國立中山大學經濟學研究所在職專班

碩士論文

異質性廠商、工會組織與最低工資率變動

研究生：郭世明 撰

指導教授：吳世傑 博士

謝中興 博士

中華民國 九十七 年 七 月

謝　誌

兩年前，很榮幸來到中山大學，與一群熱情、專業的老師及同學研究學問。經濟研究所帶給我們非常豐碩的學習成果，畢業前特別要感謝吳致寧所長、蔡蕙安所長、李慶男教授、劉楚俊教授、曾憲郎教授、翁銘章教授，這期間對我們用心的教導。

畢業論文從無到有，受教於我的兩位指導教授，吳世傑博士與謝中興博士，由模糊的研究方向，耐心導向正題；由雜亂的粗糙文稿，逐字斧正成篇，歸功於兩位教授嚴謹的治學態度，始能完成畢業論文，謹此再由衷表達敬意與謝忱。

其次感謝兩位口試委員，李政峯博士、童永年博士，在口試時費盡心力，提供寶貴的改善建議，使畢業論文更趨完美。

懷念最後一學期修課的同學崇豪、九伶、建君、振傑、永生、怡欣、姿鋆、玗芯、得元、寶成、玉婷、同舟、嘉美、筱雯及輔英徐蘭心小姐，在您們相互勉勵照顧中，渡過最忙碌的學習階段，此情此景令人畢生難忘!本論文完成，是另一個學術階段的開始，除感謝外，並請學界專家不吝指正。

郭世明 謹誌於
中山大學經濟學研究所
2008 年 07 月

摘　要

本文假設工會組織擁有決定勞動工資率的議價能力，並利用異質性廠商模型，分析最低工資率變動的經濟效果。本文模型兼具有以下兩特色：(1)各家廠商在生產力上呈現異質性，只有生產力夠好的廠商才可以在市場上存活；(2)工會組織有完全議價能力，可以決定勞動的工資率。本文的主要發現是,最低工資率變動對於廠商的存活門檻、勞動工資率發生同向的作用，對於廠商家數發生反向的作用。此外，最低工資率上升，對經濟體並非一定帶來傷害。

關鍵字： 廠商異質性,生產力,工會組織,最低工資率,議價能力

Abstract

This study constructs a analytical framework in which the Labor Union has full bargaining power and firms are heterogeneous to analyze the economic effect for adjustment of minimum wage ratio. There are two features in this model. First, every firm shows heterogeneity in productivity and survivors of the market are only those with good productivity. Second, the labor union has sufficient power to bargain wage ratio. The main findings of this study include:

1. Increase in the minimum wage ratio raises the survival threshold and labor wage ratio, but decreases the numbers of firms.
2. Increase in the minimum wage ratio does not necessarily result in decrease of labor demand.

Key Words： Firm Heterogeneity, Productivity, Labor Union, Minimum Wage Rate, Bargaining Power

目　錄

圖次

第一章 緒論

1.1 研究動機與目的

有關工會組織的角色以及調整最低工資的經濟效果等議題，文獻已經有了廣泛而深入的討論，例如，Kochan(1978)，Schultz and Mwabu(1998)，Argyres and Liebeskind(1999)，Murillo(2005)，潘芳昇(1998)，曾敏傑、楊家裕(2004)，林師模、楊琇如(2005)。這些文獻的共同特色是，均只就同質性廠商加以討論，故調整最低工資並不涉及廠商存活的問題。然而，實務上(或文獻證實)，我們不難發現一些體質不善的廠商可能因政府調整最低工資而退出市場的現象，例如，Karakaya(2000)，Yin, Kunreuther and White(2007)。為能探討這樣的現象，本文嘗試將文獻延伸到異質性廠商模型，考慮生產力各不相同的廠商，在工會組擁有完全的議價能力（bargaining power）之下，想瞭解的是，調整最低工資對均衡工資率、廠商家數，以及廠商的存活門檻的影響。

1.2 文獻回顧

在本文裡面討論到三個主題，異質性廠商、最低工資、工會組織等三方面，以下就相關文獻做一探討。

1.2.1 異質性廠商模型

文獻中不同的異質性廠商模型，如 Yeaple(2005)以工資率區分的異質性廠商模型，經濟體均衡時，技術特徵、成本、熟手生手勞工的可用性之間的交互作用，促成廠商的異質性。Melitz(2003) 以廠商生產力區分的異質性廠商模型，描述有為數眾多的潛在廠商欲進入市場，結合零利潤條件，存活廠商生產力要達到底限，造成廠商離開市場的機制。本文要研究的是最低工資率調整的經濟效果，以廠商生產力區分的異質性廠商模型，比較契合文旨，然為探討最低工資調整對異質廠商的影響，本文裡仍要對原模型的工資率先作延伸。

1.2.2 最低工資

歐美國家勞工薪資大致上均有法定的最低工資規定，我國勞工受基法保障基本工資[1](楊通軒，2007)，最低工資改變會影響實質工資、實質國內生產毛額、總產值、廠商成本(陳坤銘，2007； 林師模、楊琇如，2005 ；Murillo，2005)。

若基本工資不調整，會降低對勞工生活保障，甚至惡化到不如對低收入家戶的保障程度(曾敏傑、楊家裕，2004)，而且最低工資率變動要經過慎重的程序[2]完成，從文獻可看到最低工資率調整造成的經濟效果非常廣泛，有關最低工資的調整文獻都偏向探討勞工薪資或整體經濟表現，較缺乏對廠商影響的探討，本文要探討最低工資調整對異質廠商生產力門檻的影響，顯示最低工資率 $\underline{W}$ 調整策略的意涵。

1.2.3 勞動部門

勞動部門工會組織之角色功能，會隨著社會環境、政治經濟環境而有些差異，「工會組織是工人的協會，集體地就有關於雇用條款及條件和他們的雇主議價」，工會組織可以依勞動契約法[3]，為勞資双方訂立契約，工會組織的功能主要，工會組織是最強代理人、工會組織要議決仲裁罷工等爭論、工會組織對工資的重要影響、工會組織要決定會員的資格 (劉仲矩、余思慧，2004；Farber，2001)。工會組織的功能是「團結群衆的力量，爭取勞工的權益，以量多導致質變的原理來改變社會底層工人在工業關係中的弱勢地位」 (王文霞，2002)[4]。

不同時期的研究都發現，工會組織會員可以得到較好工作條件(Farber，1984；Boal and Pencavel，1994；Hall and Milgrom，2005；潘芳昇，1998)，並可以抵擋由於經濟的危機，造成傷害工會組織的經濟政策(Kochan，1978；Murillo，2005)，工會組織發展對世界經濟發

---

1 本文的最低工資率，就是勞基法所稱基本工資。

2 台灣勞工基本工資，由行政院勞委會之基本工資審議委員會(由勞方、資方、學者及政府代表共二十二人組成)議定，委員會從物價指數、產業動態等情勢，決定基本工資調幅，訂定勞工基本工資是勞委會維護勞工權益的最低底線。

3 資料引自網站 http://www.kcchen.com.tw。

4 文獻提到有關工會組織影響力的最典型史實，為英國的工會運動發展出的新工會主義，詳細論述，1888 年倫敦百瑞梅火柴女工大罷工，是英國首次女工發起的罷工，也首開無技術勞工罷工成功的先例，鼓勵弱勢團體爭取自己的生存權，並影響 1889 年的倫敦碼頭工人罷工成功與日後罷工風潮的出現，以罷工方式迫使資本家(雇主)讓步。

展扮演重要角色，文獻不斷地肯定工會組織的貢獻，這方面文獻大多假設工會組織處於協商性角色，而議價能力越高的工會組織，越能解決薪資爭論，訂立有效率勞資契約(Svejnar，1986)，本文進一步假設工會組織具有完全的議價能力，工會組織最適化決策內生決定最適工資，並探討最低工資調整對完全的議價能力工會組織所決定最適工資的影響。

不同於以上文獻，本文模型兼具有以下兩大特色：(1)各家廠商在生產力上呈現異質性，只有生產力夠好的廠商才可以在市場上存活;(2)工會組織有完全議價能力，可以最適化決策內生決定勞動的工資率。本文將在此兩大特色下，探討最低工資調整的經濟效果。

1.3 全文架構

本文分為四個章節，主要內容，條列於下：

第一章　緒論，為研究動機與目的以及文獻探討。

第二章　模型分析，討論需求面、生產面、勞動部門、解均衡等問題，需求面討論 CES 型消費函數，生產面討論廠商的生產技術，勞動部門討論存在一個有完全議價能力的工會組織決定最適工資，最後討論均衡。

第三章　比較靜態分析，討論最低工資率變動的經濟效果，並以廠商的能力服從均勻分配為實例作說明。

第四章　結論，彙集本文發現的結果，歸結最低工資率調整的經濟效果與意涵。

第二章 模型分析

本文建構異質性廠商模型，廠商在生產的邊際成本上呈現異質性。在勞動部門，假設工會組織擁有完全的議價能力，可以決定工資水準。

2.1 需求面

假設商品市場為獨占性競爭,代表性消費者對財貨集合Ω內財貨的消費偏好,可以用以下 CES 型態的效用函數[5]表示

$$U = (\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\, d\omega)^{1/\rho}，\rho \in (0,1) \tag{2.1.1}$$

其中，ρ表示產品間的替代性，其值愈大表示市場愈競爭。$q(\omega)$ 為ω財消費數量，$\omega\in\Omega$。

令$Q=\dfrac{E}{P}$表示被消費的總合財貨，或稱實質產出指標(real output index)，當中 E 為整體社會的總支出，因為不考慮儲蓄，故恰等於該社會的總收入。根據最適化原理[6]，可以求得ω廠商所面對的市場需求，

$$q(\omega) = Q\ (\frac{p(\omega)}{P(\omega)})^{-\sigma} \tag{2.1.2}$$

當中 $p(\omega)$ 為ω財價格，$P = (\int_{\omega\in\Omega} p(\omega)^{1-\sigma}\, d\omega)^{\frac{1}{1-\sigma}}$ 表示總合價格[7]，或稱物價指數。而σ則為消費者對於ω財貨的需求價格彈性[8]。

---

[5] 固定替代彈性(Constant Elasticity of Substitution,CES)型態之效用函數，效用函數中的ρ表示異質性產品間的替代性, 1/(1 − ρ) 表示兩異質性產品間的替代彈性，為大於一的固定值。替代性與替代彈性兩者同方向，值愈大，產品間的差異性愈低，市場愈接近完全競爭。有關效用極大的推導，詳細步驟請參見附錄 A1。

[6] Dixit and Stiglitz (1977)把直接效用函數U，表達成消費總合財貨Q的間接效用函數型態，即$Q\equiv U$。

[7] 有關總合價格的推導，詳細步驟請參見附錄 A2。

[8] 需求函數$q(\omega) = Q(\dfrac{p(\omega)}{P})^{-\sigma}$，$\ln q(\omega) = \ln Q + \sigma \ln(P) - \sigma \ln p(\omega)$，根據需求價格彈性定義 $\sigma = -\dfrac{d \ln q(\omega)}{d \ln p(\omega)}$，需求函數$q(\omega)$具有固定需求彈性$\sigma$=1/(1 − ρ)，ρ為異質性產品間的替代性。

2.2 生產面

勞動為唯一的生產要素，要素報酬為工資率 w 。廠商的生產技術 $l = f + \dfrac{q}{\varphi}$，$l$ 為勞動投入，$f > 0$ 為固定生產成本，$\varphi \in (0, \infty)$ 描繪各家廠商的生產力，$G(\varphi)$ 為其累積分配，$g(\varphi)$ 則為密度函數。因為各廠商的生產力 φ 不相同，故其邊際成本 $\dfrac{1}{\varphi}$ 亦不相同，藉以表彰廠商的異質性。

在工資率 w 之下，廠商的總成本函數為

$$TC(\varphi, w) = wl = wf + \frac{q(\varphi)}{\varphi} w \;,$$

廠商的收益函數為

$$r(\varphi, w) = pQ\left(\frac{p(\varphi, w)}{P}\right)^{-\sigma} = R\left(\frac{p}{P}\right)^{1-\sigma} \;,$$

在 CES 的效用函數之下，廠商的產品訂價[9]為邊際成本的加成(mark up)，即

$$p(\varphi, w) = \frac{1}{\rho} MC = \frac{w}{\rho\varphi} \;, \qquad (2.2.1)$$

因此廠商利潤[10]函數

$$\pi(\varphi, w) = r(\varphi, w) - TC = \frac{r(\varphi, w)}{\sigma} - wf \qquad (2.2.2)$$

---

9 廠商利潤極大之一階條件 $\dfrac{\partial}{\partial q}\pi(\varphi, w) = 0$，得到，$MR = p(1 - \dfrac{1}{\sigma})$ 及 $MC = \dfrac{w}{\varphi}$

由 $MR = MC$ ，得 $p(1 - \dfrac{1}{\sigma}) = \dfrac{w}{\varphi}$ ，$\dfrac{\sigma}{\sigma - 1} = \dfrac{1}{\rho}$ 。

10 $\pi(\varphi, w) = r(\varphi, w) - TC = p(\varphi, w)q(\varphi, w) - wl = p(\varphi, w)q(\varphi, w) - wf - \dfrac{q(\varphi, w)}{\varphi} w$

$= p(\varphi, w)q(\varphi, w) - \dfrac{q(\varphi, w)}{\varphi} w - wf = p(\varphi, w)q(\varphi, w) - \dfrac{p(\varphi, w)q(\varphi, w)}{p\rho\varphi} \rho w - wf$

$= p(\varphi, w)q(\varphi, w)(1 - \rho) - wf = \dfrac{r(\varphi, w)}{\sigma} - wf$

2.3 勞動部門

假設勞動部門存在一勞動工會組織，該組織有完全的談判力量，可以決定工資率，並與雇主訂立契約，提供勞動力。

令 $\underline{w}$ 為政府所制定的最低工資率，依據 Hall and Lilien(1979)、Farber(2001)等，認為工會組織需兼顧勞工福利 $(w-\underline{w})$ 與勞動雇用量 $L(w)$ ，並訂定工會組織的目標函數為，

$$U(w,L)=(w-\underline{w})L(w) \qquad (2.3.1)$$

當中，勞動需求函數[11] $L(w)=\int_{i\in\Omega}(f+\dfrac{q_i(\varphi,w)}{\varphi})di=Mf+\phi(\varphi^*,w)$ ，恰為研發性的勞動需求（ Mf ）與生產性的勞動需求（ $\phi(\varphi^*,w)$ ）之和。而 $\phi(\varphi^*,w)=\dfrac{q(\tilde{\varphi},w)}{\tilde{\varphi}}$ ，

$$\tilde{\varphi}=(\int_0^\infty \varphi^{\sigma-1}\mu(\varphi)d\varphi)^{1/(\sigma-1)}<\infty \qquad (A2.1)$$

其中 $\mu(\varphi)$ 為 φ 之分佈 $g(\varphi)$ ，在 $[\varphi^*,\infty)$ 之條件分佈， $\mu(\varphi)=\begin{cases}\dfrac{g(\varphi)}{1-G(\varphi^*)}, & \text{if } \varphi\geq\varphi^* \\ 0 & \text{, otherwise}\end{cases}$

工會所面臨的問題是，選擇最適化的工資率 w^* ，使得目標函數極大。利用最適化原理可以求得最適工資率為[12]

[11] 有關勞動需求函數 $L(w)$ 的詳細算式，請參見附錄 A3。

[12] $\max\{(w-\underline{w})L(w)\}=\max\{(w-\underline{w})(Mf+\phi(\varphi^*,w))\}$

let $\dfrac{\partial}{\partial w}(w-\underline{w})(Mf+\phi(\varphi^*,w))=0$，得到

$$\underbrace{Mf+\phi(\varphi^*,w^*)}_{+}+(w^*-\underline{w})\underbrace{\phi_w(\varphi^*,w^*)}_{-}=0$$

上式的等式左邊前兩項和為正，表示工會有工資增加的誘因，會增加工會組織會員，該式左邊第三項為負項，表示提高工資會使廠商產出減少，一個正面效果，一個負面效果，因此最適工資 w^* 的實數解存在。移項後

$$w^* = -\frac{(Mf + \phi(\varphi^*, w^*))}{\phi_w(\varphi^*, w^*)} + \underline{w} \qquad (2.3.2)$$

上式又可改寫為

$$(w - \underline{w})\ \phi_w + \phi + Mf = 0$$

即

$$(w - \underline{w}) d\phi + (\phi + Mf)\ dw = 0 \qquad (2.3.3)$$

但上式為一般正合型微分方程式(the general exact differential equation)，恰可求得解[13]

$$\phi(\varphi^*, w) = \frac{c - Mwf}{w - \underline{w}} \qquad (2.3.4)$$

上式右邊之分子部分 $c - Mfw$ 需要大於零，最適工資 w^* 才會高於基本工資 $\underline{w}$，工會組織議價才有意義，因此本文稱 $c - Mfw > 0$ 為「工會組織議價條件」。當中，c 為總合廠商的固

可以求得 $w^* = -\frac{(Mf + \phi(\varphi^*, w^*))}{\phi_w(\varphi^*, w^*)} + \underline{w}$。

[13] (2.3.3)式為一般正合型微分方程式，求解如下：

$$F(\phi, w) = \int (w - \underline{w}) d\phi + \psi(w) = (w - \underline{w})\phi + \psi(w)$$

$$\frac{\partial}{\partial w} F(\phi, w) = \phi + \psi'(w) = (\phi + Mf)$$

$$\Rightarrow \psi(w) = Mwf$$

$$F(\phi, w) = \int (w - \underline{w}) d\phi + \psi(w) = (w - \underline{w})\phi + \psi(w) = (w - \underline{w})\phi + Mwf = c$$

$$(w - \underline{w})\ \phi(\varphi^*, w) + Mwf = c$$

得 $\phi(\varphi^*, w) = \frac{c - Mwf}{w - \underline{w}}$

定成本與生產性的勞工獲取高於最低工資 $\underline{w}$ 的加總。$c - Mfw$ 如果低於零，工會組織決定的最適工資 w^* 將會低於最低工資 $\underline{w}$ ，此時勞工權益受基本工資保障，故稱之「工會組織議價條件」。

滿足工會組織議價條件後，依 $\phi(\varphi^*, w^*) = \dfrac{c - M^* fw^*}{w^* - \underline{w}}$ 可求得工會所決定的最適工資，稱此式為工資形成(Wages Formation，WF)條件。

$$\text{(WF)}\quad \phi(\varphi^*, w^*) = \frac{c - Mfw^*}{w^* - \underline{w}} \qquad (2.3.5)$$

2.4 均衡

本文模型計有 φ^* 、w 與 M 三個待解的內生變數，以實例說明，此三個內生變數，廠商能力底限 φ^* 、最適工資率 w^* 、廠商數量 M^*，唯一均衡解存在。

2.4.1 模型均衡

有為數眾多的潛在進入者（potential entrants）準備進入市場，支付固定的沈沒成本 f_e（例如研發支出）之後，潛在進入者才獲悉[14]本身的生產能力。當低於最低生產能力水準時，即 $\varphi<\varphi^*$ ，則此進入廠商不會進行生產，而是選擇離開市場。因為進入市場後的仍需支付固定的營運成本 wf ，因此，$\pi(0, w) = -wf$ <0。故知恆存在最低生產能力水準(cut off level) $\varphi^* = \inf\{\varphi : \pi(\varphi) > 0\}$ ，定義 φ^* 為進入廠商能力底限，即

$$\text{ZCP：}\ \pi(\varphi^*, w) = 0 \qquad (2.4.1)$$

本文稱之為廠商能力底限(Zero Cutoff Profit，ZCP)條件。反之，當 $\varphi>\varphi^*$ ，表示營運利潤

[14] 在廠商支付固定生產成本進入市場之前，廠商並不知道本身真正的邊際成本，要一直等到進入市場之後廠商才得知本身真實邊際成本，所有廠商進入國內市場之前都是預期進入利潤為零。

（operating profits）為正，該廠商將進入市場。因此，對於任一潛在進入者而言，其進入市場的營運利潤期望值可表示為：

$$\bar{\pi}=\int_{\varphi^*}^{\infty}\pi(\varphi,w)\mu(\varphi)d\varphi$$

因為進入市場沒有任何障礙，故均衡時要滿足以下零利潤條件(Free Entry，FE)

$$\text{FE}：\bar{\pi}=f_e \qquad (2.4.2)$$

在廠商數目方面，均衡的廠商家數恰等於總合收益除以平均收益水準$\bar{r}$。又因要素只有勞動一種，因此總合收益(R)恰等於整體的勞動工資總和，即$wL(w)$。因此，均衡的廠商數量可以由下式求得：

$$\text{(FMS)}\ M^*=\frac{R}{\bar{r}}=\frac{w^*L(w^*)}{\sigma(\bar{\pi}+w^*f)}, \qquad (2.4.3)$$

本文稱此式為廠商數量(Firms，FMS) 條件。

本文模型計有φ^*、w與M 三個待解的內生變數，利用 ZCP 與 FE 條件可求得φ^*，由 WF 條件可解出w^*，而 FMS 條件則可解出M^*，求得唯一均衡解(φ^*，w^*，M^*)存在[15]。

2.4.2 實例說明

現以廠商的能力φ服從均勻分配為例，在最適工資w^*情形下，如果廠商的能力φ為均勻分配(uniform distribution)，記為$\varphi\sim U(0,1)$，其中$\mu(\varphi)$為φ之分佈$g(\varphi)$，在$[\varphi^*,1)$之條件分佈[16]，$g(\varphi)=\begin{cases}1,\varphi\in(0,1)\\0,elsewhere\end{cases}$，$\mu(\varphi)=\begin{cases}\dfrac{g(\varphi)}{1-G(\varphi^*)}, \text{ if } \varphi\in(\varphi^*,1)\\0 \qquad\qquad , \text{otherwise}\end{cases}$，

由平均生產力$\tilde{\varphi}=(\int_0^{\infty}\varphi^{\sigma-1}\mu(\varphi)d\varphi)^{\frac{1}{\sigma-1}}$，得

---

15 有關唯一均衡解，詳細算式過程請參見附錄 A5。

16 廠商生產力分配$g(\varphi)$，$G(\varphi)$為生產力之分配函數，生產力底限水準φ^*，因此進入廠商利潤高於零之機率為 1-$G(\varphi^*)$。

$$\tilde{\varphi} = (\frac{1}{1-\varphi^*}\int_{\varphi^*}^{1} \varphi^{\sigma-1} d\varphi)^{\frac{1}{\sigma-1}}$$ ，整理得

$$\tilde{\varphi} = (\frac{1-(\varphi^*)^{\sigma}}{\sigma(1-\varphi^*)})^{\frac{1}{\sigma-1}}$$ ，$\sigma > 1$，$\varphi^* \in (0,1)$ (2.4.4)

總體廠商平均利潤[17] $\bar{\pi}$ ，

$$\bar{\pi} = \pi(\tilde{\varphi}, w^*) = (\frac{\tilde{\varphi}(\varphi^*)}{\varphi^*})^{\sigma-1} \frac{r(\varphi^*, w^*)}{\sigma} - w^* f = (\frac{\tilde{\varphi}(\varphi^*)}{\varphi^*})^{\sigma-1} \frac{\sigma w^* f}{\sigma} - w^* f$$

由(2.4.4)，知

$$\bar{\pi} = ([\frac{\tilde{\varphi}(\varphi^*)}{\varphi^*}]^{\sigma-1} - 1) w^* f = ((\frac{1}{\varphi^*})^{\sigma-1} \frac{1-(\varphi^*)^{\sigma}}{\sigma(1-\varphi^*)} - 1) w^* f = k(\varphi^*)\ w^* f \qquad (2.4.5)$$

由(2.4.3) 廠商數量條件，總體廠商數量 M^* ，

$$M^* = \frac{E}{\bar{r}} = \frac{w^* L(w^*)}{\sigma(\bar{\pi} + w^* f)}$$ ，E 為總勞動所得，$\bar{r}$ 為廠商平均收益，得

$$M^* = \frac{L(w^*)}{\sigma H(\varphi^*)}$$ ，$H(\varphi^*) = ((\frac{1}{\varphi^*})^{\sigma-1} \frac{1-(\varphi^*)^{\sigma}}{\sigma(1-\varphi^*)})\ f$

為求出 φ^* ，進一步看出解的關係，$\sigma = 2$ 符合 $\sigma > 1$ 的要求，則

$$M^* = \frac{L(w^*)\varphi^*}{(1+\varphi^*) f} \qquad (2.4.6)$$

總合價格[18] $P = (M^*)^{1/(1-\sigma)} (\frac{w^*}{\rho\tilde{\varphi}})$ ，得

$$P = \frac{w^*}{\rho\varphi^*} \ (\frac{L(w^*)}{\sigma})^{\frac{1}{1-\sigma}}\ f \qquad (2.4.7)$$

因為 $r(\varphi^*, w) = p(\varphi, w)\ Q\ (\frac{p(\varphi, w)}{P(\varphi, w)})^{-\sigma}$

$$= PQ\,(\frac{p}{P})^{1-\sigma} = E\,(\frac{p}{P})^{1-\sigma} = w^* L(w^*)\ (\frac{p}{P})^{1-\sigma}$$

由能力底限定義，$\pi(\varphi^*, w^*) = 0 \Leftrightarrow r(\varphi^*, w^*) = \sigma w^* f$

---

17 每一異質廠商收益比 $\frac{r(\varphi_1, w)}{r(\varphi_2, w)} = (\frac{\varphi_1}{\varphi_2})^{\sigma-1}$ ，所以 $\bar{r} = r(\tilde{\varphi}, w) = (\frac{\tilde{\varphi}(\varphi^*)}{\varphi^*})^{\sigma-1} r(\varphi^*, w)$ ，所以 $\bar{\pi} = \pi(\tilde{\varphi}, w) = \frac{r(\tilde{\varphi}, w)}{\sigma} - wf$ 。

18 有關總合價格之推導過程，請參閱附錄 A2。

$$\sigma w^* f = w^* L(w^*)\ (\frac{p}{P})^{1-\sigma}$$

則 $L\ (\frac{p}{P})^{1-\sigma} = \sigma f$ ，其中 $p(\varphi^*, w^*) = \frac{w^*}{\rho\varphi^*}$

$$(\frac{p}{P})^{1-\sigma} = \frac{\sigma f}{L(w^*)}$$

$$p = P\ (\frac{\sigma f}{L(w^*)})^{\frac{1}{1-\sigma}}\ ,\ P = \frac{w^*}{\rho}\ (M^*\ (\frac{1-(\varphi^*)^\sigma}{\sigma(1-\varphi^*)}))^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

$$\frac{w^*}{\rho\varphi^*} = \frac{w^*}{\rho}\ (M^*\ (\frac{1-(\varphi^*)^\sigma}{\sigma(1-\varphi^*)}))^{\frac{1}{1-\sigma}}\ (\frac{\sigma f}{L(w^*)})^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

$$\varphi^* = (M^*\ (\frac{\sigma f}{L(w^*)})\ )^{\frac{1}{\sigma-1}}\ ((\frac{1-(\varphi^*)^\sigma}{\sigma(1-\varphi^*)}))^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

$$((\varphi^*)^{1-\sigma}(\frac{1-(\varphi^*)^\sigma}{\sigma(1-\varphi^*)}))^{\frac{1}{1-\sigma}} = (M^*\ (\frac{\sigma f}{L(w^*)})\ )^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

$$(\frac{(\varphi^*)^{1-\sigma} - \varphi^*}{\sigma(1-\varphi^*)})^{\frac{1}{1-\sigma}} = (M^*\ (\frac{\sigma f}{L(w^*)})\ )^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

$$\frac{(\varphi^*)^{1-\sigma} - \varphi^*}{\sigma(1-\varphi^*)} = (M^*\ (\frac{\sigma f}{L(w^*)})\ )^{-1}$$

$$\frac{(\varphi^*)^{1-\sigma} - \varphi^*}{(1-\varphi^*)} = \frac{L(w^*)}{M^* f}$$

為求出φ^*，進一步看出解的關係，$\sigma = 2$ 符合$\sigma > 1$ 的要求，則

$$\frac{(\varphi^*)^{-1} - \varphi^*}{(1-\varphi^*)} = \frac{L(w^*)}{M^* f}$$

$$\frac{(1-(\varphi^*)^2}{\varphi^*(1-\varphi^*)} = \frac{L(w^*)}{M^* f}$$

$$\frac{(1-(\varphi^*)^2}{\varphi^*(1-\varphi^*)} = \frac{L(w^*)}{M^* f}$$

$$\frac{1+\varphi^*}{\varphi^*} = \frac{L(w^*)}{M^* f}$$

$$\varphi^* = \frac{M^* f}{L(w^*) - M^* f} \qquad (2.4.8)$$

由(2.3.2)，

$$w^* = -\frac{(M^* f + \phi(\varphi^*, w^*))}{\phi_w(\varphi^*, w^*)} + \underline{w}$$

上式等號右邊第一項分母$\phi_w(\varphi^*, w^*)$，係由(2.3.4)對工資率w偏微分得到，

$$\phi_w(\varphi^*, w^*) = \left.\frac{-Mf\,(w-\underline{w}) - (c - Mwf\,)}{(w-\underline{w})^2}\right|_{w=w^*} = \frac{M^* f\,\underline{w} - c}{(w^* - \underline{w})^2} \qquad (2.4.9)$$

由以上(2.4.6)、(2.4.8)、(2.4.9)等三式，清楚說明經濟體之三個內生變數，廠商能力底限φ^*、最適工資率w^*、廠商數量M^*，唯一均衡解存在。

第三章 比較靜態分析

經濟體三個內生變數，廠商能力底限、最適工資率、廠商數量，存在唯一均衡解，現在要探討這三個內生變數受政府所制定的最低工資率變動的影響。

3.1 比較靜態

本節將分析最低工資率 $\underline{w}$ 變動對廠商最低能力 φ^*、最適工資 w^*、廠商數量 M^* 的影響。以經濟體之條件(廠商自由進入條件(FE)、廠商能力底限條件(ZCP)、工資形成條件(WF)、廠商數量條件(FMS))，作比較靜態分析[19]，結果整理成矩陣方程式，

$$\begin{bmatrix} \Delta_{11} & \Delta_{12} & 0 \\ \Delta_{21} & \Delta_{22} & \Delta_{23} \\ \Delta_{31} & \Delta_{32} & \Delta_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d\varphi^* \\ dw^* \\ dM^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \tau_1 \\ \tau_2 \\ \tau_3 \end{bmatrix} df + \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} df_e + \begin{bmatrix} 0 \\ \theta_2 \\ 0 \end{bmatrix} dc + \begin{bmatrix} 0 \\ \omega_2 \\ 0 \end{bmatrix} d\underline{w}$$

如果 $\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi} < 0$，則

$$\Delta = \frac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}\left(\frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi} + \frac{M^* f}{(c - M^* f w^*)} + \frac{1}{(w^* - \underline{w})}\right)\frac{1}{M^*} + \left(\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}\right)\frac{1}{w^*}\frac{f w^*}{(c - M^* f w^*)}$$

$$-\frac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}\left(-\frac{\phi_{w^*}}{\phi}\right)\frac{f w^*}{(c - M^* f w^*)} - \frac{1}{w^*}\frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}\frac{1}{M^*} < 0$$

$$\frac{\partial \varphi^*}{\partial \underline{w}} = (-)\left(\frac{1}{(w^* - \underline{w})}\right)\left(\frac{1}{w^*}\right)\left(\frac{1}{M^*}\right)\frac{1}{\Delta} > 0 \qquad (3.1)$$

$$\frac{\partial w^*}{\partial \underline{w}} = \left(\frac{1}{(w^* - \underline{w})}\right)\left(\frac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}\right)\left(\frac{1}{M^*}\right)\frac{1}{\Delta} > 0,\ j'(\varphi^*) < 0 \qquad (3.2)$$

如果總體生產性的勞動需求，隨最適工資 w^* 上升而下降，即 $\frac{\phi_{w^*}}{\phi} < 0$。

$$\frac{\partial M^*}{\partial \underline{w}} = (-)\frac{1}{(w^* - \underline{w})}\left(\frac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}(-)\frac{\phi_{w^*}}{\phi} - \left(\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}\right)\frac{1}{w^*}\right)\frac{1}{\Delta}$$

，整理得

---

19 有關比較靜態分析，詳細算式請參見附錄 A6。

$$\frac{\partial M^*}{\partial \underline{w}} = \frac{1}{(w^* - \underline{w})}\left(\frac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}\frac{\phi_{w^*}}{\phi} + \left(\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}\right)\frac{1}{w^*}\right)\frac{1}{\Delta} < 0 \qquad (3.3)$$

符號意義：

$\frac{\phi_{w^*}}{\phi} < 0$：總體生產性的勞動需求，隨最適工資 w^* 上升而下降。

$k(\varphi^*)$：衡量在廠商能力底限 φ^* 時，總體廠商平均獲利的係數[20]。

$\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)}$：衡量在廠商對能力底限 φ^* 時，總體廠商平均獲利係數的變動率。

$\phi(\varphi^*, w^*)$：衡量在均衡點 (φ^*, w^*) 情形，總體生產性的勞動需求。

$\frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}$：衡量對能力底限 φ^*，總體生產性勞動需求的變動率。

$\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi} < 0$：生產效率變化低於生產性的勞動需求變化，也表示廠商能力底限 φ^* 提升，生產效率提升低於廠商邊際成本提高，亦即邊際利潤遞減。

為使經濟體均衡存在，抑制無止盡擴張，假設在廠商能力底限 φ^* 時，平均獲利係數彈性，低於總體勞動需求彈性[21]，且兩者彈性很接近，即 $\frac{\varphi^* k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\varphi^* \phi_{\varphi^*}}{\phi} < 0$，也是 $\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi} < 0$。

3.2 最低工資率調整的影響

1. 假設廠商邊際利潤遞減，且總體生產性的勞動需求，隨最適工資 w^* 上升而緩慢遞減， 即 $\frac{\phi_{w^*}}{\phi}$ 緩慢遞減[22]。當經濟體的最低工資率上升時，廠商能力底限 φ^* 會隨著上升。

---

[20] φ^* 為進入廠商能力底限，$r(\varphi^*, w) = \sigma wf \iff \bar{\pi} = \pi(\tilde{\varphi}, w) = \left(\frac{\tilde{\varphi}(\varphi^*)}{\varphi^*}\right)^{\sigma-1}\frac{r(\varphi^*)}{\sigma} - wf$

$$= \left(\frac{\tilde{\varphi}(\varphi^*)}{\varphi^*}\right)^{\sigma-1}\frac{\sigma wf}{\sigma} - wf = \left(\left[\frac{\tilde{\varphi}(\varphi^*)}{\varphi^*}\right]^{\sigma-1} - 1\right)wf = k(\varphi^*)wf$$

[21] 即 $\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi} < 0 \iff \frac{\varphi^* k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\varphi^* \phi_{\varphi^*}}{\phi} < 0$。

[22] $\frac{\phi_{w^*}}{\phi}$ 隨最適工資 w^* 上升而緩慢遞減，隱含 $w^* \frac{\phi_{w^*}}{\phi}$ 緩慢遞減，表示工資生產勞動需求彈性小。

由(3.1)式，$\frac{\partial \varphi^*}{\partial \underline{w}}>0$，最低工資率調整對廠商進入的能力底限$\varphi^*$之影響為同方向，最低工資率調整，能力底限也隨著調整，因為進入廠商零利潤條件之下的能力底限φ^*，最低工資率上升，邊際成本上升，利潤變為負，能力底限φ^*要上升，收益才足以支付固定生產成本，而原來正好是能力底限的廠商，因已經無法支付固定成本導致退出市場。

2. *當$c-Mwf\ >0$，為工會組織議價條件成立時，經濟體的最低工資率上升時，廠商邊際利潤遞減，最低工資調整對工會組織的最適工資之影響為同方向。*

由(3.2)式，$\frac{\partial w^*}{\partial \underline{w}}>0$，因為最低工資率上升，如果工會組織議價條件成立，工會組織決定最適工資也隨著調升，解釋各國工會組織成立保障勞工權益之角色功能，工會組織決定的最適工資如果高於基本工資，則工會組織開始蘊釀議價等方式追求更好工作條件。

3. *假設生產效率變化低於生產性的勞動需求變化，總體生產性的勞動需求，隨最適工資w^*上升而下降，當經濟體的最低工資上升時，廠商邊際利潤遞減，廠商數量M^*會隨著下降。*

由(3.3)式，$\frac{\partial M^*}{\partial \underline{w}}<0$ 最低工資率調升，經濟體的勞動者報酬上升，(3.1)式說明當最低工資率$\underline{w}$上升時，能力底限上升趨勢造成市場更競爭，導致部分廠商離開市場，對廠商數量為反方向的影響，廠商數量會下降。

3.3　實例說明

現以廠商的能力φ服從均勻分配為例，在最適工資w^*情形下，如果廠商的能力φ為均勻分配(uniform distribution)，記為$\varphi \sim U(0,1)$，其中$\mu(\varphi)$為φ之分佈$g(\varphi)$，在$[\varphi^*,1)$之條件分

佈， $g(\varphi)=\begin{cases}1, \varphi\in(0,1)\\ 0, elsewhere\end{cases}$ ， $\mu(\varphi)=\begin{cases}\dfrac{g(\varphi)}{1-G(\varphi^*)}, \text{ if } \varphi\in(\varphi^*,1)\\ 0 \qquad\qquad\quad, \text{otherwise}\end{cases}$

由(2.4.8)， $\varphi^*=\dfrac{M^*f}{L(w^*)-M^*f}$

由(2.4.6)， $M^*=\dfrac{L(w^*)\varphi^*}{(1+\varphi^*)f}$

而勞動需求函數 $L(w)$ =恰為研發性的勞動需求（ Mf ）與生產性的勞動需求（ $\phi(\varphi^*,w)$ ）之和。

$$L(w^*)=M^*f+\phi(\varphi^*,w^*)=\frac{L(w^*)\varphi^*}{(1+\varphi^*)}+\frac{c-M^*w^*f}{w^*-\underline{w}}$$

$$=\frac{L(w^*)\varphi^*}{(1+\varphi^*)}+\frac{1}{w^*-\underline{w}}c$$

因此， $L(w^*)-\dfrac{\varphi^*}{(1+\varphi^*)}L(w^*)+\dfrac{w^*}{w^*-\underline{w}}\dfrac{\varphi^*}{(1+\varphi^*)}L(w^*)=\dfrac{c}{w^*-\underline{w}}$

$$L(w^*)(1-\frac{\varphi^*}{(1+\varphi^*)}+\frac{w^*}{w^*-\underline{w}}\frac{\varphi^*}{(1+\varphi^*)})=\frac{c}{w^*-\underline{w}}$$

$$L(w^*)=\frac{c}{w^*-\underline{w}}(\frac{1}{(1+\varphi^*)}+\frac{w^*}{w^*-\underline{w}}\frac{\varphi^*}{(1+\varphi^*)})^{-1}=\frac{c(1+\varphi^*)}{w^*-\underline{w}-w^*\varphi^*}$$

$$L(w^*)=\frac{c(1+\varphi^*)}{w^*-\underline{w}-w^*\varphi^*} \qquad (3.2.3)$$

(3.2.3)代入(2.4.6)，得

$$M^*=\frac{L(w^*)\varphi^*}{(1+\varphi^*)f}=\frac{c}{w^*(1-\varphi^*)-\underline{w}}\frac{\varphi^*}{f} \qquad (3.2.4)$$

(3.2.3)代入(2.4.8)，得

$$\varphi^* = \frac{M^* f}{L(w^*) - M^* f} = \frac{(w^* - \underline{w} - w^*\varphi^*)M^* f}{c(1+\varphi^*) - M^* f(w^*(1-\varphi^*) - \underline{w})} \quad (3.2.5)$$

由(2.3.2)，

$$w^* = -\frac{(M^* f + \phi(\varphi^*, w^*))}{\phi_w(\varphi^*, w^*)} + \underline{w}$$ ，其中

(2.3.5)式，$\phi(\varphi^*, w^*) = \dfrac{c - M^* w^* f}{w^* - \underline{w}}$ ，

(2.4.9)式，$\phi_w(\varphi^*, w^*) = \dfrac{M^* f \underline{w} - c}{(w^* - \underline{w})^2}$

從以上實例說明，(3.2.3)式勞動需求函數 $L(w^*)$ 及經濟體的三個內生變數 φ^*、w^*、M^* 都可以寫成最低工資率 $\underline{w}$ 的函數，仍能顯現受最低工資率 $\underline{w}$ 調整的影響。令人注意的是(3.2.3)式勞動需求函數 $L(w^*) = \dfrac{c(1+\varphi^*)}{w^* - \underline{w} - w^*\varphi^*}$ 與最低工資率 $\underline{w}$ 同方向的趨勢[23]，當最低工資率

---

[23] Let $\dfrac{\partial \varphi^*}{\partial \underline{w}} = \varphi^*_{\underline{w}}$ ，$\dfrac{\partial w^*}{\partial \underline{w}} = w^*_{\underline{w}}$ ，由(3.1)式 $\varphi^*_{\underline{w}} > 0$，(3.2)式 $w^*_{\underline{w}} > 0$。

$$\frac{\partial L(w^*)}{\partial \underline{w}} = \frac{\partial}{\partial \underline{w}} \frac{c(1+\varphi^*)}{(w^* - \underline{w} - w^*\varphi^*)}$$

$$= c\,\frac{\varphi^*_{\underline{w}}(w^*(1-\varphi^*) - \underline{w}) - (1+\varphi^*)(w^*_{\underline{w}}(1-\varphi^*) - \varphi^*_{\underline{w}} w^* - 1)}{(w^* - \underline{w} - w^*\varphi^*)^2}$$

$$= c\,\frac{\varphi^*_{\underline{w}}(w^*(1-\varphi^*) - \underline{w}) + \varphi^*_{\underline{w}}(1+\varphi^*)w^* - w^*_{\underline{w}}(1-\varphi^*)(1+\varphi^*) + (1+\varphi^*))}{(w^* - \underline{w} - w^*\varphi^*)^2}$$

$$= c\,\frac{\varphi^*_{\underline{w}}(2w^* - \underline{w}) + (1+\varphi^*) - w^*_{\underline{w}}(1-(\varphi^*)^2)}{(w^* - \underline{w} - w^*\varphi^*)^2}$$

$\underline{w}$ 上升時，勞動需求 $L(w^*)$ 有上升的趨勢，起因於最低工資率 $\underline{w}$ 上升，有些低生產力廠商面臨生產力底限 φ^* 上升而導致退出市場，市場重新分配之後體質健全的廠商勞動需求上升，亦即較高的最低門檻有助於促進就業，而勞動需求=研發性的勞動需求與生產性的勞動需求之和，研發性的勞動需求與生產性的勞動需求上升，顯示最低工資率 $\underline{w}$ 上升對經濟體並非一定帶來傷害。

上式等號最右邊式分子，$\varphi^*_{\underline{w}}(2w^* - \underline{w}) + (1+\varphi^*) - w^*_{\underline{w}}(1-(\varphi^*)^2)$

首項為正，第二項也為正，第三項當 φ^* 較接近 1 時，三個項的總和必定>0。

當 φ^* 較高時，$\frac{\partial L(w^*)}{\partial \underline{w}} = c\,\frac{\varphi^*_{\underline{w}}(2w^* - \underline{w}) + (1+\varphi^*) - w^*_{\underline{w}}(1-(\varphi^*)^2)}{(w^* - \underline{w} - w^*\varphi^*)^2}$ >0。

第四章 結論

本文建構異質性廠商模型，當中各家廠商的生產力各不相同。此外，工會組織擁有完全的議價能力，可以依勞工福利與就業水準決定勞動工資率。在此架構下，主文探討最低工資率變動對均衡的廠商生產力底限、最適工資、廠商數量的影響。值得一提的是，在異質性廠商模型，只有生產力到達一定水平的廠商才可以在市場上存活。當面臨外生的環境變動（例如，本文所探討的調整最低工資率)，將引發廠商存活門檻的調整。

首先，本文發現當生產效率變化低於生產性的勞動需求變化時，最低工資率變動對於廠商的存活門檻，勞動工資率發生同向的作用，對於廠商家數發生反向的作用。最低工資上升，邊際成本上升，利潤變為負，能力底限要上升，收益才足以支付固定生產成本。最低工資率上升，如果工會組織議價條件成立，工會組織最適化決策內生決定最適工資也隨著調升，解釋各國工會組織成立保障勞工權益之角色，工會組織決定的最適工資如果高於基本工資，則工會組織開始蘊釀議價等方式追求更好工作條件。當最低工資率上升時，能力底限上升趨勢造成市場更競爭，部分廠商離開市場，對廠商數量為反方向的影響，廠商數量會下降。

其次，本文發現工會組織議價條件，最適工資高於基本工資率，工會組織議價才有意義，「工會組織議價條件」為總合廠商的固定成本與生產性的勞工獲取高於最低工資率 $\underline{w}$ 的加總。議價條件如果低於零，工會組織決定的最適工資將會低於最低工資率，此時勞工權益受基本工資保障，故稱之「工會組織議價條件」。

最後，令人注意的是最低工資率對勞動需求影響為同方向，當最低工資率上升時，勞動需求有上升的趨勢。最低工資率上升，某些低生產力廠商因為生產力底限上升導致退出市場，市場重新分配之後獲利廠商勞動需求上升，亦即較高的最低門檻有助於促進就業，研發性的勞動需求與生產性的勞動需求上升，顯示最低工資率上升，對經濟體並非一定帶來傷害。以上這些結果對最低工資率調整策略具有相當重要的意涵。

附 錄

附錄 A1　效用極大化

消費者在總支出限制下，極大化其效用U ：

$$MaxU \;= Max\,(\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)^{1/\rho}$$

$$\text{s.t.}\quad E = (\int_{\omega\in\Omega} p(\omega)q(\omega)d\omega)$$

Lagrangian 極大化算式：

$$L(q,\lambda) = (\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)^{1/\rho} + \lambda(E - (\int_{\omega\in\Omega} p(\omega)q(\omega)d\omega))$$

$$\frac{\partial L(q,\lambda)}{\partial q} = \frac{1}{\rho}(\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)^{\frac{1-\rho}{\rho}}\,\rho q(\omega)^{\rho-1} - \lambda p(\omega)$$

$$\Rightarrow\; (\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)^{\frac{1-\rho}{\rho}}\,q(\omega)^{\rho-1} = \lambda p(\omega)$$

$$\Rightarrow\; q(\omega)^{\rho-1} = \lambda p(\omega)\;(\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)^{\frac{\rho-1}{\rho}}$$

$$\Rightarrow\; q(\omega) = (\lambda p(\omega))^{\frac{1}{\rho-1}}\;(\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)^{\frac{1}{\rho}}$$

$$\Rightarrow\; q(\omega) = (\lambda p(\omega))^{-\sigma}\;(\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)^{\frac{1}{\rho}}$$

$$\Rightarrow\; q(\omega) = \lambda^{-\sigma}\,p(\omega)^{-\sigma}\;(\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)^{\frac{1}{\rho}} \tag{A1.1}$$

$$\Rightarrow\; q(\omega)^{\rho} = \lambda^{\frac{\rho}{\rho-1}}\,p(\omega)^{\frac{\rho}{\rho-1}}\;(\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)$$

$$\Rightarrow\; \int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}d\omega = \lambda^{\frac{\rho}{\rho-1}}\;(\int_{\omega\in\Omega} q(\omega)^{\rho}\,d\omega)\;\int_{\omega\in\Omega} p(\omega)^{\frac{\rho}{\rho-1}}d\omega$$

$$\Rightarrow\; \lambda^{\frac{\rho}{1-\rho}} = \int_{\omega\in\Omega} p(\omega)^{\frac{\rho}{\rho-1}}d\omega$$

$$\Rightarrow\; \lambda = (\int_{\omega\in\Omega} p(\omega)^{1-\sigma}d\omega)^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

由（A1.1）式得，

$$q(\omega) = (\int_{\omega\in\Omega} p(\omega)^{1-\sigma}d\omega)^{\frac{-\sigma}{\sigma-1}}\;p(\omega)^{-\sigma}\;Q$$

$$\Rightarrow\ q(\omega) = Q\ P(\omega)^{\sigma}\ p(\omega)^{-\sigma}\ ，\ P(\omega) = \left(\int_{\omega\in\Omega} p(\omega)^{1-\sigma} d\omega\right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

$$\Rightarrow\ q(\omega) = Q\ \left(\frac{p(\omega)}{P(\omega)}\right)^{-\sigma}$$

由於 $r(\omega) = p(\omega)\ q(\omega)$

$$\Rightarrow\ r(\omega) = p(\omega)\ Q\ \left(\frac{p(\omega)}{P(\omega)}\right)^{-\sigma}$$

$$= Q\ P(\omega)\ \frac{p}{P(\omega)}\ \left(\frac{p(\omega)}{P(\omega)}\right)^{-\sigma} = R\ \left(\frac{p(\omega)}{P(\omega)}\right)^{1-\sigma}\ ，\ R = P(\omega)\ Q$$

附錄 A2　總合價格

總合價格 P 定義為

$P = \left(\int_{\omega\in\Omega} p(\omega)^{1-\sigma} d\omega\right)^{1/(1-\sigma)}$

一家廠商之產品價格： $p(\varphi, w)^{1-\sigma} \cdot \mu(\varphi)$ ，$\mu(\varphi)$ 為 φ 之 p.d.f.。

各廠商之間為獨占競爭，產品價格互相不影響。

M 家廠商之產品價格：$Mp(\varphi, w)^{1-\sigma} \cdot \mu(\varphi) = p(\varphi, w)^{1-\sigma} M\mu(\varphi)$

$$\begin{aligned}
P &= \left(\int_{\omega\in\Omega} p(\omega)^{1-\sigma} d\omega\right)^{1/(1-\sigma)} \\
&= \left(\int_0^\infty p(\varphi, w)^{1-\sigma} M\mu(\varphi) d\varphi\right)^{1/(1-\sigma)} \\
&= M^{1/(1-\sigma)}\left(\int_0^\infty p(\varphi, w)^{1-\sigma} \mu(\varphi) d\varphi\right)^{1/(1-\sigma)}\ ，\ p = p(\varphi, w) = \frac{w}{\rho\varphi} \\
&= M^{1/(1-\sigma)}\left(\int_0^\infty \left(\frac{w}{\rho\varphi}\right)^{1-\sigma} \mu(\varphi) d\varphi\right)^{1/(1-\sigma)} \\
&= M^{1/(1-\sigma)}\ \frac{w}{\rho}\left(\int_0^\infty \varphi^{\sigma-1} \mu(\varphi) d\varphi\right)^{1/(1-\sigma)} \\
&= M^{1/(1-\sigma)}\left(\frac{w}{\rho\left(\int_0^\infty \varphi^{\sigma-1} \mu(\varphi) d\varphi\right)^{1/(\sigma-1)}}\right) \\
&= M^{1/(1-\sigma)}\left(\frac{w}{\rho\tilde{\varphi}}\right) \\
&= M^{1/(1-\sigma)}\ p(\tilde{\varphi}, w)
\end{aligned}$$

其中，$\tilde{\varphi} = \left(\int_0^\infty \varphi^{\sigma-1} \mu(\varphi) d\varphi\right)^{1/(\sigma-1)} < \infty$ （A2.1）

附錄A3　勞動雇用量

勞動雇用量 $L(w)=\int_{i\in\Omega}(f+\frac{q_i(\varphi,w)}{\varphi})di$

$$=\int_{i\in\Omega} fdi+\int_0^\infty \frac{1}{\varphi}Q(\frac{P\rho\varphi}{w})^\sigma \mu(\varphi)d\varphi$$

$$=f\int_{i\in\Omega} di+Q(\frac{P\rho}{w})^\sigma \int_0^\infty \frac{1}{\varphi}\varphi^\sigma \mu(\varphi)d\varphi$$

$$=Mf+Q(\frac{P\rho}{w})^\sigma \int_0^\infty \varphi^{\sigma-1}\mu(\varphi)d\varphi$$

$=Mf+Q(\frac{P\rho}{w})^\sigma \tilde{\varphi}^{\sigma-1}$，　其中[24] $\tilde{\varphi}=(\int_0^\infty \varphi^{\sigma-1}\mu(\varphi)d\varphi)^{1/(\sigma-1)}<\infty$ 。

$$=Mf+Q(\frac{P\rho\tilde{\varphi}}{w})^\sigma \tilde{\varphi}^{-1}$$

$$=Mf+\frac{q(\tilde{\varphi},w)}{\tilde{\varphi}}$$

$$L(w)=Mf+\phi(\varphi^*,w) \qquad \text{(A3.1)}$$

其中，$\phi(\varphi^*,w)=\frac{q(\tilde{\varphi},w)}{\tilde{\varphi}}$ 。

---

[24] 本文裡面討論的異質廠商生產力水準 φ 的加權平均 $\tilde{\varphi}$ ，這些加權平均 $\tilde{\varphi}$ 反應了不同生產力水準廠商的相對產出份額，加權平均 $\tilde{\varphi}$ 與M無關，$\tilde{\varphi}$ 也表示總合生產力，$\tilde{\varphi}$ 總括了在生產力水準分配 $\mu(\varphi)$ 對於所有總合變數方面的訊息，變數 $\tilde{\varphi}$ 也可視為總合生產力，可視為平均生產力，M firms之產業，會得到相同平均生產力水準 $\tilde{\varphi}$ 的任一分佈 $\mu(\varphi)$ ，如同有M代表性廠商平分相同 $\varphi=\tilde{\varphi}$ ，導致相同產出。

附錄 A4　$j(\varphi)$ 函數的特性

$$j(\varphi)=(1-G(\varphi))k(\varphi)\text{，其中 }k(\varphi)=[\frac{\tilde{\varphi}(\varphi)}{\varphi}]^{\sigma-1}-1$$

$$\tilde{\varphi}(\varphi^{*})=[\int_{\varphi^*}^{\infty}\varphi^{\sigma-1}\frac{g(\varphi)}{1-G(\varphi^*)}d\varphi]^{1/(\sigma-1)}$$

$$=[\frac{1}{1-G(\varphi^*)}\int_{\varphi^*}^{\infty}\varphi^{\sigma-1}g(\varphi)d\varphi]^{1/(\sigma-1)}$$

因此 $[\tilde{\varphi}(\varphi)]^{\sigma-1}=\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt$

$$k'(\varphi)=[\frac{\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt}{\varphi^{\sigma-1}}]',\ k(\varphi)=[\frac{\tilde{\varphi}(\varphi)}{\varphi}]^{\sigma-1}-1=[\frac{\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt}{\varphi^{\sigma-1}}]-1$$

$$=[\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt\cdot\varphi^{1-\sigma}]'$$

$$=[\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt]'\cdot\varphi^{1-\sigma}+\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt\cdot[\varphi^{1-\sigma}]'$$

$$=[\frac{g(\varphi)}{(1-G(\varphi))^2}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt]\cdot\varphi^{1-\sigma}+\frac{1}{1-G(\varphi)}[\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt]'\cdot\varphi^{1-\sigma}$$

$$+\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt\cdot[\varphi^{1-\sigma}]'$$

$$=[\frac{g(\varphi)}{(1-G(\varphi))^2}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt]\cdot\varphi^{1-\sigma}-\frac{1}{1-G(\varphi)}\varphi^{\sigma-1}g(\varphi)\cdot\varphi^{1-\sigma}$$

$$+\frac{1-\sigma}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt\cdot\varphi^{-\sigma}$$

$$=\frac{g(\varphi)}{(1-G(\varphi))}\frac{\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt}{\varphi^{\sigma-1}}-\frac{1}{1-G(\varphi)}g(\varphi)-\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt\cdot\frac{\sigma-1}{\varphi^{\sigma}}$$

$$=\frac{g(\varphi)}{(1-G(\varphi))}(\frac{\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt}{\varphi^{\sigma-1}}-1)-\frac{\frac{1}{1-G(\varphi)}\int_{\varphi}^{\infty}t^{\sigma-1}g(t)dt}{\varphi^{\sigma-1}}\cdot\frac{\sigma-1}{\varphi}$$

$$=\frac{g(\varphi)}{(1-G(\varphi))}\cdot k(\varphi)-(k(\varphi)+1)\cdot\frac{\sigma-1}{\varphi}$$

$$=\frac{k(\varphi)g(\varphi)}{(1-G(\varphi))}-\frac{(\sigma-1)(k(\varphi)+1)}{\varphi}$$

$j(\varphi)$ 函數的特性：

1. $j(\varphi)$ 函數的一階導數小於 0

$$j'(\varphi)=(1-G(\varphi))'k(\varphi)+(1-G(\varphi))k'(\varphi)$$

$$=-g(\varphi)k(\varphi)+(1-G(\varphi))k'(\varphi)\text{ , }k'(\varphi)=\frac{k(\varphi)g(\varphi)}{(1-G(\varphi))}-\frac{(\sigma-1)(k(\varphi)+1)}{\varphi}$$

$$=-g(\varphi)k(\varphi)+k(\varphi)g(\varphi)-\frac{(1-G(\varphi))(\sigma-1)(k(\varphi)+1)}{\varphi}$$

$$=-\frac{1}{\varphi}(\sigma-1)(1-G(\varphi))(k(\varphi)+1)<0$$

2. $j(\varphi)$ 函數的彈性小於 0

$$j'(\varphi)\frac{\varphi}{j(\varphi)}=-\frac{\frac{1}{\varphi}(\sigma-1)(1-G(\varphi))(k(\varphi)+1)\cdot\varphi}{(1-G(\varphi))k(\varphi)}$$

$$=-\frac{(\sigma-1)(k(\varphi)+1)}{k(\varphi)}$$

$$=-(\sigma-1)(1+\frac{1}{k(\varphi)})$$

$<-(\sigma-1)<0$，其中 $(\sigma-1)>0$

3. $j(\varphi)$ 的函數值為大於等於 0

$$j(\varphi)=(1-G(\varphi))k(\varphi)\geq 0$$

$$j'(\varphi)\frac{\varphi}{j(\varphi)}<0$$

$$\lim_{\varphi\to\infty}j(\varphi)=0$$

$$\lim_{\varphi\to 0}j(\varphi)=\infty\text{ , }(\lim_{\varphi\to 0}k(\varphi)=\infty)$$

4. 綜合 $j(\varphi)$ 函數的特性如下圖 A4.1。

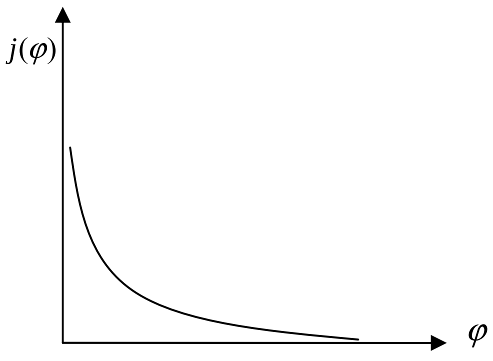

圖 A4.1 $j(\varphi)$ 函數圖形，在第一象限單調由 ∞ 遞減到 0 的函數。

附錄 A5 解均衡

由廠商能力底限條件(ZCP)、廠商自由進入條件(FE)、廠商數量條件(FMS)三個條件解均衡，

1.(ZCP)[25] $\overline{\pi}=k(\varphi^{*})wf$ ，$k(\varphi^{*})=(\frac{\widetilde{\varphi}}{\varphi^{*}})^{\sigma-1}-1$

2.(FE) $\overline{\pi}=f_e$

3.(FMS) $M^{*}=\dfrac{w^{*}L(w^{*})}{\sigma(\overline{\pi}+w^{*}f)}$

1、2 合併，等號兩邊同乘 $(1-G(\varphi^{*}))$ ，得

$k(\varphi^{*})\ (1-G(\varphi^{*}))\ w^{*}f=(1-G(\varphi^{*}))\ f_e$ ，假設 $j(\varphi)=(1-G(\varphi))k(\varphi)$ ，則

$j(\varphi^{*})=(1-G(\varphi^{*}))\ \dfrac{f_e}{wf}$ ，要求解 $\varphi^{*}(w)$ ：

1.附錄 A4，已經証明 $\forall\varphi$ ， $j(\varphi)=(1-G(\varphi))k(\varphi)$ 有一對一的函數關係，意即 $j(\varphi)=$ 任一值，都存在 φ^{*} 與 $j(\varphi)$ 相對應。所以對任一的工資 w ，會使得 $j(\varphi(w))=$定值，此時存在唯一均衡解 $\varphi^{*}(w)$ 滿足 $j(\varphi^{*}(w))=$定值。

2.利用最適化原理，(2.3.2)式最適工資率 w^{*} 實數解存在。

3.綜合 1、2，最適工資率 w^{*} ，對於(ZCP)、 (FE)均衡條件，存在唯一均衡解 $\varphi^{*}(w^{*})$ 。

[25] 由 $\pi(\varphi^{*},w)=0$ 推導廠商平均利潤 $\overline{\pi}$

$$\Leftrightarrow r(\varphi^{*},w)=\sigma wf$$

$$\Leftrightarrow \overline{\pi}=\pi(\widetilde{\varphi},w)=(\frac{\widetilde{\varphi}(\varphi^{*})}{\varphi^{*}})^{\sigma-1}\frac{r(\varphi^{*})}{\sigma}-wf=(\frac{\widetilde{\varphi}(\varphi^{*})}{\varphi^{*}})^{\sigma-1}\frac{\sigma wf}{\sigma}-wf$$

$$=([\frac{\widetilde{\varphi}(\varphi^{*})}{\varphi^{*}}]^{\sigma-1}-1)wf=k(\varphi^{*})wf$$ 。

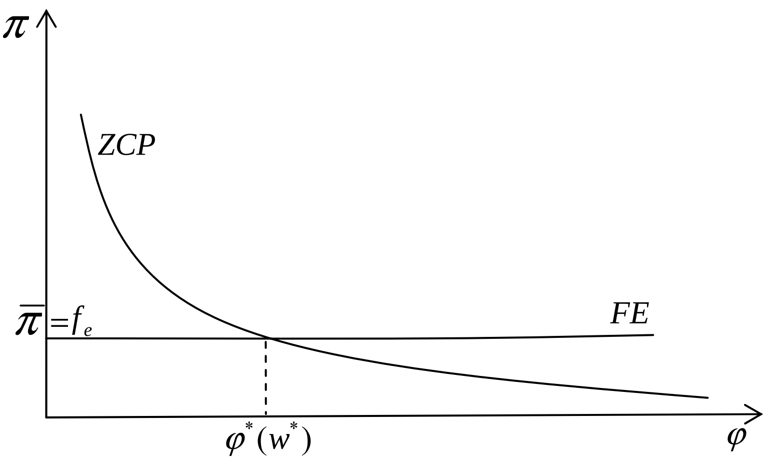

圖 A5.1、經濟體的平均利潤及均衡點。

4.最適工資 w^* 可以求得唯一均衡解 $\varphi^*(w^*)$（如圖 A5.1），代入廠商數量(FMS)條件，可以求得唯一均衡的廠商數量為 M^*。

附錄 A6　比較靜態分析

本文模型計有 φ^* 、w 與 M 三個待解的內生變數，利用 ZCP 與 FE 條件合併可求得 φ^*，由 WF 條件可解出 w^*，而 FMS 條件則可解出 M^*，

經濟體之條件式如下，

1.（ZCP）$\overline{\pi}=k(\varphi^*)w^*f$ ，$k(\varphi^*)=(\frac{\tilde{\varphi}}{\varphi^*})^{\sigma-1}-1$ （2.4.1）

2.（FE）$\overline{\pi}=f_e$ （2.4.2）

3.（WF）$\phi(\varphi^*,w^*)=\dfrac{c-M^*fw^*}{w^*-\underline{w}}$ （2.3.5）

4. (FMS)[26] $M^* = \dfrac{w^* L(w^*)}{\sigma(\bar{\pi} + w^* f)}$ ， (2.4.3)

其中勞動僱用量 $L(w^*) = M^* f + \phi(\varphi^*, w^*)$ (A3.1)

現在利用 ZCP 與 FE 條件合併可求得 φ^* ，由 WF 條件可解出 w^*，而 FMS 條件則可解出 M^* ，

1.與 2.合併，得到 $j(\varphi^*) w^* f = f_e\,(1 - G(\varphi^*))$ ， $j(\varphi^*) = k(\varphi^*)\,(1 - G(\varphi^*))$

3. $\ln \phi(\varphi^*, w^*) = \ln(c - M^* f w^*) - \ln(w^* - \underline{w})$

4. $M^*(\bar{\pi} + w^* f) = w^* M^* f + w^* \phi(\varphi^*, w^*)$ ， $\bar{\pi} = k(\varphi^*) w^* f$

整理後，得到下列三方程式，進行比較靜態分析

1. $j(\varphi^*) w^* f = f_e\,(1 - G(\varphi^*))$

2. $\ln \phi(\varphi^*, w^*) = \ln(c - M^* f w^*) - \ln(w^* - \underline{w})$

3. $M^* k(\varphi^*) f = \phi(\varphi^*, w^*)$

上列三方程式取自然對數，

1. $\ln j(\varphi^*) + \ln w^* + \ln f = \ln(1 - G(\varphi^*)) + \ln f_e$

2. $\ln \phi(\varphi^*, w^*) = \ln(c - M^* f w^*) - \ln(w^* - \underline{w})$

3. $\ln M^* + \ln k(\varphi^*) + \ln f = \ln \phi(\varphi^*, w^*)$

對三方程式作全微分，

1. $\dfrac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}\, d\varphi^* + \dfrac{1}{w^*} dw^* + \dfrac{1}{f} df = \dfrac{-g(\varphi^*)}{1 - G(\varphi^*)}\, d\varphi^* + \dfrac{1}{f_e}\, df_e$

---

26 FMS，為廠商數量條件，詳細推導亦請參見(2.4.3)式。

2. $\frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}d\varphi^*+\frac{\phi_{w^*}}{\phi}dw^*=$

$$\frac{1}{(c-M^*fw^*)}(dc-fw^*dM^*-M^*w^*df-M^*fdw^*)-\frac{1}{(w^*-\underline{w})}(dw^*-d\underline{w})$$

3. $\frac{1}{M^*}dM^*+\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)}d\varphi^*+\frac{1}{f}df=\frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}d\varphi^*+\frac{\phi_{w^*}}{\phi}dw^*$

得到全微分之後三方程式，

1. $\left(\frac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}+\frac{g(\varphi^*)}{1-G(\varphi^*)}\right)d\varphi^*+\frac{1}{w^*}dw^*=-\frac{1}{f}df+\frac{1}{f_e}df_e$

2. $\frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}d\varphi^*+\frac{\phi_{w^*}}{\phi}dw^*+\frac{M^*f}{(c-M^*fw^*)}dw^*+\frac{1}{(w^*-\underline{w})}dw^*+\frac{fw^*}{(c-M^*fw^*)}dM^*$

$$=-\frac{M^*w^*}{(c-M^*fw^*)}df+\frac{1}{(c-M^*fw^*)}dc+\frac{1}{(w^*-\underline{w})}d\underline{w}$$

3. $\left(\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)}-\frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}\right)d\varphi^*-\frac{\phi_{w^*}}{\phi}dw^*+\frac{1}{M^*}dM^*=-\frac{1}{f}df$

寫成矩陣方程式

$$\begin{bmatrix}\Delta_{11}&\Delta_{12}&0\\\Delta_{21}&\Delta_{22}&\Delta_{23}\\\Delta_{31}&\Delta_{32}&\Delta_{33}\end{bmatrix}\begin{bmatrix}d\varphi^*\\dw^*\\dM^*\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\tau_1\\\tau_2\\\tau_3\end{bmatrix}df+\begin{bmatrix}\lambda_1\\0\\0\end{bmatrix}df_e+\begin{bmatrix}0\\\theta_2\\0\end{bmatrix}dc+\begin{bmatrix}0\\\omega_2\\0\end{bmatrix}d\underline{w}$$

其中，有關總合廠商勞動需求$\phi(\varphi^*,w)$之一階偏微分正、負號的討論，

$\phi(\varphi^*,w)=Q\left(\frac{P\rho\tilde{\varphi}}{w}\right)^\sigma\tilde{\varphi}^{-1}$，為工資 w 的減函數，因此$\frac{\partial\phi(\varphi^*,w)}{\partial w}=\phi_w<0$。

$\phi(\varphi^*,w)=Q\left(\frac{P\rho\tilde{\varphi}}{w}\right)^\sigma\tilde{\varphi}^{-1}=Q\left(\frac{P\rho}{w}\right)^\sigma\tilde{\varphi}^{\sigma-1}=Q\left(\frac{P\rho}{w}\right)^\sigma\int_0^\infty\varphi^{\sigma-1}\mu(\varphi)d\varphi$，其中$\mu(\varphi)$為$\varphi$

之分佈 $g(\varphi)$ 在 $[\varphi^*,\infty)$ 之條件分佈，$\mu(\varphi)=\begin{cases}\dfrac{g(\varphi)}{1-G(\varphi^*)}, & \text{if } \varphi \geq \varphi^* \\ 0 & \text{, otherwise}\end{cases}$，所以 $\phi(\varphi^*,w)$ 為 φ^* 之增函數，即 $\dfrac{\partial\phi(\varphi^*,w)}{\partial\varphi^*}=\phi_{\varphi^*}>0$。

$\Delta_{11}=\dfrac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}+\dfrac{g(\varphi^*)}{1-G(\varphi^*)}<0$，其中 $j'(\varphi^*)<0$，而 $g(\varphi)$ 為連續型分佈，所以 $\dfrac{g(\varphi^*)}{1-G(\varphi^*)}=0$。

$\Delta_{12}=\dfrac{1}{w^*}>0$

$\Delta_{21}=\dfrac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}>0$

$\Delta_{22}=\dfrac{\phi_{w^*}}{\phi}+\dfrac{M^*f}{(c-M^*fw^*)}+\dfrac{1}{(w^*-\underline{w})}>0$，本文假設 $\dfrac{\phi_{w^*}}{\phi}$ 變化為緩慢下降。

$\Delta_{23}=\dfrac{fw^*}{(c-M^*fw^*)}>0$，假設經濟體滿足工會組織議價條件。

$\Delta_{31}=\dfrac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)}-\dfrac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}<0$，本文假設生產效率變化少於勞動需求變化。

$\Delta_{32}=-\dfrac{\phi_{w^*}}{\phi}>0$

$\Delta_{33}=\dfrac{1}{M^*}>0$

$\tau_1=-\dfrac{1}{f}<0$

$\lambda_1=\dfrac{1}{f_e}>0$

$\tau_2=-\dfrac{M^*w^*}{(c-M^*fw^*)}<0$

$\theta_2=\dfrac{1}{(c-M^*fw^*)}>0$

$\omega_2=\dfrac{1}{(w^*-\underline{w})}>0$

$$\tau_3 = -\frac{1}{f} < 0$$

$$\Delta = \frac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}\left(\frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi} + \frac{M^* f}{(c - M^* f w^*)} + \frac{1}{(w^* - \underline{w})}\right)\frac{1}{M^*} + \left(\frac{k'(\varphi^*)}{k(\varphi^*)} - \frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}\right)\frac{1}{w^*}\ \frac{f w^*}{(c - M^* f w^*)}$$

$$- \frac{j'(\varphi^*)}{j(\varphi^*)}\left(-\frac{\phi_{w^*}}{\phi}\right)\frac{f w^*}{(c - M^* f w^*)} - \frac{1}{w^*}\ \frac{\phi_{\varphi^*}}{\phi}\ \frac{1}{M^*} < 0$$

參考文獻

中文部份

王文霞(2002)，英國工會運動的發展—倫敦火柴女工罷工與其對新工會主義的影響（1888），*成大西洋史集刊*，10，255-286。

李玫郁(2007)，不完全競爭模式下之要素價格均等與貿易政策，臺灣大學經濟學研究所博士畢業論文。

林師模、楊琇如(2005)，雙元勞動市場下產業結構轉型與人力需求演變，*亞太經濟管理評論*，9(1)，1-30。

陳坤銘(2007)，引進外籍勞工對台灣經濟影響之再分析，*中山人文社會科學期刊*，15(1)，1-26。

曾敏傑，楊家裕(2004)，勞工基本工資保障程度之研究，*政大勞動學報*，17，1-56。

楊通軒(2007)：歐洲聯盟最低工資法制之研究：兼論德國之法制，*政大勞動學報*，22，35-65。

潘芳昇(1998)，公營事業民營化對員工工作權、勞動報酬與議價能力影響之研究，國立中山大學財務管理研究所碩士論文。

謝中興(2004)，能力分配、國際分工與生產模式之研究，國立政治大學國際貿易研究所博士論文。

劉仲矩、余思慧(2004)，美商在台分公司工會成立歷程議題管理之研究，7(1), *中華管理評論*，24-38。

西文部份

Aaronson, Daniel and Eric French (2007), Product Market Evidence on the Employment Effects of the Minimum Wage. *Journal of Labor Economics,* 25(1), 167-200.

Argyres, Nicholas S. and Julia Porter Liebeskind(1999), Contractual Commitments, Bargaining Power, and Governance Inseparability: Incorporating History into Transaction Cost Theory, *The Academy of Management Review*, 24(1), 49-63.

Bernard, Andrew B. and J. Bradford Jensen (1999), Exceptional exporter performance:

cause, effect, or both? , *Journal of International Economics*, 47(1), 1 - 25.

Boal, William M. and John Pencavel(1994), The Effects of Labor Unions on Employment, Wages, and Days of Operation: Coal Mining in West Virginia, *The Quarterly Journal of Economics*, 109(1), 267-298.

Brown, Charles, Curtis Gilroy and Andrew Kohen(1982), The Effect of The Minimum Wage on Employment and Unemployment, *Journal of Economic Literature*, 20(2), 487-528.

Card, David and Alan B. Krueger(1995), Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage, Princeton University Press.

Dickens, Richard, Stephen Machin and Alan Manning(1999), The Effects of Minimum Wages on Employment: Theory and Evidence from Britain, *Journal of Labor Economics*, 17(1), 1-22.

Dixit, Avinash K., and Joseph E. Stiglitz(1977), Monopolistic Competition and Optimum ProductDiversity, *The American Economic Review*, 67(3), 297-308.

Farber, Henry S.(2001), Notes on the Economics of Labor Unions, Princeton University Industrial Relations Section Working Paper.

Farber, Henry S.(1978), Bargaining Theory, Wage Outcomes, and the Occurrence of Strikes:An Econometric Analysis, *American Econmic Review*, 68, 262-271.

Hall Robert E. and David M. Lilien(1979), Ecient Wage Bargains Under Uncertain Supply and Demand, *The American Economic Review*, 69(5), 868-879.

Hall, Robert E. and Paul R. Milgrom(2005), The Limited Influence of Unemployment on the Wage Bargain, Stanford University NBER Working Paper No. W11245.

Karakaya, Fahri(2000), Market exit and barriers to exit: Theory and practice, *Psychology and Marketing,* 17(8), 651 - 668.

Kochan, Thomas A.(1978), How American workers view labor unions, *Monthly Labor Review*, 102(23), 23-45.

Lewis, H. Gregg(1986), Union Relative Wage Effects: A Survey, University of Chicago

Press, Chicago, IL USA.

Melitz, Marc J. (2003), The Impact of Trade on Aggregate Industry Productivity and Intra-Industry Reallocations, *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.

Michele Compolieti, Morley Gunderson, Chris Riddell (2006), Minimum Wage Impacts from a Prespecified Research Design: Canada 1981-1997, *Industrial Relations* 45(2), 195-216.

Murillo, Maria Victoria(2005), Labor unions, partisan coalitions, and market reforms in latin america, Cambridge University Press.

Melitz, Marc J. , Ottaviano Gianmarco I.P.(2007), Market Size, Trade, and roductivity, Princeton University NBER and CEPR, University of Bologna FEEM and CEPR.

Schultz, T. Paul and Germano Mwabu(1998), Labor Unions and the Distribution of Wages and Employment in South Africa, *Industrial and Labor Relations Review*, 51(4), 680-703.

Svejnar Jan(1986), Bargaining Power, Fear of Disagreement, and Wage Settlements: Theory and Evidence from U.S. Industry, *Econometrica*, 54(5), 1055-1078.

Yeaple,Stephen Ross(2005), A simple model of firm heterogeneity, international trade, and wages, *Journal of International Economics*, 65(1), 1-20.

Yin,Haitao, Howard Kunreuther and Matthew White(2007), Do Environmental Regulations Cause Firms to Exit the Market? Evidence from Underground Storage Tank (UST) Regulations, University of Pennsylvania Working Paper(2007-10-17).