

台灣農畜業之生產額: 1902-52

吳聰敏*

2002.1.28

吳聰敏 (1991) 估算出台灣1910-50年的國內生產毛額。在計算國內生產毛額平減指數時, 他先由躉售物價指數估算出一套平減指數, 再以之計算實質生產額。此一作法與 A System of National Accounts (1993) 所建議者不同, 因此實質國內生產毛額之估算值可能有偏誤。為修正國內生產毛額之估算, 本研究重新計算1902-52年台灣農畜業之生產額; 本文的估算結果與舊有的數字有不小的差異, 特別是在1930-50年代。台灣在日治末期經歷經濟管制, 戰後初期則經歷惡性物價膨脹; 有關於這兩段期間實質生產額之估算問題, 本文特別加以討論。

國民所得統計中, 國內生產毛額 (Gross Domestic Output) 是由各行業所創造之附加價值 (value added) 加總而得; 而附加價值是由生產額 (output) 減去中間投入 (intermediate consumption) 而得。因此, 國內生產毛額估算的第一步是估算各業之生產額。

從生產面估算生產額時, 通常把產業區分為: 農畜業、製造業、與服務業; 其中, 農畜業進一步區分為農、林、漁、牧四業。根據行政院主計處 (1969, 頁18-22), 農畜業生產額由下列三大項加總而得: (1) 農耕生產總額, (2) 畜禽生產總額, (3) 其他收入。前兩大項各又區分為主要產品與副產品兩項。以上各項中, 主要產品之統計資料較完整; 副產品之統計資料較缺乏, 通常須依賴間接方法推估其生產額。為了說明方便起見, 底下將「農耕」與「畜禽」合併稱為「農畜業」。

以下第1節首先檢討農畜業生產額統計之資料來源與性質, 第2節依序說明農畜業各分項產業名目生產額之估算結果。台灣在1945-50年間發生惡性物價膨脹, 第3

*本文研究過程中得到葉淑貞、古慧雯、與林佳蓉提供許多寶貴意見; 兩位審查人對本文初稿提出許多修正意見, 作者謹在此一併表示感謝。但本文的任何缺失應由作者自行負責。本文之所有計算是以 Excel 軟體計算, 有意取得原始計算資料者, 請洽作者: ntut019@ccms.ntu.edu.tw。

節討論惡性物價膨脹對於生產額估算之影響。第4節說明名目與實質生產額之估算結果。日治末期，總督府實施經濟管制，第5節檢討經濟管制對於生產額估算之影響。第6節為結語。

1 生產額統計資料之來源與性質

農畜業主要產品生產額之原始資料來源主要為《總督府統計書》與《臺灣農業年報》。本文所用之資料，日治時期主要取自《臺灣省五十一年來統計提要》(1946)，戰後時期則取自各年之《臺灣農業年報》；各項統計數字皆與原始資料來源核對，以求其正確。

依 A System of National Accounts (1993, 頁 150–52) 之定義，產品之生產額應以 basic price 乘上數量求算，其中，

The *basic price* is the amount receivable by the producer from the purchaser for a unit of a good or service produced as output minus any tax payable, and plus any subsidy receivable, on that unit as a consequence of its production or sale.

因此，估算生產額的第一步是確認各統計書上之產品單價統計，性質上是否與 basic price 之概念相同。根據總督府殖產局 (1924, 頁 36) 之說明，日治時期官方統計資料中之農產品生產額係由盛產期之產地價格乘上產量而來。行政院主計處 (1969, 頁 18) 也說明，《臺灣農業年報》之產品價額係以產地市場價格計算而來。因此，本研究所取用之產品單價統計確實是屬於 basic price 之概念。¹

依據以上說明，農產品生產額數字即為農民的收入。台灣在戰後初期實施肥料換穀制度，國民政府規定農民將所生產稻穀的一部分須賣給政府以交換化學肥料。² 因為稻穀的交換價格低於市場價格，農民收入因此減少。換言之，在肥料換穀期間，稻米之名目生產額數字將低於由市場交易價格所計算出之數字。同理，日治末期物價管制期間所計算之名目生產額也會低於無管制下之數字。

在產量統計方面，昭和 14 年版的《臺灣米穀要覽》列示稻生產價額與作付面積時，註明資料來源是《總督府統計書》。同書頁 8 的作付面積表格下說明：自昭和 12 年分開始，調查方法係依據總督府殖產局 (n.d.)；但我們尚未找到更早時期之調查方法依據。此外，同書第 24 頁之註解說明，1900–11 年之稻米生產額並非調查結果，而是推定值。戰後時期，農產品產量與價格之估算方法請見黃登忠·馬達真 (1979) 與黃

¹另根據農委會陳月娥女士之說明，稻米生產額係由估算之平均交易單價乘上產量而得；平均單價係指收成時節農政單位所估算之產地交易價格。日治時期農家販賣稻穀之細節，可參見總督府殖產局 (1936) 之調查。

²有關於肥料換穀制度，請見古慧雯 (1996)。

登忠 (1997) 之說明。另外,各年期之《臺灣農業年報》亦附有簡要之「資料蒐集方法概說」。

農產品之產出大部分是出售或自行消費,但有一部分是留存到下一期作為種苗。行政院主計處 (1969, 頁 20) 說明「一般農家所用種苗,大多從自種作物中留存一部份供作種苗之用,此一部份未被計算於生產統計之內」。依我們的資料比對,並請教負責蒐集生產統計的單位之後,我們認為此一說法並不正確。各統計書上所列之生產量數字實際上包含所有的產出,留存至下一期作為種苗的也包含在裡面。例如,《臺灣糖業統計》列出的甘蔗生產量就區分「甘蔗總收穫高」與「製糖原料使用高」,前者大於後者。兩項數字之差額應該就是留作下一年期種苗之甘蔗重量。

2 農畜業主要產品之名目生產額

各種農業統計書將農畜業主要產品區分以下五大類: (1) 普通作物 (米、甘藷、豆類等 12 項產品), (2) 特用作物 (甘蔗、茶等), (3) 園藝作物: 果實 (香蕉、鳳梨、青果等); 蔬菜 (蘿蔔、馬鈴薯等), (4) 禽畜生產 (豬、牛、羊、雞、鴨、蛋等), (5) 養蠶。其中, 養蠶之生產額較小, 故底下併入畜禽生產討論。

2.1 普通作物

普通作物包含: (1) 米穀, (2) 甘藷, (3) 大麥, (4) 小麥, (5) 粟, (6) 黍, (7) 蜀黍 (高粱), (8) 玉蜀黍, (9) 蕎麥, (10) 大豆, (11) 其他豆類, (12) 食用甘蔗等計 12 項作物。米穀又細分為在來米、蓬萊米、丸糯米、長糯米、陸稻粳米、陸稻糯米等 6 類。不過, 米穀自 1921 年起才有細分類之生產額統計。日本人在台灣開發蓬萊米稻種的工作在 1910 年代就開始, 早期雖然有少量產出, 但微不足道。農業統計書自 1922 年開始有蓬萊米生產量統計, 1926 年開始有生產額統計。依《臺灣省五十一年來統計提要》(1946, 頁 547) 之說明, 1922-25 年之間蓬萊米生產額被計入在來米生產額內。

稻作農家所出售者是以稻穀為主, 但統計書上主要記錄玄米 (糙米) 之生產額。根據農業專家的說明, 這是以固定公式轉換而來。依國民所得統計之產業分類, 稻穀之生產額屬於農業部門; 但稻穀碾成糙米之過程所創造的附加價值應計入製造業, 而非農業。因此, 理想的作法是把糙米產額數字進一步拆分為農業與製造業兩部分。但限於資料, 本研究未能作此區分。

大豆自 1913 年起才有統計數字, 但依前後年資料判斷, 1912 年之前其生產額應計入「其他豆類」項下。另外, 食用甘蔗自 1937 年起才有生產額數字; 但是, 1909-19 年間另有產量統計。以 1937 年之數字比較, 食用甘蔗生產額占米穀總生產額之比率

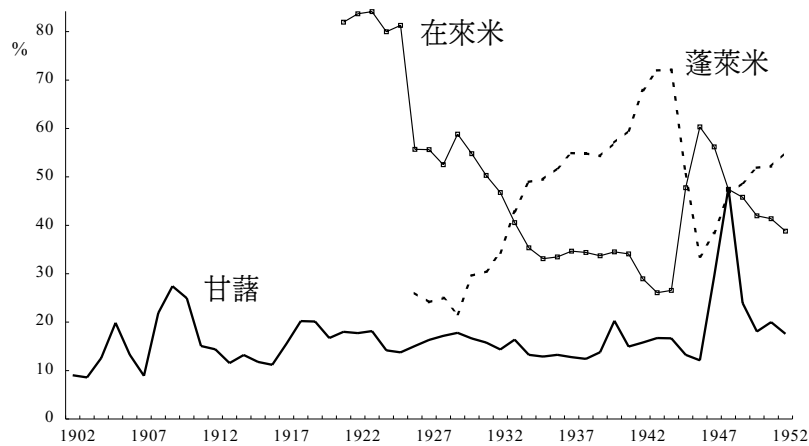


圖 1: 在來米、蓬萊米與甘藷名目產額占米穀總生產額之比率

為0.62%。因為數字不大,且缺乏可靠數字可資運用,本研究並未推估補入1936年以前之生產額。1942年以前,大部分作物之產出皆以容量(石)為衡量單位,1943年開始改用重量為單位。我們依統計書內之公式全部轉換為公制重量單位。

以生產額數字比較,普通作物中稻米與甘藷最為重要。圖1畫出在來米、蓬萊米、與甘藷三種作物之生產額占米穀總生產額之比率。1902-44年間,甘藷/米穀生產額比率為15.6%,但1947年上升為29.5%,1948年更高達47.7%。生產額數字是由平均單價乘上生產量而來。1948年甘藷生產量比前一年增加12%,但米穀總生產量也比前一年增加7%。由此推知,甘藷生產額比率大幅上升的原因是甘藷平均單價相對提高。

戰後初期,台灣發生惡性物價膨脹,1948年是物價上漲率最嚴重的一年。1948年的蓬萊米平均價格是前一年的7.90倍;而甘藷價格更高達12.23倍。有關於惡性物價膨脹期間農作物平均單價變動對於生產額估計之影響,將於第3節討論。

2.2 特種作物

特種作物包含20種作物如下:(1)甘蔗,(2)粗製茶,(3)菸草,(4)咖啡,(5)落花生,(6)芝麻,(7)茶種,(8)葛鬱金,(9)樹薯,(10)苧麻,(11)亞麻,(12)黃麻,(13)鐘麻,(14)棉,(15)藺草,(16)鳳梨纖維,(17)香花,(18)香水茅,(19)瓊麻,與(20)毒魚藤。特種作物中,甘蔗與粗製茶是最重要的兩種作物。甘蔗是製糖的原料;粗製茶則用於生產精製茶。因此,甘蔗與茶的生產和農業與製造業都有關係。

特種作物中,甘蔗生產額的計算較為困難。自清國時期以來,製糖廠收購甘蔗原料的制度迭有變更。不同的原料購買制度下,甘蔗生產額的計算方法不同。清末日初,舊式糖廠所需之甘蔗原料來源不一;但糖廠若是向農民購買,甘蔗原料市場基本

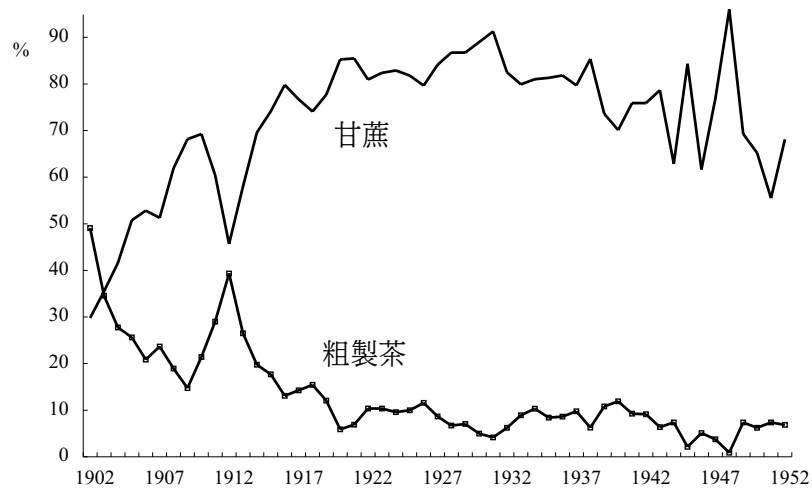


圖 2: 甘蔗與粗製茶名目生產額占特種作物總產額之比率

上是自由競爭市場。20 世紀初葉新式製糖廠創設之後，甘蔗原料的需求大幅上升。1905 年總督府宣布實施「原料採集區域制度」，每一區域內僅准設立一家新式糖廠，區域內所生產之甘蔗不准運到區域外出售。換言之，在此制度下糖廠變成是原料採集區域內的獨買者。

日本投降之後，國民政府接收所有的新式糖廠，將之合併，設立台灣糖業公司。³ 從此開始，台糖公司是台灣砂糖市場的獨賣者。台糖公司成立之後，仍維持原料採集區域制度；不過，甘蔗原料買賣方式改變。日治時期的新式糖廠是以期貨方式購買蔗農的甘蔗；1946–47 砂糖年期開始，台糖公司與蔗農之間採取所謂的分糖法。⁴ 《臺灣農業年報》載有 1903–04 砂糖年期開始之甘蔗產額與產量，但是估算方法不明，因此難以確認其所列之生產額數字是否正確反映買收制度之變革。因為砂糖產業的重要性，古慧雯 (1999) 重新估算砂糖與甘蔗之生產額與產量，本文所用數字即取自該研究。

日治初期，特種作物中茶生產額高於甘蔗。但是，從日本人開始在台灣大力推動糖業開始，甘蔗之生產額很快就超過茶葉。如圖 2 所示，1902 年甘蔗生產額仍低於粗製茶；但翌年開始，甘蔗生產額即超過粗製茶。1920–30 年代，甘蔗生產額占特種作物生產額之比率大都超過 80%；1931 年甚且達 91.3%。戰爭末期，甘蔗生產額比率略有下降，戰後初期亦然。但是，1948 年 (1948–49 砂糖年期) 甘蔗生產額之比率竟躍升為 96.0%，此為歷年之最。

戰後初期甘蔗生產額的異常變動值得進一步探討。圖 3 畫出特種作物/普通作物

³ 有關於戰後初期國民政府在台灣的經濟政策之檢討，請見吳聰敏 (1997)。

⁴ 有關甘蔗原料收購制度之變革，請見古慧雯 (1999)。

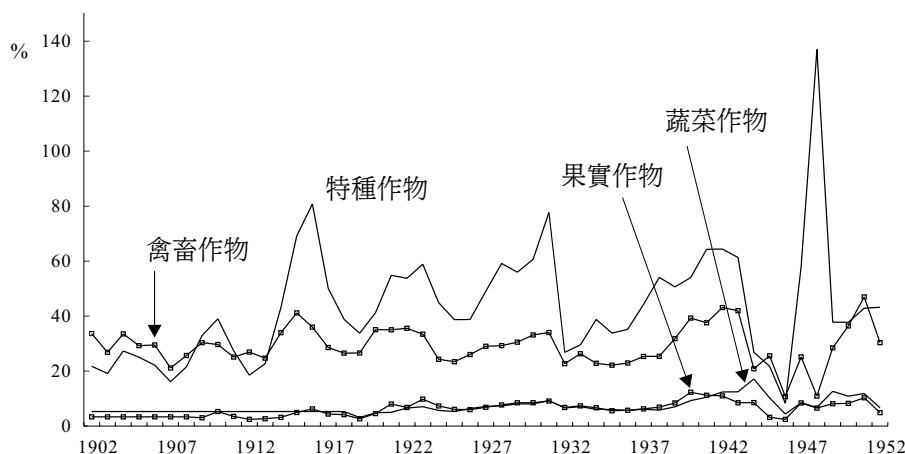


圖 3: 各種作物與禽畜名目生產額對普通作物產額比率

生產額比率。1910年代開始，糖業之興盛使特種作物生產額比率大幅上升；在1945年以前，比率最高時約達80%。不過，生產額比率起伏甚大。譬如，1930年代初期特種作物生產額比率即降至40%以下。但是，生產額比率到了戰後初期出現戲劇性的變化。1947年特種作物占普通作物生產額之比率為57.9%，1948年一舉跳升為137.1%，但1949年又降為37.8%。

綜合圖2與圖3，1948年的異常變動是因為甘蔗生產額不尋常增加所引起。進一步言之，甘蔗生產額上升可能是由於單價上升，也可能是生產量增加所致。若比較生產量，1948年之稻米產量已達1940年之水準；但是1948-49年期之甘蔗生產量只達1940-41年期的73.8%。由此可推知，生產額比率之變動是因為甘蔗價格相對上升所引起。

若排除1948年前後期間，正常情況下甘蔗與稻米相對價格應該是多少？日治時期，稻米與甘蔗是台灣兩大作物，兩種作物之價格比率是影響農工業生產資源配置的重要指標。總督府於1905年實施甘蔗原料採集區制度，若其他條件不變，甘蔗收購價格應下降，亦即，蔗價/米價之比值也應該下降。圖4畫出1902-46年間，百公斤甘蔗對1公斤在來米價格之比值。此圖顯示，1905-10年間，甘蔗/稻米價格比值確有下降趨勢，但這是否就是反映甘蔗買收制度變革之影響，尙有待進一步探討。

圖4所示期間，1908年以前甘蔗生產額數字並非調查數字，而係間接推估而得。另外，依古慧雯（1999）之說明，1944年並無原始資料可供推估，係直接取用《臺灣農業年報》之數字。若僅觀察1909-43年間，甘蔗價格對在來米價格之比率起伏不定。在此35年之間每百公斤甘蔗對每公斤在來米價格之比值平均等於7.34。⁵ 聿均（1953，頁91）指出：「一般蔗農的觀念，1萬斤甘蔗的價格約等於1,000斤或900斤穀

⁵相對而言，1947-50年間，價格比值分別為：20.88, 92.90, 12.41, 與9.87。

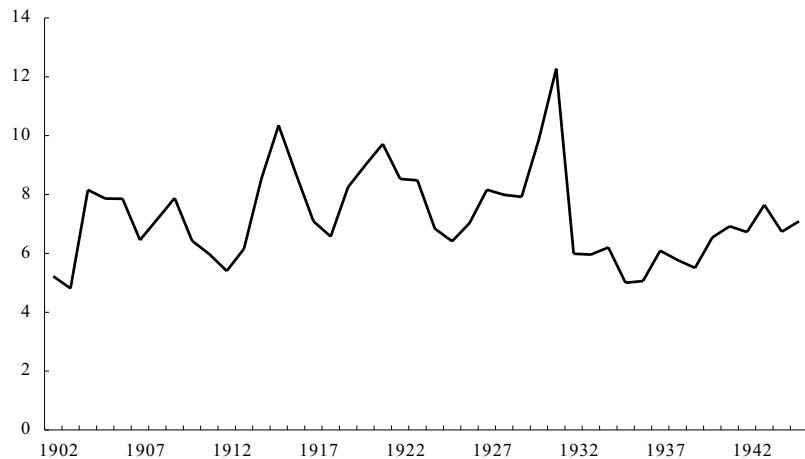


圖 4: 甘蔗價格 (每百公斤) 對在來糙米 (1 公斤) 價格之比值

價」。依標準的單位換算, 1000 斤在來米穀可生產 744 斤在來糙米, 換言之, 1909–43 年間每百斤甘蔗對每斤在來穀之價格比值平均為 9.87。此一數字與文獻上的說法相當一致; 相反的, 1947–50 年間之比值則異於尋常, 下一節將進一步探討此一現象。

前面已說明, 在清末日初, 茶生產額並不下於甘蔗。不過, 新式糖廠興建之後, 甘蔗生產額即迅速超越茶。粗製茶生產額之估算方法及結果, 請見古慧雯 (1998) 之說明。

2.3 園藝作物

園藝作物分果實與蔬菜作物兩部分。果實作物生產額自 1909 年開始即有統計; 蔬菜作物則遲到 1918 年開始才有統計。但是, 1918 年之蔬菜統計資料缺漏好幾項, 例如, 芹菜、黃瓜、菜豆等。因此, 蔬菜統計數字將從 1919 年納入計算;⁶ 無統計資料期間之生產額則以間接方法推估, 細節請見下文 4.2 節之說明。

蔬菜作物中並無特別重要的作物, 比較值得一提的是: 蘿蔔、甘藍、大芥菜、蒜等。果實作物中, 香蕉與鳳梨則占重要地位。1909 年是果實作物開始有統計數字的第一年, 香蕉與鳳梨生產額各占果實作物總產額的 18%。其後, 香蕉產業快速成長, 1925 年香蕉產額占果實作物總生產額 64.8%。鳳梨則是到了 1920 年代下半期才開始增加。1938 年, 兩項作物合占果實作物總產額 74.4%, 其中香蕉占 53.2%, 鳳梨占 21.2%。前面圖 3 顯示, 1938 年開始果實作物/普通作物生產額之比率開始上升; 1940 年達到最高點。其後, 比率雖然略有下降, 但 1941–44 年間之比率仍高於 1930 年代。

⁶1918 年蔬菜作物生產額占普通作物比率為 1.77%, 1919 年為 3.11%, 1920 年則為 4.85%。此後大多在 5% 以上。

台灣的稻米產量在1938年之後開始下降，這是果實作物/普通作物生產額比率在1938年以後上升的原因之一。但實際上，1938–44年間香蕉與鳳梨產量也呈下降趨勢。因此，除了產量的變動之外，相對價格的變動也是影響因素。1938年，每百公斤香蕉之平均單價為4.94元，翌年上升為6.62元，1940年再上升為11.08元。相對而言，在此3年之中每公石蓬萊米之價格較為穩定，分別為：13.71元，15.17元，與15.68元。

下文圖11畫出1902–42年主要農作物生產額平減指數之變動，基期1937年之指數為100。其中，果實之平減指數在1941年出現一個高點。此外，1938年開始蔬菜作物的平減指數相對於普通作物之上升趨勢也很明顯。這也可以解釋上面圖3蔬菜/普通作物生產額比率上升的現象。台灣的物價膨脹率在1938年前後開始上升，但仍低於貨幣供給成長率。譬如，1945年之M1貨幣供給量是1937年的14.3倍，但是1945年6月的躉售物價指數僅為1937年6月的2.37倍。⁷這是戰爭期間總督府物價管制的結果。物價膨脹期間，普通作物與特種作物之物價較蔬菜與果實作物穩定，其原因可能是後兩種作物所受的管制較少所致。

2.4 禽畜生產

畜產主要有家畜、家禽、蛋、榨乳等4大類，其他較次要者尚有蜂蜜、生皮、養蠶等。家畜中包含水牛、黃牛、雜種牛、豬、山羊、馬等6種；家禽包括雞、鴨、鵝與火雞等4種。

2.4.1 家畜生產額

依國民所得之概念，家畜與家禽之生產額是計算其屠宰價值。禽畜生產額統計中，家畜生產額之數字最為完整。農業統計書中載有豬、水牛、黃牛、山羊之屠宰額，其中，雜種牛缺1947年屠宰額；馬屠宰額缺1947–49年估算值。不過，相對於較重要的豬與水牛而言，這兩項生產額數字都不大，故本文並未間接估算補入。

畜產生產額以豬最為重要，其屠宰額常占畜產生產額的60–70%。不過，1943年之豬屠宰量數字70,802,386公斤似有問題，理由如下：首先，由此數字計算之豬肉平均單價為每公斤0.84元，而前一年為1.17元，下一年為1.26元。對照台灣銀行出版的《臺灣金融經濟月報》內之豬肉卸賣價格，此一期間豬肉價格已受管制，且呈長期上升趨勢，故無理由1943年之豬肉價格比上一年下降約30%。其次，由豬肉屠宰頭數與屠宰量可計算每一頭豬之平均重量，1941–44之間分別為：77公斤，82公斤，98公斤，

⁷有關於台灣長期貨幣供給與物價指數之整理，請見吳聰敏·高芬(1991)。

與68公斤；其中，1943年之重量遠較其他各年為高。事實上，這比日治時期次高之平均重量（1942年）還要高16公斤。由此判斷，原始資料顯然有誤。

不過，遍查各統計書，我們未能找到可資修正之依據。統計書中，1943年之屠宰量為70,802,386公斤，我們暫將之改為50,802,386公斤。由此計算，平均單價為每公斤1.18元，略高於前一年之1.17元；而平均重量變為70公斤，比上一年的82公斤小，但仍高於下一年之68公斤。

除了豬之外，牛亦在家畜生產額中占重要地位。牛的飼養頭數雖然少於豬，但其交易價格遠高於豬。不過，早期台灣的牛主要為役用，故屠宰價額也遠低於豬。

2.4.2 家禽生產額

家禽類（雞、鴨、火雞、鵝）生產額並無數字可資引用。統計書內只有家禽飼養隻數及價值，屠宰價值則不明，須另行估算。行政院主計處（1969，頁18）列有1966年家禽之屠宰與飼養隻數；其中飼養隻數經與《中華民國台灣省統計提要：1946年—1967年》（1971）所列數字比較，發現兩者完全相同，表示兩者採用同一資料來源。行政院主計處（1969）一書主要說明戰後國民所得之估算方法；依該書所列家禽飼養與屠宰隻數推算，可知主計處的估算是假設家禽屠宰隻數為年底飼養隻數的2倍。此一倍數是否合理，目前尚未找到其他資料可資驗證；不過，本文採同樣倍數推算家禽屠宰隻數。

家禽屠宰價值係由屠宰隻數乘上平均單價計算而得，而平均單價則是由飼養價值除以飼養隻數計算而來。1916—52年家禽屠宰額即以此方法估算。但是，1915年之前僅有飼養隻數，而無價額統計，故無法計算平均單價。事實上，1904—06三年連飼養隻數統計都沒有。⁸ 1902—15年間因缺乏平均單價數字，家禽屠宰額係以下列方法間接推算：在1916—20年間，家禽屠宰額占家畜屠宰額之比率平均為31.8%。假設1902—15年間之比率相同，由家畜屠宰額即可推算家禽屠宰額。⁹

以上說明了日治初期家禽屠宰額之估算。1916年開始，雖然每一年都有統計數字，但1945年之家禽平均單價卻異常偏低，原因可能是統計書所列的是管制價格；而非市場交易價格。統計書所列出的1944—45兩年鴨之平均單價都是2.15元，但1945年豬肉平均價格卻是1944年的2.74倍。因無進一步資料可參考修正，故本文並未作調整。

⁸台灣銀行（1952，頁260—63）列有1910—16年之家禽生產額數字。但是，依《臺灣農業年報》（1921年版）之說明，家禽生產額事實上自1916年才開始進行調查。故前書所列數字應為間接估算。因為資料來源與品質不明，故本文並未採用。

⁹家畜中最重要者為豬。1902—05年間，豬的飼養隻數增加69%；同一期間，雞飼養隻數增加90%，鴨飼養隻數增加40%。因此，雞鴨合計之增加率與豬增加率相近。

2.4.3 蛋生產額統計

禽畜之外，蛋生產額之估算更為困難。統計書上並無蛋生產額統計，故須間接推估；其方法是分別找出蛋個數與平均單價。底下先討論蛋個數之推估方法。因為家禽飼養隻數有統計數字，因此我們嘗試尋找飼養隻數與產蛋個數之關係。行政院主計處（1969，頁18）列有1966年雞鴨蛋個數，我們發現其數字與《中華民國台灣省統計提要：1946年—1967年》（1971，頁309）相同。後項資料尚有1951年開始之蛋生產個數及雞鴨隻數，由之可推算1951—55之間各類家禽產蛋個數與飼養隻數之比值如下：雞蛋個數為年底雞飼養隻數之10.61倍；鴨蛋個數為鴨隻數的27.17倍。利用由以上之比率數字即可推算1950年以前之產蛋個數。¹⁰不過，1902—07年間飼養隻數之統計並不完整，須以其他更間接的方法推算，下文將加以說明。

蛋價統計資料較多，但日治時期之蛋價統計以鴨蛋為主，戰後則以雞蛋為主。我們先整理出鴨蛋平均價格，再之以之推算雞蛋價格。蛋價資料來源如下：《臺灣省五十一年來統計提要》（1946，頁901）列有1907—42年之鴨蛋價格。其中，1934年開始，蛋分大中兩種，計算時採用兩種價格之平均值。不過，1939與1942兩年都僅有中蛋價，1941年則僅有大蛋價。依前後年資料簡單判斷，本文假設1939年平均價格為中蛋價格加上0.20元；1941年平均價格為大蛋價格減0.20元；1942年平均價格為中蛋價格加上0.30元。依以上方法調整之後，1939—42年間每百個鴨蛋價格分別為：4.25元，4.95元，5.30元，及6.70元。

以上價格為市場批發價格，但生產額計算應使用產地價格。以1937年之蓬萊米與在來米為例，《臺灣物價統計月報》所列之批發價格約為產地價格的1.15倍，我們使用此比率數字由批發價格估算產地蛋價。同理，以下的說明中若蛋價是批發價格，我們也全部除以1.15折算出產地價格。

1943—45年間之蛋價較難取得。此一期間，物價已受管制，但黑市仍存在。實際上，每一種物品所受管制程度不一。若某一商品之價格管制較不易執行，表示全部產量中有較高比率是以黑市價格售出。計算生產額時此部分應使用黑市價格。不過，日治末期黑市規模有多大，無法評估，因此「理想計算方法」事實上是無法做到的。實際

¹⁰飼養隻數與產蛋個數之比值是否長期固定不變，是頗值得懷疑的。譬如，新品種家禽極可能與舊品種有很大差異。但限於資料，我們無法深入探討此一問題。黃登忠·馬達真（1979，頁249）說明戰後時期雞鴨蛋個數之計算公式如下：卵用雞年產蛋數為上年底隻數乘上2/3再乘以250個；本地雞年產蛋數為上年底隻數乘上1/5再乘以45個。蛋鴨為上年底隻數乘上2/3再乘以274個。因此，雞鴨蛋個數之計算須考慮品種。但因各雞種數目不明，我們無法依此途徑計算。謝森中·潘盛藩（1956）列出由雞、鴨隻數推算蛋生產個數之公式。其中，雞蛋為雞隻數之16.5倍，鴨蛋為75倍；此與上述主計處資料所計算之比率差異甚大。李伯年（1952，頁19）引用日人調查，1934年估計雞蛋個數為72,378,469；鴨蛋個數為73,704,618個。依本文之推估，雞蛋個數為65,768,132個，鴨蛋個數為43,928,646個。其中，鴨蛋個數之差異較大。

計算蛋價時，我們採用的是管制價格。台灣銀行出版之《臺灣金融經濟月報》各期皆載有月底「台北卸物價調」，其中有鴨蛋（管制）價格。由1942年各月底價格計算，該年平均蛋價為7.542元，而《臺灣省五十一年來統計提要》（1946）之統計數字為6.70元。假設兩項數字分別代表批發價格與產地價格，後者約為前者的90%。由同一資來源尚可算出1943與44兩年之蛋價都是7.50元，我們取此價格之90%作為此兩年之產地價格，其值為6.75元。

1945年之蛋價估算更為困難，因為物價管制在8月中旬日本投降之後即告瓦解。長官公署出版的《臺灣物價統計月報》（第18期）列有1943–45年間之雞蛋價格，分別是0.60元，0.85元，與2.02元（每個）；而1937年僅為0.05元。由此推斷，1943–45年之蛋價可能已相當程度反映了市場交易價格。因無法找到可靠資料，1945年蛋價是以下列方法間接推估：1945年的豬肉平均價格是1944年的2.74倍；假設蛋價之倍數相同，則1945年鴨蛋平均價格為18.50元（百個）。

1946–52年之鴨蛋價格是由雞蛋價格間接推估；雞蛋價格取自《臺灣物價統計月報》。依謝森中·潘盛藩（1956，頁244–46）之調查資料，雞蛋價格為鴨蛋價格之1.2倍；李伯年（1952，頁19）引用日本人於1934年所作調查，也有類似的結果。本文假設同樣倍數，由雞蛋價格推估鴨蛋平均價格。

以上說明了1907–52年鴨蛋個數與價格之推估方法。由價格乘上個數即得鴨蛋生產額。鴨蛋生產額之外，其他蛋類之生產額也是以類似方法計算。我們首先說明雞蛋生產額之估算。1946–52年間之雞蛋價格是取自《臺灣物價統計月報》；但1907–45年間並無完整統計數字。如上所述，部分文獻假設雞蛋價格為鴨蛋價格的1.2倍，我們採取比率推算出各年之雞蛋價格，再由此算出1907–52年雞蛋生產額數字。

雞鴨之外，火雞與鵝之產蛋個數與蛋價也找不到可用之統計數字。依據謝森中·潘盛藩（1956，頁244–46）之調查，我們假設鵝蛋價格為鴨蛋價格2倍；火雞蛋價格為鴨蛋價1.8倍。此外，我們還假設這兩種家禽之產蛋能力與雞相同，都是年底飼養隻數的10.61倍，由此即可算出1907–52年間全部家禽之蛋生產額。

1902–06年間，各種家禽之蛋價與個數皆無統計數字，本文以家禽之蛋/屠宰額比率間接推算。不過，家禽屠宰額在1905年以前也是間接推算，因此我們取用1916–20年間之統計數字，算出此5年全部家禽之蛋/屠宰額比率平均為0.32，再由之間接估算1902–06年間之蛋生產額。

最後，禽畜生產額尚須計入榨乳、蜂蜜、生皮、與養蠶四項，但各項統計也都不完整；榨乳統計自1910年才開始，蜂蜜自1924年開始，生皮自1931年，養蠶統計則自1927年開始。這幾項之生產額數字不大，文獻上之討論也很少，故難以找到可作間

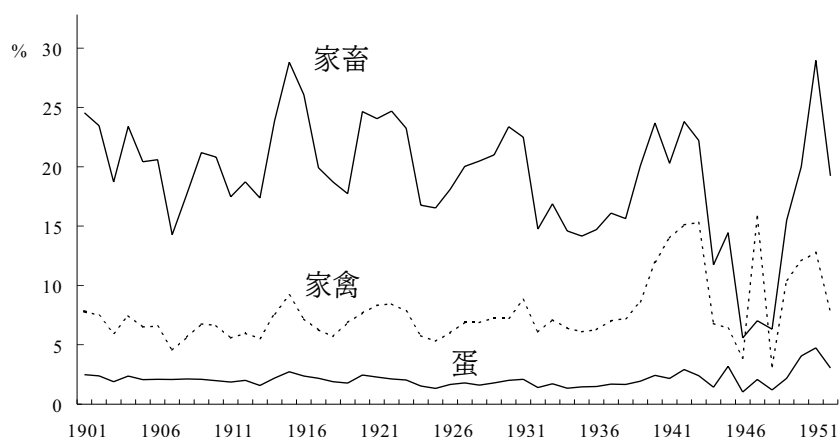


圖 5: 禽畜名目生產額對普通作物產額比率

接推估之研究調查。本文採取方法如下：1910–52年之生產額係將有統計數字之生產額直接相加而得。亦即，若某產業在1915年並無統計數字，則假設其生產額為零。因此，我們的計算結果將低估這四項在早期的生產額。不過，這四項產業之生產額不大。譬如，在1930年這四項產業生產額占禽畜總生產額的比率僅為1.5%，因此本文採取的作法對於估計之正確性或許沒有太大影響。1902–09年之間之生產額推算方法如下：我們先計算1910–14年間這四項產業生產額對禽畜生產額比率之平均，其值為1.3%；再以此比率推算1902–09年間之生產額。

圖5畫出家禽、家畜與蛋生產額對普通作物之比率。從1938年開始，禽畜/普通作物生產額比率變化甚大。其中，1938–43年間家禽與家畜生產額對普通作物生產額比率大幅上升，主要原因是相對價格的改變。譬如，1938–42年之間，在來米平均價格上升了36.5%，豬肉平均價格則上升了178.6%，雞平均單價也上升了167.3%。此外，1947年之家禽/普通作物生產額比率較前一年大幅上升，之後又大幅下跌；這也是相對價格變動所引起。但是，相對價格為何出現如此劇烈的變動，我們尚未能釐清其中道理。

3 惡性物價膨脹對生產額統計之影響

1940年代的前半段與後半段，台灣物價的變動趨勢相當不同。總督府從1937年開始實施經濟管制，物價管制是其中重要的一環。經濟管制於1945年8月中旬因為日本戰敗投降而瓦解；但隨後即出現台灣有史以來最嚴重的惡性物價膨脹。本節略述惡性物價膨脹之過程，並探討其對於實質生產額估算之影響。

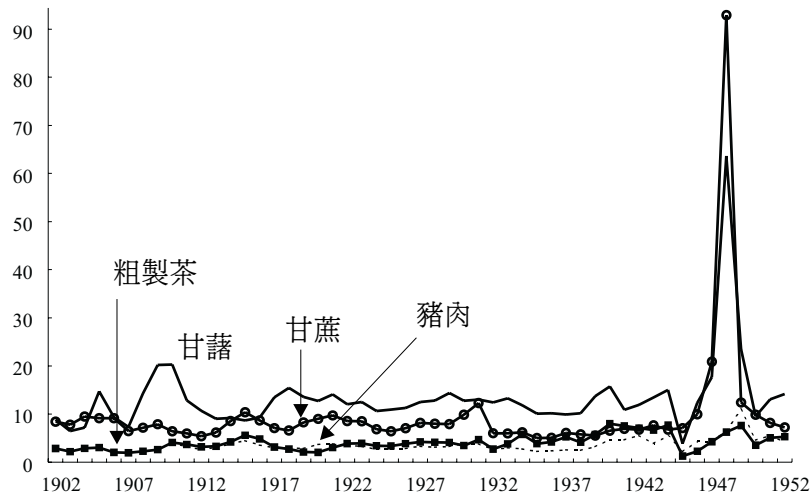


圖 6: 各種作物、豬肉平均單價對在來米價格之比率

說明: 計算比率時, 在來米、茶與豬肉都是1公斤價格, 甘蔗與甘藷為100公斤價格。

3.1 物價膨脹與相對價格

上一節的資料顯示, 在1945–49年的惡性物價膨脹期間, 某些農畜產品之生產額呈現異常之變動。生產額異常變動的原因可能是平均單價的改變, 也可能是生產量異乎尋常地增加或減少。圖6畫出甘蔗、甘藷、粗製茶、與豬肉平均單價對在來米之比率。1902–44年間, 各種作物與豬肉之單價對於在來米之比率大抵而言是穩定的,¹¹ 但1945–49年期間則起伏甚大。譬如, 1944年每百公斤甘蔗對1公斤在來米價格之比值為6.74, 1947年上升為20.88, 1948年再上升為92.90; 但1949年降為12.41, 1950年回到略高於「正常」水準的9.87。另外, 1公斤茶葉對於1公斤在來米價格之比率, 1944年為7.68, 1945年降為1.27, 1946年為2.25; 其後的三年間, 價格比率分別為4.26, 6.24與7.60。

1945–49年台灣出現嚴重的惡性物價膨脹。¹² 所有的研究文獻都指出, 惡性物價膨脹是因為貨幣發行持續增加所引起。但是, 貨幣發行漫無限制增加除了引起物價上漲之外, 對於實質產出也可能有影響。不過, 由圖6判斷, 惡性物價膨脹期間生產額比值之所以變動, 主要原因應該是相對價格變動, 而非生產量之改變。那麼平均單價為何出現巨幅變動? 可能的原因如下: 各項農畜產品之產量與價格之調查各有其特定時點。若兩項作物之調查時點不同, 則當物價持續大幅上升時, 相對價格即可能出現顯著的變動。¹³ 底下將就圖6所示的幾項產品分別討論之。

¹¹ 少數年份價格比率之異常變動, 如甘藷1909–10年之比率上升, 原因尚有待進一步了解。

¹² 有關於台灣戰後惡性物價膨脹的起因、過程、與影響, 參見吳聰敏(1994)與吳聰敏(1997)。

¹³ 參見 A System of National Accounts (1993, 頁435–39) 之討論。

表 1: 在來米每百公斤平均價值

	第一期	第二期
1944	28.99	28.99
1945	43.82	124.24
1946	2,242.00	3,812.00
1947	5,822.00	7,090.00
1948	13,957.00	84,849.00
1949	2,044,800.00	2,054,800.00

單位: 舊台幣元。平均價格是由總生產額除以生產量計算而得。資料來源: 《臺灣農業年報》, 1954 年版。

我們首先討論米價的變動。依《臺灣省五十一年來統計提要》(1946, 頁 536-37), 第一期稻主要於 6-7 月收穫; 第二期稻於 10-11 月收穫。若依戰後農業調查方法, 每年 8 月 15 日以前收成之稻穀列為第一期作; 8 月 16 日以後收成者為第二期。¹⁴ 1944 年米價仍在管制之下, 前後兩期之米價完全相同, 見表 1。日本於 1945 年 8 月 15 日投降之後, 台灣的經濟管制解體, 物價開始上漲。1945 年第二兩期稻作之平均單價是第一期的 2.84 倍。1946-49 年間物價持續上升, 其中 1949 年第一期之米價為 1948 年下半年的 24.1 倍。1949 年 6 月 15 日台灣省政府實施幣制改革, 之後物價上漲率變得相當和緩。表 1 中 1949 年前後期稻米平均價格很接近, 我們猜測該年第一期稻之價格應該是在 6 月 15 日物價穩定之後才進行調查的。

稻米價格之調查時點是在每年 6-7 月與 10-11 月, 其他農畜產品價格之調查時點並不同; 而物價調查時點的差異可以解釋圖 6 價格比率大幅波動的現象。先以茶葉來說明, 圖 6 顯示 1945 年茶葉/稻米平均單價比率低於正常值。依據張我軍 (1949, 頁 72-73) 之描述, 台灣茶葉採摘時間普通是由四月中旬至 11 月中旬, 但「春茶約佔總數的四至五成, 夏茶約佔三成, 秋茶佔二成餘, 冬茶佔一成以內」。¹⁵ 換言之, 約七至八成之茶葉是在八月中旬採摘。因此, 1945 年收穫之茶葉大部分可能是在物價開始上升之前採摘。相對而言, 第一期在來米是在物價管制期間內收穫, 第二期則在物價上升之後。茶葉之收穫期間偏在上半年, 稻米之收穫期則偏在下半年, 當物價持續上升時, 茶/稻米價格比值將較物價穩定時期為低。

其次, 我們討論豬肉/在來米相對價格之變動。1940-44 年間每公斤豬肉對每公斤在來米價格比值之平均等於 4.82。依常理判斷, 除了特殊節慶外, 豬肉屠宰量全年

¹⁴參見黃登忠 (1997, 第 17 章, 頁 15)。

¹⁵張我軍一文之敘述引自總督府殖產局 (1937, 頁 8-9), 該書說明, 春茶指四月上旬至五月中旬採摘; 夏茶指五月下旬至八月中旬; 秋茶指八月下旬至十月下旬; 冬茶指十月下旬至十一月中旬。

各月之數量應相當平均,但稻米收穫則集中在6-7月與10-11月,因此當一般物價持續上升時,豬肉/稻米價格比值應較物價穩定期間為低。1945年豬肉/在來米價格比值下降為2.19,此一現象與上述茶/在來米比值之變動類似。1946-47年之比值分別為4.34與4.26,仍低於1940-44之平均值。不過,1948-49兩年之比值分別為6.58與10.92,高於1940-44之平均值,也高於物價管制之前;其中原因為何,有待未來進一步探討。

接下來,我們討論甘藷對在來米價格比值之變動。甘藷/稻米價格比值在1948-49年出現相當大的改變。在經濟管制前的1934-37年間,百公斤甘藷對1公斤在來米之價格比值平均值為10.88;1940-44年間則上升為13.38。但是,1945年價格比值劇降為3.87,1946-47年分別為12.30與17.65;1948-49年則劇升為63.65與23.49。根據日治時期之實驗與調查,八、九月插植之甘藷,收穫量最大;而最適之收穫期是在插植之後約六個半月至八個半月之間。照此推算,若收穫期平均以7個月計算,收穫最盛期是在每年4月。不過,實際調查資料發現全台灣3-4月間之甘藷收穫量約占全年之36%;因此仍有不少甘藷是於其他月份收穫。¹⁶

甘藷從播種到收穫跨越年底,因此生產額之計算必須考慮那些部分是計入本年之生產額。我們尚未能找到日治時期之統計方法,若根據黃登忠·馬達真(1979,頁240)對於戰後時期調查方法之說明,本年4月收穫(上一年8-9月種植)之甘藷計為本年收穫,而本年8-9月種植者(翌年4月收穫)則不計入。換言之,計入在1940年之甘藷生產額,其實際收穫期是1940年4月到1941年3月之間。當一般物價持續上升時,這會使甘藷/在來米價比值上揚。若以上的推論無誤,1946-49年之間價格比值高於1934-37年之平均是合理的;但是1945年價格比值大幅下降則難以理解。此一問題也有待未來進一步的探討。

最後,圖6中甘蔗/在來米價格比值在1946-49年之間大幅上升,其原因亦可以同樣方法理解。日治初期甘蔗從播種到收穫為期超過一年;日治中期新品種開發之後,生長期縮短為約一年。在中南部地區,若甘蔗是在上一年11月至本年2-4月種植,收穫期是在本年11月至翌年4月之間。這些收穫記為本年甘蔗之生產額。與在來米比較,甘蔗交易之時點較晚,故在惡性物價膨脹期間,甘蔗/在來米價格比值會高於物價穩定時期,這與圖6所示之現象吻合。

綜合以上之討論,在惡性物價膨脹期間農產品相對價格之所以出現劇烈變動,主要原因可能並非是調查方法改變,也非供給或需求變動所引起,而是由於各作物產量與價格調查時點不同所致。此一問題對於生產額之估算有何影響?這是下一小節

¹⁶見陳炯崧(1951),頁15-18。

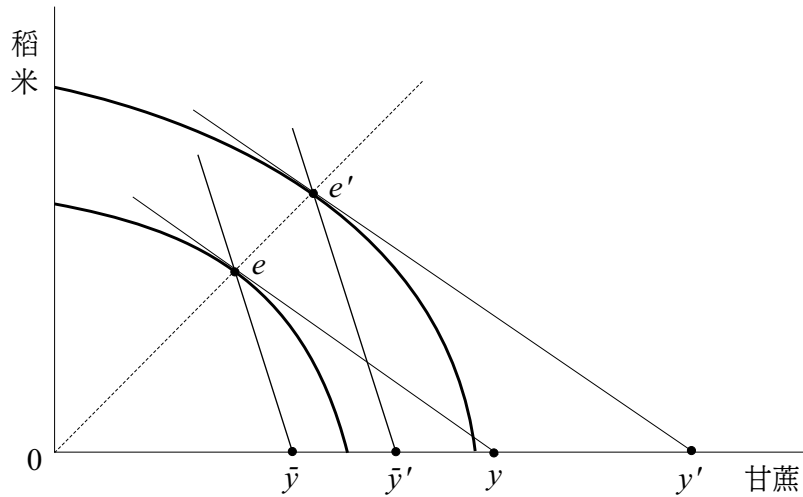


圖 7: 惡性物價膨脹對實質生產額計算之影響

所要討論的問題。

3.2 相對價格變動對實質生產額估算之影響

為了簡化文字說明, 假設某社會生產甘蔗與稻米兩項商品, 圖 7 畫出兩條生產可能線, 較接近原點的代表基期, 另一條代表本期。基期時, 甘蔗與稻米之相對價格為 ey 線之斜率, 最適生產點為 e 點; 本期之最適生產點為 e' 點。本圖假設連接 e 點與 e' 點之直線恰好通過原點。以基期價格計算, 本期之實質生產額為 $0y'$, 基期為 $0y$; 成長率為 $0y'/0y - 1$ 。

現假設在基期時, 物價膨脹已發生; 而且因為兩項作物生產調查時點不同, 由調查資料所計算之甘蔗/稻米相對價格上升, 由圖中之 ey 線斜率上升為 $e\bar{y}$ 之斜率。在此情況下, 實質生產額之計算受何影響? 由圖可知, 惡性物價膨脹使基期之相對價格變為 $e\bar{y}$ 之斜率, 因此基期實質生產額為 $0\bar{y}$, 本期之生產額為 $0\bar{y}'$, 成長率變成 $0\bar{y}'/0\bar{y} - 1$ 。圖 7 假設 e' 點與 e 點所連接之直線通過原點。故 $0y'/0y = 0\bar{y}'/0\bar{y}$ 。換言之, 即使基期之相對價格因為惡性物價膨脹之影響而上升, 實質生產額成長率之計算並不受影響。

不過, 以上之分析假設穿過 e 與 e' 點之直線通過原點。若非如此, 結論將不同。圖 7 之 e 點與 e' 點之直線通過原點, 表示本期與基期之相對價格沒有改變。相對的, 圖 8 假設穿過 e 與 e' 之直線與橫軸之截距大於零, 換言之, 本期甘蔗之相對價格上升。在此情況下, $0\bar{y}'/0\bar{y} - 1$ 將小於 $0y'/0y - 1$ 。相反的, 若穿過 e' 與 e 點之直線與橫軸之截距小於零 (與縱軸之截距大於零), 則實質生產額成長率反而會高估。因此, 除非我們知道基期與本期最適生產點之相對位置, 否則無法判斷實質生產額之

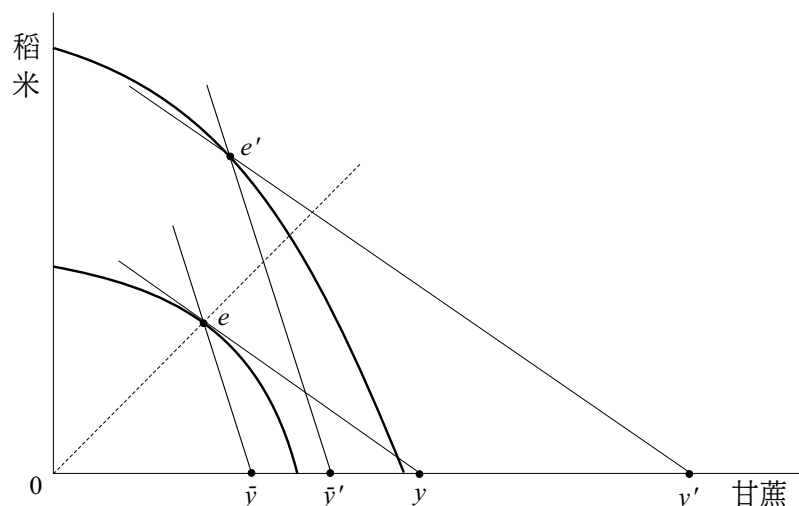


圖 8: 惡性物價膨脹使實質生產額低估

計算所受的影響。

雖然我們無法確定惡性物價膨脹對於實質生產額成長率之影響, 但如果部分農畜產品之價格是在年底調查生產額, 當年之名目生產額可能會高估 (相較於物價穩定之情況), 這可能影響跨國國民所得之比較。舉例言之, 假設 1947 年台灣之名目生產額因為物價膨脹而高估, 而甲國並無物價膨脹問題; 則直接以匯率將台灣的名目生產額換算為甲國幣值, 並作跨國生產額比較, 結果將會高估台灣的生產額。不過, 如果採用 purchasing power parity 方法作跨國比較, 以上的問題即可避免, 參見 A System of National Accounts (1993, 頁 393–95) 之討論。

4 估算結果

依照行政院主計處 (1969, 頁 18–22), 農畜業生產額由下列三大項加總而得: 農耕生產總額, 畜禽生產總額, 與其他收入; 其中前兩大項各又區分為主要產品與副產品兩項。故生產額之估算可分 5 大類: (1) 主要農作物, (2) 農耕副產品, (3) 主要畜產品, (4) 畜產副產品, 與 (5) 其他收入。第 2 節已說明主要農作物與主要畜產品生產額之估算值, 本節首先將說明農耕副產品、畜產副產品、及其他收入生產額之估算; 其次則說明農畜業實質生產額之估算方法。

4.1 農耕與畜產副產品名目生產額之估算

依行政院主計處 (1969, 頁 18–22) 之說明, 農耕生產之副產品包括: 稻草、甘藷蔓等; 畜產生產之副產品是指農家出售小豬之收入; 「其他收入」是指農產加工收入、山林

收入等。從現有的統計調查資料，我們無法取得以上三項的完整統計，僅能間接推估。

行政院主計處(1969, 頁23)表1.21列有1951-66年農畜業生產總額，與分項生產額之數字。以1951-56年之數字計算，農耕副產品占主要農作物產額之比值平均為7.91%，其他收入占主要農作物產額之比值平均為4.45%；我們即以此比值推估此兩項之生產額。畜產副產品係指仔豬及豬之廐肥，¹⁷依許文富(1968)之調查，仔豬費約占成豬出售收入的22%，而飼養毛豬所產生之廐肥占成豬出售收入的7.1%。利用以上結果，本文以29.1%之比率推估名目畜產副產品生產額，

將以上各項生產額加總，即得農畜業之名目生產總額。戰前出版之《臺灣農業年報》各期載有各種農業生產總價額，包括普通作物、特種作物、園藝作物、畜產物等。其中，普通作物之生產額與本文所整理者相同，其餘則略有不同。特種作物生產額之差異主要來自甘蔗、粗製茶之重新估算。園藝作物生產額之差異，原因尚不清楚。以1919年例，《臺灣農業年報》之生產額為台幣1.10億元，本文之估算則為9.41億元；差異並不小。禽畜產品生產額亦有一些差異，主要應為家禽及蛋生產額之估算不同所致。另外，本文所推算之1951-52年畜產生產額遠高於行政院主計處(1969)之結果。1951年，本文之估算結果為新台幣9.11億元，主計處為6.85億元(頁23)；1952年，本文估算值為11.08億元，主計處為8.41億元。行政院主計處(1969)未列出畜產生產額之細項，故無法進一步比較。

根據本文之估算，1902-52年間主要農作物與農耕副產品生產額占農畜業生產總額之比率為74.6%。此項比率可與農家經濟調查結果比較，根據1950-51年之農家經濟調查(黃潤之, 1959)，畜產收入占耕種收入之比率為28.54%。換言之，畜產收入以外之收入占農耕收入之比率為71.46%。本文之計算結果與此項調查統計相當接近。

4.2 實質生產額

以上說明名目生產額之估算，本小節說明以基期價格計算之生產額(以下簡稱為實質生產額)之估算方法。有關於實質生產毛額與平減指數之計算方法，A System of National Accounts(1993, 頁379-406)有詳細的討論。吳聰敏(1991)估算實質國內生產毛額時，是先由躉售物價指數計算出一套平減指數，再由名目生產毛額除以平減指數以算出實質生產毛額。此種作法並非A System of National Accounts(1993)所建議的作法。事實上，由下文之檢討可知，在物價劇烈變動期間，吳聰敏(1991)所估計之實質國內生產毛額無法正確反映實質產量之變動。A System of National Accounts

¹⁷農家購買仔豬之成本已計入農家成本調查中；而此項調查之結果將用於計算農畜業之中間投入。為避免重覆計算，乃將仔豬價額計入農畜業生產額內。

(1993) 建議幾個實際估算時之準則, 在資料允許的範圍內, 本研究儘可能地依照這些準則進行。

估算農畜業實質生產額的第一步驟是選定基期。本文的資料期間是1902-52, 從1902年開始, 每五年重新選定基期, 故1902, 1907, ..., 1947各年皆應選為基期。由某產品之生產額除以生產量可算出該產品基期之平均單價; 由基期之單價可算出未來5年內每一年之實質生產額。譬如, 由1902年之米價與1902-07年之產量, 可算出各年之稻米實質生產額。同理, 由1907年之米價可算出1907-12年之實質生產額。

其次, 由各年之名目生產額除以實質生產額可計算各年之平減指數。就單一商品而言, 平減指數事實上就是該年之價格除以基期價格之比值。若有 A、B 兩樣商品, 先分別算出各自之實質生產額, 相加之後可得合計之實質生產額。由合計之名目生產額除以實質生產額即算出總合平減指數。就總合平減指數而言, 基期年之指數也是等於1。最後, 以簡單平移方法將全部之平減指數連結 (link) 成以1937年為基期之全期平減指數。由全期之總合平減指數與名目生產額即可算出實質生產額。

依以上之原則計算時, 須面對兩個問題。第一個問題是, 部分產品在早期並無數量或價格統計。譬如, 1902-18年之蔬菜類與1902-08年之果實類, 因此無法依以上方法計算平減指數。我們所採取的解決方法如下: 先分別算出有資料期間兩項作物之實質生產額對普通作物實質生產額之比率; 假設此比率適用於資料從缺期間, 再以之推算園藝作物之實質生產額。具體言之, 1909-13年間果實作物對普通作物實質生產額之比率平均為3.4%, 此一比率即用於估算1902-08期間果實之實質生產額。同樣方法亦用以估計蔬菜作物實質生產額。在1919-23期間, 蔬菜作物實質生產額對普通作物生產額之比率平均為5.3%, 此一比率即用於估算1902-18年之蔬菜作物實質生產額。依以上方法計算出實質生產額之後, 我們進一步假設在資料從缺期間, 兩項作物平減指數之變動率與普通作物相同, 如此即可計算出名目生產額數字。

第二個問題是, 如何計算農畜業總平減指數? 依照 A System of National Accounts (1993) 之建議, 若基期每5年更新一次, 則農畜業實質生產額應使用各單項產品之價格與數量, 計算5年內之實質生產額與總合平減指數; 再由每5年一期之總合平減指數連結出全期的平減指數。但是, 因為農畜產品種類繁多, 此作法之計算過程太過複雜。另外, 有許多單項產品在早期並無價格或數量統計, 因此也不可能採取建議的算法。本文所使用的方法如下: 首先分別計算出普通作物、特種作物、蔬菜、果實作物、禽畜等5類之名目與實質生產額; 將之加總, 再以上一小節所說明之比率方法計入副產品與其他收入, 即得名目總生產額與實質總生產額。在間接推估副產品與其他收入時, 名目生產額與實質生產額採用相同之比率數字。換言之, 我們假設副產品或

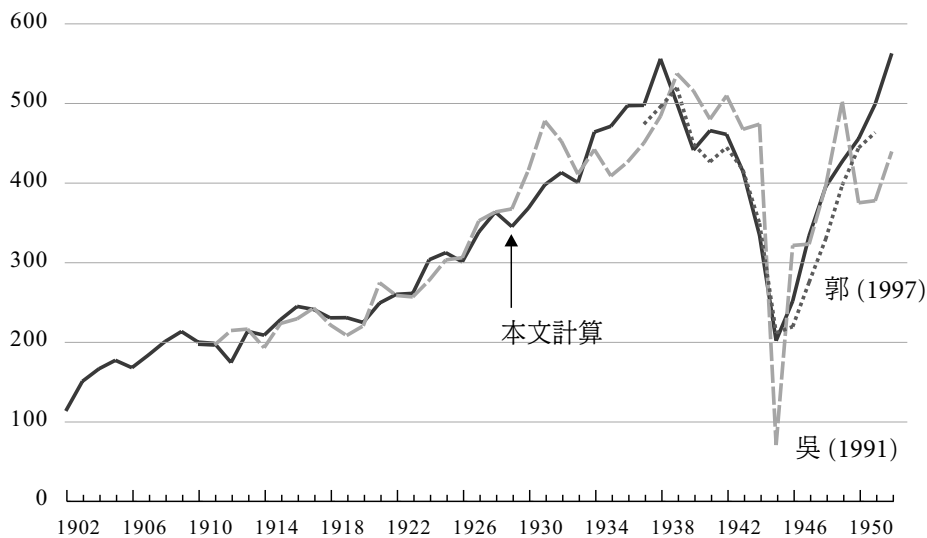


圖 9: 農畜業實質生產額比較 (基期: 1937年)

說明: 單位為台幣百萬元。“吳 (1991)”為吳聰敏 (1991) 年之農業實質生產額。但該文並未提供農畜業實質生產額, 我們以名目生產額除以第一級產業平減指數計算。“郭 (1997)”係郭逢耀·崔洲英·林明姿·鍾靜宜 (1997) 估計之實質生產額, 原文係以 1951 年為基期。

「其他收入」之平減指數與主要產品相同。最後, 由名目生產額除以實質生產額即計算出農畜業生產額平減指數。

圖 9 畫出 1902–52 年間農畜業實質生產額, 基期為 1937 年, 單位為台幣百萬元。3.2 節曾說明, 在惡性物價膨脹期間, 相對價格可能出現劇烈變動, 並進一步影響實質生產額之計算結果, 問題是我們無法確定其影響方向。台灣的惡性物價膨脹發生於 1945–50 年之間, 而下一節將說明, 1937–45 年戰爭期間有總督府的經濟管制, 這也可能改變商品的相對價格。為避免以上的問題, 圖 9 所畫出的實質生產額, 在 1938–52 年間之實質生產額都是以 1937 年為基期計算。換言之, 1942 與 1947 年並未更換基期。

為進一步了解 1942 與 1947 年基期更新之影響, 表 2 列出 1942–52 年間兩種計算值之比率, 分子之實質生產額的估算並未選用 1942 與 1947 年為基期; 分母之實質生產額則把這兩年也作為基期。我們發現, 除了 1943 年之外, 各年之比率皆小於 1, 而 1948 年的差異比率最大。台灣的物價膨脹率於 1949 年 6 月 15 日貨幣改革之後穩定下來。在 1945–48 年間, 以 1948 年之物價膨脹率為最高。表 2 顯示, 物價膨脹率的高低對實質生產額之估算值的確有重要影響。

圖 10 為普通作物、特種作物、與畜產實質生產額之比較。依本文估算, 台灣農畜業實質生產額在 1938 年達到最高點, 價值台幣 556.30 百萬圓。1945 年是日治末期的

表 2: 基期選擇對於實質生產額估算值之影響

年	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
%	100.00	100.33	99.83	98.07	97.16	97.21	94.87	96.43	97.95	98.75	96.57

說明: 若每 5 年改變基期, 則 1942 與 1947 皆為基期。但此期間正逢經濟管制與惡性物價膨脹, 為避免其影響, 我們改以 1937 年為基期計算。本表列出兩種計算結果之比率: 分子為 1942 與 1947 不為基期之計算值, 分母為 1942 與 1947 為基期之計算值。

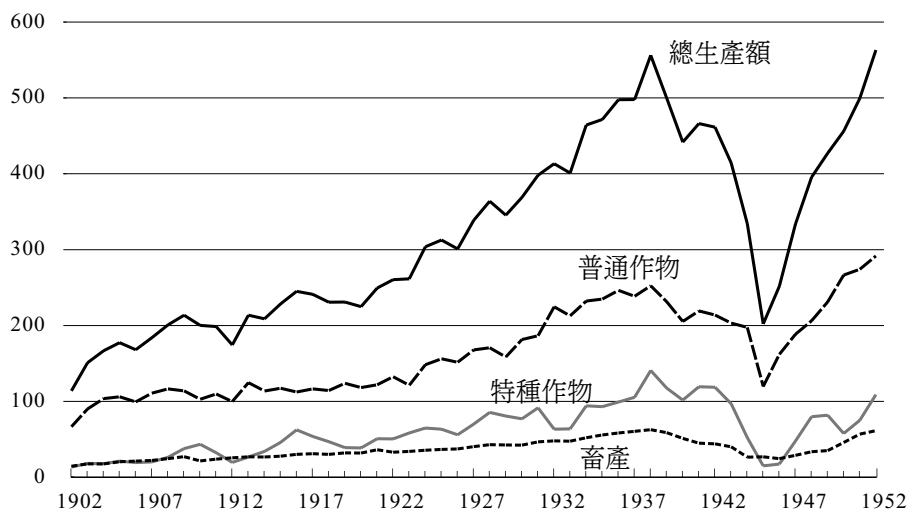


圖 10: 農畜業主要分項實質產出之比較

說明: 單位為 1937 年台幣百萬元。

最低點, 生產額為 202.08 百萬圓, 僅為 1938 年的 36.3%。在 1902–50 年之間, 普通作物實質生產額遠超過特種作物與畜產。戰後初期, 普通作物生產額在 1950 年就超越戰前最高點; 但是特種作物則未曾恢復戰前水準。

4.3 平減指數

圖 11 列出 1902–42 年農畜業各主要分項及總合平減指數。相對而言, 果實類平減指數與其餘各項之差異較大, 這主要反映香蕉價格之變動。每百公斤香蕉之價格在 1921 年為 11.41 元, 到了 1936 年則下降至 3.36 元, 僅值前者的 29.4%。(不過, 1936 年的香蕉產量是 1921 年的 3.94 倍。)此外, 由圖 11 可看出, 1902–18 年之間, 蔬菜作物與普通作物平減指數線幾乎重合, 原因是如上一小節所述, 在此期間蔬菜作物的平減指數假設與普通作物完全相同。

圖 12 列出 1937–52 年農畜業各主要分項及總合平減指數。以農畜業總合指數來看, 1937–52 年間平減指數上漲了 544,391 倍, 物價膨脹率較高的期間是 1945–49 年。因為物價上漲率太高, 圖中各分項指數之差異不容易區分開來, 實際上各分項平指數

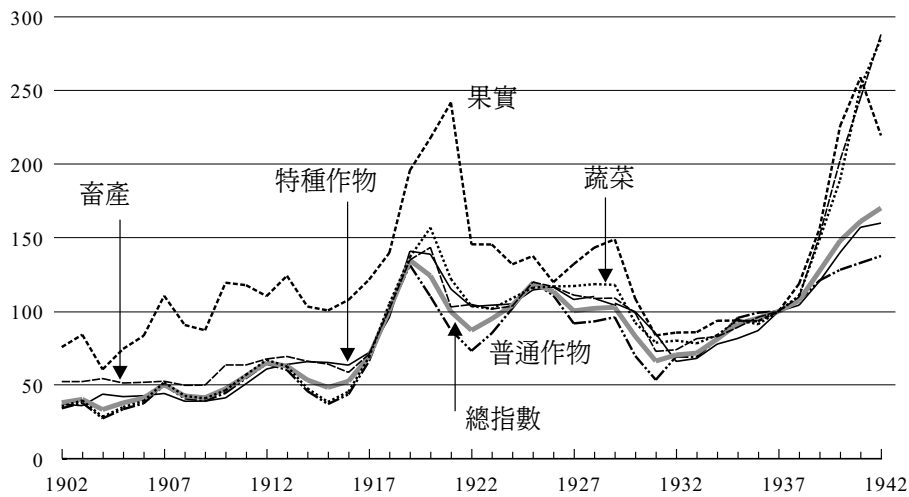


圖 11: 主要農作物生產額平減指數: 1902-42

說明: 各項物價指數皆以 1937 年為基期。

之差異並不小。1937-52 年間, 上漲倍數最高的是果實作物, 指數上漲了 735,676 倍; 價格相對最穩定的是蔬菜作物, 上漲了 464,500 倍。普通作物上漲了 493,324 倍, 也是相對較穩定的。

4.4 與其他估算值比較

前面圖 9 同時畫出吳聰敏 (1991) 與郭逢耀·崔洲英·林明姿·鍾靜宜 (1997) 之估算結果以資比較。後者係以 1951 年之價格計算 1937-51 年間之實質生產額。相對的, 吳聰敏 (1991) 則先蒐集躉售物價指數推估出農畜業平減指數, 再由之計算實質生產額。因為使用之平減指數不同, 吳聰敏 (1991) 所推估之 1945 年實質生產額還不到本文或郭逢耀·崔洲英·林明姿·鍾靜宜 (1997) 估算額的一半。

本文之估算結果與郭逢耀·崔洲英·林明姿·鍾靜宜 (1997) 較接近, 但在惡性物價膨脹期間兩者之差異並不小。以 1947 年為例, 郭逢耀·崔洲英·林明姿·鍾靜宜 (1997) 之推估值為本文之 82%, 1948 年則只有 80%。另外, 依本文之估算結果, 日治時期農畜業實質生產額在 1938 年達到最高, 而郭逢耀·崔洲英·林明姿·鍾靜宜 (1997) 與吳聰敏 (1991) 之估算則是 1939 年最高。

為進一步了解以上三項估計結果之正確性, 我們可就幾項重要的農畜產品分析其產量變動。圖 13 畫出稻米、甘蔗、甘藷生產量與豬屠宰量之長期變動。以生產額而言, 這是日治時期最重要的 4 項產品; 而各產品之產量都是 1938 年比 1939 年為高。因此, 本文之結果與生產量統計之結果較一致, 也間接說明, 本文所估算之實質生產額應該是較正確的。

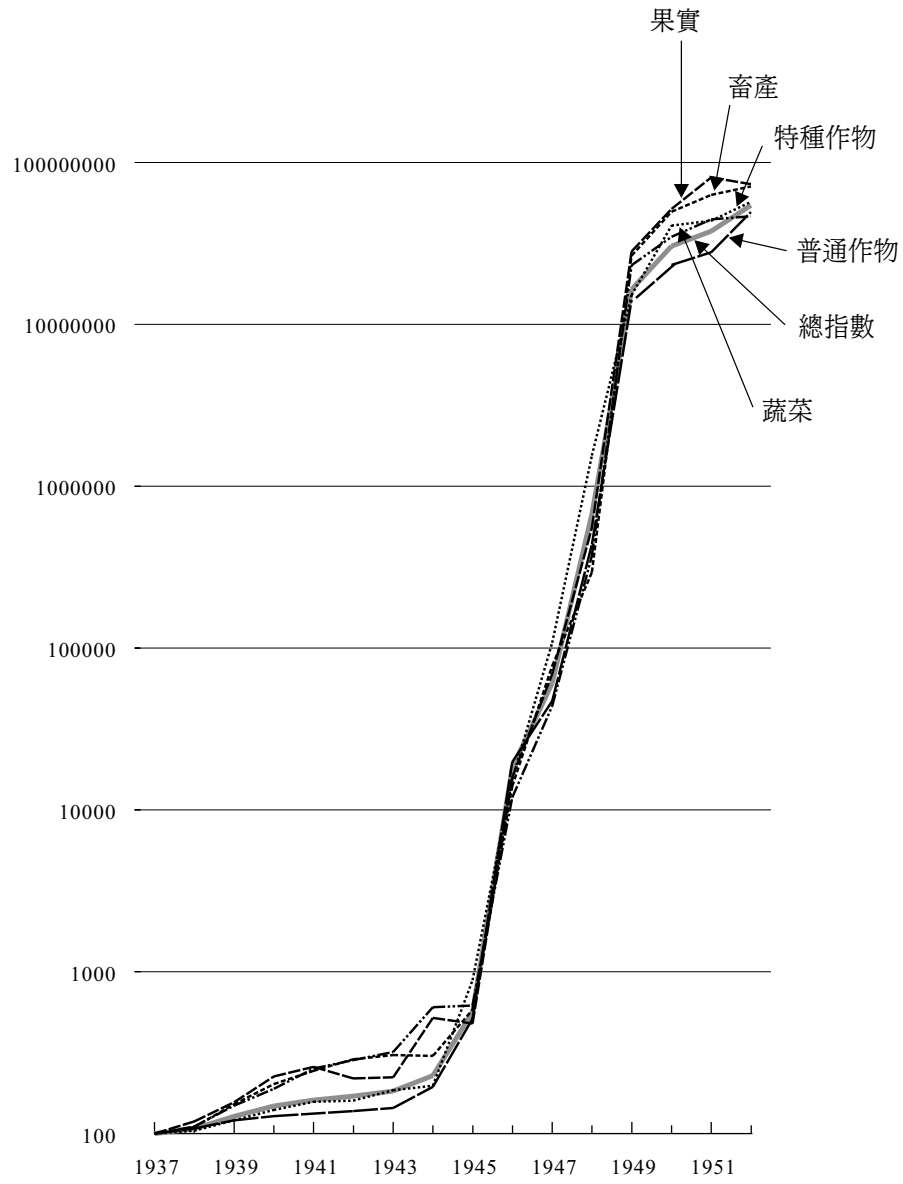


圖 12: 主要農作物生產額平減指數: 1937-52

說明: 各項物價指數皆以 1937 年為基期。

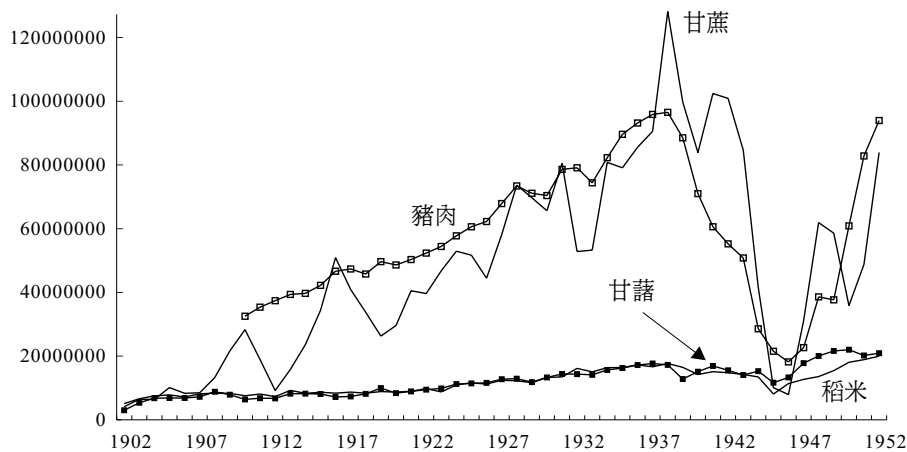


圖 13: 主要作物生產量與豬肉屠宰量之比較

說明: 稻米為各品種稻米產量合計, 單位為公石; 甘蔗與甘藷產量單位皆為百公斤; 豬肉屠宰量單位為公斤。

圖 9 顯示, 實質生產額與主要產品產量都是從 1939 年開始下降。那麼生產量為何下降? 由生產函數的概念來看, 產出高低是決定於資本存量、勞動投入與生產技術。1938 年前後, 台灣農業部門的勞動投入仍持續增加。¹⁸ 資本存量雖然沒有統計數字, 但在 1944 年台灣開始遭受轟炸之前, 固定資本存量似無大幅減少的道理。¹⁹ 因此, 能解釋產出下降的似乎就是「技術水準」之變動。

在 1937 年日本入侵國之後, 台灣的經濟也逐漸受到戰爭的影響。戰爭期間, 「生產技術下降」至少有兩個可能的原因, 一為經濟管制導致資源配置與生產效率下降; 二為重要的中間投入供應不足。經濟管制之影響將在下一節討論, 就第二種因素而言, 一般文獻上常提及一個因素: 因為化學肥料供應不足, 致使稻米、甘蔗等農作物產出下降; 同理, 因為蛋白質飼料供應減少, 使得養豬業之生產效率不佳。其中的細節有待未來進一步的探討。

4.5 成長率比較

表 3 列出台灣農畜業主要產出及幾個國家之農業成長率。1902–40 年之間, 台灣農畜業生產額成長率平均為 3.39%。若採用吳聰敏 (1991) 之中間投入比率數字, 則農畜業附加價值之平均成長率為 3.04%。相對而言, 戰後 1961–99 年之間, 台灣農畜業附

¹⁸ 1937 年農業人口 (agricultural population) 為 288.0 萬人, 1943 年持續增加至 327.1 萬人, 參見 Taiwan Agricultural Statistics, 1901–1965 (1966, 頁 7)。製造業與政府部門就業人口也是呈持續增加的趨勢, 見 Odaka and Liu (1999)。

¹⁹ 溝口敏行・梅村又次 (1988, 頁 286) 刊載有 1910–1938 年農業部門固定資本存量之估算值。其中, 1910–37 年間呈現長期持續增加之趨勢。1937 年為 27,964 萬元 (1934–36 年臺幣元), 但 1938 年略下降為 27,557 萬元。

表 3: 農畜業產出平均成長率比較

	成長率	計算期間
稻米總括	2.64%	1902-40
甘藷	3.11%	1902-40
甘蔗	7.25%	1902-40
豬屠宰量	3.41%	1910-40
台灣農畜業實質生產額	3.39%	1902-40
台灣農畜業實質附加價值	3.04%*	1902-40
台灣農畜業實質附加價值	1.93%	1961-99
中國農畜業實質附加價值	0.80%	1913-33
美國農畜業實質附加價值	0.88%	1900-40
日本農畜業實質附加價值	1.37%	1900-40
丹麥農畜業實質附加價值	1.98%	1900-40
法國農畜業實質附加價值	0.61%	1900-40
英國農畜業實質附加價值	0.53%	1900-40

成長率的計算是先取變數的自然對數值，再對時間作迴歸。* 1902-40年台灣農畜業之附加價值計算方法如下：以吳聰敏(1991)之資料，可算出在1910-52年間，附加價值占總生產額比率之平均變動率為-0.35%。實質生產額成長率3.39%，故實質附加價值成長率為 $3.39\% - 0.35\% = 3.04\%$ 。農畜業實質生產額取1942, 1947年不為基期之數值。1961-99年的數字資料來源為《中華民國臺灣地區國民所得統計摘要》，行政院主計處，2000年，頁34；基期為1996年。中國之數字取自Yeh(1979)。美國、日本、丹麥、法國、與英國資料取自Hayami and Ruttan(1985, 頁467-71)。原資料自1880年開始，每隔5年列有資料，本文僅取1900-40年間數字計算平均成長率。

加價值平均成長率為1.93%。

與表中其他國家之較，丹麥的成長率最高，1900-40年間成長率為1.98%。其他國家之成長率都不到台灣的一半，其中，1913-33年間中國農業的成長率為0.80%，約為台灣的四分之一。²⁰ 文獻上有關跨國農業成長率之比較，幾乎全部是以戰後時期為主，戰前的統計資料很少。如果表3所列的國家具有代表性，則20世紀前半台灣的農業成長率在世界上是名列前茅的。

5 經濟管制下之實質生產額指標

在第二次大戰期間，總督府曾在台灣實施經濟管制。首先，1937年8月3日公布實施「暴利行為取締令」，主要目的是管制金屬品及其原料等之價格。²¹ 1938年9月，總督

²⁰有關於中國農業成長率之討論，請參見Maddison(1998)及其所徵引之獻。

²¹以下有關於物價統制之描述，主要參考大藏省管理局(1985, 頁138-48)；台灣總督府(1945, 頁377-80)；楠井隆三(1944, 頁225-43)。

府發布「物品販賣價格取締規則」，規範綿、毛、人造纖維、皮革製品、鐵屑等物品之價格。同年12月，臺灣物價委員會成立，其功能之一是制定所謂的「標準價格」。1939年10月公布「價格等統制令」，依此法令，除了另有規定之商品外，一般商品之價格不得高於1939年9月18日之價格。這就是所謂的「九·一八價格停止令」。為了解物價管制之效果，總督府殖產局曾調查1940—42年間之物價變動，以1939年為基期，新編一套物價指數刊載於總督府殖產局（1943）。在1939—42年之間，總平均物價指數上漲36.6%。有關於戰爭期間總督府所發布的價格管制法令之綜合整理，請見楠井隆三（1944，頁226—33）。

除了物價之外，重要物品之生產與銷售另有管制措施。在農產品方面，主要糧食之管制是戰時經濟管制的重點之一。初期的糧食管制是以米穀為對象，1939年5月10日，總督府公布「臺灣米穀移出管理令」，目的是管制台灣生產米穀之移出（對日本輸出）；其中第三條規定總督府應於稻穀播種之前公布米收購價格。²²同年10月7日公布「米穀配給統制規則」，第一條規定政府單位「認為有必要時，得...發出米穀配給統制上必要之命令」。1941年12月公布實施「台灣米穀等應急措置令」，農家生產之稻穀除了自行消費外，其餘應賣給政府，再統一配銷給消費者。為了執行米穀配給政策，總督府另訂有米消費基準量。每人米穀消費量依年齡大小、工作性質等有所不同，其中，米生產者可得較多配額。至此，米穀的生產、消費與輸移入已全盤納入管制。²³

到了戰爭末期，糧食供需問題愈趨重要，糧食管制政策乃從米穀延伸至其他重要農產品，如小麥、甘藷等。1943年12月29日總督府發布「臺灣食糧管理令」，規定農民應將所生產之主要食糧（包括米穀、小麥、甘藷），依規定之價格售給政府；再由政府統一配給。為了執行糧食管制政策，1944年1月設立「台灣食糧營團」，由政府與民間各出資400萬元。台灣食糧營團在全台灣設立配給所（約1,100所），並設有搗精米工場532所，委託工場157所，職員及從業員人數達5,752人。²⁴糧食管制政策實施之後，農民的生產意願受到影響。1944年7月2日，日本政府決議實施米穀增產及「供出」的獎勵措施，除了提高米穀收購價格之外，並對於一定數量以上之增產供出者加發獎勵金。

糧食管制的範圍有多大？以稻米為例，1944年米穀年度（1943年11月至1944年10月），總督府買入蓬來米9,414,148石，在來米3,060,813石，合計12,474,961石。²⁵若

²²華松年（1984，頁200, 236）；台灣總督府（1945，頁395—407）。

²³台灣總督府（1945，頁395—98）；華松年（1984，頁208—10）。

²⁴見台灣總督府（1945，頁405—7），華松年（1984，頁242—49）。

²⁵見台灣總督府（1945，頁402—3）。原資料未列單位，但判斷應為日石。除此之外，總督府尚買入丸糯米103,352石，長糯米38,568石。

與米穀供給量比較, 1943年11月米穀存量為434,544石, 同年第二期稻作收穫量4,056,176石, 1944年第一期作收穫量3,887,430石, 合計為8,378,150石; 以上之生產量是指糙米數量。相較之下, 我們發現前述之總督府買收數量大於供給量(存貨加生產量), 一個可能的解釋是買收數量之數字指的是稻穀。假設是如此, 依日治時期標準的單位轉換, 一石稻穀可生產0.53石糙米。因此, 前述之買入稻穀轉換為糙米數量為6,611,729石, 占一、二期稻米產量的83.2%。²⁶

根據華松年(1984, 頁218-20)之說明, 戰爭末期雖然台灣的米穀已實施「總收購, 總配給」, 但各家庭所獲得之糧食配給仍可自由交易, 故民間自由交易市場仍然存在。總督府於1944年第一期稻作起, 進一步限定各種主要糧食之產地、批售、與零售最高價格。1944年第1期三等蓬萊糙米每公斤公定價格0.281圓, 折合每升0.401圓。1948年8月戰爭結束, 兩個月後行政長官公署成立。1945年10月25日至1946年1月上旬, 行政長官公署繼續沿用「總收購總配給制度」。²⁷ 因此, 在此期間米仍有公定價格。1945年11月, 米公定價格1升為0.403圓。但台灣銀行所調查台北市實際零售米價, 1944年6月為3.00圓, 1945年11月為7.60圓。²⁸

5.1 經濟管制與相對價格變動

市場管制會面臨種種困難, 總督府的物價管制也不例外。黑澤平八郎(1941, 頁535-40)列舉台灣戰時物價管制所面臨的困難。首先, 不少生活必需品是從日本進口; 若此物品在日本產地的價格上漲, 進口到台灣後就難以作價格管制。此外, 有些商品一開始並未列入物價管制範圍內, 包括生鮮食料品(魚介蔬菜等)、土地建物、有價證券、取引所(證券交易所)商品, 書畫骨董等。另外, 修繕費用、包工費用等一開始也未列入管制。其中, 有些商品是認為沒有管制的必要; 有些則是物價管制有技術上之困難。但是, 當這些商品、服務的價格上升時, 卻會對一般商品的價格產生上漲壓力。²⁹

前面圖11畫出主要農作物生產額平減指數之變動, 其中1937年開始蔬菜與果實作物價格指數上漲幅度較普通或特種作物為大, 可能就是反映物價管制難易的問題。

²⁶根據台灣總督府(1945, 頁407), 「台灣食糧營團」於昭和19年度(1944年4月至1945年3月)計徵收米穀8,449,240袋。不過, 每袋重量多少不明, 稻穀與糙米之比率也不明, 故無法據此計算徵收數量占總產量之比率。

²⁷請見黃登忠(1987, 頁10)。

²⁸有關於公定米價之法令, 請見台灣總督府(1945, 頁403-4)。台灣銀行所調查之米價, 刊載於《臺灣金融經濟月報》, 第186號, 1945年12月出版。

²⁹不過, 1941年國家總動員法施行之後, 修繕費用、包工費用等之價格也納入管制。此外, 生鮮食料品雖然未列入物價管制範圍, 不過, 1942年另行制定青果物配給統制及臺灣鮮魚介生產配給統制規則, 請見大藏省管理局(1985, 頁143)。

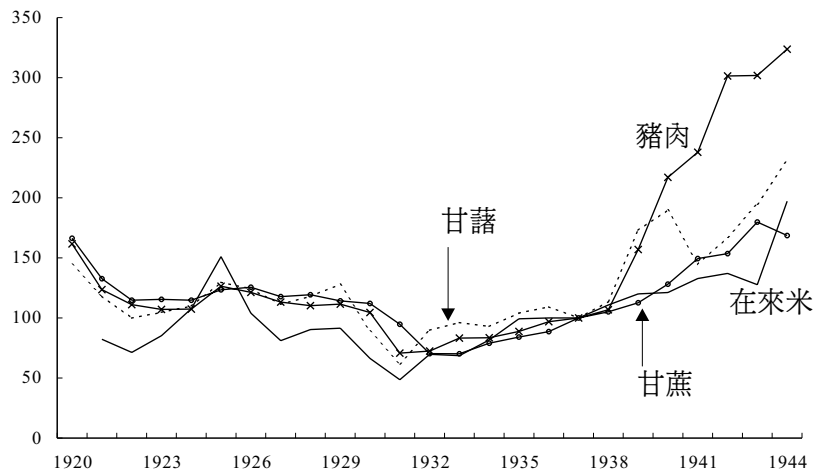


圖 14: 主要農畜產品平均單價之變動

說明: 基期1937年之價格 = 100。

圖 14 畫出主要農畜產品在 1920–44 年間平均單價之變動, 基期為 1937 年。在 1920–37 年間, 相對價格之變動小於 1938–44 年之間; 而且, 前一段期間各項商品之相對價格有起有伏, 後一段期間豬肉相對於在來米與甘蔗之價格差距日趨擴大。³⁰ 相對價格之變動趨勢可能是因為價格管制嚴格程度不同所致。

5.2 實質產出與經濟福利

經濟管制對於生產額之估算有何影響? 為了解此點, 我們先討論一不受管制之市場經濟。想像一封閉經濟, 所有商品都是消費財, 且全部供國內消費, 圖 15 說明實質產出之決定。假設此社會生產 A、B 兩種商品, 社會上所有消費者對此兩樣商品之偏好可用一效用函數表示, 其無異曲線如 U^0 所示。基期 (base year) 之市場均衡點為 e , 通過 e 點之切線的斜率為兩項商品之相對價格, 此線與橫軸之交點為 y 。若以 A 商品作為衡量價值的單位, Oy 即為基期之實質生產額。

到了本期, 生產可能線外移, 市場均衡移至 e' 點。圖中顯示, 本期兩項商品之生產 (消費) 量上升, 此外, A 商品之價格也相對上漲。為了簡化圖形, 圖中並未畫出 e' 點之相對價格線。若以基期價格計算本期之實質生產額, e' 點之實質產出為 Oy' , 因此 yy' 代表實質生產額之增加。以基期價格所計算的 yy' 表現出實質生產額增加, 但是其經濟意義是什麼呢?

欲了解 yy' 之意義, 假設實質生產額指標可用以衡量一國經濟福利 (economic

³⁰ 甘藷單價在 1939–40 年大幅上升, 這可能與切乾薯輸出日本之貿易狀況有關。參見陳炯崧 (1951, 頁 24–25)。

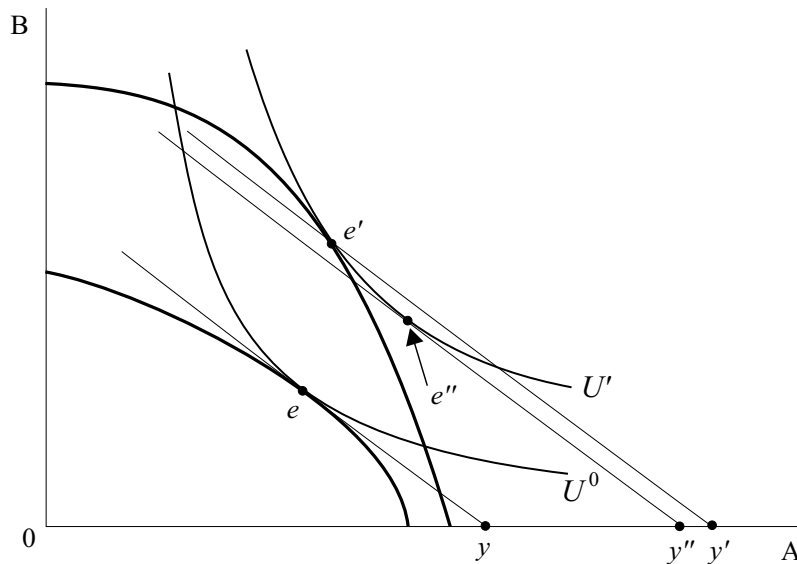


圖 15: 實質產出與經濟福利

welfare) 之高低, 而後者可由社會無異曲線之效用水準來衡量。³¹ 本期均衡點 e' 之福利水準為 U' 。現假設生產可能線外移時, 相對價格維持不變, 則實質產出只要在 e'' 點即可得到 U' 之福利。但是, 均衡點 e'' 之實質生產額等於 $0y''$ 。綜合以上所述, 若本期商品之相對價格與基期相同, 則實質生產額等於 $0y''$ 時, 社會福利即達 U' 水準。反之, 若相對價格已改變, 新均衡點為 e' , 則實質生產必須高達 $0y'$ 才能得到同樣的 U' 福利水準。³² 以上的例子說明, 若相對價格改變, 則兩組實質生產額數字可能反映相同的福利水準。舉例來說, 假設 yy' 代表產出成長率為 6%; 而 yy'' 代表 5% 的成長率。雖然產出成長率不同, 但兩者實際上反映相同程度的經濟福利增加。

以上的分析可用於討論經濟管制之影響。圖 16 中以 e 點代表無管制之基期市場均衡點, $0y$ 為基期之實質生產額。現若實施經濟管制後, 生產點移至 e' , 以基期價格計算之實質生產額下降為 $0y'$ 。由基期之生產額 $0y$ 與 $0y'$ 可算出實質生產額之變動率。為具體說明, 假設計算結果發現實質生產額下降了 5%。此一數字代表什麼意義呢? 由圖 16 可知, 本期之經濟福利下降幅度更大。所謂「更大」, 是與設想之均衡點 e^* 比較。若本期並無經濟管制, 而且市場均衡點為 e^* 點, 此時我們仍算出實質生產額下降了 5%; 但社會之經濟福利水準 U^* 將高於 U' 。

以上的結果可用另一種方式來說明。假設實質生產額的計算結果發現, 1930–31 年與 1940–41 年之成長率都是 0%。而且, 前段期間並無經濟管制, 後一段期間已實

³¹ 有關於實質生產額與經濟福利之關係, 請見 A System of National Accounts (1993, 頁 13–15)。

³² 在個體經濟理論中, 圖 15 中之 yy'' 稱為 equivalent variation。感謝審查人之一的提示; 相關概念之說明可參見 Varian (1984, 頁 265–66)。

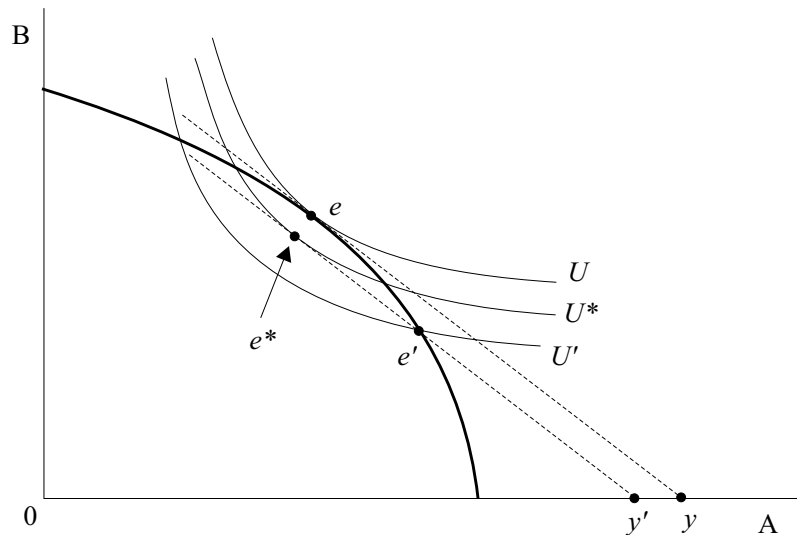


圖 16: 經濟管制之影響

施管制。雖然兩段期間之農畜業成長率都是零，若兩段期間之相對價格都維持不變，則表面上看來，經濟福利也沒有改變。但實際上，在管制之下後一段期間之經濟福利並非不變，而是減少的。

6 結語

本研究重新計算台灣 1902–52 年間農畜業之生產額。相較於吳聰敏 (1991)，本研究的重點是使用 A System of National Accounts (1993) 所建議的方法估算平減指數與實質生產額。比較本文的估算結果與吳聰敏 (1991) 之結果，發現兩者確實有相當差異，特別是在經濟管制及惡性物價膨脹期間。進一步與生產量統計比較之後，顯示本文的結果應該是較正確地反映生產量的變動。

參考文獻

- 大藏省管理局 (編) (1985), 《臺灣の經濟 (其の一)》, 日本人の海外活動に關する歷史的調查, 第 14 冊, 東京: 高麗書林。
- 《中華民國台灣省統計提要: 1946 年–1967 年》(1971), 台灣省政府主計處。
- 古慧雯 (1996), “論「肥料換穀」”, 《經濟論文叢刊》, 24(4), 479–507。
- (1998), “茶的產額與中間投入”, 台大經濟系。
- (1999), “砂糖與甘蔗的產額與產量之估計: 1901-02 至 1953-54 年期”, 台大經濟系。

- 台灣銀行 (1952),《台灣之畜產資源》,臺灣研究叢刊第 17 種,台北:台灣銀行。
- 台灣總督府 (1945),《臺灣統治概要》,台北:臺灣總督府。
- 聿均 (1953),“臺灣米糖比價之研究”,《臺灣銀行季刊》,5(4),85-94。
- 行政院主計處 (1969),《中華民國國民所得編算方法說明》,台北:行政院主計處。
- 李伯年 (1952),“臺灣之家禽”,刊於《臺灣之畜產資源》,臺灣銀行 (編),臺灣研究叢刊第 17 種,台北:台灣銀行。
- 吳聰敏 (1991),“1910 年至 1950 年台灣地區國內生產毛額之估計”,《經濟論文叢刊》,19(2),127-75。
- (1994),“台灣戰後的惡性物價膨脹”,刊於《台灣經濟發展論文集 — 紀念華嚴教授專集》,梁國樹 (編),台北:時報文化公司。
- (1997),“1945-1949 年國民政府對台灣的經濟政策”,《經濟論文叢刊》,25(4),521-54。
- 吳聰敏·高櫻芬 (1991),“台灣貨幣與物價長期關係之研究: 1907 年至 1986 年”,《經濟論文叢刊》,19(1),23-71。
- 許文富 (1968),“臺灣農戶儲蓄式養豬之經濟分析”,《臺灣銀行季刊》,19(2),247-66。
- 張我軍 (1949),“臺灣之茶”,《臺灣銀行季刊》,2(3),71-88。
- 陳炯崧 (1951),“臺灣之甘藷”,刊於《臺灣之澱粉資源》,臺灣銀行 (編),臺灣研究叢刊第 8 種,台北:台灣銀行。
- 郭逢耀·崔洲英·林明姿·鍾靜宜 (1997),“民國二十六年至三十九年臺灣區國內生產毛額之推估”,《經濟論文叢刊》,24(3),207-76。
- 華松年 (1984),《臺灣糧政史》,台北:商務印書館。
- 黃登忠 (1987),《四十年來之臺灣糧政》,台北:自行出版。
- 黃登忠 (編) (1997),《臺灣百年糧政資料彙編 (第二編)》,台北:臺灣省政府糧食處。
- 黃登忠·馬達真 (1979),“臺灣地區之農業生產統計”,《臺灣銀行季刊》,30(2),219-56。
- 黃潤之 (1959),《臺灣之稻作農家經濟》,臺灣研究叢刊第 72 種,台北:台灣銀行。
- 黑澤平八郎 (1941),“事變下臺灣に於ける物價統制”,《臺灣經濟年報》,昭和 16 年版,527-68。
- 溝口敏行·梅村又次 (編) (1988),《舊日本殖民地經濟統計》,東京:東洋經濟新報社。
- 楠井隆三 (1944),《戰時臺灣經濟論》,台北:南方文化研究所。
- 《臺灣省五十一年來統計提要》 (1946),行政長官公署。

- 謝森中·潘盛藩 (1956), “台灣之蛋類”, 《臺灣銀行季刊》, 8(4), 224–52。
- 總督府殖產局 (1924), 《臺灣現行農業統計解說》, 出版品第434號, 台北: 臺灣總督府殖產局。
- (1936), 《臺灣に於ける農業の米販賣に關する調査》, 台北: 臺灣總督府殖產局。
- (1937), 《臺灣茶葉要覽》, 台北: 臺灣總督府殖產局。
- (1943), 《生活必需物資價格指數》, 出版品第968號, 台北: 臺灣總督府。
- (n.d.), 《臺灣米穀生產高調查要綱》, 台北: 臺灣總督府殖產局。
- A System of National Accounts* (1993), Commission of the European Communities, IMF, OECD, and UN, Brussels/Luxembourg, 3rd edn.
- Hayami, Yujiro and Vernon W. Ruttan (1985), *Agricultural Development*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 3rd edn.
- Maddison, Angus (1998), *Chinese Economic Performance in the Long Run*, Paris: Development Centre of the OECD.
- Odaka, Konosuke and I-Ling Liu (1999), “Employment and Wages in Prewar Taiwan”, in *The Long-Term Economic Statistics of Taiwan, 1905–1995*, edited by Konosuke Odaka, Tokyo: Hitotsubashi University.
- Taiwan Agricultural Statistics, 1901–1965* (1966), Chinese-American Joint Commission on Rural Reconstruction, Taipei.
- Varian, Hal R. (1984), *Microeconomic Analysis*, New York: Norton & Co., 2nd edn.
- Yeh, K.C. (1979), “China’s National Income, 1931–36”, in *Modern Chinese Economic History*, edited by Chi-ming Hou and Tzong shian Yu, Taipei: The Institute of Economics, Academia Sinica, 95–128.