

台灣砂糖與甘蔗的產額與產量之估計： 1901至1953年期

古慧雯·吳聰敏*

2002.12.19

砂糖業是日治時期台灣最重要的產業之一。本文的目的是估算 1901–1953 年間台灣砂糖與甘蔗的生產額，並計算糖業的附加價值；這是重新估算日治時期台灣國內生產毛額研究計畫的子計畫之一。本研究使用較完整的原始資料，釐清生產額數字中砂糖稅的問題，並將估算期間往前後延伸，以與戰後的國民所得統計銜接。

關鍵詞：蔗糖、產額、附加價值

JEL 分類代號：N55, N65

砂糖業是日治時期台灣最重要的產業之一，根據吳聰敏（1991）之估算，1910–1942 年間砂糖產額占製造業產額 33% 至 63% 之間。若能清晰呈現日治時期砂糖產業之生產資料，我們便能掌握 20 世紀前半期台灣經濟發展之大要。日治時期之統計書上，有關於砂糖生產之統計數字甚多，但到了日治末期，因受戰爭影響，統計資料常付之闕如。此外，不同的資料來源有時對某一年期的生產額會記載不同的數字，這加深了資料整理的困難。

除了以上的問題之外，即使是同一統計書期刊，有時候早晚期所刊載的數字也不一致。最重要的一個例子是砂糖消費稅的處理。日本於 1901 年開徵砂糖消費稅。早期之統計書上所刊載的生產額數字包含消費稅在內，但後期卻不包含。此一制度改

*台大經濟系。我們非常感謝兩位審查人對本文初稿提出的寶貴意見。葉淑貞教授於本研究進行期間提供多方面資料，作者謹申謝忱。

變使某些估算產生問題。舉例言之,吳聰敏(1991)曾特別討論砂糖的生產額與附加價值。但是,他並未把生產額統計是否包含消費稅的問題納入考慮,故其前後期的估算值並不一致。篠原三代平(1972)整理砂糖生產額時,即具體討論砂糖消費稅問題。不過,他的資料僅涵蓋1912–1940期間。

本文的目的是估算日治時期台灣砂糖業之生產額與附加價值,我們的估算結果未來將納入於國內生產毛額統計之內。台灣戰後的國民所得統計自1951年開始,故本文的估算往後延伸至1953年期,以與官方的國民所得統計銜接。在原始資料許可的範圍之內,我們儘可能地把生產額往前延伸至日治初期。此外,我們也儘可能釐清生產額統計中是否包含砂糖稅的問題。在台灣,製糖的主要原料為甘蔗,本文將同時估算甘蔗之產額與產量,並由之計算砂糖產業之附加價值。

以下第1節簡單介紹台灣砂糖與甘蔗的產業背景。第2節與第3節分別說明砂糖與甘蔗之產額與產量的估算方法。第4節計算砂糖之附加價值,並討論附加價值占生產額比率之變動,以理解砂糖業者與農民間所得分配的情況。第5節就本文資料簡單回顧台灣糖業的發展,以為結論。本文之估算結果列於附錄。

1 背景

在介紹台灣砂糖產業發展的背景之前,我們須說明製糖年期的意義。統計書上,砂糖與甘蔗產量是以「製糖年期」記錄。以1931–32年期為例,砂糖產量指的是1931年末至1932年5月所製成之砂糖。台灣的甘蔗原在一年年末開始種植,經過12–14個月的生長之後才採收,故1931–32年期的砂糖主要為1931年底及1932年的前5個月製造,但此年期的甘蔗在田時間主要為1931年。不過,早從1911年開始,蔗農即嘗試早植法,有些甘蔗的播種時間甚至提前至6月。1931–32年期的早植率高達84%,故大部分甘蔗是在1930年下半年播種,1931年底開始採收。¹以下為簡化文字,除非有必要,「1931–32砂糖年期」將簡稱為「1931年期」;「1931–32至1932–33砂糖年期」則簡稱為「1931至1932年期」,請見表1。

¹有關早植法之背景,詳見古慧雯(1999)。早期資料如《臺灣總督府統計書》(1918,頁364)(以下簡稱《總督府統計書》)記載甘蔗的收穫量時,時間單位簡單記成1916年期,並括號註明是1915年7月至1916年6月;同書頁478–79記載砂糖產量時亦簡記為1916年期,但括號註明的卻是1915年11月至1916年10月。在本文中該年期的甘蔗與砂糖皆歸為1915–16年期。

表 1: 砂糖年期的意義

1931 年期	1931–32 砂糖年期, 製糖: 1931 年底至 1932 前 5 個月, 甘蔗: 1930 年下半年播種, 1931 年底開始採收。
1931 至 1932 年期	1931–32 至 1932–33 砂糖年期

台灣砂糖業的產業結構隨著糖業的興衰，幾經變遷。清國時期，台灣的砂糖都是由舊式小型糖廠產製。糖廠或由蔗農自行合股經營；或由資本家出資經營，接受蔗農委託製糖，並與蔗農攤分製成之砂糖。² 日本時代，台灣開始以大型機器製糖。1901 年台灣製糖株式會社設立。此後 4 年之間，6 家新式糖廠相繼設立。糖廠競買甘蔗原料的結果，甘蔗價格出現上升的趨勢。為了緩和糖廠間競買甘蔗原料的壓力，1905 年 6 月起，台灣總督府創設原料採集區域制度，此後新式糖廠成為採集區內之獨買者，有主動訂定甘蔗價格之權力。

新式糖廠之產量在短期間內就超過舊式糖廠。1911 年期，新式糖廠之產量已占總產量的 84%；1921 年期更高達 97%。二次世界末期，製糖會社合併成 4 家，其所經營之糖廠則有四十餘家。戰後國民政府接收台灣，將全部日資製糖會社合併，改組為國省合營的台灣糖業公司（以下簡稱「台糖」），獨占台灣的砂糖製造與銷售。

清末時期，台灣砂糖的種類可簡單區分為赤糖（或稱粗糖、青糖）與白糖，後者是由前者加工精製而成，但品質仍屬低劣。³ 新式製糖廠引入現代化製糖技術，製糖效率顯著提升，但初期之生產仍以粗糖為主。新式糖廠自成立之初，即開始研究如何在甘蔗產地的糖廠直接製造白糖，也就是所謂的「耕地白糖」。1918 年鹽水港製糖會社成功開發耕地白糖之技術。1930 年代晚期，耕地白糖的產量之比重日趨重要；1942 年期，耕地白糖的產量已達總產量的 75%。⁴

1.1 貿易

台灣的砂糖產業自 17 世紀荷蘭統治時期開始發展，是當時重要的出口品之一。荷蘭統治時期，台灣的砂糖出口以日本及波斯為主。根據記載，1639 年台灣出口至波斯

²詳見《台灣糖業舊慣一斑》（1909）。

³參見《調查經濟資料報告》（1905），上卷，頁 150–179。

⁴參見盧守耕（1948），頁 17–18。

的砂糖 112,800 公斤, 1658 年增加到 480,000 公斤。1635 年台灣出口至日本的砂糖為 99,600 公斤, 1658 年增至 392,411 公斤。⁵ 清國統治時期, 台灣砂糖業的發展情形缺乏可靠記錄, 故難以了解其發展情況。根據《調查經濟資料報告》(1905, 上卷, 頁 128) 之零星記載, 1860 年開港之前, 台灣砂糖主要輸出中國大陸, 如 1856 年台灣向中國輸出約 16 萬擔 (合 9,600,000 公斤)。台灣砂糖亦輸往日本, 即是在日本鎖國之初, 對日砂糖之年輸出量仍達 2,100,000 公斤以上。1856 年更有美國公司自打狗輸出砂糖。

1860 年台灣開港之後, 才又有較完整的砂糖出口記錄。《調查經濟資料報告》(1905, 上卷, 頁 132-134) 依據日治初期之資料推測, 自 1870 年以降, 台灣生產的砂糖約有 77% 是出口的。林滿紅 (1997, 頁 25) 整理了 *Chinese Maritime Customs Publications* 歷年之貿易報告, 發現 1868 年自打狗與台南輸出之砂糖有 93% 輸往中國大陸, 至 1877 年輸出中國之比例降落至谷底 25%, 1895 年又回升為 56%。由此可見開港對於台灣貿易市場之開拓影響甚巨。⁶

日治時期, 台灣的砂糖仍然以出口為主。1902 年期, 台灣生產 30,408,337 公斤的砂糖, 其中 75% 是出口。⁷ 1900 年代晚期, 新式製糖廠大幅提升製糖的效率, 砂糖產量大增。到了 1910 年期, 砂糖產量增加為 270,338,819 公斤, 出口比率則增加為 90%。1912 年期較為特殊, 該年期出口比例下跌為 79%。這是因為 1911-12 兩年台灣各經歷了一次大風暴, 1912 年期的平均每甲甘蔗收穫量不僅減少 6 成, 原本擴展中的蔗田可能因蔗農受到 1911 年風暴之惡劣影響亦大幅縮減,⁸ 這導致 1912 年期的糖產銳減為 71,489,546 公斤, 能夠出口的砂糖自然減少。1913 年期砂糖的出口比例增為 87%, 爾後至 1939 年期為止, 砂糖的出口比例未曾低於 90%。

日本統治之後, 台灣砂糖出口的主要市場便自中國移轉至日本。在 1902 至 1939 年期之間, 移出至日本的砂糖占總出口之比例除了 1915 年期為 72%, 1916 年期為 77%, 各年期的移出比例皆在 86% 以上。戰後 1946-48 年之間台灣的砂糖主要外銷至上海。1949 年初, 國民政府在大陸的局勢惡化, 各軍公機構開始撤退至台灣, 台灣所產砂糖也不再運銷上海, 而開始進入國際競爭市場。根據《糖業統計年報》(1960, 頁 94-95), 1950 年代台灣砂糖的出口比例在 81% 至 90% 之間。

⁵ 參見永積洋子 (1999), 頁 51, 及岩生成一 (1955)。

⁶ 有關不平等條約對於中國經濟發展正方面的影響, 請見陳國棟 (2002)。

⁷ 出口資料引自《臺灣糖業統計》(1943), 頁 122-23。

⁸ 見《臺灣糖業統計》(1943) 卷頭之台灣糖業年譜, 與同書頁 1。

1.2 甘蔗收購制度

日治時期,新式糖廠以事先公告之價格收購甘蔗。1946年期開始,台糖改採分糖法收購甘蔗原料。台糖從蔗農取得甘蔗,榨成砂糖後,以固定比率與蔗農分糖。分糖法制度與清國時期部分糖廠所採之分糖制度類似。1946年期,台糖分得糖產之52%。爾後,此一比率逐漸調降,1962年期降至45%。

在分糖法制度下,蔗農所得的砂糖僅極小部分留做自家消費,其餘皆以國際糖價賣還台糖。1950年代初期,國際糖價節節下降,蔗農收入減少,種蔗意願下降。為提升種蔗意願,台糖於1950年期開始實施斤糖斤米制度:當國際砂糖1斤的價格低於台北市白米1斤的批發價格時,台糖將以該米價做為砂糖的收購價額。1951至1952年期之間,糖價下跌與米價上漲兩項因素使台糖公司補貼蔗農的支出大增。1952年期中間,台糖又廢止斤糖斤米制度,改以平準價格收購砂糖。⁹

1.3 砂糖稅

根據 *A System of National Accounts* (1993, 頁150–52), 國內生產毛額統計之生產額應計算生產者實際得到之收入。換言之,生產額統計數字應扣除稅負,但加入政府補貼。國民所得統計稱此為以基礎價格 (basic price) 計價的生產額。相對的,計入稅負後之數字稱為以生產者價格 (producer price) 計價的生產額。除了部分年期原始資料欠缺的問題之外,砂糖生產額估算的最大困難是砂糖稅之估算。

清國時期,政府對單位重量的砂糖課徵厘金與補水銀;對於生產工場另課徵糖車稅。依1858年中英通商條約,又開徵出口稅每百斤0.2861圓。日治初期,台灣總督府沿襲清國稅制,繼續課徵出口稅,但厘金稅改稱製糖稅。以往台灣的砂糖出口至日本須課徵出口稅,日治時期開始則不課徵;反之,砂糖出口至中國開始課徵出口稅。¹⁰ 1901年8月,日本政府廢除糖車及製糖兩稅,改行砂糖消費稅,但是出口稅仍然保留。砂糖消費稅、製糖稅與出口稅都是從量課徵,各時期之稅率請見表2。1901年開徵之砂糖消費稅率依砂糖品質高低而不同,開徵之初,砂糖品質計分四類,表2所列為品

⁹相關背景請見王俊傑·古慧雯(2001)。

¹⁰有關於日治時期台灣砂糖稅制之演變,請見《臺灣稅務史》(1918),上卷;《調查經濟資料報告》(1905),上卷,頁219–224,及《臺灣總督府公文類纂殖產史料彙編,糖業》(2000),頁88–89。值得注意的是,清國統治時期台灣砂糖輸往中國內地時,雖然不須課徵出口稅;但在台灣須繳交厘金稅,在中國還須繳交內地厘金稅。

表 2: 砂糖諸稅

清國末期	白糖	厘金稅	0.1408圓(百斤)
1896.4		糖車稅	3.00圓(每年每台)
1896.4	白糖	製糖稅	0.35圓(百斤)
1901.10	白糖(第二種)	消費稅	1.60圓(百斤)
1904.4	白糖(第二種)	消費稅	4.60圓(百斤)
1904.10	白糖(第二種)	消費稅	3.90圓(百斤)
1905.1	白糖(第二種)	消費稅	4.40圓(百斤)
1908.2	白糖(第二種)	消費稅	5.50圓(百斤)
1910.4	白糖(第二種)	消費稅	5.00圓(百斤)
1932.1	白糖(第二種)	消費稅	4.55圓(百斤)
1937.4	白糖(第二種)	消費稅	6.50圓(百斤)
1938.4	白糖(第二種)	消費稅	7.10圓(百斤)
1939.4	白糖(第二種)	消費稅	7.80圓(百斤)
1940.4	白糖(第二種)	消費稅	6.30圓(百斤)
清國末期	白糖	出口稅	0.2816圓(百斤)
1896.4		出口稅	「從價五分」
1899	白糖	出口稅	0.21圓(百斤)
1901.8	白糖	出口稅	0.56圓(百斤)

說明: 砂糖分類方式有過幾次變動。1927年4月之前, 第二種係指「和蘭標本色相第15號未滿」, 之後改指「第18號未滿」, 1937年4月又改為「第22號未滿」。1940年開始原第二、三種合併為第二種, 糖分較低者稅率為每百斤6.3圓, 較高者為10圓。

資料來源: 《調查經濟資料報告》(1905), 上卷, 頁220-22; 《臺灣糖業統計》, (1941), 頁194-95。

質分類第二種之稅率。

砂糖消費稅開徵之前, 製糖稅率每百斤0.35圓, 1901年10月開始, 第二種白糖每百斤課徵1.60圓, 稅率幾乎是前者的5倍。1910年4月, 砂糖消費稅為每百斤5圓, 根據《臺灣糖業統計》(1920, 頁1), 其稅率為53.76%。同年, 砂糖第五種的百斤稅額更高達9圓, 稅率為72.5%, 可見砂糖在日本時代是重稅率之商品。

台灣所生產的砂糖大部分是運至日本國內銷售, 故砂糖消費稅主要課徵對象是日本國內消費者。日治時期各統計書中所刊載的生產額數字, 1901至1918年期包含消費稅在內, 1919年期開始為不含稅數字。更早的1901年以前之生產額統計是否包括製糖稅在內, 文獻上未見討論。不過, 由各統計書對砂糖消費稅之處理方式來判斷, 本文將假設1901年以前之生產額數字是包含製糖稅在內。

另外，日治時期台灣有仍有少量之砂糖出口到日本以外的國家。以1902年為例，砂糖出口稅為29,596.89圓，1902會計年度(1902年4月1日至1903年3月31日)之消費稅總額為732,640.51圓。但是，統計書上之生產額數字是否包含出口稅在內，文獻上也未見討論，本文將假設生產額數字不含出口稅。¹¹

2 砂糖生產額與砂糖稅之估算

本文所整理的砂糖與甘蔗統計分生產量與生產額兩部分。日治時期，砂糖的生產統計分「粗糖」與「再製糖」，前者再細分為「含蜜糖」與「分蜜糖」。除了以上兩項之外，《總督府統計書》尚載有「再製糖」生產額。以1917年期為例，含蜜糖生產額為10,678,798圓，分蜜糖為123,493,837圓，再製糖產額6,374,763圓。此外，書中尚記錄了原料糖產額6,105,676圓。¹²再製糖是由粗糖精製而成，不宜將其產額直接累加至粗糖之上。本文僅統計分蜜糖與含蜜糖，糖蜜不計算在內，再製糖也不列入。

如上所述，砂糖生產量與生產額之估算須處理兩個問題，第一是部分年期欠缺原始資料，第二是砂糖稅之估算。綜合上一節之討論，1901至1919年期之含稅生產額數字須扣除消費稅，1897至1901年期數字則須扣除製糖稅，以算出不含稅生產額。底下，我們先說明原始資料來源，再分期說明砂糖稅與生產額之估算方法。

2.1 統計資料來源

砂糖生產量的統計資料較完整，可以上溯至1894年期。¹³本文所使用的砂糖生產量之資料來源列於表3，生產量統計結果請見文末附錄。須注意的是，較早期之生產量統計並非調查數字，而是間接估算之結果。另外，戰前與戰後所使用的單位並不同，我們以1斤 = 0.6公斤；1擔 = 100斤，1公擔 = 100公斤換算。

相對而言，砂糖生產額的統計數字就沒有那麼完整。本文砂糖生產額主要引自《商工統計》，但該書僅有1911至1935年期之數字；1897至1910年期與1936至1941

¹¹根據矢內原忠雄(1929)，頁304，出口稅在1910年11月廢止。

¹²依表中資料判斷，原料糖似為再製糖之中間投入。《臺灣商工統計》(以下簡稱《商工統計》)與《總督府統計書》之數字稍有不同，含蜜糖生產額為10,686,767圓，分蜜糖為123,500,707圓。另外，《商工統計》並無再製糖產額之數字。

¹³《調查經濟資料報告》(1905)，上卷，頁132-43，尚列有1870-1894年之產量與出口估計。

表 3: 砂糖生產量統計資料來源

年期	資料來源
1894 至 1896 年期	《調查經濟資料報告》(1905), 頁 132-34*
1897 至 1900 年期	《第二次糖業記事》(1903), 頁 36-39
1901 至 1910 年期	《臺灣銀行二十年史》(1919), 頁 220-21
1911 至 1935 年期	《臺灣商工統計》
1936 至 1945 年期	《臺灣糖業統計》(1948), 頁 82
1946 至 1953 年期	《重要經濟統計分析》(1960), 頁 167

*1894 年期之生產量是以貿易量之 130% 估算, 1895 年期之生產量是以貿易量之 112% 估算, 1896 年期之生產量是總督府稅務課估算。同書亦有 1898 至 1902 年期之估算值, 但其數字與《第二次糖業記事》(1903) 所載略有不同。

年期之數字係引自《總督府統計書》。¹⁴ 但是, 1900 年期連《總督府統計書》亦無資料, 故本文引用《第二次糖業記事》(1903, 頁 39) 之數字。1940 年代初期, 因受戰爭影響, 砂糖生產額統計未見公布, 故 1942 至 1945 年期之產額數字係以間接方法推估。1946 年期開始, 甘蔗原料收購制度改變, 砂糖生產額須以不同方法估算, 詳見下文之說明。表 4 說明砂糖生產額估算之資料來源。

2.2 砂糖消費稅

砂糖消費稅於 1901 會計年度開始徵收。《商工統計》昭和 3 年版, 頁 80, 列有 1911 至 1927 年期之砂糖含稅產額; 昭和 4 年版開始則刊載有 1919 年期以後之不含稅生產額。以 1919 年期為例, 含稅產額為 155,116,257 圓, 不含稅產額則為 137,008,308 圓。又如, 1927 年期含稅產額 174,476,576 圓, 不含稅產額為 119,902,871 圓。《總督府統計書》(1913) 列出 1911 年期的產額, 其數字與《商工統計》昭和 3 年版相同, 故亦為含稅金額。我們假設 1901 年砂糖消費稅開徵之後,《總督府統計書》與《商工統計》所刊載之 1901 至 1918 年期的砂糖生產額都含砂糖消費稅在內。除此之外, 我們亦假設 1897 至 1901 年期之生產額包含製糖稅在內。

砂糖消費稅是針對砂糖消費所課徵之稅收, 課徵對象包含日本國內與台灣所生產的砂糖及國外進口之砂糖。為了方便說明, 以台灣生產砂糖為對象所課徵之消費

¹⁴《總督府統計書》亦有 1911 至 1935 年期之統計數字, 故我們本可從頭至尾採用此項資料來源。不幸的是, 在 1918 至 1922 年期之間, 該書僅有產量而無生產額數字。不過, 在《商工統計》與《總督府統計書》資料重覆期間, 僅 1915 年期生產額統計之差距為 2%, 其餘年期縱使資料有差異, 亦不逾 0.05%。故此兩項統計書之數字大體上應該是一致的。

表 4: 砂糖生產額統計資料來源

年期	資料來源
1897至1910年期	《總督府統計書》*
1911至1935年期	《臺灣商工統計》**
1936至1941年期	《總督府統計書》***
1942至1953年期	本文推估

*1900年期《總督府統計書》無資料, 引用自《第二次糖業記事》(1903, 頁39)。1897至1901年期為含製糖稅數字; 1901至1910年期為含砂糖消費稅數字。

**1911至1918年期為含砂糖消費稅數字。

***為不含稅數字。

稅, 以下將稱為「台灣砂糖消費稅」。日治時期, 台灣生產許多砂糖出口至日本, 但同時也自國外進口砂糖。1918至1922年期之間, 台灣的砂糖輸入量甚且超過消費量。如果台灣進口之砂糖是供島內消費, 則台灣所徵收的砂糖消費稅須區分島內生產及進口兩部分; 但計算不含稅生產額時應只扣除前者。

那麼, 台灣的砂糖消費稅收是否包含進口糖在內? 由《臺灣糖業統計》(第26, 頁112)的砂糖輸入種別的累年統計可知, 台灣所輸入的砂糖集中於等級較低的D.S.No. 11未滿, D.S.No. 15未滿, 與D.S.No. 18未滿三種。因此, 台灣所進口之砂糖可能主要是原料糖; 加工之後再行出口, 而非供直接消費之用。為了加工出口所輸入之砂糖不課徵消費稅, 這點可利用其他統計資料來進一步確認。

《臺灣省五十一年來統計提要》(1946)(以下簡稱《統計提要》)表338列有1901至1944會計年度台灣砂糖消費稅的決算數字。¹⁵由各期之《臺灣糖業統計》可取得1931-1940年間「台灣砂糖消費高」, 其中細分為島內糖、外國糖與移入糖。假設所有砂糖皆須繳交消費稅, 則利用歷年之砂糖消費稅率, 即可估算各年度本島生產砂糖與進口糖的消費稅。計算結果顯示, 1931-1936年之間, 台灣生產砂糖的消費稅與《統計提要》所載之砂糖消費稅收相差無幾; 若再加上進口糖的消費稅估算值, 總額將超出實際稅收約10%之譜。¹⁶綜合以上所述, 下文將《統計提要》上之砂糖消費稅視為是

¹⁵1902與1903會計年度亦有製糖稅數字, 但其值分別為63圓與23圓, 可不予考慮。各期之《臺灣總督府稅務年報》載有砂糖消費稅, 其總額與《統計提要》數字略有差異, 原因不明。

¹⁶若以1937-40年間的資料計算, 則除了1938年之外, 島內糖的消費稅便已超過實際稅收。此項結果的可能原因之一是砂糖消費稅率在當時不斷調漲; 而本文的計算是使用該年度的新稅率, 也就是較高的稅率, 因而出現高估的數字。例如, 1937年4月砂糖消費稅率調高, 但我們對1937全年的消費糖都以調整後的稅率計算。

僅包含台灣所生產的砂糖,應該是一個合理的假設。¹⁷

2.3 砂糖生產額與砂糖稅: 1897至1945年期

以基礎價格計價之生產額須扣除砂糖稅。根據《明治大正財政詳覽》(1926, 頁659), 砂糖消費稅屬國稅, 應由中央政府徵收。日治時期, 台灣的砂糖絕大部分出口至日本, 故《總督府統計書》上所列之消費稅數字原則上應該只是在台灣消費之砂糖稅額, 不包括出口到日本的部分。不過, 在1912會計年度以前日本政府為補助台灣總督府財政, 將日本內地消費者所繳交之台灣砂糖消費稅亦劃歸由總督府徵收。因此, 《總督府統計書》上所列之1901-1912會計年度之消費稅數字應為台灣消費稅總額。在日本大藏省的統計上, 日本國內自1901會計年度開始就有砂糖消費稅收數字(《明治大正財政詳覽》, 1926, 頁388), 根據以上所述, 這應該是對日本國內所產砂糖及進口砂糖所課徵者。

1913與1914兩會計年度之砂糖消費稅的計算較為複雜, 原因是原屬日本國內之台灣砂糖消費稅僅部分移轉給台灣總督府。1915年期開始, 日本國內之砂糖消費稅不再移轉給台灣總督府, 故估算反而較容易。下文將進一步分年期說明估算之細節。

● 1897至1912砂糖年期

1901年開徵砂糖消費稅時, 日本政府為了對台灣總督府提供財政補貼, 將內地之砂糖消費稅由台灣總督府徵收。故《統計提要》所列砂糖消費稅包含了內地所繳的台灣砂糖消費稅。高橋龜吉(1937, 頁515-17)說明, 1911年起內地人所繳之砂糖稅一部分已返納日本的一般會計, 1915年之後則全部返納。但是, 在《總督府統計書》的歲出決算中, 砂糖消費稅對一般會計的納入僅有1913與1914兩會計年度數字。¹⁸ 本文因此假設1911與1912兩會計年度日本內地之消費稅仍全額移轉給台灣, 1913與1914兩會計年度則僅部分移轉。

根據以上說明, 1901至1912年期之不含稅產額很容易計算。我們將《總督府統計書》與《商工統計》昭和3年版中1901至1912年期之含稅產額直接扣除砂糖消費

¹⁷值得注意的是, 砂糖消費稅涵蓋了糖蜜與糖水的消費稅。但下文估計本島糖的消費稅時, 並未將糖蜜與糖水的消費扣除。依據《臺灣總督府稅務年報》(1921, 頁15-17), 大正10年度之砂糖消費稅額為1,793,681.630圓, 其中糖蜜部分為9,889.310圓, 糖水為116.240圓。糖蜜與糖水消費稅額甚低。

¹⁸依《總督府統計書》大正2年與3年版, 1913年度為3,469,649圓, 1914年度為5,335,903圓。此外, 依《明治大正財政詳覽》(1926, 頁455, 台灣總督府在1913年度有「砂糖消費稅受入」885,628圓。

稅決算數字即得。日本之財政年度為每年4月1日至翌年之3月31日。為了簡化計算，1911砂糖年期（1911年底至1912年前5個月）之砂糖生產額是扣除1911會計年度（1911年4月1日至1912年3月31日）之消費稅數字。1901年除了消費稅之外，尚有製糖稅；而1897–1900年之間則每年都課徵製糖稅，但無消費稅。本文假設早期之生產額數字包含製糖稅在內，故將之扣除，以計算不含稅產額。

以上所計算的是以基礎價格計價之生產額。國內生產毛額統計最後須計入政府之稅收，故本文同時整理總督府之砂糖稅收入。如前所言，《統計提要》表338中1901–1912年的砂糖消費稅決算數字包含內地人為消費本島糖所繳的消費稅。《臺灣糖業統計》（第29，頁122–23）載有1902年期以降台灣島內砂糖的消費量與移出數量，我們由下式推算1902–1912會計年度台灣人所繳的消費稅為：

$$\text{台灣所繳消費稅} = \langle \text{統計提要} \rangle \text{之砂糖消費稅} \times \frac{\text{本島消費量}}{\text{本島消費量} + \text{移出量}}。$$

1897–1900會計年度雖然沒有消費稅，但有製糖稅；1901年度則兩稅都有。不過，統計書上並無1897–1901年間本島消費量與移出量數字。我們假設這5年本島與內地消費稅負擔比率與1902年相同，套用上面的公式，算得本島人繳納的製糖稅。¹⁹台灣所繳之製糖稅與砂糖消費稅數額之整理結果，請見本文資料附錄。

● 1913與1914砂糖年期

1913與1914兩砂糖年期的不含稅生產額之估算較為困難，原因是在制度更迭期間，日本國內消費者所繳之台灣砂糖消費稅僅部分移轉給台灣總督府；故《統計提要》中之砂糖消費稅數字僅包含部分（而非全部）內地人所繳交之消費稅，而《商工統計》的含稅產額中卻包含了內地人為消費台灣砂糖所繳的全部消費稅。²⁰《明治大正財政詳覽》（1926）載有日本國內之砂糖消費稅收數字，但其中並未特別區分出台灣砂糖消費稅。我們未能找到日本國內台灣砂糖消費稅之金額，故須間接推估。

¹⁹《臺灣糖業統計》所列的島內消費量是由當年產出加上輸入與移入量，再減去輸出與移出量而得，其中並未考慮存貨變動。在生產量特別高的年期，如1910年期或1916年期，由島內消費量除以總人口所算出之平均每人消費量也特別高。因此，在某些年期《臺灣糖業統計》之島內消費量與實際消費量可能有些差異，這會影響砂糖消費稅之估算。但限於資料，我們未能作調整。

²⁰以1920年期為例，該年期內地之砂糖消費稅已歸入日本國內一般會計，完全未移轉給台灣。《商工統計》昭和3年版中該年期的含稅產額超出昭和4年版的不含稅產額21,168,810圓，而《統計提要》中1921年台灣砂糖消費稅歲入決算僅1,747,641圓。由此可見，砂糖含稅產額應該是包含內地消費者所繳的消費稅。

前面已經說明，砂糖消費稅是從量稅。在1910年4月至1932年1月之間，稅率並無改變。故除非台灣所消費砂糖之品質有大幅改變，否則每一年度之砂糖消費稅應與該年之砂糖消費量同比例變動。我們即依此原理推算台灣之砂糖消費稅。下文將計算出1915會計年度台灣所繳之砂糖消費稅，故由1913至1915年三個年期之砂糖消費數量，即可間接估算1913與1914會計年度台灣所繳之砂糖消費稅。²¹

日本內地所徵收之砂糖消費稅亦依類似原理推算。台灣與日本內地適用相同砂糖消費稅率，如果兩地消費砂糖的品質相近，則由底下式子可估算出1913與1914兩年日本內地所繳台灣砂糖消費稅：²²

$$\text{內地所繳消費稅} = \text{台灣所繳消費稅} \times \frac{\text{移出至內地數量}}{\text{本島消費量}} \quad (1)$$

將台灣與日本內地所繳之砂糖消費稅相加，即可算出1913與1914兩會計年度之台灣砂糖消費稅總額。由統計書上之含稅生產額減去砂糖消費稅總額，即算出不含稅生產額。

● 1915至1918砂糖年期

《統計提要》中，1915至1918會計年度砂糖消費稅決算數字應不含日本國內之消費稅。由台灣所繳砂糖消費稅及式(1)，可推算出日本國內之消費稅，兩者相加即得台灣砂糖消費稅總額；不含稅生產額亦可算出。

²¹我們亦可由1912年之砂糖消費稅額推算，但是前揭公式所算出該年度台灣所繳之消費稅，因該年度移出量特別小而顯得非常高；我們無法對該年度之消費稅調整，但不會根據它來推估1913-14年期之數字。

²²由《臺灣糖業統計》(1941, 頁124-125, 162-163)所載台灣與內地所消費各種類別砂糖的數量，台灣消費低品質砂糖(D.S.No.11未滿)的比例較高。1915至1938年間，台灣「D.S.No.11未滿」占總消費量之比例自64%下降至28%；同一期間內地自43%降至18%。平均而言，台灣「D.S.No.11未滿」之消費比例為內地之1.86倍。

內地砂糖消費稅的平均稅率也高出台灣。利用《臺灣糖業統計》(1941, 頁194-95)所載之各種類別之砂糖消費稅率與前揭兩地各類別的消費數量，我們估算了1915至1926年間台灣與內地的砂糖消費稅，再除以消費總量便得平均稅率。這段期間台灣的平均稅率自每百斤4.03圓升至5.10圓；內地則自5.02圓增至6.69圓。

以上的分析皆顯示兩地消費砂糖的種類不同，不過這不表示式(1)的估計因此有誤。如果台灣所產的主要為低品質砂糖，則內地為台灣砂糖所繳的消費稅亦適用與台灣相同的低稅率。《臺灣糖業統計》(1941, 頁78-79)顯示，在1926年期之期，台灣完全沒有生產內地消費的「D.S.No.22未滿」、「D.S.No.22以上」、冰角棒等高級砂糖。由《臺灣總督府稅務年報》(昭和12年版, 頁206)所列數字可知，該年度移出至日本的砂糖約23%是作為原料用，77%是直接消費。這使得消費稅的估算更為複雜。不過，本文仍假設內地消費台灣的砂糖與台灣所消費者類別近似，不對式(1)做進一步調整。

- 1919至1941砂糖年期

統計書上之數字即為不含稅生產額,故不須調整。《統計提要》中之砂糖消費稅數字即為台灣所繳消費稅,故亦不須調整。

- 1942至1945砂糖年期

1942年期開始,砂糖生產額未見正式公布,只能間接估算。日治期間台灣出口砂糖占生產量之比率多超過90%,故以出口平均價格乘上產量,可以估算出砂糖產額。為確定此一估計方法的可靠性,我們先利用1920至1941年期的數字進行驗算。首先以各年出口砂糖平均價格乘上該年產量計算出砂糖產額,再和《商工統計》與《總督府統計書》所列之不含稅砂糖產額相比,比值在0.978與1.078之間,平均為1.003。²³故以出口平均價格計算生產額之方法應屬可靠。

根據以上原則,1942至1945年期砂糖產額計算方法如下:由《臺灣貿易五十三年表》(1950)算出砂糖出口之平均價格,以此平均價格乘以產量即得不含稅之砂糖生產額。在砂糖消費稅額方面,1942至1944年度之數字載於統計書中,可直接引用。但是,1945年為日本統治最末一年,沒有砂糖消費稅資料。由於1945年期的砂糖主要是在戰後1946年由台糖公司賣出,該年期的稅金將延至2.5小節中一併討論。

2.4 砂糖生產額: 1946至1953年期

1946年期開始,台糖與蔗農採分糖法。蔗農所分得之砂糖,絕大部分都售予台糖,再由其外銷。台糖公司與蔗農之間的交易價格以及砂糖的內外銷價格都不同,生產額的估算格外複雜。本小節將說明生產額之估算方法,下一小節說明砂糖貨物稅之計算。

表5列出各種糖價之定義,包括淨價、全價(內銷價)及外銷價。所謂淨價是指國際市場之糖價,這基本上是台糖向蔗農買回砂糖之價格。不過,1951年期台糖對蔗農實施補貼政策,故蔗農實際所得為淨價加上補貼,這也是台糖購進砂糖之成本。淨價

²³出口平均糖價以出口值除以出口量計算,資料來源為《臺灣貿易五十三年表》(1950)。1918年期以前,因《商工統計》並未列出不含稅之砂糖產額,難以直接比較。但是,我們仍可以由《商工統計》計算含稅平均價格。此價格應高於由出口砂糖之未稅平均價格,但我們的計算卻發現,在某些年期,如1912與1905年期,前者數字高於後者,原因不明。

表 5: 各種糖價之定義

淨價	國際市場之糖價 (以匯率轉換)
蔗農所得	淨價 + 補貼 (亦為台糖的購糖成本)
全價	淨價 + 補貼 + 包裝雜費 + 貨物稅
內銷價	同全價
外銷價	淨價 + 包裝雜費

說明: 台糖對蔗農之補貼自 1951/52 年期開始。

加補貼, 再加上包裝雜費與貨物稅, 便得表 5 之「全價」。我們假設台糖以此成本作為內銷的價格, 故「全價」即是含稅的內銷價格。

台糖所生產的砂糖主要是外銷, 外銷價格低於「全價」。首先, 外銷產品並未上貨物稅。《賦稅統計年報》(1974, 頁 162–63) 記錄了 1965–73 年度砂糖貨物稅的完稅量, 若與《糖業統計年報》(1969, 頁 92; 1974, 頁 46) 的數字相比較, 完稅數量與內銷數量相近。例如, 1965 年度的完稅量為 111,892 公噸, 內銷數量為 129,578 公噸, 外銷數量則為 801,434 公噸。其中, 內銷與完稅數字接近, 但並不相等, 其間的差異或許是反映財政年度與曆年月分的差異; 但可以確定的是, 外銷砂糖顯然並未上稅。其次, 補貼是為防外銷價格低落導致蔗農受損的措施, 它當然不包含在外銷價格之內。

我們可以利用《中國進出口貿易統計年刊, 台灣區》(1952) 作進一步的驗證。以 1952 年為例, 利用該統計書的資料可折算出砂糖出口價格為每百公斤 188.29 元。而《台灣糖業公司統計資料輯錄》(以下簡稱為《台糖輯錄》) 中列有 1948 年期以降的糖價相關資料。《台糖輯錄》中, 1952 年 1 月的淨價是每百公斤 158 元, 12 月為 160.3 元, 其他各月概為 165 元。包裝雜費除頭尾兩月以外, 悉為每百公斤 11.35 元。故 2–11 月間, 淨價與包裝雜費合計為 176.35 元/百公斤, 與實際的出口平均價格相當接近。1952 年對砂糖的補貼, 每百公斤自 9.6 元至 63 元各月分不等; 貨物稅自 59.54 元至 79.07 元不等。顯然, 外銷價格並未包含補貼與貨物稅。

二次大戰末期, 台灣往來日本之間的航路遭受封鎖, 台灣所產砂糖事實上難以運至日本銷售。日本投降前夕, 台灣累積甚多砂糖存貨。日本投降之後, 部分的砂糖存貨去向不明, 其餘則由台灣行政長官公署接收。²⁴ 行政長官公署所接收的砂糖及 1946 至 1947 年期的砂糖主要是運往上海銷售; 1948 年開始, 因為國民政府在大陸的局勢惡化, 台灣的砂糖逐漸以外銷為主。利用《糖業統計年報》(1957, 頁 80–81) 之數

²⁴ 參見吳聰敏 (1997), 頁 534–535。

字, 1946年外銷至中國大陸之砂糖出占總出口量的100%, 1947年為98.9%, 1948年則下降至64.5%。

● 1946與1947年期

因內外銷價格不同, 自1946年期開始, 砂糖生產額應分內銷與外銷個別計算之後再加總。但是, 我們僅取得1948年期開始的台糖糖價資料, 本文1946與1947兩個年期的糖價資料引自邢慕寰(1950, 頁487)。經過推算比較, 該資料應為包含貨物稅之全價。1950年以前, 砂糖貨物稅率為25%。故我們以邢慕寰(1950)的糖價除以1.25, 再乘上砂糖產量, 算出生產額。

● 1948至1953年期

如表5所示, 內銷的未稅價格為「全價」扣除貨物稅; 外銷價格則是淨價與包裝雜費的總和。砂糖牌價隨國際市價調整, 各月不同。蔗農賣還砂糖主要集中於3月, 若台糖買購砂糖後能立即外銷, 3月亦是台灣砂糖外銷的主要月分; 故我們使用3月分的牌價計算生產額。

雖然《糖業統計年報》刊載了歷年的內外銷數量, 但某一年之銷售量總和不會剛好等於生產量, 其間的差額表現在砂糖存貨的增減上。為迴避存貨估價的複雜問題, 我們假設每年生產的砂糖剛好售罄, 而內外銷的比例適如《糖業統計年報》所載實際內外銷數量的比例。以此算出的內外銷數量分別乘上前述的內外銷價格, 便得1948至1953年期之內外銷生產額。

按以上方法計算, 1948砂糖年期產額為台幣644億元; 1949年期為新台幣4.750億元。《台灣省統計要覽》(第11期) 頁36-37載有1949年期台糖之生產量、銷售量及銷售額。其中銷售額為新台幣5.965億元; 若以銷售平均單價乘以生產量, 可估計生產額為新台幣6.266億元, 高於本文之推算數額。同項資料來源亦列有1947年期之銷售額, 分別以台幣、法幣、金圓券、美幣及英鎊計價。經以匯率折算, 得台幣1,417億元。²⁵ 此一數字為本文以牌價所計算數額的兩倍有餘, 其間的差距並不能以貨物稅之包含與否來解釋。

²⁵1948年各月之法幣與金圓券匯率, 見吳耀輝(1949), 頁142-43; 美幣匯率見同文, 頁52; 美幣對英鎊匯率, 見 *Banking and Monetary Statistics: 1941-1970* (1976), 頁1046。

1945–50年之間，台灣發生惡性物價膨脹。物價上漲嚴重的時候，後一個月之糖價可能遠高於前一個月。本文以3月分的價格計算生產額的作法，在惡性物價膨脹期間可能產生較大誤差。此外，在惡性物價膨脹期間，匯率是由台灣銀行所控制。孫鐵齋（1954）與張季熙（1958）表示，戰後初期台糖出口砂糖所得外匯在兌換為台幣時，經常面臨台灣銀行不利的匯率，而以上的數字是以一般匯率計算。這是否為兩項數值差距的來源，尚待進一步了解。

2.5 砂糖貨物稅：1946–54年度

戰後自1952年度開始，《財政統計提要》（1965，頁101）刊載有砂糖貨物稅數字，可供直接引用。但1946–51年度間之稅收須自行估計。如前所述，1945至46年期外銷之砂糖幾乎全部運往中國大陸銷售。依日治時期砂糖消費稅之處理方式，戰後初期賣至上海的砂糖也不納入台灣貨物稅收的計算中。

《糖業統計年報》（1957，頁80–81）載有1946年之後台灣砂糖內外銷的數量，以內銷數量乘上單位重量之貨物稅，即可算出1946–51年砂糖的貨物稅。在稅率方面，邢慕寰（1950）的估算有1946與1947兩個年期包含貨物稅之全價，而在此期間，貨物稅率為25%，故可推算單位重量之貨物稅。1948年期開始，則直接引用《台糖輯錄》載錄的各年砂糖單位重量之貨物稅額。

1952年度開始，砂糖貨物稅刊載於《糖業統計年報》上，不須再間接推算。不過，我們仍可依以上之方法估算1952年度以後之貨物稅，並與官方統計作一比較，以了解本文估算結果之可靠性。以1952年為例，本文之估計為40,506,911元，此為實際稅入的0.86倍。1953年，本文之估計數字為79,004,724元，為實際稅入的1.08倍。我們所取得的內銷量是年資料，而計算時之貨物稅乃蔗農售還砂糖給台糖的最重要月分（3月）的數字。但實際上，砂糖貨物稅各月數字不一。若3月分之貨物稅與其他月分不同，將使我們的估計偏離實際稅入。

戰後自1946年開始，會計年度改為自當年1月1日起至12月31日止，因此砂糖年期與貨物稅年度的對應方式也要改變，例如1945砂糖年期之砂糖將假設是在1946會計年度繳交貨物稅。1954年開始，會計年度又改為自當年7月1日起至翌年6月30日止。《財政統計提要》（1965，頁101）刊載之貨物稅有1954年1至6月與1954年度兩個欄項，我們將後者除以2，當作1954年7至12月的稅金，再與前者加總，作為1953年

表 6: 甘蔗生產量統計資料來源

年期	資料來源
1901 年期	《臺灣農業發達の趨勢》(1929)
1902 至 1936 年期	《臺灣糖業統計》(1938)
1937 至 1945 年期	《臺灣農業年報》, 各期
1946 至 1953 年期	《糖業統計年報》(1960), 頁 52-55

期砂糖貨物稅之估計。

3 甘蔗產量與產額

甘蔗是製糖的原料, 砂糖產業的重要性即指出甘蔗產業的重要性。日治時期, 文獻上經常出現的「米糖相剋」議題, 即在討論甘蔗與稻米爭地的問題。從國民所得帳的角度來看, 欲估算糖業之附加價值, 我們必須先算出甘蔗之生產額。本節的目的是整理甘蔗的產量與產額。

3.1 甘蔗產量

和砂糖一樣, 甘蔗產量資料的整理比較容易, 生產額的整理則面臨較多的困難。表 6 列出本文整理甘蔗產量時所使用的資料來源。戰前 1902 至 1936 年期資料取自《臺灣糖業統計》(1938, 頁 1)。1901 年期的產量是根據《臺灣農業發達の趨勢》(1929) 之估計數。1937 至 1945 年期的甘蔗產量取自各期之《臺灣農業年報》。²⁶ 戰後 1946 至 1953 年期的資料取自《糖業統計年報》(1960, 頁 52-55)。甘蔗產量之整理結果請見本文附錄。每一年期甘蔗產量大部分是用於本年期製糖, 但有少量是留至次一年期作為蔗苗。

日治時期, 砂糖生產單位包含新式糖廠、改良糖廠、及舊式糖廊。1947 年期開始, 《糖業統計年報》的資料僅含新式製糖廠的資料。不過, 糖廊的產額在戰後已不重要。《重要經濟統計分析》(1960, 頁 167) 顯示, 1947 年期糖廊所生產的紅糖數量尚不足台糖砂糖產量的 2%, 故省略糖廊之生產量應不致於產生太大的誤差。

²⁶其中, 1937 至 1941 年期的甘蔗產量雖是引自《臺灣農業年報》(1943, 頁 39), 但根據該資料說明, 原始資料仍為《臺灣糖業統計》。日治時期的《臺灣糖業統計》持續出刊至 1943 年, 故我們實際上是利用了《臺灣糖業統計》的資料直到 1941 年期為止。

3.2 甘蔗生產額

《臺灣農業年報》載有1903年期以降之甘蔗生產額統計。按《臺灣農業年報》(1953, 頁53)之說明,農政單位估算農作物生產額時,係以產地平均批發價為準。但是,日治時期台灣甘蔗之收買制度複雜,新式糖廠會依甘蔗付植與收穫之月分、栽種於水田抑或旱田、甘蔗品種、是否採集團耕作等條件來決定甘蔗的收購價格。²⁷因為甘蔗之交易價格依種種條件而定,若抽樣不具代表性,則其平均批發價與母體平均之間可能會有相當誤差。

基於以上考慮,本文並未採用《臺灣農業年報》之數字,而是自行估計甘蔗生產額。本文計算生產額時,不管是戰前或戰後時期,留作蔗苗的部分並未計入。²⁸以下分期說明甘蔗生產額之估算方法。

● 1901至1908年期

1909年期以前並無可供估算之原始資料,故1903至1908年期我們直接引用《統計提要》(1946,頁552)所列數字。²⁹據其註解,1906年以前並無甘蔗生產額之統計,表中所列乃殖產局的估計數字。根據《統計提要》的數字計算,1903年期每百公斤甘蔗價格為0.458圓;1904至1906年期分別為0.502, 0.448, 與0.527圓。³⁰1901與1902年期並無現成的甘蔗產額估計,本文假設這兩個年期的甘蔗價格與1903年期台灣製糖會社的價格相同,皆為每千斤2.16圓,以此推算生產額。

● 1909至1943年期

由歷年的《臺灣糖業統計》與《臺灣之糖》(1949,頁84)可取得1909至1943年期新式糖廠之原料費與原料諸費,這是糖廠為生產一單位重量之砂糖所需之甘蔗原料費用。³¹同一資料中尚載有製糖率統計,這是一單位重量之甘蔗所製成之砂糖重量。透

²⁷參見歷年之《糖業》臨時增刊中所發表之糖廠的甘蔗買收契約。

²⁸因此,若擬使用本文之估算值進一步計算甘蔗產業之附加價值,不應再把種苗費扣除。

²⁹特別注意的是,《統計提要》上1914年的甘蔗係指1913年期的甘蔗,亦即,甘蔗在田時間是1913年,而非1914年。

³⁰若依《臨時臺灣糖務局年報》(第2年報,頁263)之記載,1903年期台灣製糖會社的買收價格為每千斤2.16圓,折算為每百公斤0.36圓。我們尚無法找到其他資料可解釋這兩項價格之差異。

³¹1939年期的原料諸費包含於原料費的數字中。

過製糖率換算,新式製糖廠單位重量甘蔗之價格為:

$$\text{蔗價} = (\text{原料費} + \text{原料諸費}) \times \text{製糖率}。$$

改良糖廠之蔗價可以相同方法計算,不過,它的甘蔗原料費用全部包括於「原料費」中,故無「原料諸費」之統計。舊式糖廠並無生產費資料,我們以改良糖廠的蔗價充做其蔗價。

由蔗價乘上甘蔗原料重量,即可算出甘蔗生產額。戰前各年之《臺灣糖業統計》載有糖廠與舊式糖廠所消費之甘蔗原料重量,該統計書停刊後,1939至1943年期的資料由《臺灣之糖》(1949,頁73)補足。

● 1944與1945年期

1944年期無可供計算之原始資料,本文以《臺灣農業年報》(1954,頁70)所載之甘蔗產額數字補上。1945年期的甘蔗收購契約原由日方糖廠在1944年中所宣告,預定在1945年底開始採收。但是,1945年8月日本投降之後,台灣的物價開始大幅上揚。若仍以原契約價格收購甘蔗,顯然不合理。1945年11月,行政長官公署開始接收原日本四大會社,農林處宣布以每千斤67元的代價收購即將收割之甘蔗;我們即以此價格推算該年期的甘蔗生產額。根據《臺灣糖業概況》(1946,頁52)的說明,為獎勵植蔗,每千斤的甘蔗給予一斤白糖的獎勵。這實物的給付並未納入我們的計算中。³²

● 1946至1953年期

1946年期開始實行分糖法,甘蔗生產額的計算方式如下:³³

$$\text{甘蔗生產額} = \text{砂糖產量} \times \text{分糖率} \times (\text{淨價} + \text{補貼}),$$

其中,砂糖產量摘自《糖業統計年報》(1960,頁72);分糖率引自葉彥珣(1993,頁48)。各年期之砂糖淨價分別引自邢慕寰(1950,頁487);葉彥珣(1993),與歷年的《台糖輯錄》。對蔗農之補貼辦法是於1950年期宣布實施,但是1951年期才有補貼發放。³⁴

³²《臺灣之糖》(1949),頁84,列有本年期的原料費(120.169元)與原料諸費(7.336元),但這些數字與《臺灣糖業概況》(1946)之描述不符,故未採用。

³³《臺灣糖業統計》(1948)另外列有農民所繳之貨物稅,不列入本文之計算。

³⁴請見孫鐵齋(1954)。

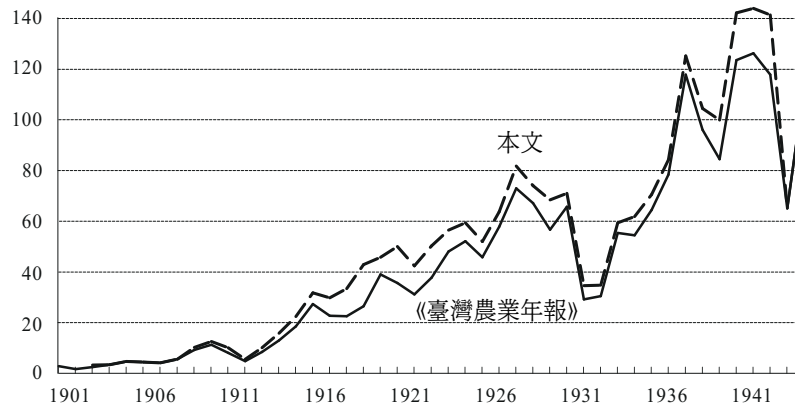


圖 1: 甘蔗生產額: 1901 至 1945 年期

單位: 百萬圓。

3.3 生產額估算值比較

圖 1 繪出 1901 至 1945 年期甘蔗生產額估算值與《臺灣農業年報》所刊之數字。如上所述, 1903 至 1908 年期及 1944 年期因缺乏可供算之原始資料, 本文係直接採用《臺灣農業年報》之數字。以上年期之外, 本文所估算之生產額一概較高。其中原因為何, 我們尚無法解釋, 僅能試作猜測。第一個可能是上文所提及的,《臺灣農業年報》之甘蔗批售價係其採樣之平均, 與母體平均之間存有系統性偏誤。但是, 從 1900 年代晚期開始, 台灣的甘蔗主要是由數家新式製糖株式會社旗下的糖廠所購買。我們不難想像的是, 總督府負責經濟統計之官員應可自各製會社取得收購甘蔗的總成本。若是如此, 則圖 1 之差異格外令人覺得困惑。

表 7 比較 1946 至 1953 年期之甘蔗生產額; 本文之估算數字一概較低, 這與圖 1 描繪的期間正好相反。其中, 1946 至 1948 年期的差異最為嚴重, 當時台灣正值惡性物價膨脹期間, 我們目前也無法解釋為何差異如此之大。但是,《臺灣農業年報》有些難以理解的蔗價數字。例如, 1946 年期的蔗價每百公斤剛好是 1,000.00 圓。

不過, 在惡性物價膨脹期間, 本文所估算之甘蔗價格即使有嚴重誤差, 甘蔗與砂糖的相對價格比率仍可能是正確的, 理由是 1946 至 1953 年期之甘蔗與砂糖之生產額都是由糖價推算而得。換言之, 下一節所估算之附加價值比率應該不受影響。

表 7: 甘蔗生產額 (圓): 1946 至 1953 年期

年期	(a)	(b)	(a)/(b)
	本文估計	《臺灣農業年報》	
1946	1,642,926,187	7,960,121,920	0.206
1947	39,539,550,000	89,501,413,842	0.442
1948	1,186,930,480,000	11,002,698,040,000	0.108
1949	214,316,200	319,656,657	0.670
1950	382,329,490	422,742,864	0.904
1951	454,355,469	487,769,744	0.931
1952	1,058,575,200	1,134,412,151	0.933
1953	490,808,500	513,704,443	0.955

說明: 1948 年期與之前為舊台幣; 1949 年期開始為新台幣。《臺灣農業年報》1948 年期係新台幣數字, 我們將其乘上 40,000, 換算為舊台幣。

4 糖業之附加價值

砂糖的原料是甘蔗, 砂糖的附加價值是由砂糖產額扣除甘蔗產額及其他中間投入計算而得。各期之《臺灣糖業統計》(1935, 頁 106–107; 1937, 頁 104–105; 1941, 頁 104–105), 載有 1916 至 1938 年期之間新式製糖廠「製糖作業主要消耗品」, 包括石灰、燃料、油類、清淨劑、藥品、濾布雜品、包裝材料等。由此可算出以上中間投入占不含稅生產額之比率平均為 3.8%。原表資料說明, 這是「主要消耗品」, 故我們將比率略為調高, 假設甘蔗原料以外之中間投入占不含稅砂糖產額之比率為 4.0%。因此, 砂糖之附加價值可計算如下:

$$\text{砂糖附加價值} = \text{砂糖生產額} \times 96.0\% - \text{甘蔗生產額}。$$

《臺灣糖業統計》尚有砂糖生產費資料, 包括: 原料金、原料諸費、製造費、營業費、及販賣費; 但內容細節不明, 故本文未採用。另外, 以上之中間投入比率是以 1916 至 1938 年期間新式糖廠之資料算出。在 1908 年期以前, 糖廠乃台灣砂糖的主要生產者, 若其甘蔗以外的中間投入比率平均並不等於 4.0%, 則本文之估算結果將有誤差。

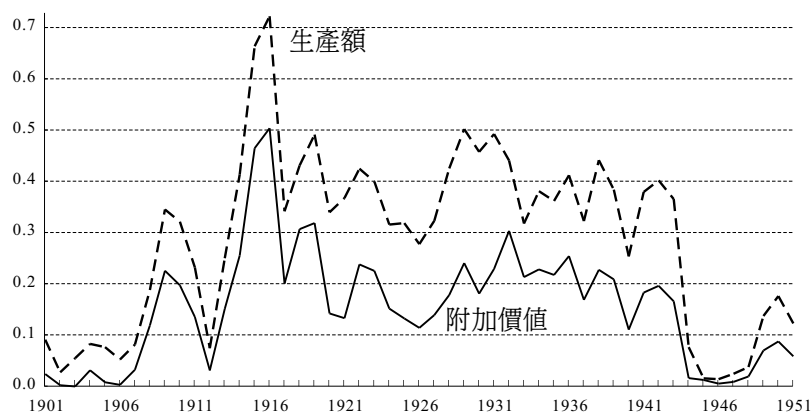


圖 2: 砂糖業生產額與附加價值占農畜業總生產額之比率

4.1 砂糖產業的起伏

欲了解糖業在國內生產毛額中所占的分量，我們可以計算砂糖業附加價值占 GDP 之比率。不幸的是，吳聰敏 (1991) 估算實質 GDP 之方法有問題。日治時期，台灣基本上是一個農業經濟，農畜業生產額也許可作為國內生產毛額的替代值，故我們試拿吳聰敏 (2001) 的新估算值作比較。圖 2 畫出砂糖業生產額與附加價值占農畜業生產額比率。計算比率時，我們取 1901 砂糖年期之生產額與附加價值數字除以 1902 年之農畜業生產額。此圖顯示，相對於農畜業生產額 (內含甘蔗生產額)，糖業之重要性始於 1900 年代晚期，第一次世界大戰末期達到高峰。1912 年期甘蔗與砂糖的產量特別低落，原因是該年期甘蔗生長期間，台灣遭遇大風暴，在園甘蔗嚴重受損。³⁵ 但是，從戰爭結束的 1945 年期至 1948 年期之間，砂糖業的生產額與附加價值比率下降到日治初期的水準。

1920 年代砂糖業的附加價值比率較前後時期均為低落，我們試以當時砂糖與甘蔗的相對價格來理解之。圖 3 繪出 1900 至 1944 年之砂糖、稻米與甘蔗之價格，第一次世界大戰結束後，亦即 1920 年期開始，砂糖價格跌回戰前的水準。甘蔗的價格雖亦下跌，卻不若砂糖劇烈，直到 1930 年代經濟蕭條之時，甘蔗價格始終未回落至第一次大戰前的水準。若再觀察稻米價格，我們發現台灣米價在 1919 年臻至高峰，其後緩和和下降。甘蔗與稻是有相當程度的替代作物，³⁶ 而稻米價格在 1920 年代並未巨幅

³⁵ 見《臺灣糖業統計》(1941)，頁 2。

³⁶ 參見古慧雯·吳聰敏 (1996) 之討論。

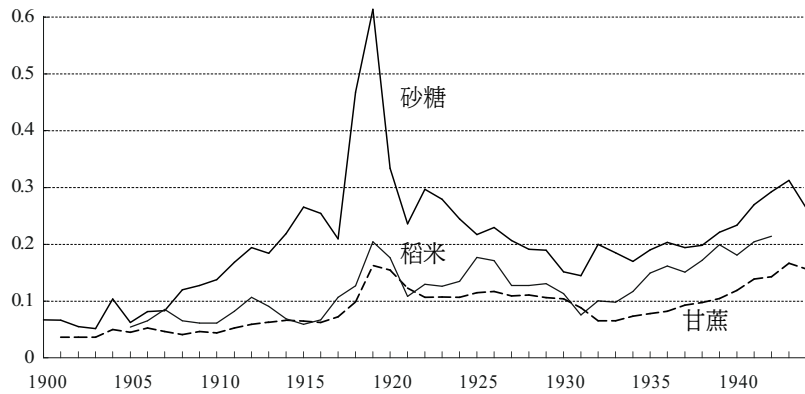


圖 3: 糖價、蔗價與米價

說明: 米價 (圓/公斤) 為在來玄米價格, 引自《臺灣米穀要覽》(1942), 頁86-87。1905年期的米價意指 1905年7月的米價, 餘類推。各年期的甘蔗價格 (圓/10公斤) 係利用本文所估計的產額與產量相除而得; 砂糖價格 (圓/公斤) 亦同。

跌落, 糖廠收購甘蔗的價格不免受其牽制。由於原料價格未緊隨產品價格同幅調整, 1920年代的砂糖附加價值比率低落。

1903年期砂糖附加價值為負。圖面的意思是: 砂糖業在該年期是面臨虧損。這當然不無可能, 但這也在提醒我們注意早期資料的可靠性。1908年期以前並沒有甘蔗生產額的調查資料, 本文所引用者乃殖產局的估計數字。該估計若不正確, 會影響砂糖附加價值的計算。³⁷

4.2 糖廠與蔗農之所得分配

圖4繪出砂糖附加價值占生產額之比率。³⁸ 圖中最醒目的是: 在 1900年代晚期之前, 附加價值之比率高低起伏; 1901至 1907年期之間, 平均約為 17.6%; 1908年期突然跳升為 63.2%, 並一直維持相當高的水準。另者, 1945年期之比率特別高。本文的主要目的是在推估砂糖與甘蔗之生產額, 而非解釋推估結果。故底下僅作試探性的分析, 目的之一是在間接檢驗我們的推估是否可靠。

1908年期附加價值比率跳升至少有兩個可能的原因。第一個原因是原料採集區域之設立。總督府於 1905年設立原料採集區域之後, 甘蔗市場由完全競爭轉為獨買,

³⁷ 早期資料的缺乏, 是長期經濟統計工作中最棘手的問題。間接的指標或許能更適切地描繪當時的經濟概況。例如, 魏凱立 (2000) 便曾利用 1920與 1930年代調查的台灣人身高資料, 推想 19世紀末葉 20世紀初台灣經濟條件之改變。

³⁸ 圖 4與 Koo and Wu (1997) 之圖 4有出入, 主要是因為本文考慮了砂糖消費稅的問題。

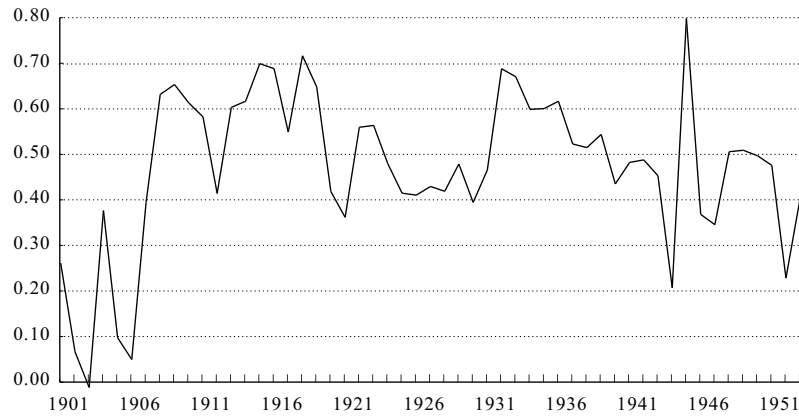


圖 4: 砂糖業附加價值對總不含稅生產額之比率: 1901 至 1953 年期

糖廠利潤上升, 農民所得下降。易言之, 原料採集區域制度造成蔗農與糖廠之間所得重分配。如果採集區制度公布實施當年, 糖廠即實行獨買者訂價, 我們預期 1906 年期甘蔗的買收價格會下跌, 砂糖附加價值比率上升。《台灣糖業舊慣一斑》(1909, 頁 71) 描述此一時期之變動, 大意如下: 昔時糖廠分得砂糖比例不過在 20–30% 之間, 近年 (應指調查時之 1907 年) 資本家勢力增加, 糖廠分糖比例漸漸增加, 有些地方甚至高達 60–70%。所謂資本家勢力增加, 應指原料採集區制度施行之後, 各區域的新式製糖廠不再互相競買甘蔗, 以致甘蔗行情下滑, 而糖廠連帶受惠。

圖 4 顯示, 糖業附加價值之比率上升並不是在 1906 年期, 而是在兩個年期之後。這可能是因為 1906 年期台灣新式糖廠僅有 7 家, 原料採集區的面積有限, 該制度對甘蔗價格尚未造成全面性的影響。1906 年期舊式糖廠之產量達 65,486,893 斤; 改良糖廠產出 23,973,481 斤, 新式糖廠僅產出 17,000,900 斤, 尚不足總量之 20%。

不過, 原料採集區之優惠制度會吸引新廠商加入。也許設廠費時, 1907 年期之新式製糖廠 (於 1906 年中宣告甘蔗收購契約者) 家數僅增加 1 家, 至 1908 年期方始躍升 7 家, 總計 15 家; 總產能亦自 1907 年期之每日 2,260 噸增加為 9,140 噸。同時改良糖廠家數自 61 家減為 40 家, 總產能自 3,856 噸減為 2,826 噸。1908 年期, 新式製糖廠的產能首度超越改良糖廠。舊式糖廠亦於同期間急速凋萎: 1907 年期尚有 847 家, 至 1908 年期降為 582 家。因多家新式糖廠於 1908 年期開始作業, 該年期新式糖廠之產量高達 118,798,434 斤, 占總產出之 58%。³⁹ 1908 年期新式糖廠數目之躍增, 一方面造成台

³⁹新式糖廠與糖廠的家數與產能引自《臺灣糖業統計》(1919, 頁 16), 產量引自同書頁 51。

灣甘蔗與砂糖產量的大幅增加(請參考資料附錄),另一方面也意謂原料採集區面積擴增,蔗糖業的所得分配將更偏向砂糖業者,而不利於農民。圖4砂糖附加價值比率在1908年期的躍升也許就是披露此一事實。

除了採集區制度之影響外,附加價值比率上升另一個可能的原因是製糖效率提升。糖廠生產效率提升時,若甘蔗原料價格不變,附加價值之比率將會上升。圖4中的資料包含新式製糖廠與糖廊。根據《臺灣糖業統計》(1941,頁2-3),1909年期新式糖廠之製糖率為10.95%;改良糖廊與舊式糖廊則分別只有9.17%與9.12%。故當新式糖廠之生產比率上升時,圖4所計算之平均附加價值比率也會上升。如前所言,1908年期開始,台灣砂糖生產單位重心自糖廊移轉至新式糖廠,這意謂整個產業的製糖率增加,與糖業附加價值的提升。

1945年期,砂糖附加價值占糖業生產額之比率高達80%;而前一年僅21%;次一年也只有37%,這表示該年之甘蔗生產額異常偏低。吳聰敏(1997,頁533-34)指出,戰後初期台灣遭遇惡性物價膨脹,但糖廠收購甘蔗原料之價格並未與一般物價同比率上升,糖廠之收購價格約只占合理價格的三分之一。⁴⁰若將甘蔗價格提升3倍,砂糖附加價值之比率將調整為47%,較接近前後年期之比率。

最後,1952年期的砂糖附加價值比率特別低落,這是因為當時台糖在分糖法下兼行斤糖斤米制度,該年期米糖之相對價格頗高,導致台糖向蔗農收購砂糖的價格高出外銷價格頗多。也因此,斤糖斤米制度於該年期中間即告廢止。⁴¹

5 結論

本文估計日治初期至1953年期台灣砂糖與甘蔗的產額與產量,並計算糖業的附加價值,我們的估算使用較完整的原始資料,並釐清生產額數字中砂糖稅的問題。本文的結果未來將用於國內生產毛額之修正估算上,故我們將估算期間延伸至1953年期,以與戰後的國民所得統計銜接。

本文計算出砂糖產業的附加價值比率,該比率反映了上游農業與下游食品製造業之間所得分配之概況。初步的分析發現,所得分配比率與市場結構(如甘蔗市場

⁴⁰低落的甘蔗價格反映糖廠收購價格意願不高,這有可能是因為台灣多數糖廠在戰爭末期空襲中受創,產能大不如前。1944年10月美軍開始空襲台灣,屏東與虎尾兩大糖廠受創。有關糖廠被轟炸的情況,請參考楊彥騏(2000,頁86-87,128)。

⁴¹詳見王俊傑·古慧雯(2001)。

為競買抑或獨買)、製造業之生產效率等因素有關。台灣糖業在清國、日治時期與戰後歷經公民營的不同經營方式,其間制度的變遷對於生產效率性的影響亦值得進一步研究。

由統計資料看來,1908年期係台灣糖業發展的轉捩點。該年期台灣新式製糖廠家數激增,甘蔗與砂糖產出大幅增加。若以砂糖產量來看,1938年是日治時期台灣糖業發展的高峰。矢內原忠雄曾以「台灣糖業帝國」描述日治時期糖業的發展。20世紀的百年之間,台灣糖業由盛而衰,背後有種種因素在內,但毫無疑問是經濟發展研究的上選題材。欲探究台灣百年糖業之興衰,除了戰前的統計之外,我們尚需戰後時期的統計。有心者可以依本文所引述的資料來源及計算方法推估。不過,我們必須提醒讀者注意早期資料之可靠性,例如甘蔗在1908年期以前便僅有殖產局的估計數字。即便是晚期的資料,因為統計原則改變,譬如,砂糖消費稅之計入與否,前後資料的意義可能大不相同。

資料附錄

附表 1: 砂糖產出與砂糖消費稅

年期	產量 公斤	生產額, 圓 (基礎價格)	砂糖消費稅 圓	生產額, 圓 (生產者價格)	基礎價格 圓/公斤
1894	55,253,000				
1895	49,737,000				
1896	46,797,000				
1897	42,155,747	2,670,325	60,981	2,731,306	0.063
1898	49,017,741	3,610,554	65,696	3,676,250	0.074
1899	28,769,362	2,399,067	56,649	2,455,716	0.083
1900	35,108,747	2,538,877	44,889	2,583,767	0.072
1901	54,522,269	3,918,529	120,941	4,039,470	0.072
1902	30,408,337	1,651,871	196,044	1,847,915	0.054
1903	45,440,612	3,042,276	200,415	3,242,691	0.067
1904	49,579,595	5,536,760	235,110	5,771,870	0.112
1905	76,433,050	5,270,915	262,771	5,533,686	0.069
1906	63,876,764	4,802,574	280,853	5,083,427	0.075
1907	65,520,916	6,950,587	212,769	7,163,356	0.106
1908	122,327,795	16,624,697	197,487	16,822,184	0.136
1909	204,241,117	32,729,500	274,600	33,004,100	0.160
1910	270,338,819	35,776,784	1,209,410	36,986,194	0.132
1911	175,587,175	26,336,481	907,640	27,244,121	0.150
1912	71,489,546	9,953,072	1,471,402	11,424,474	0.139
1913	150,767,531	27,844,167	1,075,334	28,919,502	0.185
1914	208,467,839	45,676,778	898,225	46,575,002	0.219
1915	321,064,235	85,609,239	907,855	86,517,094	0.267
1916	458,094,164	120,584,547	928,173	121,512,720	0.263
1917	344,122,817	79,355,241	1,202,545	80,557,786	0.231
1918	291,814,178	134,034,534	1,635,810	135,670,344	0.459
1919	223,210,133	137,008,308	1,400,768	138,409,076	0.614
1920	252,734,163	84,418,676	1,211,053	85,629,729	0.334
1921	352,654,831	83,310,948	1,747,641	85,058,589	0.236
1922	355,392,152	105,467,599	1,532,102	106,999,701	0.297
1923	452,209,718	126,314,798	1,585,937	127,900,735	0.279
1924	479,539,828	117,401,356	1,782,603	119,183,959	0.245
1925	499,925,799	108,659,102	2,358,533	111,017,635	0.217
1926	411,140,411	94,312,276	2,410,141	96,722,417	0.229
1927	580,052,877	119,902,871	2,389,591	122,292,462	0.207
1928	789,328,523	150,878,434	2,815,087	153,693,521	0.191
1929	810,483,532	153,568,204	2,990,665	156,558,869	0.189
1930	797,279,204	120,719,883	2,854,979	123,574,862	0.151
1931	989,049,577	143,194,496	2,931,678	146,126,174	0.145
1932	633,724,399	126,597,223	2,974,727	129,571,950	0.200
1933	647,043,259	119,725,745	2,831,294	122,557,039	0.185
1934	965,652,410	164,068,191	3,017,544	167,085,735	0.170
1935	901,678,853	171,675,692	3,319,578	174,995,270	0.190
1936	1,007,352,095	204,975,294	3,461,297	208,436,591	0.203
1937	990,160,121	192,260,853	4,049,733	196,310,586	0.194

附表 1: 砂糖產出與砂糖消費稅

年期	產量 公斤	生產額, 圓 (基礎價格)	砂糖消費稅 圓	生產額, 圓 (生產者價格)	基礎價格 圓/公斤
1938	1,418,730,586	281,096,896	6,702,318	287,799,214	0.198
1939	1,132,768,274	250,481,051	5,997,803	256,478,854	0.221
1940	814,630,410	190,117,096	7,101,830	197,218,926	0.233
1941	1,101,751,785	297,408,223	6,572,050	303,980,273	0.270
1942	1,041,449,690	304,590,070	12,370,300	316,960,370	0.292
1943	892,290,387	278,694,795	37,288,265	315,983,060	0.312
1944	327,199,642	86,375,620	50,442,692	136,818,312	0.264
1945	87,692,406	694,260,778	4,101,535	698,362,314	7.917
1946	31,310,000	2,776,069,840	369,514,091	3,145,583,931	88.664
1947	268,127,000	64,350,480,000	4,820,079,000	69,170,559,000	240.000
1948	643,699,000	2,613,417,940,000	195,923,128,400	2,809,341,068,400	4,060.000
1949	623,251,000	475,041,912	11,465,211	486,507,123	0.762
1950	354,408,000	825,770,640	79,361,056	905,131,696	2.330
1951	528,460,000	938,271,722	47,042,000	985,313,722	1.775
1952	901,163,000	1,446,471,673	73,012,691	1,519,484,364	1.605
1953	712,983,000	884,150,513	107,634,812	991,785,325	1.240

說明: 砂糖年期之定義請見正文表 1。

附表 2: 甘蔗產量與生產額

年期	產量 百公斤	生產額 圓	價格 圓/百公斤
1901	7,602,152	2,736,775	0.360
1902	4,098,947	1,475,621	0.360
1903	6,449,850	2,321,946	0.360
1904	6,433,340	3,229,709	0.502
1905	10,141,241	4,546,656	0.448
1906	8,301,888	4,372,328	0.527
1907	8,513,165	3,930,244	0.462
1908	13,316,829	5,457,681	0.410
1909	21,608,980	10,042,198	0.465
1910	28,291,531	12,415,242	0.439
1911	18,957,591	9,944,011	0.525
1912	9,183,108	5,432,190	0.592
1913	15,855,700	9,905,804	0.625
1914	23,602,835	15,639,894	0.663
1915	34,411,314	22,265,607	0.647
1916	50,928,703	31,678,482	0.622
1917	40,905,214	29,650,171	0.725
1918	33,788,034	33,302,693	0.986
1919	26,295,038	42,728,489	1.625
1920	29,629,939	45,729,696	1.543
1921	40,517,033	49,853,857	1.230
1922	39,665,183	42,255,474	1.065
1923	46,762,131	50,093,975	1.071
1924	52,955,050	56,393,208	1.065

附表 2: 甘蔗產量與生產額

年期	產量 百公斤	生產額 圓	價格 圓/百公斤
1925	51,692,582	59,228,401	1.146
1926	44,471,775	51,834,726	1.166
1927	58,185,868	63,602,118	1.093
1928	73,751,665	81,647,373	1.107
1929	69,710,154	73,902,426	1.060
1930	65,668,017	68,257,323	1.039
1931	80,492,850	70,815,866	0.880
1932	52,867,197	34,457,976	0.652
1933	53,302,809	34,675,716	0.651
1934	80,863,561	59,270,465	0.733
1935	79,142,337	61,715,672	0.780
1936	85,631,246	70,385,117	0.822
1937	90,606,596	84,075,074	0.928
1938	128,222,206	125,138,744	0.976
1939	99,770,796	104,320,838	1.046
1940	83,923,851	99,783,891	1.189
1941	102,496,496	142,101,041	1.386
1942	100,922,830	143,849,225	1.425
1943	84,678,341	141,304,339	1.669
1944	41,592,792	65,050,089	1.564
1945	10,065,256	112,395,359	11.167
1946	7,960,122	1,642,926,187	206.395
1947	31,130,616	39,539,550,000	1,270.118
1948	61,938,178	1,186,930,480,000	19,163.148
1949	58,609,582	214,316,200	3.657
1950	35,849,972	382,329,490	10.665
1951	48,808,833	454,355,469	9.309
1952	83,943,476	1,058,575,200	12.611
1953	63,100,902	490,808,500	7.778

參考文獻

- 王俊傑·古慧雯 (2001), “論「斤糖斤米制」”, 《經濟論文叢刊》, 29(4), 457–478。
- 矢內原忠雄 (1929), 《帝國主義下の臺灣》, 東京: 岩波書店, 周憲文漢譯, 台北: 海峽學術出版社, 1999年。
- 古慧雯 (1999), “試析「早植法獎勵」: 日治時期甘蔗買收契約之研究”, 《經濟論文叢刊》, 27(1), 19–41。
- 古慧雯·吳聰敏 (1996), “論「米糖相剋」”, 《經濟論文叢刊》, 24(2), 173–204。
- 永積洋子 (1999), “由荷蘭史料看十七世紀的臺灣貿易”, 刊於《中國海洋發展史論文集, 第七集》, 湯熙勇 (編), 台北: 中央研究院中山人文社會科學研究所, 劉序楓

- (譯)。
- 《台灣糖業舊慣一斑》(1909),臨時臺灣舊慣調查會,神戶市。
- 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。
- (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。
- (2001),“台灣農畜業之生產額:1902-52”,《經濟論文叢刊》,29(3),302-338。
- 吳耀輝(1949),“民國三十七年之臺灣金融”,《臺灣銀行季刊》,2(3),35-53。
- 邢慕寰(1950),“近二十年來台灣甘蔗作業收益變動之分析”,《台灣糖業季刊》,2。
- 岩生成一(1955),“荷鄭時代台灣與波期間之糖茶貿易”,刊於《臺灣經濟史二集》,台北:台灣銀行,臺灣研究叢刊第32種。
- 《明治大正財政詳覽》(1926),東洋經濟新報社,東京。
- 林滿紅(1997),《茶、糖、樟腦業與晚清台灣》,台北:聯經。
- 《重要經濟統計分析》(1960),國防研究院,台北。
- 孫鐵齋(1954),“台灣糖業契約原料收購制度之研究”,《臺灣銀行季刊》,7(1),65-97。
- 《財政統計提要》(1965),財政部統計處。
- 高橋龜吉(1937),《現代台灣經濟論》,東京:千倉書房。
- 張季熙(1958),“糖業”,刊於《台灣工業復興史》,台北:中國工程師學會。
- 《第二次糖業記事》(1903),臨時臺灣糖務局,台北。
- 陳國棟(2002),“自由貿易帝國主義與近代中國”,手稿。
- 楊彥騏(2000),《台灣百年糖紀》,台北:貓頭鷹出版社。
- 葉彥珣(1993),“戰後與日治時期台灣原料甘蔗契約買收制度之研究”,碩士論文,台大經濟系。
- 《臺灣之糖》(1949),台灣銀行,台北,臺灣特產叢刊第一種。
- 《臺灣米穀要覽》(1934-42),臺灣總督府殖產局。
- 《臺灣省五十一年來統計提要》(1946),行政長官公署。
- 《臺灣商工統計》(1921-1938),臺灣總督府殖產局,大正10年至昭和15年。
- 《臺灣稅務史》(1918),臺灣總督府民政部財務局。

- 《臺灣貿易五十三年表》(1950), 台灣省政府, 台北。
- 《臺灣農業年報》(1919–1941), 臺灣總督府殖產局, 大正8年至昭和17年。
- 《臺灣農業發達の趨勢》(1929), 臺灣總督府殖產局。
- 《臺灣銀行二十年史》(1919), 臺灣銀行, 台北。
- 《臺灣糖業統計》(1911–1938), 臺灣總督府殖產局, 大正元年至昭和15–16年期。
- 《臺灣糖業統計》(1948), 省政府農林廳, 第2號。
- 《臺灣糖業概況》(1946), 台糖公司。
- 《臺灣總督府公文類纂殖產史料彙編, 糖業》(2000), 臺灣總督府, 顏義芳編譯, 臺灣省文獻會, 南投。
- 《臺灣總督府統計書》(1897–1942), 臺灣總督府, 明治30年至昭和17年。
- 《臺灣總督府稅務年報》(1897–1942), 臺灣總督府民政部財務局。
- 《調查經濟資料報告》(1905), 臨時臺灣舊慣調查會, 東京, 上下兩卷。
- 盧守耕 (1948), “臺灣之糖業及其研究”, 《臺灣銀行季刊》, 1(4), 1–23。
- 《糖業》(1914–38), 臺灣糖業研究會, 月刊, 第1回至302回。
- 《糖業統計年報》(1960–1974), 台灣糖業公司。
- 篠原三代平 (1972), “工業化と貿易”, 刊於《台灣の經濟成長》, 篠原三代平・石川滋(編), 東京: アジア經濟研究所。
- 《臨時臺灣糖務局年報》(1902–11), 臺灣總督府臨時臺灣糖務局, 明治35年(第1)至明治44年(第10)。
- 魏凱立 (2000), “身高與台灣人經濟福利的變化, 1854–1910”, 《經濟論文叢刊》, 28(1), 125–42。
- A System of National Accounts* (1993), Commission of the European Communities, IMF, OECD, and UN, Brussels/Luxembourg, 3rd edn.
- Banking and Monetary Statistics: 1941–1970* (1976), Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, D.C.
- Koo, Hui-wen and Tsong-Min Wu (1997), “A Revised Estimate of Taiwan’s GDP: 1902–1952”, in *The Long-Term Economic Statistics of Taiwan, 1905–1995*, edited by Konosuke Odaka, Tokyo: Hitotsubashi University.