

製糖工業報告書目錄

引論

第一章 世界糖業概況

第一節 產銷情形

第二節 糖業競爭與糖業危機

第三節 國際糖業會議之效果

第二章 製糖原料

第一節 甘蔗

第二節 甜菜

第三章 製糖方法

第一節 舊式製糖法

第二節 新式製糖法

製糖工業報告書目錄

引論

第一章 世界糖業概況

第一節 產銷情形

第二節 糖業競爭與糖業危機

第三節 國際糖業會議之效果

第二章 製糖原料

第一節 甘蔗

第二節 甜菜

第三章 製糖方法

第一節 舊式製糖法

第二節 新式製糖法

第三節 副產品及其用途

第四節 新舊法製糖之比較

第四章 各省製糖業概況

第一節 川贛閩浙桂粵之製糖事業

第二節 國內糖廠失敗之原因

第三節 新興糖廠略述

第四節 籌備中之糖廠

第五章 銷路

第一節 糖類在吾國國際貿易上之地位

第二節 輸入外糖之種類來源與銷場

第三節 國糖種類產地與銷場

第四節 價格

第六章 關稅

第一節 中國糖類關稅之沿革

第二節 中國糖稅與各國糖稅之比較

第三節 糖稅增加後之走私概況

第七章 結論與建議

第一節 結論

第二節 復興糖業之方策

附錄

製糖工業報告書

引論

我國糖業，傳自印度，而創於盛唐，沿習至今，蓋已千數百年矣。當極盛時代，糖產不僅可以自給自足，且有鉅量運輸國外，近如南洋一帶，遠如歐美各國，莫不有華糖之蹤跡。惜國人故步自封，不知改進，遂使外糖得以攪入其間，爲猛力之壓迫。而前以產糖名於世者，至是不能不退居於落伍之地位，前之能以大宗產額輸出外國者，至是不但不能輸出，且賴他人輸入以資供給。昔盛今衰，漏卮莫補，良足深慨。幸我中央當局，懷於國內糖業衰落之嚴重，乃毅然決然，於民國二十年提高糖稅，藉資保護。自是以還，糖業漸甦活躍，而復興糖業之空氣，遂瀰漫於東南諸省矣。果能上下一心，羣策羣力，先作詳細之調查統計，繼以科學方法，整理分析，以明癥結之所在，然後統籌擘劃，視環境之需要，爲經濟之設施，急起直進，則我國土壤之腴，氣候之適，原料之備，工資之賤，消費之多，安見斯業之終於失敗而不可復振耶。茲將吾人研究所得，分章敘述於後：

第一章 世界糖業概況

糖爲國際貿易中之重要品物，其產銷情形，直接間接影響吾國糖業之動向，故研究糖業

，對於世界糖業之過去與現狀，必先有相當之認識，方可以見全豹而知策進。

節一節 產銷情形

糖之製造，以甘蔗爲首，甜菜製糖，不過二三十年事耳。蔗糖始創於印度，而傳至於中國，後由我國漸次傳至於日本、朝鮮、南洋各地。隨後復經亞拉伯人之手，傳入地中海沿岸各國，與非洲北部。及十字軍東征，始將蔗糖帶入法國，漸次而傳播至歐洲各處。及哥倫布士發見新大陸後，始於一四九四年將甘蔗傳入聖都明果（Santo Domingo），由此而傳至古巴、西印度，與南北非洲。（註一）現今甘蔗糖之產地，在亞洲有中國、日本、台灣、英領印度、荷領東印度、爪哇、菲律賓等處。在美洲有古巴、美國路錫安邦、英屬西印度、墨西哥、普波里可、阿根廷、巴西、秘魯等地。在非洲有南非聯邦、毛里西亞斯、埃及等地。在歐洲有西班牙。此外澳大利亞及夏威夷羣島亦有蔗糖之生產。據美可士氏（Gustav Mikusch）之統計，一九三四年蔗糖產量以印度爲首，計佔蔗糖總產量百分之二六·六五。古巴次之，佔百分之二六·一二。再次爲日本佔百分之六·九九。巴西佔百分之六·二〇，夏威夷佔百分之五·一一。爪哇產量本與古巴並駕齊驅，惟一九三四年因存貨山積，糖廠倒閉，與限制生產關係，祇產七十萬零三千噸，僅佔蔗糖總產量百分之四·三六。（註二）

甜菜糖發現於一七四七年，而創製於一七九七年、爲德國化學家之大貢獻。其時法國亦設場種植試製，及一八〇六年拿破崙封鎖歐洲大陸，各國食糖缺乏，甜菜糖業，遂乘機而興

。迨拿破崙勢潰，該業亦與之俱衰。後至一八二九年，在法國又復更生，後六年德國亦加提倡，由是以降，甜菜糖業漸次發達，延至現今，甜菜糖之產地，在北美有加拿大及美國，在歐洲有德國、捷克、蘇俄、法國、意大利、波蘭、比利時、奧國、英國、匈牙利、荷蘭、羅馬尼亞、瑞典、丹麥、西班牙等國。在亞洲有土耳其、日本、中國等國。此外澳洲亦有甜菜之製造。以產量言，則德國居首，計佔甜菜糖總產量百分之一七·〇七，蘇俄次之，佔百分之一五·二〇，再次為法國，佔百分之一二·二五，美國佔百分之一二·〇〇，此外英國佔百分之七·〇三，捷克佔百分之六·四三，其餘各國，均在百分之五以下。（註三）茲將世界歷年甜菜糖與蔗糖產量，表列於後，以資比較。

第一表 一九一一至一九三三年世界蔗糖與甜菜糖產量統計表（單位百萬短噸）

甜 菜 糖	蔗 糖	年 度
9.56	18.32	1933—34
8.50	18.45	1932—33
9.53	19.96	1931—32
12.68	19.21	1930—31
10.25	20.42	1929—30
10.56	20.31	1928—29
10.11	19.11	1927—28
8.63	18.40	1926—27
10.45	19.49	均平年五
9.29	17.96	1925—26
9.07	17.80	1924—25
6.56	15.95	1923—24
5.83	14.74	1922—23
5.53	14.24	1921—22
7.25	16.14	均平年五
5.27	13.39	1920—21
3.66	13.70	1919—20
4.35	13.35	1918—19
5.61	13.85	1917—18
6.47	12.69	1916—17
5.07	13.39	均平年五
7.00	11.89	1915—16
9.30	11.40	1914—15
9.67	10.98	1913—14
9.99	10.40	1912—13
7.71	10.28	1911—12
8.74	10.99	均平年五

數 分 百		合 計
甜菜糖 (%)	蔗糖 (%)	
34.3	65.7	27.88
31.5	68.5	26.95
32.3	67.7	29.49
39.8	60.2	31.89
33.4	66.6	30.67
34.2	65.8	30.87
34.6	65.4	29.22
31.9	68.1	27.03
34.9	65.1	29.94
34.1	65.9	27.25
33.8	66.2	26.87
29.1	70.9	22.51
28.3	71.7	20.57
28.0	72.0	19.77
31.0	69.0	23.39
28.3	71.7	18.66
21.3	78.7	17.36
24.6	75.4	17.70
28.8	71.2	19.46
33.8	66.2	19.16
27.5	72.5	18.47
37.1	62.9	18.89
44.9	55.1	20.70
46.8	53.2	20.65
49.0	51.0	20.39
42.9	57.1	17.99
44.3	55.7	19.73

資料來源：Report to the President on Sugar U. S. Tariff Commission. Report No. 73, 1934. P. 136

從上表觀察，世界糖產自一九一一年至一九三三年，有長足之進展，計增百分之五四·九七，其間雖自一九一五年至一九二一年，因歐戰影響，略為減縮，然以長期趨向而論，仍為上進之趨勢。蓋歐戰時，歐洲各國，備受糖荒之困苦，故大戰後，烽火甫熄，即移其力於糖業，以謀自給，或則提高關稅，或則津貼土糖，保護獎勵，不遺餘力。糖業受此特殊之實惠，產量遂突飛猛進。其糖產富裕之國，乃將其生產剩餘，向外推銷，輸入之國，為保護自給計，不得不再度抬高關稅，增加津貼，因之過剩愈多，稅率愈高，獎勵愈烈，循環繼增，至今未已。據英國甜菜糖業聯合會之報告，一九三四年各國因補助糖業而耗費之用費，計英國五百萬鎊，德國三千七百萬鎊，法國一千二百萬鎊，波蘭二千二百萬鎊，捷克七百萬鎊，意國六百萬鎊，西班牙六百萬鎊，荷蘭二百五十萬鎊，瑞典三百萬鎊，丹麥一百萬鎊，匈牙利一百五十萬鎊，美國四千三百五十萬鎊，合共一萬萬四千六百五十萬鎊（註四）其數目之

大，殊可驚人。此等現象，不僅甜菜糖業爲然，而甘蔗糖業亦有同樣之趨勢，其所費幾何，雖無數字可稽，第以一般情形觀察，其保護獎勵之劇烈，恐不亞於甜菜糖業也。

生產既已激增，消費量何如，實有探討之必要，據美可士氏(Gustav Mikusch)之統計，一九一三年世界食糖之消費爲一八，八〇〇，〇〇〇噸，一九三三年爲二五，九九八，〇〇〇噸。十年之間，計增百分之三八·三一(38.31%)。然一九三三年之生產量爲二六，五八一，〇〇〇噸，連同上年之存貨一〇，五六八，〇〇〇噸，(註五)共爲二七，一六七，〇〇〇噸，超過消費量一一，一七一，〇〇〇噸，供過於求，如此其鉅，無怪乎近年糖業之大起恐慌也。茲將世界食糖消費統計，附列於後，以供參考。

第二表 世界食糖消費統計表(單位千長噸)

年份	消費量
1913—14	18,800
1923—24	21,592
1924—25	23,512
1925—26	24,831
1926—27	25,178
1927—28	26,780
1928—29	27,649
1929—30	26,806
1930—31	26,980
1931—32	26,189
1932—33	25,893
1933—34	25,998

資料來源：Sugar Reference Book and Directory, 1935, P. 43

第二節 糖業競爭與糖業危機

各國因謀自給而努力生產，因努力生產而發生過剩，因過剩而形成競爭，糖業史上，遂

時發生以下之對立狀態。

(一) 蔗糖生產者與蔗糖生產者之衝突。

(二) 甜菜糖生產者與蔗糖生產者之對立。

(三) 甜菜糖生產者與甜菜糖生產者之競爭。

第一種情形，如古巴與爪哇是也。第二種情形，如歐洲各國與古巴爪哇是也。第三種情形，如德國與法國是也，數十年來，互相軋轢，一方面極力施行保護政策，封鎖自己市場，一方面盡力獎勵糖之生產，補助輸出，組織聯合販賣機關，(Cartel)獨占壟斷。在自己關稅壁壘之內，提高糖價，壓迫本國之消費者，而以過剩之產品，向別國市場傾銷。此種畸形競爭之結果，使世界糖業市場，極度紊亂，價格日趨低落，產量與年俱增，遂造成近年極度嚴重之危機。茲將近年世界食糖存量及價格表列於後，以見梗概。

第三表 世界食糖存量及價格表

年	別	食糖存 量	(千噸)	倫 敦	96 度	粗 糖	每 噸	價 格
一九二六——一九二七		三, 三七七				一三先令九便士		
一九二七——一九二八		三, 六七〇				一一先令八便士		
一九二八——一九二九		四, 五九二				九先令一便士		
一九二九——一九三〇		五, 六〇四				六先令七便士		

一九三〇——一九三一	七，四二二	六先令四便士
一九三一——一九三二	七，五二九	五先令十便士

資料來源：糖鑑第一輯第二七頁

觀上表，六年之間，食糖存量增加一倍以上，價格降跌百分之六十有強，因之各國新式糖廠之倒閉，時有所聞。據近年之統計，美國甜菜糖廠停業者有十九廠，甘蔗糖廠十七廠，古巴四十一廠，阿根廷十一廠，荷蘭三廠，德國兩廠，爪哇五十二廠，（註六）而美國佛羅列達榨量最大之糖廠，亦已宣告停製，其情形之嚴重，可想見矣。

第三節 國際糖業會議之效果

各產糖國家以生產過剩，影響糖業經營，遂有合作限制生產之議，其首次集會，在於一九〇二年，參加國家有德、法、英、俄、荷、比、奧、匈、瑞典、挪威等國。會議結果，決定廢除一切對於糖生產之津貼與輸出之補助，對於政府補助輸出之糖，一律課以高度之關稅，並限制普通糖輸出入之稅率。但歐戰爆發，效力全廢。戰後，甜菜糖與蔗糖產量，急增激進，危機日迫。一九二九年，國際聯盟經濟委員會集會時，曾討論此問題，但無切實結果，迨至一九三一年，古巴感受國際關稅戰爭之痛苦，乃授意美國銀行家蔡邦氏（Thomas L. Chadbourne）赴歐斡旋，結果於該年五月在比京布魯塞爾成立蔡邦協定。參加國家有爪哇、古巴、德國、捷克、波蘭、匈牙利、及比國，隨後祕魯與南斯拉夫二國，亦參與焉。該協定

之目的，在使過去堆積剩餘之糖，於協定有效之五年期內，採用一種有限制輸出方式，分配售罄，藉以挽回糖價之下跌。其協定分配各國輸出限量如下：

第四表 蔡邦協定各國輸出限量表（單位千公噸）

國 別	第 一 年	第 二 年	第 三 年	第 四 年	第 五 年
爪 哇	二,三〇〇	二,四〇〇	二,五〇〇	二,六〇〇	二,七〇〇
古 巴	六五五	八〇五	八五五	八五五	八五五
德 國	五〇〇	三五〇	三〇〇	三〇〇	三〇〇
捷 克	五七一	五七一	五七一	五七一	五七一
波 蘭	三〇九	三〇九	三〇九	三〇九	三〇九
匈 牙 利	八四	八四	八四	八四	八四
比 國	三〇	三〇	三〇	三〇	三〇
祕 魯	三七五	三六〇	三六〇	三六〇	三六〇
南斯拉夫	一五	一五	一五	一五	一五
合 計	四,八三九	四,八二四	五,〇二四	五,一二四	五,二二四

⊕輸美者不在內

資料來源：Sugar Reference Book and Directory 1935.P.31

上列數額協定後之第二年，因間有未能如數輸出者，其不足之數，須重行分配，故自第

三年起，將輸出限額，改變如下：瓜哇一，五〇〇，〇〇〇公噸，古巴一，〇〇〇，〇〇〇公噸，德國二〇〇，〇〇〇公噸，捷克五七〇，八一七公噸，波蘭三〇八，八一二公噸，匈牙利八四，一〇〇公噸，比國三〇，二七五公噸，合計三，六九四，〇〇四公噸。（註七）

查蔡邦協定之唯一效果，為協定國逐年產量之減縮，與第三年後存糖漸次之降低，計協定國一九二九——三〇年糖產量為一二六，五〇三千公担，一九三〇——三一年為一一四，二一七千公担，一九三一——三二年為八九，一四〇千公担，一九三二——三三年為六三，九四九千公担，一九三三——三四年為六〇，一五六千公担。其存糖自第三年之二，三〇七，六三九公噸降至第四年為二，二九四，六一九公噸，第五年為一，四〇四，八四四公噸。（註八）至價格方面不獨無回漲之望，且有猛瀉之勢，按一九三〇年——三一年倫敦每噸粗糖之價格平均為六先令四便士，一九三一——三二年為五先令十便士，一九三二——三三年為五先令三便士，一九三三——三四年為四先令九便士。（註九）其後於一九三五年雖漸復回漲，第延至本年六月杪又跌至四先令六便士之低價。（註十）考蔡邦協定失敗之原因，為世界食糖消費之減縮（見第二表）與未加入協定國糖產之增加。茲將協定國與非協定國近年糖產量附列於後，以資表證。

第五表 加入蔡邦協定國與未加入蔡邦協定國糖產量比較表（單位千公担）

年	別 加 入 國 家 糖 產 量	未 加 入 國 家 糖 產 量
一九二九——三〇年	一二六,五〇三	一五二,二四七
一九三〇——三一年	一一四,二一七	一七二,一三二
一九三一——三二年	八九,一四〇	一七八,七九〇
一九三二——三三年	六三,九四九	一八〇,六二一
一九三三——三四年	六〇,一五六	一九九,五八四

資料來源：糖鑑第一輯 第三二頁

由上表觀之，加入蔡邦協定國之產糖雖遞年減少，而未加入協定國家之產糖，則與年俱增，結果前者之犧牲，徒爲後者造機會，於大局無補，此乃蔡邦協定失敗之癥結，而其滿期後之無望繼續，亦在此也。

救濟調節既無良法，產量因之激增，據威勒與格來氏(Willet and Gray)之估計，一九三四——三五年世界糖產量爲二五,九〇七,三〇六長噸，一九三五——三六年爲二七,四九五,四六九長噸，計增一,五八八,一六三長噸(註十二)由是生產過剩之國家，不得不貶價求售，而傾銷政策，遂愈益劇烈矣。我國科學幼稚，技術簡陋，製糖成本既高，品質復劣，糖業市場遂成外糖傾銷之尾閥，其詳情可於第五章見之。

註 1. Spencer and Meade. Sugar Cane Handbook. P. 1

- 註二、 Sugar Reference Book and Directory, 1935, P. 38
 註三、 同上
 註四、 糖鑑第二輯 第一九四頁
 註五、 同上 第七〇頁
 註六、 農聲月刊第一百九十期 第二五頁
 註七、 Sugar Reference Book and Directory, 1935, p. 31
 註八、 同上 第三二頁
 註九、 糖鑑第一輯 第三〇頁
 註十、 The International Sugar Journal, July, 1936, p. 282
 註十一、 同上

第二章 製糖原料

製糖之原料頗多，普通若玉蜀黍、槭樹、蘆粟、野棗梭櫚 (Wild Date Palm)、椰子梭櫚 (Coco-nut Palm)、扇葉梭櫚 (Palmyra Palm)、矮梭 (Nypa Palm)、甜菜、及甘蔗等物，均可製糖，惟甜菜與甘蔗蕃殖最盛，含糖最多，故今日之製糖工業，其原料概以甘蔗甜菜為主。吾國地處溫熱兩帶，北宜甜菜，南宜甘蔗，果能研究改良，廣事栽植，製糖原料，定無缺乏之虞。茲將我國甘蔗及甜菜產區種類栽植概況，生產成本，與每畝產量，節述於后，以供研討。

第一節 甘蔗

(一)產區 甘蔗爲禾本科之多年生植物，性好暖喜水，其發育時期宜溫濕，所需溫度須在攝氏二十度以上，平均雨量須一千五百公厘。其成熟時期，則須乾燥及較冷之空氣。種植土壤，以下層容易滲透水分者爲佳，尤以火山土壤爲宜，若粘性土壤，或雨水稀少地方，非藉灌溉之力，難得良好收穫，故其栽培地帶，常在南北緯三十五度內，高溫多雨低溼之地，超此限度，則日光不强，溫度不足，雨量缺少，雖可行灌溉，然所費過鉅，爲利極微。

吾國產蔗之地，亦以上述地帶爲限，而以廣東之潮陽、揭陽、惠來、普寧、番禺、南海、順德、東莞、惠陽、海陸豐、徐聞、海康、合浦、防城、瓊崖等縣，四川之簡陽、資陽、

資中、內江、富順、榮縣、仁壽、威遠、南溪等縣，福建之晉江、龍溪、莆田、仙遊、詔安、同安、漳浦、長泰等縣，江西之東鄉、樂平、臨川、泰和、豐城、吉安、贛縣、南康、大庾等縣，廣西之邕寧、柳州、雒容、柳城、貴縣、恭城等縣，浙江之義烏、瑞安、海寧、平陽、遂安等縣爲最盛。此外雲南之阿迷、建水、彌勒等縣，及安徽湖南等省，均有出產，但爲量不及前述諸省之多耳。

(二)種類 吾國甘蔗種類繁多，名稱複雜，同一甘蔗，輒有數名，難以詳述，概括言之，可分爲菓蔗與糖蔗二大類，菓蔗祇供生食，與製糖無關，姑置不述，今將各省糖蔗種類，略述於後。

(甲)廣東糖蔗 (子)本地種，粵省糖蔗可分爲本地種與外國種兩大類，本地種有木蔗、金山蔗、竹蔗、紅蔗、白蔗等類，除金山蔗爲二十年前由夏威夷運入外，其餘悉有悠久之歷史。全省蔗田面積據粵省農林局最近之估計爲八〇一、一〇〇畝，(註一)其中木蔗約佔二萬餘畝，外國種約佔六萬餘畝左右，其餘七十二萬畝則爲白蔗金山蔗與竹蔗，而以竹蔗爲最多，約佔全省蔗田面積九分之八。(註二)

木蔗 爲本地普通糖蔗，生長旺盛，但病害頗烈，多倒伏，每叢株數少，且糖分低，成熟遲，色青黃而略白，芽細，有水裂，蔗紋，及芽坑，節間短，莖粗高，每畝產量自六十至九十担。