

農產品市場干擾與商品價格之動態調整： 體制崩潰之應用*

胡士文、洪儷瑄、王葳**

本文以 Frankel (1986)及 Lai, Hu and Wang (1996)之理論架構為基礎，建立涵蓋農產品與製造業產品（或非農產品）兩部門的封閉經濟體系模型，據以探討：以農產品市場干擾導致農產品價格波動為因，政府穩定農產品價格為果，搭配體制崩潰的題材，分析農產品價格、製造業產品價格以及政府對農產品購買量的動態走勢。

經由本文之分析可知，當政府所訂定之農產品價格的門檻水準高於未設門檻之新均衡水準時，農產品市場出現干擾致使供給大增之際，原為自由浮動的農產品價格體制會瞬間崩潰為固定門檻的農產品價格體制，政府因應地調高農產品的購買量。然若政府所訂定之農產品價格的門檻水準低於未設門檻之新均衡水準時，農產品市場出現干擾後，農產品價格將持續下跌，政府為穩定農產品價格而設置農產品價格下限門檻的措施，反而造成最終農產品價格水準的跌幅較不干預時為高，亦即助長了價格的不穩定。

關鍵詞：體制崩潰、動態調整、投機炒作

* 本研究承國科會專題研究計畫（NSC91-2415-H-035-004）補助，謹此致謝。

** 作者分別為逢甲大學經濟學系教授、逢甲大學經濟研究所碩士及逢甲大學經濟學系教授。

作者感謝中央研究院經濟研究所賴景昌教授及本刊兩名匿名評審提供寶貴建議，文中若有疏失之處，悉由作者負全責。

I、前言

有鑑於農產品價格的高低及穩定與否，對農民之所得以及廣大消費者之支出影響甚劇，因此穩定農產品價格不僅是許多國家（包括開發中國家及已開發國家）重要的目標之一（Jha and Srinivasan, 1999），亦為農產品價格政策之一環（Tomek and Robinson, 1990）。然而由於農業生產深受季節變動、生物性之時間落遲以及農產品供需彈性偏低等因素的影響，往往造成農產品價格不穩定之程度較非農產品價格為大；而農產品價格的過度波動，將使農民之生產決策無所適從，進而加大農民所得的不確定性（賴景昌、王蕨、胡士文，2000）。

為穩定農產品價格或農民所得，許多國家對農產品價格均採取干預措施，甚至設立價格下限與上限門檻水準。一旦農產品市場出現干擾，造成農產品價格有越過下限門檻水準或上限門檻水準之虞時，政府將分別透過收購農產品或釋出之前所儲存的農產品以使其維持在門檻價格水準之內。以台灣為例，行政院農業委員會於民國 84 年 11 月 20 日公告「穩定農產品價格專案進口認定原則」，且亦曾在民國 89 年 10 月公佈「農產品產銷預警狀況處置表」，前者規定：當農產品產地價格高於生產成本六成或高於製作價格三成以上而有持續上漲顧慮時，得參酌該農產品國內產期、市場供需以及農民庫存情形，決定專案進口數量與時間；後者則明定各種農產品價格達到某一下限門檻水準時，將由當地政府擬定購貯目標量，輔導設置冷凍庫之農民購貯冷藏，舉例言之，「農產品產銷預警狀況處置表」中詳細訂定的農產品價格下限門檻包括：雞蛋連續十天每斤 19 元、白肉雞連續十天每斤 14.5 元、有色雞連續十天每斤 19 元以及毛豬連續十天每斤 3,300 元。由前述政策內涵可知，政府對農產品價格往往設有下限（或上限）門檻水準，當農產品價格高於下限（或低於上限）門檻水準時，農產品價格由市場供需決定，此時

農產品價格具伸縮性，其為內生變數；反之，當農產品價格可能跌至下限（或漲至上限）門檻水準之外時，政府將透過收購（或拋售）農產品的方式，促使農產品價格固定於門檻水準，此時農產品價格為外生變數，而政府對農產品之購買量將成為內生變數。

在現實社會中，農產品市場出現干擾，造成農產品價格暴跌（或暴漲），政府因而提出因應措施以穩定農產品價格之消息時有所聞，此狀況對經濟體系相關經濟變數之動態調整路徑為何？政府為了穩定農產品價格而訂定下限門檻水準，此政策是否更有助於農產品價格的穩定？應屬相當具務實性以及重要性之課題。再以國際金融理論觀之，其過程宛如農產品價格體制由自由浮動崩潰為固定門檻，因之吾人可將此視為體制崩潰之題材，此即本文運用體制崩潰之分析方法的理由。

事實上，近二十年來體制崩潰之研究題材已有多篇發表於國際金融領域的文獻，包括：Krugman (1979)、Flood and Garber (1984)、Obstfeld (1984)、Djajic (1989)、賴景昌、謝宜倪與張文雅（1996）、曹添旺與黃俊傑（2000）以及曹添旺與陳憶萱（2002）等。然而，就作者所知不論國內外產業經濟或農業經濟領域中，時至今日尚未有任何文獻運用體制崩潰的方法，分析一旦農產品市場出現干擾，農產品價格門檻水準的存在與執行，對農產品價格與製造業產品價格之影響。因此，本文之目的在於應用國際金融體制崩潰的方法，說明農產品價格門檻水準的設立，如何造就多樣化的農產品價格走勢，同時能清楚地瞭解體制崩潰的時機與政府政策執行的過程。

本文共計分為五節，除本節前言外；第二節首先提出本文之理論模型並探討經濟體系在農產品價格自由波動體制下或稱體制崩潰前之動態性質；第三節則分析農產品價格固定體制下或稱體制崩潰後經濟體系之動態性質；第四節乃基於政府對農產品價格設立門檻水準的情況下，分析當農產品市場出現干擾，致使農產品價格自由波動的體制崩潰為價格固定的體制，在此過程中，經濟體系相關經濟變數之動態走勢；第五節則為本文之結論。

II、農產品價格自由波動體制下經濟體系之動態性質

本節將先探討政府未設立農產品價格門檻水準（或稱體制崩潰前）時，經濟體系之動態性質，我們所採用之理論架構係以 Frankel (1986)及 Lai, Hu and Wang (1996)的模型為基礎，建立一個涵蓋農產品市場、製造業產品（或非農產品）市場以及貨幣市場的動態體系模型，首先假設：(a)農產品價格與製造業產品價格皆可瞬間調整；(b)民眾可持有貨幣、債券以及農產品三種資產；(c)民眾的預期形成為理性預期。

依據上述假設，我們可以建構如下模型：

$$\beta(p^c - p^m) - \sigma(i - \dot{p}^m) = -\gamma(p^c - p^m) ; \beta > 0, \sigma > 0, \gamma > 0 \quad (1)$$

$$m - p = -\lambda i + \phi y ; \lambda > 0, \phi > 0 \quad (2)$$

$$-\mu(p^c - p^m) + \theta(\dot{p}^c + k - i) + g^c = x(p^c - p^m) + \varepsilon ; \mu > 0, \theta > 0, x > 0 \quad (3)$$

$$p = \alpha p^m + (1 - \alpha)p^c ; 1 > \alpha > 0 \quad (4)$$

式(1)~(4)中各變數的定義為： p^c 是農產品價格水準的對數值； p^m 是製造業產品價格水準的對數值； m 是貨幣供給量的對數值； \dot{p}^c 是農產品價格水準對數值之時間變動； \dot{p}^m 是製造業產品價格水準對數值之時間變動； k 是農產品方便利益與儲藏成本之差額； i 是名目利率； g^c 是政府對農產品的購買需求； ε 是農產品市場之干擾； p 是一般物價水準的對數值； y 是總產出的對數值。

式(1)表示製造業產品的均衡式，本模型設定製造業產品需求包括消費需求與投資需求，前者為農產品與製造業產品相對價格之增函數，後者為實質利率之減函數；而製造業產品之供給則為農產品與製造業產品相對價格之減函數。(註1)

式(2)為貨幣市場均衡條件，即實質貨幣供給等於實質貨幣需求，而實質貨幣需求設定為名目利率之減函數，且為總產出之增函數。式(3)為農產品市場的均衡式，該式設定農產品之需求等於農產品之供給。(註 2)農產品之需求包括消費需求、資產需求以及政府需求；其中，農產品消費需求為農產品與製造業產品相對價格之減函數，農產品資產需求為持有農產品與債券相對報酬之增函數。另外，考量現實社會政府每年會例行性收購農產品，如：稻米保證價格收購，倘若此例行性收購量為 g_0^c ，則我們可設定農產品需求亦包括政府對農產品之購買水準 (g^c)。若政府為穩定農產品價格而對農產品價格設定下限門檻水準，當農產品價格降至門檻水準時，政府將適時調整農產品之收購量，以使農產品價格維持在政府所設定的固定門檻水準，造成農產品的最終收購量不等於例行性之收購量；若 $g^c > g_0^c$ ，乃表示政府額外增加農產品之收購水準，若 $g^c < g_0^c$ ，則表示政府減少農產品之收購水準。因此，農產品需求包括政府對農產品購買量之政策變數 (g^c)。至於農產品的供給，則為農產品與製造業產品相對價格之增函數，但此供給水準可能受到天候或市場因素的干擾而產生變化，故式(3)中加入干擾項 (ε)。式(4)為一般物價的定義式，該式定義一般物價水準為製造業產品價格與農產品價格的加權平均數，它們的權數分別為 α 與 $(1-\alpha)$ 。

為簡化符號，我們可透過適當的單位選擇，令 $y = k = 0$ 。而後利用式(1)~(4)，可推得下列農產品價格自由波動體制下的動態經濟體系：

$$\begin{bmatrix} \dot{p}^m \\ \dot{p}^c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\alpha}{\lambda} + \frac{\delta}{\sigma} & \frac{1-\alpha}{\lambda} - \frac{\delta}{\sigma} \\ \frac{\alpha}{\lambda} - \frac{x+\mu}{\theta} & \frac{x+\mu}{\theta} + \frac{1-\alpha}{\lambda} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p^m \\ p^c \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\frac{m}{\lambda} \\ \frac{\varepsilon - g^c}{\theta} - \frac{m}{\lambda} \end{bmatrix} \quad (5)$$

式(5)中， $\delta \equiv \beta + \gamma$ 。令 s 代表此動態體系的特性根，由式(5)可得特性方程式為：

$$s^2 - \left(\frac{1}{\lambda} + \frac{\delta}{\sigma} + \frac{x+\mu}{\theta} \right) s + \frac{1}{\lambda} \left(\frac{\delta}{\sigma} + \frac{x+\mu}{\theta} \right) = 0 \quad (6)$$

若 s_1 與 s_2 為滿足式(6)的兩個特性根，則由根與係數關係得知：

$$s_1 + s_2 = \frac{1}{\lambda} + \frac{\delta}{\sigma} + \frac{x + \mu}{\theta} > 0 \quad (7)$$

$$s_1 s_2 = \frac{1}{\lambda} \left(\frac{\delta}{\sigma} + \frac{x + \mu}{\theta} \right) > 0 \quad (8)$$

式(7)與(8)說明此動態體系具有兩個正根，分別為 $s_1 = 1/\lambda$ 與 $s_2 = \delta/\sigma + (x + \mu)/\theta$ 。

長期均衡時，經濟體系處於靜止狀態 (steady state)，故 $\dot{p}^m = \dot{p}^c = 0$ ，將此條件帶入式(5)可得製造業產品價格與農產品價格的長期均衡水準 (\hat{p}^m 與 \hat{p}^c) 如下：

$$\hat{p}^m = \hat{p}^m(m, g^c, \varepsilon) = m + \frac{[\delta\lambda - \sigma(1 - \alpha)](g^c - \varepsilon)}{\sigma(x + \mu) + \delta\theta} \quad (9)$$

$$\hat{p}^c = \hat{p}^c(m, g^c, \varepsilon) = m + \frac{(\alpha\sigma + \delta\lambda)(g^c - \varepsilon)}{\sigma(x + \mu) + \delta\theta} \quad (10)$$

由式(9)與(10)可得外生變數 m 、 g^c 以及 ε 對 \hat{p}^m 與 \hat{p}^c 的影響為：

$$\frac{\partial \hat{p}^m}{\partial m} = \frac{\partial \hat{p}^c}{\partial m} = 1 \quad (11)$$

$$\frac{\partial \hat{p}^m}{\partial g^c} = \frac{\delta\lambda - \sigma(1 - \alpha)}{\sigma(x + \mu) + \delta\theta} > 0 ; \text{ 若 } \frac{\sigma(1 - \alpha)}{\lambda} < \delta < \frac{\sigma(1 - \alpha)}{\lambda} > \delta \quad (12)$$

$$\frac{\partial \hat{p}^c}{\partial g^c} = \frac{\alpha\sigma + \delta\lambda}{\sigma(x + \mu) + \delta\theta} > 0 \quad (13)$$

$$\frac{\partial \hat{p}^m}{\partial \varepsilon} = \frac{\sigma(1 - \alpha) - \delta\lambda}{\sigma(x + \mu) + \delta\theta} > 0 ; \text{ 若 } \frac{\sigma(1 - \alpha)}{\lambda} > \delta < \frac{\sigma(1 - \alpha)}{\lambda} < \delta \quad (14)$$

$$\frac{\partial \hat{p}^c}{\partial \varepsilon} = -\frac{\alpha\sigma + \delta\lambda}{\sigma(x + \mu) + \delta\theta} < 0 \quad (15)$$

由式(11)我們發現，政府增加貨幣供給量會造成製造業產品價格與農產品價格等比例上升，表示貨幣長期具中立性（neutrality of money）。而式(12)與(13)說明，政府提高農產品的收購水準，長期而言會造成農產品價格上漲，但對製造業產品價格的影響須視製造業產品的利率效果（ $\sigma(1-\alpha)/\lambda$ ）與價格效果（ δ ）之相對大小而定。（註 3）式(14)與(15)表示，一旦經濟體系面臨農產品市場供給增加的干擾，長期將使農產品價格下跌，而製造業產品價格的變動仍與其利率效果暨價格效果有關。

經由上述分析，我們可將製造業產品價格與農產品價格的一般解表示為：

$$p^m(t) = \hat{p}^m(m, g^c, \varepsilon) + A_1 e^{s_1 t} + A_2 e^{s_2 t} \quad (16)$$

$$p^c(t) = \hat{p}^c(m, g^c, \varepsilon) + A_1 e^{s_1 t} + \frac{\sigma[\lambda(x + \mu) - \alpha\theta]}{\theta[\sigma(1 - \alpha) - \delta\lambda]} A_2 e^{s_2 t} \quad (17)$$

式(16)與(17)中的 A_1 與 A_2 為待解參數。接著，我們擬藉由圖形說明經濟體系的動態性質。首先由式(5)可分別求得使 $\dot{p}^m = 0$ 以及 $\dot{p}^c = 0$ 之 p^m 與 p^c 的組合，我們令其為 $\dot{p}^m = 0$ 和 $\dot{p}^c = 0$ 線，各自的斜率為：

$$\left. \frac{\partial p^c}{\partial p^m} \right|_{\dot{p}^m=0} = \frac{\alpha\sigma + \delta\lambda}{\delta\lambda - \sigma(1 - \alpha)} > 0 ; \text{若 } \frac{\sigma(1 - \alpha)}{\lambda} < \delta < 0 \quad (18)$$

$$\left. \frac{\partial p^c}{\partial p^m} \right|_{\dot{p}^c=0} = \frac{(x + \mu)\lambda - \alpha\theta}{(1 - \alpha)\theta + (x + \mu)\lambda} > 0 ; \text{若 } (x + \mu) > \frac{\alpha\theta}{\lambda} < 0 \quad (19)$$

由式(18)可知， $\dot{p}^m = 0$ 線的斜率值可正可負，其經濟邏輯吾人可說明如下：當農產品價格上漲時，由式(1)可知，將導致製造業產品的消費需求增

加，供給減少，亦即超額需求增加，此稱為製造業產品之價格效果；其次，由式(2)可知，為維持貨幣市場均衡，當農產品價格上漲帶動物價水準提高之際，必伴隨著利率上升，透過式(1)，將使製造業產品之投資需求減少，即超額需求有減少之虞，此稱為投資需求的利率效果。綜合上述可知，倘若製造業產品之價格效果大於利率效果時，則農產品價格的上漲會造成製造業產品之超額需求增加，此時為維持製造業產品市場的均衡，製造業產品價格必須上漲，因此 $\dot{p}^m = 0$ 線為正斜率；反之，若製造業產品之價格效果小於利率效果時，則為維持製造業產品市場的均衡，製造業產品價格必須下跌，因此 $\dot{p}^m = 0$ 線為負斜率。

式(19)表示， $\dot{p}^c = 0$ 線可能為正斜率亦可能為負斜率，其理由是：當製造業產品價格上漲時，由式(3)知，將造成農產品的相對價格下跌，使農產品的消費需求增加，供給減少，即導致超額需求增加，此稱為農產品之價格效果；其次，製造業產品價格上漲時，為維持貨幣市場均衡，利率必將上升，造成農產品的資產需求減少，此稱為資產需求的利率效果。因此我們不難發現，在農產品之價格效果大於資產之利率效果的情況下，為維持農產品市場均衡，農產品價格必須上漲，此時 $\dot{p}^c = 0$ 線呈現正斜率之形狀；反之，在農產品之價格效果小於資產之利率效果的情況下，為維持農產品市場均衡，農產品價格必須下跌，此時 $\dot{p}^c = 0$ 線呈現負斜率之形狀。

從式(18)與(19)可知， $\dot{p}^m = 0$ 線與 $\dot{p}^c = 0$ 線的斜率值均為可正可負，因此，經濟體系動態走勢之圖形須分為四種狀況以進行分析，我們分別將之繪於圖 1 至圖 4。此外，由式(5)可知 $\partial \dot{p}^c / \partial p^c = (x + \mu) / \theta + (1 - \alpha) / \lambda > 0$ ， $\partial \dot{p}^m / \partial p^m = \alpha / \lambda + \delta / \sigma > 0$ ，因此對應圖 1 至圖 4 表示在 $\dot{p}^c = 0$ 線上方與 $\dot{p}^m = 0$ 線右方的點，農產品價格與製造業產品價格皆具上揚的性質（即 $\dot{p}^c > 0$ 與 $\dot{p}^m > 0$ ）；反之，在 $\dot{p}^c = 0$ 線下方與 $\dot{p}^m = 0$ 線左方的點，農產品價格與製造業產品價格則具有下跌的性質（即 $\dot{p}^c < 0$ 與 $\dot{p}^m < 0$ ）。

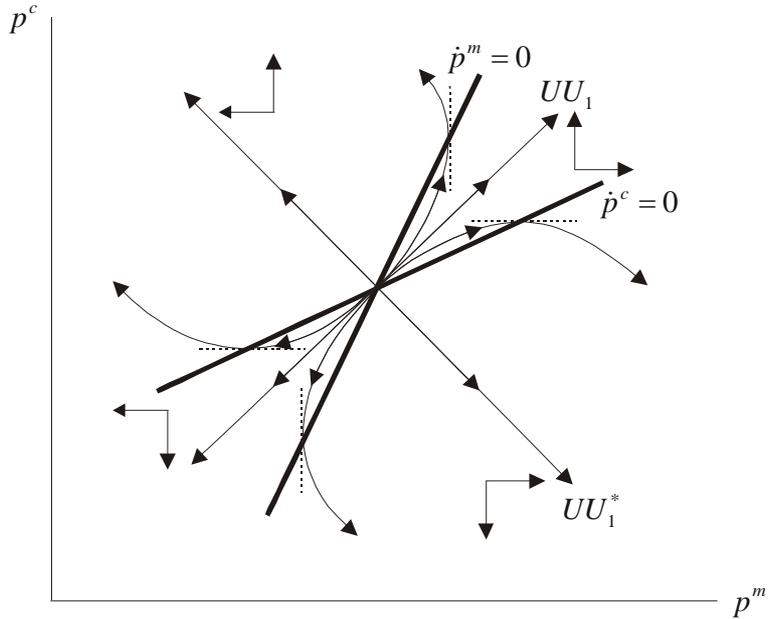


圖 1 經濟體系之相圖， $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x+\mu) > \alpha\theta/\lambda$

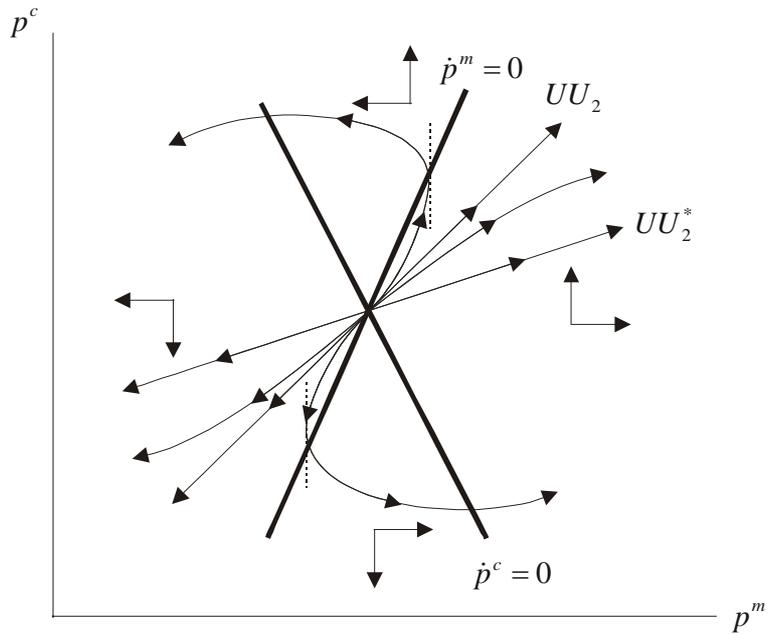


圖 2 經濟體系之相圖， $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x+\mu) < \alpha\theta/\lambda$

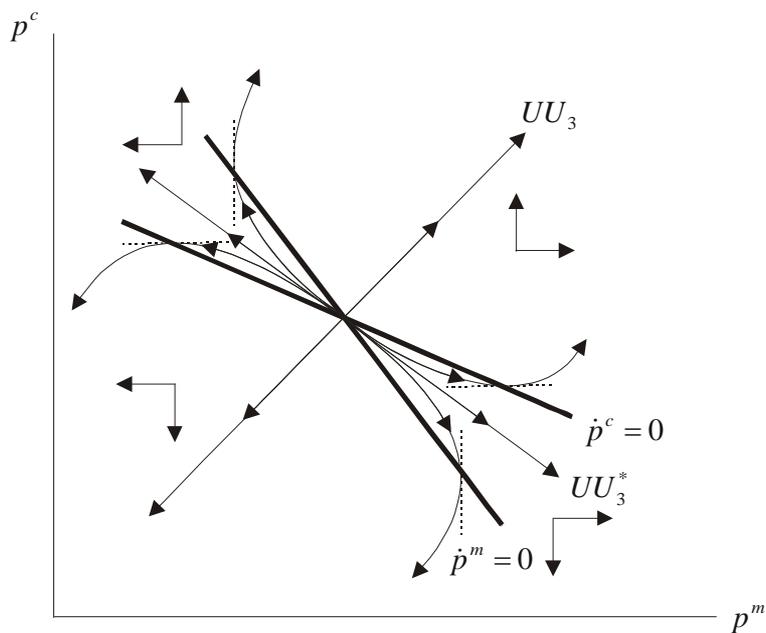


圖 3 經濟體系之相圖， $\sigma(1-\alpha)/\lambda > \delta$ 且 $(x+\mu) < \alpha\theta/\lambda$

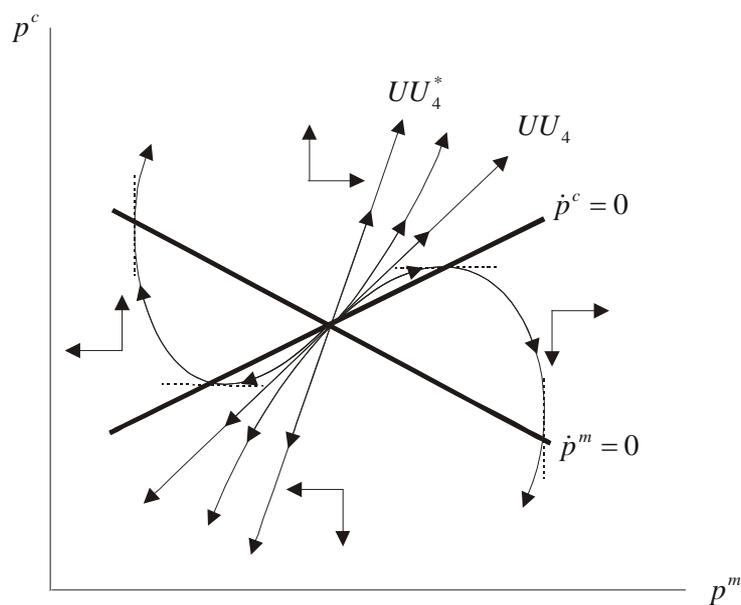


圖 4 經濟體系之相圖， $\sigma(1-\alpha)/\lambda > \delta$ 且 $(x+\mu) > \alpha\theta/\lambda$

由於本模型的兩個特性根皆為正根，顯示經濟體系為全域不穩定（global instability），因此，相圖中將出現兩條不安定手臂（unstable arms） UU 及 UU^* 線。明確地說，此兩條發散路徑係由式(16)與(17)，分別令 $A_2 = 0$ 或 $A_1 = 0$ 之下，推得的所有 p^m 與 p^c 之組合，他們的斜率分別為：

$$\left. \frac{\partial p^c}{\partial p^m} \right|_{UU} = 1 \quad (20)$$

$$\left. \frac{\partial p^c}{\partial p^m} \right|_{UU^*} = \frac{\sigma[\lambda(x + \mu) - \alpha\theta]}{\theta[\sigma(1 - \alpha) - \delta\lambda]} > 0 \quad (21)$$

根據式(20)與(21)可知， UU 線的斜率為一，而 UU^* 線的斜率值可正可負。在 $(x + \mu) < \alpha\theta/\lambda$ 且 $\sigma(1 - \alpha)/\lambda < \delta$ ，以及 $(x + \mu) > \alpha\theta/\lambda$ 且 $\sigma(1 - \alpha)/\lambda > \delta$ 之情況下， UU^* 線為正斜率，此時經濟體系之相圖將分別表示於圖 2 與圖 4。(註 4) 此外，在 $(x + \mu) > \alpha\theta/\lambda$ 且 $\sigma(1 - \alpha)/\lambda < \delta$ ，以及 $(x + \mu) < \alpha\theta/\lambda$ 且 $\sigma(1 - \alpha)/\lambda > \delta$ 之情況下， UU^* 線為負斜率，對應的經濟體系之相圖則分別表示於圖 1 與圖 3。然而圖 1 至圖 4 中，經濟體系除 UU 線與 UU^* 線的動態調整路徑外，尚有其他四種不同型態的動態軌跡，當 $s_1 < s_2$ 時，這些路徑是以 UU 線為出發的漸近線，同時以 UU^* 線為發散的漸近線；當 $s_1 > s_2$ 時，這些路徑則是以 UU^* 線為出發的漸近線，並以 UU 線為發散的漸近線。(註 5) 由於圖 1、圖 2 與圖 4 之情況對應著 $s_1 < s_2$ ，因此其動態調整路徑皆循與 UU 線平行的路徑出發，而與 UU^* 線平行的路徑發散；而圖 3 對應著 $s_1 > s_2$ 的情況，(註 6) 故其動態調整路徑係以 UU^* 線為出發的漸近線，而以 UU 線為發散的漸近線。

由於農產品價格體制倘若由自由浮動崩潰為固定後，政府將透過對農產品購買需求水準的調整，以維持農產品價格於門檻水準，也就是說，在農產品價格體制崩潰之際，政府對農產品之購買需求水準（ g^c ）會有所不同，

經濟體系將位於另一個 g^c 水準所對應之 p^c 與 p^m 之靜止均衡的組合點上；因此為方便下一節討論農產品價格體制崩潰前後之圖形相互對照說明，特於結束本節分析之前，先行探討 g^c 變動對 p^c 與 p^m 之靜止均衡水準的影響，進而推導出其軌跡，當農產品價格體制崩潰之際，經濟體系必須位於此軌跡上。

設若農產品市場干擾既定為 ε_0 ，對應著不同的 g^c 值，將會有不同的 p^c 與 p^m 的靜止均衡與其對應，我們令這些均衡點的軌跡為 GG 線；換句話說， GG 線代表著在某一特定的干擾水準下，對應不同 g^c 值之所有 p^c 與 p^m 均衡值組合的軌跡。我們以 $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x+\mu) < \alpha\theta/\lambda$ 的狀況為例，如圖 5 所示，假定期初，政府對農產品的購買需求與農產品市場的干擾分別為 g_0^c 與 ε_0 ，此時經濟體系位於 $\dot{p}^m = 0$ 線與 $\dot{p}^c = 0(g_0^c, \varepsilon_0)$ 線交點 Q_0 ，該點對應的農產品價格與製造業產品價格分別為 p_0^c 與 p_0^m 。當政府對農產品的購買需求由 g_0^c 增加為 g_1^c 時，雖不影響 $\dot{p}^m = 0$ 線的位置，但由式(5)可知， $\dot{p}^c = 0(g_0^c, \varepsilon_0)$ 線將因此上移至 $\dot{p}^c = 0(g_1^c, \varepsilon_0)$ 線， $\dot{p}^m = 0$ 線與 $\dot{p}^c = 0(g_1^c, \varepsilon_0)$ 線交於 Q_1 點，該點對應的農產品價格與製造業產品價格分別為 p_1^c 與 p_1^m ，連接 Q_0 點與 Q_1 點，即得 GG 線。由圖 5 吾人可發現， GG 線與 $\dot{p}^m = 0$ 線重合，其它三種狀況亦同，在此不再贅述。

事實上，由式(14)與(15)即可推得 GG 線之斜率為：

$$\left. \frac{\partial \hat{p}^c}{\partial \hat{p}^m} \right|_{GG} = \frac{\alpha\sigma + \delta\lambda}{\delta\lambda - \sigma(1-\alpha)} > 0 ; \text{若 } \sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta \quad (22)$$

比較式(22)與(18)可知， GG 線與 $\dot{p}^m = 0$ 線重合。

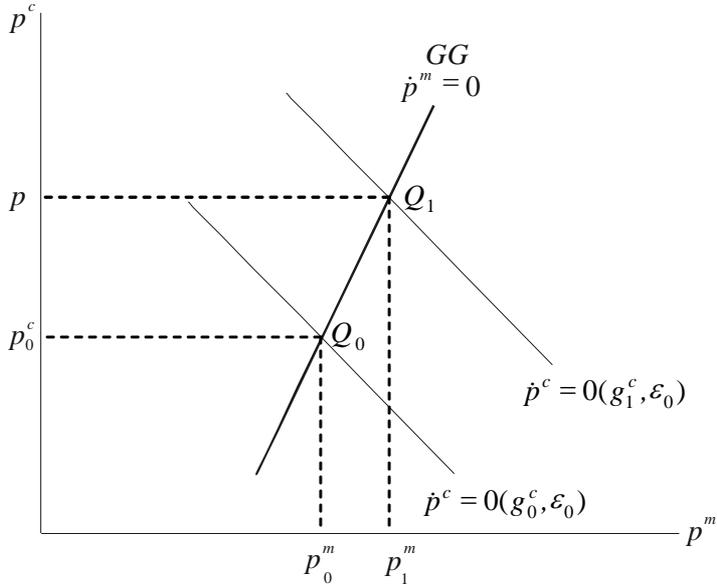


圖 5 政府對農產品購買需求變動之效果， $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x + \mu) < \alpha\theta/\lambda$

III、農產品價格固定體制下經濟體系之動態性質

本文旨在探討當農產品市場出現供給過剩的干擾導致農產品價格下滑，而完全預知的民眾瞭解，一旦農產品價格下跌至政府所能忍受的下限門檻水準 \underline{p}^c 時，政府會藉由農產品購買需求調整的措施以固守農產品價格維持於 \underline{p}^c 水準，換言之，農產品價格由自由浮動體制轉為固定體制，在此期間經濟變數的歷程。顯然，上述問題屬於體制崩潰的範疇，因為在農產品價格高於門檻水準時，農產品價格由市場供需決定，其具伸縮性，農產品價格為內生變數，而政府對農產品的購買需求（ g^c ）屬外生變數；及至農產品價格下挫至門檻水準（ \underline{p}^c ）時，由於政府的介入，力守農產品價格僵固於政府

所訂之門檻水準，此時 p^c 將轉為外生變數，而 g^c 成爲達到政策目標的內生變數。

本節擬繼續說明一旦農產品價格降至政府所能忍受之低限門檻水準時，政府藉由對農產品購買需求的改變，以使農產品價格固定於門檻水準 \underline{p}^c (亦即 $\dot{p}^c = 0$)；此時經濟體系的模型須改寫爲：

$$\delta(\underline{p}^c - p^m) - \sigma(i - \dot{p}^m) = 0 \quad (23)$$

$$m - p = -\lambda i + \phi y \quad (24)$$

$$-\mu(\underline{p}^c - p^m) + \theta(k - i) + g^c = x(\underline{p}^c - p^m) + \varepsilon \quad (25)$$

$$p = \alpha p^m + (1 - \alpha)\underline{p}^c \quad (26)$$

與式(1)~(4)相較，除將農產品價格設定於門檻水準 \underline{p}^c 外，此時， \underline{p}^c 爲外生變數， g^c 爲內生變數。同樣地，假定透過適當的單位選擇，令 $y = k = 0$ ，則由式(23)~(26)可得 p^m 與 g^c 的動態方程式體系：

$$\begin{bmatrix} \dot{p}^m \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\alpha}{\lambda} + \frac{\delta}{\sigma} & 0 \\ x + \mu - \frac{\theta\alpha}{\lambda} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p^m \\ g^c \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} (\frac{1-\alpha}{\lambda} - \frac{\delta}{\sigma})\underline{p}^c - \frac{m}{\lambda} \\ -[x + \mu + \frac{\theta(1-\alpha)}{\lambda}]\underline{p}^c + \frac{\theta m}{\lambda} - \varepsilon \end{bmatrix} \quad (27)$$

若令 η 爲動態體系的特性根，由式(27)可得特性方程式：

$$\frac{\delta}{\sigma} + \frac{\alpha}{\lambda} - \eta = 0 \quad (28)$$

根據上式可解得特性根爲 $\eta = \delta/\sigma + \alpha/\lambda > 0$ 。

我們若以 \tilde{p}^m 及 \tilde{g}^c 代表長期均衡時 (即 $\dot{p}^m = 0$)，製造業產品價格與政

府對農產品購買需求的長期均衡值，則由式(27)可推得：

$$\tilde{p}^m = \tilde{p}^m(\underline{p}^c, m) = \frac{-\sigma(1-\alpha) + \delta\lambda}{\alpha\sigma + \delta\lambda} \underline{p}^c + \frac{\sigma}{\alpha\sigma + \delta\lambda} m \quad (29)$$

$$\tilde{g}^c = \tilde{g}^c(\underline{p}^c, m, \varepsilon) = \frac{(x + \mu)\sigma + \theta\delta}{\alpha\sigma + \delta\lambda} \underline{p}^c - \frac{x + \mu + \theta\delta}{\alpha\sigma + \delta\lambda} m + \varepsilon \quad (30)$$

此外，固定農產品價格體制下經濟體系中，製造業產品價格與政府對農產品購買需求的一般解為：

$$p^m(t) = \tilde{p}^m(\underline{p}^c) + Be^m \quad (31)$$

$$g^c(t) = \tilde{g}^c(\underline{p}^c, \varepsilon) + \left[\frac{\theta\alpha}{\lambda} - (x + \mu)\right]Be^m \quad (\text{註 7}) \quad (32)$$

式(31)與(32)中， B 為待解參數。接著，我們可藉由圖 6 與圖 7 說明此經濟體系的動態性質。首先，由式(27)可得 $\dot{p}^m = 0$ 線以及農產品市場與貨幣市場皆維持均衡之 g^c 與 p^m 組合的軌跡（稱為 AA 線），它們的斜率分別為：

$$\left. \frac{\partial g^c}{\partial p^m} \right|_{\dot{p}^m=0} = \infty \quad (33)$$

$$\left. \frac{\partial g^c}{\partial p^m} \right|_{AA} = \frac{\theta\alpha}{\lambda} - (x + \mu) \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases}; \text{ 若 } (x + \mu) \begin{cases} < \\ > \end{cases} \alpha\theta/\lambda \quad (34)$$

由式(33)可知， $\dot{p}^m = 0$ 線為垂直線；而式(34)則顯示， AA 線的斜率值可正可負，倘若農產品的價格效果（ $x + \mu$ ）小於資產的利率效果（ $\alpha\theta/\lambda$ ），則 AA 線為正斜率；反之，則 AA 線為負斜率。

對應圖 6 與圖 7 我們必須注意：由於農產品市場與貨幣市場皆於瞬間達到均衡，因此經濟體系在任何時點皆須位於 AA 線上，不得脫離。再者，由式(27)可知 $\partial\dot{p}^m/\partial p^m = \delta/\sigma + \alpha/\lambda > 0$ ，表示在 $\dot{p}^m = 0$ 線右方的點，製造業

產品價格具有上揚的性質(即 $\dot{p}^m > 0$)；反之，在 $\dot{p}^m = 0$ 線左方的點，製造業產品價格具有下跌的性質(即 $\dot{p}^m < 0$)。依據此調整機能以及經濟體系於任何時點不能脫離 AA 線的限制，即可瞭解，一旦經濟體系脫離靜止均衡點 Q_0 (即 $\dot{p}^m = 0$ 線與 AA 線交點)，就會如圖 6 與圖 7 箭頭方向所示，沿著 AA 線發散。

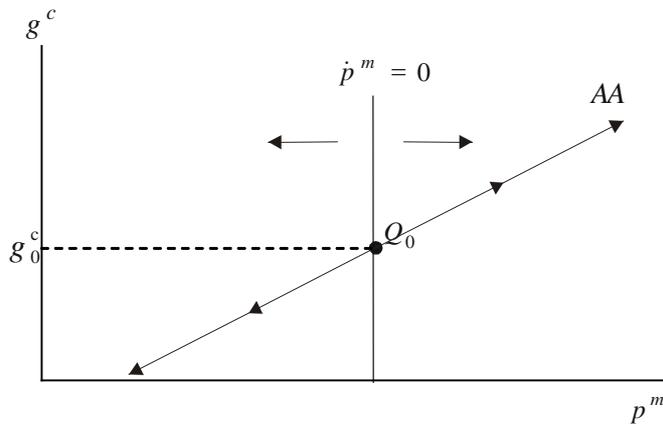


圖 6 經濟體系之相圖， $(x + \mu) < \alpha\theta / \lambda$

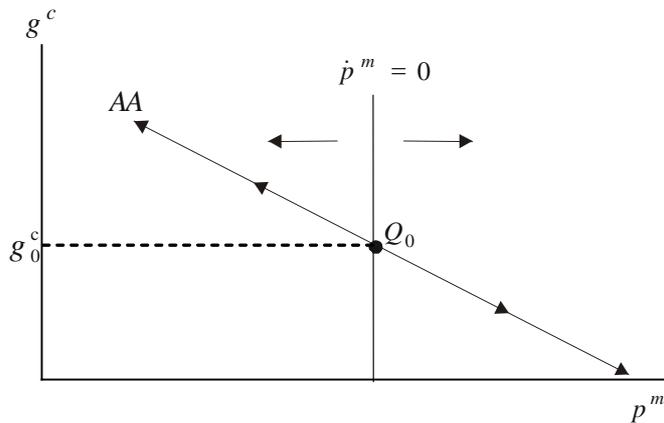


圖 7 經濟體系之相圖， $(x + \mu) > \alpha\theta / \lambda$

合併第二節與本節的分析，我們可以利用下列數式呈現干擾發生導致農產品價格由自由浮動體制崩潰為固定體制的歷程：

$$p^m(t) = \begin{cases} \hat{p}^m(m_0, g_0^c, \varepsilon_0); & t = 0^- \\ \hat{p}^m(m_0, g_0^c, \varepsilon_1) + A_1 e^{s_1 t} + A_2 e^{s_2 t}; & 0^+ \leq t \leq T^- \\ \tilde{p}^m(\underline{p}^c) + B e^{\mu t}; & t \geq T^+ \end{cases} \quad (35)$$

$$p^c(t) = \begin{cases} \hat{p}^c(m_0, g_0^c, \varepsilon_0); & t = 0^- \\ \hat{p}^c(m_0, g_0^c, \varepsilon_1) + A_1 e^{s_1 t} + \frac{\sigma[\lambda(x + \mu) - \alpha\theta]}{\theta[\sigma(1 - \alpha) - \delta\lambda]} A_2 e^{s_2 t}; & 0^+ \leq t \leq T^- \\ \underline{p}^c; & t \geq T^+ \end{cases} \quad (36)$$

$$g^c(t) = \begin{cases} g_0^c; & t = 0^- \\ g_0^c; & 0^+ \leq t \leq T^- \\ \tilde{g}^c(\underline{p}^c, \varepsilon_1) + [\frac{\theta\alpha}{\lambda} - (x + \mu)] B e^{\mu t}; & t \geq T^+ \end{cases} \quad (37)$$

式中 0^- 與 0^+ 分別代表農產品市場干擾發生的前後瞬間， T 代表體制崩潰（即政府為固守農產品價格而開始收購農產品）的時機， T^- 與 T^+ 則分別代表體制崩潰的前後瞬間。

關於式(35)~(37)的設定，我們必須補充說明：(a)假定經濟體系期初（ 0^- 時）處於靜止均衡狀態，此時農產品市場的干擾為 ε_0 ，而政府對農產品的購買需求為 g_0^c ，故式(35)與(36)設定，於 0^- 時， p^m 與 p^c 為對應著 g_0^c 和 ε_0 之長期均衡的製造業產品價格及農產品價格水準；(b)於 0^+ 迄 T^- 的時段內，由於農產品價格仍高於門檻水準 \underline{p}^c ，故政府尚未調整農產品的購買水準，亦即 $g^c = g_0^c$ ，因而式(35)與(36)設定，於該時段內， \hat{p}^m 及 \hat{p}^c 對應著期初的政府對農產品之需求 g_0^c ；(c)於 T^+ 時之後，政府已經藉由農產品購買需求調整的方式使農產品價格維持於 \underline{p}^c 的固定水準，因而式(35)與(37)設定

\tilde{p}^m 及 \tilde{g}^c 係 p^c 的函數；(註 8) 此外，(d) 自 0^+ 時之後，農產品市場之干擾恆久性地由 ε_0 增加為 ε_1 ，因而不論是政府未調整農產品購買需求的 0^+ 迄 T^- 時段，或是政府已變動農產品購買量的 T^+ 時之後，經濟變數的長期均衡值皆為 ε_1 的函數。

IV、農產品價格之門檻水準與體制崩潰

本節我們將結合前述分析，利用圖解的方式分別說明，農產品價格門檻水準低於新均衡水準或是農產品價格門檻水準介於新舊均衡水準之間時，體制崩潰前後相關變數的調整軌跡。雖然在第二節的討論中，我們得知經濟體系的相圖可細分為四種狀況，計有： $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x+\mu) > \alpha\theta/\lambda$ 、 $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x+\mu) < \alpha\theta/\lambda$ 、 $\sigma(1-\alpha)/\lambda > \delta$ 且 $(x+\mu) < \alpha\theta/\lambda$ 以及 $\sigma(1-\alpha)/\lambda > \delta$ 且 $(x+\mu) > \alpha\theta/\lambda$ ，但因前三種狀況的過程與結果十分相似，因此為簡化分析與節省篇幅之故，以下只介紹其中的 $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x+\mu) < \alpha\theta/\lambda$ 狀況，然後再就變化豐富的第四種狀況予以討論。換言之，以下將分別針對(a) $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x+\mu) < \alpha\theta/\lambda$ ；(b) $\sigma(1-\alpha)/\lambda > \delta$ 且 $(x+\mu) > \alpha\theta/\lambda$ ；兩種狀況加以探討。

4.1 農產品價格門檻水準低於新均衡水準

4.1.1 $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x+\mu) < \alpha\theta/\lambda$

假定期初政府對農產品的購買需求以及農產品市場的干擾分別為 g_0^c 與 ε_0 ，如圖 8(a) 所示，此時經濟體系位於 $\dot{p}^m = 0$ 線與 $\dot{p}^c = 0(g_0^c, \varepsilon_0)$ 線的交點 Q_0^- ，該點對應的農產品價格與製造業產品價格分別為 p_0^c 與 p_0^m 。倘若農產品市場的干擾由 ε_0 增加為 ε_1 ，使 $\dot{p}^c = 0(g_0^c, \varepsilon_0)$ 線下移至 $\dot{p}^c = 0(g_0^c, \varepsilon_1)$ 線，

並與 $\dot{p}^m = 0$ 線交於 Q_1 點，該點對應的農產品價格與製造業產品價格分別為 p_1^c 與 p_1^m 。同時，必有一條 GG 線穿過 Q_1 點與 Q_{0-} 點，該線代表農產品市場干擾為 ε_1 時，政府調整農產品購買量的同時，又滿足 $\dot{p}^c = 0$ 及 $\dot{p}^m = 0$ 的所有 p^c 與 p^m 的組合。

若政府設定的農產品價格門檻水準為 \underline{p}^c ，由於自 0^+ 迄 T^- 時，農產品市場的干擾值已由 ε_0 增加為 ε_1 ；因此，該時段經濟體系的動態軌跡係圍繞著 Q_1 點運動，且在所有的動態軌跡中，值得注意的是，會通過 GG 線與 \underline{p}^c 水準線交點（即 Q_T 點）的時間路徑。如圖 8(a) 所示，由於民眾已經知道政府設定農產品價格之下限水準為 \underline{p}^c ，倘若干擾出現時，經由民眾之預期，使得經濟體系瞬間由 Q_{0-} 點跳躍至 Q_{0+} 點，農產品價格由 p_{0-}^c 跳躍地下降至 p_{0+}^c ，製造業產品價格會由 p_{0-}^m 跳躍地下挫至 p_{0+}^m ；則自此之後，經濟體系將循圖內箭頭方向，自 Q_{0+} 點移動，並於 T^- 時刻到達 GG 線的 Q_T 點，農產品價格已達政府所能忍受的下限門檻，農產品價格將由原先之自由波動轉為固定於官訂水準，出現體制崩潰的現象。

T^+ 時刻，政府當局必須調整農產品之購買需求以固守農產品價格於 \underline{p}^c 水準；同時，理性預期的連續條件告訴我們，在體制變革的前後瞬間，製造業產品價格不得跳動（ $p_{T^-}^m = p_{T^+}^m$ ）。換言之，經濟體系於 T^+ 時刻，仍然停留於 Q_T 點。

此外，我們亦可搭配圖 8(a) 與圖 8(b)，以期更清楚地闡釋前述體制崩潰的過程。於圖 8(b) 中，經濟體系原先位於 $\dot{p}^m = 0(p_{0-}^c)$ 線與 $AA(p_{0-}^c, \varepsilon_0)$ 線的交點 Q_{0-} ，該點對應的製造業產品價格與政府對農產品購買需求分別為 p_{0-}^m 與 g_0^c 。當農產品市場的干擾值由 ε_0 增加為 ε_1 ，雖使 $AA(p_{0-}^c, \varepsilon_0)$ 線上移至 $AA(p_{0-}^c, \varepsilon_1)$ 線，但由於體制尚未崩潰，政府不須調整農產品之購買量，因此在 g^c 固定於 g_0^c 的限制下，經濟體系於農產品市場出現干擾的瞬間，會由

Q_0^- 點平行往左跳躍至 $\dot{p}^m = 0(p_0^+)$ 線與 \underline{p}^c 水準線的交點 Q_0^+ ，爾後於 0^+ 迄 T^- 的時段內，持續地由 Q_0^+ 點左移至 Q_T^- 點。

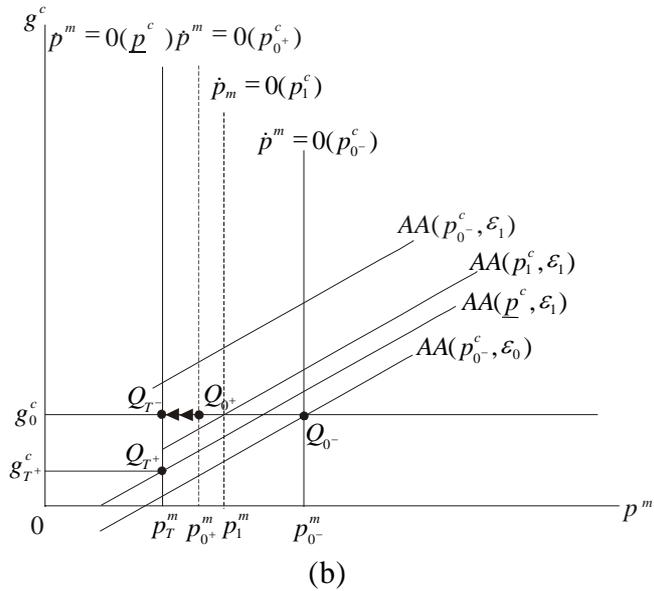
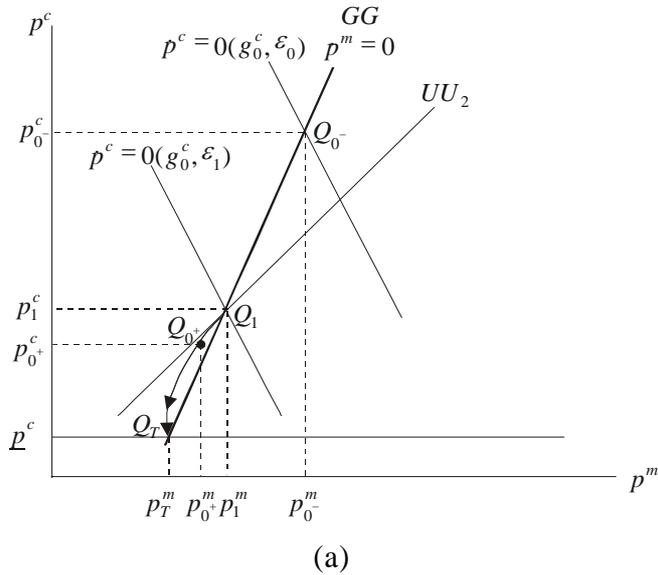


圖 8 門檻水準低於新均衡值時，體制崩潰前後體系之動態走勢—
 $\sigma(1-\alpha)/\lambda < \delta$ 且 $(x+\mu) < \alpha\theta/\lambda$