解除市場管制的社會福利效果：疊代模型的分析

金志婷*

摘　要

已有許多文獻探討解除市場管制對社會福利的影響，大多文獻都支持解除市場管制可以提高代表性個人的福利，可惜的是並沒有文獻在疊代模型中探討這個問題。本文在疊代模型中考慮獨佔性競爭的設定，得到以下幾點結論：(1) 解除市場管制確實能提升年輕世代的福利、但卻會降低年長世代的福利；(2) 疊代模型中，將所有世代的福利加總，無論是否考慮未來世代的福利，解除市場管制都能夠提高整體社會的福利；(3) 僅考慮既存世代的福利之下，疊代模型中解除市場管制所能提升的整體福利不及代表性個人模型；(4) 同時考慮既存世代與未來世代的福利時，疊代模型中解除市場管制所能提升的整體福利超過代表性個人模型；(5) 疊代模型中，出生與死亡的機率越大，因市場管制而受害的人口比例將越低。

關鍵詞：解除管制、內生成長、社會福利、疊代模型
JEL 分類代號：D40, D64, L16

---

* 聯繫作者：金志婷，銘傳大學風險管理與保險學系教授，11103 臺北市士林區中山北路五段 250 號，電話：02-28824564 轉 2613，E-mail: debbyjin@zeta.mcu.edu.tw。作者感謝兩位匿名審查人及編輯委員的評論與指正，使得本文內容更為精確與充實，本文若有任何疏誤，由作者自行負責。

投稿日期：民國 106 年 12 月 20 日；修訂日期：民國 107 年 2 月 8 日；
接受日期：民國 107 年 6 月 19 日。

經濟研究 (Taipei Economic Inquiry), 55:1 (2019), 1-39。
臺北大學經濟學系出版

1. 前言

「經濟合作暨發展組織」(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 自 1990 年代開始估計各國的產品市場管制 (product market regulation, PMR) 指標，以 0 到 6 的數字來代表市場的管制程度，數字越小代表管制越鬆綁。表 1 列出 1998 年至 2013 年，OECD 估計的結果，可以看出，各國的管制程度略有差異，且大多呈現逐步鬆綁的趨勢。經濟管制的鬆綁可以追溯到 1970 年代，世界各國陸續解除在運輸、金融、媒體、電信、電力、原油與醫療等產業的管制。這些產業主要都是透過提供中間商品與服務給下游廠商進而影響到整體經濟的表現，解除這些產業的管制將可提升市場競爭程度，進而提升整體社會的福利。

許多文獻估計解除市場管制對社會福利的影響，早期的文獻多在個體的架構下各別分析不同產業解除管制的各項影響效果，Douglas and Miller (1974a, 1974b)、De Vany (1975) 與 Eads (1975) 估計航空業、Levin (1978, 1981) 與 Friedlaender and Spady (1981) 估計卡車和火車、MacAvoy and Pindyck (1973) 關於天然氣、Hausman (1997, 1999) 關於電信。在總體理論上，Blanchard and Giavazzi (2003) 分析解除最終財與勞動市場的管制對總體經濟的影響，不過，依照 Joskow (2005) 所指，1980 年代之後各種產業的解除管制主要屬中間財市場的管制被解除，而 Benhabib and Farmer (1994) 在內生成長模型中考慮獨佔性競爭的中間財市場結構，即可分析中間財市場解除管制的議題。Matheron (2002)、Matheron and Maury (2004) 與 Jonsson (2007) 都曾經在不同成長機制的總體模型中推估過中間財市場的不完全競爭程度所帶來的社會福利損失，而根據 Blanchard and Giavazzi (2003) 的定義：政府解除整體市場的管制即可降低總體市場的不完全競爭程度。因此，Matheron (2002)、Matheron and Maury (2004) 與 Jonsson (2007) 等文所推估者即為解除市場管制的社會福利效益，而

且依據這些文獻的結論顯示：完全解除管制將使整體社會福利達極大。

表 1　市場管制指標

國家	1998	2003	2008	2013	國家	1998	2003	2008	2013
澳洲 (Australia)	1.72	1.34	1.44	1.27	挪威 (Norway)	1.87	1.56	1.54	1.46
奧地利 (Austria)	2.12	1.61	1.37	1.19	波蘭 (Poland)	3.19	2.42	2.04	1.65
比利時 (Belgium)	2.30	1.64	1.52	1.39	葡萄牙 (Portugal)	2.59	2.12	1.69	1.29
加拿大 (Canada)	1.91	1.64	1.53	1.42	斯洛伐克共和國 (Slovak Republic)		2.18	1.62	1.29
智利 (Chile)			1.75	1.51	斯洛維尼亞 (Slovenia)			1.89	1.70
捷克共和國 (Czech republic)	2.65	1.89	1.51	1.41	西班牙 (Spain)	2.39	1.79	1.59	1.44
丹麥 (Denmark)	1.66	1.48	1.34	1.21	瑞典 (Sweden)	1.89	1.50	1.61	1.52
愛沙尼亞 (Estonia)			1.37	1.29	瑞士 (Switzerland)	2.49	1.99	1.55	1.50
芬蘭 (Finland)	1.94	1.49	1.34	1.29	土耳其 (Turkey)	3.28	2.82	2.65	2.46
法國 (France)	2.38	1.77	1.52	1.47	英國 (United Kingdom)	1.32	1.10	1.21	1.08
德國 (Germany)	2.23	1.80	1.41	1.28	美國 (United States)	1.63	1.44	1.59	1.59
希臘 (Greece)	2.75	2.51	2.21	1.74	巴西 (Brazil)			2.54	2.54
匈牙利 (Hungary)	2.66	2.11	1.54	1.33	保加利亞 (Bulgaria)				1.57
冰島 (Iceland)	2.03	1.62	1.48	1.50	中國 (China)			3.17	2.86
愛爾蘭 (Ireland)	1.86	1.58	1.35	1.45	克羅埃西亞 (Croatia)				2.08
以色列 (Israel)			2.23	2.15	賽普勒斯 (Cyprus)				1.65
義大利 (Italy)	2.36	1.80	1.51	1.29	印度 (India)			3.40	3.10
日本 (Japan)	2.11	1.37	1.43	1.41	印尼 (Indonesia)				2.85
韓國 (Korea)	2.56	1.95	1.94	1.88	立陶宛 (Lithuania)				1.52
拉脫維亞 (Latvia)				1.61	馬耳他 (Malta)				1.57
盧森堡 (Luxembourg)		1.60	1.44	1.46	羅馬尼亞 (Romania)				1.69
墨西哥 (Mexico)	2.76	2.50	2.05	1.91	俄國 (Russia)			2.69	2.22
荷蘭 (Netherlands)	1.82	1.49	0.96	0.92	南非 (South Africa)			2.65	2.21
紐西蘭 (New Zealand)	1.45	1.29	1.23	1.26					

資料來源：OECD (2018)。

在代表性個人的模型中，市場管制使得廠商維持著獨佔力，廠商為了極大化本身的利潤，將會銷售較少數量以維持較高的售價，進而造成社會福利無謂的損失。因而上述總體模型在不考慮個體差

異化的情況下，皆得到完全解除管制可極大化整體社會福利的結論。然而，現實的社會中存在著跨代差異，在疊代模型之下，解除市場管制可增加年輕人的財富、降低年長者的財富，等同於將較富裕的年長者之財富移轉一部分給較貧窮的年輕人，形成跨代間的財富重新分配，縮小跨代間的財富差異，進而減損年長者的福利，並提升年輕人的福利，只是解除管制所減損年長者的福利是否會超過所能提升年輕人的福利，進而導致解除管制反而無法提升社會整體的福利呢？為了分析解除中間財市場管制對不同世代福利的影響，本文需求面依循 Blanchard (1985) 所設定的疊代模型，而供給面則依照 Benhabib and Farmer (1994) 所提出的中間財多樣化模型。此外，在 Benhabib and Farmer (1994) 中分別分析了內生成長與外生成長的情況，依據 OECD 所公布全球各主要國家的長期經濟成長率大多呈現穩定的正成長，且內生成長的經濟理論已經發展成熟，並用以討論各項經濟議題，因此，本文仿照 Romer (1986) 邊做邊學的內生成長設定。這樣的模型設定我們可以分析政府解除中間財市場的管制對不同世代福利與經濟成長的影響效果，進而得知在存在跨世代差異之下，完全解除管制是否仍可極大化整體社會的福利？雖然疊代模型主要是針對消費者的跨代差異，而市場管制則屬於供給面的制度，可是總體經濟所考量的是整體經濟的全面均衡，需求與供給的交互作用所造成的政策效果差異，在總體的架構下有一定的重要性。

其中，疊代模型有許多不同的設定方式：(1) Samuelson (1958) 與 Diamond (1965) 假定每個人存活期限固定為兩期的間斷時間模型；(2) Blanchard (1985) 與 Buiter (1988) 假設所有人於任何時間的瞬間死亡機率都是固定的常數，即所有人的生存期間皆為不確定的，Blanchard (1985) 將總人數單位化為一，因此，任一瞬間的死亡機率等於該瞬間的出生率，而 Buiter (1988) 設定瞬間的死亡機率不等於該瞬間的出生率，且該模型的設定下，人口將會成長；(3) Weil (1989) 假定所有人的死亡機率皆為 0，也就是每個人的存活期限皆確定為無窮期，不過，任一期出生的人數佔該期總人數的比率為固定常數，

則出生率即為人口成長率。根據文獻所分析，疊代模型中，政策所造成的跨代財富重分配起因於出生率的存在，只要有新生世代，且新生世代不同於平均，一旦政策改變就會造成對新生世代與平均的不同影響，進而造成政策效果不同於代表性個人模型。此外，死亡率的存在雖導致各世代的生存期間不確定，為了處理各世代可能遺留下來的遺產，Yaari (1965) 假設民眾可向保險公司購買精算票據，該票據保證他在未來存活期間，其所持有的每單位資產階可獲得固定的報酬貼水，而一旦此人於特定時刻死亡，則其所有資產將歸保險公司所有，如果保險市場屬於完全競爭，則此人的死亡風險將完全由風險中立的保險公司所承擔，進而可使之不影響政策分析的結果。本文為了凸顯解除管制政策對跨世代差異的影響，採用存在出生率的疊代模型，又為了強調目前人口停滯的事實，採取 Blanchard (1985) 所設定的出生與死亡機率相同的設定。

本文利用函數分析的結果，解除中間財市場管制確定可以提升經濟成長率，可是解除管制對社會福利的各項影響效應的相對大小無法確定，因此，無法確定解除管制是否可以提升整體社會的福利，若欲了解最適的經濟管制必須利用數值模擬的方式，經數值模擬後發現：雖然疊代模型中存在著跨代財富差異，解除市場管制確實可以縮小跨代間的財富差異，但是若僅考慮既存世代的福利，因為疊代模型中民眾存在死亡的機率，可能無法享受到解除市場管制所帶來高經濟成長的效益，解除市場管制所能提升既存世代的福利反而低於代表性個人；不過，疊代模型下，如果同時考慮既存世代與未來世代的福利，由於未來世代將受惠於解除市場管制所帶來高經濟成長，解除市場管制所能提升既存世代與未來世代的總福利將會超過代表性個人。除了本節的前言之外，第 2 節設立基本模型，第 3 節證明動態均衡的長期穩定條件，並求取解除市場管制對長期經濟成長的影響效果，第 4 節分析解除市場管制對各世代福利以及整體社會福利的影響，並利用數值模擬的方式，估計市場管制下受害的人口比例以及各種情況下的經濟成長與社會福利。

2. 基本模型

在需求面，我們依循 Yaari (1965)、Blanchard (1985)、Buiter (1988) 與 Weil (1989) 所設定的不確定生命期限架構，v 時出生者在 t 時的最適選擇如下：

$$\text{Max} \int_t^{\infty} \ln c(v,\tau) e^{-(\beta+\rho)(\tau-t)} d\tau, \tag{1a}$$

$$\text{s.t. } \dot{a}(v,\tau) = [r(\tau)+\beta]k(v,\tau) + [\Pi(\tau)+\beta q(\tau)]s(v,\tau) + \dot{q}(\tau)s(v,\tau) + w(\tau) - c(v,\tau), \tag{1b}$$

$$a(v,\tau) = k(v,\tau) + q(\tau)s(v,\tau), \tag{1c}$$

上式中，β 代表個人在每單位時間內瞬間死亡的機率、ρ 代表時間偏好率、$c(v,\tau)$ 代表 v 時出生者在 τ 時的消費值、$a(v,\tau)$ 代表 v 時出生者在 τ 時持有的總資產、$k(v,\tau)$ 代表 v 時出生者在 τ 時持有的實質資本、$s(v,\tau)$ 代表 v 時出生者在 τ 時持有的中間財股權數額、$r(\tau)$ 為 τ 時的實質利率、$\Pi(\tau)$ 為每單位中間財股權能在 τ 時領到的股利、$q(\tau)$ 為 τ 時的中間財股權價值、$w(\tau)$ 為 τ 時的實質工資。根據 Blanchard (1985) 的設定，t 時存活於未來 τ 時仍活著的機率為 $e^{-\beta(\tau-t)}$，故 (1a) 式表示個人追求終生預期效用折現值的極大。此外，我們沿用 Yaari (1965) 的設定，假設民眾可向保險公司購買精算票據，該票據保證他在未來存活期間，其所持有的每單位資產階可獲得固定的報酬貼水，而一旦此人於特定時刻死亡，則其所有資產將歸保險公司所有，假設保險市場屬於完全競爭，則報酬貼水將等於個人瞬間的死亡機率 β，因此，(1b) 式為個人所面對的預算限制式。此外，民眾可持有的財富包括資本與中間財股權兩者，(1c) 式為消費者的實質財富定義式。

根據上述代表性個人的最適決策，數學附錄 1 推導出：

$$\frac{\dot{c}(v,\tau)}{c(v,\tau)} = r(\tau) - \rho, \tag{2a}$$

$$r(\tau) = \frac{\Pi(\tau) + \dot{q}(\tau)}{q(\tau)}, \tag{2b}$$

(2a) 式代表個人的最適消費成長率，(2b) 式為實質資本與中間財股權的無套利條件。利用 (1b) 式、(2a) 式與 (2b) 式，附錄 2 推導出個人的消費函數為：

$$c(v,t) = (\beta + \rho)[a(v,t) + H(t)], \tag{2c}$$

上式中，$H(t)$ 為個人終生工資之折現值，

$$H(t) = \int_t^{\infty} w(\tau) e^{-\int_t^{\tau} [r(z)+\beta]dz} d\tau。 \tag{2d}$$

另一方面，由於 v 時出生者在 t 時仍活著的人口數目為 $\beta e^{-\beta(t-v)}$，故 t 時的總和消費 $C(t)$、t 時的總和實質資本 $K(t)$、t 時的總和股權數 $S(t)$ 分別為：

$$C(t) = \int_{-\infty}^{t} \beta e^{-\beta(t-v)} c(v,t) dv, \tag{3a}$$

$$K(t) = \int_{-\infty}^{t} \beta e^{-\beta(t-v)} k(v,t) dv, \tag{3b}$$

$$S(t) = \int_{-\infty}^{t} \beta e^{-\beta(t-v)} s(v,t) dv, \tag{3c}$$

根據 (2a) 式、(2c) 式、(3a) 式、(3b) 式與 (3c) 式，以及初生者不持有任何資產 $(a(t,t) = 0)$ 的假設下，可求得總和消費函數的成長率為：

$$\frac{\dot{C}(t)}{C(t)}=[r(t)-\rho]-\beta(\beta+\rho)\frac{[K(t)+q(t)S(t)]}{C(t)}$$
$$=[r(t)-\rho]-\beta\frac{C(t)-c(t,t)}{C(t)}, \tag{3d}$$

因此，(3d) 式中總和消費成長率包括兩個部分：第一部分為既存世代的消費成長率 $(r(t)-\rho)$ ；第二部分為新生世代消費量低於社會平均消費量 $(c(t,t)<C(t))$ 而壓低之總和消費成長率。

此外，本文生產面依循 Benhabib and Farmer (1994) 的設定，假定經濟體系的生產面包含兩個部門：最終財部門以及中間財部門。其中，最終財商品的生產需要使用中間財做為生產原料，且最終財商品市場為完全競爭，而中間財產品市場為獨佔性競爭。

最終財廠商的最適決策為：

$$\underset{y_j}{\text{Max}}\ PY-\int_0^1 p_j y_j dj, \tag{4a}$$

$$\text{s.t.}\quad Y=\left(\int_0^1 y_j^{1-\theta}dj\right)^{\frac{1}{1-\theta}}, \tag{4b}$$

(4a) 式中，P 與 p_j 分別為最終財的價格與第 j 種中間財的價格，Y 與 y_j 分別為最終財的產量與投入生產最終財的第 j 種中間財數量。(4b) 式為最終財的生產函數，θ 為中間財產品替代彈性的倒數。根據(4a) 式與 (4b) 式可推得最終財廠商對第 j 種中間財的最適使用量為：

$$PY^{\theta}y_j^{-\theta}=p_j。 \tag{4c}$$

當 $\theta=0$ 時，各種中間財可以完全替代，則中間財市場為完全競爭的市場結構；而若 $0<\theta<1$，表示中間財廠商面對著負斜率的需求曲線，且中間財廠商能夠決定中間財的價格，中間財市場屬於獨佔

性競爭的市場結構。為了保證均衡的存在，$\theta \in [0,1)$ 必須成立。Benhabib and Farmer (1994) 考慮中間財產品種類為固定的情況，而 Blanchard and Giavazzi (2003) 則在長期將最終財產品種類內生化。根據 Blanchard and Giavazzi (2003)，產品市場的管制除了市場獨佔性之外，進入障礙也是管制的一種形式。由於維持市場的獨佔性與存在進入障礙都是透過廠商保有經濟利潤進而影響市場的均衡，解除管制以降低市場獨佔性或減少進入障礙的形式對市場均衡將有相同的影響，為了不模糊焦點，本文不探討廠商進出市場的議題，僅以降低市場的獨佔性作為政府解除市場管制的方式，並參考 Benhabib and Farmer (1994)，將中間財種類視為外生固定。依照 Blanchard and Giavazzi (2003) 的定義，市場獨佔性的減弱（θ 下跌）即可代表解除管制 (deregulation)，而當市場完全不具有獨佔力之下 $(\theta = 0)$，則屬於完全解除管制 (full deregulation) 的狀態，後續採用此設定的文獻也都引用此文。

由於最終財商品市場屬於完全競爭的市場結構，故最終財的價格將使得最終財廠商取得的利潤為正常利潤（零利潤），故

$$P = \left(\int_0^1 p_j^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \tag{4d}$$

第 j 種中間財廠商的最適決策為：

$$\underset{k_j, n_j}{\text{Max}} \ \Pi_j = \frac{p_j}{P} y_j - w n_j - r k_j, \tag{5a}$$

$$\text{s.t.} \quad y_j = B(\bar{k}) k_j^{\alpha} n_j^{1-\alpha}, \tag{5b}$$

$$P Y^{\theta} y_j^{-\theta} = p_j, \tag{5c}$$

(5a) 式中，Π_j 為第 j 種中間財廠商的實質利潤，w 與 r 分別為實質工資與資本的實質報酬，n_j 與 k_j 分別為第 j 種中間財廠商所雇用的

勞動及資本。(5b) 式為第 j 種中間財的生產函數，$\bar{k}$ 為整體經濟的資本數量，仿照 Romer (1986)，假設整體社會的資本存量有助於個別廠商提升生產技術，換言之，$B(\bar{k})=B\bar{k}^{1-\alpha}$ 為生產函數的技術參數。(5c) 式為最終財廠商對第 j 種中間財的需求函數，由 (4c) 式所求得。利用 (5a) 式、(5b) 式與 (5c) 式，可推導出第 j 種中間財廠商對勞動與資本的最適雇用量為：

$$Y^{\theta}[B(\bar{k})k_j^{\alpha}n_j^{1-\alpha}]^{1-\theta}(1-\alpha)(1-\theta)=wn_j, \tag{5d}$$

$$Y^{\theta}[B(\bar{k})k_j^{\alpha}n_j^{1-\alpha}]^{1-\theta}\alpha(1-\theta)=rk_j。 \tag{5e}$$

根據 (5d) 式與 (5e) 式，每家中間財廠商具有相同的生產函數，因而將雇用相同的勞動與資本，$n_j=n$ 且 $k_j=\bar{k}=k$，故 $y_j=Bkn^{1-\alpha}=Y$，文獻上稱為「對稱均衡」。此時，第 j 種中間財廠商的利潤皆為：$\Pi_j=Y^{\theta}y_j^{1-\theta}-wn-rk=\theta Bkn^{1-\alpha}=\theta y$。

股票、勞動、資本、最終財市場的均衡式分別為：

$$S(t)=\int_{-\infty}^{t}\beta e^{-\beta(t-v)}s(v,t)dv=\int_{0}^{1}1dj=1, \tag{6a}$$

$$N(t)=1=n, \tag{6b}$$

$$K(t)=k=\bar{k}, \tag{6c}$$

$$\dot{K}(t)=BK(t)N(t)^{1-\alpha}-C(t)。 \tag{6d}$$

其中，$N(t)$ 為 t 時整體經濟的總勞動投入，附錄 3 推導最終財市場的均衡式。

總體經濟的短期均衡由所有廠商、個人的最適決策條件、市場均衡條件所組成，我們將不完全競爭的疊代模型摘述為：

$$w = B(1-\alpha)(1-\theta)KN^{-\alpha}\text{，} \tag{7a}$$

$$r = B\alpha(1-\theta)N^{1-\alpha}\text{，} \tag{7b}$$

$$Y = BKN^{1-\alpha}\text{，} \tag{7c}$$

$$\Pi = \theta Y\text{，} \tag{7d}$$

$$\dot{C} = (r-\rho)C - \beta(\beta+\rho)A\text{，} \tag{7e}$$

$$A = K + qS\text{，} \tag{7f}$$

$$\dot{q} = rq - \Pi\text{，} \tag{7g}$$

$$S = 1\text{，} \tag{7h}$$

$$N = 1\text{，} \tag{7i}$$

$$\dot{K} = BKN^{1-\alpha} - C\text{，} \tag{7j}$$

總體均衡模型的內生變數包括：w、r、Y、Π 、C、A、q、S、N、K。我們將上述總體均衡中的 w、r、Y、Π 、A、S、N 代掉，僅存下列動態方程式：

$$\frac{\dot{C}}{C} = B\alpha(1-\theta) - \rho - \beta(\beta+\rho)\left(\frac{K}{C} + \frac{q}{C}\right)\text{，} \tag{8a}$$

$$\frac{\dot{q}}{q} = B\alpha(1-\theta) - B\theta\frac{K}{q}\text{，} \tag{8b}$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = B - \frac{C}{K}\text{。} \tag{8c}$$

3. 均衡成長

由於實質消費與實質資本皆會持續成長，為了求取長期均衡，我們定義轉換變數：$x = C/K$ 、 $z = q/K$ ，則

$$\frac{\dot{x}}{x} = B\alpha(1-\theta) - \rho - \frac{\beta(\beta+\rho)(1+z)}{x} - B + x， \tag{9a}$$

$$\frac{\dot{z}}{z} = B\alpha(1-\theta) - \frac{B\theta}{z} - B + x。 \tag{9b}$$

達成長期均衡成長時，$\dot{x} = \dot{z} = 0$ ，假設 $\tilde{x}$ 、 $\tilde{z}$ 為 x 、 z 的靜止均衡值，則

$$\tilde{x}^2 + [B\alpha(1-\theta) - \rho - B]\tilde{x} - \beta(\beta+\rho)(1+\tilde{z}) = 0， \tag{9c}$$

$$[B\alpha(1-\theta) - B]\tilde{z} - B\theta + \tilde{x}\tilde{z} = 0。 \tag{9d}$$

由 (9a) 式與 (9b) 式所組成的動態調整式，將對應兩個特性根，兩根和與兩根積分別為：

$$Tr = \tilde{x} + \frac{\beta(\beta+\rho)(1+\tilde{z})}{\tilde{x}} + \frac{B\theta}{\tilde{z}} > 0， \tag{9e}$$

$$Det = \frac{B\theta}{\tilde{z}}\left[\tilde{x} + \frac{\beta(\beta+\rho)(1+\tilde{z})}{\tilde{x}}\right] + \beta(\beta+\rho)\tilde{z} > 0， \tag{9f}$$

由於 x 與 z 皆為跳躍變數，而 (9e) 式與 (9f) 式顯示兩根皆為正根，表示動態上符合確定性。

達成長期均衡成長時，x 與 z 分別收斂至靜止均衡值 $\tilde{x}$ 與 $\tilde{z}$ ，換言之，靜止均衡時，實質消費、實質資本與中間財股權價值的成長率將趨於一致，因此，長期經濟成長率 g 符合以下關係式：

$$g = B\alpha(1-\theta) - \rho - \frac{\beta(\beta+\rho)(1+\tilde{z})}{\tilde{x}}$$
$$= B\alpha(1-\theta) - \frac{B\theta}{\tilde{z}} = B - \tilde{x}, \tag{10a}$$

根據 (9c) 式與 (9d) 式，可得：

$$\frac{\partial \tilde{x}}{\partial \theta} = \frac{1}{\Delta}\left[\frac{B^2\alpha\theta\tilde{x}}{\tilde{z}} + \beta(\beta+\rho)B(\alpha\tilde{z}+1)\right] > 0, \tag{10b}$$

$$\frac{\partial \tilde{z}}{\partial \theta} = \frac{1}{\Delta}\left\{\left[\tilde{x} + \frac{\beta(\beta+\rho)(1+\tilde{z})}{\tilde{x}}\right]B(\alpha\tilde{z}+1) - \alpha B\tilde{x}\tilde{z}\right\}$$
$$= \frac{1}{\Delta}\left\{\frac{\beta(\beta+\rho)(1+\tilde{z})}{\tilde{x}}B(\alpha\tilde{z}+1) + B\tilde{x}\right\} > 0, \tag{10c}$$

其中，

$$\Delta = \frac{B\theta}{\tilde{z}}[\tilde{x} + \frac{\beta(\beta+\rho)(1+\tilde{z})}{\tilde{x}}] + \beta(\beta+\rho)\tilde{z} > 0,$$

根據 (10a) 式，可得：

$$\frac{\partial g}{\partial \theta} = -B\alpha - \frac{\beta(\beta+\rho)B^2(1-\alpha)(\tilde{z}+\theta)}{\tilde{x}\tilde{z}\Delta} < 0, \tag{10d}$$

(10d) 式告訴我們：解除市場管制可提升長期經濟成長率。由於政府解除中間財市場的管制，使中間財市場的競爭程度增加，即壓低了任一中間財廠商的獨佔力，將減低中間財廠商所選訂的中間財定價，並減少中間財廠商的利潤，進而使中間財股權的價值下跌。在中間財訂價下跌之際，完全競爭的最終財價格也將隨之下跌，導致生產要素的價格相對於產品價格將上升，因此，以實質商品所衡量的實質資本報酬率與實質工資皆將上揚。最後，解除市場管制將透過以下兩個效果影響經濟成長：

(1) 儲蓄替代消費的效果：解除市場管制導致資本的實質報酬率上揚，消費者將以儲蓄替代消費，(10d) 式等式右邊第一項的替代效果有助於經濟成長。

(2) 跨代財富重分配效果：由於年長世代累積較多的中間財股權、年輕世代持有較少的中間財股權，而無論任何世代之勞動供給皆固定為一。因此，解除市場管制降低中間財股權價值並提高實質工資，將使年長世代的財富下跌、年輕世代的財富上揚，文獻上稱之為「跨代財富重分配」。此時，年長世代的消費量將因財富降低而減少，而年輕世代的消費量則將因財富上揚而增加，也就是說，新生世代的消費量將因解除管制而增加的幅度將超過所有世代的平均。所以，解除管制將減少平均消費超過新生世代消費的比例，因新生世代消費低於平均而壓低的經濟成長率也會減少，(10d) 式等式右邊第二項的跨代效果亦有助於長期經濟成長。

在代表性個人的模型中，出生與死亡的機率為 0，僅存在儲蓄替代消費的效果，不存在跨代所得重分配效果，解除市場管制將可提高經濟成長。然而，於疊代模型中，考慮出生與死亡的機率下，儲蓄替代消費的效果與跨代財富重分配效果同時存在，解除市場管制將對經濟成長有更大的助益。

4. 社會福利

本節分析解除經濟管制對社會福利的長期影響效果，一般在分析政策的福利效果時，除了關注長期均衡的變化，在收斂到長期均衡之前的遞移過程也是很重要的，不過，本文所設定的模型，在 (9a) 式與 (9b) 式的聯立動態方程式之下，由兩個跳躍變數搭配著兩個正根，一旦政府解除經濟管制，總體變數將立即跳躍至新的均衡，因此，本文分析解除管制對長期福利的影響效果即可，無需考慮中間的收斂過程。

根據 (1a) 式，當經濟體系達成長期均衡時，v 時出生的個人在 t 時的福利水準為：

$$u(v,t)=\int_t^{\infty}\ln c(v,\tau)e^{-(\beta+\rho)(\tau-t)}d\tau=\frac{\ln c(v,t)}{\beta+\rho}+\frac{r-\rho}{(\beta+\rho)^2}。\tag{11a}$$

上式中，

$$c(v,t)=(\beta+\rho)[a(v,t)+H(t)],$$

$$H(t)=\int_t^{\infty} w(\tau)e^{-(r+\beta)(\tau-t)}d\tau=H=\frac{B(1-\alpha)(1-\theta)K(t)}{r+\beta-g},$$

$H(t)$ 是 t 時的消費者的人力財富 (human wealth)，為未來期望工資的折現加總。

利用 (11a) 式可以求得：

$$\frac{\partial u(v,t)}{\partial\theta}=\frac{K(t)s(v,t)}{c(v,t)}\frac{\partial\tilde{z}}{\partial\theta}+\frac{1}{c(v,t)}\frac{\partial H}{\partial\theta}+\frac{1}{(\beta+\rho)^2}\frac{\partial r}{\partial\theta},\tag{11b}$$

上式中，

$$\frac{\partial H}{\partial\theta}=\frac{-B(1-\alpha)K(t)}{[\beta+B\alpha(1-\theta)+\tilde{x}-B]^2}\left[(1-\theta)\frac{\partial\tilde{x}}{\partial\theta}+\beta+\tilde{x}-B\right]<0,$$

$$\frac{\partial r}{\partial\theta}=-B\alpha<0,$$

根據 (11b) 式可知，政府在第 t 期解除經濟管制對 v 時出生者在 t 時的福利水準將有以下影響效應：

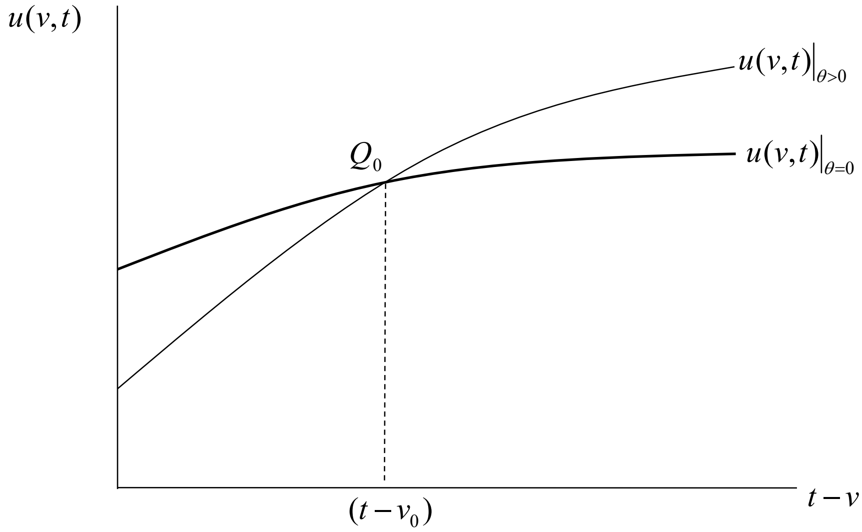
(1) 解除市場管制將會降低廠商利潤，進而減少股票的價值，(11b) 式等式右邊第一項的股價效應將減低持有股權的民

眾之福利。由於年長世代累積較多的股權資產，股價效應對年長世代的影響較大。

(2) 解除市場管制將提高實質工資與人力財富，(11b) 式等式右邊第二項的人力財富效應將提升所有民眾的福利。由於所有世代皆持有相同的勞動力，人力財富效應對所有世代的影響將一致。

(3) 解除市場管制將提高資本的實質報酬率，(11b) 式等式右邊第三項的利率效應將提升所有民眾的福利。由於所有世代皆面對相同的儲蓄報酬，利率效應對所有世代的影響將一致。

綜合以上三個效應，較年長世代將因解除市場管制而得到較大的股價效應，因此，越年長世代越容易受害於解除市場管制；反之，對較年輕世代而言，不利於福利的股價效應較低，解除市場管制將可提升年輕世代的福利。圖 1 中，$u(v,t)\big|_{\theta>0}$ 與 $u(v,t)\big|_{\theta=0}$ 分別為未解除管制前與完全解除管制後的個人福利曲線，橫軸代表 v 時出生者在 t 時的年齡為 $(t-v)$、縱軸則為各年齡所對應的福利水準，由於年齡越大累積越多資產，因此，福利水準將與年齡成現正向關係。圖 1 中，$u(v,t)\big|_{\theta>0}$ 與 $u(v,t)\big|_{\theta=0}$ 的交點 Q_0 所對應的臨界年齡為 $(t-v_0)$，年齡大於 $(t-v_0)$ 的相對年長世代，因完全解除市場管制而得到較大的股價效應，進而使其福利下跌；而年齡小於 $(t-v_0)$ 的相對年輕世代，因完全解除市場管制而得到較小的股價效應，可使其福利上揚。由於 v 時出生的個人在 t 時仍活著的人口數目為 $\beta e^{-\beta(t-v)}$。因此，完全解除管制而福利減損的人口比例為 $\int_{-\infty}^{v_0} \beta e^{-\beta(t-v)}dv = e^{-\beta(t-v_0)}$，反之，完全解除管制而福利可提升的人口比例為 $\int_{v_0}^{t} \beta e^{-\beta(t-v)}dv = 1-e^{-\beta(t-v_0)}$，我們可將後者定義為經濟管制下的受害人口。



資料來源：本研究整理。

圖 1　個人福利曲線

根據 (1a) 式，當經濟體系達成長期均衡時，未來 s 時出生的個人在其出生時的福利水準為：

$$u(s,s)=\int_{s}^{\infty}\ln c(v,\tau)e^{-(\beta+\rho)(\tau-s)}d\tau=\frac{\ln c(s,s)}{\beta+\rho}+\frac{r-\rho}{(\beta+\rho)^2}, \tag{11c}$$

上式中，

$$c(s,s)=(\beta+\rho)H(s),$$

利用 (11c) 式可以求得：

$$\frac{\partial u(s,s)}{\partial\theta}=\frac{1}{c(s,s)}\left[\frac{\partial H}{\partial\theta}\right]+\frac{1}{(\beta+\rho)^2}\frac{\partial r}{\partial\theta}, \tag{11d}$$

根據 (11d) 式可知，政府在第 t 期解除經濟管制對未來 s 時出生的個人在其出生時（s 期）的福利水準將有以下影響效應：解除市場管制

將提高工資與人力財富，(11b) 式等式右邊第一項的人力財富效應將提升未來世代的福利；解除市場管制將提高利率，(11b) 式等式右邊第二項的利率效應將提升未來世代的福利。由於未來世代在剛出生時並不會持有任何股票，不利於福利的股價效應將完全不會對未來世代產生影響，綜合上述兩效應，解除市場管制必定會提升所有未來世代的福利。

由於特定時間 v 出生的人口數目為 β，且 v 時存活於未來 t 時仍活著的機率為 $e^{-\beta(t-v)}$，故 v 時出生者在 t 時仍活著的人口數目為 $\beta e^{-\beta(t-v)}$，本文仿照 Bovenberg and van Ewijk (1997) 與 Pautrel (2008) 的設定，考量過去世代至當前的生存人口，t 時既存世代的福利設定為：

$$U(t)=\int_{-\infty}^{t}\beta e^{-\beta(t-v)}u(v,t)dv=\frac{\ln C}{\beta+\rho}+\frac{r-\rho}{(\beta+\rho)^2}-\frac{\Phi}{(\beta+\rho)}。\tag{12a}$$

上式中，

$$\Phi=\ln\frac{H+A}{H}-\frac{A}{H+A},$$

Φ 代表跨代財富差異的指標，$(H+A)$ 為既存世代所持有的平均總財富，而 H 則為新生世代所擁有的總財富，$(H+A)/H$ 為既存世代相對於新生世代的總財富比，令 $(H+A)/H=\varphi\geq 1$，則 $\Phi=\ln\varphi+(1/\varphi)-1$：當 $\varphi=1$ 時，新生世代的總財富與既存世代相同，$\Phi=0$ 成立；當 $\varphi>1$ 時，新生世代的總財富少於既存世代，$\partial\Phi/\partial\varphi=(\varphi-1)/\varphi^2>0$ 成立，表示總財富差異越大 Φ 就越大。因此，(12a) 式的社會福利由既存世代的平均效用 $\ln C/(\beta+\rho)+(r-\rho)/(\beta+\rho)^2$ 扣除跨代財富差異 $\Phi/(\beta+\rho)$ 所決定。

本文並將未來世代的福利納入考量，仿照 Calvo and Obstfeld (1988) 與 Mathieu-Bolh (2006) 衡量未來世代福利的當前值給予時間

偏好的折現，並參考 Bovenberg and van Ewijk (1997) 考慮每期出生人口數做為未來世代應有福利的基數，假設政府所面對的時間偏好率為 δ ，則 t 時未來世代的福利設定為：

$$U^F(t)=\int_t^\infty \beta e^{-\delta(s-t)}u(s,s)ds$$

$$=\frac{\beta g}{\delta^2(\beta+\rho)}+\frac{\beta\ln c(t,t)}{\delta(\beta+\rho)}+\frac{\beta(r-\rho)}{\delta(\beta+\rho)^2}, \tag{12b}$$

根據 (12a) 式與 (12b) 式，則 t 時的社會福利函數 $SW(t)$ 為：

$$SW(t)=U(t)+U^F(t)$$

$$=\frac{\ln C}{\beta+\rho}+\frac{r-\rho}{(\beta+\rho)^2}-\frac{\Phi}{(\beta+\rho)}+\frac{\beta g}{\delta^2(\beta+\rho)}+\frac{\beta\ln c(t,t)}{\delta(\beta+\rho)}$$

$$+\frac{\beta(r-\rho)}{\delta(\beta+\rho)^2}, \tag{12c}$$

利用 (12c)式，我們可以求得：

$$\frac{dSW(t)}{d\theta}=\frac{(\beta+\delta)}{\delta(\beta+\rho)^2}\left[\frac{\partial r}{\partial\theta}\right]+\frac{1}{(\beta+\rho)}\left[\frac{1}{C}\frac{\partial C}{\partial\theta}+\frac{\beta}{\delta c(t,t)}\frac{\partial c(t,t)}{\partial\theta}\right]$$

$$-\frac{1}{(\beta+\rho)}\left[\frac{\partial\Phi}{\partial\theta}\right]+\frac{\beta}{\delta^2(\beta+\rho)}\left[\frac{\partial g}{\partial\theta}\right]。 \tag{12d}$$

上式中，

$$\frac{\partial C}{\partial\theta}=\frac{\partial\tilde{x}}{\partial\theta}\frac{1}{K}>0,\ \frac{\partial c(t,t)}{\partial\theta}=(\beta+\rho)\frac{\partial H}{\partial\theta}<0,$$

$$\frac{\partial\Phi}{\partial\theta}=-\frac{\eta N}{(H+A)^2}\left[\frac{\partial\left(\frac{N^c}{N}\right)}{\partial\theta}+\frac{(N-N^c)}{HN}\frac{\partial H}{\partial\theta}\right]>0。$$

根據 (12d) 式，政府在第 t 期解除經濟管制將透過以下四個效應對社會福利造成影響：(1) 實質利率效應：解除管制以提升市場的競爭程度將可透過提升實質利率，增加各世代消費者的福利，進而造成整體社會福利的提升，(12d) 式中，等式右邊第一項代表實質利率效應。(2) 民間消費效應：即使政府解除中間財市場的管制，最終財市場始終維持著完全競爭，最終財廠商對最終財的產出供給將不受市場管制所影響，因此，最終財產出佔資本比 (B) 並不會因解除管制而有所改變。而由 (10d) 式可知：解除市場管制可透過替代效果與跨代效果提升長期經濟成長率。再由 (10b) 式，$g = B - \tilde{x}$，於最終財產出佔資本比維持固定之際，解除管制會提高經濟成長率的同時必將壓低消費資本比，最後壓低整體社會福利，(12d) 式中，等式右邊第二項即為民間消費效應。(3) 財富差異效應：解除管制以提升市場的競爭程度，由於較富裕的老年世代持有較多的股票資產，解除管制將使較為富裕的老年世代變窮，縮小了跨代間的財富差異，且因為邊際效用遞減，解除管制使富裕的老年世代變窮所減少的效用將低於使貧窮的年輕世代變富裕所增加的效用，進而可提升各世代福利的加總，最後導致整體社會福利的上揚，(12d) 式中，等式右邊第三項代表財富差異效應。(4) 經濟成長效應：解除管制以提升市場的競爭程度將提高經濟成長，可增加未來世代的福利，進而造成整體社會福利的提升，(12d) 式中，等式右邊第四項代表經濟成長效應。[1]

在代表性個人的模型中，不存在跨代財富差異 ($\beta = 0$)，也沒有未來世代 ($\delta \to \infty$)，因此，解除管制的民間消費效應將壓低社會福利，而實質利率效應則將提高社會福利。而在疊代模型的設定下，若只考慮既存世代的福利 ($\beta > 0$ 且 $\delta \to \infty$)，解除管制的民間消費效

[1] 在本文考慮內生成長的模型機制，分析政策之福利效果時會有「經濟成長效應」，如果在外生成長的考量之下，雖不存在「經濟成長效應」卻會有「總體產出效應」，也就是說，在外生成長的情況下，政策雖無法透過對經濟成長的影響而改變福利，卻會透過對總體產值的影響而改變福利，二者的影響效果可能會類似。可是，本文在內生成長的機制之下，比較靜態的結果即已無法確定解除管制對福利的影響，必須透過數值模擬才能確定，因而外生成長模型應該也是如此。

應將壓低社會福利，而財富差異效應與實質利率效應則將提高社會福利。在疊代模型的設定下，若同時考慮既存世代與未來世代的完整社會福利 ($\beta > 0$ 且 $\delta < \infty$)，解除管制的民間消費效應將壓低社會福利，而實質利率效應、財富差異效應與經濟成長效應則將提高社會福利。由於解除管制的各項效應的相對大小無法確定，因此，無法確定解除管制是否可提升整體社會的福利，若欲了解最適的經濟管制必須利用數值模擬的方式。

表 2　基準參數

基準參數	數值	參考來源
資本份額(α)	0.333	Barro et al. (1995) 與 Klenow and Rodríguez-Clare (2004)
期初資本 $K(t)$	1.000	Barro (1990)、Turnovsky (2000) 與 Tanaka (2002)
民眾的時間偏好率(ρ)	0.050	Prescott (1986)、Lucas (1988) 與 Ortigueira and Santos (1996)
政府的時間偏好率(δ)	0.050	Calvo and Obstfeld (1988)
經濟管制參數(θ)	0.187	Jonsson (2007)
出生與死亡機率(β)	0.010	美國出生率與死亡率的平均
技術參數選定(B)	0.275	在零利率之下，使長期經濟成長率達 2%。

資料來源：本研究整理。

接著，我們將針對前述分析進行數值模擬，參考一般文獻所選用的參數，表 2 列出基準參數的設定：(1) 實證資料大多顯示美國的資本份額 (α) 長期維持在 0.333，Gollin (2002) 利用跨國資料求得各國的資本份額大約落在 0.200 至 0.350 之間，許多理論文獻也以 $\alpha = 0.3$ 或 $\alpha = 0.333$ 作為數值分析的參數值 (Barro et al., 1995; Klenow and Rodríguez-Clare, 2004)，而 Romer (1986) 所提出的邊做邊學內生成長理論，勞工可在生產的過程中累積經驗，進而造成生產力的提升，且此經驗累積的過程受限於整個社會平均的資本存量所影響、勞工的生產力提升對產出能夠帶來的幫助將與勞動份額有關，因此，生

產的外部性為 $\bar{k}^{1-\alpha}$，如果我們接受資本份額為 0.333，那麼勞動份額與外部性的影響權數就會是 0.667；(2) 內生成長模型中，在達成長期均衡的第 t 期所有內生變數與 $K(t)$ 的比值將各自收斂至一個穩定的均衡值，因此，不同的 $K(t)$ 值只會讓所有內生變數等比例改變，不會影響結論，此外，$K(t)$ 是由前期（即第 $t-1$ 期）所決定的變數，所以在第 t 期，$K(t)$ 可以視為一個給定的值，許多內生成長的文獻在求最適政策時都將政策執行當下的資本設為給定的值，例如，Barro (1990)、Turnovsky (2000) 與 Tanaka (2002)，因此，為了簡化，我們將 $K(t)$ 標準化為 1；(3) 時間偏好率 $(\rho = 0.05)$ 符合一般經濟模擬的設定，Prescott (1986)、Lucas (1988) 與 Ortigueira and Santos (1996) 也都採用這些數據；(4) Calvo and Obstfeld (1988) 曾經考慮過政府的時間偏好率與民眾的相同 $(\delta = \rho)$，由於目前存活者會利用時間偏好率將其未來的消費作折現，且政府直接以存活者的效用作為社會福利的一部分，而未來出生的世代自其出生才開始消費，因此，唯有當政府所面對的時間偏好率與個人一致，才表示政府給予每個世代相同的權數，也才不會產生 Calvo and Obstfeld (1988) 所指的時序不一致 (time-inconsistency) 之問題，本文因而也延續這樣的設定；(5) 本文調整技術參數 (B) 以使模擬結果符合美國的長期經濟成長率 2%，利用美國實際的出生與死亡機率之平均 $(\beta = 1\%)$，以及 Jonsson (2007) 所設定的美國經濟管制參數 $(\theta = 1-(1/1.230) \approx 0.187)$，表 3 列出不同的技術參數下所對應的經濟成長率 (g)、經濟管制既存世代的福利損失、經濟管制所有世代的福利損失與經濟管制的受害人口比例。其中，經濟管制既存世代的福利損失即基準管制參數之下既存世代的福利總值小於完全解除管制的部分 $(U(\theta = 0) - U(\theta \approx 0.187))$，經濟管制所有世代的福利損失即基準管制參數之下所有世代的福利總值小於完全解除管制的部分 $(SW(\theta = 0) - SW(\theta \approx 0.187))$，經濟管制的受害人口比例為基準管制參數相對於完全解除管制福利較差的人口比例。由表 3 可看出，當 $B = 0.275$ 時，長期經濟成長率符合美國的 2%，可是在技術參數 B 介於 0.205 至 0.345 之間，經濟管制對既存世代與

所有世代都會造成不同程度的福利損失，只是技術越進步則經濟管制的福利損失將越大，此外，在這段技術參數之間，經濟管制都將減損大部分人口的福利，且技術越進步經濟管制受害人口比例越高。

表 3　技術參數改變對均衡的影響

	B=0.205	B=0.240	B=0.275	B=0.310	B=0.345
經濟成長率	0.06%	1.03%	2.00%	2.96%	3.92%
經濟管制既存世代的福利損失	4.439	4.888	5.367	5.867	6.384
經濟管制所有世代的福利損失	6.907	7.637	8.393	9.169	9.961
經濟管制的受害人口比例	91.54%	91.95%	92.50%	93.14%	93.73%

資料來源：本研究整理。

圖 2、圖 3、圖 4 與圖 5 橫軸皆為經濟管制程度 (θ)，縱軸則分別為經濟成長率 $((g\times 100)\%)$、既存世代福利 (U)、整體社會福利 $(SW=U+U^F)$ 與經濟管制下的受害人口比例，圖 2、圖 3、圖 4 與圖 5 中顯示：

(1) 在相同的經濟管制 (θ) 下，經濟成長率、整體社會的福利、受害人口比例與 β 呈現反向關係，而既存世代的福利則與 β 呈現正向關係。這是因為出生與死亡的機率 (β) 越大表是跨代差異越大，將有越多的新生世代，則新生世代低於平均所壓低的消費成長率將越多，進而使均衡的經濟成長率越低，且在經濟成長越低的情況下，民間總消費將越多，進而可使既存世代對應著越高的福利，但是越低的經濟成長減損越多未來世代的福利，進而導致整體社會福利的下滑，此外，死亡率越高之下，目前存活的世代越容易死亡，進而越不會因經濟管制而對未來經濟所造成的損害而福利下滑，導致目前因經濟管制而受害的人口越少。

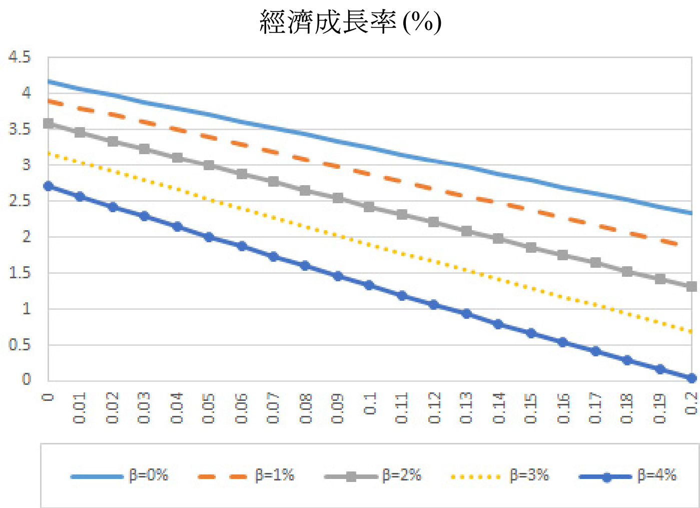
(2) 無論在代表性個人模型中 $(\beta=0)$，或是在疊代模型中 $(\beta=1\%$ 、$\beta=2\%$ 、$\beta=3\%$ 、$\beta=4\%)$，經濟成長率、既

存世代的福利與整體社會的福利皆與 θ 呈現反向關係，表示解除經濟管制皆將提高經濟成長率、既存世代的福利與整體社會的福利，在所有的情況下，最適的管制程度都是完全不管制。

(3) 在代表性個人模型中 ($\beta = 0$) ，無論經濟管制的程度 (θ) 大小，只要存在著管制都將減損代表性個人的福利，因此，經濟管制的受害人口比例為 100%。此外，在疊代模型中，無論出生與死亡機率 (β) 的大小，目前的經濟管制越小，完全解除管制的效益將越小，進而使得經濟管制的受害人口越少，導致受害人口比例與 θ 呈現正向關係。

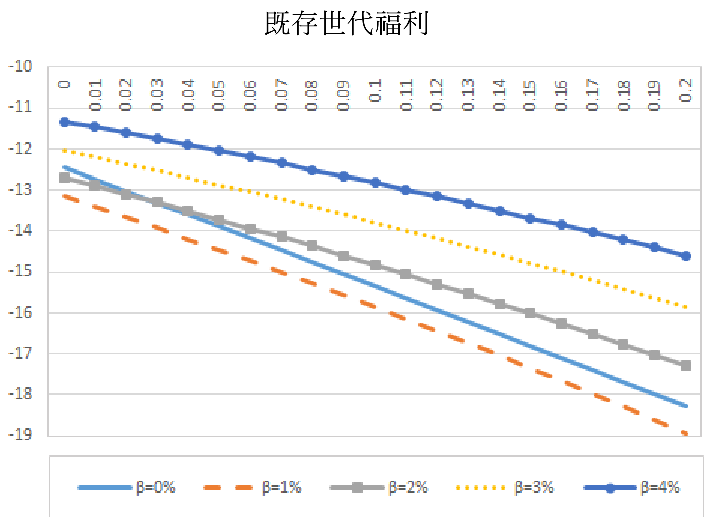
(4) 當出生與死亡的機率 (β) 越高，經濟成長曲線越陡、既存世代的福利曲線越平坦、社會福利曲線越陡。由於跨代財富重分配效果使得解除經濟管制對經濟成長有正向的影響，跨代差異性越大,解除管制對經濟成長的效果也就會越大。此外，死亡率越高使得既存世代越不易獲得解除管制後未來的福利效益，導致解除經濟管制所能提升的既存世代福利越少，但是又因為出生率越高，則未來人口越多，有越多人可以享受解除管制後未來的福利效益，解除經濟管制所能提升的未來世代福利越多，且對未來世代福利的影響會超過既存世代，導致解除經濟管制所能提升的整體社會福利越多。因此，跨代差異越大，解除管制對既存世代的福利效益反而越小、對整體社會的福利效益越大，換言之，僅考慮既存世代的福利之下，疊代模型中解除市場管制所能提升的整體福利不及代表性個人模型，而同時考慮既存世代與未來世代的福利時，疊代模型中解除市場管制所能提升的整體福利超過代表性個人模型。

(5) 整體而言，經濟管制受害人口的比例都蠻高的，即使在極高的出生與死亡機率 (β) 與極低的當前管制水準下,經濟管制的受害人口都還會超過 85%。



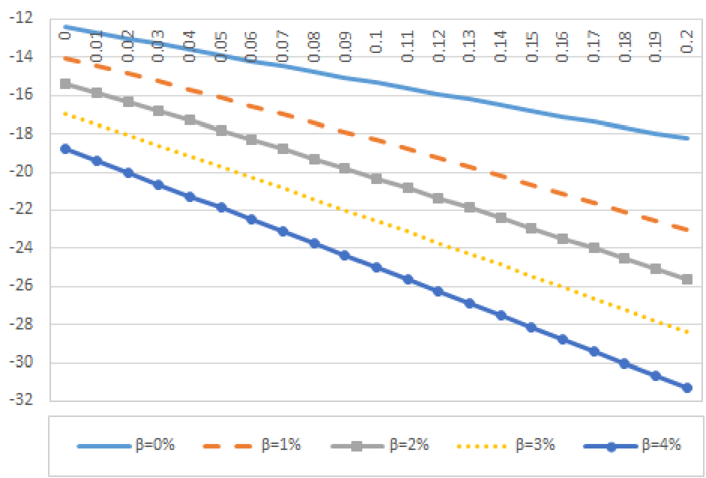
資料來源：本研究整理。

圖 2　經濟成長率



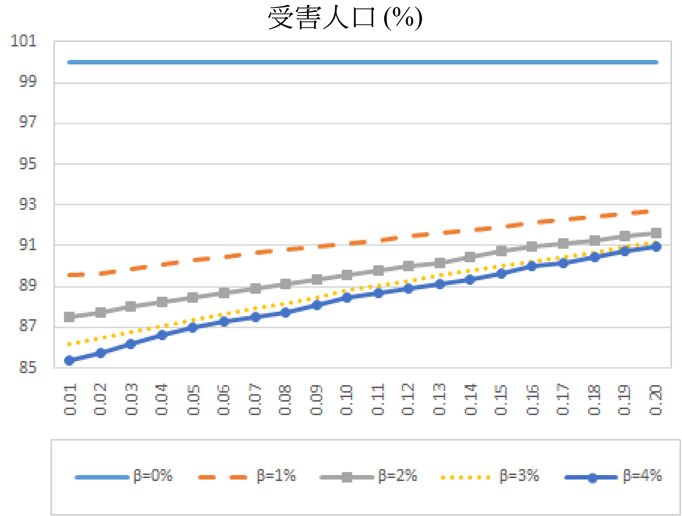
資料來源：本研究整理。

圖 3　既存世代福利



資料來源：本研究整理。

圖 4 整體社會福利



資料來源：本研究整理。

圖 5 受害人口比例

最後，我們還有估算出生與死亡的機率高達 5%的情況，這已超過目前全世界最高的出生率了，此時，經濟管制透過跨代效果而對福利造成的損失已大到超過目前實際的狀況，所對應的最適 θ 仍為 0。而且在出生與死亡的機率為 5%下，市場管制的參數 $\theta = 0.15$ 時，方可對應到一個極低的經濟成長率（非常接近於 0%），此時，經濟管制的受害人口比例約為 89.974%。換言之，以目前可能的出生與死亡機率而言，經濟管制會造成大部分人的福利下跌，整體而言，最適的市場管制狀態仍為完全不管制。

人口老化是目前全球的趨勢，唯有當出生與死亡的機率同時降低時，出生率的降低使新生世代減少，而死亡率的降低則使年長世代增加，才會出現人口老化的現象，因此，較小的 β 值即可視為人口老化的現象。圖 3 的結果顯示：若僅考慮既存世代的福利，死亡的機率越低，意味著民眾越不會因為死亡而無法獲得解除管制後的福利效益，導致出生與死亡的機率越低解除管制將可提升越多既存世代的福利，因此，人口老化提高了解除管制對既存世代的福利效益。而圖 4 的結果顯示：若同時考慮既存世代與未來世代，出生的機率越低，表示未來人口越少，解除管制對未來世代的福利效益也越小，使得出生與死亡的機率越低解除管制反而提升越少的整體福利，因此，人口老化壓低了解除管制對整體社會的福利效益。由圖 5 可知：人口老化減低了出生與死亡的機率，目前存活的世代越不容易死亡，越多人因經濟管制對未來經濟所帶來的損害而福利下跌，進而提高因經濟管制而受害的人口比例。雖然在出生與死亡機率固定之下，解除管制會降低年長世代的福利，但是隨著出生與死亡機率的下跌，人口老化使得更年長的世代才會因解除管制而福利下跌，人口老化越嚴重反而因經濟管制而福利受損的人口會越多。而且於合理的出生與死亡機率（5%以下）範圍內，完全解除管制都是最適的。因此，在人口老化的過程中，解除經濟管制仍為政府必要執行的施政方向。

5. 結論

許多文獻探討過解除市場管制對社會福利的影響效果，在代表性個人的總體模型中，解除管制確定可以提高整體社會的福利。可是並無文獻在疊代模型中分析解除管制對不同世代福利的影響，本文在疊代模型下，利用函數分析可以得到幾點結論：(1) 解除市場管制將會提升經濟成長，且疊代模型中解除市場管制的成長效果超過代表性個人模型；(2) 解除市場管制確實能提升年輕世代的福利、但卻會減損年長世代的福利；(3) 疊代模型中，將所有世代的福利加總，無論是否考慮未來世代的福利，皆無法確定解除管制對整體社會福利的影響。此外，利用數值模擬可以得到幾點結論：(1) 出生與死亡的機率越大，因市場管制而受害的人口比例將越少，不過，整體來說，因市場管制而受害的人口比例非常高；(2) 僅考慮既存世代的福利之下，跨代差異越大，解除管制對既存世代的福利效益反而越小；(3) 同時考慮既存世代與未來世代的福利時，跨代差異越大，解除管制對整體社會的福利效益越大。

雖然與代表性個人模型相同，考慮了跨世代差異後，完全解除市場管制才是最適的政策，不過，利用疊代模型分析，我們才能區分不同世代持有不同的資產，進而分析解除市場管制對跨代財富差異的影響，並且能夠分析因市場管制而受害的人數。最重要的是，我們發現，如果我們只有考慮既存世代的福利，解除市場管制所能提升的社會福利其實並不大，而考慮了未來世代之後，解除管制將會大幅提升整體社會的福利，以長遠的發展來看，確實有必要解除經濟管制。即使在人口老化的情況下，出生與死亡的機率同時降低了，未來有較少的人口出生，導致解除管制所能提升未來世代的福利較小，但是目前因經濟管制而受害的人口比例將上升，且既存世代由於可以活得較久而享受到較多未來因解除管制而提升的福利，解除經濟管制仍為政府必要執行的施政方向。

附錄 1

根據本文的設定，v 時出生的個人在 t 時的最適行為可表示如下：

$$\text{Max} \int_t^\infty \ln c(v,\tau) e^{-(\beta+\rho)(\tau-t)} d\tau \text{，} \tag{1a}$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } \dot{a}(v,\tau) &= [r(\tau)+\beta]k(v,\tau)+[\Pi(\tau)+\beta q(\tau)]s(v,\tau) \\ &+\dot{q}(\tau)s(v,\tau)+w(\tau)-c(v,\tau) \text{，} \end{aligned} \tag{1b}$$

$$a(v,\tau)=k(v,\tau)+q(\tau)s(v,\tau) \text{，} \tag{1c}$$

假設 λ_1 為資本的影子價格、λ_2 為 (1c) 式的 Lagrange 乘數，根據 (1a) 式、(1b) 式、(1c) 式可設定以下的 Hamiltonian 函數：

$$\begin{aligned} H &= \ln c(v,\tau) e^{-(\beta+\rho)(\tau-t)} \\ &+\lambda_1\{[r(\tau)+\beta]k(v,\tau)+[\Pi(\tau)+\beta q(\tau)]s(v,\tau) \\ &+\dot{q}(\tau)s(v,\tau)+w(\tau)-c(v,\tau)\}+\lambda_2[a(v,\tau) \\ &-k(v,\tau)-q(\tau)s(v,\tau)] \text{，} \end{aligned} \tag{A1}$$

由 (A1) 式可求得一階最適條件為：

$$\frac{e^{-(\beta+\rho)(\tau-t)}}{c(v,\tau)}=\lambda_1 \text{，} \tag{A2}$$

$$\dot{\lambda}_1=-\lambda_2 \text{，} \tag{A3}$$

$$\lambda_2=[r(\tau)+\beta]\lambda_1 \text{，} \tag{A4}$$

$$\lambda_2 q(\tau)=[\Pi(\tau)+\beta q(\tau)+\dot{q}(\tau)]\lambda_1 \text{，} \tag{A5}$$

將 (A2) 式兩邊同時對時間微分：

$$-\frac{\dot{c}(v,\tau)}{c(v,\tau)}-(\beta+\rho)=\frac{\dot{\lambda}_1}{\lambda_1}, \tag{A6}$$

將 (A3) 式與 (A4) 式代入 (A6) 式，並移項整理：

$$\frac{\dot{c}(v,\tau)}{c(v,\tau)}=r(\tau)-\rho, \tag{2a}$$

將 (A4) 式代入 (A5) 式，並移項整理：

$$r(\tau)=\frac{\Pi(\tau)+\dot{q}(\tau)}{q(\tau)}。 \tag{2b}$$

附錄 2

將 (1b) 式移項，代入 (2b) 式，且兩邊同乘 $e^{-R^A(t,\tau)}$：

$$\left\{ \dot{a}(v,\tau)-[r(\tau)+\beta]a(v,\tau)\right\} e^{-R^A(t,\tau)}=\left\{w(\tau)-c(v,\tau)\right\} e^{-R^A(t,\tau)}, \qquad \text{(A7)}$$

其中，

$$R^A(t,\tau)=\int_t^{\tau}\left[r(z)+\beta\right]dz, \qquad \text{(A8)}$$

將 (A7) 式對時間 $[t,\infty)$ 積分：

$$\int_t^{\infty}\left\{ \dot{a}(v,\tau)-[r(\tau)+\beta]a(v,\tau)\right\} e^{-R^A(t,\tau)}d\tau=\int_t^{\infty}\left\{w(\tau)-c(v,\tau)\right\} e^{-R^A(t,\tau)}d\tau, \qquad \text{(A9)}$$

假設

$$H(t)=\int_t^{\infty}w(\tau)e^{-\int_t^{\tau}[r(z)+\beta]dz}d\tau, \qquad \text{(2d)}$$

將 (2d) 式與 (A8) 式代入 (A9) 式，則：

$$a(v,\tau)e^{-R^A(t,\tau)}\Big|_{\tau=t}^{\tau=\infty}=H(t)-\int_t^{\infty}c(v,\tau)e^{-R^A(t,\tau)}d\tau, \qquad \text{(A10)}$$

根據 (2a) 式可得：

$$c(v,\tau)=c(v,t)e^{\int_t^{\tau}[r(z)-\rho]dz}, \qquad \text{(A11)}$$

將 (A11) 式代入 (A10) 式 可得：

$$a(v,\tau)e^{-R^A(t,\tau)}\Big|_{\tau=t}^{\tau=\infty}=H(t)-\int_t^{\infty}c(v,t)e^{\int_t^{\tau}[r(z)-\rho]dz-R^A(t,\tau)}d\tau。 \qquad \text{(A12)}$$

將 (A8) 式代入 (A12) 式後積分可得：

$$a(v,\tau)e^{-R^A(t,\tau)}\Big|_{\tau=t}^{\tau=\infty} = H(t) + \frac{c(v,t)}{\beta+\rho}e^{-(\beta+\rho)(\tau-t)}\Bigg|_{\tau=t}^{\tau=\infty}, \tag{A13}$$

個人最適選擇下的終端條件為：

$$\lim_{\tau\to\infty} \; a(v,\tau)e^{-R^A(t,\tau)} = 0, \tag{A14}$$

將終端條件 (A14) 式代入 (A13) 式，並移項整理可得：

$$c(v,t) = (\beta+\rho)[a(v,t) + H(t)]。 \tag{2c}$$

附錄 3

定義 t 時的總和資產 $A(t)$ 為：

$$A(t)=\int_{-\infty}^{t}\beta e^{-\beta(t-v)}a(v,t)dv，\tag{A15}$$

根據 Leibniz's 法則以及 (A15) 式的定義，可得：

$$\dot{A}(t)=\beta a(t,t)-\beta A(t)+\int_{-\infty}^{t}\beta e^{-\beta(t-v)}\dot{a}(v,t)dv，\tag{A16}$$

將 (2b) 式與 (1b) 式代入 (A15) 式，並且根據 (3a) 式與 (3b) 式的定義：

$$\dot{A}(t)=\beta a(t,t)-\beta A(t)+[r(t)+\beta]A(t)+w(t)-C(t)，\tag{A17}$$

將 (7f) 式、(7g) 式與 (7h) 式以及初生者不持有任何資產（即 $a(t,t)=0$ ）的設定代入 (A17) 式可得：

$$\dot{K}(t)+\dot{q}(t)=r(t)K(t)+\Pi(t)+\dot{q}(t)+w(t)-C(t)，\tag{A18}$$

將 (7a) 式、(7b) 式、(7c) 式、(7d) 式與 (7i) 式代入 (A18) 式可得：

$$\dot{K}(t)=BK(t)N(t)^{1-\alpha}-C(t)。\tag{6d}$$

附錄 4

將 (7h) 式及 $K(t)=1$ 代入 (7f) 式：

$$A=1+\tilde{q}, \tag{A19}$$

因此，

$$\frac{\partial A}{\partial \theta}=\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \theta}>0, \tag{A20}$$

利用人力財富的均衡式可推得：

$$\frac{\partial H}{\partial \theta}=\frac{-B(1-\alpha)K(t)}{[\beta+B\alpha(1-\theta)+\tilde{x}-B]^2}\left[(1-\theta)\frac{\partial \tilde{x}}{\partial \theta}+\beta+\tilde{x}-B\right]<0, \tag{A21}$$

由 (A20) 式與 (A21) 式可知，並根據 Φ 的定義可得：

$$\frac{\partial \Phi}{\partial \theta}=\frac{A}{(H+A)^2 H}\left(H\frac{\partial A}{\partial \theta}-A\frac{\partial H}{\partial \theta}\right)>0。 \tag{A22}$$

參考文獻

Barro, R. J. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth," *Journal of Political Economy*, 98:5, S103-S125.

Barro, R. J., N. G. Mankiw and X. Sala-i-Martin (1995), "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth," *The American Economic Review*, 85:1, 103-115.

Benhabib, J. and R. E. A. Farmer (1994), "Indeterminacy and Increasing Returns," *Journal of Economic Theory*, 63:1, 19-41.

Blanchard, O. J. (1985), "Debt, Deficits, and Finite Horizons," *Journal of Political Economy*, 93:2, 223-247.

Blanchard, O. and F. Giavazzi (2003), "Macroeconomic Effects of Regulation and Deregulation in Goods and Labor Markets," *The Quarterly Journal of Economics*, 118:3, 879-907.

Bovenberg, A. L. and C. van Ewijk (1997), "Progressive Taxes, Equity, and Human Capital Accumulation in an Endogenous Growth Model with Overlapping Generations," *Journal of Public Economics*, 64:2, 153-179.

Buiter, W. H. (1988), "Death, Birth, Productivity Growth and Debt Neutrality," *The Economic Journal*, 98:391, 279-293.

Calvo, G. A. and M. Obstfeld (1988), "Optimal Time-Consistent Fiscal Policy with Finite Lifetimes," *Econometrica*, 56:2, 411-432.

De Vany, A. S. (1975), "The Effect of Price and Entry Regulation on Airline Output, Capacity and Efficiency," *The Bell Journal of Economics*, 6:1, 327-345.

Diamond, P. A. (1965), "National Debt in a Neoclassical Growth Model," *The American Economic Review*, 55:5, 1126-1150.

Douglas, G. W. and J. C. Miller III (1974a), "Quality Competition, Industry Equilibrium, and Efficiency in the Price-Constrained Airline Market," *The American Economic Review*, 64:4, 657-669.

Douglas, G. W. and J. C. Miller III (1974b), *Economic Regulation of Domestic Air Transport: Theory and Policy*, Washington: Brookings Institution.

Eads, G. C. (1975), "Competition in the Domestic Trunk Airline Industry: Too Much or Too Little?" in *Promoting Competition in Regulated Markets*, ed., A. Phillips, 13-54, Washington: Brookings Institution.

Friedlaender, A. F. and R. H. Spady (1981), *Freight Transport Regulation: Equity, Efficiency and Competition in the Rail and Trucking Industries*, Cambridge: MIT Press.

Gollin, D. (2002), "Getting Income Shares Right," *Journal of Political Economy*, 110:2, 458-474.

Hausman, J. A. (1997), "Valuing the Effect of Regulation on New Services in Telecommunications," *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*, 1997, 1-54.

Hausman, J. (1999), "The Effect of Sunk Costs in Telecommunications Regulation," in *The New Investment Theory of Real Options and its Implication for Telecommunications Economics*, ed., J. Alleman and E. Noam, 191-204, Boston: Kluwer Academic Publishers.

Jonsson, M. (2007), "The Welfare Cost of Imperfect Competition and Distortionary Taxation," *Review of Economic Dynamics*, 10:4, 576-594.

Joskow, P. L. (2005), "Regulation and Deregulation after 25 Years: Lessons Learned for Research in Industrial Organization," *Review of Industrial Organization*, 26:2, 169-193.

Klenow, P. J. and A. Rodríguez-Clare (2004), "Externalities and

Growth," NBER Working Paper No. 11009.

Levin, R. C. (1978), "Allocation in Surface Freight Transportation: Does Rate Regulation Matter?" *The Bell Journal of Economics*, 9:1, 18-45.

Levin, R. C. (1981), "Railroad Rates, Profitability, and Welfare under Deregulation," *The Bell Journal of Economics*, 12:1, 1-26.

Lucas, Jr., R. E. (1988), "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, 22:1, 3-42.

MacAvoy, P. W. and R. S. Pindyck (1973), "Alternative Regulatory Policies for Dealing with Natural Gas Shortage," *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4:2, 454-498.

Matheron, J. (2002), "The Welfare Cost of Monopolistic Competition Revisited," *Economics Letters*, 75:1, 129-133.

Matheron, J. and T. P. Maury (2004), "The Welfare Cost of Monopolistic Competition: A Quantitative Assessment," *Economic Modelling*, 21:6, 933-948.

Mathieu-Bolh, N. (2006), "Optimal Taxation and Finite Horizon," *Economics Letters*, 91:2, 215-221.

OECD (2018), Product Market Regulation Database, http://www.oecd.org/economy/growth/indicatorsofproductmarketregulationhomepage.htm.

Ortigueira, S. and M. Santos (1996), "On Convergence in Endogenous Growth Models," Institute for Empirical Macroeconomics, Federal Reserve Bank of Minneapolis Discussion Paper No. 110.

Pautrel, X. (2008), "Reconsidering the Impact of the Environment on Long-run Growth When Pollution Influences Health and Agents Have a Finite-lifetime," *Environmental and Resource Economics*, 40:1, 37-52.

Prescott, E. C. (1986), "Theory Ahead of Business-Cycle Measurement," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 25, 11-44.

Romer, P. M. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, 94:5, 1002-1037.

Samuelson, P. A. (1958), "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money," *Journal of Political Economy*, 66:6, 467-482.

Tanaka, J. (2002), "A Note on Government Spending on Infrastructure in an Endogenous Growth Model with Finite Horizon," *Journal of Economics and Business*, 54:6, 651-654.

Turnovsky, S. J. (2000), "Fiscal Policy, Elastic Labor Supply, and Endogenous Growth," *Journal of Monetary Economics*, 45:1, 185-210.

Weil, P. (1989), "Overlapping Families of Infinitely-Lived Agents," *Journal of Public Economics*, 38:2, 183-198.

Yaari, M. E. (1965), "Uncertain Lifetime, Life Insurance, and the Theory of the Consumer," *The Review of Economic Studies*, 32:2, 137-150.

The Social Welfare Effect of Deregulation in the Goods Market: Analysis of an Overlapping-Generations Model

Chi-Ting Chin*

Abstract

The recent economic literature argues that deregulation in the goods market has beneficial impacts on social welfare and that full deregulation is optimal for the infinitely-lived agent, yet no study has tried to estimate the welfare effect of deregulation in the model with new generations. This paper considers the degree of monopoly in an overlapping-generations model and offers the following conclusions. (1) Deregulation in the goods market is harmful to older generations, but is beneficial for younger generations. (2) Deregulation in the goods market raises total social welfare regardless of which future generations exist in the overlapping-generations model. (3) The welfare benefit of deregulation for the infinitely-lived agent is larger compared the overlapping-generations model that only contains current generations. (4) The welfare benefit of deregulation for the infinitely-lived agent is smaller than that in the overlapping-generations model that has future and current generations. (5) The higher the death and birth rates are, the lower the proportion is of the population harmed by regulation in the overlapping-generations model.

Keywords: Deregulation, Endogenous Growth, Social Welfare, Overlapping Generations

JEL Classification: D40, D64, L16

---

* Corresponding author: Chi-Ting Chin, Professor of Department of Risk Management and Insurance, Ming Chuan University, No. 250, Zhong Shan North Rd., Sec. 5, Taipei City 11103, Taiwan, R.O.C., Tel: 886-2-28824564 ext. 2613, E-mail: debbyjin@zeta.mcu.edu.tw. The author is indebted to two anonymous referees and the editors of this journal for their constructive suggestions and insightful comments on an earlier version of this paper. Any errors or shortcomings are the author's responsibility.

Received December 20, 2017; revised February 8, 2018; accepted June 19, 2018.