

二十九年度

一 年 末 之 四 川 蔗 糖 業

四川省農業改進所甘蔗試驗場印行

場址 四川內江

一年來之四川蔗糖業

目次

(一) 引言

(二) 改良甘蔗事業

甲、改良蔗種

1. 四川原有蔗種

2. 輸入新蔗種

3. 優良蔗種

4. 優良蔗種之推廣

乙、改良栽培

丙、肥料試驗

丁、蔗種儲藏試驗

(三) 改良製糖事業

甲、土法製糖概觀

乙、改良土法製糖之方針

丙、改良壓榨

丁、改良分蜜

戊、研究煉糖

(四) 蔗糖事業之推動

甲、甘蔗栽培面積之增加

乙、蔗種繁殖場及區域試驗

丙、手搖製糖離心機之推廣

丁、離心機之馬尾網及其他技術問題

戊、渠河流域製糖業之發動

己、新興糖廠之風起

1. 蘆農糖廠

2. 甘蔗試驗場離職職員之糖廠

3. 中國煉糖廠

4. 其他

一年來之四川蔗糖業 目次

一年來之四川蔗糖業 目次

(五) 蔗糖業之調查

甲，全川蔗糖產量最近三年之比較

乙，各區蔗糖情形述略

1. 沱江流域

2. 渠河流域

3. 岷江流域

4. 川南區

5. 涪江流域

6. 長江流域

丙，種蔗製糖成本之調查

丁，糖價變遷

(六) 蔗糖業上之困難問題

甲，合作貸款

乙，評價糾紛

丙，稅收問題

(七) 結語

一年來之四川蔗糖業

陳讓卿

（本文由四川省農業改進所甘蔗試驗場同可湧、陳克功、陶仲侃、譚履平各先生各擬一部分，由筆者綜合主編——讓卿識於內江甘蔗試驗場）

（一）引言

四川植蔗製糖，始於何時，尚未考查，自明末大亂後，蔗糖事業，似另起爐灶，由內江開始，漸蔓延於沱江流域并其他各縣，清康熙十年時，福建會達一於內江經商，自福建輸入甘蔗種植，後并輸入製糖工具及技工，開設糖房，是為內江蔗糖業之起首，由內江而資中而沱江全流域，直到現在，產糖縣份，達四十四縣，蔗田面積，在七十萬畝左右。

四川為改進蔗糖業，於清末于民初，皆曾積資派員赴日本考查及購機，惟曇花一現。民二十五年，盧作孚氏長建廳，一面請專家赴川考查，一面派員留學，迨後新式糖廠未成功，只成立甘蔗試驗場。

甘蔗試驗場成立後，一面改良甘蔗，目的在改良蔗種，改良栽培及肥料；一面改良土法製糖，目的在改良壓榨，分蜜，及各項工作技術，三年以還，頗有成績，本文材料，即大部分根據之，換言之，甘蔗試驗場事與全川蔗糖業，不惟不能分開，且須綜合言之，始可稍觀四川蔗糖業之全貌。

四川省建設廳曾於二十七年一月建設週訊，出新年特大號，關於蔗糖部分，曾由筆者撰兩文：一為「一年來之四川蔗種改良」，一為「一年來之四川省甘蔗試驗工作」，讀者最好以此文與之對照，藉窺抗戰後之蔗糖建設工作。

（二）改良甘蔗事業

改良甘蔗，可分為兩大項。甲、改良蔗種，即改良甘蔗品種，以替換舊有不良蔗種，使產量增加，品質優良。乙、改良栽培，即改良甘蔗栽培上之各項田間技術，如下種，整土，施肥，收穫等問題，茲分言之：

甲，改良蔗種

1. 四川原有蔗種 四川原蔗種，亦從外輸入，在四十五年前，多種「陽縣桿」成熟早而糖質佳，惟產量不多，後改種蔗種，生長快，適應性強，少病蟲害，惟空心而含糖量少，到現在沱江流域，大部分為蔗種，但宜賓及渠河流域多「陽縣桿」，由此亦可表示蔗種由沱江而漸蔓延。

一年來之四川蔗糖業

紙於半出也。至於水川「白羅漢蔗」及「建南蔗」糖分較低，可作生啖，市面之洋紅甘蔗，味甜汁多，爲生啖佳種，前不能製糖，經甘蔗試驗研究後，若壓榨時與蔗混合壓榨，則壓榨及加石灰皆可照普通辦法行之，且糖多而品形大，在二十八年各農民用洋紅甘蔗製糖者，皆得滿意之結果。

2. 輸入新蔗種，甘蔗在熱帶，開花結實，故育種家常利用異種交配，獲得雜交種，現世界之優良蔗種，大部分爲雜交種，無如四川地處溫帶，甘蔗不開花，不能自行製雜交種，只有由外國輸入良種試之，擇優去劣。

甘蔗試驗場，曾於國內外搜集品種，其重要者如下——

子，爪哇蔗：P.O.J.36, P.O.J.2714, P.O.J.2725, P.O.J.2878, P.O.J.2883。

丑，印度蔗：Co.281, Co.290。

寅，美國蔗：CP.28-11, CP.28-19, CP.29-116, CP.29-320。

卯，檀香山蔗種：W.D.1, K.202, Stripe tiP, yellow tiP, D.1135 yellow Calendula。

辰，非洲摩洛哥蔗：M.1900

己，非列濱蔗：P.S.A.7, P.S.A.14。

午，本省蔗種（包括以前由外引入之蔗種）：內江蔗，球溪河立紫子，宜賓白甘蔗，木蔗，建蘭蔗，白蠟蔗，洋紅甘蔗，花紅甘蔗，羅漢甘蔗，陽縣棒，資中小叶子，資中馬鞭子，資陽馬鞭子，簡陽二叶子，德陽大叶子，金堂小叶子。

未，本場育成者：川蔗場一號（由P.O.J.2725種內選出）

3. 優良蔗種 搜集之蔗種三四十種，數年來曾作精密之比較試驗，其劣者淘汰之，有望者保留之，其中蔗糖產量最高者當推爪哇蔗 P.O.J.2878 及印度 Co.290 兩種，茲將此兩蔗種之蔗糖產量列表與本省遍植之蔗產比較。

(表1) 26—29年四年之平均結果

蔗 種	每畝產量(市斤)	蔗 產 百 分 比 (以蔗產爲100%)	每畝白糖產量(市斤)	白糖產量百分比 (以蔗產爲100%)	備 考
P.O.J. 2878	1262.3	132.1	437.7	29.5	
Co. 290	9184.0	146.3	505.1	227.4	爲廿八廿九 兩年結果
蔗 產	6256.5	100.0	222.1	100.0	

由上表可知四年平均結果：爪哇 P.O.J.2878 及印度 Co.290 兩號 比較普通種之蔗產，其蔗產尚三分之一至二分之一，若全以糖爲

單位，則每畝所產之糖，蘆蔗尚不及兩外來品種之半，而人工肥料之成本，仍係相同，由此可知優良蔗種之利益，較土種不只高一倍矣，據本年糖價，每百市斤價在一百元左右，每畝良種較土種多二百市斤以上，故利益即多二百元以上矣。

其尤令人欣賞者，即爪哇 P.O.J 2878 可宿根一年至二年，其宿根蔗之產量，本年每畝可達一萬二千九百五十市斤，至印度 C.O.C 之宿根蔗，明年可有結果發表，但據小區觀察，結果亦佳，讀者須知宿根蔗佳者，可省種子費每畝十五元以上，此於種蔗成本上關係不小，現宿根蔗之產量又高，既省成本，又可增產量，此實雙重利益也（宿根蔗者，即第一年春下種，冬季收穫蔗莖，留其根，其根于翌年復發成林，是謂宿根，不另下種子）惟須注意病虫害之防除。

至於壓榨問題，因土法石碾用手喂蔗，優良蔗種為大莖種，第一次榨後，蔗渣破碎，第二三次不復用手喂，但過渡期間，以蘆蔗與此蔗湯合壓榨，仍無問題，將來改飲靛後，大莖種又比土種適合多矣。

此外其他品種尚有希望者為美國 C.P. 28-19，其蔗汁中糖分達百分之十九，較爪哇 P.O.J 2878 高十分之二，惟產量稍遜。

4. 優良蔗種之推廣 由外國輸入蔗種，最難者為蔗種上附有病菌，故蔗種先進國家，由他國輸種時，只輸入數芽，經過消毒手續，於溫室內種一二年，無病害發生，始種植於田間繁殖及試驗，有病則燒毀之，甘蔗試驗場亦做此辦法，每品種輸入數芽試驗，此數芽之繁殖率，經三四年不過數畝，因之推廣面積不多，此亦無可奈何之事也，二十九度分佈於各重要縣區繁殖之爪哇 P.O.J 2878 及印度 C.O.C 以便將來推廣。

(表11) 爪哇蔗種 P.O.J 2878 各縣推廣畝數

縣別	領種量 (市斤)	畝數	產量 (市斤)
金堂	一〇,六〇〇	一〇.六	八三,二〇〇
簡陽	五,七〇〇	五.七	四三,八〇〇
資陽	一一,九〇〇	八.一	六三,三五〇
資中	二二,〇九〇	二二.六	一八〇,五〇〇
富順	二,四五〇	二.五	一八,九〇〇
內江	一一三,〇〇〇	一二三.五	九六五,五〇〇
合縣	四,〇〇〇	四.〇	三五,六〇〇
合計	一八〇,七四〇	一七八.〇	一,三九〇,八五〇

一年來之四川蔗糖業

一年來之四川蔗業

(表三) 印度種蔗 Co290 各縣推廣畝數(秋植蔗)

縣別	領種量畝	數
金堂	六〇〇	〇・八
簡陽	六〇〇	〇・八
資陽	一八〇〇	二・三
中陽	四〇六〇〇	五〇・七
富順	四〇〇〇	五・〇
內江	四〇七〇〇	五一・〇
仁壽	六〇〇	〇・八
合計	八八三六〇	一一一・四〇

(附註) 本表之收穫量未記，因須待至明年多始收穫

估計甘蔗之繁殖率，每年至低以七倍計，因此爪哇 P.O.J.2878 于二十九年有一七八畝，印度 Co290 一〇〇畝，共為二八八畝，三十年即可有二〇一六畝，三十一年有一四一二畝，三十二年有九八七八畝，三十三年有六九一四八畝，此約相當於全川蔗田總面積七十萬畝，因之四年內即可將新蔗種普及全川矣。

乙，改良栽培

甘蔗試驗場改良栽培工作，特注意於新蔗種，因熟舊有栽培法，不適用於新種也。據兩三年之結果，爪哇種 P.O.J.2878 之下種期，應較舊蔗種一旬節，即舊蔗在春分前後下種，而 P.O.J.2878 須在清明前後下種。P.O.J.2878 之行株距則以 7 呎三呎株距一尺為最適合，其最有價值者，為改印度蔗 Co290 春植為秋植，美國南部種蔗，多於第一年八九呎下種，次年冬季收穫，廣東於此，亦試種有效，甘蔗試驗場經三年之試驗觀察，印度 Co290 在常年秋冬之間，可長至三尺高左右，川中冬季無濃霜大雪，幼苗不致凍斃，早春天暖，即繼續上長，較諸春植於早春始萌芽，其生長迅速相差甚遠，第一年即遇以寒之年，其幼苗地上部雖被凍斃而根仍健在，翌春二月底三月初即可復發其，生長仍較強於春植者，第一年秋植，第二年仍獲冬季收穫，生長期較長，故其蔗莖壯而含糖多，茲將其結果錄下：——

(表四)

蔗種 (市斤)

Co290

I3080

(春植者詳表一)

由上表可知秋植蔗比普通春植蔗之產量幾高一倍，故此於四川應行提倡秋植蔗。Co. 290 於本年推廣八十畝，因農民習於春植，頗多躊躇不前，行之甚久，成效漸著，自可不脛而走矣。

丙，肥料試驗

川中蔗區土壤日趨瘠瘦，據川農四農化組及中央研究院地質調查所之分析報告土壤中氮肥奇缺，甘蔗試驗場於二十八年開始於山地（紫棕壤）壩地（沖積土）作各種肥料試驗，結果證明與彼等之結果符合，山地土壤氮肥奇缺，植蔗每畝施厩肥十二斤以上，即須施用菜餅二百斤，或人糞尿三十担方得滿意之產量，鉀肥每畝施四斤即足，可用草木灰一百斤，磷肥則不缺，壩地土壤則鉀肥奇缺，需施用八斤以上即應早木灰二百斤，氮素則不如此地之缺之，每畝施用菜餅一百斤或已足，此外曾收集野生及栽培之豆科作物十多種行春秋二季之播種，及與甘蔗間作諸試驗，確信綠肥作物可利用作甘蔗栽培之肥料，於甘蔗上行時翻入土中，成都吾願適於秋植蔗及作春植蔗之前作，翻入土中作肥料，至其肥效如何則尙待研究。

丁，蔗種儲藏試驗

本省因氣候關係蔗種必須窖藏越冬，自十一月底起至翌年三月上旬止，蔗種相部含糖少，不能榨糖。農民用以窖藏作種，結果甚佳，新選優良蔗種，爲大莖種，一般農民，紐於洋紅甘蔗（大莖種）須用整株窖藏，頗多仿之，此種性榨糖之蔗莖頗多，且窖中腐爛甚多，至不經濟，甘蔗試驗場以數年之研究試驗，對於大莖種之梢藏，已有明確之報告。

不僅爪哇種 O.T. 1300 等可用稍部藏種甚滿意，即若千年迷信洋紅甘蔗之必須整株藏種，不能用稍藏者，亦完全打破，近一年來農民仿行之者，羣起皆信服不置，甚矣，研究試驗之重要也！

（三）改良製糖事業

甲，土法製糖概觀

甘蔗試驗場，以蔗糖爲農業工業化之事業，不能偏分，又以抗戰期間，改良土法製糖不可緩，故於七七抗戰後，即研究其事，即國戰結束後，新式機製糖廠，因金融，交通各條件之困難，當亦有待，且即設立，亦限於地區，因此土法製糖，或尙可行二十年左右，故改良土法，實

一年來之四川蔗糖業

有其急切之需要。

內江舊有蔗糖工業商業之合理化，恐在廣東福建各省之上，故製出糖品頗佳，各項技術工人如運蔗、壓蔗、煮糖、製糖、築灶、修爐、燒火、趕牛，皆分工各精其業，且彼此間有一定之組織及規例，分工而又合作，一也。糖業貿易如交易、經紀、行棧，皆有一定成規，嚴守信用，成爲有規律易發展之商業，二也。因此之故，內江，資中簡陽，富順各縣所製糖品，比較上價廉而物美，全川四十四縣，能產白糖者，亦不過沱江流域數縣，即各縣所產之紅糖，其量之多，質之美，亦不及沱江流域，於是製糖事業在抗戰期中有兩大工作：一、

A，推廣沱江流域製紅糖，及白糖之土法於其他三十八縣，以期在不增加甘蔗面積，影響糧食生產之條件下，增加產糖量；（此工作本年於涪河流域發動，詳下）

B，改良沱江流域製糖土法，以期減少損失，增加糖量及糖質。

乙，改良土法製糖之方針

甘蔗試驗場，曾連年研究土法製糖與新式機械製糖之比較，如下表：——

（表五） 新舊法製糖甘蔗中糖份分配表

新法機械製糖		內江土法製糖	
損失在蔗渣中	二·五八（%）	白糖收回	二八·五（%）
蔗渣中收回	八八·六四	結糖收回	二二·五
損失在濾泥中	〇·四〇	蔗渣中損失	二〇·〇
其他不明損失	一·〇二	糖泡中損失	二·〇
損失在漏水中	七·三六	濾泥中損失	〇·八
		熬煮損失	一·一
		不明損失	四·〇
		漏水中損失	二〇·〇

由上表可知土法之損失，蔗渣中占百分之二十，漏水中占百分之二十，前者由於壓榨不佳，後者由於分蜜不佳，故改良即從此兩點下手。

丙，改良壓榨

土法以石輥二對直立，用每班三牛拖動，以十五牛至二十牛換班，每一晝夜可榨蔗一萬公斤左右，此款改良頗有困難，因內中包含一動力

「及「蛻」二者，若改用機械力，則不如直改爲機製糖廠。反較經濟，若仍用牛力，重則難拖動，輕則榨量小，甘蔗試驗場曾將立式石碾改爲臥式，不成功，改用美國八吋徑，十二吋長之小型鋼碾，但牛拖則慢而榨量小，總之若不改爲汽力或電力，欲榨量及效率之增加，頗有困難，現只有仍用舊式牛拖石碾，從減少阻力入手，曾見人以石碾中心加鋼軸，其榨量可增至每晝夜一萬七千公斤，現正師其意，而設計改良中。

丁，改良分蜜

由表五在新法糖損失於漏水者，僅百分之七，土法則爲百分之二十，故須改良分蜜，甘蔗試驗場在美國購進 S. W. H. 公司及德國 F. C. G. 牌手搖離心機各一具，以後者爲合用，因原機中軸易彎，且欠靈活，於是設計將中軸加粗并變更齒輪速度及鋼彈，又因抗戰時期材料及工具困難，又幾經改革，始稱滿意，其優點如下：——

一，每次只需十三四分鐘，即可由糖清製成白糖，而舊法至少需十餘日。

二，產品較土法白而潔，可以改良白糖之品質。

三，土法不能製出白糖之糖清用離心機可以製成白糖，能增加白糖之產量，至原有數量百分之六十。

四，手搖離心機輕巧便利，甚適合於四川之手工業環境。

現在此離心機推廣到一百部以上，而熱心提倡糖業之機關，如經濟部中央工業試驗所，農本局等皆先後來索圖仿造，此區區成績，各方爭先恐後，推廣如此，糖業前途可慶幸也。

戊，研究煉糖

白糖精煉時，在國外多用骨炭脫色，甘蔗試驗場曾以蔗渣、核桃壳、木屑、稻壳、骨炭用各種化學方法處理，製爲活性炭，結果以酸鹼處理稻壳灰，蔗渣灰最適宜，骨炭亦佳，但是否能工業化，且抗戰時期，機械困難，亦不能大量製造，後再用豆腐渣爲澄清劑，結果頗佳，此尚因其本身可爲助濾劑，其中之蛋白質亦可凝結沉澱，製出之糖，甚爲白亮。

(四) 蔗糖事業之推動

甲，甘蔗栽培面積之增加

本省客歲蔗田面積估計爲五十五萬畝，但以本省原有人口五千萬，再加西康西藏及陝甘青邊地約二十萬人，共計七千萬人，每人每年食糖平均以四斤半計，應需糖三百一十五萬市担，每畝土產產白糖以一百五十斤計，共需蔗田二百一十萬畝，加以抗戰以還外糖不能進口，需要量當更形增加，雖在抗戰期間力求節約，并另由改良蔗種肥料種植法及製糖法着手增加單位面積之產量（不增加面積亦可增加糖產以上），但以時

一年來之四川蔗糖業

糖與食糧亦不得不略加面積以求目前供需之平衡。甘蔗試驗場有鑒于斯，本年故有增加甘蔗面積之舉，原定計劃係全省增加十三萬畝，除直接推廣之縣份增加有十萬零四千一百一十九畝外，（詳表附后）其他未直接推廣自行增加者尚有五萬畝，共計增加有十五萬畝，連二十八年原有之五十五萬畝共為七十萬畝，且本年氣候極適宜于甘蔗之生長，故增加之面積十五萬畝，多收穫之甘蔗有七萬五千萬斤，以出糖量百分之十計，則多產糖清或紅糖七千五百萬斤，若以離心機之製成白糖則有三千七百五十萬斤，製酒精之糖蜜亦多產三千七百五十萬斤又製成酒精有九百三十七萬五千斤，若以目前之價格推算，白糖每百斤一百五十元，則所值為五千六百二十五萬元，糖蜜價每百斤為十一元，所值為四百一十二萬五千元，不獨此也，糖蜜製成酒精對抗戰之利更難以數字計。

附直接推廣縣份增加蔗田面積表：

縣別	四川省各縣甘蔗增種面積比較表二十九年度	二十八年度增種面積（畝）	二十九年度增種面積（畝）	增加面積（畝）	增加百分率
內江	一三七五〇〇	一六六三七五	二八八七五	一一一	二一%
資中	一三七五〇〇	一四〇三八七	二八八七五	一一一	二一%
簡陽	四九五〇〇	七九二〇〇	二九七〇〇	六〇	六〇%
富順	四四〇〇〇	六八二〇〇	二四二〇〇	五五	五五%
資陽	三八五〇〇	四八一二五	九六二五	二五	二五%
樂至	二二〇〇〇	二七〇〇〇	五〇〇〇	二二	二二%
金堂	一三二〇〇	一三二八五	八五八	六	六%
廣安	一六五〇	一六六三	一三二	〇	〇%
隆昌	八二五〇	九九八二	一七三二	二一	二一%
廣安	五五〇〇	七五〇〇	二〇〇〇	三六	三六%
合計	四五六〇〇	五六一七一	一〇四二一九		

乙，蔗種繁殖場及區域試驗

蔗種既較本地蔗產量，高一倍餘，自應盡量保存推廣，但每畝地需甘蔗種一千市斤左右，故一畝地之種子，須用十八挑，此與稻麥棉之每畝數斤種者大異，故若每畝由內江運出蔗種推廣，只能採「分區集中」推廣方針，即於蔗區中劃若干區域，每區域設一中心繁殖場，每

年就地推廣。

二十九年八月廿七C.T.S.推廣一七八畝，即度C.C.S.推廣一一一畝，已見表二及表三。

甘蔗試驗場除于資中球溪鎮設分場外，並于簡陽、資陽、資中、富順、金堂設區域試驗地，採調各優良蔗種在各地之適應性，三十年于簡陽將區域試驗地擴充為蔗種繁殖場，以作簡陽金堂一帶推廣蔗種之中心，資中及資陽，則以球溪河分場為中心，內江及富順，以內江總場為中心此外，又將涇縣擴充成為繁殖場，以為涇縣、巴中、廣安一帶之蔗種中心

丙，手搖製糖離心機之推廣

手搖離心機之利益，既如上述，于四月由甘蔗試驗場派員攜往簡陽、資陽、資中、內江等縣實地表演，一般人士見其出糖迅速，利益優厚，紛紛來求購，但本場無款先為籌墊，會同內江中國銀行洽商貸款，得同意訂立貸款辦法，表演時並宣傳可以貸款，結果因該行忽須請示逾行，數月無復。

經濟部中央工業試驗所于三月派員到甘蔗試驗場索取離心機圖樣，于三月下旬，由該場將改正之圖樣帶渝，並與該所會同訂定「改良製糖指導推廣辦法綱要」，並於四月六日正式換文，除訂定一切技術合作並會同發表研究報告刊物等外，並訂有雙方派員主辦糖業訓練班，至期限開班，特先函請會商辦理，久無回文，該所設內江之推廣辦事處，原約設于蔗場內，後自租地建房，其他技術合作亦未洽行，故該所于離心機圖樣到手後，並未履行合作辦法也，因種種挫折，甘蔗試驗場乃自力設法，其進行有二：

- 一、製就離心機藍圖推廣，使任何工廠可照樣製造；
- 二、向成都建華工廠訂約，由需要者直接訂製，或委託代辦，並代為監工製造，計先後在建華工廠製造者，達一百零六部，由四川農業改進所農具廠製造者十四部，皆于冬季發出，重慶建國工廠亦有製造，但尚未運到茲將分佈情形列如下：

(表六)製糖離心機推廣表

地點	已發出部數	備
內江	三九部	
金堂	一三	
資陽	四	
渠縣	二	
廣西	一	

一年來之四川蔗糖業

河南 一
其他 五〇
共計 一二〇

此由中工所向建華定製者推廣地點尚不清確

八月時農本局與甘蔗試驗場商會合作辦法，于金堂設立示範糖廠，由場代訂離心機十部，并代派一技術人員前往，現進行頗為順利，由廣西農事試驗場及河南豫華公司，皆託蔗場代辦一部，包括于上表內，

丁，離心機之馬尾網及其他技術問題

手搖離心機雖製造簡單，然為精密之器具，在現今工賸多偷工省料情形下，製造實難滿意，甘蔗試驗場曾于成都、重慶各地試製，感覺困難不少，

馬尾網之發現，為甘蔗試驗場二十八年度最得意之事，初于離心機內鋪一層細銅絲網，所以使蔗粒與漏水分開，非此則不能出糖，但銅絲網價數十元至百餘元，舶來品雖購，且月餘即壞，此實推廣離心機之大障礙，該場譚履平主任研究各種代用品，結果發現製雜飾之馬尾網，甚為適用，但每張須長一尺二寸寬一尺，以三張相聯再對折成雙層，恰足一手搖離心機之用，費錢不過三元餘，較諸銅絲網價值百元上下者經濟多矣，且質地不粘糖，略具彈性，經久耐用，業經部極薄層之糖絕無黃色，此點尤勝于銅絲網。

製造離心機滿意矣，馬尾網可代銅絲網用矣，然製白糖問題，仍未解決，糖清不佳，不能製好白糖，結晶良否，糖清調和，加水洗白，搖機技術，以及其他種種小問題，皆失之毫釐，差之甚遠，甘蔗試驗場二十九平冬，于金堂，資中，內江各用離心機之農民，常常發生問題，屢派員指導，尚未達完全滿意，此不能不望于案圖仿造離心機并作推廣之各機關，如中央工業試驗所，農本局或其他機關密切注意之也，請鑒一言曰：

「手搖離心機為手工業器具，即離心機製造甚佳，而用機前，開動時各種手續並未機械化，偶一不慎，影響全局，希再三注意焉！」

戊，渠河流域製糖業之發動

渠河流域地偏東北，土地肥沃，產蔗甚豐，惟產紅糖，本年產八百萬市斤，其甘蔗質雖略較好，而產量不多，且製糖技術及工具，較資中較落後，資中一帶平均每兩畝可產蔗七、八公斤，製成糖清或紅糖有六百三十公斤至七百斤，而渠河一帶，產七、八公斤甘蔗之地，約需四畝，製成糖清或紅糖，只四百、五十公斤，至四百九十公斤，故只以資中之土法及離心機移入該區，即可增加產量一倍以上，甘蔗試驗場，即于一年開始此項工作，先在渠縣倡製白糖，并派一技術人員長期住該縣，一面主持甘蔗試驗示範，以求得甘蔗產量品質之增進，一面主持製糖減輕成本，減少糖量之損失，已領導成立白糖廠一家，名為「一心糖廠」，現已出貨，一打破該縣數百年不能製白糖之觀念此實可紀念者，且

其品質產量皆優，人工伙食復屬低廉，將來大有發展內而上之趨勢，又因其地理上交通上之關係，該縣將為改進川東北蔗糖之中心。

涇縣熬糖灶不佳，其灶為雙門鍋只六口，每斤需燒炭四·五斤，較之資內每斤糖只燒炭一·二斤者不可同日而語，且熬糖量又少，常將糖燒焦，石壩方面，距離較遠，地盤為木製，輾上之牙齒較少，兩發密合不佳，轉動甚為費力，獅口寬而不够高，故每日壓蔗量甚少，且壓榨不乾，摘蔗時需修理，渠河每百斤甘蔗只出六——七斤糖者蓋由此兩方之損失所致，經本年之試製，明年將展開工作，會上舊川康興業公司，需資款二百萬元，作為渠河流域改良土法製糖之資金，不知能如願否？

己，興新糖廠之風起

甘蔗試驗場成立後，即有實驗糖廠一座，經數年之研究，已可達工業化之情形，遂由政府倡導官商合辦，與甘蔗場密切聯絡，即以甘蔗場實驗室研究有結果者，于廠中設法工業化，有成效時再推廣，一部分職員，因薪俸不敷生活，辭職創開糖廠者亦多，此在甘蔗試驗場雖數人才雖微，然為整個糖業設想，亦可慶之事也。

1. 官商合辦之華農糖廠

資本一百萬元 直接由甘蔗壓榨製白糖、煉精糖，其規模在現時已出貨之各糖廠中乃最大者，已利用一部分機械，如壓榨方面利用壓榨機，製白糖除利用手搖離心機外，並用機動離心機，熬煮方面如澄清過濾等，皆應用改良新法，在目前可為比較新式者矣。

2. 甘蔗試驗場離職職員創辦之糖廠

設立密計有劉振德主辦之晶星糖廠，趙習源主辦之一六糖廠，不用壓榨工具，僅購原料利用手搖離心機提製白糖及精糖。

3. 中國煉糖廠

為中國銀行創辦，甘蔗試驗場離職職員，亦為其中要脚，現雖未出貨，然已正趕辦中，據云該廠將後亦利用機械，資本一百八十萬元。

4. 其他

社會人士感覺改良製糖法獲利更較優厚而創立糖廠者，如沱江糖廠資本開為六十萬元，梓潼糖廠，資本二十萬元，全係利用離心機提製白糖及精糖。

凡上糖廠，皆利離心機製糖，因該機不特出糖成分多，且為製精糖之要具，此一部分之區區改良，即使糖業界另放異彩，作研究試驗工作者，更可興奮也起矣。

(五) 蔗糖業之調查

甘蔗試驗場曾由一十六年起至二十八年止派員至蔗區份調查沱江流域，業已出有專刊，名曰「沱江流域調查報告」，其他次要縣區，現正整編付印，計二十七年全省之甘蔗面積為五十四萬餘畝，二十八年為五十五萬餘畝，本年則有七十餘萬畝，增加固有自然之趨勢，而本場之推廣，亦不無力量也，至蔗糖產量，二十八年因天旱只六成之收穫，二十七及二十九兩年，皆屬豐年，平均每畝產蔗有五千斤，由此可概以逐漸求得供求平衡，又可作為改良方面張本，其他種種製糖成本等亦經調查，茲分別摘要列表申敘如下：——

甲，全川蔗糖產量最近三年之比較

抗戰以來外糖不能入口，所需之糖，惟求之於四川，因而價格上漲，獲利優厚，遂大舉擴張，尤以本年經本場之提倡推廣，所增產量更為

(表七) 最近三年(二七—二九年)四川各縣蔗田面積暨蔗糖產量比較表

縣別	二 十 七 年	二 十 八 年	二 十 九 年	備 註
內江	蔗田面積(市斤) 三三五〇〇 蔗產量(市斤) 六七五〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 六〇七五〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 三三七〇〇 蔗產量(市斤) 六〇七五〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 六〇七五〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 四二五〇〇〇 蔗產量(市斤) 三九二八七五〇 糖產量(市斤) 一六三五五 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
資中	蔗田面積 一三五〇〇〇 蔗產量(市斤) 六七五〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 六〇七五〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 二二六〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 二二六〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 二二六〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 四九五〇〇 蔗產量(市斤) 四二五〇〇〇〇 糖產量(市斤) 一四〇三七五〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
簡陽	蔗田面積 四八〇〇〇 蔗產量(市斤) 二二六〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 二二六〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 一九四〇〇〇 蔗產量(市斤) 一九四〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 一九四〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 一四八五〇〇〇 蔗產量(市斤) 一四八五〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 一四八五〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
富順	蔗田面積 四二二〇〇 蔗產量(市斤) 二二六〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 二二六〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 一七〇一〇〇〇 蔗產量(市斤) 一七〇一〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 一七〇一〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 一五五〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 一五五〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 一五五〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
資陽	蔗田面積 三二七八〇 蔗產量(市斤) 一八九〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 一八九〇〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 一七〇一〇〇〇 蔗產量(市斤) 一七〇一〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 一七〇一〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 一五五〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 一五五〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 一五五〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
遂寧	蔗田面積 二二二〇〇 蔗產量(市斤) 七九八〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 七九八〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 六三八〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 六三八〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 六三八〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 五〇六〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 五〇六〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 五〇六〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
宜賓	蔗田面積 一五二二〇 蔗產量(市斤) 七五、六〇〇〇〇 糖產量(市斤) 七五、六〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 一五二二〇 蔗產量(市斤) 七五、六〇〇〇〇 糖產量(市斤) 七五、六〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 四六三〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 四六三〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 四六三〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
金堂	蔗田面積 一二九六〇 蔗產量(市斤) 六四八〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 六四八〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 四六三〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 四六三〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 四六三〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 三九六〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 三九六〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 三九六〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
德陽	蔗田面積 一〇、八〇〇 蔗產量(市斤) 四三二〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 四三二〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 三、八八八〇〇〇 蔗產量(市斤) 三、八八八〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 三、八八八〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 二六四〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 二六四〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 二六四〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
南溪	蔗田面積 一〇、八〇〇 蔗產量(市斤) 三二四〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 三二四〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 二、二六八〇〇〇 蔗產量(市斤) 二、二六八〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 二、二六八〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 一八八〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 一八八〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 一八八〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
威遠	蔗田面積 一〇、六二一 蔗產量(市斤) 五三、〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 五三、〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 四二、四四四〇〇 蔗產量(市斤) 四二、四四四〇〇〇〇 糖產量(市斤) 四二、四四四〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 二七五五七八 蔗產量(市斤) 二七五五七八〇〇 糖產量(市斤) 二七五五七八〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇
隆昌	蔗田面積 八、一〇〇 蔗產量(市斤) 四〇、五〇〇〇〇 糖產量(市斤) 四〇、五〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 二、二四〇〇〇〇 蔗產量(市斤) 二、二四〇〇〇〇〇〇 糖產量(市斤) 二、二四〇〇〇〇〇 備註 平均 五〇〇	蔗田面積 二二、四七五〇〇 蔗產量(市斤) 二二、四七五〇〇〇〇 糖產量(市斤) 二二、四七五〇〇 備註 平均 五〇〇	備註 平均 五〇〇

廣漢	六四〇	三二四〇〇〇	一七九二〇〇	六〇〇	一九八〇〇〇	一六八三〇	八五八	四二九〇〇〇	三二四三三〇	五〇〇
仁壽	五九四	二九七〇〇〇	三三七六〇〇	六〇〇	一八一五〇〇	一五四二五	七八五	三九三三〇	三二四六〇〇	五〇〇
廣安	五四〇	二七〇〇〇〇	二二六〇〇〇	五五〇	一六五〇〇〇	一四〇二五	七五〇	三七五〇〇	三〇〇〇〇〇	五〇〇
邛崃	五四〇	二二六〇〇〇	一〇八〇〇〇	五五〇	一三二〇〇〇	七二六〇	七二五	二八六〇〇	一九三〇〇	四〇〇
犍為	六三八	二四九五〇〇	一九九六六〇	五三三五	一二八四〇〇	一〇八八三四	六九三六	二七七四〇〇	二二九三五	四〇〇
遂寧	二二六	八六四〇〇〇	六九二二〇	二二〇	五二八〇〇〇	四四八八〇	二八六	一一四〇〇	九二五二〇	四〇〇
什邡	二二六	六四八〇〇〇	四五五二〇	二二〇	三九六〇〇	二九七〇	二八六	八五〇〇〇	六〇六〇	三〇〇
眉山	二二六	八六四〇〇〇	四三三〇〇	二二〇	五二八〇〇	二九〇四〇	二八六	一一四〇〇〇	五七二二〇	四〇〇
新津	一七七八	六九二二〇	二四五六〇	一七六〇	四二三四〇	二二三三二	二二八八	九二五二〇	四七五七〇	四〇〇
廣符	一七六	五二八〇〇	四〇九四〇	一七三八	三二二八四〇	二六五九二	二二六	六七〇〇〇	五四二四〇	三〇〇
瀘縣	一六二	八二二〇〇〇	六四八〇〇	一六五〇	四九五〇〇	四二二七五	一六六三	八三三五〇	六六五二〇	五〇〇
彭縣	一六二	四八八〇〇	三八八八〇	一六五〇	二九七〇〇	二五二四五	二二四五	六七三五〇	五三八八〇	三〇〇
榮縣	一四〇四	七〇二〇〇〇	五六一六〇	一四三〇	四二九〇〇	三六四六五	一八五九	九二九五〇	七四三六〇	五〇〇
內江	一〇八〇	三二四〇〇〇	二五九二〇	一一〇〇	一九八〇〇	二六八三〇	一四三〇	四二九〇〇	三三三三〇	三〇〇
江安	一〇八〇	三二四〇〇〇	二二六八〇	一一〇〇	一九八〇〇	一四八五〇	一四三〇	四二九〇〇	三三三三〇	三〇〇
資中	六四八	一八六二〇	一一一七四〇	六六〇	一五〇四八〇	九七七一	八五八	三二六〇〇	一九五六〇	三〇〇
簡陽	六四八	一九四四〇〇	一五五五三〇	六六〇	一八八〇〇	一〇〇九八	八五八	二二五七〇	二〇五九〇	二〇〇
新都	六四八	一九四四〇〇	一一六六四〇	六六〇	一八八〇〇	七七三三	八五八	二二五七〇	一五四四〇	三〇〇
新都縣	六四八	一九四四〇〇	一一六六四〇	六六〇	一八八〇〇	七七三三	八五八	二二五七〇	一五四四〇	三〇〇
江津	六〇四	二四六〇〇	一六九一一〇	六六〇	一四七八〇	一一〇八八	八〇七	三二二八〇	二〇〇二〇	四〇〇
屏山	六〇四	二四六〇〇	一六九一一〇	六六〇	一四七八〇	一一〇八八	八〇七	三二二八〇	二〇〇二〇	四〇〇
長寧	五四〇	一六六〇〇	一一九六〇	五五〇	九九〇〇	七四二五	七一五	二二四五〇	一五〇一五	三〇〇
青神	五四八	二〇七二〇	一三六〇〇	五五〇	九二六七二	六九六九	六八六	二二七四〇	一七二六〇	三〇〇
武勝	五三三	二二五二〇	三九二二〇	五三三	一二五二八	八一四三	六七八	二二七二〇	一六二七〇	四〇〇

一年來之四川蔗糖業

羅江	四四	一六六〇〇	一三三三〇	四一一	九八六四〇	七三九八	五三四	三三六〇〇	一四九五〇	四〇〇〇
彭山	三八八	一五五二〇	七三六〇	三九五	九四八〇〇	五二一四	五一三	二〇五三〇〇	一〇二六〇	四〇〇〇
合川	三三四	一六〇〇〇	一九六〇	三三〇	九九〇〇〇	八四二五	四二九	二二四五〇〇	一七一六〇	五〇〇〇
綿竹	三〇二	一〇五七〇〇	七三九〇	三〇八	六四六八〇	四八五一	四〇〇	一四〇〇〇〇	九八〇〇〇	三三〇〇
銅梁	二六	六九八〇〇	四八八六〇	二二〇	三九六〇〇	二九七〇	二八六	八五八〇〇	六〇〇〇	三〇〇〇
雷波	三六	一〇八〇〇	六八八〇	三七	六六六〇	四三二	四八	一四四〇〇	八六四〇	三〇〇〇
丹池	二七	八一〇〇	四〇五〇	二八	一〇四〇〇	二七七	三六	一〇八〇〇	五四〇	三〇〇〇
合計	五五五七三	三三三三三〇	三三六六九八	五五八〇	一五九四三〇〇	一四六五五〇	六六三九二	三三三三三〇	二六五五五〇	五五五五〇

(註) 1. 二十八年年度因干旱，蔗產量重六折計算，糖產量里隨每担產量可製糖清量更加。五計皆升。
2. 此表因各地情形不同，曾經數度修正，以力求精確。

(註) 上述數額為客所得，估計每畝產蔗五千斤合糖高五百斤。

乙、各區蔗情情形述略

1. 涪江流域 本省蔗情事業，集中於此，其種植面積，佔全部百分之七十六，其製糖方面，如工具及技術分工之精細，皆為他區所不及，因其食糧作物之不足，以及在本法製糖中頗為進步，故在此不必增加面積，而於改換蔗種及改良土法製糖，多多留意。

2. 涪江流域 該區全為紅糖，且種植以及加工之工具技術俱較落後，以致不應當之損失過多，幸該區土地肥沃，農產豐富，人工低廉，故仍逐年保持其原有之產糖量，據調查結果，若將資內陳法輸進，即可每年增加一倍以上之產糖量，增加蔗田面積，亦極為可能，在全省之蔗區中，以此區希望為最大。

3. 涪江流域 本流域產糖各縣，亦皆製紅糖，除仁壽逐年施行輪種，餘非宿根，(三年如渠河一般)甘蔗品種為大葉子，小葉子，其製糖情形因接近資內，較資內進步，然仍不及資內，該區域可能發展蔗糖業之希望，與渠河流域相為伯仲。

4. 川南區 本區產有少量之白糖，種植方法，仍以宿根為多，其產量仍不及資內，製糖方面，雖步資內，然其規模太小，出糖不多，仍不合算，且資內縣之糖灶因口鋼四灶門者，於火力殊不經濟，而其環境情形觀察，亦一有希望之區，惟較渠河涪江兩流域為較次耳。

5. 涪江流域 此流域各縣亦產甘蔗，如遂寧產量尚不少，但該區另有棉花特產，故推廣增加甘蔗面積，不若上列各區之急而，俾由技術上