

台灣農業與非農業部門間 勞動重分配之研究

李 朝 賢*

壹、前 言

勞動市場的理論指出，如果勞動市場的工資低，則將會產生超額的勞動供給〔註一〕。在農村地區，有很多的因素影響農村勞動的超額供給，例如農業及其相關產業的技術進步與機械化，將導致快速的資本對勞動的替代；偏遠地區，由於交通運輸條件差，而限制其勞動外移；另外，農村地區的高人口出生率等均使農村勞動過剩。然而，農村地區的勞動是否會持續存在於所謂的「過剩勞動經濟」的階段？

人類資源可透過勞動遷移或移轉而對勞動作更有效的利用，這是人類資本經濟學的重要概念〔註二〕。人類資本的投資直接關係到經濟理論的核心，亦即在不同投資機會下，以不同的投資報酬率來決定稀少資源的分配。人類資本投資可透過勞動移轉而增加勞動生產力，並進而影響經濟成長，工資水準以及個人所得分配。

勞動移轉對經濟成長的貢獻是多方面的，當個別勞動者獲得較佳的職業遷移時，其終生的賺款將增加，經濟生活也獲得改善。就總體的觀點言，當人類資源由經濟體系的某一部門移到另一部門，且能充分地被使用，則將能促進經濟的進一步成長。

在自由因素市場中，勞動可透過遷移與自我調整而適應新的經濟機會。由於有這種勞動遷移，使得農業對非農業部門的資源分配與所得差異，不再變成嚴重的

* 作者為國立中興大學農業經濟研究所教授。本文承蒙羅明哲教授指正，並提供寶貴的意見；博士班研究生謝明瑞先生協助計算，特此一併致謝。

〔註一〕：由於勞動市場的工資低，因此勞動沒有移動的誘因，這種現象普遍存在於農業部門。當非農業部門的工資上漲之後，農村勞動便開始外移。

〔註二〕：一個人的人類資本是使用其能力配合其他資材來生產物品與勞務。在本質上，人類資本是一種經濟概念，因其對未來賺款與未來滿足具有貢獻。

問題。然而，如果農業勞動外移遭到困難，農業勞動佔總勞動的比例，其下降的速度變得很緩慢，而農業產出佔總國內生產額的相對貢獻，其下降的速度很快，則將使農業部門的每人所得增加變得很緩慢甚至下降，如此將會擴大農業與非農業部門之每人所得的差異。相反的，如農業勞動移轉的幅度大於非農業部門所能吸收的能力，則將造成若干問題，諸如都市的失業，非技術工作者的低所得以及糧食短缺等。農業經濟學家經常指出，為提高每人農場所得，而不引起都市或非農業部門的經濟與社會問題，那麼農業勞動外移的速度與數量應該多大，這是一個很值得深入探究的問題。

在台灣經濟發展過程中，農業的就業勞動，其相對比率下降很快，但農業產出對整個淨國內生產的相對貢獻之下降的速度亦很快。農業就業勞動佔總就業勞動的百分比，由1964年的49.5%，降為1984年的17.6%；而農業產出佔淨國內生產值的相對百分比，在同一時期則由28.2%降為7.6%（表1）。

表1 台灣農業與非農業之就業與淨國內生產組成，1964—1984

	就 業			淨 國 內 生 產		
	總就業量 (千人)	農業就業 比 率 %	非 農 業 就 業 比 率 %	總生產額 (百萬元)	農業生產 額 比 率 %	非農業生 產 額 比 率 %
1964	3,658	49.5	50.5	82,613	28.2	71.8
1965	3,763	46.5	53.5	90,731	27.3	72.7
1966	3,856	45.0	55.0	100,943	26.2	73.8
1967	4,050	42.5	57.5	116,625	23.8	76.2
1968	4,225	40.8	59.2	134,099	22.0	78.0
1969	4,390	39.3	60.7	151,721	18.8	81.2
1970	4,576	36.7	63.3	177,077	17.9	82.1
1971	4,738	35.1	64.9	208,062	14.9	85.1
1972	4,948	33.0	67.0	247,709	14.1	85.9
1973	5,327	30.5	69.5	320,739	14.1	85.9
1974	5,486	30.9	69.1	431,935	14.5	85.5
1975	5,521	30.4	69.6	458,795	14.9	85.1
1976	5,669	29.0	71.0	548,753	13.4	86.6
1977	5,980	26.7	73.3	642,519	12.5	87.5
1978	6,228	24.9	75.1	759,899	11.2	88.8
1979	6,424	21.5	78.5	909,395	10.3	89.7
1980	6,547	19.5	80.5	1,149,924	9.2	90.8
1981	6,672	18.8	81.2	1,385,894	8.7	91.3
1982	6,811	18.9	81.2	1,485,192	9.2	90.8
1983	7,070	18.6	81.4	1,619,156	8.8	91.2
1984	7,308	17.6	82.4	1,816,524	7.6	92.4

資料來源：Taiwan Statistical Data Book, Council for Economic Planning and Development, 1985.

在 1964 年至 1984 年間，農業與非農業就業勞動的比例，在 1964 年為 1 : 1.02，農業就業勞動與非農業就業勞動幾乎相等；然而，在 1984 年為 1 : 4.68，非農業就業勞動比農業部門的就業勞動高出很多。至於淨國內生產值的比，在同一時期，分別為 1 : 2.54 與 1 : 12.2。顯然的，非農業部門的產出有大幅度的成長。依照 Todaro 模型，這種產出或所得的差異，將誘使農民自農業部門移出。再者，非農業部門的快速成長，將提供更多的就業機會，使農業部門的勞動快速地移轉到非農業部門。由此，農業與非農業部門間勞動重分配將不斷的進行。

產業部門間的勞動重分配，大大影響到經濟成長，因此，了解勞動重分配的影響因素是一個很值得研究的問題。本文擬探討什麼因素影響農業與非農業部門間的勞動重分配。為探究此一問題，首先需回顧勞動遷移或移轉的理論，然後據此建立驗證的模型，再以實際的資料加以實證。至盼此一研究對農業與非農業部門間勞動重分配的問題能作進一步的了解。

貳、理論架構

一、理論模型的回顧

勞動重分配的過程或稱勞動移轉，可從兩方面來觀察，一是從非農業部門（或工業部門）吸收勞動的觀點；另一是從農業部門移出勞動的觀點。農業部門與非農業部門間勞動重分配是指在一個經濟體中，農業與非農業勞動相對比率的變動，而勞動移轉是為達成勞動重分配的手段。

在經濟理論中，有關勞動移轉或遷移的模型，已有很多的文獻可查考，現將其重要者說明如下：

(一) 推力—拉力學說 (pull - push approach)

這個學說最早由英國經濟學家如 Ravenstein [11] 與 Redford [12] 等藉以解釋勞動移轉的行為。他們將決定勞動遷移的力量稱為勞動遷移法則，它是由推力與拉力兩種力量綜合而成。他們認為在鄉村中，偏低的所得，不合時宜的土地租佃制度，農產品的不利交易條件以及農村貧窮的壓力等均視為推力因素。另外，在都市中，較高的所得，較佳的就業機會與生活條件以及較好的就學環境等均視為拉力因素。透過推力與拉力兩種因素的相互影響，而促使勞動遷移，其數學表達式可書寫如下：

$$M = f (X_1 , Y_1) \dots\dots\dots (1)$$

式中 M 代表勞動遷移，而 X 代表拉力因素以及 Y 代表推力因素。

(二) Kuznets 模型

Kuznets 模型[9] 認為經濟成長與人口分佈為相互關聯的變數，而勞動遷移為經濟成長的結果，經濟成長對勞動在地區與職業間的遷移提供機會。另外，在該模型中強調人口因素對勞動遷移的重要性。Kuznets 與 Thomas 指出：「我們強調人口遷移選擇性的重要，而人口遷移的差異是由性別、年齡、種族、家庭情況、教育、健康以及其他的社會與人口的特性而引起[9. p. 4]」。Kuznets 強調在人類自利的原則下，勞動必會朝向其較有利的地區或職業遷移。Kuznets 模型對勞動遷移的解釋包括經濟與人口兩種因素，其勞動遷移模型可書寫成：

$$M = f (E_1 , D_j) \dots\dots\dots(2)$$

式中 E 與 D 分別表示經濟因素與人口因素。

(三) Schultz 模型

Schultz 模型[13] 指出人類資本投資 (investment in human capital) 的概念。他認為人類資本投資的主要形式為勞動遷移，正規教育，醫療保健，在職教育以及成人教育等。勞動遷移主要是對其新工作變動的調適，遷移者無論是個人或家庭均需對新工作的調適支付代價，因此視為人類資本投資的方式之一。由於人類資本投資要支付成本，因此必然地會產生預期的報償。如果勞動遷移的預期收益大於遷移的成本，則勞動在地區間或職業間的遷移將會發生，亦即

$$\sum_{t=0}^T \frac{W_u}{(1+i)^t} - C - \sum_{t=0}^T \frac{W_r}{(1+i)^t} > 0$$

- 式中 W_u ：都市部門之預期的年工資所得，
- W_r ：鄉村部門之預期的年工資所得，
- T ：時間，
- i ：折現率，
- C ：遷移成本。

而勞動遷移模型可書寫成〔註三〕：

$$M = f (W D_u , W D_r , Z) \dots\dots\dots(3)$$

〔註三〕：都市與鄉村工資所得的折現值，在時間過程中可書寫成

$$W D_u = \sum_{t=0}^T \frac{W_u}{(1+i)^t} \text{ 與 } W D_r = \sum_{t=0}^T \frac{W_r}{(1+i)^t}$$

式中 i 為折現率。

式中 WD_u ：都市工資所得的折現值，
 WD_r ：鄉村工資所得的折現值，
 Z ：其他因素如距離等。

四) 二元模型 (dualistic model)

二元模型是指二元勞動市場模型，它強調勞動由傳統部門移轉到現代部門是為經濟發展的重心。該理論最具代表的是 Lewis [10] 以及 Fei 與 Ranis [7]。他們認為非農業部門的勞動供給，在現行固定工資水準下為完全彈性，假定非農業部門能付出固定且高於農業部門的維生水準工資，就能從農業部門取得無限限制的勞動供給〔註四〕。在該理論模型中，假設落後國家是由兩個部門共存的双元經濟 (dual economy) 所組成，此兩部門，一為農業部門，其勞動的邊際生產力很低，隱藏性失業普遍存在，以及人口增加率很高；而另一為非農業部門 (或工業部門)，其勞動邊際生產力高，資本形成快。由於非農業部門的資本形成快，而能吸收更多的勞動，促使農業勞動移轉。在二元經濟中，資本累積速率以及創新活動之強度與特性，決定非農業部門對農業部門勞動吸收的速度。

五) Todaro 模型

Todaro [16] 在其鄉村—都市勞動遷移行為模型中指出：「生活水準的要求改善以及鄉村—都市二元性的惡化，使農村勞動外移不斷增加」。Todaro 所指的生活水準的要求改善，實際上是指農村生活環境的改善，它包括農村生活中的經濟與社會兩個層面，亦即農村勞動外移行為同時受經濟因素與社會因素的影響。

更具體而言，Todaro 認為有兩個主要因素促使農村勞動移向都市；一為鄉村與都市的所得差異，另一為獲得都市工作的機率。他認為勞動遷移的行為可分成兩個階段：第一個階段是鄉村的非技術勞動遷移到都市地區，而在所謂傳統的都市部門停留一段時間，而第二個階段是由傳統的都市部門再移到現代化的都市部門。如果獲得此一工作的機率很高，則將影響勞動遷移的決定。Todaro 的勞動遷移模型可書寫成：

$$M = f [F (WD_u , WD_r) , P , Z] \dots\dots\dots (4)$$

式中 WD_u , WD_r 與 Z 之定義如前所述，而 P 表示勞動遷移者在都市找到工作的機率，其表達式為：

〔註四〕：Fei 與 Ranis 對 Lewis 的假設略加修正，他們認為一旦勞動雇用量達到某一水準，工資便開始上漲，而無限勞動供給的條件便消失。另外，Fei 與 Ranis 強調勞動重分配的速度必需超過人口增加率，才能藉非農業部門的擴大，使一國之經濟由以農業為主變成以工業為主的形態。

$$P = \frac{g(1-\mu)}{\mu} \quad 0 \leq P \leq 1$$

式中 g 表示都市現代部門就業機會的淨增加率，而 μ 表示都市的失業率〔註五〕。

由上面的理論模型可知，勞動遷移可由三種主要因素與一種次要因素來說明，亦即經濟因素（ E_1 ），人口因素（ D_1 ），制度因素（ I ）以及其他因素（ Z_r ）。勞動遷移的影響因素可以如下的數學式來說明。

$$M = f(E_1, D_1, I, Z_r) \dots \dots \dots (5)$$

式中 M ：勞動遷移，可以勞動遷移率或絕對數表示，

- E ：經濟因素，
- D ：人口因素，
- I ：制度因素，
- Z ：其他因素如距離等。

綜合上面的理論模型，現將這些影響因素說明如下：

1. 經濟因素

經濟因素最主要為所得，勞動吸收能力或就業機會以及技術進步，在三者中以所得最重要。英國經濟學家強調，在勞動遷移中，低所得為推力因素，而高所得為拉力因素。Todaro 認為永久所得差異（ permanent income differentials ）影響個人的遷移決定。Schultz 與 Sjaastad 則認為勞動遷移的所得與成本是為人類資本投資決定的重要方式之一。這些模型均從個體經濟的觀點來闡述所得為影響勞動遷移的因素。在二元模型與Kuznets 模型，則以總體經濟的觀點來考慮這個所得因素，非農業部門所得的快速成長以及農業與非農業部門間的所得差異，是為促使農業勞動外移的影響因素。

非農業部門對勞動的吸收能力或就業機會為另一個重要的經濟因素，非農業部門對勞動吸收的能力愈大，則勞動從農業部門到非農業部門的移動率愈大。在二元模型中，強調工業部門或非農業部門由於增加利潤與資本累積，而增加對勞動的吸收能力。Kuznets 模型亦從增加經濟機會的觀點來強調這個因素。Todaro 模型則探討在都市現代部門尋找工作的機率。非農業部門的高資本累積率與快速的經濟成長，將能對農業部門提供更多的工作機會與就業。

技術變動是為經常被Kuznets 所強調的經濟因素。技術變動可使勞動的產

〔註五〕：在實際估測當期勞動在都市找到工作之機率（ p_t ）時，都市現代部門就業機會之淨增加率以當期（ g_t ）表示，而都市的失業率以前一期（ μ_{t-1} ）表示。

出與生產力增加，而勞動生產力的增加，將會引起企業對勞動需求的增加。然而，技術變動如屬於機械创新型（mechanical innovation），則將會引起勞動對資本的替代。但技術進步是企業規模擴大與產品創新的原動力，隨著企業規模的擴大以及產品創新與多樣化，企業勢必要增加勞動的需求〔註六〕；但如機械創新發生於農業部門，則由於資本投入增加，使農業部門對勞動的需求減少，而促使農場勞動外移。

2. 人口因素

人口因素如人口大小及其特性如性別、年齡、教育與技術等皆影響勞動遷移。英國經濟學家認為人口壓力是農業部門的推力，二元模型認為過剩的人口是引起農業部門勞動過剩與農村貧窮的原因。人口的壓力，無疑地將促使人口從農業部門外移。在二元模型中，強調人口因素為人口大小，而Kuznets模型，則強調人口的特性。人口遷移因人口的性別、年齡、教育與經驗而異。年輕與受較高教育者，其對遷移與適應工作比年老與受低教育者為快。在Schultz模型中，強調較多的教育與訓練等人類資本的投資，將使勞動獲得新工作的機會增加。

3. 制度因素

制度因素如土地制度將影響農業勞動的外移，土地租佃制度使一些農民無法獲得土地所有權，而激勵農村勞動離開農場。另外，小規模的農場，不可靠的租佃與不合理的佃租等亦促使低農場收入的農民，由農業部門遷移到非農業部門。

4. 其他因素

勞動遷移除了受經濟因素、人口因素以及制度因素的影響外，亦受其他因素如距離、都市人口大小、就業情報以及政府之移民政策的影響。

二、驗證的模型

基於上述勞動遷移理論模型的探討，吾人可據此建立勞動重分配的驗證模型，以說明勞動重分配的問題。在建立驗證模型之前，需建立一些假定(assumptions)如下：

(1)勞動遷移為勞動重分配的手段，亦即在產業部門間透過勞動遷移而影響產業部門就業人口的絕對數與相對百分比。

(2)在產業部門中非經濟活動人口如學生人數與家庭主婦人數的增加率相同，亦即農業與非農業部門間勞動比率的變動，不受這些人口數變動的影響。

〔註六〕：由技術進步所引起的勞動需求，除企業規模擴大對一般勞動增加需求外，尚需增加高品質人力的需求。但就一特定廠商而言，由技術進步所引起的資本對勞動的替代，將使勞動的需求減少。

(3)在經濟產業部門中只有農業與非農業兩個部門。

有了這些基本假定之後，吾人可建立勞動重分配的驗證模型。由於勞動遷移是勞動重分配的手段，因此部門間勞動重分配的變動取決於部門間勞動遷移的變動。在理論模型中，勞動遷移受經濟因素的影響很大，而在經濟因素中，以所得因素的影響力最大，並且各種經濟因素的作用，最後均會反應到所得上。因此，所得可視為最重要且最基本的影響因素。農業勞動 (L_a) 對非農業勞動 (L_n) 的比率 (R) 是農業對非農業部門所得差異 (I_n) 的函數，亦即

$$R = L_a / L_n = f (I_n) \dots\dots\dots(6)$$

式中 I_n 為農業部門所得 (Y_a) 對非農業部門所得 (Y_n) 的比率。基於Todaro模型，勞動遷移是恆久所得差異的函數，因此，農業勞動對非農業勞動比率的變動，很顯然地是受目前與先前農業與非農業所得比率變動的影響，亦即

$$R_t = f (I_{nt} , I_{nt-1} , \dots , I_{nt-\tau}) \dots\dots\dots(7)$$

然而，就業部門之所得差異 (I_n) 是依其相對部門之投資與不同的人口因素 (D_j) 的影響而定。農業與非農業部門的所得差異可以農業與非農業之相對投資以及不同的人口因素如性別、年齡與教育來解釋，其數學式為

$$I_n = f (K_a / K_n , D_j) \dots\dots\dots(8)$$

式中 K_a 表示農業部門的投資，而 K_n 表示非農業部門的投資。依二元模型表示，增加非農業部門如製造業、服務業與商業的投資，將會增加這些產業的所得與勞動吸收的能力，亦即非農業部門的所得或產出是該部門投資的函數，即

$$Y_n = f (K_n) \dots\dots\dots(9)$$

另外，農業部門的投資 (K_a) 將會增加農業部門的所得與就業。例如對灌排和水源供給的投資，將有助於農業生產的增加，投資於農業新土地的開發，亦需要勞動與資本來從事生產，又如投資於農產運銷與貿易等均會增加農業部門的所得與就業。農業部門的所得與投資間的關係可書寫成下式：

$$Y_a = f (K_a) \dots\dots\dots(10)$$

但很明顯的，農業部門的投資會引起非農業部門的所得與就業，而非農業部門的投資亦會增加農業部門的所得與就業。本文為簡化模型起見，將農業與非農業部門投資的向前與向後連鎖效果忽略而不討論。

一般而言，非農業部門的投資，其所得與生產力的增加比農業部門為快，勞動將透過移轉與自我調適而移到較高所得的非農業部門。由於資本投入於非農業部門可獲得較高的所得與產出，因此，資本與技術的使用會偏向於非農業部門，而更進一步增加非農業部門的所得與吸收勞動的能力。

由於非農業部門所得是非農業部門投資的函數，而農業部門所得是農業部門投資的函數。因此農業對非農業所得的比率 $I_a = Y_a/Y_n$ ，可以兩部門投資比率的函數來表示〔註七〕。

$$Y_a/Y_n = f(K_a/K_n) \dots\dots\dots (11)$$

技術與土地分配皆會影響勞動遷移，但這兩個因素皆可併入所得因素來考慮。非農業部門採用新技術，將會增加該部門的所得，只要該部門的所得增加，便會誘使農民遷移。然而，在另一方面，農業採用新技術，當然可以增加農業部門的所得，但不一定可使務農者留農。農民留農與外移依相對所得而定，不是依其絕對所得而定。

土地租佃制度、土地所有權、佃租繳交方式以及農場規模等都會影響農家所得，因此，有關土地使用方式可併入所得項目。由於技術與土地分配兩者均可併入所得因素，故可用投資水準來解釋。

在方程式(8)中，所得差異有一部份是由人口因素 (D_i) 如性別、年齡與教育來決定。男性工作者，其所得往往比女性工作者為高；成年工作者的所得比年青人為高以及受過良好教育與具有技術性的工作者，其所得比受低教育與非技術性工作者為高，個人間的所得差異受這些人口特性的影響很大。另外，農業與非農業兩部門存在著一種現象，即是較高比率的男性，成年與受良好教育的工作者，在非農業部門工作，其所獲得的所得要比在農業部門工作為高。

由於所得差異是農業與非農業部門相對投資與人口因素的函數，而勞動遷移是所得差異的函數，因此勞動遷移的模型可書寫成

$$L_a/L_n = f(K_a/K_n, D_i) \dots\dots\dots (12)$$

〔註七〕：部門間的所得差異，可以總體與個體兩種方式來表達，前者是以整個部門的所得或總產出來表示，而後者則以部門的個人所得來表示。此處所指的部門間的所得差異，是以整個部門的所得差異來表示。

方程式(12)指出，農業對非農業勞動比率的變動，主要是依農業與非農業兩部門的相對投資與人口因素的變動而定。如果農業與非農業兩部門的相對投資與人口因素的變動緩慢的話，則農業與非農業勞動重分配的變動將隨之緩慢。然而，部門間勞動相對比率的變動，只要有所得差異存在時就會發生，因為所得差異有一部份是由人口因素所影響的。

叁、實證分析

一、統計模型

為對農業與非農業部門間勞動重分配模型，方程式(12)加以驗證，吾人首先需對部門間勞動重分配與所得差異的關係加以驗證。方程式(6)可寫成如下的統計模型，然後以實際資料加以估測。

$$L_a / L_n = a + b (Y_a / Y_n) \dots\dots\dots (13)$$

式中 Y_a 以農業部門的淨國內生產值表示，而 Y_n 以非農業部門之淨國內生產值表示。使用 1964 ~ 1984 年之資料，經實際估測，其結果發現兩者的相關程度很高，相關係數為 0.98。由此可確定農業與非農業部門間勞動重分配與其部門間的所得（或產出）差異兩者間的關係非常密切。如前方程式(8)所示，農業與非農業部門間的所得差異是農業與非農業部門相對投資與人口因素的函數，而再由農業與非農業部門間勞動重分配對其部門間所得差異的密切相關，可確定方程式(12)，農業與非農業部門間勞動重分配及其相關變數的關係。

現將方程式(12)寫成統計模型，俾便進行實際估測，

$$R_t = a + b_1 K_t + b_2 Ed_t + b_3 Ag_t + \epsilon_t \dots\dots\dots (14)$$

式中 $R = L_a / L_n$ ，農業部門勞動對非農業部門勞動的比率，
 $K = K_a / K_n$ ，農業部門投資對非農業部門投資的比率，
 Ed ：人口的教育水準，
 Ag ：人口的年齡結構，
 b_i ：迴歸係數，
 t ：時間，
 ϵ ：殘差項。

在實際驗證上，本文將方程式(14)中的三個變數，分別以不同的投資時期、不同的教育水準與不同的年齡結構配成八條方程式，以進行實際估測。其估測方程

式爲：

$$\begin{aligned} \sqrt{1} R_t &= a + b_1 K_{t-1} + b_2 E d_{1t} + A g_{1t} + \varepsilon_t \\ (2) R_t &= a + b_1 K_{t-1} + b_2 E d_{1t} + A g_{2t} + \varepsilon_t \\ (3) R_t &= a + b_1 K_{t-1} + b_2 E d_{2t} + A g_{1t} + \varepsilon_t \\ (4) R_t &= a + b_1 K_{t-1} + b_2 E d_{2t} + A g_{2t} + \varepsilon_t \\ (5) R_t &= a + b_1 K_{t-2} + b_2 E d_{1t} + A g_{1t} + \varepsilon_t \\ (6) R_t &= a + b_1 K_{t-2} + b_2 E d_{1t} + A g_{2t} + \varepsilon_t \\ (7) R_t &= a + b_1 K_{t-2} + b_2 E d_{2t} + A g_{1t} + \varepsilon_t \\ (8) R_t &= a + b_1 K_{t-2} + b_2 E d_{2t} + A g_{2t} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

在選擇投資變數對勞動重分配的影響時，農業部門對非農業部門投資比率的變數分別以落後一期（ K_{t-1} ）與落後兩期（ K_{t-2} ）來估測。在人口教育水準這個變數的選擇上，分別以中學學生人數佔總人口的百分比（ $E d_1$ ）與中等以上（含中學）學生人數佔總人口的百分比（ $E d_2$ ）來衡量。至於人口年齡結構這個變數，則分別以20～30歲人口佔15～65歲人口的百分比（ $A g_1$ ）與20～35歲人口佔15～65歲人口的百分比（ $A g_2$ ）來衡量。因台灣教育很發達，人口受完國民教育已經15歲。由國民中學畢業後進入勞動市場工作，在前幾年內，勞動遷移較少，故不使用15～20歲這部份年齡層的人口資料來估測。以三個變數配成八條方程式的安排，主要是希望各變數對農業與非農業兩部門勞動重分配的解釋能作較深入的探討。

二、資料

本文所用的資料以經建會出版的Taiwan Statistical Data Book中的資料爲主，其研究期間從1964年至1984年共計爲21年。農業與非農業勞動資料採用農業與非農業就業資料，由於部門間勞動重分配，事實上是指部門間就業勞動的相對變動而言。農業與非農業部門的所得資料是採用農業與非農業部門之淨國內生產值的資料，此由於某一部門的所得可由該部門之淨國內生產值或產出來表示。由於缺乏農業與非農業部門之實際投資的資料，因此採用該兩部門的固定資本形成來代表投資的資料，這種考慮是由於固定資本形成可視爲潛在的投資，其與真正的投資有很密切的關係。人口教育水準分別採用兩種不同水準的學生人數比率來衡量。年齡結構，亦分別以不同的年齡層，20～30歲以及20～35歲的相對百分比的資料來衡量。由於不同的人口教育水準與不同的人口年齡結構皆會影響到部門間的勞動重分配，故本文分別使用中學學生人數與中學以上學生人數佔總人口數百分比兩種人口教育與20～30歲以及20～35歲兩種年齡變數來衡

量其對農業與非農業兩部門勞動相對變動的影響。

三、實證結果

以 1964 年到 1984 年的資料，使用普通最小平方法 (OLS) 加以估測，其結果如表二所示。現將其估測結果說明如下：

表二 農業與非農業部門間勞動重分配模型之估測結果

(1) $R_t = 112 + 2.19K_{t-1} - 2.75Ed_{1t} - 2.20Ag_{1t}$	$R^2 = 0.944$, $DW = 1.311$
(3.61) (3.25) -(1.09) -(3.18)	
(2) $R_t = 181 + 1.31K_{t-1} - 6.78Ed_{1t} - 2.30Ag_{2t}$	$R^2 = 0.959$, $DW = 1.419$
(5.13) (2.11) -(3.11) -(4.49)	
(3) $R_t = 126 + 1.79K_{t-1} - 3.75Ed_{2t} - 2.03Ag_{1t}$	$R^2 = 0.951$, $DW = 1.302$
(4.30) (2.52) -(1.83) -(3.04)	
(4) $R_t = 185 + 0.96K_{t-1} - 6.83Ed_{2t} - 2.15Ag_{2t}$	$R^2 = 0.967$, $DW = 1.420$
(6.12) (1.64) -(3.94) -(4.72)	
(5) $R_t = 97.10 + 2.17K_{t-2} - 2.84Ed_{1t} - 1.71Ag_{1t}$	$R^2 = 0.944$, $DW = 1.306$
(2.72) (3.22) -(1.12) -(2.29)	
(6) $R_t = 176 + 1.22K_{t-2} - 7.01Ed_{1t} - 2.13Ag_{2t}$	$R^2 = 0.956$, $DW = 1.387$
(3.82) (1.68) -(2.77) -(3.77)	
(7) $R_t = 114 + 1.71K_{t-2} - 3.81Ed_{2t} - 1.65Ag_{1t}$	$R^2 = 0.950$, $DW = 1.524$
(3.34) (2.48) -(1.85) -(2.32)	
(8) $R_t = 187 + 0.78K_{t-2} - 6.85Ed_{2t} - 2.06Ag_{2t}$	$R^2 = 0.964$, $DW = 1.463$
(4.76) (1.16) -(3.66) -(3.80)	

說明：方程式係數下的數值為 t 值。

(一) 投資

由上面的理論模型可知，農業部門對非農業部門的相對投資與農業對非農業勞動重分配呈正向關係，亦即農業投資 (K_a) 對非農業投資 (K_n) 的比率下降，而農業勞動 (L_a) 對非農業勞動 (L_n) 的比率亦隨之下降；反之，則兩者呈上升現象。此由於農業投資下降，而農業部門所能創造的就業將隨之下降，因此， K_a 相對於 K_n 的減少，會使 L_a 對 L_n 的比率下降。由實際驗證的結果顯示，農業與非農業部門的相對投資對勞動重分配的影響非常顯著，其變數的符號皆為正，且估測係數的 t 值均很明顯。亦即農業與非農業兩部門的相對投資影響到該兩

部門勞動的就業與移轉。另外，在投資這個變數的估測中，我們發現時間是個很重要的因素，落後一年的部門相對投資比率（ K_{t-1} ），其對部門間勞動重分配的影響，比落後二年的部門相對投資比率（ K_{t-2} ）為大。亦即前一期的兩部門相對投資對本期勞動重分配的解釋力比前二期的兩部門相對投資對本期勞動重分配的解釋力為高。

(二)教育水準

人口的教育水準以學生人數對總人口的比率來衡量。為更具體的表示教育水準，本文分別以中學學生人數對總人口數的百分比與中學以上學生人數對總人口數的百分比來衡量。從實際的意義言，人口的教育水準提高以後，大多數的勞動將會離開農業而非農業部門就業。因此，中學生人數對總人口數的比率上升，將使 L_t 對 L_{t-1} 的比率下降，兩者呈反方向關係。由實際驗證的結果顯示，所有八條方程式的 E_d 變數，其符號皆為負號，符合理論要求；亦即人口的教育水準提高以後， L_t 對 L_{t-1} 的比率下降。由Schultz模型，吾人可知較高的教育使勞動離農的能力增加，同時容易在非農業部門找到工作。由於勞動者所得與教育水準有很密切的關係，因此教育水準提高以後，將使勞動的預期所得增加。另外，農村子弟如受較高的教育，他們在非農業部門將有更多的機會可選擇工作以及有較高的預期所得，由此將誘使受較高教育的農村子弟離農。

在人口教育水準對勞動重分配影響的實際估測中，由表二資料顯示，中學以上（含中學）的教育水準對勞動重分配的影響比只受中學教育者為大，亦即教育水準提高後，勞動遷移的傾向加大，此一結果可由估測方程式中 E_{d1} 與 E_{d2} 係數及其 t 值看出。

(三)年齡結構

人口的年齡大小也是影響勞動遷移的重要因素。就理論而言，人口年齡結構與勞動重分配呈負關係；亦即當青年勞動對總勞動的比率增加時，農業對非農業勞動的比率反而減少。此由於青年人口的就業，大部份轉向於非農業部門，而使青年農民減少。由實際估測的八條方程式中，我們發現人口年齡結構變數（ Ag_1 與 Ag_2 ）對勞動重分配的影響非常顯著，其變數的符號為負以及係數的 t 值均很顯著。但如果對 Ag_1 與 Ag_2 這兩個變數加以比較，我們很容易地可以看出 Ag_2 （20～35歲佔15～65歲人口的百分比）年齡的勞動，其對勞動重分配的影響大於 Ag_1 （20～30歲佔15～65歲人口的百分比）年齡對勞動重分配的影響。由此可知，台灣農村勞動到30歲以後再轉業者仍然很多。另外，本文在實際估測時，亦曾經使用15歲到20歲這個年齡層的資料，但估測結果非常不理想。其原因可能是農村人口在受完國民中學教育後，一部份繼續升學，另外一部份留在農業部門或家庭農場工作，而經過幾年之後才移到非農業部門。

經過上述的分析後，吾人發現農業對非農業的相對投資，人口教育水準與人

口年齡結構等三個變數，可用來解釋農業與非農業兩部門勞動重分配的變動，並獲得很好的解釋能力。然而，對這三個變數作進一步分析時，由估測方程式(4)，吾人發現落後一期的農業對非農業部門相對投資的比率 (K_{t-1})，中學以上學生人數佔總人口數的百分比 (Ed_2) 以及 20 ~ 35 歲人口佔 15 ~ 65 歲人口的比率 (Ag_2) 等三個變數對農業與非農業部門間勞動重分配的實際測定，獲得最佳的解釋能力。這些變數的符號皆能符合經濟意義，且變數係數的 t 值亦很顯著，估測方程式的判定係數 R^2 高達 0.97。然而，就全部的實際估測而言，D-W 估測值略為偏低是為美中不足。

肆、結 論

本文的主要結論，可以歸納為以下數點：

(1) 在台灣經濟發展過程中，農業與非農業部門間勞動重分配發生很大的變化。農業勞動對非農業勞動的比率，由 1964 年的 98.05%，到 1984 年降為 21.36%。由此可知，勞動由農業部門移轉到非農業部門的速度很快。

(2) 影響農業與非農業兩部門勞動重分配的因素，主要是農業與非農業兩部門的相對投資，人口的教育水準與年齡結構。由實證發現，落後一期的農業與非農業部門相對投資的比率，中學以上學生人數佔總人口數的百分比以及 20 ~ 35 歲人口佔 15 ~ 65 歲人口的百分比等三個變數對農業與非農業兩部門勞動重分配的解釋能力最高，達 97%。

(3) 展望未來的人口發展趨勢，人口的教育水準與年齡結構，將會穩定於某一水準。因此今後農業與非農業部門間的勞動重分配，受部門間相對投資水準的影響將會加大。今後為使農業與非農業勞動的相對分配能維持在某一適當水準，以加速經濟發展，則農業與非農業部門的相對投資應作適當的調整。

(4) 由實證發現，農村勞動到 30 歲以後再轉業者仍然很多，因此有關勞動就業或轉業的訓練與輔導，應將其對象的年齡提高到 35 歲，以符合實際需要。

參考文獻

1. 王國明：影響台灣人口遷移因素之分析，國立中興大學農業經濟研究所碩士論文，民國七十三年。
2. 李朝賢：「農場外工作與農民所得」，國立中興大學農業經濟研究所，農業經濟半年刊，第 26 期，民國六十八年，第 39 ~ 51 頁。
3. 李朝賢：「台灣南部地區鄉鎮就業人口移轉之研究」，國立中興大學農經研究所，農業經濟半年刊，第 36 期，民國七十三年，第 11 ~ 37 頁。

- 4 吳榮義：「農村勞力外移與都市失業問題：論 Todaro 模型在台灣的適用性」，國立中興大學，經濟研究，第 19 期，民國六十五年，第 1～11 頁。
- 5 許世雄：影響台灣農業勞力移動因素之分析，國立中興大學農業經濟研究所碩士論文，民國七十一年。
- 6 魏國棟：台灣農業與非農業部門間就業人口移轉之研究，國立中興大學農業經濟研究所碩士論文，民國六十九年。
7. Fei, John and Ranis Gustav, Development of Labor Surplus Economy: Theory and Policy, Yale University, 1964.
8. Johnston, F. B., "Agriculture and Structural Transformation in Developing Countries: A Survey of Research", Journal of Economic Literature, Vol. VIII, No. 2, 1970, PP. 369-404.
9. Kuznets, S. and Thomas P., Population Redistribution and Economic Growth in the United States, 1870-1950, Philadelphia, American Philosophical Society, 1957.
10. Lewis, W. A., "Economic Development with Unlimited Supplies of Labor," Manchester School of Economics and Social Studies, Vol. 22, 1954, PP. 139-191.
11. Ravenstein, E. G., "The Laws of Migration", Journal of Royal Statistical Society, 1885, PP. 167-227.
12. Redford, A., Labor Migration in England, 1800-1850, Manchester University Press, 1926.
13. Schultz, T. W., "Investment in Human Capital", American Economic Review, 1961, P. 14.
14. Schultz, T. W., "Reflection on Investment in Man", Journal of Political Economy, Vol. 70, 1962, PP. 1-8.
15. Sjaastad, L. A., "The Cost and Returns of Human Migration", Journal of Political Economy, LXX, 1962, PP. 80-93.
16. Todaro, M. P., "A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries", American Economic Review, Vol. LIV, No. 1, 1969, PP. 138-147.
17. Todaro, M. P., "Income Expectation, Rural-Urban Migration and Employment in Africa," International Labor Review, 1971, PP. 387-413.

國立中興大學 

National Chung Hsing University

**The Redistribution of Labor between Agricultural
and Non-Agricultural Sectors in Taiwan**
Chaur Shyan Lee *

Summary

One of the most prevalent phenomena in economic development is the redistribution of labor force between agricultural and non-agricultural sectors. The relative importance of the agricultural employment to non-agricultural employment decreased from 98.05% in 1964 to 21.36% in 1984 in Taiwan. The purpose of this paper is to examine the factors affecting the labor redistribution between agricultural and non-agricultural sectors. Ordinary least squares are used to obtain estimates of the impacts of the explanatory variables in the model on redistribution of labor between agricultural and non-agricultural sectors. It is shown that the ratio of investment between agricultural and non-agricultural sectors and the demographic factors: education and age, affect the labor transfer from agriculture to non-agriculture.

國立中興大學



* The author is a professor of Research Institute of Agricultural Economics, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan, R. O. C.