

臺灣稻農經營規模之剖析及其福利意涵

本研究利用2000年及2005年農業普查資料探討全國、嘉南平原區及花東縱谷區之稻米產業經營規模分配之不均度及淨社會福利變動情形，以供為制定該地區適合之農業發展政策參據。

◎ 陳郁蕙、楊書綺、陳雅惠 (臺灣大學農業經濟學系教授、新北市政府農業局課員、玄奘大學國際企業學系助理教授)

壹、前言

臺灣稻米產業為種植面積最廣、稻農戶數最多者，是臺灣農業部門最重要的產業之一，其在糧食供應、農村經濟及環境保護上扮演極為重要的角色，故分析稻農經營規模之分配及福利有其意義；此外，政府過去採行不少產業結構調整措施，這些措施對稻農經營規模之影響如何也值得探討。長久以來嘉南平原區一直是臺

灣米倉，而花東縱谷區則因近年來政府陸續推動稻米專區使得產量增加，分析這兩個地區之稻作經營規模及福利變動情形，有助於了解稻米生產地區不同之差異。本研究利用2000年及2005年兩次農業普查原始資料，分別探討全國、嘉南平原區及花東縱谷區之稻米產業經營規模及分配之不均度，並比較2000年及2005年全國及各主要產區經營規模及淨社會福利之變化。

貳、理論模型

一、羅倫茲曲線、吉尼係數與舒茲係數

羅倫茲曲線可用以分析各變數分配之情形，令隨機變數 x 為某農戶之經營規模，而其累積分配函數表為 $F(x)$ ，顯示經營規模小於或等於 x 之比例，則羅倫茲曲線 $L(p)$ 可表為：

$$L(p) = \frac{1}{\mu} \int_0^p F^{-1}(t) dt, \quad 0 \leq p \leq 1 \quad (1)$$

其中， $F^{-1}(t) = \inf_x \{x : F(x) \geq t\}$
 $p = F(x) = \int_0^x f(t) dt$ 為累積分配函

數， $\mu = \int x dF(x)$ 為平均規模，則羅倫茲曲線可表為：

$$L(p) = \frac{1}{\mu} \int_0^x tf(t) dt \quad (2)$$

如果稻農經營規模分配完全均等，則所繪出之羅倫茲曲線將落於 45° 線上；當經營規模分配不均時，所繪出之羅倫茲曲線將落在 45° 線下方；羅倫茲曲線和 45° 線距離越遠，則表示稻農經營規模分配越不均；因此羅倫茲曲線常被用來比較兩種不同的分配情況。

Fei et al. 運用羅倫茲曲線之概念，導出基尼係數(G)，其代表羅倫茲曲線與 45° 線之間所圍面積占 45° 線以下面積之比例，該值介於0與1之間，係數值愈大代表不均度越高。舒茲係數(S)是衡量不均度的另一種方法，舒茲係數為羅倫茲曲線與 45° 線間之垂直距離，S值介於0與1之間，當分配越平均，係數值趨近於0；反之分配越不均，值則越趨近於1。

二、羅倫茲曲線與淨社會福利效果

羅倫茲曲線除可表現經營規模分配之不均度、計算各規模分配之基尼係數及舒茲係數以分析不均度外，更可進一步探討兩經營規模分配淨社會福利之變動。以下根據Lambert提出之兩個定理，說明平均經營規模相等及不相等情況下，兩條不相交羅倫茲曲線所隱含之淨社會福利效果。

(一) 兩經營規模分配之平均數相等

$F(x)$ 與 $G(x)$ 為兩個具有相同平均數之稻農經營規模分配，當此二分配之羅倫茲曲線不相交，且 $F(x)$ 之羅倫茲曲線在 $G(x)$ 之羅倫茲曲線上方，即 $L_F(p) \geq L_G(p)$ 。

定理1

若 $E_F(x) = E_G(x)$ ，且 $U'(x) > 0$ ， $U''(x) < 0$ ，則 $E_F(U(x)) > E_G(U(x))$ 。其中， $E_F(x) = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x) dx$ 及 $E_G(x) = \int_{-\infty}^{\infty} xg(x) dx$ 分別代表在 $F(x)$ 與 $G(x)$ 之下的期望值；而

$E_F(U(x)) = \int_{-\infty}^{\infty} U(x)f(x) dx$ 與 $E_G(U(x)) = \int_{-\infty}^{\infty} U(x)g(x) dx$ 分別表 $F(x)$ 與 $G(x)$ 所對應之效用期望值，各分配中每一經營規模 x 可對應到利潤函數 $U(x)$ ，而利潤期望值 $\int U(x)f(x) dx$ 則可表為 $F(x)$ 之淨社會福利；同理， $\int U(x)g(x) dx$ 可代表 $G(x)$ 之淨社會福利。如圖1所示，當 $F(x)$ 與 $G(x)$ 之平均規模相等時， $F(x)$ 之淨社會福利將大於 $G(x)$ 之淨社會福利。

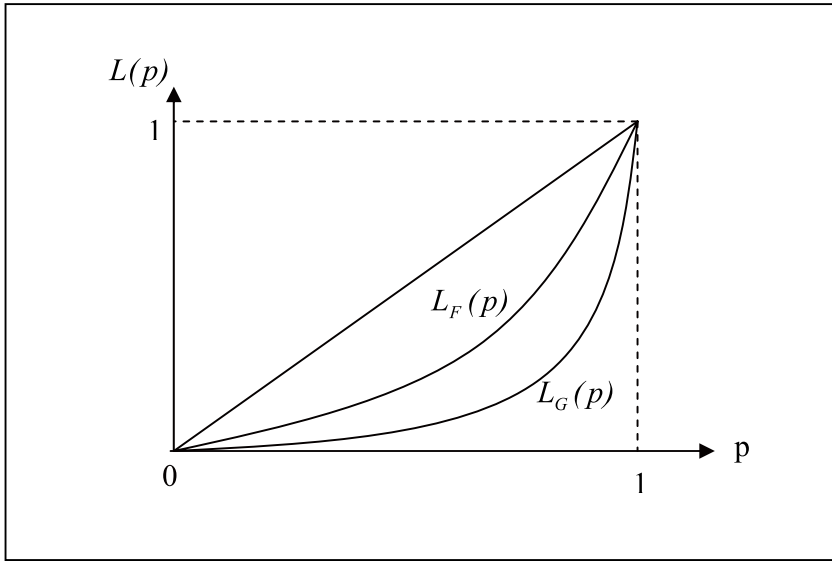
(二) 兩經營規模分配之平均數不相等

$F(x)$ 與 $G(x)$ 兩分配之平均規模不相等，當此二分配之羅倫茲曲線不相交時，將各經營規模分配乘上該分配之平均規模，即可得廣義羅倫茲曲線(Generalized Lorenz curve)，即 $GL_F(p) = \mu_F L_F(p)$ 與 $GL_G(p) = \mu_G L_G(p)$ 。

定理2

若 $GL_F(p) \geq GL_G(p)$ ，且 $U'(x) > 0$ ， $U''(x) < 0$ ，則 $E_F(U(x)) > E_G(U(x))$ 。其中 $E_F(U(x)) = \int_{-\infty}^{\infty} U(x)f(x) dx$ 及 $E_G(U(x)) = \int_{-\infty}^{\infty} U(x)g(x) dx$

圖1 F(x)與G(x)分配之羅倫茲曲線



資料來源：Lambert (1993)。

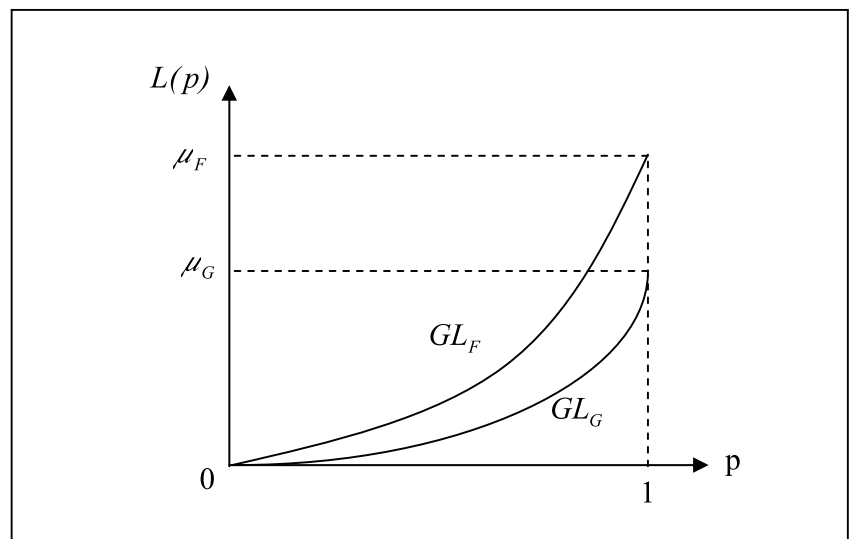
分別代表 $F(x)$ 與 $G(x)$ 之利潤期望值，各分配中每一經營規模 x 可對應到一利潤水準 $U(x)$ ，利潤期望值 $\int U(x)f(x)dx$ 則為 $F(x)$ 之社會福利， $\int U(x)g(x)dx$ 為 $G(x)$ 之社會福利。如圖2所示，當 $GL_F(p) > GL_G(p)$ ，即 $GL_F(p)$ 在 $GL_G(p)$ 之上，則 $F(x)$ 之淨社會福利將大於 $G(x)$ 之淨社會福利。

由上述兩定理進一步彙整出福利變化結果，如表1及圖3所示。以橫軸代表吉尼係數變動率，縱軸代表平均經營規模

變動率，則若吉尼係數變動率與平均規模變動率之組合（以

下簡稱變動率組合）落在第一象限或第三象限，則淨社會福利效果為未知；若變動率組合落在第二象限，則淨社會福利是上升的；反之，若變動率組合落在第四象限，則淨社會福利為下降。當變動率組合剛好落在橫軸上且不均度增加時，將使福利下降；但若不均度減輕時，將使福利上升。當分配之變動率落在縱軸上且平均經營規模增加時，將提高社會福利；若平均經營規模為減少時，將使淨社會福利下降。

圖2 廣義羅倫茲曲線

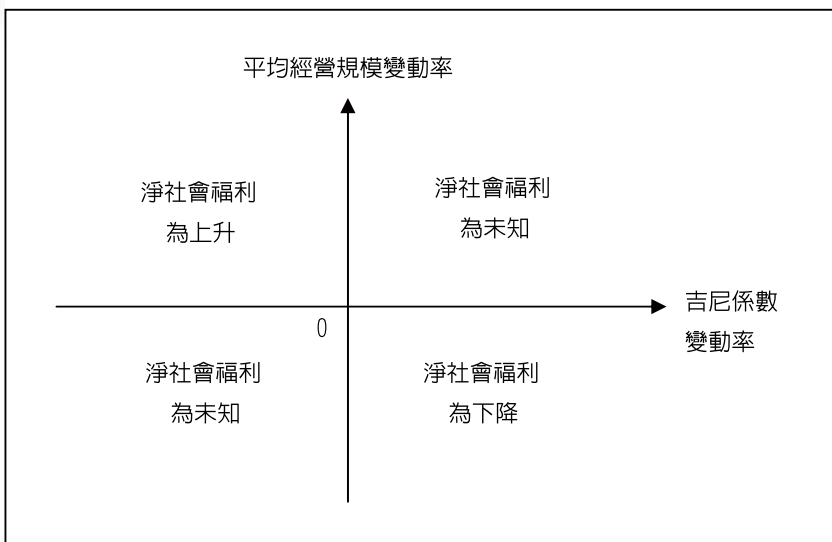


資料來源：Lambert (1993)。

表1 探討2000年及2005年社會福利分析與淨福利效果

	不均度增加	不均度下降	不均度不變
平均經營規模增加	以廣義羅倫茲曲線分析 淨福利效果未知	以廣義羅倫茲曲線分析 淨福利上升	淨福利上升
平均經營規模減少	以廣義羅倫茲曲線分析 淨福利下降	以廣義羅倫茲曲線分析 淨福利效果未知	淨福利下降
平均經營規模不變	以羅倫茲曲線分析 淨福利下降	以羅倫茲曲線分析 淨福利上升	-

圖3 兩分配之淨社會福利變化



參、臺灣稻米產業經營規模分配¹

全國稻作農戶經營規模在0.5公頃以下之農戶數所占比例最高，在2000年及2005年分別為51.64%與53.25%；規模介

於0.5-1.0公頃之稻農戶比例則分別為28.8%（2000年）及27.4%（2005年），由兩者相加可知，經營規模在1.0公頃以下之農戶數約占五分之四。至於經營面積高於3公頃以上之比例在2000年時約占總稻農戶

數之1.54%，而該比例在2005年則增至1.78%。

2000年臺灣稻作之平均經營面積為0.72公頃（見表2），2005年時則略增至0.722公頃；在經營規模不均度方面，2000年之吉尼係數與舒茲係數分別為0.450及0.323，而2005年兩者則分別為0.468及0.337。

2000年時全國稻作農戶中，銷售金額介於2-10萬元之間所占比例最高（50.66%），10-20萬元所占比例次之（25.01%），亦即30萬元以下者占92.55%，另外銷售金額在百萬元以上之比例則僅有0.36%。2005年之分配情況與2000年類似，由兩次普查結果可知，稻農之銷售金額偏低且大部分集中在30萬元以下。由表2可知，2005年之全國稻農平均銷售金額為127,446元，較2000年之127,991元減少0.43%；在2000年臺灣稻農銷售金額之吉尼係數與舒茲係數分別為0.487及0.341，2005年則提高至

表2 全國稻米產業經營面積與銷售金額之平均數及不均度指標

年	經營面積			銷售金額		
	平均數 (公頃)	吉尼 係數	舒茲 係數	平均數 (元)	吉尼 係數	舒茲 係數
2000	0.720	0.450	0.323	127,991	0.487	0.341
2005	0.722	0.468	0.337	127,446	0.547	0.401

0.547及0.401，顯示全國稻農銷售金額分配之不均度有提高現象。

肆、嘉南平原區經營規模分配概況

嘉南平原區²之稻農經營規模在1.0公頃以下之農戶數約占八成，在2000年經營面積大於3公頃之比例為1.38%，2005年則增至1.66%。嘉南平原之平均稻作經營面積，在2000年

為0.71公頃（見表3），2005年時則微幅增至0.73公頃。就經營規模之不均度而言，2000（2005）年之吉尼係數與舒茲係數則分別為0.447（0.456）及0.323（0.330）。

2000年時，嘉南平原區稻農戶仍以銷售金額在2-10萬元所占比例之47.55%為最高，10-20萬元所占比例次之（25.83%），亦即銷售金額在30萬元以下者占90.83%，而在百萬元以上之比例僅有0.36%；

表3 嘉南平原區稻米產業經營面積與銷售金額之平均數及不均度指標

年	經營面積			銷售金額		
	平均數 (公頃)	吉尼 係數	舒茲 係數	平均數 (元)	吉尼 係數	舒茲 係數
2000	0.71	0.447	0.323	138,946	0.484	0.337
2005	0.73	0.456	0.330	136,490	0.530	0.377

2005年之分配亦有相同趨勢。此地區平均銷售金額由2000年之138,946元微幅下降至2005年之136,490元；2000（2005）年該地區稻作農戶銷售金額分配之吉尼係數與舒茲係數則分別為0.484（0.530）及0.337（0.377）。

伍、花東縱谷區經營規模分配概況

花東縱谷區稻作經營規模在1.0公頃以下之農戶數約占50-60%，經營面積大於3公頃之比例由2000年之8.04%增至2005年之13.36%。由兩次普查結果發現，2005年1公頃以下之小規模稻農戶比例有下降趨勢，而大規模農戶之比例則呈現增加趨勢。2000年花東縱谷區之稻作平均經營面積為1.31公頃（見表4），2005年時則增至1.80公頃。2000年花東縱谷區稻作經營規模之吉尼係數與舒茲係數分別為0.482及

表4 花東縱谷區稻米產業經營面積與銷售金額之平均數及不均度指標

年	經營面積			銷售金額		
	平均數 (公頃)	吉尼 係數	舒茲 係數	平均數 (元)	吉尼 係數	舒茲 係數
2000	1.31	0.482	0.350	157,915	0.560	0.409
2005	1.80	0.532	0.390	278,663	0.624	0.467

0.350，而2005年則分別提高至0.532及0.390。

2000年花東縱谷區稻作農家之銷售金額介於2-10萬元間之比例47.85%為最高，介於10-20萬元間比例次之(21.97%)，至於銷售金額在30萬元以下

者占88.1%，而在百萬元以上之比例僅有1.36%；2005年之分配亦呈類似趨勢。由資料顯示，多數銷售金額在30萬元以下，金額在百萬以上之比例於2005年則有顯著增加。2005年此地區稻農戶之平均銷售金額



為278,663元，較2000年之157,915元大幅提高76.46%。2000年之吉尼係數與舒茲係數則分別為0.560及0.409，而2005年分別為0.624及0.467。

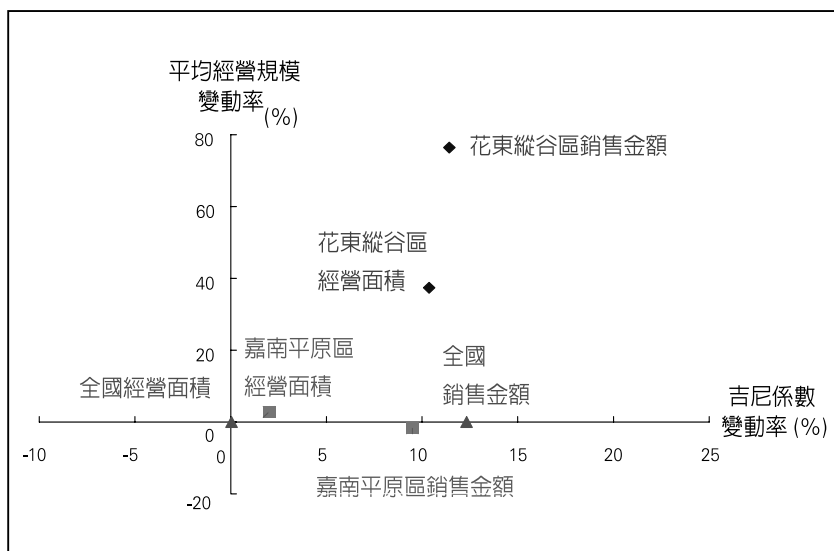
陸、淨社會福利效果分析

比較2000年及2005年兩次普查結果(表5)可知，全國及嘉南地區稻農戶之平均經營面積均有些微增加，但平均銷售金額卻減少，其中嘉南平原區之平均銷售金額下跌1.77%。至於花東縱谷區在平均經營規模及銷售金額方面均呈增加之情況，其中平均經營面積成長37.4%，而銷售金額更上揚76.43%。而在不均度方面，2000-2005年間全國及各主要產區經營規模分配之吉尼係數均有增加，尤其銷售金額分配之吉尼係數變動率明顯高於經營面積分配之吉尼係數變動率。若由圖4則可明顯看出花

表5 全國及主要產區平均經營規模變動率及吉尼係數變動率

地區	經營規模指標	平均經營規模變動率(%)	吉尼係數變動率(%)
全國	經營面積	0.0028	0.04
	銷售金額	-0.004	12.32
嘉南平原區	經營面積	2.82	2.01
	銷售金額	-1.77	9.50
花東縱谷區	經營面積	37.40	10.37
	銷售金額	76.43	11.43

圖4 全國及各主要產區經營規模之淨社會福利效果



東縱谷區之經營面積及銷售金額之變動率組合落於第一象限，而嘉南平原區與全國銷售金額則落在橫軸上，隱含2005年若以銷售金額分配為分析基礎，則全國及嘉南平原區稻農

之淨社會福利為下降的；然而若以全國與嘉南平原區經營面積分配為基礎，則變動率組合相對接近座標原點，隱含若以經營面積分配衡量，則全國與嘉南平原區之淨社會福利效果

並無太大變動。

由於花東縱谷區之經營面積/銷售金額變化率組合落在第一象限，無法由此座標圖判斷其淨社會福利效果，因此進一步以廣義羅倫茲曲線呈現。由圖5及圖6可知，雖然花東縱谷區經營規模分配之不均度增加，但在2005年該區域之淨社會福利均較2000年有明顯上升情況。

柒、結論與建議

一、結論

(一) 全國各主要稻米產區平均經營面積偏小，但花東地區之規模高於全國及嘉南平原地區之規模

全國及嘉南平原區均以1公頃以下之小規模經營為主，但根據2000年及2005年兩次農業普查結果顯示，0.5公頃以下之稻農戶比例增加，但3公頃以上之稻農戶比例下降，顯見全國及嘉南平原區之平均經營

圖5 花東縱谷區稻米產業經營面積之廣義羅倫茲曲線

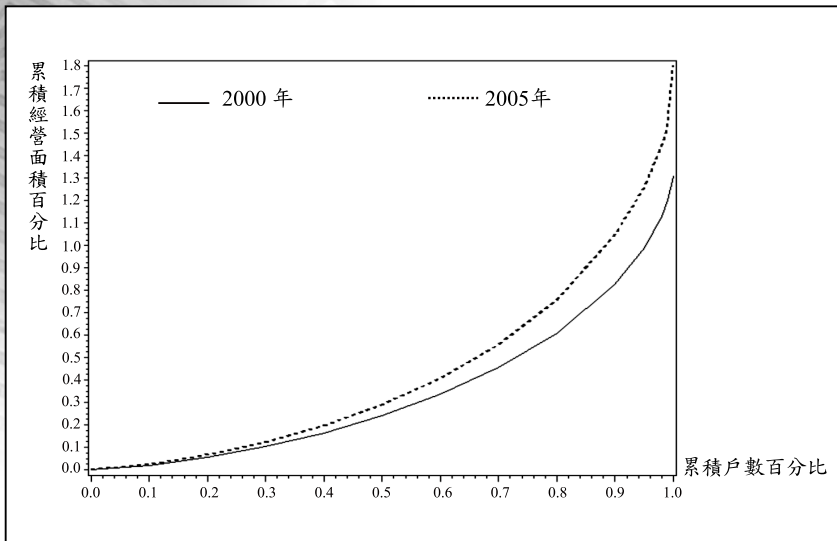
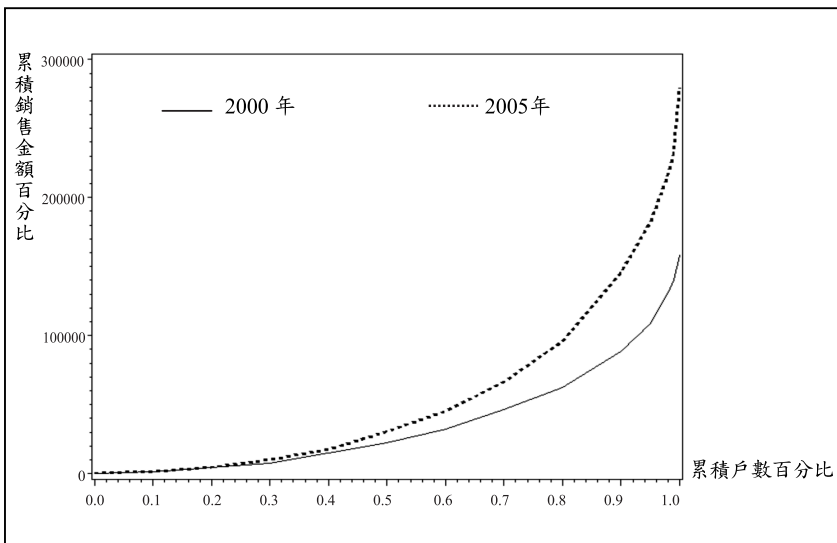


圖6 花東縱谷區稻米產業銷售金額之廣義羅倫茲曲線



規模有下降情況。反觀，花東縱谷區經營規模在1公頃以下之稻農戶數比例約五至六成左

右；0.5公頃以下之比例則於22-29%間，且有逐年減少趨勢；而經營規模在3公頃以上

之農戶所占比例則為8-14%間，且有逐年增加情形，顯示雖然花東縱谷區仍以1公頃以下之小規模農戶為主，但在較大規模農戶之比例，則較全國及嘉南平原區為高，也使花東縱谷區之平均經營面積亦高於全國及嘉南平原區之平均。

(二) 全國各主要產區平均銷售金額偏低

不論是2000年或是2005年，均以花東縱谷區稻作農戶之銷售金額最高，嘉南平原區次之，全國之平均最低。在2000年及2005年間全國平均銷售金額並無明顯變化，嘉南平原區之平均銷售金額減少1.77%，反觀花東縱谷區之平均銷售金額則由2000年之157,915元大幅增加至278,663元，成長率達76%。

(三) 淨社會福利之變化

以銷售金額分配而言，全國及嘉南平原區稻農之淨社會福利為下降；但以經營面積分配衡量，則全國與嘉南平原區

之淨社會福利效果並無太大變化。雖然花東縱谷區經營規模分配之不均度增加，但2005年該區域之淨社會福利均較2000年有明顯上升。

二、建議

近年花東縱谷區積極推動良質米及有機米之產銷，使該地區在經營面積及銷售金額有明顯上升，尤其後者之增加幅度更是前者之兩倍，連帶提升淨社會福利，而此結果與嘉南平原區之情形迥異，顯見過去農政單位對花東地區稻米產業之發展策略是較成功的，日後在推動稻米相關政策時，可參考花東縱谷區之成功模式，以提高其他地區稻米產業之競爭力。

過去農政單位雖然對稻米產業實施多項稻米政策，但都是以全國平均為主要考量，鮮少依各地區之經營情況做不同規劃，但依本研究結果發現，嘉南平原區及花東縱谷區在經

營結構與淨福利效果之變化上，均有明顯差別，故同一產業發展策略的政策並不能一體適用，必須將各地區的差異納入考量，以針對各地區不同特質，制定適合該地區農業發展的政策。

由於本研究是以2000年及2005年全國農林漁牧業普查原始資料為分析基礎，在研究過程中發現，普查問卷內容不盡相同，因此在比較上必須多加留意；另外在探討農民所得或利潤時，由於人力、經費及資料取得等限制，使得在普查問卷中並未能將生產成本、所得或利潤等問項納入問卷中，因此欲探討農民所得相關議題必須與其他來源之資料做結合，勢必增加研究困難度；若在人力及物力許可情況下，建議未來進行全國農林漁牧業普查時，可將農民成本或所得等問項納入，以作為後續相關研究之基礎。

參考文獻

1. 行政院主計處，2002。89年農林漁牧業普查報告。臺北：行政院主計處。
2. 行政院主計處，2007。94年農林漁牧業普查報告。臺北：行政院主計處。
3. 楊書綺，2004。「臺灣稻米政策對稻農經營規模之影響」，碩士論文，國立臺灣大學農業經濟學研究所。
4. Fei, John C. H., Gustav Ranis, and Shirley W.Y. Kuo, 1978. Growth and the Family Distribution of Income by Factor Components, *Quarterly Journal of Economics*, 92 (1), 17-53.
5. Gastwirth J. L., 1971. A general definition of the Lorenz curve. *Econometrica* 39, 1037-1039.
6. Lambert, P. J., 1993. *The Distribution and Redistribution of Income: A Mathematical Analysis*. Manchester, England; New York: Manchester University Press: St. Martin's Press.

註釋

- 1 本研究將各年普查資料中，銷售金額欄位填寫未銷售之非經營戶予以排除。
- 2 嘉南平原區所涵蓋縣市包括彰化縣、雲林縣、嘉義縣市、臺南縣市和高雄縣市。❖