

景氣對策信號構成項目與檢查值修正分析

蔡玉時*

摘 要

為使景氣對策信號更能確實反映經濟情況，本文針對 2000 年至 2004 年間國內經濟情勢的變化，檢討既有景氣對策信號構成項目及檢查值。並利用交叉相關分析(cross correlation)、Granger 因果關係檢定、遞延迴歸分析(recursive regression)等方法選擇構成項目。再以 bootstrap 統計方法重新評估個別構成項目及新指標的檢查值。主要發現為商業營業額變動率可做為取代票據交換及跨行通匯變動率的新指標。至於燈號檢查值(check point)方面，建議宜參酌學者專家對未來五年經濟情勢可能變化做調整。

壹、前 言

景氣對策信號編製的目標，係選擇一些具代表性的指標，根據其變動來判定短期內總體經濟情況，作為政策研訂的參考。目前公布的景氣對策信號於 2000 年修訂，並自 2001 年起適用，已歷經 3 年多。部分指標未能反應景氣變動，以及整體指標似未能與一般民眾感受契合，有進一步檢討修正空間。是以本文的研究

* 經濟研究處專員。本文承胡處長仲英、陳副處長寶瑞、洪專門委員慧燕、秦專門委員羽翔、詹專門委員方冠及匿名審查學者提供寶貴意見，謹此致謝。文中所持意見僅代表個人意見，與服務單位無關，如有訛誤，當屬作者之責。

重心，一方面參酌國外文獻對於指標構成項目選取的統計方法，以增修對策信號構成項目。另一方面，利用 bootstrap 統計方法檢討修正檢查值，期使景氣對策信號更具政策參考價值。

將先檢討 2000 年至 2004 年 9 月間景氣對策信號的表現，同時簡介所欲採行的實證分析方法，包括對個別候選指標與經濟成長率進行交叉相關分析、Granger 因果關係檢定、遞延迴歸分析，階段性篩選適當構成項目。再以 bootstrap 統計方法重新評估個別構成項目及新指標的檢查值，並綜合比較個別構成項目燈號變化情形，且以迴歸分析不同組合對於經濟成長率的解釋能力，最後則為結論及建議。

貳、目前景氣對策信號的檢討

景氣對策信號主要對政府所應採取的景氣對策，預先提出不同的警戒信號。是以構成項目的選擇，與當時的經濟發展政策目標十分攸關¹。當前政策重心在於達成國內外經濟發展的穩定及均衡，故現行 9 項指標中，有 4 項為金融指標(分別為貨幣供給 M1B 變動率、直接及間接金融變動率、票據交換及跨行通匯變動率，及股價指數變動率)，另有 5 項為實質面指標(包括製造業新接訂單(平減)變動率、海關出口值(平減)變動率、工業生產指數變動率、製造業商品存貨率及非農業部門就業人數變動率)²。

¹ 在性質相同的指標中，再比較其統計特性作為最後判定標準，分別是「經濟重要性」、「統計充足性」、「循環對應性」、「時間一致性」、「曲線平滑性」、「資料精確性」及「資料及時性」等，詳見蕭峯雄、洪慧燕(1992)。

² 其中製造業新接訂單變動率與海關出口值變動率分別經過製造業產出躉售物價指

被選出的指標經過季節調整及消除不規則變動後，再依個別數列的成長值訂出四個數值，做為警戒水準的分界點，稱為檢查值³。檢查值訂定後，即可按檢查值分界點，超過某一分界點給予某一分數。綜合個別不同項目的分數，得到綜合判斷分數，再依綜合判斷分數的檢查值，決定當月景氣對策信號的燈號。若景氣循環屬對稱分配型態，設定的綜合判斷分數個別燈號分配機率，綠燈為 40%，其餘燈號各為 15%。對於個別構成項目之不同燈號的機率分配設定為紅燈出現 18%、黃紅燈 19%、綠燈 26%、黃藍燈 19%及藍燈 18%。

檢討 2000 年以來景氣對策信號的表現，將由綜合判斷燈號及個別指標兩方面進行：

一、綜合判斷燈號檢討

2000 年修訂的景氣對策信號中心值(即綠燈中間值)的總體經濟參考值為經濟成長率 6.0%，核心物價上漲率為 1.7%。綜合判斷燈號與總體經濟的關係，大致訂為景氣對策信號出現藍燈時，表示景氣衰退；國內生產毛額實質成長率可能低於 4.7%，景氣對策信號出現紅燈時，表示景氣過熱，國內生產毛額實質成長率可能超過 7.5%；景氣對策信號出現綠燈時，表示國內生產毛額實質

數及出口物價指數(季調後)平減後的平減值。

³ 檢查值的訂定主要考量三個因素，包括歷次到達景氣衰退或過熱時，政府政策效果的時間落遲大約多久；過去景氣循環與經濟發展的實際情況；國家經濟社會基本政策及經建計畫目標，詳見蕭峯雄、洪慧燕(1992)。

成長率可能在 5.5% 至 6.5% 之間⁴。

(一) 惟就 GDP 實質成長率而言⁵，最高為 2000 年第 1 季的 7.9%，最低為 2001 年第 3 季為負成長 4.4%。整體平均數為 3.2%，標準差為 3.7%，GDP 平均成長率遠較 2000 年修定時設定的參考值 6.0% 為低，處於藍燈地帶。在各季 GDP 成長率中，紅燈及黃紅燈出現的百分比均為 11.1%、綠燈出現 5.6%，黃藍燈出現 11.1%，藍燈的百分比為 61.1% (見表一)。

表一 2000 - 2004 年 9 月景氣對策信號相關指標變動分析

	統計值			各燈號出現百分比(%)				
	平均數	標準差	中位數	紅燈	黃紅燈	綠燈	黃藍燈	藍燈
經濟成長率	3.2	3.7	3.9	11.1	11.1	5.6	11.1	61.1
CPI 成長率	0.4	1.1	0.3	—	—	—	—	—
貨幣供給 M1B 變動率	11.4	8.8	13.7	47.4	3.5	21.5	5.3	22.8
直接及間接金融變動率	5.1	2.4	4.5	0	6.1	3.0	0.0	90.9
票據交換及跨行通匯總額變動率	4.5	14.0	1.7	3.0	9.1	39.4	12.1	36.4
股價變動率	0.2	29.0	3.8	12.3	10.5	36.8	5.3	35.1
製造業新接訂單(平減)變動率	4.0	9.0	5.6	10.5	1.8	47.4	14.0	26.3
海關出口值(平減)變動率	9.9	13.9	14.1	33.3	22.8	17.5	5.3	21.0
工業生產變動率	5.1	9.3	8.1	21.1	24.6	17.5	7.0	29.8
製造業成品存貨率	66.3	10.0	65.4	8.8	1.8	40.4	17.5	28.1
非農業部門就業變動率	1.1	1.4	1.2	8.8	7.0	19.3	38.6	26.3
綜合判斷分數	23.0	9.0	25.0	1.8	17.5	40.4	10.5	29.8

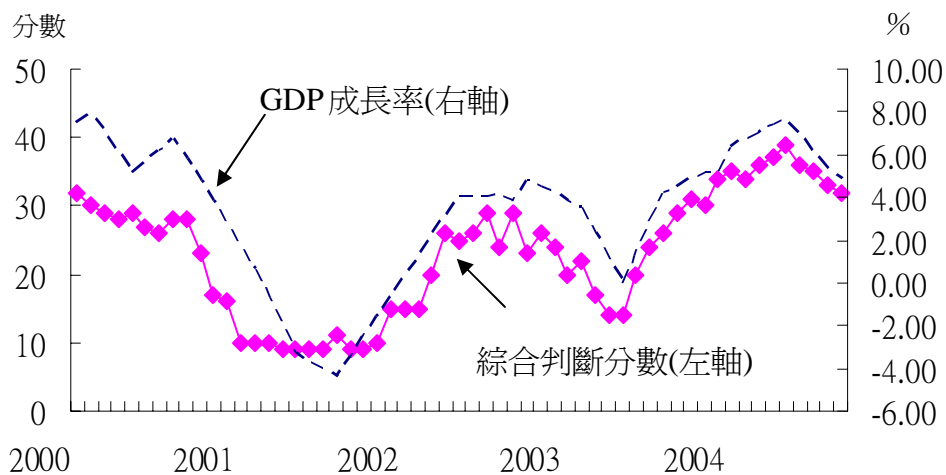
資料來源：行政院主計處、行政院經濟建設委員會、經濟部及中央銀行。

⁴ 詳見胡仲英、陳寶瑞、洪慧燕、胡經芳、陳麗釗(2002)。

⁵ 此處的資料係 2000 年至 2004 年第 3 季資料。

(二) 再就綜合判斷分數之景氣對策信號而言，各燈號出現百分比分別為：紅燈 1.8%、黃紅燈 17.5%、綠燈 40.4%、黃藍燈 10.5%、藍燈 29.8%。由於 2000 年至 2004 年 9 月平均經濟成長率遠低於 2000 年修訂的設定參考值，導致景氣對策信號呈現明顯較冷現象。惟若觀察此期間景氣對策信號與總體經濟活動的關係，由圖一可知兩者基本趨勢相同，相關係數高達 0.91，顯示景氣對策信號仍有相當的代表性。惟從上述的結果亦可發現，實際燈號發生的次數與理論上燈號出現的百分比並不一致，相關檢查值有進一步檢討修正空間。

圖一 經濟成長率及綜合判斷分數



資料來源：行政院主計處、行政院經濟建設委員會。

二、個別指標的檢討

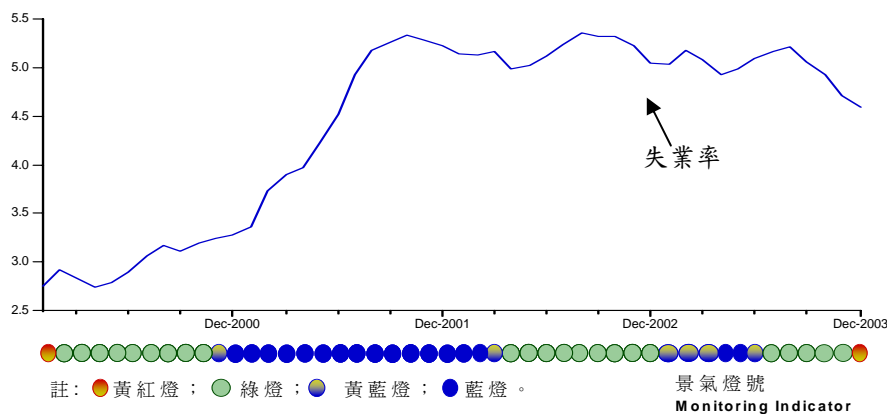
個別指標檢討包含所選用的指標是否適合，以及檢查值是否有過高或過低的情形，簡析如下：

(一) 指標適合性方面

景氣對策信號除為政策重點觀察目標外，民間企業也常以景氣對策信號反應的訊息，藉以瞭解未來政策方向，並因應調整其投資計畫及方向。構成項目的選擇，首要考量為指標可否契合當前政策關心重點，選擇的標準相當主觀。

現行的景氣對策信號項目，亦與政策重點目標如經濟成長及穩定，金融及國際收支均衡攸關。惟自 2000 年後，國內失業率由低於 3% 攀升至 5%，其後即在 5% 上下波動，顯示未來維持較高水準的失業率，可能成為常態，失業及就業相關指標已成為當前政策監控重點。但目前觀察景氣變動的組成項目，卻只有「非農業部門就業人數變動率」一項，似顯薄弱，可能導致對策信號未能普遍反映人民的感受。如圖二所示 2001 年間景氣對策信號已轉為穩定發展的綠燈，失業率仍維持 5% 以上之水準，致景氣燈號呈現的訊息，似與一般民眾的感受有所悖離。有必要進一步考慮增加失業或就業項目，俾與一般民眾的感受更加貼近。

圖二 景氣對策信號及失業率



















































(二) 各指標之檢查值是否適當

經濟發展的不同階段，經濟指標的成長態勢有所不同，用於判定經濟狀況的臨界值也需因應調整。因 2001 年間，我國經歷經濟負成長，各項金融及實質面指標均呈現成長減緩或負成長。是以，檢討 2000 年迄今的景氣對策信號之結果(詳見表一)，發現：

1. 不論實質面或金融面指標均呈現藍燈機率過高，即燈號偏冷現象。另金融面指標的貨幣供給額 M1B 變動率及實質面的海關出口值(平減)變動率，尚出現紅燈、黃紅燈出現機率過高的情形。有必要評估未來經濟發展的可能情形，藉以增修個別構成項目的臨界值。
2. 票據交換及跨行通匯總額變動率、海關出口值(平減)變動率、工業生產指數變動率，在 2002 年間經常呈現不同燈號間跳動現象(見圖三)。有必要進一步釐清，究竟是實際經濟狀況產生波動劇烈，或是臨界值訂定的過高或過低所產生。

圖三 海關出口值等三項指標與景氣對策信號關係

	民國91年(2002)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
燈號 分數	 15	 15	 20	 26	 25	 26	 29	 24	 29	 23	 26	 24
票據交換及跨行通匯總額變動率												
海關出口值(平減)變動率												
工業生產指數變動率												

註：●藍燈；●黃藍燈；●綠燈；●黃紅燈；●紅燈。
資料來源：行政院經濟建設委員會：「臺灣景氣指標月報」，2003年1月。

3. 部分構成項目似無法反映景氣波動情形，如 2003 年當綜合判斷分數已由藍燈轉變為黃藍燈、綠燈及黃紅燈之際，直接金融與間接金融變動率卻是長期停留在藍燈(詳見圖四)，似未能捕捉景氣循環的波動。除了該期間適逢國內進行第一階段金融改革，各金融機構積極打銷呆帳，降低逾放比率，影響放款、投資意願，致該指標循環對應性可能不佳外，是否因檢查值過高也值得重新檢討。

圖四 直接及間接金融變動率及景氣對策信號

項目	民國 92 年 (2003)											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
綜合判斷												
	20	22	17	14	14	20	24	26	29	31	30	33
直接及間接金融變動率												

註：● 藍燈；● 黃藍燈；● 綠燈；● 黃紅燈。

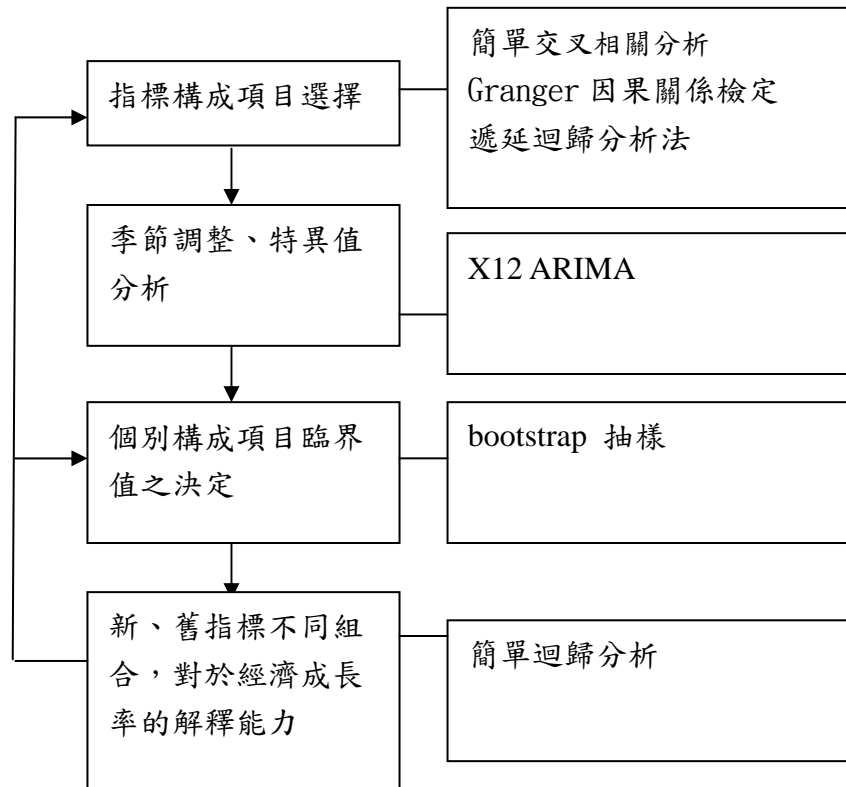
資料來源：行政院經濟建設委員會：「臺灣景氣指標月報」，2004年1月。

參、修正方法

在指標的分析中，關心的重點不外乎構成項目的選取及構成方式。本文對於景氣對策信號的構成方式，仍承襲原有方式⁶。是以研究重點在構成項目的增修，以及構成指標臨界值的評估。進行的方式，詳如圖五研究流程。

⁶ 以個別構成項目成長率，判定不同的分數，再加總而成綜合判斷分數及總燈號。

圖五 研究流程圖



在不同的經濟發展過程，政府關心的政策重點有所不同。惟整個景氣對策信號設計的精神，仍在選擇適當構成項目，以呈現當前經濟情況，即以捕捉經濟成長率走勢為主要分析重點。故在指標的選取方面，皆考量相關變數與經濟成長率的關係。指標的選取方法主要依循 Ng et al (2004) 選擇新加坡的電子產業領先指標統計分析方法。因景氣對策信號為月資料，故將 GDP 成長率以補插法化成月資料，再做相關分析，謹將指標選擇方法簡介如下：

一、交叉相關係數分析

相關係數主要分析不同構成指標與經濟成長率的相關性，藉以評斷個別經濟變數與經濟成長率的相關程度大小，當正相關性愈高，表示其與經濟成長率波動方向相同。惟此比較只能顯出變動方向，對於實際因果關係不能判斷，故仍需輔以其他統計分析方法。

二、Granger 因果關係檢定

此檢定的基本原理為以某一個變數之前期，放入另一個變數，是否比單純利用該變數前期值預測未來，更能提供更佳的預測值。如果答案是肯定的，表示該變數是因，另一變數為果，純粹以預測觀點出發，與一般認知的因果關係不同。如以數學方程式表示，因果關係檢定係檢定X是否為Y之因，即檢定 $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_k = 0$ ，利用F檢定，如果拒絕虛無假設，則表示增加X的資訊有助於預測Y⁷。

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \dots + \alpha_k X_{t-k} + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_k Y_{t-k}$$

反之，則可以X為因變數，Y為自變數，以檢定是否Y有助於影響X。如果X有助於影響Y，Y亦有助於影響X，則兩者為回饋關係。至於，變數X、Y落後期的選擇，則依AIC(Akaike Information Criteria，下稱AIC)、SIC(Schwartz Information Criteria，下稱SIC)值決定。

⁷ 詳見 Walter Enders, Applied Econometrics Time Series, 1995。

因果關係運用於景氣指標的選擇，若以Y為經濟成長率或基準循環，則若構成變數X有助於預測Y時，則可以X做為Y的領先指標。反之，若Y有助於預測X，表示X為Y之落後指標。因景氣對策信號並不全然為預測經濟成長率，而是以反映經濟情況為重點，是以在景氣對策信號的構成項目中，是同時包含領先、同時指標在內。故在運用因果關係作為變數篩選準則時，是以執行雙向的因果關係檢定為判定標準，本文並以上開兩項分析做為指標篩選的初步準則⁸。

三、遞延迴歸

此方法最先應用於股價預測，由Pesaran M. H. and A. Timmermann(1995)提出。主要先選取可能影響股價的自變數，再用不同時間點資料，迴歸不同自變數組合，運用 \bar{R}^2 、AIC及SIC等值，即可選取最佳的變數組合，尚可考量不同時期，可能有不同的最佳自變數組合。惟變數組合將隨自變數增加，而呈現快速增加現象，若以2個自變數選擇最合適的組合，則有4種不同組合⁹，即組合數為 2^k ，k表示自變數個數。若自變數為10個，則將有1,024個組合，再搭配不同的時間點，所需估計方程式遽增。且若不同的訊息準則選取不同的變數組合，則會落入難以決定的困境。

⁸ 因果關係檢定是以恆定(stationary)數列為準，一般以先執行單根檢定(unit root)為主。惟因景氣信號構成項目皆以成長率為計算標準，已將資料做適度轉換，且已執行Perron(1997)單根檢定，發現變數有結構轉變，但尚無單根存在，限於篇幅，未提供實證結果。

⁹ 如以二個自變數X1、X2為例，則迴歸組合為Y對常數項、Y對常數項及X1、Y對常數項及X2及Y對常數項、X1及X2等四組。

在景氣指標選取的運用，可將因變數設成經濟成長率或基準循環，而將自變數設成可能的指標項目。如用於領先指標之選取，可能要利用自變數的前期做為解釋變數，將使變數項目增加，致變數的組合遽增。在景氣對策信號構成指標的選擇方面，因為政府目前關心之政策變數有金融面及實質面變數，為避免不同部門變數之間相互干擾。以及避免變數增加，而產生維度暴增而影響估計效率。故以不同部門變數作為區隔，將原先變數及候選變數置入估計，並藉 AIC 等準則，擇定最佳的組合。

指標構成項目擇定後，為避免其成長率受相關因素如季節的因素、春節的效果、交易峰日等致變動率呈現劇烈波動，進而影響景氣燈號的判定。將以美國商務部規劃的 X12 ARIMA，進行季節調整及特異值(outlier)處理。此方法除了傳統 X11 以移動平均消除季節變動外，尚利用 ARIMA 分析，使數列更具平滑特性。

接著為景氣對策信號各構成項目的燈號決定，此部分以構成項目成長率大小做為判斷燈號分數。惟實際個別構成項目的成長率的母體分配未知，擇定個別項目的臨界值之方法，可採取政策預訂目標，但較為主觀且不易決定。另一種方式則以bootstrap 統計方法¹⁰，對樣本進行隨機抽樣，藉此模擬母體分配，並可求得不同的百分位數的臨界值。此方法雖較客觀，惟結果深受樣本期間影響，如何適當選擇樣本成為問題重心。最後則為新、舊景氣對策信號指標之評斷，將比較不同構成項目之變化，並以迴歸分析綜合比較，新舊項目不同組合對解釋經濟成長率的能力。

¹⁰ 有關 bootstrap 方法運用於檢查值之分析，請參考管中閔、黃裕烈、徐世勳(2000)。

肆、實證結果

修訂前的項目有 9 項，包括金融面及實質面指標。因兩者提供的訊息相當不同，如股價水準變動能快速反應資產價格變動情形，以及對未來的經濟情勢看法，但有時反應可能過度，反而無法真正顯示出經濟基本面的變動。但若全部由實質面指標組成，恐無法即時反映景氣循環變動。故本文仍建議維持目前兼採金融面及實質面構成項目的設定，項目仍維持 9 項，以配合綜合判斷分數燈號判定準則。

一、金融面指標修正方面

經檢討後，可替代變數為與直接及間接金融相關變數的金融總計數，包括量的變數如主要金融機構放款及投資、放款金額、對民營企業放款金額¹¹，以及攸關放款及投資的價的變數銀行利率，以平均貸放利率等作為主要選擇變數。另一方面，考慮以商業營業額¹²取代票據交換及跨行通匯變動率。因為票據交換及跨行通匯的內容除了涵蓋交易貸款外，尚有私人借貸行為的匯款，而商業營業額則純粹為實際交易支出，似更能反應景氣變動。

首先以個別變數對經濟成長率兩兩求取交叉相關係數(如表二)，發現除了平均貸放利率同期較為偏低外，主要金融機構放款及投資等皆與經濟成長率有同期相關性高。而商業營業額變動率

¹¹ 除了主要金融機構放款及投資，尚有調整後間接金融、總籌資等，經洽詢央行，因屬內部資料，只能提供成長率資料，考量沒有原始資料可供作為季節調整之用，故不考量此等變數。

¹² 商業營業額非金融面指標，惟因本研究係以該變數來取代票據交換及跨行通匯，故置入金融面構成項目中分析。

與經濟成長率的同期相關係數為 0.93，遠高於票據交換及跨行通匯變動率。

表二 金融面的替代指標與經濟成長率之相關係數

變數名稱	同期相關係數	相關係數最大的期數
直接及間接金融變動率	0.6077	0.6312(落後3期)
主要金融機構放款投資變動率*	0.5904	0.6074(落後5期)
放款變動率	0.6146	0.6321(落後4期)
對民營企業放款變動率	0.6234	0.6526(落後3期)
平均貸放利率	0.4442	0.6989(落後3期)
票據交換及跨行通匯變動率	0.3786	0.3944(領先1期)
商業營業額變動率*	0.9283	0.9283(同期)

資料來源：本研究；其中 * 代表初步擇定的候選變數。

再以 Granger causality 進行兩兩變數之因果關係檢定，由表三發現在 10% 顯著水準下，主要金融機構放款及投資及直接及間接金融受經濟成長率的影響，其他變數則與經濟成長率互不影響。票據交換及跨行通匯變動率受經濟成長率影響，商業營業額與經濟成長率則為回饋關係。依據上開表二及表三實證結果，初步擇定主要金融機構放款與投資變動率及商業營業額變動率作為初步候選變數。

再將原金融構成項目加上主要金融機構放款及投資、商業營業額變動率，當作解釋 GDP 成長率的自變數，利用遞延迴歸，從 64 組變數中擇取最佳的組合。發現 \bar{R}^2 、AIC 或 SIC 同時擇定之組合為 5 個變數，分別為直接及間接金融變動率、票據交換及跨行通匯變動率、股價指數變動率、主要金融機構放款及投資變動率

及商業營業額變動率。惟本研究擬維持金融面只能選出 4 個變數，故以 4 個變數組合中，前三個最佳的組合的迴歸結果(見表四)，商業營業額變動率均為被選取的新變數。

表三 金融指標與經濟成長率之因果關係檢定

虛無假設	F-統計量	P值
直接及間接金融變動率不影響經濟成長率	0.5837	0.8516
經濟成長率不影響直接及間接金融變動率	1.6579	0.0855*
主要金融機構放款投資變動率不影響經濟成長率	1.3219	0.2158
經濟成長率不影響主要金融機構放款投資變動率	1.4832	0.1404*
放款變動率不影響經濟成長率	1.1885	0.2996
經濟成長率不影響放款變動率	1.0783	0.3849
民營企業放款變動率不影響經濟成長率	0.2554	0.9944
經濟成長率不影響民營企業放款變動率	0.8383	0.6111
平均貸放利率不影響經濟成長率	0.1504	0.9996
經濟成長率不影響平均貸放利率	0.7619	0.6881
票據交換及跨行通匯變動率不影響經濟成長率	1.4887	0.1813
經濟成長率不影響票據交換及跨行通匯變動率	3.6698	0.0017*
商業營業額變動率不影響經濟成長率	1.9981	0.0060*
經濟成長率不影響商業營業額變動率	3.3180	0.0035*

資料來源：本研究；*表示 10% 下顯著。

表四 遞延迴歸結果

依據遞延迴歸法所選出的變數	\bar{R}^2	AIC	SIC
直接及間接金融變動率、票據交換及跨行通匯變動率、股價指變動率、商業營業額變動率	0.9246	2.6920	2.8226
貨幣供給 M1b 變動率、直接及間接金融變動率、股價指數變動率、商業營業額變動率	0.9230	2.7125	2.7430
直接及間接金融變動率、股價指數變動率、主要金融機構放款與投資變動率、商業營業額變動率	0.9221	2.7240	2.8226

資料來源：本研究。

二、實質面指標修訂方面

實質指標修正包括失業情形及生產面指標，考量與失業攸關指標包括關廠歇業人數、失業人數、失業率、服務業就業人數及服務業部門平均工作時數。前三項指標與失業情形直接攸關；後兩項指標則是因服務業，現已成為我國日漸重要產業，自 90 年代產值占 GDP 比重已超過 60%，其就業人數及工作時間對於失業率應有一定影響，故納入考量。由表五可知，上述 5 項變數與經濟成長率之同期相關係數，以失業人數變動率、失業率的倒數較高，分別為 0.5695 及 0.6146。因果關係檢定結果發現(見表六)，只有關廠歇業人數、失業人數變動率及服務業平均工時變動率受經濟成長率影響。

表五 就業候選變數與經濟成長率之相關係數

變數名稱	同期相關係數	相關係數最大的期數
關廠歇業人數變動率*	-0.5185	-0.5593(落後3期)
失業人數變動率*	-0.5695	-0.5925(落後1期)
失業率倒數	0.6146	0.6238(落後4期)
服務業就業人數變動率	0.3904	0.4987(落後7期)
服務業平均工時變動率	0.1464	0.1479(落後1期)

資料來源：本研究；其中 * 代表初步擇定的候選變數。

而生產面指標方面，以外銷訂單變動率(美國及大陸、香港訂單，以下簡稱外銷訂單)、電腦、通訊及視聽電子產品製造業指數變動率、台經院營業氣候測驗點指數變動率及資訊電子業生產指數變動率做為候選變數。由表七可知外銷訂單及資訊電子業生產

指數變動率與經濟成長率的相關係數較高。而由 Granger 因果關係檢定結果發現(詳見表八)，經濟成長率影響外銷訂單、資訊電子產業生產指數；台經院營業氣候測驗點指數變動率與經濟成長率相互影響。綜合交叉相關分析及因果關係檢定結果，選擇關廠歇業人數及失業人數變動率、資訊電子業生產指數變動率為實質面初步候選變數。

表六 Granger 因果關係檢定

虛 無 假 設	F-統計量	P值
關廠歇業人數變動率不影響經濟成長率	0.3446	0.9792
經濟成長率不影響關廠歇業人數變動率	2.2609	0.01164***
失業人數變動率不影響經濟成長率	0.9505	0.4991
經濟成長率不影響失業人數變動率	1.9084	0.03827**
失業率倒數不影響經濟成長率	0.27888	0.9917
經濟成長率不影響失業率倒數	0.9179	0.5310
服務業就業人數變動率不影響經濟成長率	0.7899	0.6602
經濟成長率不影響服務業就業人數變動率	1.1920	0.2945
服務業平均工時變動率不影響經濟成長率	1.1109	0.3561
經濟成長率不影響服務業平均工時變動率	3.59713	0.0011***

資料來源：本研究；*表示 10%下顯著；**表示 5%下顯著；***表示 1%下顯著。

表七 生產面候選變數與經濟成長率之相關係數

變 數 名 稱	同期相關係數	相關係數最大的期數
外銷訂單變動率	0.4699	0.4789(落後1期)
電腦、通訊及視聽電子產品製造業指數變動率	0.2913	0.2913(同期)
台經院營業氣候測驗點指數變動率	0.3271	0.3789(領先1期)
資訊電子業生產指數變動率*	0.4809	0.4809(同期)

資料來源：經濟部、台灣經濟研究院、本研究；其中 * 代表初步擇定的候選變數。

表八 Granger 因果關係檢定

虛 無 假 設	F-統計量	P值
外銷訂單變動率不影響經濟成長率	1.1734	0.3080
經濟成長率不影響外銷訂單變動率	2.1737	0.0161**
電腦、通訊及視聽電子產品製造業指數變動率不影響經濟成長率	0.83070	0.6187
經濟成長率不影響電腦、通訊及視聽電子產品製造業指數變動率	3.5204	0.0001***
台經院營業氣候測驗點指數變動率不影響經濟成長率	1.9241	0.0363**
經濟成長率不影響台經院營業測驗點指數變動率	4.0533	0.0000***
資訊電子業生產指數變動率不影響經濟成長率	1.5922	0.1004*
經濟成長率不影響資訊電子業生產指數變動率	5.0451	0.0000***

資料來源：本研究。*表示 10%下顯著；**表示 5%下顯著；***表示 1%下

再將原實質面構成項目加上關廠歇業人數及失業人數變動率及資訊電子業生產指數變動率當作解釋變數，利用遞延迴歸方程式，從 256 組變數中選擇最佳的組合。發現 \bar{R}^2 、AIC 或 SIC 同時擇定之組合為製造業新接訂單(平減後)變動率、海關出口值(平減後)變動率、工業生產指數變動率、關廠歇業人數變動率、失業人口變動率。

接著利用 X12 ARIMA 將主要金融機構放款及投資變動率及失業人數變動率進行季節調整。並將調整後的數列，以 bootstrap 進行抽樣。因為抽樣結果，深受樣本期間影響，本研究考慮 3 個不同時期，其理由分述如下：

(一) 1990 年至 2004 年 9 月：1990 年代後為資訊密集產業發展時

期，與之前倚重的重工業生產不同。

(二) 1997 年至 2004 年 9 月：包含兩個景氣循環期間，藉此捕捉更多的景氣變化訊息。

(三) 2000 年至 2004 年 9 月：以近期資料期能較反應景氣波動情形。

由表九可發現，就金融面指標而言，愈近期資料大部分燈號的臨界值都有調降趨勢，惟貨幣供給 M1b 及直接及間接金融變動率的臨界值則呈現調升的比調降為多的現象。不但如此，對於黃藍燈及藍燈之間距也拉大。實質面指標亦有相同的情形。究其原因，因為 2001 年我國遭遇經濟負成長，2003 年又有 SARS，造成許多經濟指標成長率減緩或為負數所致。

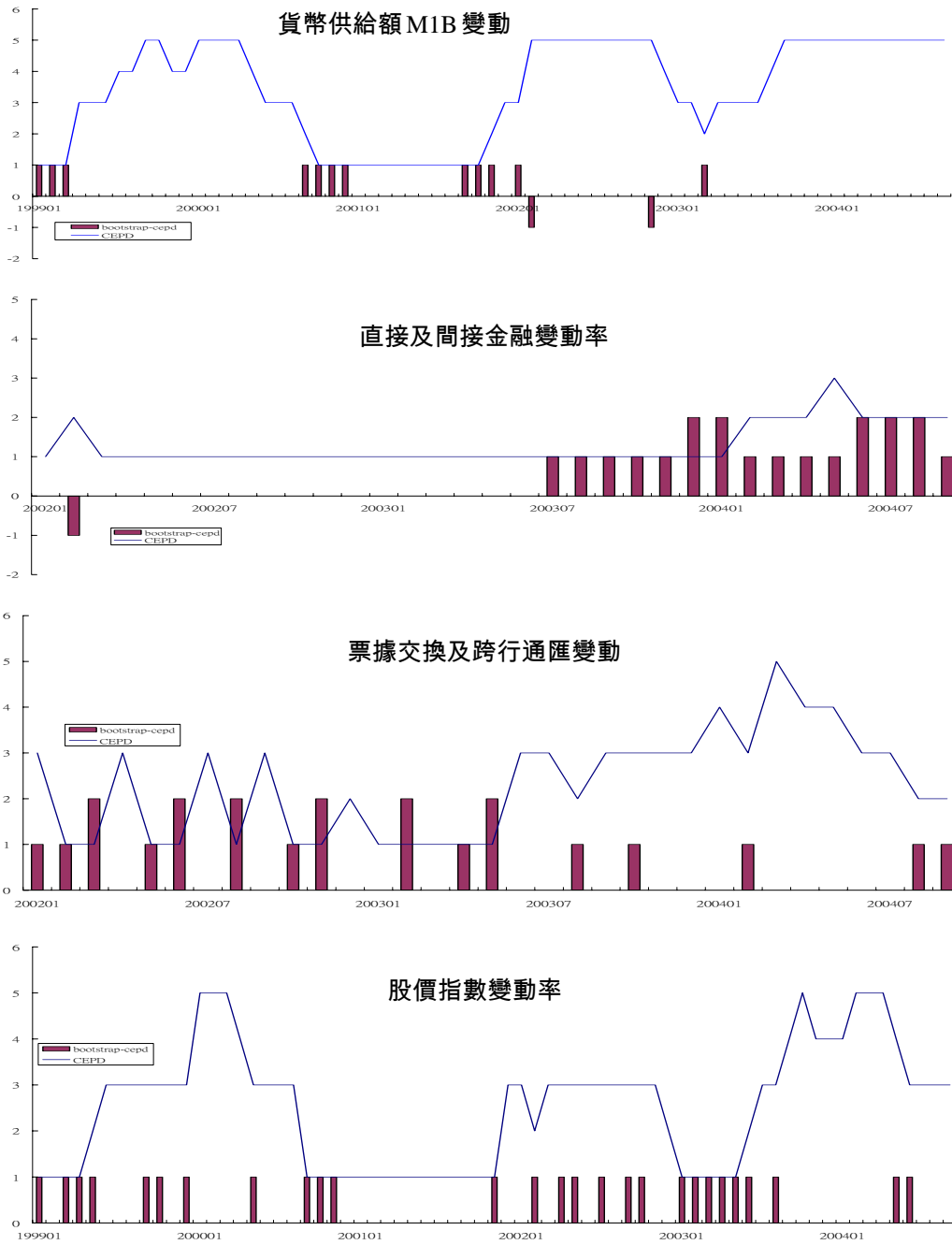
因為三個樣本期間大部分均將檢查值調低，故以 1997 年至 2004 年 9 月資料繪圖，比較分析調整檢查值對於燈號的影響。由圖六可知，幾乎所有構成項目中除少數幾期外，其餘皆呈向上調整(方條圖為 1 表示增加 1 分)。而且愈早期的資料，調整的次數愈頻密，綜合分數幾乎一致性向上，與現行的燈號差距甚大。顯示近期的經濟指標成長率較偏低。惟自 2003 年底起，受國際景氣抬影響，國內景氣升溫，2004 年第 2 季甚至出現經濟成長率 7.88 %。可否由近期多數偏低的經濟指標成長率樣本資料，作為制定判別未來五年經濟發展的檢查值，似宜再參酌學者專家的意見作更縝密的考量。

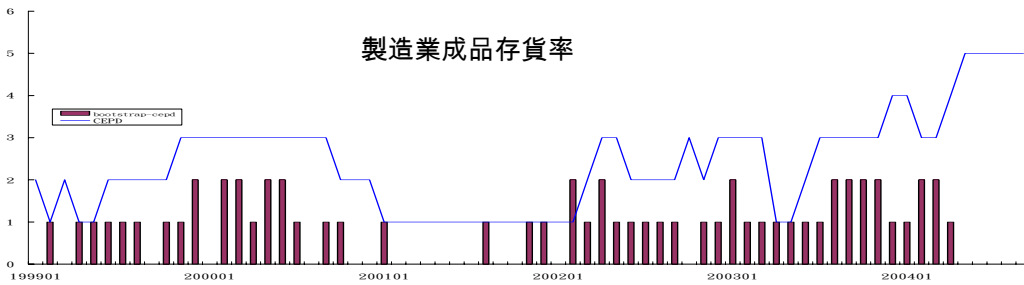
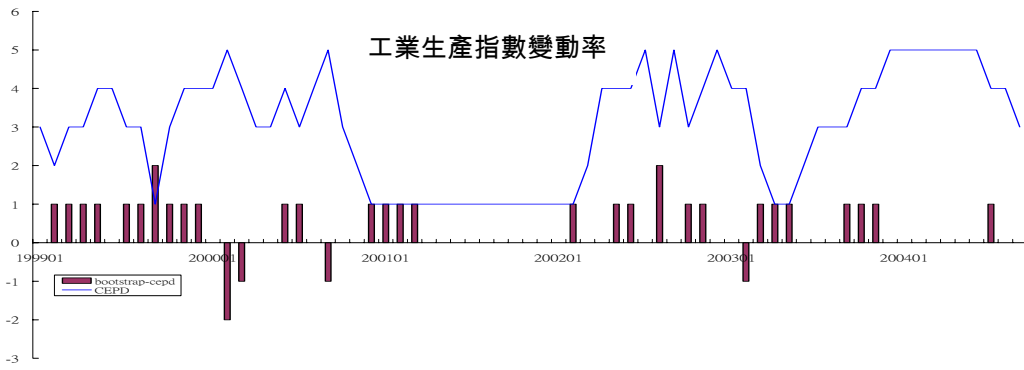
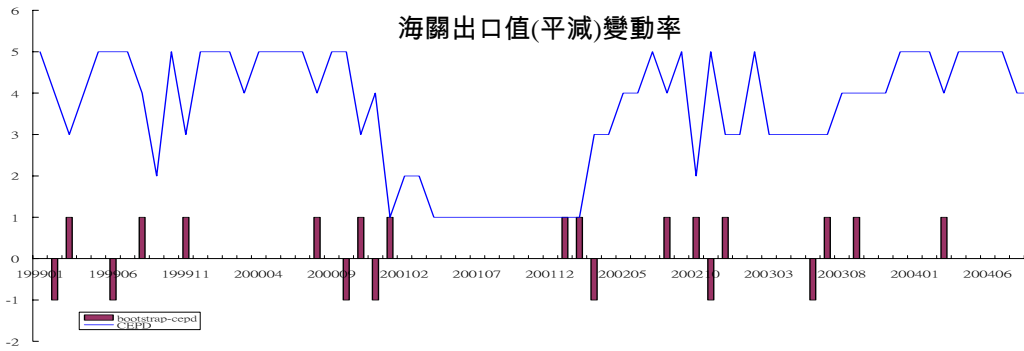
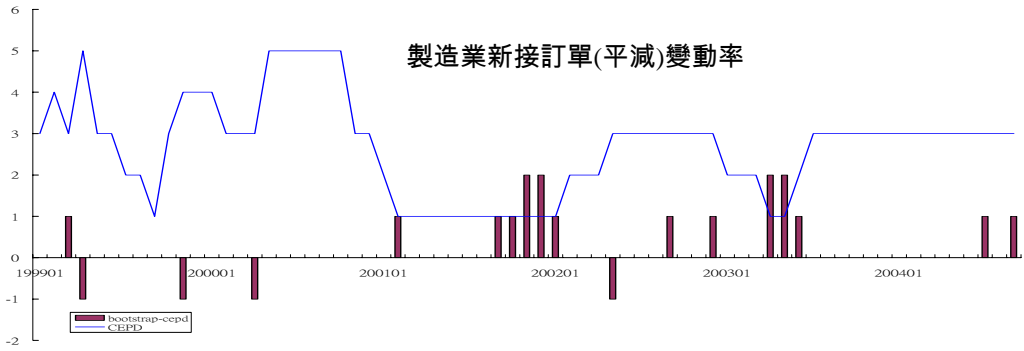
表九 景氣對策信號檢查值對照表

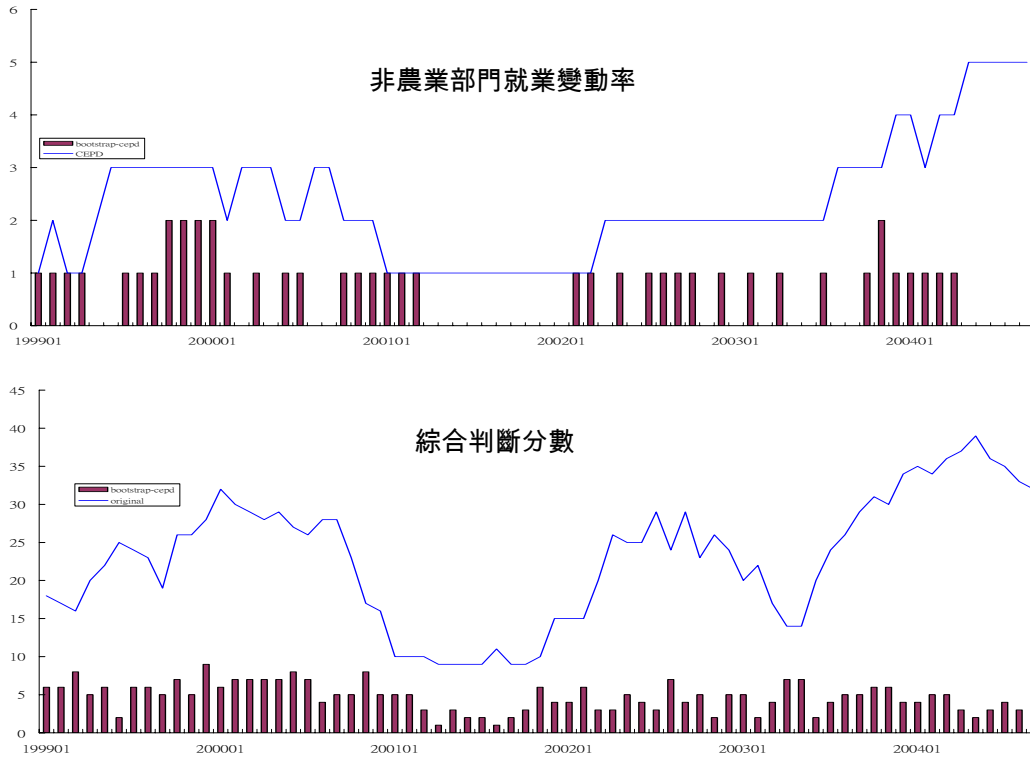
項 目	紅/黃紅	黃紅/綠	綠/黃藍	黃藍/藍
貨幣供給 M1b 變動率	14	12	6	3.5
(1990-2004.9)	17	13.1	5.7	1.5
(1997-2004.9)	15.4	12.2	4.4	0.0
(2000-2004.9)	18.2	12.2	5.2	-1.0
直接及間接金融變動率	15	13.5	10	7.5
(1992-2004.9)	19.4	15.9	11.3	8.7
(1997-2004.9)	13.2	9.5	6.6	3.9
(2000-2004.9)	12.7	10.3	7.6	5.2
票據交換及跨行通匯變動率	23	15	4	0
(1992-2004.9)	30.8	17.6	6.1	-3.1
(1997-2004.9)	22.3	8.2	-2.7	-9.9
(2000-2004.9)	9.7	3.5	-3.3	-8.9
股價指數變動率	37	20	0	-13
(1990-2004.9)	40	14.6	-8.3	-24.8
(1997-2004.9)	27.6	9.5	-10.3	-31.4
(2000-2004.9)	12.8	3.9	-23.2	-38.8
製造業新接訂單(平減)變動率	15	11	5	2
(1990-2004.9)	13.0	9.1	5	1
(1997-2004.9)	13.9	9.1	4.4	-3.6
(2000-2004.9)	10.5	5.8	1.0	-8.9
海關出口(平減)變動率	17	12	4	1
(1990-2004.9)	17.6	11.9	5.7	1.2
(1997-2004.9)	15.4	9.5	4.0	-4.7
(2000-2004.9)	16.8	12.3	3.2	-8.9
工業生產指數變動率	10.5	7.5	3	0
(1990-2004.9)	8.3	6.2	3.6	0.9
(1997-2004.9)	9.4	7.3	3.0	-5.0
(2000-2004.9)	9.6	7.0	0.5	-6.5
製成品存貨率	53	56.5	66	71
(1990-2004.9)	56	60.7	67.1	70
(1997-2004.9)	62.3	65.5	70.7	77.3
(2000-2004.9)	63.0	66.1	71.6	79.0
非農業部門就業變動率	2.8	2.4	1.4	0.9
(1990-2004.9)	2.8	2.2	1.5	0.8
(1997-2004.9)	2.3	1.9	1.1	-0.1
(2000-2004.9)	1.5	1.2	0.5	-0.9

資料來源：行政院經濟建設委員會及本研究。

圖六 1997-2004.9 為樣本期的燈號對照結果







資料來源：行政院經濟建設委員會及本研究。

另，將幾個新的候選指標，如主要金融機構放款及投資變動率、商業營業額變動率、關廠及歇業人數變動率、失業人數變動率依據同一時期的樣本資料決定臨界值，如表十所示。又從圖七的燈號表現可知，主要金融機構放款及投資的變動率燈號走勢與直接及間接金融走勢相當一致，且除其與經濟成長率趨勢較不相同外，其餘皆與經濟成長率的趨勢相仿。惟可能需注意的是失業人數及關廠歇業人數的變動，雖在 1999 年至 2003 年表現良好，惟 2004 年第 3 季後，經濟成長率已微幅向下調整，此兩指標似乎仍未出現下降趨勢，能否做為新構成指標項目，宜再觀察最近的發展¹³。且加入兩變數可否反映民間對失業的感受，仍取決於檢查

¹³ 因失業指標為落後指標，可能未能隨 GDP 成長率同步下降，需再觀數月資料。

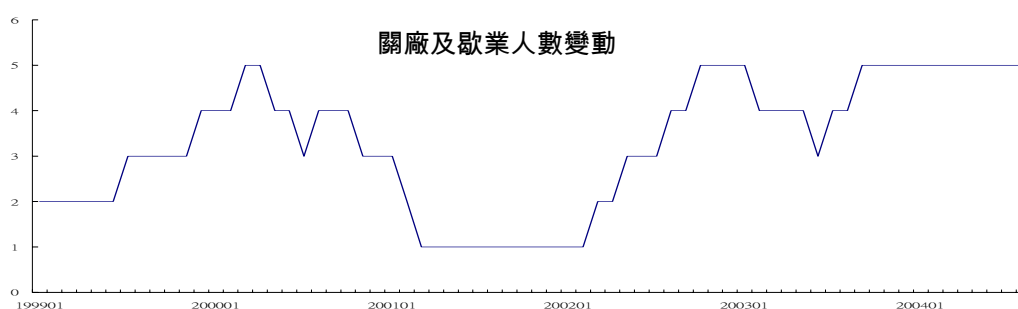
值大小，由近期的抽樣資料所決定的檢查值，則似乎呈現燈號較熱的情形。至於，商業營業額變動率整體趨勢與GDP成長率相近，惟資料期間稍嫌過短。因經濟部雖於1994年開始該項調查，惟於1998年更改定義內容¹⁴，而且只追溯一年，致可用資料期間不夠長，且資料發布時間較一般統計慢一個月，在資料及時性上恐有問題。

表十 新候選指標景氣對策信號檢查值對照表

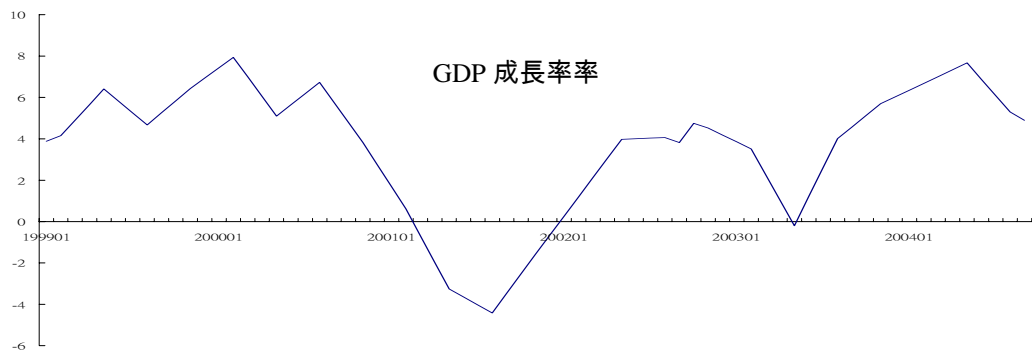
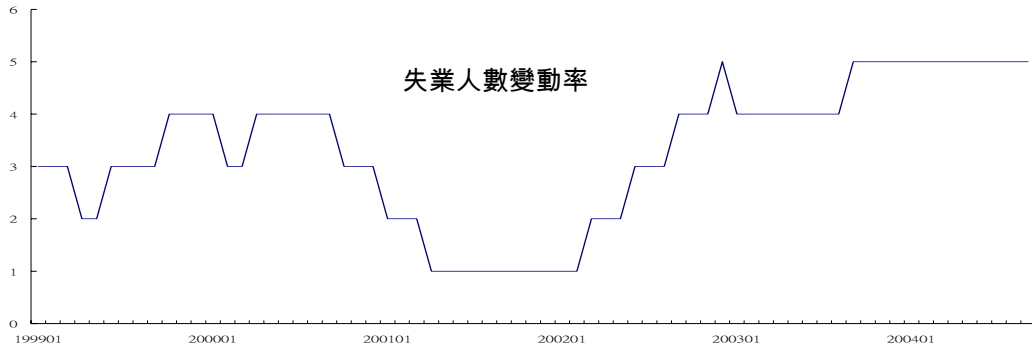
項目	紅/黃紅	黃紅/綠	綠/黃藍	黃藍/藍
主要金融機構放款及投資變動率	8.5	6.5	3.5	0.7
商業營業額變動率(1998-2004.9)	12.1	9.6	3.9	-4.3
關廠歇業人數變動率	-7.3	2.3	34.1	79.4
失業人數變動率	-1.9	3.8	17.1	38.3

資料來源：本研究；資料期間除商業營業額外，餘皆為1997-2004.9。

圖七 新候選指標燈號表現



¹⁴ 1994年開始按月編製批發業、零售業及綜合零售業之統計資料，1999年5月加計國際貿易業及餐飲業之統計資料，並回溯至1998年1月。惟於2003年5月因應第七次行業標準分類修訂，將國際貿易業刪除，改依照買賣性質歸入批發業或零售業之適當類別，但資料僅回溯修正至1999年1月，致可用資料期間不夠長。



資料來源：行政院經濟建設委員會及本研究。

為瞭解新的候選指標及原指標構成項目不同組合，對於 GDP 的解釋能力，以三種不同組合(見表十一)，配合 1997 年 2004 年 9 月的 bootstrap 抽樣的臨界值，以簡單迴歸分析結果發現以商業營業額變動率取代票據交換及跨行通匯，其配適度最佳，不論 \bar{R}^2 或者 AIC 值均較佳，似可考慮作為未來指標修正的方向。

表十一 不同構成項目組合對於 GDP 成長率的解釋能力比較

模 式	係數	t 值	\bar{R}^2	AIC
原始構成項目&臨界值	0.3335	14.00	0.7445	3.8376
原始構成項目&新的臨界值	0.3326	18.01	0.8284	2.2333
主要金融機構放款及投資取代直接及間接金融變動率，關廠及歇業及失業人數變動率分別取代製造業成品存貨率及非農業部門就業變動率	0.3342	18.14	0.8304	3.4276
商業營業額取代票據交換及跨行通匯變動率	0.3284	22.85	0.8868	2.2143

資料來源：本研究。

伍、結論與建議

一、有關指標選擇方面

- (一) 主要金融機構放款及投資變動率走勢與直接及間接金融變動率雷同，均無法捕捉經濟成長率的趨勢，似宜考慮以增修直接及間接金融變動率檢查值，而不須替換指標。
- (二) 關廠及歇業人數及失業率人數變動率雖與GDP成長率走勢雷同，可否作為新的構成項目，應再觀察其後續走勢¹⁵。

¹⁵ 且此兩指標在民國 89 年至 92 年間產生大幅波動，未來的走勢與產業結構密切相關，決定檢查值時應注意。

(三) 因商業營業額變動率的趨勢與經濟成長率的走勢較為一致，建議刪除票據交換及跨行通匯變動率¹⁶，另增加商業營業額變動率。此舉尚可避免票據交換及跨行通匯變動率常因峰日問題，致隔月間波動幅度大的問題。且就經濟的層面而言，商業營業額代表了消費者的消費支出，與經濟景氣波動較為相關。而票據交換及跨行通匯之金額除了包含交易貨款，尚有私人間非商業行為的資金流動，而現行的統計又無法區隔。但商業營業額的資料較一般統計資料發布落後，是未來要克服的問題，建請經濟部及時發布該統計資料。

二、有關檢查值修訂方面

- (一) 因 2001 年發生經濟負成長現象，致部分指標成長率明顯減緩，產生景氣燈號偏冷現象。以 1990 年代迄今資料做為 bootstrap 抽樣期間，卻又產生抽出的檢查值普遍偏低情形，可否據此做為判定未來 5 年經濟發展狀況的檢查值，似宜參酌學者專家對未來 5 年經濟情勢可能變化情形，作更周延之設定。
- (二) 因近年來相關構成項目變動率之分配已非屬對稱分配，對於個別檢查值分配機率及綜合判斷分數之訂定，宜再做深入探討，建議未來或可從條件機率分配的 bootstrap 方法著手，做更完整的考量。

¹⁶ 未來如欲以商業營業額取代票據交換及跨行通匯，建議應先行試編結果，兩兩比較，較為周全，且應將商業營業額置於實質面指標項下。

參考文獻

1. 胡仲英、陳寶瑞、洪慧燕、胡經芳、陳麗釗(2002),「景氣對策信號的檢討與修正」, 經濟研究, 第 2 期, 行政院經濟建設委員會經濟研究處。
2. 馮美珍(1988),「台灣景氣指標之編製及比較」, 台灣經濟研究月刊, 第 21 卷第 1 期, 頁 32-39。
3. 管中閔、黃裕烈、徐世勳(2000), 新一波景氣循環的認定與景氣對策信號的改進, 行政院經建會委託研究。
4. 蕭峰雄、洪慧燕(1992), 景氣分析與對策, 遠東經濟研究顧問社印行。
5. Chen Y. P. and D. Lee (2003), "A Study of Seasonal Adjustment and Estimation on Business Indicators", CEPD.
6. Claus E. and I. Claus (2002), "How Many Jobs? A Leading Indicator Model of New Zealand Employment", *New Zealand Treasury working paper 02/13*.
7. Ng, Y. P. and S. P. Tu and E. Robinson (2004), "Using Leading Indicators to Forecast the Singapore Electronics Industry", *Monthly Authority of Singapore Staff Paper NO.30*.
8. Pesaran M. H. and A. Timmermann (1995), "Predictability of Stock Return: Robustness and Economic Significance", *Journal of Finance*, 67, 1201-1229.
9. Walter Enders (1995), *Applied Econometrics Time Series*.

A Study on Taiwan's Business Monitoring Indicators and Check Points

Yu-Shih Tsai

Specialist

Economic Research Department, CEPD

Abstract

It is widely acknowledged that the Taiwan economy has been undergoing a structural change since the late 1980s. As business monitoring indicators are supposed to represent economic performance, it is important whether they are able to reflect such transitions of the economy. Given this concern, this paper first reviews past signals presented by individual monitoring indicators and their check points (the signaling system) from January 2000 to September 2004. The author then tries to find candidate variables for inclusion in the group, using cross correlation analysis, the Granger causality test, and recursive regression analysis. This is followed by application of the bootstrap method to evaluate the performance of current check points and establish check points for the candidate variables. The results show that the indicator for Commercial Sales performs better than that for Bank Clearings and Remittances, suggesting a replacement of the latter with the former as a monitoring indicator. The paper also suggests a revision of check points based on changes that scholars and experts forecast as likely to occur in the next five years.