



臺灣景氣同時指標之檢討與修正*

黃月盈**

- | | |
|-------------|-----------|
| 壹、前言 | 肆、同時指標之修訂 |
| 貳、研究方法 | 伍、結論與建議 |
| 參、現行同時指標之檢討 | |

摘要

近年來在全球化趨勢下，國際經濟快速變遷，為期景氣指標能真實反映經濟變化，有必要定期對景氣指標進行檢討。本文主要針對現行臺灣景氣同時指標進行探討，研究首先對現行同時指標之構成項目進行檢視，其次廣泛測試 117 條經濟數列，進行季節調整、去除長期趨勢、平滑化與標準化處理，再利用 Moore 及 Shiskin (1967) 發展出的評分系統綜合評判，篩選出合適之構成項目，最後合成新同時指標，並與目前指標進行比較。

實證結果顯示：目前同時指標構成項目之「批發、零售及餐飲業營業額指數」因略具領先性，建議改以名目之「批發、零售及餐飲業營業額」替代。而非農業部門就業人數落後性質雖益趨明顯，惟考量此數列具明顯經濟重要性，尚難以其他勞動市場指標替代，因此建議暫予保留，日後仍應適時加以檢視。最後，將工業生產指數、電力(企業)總用電量、製造業銷售量指數、批發、零售及餐飲業營業額、非農業就業人數、實質海關出口值及實質機械及電機設備進口值等 7 項構成項目合成後，新同時指標之同時性質略優於現行指標，確有助於對當前國內景氣脈動之研判與掌握。

* 本文參加經建會 2012 年研究發展作品評選，榮獲總體經濟類優等獎。

** 作者為經濟研究處專員。本文撰寫期間承蒙洪處長瑞彬、朱副處長麗慧、林專門委員麗貞等費心指導與詳實審閱，以及匿名審查委員提供寶貴意見，至為感謝。另黃專員惠芬、徐專員志宏、劉科員欣姿、以及陳科員劍虹等提供許多實務建議，亦一併致謝。本文內容如有謬誤疏漏，當屬筆者之責。

Review and Revision of Taiwan's Coincident Index

Yueh-Ying Huang

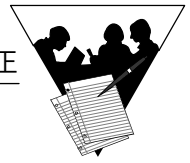
Specialist

Economic Research Department, CEPD

Abstract

Globalization has brought rapid changes to the international economy in recent years, necessitating periodic review of business cycle indicators to ensure that they accurately reflect economic conditions. In this review of Taiwan's current composite coincident index, we first re-evaluate the seven components of the index, and then conduct extensive testing of the 117 economic series. The testing methods include seasonal adjustment, de-trending, smoothing and normalization. Then, the scoring system developed by Moore and Shiskin (1967) is employed to comprehensively evaluate these 117 series and select the most suitable components. Finally, a new coincident index is composed and compared with the current index.

The main results of the study are as follows: (1) It is suggested that "the sales index of wholesale, retail, and food services" in the current index be replaced by "the sales of wholesale, retail, and food services," due to the better leading characteristic of the latter. (2) Considering the economic importance of "nonagricultural employment", and the difficulty of replacing it with another employment market indicator, it is suggested to keep it in the index in spite of its increasingly apparent lagging characteristic, but to review it again at an appropriate time in the future. (3) Finally, the new index composed from the industrial production index, electric power consumption, the index of producer's shipment for manufacturing, the sales of wholesale, retail and food services, nonagricultural employment, real customs-cleared exports, and real machinery and electrical equipment imports, shows a slight improvement of coincident characteristic over the current index, and is of definite assistance to judging and understanding the current pulse of the domestic economy.



壹、前言

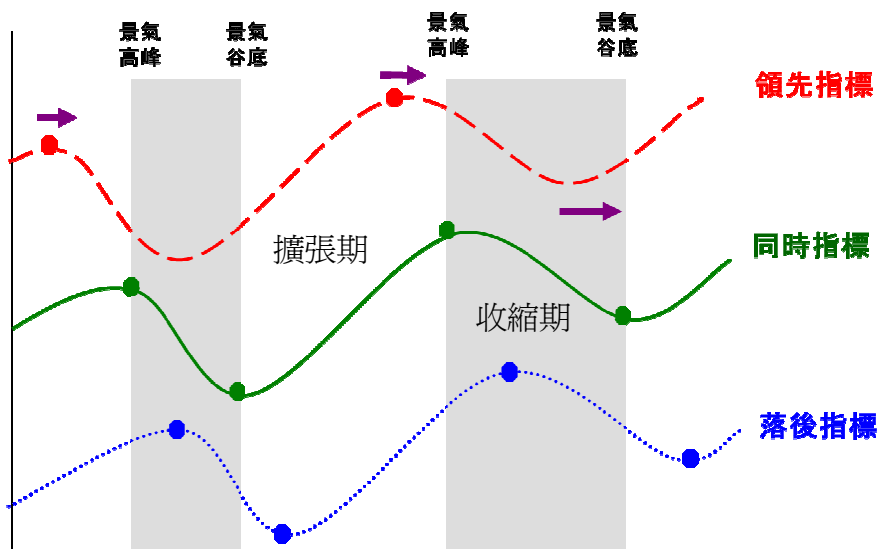
一、研究背景及研究動機

根據 Burns and Mitchell(1946)對於景氣循環(Business cycle)的定義，景氣循環是指一國總體經濟透過時間的推移而發生循環現象，一個循環的擴張(收縮)期係指此段時間內許多經濟活動均呈現上升(下滑)的現象，當擴張活動停止後，經濟開始呈現收縮狀態，這一連串的波動會週而復始但不定期的發生，持續期間由一年以上到十年不等。而為能具體觀察總體經濟變化，大多數國家選取一些足以代表經濟活動，且與景氣波動密切相關的經濟變數，以適當計量統計方法編製合成景氣指標(Business indicator)。

我國景氣指標亦參考國際作法，將總體經濟各部門重要數列綜合而成為一綜合指數。目前國內現行景氣指標系統包含領先、同時、落後指標，其中，領先指標轉折點出現在景氣循環轉折點前，因此可用以預知景氣高峰、谷底；同時指標轉折點出現位置則與景氣循環轉折點相近，可以衡量當前景氣波動；落後指標落後景氣變化，可用以協助事後驗證景氣轉折點(如圖 1)。

臺灣的景氣指標由行政院經建會自 1977 年起按月公布，先後歷經 3 次修訂，最近一次為 2007 年 7 月，迄今已滿 5 年。由於近年來在全球化趨勢下，國際經濟快速變遷，景氣循環時程有縮短現象，為期景氣指標能真實反映經濟變化，避免部分構成項目可能因環境變遷而影響其景氣循環特性，因此有必要再次進行檢討。本研究主要針對臺灣景氣同時指標進行探討，期能對指標修正提出具體建議。

圖 1 景氣指標內涵



資料來源：經建會。

二、主要國家同時指標構成項目

觀察美國、英國、德國、日本、中國大陸等主要國家同時指標之構成項目，發現各國大致涵蓋生產、銷售、所得、就業等類別(詳表 1)。此外，部分亞洲國家，如新加坡、南韓及中國大陸等，另將貿易面指標納入構成項目。因此，在選擇適當之構成項目時，可朝上述分類進行篩選。

三、歷次同時指標修訂沿革

我國同時景氣指標自 1977 年起按月公布，先後歷經 1978 年、1987 年及 2007 年三次修訂(詳表 2)。其中，自 1987 年至 2007 年修訂前，同時指標係參考美國 NBER 及商務部之作法，但有鑑於我國經濟成長趨勢相當明顯，因此經建會在最近一次修訂(2007 年 7 月)時，改採「經濟合作暨發展組織(OECD)」作法編製，明確



表 1 主要國家同時指標之構成項目表

類別 國家	生產	銷售	就業及所得	貿易及其他
美國	工業生產指數	製造業及商業實質銷售值	- 非農業部門就業人數 - 不含移轉性支付之實質個人所得	
德國	工業生產指數	- 製造業銷售指數(3 個月移動平均) - 零售銷售指數	總就業人數	
英國	工業生產指數	零售銷售指數	- 總就業人數 - 實質可支配所得	
日本	- 工業(礦業及製造業)生產指數 - 工業大型用電戶使用量	- 工業銷售量指數 - 耐久消費財銷售量指數 - 投資財銷售量指數(不含運輸機械) - 零售業銷售值年增率 - 商業銷售值年增率 - 製造業中小企業銷售量指數	- 工業加班工時指數 - 有效求供倍數(畢業生除外) - 全體產業企業營業利潤	
新加坡	- 工業生產指數 - 實質國內生產毛額	不含汽車銷售之零售銷售指數	總就業人數	不含石油實質出口
南韓	- 工業生產指數 - 營建完工金額 - 服務業活動指數(不含批發及零售業)	- 零售銷售指數 - 國內銷售量指數	非農部門就業人數	進口值
中國大陸	工業生產指數		- 工業從業人員數 - 社會收入指數(含財政稅收、工業企業利潤、居民可支配收入)	社會需求指數(含固定資產投資、全社會商品零售、海關進出口)

註：中國大陸社會需求指數涵蓋生產、銷售及貿易三個類別。

資料來源：美國、英國及德國資料來源為美國經濟諮商理事會(The Conference Board, TCB)；日本內閣府、新加坡統計局、南韓經濟統計局、中國大陸國家統計局、CEIC 資料庫。

分離「長期趨勢(Trend)」與「循環波動(cycle)」，亦即以成長循環(growth cycle)概念編製景氣指標，¹同時資料亦經平滑化處理。爾後，於2010年8月依循OECD之修正，更新長期趨勢與平滑化之計算程序，進一步提升景氣轉折信號的穩定性，並有利清楚捕捉景氣轉折點。

表2 歷次同時指標修訂沿革

修訂時間	構成項目	
1977年公布 D.I.(Diffusion Index)	1. 工業生產指數變動率 2. 製造業生產指數 3. 製造業銷售值 4. 票據交換變動率	5. 國內貨運量 6. 退票率
1978年7月修訂 C.I.(Composite Index)	1. 工業生產指數變動率 2. 製造業生產指數變動率 3. 製造業銷售值 4. 票據交換變動率	5. 國內貨運量 6. 退票率 7. 製造業平均每月薪資變動率 8. 全體銀行等儲蓄性存款變動率
1987年9月修訂 C.I.(Composite Index)	1. 工業生產指數變動率 2. 製造業生產指數變動率 3. 製造業銷售值 4. 票據交換金額變動率	5. 國內貨運量 6. 製造業平均每月薪資變動率
2007年7月修訂 改以OECD方法編製	1. 工業生產指數 2. 電力(企業)總用電量 3. 製造業銷售量指數 4. 非農業部門就業人數	5. 實質海關出口值 6. 實質機械及電機設備進口值 7. 批發、零售及餐飲業營業額指數

資料來源：本研究整理。

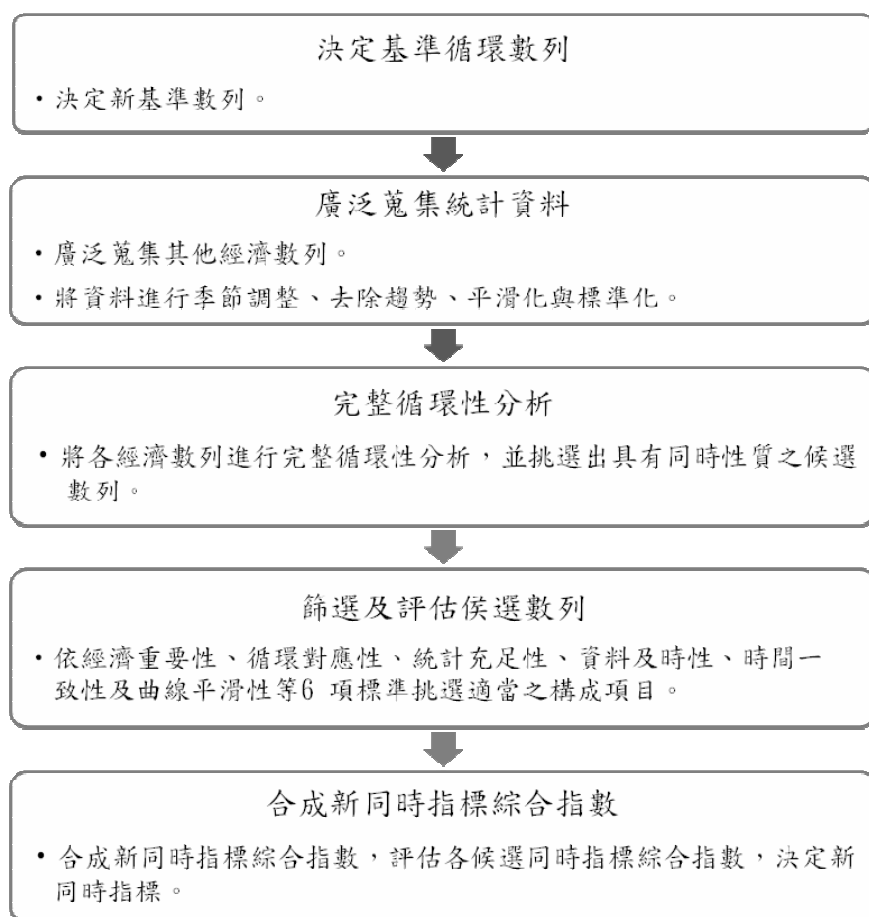
¹ 古典循環(classical cycles)係衡量經濟活動「絕對數值」(水準值)的上升或下降，常用於經濟負成長非屬罕見的經濟體，而成長循環(growth cycle)係衡量經濟活動去除長期趨勢後之變化情形，特別適用於經濟總是呈現正成長而罕見負成長的經濟體。(徐志宏、周大森，2010)



貳、研究方法

由於目前經建會景氣指標編製係參考 OECD 作法，本研究依照其建立景氣指標流程，進行同時指標檢視與修正。研究首先決定新基準數列，其次對於現行同時指標及構成項目進行檢視。另廣泛蒐集總體時間數列，並進行完整循環性分析，從中挑選適合構成項目綜合而成新同時指標。最後則評估新同時指標在歷次景氣循環的表現，並提出研究限制與建議。本文研究流程如圖 2：

圖 2 同時指標修正流程



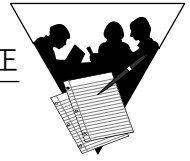
一、決定新基準循環數列

根據 OECD(1987)的定義，基準數列(Reference Series)係為判定景氣循環轉折點(高峰、谷底)之依據，亦為用以辨識經濟數列為領先、同時或落後之基準。在決定基準數列時，應充分符合廣泛產出定義(output broadly defined)，若以單一數列經濟變數做為基準數列，最適合衡量廣泛產出之變數應為實質國內生產毛額(Gross domestic product, GDP)，OECD 即以月 GDP 做為基準循環數列。有部分學者認為應按各國經濟活動特性決定採用多項指標或單一經濟變數做為基準數列，且採用單一數列可能受到統計誤差或特定因素波動影響。

目前我國基準數列採用綜合指數，構成項目包含實質 GDP、工業生產指數、製造業銷售量指數、批發零售及餐飲業營業額指數、及非農業部門就業人數等 5 項指標。然而黃裕烈等(2012)於「臺灣景氣基準循環指數之檢討與改進」一文中，利用擴散指數(diffusion index)模型進行基準數列之檢討，研究結果建議：

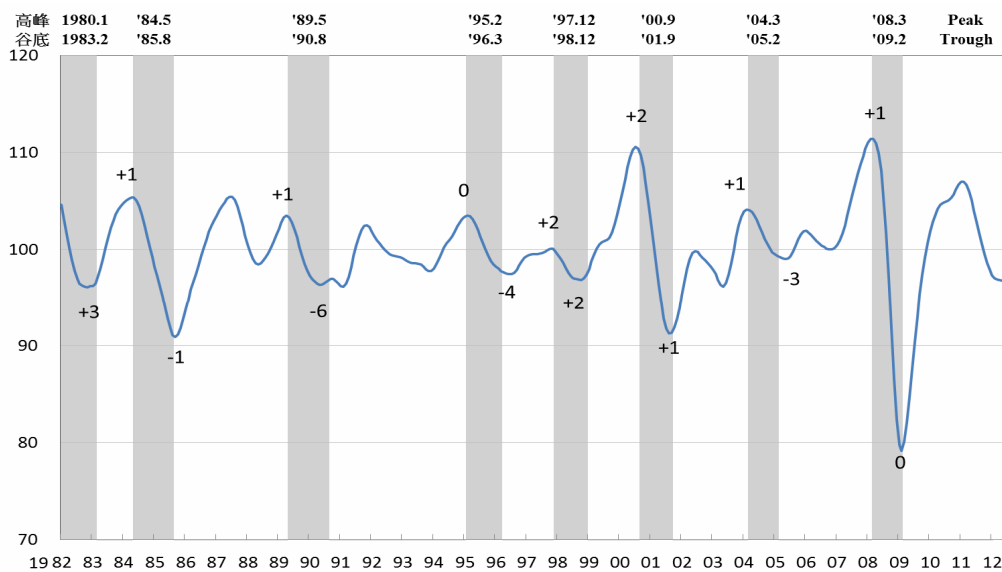
- (一) 保留「實質國內生產毛額」、「工業生產指數」與「製造業銷售量指數」三項數列。
- (二) 「批發零售暨餐飲業營業額指數」改採「批發零售暨餐飲業營業額」。
- (三) 「非農業部門就業人數」則建議繼續保留，或是以「工業及服務業加班工時」取代。
- (四) 構成項目新增「實質海關出口值」。

本文參考上述研究結果，並考量非農業部門就業人數之經濟重要性，因此以實質 GDP、工業生產指數、製造業銷售量指數、批發零售及餐飲業營業額、非農業部門就業人數、以及實質海關



出口值等 6 條數列，利用 OECD 編製景氣指標方法綜合而成基準數列。經上述修正後，新基準循環數列之轉折點與經建會所正式認定之景氣循環基準日期大致相近(詳圖 3)。

圖 3 新基準循環數列



註：1. 陰影區為經建會正式認定之景氣收縮期，上方日期為景氣循環期基準日期。
2. 圖中“+”表新基準數列高峰谷底領先經建會認定之基準日期月份數，“-”表新基準數列落後基準日期之月份數，0 代表兩者同期發生。

二、廣泛蒐集統計資料

決定新基準循環數列後，我們廣泛蒐集生產及銷售、勞動及薪資、工商業營運動態、金融、貿易、稅賦、交通及觀光等部門經濟統計資料，嘗試從眾多數列中尋找合適的同時指標構成項目。本研究先行檢視經建會於 2007 年修正指標時蒐集之 534 數列，與新增之近年其他重要指標，從中挑選具經濟重要性者共 117 條數列(詳表 3)，並對每條數列進行李節調整、去除長期趨勢、平滑化與標準化處理，以利於篩選出合適之構成項目。

表 3 本研究蒐集之總體經濟數列

部門別	數列性質	個數
生產及銷售	工業、製造業生產指數及細項、製造業存貨指數、製造業銷售值(指數)及細項、批發零售及餐飲業營業額(指數)及細項、專業技術服務業營業額(指數)、租賃業營業額(指數)等。	28
信心調查	消費者信心指數及細項、台經院製造業與服務業營業氣候測驗點	9
物價	消費者物價指數、躉售物價指數、進出口物價指數等。	5
工商業營運動態	商業現有登記家數、新設立家數；公司現有登記家數、新設立家數、新設立資本額等	4
就業與所得	勞動力、勞參率、就業人數、失業率、薪資、加班費、受雇員工人數、工時、勞動生產力指數、工業及服務業淨進入率、求供倍數、失業保險相關統計等。	24
金融	貨幣供給、消費者貸款、金融業隔夜拆款利率、五大銀行新增放款與利率、長短期利差(10年期公債殖利率-31到90天商業本票利率)、信用卡簽帳金額、預借現金金額、股票市場成交總值等	22
貿易	外銷訂單金額(指數)、海關進出口值(量指數)、純貿易條件、所得貿易條件等。	13
其他	稅賦、交通營運與運輸類、國外部門等統計	12
小計	共 117 條數列	

上述資料處理過程詳述如下：



(一) 季節調整

經濟統計數列常因自然氣候、風俗習慣、生產週期或假期等因素出現季節性變動，這些變動常以一定的週期重複出現。季節調整即是對經濟統計數列中隱含的季節性因素，以統計的方法將其從數列中測度、分離並加以調整，使得經濟數列能夠更精確的反映真實經濟變動狀況，以利於研究分析比較。

本研究採用 X-12-ARIMA 進行季節調整，處理程序包含迴歸模型(處理春節、交易日、極端值等)、ARIMA 模型、X11 季節調整與事後診斷。

(二) 去除長期趨勢與平滑化

由於臺灣目前參考 OECD 之「成長循環」(growth cycles)概念編製景氣指標，明確分離出「長期趨勢(trend)」與「循環波動(cycle)」，以利於清楚捕捉景氣循環波動的轉折點，因此需先將數列去除長期趨勢。此外，為了避免數列受到不規則變動(irregular)干擾，影響其走勢判斷，也需將去除長期趨勢後之數列，再透過統計技術予以平滑。

本研究採用 Double HP-filter(Hodrick-Prescott, 1997)方法去除長期趨勢，其計算過程可分為兩階段：第一階段：透過 Hodrick-Prescott(HP)過濾器，搭配適當參數計算長期趨勢；第二階段則是再透過 HP 過濾器，搭配數值較低的適當參數，對去除長期趨勢之數列進行平滑化²。

² 詳細計算方法及過程可參考徐志宏(2011)，台灣景氣指標長期趨勢估計法之研析。

(三) 標準化

由於每條數列單位或數值大小不盡相同，OECD 將數列標準化，使各數列之循環波動幅度一致，以利進行比較。處理方式係將數列觀察值減去其平均數，再除以平均絕對離差³。經過標準化處理後，各數列即可與基準數列比較循環波動。

三、完整循環性分析

將蒐集之各經濟數列資料經上述處理程序後，本研究將以 OECD 開發之 CACIS(Cyclical Analysis and Composite Indicators System)軟體進行完整循環性分析。CACIS 提供多種客觀評估指標方法，包括轉折點分析(turning point analysis)、交叉相關分析(cross-correlation analysis)、以及平滑性分析(檢視 MCD)等，詳細內容如下：

(一) 轉折點分析

CACIS 轉折點分析係依據 Bry and Boschan(1971)峰谷時點認定規則，找出各個不含趨勢數列之歷年峰谷，再與基準數列的轉折點進行比較，計算數列在每個基準循環轉折點的領先或落後期數，並計算其平均數與標準差，除觀察數列整體呈現領先、同時或落後性質，並衡量其性質長期以來是否具有一致性。此外，將數列與基準數列的轉折點逐一配對，可分析數列相較基準循環日期是否產生多餘或遺漏的轉折點，以計算數列的「額外/遺漏循環比率」(extra/missing turning points in % of TP in reference series)，若額外及遺漏比率愈小，代表此數列可精確反映基準循環。

³ 平均絕對離差(the mean of the absolute value of the difference from mean)即各觀察值減去其平均值取絕對值後，再計算平均。



(二) 相關性分析

將測試數列與基準數列做交叉相關分析，亦即計算數列本身領先 15 期至落後 20 期與基準數列之相關性，共計 36 個相關係數，最後挑選出與基準循環數列相關性最高的領先落後期數。選擇構成項目時，除了觀察是否與基準數列高度相關，亦必須注意最強相關係數的領先期數與轉折點分析的領先期數平均數或中位數是否呈現一致結果。

(三) 平滑性分析(檢視 MCD)

景氣指標構成項目的不規則項(irregular)若過大，將不易觀察景氣循環波動，因此我們希望數列具平滑性質。CACIS 系統提供測試數列的 MCD (Month for Cyclical Dominance)值，分別計算不同期間下數列循環項的絕對平均月變動率($C(t)$)與不規則項絕對平均月變動率($I(t)$)之比例， $I(t) / C(t)$ 比率小於 1 的最短期間即為該數列之 MCD，MCD 值介於 1 至 6，此數值愈小代表平滑性愈佳。

四、篩選及評估候選數列

過去經建會在挑選景氣指標構成項目時，主要根據經濟重要性、循環對應性、統計充足性、資料及時性、時間一致性及曲線平滑性等 6 項標準進行評估，詳細定義如表 4。

為將上述 6 項標準具體化，Moore 及 Shiskin(1967)發展出一套評分系統，藉此綜合評估經濟數列是否為合適的構成項目。進行實證時，本研究將先從待測試資料中，先挑選具同時性質的候選數列，再引用上述評分系統，綜合研判適當之同時指標構成項目。詳細評分標準如表 5。

表 4 景氣指標構成項目選取標準

項目	定義
經濟重要性 (economic significance)	評估數列代表之總體經濟活動，所涵蓋範圍愈廣愈佳，並可合理解釋數列在經濟活動裡為何具備領先或同時性。
循環對應性 (conformity)	將數列與基準循環進行比較，觀察兩者是否有穩定的循環對應關係。
統計充足性 (statistical adequacy)	統計資料的發布頻率、涵蓋範圍、期間長短、統計誤差、資料是否經常修正等。
資料及時性 (prompt availability)	資料發布的時間是否迅速。由於景氣指標發布時間為隔月 27 日，例如 2 月底發布 1 月份指標，因此構成項目亦以落後一個月為佳，以便於編製景氣指標時及時取得。
時間一致性 (consistency of timing)	數列是否與歷次基準峰谷日期的對應關係一致。
曲線平滑性 (smoothness)	資料平滑度，波動是否過於劇烈以致不易觀察轉折點。

資料來源：許秀珊(2008)。



表 5 評分系統

項目 (權重)	經濟重要性 (35%)		時間一致性 (20%)	
評分內容	1. 經濟涵蓋範疇: 寬(表達整體) => 100% 中(表達中項) => 75% 細(表達細項) => 30% 2. 乘以景氣循環理論重要性 先進國家採用 => 90 中上 => 60 弱 => 10		1. 計算峰及谷平均領先基準 循環峰谷日期，並按下列標準 個別評分： 平均領先或落後 0 期 => 100 1 期 => 80 2 期 => 60 3 期 => 40 大於 4 期 => -100 2. 令 min=Min(峰分,谷分)， max=Max(峰分,谷分)，若 領先或落後期數大於等於 4 則取 0 分。 3. 取得分 S0=max if min>=0, 否則 S0=0 4. 允許單面不夠同時，但打 折： S1=0.9*S0 if 領先或落後 2 期 0.8*S0 if 領先或落後 3 期 5. 若不穩定時要打折： 標準差 <=3，S2=S1 3<標準差 <=5，S2=S1*0.9 5<標準差 <=7，S2=S1*0.8 7<標準差，S2=S1*0.7	
項目 (權重)	循環對應性 (15%)	統計充足性 (15%)	資料即時性 (10%)	曲線平滑性 (5%)
評分內容	1. 依據與基準數列 相關性評分： corr[0.9,1.0]>=50 corr[0.8,0.9]>=40 corr[0.7,0.8]>=35 corr[0.6,0.7]>=30 corr[0.5,0.6]>=25 corr[0.4,0.5]>=20 corr[0.3,0.4]>=15 corr[0.2,0.3]>=10 corr[0,0.2]>=0 2. 上述分數再加 50*[1-Min(1, (額外+遺漏比) /0.6)]	1.衡量數列之 統計編製方 法是否健全 或經常修 正，確保數 字具有可靠 性： 可靠=> 100 存疑=> 60 不可靠=> 0 2.再乘以資料 長度相對基 準循環比 例。	當月發布上月 =>100 當月發布前 2 月 => 50 當月發布前 3 月 => 0	MCD=1=> 100 MCD=2=> 80 MCD=3=> 60 MCD=4=> 40 MCD=5=> 20 MCD=6=> 0

資料來源：本研究整理。

五、合成新同時指標綜合指數

選出合適的同時指標候選構成項目後，再以各種排列組合方式合成數條同時指標綜合指數。處理方式係將候選項目經過上述季節調整、去除長期趨勢、平滑化及標準化處理後，以相同權重合成初步的綜合指數。而為使綜合指數可以與基準數列進行比較，以利對景氣動向之判斷，再依據基準數列不含趨勢項之標準差及長期趨勢，對綜合指數進行振幅調整(amplitude adjustment)與趨勢還原(trend restoration)。

六、評估並決定新景氣同時指標

對於上述以各種組合合成之同時指標綜合指數，再進行完整循環性分析，審視指標在各基準循環轉折點表現、與基準數列相關性、構成項目資料發布的即時性等，最後決定最合適之同時指標。

參、現行同時指標之檢討

依照上述的研究方法，本節對於現行同時綜合指標構成項目先進行完整循環性分析，再以前述 6 項標準進行檢視，評估可考慮替換之構成項目。在進行完整循環對應性分析時，本研究以第貳章決定之基準循環數列之峰谷做為比較基礎。整體而言，多數構成項目對應性表現十分良好，但仍有部分項目趨向為領先或落後指標；部分項目對應性雖良好，但存在資料即時性不佳問題。以下逐一探討：



表 6 現行同時指標構成項目循環對應性

基準循環峰 谷日期	谷	峰	谷	峰	谷	峰	谷	峰	谷	峰	谷	峰	谷	峰	谷	峰	谷	峰	谷	峰	谷	峰	谷	峰
	1982.11	1984.4	1986	1987.6	1988.5	1989.4	1991.1	1991.11	1993.11	1995.1	1996.5	1997.11	1998.11	2000.7	2001.8	2002.7	2003.4	2004.2	2005.3	2006.1	2006.9	2008.2	2009.2	2010.12
工業生產指數	1	0	0	4	0	0	1	1	12	-2	2	0	4	-1	-1	m	m	1	-3	0	-2	0	1	-1
電力(企業) 總用電量	3	1	0	4	8	4	7	4	11	-1	1	-3	-3	1	-3	1	-1	1	1	m	m	-2	1	2
製造業銷售 量指數	3	0	1	3	-3	0	0	1	0	-1	3	1	4	0	-1	1	0	1	3	1	-3	1	1	0
實質海關出 口值	-2	-1	1	3	-4	0	8	2	0	-3	-2	10	4	0	0	1	3	0	0	0	-5	-1	0	6
實質機械及 電機設備進 口值	-	-	-	-	-	-	-8	-8	-8	-7	-2	6	-5	0	-1	1	-2	0	-6	-3	-4	-1	-1	0
批發零售及 餐飲業營業 額指數	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-1	0	3	6	0	0	6	2	1
非農業部門 就業人數	-3	2	-3	-2	0	2	0	-11	7	1	-2	-4	-1	-2	-1	2	4	-5	-5	m	m	-3	-5	-7

註：1. 正數表領先期數，負數則為落後期數，m 代表沒有捕捉該次基準循環高峰或谷底。

2. 領先及落後期數係各數列與基準數列之峰谷對應關係。

表 7 現行同時指標構成項目完整循環性分析

構成項目	起始時間		領先月份			標準差	相關分析		額外 / 遺漏循環 比率(%)
			高峰	谷底	全部		領先 期數	相關 係數	
工業生產指數	1982M1 ~2012M6	平均數	0	1	1	3.02	0	0.969	0 / 8.33
		中位數	0	1	0				
電力(企業)總用電量	1982M1 ~2012M6	平均數	1	2	2	3.60	0	0.881	0 / 8.33
		中位數	1	1	1				
製造業銷售量指數	1982M1 ~2012M6	平均數	1	1	1	1.74	0	0.967	0 / 0
		中位數	1	1	1				
實質海關出口值	1982M1 ~2012M6	平均數	1	0	1	3.51	0	0.934	0 / 0
		中位數	0	0	0				
實質機械及電機設備進口值	1991M1 ~2012M6	平均數	-1	-4	-3	3.77	-1	0.846	0 / 0
		中位數	0	-4	-2				
批發零售及餐飲業營業額指數	1999M1 ~2012M6	平均數	2	2	2	2.46	2	0.852	0 / 0
		中位數	1	0	0				
非農業部門就業人數	1982M1 ~2012M6	平均數	-2	-1	-2	3.91	-3	0.796	0 / 8.33
		中位數	-2	-1	-2				

註：領先月份數中：“+”表領先期數，“-”表落後期數。

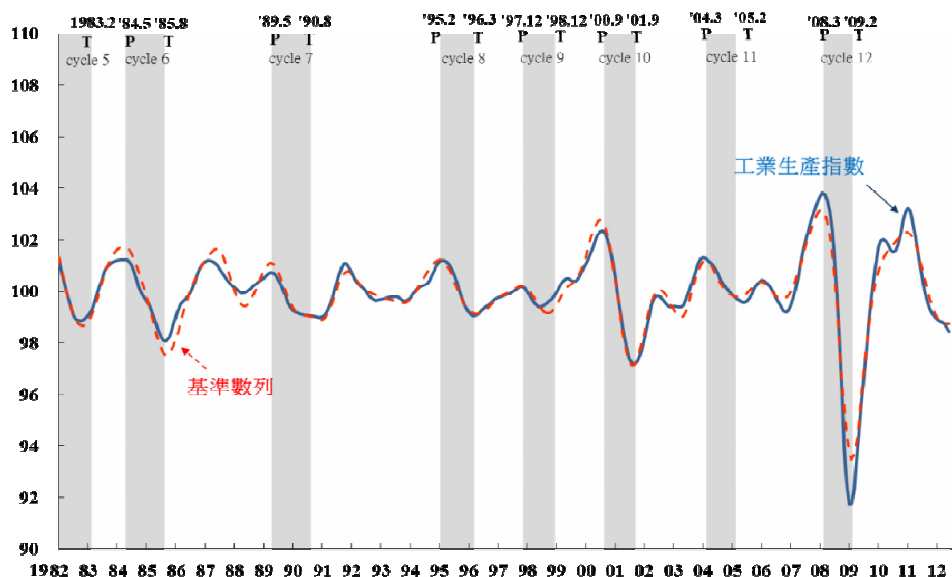
一、同時性較佳之構成項目

(一) 工業生產指數

工業生產指數係工業部門產品生產量在某時間與基期間之相對變動指標，範圍涵蓋礦業及土石採取業、製造業、水電燃氣業及建築工程業等，為衡量生產面實質產出的重要指標。雖然多數先進國家工業產值比重不高⁴，但工業對景氣變化較為敏感，與整體經濟具有高度相關，因此先進國家仍普遍採用此指數作為同時指標構成項目(表 1)。

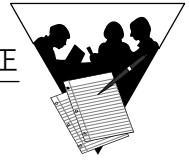
由圖 4 可知，臺灣工業生產指數走勢與基準數列高度相似。而相較於基準循環的峰谷日期，工業生產指數與基準數列之高峰

圖 4 不含趨勢之工業生產指數



資料來源：本研究。

⁴ 以 2010 年為例，美國工業 GDP 占整體 GDP 比重為 18.7%，日本為 27.4%，德國為 26.7%，臺灣則為 31.1%。



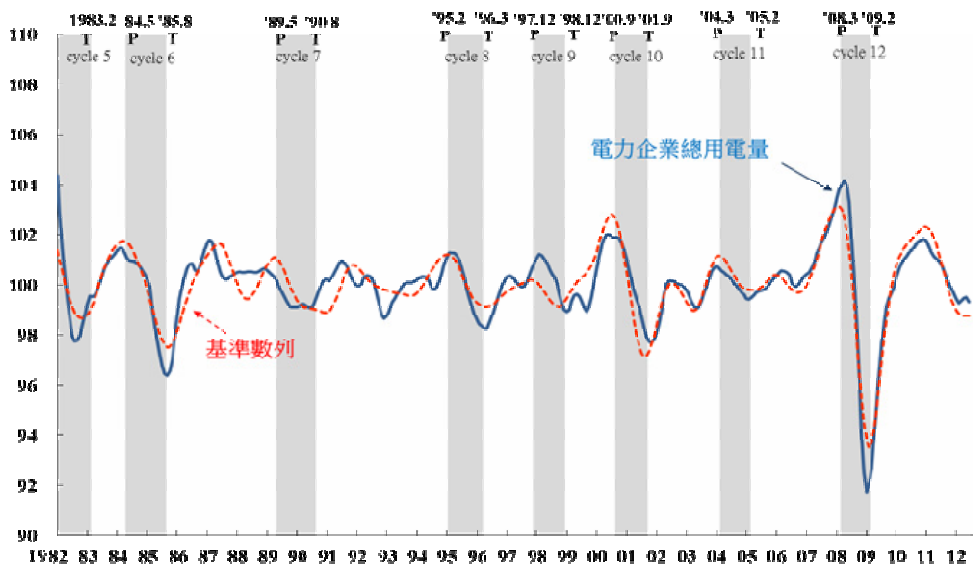
呈現同時，谷底則平均落後 1 個月；相關分析顯示與基準數列最強相關領先期數為 0，相關係數高達 0.97。整體而言，工業生產指數循環對應性良好，且具有經濟重要性，因此建議保留此構成項目。

(二) 電力(企業)總用電量

電力(企業)總用電量反映農業、工業及服務業各業的電力使用狀況，一般而言，景氣好轉時，廠商將增加生產，帶動用電需求增加。由於目前國內服務業的月產出指標仍較缺乏，藉由用電量的變化可以間接觀察服務業生產之波動。

由表 6 及圖 5 可發現，電力(企業)總用電量在 2000 年具有良好的同時性質。轉折點分析結果顯示，此數列在高峰平均領先基準數列 1 個月，谷底則平均領先 2 個月；與基準數列最高相關期數為同期，相關係數為 0.88，大致具同時性。近年來隨政府推動

圖 5 不含趨勢之電力(企業)總用電量



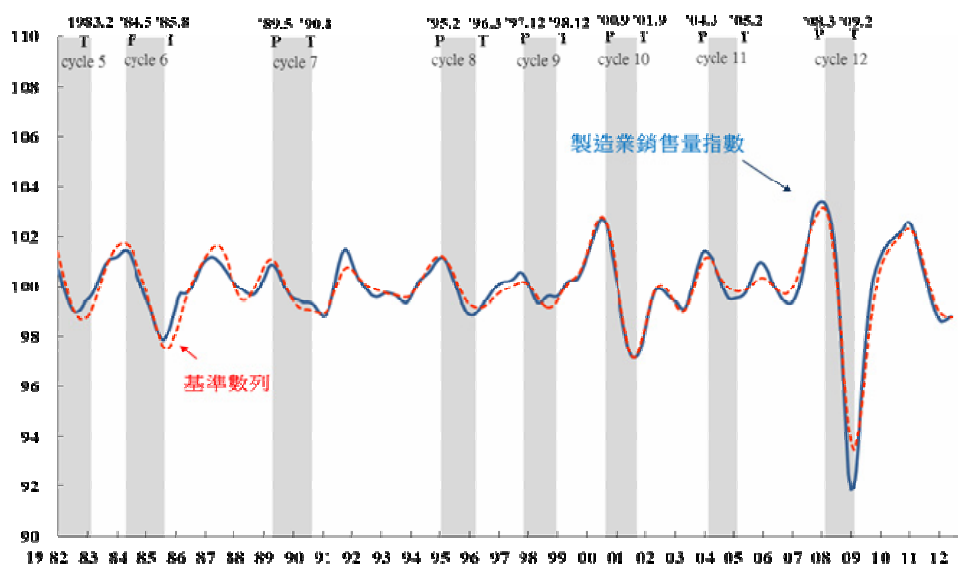
資料來源：本研究。

節能減碳政策，產業結構朝低能源密集調整，長期而言，企業投入電力的比重可能隨之降低。惟本研究係以不含長期趨勢之循環成分進行探討，且就上述實證結果觀察，目前此項指標仍為良好的同時指標構成項目，因此建議暫予保留，未來仍應適時檢視企業用電量與景氣波動關聯性，斟酌是否繼續納入景氣指標。

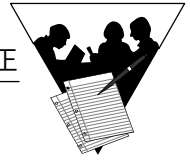
(三) 製造業銷售量指數

製造業銷售量指數為衡量產品銷售量在某時期與基期的相對變動指標，可反映當期製造業營業狀況，多數國家亦將製造業實質銷售值或指數納入同時指標構成項目。本研究實證結果顯示，製造業銷售量指數相較於基準循環的峰谷日期，在高峰與谷底均平均領先 1 個月，與基準數列最強相關性為同期，相關係數達 0.97，同時性質佳。惟此數列發布時間落後 2 個月，故最新月份數值均由經建會利用計量模型推估，有即時性不佳之缺點。

圖 6 不含趨勢之製造業銷售量指數



資料來源：本研究。

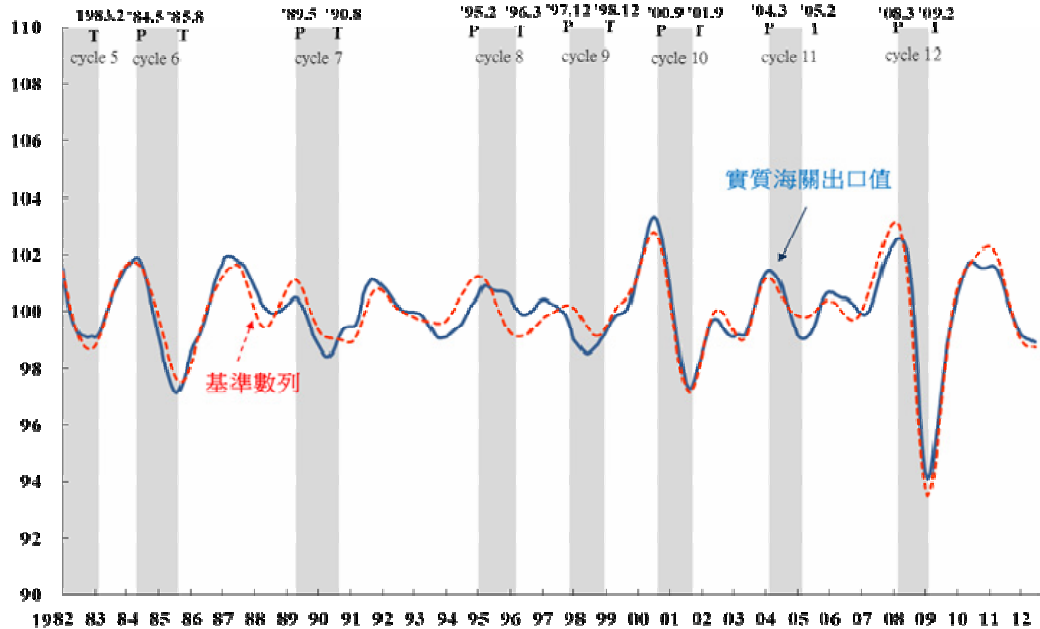


(四) 實質海關出口值

臺灣為出口導向經濟體，商品及服務輸出占國內生產毛額 76%(2011 年)，出口表現將影響國內生產活動及廠商人力需求，因此為觀察景氣波動的重要指標。早期經建會採用海關出口值作為領先指標構成項目，而近年可能隨著全球化與技術帶動產品生命週期縮短，使出口與帶動之經濟活動趨向同時。由圖形亦可觀察，本數列在 2000 年前略具領先性質，在 2000 年後則漸趨同時。

完整循環性分析結果顯示，此數列在高峰平均領先基準數列 1 個月，谷底則為同時；與基準數列最強相關性為同期，相關係數達 0.93，同時性質良好。

圖 7 不含趨勢之實質海關出口值



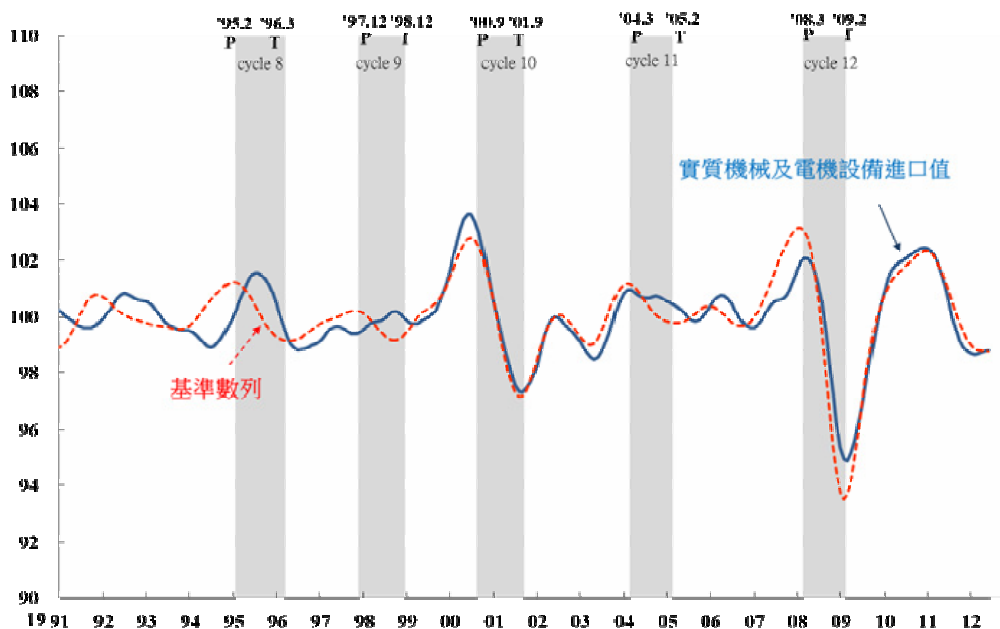
資料來源：本研究。

(五) 實質機械及電機設備進口值

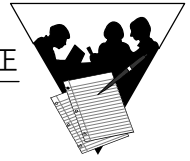
機械及電機設備進口值包括電子產品、機械、電機產品、資訊與通信產品及家用電器等，此數列的變化可反映國內投資活動是否熱絡，為觀察國內投資活動變化之重要指標。

本數列時間起始時間自 1991 年起，時間序列長度較短。由圖 8 及表 6 可知，此數列在 2000 年前偏向落後指標，但自 2000 年後，除落後 2005 年 3 月基準循環谷底較多外，其餘大致呈現同時性。而實證結果顯示，此數列在高峰平均落後基準數列 1 個月，谷底則落後 4 個月，但就 2000 年後另行計算，高峰則與基準數列同期，而谷底則落後 2.8 個月，指標尚呈現同時性；而與基準數列最強相關性為落後 1 期，相關係數為 0.85。

圖 8 不含趨勢之實質機械及電機設備進口值



資料來源：本研究。

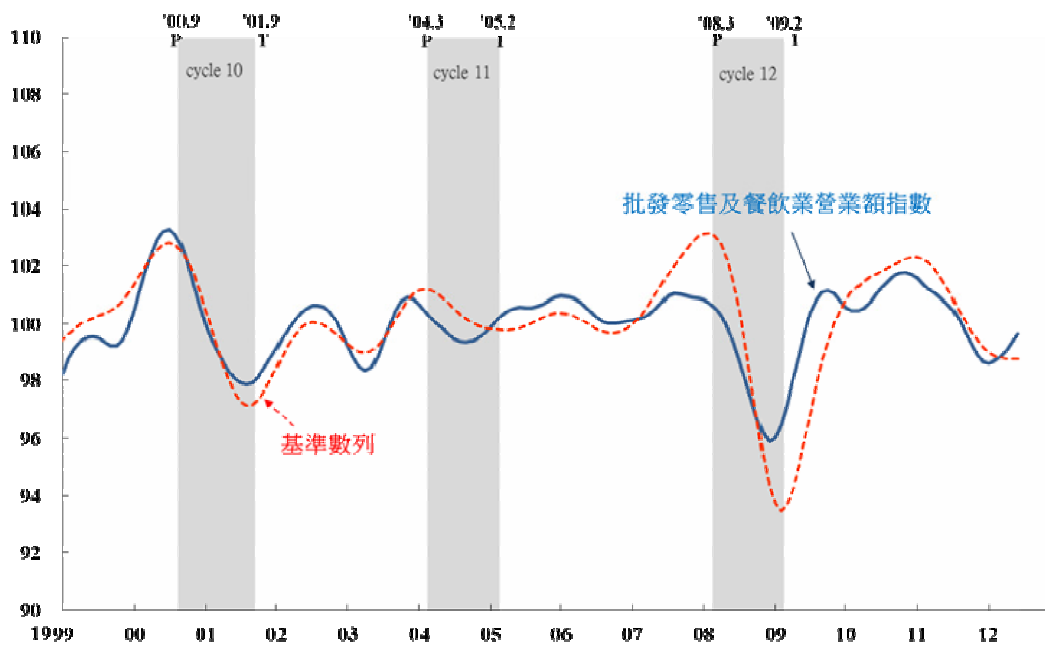


二、較不具同時性之構成項目

(一) 批發零售及餐飲業營業額指數

批發零售及餐飲業營業額指數為衡量實質商業產出⁵在某時間與基期間之相對變動指標，顯示商業銷售狀況。由於商業為服務業主要業別，因此商業銷售狀況可視為服務業景氣波動的重要觀察指標之一。另，此項指標的上升或下降亦可反映民間消費支出動向。

圖 9 不含趨勢之批發零售及餐飲業營業額指數



資料來源：本研究。

⁵ 實質商業產出係以物價指數平減商業營業額，其中，批發業採用躉售物價指數，零售業及餐飲業採用消費者物價指數。

本數列時間起始時間自 1999 年起，時間序列長度亦較短。由表 6 及圖 9 可知，此數列在 2003 年後約略呈現領先性質。完整循環性分析結果顯示，此數列在高峰與谷底平均領先基準數列 2 個月，與基準數列最強相關性為領先 2 期，相關係數達 0.85。

(二) 非農業部門就業人數

非農業部門就業人數顯示工業及服務業就業狀況，範圍包含雇主、受僱者、自營作業者及無酬家屬工作者等，為觀察勞動市場變化的重要指標。由表 1 可知，就業人數廣為各國納入同時指標構成項目。就理論而言，當廠商預期景氣發生變化時，會先以調整工時因應，爾後才開始增員或裁員，因此加班工時可視為領先指標，而就業人數為同時指標。惟近年來在全球化趨勢下，企業雇用型態發生變化，由於雇用正式員工成本較高，企業改以委外、雇用臨時工等方式降低經營成本，非典型就業人數(從事部分時間、臨時性或人力派遣工作者)有上升現象⁶。另，近年政府推出擴大就業方案，以及金融海嘯時期後，企業為因應需求減緩所採取之無薪假措施，亦可能延後景氣低迷對就業人數之衝擊。

由表 6 及圖 10 可知，本數列自 2004 年後，落後性質益趨明顯。完整循環性分析結果顯示，此數列在高峰平均落後基準數列 2 個月，谷底平均落後 1 個月；與基準數列最強相關性為落後 3 期，相關係數為 0.796，相較於其他構成項目，此數列與基準數列相關性較弱，似乎可考慮其他更適合之勞動面指標。

⁶ 依據主計總處人力運用調查資料顯示，2008 年從事部分時間、臨時性或人力派遣工作者占全體就業比率為 6.24%，2009 年為 6.71%，2010 年為 6.92%，2011 年因景氣好轉及政府短期促進就業措施陸續退場影響而回降為 6.50%。

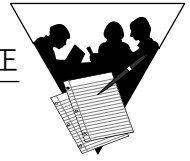
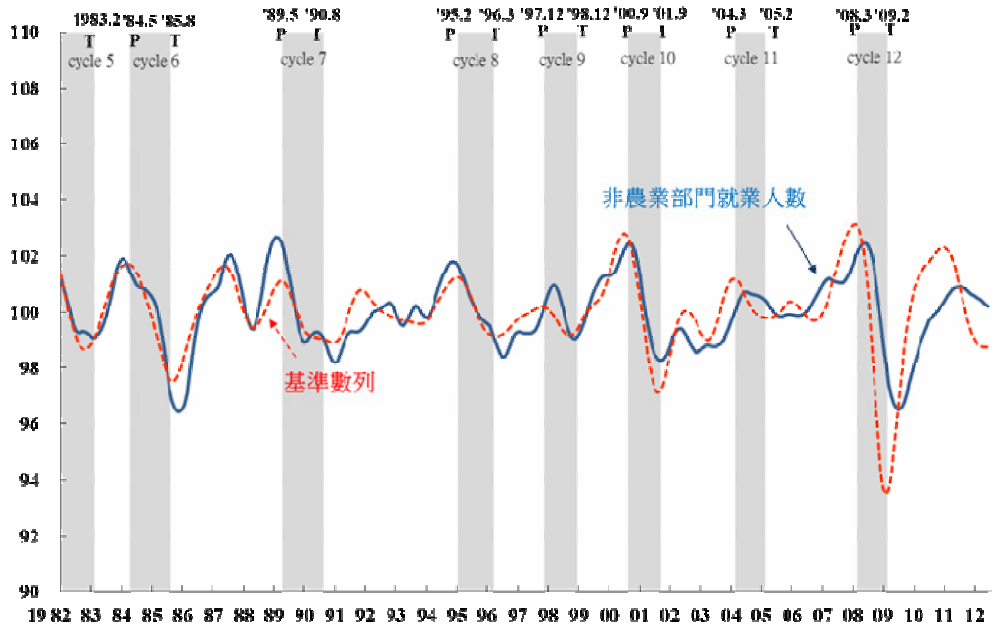


圖 10 不含趨勢之非農業部門就業人數



資料來源：本研究。

綜合本節所述，建議現行同時指標構成項目調整方向如下：

- 生產面之工業生產指數與電力企業總用電量仍具有良好的同時性，建議可予以保留。
- 銷售面之製造業銷售量指數雖循環對應性良好，但有資料即時性不佳之缺點。
- 批發零售及餐飲業營業額指數在 2003 年後約略呈現領先性質。
- 貿易面之實質海關出口值、實質機械及電機設備進口值，雖在 2000 年前分別具領先及落後性質，但在 2000 年後具良好的同時性。
- 代表就業面之非農部門就業人數在 2004 年後具明顯落後性質，建議可尋找其他更適合之勞動面指標。

肆、同時指標之修訂

一、候選構成項目之篩選

進行候選指標篩選前，首先將 117 條經濟數列進行季節調整、去除趨勢、平滑化及標準化處理，其次利用 CACIS 軟體進行完整循環性分析。實證結果發現，許多數列具有同時性質，故本研究先利用與基準循環數列相關性最高的領先落後期數篩選出具同時性質之數列，共計 83 條，最後將這些數列套入評分系統中，以經濟重要性、循環對應性、統計充足性、資料及時性、時間一致性及曲線平滑性等 6 項指標篩選原則綜合評判，選出合適之候選數列。謹就評分系統結果(表 8)重點說明如下：

(一) 多數現行同時指標構成項目相當符合 6 項標準

由表 8 可知，在所有數列中，排名表現較佳者以貿易面指標占多數，主因這些數列具有經濟重要性、與基準循環峰谷日期相比具同時性、有穩定之循環對應關係、歷史資料較長，以及資料可即時取得等。

若將現行同時指標構成項目與其他經濟數列一起納入評分系統評比，實質海關出口值、工業生產指數、電力(企業)總用電量及非農業部門就業人數之加權總分排名都在前 10 名內，充分符合景氣指標 6 項篩選標準。而銷售面之製造業銷售量指數則因資料涵蓋範疇屬於中項，加以資料落後 2 個月發布，故表現不如上述構成項目，惟其循環對應性良好，與基準數列之峰谷日期相比亦具同時性，仍為合適之構成項目；批發零售及餐飲業營業額指數則因資料涵蓋範疇屬於中項、資料歷史長度較短、以及略具領先性質等因素，加權分數排名僅為 24。



表 8 綜合評分結果

項目	經濟重要性	時間一致性	循環對應性	統計充足性	資料即時性	曲線平滑性	加權總分
權數	35%	20%	15%	15%	10%	5%	100%
1 實質海關出口值	90.0	90.0	100.0	100.0	100	100	94.5
2 工業生產指數	90.0	90.0	93.1	100.0	100	100	93.5
3 海關出口值(美元)	90.0	81.0	83.1	100.0	100	100	90.2
4 海關出口值(新台幣)(含復出口)	90.0	90.0	76.2	92.8	100	100	89.8
5 電力(企業)總用電量	90.0	64.8	83.1	100.0	100	100	86.9
6 海關進口(新台幣)(含復進口)	90.0	80.0	62.2	100.0	100	100	86.8
7 非農業部門就業人數	90.0	64.8	78.1	100.0	100	100	86.2
8 就業人數	90.0	57.6	74.6	100.0	100	100	84.2
9 出口量指數	90.0	72.0	87.3	42.3	100	100	80.3
10 製造業生產指數	45.0	100.0	93.1	100.0	100	100	79.7
11 製造業銷售量指數	67.5	80.0	100.0	100.0	50	100	79.6
12 外銷訂單總數(美元)	60.0	80.0	74.9	92.8	100	100	77.2
13 製造業銷售值	67.5	72.0	93.1	100.0	50	100	77.0
14 勞參率	60.0	80.0	56.2	100.0	100	100	75.4
15 勞動力	60.0	80.0	56.1	100.0	100	100	75.4
16 製造業生產價值指數	45.0	90.0	100.0	100.0	50	100	73.8
17 外銷訂單指數	60.0	51.2	79.2	92.8	100	100	72.0
18 海關進口(美元)	90.0	0.0	69.2	100.0	100	100	71.9
19 工業及服務業加班工時	67.5	48.6	83.1	100.0	50	100	70.8
20 股價指數	60.0	51.2	61.2	100.0	100	100	70.4
☆ 21 批發零售暨餐飲業營業額	67.5	54.0	100.0	38.7	100	100	70.2
22 製造業內銷值	45.0	81.0	83.1	100.0	50	100	69.4
23 外銷訂單總數(新台幣)	60.0	44.8	69.9	92.8	100	100	69.4
24 批發零售及餐飲業營業額指數	67.5	54.0	90.0	38.7	100	100	68.7
25 製造業直接外銷值	45.0	72.0	83.1	100.0	50	100	67.6
56 實質機械及電機設備進口值	45.0	0.0	90.0	67.6	100	100	54.4

註：1. 黑體字為現行同時指標構成項目。

2. 本表僅列出前 25 項及實質機械及電機設備進口值。

3. 因所有數列已經 DHP 平滑化處理，故均相當具有曲線平滑性(100)。

4. 由於批發零售暨餐飲業營業額(排名 21)表現較指數(排名 24)佳，故特別以☆表示。

值得注意的是，實質機械及電機設備進口值在評分系統中排名僅為 56，主要因此數列在 2000 年前偏向落後指標，谷底平均落後基準數列 4 個月，致時間一致性項目分數較低。此外，由於此數列起始時間為 1991 年起，統計充足性分數亦不高。但如同第參章所述，實質機械及電機設備進口值在 2000 年後具有良好同時性質，且在投資面尚難找尋其他更具代表性指標，故本研究仍建議予以保留。

(二) 批發零售及餐飲業營業額指數可考慮以營業額替代

經實證後發現，批發、零售及餐飲業營業額在評分系統中表現較批發、零售及餐飲業營業額指數好，主因循環對應性較佳，其中，營業額與基準數列最強相關期數為落後 1 期，相關係數為 0.95，但在指數部分，與基準數列最強相關期數為領先 2 期，相關係數為 0.85。

表 9 批發零售暨餐飲業營業額完整循環對應性分析

構成項目	起始時間	領先月份				標準差	相關分析		額外 / 遺漏循環比率 (%)
			高峰	谷底	全部		領先期數	相關係數	
批發零售暨餐飲業營業額	1999M1~2012M6	平均數	-2	-2	-2	1.50	-1	0.950	0 / 0
		中位數	-2	-1	-1				
批發零售及餐飲業營業額指數	1999M1~2012M6	平均數	2	2	2	2.46	2	0.852	0 / 0
		中位數	1	0	0				

註：領先月份數中：“+”表領先期數，“—”表落後期數。

批發零售及餐飲業營業指數雖可去除物價波動的影響，但除了考量指標反映經濟實質變化，我們認為循環對應性也是重要因



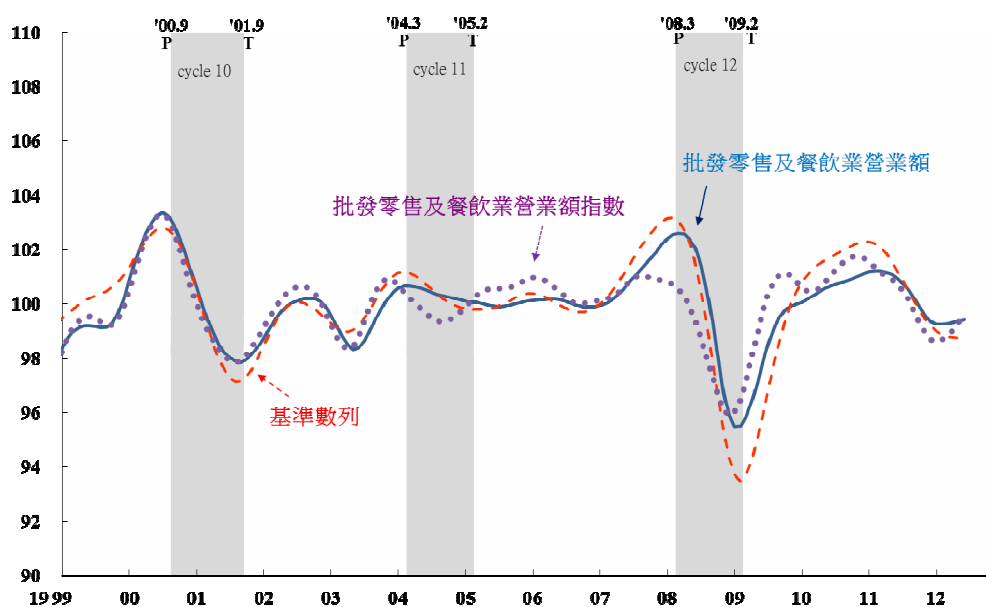
素。就 OECD 所編製各國景氣指標之經驗而言，許多國家亦含有名目值之構成項目(詳表 10)。基此，本研究建議將批發、零售及餐飲業營業額指數改為名目之營業額。

表 10 OECD 所編製各國領先指標－含名目值之構成項目

國家	含名目值之構成項目
美國	耐久財新接訂單淨額
義大利	來自德國之進口值(以美元計價)
中國大陸	貨幣總計數 M2
印度	貨幣總計數 M1

資料來源：OECD.

圖 11 不含趨勢之批發零售及餐飲業營業額



資料來源：本研究。

(三) 建議非農業部門就業人數暫予保留

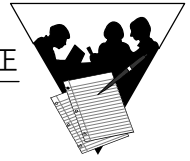
雖然非農業部門就業人數自 2004 年後，落後性質益趨明顯，惟從評分結果可知，目前在勞動市場所有指標中，非農業部門就業人數仍為最具有代表性的指標。舉例而言，排名較前面之勞動力及勞動力參與率平均領先基準數列峰谷期數雖為 0 期，但與基準數列之相關性較低，且額外遺漏比率較高，容易干擾景氣變化之判斷。而就經濟重要性而言，勞動力包含就業者與失業者，雖可衡量整體人力運用變化，但民眾投入勞動市場意願除受景氣因素影響外，尚包含其他社會、經濟與政治因素(如升學、退休、生育等)，與景氣關連性未如就業人數直接，故不適合做為構成項目。

實證結果亦發現，原為領先指標之工業及服務業加班工時具有良好的循環對應性，與基準數列最強相關期數為 0 期，相關係數達 0.83。加班工時代表廠商於不增加(或減少)人力雇用下，對於

表 11 勞動面主要指標完整循環對應性分析

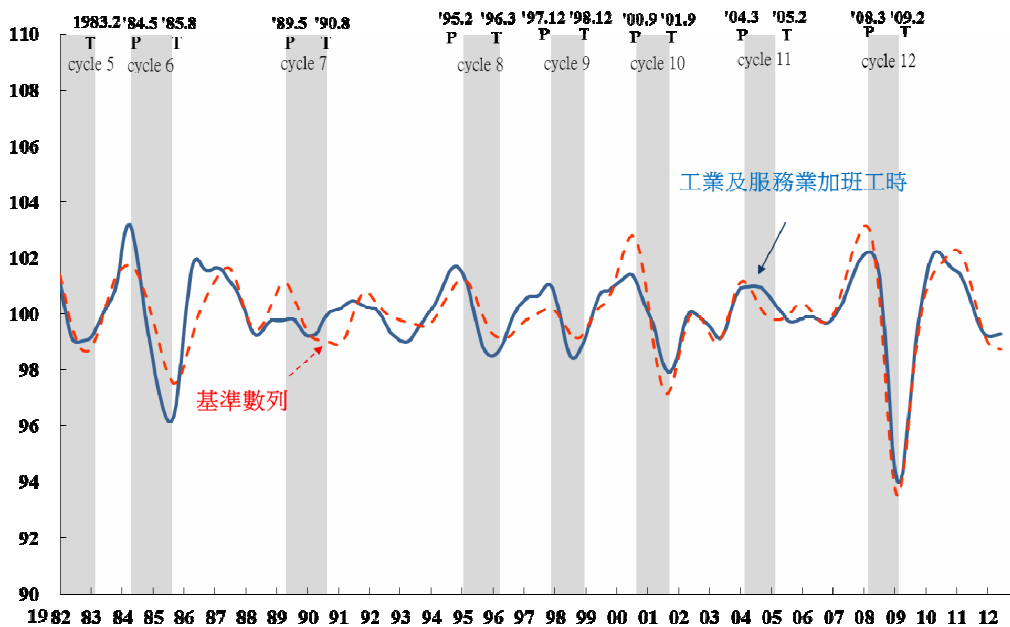
構成項目	起始時間	領先月份				標準差	相關分析		額外 / 遺漏循環比率(%)
			高峰	谷底	全部		領先期數	相關係數	
非農業部門就業人數	1982M1~2012M6	平均數	-2	-1	-2	3.91	-3	0.796	0 / 8.33
		中位數	-2	-1	-2				
工業及服務業加班工時	1982M1~2012M6	平均數	2	2	2	4.46	0	0.833	0 / 8.33
		中位數	1	1	1				
勞動力	1982M1~2012M1	平均數	0	1	0	5.72	0	0.450	4.16 / 12.5
		中位數	-1	1	0				
勞參率	1982M1~2012M1	平均數	0	0	0	5.96	0	0.427	0 / 16.6
		中位數	2	1	1				

註：領先月份數中：“+”表領先期數，“—”表落後期數。



生產提高(或減少)的因應方式，在近年產業生產型態改變下，可能致加班工時較就業人數更具同時性。惟考量此數列涵蓋性及代表性未若非農業部門就業人數，且目前除日本採用加班工時與求供倍數外，其餘各國仍採用就業人數做為構成項目，故本研究建議暫不予替換，惟後續應持續觀察非農業就業人數是否呈現落後性質，再行斟酌是否改列落後指標。

圖 12 不含趨勢之工業及服務業加班工時



資料來源：本研究。

二、新同時指標之表現

綜上所述，本研究將目前同時指標之「批發零售及餐飲業營業額指數」更換為名目之「批發零售及餐飲業營業額」，其餘項目維持不變。將 7 個構成項目綜合為新同時指標綜合指數後，由表 12 可知，新同時指標平均領先基準數列之高峰及谷底均為 0.1 個

值得注意的是，在 2004 年後，無論新同時指標或現行同時指標，都有略微落後基準數列峰谷日期的現象，可能因「非農業部門就業人數」偏向落後指標所致。

表 12 新同時指標完整循環性分析

構成項目	起始時間	領先或落後月份				標準差	相關分析		額外 / 遺漏循環 比率 (%)
			高峰	谷底	全部		領先 期數	相關 係數	
新同時指標	1982M1	平均數	0.1	0.1	0.1	2.17	0.0	0.978	0 / 0
		中位數	0.0	0.0	0.0				
原同時指標	1982M1	平均數	0.3	0.3	0.3	2.05	0.0	0.984	0 / 0
		中位數	0.5	0.0	0.0				

註：領先月份數中：“+”表領先期數，“—”表落後期數。

表 13 新同時指標循環對應性

基準循環峰谷日期	1982.11	1984.4	1985.9	1987.6	1988.5	1989.4	1991.1	1991.11	1993.11	1995.1	1996.5	1997.11	1998.10	2000.7	2001.8	2002.7	2003.4	2004.2	2005.3	2006.1	2006.9	2008.2	2009.2	2010.12
新同時指標	2	1	0	3	0	1	8	1	0	-2	0	-1	-2	0	-1	1	-1	0	-3	-1	-2	-1	0	-1
原同時指標	2	1	0	3	0	1	8	1	0	-2	0	-1	-2	0	-1	1	0	1	-2	-1	-1	-1	0	0

註：1.正數表領先期數，負數則為落後期數。

2. 領先及落後期數係各數列與基準數列之峰谷對應關係。



圖 13 不含趨勢之新舊同時指標



註：陰影區為經建會正式認定之景氣收縮期，上方日期為景氣循環期基準日期。

伍、結論與建議

近年來在全球化趨勢下，國際經濟快速變遷，為期景氣指標能真實反映經濟變化，有必要定期對景氣指標進行檢討。本文主要針對現行臺灣景氣同時指標進行探討，期能對指標修正提出具體建議。研究首先對現行同時指標之構成項目進行檢視，其次廣泛測試 117 條經濟數列，利用評分系統納入經濟重要性、循環對應性、統計充足性、資料及時性、時間一致性及曲線平滑性等 6 項原則綜合評判，篩選出合適之構成項目，最後合成新同時指標，並與目前指標進行比較。

實證結果發現，目前同時指標構成項目之「批發、零售及餐飲業營業額指數」因略具領先性，建議改以名目之「批發、零售及餐飲業營業額」替代。而非農業部門就業人數落後性質雖益趨

明顯，惟考量此數列具明顯經濟重要性，尚難以其他勞動市場指標替代，且各國普遍以就業人數作為同時指標構成項目，因此建議暫予保留，日後仍應適時加以檢視。

總結上述，本研究之新同時指標構成項目為：工業生產指數、電力(企業)總用電量、製造業銷售量指數、批發、零售及餐飲業營業額、非農業就業人數、實質海關出口值及實質機械及電機設備進口值，將 7 項構成項目合成後，新同時指標之同時性質略優於現行指標，有助於對當前國內景氣脈動之研判與掌握。為期景氣指標系統能精確反映經濟變化，謹提出幾點建議如下：

一、因應景氣循環時程縮短，適時審視景氣指標精確性

我國為出口導向經濟體，全球景氣變動對國內經濟影響至為重要。近年隨國際景氣快速變遷，景氣循環時程有縮短現象，近 4 次景氣循環收縮期間僅約 1 年。此次研究發現部分構成項目之同時性有下滑現象，為使景氣指標系統能充分且精確反映景氣變化，除經建會原定期 5 年檢討機制外，建議另適時加以審視。

二、改善數列推估方式

以製造業銷售量指數為例，目前因發布機關資料落後兩個月，故經建會利用計量模型推估最新月份數值，惟在景氣轉折點可能發生較高偏誤，或造成資料需經常修正。未來若能透過實際統計調查初步回表廠商之資料進行推估，應可有效降低推估誤差。

三、統計資料充分且及時反映經濟現況

本次研究發現非農業部門就業人數有趨於落後現象，可能與近年政府提出擴大就業方案、非典型就業興起、企業改以無薪假



因應景氣低緩等因素有關，惟前述就業有部分屬於低度就業⁷範疇，因此若以就業人數或失業率等傳統指標來衡量勞動市場狀況，可能無法充分反映上述就業型態之轉變。目前國內有關人力派遣或臨時性工作之相關統計仍以年資料為主，但月資料則較為缺乏，建議發布單位可適時調整按月調查問項內涵，俾使統計資料充分且及時反映經濟現況。

⁷ 根據行政院主計總處之定義，低度就業或低度運用人力係指未適當運用之就業者，包括工作時數不足、所得偏低以及個人所從事的職業與其教育程度不相稱等。

參考文獻

1. 利秀蘭、陳惠薇(2004),「台灣景氣領先及同時指標之探討」, 經濟研究, 第5期, 行政院經建會。
2. 徐志宏(2010),「台灣景氣落後指標初探」, 經濟研究, 第10期, 行政院經建會。
3. 徐志宏(2011),「台灣景氣指標長期趨勢估計法之研析」, 經濟研究, 第11期, 行政院經建會。
4. 徐志宏、周大森(2010),「近期台灣景氣循環峰谷之認定」, 經濟研究, 第10期, 行政院經建會。
5. 梁國源、朱家祥、王凱民、白文薰、周大森(2005), 解讀台灣景氣密碼, 寶華綜合經濟研究院。
6. 梁國源、賴柏志、黃文怡(1998),「台灣景氣指標之功能評估與改進之研究」, 行政院經濟建設委員會委託研究報告。
7. 許秀珊(2008),「新編台灣景氣同時指標之研究」, 經濟研究, 第8期, 行政院經建會。
8. 黃裕烈(2011),「運用模型選擇方法檢討景氣指標構成項目之研究」, 行政院經濟建設委員會委託研究報告。
9. 黃裕烈(2012),「臺灣景氣基準循環指數之檢討與改進」, 行政院經濟建設委員會委託研究報告。
10. 黃裕烈、徐之強(2005),「景氣基準循環指數之檢討與修訂」, 行政院經濟建設委員會委託研究報告。
11. 蕭峯雄、洪慧燕(1992), 景氣分析與對策, 遠東經濟研究顧問社有限公司。
12. 台灣景氣指標月刊, 行政院經建會。
13. 97~100年人力運用調查報告, 行政院主計總處。
14. 行政院主計總處統計手冊, 行政院主計總處。
15. Burns, A. and W. Mitchell (1946), *Measuring Business Cycles*, NY: NBER.
16. Bry, G. and C. Boschan (1971), *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Program*, NY: NBER.
17. Moore, Geoffrey H. and Julius Shiskin (1967), "An Explicit Scoring System for Business Cycle Indicators," *Indicators of Business Expansions and Contractions*, 8-28.
18. OECD (1987), *OECD Leading Indicators and Business Cycles*.
19. OECD (1997), "Cyclical Indicators and Business Tendency Surveys."
20. OECD (2012), *System of Composite Leading Indicators*.
21. The Conference Board (2001), *Business Cycle Indicators - Handbook*.
22. U.S. Census Bureau (2007), *X-12-ARIMA Reference Manual*.