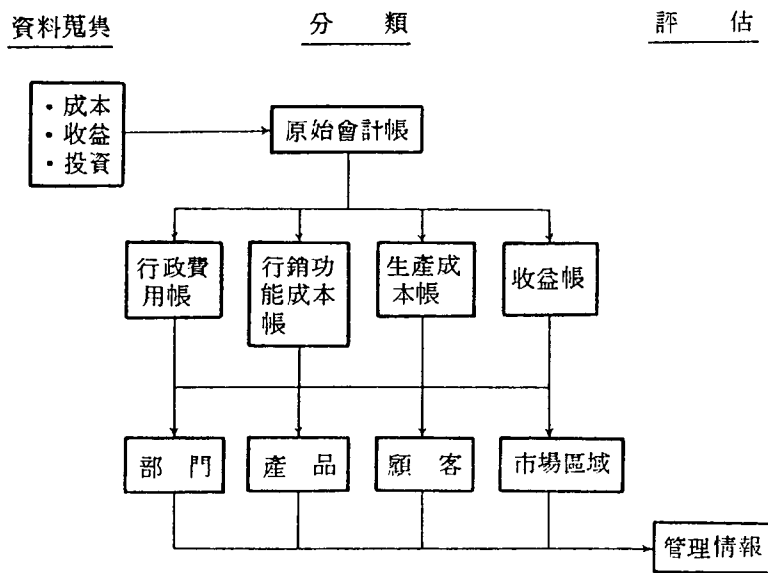
料。

第四，自生產部門獲取工廠作業、流程、產品成本、產能設備利用狀況、進出貨及存貨、生產力、品質管制、生產工程能力等次級資料。

第五，自行銷相關部門，了解顧客反應看法、銷售活動狀況、及銷貨有關之損益、折扣、費用等情報。

第六，自財務資料中，我們更能獲知許多有用的詳明管理情報。有關財務資料之歸類評估，而致成爲有用的參考資料，可以下圖示意之。

圖 2 財務次級資料之歸類評估



第五節 外部資料來源

蒐集或掌握外部次級資料，是相當艱鉅的一個工作，因為這一類資料通常不是爲了某一企業的某一特定目的而產生的，必須基於需要，明定規格內容，再經詳確的收編、處理、彙整之後，才能成其爲有用的，符合要求的資料。

蒐集次級資料的最大課題之一是如何找到適切而恰當的資料來源。在漫漶無邊的可能資料中，如何過濾，理出有用的資料，是極其不易的。

在蒐集初級資料的過程中，抽樣（sampling）與評量（measurement）是兩個工作要點，但蒐集次級資料的過程中，僅在評估次級資料的可靠性或價值時，才會注意到這兩個要點。

要經常而大量地評估每一次級資料的可靠性和價值，自然是很耗費時力的事，因此，爲了能迅速有效地掌握資料，則任何一位企業研究人員都有必要建立一套外部次級資料索引，把可資參考的，有價值的資料來源，悉予編列，一旦需用，即隨時可以調用查索。

一般而言，外部資料來源有以下數端：

- 1 圖書館、藏書單位或個人
- 2 工商社團協會等組織
- 3 出版單位
- 4 政府機構
- 5 民間機構
- 6 文獻資料
- 7 統計

一、圖書館、藏書單位或個人

中央圖書館、國科會科技資料中心圖書館、中山科學院圖書館、行政院經建會圖書室、立法院圖書室、各大學圖書館等。

二、工商社團協會等組織

我國工商業同業公會組織現有 132 個單位，組織比較健全，資料比較齊全者為數不多，概與其會員多寡、經費裕絀狀況有關，在公會組織中，可以獲得各個別產業的產銷、設備、規模、員工等資料，有部份公會甚且保有較為詳細之個別企業資料；至於像全國工業總會、商業總會、工商協進會、外貿協會、企業經理人協會、管理科學會等，亦皆可列為索求次級資料的來源。

三、民間機構

專業民間研究機構在各國都是重要的企業研究次級資料來源，尤其是綜合性大規模且著有信譽的單位，更為重要。像國內知名的環球經濟社，除定期出版各種產業研究及管理出版品，並接受委託從事各類企業研究工作，包括市場研究、調查、管理諮詢服務等，該公司擁有全國最完備的產品產業檔案，約一萬餘卷。國際間知名的鄧布徵信所 (Dun & Bradstreet, Inc.)、麥克羅希爾 (Mc Graw-Hill) 的分子企業道奇公司 (F. W. Dodge Corporation)、尼爾遜公司 (A. C. Nielsen Company) 等也都是民間機構。

四、政府機構

政府行政部門或非行政部門也是很重要的次級資料來源，如經濟部國貿局、工業局、內政部、交通部、財政部、經建會等。

五、出版單位

許多雜誌、報紙及出版社也是重要的次級資料來源。若干大規模的出版機構，除有完善之資料檔卷外，並定期從事調查研究工作，儘管其所從事之調查研究，未必能供作企業研究素材，却往往能提供許多可資進一步探究的線索。

六、文獻資料

(一)重要指標、目錄、索引

中央圖書館編製之全全國圖書目錄，及全國期刊論文目錄索引，以及行政院國科會科技資料中心編「中華民國管理科學出版品目錄」都是很重要的查索依據。

(二)期刊

期刊分為公開發行與不公開發行（多數為非賣品）兩大類。期刊是深入瞭解現況或當代新理論、觀念的重要來源，如 Harvard Business Review、The Journal of Business、Business Week、World Business Week、Journal of Marketing、Industrial Marketing、Management Review，國內期刊如經濟部不定期發佈的全國工業普查報告及定期發佈的台閩地區工商業調查報告（年刊）、內政部的工礦檢查年報、徵信調查週刊（有關企業組織變動報導）、環球經濟月刊、市場與行情日刊等。

七、統計

在企業研究中，引用統計較諸引用文獻資料更具實用性，因此各種統計來源是極其重要的。統計資料來源型態大約有以下幾種：

1. 經濟活動指標
2. 期刊
3. 普查統計
4. 統計彙編
5. 市場或產業指南
6. 地圖集

以上每一外部資料來源皆有其個別實用價值，為使國內企業研究人員能更具體掌握本國資料動向，爰將較為重要之期刊、統計資料列述如下，以為實務參考。

(一) 中華民國台灣地區重要經濟指標月報

行政院主計處彙編 16 開 4 頁，每月下旬發佈上一月份主要經濟統計指標，本月報主要限於政府各單位使用及供各新聞單位參考。內容包括金融指標、物價、對外貿易、證券價格指數、營利事業營業額、主要工業產品生產統計、勞動力市場指標及運輸狀況，極能反映企業經營環境動向及景氣變動狀況，是了解企業活動情勢之先，必須參閱的最新、最快的一份資料。

(二) 中華民國台灣地區重要社會指標月報

行政院主計處彙編 16 開 4 頁，每月下旬與重要經濟指標同時發佈，內容包括：主要人口指標、勞動力市場供需、薪資水準、平均每戶家庭所得收支、消費者物價、交通與運輸統計、水電耗用與普及率、社會保險與福利、公共安全統計。本月報亦是企業經營環境的重要參考，尤其是行銷與人事方面的管理參考意義更大。

(三) 中華民國統計月報（中、英文版）

行政院主計處編印 16 開 120 餘頁，每月中旬出版，內容包括統計圖、國內資料有：(1)經濟總指標，(2)土地人口，(3)農業，(4)工業，(5)貿易，(6)交通運輸，(7)物價，(8)金融，(9)財政，(10)保險及勞工，(11)國民所得，(12)國際收支，(13)證券，(14)僑務，及(15)國際資料。本月報多數資料時間約落後兩個月，即內容統計截至前兩個月，時效上雖略較前兩種資料落後，但涵蓋內容更廣更細，各企業單位可長期訂閱。

(四) 中華民國統計年報 (中、英文版)

行政院主計處印行，每年五、六月間出版，公開發行。

(五) Taiwan Statistical Data Book (英文版)

行政院經濟建設委員會印行，32 開 300 餘頁，每年七、八月間出版一次，不對外公開發行，總體性經濟資料相當齊全，是一份重要的參考用手冊。

(六) National Conditions (全國經濟情勢季報)

行政院主計處印行，每季出版一次，不對外公開發行。

(七) 中華民國國民所得 (中、英文版)

行政院主計處印行，16 開約 290 頁，每年七、八月間出版，是行銷研究與投資可行性研究的重要參考統計資料。

(八) 中華民國社會福利指標 (中英對照)

行政院經建會印行，25 開約 60 餘頁，每年七、八月間出版。

(九) 國民所得統計分析

行政院經濟建設委員會印行，每年出版一次，行

銷研究的重要參考資料。

(十) 台閩地區人口統計（中英對照）

內政部印行，16開1,000餘頁，每年十、十一月間出版。行銷研究、經營企劃、勞動力供需等研究的最重要資料，尤以供作抽樣母體使用價值極高。惟本年刊不對外公開發行，取得不易。

(十一) 台灣人口統計季刊（中英對照）

內政部印行，16開，對外公開發行，廠商可自行訂閱。

(十二) 內政統計提要，內政統計手冊

內政部印行，每年出版一次，不對外公開發行。

(十三) 中華民國財政統計年報

財政部統計處印行，16開約410頁，每年五、六月間出版，不公开发行。

(十四) 中華民國賦稅統計年報

財政部統計處印行，16開約260頁，每年十、十一月間出版，不公开发行。

(十五) 中華民國進出口貿易統計月報

財政部統計處印行，16開約200頁，不對外公開發行，資料時間落後約二~三個月，但貿易地區及商品統計較詳細，頗有參考價值。

(十六) 中華民國進出口貿易統計快報

財政部統計處根據海關統計作成，每月十日出版，資料時間截至前一月底，是最快速的初估數字，對於進出口業務比率較高的企業，是一份很重要的統計資料，惟本快報僅供各部會及傳播機構參考，廠商較不易取得。

(㉔)銀行結滙統計快報

中央銀行外滙局統計印行，每月十日與前項快報同時由行政院主計處發佈，係截至前一月底的結滙進出口統計，本快報資料所反映的貿易情勢，大約在二～三個月的時間落後（time lag）之後，會反映到海關的進出口統計上，因此可據以預測未來一季之貿易情勢發展方向，亦具參考價值，惟一般廠商不易取得此一快報。

(㉕)全國稅收統計月報

財政部統計處印行，每月一日出版，資料截至前二月底，不對外公開發行，根據稅收資料可以推計各月各產業活動情勢，尤其是每月各項貨物稅收狀況，可據其各別稅率推知各項主要商品的市場發貨狀況，是工業行銷研究的有效參考資料。

(㉖)全國稅收統計快報

財政部統計處印行單張資料表，不對外發行，每月十日左右出版，資料截至前一月底，是最快速的稅收初估統計。

(㉗)財政金融簡報

財政部統計處印行，每月出版一次，不對外公開發行。

(㉘)中華民國台灣地區金融統計月報

中央銀行經濟研究處編印，16開100餘頁，每月下旬出版，不對外公開發行，本月報可以顯示市場資金動向，及各產業資金之使用與流向。

(㉙)中國進出口貿易統計年刊（台灣區）

財政部海關總稅務司署統計處印行，14開本

900餘頁，每年五月出版，公開發行。

(國)進出口貿易統計月報(英文)

財政部海關總稅務司署統計處印行，每月下旬出版一次，資料時間約落後三個月，主要內容為對外貿易商品別及對象地區別統計，資料內容甚為完整。

(國)中華民國教育統計

教育部印行，每年出版一次，不對外公開發行，有關教育普及狀況及知識勞動力供給情勢，可自本年刊中獲得。

(國)台灣農業生產統計

經濟部統計處印行，16開，每年出版一次，不對外公開發行。

(國)台灣工業生產統計月報

經濟部統計處印行，16開120頁左右，每月中出版，資料時間落後三個月，本月報產銷統計僅能供作參考，如欲引用，須再經查證。

(國)工業生產統計快報

經濟部統計處統計，每月十日左右由行政院主計處發佈，非賣品，資料時間截至上月底，是最快的工業生產統計資料，包括工業生產指數、工業生產環比指數、主要產品產量比較；本快報資料雖係初估數字，但是供各行業生產活動及景氣發展之預測參考。

(國)中華民國交通統計要覽

交通部印行，每年中出版一次，不對外公開發行。

(國)中華民國交通統計月報

交通部編印，每月中出版，資料時間截至上月底

，16開160餘頁，不對外公開發行。

(30) 交通各業營運實績

交通部印行，每月出版一次，不對外公開發行。

(31) 觀光資料

交通部觀光局印行，每月出版一次，不對外公開發行，是研究旅遊、旅館、餐飲、娛樂業的重要參考資料。

(32) 觀光統計年報

交通部觀光局印行，每年中出版一次，為前項統計資料的年度彙整。

(33) 台灣地區汽車貨運調查

交通部印行，每季出版一次，不對外公開發行。

(34) 運輸區經濟資料（農業人口）

交通部運輸計劃委員會印行，每年十一月間出版，資料時間截至上年底，不對外公開發行。

(35) 交通運輸資料

交通部運輸計劃委員會印行，每季末出版一次。

(36) 僑務統計

行政院僑務委員會印行，每年第二季出版一次，不對外公開發行，本統計年刊可以顯現僑資企業投資概況及海外經營投資現況。

(37) 中華民國台灣地區物價統計月報、中華民國台灣地區商品價格月報、中華民國台灣地區每月物價動態統計分析速報（月刊）、每週敏感性躉售都市消費者物價動態統計速報（週刊）

行政院主計處印行，前兩者對外公開發行。

(38) 中華民國勞工統計月報，年報

行政院主計處印行，對外公開發行。

(庚)金融保險業從業人員工概況調查報告

行政院主計處印行，每年出版一次。

(辛)台灣地區各業從業員工動向及員工需求調查報告

行政院主計處印行，每年第四季左右出版，是一份重要的勞動力供需及薪資水準動向的參考資料。

(壬)中華民國台灣地區個人所得分配調查報告

行政院主計處印行，16開600餘頁，公開發行，是一份極重要的行銷研究基本資料。

(癸)中華民國各行職業標準定義與分類

行政院主計處編印，公開發行，五十六年元月公佈，六十年六月第一次修訂，最近一次修訂在六十四年六月，各級行政機構統計的分類及定義皆準此制定，對國內企業研究工作，亦屬一基礎性資料。

(甲)全國總供需估測報告

行政院主計處印行，每年三、四月間出版，非賣品，係一極重要之全國資源配置計劃估測資料，極具參考價值。

(乙)中華民國台灣地區國民經濟動向統計季報

行政院主計處印行，每季中出版，預測當季經濟情勢，並估計前季經濟發展狀況，為一份甚具動態性資料。

(丙)中華民國工商業調查報告

經濟部統計處印行，每年二、三月間出版，是規模最大的工商業活動情勢調查報告，有關行業別基本資料甚為完備，每一企業研究均值援引參考。

(丁)經濟參考資料

經濟部印行，每兩個月發行一期，資料時間落後半年，於各行業發展或經濟單元計劃有極詳盡之報導，具參考價值。

(50) 標準公報、專利公報、商標公報

經濟部中央標準局印行，對外公開發行，有關專利、發明、商標、版權之企業權益之重要查索資料。

(51) 檢驗統計要覽

經濟部商品檢驗局印行，年刊，不對外公開發行，生產及品管研究之參考資料。

(52) 工業簡訊

經濟部工業局印行，中美基金支助出版，可免費索閱，重要之行業分析、工業政策動向及主要行業最新產銷統計，每年中出版一次。

(53) 經營管理文摘

經濟部國營事業委員會印行，月刊，不外公開發行。

(54) 工業投資簡訊

經濟部投資業務處印行，雙月刊，不對外公開發行，重要參考資料。

(55) 工礦檢查年報

內政部印行，有關各業工廠作業條件現況及安全衛生情況之主要資料。

(56) 中華民國台灣地區就業市場報告（季刊、月刊）

行政院經建會印行，非賣品

(57) 自由中國之工業

行政院經建會印行，對外公開發行，重要次級資料。

- (55) 中華民國台灣地區工業財務狀況調查報告
台灣銀行經濟研究室編印，每年出一期，重要參考資料。
- (56) 工業局產業研究調查報告
經濟部工業局印行，不定期出版，可免費索閱。
- (57) 台灣區產業年報
中華徵信所印行，每年出版三～五種行業年報，重要參考資料，須價購。

第六節 資料之取得審核與汰選

一、次級資料之取得

任何一位有經驗的企業研究人員，都會發展出一套特別而有效的方法，能全面涵蓋掌握到各種可能的資料來源，以及各種適當可信的資料來源，可是對一位生手來說，就不是這麼一回事了，往往會感覺處處捉襟見肘，一籌莫展，面對漫漶的資料更不知從何着手，當此之時，最好能依循以下幾個可能方向去逐一進行：

第一，必須先從內部次級資料找起。這是最簡捷、成本最低、最不費時的一個途徑，往往有人在外花費極大心力索取的資料，事實上在企業內部早已有之，却因疏忽而不自知，以致曠費時日，攔延研究作業。

第二，當內部資料不足，則各主要圖書館或藏書單位，應是很重要的追索方向，而查閱索引、目錄是進入圖書館的一個先決條件，任何一位研究人員都不能不加熟習。

第三，文獻、期刊、統計、各種相關論文提要是研

重點性的資料，而今却成爲可貴的參考。因此，有用與「切題」(*pertinence*) 都是我們評量次級資料價值的重要指標。

(三) 使用的方法

一個選樣不嚴，研究設計粗疏，資料取得方法有偏，分析評估不夠客觀而產生的資料或情報，其使用價值是值得懷疑的。方法論上的缺失(*methodological faults*) 是我們引用次級資料時最忌諱的因素。

第七，當資料不易取得，或無力廣泛蒐集各項資料，最佳的途徑就是委託專業研究機構，如國內規模最大的環球經濟社，代爲蒐集彙整，甚至可提出分析結論和建議，對許多企業單位，這種方式往往是最可靠、最簡捷的一種次級資料蒐集方式。

二、次級資料之審核與汰選

次級資料既是現成的資料，則在使用這些資料之前，必須要先深切瞭解其可有效使用的程度，其可靠性如何。在審核汰選次級資料的過程中，我們應當注意的要點，有以下數端：

(一) 原始蒐集或撰擬該一次級資料的出處單位，其研究能力及信譽如何？

次級資料的品質及可靠性與原出處單位的研究能力和信譽存在極爲密切的關係。一個信譽良好，並且有長期多方面研究經驗和人才的機構，其所提供發表之資料，自然較具實用參考價值。

(二) 次級資料之原始研究目的何在？

過去的研究目的與目前正在進行的研究，通常都不盡相同，不過，既有的報告中，往往有些當時並非

究人員索求次級資料的第三個可行方向。

第四，在蒐集到相關的標題、索引、提要之後，必須再進一步深入瞭解內容，就其有參考價值部份加以分類彙整。

第五，透過國內圖書聯借系統，可以取得一些比較不易隨便進出的圖書單位，如中山科學院的相關資料。

第六，工商社團（公會等），及政府機構也都應列入索求對象。

(四)分類與定義

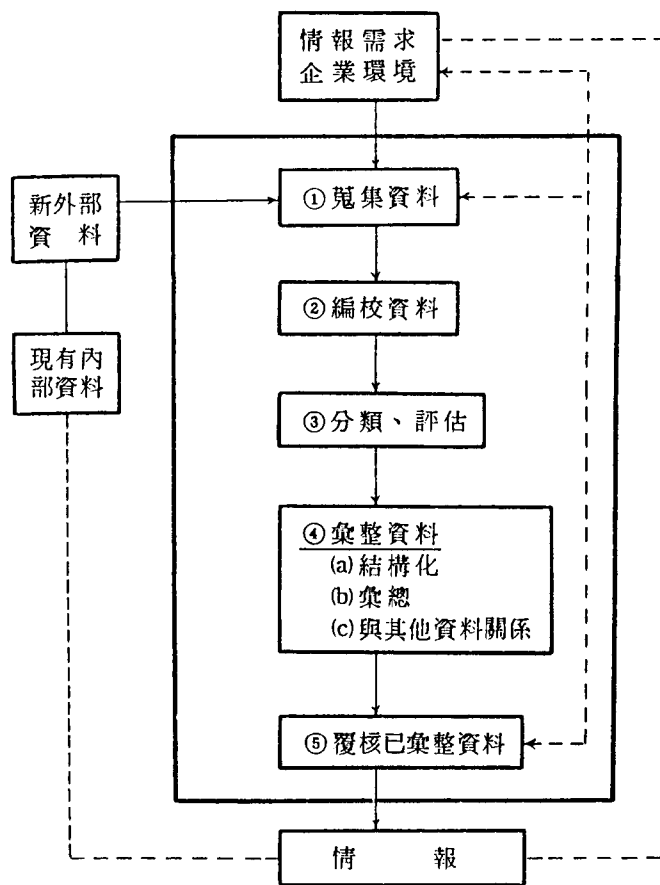
資料的分類內容與定義範圍，也是值得注意的重要關鍵。譬如對於行業的範圍區分和定義不同，所產生出來的產業研究報告的內容與結論可能就有很大距離；再如預測貿易發展趨勢，根據海關分類統計與根據中央銀行結匯統計所得到的結果，其對照比較分析，都是不太允當的。

(五)資料截止時間

不同時階所產生的資料或情報，彼此間即存在甚大的差異，因此在選取引用次級資料時，務必要注意到資料截止日期，時間上如與現行研究所涉及的時階不同時，則其參考價值自然要打極大的折扣。

關於資料的審核汰選，以至形成有用的情報，我們可以圖 2 過程予以示意。

圖 3 次級資料核編過程



第七節 結語

對任何一個企業而言，次級資料或商業性資料都是管理情報系統中的一個重要環節，也是企業研究過程中不可或缺的一部份，每一管理人員及企業研究人員都同樣需要具備有效評估與使用這類資料的能力和素養。

在蒐集次級資料的每一步序行動中，我們一方面固須密切掌握其正確性與符合需求的程度，另一方面亦應同時權衡「資料取得成本」與「資料價值」的相對關係，唯有在相當理性的評斷之下，乃能產生正確有效的資料蒐集決策。

總之，次級資料的蒐集，在今天這一錯綜繁複的企業世界中，已成為掌握機先，深入實境，克敵致勝的重要關鍵，絕不容許我們等閑輕視。

中華民國政府各種重要統計書刊簡介

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
甲 資料性定期刊物		
一、綜合性統計		
1 Statistical Yearbook of the Republic of China	每 年	行政院主計處
2 中華民國統計提要	每 年	行政院主計處
3 中華民國統計手冊	每 年	行政院主計處
4. National Conditions	每 季	行政院主計處
5. 中華民國統計月報	每 月	行政院主計處
6. Monthly Bulletin of Statistics	每 月	行政院主計處
7. 中華民國臺灣地區重要經濟指標	每 月	行政院主計處
8. 英文中華民國年鑑	每 年	行政院新聞局
9. Taiwan Statistical Data Book	每 年	行政院經濟建設委員會
10. 臺灣省統計要覽	每 年	臺灣省政府主計處

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
11.臺灣省統計手冊	每 年	臺灣省政府主計處
12.臺北市統計要覽	每 年	臺北市政府主計處
13.臺北市統計摘要	每 年	臺北市政府主計處
14.高雄市統計要覽	每 年	高雄市政府主計處
二、人口與社會統計		
1.中華民國勞工統計月報	每 月	行政院主計處
2.臺灣地區各業受雇員工 動向及概況調查報告	每 月	行政院主計處
3.臺灣地區職業別薪資調 查報告	每 年	行政院主計處
4.工作經驗專案調查報告	每 年	行政院主計處
5.住宅專案調查報告	每 年	行政院主計處
6.人力運用調查報告	每 年	行政院主計處
7.婦女生育與就業調查報 告	每 年	行政院主計處
8.傷病醫療與就業調查報 告	每 年	行政院主計處

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
9. 國內遷徙專案調查報告	每 年	行政院主計處
10. 職業訓練專案調查報告	每 年	行政院主計處
11. 勞動力專案補充研究分析報告	每 年	行政院主計處
12. 中華民國勞工統計年報	每 年	行政院主計處
13. 中華民國臺灣地區就業市場報告	每月、季、年	行政院經濟建設委員會
14. 衛生統計 { 公務統計 生命統計	每 年	行政院衛生署 臺灣省衛生處 } 合編 臺北市衛生局
15. 中華民國內政統計提要	每 年	內政部
16. 中華民國內政統計手冊	每 年	內政部
17. 臺閩地區人口統計	每 年	內政部
18. 臺灣人口統計季刊	每 季	內政部
19. 中華民國之教育	隔 二 年	教育部
20. 中華民國教育統計	每 年	教育部
21. 中華民國公務人員保險統計	每 年	中央信託局

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
22.臺閩地區勞工保險統計	每 年	臺閩地區勞工保險局
23.中華民國臺灣地區重要 社會指標月報	每 月	行政院主計處
24.中華民國社會指標統計 年報	每 年	行政院主計處
25.臺灣省民政統計	每 年	臺灣省政府民政廳
26.臺灣省教育統計	每 年	臺灣省政府教育廳
27.臺灣省公立醫院出院患 者疾病統計	每 年	臺灣省衛生處
三、生產統計		
1 自由中國之工業	每 月	行政院經濟建設委員會
2 臺灣廠商經營調查	每 月	行政院經濟建設委員會
3 中華民國工商業調查報 告	每 年	經濟部統計處
4. 臺灣農業生產統計	每 年	經濟部統計處
5. 中華民國工業生產統計 月報	每 月	經濟部統計處
6. 臺灣農業年報	每 年	臺灣省農林廳

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
7. 臺灣省建設統計	每 年	臺灣省建設廳
8. 臺灣省營造業經濟概況 調查報告	每 年	臺灣省建設廳
9. 臺灣省林業統計	每 年	臺灣省林務局
10. 臺灣糧食統計要覽	每 年	臺灣省糧食局
11. 臺灣糧食生產情形及業 務概況	每 年	臺灣省糧食局
12. 臺灣地區農作物生產統 計	每 年	臺灣省糧食局
13. 臺灣地區米穀生產量調 查統計總報告	半 年	臺灣省糧食局
14. 臺灣地區稻穀生產費調 查統計報告	半 年	臺灣省糧食局
15. 臺灣地區稻穀生育情形 週報表	每 週	臺灣省糧食局
16. 臺灣糖業統計年報	每 年	臺灣糖業公司
17. 臺糖公司統計資料輯錄	每 年	臺灣糖業公司
18. 臺灣地區菸酒事業統計 年報	每 年	臺灣省菸酒公賣局
19. 臺灣電力公司統計年報	每 年	臺灣電力公司

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
20.臺北自來水事業統計年報	每 年	臺北自來水事業處
四、金融物價統計		
1.中華民國臺灣地區物價統計月報	每 月	行政院主計處
2.中華民國臺灣地區商品價格月報	每 月	行政院主計處
3.中華民國臺灣地區物價動態統計分析速報	每 月	行政院主計處
4.中華民國臺灣金融統計月報	每 月	中央銀行
5.中華民國臺灣省物價統計月報	每 月	臺灣省政府主計處
6.臺灣地區農村物價專輯	隔 年	臺灣省糧食局
7.臺北市物價統計月報	每 月	臺北市政府主計處
五、財政收支統計		
1.中華民國財政統計年報	每 年	財政部統計處
2.中華民國全國稅收統計月報	每 月	財政部統計處
3.中華民國賦稅統計年報	每 年	財政部統計處

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
4. 中華民國全國稅收統計快報	每 月	財政部統計處
5. 臺灣省財政統計年報	每 年	臺灣省政府財政廳
六、貿易統計		
1. 中華民國進出口貿易統計月報	每 月	財政部統計處
2. 中華民國進出口貿易統計快報	每 月	財政部統計處
3. 中國進出口貿易統計年刊(臺灣區)	每 年	海關總稅務司署
4. 進出口貿易統計月報	每 月	海關總稅務司署
5. 銀行結匯統計(年報)	每 年	中央銀行外匯局
6. 銀行結匯統計(月報)	每 月	中央銀行外匯局
7. 銀行結匯統計快報	每 月	中央銀行外匯局
七、交通運輸統計		
1. 中華民國交通統計要覽	每 年	交通部
2. 中華民國通信運輸及倉儲業產值調查報告	每 年	交通部

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
3. 中華民國臺灣地區汽車貨運調查報告	每 季	交通部
4. 中華民國交通統計月報	每 月	交通部
5. 電信統計要覽	每 年	交通部電信總局
6. 郵政統計要覽	每 月	交通部郵政總局
7. 臺灣省交通統計年報	每 年	臺灣省交通處
8. 臺灣省交通統計月報	每 月	臺灣省交通處
9. 臺灣省公路統計年報	每 年	臺灣省公路局
10. 臺灣鐵路統計年報	每 年	臺灣鐵路管理局
11. 交通運輸資料分析	每 季	交通部運輸計畫委員會
八、國民所得統計及經濟預測		
1 中華民國國民所得	每 年	行政院主計處
2 中華民國臺灣地區國民經濟動向統計季報	每 季	行政院主計處
3 中華民國臺灣地區個人所得分配調查報告	每 年	行政院主計處

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
4. 臺灣景氣動向指標	每 月	行政院經濟建設委員會
5. 臺灣景氣對策信號	每 月	行政院經濟建設委員會
6. 民生重要物資供需數量 預測	每 年	經濟部統計處
7. 中華民國臺灣省家庭收 支調查報告	每 年	臺灣省政府主計處
8. 臺北市家庭收支調查與 個人所得分配研究報告	每 年	臺北市政府主計處
9. 臺北市家庭收支調查報 告	每 季	臺北市政府主計處
九、其他		
1. 僑務統計	每 年	僑務委員會
2. 臺灣司法統計專輯	每 年	臺灣高等法院
3. 銓敘統計	每 年	銓敘部
4. 考選統計	每 年	考選部
5. 檢驗統計要覽	每 年	經濟部商品檢驗局

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
乙、專題性或不定期性之統計書刊		
一、普查報告		
1 中華民國六十九年臺閩地區農漁業普查報告(第1~28卷)	七十二年版	行政院主計處
2 中華民國六十九年臺閩地區農漁業普查報告簡編	七十二年版	行政院主計處
3 中華民國七十年臺閩地區工商業普查報告	七十二年版	行政院主計處
二、統計標準定義與分類		
1 中華民國行職業標準定義與分類	民國六十四年六月修訂	行政院主計處
2 中華民國教育程度之定義及標準分類	民國六十三年十一月修訂	行政院主計處
3 中華民國商品標準分類	民國六十七年修訂	行政院主計處
三、其他		
1 臺灣地區基層農會業務概況		臺灣省糧食局
丙 專題研究報告		
1 年終戶籍統計村里別資料應用手冊		行政院主計處

刊 物 名 稱	出版週期	出 版 機 關
2. 更新勞動調查抽樣團體 專案研究報告		行政院主計處
3. 臺灣地區婦女生育與就 業		行政院主計處
4. 建立抽樣母體資料檔研 究報告		行政院主計處
5. 中華民國臺灣地區個人 所得分配調查統計報告		行政院主計處
6. 存貨存量統計之研究		行政院主計處
7. 從所得分配面編算國民 所得體系之研究(新制 所得及收支帳之研究)		行政院主計處
8. 家庭收支統計制度之研 究		行政院主計處
9. 我國賦稅收入短期預測 之研究		行政院主計處
10. 公教待遇與工作效率關 係之研究		行政院主計處
11. 時間序列模型之應用		行政院主計處
12. 臺灣經濟線型計畫模型 之研訂		行政院主計處
13. 臺灣經濟最適控制模型 之研究		行政院主計處

資料來源：行政院主計處

第五章 投資可行性研究

- 第一節 基本概念
- 第二節 可行性研究方法
- 第三節 經濟可行性分析
- 第四節 技術可行性研究
- 第五節 財務可行性研究
- 第六節 市場可行性研究
- 第七節 環境可行性研究
- 第八節 管理可行性研究
- 第九節 可行性研究指導綱要
- 第十節 容易發生之缺失

故知兵者，
動而不迷，舉而不窮。
故曰：知彼知己，勝乃不殆；
知地知天，勝乃可全。

— 孫子：地形

第一節 基本概念

當我們面對各種投資決策時，不論是擴充性投資（expansionary investment）、更新投資（replacement investment）、進入新行業，均充滿不確定性與風險性；因此對任何投資計畫，都必須從巨處、遠處觀察，作多層面的預測與周延的考慮、分類比較分析，以減少其風險性與不確定性。投資可行性研究（investment feasibility study）是一項極重要的工作，但目前一般企業界對此一研究的重視還相當缺乏。

在探討投資可行性研究之前，尚須先對投資可行性研究的初始階段——投資可行性先行研究（investment pre-feasibility study）有一簡單認識，可行性先行研究是企業經理人員受主動與被動因素，在環境中發掘有待投資的情況而形成模糊的隨機構想或幕僚人員的建議而引起，乃屬一

種智慧活動，然後收集各種情報，予以衡量，並考慮關鍵因素（critical factors），以確定某一投資構想是否值得作更深一層的研究，此種探討過程即為投資可行性先行研究。

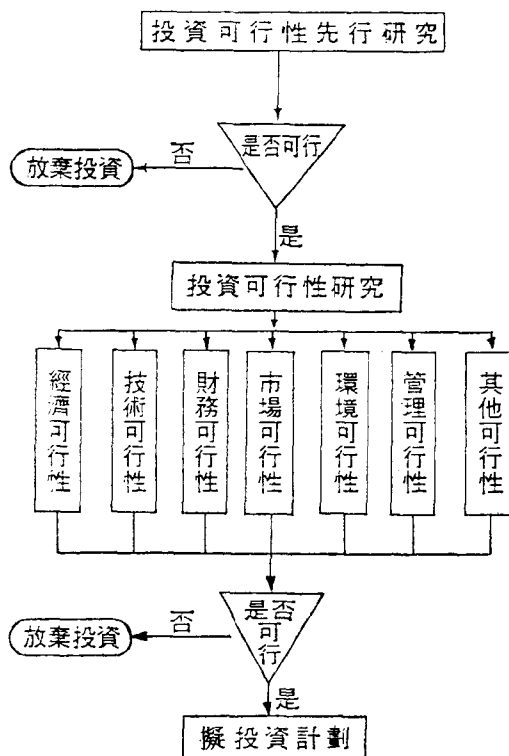
投資可行性先行研究是一種簡單而有效的重點研究，目的在減少時間浪費和費用，以快速評估方法研究投資計劃的主要部份，例如，發現某一關鍵問題無法克服時，即不必再費時費錢從事進一步的投資可行性研究了。投資可行性先行研究一般重點在於市場的考慮，如果市場情況甚差，其餘如技術、政治、財務、環境等均無需進一步考慮。換句話說，除非主要問題已經可以處理，否則其他問題均屬無意義。因此，可行性先行研究是限制經理人的考慮幅度（span of consideration），對構想作效能分析（effectiveness analysis）。

投資可行性研究的「可行」在於決定該項投資計劃對投入資金可能獲得之利益，是一種設計與選擇的活動，亦是一種效益分析（efficiency analysis）。投資可行性研究一般具有下列特性：

- (一)以實際情況為基礎
- (二)與計劃相互配合
- (三)確定優先次序的必要性
- (四)以合理順序編寫
- (五)考慮各可行方案的優劣點
- (六)須有結論

投資可行性報告應包括經濟可行性、市場可行性、管理可行性、技術可行性、財務可行性等，不僅作經濟評估與數理推演，更應對政治、社會、環境等作整體考慮。

一般投資可行性研究的作業流程可以圖示如下：



投資可行性研究應包括下列五個研究步驟：

- (一) 探討性研究——探討事實，自環境中發掘並認清可作投資的情況。
- (二) 診斷性研究——尋找可能產生的投資問題。
- (三) 可行性研究——設計投資可行方案。
- (四) 比較性研究——投資方案比較分析。
- (五) 確定性研究——建議應採取的方案，作方案的抉擇。

第二節 可行性研究方法

企業投資可分為主動投資與被動投資，前者是企業研究發展的結果，鑑於投資機會的來臨而採行者，後者是企業受到環境變化、技術變革的威脅而採行的投資。另外企業投資又可分為「獨立性的投資」(independent investment) 與「互斥性的投資」(mutual exclusive investment)，前者表示投資計劃的實施與其他計劃不發生衝突，可以同時並舉，後者之投資只能擇一而行。

企業投資可行性研究的評估方法，應具有下列條件：

- (一) 使用方便，容易理解
- (二) 儘量考慮有關因素
- (三) 可使用於多項方案
- (四) 可求出最佳方案

企業投資可行性研究的評估方法，可分為兩大類別：

一、在確定性狀況下的評估方法

- (一) 淨現值法 (net present value method)
- (二) 還本期間法 (payback method)
- (三) 年成本比較法 (comparison of annual cost method)
- (四) 內部報酬率法 (internal rate of return method)
- (五) 獲利指數法 (profitability index method)，亦稱益本比法 (benefit / cost ratio method)。

二、在不正確性狀況下的評估方法

- (一) 風險折扣率法 (risk discounting method)
- (二) 樂觀—悲觀值評估法 (optimistic-pessimistic method)

- (三)保守調整法 (conservative adjustment method)
- (四)決策樹分析法 (decision tree method)
- (五)確定性等值法 (certainty equivalent method)
- (六)統計數學分析法 (mathematical approach)
- (七)敏感性分析法 (sensitivity analysis)
- (八)蒙地卡羅模擬法 (Monte Carlo simulation method)

第三節 經濟可行性分析

經濟面分析 (economic analysis approach) 依經濟觀念作有系統的研究調查，以最少的成本獲致最大的利益，運用各種經濟分析的方法來解決可行方案，俾供決策者抉擇之依據。經濟面分析採行方法，常用者如下：

一、成本理論：

成本是生產產品或勞務所付出的代價，以各種成本的高低來分析，以選出最佳方案。

二、邊際分析 (marginal analysis)：

評估產品邊際增量決定投資是否值得。

三、替代分析 (substitution analysis)：

對幾個可行方案尋求相互替代關係，研究如何組合才最經濟有效。

四、現值分析 (Present worth analysis)：

將各可行方案作收支費用折現，以評估各可行方案預期收支價值，俾作比較分析。

五、投資報酬率法 (rate of return method)：

將未來收入折成現值，使與投資量相等，其折現因子即為投資報酬率，以其高低做為決策之依據。

六、還本期間法 (payback method) :

由許多投資可行方案，按每期收回及投資成本，計算其收回期數，列出優先次序以供選擇。因還本期間法採行普遍，特略予說明。

還本期間法可分兩種：(1)未折現之還本期間法；(2)折現之還本期間法 (discounted payback method)。

還本期間法在學理上雖有許多缺失，然依據調查結果，目前依然有許多經營者喜歡用作投資可行性研究。其優、缺點分述如下。

優點：

- (一)當企業資金短絀時，採用此法作投資決策標準，能使投入之資金在最短期間內收回。
- (二)考慮時間因素對資金收回的影響：還本期間長則風險大；還本期間短則風險小。
- (三)計算相當容易。

缺點：

- (一)還本期間法只重視還本，並不一定能達到企業追求最大利潤、或使股票市價為最大之目標。
- (二)忽略還本期間後之利益，往往造成錯誤的投資決策。
例如A方案需投資200萬元，每年稅後淨現金流入量為100萬元，經濟壽命為3年，還本期間為 $200 / 100 = 2$ (年)；B方案需投資240萬元，每年稅後淨現金流入量為80萬元，經濟壽命為八年，還本期間為 $240 / 80 = 3$ (年)。因A方案之還本期間小於B方案之還本期間，所以選擇了A方案，但此一選擇忽略了A方案還本後之利潤只有100萬元，而B方案卻有400萬元利潤。

(三) 企業經營，只重視還本，過於保守。

還本期間法之所以至目前仍被廣泛地使用，無非其使用簡便，容易理解，加上大多數經營者的保守意識與態度，急於早日收回其投入的資金，因此經常採用。對決策者而言，此法不宜做為投資決策的基準，只可做為補充基準（ supplementary criterion ）。

七、麻比法（ MAPI method ）：

在計算收益率時，涉及：新投資所能獲得的營業利益不使用舊方法所能節省的利益；租稅問題；第一年的資本損耗額；新投資設備總費用；其公式為投資報酬率。

$$r = \frac{a + b - c - d}{e}$$

按 MAPI 係美國機械聯合產品研究所（ The Machinery and Allied Products Institute ）的簡稱，MAPI 公式發表於 1949 年，經常用於機器裝置之投資決策，甚具實效。

八、其他：如前節所述。

經濟分析一般所採取的步驟約略為：

(一) 設定目標（ establishing objectives ）

目標是企業期望達成的標的，也是衡量工作績效的標準（ criteria ）依據。

(二) 選定可行方案（ choosing alternatives ）

所謂可行方案是達成目標的替代手段或方法，我們應研究一切可行的方案，並提出最佳的方案，以供決策者參考。

(三) 形成假設（ formulating assumptions ）

各種假設不能與事實相反或相互矛盾，必須慎重設定

- 尤其每一可行方案的經濟壽命 (economic life)
- 殘值及週期都是非常重要的假設。

(四) 決定成本與利益 (determining cost and benefit)

成本與利益一般分析方法有三種：

1. 工業工程法 (industrial engineering method)
2. 參數法 (the parameter method)
3. 類比法 (the analogy method)

(五) 比較成本與效益排出各可行方案優先等級次序

一般益本比法評估之適用範圍如下：

1. 優先順序判定：依益本比大小排列。
2. 經濟合格判定：以益本比大於 1 為合格。
3. 投資規模選定：以遞增益本比等於一為限。

排出可行方案優先等級次序的方法約如下：

- (1) 利益固定下，成本最低者為優先。
- (2) 成本一定下，有最大利益者優先。
- (3) 利益與成本比率最高者優先 (只在每一可行方案成本與利益接近時方適用) 。

(六) 測試可行方案的不確定性

盡量蒐集與不確定性因素有關的資訊，並將各種不確定因素分析，指出問題重心，利用敏感性分析 (sensitivity analysis)、優勢分析 (fortiori analysis) 等加以測試。

第四節 技術可行性研究

技術可行性研究範圍包括產品名稱、規格、物理性、機械性、及化學性質、製造程序、工廠規模及生產進度、機器

設備、工廠設立位置、工廠佈置、廠房及設施、材物料選用標準、公共設施、廢品處理、生產成本及勞工等。故亦可稱之為工程分析方法 (engineering analysis approach)。

技術可行性分析方法約有：

(一)需求分析 (requirement analysis)：

從解決問題所需要條件上作分析，如預測技術之需要、影響技術需要的主要因素、市場佔有率等。

(二)功能分析 (function analysis)：

以生產技術上產生的功能為中心加以分析。

技術可行性分析的方法程序：

(一)高階主管的價值觀：

包括確認問題、認定目標、決定效益參數、設計模式、精選系統概念等。

(二)確定問題：

找出技術上的各種問題，並找出問題癥結所在。

(三)決定目標與效益參數：

將各目標依重要程度排出優先次序後，並決定其效益參數。

(四)任務分析： (mission analysis)：

將欲達成的任務加以研究分析，以便建立模式。

(五)需求效益計量：

將各種技術效益予以計量化。

(六)模式建立與測試：

將各種因素加以考量，並以其相互關係建立模式，且測試之。

(七)概念形成：

由模式與測試而形成概念。

(八) 可行方案的形成：

由概念形成而產生可行方案。

(九) 概念之評估與選擇最適化：

對可行方案加以評估後，選出最適用者。

(十) 選擇可行方案：

那一些由高階層主管執行，那一些由中、低階層主管執行。

(十一) 選擇專案研究：

將可行方案做成各種專案，並選擇之。

(十二) 實施專案研究：

將選定的專案研究付諸實施。

(十三) 改進技術：

使確定的問題改變，概念形成的能力改變。

有關技術可行性研究的幾個重點項目之具體內容分述如次，以為參考。

一、製造程序

為確定生產的程序，規定所需要的機械、設備、原料人力、動力以及正常的生產時間等，最好能有系統地繪出生產流程圖，註明製造過程發生之作業、搬運、檢驗、延遲以及存放程序，應註明所需時間及空間。並詳列選用之機器設備種類及其產能、操作人員及其助手之資格及人數、原料、零配件以及其他供應之種類及數量。

(一) 生產程序的選擇：

一種產品往往有數種生產程序，其選擇之考慮因素計有：

1. 基於原料的特性：例如水泥的生產方式有乾式者及濕式者，如原料石灰石含水量高則必須選擇濕式始

為經濟。

2. 基於市場的大小，市場大小與產量多少有關，因此經濟生產規模之計算需以市場大小為標準。
3. 由於法令限制者，不得採用。
4. 製造成本和所需原始投資額。
5. 最後產品的品質及特性。

(二) 機器能量的選擇：

理想的機器能量為個別機器能量之和應等於整個工廠總能量，即全廠中無任何一種大小機器在生產進行中會發生等待或閑置。

(三) 機器設計的選擇：

1. 自動化程度：依照產品之品質、機器成本及使用機器費用之高低決定。
2. 機器型式：應考慮是否適用，一般原則避免採購在試驗階段及已經受淘汰之型式。
3. 機器設備之操作特性及生產能量，應明瞭其能量及操作時間、零件裝置和所需人工等。

(四) 機器供給者選擇：

1. 機器供應商所能提供的服務，包括分期付款優待或資金融通之可能。
2. 供應者品質合格之程度。
3. 供應者是否附帶設備及操作所需之技術。

二、工廠之配置：

(一) 工廠地點之選擇其決定之因素如下：

1. 就近可利用的交通設施。
2. 一般公用設備的條件，如電力供應、用水及下水道等。

3. 法令限制，如安全標準、土地等則均應考慮。
 4. 與原料產地及市場的距離。
 5. 人力供應之分析：瞭解該地區之人力供需情況，包括從當地各學校畢業生中吸收並予訓練，以及從其他類似工廠之優秀人才中重金禮聘或者向其他地方招聘，或者派員出國訓練培育。並分析該地人工之平均成本。
 6. 廢物處理：所產廢物產量及型態，在該地點是否便於處理。
 7. 當地政府之租稅及免稅情形。
 8. 工地可利用之情形，其品質及成本。
- (二) 廠房內部之配置應考慮之因素：
1. 地面之配置：應使原料、在製品、成品、電力、水、廢物等之流暢。
 2. 建築物之配置——包括廠房、倉庫、機器及設備亦應注意通暢，此可減少搬運之時間及減低損壞品之比率。
- (三) 廠房之結構應考慮之因素：
1. 建築設計
 2. 建築材料
 3. 成本
 4. 保留發展空間
- 三、原料及半製品來源應考慮之要素，一般其供應來源可分為三大類：
- (一) 公共設施——包括電力、燃料如瓦斯、水、並需注意供應成本、時間及有無中斷供應之情況。
- (二) 工業產品——分為原料及半製品，原料的供應往往為

大企業如塑膠公司、大鋼鐵廠等，其價格及供應條件等資料均易於自其他客戶取得，至於半製品如電子組件，如具有一定規格者亦有某些配件屬特殊設計並無一定規格者，這些均可予其他小工廠分包，對於品質、運輸成本，必須事先廣泛調查選擇。

(三)商業供應來源——一般中小企業由於需求量少，往往向一般貿易商、代理商處取得原料或半製品之供應。

四、工業廢物處理方法：

- (一)由地面滲入地下
- (二)導入河川、湖泊
- (三)化學處理
- (四)改製成副產品
- (五)烘乾或焚火
- (六)導入公共下水道

第五節 財務可行性研究

財務可行性研究主要目的為計畫之資本資金找出最恰當的財務計畫，最後目標係為未來投資人及未來債權人提供將來之營運統計數字資料及比率，以證明計畫之可行，即資金有適當水準之獲利性、安全性、和流動性，此項研究可從以下各項問題研究着手。

一、整個計畫所需的費用：

(一)資本性支出資金：凡是不能在一年之內賺回的費用支出均屬資本性支出，又可分為：

- 1 開辦費——一切籌建時間之必須費用均屬之。
- 2 土地——包括土地之購置價格以及整地所需各項

必要費用。

3. 廠房建物及附屬設施。

4. 機器設備及必須之傢俱，除了購買價格之外，尚須注意將各項按裝費用列入。

(二) 週轉資金：凡能在一年內收回之一切費用支出，應就業務營運的需要，分別預估以下各項需要：

1. 原料及供應品之存量

2. 在製品數量

3. 成品存量

4. 應收帳款數量

5. 現金需要

對於存量及在製品應注意其週轉率、季節變動性、以及其他特別情況，諸如交貨期間較長、供應不穩定、加工製造所需時間較長、在原料短缺時期所需之特別存量。以上各項的總和即為計畫所需的資本支出，除此之外，尚須做以下的求證工作：(1)就市場利率估計各項成本之利息負擔；(2)查核預估之利益；(3)開列各項資金可能來源，如銀行借款、股東投資等；(4)查核投資償還期及現金回流。

二、開辦之投資需要。

三、資金來源：

(一)各項資金來源之選擇以及長期資金和短期資金之劃分。

(二)各項資金來源之比較包括滙率、安全性、償還期限、利率等。

(三)資金之緊急需要準備以及季節性的週轉資金需求。

四、各項財務報表之試擬，包括預估十年之資產負債表、損

益表、現金流量、現金流動預估要點爲：(一)每月每季至每年所需現金詳細列表；(二)預估現金收回及付出情形；(三)安排借款及資本之運用；(四)預估新資金之來源。

五、財務分析：

(一)損益平衡點分析

損益平衡點分析之目的在求出一企業在達到某一生產量或銷貨收入或維持某一單位售價時，正好立於不盈不虧之狀況，此法亦稱兩平點 (break-even point) 分析，此一分析，乃依據一企業營運成本中含有固定成本與變動成本兩種，產量愈增加，單位成本愈低，利益愈增，反之則相反，分析之方法如左：

1. 先求出全年固定成本。
2. 再求出隨生產量增加而增加之變動成本。
3. 根據單位售價及銷售量求出銷貨總收入。

$$(1) \text{損益平衡點之產量} = \frac{\text{固定成本}}{\text{單位售價} - \text{單位變動成本}}$$

例如某一家公司其產品之固定成本爲 2,000,000 元，單位售價 40 元，單位變動成本爲 20 元，

$$\text{則損益平衡點之產量爲 } \frac{\$2,000,000}{\$40 - \$20} = 100,000$$

因之產量必須生產達到 100,000 單位以上才有利益產生。

$$(2) \text{損益平衡點之售價} = \frac{\text{固定成本} + \text{單位變動成本} \times \text{產量}}{\text{產量}}$$

如某一公司其產品之固定成本爲 1,500,000 元，單位變動成本爲 15.00 元，產量爲 150,000 單位，則損益平衡點之售價爲：

$$\frac{\$1,500,000 + \$15 \times 150,000}{150,000} = \$25.00$$

即在其他因素固定時則售價必須在 25 元以上才有利益。

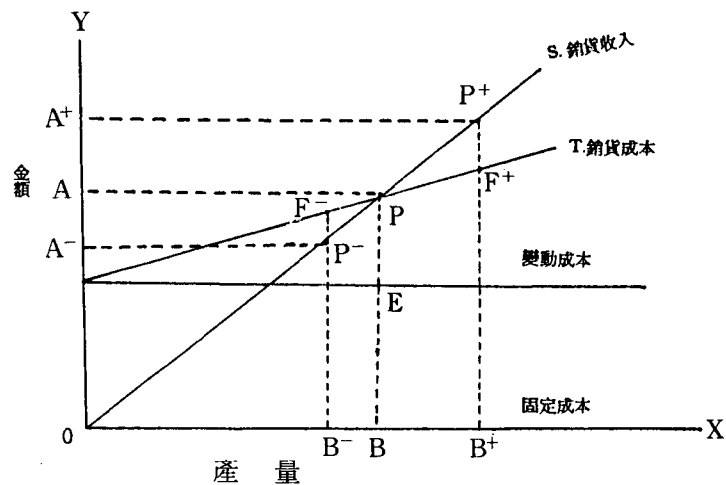
$$(3) \text{損益平衡點之銷貨收入} = \frac{\text{固定成本}}{1 - \frac{\text{單位變動成本}}{\text{單位售價}}}$$

如某一公司其產品之固定成本為 3,000,000 元
單位變動成本為 30 元，單位售價為 40 元，則
兩平點之銷貨收入為：

$$\frac{\$3,000,000}{1 - \frac{\$30}{\$40}} = 12,000,000 \text{ 即銷貨收入必需達}$$

到 12,000,000 以上時，才有利益可言。

茲將損益平衡點圖示如下：



如圖示 P 為損益平衡點之所在，亦即在產量為 O B 或銷貨收入為 O A 時公司達到不盈不虧之情況，因此時銷貨收入 O A 等於變動成本 P E⁺ 固定成本 E B，若產量為 O B⁺ 或銷貨收入為 O A⁺ 時則有利益 P⁺ E⁺，反之產量為 O B⁻，或銷貨收入 O A⁻ 時，則有虧損 P⁻ F⁻。

(二)財務分析上常用之比率：

1 利益率 (profitability ratio)

$$(1) \text{營業利益率} = \frac{\text{營業利益}}{\text{營業收入}}$$

$$(2) \text{資本週轉率} = \frac{\text{營業收入}}{\text{資本}}$$

$$(3) \text{投資報酬率} = \frac{\text{營業利益}}{\text{資本}} = \frac{\text{營業利益}}{\text{營業收入}} \times \frac{\text{營業收入}}{\text{資本}}$$

$$= \text{營業利益率} \times \text{資本週轉率}$$

$$(4) \text{毛 利 率} = \frac{\text{營業毛利}}{\text{營業收入}} = \frac{\text{銷貨收入} - \text{銷貨成本}}{\text{銷 貨 收 入}}$$

2. 資產利用率 (asset use ratio)

$$(1) \text{存貨週轉率} = \frac{\text{銷貨成本}}{\text{平均存貨}}$$

$$(2) \text{應收帳款週轉率} = \frac{\text{銷貨收入}}{\text{應收帳款}}$$

$$(3) \text{應收帳款收帳日數} = \frac{\text{應收帳款}}{\text{銷貨收入}} \times 365$$

3. 流動比率 (liquidity ratio)

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

$$(2) \text{速動比率} = \frac{\text{流動資產} - \text{存貨}}{\text{流動負債}}$$

4. 衡平率 (equity ratio)

(1) $\frac{\text{負債}}{\text{資本}}$ 表示負債與自有資本之比，通稱為負債比率

(2) $\frac{\text{利息支出}}{\text{負債}}$ 表示使用借款所付之成本高低

(3) $\frac{\text{未減稅金及利息支出前盈餘}}{\text{利息支出}}$

表示總盈餘與利息支出之比。

第六節 市場可行性研究

一、應加蒐集之主要資料

(一) 生產、進口、出口以及各種存貨等統計資料，按消費等於生產加進口減出口及存貨增加，有此詳細資料，即可求出產品之實際消費量，即市場大小，此為市場可行性研究之起點。

(二) 國內市場情況。

(三) 理想之銷貨量佔市場總需要量之比例。

(四) 理想之銷貨量佔進口量之比例。

(五) 同一產品在國外發展之趨勢。

(六) 適當限制進口及開放進口情形下之進口數量變化。

(七) 限制進口時國內之實際需求量。

(八) 有關產品價格資料，可三方面蒐集：(1) 船上交貨 FOB 價格以及船邊交貨 FAS 價格，如進口者則蒐集其貨價保險及運費 CIF 價格；(2) 同一時期之平均躉售價格；

(3)同一時期平均零售價。

(九)消費者的態度。以上純就經濟上觀點分析，消費者的態度亦甚重要，消費者的購買行為、動機、意向、態度均應重視，這一切必然與其所得、年齡、性別、社會背景、宗教信仰、當地習慣等有關。

(十)政府的措施。政府的各項措施如輸入許可、進口稅、安全衛生標準等規定，均與以往及現在的行銷有關。以上等資料可決定產品市場大小的因素。

二、市場之預測

(一)市場趨勢的預測：以過去歷年每年的平均增減率予以推算，爲了減少短期的特殊變動影響，此一方法應作一較長年期之觀察，此一方法係假定以往各年的生產及消費之成長率在未來繼續不變或者雖有變動而恰好相互抵銷。

(二)技術關連之運用：此一方法可用以預測中間產品、工業產品的未來需求。例如，水泥的未來需求將取決於未來預定新建的房屋數量、現有房屋的修理維護、十大建設工程等公共建設的計畫，以及若干小戶的零星使用，使用此一方法所需注意的是技術關連，是常變動的，因技術之進步工業產品往往發生減用或有其他原料替代的現象。

(三)國際比較：某些國情相似的國家對某一類產品的消耗或使用往往相似，因之如能選擇國民所得水準相似、消費型態類似的國家往往可作一國際性比較預測。

(四)外銷或進口替代之可能：生產計畫，一般言之，很少有內外銷並重者，不是以外銷爲主，即是以內銷爲主。如外銷，則應蒐集各種外銷可能地區之資料，研判

外銷可能性。如以內銷為主，則應注意進口替代之可能性，同時必須研究比較其售價及品質，以及顧客選用舶來品之心理。在價格方面至少我們預定售價要低於進口貨，因此國內生產替代應屬有利，但是某類進口貨，尤其是國外大規模生產的工業品，很可能在我國國內廠商生產之初期採用殺價傾銷政策，如有此種情形，應研究及時申請政府考慮以關稅保護。

(四)經濟計量方法，利用統計的方法，經由模式計算，需要與價格的關係、需要與所得的關係以及此三者的連帶關係，研究其變動彈性，分析其趨勢，以預測將來可能發展之趨勢，其方法大略可分為：

1. 時間數列分析 (time series)

2. 迴歸與相關分析 (regression and correlation)

三、掌握潛在市場狀況

(一)本產品將變為何種企業之競爭對象。

(二)對方競爭者之產量、開工期、製造方法、設備能量、擴充計畫、財務情形等資料之分析。

(三)能否替代市場上較昂貴之類似進口貨品。

(四)能否改進生產技術以最低成本提高產品品質。

(五)該項產品市場是否屬暫時性。

(六)是否影響當地其他生產者產量之增減。

(七)產品市場成長之趨勢。

四、未來成長預測方法

瞭解產品壽命週期的變化、內外在經濟環境的發展方向、科技發展趨勢，作一最佳的估量。以歷史資料測試，一般常用的預測方法有：

(一)簡單及複相關法

(二) 落後／領先指標法

(三) 時間數列法

(四) 機率性預測法

(五) 指數平滑法

(六) Z 圖法

(七) 加權平均移動法

(八) 簡單線性迴歸法

(九) 計量經濟模式法

(十) 產品壽命週期法

(十一) 多重線性迴歸法

(十二) 多重非線性迴歸法

另一種方法叫程式預測法，利用電子計算機程式的運用作出預測模式。可依事件之特性在下列五種模式中，自動選取標準誤差最小之一種為預測模式，適用於具循環變動因素者。

(一) $D(t) = a$

(二) $D(t) = a + bt$

(三) $D(t) = a + c \cos \frac{2\pi}{N} t + d \sin \frac{2\pi}{N} t$

(四) $D(t) = a + bt + c \cos \frac{2\pi}{N} t + d \sin \frac{2\pi}{N} t$

(五) $D(t) = a + bt + c \cos \frac{2\pi}{N} t + d \sin \frac{2\pi}{N} t$

$+ e \cos \frac{2\pi}{N} t + f \sin \frac{2\pi}{N} t$

(一)(二)(三)(四)(五)為未知數

$D(t)$ ：第 t 期預測值

N：為循環中之期數

第七節 環境可行性研究

環境因素係指企業外在因素而言，投資可行性研究需要注意這些因素。環境因素分析一般包括兩方面。

一、一般環境因素分析

研究一般環境的主要目的，是為企業判斷較長程的投資可行性方向、規模大小及其投資時機等。

- (一)新法令規章頒佈或修訂：如投資法令、環境保護法令、政府的保護政策、勞動法等。
- (二)社會觀念的變遷：如消費者消費型態的改變、勞動者意識的改變等。
- (三)經濟環境的改變：通常以GNP的變化為依據，尤其是GNP質與量的變化，推測一項產品之未來成長的可能速度。
- (四)人力結構的變化：人力結構的變化，可作未來投資方向的參考。
- (五)運輸系統的變化：運輸系統變化，對運輸成本影響甚鉅。
- (六)技術上的變化：如研究機構的研究發展對技術上可能產生突破。

二、企業環境因素分析

可作為企業短、中程投資可行性參考。

- (一)供應廠商因素：原料來源及可供量、品質優劣、價格情況等變化情形。
- (二)市場因素：新產品的出現、競爭者的市場佔有率、競

爭者的價格、價格變化、市場需求變化、顧客喜變程度的變化、客戶對品質與價格的可能要求、產品壽命的變化、競爭形勢的變化等等。

第八節 管理可行性研究

企業之管理主要有四方面：

- 一、有關經濟原理的，包括資金的週轉，意指爲了賺錢而購買材料與物料，如材料的製造與售價低於銷售收入時該企業即有利可圖，反之則虧損。
- 二、社會環境——即是瞭解某些產品在市場上的潛在能力。
- 三、計算能力——是指有關籌措營運資金與控制成本。
- 四、組織方面——在本質上說是如何使員工高興工作，如何使他們發揮個人的才智方法。

亦有謂管理之基本口號即是MMDR：M代表行銷（Marketing）與製造（Manufacturing），D代表發展（Development），R代表研究（Research），意指行銷爲第一先決條件，基本的研究要支援行銷，然後發展與基本研究人員會同工作，而製造則經過與研究發展兩部門協調以後，開始生產工作。一般管理研究，分爲法規研究（legal study）及租稅研究（taxation study）兩種法規研究之重點在不同的法律觀點，查核一計畫之組織型態營運項目限制等，企業組成可能關係到之法規至爲廣泛，包括各種法令及條件等，租稅研究可以瞭解各種租稅對計畫中之企業組織型態、資金融資、營運和資金流動性之影響。

第九節 可行性研究指導綱要

一、計畫之摘要：

- (一)企業之名稱。
- (二)設立地點、主辦公室、工廠地點。
- (三)計畫之簡述。
- (四)各項主要預估之要點如：市場預測、經濟投資規模分析、售價及市場佔有率、投資成本，以及融資方法等。
- (五)對於下述各項可行性的結論摘要：
 - 1.市場可行性。
 - 2.技術可行性。
 - 3.財務可行性。

二、一般資料概述：

- (一)計劃之管理：
 - 1.營運前的管理（行銷、工程及其他方面研究參加或應參加的企業或人員）。
 - 2.營運期間的管理（企業組織的型態、組織系統表及每一單位職掌：管理人員——應訂定其職務有關之時間、資格及待遇）。
 - 3.勞工（所需之技術：每類技術工所需之人數，甄選及訓練之計畫、待遇及福利措施）。
 - 4.如需要借重專家顧問公司或顧問師時其名稱。
- (二)計畫之概況和時間進度。
- (三)其他資料（如待解決之法律問題或其他無形的資料等）。

三、經濟可行性：

(一)行銷研究：

1.需要：

- (1)過去十年之消費量，以及其主要消費。
- (2)預測未來十年之消費量，並說明預測之方法以及所考慮之因素。

2.供應：

- (1)過去十年內之供應情形，並按進口及國內自製比例，進口者應述明進口國家、商品廠牌，自製者應述明主要生產公司其生產能量及廠牌。
- (2)預測未來十年之供應情形。
- (3)影響過去和未來供應趨勢之各種因素。

3.產品之競爭地位：

(1)售價比較：

內銷產品應比較進口貨或其他同類貨之市場價格；外銷產品應比較當地產品售價及其他相類似產品之到岸價格。

(2)產品品質之比較。

(二)行銷計畫：

- 1.簡述競爭對方之目前行銷策略。
- 2.擬定行銷計畫，包括推銷組織、銷售地點，以及運輸、倉儲之安排、通訊連絡之費用等。
- 3.廣告宣傳計畫和費用預算。
- 4.包裝。

(三)銷量預測：

- 1.根據需要、供應、競爭地位及行銷計畫等因素預定本計劃未來十年之年銷售量。
- 2.如有可能，並應爭取具體之銷售合約。

(四)對於國家經濟的貢獻：

- 1 將進口機器設備每年應分攤之費用以及進口原料等減除後，每年應能賺得的外匯金額或應可節省的金額。
- 2 增加就業的情形以及繳付稅捐的支出。

四、技術可行性：

(一)產品：

- 1 說明產品名稱、規格、包裝其物理性和化學性。
- 2 產品之用途。

(二)製造程序：

- 1 以工作流程圖詳述製造程序，每一階段所需之原料和能源以及正常生產所需時間。
- 2 其他可應用之生產程序比較。
- 3 本國或國外同業工廠所使用之生產程序比較。

(三)工廠規模和生產進度：

- 1 確定每天採幾班生產制，每年有幾個工作天，用以算出每天和每年的生產能量，並說明確定工廠規模之考慮因素。
- 2 考慮設廠初期平均正常生產情況以及未來各種技術上的因素，預定在未來十年內可望達成之年產量目標。

(四)機械：

- 1 機械佈置，並應標明編號、規格、生產能量，以及每一主機附機及備機之均衡產能。
- 2 備用零件以及修理維護服務之準備。
- 3 向機器供應商洽索報價、機器保用、交用付款條件等各種安排。

(五)工廠設立位置：

- 1 工廠座落位置簡圖。
- 2.工廠位置對原料取給以及成品銷售等因素之考慮。

(六)工廠佈置：

- 1 畫出工廠佈置圖。
- 2.在佈置圖上顯示原物料之流程，以及物料搬運和存儲之各種安排。
- 3.未來擴充之可能性。

(七)工事建築：

- 1 廠房辦公室等建築及其費用。
- 2.其他如機器安裝等架構費用。
- 3.整地、修築道路、下水管道等及其費用。

(八)原物料：

- 1 詳述原物料之名稱以及有關物理、機械或化學性之規格。
- 2.其他代用原料之考慮以及原料選用之因素。
- 3.原料之平衡。
- 4.目前及未來原料穩定之可能供應來源。
- 5.目前及未來之原料售價以及其分期付款之條件。

(九)公共設施：

有關電力燃料、用水、蒸氣等之供應、所需數量、其可靠之供應來源以及其代用品和成本。

(十)廢料之處理：

- 1 述明廢料及廢品之數量。
- 2.廢品處理之方式。
- 3.其他同類工廠處理之方式。
- 4.廢品之成本。

5. 法令規章對於廢品之強制規定。

五、財務可行性：

(一) 整個計畫成本應考慮各別項目推算之。

(二) 初期資本之需要，應考慮各別項目推算之。

(三) 資金來源：

1 來源之選擇或分述長期資金和短期資金來源。

2. 各項來源之替代可能。

3. 各項資金按業已取得貸款申請、已核准、正申貸中、以及正待申請等分列。

4. 緊急性以及季節性週轉資金之準備。

(四) 財務資料：

1 預估未來十年之收益表。

2. 預估未來十年之現金流量。

3. 預估未來十年之資產負債表。

(五) 財務分析：

1 預估之單位成本，並自第一年起直至生產達到正常時，將各項成本分類列估。

2. 計算損益平衡點。

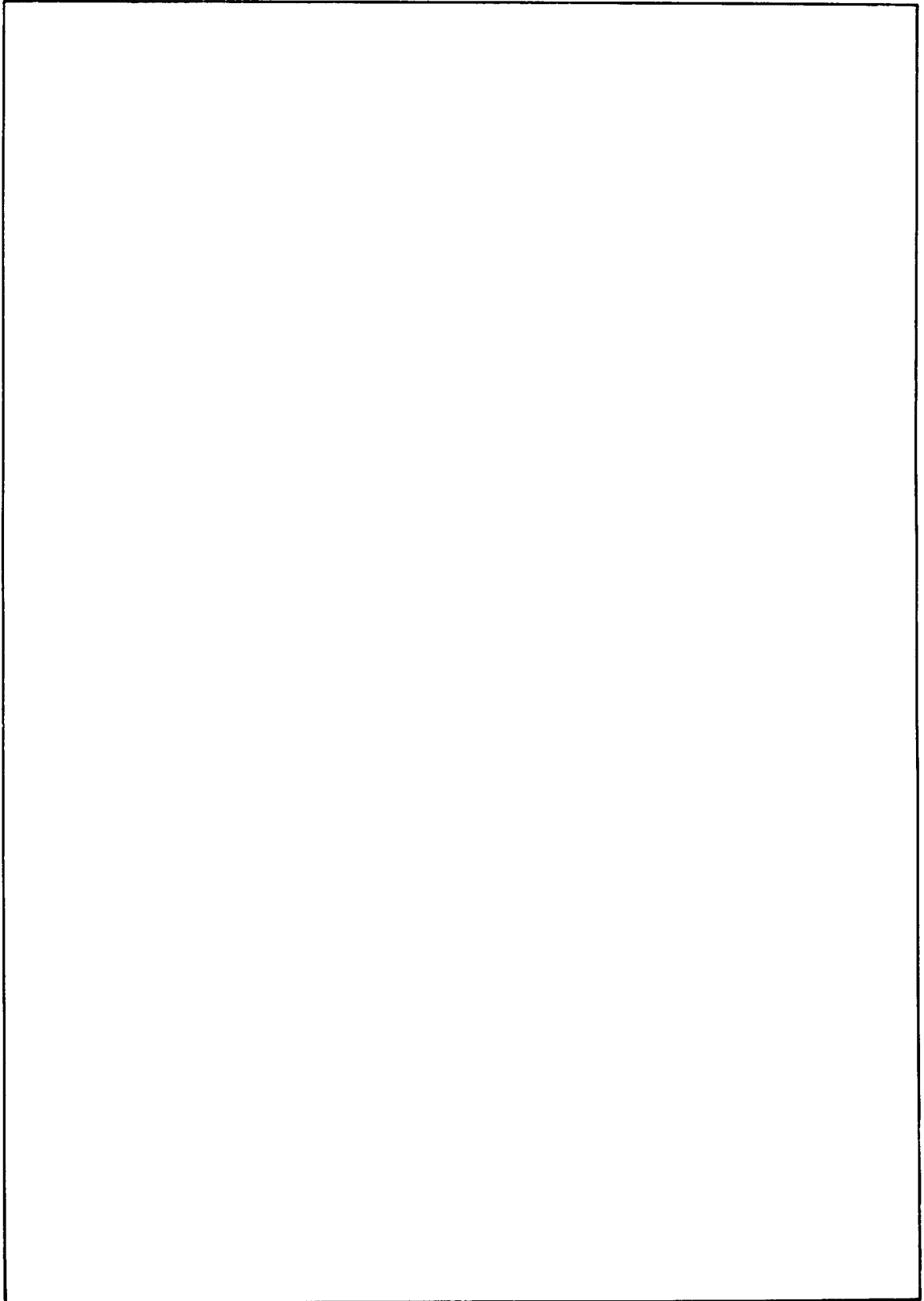
3. 計算資本收回之時期。

第十節 容易發生之缺失

投資可行性研究報告一般常見下列缺失：

- 1 忽略環境面分析，如政治、法令因素等。
2. 工程技術可行估計錯誤。
3. 敘述問題與實際有差距，如過份樂觀或悲觀。
4. 虛列成本較低之財源。

5. 估算資金成本時，重複計算設廠利息費用。
6. 常先設定投資報酬率，再反推收入與成本，以致本末倒置。
7. 未列營運資金。
8. 規劃設計不嚴密。
9. 方向抉擇偏差。
10. 未考慮公害防治之問題。
11. 無完整財務可行性研究分析。
12. 估計投資報酬率時，將利息費用列入計算。
13. 投資總預算低估。
14. 未衡量風險與不確定性情況。
15. 市場需求預測錯誤。
16. 過於短視，未考慮長程目標。
17. 人工成本偏差太大。
18. 對物價與幣值變動未予考慮。
19. 高估或低估設備利用率。
20. 原料之取得未顧慮周延。
21. 營運資金未列最後年度之現金流入。
22. 未能與相關產業配合。
23. 未考慮到人力來源。
24. 競爭力高估。
25. 社會文化抗拒力之忽略。



第六章 技術預測

- 第一節 技術預測的功能
- 第二節 德飛法
- 第三節 赫德遜預測
- 第四節 曲線擬合法
- 第五節 PATTERN法
- 第六節 獨立時間技術對比法
- 第七節 PERT法
- 第八節 100個可能與 12個不可能

微乎微乎，至於無形，
神乎神乎，至於無聲，
故能為敵之司命。

— 孫子：虛實

第一節 技術預測的功能

技術預測 (technological forecasting) 是企業管理藉以邁入未來的一種重要工具。技術預測與傳統預測方法的主要差異在於技術預測可以規畫出尚未被開發出來的產品或製程 (undeveloped products or processes) 的可能排程 (scheduling)。技術預測不但可以預示有哪些新產品或新製程會被發掘出來，甚至可以預示這些新產品或新製程會在「何時」被接受、確認的潛在可能性。在今天這種高度變動的市場經濟時代，技術預測可以說已成為多數機構組織為謀未來發展不可或缺的手段了。

技術預測的另一重大功能是，新的技術可以協助廠商達到作成更佳規畫的目的。在過去社會變遷速度較緩和時期，企業經濟學者，或許採用傳統預測技術已足敷運用，但面對

今天的世界乃至於明天的世界，如不徵用新的技術，則其預測勢必無法達致較高的可信度。

過去，任何廠商為期在競爭市場中致勝，僅須就現有技術略加調整增變即可成為「新產品」或「新生產方法」而應付過去；然而今天所要求的「新」，是一種「嶄新」而非一種對既有產品或製程的「小改良」或「小差異」，任一廠商都必須傾全力以開發「未知的產品和製程」乃足以向未來進行探索和競爭。

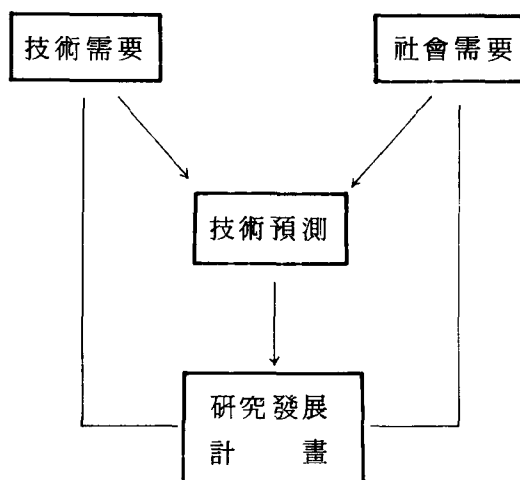
科學家們的新發明可說是無日不有，但從原始構想到實際應用之間的時間却有越來越加縮短的趨勢。以各種二次曲線（conic sections 圓錐形曲線）為例，從其發現到真正應用於解決工程問題，中間相隔達二〇〇〇年；同樣的麻醉劑（anesthetic）與時間關係的發現至其有效應用，中間亦相隔達數世紀。

然則，以美國為例，在一九二〇年左右引用的若干科技，從其發現引用到大量生產應用，平均時間則不過三十四年而已。更往近代觀察，此種時間的間隔則越小，如電視機及洗衣乾衣兩用機（washer-dryer combination）時間幅度僅八年。兩相比較則時間落差的幅度已一口氣收縮了76%，且每年每月都在收縮之中，亦即是技術進展速度（technology advancement）或舊技術陳廢速度（technology obsolescence）有越來越加快的明顯傾向。幾乎每一樣新機器的誕生都可以完完全全改變舊有機器，並可經過任意組合而產生更多新事物。

此一趨勢已足說明何以近年來那有企業決策者甚或是政府決策當局不能不特意重視技術預測以提升其前瞻性規畫品質的原因了。

- 根據美國學者亞瑟·葛士坦非 (Arthur Gerstenfeld) 的調查，目前較受普遍運用的技術預測方法主要有五種：
- 一、德飛法 (the Delphi Tednique) 。
 - 二、趨勢曲線擬合法 (Trend Fitting, S- curves) 。
 - 三、數值評量規畫法 (Planning Assistance Through Technical Evaluation of Relevance Numbers, 簡稱 PATTERN)
 - 四、獨立時間技術對比法 (Time-independent Technological comparisons) 。
 - 五、計畫評核術 (program evaluation and review technique, 簡稱 PERT)

技術預測之系統觀念模式



第二節 德飛法

德飛法 (the Delphi technique) 是一種長程預測技術，最先由美國社會科學家歐拉弗·海摩爾 (Olaf Helmer) 在一九六六年著作「社會科技」 (Social Technology, 由紐約的 Basic Books, Inc., 出版) 中首揭探討，而後廣為管理及科技界共同接受應用，在今天仍然是一種最重要的預測技術，除了用在技術進展預測，長程預測、銷售預測，更被用來預測黃豆、羊毛、小麥、油脂及非鐵金屬等大宗物資交易及期貨交易。

德飛法在應用時，首先要由技術預測者先組成一組 10 人至 15 人的固定專家群 (a panel of experts) 以研究一個特定問題，但固定專家並不作直接面對面的討論，而是採用一套精心設計的系列性問卷逐段逐次進行。海摩爾在一九六六年案例中使用的進行方式如下：

第一回合

以信函方式先請固定專家群寫出他們認為在未來 50 年內最感到「迫切需要」且「最可能實現」的一切「發明」 (inventions) 及「科技突破」 (scientific breakthroughs)。根據回函內容彙編一份列有 49 個主要項目的清單。

第二回合

再度用信函方式將這份列有 49 項目的清單寄送給各固定專家群成員，並請他們將未來 50 年分割成幾個不同時段 (如 5 年一期或 10 年一期) 然後以「是否參半」的方式判斷這 49 項事物最可能各別「實際發生於」那一個分割的時段中。

第三回合

將各固定專家群成員就 49 項事物分列回覆結果予以列敘公開；祇要有人不同意其中任何一項之分列方法者，即請提出具體理由。

設若固定專家群提出的結果幾乎沒有一項是一致看法者，則再請他們說明造成如此分歧估計的原因在那裡？請大家再度重新評價各項目可能實現的時間，並使各人預測時段的差異能逐步調整縮小。

第四回合

再進一步縮小其差異範圍，將第三回合所進行的步序繼續重覆。最後有引項事物獲致大家一致看法，各將發生在某一特定時段。

德飛法預測技術與傳統方法最大的差異是，傳統技術皆讓參與預測的成員公開討論以達成一致看法，而德飛法則儘其可能不讓固定專家群的成員聚在一起會商。

海摩爾及另一位共同研究的學者，尼古拉·雷休（Nicholas Rescher）在一九五九年美國管理科學學報上發表的一篇文章即剴切指出，不讓參與成員聚會面商，可以免除掉許多心理因素的影響，譬如，說服別人，不願在大眾面前捐棄己見，乃至於發生傾向多數意見的「見風轉舵效應」（the bandwagon effect，或稱暈輪效應）。

經過修訂的德飛法固定專家群成員可以是機構內人員亦可為機構外人員；一般機構通常傾向以七年為一個預測區間，固定專家群最好能容納各種不同專長智識的人。

德飛法運用時，有一個極重要的重點是，固定專家群的

成員最好都是某一方面問題真正專精之士，其中沒有一人是屬於「萬事通型」的通才人物。

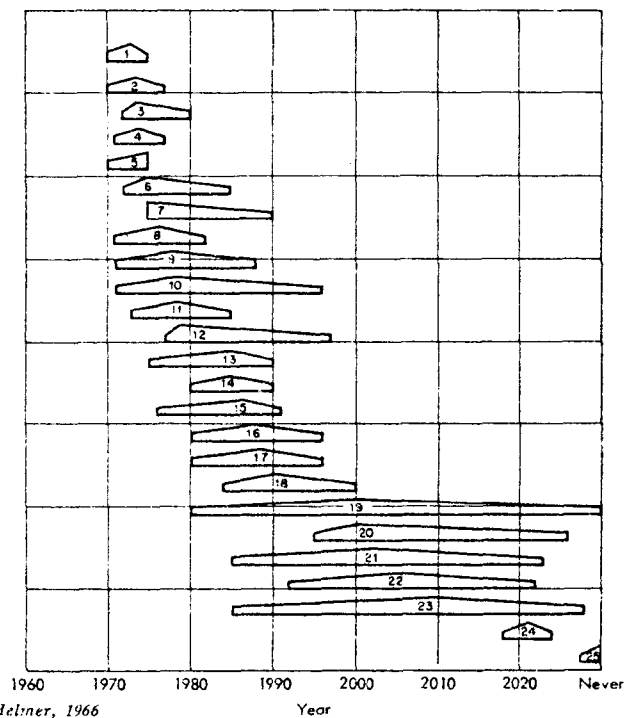
第一回合的問卷以徵詢一般性的產品層次為主，第二回合及第三回合應將前一回合的結果完全告知每一位成員，讓大家看法可以漸趨一致。最後一回合則最好將新產品指標確定下來。

本章附例是以德飛法就自動化（*automation*）的未來角色所作的預測。根據海摩爾的記述，此一研究聚合了一群精挑細選的有關專家，以四次不同層次的連續性問卷花了將近整整兩個月的時間才告完成。

固定專家群對自動化的可能發展作了種種預測，結果如附圖所示，以中位數及四分位數表示，圖中每一編號圖塊其長度表示涵蓋延續的時間幅度，高度表示認為最可能發生的時點。

本例係海摩爾在一九六〇年代初期所作的預測結果，但徵諸於一九七〇年代甚至一九八〇年代初幾年的狀況，則我們不得不承認此一預測技術之可信度是相當高的。

德飛法自動化固定標本徵答（中位數及四分位數）結果。
 （資料來源：Helmer, 1966）



圖示編號說明：

1. 電腦應用於自動化生產控制之資本投資將大增。
2. 航空管制一對所有航機建立確定而先示性軌道。
3. 商店與銀行直接連線作業查證信用及登錄交易。
4. 簡易教學機的廣泛應用。
5. 辦公室工作及服務的自動化，可以取代 25 % 的人力。
6. 教育變成一種賞心悅意的休閒生活。

7. 精密教學機的廣泛使用。
8. 自動化圖書館，可任意查閱和複印。
9. 自動化查索法規律令資訊。
10. 自動化語言翻譯機—可自動糾正文法。
11. 自動化快速傳輸 (transit)
12. 決策階層對產業規畫及全國規畫廣泛運用「自動化決策方法」 (automatic decision making)
13. 電子輔助裝備 (electronic prosthesis)，如盲人用雷達、殘障者義肢等。
14. 醫療症候之自動化析診 (automated interpretation of medical symptoms)
15. 以誘導式教育解說各種電腦的生產線。
16. 大量使用機器人 (robot services) 如：收集垃圾、廚房打雜、清除水溝等。
17. 廣泛利用電腦從事稅捐稽徵，可直接調閱各企業紀錄，自動化單一退稅。
18. 一種實用機器可通過標準的 I Q 測驗，且可得分 150 分以上 (即有回答英文問卷及解析圖表的能力)。
19. 經由自動化溝通衍生出一種世界性語言。
20. 自動化投票，亦即經由自動化公民投票達成立法目的。
21. 自動化高速公路及可適應性的 (adaptive) 的汽車自動駕駛系統 (autopilots)
22. 遙控傳真 (remote facsimile) 報紙及雜誌，可在家中印出。
23. 人機共生體 (man-machine symbiosis)，使人類可以藉由其人腦與電子計算機之間的直接電子化機械互動中擴充延伸其智慧力量。

24. 國際達成協議，保證由於高度自動化生產結果，可使世界人口維持最低經濟限度。
25. 集中化（可能可以隨意）竊聽。

西元 2010 年前的重要科技發展

	1985	1990	1995	2000	2005	2010
以基因工程為基礎的藥品大量生產	—— 1980 年代底					
高度利潤的非晶體太陽能電池	—— 1990					
超電腦	————— 1993					
智慧機器人	————— 1993					
電子通訊數位網	————— 1994					
核子廢料的儲存和消除科技	————— 1995					
三度空間半導體配件	————— 1995					
太空實驗室	————— 1996					
海底錳礦團塊提煉	————— 1997					
製造新植物種類的細胞融合科術	————— 1998					
控制癌症轉移的藥物	————— 1999					
太空站	————— 1999					
醫治動脈硬化症的藥物	————— 2001					
癌症症候完全認識以及癌症預防	————— 2001					
阻止沙漠擴張科技	————— 2002					
致癌細胞的復原	————— 2004					
應用核子程序製鋼的技術	————— 2005					
一個月的地震預測	————— 2006					
老化控制	————— 2007					
能源孳生衛星	————— 2008					
腦益血完全醫治	————— 2010					
核子融合	————— 2011					

說明：本表係 1982 年日本企業聯合會（J E J）集合二千位大學教授，政府官員及企業主管利用德飛法問卷所得之結果。

第三節 赫德遜預測

設在美國紐約的赫德遜研究所（Hudson Institution）是世界未來學的研究重鎮，由赫門·柯恩（Herman Kahn）主持。該研究所認為技術預測可以分為兩方面，一為對將來的技術之可能性予以探索，一為從未來的社會需要，預測新技術開發之方向及其實現的可能性。兩者對人類未來的生活均會有重大影響。然而未來的技術預測如何？根據該研究所利用德飛法所作的一九七〇年至二〇〇〇年之技術預測如下：

1. 電腦之用於醫學診斷（一九七〇～一九七二）
2. 凍結乾燥法之廣泛利用（一九七〇～一九七三）
3. 雷射（laser）通訊之實現（一九七〇～一九七二）
4. 課稅之廣泛利用電腦（一九七〇～一九七二）。
5. 透過人造衛星確立世界性通訊網（一九七〇～一九七二）
6. 建材之單位化（以（unit set）出售（一九七〇～一九七二）
7. 感冒之預防針（一九七〇～一九七五）
8. 教學機器之廣泛利用（一九七一～一九七五）
9. 超音速空運（SST）之普及（一九七三～一九七五）
10. 圖書館之自動化（檢索與拷貝之再生）（一九七三～一九七五）
11. 超小型化家庭電器具之普及（一九七二～一九七五）
12. 防止光化藥品之實用化（一九七三～一九七五）
13. 避孕內服藥之廣泛利用（一九七一～一九七五）
14. shock wave 之廣泛應用（一九七二～一九七五）

15. 超強力之金屬針狀結晶之普及（一九七一～一九七八）
16. 增殖爐之實現與普及（一九七四～一九七七）
17. 燃料電池之經濟利用（一九七二～一九七七）
18. 太陽電池之經濟利用（一九七二～一九七六）
19. 家庭用電腦之普及（一九七三～一九七七）
20. 人機通訊之一般化（一九七二～一九八〇）
21. 電氣汽車之普及（一九七三～一九八〇）
22. 自動地下鐵道之實現（一九七二～一九七六）
23. 電視電話之實用化（一九七二～一九八〇）
24. 利用遠隔傳真之新聞、雜誌遞送（一九七二～一九八〇）
25. 百萬噸油輪之普及（一九七五～一九八〇）
26. 來往月球之實現（一九七一～一九八〇）
27. 完善義肢之普及（一九七五～一九八〇）
28. 自動翻譯機之實現與廣泛利用（一九七三～一九八八）
29. MHD發電之實用化（一九七五～一九八〇）
30. 可靠之天氣預報（一九七五～一九八〇）
31. 旅客用火箭垂直離陸機之實用化（一九七五～一九八〇）
32. 經濟的食用蛋白質合成之實用化（一九七五～一九八〇）
33. 澱粉合成之廣泛利用（一九七七～一九八五）
34. 人造器官移植之廣泛利用（一九七八～一九八五）
35. 惡性癌藥劑之完成（一九七六～一九八〇）
36. 沙漠與海洋之開發及利用（一九七五～一九八〇）
37. 海水淡水化之實用化（一九七五～一九八〇）
38. 人工頭腦之利用（一九七五～一九八〇）
39. 立體電視之普及（一九七五～一九八五）
40. 飛行列車之普及（一九八〇～一九八五）
41. 月球之恆久基地實現（一九七七～一九九〇）

42. 體外受精、人工子宮之實現（一九七五～一九九〇）
43. 利用彈頭輸送之實現（一九八〇～一九九三）
44. 改變性格之非麻醉性藥劑之發達（一九八〇～一九九六）
45. 完全預知地震之實用化（一九八〇～二〇〇〇）
46. 核子融合之一般性利用（一九八〇～二〇〇〇）
47. 光子火箭之實現（一九八〇～二〇〇〇）
48. 太空飛機之實用化（一九八五～二〇〇〇）
49. 氣候（包括颱風）控制之普及（一九八五～二〇〇〇）
50. 在衛星上建立永久之研究基地（一九八五～二〇〇〇）
51. 遺傳質變形之一般化（一九八五～二〇〇〇）
52. 創造原始形狀的人造生命之一般化（一九九〇～二〇〇〇）。
53. 可以自由選擇生男育女之藥劑之實用化（一九八〇～二〇〇〇）

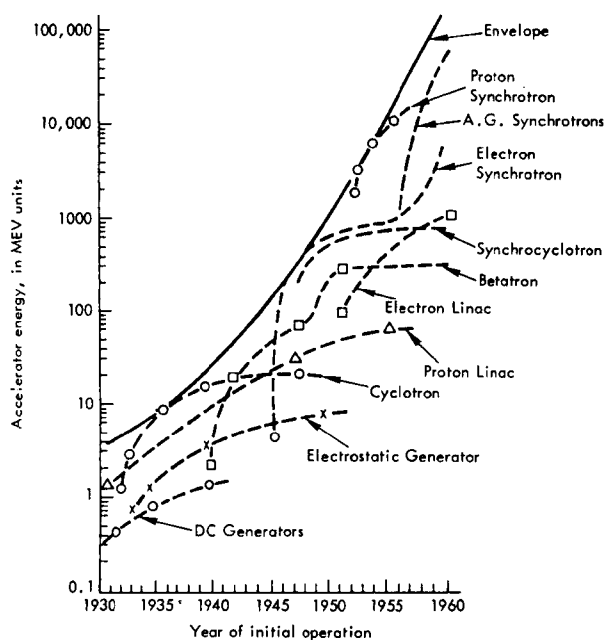
第四節 曲線擬合法

在技術預測方面，另有一種利用包絡曲線（envelope curves）的假想曲線（hypothetical curves）來描繪出各種特定程式的最大可能結果，相當具有實用價值。

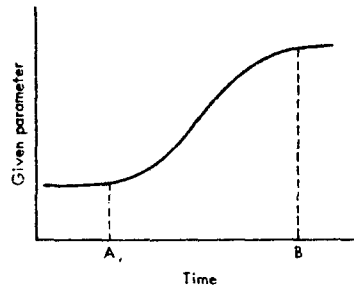
所謂擬合曲線是指一般趨勢的最近似值形成的曲線，亦即是每一個別使用趨向的切線所連續構成的。

下圖是一九六七年 OECD 專家 Erich Jantsch 在「技術預測展望」（Technological Forecasting in Perspective）文中所提出的一個實例，在各種高能源分子加速器（high-energy particle accelerators, atom smashers）使用狀況下的最大能源效益。每種新型機器總可領先一段時

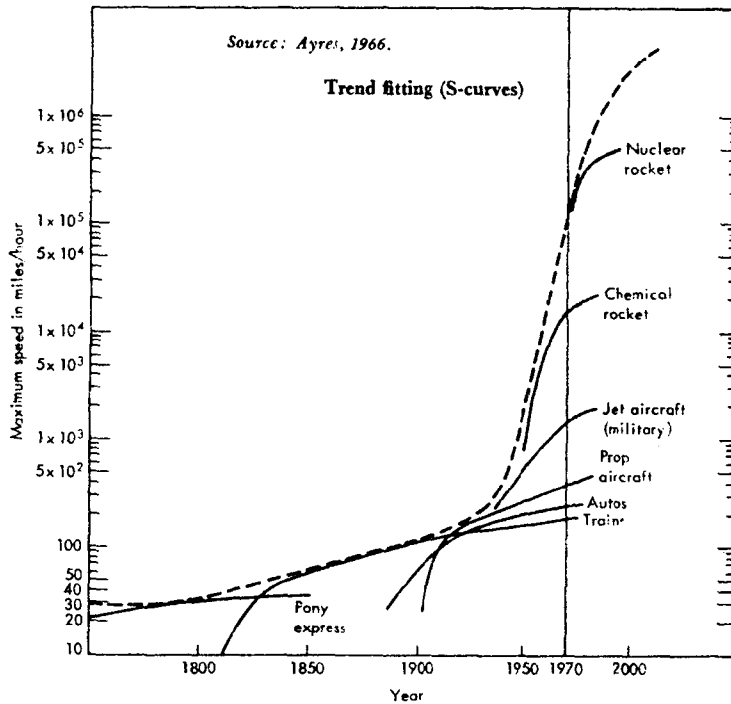
日，並迭經改善而達一定頂峰，然後便為更新的一種能向上晉階的發明取代。將各種新機器的頂峰切線連接起來即可配出一條共同趨勢曲線。



一般個別成長性曲線通常畫起來都呈現 S 曲線型狀，在下圖中我們可以明顯看出從時間的零點到 A 點成長變化很小，但從 A 點到 B 點則隨時間而大幅變化，B 點以後則出現高原平滑成長狀況。

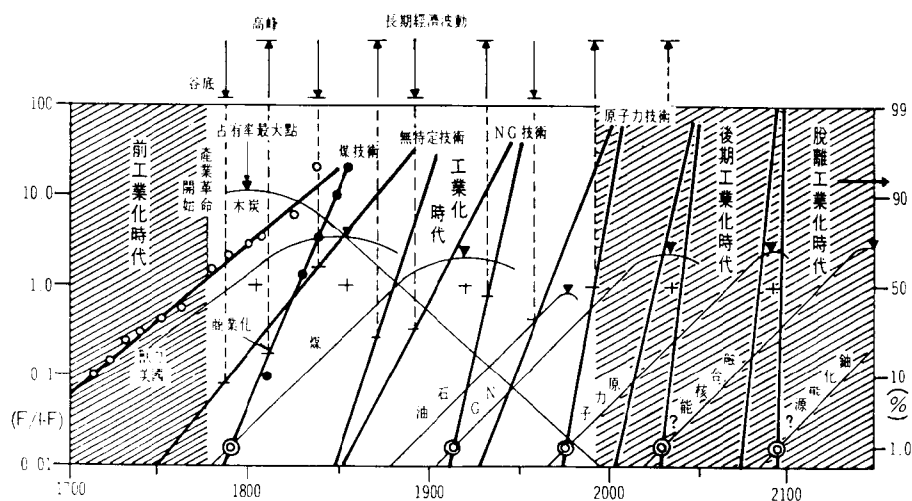


當然這種類型變化並非僅限於單一技術，下圖所示的 S 曲線是預測運輸之最大速率演進狀況，由最早的快馬送遞（pony express）到核子動力火箭（nuclear rocket），將每一種運輸方式的成長曲線之切線串聯起來，也同樣構成 S 型擬合曲線，最高盡要的界限，表示一種絕對限制或自然限制，如不能超越光速或某種特定資源的耗盡等。



日本經濟學者們也曾在一九八〇年代初期根據配線法預測技術將能源技術與世界長期經濟波動關係圖示如下：（原發表於日本經濟新聞）

能源技術與世界長期經濟波動關係圖



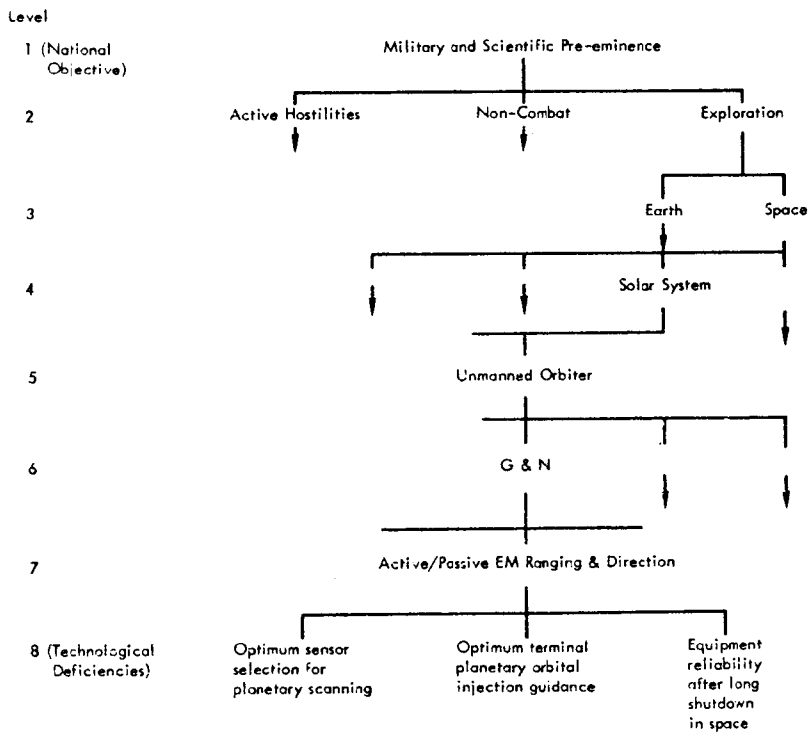
第五節 P A T T E R N 法

PATTERN（數值評量規畫法，planning assistance through technical evaluation of relevance numbers）預測技術是一九六五年由美國漢尼威爾電腦公司（Honeywell, Inc.）首先創用。

PATTERN預測係根據參與預測者以其價值判斷作出的描述性情報，勾勒出一個樹狀圖來。圖形中描繪出美國各種

可能目標，及其在每一特定時段中的特定目的。預測者的背景知識相當廣泛，意見亦很繁多，並有各種專家的參與。

將各種描繪結果併合畫出一個樹狀圖：



The relevance tree (PATTERN)

從圖中我們即可明顯看出科技缺乏 (technological deficiencies) 和國家目標之間的關係了。本圖顯現的是一個八階的關係樹狀圖，每一階都標明了國家最迫切需要的科技。

要完成此一樹狀圖，預測者必須相當深入瞭解應如何改善各種科技缺乏問題乃能達成國家目標。

首先將樹狀圖上的每一因素皆賦予編號，預測者根據編號項目，就自己主觀判斷作秘密投票，然後在必要時述明其狀況。

每一因素的總得分數係用其編號標定的數字乘以其上一階各因素的得分。

第六節 獨立時間技術對比法

在技術預測方法中最簡明的方法就是假設未來是過去趨勢的延續。然則技術本身發展趨勢預測起來實在複雜而困難，倒不如與其他相關趨勢作一對比還來得容易。

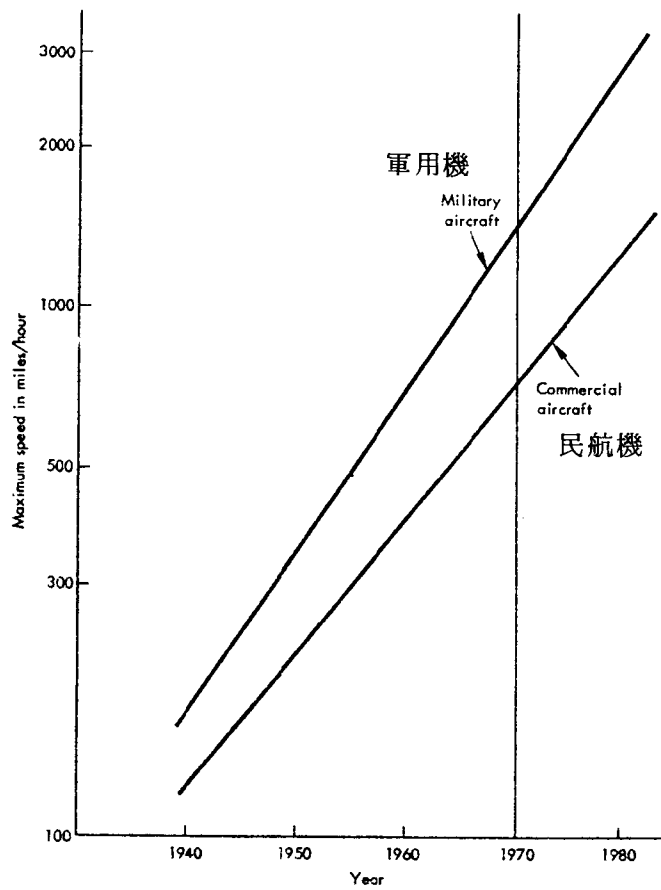
爲了要與其他技術趨勢作一對比，預測者必須有一相關之基本趨勢資料，再加上預測者自己本身對這兩種技術領域的知識，即可進行。其作法是將已知的技術發展繪出主軸線，然後據以推估出未知技術的可能發展軸線。

譬如，未來的快速反應器 (fast reactors) 基本上會與放射性元素鏷 (plutonium) 的生產量有關，此兩種趨勢的簡單相關性對預測工作即甚有價值，祇要這種領導主軸與附從軸線關係不變，則知其一者，必能預測其二。

譬如以附圖比較軍用航機與民用航機的最高速率，兩者具有邏輯上之相關，因爲軍用航機的研究發展成就必然會對

民用航機發生一定程度的影響。軍用航機速度發展每十年會增加一倍；而民用航機經對比預測可得每十二年可增加速度一倍。

Technological Forecasting



Aircraft speed vs. time

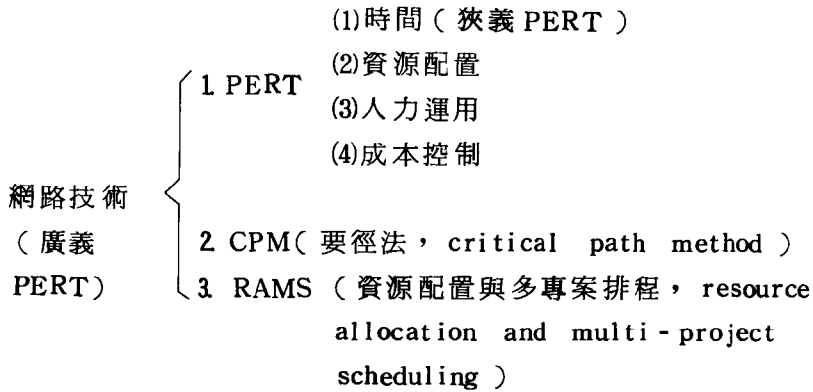
第七節 PERT法

在技術預測之應用方法中，計畫評核術（PERT, program evaluation and review technique）網路（network）是長期以來常被引用的一種。

PERT基本上是一種管理技術，包括規畫（planning）、排程（scheduling）及追蹤（follow-up）或控制（control）三個步驟，透過網路的連用來規畫整個工作，表示形成整個專案（project）的每一個作業活動（activity）之間的相互關係，同時利用數學計算每一作業活動最早何時可開始、何時可完成，最遲何時可開始、何時可完成，並敘明何種作業活動在不影響專案期限（project duration）下有多少寬弛時間，何種作業是整個工作的瓶頸，進而反映如何配合實際工作條件或環境作出排程及各種資源與人力的有效運用安排，並能顯示在工作進行當中如何追蹤進度及控制成本。

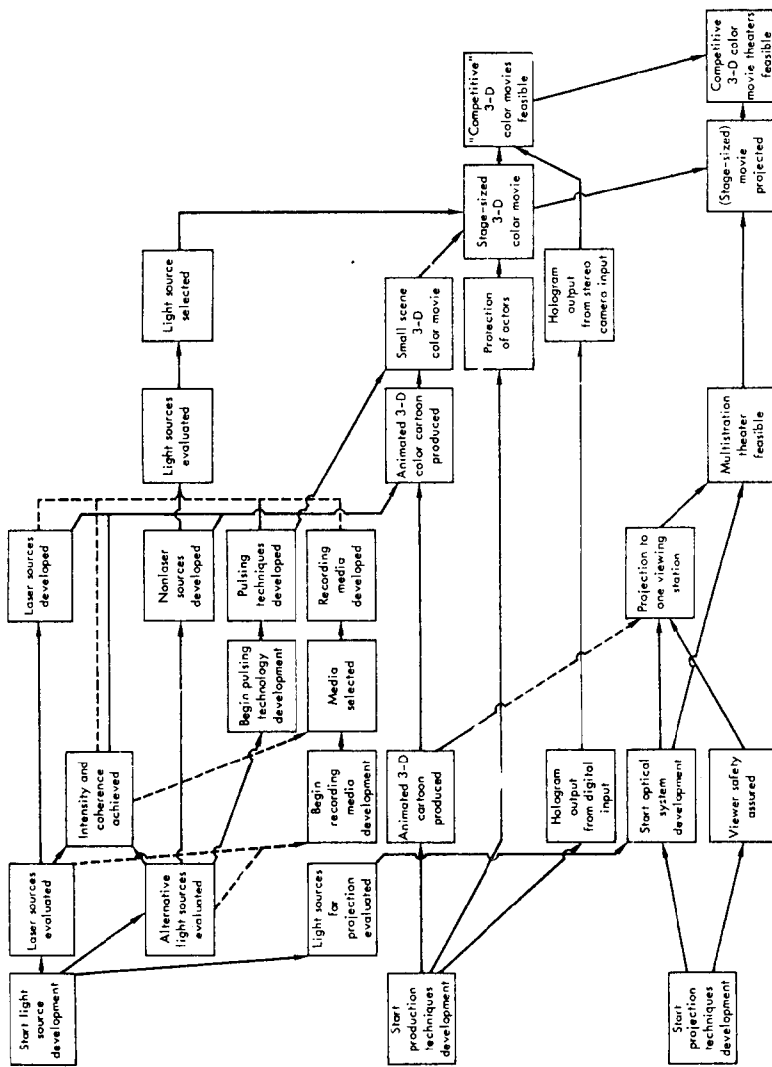
PERT技術的特色是：第一、不重視過去實績而重視計畫的評核（evaluation and review）與追蹤；第二、運用的計算方法簡單，不用高深數學及統計方法。因此不但可應用於技術預測、工程科技應用、R & D投資擴充、亦可用於行銷調查預測及各種專案計畫管理。

PERT的核心是網路，網路技術不但可以掌握時間因素，尚可以作資源配置（resource allocation）、人力運用（manpower leveling）及成本控制（cost control）。近年來多數人對PERT的定義已不再侷限於時間一個層面，而以之代替一切有關網路技術（network technique）



使用計劃評核術從事技術預測的優點是機率可以參與使用，尤其對於若干技術的高度不確定作業活動時間，可以經由網路技術推衍出最高可能性的網路要徑。

附圖所示為利用 PERT 圖解三度空間彩色傳真電影技術規畫狀況，上半部份涉及雷射技術及有關電腦波動 (pulsing)、紀錄媒體與形成強度和連續性之各種技術。下半部份的頂端則追溯各種生產技術的種種發展狀況，下側則涉及各種投影技術的發展及有關電影放映之種種要件。



PERT network for the development of 3-D color holographic movies

第八節 100個可能與12個不可能

本章第三節述及哈德遜研究所利用德飛法預測結果外，一九六五年十月美國藝術科學研究所與哈德遜研究所也共同組成一個 30 人的「公元二〇〇〇年調查委員會」，並在一九六七年由柯恩及韋納（Anthony Wiener）共同出版「公元二〇〇〇年」報告，探討二〇〇〇年時的科學與技術，經濟預測、高度後工業化社會、國際情勢、核子戰爭可能性。其中專章討論最可能在二〇世紀最後 33 年發生的技術，有許多業已實現（有V號者），特予誌載以藉參考：

一、最可能產生的一〇〇個技術變革。

1. 雷射和鐳射的多重應用，用在感知、測量、交通、切割、加熱、焊接、電力傳遞、照明、破壞（防衛），和其他的目的。
2. 極高强度和耐極高溫度的結構材料。
3. 新的或改良的超級織物（紙、纖維、和塑膠）。
4. 用在設備和器具上的新材料或改良材料（塑膠、合金、陶瓷、半金屬材料和金屬陶瓷合成材料）。
5. 新式空運工具（地面效應機器、垂直起落飛機、及短跑道飛機、超級直昇機、巨型超音噴射機）。
6. 商用塑型式炸藥之廣泛應用。
7. 更可靠和更遠程的天氣預測。
8. 熱帶性農場和造林之密集並廣泛的擴充。
9. 固定設施的新動力源（例如磁流動力、熱離子和熱電、以及放射性）。
10. 地面運輸的新動力源（蓄電池、燃料電池、電磁場推進器、噴氣引擎、渦輪等）。

11. 高空照相機在繪製地圖、探礦、人口調查、土地使用，和地理研究上之廣泛並密集地使用於世界各地。
12. 水路運輸新法（諸如大潛艇、具有彈性和特別目的之「貨櫃船」，更廣泛地使用大型自動化單目標貨船）。
13. 先天性和遺傳性缺陷之大量減少。
14. 電自動化技術的廣泛使用（人體器官四肢、或其他部份之機械輔助或代替物）。
15. 保持或改良環境之新技術。
16. 比較有效的食慾和體重控制方法。
17. 成人教育的新方法和新體制。
18. 新式而有用的動植物品種。
19. 用於醫學上的短期（數天或數小時）人體「冬眠」。
20. 使用電腦化分析和自動化的生產以廉價地設計和獲取同一種類的物品。
21. 特別有效控制的休息和睡眠。
22. 更為進步的建築工程（例如，短線式的圓頂、「富幻想力的」加壓外壳和秘製的材料）。
23. 新式及改良的海洋用途（探礦、萃礦、控制的「耕作」、能源等）。
24. 立體式照相、照明、電影、電視。
25. 自動化或更為機械化的家事和家庭管理。
26. 核子反應器動力的廣泛使用。
27. 使用核子爆炸來挖洞、探礦、發電、產生高溫高壓，以及作為中子或其他輻射來源。
28. 在生產和管理方面普遍使用自動化及電腦與自動化的合併體系。

29. 過去及現在的個人及業務資料以高速資料處理做廣泛而密集的集中（或互相自動連貫）。
30. 用於監視、偵察、和控制個人與團體的新式而普及的技術。
31. 天氣和氣候的某些控制。
32. 整個大自然的其他（永久的或暫時的）改變或實驗（例如，碳— 14 「永久的」增加和核子爆炸後產生暫時性的放射性，大氣中二氧化碳的生成增加 Starfire, West Ford,（及 storm fury 等計劃）。
33. 新而更可靠的「教育式的」和宣傳的技術，以影響人類的公私行爲。
34. 腦系直接電子通訊與腦力激發的實際應用。
35. 人體冬眠時間的延長（數個月到數年）。
36. 廉價而普遍的主要的戰爭武器系統。
37. 新而較爲有效的反暴動技術（及暴動技術）。
38. 非常便宜、方便而可靠的避孕新技術。
39. 新式更可靠的各類藥品，用以控制疲勞、休息、機警、情緒、個性、感覺、幻想，和其他心理狀態。
40. 選擇未出生嬰兒性別的能力。
41. 兒童和成人性別改變能力的改進。
42. 對個體之「基本組成」的其他遺傳的控制和影響。
43. 孩童教育的新技術和體系。
44. 人類壽命、年老期的延遲，和有限度的返老還童，均將普遍而實際地增加或改進。
45. 普遍接受且具競爭性的合成食物和飲料（例如碳氫化合物、脂肪、蛋白質、酵素、維他命、咖啡、茶、可可和含酒精液體）。

46. 用於未開發地區的「高級」醫藥（例如，使用醫藥器材和技術人員、特種醫院、多用途抗生素和人造血漿）。
47. 設計及廣泛使用符合特種目的又可特別控制的環境，爲了公家和私人的用途（可達樂趣的、教育的和職業的目的）。
48. 無害肉體的過度放縱之方法。
49. 廣泛而「永久性」的簡單美容技術（容貌體態、面色，甚至膚色及體格）。
50. 人體器官移植之更廣泛的利用。
51. 永久性的載人的衛星和月球設備——星際旅行。
52. 將太空生活系統或相似的技術應用到地球上的設備。
53. 海底永久居住設備及殖民地。
54. 自動販賣的雜貨店和百貨公司。
55. 被人類「奴役」的機械人和機器之廣泛應用。
56. 地下「隧道」在公私運輸和其他方面的新用途。
57. 自動化的全球性存款、查帳和銀行作業系統。
58. 用科學方法改進記憶和學習。
59. 更大量地使用地下建築物。
60. 建築物和內部所用新式改良的材料和設備（例如，可變化的傳遞玻璃、利用熱電效應取暖或冷房、以電螢光和磷光照明）。
61. 低溫學的廣泛利用。
62. 某些精神病和衰老現象之改良化學控制法。
63. 較直接地改良人類分析能力有關的機械和化學方法。
64. 利用廉價和快速的技術在地下或岩石中間挖掘隧道及坑洞。

65. 土壤移動和建構設備之普遍重大改進。
66. 保持良好體型及獲得體能之新技術。
67. 商業規模的頁岩提煉石油。
68. 可回收作經濟使用的太空發射加力器。
69. 個人用飛行臺。
70. 簡單而便宜的家庭用錄影設備。
71. 便宜而高能量的全球性、區域性、及地方性的（家庭和商業）通訊（可能使用人造衛星、雷射、和光管）。
72. 家庭和商業在電話和電視使用「有線的」影像通訊（包括從專門借用服務的地方錄影材料中找取需要的資料）以及快速地傳遞和接受無線電傳真（可能包括新聞、專供出借的材料、商業廣告、快信傳送、其他印刷品等等）。
73. 實現大規模的海水淡化。
74. 商業上普遍使用計算機以貯存、處理和找取資料。
75. 公用（公衆的或互相連絡的）電腦普遍地被家庭和商業所利用，以儀表計算使用時間。
76. 電腦在其他智力與專業方面廣泛地被使用（翻譯、教學、文學探討、醫學診斷、交通控制、犯罪偵察、計算、設計、分析、以及在某種程度內做智力的配合）。
77. 廉價的超鈾元素和其他秘密元素之廣泛使用。
78. 太空防衛系統。
79. 廉價且合理有效的地面彈道飛彈防衛系統。
80. 非常便宜的住家和商用建築物。
81. 私人的「記錄員」（或是收發兩用的袖珍電話），以

及其他私人通訊、計算、和資料處理計劃之電子裝備。

- 82 從人造衛星直接廣播到家庭接收機。
- 83 廉價（少於美金二〇元）、壽命長、非常小型的電視接收機，以電池為電源。
- 84 使用家庭電腦來「管理」家務，並和外面世界連絡。
- 85 不需維護而壽命長的電子及其他設備。
- 86 利用電視傳真、電腦化及計劃設計的學習方式，在家中接受教育。
- 87 引發的夢，經過事先計劃及次序的安排。
- 88 便宜（低於每張一分錢）、快速的高級黑白複印；接着便有彩色、高度詳細的照相複製術——家庭與辦公室均可使用。
- 89 流體放大器的廣泛使用。
- 90 會議電視（閉路和大眾傳播系統）。
- 91 有彈性的刑罰學，不需使用監牢（利用現代的監視法、偵察法、以及控制法）。
- 92 普遍使用（長壽命的）光、用具、和機械之個別原動力。
- 93 人和貨物的廉價全球性運輸。
- 94 廉價而不使用道路（及設施）的運輸。
- 95 快速語言教學新法。
- 96 動植物廣泛的遺傳控制。
- 97 新的生物學及化學的方法來鑑定、追蹤、褫奪資格或煩擾人民——軍警用途。
- 98 以新式而非常簡單的方法，實施致命的生化作戰。
- 99 以人造月亮和其他方法在廣大地區做夜間照明。

100 廣泛使用「生物學程序」以提煉和處理礦物。

二、公元二〇〇〇年十分不可能的技術成就（但是假如發生，將是十分重要的）。

- 1 「真正的」人造智慧。
- 2 實際應用持續的融合反應以產生中子和能量。
- 3 人工生長新肢體和器官（在人體內生長或專為移植之用。）
- 4 室溫超導體。
- 5 火箭大量用在商業或私人運輸方面（地球上或各星球之間）。
- 6 對大部份精神病有效的化學或生物學醫療法。
- 7 幾乎完全地控制遺傳的邊際改變。
- 8 生機暫停（數年或數個世紀）。
- 9 具有接近「理論極限」強度的實用材料。
- 10 哺乳動物（人類？）轉變成流體呼吸者。
- 11 人類記憶銀行的直接輸入物。
- 12 將腦與電腦作機械或電子的聯合，以直接增加人類的智力。

第七章 投入產出與經濟成長預測

- 第一節 產業關聯或投入產出法
- 第二節 投入產出法之運用
- 第三節 經濟成長指標與計算
- 第四節 台灣經濟成長預測模式

故知兵之將，
民之司命，國家安危之主也。

— 孫子：作戰

第一節 產業關聯或投入產出法

一般企業進行商情預測時，相當重視總體經濟指標，如 G N P 中有關的各項所得與支出，這些項目通常即足以反映企業環境實況，對企業經營方向及應有規模提供良好的指針。

欲有效將總體經濟指標應用於實務，則必須將預測產業有關的直接和間接變數納入考量，而以方程式方式表達行業間的互動關係。

把相關產業的各種投入 (input) 與產出 (output) 之間的相互關係，利用多元一次聯立方程式表示，並進行投入產出的計量分析工作，稱為產業關聯分析 (interindustry analysis)，由於主要內容在分析相關產業的投入產出問題，故又稱為投入產出分析 (input-output analysis)。產

業關聯分析藉研究各產業間的相互依賴關係，預測某一種或數種產業的投入產出發生某種變化時，其餘產業的投入產出隨之產生的變化。

我們亦可把投入產出問題寫成線型規畫模式（linear programming model），用以制定各產業經營方針，使各產業發展不僅得到最佳的配合，同時能使設定目標達成。

投入產出分析，雖然以數種國家主要產業的投入產出為分析對象，事實上這類分析方法亦可應用於解決性質類似的較小型問題，例如擁有數個工廠的大企業，亦可用來預測及規畫工廠的投入產出問題。

投入產出模式所包含的變數及方程式個數，視其所涉及的產業個數而定，大型的投入產出模式可以包含數百個變數及數百行線型方程式。從表面上看，投入產出法似乎是一個相當龐雜的經濟運算系統，詳明列出G N P的各項科目的詳細帳。

將各產業所使用或所製造的產品和服務的價值制成圖表，每一產業的「產出」（output）對其他產業各有不同分量的「投入」（input），而賣給最終使用者部分等於是產業的加值。投入產出法不僅是一種運算系統也是一種分析和預測工具。

為了明白顯現投入產出法的運算體系，我們先假設一個簡單的經濟社會，其中只有三個產業：農業、製造業、服務業。在某一特定期間內（通常是一年）某產業將這期間的「產出」賣給其他二個產業做為原料或半成品成為「投入」而剩下沒賣掉的就賣給最終需求者（如個人消費財、企業投資財、政府單位採購）。

爲了要製造產出，各產業必須向其他產業購買原料或半成品，加上支付給本產業的工資、利息、房租、利潤等，各

產業的「總投入」應等於「總產出」，這種等式情形就如同會計的損益表，銷售值加存貨等於成本加工資、利息、房租和利潤。（表一表示以上說明的情形）

表一的前三橫行表示各產業的總產出被各產業運用的情形，例如農業部有 900 億元產出，其中 150 億元用於自己本身，500 億元用於製造業，50 億元用於服務業，而 200 億元作為最終需求者的個人消費財。

前三直行代表各產業對產品的「總收入」，例如製造業由農業部購買 500 億元的貨品，由服務業購買 1,000 億元，而本身花 2,150 億元於工資、房租等成本，且獲得 2,150 億元的利潤（附加價值），「總投入」5,800 億元等「總產出」5,800 億元。G N P 是最終需求的總合，亦等於表中附加價值的總值 6,000 億元。

從表一我們可以很輕易了解各產業產品的出路、中間需求和最終需求和附加價值佔各產業的分量。

表一應以貨幣計值為單位，以產業的產量計算並沒多大意義。

表一固已顯現了可用的資料，但若欲進一步予以實務應用則必須大膽假設各產業的「產出」和其「投入」有關，亦即當各產出有所改變時，「投入」亦將循其比例而改變；第二點假設是投入產出表所示各產業的資源分配是最佳的組合，且科技和成本改變對各產業生產模式的影響造成的改變非常緩慢。

投入產出預測法就是利用對各項最終需求的預測轉變為對各產業的總需求的預測和各產業間的中間需求的預測。

我們可以逐步利用各產業投入產出比例的關係求出係數和方程式。

表一 產業交易表 (單位：十億元)

買入 / 賣出	中 間 需 求			最 終 需 求				
	農 業	製 造 業	服 務 業	消 費 品	投 資 品	政 府 需 求		
農 業	15	50	5	20	0	0	20	90
製 造 業	20	215	55	130	80	80	290	580
服 務 業	10	100	100	230	0	60	290	500
小 計	45	365	160					
附 加 值	45	215	340					600
總 計	90	580	500	380	80	140	600	
總 計				570				

第一步驟先求出對各產品需求的固定比例，稱之為投入產出係數 (coefficients)，表二即由表一前三直行中各數除以各直行總數而得的係數表。

表二 直接比例表

買入 \ 賣出	農 業	製造業	服務業
農 業	0.17	0.09	0.01
製造業	0.22	0.37	0.11
服務業	0.11	0.17	0.20
附加值	0.50	0.37	0.68
總 計	1.00	1.00	1.00

各行係數的總合是1.00，乃是另一方式表達各項「投入」的總合百分之一的等於「總產出」。

表二各直行係數代表每一單位產出各產業所做的「投入」，而各橫行就代表各產業產出中各產業對其中間需求的比例，譬如，第一橫行代表的是農業將使用其本身產品的17%來製造其產品，製造業將使用其總產量的9%在農業生產中，而服務業將使用其總產量的1%在農業生產中。如果我們知道各產業總產出的價值，則這些係數即可用以預估各產業對農業產品的需求，這些需求總計加上其他方面對農產品的最終需求將等於農產品需求的總數，其他各橫行也可作如是解釋。

細想表二提供的資料，我們可以用以作成一個方程式。

農 業：

$$0.17 \times 90 + 0.09 \times 580 + 0.01 \times 500 + 20 = 90$$

製造業：

$$0.22 \times 90 + 0.37 \times 580 + 0.11 \times 500 + 290 = 580$$

服務業：

$$0.11 \times 90 + 0.17 \times 580 + 0.20 \times 500 + 290 = 500$$

爲更進一步了解這些方程式如何運用於預測，我們可以一般通用的方式表示，令 Y_1 代表農業總產量， Y_2 代表製造業總產量， Y_3 代表服務業總產量，最終需求者對各業的需求代表符號分別爲 D_1 ， D_2 ， D_3 ，以下可將上三式改寫爲：

農 業：

$$0.17 Y_1 + 0.09 Y_2 + 0.01 Y_3 + D_1 = Y_1$$

製造業：

$$0.22 Y_1 + 0.37 Y_2 + 0.11 Y_3 + D_2 = Y_2$$

服務業：

$$0.11 Y_1 + 0.17 Y_2 + 0.20 Y_3 + D_3 = Y_3$$

將這些方程式再予重新移項安排寫成：

農 業：

$$D_1 = (1 - 0.17) Y_1 - 0.09 Y_2 - 0.01 Y_3$$

製造業：

$$D_2 = -0.22 Y_1 + (1 - 0.37) Y_2 - 0.11 Y_3$$

服務業：

$$D_3 = -0.11 Y_1 - 0.17 Y_2 + (1 - 0.2) Y_3$$

若知最終需求的預測值，且若我們能預估最終需求各產業所佔的比例，則我們就可用此三方程式作爲對各產業總產出預測的基礎，首先我們可將三未知數求出三產業產出（ Y_1 ， Y_2 ， Y_3 ）用（ D_1 ， D_2 ， D_3 ）來表示。

農 業：

$$1.26 D_1 + 0.185 D_2 + 0.04 D_3 = Y_1$$

製造業：

$$0.19 D_1 + 1.75 D_2 + 0.24 D_3 = Y_2$$

服務業：

$$0.08 D_1 + 0.40 D_2 + 1.32 D_3 = Y_3$$

從以上求出的係數在這三個方程式中扮演相當重要的角色，以下列如表三。

表三 每單位最終需求之直接間接比例表

	農 業	製造業	服務業
農 業	1.26	0.185	0.04
製造業	0.49	1.75	0.24
服務業	0.08	0.40	1.32

D_1 每一元的增加就會造成 Y_1 1.26 元的增加； D_2 每一元增加就會造成 Y_1 0.185 元的增加； D_3 每一元的增加就會造成 Y_1 0.04 元的增加。同樣的在製造業和服務業方面，任何 D_1 D_2 D_3 的改變都會使此二產業依上述方程式的比例而發生變動。

由此我們可看出投入產出法必須依賴各產業最終需求的預測值，但事實上每個預測者並沒有這些現成的資料，因此為了進一步得到這些消息，我們必須予以分解成更細的科目來研究，大致上，可以分為消費財項目、企業投資財項目、政府支出項目，同時我們也可以再一次用投入產出法得出各最終需求的預測方程式。

農 業：

$$D_1 = 0.05 C + 0I + 0G$$

製造業：

$$D_2 = 0.34 C + 1 I + 0.57 G$$

服務業：

$$D_3 = 0.61 C + 0I + 0.43 G$$

C 表個人消費財，I 表企業投資財，G 表政府支出。

表四 最終需求係數

	個人消費	企業投資	放府支出
農 業	0.05	0	0
製 造 業	0.34	1.00	0.57
服 務 業	0.61	0	0.43

第二節 投入產出法之運用

首先要強調的是，並非所有產業和企業都能運用投入產出法。投入產出法的好處是不僅可幫助我們利用最終需求得出產業或企業的總需求，且能幫我們找出中間需求的預測值，此對於大量仰靠其他產業的企業而言非常重要。

同時由於投入產出法使用的資料乃假設所有最終需求和原始投入都發生在一年以內，因此我們無法利用投入產出法來作短期預測，反倒是在長期預測方面更為適用。

另一個造成其適用於長期預測的原因是，通常短期的季報或年報資料總是提供類如銷售量、利率等非特別目的資料以供管理決策者參考，然而在企業長期規畫研究某一特別問題時，投入產出法卻比較有效。

以下以幾個實例可以說明。

例一 有一居於領導地位的鋼鐵生產公司計畫增資，需要對未來數年鋼鐵產量以及需求產業作預測以便決定新廠規模和產能。

首先我們應取得G N P最終需求項目的預測值，其次是找出投入產生表的各項詳細資料，如縱座標分為鐵業和鋼鐵製造業，橫座標分為300家有關鋼鐵業的產業，再利用前述步驟得出最終需求的係數和方程式。

然後我們也可利用此一方程式得出鐵和鋼鐵的總產量預測值，以及所需生產這些鋼鐵的中間需求數量，這些資料可幫助決策者預先得知原料輸出過程可能發生瓶頸的現象以及在產品運送過程可能有利或不利的現象。進而促進公司對現有廠中技術的改進或擴廠以達到一貫生產的目標。

另外投入產生法的另一個好處是如果手上有連續幾個期間的投入產出表，分析者可以對若干期間各產業的變動、經濟的變化、技術的變遷一目了然，既而發掘使企業多角化的機會。

例二

某公司想要尋求多角化產品，則分析員可將投入產出表各期間總產量的改變值求出平均數，即可以推究這些產業成長曲線發生變化的原因，可能是科技的創新，也可能是反映季節或循環變化，但不論如何，都是幫助企業者藉由產業生產曲線的分析，了解應往那一方向多角化經營。

投入產出法也可用來評估一企業對原料和產品支配的情形，也可為一種行銷的工具，行銷主管可從而得知產品銷售的分佈情形，進而了解其銷售網的優缺點，以便在廣告預算和促銷活動重新安排。

同時在國際市場中，對於有充分資料的國家（例如西歐），我們可以發展出即期的投入產出表，提供：

- (1) 擴展外銷
 - (2) 成長地區增加投資
 - (3) 增加原料供給
- 等有效的行銷資料。

雖然投入產出法有許多好處，但鑑於下列的缺點使得我們無法充分運用：

1 投入產出法必須不斷的有新的詳細資料才能制成圖表找出係數和方程式。

2 通常很難得到圖表所需各產業的詳細資料，通常預測者要預測的對象是其公司或某一部門，這些產業的分類法在實務上仍嫌不夠。

3 有些大企業知道使用此法的功能，但又鑑於資料的不夠齊全，因此強行將一些現有的圖表分解，然後藉以為分析的工具，但不幸的是結果多不太令人滿意。

在這些缺點中，值得注意的是資料的取得和資料的有效性。為了要獲得資料，預測者需要使用不同來源的消息，包括內部銷售記錄、購買記錄和外部產業單位發佈的銷售資料，但其資料品質通常令人懷疑，且有些特別資料並無法獲得。另外，有些企業用分解的方式取得資料，忽略了此種作法的費用太高、太費人力，除非大型機構，否則不划算。

在台灣，近十餘年來對投入產出法已予重視，有關台灣產業關聯表之編製，大致循以下步驟作出：

(一)根據商品別，將臺灣經濟劃分成 55 門產業

(二)測定各產業之產值

(三)測定各產業之投入（或購買）型態

(四)測定各業運輸費用與商業差距

(五)覆核所測定的各項結果，並作必要調整，以求各數字之相互符合

有關台灣產業關聯表之應用於預測。假定已知臺灣經濟全年之最終需求，則各產業所生產之總值，可由國內供給型態與各產業之輸入傾向共同決定。五十三年度國內供給型態與各產業輸入傾向之相對值大小，分別見表五及表八（如以 F O B 計價取代 C I F 計價，則詳見表十四）。假設五十三年度各產業之供給型態亦適用於未來預測期間，則各產業之產值，即可全部予以決定。而且，運用此種分析方法，可進而求出各業創造之所得及所需之輸入值。

舉例言之，設預測水泥業銷貨將上升，該業自然將從國內各業及國外增購各種投入。每元水泥銷貨所引起的對國內各業之直接購買，只須讀表五第 35 直行即知。以臺灣水泥出口需求增加 1,000,000 元為例，說明其直接影響。根據表五，為生產增需之水泥，需增購煤 82,400 元、紙製品（紙袋）83,200 元、電力 68,100 元及交通服務 90,100 元。

國內供給者，為增加煤、紙袋、電力及交通服務等生產供水泥業需用，亦需向他業增加進貨，作為投入。而其他供給者，也需要增購投入，以供增產之用。各產業的需求量（包括第 2 回合及以後各回合），經循跡追蹤累計後，即可決定水泥業需求變動時，對國內其他各業（與水泥業有直接或間接關係之產業）所需產品之國內總影響。此種最終需求變動所引起之輾轉過程，通稱「經濟連鎖反應」；猶投石於池（最終需求市場），必將引起陣陣漣漪（經濟波動）。投入產出分析，乃確定此種累積結果之唯一方法。

投入產出分析可以說明經濟體系中三個基本因素的交互作用：

- 1 所需滿足之最終需求
- 2 各產業之投入型態
- 3 各產業之總產出量

以投入產出法從事預測，即在於決定 1 2 兩因素對第 3 因素的影響。

在近代迂迴生產制度下，如果沒有一種有系統、有可靠數字使用的分析方法，對於日趨繁複的經濟體系很難量度其各部門的詳細變動情況。而投入產出表既然是以數值表示各產業的關聯關係，因此也是唯一可用數量表明最終需求與供給（各產業滿足最終需求之產出）間錯綜複雜之直接及間接關係的工具。

此種預測，既然考慮投入與產出間之依存關係，因此尚能詳細計算下列各項：各產業必須向供給者購買之投入值、各產業創造之所得、以及各產業所供應之不同市場。如能進而以經濟其他方面與上述活動關聯，尚可擴大此種方法的用途。

產業間之交易，可賴輔助方法，與其他經濟變數連繫。例如：藉就業需求比率，可將所預測的總產出轉算出人力需求之估計；預測貨運車廂需求，可根據車廂與各產業產出量之關連性預測出來。也可以藉投入產出預測，決定因最終需求變化所引起的生產活動能否達成。以一業所需的生產量與其供給潛力互相對照比較，即可預測出是否有障礙存在——諸如生產能力之限制、人力之不足、生產目標所受的阻礙以及其他限制等等。根據這些預測結果，尚可進而研究投資機會及需要、價格之動向以及政策之釐定等等問題。

第三節 經濟成長指標與計算

一個國家或一個地區的經濟成長，可用許多不同的測量指標，包括按固定幣值計算的國內生產毛額、國民生產毛額、國民所得、每人平均所得、和每一從業人員平均所得（或平均生產毛額）。在前三者之中，可任取其一，以表示經濟成長的總成果；亦可同時列陳三者的構成內容，以表示經濟成長在生產、支出、及分配三方面的特徵。在多數情況之下，每人平均所得或每一從業人員平均所得（或平均生產毛額）常被視為較好的經濟成長指標，因為人口總數、從業人數、和國民所得（或生產毛額）總數比較不能真實反映增長比例。

關於經濟成長率的計算，一般都根據複利公式，即比較

期初與期末兩年的數量，再按其間年數計算相當於複利率的經濟成長率。這個計算方法的缺點，是在期初或期末的經濟情況倘或失常，則用這個方法求得的成長率便不能視為有代表性。應用其他方法計算經濟成長率，亦各優劣互見。

根據中央研究院院士邢慕寰教授看法，另有一種似乎更合理的計算成長率的方法，是就有關數量的時間數列配算半對數方程式，但是用這個方法不能有意義的計算較短期間的成長率或變動率。

一般而言，經濟成長與經濟結構變動關係甚切。經濟結構變動表現為三個重要方面，即生產結構變動、支出結構變動、和所得分配變動。

生產結構變動表現為各別經濟部門的生產額的相對改變；支出結構變動表現為支出內容的相對改變；所得分配變動表現為生產要素報酬的相對改變。為求分析的簡便，可將經濟結構的每一方面都分成三個大部份：

生產方面分為農業（包括農畜漁林）、工業（即製造業）、及其他業（包括服務業及原來列入廣義工業部門的礦業、水電業及營造業）；

支出方面分為消費（包括民間消費與政府消費）、資本形成（包括固定資本形成與存貨變動）、及淨出口（即進出口貿易差額）；

分配方面分為受僱人員報酬、財產報酬、和不能分別歸屬於這兩種報酬的混合所得（亦即官方國民所得統計上所稱之農業、自由職業及其他非公司企業所得）。

是則邢慕寰教授認為根據以下三個簡式可以剖示經濟結構與經濟成長變化關係：

國內生產毛額增長率 = (農業生產毛額在國內生產毛額中所
(經濟總成長率 I) 佔之百分比) × (農業生產毛額增長

率) + (工業生產毛額在國內生產毛額中所佔之百分比) × (工業生產毛額增長率) + (其他業生產毛額在國內生產毛額中所佔之百分比) × (該業生產毛額增長率) ± (計算誤差)

國民生產毛額增長率 = (消費在國民生產毛額中所佔之百分比 (經濟總成長率Ⅱ) 比) × (消費增長率) + (資本形成毛額在國民生產毛額中所佔之百分比) × (資本形成毛額增長率) + (淨出口國民生產毛額中所佔之百分比) × (淨出口增長率) ± (計算誤差)

國民所得增長率 = (受僱人員報酬在國民所得中所佔之百分比 (經濟總成長率Ⅲ) 百分比) × (受僱人員報酬增長率) + (財產報酬在國民所得中所佔之百分比) × (財產報酬增長率) + (混合所得在國民所得中所佔之百分比) × (混合所得增長率) ± (計算誤差)

上列三式，各以簡略符號表示如下：

$$(1) \frac{\Delta Y_D}{Y_D} = \frac{Y_A}{Y_D} \cdot \frac{\Delta Y_A}{Y_A} + \frac{Y_M}{Y_D} \cdot \frac{\Delta Y_M}{Y_M} + \frac{Y_O}{Y_D} \cdot \frac{\Delta Y_O}{Y_O} \pm R_D$$

$$\left(\frac{Y_A}{Y_D} + \frac{Y_M}{Y_D} + \frac{Y_O}{Y_D} = 1 \right)$$

$$(2) \frac{\Delta Y_N}{Y_N} = \frac{C}{Y_N} \cdot \frac{\Delta C}{C} + \frac{I}{Y_N} \cdot \frac{\Delta I}{I} + \frac{B}{Y_N} \cdot \frac{\Delta B}{B} \pm R_N$$

$$\left(\frac{C}{Y_N} + \frac{I}{Y_N} + \frac{B}{Y_N} = 1 \right)$$

$$(3) \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{Y_L}{Y} \cdot \frac{\Delta Y_L}{Y_L} + \frac{Y_K}{Y} \cdot \frac{\Delta Y_K}{Y_K} + \frac{Y_U}{Y} \cdot \frac{\Delta Y_U}{Y_U} \pm R_Y$$

$$\left(\frac{Y_L}{Y} + \frac{Y_K}{Y} + \frac{Y_U}{Y} = 1\right)$$

由上可以很清楚看出：上列各式左方的經濟總成長率等於右方各個構成部份的增長率的加權平均，其權數為各個構成部份對其總和之百分比。由於各式中權數的變動顯示每一方面經濟結構的變動，而各項權數又決定於與之相當的構成部份的增長率的高低，所以每一方面經濟總成長率的變動實係有關構成部份的增長率的相對變動以及由此引起的經濟結構變動的綜合。

至於經濟成長率的另兩種計算方法，若以 N 代表人口總數， L 代表勞動人口總數， Y 代表國民所得，則：

每人平均所得增長率

$$\Delta\left(\frac{Y}{N}\right) / \frac{Y}{N} = \frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta N}{N},$$

每一從業人員平均所得增長率

$$\Delta\left(\frac{Y}{L}\right) / \frac{Y}{L} = \frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta L}{L};$$

所以 $\Delta\left(\frac{Y}{L}\right) / \frac{Y}{L} - \Delta\left(\frac{Y}{N}\right) / \frac{Y}{N}$

$$= \left(\frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta L}{L}\right) - \left(\frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta N}{N}\right) = \frac{\Delta N}{N} - \frac{\Delta L}{L}.$$

概括的說，經濟成長最後必然歸因於勞動與資本的增長和「技術」進步。假如所依據的國民所得分配資料明確顯示歸屬於勞動與資本的所得分配，則原來所用的計算式(3)即可改寫為下式（忽略計算差誤）：

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{Y_L}{Y} \cdot \frac{\Delta Y_L}{Y_L} + \frac{Y_K}{Y} \cdot \frac{\Delta Y_K}{Y_K}$$

如以 ω 表示每一單位勞動的平均報酬， π 表示每一單位

資本的平均報酬，則上式尚可準照定義

$$Y = Y_L + Y_K = L \cdot \omega + K \cdot \pi$$

$$\text{而 } \Delta Y = (\omega \Delta L + L \Delta \omega) + (\pi \Delta K + K \Delta \pi)。$$

$$\begin{aligned} \text{故 } \frac{\Delta Y}{Y} &= \frac{Y_L}{Y} \cdot \frac{\omega \Delta L + L \Delta \omega}{L \cdot \omega} + \frac{Y_K}{Y} \cdot \frac{\pi \Delta K + K \Delta \pi}{K \cdot \pi} \\ &= \frac{Y_L}{Y} \left(\frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta \omega}{\omega} \right) + \frac{Y_K}{Y} \left(\frac{\Delta K}{K} + \frac{\Delta \pi}{\pi} \right), \end{aligned}$$

$$\text{或簡寫爲 } \dot{Y} = a (\dot{L} + \dot{\omega}) + b (\dot{K} + \dot{\pi}) \quad (a + b = 1)$$

設 ω 同時等於勞動邊際生產力， π 同時等於資本邊際生產力，則上式實即相當於根據「寇布·道格拉斯生產函數」(Cobb-Douglas Production Function)推演的結果，其中 $(a\dot{\omega} + b\dot{\pi})$ 等於「技術」變動率。

設以 μ 代表「技術」進步率， a 與 b 代表同上的意義，則「寇布·道格拉斯生產函數」表現為

$$Y = Ae^{\mu t} L^a K^b,$$

由此可算出 Y 之成長率為

$$\dot{Y} = \mu + a\dot{L} + b\dot{K}$$

再由上式可求出

$$\dot{Y}_L = \mu + (a-1)\dot{L} + b\dot{K}$$

$$\dot{Y}_K = \mu + a\dot{L} + (b-1)\dot{K};$$

分別以 a ， b 乘上列二式，經整項後即得

$$\mu = a\dot{Y}_L + b\dot{Y}_K。$$

$$\therefore \dot{Y} = a(\dot{L} + \dot{Y}_L) + b(\dot{K} + \dot{Y}_K),$$

$$\text{或 } \dot{Y} = a(\dot{L} + \dot{\omega}) + b(\dot{K} + \dot{\pi})。$$

第四節 台灣經濟成長預測模式

根據前節之說明，所謂經濟成長，通常以一國之國民生產毛額（gross national product）或國內生產毛額（gross domestic product）之平均變動為指標。測度國民生產毛額或國內生產毛額之方式，也多從生產面或支出面着手。大體言之，預測經濟成長的方法可分為兩大類：即傳統的方法和現代的方法。前者包括樸質法（the naive method），機械法（the mechanic method）等。而這些方法所着重的是被預測事象過去形成的態勢。後者是以建立的計量模型為工具，如迴歸分析、相依體系法等；而其所着重的，則為變數間所形成的結構關係（structural relationship）。

中華經濟研究院副院長于宗先教授在其「經濟預測」（五十九年）專文中分析指出，利用模式建立法（model-building method）預測一國經濟之成長，首須把握住該國經濟發展之特質（features），否則必會產生較大之預測誤差。就以過去十六年的期間而言。臺灣經濟發展的最大特質為對對外貿易依賴之加強，同時政府活動在國民經濟中繼續佔一相當重要的比重。

同時在其設定之三種成長預測模式之先，作了以下幾個假設：

1. 臺灣的主要經濟活動仍將維持以往的成長態勢。
2. 人口和勞動力將繼續成長。
3. 創新、技術進步和資本累積將產生較大的生產力。
4. 政府至少能部分地有效執行反膨脹措施，維持充分就業。
5. 無全國性的緊急事件，如戰爭。

6. 土地分配將維持不變。

這幾個假設條件中任何一個不成立，都會影響所預測的結果，甚至使其變作毫無意義。凡受假設條件限制的預測又稱作「條件性預測」(conditional forecasting)。

于宗先教授提出之三種成長預測模式都強調了輸出和輸入對經濟成長的作用。

模式 I

模式 I 是建立在簡單的凱因斯體系上面。在此模式中，輸出和政府消費支出均為外生變數 (exogenous variables)，資本形成毛額和輸入主要為輸出所解釋。

$$1. Y = C + I + G + E - M$$

$$2. C = 6,084.5184 + 0.3639 Y + 0.3375 C_{-1}$$

(0.1155) (0.2423)

$$\bar{R}^2 : 0.9961 \quad S : 1,116.4963$$

$$3. I = 2,069.5544 + 0.7186 E + 0.1110 (Y - E)$$

(0.0893) (0.0455)

$$\bar{R}_2 : 0.9916 \quad S : 1,059.3584$$

$$4. M = 3,195.0287 + 1.0453 E_{-1}$$

(0.0489)

$$\bar{R}_2 : 0.9680 \quad S : 1,718.4654$$

$$5. G_t = G_0 (1 + g)^t$$

$$6. E_t = E_0 (1 + e)^t$$

- 式中 Y 為國內生產毛額
 C 為民間消費支出
 I 為資本形成毛額
 M 為貨物及勞務輸入
 E 為貨物及勞務輸出
 G 為政府消費支出

g 為政府消費支出增加率

e 為貨物及勞務輸出增加率

除 g 和 e 為百分數外，其餘各變數的單位均為民國五十三年價格，新臺幣百萬元。

式(2)~(4)為行為方程式。其中民間消費支出取決於國內生產毛額和前期民間消費支出，前者代表消費者之購買力，後者代表消費者之習慣形成。這兩個變數對民間消費支出之關係合乎先驗理論，唯前期民間消費支出在統計上不夠顯著。資本形成毛額取決於貨物及勞務輸出和國內生產毛額中之非輸出部分。其所以此設定，係為強調輸出對資本形成毛額之重要。這個方程式之配適度 (*goodness of fit*) 極佳，解釋能力相當高。貨物及勞務輸入取決於前期貨物及勞務輸出。貨物及勞務輸出可代表輸入能力，因為輸出增加即代表外匯增加，而外匯增加會產生對輸入的增加。

這個模式的事後預測精確度頗高。以泰爾 (Henri Theil) 的不相等係數 U 作指標，求得國內生產毛額的 U 值為 0.0415。就整個觀察期而言，國內生產毛額預測中最大的錯誤比率為 14%，最小的錯誤比率為 0.6%。

在此模式中僅有兩個外生變數，即貨物及勞務輸出和政府消費支出。這兩個變數均非由模式本身所解釋，故必須加以估測。政府消費支出之估測，通常是依據政府的預算。但對長期預測而言，政府預算尚未編就，採用其他方法仍屬必要。于宗先教授所採用的方法是成長率法，成長率的決定是依據以往政府消費支出的態勢，特別是最近四、五年來的態勢。根據最近政府消費支出的平均成長率，設定今後五年的平均成長率。對於貨物及勞務輸出的估測也是以過去的平均成長率為根據，對於今後五年的年平均成長率作幾個不固定設定。

模式 II

模式 II 之重點，乃對外貿易對國內生產毛額成長發生作用是通過生產財輸入對固定資本形成的關係。

$$1 \Delta Y = r I$$

$$r = \frac{Y}{K} = 0.4932 \text{。因 } \Delta Y = Y - Y_{-1} \text{，故 } Y = \Delta Y + Y_{-1}$$

$$2 I = -1,095.1279 + 0.4986 M_{k+r} + 0.7612 I_{-1}$$

(0.1513) (0.1447)

$$\bar{R}^2 : 0.9935 \quad S : 22,922.2548$$

$$3 M_{k+r} = -1,501.1623 + 0.2266 Z + 0.5939 Z_{-1}$$

(0.1617) (0.2065)

$$\bar{R}^2 : 0.9784 \quad S : 1,041.1249$$

$$4 Z_t = Z_0 (1+z)^t$$

式中 Y 為國內生產毛額

ΔY 為國內生產毛額變動值

K 為資本存量

I 為固定資本形成

M_{k+r} 為資本設備輸入和原料輸入之和

Z 為輸入能量 (capacity to import)，即貨物及勞務輸出和資本移動淨額之和。

I_{-1} 和 Z_{-1} 為滯後變數。

z 為輸入能量之成長率，

除 z 外，其餘變數的單位均為民國五十三年價格，新臺幣百萬元。

這個模式在本質上是根據連鎖原理 (the recursive system) 建立而成，以輸入能量作出發點，進而說明資本設備輸入和原料輸入。正如前面所言，臺灣經濟發展必須依賴輸入，以提供生產工具和原料；但決定輸入的主要因素則

為輸出和資本移動淨額。輸入能量在此被視為外生變數，即不為模式本身所決定的變數。

在開發中國家，經濟成長的關鍵因素為固定資本形成。在理論上，決定固定資本形成的主要因素為預期利潤，以及古典派所強調的利率。但這兩個因素在政府生產活動佔重要地位之開發中國家並不一定如所預期的那麼重要。因此，在為固定資本形成建立方程式時，考慮到生產工具的提供和投資風氣問題。在臺灣，生產資源固不敷所需，而重要的生產工具，如機器設備亦多不能製造。職是之故，大部分的固定資本形成是取自輸入。同時一般企業家之投資決定鮮有依據對市場情況所作的客觀分析，多半依據企業家個人過去的經驗，甚至直覺和社會風氣。社會風氣中的「一窩蜂」在臺灣尤為流行。

根據模式Ⅱ，國內生產毛額的成長最後所取決的因素為輸入能量和前期固定資本形成。問題在於如何決定輸入能量，即貨物及勞務輸出和資本移動淨額，提高輸入能量不僅取決於國外情況，也取決於國內條件。國內條件包括：輸出能力和經營效率；而國外情況包括：國際市場上的供需關係和貿易政策。

模式Ⅲ

模式Ⅲ以生產函數為基礎，即國內生產毛額之生長取決於資本與勞力的配合，以及技術水準。

$$1 \quad Y = 2.90159e^{0.050691t} K^{0.421575} L^{0.578425}$$

$$2 \quad K = K_{-1} + I - D$$

$$3 \quad I = 0.227637 + 0.357786 E + 0.676929 I_{-1} \\ (0.114525) \quad (0.184467)$$

$$R^2 : 0.9940 \quad S : 0.748112$$

$$4. \quad D = -6.774170 + 0.072042 K_{-1} \\ (0.0021)$$

$$R^2 : 0.9880 \quad S : 0.2768273$$

$$5. \quad E_t = E_0 (1 + e)^t$$

$$6. \quad L \text{ 的推估依據：} \log L = 1.133876 + 0.019769t \\ (\text{民國四十一年} = 1)$$

式中 Y 為國內生產毛額

K 為資本存量

I 為固定資本形成

D 為固定資本消耗準備

E 為貨物及勞務輸出

L 為就業人數，單位百萬人

t 為時間，民國四十二年 = 0

e 為輸出的成長率

除 e，L 和 t 外，其他變數的單位均為民國五十三年價格，新臺幣十億元。

因為模式Ⅱ是以生產函數為基礎，故生產因素之成長與配合成為國內生產毛額之決定因素。在此生產函數中，除勞動與資本外，尚有技術係數為0.05。這些係數也代表生產一單位產量時，各生產因素的提供比例。式(2)為定義式。由這個定義式，設定貨物及勞務輸出，和前期固定資本形成為決定固定資本形成的因素；前期資本存量為固定資本消耗準備的解釋性變數。這兩個結構方程式的解釋能力相當高，其配適度也極令人滿意。

這個模式的最後決定因素為貨物及勞務輸出、勞動量、前期的固定資本形成和前期的資本存量。最後兩個變數為滯後性變數，由模式本身可導出，惟前兩個外生變數必須事先加以估測。對於貨物及勞務輸出之估測，仍採用成長率法；對於勞動量之推估，採用趨勢法。

附錄 7—1

台灣地區中長期經濟展望

行政院經建會

過去二十年間，台灣地區之經濟成長快速，產業結構持續改善，工業部門已成為經濟體系之主幹，服務業主要係配合工業發展之需要，其比重隨工業快速成長亦繼續提高。農業深受資源條件之限制，生產成本偏高，又農產品需求缺乏所得彈性，需求成長相當有限，故農業成長相對緩慢，其比重不斷降低。根據過去經濟成長之趨勢及未來發展之環境判斷，今後經濟仍將持續成長，工業固然仍居於重要地位，惟服務之重要性將更為提高，國民生活水準亦將續獲改善。本文檢討最近二十年來總體與區域經濟成長及產業結構改變之實際情況，據以預估未來二十年間經濟發展之潛力，並預擬總體與區域經濟發展目標與應採之策略。

第一節 總體經濟發展

台灣地區自民國四十二年，連續實施六期四年經濟建設計畫，及一期六年經濟建設計畫，致力發展農工業，交通運輸與社會建設，迄今 28 年，已獲卓越之成就，使我國成為全世界少數成功之新興工業化國家之一。惟於民國六十年代初期與後期，由於先後發生兩次世界性石油危機，我國之經濟成長與穩定乃遭受相當之影響。

展望未來世界經濟，仍將動盪不安，影響各國之成長與

穩定，我國經濟以貿易為導向，對國際經濟之依存度甚高，國際經濟變動對國內經濟情勢將有相當之影響。石油固然仍為重要能源之一，惟因經過兩次石油危機之後，石油進口國家厲行節約能源與改善能源使用效率，並已致力於石油替代品之開發，對石油需求之壓力將減輕，除非產油國家政局動盪不安，預期今後國際油價不致再發生暴漲，可望漸趨穩定，一般物價亦將維持相對穩定之局面，有助於世界經濟與貿易逐漸恢復擴張趨勢。即使如此，今後世界貿易量成長率難望恢復一九六〇年代及一九七〇年代初期之高水準，國際經濟自亦難望達成以往之高度繁榮局面。

面對未來世界經濟情勢仍將變動不居與不確定性，政府應採取有效對策，以資因應。在民國六十年代，政府積極推動十項建設、十二項建設及地方基層建設，包括電源開發、交通運輸建設及其他社會基本設施等，均已陸續完成，一方面支應經濟之持續成長；另一方面，今後可望適度減緩基本設施之投資，使生產性投資可以獲得較多財源，而這些財源透過財政金融途徑移至民間使用，以振奮民營企業在經濟發展中之活力，提高生產力與增強對外競爭力，繼續擴大對外貿易，帶動總體經濟成長。其次，我國豐沛且素質優異之人力資源，在年齡結構上，逐漸青壯化，構成社會經濟建設之一股活力，積極作有計畫培育與有效運用，必能促使經濟持續快速成長，這是我國比歐、美、日相對有利之條件。為確實掌握國內外有利之客觀經濟條件，政府應妥善規劃與積極推動綜合開發計畫之實施，使經濟資源作充分有效之運用，改善產業結構，厚植國力，提高國民所得與生活品質。

一、經濟發展現況檢討

經濟成長以國內生產毛額（GDP）之增加為衡量標準，台灣地區國內生產毛額及其成長，如表 I—1 所示，民國五〇年代呈高度成長。按民國六十五年固定幣值計算，民國五十一年國內生產毛額總值為新台幣 185,630 百萬元，民國六十年增加為新台幣 455,407 百萬元，十年間共增加 1.45 倍，平均每年增加率為 10.5 %。民國六十一年以後之十年，由於六十二年至六十三年間、及六十八、六十九年間，各發生一次世界性石油危機，經濟成長深受影響，尤以第一次石油危機之影響為鉅，如表 I—1 所示，國內生產毛額之成長率，自民國六十二年之 12.9%，遽降至六十三年、六十四年之 1.1 % 與 4.8 %。民國六十四年開始復甦，其效果可見於民國六十五年高達 13.7% 之成長率。第二次石油危機及其隨之而來之國際經濟嚴重衰退膨脹復造成民國六十八、六十九、及七十年之低成長率，各為 7.8 %、6.8 %、及 5.5 %。總計十年間，國內生產毛額自六十一年新台幣 515,724 百萬元，增至民國七十年之新台幣 1,059,733 百萬元，平均每年成長率為 8.3 %。

表 I - 1 國內生產毛額及其成長

單位：民國六十五年固定
幣值新台幣百萬元

年 別 (民國)	國內生產毛額	國內生產毛額 指 數	平均每年成長率 (%)	五年平均成長 率 (%)
51.	185,630	100.0	7.9	
52.	203,020	109.4	9.4	
53.	227,792	122.7	12.2	
54.	253,197	136.4	11.2	
55.	275,835	148.6	8.9	9.9
56.	305,278	100.0	10.7	
57.	333,119	109.1	9.1	
58.	362,737	118.8	8.9	
59.	403,821	132.3	11.3	
60.	455,407	149.2	12.8	10.6
61.	515,724	100.0	13.2	
62.	582,091	112.9	12.9	
63.	588,654	114.1	1.1	
64.	616,869	119.6	4.8	
65.	701,117	135.9	13.7	9.0
66.	769,720	100.0	9.8	
67.	872,854	113.4	13.4	
68.	940,607	122.2	7.8	
69.	1,004,613	130.5	6.8	
70.	1,060,022	137.7	5.5	8.6

資料來源：「中華民國國民所得」，民國七〇年。

表 I-2 部門別國內生產毛額及其分配
單位：民國六十五年固定幣值新台幣百萬元

年別 (民國)	項目	總計	農業	工業					服務業		
				合計	礦業	製造業	營造業	公用事業	合計	運輸通信	其他服務業
50.	國內生產毛額	172,093	49,986	47,812	5,470	34,220	5,570	2,552	74,295	5,059	69,236
55.		275,835	65,324	89,443	7,252	67,879	9,686	4,626	121,068	9,506	111,562
60.		455,407	71,851	196,569	7,940	161,306	17,351	9,972	186,987	19,437	167,550
65.		701,117	80,504	343,740	9,243	276,844	40,210	17,443	276,873	41,857	235,016
70.		1,060,022	81,837	550,561	9,462	454,623	59,474	27,002	427,624	69,666	357,958
50.	分配比率 (%)	100.00	29.05	27.78	3.16	19.88	3.24	1.48	43.17	2.94	40.23
55.		100.00	23.68	32.43	2.63	24.61	3.51	1.68	43.89	3.45	40.44
60.		100.00	15.78	43.16	1.74	35.42	3.81	2.19	41.06	4.27	36.79
65.		100.00	11.48	49.04	1.32	39.49	5.74	2.49	39.48	5.97	33.51
70.		100.00	7.72	51.94	0.89	42.89	5.61	2.55	40.34	6.57	33.77

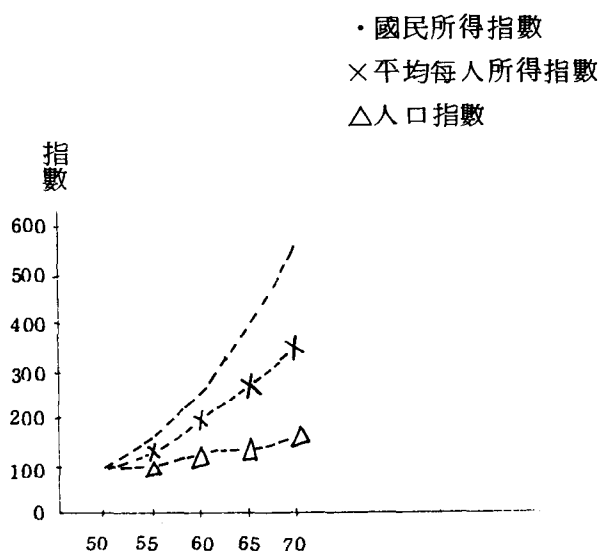
表 I - 2 所列國民所得與平均每人所得，反映經濟社會中之生產因素所有人，因參加經濟活動，所獲得之報酬，其成長可代表國民生活水準之提高。就國民所得總額觀之，以民國六十五年固定幣值計算，民國五十年為新台幣 162,033 百萬元，民國六十年為新台幣 434,859 百萬元，民國七十年為新台幣 770,943 百萬元，平均每五年增加一倍，20 年間增加 3.76 倍。以 10 年為一階段計算，其平均每年成長率，於民國五十年至六十年期間高達 10.4%。六十年代，因能源危機，而致年平均成長率降低為 5.9%，若以國民所得按每一國民分得之數，即平均每人所得分析，則見其增加較為緩慢，如表 I - 2 所示。20 年間平均每人所得增加 2.05 倍，民國七十年水準為新台幣 42,933 元。20 年來以民國五十年至六十年之 10 年平均每年成長率較高，為 7.6%，六十年以後之 10 年間，年平均成長率降為 3.9%。

表 I - 3 國內生產毛額平均每年成長率

單位：%

期 間	總 額	農 業	礦 業	製 造 業	營 造 業	公 用 事 業	運 輸 通 信	其 他 服 務 業
51.年~55.年	9.9	5.5	5.8	14.7	11.7	12.6	13.4	10.0
56. ~60.	10.6	1.9	1.8	18.9	12.4	16.6	15.4	8.5
61. ~65.	9.0	2.3	3.1	11.4	18.3	11.8	16.6	7.0
66. ~70.	8.6	0.3	0.5	10.4	8.1	9.1	10.7	8.8

圖一 國民所得、平均每人所得與人口之比較



過去二十餘年來，我國經濟成長快速，就各部門國內生產毛額之平均每年成長率看，如表 I-3，農業之成長率較低，且自民國五十年代之 3.8%，降為六十年代之 1.4%。工業部門除礦業年平均成長率較低，約與農業部門相等外，製造業、營造業與公用事業均維持高成長率。服務業中之運輸通信業，亦屬高度成長，且相對穩定之部門，平均每年成長率在五十一～六十年間為 15.0%，六十一～七十年間為 13.3%。根據以上國內生產毛額的分配比率，及各部門與各產業平均每年成長率之比較，可知台灣地區 20 年來，產業結構之變動，主要因工業化之推動，製造業迅速成長（其實質成長率高達 14.1%）所致。

表I - 4 國民所得與平均每人所得

單位：六十五年幣值

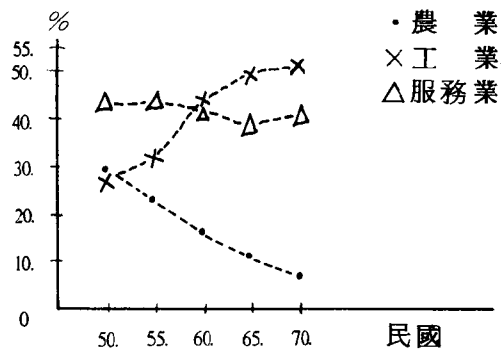
國民所得：新台幣百萬元

平均每人所得：新台幣元

年 別 (民國)	國 民 所 得			平 均 每 人 所 得		
	金 額	指 數	平均年成長率	金 額	指 數	平均年成長率
50	162,033	100	- %	14,078	100	- %
55	262,773	162	10.2	19,783	140	5.9
60	434,859	268	10.6	29,254	208	8.1
65	644,479	398	8.2	39,468	280	6.1
70	918,899	567	7.4	51,160	363	5.3

資料來源：「中華民國國民所得」，民國70年。

圖二 我國產業結構之變動



二十年來，台灣地區產業結構，可由各產業對國內生產毛額之貢獻，加以探討與比較。如表 I—4 與圖一所示，民國五十年台灣地區國內生產毛額，約 27.59% 來自農業。其數額按民國六十五年固定幣值計算，達新台幣 49,986 百萬元，工業之貢獻略高於農業，為新台幣 20,546 百萬元，佔 29.49%，其中 21.75 個百分點為製造業之貢獻，服務業之國內生產毛額最大，為新台幣 29,906 百萬元，所佔比率高達 42.92%。自此以後，農業之貢獻逐漸減小，其佔全國國內生產毛額之比率逐年遞降，民國六十年降為 13.14%，至民國七十年再降為 7.42%。反觀工業部門生產毛額佔國內生產毛額之比率，則由民國五十年之 29.49%，逐年提高至民國六十年之 43.49%。此後工業部門之比重繼續提高，民國七十年達 50.78%。服務業佔國內生產毛額之比重較為穩定，民國五十年為 42.92%，六十年略增，而七十年則為 41.80%。

二十年來以民國五十六年至六十年間之平均每年成長率最高，為 8.1%，然低於同一時期國民所得總額之平均成長率。六十一年至六十五年平均每人所得之年成長率平均達 6.1%，較同期國民所得之年成長率低 2 個百分點。最後五年之平均成長率更降至 5.3%，仍與國民所得之平均年成長率相差 2 個百分點。由此可見，由於我國人口呈穩定與小幅度增加，而國民所得之增加率遞降，致每國民所能分得之經濟成果，以遞減率增加。

我國與亞洲各國均曾遭遇兩次石油危機，世界貿易保護主義抬頭，匯率變動不居，以及國際政治情勢不穩等不利因素。惟我國與韓國已克服此類不利因素，且近年亦同受石油供需緩和之正面影響，經濟成長之速度較他國為高。

我國民國六十八年經濟成長率為9.9%，僅次於韓國之10.3%，其他國家之成長，則顯示與我國差距甚大。就每人國民生產毛額之比較，亦如表I-5，我國之水準較日本與新加坡為低，但較韓國、馬來西亞等其他亞洲國家高，顯示我國為中高所得之經濟高度成長工業國。再就我國與日本、西德、美國等三國產業結構比較如表I-6，則見我國服務業之比重偏低，與民國四十九年西德之情況相同，須藉持續之產業結構提升，加以調整。

表 I - 5 亞洲各國經濟指標之比較
—民國六十八年—

國 別	每人國民生產 毛額(美元)	國內生產毛額年 平均增加率(%)
印 尼	370	7.6
泰 國	590	7.7
菲 律 賓	600	6.2
馬 來 西 亞	1,370	7.9
韓 國	1,480	10.3
中 華 民 國	1,845	9.9
新 加 坡	3,830	8.4
日 本	9,120	5.0

註：年平均增加率係五十九年至六十八年平均。
資料來源：「環球經濟社」，民國七十年三月。

表 I - 6 我國與美、日、西德產業結構之比較

國 別	年 別 (民國)	各產業國內生產毛額所佔比率(%)			
		產業合計	農 業	工 業	服 務 業
美 國	49	100.00	4.0	35.6	60.4
	59	100.0	2.8	32.4	64.8
	66	100.00	2.8	31.4	65.8
日 本	49	100.0	12.9	40.1	47.0
	59	100.0	6.1	44.3	49.6
	66	100.0	5.0	37.1	57.9
西 德	49	100.0	5.7	50.9	43.4
	59	100.0	3.4	50.8	45.8
	66	100.0	2.9	46.0	51.1
中華民國	50	100.0	29.1	27.8	43.2
	60	100.0	15.8	43.2	41.1
	65	100.0	11.5	49.0	39.5
	70	100.0	7.7	51.9	40.3

資料來源：美國、日本、西德為「一九八〇年代日本經濟發展政策之展望」，民國七〇年十二月。

以上從經濟成長、產業結構及國民所得之變動三方面，分析我國之經濟現況，顯示我國經濟之主要特徵為：

- 1 我國產業之生產以工業為主，且其重心在製造業，服務業負有傳統之經濟任務，而農業則日漸沒落。
- 2 經濟成長雖受石油危機之影響，短期間有趨緩之現象，但就長期看，我國為高度成長之少數國家之一。

- 3 我國之人口壓力，已影響平均每人所得之成長，較之經濟成長緩慢。
- 4 十項建設計劃完成後，我國經濟已具自力成長能力，更具工業化之深度。

二、長期經濟發展目標與策略

過去二十餘年來，我國經濟成長快速，已成為新興工業化國家之一。今後為配合長期經濟發展的需要，綜合開發計畫之基本目標如下：

- (一) 經濟之持續成長與所得之公平分配。
- (二) 人口與產業活動之合理分布。
- (三) 生活與工作環境之改善。
- (四) 資源之保育與開發。

為達成前述基本目標，宜採取下列策略：

1. 克服能源困難

國內自產能源不豐，能源是長期存在之問題，今後宜採取節流重於開源之有效措施，以克服能源供應之困難。具體言之，在節流方面，今後必須厲行節約能源，以核能及煤替代石油，改變能源消費結構，降低對石油進口之依賴度。在開源方面，今後除繼續探勘開發國內自有能源之外，應加強與產油國家合作探勘能源，並簽訂長期供應合約，以穩定能源供應。

2. 積極拓展國際貿易

對外貿易為促進我國經濟成長之主要動力，今後為繼續經濟適度成長，必須提高出口競爭能力，繼續擴大對外貿易。

3. 促進策略性工業之發展

為維持對外競爭優勢，並因應國外對我國現有勞力密集出口產品之設限，以繼續擴大我國對外貿易，必須積極推動發展機械及資訊等策略性工業，以逐漸接替現有傳統勞力密集工業，促使工業升級，改善工業結構，以提高勞動生產力與增強出口競爭力。

4. 加強新技術之引進與開發

為促進策略性工業之發展，應積極推動科技引進與研究發展工作，每年寬籌研究發展經費，以支應「科學技術發展方案」之執行，提升國內科技水準。

5. 培育與訓練高技術人力

為促進策略性工業之發展，以改善工業結構，今後除推動科技研究發展之外，並應訂定長期人力發展方案，對高級人力作有計畫之培育與訓練。對於各產業所需之特殊人力，並應協助其訓練。

6. 強化整體交通系統，提高運輸通信與資訊效能

為謀求未來經濟之持續成長，應當加強整體運輸規畫，建立高效能之運輸通信系統，適時提高安全、便捷、低廉之服務。具體言之，今後應健全鐵、公路系統，強化營運管理；增建港埠裝卸設施，強化海運船隊及其結構，改善發航管制系統，擴增空運能量；擴充通信設施，建立資訊網路系統。

7. 加強環境保護，防治公害

經濟發展所引起之公害與污染，破壞生態環境，威脅國民健康，增加社會成本，並使國民生活品質相應降低。今後隨經濟繼續發展，必須加強防止公害及環境污染，實施放射性物質污染、噪音以及震動等之防治與管制。並且工業區位應作適當調整與妥善規劃，以減輕污染

及公害之影響。

8. 促進農業現代化，建立農業計畫產銷制度

為突破農業資源之限制，維持農業適度成長，應擴大農場經營規模，全面推行農業機械化，提高勞動生產力，抑制成本上升壓力，並對重要農產品實施計畫產銷，以穩定農產品價格，維持農民合理利潤。重要農產品繼續實施保證價格制度，加強農產品貿易與生產之聯繫配合。革新農產運銷法令，以建立農產品質標準及分級制度，便於執行運銷計畫。

三、總體經濟發展展望

今後二十年間，我國經濟發展之重點，在創新技術，積極發展技術密集之策略性工業，促成工業升級，改善產業結構。同時，有效控制人口成長，繼續提高平均每人所得與改善國民生活水準，因此，全國上下，應貫徹民生主義社會經濟建設方案，增進社會福祉，並在國際上建立受人尊重之形象。

綜合開發計畫係在配合未來經濟、社會及國防長期發展之需要而對人口、產業、公共實質設施等在空間化之作合理配置及對土地、水、景觀及其他天然資源等之作有效利用與保育之計畫，因此，在研擬綜合開發計畫時，需對台灣地區未來經濟發展作長期展望，以作為綜合規劃之依據。以下係本研究根據前述之發展現況分析，未來發展策略，及參酌經建會綜合計畫處及其他經濟研究單位之經濟預測結果，對今後二十年台灣地區之經濟所作之展望。

未來台灣地區各部門與各產業，按國內生產毛額計

算之經濟成長，可以本會綜計處爲本處長期預測需要而協助設計之個別生產函數分別估計。按歷年各產業總和、農業、製造業、運輸通信業、及其他服務業之國內生產毛額變動數值，以個別產業資本存量之增加率加以解釋，可得以下各生產函數。

1. 全體產業

$$Y = 41.731 + 0.498K_{-1} \quad R^2=0.965$$

$$(0.022) \quad d=0.169$$

Y 全體產業國內生產毛額之合計

K_{-1} 全體產業資本存量之年增加率

2. 農業

$$Y_a = 42.628 + 0.269 K_{a-1} \quad R^2 = 0.909$$

$$(0.020) \quad d = 0.215$$

Y_a 農業之國內生產毛額

K_{a-1} 農業資本存量之年增加率

3. 製造業

$$Y_{mfg} = -34.054 + 0.849 K_{mfg-1} \quad R^2 = 0.982$$

$$(0.026) \quad d = 0.275$$

Y_{mfg} 製造業之國內生產毛額

Y_{mfg-1} 製造業資本存量之年增加率

4. 運輸通信業

$$Y_t = 0.283 + 0.166 K_{t-1} \quad R^2 = 0.956$$

$$(0.008) \quad d = 0.125$$

Y_t 運輸通信業之國內生產毛額

Y_{t-1} 運輸通信業資本存量之年增加率

5. 其他服務業

$$Y_{0,t} = -13.838 + 0.573 K_{0,t-1} \quad R^2 = 0.940$$

$$(0.033) \quad d = 0.199$$

$Y_{0,t}$ 服務業之國內生產毛額

$Y_{0,t-1}$ 服務業資本存量之年增加率

營造業與電力及其他公用事業之國內生產毛額，與全國生產毛額總值之變動，關係密切，可以全國國內生產毛額總值說明其變動。

6. 營造業

$$\ln Y_c = -5.891 + 1.439 \ln Y \quad R^2 = 0.988$$

$$(0.036) \quad d = 0.300$$

Y_c 營造業之國內生產毛額

7. 電力及其他公用事業

$$\ln Y_e = -5.246 + 1.232 \ln Y \quad R^2 = 0.998$$

$$(0.014) \quad d = 0.385$$

Y_e 電力及其他公用事業之國內生產毛額

以上各生產函數，由於解釋性變數對於被解釋變數之說明性很高，可以之為預測未來各產業生產毛額之模式。解釋性變數，即資本存量增加率，可按歷年變動趨勢，延申而得未來二十年之增加率，用以估計國內生產毛額及其產業間之分配，並參考中華民國四年經濟建設計畫，與經濟部能委會對於未來國內生產毛額之預估值，作合理之修正。

實質國內生產毛額，如表 I-7 所示，在今後二十年間將增加約 3.8 倍，平均每年成長率為 6.78%，在七十一～七十五年間平均每年成長率將為 7.32%，七十六～八十年間平均每年成長率將為 6.76%，八十一～八十五年間將為 6.71%，八十六～九十年間將為 6.40%。農業每年成長

率將維持 1%。工業在技術逐漸升級之下，二十年間將成長 3.8 倍，其中後十年，即八十一～九十年之成長稍緩，但成長率仍將不低於總體經濟成長率。工業部門中，以製造業與營造業成長率較高，此主要為技術創新之成果。二十年間，製造業將成長 3.8 倍，其成長率以每五年為一期，將自 7.98% 降為 6.72%，6.66%，而至 6.23%。營造業之成長率較高，七十一～七十五年間平均每年將為 8.97%，七十六～八十年間將為 7.80%，八十一～八十五年間平均每年將為 7.55%，八十六～九十年間將為 7.26%，二十年間將增加約 4.6 倍。礦業成長趨勢約與農業相同。公用事業在二十年間將增加 3 倍餘，其平均每年成長率將自 6.65% 緩慢降低至 5.82%，鑑於先進國家經濟成長之經驗，服務業將以相對穩定之成長率持續成長，平均每年成長率將在 7% 左右，二十年間將成長 4 倍。運輸通信業與其他服務業亦將呈穩定成長，於今後二十年間將分別增加 3.8 倍與 4 倍。

至於未來之產業結構，根據先進國家之經驗，工業部門將為各產業之主幹，服務業則將隨經濟成長而提升其比重。各部門之比重，如表 I - 7 所示，農業部門比重將小幅減低，至民國九十年為 2.57%。工業部門比重將逐漸提高，其所佔比率其所佔比率將超過 51%，工業部門以製造業為主，其比重之變動型態，與工業部門相同，於民國九十年將達 40.44%。營造業之成長率雖高，但其比重不高，於民國七十五年將為 6.82%，九十年為 7.75%。公用事業之比重變化將很小，其結構比將維持在 3.7~3.4 之間。礦業之重要性將下降，其比重於七十五年將為 0.70%，至九十年將降為 0.32%。服務業因與其他各業之關係密切，其比重將自七十五年之 42.23%，逐步提升至九十年之 45.53%。運輸通信業之比重較小，約佔 6.40%，惟呈小幅增加。

表 I-7 未來二十年之經濟成長
 單位：國內生產毛額 指數 70 年 = 100
 六十五年幣值新台幣百萬元

部 門 別	民國 7 5 年			民國 8 0 年			民國 8 5 年			民國 9 0 年		
	金 額	指 數	年增加	金 額	指 數	年增加	金 額	指 數	年增加	金 額	指 數	年增加
全體產業	1,569,745	148	8.2%	2,353,562	223	8.5%	3,481,335	328	8.1%	5,146,063	485	8.1%
農 業	93,400	114	2.7	104,248	127	2.2	115,580	141	2.1	127,108	155	1.9
工 業	836,517	152		1,257,113	223		1,856,248	337		2,749,027	499	
礦 業	10,674		2.4	12,029		2.4	13,577		2.5	14,924		1.9
製造業	691,159		8.7	1,038,003		8.5	1,530,047		8.1	2,260,665		8.1
營造業	95,284		9.9	150,476		9.6	231,161		9.0	356,103		9.0
公用事業	39,400		7.8	56,605		7.5	81,463		7.6	117,330		7.6
服務業	639,828	150		997,201	233		1,509,507	353		2,269,928	531	
運輸通信業	105,016		8.6	158,260		8.5	235,338		8.3	351,991		8.4
其他服務業	534,812		8.4	838,941		9.4	1,274,169		8.7	1,917,937		8.5

註：年增加率係五年之平均。

表 I - 8 未來二十年之產業結構 單位：%

年 別 (民國)	總 計	農 業	工 業					服 務 業		
			合 計	礦 業	製 造 業	營 造 業	公 用 事 業	合 計	運 輸 通 信	其 他 服 務
7 5	100	5.95	53.29	0.68	44.03	6.07	2.51	40.76	6.67	34.07
8 0	100	4.42	53.30	0.51	44.01	6.30	2.40	42.28	6.71	35.57
8 5	100	3.32	53.32	0.39	43.95	6.64	2.34	43.36	6.76	36.60
9 0	100	2.47	53.42	0.29	43.93	6.92	2.28	44.11	6.84	37.27

根據預估之國內生產毛額，計算未來之國民所得如表 I - 8 所示。國民所得在民國七十一至八十年間，平均每年增加率約為 7.0%，民國八十一至九十年間平均每年增加率約 6.6%。至於平均每人國民所得，按七十年幣值計算，民國八十年將為新台幣 126,267 元，為民國七十年之 1.70 倍，平均每年增加 5.5%。民國九十年平均每人所得將增為新台幣 215,721 元，為民國七十年之 2.91 倍，八十一~九十年間平均每年增加 5.5%。隨著平均每人所得之顯著增加，國民生活水準將可大幅度提高。

第二節 區域經濟展望

台灣地區自從連續實施經濟建設計畫以來，經濟發展成果頗為豐碩，惟在過去經濟快速發展過程中，一方面由於各區域之先天經濟發展條件不一，另一方面由於缺乏有效實施社會經濟活動分布以及實質建設區位計畫，人口、產業活動以及各項實質建設，乃在市場力量之作用下，集中於經濟發展條件較佳之南北兩端，造成今日南、北兩區域經濟繁榮，而中部與東部區域經濟相形落後之區域間不均衡發展現象。

此種不均衡發展現象，雖由於近年來十大建設之完成，

十二項建設之賡續辦理、台灣地區綜合開發計畫及基層建設之次第實施，先後完成高速公路與鐵路電氣化，縮短南北間之交通時距，及完成北迴鐵路、南橫公路、蘇澳港與台中港等，溝通東部與西部之運輸走廊，使各區域之不均衡發展現象已見改善，然各區域之發展差距依然存在。此外，各區域內人口之分布，由於都市計畫公共設施興建速度緩慢，各階層都市應有之機能尚難發揮，以致區域內人口與產業仍集中於階層較高，服務設施較為齊全之大都會或大都市，以致造成特殊問題地區，如大都會區，濱海貧困地區、山地未開發地區及離島等。

本節之主要目的，即在於(1)分析各區域之經濟發展現況，俾瞭解各區域之經濟發展程度，以及區域間之經濟發展差距；(2)提出區域均衡發展之基本構想；(3)根據區域均衡發展之基本構想，擬定各區域之經濟成長目標；(4)配合各區域成長目標，研擬區域發展策略。

一、區域經濟發展現況

(一)各區域經濟之成長

以民國七十年固定幣值計算之民國五十五~七十年各區域各產業國內生產毛額平均成長率如表Ⅱ-1所示。就全體產業言，各區域中除北部區域之成長率高於台灣地區平均水準外，其餘各區域均低於平均水準，亦即以北部區域之年平均成長率10.35%為最高，東部區域6.84%為最低；各產業中，農業與服務業均以北部區域成長最速，工業則以中部區域發展最突出。

表 II - 1 民國 55-70 年台灣地區各區域產業別生產毛額
實質年平均成長率

產業別 \ 區域別	台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
全體產業	9.36	10.35	8.49	8.57	6.84
農業	1.62	2.61	1.48	1.07	2.59
工業	12.81	12.19	14.56	12.81	13.26
礦業	1.85	0.71	4.49	3.20	4.03
製造業	13.48	12.99	15.52	13.25	11.79
營造業	12.88	13.01	11.97	13.64	8.75
公用事業	12.60	11.67	14.82	9.63	24.48
服務業	8.70	9.69	7.48	7.61	5.27
運輸通信業	14.18	13.12	13.30	16.99	15.70
其他服務業	8.08	9.31	6.77	6.47	4.38

註：1. 七〇年之各區域產業別生產毛額係依趨勢推估而得。

2. 其他服務業包括商業、金融保險、不動產及工商服務業、社會團體及個人服務業。

北部區域雖全體產業之成長率為各區域之冠，但其礦業之年平均成長率却居各區域之末；而東部區域全體產業之成長率居各區域之末，但其公用事業之成長率却高於各區域。此外，北部區域由於經濟發展程度較中部區域為高，製造業五十五～七十年之年平均成長率反不若中部區域快速，而服務業之成長率遠高於中部區域。

(二)各區域對國內生產毛額之貢獻

由於各區域產業活動分布不均，各產業成長率不等，故五十五～七十年各區域對國內生產毛額貢獻亦相異，其變動趨勢如表Ⅱ-2～Ⅱ-5所示，除北部區域逐漸增加外，其餘各區域降低。北部區域自五十五年44.84%，增為七十年之51.44%，中部區域自五十五年21.57%，降為七十年之19.12%，南部區域自五十五年30.13%，降至七十年之27%，東部區域自五十五年3.46%，降為七十年之2.44%。北部區域對國內生產毛額之貢獻，其所以大幅增加，主要係受其他服務業快速成長導致比重大幅增加；反之，其他各區域貢獻率之降低，亦受其他服務業大幅降低之影響。

表Ⅱ-2 民國五十五年台灣地區各區域產業別生產毛額貢獻率

產業別	台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
全體產業	100.00	44.84	21.57	30.13	3.46
農業	100.00	18.17	36.75	36.83	6.25
工業	100.00	52.82	15.60	29.11	2.36
礦業	100.00	68.93	12.41	13.94	4.72
製造業	100.00	52.66	15.02	30.93	1.39
營造業	100.00	49.64	19.43	27.31	3.62
公用事業	100.00	46.97	18.40	31.84	2.79
服務業	100.00	52.49	18.32	25.98	3.21
運輸通信業	100.00	58.21	19.10	21.08	1.61
其他服務業	100.00	51.61	18.20	26.73	3.46

表 I - 3 民國六十年台灣地區各區域產業別生產毛額貢獻率

產業別	台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
全體產業	100.00	48.03	20.12	29.09	2.76
農業	100.00	20.26	35.63	37.46	6.65
工業	100.00	51.41	16.94	30.04	1.61
礦業	100.00	65.17	14.26	15.45	5.12
製造業	100.00	51.45	16.65	30.63	1.27
營造業	100.00	49.92	18.53	28.71	2.84
公用事業	100.00	45.72	20.17	31.28	2.83
服務業	100.00	53.05	18.61	25.61	2.73
運輸通信業	100.00	54.90	18.48	24.86	1.74
其他服務業	100.00	52.74	18.63	25.73	2.90

表 I - 4 民國六十五年台灣地區各區域產業別生產毛額貢獻率

產業別	台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
全體產業	100.00	49.91	19.35	27.97	2.77
農業	100.00	20.52	35.79	36.68	7.01
工業	100.00	50.43	18.03	29.50	2.04
礦業	100.00	61.28	16.61	16.31	5.80
製造業	100.00	50.64	17.35	30.33	1.16
營造業	100.00	50.69	17.82	29.30	2.19
公用事業	100.00	40.66	22.12	23.70	13.50
服務業	100.00	57.82	16.21	23.54	2.43
運輸通信業	100.00	52.47	17.78	27.90	1.85
其他服務業	100.00	58.77	15.93	22.76	2.54

表 II-5 民國七十年台灣地區各區域產業別生產毛額貢獻率

產業別 \ 區域別	台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
全體產業	100.00	51.44	19.12	27.00	2.44
農業	100.00	21.01	35.98	35.80	7.21
工業	100.00	49.05	19.66	29.12	2.19
礦業	100.00	58.29	18.23	16.98	6.50
製造業	100.00	49.30	19.61	29.98	1.11
營造業	100.00	50.51	17.21	30.21	2.07
公用事業	100.00	41.46	24.65	21.31	12.58
服務業	100.00	59.77	15.47	22.86	1.90
運輸通信業	100.00	50.65	17.01	30.37	1.97
其他服務業	100.00	61.35	15.20	21.56	1.89

各區域對各產業國內生產毛額之貢獻，農業主要由南部與中部區域提供，其比重逐漸下降。就工業與服務業整體言，其大多數由北部區域提供，惟前者比重逐年降低，而後者則反是。至各產業之變動趨勢如下：礦業生產毛額主要由北部區域所提供，但比率逐漸降低，其餘三區域之貢獻率則逐漸增加；製造業之貢獻率除中部區域增加外，餘各區域均降；營造業之貢獻率除北部與南部區域增加外，餘二區域則降低；公用事業中部與東部區域之貢獻率遞增，運輸通信業南部與東部區域之貢獻呈增，其他服務業除北部區域增加外，餘各區域均降。

(三)各區域產業結構之變動

五十五～七十年由於各區域各產業成長率高低不一，致各區域產業結構產生不同之變化（如表Ⅱ-6～Ⅱ-9）。就整個台灣地區言，五十五～六十年為勞力密集輕工業產品輸出量擴大，且進口能力提高之「結構性調整期」，故農業之比重大幅下降，服務業之比重亦降，而製造業之比重則大幅提高；其後產業結構不斷改善，六十五年已邁向以重化工業為發展重心之「第二次進口替代期」，農業與服務業之比重續降，製造業之比重持續增加。六十五年以後，為改善工業結構，加速發展資本及技術密集工業，復以二次能源危機，為促進工業升級，工業發展方向指向技術尖端產業之精密、機械、電子、運輸工具、資訊等策略性工業，製造業之比重續增，產業結構更臻改善。

表Ⅱ-6 民國五十五年台灣地區各區域產業結構
當年幣值計算

區域別 產業別	台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
全體產業	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
農業	22.62	9.16	38.54	29.16	40.03
工業	34.08	40.15	24.63	33.52	10.99
礦業	1.87	2.87	1.00	0.87	2.56
製造業	25.94	30.47	18.06	26.63	10.41
營造業	4.03	4.46	3.63	3.65	4.22
公用事業	2.24	2.35	1.91	2.37	1.80
服務業	43.30	50.69	36.78	37.32	40.13
運輸通信業	5.81	7.54	5.14	4.06	2.69
其他服務業	37.49	43.15	31.64	33.26	37.44

表 II - 7 民國六十年台灣地區各區域產業結構
當年幣值計算

產業別 \ 區域別	台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
全體產業	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
農業	13.14	5.54	23.27	16.92	31.65
工業	43.49	46.55	36.61	44.90	25.39
礦業	1.30	1.76	0.92	0.69	2.40
製造業	35.90	38.46	29.71	37.00	16.52
營造業	3.93	4.09	3.62	3.00	4.05
公用事業	2.36	2.24	2.36	2.53	2.42
服務業	43.37	47.91	40.12	32.10	42.96
運輸通信業	6.24	7.14	5.74	5.33	3.94
其他服務業	37.13	40.77	34.39	32.64	39.02

表 II - 8 民國六十五年台灣地區各區域產業結構
當年幣值計算

產業別 \ 區域別	台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
全體產業	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
農業	11.43	4.72	21.24	15.05	29.06
工業	49.03	49.53	45.60	51.71	36.24
礦業	1.32	1.62	1.15	0.77	2.76
製造業	39.43	40.06	36.43	42.62	16.02
營造業	5.74	5.82	5.20	6.01	4.53
公用事業	2.49	2.03	2.04	2.11	12.13
服務業	39.49	45.75	33.00	33.24	34.70
運輸通信業	5.97	6.28	5.49	5.96	3.99
其他服務業	33.52	39.47	27.59	27.28	30.71

表 II - 9 民國七十年台灣地區各區域產業結構

區域 產業別	台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
全體產業	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
農業	7.42	3.03	13.96	9.64	21.94
工業	50.78	48.40	52.23	54.76	45.47
礦業	0.93	1.05	0.89	0.58	2.47
製造業	39.74	36.09	40.76	44.13	18.09
營造業	6.32	6.21	5.69	7.06	5.37
公用事業	3.79	3.05	4.89	2.99	19.54
服務業	41.60	43.57	33.81	35.38	32.59
運輸通信業	6.17	6.07	5.48	6.93	4.96
其他服務業	35.63	42.50	28.33	28.45	27.61

各區域隨經濟之發展，產業結構之變動方向亦如整個台灣地區然，即製造業之比重快速增加，農業之比重驟降，其他服務業仍保有其重要性，惟其比重略微下降。北部區域之經濟發展程度較整個台灣地區為速，其製造業比重自五十五年 30.47%，增為七十年之 38.09%；農業則自五十五年 9.16% 降為 3.03%；其他服務業自 43.15% 降為 42.50%；其他各業除礦業與運輸通信業比重下降外，餘均增加。

五十五~七十年為中部區域產業結構加速轉變期，農業比重自五十五年 38.54%，降為七十年之 13.96%，製造業自五十五年 18.06%，急增至七十年之 40.76%；其他服務

業自五十五年 31.64%，降為七十年之 28.33%，此乃工業發展初期之必然現象，於此 15 年間，礦業比重略降，餘各業比重增加。

南部區域之發展次於北部區域，產業結構轉變之型態介於北部區域與中部區域之間，農業比重自五十五年 29.16% 大幅下降為七十年之 9.84%，其下降速率略同北部區域該業之變動；而製造業自五十五年 26.63% 驟增為七十年之 44.13%，及其他服務業自五十五年 33.26%，降至七十之 28.45%，則與中部區域該二業之變動趨勢相似。此外，除礦業比重降低外，餘各業之比重均增。

東部區域為各區域中發展最緩慢之地區，其產業結構變化幅度較其他區域小，五十五～七十年農業比重自 40.88% 降為 21.94%。製造業之比重自 10.41% 增為 18.09%，其他服務業之比重降低，自 37.44% 降為 27.61%，公用事業由於水力發電之開發，其比重自五十五年 1.80%，突增為七十年之 19.54%，此外，除礦業比重降低外，餘均增加。

根據經濟發展過程之一般實證經驗：經濟發展初期以農業輔導工業，隨著工業之發展，服務業繼而發展，依此觀點，再觀察各區域農業、工業與服務業比重之變動情形，則可初步斷言：北部區域經濟發展程度最高，南部區域次之，中部區域略遲於南部區域，而東部區域之發展則較為落後。

(四) 各區平均每人所得

各區域由於經濟成長速率與產業結構懸殊，區域間平均每人所得乃有差距存在，依七十年幣值計算，如表 II-10，民國五十五年台灣地區平均每人所得為 29,548 元，而北部區域平均每人所得高達 37,541 元，為台灣地區平均值之 1.27 倍，南部區域與東部區域平均每人所得分別為 27,456

元及 26,115 元，各為台灣地區平均值之 0.93 及 0.88 倍，中部區域平均每人所得則偏低，僅及台灣地區平均值之 0.80 倍。民國六十年北部區域平均每人所得更為提高，其所得指數為台灣地區平均值 1.36 倍，而其他三區域之所得指數均降低，尤其東部區域降幅更大，此種惡化現象於六十五年更為明顯，北部區域平均每人所得為台灣地區平均值之 1.41 倍，南部區域為 0.81 倍，中部區域為 0.72 倍，東部區域為 0.61 倍，可見區域間平均每人所得差距之鉅，迄民國七十年由於十大建設陸續完成及十二項建設與基層建設之次第實施，七十年區域間平均每人所得差距已有所改善，據估計民國七十年台灣地區平均每人所得為 74,227 元，北部區域為 97,562 元，為台灣地區平均值之 1.31 倍；南部區域 64,199 元，為台灣地區平均值之 0.86 倍；中部區域平均每人 54,517 元，為台灣地區之 0.73 倍；東部區域平均每人 48,233 元，為台灣地區平均值之 0.65 倍。

表 II - 10 民國 55, 60, 65, 70 年各區域平均每人所得指數（要素所得）

70 年幣值

年	項 目	區 域				
		台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
55年	平均每人所得(元)	29,548	37,541	23,600	27,456	26,115
	所得指數	100	127	80	93	88
60年	平均每人所得(元)	43,485	59,041	32,183	38,258	31,553
	所得指數	100	136	74	88	73
65年	平均每人所得(元)	57,793	81,269	41,779	47,020	35,161
	所得指數	100	141	72	81	61
70年	平均每人所得(元)	74,227	97,562	54,517	64,199	48,233
	所得指數	100	131	73	86	65

二、區域均衡發展之基本構想

如前所述，台灣地區在過去經濟快速發展過程中，各區域之經濟發展速度不一，造成北部區域快速成長，南部區域次之，中部及東部區域發展相形落後之區域間不均衡發展現象。此種不均衡發展現象，雖由於十大建設之陸續完成，與十二項建設、綜合開發計畫及基層建設之次第實施而略有改善，然其不均衡發展現象依然存在。一般言之，此種不均衡發展之現象，乃經濟發展過程中所需經歷或不可避免之現象，蓋集中發展可產生聚集經濟，提高資源開發效率，促進經濟成長，惟一般復咸認此種集中或不均衡發展有一極限，超過該極限則會產生巨額社會成本，抵銷集中發展之利益，造成嚴重之問題區域或區域問題。

就台灣地區之情形觀之，過去人口、產業及各項公私投資在空間分布上不斷集中，此種集中或不均衡發展固然因聚集經濟之累積，而有助於總體經濟之發展，但是，不均衡發展亦已帶來頗多不良後果。此等不良後果，不僅存在於發展較落後之區域，而且亦存在於發展程度較高之區域。就發展程度較高之北部與南部區域言，普遍出現之問題為：擁擠、公共設施不足、公害程度提高、非正式產業部門（如攤販、違章工廠、違章建築等）充斥、生活環境惡化等；就發展較落後之區域言，其普遍產生之問題為：人口外流與老弱婦孺化、農村勞動不足、農村經濟衰退、所得水準低落、自然資源被誤用、濫用或低度利用等。

上述區域不均衡發展問題之存在，就資源利用之觀點言，由於擁擠、公害、生活環境惡化等社會成本之存在，以及落後地區資源之閒置、無計畫性之集中，毋寧是一種資源浪

費；就財富分配之觀點言，由於經濟發展成果無法由所有地區之居民均等享受，有違均富政策；就社會安定之觀點言，由於有「繁榮中之落後地區」存在，落後地區之居民易生不平之念，形成社會安定之逆流，動搖社會安定之基；就文化之維護與延續觀點言，發展程度較高區域，因發展快速，新的社會組織規範與秩序難以適時建立，至於落後發展地區，則隨人口外流、老弱婦孺化、家庭與社會組織遽變，而面臨農村文化難以延續之局面。有鑑於此，本計畫乃以「區域均衡發展」為主要追求目標之一。

根據以上分析，台灣地區之區域不均衡發展已頗顯著，而有必要採取區域發展政策予以匡導，以謀求區域之均衡發展。但是，由於區域均衡發展與總體經濟成長，彼此可能衝突，因此，在「區域均衡發展」與「總體經濟成長」間如何調和，乃成爲一重要規劃課題。茲針對此課題提出下列兩點基本構想，作為研擬區域經濟發展目標與策略之依據。

(一)區域均衡發展目標之追求，應以能達成總體經濟之成長目標爲前題。爲使區域均衡發展與總體經濟成長兼籌並顧，則宜採取下列區域發展政策方向：

1. 根據各區域之發展背景與特性，尋求各區域資源之充分開發與最作利用，爲力求區域之均衡發展，尤應促進發展落後地區之發展機會。
2. 鑑於目前各區域不均衡發展已相當嚴重，今後爲免過度聚集之不經濟削弱總體之經濟成長，宜一方面減輕過度發展區域之都市及公害問題等，以降低未被計入國民生產毛額（GNP）之社會成本；另一方面宜將大都市人口與經濟活動誘導至發展緩慢地區，並作合理配置。至於人口與產業之疏散方向宜以開發潛力較高

之地區爲中心，即未來區域政策之重點在於促進中部與東部區域之發展。

3. 中部與東部區域由於經濟發展相形落後，造成人口大量外移，因此爲抑止外流趨勢，宜在當地發展產業，提供就業機會，至於當地充分開發後尚無法容納之人口，則設法誘導至中部及南部大都會區發展。

(二) 促進區域均衡發展，縮小區域「居民」生活素質差距。

區域均衡發展，不僅包括區域居民生活方式與生活水準之均衡，同時更應配合區域有限之資源，力求社會、經濟、文化、國防與土地利用之均衡發展，因此，均衡之層面包括有形的所得差距之縮小，及無形的生活素質環境之均衡，亦即應使各區域居民對物質與精神生活感受到同等滿足。

三、區域經濟展望

根據前述均衡發展之基本構想，展望未來二十年，我國將面對不穩定之能源供給情勢，及國際政治與經濟之不安定性與多極化，於此情況下，各方咸認宜以維持經濟之穩定成長爲主要目標，而爲達成總體經濟之成長目標，應使各區域各盡其所長。

同時，爲使各區域能均衡發展，必需使包含質與量之生活水準差距縮小，質言之，亦即應縮小各區域之平均每人所得差距，使區域居民對有形之物質生活及無形之生活素質環境，感受同等之滿足程度，亦即應配合區域有限之資源，力求社會、經濟、文化、國防與土地利用之均衡發展。因此，爲達到均衡發展目標，未來政策之重點應置於中部與東部區域，而對未來各區域在總體經濟所扮演之角色作一番調整。

隨各區域在總體經濟上所扮演角色之變更，各產業部門

在各區域之分布將有所調整：農業將絕大部份集中於中部與南部區域；礦業由於北部區域礦源枯竭，發展重點將集中於中部與東部區域；製造業將傾向於南部與中部區域；至營造業、公用事業及服務業，則隨製造業發展重心之移轉，而自北部區域漸次分散於中部、南部與東部區域。

根據前述發展構想，並與未來區域人口分布、平均每人所得、工業用地及其他實質發展構想，反覆回饋，展望未來二十年各區域之經濟發展如下：

(一)經濟成長與產業結構

未來20(七十一~九十)年台灣地區國內生產毛額之年平均成長目標為6.8%，其中前10(七十一~八十年)年與後10(八十一~九十年)年之成長目標分別為7.1%與6.6%，而各區域為達總體經濟之成長目標，其生產毛額之年平均成長目標，依前後十年分別訂為：

	七十一~八十年	八十一~九十年
北部區域	6.5 %	6.0 %
中部區域	7.7 %	7.3 %
南部區域	7.5 %	7.0 %
東部區域	7.3 %	6.8 %

在此二十年中，總體經濟之成長目標自前10年之7.1%，降為後10年之6.6%，各區域之成長目標亦均下降，惟中部與東部區域之降幅較小。

為達成總體經濟各產業部門以及各區域全體產業之成長目標，茲擬訂各區域各產業部門之成長目標如表II-11所示，過去成長較緩慢之中部與東部區域，均將加速其產業發展，尤其製造業、營造業、交通運輸業與其他服務業之成長更將加速。

表 II - 11 民國七十一~九十年台灣地區各區域之經濟成長目標
七十年幣值計算

產 業 類 別	區 域	七 一 ~ 八 〇					八 一 ~ 九 〇					七 一 ~ 九 〇				
		台 灣 地 區	北 部 區 域	中 部 區 域	南 部 區 域	東 部 區 域	台 灣 地 區	北 部 區 域	中 部 區 域	南 部 區 域	東 部 區 域	台 灣 地 區	北 部 區 域	中 部 區 域	南 部 區 域	東 部 區 域
金融產業		7.05	6.54	7.71	7.43	7.27	6.56	5.98	7.28	6.97	6.80	6.26	7.49	7.23	7.03	
農 業		1.51	1.19	1.60	1.61	1.48	1.08	0.86	1.11	1.15	1.29	1.02	1.35	1.38	1.31	
工 業		7.33	6.90	7.83	7.65	7.70	6.51	5.94	7.19	6.88	6.92	6.43	7.54	7.26	7.16	
礦 業		1.31	0.74	2.13	1.61	3.06	1.05	0.66	1.16	1.22	2.86	0.71	1.64	1.41	2.96	
製造業		7.35	7.01	7.85	7.50	8.72	6.44	5.99	7.06	6.69	6.90	6.50	7.46	7.10	7.71	
營造業		5.36	7.39	9.66	9.07	10.00	7.40	6.15	8.82	8.12	8.27	6.77	9.24	8.60	9.13	
公用事業		6.47	6.06	6.66	7.06	6.43	5.98	5.60	6.22	6.57	6.23	5.83	6.44	6.82	6.03	
服務業		7.47	6.45	9.31	8.46	9.51	7.05	6.19	8.30	7.75	8.31	6.32	8.80	8.10	8.91	
運輸通信業		7.28	6.88	8.46	7.17	8.22	6.74	6.33	7.61	6.68	7.01	6.63	8.04	6.92	7.93	
其他服務業		7.51	6.39	9.47	8.76	9.73	7.10	6.16	8.41	7.96	7.30	6.27	8.94	8.36	9.07	

表 II - 12 民國八十年台灣地區各區域經濟展望
單位：民國 70 年幣值百萬元

產業別	台灣地區		北部區域		中部區域		南部區域		東部區域	
	生產毛額	%	生產毛額	%	生產毛額	%	生產毛額	%	生產毛額	%
全產產業	3,366,707	100.00	1,651,625	100.00	664,770	100.00	946,493	100.00	83,619	100.00
農業	146,873	4.36	29,889	1.81	53,300	7.76	53,124	5.61	10,560	12.60
工業	1,755,948	52.16	826,486	50.04	363,263	53.05	526,542	55.63	39,657	47.31
礦業	16,036	0.54	9,930	0.60	3,563	0.52	3,155	0.33	1,390	1.66
製造業	1,375,996	40.87	657,314	39.80	232,763	41.29	418,579	44.22	17,337	20.66
營造業	244,043	7.16	111,049	6.72	46,618	6.81	77,591	8.20	5,785	6.90
公用事業	120,869	3.59	46,193	2.92	30,314	4.43	27,217	2.88	15,145	18.07
服務業	1,463,866	43.46	795,250	48.15	265,207	39.17	366,827	38.76	33,602	40.09
運輸通信業	212,091	6.30	103,535	6.27	40,255	5.88	63,741	6.74	4,560	5.44
其他服務業	1,251,795	37.10	691,715	41.86	227,952	33.29	303,086	32.02	29,042	34.65

表 II - 13 民國九十年台灣地區區域經濟展望
單位：民國 70 年幣值百萬元

區域別 產業別	台灣地區		北部區域		中部區域		南部區域		東部區域	
	生產毛額	%	生產毛額	%	生產毛額	%	生產毛額	%	生產毛額	%
全體產業	6,354,342	100.00	2,953,210	100.00	1,302,063	100.00	1,857,264	100.00	161,757	100.00
農業	163,443	2.57	32,559	1.10	59,495	4.30	59,560	3.21	11,834	7.31
工業	3,293,172	51.90	1,471,260	49.02	727,474	52.64	1,024,164	55.14	75,274	46.54
礦業	20,024	0.31	10,625	0.36	3,997	0.29	3,560	0.19	1,842	1.14
製造業	2,569,575	40.44	1,175,039	39.02	559,529	40.49	799,773	43.06	34,432	21.29
營造業	492,420	7.75	201,695	6.03	100,529	7.05	169,393	9.12	12,003	7.91
公用事業	216,150	3.40	83,101	2.01	55,419	4.01	51,433	2.77	26,197	16.20
服務業	2,092,722	45.53	1,449,399	49.06	595,114	43.06	773,560	41.65	74,649	46.15
運輸通信業	407,105	6.41	192,130	6.51	83,839	6.07	121,600	6.55	9,520	5.09
其他服務業	2,435,537	39.12	1,257,269	42.57	511,275	36.99	651,872	35.10	65,121	40.26

民國八十年與九十年各區域之生產毛額與產業結構推計如表Ⅱ—12及Ⅱ—13，各區域服務業之比重均將逐漸增加，農業與工業之比重則均將降低。除北部區域外，餘三區域農業之結構比率均將高於台灣地區農業之結構比率；中部與南部區域工業之結構比率將高於台灣地區之平均值，北部區域則接近於台灣地區之平均水準；北部區域與東部區域服務業之比重將高於台灣地區該業之比重。

(二)平均每人所得

未來各區域平均每人所得如表Ⅱ—14所示，各區域平均每人所得均將逐漸增加，惟區域間之平均每人所得差距將顯著縮小。各區域對台灣地區平均每人所得之指數將為：北部區域將自七十年之 131 降為九十年之 106，南部區域將等於台灣地區之平均值，中部與東部區域將分別達到 91 與 81。

表Ⅱ-14 民國七十、八十、九十年台灣地區各區域平均每人所得及指數
(所得以七十年幣值表示)

年 別	項 目	區 域				
		台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
70年	平均每人所得(元)	74,227	97,562	54,517	64,199	40,233
	所得指數	100	131	73	86	65
80年	平均每人所得(元)	126,267	149,015	103,046	117,794	93,240
	所得指數	100	110	82	93	74
90年	平均每人所得(元)	215,721	220,014	196,205	216,360	174,626
	所得指數	100	106	91	100	81

綜言之，若各區域各產業部門均能達成前述之經濟成長目標，則民國九十年北部區域對總體經濟之貢獻比重將相對降低，其餘各區域則均將提高，而各區域均將顯示其產業結構之特徵，北部區域將以服務業與製造業為主導性產業，南部區域將為台灣地區之製造業中心，中部區域製造業之比重將高於其他服務業，東部區域將以其他服務業為主，至各區域之平均每人所得差距亦將顯著縮小。

四、區域發展策略

欲達成區域之均衡發展，除部份與經濟因素直接有關者外，尚有部份非與經濟直接有關者。今後為期台灣地區各區域之發展，能同時達成總體經濟之成長目標與區域均衡發展目標，宜採取下列區域發展策略：

(一)與區域總體發展有關者：

- 1.發展快速地區，應依其既有發展條件，繼續謀求發展，惟對其人口與產業活動，應防止過度集中，尤以北部與南部區域所形成之大都會區，須加適度控制。
- 2.發展緩慢地區，應消除其發展阻力，必要時採取各種獎勵措施及公共投資政策，以提高其發展條件，促進其發展速度，俾其有均等之發展機會，並採取據點開發策略，建立成長中心，以提高其開發效率，促進其成長。
- 3.特殊問題地區，包括大都會區、濱海貧困地區、山地未開發地區及離島等。
 - (1)人口聚集之大都會區，宜積極改善公共設施，以提高居民生活素質，並宜在都會區外圍開發新市鎮，以容納新增人口。

- (2)濱海貧困地區，山地未開發地區及離島等，宜採取社會福利措施，提高居民所得水準，並提供生活所需之基本公共設施，以改善居民之生活素質環境。
- (3)在致力於落後地區開發之過程中，宜給予繁榮區域若干發展限制，諸如對工廠改建或擴充加以限制，較嚴重者尚包括廠房或辦公大樓興建之管制。

(二)直接與生產有關者：

- 1.順應各區域資源之稟賦及可適性，本諸比較利益之分工原則，促進資源之充分開發與有效利用。
- 2.積極辦理台灣地區工業區位整體規劃，釐訂工業區中長期開發計畫，以達到合理分布人口與產業之目的。
- 3.加強落後地區產業之引進措施，包括：
 - (1)獎勵私人投資：包括特別融資、直接補助、優惠稅率或稅捐減免、以及減輕投資人之營運成本（如運費或公用事業費用之優惠費率）等。
 - (2)改善現有公共投資及交通運輸系統，使投資環境對企業家和工人更具吸引力。
 - (3)加強工人技術訓練與就業輔導，並加強勞工社會福利措施。
 - (4)政府資本之直接投資設廠。
- 4.設立全國性與區域性研究發展機構，負責技術創新與開發新產品，及新技術之引進與推廣。

(三)間接與生產有關者：

- 1.建設貫穿台灣環島交通幹線，適當選擇各區域之運輸工具；健全區域間、區域與國際間之通信網，建立國際貿易情報系統，尤其是中部與東部區域，以期縮小區域間之資訊差距。

2. 為縮短北部與其他三個區域生活素質差距，有關教育、文化及醫療等社會服務設施，應在台北大都會區以外之其他大都會區設置。

(四)此外，雖非與生產直、間接有關，但却影響經濟開發效率或生活素質者，如天然資源之保育與開發，環境污染防治及區域計畫之修訂與實施等問題，均應妥為規劃，預為綑繆。

附錄7—2

台灣經濟未來十年擴展趨勢蠡測

王作榮

預測未來的經濟發展是一件十分危險的事。所有經濟學家都知道差不多所有經濟學家的預測都不曾靈驗過，即使是今年預測明年都難望準確，何況是十年。不過，預測十年以後的事要比預測明年的事容易得多，這是因為：

第一，預測十年所預測的必然是趨勢，而趨勢者，彈性甚大之謂也，有彈性就好耍賴；

第二，預測明年，每個人都記得，預測十年，每個人都忘記了。

兩個假定

預測必然有假定，在一定的假定之下，將一些善變的，不能把握住的因素排除掉，然後就比較能夠把握住的因素來推演其因果關係，或者可以得到一些近似的結果。

我們的第一個假定是國內外的政治、外交與軍事情勢不變。任何這種變動都會對台灣經濟產生衝擊，過去曾經產生過衝擊，但都被我們克服了，雖然仍然產生了一些不利的影響。今後十年的衝擊如何，難以逆料，但必然會有重大的變化，也必然會產生相當大的衝擊。例如說，香港地位的改變便是一個衝擊。

我們的第二個假定是廣義的說，整個領導階層，狹義的說，經濟領導階層人事雖然會有變動，但領導才能、意識型態、做事態度不會有重大改變，政治運作與行政結構也與現在差不多。在這些方面有任何較明顯的改變，都會使未來十年的發展不同於現在。

經濟結構不會明顯改變

在以上的基本假定之下，我們預測：

一、未來十年經濟結構，特別是工業結構，雖然可能承襲現在的發展趨勢，繼續向較高級的層次推進，但進度將會有限，亦即不會有明顯的改變。這種預測基於四個理由：

第一，在這一方面未來十年的改變，要看現在投資的內容。迄至目前為止，儘管我們長期以來都在高喊要發展資本及技術密集的工業，但投資不多，不足以產生重大的影響，這種工業從投資下去到其產生具體結果，往往需要五年、十年，現在既沒有重大的投資，則在這十年之內便難望有顯著的結果。誠然，我們在籌設大汽車廠，在推動重車廠，在歡迎外資來發展電訊工業，但仍停留在磋商階段，即使在未來一、二年實現，其發生影響也要接近十年的尾期了。更何況即使產生影響，比重也不大。

第二，投資意願不高。在未來的十年，一般投資意願會隨着經濟循環而有高低波動，但對於所謂資本與技術密集工業，風險性大，須有革新精神，並要投下巨額資本而回收時間較長之工業，則投資意願將繼續低沉，難望好轉。事實上，對於這種投資、意願從未高過，今後仍將如此，且可能更甚。

第三，科技缺乏基礎。想要改變現有工業結構，科技應居於關鍵地位，而我國科技仍處於比較落後狀態。近年以來，雖然政府已投下很多經費及人力積極發展，但並非錢多、人多，科技便可發展起來的。發展科技應有一定的方法、制度、及辦事精神，否則錢多與人多徒然造成浪費而已。世界上錢多、人多的國家很多，很少聽說他們的科技有了不起的發展的。所有科技發展的國家，都有一套發展科技的環境與

制度，也有良好的傳統與社會背景，我們如果不從這方面着手打根基，僅是爭經費、爭地位、爭優惠，科技將永遠不能發展，而且優惠就是特權，特權就會造成腐化，給予科技方面太多的優惠反而使其腐化，阻礙了它的進步。現在已經有這種現象存在。

第四，有關建立資本及技術密集工業，使工業升級，結構改變的大環境或制度尚不十分完備。這包括金融制度、教育及研究制度、貿易制度、工業發展政策等等。要建立完善的制度，採取適當的政策，不是一件容易的事，如果能夠做到，我們便會是一個現代化或接近現代化的國家了。

從以上的分析，可知在未來十年之中，改變經濟或工業結構，使其更上一層樓，在基礎、意願、環境等各方面的條件都不完備，雖然政府及民間正在努力改善，雖然世界上並無絕對不可能的事，但十年並不是太長的時間，根據現狀加以推演，縱有可能，亦不太大。

也許有人會問，前面所謂的資本及技術密集工業當係指的傳統性的工業，那麼，有無可能越過這一工業發展階段，直接發展尖端科技工業，使我們迎頭趕上那些進步國家呢？我們不敢說不可能，但是如果發展傳統性的資本及技術密集工業的基礎、意願、與環境都不具備，我們實在看不出已經具備了發展尖端科技工業的條件。當然，世界上並不是沒有成功的例子，如蘇俄尖端科技工業就很成功，但一則蘇俄是一個獨裁集權國家，可以這樣做；再則蘇俄在某些方面仍是十分落後，為我們所不取。

高成長與高所得

二、但是這並不是說台灣經濟沒有前途，反之，仍將維持

高成長率。在我們的假定之下，未來十年台灣經濟很可能維持平均 7% 至 8% 的成長。如果人口成長率維持在 1.5% 或略高，則十年之後，台灣人口可望達到 2,200 至 2,300 萬人，平均每入國民生產毛額可望達到現在美元幣值 4,500 ~ 5,000 美元。這雖然將落後美、歐、日等國很多，但就開發中國家而言，仍是高成長率與高所得水準。

我們之所以作這種預測，也有二個主要理由：

第一，我們沿着現有的路線發展，仍將有很長一段路好走。所謂沿着現有路線，即是繼續發展包裝、裝配、加工、仿製等工業，這類工業所需要的資本不多、技術不深、回收快、利潤厚、市場廣而有把握、對外競爭力強。

而且我們整個經濟發展的架構，包括觀念、想法、法律、制度、財政、金融、貿易、教育、科技、行政、社會結構、企業家階級、企業組織與操作、對外經濟關係等等，也適合這類工業的發展，至少足以支持其發展很長一段時間，我們迄至目前為止發展的成功，便足以證明這一點。

當然，在未來的十年中，也許有部分的工業會被淘汰，但也有性質類似的新工業引進來，仍可使我們維持一個相當快速成長的局面。

更何況我們在不能突破現狀進入更高境界之下，也只有這一條出路，到了只有一條出路的時候，便一定是一條行得通的出路。

第二，我們人的品質相當優秀，教育水準也相當高，雖不能在十年之內創造更高的新局面，至少足以保持現局而有餘。我們有企業才能、冒險精神、開拓勇氣、勤儉美德、創新智慧，可以勝任目前的局面，但我們喜歡投機取巧、虛華不實、量淺易滿、求取速成、沒有公平競爭觀念、沒有容忍他人成就胸襟、缺少恢弘氣象、缺少合作精神、缺少守法習慣、缺少團隊紀律。

而最壞的是眼光短淺，不作長遠打算；過於自私，常損害他人與社會利益。這就很難成大器，開新局。

再說我們所具備的現代知識水準也不夠開新局。

兩個不利因素

我在作這種預測的時候，當然也考慮到兩個不利的因素

：

第一，鄰近地區，特別是來自大陸的競爭。這些鄰近地區現都正在發展與我們類似的工業，而他們的工資遠比我們低，在國際價格競爭上，我們很難是他們的競爭對手。我承認這是一個威脅，而且有些威脅已成為事實。但羅馬不是一天造成的，也不是一個支柱造成的，我們用了三十年的時間，多方面的努力，才建立現在這樣的架構，他們要建立與我們相同或超越我們的架構，在國際市場上擊敗我們，即使有可能，也當不是十年之內的事。

第二，進步國家的技術突破，使得若干產業原來已經喪失比較利益，現在又已恢復，我們不是他們的對手。這也有可能成為事實。但是一個產業的比較利益不僅是與國外同業比，也要與國內其他產業比。當他們果真在某些方面恢復很高的比較利益，便很可能同時喪失某些其他方面的比較利益，而使我們有發展新產業的機會。現在的國際社會與國內社會都是動態的，在複雜的調整過程中，我們仍會保有我們的一份。假如我們沒有這一份能耐，我們就不會有現在這樣的「奇蹟」。

四個努力方向

綜合以上所說，在未來十年，我們的經濟型態不會有重大改變，但我們的經濟成長也不會有停滯，新的局面不一定能展開，現有的局面必可維持。這當然是一個不十分愉快的預測，特別是對於十分渴望我國快速現代化的人士而言，不免失望。更何況就我們的環境而言，這種局面是否能使我們有力量克服未來的困境，也不無憂慮。因此如何展開新局面，仍應是全國上下一致努力的目標。然則如何展開新局面呢？這點行將改組成立的新政府自有廟算。但我們仍預提出一些芻蕘之見，聊盡野人獻曝之義。

一、必須組織一個强有力的新政府。所謂强有力，並不是指權大、硬幹，而是指：

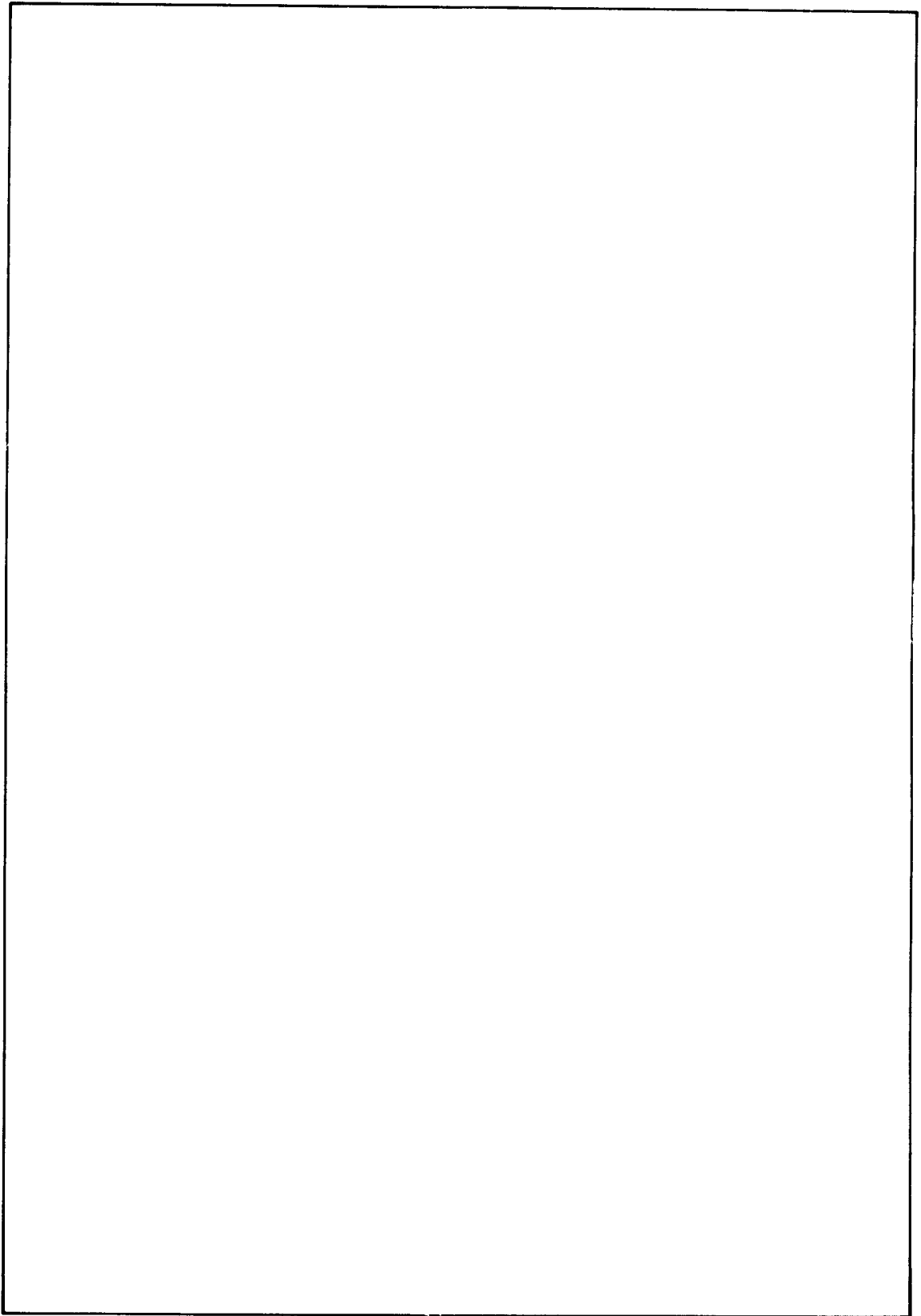
- 1 必須具備充分的現代知識，能針對現實環境擬訂可行的政策，具有一貫性及一致性，而且能付諸執行，還行之有效；
- 2 必須有對抗既得利益階級的政治與道德勇氣，謀定即動，動必貫徹到底，無視既得利益或特權階級的壓力。

二、建立經濟及社會紀律。建立這種紀律的第一步是樹立起法律的尊嚴來，而樹立法律尊嚴則要從上層階級開始。這是展開新局使國家現代化的起碼條件。

三、建立有關制度，什麼樣的制度產生什麼樣的局面，舊制度便只能維持舊局面，產生不了新局面。要展開新局面，使得針對新局面的需要，建立一套新制度。建立新制度當然不是完全拋棄舊制度，而是根據需要修改、淘汰、洗煉舊制度，及引進新因素，這就叫做革新。革新者，適應新環境、新需要之謂也。

四 進行全面行政革新。這屬於建立有關制度的工作的一部分，但必須最先實行，沒有一個廉潔有能力的行政體系，一切都談不上。

我們即將以上四點期望於新政府，也期望於全國人民，特別是知識分子與民間企業界人士，懷於未來十年的艱難歲月，面對強大的敵人，無論為國謀、為己謀，都應當同心一德，做到以上四點。如果能夠做到，則我們不僅我們的經濟與工業會升級，更將成為一個現代國家，到那時我們無懼於橫逆之來了。（本文作者王作榮為台灣大學經濟系教授，原載七十三年三月二十一日中國時報第二版「邁向開創的年代」系列專欄第一篇）



附錄 7—3

西元二〇〇〇元我國經濟建設展望

王章清

一、轉換中的十五年

從現在到廿世紀結束進入第廿一世紀，只不過剩下十五年的時間，十五年並不是未來學學者的對象時間，實際上是屬於我們這一代的時間。許多國家或學者專家都在嘗試為進入廿一世紀時的世界或自己的國家描繪藍圖。

美國在卡特政府時代，由 Gerald O. Barney 所領導的一個委員會出版了一本 *The Global 2000 Report to the President-Entering the 21 Century* 的鉅著；日本「經濟審議會」設置了一個「長期展望委員會」，出版了一本「公元二〇〇〇年的日本」一書，其他國如加拿大、墨西哥等也在作此一研究。這些研究報告大都認為在進入廿一世紀前的十五年，是各國經濟社會的轉換時期，大家希望尋求共識與適應的途徑。

回顧廿世紀的八十多年來，人類歷史是一個多彩多姿的時代，也是一個爆炸性的時代，下面是幾個爆炸性的例子。

(一)人口的爆炸

一九〇〇年時，世界人口 15 億人，估計到本世紀末，世界人口將高達 62 ~ 63 億人。在總人口之中，開發中國家的人口從一九八〇年佔 75 % 升至公元二〇〇〇年時要佔 80 %。

人口爆炸的結果，產生了「人口都市化」問題。據

Barney 的報告，一九五〇年時，這個地球上住在 10 萬人以上城市的人口有 3.9 億人，到公元二〇〇〇年時，將有 21.7 億人（35 % 以上的人口住在都市地區），增加了 4.6 倍。其中已開發國家只增加了 3.2 倍，而開發中國家增加了 11 倍。

㊦科技爆炸

廿世紀新科技的發明或發現，D. S. Halacy 在「Nine Roads to Tomorrow」這本書中描寫得最好，他說：一八八六年，美國有人認為聯邦專利局不久便會撤銷，因為每一種東西都給人想到了，世界上將不再會有新東西發明或發現了，然而新的發明或發現像滾雪球一樣，愈來愈多。

今後十五年，世界科技的發展將更快。據專家的觀察，工業國家將致力於所謂「超級技術或超級工業」如：替代能源、對外太空科技、太空（以太空基地）工業、內太空資源開發、生物工程與遺傳工程、智慧型電腦等等，而將一般所謂高級技術工業與煉鋼、汽車、造船等逐漸留給新興工業化國家。

此外科技的進步，今後十五年要將人類帶入一個高度的資訊社會。在機器發明以前，人類的經濟與社會行為是人對自然；到機器時代，是人對機器；到資訊時代則是人對電腦的終端機。

㊦經濟爆炸

在本世紀過去八十多年來，一九三〇年代發生經濟大恐慌。一九七三年發生世界能源危機，一九七九年又發生第二次世界能源危機。

雖然過去八十多年來世界經濟發生了許多衝擊，但是廿世紀的財富仍然是史無前例的高速增加。例如世界 G N P 一

九六〇年爲 19,750 億美元，至一九八〇年時增至 46,790 億美元，至公元二〇〇〇年，世界GNP估計將增至 124,000 億美元至 174,000 億美元之間（一九七五年幣值）。

二、世界經濟情勢

今後十五年的世界經濟情勢，雖然有許多說法，大致對下列幾點有所共識：

(一) 雖然自一九七〇年以後，布列登森林協定 (Breton Woods Agreements) 的體制崩潰，GATT 的精神亦逐漸萎縮，大體上世界尚能維持自由貿易的基本體制，並且逐漸加強國際間經濟的相互依存關係。例如全球的實質輸出值與全球GNP的比率在逐漸擴大中：一九六〇年 7.4%，一九七〇年 9.7%，一九八〇年 11.5%。

(二) 儘管今後十五年會有若干未知的牽絆因素，大體上世界經濟仍能保持不很穩定的成長。一九八三年以後，工業國家平均可以維持 2.5% 至 3.0% 的成長率，若干開發中國家特別是新興工業化國家仍然能維持較高的成長，預期平均在 6.0% 以上。

(三) 這個世界的繁榮仍然靠自由世界的支持，自由世界的GNP至公元二〇〇〇年時，要佔全世界GNP的 87.5%（一九八〇年佔 77.5%）。美國的財富仍執世界的牛耳，不過美國的經濟影響力則逐漸降低。一九六〇年美國的GNP佔全世界GNP 33.4%，一九八〇年已降至 22.4%，至公元二〇〇〇年時可能降至 19.6%。開發中國家，因為經濟成長率較快，對世界經濟的活動的角色，份量也愈來愈重。據 John Naisbitt 的「未來大趨勢 (Megatrends)」一書中

認為至公元二〇〇〇年時，全世界 30 % 以上的商品將為開發中國家所出產。

三、我國經濟問題

現在回頭來看看我們自己。中華民國在過去三十多年來，一直保持着相當高度的經濟成長，並且獲得世界的好評。最近訪華的巴西參議員 Roberto Campos 對我們成功的因素說得最中肯。他說，我們經濟的成功是基於堅定的國家領導、勤奮的人民、以及不斷的外來挑戰。今後的十五年我們的經濟不但要繼續成長，並且是面臨一個經濟與社會的轉型時期，過去成功的因素，仍是我們將來成功的因素。

從前面所說的世界經濟未來的趨勢包括繼續成長、相互依存關係加深、自由貿易精神的維持、自由世界的繁榮、以及開發中國家將扮演較重要的角色等等，對我們貿易導向型的經濟是有利的。今後十五年之間，我們的經濟平均年成長率大致可維持 7 % 左右，至民國九十年，我們的每人所得（以 GNP 計），可達 12,000 美元（當年幣值）。至此，我們有可能進入開發國家的行列。

經濟建設包括經濟發展和實質建設。經濟發展是開發、運用與分配國家資源來增加并創造國民財富以提高生活素質；實質建設則是讓國民分享較佳的環境品質。兩者如何平衡發展，所牽涉的因素很多，現在我們從下面的幾個問題來加以檢討：

（一）能源問題

據日本經濟審議會的研究，假定在公元二〇〇〇年以前，世界的能源平均成長率在 3.0 % 左右，能源消費彈性逐漸

大城，大城市變為都會區，預計至公元二〇〇〇年，臺灣西部平原臺北、臺中、臺南、高雄四個大都會區的人口將佔總人口 53 % 以上，並且構成了一個超都會區。一個都會區往往是由許多地方行政區自然膨脹所組成，各地方政府為維護其主權，「各據一方」，致使區內公共建設不能有系統的發展，居民的環境品質也不平衡，這是世界各國人口都會化的共同問題。西方國家的反都市化政策也未見成功，對大都會區的許多不同的行政模式，也各有利弊，大體上以調整行政單位方式收效最大。大都會區既不能避免，如何有效治理，有待行政上的決策。

(六) 環境問題

愛因斯坦曾說過：「發明容易，但使發明物無害於人則很難」。在經濟成長的過程中，隨所得的增加，個人生活素質逐漸提高，跟著對公共環境品質的要求也高，但是產業發展，人口密集，都市擴大，在在都對生態環境加以直接或間接的破壞。

今後我們仍須追求經濟成長，產業繼續發展，人口又密，人口都市化的程度又愈來愈高，從長期着眼，我們不得不有所籌謀：

- (1) 資源分配對公共建設投資逐漸走向供給領導(supply lead) 政策
- (2) 嚴格地規畫并控制空間的分配；
- (3) 國民必須節約私有生活素質的享受，分擔建設的投資與維護責任（受益付費及其他方式）；
- (4) 國民的一切經濟與社會的行為必須受保護環境的約束；
- (5) 產業界在追求利潤的同時，也要負起維護環境的社會責任。

降低，石油價格每年上升 2%，在此情形之下，預測至公元二〇〇〇年時，世界石油總需求將增加 60%。我們一九八〇年綜合能源對石油依賴度達 71%，假定我們今後的成長率平均 7.0% 左右，我們能源消費彈性在 0.8 以下，至公元二〇〇〇年時，對石油的依賴度可減至 47.0%，到時石油的需求量至少將比一九八〇年增加 123%，超過世界平均需求量的倍以上。不過一九八三年，我們的能源消費彈性竟高達 16.1%，以我們目前 86% 的總能源以及 99.5% 的石油仰賴進口的情形來看，較之其他工業國家我們是太浪費了。因此，我們必須警惕自己，如何努力來節約能源。

(二) 科技發展問題

今後我們如果要維持 7% 的經濟成長，我們必須對科技發展更下功夫。一般所謂技術開發，大抵分五個階段：

第一、引進技術加以改良；

第二、應用技術；

第三、尖端技術；

第四、未來技術；

第五、創新或發明。

今天我們已走到第三階段，今後還須向第四、第五個階段邁進。一九八二年，我們科技研究經費（政府與民間）約佔 G N P 的 0.7%（不包括國防科技），進入公元二〇〇〇年時，我們的科技研究經費必須達到 G N P 的 2% 至 3%。當然科技發展不完全是經費問題，研究環境與人才培育尤為重要。

(三) 產業結構與勞動力問題

今後農業對 G D P 的貢獻比重將逐漸下降，至公元二〇〇〇年不致超過 3%，其餘的由工業與服務業來各半負擔。

工業必然要進入高度自動化與機器人化，因之工業對勞動力的吸收力量當不如以往強勁，估計今後的勞動參與率如果以 55 % 計，則每年將有 20 萬至 25 萬青年新進就業市場。

要創造這許多新的就業機會，至少需要 2 % ~ 3 % 的經濟實質成長率來支持，同時服務業將是吸收勞動力的主力。本來任何國家愈工業化，其服務業值對 GDP 的比重也愈高。

問題是今後我們的服務業必須進入現代化與資訊化的層次。服務業的本質的絕對的「軟體」結構，所以服務業的現代化有時比工業現代化緩慢，幾乎要靠經濟、社會、與文化的整合進步來推動。

四人口成長與老化問題

民國七十二年，臺灣地區人口成長率為 1.5 %，為歷年來最低的一次，這是一個可喜的現象。假定至民國八十年降至 1.2 %，至民國九十年時 1.0 % 以下，到時我們人口大約為 2,300 ~ 2,500 萬人。

在人口年齡結構方面，現在我們六十五歲以上的人口佔總人口 4.0 %，是屬於精壯人口的國家。由於平均壽命逐漸延長的趨勢，至公元二〇〇〇年時，我們六十五歲以上的人口將佔總人口 8.0 %。僅醫療一項，據統計七〇歲以上老年人的醫療費用約為 30 ~ 40 歲人的 4 倍至 5 倍。我們老年的福利制度尚未形成，老年人口的身心健康對國家社會是一種負擔，但也是一種責任。我們急切地需要建立一種揉合中國傳統倫理與西方老人福利的制度。

五人口都市化問題

現在我們都市化人口佔總人口的比率已高達 80 %，至公元二〇〇〇年時將更達 85 %，隨着時間的推進，小城變

四、一個「人理文化」社會

最後，我們預期至公元二〇〇〇年時，我們已進入工業化與資訊化的社會，我們擁有相當高度的所得，與高度的生活素質與環境品質，我們一週工作不超過五天，我們有更多的遊憩與娛樂的時間。要達到這個美好的社會，我們有許多許多事情要做，而且十五年的時間並不算長，從我們過去三十多年發展的歷史看來，我們可以做到。不過最重要的一件事是我們在追求西方社會「物理文化」之際，必須把握我們自己傳統的「人理文化」（物理文化與人理文化是陳立夫先生的名語）。如此，十五年後，我們不僅是一個工業社會，資訊社會，同時也是一個崇禮守法安和樂利的社會。（原載七十三年四月十三日中央日報，作者為行政院經建會副主任委員）

第八章 景氣循環與預測

- 第一節 景氣與景氣循環
- 第二節 景氣循環的理論
- 第三節 景氣循環與時間數列
- 第四節 景氣循環的性質與狀態
- 第五節 循環的測量與階段畫分
- 第六節 短中長期循環類型
- 第七節 孔卓帖夫的世界循環假說
- 第八節 台灣景氣循環經驗
- 第九節 景氣循環預測方法
- 第十節 景氣循環的世界關聯

戰執不過奇正。

奇正之變，不可勝窮也，

奇正相生，如循環之無端，

孰能窮之。

— 孫子：兵執

第一節 景氣與景氣循環

在大自然現象中，人們所最熟知的，當屬日月變幻，日中則昃，月盈則虧。而人類經濟活動通常也會呈現盛極而衰，否極泰來，週而復始的循環現象。只是每次的波動幅度未必相同，循環週期長短各殊而已。古老的東方或經濟落後的社會可以看到太平盛世與野有餓殍的景象，也有穀賤傷農與饑饉荒年的年代。而西方根據聖經的記載，也有埃及法老夢境成真，經歷連續七年豐收，七年荒歉的史實。顯示古代的農業經濟社會即有景氣波動的現象。當時的生產因素只有土地與勞力，景氣波動主要源於天候與戰亂等對農業收成的影響，情況較為簡單。工業革命以來，科學技術加入生產行列，資本與企業家扮演另外兩個重要生產因素，因乘數原理與加速原理交互作用所造成的景氣波動，本質上與農業社會時

代不同，情況也更複雜。

所謂景氣循環（*business cycle*）亦稱商業循環（*trade cycle*）、企業變動、景氣波動。一般人在討論經濟情勢動向時，往往會將「景氣」與「經濟」混淆使用。景氣（*business conditions*）指的是一般經濟活動及企業經營的盛衰榮枯狀況，或稱為經濟活動的頻率（*frequency*）。

在一個社會裏所發生的經濟活動確實包羅萬象，而在說明過去或現在的經濟現象時，經常以有關經濟活動的各種統計數字來表示，而這些包羅萬象的經濟活動中，許多活動並不因短期的經濟變動而改變方向或頻率，因此若以這些統計來表示經濟動向，反而難以靈活把握經濟是否將有所變動。相反地，某些活動對整個經濟變動的盛衰情形。我們將此種敏感性經濟活動（*sensitive economic activities*）稱為「景氣」，並編製此類敏感性指標（景氣指標）以表示景氣變動型態，並作為預測未來的工具。

景氣循環是自由競爭的資本主義工商業社會裏的產物。由於產品供需關係發生極度不均衡，而導致生產、投資減少，景氣衰退，後來經過復甦階段到達繁榮；繁榮過後又產生恐慌，如此周而復始的變動，稱為「景氣循環」。

戰前典型的景氣循環，在景氣上昇過程，機器設備以及耐久消費材之生產，往往加速擴張，而超過實際需要量，消費品供過於求，價格下跌，利潤下降，資本投資開始減少。在景氣下降時，生產設備及耐久財之生產，往往呈現快速減少，以期挽回價格下跌之勢，直到消費品需要大於供應量，價格回升，利潤率恢復，投資又開始增加，景氣重新開始繁

榮。所以戰前景氣循環也可稱為「資本循環」。

戰後各國政府干預經濟之政策加強，景氣循環往往受到政策的影響，所以也有人稱為「政策循環」。

當然戰前戰後每一次的景氣循環各有其他不同之原因。

最初的資本主義景氣恐慌，於一八二五年首先在英國發生。嗣後約每隔八至十年發生一次景氣恐慌。二十世紀前後直到二次大戰前，美、日等國也與英國同時周期性地發生經濟繁榮與衰退，演變成世界性景氣循環。戰後，由於各種國際性組織（例如 IMF、GATT 等）之成立，各國財經措施之靈活運用，社會福利制度之健全，因而避免了世界性大規模的經濟恐慌。同時由於領導世界景氣的美國經濟，因參與韓戰、越戰而大幅增加國防支出，使二次大戰後的世界景氣循環之時間縮短而較不規則，景氣過熱與景氣蕭條之現象不太明顯，只是相對上的衰退，不像戰前生產絕對值之大幅下降。因此有人將戰後景氣變動稱之為「成長循環」(growth cycle)，也有人稱之謂「景氣變動」(cyclical fluctuation)，以與戰前之「景氣循環」(business cycle) 相區別。

第二節景氣循環的理論

從經濟活動的長期觀察，在繁榮時期，我們稱之為「景氣擴張」(expansion)，在衰退時期則稱為「景氣收縮」(contraction)。景氣由擴張期進入收縮期的「向下轉折點」(downward turning point) 稱為景氣擴張的「高峰」(peak)，相對的，由收縮期進入擴張的「向上轉折點」

(upward turning point) 稱為景氣收縮的「谷底」(trough)。

關於這種景氣循環現象的發生原因，依經濟學家的看法，大致係受外在因素和內在因素兩方面影響所致。

在外在因素方面，包括：

- (1) 戰爭
- (2) 革命
- (3) 黃金的發現
- (4) 人口的增長
- (5) 新資源的發現
- (6) 科學上的重大發現
- (7) 技術進展與創新
- (8) 氣候變化 (對農作物收成的影響)

至於內在因素，指的是存在於經濟體系內的原因，包括：

- (1) 所得提高
- (2) 投資
- (3) 儲蓄
- (4) 貨幣供給
- (5) 政府支出的變動

不過，學者們從理論上對景氣循環產生的詮釋，則又有諸多不同的見解。最受人重視的有以下幾種不同說法。

一、消費不足理論

最古老的景氣循環解說，當推「消費不足理論」，英國

霍卜生 (J.A.Hobson)、美國傅斯特 (W.T.Foster) 與奇欽士 (W.Catchings) 以及德國李德勒 (Emil Lederer) 等學者均持此主張，他們認為經濟蕭條的產生，是由於國民所得中有一大部分被儲蓄的結果，因而造成消費財支用減少形成「消費不足」 (under - consumption)，反面的意義即「儲蓄過度」 (over - saving)。儲蓄過度一方面導致對消費財需求減少，另一方面儲蓄則通常會用於生產性投資，而致供應增加，產銷乃至無法協調，致失均衡。不過，消費不足論嚴格而言僅能視作恐慌與蕭條的理論，而非完整的景氣循環理論。

二、投資過度理論

投資過度理論 (the over - investment theories) 可以說是一種生產結構失調理論。此派學者認為經濟循環的產生係在於生產結構的失調 (maladjustments)，在復甦繁榮時期，資本財的生產擴張過度，而消費財的生產投資不足，演成爲日後衰退與蕭條的基本原因。論者並將此一失衡現象分爲「垂直的不均衡」 (vertical disequilibrium) 及「水平的不均衡」 (horizontal disequilibrium)。垂直失調是指上下游產業關聯未能協調一致發展，而有生產之「較高的」 (higher) 與「較低的」 (lower) 或者「較早的」 (earlier) 與「較晚的」 (later) 階段差異的產生；而水平的不平衡 (horizontal disproportion) 則指同「級」產業之間的未能協調一致發展。

投資過度理論主要又可分爲三個學派。第一個學派稱爲

「新維克塞爾學派」(Neo-Wicksellian School) 主張貨幣性(monetary)投資過度理論，認為攪動均衡的主要原因是貨幣性的。謂經濟恐慌的發生，係因資本財生產過度擴張後，由於銀行不能無限制擴大信用，致使其他部門的擴張不得不停止，終因生產結構失調而導致衰退與蕭條。此說的代表人物包括海耶克(F.A.Hayek)、麥克洛卜(Machlup)、米塞斯(Mises)、羅賓斯(Robbins)、魯普克(Röpke)及史垂格爾(Strigel) 。本派以生產結構的變化為基礎，強調貨幣因素在景氣循環中的地位，發揮了維克塞爾(K.Wicksell)的利率差額說(theory of differential rate of interest)，用自然利率和貨幣利率之差額說明經濟活動的波動，故稱為「新維克塞爾學派」。有趣的是提供本派理論基礎的維克塞爾本人却被歸為非貨幣性投資過度理論學派。

第二個學派是非貨幣性的投資過度理論，由卡塞爾(G.Cassel)提出，而史比耶托夫(A.A.C.Spiethoff)發揚光大，本派健將尚有韓森及維克塞爾。他們認為經濟循環產生的原因主要起於資本財(尤其是固定資本設備)之生產發生變動，他們特別看重生產領域內的種種因素，如發明、發現、工業技術改變、創新、新市場的開拓，以至於提供新投資機會的種種環境因素，他們固亦不忽視貨幣因素，但給予權數不高。

而庇古(Pigou)與熊彼得(J.A.Schumpeter)在理論上亦與此派類近。熊彼得在一九三九年出版「經濟循環」兩巨冊，據其三十年前提出之創新(innovation)理論，認

為創新現象的叢集所引起投資活動的變化是經濟循環現象產生的主要原因。

第三個學派是引伸需求之加速原理及擴大原理造成投資過度之理論（principle of “the acceleration and magnification of derived demand”）。此派學者，認為消費者財貨的需求變動對於經濟循環實居於主導地位，因為對於消費者財貨的需求變動，會帶動逐漸增加的強度而逐步累積性擴張或波及影響到生產面的較高層次。此派的主要健將包括亞伏塔里昂（Aftalion）、畢克迪克（Bickerdike）、布里亞臣（Mentor Bouniatian）、喀威爾（Carver）、方諾（Marco Fanno）、葛拉克（J.M.Clark）、顧志耐（Simon Kuznets）、庇古、哈樂德（R.G.Harrod）、米契爾、羅伯遜及史比耶托夫等人。

三、純貨幣性理論

霍垂（R.G.Hawtrey）在一九三二年即極力主張經濟循環是一種純貨幣性現象，認為「貨幣流量」（the flow of money）的變動是經濟活動、繁榮與蕭條更替，乃至於商業興衰榮枯的惟一而充分的原因。貨幣流量表示以貨幣為基準的對財貨的需求，深受「消費者支出」（consumers outlay）支配決定。而消費者支出，實際上則包括有關消費者財貨的支出及有關新投資財貨的支出在內。按照霍垂的看法，繁榮崩潰的原因總是貨幣性的，倘若貨幣供給量可以無止無盡，則經濟繁榮即可無限延長，而蕭條亦可無限防止。

四、心理性的理論 (Psychological Theories)

有很多經濟學者強調心理的反應，尤其是預期心理對經濟循環變動有很大的作用。極端強調「心理」因素的學者為凱因斯 (J.M.Keynes)、拉芬頓 (Lavington)、庇古 (A.C.Pigou) 及陶斯格 (F.W.Taussing)。此派學者認為企業家擬定投資計畫時係藉由預期價格及預期成本之比較而決定的。不論是預期 (anticipations) 或期望 (expectations) 皆具有相當的不確定性 (uncertainty)，而且對越久遠的未來，越沒有把握，其不確定性即越大，因此悲觀或樂觀的心理因素影響便極大，悲觀或樂觀對景氣循環而言，是一種因果因素，可以造成景氣上升擺動期與下降擺動期的投資增加或減少，而加速循環變動。

五、撒穆爾遜 (Paul A. Samuelson) 的所得變動理論

美國撒穆爾遜在一九三九年五月發表「乘數分析與加速原理的交互作用」 (Interaction between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration) 一文中提出所得變動的數學分析模型，假設邊際消費傾向和加速係數值在一定範圍之內，則國民所得即會發生波動現象，其波動方式分為五種：

- (1) 穩定逐步上升或下降而接近均衡。
- (2) 在中心線上下波動，幅度越來越小，終至不變動。
- (3) 在中心線上下波動，由小而漸增大變動幅度。
- (4) 呈爆炸性 (explosive) 快速激增。

(5)以固定不變的幅度上下循環不已。

六、席克斯景氣循環理論

英國的席克斯 (J. P. Hicks) 將凱因斯田乘數原理及葛拉克的加速原理交互作用引發經濟循環的理論模型予以發揮與充實，在一九五〇年發表論文，形成現代經濟循環的理論基礎。

席克斯認為景氣循環為離開均衡成長的變動。經濟的長期均衡成長取決於自發投資 (*autonomous investment*) 的長期成長，所謂自發投資乃指政府公共投資及長期因技術進展所需之投資。席克斯的景氣循環理論是假設「當期所得」等於 (當期自發投資) + (當期誘發投資) + (當期消費) 之總和；而消費取決於上期所得；誘發投資取決於上期所得對前期所得之增減。

就整個經濟循環過程看，自發投資增加，且維持在該一水準時，經濟體系即依乘數一加速原理而呈現擴散性擴張，俟其達到充分就業時，即碰到景氣循環的頂限 (*ceiling*)，所得增加率即會轉趨低緩，投資開始減少，經濟逐漸萎縮，終至降至景氣循環的底限 (*floor*)，所得遞減速度減緩，投資回增，透過乘數與加速作用，經濟又重新邁向繁榮，如此循環不已。

第三節 景氣循環與時間數列

經濟景氣循環變動現象與時間數列 (*time series*) 關係最密切，所謂時間數列，係按資料發生的先後次序而排

列者，如國民消費、工業生產、出口值、銷售額等均屬之。以經濟數列的期距而言，有年、季、月、旬、週等資料，而以月資料最為重要。傳統上把時間數列的構成因子分為長期趨勢、季節變動、循環變動與不規則變動四種。其組合性質則常假定為相加模式 (additive model) 或相乘模式 (multiplicative model)。

(一) 長期趨勢 (secular trend)

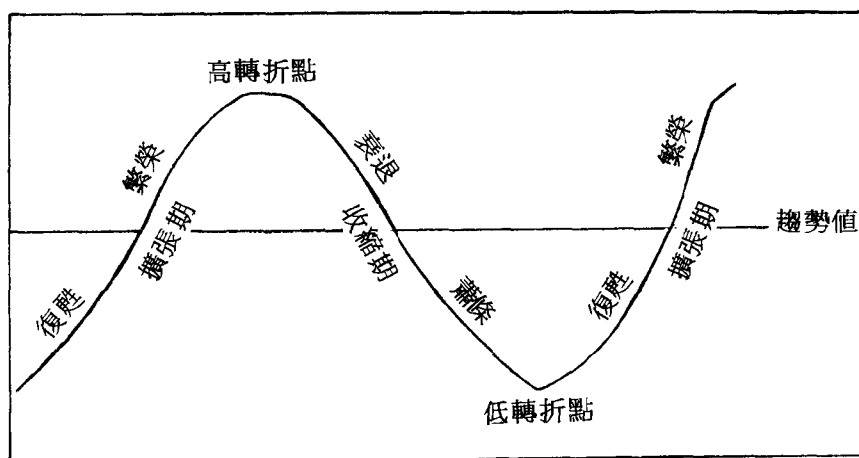
一個數列的長期走勢，在較長的期間內呈漸增或漸減的現象，稱為長期趨勢。其型態有直線型與非直線型兩類。非直線型的趨勢常見的有二次拋物線、多次拋物線、指數曲線及S型成長曲線等多種，視數列本身的成長特性與階段而有不同。長期趨勢可說是基於人口的增加、經濟規模的變動、產業壽命週期的演變等各種因素的影響，所產生的一種潛在的力量，使數列的運行朝此趨勢自然發展下去。

(二) 季節變動 (seasonal variation)

季節變動是以一年為期或短於一年的季節性變化，乃是有規則可循的一種波動現象。在經濟數列中，年別資料當然無季節變動可言，而季、月、旬、週別等資料則常有季節波動現象存在。季節變動源於一年內週而復始的氣候變化、習俗、節慶等因素，造成供需的波動，可視為環繞於長期趨勢週圍的小型循環。季節波動的衡量，通常係計算其季節指數，以 100 為平均水準，指數高於 100 者，表示該期為旺季，低於 100 者，則為淡季，譬如我國通關出口貿易值，每年六、七、八、九及十二月，季節指數均高於 100，屬於出口旺季，其餘各月，低於 100，屬於淡季，尤以一、

二月份爲然。一個數列的各期原始資料除以該期的季節指數後，即爲經季節調整的資料（seasonally adjusted data），亦即消除了季節因素的資料，便於觀察相鄰兩期之間的實質變動情形。

典型的經濟循環圖



(三) 循環變動 (cyclical variation)

時間數列的盛衰起伏波動，週期長於一年者，稱爲循環變動，狹義的經濟循環（business cycle），即是指循環變動這一部份而言。在景氣波動現象中，經濟活動的運行由繁榮的高峰轉向衰退，若進一步惡化則步入蕭條，然後又漸轉向復甦，回復到繁榮階段。由一個高峰到另一個高峰（peak to peak）或一個谷底（trough to trough），稱爲一個循環，其週期並非固定，幅度也不一致。在一個循環中，由蕭

條的谷底到繁榮的高峰，這段期間稱為擴張期（**expansion phase**），自繁榮高峰至蕭條谷底的這一段時間，稱為收縮期（**contraction phase**）。而由蕭條朝向復甦的轉捩點稱為低轉折點（**lower-turning point**），繁榮步入衰退的轉捩點稱為高轉折點（**upper-turning point**），這些名詞都是景氣分析中常見的術語。典型的經濟循環圖形如圖一所示。有關轉折點究於何時發生，在景氣循環的分析上最為重要，也最困難。窮畢生之力研究轉折點預測方法之學者，不可勝計。

（四）不規則變動（**irregular variation**）

不規則變動是突發事件所造成的波動，其波動時間既不規則，也就無從預測，在分析技術上常併入循環變動之內，不特別予以分解（**decomposition**）

第四節 景氣循環的性質與狀態

經濟景氣循環各階段性質與狀態不同，本節就一般典型之景氣變動分子說明。

（一）景氣衰退（**recession**）與景氣蕭條（**depression**）

景氣循環的各階段狀況，一般人幾乎多耳熟能詳，但各階段的確切定義則缺乏一致的看法。在繁榮時期，社會充滿一片樂觀氣氛，廠商產品銷路增加，利潤提高，投資活動加速進行，失業降低，甚至呈現事求人的現象，而由於所得的提高促使有效需求增加，致使物價開始上漲。而生產因素的逐漸到達充分就業狀態，也促使工資與利率水準上升。但繁榮的景氣不可能長期持續下去，蓋生產的增加率，受社會經

濟資源的限制，有其一定的極限，這一極限到達時，經濟擴張的速度必將被迫減緩，透過加速現象，擴張速度一經下降，必然由擴張變為收縮。

衰退的發生可能由股票市場的風潮、某一知名企業的週轉失靈、倒閉或其他難以預測的因素而顯現出來。衰退一經出現，企業界開始出現悲觀的心理，商品銷路呈現減退，利潤降低，訂單下降，致使投資活動減退，設備利率降低，產能過剩，產量降低，失業人口增加，所得水準也告下落，有效需求趨於萎縮。

在金融方面，衰退初期由於銷貨減少，存貨累積，應收帳期延長，致廠商可能因融通存貨而對短期週轉性貸款的需求特別殷切。而由於投資意願的降低，致使用以融通廠房設備投資的中長期貸款需求反不活絡。

衰退只是經濟成長率持續趨低，並不是急速的下墜。當經濟成長率較以往一般水準顯著低落，並無立即反彈回升的跡象時，雖然成長率不是負數，已可視為衰退的來臨。由衰退至復甦所經歷時間的久暫，學者曾依其型態區分為V型、U型與L型三種。

V型的衰退，很快就反彈回升。

U型的衰退，在谷底停留的時間較長，譬如半年到一年。

L型衰退則落入谷底之後，經歷很長的一段時間，始脫離困境，譬如美國一九三〇年代的大蕭條（Great Depression），收縮期長達43個月之久，即屬此一類型。

衰退的進一步惡化，即進入蕭條，美國自一九四九年以來，曾有七次的經濟循環，每次的景氣下降均止於衰退程度

。至於蕭條，也難有確切的定義，近年來，美國有人主張經濟成長率連續兩季呈現負數，即可視為蕭條。惟就一九三〇年代的大蕭條時期的情況，或可作為界定準據：

1. 股價大跌——由於大眾對經濟前途喪失信心，恐懼股價繼續下跌心理與拋售風潮的交互作用，致股價深跌。一九三〇年一月紐約證券交易所平均股價比數月前的高峰時期下跌三分之一，至一九三三年一月，平均價位不及四年前的五分之一，跌幅達80%以上。

2. 物價與工資下落——衰退的初期，物價與工資未必下落。但嚴重衰退時期，因收入減少，大眾買不起高價的物品，加上產品滯銷，也促使物價回跌。而由於失業嚴重，失業者急於找尋工作，雇主也無力支付高薪，因此工資下跌。

3. 失業上升——需求的下降使得生產減退，失業人口大量增加，在一九三三年羅斯福接任總統之前，失業人口高達一千三百萬人。

4. 企業紛紛宣告倒閉——在蕭條的艱苦時期，企業因無力償還債務而告倒閉，甚至銀行也不例外。負債比率高的企業更難倖免。

5. 信心喪失，投資意願低落——投資是推動景氣復甦所必須的活動，但因幾乎所有企業均告虧損，因此即使有錢的人也不願冒損失的風險，致投資低落，甚至新增投資不足以彌補折舊。

(二) 擴張期與收縮期

一九三〇年代以來，強調有效需求的凱因斯學派風行世界，各國對景氣的對策相當重視，而有所謂「反景氣循環措

施」，防止或減低景氣的衰退與波動。就第二次大戰以後的資料觀察，雖然也有衰退，但並不嚴重，且擴張期遠較收縮期為長。

以美國為例，自一九四九年以來，經歷了七個谷底的經濟循環，每一循環之週期平均約四年半，其中擴張期平均約三年半至四年，而收縮期平均只有九~十二個月，且擴張期有增長之趨向。

又根據我國經建會的分析，自民國四十二年至六十六年之間，我國經濟景氣呈現四次循環，各次循環平均約為 61 個月，其中擴張期平均約 48 個月，收縮期平均約為 13 個月。

從實證經驗來觀察，似乎經濟循環的擴張期均較收縮期為長，而且有越來越加增長的趨勢。

(三) 政府政策的逆循環力量

蕭條時期，為數不少的廠商因倒閉而被摒除於競爭行列之外或者進行重組，資金雄厚的廠家則忍受固定支出與折舊的損失而勉強維持營運，以待新機運的來臨。

消費者雖然減少購買或暫不購買以等待價格的進一步下跌，但需求並非完全停頓，因此存貨終能逐漸消化，使滯銷的現象略為好轉。雖然工資物價或不上升，但就業機會漸有轉機，且政府機構也不會坐視景氣的一直停滯不前，而很可能採行有利投資環境的刺激景氣措施或直接運用財政政策推動公共投資，以帶動景氣的復甦。

至此微微的復甦現象終告出現，透過加速現象，就業水準乃逐漸提高，生產與所得水準隨著上升，社會的悲觀心理

轉為樂觀，經濟活動終於否極泰來。

第五節 循環的測量與階段劃分

傳統對景氣循環這一錯綜複雜現象的測量方法，應分為實質面與貨幣面（或價格面）。在概念上分辨實質的安定或不安定，貨幣或物價水準的安定與不安定，是有其必要的。實質的不安定是指總產出及就業水準的波動與增減。貨幣或物價的不安定是指幣值及存量之波動或增減。

循環基本上有二個階段——「擴張或向上」和「收縮或向下」。擴張階段與下次的收縮階段是由上面的一個轉折點或頂峰所分開，收縮階段與下次擴張是由下面的一個轉折點或谷底所分開的。峰與谷的精確位置從來沒有什麼爭論。現在各國都已編製以月份為單位的循環曆表（*cyclical calendar*），記錄過去長時間的一些轉折點。這些記錄稱為基準循環（*reference cycles*）。

景氣循環在二十世紀下半期不安定性的唯一成因是通貨膨脹，和偶然出現的停滯期。通貨膨脹趨勢的存在，證明商業之景氣變動仍然存在。但是循環的態勢變了，循環轉折點的時期決定也趨於複雜了。戰後的循環性衰退所呈現的是成長遲緩的形式（成長率的降低），而非產出和就業水準的絕對下落。這種現象其實是成長循環（*growth cycles*）。因此，二次大戰以來觀察一些長期循環性景氣變化時，顯示所謂傳統循環（*classical cycles*）乃指在觀察時間數列中能看出絕對擴張與收縮。而成長循環只在上升趨勢偏差時才能查

覺，並由趨勢調整後的時間數列加以分析及測量。成長循環是成長趨勢的變異現象，較能適當解釋戰後的景氣變動。當然我們可不能說古典循環是二次大戰前的現象，而成長循環是戰後的現象。成長循環事實上在戰前就已發生過；另一方面，古典循環也發生於戰後；某些戰後的循環現象，最明顯的如一九七三以後到一九七五年的不景氣，已經嚴重得可由未經調整的時間數列中看出。因此，古典循環與成長循環在分析上仍須同時繼續加以研究。

目前國內種種景氣循環研究及測量工作，與德、美、日等國的方法有其相似之處，都在試圖作預測的可能性，以期指出景氣轉折點的出現時期。

動向指標 (diffusion indicators) 之領先指標 (leading indicators) 乃經濟測量中最重要之指標，而同時指標 (coincident indicators) 與落後指標 (lagging indicators) 亦有其用處。同時指標可以確定基準循環 (reference cycles) 並顯示當前所處的階段。在確定是否已達到循環性高峯或低谷時，落後指標亦同樣有用。此類分析方法主要用在儘早由警告性徵兆看出即將來臨的轉折點，並評估即將來臨的衰退或復甦的幅度。此一分析方法胥賴良好的一套領先指標，美國經濟學家米契爾與勃恩斯列出下列 11 個基準，用以區分理想的領先指標：

1. 在以往復甦中，平均領先長度較長者。
2. 這些領先指標的發展與長度較一致者。
3. 其特定循環和經濟循環有較密切的一一對應關係者。
4. 其特定循環比較明確者。
5. 其不規則變動幅度較其特定循環的幅度輕微者。
6. 其每月的變動方向較少改變者。

7. 在研究特定循環之前所必須加以剔除的季節性變動較小且較有規則者。
8. 涵蓋過去復甦次數較多的數列。
9. 其不規則變動在越久以前隨循環之復甦步驟一致者。
10. 該項數列包括的活動範圍較廣泛者。
11. 其所代表的經濟過程較為穩定者。

有關各該指標的選定與應用下章論述指標預測時，將作更進一步比較分析。

另有一點值得注意的是成長循環的測量問題。關心成長率變動是戰後的事，除了現代成長循環之外，更值得一提的是顧志耐循環（Kuznets cycles），顧志耐循環與現代成長循環的主要差別在於前者有大約 20 年的平均長度（期間），而後者比較短。成長循環與顧志耐循環一樣，只涉及能量（capacity）使用程度之波動而非能量成長率的波動。準此認識，現代成長循環的決定，使市場導向經濟在充分就業潛在成長率上下波動的趨勢分析更形便利。

經濟學家在戰後時期都偏好從事成長循環的研究，實乃因為國際間多年不見古典循環存在的跡象，雖然在某些國家（例如美國）古典循環不曾消失，但畢竟是溫和的。一九六〇年代中期，經濟學家常常以為不穩定已能掌握，認為總體經濟政策可以使衰退保持於相當溫和的程度，因此乃將注意力全集中於美國經濟的成長循環之上。

美國經濟學家敏慈夫人（Ilse Mints）注意到過去 NBER 擬訂的粗略同時指標（roughly coincident indicator）並潛心研究這些指標後，投注工作於二種預測成長循環轉折點的方法上：

- (一) 第一種方法使用脫離長期趨勢的波動。

(二)第二種方法是用逐步循環 (step-cycle) 。

二種方法所獲結果大致相同，發現一九四八年到一九六九年的美國經濟社會，成長循環轉折點都能對應於九個古典循環轉折點中的每一轉折點。(古典轉折點由傳統的 NBER 方法決定)其成長循環轉折點與古典循環轉折點的差距不超過五個月，而成長循環高峯領先古典循環高峯，但成長循環低谷同時或落後古典低谷，(參見附表及圖)。

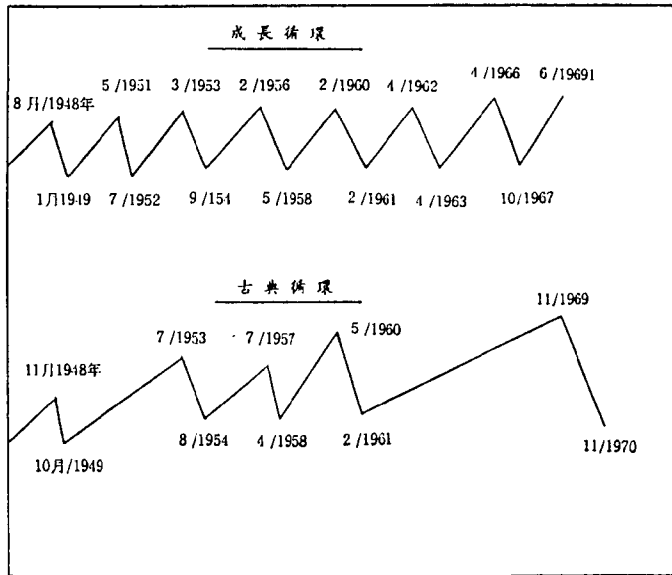
表一 美國成長循環轉折點之比較
古典循環

高 峯 日 期			低 谷 日 期		
成長循環	古典循環	領先(-) 落後(+) (月數)	成長循環	古典循環	領先(-) 落後(+) (月數)
8月/1948年	11月/1948年	-3	11月/1949年	10月1949年	+1
5/1951		7/1952	
3/1953	7/1953	-4	9/1954	8/1954	+1
2/1957	7/1957	-5	5/1958	4/1958	+1
2/1960	5/1960	-3	2/1961	2/1961	0
4/1962		4/1963	
4/1966		10/1967	
6/1969	11/1969	-5	n. a.	11/1970	n. a.
平均領先或遲延		-4			
(-) (+)					

說明：(a)表示沒有出現轉折點

(b) n. a.表示 not Avoidable

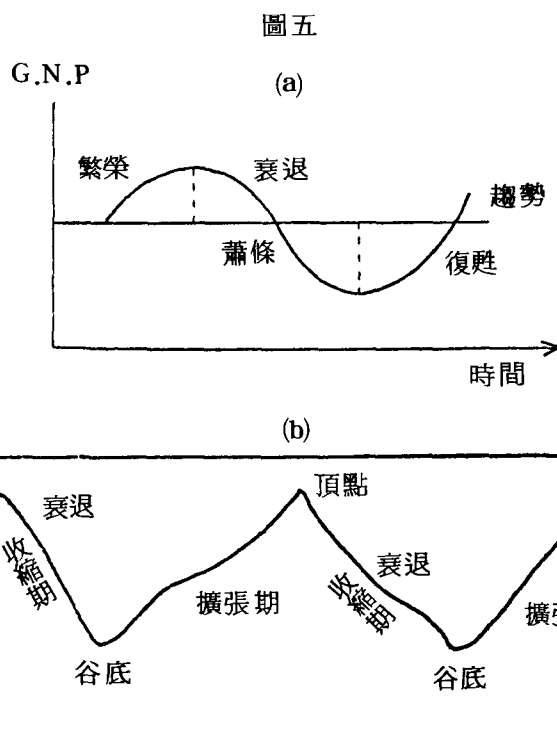
圖四 美國成長循環與古典循環轉折點之比較



至於景氣循環階段的劃分，如採二分法則可區分為「擴張」與「緊縮」，有時不只作二階段的劃分，例如有些學者把上階段又分作「復甦與繁榮」，把下階段又劃分為「衰退與蕭條」，不過後來大家看出這種劃分並不適合於實際上所有的循環，所以大多數的經濟學家都樂於接受二分法，同時也認清了二分法的深度及長度並非每一循環皆相似。

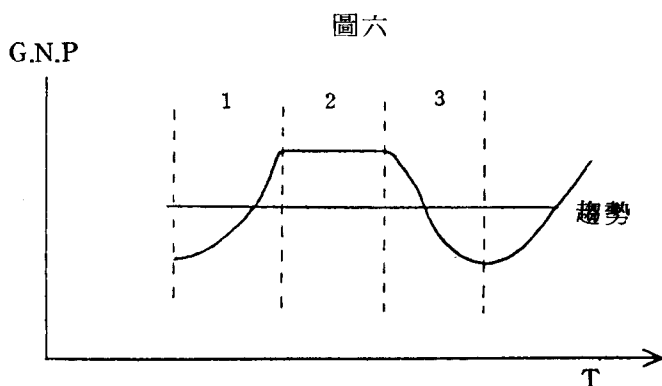
如果把循環階段劃分為繁榮與蕭條二個時期，前者表現於所得提高或充分就業的關係上，而後者則為所得降低、失業增加等。然而，一九三〇年代後，證實如此劃分並無實際意義。一九三三年到一九四七年乃有史以來美國持續最久的平時繁榮時期，但當時的失業率都不曾降至 14% 以下，則

不知該稱之為繁榮（但失業率高）或蕭條（但所得增加）。故循環階段之劃分宜改用擴張（expansion）與緊縮（constriction）等較不生動但較確切的說法。為了把確切的期間劃入這二個階段，其重點在確定高峯及低谷。



根據圖五(a)以平滑的正弦曲線相對於長期趨勢作循環，則擴張與緊縮得以輕易確定，也可再把循環劃分為四個階段。不過，至少有二個原因使四分法難以處理：第一，使用繁榮與蕭條的術語容易引起前述混淆的問題；第二，政治家可能損毀衰退與蕭條之間的差別。對執政黨而言，任何下降皆

為衰退，而從在野黨觀點則整個下降期皆必視之為蕭條期間。另有一個更基本的理由，是景氣循環絕非對稱的，這四個階段即使能確定，其長度亦不全然相等，而且在循環過程中，GNP的行程並不是正弦曲線，很可能有相當長的時間內成長率等於趨勢率，因而根本就沒有曲度。較具實證觀察價值的是劃分為三個階段，如圖六所示：



第一階段：經濟迅速成長，漸漸高於趨勢成長率，而與復甦初期相脗合。

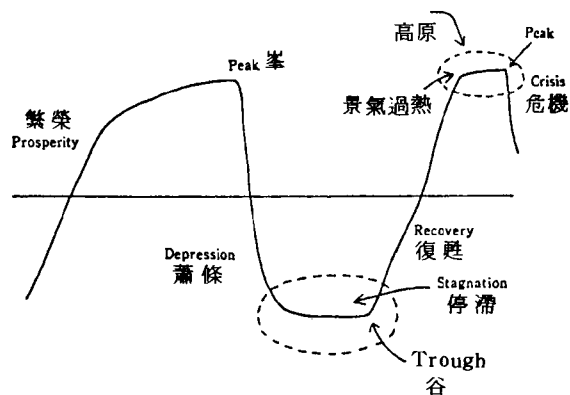
第二階段：成長率等於趨勢成長率而以高峯轉折點為其終了。

第三階段：總體經濟活動的衰退，以致累積成下轉折點，由圖六第三階段可容易地看出。

如此的劃分則傳統的上下二轉折點之出現，必然呈現非對稱、非規律性的。

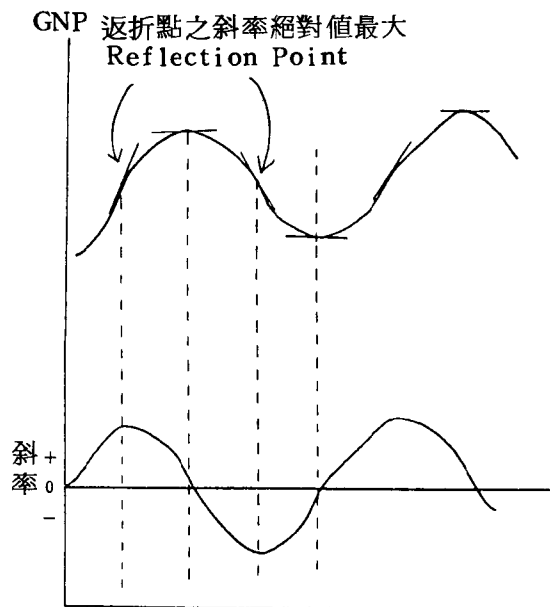
為了易於閱讀和了解，我們可以綜合一般人觀念中的各個景氣循環名詞以圖七明示以供參考。

圖七



最後，我們利用美國經濟學家韓森教授 (A. H. Hansen) 所述之迴折點 (reflection point) 概念，繪出圖八所示。景氣循環之高峯與低谷，其斜率等於零，而其迴折點之斜率絕對值最大，因而依照微分的概念分析，每一迴折點即在下圖微分圖形顯示出頂點或低谷。

圖八



第六節 短中長期循環類型

一、短期波動

在景氣循環中、短期波動的周期，大致為 3 年至 40 個月的持續時期，其主要發見者為美國經濟學家基欽 (Joseph Kitchen) 與克拉姆 (William Leonard Crum) 二位學者，嗣後經熊彼得 (Joseph A. Schumpeter) 冠以姓名而稱之為「基欽三年短期波動」(three year Kitchens) 循環，但亦有稱之為「基欽·克拉姆 (Kitchen-Crum) 短期波動循環」。

我們由中期波動—尤格拉 (Juglar) 波動本身知道：是以若干小的波動而上下運動，此種小的波動稱為小循環 (minor cycles)，而稱尤格拉波動為主循環 (major cycles)。所謂小循環，乃係與主循環比較而言，即波與波之間的周期不僅短，且波之山峰與谷底之距離 (即波動振幅) 亦狹小。在此種小循環中發見一種具有規則性的周期，即基欽 (Kitchen) — 40 個月的循環，一般稱為基欽波動 (Kitchen Wave)。他根據英、美等國家一八九〇~一九二二年對票據交換、躉售物價及利率資料加以分析而發見平均 40 個月的短期周期循環。

克拉姆 (Crum) 為美國哈佛大學經濟研究委員會之主要領導人之一，他以歷史的統計調查，進而從事時間序列的研究發展而同時發見 40 個月的短期循環而聞名。

短期景氣變動，經他二人確認庫存投資 (inventory investment) 的波動為其主要原因，其波動係在中期波動的

振幅及周期範圍之內，出現二至三次的循環波動。韓森教授（Alvin H. Hansen）稱此為小循環。

二、中期波動

（一）尤格拉波動

尤格拉（Clément Juglar(1819~1905)）為一具有獨到科學見解的經濟學家。他於一八六二年出版「景氣循環」（*Les Crises Commerciales et leur retour Périodique en France, en Angleterre et aux États Unis*）一書，探討景氣循環變動，認為多少具有周而復始的規則性現象。他根據英、美、法等國家資料發見恐慌或危機（或景氣轉捩點）定律（*law of crises*），大約為 9 至 10 年持續的波動且具有周期過程的中期波動現象。

中期波動的發生，源於各種設備投資以及建築、建設而引起的循環，例如設備投資，經過折舊之後須要更新設備而添補投資。此在好景氣時便會有集中趨勢，因而更新設備而從事再投資，即產生循環現象。

其次例如建築循環（*building cycle*），其周期大約為 18 至 20 年，既不符合尤格拉的中期波動，又不能與孔卓帖夫的長期波動相稱，只好視為中期波動的一種。再者如開闢道路、興建住宅等，亦有集中的趨勢，而且在短期間新舊交替亦會發生循環現象。但根據韓森教授指出，建築景氣的循環，其長度平均約在 17 與 18 年之間，恰好等於主循環的長度之二倍。

尤格拉波動（*Juglar Wave*）可以列表如次：

世界經濟恐慌開始年次

世界	英國	美國	德國	法國	日本
—	1815	—	—	—	—
—	1819	—	—	—	—
—	1825	—	—	—	—
—	1833	—	—	—	—
—	1836	—	—	—	—
—	1837	1837	—	—	—
1847	1847	1848	1847	1847	—
1857	1857	1857	1857	1857	—
1866	1866	1865	1866	1867	—
1873	1873	1873	1873	1873	—
1882	1882	1882	1883	1882	—
1890	1890	1893	1890	1891	—
1900	1900	1903	1900	1900	1900
1907	1907	1907	1907	1907	1907
—	—	1913	—	—	—
1920	1920	1920	—	—	1920
1929	1929	1929	1929	1930	1929
1937	1937	1937	1937	1937	1937
—	—	1948	—	—	—
—	—	1953	—	—	—
—	1958	1957	—	—	—
1960	1960	1960	1960	1960	1960
1969	1969	1969	1969	1969	1969
1974	1974	1974	1974	1974	1974
1979	1979	1979	1979	1979	—

資料來源：環球經濟社資訊中心

由附表可知世界各國一般經濟現象在一八五七年、六五年、七三年、八二年、九三年、一九〇三年、七年、二〇年、二九年、三七年及四八年等均開始不景氣，並呈現在上述各項不規則運動中，大致有 8 至 10 年的規則性周期。此種發現冠其名曰「尤格拉波動」(Juglar Wave)。

(二) 瓦德威與顧志耐中期波動

此為瓦德威及顧志耐 (C. A. R. Wardwell-S. S. Kuznets) 二人所發見的波動。他二人認為此並非是獨立的波動，但韓森却認此為獨立的波動，其周期約 20 年一循環，是為根據建設投資而產生的投資調整的過程現象。

三、長期波動

(一) 孔卓帖夫長期波動

孔卓帖夫 (N. D. Kondratiev or Kondratieff) 於一八九二年生於蘇俄，不但是一位傑出的經濟思想家，亦為西方國家所熟悉的計量經濟學家，但其思想不為極權政府所容，而以叛國罪名被捕下獄，乃於一九三〇年未經審判而被放逐西伯利亞。

孔卓帖夫一反馬列主義教條而採用數理統計方法，從事探討經濟變動、景氣循環等現象，並根據十九世紀英、法、美等諸國資本主義先進國家資料，發現資本主義經濟景氣循環，即物價、利率及生產量平均以 50 年乃至 55 年為周期，並由谷底至另一谷底，或由一山峯至另一山峯而具有一種緩和的循環波動現象。熊彼得 (Joseph A. Schumpeter) 對這種發現，曾冠以姓名為「孔卓帖夫長期景氣波動」 (Kondratieff's Long Waves or Long Cycles Theory) 而揚名。

孔卓帖夫所著「長期景氣波動」 (Die Langen Wellen der Konjunktur . Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, Dez. 1926) 於一九二六年始付梓問世。嗣後經斯特伯教授 (W. F. Stoper) 英譯為 ("The Long Waves in Economic Life", Review of Economic Statistics, Nov. 1935)。此外孔卓帖夫在一九二〇年間，對長期景氣循環的

分析，曾在德、美兩國定期刊物上發表若干其他論文。

孔卓帖夫長期景氣循環，如就美國躉售物價動向來看，與其說是 40 個月周期的基欽波動、8 至 10 年周期的尤格拉波動，勿寧說是一種 50 年周期的長期波動，更稱相宜。若以獨立戰爭以後的美國躉售物價動向予以比較，便會出現三個長期波動。（下節另作說明）

美國躉售物價的長期波動表

由谷底至山峰的上升期間	25 年 間		24 年 間		24 年 間		未 定	
山 峰		1814 年		1873 年 (註1)		1920 年		未 定 (註2)
谷 底	1789 年		1849 年		1896 年		1933 年	
由山峰至谷底的下降期間		35 年 間		23 年 間		13 年 間		

資料來源：迄至 1920 年請參閱孔氏著作“Die Langen Wellen der Konjunktur”
，並參閱篠原三代平等合編近代經濟學講座，I，pp. 271 - 276。

(註 1) 美國躉售物價於 1865 年上升至最高峰，但孔氏視此為因南北戰爭而引起的不規則性變動，並據英國資料予以修正如上。

(註 2) 不過 1948 年以後躉售物價上升，却突破了 1920 年的高峰水平。

主要國家經濟起飛到成熟時間幅度表

國 別	起 飛 期	成 熟 期	年 數
英 國	1783~1802	1850~	67
美 國	1843~1860	1900~	57
法 國	1830~1860	1910~	80
德 國	1850~1873	1910~	60
日 本	1878~1900	1940~	62
蘇 俄	1890~1914	1950~	60
中華民國	1948~	-	-

資料來源：環球經濟社資訊中心

(二)熊彼得長期波動

據熊彼得 (Joseph A. Schumpeter) 教授指出，長期波動一如景氣循環，其各階段亦具有自動互為升降交替發展之趨勢。茲舉其繁榮時代與困難時代 (或稱為長期波動周期年次) 如下：

	繁榮時代 (上升)	困難時代 (下降)	原因
第一期長波	1787-1815	1815-1843	產業革命
第二期長波	1843-1873	1873-1897	興建鐵路及擴充
第三期長波	1897-1920	1920-1953 (1920 年為歐洲諸國的轉捩點，1929 年為美國的轉捩點。至於 1953 年以後為第四期長波上升時代，其原因，可謂由於原子動力的開發 (按韓森教授僅列舉至 1920 年) 。	電力、汽車、重化學工業之發達

資料來源：A. H. Hansen, Fiscal Policy and Business Cycles, 1941, Chap. 1.

(三) 羅斯陶對長期景氣循環的見解

羅斯陶 (W. W. Rostow) 教授一九七七年七月間在德克薩斯大學發表演講時說：「世界經濟已步入 50 年為周期的『糧食、能源價格循環』的上升局面。除非能正確認識操縱經濟的此一巨大浪濤，否則我們無從展望未來的動向。」又說：「世界經濟大約以 20 至 25 年為周期，自糧食、能源價格的相對偏高，再趨向於偏低，如此便成為 50 年的長期循環，周而復始。」

由上述可見，孔卓帖夫的長期景氣循環現象，已再度發生。羅斯陶以經濟史家的眼光，針對此一問題提出詳細的分析，並列舉他對長期景氣循環過去四次發生的時期及第五次的局面如下：

	期	間
第一次	一七九〇年代	
第二次	一八五〇年代	
第三次	一八九〇年代後半	
第四次	一九三〇年代末期至一九五〇年代	
第五次	現代面臨的循環上升局面	

上表中四次的孔卓帖夫價格循環，處於上升局面時，均有各種的因應措施，但任一情況，原本是都依賴市場的自動調節作用，即價格機能而獲得解決（即並無政府的介入市場行為）。然而當前我們面臨的第五次孔卓帖夫循環上升局面，則與過去的形式却大相逕庭。此次似乎無法透過市場自動調整作用，以獲致均衡。因此為期復甦，政府部門非採用公共政策，以介入市場不為功。羅斯陶曾對美國聯邦政府提出建議說：「如果不簽發公共、民間部門的投資計畫，便無法

再維持充分就業，對第五次孔卓帖夫價格循環的上升期，亦將無法獲得妥善的對策。政府與民間倘能共同合作，乃有可能進入一個嶄新而有效的情勢。」

世界長中短期三種循環類型週期綜合分析表

長 期 波		中 短 期 波		年 數
第 一 波	上	1776 ~ 1815		61
	下	1815 ~ 1848	1847 ~ 48, 1825 ~ 26, 1833 ~ 34, 1837 ~ 43,	33
第 二 次	上	1848 ~ 1873	1857 ~ 58, 1866 ~ 67,	25
	下	1873 ~ 1897	1873 ~ 78, 1882 ~ 85, 1890 ~ 91, 1893 ~ 97	24
第 三 波	上	1897 ~ 1929	1900 ~ 01, 1907 ~ 08, 1913 ~ 14, 1920 ~ 21	32
	下	1929 ~ 1949	1929 ~ 33, 1937 ~ 38, 1948 ~ 49	20
第 四 波	上	1949 ~ 1974	1953 ~ 54, 1957 ~ 58, 1960 ~ 61, 1969 ~ 70	25
	下	1974 ~ 1999	1974 ~ 1976, 1983 ~	25
第 五 波	上	2020 ~		?
	下			

資料來源：環球經濟社資訊中心

第七節 孔卓帖夫的世界循環假說

尼古拉·孔卓帖夫的世界景氣 50 年一循環的假說，近年來再度受到國際間的重視，本章自有加以詳介必要。

一、孔卓帖夫之波

尼古拉·D·孔卓帖夫(Nikolai. D. Kondratieff)原係俄國一大經濟學家，生於公元一八九二年。於擔任俄國莫斯科景氣研究所長時(公元一九二二年~一九二八年間)曾發表有關景氣長期循環理論的論文多篇。其中最著名的首推若以物價、利率、工資等價格體系之因子為景氣變動因素時，則認為世界景氣之興衰乃以 50 年為一周期而循環的假說。可惜於公元一九三〇年時被俄國政府當局冠以反政府的農民勞動黨黨魁的罪名逮捕入獄，後來又被放逐到偏遠的西伯利亞服刑，最後病卒於西伯利亞。

孔卓帖夫過去提出之：「世界景氣以約 50 年為一周期而循環」的假說，最近再度為全球各地的經濟學者們注視與議論。其所以如此，乃由於近年來美國股票價格高騰，國際金融動盪不安，以及世界貿易活動收縮等現象，在在顯示 50 年前經濟大恐慌前夕現象再臨。依據孔卓帖夫的假說來推算，本次世界不景氣的情況將延續至二〇〇〇年左右。若不幸言中，且世界不景氣也確實繼續惡化，則已沉寂一段時日的孔卓帖夫假說勢必再度引人注目，並形成新的氣候。

孔卓帖夫曲線係根據英國、法國、德國及美國等四

國的物價、利率、銀行有價證券、儲蓄銀行存款，工資、產品、田賦、消費和外貿等經濟指標，以及歐美西方國家 140 年的整體分析，發覺若干持續 48 年乃至 60 年的循環移動規律，其中「起升」期約佔 20 至 25 年，「下跌」期大約持續 30 年。

當此一「長期曲線」開始的時候，正巧碰上一七八〇年代末期與一七九〇年代早期的工業資本主義的衝力。到孔卓帖夫發表論文的時候，第三個「長期曲線」，正由「頂峰」邁入「下跌」期。

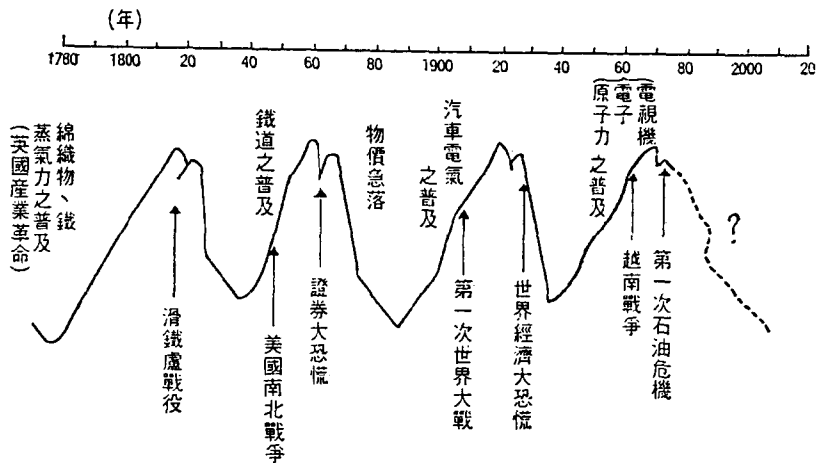
根據孔卓帖夫的假說，世界景氣循環從十八世紀後半以降，曾有過四個高峰的出現。而公元一九七三年代第一次石油危機時正值第四個高峰的頂點（peak），現階段已經是下坡途中。而頂峰與頂峰之間，谷底與谷底之間形成的間隔則各約為 50 年。前次的谷底約在公元一九四〇年的年底，依此推測本次世界景氣的谷底或將於二〇〇〇年左右出現。換句話說，現階段世界不景氣的嚴重情況有持繼至二〇〇〇年的趨勢。

按照孔卓帖夫的說法，世界景氣之所以會有周期性循環，乃與世界性的「技術革新」有密切的關連。大凡每在一個時代有嶄新的技術革命產生之後，企業家們會一蜂窩的競相將資金投入，將新技術商品化，從而經濟景氣即在不知不覺當中擴大起來。可是新商品大量普及化的結果却又發生生產過剩的情形，資源也會因而枯竭，景氣又隨之低迷。可是經過一段時期後，再次的技術革新翩然而至，繼續接棒，引起前述的情況再度發生。如此周而復始，一次又一次，乃有世界景氣周期性循環的產生。若以過去發生的實際情形做一說明，以印證本

假說的正確性，則十八世紀後半葉，第一期景氣上昇乃由於英國產業革命、蒸氣力之被引用及織布機技術的翻新等技術革命所引發的。第二期乃由於鐵路的普及等技術革命所引發的。第三期乃由於汽車及電氣的開發等技術革新所引發的。第四期乃由於電視、家庭電器及電子技術等的技術革新所引發的。（請參閱附圖）

圖九 孔卓帖夫景氣波動圖

（以工資、物價、利率為移動因子，繪畫出之世界景氣變動概念圖）



我們若再進一步深入觀察，可以看出電視、家庭電器及電子技術等之普及，恰好處於世界景氣的第四個高峰（peak）上，今後世界景氣循環將循孔卓帖夫循環（Kondratieff cycles）斜坡而下，世界上不景氣的現象將會繼續停滯一段時間。而其間由於有第一次石油危機，所以第四個高峰上有過小波峰的出現，顯得凸出而引人注目。

然而，對孔卓帖夫假說，有些經濟學家則認為「物價、利率等變動因子並未予認真考慮，僅生產（工資）因子與事實不謀而合，似乎不能作準。」

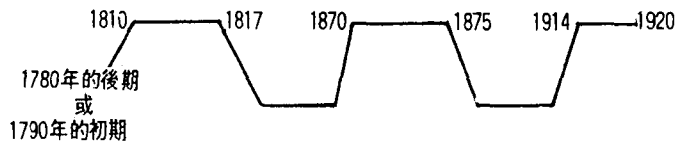
不過，孔卓帖夫對其假說推定的「長期循環曲線」特別強調幾個特點，足可作為有力的辯解：

1. 此一曲線所表示的意義，起碼適用其所據以研究的四國，因此，此一曲線可能是世界性的。
2. 經濟衰退，雖然同樣會在曲線起升和下跌期發生，但在下跌期出現之經濟不景氣或蕭條，會較為嚴重且有持續更久的傾向。農業方面，受害最大。
3. 在曲線下跌期間，生產技術及運輸，會有多項的發明或發現。不過，這些成就，要等到下一個起升期，方能應用。
4. 就世界整個經濟制度而言，在曲線起升初期，黃金產量有增加趨勢，同時由於新興國家的參與，世界市場得以擴大。
5. 在曲線起升期間，經濟雖然成長，但頻繁的戰爭與政治大變動，會隨之而來。

孔卓帖夫極力強調，他的發現完全經由觀察分析而來，並聲稱不會將這些研究所得，進行著述「長期曲線理論」之類的學說。不過，他以為這種趨勢曲線的存在是極可能的。他認為這種現象係資本主義經濟的各種動力交織而引起，但沒有解釋這些動力究竟是什麼。

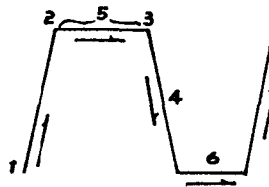
孔卓帖夫的「商業循環的長期曲線」，由曲線的「頂峰」而邁入下跌期的「瀉槽」之前，通常有5至7年與「頂峰」平衡的「齊峰期」。（圖十）

圖十 孔卓帖夫的商业循環長期曲線



說明：→移動方向

1. 起升期
2. 頂峰
3. 瀉槽
4. 下跌期
5. 齊峰期
6. 谷底期



二、長期曲線的修正

孔卓帖夫的假說提出後，並未引起資本主義各國經濟學者的特別注視。一直到四十六年後，亦即一九七二年，一位有經濟學背景的投资銀行家大衛·魯順南（David Rosenau），和一位「社會變遷」研究作家詹姆士·蘇曼（James B. Shuman），共同研究分析此一曲線，並經接受美國NBC電台訪問，公開發表研究結果，此一曲線的意義乃再度成爲美國人研究的熱門話題。

魯順南與蘇曼，在進一步修正孔卓帖夫曲線時，基本上保留了原來狀態，而將下跌與起升的年距，予以尖縮，取消所謂的「谷底期」，又將齊峰期，延長爲10年，改稱爲「高原期」。不過，他們對孔卓帖夫所說的四個特點，並不重視，而將討論範圍侷限于美國本土，就

不同的循環週期，以社會、政治、文化、經濟和時事為指標，詳細討論、分析和歸納。對於頂峰年的前後，尤其特別注意。

魯順南與蘇曼並在修正孔卓帖夫曲線時，曾補充和翻新了若干概念：

- 1 「頂峰」是商品批發價格指標最高的年份，「谷底」是商品批發價格指標最低的1年。
- 2 「瀉槽」擴大解釋為：包括下跌期跌到谷底之前的最後2~4年；以及起升期的頭2~4年。
- 3 多數戰爭發生于起升期的開始和頂盛的期間。
- 4 第一次頂峰後的蕭條，出現于高原期的第1~5年之間，第二次則出現于高原期的末期，距離頂峰大約10年。

三、美國型的孔卓帖夫曲線

經過修正後適用於美國的孔卓帖夫曲線，其各階段波動的解釋如次。

- 1 起升期：起升期開始的時候，一般大眾的情緒是穩定的，但下跌期間的個人主義仍然陰魂不散——大部份人被經濟蕭條唬住了，因而厭戰和不關心世界事，之後，氣氛逐漸改變，出現所謂的「通貨膨脹下的繁榮徵候」——企業家會為成本的增加而懊惱，只有房地產商人際此建材、人工仍廉的時候，最為有利。

日漸高漲的價格、人工及利率漸次滙成一種力量，推動經濟的進展，人民的眼睛注意到每一件經濟事件，由於生意推展順利，令國人感到自滿，有「繁榮如日中天」的豪氣，不過，由繁榮而帶來的期望，會

超過經濟發展的步調，使得民衆失望並產生摩擦，在價格和利率提升的同時，一般大眾會趨向於擁護經濟國際化，和自由貿易政策。

然而好景不常，在距離頂峰約尚有10年的時候，「海水開始沸騰了」，們的自滿消失，感到不穩定，缺乏安全感，在起升期的末期，工人示威、暴亂、政治對立、青年不安、代溝以及鼓動社會及經濟地位平等問題相繼出現，越近頂峰，通貨膨脹越爲猖狂。

- 2 高原期：當物價漲到了頂峯的時候，大約會有10年左右相對的穩定是爲高原期，高原期的開始，是瘋狂的通貨膨脹，然後，是一個短期的峰後經濟衰退，並且再度於10年後，來一個更嚴重的經濟蕭條。

物價、經濟和預期等，經過約20年的旋升之後，一般人的感覺是：該過正常的生活了，因此，國內問題、個人事業和生活要求趨於最高。戰時的激昂之氣褪色了，其他重大事項，越不關心越好。衝突、示威與暴力一點都不成氣候。民生日用品充足，一般人的購買力提高，在在都予人一種生活不算壞的感覺。

經修正之曲線在高原期特別強調二點：

- (1)起升期的各種社會運動，諸如宗教信仰、反托辣斯、服飾與性等，會有某一程度的冷卻和鬆弛；
- (2)美國人儘量不參與國外事務；因此銀根雖然寬鬆，但國會將一致削減軍事設備支出。

- 3 下跌期：由高原期邁入下跌期的頭一個10年，商品價格和利率只輕微上升，聯邦預算平衡，從表面上看任何人都不會預期社會經濟，將會出現急劇的變動，然而當此之時，經濟從穩定中開始動搖——股票市場反

覆、物價下跌、利潤減少、失業數字增大，市民終於叫嚷抗議起來了。過了10年太平盛世的人，不敢相信眼前的現象，也沒有人敢預測這種趨勢會是多壞。不過，後頭那較長而又來勢洶洶的第二個峰後期的經濟蕭條，簡直就是一連串的超級大地震。

價格瘋狂下跌，嚴重扼殺工商業的成長。面對此一困難，美國工商業界通常採用三種傳統的辦法來對抗：

- (1)降低人力，以減低成本；
- (2)企業合併或聯營，以減少競爭，穩定物價和維持利潤；
- (3)興建新工廠，增加新設備，冀求以較低價格獲得更有利潤的生產。

這些嘗試，在一八二五年至二九年、一八七四至七九年，以及一九二九至三三年，這三層次第二個峰後期的經濟蕭條中普遍應用，但歷史上的應付方法，却在社會及經濟方面帶來二個副產品：

第一、工人們通常會採取：(1)成立更多工會，鼓勵更多工人參加；(2)罷工；以及(3)排斥移民進入等三種態度來保護本身的利益。

第二、政府則會採取：(1)減稅；(2)關稅；(3)反托辣斯等三項措施來穩定情勢。

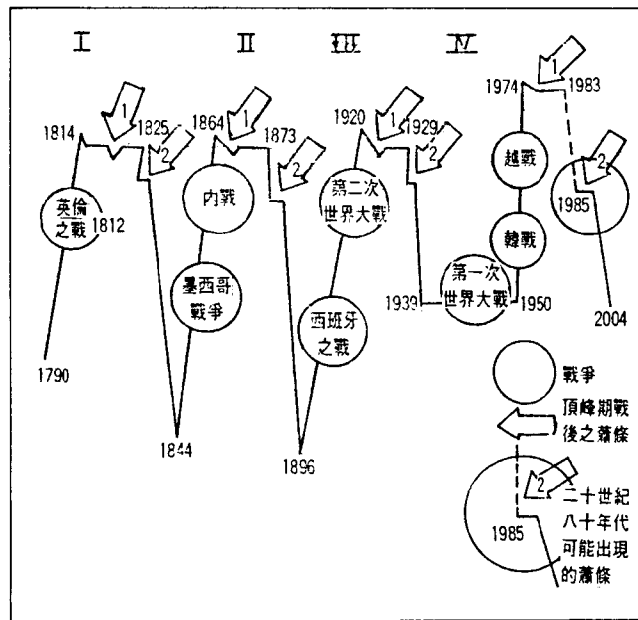
總之，下跌期的商業是不景氣的，利率和薪資偶有起色，但却不能恢復以前的水平。

4. 瀉槽期：經過 20 ~ 30 年的經濟蕭條後，人們會較為注意日常生活的意義。會自我安慰說：「明天可能比今天更壞，所以，今天的確不算太壞。」除了經濟

外，人們對於政治、外貿和國家權益等問題，不再像先前那般冷漠。

在經濟壞得不能再壞的情形下，商業、物價和利率等開始谷底盤升。政治平穩、人民理智、經濟峰迴路轉、否極泰來，在這情形之下縱有戰爭發生，也只求得過且過，墨西哥之戰、西班牙之戰和韓戰，就是在這種氣氛之下草草了事的。

圖十一 修正後適用於美國的孔卓帖夫曲線



若說修正後的孔卓帖夫曲線果真能夠詮釋美國的「國運」的話，則在本世紀末到廿一世紀初美國將會如此：

- 1 一九八三年美國「國運」仍處在高原期，在高原期裏的各項特徵，要言之，是一切平穩發展；
- 2 美國第二個峰後經濟蕭條，將發生於一九八三至一九八五年之間；
- 3 一九八三年以後，美國國勢將一直處於衰退的遞延狀態，要到一九九〇年以後，才能盤旋攀升，步入一個新的、廿一世紀的起升期；
- 4 二〇〇四年以後的最初幾年，美國可能會涉及一場較為嚴重的國際戰爭。

當然，也有小部份學者將我國議論天下的律數拿來與孔卓帖夫的長期曲線作一比附，似亦可為參酌：

- (1) 極反律：以為盛極必衰，物極則反，否極泰來；因此苦盡甘來，大悲而後極樂。
- (2) 氣數律：所謂治重朝氣，當活力消失，暮氣重的時候，必然由享受，而腐化苟安。
- (3) 因果律：種因必得果，患得亦患失，例如秦始皇「焚書已種阿房火，銷鐵猶存博浪錐」。
- (4) 治亂律：亦即治一亂一盛一衰四個階段。以為治亂週期，係「分久必合」、「一治一亂」。

第八節 台灣景氣循環經驗

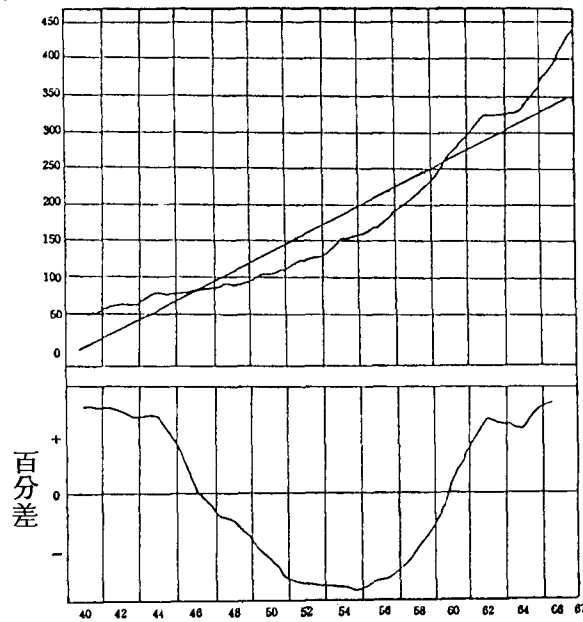
台灣經濟向受外來衝擊甚巨，自二次大戰後，一直到民國四十年代中期，由於大量人口的移入、財政的困難、所得的低落以及通貨膨脹之苦，使一連串問題與時俱至。民國四十年開始運用美援計劃，隨後自民國四十二年開始實施四年

期經建計劃，我國經濟才開始走入工業化的途徑。

如由產出水準分析台灣歷年來的景氣，則其循環並不明顯。就圖十二台灣歷年實質GNP水準觀察，民國四十年至六十六年，每年實質GNP雖非直線上升，但各年絕對量均有所增長，五十五年以後增加尤快，而民國五十年代初期正是我國經濟穩定的時期，由此可見穩定中求發展的另一涵義。

圖十二 台灣實質G.N.P (民國40年—66年) 動向圖

單位：\$ 10 億元

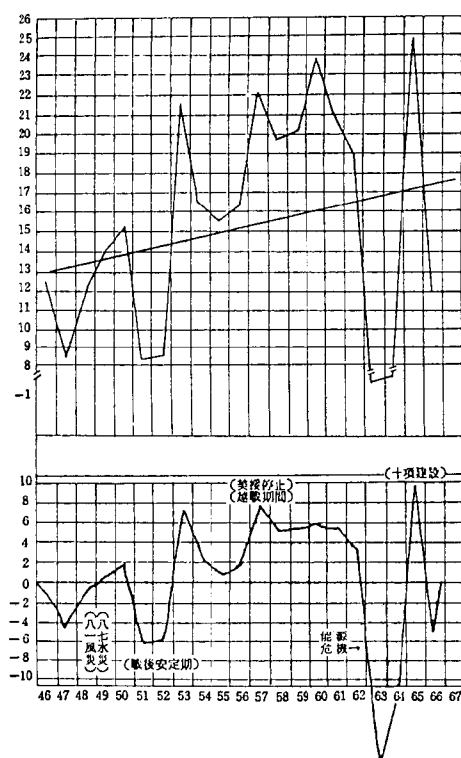


民國六十三年及六十四年二年之實質GNP水準有停滯現象，六十五年以後又有大幅提高的趨勢。

若根據台灣工業生產成長循環的概念分析（圖十三），民國四十七年為谷底，五十年為高峰，其次為五十一年谷底，五十三年為高峰，五十五年又是谷底，五十七年是高峰；五十八年為谷底，六十年為不明顯的頂點，隨後就下降至六十三年年的谷底，至六十五年又是另一高峰。就圖十三下觀之，民國四十七年到六十六年間，工業生產總共有 5 次循環。

工業生產成長循環分析與行政院經建會整理出來的成長循環高峰及谷底，在分析上各具特色，可就圖十五對照得知。

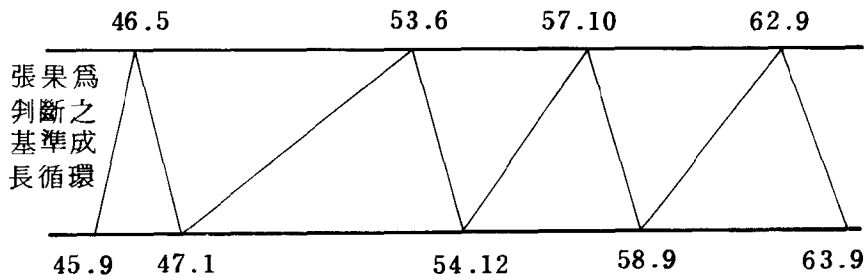
圖十三 台灣生產之成長循環



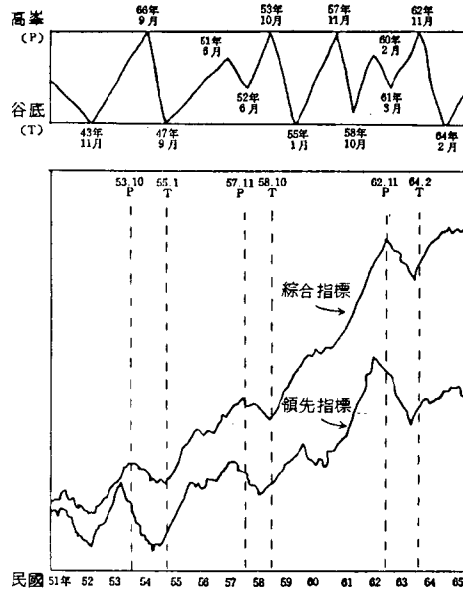
❖ 美援於民國 54 年停止，但最後一批美援於民國 57 年到達。

另根據中國文化大學張果為教授本諸成長循環（growth cycle）之概念，同時以台灣實質國民生產毛額（real GNP）為主，工業生產指數為輔，建立台灣景氣變動之基準循環（reference cycle），並將其繪於圖十四。由該圖可見，近二十餘年來台灣的景氣循環有四個循環發生。其中，高轉折點分別發生於民國四十六年五月、五十三年六月、五十七年十月、六十二年九月；低轉折點則分別發生於民國四十五年九月、四十七年一月、五十四年十二月、五十八年九月、六十三年九月等。

圖十四 張果為教授判定之基準成長循環

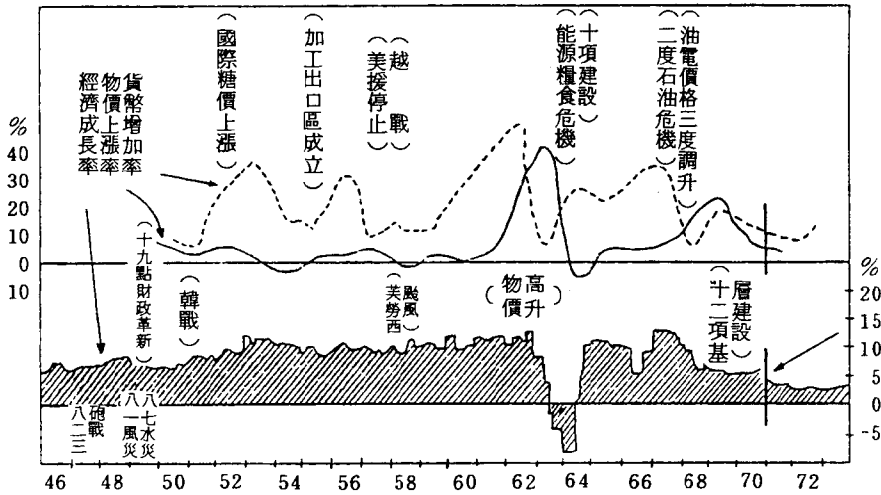


圖十五 歷年成長循環（高峯與谷底）與動向指標對照



註：資料來源：行政院經建會台灣景氣動向指標月報。

圖十六 臺灣實質面與貨幣面的波動形勢（民國 46 年～ 70 年）



資料來源：中央銀行編製之「金融統計月報」，行政院主計處編製之「國民所得統計季報」。

第九節 景氣循環預測方法

經濟景氣循環不論其規模大小，均屬顯示經濟現象的一種持續性特徵，經濟的繁榮與蕭條很明顯的具有重要的社會意義，因此如何預測景氣的變動及估計其變動幅度乃受相當重視。一般而言，景氣循環預測的方法有下列幾種：

- 1 計量模型法 (econometric models)
- 2 時間數列分析法 (time series analysis method)。
- 3 指標預測法 (indicators forecastings)
- 4 實地調查法 (surveys and forecastings)

其中指標預測已另有專章說明，實地調查法則屬行銷研研 (marketing research) 的範疇，而且在本書有關 I F O 質量方法預測專章中亦將討論，本節不贅。

一、計量模型法

計量模型法即是以一組數學等式來表示一個經濟體系內經濟活動之間的關係，這一組等式中的變數主要分為二大類：即內生變數 (endogenous variables) 和外生變數 (exogenous variables)。就狹義而言，內生變數是可由經濟體系內決定的變數，例如生產量、僱用人數、物價、利潤、租金、利息等；外生變數即非由經濟體系內所能決定的變數，係由大自然、技術的、社會的、政治的或制度的力量所決定的。因此，欲預測未來景氣之變動或經濟之成長率，即可將與經濟成長有關之內、外生變數蒐集，依其之間關係，建立一組模式，然

後利用合理而精密的統計技巧，如非直綫型最小平方法以估計該模式的參數之最佳估計值，並利用參數最佳估計值來求取最佳預測值。

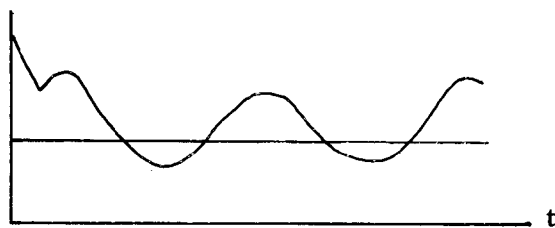
目前國際間比較著名的計量預測模型有美國賓夕凡尼亞大學華頓計量經濟預測學社(Warton Econometric Forecasting Association ，簡稱W E F A)、密歇根大學的社會科學研究中心、大通銀行的大通計量經濟研究所，美國聯邦準備理事會的唯一貨幣理論模型、日本的野村總合研究所等。其中尤以W E F A 係由諾貝爾經濟學獎得主克萊恩(Lawrance R. Klein)主持利用 LINK Project 的全球模型，將全球不同地區及國家的計量模型予以連結，預測結果深受各國政府重視，最具參考價值。

二、時間數列分析

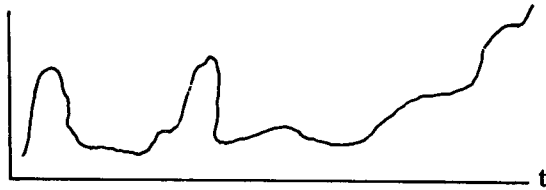
依過去的經驗分析，時間數列可分爲下列幾種型態

:

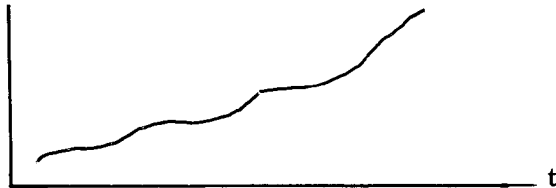
- 1 穩定型態(stationary series)：即時間數列呈穩定性的波動，其變動維持一固定的平均水準。



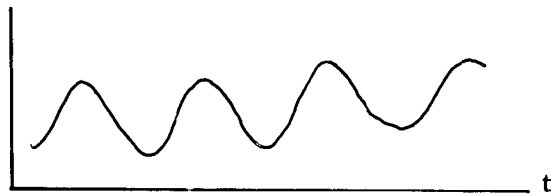
- 2 無定性型態 (nonstationary series) : 時間數列呈不規則的波動，其變動未依平均水準。



- 3 長期趨勢 (trend series) : 時間數列有明顯的長期趨勢存在。



- 4 季節型態 (seasonal series) : 時間數列有明顯的季節因素存在。



(一) 時間數列分析的主要方法

吳惠然教授在其六十九年十一月自刊的「景氣循環與景氣預測」書中曾經介紹兩種主要的時間數列分析法可為參考：(1)自我相關分析 (autocorrelation analysis) 及(2)譜系分析 (spectrum analysis)，前者係利用自我相關函數，後者則以光譜作為分析工具。特為

摘述以資參考。

以自我相關函數作為模型依據的最新時間數列分析方法，係由 Box 與 Jenkins 兩位學者共同發展的「綜合自我迴歸移動平均模型」(integrated autoregressive moving-average model, 簡稱 ARIMA model)。

若以 Z 表示一等時隔、離散 (discrete) 時間數列之觀察值，則「綜合自我迴歸移動平均模型」的一般直線型模式為：

$$\begin{aligned} & (1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p) (1 - B)^d \tilde{Z}_t \\ & = (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q) a_t \dots \dots \dots (1) \\ \tilde{Z}_t & = \begin{cases} Z_t - \mu & d = 0 \\ Z_t & d > 0 \end{cases} \end{aligned}$$

式中 B 代表後移運算因子 (backward factor)，因此， $B Z_t = Z_{t-1}$ ； a_t 代表隨機之干擾 (white-noise)，假定其呈獨立分配，即 $a_t \sim N(0, \sigma^2)$ ， d 代表差分次數，參數 (ϕ_1, \dots, ϕ_p) 稱為自我迴歸母數， $(\theta_1, \dots, \theta_q)$ 稱為移動平均母數， μ 為代表位置之參數。

若 $(p = 0, d = 0, q = 1)$ ，則(1)式變成 $\tilde{Z}_t = (1 - \theta B) a_t \dots \dots (2)$ ，此式稱為一階移動平均模型 (moving-average model of order one, 簡稱 MA(1))，若將其推廣至更高階之移動平均模型 $(p = 0, d = 0, q)$ ，則(1)式變成 $\tilde{Z}_t = (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q) a_t \dots \dots (3)$ 。

若 $(p = 1, d = 0, q = 0)$ ，則(1)式成為 $(1 - \phi B) \tilde{Z}_t = a_t \dots \dots (4)$ ，此式稱為一階自我迴歸模型

(autoregressive model of order one , 簡稱 A R (1)) ; 若 ($p, d = 0, q = 0$) , 則(1)式換成 ($1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p$) $\tilde{Z}_t = a_t \dots$ (5) , 此為 p 階自我迴歸模型。

以上(2)~(5)式所討論的係屬於穩定形態時間數列, 若時間數列呈無定性形態, 則須先將原數列取 d 次差分, 直至其呈穩定形態。

利用「綜合自我迴歸移動平均模型」作預測, 必須對已知的一組資料按「精簡原則」選擇一適當之子模式, 然後根據此子模式作預測。選擇包含未知參數最少之適當的子模式, 主要包括三個階段的反覆過程:

第一階段: 暫定模型 (tentative identification) :

利用原始數列 Z_t 或其差分後之數列之樣本自我相關函數 (auto-correlation function) 「認定」某一大致適當之子模式。

第二階段: 子模式係數之最精確估計 (estimation) :

子模式「認定」後, 利用非直線型最小平方法 (non-linear least squares method) 估計子模式之參數最佳估計值。

第三階段: 子模式之檢定與修正 (diagnostic check)

:

於配定一子模式並估計其參數最佳估計值後, 利用該子模式之「殘差值」 (residuals) 的分配形態以診斷 (diagnose) 該配定之子模式是否已夠滿意, 如果這些「殘差值」的「自我相關函數」呈現隨機分配, 則接受配定之子模式及其參數估計值; 若這些「殘差值」尚呈某一分配形態, 則根據此情報修正原來之子模式, 再

回到估計階段去重新估計修正的子模式之參數估計值，並再檢定診斷修正之子模式的殘差值，直至適當而滿意之子模式出現為止。

「綜合自我迴歸移動平均模型」之時間數列分析法係利用時間數列過去的形態對未來作預測，通常適用於一種現象受多種因素影響，而無法得知何種因素為主要影響因素之時。運用此一模型，必先假定過去的事實決定了未來的現象，而且經濟的結構形態在過去觀察期間與未來預測期間沒有重大改變。利用此一方法作景氣預測，雖然可以估計未來變動的方向及幅度大小，但其分析計算過程相當繁複。目前台灣業經知名統計學者刁錦寰博士引進此一方法，所有計算過程並已列入電腦程式存放在行政院主計處，少數研究單位刻已積極在著手研究利用中。

(二) 季節變動的測定—X 11 法

在景氣變動中，季節性的波動經常可見，季節變動的衡量就顯得相當重要，蓋季節變動乃是短期而有規則的季節性供需波動，就個體廠商而言，可由季節變動的型態與幅度預估各季各月的市場需求量而預作調節，俾於銷售旺季時充分供應商品或勞務，並釐定淡季的產銷策略；對總體經濟而言，可針對季節變動之時機與波幅，依據政策目標，適時採行調節措施，使供需趨於穩定，避免因季節性的波動演變成嚴重的供需失衡。而比較相鄰兩季（或月份）的變動率時，亦須先經季節調整，始能看出變動實況。

在度量及調整時間數列季節波動的統計工具中，應用最廣的首推美國普查局乙法（Census II），又稱為

X - 11 法。此法在一九五〇年代初期開始介紹出來，經 X - 3、X - 5、X - 8 數次修訂而成今日之 X - 11。一直為美國普查局廣泛應用，其他政府機關與企業也廣泛採用。該法先對數列的「工作日或交易日」(trading days) 先作調整，再用傳統的比率移動平均法 (ratio - to moving method) 求取粗略的季節比值，於後利用統計控制理論消除其中的極端值，再應用加權方法求算較精確的季節指數。除算出季節指數外，並據以進行季節調整，消除季節波動，而得趨勢值 (trend，係長期趨勢與循環變動二者的混合數值)。另在直角坐標上繪出趨勢值的圖形。

X - 11 並無嚴密的理論基礎，但在大量的實證測驗中，顯示其合理性與準確性，除調整季節變動外，其趨勢值在某些情況下且能預測出時間數列的轉捩點 (turning point)，加以此法極易為經理人員所了解，因而大行其道。但 X - 11 也非盡善盡美，例如美國聯邦準備理事會 (the Federal Reserve Board of Governor) 即對該法不十分滿意，最近美國聯邦準備當局新試驗貨幣供給額的季節調整方法，或係 X - 11 的進一步修訂。最近美國電報電話公司的貝爾實驗室發展了一套季節調整的軟體程式，稱為 SABL (Seasonal Adjustment Bell Laboratories)，與 X - 11 並無多大差異，但採取較近代的統計學觀念與較進步的電腦技術，因而有可能會取代 X - 11。

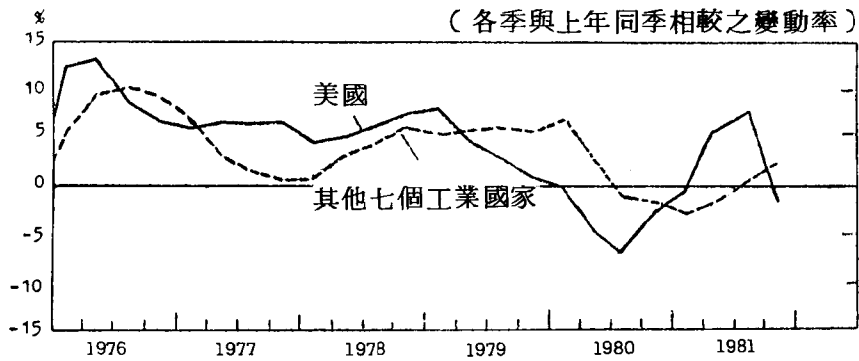
第十節 景氣循環的世界關聯

由於國際貿易的進展，使得世界資源互通有無，舉世各國經濟運作也就息息相關，鮮能閉關自守，不受外來干擾與影響。二次大戰後的二十餘年間，各國致力經濟復甦，拜廉價能源之賜（每桶原油不及二美元），經濟持續成長，國際金融體制也因美元堅強而順利運作，在此大環境下，景氣雖有波動，但幅度輕微，景氣循環的現象乃穩而不顯。但石油危機發生以來，波動加劇，景氣循環問題乃重受重視。

經歷長期發展的結果，世界經濟產生了一種有組織有系統的運行體系，在該體系下的各成員透過各種國際組織與協定而聯結在一起。根據以往經驗，景氣的波動常是其中某一成員的經濟運行發生嚴重失衡，而迅速波及大西洋兩岸以及日本，而能否很快恢復穩定，則以美國經濟的運行狀況為關鍵因素。而且各主要國家之景氣變動也有追隨美國而起伏的現象。圖十七的美國與其他七個工業國家季別工業生產指數的成長率變動趨勢，顯示波動型態相近，而且美國有明顯領先其他七個工業國家的跡象。

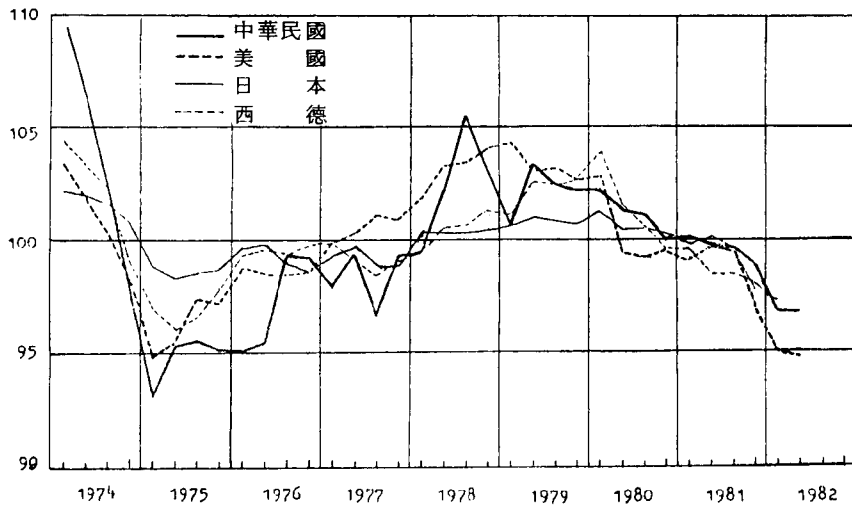
中國國際商業銀行經濟研究處曾經就中、美、日、德四國之國民生產毛額季資料（自一九七四年第一季起，經季節調整）除以直線型長期趨勢所餘下之循環指數（以 100 表示趨勢值，高於 100 即為景氣較好，而低於 100 表示景氣不好。）作一比較分析，發現石油危機以後的四國循環指數，不論波動型態或時間都相當一致（見圖十八）。

圖十七 美國與其他工業國家之工業生產指數變動率



資料來源：International Economic Indicators, March 1982,
U.S. Dept. of Commerce.

圖十八 中美日德四國實質GHP循環指數

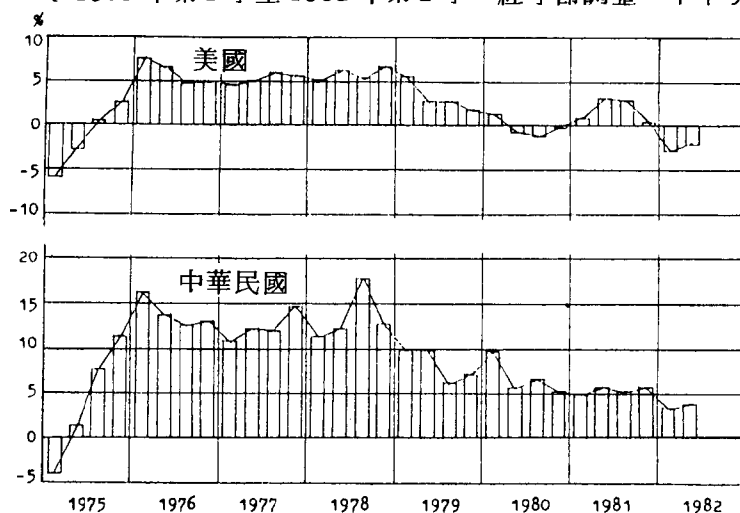


資料來源：中華民國國民所得按季估計，行政院主計處，七〇年六月
International Economic Indicators, U.S. Dept.
of Commerce.

再作中美、美日、美德之循環指數相關分析，發現均呈高度相關。其相關係數數值分別是：中美為 0.77，美日為 0.69，美德為 0.78。以美國領先中、日、德一季為準，相關係數為中美 0.82，美日 0.75，美德 0.83。美國領先二季為準，則上述相關係數依序 0.70、0.76 與 0.80。美國領先三季以上時，相關係數則急速下速。

圖十九 中美兩國各季實質經濟成長率變動趨勢

(1975 年第 1 季至 1982 年第 2 季，經季節調整，年率)

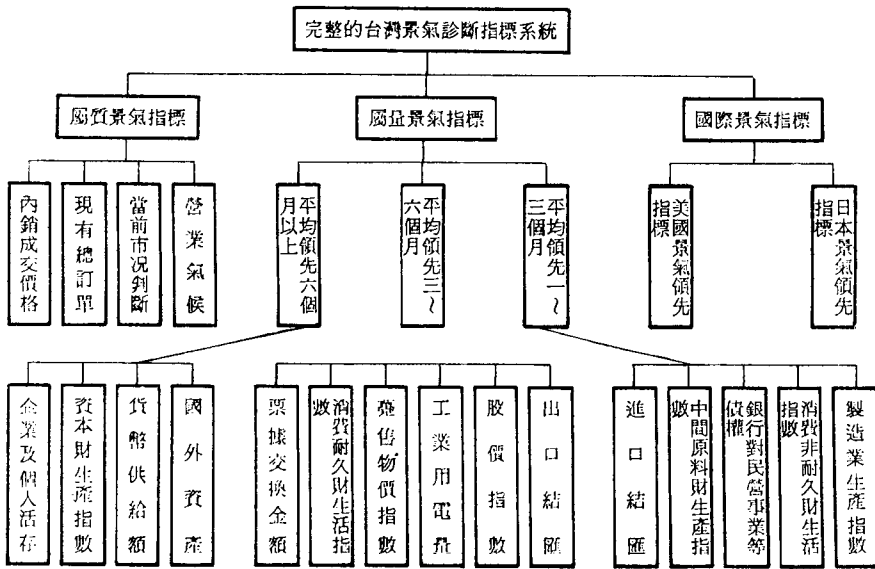


資料來源：同前圖。

再觀察上述四國各季經濟成長率之相關情形，結論也完全相同，圖十六所顯示者即為中美兩國各季經濟成長率變動情形，其趨勢也頗一致。顯示各國之景氣變動大致上追隨美國，亦步亦趨，即使有落後，也只有落後一、兩季而已。

以美國的國民產出量的龐大，一九八一年國民生產毛額（GNP）幾達三兆美元（二兆九千二百餘萬美元），其歷年商品進口值佔GNP之比重，雖僅在9%左右，但數額鉅大，譬如一九八一年達二千七百三十餘億美元。每當景氣復甦或繁榮時期，美國的進口即告大幅上升，景氣衰退時則進口減退，此種情勢對整個世界景氣的影響相當大，這也是何以美國是「火車頭」的主要原因之一。

圖二十 張果為教授擬議之台灣診斷指標系統圖



第九章 指標預測

- 第一節 數量指標系統
- 第二節 景氣動向指標
- 第三節 景氣對策信號
- 第四節 國際經濟景氣指標

故舉秋毫不為多力，
見日月不為明目，
聞雷霆不為聰耳。

— 孫子：軍形

第一節 數量指標系統

從事商情預測工作，純用計量經濟循環模型 (econometric cyclical models) 尚不完備，必須要同時併用「指標預測法」(indicator approach) 乃更能測知實情。尤其是對於較屬短期性的預測，指標法的運用較計量經濟循環模型法更為簡便而實際。

不過，有一點認識必須先予確立的是，指標法所使用的「指標系統」(indicator system) 其實也是基於循環理論的假定而來，仍然是以現代經濟理論為依歸。

為了衡量不同時期經濟活動的盛衰概況或景氣水準，將一群與經濟活動具有密切關聯而且對景氣變動敏感性較大的統計系列 (statistical series) (例如工業生產、物價、貿易、金融等可以用數字表示的統計資料)，用適當的統

計方法加以處理並綜合，使其能夠大致反映經濟社會中各部門之活動情況，這一類對經濟變動敏感性較大的統計系列稱為「景氣指標」(business cycle indicator)或循環性指標(cyclical indicator)；換言之，景氣指標乃係一群對經濟氣候(economic climate or business climate)變化很敏感的統計系列之綜合，不僅可以用來衡量目前經濟活動的水準，而且可以用來預測未來的經濟變動方向。

目前全世界最具代表性的指標預測系統應數美國知名的民間研究機構「國民經濟研究所」(National Bureau of Economic Research ，簡稱NBER)利用官方的實際數量統計資料(quantitative data)編製的指標系統。此與另一知名系統由西德 IFO 研究所利用經濟活動從業者(或參與人)的判斷與預期(judgements and anticipations)而編製的質量統計資料(qualitative data)之指標預測系統，在性質上略有不同。

其實屬於數量性的「景氣指標」或「景氣晴雨計」的建立早有相當一段歷史。

最早從事景氣研究的大概是美國的經濟學家帕生斯(Warren M. Persons)早在 一九一〇年之間，即已研究景氣動向問題。

帕生斯在當時用來作為研究景氣的指標只有三個：

- 一、股票價格
- 二、商品行情
- 三、利率水準

帕生斯的研究奠定了景氣指標觀念的基礎，由於其所標示的基礎在於上述指數的上下變動，因此一九一九年哈佛大學將帕生斯的研究略為擴大，並期能與動態的經濟情勢相配合

，於是發展出所謂的「哈佛指數圖表」(Harvard Index Chart) 或有人稱之為「哈佛晴雨計」(Harvard Barometer) 而揭開景氣指標預測法的序幕。

在「哈佛指數圖表」中，景氣指標基本上仍如帕生斯，共分三類，不過，內容顯然複雜多了，其內容是在顯示：(1) 在商品價格(同時指標)上漲或下跌到高峰或低谷之前，股票價格(領先指標)的高低與漲落；(2) 在商品價格(同時指標)漲跌了若干時日之後，利率水準(落後指標)的漲跌。

自此以後，景氣指標之劃分為先行、同時、落後三類已較具體。

可是到一九二九年世界經濟大恐慌，「哈佛晴雨計」竟完全失效。

另一方面在歐洲，柏林景氣研究所在二十年代後期亦從事此種工作，該所所長瓦格曼教授(Prof E. Wagemann) 製作一套分類指標，代替歷史上相沿採用的循環指標，發生相當影響，但亦未能預告卅年代的大恐慌。瓦格曼教授稍後曾喟嘆曰，大恐慌爆炸前，彼並非無所感覺惜因事未能及時寫出，何等可惜。但希特勒當政後，該所此項工作亦告中輟。然而凱因斯的「一般理論」問世後，經濟思想大變，統計方法亦擴充其範圍，計量經濟學並隨之興起，於是，經濟循環及景氣預測的研究工作又復活了。

哈佛晴雨計的失敗，並未使經濟學家完全灰心，1938年美國著名的民間經濟研究機構「國民經濟研究所」(National Bureau of Economic Research, 簡稱NBER) 又將哈佛指標作了擴充修正，其發展過程可以分作三段說明：

第一段，一九三八年由前任美國聯邦準備局主席勃恩斯

(Arthur F. Burns) 及另一位名經濟學家米契爾 (Wesley C. Mitchel) 兩人在當時發展出 21 個景氣指標，但不作先行、同時、落後之分。

第二段，到了一九五〇年，當代美國景氣學大師摩爾 (Geoffrey H. Moore) 將勃恩斯的 21 個景氣指標加以重新修訂，分爲：

8 個領先指標

8 個同時指標

5 個落後指標

到了一九六一年摩爾再作修訂，使景氣指標增加至 26 個：

12 個領先指標

9 個同時指標

5 個落後指標

一九六一年十月起美國普查局 (Census Bureau) 開始每月發布包括 51 個指標的景氣月報，包括 29 個領先指標，15 個同時指標及 7 個落後指標。然則，學者們最關心的，還是究竟那些「經濟變數」 (economic variables) 具有循環波動性質，由而觀察得經濟景氣變化的情勢。論者或可列舉諸如企業家銷售預期、實質國民生產毛額、名目國民所得、物價指數、工資率、就業以及生產設備利用率等等變數，然則，這些變數的循環變動並非相互補充，而是相互依存的。因此，指標法的運用，首先就得觀察分辨代表個別經濟現象的數列，在一個變動循環期內的互動及秩序關係，從許許多多的時間數列中，選出其循環變動與一般經濟景氣循環有特定系統關係之數列，並依其時間之領先、同時或落後予以分列。

關於那些數列是較理想的景氣循環預測指標，美國經濟

景氣預測學者米契爾及勃恩斯曾提出以下幾個先決條件：

- (一)必須要有半個世紀或以上的時間數列，以表明各種不同狀況下的景氣循環關係。
- (二)該指標數列的變動，應領先於循環復甦中心 (cyclical revival centers) 月份一段固定的期間 (如三個月或六個月) ；也要領先於循環蕭條中心月份 (the central month of every cyclical recession) 一段固定的時間 (可不同於復甦狀況) 。
- (三)必無不規則變動。亦即必從循環谷底平滑轉入另一個循環高峰，然後再滑入另一個谷底，因此每次變動方向可以預告下一次景氣復甦或蕭條之即將來臨。
- (四)其循環變動必定明顯而易於認知，並可以指出未來變動的可能振幅有多大。
- (五)必定與一般景氣狀況有密切關係，使能建立信心，以確信未來的變動與過去的景氣循環變動沒有太大不同。

第二節 景氣動向指標

景氣指標因編製方法的不同，在反映景氣變動時也具有不同的功能與特性。有的景氣指標的反映景氣變動的方向 (與幅度) ，可稱為景氣動向指標，有者能就當前景氣狀況對政府應採取之景氣對策發出不同的警戒信號，可稱為「景氣警戒指標」或「景氣對策信號」。

所謂景氣動向指標係根據過去多次景氣循環經驗，由參與經濟活動之如生產、消費、物價、就業、金融、貿易等部

門中，選擇景氣變動反應敏感的項目，經過適當統計處理，將與景氣變動的時間先後關係分為領先指標（leading indicator）、同時指標（coincident indicator）及落後指標（lagging indicator）三者。領先指標通常具有領先景氣變動而變動的性質；落後指標則相反；同時指標是與景氣約略同時變動。因此，我們根據同時指標可判斷當時的景氣狀況，而依據領先指標或者領先指標與落後指標之間的關係可預測未來景氣的變動。

以最早採用景氣指標預測法的美國為例，目前美國商務部每月發表於景氣月報（Business Condition Digest）的景氣指標係以「綜合指數」（composite index）表示，主要包括二十四個統計系列，其中領先指標十二系列，同時指標六系列，落後指標六系列。

表一 美國的指標按照經濟部門與時間分類

經濟活動部門	循 環 時 序		
	領 先 (12系列)	同 時 (6系列)	落 後 (6系列)
就業與失業 (5系列)	製造業平均每週工作時間數 新的失業保險請求 (調整後)	非農業部門就業 失業率 (調整後)	長期失業(調整後)
生產、所得、消費、貿易 (5系列)	消費財與原料之新接 訂單A	國民總生產A 工業生產 個人所得A 製造業與貿易銷售A	
固定資本投資 (4系列)	企業設立 廠房設備的契約及訂 單A 房屋建築許可		廠房設備之投資支出 A
存貨與存貨投資 (2系列)	企業存貨變動A		企業存貨
價格、成本、利潤 (5系列)	工業原料價格指數 股票價格指數 利潤A 非農業部門價格對單 位勞動成本之比率		製造業每工時產出變 動率 (調整後)
貨幣與信用 (3系列)	消費者分期負債之變 動A		工商貸款餘額A 企業貸款之銀行利率

說明：A：表固定價格

根據美國景氣指標顯示，美國的景氣循環如從一九四五年開始觀察，可發現至一九七六年共呈現六次循環，歷次循環之擴張期平均為四十八個月，收縮期平均為十一個月，其中以第五次循環自一九六一年二月至一九七〇年十一月共經歷了一百十七個月（擴張期一〇六個月、收縮期十一個月）為最長；而自一九七〇年十一月至一九七五年三月之最近的一次循環，其收縮期達十六個月，為自一九四五年以來收縮期最長的一次。美國歷次景氣循環之峰、谷日期以及各次循環持續期間如表二。

表二 美國歷次景氣循環比較

循環次序	谷 底 (trough)	高 峯 (peak)	谷 底 (trough)	持續期間 (月)		
				擴張期	收縮期	全循環
第一循環	1945年10月	1948年11月	1949年10月	37	11	48
第二循環	1949年10月	1953年7月	1954年5月	45	10	55
第三循環	1954年5月	1957年8月	1958年4月	39	8	47
第四循環	1958年4月	1960年4月	1961年2月	24	10	34
第五循環	1961年2月	1969年12月	1970年11月	106	11	117
第六循環	1970年11月	1973年11月	1975年3月	36	16	52
第七循環	1975年3月	1980年1月		58		

表三 日本景氣動向指標系列（按經濟活動與景氣變動時間先後關係之分類）

經濟活動與景氣變動之關係	就業 (2系列)	生產銷售與消費 (6系列)	貿易 (2系列)	物價成本與利潤 (3系列)	貨幣與金融 (4系列)	交通運輸 (1系列)	營建 (1系列)	固定資本投資 (1系列)	存貨與存貨投資 (5系列)
領先指標 (10系列)	製造業勞工加班時數。	機械業接受民間訂單。 (船舶、電力除外) 建築業接受民間訂單。	貿易出超。 (以數量為統計基礎)	東京證券股價指數。 日經商品指數。	M ₂ (現金、存款、定存之總和)。				工礦業成品存貨率指數。 製造業原料存貨指數。 工礦業半製品存貨投資。
同時指標 (8系列)	實際求才求職比率。	製造業機械設備利用率。 製造業原料消費指數。 工礦業生產指數。 工礦業銷貨指數。	海關進口數量。			大規模電力使用量。	工礦業建築開工量。		
落後指標 (7系列)				製造業用人費用比率。	平均公債利率。 存款通貨回轉率。 銀行存放比率。			民間設備投資。	製造業原料存貨指數。 工礦業成品存貨指數。

資料來源：日本經濟企劃廳

表四 日本歷次景氣循環比較

循環次序	谷底 (trough)	高峰 (peak)	谷底 (trough)	持續期間(月)		
				擴張期	收縮期	全循環
第一循環		1951年 6月	1951年 10月		4	
第二循環	1951年 10月	1954年 1月	1954年 11月	27	10	37
第三循環	1954年 11月	1957年 6月	1958年 6月	31	12	43
第四循環	1958年 6月	1961年 12月	1962年 10月	42	10	52
第五循環	1962年 10月	1964年 10月	1965年 10月	24	12	36
第六循環	1965年 10月	1970年 7月	1971年 12月	57	17	74
第七循環	1971年 12月	1973年 6月	1975年 3月	18	21	39
第八循環	1975年 3月	1980年 5月		62		

表五 台灣的指標按照經濟部門與時間分類

經濟活動部門	循環時序		
	領先	同時	落後
就業與失業	製造業員工平均每月工作時數		
生產、所得、消費、貿易	製造業新接訂單 海關出口值變動率 結匯順逆差	工業生產指數變動率 製造業生產指數變動率 製造業銷售值 國內貨運量	單位產出勞動成本 結匯進口值
固定資本投資	房屋建築申請延面積		房屋建築生產指數變動率
存貨與存貨投資			
價格、成本、利潤	股價指數變動率 零售物價指數變動率 中間原料價格指數 (轉換)	製造業工資指數變動率	總出口單價指數變動率
貨幣與信用	貨幣供給 M ₁ 變動率	退票率 全體貨幣機構儲蓄性 存款變動率 票據交換金額變動率	甲活週轉率 放款與現現變動率 存放比率

表六 臺灣之景氣循環

循環次序	谷底 (trough)	高峰 (peak)	谷底 (trough)	持續期間(月)		
				擴張期	收縮期	全循環
第一循環	43年11月	44年11月	45年9月	12	10	22
第二循環	45年9月	53年9月	55年1月	96	16	112
第三循環	55年1月	57年8月	58年10月	34	14	45
第四循環	58年10月	63年2月	64年2月	52	12	64
第五循環	64年2月	69年3月		61		

利用景氣指標預測或判斷景氣變動時，應將各指標綜合作為判斷的標準，而不宜單獨憑其中一兩項指標之變動即導出景氣好轉或惡化的結論。

景氣循環現象各國情況不一，與景氣循環有關指標固然有共同之處，但亦因國情而異。例如日本與我國所選之領先、同時、落後指標，雖與美國有相同之處，但並非完全一致。

景氣動向指標通常以編製「景氣動向指數」(diffusion index 簡稱 DI) 與「景氣綜合指數」(composite index, 簡稱 CI) 表示，前者僅反映景氣變動方向，後者可略知變動幅度及方向。景氣動向指數乃是景氣指標中所採用的統計系列經季節調整後，當期擴張系列數佔採用系列個數之百分比，其計算公式為：

$$(D. I.)_t = \frac{\sum K_t^i}{N_t} \times 100$$

$$\text{若 } A_t^i - A_{t-q}^i > 0 \quad \text{則 } K_t^i = 1$$

$$A_t^i - A_{t-q}^i = 0 \quad \text{則 } K_t^i = \frac{1}{2}$$

$$A_t^i - A_{t-q}^i < 0 \quad \text{則 } K_t^i = 0$$

N_t : t 期採用系列總數

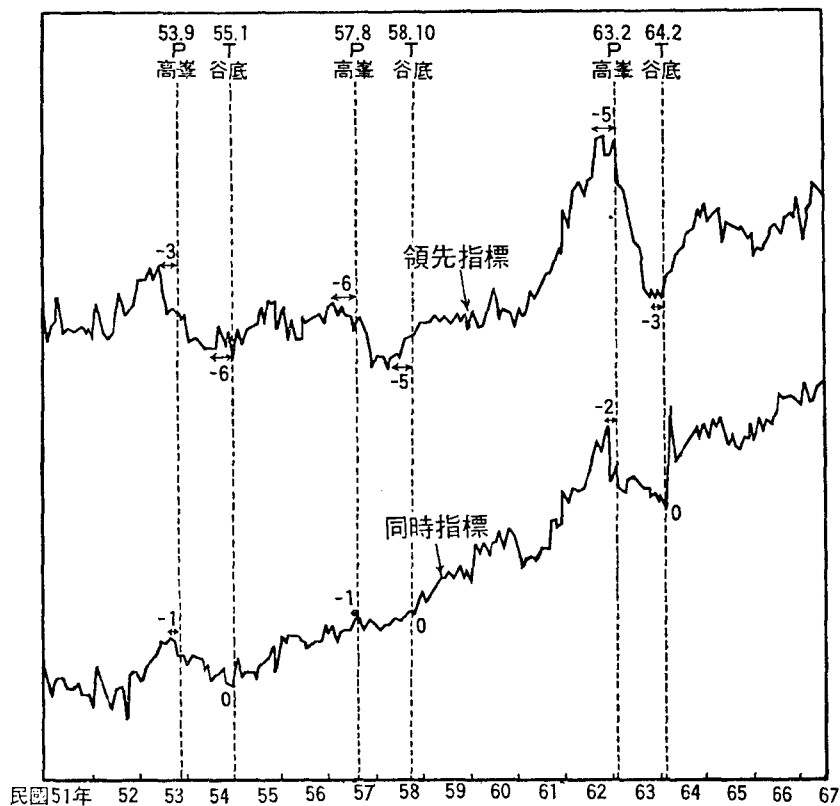
A_t^i : 第 i 系列第 t 期季節調整後之觀察值

A_{t-q}^i : 第 i 系列第 t - q 期季節調整後之觀察值

由於景氣循環係指一國某一期間所有經濟活動同時上升(景氣擴張)或同時下降(景氣收縮)的現象，故若景氣動向指數超過 50 表示景氣擴張，低於 50 表示景氣收縮。

景氣綜合指數的計算主要係將各統計系列先計算其與上個月比較之對稱變動率(symmetrical rate of change)，然後求上述變動率之絕對值平均作為標準化因子(standardized factor)，將原變動率分別標準化，再分別就領先、同時、落後三類指標所包括之統計系列加權或簡單平均，最後累積成以某一年為基期之景氣綜合指數，此一指數除表示景氣變動之方向外，尚可表示變動的幅度及水準。

圖一 臺灣景氣動向指標綜合指數趨勢圖



閱圖說明：同時指標表示當時景氣狀況，領先指標則領先景氣而變動，例如民國 58 年 10 月國內景氣回升之五個月前領先指標已領先下降，又民國 64 年 2 月國內景氣回升之三個月前領先指標已領先上升。因此領先指標可據以推測未來景氣之變動。（圖例：-5 表示領先五個月，-4 表示領先四個月）。

第三節 景氣對策信號

「景氣對策信號」(monitoring indicators)的起源，可追溯到一九六二年美國甘迺德總統向國會提出的 Formula Flexibility，此 Formula 之擬訂主要以防止景氣過度蕭條為目的，而以失業率為判斷景氣是否蕭條之標準。當失業率在過去四個月中有三個月上升，或當月失業率超過四個月前之水準一個百分點連續達三個月時，聯邦政府最遲在二個月內得在二十億美元限額內作公共投資，以刺激景氣復甦。一九六五年法國政府為配合四年經建計畫(一九六六～七〇年)，除失業率外，並另考慮了物價、生產、國際收支、投資等項目，訂定綜合性「景氣政策信號制度」。隨後日本參考法國景氣信號制度的構想，於一九六八年的經濟白書首次發表「日本景氣警告指標」。一九七〇年德國由國會專家顧問委員會研究編製，亦發表了類似日本的警告指標。以後經過各國不斷地研究與改進，不僅使景氣信號的編製方法較過去更為完善，內容也比以前更為充實；惟其基本精神仍然承襲當時美國的 Formula Flexibility 與法國「景氣政策信號制度」之概念。

目前我國行政院經濟建設委員會編製的景氣對策信號，係藉一組類似交通管制信號紅、黃、綠、藍燈的標幟，用來就當時的景氣對策發出不同的信號，供作政府採取因應措施之參考。若對策信號亮出「綠燈」，則表示當時的景氣很穩定，政府可在穩定中採取促進成長之財金措施。「黃紅燈」則表示景氣尚穩，但在短期內在轉熱或趨穩的可能，由紅燈轉變為黃紅燈時，不宜繼續緊縮；由綠燈轉為黃紅燈時，在

綠燈時期所採取的措施雖可繼續維持，但不宜採取進一步促進成長之措施，且須密切注意今後景氣的變化，而適時採取減緩信用放寬的速度。「紅燈」則表示景氣過熱，此時財政金融當局應採取緊縮措施，使景氣逐漸恢復正常狀況。「黃藍燈」表示景氣短期內有轉穩或趨於衰退的可能，由「黃藍燈」轉為「綠燈」時表示景氣趨穩，可繼續採取促進成長措施；由「綠燈」轉為「黃藍燈」時，表示景氣趨衰，此時宜密切注意今後之景氣動向，而適時採取擴張措施，以刺激景氣恢復。若燈號由「黃藍燈」轉為「藍燈」，則表示景氣已進入衰退，政府須採取強力刺激景氣復甦的政策。

由以上所述可知，「景氣對策信號」的主要目的在於藉燈號以提示應採的景氣對策，並綜合判斷短期未來的景氣是否將進入過熱或衰退，而預先發出信號，以供決策當局擬定景氣對策之參考，企業界亦可根據信號的變化，調整其投資計畫與經營方針。

景氣對策信號包括的內容，主要取決於一國當時經濟發展階段之政策目標，如其政策目標重視國外均衡（例如國際收支的平衡），則應多選擇者國際收支有關的指標；反之，若政策目標側重於國內均衡（例如物價穩定、充分就業之達成），則應多選擇與物價及國內供需有關之指標。我國之經濟政策目標，雖主要以達成國內之穩定與成長（包括物價之穩定、維持適度的經濟成長，以及充分就業之達成），但另一方面還須要兼顧國際收支平衡的目標。因此景氣對策信號的內容選擇自應以兼顧國內外均衡為宜。目前行政院經建會所編製的景氣對策信號包括：1. 貨幣供給 M_1' ；2. 放款（包括貼現）；3. 票據交換；4. 退票率；5. 製造業新接訂單指數；6. 結匯出口值（以出口物價指數平減）；7. 海關出口值（

以出口物價指數平減)；8.工業生產指數；9.製造業生產指數；10.製造業成品存貨率(成品存貨/銷售)；11.股價指數；12.儲蓄性存款等十二項。另將躉售及消費者物價指數變動率與經濟成長率等列為參考資料。

編製景氣對策信號首先須搜集與景氣變動較為密切的統計系列，然後以適當的方法加以綜合。其編製方法係將經過選擇的每一種系列經季節調整後分別訂出四個變動率數值，以此四個數值為分界點，這些分界點的數值稱為「檢查值」(check point)。按這些檢查值分為「紅燈」、「黃紅燈」、「綠燈」、「黃藍燈」、「藍燈」等五種信號；當個別統計系列的變動率超過某一數值時即分別亮出不同的燈號，每一種燈號給予不同的分數，例如紅燈 5 分、黃紅燈 4 分、綠燈 3 分、黃藍燈 2 分、藍燈 1 分，而全部系列為紅燈時，綜合分數為最高 60 分，全為藍燈時，綜合分數最低為 12 分。每月將景氣對策信號包括的統計系列所示的燈號分數合計，以綜合判斷當月的景氣對策信號應該是何種燈號。

個別統計系列的燈號係根據檢查值所判斷，而檢查值的決定可以根據過去經濟變動或景氣循環的情形，以及當時所採取的景氣政策，並參考未來經建計畫的目標情況予以綜合研判。目前經建會編製景氣對策信號「檢查值」的決定，係根據過去歷次景氣循環時各指標系列之變動情形(尤以民國六十四年以後之經濟概況為重點)，並參考未來十年之經建目標而訂定。亦即從過去二十年中選出若干經濟比較穩定而且有相當成長的時期，假定這些期間各項指標的變動率為正常的變動率，復參考在欲達成 8% 經濟成長率之政策目標下，所需維持之工業生產、出口增加率等等來訂定「綠燈」上下界線之檢查值，另參考歷次景氣循環高峰 4、5 個月各系

列之變動率平均值，作為分別擬訂「紅燈」與「黃紅燈」界線之參考；以谷底前4、5個月各系列之變動率平均值，作為訂定「藍燈」與「黃藍燈」分界點之參考。至於各系列變動率，均採與12個月前比較之變動率為衡量之標準。

民國七十年參考資料

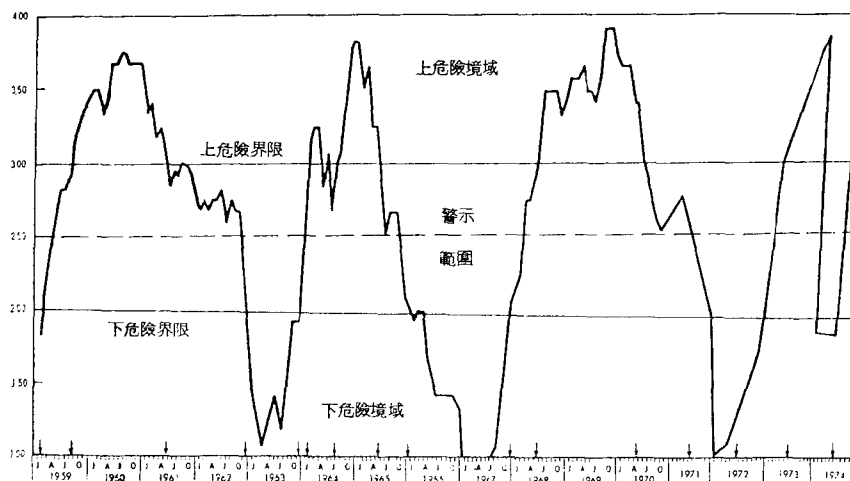
年 月 列 項 目 列	民 國 7 0 年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
零售物價 (與上年同月比%) ①	12.7	12.5	12.7	11.9	8.7	7.0	6.3	6.3	5.7	3.8	3.1	2.5
消費者物價 (與上年同月比%) ①	18.5	19.5	20.7	21.1	18.6	18.5	18.3	17.4	14.6	11.5	10.0	9.9
同時指標綜合指數 (1971年=100) ②	121.2	117.0	119.7	119.8	119.3	119.0	119.0	119.2	119.1	119.8	118.9	120.0
經濟成長率 (與上年同季比%) ①	—	—	5.0	—	—	5.6	—	—	5.4p	—	—	5.9f

註：p為初步估計數，r為修正數，f為預測數。

資料來源：①行政院主計處：「臺灣地區物價統計快報」、「臺灣地區國民經濟動向統計季報」

②行政院經建會：「臺灣景氣動向指標」。

圖二 西德綜合指標（供景氣診斷者）

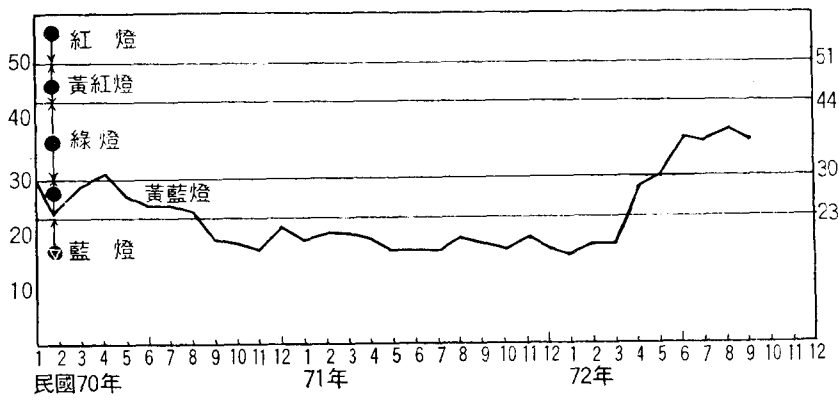


說明：1.亦稱正常範圍

我國景氣對策信號個別項目檢查值

項目別	檢查值				
	紅燈 ● 5分	黃紅燈 ● 4分	綠燈 ● 3分	黃藍燈 ● 2分	藍燈 ▽ 1分
貨幣供給 M_1' 變動率	← 25 — 20 — 14 — 10 → 12個月前比(%)				
放款金額變動率	← 30 — 25 — 18 — 12 → 12個月前比(%)				
票據交換金額變動率	← 45 — 32 — 18 — 12 → 12個月前比(%)				
退票金額比率	← 2.0 — 2.2 — 3.2 — 3.5 → 當月‰				
製造業新接訂單指數變動率	← 35 — 28 — 18 — 10 → 12個月前比(%)				
結匯出口值(平減過)變動率	← 25 — 20 — 12 — 7 → 12個月前比(%)				
海關出口值(平減過)變動率	← 25 — 20 — 12 — 7 → 12個月前比(%)				
工業生產指數變動率	← 22 — 16 — 10 — 6 → 12個月前比(%)				
製造業生產指數變動率	← 22 — 16 — 10 — 6 → 12個月前比(%)				
製造業成品存貨率	← 54 — 59 — 67 — 72 → 當月%				
股價指數變動率	← 40 — 20 — 5 — 10 → 12個月前比(%)				
儲蓄性存款變動率	← 12 — 18 — 25 — 30 → 12個月前比(%)				
綜合判斷(分)	過熱 ● ←51分	尚穩 ● ←44分	穩定 ● ←30分	趨衰 ● ←23分	衰退 ▽ 22分→

我國景氣對策信號綜合分數變動圖



第四節 國際經濟景氣指標

美國國民經濟研究所（NBER）利用一九三〇年代所創立的領先、同時、落後等經濟指標，來評辦景氣循環的狀況，歷時已久。一九六一年美國商務部開始在其景氣月報（Business Condition Digest, BCD）中按月發表這些指標。相同的指標系統已經被加拿大、日本、英國以及其他國家所引用，我國發展則較遲，約緩慢十年，但由於彼此採用的內容與方法略有不同，甚難比較。一九七三年國民經濟研究所開始研究國際經濟指標（International Economic Indicator, 簡稱IEI），採可以比較的方式，提供可以比較的資料，惟所包括對象限於工業國家。該研究已證明此一指標系統能用於追蹤國際經濟的復甦與衰退，能揭示並預知衰退與復甦的因素，預測外貿流量的變動，和提供新通貨膨脹趨勢的早期訊號。在一九七七年與一九七八年中，經濟合作發展組織（OECD）與加拿大、英國、西德、法國、義大利、日本、美國等的統計機構，曾與美國國民經濟研究所合作編製此一指標系統的更新資料，並予分析，頗具價值。

一、基本功能

美國國民經濟研究所這套國際經濟指標（IEI）系統大致上具備以下四種功能。

第一種功能是能夠了解世界性的衰退或復甦，此一功能之重要性，在於一般國際性衰退都比本國衰退嚴重得多，而國際性衰退都具有相當的同時性。最近的例子是一九七三～一九七五年之國際性衰退，具有共同的一

致性與嚴重性。

第二種功能是測量國際性衰退或復甦的進行範圍、程度以及其特徵：當一九七五～一九七六年美國經濟復甦有起色時，指標系統之應用極為普遍，有助於經濟展望，並可將本次復甦與上次復甦相互比較。新聞雜誌、商情期刊、公司年報、政府公報皆以此作為評價方法，但是很少有人用來與其他國家比較，儘管大家都居於世界觀點也關心大多數國家資本投資停滯、高失業率與高物價水準等。國際經濟指標系統（IEI）即在於提供此種型態的比較，並按期發表，保持時效。

第三種功能是有助於外貿前途的評鑑：領先指標是需求面一般狀況最敏銳的測量，雖然影響進出口數量的尚有其他因素，但需求確實是最基本的一項。一九七七年美國貿易逆差繼續惡化，曾歸咎於貿易友邦對美國貨需求太弱，以及美國對進口貨的需求太盛所致，但若考慮領先指標包括需求面的因素有：新訂單、存貨變動、僱用率和獲益率等，當知應同時考慮本國及外國因素，因此，進口國的領先指標即可反映進口與出口狀況。由國際經濟指標系統可以瞭解各國貿易流量的變動以及貿易餘額的增減。

第四種功能是提供物價膨脹率加速或減緩的早期訊號：物價膨脹一部份是由需求面引伸出來的，物價膨脹同是又是國際性現象，尤其是能源與糧食的問題關係複雜，所有國家都曾經驗過物價波動。一個適當的國際性指標組合應能顯示各國價格制度的相互效應。當然亦應考慮政策控制下的一些變數；如貨幣供給、財政赤字等。

二、指標的比較

N B E R 的國際經濟指標系統是由領先、同時、和落後等三組指標構成。領先指標大部份是預期或新行動的測量，具有前瞻性且對市場經濟氣候的變動有很強的敏感性；同時指標是經濟活動的一般性衡量方法：像實質國民生產毛額、工業生產、就業、失業、所得與貿易，都是用以判斷繁榮或衰退的方法；對經濟氣候反應最遲鈍的是落後指標，但却有助於證實或確定領先指標及同時指標發現的趨勢值變動是否正確，且有助於從事循環分析，因當落後指標開始移動或加速移動，可能正反映經濟的不均衡，因此落後指標可以提供所有最早期的訊號，當生產成本快速增加，超過了價格的增加，進而威脅了利潤邊際，就妨礙了新的投資計劃（投資計劃仍包含在領先指標中）。其他工業國家的編製方法儘量設法使之能代表相同的經濟活動部門，表八可以看出各國間的一致程度如何

目前國際經濟景氣指標系統係以美國指標作為基準，原因是美國指標較受人瞭解與認識，且其指標曾經過無限次的檢定與運用，只要實行自由企業的國家，都能適用美國的經濟指標。訂單預訂機器設備，機器設備的製造是為了訂單，則在市場經濟中，訂單可能領先機器生產，甚或領先生產機器所需的其他物品的生產；同樣在任何自由經濟社會，成本價格關係的變動便會影響擴充或資本支出的動機；在擁有股票市場的國家裏，股票價格對利潤的變化或利率的變化都很敏感，當這些因素變動時，大家即可據以預測股價升沉。

表八 八國經濟指標比較表

以美國為準之系列名稱與分類	國 別							
	義大利	日本	中華民國	美國	加拿大	英國	西德	法國
●領先指標●								
製造業平均每週工作時數	NA	e 1	e 1	S	S	S	e 1	S
新的失業保險請求(轉換)	NA	NA	NA	S	S	NA	S	NA
消費財與原料之新訂單A	NA	NA	e 1	S	e 1	NA	NA	NA
企業設立	e 1	e 1	NA	S	e 1	e 2	e 1	NA
廠房設備之合約與訂單A	e 1	e 1	NA	S	e 2	e 2	e 1	NA
房屋建築許可	S	e 1	e 1	S	S	e 1	e 1	S
企業存貨變動A	S	S	NA	S	S	S	S	S
工業原料價格指數	NA	S	e 1	S	S	S	S	S
股票價格指數	S	S	S	S	S	S	S	S
利潤A	NA	S	NA	S	S	S	S	NA
非農業部門價格對單位勞動成本比率	NA	S	NA	S	S	S	S	S
消費者分期負債的變動A	NA	S	NA	S	S	S	S	NA
●同時指標●								
非農業部門就業	S	S	NA	S	S	S	e 1	S
失業(轉換的)	S	S	NA	S	S	S	S	S
國民總生產A	S	S	S	S	S	S	S	S
工業生產	S	S	S	S	S	S	S	S
個人所得A	NA	e 1	S	S	S	S	S	NA
製造與貿易銷售A	e 1	e 1	S	S	e 1	e 1	e 2	e 1
●落後指標●								
長期失業(轉換的)	NA	NA	NA	S	S	S	NA	NA
廠房設備的投資支出A	NA	S	NA	S	S	S	S	NA
企業存貨A	NA	S	NA	S	S	S	S	NA
製造業每工時產出變動(轉換)	NA	S	NA	S	S	S	S	NA
工商貸款餘額A	NA	S	S	S	S	S	S	NA
企業貸款之銀行利率	NA	S	S	S	S	e 1	S	NA

資料來源：NBER。

說明：1. NA：無資料、S：有相同的指標、e 1：表示相等的指標。

2. 法國、義大利未編製落後指標，西德個人加班時間經轉換後就相等於平均每月工作時數系列，而日本的相等數列是加班指數。

依照美國系統編製各組可比較的國際指標系統，其酸性測驗在於美國行為經驗是否可資預期，長期趨勢以及其離差之循環轉折點（cyclical turning point in the deviation from trend）也都應加以鑑認。各該國之成長循環轉折點，以歷年資料代表其總體經濟活動的高峰與低谷（長期趨勢修正後），而趨勢調整後的指標之領先或落後，均與成長循環轉折點比較而定。趨勢調整，對於曾經歷一九四八～一九七三年連續快速成長的國家，鑑認其循環移動是很重要的工作。（參閱表九）。

領先指指標在各國都領先景氣循環，同時指標則用以決定成長循環年曆，落後指標總是落在事後。最重要的是這些指標係以美國經驗為主，各國指標的領先、落後、同時等時序，只是大略與美國相同而已，詳細的結果顯示在各國的每一轉折點。循環轉折點在各指標中出現的先後均有一致性，可與上面提到的經濟邏輯相印證（比較表九第一列與第二列），平均時序可看圖三，因為成長循環年曆與記錄的領先與落後都以趨勢調整的資料為準，上升與下降的局面大略相稱，各局面均由指標的轉折點所劃分。

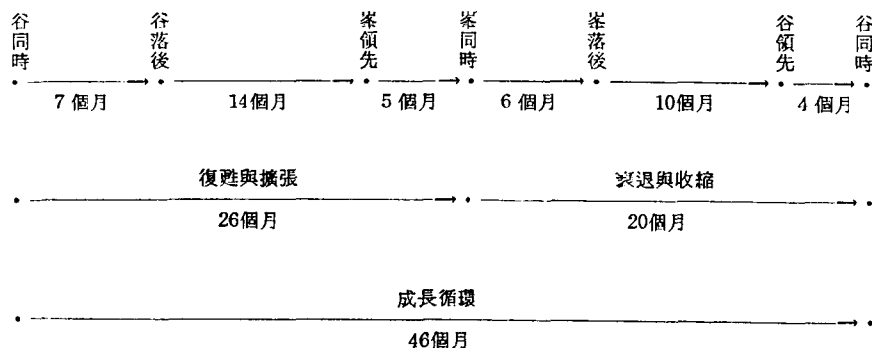
表九 六國成長循環與指標循環之比較

〔平均領先(-)或落後(+)月數〕

	美國 1948~1973	加拿大 1950~1970	台灣 1954~1976	英國 1951~1972	西德 1952~1973	日本 1954~1972	六國平均
以成長循環高峯							
落後指標(轉換的)	-14	-19	-14	-21	-17	-23	-18
領先指標	-4	-2	-4	-11	-5	-3	-5
同時指標	+1	0	0	0	0	0	0
落後指標	+5	+6	+6	+6	+10	+3	+6
以成長循環低谷							
落後指標(轉換的)	-10	-14	-10	-19	-10	-16	-13
領先指標	-2	-3	-4	-5	-3	-5	-4
同時指標	0	+1	0	0	0	0	0
落後指標	+8	+3	+8	+10	+8	+8	-7

資料來源：Geoffrey H. Moore & P. A. Klein, "Monitoring Business Cycles at Home and Abroad" (NBER) 1978，雖然本項工作完成時，有些指標是以當期價格表示，而非以固定價格表示，本表的指標是與前表相對應，法國與義大利的比較從缺。

圖二 六國三類指標循環轉折的平均時間



其實，從一個循環換到另一個循環，領先落後的長度均不相同，甚至各指標間其領先落後時間亦難相等。從本系統過去的紀錄可以最初的假設支持，亦即美國的指標系統可在國外廣泛地運用。

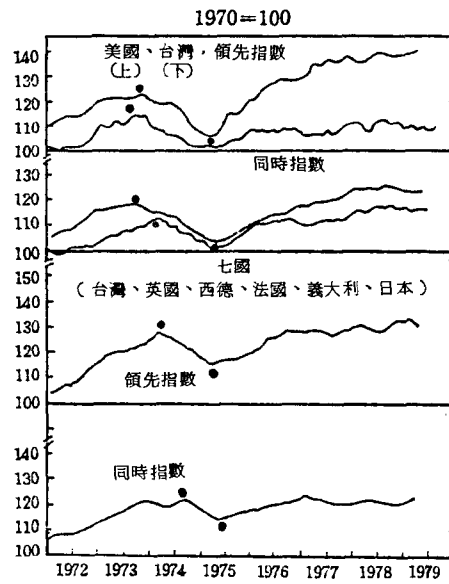
爲了改善個別指標的分析，各個國家或一組國家的領先、同時、落後指標的綜合指數已分子計算，其方法業經美國商務部沿用多年，指數構成的範圍自一九六六～一九七六年的趨勢成長率等於各該國G N P的趨勢成長率。除了指數的趨勢與G N P的趨勢相等外，指數求出時，亦把長期趨勢消除，此即前述的成長循環，個別指標的趨勢成長率也反應各國的長期成長率。最後計算指數的短期成長率，以半年或一年爲期的變動作基礎，此變動比率亦可反映成長循環。

圖四比較美國、台灣與其他七國一體的領先與同時指數（台灣、加拿大、英國、西德、法國、義大利與日本），期間自一九七二～一九七七年。如同前述，每一個指數均予調整，使其在一九六六～一九七六年間的百分比成長率均與該期間的G N P成長相同，所需的調整因素係以每月固定成長率應用於整個期間及其前後。各國指數經處理後，便以一九七〇年G N P爲權數結合之。

雖然此種處理方式可以保證指數的長期趨勢與實質G N P大致相同，但指數本身的波動却比G N P之波動厲害很多。理由是指數的各組成份子其敏感性超過G N P，且因爲多數是月資料而非季資料，另外則因爲各工業化國家均以工業生產指數之月對月（month to month）變化率當作標準以調整指數的月對月變動，而工業生

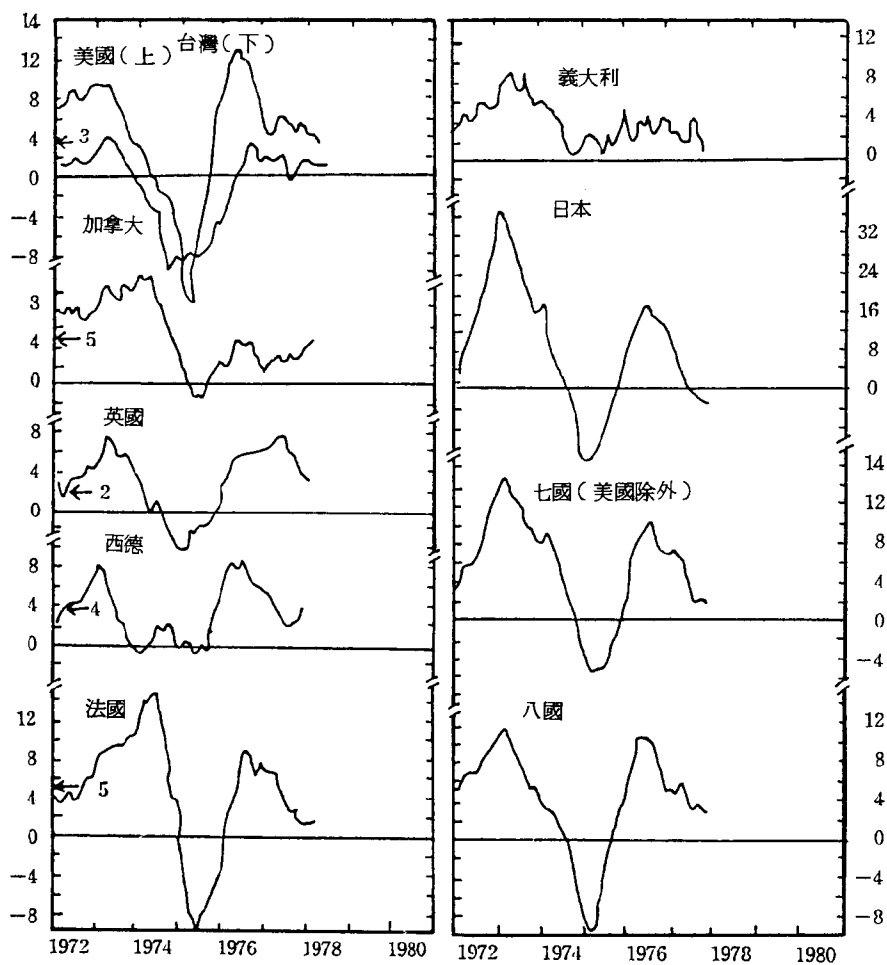
產常比GNP較不穩定。因而，本指數體系提供經濟活動的衡量，不以單一指標為基礎，而以一羣重要指標為依據，和循環時序有較一致的關係。

圖四 台灣、美國及其他七國之領先與同時指數



● 表示特定循環之高峯或低谷

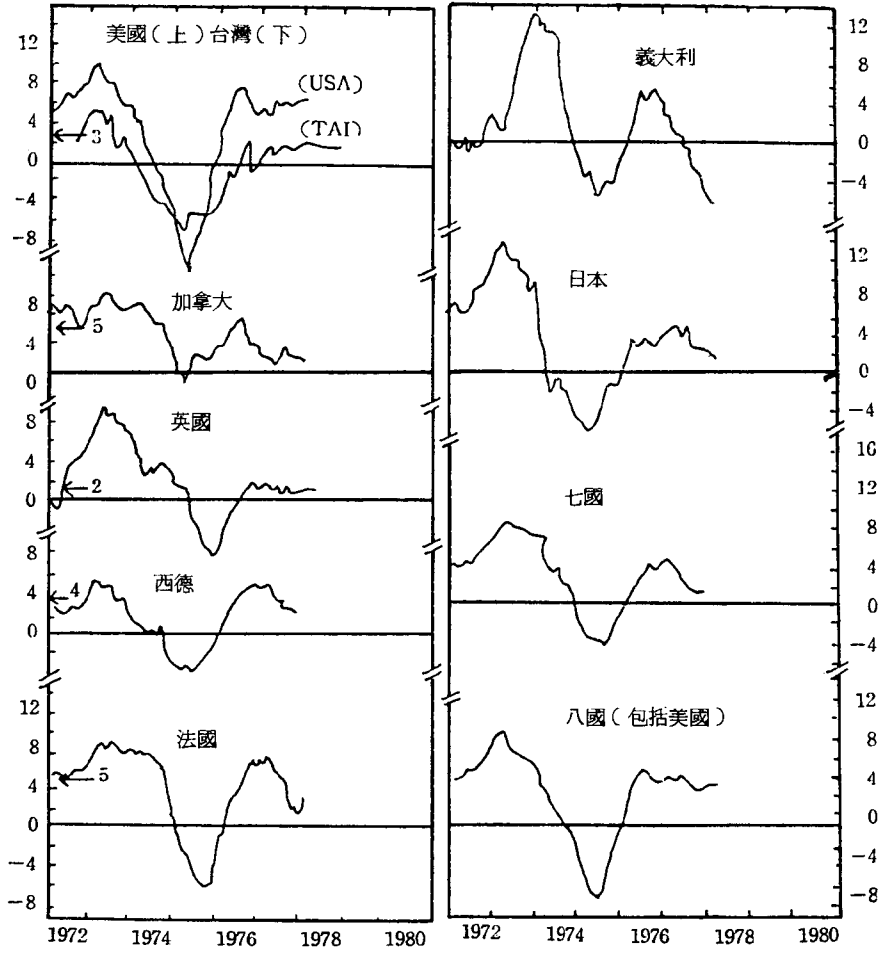
圖五 1972~79年八國領先指數之成長率
(1979年同月之變動率調整後)



資料來源：NBER。

說明：箭號表示1966~1976年指數與GNP的變動率。

圖六 1972~79年八國同時指數成長率
(1979年同月之變動率移動調整後)



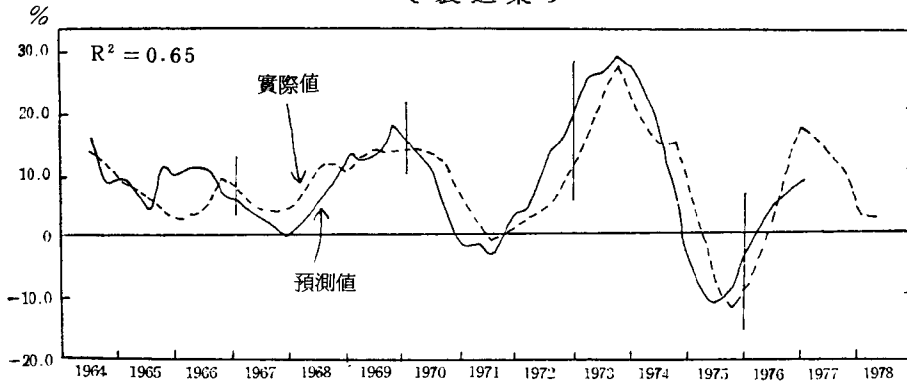
說明：箭號表示1966~1976年指數與GNP的變動率。

三、貿易預測之應用

利用指標法從事對外貿易預測時，首先假設本國的出口貿易係依存於相對進口國家的經濟活動水準，此一水準則以GNP及工業生產等同時指標予以衡量。既然領先指數通常可早幾個月預知同時指數的移動，則當可自貿易夥伴之領先指數預知我國出口數額。利用該國的領先指數預測對該國貿易的變動情形，可以適用於一國，亦可適用整個貿易夥伴，甚至商品系列。此種假設初試的結果，大概有二分之一至三分之二的貿易量變動（年與年間）可加以掌握。圖七表示此種試驗，美國對台灣、西歐、加拿大、日本等國製造品的出口成長率係以此七國的領先指數預測而得。儘管有很多其他影響出口的因素未予考慮，但其預測為頗能掌握主要波動。一九七六年與一九七七年末，指數預測的增加大過實際發生者很多，亦即在一九七三～一九七五年衰退後，以七國領先指數測量的需求恢復，並未促使美國出口作相對的增加，其短少再加上一九七七年領先指數的下降並非好預兆。

只要各該工業化國家能提供領先指數，亦可應用此法預測任何國家（不論已開發或開發中國家）的出口貿易，附圖八～十二係對英國、西德、日本、和一些開發中國家所作的預測情形。本法的嚴重缺點在於忽略其他影響出口貿易的因素，諸如：匯率、關稅、其他對出口之激勵與禁止等變動供給條件以及價格政策等。然而，由於國際經濟關係中貿易流量與餘額頗受重視，任何有益於評估貿易前景的方法，似皆值得探討。

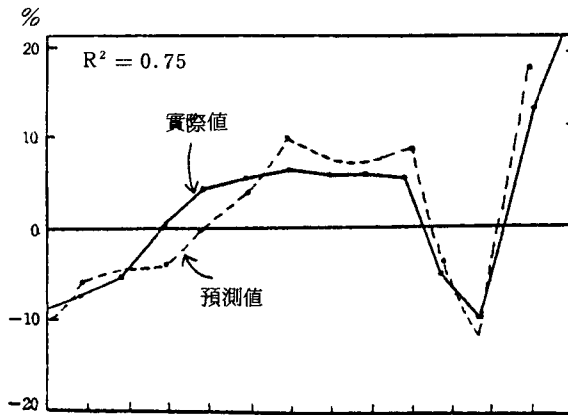
圖七 美國出口數量變動率（實際與預測值）
（製造業）



說明：出口變動以 ΔE 表示， $\Delta L d$ 是七國的領先指數GNP加權平均數。

迴歸方程式與 t 統計量： $\Delta E = -0.2 + 2.0 \Delta L d$
(-0.1) (9.4)

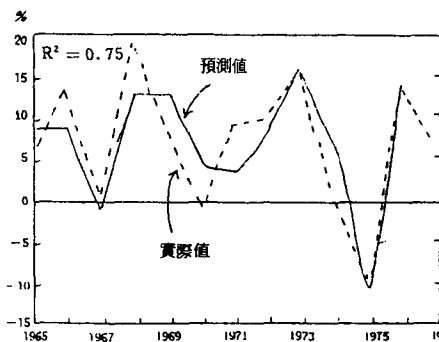
圖八 台灣對六國出口變動之實際與預測值



說明：台灣出口變動預測係以七國領先指數之變動率（半年）為準，領先指數(L d)以台灣對該國之出口加權：美國(0.380)、日本(0.147)、加拿大(0.034)、西德(0.048)、英國(0.080)、義大利(0.05)、法國(0.05)其他(0.211)。

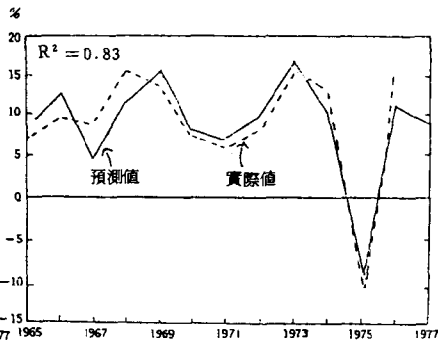
$\Delta E = 2.5 + 2.3 \Delta L d$
(1.7) (5.6)

圖九 1965~1977年英國對其他七國出口的變動預測與實際值



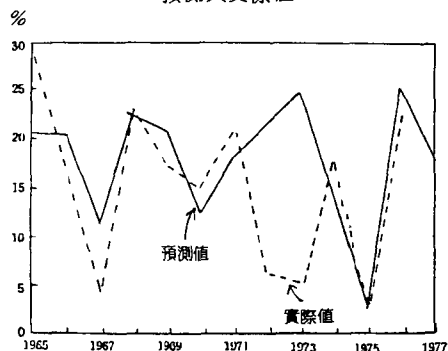
說明：其他七國的領先指數以英國之出口加權（1970年為準）：美國（0.376）、加拿大（0.116）、西德（0.204）、法國（0.141）、義大利（0.097）、日本（0.061）、台灣（0.005）
 $\Delta E = 2.6 + 2.4 \Delta L d$
 (1.7) (5.5)

圖十 西德製造品出口數量預測與實際變動百分比



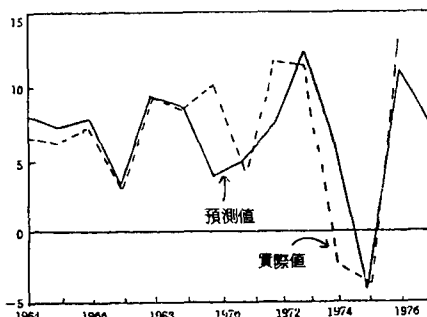
說明：本預測係根據七國領先指數之變動比率（該指數以西德之出口為加權），變動率的計算以預測年之前六個月為期間，七國與西德的出口權數（1970）分別為：美國（0.25）、加拿大（0.026）、英國（0.088）、法國（0.329）、義大利（0.244）、日本（0.643）、台灣（0.03）
 方程式：
 $\Delta E = 4.6 + 2.4 \Delta L d$
 (5.0) (8.6)

圖十一 日本製造業出口之變動預測與實際值



說明：預測係根據七國領先指數，而以日本的出口量加權，變動率以預測年之前半年為準。七國與權數分別為：美國（0.659）、加拿大（0.071）、英國（0.061）、西德（0.059）、法國（0.016）、義大利（0.023）、台灣（0.111）
 $\Delta E = 15.4 + 18 \Delta L d$
 (9.7) (4.3)

圖十二 開發中國家出口量變動預測與實際值



說明：預測係以八國領先指數半年期之變動率為基礎，領先指數加權以GNP為準，八國分別為美國、加拿大、英國、台灣、西德、法國、義大利、日本。逆推方程式與t量：
 $\Delta E = 4.2 + 0.6 \Delta L d$
 (3.9) (4.1)

四、物價變動預測之應用

成長循環與物價膨脹率關係極為密切，以美國情況，當物價膨脹率減低時，伴隨的便是經濟成長實質的下降或收縮。此一命題對其他工業化國家亦均有其真實性。

以美國情形，其成長循環年曆係以總體經濟活動實物量之趨勢調整為基礎，在圖十三用以檢查二種物價指數的變動，工業原料價格指數所表現的與成長循環較為密切。當成長低或衰退期間，此價格的變化率便下降，當快速成長期間，此價格變動率便上升。通常此價格在慢速成長期開始前便下降，例如：一九五六年與一九五九年的情形，此價格指數是為領先指標，不但領先成長循環，也領先消費價格指數的變動率（CPI），見圖十三的下半部。消費者物價指數對應於成長循環，但大約落後一年以上，消費者物價指數包括服務與商品在內。其落後的程度很大，尤其最近幾年來，消費者物價指數的膨脹率在整個衰退期一直上升，這種錯誤的印象，會令人誤以為低成長無法降低物價膨脹率。

由圖十三觀察二種價格指數，知其落後趨勢以及敏感性互不相同，亦可瞭解成長循環對價格結構有普遍的影響。由一九七四年秋到一九七六年春，消費者物價指數增加率之降低，可以看出其落後於商品市場波動，而商品市場對需求壓力與供給條件等之反映則較迅速。

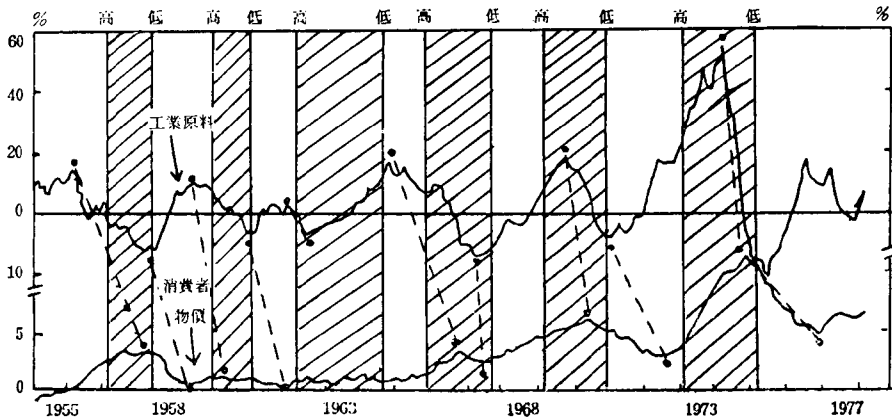
NBER國際經濟指標所包含的七國資料如圖十四。成長循環年曆是綜合七國調整後同時指數而得，其中六國（義大利資料從缺）工業原料價格綜合指數之變動率對成長循環有靈敏的反映，此與美國原料價格指數情

形相同。每一成長衰退期總是伴隨著價格增加率之減低，而且是絕對的減低（其時下降到零水準以下）。成長循環在此乃以各國趨勢調整後的同時指數繪製而成，其每一快速成長期，均伴隨著原料價格指數的快速增加，七國的消費者物價指數的反映却較為遲緩，此又與美國消費者價格指數相同。當考慮到有落遲因素存在，則由圖中虛線之連結高低點中便可窺知價格指數與成長循環的關係。

比較圖十三與圖十四可以得知，美國與七國的原料價格指數關係非常密切，大部份原料都在世界市場交易，供需條件變動均能迅速反映，因此國際性成長衰退便會影響國際價格膨脹率；最顯著的例子是一九五七～一九五八年與一九七四～一九七五年的經濟情勢。

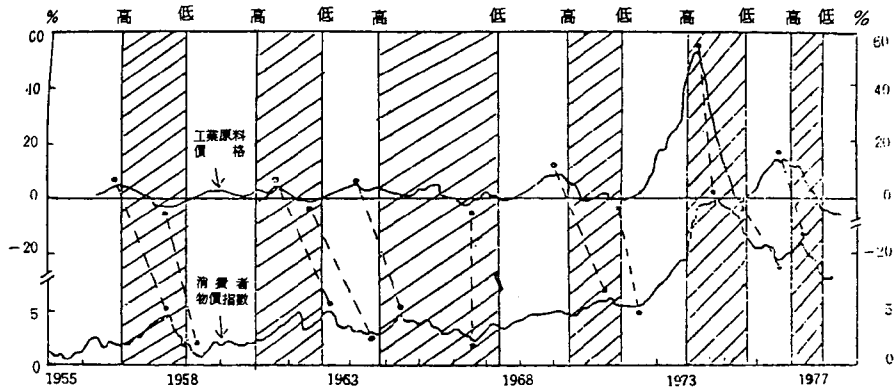
當然，快速成長期促成物價膨脹率上升的情勢，緩慢成長期則情形剛好相反，此種關係其實無甚神奇。當銷路十分興隆，訂單蜂湧而至，賣者有機會提高價格，買者鮮見拒買，生產成本漸漸提高；勞工流動率增速，效率與浪費的管制漸差；新投資極為樂觀，乃又引起對熟練工人與設備供給的強烈需求；存貨的利息成本升高，亦在所不惜，則供給成本亦因而提高；工會有機會爭取更有利的契約，可能因此而產生更多罷工。以上情形加諸所有廠商與產業之後，即會促進價格的上漲。物價膨脹率上升的主要因素並非某些價格一時大幅度的跳升，而是很多價格在各期間持續上升所致。

圖十三 美國二種價格指數變動率在成長循環中的情形



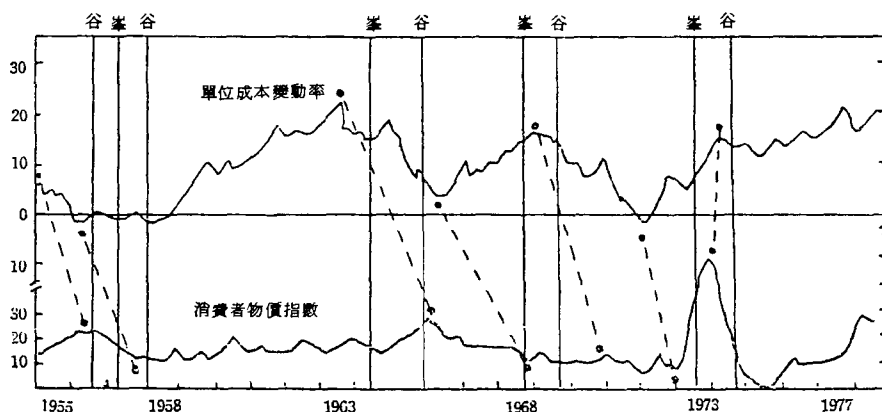
說明：陰影部份代表經濟成長之下降，虛線結合二種指數之峯或谷，以成長循環作為參考循環亦即背景資料，尋求物價變動的早期訊號。

圖十四 六國物價變動率其成長循環中的情形
(不包括美國與台灣)



說明：陰影部份代表經濟成長之緩慢(衰退)，係以六國同時指數綜合後，再加以趨勢調整而得成長循環圖，如陰影區域所示。六國包括：加拿大、英國、西德、法國、義大利、日本。指數合併之權數係以1970年各該國的GNP為準，工業原料指數沒有包括義大利，因其資料不可得，虛線連結二種指數相對應的高峯與低谷。

圖十五 台灣二種價格變動率在參考循環中的情形



說明：(一)參考循環之峯與谷，在台灣並無一致的承認，行政院經建會所發表之成長循環亦曾二度修正，故本人以參考循環稱之，蓋經作者以歷史經驗修正也。
 (二)以50家上市公司中間原料進貨成本，歷年資料經GNP平減指數調整後，求其變動率得原料單位成本變動，以代替美國之工業原料價格指數，故此為成本會計學單位成本概念之運用。
 (三)本文所列台灣資料之文字說明，請參閱邱振翼著「開放的台灣景氣變動指標之研究」，1980年出版。

在總體經濟活動緩慢成長或衰退的期間，則情形剛好與上述相反。廠商與產業削減產出、取消加班、減縮成本、大量折扣、削減存貨、償還負債、延緩投資，勞工離職率減低，勞工需求由於工資增加顯得相當保守，利率下降。當價格無法普遍增加，而大多數的價格下跌，則物價膨脹率便減低了。

上面所說的大部份活動均包含於領先與落後指標中，在美國景氣預測大師摩爾（Geoffrey H. Moore）早期的研究中，曾指出美國領先指數代表需求壓力的衡量，且能計算各國成長循環期間物價膨脹率的領先與落後，還可計算各成長循環物價膨脹率的變化量，此一說法亦適用於現今的美國以及其他七個國家（包括台灣在內）。

就美國與其他七國的經驗紀錄，可以看出領先指數的轉折點與工業原料價格的變動率領先成長循環（同時指數）平均約四～六個月。雖然領先的長度由一個循環到另一個循環皆有很大的不同，但領先指數的領先長度與原料價格變化率的領先長度却相對應。亦即二個數列的轉折點是相符合的，消費者價格指數的變動率落後成長循環轉折點約九～十個月，落後領先指數與價格指數（原料）約一年或一年以上。

落後於成長循環轉折點的長度之計算大致相同於落後於領先指數循環的長度，二者之長度均非相同。儘管有很長的落後，消費者價格指數變動率之轉折點可以和領先指數與工業原料價格指數之轉折點相連結。

關於成長循環及價格落後的長度在長期是否會移動的問題，依美國的資料，顯示消費者價格指數變動率的落後程度，越來越長（對成長循環、領先指數、原料價格指數等皆如此）。另一方面，領先指數與原料價格指數的領先長度有越來越短的趨勢。

領先指數與原料價格指數不但有助於瞭解預測物價膨脹率的轉折點何時到來，亦可以計算未來擺動的幅度。領先指數升降的大小與原料價格變動率及消費者價格等均有正的相關；原料價格與消費者價格亦有相關，此不僅在美國如此，在其他七國亦是如此。

第十章 景氣判斷調查

- 第一節 景氣判斷調查特質
- 第二節 景氣判斷調查之發展
- 第三節 方法演進與理論基礎
- 第四節 導向變數與比較尺度
- 第五節 營業氣候指標及其編製
- 第六節 資料蒐集處理與表達方式

故明君賢將，所以動而勝人，
成功出衆者，先知也。
先知者，不可取於鬼神，
不可象於事，
不可驗於度，
必取於人，知敵之情者也。

— 孫子：用間

第一節 景氣判斷調查特質

景氣判斷調查 (business trend evaluation) 即一般所稱的「廠商經營調查」以西德 I F O 經濟研究所的「景氣測驗」 (business test, or business surveys, 德文稱為 konjunkturumfragen)、美國鄧布徵信所 (Dun & Bradstreet Inc.,) 的「企業家預期調查」 (businessman expectations surveys) 及日本的「企業調查」 (economic survey of selected enterpries), 以問卷方式, 廣泛徵詢企業家的營業狀況及對未來景氣之判斷。調查內容包括生產、銷售、訂貨、員工、加班、存貨、價格、成本、投資等項目, 所詢問的問題包括屬質及屬量兩種形式: 屬量的問題係詢問業者某種項目之絕對數字, 如銷售額、訂單總額等; 屬質的問題則包括業者之判斷與業者之預期兩大類, 業

者判斷主要係詢問業者目前或本月對上月之營業狀況好、滿意或壞，生產或銷售增加、不變或減少，價格上漲、不變或下跌，目前存貨量過多、適當或過少等；業者預期則詢問未來三個月該公司的營業狀況比目前好轉、不變或轉壞等。

基本上，景氣判斷調查是經濟統計上競賽理論（game theory）的一種特別形式，所取得的是出自於企業家或消費者的趨勢或產量的屬質資料，有目前或過去的資料及未來的預期（expectations）或計畫（plans），可以彙整而為寶貴的統計。景氣判斷調查具有以下幾個特質：

一、獲取資訊（gaining information）

無論傳統的經濟統計有多麼重要，都無法涵蓋總體經濟學家需要的所有資訊，特別在決定量的變化時，常常忽略企業家或消費者對此一變化的看法與評價，從中往往可以透露經濟社會預期反應的徵兆。

許多研究結果顯示，企業家在不同的時段會以完全不同的態度評估同一數量的經濟現象。所以屬量的資訊實有必要藉由屬質的資料來作為補充印證，而且屬量與屬質的資訊應當發生密切的關係。

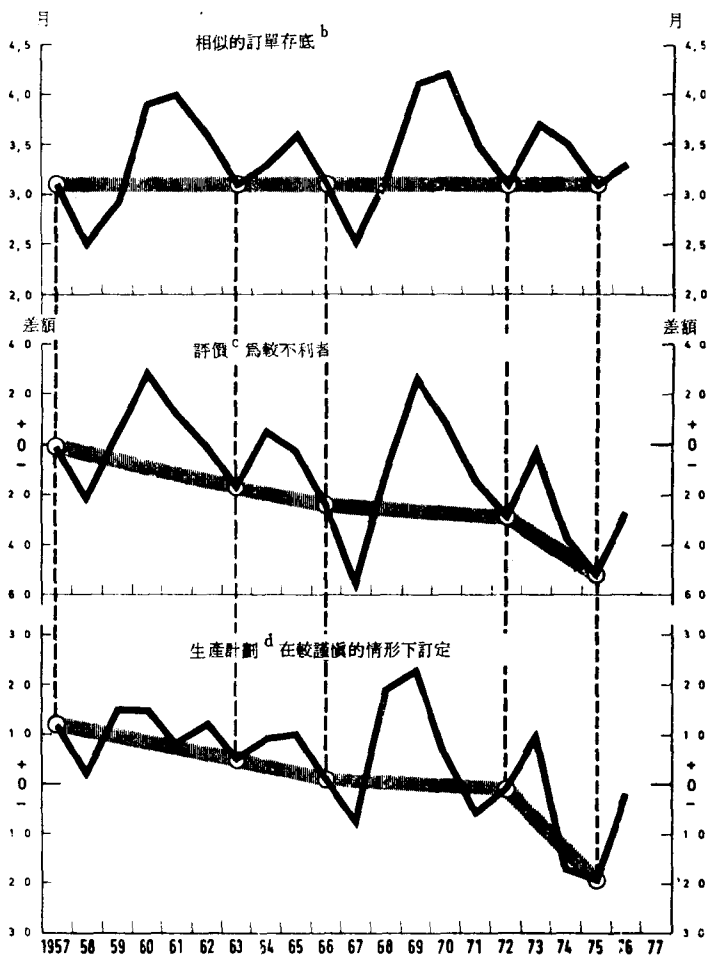
由於同一位企業家在今天對某一計量事實的反應，可能與其在較早時對同樣事實的反應不一樣，所以探知在不同環境、不同態度下，企業家對同一計量事件的評價是極關重要的。如附圖一，對同樣多的訂單存量（以可供生產月數計算），在一段時間過程內却會造成企業界認為越來越不利，也因此隨之而採取更謹慎的生產計劃。

此種現象很顯然不僅受到技術變動的影響（資本密

集度增加)，也由於對未來經濟成長力缺乏信心而導致掌握大量訂單，反致售賣利潤著下降，也影響了對此一經濟變數現況的判斷。

除作事後判斷以外，若也能提供計劃與預期的情報，則當前的經濟景況將能更清楚顯示出來。

圖一 製造業對訂單存量的預期與評價



(B) 製造業工業。(b) 由月生產所衡量的握有訂單，六月。(c) 回答的百分比差額指出訂單存底之大或小。(d) 回答在生產面的計劃增加和減少的百分比差額，六月計劃第三季

二、節省時間 (saving time)

景氣判斷調查是選擇具有代表性的樣本為基礎，所以涉及範圍較小，準備工作也比全盤性的調查較快完成。再者三選一式的調查問題通常也較單純，業者很容易回答且較快送回問卷。以西德為例，在月份資料方面，根據過去廿五年經驗之累積，官方統計雖在資料蒐集與處理上加速進行，使得景氣判斷調查在新接訂單方面由原先費時四至六週大為縮短，但仍保持兩週的領先。關於產業固定資產投資的年度調查，景氣判斷調查的結果可領先事後資料達八至十二個月之久。有一點要指出的是，許多已包含在景氣判斷調查中的產品，目前官方尚無按月的訂單統計或生產統計數字。

三、同步性 (synchronization)

由於制度上的原因，從官方統計所得到的某一特定時間與特定經濟部門的資訊，往往會拖延數星期甚至數月之久，而景氣判斷調查則可在同時獲得所有部門與變數的資訊。生產部門與行銷部門的資料，可以同時獲得並可立即與另一部門結合使用。這種作法的好處是景氣循環的各個組成部門可以呈現給經濟學家一個相當完整圖象，使對於目前經濟發展資訊的缺陷可以相對縮小。

四、集中完成資料的蒐集與分析

通常有關景氣判斷的資料蒐集是由不同機構執行。依此一作法，則資料處理時不知或低估調查時所發生的問題，必然就會導致偏誤，若資料蒐集與處理能經由同

一研究機構，則上述缺點自可改進。因此西德 I F O 經濟研究所爲了個別預測的精確性，做了許多「個體經濟分析」。否則，由於機密性的理由，外人無法從官方統計獲取所需的各種個別資料，而致無法進行個體分析工作。

五、反應速率與適用性 (reaction speed and adaptability)

景氣判斷調查多係私人企業所進行，本質上是一種便捷而具有代表性的調查 (handy representative investigations)，目的當然是要求其能對經濟發展過程中重要的變動可以很迅速敏捷地反應。

在調查的問卷中，其採用的問題可依經濟情況及當時條件需要，隨時修改、增加或刪減。

爲了明瞭某一項經濟政策措施的影響，可以很快添加補充問題，並且在數星期內即可發表結果。當然，這類判斷調查，若由政府機關辦理，受訪者有可能基於稅捐顧慮或格於管制法令，致生心理壓力，而對有些問題不願回答或不坦誠回答，但若主辦調查者爲民間機構，與被調查者之間可以建立互信關係，則這些問題反而都能得到相當滿意的答案。這就是各國的景氣判斷調查都以民間主辦型態爲主流的最重要原因了。

六、資訊交流 (information community)

多數參與景氣判斷調查的廠商都會視主辦單位爲資訊交流中心 (information community or society)，爲了酬謝他們的合作，通常在測驗資料整理完成之

後，對所有填表的公司行號都免費致送一份報告。

廠商也通常會根據這份報告觀察其本身行業及相關部門的景氣動向，而作為決策行動的依循參考。

此種作法幾乎在所有國家都如此，在台灣的幾個主要研究單位，除了少數營利者外，也都循此先例辦理，真正達到資訊交流目的。

第二節 景氣判斷調查之發展

當一九四八年西德貨幣改革之後，設在德國慕尼黑的 IFO 經濟研究所（按 IFO 係德文 Information und Forschung 的縮寫，即英文之 Information and Research 「資訊與研究」，全稱是 IFO-Institute for Economic Research，為西德民間獨立之非營利研究機構，係社團法人型態）曾經拜訪許多企業負責人，欲探知西德的貨幣改革是否滿足大家的需求。

當時根本沒有人會想到這種嘗試性的調查方法會成為今天全球共享的資訊蒐集技術。那次的確是一個完全沒有理論基礎的實證研究，一切祇為求快，其結果竟演變成為一九四九年十一月以後開始每月進行一次的「IFO 景氣調查」（IFO business survey）。

在一九四九年十二月第一次試驗調查之後，一九五〇年元月第一次針對 32 種製造業的 300 家廠商進行所謂的景氣調查（Kongunkturtest），調查涵蓋範圍增大，代表性也與時俱增。一九六〇年代重要的產業部門，如基本鋼鐵業、化工業被選入後，此一測驗乃真正可以稱得上是西德全體製造業的景氣測驗。目前景氣判斷調查在西德工業方面已包含 350 個不同的製造業產品之產銷。一九五〇年景氣判斷

調查延伸其對象至零售業，一九五一年延伸至批發業，建築業也於一九五六年加入。根據每月的景氣判斷調查，關於企業投資活動的特殊問題，在一九五五年開始展開一種新的專門調查，稱之為「投資調查」(investment survey)，其主要目的是在每年蒐集製造業在投資支出上的事前(exante) 與事後(ex- post)資料。投資調查也延伸至貿易商(一九五八年)、建築業(一九六〇年)。IFO 研究所在一九七〇年創始第三種調查：「預測調查」(Prognosis 100)研究廠商的計畫行為，每年針對 30 種不同製造業部門進行兩次，約有 300 家大規模企業參加，探求其兩年後及五年後兩種中長期經營方針或計畫構想，以及關於未來五年銷售市場之預期與估計。

到了一九七二年 IFO 經濟研究所又創辦了消費者調查(consumer survey)，每年一月、五月及十月計舉行三次，一九七五年秋季，每次調查，每一歐洲共同市場會員國皆抽樣兩千戶家庭參加，IFO 研究所以顧問身份參加並指導調查作業，將結果編成「消費者氣候」(Consumer Climate)指標，刊登於 Wirtschaftskonjunktur，並將每次調查分析結果發表於 IFO-Schnelldienst。

IFO 景氣判斷調查的演進可以序時列出如次：

- 一九四九年 第一次企業景氣判斷調查，僅實施於製造業部門。
- 一九五〇年 舉辦每月之製造業、零售業景氣判斷調查。
- 一九五一年 增辦批發業之景氣判斷調查。
- 一九五五年 第一次工業部門投資調查。
- 一九五六年 增辦營建業之景氣判斷調查。

- 一九五八年 第一次批發業及零售業投資調查。
- 一九六〇年 增辦營建業投資調查。
- 一九六二年 歐洲共同市場舉辦企業景氣判斷調查。
- 一九六五年 大規模產業計劃之態勢與範圍調查。
- 一九七〇年 第一次 Prognosis 100 調查。
- 一九七五年 歐洲共同市場生活素質調查。

第三節 方法演進與理論基礎

一、分析驗證發展 (analytical - empirical development)。

景氣判斷調查最初提出時，其方法技術的理論背景大部份尚未發現，該調查方法的創始人 H. Langlütke 與 W. Marquardt 認為景氣判斷調查用意在於求經濟社會演化過程中對發展事實的迅速了解。對所蒐集資訊的分析評價，由於缺乏經驗，遭到相當疵議。由於對季節影響的變化與報告習慣缺乏經驗，尤其不知如何解釋屬質資料頻率分配的計量變化，僅僅報告回答結果的頻率分配，亦不發表評論。其後對屬質資料作確定計量解釋的勇氣不斷增長，特別是一九五五年，第一次經由比較相關變數與計量統計資料得到計量化趨勢指標，不但掌握到正與負回答的差異方向變化，也在強度變化上得到結論，證明他們的努力方向甚為正確。

到了一九六五年 IFO 研究所已感覺到光求其快，已非最重要的目標，更值得重視的是由此所得到的資訊究竟夠不夠深廣。

由於調查所涵蓋的範圍及時間數列的延續幅度擴充結果，逐漸適合於作成總體經濟的趨勢指標，產生更大的影響力。

同時在實際分析過程也逐漸顯現其關鍵性的判斷變數（*judgement variables*），依其領先狀況，提早反映出景氣變化的轉折點（*turning points*）。

慢慢地也從資料庫（*data bank*）的建立之後，IFO 試圖對景氣的週期變化建立預警系統（預先警報制度 *early warning system*），目前尚在建立指標的探索階段。

有關這些調查的可利用性，大致有以下三種長處：

- 1 藉由更多的屬質資訊，以補現行數量化之事後統計的不足；
- 2 在景氣循環變動過程，即時修正現行統計資料，以契合最新情況；
- 3 應用領先指標及預期性資訊以預測進一步的發展。

二、方法演進（*methodological development*）

基本上景氣判斷調查是屬質的調查，仍然是一種以「沒有數字的統計」（*statistics without figures*）為核心的工作，近年來已有諸多努力試圖以數量化方式來顯現「質的程度」，但終究有其一定的限度。

以運用相當普及的趨勢調查（*trend survey*）為例，其所採行的形式是利用語意差異法（*semantic differential*）設定的三價序數測度。在實務上最困難的還是不容易找到較客觀的相同問題設計形式，以針對各種不同景氣變數，充分反映其測度或振幅。

IFO調查所使用的原則，除了個別資料加權的權數，以及個別產品的結果分類彙總有所差異外，基本上沒有變動。

關於個別資料在彙總過程中的加權問題，長期以來一直是值得爭議的焦點。事實上這純粹是心理動機因素，以一個消費者而言，對於一家擁有一萬名員工的大廠商所作的回答，和對於一家僅擁有二百名員工的小廠商所作的回答，究竟誰的「份量」較足？這種信心的差異，就會影響其判斷結果。

如果所詢問題涉及生產、銷售及價格變動，在彙計答案結果時將市場占有率（market share）較大的企業賦予較大的權數，市場占有率較小者賦予較小權數，則市場占有率就比上述的員工人數更值得拿來作為加權的標準了。

可是一旦牽涉到判斷性問題如判斷企業景氣狀況好壞時，則大廠負責人的判斷智慧就不一定會必然優於小廠負責人了，其判斷智慧的權數，又要如何決定呢？

以不同加權而獲致的不同變動趨勢與判斷，其結果實在是無法比較的。

就IFO的調查方法言，頂多僅採取準數量化（quasi-qualification）方式即為已足。不過，有些從IFO方法衍化出來的判斷調查，如美國知名的最大徵信所Dun & Bradstreets, Inc.,多年來一直採行的「企業家預期調查」（Businessman Expectations），就在IFO的三價序數測度中。附加輔助性的變動百分比數字，用以反映其變化程度或振幅：

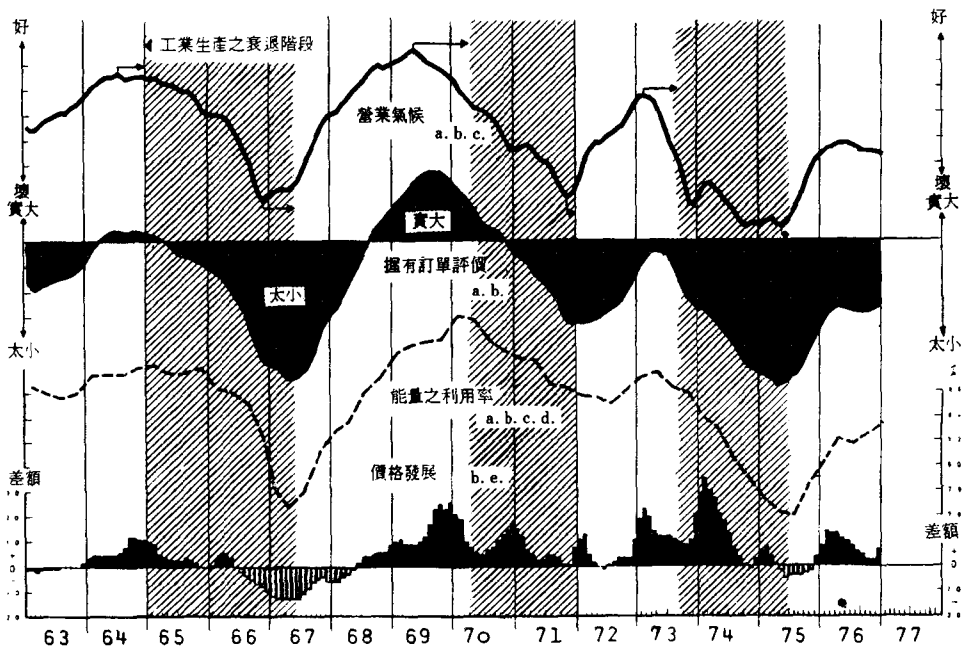
增加.......... 15 %
不變.....
減少.......... %

經過此種修正之後，前述的權數標準在實務運用上就更具意義了。

從以上說明中，我們可以了解到何以國內幾個主要景氣預測機構所進行的景氣判斷調查所採用的皆同樣源於IFO方法，但其結果却多少有些出入，其原因正在於加權基礎和彙總方法上的差異。有機會仔細比較一下經建會、台灣經濟研究所、中國信託投資公司、國泰信託投資公司、中國文化大學經研所、環球經濟社、中華徵信所等單位之調查結果，當可明顯發現其間之異同。

根據屬質資料的時間數列（在一致的加權基礎上作出者）與數量資料的時間數列作一比較，前者結果較能指出景氣循環的基本方向。原因是企業家的預期與計畫通常可以作為重要的領先指標。

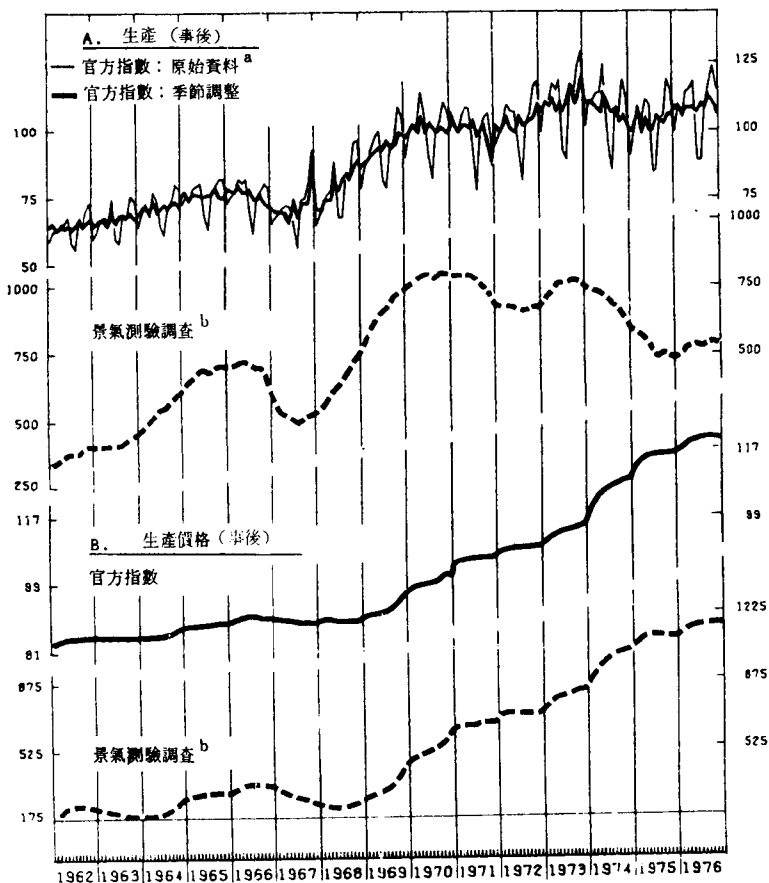
圖二 製造業循環指標變動狀況



- (a) 季節調整及經修平。
- (b) 製造業工業除去非金屬工業，石油製造、精煉廠、鐵工廠、化學、食品工業。
- (c) 管理者對現在和未來景氣狀況之評價之平均值。
- (d) 工廠的最大利用率-能量利用率之百分比等級。
- (e) 與未來月份比較之價格發展，回答者對於價格增加和減少之效果之不同（經修平）。

圖三 景氣判斷調查與官方統計之比較（資本財工業）

資本金工業



(a) 經過季節調整不規則變動。
 (b) 自公司之報告增加或減少差額之百分比。

三、理論基礎 (theoretical bases)

景氣判斷調查的理論基礎，有以下幾個演進階段。

- 1 奠基於一九二〇年代的哈佛晴雨計系統 (barometer system)。(根據西德經濟學家 H. Langelütke 與 W. Marquards 二人於一九五一年論文)。
- 2 一九五六年 O. Anderson jun., R. K. Bauer, H. Führer 及 J. P. Petersen 等人將景氣判斷調查與瑞典學派 (Stockholm School) 的景氣循環理論聯結在一起，強調預期 (short-term entrepreneurial expectations) 與循環關係。
- 3 一九五五年 J. M. Keynes 的一般理論中，肯定「預期」的重要地位，尤其在投資決策方面，凱恩斯甚至認為，經濟分析也應以「企業心理」 (business psychology) 為基礎。
- 4 W. A. Jöhr 在一九五二及一五七二年的兩篇相隔二十年的論文中都明白表示心理因素對經濟理論的重要性。
- 5 研究經濟行為的學者，G. Katona 及 G. Schmolders 並為景氣判斷調查建立一個理論性超級架構 (theoretical superstructure)。

從以上理論根源中，我們可以看出判斷與預期對景氣判斷調查之重要性，如何蒐集調查這方面資訊，自屬極其重要的工作。

I FO 法對此類資訊蒐集的理論考慮為：

(一) 企業家預期的可信度。

究竟企業家預期的可信度有多大？其測定工具變數的錯誤可能性如何？詳明的個體分析顯示需求

變動，會迫使企業家修正其計畫，其適應過程有時差存在。

(二) 領先指標系統。

在每一個經濟因素如需求，生產、銷售等能產生出傳統性統計資料之前，企業家已根據其判斷和預期作出營運計畫，計畫完成後才有前述統計資料的產生，因此我們若能發掘出較經濟統計領先之變數移動現象，即可獲致一種時間序列，較一般指標更早顯示週期性趨勢的變動。

第四節 導向變數與比較尺度

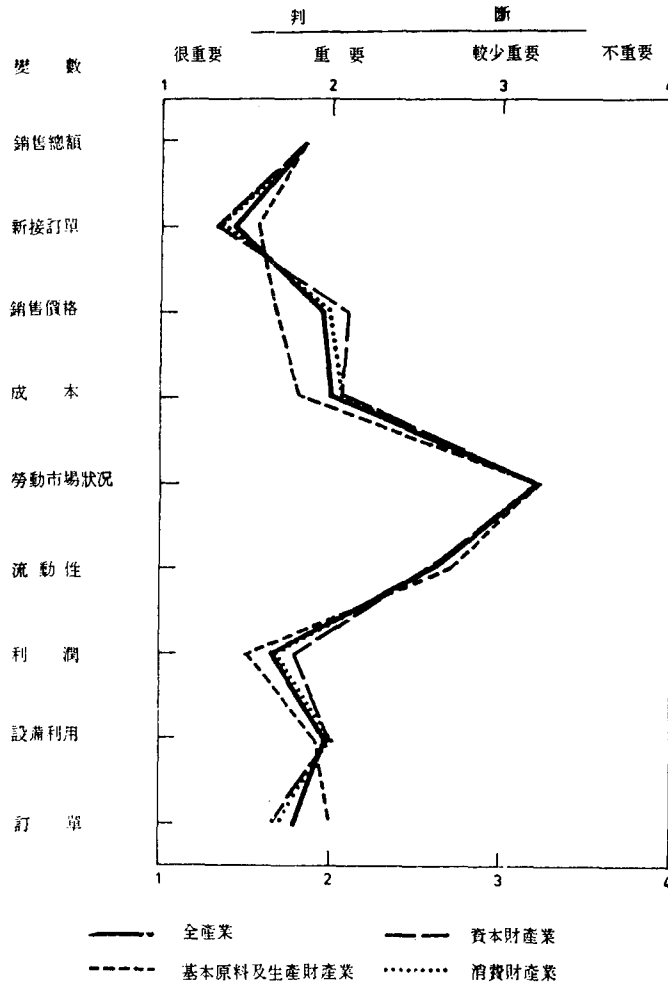
景氣判斷調查中有兩個重要課題，一是據作判斷的導向變數(orientation variables)，一是測定判斷之期望水準高低的尺度(scales of comparison)。

企業在進行景氣狀況判斷時，多數利用本身內部資料，並且特別重視市場需求狀況。一般而言，企業家的判斷導向變數，最重要者概有四端：

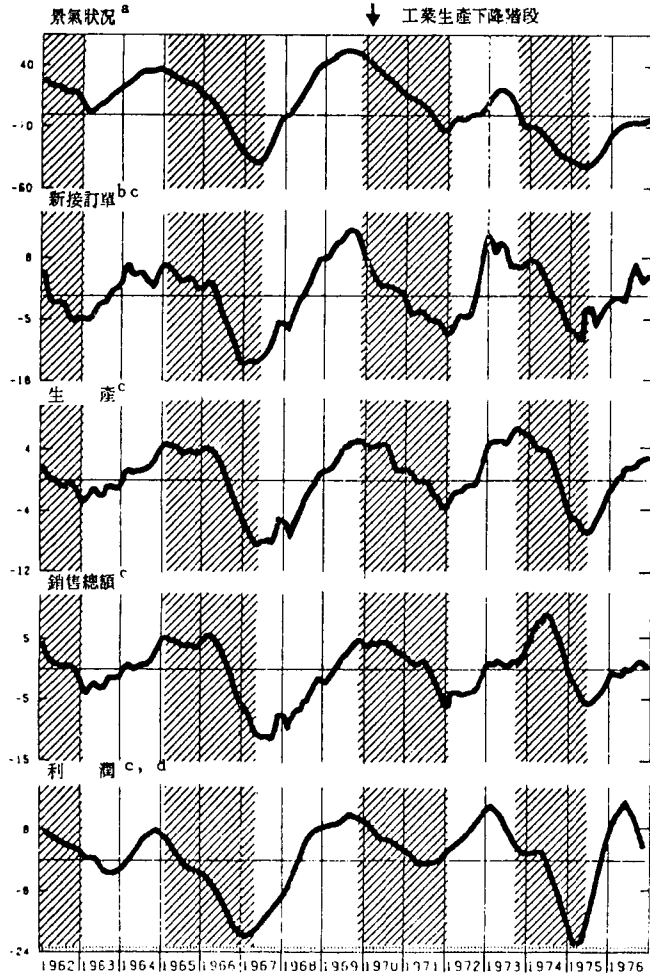
- 一、訂單
- 二、生產趨勢
- 三、利潤狀況
- 四、流動性(liquidity)

根據一九七六年四月 IFO 研究所針對 5,000 家企業問卷徵詢結果，發現幾個不同產業對導向變數的重要性看法，並無太大差異(如圖四所示)。

圖四 景氣狀況判斷的導向變數



圖五 產業之景氣狀況及其主要因素



- (a) 為經季節調整消除不規則變動之正負答案差額的百分比。
- (b) 以實質表示。
- (c) 與長期趨勢的百分差。
- (d) 企業活動與財產毛所得。

目前國內景氣判斷調查所使用的導向變數，除了上述列項外，並將「原料與存貨」、「員工人數、工作時數及加班」、及「資金需求及盈餘情形」列入，（請參閱本章所附行政院經建會調查表）。

除了以上的「當前景氣狀況判斷」導向變數外，「未來趨勢預期」的「經濟心態」（mood in the economy）也很重要，事實上企業家在回答當前景氣判斷問題時，已將未來的預想包含在內了，因此「未來景氣判斷」自然也是導向變動之一。

至於比較尺度亦有幾種不同向量的指標：

- 1 根據回答的企業家數決定其三價序數測度所反映不同程度之比較期望水準，
- 2 時間上之比較，以當期與前一期比較，或與該期之預期和計畫比較。
- 3 與競爭者或同行之地位的比較，可以補前兩種尺度之不足。
- 4 由好或滿意轉為壞或不滿意之移轉過程變化，作廣續性短期對照的比較。

將上述導向變數與比較尺度綜合運用即為「營業氣候」（business climate）指標。

表一 I F O景氣判斷調查之資訊密度比較表

變數：	零售業 (含50個產 品羣)	零售業 (含80個產 品羣)	全產業 (含320個 產品羣)
景氣狀況	12	12	12
擁有訂單	—	—	12
存貨	12	12	12
事後發展：			
新接訂單	—	—	12
總銷售額	12	12	—
生產額	—	—	12
價格趨勢	12	12	12
擁有訂單範圍	—	—	4
設備利用	—	—	4
計劃與預期			
預期銷售額 (1個月)	12	12	—
價格計劃 (3個月)	12	12	12
生產計劃 (3個月)	—	—	12
預期輸出 (3個月)	—	—	12
人事計劃 (4個月)	—	—	3
企業發展 (6個月)	12	12	12

註：表列數字代表各有關變數每年調查的次數 (如12代表每月調查)。

表二 景氣指標之轉折點比較表

指 標	領先 (+) 或落後 (-) 月數			
	耐久 消費財	非耐久 消費財	資本財	平均領先
上轉折點1964~66				
新接訂單	+ 1	- 1	+ 2	+ 0.7
生產設備使用	+ 1	+ 4	+ 8	+ 4.3
景氣氣候	0	+ 10	+ 10	+ 6.7
持有訂單評估	+ 7	+ 10	+ 8	+ 8.3
製成品存貨評估	+ 4	+ 9	+ 8	+ 7.0
下轉折點1966~67				
新接訂單	+ 2	0	+ 2	+ 1.3
生產設備使用	- 4	+ 1	- 3	- 2.0
景氣氣候	+ 3	+ 5	+ 4	+ 4.0
持有訂單評估	- 3	0	- 1	- 1.3
製成品存貨評估	+ 2	+ 4	+ 2	+ 2.7
上轉折點1969~70				
新接訂單	*	*	+ 4	+ 4.0
生產設備使用	0	- 2	- 3	- 1.7
景氣氣候	+ 12	+ 9	+ 8	+ 9.7
持有訂單評估	+ 11	+ 10	+ 4	+ 8.3
製成品存貨評估	+ 3	+ 11	+ 2	+ 5.3
下轉折點1971~72				
新接訂單	- 2	*	0	- 0.7
生產設備使用	- 1	- 3	*	- 1.3
景氣氣候	+ 1	0	0	+ 0.3
持有訂單評估	0	+ 2	*	+ 0.7
製成品存貨評估	0	+ 5	+ 1	+ 2.0

* 指標的轉折點不落在觀察的期間內或無法確實探知。

第五節 營業氣候指標及其編製

所有營業氣候指標是指企業家針對事前 (ex ante) 與事後 (ex post) 兩種不同營業狀況的回答，經季節調整後所求得的簡單幾何平均數。

有關事後與事前的意見可能變化，研究者通常採取幾個不同問題方式來徵詢企業對當前營業狀況好壞之判斷 (current business conditions judgement) 及對未來營業狀況判斷之預期 (future business conditions prospects) 並予以綜合。其典型的問題形式如次：

一、事後性問題 (ex - post questions)

1 判斷 (evaluations)

本公司判斷當前某一產品的營業狀況：

好.....

滿意 (或依季節狀況屬正常.....

壞.....

2 變動趨勢 (tendencies of changes)

本公司某產品之生產活動較前一月比較

增加.....

沒有變動.....

減少.....

二、事前性問題 (ex - ante question)

1 判斷

本公司某一產品營業狀況，在未來六個月內 (不計算

其季節變動)可能會：

較好.....

無變動.....

較壞.....

2 變動趨勢

本公司某一產品之生產活動，在未來三個月由(不計算季節變動)可能會：

增加.....

不變.....

減少.....

營業氣候指標最早是在一九六五年由德國經濟學家史垂格(Werner H. Strigel)首先提出並引起注意，一九七一年以後IFO研究所即按月發表一次。此一指標現已經過實證分析證實對景氣循環轉折點之判斷具有領先特性。

根據IFO研究所對一九六一年到一九七四年的長期觀察，發現各種指標的「循環支配月數」(months of cyclical dominance, 簡稱MCD)之測定，發現領先最長的是「營業氣候」指標，平均領先6個月，其次是「股票價格」，領先5.5個月，第三是「接獲訂單指數」，領先4.3個月。從此一領先期間扣除依照MCD計算而得的等候時間(waiting period)，如工業生產5個月，工業接獲訂單3個月，股票價格3個月，營業氣候1個月，是則僅有營業氣候可作為循環分析的領先指標。多數研究亦認為營業氣候指標確屬一種敏感性指標或先期反應指標(early responding indicator)，最能先期警示總體

經濟的循環變動，一九五四年德國經濟學者 A. Piatier 即曾強調過，景氣循環變動固可以從生產就業的變動表示，亦可從意識狀態 (state of mind) 及判斷中反映出來，就是這個意思。

當然這種屬質的判斷調查固已越來越多國家在廣泛利用，近年來更有不少研究單位以之輔以傳統分析方法 (traditional or analytical methods) 及計量經濟方法 (econometric methods) 來作景氣循環的診斷 (diagnosis) 與警示 (prognosis) 。

關於營業氣候指標的編製，現行的作法是根據企業家目前營業狀況判斷及未來營業狀況預期兩個項目，求出其淨增加可能性之百分比，或稱「景氣測驗點」 (test point)，予以累加可得企業家營業狀況趨勢曲線。根據實證資料顯示，目前營業狀況判斷與未來預測之趨勢曲線對一國之「基準循環」具有領先的性質，惟前者之幅度與一般景氣循環較為一致，而後者與景氣變動之幅度差異較大，曲線變動較不規則，但領先期間較長，由於此二趨勢曲線對未來景氣判斷各有優劣點，W.H. Strigel 為了改善 IFO 景氣測驗領先的功能，乃將上述兩趨勢曲線合併，合併的方法係將該二曲線測驗點 (經季節調整後) 利用幾何平均予以綜合，設目前營業狀況判斷與未來預期之測驗點分別為 K_1 、 K_2 ，則合併之公式為：

$$K = \sqrt{(200+K_1)(200+K_2)} - 200$$

式中之所以加上 200，係因同一時間兩個趨勢曲線「測驗點」之最大值為 100，最小值為負 100，爲了避免上式 K 值內變成零或負值，所以同時各加上 200，求其幾何平均後，再減掉 200，使其還原，K 值即所謂的「營業氣候測驗點」，將其繪成曲線即得「營業氣候曲線」。如果欲反映總體經濟景氣變動的營業氣候，則宜將景氣調查的各大行業用適當的權數予以加權再綜合。

由上述所知，營業氣候曲線乃係一綜合企業家對目前市場情況及短期未來景氣判斷所構成的趨勢曲線，此一曲線的變動趨勢可以反映企業家的預期心理，而企業家的預期心理往往可以影響下一期的經濟活動，因此，營業氣候曲線可以作為預測短期景氣變動的參考。

第六節 資料蒐集處理與表達方式

營業氣候調查是利用企業實地調查以從事景氣判斷的方法，亦即以問卷調查方式，廣泛徵詢企業家之營業狀況與景氣判斷，其具體作法是每月將經過設計之調查表寄給有關廠商，向企業主管人員詢問各企業生產、銷售、訂單、存貨、價格、員工僱用等項目當月情況以及與上月或去年同月比較「增加」、「不變」或「減少」的趨勢判斷；換言之，此種調查係一重視企業家心理因素及景氣變動方向之屬質（qualitative）統計調查，故又稱非數值調查。調查表中所詢問問題的內容包括對「事後」（ex-post）已發生資料之判斷，以及對「事前」（ex-ante）變動趨勢之預測兩方面，因此，企業家之判斷、意見、計劃及未來之預期，皆可在各問題中以方向表達出來。

一、調查表內容之設計與樣本選擇

調查表內容之設計與調查工作之進行必須遵循下列五個基本原則：

- 1 保密化：一般工商企業家因怕課稅或洩露業務秘密，多不肯詳細答覆有關問題或甚至拒絕接受調查，因此調查表上必須採用不記廠商名稱的方式，而以編號代替，萬一調查表於郵寄途中遺失，亦不致洩露公司資料上的秘密，主辦單位亦不能對外公佈接受調查廠商之名單與資料，如此方可達到保密化的要求。
- 2 簡單化：一般工商企業家本身極為忙碌，可能抽不出很多時間答覆調查表有關的問題，也無法填寫過多的資料，因此調查表所列問題必須簡單明瞭，非必要則避免有數字的問題，如此一份調查表可在數分鐘內填妥。
- 3 數量化：此一預測方法強調以非數量的方法調查，但景氣預測最好能有數量資料，以便比較分析，因此在整理調查表時，可將廠商對各種問題非數量的作答先計算成百分比，再以百分比大小來表示趨勢的變動。
- 4 迅速化：由於商情瞬息萬變，而一般公開統計資料大多發佈落遲，因此景氣測驗結果必須採用最簡捷的計算方法，使預測結果能迅速計算完成，並迅速寄贈各界參考，以達到迅速化之要求。
- 5 具體化：景氣調查資料既然來自企業界，故調查結果必須提供企業家參考，一般而言企業家比較重視個別商品市場之變化，因此景氣調查應該以個別商品為選擇對象，若以廠商為調查對象亦宜將各廠商按商品別

分開統計，以適合企業家之需要，企業家並可隨時據以判斷該廠產品的商情狀況，故調查項目必須具體化。

景氣調查在內容方面，至少必須包括生產、銷售、訂貨、員工、加班、存貨、價格、成本、投資等項目，如此始能代表企業全盤的經營情況與反映景氣變動。調查表問題的形式可分為以前的發展趨勢（業主的判斷）以及未來的計劃（業主的預期）兩大類。業主的判斷屬於事後問題，業主的預期屬於事前問題，前者係詢問業主目前或本月對上月的營業狀況良好、滿意、惡劣，生產增加、不變或減少，價格上漲、不變或下跌等；後者則詢問未來三個月或六個月以後的營業狀況與目前比較預期將如何。

樣本的選擇通常不以「隨機抽樣」（random sampling），而以「立意抽樣」（purpose sampling）的方法行之。IFO景氣研究所當初創辦景氣調查時，接受調查的廠商係以自願的方式參加，因此為了使統計調查能符合「大數法則」的精神，使調查結果具有代表性，則廠商數目一定要夠多，而且大規模的廠商也必須盡量能夠被包括在調查的範圍內。

行政院經建會之製造業調查表

填表說明：

1. 下表劃線處有列單位者（如千元、元、人、小時）請填入數字，未列單位者請在適當處打鉤（✓）。
2. 新接訂單包括國外訂單與國內訂貨。
3. 原物料除主要原料外，尚包括附屬材料，如零件、包裝材料、添加物等。
4. 新購進原物料係指實際進倉者，不計訂購部份。
5. 直接生產工人包括常雇工、臨時工與季節工。
6. 營業利率 = (營業收入 - 營業成本 - 管銷費用) ÷ 銷售總額。
7. 本表填妥後，煩請總經理先生或公司業務負責人最後再核閱一次，然後請撕去第一聯，留供貴公司存底備查，第二聯每月十五日以前請務必寄覆。
8. 填表時如有疑問，請逕洽臺北市懷寧街118號（C 214室）經建會經濟研究處景氣研究組，電話：3118611轉320、338或3819681。 謝謝您的合作！

(請沿此線裁下)

七十二年 月份製造業廠商經營調查表

第二聯

(請將本聯寄回經建會經研處)

填表日期 月 日

一、生產、銷售與訂單：

1. 主要產品產量本月比上月： (a)增 _____ (b)同 _____ (c)減 _____ ◦
 預期三個月後主要產品產量將比目前：(a)增 _____ (b)同 _____ (c)減 _____ ◦
2. 銷售總額(千元)： 上月 _____ ◦ 本月 _____ ◦
 預期三個月後銷售總額將比目前： (a)增 _____ (b)同 _____ (c)減 _____ ◦
3. 新接訂單總額(千元) (見說明2)： 上月 _____ ◦ 本月 _____ ◦
 預期三個月後新接訂單總額將比目前：(a)增 _____ (b)同 _____ (c)減 _____ ◦
4. 月底未交貨訂單餘額(千元)： 上月 _____ ◦ 本月 _____ ◦
 訂單餘額可維持生產的月份數： _____ 個月。
5. 生產設備利用率(%)： 上月 _____ ◦ 本月 _____ ◦
6. 主要產品平均銷售單價本月比上月： (a)漲 _____ (b)同 _____ (c)跌 _____ ◦
 預期三個月後主要產品平均銷售單價將比目前： (a)漲 _____ (b)同 _____ (c)跌 _____ ◦

二、原料與存貨：

1. 月底存貨總額

(1) 製成品或商品 (千元)：上月 _____ 本月 _____
 目前存貨量：(a) 過多 (b) 適當 (c) 過少

(2) 原物料及半製品 (千元)(見說明3)：上月 _____ 本月 _____
 目前存貨量：(a) 過多 (b) 適當 (c) 過少

2. 新購進原物料總額 (千元)(見說明4)：上月 _____ 本月 _____

3. 新購主要原料平均單價本月比上月：(a) 漲 (b) 同 (c) 跌
 預期三個月後新購主要原料平均單價將比目前：(a) 漲 (b) 同 (c) 跌

4. 主要產品單位製造成本本月比上月：(a) 上升 (b) 不變 (c) 下降
 預期三個月後主要產品單位製造成本將比目前：(a) 上升 (b) 不變 (c) 下降

三、員工人數、工作時數及加班：

1. 直接生產員工人數 (人)(見說明5)：上月 _____ 本月 _____

2. 平均每人每月實際工作時數 (小時)：上月 _____ 本月 _____
 其中平均每人加班時數本月比上月：(a) 增 (b) 同 (c) 減

3. 直接生產員工平均每人每月薪資(元)：上月 _____ 本月 _____
 預期三個月後直接生產員工平均每人每月薪資將比目前：(a) 增 (b) 同 (c) 減

四、資金及盈餘情形：

1. 本公司資金週轉本月比上月：(a) 鬆 (b) 同 (c) 緊
 預期三個月後資金週轉將比目前：(a) 鬆 (b) 同 (c) 緊

2. 本公司稅前盈餘本月比上月：(a) 增 (b) 同 (c) 減
 預期三個月後盈餘將比目前：(a) 增 (b) 同 (c) 減

3. 目前營業利益率 (見說明6)：(a) 0% 以下 (b) 0—4%
 (c) 4—6% (d) 6—10%
 (e) 10—15% (f) 15% 以上

本月比上月：(a) 上升 (b) 不變 (c) 下降

五、景氣判斷：

1. 本公司景氣本月比上月：(a) 好轉 (b) 不變 (c) 下降

2. 本公司目前景氣狀況：(a) 好 (b) 可 (c) 壞

3. 對未來三個月本公司的景氣判斷：(a) 好轉 (b) 不變 (c) 下降

上項判斷之理由： _____

聯絡人：

電話：

樣本編號：

行政院經建會之貿易業調查表

填表說明：

1. 下表劃線處有列單位者（如千元、元、人、小時）請填入數字，未列單位者請在適當處打鈎（✓）。
2. 郵電費總額係指信件、樣品郵費、電話、電報、TELEX 等費用。
3. 營業利率 = (營業收入 - 營業成本 - 管銷費用) ÷ 銷售總額。
4. 本表填妥後，煩請總經理先生或公司業務負責人最後再核閱一次，然後請撕去第一聯，留供貴公司存底備查，第二聯每月十五日以前寄覆。
5. 填表時如有疑問，請逕洽臺北市懷寧街118號（G214室）經建會經濟研究處景氣研究組，電話：3118611轉320，338或3819681。 謝謝您的合作！

(請沿此線裁下)

____年____月貿易業經營調查表

第二聯

(請將本聯寄回經建會研究處)

填表日期____月____日

一、銷售、訂單與存貨：

- | | | | | | |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|---|
| 1. 營業收入 (千元)： | 上月 _____ | ○ | 本月 _____ | ○ | |
| 其中 { | 銷貨收入： | 上月 _____ | ○ | 本月 _____ | ○ |
| | 佣金收入： | 上月 _____ | ○ | 本月 _____ | ○ |
| 預期三個月後營業收入將比目前： | (a)增 _____ | (b)同 _____ | (c)減 _____ | ○ | |
| 2. 新接國外訂單總額 (千元)： | 上月 _____ | ○ | 本月 _____ | ○ | |
| 預期三個月後新接國外訂單總額將比目前： | (a)增 _____ | (b)同 _____ | (c)減 _____ | ○ | |
| 3. 月底未交貨國外訂單餘額 (千元)： | 上月 _____ | ○ | 本月 _____ | ○ | |
| 4. 新接國內訂單總額 (千元)： | 上月 _____ | ○ | 本月 _____ | ○ | |
| 預期三個月後新接國內訂單總額將比目前： | (a)增 _____ | (b)同 _____ | (c)減 _____ | ○ | |
| 5. 月底未交貨國內訂單餘額 (千元)： | 上月 _____ | ○ | 本月 _____ | ○ | |
| 6. 本公司郵電費總額 (元) (見說明 2)： | 上月 _____ | ○ | 本月 _____ | ○ | |
| 7. 主要商品平均銷售單價本月比上月 { | 外銷： | (a)漲 _____ | (b)同 _____ | (c)跌 _____ | ○ |
| | 內銷： | (a)漲 _____ | (b)同 _____ | (c)跌 _____ | ○ |

- 預期三個月後主要商品平均銷售單價將比目前
- | | | | | | |
|---|-----|-----------|-----------|-----------|---|
| } | 外銷： | (a)漲_____ | (b)同_____ | (c)跌_____ | 。 |
| | 內銷： | (a)漲_____ | (b)同_____ | (c)跌_____ | 。 |
8. 月底主要商品存貨總額 (千元)： 上月_____。 本月_____。
- 目前存貨量： (a)過多_____ (b)適當_____ (c)過少_____。
9. 新購進主要商品平均單價本月比上月
- | | | | | | |
|---|------|-----------|-----------|-----------|---|
| } | 進口品： | (a)漲_____ | (b)同_____ | (c)跌_____ | 。 |
| | 國產品： | (a)漲_____ | (b)同_____ | (c)跌_____ | 。 |
- 預期三個月後新購進主要商品平均單價將比目前
- | | | | | | |
|---|------|-----------|-----------|-----------|---|
| } | 進口品： | (a)漲_____ | (b)同_____ | (c)跌_____ | 。 |
| | 國產品： | (a)漲_____ | (b)同_____ | (c)跌_____ | 。 |

二、員工人數及薪資：

1. 員工人數 (人)： 上月_____。 本月_____。
2. 員工平均每人每月薪資 (元)： 上月_____。 本月_____。
- 預期三個月後員工平均每人每月薪資將比目前：(a)增_____ (b)同_____ (c)減_____。

三、資金及盈餘情形：

1. 本公司資金週轉本月比上月： (a)鬆_____ (b)同_____ (c)緊_____。
- 預期三個月後資金週轉將比目前： (a)鬆_____ (b)同_____ (c)緊_____。

2. 本公司稅前盈餘本月比上月： (a)增_____ (b)同_____ (c)減_____。
- 預期三個月後盈餘將比目前： (a)增_____ (b)同_____ (c)減_____。
3. 目前營業利益率 (見說明 3)：
- | | |
|-----------------|----------------|
| (a) 0%以下_____ | (b) 0—4%_____ |
| (c) 4—6%_____ | (d) 6—10%_____ |
| (e) 10—15%_____ | (f) 15%以上_____ |
- 本月比上月： (a)上升_____ (b)不變_____ (c)下降_____。

四、景氣判斷：

1. 本公司景氣本月比上月： (a)好轉_____ (b)不變_____ (c)下降_____。
2. 本公司目前景氣狀況： (a)好_____ (b)可_____ (c)壞_____。
3. 對未來三個月本公司的景氣判斷： (a)好轉_____ (b)不變_____ (c)下降_____。
- 上項判斷之理由： _____。

聯絡人：

電話：

樣本編號：

二、調查資料之統計整理

每次調查表收回以後，則開始整理並統計，爲了爭取預測時效，調查資料統計整理的方法要簡單、快速，俾能將結果儘快作出以分送各廠商參考。

第一層次的處理程序，是先應按照產品別先將調查表資料過錄，然後再統計本月情況及下月或未來三至六個月預期之訂貨、生產、員工、加班、銷貨、存貨、價格、成本等項目，比上期增加、不變或減少的廠商佔全體廠商之百分比，最後並計算各項目淨增加的可能性。

第二層次的處理，是根據上述各別廠商之規模、員工人數、營收額大小及對景氣變動影響力，將回答之問卷於統計時予以加權處理，以加強大型廠商回答意見的份量。加權標準的選定則因產品不同而異，一般標準以生產能力，例如生產能量（人纖製造業）、主要設備數（紡織業之紡錠及織機數）等爲主，其次依其資本額、資產總額、營業收入額等爲加權參考標準。其次關於加權標準在處理每一問題時也有其不適用之特別情形，例如電子工業中，大同公司生產黑白電視機，其加權數甚高，此一權數用於分析產量或總銷售量等問題時尚不致發生問題，但在處理其外銷量時，由於該公司往年黑白電視機市場以內銷爲主，其外銷量不多，如果該公司今後將大幅增加該項產品的外銷量，則在預測下半年度黑白電視機全體外銷變動情形時，仍用同一權數作爲大同公司看法的加權基礎，將會得到不正確的結果，類似情況甚多，此類問題在資料處理時不作調整，但在分析時則加以主觀調整，以期更符實際。

第三層次的處理，是將有關回答中佐有增減或變動百分比數之問卷，就其回答之變動幅度，同樣給予加權處理，以計算整業的變動幅度。

不過，行政院經建會每月進行的「台灣廠商經營調查」對於個別產業產品的個體分析較少，多作整體行業的處理，故其方式僅有兩種。

1 屬量的資料：先按項目依產業別加總並與上月比較求其成長率，然後以民國六十五年一月或六十六年一月（視資料起始年而定）為基期，將其轉換為指數形式。

2 屬質的資料：對每項屬質資料依廠商所回答之三個方向，經加權後分別算出三個方向之廠家數所佔百分比，然後計算其動向指數（diffusion index 簡稱 D. I.）。

動向指數計算公式如下：

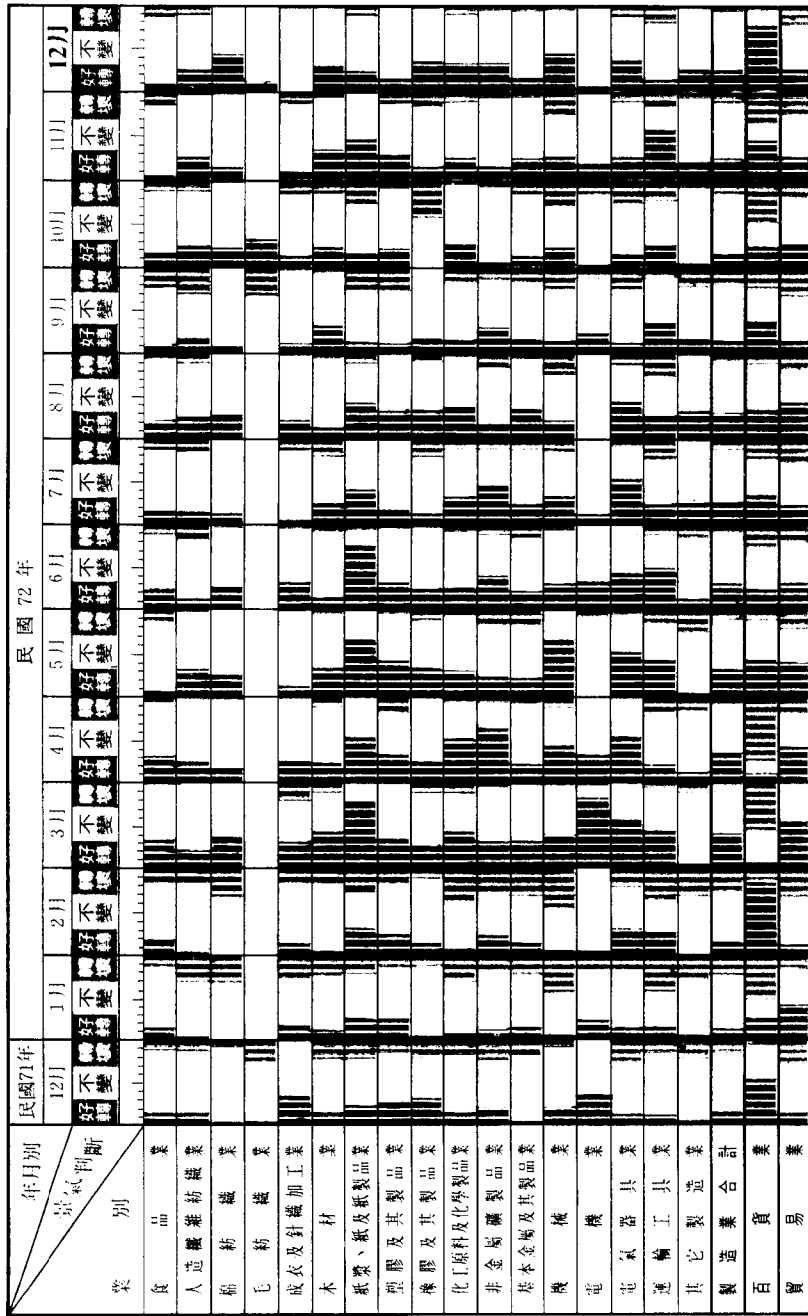
$$D. I. = 1 \times (\text{好轉或增加廠家數所佔之百分比}) + \frac{1}{2} \times (\text{不變之百分比})。$$

三、表達方式：

景氣判斷調查資料的表達方式有兩種：一是「景氣鏡子」（konjunktur spiegel），另一是「趨勢曲線」。

第一種表達方式「景氣鏡子」係由廠商就調查表問題所回答之三種方式（增、同、減或升、同、降等）之相對次數所構成的平面圖。此圖中，縱座標為產業別，橫座標為調查項目，以紅色表示增加、上升或樂觀的屬性；白色代表不變之屬性；藍色表示減少、下降或悲觀

圖六 廠商景氣現況判斷圖



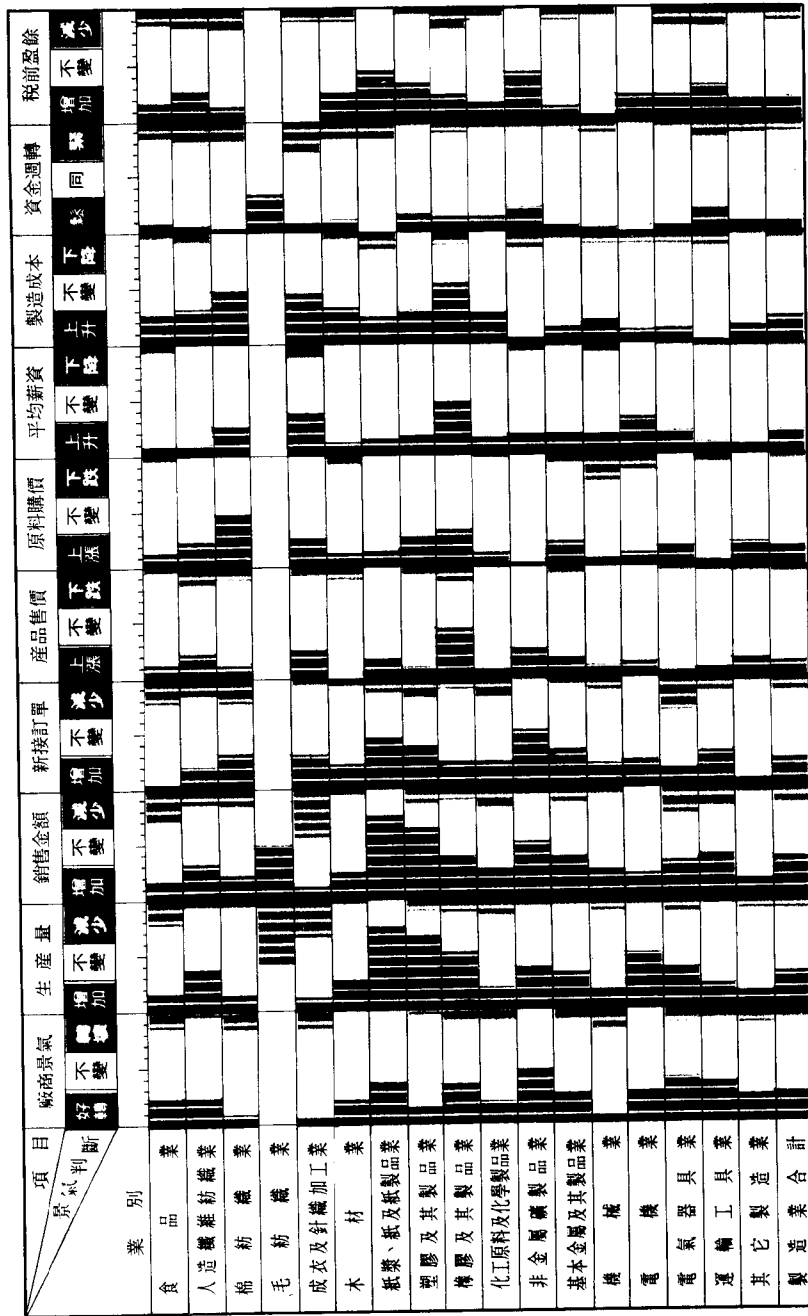
閱讀說明：1.紅色：被調查廠商中本月景氣現況比上月好轉家數所佔之百分比。藍色：不變之百分比。白色：比上月轉壞之百分比。
2.紅色部份相對的多表示廠商景氣轉好。

圖七 製造業廠商本月份景氣判斷圖

業別	景氣判斷		廠商景氣	生產量	工作時數	銷售金額	新接訂單	成品存貨	產品售價	原料購價	平均薪資	製造成本	資金週轉	利潤率	稅前盈餘
	好轉	不變													
食品業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
人造纖維織業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
棉紡織業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
毛紡織業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
成衣及針織加工業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
木業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
紙漿、紙及紙製品業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
塑膠及其製品業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
橡膠及其製品業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
化工原料及化學製品業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
非金屬礦製品業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
基本金屬及其製品業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
機械業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
電機業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
電氣器具業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
運輸工具業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
其他製造業	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加
製造業合計	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加	增加

閱讀說明：1.紅色：被調查廠商中本月該項目比上月好轉（或增加）家數所佔之百分比。白色：不變之百分比。藍色：比上月轉壞（或減少）之百分比。
 2.紅色部份相對的多表示廠商景氣轉好。

圖八 製造業廠商預期三個月後之景氣判斷圖



閱讀說明：1. 紅色：被調查廠商中預期三個月後核項目比本月好轉（或增加）家數所佔之百分比。白色：不變之百分比。藍色：比本月轉壞（或減少）之百分比。

2. 紅色部份相對的多表示廠商景氣看好。

圖九 商業買賣業本月份景氣判斷圖

項目	景氣判斷		廠商景氣	營業收入	商品存貨	外銷價格	內銷價格	進口品購買	國產品購買	平均薪資	資金週轉	利潤率	稅前盈餘
	好	轉	不變	增加	不變	上	下	不	下	不	上	不	不
業別	不變	減少	不變	增加	不變	上	下	不	下	不	上	不	不
百貨業	不變	減少	不變	增加	不變	上	下	不	下	不	上	不	不
貿易業	不變	減少	不變	增加	不變	上	下	不	下	不	上	不	不

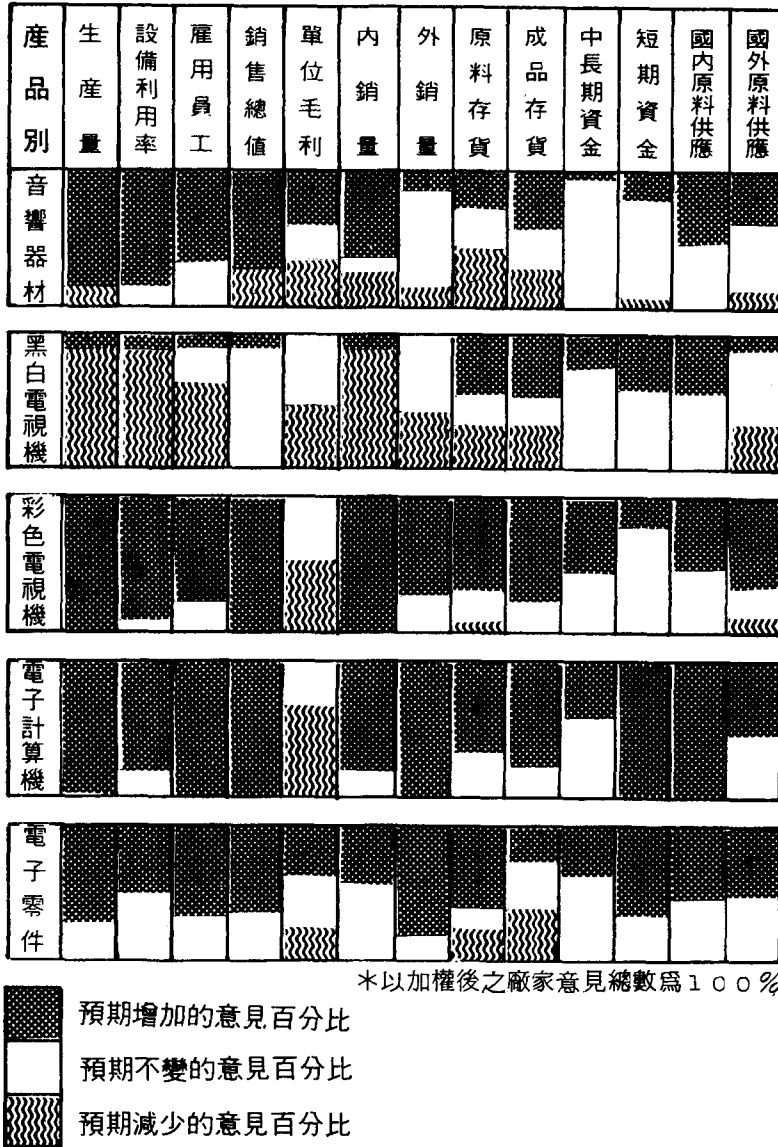
圖十 商品買賣業預期三個月後之景氣判斷圖

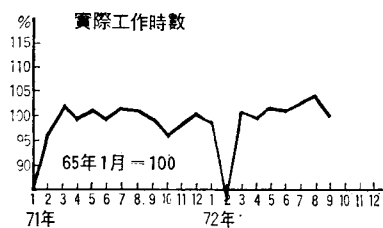
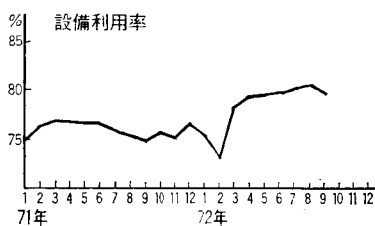
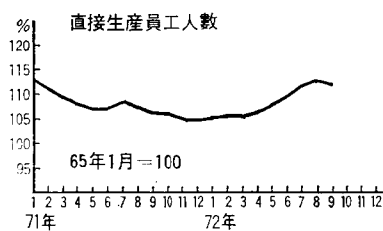
項目	景氣判斷		廠商景氣	營業收入	外銷價格	內銷價格	進口品購買	國產品購買	平均薪資	資金週轉	利潤率	稅前盈餘
	好	轉	不變	增加	上	下	不	下	不	下	不	不
業別	不變	減少	不變	增加	上	下	不	下	不	下	不	不
百貨業	不變	減少	不變	增加	上	下	不	下	不	下	不	不
貿易業	不變	減少	不變	增加	上	下	不	下	不	下	不	不

閱讀說明：1. 紅色：被調查廠商中預期三個月後該項目比本月份好轉（或增加）家數所佔之百分比。白色：不變之百分比。藍色：比本月份減少（或減少）之百分比。

2. 紅色部份相對的多表示廠商景氣看好。

圖十一 電子工業景氣預測指標圖



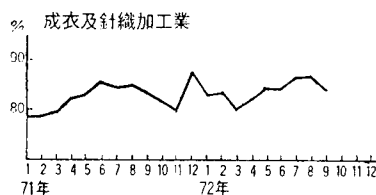
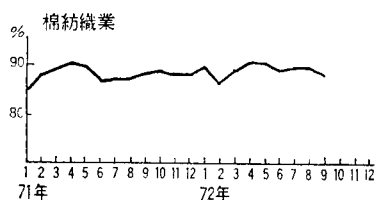
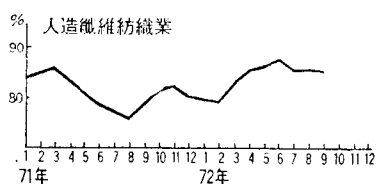


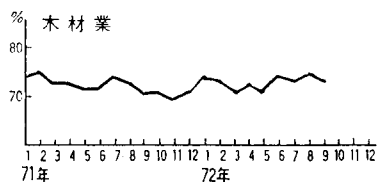
2 D I 圖

第二個類型的趨勢曲線為屬質資料中當月份判斷之項目，如存貨之適當與否、利潤率好壞等，將該項目當月份之 D. I. 繪圖，D. I. 大於 50，表示存貨「過多」或利潤率「好」；D. I. 等於 50，表示存貨「適當」或利潤率「可」；D. I. 小於 50 則表示存貨「過少」或利潤率「壞」。各如以下圖示：

3. 趨勢判斷曲線

第三個類型的「趨勢曲線」為屬質資料中與上月比較項目，如資金週轉、價格或成本之變動、稅前盈餘等趨勢判斷曲線，此係以民國六十五年（或六十六年）一月為起點，將該項目各月 D.I. 淨增加部份（D.I. 減 50 之差額）逐月累加而得。其僅能表示該項目之變動方向，不能作為變動幅度之衡量，例如某月份資金週轉趨勢曲線下降，僅表示該月份之資金週轉較上月緊俏，而無法顯示其緊俏之程度。（見以下圖示）





以上各種趨勢曲線都是根據廠商回答的三種方向中，其正（指增加、樂觀、良好等屬性）與負（指減少、悲觀、惡劣等屬性）相對次數差額之按月累計值所畫成的，不同的景氣變數（如訂單、存貨、生產等）皆可繪出不同的趨勢曲線，根據不同產業或不同項目之趨勢曲線即可對未來景氣變動的方向作判斷。

四、景氣判斷調查統計表示例

除前段說明之各種類表達方式之外，通常景氣判斷調查使用之統計表亦屬有用之研判素材，特舉幾個實例以供參考。特別要加說明的是行政院經建會為免一般對「資料解釋」之差異紛爭，乃自六十六年（時為經設會時代）起不再公布此類統計表數據，此一改變對於有志精研景氣判斷調查方法之學者不啻是一大打擊。除經建會使用之統計表外，另加附中國信託投資公司及民間個別商品預期統計以供比較。

六十五年第一季與六十四年第四季比較淨增加百分比

單位：%

業別	製造業	食品業	紡織業	木材業	化工業	石油業	非金屬業	基本金屬業	機電業	運輸工具業	其他製造業	建築業	電力業	商業	貿易公司	百貨公司
一般景氣	31	3	26	3	41	95	37	54	47	-29	44	77-100	41	47	37	
生產量	7	27	-6	-30	16	92	30	-8	30	-46	8	81-100	---	---	---	
總銷貨金額	4	31	-11	30	-14	95	-2	11	24	-53	2	85-100	12	24	6	
外銷金額	11	57	-20	-14	15	98	-22	40	43	0	-6	---	---	57	57	
國內訂貨金額	9	38	3	-24	27	-50	22	3	12	-51	15	-82	---	57	64	
國外訂貨金額	23	-6	5	26	29	78	-16	59	52	4	19	---	---	67	67	
員工人數	8	6	-8	-11	15	97	16	20	13	-7	27	80	100	20	30	
加班時間	10	8	10	26	-7	-95	2	14	45	-33	30	---	0	---	---	
內銷價格	4	-1	12	29	11	-94	-8	1	3	-3	-23	81	100	-4	0	
外銷價格	12	-15	30	38	7	0	-25	23	-5	17	18	---	---	58	58	
產品存貨數量	-4	5	-4	-19	12	97	20	-24	-20	-2	-7	18	---	-8	2	
原料存貨數量	-5	19	-12	1	3	0	29	-35	-7	-11	4	-73	---	---	---	
進料金額	18	19	11	-30	25	95	25	-7	56	-16	-1	-58	---	5	61	
進口金額	18	37	12	-3	26	96	22	7	24	-6	9	---	---	7	70	
平均薪資	56	41	61	41	52	97	61	45	59	45	80	76	0	37	33	
進料價格	25	15	24	47	24	95	13	15	33	15	18	78	---	8	3	
進口價格	25	-7	12	50	25	91	30	22	51	27	6	---	---	58	2	
銷貨成本	39	33	52	80	25	-95	36	36	42	46	-2	82-100	---	---	---	
設備投資	4	-15	-9	-22	9	94	-33	18	35	-36	31	---	-100	---	---	
投資金額	-15	-46	-14	-52	15	93	-26	-29	-12	-44	-31	-40-100	---	---	---	

六十五年第三季與第二季比較淨增加可能性

單位：%

業 別	製 造 業	食 品 業	紡 織 業	木 材 業	化 工 業	石 油 業	非 金 屬 業	基 本 金 屬 業	機 電 業	運 輸 工 具 業	其 他 製 造 業	建 築 業	電 力 業	商 業	貿 易 公 司	百 貨 公 司
一般 景氣	53	52	47	73	54	1	35	56	66	44	46	35	100	46	75	30
生產量	35	-5	28	33	57	-1	26	51	43	26	26	91	100	--	--	--
總銷 貨金額	47	24	43	14	67	1	34	59	58	42	41	76	--	45	60	35
外銷 金額	37	24	48	58	40	0	75	56	15	7	38	--	--	58	58	--
國內訂 貨金額	40	21	30	23	61	33	26	56	44	37	16	30	--	71	23	100
國外訂 貨金額	29	0	34	63	52	0	64	56	3	11	27	--	--	83	83	--
員工 人數	30	22	25	34	32	95	32	27	32	19	47	84	0	57	51	60
加班 時間	17	-8	11	43	3	0	25	29	34	7	21	--	0	--	--	--
內銷 價格	19	1	36	57	11	95	-31	22	3	25	7	14	--	52	55	49
外銷 價格	27	26	42	30	24	95	-16	34	7	24	17	--	--	62	62	--
產品存 貨數量	-10	-19	-3	-47	-16	1	22	-12	-11	12	-7	36	--	17	8	21
原料存 貨數量	0	-16	-8	-21	10	0	2	21	10	-11	0	4	--	--	--	--
進料 金額	33	31	24	31	48	0	31	52	31	26	15	14	--	35	22	44
進口 金額	27	47	15	26	34	0	35	56	17	16	12	--	--	-46	16	-85
平均 薪資	35	34	27	32	28	0	30	33	57	28	49	4	0	23	43	12
進料 價格	31	23	23	65	37	0	20	59	19	36	17	13	--	42	38	45
進口 價格	28	10	22	64	16	0	24	44	38	34	11	--	--	-54	15	-97
銷貨 成本	24	8	27	62	9	0	-5	46	30	23	10	87	--	--	--	--
設 備 利用 率	29	1	28	29	40	-97	48	48	39	25	20	--	100	--	--	--
投資 金額	-1	26	5	-85	17	-98	-18	19	-20	47	-34	-85	100	--	--	--

總銷貨金額增減

單位：%

業別	六十五年第一季比 六十四年第四季				六十五年第二季比 六十五年第一季				六十五年第三季比 六十五年第二季			
	增	加不	變	減少淨增加	增	加不	變	減少淨增加	增	加不	變	減少淨增加
	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性
製造業	40	24	36	4	66	27	7	59	52	43	5	47
食品業	56	19	25	31	45	35	20	25	35	54	11	24
紡織業	34	21	45	11	65	29	6	59	46	51	3	43
木材業	57	16	27	30	46	20	34	12	44	26	30	14
化工業	32	22	46	14	75	22	3	72	68	31	1	67
石油業	97	1	2	95	99	1	0	99	1	99	0	1
非金屬業	39	20	41	2	81	16	3	78	35	64	1	34
基本金屬業	46	19	35	11	72	26	2	70	60	39	1	59
機電業	43	38	19	24	72	25	3	69	67	24	9	58
運輸工具業	15	17	68	53	49	32	19	30	43	56	1	42
其他製造業	35	32	33	2	72	25	3	69	46	49	5	41
建築業	92	1	7	85	89	10	1	88	81	14	5	76
電力	0	0	100	-100	100	0	0	100	—	—	—	—
商業	53	6	41	12	60	4	36	24	52	41	7	45
貿易公司	54	16	30	24	79	9	12	67	67	26	7	60
百貨公司	53	0	47	6	49	1	50	-1	42	51	7	35

外銷金額增減

單位：%

業別	六十五年第一季比 六十四年第四季				六十五年第二季比 六十五年第一季				六十五年第三季比 六十五年第二季			
	增	加不	變	減少淨增加	增	加不	變	減少淨增加	增	加不	變	減少淨增加
	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性
製造業	41	29	30	11	67	26	7	60	46	45	9	37
食品業	67	23	10	57	60	28	12	48	34	56	10	24
紡織業	30	20	50	-20	62	32	6	56	50	48	2	48
木材業	27	32	41	-14	91	5	4	87	64	30	6	58
化工業	51	13	36	15	67	21	12	55	50	40	10	40
石油業	98	2	0	98	6	3	91	-85	0	100	0	0
非金屬業	26	26	48	-22	84	12	4	80	75	25	0	75
基本金屬業	58	24	18	40	74	25	1	73	56	44	0	56
機電業	54	35	11	43	73	22	5	68	43	29	28	15
運輸工具業	31	38	31	0	27	45	28	-1	17	73	10	7
其他製造業	21	52	27	-6	63	37	0	63	38	62	0	38
商業	74	9	17	57	85	11	4	81	72	14	14	58
貿易公司	74	9	17	57	85	11	4	81	72	14	14	58

產品內銷平均價格增減

單位：%

業別	六十五年第一季比 六十四年第四季				六十五年第二季比 六十五年第一季				六十五年第三季比 六十五年第二季			
	增	加不	變減	少淨增加	增	加不	變減	少淨增加	增	加不	變減	少淨增加
	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性
製造業	17	70	13	4	24	71	2	22	22	75	3	19
食品業	15	69	16	-1	9	87	4	5	3	95	2	1
紡織業	28	56	16	12	36	64	0	36	37	62	1	36
木材業	29	71	0	29	27	73	0	27	57	43	0	57
化工業	16	79	5	11	27	70	3	24	12	87	1	11
石油業	1	4	95	-94	0	100	0	0	95	5	0	95
非金屬業	8	76	16	-8	0	94	6	-6	3	63	34	-31
基本金屬業	17	67	16	1	39	59	2	37	22	78	0	22
機電業	10	83	7	3	19	73	8	11	13	77	10	3
運輸工具業	13	71	16	-3	3	97	0	3	25	75	0	25
其他製造業	8	61	31	-23	9	91	0	9	7	93	0	7
建築業	82	17	1	81	83	16	1	82	14	86	0	14
電力	100	0	0	100	0	0	100	-100	—	—	—	—
商業	9	78	13	-4	14	80	6	8	53	46	1	52
貿易公司	11	78	11	0	34	66	0	34	55	45	0	55
百貨公司	8	78	14	-6	1	88	11	-10	51	47	2	49

產品外銷平均價格增減

單位：%

業別	六十五年第一季比 六十四年第四季				六十五年第二季比 六十五年第一季				六十五年第三季比 六十五年第二季			
	增	加不	變減	少淨增加	增	加不	變減	少淨增加	增	加不	變減	少淨增加
	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性	可能性
製造業	24	64	12	12	27	68	5	22	29	69	2	27
食品業	7	71	22	-15	11	69	20	-9	26	74	0	26
紡織業	40	50	10	30	47	53	0	47	44	54	2	42
木材業	38	62	0	38	39	61	0	39	30	70	0	30
化工業	21	65	14	7	21	78	1	20	24	76	0	24
石油業	0	100	0	0	0	100	0	0	95	5	0	95
非金屬業	4	67	29	-25	13	75	12	1	7	70	23	-16
基本金屬業	35	53	12	23	50	49	1	49	35	64	1	34
機電業	11	73	16	-5	15	70	15	0	14	79	7	7
運輸工具業	18	81	1	17	1	99	0	1	24	76	0	24
其他製造業	22	74	4	18	7	93	0	7	17	83	0	17
商業	58	42	0	58	64	36	0	64	62	38	0	62
貿易公司	58	42	0	58	64	36	0	64	62	38	0	62

產品存貨數量增減及對第一季產品存貨意見

單位：%

業別	六十五年第一季比 六十四年第四季				六十五年第二季比 六十五年第一季				六十五年第三季比 六十五年第二季				對六十五年第一季 產品存貨意見			
	增加	不變	減少	淨增	增加	不變	減少	淨增	增加	不變	減少	淨增	過多	適當	過少	淨過
	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性
製造業	23	50	27	-4	13	66	21	-8	9	72	19	-10	21	79	0	21
食品業	31	43	26	5	38	51	11	27	11	59	30	-19	0	100	0	0
紡織業	26	44	30	-4	5	69	26	-21	6	85	9	-3	28	71	1	27
木材業	5	71	24	-19	12	83	5	7	2	49	49	-47	0	100	0	0
化工業	34	44	22	12	6	71	23	-17	10	64	26	-16	53	47	0	53
石油業	97	3	0	97	95	5	0	95	1	99	0	1	5	89	6	-1
非金屬業	26	68	6	20	3	85	12	-9	31	60	9	22	22	73	5	17
基本金屬業	18	40	42	-24	13	54	33	-20	7	74	19	-12	0	100	0	0
機電業	14	52	34	-20	19	57	24	-5	13	63	24	-11	2	98	0	2
運輸工具業	16	66	18	-2	12	67	21	-9	14	84	2	12	61	37	2	59
其他製造業	10	73	17	-7	10	76	14	-4	1	91	8	-7	15	77	8	7
建築業	41	36	23	18	35	65	0	35	53	30	17	36	10	90	0	10
商業	30	32	38	-8	13	65	22	-9	30	57	13	17	13	85	2	11
貿易公司	29	44	27	2	10	69	21	-11	21	66	13	8	18	78	4	14
百貨公司	31	24	45	-14	15	63	22	-7	35	51	14	21	10	90	0	10

原料存貨數量增減及對第一季原料存貨意見

單位：%

業別	六十五年第一季比 六十四年第四季				六十五年第二季比 六十五年第一季				六十五年第三季比 六十五年第二季				對六十五年第一季 原料存貨之意見				原料存 貨可維 持生產 月份
	增加	不變	減少	淨增	增加	不變	減少	淨增	增加	不變	減少	淨增	過多	適當	過少	淨過	
	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	
製造業	22	51	27	-5	16	68	16	0	13	74	13	0	7	91	2	5	3
食品業	26	67	7	19	25	43	32	-7	12	60	28	-16	0	100	0	0	2
紡織業	25	38	37	-12	8	77	15	-7	3	86	11	-8	9	85	6	3	3
木材業	13	75	12	1	6	85	9	-3	3	73	24	-21	0	100	0	0	2
化工業	24	55	21	3	11	77	12	-1	17	76	7	10	2	98	0	2	3
石油業	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	12	74	14	-2	1
非金屬業	35	59	6	29	25	66	9	16	10	82	8	2	31	63	6	25	3
基本金屬業	16	33	51	-35	29	53	18	11	33	55	12	21	6	94	0	6	3
機電業	25	43	32	-7	27	49	24	3	24	62	14	10	6	94	0	6	3
運輸工具業	26	37	37	-11	17	71	12	5	10	69	21	-11	38	60	2	36	4
其他製造業	13	78	9	4	13	75	12	1	4	92	4	0	17	76	7	10	3
建築業	10	7	83	-73	9	19	72	-63	10	84	6	4	0	97	3	-3	4

設備利用率及其增減

單位：%

業別	設備利用率				六十五年第一季比六十四年第四季				六十五年第二季比六十五年第一季				六十五年第三季比六十五年第二季			
	六十四年	六十五年	六十五年	六十五年	增能	不可能	減能	淨增	增能	不可能	減能	淨增	增能	不可能	減能	淨增
製造業	76	77	80	81	34	36	30	4	52	41	7	45	40	49	11	29
食品業	75	74	73	61	26	33	41	-15	38	41	21	17	37	27	36	1
紡織業	83	83	86	94	23	45	32	-9	56	37	7	49	36	56	8	28
木材業	63	61	65	66	27	24	49	-22	44	56	0	44	32	65	3	29
化工業	76	75	79	81	39	31	30	9	57	37	6	51	47	46	7	40
石油業	68	85	84	65	95	4	1	94	1	3	96	-95	0	3	97	-97
非金屬業	81	77	80	82	19	29	52	-33	64	23	13	51	55	38	7	48
基本金屬業	70	71	76	79	43	32	25	18	65	33	2	63	50	48	2	48
機電業	78	80	85	87	51	33	16	35	52	48	0	52	48	43	9	39
運輸工具業	75	73	76	79	11	42	47	-36	34	60	6	28	26	73	1	25
其他製造業	75	78	82	83	44	43	13	31	75	20	5	70	33	54	13	20
電力	53	50	54	56	0	0	100	-100	100	0	0	100	100	0	0	100

投資金額增減

單位：%

業別	六十五年第一季比六十四年第四季				六十五年第二季比六十五年第一季				六十五年第三季比六十五年第二季			
	增加	不變	減少	淨增加	增加	不變	減少	淨增加	增加	不變	減少	淨增加
製造業	38	9	53	-15	50	16	34	16	35	29	36	-1
食品業	26	2	72	-46	75	12	13	62	49	28	23	26
紡織業	38	10	52	-14	38	17	45	-7	39	27	34	5
木材業	22	4	74	-52	80	17	3	77	1	13	86	-85
化工業	55	5	40	15	38	17	45	-7	46	25	29	17
石油業	96	1	3	93	99	1	0	99	0	2	98	-98
非金屬業	31	12	57	-26	39	18	43	-4	27	28	45	-18
基本金屬業	34	3	63	-29	49	11	40	9	46	27	27	19
機電業	36	16	48	-12	49	22	29	20	20	40	40	-20
運輸工具業	23	10	67	-44	61	14	25	36	59	29	12	47
其他製造業	34	1	65	-31	58	4	38	20	22	22	56	-34
建築業	30	0	70	-40	6	26	68	-62	7	1	92	-85
電力	0	0	100	-100	0	0	100	-100	100	0	0	100

(二) 業別景氣變動表

製 造 業

單位：%

項 目	六十五年第二季比 六十五年第一季				六十五年第三季比 六十五年第二季				六十五年第四季比 六十五年第三季			
	增	加	不	變	增	加	不	變	增	加	不	變
	增加	減少	淨增加	淨增加	增加	減少	淨增加	淨增加	增加	減少	淨增加	淨增加
員工人數	49	36	15	34	45	50	5	40	33	63	4	29
平均薪資	44	54	2	42	52	48	0	52	21	79	0	21
加班時間	38	50	12	26	34	59	7	27	24	69	7	17
總銷貨金額	66	21	13	53	56	35	9	47	49	44	7	42
國內訂貨金額	51	38	11	40	42	51	7	35	42	50	8	34
國外訂貨金額	64	27	9	55	51	41	8	43	38	52	10	28
國外銷金額	68	20	12	56	54	36	10	44	44	47	9	35
國外購金額	55	36	9	46	43	50	7	36	39	55	6	33
進口金額	52	40	8	44	41	53	6	35	36	58	6	30
購料價格	43	54	3	40	40	57	3	37	31	69	0	31
進口價格	40	59	1	39	35	63	2	33	27	73	0	27
進銷價格	28	63	9	19	27	67	6	21	25	73	2	23
內銷價格	25	67	8	17	25	69	6	19	21	76	3	18
銷貨成本	43	48	9	34	45	50	5	40	33	64	3	30
產品存貨量	18	48	34	-16	10	69	21	-11	12	69	19	-7
原料存貨量	18	63	19	-1	10	71	19	-9	14	72	14	0
生產量	60	26	14	46	50	44	6	44	45	47	8	37
設備利用率	49	42	9	40	39	47	14	25	34	57	9	25
投資	53	9	38	15	40	19	41	-1	35	34	31	4
國內景氣	66	27	7	59	55	41	4	51	55	38	7	48

建 築 業

單位：%

項 目	六十五年第二季比 六十五年第一季				六十五年第三季比 六十五年第二季				六十五年第四季比 六十五年第三季			
	增	加	不	變	增	加	不	變	增	加	不	變
	增加	減少	淨增加	淨增加	增加	減少	淨增加	淨增加	增加	減少	淨增加	淨增加
員工人數	74	9	17	57	76	11	13	63	72	26	2	70
平均薪資	5	38	57	-52	72	27	1	71	16	83	1	15
營業收入	88	5	7	81	90	3	7	83	84	8	8	76
承包工程訂約金額及房屋預售總價款	39	8	53	-14	35	10	55	-20	83	12	5	78
開工工程總價值	88	11	1	87	87	12	1	86	84	12	4	80
購進建材金額	88	10	2	86	75	11	14	61	89	10	1	88
購進建材平均價格	89	9	2	87	82	17	1	81	21	78	1	20
完成工程價值	85	10	5	80	89	10	1	88	86	14	0	86
完成工程成本	92	5	3	89	93	6	1	92	90	10	0	90
房屋平均每坪售價	84	16	0	84	86	14	0	86	9	85	6	3
待售房屋價值	7	93	0	7	6	92	2	4	43	45	12	31
建材存貨價值	71	23	6	65	74	20	6	68	76	20	4	72
投資	38	2	60	-22	6	1	93	-87	5	31	64	-59
國內景氣	90	7	3	87	86	13	1	85	9	86	5	4

(三) 製造各業景氣變動表

食 品 業

單位：%

項 目	六十五年第二季比 六十五年第一季				六十五年第三季比 六十五年第二季				六十五年第四季比 六十五年第三季			
	增加	不變	減少	淨增加	增加 可能性	不變 可能性	減少 可能性	淨增加 可能性	增加 可能性	不變 可能性	減少 可能性	淨增加 可能性
員工人數	46	32	22	24	44	52	4	40	41	45	14	27
平均薪資	35	65	0	35	40	60	0	40	12	85	3	9
加班時間	45	32	23	22	32	38	30	2	50	30	20	30
總銷售金額	46	23	31	15	46	22	32	14	57	29	14	43
國內訂貨額	54	42	4	50	19	69	12	7	43	49	8	35
國外訂貨額	38	32	30	8	66	28	6	60	31	57	12	19
國外銷金額	53	17	30	23	46	23	31	15	51	25	24	27
購料金額	63	32	5	58	49	31	20	29	29	61	10	19
進口料金額	62	33	5	57	39	41	20	19	41	49	10	31
購料價格	49	51	0	49	36	62	2	34	26	73	1	25
進口料價格	51	49	0	51	27	56	17	10	25	75	0	25
外銷價格	18	64	18	0	7	75	18	-11	24	73	3	21
內銷價格	21	72	7	14	33	58	9	24	34	65	1	33
銷貨成本	25	52	23	2	40	45	15	25	33	66	1	32
產成品存貨量	23	29	48	-25	7	63	30	-23	38	39	23	15
原料存貨量	31	60	9	22	5	70	25	-20	15	58	27	-12
生產量	49	24	27	22	33	42	25	8	57	29	14	43
設備利用率	51	42	7	44	28	27	45	17	34	48	18	16
投資額	64	2	34	30	38	9	53	-15	49	31	20	29
國內景氣	62	33	5	57	46	52	2	44	69	26	5	64

(四) 製造業小業景氣調查統計表

國內景氣意見

單位：%

中 業	小 業	六十四年第二季比 六十四年第一季					六十四年第三季比 六十四年第二季					
		增	不	減	淨	增	不	減	淨	增		
		加	變	少	增	加	變	少	增	加		
		可	可	可	可	可	可	可	可	可	可	可
		能	能	能	能	能	能	能	能	能	能	能
		性	性	性	性	性	性	性	性	性	性	性
食 品 業	糖	0	27	73	-73	0	27	73	-73			
	食品	44	52	4	40	40	49	11	29			
	酒	0	100	0	0	0	100	0	0			
	麵粉	89	8	3	86	93	4	3	90			
	麵粉	31	57	12	19	41	49	10	31			
	植物油	24	44	32	-8	85	11	4	81			
	酒精	47	53	0	47	47	53	0	47			
	茶	100	0	0	100	48	52	0	48			
	其他	38	30	32	6	77	23	0	77			
	雜糧											
紡 織 業	人造纖維	94	6	0	94	86	14	0	86			
	棉織	94	4	2	92	79	15	6	73			
	毛織	93	7	0	93	79	21	0	79			
	其他	89	10	1	88	71	29	0	71			
	其他	63	29	8	55	78	22	0	78			
木 材 業	製木	36	54	10	26	33	67	0	33			
	竹	91	6	3	88	85	15	0	85			
	籐製	57	31	12	45	72	23	5	67			
化 工 業	紙、紙、及、製、品	94	6	0	94	82	18	0	82			
	印刷及	28	72	0	28	94	6	0	94			
	皮革	92	8	0	92	55	45	0	55			
	橡膠	35	35	30	5	65	31	4	61			
	化學	3	97	0	3	85	15	0	85			
	醫藥	54	32	14	40	75	20	5	70			
	塑膠	94	5	1	93	92	8	0	92			
	食用	28	2	70	-42	29	71	0	29			
	非化	80	20	0	80	84	14	2	82			
	其他	51	30	19	32	67	26	7	60			
石 油 業	油	100	0	0	100	100	0	0	100			
	水玻璃	90	10	0	90	35	65	0	35			
	其他	20	39	41	-21	27	73	0	27			
非 金 屬 礦 業	水泥	94	1	5	89	95	4	1	94			
	其他	25	40	35	-10	39	56	5	34			
	鋼鐵	41	41	18	23	68	28	4	64			
	鐵	48	16	36	12	39	53	8	31			
	鋁	100	0	0	100	100	0	0	100			
基 本 金 屬 業	鋁	84	16	0	84	63	27	10	53			
	其他	49	35	16	33	27	70	3	24			
	其他											
機 電 業	機械	72	18	10	62	65	24	11	54			
	家用	47	53	0	47	54	44	2	52			
	電訊	66	31	3	63	81	19	0	81			
	其他	59	37	4	55	78	19	3	75			
運 輸 工 具 業	船	3	1	96	-93	1	4	95	-94			
	汽	73	25	2	71	52	39	9	43			
	其他	47	7	46	1	68	29	3	65			
	其他	35	46	19	16	82	14	4	78			

訂貨及原料可維持生產月數

單位：%

中業	小業	訂貨維持月數	原料維持月數
食品業	糖	0	0
	罐頭	1.0	1.0
	酒精	0	3.0
	粉	1.1	2.8
	麵粉	1.8	2.8
	及其副產料	1.4	1.4
	植物油	2.1	5.0
	茶	1.9	2.9
	其他食品	0.8	2.4
	紡織業	人造纖維	2.8
及紡織品		2.6	2.2
棉織品		3.2	4.6
毛織品		2.5	2.9
其他紡織品		3.0	2.0
木材業	製木	1.6	1.7
	竹	1.7	2.0
	藤製材板	2.2	2.5
化工業	紙印刷	0.9	3.2
	及皮革	2.2	2.1
	紙版	2.7	1.3
	及其膠	1.9	2.2
	化學醫藥	5.8	5.9
	及塑膠	1.6	4.0
	其他化學	2.7	2.3
	工業	2.4	2.4
	化學	1.2	3.8
	其他化學	2.0	3.2
石油業		0	1.0
非金屬礦業	水泥	2.3	2.6
	玻璃	3.0	2.6
	其他非金屬礦物	1.2	2.6
基本金屬業	鋼	2.6	4.0
	鐵製	1.9	2.4
	鋁製	3.3	3.5
	其他金屬製	3.0	2.0
	其他金屬製	2.6	2.3
機電業	家用電器	0.9	0.8
	其他電器	2.6	4.0
	氣機	1.1	3.3
	用電機及器具	3.2	3.4
運輸工具業	其他	2.4	2.9
	船	0.4	5.8
	汽車	2.0	2.6
	其他運輸	1.2	1.9
	其他運輸及機具	2.6	2.8

個別商品（冷氣機）生產廠商六十五年上半年景氣預期統計

類別	指 標	*預期增減意見(%)			**預期實質 增減幅度(%)
		增 加	不 變	減 少	
生 產	生 產 量	100	0	0	+35
	設備利用率	75	25	0	+20
	產 能	75	25	0	+15
	雇用員工	75	25	0	+5
	單位成本	25	50	25	0
	人工薪資	75	25	0	+7
銷 售	銷售總值	100	0	0	+35
	單位毛利	65	35	0	+5
	內銷數量	100	0	0	+32
	內銷價格	35	50	15	+5
存 貨	原料存貨	50	40	10	+5
	成品存貨	40	60	0	+12
資 金	中長期資金	10	90	0	+3
	短期資金	50	50	0	+11
原 料	國內供應量	50	50	0	+6
	國外供應量	25	50	25	+4
	國內價格	25	50	25	0
	進口價格	40	50	10	+3

*以廠商意見數為100%。

**以64年下半年數值為100%。

中國信託投資公司使用之各產景氣預期統計表

項目 業別	產 量	銷售量		銷售價		原料 價格	成品 存貨	原料 庫存	短期 資金	長期 資金	自有 資金	純 利	員 工 薪 資	投 資	設 備 使 用 率	同 業 家 數	公 司 景 氣	員 工 人 數	
		內	外	內	外														
水 泥 業	+4	○ ₆	+7	○ ₉	○ ₇	○ ₆	○ ₆	○ ₆	-4	○ ₆	○ ₆	○ ₆	○ ₇	○ ₄	○ ₄	○ ₉	○ ₆	○ ₆	
食 品 業	+8	+7	+4	○ ₇	○ ₄	○ ₇	○ ₅	○ ₆	○ ₆	○ ₇	○ ₆	○ ₄	+6	○ ₆	+6	○ ₈	○ ₆	○ ₇	
皮 革 業	+6	○ ₅	+7	○ ₅	○ ₄	+6	-5	○ ₇	+6	○ ₄	○ ₆	+5	+9	○ ₄	+5	○ ₆	○ ₄	○ ₇	
塑膠及其製品業	+6	+6	+6	○ ₅	○ ₅	○ ₆	○ ₄	○ ₅	+4	○ ₄	○ ₅	+5	+6	○ ₆	+6	○ ₆	+5	○ ₅	
橡膠及其製品業	+5	+5	+5	○ ₆	○ ₆	○ ₅	○ ₄	○ ₅	○ ₄	○ ₆	○ ₈	-5	+7	○ ₇	+4	○ ₆	○ ₆	○ ₇	
製 鞋 業	+4	○ ₇	+4	○ ₈	○ ₇	○ ₆	-5	○ ₄	○ ₄	○ ₈	○ ₅	-5	+7	○ ₆	○ ₅	-5	○ ₆	○ ₇	
人 纖 業	○ ₄	-4	-4	-7	-7	-5	+5	+5	○ ₆	○ ₇	○ ₇	-8	○ ₇	○ ₆	○ ₅	○ ₇	-4	○ ₄	
棉 紡 業	○ ₅	○ ₅	-4	-6	-6	○ ₆	○ ₅	○ ₄	-4	○ ₅	○ ₇	○ ₄	+5	○ ₇	○ ₈	○ ₆	○ ₄	○ ₄	
成 衣 業	-4	○ ₄	-4	○ ₆	○ ₄	○ ₆	○ ₄	○ ₄	-5	○ ₄	○ ₇	-5	+5	○ ₇	○ ₄	-6	○ ₄	○ ₅	
電子電機業	+6	+5	+5	-5	-6	○ ₆	○ ₆	○ ₆	-4	○ ₆	○ ₆	-6	+7	○ ₈	+6	○ ₆	+6	○ ₅	
電線電纜業	+6	+6	+7	○ ₈	○ ₈	+6	○ ₆	○ ₆	○ ₆	○ ₅	○ ₅	-6	+7	○ ₆	+6	○ ₈	+5	○ ₇	
工 具 機 業	○ ₅	○ ₇	○ ₆	○ ₇	-6	○ ₇	○ ₆	-6	-7	+4	+5	-6	+6	○ ₅	-5	-5	○ ₆	-6	
車 輛 工 業	○ ₄	○ ₄	+4	○ ₇	○ ₆	○ ₅	○ ₄	○ ₅	○ ₆	○ ₄	○ ₅	-4	+6	○ ₆	○ ₄	○ ₉	○ ₅	○ ₆	
造 紙 業	+6	+7	+6	○ ₆	-5	○ ₆	○ ₇	○ ₄	○ ₈	+5	+6	+5	+7	+6	+5	○ ₈	○ ₅	○ ₆	
合板木器業	+4	○ ₅	-5	-5	-5	+6	○ ₅	○ ₆	○ ₄	○ ₅	○ ₇	-6	+6	○ ₆	+4	○ ₅	○ ₄	○ ₄	
建 築 業	-5	+5	/	○ ₆	/	○ ₈	+6	-4	-5	+6	○ ₅	○ ₅	+5	-4	/	-6	○ ₆	-7	
鋼 鐵 業	+5	+4	+4	○ ₄	○ ₅	+5	-4	-4	○ ₄	+5	○ ₄	-5	○ ₅	○ ₄	+4	○ ₅	○ ₅	○ ₆	
觀光旅館業	○ ₈	+4	/	○ ₇	/	/	/	/	/	○ ₈	○ ₈	/	○ ₄	○ ₆	○ ₉	○ ₅	○ ₅	○ ₄	○ ₈
百 貨 業	/	+5	/	○ ₅	/	+7	-5	/	○ ₅	○ ₇	/	+6	+6	○ ₆	/	○ ₅	+4	○ ₆	

註：表中 +：預期增加

-：預期減少

○：預期不變

右下角阿拉伯數字係表示預期之程度

如+₉即10人中 9人預期增加

-₅即10人中 5人預期減少

○₉即10人中 9人預期不變

第十一章 國際環境評估與預測

- 第一節 資料問題
- 第二節 歷史資料外推法
- 第三節 投資氣候之評估
- 第四節 經濟成長之評估
- 第五節 政府角色之評估
- 第六節 投資可行性估測
- 第七節 行銷機會之評估

料敵制勝，計險阨遠近，
上將之道也。
知此而用戰者必勝，
不知此而用戰者必敗。

— 孫子：地形

第一節 資料問題

近數十年來多國企業發展蓬勃不僅不再侷限於過去的出口、進口、生產授權協定的範圍，而且擴充在海外市場當地的業務設備條件，以便獲取市場的最佳機會，同時也因為多國企業發展帶動國際間財務往來以及各國經濟發展。在今日世界中，若干大企業財團進行海外事業投資決策時，投資環境因素的評估與預測愈來愈受到重視。

由於近年愈來愈多企業投入多國企業（the multinational companies）經營行列，對國際間未來企業環境知識需求愈來愈迫切。但不幸的是，卻有很多企業不重視評估企業環境的重要技巧及因素，以致得不到正確的結果。

譬如很多企業只注意外國政府官方發佈的未來經濟計畫遠景，而忽略自己本身所能掌握到的當地資料。常常有很多

外國政府宣稱經濟就要復甦了，而事實並不是那回事，祇不過是一點政治的手腕，精明的企業家必須要能明察秋毫，不被扭曲的消息左右，而做出最佳決策。

由於多國企業往往牽涉大筆金額的出入，自應注重使用科學的方法，換言之，最最切要的是重視有關數量性的情報（quantitative information）。而數量情報的可用性（availability）及可用情報的可信度（reliability）更是問題的癥結，尤其在低度開發國家（less developed country）這個問題更形嚴重。通常經濟學家手上僅有一些小量的統計資料，往往不夠新，時效較差，而且也不一定可用。目前多數的統計性情報都可以取自於各國中央銀行、政府統計單位、政府機構、國際貨幣基金（IMF）及聯合國資料。雖然近年來國際資料來源已較從前豐富但其有效性仍嫌不夠，對於企業商情預測人員仍然會構成相當挑戰，對於所使用的數據仍應採取存疑態度，特別是當我們以數月之前的歷史資料預測數月後的動態之時，益增預測的不確定性，其結果往往容易招致預測人員之傾向於使用主觀判斷而少用客觀科學數據。

在工業已開發國家預測未來經濟情勢時，情報的取得問題比較不嚴重，一般企業界可以透過各種政府機關及私人機構取得源源不斷的統計資料，雖然有很多資料不一定足夠詳細，但是要進行數量性分析（quantitative analysis）已綽綽有餘。在所有工業已開發國家中，訊息提報的速度及表達的方式，日本均允稱上乘，他們確實掌握到快速取得資訊的竅門，事件一旦發生即可同時發佈統計資料，速度之快無以倫比。

在工業先進國家，儘管仍有若干國家亟需進一步改善，但資料的足量性（adequacy）並不是問題，所存在的問題

是資料的詮釋問題。

譬如一個國家的外匯存底（foreign exchange reserves）的增加並不一定反映這個國家的國際收支帳（balance of payments）有餘額，因為對外借款也可以造成國際收支的不平衡（imbalance）。再譬如一國的生活費用指數（cost-of-living index）穩定，並不代表沒有通貨膨脹，因為可能是擴大進口抵消了通貨膨脹的壓力。

儘管各個國家都有一些特別的結構狀況和問題，但是一般教科書上的經濟理論仍不失為深入分析現勢及展望未來經濟狀況的最佳工具：

一譬如說，一國工資上升率超過了生產力的增加率，則物價必然上升，經濟表現必然不好。

一再如，一國的國內物價上升率高於其他國家物價上升率，必然會造成該國貿易收支及國際收支失衡壓力的增高。

一當貿易收支及國際收支壓力升高時，必然會造成局部外匯管制與（或）貨幣的升貶值。

當然，一國經濟現象的因果關係並不是如此簡單。通常有了數量化情報之外，還必須配合適當的對各種經濟因素強度的主觀判斷，以及社會和政治因素的考慮。

事實上，在評估一國企業環境，會影響到未來財務金融面的各種長期變數，應列為最優先考量事項。

尤其是涉及到長期投資時為然，因為有許許多多的短期情況，會影響或改變長期趨勢的發展。同時，一般經濟學家也往往會忽略政治及社會因素，而造成錯誤的判斷。

尤其在牽涉對外國經濟預測時，對於政治的因素，更是不能不加以考慮，通常經濟學家對政治及社會因素（或較長期的經濟趨勢）的忽略，都是起於這些因素之太難以把握，

但是如果不太注重這兩個因素，導致錯誤決定的可能率就會非常的高。

第二節 歷史資料外推法

在評估或預測國際環境時，經濟學家容易遭遇的另一個問題是太注重歷史趨勢。當然，歷史是重要的，更是供作下定判斷的必要資料來源，但是，過分重視歷史資料，尤其是經濟變數，以推演未來趨勢（extrapolating past trend）時，很容易作出錯誤的研判。

以美國國際收支為例，美國長期的財政赤字，使得美國人習以為常，儘管有人警告赤字不降低可能造成的嚴重性，但卻有人持相反論調，認為沒有赤字反而不正常，這個爭執的關鍵在於美元是全世界的交易標準貨幣，歐洲的債權人就算是喜歡也不得不使用，就短期而言，確實沒錯，歐洲人必須接受美元，但是，他們真要到美國財政部兌現，美國政府就可能給他吃吃閉門羹。

一九七〇年五月通貨危機顯示了以上論調的不可恃。那次危機中，我們看到了西德馬克與荷蘭基爾德的浮動，瑞士法郎和奧地利西令的升值，當歐洲持有美元愈多，調整國際貨幣結構的壓力即越大，歐洲乃欲以主動強化貨幣以與美元對抗；另一個促成歐洲採取行動的原因是由於他們手中握有的美元愈來愈多，而美國政府無力壓制其國內的通貨膨脹，更動搖歐洲對美元信心。

另一個可以作利用歷史資料外推未來趨勢的例子，是關於在低度開發中國家的外人投資問題。在一九六〇年代，資料顯示低度開發國家的外人投資曲線強勁上升，以致被稱之為「開發年代」（the Decade of Development），在當時

曾經有過一項預測，即利用歷史資料外推法，推定民間資本對低度開發國家將作更蓬勃的投入，但事實證明，情況的發展並非如預期所示，反倒因為外國資金的投入而形成控制上的副作用，促使低度開發國家的強烈經濟國家主義興起，同時對外國企業想遣送回國的淨利與資本更加增強控制。同時更儘量限制當地金融機構貸款給外資企業以便留下更多的金額給國內廠商，甚至有的政府加強對主要外國公司的控制以為達成經濟目標手段，像智利和秘魯就是典型的例子。

拉丁美洲逐漸走向經濟的國家主義路子，其他低度開發國家也快速跟進。對於未來的展望，外國企業對低度開發國家還需要經過一段試驗時期，否則就等於拿一筆龐大投資金下賭注。

當前及未來可見的困難也會減緩新資本之增加投入這些低度開發國家，自然會危害到這些低開發國家的整體開發計畫，尤其會影響其國際收支的地位，其結果必然使這些國家更無法支應外債，目前已經有很多國家以進口的收入來抵償外債的利息和折舊，加以外援國家要求條件日益嚴苛及外資投入的減少，外債的償還益成為這些國家國際收支上的重大負荷。

有些債權國家則在面對債務國無力償還之下祇得被迫同意局部或全部延緩債務的償還期限，而把希望寄託於這些國家的未來經濟表現之可能好轉之上，如此一來，這種沒有前途沒有未來性的投資環境，誰還會有信心呢？

最後，另外還有一種趨勢會大大影響到本世紀國際企業及金融環境，也會導致歷史資料外推法的失效。

在一九六〇年代，美國在世界各地大量的直接投資運動（invasion of U. S. direct investment）引起極大注意，因此而有一本以此為主題的重要著作「美國的挑戰」（the

American Challenge)成爲歐洲的暢銷書，由於美國的大量對外投資。使得歐洲和日本的對美國國內的投資變得不太起眼，事實上在一九六九年底時的統計，外人在美國的投資金額是118億美元而美國的海外投資總額則爲708億美元，兩者金額實在是相差太多了，然而各方面資料顯示，外人在美國投資必然會不斷的增加，甚至是未來兩個世紀美國經濟的主要趨勢，對美國企業經營的影響將非常之大。

第三節 投資氣候之評估

任何涉及國際企業營運的經理人員對於何者是海外投資最必須考慮的因素，可能都會不約而同的回答：「投資氣候」(investment climate)。

有關海外市場投資氣候的評估，有些人是憑直覺，而有些人是依據過去的趨勢以及其公司在該區域的經驗而外推認爲其投資氣候合適，且有可能大發利市。由於投資氣候不易以系統方法得知究竟如何影響企業之特定計畫，以致於很多企業沒有足夠及確實的情報就作成決斷，因而遭受嚴重損失，包括金錢及生意機會。

投資氣候的最大問題，是當企業界向經濟學家請教對某一國家投資氣候的「專家見解」時，往往這些見解並不一定適合去執行，因爲這些見解使用的標準變數，例如，家庭的組成形式、勞動成長率等無法和某特定的投資相充分連結。企業家的需要和經濟學家的技術工具總是有一段距離。一般經濟學家的見解總不免基於本人的主觀判斷因素：某國不佳，因爲該國政府無法有效處理與改善對工會關係；某國甚好，因爲該國剛剛通過獎勵外人投資的法令。而企業家也有本身的主觀判斷和偏執，並不太需要經濟學家的判斷和偏執，

除非這些判斷和偏執有其合理切題的分析作為後盾。

投資氣候也會因情況不同而產生差異，同一種氣候可為有利亦可為不利，其決定在於投資金額的大小、當地人參與投資的程度。當地人加入管理及監工階層的參與程度和能力、當地政府的讓步情形及其它等等因素。正因為如此，投資氣候實非人口統計研究中的家庭組成形式、人口年齡分配所能夠涵蓋，亦非當地勞動力供應量大小、勞工生產力水準及所得分配所能取決，亦非原料取得、能源供應、港埠道路設施、大眾傳播及地理位置所能決定，亦不是獎勵投資條件，如租稅、租賃空間及進口原物料設備等可以改變的。

投資氣候並非一成不變，投資者在決定投資氣候時，本身即已扮演一個重要的角色，投資者採取的行動，不論是真的或宣稱的，與當地政府的反應有很大的關係，特別是在低度開發國家，更不免要受到較嚴密的監視。通常投資者總是儘量配合地主國家的經濟情況，不僅要作個合作的國民、不漏逃短稅、嚴守法規，而且更要主動的和地主國合作，提供當地人增加參與股份的機會，聘用更多當地人擔任較高管理職位、訓練當地員工必要的技能，儘量的採用當地的人力及物力資源。

然而，即使如此，仍不能擔保投資者，已獲有較有利的投資氣候，而免於被地主國徵收及國有化。有些國家的經濟成長剛好僅夠應付人口的成長，投資者正好可以作為地主國領導者無力完成競選諾言的代罪羔羊。

一般而言，有成長性經濟就會有較健康有利的投資氣候，因此國際經濟預測必須把握此一要訣，先行決定地主國的未來經濟成長率，乃能進而掌握投資氣候。

表一 亞洲新興工業化國家(NIC。)之投資氣候

	香 港	新 加 坡	中 華 民 國	韓 國
1. 政 治 安 定 性	安定	安定	安定	大致安定
2. 政 治 敏 感 度	租期將屆		光復大陸問題	與北韓關係
3. 人 口 (1978年)	460萬人	230萬人	1,700萬人	3,600萬人
4. 指 導 型 態	自由放任之都市 型體制	中央主導之都市 國家	國家領導	國家領導
5. 資 源	無	無	農業	農業
6. 外 援	無	美、英	美	美、日
7. 每 人 國 民 所 得 (1979年、美元)	3,760	3,830	1,870	1,480
8. 工 業 生 產 佔 國 內 生 產 毛 額 (%)	31	31	48	36
9. 平 均 經 濟 成 長 率 (1960—78年、%)	6.5	7.4	6.6	6.9
10. 經 濟 成 長 率				
1979年	11.5	9.3	8.0	6.5
80年	9.0	10.2	6.6	-6.2
81年	8.0	8.0	7.5	5~6
11. 輸 出 金 額 (1980年 美 金 億 元)	191	193	197	172
主 要 輸 出 品	紡織、電子、電機	電子、電機、石化	紡織、電子、電機	紡織、電子、電 機、鋼鐵
12. 外 商 投 資	1977年底 19.8億港元	1977年底 41.4新幣	1952—80年 27.1億美元	1962—80年 11.5億美元
13. 主 要 投 資 國 (%)	美 46.5 日 19.9 英 7.5	美 33.0 日 16.0 英 13.7	華僑 35.5 美 28.6 日 16.8	日 53.4 美 20.4

資料來源：2. 7. 8. 9. 11. 世界銀行年報。

13. 香港、新加坡部份係日本貿易振興會調查。

10. 13 之中華民國、韓國部份為西村敏夫著「韓國正向臺灣挑戰」一書中資料，國際經濟社1982年版。

其他各項為日本神戶大學經濟學教授池本清之研究心得。

表二 新興工業化國家工業發展有關因素總結分析表

一、特徵	3 設備
1 地域及面積	4 勞工水準
2 有無資源	5 進料
3 工業經驗、農業發展程度	6 生產品質
4 轉口貿易之經驗	7 投入資本
5 政治敏感度	8 租稅、受政府補貼
6 人口數	9 受保護程度
7 國民勤勞程度	10 其他
8 教育水準	四、世界三強（美、歐市、日）
9 企業精神	1 貿易環境
10 工資水準	2 景氣
11 其他	3 技術能否移轉
二、政策	4 新技術之進展
1 人才培養	5 有無貿易障礙
2 經濟發展與工業化策略	6 產業能否調整
3 引進外資態度	7 停滯膨脹問題
4 關稅及進口限制	8 工資上漲率
5 匯率政策	9 公平交易法律
6 外援之利用方向	10 關稅與門戶開放
7 金融優惠	11 對經援態度
8 租稅優惠	12 國際收支
9 利率水準	13 財政政策
10 社會狀況	14 金融政策
11 勞資協調	15 金融市場
12 工資政策	16 其他
13 物價政策	五、世界三強的投資態度
14 技術引進	1 成長策略（全球銷售網及投資地之市場因素）
15 其他	2 與國內企業之競爭狀況
三、企業	3 能否避免貿易磨擦
1 技術	4 與外國企業之競爭狀況
2 管理	5 其他

表三 亞洲投資氣候指標

	政府安定	官樣文章與繁雜手續	貪污腐敗	交通設施	勞動力	人權	進取態度	生活費用	風險報酬率	新事務接受性
日本	5	3	4	5	3	5	5	3	4	3
南韓	4	4	4	4	5	1	5	4	5	5
中華民國	4	3	4	4	4	2	5	4	4	4
中共	4	1	5	3	4	1	3	2	3	1
香港	4	5	4	5	4	4	5	4	4	3
菲律賓	3	3	2	4	4	2	4	4	3	4
越南	4	1	4	2	3	1	3	2	2	1
高棉	3	1	4	1	2	1	2	1	1	1
寮國	3	1	4	2	2	1	2	2	1	1
泰國	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4
緬甸	3	1	4	2	2	2	1	2	2	2
馬來西亞	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3
新加坡	4	4	4	4	4	2	5	4	4	4
印尼	3	2	1	3	4	2	3	4	3	3

註：指標：5 代表極佳 4 代表性 3 代表尚可 2 代表劣
1 代表極劣

資料來源：Fortune, Oct, 1977

第四節 經濟成長之評估

當然，對一國未來經濟成長的預期，也不能僅僅藉用勞動力、土地、資本等歷史數字來推定結論。已往在從事未來

成長預測時，總是強調已耕地的大小、勞動力人數、國內可用作內部資本形成的儲蓄水準，而忽略了荒地只要有獎勵政策和足夠的知識也可以變為有用的土地，以色列那蓋夫沙漠的繁榮就是最好的例子。再說，有時候可耕地也未必會促進發展，還胥視政府的政策而定，譬如阿根廷政府即基於工業化目的而放棄了農作地。

勞動力可以是經濟發展的激勵因素，亦可成為阻礙因素，端看勞動力之是否受到適當的鼓勵，或受必要的訓練以達成目標。數十年前，日本被視為是人口過剩而資源缺乏的國家，但由於適當的激勵和技術，促成國家的經濟成長，現在日本反倒被認為是一個人口不足（underpopulated）的國家，由人口的不足使得日本每年產出增加 10 % 的目標無法達成，勞動力被迫由農業或小規模產業轉移到高生產力的重工業。

在很多低度開發國家，投資者在勞動力市場所面對的是大量失業和缺乏技術的嚴重勞工問題，甚至根本找不到技術性工人，預測者如果對此點認識不清，不了解其嚴重性，很容易會使其企業或客戶走進歧路。統計資料上顯示的充分勞動力與勞動力成長率，在沒有技術性勞動力情況下，是不具有任何意義的。因為缺乏技術的工人，就必須花出相當的訓練費用，甚或要向別公司挖角的費用。這一類額外投資都必須要事先弄清楚。

早期的理論，對經濟發展特別強調資本形成的關鍵性。雖然，資本形成確很重要，但單祇有資本形成並無法達到預期結果，近年來美援的幻滅就是最好的註腳。美國以為增加更多的金錢援助，那個國家就會發展，殊不知該國人民如果沒有能力接受，反而會產生反效果。到今天為止亦僅有幾個國家因為美援而發展成功：中華民國、以色列及二次大戰後

的西歐與日本。

土地、勞動力、資本等生產要素品質較其數量更能決定一國未來經濟成長。生產要素的品質是真正能夠影響該國經濟進展，並能決定可以超越人口增加率的經濟成長率乃至於提高每人所得水準，此一類型國家對貨品及服務都會有長期成長性需求，亦正是投資者心目中最具有獲利性的最佳投資環境。

在已開發國家，投資者無需對該一國家資源品質過分挑剔，因為既是已開發國家，則其本身條件已達一定水準，未來的經濟成長是同時由各項資源的數量與品質共同決定，且其追求的也不盡是經濟成長，尚有追求個人生活品質的提高，乃至於經濟目標以外的社會及政治目標。

就實用觀點而言，投資者在已開發國家比較重視於市場因素（market factors）而非生產因素，通常投資者遭遇到的是當地的強烈競爭或受高關稅的阻礙。然而歐洲起於一九五八年洛梅協定（the Treaty of Rome）的保護主義，卻激起美國投資者在當地的直接投資設廠，亦因此使得投資者充分了解歐洲市場因經濟結合而帶來的整體機會。

投資者面臨的問題並非要不要在歐洲投資，而是到那一個市場去投資。在評估市場因素時，最先可能攷慮的是原料、技術工人，地點則決定於全國性或地區性市場普及程度。其他攷慮條件還有：主力市場的遠近距離、交通設施的便利性。對於須倚重電力動力的企業更是要注意能源的依存與可用性。

市場因素的涵蓋範圍不僅僅是硬體面，還要攷量全國經濟成長以及近鄰消費國的影響。通常經濟學家較喜預測未來半年到一年的景氣，而企業界則關心未來2～5年的經濟情況。對於本國要預測未來2～5年已是一段很長的時間，要

進一步預測其他地區國家市場自然更加困難，因為外國資料更不易取得。

面對這些問題，預測者必須拋開短期循環問題而注重長期影響因素，以長期估測作為基本預測方法；利用勞動力成長率及生產力增加率推估未來的GNP成長；利用人口統計資料以探測市場需求與整個經濟成長之差異；利用產業資料、市場知識及競爭情勢可以估計整個企業銷售水平的最大市場佔有率。對於營運中的企業而言，這樣的估測可以有助於決定應否增加生產設備；對於尚未開始從事國際營運的企業而言，則這樣的估測可以有助於明示此一投資是否有利可圖。

第五節 政府角色之評估

評估當地政府政策是預測者最大的困難問題之一，預測者不僅要蒐集所有相關的外人投資法令：例如，租稅優惠、金融協助、人員甄訓協助、及自由貿易區等。但是，獎勵投資辦法尚非唯一有利條件。

最具關鍵性的重點應當是地主國家的經濟政策。譬如，官方對通貨膨脹的態度會影響到市場預測，儘管多國企業都很能適應世界性的通貨膨脹，但特定地區的高率通膨還是很大的麻煩。例如嚴重通膨對當地貨幣市場以及資本市場的合理資金分配都有不良的影響。

當一國政府面對螺旋式上升的通貨膨脹（inflationary spiral）時，往往政府會採取兩種不同政策作法，一是採取緊縮性經濟政策（restrictive economic policy），減緩經濟成長的速率，同時限制價格上升，其結果自會影響企業的銷售業務；另一種管制政策是以緊縮到失業率不超過可接

受水平的位置時作為對抗通膨的基準，過去常有人使用這種合理的通膨政策以促進經濟成長，其結果總是招來經濟萎縮或嚴格的外匯管制而影響外人資本及利潤的回流。

國家的國際收支狀況及其在政府決策中的份量也是預測者在評估地主國政策前必須查驗的項目。必須要有完整的貿易資料才能合理的預估未來的進出口水平；進口通常與國內的經濟活動狀況有密切關係，自然亦能據以推衍預估未來。

出口比較複雜，與國外需求及國內生產都有關聯，當一國出口大宗是一兩樣農作物時，則其外匯收益會大大受到天氣因素變動的影響；即使產出情況不錯，仍有可能受到其他國家農作豐收所致。價格下跌的影響而減少出口收益，而進口能力既然受制於出口收益，則出口收益的減少必定就影響到整個經濟活動。地主國政府為了分散出口，改善國際收支就會致力於改善投資環境，而外人投資者也會因投資環境的改善而再引進新資本增加地主國的收入。

當一個國家的國際收支結構脆弱，外匯存底水準偏低，則其外人投資風險必然升高。不但賺的錢無法匯出，甚且連投入的資本也無法撤走；更有可能發生的是，有關原料、零件及機器設備的必要性進口也會受到生產授權條件的限制；通貨貶值所造成的損失更是投資者向來就有的擔憂。

評估政府政策時，必須先研究所有會對政府領袖構成壓力的各種因素。而政府領袖個人的人格因素更是不容忽略的要素。一國政府對某些經濟活動採取不合理的對策有時是可以理解的，例如一國政府推行國家主義的原因可能是受到軍方惡勢力的壓迫，有時候在位者為鞏固自己的地位以免在野者的批判，甚至會採用無效且對國家長期無用的經濟改革政策。

第六節 投資可行性估測

一企業要在海外投資，總希望會有較高的投資報酬率，但如前所述，真正導引企業邁向多國化經營的主要原因是維持市場地位與先占市場利益。

一般而言，海外投資者通常以三個步驟來完成其預測國際市場工作。

- 第一、先評估地主的一般經濟情勢；
- 第二、基於整體經濟展望結果分析產業前景；
- 第三、根據產業展望結果以評估特定企業的市場地位與前景。

至其使用的決策依循方法，概有以下三種：

- 1 歷史經驗外推法 (past experience) 。
- 2 下限法 (cutoff points) 。
- 3 機率分析法 (probability analysis) 。

一、歷史經驗外推法

依此方法，通常投資者並不考慮一般投資氣候，其海外投資決策完全基於特定原因，譬如過去曾經蒙受貨幣貶值造成的損失，就因此決定決不在該國做任何投資。本法優點是固可減少調查時間，但也可能錯過真正好的投資機會。

二、下限法

在投資氣候較差的國家，有些企業訂有較高的投資報酬率下限。譬如，某企業的一般投資報酬率訂為 15 %，但對開發中國家的投資卻要求至少達到 25 %。此法的缺點是，對某一國家進行投資期間各階段假設發生的風險程度是一樣

的，一旦有任何不利情事，其發生在事前所產生的否定力量自然遠大於此一情事發生於計畫期間的後期。

三、機率分析法

本法有愈來愈受歡迎之勢。本法重點在於將特定投資決策的判斷因素併入數量化架構之中，以數值資料協助投資者作海外投資決策。

機率分析法需要預測者和管理階層的密切合作，共同決定此項投資最可能的投資報酬率範圍，然後在此一範圍內決定所需投資報酬率的機率，機率分配乃參考經濟學家對地主國經濟成長和總體經濟氣候的見解，而企業家的判斷則基於過去類似投資情境的經驗作成的。然後準此機率分配以決定進行中的投資報酬率是否高於機會成本，據此計算結果而決定計劃之是否可行。

以下的例子，可以作為此一技術之作法說明。

假設有一企業欲在海外進行一項 1,000 萬美元的投資，高階管理階層認為至少要有 20 % 的投資報酬率。如果研究的結果是投資報酬率 P 高於 20 %，則值得投資；低於 20 % 則取銷計畫，若正好 20 %，則屬可有可無情況。

由於企業的真實投資報酬率無以預知，決策者很可能會犯下兩種可能的判斷錯誤：

一是放棄投資，而事實上可能會放棄獲利機會（若投資報酬率 P 實際上高於 20 %，但計畫推估其為小於 20 %。

二是進行投資，但事實上卻虧了（投資報酬率 P 實際上是低於 20 %，但計畫者卻以為會高於 20 %。）

設若實際 P 和 20 % 的基準點相距愈遠，而竟犯了決策錯誤，則所遭受的金錢損失也就愈大。因以，決策者實有必要找出不同的 P 機率。

當然，不可能有人知道1,000萬美元投資的報酬率會是多少，但投資者卻可以猜出大概可能的報酬率是多少，猜出的理由是基於過去在地主國的經驗，對其政治、社會、經濟的認識和直覺進而發展出客觀機率的分配表。（參閱表四）

表四 機率分配表

P = 實際投資報酬率	P 之機率
0 %	35 %
10 %	10 %
20 %	10 %
30 %	20 %
40 %	20 %
50 %	5 %
	100 %

根據過去的經驗以及現勢經濟情況分析，管理階層認為 P 為 0 % 的機率是 35 %，而可達 50 % 的機率則為 5 %。

若不知 P 之實際價值，投資者就得冒賠錢的風險；若 P 比 20 % 大，就會決定進行投資；但實際上 P 卻比 20 % 小，則投資所得較估測的投資報酬率為少；當 P 是 10 % 時，則公司獲得比預算應得少 1,000,000 美元；若 P 正好是 20 %，則公司不賺也不賠。若 P 為 40 %，則就可多賺 2,000,000 美元。

同樣的，從機會成本觀點來看，在不投資時，若 P 為 30 % 則投資者少賺 1,000,000 美元，若 P 為 40 % 則少賺 2,000,000 美元，但若 P 為 10 % 則卻可省下損失 1,000,000 美元。（參考表五）

表五 損益表

P = 實際投資 報酬率	投資 (短缺額)	不投資 (機會成本)
0 %	\$-2,000,000	\$+2,000,000
10 %	-1,000,000	1,000,000
20 %	0	0
30 %	1,000,000	-1,000,000
40 %	2,000,000	-2,000,000
50 %	3,000,000	-3,000,000

混合表四以及表五得出表六結果。

表六利用機率，總計各P的結果作為決策者參考的準則，表六顯示若決定不投資則可獲益。當然也可採用不同的機率和報酬率，而獲得不同的結果。

表六

P = 實際投資 報酬率	機 率	投 資	不投資
0 %	35 %	\$-700,000	\$ 700,000
10 %	10 %	-100,000	100,000
20 %	10 %	0	0
30 %	20 %	200,000	-200,000
40 %	20 %	400,000	-400,000
50 %	5 %	150,000	-150,000
		<u>\$- 50,000</u>	<u>\$+ 50,000</u>

雖說人為判斷方式已不如從前重要，但並不意味人為判斷不能和現代科技配合，如上例的機率分析，就可將數據的答案例出，然後以人為因素決定應採取那一個方案。

近年來有很多美國企業為發展國際業務，開始研擬一連

串的經濟模式，包括美國商品貿易模式、世界經濟貿易模式、主要工業國家經濟活動模式、歐元市場模式、美國國際收支模式。

在國際領域，我們了解到預測工作不僅是一種科學也是一種藝術，過去，一般皆偏重人為判斷，而現在，則較傾向於使用合乎科學的、數量化的模式。

第七節 行銷機會之評估

要進軍國際市場，須先決定銷往何國及如何進入該國市場，也就需要評估目標國家的投資氣候、市場潛能及營運風險與成本。為節約成本，可以經由次級資料之使用而進行過濾調查。

一、利用次級資料

市場潛能、市場成長以及進入當地市場的風險，可透過國外出版品（如商業週刊 *Business Week*）或配合企業目標及營運指標加以預估。

出版品來源很多，例如 *Business International* 為西歐、東歐、中東、拉丁美洲、非洲、亞洲及澳洲等國家出版了三種指標資料：市場成長、市場強度、市場規模。這三種指標隨各地區而有所不同，這也反映了各地區市場的特性。

（參閱表七）

表七 世界市場各地區富裕程度之比較表(1975/76)

地 區 區 分 年 次	市 場 規 模 (佔世界市場之百分比)		市 場 富 裕 度 (全世界=1)		五 年 期 市 場 成 長 率 %	
	1975	1976	1975	1976	1970-75	1971-76
主要地區						
西 歐	23.93	23.81	1.94	1.95	23.76	24.85
(EEC)	17.37	17.23	2.27	2.28	16.01	17.02
(EFTA)	2.85	2.78	2.28	2.27	17.46	15.30
東 歐	16.91	16.87	1.30	1.31	40.26	42.22
中 東	2.09	2.13	0.44	0.45	76.53	80.21
非 洲	4.86	4.90	0.35	0.35	60.36	53.66
亞洲(不含共黨國家)	18.65	18.82	0.35	0.36	35.76	37.25
大 洋 洲	1.27	1.27	2.61	2.62	22.87	22.86
北 美	24.86	24.74	3.61	3.63	16.94	17.22
拉丁美洲	7.42	7.46	0.65	0.65	51.83	48.74
(LAFTA)	6.52	6.50	0.68	0.68	50.92	49.77
世界合計(不含共黨國家)	100.00	100.00	1.00	1.00	29.04	27.90
主要市場						
美 國	22.57	22.44	3.64	3.65	15.70	16.13
蘇 俄	12.15	12.03	1.32	1.32	44.74	50.53
日 本	7.52	7.42	2.12	2.10	30.67	28.61
西 德	4.65	4.66	2.56	2.62	13.64	14.81
英 國	3.71	3.55	2.17	2.11	9.01	9.98
法 國	3.61	3.60	2.38	2.39	18.22	23.31
義 大 利	3.29	3.29	1.95	1.95	20.01	23.47
巴 西	2.52	2.50	0.66	0.67	68.56	69.32
加 拿 大	2.29	2.30	3.34	3.41	29.67	28.77
西 班 牙	1.86	1.85	1.62	1.63	49.47	47.77

說 明：

- 1 市場規模：就總人口(加倍權數)、都市人口、私人消費支出、鋼鐵消費量、水泥和電力產量、電話、小汽車及電視機用戶等資料平均計算，以世界市場為100，計算各地區的百分比。
- 2 市場富裕度：或稱各地區所代表的集中購買力的程度。以全世界為1，計算各地區之比例。統計內容包括能源和鋼鐵的每人消費量、電話及電視機的用戶、水泥和電力的產量等平均值。私人消費支出和小汽車數量以加倍權數計算。都市人口(加倍權數)的比例亦包括在內，因為許多開發中國家的鄉村人口對其金融經濟貢獻不大。
- 3 市場成長率：代表過去五年內各項指標成長率的平均值：人口、鋼鐵消費量，水泥和電力產量，小汽車、貨車、電視機及電話的用戶。

資料來源：美國國際商業週刊。

市場成長指數是根據過去五年不同變數的成長百分比平均求得。以歐洲為例，這些變數有人口、鋼品消費量、水泥

及電力生產量、國內生產毛額、國民所得、個人消費、客車、電話及電視機的擁有數量。在拉丁美洲，後五種變數省略，另加入能源消費、卡車與巴士使用數量。

市場強度 (market intensity) 是衡量一個市場富有程度的指數，或購買力集中的程度。首先選擇一地區做為基準，再依特定變數求出每一國家的分數。以歐洲為例，這些變數與市場成長的變數相同，只是給予個人消費及客車的擁有數兩倍的加權。在拉丁美洲，使用的變數是人口、個人消費量、每人能源及鋼品的消費量、水泥的生產量、客車及電視機的擁有數。以該基準地區為 1，各國的分數即可表示出來。例如拉丁美洲在一九八〇年時，安地列斯群島有最高的市場強度，分數是 3.45，其次是波多黎各，分數是 2.7。

市場規模 (market size) 指數是衡量每一國家在該地區的相對大小，以百分比來表示。拉丁美洲使用與市場強度相同的變數。一九七九年巴西佔拉丁美洲市場潛能的 27.50%，其次是墨西哥，佔 21.78%。

此外尚有其他類似的出版物，例如 Price Waterhouse Country Information Guides 以及 Dun and Bradstreet's Exporters Encyclopaedia 也提供有關投資機會、外匯管制或獎勵投資的資料。這些出版品的限制是僅集中於衡量一般的商業環境。例如在確認那一國較有吸引人的投資氣候方面甚有用，但缺乏對特定市場更詳盡的分析。

至於特定產品市場的分析方面，也有一些出版品。美國商務部出版有詳細的全球性市場調查報告，該調查報告涵蓋了 20 到 30 個某一產業最佳國外市場：例如，工業儀器、醫療設備及電腦等，優點是，提供容易取得、容易吸收的世界市場調查資料，但缺點是，只列出有限的產業。Economist Intelligence Unit 則出版了某些特殊主題的報告，

如國際旅遊發展、世界紡織產業等，和某一國家某種產業概況，屬於詳盡而有系統的報告。

另外World Casts刊物，為某些產業提供生產及消費量的預測，包括對世界、地區、國家做一年、六年、十年及十五年的預測，集中在商品及工業產品的預測，例如農業、礦業、紡織業、木材業、造紙業、化學業、石油、橡膠、金屬及機械業。

二、配合特定目標之慣用模式

另外一種方法是配合企業特定目標及產業特性，使用次級資料的慣用模式。基於國際市場營運的管理目標，及配合有關的特定產業及產品綫，選擇一些變數，過濾不值得去開發的國家。例如某些企業會考慮政治風險的重要性，而有些企業則較關心通貨膨脹率及未來市場的成長。同樣的，對某一產業有關係的判斷標準，在別種產業就不見得一樣。一家從事迷你電腦行銷的公司，可能會關心銀行及財務機構的多少；而從事玉米採集機行銷的公司將更關心當地玉米的產量。

一些指標可因此被選擇做為進入某一國家或地區的主觀衡量工具，可建立一些初步的過濾標準，決定排除那些國家。例如限制某種產品銷售的國家，可據此不加考慮。也有管理人員希望應用已確定的標準，例如電子遊樂玩具製造廠可能不考慮低於某一國民生產毛額水準的國家。

一般衡量海外市場行銷機會的指標，多將以下五種因素予以列計：

- 1 市場規模大小與成長潛勢；
- 2 在一國或一產品市場的業務風險；
- 3 競爭情勢；

4. 有關營運成本因素；

5. 可用之配銷通路及廣告媒體。

例如市場潛力的指標可能包括人口成長、國民生產毛額、教育水準及投資國民生產毛額的比例。基本指標如表八所示。

表八 商業和市場環境指標

一、人文特性
一、人口
一、人口成長率
一、都市化程度
一、人口密度
一、年齡結構及人口組成
二、地理特性
一、領土大小
一、地形特徵
一、氣候狀況
三、經濟因素
一、每人國民生產毛額
一、所得分配
一、國民生產毛額成長率
一、投資占國民生產毛額比例
四、技術因素
一、技術熟練度
一、現有生產技術
一、目前消費技術
一、教育水準
五、社會文化因素
一、支配價值
一、生活方式和型態
一、民族團體
一、語言統一程度
六、國家的目標與計畫
一、產業優先順序
一、基層組織投資計畫

表九 每人 GNP 超過 \$ 1,000 之國家

	1977 年市場價格 GNP		GNP 的實質變動	
	百萬美元	每人美元	1977	1978
科威特	13,024	11,950	+4.8	-
瑞典	63,341	10,010	+3.4	+3.0
挪威	78,390	9,480	-2.6	+0.8
丹麥	35,815	8,845	+3.6	+3.5
芬蘭	1,889,600	8,715	+4.9	+3.5
奧地利	43,000	8,465	+1.6	+1.0
瑞士	195,312	8,375	+2.6	+3.5
西德	513,955	8,370	+2.4	+2.5
日本	1,840	8,305	+4.8	+3.0
比利時	80,440	8,185	+1.8	+3.0
荷蘭	105,400	7,610	+2.2	+3.0
法國	379,330	7,145	+3.0	+3.0
盧森堡	2,500	7,020	+1.7	+2.0
澳洲	94,820	6,820	+2.6	+3.2
奧地利	47,830	6,360	+3.5	+1.5
芬蘭	29,600	6,245	-0.8	+0.5
日本	683,773	6,005	+5.1	+5.3
比利時	18,000	6,000	-	-
沙烏地阿拉伯	54,780	5,760	-	-
英國	244,077	4,365	+0.2	+3.0
東德	70,880	4,220	-	-
西德	12,413	3,955	-0.5	+2.0
捷克斯拉夫	57,250	3,840	-	-
以色列	12,827	3,565	-0.5	-4.0
義大利	196,045	3,470	+1.7	+2.7
西班牙	115,600	3,180	+2.4	+1.5
丹麥	9,338	2,925	+5.2	+5.5
希臘	26,657	2,885	+3.9	+5.0
波蘭	98,130	2,860	-	-
新加坡	6,423	2,780	+7.8	+7.0
香港	708,170	2,760	-	-
蘇聯	11,837	2,640	+11.6	+10.0
委內瑞拉	33,550	2,635	+8.0	+10.0
多明尼加	2,800	2,550	-	-
波多黎各	7,914	2,385	+6.4	+4.5
以色列	20,270	2,310	-	-
匈牙利	24,140	2,280	-	-
伊朗	66,250	1,930	-	-
葡萄牙	17,000	1,700	+6.0	+3.0
阿根廷	44,000	1,690	+4.4	0.0
南斯拉夫	36,170	1,680	-	-
伊拉克	17,500	1,470	-	-
南非	38,893	1,460	+0.6	+2.5
羅馬尼亞	31,070	1,450	-	-
巴西	161,670	1,440	+5.5	+5.0
智利	2,966	1,420	-4.0	-
哥倫比亞	14,900	1,400	+7.8	+5.2
哥斯達黎加	2,570	1,250	+7.6	+5.5
古巴	3,900	1,240	+3.6	+3.0
馬尼拉	2,170	1,225	+1.6	+3.0
中華民國	19,490	1,175	+8.1	+8.8
墨西哥	72,470	1,122	+2.8	+4.5
土耳其	45,400	1,105	+5.0	+6.0

註：1 以每人 GNP 排列，只包括人口超過 1 百萬人之國家。

2 以 1977 年平均匯率變換成美元。

3 國內生產毛額 (GDP)。

4 1976

5 初步結果或官方估計。

6 VBS 估計。

資料來源：Business Facts & Figures，1978 年 7 月。

三、三種風險評估

三種主要風險可能影響在國外營運的成敗與獲利：政治的、法律的以及財務上的風險。有關指標包含徵收、進口限制以及通貨膨脹率。某些產業需有適當的產品市場指標。例如，一家電話銷售公司可能關心電話所有者的水準及電話服務的品質。其在一國營運的成本指標，包括：運輸網及通訊系統的發展、可利用的銀行及財務服務、基本資源如電力、勞工成本及技術的需求。

然後可根據選擇的指標對列入考慮的國家進行評估。根據所選擇指標數目的多少，及這些指標對這些國家及產品市場的相關程度，可使用不同程序加以評估。如果只使用少數某些標準，被評為最高等級的國家可作為管理當局的考慮。

另一種方法，就是為已確定的標準設定一個需達到的最低水準，只有達到這個水準的國家，才做進一步的考慮。

第三個程序是給每一種指標加權，並計算每一國家的加總分數，再選擇高分的國家做進一步考慮。

我們也可使用較複雜的程序，即在評估的過程中，讓管理人員有更大參與，也許還得借助電腦。這種方法是先由管理人員選擇標準或指標，並根據重要性予以加權，不同的營運方式可能需要不同的加權。然後基於所選定的標準對各個國家予以評分。達到最低要求分數標準的國家，可接受並做進一步的調查。

無論使用何種方法，評定國家等級的順序，與管理人員最初決定的目標，兩者之間的一致性需予考量。如果評定出來的國家等級順序與管理當局的擴張與財務目標不一致時，就需要重新評估；這時也許需要納入財務資料或其他標準。然而不管何種情形，公司或產品市場指標的仔細選擇，對有效評估國家市場相當重要。

四、市場潛量估計

一旦決定那些國家要進行調查後，下一步是進行市場大小及市場成長的概略估計。一種相關產品已在該國行銷多年，可利用其生產與銷售的資料，並使用銷售預測技術來擬定計畫。在沒有生產及銷售資料可利用的國家，或者產品在該國要進行第一次行銷，就需要技巧了。

(一)資料外推技術

資料外推技術 (data extrapolation techniques) 是一種使用經驗及從一國或多國搜集而來的資料，對別的國家做潛能的估計或預測的技術。這種技術乃基於一假設前提：搜集到的資料在一國與另一國有相關連性。在兩國間有類似的市場結構或需求特徵時，應用此一技術頗為有用。

(二)領先落後分析法

最簡單的資料外推法是領先一落後分析法 (lead-lag analysis)，使用某一國在某一時間的資料，以估測在別國的銷售。這種方法假定兩國決定需求的要素相同。唯一不同的是時間的先後。例如，在法國的銷售趨勢可用美國的銷售趨勢加以預測。但這種方法未能廣泛使用，原因是不易辨認相關的時間落後，而且這種方法精確性也頗有問題。創新品在不同國家有相同的普及率與擴散率的情形下，使用這種方法最為有效。

(三)代位指標法

第三種方法是使用代位指標 (surrogate indicators)。這種方法是用調查或次級資料來搜集資料。另外肉眼的觀察，對於評估開發中國家也很有用。

1 市場潛力指標

我們必需發展某種特定產品或產業的市場潛力有相關聯

的代位指標。例如，Dickensheet 就發展出儲存量大型冰箱的市場潛力指數，包括十一個指標：食品購買習慣、超級市場及自助食品店數、汽車擁有數、冷凍食品消費、每人個別消費性支出、婦女就業、國內售後服務可行性、可用消費者信用、家庭用電成本、新居大小、高所得家庭冰箱飽和情形。

當這些變數依其重要性列出先後順序，或予以加權後，就可依其相關的吸引力評定國家的先後順序。另外，這種方法也可用於一國之內不同地區的估計，藉以評估不同地區的銷售潛力。

2 肉眼觀察法

肉眼觀察法 (macrosurvey) 是基於觀察，而非調查所得的資料，應用於低市場潛力的開發中國家頗為有效。先就可觀察項目導出指標，假設這些指標相對應於一定水準的市場潛力，可藉此來評估美國產品在泰國鄉下的市場潛力。一個市集廣場的出現，可認為是一個對布匹及輕型農業機具的潛在市場；一個纖維工場、佛廟、小學及商店的出現，意味存在有對器具、五金、學校用品及簡單農業機動設備的潛在市場。

四反映分析法

反映分析法 (barometric analysis) 類似使用反映工具來預測國內銷售情形。這種方法假定一國之內產品或勞務的消費與某一指標間的直接關係，在別的国家也有相同的情形。這種關係可應用於整體市場或特定區隔市場。

1 總和反映分析法

在需求因素相類似的市場間，這種反映過程可用以外推一國至另一國，一個總和指標與銷售或消費間的關係，對諸如紙張、玻璃、或水泥之基本性貨品，國民生產毛額 (GNP)

通常是消費的一個關鍵性指標。我們可進一步基於國民生產毛額的水準來預測在別的國家的銷售潛力。

2 區隔市場外推

在不同區隔市場有不同需求因素的情形下，可為每一區隔市場發展出不同的指標。例如，旅館可有兩種潛在的市場區隔：對觀光客的區隔而言，相關指標可由到不同國家旅遊的觀光客數目來估計；商業考察的區隔指標，則可由國民生產毛額加以估計。

在不同的區隔市場有不同的消費比率及市場普及率的場合，需要的是區隔市場外推法，而非總和市場外推法，在奢侈品的場合，例如高級酒及腕錶，假設高級腕錶市場普及與所得有關，則可確認在一國之內腕錶出售給不同所得群體的數目，進而確認第二國每一所得群體的家庭數，將此家庭數乘上相關群體的普及率，便可求得各次級群體潛在市場的大小。

在工業市場方面，一國的工業使用者及其普及率可加以決定。將第二國每種工業的公司數，乘上相關的普及率即可決定潛在市場的大小。迷你電腦市場方面，主要的機構使用者，可能是財務機構、商業資料處理公司及行銷研究公司。

利用此一技術可進一步依市場大小、銷售量及銷售潛力指標因素，分析出每種工業的公司數目。其次決定基準國每種工業區隔市場的市場普及率。近而可決定第二國工業區隔的公司數，再乘以相關的區隔市場普及率。例如微波爐工業市場可確認出的工業使用者是旅館、速食連鎖店、連鎖餐廳。就旅館而言，可能的購買數量，依房間數而有不同。基準國依房間數求得的銷售潛力可以決定，如表十。

表十 以旅館區隔市場估計微波爐的市場潛能

房間數	銷售潛力 (單位)	第二國 旅館數	市場潛力
50 以上	5	× 200	= 1,000
30 ~ 49	2	× 100	= 200
30 以下	0	× 500	= 0

五、掌握環境變化

有興趣進軍國際市場的企業應該持續不斷的分析國際環境的趨勢及觀察其改變。即使是目前不從事國際行銷的公司也應觀察國際環境變化及其對國內營運產生的衝擊。別國市場的趨勢，可能意味國內市場變化的方向、未來市場趨勢、國際競爭的闖入及其他變化，都需要對目前的行銷策略重新檢討。

一般而言，企業應對特定商業或產品市場及目前趨勢的衝擊做深入的監視。就進入市場的決策而言，可經由仔細的選擇關鍵性指標，及監視管理當局所關心的特定產品。使用的指標型態通常與評估進入市場的指標類型相同，不同的是使用的分析過程。

在觀察環境變化方面，主要的問題就是如何預期事件的轉向及特定產品市場的意義。因此使用趨勢分析或追蹤程序極其必要。

應用這些技術，在每一國家觀察所選定的指標。例如，在迷你電腦市場，可觀察的是服務部門、銀行及財務機構的成長，以及表現有潛力的其他工業。同時，觀察不能限於有大潛力的市場，而應擴及如遠東地區開始具備潛力的市場。

在數量性指標可以確認的場合，可使用各種統計程序（如壽命週期趨勢曲綫分析）。適當的技術胥視可用資料性質，尤其是資料年數而定。

另外要注意的是，這些技術暗示過去趨勢可供作未來發展指標，這樣的假設，在諸如電腦、電子及製藥工業方面，尚需存疑。最近微處理、國際通訊的發展急速的改變了技術的基礎，其所暗示遠超乎可預見的將來。因此，對公司基本利益方面可能有衝擊的技術性發展，需持較廣泛的看法。例如，在休閒工業及廣告產業方面的管理人所應知道的不僅是國際通訊的發展，更應該知道辦公設備、資訊系統、出版及其他有關方面的發展。

六、競爭占有率比較分析

本節以英國針織工業使用之競爭占有率比較分析方法為例，以評估行銷機會。

根據一九七九年英國針織工業調查報告顯示：英國針織工業約雇有 12 萬名員工，銷往西歐 12 個國家的產品佔有率，從一九七五年的 5 % 升到一九七七年的 8 %。然而英國生產部門相信，雇用員工達全部歐市針織業員工四分之一的英國針織業出口，應可佔全部西歐市場的 20 %。

英國針織業與歐洲競爭國家相比，在小的市場中有較大的佔有率，而在大的市場中有較小的佔有率。一九七七年，法國進口的針織品中，英國貨佔 5.6 %，而德國貨佔 42 %。德國進口的布料中，義大利貨約佔一半，英國貨只佔 3.7 %。

英國最大的市場是在北歐國家。英國針織業在海外大市場佔有率偏低的原因並非缺乏出口能力，而是太過集中於國內市場。因此調查報告建議各公司應以長期出口政策保障未

來的市場，許多英國公司，尤其是較小的公司，在管理方面缺乏行銷技術。

英國生產部門希望英國將從開發中國家進口的針織品，限制為一九七六年6.3%的水準。雖然該工業與其它開發中國家相比仍具競爭力，但為了降低自開發中國家破壞性的進口，必須完全採用G A T T多邊貿易談判中的約定。

英國生產部門對在國外加工的作法表示憂慮，也就是將原料出口到低成本國家，製成成衣後再進口，擔心這種回銷作法會成為歐市紡織工業的主流。

為在國內市場對抗低成本進口貨並改善出口績效，英國生產部門希望針織業盡量從低價品的生產，轉向生產高品質產品。同時，認為應增加生產不易受價格影響的產品。

該調查報告亦建議工業與英國連鎖商店之間應有較為密切的合作，這些連鎖商店往往自海外低價地區獲得大部分的供應。生產部門說，這些商店與郵購商店，應該替英國工業提供與遠東供應廠家相同的機會。機會。

一九七七年英國國內與出口的目標幾乎都已達到，但一九七八年便遭遇困難。目前仍是英國紡織業最大部門的針織業，一九七八年約損失了4千個工作機會。已開發國家的市場佔有率增加。一九七七年該工業全部產量估計在10億英鎊以上，其中30%供作出口。外衣與流行的針織品佔3億8千6百萬英鎊，內衣布佔1億8千2百萬英鎊，經編布佔1億3千2百萬英鎊，其餘的是針織內衣、襪子、緊身衣及針織襯衫。

表十一

英國針織品與歐市競爭國(1975-77)在12市場之占有率比較

		外 衣			布 料		
		自歐市 進 口 (百萬 美元)	英 國 佔有率 (%)	主要歐市 競爭國家 佔 有 率 (%)	自歐市 進 口 (百萬 美元)	英 國 佔有率 (%)	主要歐市 競爭國家 佔 有 率 (%)
奧 國	1975	60.4	3.9	46.4 (德)	29.2	11.1	70.8 (德)
	77	106.7	4.5	52.4 (德)	46.3	5.0	75.2 (德)
比利時/盧森堡	75	165.2	2.7	38.7 (法)	80.7	2.4	34.6 (荷)
	77	218.0	5.6	30.8 (法)	77.6	3.9	35.2 (德)
丹 麥	75	12.9	32.8	25.9 (德)	11.1	40.6	37.2 (德)
	77	23.5	33.8	32.1 (德)	11.3	33.3	38.6 (德)
法 國	75	196.2	7.1	73.7 (義)	144.5	3.0	41.5 (德)
	77	265.8	10.0	71.8 (義)	141.6	5.6	41.8 (德)
芬 蘭	75	3.9	31.9	46.3 (丹)	7.7	49.1	17.8 (德)
	77	5.5	34.9	43.6 (丹)	7.4	52.7	18.6 (德)
德 國	75	669.8	1.4	72.4 (義)	149.9	4.0	47.3 (義)
	77	733.5	2.6	77.6 (義)	168.2	3.7	48.8 (義)
義大利	75	22.1	19.3	57.7 (法)	20.5	4.1	61.4 (德)
	77	28.5	26.9	47.4 (法)	27.2	5.9	62.2 (德)
荷 蘭	75	241.9	2.3	41.1 (德)	98.5	3.2	76.3 (德)
	77	317.4	7.0	48.2 (德)	97.7	5.2	75.9 (德)
挪 威	75	30.4	16.5	68.2 (丹)	7.3	50.9	21.9 (丹)
	77	47.8	24.8	54.7 (丹)	8.2	53.0	21.6 (丹)
瑞 典	75	41.9	17.1	51.0 (丹)	21.3	39.0	26.3 (丹)
	77	65.2	20.8	46.5 (丹)	18.0	44.0	25.4 (德)
瑞 士	75	115.0	8.1	43.9 (義)	23.4	10.3	52.4 (德)
	77	151.2	8.8	40.4 (義)	34.4	7.3	59.6 (德)
合 計	75	1,560.0	4.3	53.6 (義)	594.1	7.1	36.3 (德)
	77	1,963.0	7.2	52.2 (義)	637.8	7.6	38.4 (德)

第十二章 國家風險之評估

- 第一節 國家風險評估受重視
- 第二節 國家風險的類型
- 第三節 國家風險評估要素
- 第四節 國家風險程度之測定
- 第五節 數字化評等的優缺點
- 第六節 國家風險評估的用途
- 第七節 評估報告內容
- 第八節 美國一般商業銀行作法
- 第九節 美國進出口銀行作法
- 第十節 其他重要評估機構

故為兵之事，
在於順詳敵之意。

— 孫子：九地

第一節 國家風險評估受重視

在國際市場上重視國家風險的評估，是最近幾年的重要發展。晚近經常被述及的兩個名詞，一為國家信用評估（**country creditworthiness evaluation**），一為國家風險分析（**country risk analysis**）實則二者探討的內容及功能是一致的。

今天，一般所稱的國家風險（**country risk**）係一九六〇年代與一九七〇年代歐元市場的演變結果。自一九七三年至一九七四年第一次石油價格危機引發油價暴漲，使國際金融情勢動盪不安後，國家風險問題便受到普遍關切，國際性大銀行在從事國際銀行貸款業務時，除須評估一般商業信用風險外，尚須審慎評估一國的經濟與政治情勢等國家風險狀況。由於近年來，國際性銀行對開發中國家的放款，成長極

極為快速，平均每年約增加 23%，而開發中國家的經濟結構又極脆弱，特別容易遭受世界經濟不景氣、通貨膨脹及油價暴漲之影響。因此，評估受信國家之「國家風險分析」(country risk analysis) 及「國家授信限額」(country limits or country exposure) 等課題乃普遍受到各國的重視。

一九七九年第二次石油危機之後，世界經濟持久未見復甦、開發中國家出口不振、商品價格低落、出口收入銳減，使各國國際收支逆差繼續惡化、外債不斷提高。據估計，一九八三年底開發中國家的總外債累計已超過七千億美元，支付本金與利息所佔貨品與勞務出口之債負比例 (debt service ratio, DSR) 已自一九七三年平均之 14%，提高為目前的 21%。在世界不景氣的聲浪中，一九八二年九月間墨西哥終因負債過重，首傳償債困難，其積欠之外債總額超過 900 億美元，債負比例更達 97%。再者，義大利、阿根廷、智利與玻利維亞等國亦相繼出現財政困難，共計約有二十餘國陷於此種債務無法履行清償的危機之中，終引發一場波濤洶湧的國際金融危機風波。在這種動盪不安的國際金融環境下，國家風險評估因此更受國際關切。

我們若進一步分析國家風險評估方法之快速形成並日益受到重視的根源，概可分述以下數端：

第一、世界大戰後，國際復興開發銀行 (IBRD 一般稱為世界銀行) 為協助落後國家進行經濟發展，大量舉辦計劃型貸款，此種貸款期間多在十年以上，亦有長達三十年者，復興開發銀行為預測受信國家將來的償債能力，首先建立國家風險分析制度，以為決定放款之準則，此為制度化國家風險評估方法之濫觴。

第二、國際貨幣基金（IMF）為協助會員國解決國際收支不平衡問題，每須給予貸款，亦經建立一套國家風險評估制度，資為審核貸款的依據。

第三、亞洲開發銀行為促進亞洲太平洋地區各國資源開發及社會福利，辦理中長期貸款，基於授信業務之需要，也參酌世界銀行的辦法，逐漸發展自己的國家風險評估方法。

第四、美國進出口銀行協助美國生產廠商拓展國外市場，辦理各項貸款及保證，此等授信業務之還款來源，繫於國外進口商或借款人（包括政府機構及民營企業）之債信及償債能力。美國進出口銀行為保障債權之安全，減少放款損失，早已建立其本身的國家風險評估制度。

第五、國際性財務金融機構因以下各因素，對於國家風險評估，日感迫切需要：

- 一、國外放款金額快速增加，放款結構中 portfolio 國外放款所占比率，日益增高。過去十年歐美日商業銀行之國外放款，急劇擴張，一九七〇～七三年四年間（即第一次石油危機以前）對非產油開發中國家之中期放款，平均每年增加 20 億美元，以後逐年增加，至一九七九年歐美商銀貸放給非產油國家之歐洲美元中期放款，一年內驟增至 300 億美元以上。一九七〇年歐美商銀對開發中國家放款，僅占放款總額 17%，一九八〇年，此項國外放款已升達占放款總額 40%。換言之，工業國家的商業銀行，日益依賴開發中國家及新興工業國家的經濟命運。
- 二、債務國家政治經濟多變，放款風險增高，授信銀行對債務國家發展動向日益關切。自一九七三年第一次能源危機發生後，國際經濟環境，越顯艱困，若干國家債信，

日以惡化，如薩伊、土耳其等國，到期債務無力償還，要求貸款銀行延長期限。另有若干國家因外匯短缺，不得不於放款到期時，再舉新債以償還舊債。據統計在一九六〇～七三年之間，約有 60 億美元的國際借款，因債務國外匯不足，無力如期清償，迫使銀行延長還款年限。發生此等情事之國家包括：阿根廷、巴西、智利、埃及、肯亞、印度、巴基斯坦、秘魯、菲律賓、土耳其、烏拉圭、南斯拉夫等國。

三、貸款國家中央銀行之要求。歐美商業銀行對開發中國家的貸款，多以歐洲通貨爲之，因之歐洲通貨對開發中國家的衝擊，日益深重。近年來歐洲通貨市場頗不穩定且變化莫測，直接影響債務國的還款能力，間接影響債權銀行的流動地位。授信國家的中央銀行，對商業銀行放款業務，負監督指導之責，他們不願見商業銀行對於開發中國家過度授信。因爲某一國家國際收支發生困難時，銀行發生呆帳，可能影響其流動地位甚至支付能力，際此情勢，中央銀行勢必被迫出面支援。因此，若干國家中央銀行對商業銀行之國外放款，採行以下兩種管理措施，要求商業銀行配合辦理：

- (一)定期報告國外放款總額及對個別國家放款金額（包括海外分行辦理的放款）。
- (二)如發現有過度授信情形，中央銀行即予警告，商業銀行應採行改善措施。

中央銀行雖不要求所有銀行訂定對每一外國的授信限額，但密切注意各商業銀行國外放款活動的動向。如日本銀行發現某一商銀對某一國家授信過多時，經常提示「如再對此一國家增加放款，顯屬不智」之警告。美

國聯邦準備銀行（中央銀行）注意每一商銀對某一國家授信金額在全體銀行放款總額中所占比率的變動，如發現有偏高現象時，即行通知應慎重處理並要求改善。英國中央銀行英格蘭銀行一向對商業銀行的國家風險評估技術提供改進建議，一九七七年英國頒佈銀行法後，英格蘭銀行對商業銀行之管理權責加重，可進一步建議各商銀訂定每一國家的授信限額。

第六、經濟落後國家之自覺。經濟落後國家以舉借外債方法從事資源開發及經濟發展，已成為無可避免而且為唯一可行的途徑，為了能夠順利借到資金，對於授信國家商業銀行如何研判舉債國家風險的方法及重點所在，也日漸注意，並儘可能提供資料作為分析依據。經濟落後國家此種自覺行為，自然有助於國家風險評估品質的提高。

第二節 國家風險的類型

國家風險（country risk）是指跨境放款（cross-border lending）可能罹受損失的風險，此類風險的發生，是導因於某一特定國家地區發生的事故（events），其風險至少在若干程度上必須政府乃能控制，但絕非任何私人企業或個人力量所能加以左右者。準此定義，則國家風險應包括三個要素：

第一、其標的必定是指跨境國家的放款，凡用本國貨幣，在國內從事放款所發生的風險，即不屬於國家風險探討的範圍。

第二、對任何一個跨境國家所貸放的款項，不論其借款人為該國政府、私人企業或個人，均有可能因國家風險蒙受

損失。發生損失的原因，均在國家風險分析檢討之列。因之國家風險之概念，較「主權風險」(sovereign risk)或「政治風險」(political risk)之概念，涵蓋為廣。主權風險僅指對某一外國政府所作放款可能遭受損失之風險而言。

第三、必須是一國政府所能控制的原因，發生事故，導致放款蒙受損失，才是國家風險。例如，由於一國政府經濟政策失當，導致企業破產，因而放款形成呆帳，屬於國家風險。但企業因本身經營不善而倒閉，則屬於商業風險。

根據上述定義，國家風險依其風險發生的不同特質大抵可劃分成以下六類：

一、依事件的性質劃分：此乃最常使用的區分方法，依事件發生的性質，國家風險可分為：

- (一)政治危險——此乃指一國發生戰爭、外力侵佔、恐怖事件造成之動亂、意識形態的分歧、經濟利益的衝突、地域性爭鬥及政治黨派分裂等因素所造成的風險。
- (二)社會危險——此乃由一個社會發生內戰、騷亂、種族糾紛所造成的動亂、所得分配不均、軍閥割據、結羣格鬥、宗教紛爭及社會階層的對立等因素所形成的風險。
- (三)經濟危險——此乃由所得成長長期性低落、罷工、生產成本急速上漲、出口收入直線下降、糧食與能源進口的突然性劇增、物價暴漲等等因素造成的風險。

二、依借款者的型態劃分：國家風險可分為

- (一)政府或主權風險；
- (二)私人部門風險；
- (三)企業風險；
- (四)個人風險等。

三、依放款的目的劃分：國家風險可分成

- (一)信用額度風險；
- (二)輸出融資風險；
- (三)計劃融資風險；
- (四)開發計劃貸款風險等。

四、依借款者的行為劃分：國家風險分為

- (一)拒絕付款風險；
- (二)違約風險及
- (三)重修訂計劃風險等。

五、依風險程度劃分：國家風險可分為

- (一)高度風險；
- (二)中度風險；
- (三)低度風險等。

六、依地區劃分：

國家風險可明確以國家別區分，例如奧地利、奈及利亞、巴西、阿根廷、智利等國家風險。

第三節 國家風險評估要素

任何一個跨境債務人，因某項事故的發生，形成償債困難，此一情勢稱為「國家風險出現」(**materialization of country risk**)。國家風險評估就是「衡估此類事故發生的可能性」。

如此類事故確有發生可能，則應進一步分析「導致償債困難之可能性」。若干事故或情勢的發生，可能係由其他事故所引起。循此連鎖關係，逐步追溯其基本原因，或為一國政治制度，或為一國家之經濟結構，或為一國之社會結構特

性等。簡言之，國家風險評估之重點在探索事故發生與償債困難之因果關係及分析某些事故對於償債困難究係「有關」或「無關」。

一般在評估國家風險時均依事件發生的性質，就其可能發生之政治危險、社會危險及經濟危險等予以評估。針對此三種危險，評估的標的通常着重對下列四個要素進行評估：

一、政治要素

政治事項之分析通常包括下列幾項：

- (一)目前政治發展情勢及其可能引發政治不安之因素。
- (二)影響該問題之權力關係及具有影響力之人物。
- (三)社會與經濟的緊張氣氛及勞動工作狀況。
- (四)現政府對外人投資之態度及以往國有化 (nationalization) 的紀錄。
- (五)一國之外交政策及其與鄰國或地區間的相互關係。

二、政策要素

主要強調一國經濟與財政管理之品質，以及經濟工作小組之建議被政治領導階層接納之程度。倘若專家與主政者間無法溝通，或基於政治因素而使領導者不願採納經濟小組的意見，則專家與學者的良法美意，終不為執政者採行。

三、基本經濟要素

評估一國基本經濟的強弱，通常着重以下幾方面的分析：

- (一)天然資源與人力資源之開發、政府的經濟發展計劃及

未來有利經濟成長之因素。

- (二)政府採行之經濟政策及其可能產生之效果。
- (三)政府預算政策及其用於激勵投資之措施。
- (四)政府對貨幣供給與通貨膨脹之控制及促成物價上漲之原因。
- (五)工資之決定、勞資關係及其對就業水準之影響。
- (六)依據當前經濟情勢，展望未來可能遭遇之經濟問題。
- (七)進出口貿易結構與展望及分散出口商品與出口市場之能力。

四、對外金融關係要素

經濟小組之政策與基本經濟因素之結合及國際經濟情勢均將影響一國的對外金融地位。此種金融地位可分成四個基本要素來分析：

- (一)應詳細評估國際收支展望。
- (二)須檢查該國外債成長之速度，包括外債之寬限期、利率及到期結構等貸款條件。此外，另須注意這些貸款條件隱含之償債需求，以及在既定出口政策下，償債金額對國際收支之負擔。
- (三)國際準備水準須足以融通正常貿易需要，即使在出口減緩之際，亦不致有無力償債之虞。
- (四)在IMF的借款權，該項權利被視為一國的第二準備。一國為向IMF借款，往往承諾IMF採行必要的經濟調整措施。

第四節 國家風險程度之測定

爲便於分析與比較各國的國家風險程度，在評估國家風險時，往往將上述各項評估要素予以數量化（quantifying），並訂定國家風險等級（rating country risk），俾供授信決策參考。所謂數量化，係指將風險程度用明確的數字來表示。將國家風險數量化具有三種作用：

- (一) 便於國際間對國家風險的比較，依風險程度將各國順序排列，以供個別授信決策及訂定授信限額參考。
- (二) 國家風險的數量化，爲資產組合管理上不可或缺的工具。
- (三) 國家風險的數量化，爲達成國際銀行間合理與劃一計費的標準。

一般常用的評估方法，大致有以下四類：

一、簡要敘述法

簡要敘述法無標準化的規定格式、分析及評估項目，逐案不同，行文長短不一。編撰報告者認爲某一特定因素在放款當時極關重要，則予以廣泛而深入的敘述，對其他因素，或因資料不全或因認識不夠深入，往往予以省略。本法由於無統一格式，不能從事國別間的比較分析。

根據美國進出口銀行一九七六年抽樣調查，美國若干大型商業銀行採用本法，大多數區域性商業銀行，原無國家風險評估制度，但在辦理國外放款時，也臨時採用本法編撰國家風險評估報告。

二、詳細敘述法

本法係按既定之標準格式以編撰評估報告。其內容通常包括四部份：

(一)國內經濟

(二)國際經濟

(三)政治環境

(四)基本政治因素

本法雖有固定格式，但在敘述時亦甚富彈性，如遇重要事項，無法納入以上四項範圍，仍可另列一章敘述。

此法優點為：規定項目必須列敘，不容遺漏，以保持報告形式的完整。本法缺點為：以文字敘述方式表達為主，統計資料的利用，可多可少，頗不一致，而且極少利用統計資料進行經濟預測。

本法結論部份，通常用一英文字母，或一數字，來評定一國之信用等級，如「A等」，或「一級」。

三、檢查表法 (check-list approach 或稱計分法)

本法係將一國之經濟績效及政治情勢等，作為分析評估之因素 (factors) 逐項予以評分或評定等級。評定之各項因素中，若干項目，係屬於計量性質者，如出口成長率、外匯準備與進口之比率等，可利用客觀統計資料，作為評定之依據；若干項目係屬於判斷性者，如一國之政治現況、政治穩定性等，則有賴於分析人員之主觀衡量。

本法選列的經濟指標，均分別予以不同的權數，權數的範圍一般是自 0 ~ 10 或 5 ~ 15，在每一指標的權數

範圍內，依一國實際的成果給予一個分數；其次，將所有分數加計，即得一國的信用總分；然後，按總分高低給予信用等級，此法為目前商業銀行最普遍採用的數量評估方法。

本法檢查項目之多寡頗不一致，通常包括：對外戰爭、內亂之可能性；為他國占領之可能性；激進主義者取得政權之可能性；單方宣布外債無效或不承認外國權益之可能性；民營企業收歸國有之可能性；經濟政策執行之效率；國民生產長期性下降之趨勢；生產成本急速上升之情況；外匯收入減少之可能性；對外負債增加之趨勢；外匯貶值之幅度等，每項目之下，再就關鍵性因素，細分為若干子目。若干銀行應用之檢查表，將檢查項目分為國內經濟、國際收支、政治情勢三大類，每類之下再依需要酌定若干細目。

本法包含之各項因素，其相對重要性，頗有差別，因之在評分時，分別給予權數（weight），然後彙計所有因素之評分或評等，求得一國風險之總評分或總評等。

本法優點有三：

- (一)每一國家均有總評分或總評等，可以互相比較。
- (二)具有一定之格式，評估人員必須就表列因素，逐一分析、評估，以求得一國風險之總評。
- (三)可依過去資料簡易預測未來的趨向。

本法對經濟因素之評估，係根據實際資料為之，表面上看，甚為客觀、公平。但實際上並不盡然，例如：
(一)因素之選取，或多或少，或取或捨，每基於制度設計人員之主觀判斷。

(二)配予每一因素之權數，或高或低，亦多基於評估人員之主觀見解，如「負債能力比率」之權數，應否較「外匯準備與進口之比率」之權數為高，並無客觀準則可循。

(三)對於政治因素之評分或評等，純屬主觀判斷；

(四)不能及時取得資料、無法反映最新事件，必須經常更新資料。

四、客觀法或數量法 (objective approach or quantitative approach)

為避免主觀的因素，乃有客觀法或數量法之產生。本法之創始人為 C. R. Frank 和 W. R. Cline 兩人，其後有 IMF 的 Pierre Dhonte 及加州柏克萊大學的 G.

Feder 及 R. Just 和美國進出口銀行政策分析人員等人加以發揚光大，世界銀行亦曾就類似方法進行研究。

本法係根據一些具有預測性的經濟指標（例如，比例、成長率或指數等），以及開發中國家的資料，運用計量經濟學的技巧，以判斷一國是否可能發生償債困難。

應用本法從事國家風險評估，幾乎完全基於數量因素，極少或全無文字敘述。本質上，本法係將一國之經濟指標、政治指標，以自動化機具及數學方法，予以計算分析。

目前歐美若干銀行已將蒐集之國情資料，全部輸入電腦，加以運算求得評估結果。或自電腦資料檔中摘取資料用數學公式加以分析，求得一國之風險評等。

國際貨幣基金亦已將會員國之經濟、金融、貨幣等

方面之資料，輸入電腦，建立相當完整之資料庫，定期更新，並錄製磁帶或磁碟供會員國應用。若干銀行即利用此項資料辦理國家風險評估。

本法雖然考慮已相當周全，但是否以此即能獲致可靠的預期結果，仍令人置疑。此乃因本法本身尚有下列幾項缺點：(一)以計量模型預測，係以過去的行爲預測未來之行動，只要一有偶發事件或最新政策的變動發生，其功效即告喪失；(二)除某些經濟指標外，許多統計上的非數量因素也會影響到未來償債的能力，這些因素包括政治的發展、經濟管理才能及民族性等，但本法並未將這些因素納入模型內；(三)本法使用的對象，僅限於公共部門，對沒有擔保的私人債務未加考慮，而這些私人外債却佔大多數國家外債總額的極大比例。

此外另有一種數量方法尚在實驗階段。此法係應用計量經濟技術 (*econometric technique*) 分析一國之歷史資料，從而認定 (*identify*) 此一國家外債違約或國際收支發生困難之特定因素。迄今爲止，應用本法之結果，尚不能令人滿意。因爲在若干實例中，分析若干國家之歷史資料，可以認定其國際收支發生困難的因素，但在另外若干國家，則無法確定那些因素是肇致國際收支發生困難的真正原因。事實上，應用本法尚有一基本困難，即愈是債信較差的國家，愈需要確知其償還外債發生困難的關鍵因素何在，然而此類國家統計資料之完整性及可靠性也愈差。由於此一先天性的缺點，本法之實用性也就不大。

第五節 數字化評等的優缺點

大多數評估國家風險水準時常用一個「數目字」(number) 或一個「字母」(letter) 來表示其風險等級。分等的方法有下列三種：

- 一、用數目序列。如從 1 到 5，1 代表風險最小，5 代表風險最大。
- 二、用字母序列。如從 A 到 E，A 代表風險最小，E 代表風險最大。
- 三、用百分數法。如從 0 起到 100，0 代表風險最大，也就是信用等級最低，100 代表風險最小，也就是信用等級最高。

用一個數目字或一個字母來表示一個國家的風險水準或信用等級，最大的優點是意義明確，便於比較。換言之，此法之優點，也就是敘述法之缺點。例如評估人員對甲國之評等為「尚可」，對乙國之評等為「普通」，對丙國之評等為「尚佳」，則到底三個國家之信用等級究屬相同呢？抑或頗有差別？事實上，在專業評估人員的心目中，三個國家的風險程度及信用等級，具有明顯的差別，三個評語也顯示差別的意義，但在應用評估報告的第三者，往往不能區別三種評語之高下。但是，如果評語改用數目字表示，甲國為 4 級，乙國為 3 級，丙國為 2 級，則三個國家之風險水準高低一目瞭然。對於授信人員從事放款決策，顯有幫助。

然而，此項單一數字表示評估結論的方法，有一嚴重的缺點，就是把一個國家的風險分析及信用評估，侷限於一個狹隘的模式之內。有時兩國之政治、經濟、社會結構，完全不同，僅用兩個數目字或字母，來互相比較，顯然是不合理

的。而且把一篇數千言的評估報告，濃縮為一個「數目」，或結晶為一個「字母」，往往會把注意過度集中於此一「數目」或「字母」，而忽略了辦理評估的原始要求，是為確切掌握授信對象國家的真正風險何在，而非如何去計算其風險水準為A級或B級。

第六節 國家風險評估的用途

通常，為分散某一市場的授信風險，所有授信單位對每一國家的授信皆建立一個授信限額，以作為授信的警戒線。最常用以建立授信限額的方法有下列五種：

一、對受信國家，設定放款的最大百分比

此即對任何國家之授信，皆依其可供貸放的總額訂定一個固定百分比，限定對任一國家之授信不得超逾該百分比。在實際作業時，則依每一國家的風險、政治情況與其他因素等，在此最高限額內彈性授予信用；同時，計畫的種類、交易的性質及借款人的償債能力等，亦多作為授信決策之依據。

二、依資本總額設定放款百分比

此係依資本總額訂定貸款給任一國家的最高百分比；通常，係就個別國家的風險程度設定不同的百分比。使用不同百分比的長處，可使授信導向信用較強的市場，僅以較少資金流入信用較脆弱的市場。本法也贊同就個別國家的風險程度，授予彈性的信用限額。

三、依外債狀況訂定授信百分比

本法乃依一國的償債能力，就其所能承擔之外債程度，分別訂定最高信用限額，實際授與之信用，不得高於此最高信用限額。

四、評定國家風險等級，並依等級之高低授予不同信用

根據本法，一國之授信限額係依國家風險等級的差別加以個別設定。在此，國家風險等級係依前述國家風險評估數量化方法釐訂。本法對信用評分越高之市場給予較大的授信限額；而對信用評分越低者，給予較小的信用額度。另一種變通辦法，係依市場的信用種類，就可供貸放資金逐漸遞減授信百分比，例如，對信用最好的市場分配 50 % 的信用限額，信用次佳的市場分配 25 % 的信用額度，餘者依此類推。本法之優點同樣是將主要可貸資金分配到信用較佳的市場上，剩餘者再分配到信用稍為薄弱的市場。本法與第三種授信方法相同，亦建立在個別國家承擔償債能力的基礎上。

五、不預設信用限額，而依交易性質個案決定授信限額

本法因不預設最高限額，對信用之授與最具彈性。對信用的核定，係按個案性質逐件審理，而非以年度為基礎，計算全年之信用限額。然而，此種個案分析法仍須輔以全年度的審查，才能使當期的債務與當期的償債能力相配合，並可依將來預期的償債能力，提供新增信用之參考。

從以上一般受信單位的授信準則中，可以明顯看出，國

家風險的評估最主要的用途還在於授信額度的決定、更新或審核方面：

一、據以決定對某一國家的授信額度

據美國進出口銀行的調查，一部份美國大型商業銀行，並不對授信國家訂定授信限額。但多數商業銀行則根據國家風險評估報告，訂定授信限額。訂定程序大致如下：

- (一)依據評估報告之結論，擬訂對該國授信之最高限額（**country limit**）。由於評估作業係由經濟分析人員及業務人員共同參與，因參與人員相對重要性及影響力之不同，此一擬議之授信限額，可能偏高或偏低。
- (二)決策人員根據全行業務政策及經營策略提出修正意見，提高或降低授信額度。決策人員考慮的因素有以下各點：
 - 1 銀行對該一特定國家，期望達成之市場占有率目標。
 - 2 銀行在該國或該地區所設分行之規模及重要性。
 - 3 國內某一重要客戶（如飛機製造公司）對該一國家輸出交易之要求。
- (三)依照修正意見，決定對該一國家之最高授信限額。
- (四)對一國之授信額度決定後，業務部門再按業務類別分配每類授信限額，如短期輸出融資、中期歐洲美元貸款、外匯交易等。

大多數銀行在決定個別國家授信限額前，通常就其年度授信預算，劃分國內授信與國外授信。有關國外授信部份，再按國家類別分配授信額度。若干銀行

對於國家類別之劃分，係以所得水準及經濟型態為準，如某一銀行分配各類國家授信額度之方法如下：

- 1 對石油輸出國家訂一總額，再按個別國家分別決定其授信最高額度。
- 2 對中等所得非產油國家訂一總額，再訂定個別國家的授信額度。
- 3 對高度工業國家訂一總額，再對個別國家分別訂定授信額度。

二、國家授信額度的更新或修正

(一) 授信業務主管建議更新

銀行訂定某一國之授信額度後，因客觀情勢變更，必須予以更新，通常依下列程序辦理：

- 1 由經濟分析人員重新辦理國家風險評估，送業務主管部門。
- 2 由業務主管召集有關人員會同經濟人員就評估報告內容詳加檢討，獲得一致結論。
- 3 由負責此一國家之業務人員，提出一書面報告，說明該國現行授信額度之運用情形，並提出釐訂新額度之建議。
- 4 業務主管如支持其建議，通常再補充說明當地分行與該國政府之關係，分送外幣及財務主管部門徵詢意見，並要求連署，然後提交授信政策委員會審定。

(二)因業務成長需要，由主管某一國家授信單位提請修正現行額度。

某一國家授信業務成長快速，原訂額度，不敷需要，負責此一國家的業務單位亦可提出增加額度之申請。但亦須重新辦理國家風險評估。

三、核定特殊性個案放款額度或年限的依據

銀行遇有特殊性個案放款，其額度或年限超越一般標準時，授信人員每參考國家風險評估報告，作為核定之依據。

第七節 評估報告內容

前曾述及國家風險評估的四種方法，唯目前多數採用詳細敘述法，茲以此法作一說明。

一般言之，「詳細敘述法」評估報告之內容，包含六大部份：

一、國內經濟

本部份分析檢討之項目有：

(一)經濟結構：指各類產業在GNP中之相對比重。如泰國以農業為主，阿拉伯以石油生產為主，新加坡以服務業為主。

(二)經濟成長率：檢討一國經濟之名義成長率及實質成長率，並依時間序列資料觀察其增減變化趨勢。

(三)資源基礎：指主要自然資源之存量、開發利用情形以及人力資源的數量及品質。

(四)政府財政預算及其餘絀、通貨膨脹率、貨幣供應增加

率。

(五)所得增加與固定資本形成之比率、投資與所得之比率。

(六)以上各項因素對該國外債償還能力之影響。例如一國的人口增加率甚高，政府為創造就業機會，採取經濟擴張政策，但其經濟尚在未開發階段，必須大量進口原料及機器設備，因之其國際收支經常帳，必發生逆差，結果勢必導致償還外債之困難。另如一國貨幣供給增加率甚高，引起物價上漲、生產成本增加、削弱出口產品之競爭力，外匯收入因此而減少，結果必致影響其償還外債的能力。此外，一國之生產，如易遭氣候變化之不利影響，亦應加以考慮。如印度的農業生產，與季風之關係密切，某年季風不來，雨量不足，穀物產量必致減少。

二、國際收支

本部份檢討的項目有五：

(一)國際收支結構。

(二)出口實績及出口擴張能力。

(三)出口商品種類及出口地區分佈：過度依賴單項產品出口，如非洲若干國家以銅為主要出口商品，極易遭受國際市場變化的影響。當工業國家需求減少時，銅價下跌，出口外匯收入必將銳減。出口地區過度集中某一市場，情形亦同。

(四)進口產品的種類及抑制進口的能力：在面臨緊急情勢時，一國能否抑制進口，關係重大。如一國進口商品之主要項目，為基本原料、能源物資及生產設備等，

均為其經濟發展所必需者，當該國國際收支經常帳發生大額逆差時，理應減少進口，以緩和情勢之繼續惡化。但抑制進口，將迫使經濟成長停滯，政府處此情勢，必將應付為難。但如一國進口商品主要為消費品或非必需之奢侈品，則緊縮進口，對經濟成長當不致有所傷害。

- (五)現有外債負擔、預計最近五年以內之外債負擔、償債能力比率、外匯準備、自國際資金市場或國際機構舉債的能力以及預測償還外債排程 (projection of debt servicing schedule) 等六項。

多數銀行把一國之債負比率，作為研判該國債信等級之重要依據。所謂債負比率 (debt service ratio) 就是一國有形輸出及無形輸出之外匯收入與應償外債本息之比。過份依賴此項比率以測度一國之債信水準，顯然不切實際。世界銀行年報曾謂：「債負比率，並非一適當之債信指標，不能完全測度一國之債務情況，以此項指標，從事國與國之比較，亦少意義。」因之，我們研判一國之償債能力，尚須考慮其他因素，如出口的穩定性及出口的分散性、出口成長的遠景、減少進口而不致影響外匯的程度（如一國減少進口，對方國家亦以限制進口為報復）、引用外資來源的可靠性、過去償還外債的紀錄等。

此外一國的官方外債負擔，祇不過是該國外債總額中之一部份，如用此一數值為基礎計算該國外債負擔，極可能低估其實際負擔。

三、能源或資源

一九七三年底迄一九七四年初，油價上漲，造成全世界經濟秩序的震撼以來，國家風險分析人員，都把一國的能源供需情況，列為專章，予以檢討，其析討重點為：

- (一) 對進口能源及資源之依存度，國際物價上漲時，對該國經濟影響的程度。
- (二) 歷次國際資源危機時，採取何種應變措施。
- (三) 國內能源供給來源，如水力發電、煤、石油、天然氣等現在產量及最近未來產量估計。
- (四) 政府能源計劃的可信性。
- (五) 有無具體之資源替代或儲備計畫。

四、經濟行政

本部份之評估主要在分析一國經濟行政管理的品質及效率，分析重點包括：

- (一) 經濟計劃、經濟設計及經濟行政部門主管人員之資格與能力。
- (二) 財政部、中央銀行重要幹部之技術能力。
- (三) 經濟發展計劃之實際性、可信性及有效執行之可能性。
- (四) 國家年度預算與長期計劃之關聯性、一致性。
- (五) 現任與前任政府對經濟環境改變的應付能力、應付措施及應變行動是否迅速、適當。
- (六) 政府對準時償還外債的重視程度。
- (七) 政府與國際金融機構（如國際貨幣基金）有無充分合作的意願。

(八)有無經濟統計資料。以此項統計資料，作為分析依據，是否夠用。

五、社會政治環境

以上四項評估，檢討之範圍，限於經濟、財政、金融等方面，凡受過專業訓練的經濟分析人員，均有能力予以深入分析，根據檢討結論，大體上可以測知一國有無能力償還國外債務。至於社會政治層面，主要在研判一國償還國外債務之意願（willingness to repay its external debt），已超出經濟分析人員之專業領域。然而，一國社會政治的分析，却是國家風險評估的絕對重要部分。因而從事國際授信業務的銀行界，不得不密切注意其所面臨的政治風險。尤以一九八〇年代初期伊朗政局劇變，更刺激銀行界加強受信國家的政治風險評估。巴勒維王朝當政時代，該國的經濟情形、外匯準備、償債能力等，無不符合「良好授信對象」的標準，然而，一旦政局轉變，新政府對外國債權不予尊重，甚至對外國債權人採敵視態度，頓使外國銀行界舉止失措，一籌莫展。

政治風險分析重點包括以下四項：

- (一)現政府的穩定性。
- (二)未來五年內，一個敵視外國權益的新政府出現可能率如何？
- (三)發生社會動亂，導致物質破壞，因而傷害其外匯收入能力的可能性有多大？
- (四)有無外在勢力，干涉其國內經濟

以上四點，大多著重於一國政治動向的預測，而政治預測遠比經濟預測為難。近兩年來，國外授信業務較

多之商業銀行，為加強其觀測「潛在政治力量發展趨向」的技術能力，已增加此一方面的工作人員及研究時間，同時也擴大徵詢外界意見的範圍，除蒐集外交人員的情報外，並且分別訂購政治風險分析專業報告等。目前英國已有兩家營利性「政治風險分析」機構，定期出版「國際政治風險分析」報告，公開銷售，其內容包括全球 60 多個國家的風險評等 (rating)，多數銀行已採用報告資料，作為國家風險分析的依據。

六、評估結論

國家風險評估報告之最後一章，為對該國各項風險之總評。各銀行對本章之撰寫方式，頗不一致。有採因素列舉法者，將影響該國償債能力之關鍵因素，如經濟因素、政治因素分別預測其發展趨向，並評定其對償債能力之影響程度；有採評定等級法者，根據既定之公式，代入以前各章檢討結果所產生之數據，求得一總評分，或總評等，兩種方法各有其優點及缺點。

第八節 美國一般商業銀行作法

一、作業方法

在作業方法上，美國一般商業銀行大多將國家風險分析工作分由經濟分析人員 (economist) 與授信人員 (loan officer or territory people) 負責辦理。由於這些商業銀行大多從事國際性銀行業務，而其業務量通常亦極龐大，為有效控制與監督國外風險，並為維持與受信國家密切的商業往來關係，在業務的操作上，大多

按地區的功能來劃分業務；易言之，由授信人員分區監管授信業務，而由經濟分析人員分區監管國情動態。

在每一管區監管之主要國家最多不超過五國，對於業務量龐大之國家，甚或由兩人以上共同負責監管。由於監管國家數量不多且固定，故每人對其管區國家之國情狀況均可深入瞭解。為直接瞭解國外廠商與該國國情動向，地區授信人員與經濟分析人員須經常前往其管區國家實地考察訪問，俾瞭解一國當前的實際狀況或目前發生之問題及其未來的可能發展。在該項業務的作業上，美國一般商業銀行均極注重這種對某一國家的直接瞭解，咸認這種實際感受的經驗係評估國家風險的最重要基礎。

二、評估技術

在評估技巧上，有所謂「量」的評估方法與「質」的評估方法，這種兩分法僅是理論上的劃分，實務上大多商業銀行均同時注重此兩種評估要素。此乃指在評估國家風險時，往往以客觀的經濟指標作為評估基礎，再輔以主觀的人為判斷因素，例如，華友銀行與大通銀行雖極注重數量的預測與分析，但這兩家銀行亦極重視對一國實際情況之瞭解及個人獨立判斷的非量評估要素。

在評估國家風險時，經濟分析人員須撰寫一份國情分析報告，該項報告內容通常會着重前節所述四項要素之評估。當完成該項國情分析報告後，大多數商業銀行為便於風險大小之比較，會進一步進行國家風險評分，將國家風險予以數量化。其評估方法是先設計一張評分表，其中包含所有重要的評估要素，這些評估要素係以一般所用之經濟指標為主，另加上一些主觀的人為評估

要素，將這些評估要素依其重要性分別給予一個權數，經加權平均後，最後得到一個加權評分結果，此結果即為一國國家風險之評分，此種評分方法同時兼顧「質」與「量」的評估要素。

美國商業銀行大多已採用某種國家風險評分制度，其中，最簡單的是美國波士頓第一國民銀行（First National Bank of Boston）經濟分析家 James Thornblade 設計的制度。在此制度中，第一個步驟是選擇一組指標。然後，在每個指標下，每一國家依指數值自 1 至 n （ n 代表國家總數）順序排列。然後，將每一國家在各個指標的順序數字加以彙總，即得出一國之總分。總分越低，代表一國的信用越佳；總分越高，表示一國國家風險越大。

在美國商業銀行界中，華友銀行使用一套設計較為嚴謹的國家風險評分制度，該評分制度的主要作用在評定國家風險等級，以利設定或評估國家授信限額之參考，這套評分制度概略如下：

- 在評分一國風險時，該行注視四個基本要素：經濟、政治、外債管理及信心，其要旨為：
- (一)經濟：評估經濟資源的多寡與多樣化，審慎研究國內經濟與對外經濟關係，尤其注意償債能力。
 - (二)政治：分析該國及某一地區發生之重大內外政治問題，及其對資產分配可能產生之影響。
 - (三)外債管理：評估該國經濟管理能力，尤其注重對於外債的管理技巧及對到期償債之控制。
 - (四)信心：評估對該國信心程度，此乃根據該國以往的表現及該行本身對該國之經驗與理解作一展望預測。

- 第一等：為經濟體龐大、經濟力強，且完全多樣化之經濟、政治與社會長期穩定，而有良好償債紀錄與財政管理之國家。
- 第二等：為具有第一等評級之經濟、政治與管理因素性質之國家，唯其經濟規模與經濟力均較小，或目前正遭遇問題，致無法歸入第一等。
- 第三等：係基礎鞏固之開發中國家及其他工業國家，這些國家之風險被認為可接受，且該行根據長期對該國的放款經驗已具有信心。
- 第四等：此為中等風險最佳之國家，其經濟成果導致信用程度升高，但政治因素（包括內部與外部）勝於經濟的考慮。具有相對不可預卜的政治事件可造成經濟情況的瞬間惡化。
- 第五等：此等國家分為兩類，(一)類似第四等國家，但政治、社會與經濟因素所引致之不確定及風險均較明顯，因而，更增強不可預測的程度；(二)為中等風險較差之國家，這些國家經濟規模相對狹小，最主要係以農業、觀光事業或礦業為主，GNP低於四十億美元，每人GNP在二千美元以下，對外借款紀錄尚令人滿意。
- 第六等：類似第五等之第二項國家，但其政治因素、有限經濟資源或經濟管理均明顯不利於償債能力。此等國家異於第七等國家，在短期內似乎不可能無法發生償債問題，此等級代表可接受之最低等級的國家風險。
- 第七等：此等國家與第六等國家相較，其償債能力顯然較差，然其情況係屬短期性質，這些國家可能

被認為須「特別注意」，第八等或第九等國家之政治或經濟問題逐漸獲致改善後亦列入此一等級。

第八等：存有各種不安定因素之國家，尤其是存有足以影響償債能力或履行債務能力之因素的國家，這些國家可視為在標準以下之國家。

第九等：列為此一等級之國家，已被認為償債有問題或有損失，因其政治、經濟或社會情況會影響債務之履行。

三、評估結果的利用

美國大多數商業銀行在完成國家風險評估之後，通常均將其評估結果應用於設定國家授信限額。

在設定此額度時，係由放款人員或地區授信人員先行研擬一建議額度。在研擬該建議額度時，其考慮之主要因素包括：以往的交易經驗、該行的授信政策、該國國家風險狀況及該行在該國風險資產的分佈概況等。授信人員將此擬議之額度提交銀行內有關單位組成之信用執行委員會（Credit and Executive Committee）討論，該委員會之成員由主辦該項融資之地區授信人員、經濟分析人員、各部門高級主管及與該案有關之人員組成。為便於該委員會之討論，經濟分析人員需提供國情分析報告，而放款人員需提供風險資產分配概況表。該委員會的目的，在於協調各有關單位，以評定國家風險等級，並設定與檢討國家授信限額，俾適當分散國家風險。

在設定或檢討此額度時，授信人員基於爭取業績之考慮，其擬議之國家授信限額往往偏高，這時經濟分析

人員基於國家風險的顧慮，可能要求降低授信額度，而授信人員若為達成其希望之業績，則須依其蒐集之國情資料及個人對該國國家風險之見解予以反駁，最後獲致可以共同接受的授信額度。當然在評審此一額度時，國家風險評等係一極重要的參考項目。此種限額之設定方法因係結合放款人員與經濟分析人員及有關人員之意見，故屬一綜合各方面之結果，在執行時頗能切合實際需要。

第九節 美國進出口銀行作法

美國進出口銀行之作業方式與上述商業銀行的一般性作法大致略同，該行授信人員與經濟分析人員亦按地區劃分管業務。目前負責國家風險分析之人員共有十位，其中，二人負責亞洲、二人監督歐洲、三人負責拉丁美洲，另三人負責非洲及中東。

美國進出口銀行辦理該項業務與其他商業銀行最大的不同點是，該行既不評定國家風險等級，亦不設定國家授信限額。基本上美國進出口銀行採取的作法較接近「質」的評估方式，換言之，該行對純量的評估方法並不感興趣。在這種非「量」的評估制度上，經濟分析人員的職責，就必須負責對監管地區隨時保持最新資料及監視這些國家政經情勢動態，並配合直接融資、初步承諾或賣方信用等申請案件之需要，按期向理監事會提交國情分析報告。

該行撰寫之國情分析報告較特殊的一點是，內容會隨交易性質而異，對中期賣方信用案件，其評估要點比較偏重於對當前問題之分析，尤其強調對諸如滙款遲延與外滙管制等

特殊情況或特別限制之分析；而對長期直接融資案件之經濟分析重點，則除了分析當前情勢之外，並着重對長期展望之分析。

理監事會在審核融資案件時，除考慮一般交易條件外，最重要的就是該國的經濟情況或國情評估，尤其考慮該行已承作案件之風險及其過去與該國往來之經驗。

根據一九四五年頒佈之進出口銀行法，美國進出口銀行須將重大融資案件提報國會核准。在提報授信案時，經濟分析人員須在附件中提供授信國家之經濟資料，該項資料之一般格式如附表。

這些指標所用之資料除來自國際基本統計資料外，最主要者係由下列來源予以補充：

- 一、美國駐外單位提供之資料。
- 二、世界銀行、國際貨幣基金及國際開發總署等國際機構，對受信國家所作之業務追蹤報告。
- 三、與美國政府或國際機構有關之經濟學家交談之經驗。
- 四、直接前往受信國家與其政府官員或企業領袖交談之實際瞭解。

該行經濟分析人員所作之國家風險評估除提供放款部門授信之參考外，同時亦提供輸出保險部門使用。爲此，經濟分析人員對特殊情況的變動須編製一種「國家限制表」(Country Limitation)，必要時並隨時更新與補充新資料，以供該行承保政治風險與超額商業風險及 FCIA (Foreign Credit Insurance Association) 向美國進出口銀行轉投保此類風險之參考，此表每年至少須更新一次。

美國進出口銀行向美國國會提報融資案使用之經濟指標表

	1982	1983	變動% (82/83)	1984 估計
人口(百萬人,年中)				
GDP(百萬美元,以1973年計值)				
GDP(百萬美元,當期值)				
每人GDP(美元)				
消費者物價指數				
匯 率				
貨幣供給(百萬美元,年底)				
外人投資核准金額(石油除外,百萬美元)				
國際準備(百萬美元,年底)				
償債金額(百萬美元)				
政府預算(百萬美元)				
事務支出				
開發支出				
國內收入				
開發收入(國外援助)				
國際收支(百萬美元)				
綜合收支(準備變動額)				
經常帳				
出口				
商 品				
石 油				
非石油				
進口				
商 品				
石 油				
非石油				
美國與融資國家之貿易(百萬美元)				
融資國家對美國之出口				
美國佔融資國家出口%				
融資國家自美國之進口				
美國佔融資國家進口%				

第十節 其他重要評估機構

爲了滿足金融界及貿易界對各國國家信用風險 (country risk) 情報的需要，國際間有甚多機構對各國信用不斷進行評估，另有二項較權威的評估報告可供國內業者參考，其一是紐約 International Reports, Inc. 所作的 I · R · 國家信用評等指南 (International Country Risk Guide)，其二是倫敦歐元雜誌 (Euromoney) 所作的國家風險評等 (Euromoney's Country Risk Ratings)。這兩項信用評等報告中，I · R · 的報告係從各國基本指標 (如政治、物價、國際收支……) 等着手；而歐元雜誌的評等則係由各國在國際金融市場上獨得貸款的條件進行評估。

一、I · R · 國家風險評等

I · R · 國家風險評等指南係考慮六種指標經計算後得到的結果，其中，政治狀況權數佔 50 %、經常帳收支權數佔 15%、通貨膨脹率權數佔 10%，債務本息佔出口收入的比率權數佔 10%，國際流動性權數佔 5 %、貿易商收款狀況權數佔 5 %、官定與自由匯率差拒指標佔 5 %，就全世界 90 國家，最近二年的資料計算得到的國家信用風險評等列於附表。

I · R · 評等警告：凡是評分在 50 分以下的國家都具有相當高的危險性。

I · R · 報告係從各國基本政治經濟狀況進行評等，而歐元雜誌則側重於金融市場的反應，可說是一種銀行家意見調查的結果，對金融業參攷價值甚大。

I · R 全球國家風險評等表

項目	1983年 10月	1982年	評分變動	項目	1983年 10月	1982年	評分變動
國家別	風險評分	風險評分		國家別	風險評分	風險評分	
阿爾及利亞	56.5	54.0	+ 2.5	塞巴維亞	37.3	31.8	+ 5.7
阿根廷	39.5	38.0	+ 1.5	塞浦路斯	49.4	44.8	+ 4.6
奧地利	80.0	83.5	- 3.5	比利時	31.8	32.4	- 0.6
奧地利	90.5	89.0	+ 1.5	馬拉威	53.6	59.2	- 5.6
孟加拉	47.0	47.5	- 0.5	馬來西亞	79.0	78.0	+ 1.0
比利時	82.0	81.5	+ 0.5	墨西哥	52.0	49.0	+ 3.0
巴西	27.5	28.5	- 1.0	摩洛哥	43.5	39.0	+ 4.5
加拿大	44.0	48.0	- 4.0	荷蘭	92.5	91.5	+ 1.0
智利	43.0	43.5	- 0.5	紐西蘭	83.5	79.0	+ 4.5
中國	56.1	57.4	- 1.3	瓜拉尼	30.0	32.0	- 2.0
哥倫比亞	82.5	81.5	+ 1.0	尼加拉瓜	49.0	49.0	0.0
哥斯大黎加	46.5	59.0	- 12.5	奈及利亞	90.5	90.5	0.0
丹麥	51.0	56.0	- 5.0	挪威	50.5	53.5	- 3.0
多明尼加	49.5	49.0	+ 0.5	巴拿馬	58.0	57.2	+ 0.8
多明尼加	83.5	84.0	- 0.5	巴拉圭	55.5	56.5	- 1.0
厄瓜多爾	52.0	53.0	- 1.0	秘魯	41.5	44.5	- 3.0
危地馬拉	50.5	52.5	- 2.0	菲律賓	47.5	47.0	+ 0.5
海地	53.5	50.5	+ 3.0	葡萄牙	71.0	74.0	- 3.0
印度	38.5	38.5	0.0	沙烏地阿拉伯	51.9	57.9	- 5.6
印尼	85.0	85.0	0.0	塞內加爾	60.6	60.1	+ 0.5
法國	77.5	82.0	- 4.5	新加坡	88.1	88.1	0.0
加彭	69.3	70.7	- 1.4	南非	65.5	64.5	+ 1.0
中非	86.5	91.5	- 5.0	西班牙	72.5	70.0	+ 2.5
希臘	44.2	45.3	- 1.1	斯里蘭卡	58.5	54.5	+ 4.0
瓜地馬拉	64.0	61.0	+ 3.0	蘇丹	36.8	34.8	+ 1.8
危地馬拉	45.5	49.5	- 4.0	瑞典	83.5	85.5	- 2.0
海地	38.2	36.6	+ 1.6	瑞士	93.0	93.0	0.0
宏都拉斯	41.9	43.1	- 1.2	敘利亞	35.0	34.5	+ 0.5
香港	40.0	45.0	- 5.0	台灣	83.0	84.0	- 1.0
冰島	75.0	86.5	- 11.5	坦桑尼亞	45.4	44.9	+ 0.5
印度	73.5	77.0	- 3.5	泰國	69.5	69.5	0.0
印尼	62.0	61.5	+ 0.5	多哥	46.4	44.7	+ 1.7
伊朗	53.0	58.0	- 5.0	千里達	65.0	68.0	- 1.0
伊拉克	32.9	34.1	- 1.2	西貢	54.5	55.5	- 1.0
意大利	20.9	24.6	- 3.7	土耳其	56.5	52.5	+ 4.0
利比亞	83.0	82.5	+ 0.5	烏干達	29.1	25.9	+ 3.2
以色列	54.5	54.0	+ 0.5	阿拉伯聯合大公國	54.3	54.9	- 0.6
牙買加	78.5	78.5	0.0	美國	81.0	81.0	0.0
日本	60.2	65.2	- 5.0	美國	89.1	90.2	- 1.1
約旦	54.0	56.5	- 2.5	烏拉圭	53.5	56.5	- 3.0
韓國	91.0	89.5	+ 1.5	委內瑞拉	53.0	64.5	- 11.5
科威特	53.0	54.0	- 1.0	南斯拉夫	53.0	54.5	- 1.5
	51.5	50.5	+ 1.0	薩爾瓦多	28.0	28.0	0.0
	64.5	63.5	+ 1.0	尚比亞	38.0	42.0	- 4.0
	60.5	59.9	+ 0.6	辛巴威	38.0	42.5	- 4.5

二、歐元雜誌國家風險評等

目前幾乎所有從事國際貸放業務的銀行都對各國風險狀況進行評估，以其評估結果作為貸放的依據，因此只要觀察國際銀行對各國放款金額及條件，即可大致明瞭在銀行家們眼中各國的風險狀況。

國際金融界著名的歐元雜誌（Euromoney），即根據國際金融市場上，各國所獲貸款的金額、筆數、利

歐元雜誌國家風險評等表

1983年 名次	1982年 名次	國 家 別	得 分	1983年 名次	1982年 名次	國 家 別	得 分
1	1	美國	100	59	62	加彭	43.7
1	1	西德	100	60	61	辛巴威	43.5
1	1	日本	100	60	68	墨西哥	43.5
1	1	英國	100	62	59	秘魯	43.4
1	1	瑞士	100	62	60	奈及利亞	43.4
6	7	加拿大	96.5	62	64	牙買加	43.4
7	6	瑞典	95.3	65	94	阿根廷	43.0
8	9	澳大利亞	93.0	66	65	烏拉圭	41.8
9	10	紐西蘭	91.5	67	63	摩洛哥	41.1
10	8	沙烏地阿拉伯	90.6	68	70	巴拿馬	40.5
11	12	奧地利	90.3	69	71	安哥拉	40.4
12	14	荷蘭	88.7	70	77	南斯拉夫	40.0
13	18	挪威	87.8	71	67	敘利亞	39.4
14	15	比利時	86.9	72	74	肯亞	38.7
15	16	新加坡	86.8	73	66	委內瑞拉	38.5
16	19	芬蘭	85.6	74	69	剛果	37.9
17	20	丹麥	85.5	75	73	斐濟	37.8
18	11	法國	84.6	76	75	緬甸	36.8
19	21	馬來西亞	83.8	77	76	巴貝多	34.9
20	13	科威特	83.6	78	79	厄瓜多爾	33.2
21	17	意大利	81.6	79	80	喀麥隆	32.5
22	23	台灣	80.9	80	72	波多黎各	31.1
23	22	荷蘭	80.0	81	81	智利	31.0
24	32	中共	78.9	82	82	莫桑比克	28.7
25	26	希臘	77.8	83	84	以色列	26.9
26	29	西班牙	77.1	84	85	菲律賓	26.4
27	25	南非	75.6	85	86	索羅門羣島	26.3
28	27	突尼西亞	73.3	86	83	馬拉威	26.2
29	24	香港	72.8	87	78	巴西	26.0
30	31	印度	72.6	88	87	尼日	25.1
31	28	南韓	71.5	89	93	羅馬尼亞	23.6
32	30	泰國	69.1	90	89	瓜地馬拉	22.3
33	34	阿爾及利亞	68.8	91	91	安多利亞	21.4
34	39	約旦	68.0	92	88	宏都拉斯	21.2
35	35	印尼	67.4	93	92	波多黎各	21.0
36	33	哥倫比亞	67.3	94	95	哥斯大黎加	20.7
37	36	菲律賓	65.4	95	96	波蘭	20.0
38	40	菲律賓	62.5	96	98	賴索托	19.6
39	38	埃及	58.7	97	97	衣索比亞	19.5
40	37	阿拉伯聯合大公國	58.3	98	101	安哥拉	16.0
40	42	冰島	58.3	98	87	蘇丹	16.0
42	45	土耳其	58.2	98	99	斯里蘭卡	16.0
43	41	巴西	55.9	101	102	萊比亞	15.0
44	44	葡萄牙	55.8	102	104	墨西哥	9.9
45	43	塞浦路斯	55.7	102	107	古巴	9.9
46	47	塞浦路斯	53.1	102	104	伊朗	9.9
47	46	伊拉克	52.6	102	102	迦納	9.9
48	49	保加利亞	52.0	102	108	賴比瑞亞	9.9
49	50	捷克	50.4	102	107	馬耳他	9.9
50	48	卡達	50.1	102	111	牙利	9.9
51	57	巴拿馬	49.9	109	112	塞內加爾	9.8
51	55	新幾內亞	49.9	109	109	坦桑尼亞	9.8
53	54	千里達及托巴哥	49.5	111	100	瑞士	9.8
54	56	象牙海岸	48.5	115	115	孟加拉	9.6
55	53	利比亞	47.5	112	112	烏干達	9.0
56	58	匈牙利	45.9	112	112	塞亞那	9.0
57	52	巴林	45.1	115	116	多明尼加	9.0
58	51	黎巴嫩	44.7	116	110	海地	9.6
						薩爾瓦多	8.0

率加碼、貸款期限，是否需經政府保證等貸款條件，再參酌當時市場資金鬆緊狀況，定期對各國信用風險進行評等。上表係一九八三年十月份歐元雜誌對各國一九八三年的風險評等。

分析上表可得到以下幾點結果：

- (一)在國際銀行家眼中，國家信用風險最小，所獲貸款條件最佳的國家多半是工業先進國家，例如：美國、西德、日本、英國及瑞士等五國得分均為 100 分，並列第一，其次依序為：加拿大、瑞典、澳洲、紐西蘭、沙烏地阿拉伯、奧地利、荷蘭、挪威、比利時、芬蘭、丹麥、法國，這些國家多半屬於經濟合作開發組織（OECD）的工業先進國家。
- (二)就開發中國家來說，排名在前的是新加坡（第15名）、馬來西亞（第19名）、中華民國（第22名）、南韓（第27名），若與一九八二年相較，我國躍升 1 名，而南韓則降 2 名。

三、國際商業週刊的五年評估

總部設在美國紐約市的「國際商業」（**Business International**）週刊一九八三年年底為各國企業的海外投資進行一項未來五年各地區政經風險與機會的評估。

「國際商業週刊」的「國家評估報告」，主要探討一九八三至八七年間，多國企業在世界 67 個國家可能面臨的各種情況。研究內容是按風險、機會與經營條件等三方面，詳細探討分析 56 項有關問題。

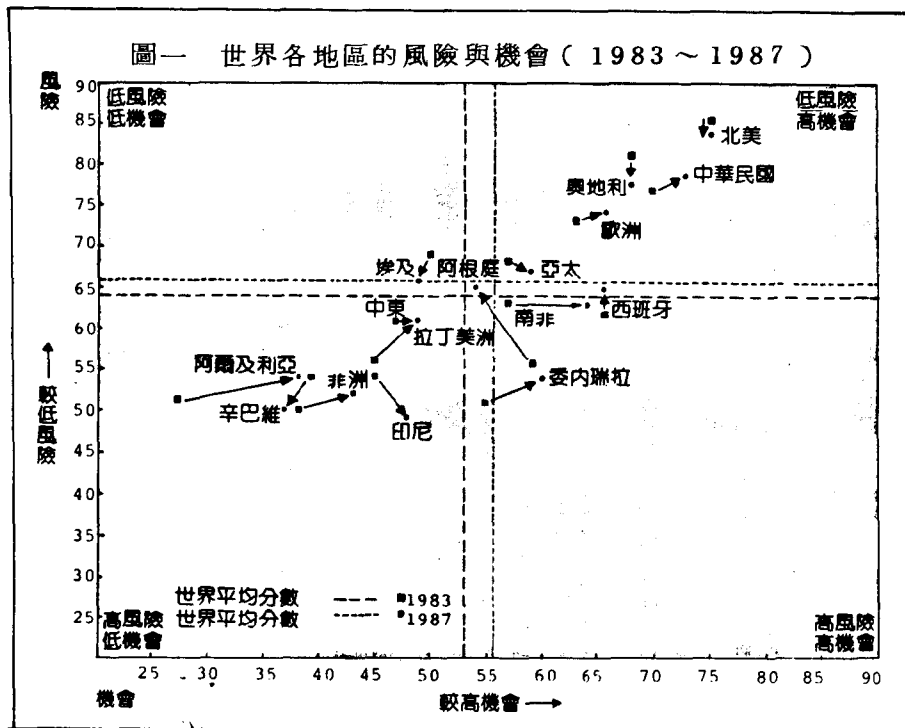
在投資風險（**risk**）方面，研究問題的範圍，包括：各國的政治變動、外人投資被當地政府收回經營的可能性、對外人投資的限制、外匯收支情況、恐怖暴力事件（**terrorism**）與勞工的安定等。

在投資機會（**opportunity**）方面，考慮的項目包括：中產階級的規模、國民所得的高低、工業化程度，

以及外人投資的利潤等。

在經營條件 (operation conditions) 方面，所涉及的項目包括：投資手續是否繁瑣、各基項本設施是否完善、稅賦的減免，以及結束營業撤離的難易等。

在評估每項問題時，研究人員依據各種可能發生狀況，最差者給予零分，情況最佳者給予十分。然後再綜合各項成績，加權計算出風險或機會等方面的分數，並以一百分為滿分。



資料來源：1983年12月美國 Business International

由附圖可看出，一九八三年至一九八七年間，北美、歐洲、拉丁美洲、中東、非洲、亞太地區風險與機會的情況與變化。此外，也顯示10個樣本國家包括中華民國、奧地利、西班牙、南非、委內瑞拉、阿根廷、埃及、印尼、阿爾及利亞與辛巴威（Zimbabwe）的情況。大體而言，依各地區或各國的風險與機會情況，可劃分為：(1)低風險低機會；(2)高風險低機會；(3)高風險高機會；(4)低風險高機會等四類。

在未來五年期間，世界各地區在投資風險與機會方面的排名依次為：北美最佳、歐洲次之、亞太地區第三，中東與拉丁美洲分別居第四、第五名，非洲居末，為第六名。

根據國際商業週刊的評估，今後各地區的投資風險與機會如下：

- (一)亞太地區：就投資的風險與機會而言，今後亞太地區仍將繼續保持優於世界平均的狀態。一九八三年與一九八七年間，香港、新加坡與日本在風險與機會方面的成績均列在世界前十名。香港與新加坡，由於採取充分開放的經濟政策，積極爭取外人投資，並刻意培植及把握一切有利的商業機會。因此，在經營條件方面，始終居於領先的地位。
- (二)北美：在世界各地區中，以北美的成績最為優異。美國與加拿大合計佔世界市場的四分之一。不僅市場規模大，同時又相當的穩定。不過，加拿大今後的風險將稍見增加，經營條件也會略趨不利，機會則可維持不變。美國在今後五年的風險可保持不變。然而，由於經濟結構上的弱點及高失業率，投資機會與經營條

件將稍不如前。

(三)歐洲：在全球屬於低風險與高機會的 25 個國家中，有半數是屬於歐洲國家。今後由於經濟成長會比過去稍快，產業調整政策也會更趨審慎。因此，這個地區的風險與機會將略有進一步的改善。譬如，法國在風險方面的名次將由第 25 名提前為第 20 名，希臘將由第 36 名進步為第 27 名。

(四)中東：在未來五年，中東屬高風險低機會地區。風險程度維持不變，投資機會將略見改善。一九八七年之前，這個地區的任何一個國家都無法在投資機會方面排列在世界前廿名之內。伊朗與伊拉克在風險與機會方面皆屬世界倒數 12 名之內。只有沙烏地與科威特在風險方面的成績名列一九八三年世界前 20 名。

(五)南美：南美屬高風險與低機會地區。不過今後五年情況，將顯著改善。一九八三年巴拿馬的風險情況較佳，列入前廿名，今後則不易保住。巴西與墨西哥將會有進步，但仍無法進入前 20 名。在今後五年，阿根廷在投資機會方面，將由第 24 名退後為第 36 名。

(六)非洲：在世界各地區中，就投資風險與機會而論，非洲的成績最差。無論風險或機會，沒有任何一個國家能擠進世界前 20 名。成績較佳的有象牙海岸，風險方面的排名約在第 25 名處徘徊。一九八七年南非在投資機會的排名，可望提前為第 23 名。

在「國際商業」週刊列舉的 10 個樣本國家中，今後五年在投資環境方面，以中華民國台灣地區最為理想。在這 10 國中，屬於低風險與高機會的國家有中華民國與奧地利。屬於高風險與高機會的國家有西班牙、南非、

委內瑞拉。埃及屬於低風險低機會的國家。屬於高風險與低機會的國家計包括阿根廷、印尼、阿爾及利亞及辛巴威。

各樣本國家在今後五年可能發生的情況如下：

- (一) 中華民國：由於政府的賢能及快速的經濟成長。相對而言，台灣地區今後在投資風險與機會方面的展望相當不錯。在國際市場上，台灣已被證實為一個令人敬畏的競爭者。今後出口項目，將逐漸由勞力密集產品轉變為高技術及重工業產品。今後在台灣地區的投資風險將繼續降低，而投資機會與經營條件將愈來愈好。完善的基本設備、教育程度高、勞工紀律良好、國內消費水準不斷增高、地理位置優越、鄰近亞洲其他主要市場，這些條件使台灣在吸引外人投資方面，顯得特別具有誘惑力。
- (二) 奧地利：今後該國的風險將稍增高，經營條件略趨不利，機會將維持不變。該國具有高技術勞力，因此，電子與精密機械工具方面的投資最為有利。
- (三) 西班牙：今後五年經濟成長率每年平均為 2.5 %。社會主義政府將採取現實路線來解救陷入窘境中的經濟。今後機會將略為增加，風險可能降低。
- (四) 南非：雖然目前南非遭遇到嚴重的乾旱、技術工人奇缺、金價下跌、種族問題升高等困難。然而，非洲地區仍以該國投資機會最佳。今後風險情況仍將維持不變，投資機會可望有相當的改善。
- (五) 委內瑞拉：在今後兩年內經濟情況將更糟。該國外債問題嚴重，目前實施滙率與貨幣管制。不過，在今後五年內無論在風險、機會與經營條件等方面，都會獲

得改善。

(六) 阿根廷：自由市場的試驗、開放進口限制，都已成爲過去。今後政府對外人投資將會加強管制。一九八四年阿根廷將領先其他拉丁美洲，經濟首先好轉。不過，好景不常，難以保持。

(七) 埃及：今後的情況，雖然不會有太大的改變。不過，在風險、機會與經營條件等三方面的成績，却將逐漸減退。改善與鄰國之關係，並努力提高公營事業的效率等都是優點。今後政府將優先發展資本密集的工業。

(八) 印尼：由於石油價格下跌，影響外匯收支平衡，今後將面臨更多的經濟問題。蘇哈托總統已趨老邁，多人角逐政權繼承，將使政治緊張升高。今後風險將增大，但機會也會增多。雖然擔心外人壟斷經濟，在油元收入顯著縮減的情況下，今後仍不得不仰賴外資的繼續流入。

(九) 阿爾及利亞：該國將逐漸擺脫極端的社會主義，加重地方政府的權責，企業機會將增多。雖然，目前風險與機會之情況甚差，今後經營條件却將獲得改善，風險也會略爲降低。此外，私人企業的機會將大大的增加。

(十) 辛巴威：政府將繼續鼓勵外人投資。內部對抗情勢升高，將擴大政治上的不安。今後風險將增高，機會也將愈來愈少。缺乏技術工人也是一項難以克服的障礙。

第十三章 有效匯率指數

- 第一節 有效匯率指數之涵義
- 第二節 有效匯率之編算基礎
- 第三節 有效匯率指數之計算公式
- 第四節 簡易計算例證
- 第五節 實質有效匯率指數

計利以聽，乃為之勢，
以佐其外。

— 孫子：始計

第一節 有效滙率指數之涵義

自民國六十七年十二月七日由台灣銀行、第一銀行、中國國際商業銀行、華南銀行及彰化銀行等五家銀行成立外滙交易中心以降，社會上即經常出現「有效滙率」、「有效滙率指數」及「名目有效滙率指數」等名詞，且自七十一年四月二十日經濟日報對外編製國內第一套公開的有效滙率指數，供工商業者參攷，外滙交易中心旋即也自七十一年十一月十一日開始公布「實質有效滙率指數」，使大家在預測新台幣滙率動向有了一個客觀的準據，惟一般對這一類名詞之涵義及運用，仍然不甚了了。

滙率乃表示一國貨幣的對外價格，在過去固定滙率政策時期，由於新台幣長期釘住美元，表面上看不出新台幣有何變動，但事實上新台幣對其他貨幣是隨美元而變動不居的。

爲了矯正此項缺失，早在一九七〇年，國際貨幣基金（IMF）經濟研究員赫胥（Fred Hirsch）和席金斯（Ilse Higgins）即提出 effective exchange rate 的概念，借用數學方法，計算出一種匯率的數值，能對許多外國貨幣反映出「實際上它原本相當於多少」，因此，一種能夠表達匯率實際數額的匯率就是所謂「有效匯率」，而爲了便於比較，以指數形態表示者，即所謂「有效匯率指數」（Indices of Effective Exchange Rate）。詳細的說，是把各時期的匯率，用百分比表示，將過去某一特定時點的匯率指數定爲「基期」，即將該一點的匯率指數當做百分之一百，建立一個比較的基礎，即可看出其他時期的匯率指數究竟比一百高還是比一百低，從而來判斷匯率的變動情況。所以，「有效匯率指數」就能夠表達某一時期的匯率，相對於基期 100 而言，實際上它原本相當於多少。

又爲了要能反映某一國家的貨幣（例如新台幣）跟其他國家的貨幣（例如美元、日圓、馬克、澳大利幣、英鎊、加拿大元、瑞士法郎、港元及新加坡元等）相比較時，其變動情況如何，在計算過程中，乃就不同貨幣的重要性大小，分別給予不同權數，然後算出指數。至於重要性的衡量，可視需要的不同而異，比如可以出口比重或進口比重或進出口合計的貿易額比重衡量，據以計算出有效匯率指數，即分別稱爲「以出口貿易加權」或「以進口貿易加權」或「以進出口雙邊貿易加權」的有效匯率指數。

以上這種有效匯率指數未考慮各國物價相對變動匯率的影響，稱之爲「名目」有效匯率指數；而考慮物價相對變動的有效匯率指數就稱之爲「實質」有效匯率指數。

早在西元一九一六年，瑞典經濟學家卡塞爾（G. Cassel）

提出一種理論，認為採行不兌現紙幣的國家的外匯匯率，其決定因素在於從事貿易國家之間的貨幣購買力之比，也就是物價水準之比，即所謂「購買力平價學說」（Purchasing Power Parity Doctrine），把這種物價水準之比以物價指數形式表示（例如用外國的物價指數對我國物價指數的比例表示），也跟計算有效匯率指數時一樣，定了基期，用權數加權計算其數值，此種指數叫「購買力平價指數」或稱為「價比指數」。

我們融合有效匯率指數與購買力平價指數，即可得出實質有效匯率指數。舉例而言，假如今年十一月某日新台幣實質有效匯率指數為 103，高過 100（設以民國六十八年為基期）時，即表示今年十一月某日新台幣的匯率，「相對於民國六十八年的匯率水準而言，考慮物價變動因素之後，實際上新台幣匯率原本相當於已經升值」，稱之為 *effectively revaluated*（而相反的情況叫做 *effectively devaluated*），若我們認定新台幣匯率在民國六十八年（即指數為 100）是處於合理價位，則今年十一月某日的新台幣匯率即係高估。

目前一般說法是在「有效高估」（*effectively revaluated*）時，應該將新台幣貶值；反之，在「有效低估」（*effectively devaluated*）時，應將新台幣升值。但若以民國六十四年為基期，假設得出今年十一月某日的新台幣實質有效匯率指數為 98，照一般的說法是稱為「有效低估」，而以民國六十九年為基期時，假設該指數是 103，是「有效高估」，則這豈不是既「低估」又「高估」而且還都「有效」？較合理的解釋應當是「考慮過物價因素之後，今年十一月某日新台幣匯率相對於民國六十四年的匯率水準而

言，實際上原本相當於貶了值」以及「考慮過物價因素之後，今年十一月某日新台幣匯率相對於民國六十九年的匯率水準而言，實際上原本相當於升了值」。

事實上，實質有效匯率指數只是基於上述理論計算得出的一項數字，在不同的基期計算中，涉及不同的外國貨幣種類、各國匯率的取用標準不同、物價指數的種類不同（例如用躉售物價指數或用消費者物價指數），結果計算得出的數字就不一樣，因此，我們所應重視的，應該是該一指數的「走勢」如何。比方說，若在一段時間內，新台幣實質有效匯率指數一直都在 100 以上且一直向上增大時，才是新台幣幣值趨高，也才構成新台幣相對於其他貨幣有偏高趨勢之條件，為利於出口起見，可考慮調低新台幣的匯率。

第二節 有效匯率之編算基礎

有效匯率指數的編算，是先選定一個基期作為比較基礎，決定通貨籃內的國家，然後根據前一年的貿易資料（如進口值、出口值、雙邊貿易總值……等）決定權數，代入適當的計算公式，即可求得有效匯率指數。

一、基 期

有效匯率指數的基期大半選擇與編製目的相關具有代表性、關鍵性的年份，以該年匯率作為比較的基礎，使指數能顯示當期匯率與基期匯率偏離情形。以目前對外發佈有效匯率指數的兩單位而言，雖然兩者均以民國六十八年為基期，但兩者依據之理由却不相同。外匯交易中心以我國外匯市場係於該年度成立，而經濟日報則以該年度我國國際收支較接

近均衡爲決定基期的根據。

二、籃內通貨

除了基期之外，一籃貨幣內所包含的通貨不同，對於指數的計算結果也有極大影響。籃內國家多寡可視需要而定，一般是選擇與本國貿易關係最密切的幾個國家，比如貿易量最大的數國、國際市場上的主要競爭對手或在國際金融方面舉足輕重的國家。選擇的標準與一國的貿易形態、產業結構及政策目標有關。

外匯交易中心選擇的九國分別是美、日、港、德、澳、加、英、新、瑞士；經濟日報則以韓國取代瑞士。

根據中央銀行「銀行結匯統計」資料，這十個國家並不完全包括在我國十大貿易伙伴內。以外匯交易中心開始編製有效匯率指數的前一(六十七)年與七十一年份的貿易資料來看：六十七年，沙烏地阿拉伯、科威特、印尼分居與我雙邊貿易額的第五、第六、第八名；出口方面，沙國、印尼也各居第五及第九位。該年韓國在出口與雙邊貿易額上僅排名15及14；至於瑞士與我國貿易量尚且不及韓國之半。至於就七十一年份的資料看：雙邊貿易方面，沙國、科威特、印尼分別爲我國第三、第五與第十大貿易伙伴；出口方面，沙國、印尼各排名第五及第十。韓國在這兩項統計中均名列十五之外，瑞士占我貿易比重則更不足道。在這兩年，雖然沙國、科威特、印尼均爲我國重要的貿易伙伴，但由於雙方貿易多以美元報價，且三國通貨在國際金融市場上地位並不重要，所以未包括在內。

至於與我國貿易量並不大的瑞士與韓國，前者係因瑞士爲國際金融中心，瑞士法郎爲世界主要通貨之一，故外匯交

易中心囊括為籃內通貨；後者則與我國並稱亞洲四小龍之一，其發展階段與我國相近，出口項目與出口地區與我相似，為我國在國際市場的主要競爭對手，尤其近幾年韓國經濟發展已對我外銷構成嚴重威脅，韓圓匯率的變動對我國與韓國在其他地區出口競爭力的消長有極大影響，所以經濟日報將之納入考慮。

分析兩單位選取的標準，推測外匯交易中心對籃內通貨的選擇是兼顧對貿易的影響力與在國際金融市場的重要性兩種因素；經濟日報則較偏重前者。籃內通貨不同固然是影響目前外匯交易中心與經濟日報有效匯率指數出現差異的原因之一，但由於韓圓與瑞士法郎所占比重均小，故其影響有限。

表一 我國十大貿易伙伴

	民國 67 年		民國 71 年	
	出 口	雙邊貿易	出 口	雙邊貿易
1	美 國	美 國	美 國	美 國
2	日 本	日 本	日 本	日 本
3	香 港	香 港	香 港	沙 烏 阿 拉 伯 本 地
4	西 德	西 德	西 德	沙 烏 阿 拉 伯 香 港
5	沙 烏 阿 拉 伯	沙 烏 阿 拉 伯	沙 烏 阿 拉 伯	科 威 特
6	澳 洲	澳 洲	澳 洲	西 德
7	英 國	英 國	新 加 坡	澳 洲
8	加 拿 大	印 尼	英 國	加 拿 大
9	印 尼	英 國	加 拿 大	英 國
10	新 加 坡	加 拿 大	印 尼	印 尼

資料來源：中央銀行編印之「銀行結滙統計」。

表二 通貨籃內國家占我國貿易之重要性排名

(單位：百萬美元)

	民國67年(1978年)				民國71年(1982年)			
	出口值	排名	雙邊貿易總值	排名	出口值	排名	雙邊貿易總值	排名
美國	5,109.746	1	7,657.982	1	8,577.153	1	13,349.578	1
日本	1,676.086	2	5,342.301	2	2,411.811	2	6,956.521	2
香港	889.685	3	1,071.611	3	1,622.732	3	1,920.311	4
西德	600.668	4	1,060.164	4	809.824	4	1,455.059	6
澳洲	347.552	6	696.564	7	662.961	6	1,283.759	7
英國	343.147	7	573.282	9	546.281	8	822.440	9
加拿大	330.722	8	450.038	10	510.545	9	836.567	8
新加坡	312.492	10	421.130	11	592.671	7	719.309	12
韓國	145.617	15	305.012	14	205.569	21	439.455	16
瑞士	61.674	—	145.45	—	63.265	—	194.723	—

資料來源：同表1

—：未排名。

三、權數

另一項決定有效匯率指數的重要因素是權數的決定。爲了強調籃內貨幣對本國經濟變數重要性之不同，因此在編算時必須給予每一貿易對手國通貨以不同的權數。

至於權數的決定因經濟分析或經濟政策之目標不同而異，當側重於出口競爭力的分析時，宜以出口比重爲權數；當着重在進口成本的觀察時，宜採用進口比重爲權數；如同時考慮進出口、貿易收支均衡，則應以雙邊貿易比重爲權數。此外，由於對第三國市場競爭能力或整體經濟環境……因素的考慮，也可視需要選擇不同的權數加權。

但是，單以貿易資料判斷各貿易對手國的重要性，無法反映國際市場錯綜複雜的競爭關係；因此，在編算時，主事者對權數的大小也往往依其主觀判斷予以微幅調整，所以同樣的資料當編算單位不同時，會有不同的結果，不過這對指

數計算結果只有輕微影響。

第三節 有效滙率指數之計算公式

除了權數的決定因考慮層面不同會使計算公式有所不同外，因加權算術平均、不加權算術平均以至幾何加權平均等加權方式之不同，亦使有效滙率指數的計算式變化多端而影響計算結果。

由此可知，有效滙率指數在運用上由於計算式中：(1)基期不同；(2)籃內通貨不同；(3)權數不同；(4)計算公式不同，而有數值上的差異，但究竟何者才能代表滙率真正合理的水準，並沒有絕對的判斷標準。每一項決定因素均可因當事者所持理由或所考慮的重點不同而有不同的選擇，故沒有任何一種有效滙率指數能完全符合各種需要。

同時，現實的經濟社會過於複雜，在估算有效滙率指數時，由於採集資料的困難與計算上的障礙，計算式多予簡化。故嚴格說來，有效滙率指數的計算本身即存在許多問題。

以有效滙率指數的運用而言，當指數為 100 時，表示當前滙率處於接近目標變數（如貿易收支均衡）的合理價位。但這種說法的背後隱涵基期與當期其他經濟環境條件不變的假設；其次，影響目標變數的許多因素在計算式中無法——考慮，以一組雙邊貿易比重加權的有效滙率指數而言，各種不同財貨的需求價格彈性不同，以及滙率變動引起之貿易財價格變動對貿易餘額可能帶來的抵銷作用等因素，在簡單計算式中根本無法列入考慮，同時其程度的估算亦有困難。

根據前節分析，有效滙率指數的計算方法主要有三種：

一、以進出口雙邊貿易比重為權數採算術平均法求算之有效匯率指數：

$$\begin{aligned} EER_{xm}(AVE) &= \sum_j \left[\left(\frac{X_{ij} + M_{ji}}{X_i + M_i} \right) R_{ij} \right] \\ &= \sum_j W_j R_{ij} \end{aligned}$$

其中： X_{ij} 表示我國出口到 j 國之出口值
 （ i 表我國， j 為外國，按現行 $j=1, 2, \dots, 9$ 為九國）

M_{ji} 表示我國自 j 國進口之進口值

X_i 表示我國出口總值（就單一某年而言）

M_i 表示我國進口總值

R_{ij} 表新台幣一單位折合外幣若干單位，計算過程中化成指數，以某年為基期 = 100

$$W_j = \frac{X_{ij} + M_{ji}}{X_i + M_i}, \quad j = 1, 2, \dots, 9$$

$$\sum_{j=1}^9 W_j = 1$$

按以上公式逐年計算，可得出歷年數列。

二、龍伯格有效匯率指數：

龍伯格（Rudolf R. Rhomberg）在一九七六年之國際貨幣基金（IMF）研究報告中提出的計算公式：

$$EER_{xm}(IMF) = \frac{100 \times (X_i \times EER_x \times \frac{1}{100} + M_i \times \frac{1}{EER_m} \times 100)}{(X_i + M_i)}$$

其中： EER_x 表示以出口比重為權數之有效匯率指數

EER_m 表示以進口比重為權數之有效滙率指數

$$EER_x = \sum_j \left(\frac{X_{ij}}{X_i} \right) R_{ij}$$

$$EER_m = \sum_j \left(\frac{M_{ji}}{M_i} \right) R_{ji}$$

$$R_{ji} = 100 \times \frac{1}{R_{ij}}$$

我國中央銀行之有效滙率指數公式為：

$$EER_{xm} = \frac{1}{X_i + M_i} (X_i \times EER_x + M_i \times EER_m)$$

此係將龍伯格計算指數時調整用之乘除100予以省略；並

令： $EER_m = \sum_j \left(\frac{M_{ji}}{M_i} \right) R_{ij}$ ，其中相對滙率用 R_{ij} 而非 R_{ji}

，在此一條件下，實際即為算術平均法之公式，可不必經由 EER_x 及 EER_m 即可直接算出 EER_{xm} 。

三、以進出口貿易比重為權數用幾何平均法求之有效滙率指數：

$$\begin{aligned} EER_{xm} (GEO) &= \sum_j W_j \sqrt{\pi R_{ij}^{W_j}} \\ &= \pi R_{ij}^{W_j} \end{aligned}$$

表三 三種以進出口雙邊貿易比重為權數的新臺幣有效滙率指數

年 別	(以民國68年為基期，滙率採年平均數)			單位： %
	依算術平均法求算之 EER _{sm} (AVE)	依國際貨幣基金公式求 算之EER _{sm} (IMF)	依幾何平均法求算之 EER _{sm} (GEO)	
民國60年	114.16	110.69	110.56	
61年	105.99	104.19	103.94	
62年	105.07	103.87	103.83	
63年	107.89	105.99	106.20	
64年	107.54	105.97	106.14	
65年	107.71	106.43	106.30	
66年	103.21	102.64	102.57	
67年	99.54	99.47	99.47	
68年	100.00	100.00	100.00	
69年	100.88	100.85	100.84	
70年	100.35	100.23	100.17	

資料來源：依「中華民國進出口貿易統計月報」，「中華民國臺灣地區金融統計月報」，
“International Financial Statistics”，“Hong Kong Monthly Digest of
Statistics”得出有關統計數字，按公式編算而得。

第四節 簡易計算例證

試舉一個簡單例子說明有效匯率的計算方式。以不考慮第三國市場競爭的出口比重加權的有效匯率指數為例，其計算方法是：以各籃內國家占我國出口的比重分別乘上新台幣兌各該國通貨匯率指數（匯率指數係由當期匯率除以基期年平均匯率而得）所得之積加總而得；即

$$\text{出口比重加權的有效匯率指數} = \sum_j \left(\frac{\text{本國對 } j \text{ 國的出口值}}{\text{本國總出口值}} \right) \times \text{新台幣兌 } j \text{ 國貨幣之匯率指數}$$

新台幣兌美元以外幣別之匯率係透過美元兌各外幣之匯率折算；而匯率則以新台幣一單位兌換若干單位外幣表示。因此當有效匯率指數高於一百時，表示一單位新台幣相對於基期來說可兌換較多單位之外幣，有高估現象；反之，指數低於一百時，表示一單位新台幣相對於基期而言可兌換之外幣減少，有低估傾向。

我們選用美元、日圓、港幣為籃內通貨，假定基期（六十八）時，新台幣兌各幣別之匯率分別為：NT\$ 1 = US\$ = 0.0278；NT\$ 1 = ¥\$ 8；NT\$ 1 = HK\$ 0.15；而民國七十二年×月×日三種匯價為：NT\$ 1 = US\$ 0.025；NT\$ 1 = ¥\$ 6；NT\$ 1 = HK\$ 0.2。二者相除，可得新台幣兌美元、日圓、港幣之匯率指數分別為：90%，75%，133%；再依據七十一年出口統計資料，假設對美、日、港分別給予50、30、20的權數；將這些數據代入上述公式，即得出口比重加權的有效匯率指數為94.13。根據此一數字，我們說七十二年×月×日新台幣的匯率相對於六十八

年的滙率水準來說有低估現象。

第五節 實質有效滙率指數

根據前節方法計算出來的是名目有效滙率指數（如經濟日報編算的有效滙率指數），並未考慮物價因素。但事實上，衡量國際間的價格競爭能力，不但應重視各國滙率的變動、出口部門，而且要考慮國內生產部門及其相關產業；因此，各國物價指數的波動被認為是影響價格競爭力的重要因素之一（因為物價變動影響成本，間接影響出口競爭力）。

以有效滙率指數來調整購買力平價，一般稱之為「出口價格競爭能力指數」；以購買力平價指數來調整有效滙率指數，一般稱之為「實質有效滙率指數」（如外滙交易中心編算的實質有效滙率指數）。購買力平價指數編製的方法與有效滙率指數的編製方法相同，權數、基期不變，只是將計算式中的滙率換為物價。

$$\text{購買力平價指數} = \text{權數} \times \frac{\text{外國物價指數變動率（相對於基期）}}{\text{本國物價指數變動率（相對於基期）}}$$

當國內物價相對於國外物價偏高時，不利出口，且對實質有效滙率指數有提升效果，當國內物價相對於國外物價偏低時，有利於貿易上價格競爭，而對新台幣實質有效滙率指數有壓低的效果。雖然實質有效滙率指數考慮物價對貿易流量的影響，但各國物價資料的取得往往有嚴重的時間落差，而且物價指標的選擇也是一項困擾，使其效果大打折扣。理論上理想的物價指數是「運達市場之物價指數」（index of delivered），即除貨價外，尚應包括：運保費及關稅，但目前各國並未編製此類物價指數，因此一般均以躉售物價指

數取代。故實質有效滙率指數雖然有考慮物價因素的優點，但由於物價資料時間落後，加上可資利用之物價指數資料並不理想的雙重缺陷下，當物價巨幅波動時，極可能扭曲滙率的真實狀況。至於名目有效滙率指數則因未考慮物價因素，也不盡然可信。

附錄13—1

從「假浮動」到「真釘住」

林建山

我國試行三年半之後的機動滙率制度，從七十一年九月一日起再度大幅變革，採行新的操作方式，有人認為這是外滙市場自由化的進一步發展，但論者却以為這是三年半來「假浮動」制度返還「真釘住」路線的具體表徵，事實上也是一年半以來「王蔣大戰」的一個重要結論。這也難怪在八月中旬當蔣碩傑教授在台中演講表示「也可以」用新台幣貶值來促進出口時，王作榮教授要輕快的說：「在利率與滙率主張的堅持中，對方有一項主張投降，也就足夠了。」九月一日的新滙率改制正是蔣議失勢，王說扳回一城的具體結果了。

新滙率制度

中央銀行於八月廿七日宣布從九月一日起實施新修訂的「外滙市場作業辦法」，改變的要點概有四端：

- 一、滙率調整基礎由銀行與顧客交易改為銀行間交易，亦即由交易中心根據前一營業日銀行間交易加權平均價格計算當天的中心滙率。
- 二、每營業日滙率升降幅度以不超過中心滙率上下各2.25%為度。

三、凡每筆交易金額在三萬美元以下者，銀行向顧客買入之價格，不得低於中心匯率減新台幣五分，銀行向顧客賣出之價格，不得超過中心匯率加新台幣五分。每筆交易金額超過三萬美元者，由各銀行在中心匯率上下差價各新台幣一角之範圍內與顧客商定。

四、中央銀行將採取以量制價方式，於「必要時」得進入市場買入或賣出外匯，以干預匯率。

根據金融專家的分析，認為此次外匯市場操作方式的改變實具有以下四項特點：

第一，八月卅一日以前國內外匯市場的操作方式是根據銀行與客戶間的實際交易計算，當累計買、賣超達到一定標準之後，即將新台幣匯率加以調整，這種以銀行與顧客之間交易作為決定新台幣匯率的方式猶比是以「零售價格」來決定匯率，而自從九月一日開始改變方式之後，是以銀行間的交易作為基礎來決定翌日的中心匯率，事實上也就是改採「躉售價格」來決定匯率水準。

按照國際間設有外匯市場的國家來看，一般的匯率決定，泰半是以「躉售價格」作為決定匯率的基礎，九月一日的改變，所使用的計算方式應當更能夠反映「真實的」匯率水準，也符合所謂正統的「市場價格」。

第二，由於八月卅一日以前的作業方式必須在銀行買超或賣超累積到一定的標準之後，新台幣匯率才作調整，以致每次調整幅度難免較大，而且有時間落後的嚴重缺點；但是從九月一日開始放寬後的作業方式是逐日調整，可以使得匯率的變動更趨穩定，對廠商「較為有利」。

第三，八月卅一日以前新台幣匯率的變動除了依照銀行的累計買超或累計賣超來決定之外，並參考外匯交易中心所

編訂的實質有效匯率來調整匯率；例如，在過年的一年當中，實質有效匯率反映出新台幣匯率有高估的現象，所以外匯交易中心便採「升少貶多」方式來調整匯率；再加上未改制前匯率計算的基礎係以銀行與顧客間的交易為準，使得中央銀行除了利用「政策性」手段介入市場操作外，就沒有更有效的途徑可以影響匯率了，但自九月一日改制後的新方式，却可以讓中央銀行有能力可以介入外匯市場的操作。

第四，自九月一日改制之後，顧客除了在中心匯率之外，還可以在一定的範圍內與銀行討價還價，若顧客認為這家銀行的條件不如理想，則可以轉往另外一家銀行買賣外匯，增加銀行之間的競爭性，使顧客獲得較大的利益。（不過，先決條件是必須先打破國內銀行的聯合定價與聯合壟斷才行！）

實際上對美元固定

從表面上看，七十一年九月一日匯率改制是一次「極重大」的改變，但仔細看看，骨子裡却是一種「新的固定匯率」。在二次世界大戰後到一九六〇年代末期的「典型固定匯率時代」，各國貨幣對外皆有一「平價」，可在「平價」上下作百分之一波動，而我國九月一日起的新匯率制度則有一個「中心匯率」，在「中心匯率」上下可作 2.25% 的波動，其實差別不大。

事實上根據國際貨幣基金（IMF）及世界銀行在七十一年六月發表的一份研究報告的定義，凡是將以美元表示的匯率的波動範圍限定在 2.25% 以內的國家，皆視作是採行「釘住美元」（pegging to the dollar）的匯率制度，而

將通貨釘住一個「非公開性」的標準籃（an undisclosed basket）的國家，則視為採行「管理浮動」（managed float）的匯率制度。準此而論，也難怪王作榮教授在九月二日的中國時報社論中要把新匯率制度謂為「這是一個對美元的固定匯率制度」了。更何況，在新匯率制度承認外匯當局可以從原本的「幕後」走到「幕前」來正面干預市場，則此種「機動匯率」豈非「假浮動」而「真釘住」乎？

事實上，非僅是九月一日改制後的外匯市場操作是一種「假浮動」，在過去三年半以來的「機動匯率」制度，按照IMF的定義，都還是「釘住美元」的「假浮動」，因為自從建立外匯市場以來，外匯操作的上下波動幅度，除了一次「政策性」的人為矯正以外，根本就未曾超過上下2.25%的範圍。

機動匯率的四個階段

我國原本一直採取固定匯率制度，固定匯率制使我們度過了艱苦的四十年代，也享受了繁榮的五十年代，而在能源危機的六十年代，開始懷疑固定匯率，以致於放棄固定匯率而改採時特有的浮動匯率——「機動匯率」，冀望能在自由外匯市場中，由價格機能決定，以其均衡匯率，隔絕國際高率通貨膨脹，保證國內經濟資源的最適當分配，時隔三年半之後，又回復到名仍浮動實已固定的「新」階段。

而此其間，有人仍將之勉強畫分為四個發展階段，從這些「不同階段」中，我們固可以看到「浮而不動」的操作，亦可以看到「人為的前後爬行」，但終究是脫不了「缺乏魄力」的官式傳統：

第一個機動匯率發展階段，以自民國六十七年七月十日起至民國六十九年三月三日為止的一段時間，此間有幾個較值得注意的變動：

- (一)民國六十七年七月十一日新台幣兌美元匯率由每一美元兌新台幣 38 元調整為 36 元，亦即新台幣對美元升值 5%，同時決定放棄固定匯率，改制採行「機動匯率」，並決定自六十八年二月一日起開始實施。
- (二)民國六十七年十二月七日為配合外匯市場成立及便利銀行與顧客從事外匯交易，中央銀行指定由台灣銀行、第一銀行、華南銀行、彰化銀行及中國國際商業銀行等五家外匯銀行共同籌設成立外匯交易中心。
- (三)六十八年二月二日外匯市場正式成立，新台幣兌美元匯率的決定，由中央銀行代表及指定之五家銀行負責人共同會商，依每日供需狀況共同訂定中心匯率，在中心匯率上下限各 0.5% 的範圍內，由外匯交易中心決定當日銀行與客戶之間的匯率。
- (四)六十八年八月廿一日中央銀行將上下限變動幅度放寬為各二角五分，亦即上下各 0.66%，幅度依然很小。

在這個階段，外匯當局固尚在審慎揣摩，廠商亦在學習適應，因此，變動幅度既小，變動次數亦少，總共僅變動六次而已，說機動實不機動。

第二個階段是六十九年三月三日至民國七十年八月十二日以前的一段時期。

- (一)六十九年三月三日中央銀行鑒於廠商已漸能適應操作，決定退出市場，不再直接干預，當時決定：(1)中央銀行放棄參與議定即期與遠期匯率；(2)廢除中心匯率

及上下限，改採單一滙價，由五家銀行負責人或其代表按市場供需情況，逐日會商議訂，同日外滙交易中心並宣布每一營業日滙率之調整，以不超過前一營業日買賣滙率中價之上下各1%為限；(3)中央銀行對於即期及遠期外滙之買入賣出有「主動權」，僅於「必要時」買賣。

(二)六十九年七月三日中央銀行修訂外滙市場操作辦法，規定各銀行當日買賣超之差額，必須在銀行間先行軋平，無法軋平部分乃得與中央銀行進行買賣。

(三)六十九年八月三日起中央銀行外滙局改變其對指定外滙銀行即期美元兌換辦法，即期美元由次日交割，改為彈性日交割，最長交割日可達十二天。

(四)七十年三月卅一日外滙交易中心決定改變遠期美元訂價方式，決以遠期美元的供需狀況作為機動調整遠期滙率的依據，將過去一直低於即期滙率的「貼水」(discount)價格，調整為高於即期滙率的「升水」(premium)價格，以免遠期滙率與市場供需發生脫節，同時並藉以改善滙率過度僵化現象。

在這一階段廠商已較能適應，同時受第二次能源危機影響，國際經濟情勢變化較大，因此滙率變動次數增加，達41次。

第三階段為七十年八月十二日以後至七十一年八月卅一日止的一年期間。

在這一段期間，我國滙率調整方式，係以外滙市場之供需變動為主要調整依據，但基於與其他亞洲國家大致相同的戒懼憂慮的心理，對滙率的調整過分戒慎，並特別重視滙率升貶值的政治意涵，以致不敢大幅度調整變動，正值此一期

間美元獨強，而其他強勢貨幣則相對大幅貶值，以致新台幣實質有效匯率發生嚴重高估現象，外匯交易中心在中央銀行同意下，得暫不適用每月匯率調整上下 1% 限制，而於七十年八月十二日決定將新台幣兌價由一美元兌 36 之貶值為一美元對 38 元。同時當天外匯交易中心並宣布採取幾項操作原則：

(一)外匯交易中心議訂美元即期匯率嗣後改以外匯供需狀況及新台幣實質有效匯率作為調整匯率依據。(當時各界對實質有效匯率之定義頗有爭議，後經外匯交易中心與中央銀行經濟研究處商定係指按美元、英鎊、馬克、法郎、日圓、韓圓、港幣、新元等八種貨幣構成的一個標準籃為計算基準，惟實務上仍以市場供需之買賣超作決定。)

(二)外匯交易中心每一營業日調整美元即期匯率之幅度，擴大為不超過前一營業日買賣匯率中價上下各 2.25% (九月一日新匯率制度的上下限幅度亦如此。)

第四階段則自七十一年九月一日改制為始。

而事實上就新匯率制度的本質言，實已回復到六十七年七月以前的固定匯率操作情形。另一方面，在已過去的三個機動匯率發展階段，就其相應於以美元為表示的匯率波動範圍從來都沒有超逾 2.25%，依 I M F 的定義，根本上還是「釘住美元」的匯率制度！

與亞洲各國比較

就這幾年我國致力於在匯率政策上尋求突破，以期舒解國內經濟難局的情況，以與其他亞洲國家作一比較，實足以

反映若干有趣的現象、問題及決策性解答。

根據七十一年六月間國際貨幣基金及世界銀行的一篇「主要亞洲國家滙率政策」(Exchange Rate Policies of Selected Asian Countries)研究報告顯示：在一九七三～七八年期間，亞洲國家之中，採行「釘住美元」滙率政策的國家，通貨膨脹較高，而採行「管理浮動」滙率政策的國家通貨膨脹較低。而且IMF發現，亞洲國家的共通傾向是不願意大幅度調整滙率，即使是在國內外通貨膨脹率差異擴大的情況下亦然如此，其結果往往導致通貨膨脹率高的國家，其實質滙率(指進口與國內產品之相對價格)反而升值而發生高估現象，而通貨膨脹率低的國家，其實質滙率則因貶值而發生低估現象。

另外，在研究中更發現，高通貨膨脹率國家貿易產品相對價格的惡化，導致貿易產品的總需求提高，而總供給却減少了，原因是國內資源被轉移到利潤率較高的非貿易性部門，而對貿易產品發生超額需求的結果，造成這些國家的對外收支部分的嚴重惡化，相對地，低通貨膨脹率國家則產生相反的結果。

IMF研究中的發現事實上對這幾年我國經濟發展的狀況實無二致，應值重視。

根據IMF這項研究調查，在一九七一年八月尼克森震撼導致布列敦森林體制(the Bretton Woods System)瓦解之前，大多數亞洲國家的滙率都採取「釘住」(peg)其干預通貨(intervention currencies)政策，譬如印尼及泰國係與中華民國一樣採取釘住美元的滙率政策，印度、馬來西亞及新加坡釘住英鎊，祇有韓國和菲律賓是採取管理浮動制度，可是到一九七三年及一九七四年以後，除了印尼、泰

國及中華民國以外，原本浮動的國家改採釘住政策，而原本釘住的，則改為浮動。

但值得再強調的是 I M F 對「管理浮動」及「釘住」的定義，必定是釘住非公開性標準籃的乃能稱為「管理浮動」，例如新加坡，直到今天為止仍採此制；而將匯率波動範圍限制在 2.25 % 以內者，一律視作「釘住」匯率政策，本文論證亦皆準此而來。（見表一）

表一 1971 ~ 78 年亞洲國家匯率制度比較

國 別	匯 率 制 度	通貨膨脹 率 (%)
印 尼	1971 ~ 78 釘住美元	17.1
韓 國	1971 ~ 73 管理浮動； 1974 ~ 78 釘住美元	16.1
非 律 賓	1971 ~ 74 管理浮動； 1975 ~ 78 釘住美元	10.5
泰 國	1971 ~ 78 釘住美元	8.2
中華民國	1971 ~ 78 釘住美元	6.9
馬來西亞	1971 ~ 72 釘住英鎊； 1973 ~ 78 管理浮動	5.8
印 度	1971 ~ 74 釘住英鎊； 1975 ~ 78 管理浮動	5.3
新 加 坡	1971 ~ 72 釘住英鎊； 1973 ~ 78 管理浮動	4.5

說明：上表通貨膨脹率按1973年至1978年消費者物價指數平均年通貨膨脹率。

資料來源：環球經濟社據 IMF 1982 年 6 月報告及政府統計整理。

匯率高低估的原因

匯率政策對亞洲國家經濟影響很大，主要表現在相對價格及資源分配上。在工業化國家，匯率的變動會造成貨幣市場及資本市場的不穩定，因此一般主政者或企業管理階層都極度關切即期匯率與利率的差距與變化；可是在亞洲國家，民間資本市場受政治情勢的影響遠甚於受匯率變動及利率差距的影響，加上金融市場的不夠完整，資本的移動亦以官方交易為主導。這也正是多數睿智的學者不敢遽以工業先進國家的匯率、利率理論逕行套用到國內來的一個很重要原因，亞洲國家皆是，非我獨然也。

一般認為匯率對資源分配的影響，大致上表現在三個方面：(1)出口部門，(2)進口競爭部門及(3)非貿易部門，事實上也就是匯率透過其對貿易及非貿易產品相對價格影響而改變一國資源分配。

國際貨幣基金選定一九六八～七二年釘住匯率制度時期與一九七三～七八年浮動匯率制度時期，比較亞洲各國的國內價格、國外價格、有效匯率及實質匯率的估計趨勢及變動的指數，以期找出亞洲各國匯率政策的一般型態。(見表二)

表二 1968 ~ 78 亞洲各國產出價格及匯率趨勢

(平均年變動率, %)

國 別	年 度	產出 趨勢	國內 價 格		國 外 價 格		有 效 匯 率		實 質 匯 率	
			趨勢	變動	趨勢	變動	趨勢	變動	趨勢	變動
印 尼	1968-72	8.3	8.9	5.7	3.1	1.4	-10.7	4.1	- 4.9	6.8
	1973-78	7.7	17.1	7.9	6.7	8.0	- 2.8	8.8	7.6	10.5
韓 國	1968-72	10.0	11.5	1.8	2.9	1.8	-11.1	5.3	- 2.4	4.3
	1973-78	11.1	16.1	5.0	6.6	8.6	- 6.2	5.0	3.3	6.7
菲 律 賓	1968-72	4.1	10.5	3.5	3.2	1.4	-17.4	10.6	-10.1	10.5
	1973-78	6.6	10.5	7.2	7.2	7.8	- 3.6	3.4	0.3	3.2
泰 國	1968-72	7.1	1.6	1.6	3.4	1.5	- 2.7	2.4	- 4.4	1.5
	1973-78	7.9	8.2	4.7	6.8	7.9	- 1.8	6.3	0.4	3.5
馬 來 西 亞	1968-72	6.2	1.6	1.2	3.4	1.2	- 0.1	0.8	- 1.9	1.9
	1973-78	7.8	5.8	3.9	7.8	7.1	0.0	3.6	- 2.2	2.8
印 度	1968-72	3.6	3.9	2.3	3.8	1.1	- 2.2	2.5	- 2.1	1.9
	1973-78	3.4	5.3	8.5	9.1	6.3	- 1.9	2.2	- 5.7	5.3
新 加 坡	1968-72	13.4	1.2	1.5	2.0	2.2	0.3	0.7	0.6	3.4
	1973-78	7.7	4.5	6.3	7.9	7.1	0.0	2.6	- 3.4	3.9

說明：1 產生的資料僅有年資料，因此無法計算變動。

2 有效匯率係雙邊匯率加權平均。

3 實質匯率係進口與國內產品之相對價格。

資料來源：環球經濟社據 1982 年 6 月 IMF 報告彙整。

以樣本時間來觀察，第二個期間的各國國內通貨膨脹水準及變動幅度均較高。同時可以明顯看出國外通貨膨脹率對亞洲國家的影響很大也很類似。在一九六八～七二年時期國外平均通貨膨脹率約為 3%，而一九七三～七八年期間為 7%，以之與各國國內狀況作一事實比較，由於亞洲國家絕大部分以貿易立國，且與相同的工業國家貿易往來，已足以充分反映「輸入型通貨膨脹」(imported inflation)是助長亞洲國家國內通貨膨脹的關鍵因素。這一結果，適足以支持「王蔣論戰」過程中王派的主張。

不過，由亞洲各國彼此之間通貨膨脹率依然存在若干差異，可以顯示除開「輸入型通貨膨脹」影響之外，還有其他因素也具有不容忽視的影響力。

在兩個樣本期間亞洲各國有效匯率均告貶值(但中華民國及新加坡例外，其有效匯率均曾小幅升值)，而且在一九六八～七二年經濟較繁榮時期貶值次數較少幅度較大，而在一九七三～七八年時期應作較大幅度貶值時，却僅對美元作小幅度貶值而已。綜括來看，在第一個時期，各亞洲國家的實質匯率均告貶值，而高通貨膨脹國家貶值的程度超過國內外通貨膨脹率的差距而低通貨膨脹率的國家則維持較穩定的匯率。到了第二個時期，實質匯率的變動受到相對價格變動的影響，以致造成三種不同現象：(見表三)

表三 1973～78年亞洲國家金融物價匯率情勢
(單位：年平均增減率%)

國別	貨幣擴張	國內通貨膨脹	國外通貨膨脹	通貨差距	實質匯率	外匯準備(可供進口月數)
中華民國	31	12.7	11.8	0.9	0.12	13.9
印尼	28	17.1	6.7	10.4	7.6	3.8
韓國	27	16.1	6.6	9.5	3.3	4.1
菲律賓	21	10.4	7.2	3.2	-0.3	4.5
泰國	18	8.2	6.8	1.4	-0.4	4.5
馬來西亞	17	5.8	7.8	-2.0	-2.2	6.5
新加坡	12	4.5	7.9	-3.4	-3.4	6.9
印度	15	5.3	9.1	-3.8	-5.7	10.1

資料來源：環球經濟社據1982年6月IMF報告彙整提供。

(一)高通貨膨脹率國家（如印尼及韓國）的實質滙率升值。

(二)中度通貨膨脹國家（如中華民國、菲律賓、泰國）則實質滙率維持相當穩定。

(三)低通貨膨脹國家（如印度、馬來西亞及新加坡）之實質滙率貶值。

這種有趣發展現象，實值得我國財經決策當局引為參考。

亞洲各國的滙率政策所導致之有效滙率變動，局部性地抵銷了一部分國內通貨膨脹率與國外通貨膨脹率之差距，綜括而言，通貨膨脹率較貿易對手國家為高的國家（如印尼、韓國、菲律賓及泰國）就有效地採行釘住美元政策；而通貨膨脹率相對較低的國家（如印度、馬來西亞和新加坡）則採取浮動滙率制度，允許本國通貨相對美元升值。但是，即使有所滙率變動現象，其有效滙率變動幅度都很小，原因是亞洲國家都視滙率調整會導致「不穩定」，寧可處變不驚，即使是在國內與國外通貨膨脹率差異很大的時期，其「堅持」狀況依舊不變。

亞洲國家不願意大幅調整滙率的癥結是政治大於經濟的，尤其是在通貨膨脹率很高的時候，更擔憂因為貨幣貶值會加重通貨膨脹壓力。另一方面，自從一九七一年尼克森震撼引發國際金融騷動以來，主要通貨之間的雙邊滙率（bilateral exchange）波動更不穩定，尤其造成許多亞洲國家主政當局採取「坐待天明見竿影」的消極退縮態度，愈加重因應手段時間落遲的嚴重性。

由於過分小幅審慎的滙率調整措施累積的結果，自然形成兩種現象：

1. 高通貨膨脹國家發生貨幣兌價高估現象。
2. 低通貨膨脹國家則發生貨幣兌價低估現象。

釘住政策較可行

從以上國際貨幣基金研究調查報告的分析裡頭，有幾點較值得主政當局重視。

第一，相對於其他亞洲國家（尤其是新加坡）而言，過去三年半我國採行的「機動匯率」制度，事實上還是釘住美元的「假浮動」制度。

第二，由於情報不足及主政者政治謹慎原因，不願充分及靈活運用匯率工具而易於造成匯率低估（如一九七八年以前的新台幣匯率）或高估（如一九八二年的新台幣匯率）現象，而形成對外貿易上的相對困難程度。

第三，對亞洲國家而言，「釘住」政策（如新台幣之釘住美元）可能還是較適當可行的一種匯率政策。

各國匯率走勢

資料顯示，由於美國利率居高不下，加上美元在各國際外匯市場連續挺升，從一九八一年第四季到一九八二年第二季止，亞洲五國（中華民國、日本、韓國、香港、新加坡）貨幣對美元匯率都出現貶值趨勢，貶值幅度最大的是港幣，計貶低 11.78%，其次是日圓，貶值幅度達 8.48%，第三位是韓圓，計貶值 7.38%，第四是中華民國，新台幣計貶值 4.48%，而採行對非公開性標準籃管理浮動的新加坡，新元貶值幅度最小，僅 1.13%。

跟其他地區國家比較，從一九八一年第四季到一九八二年第三季一年間，亞洲各國貨幣對美元貶值程度相對甚低，以歐洲通貨言，包括強勢的英鎊、馬克、瑞士法郎以至於法國法郎、里拉對美元的貶值幅度則在 20%~25% 之間，其他開發中國家如中美的墨西哥及南美的智利、阿根廷等國貨幣對美元貶值率更超過 50% 以上，在有效匯率上算得是「相當充分的反映」了。

至於未來走勢、港幣在七十一年八月初因中共叫囂收回港澳，造成股票暴跌、銀行擠兌、資金大量外流、使港幣價位驟跌 11%，威信是港人對「一九九七大限」信心危機的過度反映，將來繼續下跌的可能性不大。

新加坡國際收支雖仍有卅六億美元赤字，但由於投資環境好，且吸收大量減資及其他地區僑外資，資金大量流入，加以上半年躉售物價下跌 4.6%，預期未來新元匯率仍將升值。

韓國未來貶值的可能率相當高，原因是上半年貿易赤字不小，外債負擔沉重，尤以在國際高利率情況下，還本付息的壓力可能迫使韓國步上再貶值的路。

新台幣兌價雖然仍被認為未達合理價位，但基於政治及財務負擔考慮，主政當局將盡力設法干預，使新台幣與美元兌價維持在四十比一的基準上作微幅波動，繼續貶值或大幅升值的可能率極微。

問題與展望

由前文分析我國機動匯率制的發展及與亞洲各國匯率政策的比較，自可使我們對「假浮動，真釘住」匯率制度的本

質及其政策意涵有深一層的認識，至於今後在新架構下的外匯市場究竟還有那些問題值得探究解決，那些重點方向值得努力策進，也是我們所必要關切的課題。

在新匯率制度下，我們認為尚有幾個問題值得注意：

- 一、七十一年八月卅一日以前，我國機動匯率固屬中央銀行在幕後「指示」而充分干預的「假浮動」，其所能影響者不過只是「匯率」，但在新制度下，中央銀行將以進場交易方式進行干預，所影響的範圍就不僅僅是匯率而已，甚至於擴及到「貨幣供給額」及「利率」，換句話說，中央銀行不動則已，一動必定同時驚動「三率」，是則對今後中央銀行外匯當局的操作技巧及政策意識的變化必大為提高，反而會造成決策人員的更多「猶疑徬徨」乃至「退縮消極」而致更多的政策失誤的產生。
- 二、新匯率制度下調整基準由原先的累積買賣超金額改為可逐日調整，且在一定金額以上可議價交易，很可能造成匯率的不安定性及交易風險，對絕大多數中小企業或對外匯市場操作技術不夠嫻熟者將形成極大不利，如何予業者信心和公平，應是一大課題。
- 三、在新制下，對外匯指定銀行握有外匯頭寸額度之規定並未放寬，買超最高限額仍為二千萬美元，賣超則為五百萬元，且僅能就當日交易結算後之淨買超或淨賣超部分乃得向中央銀行購買或拋補，使銀行完全無真正在當日交易時能「視市場情況」作較靈活操作，根本不可能發揮「自由化」的市場機能。
- 四、外匯供需與新台幣供需息息相關，但各銀行的外匯頭寸與新台幣頭寸間却沒有可資交流互換運用的管道，有時不免會為外匯頭寸「飢餓」，有時又不免會被外匯頭寸

「撐飽」，今後如何提高中央銀行公開市場操作的彈性，也是一個不容忽視的課題。

五、新匯率制度下，將匯率的決定完全取決於單一因素「銀行間交易的加權平均價格」是否已能符合政策上的理想？是否能正確反映市場事實？則更是值得用心再予研究的課題。

至於未來的發展我認為有幾個建議事項值得主政當局採擇考慮。

第一，以我國規模狹小的外匯市場言，釘住美元的固定匯率制度仍然是較為可行的一種體制，對目前我國的銀行從業員及企業人士都較能靈活適應。不然就採取現行新加坡實施的非公開性標準籃（an undisclosed basket）的管理浮動匯率制度。

第二，儘可能放寬外匯管制及取消貿易限制，以增進外匯市場的生命力。

第三，考慮以定額或定率方式有條件開放金融性外匯交易，甚至不妨考慮局部開放「安全性投機交易」進場，使外匯市場的變動更圓滑更公平更能反映心理預期。

第四，建立中間商制度，使買賣外匯雙方有相等力量可以共同決定「合理而滿意」的價格。

第五，儘速籌建國際金融中心。

（原載71年9月15日貨幣市場簡訊第17期）

附錄13—2

利率調整預測

利率乃是使用資金的價格，理應由資金的供給與需求予以決定。然而在我國却一向由中央銀行以人為方式訂定。因此，每當經濟情況有所變動，貨幣當局即需面臨著應否調整利率的抉擇和選定調整幅度的困難。

本章就貨幣當局在過去十年來歷次調整利率所宣佈的動機逐一加以檢討，歸納出一大致可循的準則。本章各節完全摘自財政部稅制會王耀興先生民國七十年四月發表於台北市銀月刊之論文，與判定利率調整準則無關部分均予節略，特予述明。

第一節 利率調整動機檢討

自民國六十年至六十九年十一月間，一共向上調整利率六次，向下調整 11 次，合計 17 次，其中包括一次降低外銷貸款利率。依據表一每次調整時貨幣當局所宣佈的調整動機，可以分成二大範疇：其一，屬國際經濟因素，包括國際間利率向上或向下調整，國內外利率的差距等；其二，屬國內經濟因素，在提高利率方面主要在鼓勵儲蓄、穩定物價，在降低利率方面大致在減輕工商企業財務負擔與增強出口競爭能力。

一、國際利率因素

依表一資料顯示，歷次調整利率所考慮的國外因素大致

可歸納成二類：其一，國際利率水準向上或向下調整；其二，為縮短國內外利率的差距。

(一) 國際利率水準向上或向下調整

所謂國際利率水準一般所指的乃是美、日、西德、加、英、法等主要先進國家的利率水準。這些國家的利率動向和其本身的經濟變化有極具密切的關係。當經濟景氣擴大而有通貨膨脹威脅時，即採行緊縮性的提高利率措施；反之，為使景氣復甦，則實行擴充性金融政策以降低利率來刺激景氣。由資料顯示，主要先進國的利率動向，在觀察期間內可以劃分成五個階段，其利率水準漲跌互見。

由主要國家利率水準的走向，和我國歷次利率調整相比照，得知二者變動趨勢類似，所異者僅是時間上的落後。例如在提高利率方面，六十二年七月至六十三年元月三次提高利率和這些主要國家相繼提高利率行動相差一年半。六十八年的二次提高利率則僅落後半年左右。在降低利率方面，六十年五月至六十一年七月二次降低利率與各主要國家利率水準趨跌相一致。六十三年九月至六十六年六月間的九次降低利率，該期間各國利率鉅幅下跌。由此可知我國利率的變動和國際利率水準的關係相當密切。

(二) 縮小國內外利率差距

此一問題涉及各國利率水準是否具有比較基礎。由於各國信用體系與利率結構和經濟環境各異，殊難作一客觀的比較。通常落後國家因金融市場尚未完備，利率水準無可避免的將高過於歐美先進國家。我國經濟發展在近幾十年來雖堪稱快速，惟與歐美先進國家仍有所差距，因此，貨幣當局於調整利率時所宣佈的縮小國內外利率差距動機，如係以各先進國家利率水準為比照對象，則有失客觀。

二、穩定物價動機

環視世界各國每當景氣過熱而有通貨膨脹顧慮時，大抵採取提高利率的緊縮性金融措施。在我國亦不例外，於民國六十二年七月、六十三年元月及六十八年五月、八月四次提高利率，主要目的在藉以減輕物價上漲壓力和抑制通貨膨脹的預期心理。

(一)觀察期間的物價與利率

依圖一資料顯示，自民國六十年至六十九年間物價的變動，約略可分成下列四個階段。六十年至六十一年屬物價平穩階段。六十二年至六十三年二月為物價急劇上升時期。六十三年三月至六十八年二月屬物價回穩階段，六十八年三月迄今，物價又見上揚。由物價的漲跌來分析當時利率的動向，可獲二者呈同方向變動的結論。例如：當六十三年二月物價年增加率達 67.35 % 時，當時的利率亦創下五十二年以來的空前高水準，當時的定期儲蓄存款年息達 15 %。此後物價連續下跌，利率亦隨之下降。及至六十八年以後物價再次上揚，利率復於五月及八月二次提高利率。

(二)提高利率後的物價水準

一般認為提高利率將使潛在儲蓄者不致放棄貨幣性資產的持有與緩和商品市場的商品追逐需要壓力。同時更由於高利率提高囤積成本，可使商品市場上供給相對增加，使物價漲勢相對緩和下來。過去為了減輕物價上漲壓力和抑制通貨膨脹預期心理，所作的四次提高利率，除了六十三年元月大幅提高利率產生較明顯的抑制物價漲勢外，餘均未見預期效果。其原因除了認知上落後未能及時把握調整時機外，調整幅度不夠亦有以致之，此容於後述。

三、鼓勵儲蓄動機

根據以往的經驗，每當國內物價水準上漲率昇高之際，均會產生提高利率的要求及行動。而與物價上漲率相對提高的另一項主要因素是各種銀行存款呈現減少或增加率趨於緩慢。在觀察期間的六次提高利率即有五次以加強鼓勵民間儲蓄為主要動機。關於利率的提高是否能提高儲蓄意願增加存款，素有爭論。本章僅對每次提高利率前的存款增減情況和提高利率後的存款變予以檢討。

(一)提高利率前的儲蓄性存款年增加率

依圖二資料顯示，歷次提高利率均屬儲蓄性存款年增加率發生明顯下降的情況。例如：六十年十二月三十日提高利率，當時儲蓄性存款年增加率，由八月的 38.05 % 降至 31.04 %。尤其是六十三年元月及六十八年五月、八月三次提高利率前的儲蓄性存款下降速度更是驚人。六十三年元月儲蓄性存款年增加率只有 16.26 %。而六十八年五月、八月亦分別僅有 21.56 % 及 13.41 %。如何鼓勵儲蓄確是當時迫切的要求。

(二)提高利率後的儲蓄性存款變動

就這幾次提高利率後儲蓄性存款的變動來看，除了六十三年元月大幅提高利率後第三個月儲蓄性存款明顯再度回昇外，其餘各次提高利率行動對儲蓄性存款增加均未立竿見影。例如：六十二年七月、十月二次提高利率，一方面因未能把握時機，同時調整幅度不夠，使實質利率仍為負，儲蓄性存款非但未見增加，同時又繼續下降。因此迫使六十三年元月再度大幅度提高利率；及至六十八年的二次提高利率，在調整時機與幅度方面，較前幾次均要來的恰當，可是依舊無

法即時挽回儲蓄性存款年增加率的回昇。儲蓄性存款年增加率在六十八年八月提高利率後仍一直往下降，在六十九年元月居然只有 11.14%，創下歷年來罕見的低水準。即使在六十九年六月以後稍呈轉好，然迄年底年增加率依然徘徊在 22% 上下，就歷年儲蓄性存款年增加率平均水準而言，算是屬於不正常的低成長階段。

四、增加出口競爭能力動機

依資料顯示，十一次利率向下調整中計有九次係以降低生產成本、增強產品外銷競爭能力為主要動機。就一般而言，一國出口量的增減除了受國外所得、嗜好及進口政策之影響外，競爭能力亦具舉足輕重的地位。影響商品競爭能力因素頗多，舉凡品質、價格、推銷方法、交貨速度、付款條件、售後服務等均是。其中除價格因素較易計量，同時變動亦較顯著外，餘均不易估計。因此一般所謂競爭能力大抵均指價格競爭能力（包括匯率）。事實上，近年來影響我國商品出口競爭能力的因素中，亦以價格的變動較為顯著。故本章依據中央銀行經濟研究處所編之價格競爭能力指數檢討此一動機。

(一) 出口競爭能力變動分析

歷年來出口競爭能力變動可分成以下四個階段來加以說明。第一階段自民國六十年至六十一年六月，出口價格競爭能力達於巔峯，此乃因六十年十二月美元貶值，新台幣釘住美元隨同貶值之故。第二階段自民國六十一年七月至六十三年六月，由於石油危機、世界貿易保護主義突起，我國出口競爭能力直線下落。第三階段自民國六十三年七月至六十七年六月，競爭能力趨於回升。第四階段自六十七年七月迄今

，出口競爭能力又呈直線下降。

(二)降低利率與增強出口競爭能力

依上面分析可知為增強出口競爭能力，向下調整利率時機均處價格競爭能力指數趨於上升階段，亦即屬前述的一、三階段。依常理推斷應於競爭能力減退時期才合理。本此可知貨幣當局在競爭能力減退時提高了利率，反之於競爭能力逐漸改善時方降低利率。正如古人所謂「盡是錦上添花，而無雪中送炭」之寫照。故對貨幣當局以提高出口競爭能力作為降低利率之動機，我們認為與事實不符。

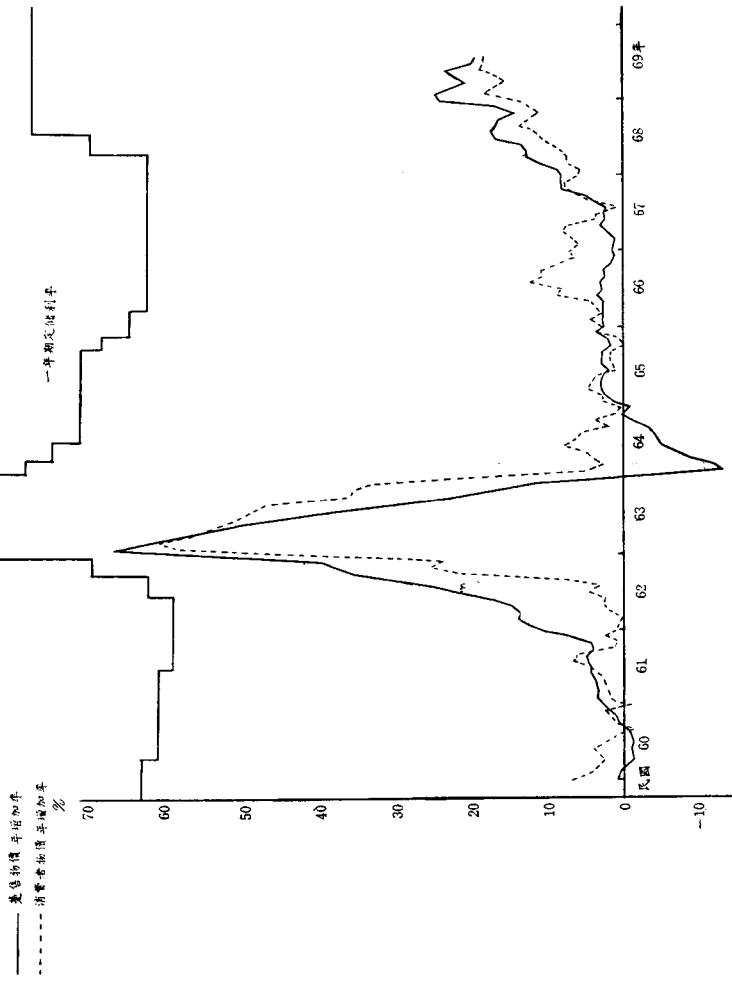
五、減輕工商企業財務負擔動機

自民國六十三年九月至六十六年六月，一連串降低九次利率（其中包括一次外銷貸款利率）。其中有六次主要在減輕工商企業財務負擔，協助廠商渡過資金週轉困難。究其原因乃是若干工業在往年設備擴充過速，鉅額資金凍結於固定資產上，產生資金週轉困難現象。而有削價出售和營運困窘的情勢。有關利率降低對企業財務負擔的減輕問題，由於目前尚乏確切的統計資料加以印證。不過我們却可就下列幾個方向來分析，首先利率降低對已取得銀行資金融通的企業而言，確是獲得減輕利息負擔的效益。惟依照中央銀行經濟研究處所編製台灣地區資金流量統計，得知金融機構以外全體部門資金來源，自六十一年至六十七年間平均僅有23.2%，係來自於金融機構的借款。來自非金融機構借款亦有20.34%。由此可知受利率降低之惠的程度仍屬有限，其次，由於我國利率係屬官定，非由市場資金供需力量決定，一般官定利率遠低於市場利率，對銀行放款的需求大於供給，產生以人

名目利率

15
14
13
12
11
10
9

圖一 躉售物價、消費者物價與名目利率



基期：民國65年=100。
資料來源：中華民國臺灣地區物價統計月報第109期（69年1月）P. 136頁。

爲方式分配資金的現象。許多資金週轉困難的企業未必能順利如數自銀行體系取得資金融通，仰賴民間資金的情況甚爲普遍，因此對紓解企業資金週轉困難，重點應在銀行如何覓集充裕資金來源以增加融資金額方面。

第二節 利率調整時機預測

由於我國經濟在本質上屬海島型，極易受外來因素的影響，因此檢討調整利率時機確應予考慮前述因素。

一、物價與利率調整時機

由分析得知提高利率除了鼓勵儲蓄外，不外乎在穩定物價上漲壓力或抑制通貨膨脹預期心理等，因此在探討提高利率時機問題，物價變動不失爲一重要因素。至於降低利率方面，表面上雖與物價無所牽連，然不可否認的，大部分係在物價持穩局面下進行。因此擬由過去調整利率行動中，歸納出物價變動的共同特徵與原則。

(一)提高利率時機與物價

在觀察期間內總共提高六次利率，其中除六十年十二月卅一日係爲縮短長短期存款利率差距以鼓勵儲蓄外，其餘五次莫不與物價上漲有關。爲了觀察物價上漲至何種程度，有關當局才考慮採取提高利率行動，特將物價上漲分成調整利率前三個月、六個月、九個月、一年及二次利率調整期間的物價上漲情形分別列表計算。由表二資料得到下列的共同特徵：

- 1 二位數字通貨膨脹率的出現（躉售物價年上漲率）：
六十八年五月當二位數字通貨膨脹率持續僅二個月即行提高利率，其餘各次持續期間均長達五至十二個月不等，平均為六·八個月。
- 2 最近一年內平均每月物價年上漲率逐漸遞增。由表二資料顯示隨著愈接近調整日期，物價上漲率愈高。即物價有日益加熾的傾向。
- 3 距提高利率前三個月的平均物價年上漲率在二位數字以上。由資料顯示，最低為 10.7%，最高達 37.7%。
- 4 約有百分之八〇的提高利率行動，在前半年及前九個月的平均物價年上漲率在二位數字以上。
- 5 每月的物價月增加率平均在一%以上。由資料顯示，除六十二年七月提高利率的前三個月平均月增加率為 0.9% 以外，其餘各次提高利率，無論是前一年、九個月、半年或三個月的物價月增加率平均在 1% 以上。
- 6 距上次利率調整期間的物價上漲情形，雖然期間長短不一，不過依舊可看出百分之八〇的利率提高行動，平均物價年上漲率在 13% 以上，平均月增加率在 1.47% 以上。

由上面得到提高利率的共同徵候是最近一年來物價持續不斷的上升，通貨膨脹率出現二位數字並持續若干個月。至於物價漲至何種程度才提高利率，據這五次提高利率的經驗，無法求出判斷基準，僅能就最近三個月、六個月、九個月的平均物價年及月上漲率觀察。

表二 利率變動與臺灣物價變動

日期	調整利率前三個月臺灣物價			調整利率前六個月臺灣物價			調整利率前九個月臺灣物價			調整利率前一年臺灣物價			歷上次利率調整期間臺灣物價							
	年增加率	月增加率	總計	年增加率	月增加率	總計	年增加率	月增加率	總計	年增加率	月增加率	總計	年增加率	月增加率	總計					
60. 5. 29	- 0.58	- 0.19	- 0.42	0.30	0.05	- 0.64	0.85	0.21	- 0.02	21.71	1.81	- 1.16	- 0.10	- 0.75	- 0.15	- 0.26	- 0.05			
61. 7. 1	12.68	4.23	0.17	0.06	3.82	1.39	3.05	3.47	0.39	24.85	2.07	4.60	0.38	22.94	3.82	1.39	0.23			
63. 9. 19	129.92	43.31	- 2.18	- 0.73	304.95	50.83	- 8.72	- 1.45	464.67	51.63	21.76	2.42	567.48	47.29	33.51	2.79	402.21	50.28	3.33	0.42
63.12.13	70.28	23.43	- 3.83	- 1.28	200.20	33.37	- 6.01	- 1.00	375.23	41.69	- 12.55	- 1.39	584.24	48.69	17.93	1.49	52.65	17.55	- 3.01	- 1.00
64. 2. 22	28.91	9.64	- 2.00	- 0.67	118.73	19.79	- 4.42	- 0.74	265.61	29.51	- 8.24	- 0.92	453.92	37.83	- 0.07	- 0.05	- 13.81	- 6.92	- 1.09	- 0.53
64. 4. 21	- 25.37	- 8.46	- 1.32	- 0.44	27.28	4.55	- 4.33	- 0.72	137.82	15.31	- 6.26	- 0.70	299.36	21.95	- 12.17	- 1.01	- 20.22	- 10.11	- 0.11	- 0.06
64.11.27	- 8.13	- 2.71	1.06	0.35	- 24.45	- 4.08	1.76	0.29	- 57.57	- 19.19	0.95	0.11	- 28.66	- 2.39	- 1.05	- 0.09	- 24.23	- 3.46	1.51	0.22
65.10.22	9.15	3.05	0.77	0.26	17.96	2.99	1.00	0.17	25.37	2.82	3.44	0.38	26.06	2.17	3.00	0.25	26.65	2.42	2.31	0.19
65.12.15	7.10	2.37	- 0.46	- 0.15	15.44	2.57	0.42	0.07	27.85	3.09	1.27	0.14	28.85	2.40	2.19	0.18	6.03	3.02	0.74	0.37
66. 4. 1	8.82	2.94	1.57	0.52	16.73	2.79	1.90	0.32	25.88	2.88	2.67	0.30	34.66	2.89	2.90	0.24	8.82	2.94	1.57	0.52
66. 6. 10	8.73	2.91	0.48	0.16	18.44	3.07	2.49	0.42	25.54	2.84	2.03	0.23	33.88	2.82	2.91	0.24	9.38	3.13	0.85	0.28
62. 7. 26	45.77	15.26	2.70	0.90	83.34	13.89	10.51	1.75	99.31	11.03	14.48	1.61	113.95	9.50	15.99	1.33	134.99	10.38	19.07	1.47
62.10.24	75.93	25.31	12.22	4.07	121.70	20.28	14.92	2.49	159.27	17.70	22.73	2.53	175.24	14.60	26.70	2.23	90.08	30.03	13.45	4.48
63. 1. 27	113.11	37.70	11.79	3.93	189.04	31.51	24.01	4.00	234.81	26.09	26.71	2.97	272.38	22.70	34.52	2.88	129.95	43.32	20.38	6.79
68. 5. 16	32.10	10.70	5.60	1.87	56.63	9.41	8.84	1.47	68.20	7.58	10.85	1.21	76.37	6.96	11.99	1.00	110.40	4.80	16.16	0.70
68. 8. 22	43.12	14.37	4.87	1.62	75.22	12.54	10.47	1.75	99.75	11.08	13.71	1.52	111.32	9.28	15.72	1.31	47.82	15.94	4.71	1.57

資料來源：依中華民國台灣地區物價統計月報第一〇九期，六十九年一月，p136 改編而成。

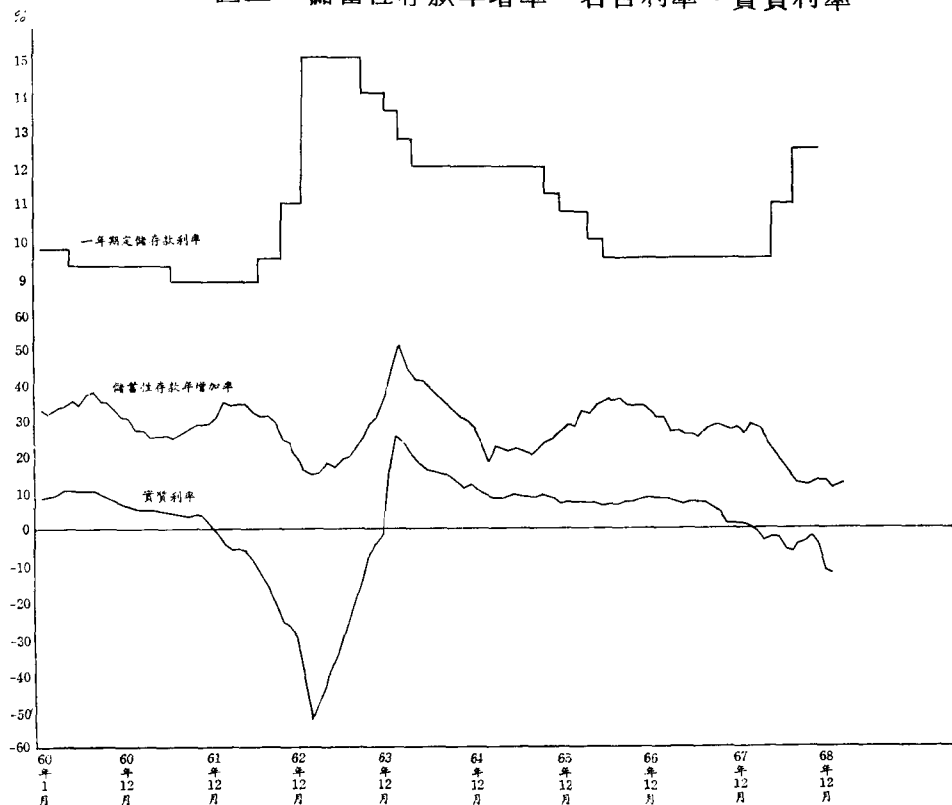
附註：五次提高利率二位數字通貨膨脹率持續期間，依次分別為六、九、十二、二、五個月。

□降低利率時機與物價

依圖一資料顯示，觀察期間內的物價變動可明顯分成四部分。其中物價上漲期間計有六十一年八月至六十三年二月及六十七年十月至六十九年十月。前述提高利率行動均落在該二區間內。其餘二部分為六十年一月至六十一年七月及六十三年三月至六十七年九月，可看出屬物價趨跌及持穩的期間。而以下分析的十一次降低利率，有九次落在後一階段。二次則屬六十一年七月以前。爲了觀察物價的變動情形，同樣的列表計算降低利率前三、六、九及一年和二次利率調整期間的物價變動情況，可得下列的幾項重要共同特徵：

- 1 距降低利率前三個月及六個月的平均每月物價上漲率不超過 0.52%。
- 2 距降低利率前九個月及一年的平均每月物價上漲率，若不考慮六十三年九、十二月二次降低利率，則平均每月物價上漲率均不超過 0.39%；事實上，六十三年二次的降低利率均處於物價趨跌期間，由於六十二至六十三年二月止物價月增加率急速上升，因此六十三年二次利率降低前的九個月及一年的平均每月物價月增加率已包含該上漲部分，因此平均上漲率也就超過 1% 以上。
- 3 物價在長期間（至少一年）內趨跌或持穩。依表二資料顯示，屬降低利率的二個期間，每月物價增加率超過 1% 以上的僅有三個月。餘均在 1% 以下或者爲負。
- 4 就平均每月物價年上漲率來分析，由於受六十二及六十三兩年的高物價年上漲率影響，因此，六十三年九、十二月及六十四年二、四月等四次降低利率

圖二 儲蓄性存款年增率、名目利率、實質利率



資料來源：金融統計月報特輯，中央銀行經濟研究處編印，六十八年十月。

前九個月及前一年的平均年增加率偏高（雖然月增加率已下跌多時）。故如果不考慮這四次的年增加率變動，由其餘七次降低利率觀察，可得知無論是二次利率調整期間，最近一年或九個月、六個月及三個月之平均年增加率均未超過 4.23%，大部分在 2~3% 間變動。

由上述可以推論：降低利率行動均在物價趨跌或持穩期間，同時每月物價上漲率平均不超過 0.52%，至於物價年增加率大致上亦以不超過四 4.23% 為限。

二、儲蓄性存款與利率調整時機

提高利率的主要目的除了在穩定物價外，鼓勵儲蓄和提高儲蓄意願亦是當時採取行動的主要考慮因素。其理由乃認為當名目利率不足以彌補物價上漲損失時，勢必無法吸引資金流入銀行體系，儲蓄者將競相追逐保值資產，放棄貨幣性資產的持有，損及金融機構的正常融資功能，因此，有待提高利率來提高定儲存款吸引力和降低追逐保值資產興趣。由此可知有必要由實質利率的變動和儲蓄性存款增減率二方面著手。

(一) 實質利率問題

由圖二可看出實質利率（名目利率減物價上漲率）的變動和名目利率與儲蓄性存款年增加率保持著若干關係。首先可發現實質利率為負的二段期間，儲蓄性存款年增加率亦屬最低的時期，反之，當時名目利率的走向却是逐次上升；若實質利率為正，一方面名目利率趨於下降，同時儲蓄性存款增加率大致在 30% 上下波動，而無明顯的跌落至 20% 以下的情況。因此，由實質利率變化可以獲知當其為負時，必須提高利率，為正時降低利率的原則。

(二) 儲蓄性存款的增減變動與利率調整

依圖二資料顯示，儲蓄性存款在觀察期間內的變化頗大。就年增加率變動趨勢而言，類似經濟景氣循環，有高峯與低谷之分。第一個高峯為六十年八月，年增加率為 38.05%；第二個高峯在六十二年二月，年增加率為 35.76%；第三

個高峯在六十四年二月，年增加率高達51.06%；第四個高峯為六十六年八月，年增加率36.44%。四個高峯彼此相距期間分別為一年半、二年及二年半。至於低谷則分別在六十一年四月、六十三年二月、六十五年二月和六十七年七月。從六十八年二月開始，儲蓄性存款急速減少，年增加率在六十九年一月僅有11.14%。創下十年來最低紀錄。

在儲蓄性存款的循環變動期間，政府當局總共提高了六次利率，降低利率則達十一次之多。就理論上而言，當儲蓄性存款連續減少，應藉提高利率來遏止儲蓄意願的下降趨勢；反之，儲蓄性存款持續增加或高度成長時，則以降低利率以達成降低廠商成本等目的，將不致碍及儲蓄意願。

1 由儲蓄性存款增減率檢討提高利率的時機

依儲蓄性存款循環變動趨勢來看，提高利率的時機應在年增加率由高峯轉下低谷的這段期間，時機適當與否將影響高峯至低谷的時間長短。依圖二資料顯示，適合提高利率的期間共計五處，而觀察期間內的提高利率僅擇其三，亦即於同一期間作一次以上的利率調整。為何產生只作一次或數次調整的差別？根據統計分析，我們得出以下結論：

- (1) 在儲蓄性存款年增加率高峯至低谷的這段期間，第一次採取利率提高行動是當年增加率連續明顯下降三~五個月，例如：六十年十二月卅一日為四個月，六十二年七月廿六日為五個月，六十八年五月十六日則僅僅三個月。
- (2) 第二次及第三次繼續提高利率的原因是：年增加率繼續下降且速度加快。例如：六十二年十月年

增率已落至25.28%，六十三年一月更是跌至一年增率為21.56%，至八月只有13.41%，下降16.26%；六十八年八月亦然，第一次提高利率速度甚大。其次，月增加率的變動則可作第二、三次採行時機的判斷，即增加率劇減甚或變為負數。例如：六十二年七月至十月間，月增加率由1.87%減至負0.26%，及至六十三年一月更低至負1.53%。六十八年五月至七月的月增加率亦是如此，增加率分別為負0.55%、0.97%、-0.48%。

2. 由儲蓄性存款變動率檢討降低利率的時機

就儲蓄性存款循環變動而言，降低利率時機恰與提高利率相反，亦即屬由低谷轉升高峯的階段。依圖二可知：適合降低利率時機總共有四個期間，然觀察期間的降低利率行動却非全部落於此範圍，其中三次屬高峯回降至低谷的期間。對這八次利率的降低，根據圖二及表二分析，可得調整時機的結論是：儲蓄性存款年增加率在穩定成長或急速增加（例如：六十三年七月至六十四年二月間）狀態中，同時月增加率在調低利率前半年及前三個月的平均增加率在2%以上。

其次，對於六十一年七月、六十四年四月及同年十一月這三次的降低利率，由於均處年增加率遞減階段，情況特殊無法由儲蓄性存款本身的變動得其調整時機之結論。

三、利率調整時機與國外因素

我國經濟在本質上屬於貿易導向型態，對外貿易依存度極高，工業生產主要以輸出工業為重，同時，出口貿易過分集中於美、日二國，國內經濟極易受到國外特別是美、日經濟情勢變化的影響。其次，我國經濟景氣走向與美、日二國景氣趨勢相類似，而美、日二國的利率水準常隨經濟景氣的變動有所變化，亦即當景氣擴大有通貨膨脹顧慮時，相繼提高利率，反之，為恢復景氣則採取降低利率的寬鬆金融措施。

根據以下分析可以得知國內景氣變化可解釋八成左右的利率調整行動。另外，對我國景氣同時指標和美國景氣同時指標作簡單相關分析，獲知二者相關程度達 0.91。至於與日本景氣相關程度亦及 0.85。因此，根據美、日二國的經濟景氣預測可作為我國經濟景氣動向和利率調整的參考。

四、經濟景氣與利率調整

利率除了具備分配缺乏性生產要素資本的標準與鼓勵儲蓄及誘導儲蓄用於投資市場功能外，一般認為尚具有景氣調節的作用。亦即在景氣過熱情況，投資超過儲蓄時，藉調升利率以抑制投資消除膨脹缺口；反之，當儲蓄超過投資而有景氣衰退之虞，則作相反的變動來消除緊縮缺口。

(一) 景氣動向與利率調整

依台灣景氣動向趨勢，可以看出二個比較明顯的景氣擴張高峯與景氣收縮低谷。第一個景氣循環從六十一年下半年景氣進入繁榮期，至六十二年底及六十三年一月達到高峯；

而後由六十三年二月急趨下降至六十四年二月的景氣低谷。當時的利率動向乃在未進入繁榮期之前的六十年五月降低一次利率，六十年十二月提高一次利率。進入繁榮期至高峯這段期間共計三次提高利率，即六十二年七月、十月及六十三年一月；最後由高峯降至低谷期間，分別在六十三年九月、十二月及六十四年二月，共三次降低利率。

第二次景氣變動雖未若第一次明顯，仍約略可看出是在六十四年三月逐漸回升步入景氣擴張期，而於六十五年四月達到高峯，隨之轉為下降並作若干升降，而六十六年一月至谷底。在此景氣變動未達高峯時，曾於六十四年四月及十一月，二次降低利率；景氣轉趨下降期間的六十五年十月及十二月，亦曾有二次利率降低。

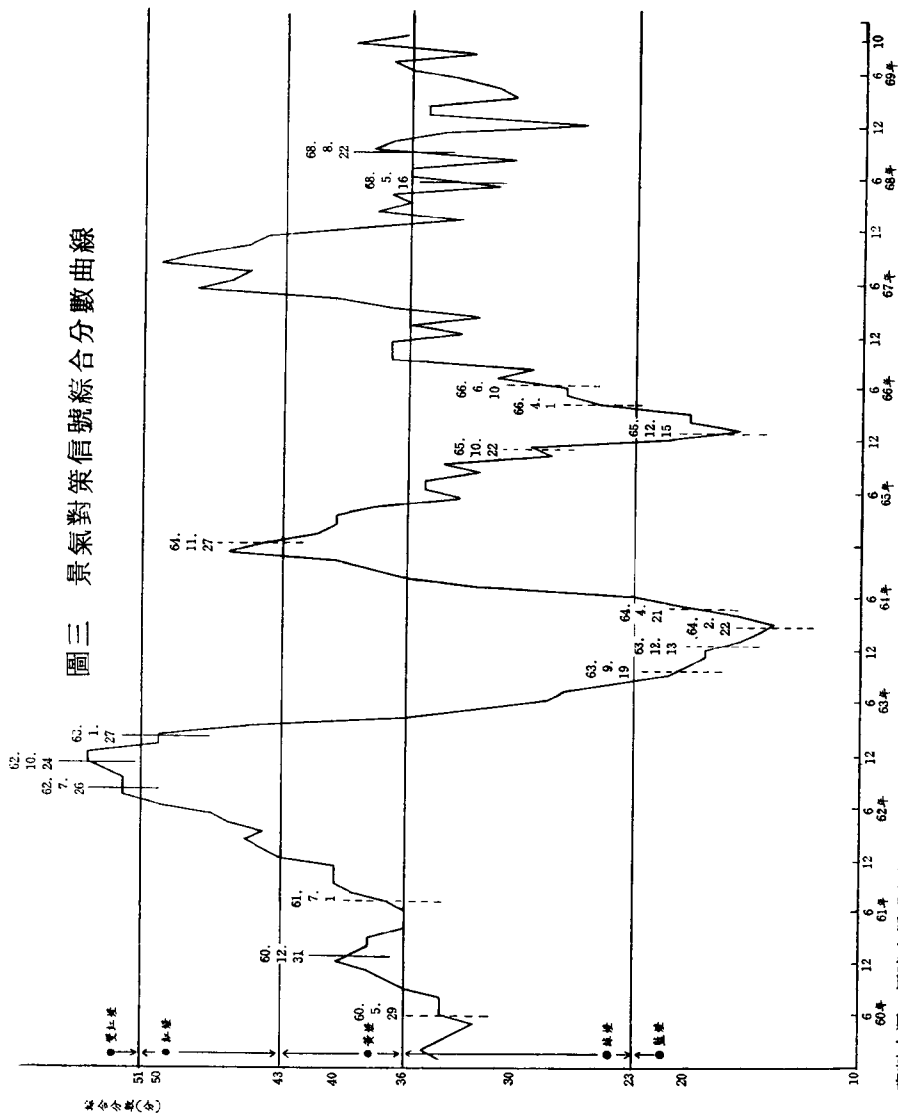
最後，從六十六年二月至六十九年十月間的景氣變動，由圖形可以看出除了六十七年有較明顯的升降外，其餘則起伏不定，不過景氣似朝上揚方向變動。在這段期間的利率變動升降參半。於六十六年四月、六月二次降低利率，而於六十八年五月、八月提高利率。

由上面三個不同階段的景氣變動與利率動向，尚無法洞悉二者間的確切關係。

(二)由景氣對策信號綜合分數曲線看利率調整時機

景氣對策信號綜合分數，係由經建會編製的一套類似交通管制信號紅、黃、綠標幟，就當時景氣對策發出不同信號，供作政府採取因應措施參考。若對策信號亮紅燈表景氣稍熱，金融當局應採信用緊縮措施；雙紅燈表景氣過熱，應立即採強力緊縮措施；黃燈表景氣尚穩但在短期內有轉熱可能；綠燈表景氣很穩定，可在穩定中採促進成長之財金措施；藍燈表景氣進入蕭條，政府須採強力刺激景氣復甦政策。

圖三 景氣對策信號綜合分數曲線



資料來源：經建會編「台灣景氣動向」，六十九年九月。

由圖三的景氣對策信號綜合分數曲線，可以獲得政策採行時機的訊息，再配合過去十年來利率調整的實際行動，應可得出一項調整利率時機的準則。首先依照該曲線所劃分出來的燈幟，得知六十二年七月至十二月屬雙紅燈，至於紅燈部分有四個段落，分別為六十一年十二月至六十二年六月、六十三年一月至三月、六十四年十一月至十二月、六十七年五月至十一月。屬藍燈部份計有六十三年九月至六十四年六月，六十五年十二月至六十六年三月，二個段落。其餘部分屬於綠燈與黃燈範圍。

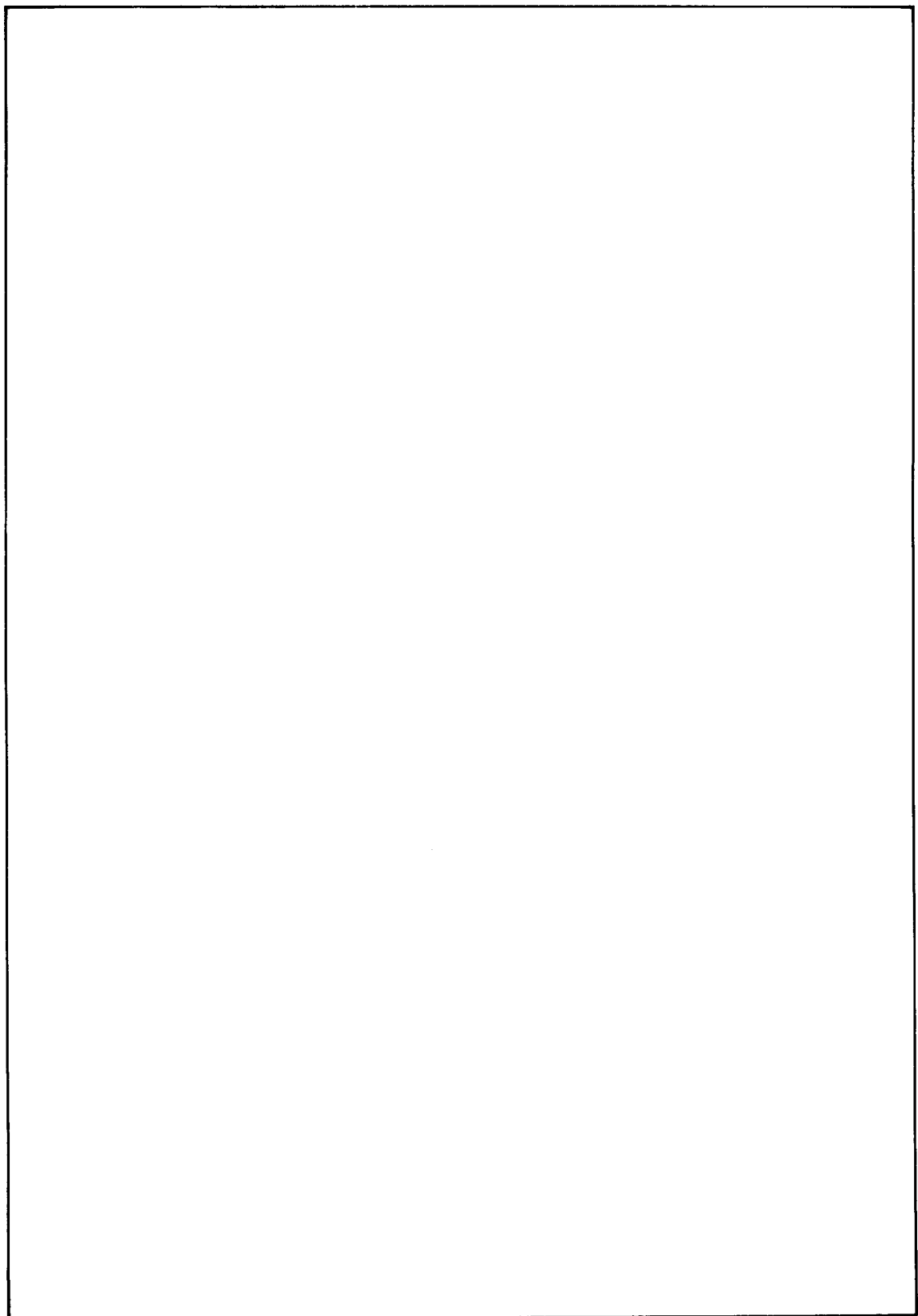
由上述燈幟的劃分，可知適宜採取提高利率的時機為雙紅燈與紅燈的六個期間；至於宜採降低利率的期間除了藍燈二個段落外，綠燈部分亦適宜。由此與當時所採取的利率行動相對照，可得出景氣變動對利率採行的影響程度。

首先就提高利率來分析，在觀察期間內，六十二年七月、十月及六十三年一月，三次提高利率係處雙紅燈及紅燈範圍，亦即完全依照景氣對策信號採行緊縮措施。另外有六十年十二月及六十八年八月二次提高利率屬黃燈範圍，依圖形來看係由綠燈轉黃燈，依經建會解釋，此時不宜採取進一步促進成長之措施，且須密切注意今後景氣變化，而適時採取減緩信用放寬的速度。由此觀之，這二次利率的提高尚稱合宜。至於另一次的六十八年五月提高利率落在綠燈範圍，則無法以景氣對策信號來解釋。綜而言之，以景氣對策信號來判斷利率提高與否，解釋能力達 83%。

其次就降低利率來分析，有五次的降低利率屬藍燈範圍，有四次屬綠燈範圍，總共九次合乎景氣對策信號原則。另有六十四年十一月降低利率屬紅燈範圍；及六十一年七月屬黃燈範圍，總共二次不合乎景氣對策信號原則。由此所得結

論：降低利率以景氣對策信號可解釋程度達 81%。

由上面的提高利率與降低利率和景氣對策信號關係，所獲結論是：依照景氣對策信號綜合分數來決定應否提高或降低利率的可靠性達 82%。因此，我們獲得了調整利率時機因素之一，是當時的經濟景氣變動和據此編成的景氣對策信號綜合分數。



第十四章 成長性產業預測

- 第一節 科技進展與產業成長
- 第二節 能源節約產業
- 第三節 改變產量之產業
- 第四節 新素材產業
- 第五節 資訊產業
- 第六節 光產業
- 第七節 醫療關聯產業
- 第八節 國防、太空產業
- 第九節 軟體產業
- 第十節 我國之成長性產業

水無常形，
能因敵變化而取勝者，
謂之神。

— 孫子：虛實

第一節 科技進展與產業成長

爲了肆應能源資源節約及產量限制的時代需要，在一九八〇年代成長的產業，將以電子技術、能源技術、材料技術及軟體技術爲中心技術。

我們作此展望的最重要理由是從十九世紀初起始的工業社會發展與科技變化的階段性過程有極其密不可分的關係：

第一階段：蒸氣進化時代

指一八二五年最初的鐵路蒸氣動力時代。

第二階段：初期化學時代

有一八二七年的發明火柴；一八二八年的尿素合成；一八四〇年的硫化橡膠；一八四四年發明造紙技術；一八四五年無機肥料生產技術；一八四六年硝化甘油（炸藥原料）技術；一八五四年的化學造紙技術；一八五五年製鐵煉鋼技術；一八五六年的染料技術；一八六二年的

亞摩尼亞蘇打技術；一八六九年的纖維素製造技術。

第三階段：電氣電子進化時代

有一八四〇年的水力發電機；一八三六年的丹尼爾電池；一九三七年的電信機；一八五七年的水銀幫浦；一八七六年的貝爾電話機；一八七九年的電燈；一八九五年的霓虹燈、尼加拉瀑布的水力發電、無線電通信等；一九〇四年的真空管；一九二〇年的無線電廣播；一九二九年的電視傳播。

第四階段：汽車進化時代

一八六〇年的內燃機；一八五九年的石油生產；一九〇三年萊特兄弟飛機；一九一一年福特汽車大量生產。

第五階段：太空技術進化時代

一九二六年的太空船；一九五七年初級人造衛星；一九五八年美國人造衛星；一九六三年美國宇宙中繼通訊；一九六九年登陸月球；一九八二年太空梭。

第六階段：原子能進化時代

一九四二年初級原子爐；一九五四年的原子能發電；一九七七年核能發電；一九八〇年高速增殖；一九八〇年核融合。

第七階段：高分子進化時代

一九二四年的合成技術、各種塑膠、化學纖維等；一九三五年的耐隆；一九二八年的盤尼西林及各種抗生素物質。

第八階段：生化學進化時代

各種聚合抗生素及生物工學科技之進展。

第九階段：最新電子進化時代

一九四五年的真空管電腦；一九四九年的電晶體收音機；一九五八年的第二代電腦與資料處理；一九五九年的

積體電路（IC）；一九六七年的巴博記錄計；一九六八年大規模積體電路（LSI）；一九七〇年的電荷結合元件；以至今日的VLSI、光學儀器、光纖、通訊等。

展望未來十年，除了以上技術變化過程會對工業社會環境產生影響之外，根據日本日經產業新聞在一九七九年所作的調查，尚有幾個重要的因素：

1. 能源供應之限制；
2. 國際關係之動盪；
3. 政治之不安定；
4. 資源供應之限制；
5. 通貨膨脹；
6. 社會之不安定；
7. 消費在心理之變化；
8. 環境問題及生態對策；
9. 勞資關係之變化；
10. 貿易摩擦；
11. 經濟成長率之下降；
12. 高齡化社會之產業成長。

一九八一年初，日本最大的民間研究機構野村綜合研究所在「財界觀測」報告中曾明確指出一九八〇年代最具成長性的產業是：

1. 向能源節約挑戰之產業群；
2. 向產量革命挑戰之產業群；
3. 新素材產業群；
4. 資訊產業群；
5. 醫療關聯產業群；
6. 國防、太空產業群；

7. 軟體產業群。

另外根據一九八二年日本企業聯合會（JEJ）利用問卷法徵詢一般企業之看法，其結果分析足堪作為參攷：

一、日本企業近年來正積極開發的產業，且認定這些產業在未來極具成長性者：

表一 已投資或正進行研究之產業項目

排名	產業名稱	結構比
1	新的材料工業	12.2
2	辦公室自動化	6.9
3	能源節省器	6.9
4	工廠機器人與自動化	6.1
5	電器使用技術	5.6
6	衛生	5.6
7	生物科技	5.2
8	半導體	5.0
9	視聽器材	3.9
10	休閒	3.2
11	核能	3.0
12	預製食品	3.0
13	醫療設備	2.6
14	光學纖維	2.4
15	電腦裝備	1.9
16	能源分散化	1.7
17	大眾服務財務	1.3
18	通訊新方法	1.3
19	產品與服務分配	1.1
20	國防器材	1.1

問卷對象：310 公司

來源：（日本企業聯合會）JEJ

二、目前尚未開發，但日本多數企業主持人認為未來成長性極大之產業：

表二 日本企業界認為極具未來性之產業

排名	產業名稱	結構比
1	生物科技	16.6
2	工廠機器人與自動化	13.0
3	光學纖維	12.2
4	電腦使用技術	10.3
5	新工業材料	9.0
6	辦公室設備（自動化）	7.7
7	半導體	5.7
8	能源多樣化	4.4
9	衛生	2.7
10	能源節約器	2.6
11	電腦設備	2.3
12	國防器材	2.2
13	雷射使用產品	2.1
14	大眾服務財務	1.4
15	休閒	1.2
16	視聽器材	1.2
17	醫療設備	1.2
18	太空科學	1.2
19	通訊新方法	1.1

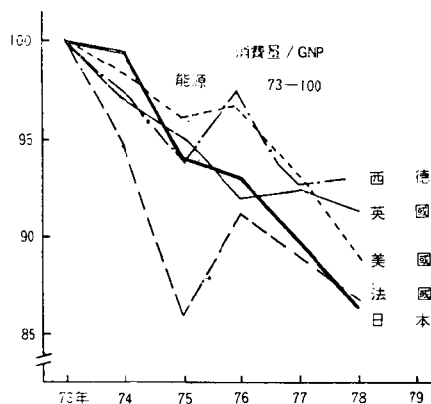
問卷對象：622公司

第二節 能源節約產業

第二次世界大戰後三十年來，由於美元為主的基本金融體制崩潰（美元貶值）及能源危機形成價格體系劇烈變動。工業先進國家經濟發生劇變，特別是以美國為中心的「高度大眾消費社會」為甚，不但企業活動蕭條，而且以往積極果敢的企業家精神也同時喪失，於是日本採取「減量經營」，美國採取「短期業績主義」，對未來的設備投資停滯，研究發展費亦遭削減，而招致生產量及技術的危機。此一情勢演變結果，遂形成能源節約與產量限制兩大問題。

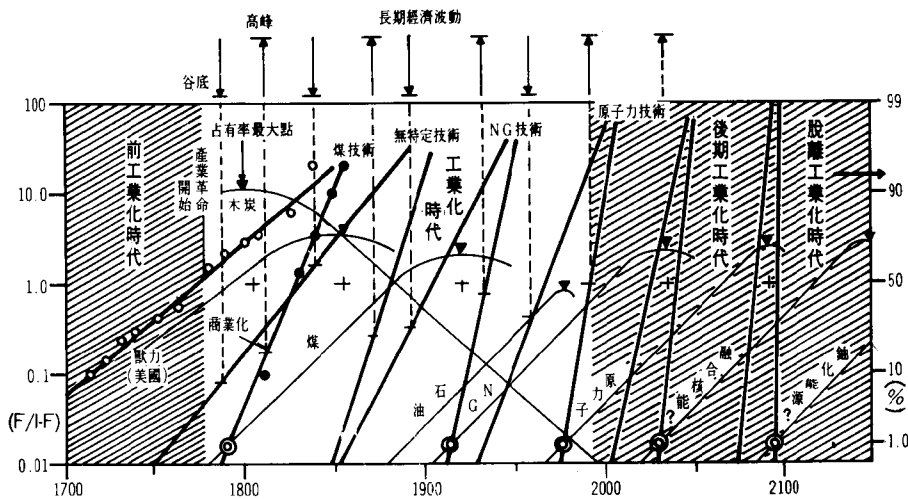
關於能源節約問題，過去均能透過技術開發順利克服。十八世紀由木材轉變為煤，十九世紀後期則由轉粒換為石油與瓦斯，二十世紀中葉大規模油田在中東地區逐漸發現，與大型油輪、油管等大量輸送系統相連結，而獲得廉價的能源供應。至於一九七三年石油危機發生後，由於：(1)石油、瓦斯已大量開發；(2)新能源、替代能源所需開發期間較長；(3)公害、環境等問題需要龐大的開發費用等等瓶頸，導致能源危機之不易解除，能源價格居高不下，而原屬低價格能源為基礎的社會，其生產及生活方式不得不引起巨大變革，整個世界無不迫切需要進一步發展節省能源之相關產業。

圖一 各國節約能源進展程度比較



資料來源：NRI「Nomura Investment Review」1980年12月號。

圖二 能源技術與世界長期經濟波動關係圖



與能源節約有關之產業，多數人的看法認為可以分作三類：

第一類是與原油及瓦斯之開發探勘有關之技術與設備，如探礦技術的革新，利用人造衛星高空攝影電腦解像分析技術，掘井或深海探測等與原油瓦斯開發有關之產業，其成長性甚可期待。

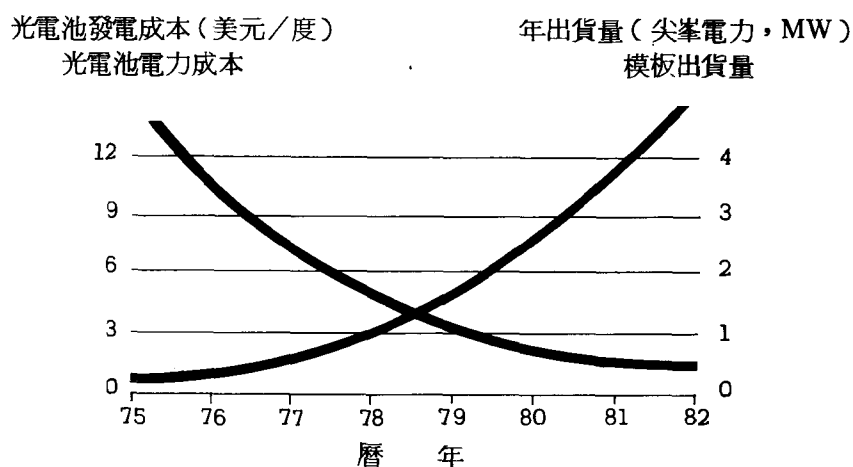
第二類是替代能源之開發有關的產業，如核能及煤的利用。核能之有關機器設備市場潛勢很大；煤的利用，不僅其採探設備，更可引起海陸運輸設備及公害防制機器等廣泛性之關聯需要。

第三類是各種節約能源之裝置，設備、器具及相關之製程方法。省能源的機械，包括電子控制技術及新素材之開發。

譬如汽車為節約能源消耗，則應朝向小型化、輕量化、電子化發展，勢必引起全面設備更新；素材變革及電子裝置之創新運用。

目前美國能源部則積極推動有關再生能源技術之開發工作，在一九八三年計列 320 億美元預算在五年內推展 10 項計畫。從一九七五年起開展之具 30 年壽命的光電池，其電力成本，已由一九七五年估計的每度 15 美元，至一九八三年降為每度 1.50 美元。

圖三 美國光電池成本及出貨量



※ 30 年使用壽命下之當年成本
(來源：美國能源部)

按新五年計畫目標，至一九八八年，其電力成本更可降至每度 0.15 美元，相當於一九八二年固定幣值 0.065 美元，而美國工業界的技術可降至每度電 0.20 美元～ 0.25 美元，一九九〇年時可作發電利用。

有關光電池現況、技術限制及未來展望，美國能源部在一九八三年底已分析如附表。

表三 技術現況與未來展望

研究項目	目前技術 (1983)					理論	長期未來展望 ^b	
	效率 (實驗值)			期望年限	價格 ^a	極限值	效率	價格 ^a
	小電池 (1平方公分)	大電池 (100平方公分)	模板、 子系統、 或系統	預期壽命	組件、 模板、或 子系統	電池效率 ^c	電池、 模板、或 子系統	組件 模板、或 子系統
單界面薄膜	11%	7.5%	3.0%	未知	未知	25% ^d	19% ^{c,d}	50美元/ 平方公尺
高效率多界面	22%	—	—	未知	未知	45%	35%	100美元/ 平方公尺
創新構想	8%	7.5%	2.0%	未知	未知	未知	未知	未知
矽材料	—	—	—	—	45美元/ 公斤	—	—	16美元/kg
高級矽晶片	17%	16%	12.6%	>10年	150美元/ 平方公尺	24%	22% ^e	20美元/ 平方公尺
平板收集器	18%	16%	12.6%	>10年	550美元/ 平方公尺	25%	17% ^f	50美元/ 平方公尺
集中式收集器	24%	—	14.0%	>10年	750美元/ 平方公尺	45%	30% ^f	100美元/ 平方公尺
模板可靠性	—	—	—	>10年	—	—	30年	—
組件排列場	—	—	—	>10年	140美元/ 平方公尺	—	—	50美元/ 平方公尺
電力空調機組	—	—	95.0%	>10年	530美元/ 瓩	—	98%	150美元/ 瓩
系統實驗	平板式= 8.7% 集中式= 11.2%		—	>10年	1.50美 元/度	—	—	15~25 ^h 美分/度

說明：a. 1982年幣值。

b. 假設有30年壽命。

c. 在28°C及AM 1.5情況下之小實驗室電池效率。

d. 二硒化銅鎳，其他考慮中之材料包括無晶形矽、鎘化鈣、及硫化鋅等。

e. 模板價格。

f. 值是板之價格。

g. 在28°C及AM 1.5情況下之模板效率。

h. 30年使用壽命之下當年成本。

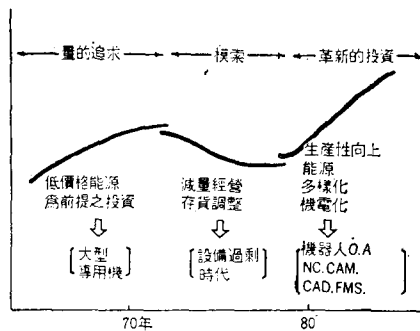
資料來源：美國能源部

第三節 改變產量之產業

八十年代之企業活動，基本上會加強提高生產量之設備投資。其目的在於促進生產的合理化、省力化及彈性化。例如FMS機器（即彈性製造系統flexible manufacturing system）、機器人、數值控制（NC）機械等均屬之。

根據日本野村總合研究所的預測，認為未來企業設備投資的基本發展情形將如下圖所示：

圖四 企業設備投資之階段性變化



資料來源：NR I。

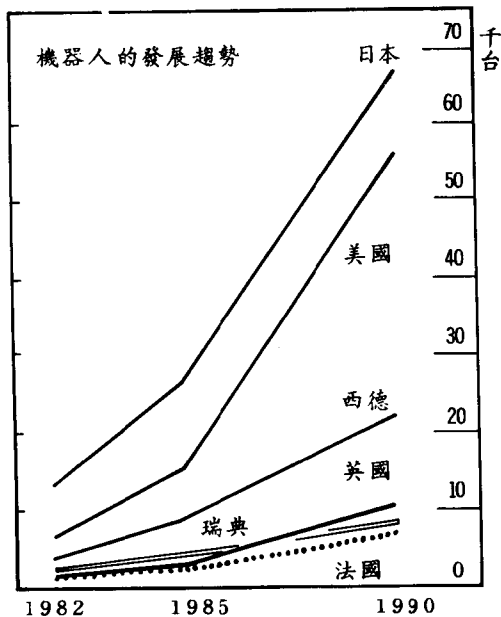
未來發展較大的改變產量的產業可能有以下幾種：

- 1 與 I C 電子技術相結合的機電產業。
- 2 N C 工作母機，尤其是多功能加工能力之機器更具成長性。
- 3 CAD (computer aided design) 電腦輔助設計對耐久財產品 (如汽車、飛機) 開發設計之廣泛運用；CAM 在製造技術與製造現場之擴大運用。
- 4 機器人革命。目前在汽車工業之塗佈、熔接工作應用最廣。
- 5 辦公室自動化 (O A) 被稱為「未開發的黑暗大陸」以技術革新改變行政生產力。包括影印機、傳真機、辦公用電腦、文章編輯打字機、電腦通訊技術複合等。

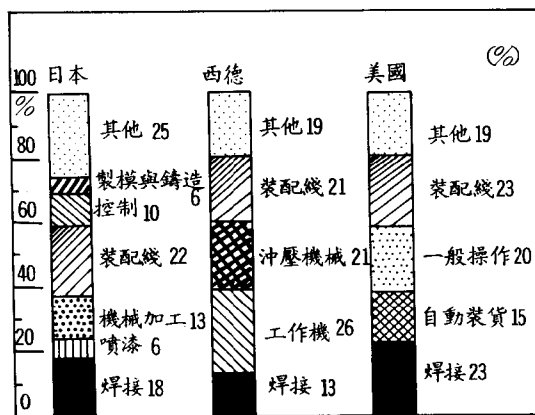
美國機器人協會於一九八四年三月間公布主要國家產業用機器人生產預測報告，指出目前全球最大的產業用機器人生產國家為日本，然而到了一九九〇年，日本生產量仍將繼續領先，而生產值則將為美國所超越。

調查報告預測，一九九〇年日本產業用機器人的生產量為 34,600 台，較一九八三年增加 2.14 倍，美國為 24,000 台，較一九八三年增加 10 倍。然而就生產價值比較 (按一九八二年固定幣值計算)，則一九九〇年日本可達 13 億美元，為一九八三年之 2.36 倍，而美國則達 20 億美元，為一九八三年之 8.70 倍。

1990年各主要國家機械人發展趨勢及功能分配預測



功能分配預測 (1990年)



資料來源：The Economist 1984年3月24日

主要國家產業用機器人生產量預測

(單位:台,結構比:%)

國 家 別	1983		1984		1985		1990	
	數 量	結構比	數 量	結構比	數 量	結構比	數 量	結構比
日 本	16,200	68	17,500	64	18,800	60	34,600	44
美 國	2,400	10	3,400	13	4,500	14	24,000	31
西 德	1,800	7	2,000	7	2,300	7	3,500	4.4
法 國	1,380	5	1,580	6	1,820	6	4,540	5.8
義 大 利	700	2	900	3	1,200	4	5,000	6.4
瑞 典	470	2	600	2	750	2.3	2,400	3
英 國	320	1	500	2	550	1.7	1,500	1.9
捷 克	220	0.9	54	0.2	800	2.5	1,800	2.3
加 拿 大	130	0.5	180	0.7	280	0.89	630	0.8
荷 蘭	100	0.4	150	0.9	250	0.79	—	—
澳 洲	80	0.3	130	0.6	150	0.47	—	—
合 計	23,800	100	26,994	100	31,400	100	77,970	100

資料來源: 1984年3月美國機器人協會

主要國家產業用機器人生產值預測

(單位: 1982年固定幣值百萬美元, 結構比:%)

國 家 別	1983		1984		1985		1990	
	金 額	結構比	金 額	結構比	金 額	結構比	金 額	結構比
日 本	555.0	55.60	598.0	51.50	700.2	46.60	1,300.0	29.50
美 國	230.0	23.00	305.0	26.20	365.0	24.30	2,000.0	45.40
西 德	112.5	11.20	125.0	10.70	143.7	9.58	219.0	4.97
法 國	59.4	5.95	68.3	5.88	78.4	5.22	195.4	4.44
義 大 利	—	—	—	—	146.6	9.77	586.0	13.30
瑞 典	16.5	1.65	20.7	1.78	24.8	1.65	52.4	1.19
英 國	13.0	1.30	15.1	1.30	19.0	1.26	—	—
捷 克	—	—	—	—	—	—	—	—
加 拿 大	7.5	0.75	10.5	0.90	16.0	1.06	33.0	0.75
荷 蘭	4.6	0.46	5.5	0.47	8.0	0.53	—	—
澳 洲	4.2	0.42	7.4	0.63	8.3	0.55	—	—
合 計	997.7	100	1,160.0	100	1,500.0	100	4,400.0	100

資料來源: 1984年3月美國機器人協會

對於機器人革命，各國抱持的看法均極樂觀。目前美國使用的機器人早已超過5,000台。

一般企業會使用機器人的目標因素，根據日本的產業調查顯示，概有以下幾端（以所有徵詢對象為100）：

- 1 省力化（41.5%）。
- 2 改善工作條件（24.9%）。
- 3 增加生產系統的圓通程度（13.5%）。
- 4 簡化生產管理（8.0%）。
- 5 其他（9.0%）。

依據同一調查顯示，一般企業未來開發機器人的重點在於下表各點：

一般企業對機器人開發之目標重點

察覺器及智能機器人之研究開發	13家
裝配機器人之開發	7
周邊技術之開發	7
機器人之系列化	6
高速度化	6
教示的簡單化	4
模型化	4
手夾具之開發	3

註：公司數為答詢之機器人廠家數

至於說，企業大量利用機器人以改變生產之後，可能造成之負面影響，一般看法有以下三點：

一、對僱用的不良影響：

由於電腦促使自動化之進展，對於僱用發生影響。歐美由於微電腦的普及而引起嚴重失業問題，已經在認真檢討中。又國際勞工組織（ILO）及歐市（EC）也因微電腦會導致大量失業而提出警告。日本的勞働省或產業勞働懇談會也開始在檢討之中。

二、人機的不調和：

以自動販賣機為例，初期感覺很不習慣的人仍然很多。工廠中引進機器人，且與電腦的終端機面對面情形將增多，但一般工作人員總無法排除與機器間之不調和感。

三、熟練工的消滅：

中小企業若引進機器人，則熟練工將逐漸不需要，此一情形若擴大，則中小企業最需要的「技術工人」將因之逐漸消滅，具有極大之危險。

第四節 新素材產業

近年來因受創新能源、節約能源、電子通信革命及核融合發電等晝時代進展影響，各方面對於「具有新功能之材料」的產生需求，均抱持極高的預期。

有許多新素材之發展，在一九七〇年代已播下種子，到一九八〇年因高度需求而推動加速其成長。

一、金屬材料

日本新技術開發事業團曾在一九七九～一九八〇年間委託日本金屬產業研究所針對有關金屬材料之需求與展望，就使用者、製造商及專家學者進行調查，共整理分析 520 餘件問卷。根據分析以：(1)新能源之「能源類」，(2)材料用之化學類及(3)材料用之機械類為主，若以小分類細分，則一般廠商對未來金屬材料的需求，則以下列各項最多：

1. 建材
2. 橋樑
3. 滑輪
4. 電子裝置
5. 化學設備
6. 低溫容器
7. 海水淡化
8. 太陽熱利用
9. 氫能源
10. 引擎
11. 飛機
12. 火箭

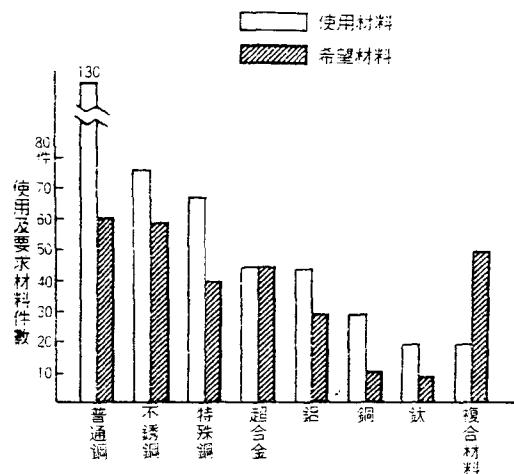
日本金屬產業研究所將調查結果以下列表圖示之。

表四 各行業對未來金屬材料需求趨向

類 別	摘 要 說 明
建 設 (土木建設、橋樑建材 等)	土木建材以容易維護之耐氣候性鋼和耐鹽蝕性鋼材需求較多。建屋內外裝潢材以耐久性不銹鋼省能源之隔熱防音無機物(如鉛)和有機物(複合材料)較被關切
金 屬 工 業 (精煉鑄造、加工)	為延長耐用年數裝置材料有向高級化發展之傾向。
機 械 工 業 (一般產業機械、電機 、電子機械業)	機械構造材料從耐用年數延長和可信度移向高合金陶瓷、複合材料等高級化材料。 電機、電子機械方面、變壓器鐵心、收音機磁性材料以優良特性之非晶體金屬材料為所祈望。
化 學 工 業 (化學設備石油設備、 低溫容器等)	以低合金鋼、不銹鋼為基礎，今後在各種腐蝕環境下，較希望獲得耐用年數長表面處理過廉價等材料。
海 洋 (海洋構造物、探查探 礦、海水淡化)	新材料之開發比當前所用之鋼材更為重要，但以耐海水性或者耐腐蝕性不銹鋼，以及耐蝕磨損襯裡，或是耐磨損性材料較為迫切需要。
能 源 (石油探採、煤氣、液 化各種發電、新能源 等)	對極限物性物品之要求頗多，如耐高溫耐蝕性不銹鋼表面處理材料、複合材料以及各種機能材料之強烈要求。
原 子 能 (發電利用、多目的使 用)	在耐照射損傷、耐高溫腐蝕性，尚未有全然有效之材料，因而對耐不銹鋼之改良及FRM、FRC較為關切。
運 輸 (汽車、鐵路、車輛、 船舶)	汽車節省能源、耐久以至輕量化、耐蝕性等，對高拉力鋼、鋁合金複合材料等之需求較為殷切。 鐵路、車輛方面，則對耐久性以至耐蝕性材料及輕量化高拉力鋼之股求較多。 新交通器材上，則要求強度、加工性優良之非磁性鋼材。
航 空、太 空 (飛機、火箭)	更為輕量、更韌性、強度高等信賴性良好之材料是為所求重點，複合材料之殷切企求製造、加工方法之簡化亦為重要之課題

資料來源：日本金屬產業研究所 1979 ~ 1980 年研究

圖五 使用材料、希望材料種類別件數



註：一、使用材料為目前使用之材料，希望材料是指希望未來取代目前使用的新材料。
二、希望材料比使用材料件數少之原因係僅記載希望特性。

資料來源：日本「金屬材料需求與新材料之開發動向分析」金屬產業研究所出版。

由圖表中，可看出自目前使用中之普通鋼材以至不銹鋼、特殊鋼、超合金、鋁合金、複合材料之需求傾向大略有以下幾個重高取向：

(一) 輕量化

構造材料——強度（強度／比重）高之材料被用於汽車、船舶、飛機等輸送用機器及橋樑上，鐵系材料則以高拉力鋼，非鐵金屬以強力鋁合金，甚或以強力複合材料為被開發之對象。

(二) 耐久性

由構造物、機械等之以耐蝕性、耐磨耗性、機械性質之依存度等為改進目標，可看出以長壽命化為目標者甚多。而材料之使用亦趨向更高級化，雖然材料價格變高，但設計合理化、維護簡易化、整體壽命較合算之思想已逐漸被接受。

(三) 新機能材料

由於需求之多樣化，材料方面亦轉為要求全新性能，反之，材料新性能亦帶動產業之新發展，例如，形狀記憶效果材料、光發電用之發電離子、氫貯藏量用氫吸收材料、新磁性材料等。

四 材料使用性能之極限化

因輕量化、耐久性、信賴度之進步，以省能源和以省資源為基礎材料之高級化，為因應原子力、新能源、太空產業等之分解而要求極限材料性質。如新能源類之高溫材料——氫直接分解法攝氏 2,500 ~ 5,000 度之超高溫及耐氫脆性，MHD 發電攝氏 20,000 ~ 2,700 度之耐熱性材料。

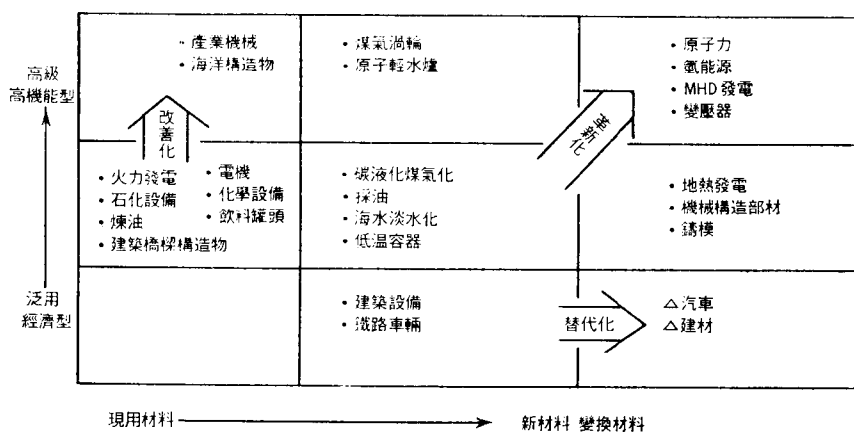
另一方面，低溫材料則尋求超電導送電、核融合爐等用之氮液及耐零下溫度之極低溫機器用材料——氮。太空開發方面則追求輕量、高強度之極限之極限性材料。

(五) 低成本及替代化

除前述要求高性能、高級材料之傾向外，反映低成長時代之各產業之成本合理化。對策之一，為不減低材料現況性能，而能以更低價格之材料來替代。

另外，日本金屬產業研究所並根據徵詢對象對未來金屬材料的需求傾向作一圖解（見圖六），殆可為未來金屬材料需求動向的基本預測。

圖六 分類別未來金屬材料需求傾向分析圖



資料來源：「金屬材料需求與新材料之開發動向分析」金屬產業研究所出刊。

二、能源有關之新材料

例如，汽車、飛機等為了節約能源，減少燃料費，對於輕量素材的需要極大。由於汽車及飛機的燃料費受到重量的影響很大，在新素材開發上，不得不從公分（g）為重量單位而進行改革。有名的超音速客機（SST）在生產僅 20 多架以後即告停止的原因，就是由於噪音、大氣層破壞等的問題再加上高能源消費量的緣故。日本的航空公司由於噴射燃料的高昂航運費中燃料費所占的份量，比能源危機前倍增至接近 50% 之譜。

能適應這種需求的新材料，如比鋁輕比鐵強的複合材料、FRM（碳素纖維，無機纖維的強化金屬）、CFRP（碳素纖維強化塑膠）等更快速地產生，在飛機方面它所占的份量也將逐漸增高。

在汽車方面輕量鋼材「高張力鋼板」非常引人注目。提高引擎高溫狀態的熱效率，及節省能源的新瓷器等均將被普遍採用。

至於因為能源價格的差別而不得不改弦易轍的產業，如煉鋁工業、乙烯產品，這一類原料或能源的國際價格差別，導致冶金或石油化學的分解極深的結構性不景氣。若從資源的有效分配來看製造業部門目前的評價，則與纖維、被服、木材和木製品等輕工業並列，電爐、非鐵金屬、化學肥料、化學纖維、氯化乙烯合成樹脂等大多數的素材產業將被歸於「危險產業」之中，自然會促使轉向機能材料等附加價值高之產品方向謀求開發、創新。

三、特定功能之新材料

首先為記憶機能。以釷（Gd）和鎳砷（CaAs）為素材之人造寶石——石榴石（garnet）為基礎，有磁泡記憶體之研究正積極進行中，此一記憶體擁有小型、消耗電力小、且切斷電源後其記憶內容不會消失之特徵。其次是利用極低溫之超電導現象的「約瑟夫生（Josephson）元件」，以消耗電力小，性能優而受重視。

其他與電子相關的，支持半導體技術的高純度矽的未來成長力很充沛，且隨積體度的提高，更優秀的感光性樹脂也很有未來性。在通信範圍中，由於光通信的進行，光纖維亦深受期待，且將成為八十年代的通信革命基礎。

另外，為適應人體而開發的新素材非常引人注目。人造

內臟器官、眼鏡、助聽器等「對有關衰退老化的人類機能之輔助產品」之市場，未來將急速增大。例如隱形眼睛單片所需材料費有限，即屬附加價值極高之產品。

功能性高分子也深具未來性，以高效率分離膜為代表，此乃利用物性差別使氣體或液體自由分離、精製之膜。

另外，則為非晶質（amorphous）材料，結晶排列七零八落之非晶質已漸受重視，以其擁有幾項極具特徵的性能，而致各方對其應用面抱持諸多的預期。

四、特殊材料

根據日本大和證券公司一九八一年底發表的調查研究報告，顯示目前日本正在積極進行有系統之特殊材料研究者有以下幾項：

1. 無機纖維、塑膠和金屬的複合材料。
2. 使用於 1000°C 以上之特殊陶瓷。
3. 使用於電子裝置之特殊陶瓷。
4. 供人類骨頭和牙齒代用品之特殊陶瓷。
5. 各種特殊塑膠和金屬。

這些材料中，碳纖維、塑膠和某些金屬之複合材料特別引人注意。碳纖維刻正在大量生產階段，其他新材料則多數仍在研究階段。

大和證券公司的調查顯示目前主要企業從事之特殊新素材開發工作，包括下素各項：

項	目	研 究 期 間	參 與 企 業 名 稱
精	緻 陶 瓷	從 1981 年度起 10 年	東芝、昭和電工、電氣化學、旭玻璃、京都陶瓷、豐田製作所、神戶鋼鐵、井上Japacs、住友電氣、黑崎耐火材料、石川島播磨重工業、NGK火星塞、NGK絕緣材料、豐田馬達。
高	效 率、高 分 子 分 離 膜 材 料	從 1981 年度起 10 年	旭化學工業旭玻璃、住友電氣、帝人、Daicel 化學、東洋紡、東麗、三菱化學工業、庫列拉 (Kuraray)。
電	傳 導 高 分 子 材 料	從 1981 年度起 10 年	旭化學工業、住友化學、住友電氣、帝人、東麗。
高	結 晶、高 分 子 材 料	從 1981 年度起 10 年	旭化學工業、東麗、帝人、三菱化學工業、三菱石油化學。
高	效 率、結 晶 控 制 合 金	從 1981 年度起 8 年	石川島播磨重工業、日立金屬、日立、三菱金屬、神戶鋼鐵、大同鋼鐵、住友電氣。
複	合 材 料	從 1981 年度起 8 年	東麗、帝人、三菱化學工業、日本碳、富士重工業、M. H. I. K. H. I. 石川島播磨重工業、東芝機械、豐田馬達。

關於碳纖維的開發，日本企業抱有極高預期，根據一九八〇年日本民間調查顯示，三家日本企業之碳纖維生產量佔有全世界之 70 % (約 850 公噸)。同一估計指出，一九八五年全世界總需求量為 5,000 公噸，至一九九〇年則更可高達 10,000 ~ 20,000 公噸，具有極具吸引力的市場潛勢。

日本東麗工業是在一九八〇年底擁有年產 540 公噸能力的第一大碳纖製造廠，而到一九八二年六月以前將增加到 1,260 公噸。一九八〇年東麗工業約生產世界總產量的 30 ~ 40 %，到一九八二年則超過 40 %。

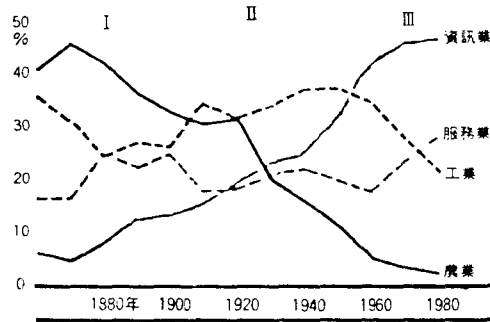
目前其他值得注意的特殊新材料為電子裝置的新陶瓷，例如雷射二極管、單結晶矽等。

日本東麗工業目前除了積極開發碳纖維之外，更開發如用於磁帶之特殊塑膠片、用於高級大衣之人造皮以及用於生產 L S I 之光敏性塑膠等特殊素材。

第五節 資訊產業

目前社會已漸從工業社會邁向資訊社會。根據美國未來學家貝爾一九八〇年發表的報告，美國正急速邁向資訊化，若將一般從事產業工作人員分為農業、工業、服務業與資訊業四個部門，則美國勞動力有明顯移向資訊業的趨勢。(見下圖)

圖七 美國勞動力的四種分類



資料：貝爾的1980年資訊產業人員的推測。

根據貝爾的調查，日本的勞動分配率，較美國落後十數年。故今後日本的資訊從業人員將急起直追美國，而預測將約有一半的勞動力從事於資訊業。

至於我國，勞動分配率更較日本落後十數年至二十年，則我國資訊業之結構性變化當亦可由此推知一二。

所謂「資訊化社會」，根據法國傑內李士托新著「世界的挑戰」書中的生動描述是：「資訊化社會就是社會中過去能源所佔的地位，由資訊予以取代的一個社會」，這當然是對能源重要性已有十分深切認識之後，期待資訊所負的任務更加重要的一種形容。而一般所指則是資訊功能逐漸受重視的社會。例如：設計計算、軟體製作、企畫開發、維護管理、傳票處理和市場預測等——擁有這些資訊功能的人增加之社會。

回顧有關資訊技術之進步，首先應談通信。在不久之前，電話機僅為會話的唯一工具。但現在却擁有四種機能，即

會話之外有「傳真 (facsimile)」，更有「數據通信」和「錄放影機」的終端機。現在，文字圖形資訊網系統 (CAPTAIN) 中雖僅作為公害監視而放映，但將來更可用於兒童教育節目。

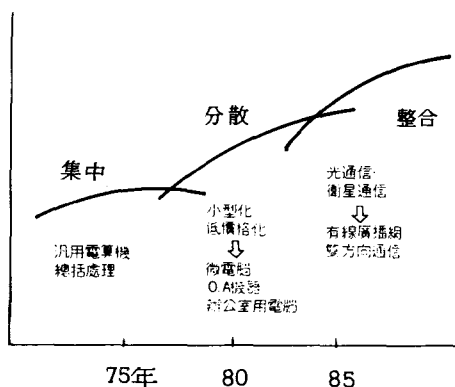
不僅通信技術的飛躍，電腦技術也突飛猛進，二十多年以後，原本電晶體片只有一個元件，將來每片則可載 100 萬個元件。

資訊處理情形之能邁進跳躍期，有幾個原因：

- 第一，IC 技術的進步，使電腦小型化、低價化、高質化得以實現。電腦已步出空調的特殊室，而在工廠、辦公室中開始使用。而辦公室自動化機器有同樣的發展趨勢。
- 第二，通信範圍之技術革新。如今在美國 CATV (有線電視) 的普及已快速增加，約達 1,500 萬戶。原有的電視網勢將採取對策，加以光通信技術已經面臨起飛期，而光通信技術是利用細如毛髮似的纖維和雷射光線，就可以傳遞大量的情報。因此，無論產業用、商業用及家庭用均將引起通信革命。
- 第三，宇宙衛星通信技術的展開。利用通信衛星可以作電腦間的通信，而傳真、辦公室電腦、文章編輯機、影印機、電腦終端機等的綜合利用，可提供資訊服務。
IBM, OMSAT 採用耶多那保險公司的 SBS (Satellite Businss System) 發展事業，而全錄 (Xerox) 公司的 XTEN 計畫 (Xerox Telecommunication Network) 及 ATT 公司的 ACS 計畫 (Advanced Communication Service) 均甚引人注目。

資訊處理形態從以前的集中轉變為分散，邁向整合的新階段進展。

圖八 資訊處理形態的變化



資料來源：日本野村總合研究所

至於未來資訊產業機器的發展方向，據日本經營戰略專家牧野昇的預測，將朝以下四個方向進行：

第一種是「商業用電子工業」(commercial electronics)。這是次於軍事用、產業用及民生用的第四種電子工業。在現代的工商社會裏，所謂的業務自動化(business automation)的地位日趨重要，已成了極具潛力的商品。而此類商品有事務機器、情報機器、電桌、資料整理機、電子複寫機、電子計算機及其他各系列產品。

第二種是「資料分散處理設備」(decentralization data processing)。如同小型電腦、大型電腦的發展一樣，超小型迴路電腦的出現，使得資料分散處理技術終能實現。此外，有關電腦各系列機器產品的發展，也逐漸邁向另一新的境界，成爲人們刮目相看的重要商品。

第三種是通信系統(communication system)。由現有的傳真、電傳電報、宇宙通信、汽車電話等產品的出現，即可證實目前的通信已進入電傳通信(tele-communication)

)時代，而且在最近的通信領域裏，如 view data 的出現，更證明情報機器已具革命性創新的事實。

第四種是「社會用電子工業」(social electronics)，隨社會福利及社會資本的發達，對醫療設備、教育、交通、公害防止及運輸交通等，社會用情報機器的需求已日益迫切，因而此類情報機器未來的發展動向深受注目。

表五 深受注目的情報機器產品

	動 向	說 明	商 品
1	商業用電子產品	為現代最引人注目成長性最高的商品，辦公室機器流通系統等新產品層出不窮的出現，被譽為第四的電子領域。	電子影印機、電桌、自用電腦、報表系統、電子計算機、pos、飯店、餐廳的管理系統。
2	資料分散處理設備	在電腦用途方面，最引人注目的是資料的分散處理，而且其附屬機器相關機器的加速發展也頗為顯著。	迷你電腦、office computer 大型電腦的利用，及其他附屬機器、資料、檔案整理等軟性關連的終端機器等。
3	通信系統	電話線是目前家庭和辦公室最有用的通信媒介，極具發展潛力，今後此種利用技術將不斷的擴大。	viewdata (英國) 電傳電報、傳真、汽車電話裝置、宇宙衛星通訊技術。
4	社會用電子工業	比起西歐社會，日本的社會階層較發達社會資本或社會福利也比較充實。電子技術將朝此領域邁進。	地域、醫療系統、醫療電子、電腦教育、公共資料庫、塑膠卡片系統、污染控制系統、都市交通系統、貨物運輸系統。

然則，資訊產業的發展亦有其潛藏問題的存在；

- 第一，在電腦管理的社會，重要的工作逐漸被電腦取代，或被管理。
- 第二，隱私權的受侵害。由於電腦的引進，所有的資訊均經過整理後大量被貯存，隨時可檢出查閱，便發生個人隱私權被侵犯之虞。
- 第三，電腦犯罪將經常發生。

第六節 光產業

對於能將「雷射」、「光纖維」等技術加以活用的「光產業」，已被視為當前最有遠景的新興產業之一，且為邁向廿一世紀過程中，維持經濟與社會繁榮的重要支柱。

一、光技術的應用領域

人類研究光學已有長久的歷史，像透鏡、照像機等光學技術產品，在日常生活中，極為常見，直至今日，光技術仍被當做尖端技術，導出種種高潮，是有其理由的。

目前光技術的發展是以雷射為核心，研究此種可利用特殊誘導方式發射的人為光波。雷射與自然光線之最大的差異為其波長與週相（波的頂峯與谷底）呈規律的狀態，因此不論將其射往何方，雷射的光波均能保持其能源之高密度，而不會發生擴散的現象。

本來，光波與電波均可稱為電磁波（指若處於真空狀態之中，其具有前進速度可達秒速 30 萬公里的性質），惟因光波的週波數（每秒波之頂峯與谷底的往返回數）遠高於電波之週波數達百萬倍以上，故其輸送消息的能力亦遠大於電波，且可在狹窄的空間內進行。光波的另一項優點則為其不

受外界之電波或磁氣的干擾。

光波雖具有以上種種優點，但由於一般之自然光波，其波長及週相極不規則，以至於無法充分加以利用。遠在一九一七年，因宣佈相對論而極具盛名的科學家愛因斯坦便曾發表過雷射原理。惟直至一九六〇年，一位名叫梅曼的美國技術人員利用紅寶石試驗雷射成功，才使其付諸實現。

爲了欲將雷射傳送至遠處，最初曾計畫以無線方式由空中輸送，但因顧慮到其無法穿越障礙物及遇到雨、雪不能順利行進等缺陷，乃開始研究發展特殊輸送線路。

因應此種需要，於一九七〇年，開發了石英質地，透明度極高的「光纖維」。同時在雷射的技術方面，亦從當初使用固體或氣體之外，發展了利用鉀、鋁、鉍之結晶的「半導體雷射」。

這些發明給予光技術極大的原動力，此後以美國、日本爲首，世界各國均積極發展光技術與其製品。

以發展光纖維爲例，目前使用直徑僅 1.5 厘米，粗細如同毛髮的玻璃纖維，可將光信號傳送至遠達 100 公里以外的地區。此種玻璃纖維的透明度，據稱可比擬最好的天氣之下的乾淨空氣。

如同電子工業技術，光技術亦能利用於廣泛的領域中，而且在某些方面，更有超越電子技術限界的表現。

關於光的用途，可分爲「強光」與「弱光」，加以考慮。強光指把光當做能源，予以利用；而弱光則指運用其於傳送、處理資訊等方面。

在資訊方面，光技術主要用於傳遞訊息（光通信）。此乃利用光可大量傳送訊息的特質，再加以改良，使所傳送的訊息量高達過去使用電線方式的數千倍至一萬倍。況且像電話等公共通信設施，按目前的系統，每隔 1 ~ 2 公里需裝置

繼電器，而若使用光，則於間隔數十公里之距離內無需此種裝置。

鑑於這些優點，日本電報電話局已正式引用光通信技術，預期於一九八四年，可完成札幌到福岡之間的光通信系統。

此外，用於電力控制系統，鋼鐵工廠營運，公路、鐵路的檢視等專業性之光技術設施，亦將逐年增置。根據預測，利用光的有線電視也將迅速普及。

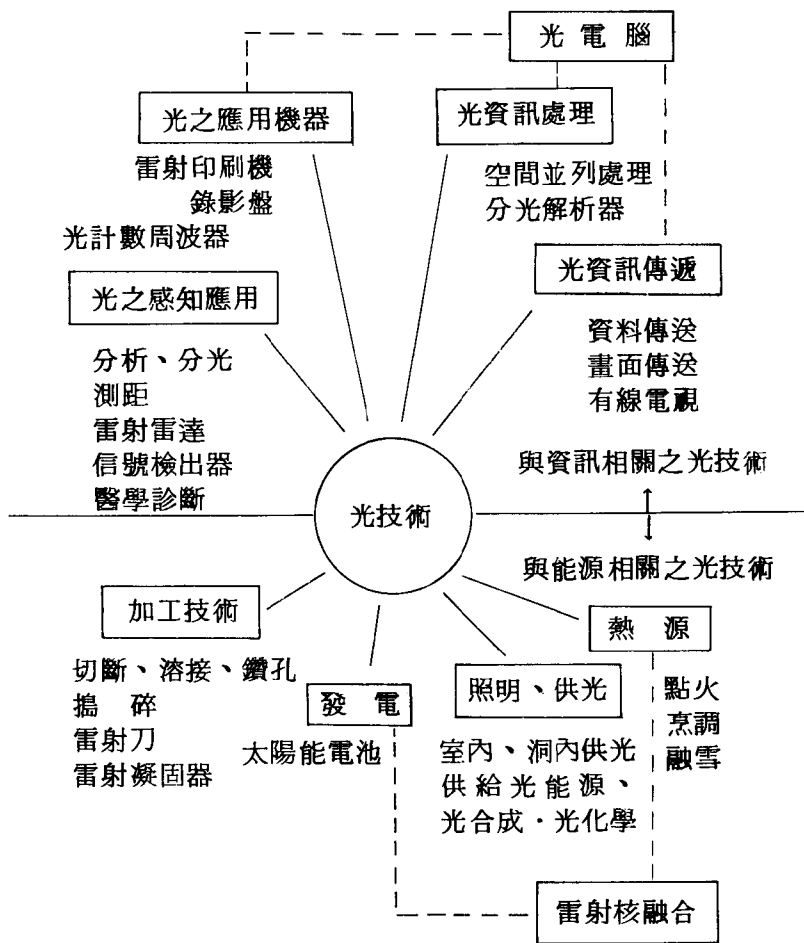
近兩年，光錄影盤（video disc）、光計數周波盤（digital audio disc）等光技術產品，快速的被推出。此類產品均為使由雷射，將大量資料（如畫面或聲音）輸入面積有限的圓盤（disc）；以靜止的影像為例，在直徑為30公分的圓盤中，使用雷射，單面即可錄取54,000個畫面。

由於雷射之光波非常規則，故可利用於測量距離及分析等高精密度的計量工作，且無需直接的接觸其目標物。例如於製造積體電路過程中，運用雷射的功能，測量諸如萬分之1厘米等極小的尺寸，或是利用其測量1公里誤差僅為1厘米之正確性，從事於挖掘隧道等土木測量作業。

目前已有所謂hologram之立體相片，此即為利用雷射易對他物干擾之性質，在攝影後，將特製的底片予以「光」處理，使原有的影像如同變魔術般地浮起；今後，這種技術可望活用於醫學、工業等領域。

至於在光的能源發展方面，目前於切斷、熔接、鑽孔、彫刻等加工作業中，光技術均有所貢獻。利用雷射可濃縮於極小空間的特性，把能源集中於一點（例如直徑為千分之一厘米的點），因而能輕易的、且精密的對金屬、陶磁等予以加工。於醫學上，雷射刀、雷射凝固器等，也是利用上述特性，令受傷部位於一瞬間蒸發，便於視網膜等細巧手術的進

圖九 光技術的應用領域



資料來源：日本光產業技術振興協會

行，並且無需止血處理。

利用陽光發電的太陽能電池，亦為光技術的能源運用之一，惟目前因此種光轉變為電之效能尚不合理想，故正在積極地予以改良，預期於不久以後，太陽能電池應能普及於各家庭，供給大部分的家庭用電。

除上述各項發展之外，與光資訊有關的「光電腦」及光能源方面的「雷射核融合」等光技術的發展，亦可期望將有令人滿意的成果。

利用上述之光技術，提供各種產品或系統的產業通稱為光產業。

二、光纖通訊

由交通部電信研究所與太平洋電線電纜公司合作開發成功的六芯光纜，在民國七十二年佈線於台北中正紀念堂對面的地下管道中，成為國內第一個正式使用的光纖通訊系統。

由光通信演進到光纖通訊，其間的歷程是非常曲折艱辛的。

一八三二年，美國的畫家兼發明家山姆·摩斯（Samuel F. B. Morse）甫自法國完成遊學搭乘大西洋豪華客輪雪莉號返回紐約，途中無意間發現電氣通訊的新理念。一八三九年，摩斯在紐約大學完成電氣通訊實驗，通訊距離僅可達五百公尺。一八四四年，摩斯繼續在華盛頓與巴爾地摩研究，使得通訊電線長度延長到 64 公里。

一八七〇年代，貝爾發明電話，通訊開始邁入電話時代。

一八七三年，英國科學家詹姆士·馬克士威（James C. Maxwell）發表電波理論。一八七九年，德國柏林學院

懸賞能證實馬克士威電波理論的勇夫。後來這個獎金被德國物理學家赫茲（Hertz）奪走。一八九七年，義大利物理學家馬爾哥尼，楚材晉用，替英國在布里斯多海峽完成了無線通訊實驗。一九〇六年，無線電話誕生，自此人類步入了無線電通訊時代。

一九六〇年，美國物理學家梅曼（T. H. Maiman）發明紅寶石雷射，揭開現代光通訊序幕。一九六六年，中國籍工程師高錕建議使用玻璃光學纖維導管做為光通訊的傳送媒介，並以實驗證明高純度玻璃可以降低光衰減率，非常適合用於長距離的通訊。

一九七〇年，光纖（optical fiber）與半導體雷射相繼問世，此兩大突破，奠定了光纖通訊的良好根基。

光纖通訊的基本原理是將電波經由半導體雷射及光電二極體轉變成光波，藉光纖電纜傳送光訊，接收到訊號後，再利用光電二極體將光訊變回為電波，示出原來的訊息。

就前述可知，光纖通訊系統的基本元件有三，即所謂「光纖三元」：

(一) 半導體雷射

(二) 光纖

(三) 光電二極體

光纖通訊的最大優點是能夠比傳統輸送數千到數萬倍的大量資訊，通常一根直徑只有十分之一毫米的光纖電纜便可載送五千七百六十條電話線。利用傳統的同軸電纜來輸送資訊，由於傳送損耗大，因此每隔 1 公里半就需要裝設一個自動轉發器；如果採用光纖通訊，由於損耗小，往往在 25 公里到 40 公里之間才需裝設一個自動轉發器，因此，光纖通訊不僅傳送品質高，而且可以大量節省器材設備費用。傳統

的電纜是用銅線做成，光纖却是用矽做的，材料成本遠低於銅線電綫，經濟效益甚高。

一般聲音的傳送，一秒鐘只需有六萬個脈衝，而影像的傳送，一秒鐘則需要數萬到一億個脈衝。如果用傳統的電話綫來輸送影像，實嫌力有未逮，無法達到聲、影同現的完美境界，光纖的採用可加速提升電傳現訊的生活品質。

三、未來展望

衆所周知，日本、歐洲、美國在研究半導體、電腦方面，具有極高的水準。至於在光技術的發展上，日本亦較國際水準為高，尤其是在發展半導體雷射以及光纖維方面，可謂立於世界之最前端。但在加工用途等高能源雷射領域，則因此種雷射亦能於軍事上使用，而以美國最為領先。

將此類產業一概稱為光產業，似乎稍嫌含混，而按其產品，則可分為下列三種類型：

(一)提供雷射、光纖維、光積體迴路等之材料及零件的產業。

(二)製造光計量測定、光記錄、光加工等機器的產業。

(三)建立光資訊（傳達、處理）系統之系統建立產業。

光產業具有與鋼鐵業、機械工業等不同的性質；除了按過去產業分類中，屬於電子工業、電線製造業之企業成為新的光產業之主力外，玻璃、光學、化學、纖維、機械、建築等行業在光產業內，亦有發展之餘地，甚至連商業、廣播業等提供勞務型產業，其遠景也被看好。

根據日本光產業技術振興協會的調查，日本之光產業的生產金額，於一九八〇年為 900 億日圓，一九八一年達 1600 億日圓，而在一九八二年已升至 2,200 億日圓。按目前的狀況，光產業雖不能算為大產業，但其規模逐年迅速地成長。

該協會並於其所編製的未來展望中指出：今後光產業應能繼續成長，預期於一九九〇年其生產金額可達 2 兆日圓，而於二〇〇〇年更將成爲生產金額高達 12 兆日圓之大產業。此種趨勢亦意味着光技術將對產業界及社會形成巨大的影響。

第七節 醫療關聯產業

一、生物科技

生物科技是一項新崛起的尖端科技，未來具有壓倒性勝算的可能。目前，不但與之有直接關係的醱酵化學與醫藥工業在積極參與，其他如石油化學、食品、纖維、造紙、紙漿、石油、造船、機械、電機、綜合商社等各種產業，也都紛紛踴躍參與。

據日本工業技術院資料顯示，西元二〇〇〇年之生物科技市場規模，將達 170 億美元至 300 億美元之多。

雖然生物科技可以稱得上是「廿一世紀的技術革新」，但仍有許多產業領袖認爲此一新開發之新科技尙難產生商業上之評價。

對於生物科技的範圍，目前學者與業者之間的看法亦不甚一致，有部分學者（包括日本傳播界及美國產業評議會技術委員會委員）認爲生物科技僅限於「生物利用科技」與「生物模倣科技」兩種：

表六 狹義之生物科技範圍

種類	說明	新技術
生物利用科技	利用酵素反應、藥品（胰島素、荷爾蒙）製造過程中人造微生物之利用、和新種植物之培育、生質能（Biomass energy）或生質之利用、和污染淨化等。	遺傳因子重組技術 細胞融合技術
生物模倣科技	作為向生物機能學習之技術有機器人和人造內臟器官。更有人造血液和其他。模倣生物所擁有的感知能力之生物察覺器、或與生物膜相近之高分子機能模之合成等。	生物機構學 生物模倣學 生物察覺器

從狹義觀點看，生物利用科技是當前的重要研究目標，利用生物體或生物機能的一部分之反應直接性、過程簡單、消耗能源少，而藉以轉化應用到工業生產技術上。

以日本而言，生物利用科技已經用於生產醬油、豆醬、啤酒和日本米酒等，利用醱酵生產此類產品是產業利用生物技術的一種。在日本包括醱酵和微生物的技術已經達到相當高的水準。在過去的十五年生物科技一直皆用於藥品之製造。

現在，遺傳工程則被預測為最強有力的新生物科技。

表七 未來生物科技開發領域預測

年 代	1981—1984	1985—1989	1990—2000	2000以後
領域 精微化學品 Fine Chemicals	1. 尿激酶 (Urokinase) 開始生產。 2. 人體尿酸酶開始生產。 3. 人體成長荷爾蒙開始生產。	1. 干擾素開始生產。 2. 人體開始生產為素開始生產。	1. 以不同種類菌之重組開發出新的抗生物質。 2. 以微生物開始生產。 3. 新的疫苗開始生產。 4. 食用色素開始生產。 5. 新生理活性劑開始生產。 6. 人造香料開始生產。 7. 以微生物生產藥物之成分。 (將藥物之遺傳因子與微生物組合)	
基礎化學品	1. 從都市垃圾等生產碳氫 (Hydrocarbon) 化合物。 2. 從乙烷 (Ethylene) 生產環氧乙烷。 3. 從丙烷 (Propylene) 生產環氧丙烷。	1. 從纖維素資源生產脂肪醇 (Fattyacid)。 2. 從纖維素生產微生物之開發成功。 3. 含氮纖維素生產之醇。 4. 從酒精生產之醛 (Aldehyde)。 5. 從乙烷生產之醇。	1. 從木材質生產紙漿 2. 從二甲苯 (Xylene) 生產苯二甲酸 (Phthalicacid)。 3. 從環己烷 (Cyclohexane) 生產 Cyclohexanone 重組。 4. 從芳香羧酸生產碳酸鹽、甲酚。 石油之脫硫成功	
能源、糧食、資源	1. 從植物資源之能源 (Biomass) 生產乙醇。 2. 改良牧草 (Ruminant) 圈之飼料定能。 3. 開始生產單細胞蛋白。	1. 從動物資源生產甲醇、乙醇。 2. 從動物資源生產酒精。 3. 從動物資源生產糖。 3. 空中固定之遺傳因子與大腸菌結合。	1. 微生物電池。生物之開發成功。 2. 從植物資源生產酒精。 3. 從動物資源生產糖。 4. 動物資源生產酒精母液開發成功。 5. 從纖維素及環己烷之衍生物開發成功。 6. 從纖維素及環己烷之衍生物開發成功。 7. 改善單細胞蛋白之營養。	人造氫生產體系
環境保護	1. 活性污泥之飼料化。 2. 有機廢棄物之處理。 3. 重金屬之去除。	1. 水中磷、氮之處理。 2. 為了物產化學物質之組織。 3. 為了物產化學物質之組織。 4. 為了物產化學物質之組織。 5. 為了物產化學物質之組織。 6. 為了物產化學物質之組織。 7. 為了物產化學物質之組織。	1. 重油之收回。 2. 難分解物質之處理。 3. 殘餘農藥之無害化處理。 4. 有惡臭物質之定置 5. 化學工業廢物之處理。 5. 化學工業廢物之處理。	氣開始生產
優良生物體之材料		1. 優良生物體分子開發成功。	1. 優良生物體分子開發成功。	

資料來源：一九八一年三月日本三井資訊開發（「新程序應用產業科技——有關生物科技評估」）

日本各公司在遺傳工程技術方面並沒有很高的水準，但已從美國著名的風險投資公司引進在實驗階段的高度開發技術，同時技術水準也已快速上昇。

狹義的生物科技另一大重點是對於生物模倣技術之開發。

生物擁有的能力極其優秀，若能明白生物機能，並明瞭其物質構造，而應用於人造血液合成、合成酵素和新醫藥品等研究，自將極其引人興趣。又生物所擁有的各種感知能力、神經或頭腦的作用，或五官作用等也很神秘，且在天上飛的鳥或海中游的魚，其運動機構也很有研究價值。因此模倣這些機能而用於新科技之突破，將成為未來的研究目標。

生物技術雖然對於企業具有如此重大之價值，但同時也隱藏着很多的危險性。譬如，學者即認為遺傳工學所具有的潛在危險性是遺傳因子操作的結果，可能會完全改變人類性格。

然則，工業先進國家企業界對生物科技範圍的態度近年有更趨廣義的傾向。如朝向量少而附加價值高的產品，或精密化學品（fine chemicals），尤其是在醫藥類方面。

隨生物科技開發出來之醫藥生產陸續被編入商品化時間表，開發生物科技之主體，似有漸漸移向大資本之趨勢。據估計，醫藥之開發總需 10 年～ 15 年以上其開發成本則在 1,500～3,000 萬美元以上，儘管如此，企業界對於可能改變未來產業結構之生物科技，仍皆不敢掉以輕心，尤其是日本企業界為然。

不久前，日本醱酵工業協會設立「生物產業振興事業部」，賦予科技資訊中心使命，也是重視生物科技表現之一。這一機構設立之發起人包括味之素、旭化成、花王香皂、協和醱酵、三樂海洋、三共、三多利、住友化學、寶造酒、武

田藥品、千代田化工、東麗、日立製作所、藤澤藥品、三菱化成、三井東庄、明治製菓、雪印乳業等 18 家公司。

此外，繼醱酵工業協會、野村總合研究所和三菱總合研究所之參加，日本興業銀行也從一九八三年四月起參加這個機構。生物科技快速發展之可能性，已經昭然若揭。

據日本一家大型化學公司估計，日本生物科技水準「比美國落後 5 年」，雖然過去一直跟隨美國之後，但此後有慢慢趕上之可能，過去「美國提供、日本引進」涇渭分明的情勢將完全消失，並從而可預料到，不久將來，劇烈的尖端科技摩擦將繼電腦科技之後，在生物科技領域展開。

二、醫療產業

醫療產業市場非常廣大。在日本，國民醫療費高達 10 兆日圓（合約 425 億美元），接近 GNP 的 5%，且一九七〇年以後，其年平均成長率高達 20%，美國則為 2,170 億美元，高達 GNP 的 9.2%。基於人口結構的高齡化、醫療保險制度的充實及醫療技術的進步等，世界各國均有日、美同樣的高成長傾向，新的事業機會勢將出現：

第一、醫藥品類，繼一九七〇年代，第 2、第 3 世代的 Cephalo 系抗生素、新抗癌劑、循環器系新藥，Interferon Prostaglandins、人造血液、Insulin 等新的醫藥群將接踵而來。最近更獲得醫療行政部門的支援。從前，美國 FDA 對新藥的認可甚為保守，但最近對劃時代新藥已轉變為短期認可的方向。

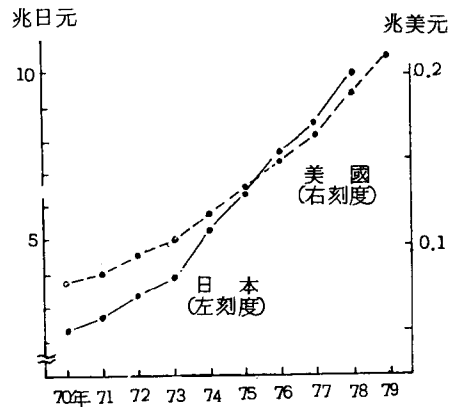
第二、醫療機器。大型醫療機器的引進，使醫療費用的支出大幅增高，而成爲一部分「任意診療」的起因，這一點雖不能忽視，但從治療醫學轉向預防醫學之趨勢是必然的。

以電子、電腦的發展為背景，影像診斷用醫療機器將更進一步的成長。

第三、醫院營業。在美國，追求利潤型的醫院數佔18%，病床數也超過10%，且繼續高度成長。由於利潤觀念的引進，而向醫療效率化挑戰。醫療與經營分離而系列化的規模經濟的追求、現代訓練制度之採用、電腦制度之引進、促使醫院事務合理化之追求等。

此外，美國醫療資料服務（依據 on-line 自動請求保險費、病歷表管理、及醫師名簿之整理等）和檢查服務等之成長亦非常顯著。

圖十 國民醫療費變遷



資料來源：美國：Health Care Finance Administration

日本：厚生省統計情報部

第八節 國防、太空產業

由於能源問題的困擾，使國際政局形成緊張氣氛，加強防衛力成爲西方國家的重要課題。在飛機方面日本剛配備 100 架 F-15 噴射戰鬥機，而在歐洲則有英國、西德及義大利三國共同急於配備多目標戰鬥機 809 架。當然美國也正式開始生產 F-16，及 F-18，一九八〇年代僅軍用就需 7,500 架，金額達 1,200 億美元（一九七八年固定幣值）之高。

其次爲軍用電子方面。防衛裝置中電子技術所佔的比重急速的增高，佔美國國防部總研究開發費 39%，佔供給額的 32%。尤其引人注目的是戰略武器、衛星武器系統用、軍用機用、新式飛彈用電子等。

民用航空器方面，客機需要之擴大可以預料。面臨更新期的機體增大、及由於噴射燃料價格之暴漲、低燃料費客機的需要擴大等，預料在今後的 10 年間，將有 4,000 架，金額達 800 億美元左右的市場規模。

在太空方面：美國航空及太空總署（NASA）的太空梭及歐洲開發的利用太空實驗室等，都已逐漸進入實用的時代。

第九節 軟體產業

在市場漸趨成熟的社會，商業性服務必然越趨發達，即使是在製造業，其比重也有日益提高的傾向，譬如當若干生產設備或生產財到達飽和狀態時，此種設備或生產財在流量上不會再增加，但這些生產設備或生產財的修護服務則必然

成爲技術上的核心問題，因此有人將此類商業性服務業稱爲第2.5級產業。

此外，市場上各式各樣需求已起變化，目前我們追求的不再是單純的物質本身，而是追求超商品本身外的附加價值。以泳裝爲例，泳裝的暢銷與否並非在於布料使用的多寡，而是取決於款式的流行。換句話說，泳裝銷售，只要能趕上流行趨勢，獨具創新設計，必能廣銷於市場。可見最近消費者的消費行爲不只在購買商品本身之「量」，同時亦在購買商品以外的「質」。

在歐洲國家中，以法國產業最能兼具省資源、省能源的特徵，其原因是法國農業比重高，技術密集產業和第四級產業發達。所謂技術密集產業和第四級產業，又稱爲軟體附加價值產業。法國的技術密集產業有「協和」(Concord)(由英法兩國合作製造的超音速客機)、Mirage(戰鬪機)、及其他科技技術與交通新體系的設計等；而第四級產業則包括服裝設計(如Dior, Cardin)、餐館(如PLM)、觀光事業(如地中海俱樂部)及其他情報服務中心等。

在產品上附加軟體價值的主要目的，在於啟萌新產品未來的開發。一般而言，軟體附加價值的種類、形態及其範例如表八所示。

第一種軟體附加價值爲“knowhow”，即「如何利用技術與秘訣，巧妙地製造商品或推銷商品」。

第二種軟體附加價值爲“fashion”，在同一皮革製品上附上「路易比東」(Louis Biton)商標，則可把售價提高三倍。目前英國Burberrys、義大利Gooch、法國Cardin等三大服飾公司，正策畫成立綜合服飾公司(Total Fashion Industry)，準備向世界服飾市場進軍即爲一例。

表八 未來具有附加軟性價值的商品

附加價值	說明	示例
Know - how	plant consultant 足以反映海外市場的強勁，以歐洲的發展為例，由於直接投資的遽增，Know-how 輸出亦隨同增加。	1. 海外工程技術顧問 2. 生產、設計技術。 3. Fortran 電腦程式說明。
Fashion	以刺激購買慾或設計創新提高產品價值。法國和義大利最引以自豪的即在追求優雅的藝術靈感。	1. 庫迪·雪莉娜皮製品。 2. 歐利培帝傢俱。 3. 手工業高級品。
Software	欲靈活運用現有硬體 (hardware) 設備，必須妥善的活用軟體 (software) 技術、頭腦及熟練的技巧，提以高生產力。	1. 電腦軟體技術。 2. view data 資料庫。 3. 德州太空中心技術。
Intelligence	憑智慧、知性、感覺，而非知識所組合而成的商品。由 R & D 或 plant 設計的高水準化產生的商品。	1. Fine Chemical 2. 大型精密產業機械 3. 專利權、美術工藝、文化。
Service	商品的生產流量雖已達飽和點，但其流量年年遞增，因此機器、設備的維護服務也將隨着持續增加。	1. 整廠維護。 2. 情報服務 (如智囊團 think tank)。 3. 蒸汽鍋、家庭電器、定時檢點器。

第三種軟體附加價值為“software”，如電腦的操作與利用電腦程式、LP模型、德州太空中心之操作技術資料的傳送科各式各樣軟體知識。美國史丹佛研究所E.D. Jones博士曾預測：從事軟體知識人員，依現行增加率增加，則到西元二〇二五年，其從業人數將超過現有的世界人口數。

第四種軟體附加價值為“intelligence”，所謂「智力」並非知識，而是智慧與知性的必備東西。歐洲企業的生產力，雖無法超越日本，但其精密化學製品，如醫藥、農藥等；工廠設備，如化學工廠設備、能源建設等；其他高級機械製品，如飛機、大型產量機械等則仍保持優異地位。

第五種軟體附加價值為“service”，在此所謂的「服務」比前述所及的四種軟體附加價值的範圍更為廣義，正是各國追求商業升級及國際行銷升級的重點所在。

第十節 我國之成長性產業

面對一九三〇年代以來最長期最沉重的經濟不景氣衝擊，我國產業經濟結構自不免發生相當重大影響，就個別產業而言，其間的變化速率和深廣程度，容有軒輊之分，但是結構性的質變則是一致的。

特別是能源依存度較高，或能源需求比較缺乏彈性的產業，乃至於對外市場集中率或佔有率較高的產業，所受到的影響尤其明顯，結構轉變的促力與壓力也相對更大。

從現代管理學的觀點來看，此類結構性轉變的方向，不外可以從兩個不同的層面予以反映，一是在生產面（production dimension），一則是在行銷面（marketing dimension）。

就生產面的結構轉變言，即冀其能使投入原料比率結構重新組合，儘量減輕能源，乃至於一切資源的投入比重，並在盡可能不改變產出型態的條件下，更能降低其投入成本。從這個層面上達致結構性轉變的主要動力應當是成本與效率因素。

自從能源危機發生以來，國內鋁業、石化工業、人纖工業及肥料工業等，都在這種壓力之下，產生相當程度的生產退化現象，適足以說明生產結構轉變的一種必然趨勢。

而除了這一自律的結構變化外，政府決策當局也適時提出一套因應方案，以肆應未來可能面臨的問題，毋寧可說是相當睿智而具前瞻性的作法，值得相關部門及民間企業戮力配合，必能使我國產業經濟生產面的結構調整，更富於未來性。

政府所策定的這套因應方案，就生產層面所作的幾個考量原則，實際上就是我國產業商品線策略（ industrial product line strategies ）為因應當前及未來環境需求所必須重新調整轉向的基本準則，包括：

第一、關聯效果大，冀能在此一發展下，能產生向前整合（ forward integration 即向下游成品工業發展）、向後整合（ backward integration 即向上游的零配件工業、原材料工業或工作母機工業發展）乃至於能合理建立我國一貫生產體系的生產綜效（ production synergism ）。這一原則對於深受不景氣衝擊且結構性受制於資源欠缺的新興工業化國家而言，是最不容忽視的，對於任何一個企業層次的新投資而言亦是適切的準則。

第二、技術勞力密集，冀能在追求產品附加價值提高的同時，能一併吸收解決高等教育人力的失業問題。技術勞力

及智識勞力，都將是今後我國產業結構調整過程中必然發生重大影響力的重要生產因素，實不容予以輕忽。

第三、配合產銷自動化，以減少工業及服務業工資的上漲壓力，冀能將兩次能源危機所帶來的長期工資上漲率超越生產力增加率問題，獲致較合理的矯正與解決。

第四、節省能源或防治污染設備，以配合時代要求。

在這幾個準之下，財政部七十一年七月二十日修正的生產事業購置機器設備適用投資抵減辦法中，即選定：(1)機械工業；(2)電子計算機或其周邊設備或其終端設備工業；(3)汽車重要配件工業；(4)精密儀器及儀表工業等四種行業作為獎勵對象。

另外一個考察結構轉變的層面，是行銷面的研判。從此一角度觀察，則我們可以明顯看到這次長期不景氣衝擊，已使傳統性外銷產業及商品都發生嚴厲的停滯衰退問題，同時其外銷市場集中率或佔有率越高的商品，所受保護主義的打擊亦越嚴重。這種對外適存能力的變化，也促使我們不得不在產業商品線策略作適當的調整。

行銷面的策略調整，主要反映在商品組合（product mix）之作深度及廣度的重組，以更能肆應市場環境因素的轉變。

所謂商品組合的廣度轉變，是指產業商品線（product line）的多寡數目的變化；而商品組合的深度變化則指個別商品線之中所包含商品品型（product form）項目的多寡變化。

由於市場需求轉向及保護主義氛圍加濃，消耗能源越大的商品，越受不到消費者的眷顧；而市場集中率太高，或佔有率太高的產品則易受各該市場產業保護政策的波及影響，

出路將愈受侷限。這種轉變，對政府財經決策當局及廠商的決策意義都極其深重，自有進一步加以研究必要。

當然，這種變化的影響除前述傳統性外銷工業外，在國內市場上與民生有關的產品或最終使用階段的工業產品也都會大受影響。

政府當局在最近有關發展策略性工業的因應方案中注重行銷面所策定的考量準則，大體上包括三個重點：

第一，商品的行銷壽命週期要長；

第二，外銷被設限的可能性要小；

第三，與其他國家產業或商品的比較利益要大。

在這樣的準則之下，財經當局計選擇了十三種行業作為未來因應市場的利器：

- (1)機械工業；
- (2)金屬加工業；
- (3)電子工業；
- (4)電工器材製造業
（含家電業）；
- (5)化學工業；
- (6)塑膠加工業；
- (7)橡膠工業；
- (8)製鞋工業；
- (9)造紙工業；
- (10)木器及家具工業；
- (11)紡織、染整、針織、成衣等工業
- (12)外銷罐頭食品工業；
- (13)運動器材工業。

除開政府基於現實考量所作的選擇之外，我認為根據國際市場集中率及佔有率狀況所作的商品線選擇，也許對我國財經決策人士及企業界更有助益。環球經濟社曾經根據世界銀行一項開發中國家商品行銷地位調查報告，選擇幾組有利於我國產業界作為投資經營參考的商品線，應深具實務價值。根據環球經濟社這項推估，可以概括分為幾類商品：

第一類商品：（對我國產業界最具發展潛力者）

第一組：儀表、鐘表、儀器裝置、橡膠製品、塑膠製品、船舶及飛行體零配件。

第二組：特用工業機械、車輛零配件、乘客車輛、貨車、挖土平土機、專業機械、引擎、農業機械、金工機械、工作母機、渦輪。

第三組：玻璃器皿、耐火材料、廚房用品、熱及照明設備、手工品、各類工具。

第四組：各種線材、金屬箱櫃、鐵鋼管、型鋼。

第五組：化學品、工業肥料、醫藥品、塗染顏料、合成化學品。

第二類商品：（相當具有發展潛力者）

第一組：紙加工品、電池、電化器械及其部品、電煖設備、絕緣電線電纜、電傳裝置、電視機、麥克風、擴音器、家電製品、半導體、閥。

第二組：家具、辦公用機器、電腦。

第三組：特殊紡織品、加工油脂。

第三類商品：（有發展潛力者）

第一組：錄音、放音機、家用器具、刀剪餐具。

第二組：化學氮肥、木材加工品、鞋類、地毯、皮製品。

第四類商品：（尚有發展潛力者）

第一組：玩具、室內遊樂器、香精、香水、水泥。

第二組：收音機、顯像軟片、橡膠鞋、染整及鞣製產品、罐裝加工食品。

以上分類與分組以排名越前的組類，越值得國內決策人士投資經營。

當然，也有學者綜合前述生產面及行銷面兩大因素，提出英文字母A排至I的九類未來最值得投資開發的行業，亦一併提出以供參考：

- A、自動化工業及工業自動化（ automation ）
- B、生命工學（ biotechnology ）
- C、電腦與通信（ computer and communication ）
- D、自助用品業及國防工業（ do-it-yourself & defence ）
- E、能源工業（ energy ）
- F、時尚產品（ fashion ）
- G、休閒工業（ game ）
- H、保健工業（ health ）
- I、腦力工業（ intellegence ）

民國七十二年台灣經濟研究所應經濟部委託甄定值得開發投資之策略性產品，經初步選出 205 項有未來性之產品清單，亦值得參攷。

一、食品加工業

1. 速食米飯
2. 中國食品
3. 化工澱粉
4. 食用香料

二、化學材料業

1. 碳素纖維
2. 氫氧化鋇、氯化鋇
3. 氧化鉛
4. 氧化鎂
5. 氧化鐵(純品)
6. 氧化鋁
7. 蟻酸
8. 硫酸鎳
9. 硼酸鈉
10. 碳酸鋇
11. 異氰酸酯
12. 磷酸二鈣
13. 縮醛樹脂
14. 聚碳酸酯樹脂
15. 聚胺樹脂(耐隆66)
16. 塑膠用PET樹脂
17. 工業用聚酯樹脂(PBT)
18. 聚氧化二甲苯樹脂(PPO)
19. 氧化鋇

20. PS / ABS 樹脂

21. 二氧化鈦

三、化學製品工業

1. 染料
2. 船用油漆
3. 加壓導電橡膠
4. 塑膠用可塑劑
(B.B.P, TCP, TPP, DIPP)
5. 橡膠防老劑
6. 白炭
7. 氯化石蠟
8. EKPO (交聯劑、硬化劑)
9. ADCA (發泡劑)
10. 吡啶
11. 加保扶
12. 琺瑯粉
13. 珍珠粉
14. 乳化劑
15. 硫酸塩松脂
16. 漿料
17. 電極銀
18. 人造沸石
19. 攝影用顯影劑
20. 工業用香料
21. 抗細菌抗生素

- 22.胰島素
 - 23. B 型肝炎疫苗
 - 24. 治高血壓劑
 - 25. 人造血漿
 - 26. PET 薄膜
 - 27. 耐隆薄膜
 - 28. 二片式罐頭
 - 29. 無菌包裝材料
 - 30. 加熱食品包裝材料
- 四 非金屬礦物製品工業
- 1. 多層玻璃
 - 2. 玻璃絨材料
 - 3. 岩石絨材料
 - 4. 輕質混凝土
 - 5. 玻璃纖維強化水泥
- 五 新材料工業
- 1. 形狀記憶合金
 - 2. 光學玻璃
 - 3. 莖青石陶瓷
 - 4. 結晶玻璃
 - 5. 人工齒
 - 6. 金屬玻璃
 - 7. 塑膠磁鐵
 - 8. 希土類磁石
 - 9. 電磁鐵
 - 10. 磁性材料
- 六 機械工業
- 1. 三菱子軸承
 - 2. 滾珠軸承
 - 3. N C 車床
 - 4. 綜合切劑機
 - 5. 綜合車削機
 - 6. 雷射工具機
 - 7. 產業機器人
 - 8. 熱管
 - 9. 真空裝置
 - 10. 往復泵、隔膜式泵
 - 11. 離心泵（輪機式、混流式、軸流式、渦捲式）
 - 12. 高級閥（自動控制閥、安全閥）
 - 13. 冷媒壓縮機
 - 14. 曳引機
 - 15. 工業用電腦控制縫紉機
 - 16. 推土機
 - 17. 挖掘機
 - 18. 堆高機
 - 19. 吊車
 - 20. 離心澆鑄機
 - 21. 殺菌飲袋充填封口機

22. 銷售點系統

23. 電動打字機

24. 電子打字機

25. 照相製板機

26. 高速平板印刷機

27. 高速輪轉印刷機

28. 無人搬運車

29. 自動倉儲系統

七、電機工業

1. 10瓦以下精密馬達

2. 油壓馬達

3. 空壓馬達

4. 伺服馬達

5. 步進馬達

6. 改良式單相感應電動機

7. 輻射導體式直流電動機

8. 特殊用途燈

9. 高性能保險絲

10. 無熔絲開關（低壓）

11. 電磁開關

12. 多層式陶瓷電容器

13. 斷路器

14. 汽車音響

15. 人造石墨電極

16. 接頭

17. 鎳鎘電池

18. 鹼性電池

八、資訊工業

1. 硬式磁碟機

2. 軟式磁碟機

3. 硬式磁碟片

4. 軟式磁碟片

5. 光碟機

6. 光碟片

7. 讀寫磁頭

8. 數位式用戶電子交換機

9. 電話傳真機

10. 數據機

11. 智慧型終端機

12. 繪圖終端機

13. 16位元個人電腦

14. 32位元個人電腦

15. 文字處理機

16. 繪圖機

17. 縮影沖洗機

18. 閱讀影印機

19. 夾檔裝填機

20. 複製機

21. 語音合成器

22. 語音識別器

- | | |
|------------------|------------------------|
| 23. 複訊機 | 48. 光電二極體 |
| 24. 前端處理機 | 49. 光電晶體 |
| 25. 雷射印表機 | 50. 雷射二極體 |
| 26. 熱轉印表機 | 51. 石英振盪晶體 |
| 27. 點矩陣印表機 | 52. 可變電容二極體 |
| 28. 輪碟式印表機 | 53. 矽控整流器 |
| 29. 多層印刷電路板 | 54. 液晶顯示器 |
| 30. 光學閱讀機 | 55. 壓電晶體 |
| 31. P C 介面卡 | 56. 鈣玻璃雷射 |
| 32. 磁幣 | 57. CO ₂ 雷射 |
| 33. 資料蒐集系統 | 58. YAG 雷射 |
| 34. 不斷電系統 | 59. 光纖 |
| 35. 交換式電源供應器 | 九 精密電子儀器工業 |
| 36. 排線 | 1 陶瓷感應器 |
| 37. 超大型積體電路程式控制器 | 2 光學顯微器 |
| 38. 平面式 CRT | 3 超級密光學元件 |
| 39. I C 引綿架 | 4. 工業用投影機 |
| 40. I C 基板 | 5. 工業用溫度測定器 |
| 41. 潔淨室 | 6. 錄放影機用攝影機 |
| 42. 太陽電池 | 7. X 光診斷器 |
| 43. 矽晶片 | 8. 超音波診斷器 |
| 44. 視覺系統 | 9. 示波器 |
| 45. 電感式鍵盤 | 10. 心電波形顯示器 |
| 46. 光電材料 | 11. 磁粉探傷 |
| 47. 發光二極體 | 12. 光譜分析儀 |

13. B 型肝炎檢驗器
14. 數位放射器
15. 雷射 X - Ray
16. 型態確認器
17. 病人自行檢驗器
18. 電腦鎖
19. 精密電子秤

十、家電工業

1. 微波爐
2. 電磁調理器
3. 吸塵器
4. 電子琴
5. 電子體溫計
6. 數位化電視
7. 家庭用太陽能壺

附錄 14—1

未來全球最大新工業

根據美國「經濟衝擊」(Economic Impact)雜誌報導，除了一九七三年受到石油禁運的影響外，觀光事業自二次大戰後即一直不斷的成長。美國旅行服務機構(Travel Service)統計，一九七八年有兩億六千萬以上的非共產國家觀光客至國外旅遊，支出將近六千五百億美元。加上國內觀光的支出，則一九七八年觀光的總支出達四兆五千億美元，佔全球生產毛額的6%(共產國家除外)。

自一九六〇年開始，觀光事業平均每年成長10%以上，很多這方面的專家認為這個現象將持續下去。如果依這個成長率繼續成長，估計二〇〇〇年將有二十億人出外旅行，屆時觀光可能成為全世界最大的工業。

雖然現代觀光理論肇始於一八四〇年代，事實上，自二次大戰後，觀光才發展成為一個令人注目的事業。以下是幾個促使觀光事業蓬勃發達的重要因素。

一、休閒時間增加

由於技術的進步，生產維持社會生存所必要的財貨與勞務的時間及過程已經減少。一八六〇年代美國每週工時平均為70小時，一九七〇年代的工時減少了一半。社會愈現代化，其成員愈能享受較多的休閒時間。

二、新中產階級增加

所得普遍提高，人們支出個人所得的一小部份，即能滿

足他們的基本需求，因此有較多的可任意支配所得可以用來滿足其他的需要，包括旅行及休閒。

三、運輸技術普及

據世界觀光組織的統計顯示，一九七六年有二億六千九百萬輛客車旅行於世界各地，是一九六四年的兩倍，空中旅行亦增加，一九七八年有二億六千二百萬名觀光客飛過國際路線，比前一年增加 7.6 %。專家們預測一九九三年非共產國家的航空公司可能需要四千六百架新飛機來配合航空旅遊的需要，這些新飛機將使用新技術以載運更多旅客，另一方面則耗用更少的燃料。

四、工作性質改變

現代化工作不僅高度專業化，分工愈精密的結果，工作會不斷重覆缺乏變化，旅行可以提供生活的變化，調節工作的枯燥。

五、通訊技術的普遍運用

一九七八年全球有七億九千二百萬台電視機，衛星技術的發展輸送了更多、更遠地區的資訊，由於對世界的認識增加，旅行的慾望因而提高。

六、市場

觀光事業成長中，市場的宣傳是指引觀光客到特定目的地的一個必要工具。觀光宣傳不僅由民間部門進行，政府亦大力推廣。

觀光已有悠久的歷史，但是到了二十世紀才由傳統的上

層階級活動演變成一般大眾化的活動。由於觀光人數的增加，觀光對於社會的影響也因此增大。

發展中的觀光事業的主要影響之一是改變了貿易的平衡，然而這個改善貿易平衡的效果仍有被其他因素抵銷的可能，如開發中國家必須進口一些紀念品、食品、汽車等支持觀光事業的產品。此外，觀光的發展可以吸引多國公司的投資。雖然觀光事業可以促進經濟成長、設備現代化、增加投資、提高就業水準，但仍應該考慮到幾個問題：這些為觀光客設立的設備是否僅為觀光客使用？現代化設備對於一個傳統的社會的影響如何？以及觀光投資的利益與投資其他工業部門比較利益的問題。

觀光對於經濟的影響，視社會發展的階段而定，一個對工業社會有利的影響，可能對非工業社會產生相反的效果。而觀光對於一國人民的影響亦視個人的社會經濟地位而有不同，如果一個地區成為觀光勝地，那個地區的物價可能將上升，而影響到當地居民的生活，特別是那些固定所得者。此外依靠觀光的經濟成長通常不太穩定，因為根據經驗，任何特定地區的成長都不一定遵循一定的規則向上。

觀光可能成為二〇〇〇年世界最大工業之一，但是能源資源的缺乏、持續的通貨膨脹却威脅了這種趨勢的可能性。如果新能源大量開發，且能經濟應用於運輸，那就可以加速觀光事業的成長。反過來說，如果能源供給短缺，那麼觀光事業的成長顯然將會減緩。

同時，支持觀光成長的因素對逐漸擴張它的影響力，這些因素除了以上談論的幾項外，還包括：

——人類壽命延長及退休計劃的改進。如高齡俱樂部，以折價提供旅遊活動。

- 新觀光地區的發展。
- 鼓勵觀光客的新公共政策的施行。
- 全球觀光事業的協調。電腦技術的應用使觀光客可以很快計劃他們的假期。

毫無疑問的，未來二十五年我們可以看到觀光事業繼續進一步發展，但是就像觀光人數不斷增加一樣，觀光對於社會及環境的影響增加亦不容忽視。當觀光客增到某個程度時，可能造成生態的變化，社會的混亂，某些地區的過度擁擠，社會基本結構的破壞，甚至暴亂事件的發生。一旦如此，各國政府將被迫重新考慮觀光政策，可能對進入該國的觀光客人數施以配額的限制，因此目前急速成長的觀光業，長期似有逐漸停止成長的可能，短期間內還不致於發生。S型曲線可能將是觀光業成長最正確的一個模式了。（原載環球經濟雜誌第五期）

1929至1989年全球旅遊業成長與預測

		1929	1949	1969	1979	年成長率	成長預測
人 口	全球	2.0	2.5	3.6	4.3	(2.0%)	5.3
	(10 億) 美國	0.12	0.15	0.20	0.22	(0.9%)	0.24
生產毛額	全球	1.6	2.5	6.2	9.5	(5.0%)	15
	(兆美元， 1979年幣值) 美國	0.5	0.8	1.7	2.3	(3.2%)	3.2
旅館房間	全球	4.2	3.5	5.4	8.0	(2.8%)	9.2
	(百 萬) 美國	1.43	1.13	1.79	2.03	(1.3%)	2.29
汽 車	全球	30	50	130	230	(5.8%)	400
	(百 萬) 美國	21	36	87	115	(2.4%)	140
汽車里程	全球	210	560	1300	2300	(4.3%)	3000
	(10 億) 美國	150	400	980	1200	(4.3%)	1500
空 旅 里 程	全球	0.13	15	220	400	(6.0%)	700
	(兆) 美國	0.08	6.8	110	180	(5.1%)	300
旅行收入總額	全球	30	70	240	450	(6.2%)	800
	(10億美元) 美國	10	20	80	170	(6.8%)	300

資料來源：Economic Impact

企業家商務旅行全球各主要城市生活費用比較表

(單位:美元)

城市別	貨幣兌換 (對一美元)	指數	B&B	Restaurant Dinner	House Wine	Whisky	Beer	Snack	計程車 (5km)	Hotel lunch	Dinner a la Carte
倫敦	0.442	100	27.641	4.862	1.768	0.1989	0.221	1.105	1.105	3.094	5.304
吉隆坡	2.9778	97	27.43052	5.9228	0.3757	0.3757	0.3757	1.56026	0.93704	4.67636	5.9228
巴黎	3.9338	96	23.83706	6.95266	1.24202	0.74698	0.49504	1.48954	1.24202	5.2156	7.4477
法蘭克福	1.6796	91	21.05246	6.39574	2.32492	1.04754	0.58344	1.39671	1.04754	4.65426	6.97918
布魯塞爾	27.1167	90	20.17288	6.48414	3.315	0.72046	0.61438	2.16138	1.00776	3.27964	7.2046
阿姆斯特丹	3.50064	90	22.29449	5.02112	2.78902	0.51272	0.51272	1.56026	0.55692	3.35036	6.6963
杜拜	3.50064	88	21.20716	6.13938	2.78902	0.61438	0.5304	1.67518	0.67184	3.06748	6.13938
馬尼拉	0.3536	88	21.60496	4.14596	1.93596	0.41548	0.35802	1.93596	0.5525	3.59346	8.2875
東京	230.6125	84	17.02584	8.47314	2.5415	0.84864	0.5083	2.11718	1.18456	3.0498	8.47314
莫斯科	0.60996	84	24.98184	4.80454	1.2818	0.38454	0.22542	0.80002	0.6409	2.24094	3.2045
馬尼拉	0.321354	82	20.94638	4.25646	3.04096	0.39338	0.42432	1.51164	1.2155	2.97908	4.25646
拿騷(巴哈馬)	0.93262	81	21.57402	5.2377	1.88292	0.5746	0.54366	0.96356	0.96356	1.46744	4.8178
日內瓦	1.55584	80	20.0889	4.01778	1.13152	1.00334	0.3757	1.75916	1.38346	3.26638	5.64876
科威特	0.26078	79	22.1	2.24212	0.20774	0.20774	0.20774	1.49838	1.12268	2.62106	5.24212
紐約	0.93262	76	18.64356	5.2377	1.5691	0.62764	0.4199	1.25528	0.94146	3.45644	5.75926
新德里	3.98242	75	17.16728	6.13054	2.0111	0.45526	0.63648	1.02986	1.22434	2.20558	7.3593
哥本哈根	4.9504	74	16.5529	5.525	1.97132	0.5525	0.59228	1.77684	1.57794	3.55368	6.31176
雅加達	12.0887	70	17.93636	2.8288	0.80886	0.80886	0.64532	0.96798	0.96798	3.71722	5.25096
休斯敦	0.93262	69	17.4369	4.61006	1.78126	0.47294	0.52156	0.9945	0.8398	2.56802	4.45094
阿拉斯加	1.86524	68	17.07446	6.28524	1.36136	0.44642	0.26078	1.04754	1.04754	3.14262	5.75926
里約熱內盧	28.92148	67	16.8844	3.37688	1.51164	0.67626	0.10166	1.01218	0.33592	3.37688	4.7294
蘇州	3.5581	66	14.00236	5.48964	2.19674	0.65858	0.54808	1.09616	1.09616	2.47078	6.03772
芝加哥	0.93262	65	16.65456	4.19016	1.25528	0.4199	0.31382	0.94146	0.73372	1.88292	5.2377
漢城	447.8123	64	12.57048	4.8178	2.93046	0.5967	0.64974	2.09508	0.26078	2.09508	6.28524
奧斯陸	4.72498	64	12.11522	5.16698	3.10284	0.663	0.49504	1.65308	1.24202	2.35586	6.20126
盧森堡	27.1167	62	13.3263	5.76368	0.5746	0.53924	0.3978	1.58678	0.63206	2.5194	7.2046
維也納	29.172	58	14.4534	4.01778	0.30388	0.30056	0.16736	0.87074	0.46852	3.14262	5.2377
雅加達	34.94452	58	17.05236	2.23652	0.38896	0.44642	0.25194	0.55692	0.38896	2.59896	3.04538
曼谷	0.93262	57	15.2932	3.35036	1.25528	0.4199	0.31382	0.8398	1.04754	1.57186	3.14262
馬尼拉	6.85542	57	9.80356	2.8509	4.27414	0.57018	0.14144	0.85306	0.28288	1.2818	5.69738
聖多明各	0.85748	56	13.97604	3.98684	1.14036	0.22542	0.22542	0.91052	0.6851	2.50614	4.55702
香港	4.67636	56	14.81142	3.34152	1.25086	0.29172	0.22984	0.62764	0.29172	2.2984	1.55142
新加坡	2.03762	55	14.1219	3.16472	2.10834	0.43316	0.22542	0.67184	0.2873	1.19782	3.1161
安南	0.27846	54	14.66114	1.7901	0.52598	0.49062	0.4199	0.80886	0.31382	2.0332	4.03546
馬尼拉	62.2115	53	12.29644	2.66968	0.53482	0.75582	0.20332	0.94146	0.47294	3.77026	4.71172
聖多明各	1.09142	53	11.271	4.84432	1.40998	0.442	0.2652	0.61438	1.23318	2.64316	5.2819
仰光	0.442	53	13.26	2.431	1.4365	0.18122	0.19006	0.884	0.884	2.0995	4.5305
雅加達	582.998	52	13.10088	3.30036	1.67518	0.43316	0.33592	0.67184	0.50388	1.75916	3.01444
開羅	0.6409	51	10.82016	3.65976	2.13486	0.53482	0.30498	0.91494	0.30498	1.67518	4.57028
沙加	29.172	51	12.04892	2.00668	2.3426	0.80444	0.26962	1.00334	0.26962	1.67518	2.67852
羅馬	775.7321	50	12.8401	3.77468	0.3757	0.20332	0.15028	0.43758	0.62764	3.01886	3.77468
布達佩斯	19.52314	50	13.00806	1.7017	0.30056	0.60112	0.30056	0.30056	0.3978	1.79894	4.70288
可倫坡	2.04646	49	11.0279	1.71938	4.29624	0.38012	0.2873	0.42874	0.19006	1.28622	2.14812
喀拉喀	9.18476	49	14.7849	0.95914	0.5304	0.5967	0.5304	0.42432	0.21216	0.95914	1.47186
都柏林	4.05804	48	11.81024	3.79236	0.97682	0.21658	0.19448	0.86632	0.69394	2.49288	1.47186
突尼斯	0.37128	47	10.7848	3.42108	0.52598	0.6851	0.25194	1.68402	0.31382	2.31608	3.42108
聖多明各	0.76466	46	8.96818	2.81112	3.82214	0.51272	0.38454	0.70278	0.25636	1.66192	2.68294
曼谷	18.94412	46	13.22906	2.26746	0.36244	0.4641	0.36244	0.51714	1.02986	1.58678	1.56026
巴拿馬	0.93262	45	9.94942	2.51498	1.25528	0.52156	0.31382	0.62764	1.04754	1.67518	4.19016
西班牙	2.24094	42	11.42128	1.74148	0.87074	0.17238	0.10608	0.41548	0.60996	1.5091	3.1382
約翰尼斯堡	0.7735	42	10.68314	2.652	0.884	0.13702	0.36154	0.65858	1.01218	2.31166	2.90394
多倫多	1.10942	42	9.64886	3.52274	1.40998	0.3094	0.19448	0.52598	0.79118	1.49838	3.34594
墨西哥	21.2823	42	11.9782	1.60446	0.6409	0.50388	0.22984	0.5525	0.36686	1.10058	1.8343
大馬士革	0.93262	41	11.52294	1.67518	0.4199	0.36686	0.36686	0.62764	0.62764	1.25528	2.09508
利馬	223.873	41	11.08536	1.6575	0.56576	0.60996	0.15028	0.43758	0.30498	1.48512	2.61664
溫哥華	1.10942	41	10.34722	2.99234	1.05639	0.2652	0.221	0.5304	0.79118	1.32158	2.90394
達卡	15.26668	39	11.65112	0.76908	0.44642	0.38454	0.44642	0.31824	0.31824	1.15362	1.53816
奧克蘭	0.96798	39	10.19252	3.0277	0.40222	0.15028	0.10166	0.65416	0.7072	1.71496	3.0277
三藩市	7.79598	37	7.32836	1.89618	3.28406	0.38012	0.2652	1.284894	1.284894	1.13594	1.89618
拉巴斯	3.56252	37	8.06208	1.91828	0.54808	0.65858	0.19906	1.09616	0.43758	2.46636	3.01444
尼科西亞	0.3315	34	9.3925	1.47186	0.25426	0.29614	0.226	0.884	0.442	1.62214	1.91386
里斯本	47.2056	33	7.86318	2.06856	0.3094	0.53924	0.24752	0.53924	0.29172	1.78126	2.48404
紐約	14.47992	30	6.409	1.14478	2.6562	0.23426	0.20332	0.26962	0.26962	0.94588	1.2155
伯格萊德	17.57392	30	6.39132	1.66634	0.38896	0.3315	0.1326	0.55692	0.77792	2.78018	3.33268
蘇黎世	0.64532	25	5.10368	2.11718	1.21108	0.30056	0.11934	0.42432	0.60554	0.98566	2.11718

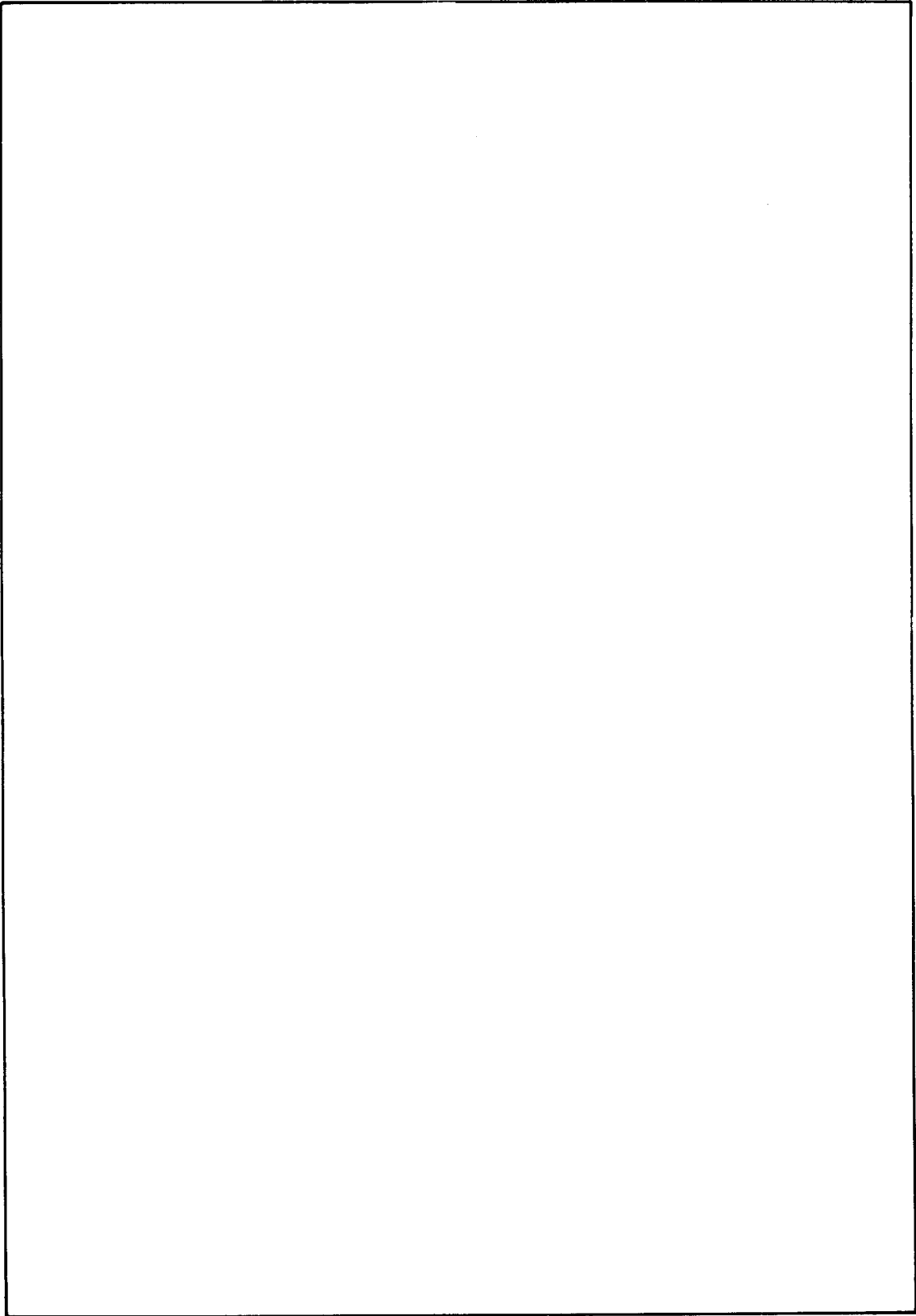
資料來源: 1980年1月26日美國金融時報

附註: (1)生活費用指數以三晚住宿和早餐(B&B), 二份一流國際大飯店晚餐(a la carte), 一份普通餐館的晚餐(Restaurant dinner), 一份午餐(hotel lunch), 二份便餐(Snack), 三瓶家葡萄酒(house wine), 五瓶威士忌(whisky), 及一次五公里的計程車觀光旅遊為標準。

(2) 外匯匯率根據1979年11月13日美國金融時報報價

(3) 巴西基里, 科威特和沙烏地阿拉伯以軟性飲料(如果汁)代替酒類。

ASR



第十五章 財務預測

- 第一節 財務預測之必要性
- 第二節 財務需要之預測
- 第三節 銷貨收入百分比法
- 第四節 外部資金需求公式
- 第五節 財務規畫
- 第六節 散佈圖或簡單迴歸法
- 第七節 複迴歸法
- 第八節 企業財務預測方法的比較

故其疾如風，
其徐如林，
侵掠如火，
不動如山，
難知如陰，
動如雷霆。

— 孫子：軍爭

第一節 財務預測之必要性

對於整個企業經營環境循環變動的預測，一般皆包括所有環境條件（environmental assumptions）藉以構架成爲一個詳細分析的體系。

當然有些環境條件關係很密切，有些則關係不甚密切，完全胥視整個預測分析的結構目標爲何而定。

有許多從事預測人員，往往會犯下太過看重某一環境條件而忽略另一環境條件的毛病，以致作出偏頗的預測結果來。

財務預測（financial forecasting）在商情預測中跟其他的各種預測一樣，同屬一個極重要的因素。其原因是：

第一：資金是企業的血液，也是各種不同產業活動的主要原動力，沒有財務就不可能作出有效的生產活動或業務活動。

第二：企業經濟活動，最早是屬生產導向（production oriented）以追求最大的生產利潤（production profit）為目標；其後慢慢演進而為行銷導向（marketing oriented）以追求更大的行銷利潤（marketing profit）為目標；進入一九八〇年代之後，工業先進國家已開始轉為財務或金融導向（financial oriented）以獲取較大的財務或金融利潤（financial profit）為目標。

因此，財務預測的重要性有日漸增高的趨勢。

在一般學者的觀點，所謂財務預測依其層次的差異，而有以下幾個不同的類型：

- (一) 金融貨幣政策預測
- (二) 利率及匯率預測
- (三) 產業資金流量與流向預測
- (四) 資本市場或股票市場預測
- (五) 貨幣市場或短期票券市場預測
- (六) 企業財務預測
- (七) 企業利潤預測

本書為顧及企業管理應用目的，將分別僅就財務、利潤以及利率有關問題分子述明，以供參考，本章則以企業財務預測為範圍。

第二節 財務需要之預測

財務的良否足以決定一企業各種政策及策略實現的可能性。一般管理人及投資人無有不對一企業未來的財務規畫及

表報寄以最大的關切。

一位有效的管理人除了重視經常編製預估財務報表外，同時也會經常權衡各種不同行動對預估財務報表的可能影響。

對於中長期以上計畫，其可能涉及的長期負債及淨值資金的籌措並非屬於經常性，且為數較鉅，因此探討企業對資金通盤需要的各種預測方法極其有用。

企業財務需要的確認，首須了解現金流量循環及籌資方式來決定。

我們必須體認，企業需要資產乃有以銷貨，一旦銷貨增加，則資產也就必須要加以擴充。成長中的企業通常都需要新的投資——流動資產的直接投資及達到最高生產能量時固定資產的投資。新投資需要資金，而新籌資金必定附帶種種承諾與義務，如以支付本息、發放股利及保留盈餘（即權益資金成本）等「服務」來爭取所欲籌取的資金。

一家成長中的高獲利性企業，通常都很可能需要有更多的現金來投資於應收帳款、存貨及固定資產，是即發生所謂的現金流量問題。

為了易於說明起見，我們以「挺好製衣公司」為例，以述明現金流量、資產與銷貨關係，進而據作財務預測之依憑。

首先假設挺好製衣公司創立資本為五千萬元，廠房係租賃而來，設備與其他固定資金為三千萬元，其資產負債表應為下表所示。

資產負債表 1

資 產		負 債	
流動資產			
現金	\$ 20,000,000		
固定資產		股本	\$ 50,000,000
廠房設備	30,000,000		
資產總額	<u>\$ 50,000,000</u>	負債與淨值總額	<u>\$ 50,000,000</u>

其次，挺好製衣公司接到一筆製造 10,000 件成衣的訂單。接到訂單本身對資產負債表並無影響。然而，為準備製造作業，該公司以三十天淨額的付款條件買進價值

\$ 20,000,000 的棉布。業主並未增加投資，總資產却增加了 \$ 20,000,000，這是籌自對棉布供應廠商的應付帳款。

進貨後，該廠商因裁樣而支付人工成本 \$ 20,000,000，其中 \$ 10,000,000 係用現金支付，另外的 \$ 10,000,000 係以應付工資的方式積欠。此二筆交易如資產負債表 2 所示。

資產負債表 2

資 產		負 債	
流動資產		應付帳款	\$ 20,000,000
現金	\$ 10,000,000	應付工資	<u>10,000,000</u>
存貨：			
在製品：			
原料	20,000,000	總流動負債	\$ 30,000,000
人工	20,000,000		
總流動資產	<u>\$ 50,000,000</u>	股本	50,000,000
固定資產			
廠房設備	30,000,000		
資產總額	<u>\$ 80,000,000</u>	負債與淨值總額	<u>\$ 80,000,000</u>

總資產增至 \$ 80,000,000，流動資產增加了，淨營運資金（即總流動資產減總流動負債）依然不變。流動比率降至 1.67，但負債比率增至 38%，該企業的財務狀況較前弱化了。挺好製衣公司若欲在此時舉債，不能利用在製品存貨提供擔保，因為一般借款人對製造一半的衣服並無用處。

挺好製衣公司為完成這批衣服，人工成本增加了 \$ 20,000,000，須以現金支付。假定挺好製衣公司想要維持最低的現金餘額 \$ 5,000,000。因為原現金餘額僅為 \$ 10,000,000，必須向其來往銀行借入另外的 \$15,000,000 以支付工資帳單。此筆借款以應付票據反映於資產負債表 3。總資產升至 \$ 95,000,000，而成品存貨為 \$60,000,000，流動比率降至 1.4，但負債比率升至 47%，這些比率代表財務狀況的進一步弱化。

資產負債表 3

資 產		負 債	
流動資產		應付帳款	\$ 20,000,000
現金	\$ 5,000,000	應付票據	15,000,000
存貨：		應付工資	10,000,000
成品	60,000,000		
總流動資產	\$ 65,000,000	總流動負債	\$ 45,000,000
固定資產		股本	50,000,000
廠房設備	30,000,000		
資產總額	\$ 95,000,000	負債與淨值總額	\$ 95,000,000

然後，挺好製衣公司根據原訂單發貨，開給買主 30 天期發票乙紙，金額 \$ 100,000,000。現在應付工資及應付帳款均須支付，故挺好製衣公司須再借入另外的 \$30,000,000 以便維持 \$ 5,000,000 的最低現金餘額。這些交易如資產負債表 4 所示。

資產負債表 4

資 產		負 債	
流動資產		應付票據	\$ 45,000,000
現金	\$ 5,000,000	總流動負債	\$ 45,000,000
應收帳款	100,000,000		
合計	\$ 105,000,000	股本	\$ 50,000,000
固定資產		保留盈餘	40,000,000
廠房設備	30,000,000	總淨值	\$ 90,000,000
資產總額	\$ 135,000,000	負債與淨值總額	\$ 135,000,000

應加注意的是資產負債表 4 中，成品存貨被應收帳款取代了，而多餘部分便反映於保留盈餘，如是促使負債比率降至 33 %。因為應收帳款係以售價入帳，故流動資產增至 \$ 105,000,000 而流動比率升至 2.3。與資產負債表 3 所反映的情況相較，大多數的財務比率顯示有改善，然而負債的絕對數額仍很大。

挺好製衣公司的財務狀況是否因此真正改善，胥視成衣買主（buyer）的信用而定，若買主信用良好，則挺好製衣公司可利用其應收帳款向外舉債。

一旦挺好製衣公司收到了應收帳款的全額付款，用之清償銀行借款；其流動性的地位升高，如資產負債表 5 所示。若再收到 10,000,000 件成衣的新訂單，對本資產負債表並無影響，但前述的同樣循環又將周而復始。

資產負債表 5

資 產		負 債	
流動資產		股本	\$ 50,000,000
現金	\$ 60,000,000	保留盈餘	40,000,000
固定資產			
廠房設備	30,000,000		
資產總額	<u>\$ 90,000,000</u>	負債與資本總額	<u>\$ 90,000,000</u>

根據以上挺好製衣公司的例子，我們可以將現金循環的觀念加以一般化（generalization）。

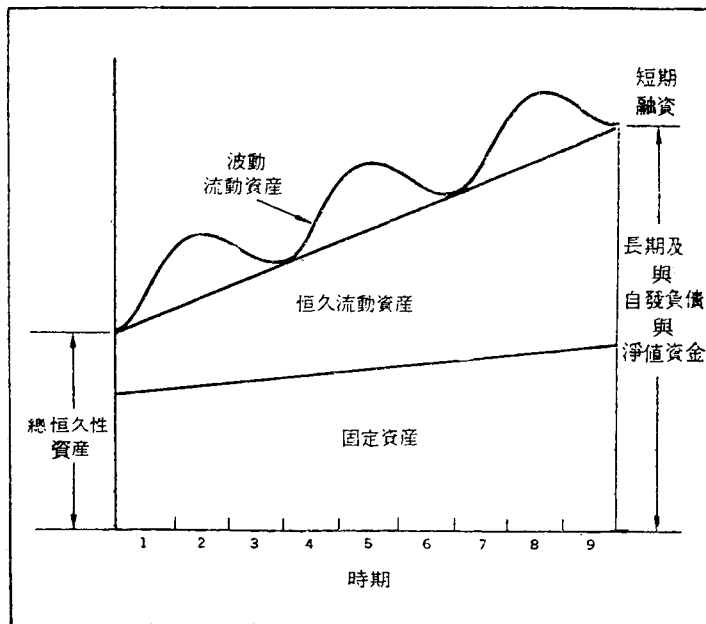
當一企業承接乙紙訂單需要開始進料，進料便產生應付帳款；計入人工時，在製品存貨即告建立。當人工業已發生，但未全部支付時，則未付部分便以應付工資出現在資產負債表的負債一邊。而貨品一旦完工，即轉入為成品存貨。為期順利支付完成該批貨品的人工，可能促使企業舉借所需現金。

成品存貨出售，一般多採賒銷，便產生應收帳款。當該企業商一直未收到現金，則在循環過程的這一時刻便代表籌

資需要的最高峰。若該企業不在成品存貨處於最高量時舉債，則可在存貨藉除銷而轉成應收帳款時才舉債。

銷貨對流動資產水準之影響既如前述。經過數度循環，大多數企業銷貨波動將伴以上升的長期趨勢，附圖顯示此一形態的結果。總恒久性質產（total permanent assets）以流動與固定資產的形態穩定增加，此一性質的增加應以長期負債來融資、以淨值來融資、以負債「自發的」增加（諸如應付稅捐與應付工資等）來融資，並以應付帳款來融資（此必伴隨銷貨的增加）。然而，資產的暫時增加可由短期負債來彌補。暫時性與恒久性的資產水準，在實務上可能難以區分。以短期理財的方式來籌措長期所需資金是很危險的。若依短期基礎借入的資金因恒久性的資產需要而凍結於此，則縱令獲利性再高的企業也難免陷入無法應付其現金債務的窘境。

圖 波動性與恒久性資產



因此，我們可以說，財務需要（或營業額或稱銷貨收入）之預測是企業財務規畫最重要的一環。因為這些預測與生產計劃的擬定、廠房設計、財務計畫等等皆有密切不可分的關係，所有企業經營幹部皆應參予這項重要工作。事實上，目前所有大公司皆有企劃部門或企劃委員會，甚至配置有經濟學家，以協調完成企業銷貨收入預測工作。

第三節 銷貨收入百分比法

綜前所述，影響一企業籌資需要的最重要變數，顯然就是預計的銷貨額，良好的銷貨預測或市場預測實為財務預測的重要基礎。

目前預測財務需要最簡單而實用的方法應數銷貨收入百分比法（percent-of-sales method），此一方法最適於應用於預測較短期的財務需要變動。

銷貨收入百分比法，首先將資產負債表的各科目以銷貨收入的百分比表示，然後以各百分比以及預測之銷貨收入建立預估資產負債表。現以中華產品公司為例子以說明。中華產品公司在民國七十五年底之資產負債表如下，其設備能量充分使用。民國七十五年的銷貨收入為 40 萬元，銷貨利潤率為 10%，稅後淨利 60% 作為股利發放股東。假設中華產品公司預計七十六年銷貨收入增至 60 萬元，則其七十六年底的資產負債表將如何？需要另行籌措多少資金？

中華產品公司資產負債表 1
(75 年 12 月 31 日，單位：千元)

現金	\$ 10	應付帳款	\$ 40
應收帳款	90	應付票據	10
存貨	<u>200</u>	應付工資及稅捐	<u>50</u>
流動資產合計	\$300	流動負債合計	\$100
固定資產淨額	300	抵押公司債	150
		普通股	50
		保留盈餘	300
資產總計	<u>\$600</u>	請求權總計	<u>\$600</u>

流動比率 = $300/100 = 3 : 1$ ，產業平均值 = $2.6 : 1$

負債總額 / 資產總額 = $250/600 = 42\%$ ；產業平均值 = 45% 。

第一步先將資產負債表中與銷貨收入變動直接有關的各科目區分出來。既然中華產品公司的生產能力業經充分使用，倘欲達成較高的銷貨收入，每個資產科目皆須增加。不僅現金、應收帳款以及存貨須配合營運的需要而增加，而新設備也須添置。

倘資產增加，負債及淨值同樣也要調整——資產負債表應平衡。應付帳款及應付費用自然隨著增加。營業額增加，則進貨亦將增加，而進貨的增加將伴隨著應付帳款的增加。因此，如銷貨收入加倍，則應付帳款也將加倍。同理，較高的營運水準需要較多的人工，因而應付工資隨之增加。設若銷貨利潤率不變，則利潤增加亦必增加稅捐之負擔。累積盈餘也將增加但與銷貨收入的成長不成比例。然而應付票據、

公司債以及普通股等項目並不隨營業額而即時增加，銷貨收入增高之後並不會造成這些科目的全部增加。

根據以上資料可以作成民國七十六年十二月卅一日中華產品公司預估資產負債表 2：

第一步：將中華產品公司資產負債表 2 的第一列數字以銷貨收入百分比表示。任何不與營業變動相干的科目以「不適用」或 n.a. 表示。

第二步：其次以 600,000 元分別乘以各百分比即得各項目在民國七十六年底的數字，列如表 2 的第二列。

第三步：將七十五年底的應付票據、公司債以及普通股金額填入。其中至少有一科目須改變，當於嗣後分析。

第四步：將七十六年預估的保留盈餘加上七十五年底同一科目的金額以得七十六年底的累積盈餘數字。記得中華產品公司預期在 \$ 600,000 的銷貨收入中賺得 10% 的利潤，即 \$ 60,000，並以 60% 發放股利。因而七十六年的保留盈餘預計增加 \$ 60,000 - 0.6 × \$ 60,000 = \$ 24,000 將此 \$ 24,000 保留盈餘加上期初累積盈餘 \$ 300,000 得第二列所示的累積盈餘 \$ 324,000。

第五步：將資產科目加總，得預測資產總額計 \$ 900,000；同時加總負債及淨值科目得 \$ 669,000，即可用資金。既然負債及淨值合計須等於 \$ 900,000，而預測值僅為 \$ 669,000，因而短少了 \$ 231,000 得以發行有價證券等方式籌措之。

第六步：中華產品公司得發行短期本票、公司債或普通股或綜合上述三種方式以籌措資金彌補短絀。這種選擇或將影響公司之風險及獲利能力。舉例言之，倘公

中華產品公司預估資產負債表 2
 (以 75 年底營收百分比及 76 年底預估比較, 單位: 千元)

	75 年 12 月 31 日資產負債表 (以 75 年銷貨收入 \$ 400 之百分比表示) (1)	76 年 12 月 31 日預估資產負債表 (= 預估銷貨收入 \$ 600 乘第一欄(1)) (2)
現 金	2.5 %	\$ 15
應收帳款	22.5 %	135
存 貨	50.5 %	300
流動資產合計	75.0 %	\$ 450
固定資產淨額	75.0 %	450
資產總額	150.0 %	\$ 900
應付帳款	10.0 %	\$ 60
應付票據	na ^(a)	10 ^(b)
應付工資及稅捐	12.5 %	75
流動資產合計	22.5 %	\$ 145
折押公司值	na	150 ^(b)
普通股	na	50 ^(b)
累積盈餘	na	324 ^(c)
	22.5 % 可用資金	\$ 669
	額外資金需要 ^(d)	231
		\$ 900

說明: (a) na = 不適用

(b) 載自 75 年 12 月 31 日資產負債表之數字

(c) 75 年 12 月 31 日累積盈餘金額加上 76 年之保留盈餘

(d) 額外資金需要係平衡數字。\$ 900 - \$ 669 = \$ 231

司利用應付票據籌款，則以流動比率、負債比率或利息週轉倍數衡量之風險將增加，但是，以淨值報酬率衡量之預估獲利也將提高。管理人可以其分析技巧來選擇最佳的財務組合。

第四節 外部資金需求公式

為預測某一計劃期間的企業資金需要，固然可以透過前節預估資產負債表的建立而得，但是也可以利用下述公式推估，更為簡單：

$$\begin{aligned} \text{外部資金需要} &= \left[\begin{array}{l} \text{需要增} \\ \text{加之資產} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{即時增加} \\ \text{之負債} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{累積盈餘} \\ \text{之增加} \end{array} \right] \\ &= \left[\frac{A}{S}(\Delta S) \right] - \left[\frac{L}{S}(\Delta S) \right] - [MS_1(1-d)] \end{aligned}$$

上式中各項符號代表的意義如下：

$\frac{A}{S}$ = 隨銷貨收入即時變動的資產項目以銷貨收入的百分比表示，或每增加銷貨收入一元必須增加的資產金額。就中華產品公司言， $\frac{A}{S} = 150\%$ 或 1.5，此一比率亦稱為「資本密集比率」。

$\frac{L}{S}$ = 隨銷貨收入即時變動的負債項目以銷貨收入的百分比表示，或每增加一元的銷貨收入所附帶產生的財源。就中華產品公司言， $L/S = 22.5\%$ 或 0.225。

ΔS = 銷貨收入的變動，就中華產品公司言， $\Delta S = \$600,000 - \$400,000 = \$200,000$ 。

M = 利潤率即每一元銷貨收入的淨利。就中華產品公司言， $M = 10\%$ 或 0.10。

S_1 = 討論中的銷貨收入。注意 S_0 為上年的銷貨收入，而 $S_1 = \$600,000$ (中華產品公司)。

d = 股利發放金額對盈餘的百分比； $d = 60\%$ 。注意，保留盈餘 = $1 - d$ ，就中華產品公司言，保留盈餘 = $1.0 - 0.6 = 0.4$ 或 40% 。

若我們把前節所舉中華產品公司的各項數字填入本節所列之方程式，則我們可以很快得知中華產品公司的外部資金需要狀況：

$$\begin{aligned}
 & \text{外部資金需要} \\
 &= 1.5(\Delta S) - 0.225(\Delta S) - 0.1(S_1)(1 - 0.6) \\
 &= 1.5(\$200,000) - 0.225(\$200,000) - 0.1 \times \\
 & \quad (\$600,000)(0.4) \\
 &= \$300,000 - \$45,000 - \$24,000 \\
 &= \$231,000
 \end{aligned}$$

因此，爲了增加銷貨收入 \$ 200,000，中華產品公司就必須增加資產 \$ 300,000。\$ 300,000 須以某種方式融資。\$ 45,000 的總額爲即時增加的負債，另 \$ 24,000 來自保留盈餘，而其餘的 \$ 231,000 必須透過外部的財源獲得。

中華產品公司的銷貨收入成長愈快，則仰賴外部融資的需要須越殷切。我們固可以本節方程式以顯示其間關係，也可以利用下列圖表來分析。

銷貨收入成長率與經費需要關係表

銷貨收入 長率(%)	銷貨收入增(減) (ΔS :千元)	新銷貨收入 (S_1 :千)	外部資金需要 (餘額)
(1)	(2)	(3)	(4)
100 %	\$ 400	\$ 800	478.0
50	200	600	231.0
25	100	500	107.5
10	40	440	33.4
3.239	12.956	412.956	0.0
0	0	400	(16.0)
-10.	(40)	360	(65.4)
-25	(100)	300	(139.5)

附註：各欄之解釋

第一欄(1)：銷貨收入成長率

第二欄(2)：銷貨收入之增(減)： $\Delta S = g(S_0)$

第三欄(3)：新銷貨收入 $S_1 = S_0 + g(S_0) = S_0(1+g)$

第四欄(4)：外部資金需要

$$= 1.5(\Delta S) - 0.225(\Delta S) - 0.04(S_1)$$

$$= 1.275(\Delta S) - 0.04(S_1)$$

$$= 1.275(g)(S_0) - 0.04S_0(1+g)$$

$$= 510g - 16 - 16g$$

$$= -16 + 494g$$

$$= \text{附圖之方程式}$$

例釋：如 $g = 10\%$

$$\text{外部資金需要} = -16 + 494g = \$ 33,400$$

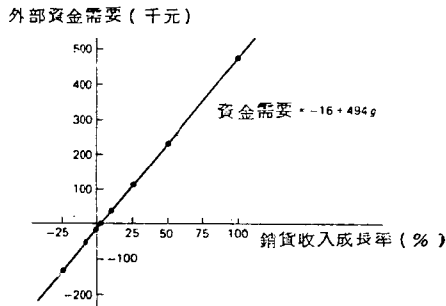
無須外部財源之最高成長率，得令(4)之方程式等於0求之。

$$\text{外部資金需要} = 0 = -16 + 494g$$

$$494g = 16$$

$$g = 16 / 494 = 3.239\%$$

銷貨收入成長率與財務需要關係圖



第五節 財務規畫

於低成長的情況，中華產品公司毋須外部財源；然若營業額成長率超過 3.2%，則須倚賴外部財源的籌措。假使管理人預見籌措資金有困難，則中華產品公司須重新考慮其擴充計劃的可行性。財源籌措的困難可能是因為中華產品公司的財務比率較一般同產業之平均值差，或因財經當局抽緊銀根致告貸無門，這是相當值得注意的一點。中華產品公司的民國 75 年流動比率為 3 : 1，負債總額佔資產總額 42%。設若中華產品公司擬向銀行籌借短期貸款以應其 76 年的融資需要 \$ 231,000，則其應付票據增加為 \$ 10,000 + \$ 231,000 = \$ 241,000 流動負債總額增至 \$ 145,000 + \$ 231,000 = \$ 376,000 而流動比率劇跌至 \$ 450,000 / \$ 376,000 = 1.2，而產業平均值為 2.6。負債百分比將由原來的 42% 增至 $(145 + 150 + 231) / (900) = 58\%$ ，而產業平均值為 45%，銀行審視這些預估的比率將認為貸款風險太大，因而拒絕授受這 \$ 231,000 的額外信用，特別是在財經當局緊縮信用而限制銀行放款的時刻。

設若銀行不願對中華產品公司增加貸款，或股東為避免增加風險不願公司過分依賴貸款，中華產品公司勢必要另行設法，或借助於有抵押公司債的發行，或增資，或縮減公司的成長率以期減少外部融資需要。

當然，中華產品公司的股利政策也會影響外部資金需要。因此，中華產品公司如果預見資金籌措困難，可以考慮減少股利發放比率。其結果可使上節附圖的直線向右或向下移動，顯示不論成長率如何，外部資金需要都較低。但是在改變股利政策之前，管理人應當審慎考慮股利策對股票價格的影響。

請注意前節附圖的直線不經過原點，因為在低成長率之情況，有剩餘資金產生（即負的外部資金需要）。祇有股利發放比率為 100 % 時，資金需要線才通過原點。

資本密集度：每一元銷貨收入所需的資產，即前節方程式的 A / S ，通常稱之為「資本密集比率」。這個項目對銷貨收入每成長一單位所需要的資金需要有重大的影響。如果資本密集度低，則營業額可快速成長而無須依靠外在的資金。反之若資本密集度高，則即使小額的營業成長也須以大量的外部資金來挹注。當今的公用事業即是一個典型例子。公用事業係屬資本密集的行業，需要大量的資金才能擴大產量。此外，從以使用油料為主之經濟社會變成為大量依賴煤炭及核能為主之社會，表示對於電力需要的巨幅增加。既然這些都在銀根緊俏及高利率的時間發生，公用事業的財務主管自須大費週章。

第六節 散佈圖或簡單迴歸法

另一用於預測財務需要的可行方法就是散佈圖或簡單迴歸法 (scatter diagram, or simple regression method)。散佈圖係相互關係之圖形描繪，欲能善用此法需有實際的統計經驗，但所應用的統計原理並不深奧。

下表及圖舉例說明了散佈圖法之使用，並證明了在長期預測方面優於銷貨收入百分比法。一切財務預測均需從銷貨收入預測做起。財務經理在取得銷貨收入預測資料後亦可以參與預測。假設目前已有迄 1984 年止的資料且正做 1989 年的存貨預測，如下表所示。

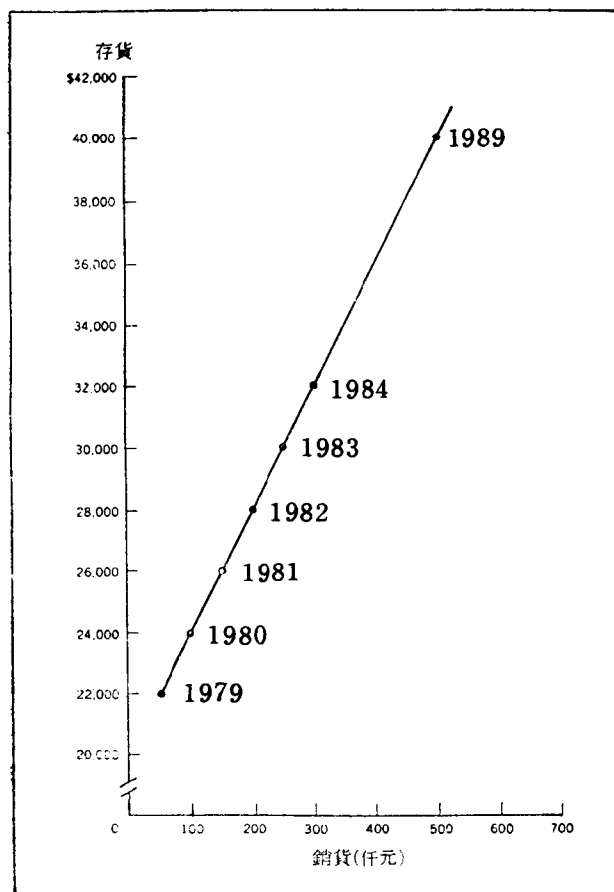
存貨與銷貨關係表

(單位：千元)

年 次	銷 貨	存 貨	存貨佔銷貨百分比(%)
1979	\$ 50,000	\$22,000	44
1980	100,000	24,000	24
1981	150,000	26,000	17
1982	200,000	28,000	14
1983	250,000	30,000	12
1984	300,000	32,000	11
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
1989(估計)	500,000	40,000	8

若果這位經理採用簡單迴歸法，只須通過 1979 至 1984 年的各點畫一條直線即可，如下圖所示。在本例中，適合於各點的散佈情形之線段係一直線，稱為最適線 (line of best fit) 或迴歸線 (regression line)。當然，所有各點很少正好落在迴歸線上，而線段本身可以是曲線的，也可以是線性的。

銷貨與存貨關係例示圖



在本例中，存貨亦作為一個預測的項目。許多理論認為存貨係依銷貨的平方根而增加。此一特質必傾向於使存貨之間的迴歸線略微朝下。而且，存貨控制技術的改善也使得關係曲線向下彎曲。然而，形態、型式，及風格的多樣化勢將增加存貨。作者的僚友們應用迴歸法於數百的公司，其應用情況指出線性的直線關係常能代表最適線，即使往最壞處想，其誤差亦極為有限。

若係採用銷貨百分比法，則有若干困難可能接踵而來。本節附表列示 1979 至 1984 年的銷貨百分比資料。我們可利用到什麼關係？1979 年的 44 %？1984 年的 11 %？或各個關係的平均數？若 1984 年的關係被採用，則 1989 年的存貨預測數字 \$ 55,000 便可採信，但比較由散佈圖法所求得的结果却僅 \$ 42,000，由此可知此種預測法有相當大的誤差。

迴歸法因此便被視為預測財務需要（特別是長期預測）的較優良的方法。當某一企業有存貨的基本存量或固定資產時，該項目與銷貨收入之比率便隨銷貨收入之增加而減低。在這類情況，銷貨收入百分比法便產生很大誤差。

第七節 複迴歸法

要預測一企業資產之較複雜方法是複迴歸分析法（multiple regression method）。在利用簡單迴歸法作財務預測時，銷貨收入係假定為單一變數之函數；在複迴歸法，銷貨收入則視為依賴許多變數而定。例如，在簡單迴歸法我們可說銷貨收入僅是國民總生產毛額的一個函數。用複迴歸法，我們則認為銷貨收入是依賴國民總生產毛額及另外的一組

變數而定。例如，滑雪器材之銷貨視：(1)國民總生產毛額、個人可支配所得，或其他總經濟活動指標等所衡量的一般繁榮水準；(2)人口的增加；(3)高地活動之多寡；(4)氣候；(5)廣告；及其他而定。

本章我們將不詳細探討複迴歸分析的用途。然而，大多數的電子計算機設備已可將迴歸程式納入系統，以致一般管理人皆可極易利用複迴歸技術；至少在較大的公司，複迴歸法的使用相當廣泛。

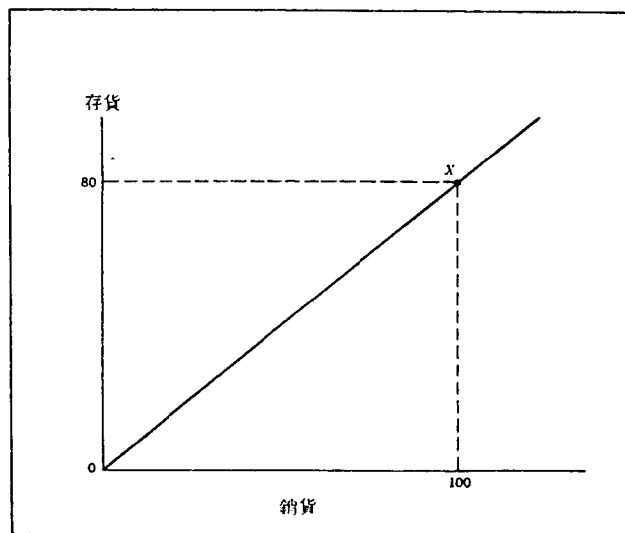
第八節 企業財務預測方法的比較

迄今本章已考慮過四種可以用於財務預測的方法：(1)銷貨收入百分比法；(2)散佈圖或簡單線性迴歸法；(3)曲線簡單迴歸法，及(4)複迴歸法。本節作一彙總說明並比較此四法。

第一、銷貨收入百分比法

財務預測的銷貨收入百分比法係假定某些資產負債表項目直接隨銷貨而變動；亦即，資產負債表的某些項目與銷貨收入之比率常不變。假定的關係如下圖所示。在此應加注意的是，銷貨收入百分比法在涵義上係假定通過原點的線性關係。代表該關係的直線之斜率可變，但該線通過原點則始終如一。就其涵義而言，該關係是藉由找一點或一比率而建立，如圖中所定的 X，然後連接此點與原點。然後，對任何預計的銷貨水準，會影響到資產負債表上各項目水準。

銷貨百分比法例示圖

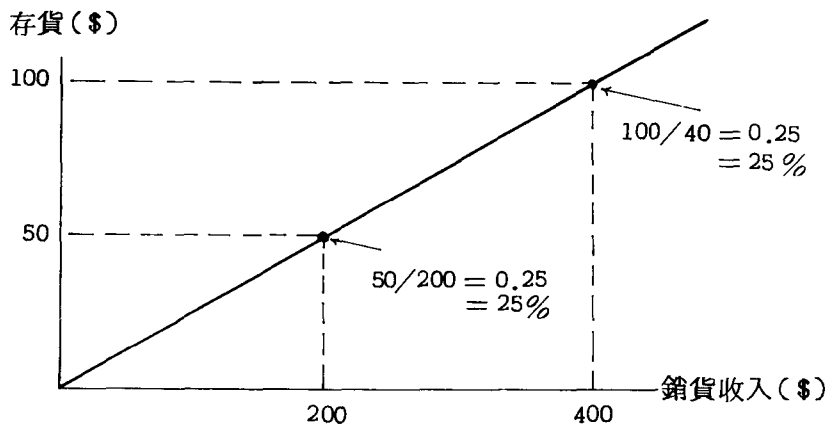


第二、散佈圖或單線性迴歸法

散佈圖法與銷貨收入百分比法的主要差異在於前者並不假定關係線通過原點。依其最簡單的形態而言，散佈圖法需要計算在兩個時點下銷貨收入與有關的資產負債表項目之間的比率，延伸一線通過這二點，並用該線以說明銷貨收入與該資產負債表項目之間的關係。若圖示有更多的點點出的話；則迴歸的精確性可以獲得更大改善，而迴歸線可用數學手段予以湊成（如利用最小平方法 least squares 技術）或用手畫法予以畫出。

以本章第二節中華產品公司之例說明，如果中華產品公司在 1980 年至 1986 年的存貨與銷貨收入實際關係如下圖表所示。

資產與銷貨收入關係圖



中華產品公司存貨與銷貨收入關係表

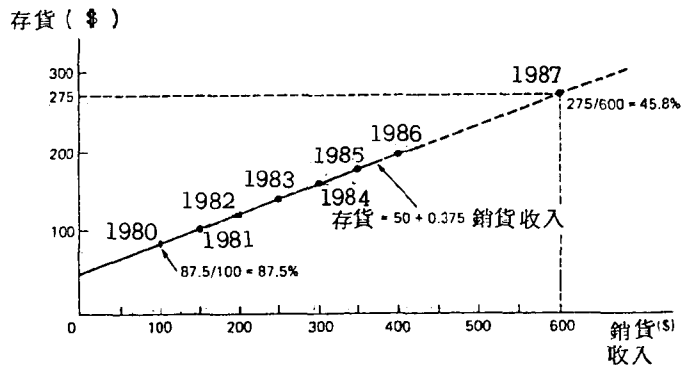
(單位：千元)

年 份	銷貨收入	存 貨	存貨/銷貨收入(%)
1980	\$ 100	\$ 87.50	87.5%
1981	150	106.25	70.8
1982	200	125.00	62.5
1983	250	143.75	57.5
1984	300	162.50	54.2
1985	350	181.25	51.8
1986	400	200.00	50.0
1987	600	275.00	45.8

顯然中華產品公司之存貨／銷貨收入比率逐年下降。中華產品公司似乎從存貨躉積中獲取大規模經濟利益。

但若預期存貨／營業額比率繼續下降，則不應利用固定比率法來預測財務需要。而是應利用下圖之迴歸分析法。亦即，先將存貨與銷貨收入繪於散佈圖上，然後將各點聯接起來，再用插補法以得一定營業水準下存貨之需要。因而如銷貨收入在 1987 年增至 \$ 600,000，則需有 \$ 275,000 的存貨。

中華產品公司預測存貨需要之散佈圖



上圖之基本關係為直線型 $Y = a + bx$ 。Y 為應變數（存貨）而 x 為自變數（銷貨收入）。a 為截距，或銷貨收入極低時所需維持的基本存貨，而 b 為斜率係數，表明存貨如何隨銷貨收入而增加。此一直線方程式的決定程序如下：(1) 將各點繪於圖上；(2) 以肉眼觀察配一條線通過各點：在此因各點皆在一線上非常明顯；(3) 將此線後延至縱座標以決定截距，本例為 \$ 50,000；(4) 估計斜率值，以兩點間高度之增加

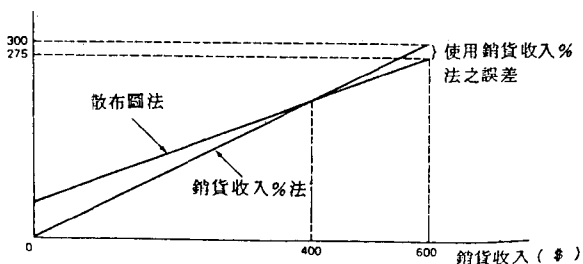
除於長度之增加。任何兩點皆可用，但兩點間之距離愈遠 b 值之估計愈準確。例如利用 1980 及 1986 年之資料得

$$b = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{200 - 87.5}{400 - 100} = \frac{112.5}{300} = 0.375$$

我們亦可利用最小平方法來估計，實際上最小平方法乃為常用的方法。

不過，銷貨收入固定百分比法及散佈圖或簡單迴歸法之間是有差異存在，若我們仍以中華產品公司為例，則會發生下圖所示誤差現象：

固定百分比與散佈圖之差異圖



依銷貨收入固定百分比法，中華產品公司在銷貨收入增至 \$ 600,000，需維持 \$ 30,000 之存貨。然而依迴歸法，存貨需要僅 \$ 275,000。因而如果迴歸分析法正確（即存貨／銷貨收入比率在較高之銷貨收入水準則下跌），則使用銷貨收入百分比法將高估資金需要 \$ 25,000。

同理，這種分析亦可用於其他資產項目諸如現金、應收帳款及固定資產的分析。如比率因銷貨收入的變化而更動則宜採用迴歸分析法預估。

固定資產的預測經常出現特別的難題。我們假定中華產品公司之固定資產業已充分使用，因而須增加固定資產方能增加銷貨收入。然而，如果公司生產能量過剩，則可以增加銷貨收入而無須添購設備。因此，產出一能量比率，即實際產出對潛在產出之比率，在預測財務需要上非常重要。

總而言之，從許多企業的觀察，對於這兩種方法可得下列一般結論：

1 短期與長期預測：預測期間愈長，銷貨收入增加的可能性愈大。而當銷貨收入增加顯著時，各項比率維持不變的可能性愈小。因此作長期預測宜採用迴歸分析法。

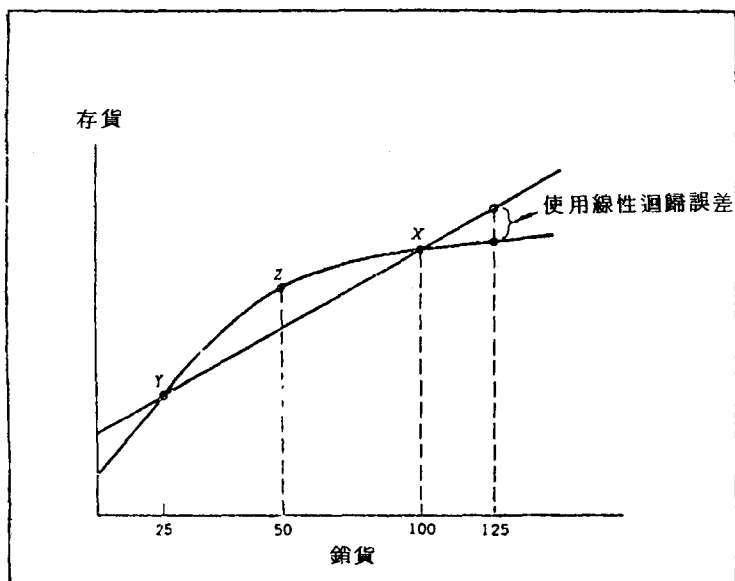
2 大公司與小公司：比率穩定的假設對大公司而言遠較小而快速成長的公司切合實際。結論是銷貨收入百分比法用於大公司較用於小公司，其預測結果較佳。

前述分析係假定公司的營運接近其生產能量。如果營運遠在產能之下，有超額的存貨及現金，則百分比法很難能夠產生良好的估計。但是生產能量過剩並有超額存貨的企業通常不必擔心籌措擴充所需之資金，因而沒有必要用本章所論的各種預測方法。

第三、簡單曲線迴歸法

線性散佈圖或線性迴歸係假定迴歸線的斜率是不變的。此一情況的確常常成立，但並非通則，下圖舉例說明了曲線單純迴歸之應用於預測財務關係。我們畫出此一假想的例子以顯示一條逐漸趨於平坦的曲線，意即超過 X 點（即目前的營業水準）後銷貨與存貨呈遞減的關係。本例若採用線性迴歸法，銷貨水準為 125 時，存貨需要的預測必定是太高（但若銷貨從 100 降至 50，則又太低）。

曲線簡單迴歸圖



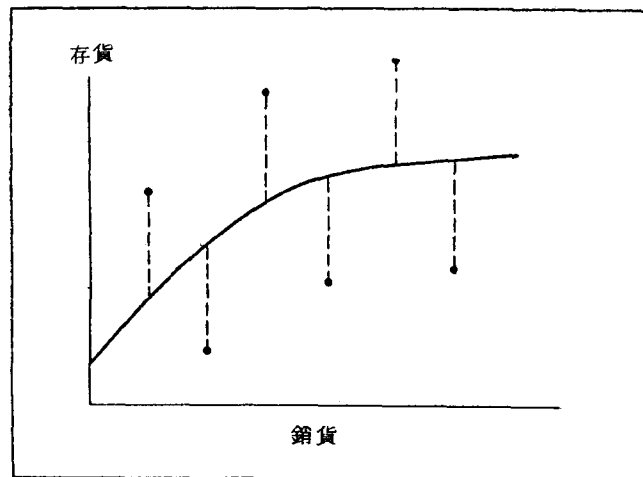
第四、複迴歸法

前述舉例均假定所觀察的事象正好落在關係線上，意指完全相關，但實際上，這種情況很少發生。事實上，實際的觀察值必散佈於迴歸線附近，如下圖所示。什麼因素促成偏離迴歸線呢？若採用線性迴歸，則答案就是實際的關係線必屬曲線。但若採用曲線迴歸且偏差發生了，則對於散佈在迴歸線週圍的景象必須尋求其他解釋。最明顯的答案就是資產負債表的項目（如存貨）係受各種因素決定，而不僅僅取決於銷貨。例如，存貨水準當然受到供應廠商停工的影響。若

一鋼鐵製造廠預期鋼鐵業會發生罷工，則必貯存鋼鐵產品以應罷工時之需要，這種囤積購買，必定促使實際的存貨超過根據銷貨預測所訂的水準。然後，假定罷工真的發生了且持續好幾個月，存貨壓低，且結果將低於預計的水準甚多。複迴歸技術引進了另外的變數（如停工）以供分析；此法可以用來進一步改善財務預測。

是否需要採用較複雜的預測技術，端視實際情況而定。例如，銷貨收入百分比法可完全適用於情況較穩定的短期預測；然而在較動態的行業中，曲線複迴歸則為長期預測所不可或缺的方法。正像所有其他的財務分析的應用一樣，採用更精密的技術，其成本必須要能夠與增加精確性的裨益相平衡乃符合經濟原則。

複迴歸圖



第十六章 企業利潤預測

- 第一節 企業利潤預測的目的
- 第二節 預測指標的來源
- 第三節 總體利潤預測
- 第四節 個體企業利潤預測

善用兵者，修道而保法，
故能為勝敗之政。

— 孫子：軍形

第一節 企業利潤預測的目的

企業經營的目標包括生存（ survival ）與成長（ growth ），而要維持一企業之生存與成長則胥賴利潤（ profit ）乃有以致之。今天所有的產業經濟事實都屬於一種「利潤導向經濟」（ profit-oriented economy ）。

經過一九七三年「能源價格的（第一次）危機」及一九七九年「能源數量的（第二次）危機」的衝擊，演為全球性的「金融（信用）危機」（ financial crisis or credit crisis ）及「企業利潤擠縮」（ corporate profits squeeze ）現象，益使各國政府與民間普遍對利潤問題的重視。

在今天，任何一個主政者，無論是政府的或者企業的，都必須要有能力預知企業利潤的未來。（ the trends of

and prospects for corporate profits)，乃足以分辨現行經濟體系運作良否狀況。因為唯其所有產業部門都有較佳的利潤預期，才有較佳的經濟景氣預期；唯有較佳的企業利潤預期，才有繁榮經營的預期。

當然，由於使用者的不同，亦會導致利潤預測目的的差異，即以利潤預測的兩個最主要使用者經濟學家和財務分析專家而論，其彼此關切的重點就不盡相同了。

經濟學者之關心利潤預測，無非是想藉由利潤預測達成以下目的：

- 一、評估經濟體系的一般健康狀況。
- 二、對資本投資誘因的評價；
- 三、衡量股利的發放及保留盈餘的多寡；
- 四、核計應稅利潤或稅前純益，並據以推估政府稅收狀況；
- 五、評估各種利潤的商業循環的態勢與狀況，據作判斷景氣變動的一種領先指標 (leading indicator)。

至於財務分析專家的關心重點，其實與經濟學家也無太大差異，主要看重的是利潤趨向 (trends in profits) 及其在證券市場上的評價。同時冀望從中找出與證券價格有關的種種利潤系列指標，以為判斷股票或各種票券價值的依據。財務分析專家們當然也希望從企業與企業的利潤實績 (profit performance) 比較中，得悉某一特定企業的經營地位，或某一產業的相對地位，乃至於找出一個比較通盤性的「總體利潤衡量尺度」 (aggregate profit measure)。

第二節 預測指標的來源

大家固然對利潤預測抱有如許的期望，但遺憾的是迄今尚無一種利潤預測尺度可以同時滿足這麼多樣化的需求。通常都須先確定其使用目的，再據以找到合適的利潤資料及時間系列，以為參酌。

基本上，比較主要的利潤預測指標有三種：(1)報送股東的利潤數據；(2)報稅的利潤數據；(3)國民所得帳上的利潤數據。

一、報送股東的利潤數據

此項數據每年要經由會計師查核，雖然會隨各企業所採行的會計科目不同而有差異，但此項數據確實與股息政策同樣是影響證券價格的重要因素。

二、報稅的利潤數據

這項數據對於預估政府稅收最有帮助，但由於個別企業的報稅資料事屬機密，通常稅捐機關僅依產業別加以整理，且一般人通常亦僅能在一兩年之後乃能獲得到這些資料。

三、G N P帳上的利潤數據

此一數據係經由申報所得稅而來，並非各企業的利潤，而且也不包括折舊、資本投資損益和存貨價格的調整。

目前國內一般欲取得利潤指標數據，大概有以下幾個來源。

- (一)行政院主計處第三局
- (二)行政院經建會
- (三)經濟部統計處

- (四) 財政部稅制委員會
- (五) 財政部財稅資料中心
- (六) 中央銀行統計處
- (七) 內政部警政署
- (八) 財政部證券管理委員會
- (九) 台灣證券交易所
- (十) 銀行公會聯合徵信服務中心
- (十一) 各銀行徵信室或調查研究室
- (十二) 民間專業研究資訊中心或徵信所

通常若欲評估整個經濟活動趨向，則行政院主計處、經建會及財政部稅制會、經濟部統計處的資料比較有用，要預測總體企業利潤時，可以利用這些單位提供的企業總生產量資料配合G N P的資料，作為推估依據。

要預測政府收入時也可配合與此預測相關的稅前盈餘資料而得出。

但如果要評估當前利潤的趨勢和尋求商業循環轉點，則經建會、台灣經濟研究所以及主計處的資料比較適用。

以財務分析專家的觀點來看，則台灣證券交易所及民間徵信機構或專業出版新聞機構發佈的每股盈餘數據（E P S），和其發佈的證券價指數最有關係，也比較有用。

第三節 總體利潤預測

對於總體性的利潤預測，其主要指標大致以行政院主計處、經建會及經濟部統計處的資料為依據。一般使用的推估

技術是彙計國民生產毛額 (Gross National Product, 簡稱GNP) 與稅前純益之間的相關狀況, 以兩者之季間變動百分比作為比較基礎。

一、何謂NFGCP?

多數工業先進國家決策當局均甚重視總體性利潤預測狀況, 以之據為施政決策參考。以美國為例, 美國商務部係自一九四八年起開始逐季編製有關企業生產毛額 (Gross Corporate Product) 的季報統計, 並特別專列「非財務性經濟部門之企業生產毛額」(Nonfinancial Gross Corporate Product 簡稱NFGCP) 作為重要經濟情勢分析指標, 美國商務部的NFGCP統計, 除了專列當年幣值 (current dollars) 統計系列外, 並有以一九五八年為固定幣值 = 100 (in constant 1958 dollars = 100), 即經過價格平減指數 (price deflator) 調整過後的統計系列相對照。為了使產業實情能獲致充分反映, 美國商務部係將「財務性企業生產毛額」(Financial Gross Corporate Product 簡稱FGCP) 與「非財務性企業生產毛額」分別列計, 事實上所重視者則為非財務性 (即生產性) 系列為主體。

然則, 所謂NFGCP? 此乃指非財務性 (生產性) 企業之國內營業活動對GNP的貢獻狀況。相對於「非財務性企業」的, 當然是「財務性企業」(financial corporations); 包括:

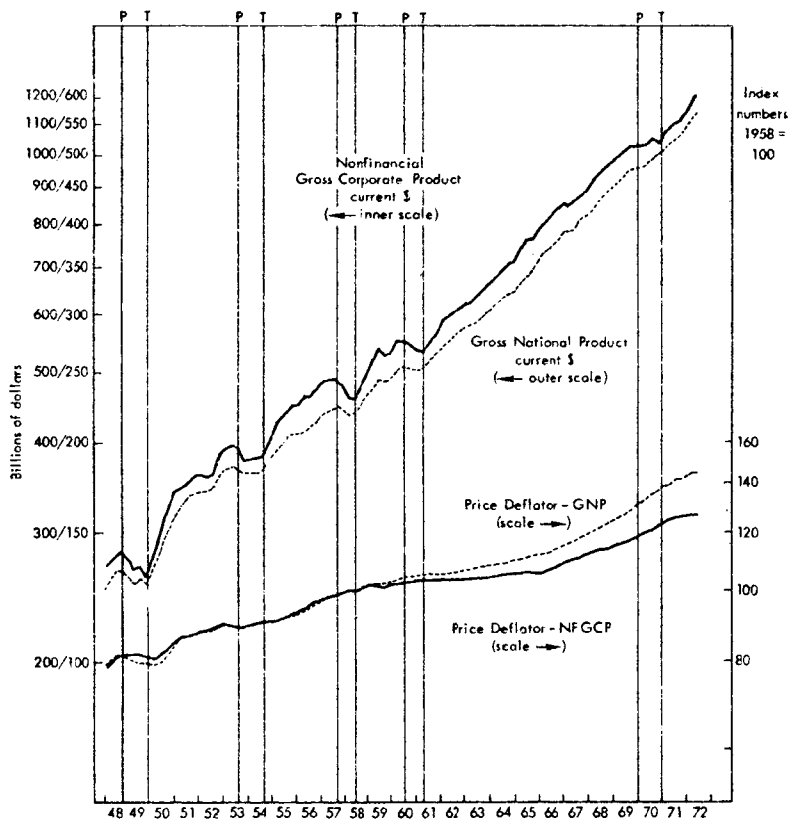
- (一) 商業銀行 (commercial banks)
- (二) 合會儲蓄銀行 (mutual savings bank)
- (三) 儲蓄融資銀行 (savings and loans associations)

- (四) 信用聯合會 (credit unions)
- (五) 財務公司 (financial companies)
- (六) 證券及商品經紀商 (securities and commodity brokers)
- (七) 投資公司 (regulated investment companies)
- (八) 保險業者 (insurance carriers)

在國民所得帳上，一般分為所得面 (income side) 與生產面 (product side)；同樣的，NFGCP 亦包括兩大部分，一為銷售或產品面 (sales or product side)，另一為均衡所得或要素成本面 (balancing income or factor cost side)。一方面，我們可以將NFGCP視為非財務性廠商對其他企業，消費者，政府及海外的銷貨收入，加上存貨變動，減去向國內外廠商的採購，所得的結果就是「非財務性企業生產毛額」。另一方面，我們也可以將NFGCP視為所有所得及一切毛生產獲益之總和。若以後者作為定義，則NFGCP 就包括以下五個項目的總和了：

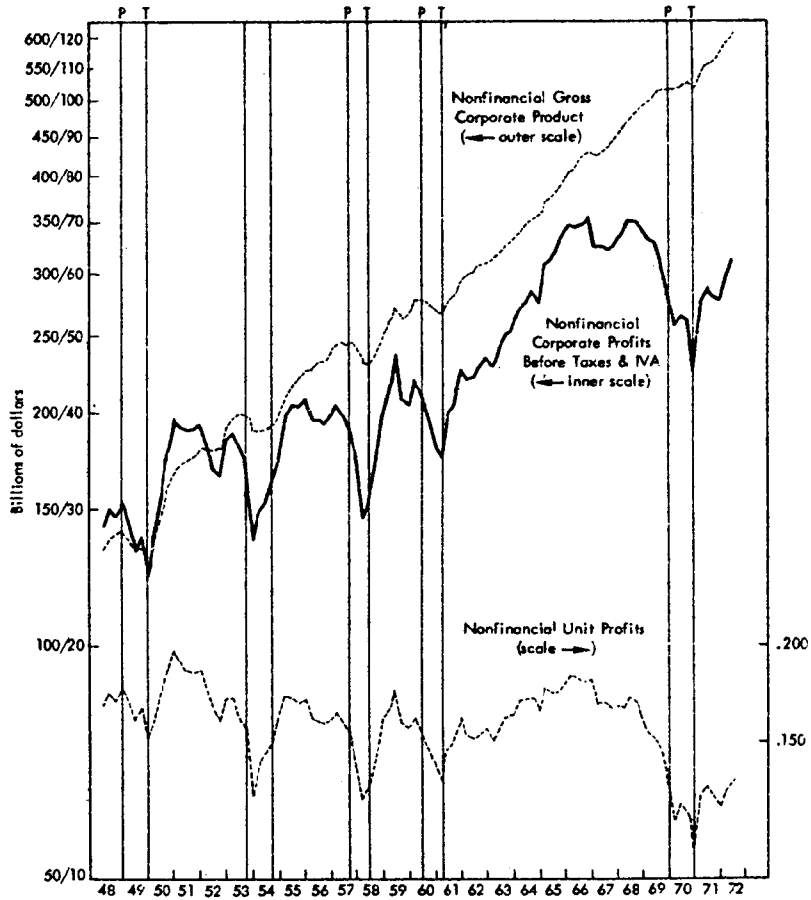
- (1) 資本消耗折讓 (capital consumption allowances ，包括折舊及意外損害)。
- (2) 間接企業稅減政府補貼加企業移轉性支付 (indirect business taxes less subsidies plus business transfer payment)
- (3) 員工福利獎金或年金 (compensation of employees)
- (4) 利率淨額 (net interest)
- (5) 稅前純益及存貨估價 (inventory valuation adjustment)：

圖一 美國 GNP, NFGCP 及價格平減指數 (1948 - 72)



48R

圖二 美國NFGCP，稅前純益及單位利潤比較（1948-72）



二、歷史資料分析

我們首先將歷史資料按時間系列描繪在圖中以憑比較和分析，從前圖一中GNP與NFGCP曲線變化的比較，上半部係按當年幣值繪製，下半部分則經過價格指數平減而得。

從圖一中我們發現按55%計列的NFGCP緊緊跟隨GNP曲線變動，雖然NFGCP彈性顯然比較大，但大致上其高峯和低谷和GNP曲線非常吻合，圖下部份是GNP和NFGCP同時經過1958年價格平減指數調整過後的曲線，我們發現以1958年為中界線，其前此二曲線非常相似，但其後，GNP曲線的上升速度則顯然較NFGCP為快，其中隱含的可能性是受到GNP中服務業部門和政府部門物價上升速度加快的影響。

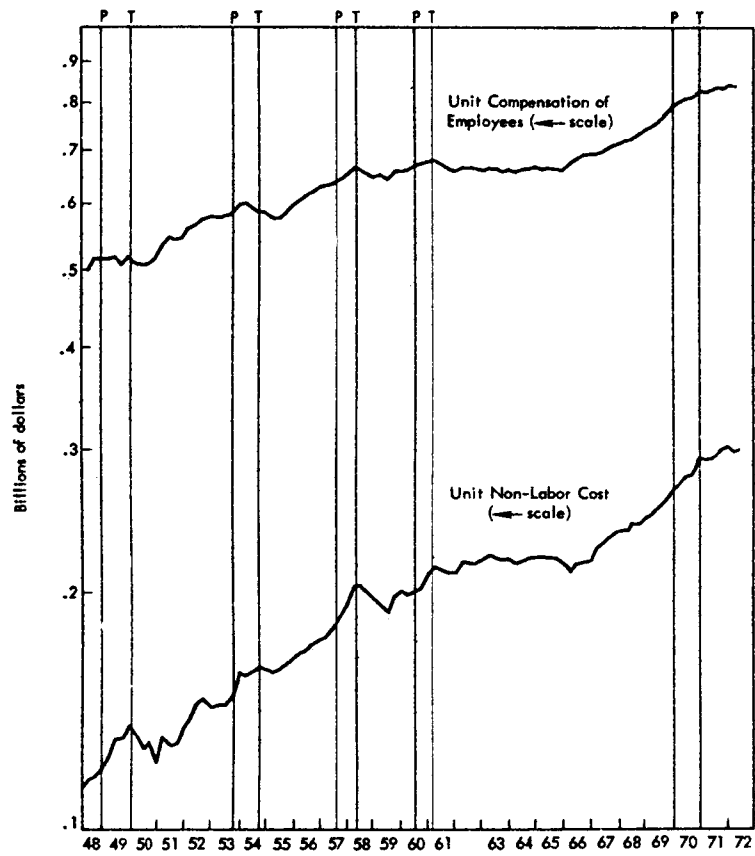
圖二顯示按當年幣值繪出的NFGCP和未稅之非財務性企業利潤及存貨重估價的比較，圖下方顯示的是實質NFGCP的單元利潤(units profits)，可以據作利潤毛額的衡量指標，但此一單元利潤指的是每單位實質產出的利潤，而非當年幣值銷貨利潤。

我們發覺NFGCP呈平滑上昇趨勢，而盈餘曲線却呈現強烈的季節循環現象，在1961~70年間此一曲線呈急速上升和下降的趨勢，但單元利潤曲線却只是平緩的成長然後往下掉，造成這種有趣現象的主要是受到成本因素的影響。

三、成本分析

圖三是單元勞工成本和單元非勞工成本曲線，在二次戰後單元勞工成本平均約佔總單元成本及利潤的64%而單元非勞工成本佔19%其餘的17%當然是單元利

圖三 美國勞工單元成分分析 (1948 - 72)



表一 美國非財務部門實質產出之單元成本
(1958-100)

年別	總單元成本 與利潤	資本消耗 折讓	間接 企業稅	利息	總非勞工 成本	勞工成本	單元 利潤
1961	1.029	0.095	0.103	0.013	0.211	0.670	0.149
1962	1.034	0.100	0.101	0.014	0.215	0.670	0.154
1963	1.039	0.100	0.102	0.015	0.217	0.665	0.158
1964	1.050	0.100	0.101	0.016	0.217	0.664	0.168
1965	1.055	0.099	0.100	0.017	0.216	0.665	0.179
變動率 1961-65	+2.5%	+4.2%	-2.9%	+30.8%	+2.4%	-0.7%	+20.1%
1966	1.073	0.100	0.096	0.019	0.215	0.678	0.180
1967	1.104	0.107	0.100	0.023	0.230	0.707	0.167
1968	1.132	0.109	0.105	0.025	0.239	0.727	0.166
1969	1.162	0.115	0.109	0.029	0.253	0.764	0.145
1970	1.208	0.124	0.118	0.035	0.277	0.812	0.119
變動率 1966-70	+12.6%	+24.0%	+22.9%	+84.2%	+28.8%	+19.8%	-33.9%

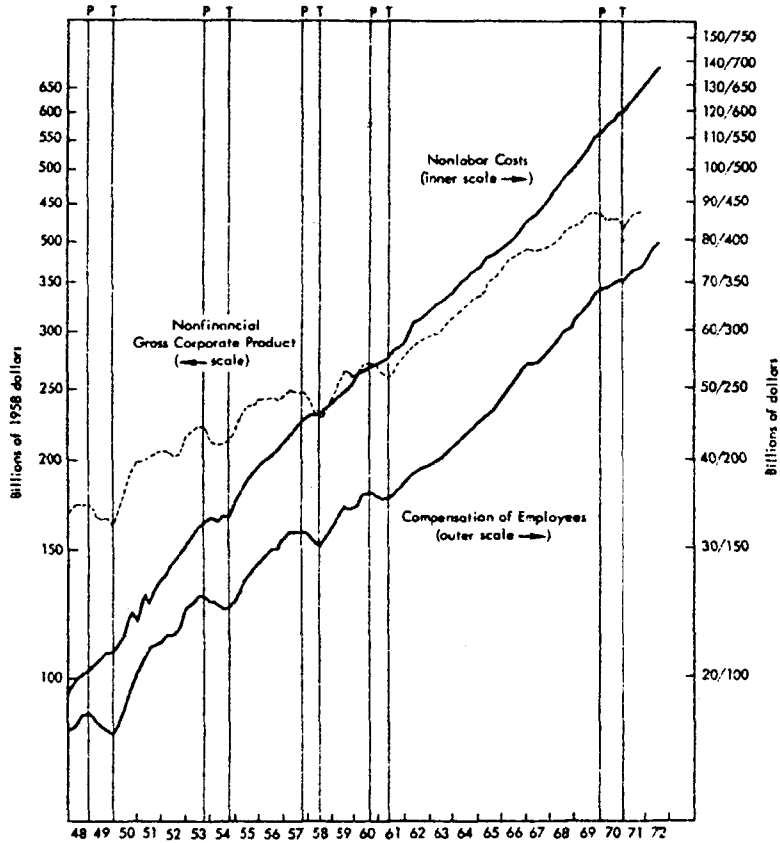
資料來源：美國商務部

潤。非勞工成本和其他成本比較起來比較缺乏彈性，也較不容易受銷售數量的影響，因此我們需要深入了解構成成本的因素才能進一步了解利潤的動態。

在 1948 - 61 年期間美國單元勞工成本非常平穩上升，其後 5 年呈平緩現象，1966 年後再度往上升，而單元非勞工成本變化比較大，在 1962 年的高峰後曾經略告下降而後又快速上升起來。於此我們發現在 1961~70 年間單元利潤的變化方向和成本曲線變化方向成反比。

附表單元成本分析可為此一現象作最好的註腳，在 1961 ~ 65 年單元利潤增加 20%，而單元勞工成本增加 2.4%，單元非勞工成本却不降了，在這段期間中物價上升 2.5%。至 1966 ~ 70 年則呈相反局面，單元利潤下降了 34%，而物價上升 13%，單元勞工成本增加 20% 且單元非勞工成本增加 29%。

圖四 美國固定幣值(1958)NFGCP及當年幣值勞工成本比較(1948-72)



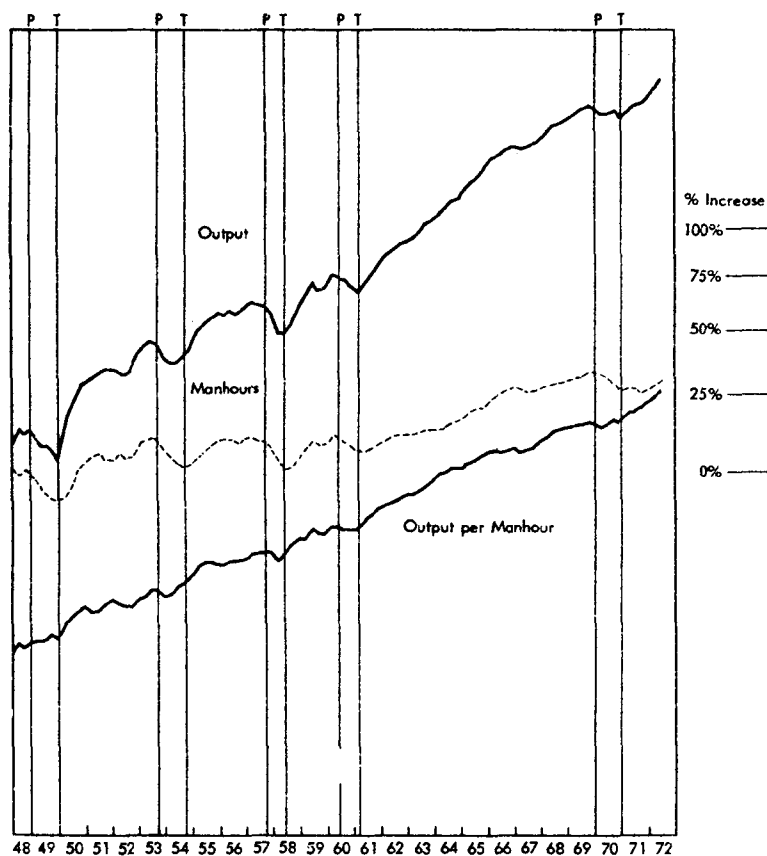
單元勞工成本

$$= \frac{\text{勞工收益 (當年幣值)}}{\text{經 1958 物價平減調整之 NFGCP}}$$

$$= \frac{\text{勞工收益 / 人工時}}{\text{經 1958 物價平減調整之 NFGCP / 人工時}}$$

由此我們可看出單元勞工成本可由每時工資率及勞工生產力來加予分析，當每單位時間內工資增加速度比

圖五 美國產出、人工時及單元產出指數（1948-72）
（1967=100）

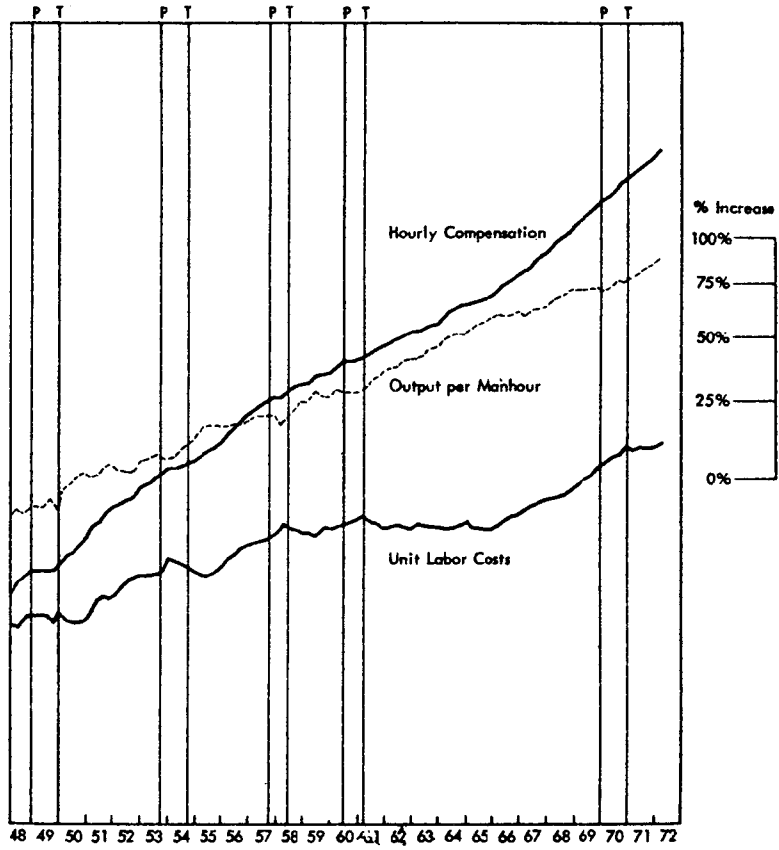


生產量為快時，單元勞工成本就會增加，相反的，如果工資增加速度較慢時，則單元勞工成本就會減少，我們可由圖四、五、六來體會這種變化情況。

圖五中顯示二次戰後產出速度比人工小時的增加速度為快，所以使得每一單元人工時產量曲線上升。

圖六顯示 1947 ~ 61 年由於美國工資率的上升較單元人工時產量為快，使單元勞工成本上揚，在 1966 ~

圖六 美國單元產生，勞工收益及成本指數 (1948-72)
(1967 = 100)



70 年時曾因產出上升而使得單元勞工成本平緩下來，直到 1966 年後工資上升率又較產出增加速度為快又使單元勞工成本上升。

從前述分析我們可以得到以下結論：在 1966 ~ 70 年間「利潤擠縮」(profits squeeze) 的主因是由於產出減少、非勞工成本上升、單元勞工成本上升(工資率上升、生產力減少)，雖然相對的，物價格也上升，却跟不上成本上升的速率。

四、計算程式

以下三項係進一步討論和企業利潤有關的調整工具

:

- (一)營業稅
- (二)存貨重估價(IVA)
- (三)海外利潤及股利的調整

這三項調整工具對表達企業的真正利潤都不可或缺，附圖七、八、九顯示其對利潤的影響狀況。

在討論各項變數對利潤影響後，我們嘗試以 GNP 和 NFGCP 之相關程度以預測利潤，但結果並不理想，但若另用 GNP 季間變動百分比和 NFGCP 季間變動百分比以尋求相關方程式，即可發現其效果顯然較前為佳：(1948 ~ 71 期間)

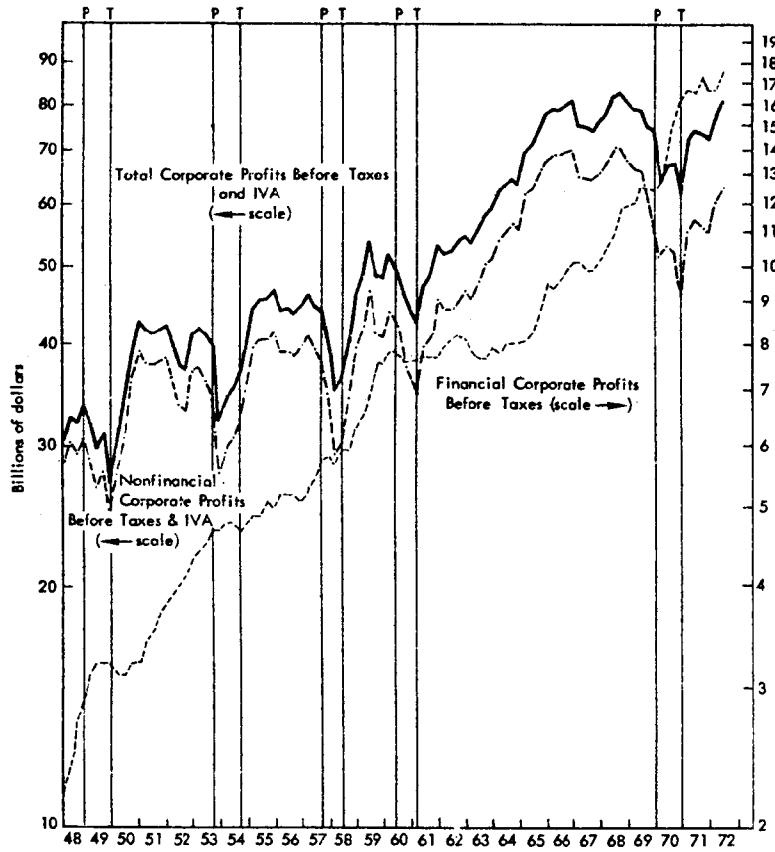
$$\% \Delta \text{NFGCP} = -0.747\% + 1.4655\% \Delta \text{GNP}$$

$$R^2 = 0.927 \quad S_y = 0.0080$$

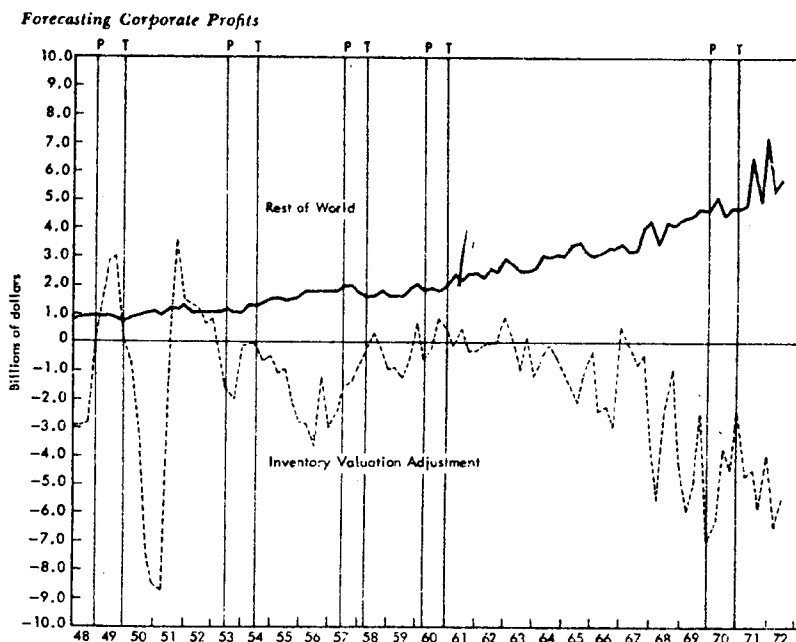
此一方式的另一好處是在時間不足又不欲草率將事時最有效。

表二係融合前述分析步驟再加上相關的預測方程式而得的一個實例。

圖七 美國企業未稅利潤及 I V A 比較 (1948 - 72)

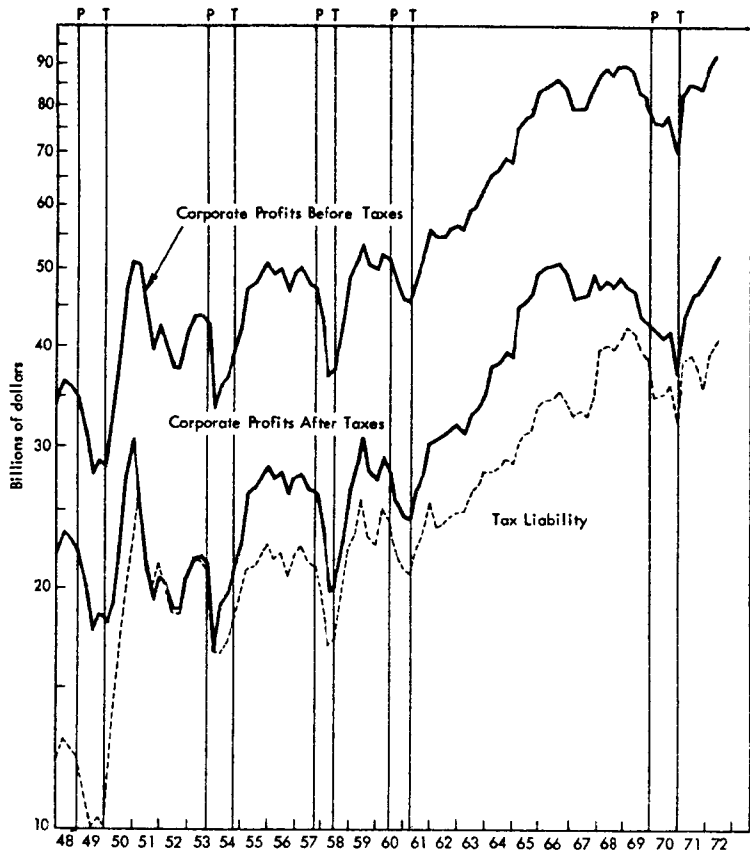


圖八 海外調整及存貨重估價 (1948 - 72)



首先在表的第一行列出 1972 年各季 GNP，，然後再找出前三季 NFGCP 值，利用前述方程式得出後二季之 NFGCP，再以 1958 為基期 100。換算出各季的指數值（如第 4 行所示）再得出 NFGCP 依 1958 年當年幣值換算出實質數值（如第 5 行所示），然後再求出 NFGCP 各組成變數的單元價格（先除第 5 行得到第 6 ~ 10 行），再由第 10 行 \times 第 5 行得出 NFGCP，ZVA 之前的利潤（如第 12 行所示），12 行以下依稅率的不同按財務性企業和非財務性企業各別計算後，總結得出企業利潤的總預測值。

圖九 總未稅及已稅企業利潤狀況



表二 美國企業利潤估算表

	1Q*	2Q*	3Q	4Q	1972
	1972	1972	1972	1972	Year
	(單位：10 億美元)				
1. Gross national product	\$1,109.1	\$1,139.4	\$1,162.2	\$1,190.2	\$1,150.2
Gross corporate product, nonfinancial					
2. Actual	582.4	599.3			
3. Computed			612.4	629.4	605.9
4. Price deflator NFGCP	126.7	127.1	127.3	128.3	127.4
5. Gross corporate product, nonfinancial, 1958\$	459.6	571.7	581.1	490.6	475.8
Unit costs and profits, nonfinancial:					
6. Capital consumption allowances	0.135	0.138	0.136	0.139	0.137
7. Indirect business taxes, etc.	0.123	0.122	0.122	0.121	0.122
8. Interest	0.037	0.037	0.036	0.036	0.036
9. Employee compensation	0.842	0.841	0.840	0.848	0.843
10. Corporate profits and IVA	0.130	0.133	0.139	0.139	0.135
Total (= line 4 ÷ 100)	1.267	1.271	1.273	1.283	1.274
12. Corporate profits, nonfinancial and IVA (line 10 × line 5)	59.9	62.8	66.9	68.2	64.5
13. Inventory valuation adjustment	-6.5	-5.5	-6.1	-5.7	-6.0
14. Corporate profits, nonfinancial	66.4	68.4	73.0	73.9	70.4
15. Corporate profits, financial	16.5	17.5	17.8	18.4	17.6
16. Tax rate-corp. profits, nonfinancial	46.8	46.9	46.9	46.9	46.9
17. Tax rate-corp. profits, financial	46.7	45.7	46.0	46.0	46.0
18. Taxes-corp. profits, nonfinancial	31.1	32.1	34.2	34.7	33.0
19. Taxes-corp. profits, financial	7.7	8.0	8.2	8.5	8.1
20. Taxes-total	38.8	40.1	42.4	43.2	41.1
21. Corp. profits after tax, nonfinancial	35.4	36.3	38.8	39.2	37.4
22. Corp. profits after tax, financial	8.8	9.5	9.6	9.9	9.5
23. Rest of world	5.3	5.7	5.4	5.4	5.5
24. Total corp. profits after tax	49.5	51.5	53.8	54.5	52.3
Recap:					
25. Total corp. profits after tax (line 24)	49.5	51.5	53.8	54.5	52.3
26. Plus tax (line 20)	38.8	40.1	42.4	43.2	41.1
27. Corp. profits before tax	88.2	91.6	96.2	97.7	93.4
28. Plus or minus IVA (line 13)	-6.5	-5.5	-6.1	-5.7	-6.0
29. Corp. profits before tax and IVA	81.8	86.1	90.1	92.0	87.5

NOTE: Totals are subject to rounding error.

* Preliminary estimates by Department of Commerce.

第四節 個體企業利潤預測

前節所述概從較為總體性觀點來探討企業利潤預測問題，所論者涉及政策層次（policy level）及產業層次（industry level），至若個別企業層次（corporate level）對利潤之預測，則較為側重於觀照銷售與利潤之關係，迥異於前節的分析探討。

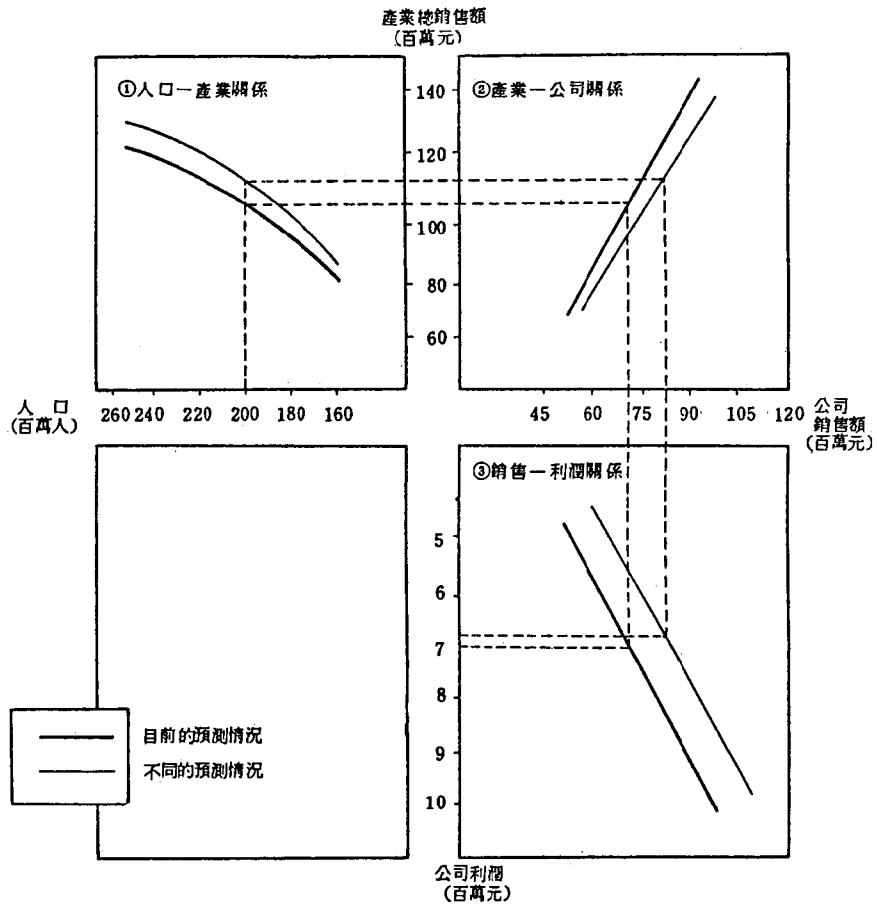
一、四象限圖形預測法

一般企業為預測其本身經營利潤可以下列圖形模式為之。

圖十左上象限係在顯示人口變數（demographic variables）與產品銷售量之間關係，所謂人口變數實包括年齡、性別、戶量、家庭壽命週期、所得、職業、教育、宗教、種族、國籍、社會階層等項目。除此而外，亦可將地理變數（包括地區、縣市規模、人口密度及氣候等）、心理變數及購買行為變數等與產品銷售額變化建立相關的函數關係。一般而言，如將銷售額與兩個以上變數建立關聯，則可採取加權方法，賦予各變數以適當權數加以綜計後繪製到圖上。當然也可以用數學分析方法來取代圖形法。

從左上象限的函數關係顯示銷售額係隨人口變數的擴增而增加的，不過增加的速率則漸漸減小。人口為二億人以下的曲線部份，係利用歷史資料以最小平方迴歸分析而得。在人口為二億人以上的曲線部份，則是利用外推的方法，並參酌文化與經濟的影響因素。由曲線可看出，當人口為二億人時，目標產品的消費額大約為一億零五百萬元。

圖十 個別企業利潤預測與規畫模式



圖十所示右上象限顯示整個目標產品產業銷售額與此一企業銷售額間的關係。當產業銷售額達到一億零五百萬元，此一企業可享有七千萬元的銷售額，亦即市場佔有率 67 %。曲線中產業銷售額較低的部份，是以歷史資料繪製而成；而在較高的銷售額部份，則是依據未來無論是該企業或競爭者均無特殊改變的假設下，外推而得。

雖然這個函數關係是線性的，但並不表示此一企業必然可以保持不變的市場佔有率。這只有當此一直線是由原點 0 開始，才是正確（圖中未予顯示）。事實上，右上象限的直線表明當整個產業銷售額增加時，該企業的市場佔有率會稍微降低一些。譬如，當產業銷售額增為一億四千萬元時，企業之預期銷售額將為九千萬元，或估計市場佔有率為 64 %，比現行 67 % 的市場佔有率略低。

圖十右下象限顯示企業銷售額與企業利潤間的關係。在此，該企業再次假設此一關係基本上是線性的。則在七千萬元銷售額中，利潤為七百萬元，約為 10 %。若該企業的銷售額增為一億零五百萬元時，預期利潤約有一千零二〇萬元，即佔 9.7 %。

利用此種圖形方法從事利潤預測，係假設所有各項重要關係均已聯結起來，並以三項基本關係予以表示，使我們可以理解在某種環境因素的某一特定水準，以及繼續現行行銷計劃的情況下，對企業銷售額和利潤的影響，所以，可以稱得是一種預測方法。

此一方法也可用於行銷規劃工作。譬如，假設一企業預期有一新的環境保護運動將對公司產品的銷售產生

很大衝擊，使左上象限的曲線往高處偏移；此外，假設公司也考慮對市場佔有率的提高做更大努力。這對市場佔有率的預期效果可由左上象限函數曲線右移看出，同時，公司行銷成本增加，而使銷售一利潤曲線右移，如右下象限所示。

曲線偏移產生的淨效果是，雖然銷售額增加，但利潤却減少了。顯然，為求得較高的市場佔有率所需付出的成本，要超出所增加的利潤，至少對此一特殊計劃和所估計之效果而言，公司似乎沒有加強行銷努力的必要。

二、數學模式

企業銷售量與企業利潤的預測，可以利用相關的各種變數予以建立數學模式而進一步推估而得。

附圖十一即為一簡要之數學模式可以據作企業利潤之預測。事實上，任何一種行銷規畫模式的設計，無一不在表明企業利潤與可控制各項變數間的函數關係的方程式。

附圖十一中，公式 1 為公司 i 的利潤方程式，其中利潤為邊際毛利 $(P - C)$ 乘以銷售量，減去固定成本 (F) 、廣告與推廣費用 (A) 、和運輸費用 (D) 。

一般而言，最難以估計的變數為公司的銷售量 (Q_i) 。為求得公司銷售量的方程式，需要些技巧。方程式 # 2，將銷售量定義為公司市場佔有率 (S_i) 與產業整個銷售量 (Q) 之乘積，這樣似乎變得比較容易一些。不過，如此一來，就得設法求出兩個新的變數：整個產業的銷售量和市場佔有率。

為解釋整個產業的全部銷售量，我們建立方程式 #

圖十一 個別企業利潤預測之數學模式

1 公司 i 的利潤方程式

$$Z_{i,t} = (P_{i,t} - C_{i,t}) Q_{i,t} - F_{i,t} - A_{i,t} - D_{i,t}$$

2 公司 i 的銷售量方程式

$$Q_{i,t} = S_{i,t} Q_t$$

3 產業銷售量方程式

$$Q_t = m_t k_t N_t, \text{ 其中}$$

 $m_t = \text{參數}$

$$k_t = 24 (1 - 0.25)^t$$

$$N_t = 200 (1.03)^t$$

4 市場佔有率方程式

$$S_{i,t} = \frac{R_{i,t} {}^{a_{i,t}} P_{i,t} {}^{-p_{i,t}} (a_{i,t} A_{i,t}) {}^{A_{i,t}} (d_{i,t} D_{i,t}) {}^{D_{i,t}}}{\sum_i [R_{i,t} {}^{a_{i,t}} P_{i,t} {}^{-p_{i,t}} (a_{i,t} A_{i,t}) {}^{A_{i,t}} (d_{i,t} D_{i,t}) {}^{D_{i,t}}]}$$

 $Z_{i,t}$ = 公司 i 於第 t 年之利潤金額 $P_{i,t}$ = 公司 i 之產品於第 t 年之每磅平均價格 $C_{i,t}$ = 公司 i 之產品於第 t 年之每磅變動成本 $Q_{i,t}$ = 公司 i 之產品於第 t 年之銷售數量 $F_{i,t}$ = 公司 i 之產品於第 t 年之固定製造與銷售成本 $A_{i,t}$ = 公司 i 之產品於第 t 年之廣告與推廣成本 $D_{i,t}$ = 公司 i 之產品於第 t 年之分配與銷售人力成本 $S_{i,t}$ = 公司 i 於第 t 年之平均市場佔有率 Q_t = 產品於第 t 年之產業銷售量 m_t = 產品所佔整個產業之數量比率 k_t = 於第 t 年中，每百萬人口之產品消費量 N_t = 第 t 年人口（單位為百萬人） $R_{i,t}$ = 公司 i 之產品於第 t 年之偏好比率 $a_{i,t}$ = 廣告效果指數 $d_{i,t}$ = 分配效果指數

$$\left. \begin{array}{l} {}^a R_{i,t} = \\ {}^a P_{i,t} = \\ {}^a A_{i,t} = \\ {}^a D_{i,t} = \end{array} \right\} \text{公司 } i \text{ 之偏好、價格、廣告、與分配之彈性}$$

3 的關係式。整個產業的銷售量為人口(N)、平均每人的消耗數量(k)與產品所佔全產業銷售量的比率(m)的乘積，不過，現在似乎又引出了三個新的變數，所幸三個新變數都相當容易由現成資料求得。產品對整個產業銷售量的比率是一相當穩定的數字。例如平均每人糖菓消耗率，就美國而言，估計大約由現在 ($t = 1$) 的 18 磅，漸近提升至世界上平均糖菓消耗量最高的國家——英國的 24 磅。人口(N)每年以 3% 的比率增加。

公司銷售量方程式中的另一個變數：市場佔有率，一般而言是最難求得的要素，但却很重要，因為市場佔有率足以反應有關公司行銷決策的所有假設。

方程式 # 4 為衡量市場佔有率的方法之一。這個式子將市場佔有率以公司各個行銷組合的加權值與所有同業行銷組合加權值的和之比率表示之。行銷組合的加權值為公司的有效偏好水準、價格、廣告和分配之各別彈性乘方值之乘積。我們也可將公司過去的推廣活動的後延效果 (carryover effects) 一併考慮，以改良此一方程式。但不論其形式為何，市場佔有模式必須綜合前述所有各項的函數關係。

模式不僅須以公式表明，也必須以最有效的統計資料和統計技術予以配合與更新。有客觀資料最好，若無資料亦應搜集可加利用之主觀資料，予以充實和推計，乃能發揮較大效果。

三、電腦預測模式

行銷決策模式可以程式輸入電腦，以計算不同情況下之期望銷售額及企業利潤。除由電腦所算得之估計值外，經理人亦應提出一主觀之銷售估計額。

圖十二 電腦預測程式輸出報表

內部報酬率(稅後) = 4 S				PCNT
TIME HORIZON = 7				YEARS
REMAINING UNDEPR. P&E INVEST. AT BEGIN. YR. 1	= 900000	DOLLARS		
REMAINING NO. OF YEARS OF P&E DEPRECIATION	= 10	YEARS		
REMAINING UNDEPR. BLDG INVEST. AT BEGIN. YR. 1	= 10000	DOLLARS		
REMAINING NO. OF YEARS OF BLDG DEPRECIATION	= 10	YEARS		
DEPRECIATION HORIZON FOR P&E INVESTMENTS	= 10	YEARS		
DEPRECIATION HORIZON FOR BLDG INVESTMENTS	= 10	YEARS		
OPORTUNITY COST (AT BEGINNING OF PERIOD)	= 2.E+06	DOLLARS		
WORKING CAPITAL	= 13	PCNT SALES		
SALVAGE VALUE (AT END OF PERIOD)	= 10	X EARNINGS		
YEAR	1 RET.PRICE(\$)	2 RET.MAR.(PCNT)	3 WHOLE.PRICE(\$)	4 WHOLE.MAR.(PCNT)
1969	.577	18	.473	0
1970	.602	18	.494	0
1971	.621	18	.509	0
1972	.639	18	.524	0
1973	.659	18	.54	0
1974	.675	18	.554	0
1975	.698	18	.572	0
	5 FACTORY PRICE(\$)	6 VARIABLE MAN. COST(\$)	7 VARIABLE MAN. COST(PCNT)	8 VARIABLE MKTG COST(PCNT)
1969	.473	.191	40.4	5
1970	.494	.196	39.7	5
1971	.509	.202	39.7	5
1972	.524	.208	39.7	5
1973	.54	.214	39.6	5
1974	.554	.221	39.9	5
1975	.572	.227	39.7	5
YEAR	9 CONTRIB. TO FIXED COSTS (\$)	10 AND PROFIT (PCNT)	11 FIXED MAN. COST(\$)	12 FIXED MKTG. COST(\$)
1969	.258	54.6	915000	4.25E+06
1970	.273	55.3	971000	4.9E+06
1971	.281	55.3	1,028E+06	5.5E+06
1972	.29	55.3	1,08E+06	5.75E+06
1973	.299	55.4	1,386E+06	6.25E+06
1974	.305	55.1	1,471E+06	6.85E+06
1975	.317	55.3	1,824E+06	7.6E+06
YEAR	13 P&E INVEST	14 BLDG. INVEST.	15 DEPREC. EXPENSE	
1968	850000	0	395000	
1969	0	0	395000	
1970	0	0	395000	
1971	850000	1.E+06	395000	
1972	0	0	213333	
1973	0	0	213333	
1974	850000	1.E+06	213333	
1975	0	0	331666	
YEAR	16 INDEX OF COMPANY SALES	17 COMPANY SLS(UNITS)	18 INDUSTRY SLS(UNITS)	19 MARKET SHARE
1969	1	3.E+07	1,166E+09	2.6
1970	1.1	3.3E+07	1,182E+09	2.8
1971	1.2	3.6E+07	1,198E+09	3
1972	1.3	3.9E+07	1,215E+09	3.2
1973	1.4	4.2E+07	1,23E+09	3.4
1974	1.5	4.5E+07	1,247E+09	3.6
1975	1.6	4.8E+07	1,265E+09	3.8
YEAR	20 MKTG EXP.(PCNT SLS)	21 P.A.T.(PCNT SLS)	22 P.A.T.(\$)	23 CASH -1 DMV I.T.)
1968	34.9	7.7	1,047245E+06	-2,85E+06
1970	35.1	8.4	1,370907E+06	-253091
1971	35	8.8	1,610162E+06	-110772
1972	35.1	9.9	2,014062E+06	1,953967E+06
1973	32.5	10.4	2,361916E+06	2,281351E+06
1974	32.5	10.4	2,581395E+06	66728
1975	32.7	9.9	2,723976E+06	2,722089E+06
1976				

利用電腦模式預測企業銷售與利潤狀況，最好是在線上（on-line）作業。行銷規劃人員可坐在終端機旁，將最新蒐集的資料輸入，根據各項行銷決策變數之組合方式得出計劃之期望銷售額及利潤之估計值。

為說明此種電腦程式之輸出結果，可參閱圖十二的例子。此一輸出所根據之模式要比前文討論者容易很多，並不是利用銷售模式從各項行銷決策變數之特定水準導出銷售估計值，而是由管理人提供主觀的銷售估計額作推估基礎。

此一輸出結果顯示一項七年穀物食品計劃之輸入與期望之報償。

所印出的第一項為此一特別計劃的稅後內部報酬率。（由電腦程式的設計，還可得出其他兩項報償，即稅後現金流動現值，和達到10%的稅後投資報酬率所需的銷售額與市場佔有率。）

下一行顯示規劃期間為七年。其後再印出一些其他的細節，包括投資於此一產品線生產之廠房、設備與建築之未折舊初值和規劃期間之後所餘之折舊年限。其他如折舊期限、此一投資現在的機會成本及在期末之期望殘值等也一併印出。

印出的其他事項顯示各項影響內部報酬率之重要變數各年的預估或規劃的水準。第一欄顯示每單位之零售價格，預期在規劃的七年中將由\$ 0.58提高至\$ 0.70。第二欄顯示此產品之零售邊際收益率（18%）將不改變。第三欄表示批發單價。因為此公司是將貨物直接售予零售商，所以無批發之邊際收益（第四欄所示），因此廠價與批價相同（第五欄所示）。

第六欄顯示預估之變動製造成本，這也預期在規劃期間內，將由現在的 \$ 0.19 提高至 1975 年的 \$ 0.23。變動製造成本佔出廠單價的比率，如第七欄所示，其後為預計之變動行銷成本佔出廠單價之比率（第八欄所示）。由單位價格中扣除變動製造成本與行銷成本，所餘者為固定成本與利潤，第九與第十兩欄分別以金額（元）和百分比的形式表示之。

下一步需要估計以後七年的固定製造成本和固定行銷成本，如第 11 和 12 欄所示。“E + 0.6”符號為計算機印出的簡寫形式，表示我們應將小數點向右移動六位。因此，\$ 1.028 E + 06 意即 \$1,028,000。第 13、14 欄表示以後七年間預期之廠房、設備和建築投資，第 15 欄表示預估之全部折舊費用。

現在開始預估銷售和利潤。第 16、17 欄顯示管理當局對未來七年之銷售預估（分別以百分比和單位表示）。表中欄示管理當局期望每年的銷售量能提高 10%（此為以期初銷售量為基準者）。18 欄為管理當局預估之未來七年整個產業的銷售量。

第 19 欄市場佔有率係以預估之公司銷售量除以預估之產業銷售量而得。我們可以看出，管理當局期望在未來的七年中，市場佔有率由 2.6% 成長至 3.8%。第 20 欄表示全部的行銷費用（第 8 和 12 欄）佔銷售金額的百分比，此一百分比預期將逐年下降。再仔細檢討一下，可以看出管理當局所預期之銷售額成長要比行銷費用快速，此表示行銷之生產力預期將有成長。

第 21 和 22 欄為每年的稅後淨利，分別以百分比和元表示。計算機程式利用以下的式子來計算稅後淨利金額：

$$Z = (1 - T)(CQ - F - D), \text{ 其中}$$

Z = 稅後淨利

T = 稅率

C = 對固定成本與利潤之貢獻

Q = 銷售量(單位)

F = 固定製造和行銷成本

D = 折舊

譬如，1969年之稅後淨利為：

$$(1 - 0.4944) [(\$ 0.258)(30,000,000) - \$ 5,165,000 - \$ 395,000] = \$ 1,097,245$$

第23欄顯示稅後淨利轉為稅後現金流量之結果。

現金流量的公式可以表示如下：

$$L = Z + D - W - Y, \text{ 其中}$$

L = 稅後現金流量

Z = 稅後淨利

D = 折舊

W = 週轉資金(此即佔銷售額的百分比，乘以批發價，再乘以銷售量)

Y = 新投資金額

譬如，1969年之稅後現金流量為：

$$\$ 1,097,245 + \$ 395,000 - [0.13 (\$ 0.473 \$ 0.473)(30,000,000)] - 0 \text{ 即} - \$ 353,001。$$

求得稅後現金流量後，電腦可進一步算出第23欄現金流量中所隱含之內部報酬率。(先取得期初之機會成本，再找出將未來各期現金折現後，其和等於期初機

會成本之利率，此利率為 45 %。)

這樣的一個電腦程式使行銷規劃人得以獲知在一特定之成本、投資和銷售情況下之財務結果，可以計算出任何不同的假設數據對利潤所可能產生之影響。這個電腦程式尚可更進一步改良：

- 將各行銷決策變數做個別的估計，而不籠統作為整個行銷費用。

- 建立一銷售模式，使銷售的估計可由行銷計劃變數和環境與競爭者的假設條件中解析而得，而不是對銷售做直接的估計。

- 建立一按區域分配行銷預算之規劃程式。

- 將風險情況表明於程式中，包括悲觀的、樂觀的和中庸的三種估計值。

- 建立一最大利潤數式 (algorithm) 俾可在既有的假設與數據下找出最佳的行銷計劃。

第十七章 黃金投資預測

- 第一節 黃金的重要性
- 第二節 通貨商品與金本位
- 第三節 黃金通貨的廢止與興議
- 第四節 黃金價格的起落
- 第五節 黃金價格的決定因素
- 第六節 通貨膨脹與金價
- 第七節 最適當價位假說
- 第八節 世界黃金交易市場

故兵聞拙速，
未睹巧之久也。

— 孫子：作戰

第一節 黃金的重要性

一九七九年至一九八三年之間國際黃金（gold）價格的三波三折、暴起暴落，在國際金融市場及一般投資市場都引起極大的震撼和重視。此期間幾乎沒有一個國家政府或個人而不注意黃金供需動向的。

據說人類最早發現黃金是在紀元前 4000 年左右，時值東方輝煌燦爛的青銅文化時期，其後，黃金就成爲人類權力、財富的象徵，或是做爲通貨、飾物及工業用的材料，六千年來一直讓人類着迷。

可是，和其悠久歷史相比，黃金的產量却一直很有限，自有史以來，黃金總產量不過祇有 9 萬噸。到發現美洲新大陸爲止，黃金一直是處於「鍊金師的奢望期」。當時沒有幾個人發現真正的鍊金法，以致黃金產量極少。可是由於鍊金

術却促成了近代科學的發展。歷史上，黃金一直扮演重要的角色。黃金的大量生產是到了十九世紀後半葉才開始的。

第一次黃金熱 (gold lash) 是 1848 年美國加州金鑛脈的發現。第二次是 1850 年代澳洲金鑛的發現。第三次是南非大金鑛脈的發現。

由於金鑛相繼發現，黃金產量也急速增加，在一八五一～一九〇〇年間自由世界總產金量中，美國佔 33 %，澳洲佔 27 %，南非佔 6 %。可是進入二十世紀至今，南非的產金量佔了極大的比例 (目前約佔全世界產金量的 70 %)。可是在一四九三～一九八〇年間自由世界總生產量也不過是 8.0 萬噸，一四九三年以前產金量不過是 4 千多噸而已，此期間購自共產世界的約 5 千噸，共產國家的保有量是 3 千噸，合計全世界黃金的總庫存量約有 9 萬噸強。

表一 1493~1980年的自由世界黃金生產量 (噸)

生產期間	南 非	美 國	加 拿 大	澳 洲	其 他	合 計	庫 存 量	共 產 社 會 國 家 輸 入
1493—1850	—	186	—	—	4,566	4,752	4,752	—
1851—1900	638	3,424	216	2,808	3,288	10,394	15,146	—
1901—1950	14,627	4,990	3,303	2,403	8,643	33,966	49,112	—
1951—1980	21,599	1,406	3,013	785	4,390	31,193	80,305	5,196
合 計	36,864	10,006	6,532	6,016	20,887	80,305	80,305	5,196

資料來源：環球經濟社根據美國 J. Avon, CIA, 美國鑛務局及其他相關資料整理

第二節 通貨商品與金本位

黃金最早被人類援做貨幣使用是在紀元 550 年左右，里底亞（Lydia）（西土耳其）國王克羅索下令使用的。也可說是世界上最早的鑄造金幣。

過去以各種商品做為通貨的基準，其中除了一段時期的銀（silver）外，黃金一直被人類視為最適當的通貨基準。就像黃金的元素記號 Au 是由拉丁語 aurum（「灼熱的黎明」之意）而來，不只是因為經過 6000 年的歲月，不失光輝仍然被稱為「不滅的財寶」，也是因為金具有：(1)價值尺度；(2)交換、支付手段；(3)準備資產等貨幣必備的全部機能所致。

作為貨幣商品的黃金具有下列特性：(1)物質的不變性、不氧化、不腐蝕、不生銹、可永久保存；(2)均等性元素，不論在何處其價值不變；(3)易分割且加工性好；(4)易識別實物不能提鍊；(5)稀少性；(6)運搬方便……等。

近代世界各國間交易的活絡，「全本位制」乃成為國際重要支付制度。一八一六年英國制定貨幣基準的黃金法案（Gold Act）發行索普璠金幣，於是開啓了古典金本位制的序幕。

古典金本位制是：(1)金幣自由鑄造、自由熔解；(2)金幣自由流通；(3)金幣和銀行券在固定價格下自由交易；(4)黃金的自由輸出入。上述四條件滿足時才可稱為完全的金本位制。在金本位制下，各國使用的通貨保證可與黃金兌換的銀行券或是金幣相流通。

隨着十九世紀後半葉金礦的發現，增加了自由世界黃金

的供給量。因此到了一九一四第一次世界大戰以前；除了中國、墨西哥外，大部分國家都採用了「金本位制」。其後由於經濟規模的擴大和金供給的限制等因素，使通貨體制由金本位制（1816～1919）→金塊本位制（1925～31）→國際黃金兌換本位制（1931～34）→黃金美元本位制（1944～71）→浮動市場制（1971年以後）等型態的變遷。

英國（法國）所採用的金塊本位制是廢止金幣的兌換，承認金對金的兌換（最低400萬盎單位），使金鎊紙幣流通的一種制度。其結果是金幣的流通消失，黃金則納入中央銀行的管理之下。

其次，黃金兌換本位制是各國把黃金集中到國際決算中心地的倫敦或紐約的銀行。國際間的一切交易，皆以開立黃金兌換券，由集中在一起滙兌黃金的一種制度。

可是，在第一次世界大戰後的1931年，世界經濟大恐慌使澳洲的銀行倒閉。德國停止對外付款導致英鎊不安，使英國在一九三一年九月二日發出「金本位制」的停止命令，因此，美國也在一九三三年三月止「金本位制」。金本位制自此全面停止。

美國、日本等國在禁止黃金輸出的同時，也限制了民間的黃金保有，黃金成爲國家的準備資產。

第三節 黃金通貨的廢止與興議

第二次世界大戰後的一九四四年，爲建立戰後的國際通貨制度，自由世界簽訂了國際貨幣基金（IMF）協定。

IMF體制是由國際性的協力和美國的強力經驗爲背景，以促使通貨兌換安定爲目的。黃金成爲各國通貨的評價尺度。

各國通貨的評準價格是以黃金 1 盎司=35 美元或 1 美元 = 0.888671g 的黃金為表示，採固定評價主義。以美元為世界關鍵通貨的 IMF 體制意味着美元——黃金兌換的國際化，各國則都採用管理通貨制度。

可是一九五〇年代後期起，美國由於對外援助又增加了韓戰負擔及國際競爭力相對降低等原因使黃金大量流出。因此一九六〇年，美國首次出現對外短期美金債款超過黃金準備。造成了 IMF 體制的危機，更造成戰後首次的黃金熱（倫敦市場的價格超過上限值 35.24 美元，而達到了 36.55 美元）。一九六一年 BIS（國際清算銀行）的定期會議中，美國和西歐七國為了安定黃金市場，締結「黃金聯營協定」解決 IMF 體制的危機。

其後，美國完全介入了越戰，致使國際收支惡化，黃金準備減少（一九四九年的 2.1 萬噸降到一九六七年 1.1 萬噸），導致一九六七年十一月美元對英鎊貶值，更產生對美金的不安，造成一九六八年三月空前的黃金熱。依據 *Picks World Currency Report*，全世界的黃金交易量創下歷史上最高的 9600 噸，其結果使倫敦自由黃金市場不得不關閉二個星期，並迫使一向獨占買賣的南非新產金，改往蘇黎克市場交易。

另外，黃金聯營 7 國（法國業已退出）宣布廢止黃金聯營制度而改為「黃金兩價制（華盛頓宣言）」，依黃金兩價制度，區分為貨幣用黃金和非貨幣用黃金，讓各國中央銀行交易的 35 美元公定價格黃金和投機家、收藏者、工業用需要者的自由市場並存。而揭開了七十年代以後黃金市場混亂的序幕。

然後，是一九七一年八月十五日國總統尼克森宣布終止

美元與黃金的兌換，即舉世聞名的「尼克森震撼」（Nixon Shock）使黃金的通貨地位正式瓦解一九七一年十二月更依據斯密松寧協定，讓美元對黃金貶值 7.895%，黃金的官定價格由每一盎司 35 美元調升為 38 美元，一九七三年二月美元再度貶值，黃金價格由每盎司 38 美元再升為 42.22 美元。其後黃金價格由市場價格即節節上升，而美元則節節貶落。

一九七五年十二月國際貨幣基金臨時委員會決議：(1)廢止黃金公定價格；(2)廢止黃金通貨；(3)IMF 拋售保有黃金等方針之新 IMF 協定，自一九七八年三月正式生效，按舊協定規定，加盟國不能從事公定價格以外的黃金買賣，而新協定則開放各國可在黃金市場自由購買黃金。

根一九七五年的協議，IMF 賣掉 1,555 噸保有黃金（1976 年 6 月～1980 年 5 月分 45 次競標賣給民間 735 噸，其他的 823 噸分別放給瑞士、法國等歐洲諸國及中東諸產油國的中央銀行）。美國財政部同樣在一九七八年五月到一九七九年十月間連續拋售：一九七八年 1,260 噸，一九七九年 3,650 噸的黃金。其結果是：美國除外的主要國家黃金準備急增，EMS（歐洲貨幣系統）加盟國籌出黃金的 20%（黃金價格的評價是以選擇「在最近 6 個月的市場平均價格或是最後兩個營業日的市場平均價格」較低的價格）。

不過，廢除金本位制之後，引起全球金融騷動及物價波動，導致恢復金本位制呼聲再起。一九七六年左右，列爾曼提倡恢復美國的古典金本位制度，一九八〇年雷根競選總統時主張恢復金本位制度，一九八〇年五月美國國會制定「設立黃金委員會」為目的之法案，一九八一年六月正式成立黃金委員會，由財政部長黎根任主席，與計委員 17 人包括國會議員、學者、專家、企業、聯邦準備理事會理事等，歷經集會四

第四節 黃金價格的起落

自一九六八年採行黃金兩價制之後，國際自由黃金市場才開始明顯改觀。

一九六八年以前國際黃金價格維持了一段相當長的安定時期。以美國為例，自一八三四年將每盎司黃金由 19.3 美元調整為 20.67 美元之後，除了南北戰爭時期（1861 年至 1879 年）曾經停止兌換之外，直到一九三四年的一百年間，黃金價格一直維持不變。

一九三四年一月卅一日美國總統羅斯福將黃金官價訂為每盎司 35 美元，各主要經濟國家也就儘量維持這一官訂價位達 38 年之久，到一九七一年都未變動。

當時，在此一官定價格之下，各國貨幣當局隨時都可以向美國請求用美元提兌黃金，美元實際上就是黃金的化身。而事實上在此一時期，各國皆身處戰後重建階段，普遍缺乏美元，自不會向美國提兌黃金，因而可以維持一個相當穩定的局面。

但是隨著經濟重建工作的完成，各國握存美元數量直線上升，美國乃在一九六八年撤銷原先「以黃金準備數額作為限制紙幣發行標準」的法規。同時也在一九六八年，美國及其他主要工業國家正式結束出售黃金，使得民間黃金各市場價格正式與當時官價分道揚鑣。

一九七一年八月十五日美國總統尼克森宣布中止外國貨幣當局以美元兌換黃金，即有名的「尼克森震撼」並展開新經濟政策積極保衛美元。一九七一年十二月美元第一次對黃金貶值為 38 美元 1 盎司。一九七三年斯密松寧協定美元對黃金第二次

貶值，每盎司 42.2 美元，並將美元與黃金關係正式脫離。從此美元在國際金融市場上連年下瀉，直到一九八〇年年底雷根入主白宮之後才止跌回穩，脫疲復甦，直到一九八四年都能維持世界強勢關鍵貨幣地位。

一九七三年五月國際黃金價格突破每盎司 100 美元，一九七八年夏季突破 200 美元大關，進入一九七九年則是跳躍挺升局面。

一九七九年三、四月時倫敦金價每盎司約為 230 美元至 240 美元之間，然後節節往上調升，七月突破每盎司 300 美元大關，接着在 300 美元盤旋，於七月底八月初金價曾跌至每盎司 280 美元左右。

然後金價由每盎司 280 美元往上衝刺，在短短兩個月期間，突破原有每盎司 310 美元的高點，在十月上旬倫敦金價達每盎司 430 美元；隨後金價猛瀉，每盎司降 80 美元，然後在每盎司 370 美元至 400 美元間盤旋一個多月。

從一九七九年三、四月每盎司 240 美元伊始，至十月上旬每盎司 430 美元之高峯，我們可視為「多頭市場上漲的第一段」，漲幅差額約為每盎司 200 美元左右。

國際金價經過十月、十一月兩個月的整理期間以後，開始多頭市場的第二段走勢，在十一月底、十二月初間，金價又發動攻勢，在聖誕節過後短短四個星期，適逢蘇俄派兵侵略阿富汗，國際金價由每盎司 400 美元至 500 美元之間，猛升至一九八〇年一月二十一日倫敦金價每盎司 875 美元，創出歷史上的最高峯，每盎司 350 美元左右的漲幅更是史無前例。

由以上「N」字型走勢，我們可以說一九七九年為金市的多頭市場。

但一九八〇年一月二十一日倫敦金價創 875 美元之高峯時，却同時出現狂跌。在當天成交短短五個小時裡，竟跌落每盎司一百多美元，兩天之內則共跌達每盎司三百多美元，可說是黃金空前大風暴，黃金市場走勢步入「空頭時期」。四月初跌至每盎司 500 美元左右，我們暫可視為「空頭市場下跌的第一段」。

四月初金市開始回升，至一九八〇年九月底十月初間，曾反彈至每盎司 700 美元左右，我們可視為「空頭市場第一段反彈期」。

經過實際市場第一段反彈期後，國際金市又開始走下坡，跌至一九八二年三月二十九日倫敦金市收盤價僅為 318.87 美元，適逢英阿戰爭，金市作適度之反彈，由一九八〇年十月上旬至一九八二年三月下旬期間，我們可視為「空頭市場下跌的第二段」。

根據走勢之判斷，似乎應再有「空頭市場下跌的第三段」，始能結束空頭市場三波段理論。預測第三波段，目前價格將膠著一段時間，最後將再跌破目前每盎司 318.87 美元之低點；至於跌至何種價格始有支撐能力？這實在是不易回答的問題。

由於黃金的多頭市場是由每盎司 240 美元左右開始發動，同時因為黃金多少具有保值作用，因此預料國際金價欲跌至每盎司 240 美元是有困難的。由金價走勢觀之，每盎司 300 美元應有小支撐，但金價若一旦跌破每盎司 318.87 美元，則 300 美元的小支撐，在無利多因素的刺激下，可能僅短期間的反彈，然後可能再跌破每盎司 300 美元關卡。至於每盎司 280 美元左右却有極大的支撐。

由技術操作看走勢，似乎金價應會跌破每盎司 318.87

美元的低點，但若是準備長期投資的黃金客，似乎在每盎司 300 美元左右就可進場參與投資，因為國際金價若跌破 300 美元後，投資與投機的黃金客，立即會進入市場，而出現強而有力的反彈，因此，我們認為不管未來黃金走勢是否會跌破每盎司 300 美元，只要不是作短線進出，每盎司 300 美元應具投資價值。

就長期而言，據世界最大黃金生產商 Anglo American Corp., South Africa Ltd. 委託美國加州 Strategic Economic Decisions Inc.，總經理 Brock 調查結果之報告指出，由於強勁的需求及生產未能增加，至一九八七年，黃金價格可能達每英兩 923 美元至 1174 美元，根據該報告指出，至一九八七年，國際黃金價格每盎司達 1074 美元至 1124 美元的概 率為 12.5 %；每盎司 974 美元至 1023 美元的概 率 15.8 %；923 美元至 973 美元的概 率為 8.5 %。

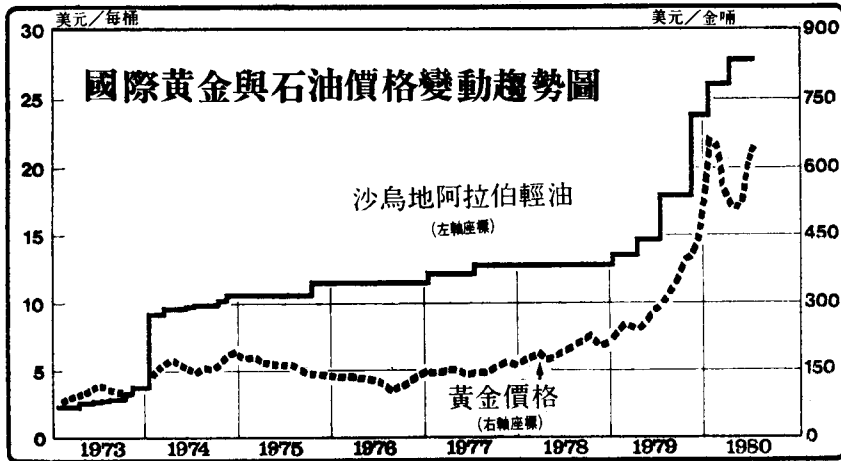
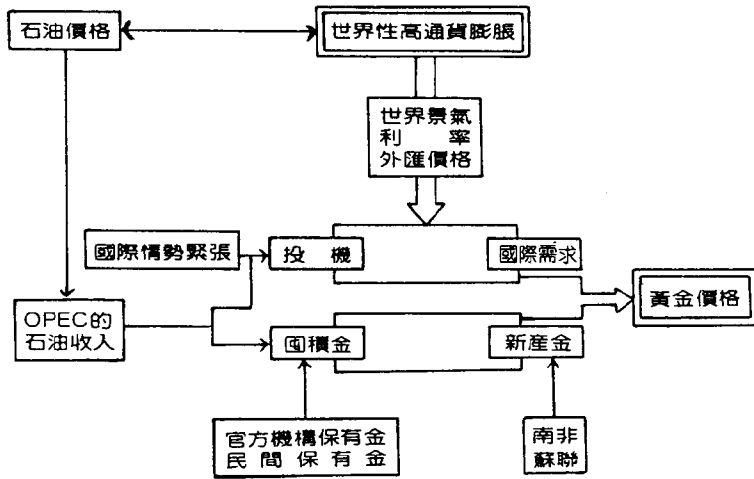
上述之研究報告，已經考慮政治及經濟不穩定的因素，並假設一九八一至一九八七年間的年通貨膨脹率為 9 %。

從長期觀點來看，黃金價格終會破每盎司一千美元大關，是以每盎司 300 美元左右應具有投資價值，而短期則每盎司 320 美元則為重要關卡。

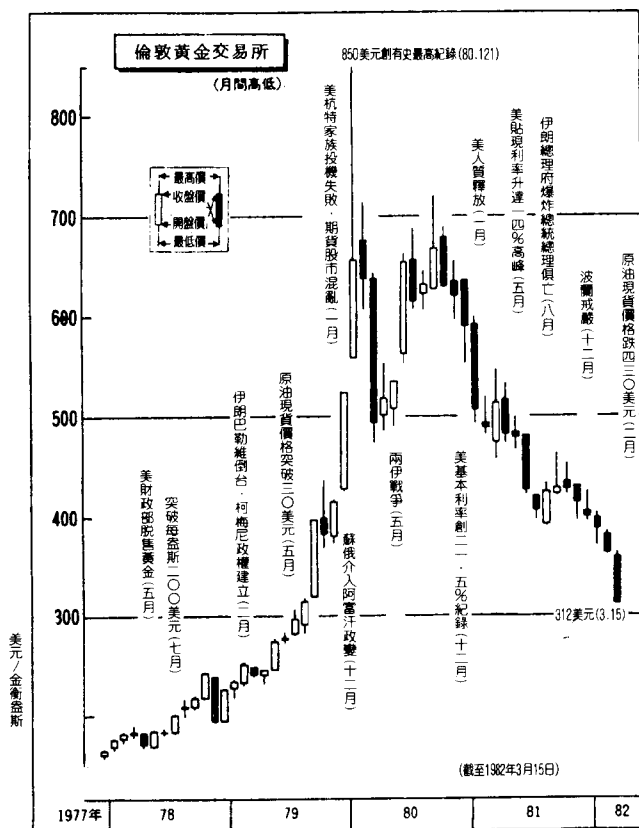
無論如何今天的黃金，似已逐漸脫離其原有通貨功能，為國際商品市場上的一個投機對象。

按照第二次能源危機以及黃金的市場性格言，黃金的價格決定流程大概可以圖示說明：

國際黃金價格決定流程 (Flow-chart)



國際黃金價格變動狀況



第五節 黃金價格的決定因素

黃金價格的決定因素，最主要的當然是供給與需求的變化。除此而外，尚有幾個因素亦應予注意：

- 一、國際利率水準高低及滙率變動狀況，影響投資成本。
- 二、國際間各政府之採行擴張政策或緊縮政策（包括財政與金融政策）。
- 三、通貨膨脹情勢及經濟成長狀況。
- 四、重大之國際性經濟計畫。
- 五、國際資金活動狀況。
- 六、國際商品市場投資投機情勢。
- 七、產金國家國際收入變化及存金拋售壓力。
- 八、投機、投資保值、工業及一般飾金用途供需之結構性變化。
- 九、國際金融組織之干預行動。
- 十、國際重大政經社會及自然災變發生情形。

就供需面而言黃金的供應來源有新產黃金和囤積黃金。

新產黃金的主要供給者是南非聯邦與蘇俄。南非聯邦的生產量約佔自由世界總產量的 70 %；蘇俄每年估計的生產 300 噸，端視其外滙情況乃向自由世界拋售。

可是，南非的金產量自一九七〇年最高峰的年產 1,000 噸，其後即逐年下降，至一九八一年產量已降到 657 噸。其生產量減少的主要原因是：(1)深入地下 4,000 公尺以下，攝氏 50 度惡劣開採環境，使生產成本急增；(2)金鑛的品位由一九七〇年每公噸能提取 13.28 g 黃金降到一九八〇年的每噸 7.28 g；(3)目前每盎司黃金之生產成本已超過 300 美元。

根據英國聯金所 (Consolidated Gold Fields) 的調查報告：全世界黃金生產量到一九八二年尚可維持在目前的水準，而自一九八五年以後遞減，到二〇〇〇年時可能降為年產 400 噸以下。

另一方面，近年來蘇俄連續把黃金賣給自由世界也是造成市場動亂的要因。其特色是依據穀類的生產所造成的外匯需求狀況，而決定黃金的銷售量。一九七六～一九七八年間每年約賣給西方世界4,000噸，一九七九、一九八〇年激減後，由於穀物不作，對波蘭等東歐國家的援助發生外匯問題。自一九八〇年又開始增加黃金銷售量。

另外據美國黃金協會統計，一九八一年全球估計共生產黃金43,828,000英兩（合1,363公噸。每公噸等於32,150英兩）。一九八一年全球黃金的產業使用量只佔目前各國央行所擁有用做外匯準備之黃金的4%而已。

南非是全球最大產金國，一九八〇年其金礦計生產新金二千一百七十萬英兩，其餘主要產金國依次為：蘇俄一九八〇年計產金九百三十萬英兩，中國大陸一百六十萬英兩，加拿大一百五十五萬英兩，巴西一百一十萬英兩，美國七十七萬英兩。

一九六八年以前美國財政部的庫存金塊可以兌換美元，所以美國沒有購買外國金塊的商業需要。一九六八年三月，美國財政部下令停止黃金的採購與銷售做為與國際黃金同盟會員國達成協定之一部分。此後，美國就需進口金塊來滿足國內的工商業需要。介於一九七五至七九年之間美國輸入的金塊約42%來自加拿大，24%來自蘇俄，17%來自瑞士，其餘來自超過20個以上的其他國家。

一九八〇年美國共計進口的四百五十萬英兩黃金，其供給大致為：45%來自加拿大，17%來自瑞士，8%來自英國，5%來自荷蘭。同年美國總共進口金幣估計三百一十萬英兩，半數以上來自南非。

過去幾年內，世界上大部分的黃金均由瑞士蘇黎世運銷

，因為蘇黎世的銀行和經紀商負責經理南非生產大部分新自鑛場煉製的黃金以及頗多由蘇俄賣出的黃金。倫敦迄今仍是議定金價的傳統中心，倫敦城區五大黃金商號於每一交易日上下午各一次，基於當日訂單與採購的數量來達成「黃金議定價」（price-fixing）。

目前參與黃金議定價的五家經紀商是：

- 1 羅士契父子公司（N. M. Rothschild & Sons）
- 2 蒙塔古公司（Samuel Montagu）
- 3 沙菲公司（Sharps Pixley）
- 4 馬濟萊公司（Johnson Matthey）
- 5 高斯密公司（Mocatta & Goldsmith）

每次議價均由羅士契公司代表擔任主席。

一九八〇年由於當時金價一度急速上竄，南非礦冶業界開始投資 150 億美元於金鑛擴展與發展方案。自那時以後金價一直續走下坡，由於南非通貨膨脹與工資上漲關係，採鑛成本已告劇增。南非鑛業界因而負債纍纍，一九八一年南非生產的新金估計為二千一百三十萬英兩，為 22 年來的最低產量。

據業界專家指出，迄今金礦產出的黃金一半以上仍為各國央行囤儲做為外匯準備之用。據報導，美國庫存的黃金足供工業需求量七百多年之用，外加上供珠寶業 230 年的用量。一九八〇年美國黃金的存量分布為：財政部囤儲量二億六千四百三十萬英兩，黃金期貨交易所庫存量五百萬英兩，紐約聯邦準備銀行為外國與國際機構代為保管的官方帳戶總共有黃金三億五千四百萬英兩，美國工業界黃金存貨共 872,000 英兩。

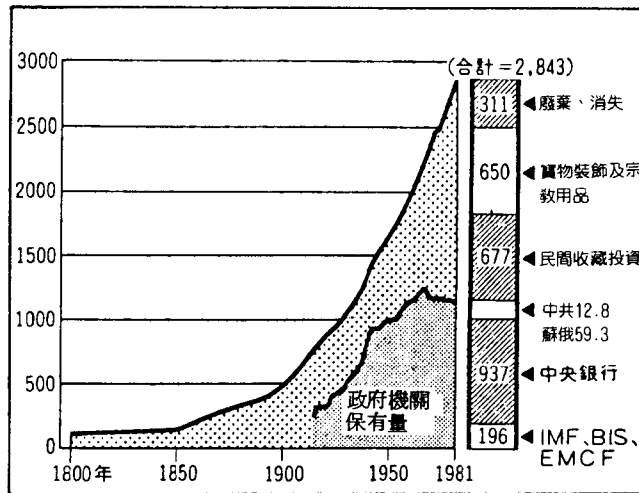
全世界黃金供需變動狀況

	供						給				需				要
	自由世界		世界		新產金		由共產 國家的 純輸入	官方機 構的純 出售量	個人 保有的 金塊	加工		用黃金		交易總量	
	自由世界 計	南 非	加拿大	美 國	巴 西	裝飾用				工業用	金 幣	小 計			
1970	1,273	1,000	75	54	9	(-) 3	(-)230	(-)342	1,066	210	100	1,376	1,034		
71	1,236	976	69	46	9	54	96	(-) 1	1,064	217	106	1,387	1,386		
72	1,182	910	65	45	10	213	(-)151	(-)100	999	241	104	1,334	1,244		
73	1,117	855	60	36	11	275	6	539	518	266	75	859	1,398		
74	1,006	759	52	35	14	220	20	511	225	216	294	735	1,246		
75	954	713	51	32	13	149	9	129	523	188	272	983	1,112		
76	970	713	52	32	14	412	58	57	935	216	232	1,383	1,440		
77	972	700	54	32	16	401	269	223	1,003	223	193	1,419	1,642		
78	979	706	54	30	22	410	362	155	1,007	252	337	1,596	1,751		
79	961	703	51	30	25	199	544	389	737	255	323	1,315	1,704		
80	943	675	47	28	35	90	(-)230	282	120	207	194	521	803		
81	935	657	47	31	N.A	220	(-)106*	(-) 24	600	209	280	1,089	1,065		

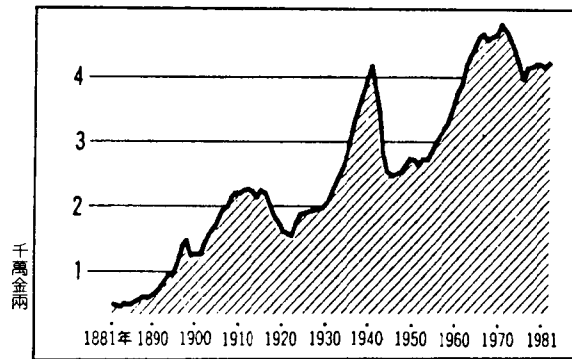
資料來源：環球經濟社根據 Consolidated Gold Fields. 資料整理，表中有 * 號表示 1 ~ 9 月的數字

全球黃金累積生產量

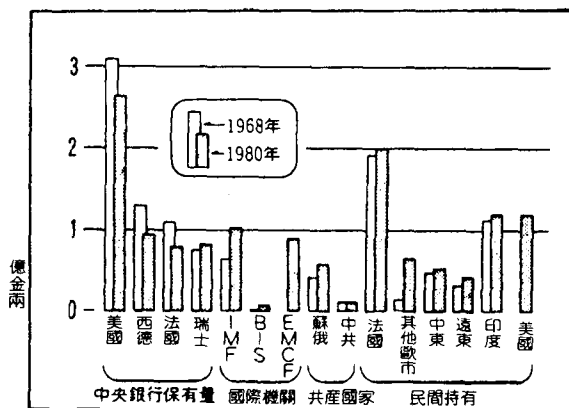
(單位：百萬金兩；截至1981年底)



100年來全球黃金生產量



全球黃金持有量



在一九七三年至一九七九年間，各國官方機構是黃金的最主要賣主，但進入一九八〇年代則發生角色大轉換，官方機構成了大買主。原因是國際貨幣基金及財政部都停止了黃金的銷售。另一方面也由於一部分歐洲國家、中東產油國家、新興工業國家積極增加黃金準備之故。

官方機構今後仍將繼續購入黃金。根據美國 J. Avon 公司總經理 H. Coin 於一九八〇年二月在羅馬召開的「世界黃金會議」指出：(1) 由於美國財政部停止黃金的流出，表示官方機構大規模銷售的時代已結束；(2) 歐洲貨幣單位 (ECU) 的基礎係使用黃金，象徵黃金復位的預兆；(3) 在政情不安定的世界裏，中小國家中央銀行為使資產多樣化，導致增購黃金意願提高；(4) 一般投資家黃金知識增大刺激政府機關，而政府機關的新政策也刺激大眾所形成的社會互助作用。官方機關繼續的收購黃金，將更使黃金供給量的不足引人担

心。

另一方面，黃金的需求概為投機保值、投機、加工目的及官方機構之囤積，而加工目的又可分為：(1)裝飾用；(2)工業用及(3)鑄造金幣、金牌。

需求變動最為明顯的是裝飾用，依統計顯示一九七八年佔1,007噸，而一九八〇年則降為120噸。裝飾用的大消費國如中東諸國、義大利、印度等國的裝飾業者對價格的變動極為敏感，而且依據預期價格其需求的價格彈性極大。相對的，牙科用、電子用的工業需要雖然也受到景氣變動的影響但一直維持每年200～250噸的需求。另外，金幣、金牌用之需求也算是變動較大的。一九七〇年開始銷售的南非克魯格蘭得金幣的急速成長，加拿大的楓葉（maple leaf）金幣，墨西哥的比索金幣相繼的出現，證明需求有逐漸增加的傾向。另外，民間的保值用需求（金塊投資），自一九七三年以後，淨值變成正值後和裝飾用同樣的價格彈性極大。民間保值需求者最近積極活動的有油元、美歐的黃金投資家等。另外日本於一九七三年為緩和外匯管理，決定黃金輸入自由化。香港也在一九七四年訂定國際黃金交易之有關法律，接着美國決定自一九七四年十二月起黃金輸入自由化。一九七九年十月英國廢除外匯管理法，使黃金的購入自由化等，可以說皆由於廢棄黃金通貨，使中央銀行自黃金市場撤退，讓商業銀行加入，增加民間參與黃金市場交易的結果。

根據美國最大黃金交易經紀商 J. Avon 公司（已於一九八一年十一月為著名的投資顧問公司 Goldman & Sacks 兄弟公司吸購合併）的全球黃金持有狀況分析，近年來黃金被持有的分配狀況大概是：

(一)各國貨幣當局（中央銀行）及國際貨幣基金（IMF

- ）等官方機構約持有 40 % ；
- （二）個人持有窖藏者約 23 % ；
- （三）裝飾用及工業用約佔 23 % ；
- （四）共產國家約 3 % ；
- （五）不明者約 11% 。

官方機構中最大的黃金持有國家是美國，約佔全體 44 %，也就是 8,221 噸。美國在二次世界大戰後的一九四九年約擁有全世界黃金準備額 337 億美元（2.9 萬噸）74 %，也就是 247.7 億美元（2.1 萬噸），在此前提下，美元之成爲關鍵貨幣的功能至今仍不能輕予否定。

另一方面，在各人保有方面，法國約佔全體的 30 %。其次是印度與美國分別佔 18 %。日本在外幣準備額居第 5 位，但在黃金準備方面則落在比利時之後爲第 8 位，約 750 噸，個人保有推測約有 500 噸是屬於黃金弱小國家。

全球黃金市場供需情勢

(單位：噸)

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u> (估計)
◆需求					
加工需求					
飾物用	1,007.0	737	120	450	650
工業用	252.0	255	207	209	222
鑄幣用	337.0	323	194	280	315
合計	1,596.0	1,315	521	939	1,187
投資需求	155.0	389	282	126	173
總計	1,751.0	1,704	803	1,065	1,360
◆供給					
自由世界生產量	978.9	961.3	943	935	960
蘇俄拋售量	410.0	199	90	180	400
政府持有賣出量	362.0	544	-230	-50	—

說明：表中「—」號表示購入

資料來源：環球經濟社資訊中心根據美國西門兄弟公司資料彙編

全球黃金持有量分析

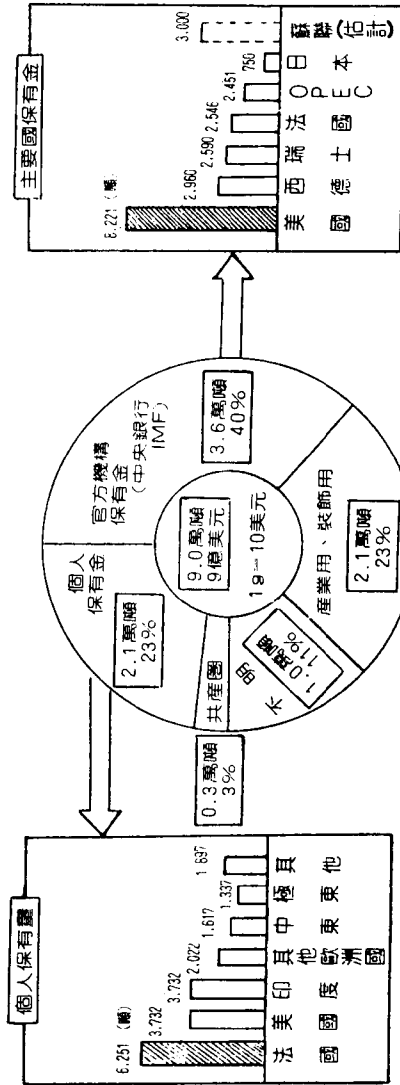
持有量 (噸) 結構比 (%)

各國貨幣當局	29,095	40.7
美國	8,230	11.5
西德	2,963	4.1
法國	2,668	3.7
瑞士	2,590	3.6
義大利	2,075	2.9
日本	754	1.1
國際機構	6,824	9.5
共產世界	10,165	14.2
個人持有	25,416	35.5
合計	71,500	100.0

說明：上表統計截至1979年底止

資料來源：環球經濟社資訊中心

全世界黃金保有量



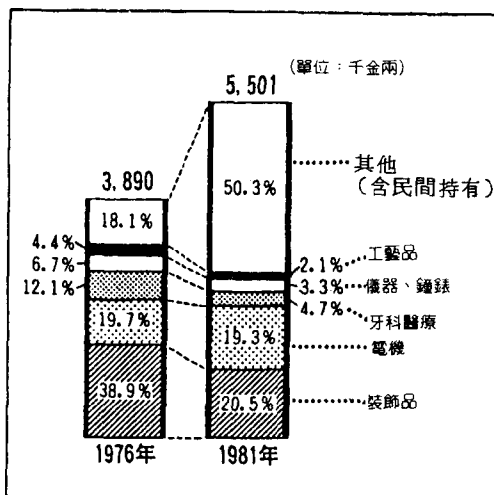
一九八一年自由世界黃金需求

(單位：噸)

	排 名	國 別	數 量
〔裝飾用〕	1	義 大 利	165.0
	2	美 國	64.5
	3	日 本	34.2
	4	西 德	28.0
	5	印 度	25.4
		全 球 合 計	594.3
〔電子工業用〕	1	美 國	33.3
	2	日 本	27.7
	3	西 德	6.2
	4	英 國	5.2
	5	法 國	3.5
		全 球 合 計	85.2
〔齒科用〕	1	西 德	23.0
	2	美 國	12.3
	3	日 本	10.2
	4	瑞 士	4.8
	5	義 大 利	3.0
		全 球 合 計	61.7
〔個人窖藏〕	1	日 本	117.0
	2	印 尼	45.0
	3	中 華 民 國 台 灣	40.0
	4	香 港	30.0
	5	沙 烏 地 阿 拉 伯	15.0
		全 球 合 計	280.0

資料來源：環球經濟社據英國聯金行「Gold-1982」年鑑
報告資料提供

日本黃金需求結構



第六節 通貨膨脹與金價

對多數人而言，幾乎都這麼認為：「黃金是通貨膨脹或恐慌等最惡劣時期的最好保值資產」，對於激烈貶值的紙幣來說，黃金擁有絕對的價值。

可是黃金價格的決定要素相當複雜，例如美國國際黃金公司 (International Gold Corp.) 的金價預測模式 (Model

) 主要考量因素包括：

- (1) 美國的通貨供給量；
- (2) 世界的流動性；
- (3) 歐元 (Eurodollar) 之利率；
- (4) 實質的歐元利率；
- (5) 美國的 G N P ；

(6)美元之實質匯率；

(7)國際情勢等。

此一模式之推論重點在於國際間過剩流動的累積，可使通貨價格降低，通貨價格下降的時間落差（Time Lag）效果會波及世界通貨膨脹，更影響到金價及黃金供需。

事實上，在已變成投機為主的黃金市場已與通貨膨脹形成正相關相對關係，而和美元匯率形成逆相關的相反關係。至與利率的關係在一九七八年以前為是正相關的相對關係；可是自一九七九年以後由於重視通貨供給量的美國金融當局的政策變更，使不景氣下利率仍然居高不下，可說已經變為逆相關的相反關係了。也可看出重視實質利率的投資家資產在商品、股票和貨幣市場間激烈移動狀況。

另外，尤其引人注目的美國策略性經濟決策公司（Strategic Economic Decisions Inc）一九八〇年底發表「黃金價格的預測模式」的調查結果。訪問世界的黃金專家和獨立的供需函數模式得到的預測結果如附表所示，是以四個階段的通貨膨脹率為前提的。例如假定今後5～6年間之通貨膨脹率為9%（七〇年代的世界通貨膨脹率為9.9%）時，則在一九八七年的黃金價格是：約1%的可能率時為1盎司872美元，較高可能性的是在1,024～1,073美元之間。

通貨膨脹和黃金價格預測

通貨膨脹率	1987						測 金 價 格		
	520	521—550	551—580	581—610	611—640	641—670	671—700		
0%									
6	738	739—780	781—823	824—865	866—908	909—950	951—993		
9	872	873—922	923—973	974—1,023	1,024—1,073	1,074—1,124	1,125—1,174		
13	1,083	1,084—1,145	1,146—1,208	1,209—1,270	1,071—1,332	1,333—1,395	1,396—1,457		
可能率	1%	8%	8.5%	18.5%	24%	22.5%	12.5%		

第七節 最適當價位假說

倫敦黃金自由市場黃金價格，在一九八〇年一月廿一日達到最高峰的 1 盎斯 850 美元，而在一九八二年三月則降到 312 美元，直逼 300 美元的底值。探求黃金價格的底值和反轉時期是投資家們注目的焦點，預測底點，頂點時常會遇到的問題是黃金的適當價位是多少？以下有幾個不同的理論，可為參考。

第一個理論是依據黃金的實質購買力來決定。

又有以下三個假說：

- 一、以黃金公定價格設定時之一九三四年為基準，將美國物價上升率和黃金價格上升率視為相等。

因此，一九三四～一九八一年間美國的批發價格約漲 7.6 倍，故黃金價格也同樣漲 7.6 倍，所以目前的黃金價格應該是：

$$\begin{aligned} & (35 \text{ 美元} / 1 \text{ 盎斯}) \times 7.6 \text{ 倍} \\ & = 266 \text{ 美元} / 1 \text{ 盎斯} \end{aligned}$$

- 二、以同為稀少資源的黃金、石油本位制作為根據。

過去，黃金—石油的單純比價：一九七三年 -35 倍，一九七四年 -18 倍，一九七六年 -9 倍，一九八〇年 -30 倍的變動狀況。一九五〇～七九年之平均是 22.5 倍為適宜的比價。因此，石油公定價格為

$$34 \text{ 美元} 1 \text{ 桶時，黃金價格是 } 34 \times 22.5 = 765 \text{ 美元}$$

$$30 \text{ 美元} 1 \text{ 桶時，黃金價格是 } 30 \times 22.5 = 675 \text{ 美元}$$

- 三、金和銀的比價（33 對 1）之假說。

目前的銀價是 7.4 美元則黃金價格是

$7.4 \times 33 = 244$ 美元 / 1 盎司。

第二種理論是美國的短期對外債務量和美國政府的黃金準備量的對比。

一九八一年四月時美國的對外美元債務是 3,029 億美元，其中政府機關的美元債務是 1,627 億美元。這些債務以政府保有黃金的 2.64 億盎司保證，則黃金價格必須超過

$$3,029 \div 2.64 = 1,146 \text{ 美元} / 1 \text{ 盎司}$$

$$1,627 \div 2.64 = 616 \text{ 美元} / 1 \text{ 盎司}$$

第三種理論是以美國聯邦銀行的負債金額(一九八一年六月時為 1,630 億美元)的 40% 當量之黃金準備為目標準備率。

依此法算，則金價應該是：

$$1,630 \div 2.64 \times 0.4 = 247 \text{ 美元} / 1 \text{ 盎司}$$

在第二次世界大戰後，美國規定聯邦銀行券及聯邦銀行存款須有 25 % 的黃金準備，但在六十年代由於黃金大量流出而廢除法定黃金準備制度。近年主張恢復黃金本位制的拉佛計劃規定法定準備率為 40%。

第四種理論是未受管制的世界通貨的供給量 = 歐元和工業國的黃金準備額予以對比。

這個理論最具代表的是 Murphy's Law (莫非法則，他是倫敦的著名記者)，一九八一年九月歐元市場是 5,653 億美元，工業國的黃金準備額是 8.73 億盎司(一九八一年八月)則黃金價格必須在

$$5,653 \div 8.73 = 648 \text{ 美元} / 1 \text{ 盎司}$$

依據莫非法則提出黃金投資的最佳時機是歐元—美元平衡價格在 76 % 為上限價格時，而下限是 42 % 的價格時。

第五種理論是以南非產金成本或金礦開發成本為最低價格

目前南非的黃金生產成本是推測平均在 240 美元（一九八一年第三季），新金礦開發成本約在 300～350 美元 / 1 盎司之間。

依據以上簡易計算法則，黃金的適宜價格應在 250 ～ 1,100 美元 / 1 盎司之間。民間流轉黃金的底值是 250 ～ 300 美元，今後數年後的高峰每盎司 1,000 美元也都是依據以上的理論而得到的。

第八節 世界黃金交易市場

黃金交易所中將黃金分為現貨和期貨兩種交易，現貨交易所以倫敦和蘇黎士為世界兩大黃金現貨交易所。

倫敦市場數十世紀以來都是國際商品交易的中心地，金融和黃金是其傳統交易對象。倫敦黃金市場的交易掛牌價格一向皆作為世紀黃金市場的指標，金塊也只有經過倫敦市場的登錄刻印才能在國際市場上流通，是一極為重要的市場。

可是，一九七八年三月「黃金聯營機構」崩潰而轉換為「黃金兩價制」時期，倫敦市場曾經關閉兩個星期，該時期南非產金銷售量約 60% 被瑞士的蘇黎士市場奪走。其後，蘇聯也把在倫敦市場的交易轉到蘇黎士去，以致在現貨交易方面倫敦交易所地位降低不少。

加以倫敦原本禁止當地居民祇能從事金幣交易的「外匯管理法」在一九七九年十月廢止，讓金幣以外之一切黃金均能自由買賣，可是由於：(1) 交易單位以 400 盎司之大單位為限；(2) 課 15% 之附加價值稅，導致交易量大為減少。此外，倫敦黃金價格的指標地位也漸漸由紐約的 Comex 取代，使倫敦黃金市場的地位急速降低。因此一九八二年四月五大業者

和 L M E 等在歐洲開設的第一家黃金期貨交易所，未來發展自然成爲全世界注目的焦點。

而蘇黎士市場自一九六八年以來已成爲世界黃金現貨交易的中心。蘇黎士市場的主體是由三大銀行（瑞士銀行、瑞士信託銀行、瑞士聯合銀行）之君子協定，稱爲「黃金聯營」（Gold Pool）的黃金償付機構（Mechanism）。通常各銀行可獨自的與世界的顧客買賣黃金，必要時透過「黃金聯營」自由調整庫存量。但黃金聯營發生黃金不足時，各行必須均攤處理。另外造成蘇黎士市場發展的原因有：(1)沒有黃金輸出的法律限制；(2)沒有外匯管制；(3)對顧客徹底保密制度。

其他現貨市場有香港市場，是遠東地區的中心地，特別的是香港市場發揮了彌補時差造成美國市場結束後到歐洲市場開始之間的空檔的市場功用。因此香港市場除發揮本身市場之機能外，也承擔了歐美黃金代理商之國際黃金市場功能。

另一方面，近年急速成長的期貨交易。自附表可知現貨交易於一九六八年達到 9,600 噸高峰後，除在一九七八年曾達 9,258 噸，但仍未超過高峰值。相對的，一九七四年十二月差不多和美國黃金解禁的同時開始的期貨交易，近年來正以令人驚異的速度急速成長。

國際黃金交易變動狀況

	世界民間黃金交易量		美國期貨交易量	
	(百萬美元)	(噸)	(1,000筆)	(噸)
1960	2,920	—		
1965	4,695	4,172		
1966	4,230	3,759		
1967	5,725	5,088		
1968	10,800	9,600		
1969	3,630	2,754		
1970	3,730	3,264		
1971	6,580	5,014		
1972	6,865	3,669		
1973	12,525	4,007		
1974	31,950	6,265	7	20
1975	36,330	7,027	898	2,550
1976	27,300	6,805	836	2,589
1977	32,100	6,759	1,910	5,926
1978	57,600	9,258	6,660	20,616
1979	63,200	6,427	10,412	31,969
1980	79,200	4,000	11,063	33,483
1981	63,200	4,64	13,376	39,589

資料來源：世界民間交易量據Pick's World Currency Report 而
美國期貨交易量則據Futures Industry Assn. 資料整理

世界第一家黃金期貨交易所一九七二年開設的加拿大魁北克黃金交易所。其一九七四年十二月美國的Comex，芝加哥的IMM為首的五大商品交易所。一九七八年四月雪梨定期交易所，同年十一月新加坡黃金交易所，一九八〇年八月香港商品交易所，接着一九八二年三月東京黃金交易所，陸續展開黃

金期貨交易。另外倫敦也在一九八二年四月十九日開始期貨交易。

美國的五大商品期貨交易所的黃金期貨交易，紐約商品交易所（Comex）佔全體的79%，其次是芝加哥的IMM約佔20%，兩個市場幾乎佔了整個市場的100%。Comex擁有世界性規模銅、鋅、銀等金屬交易傳統，芝加哥IMM則是世界最大的金融期貨交易所。

美國黃金期貨交易急速擴大的原因是：(1)期貨交易的資金僅為現貨交易必要資金的5~10%即可；(2)高利率和巨幅波動，助長了投機及囤積（保險抵押）的行動；(3)以油元為中心的國際性流動造成美元不安，使投資家轉向國際商品、黃金等物品的投機，同時也是對紙黃金（paper gold）認識的增加和投資意願的昇高；(4)各商品交易所間的相互競爭；(5)美國人對黃金的選擇能力一般程度不如歐洲人，但性喜投機等。

另外，一九八二年三月日本在東京交易所設立了世界第11個黃金期貨交易所，黃金官方市場的創設是96年來的第一個，隨着期貨交易的開始，其營運能否順利的上軌道，成為眾所注目的焦點。日本黃金輸入量自一九八〇年的31噸急增到一九八一年167噸。從一九八二年四月起銀行、證券交易所之黃金窗口買賣，一~三月已達到95萬噸，這可說明日本已將正式邁入「黃金投資」時代了。

第十八章 企業危機預測

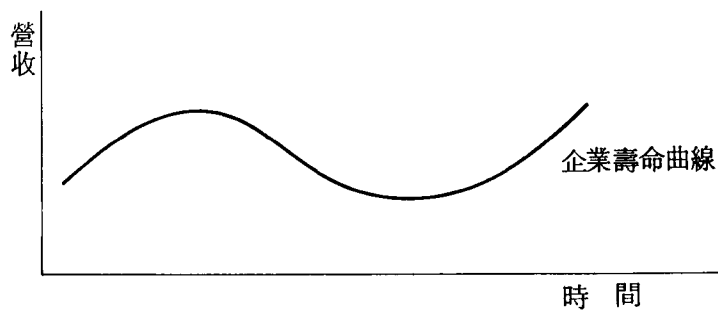
- 第一節 企業危機之類型
- 第二節 企業危機之原因
- 第三節 企業危機預測途徑
- 第四節 企業危機預測指標
- 第五節 企業危機預測模式

救五行無常勝，
四時無常位，
日月短長，
月有死生。

— 孫子：虛實

第一節 企業危機之類型

任何一個產業或企業和一般產品一樣也有其壽命週期（life cycle），可以繪成一個S型曲線，經創設經營、成長、成熟到衰退，但若經過技術、管理或產品線、市場等方面的創新或改良則有重振聲威的再生可能。



從曲線圖中，我們不難看出，管理的目的，正在於致力延長其成長階段，並能及早預知衰退期來臨的先兆，而適時採取有效的反危機措置（ anti-crisis installations ），俾免企業失敗。因此，有關企業危機的預測對於商情預測者而言，自有其重大的意義。

在經濟不景氣期間，企業因經營危機肇致破產失敗的事例，中外皆所多見。尤其是一九七三年第一次能源危機以降，全球發生嚴重的利潤擠縮（ profit squeeze ）及信用危機（ credit crises ），企業危機及失敗的例證，更屬時聞不輟。

不過，企業危機或失敗並不僅限於經濟不景氣所肇致一端。一般可將企業危機分成以下兩大類型：

第一種類型為突發的事故或不可預料之災變所肇致的企業危機如：

- 一、天災地變招致的災害；
- 二、消費者之盲目狂潮衝擊；
- 三、捲入社會事件、政治事件等；
- 四、經濟環境之劇變。

第二種類型為經營不當肇致的企業危機，如：

- 一、財務失敗；
- 二、業務失敗。

就第二類型的危機而言，多數企業泰半係因財務失敗而導致企業的真正失敗。若進一步分析，則財務失敗又可分為間接的財務失敗，如競爭激烈、不利之長期產業趨勢、社會需要改變、景氣循環影響、政府政策更張及不可抗拒的災害等導致之失敗，及直接的財務失敗，如資金不敷週轉、資本結構不當，流動負債過鉅及股本總額虛浮等導致之失敗。後

者更依其「淨值」的正負狀況而有「技術性破產」(technical insolvency) 和「破產」(bankruptcy)之分。

日本名財經記者內橋克人在其一九七六年出版之「危機才是良機」一書中將企業危機分為以下三種類型：

一、滯銷型危機

一九七五年底，日本一家徵信調查機構調查日本企業倒閉原因時，發現 42 % 的倒閉案件係緣於產品滯銷所致。

二、借貸癩肥症危機

由於舉債過重導致產品競爭力低落所致的企業危機。

三、強制型倒閉危機

業務高度依存之母公司發生本身經營危機或經營政策更張，而致聯線中斷造成的危機。

另外也有部分學者經管理功能觀點，將企業危機類型界定為六類：

- 一、技術功能（如生產、製造、改良、創新等）之危機；
- 二、行銷功能之危機；
- 三、財務功能之危機；
- 四、安全功能（如財產及人員之安全）之危機；
- 五、會計稽核功能（內部控制協調分析）之危機；
- 六、管理功能之危機。

第二節 企業危機之原因

一般學者的傳統分析，總認為企業危機的發生不外乎外部原因及內部原因兩端：

一、外部原因：

- (一)市場上的劇烈競爭；
- (二)經濟景氣循環的衝擊；
- (三)消費者偏好轉變；
- (四)政府及勞工因素；
- (五)天災地變或戰爭影響。

二、內部原因，又可分為財務的與非財務的兩種：

(一)財務的原因：

1. 財務管理不善
2. 固定賒欠太多
3. 長期負債過重
4. 信用擴張過度
5. 股利政策不良
6. 維護保養及折舊不足

(二)非財務的原因

1. 一般管理不善
2. 興業策略不當
3. 擴充失當
4. 採購效率偏低

5. 生產效率偏低

6. 行銷效率偏低

7. 存貨過量

8. 品質管制不善

日本企業管理學者 占部都美博士對企業破產及經營失敗的研究中，指陳的企業危機之八大原因是：

一、企業的經濟環境惡化

二、業界競爭激烈

三、舉債過度

四、設備投資過度

五、經營功能失衡

六、專權經營者的缺陷

七、家族企業

八、派系鬥爭

全球最大徵信機構—美國鄧布徵信公司（Dun & Bradstreet, Inc.）在一九六七年九月份發行的鄧氏評論（Dun's Review）月刊，曾經刊布該公司調查美國五種主要行業的3,555家企業，所顯示的美國企業失敗的原因及重要性比較：

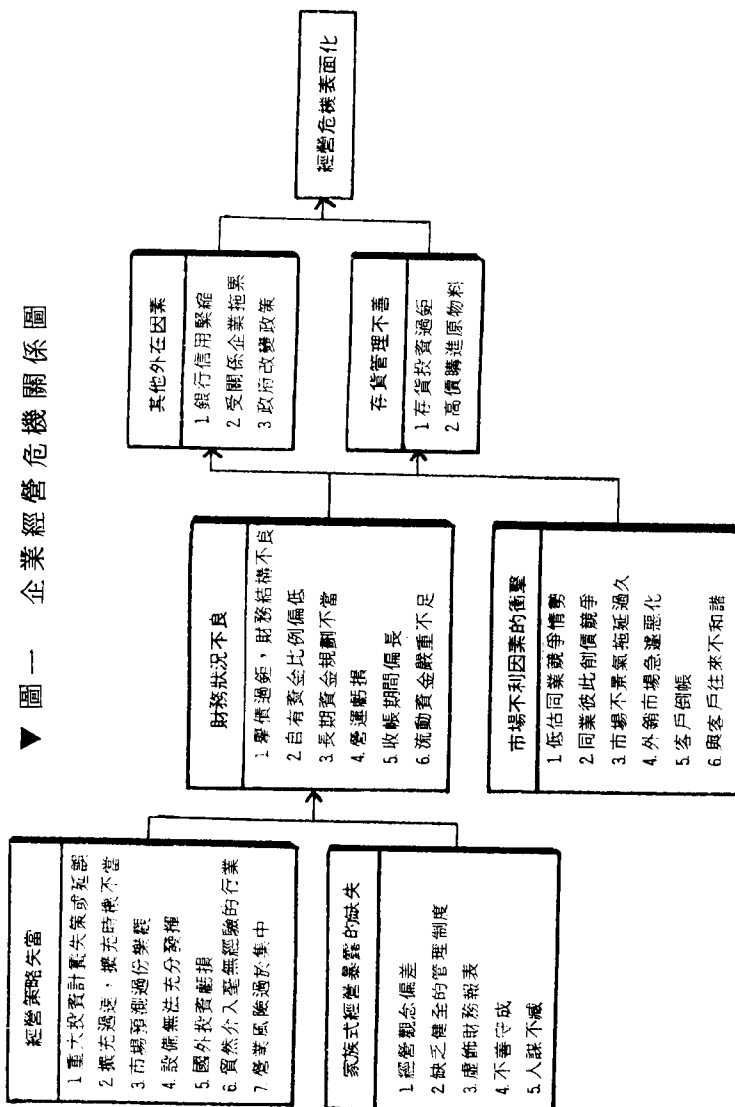
美國企業失敗的原因分析及相對重性

(單位：%)

失 敗 原 因		五 種 行 業 類 別					合 計
		製 造 業	批 發 業	零 售 業	建 築 業	服 務 業	
1	疏 忽	1.8	4.1	3.2	2.7	3.6	3.8
2	詐 欺	2.3	3.3	1.3	1.2	0.8	1.6
3.	(1)管 理 不 善	33.4	90.0	93.0	93.6	93.4	92.9
	(2)行 銷 無 效 率	43.7	41.3	46.0	24.3	38.2	40.5
	(3)營 業 費 用 過 高	12.6	9.6	5.4	33.1	15.5	13.2
	(4)固 定 賒 欠 太 多	15.3	16.1	6.8	15.1	8.3	10.2
	(5)存 貨 周 轉 太 慢	5.3	7.8	8.5	2.1	1.1	6.0
	(6)超 額 長 期 資 產	6.9	2.3	3.8	3.1	8.8	4.5
	(7)工 廠 位 置 偏 僻	0.6	1.1	6.0	0.4	2.0	3.3
	(8)競 爭 力 軟 弱	20.0	22.0	25.4	20.2	26.7	23.4
	(9)其 他 因 素	5.7	4.6	2.4	7.3	2.5	4.1
4.	災 害	1.3	1.4	1.2	0.5	0.8	1.1
5.	不 明	1.2	1.1	1.3	2.0	1.4	1.4
失敗企業總數(家)		1,940	1,313	1,967	2,609	1,447	3,555

國內學者專家曾就民國七十年至七十二年發生企業危機的33家企業(如附表一)之危機原因提出結構化之分析(七十二年二月現代管理月刊,陳紀元、蕭鏡堂、陳禮炫、林耀能等人研討報告),並作以下參考示意圖:

▼ 圖一 企業經營危機關係圖



表一 發生財務危機企業一覽表

公司名稱	發生時間	負責人	股票上市公司(V)	發展現況
鄂美電子	70年4月	吳堯仁	—	倒閉
華美聯合建設	70年9月	張克東	—	倒閉，以商會和解
大德昌石化	71年5月	張伯英	—	進行重整中，營運已告正常
中美矽晶	71年7月	董之英	—	停工
津津	71年8月	莊泗川	√	進行重整中，繼續營運
合發興業	71年8月	三林罕	√	進行重整中，繼續營運
三星五金	71年11月	李淵河	—	債權銀行支持，營運恢復正常
偉成食品	71年11月	謝肇輝	—	停工 負責人因案被收押
大輝國際貿易	71年11月	謝文欽	—	
濟民資訊	71年11月	蔡濟民	—	倒閉
六中工業	71年12月	黃裕翔	√	停工生產，負責人病逝
鴻通工業	71年12月	朱澤民	√	營運不正常，多次改組
台灣紙業	72年1月	張清來	√	經營儲府改組，復工生產
中信	72年1月	俞宗元	√	申請重整
寶隆紙業	71年11月	楊勝飛	√	債權人申請重整，負責人被移送法辦
九億實業	72年2月	楊雲淑	√	停工，負責人潛逃國外
億順紡織	72年2月	陳清傑	—	破產，負責人潛逃國外
寶田工業	72年4月	顏銘鴻	—	倒閉
龍芳企業	72年6月	陳春華	—	倒閉，負責人潛行出國
大亞預鑄	72年7月	童次瀾	—	倒閉，負責人出國
信興商行	72年9月	楊德勝	—	倒閉
吉源鋼鐵	72年9月	劉金竹	—	倒閉
鑫興鋼鐵	72年10月	李文憲	—	停工
高昌正業	72年10月	李文憲	—	停工
楊鐵工廠	72年10月	楊日明	√	債權銀行支持，營運恢復正常
新東紡織	72年10月	黃振乾	√	與台港貿易公司簽合作經營契約
展華紡織	72年10月	黃振乾	√	與納澤公司簽訂合作經營契約
意文化工業	72年10月	何宗龍	—	倒閉，負責人出國
孝峰實業	72年11月	黃福仁	—	停工
大榮製鋼	72年11月	李天生	—	債權銀行支持其度過難關
比利鋼鐵	72年11月	李振輝	—	倒閉
吉興鋼鐵	72年11月	何天麟	—	停工
佩德徐貿易	72年12月	徐貴林	—	倒閉，負責人蕭美未歸

資料來源：各報重雜誌

第三節 企業危機預測途徑

企業危機之預測，可自以下三方面着手：(一)外界資料分析；(二)內部資料分析；(三)財務比率分析。

(一)外界資料分析

外部資料分析必須借助於預測方法與統計技術。此外，亦可從報紙、雜誌中經常閱讀有關某一行業受經濟、政治等因素影響的報導；目前，多數行業都出版有相關的雜誌或書報等期刊，且在各大都市圖書館或相關同業公會存有這類刊物以供參考。另外，亦可借助管理顧問公司、商業調查與行銷研究機構以蒐集市場情報。有些企業之企劃部門並雇用統計分析人員，專門負責商情分析工作，並經常提出報告，以供管理人員決策參考。

(二)內部資料分析

內部資料分析與外部資料分析相互配合，若企業內部能保有詳細紀錄，隨時整理分析，以與外部情報相互配合，相互印證，則更能顯現問題真象。由於各行業性質不同，因此，內部記錄也不同。內部資料分析工作大都從會計部門開始，不僅提供應付帳款和應收帳款的帳號與金額，且定期編製損益表、資產負債表。目前，許多製造業都保有成本會計記錄，分別依生產進度，記錄各種成本項目及數額，並將實際數字與預算數字比較，一旦實際成本與預算數字發生重大差異時，即可及時採取調整措施。

除了基本的成本記錄之外，應定期準備各種彙總報告，

例如依不同產品別編製銷售報告、現有存貨報告及訂單報告，仔細分析，以預測在經營上可能遭遇的問題，早做準備，避免失敗。

占部都美認為可以測知企業危機的內部資料包括：(1)銷售額有無停滯或降退現象？(2)利潤率是否下降？(3)負債比率是否升高？(4)營運資產是否短缺？

(三) 財務比率分析

財務比率分析是一種預測企業危機的最佳工具。一般而言，在預測的過程中，不但需要有時間數列資料，以偵測某一問題發展趨勢，而且還需用若干財務比率，加以分析比較，以發現問題的根本原因。比較常用的財務比率有流動比率、速動比率、應收帳款週轉率、存貨週轉率、流動負債與淨值比、淨流動資金週轉率、銷貨與固定資產比、銷貨與淨流動資金比、淨值週轉次數、淨利對銷貨比、淨利對淨值比、流動負債對淨值比、長期負債對淨值之比等。

就以上各預測途徑而言，看似財務比率分析最受重視，但往往必須三者同時兼籌並顧，參酌比較之下，乃能真正作好預知其企業危機在何種狀況下發生的可能率。

以台灣企業的一般財務狀況考察，其自有資金與外籌資金比率大致與日本企業相差不遠，都在1：2至1：3之間，與美國企業之3：1狀況實不可同日而言。因此國內企業徵信指標，當一企業負債比率為250%以下者，皆可稱之為「健康的企業」，其上乃被視為「值得注意的企業」，而被歐美國家目前經營上限的100%比率標準，在國內徵信評準則可判定為「過分保守經營」。甚至對於一般中小企業的評準則更高達350%。在台灣被視為「危機企業」者，其負債比率鮮有低於500%的水準。

在這樣的客觀條件下，我們綜合以上三種預測途徑的相關資料，可以作一事實觀察結果的推定，即台灣企業的經營危機大都發生在其成立後的第14年至第16年之間。有關此一推定的財務成本壓力指標——負債經營之利率負擔年數表的電腦核計資料，可以供作經營者的決策參考。

年次	1%	1.2%	1.5%	1.8%	2.1%	2.4%	2.7%	3%
1	1.153889	1.195614	1.23237	1.26914	1.30591	1.34268	1.37945	1.41622
2	1.269724	1.331459	1.393194	1.454929	1.516664	1.578399	1.640134	1.701869
3	1.430750	1.536357	1.641964	1.747571	1.853178	1.958785	2.064392	2.169999
4	1.612159	1.773798	1.935437	2.097076	2.258715	2.420354	2.581993	2.743632
5	1.816659	2.045176	2.273694	2.502211	2.730728	2.959245	3.187762	3.416279
6	2.047052	2.350406	2.655636	2.960870	3.266104	3.572968	3.879832	4.186696
7	2.306663	2.692512	3.025812	3.368924	3.676938	3.986972	4.289006	4.596210
8	2.599199	3.142801	3.543413	3.943413	4.251413	4.561413	4.836413	5.111413
9	2.928834	3.626454	4.02542	4.32542	4.60542	4.88542	5.16542	5.44542
10	3.297069	4.14540	4.54540	4.82540	5.10540	5.38540	5.66540	5.94540
11	3.716832	4.68513	5.06830	5.36830	5.66830	5.96830	6.26830	6.56830
12	4.190468	5.21590	5.52225	5.82225	6.12225	6.42225	6.72225	7.02225
13	4.721917	5.82902	6.17112	6.47112	6.77112	7.07112	7.37112	7.67112
14	5.320709	6.52079	6.85229	7.15229	7.45229	7.75229	8.05229	8.35229
15	5.995568	7.29568	7.62618	7.92618	8.22618	8.52618	8.82618	9.12618
16	6.749951	8.14995	8.48045	8.78045	9.08045	9.38045	9.68045	9.98045
17	7.587267	9.07267	9.40317	9.70317	10.00317	10.30317	10.60317	10.90317
18	8.514172	10.07417	10.40467	10.70467	11.00467	11.30467	11.60467	11.90467
19	9.536181	11.15418	11.48468	11.78468	12.08468	12.38468	12.68468	12.98468
20	10.758190	12.31819	12.64869	12.94869	13.24869	13.54869	13.84869	14.14869
21	12.184200	13.67420	14.00470	14.30470	14.60470	14.90470	15.20470	15.50470
22	13.820210	15.23021	15.56071	15.86071	16.16071	16.46071	16.76071	17.06071
23	15.670220	16.99022	17.32072	17.62072	17.92072	18.22072	18.52072	18.82072
24	17.730230	18.96023	19.29073	19.59073	19.89073	20.19073	20.49073	20.79073
25	19.990240	21.22024	21.55074	21.85074	22.15074	22.45074	22.75074	23.05074
26	22.550250	23.78025	24.11075	24.41075	24.71075	25.01075	25.31075	25.61075
27	25.410260	26.64026	26.97076	27.27076	27.57076	27.87076	28.17076	28.47076
28	28.570270	29.80027	30.13077	30.43077	30.73077	31.03077	31.33077	31.63077
29	31.930280	33.16028	33.49078	33.79078	34.09078	34.39078	34.69078	34.99078
30	35.590290	36.82029	37.15079	37.45079	37.75079	38.05079	38.35079	38.65079
31	40.550300	41.78030	42.11080	42.41080	42.71080	43.01080	43.31080	43.61080
32	45.910310	47.14031	47.47081	47.77081	48.07081	48.37081	48.67081	48.97081

本金1元，1年360天計

年次	1%	1.2%	1.5%	1.8%	2.1%	2.4%	2.7%	3%
1	12.978441	13.236823	13.500956	13.771001	14.047054	14.329271	14.617786	14.912811
2	27.954194	29.063008	30.224888	31.442539	32.718793	34.056650	35.459251	36.929811
3	43.234636	47.585064	54.119416	61.937793	70.537793	80.537980	91.537980	103.537980
4	65.174443	70.608660	76.602318	83.219361	90.537980	98.537980	107.537980	117.537980
5	88.162980	97.657819	108.390450	120.561661	134.379274	150.082172	167.944964	187.540600
6	105.756932	114.732191	129.928288	147.766441	168.489907	192.667748	220.950254	254.067143
7	131.978975	145.367297	168.665138	196.842532	229.972943	270.146419	318.515692	376.656779
8	161.826492	180.716963	214.895927	256.861340	308.682169	373.133239	452.835892	551.928439
9	194.821415	221.506797	270.170257	331.804996	410.141881	510.026201	637.757071	801.531487
10	232.338967	268.573943	336.257340	424.514826	540.082700	691.988158	892.341591	1157.410026
11	274.814695	322.884470	415.272210	539.355949	705.828345	933.857085	1242.839227	1664.807228
12	322.820222	385.553095	509.743622	681.612254	920.803529	1255.956036	1725.361043	2508.295525
13	375.930900	457.866035	622.635793	857.828060	1195.395686	1682.701442	2389.666693	3419.670583
14	436.417741	541.307654	757.743235	1076.110196	1547.741316	2259.740928	3364.228938	4890.250349
15	504.575757	637.590431	919.808404	1346.500759	1939.899214	3085.794896	4563.324208	6986.945455
16	581.377914	743.690611	1112.259094	1681.439102	2590.127672	4009.433782	6296.744655	9976.391330
17	667.920507	875.600511	1343.074066	2095.354104	3324.701782	5343.498684	8663.177614	14238.480789
18	765.438063	1024.815390	1619.840514	2610.273062	4280.171288	7116.755101	11968.625341	20315.286783
19	875.324900	1195.507398	1948.951841	3246.874900	5506.278871	9473.163757	16491.769831	28973.359083
20	1000.000000	1392.468000	2343.485975	4059.999999	7079.654578	12606.571988	22718.854770	41332.254489
21	1136.578666	1619.799780	2815.151239	5012.364658	9498.688191	16771.817163	31291.809316	58944.529598
22	1295.895310	1881.987466	3379.882800	6222.415922	11689.998961	22307.310245	43094.359665	84855.422575
23	1473.056595	2184.583659	4053.329620	7721.334210	15014.367078	29665.548744	59343.155362	118857.551621
24	1672.686364	2533.769318	4859.471371	9578.076183	19288.852501	39446.324425	81713.181955	178992.826879
25	1897.634184	2936.1681236	5823.309098	11878.060986	24755.790870	52447.205812	112510.423833	243681.183799
26	2151.11019	3401.599131	6975.691800	14727.092490	31791.465398	69728.341321	154909.573537	347445.718503
27	2436.735061	3938.065391	8353.498742	18256.280234	40797.114108	92598.910439	212281.298889	495389.133528
28	2758.583380	4557.050924	10000.832911	22627.905348	52366.802235	123232.033987	293642.746196	706321.068134
29	3121.259132	5271.301158	11970.414382	28043.151905	67212.564616	163817.516608	404277.893037	1007059.570285
30	3520.000000	6095.595821	14325.281777	34775.999999	86263.824281	217764.076391	556591.487737	1435840.763820
31	3950.402614	7046.654842	17140.804826	43060.437957	110711.219954	289473.217170	768284.325611	2047180.218579
32	4509.294868	8144.075582	20507.099591	53353.349564	142083.169403	384789.951346	1054972.561143	2916884.181759

每月持續借貸1元，1年360天計

第四節 企業危機預測指標

一、企業獲利能力

企業的獲利能力，就是企業的動力來源及成長的先決條件。衡量獲利能力的指標，主要有二：

一是利潤率，即本期淨利佔銷貨淨額的百分率；

一是投資報酬率（ROI），即本期淨利除以資本淨值的百分率。

這兩個比率的值，都是愈高愈好，太過低則有危機的可能。此外，國內危機企業的「應收帳款週轉日數」，顯著低於正常企業，且與前述兩種比率的變動相一致。可見國內企業的帳款收現快速，並不是由於經營得法而提高收帳能力，而是由於犧牲利潤、降價求現的結果，這往往是危機的前兆。觀察應收帳款週轉日數的指標時，若能配合「現金流入量與流出量之比」的指標，就更能確定這個企業是不是有危機了。

二、企業償債能力

企業的償債能力，構成企業的煞車系統，是企業能否立足的先決條件。衡量償債能力的指標有三：

(一)流動比率，即流動資產比流動負債；

(二)速動比率，即速動資產比流動負債；

(三)營運資金百分比，即流動資產減流動負債的淨額比資產總額。

這三個比率比值，以國內一般企業的狀況而言，分別在 90%、40%、-9% 的水準以下的即會有危機。

三、企業資金狀況

企業的資金狀況，有如車輛的油料，或者人體的血液一般，決定企業的活動性。衡量資金狀況的指標有三：

- (一) 現金流量比負債。現金流量為本期淨利加折舊折耗及攤銷，對企業危機具有強大的預測能力。
- (二) 現金流入量與流出量之比。
- (三) 嚴格的防禦期間。即速動資產減流動負債的淨額除以每日現金流出量，這是衡量企業在沒有任何收入的情況下，以目前的資金還能支持多少日子，因此這個指標又稱為「無債信期間」。

有關現金流入量及流出量的計算內容與公式如下：

$$\begin{aligned} \text{現金流入量} = & \text{〔本期銷貨淨額〕} - \text{〔期末應收款項〕} + \\ & \text{〔期初應收款項〕} + \text{〔本期營業外收入〕} + \\ & \text{〔有價證券減少額〕} + \text{〔其他流動資產減少額〕} \\ & + \text{〔基金及投資減少額〕} + \text{〔固定資產減少額〕} \\ & + \text{〔其他資產減少額〕} + \text{〔短期借款增加額〕} \\ & + \text{〔其他流動負債增加額〕} + \text{〔長期負債增加額〕} \\ & + \text{〔其他負債增加額〕} + \text{〔股本增加額〕} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{現金流出量} = & \text{〔本期銷貨成本〕} + \text{〔期末存貨〕} - \\ & \text{〔期初存貨〕} - \text{〔期末應付款項〕} + \\ & \text{〔期初應付款項〕} + \text{〔本期營業外支出〕} \\ & + \text{〔本期營業費用〕} - \text{〔折舊〕} - \text{〔攤銷〕} \\ & - \text{〔折耗〕} + \text{〔有價證券增加額〕} \\ & + \text{〔其他流動資產增加額〕} \end{aligned}$$

+〔基金及投資增加額〕+〔固定資產增加額〕
+〔其他資金增加額〕+〔短期借款減少額〕
+〔其他負債減少額〕+〔長期負債減少額〕
+〔其他負債減少額〕+〔股本減少額〕+
〔保留盈餘分配額〕

四、企業財務結構

企業的財務結構，有如車輛的車身，或者人體的骨骼肌肉，決定企業的安定性。衡量財務結構的指標也有三：

- (一)負債比率，即負債與資本淨值之比，愈高表示財務風險愈大，有關此一指標，在前節已有具體參考資料可資參閱；
- (二)固定資產比資本淨值，又稱為企業固定比率，愈高風險愈大，民國六十四年及六十九年國內發生「艱苦工業」問題的關鍵性癥結所在。
- (三)資產週轉率，即銷貨淨額除以資產總額，比值愈高表示資產運用愈有效率，配合利潤率即可得出資產報酬率。

上述四個財務屬性的十二個指標，都是從國內企業的實際資料比較發現，在企業危機預測上特別靈敏，最值得實務運用參考。

第五節 企業危機預測模式

一、簡易財務比率預測法

預測企業危機的最簡易模式就是「簡易財務預測法」(financial ratio as predictor of failure)。

$$\text{簡易財務預測模式} = \frac{\text{營運資金淨額}}{\text{資產總額}} \times 100\%$$

$$\text{或} = \frac{\text{現金流量}}{\text{負債總額}} \times 100\%$$

(工業先進國家的預測比率分界點為〔12%〕，國內則為〔-9.3%〕)

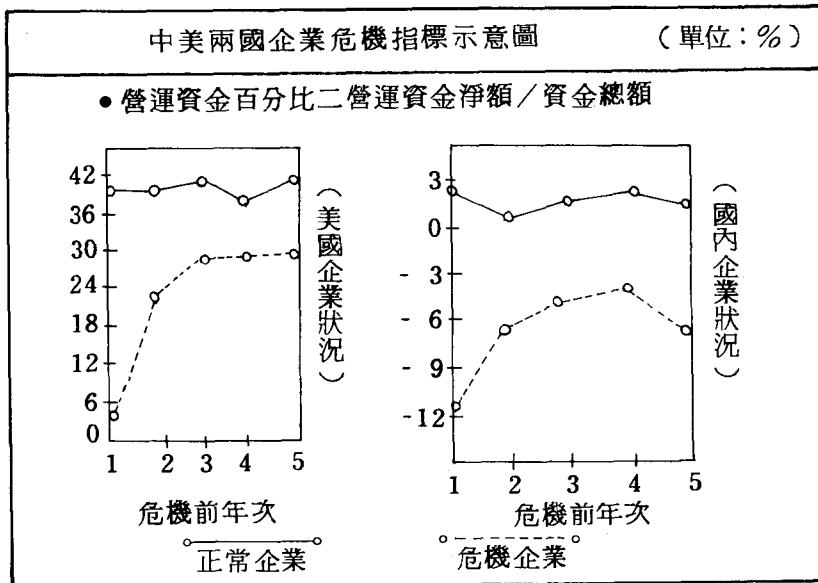
此一模式係於一九三二年由美國學者史密斯及溫納格 (Smith & Winaker) 從企業實證研究中發現，一九四二年莫雲教授 (Mervin) 稱此一模式係預測企業危機的最快捷有效的方法。

美國學者畢佛 (William H. Beaver) 亦曾經挑選在一九五四年至一九六四年間經營失敗的79家企業作為研究樣本，針對每一家「危機企業」另挑選一家同屬於一種產業且規模大小相類似的「正常企業」，作配對比較分析，冀採簡易財務預測模式來預測企業危機。

畢佛係將每一對「危機企業」與「正常企業」之同一期間財務資料，進行三十二種財務比率的預測能力測驗，分別計算危機企業發生危機前五年的比率平均值。結果顯示危機企業與正常企業之比率平均值有顯著差異，前者不但比率較低，且在失敗前更有急速惡化現象。

國外的實證研究，發現這個指標的分界點為12%，而國內的情形則分界點為-9.30%，此係自實證研究反映的實際狀況。若以英美標準，此一分界點似乎太過偏低，流動資產至少也應與流動負債相等，否則就有問題。但國內却因實務上許多短期借款可一再展期續借，實為中長期貸款，加以私人和股東墊借公司款項，均不虞隨時求現。因此流動比率偏低，營運資金呈現負值乃無足為奇。隨發中國家銀行功能未能完全發揮，私人資金借貸成為企業營運之主要來源，極為正常，此為東西方企業理財實務之差異。

此一簡單法則，用以驗證一九七九年以來國內發生危機的幾家中型及大型企業，除做假帳、編虛假財務報表者外，大多數都能在危機前一年就正確預測出來。中美兩國危機企業與正常企業，在危機發生前五年此一指標上的形態（如圖），可看出兩者除縱軸座標不同外，極為相似。



二、畢佛股價預測法

畢佛教授在一九六八年美國會計研究學報 (*Journal of Accounting Research*) 發表的另一篇預測企業危機的論文，提出另一種根據股票市場股價變動指標預測企業危機的方法。

畢佛的實證發現：危機企業相對於正常企業，在危機來臨之際，其股票市價中位數會發生急劇下降現象。而市價降幅最大的，是發生在最後一年。

三、多元判別分析法

美國學者 歐德門 (*Edward I. Altman*) 在一九六八年九月提出「多元判別分析法」 (*multiple discriminant analysis*)，綜合運用各種財務比率預測企業危機。

歐德門係以美國一九四六年至一九六五年期間失敗的 33 家企業作為研究樣本，另以分層隨機抽樣方式 (*stratified random sampling*) 選出同期間的 33 家正常企業作為配對研究樣本，利用 22 種財務比率的預測能力比較測驗中，選出 5 種最能綜合預測企業危機的財務比率。

歐德門以此 5 種財務比率判別危機企業與正常企業的特徵，使用的分析資料，係以失敗前一年至失敗前五年者為準。結果發現，「多元判別分析法」的預測準確度，隨失敗前年數的增加而遞減，惟在企業失敗前兩年即可準確預測出來。

歐德門另外並以危機企業及正常企業之次級樣本測驗此一模式的預測能力，配合此項模式原始樣本導出的估計參數，發現仍然具有高度的預測準確度。

歐德門多元判別分析模式的最後判別函數是：

$$Z = 0.012 X_1 + 0.014 X_2 + 0.033 X_3 + 0.006 X_4 + 0.999 X_5$$

其中： $X_1 = \frac{\text{流動資產}}{\text{資產總額}}$

$$X_2 = \frac{\text{保留盈餘}}{\text{資產總額}}$$

$$X_3 = \frac{\text{稅前及息前利益}}{\text{資產總額}}$$

$$X_4 = \frac{\text{業主權益市價}}{\text{負債總額之帳面價值}}$$

$$X_5 = \frac{\text{銷貨淨額}}{\text{資產總額}}$$

值得注意的是此一判別函數中， X_1 、 X_2 、 X_3 及 X_4 的百分比均以整數表示，即 $10\% = 10$ 而 X_5 則以小數表示，即 $10\% = 0.10$ 。

歐德門運用其研究樣本測驗此一模式之預測能力，有幾個重要發現：

1. $Z > 2.99$ 的企業必定不會失敗；
2. $Z = 2.625$ 時為介於轉折點的企業；
3. $Z < 1.81$ 之企業為破產型企業。
4. 此一模式在 100萬美元至2,500萬美元範圍中，預測準確度最高，亦即對中小型企業最為適用。
5. 與畢佛的實證結果很類近，即危機企業的財務比率在失敗到臨時加速惡化，最嚴重的情況發生在第二年至第三年之間。
6. 據其對一九七〇年突然「崩潰」的賓州中央鐵路公司（Pen Central Railroad）的研究發現，危機企業的流

動比率、獲利能力與財務槓桿比率均較整個產業的平均狀況為差，尤其是在失財到臨時的財務比率會陷於極度惡化狀態。

一九七二年三月艾梅斯德 (Robert O. Edmister) 在美國「財務暨計量分析學報」(Journal of Financial and Quantitative Analysis) 發表其試驗此一模式證明成功有效的結果。艾梅斯德是以小企業各財務比率的三年平均值作基準，其指標分別是：

- 1 現金流量／流動負債；
- 2 業主權益／銷貨淨額；
- 3 流動資產／銷貨淨額；
- 4 存貨／銷貨淨額；
- 5 速動比率之變動趨勢及其與同業平均水準之關係。

四、線性函數預報法

為建立一套適合國內企業的預警系統，國內會計學者陳肇榮教授曾經在民國七十二年六月間，依照類似畢佛、歐德門及艾梅斯德模式發展一套適用於國內企業狀況的線性函數模式。

此一線性函數模式係由五種財務指標所組成，而這五個指標係從眾多財務指標中以統計方法選出的最具有判別能力者。模式的建立是利用民國六十七年到六十九年這三年內發生危機的企業，與相同行業內規模及性質相近的企業配對，求出判別效果最好的線性函數。

這個模型對原始樣本內的企業，判別出危機企業與正常企業的正確率，高達88%。若用同樣時期（即民國六十七年到六十九年）的其他國內企業加以驗證，判別危機企業與正

常企業的正確率，仍高達 80%。

這個模型再以民國七十年及七十一年發生危機的國內企業與正常企業，進一步驗證其效果，結果發現正確預測率仍高達 78%。

線性函數模式亦由五種財務指標組成，其最後判別程式為：

$$Y = 0.35 X_1 + 0.67 X_2 - 0.57 X_3 + 0.29 X_4 + 0.55 X_5$$

$$\text{其中：} X_1 = \text{速動比率} = \frac{\text{速動資產}}{\text{流動負債}} \times 100\%$$

$$X_2 = \text{靜態資金狀況} = \frac{\text{營運資金}}{\text{資產總額}} \times 100\%$$

$$X_3 = \text{固定比率} = \frac{\text{固定資產}}{\text{資本淨值}} \times 100\%$$

$$X_4 = \text{應收帳款週轉日數} = \frac{\text{應收帳款}}{\text{銷貨淨額}} \times 365$$

$$X_5 = \text{動態資金狀況} = \frac{\text{現金流入量}}{\text{現金流出量}} \times 100\%$$

上述各項指標中：

第一項速動比率，是反映企業「短期償債能力」的指標，其中速動資產為現金、有價證券、應收款項三者之合計數。

第二項營運資金百分比，是反映企業「靜態資金狀況」的指標，其中所稱營運資金，係指流動資產減流動負債之淨額。

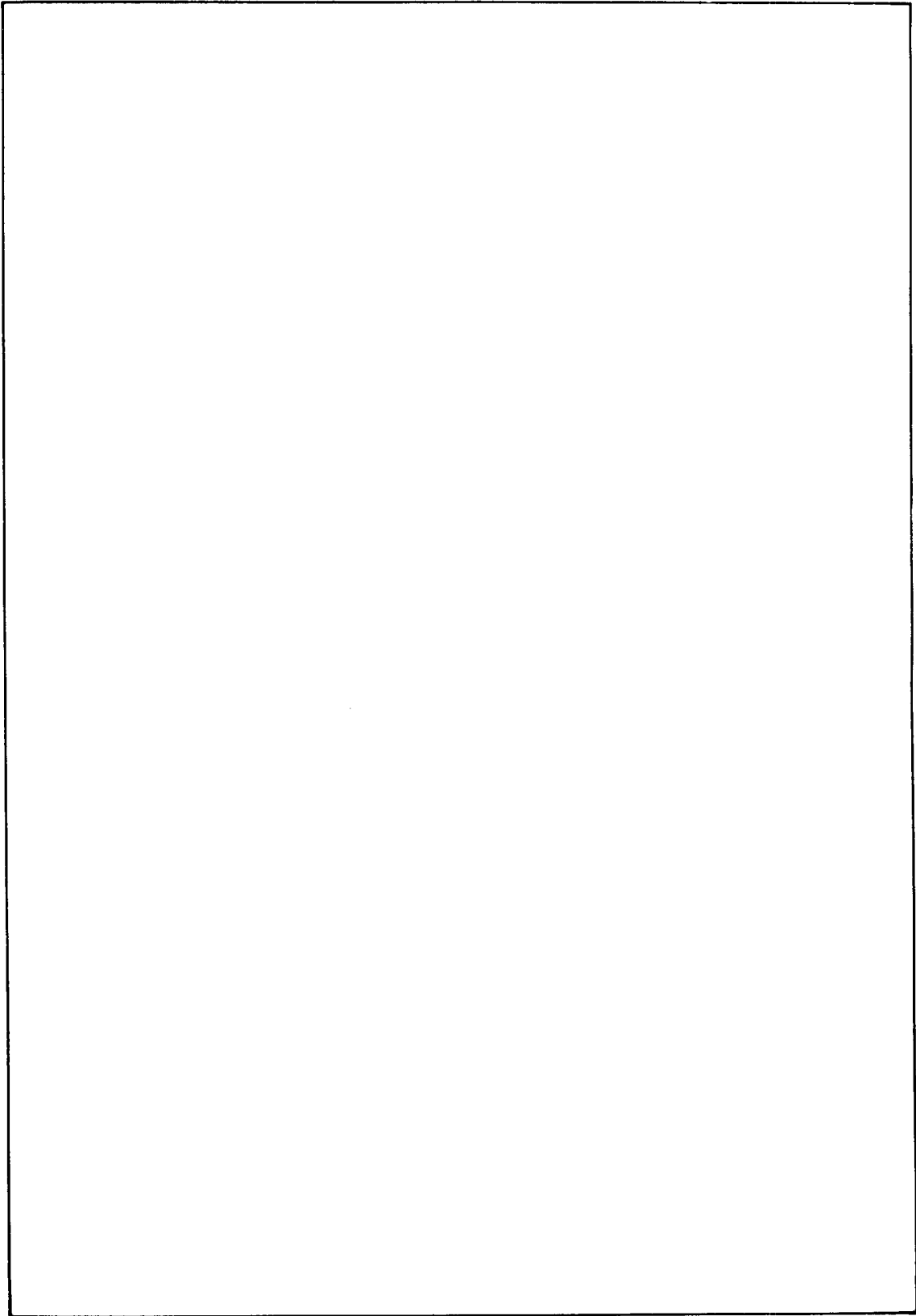
第三項固定資產比資本淨值，又稱固定比率，是反映企業「財務風險」的指標，固定資產佔自有資金比重太高，則所冒財務風險也愈大。

第四項應收帳款週轉日數，是反映企業「收帳能力」的指標。

第五項現金流入量比現金流出量則反映企業的「動態資金狀況」，流入量與流出量之計算詳見前節公式。

此一線性函數模式應用時有幾點宜予重視：

- 1 此一判別函數之分界點為11.5；預期期間為一年。
- 2 $Y = 11.5$ 之企業為正處於轉折點之企業。
- 3 $Y > 11.5$ 為正常企業。
- 4 $Y < 11.5$ 則極可能在未來一年發生財務危機。



參考文獻

1. Harper Q. North & Donald L. Pyke, "'Probes' of the Technological Future," HBR May-June 1969.
2. John C. Chambers, Satinder K. Mullick, and David A. Goodman, "Catalytic Agent for Effective Planning", HBR January-February 1971.
3. Bass, King & Pessemier, **Applications of the Sciences in Marketing Management**, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1958.
4. Spencer, Clark & Hoguet, **Business & Economic Forecasting**, Homewood, Illinois, Richard D. Irwin, Inc., 1951.
5. Hadley, **Introduction to Business Statistics**, San Francisco, Holden-Day Inc., 1968.
6. Brown, "Less Risk in Inventory Estimates," HBR July-August, 1959.
7. Box-Jenkins, **Time Series Analysis, Forecasting & Control**, San Francisco, Holden-Day, Inc., 1970.

8. McLaughlin & Boyle, "Short-term Forecasting," AMA Association Booklet, 1968.
9. Oliver & Boyd, "Techniques of Production Control" Imperial Chemical Industries, 1964.
10. Clelland, de Cani, Brown, Bush & Murray, **Basic Statistics with Business Applications**, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1966.
11. Evans **Macro-economic Activity: Theory, Forecasting & Control**, New York, Harper & Row Publishers, Inc., 1969.
12. Publications of Bureau of the Census.
13. Publications of Survey Research Center, Institute for Social Research, University of Michigan.
14. Leontief, **Input-Output Economics**, New York, Oxford University Press, 1966.
15. Evans & Preston, "Discussion Paper #138", Wharton School of Finance & Commerce, The University of Pennsylvania.
16. Bass, "A New Product Growth Model for Consumer Durable," **Management Science**, January 1969.
17. Philip Kotler "A Guide to Gather Expert Estimates" **Business Horizons** (Oct. 1970.)
18. T.J. Gordon, **Reports on a Long-Range Forecasting study**, Santa Monica, Calif: The Rand Corporation, 1964.

19. M.A. Jolson and G.L. Rossow, "The Delphi Process in Marketing Decision Making," **Journal of Marketing Research**, November 1971.
20. Steve Wheelwright & Spyros Makridakis, **Forecasting Methods for Management**, 2nd. ed., New York:John Wiley & Sons, Inc., 1977.
21. W.H.Miernyk, **The Element of Input-Output Analysis**,1965.
22. J.Chambers, S.Mullick & D.Smith, **An Executive's Guide to Forecasting**, New York: John Wiley & Sons, 1974.
23. W.R.King, **Quantitative Analysis for Marketing Management**, New York: McGraw-Hill, 1967.
24. W.F.Massy and J.D.Sarvas, "Logical Flow Models for Marketing Analysis", **Journal of Marketing**, January 1964.
25. Edward G. Bennion, "Econometrics of Management" HBR, March-April, 1961.
26. James R.Bright, "Evaluating Signals of Technological Change", HBR, January-February 1970.
27. John F. Dory and Robert J. Lord,"Does TF Really Work?" HBR, November-December, 1970.
28. Wassily W. Leontief, "Proposal for Better Business Forecasting " HBR, November-December 1964.
29. George G.C.Parker and Edilbert L. Segura "How to Get a Better Forecasting" , HBR, March-April,1971.

31. John C. Chambers, Satinder k. Mullick and Donald D. Smith, **"How to Choose the Right Forecasting Technique."** HBR, July-August 1971.
32. William F. Butler, Robert A. Kavesh and Robert B. Platt, **Methods and Techniques of Business forecasting.** 1974.
30. James Brilan Quinn, **"Technological Forecasting"**, HBR, March-April, 1967.