



黎獻仁著

中華民國二十五年五月拾壹日收到

菲律賓宿糖業考察記

鄒魯題



633.61914

28723

2722

蔡獻仁

菲律賓糖業政策記

借閱者姓名

借出日期

中華民國教育部

圖書館

登記號

28723

類別號

633.61914

116  
F333.861

# 菲律賓糖業考察記



黎獻仁著

國立中山大學農學院發行

1934



3 1797 3141 3

## 鄒校長序

黎君獻仁，本校農學院高材生也，去歲由軍墾區第一糖廠選派赴菲律賓考察糖業，既畢所事矣，乃以其考察所得，著成菲律賓糖業考察記一書，請序於予。予頃以事冗，既未暇細閱其所紀述，又何可貿然爲之序？然竊嘗痛論國事，以爲我國之貧弱，其原因實由於生產之落後，而生產落後之原因，又由於實用人材之缺乏，故欲挽救目前之貧弱，非努力於生產建設不可，而欲努力於生產建設，又非注意於培養實用人材不可，予年來極力提倡生產教育，無非此意。今第一糖廠之選派黎君赴非考察糖業也，無亦有感於此，而欲藉以養成該項人材以爲實用歟。

予雖於糖業未深研究，然固知菲律賓爲世界產糖之重要區域，其蔗糖事業之發達，與栽培榨製之得法，均能登峰造極，深足爲我國復興糖業之借鏡。黎君既在本校學農有年，對於蔗糖之研究，已具基礎，今其赴彼考察，當必易有心得，探其蘊奧，撫其精華，以餉國人，則是書之所紀述，予知其必有足資國人之參攷也無疑，故樂爲之序。

雖然，予既序黎君之書而信其必有足資國人之參攷矣，予又希望黎君勿以此自足，應當本其考察所得，潛心再爲研究，以濟實用，而謀我國糖業之解決，庶不負第一糖廠派赴考察糖業之意義，亦不負本校培植實用人材之至意，予深望之，黎君勉乎哉！

中華民國廿三年十二月

鄒魯序于中山大學石牌新校

## 鄧院長序

黎君獻仁，從予學農有年，頗留心於蔗糖事業，近以其所著菲律賓蜜糖業考察記一書，請爲鑒閱，並索爲之序，予唯蔗糖原爲我粵之重要農產品，往時栽培摻製之盛，不亞於其他產糖各國，民國紀元以前，所產除供本國用外，尙能以之出口，今則一落千丈，駸駸乎有日就衰微之勢矣。此其故，蓋由於農民狃於舊法，不知從事改良，而政府又一向過於放任，聽其自然消長，而不知所扶植，遂使外糖得以乘機壓迫，極力傾銷，成今日莫大之漏卮，可爲歎息！

予曩常關懷於此，以爲我粵糖業既有相當之歷史，而天時地利又甚適宜，所未能盡者人事耳，倘能加以人事之整頓改良，未必一蹶不可復振。故前長廣東省地方農林試驗場時，即派員赴產糖各縣調查其實況，以爲改良獎進之張本，祇以地方多故，而經濟人材又兩缺乏，事遂中輟，然耿耿此心，今猶不忘也。

迨至現在，全國農村，日陷於破產，中央與地方政府，均汲汲於生產建設，救濟農村經濟爲急務，予向之有志未遂者，至此始爲國人所注意，而廣東五區糖廠之規劃，亦漸由理論而見諸實施，此不可謂非我粵糖業衰落之一大轉機也。

夫既有其轉機矣，則關於栽培榨製之應如何設法改良，更屬不容或緩。黎君此書，殆足爲此項問題之參攷也歟。雖其中所述，偏詳於榨製而略於栽培，然亦改良步驟之應爾。蓋我國以前之所病者，重在榨製之未得其法，成本既重，出品又劣，不能與外糖角逐於市場之上，遂影響於農民之無心種植；故若能先於榨製方面，求其解決，則出品既易於推銷，農民自樂於經營，而對於栽培上之改良，自易於解決矣。是黎君之所偏者，其亦有故歟。

予既樂見我粵糖業之有復興轉機，而又以黎君之請也，因略抒其積愫，並以之爲黎君序。

中華民國廿三年十二月

鄧植儀序於中山大學農學院



## 翁處長序

總理有言：「方今科學昌明，凡造作事物，必先求知而後從事於行，乃可收事半功倍之效。」○攷求知慾望，實現代革命青年最需要之圖，此次諸學員奉派赴菲，考察糖業，亦爲求此項業務之知識，以爲增殖蔗林，興發糖業之基礎。緣我國頻年以來，受世界不景氣所影響，百業凋敝，農村衰頹，經濟日陷恐慌，社會日益紛亂。總座陳公伯南怒焉憂之，乃於規定廣東三年計劃中，以開發實業，救濟農村亦爲唯一之要着；復仿古人屯田遺制之成規，本總理厲兵於農之政策，設立軍墾，舉凡種植，畜牧，礦務，以及各種機工製造物品，一切生產事業，莫不提綱絜領，次第舉舉，以冀農村之復興，兼圖軍人之工作。而糖業一項，本爲我國固有農產，乃自受外貨壓迫，入超日增，漏卮愈大，因於惠屬平潭地方，籌設第一製糖廠，作軍墾之建設，挽外溢之利權。第是植蔗製糖，亦具有專科，現欲圖業務之進行，須先求澈底之了解，南洋島國菲律賓，爲現代產糖豐富之區，亦設備完善之地，卽氣候土宜，亦於吾粵爲近，此所以有派員攷察之必要也。邇者諸學員攷察完畢，聯袂歸國，黎君更本其所知，編述成書，於學校之參觀，工廠之實習，機械之研究，榨製之程序，組織之規劃，管理之章則，無不綱舉目張，條分縷析，人手一編，藉資借鏡，糖業常識，當已備具，前途發展，

利賴良多。然余尤有感者，夫非本南洋島國之一，其土人意識之淺薄，性質之魯悍，不異往昔，乃自隸美國保護以後，地利盡闢，實業畢興，農林工廠，蔚然大觀，我國地大物博，沃壤澳區，遍佈於東北，西北，西南，如菲屬之幅員者，奚啻幾千萬倍，若我不亟圖開發，而待人開發之，則不爲非之續者幾希矣，吾用滋懼。茲值黎君獻仁，攷察記成，行將付梓，問序於余，余因附爲之言，與吾國人同深猛省也，是爲序！

中華民國廿三年十二月

翁式亮序於軍墾處

# 目次

---

|      |      |
|------|------|
| 言    | 序    |
| 鄒校長序 | 鄒校長序 |
| 鄧院長序 | 鄧院長序 |
| 翁處長序 | 翁處長序 |

---

## 第一章 緒言.....1

一・我國爲糖業先進國家.....

二・近年糖業衰落情形.....

三・發展本國糖業之切要.....

四・政府進行復興計劃.....

五・赴菲考察糖業之由來.....

二・赴港趁輪.....

一・領取護照.....

三・參觀搪磁鋁器製造廠.....

四・乘辰臣總統啓航.....

次目

第三章 旅程一瞥

一·菲行航線

二·船中生活

三·菲律賓之咽喉

四·抵岷里拉

五·特別適用於華人之担保苛例

六·海關查驗之騷擾

七·惡劣之印象

第四章 岷里拉之逗留

一·寄寓東山旅店

二·應酬一斑

三·僑胞歡宴

四·交涉入糖廠實習

五·美海陸軍要塞

六·菲律賓之大學

七·農業學校之完善

八·分赴三地糖廠考察

九·岷里拉之觀感

第五章 留打勒糖廠考察經過

一・打勒途中所見

三・山勿基環境之惡劣

五・入廠考察製糖情形

七・賃居於路絲打村

九・打勒之風土人情

二・暫住山勿基旅店

四・遷寓打勒三民旅店

六・打勒糖廠概況

八・參觀班坂糖廠

## 第六章 留寶高糖廠考察經過

一・南下宿務

三・廠人特建新屋供給食宿

五・寶高糖廠概況

七・寶高之風土人情

二・南方與北方之迥然不同

四・入廠考察製糖情形

六・工餘生活之濃厚

## 第七章 留宿務糖廠考察經過

一・告別廠人啓程返國

二・丹百打仁之歡送會

63

44

三・離寶高出宿務

五・入廠考察製糖情形

七・宿務之風土人情

四・發起留奔研究製糖學會

六・宿務糖廠概況

### 第八章 糖液清濾部之研究

一・清濾工作之重要

三・施石灰之研究

五・各廠澄清器之考察

二・各廠清濾方法之比較

四・各廠施石灰之考察

六・各廠壓濾機之考察

### 第九章 其他製糖程序之研究

一・製糖之全部程序

三・壓榨機之研究

五・真空罐之研究

二・製糖方法概要

四・蒸發罐之研究

六・分蜜機之研究

### 第十章 糖廠之組織及管理

118

92

69

次目

第十一章 菲律賓糖業之歷史

173

- 一·傳自我國
- 三·美國統治時代
- 五·歷年產糖紀錄

- 二·西班牙統治時代
- 四·菲糖之重要市場
- 六·歷年輸出紀錄

第十一章 甘蔗農業實況

155

- 一·糖廠組織大綱
- 三·糖廠設計及建築
- 五·製糖機械之注意
- 七·甘蔗收買法

- 二·各部內容一瞥
- 四·普通管理之要義
- 六·科學方法之管理
- 一·雨量溫度及土壤
- 三·甘蔗耕作
- 五·甘蔗耕作成績
- 二·甘蔗品種
- 四·施肥水利病蟲害
- 六·甘蔗耕作費

第十三章 菲律賓糖業概況……………185

- 一．糖業發展經過
- 二．過去糖業概況
- 三．原始製糖方法
- 四．糖業革命之後
- 五．新式糖廠調查
- 六．糖之種類及價格
- 七．稅率生產費糖業組織

第十四章 菲律賓糖業之危機……………198

- 一．糖業地位之優劣
- 二．世界市場競爭之困難
- 三．限制產品之進行
- 四．糖甜乎獨立甜乎
- 五．獨立後糖業之悲觀
- 六．崩潰中之菲島糖業

第十五章 菲律賓概觀……………205

- 一．地勢境域面積人口
- 二．氣候種族之複雜
- 三．衣食住素描
- 四．情感習尚及國民性



五・各項產業發達情形

七・華僑地位今非昔比

六・菲島暗礁疊疊隱伏

八・菲律賓獨立之觀察

第十六章 歸途雜記

一・乘馬容輪離宿務

二・怡朗小遊

三・離菲前之一刹那

四・趁麥堅尼總統歸國

五・故國重睹另有一番感覺

六・所望於當局諸公者

最近世界產糖量及消糖量

世界各國之榨糖季節

世界新式製糖廠之調查

廣東之新糖業

附錄

附圖

次目 全體留菲學員合攝於岷里拉……菲律賓寶高糖廠……打勒糖廠之清瀟……打勒糖廠石

灰添加槽之裝置……歸國前與宿務糖廠司理工程師化學師等合攝留念……留菲研究製糖學會全體會員合攝……宿務糖廠製糖部之攝影……留宿務糖廠考察時之寄宿舍……菲律賓最宏偉之打勒糖廠……菲律賓宿務糖廠全景……菲律賓打勒糖廠留影……菲律賓班坂糖廠留影……菲律賓班坂糖廠內部一瞥……菲律賓甘蔗之良好生長狀態……菲律賓沿海觸目皆是之椰林……菲行足跡所經各地及糖廠分佈圖……農學院稷社同學北園餞別……菲行航線圖……打勒糖廠前……路絲打村……寶高糖廠旁之新建寓所……參觀蔗塲……宿務糖廠之運輸鐵道……卜卡聯歡……宿務糖廠寄宿舍前……宿務糖廠留影……打勒糖廠之石灰混和槽……寶高糖廠施石灰之裝置……特安澄清器……菲律賓糖廠裝置之壓濾機……菲律賓糖廠製造程序表……甘蔗精廠全圖……壓榨機之俯視……打勒糖廠之壓榨部……打勒糖廠之多重效用蒸發罐……真空罐之偉觀……排列成行之高速度分蜜機……菲律賓糖廠組織系統圖……從儲糖庫仰望製糖部……每日搾量一千噸之甘蔗糖廠設計圖……打勒糖廠附設之大酒精廠……甘蔗成熟標準圖……適當抹油之結晶機……犁田機……起蔗機……菲律賓舊式糖廠製造程序圖……菲律賓班坂新式糖廠……作者在菲糖廠考察小影……上海國民糖廠……南美威拉糖廠……台灣大日本製糖廠……惠陽區軍墾第一製糖廠……廣州區省營第一製糖廠

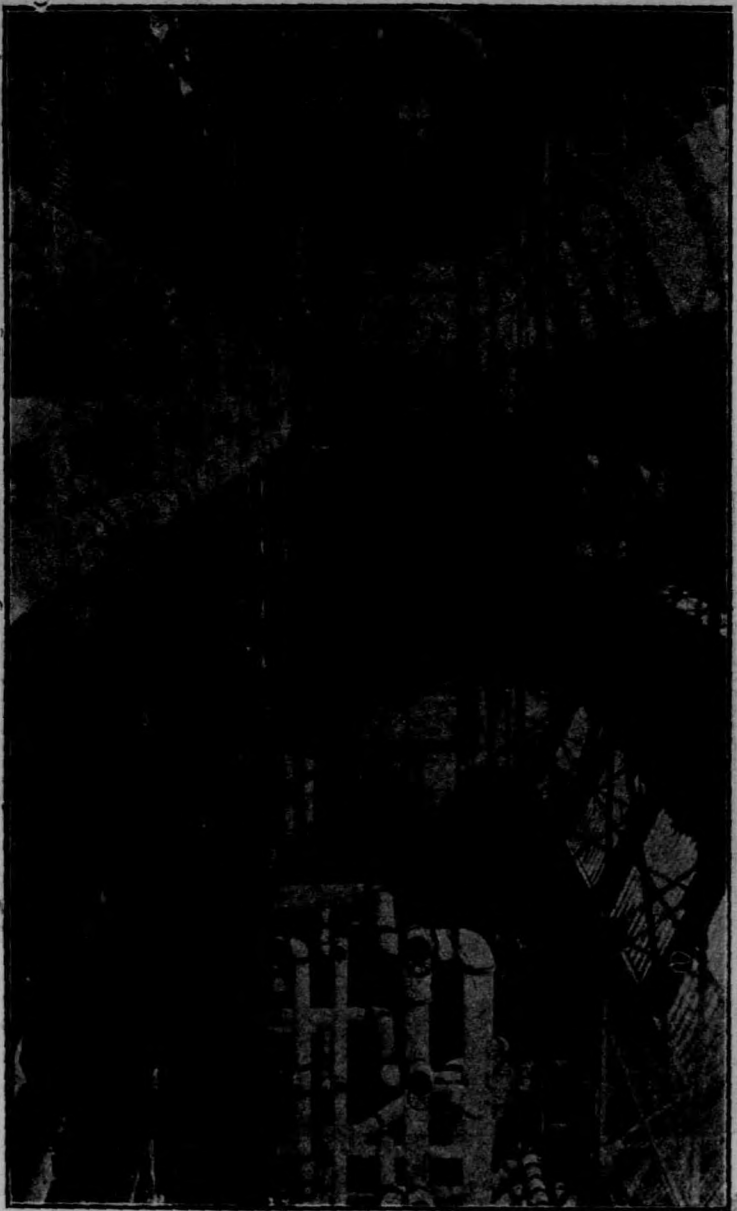


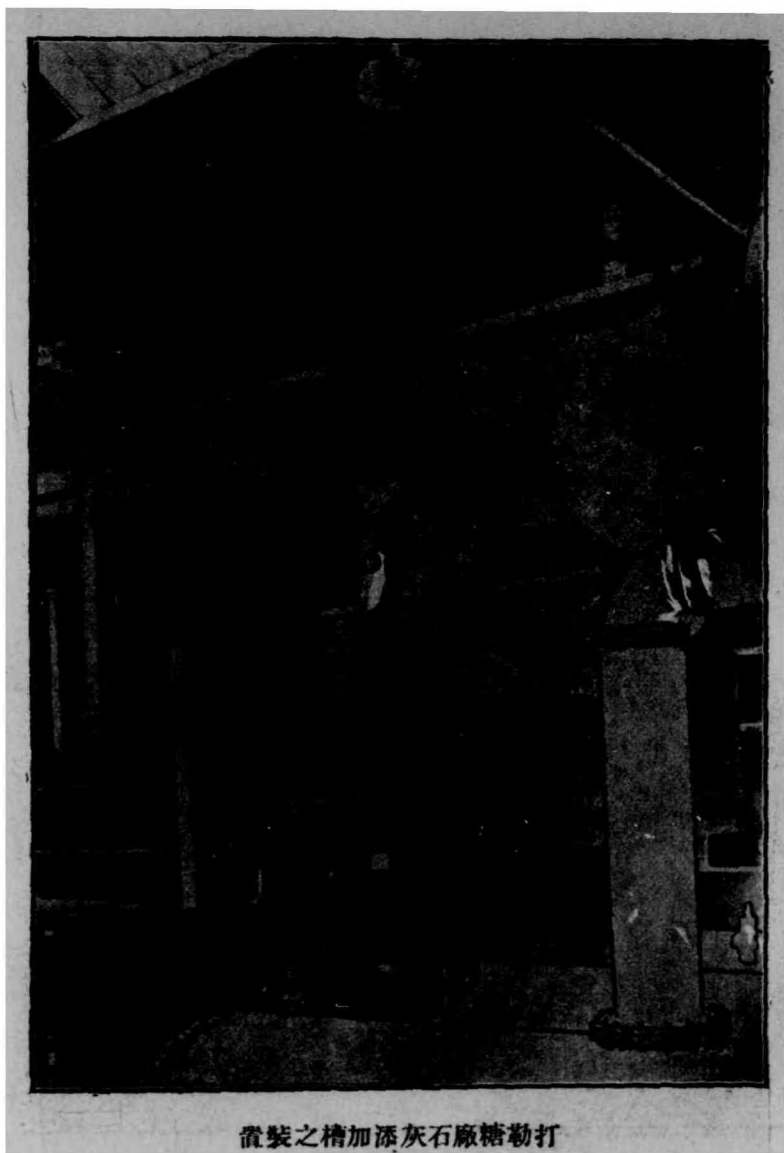
(者著書本為立中)拉里限於攝合員學非留體全



廠糖高寶賓律菲

打勒糖之清濾部





打勒糖廠石灰添加之槽裝置



念留攝合等師學化師程工理司廠糖務宿與前國歸



廿三年  
二月

留菲新元

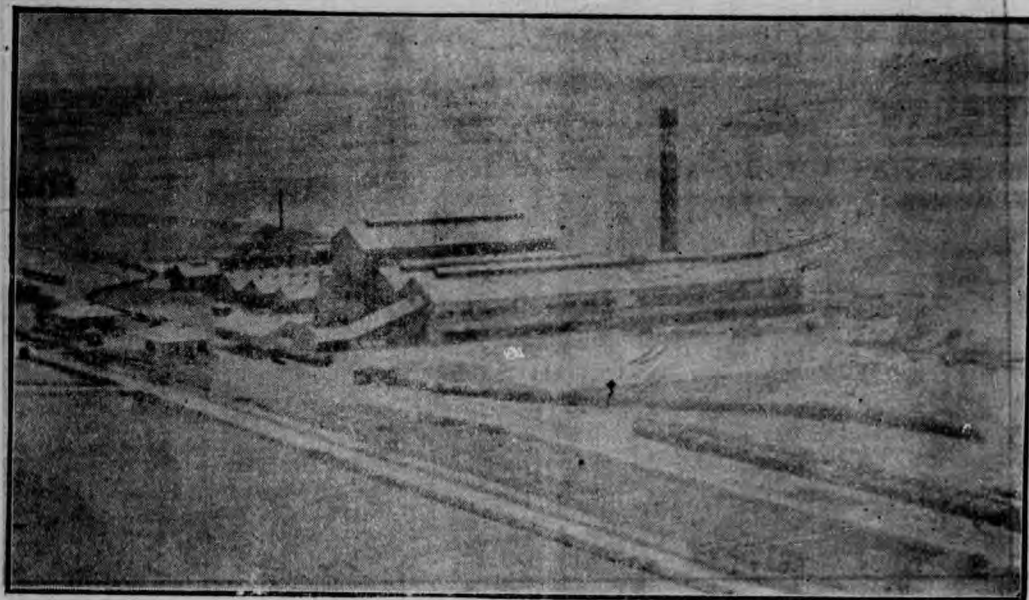


宿務糖廠煮糖部之攝影

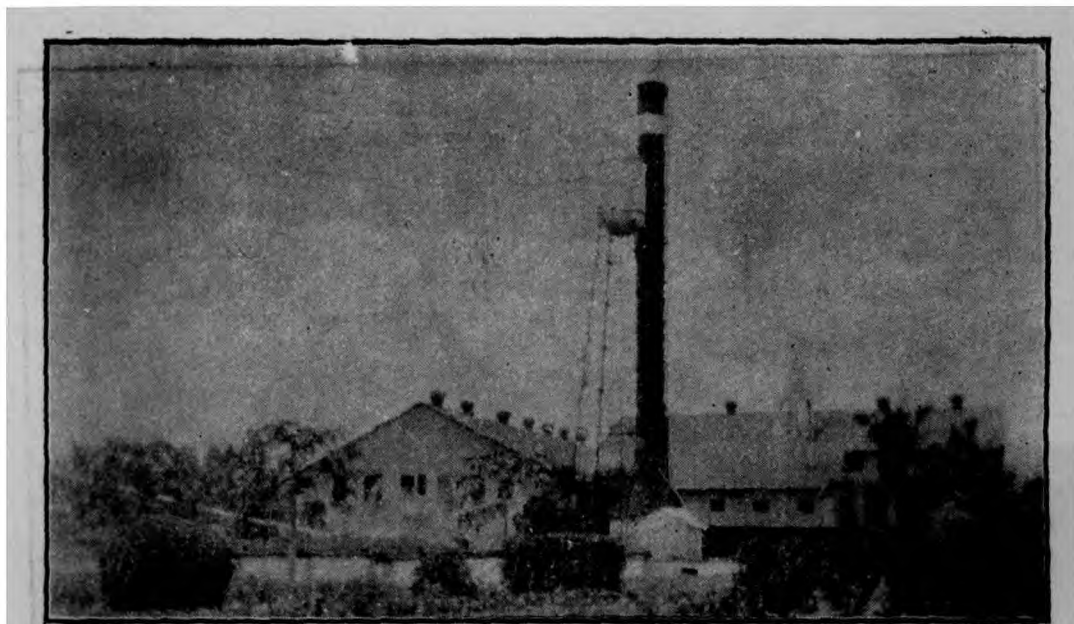


留宿宿務糖廠考察之時寄宿舍





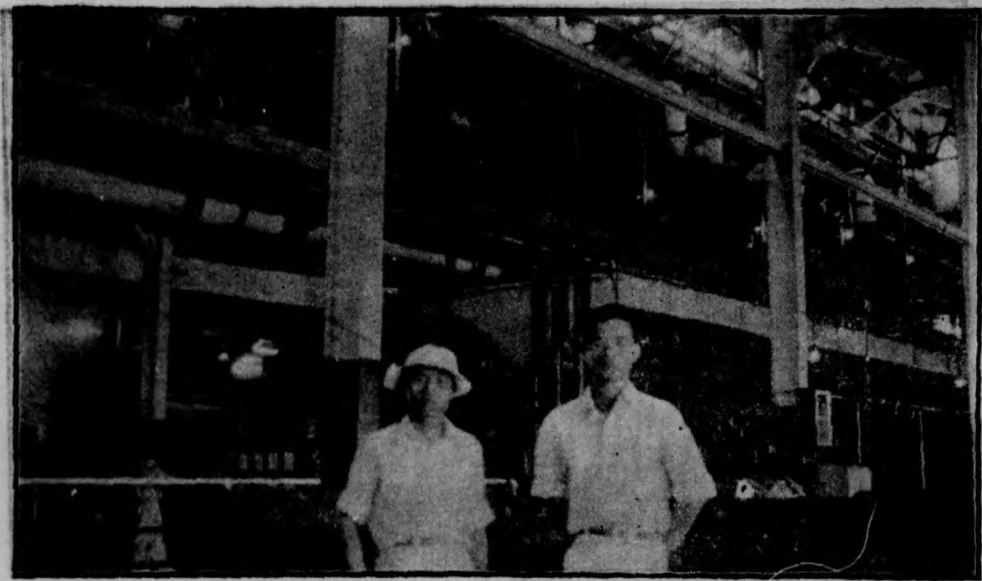
菲律賓最宏偉之打勒糖廠(全部電力發動，每日榨蔗量六千噸)



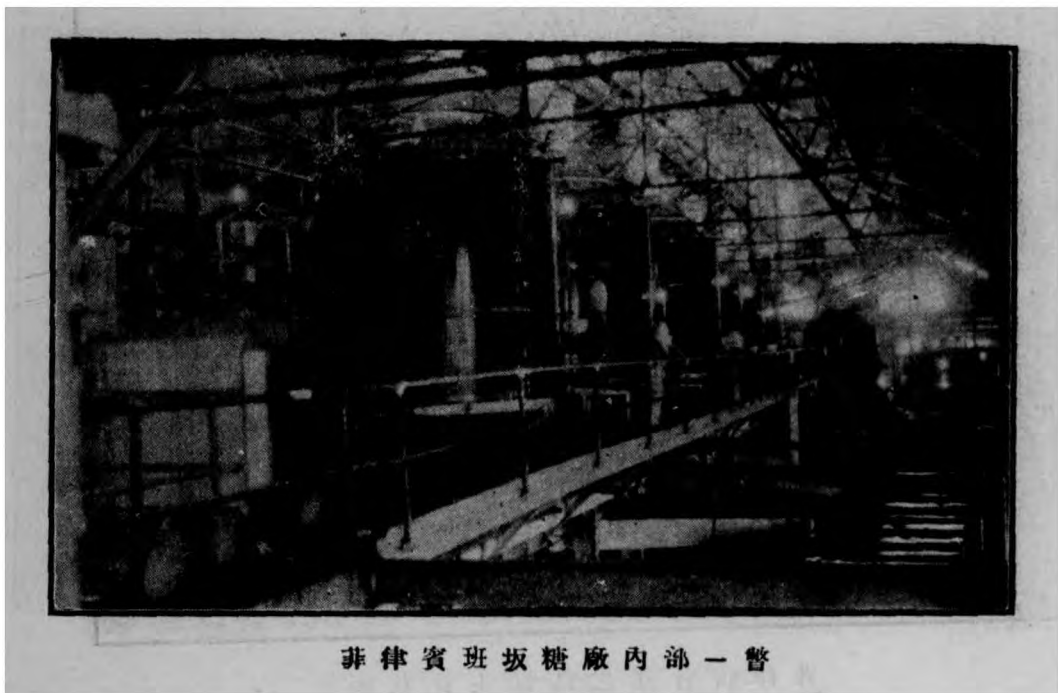
菲律賓宿務糖廠全景



菲律賓打勒糖廠留影



菲律賓班板糖廠留影



菲律賓班坂糖廠內部一瞥



菲律賓甘蔗之良好生長狀態

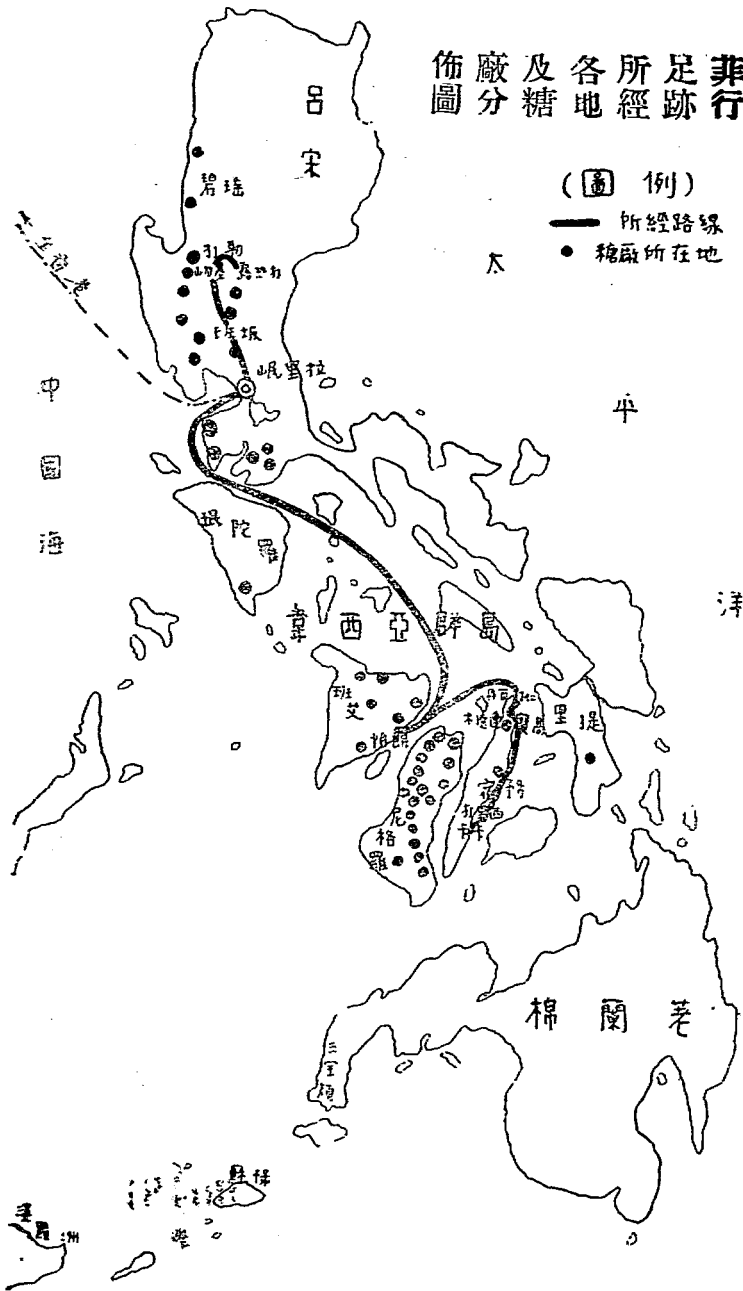


菲律賓沿海觸目皆是之椰林

# 菲足跡所各地糖廠及分佈圖

(圖例)

- 所經路綫
- 糖廠所在地





# 菲律賓糖業考察記

## 第一章 緒言

### 一．我國爲糖業先進國家

糖爲人生日用必需之品。晚近世界人羣文野之比例，恒以消糖量之多寡爲斷；經濟學者即以一國消糖量之多寡，測其人民文明程度之高下。消糖與文化成正比例，已成不易之理。糖對於人生之重要，可以想見。

我國爲糖業先進國家，在洪楊以前，本爲蔗糖出口要地，年中產額，僅亞于爪哇，印度，古巴，菲律賓，而列於世界產糖國之第五第六位。每年運銷國外，在出口貨中，頗佔重要位置。查一八七九年，砂糖尚佔我國出口總額三成有奇，遠如萊美各國，亦有華糖之踪跡，祇以業糖者墨守成規，不事改良，遂致生產不振，逐漸衰落。各國則極力提倡，突飛猛進，甜菜製糖發明以來，尤多進步。



(南)

00481

## 一、近年糖業衰落情形

甲午之役，台灣割歸日本，我國失去一重要產糖區域。近年內亂頻仍，苛稅繁征，農村破產，經濟崩潰，一般種植甘蔗之農民，以肥料價格日增，成本較鉅，且連年虧折，遂多將種甘蔗之田地，改植雜糧，以致土糖產額日見減少，洋糖進口與時俱增，迄於今日，每况愈下，甚至不能自給，大半仰求於外人，一降而為世界上最大砂糖進口國之一，糖業衰落，奚啻千丈，言念及此，不勝感慨！

據可靠之調查，我國自一八九五年以後，始終無糖之出超，而最近十年間糖之入超，自五六千萬關兩以至於八九千萬關兩；最高時，竟達九千八百餘萬關兩，約一千四五百萬担，居全部進口貨之第二位，漏卮之大，殊足駭人！

## 三、發展本國糖業之切要

我國人民生活程度較低，每人每年用糖不及四磅，比之美國人用糖一百餘磅者，相差二十餘倍，而每年糖之進口者，價值尙在一萬萬數千萬元以上，且近日洋糖勢力蒸蒸日上，

日上，各地市場，幾盡爲侵奪，而白糖及車白糖等精糖之輸入，其增加速率並過於赤糖青糖等粗糖；換言之，卽國人對於糖之消費日增，而對於糖之認識亦漸顯著，嗜用之品質漸高，此不但在輸入之價值方面損失更大，且足証明交通日便，民智日開，則用糖之量，將與時俱增。現祇會消費，不能生產，土糖因品質關係，已絕跡市場，若猶不力圖挽救改良，則土糖固無立足之餘地，漏卮亦何堪設想。故爲國民經濟前途計，發展本國糖業，實急不容緩也。

#### 四・政府進行復興計劃

差幸政府現已明瞭糖業在本國之重要，且下決心於最短期間盡力發展，廣東三年建設計劃中，發展糖業列入救濟農村經濟之要項，紛紛籌設蔗糖糖營造場，最近實業部復列製糖爲四年計劃十二大工業之一，一時舉國喧揚，朝野動目，尤以廣東爲最。糖業建設已成爲目前整個經濟建設之基礎，糖業問題已成爲目前吾人最值得研究之問題矣。

實 緒  
人後，中國糖業復興，其在斯乎！

致各國糖業發達歷史，其始也，莫不賴政府之提倡與獎勵，今我國政府亦奮起不落

## 五·赴菲考察糖業之由來

第一集團軍陳總司令爲貫徹總理兵工政策，及促進廣東三年建設計劃起見，最近特設立軍墾區實施軍墾計劃，救濟農村經濟。月前籌備處翁主任爲增廣見聞藉資參攷計，並聯同農林局馮局長，親赴美屬菲律賓調查各項農林事業。歸國後，深感廣東環境之適宜於發展糖業，舉凡糖業發展之一切原素莫不具備，且認定糖業建設爲目前最易實現與成功之一種經濟建設，乃決以發展廣東糖業爲軍墾區前途第一要着，先在惠陽設立第一製糖廠，以備將來分配士兵工作，實行發展農村生產。但開辦之初，此項人材極端缺乏，翁主任鑒於菲律賓近來糖業之發達，大可引爲借鏡，因此特別選派學員數名前往實地考察，準備學成返國改良本國糖業。獻仁不才，忝居選派學員一份子，又蒙學校當局允准給假，統計留菲數月，觀感甚夥，暑期多暇，因將學習經過情形及個人觀察所得編著成書，以就正於關心菲島及糖業者。

## 第二章 啟程前之籌備

### 一．領取護照

此次赴菲一行六人，卽陳春林，黎獻仁，陳春發，陳炳堯，翁冠麟，鄧肇封，是也。○自呈准總部發給津貼旅費後，同人等卽積極進行辦理離國前一切手續，先到公安局護照部領取護照，繳付本人四寸半身相片十二張，並填寫詳細之履歷與赴菲之目的，乃製成本國之護照，再携本國護照到沙面美國領事署，照例又填一英文履歷書，並繳照片及護照費，同時須到韜美醫院領得醫生身體檢驗証繳交，始發護照。○因菲律賓爲美國屬地，領菲律賓護照，等於領美國護照無異，手續殊屬繁冗。計同人接連奔走多日，直至廿三日始告辦妥。○我輩以政府人員派往遊歷之名義，及熟識美領事署中人，尙須如此，聞其他如往經商或作工者，更非有定額金元担保等麻煩手續不可。

### 二．赴港趁輪

護照辦妥之後，各人卽約期先後赴港會同趁輪往菲。○余準備行裝摒擋一切後，在啟程前數天，忽罹熱疾，纏綿數日，幾悞行期，幸迅速延醫治愈，於十一月卅日晨卽乘廣



別饋園北學同社稷院學農

九車往港。離省前並蒙本校農學院稷社全體同學，及理工學院土木工程系同學，分別設宴饋別於北園及紅棉酒家，隨同至港送行者則有家慈愛弟及摯友馬君等數人。

### 三·參觀搪磁鋁器製造廠

抵港後，即會陳指導縱談一切。翌日正午十二時，會同全體學員聯往長沙灣福華街參觀國人新創之強華搪磁鋁器製造廠。查該廠由留美工程師雷煥君所辦，發起於九一八事變後，因雷君以前本在東三省瀋陽北寧法耶工廠辦理有成績，東北亡後始南返香港繼續經營。計自廿一年春開始進行，一面計劃機器圖式，自行鑄造，自行裝置，本年即開工製造出品，市面頗為流行。○搪磁鋁器，即俗稱之燒青及白錫，現家庭日常用具，醫院衛生潔具，與彩色美術招牌，多喜用之，銷流甚廣，但十九為舶來物品，且大半為日貨，由國人自辦此項工業，在南中國尚屬創舉。同人等抵廠後，具道來意，深得廠人歡迎，殷勤招待，先後到機器部，化驗室，搪磁部參觀。該廠用機器自製模型，製程先在機器部將原料剪成圓片，分

別壓磨至成爲各種器具模型，然後送入搪磁部塗以灰石水，灰石來源得自新界，自行燒灰磨粉應用。繼放入烘爐，以高熱燒之，爐中熱度達千餘度，如是兩次，每次約需時二三分鐘即可燒妥。或再塗以顏料使成各種美麗花紋，顏料用手灑塗，優劣全賴手術，至是工作乃告完成。機器部計有大小機器數十座，壓迫機十餘副，每副產量每小時可製模型九百至一千八百件。化驗室搜羅本國各地搪磁鉛器原料，自行煅煉，化驗成份，以求配製得宜。廠中出品，計有面盤，茶砵，茶盤，痰壺，格籃，飯鑊，水煲，激盞，碗，碟，杯，匙，美術招牌，醫院衛生潔具等，工作頗爲精緻，可與舶來品比美。詢之廠中人，每日出產數量，小器達千餘，大器則二百餘，價值約港幣一千五百餘元。資本凡數萬元，工人二百餘，分長工短工兩種，長工多屬男子，短工多屬女子。日夜不停製造，有日夜班之分。長工工資最高爲每月六十餘元，短工工資最低爲每日二角半。銷路多爲廣東各內地，南洋一帶亦不少。最後並蒙告以擴充至廣州之計劃，及分贈宣傳冊而歸。歸途順道入新近抵港泊九龍碼頭之法國大郵船 *Felix Roussel* 一遊，少憩於船首休息室，討論赴菲應注意之事。復至昌記找換店將費用全換爲菲幣 *Peso*，時菲幣價值畧高，比港幣加一三三四。

#### 四·乘長臣總統啓航

一日爲啓程赴菲之期，上午九時到大來 Dollar 郵船公司購買船票，定特別等位 (Special Class)，船金計七十二元，另人頭稅美金八元，(六十日內離境可以退還)每人共需港幣九十四元一角。並擇得在船中部之十九，廿一，卅二，三房，以其自成一域，且在船之中部，不畏風浪又近餐室與自備廁所浴室也。船名長臣總統 President Jackson，定下午六時啓航。我輩三時登輪，事前並分電檀香山織廠公司經理禪臣氏，及僑商黃海山先生來接。至六時，船啟碇矣，我輩登甲板，樂聲悠揚，侍役送到彩紙，乃紛紛將之投擲，一時彩色紙條滿空飛舞，與親友互相緊牽兩端，依依不捨，直至逐漸斷離。離情別緒，令人酸鼻！



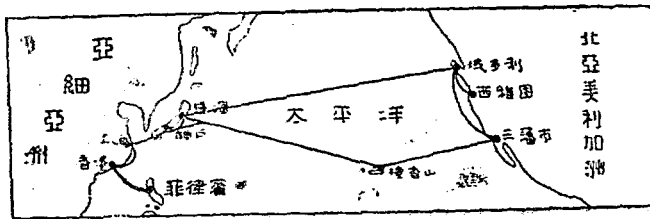
## 第三章 旅程一瞥

### 一・菲行航線

南洋風浪，素稱利害。船中侍役亦謂此船航線有二最大風浪處：一為自橫濱至域多利之橫渡太平洋，一即自香港至菲律賓之橫渡中國海；此行適值天氣晴朗，風浪不大，實為非常之遇。查大來公司輪船環遊世界，在東方有二航線，一為 American Mail Line 一為 Dollar Steamship Line。前者航程為自菲律賓峇里拉，經香港，上海，神戶，橫濱，而至域多利，西雅圖。後者則為自峇里拉經香港，上海，神戶，橫濱，而至檀香山，三藩市。是臣總統乃屬前者，已環行四十次。自香港至菲律賓，為最後一段之航程，相距僅數百海里，向東南行，三十六小時可達。

### 二・船中生活

特別等乃特為優待遊客而設，故又名 Turian Class，待遇與頭等



幾完全相同，而價格較廉。晚近世界不景，大來公司特增設此等，以廣招徠。船中生活甚佳，一日三餐，豐富異常。此次搭客頗爲擠擁，計頭等客五十七人，特別等客六十六人，檢視餐單上列名，知菲島名人出席太平洋會議代表，及美某高級軍官等亦趁此輪回菲。日中或上甲板遊覽，或作乒乓球戲。休息室，圖書室，常有我輩之踪跡。晚間則看電影，或在甲板憑欄仰視天空明月，俯覽碧綠無邊之海面，斯時也，音樂起奏，情侶雙雙起舞，樂聲盈耳，舞姿悅目，第一日所度生活至屬愉快。次日，風浪畧大，稍感不安，乃不敢多事活動，鬱居房中過日。侍役請填一詳細之搭客表及行李表，並收去船票，人頭稅單，及派備明天上岸前之檢驗醫生証。此時船已漸入熱帶，氣候大變，猶憶吾輩在國出發之日，天氣頗寒，非袍不暖，至是即須更衣矣。

### 三、菲律賓之咽喉

四日早船即抵步，早起艙外眺望，菲律賓已在望，峴里拉灣 Manila Bay 近在目前。此灣可稱爲菲律賓之咽喉，當南洋交通之要衝，菲律賓以爲出入口之樞紐。灣口有地名加勒吉多爾島 Corregidor，旁分南峽北峽，美國築有極強固之礮壘，形勢險要，世稱爲東方之直布羅陀。我輩登船而視察，又見浮築海面之輕便礮台，東西對峙，默想二次世

界大戰風雲，爲之懷然！

#### 四·抵帳里拉

船入灣後，侍役請上吸煙室繳交醫生檢驗証，復下餐室進早餐，餐罷，船亦漸泊碼頭，飛機多架，繞船翱翔，蓋歡迎當地要人也。遠望岸上人頭擠擁，九時許穩泊第七號碼頭，此碼頭建築宏偉，遠東聞名，時迎客紛紛揚手，樂隊又奏起曲調，一別一會，各有一番景象。我輩接行李收據，將行李交船員送上海關，待查驗後再取。旋遇駐菲國民黨總支部，新中國報，及僑商代表黃海山，李汝霖，潘星垣，張鼎銘，黃樹泮，陳篤生諸先生來接，握手言歡，情誼特重。檀香山鐵廠未見派人來會，想因日昨星期休假之悞。

#### 五·特別適用於華人之担保苛例

查驗護照，發現手續未妥。因此處有一特別適用於華人之担保苛例，凡初到華人，例須找得担保始能上岸。論理既具有中美兩國之護照，豈非強有力之担保証據乎，乃必另尋一担保人，且特別適用於華人，顯有蔑視苛待之意。我輩事前失策於未通知領事署，在本地移民局預先辦妥，不能立刻上岸。全賴海山先生等多方奔走，一面通知領事

署派秘書下船交涉，一面趕快將全體學員姓名通知領事署，寫担保書担保上岸。我輩枯坐船中等候，非之辦事人復趾高氣揚，異常可惡。且聞若時屆正午，而手續仍未辦妥，則一律驅入水牢監禁，令人聞之心驚。幸不久黃君即與領事署秘書至，交涉結果，總算通融，得先行登陸，由某菲人押送至海關移民局。此菲人毫無禮貌，面目可憎，舉動氣概，不可一世，出言不遜，令我輩曰 *Remove Yourself*。至移民局，在辦公室中佇候，非官吏似亦甚腐敗，人各口含雪茄一枝，嬉笑胡動，不注意工作。人民有事求辦，每多阻撓。一派官氣，令人作嘔，不禁嘆天下烏鴉一樣黑也！至我輩以政府派來人員，尚須如此留難，其他國人入口之煩惱可知。但見新到華僑，個個面黃骨瘦，景象可憐，為非人所驅，有如監犯。而國人表面亦多露寒酸態，毫無精神，又拖男帶女，髒污不清。更有乳臭未除之小童，亦穿成年之服，惶恐隨行，尤令人惻然於心。此輩新到之華僑，每為苛例所制，須受禁於水牢之內。中國人不論去到何方，均受此種不平等之待遇，踏足外地，即使人常抱富強祖國之思，不無因也！賴熱心僑胞奔走結果，我輩卒在十一時許得釋。旋由各人招待至未示利果也。街東山旅店暫駐，稍頃又迎至寰球酒家，由駐菲國民黨總支部設宴洗塵。席間並有本校建築新校舍來菲籌款員謝明章，與當地中山學校教員黃人驥等，談笑甚歡，華僑情殷，至足銘感。

## 六·海關查驗之騷擾

抵峽後，卽日下午，由潘星垣先生領至海關請驗行李。至則夫役狀若關西大漢，如狼似虎紛紛擁至代取行李。查驗亦須繳費，每人二毫，然後搬至檢查地點，由菲吏嚴厲檢查。此檢查員殊屬可惡，命僕役暗示討取小費，我輩已得潘君授意，一概置之不理。乃大受騷擾，翻箱倒篋，將衣物翻至凌亂不堪，又檢至雜物可用者，卽取而分嘗，毫不客氣，同伴之梳，梘，理髮水，均被奪去無忌，行同盜賊，抑亦怪矣。檢查完畢，復不肯簽○，全賴潘君協同熟識之當處某華僑官員，幾經波折，始獲放行。隨應新中國報記者之請，在廬山影相館拍一合照。

## 七·惡劣之印象

非人傲慢無禮，魯莽蠻橫，貪圖小利，好欺負外客等可厭習慣，使我輩初到時對之印象異常惡劣。如在移民局之留難，海關查驗之騷擾，莫不如是。又碼頭伏役最爲蠻橫，每將行李東遷西搬，無理勒索，聲勢洶洶，時或蠢動。乘坐馬車，不諳土語，每被勒索十元八元，或以不熟道路之故，被駛至僻靜區域，實行搶劫。國人初次抵菲，類多飽

受此虧。我輩雖有熟人照料，以不諳當地情形，亦頗受其苦，或被索小費，損失不貲，或防範不嚴，盜去什物。我因行李搜亂，封存不密，跌出膠鞋一對，當被拾去狂奔。陳領導偶取烟吸食，菲人即紛至索取，瞬即告罄。凡此現象，皆予外人以特殊厭惡。據潘君云，邇者菲人失業日多，貧賤益甚，故無賴甚多，每有持刀要於道左索錢者，尤以我輩新客出外，不可不慎；勿單獨他往，出入以乘坐 taxi 爲佳。

## 第四章 岷里拉之逗留

### 一·寄寓東山旅店

同人抵菲後，即寄寓於未示利果也街東山旅店。店爲僑商黃海山所設，招待及辦事均較便利。每人每日房金一元，膳食自行出外就食，每餐約半元。安置停妥後，當晚並有華僑商報，新中國報記者到訪。翌晨閱報，多刊有我輩來菲之新聞，其中尤以新中國報，華僑商報，新聞日報，前驅日報，爲最詳細。

### 二·應酬一斑

上午九時許，黃海山，李汝霖兩先生以車分送往會見我國領事及當地僑胞。先至 Juan Luna 中華領事館，適鄭總領事出巡未歸，由莫副領事招待。暢叙片刻，及改領留菲護照即告別。在省會託本校教授崔載陽先生等，寫有中華青年會幹事陳掌謬先生，中西學校校長顏文初先生，及岷里拉巨商益興號主人甄君介紹信三封，至是乃分別前往拜訪。抵青年會時，始悉陳氏已往福建不遇。旋赴中西學校會顏文初先生，先生老成持重，服務當地教育界已數十年，當蒙引導參觀全校一週。該校規模雖不大，但一切亦整齊。

有條，學生多爲福建僑胞子弟，辦理成績甚著，爲本地有名之華僑學校。臨別，並蒙贈以該校三十週年紀念冊「中國與南洋」二巨帙。轉到益興號，至則方進早飯，而我輩又急於他往，乃即告辭，囑以改期再會。最後往中山學校，乃國民黨總支部黃先生等所創辦，爲本地最黨化最新式之教育機關。學生頗有精神，我輩每至一課室，卽由班長呼令起立致敬。教務由中大教育系畢業生歐陽驥君主持，以誼屬同學，更爲情洽。午飯於寰球酒家，爲黃李兩先生所招待。下午復蒙借以私家汽車，載我輩環遊岷里拉一週。舉凡當地名勝，如水族館，Intramuros 古城，上議院，下議院，天主教堂，菲律賓大學，耶蘇教堂，著名街衢 Rizal, Escorial, 總督私邸，鍾士橋，比利比 Bilibi 監獄，菲律賓醫院，中央圖書館，天文台，政府各局等，莫不遍覽。既畢，陳領導昆仲自往辦理事務，我輩四人再次出遊，車夫名余荷，乃台山人，駕駛術甚精，沿途並指示各種特別地點與我輩知曉。旋駛至郊外，速率達七十餘哩，直赴岷里拉外各小埠觀光，沿途經過村鎮甚多，稻田，竹林，蕉園，椰樹，不可勝數。車行甚速，但見田疇沃野，竹林，椰樹，水稻，間植其中。農家煙火，遙相接望。遊覽凡四小時，所得甚多，然同伴已不禁疲倦倚車入夢矣。



### 三・僑胞歡宴

晚六時，當地華僑巨子黃海山，余雁和，黃樹泮，李汝霖，梁德鎮，梁椒堂，等正式設宴歡迎，席間並邀請報學各界華僑多人奉陪。酒至三巡，由黃海山先生起立致詞，道達歡迎之意。○畧謂今日欲救中國，非振興實業培養人材不可，此次來菲學員，不辭勞苦，考察實業，實乃中國將來為國生利之人才，比其他政治軍事之運動，尤有希望。○吾人之所以羨慕學員者，亦即在此。○倘祖國當局從此覺悟，注意實業，辦有成效，華僑自能歸國投資云。○繼由陳領導代表答詞，並畧報告糖廠籌備情形，八時許始盡歡而散。○黃，余，李，三君情誼尤殷，又分駕私家汽車載往飽覽岷里拉夜景，海濱夾路，下有草地，上蔭蒼翠，而海則多住屋，屋之結構，單簡而曲折，窗障多淺碧妃紅之製，燈光掩映，彩麗奪目，想居其中者，其寧靜恬適之趣，當匪淺也。○旋至附近之 Luneta 公園稍坐，Luneta 為岷里拉第一名勝之乘涼地，菲島革命先烈 Rizal 銅像在焉。○Rizal 為菲律賓之唯一革命偉人，因鼓吹革命反抗西班牙，事敗被執，一八九六年在今銅像處殉難，士人崇之至甚。○園地極廣，岷里拉歷年舉行之嘉年華會及遠東運動會均以之為會場。○我輩分別在園中擇地就坐，我與李君同坐，談笑甚歡。○李君為人熱誠好義，在岷里拉自設

一餅食廠，出品精美，人所不及。本日午並蒙導往參觀，一切均用機器新法製造，設備及工作，皆臻極峯。去年嘉年華會特製一重十餘基羅（約合我國三十餘斤）之麵包，在會陳列，觀者多以為偽，乃切成兩邊，任人檢視，質地優美，與小者無異，衆莫不為之驚倒。我特促之回國辦理，李君亦為心動，據云擬於明年三月間返國，籌港銀八萬元，在香港設一總店，資本五萬元，省設一支店，資本三萬元，新昌設一支店，資本二萬元。華僑熱心，令人感動，然每一回顧祖國情形，殊深嘆息。六日早，有廣東酒樓主人朱笈奕先生登門造訪，大表敬意，晚上復盛宴招待。

#### 四·交涉入糖廠實習

同人此次赴菲研究製糖，注重入廠實習。事前於購買機器時，已與檀香山機器公司 Honolulu Ironworks Co. 商量停妥，由公司招待往屬下各糖廠分別研究。抵菲後之翌日，全體學員即聯往會見公司經理禪臣氏。據稱意料祇派三人來，未及預備，須分兩廠學習，研究辦法亦須討論，請我輩於明日先將姓名履歷分別見示，俾能就各人所長編配，或聯同在廠輪流每部研究一星期，然後再到別廠，舍短取長，較易得益。但我輩以所言與本人意見略有出入，不甚滿意，歸後大為談論，陳領導謂決不依照其所述辦法，須獨

自爲計，同時黃海山先生貢獻意見，謂可要求禪臣氏先領往糖廠觀察一週，再由各學員根據所長自行認定所學部分，通知禪臣氏照辦，此意見我大贊同。黃先生既熱心服務，辦事復有條有理，可欽佩也。但當晚卽由陳領導指定各學員所學部分，計陳春發君担任真空罐，陳炳堯君担任蒸發罐，鄧肇封君担任榨蔗機，翁冠麟君担任壓濾機，我則研究清濾部。六日早，陳領導昆仲再往公司交涉，結果謂須往距此一日夜水程之宿務Cebu地方之糖廠，現正從事探問，未有答覆，數日內恐難啟程云。

## 五·美海陸軍要塞

入糖廠之手續一時既未能交涉妥當，我等須在岷里拉逗留多日，乃得再事觀察其他一切。六日下午，余雁和先生驅車接往郊外遊覽，旋出市塵，道路所經，無不淺草如茵，濃蔭夾道，車行其間，至爲舒適。先到水塘參觀，此水塘設備完善，面積甚廣，供給全岷里拉之飲料。查菲地近熱帶，長年皆夏，家居出行，莫不清水一杯相伴，故飲料來源不可不潔淨也。續往麥堅尼砲台Fort McArthur，地處城外山谷中，爲岷里拉名勝之一，美國陸軍要塞也。車循山路盤旋而上，樹林茂密蒼翠，風景明媚清幽，余先生以手遙指兵營方向，只見滿目森林，莫悉其真面目，所謂砲台者，徒聞其名，未見其實，蓋美

人在菲軍事機關至屬秘密，外人實無從接近也。○九日爲星期六，余先生有暇，再駕車導往對海參觀美海軍要塞甲必地（Cavite）。此地遙攝岷里拉，形勢險要，爲美海軍唯一根據地。○至則不能入內參觀，可遠觀而不可近玩焉。○無已，就附近廣東人開設之餐店，飲冰稍憩，旋又駛車過「加那交」船廠，道經菲律賓之最大無線電台，地甚偏僻，廠內中國工人甚多，自成一村，成家立室。○我輩入村尋得某熟識之老者，領出船塢參觀一遍，據云在此服務凡四十餘年，當時孤身抵此，現則兒孫滿膝矣。○當美與西班牙戰爭時，此地適當要衝，彼等羣避入機房下，聽槍林彈雨，炮火連天，驚險異常，幸全無受殃，僅擊斃家犬兩頭而已。○言時並示以匿藏地點，不勝懷戀之至。○中國人有時實令人驚，祇須有人烟之處，莫不見其踪跡，置生命於度外，耐勞克苦，數十年如一日，可欽敬也。○參觀畢，拍照留念而別，歸途請教土語於余先生及車夫，趣味橫生，不覺時光之已晚。

## 六·菲律賓之大學

菲教育普及，學校林立，最著名之大學有二：一爲公立之菲律賓大學，一爲私立之聖湯瑪大學，此次赴菲，固早存心順行調查清楚，以爲他日再求深造之路。八日早特抽暇請黃如熙君導往聖湯瑪大學（University of Santa Thomas）一觀。○黃君爲海山先生公

子，曾在廣州嶺南中學肄業，現方返菲就學於該校，一切情形，均甚熟識。校址在城之北郊，校舍新築，頗為宏偉。我輩循徑先後參觀運動場，游泳池，新校舍，舊校舍等，流連頗久。此校在菲歷史最古，創於一六一九年，乃天主教會所立，經費頗充足，四年前費銀八百餘萬建築新校舍，登其巔可瞻眺全城，校規嚴謹，饒有古風，學生數千人，多屬天主教徒。大學內分六科，以醫科成績最為卓著。該校歷史長遠，人材輩出，如曾任菲之下議院院長 Roxas 氏及當代名人 Quezon Samara 亦為該校畢業生，故在社會頗有潛勢，私立學校當以之為冠。據黃君云，菲之學生資質愚鈍，讀書成績遠不及我國人，而考試時，又善於作弊，且上課時間頗少，每星期之四五六數日多因教事停課。照余觀察，該校辦理殊欠精神。菲律賓賓大學 (University Of Philippines)，為代表美國文明之學校，創於一九〇九年，公立之全菲最高學府也。校舍分設於峴里拉，惟農科特設於 Los Baños，由峴里拉乘汽車往，約一時五十分可達。菲大農科之遊，原定十日早應余先生之約偕往，遑屆時余先生忽有鼓盆之戚，因而中止，茲就他人口述，約畧記之。

### 七·農業學校之完善

菲大農科為菲大最先設立之一科，早負盛名，校中共分十系，即農業化學，農學，

畜牧，英文，昆蟲，植物生理，鄉村經濟，農業工程，農業教育，是也。全校面積三百九十餘公頃 *Hectre* (每 *Hectre* 約合我國十五餘畝)，位於 *Laguna* 省之 *Mount Mauniling* 麓，農場約佔三百 *hectre*，生產能力甚強。各系之設備，亦甚完善，尤以畜牧，農業工程，農林化學，植物生理，昆蟲動物學等為最豐富。農林化學系有實驗室及製糖廠，農業工程系有自來水廠，及電燈廠，其他各系標本皆有數萬餘件。此外圖書館藏書七千餘冊，小冊子一萬七千餘冊，各種定期刊物約千餘種，校中又發行一定期刊物名 *The Philippine Agriculturist*，為世界著名之學農雜誌。課程分六種：一為普通農業學科課程，二為畜牧學科課程，三為補充學科課程，修滿此三種課程可得農業理科學士學位 (*Bachelor of Science in Agriculture*)，四為製糖學科課程，修滿此課程可得糖業理科學士學位 (*Bachelor of Science in Sugar Technology*)，五為普通農業課程，六為農業畜牧課程，修滿此兩種課程可得農學士學位 (*Bachelor of Agriculture*)。學程凡百四十餘種，均採學分制，普通上課一小時，作一學分計，實驗則三小時作一學分計。其中製糖學科獨成一門，蓋菲律賓近日糖業異常發達，頗有研究也。所有學生，均不收學費，祇豫繳十五元之保證金，以為損毀校物賠償之需，離校時得結算領還，此外註冊雜費等，共需八元四角而已。至各人平時生活費約二十元至二十五元即已足，校中且有四分之一學生

，能自己工作維持生活。又非大招收新生不嚴，尤其歡迎外國留學生，如我國中學生持有正式畢業證書，甚易獲取，然平日功課則毫不寬貸，稍不妥善，立即摒除，我國留學生多有半途而廢者。余因就學於農，故對非之農校特別注意。除非大外尚有中呂宋農業學校(Central Luzon Agriculture School)及突靈尼達農業學校(Trinidad Agriculture School)更屬實際，學生均不收學費，而以作工所得抵贖費。特設學生農夫以示模範，其辦法，在農場中構造若干住宅，每宅六人，學生在校期內至少須留此居住一年，所有生活一如普通農夫，由學校供給肥料，種子，農具等，每人平均耕種一二Hectre之地，收獲所得，學校佔百分之二十五，學生佔百分之七十五，學生生活為自治自立的確具有農夫之身手，日常不離讀書，種田，作工，娛樂，莫不怡然自得，樂而忘倦。女生亦須同樣農作，不過耕地畧減而已。

### 八·分赴三地糖廠研究

七日與余先生參觀當地政府設辦之陸軍洗衣廠(Quater Master Laundry)後，陳領導昆仲再往交涉入糖廠事，得太平洋公司 Pacific Commercial Company (以後簡稱 P. O. C.)之介紹，可派員入「打勒」[Baliac]省西班牙人「大不紀利拉」[Tabacalera]公司屬下之

Central Azucarera de Triaño 糖廠學習。八日特專車偕 P. C. C. 經理「勿尼士」到「打勒」一觀，覺該廠規模宏偉，採用 Eulion 公司機器，完全電力發動，每日榨蔗達六千噸，不但為菲律賓最大之糖廠，且在遠東名列第一，在世界亦僅次於古巴者耳。陳領導震於其規模宏偉及辦理之完善，商談結果，決將我與陳春發君兩位大學生改派入此廠研究，但食宿尚有問題，因此廠過去與我輩全無關係，不負招待之責。十一日檀香山公司方面亦有消息往南方「宿務」分兩廠研究，一在 Cebu 附近之「打里西」Tuleay 地方之宿務糖廠，一在距 Cebu 百餘之公里之「寶高」Bosa「米得連」Maulia 地方之米得連寶高糖廠。全體學員至是乃分別決定行程，陳翁鄧三君赴宿務，我與陳春發君赴「打勒」，另在當地選錄甄漢勝，余羣逸，梁成捷三位華僑學員偕往宿務方面補充額數，因原擬續派第二批學員來菲，後以入口手續煩難，乃中止改此辦法。行程決定之後，赴宿務學員即於十三日早七時乘 Panay 輪南下宿務，海程約一日夜，陳領導同日亦與公司職員布郎氏乘民航機啟程，機先抵「怡朗」Iloilo，繼到宿務，每人需銀菲幣五十五元四角，僅數小時可抵步。至我等赴「打勒」者，因食宿問題未解決，則延未啟程，奔走多次，仍無確切答覆，滯留岷里拉間，前途無着，至感煩惱。嘗步出影院觀 This day and age 一片，描寫現代青年抱大無畏之精神，參加社會運動，為民衆除暴鋤奸，略感興奮。再至動物園散步，遍覽奇禽異



畜，稍舒悶氣，後以久留無益，決先赴「打勒」暫在附近旅店寄寓，然以人地生疏，啟程前並向新中國報中人取得當地華僑所設之旅店介紹書兩封，於十五日始成行。

## 九·峴里拉之觀感

留峴多日，觀感不少，茲就記憶所及，略述一二：

菲律賓爲美日兩帝國主義之東方唯一大市場，我輩隨意到市面遊覽，祇見外貨堆積如山，甚麼 *Brand* 之類，觸目皆是，貨物五光十色，長年大減價，尤以日貨爲最，以價廉物美迎合土人個性關係，幾有壓倒美貨之勢。但土人於掙取之餘，購買力薄，任爾 *Cheap Sale* 之布條四處飄揚，觀者多而購者寥寥，此固資本主義崩潰中殖民地普遍之現象也。又菲人近受世界不景氣影響，土產跌價，經濟恐慌，生活維艱，失業日衆。華僑商業不前者固不少，而土人尤最，每有一日不得一餐者。李汝霖先生之餅食廠，時有貧餓土人到乞舊麵包充饑，國人樂善好施，賴以生存者不少。

峴里拉街道頗寬，大道多光滑清潔，而橫街則污穢不整，尤以華僑商店聚築之區爲最。交通甚便，車輛川流不息，堆塞於途。十字街頭常擺列如長龍，一望無盡，久不通行。其餘馬車，電車，長途車，單車，絡繹不絕。普通代步有十仙五仙 五仙 及十五仙

十仙之 Yellow Taxi，至屬便當。短距離代步多以馬車，西班牙之遺風也，地位與香港廣州之手車無異，以馬力代人力，究覺進一步，然馬車亦多不妥，馬糞馬溺隨途撒放，致沿路凝成一種特別之臭味，且佔地甚廣，每於汽車等駛行有礙耳。

留菲廣東人多業菜館。福建人則無所不為，歷史較久，人數亦較多；經營木廠或土產等實業，富有財產，擁巨資千餘萬者，不可勝數。我國人雖同在外地，亦不能團結，兩省華僑各不融洽，土人每以兩國人相視，呼為「馬交」及「因積」，分別待遇，斯真令人嘆息者。

表面觀察，本地風俗非佳，此亦氣候地帶所然。地土得天獨厚，豐腴非凡，種植祇須下種，便待收穫，每從不加以耕耘，即可生長良好。常見道旁作物，野草蔓生，不以為奇。影響所及，土人多好逸惡勞，貪圖目前享樂，奢華善享受，深染美人習尚。消費娛樂場所林立，每晚戲院坐無虛席，而劇又多淫糜，叫囂發怪聲捧場與喧場，表現出蠻橫及無秩序之惡行。男子多健碩，魯莽暴躁，不拘禮貌。好勇鬥狠，一言不合，拔刀相向，時有鬥毆仇殺等情事。女子革履西裝，背拖短辮，行動活潑，饒有歐美婦女丰度。土裝兩肩隆起扇形之紗套，頗屬異樣。最可羨慕者，則無論男女，體格均健美非常，且性喜華麗修飾，望之莫不翩翩少年窈窕淑女也。

非政治上軌道，一切均臻修明之境，最近婦女且獲得參政權，報章大為張揚，認為婦女勝利，天下轉變之象。又言論自由，在菲乃常事。當地報章隨意發表意見，苟能根據事實，不犯法律者，則政府絕不加以干涉，中西報紙同一待遇，故我輩閱報，常見攻擊政府之文章，公然發表。

岷里拉實行星期休假制，是日全市商店停業，各從所欲，盡情娛樂，同時一切賭博等違禁事物，亦暫行解放。月前菲之第二大埠「宿務」亦施行此律，民衆稱善。岷日間雖烈日當空，或連綿大雨，而人少有穿雨衣戴帽或携傘者，安步如常，不以爲意，此雖當地天氣特別，乍雨乍晴，習慣使然，但亦可謂土人意識淺薄之一徵也。

## 第五章 留打勒糖廠研究經過

### 一·打勒途中所見

十五日實行啓程前往「打勒」省，早八時許，余先生以車送去。「打勒」在菲之北部，自岷里拉向北行，約三小時可抵步。車行頗速，沿途但見田疇相接，沃野千里，土作暗黑色，作物茂盛其上，間或三兩人家，比屋而居，竹林蕉園，環繞四周，約十里左右，即設一學校。將抵「打勒」時，則全屬蔗林，連綿不絕，一望無涯，可知蔗場而積之大。公路廣闊平坦，清雅潔淨可喜，令我輩對菲之道路，得一更良好之印象。

### 二·暫住山勿基旅店

抵打勒省後，以廠方未代解決食宿問題，乃暫駐於附近「山勿基」San Miguel 地方之山勿基酒店。旋會店主廣東人司徒廣，與談當地情形，覺其勢利高傲，話不投機，迥非在岷里拉所遇者可比。翌晨，携 P. C. C. 公司之介紹信走訪糖廠總監督威氏 Superintendent Zikowski。威氏乃德人而入美籍者，服務菲糖業界多年，沉毅機敏，經驗豐富。我輩具道來意後，頗蒙歡迎，以其公事正忙，乃先領二許可證逕入糖廠自行觀察。依製

糖程序逐部審視一番，但覺規模宏偉，工作完善，無以復加。稍頃，會同戚氏再入廠，先通知守衛人特許我輩兩中國學員以長期通過之人情，復介紹廠中之總管工「巴那堅沙」M. Baganza 氏相識，給以種種研究之便利。最後並蒙詳示以廠中一切，使我輩得一概括之印象。

### 三·山勿基環境之惡劣

山勿基乃著名之呂宋埠，一切均在專制之呂宋人所組織之「大不紀利拉」公司統治之下。行政設備，皆由過去西班牙時代具有潛勢之呂宋資本家管轄，自成一域，不受當地政府之治理。故附近聚居之西班牙人，橫行無忌，而店中人雖為華僑，但飽染此種惡劣空氣，輕視外客。會聞前有一西班牙人到住，適房已告滿，乃強將一美國旅客（中國人更不成問題）星夜趕走以讓之。蓋此店一切均在其勢力範圍下，西班牙人具有特殊權利，其可惡籍見一斑。我等以來自遠地，尤覺陌生異常，落落不合。似此情形，殊難安居。且店中費用浩大，每人每日宿費一元，另餐費二元八，若以月計，則宿費廿五元，餐費五十五元，只食宿一項，便需八十元，均非幣計，合省幣約百六十元，其他雜費尙不在內，加以此店離糖廠頗遠，須乘長途車來往，每日車費四角，而車又不常有，至為跋

涉。屢向廠人交涉食宿問題，終無妥當解決辦法，留居數日，以此廠對於我輩之地位，情形，關係，均與此行目的相背，致生種種困難問題，生活不能安定，頗感煩惱。乃一面飛函陳領事請示方針，一面自行設法另尋他地寄寓。

#### 四·遷寓打勒三民旅店

十八日往打勒省會另一廣東人所設之三民旅店 P. Lee's Hotel 接洽後，離情益決，卒於十九日下午僱馬車實行遷居。打勒離糖廠雖更遠，但交通甚便，車費僅昂一角，而食宿等費均較廉。店主李錦及店伴馬祺以鄉里相待，一片熱誠，自較安適舒暢，比山勿基相差遠矣。

#### 五·入廠研究製糖情形

每日六時即起，早餐後穿衣啓程，乘自打勒往「路絲打」Tunisia 村之長途車直達廠前。車行約半小時可到，以廠中人資格購來回票，僅收價銀三角。抵廠後即分別研究，我輩此行注重實習，故學習時操作一如工人，與工人共同生活，共同工作，俾能獲得實際之經驗。廠中工友全屬土人，但俱能說英語，有所問，莫不詳細殷勤指導，然因性格

關係，欲求友誼密切，固需一番非常經歷以隨機擁絡也。

廠中生活酷熱嘈雜，雖非好過，但習慣後且得監督戚氏，副監督法蘭高氏，管工巴

氏等善意相待，尚無若何苦遇

○我所担任研究者為清濾部，

位於廠之二樓，蔗汁自樓下

壓榨部 Milling House 通來，

在 Scale 秤稱後，先至 Heater

加熱至二百十五度以上，始加

石灰。石灰機之設置，與別不

同，一切均合乎科學原則，以

最完善之機械處理妥當，能保

持所加石灰分量至最準確程度

，乃該廠監督戚氏去年新發明

○尤以管工 Agent In Charge, 工友 Antonio M. de Vena, Antonio Osampo 為最，見面常

談笑為歡。工人頭腦簡單，聞我等乃由中國政府選派前來，頗加敬仰。我輩亦藉此機會



之方法。余入廠後，即先進行研究該部，每日均盤旋其間，至晚五時許始歸，日日如是，星期亦不休息。午飯則在離廠約一里之路絲打村糖就近進食，每餐需銀半元，廠餐店為華僑所設，招待尚稱週到。

在廠逗留期久，與工人接觸之機會多，對彼等之生活認識清楚，感情至屬融洽

對本國作良好之宣傳，略減其過去傳聞中之惡劣印象。不料各人竟羣起赴中國之心，要求帶返中國作工，紛紛書上姓名地址，且自述經驗如何豐富，使我輩忙於應付。可知土人生活非佳，類多不滿足目前環境，蓋能得較高之工錢，雖遠走異域亦所不惜。

兩星期後，對石灰機已得要領，又嘗不賴工人自能管理完善無悞，乃進行研究清潔糖汁之第二部工作澄清器 Clarifier，繼而壓濾機 Mud Press，依次將清濾部研究清楚。

## 六·打勒糖廠概況

打勒糖廠在打勒省之路絲打地方，距打勒省會僅廿餘里，交通甚便，呂宋鐵路橫過其旁。廠址佔地數百畝，附設酒精廠，機械廠，發電房，規模均甚宏偉。另有試驗室，運輸室，兩大座並列廠前，總理檢驗糖質優劣及輸運貿易之事項。辦公處在路之左旁，內設總副監督兼駐廠司理各一，大小職員六十餘人，主持全廠一切事務，為糖廠之最高機關。職員宿舍數十座，自成一優雅之住宅區。工人宿舍一大座，內分數列，每列間屋多所，可容工人眷屬數千。他如療醫所，警衛所，俱樂部，莫不具備。

蔗場環繞廠之四週，面積二十八萬餘畝，橫跨數省地域，舉目無涯。鐵軌縱橫交錯於其間，常備巨力火車頭十數以為運蔗之需。其中復有公路可通汽車，以汽車週遊蔗場



，非一日半日莫辦。蔗場辦事處特設於附近之山勿基地方，管理一切種植選擇收穫等事宜，僱用工人甚多。查種蔗工資每日八角，斬蔗工資每日四角（均十二小時工作）。本廠以 Badia P.S.A. 16 18 P.O. 12878, 2883, Luzon White 等之栽培成績最佳。收穫時由遠而近，蓋廠附近之蔗林一去，風勢殊屬猛烈也。所植之蔗，因本廠擇期較速，種亦較早，十九皆已開花，品質較老，對糖分未免略有影響，每公頃僅產糖六五，八五担。

打勒糖廠原額資本六百萬元，每日支出費用達一萬六千元，採用 *Fulton* 機器，用電力發動。初設立時，規模較小，後逐漸改良及增加設備，樓分四層，時至今日，產量大增，每日搾蔗量達六千噸以上，年中產糖數百萬担，為菲律賓最宏偉最新式之糖廠。蔗自火車運來，每次卸放凡三十，經壓搾，清濾，蒸發，結晶，而至於成糖，前後僅需八九小時，日夜不停工作，蔗源源而來，糖源源而出，產量奇鉅。

廠中職工數百名，工人分日夜班，每半月輪調一次，皆十二小時工作，日班由早六時至晚六時，夜班由晚六時至次早六時。關於製糖方面最重要之部分有二：一為壓搾部 *Milling House*，一為煮糖部 *Boiling House*。壓搾部最高職員為工程師 (*Engineer*)，煮糖部為總管工 *Chief Boiler*，皆常川駐廠內辦公室，隨時監視。單就煮糖部一部而言，職工合計一百四十八人。總管工 *Chief Sugar Boiler* 一名，月薪四百元（均菲幣計）。副管工

Asst. Sugar Boiler 一名，月薪三百二十五元。工頭 Foreman 二名，月薪二百元。煮糖工人 (包括蒸發罐及真空罐) Panman 廿二名，月薪百一十元至百二十元。第一號糖分蜜機工人 Centrifugal "A" Capataz 四十二名，月薪七十五元。第二號糖分蜜機工人 Centrifugal "B" Capataz 四十二名，月薪六十元。澄清器管理人員 Dorr Tender 四名，月薪七十五元。壓濾機工人 Filter Press Capataz 廿四名，月薪七十五元。加熱機管理工人 Heater Tender 二名，月薪五十元。石灰機工人 Limer 二名，月薪五十元。石灰混和槽工人 Lime Mixer 一名，月薪四十五元。秤稱器工人 Saleman 二名，月薪五十元。糖汁接受槽工人 Juice Receiving Tank 二名，月薪四十五元。

菲之糖廠榨蔗期間 Milling Season 僅得數月，故特分長工短工兩種。長工在停榨期內 During Off Season 仍留廠管理機件，短工多以日計，工資分一元七角半，一元五角，一元二角半數種，以分蜜機，壓濾機，澄清器者為多。本廠煮糖部長工僅得三十六名，停榨期內其他工人皆遠走他方，另謀生計。

廠中以壓榨機為最完善，能力甚強。規常每一分鐘發動機管理一副三輓軸式之壓榨機與榨碎機，本廠裝置 Fulton 之雙重榨碎機，為八副之連環式，旋轉速度每分鐘達四十餘尺，可以榨出糖汁百分之九十五以上。壓榨後之甘蔗成灰粉狀，以噴筒吹出，飛揚空

中，而搾蔗量 *Cane Capacity* 亦奇鉅，曾記一月九日上午九時至十時一小時之紀錄，竟達二八九，五二〇噸，且損壞之程度較低，比他廠每日停機修理數次者，不可同日而語。蓋壓搾機為廠中最難保持之部分，偶一不慎，甘蔗輸入太促，或蔗渣之堆積過甚，輾軸即生損壞，此廠壓搾機乃連環式者，非影響至全廠停工不可，而停止之時期愈長，糖廠之損失亦愈大也。他如清濾部石灰機之別出心裁裝置，澄清器之採用世界著名之 *Dorr Classifier*，煮糖部真空罐之技術熟鍊，均為本廠特長。所製者為粗砂糖，每包重五十四基羅，大半銷運美國。糖之品質甚佳，純糖率 *Purity* 達九十六以上。

廠中職工對工作非常盡職及負責任，稍有不妥，奮勇服務，不遺餘力。曾見一次甘蔗輸送機下破壞，工人奔相援助，工程師滿頭大汗，指揮修理，暴跳如雷，並與工頭親下機底處置，工頭且因之割傷手部，血流如注，辦事異常認真努力，故本廠機器損壞皆數十分鐘內可收復，鮮有超過數小時者，如此可減去糖廠之無形損失不少。

廠中工人生活尚屬不劣，工資最低亦有一元二角半一天，然以當地生活程度較高，且習性不善貯蓄，究未能滿足工人之願望。 *Milling Season* 內尚無問題，一至 *Off Season*，非長工者又發生失業恐慌，此大批無地安置之工人，每影響附近一帶之治安。在 *Milling Season* 期中，各有所業，一切固甚和樂者，工人在工作時間內均抱愉快之心情以從

事勞動，如分蜜機中工人，常作敏捷比賽，羣相吶喊，興高彩烈，勝者互贈以酒食，此不但可以忘去工作之疲勞，且可增加糖廠之效能。日間常有妙齡少女及城中商人携食品及雜貨入廠兜售，晚間常有男女學生到場參觀研究。廠方供給住宿，約數星期又演戲或作拳賽（土人甚好此道）一次以娛樂工人。但以十二小時工作，期間未免太長。且甚少休暇，每年僅聖誕節或元旦停工一、二天。平時每星期一為全廠例洗期，屆時拆散一切機器，潔淨完畢可得數小時休息。但潔淨時均由該部工人兼理，固需一番特別勞苦也。其餘絕少閒暇，早午晚餐俱由家人送至，就近進食，不幸而生疾病，仍須勉強支持入廠工作，更屬可憫。某次石灰機工人抱恙，發熱甚劇，仍埋頭溫度特高之機器下操作，痛苦非常，余惻然不能忍，代之把持，俾可暫離糖廠尋藥療治。現菲政府已通過八小時工作律，將來制度變更之後，廠中工人生活當可改善矣。

### 七．賃居於路絲打村

十二月廿五日，陳領導自宿務至，以當地食宿久無良好解決辦法，原擬領我輩即日轉程南下，後聞店主可代設法在糖廠附近之路絲打村賃居，每月費用約二十元，乃又作罷論，翌日自返岷里拉。廿八日由三民旅店店主李錦導往路絲打村賃成一屋，每月租金十元，以新年將至，且須籌備一切，定元旦後一二日始遷往。新年轉瞬即屆，糖廠休假

，春發君提議到峴里拉遊玩數天。乃聯於月之卅一日乘早車啟程，十一時許抵步，會同陳領事導觀新年，得以目睹菲人除夕歡迎元旦之狂熱現象，及乘便參觀水族館。元旦早在帳閱報，有三段新聞最爲動目：一爲昨晚狂鬧中菲人之莽態復現，有門毆傷人事；二爲菲島首次舉行馬票，人民趨向之熱烈；三爲新年全峴華僑懸青天白日旗者，僅得三家。

元月三日返打勒後，實行遷居路絲打村。李錦先生已代預辦妥當食宿事項，並倩其二公子隨同入廠學習及照料一切。從此生活日趨安定，每早六時半起床，梳洗後作健身運動十分鐘，乃進早餐，多屬咖啡牛奶麵包雞旦之類，約八時即

啟程往糖廠，自村後沿運蔗車軌行，約十分鐘可抵步，繼續担任在清瀘部研究。在廠中與職工感情日益融洽，菲人如能就其性情與之相交，實爲一等良友。偶有疑難非工人所能解答者，到辦事處向司理求教，亦莫不熱誠指導，逐一說明。說之不足，復繪圖詳釋，據云彼等確無守秘密之必要也。暇時復輒告以祖國風光及廣東發展糖業計劃，大得菲人欣羨。但有時亦令人甚呈困窘者，如被問及中國政府內戰及中日糾紛事，一日並被一

路絲打村



職員持西報載蔣介石猛攻福建之新聞見示，真令我報顏無以爲對。如是早出晚歸，努力適應環境，潛心向學，興趣橫生。

留廠研究日久，時見甘蔗盈車，隨地可拾，反不甚注意，加以本地人甚少如我輩在國時以蔗充果品而食，故久未嘗試。賃居路絲打村後，每日均循連蔗車路來回，隨手拔取一二，分嘗之下，覺其質甜味雋，較國產爲高，頗有可食。乃養成一種習慣，每日從糖廠歸來時，擇其紅皮粗碩之 *Bontia* 種拔取多枝，肩負而歸，當作解渴妙品。飽啖之下，爽快異常，斯亦就學糖廠之特殊享受也。

晚上畧閱書，或到附近唯一中國人所開之餐店閒談片刻，九時必睡，一夢天明。又每晚寢前必寫日記及體操十分鐘，生活既已安定，食量大增，身體強健，嘗到糖廠包裝處一測體重，竟得一百二十六磅半，比在國時增五六磅。五日陳領導問欲轉赴南方宿務否，謝絕不遑。

## 八·參觀班坂糖廠

爲多事觀察非地糖廠計，十八日特與陳領導昆仲一行三人到班坂 *Banban* 地方參觀當地之糖廠。早八時十五分在山勿基啟程，乘長途車向南駛，票價三角，約五十分即抵

步。至則直入廠中司理室，出檀香山機器公司之介紹信，晤本廠司理人 Mr. De Cortabarrat 君，當蒙殷勤招待，並親領入廠中環視一週。此廠屬於中呂宋榨糖公司 Central Luzon Milling Co. 乃非人資本所設，裝置檀香山公司之機器，每日搾蔗量為二千餘噸，蔗場八一—二·〇二公頃，去年產糖四六四三八九担 (Picul)，每公頃產糖量為五七·二五担，此打勒糖廠有小巫見大巫之概。其他設備亦較單簡，尤以清濾部及壓搾部不若打勒者之完善。附設精糖製鍊廠，所製之砂糖，即轉運至改鍊。故本廠出品，特為應製鍊精糖之需，一切因目的而略異。精糖製鍊成績頗高，品質純潔，可與美國製造者相伯仲。

廠中日人職工甚多，開從前全由日人資本經營，最近始改由土人辦理。機器裝置於一九二六年，初僅搾蔗一千噸，後營業日見發達，一九二八年乃再增搾量一千噸，故機器均屬雙倍式。壓搾部效能不著，我輩參觀時，見紀錄板上登記因損壞而停工之次數頗多。精糖製鍊部則設於一九二九年，辦理頗完善，惠州糖廠將來亦擬附設製鍊精糖，陳領導特加注意，以資參攷。總觀全廠規模雖較小，但辦理設備，大致尚稱妥善，且日有發展，前途無量，固不失為一精良有希望之糖廠也。

此廠所裝機器，設備，目的，均與我輩計劃在廣東開設者相同。參觀本廠，不啻目睹惠州糖廠之縮影。我輩此行固已預備一日之光陰以從事觀察，早遍覽一次後，午飯於

附近之 *Bamhan Hotel*，休息片刻，下午再入廠細察，並攝影照片多幀，直至五時許始候長途車返山勿基。途中車夫忽停駛他去，使全車搭客久候，視之則往小解也。又車過軌道，賣票員輒循例跳下奔走數步，意蓋觀察有無火車經過，然而事實上車已駛過鐵軌，且駛車者在車頭觀察更屬容易，乃必作此無謂舉動，使我輩深感菲人在各種小事物上之低能性。

## 九·打勒之風土人情

打勒省橫跨呂宋島之中部平原，由岷里拉往碧瑤抵此適為一半路程。面積三〇五〇公頃，耕地佔其大半，以甘蔗為主要產品，去年出產價值達八、五一四、七一〇菲圓。其次米糧及果品亦屬大宗，多產佳種 *Golden* 蕉，輸運外地甚豐。全省有糖廠三所，居民約廿餘萬，種族至屬複雜，民性強悍，為菲律賓各省之冠，在西班牙統治時，固為惡勢力之中心。我輩初抵其間，即受華僑警告出入須小心，因當地無賴甚多，時有欺侮外人情事。

一日，趁車赴糖廠，在車中目睹惡徒數人恃強凌辱一福建同胞，拳腳交加，肆無忌憚，警察側目不加干涉，似為勒索小物不答應之結果，使我看到目瞪口呆，心中殊覺難



過。陳領導由宿務來時，未悉本地人情蠻劣，某次同乘車赴糖廠，幾被凌辱。蓋近日失業業者日衆，流氓遍地，每十數成羣，見可欺者卽威嚇索錢，否則揮拳相毆，人多勢衆，不易應付，且成黨立羽，後慮無窮，只可設法婉辭推却，但若能擊敗之，則以後將常被畏懼，永無人敢犯，卽被毆者亦卑辭乞好矣。我輩初亦嘗受包圍一次，幸遇熟識糖廠中人經過，得以無恙。其後由當地華僑向無賴等詳述我輩來歷，並加以警告，亦無再犯者。但土人作惡，祇限於小侵犯，如索錢毆擊或暗偷等，大侵犯從不敢輕易嘗試，因非之法治甚嚴，若有犯罪，難逃法網，故非爲盜賊如毛之現象，此亦由於土人之劣性適於做小壞事而無胆作大惡也。苟有術能使之畏懼，固可役之如牛。曾聞昔日菲島排華，土人常襲擊華僑，然多限於福建人，若知爲廣東人，則不敢輕犯，蓋知廣東人性格激烈，非易欺者也。

聖誕節在菲律賓狂熱非常，景象恍惚祖國之過舊歷新年。街上男女老幼，不論貧富，均改穿漂亮衣裳，盡情尋樂。同時土人聯羣結隊，手携樂器，沿門演奏索錢，又與我國之求利市無異。是日糖廠休假一天，我輩到店主李錦家中遊玩，談笑頗久。此公留菲三十餘年，娶土人婦，育十四兒，建一土式屋，板壁鋅蓋，離地數尺而築，屋地砌以竹片，四面皆窗，屋外又繞以小園，畧栽花草，通爽幽雅異常。土婦賢淑，琴瑟和諧，不

槐爲美滿家庭。○至此種建築，祇適於政治嚴明之菲律賓，在中國鄉間，恐連人亦被擄去。下午華僑導往鬥鷄場觀光，此風在菲甚盛，常見上流人物手抱一鷄，隨處行走，不以爲怪。鬥鷄場亦由省長承辦，收入場券數角。○至則人山人海，携鷄者絡繹于途，喔喔之聲不絕於耳。鬥鷄最屬野蠻無意義，鬥時以犀利小刀縛於鷄脚，先各捉鷄任對方猛啄數口以增其怒，然後縱之撲鬥，得勝要鍵在於撲時如何利用脚上之刀以刺對方，不似我等平時見鷄鬥之用嘴啄，故撲鬥數下，即匆胸而死，鮮血淋漓腸臟均流，乃分勝負。○養者訓練數年之心血，費於頃刻。○又有所謂賭上鷄下鷄者，普通乃死即分勝負者乃屬下鷄之賭，若敵手死後，仍繼續啄之者，卽此鷄之兇性較甚，乃謂之上鷄之賭。○賭處在於死後之繼續啄否，若敵手死後，即懼而他顧，則此鷄雖生仍爲敗者。○我輩觀之，殊覺殘忍。○每日不知鬥若干次，約一二分鐘卽可結果一鷄之生命。○鷄鬥後卽死，死後惡毒不能食，因平時象養給以特殊食料，以增其兇惡，有常噴濃煙陶練之者。○土人好之如狂，政府亦不禁止，雖其他各種賭博均在犯戒之列，但鬥鷄則屬例外。

當今在菲執政要人，多爲中，美，西班牙等雜種，純粹土人固甚少作爲，故雜種名稱加之於當地人士，乃無上光榮，並不如我國之可鄙者。

本地土人甚爲愚昧，易於欺騙，購物每計數不清，寡廉恥更屬顯著，常向生客乞錢

索煙求憐，或到華僑商店任意強取零星雜物，恬不爲恥。婦女沿路小便，旁若無人。又嘗在路絲打之華僑餐店觀察，覺每逢星期六星期日忙碌非常，及至二三四日則不甚旺盛，到星期五竟門堪羅雀。叩以何故，據云，土人多於星期六日取得工錢，到手卽揮霍無度，不顧一切，如是數日，其後乃不名一文，甚或枵腹度日矣。如此無深遠思慮之民族，其可以有爲乎！所以目前得沾物質文明者，實受西班牙及美利堅之賜，獨立云乎哉？行見其於獨立後又受制於日帝國主義矣！因最近日本圖菲甚亟，非人向美力爭獨立固有幕中人也。

## 第六章 留寶高糖廠考察經過

### 一·南下宿務

就學打勒糖廠失策於食宿無把握，廠人不負招待之責，偶一變化，復生困難。賃居路絲打村之計劃實行後，方冀生活日趨安定，努力從事學業，俾得早日完成歸國，豈知保持至元月廿五日，即發生問題。緣同伴春發君不滿意該處環境，執意遷居他往，而担任照料我輩之華僑亦變意返打勒。時余適患足疾多日，仍未痊愈，疑是水土不服之徵，乃應李錦先生之勸告，赴當地之省立醫院就醫。在療治期中，路絲打同伴忽將行裝代為遷回，始知賃居已於廿七日實行瓦解，春發君則在前一日自遷往一熟識土人家中暫住。

余獨留打勒，無可歸宿，繼續就醫數日，得主任醫師之診視，認為本地一種最纏綿之足疾，但無大礙，如是繼續忍耐療治，漸有起色，一星期後方告痊愈。愈後以所處形勢惡劣，且留居旅店，費用浩大，難以支持，苦思一夜，生一新念，即不逗留此地，轉赴宿務學習。蓋該處與糖廠直接發生關係，負責供給食宿，生活至為安定，且所裝機器與惠州糖廠定購者完全相同，學習較為切合。乃即揮書將目前困難情形通知尙留峴里拉之陳領導，一面到糖廠攝影照片留念，並與廠人道別。是日適為星期例假，未及會見司

理威氏，至以爲憾。

廿九日乘快車到岷里拉，會陳領導於大東酒店，商談結果，定於卅一日啟程南下宿務。

時嘉年華會適開幕，乃抽暇前往一觀。今年特增農業展覽部，規模宏偉，陳列豐富，舉凡菲律賓之著名農產，盡量露佈，尤以畜牧及森林方面爲最精彩，實爲菲島農商部破天荒第一次之大貢獻。余入場飽覽一天，次日早依期乘 *Barry* 輪赴宿務，海行一日一夜，風平浪靜，水波不興，倚欄遠眺，熱帶景色，椰蔭掩映，特別醉人！

抵宿務暫住於華僑商店同益號，即僱車入打里西 *Tagaytay* 地方訪留此學習之同伴。旋返宿務，餅食店中山鄉里余君請午飯於兄弟餐館。下午三時許，再僱車往寶高 *Boys*，沿途夾植椰樹，蒼翠茂密，無限美妙。

## 二·南方與北方之迥然不同

南方人士異常純樸可愛，比北方有天淵之別。土人絕不岐視外客，對我國僑胞尤好感情。我輩車過之處，不相識者沿途招呼，不以爲怪。我亦在車紛紛點頭揚手，快活無匹，一種人與人之間的相親相愛感情，泛濫心田，說者謂宿務人士乃菲律賓之最善良民

族，觀此益信。

車行三小時乃抵寶高，時天已漸黑，抵糖廠恐難得食，乃留華僑商店廣盛安號晚飯。飯後約八時許續駛入米德連 Medellin 區之路也。Luz村，直至廠人爲我等中國學員特建之木屋，安置妥當。

### 三、廠人特建新屋供給食宿

寶高糖廠旁之新建築所



此間生活最爲安定美滿。廠方對於一切食宿等問題均妥爲招待。司理於事前接到我輩之電告，即已先行準備。特在糖廠附近僱工新建木屋一所，爲西班牙式之小舍，前臨蔗場，後枕村落，左右異常寬敞，空氣流暢，光線充足，且距廠址甚邇，出門旁行不數武即抵步。所建之屋內有房兩間，餐室貯物室名一，並備傢私床鋪被帳。伙食則每人每日以支一元爲度，由村後土人代辦，三餐依時送到，月尾結算經各學員簽名後始得到糖廠庶務部領取。鄉間購物較平，以一元之價值採辦一人之伙食，頗覺豐富。其餘廠中之雜物用品，如由我輩學員簽名索取，無不獲准。各件及廠人均融洽非常，環境優良，一切大非昔比。

#### 四·入廠考察製糖情形

二日早謁本廠司理科比士 Mr. Allister Forbes。科氏乃美國人，性情爽直不羈，知余自打勒轉學來此，大加歡迎。寒暄後，立引出蔗場觀察土層，及各種甘蔗生長狀況。隨至糖廠，由各伴次第介紹與廠中職工相識，一見如故，爭問留打勒糖廠考察經過，絮絮不休，款待之情，比打勒者尤摯。

三日起規定學程，照常入廠考察。我仍注重於清濾部方面，旁及煮糖工作全部，藉得製糖之完全觀念。先請同伴甄君將本廠情形詳示一遍，數日內對本廠已獲得一完全之印象。並向廠人索取一全廠詳圖，懸於屋中，一目了然，歸後常將疑點詳加推考，於觀察大有幫助。本廠安裝檀香山廠之機器，構造略有不同。清濾部分施石灰 Liming，沉澱槽 Settling Tank，及壓濾機 Filter Press 二程序。石灰量之保持，不能如打勒之完善，構造亦簡陋不堪。沉澱槽祇靜置糖液，候污物自動沉下，分別放出。壓濾機亦未能如打勒之以 Water Power 司啓閉。

我輩每日八時入廠，住居距廠咫尺，出門數十武卽到。至則分區考察，我與余羣逸君協同致力於清濾部，鄧肇封君專注搾蔗部，甄漢勝君則研究煮糖部。觀察之目的與前

相同，注重實習。至十一時乃回屋午餐，略事休息，下午一時再往，五時放工。晚間有暇，常聚談考察所得，互相討論。逢星期日日間休息，晚上入廠觀察停機，星期一午復注意啟機。因環境較佳，生活安定，考察方面，突飛猛進。二月八日對於石灰機已有頭緒，九日起側重沉澱槽及壓濾機，研究清楚後，又旁及煮糖之重要工作蒸發及結晶。與廠中職工感情，則無論高下，一樣融洽。全廠千數百人心目中，莫不有我輩數中國學員之印象，全廠千數百人，莫不爲我輩之真實良友。出入廠中，招呼不絕，一舉一動，大爲廠人注目。

廠中重要職員，有工程師「堅尼地」Kaneedy及化學師「星臣」Stinson。堅尼地氏勤於職務，頗樂意於指導我輩。然以辦事認真之故，工人對之感情不佳。月前與司理發生糾紛，互相控告於公司，結果因工人愛護司理科比士，一致簽名反對堅尼地，氏卒因之於三月辭職他去，但在位一日，固勤懇如常也。星臣氏爲中菲雜種兒，曾在美大學研究糖業化學多年，爲人驕傲浮誇，全廠工人莫不惡之如蝎，嘗向之借閱書籍，亦諸多推諉，對我輩無所幫助。



## 五·寶高糖廠概況

寶高糖廠位於寶高至米德連鎮間之路也村，由宿務往寶高約百餘公里，而糖廠距寶高則約十三公里。交通陸路有長途車直達宿務，後面濱海，安裝輕便鐵道直達碼頭，產品由之輸出。廠址頗寬大通暢，建築分兩層，煮糖部在樓上，搾蔗部在樓下。但因屋頂過低，熱度不易宣洩。運輸包裝部附設廠內，試驗室，蔗場管理處，則分設廠外。水源引自海洋，質汚而鹹，對於機器影響不佳。酒精廠最近方行增設，已建築完竣，不久當可開辦。不設工人宿舍，大多數工人來自遠地，或寄居附近村落。

該廠之全部組織如下：

### (1) 搾蔗部 Milling House

職工共十四人

工頭 (Mill Foreman)

二名

機器管理人 (Mill Engine Tenders)

二名

搾碎機管理人 (Mill Engine Crushers)

二名

機器抹油人 (Mill Engine Oilers)

二名

蔗渣管理人 (Mill Bagassemen)

六名

(2) 煮糖部 Boiling House

職工共四十六人

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 真空罐管理人 (Pan Man)                 | 四名 |
| 蒸發罐管理人 (Evaporator Men)          | 二名 |
| 沉澱槽管理人 (Settling Tank Tenders)   | 二名 |
| 壓濾機工人 (Mud Press Workers)        | 八名 |
| 石灰混和工人 (Lime Boys)               | 二名 |
| 真空罐工人 (Pan Boys)                 | 二名 |
| 石灰機把持人 (Lime Control)            | 二名 |
| 分蜜機工頭 (Centrifugal Capataz)      | 二名 |
| 第一號糖分蜜機管理人 (Acenrifugal Tenders) | 二名 |
| 第一號分蜜機助手 (A Centrifugal Helpers) | 二名 |
| 第二號糖分蜜機管理人 (B Centrifugal Men)   | 六名 |
| 分蜜機抹油人 (Centrifugal Oilers)      | 二名 |
| 分蜜機下層管理人 (Centrifugal Pit Men)   | 二名 |
| 蔗汁秤稱人 (Juice Weighers)           | 二名 |

真空罐工頭 (Vacuum Pan Man)

二名

凝結機水量管理人 (Condenser Water Tentets)

二名

包裹製造人 (Bag Makors)

二名

(3) 試驗室 Laboratory

職工共十三人

取試品工人 (Sample Boy)

四名

試驗室雜役 (Laboratory Boy)

一名

試驗室書記兼會計 (Laboratory Computer and Clerk)

一名

試驗室助理會計 (Laboratory Computer Asst)

一名

駐室化學師 (Bench Chemists)

二名

分析師 (Analysts)

二名

甘蔗秤稱人 (Cane Weighers)

二名

(4) 蔗場 Cane Field

職員共五人

蔗場監督 (Capataz Perez Estate)

一名

各區監督 (Capataz Canuta, Rubi, Ybanezland)

三名

農學技士(Agriculturist)

一名

(5) 蒸氣房 Boiler

職工共十六人

蒸氣房工頭(Boiler Foreman)

二名

水機管理人(Water Tenders)

二名

燒火(Firemen)

二名

灰爐清理人(Ash Pit Cleaners)

二名

蔗渣輸送人(Bagasse Passers)

六名

蔗渣搬運人(Bagasse Conveyers)

二名

(6) 裝糖部 Sugar Room

職工共二十六人

縫紉機工人(Sewing Machine Men)

一名

稱糖人(Sugar Weighers)

二名

裝糖人(Sugar Baggers)

二名

曳糖人(Sugarhaulers)

二名

校對人(Sugar Checkers)

二名

堆連人(Sugar Pilers)

十六名

(7) 發動機 Power Plant

職工共十人

電力工頭(Electrician Foreman)

二名

臥輪機管理人(Turbine Tenders)

二名

配電盤管理人(Switchboard Operators)

二名

迪士機管理人(Diesel Tenders)

二名

發電機配電盤管理人(Generator Switchboard)

二名

(8) 機械庫 Machine Shop

職工共八人

車床管理人(Latheman)

一名

鐵匠(Blacksmith)

一名

鐵匠助手(Blacksmith Helpers)

二名

木匠(Carpenters)

二名

修理榨糖部及煮糖部之機械師(Trouble Mechanics in the milling and boiling house)

二名

(9) 運糖小輪船 Launch

管理人 (Patron)

機器師 (Machinist)

職工共二人

一名

一名

(10) 貨倉 Bodega

貨倉管理員 (Bodegueros)

職工共三人

三名

(11) 御蔗機 Cane Unloader

御蔗機駕駛人 (Cane Unloader Operators)

職工共十六人

二名

曳車工人 (Car Hauling Men)

二名

蔗車推運工人 (Cane Car Pushers)

十二名

(12) 機車房 Round House

工頭 (Foreman)

職工共三人

一名

機械師 (Mechanics)

二名

(13) 汽車場 Automotive Dept.

機械師 (Mechanics)

職工共八人

二名

貨車駕駛人 (Truck Drivers)

二名

犁田機駕駛人 (Tractor Drivers)

二名

犁田機助手 (Tractor Helpers)

二名

此外辦公處，醫藥房，職員宿舍，分設於廠西之椰林，幽雅非常。全廠最高級職員，為辦公處中之司理，工廠中之工程師，及試驗室中之化學師。本廠之司理並兼負總管蔗場之責，而化學師兼理煮糖部視察工作。

二月十日蔗場副監督約往蔗場參觀。監督乃非大農科畢業生，經驗與學識皆甚豐富，且熱心指導，復善於辭令，因得對於本廠之蔗場有更深之認識。

我輩先往取已育好之蔗苗，乃 P. O. J. 2878 號，於去年十二月中旬開始繁殖，據云期間已過久，約一月即可矣。將蔗苗運上汽車，駛抵蔗田，當即耘土實地種與我輩看。每公頃植三萬株，即一米突植三株，行距四尺，種距二尺，或行距三尺而種距亦三尺。普通行距以一米突為標準。

本地種蔗株出數年，第二年所產之蔗名 Ratoon Cane。第一年收穫後，焚蔗田，焚時宜背風向，以清早或下午五時舉行最佳。照我輩在非觀察，多於夜間舉行，時見一片紅光，煙火迷離，即焚蔗田也。焚後三四日，即生 Ratoon Cane。收穫時注意割到最低

部分，緊貼土面，使地面無餘莖存在，則 *Ratoon Cane* 之株出，乃從土中之芽而不自地上之餘莖。蓋若長自地面，無土壤掩蓋，易受外界侵害，必生育衰弱，影響甚大。本廠頗注意於採取優良種子，育成之率甚高，達百分之九十五以至百分之百。

菲律賓因其具有特別情形，土地肥美，不必多事耕耘。試驗結果，植蔗愈密愈佳，最適當為一公頃植三萬株。本廠前曾一公頃植二萬七千株，或二萬八千株，但成績均無植三萬株之良好，現已一律改植三萬株矣。

植時須細察土壤情形，及其所含水份多少，土壤乾枯時，應舉行平植 (*Flat Planting*)，土壤黏重，特別當雨天時，則蔗種應成十，十五，二十，廿五，三十，或四十五等角度。蔗眼之位置，須放在兩旁，勿一在上，一在下，使有向下生長之虞。同時蔗苗所出之幼芽，先行剪去半截，然後下種，則易於接受水份陽光等。本廠蔗場肥料，多用 *Lannaphos*，含淡肥百分之二十，磷肥百分之二十。每公頃施三百五十基羅 (*Kilos*)。

培植方法分三次，第一次曰 *Hulog*，即幼蔗之耕耘法。第二次曰 *Hulog Pasandig*，即較老甘蔗之耕耘法。第三次曰 *Pasaka*，即甘蔗將屆收穫時之耕耘法。各有不同，大抵就其生長情形而加以適當之培植。在 *Hulog* 時期，將蔗田泥土耕起積聚行列間，至 *Hulog Pasandig* 時期，逐漸將坭耘至蔗行，及至 *Pasaka* 時期，則泥土已全佈蔗行中間，現出



水溝矣。

每一蔗園，近邊一行，例植雙層；因有二利，一則外密內疎，恰成一天然之圍層，至屬美觀，二則邊之外，大有餘地供其生長，植雙層無礙，而可增產量也。

寶高糖廠採用檀香山公司 Honolulu Iron Works Co 機器，乃一手貨，價值美金五十萬元，非幣一百萬元，為美人所辦，定名 Bogo Medellin Milling Co，年前每日僅搾蔗六百噸，現增至每日千二噸，全年產量約四五千噸，日有進步，開廠以來獲利頗豐。

本廠管理亦稱順利，甚少損壞，但工人不甚努力，時有怠工情形，尤以清濾部為最。某夜廠填為砂質壤土，黏性亦強，含石灰層頗豐。所植甘蔗以 Negroes Canu Purple, P. S. A. 21, 25 及 P. O. 1, 21, 28, 32, 35 等最佳。蔗場亦安設輕便鐵路，蔗車容積較小，以酒精發動。蔗場工人大半為女性，或因本地女工工資較廉之故，間中亦有童工。



參 觀 蔗 場

中即鳴汽笛呼援，我輩學員亦疾馳赴援，幸搶救迅速，且吹逆風，不致波及糖廠，翌晨廠方發書告謝各人，然已飽受虛驚矣。

本廠蔗場二千五百餘公頃，產糖共二十餘萬担，每公頃得糖八十一担，成績甚高。土

本廠工人生活更劣，工資亦較低，例行十二小時工作制，每星期日夜班調換一次，換班之際，同時舉行清潔機器，是日且須工作至十八小時。最近雖由政府通令實行八小時工作制，但因資方須同時實行減薪，派員向工人簽名，徵求同意八小時工作否，結果工人爲生活所迫，多不願意減少工作時間，以致收入短少，可知在資本主義制度下，所有一切優待工人之條律均屬欺人者，蓋始終不能令資本家之荷包吃虧也。

## 六·工餘生活之濃厚

留寶高糖廠研究時，學習方面固順利非常，工餘生活，尤多可述。

逢星期日，或出寶高鎮遊玩，或到海濱野外散步，或作單車長途競賽，或與工友戲乒乓球，輿綬至濃。工友平時操作雖勞，但一到空暇時間，常能獲得適當之娛樂，以盡情愉快者，斯誠深領 *Work While you Work and Play while you play* 之旨。每當星期日下午，工友輒支持十八小時工作後之疲軀往尋求娛樂，三五成羣，到郊外舉行椰子會或雪糕會，而我等會必與俱。

椰子會多舉行於米得連地方，自糖廠步行前往，繞村後經兩長竹橋，約二三十分鐘即抵。竹橋橫跨河岸，建築特別，既狹且長，余號之爲世界上最奇怪之橋，工友引爲笑

談。

沿途草木繁茂，風景幽雅，熱帶作物，格外動人頑感。至米得連，則鎮雖小而潔新可喜，小學一所，庭園教室等校舍佈置，望而生愛。由工友「安信」氏（米得連爲其鄉土）任主人，引至椰林間，席坐樹下。主人則忙於取椰，攀莖直上，敏捷如猿，以手敲擊果實，擇其成熟佳美者分別擲下。時各人或彈琴，或唱歌，歡暢無已。

不久，椰會已準備妥當，以椰壳爲碗，內載鮮嫩椰肉，和以椰汁糖料，分嘗之下，爽脆可口，充滿一種熱帶特具之風味。

本地有一種獨木舟名「班架」，形似梭，舟狹而以竿橫支水面，藉得平衡，海濱小划，亦別有趣味也。

音樂爲土人特長，乳臭未除之小孩，卽能隨聲起舞，咿啞學唱。星期六晚，或喜慶時節，工友家中多開音樂跳舞會，會中我輩數中國學員推爲上賓，影響所及，現在各人莫不大受其音樂之陶冶。

二月十四日爲廢曆元旦，我等爲略表好感於菲人，特借此舉行春節聯歡會，招待全廠職工家屬。事前一日，齊出寶高鎮購備食物及籌備一切，並借工友 Pedro 氏之家爲會場。當時嘉賓滿座，盛極一時，雖天雨泥濘，而到會者不絕，亦可知當地人士友愛之誠。

矣。

當地唯一之本國同胞，厥爲中山縣鄉里某君，任糖廠司理之廚子，一頗關心國事之華僑也，定閱華文報紙，閱罷常轉送我輩，國中消息，賴以通傳。又寶高鎮有華僑大商店廣盛安號，出鎮必到暢談，盛情可銘。

每月之二，十六日爲糖廠發薪日期，是晚有臨時市場開設於道旁，遠近商販運來各種貨物陳列出售，而廠人亦紛紛入市選購雜物，絡繹於途，我等常抽暇前往趁熱鬧。

本地土人純樸良善，相待如家人，我輩甚得彼等之愛好，碰面莫非良友，常互相談笑爲歡。彼等對待中國人，不但不存蔑視之心，且極感興趣，尤好學說中國話，不論男女老幼，嗜之不已，相遇以改說中國話爲樂。最可笑者，工友 Pedro 之夫人，晚上常請我教授，一句一句銘之於心，筆記於部中，時時取出傳閱練習，然老眼紛花，戴眼鏡始能逐字讀出，請求改正，此情此景，每一念及，無限感懷！

我輩又嘗携有王老吉茶，清補涼，萬金油，及必得勝丹等中國藥品，土人偶有小恙，介紹服用，無不藥到回春，稱爲神藥，傳說遐邇。我等留此竟闖到全村中國化，至以爲快。當地人士已將我等四個中國人視爲快樂之源，皆謂若我輩學成歸國時，彼等將不知如何寂寞矣。

此處生活一切雖大佳，而飲食反不及打勒，因地較偏僻，且習慣不同也。水質甚劣。以餐費支出頗昂，食品多屬大魚大肉，鮮見蔬菜果類，熱滯而難消化，故常患熱滯及消化不良之病，體重且比前略減，惟有常作天水浴，蓋土人習俗相傳，謂可將熱氣從頭至脚沖去也。

### 七·寶高之風土人情

寶高乃宿務島之巨鎮。自宿務向北行，路程約百餘公里。長途車每公里僅收車費一仙，交通甚便。附近有巨鎮「米德連」及「丹百打仁」(Daan Bantayan)，並稱為宿務北部之城焉。

當地幽雅佳勝，背山面海，因糖廠關係，遍植甘蔗，他如椰麻玉蜀黍等亦不少。鎮中商店頗多，附近一帶鄉村，仰給於此，逢星期日市場甚盛。學校設有中小學，辦理不劣。街道整潔，居民稠密，郵政局天主教堂為較大之建築。天主教堂乃西班牙時代之遺跡，傳佈極廣，至今菲律賓各地莫不有之。

土人屬韋西亞人 (Visayan)，言語與峴里拉方面又不同。且民性純善，另有天地。余在打勒對非人之印象甚劣，若不南下，將惡盡一切非人。由是乃知凡事不可昧視一切

，必有好有歹也。

我輩留此如居鄉土，任情與土人混雜，萍水相逢，肆意談笑，全無彼此之分。我輩固忘記自身爲遠適異地之中國人，彼等亦不知非華有何區別，不比打勒土人常以陌生眼光睨視。嘗與寶高某店土人暢論此問題，余歷述自北至南觀感之迥然不同，彼引爲殊榮，異常高興，大談彼等酷愛和平之風俗，絮絮不休，手舞足蹈，活現誠篤懇摯之態，至屬可愛。然究因性格坦直，感情特別旺盛之故，有時不免陷於浮燥魯莽。常見廠中工人因小事諸多計較，甚或勃然大怒，持刀尋仇，無我國寬洪大量之風。

我輩留此日久，善於體察土人之癖性，知其好誇大自高，則盡量稱頌以順之，故甚少有所衝突，且群被認爲密友，時相過訪，憂戚相關。若祖國有信寄來，工友在辦事處見到者，紛紛走告，不絕於途，而國中消息，亦爲彼等所欲知者。

本地氣候雖云長年皆夏，但近來則畧有轉變，晚間每涼至不能入夢，二月六日晚斬蔗工人且因之停工一夜，影响糖廠翌日亦休息一天。聞國中今年奇寒，想菲地乃受祖國冷流之影响歟？

## 第七章 留宿務糖廠考察經過

### 一·告別廠人啓程返國

留寶高糖廠至二月尾，以學校假期所限，並得翁主任允許，先行返國。乃定期啓程出宿務，順道入宿務糖廠，再作最後之觀察。

離寶高前，特分向廠人道別。廿三日訪化學師星臣氏，邀與拍照留念。廿四日至辦事處面謁司理科比士，致謝勳助留此研究之忱。科氏勗勉有加，頻囑歸國後常告以中國糖廠開辦音信，並寄語翁主任，所贈蔗種生長良好否。旋遇工程師堅尼地氏，亦與握別。堅氏謂現留中國之菲律賓大學教授京士 Professor Kinss，乃彼摯友，歸國後可繼續向其求益云。

### 二·丹百打仁之歡送會

當地人士情誼特重，聞余日間啓程返國，廿四晚特舉行歡送大會。

會設於丹百打仁之蘇維高先生鄉居，距糖廠十八公里。屆時與廠人聯袂乘車前往，沿途作物繁茂，晚霞掩映，車行山路上，可以俯覽平原一切，遠望海濱景色，真樂土也。○抵蘇氏之屋，天已入黑，祇見綠蔭環蔽，螢火繞樹，恍若萬點明珠，村居幽雅無匹。

「力克」先生以我等初臨該地，乘月夜領出一遊。丹百打仁地方美麗潔淨，居民亦多高貴富庶，月夜漫行，已覺可愛非常。

遊罷回屋，華燈高掛，高朋滿座，以雪糕歌舞為助興品，極一時之盛。

### 三．離寶高出宿務

廿五早一一與工友握別，偕寶高全體學員出宿務。八時半乘長途車啟程，車費每人一元一角半，直抵宿務。此路行程凡七小時，沿途停站甚多，搭客擠擁，復上落不已，不勝厭煩。下午三時始抵步，即轉車入打里西地方，會留宿務糖廠



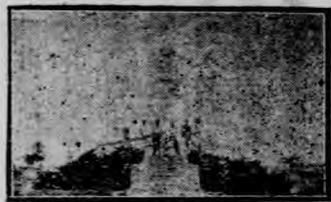
宿務糖廠之運輸鐵道

各同志。屋中滿貼歡迎標語，留非全體學員羣集一方，興高彩烈，誠空前盛舉也。

### 四．發起留非研究製糖學會

全體學員齊集打里西，暢叙一切，至屬融洽，為聯絡感情砥礪學行及促進本國糖業之發展計，咸覺有組織一學術團體之必要。乃於廿六日開全禮留非學員第一次大會，即





席議決組織留菲研究製糖學會，一方面籌備成立慶典，一方面攝影照片留念，二日並到宿務名城「卡卡」Caret遊覽聯歡，藉資慶祝也。

### 卞 五·入廠考察製糖情形

聯 此次途經宿務，入打里西逗留多日，對於宿務糖廠方面亦  
歎 有多少認識。

此間學員入廠研究無甚定時，大約多喜歡利用夜間光陰，因較恬靜及涼爽也。留此學習者為陳炳堯君翁冠麟君及梁成捷

君，陳君担任煮糖部，翁君担任壓濾機，梁君担任分蜜機。食宿亦由糖廠供給，寄居處在廠之左旁，相距甚邇，宿務鐵道橫隔其間，木屋一所，建築甚為雅緻，附近寬敞通亮，椰陰蔽日，三地宿舍，當以之為冠。屋特為廠中職員寄居而設，除我輩中國學員外，尚有其他土人數人同居，由屋主包伙食，每人每月食宿費合計祇需十八元，而一切均已甚為安適矣。

留廠學習情形，大致與寶高無異，但機器較為陳舊，清濾部更屬簡陋。廠中佈置甚

爲通朝，煮糖部正向壓榨機，此與實高之相鄰裝設適相反。廠人感情不及上述兩廠之熱烈，煮糖部監工爲日人，不相聞問。最大幫助者，爲壓榨機管工及工程師，且辦公處圖書室得隨時入內參攷，化學師又樂意借書閱讀，故所得仍多。工餘生活因較近城市，最爲豐富。

## 六·宿務糖廠概況

宿務糖廠位於宿務南方之打里西 Talisay 地方，距城僅十餘公里，有長途車火車或德士直達宿務。班艾線 Cebu Panay Lines 鐵道經過廠旁，糖廠運輸甚爲便利。

本廠安設檀香山公司機器，每日榨蔗初僅五百噸，現已增至一千噸。乃美國人資本所設，屬於宿務製糖公司 Cebu Sugar Co. 司理「占氏士葛」先生 Mr. James Scott 老成持重，經驗豐富，在非久負名望。工程師爲蘇格蘭人，化學師爲菲律賓人，對於我輩研究方面援助良多。

蔗埕面積二千四百餘公頃，因迫近城市，未能獲得連貫廣濶之田土，多分植各地。



宿務糖廠寄宿舍前



宿務糖廠留影

年中產量約數千噸，得糖十七萬餘担，每公頃出糖約七〇，三一担，成績不劣。其他一切組織，及廠中內容，與寶高大致相同，但規模且較少，辦理亦無上述二廠之完善，此固因大小而殊也。

### 七·宿務之風土人情

宿務為菲律賓之第二大埠，位於群島之中部，距岷里拉三百九十二海里，三寶顏二百五十二海里，怡朗一百七十五海里。首府為宿務城，位於同名之宿務島。宿務省面積一千八百六十七方里，宿務島則一千六百九十五方里。

宿務城人口約十餘萬，市街稠密，商業繁盛，為南方之冠。華僑在此者甚多，土人對待之感情亦至佳，歷來排華之風絕少殃及，蓋土人與我國僑民混雜已久，不啻己中國化矣。本地曾崛起一當代名人國民黨領袖奧斯米拿氏 Sergio Osmena，亦中菲混血兒也。

全島面積甚廣，耕地佔四二八·二九九公頃。糖廠共二所，即寶高糖廠與宿務糖廠。蔗地共四，六九〇公頃，出糖二四七〇三〇担，價值一·五九二·七九〇菲圓。主要

產品爲椰子。人口一・一三〇・四四二，平均每方里有居民五百三十六，密度甲於全菲。居民屬韋西亞人，短小精靈。和藹可親，海道交通輪船如鯽，依期往來峴里拉及他島者極夥，每年平均出入口輪船達一萬艘，其中貨船多不經峴里拉直通菲島以外之遠地。公路甚爲發達，分別伸展至北南西各方，環繞全島周圍，通達大小市鎮凡五十二。尤以 Toleda Road 一線最屬完美，可與峴里拉至碧瑤者先後輝映。

宿務富於名勝事蹟，昔日世界著名航海家麥哲倫，卽首先在此登陸，其墓地在對海之「麥丹」Mactan 島，一舉世知名之遺跡也。餘如 Legaspi 最初在此建立西班牙政府，菲律賓第一所學校 San Carlos Collage 之出現，均在菲律賓西班牙或世界歷史上具有特殊價值。其他一切風俗習慣，已如寶高章所述，茲不再贅。

## 第八章 糖汁清濾部之研究

此次赴菲考察糖業，余派定專注於清濾部之研究，謹畧就考察經驗所得提出討論。

### 一、清濾工作之重要

自壓搾機榨出之蔗汁，含有雜質甚多，在製糖前必須先將之清濾潔淨，否則對於將來之製鍊及結晶工作大有妨礙。

清濾之目的乃在施行方法中最初可能階段內，自糖汁除去最大分量之不潔雜質也。查蔗汁中所含雜質，多為有機類，如凝結之蛋白質，葡萄糖，樹膠質，游離酸，脂肪，臘，不溶性之石灰鹽類等，此種物質，使糖液混沌，影響結晶，而使所成之糖成暗黑色，故清濾工作頗為重要。近年製糖技術日益進步，對於清濾工作之重要認識更深。清濾程度之高下大為影響糖廠之後部工程，如真空罐之煮鍊，離心機之分蜜，產品之本質，莫不與之息息相關。尤其重要於一切者，則製成砂糖之優劣，因而發生基本問題也。此種由清濾工作不完善之糖液製成之砂糖，甚至影響日後用以精鍊白糖。蓋當加以翻煮時，清濾特感困難，潔淨工作為之遲緩，推究其因，乃由於原料砂糖品質低劣，而追尋其源，則以前清濾工作不完善之過也。

## 二、各廠清濾方法之比較

糖汁清濾方法(Purification of the Juice)甚多，製造粗糖中最通行且有效者，厥為利用石灰及加熱。

在非律賓大製糖廠中，其施行之步驟有三：即加石灰(Liming)，澄清(Clarification)，及濾淨(Filtration)。如打勒糖廠，蔗汁自壓榨機之貯蓄槽泵上清濾部，在蔗汁秤稱器(Juice Scale)中秤稱紀錄後，通過加熱器(Heater)，溫度升至二百一十五度至二百二十度，然後轉至石灰乳添加槽(Lime Tank)。糖汁中之酸乃為石灰乳所中和，石灰與糖汁繼續不絕混和，石灰與高溫之作用，使糖汁發生一重大之化學變化。結果游離酸為石灰所中和，成碳酸鹽，硫酸鹽，磷酸鹽，等不溶性或可溶性鹽類，蛋白質及樹脂質凝固，酸性磷酸鈣成不溶性之鹽基性化合物，磷精鹽類則分解散失，酵素亦失其作用，有機酸類可成鈣鹽之沉澱，礦物質於石灰無作用，糖與石灰可合成能溶解之糖一鈣。於是一部分物質較輕於糖汁，一部分物質較重於糖汁，一切不溶性雜質一同沉澱，間或成浮渣集於液面。乃置於三個特安澄清器(Dorr Clarifier)中，有特別構造，澄清液脫離各種污物，傾瀉至廠角之貯槽。泵上蒸發罐及真空罐煮製成糖，遺下之泥污(Mud)自器之下部順

次流往泥槽 (Mud Tank)，再經壓濾機 (Mud Press) 之擠隔，行濾淨作用。濾得之澄清液流回貯槽，沉澱物則遺留於濾布上，即壓濾餅 (Filter Press Cake) 是也。撥出由器下漏至車輛上運去，普通多以爲肥田料之用。此法乃打勒之改良善方，施石灰與澄清器均採取最新式之裝置，優點爲繼續澄清，糖汁潔淨完全，然須準備昂貴之澄清器及消耗甚大，且蔗糖於加熱後有分解之虞，非大規模之糖廠不宜用之。

寶高宿務兩糖廠則在石灰添加槽中先加以石灰乳，然後熱至二百一十二度左右，通過十數沉澱槽 (Setting Tank) 中靜置少頃，俟糖液沉淀後，於槽之下部順次流出澄清液及沉澱物，分貯於貯器。澄清液進行蒸發結晶，沉澱物亦再行濾淨作用，分出清液與泥污。至自沉澱槽放糖液時，乃循環週而復始者，每一週相距時間，適足以令雜質沉澱於器底。故此法仍爲繼續運行不斷者，其缺點在澄清不甚完全。但弊端似不甚顯著，其中糖廠多採用之。

### 三·施石灰之研究

施石灰爲清潔糖汁之要件。石灰普通乃成乳狀，加於甫離秤稱器未入加熱器前之冷糖汁中。各廠各有其施石灰之裝置，形式不同，方法亦異。大抵先以水將石灰溶解在一

混和槽中，製成適當濃度之石灰乳，乃導至施石灰機而傳佈於糖汁，程度或高或低，多餘者則轉回貯蓄槽安置。

約一九二一年時，夏威夷地方有人作一種較簡便之試驗，欲在榨蔗機處兼施石灰，但結果不佳，此乃就化學立場上觀察得之錯誤，因石灰可與蔗滓發生他種反應也。

施石灰有主張在糖汁加熱後者，又有主張在加熱前者，各有各之理由，莫衷一是。主張加熱後施用者，謂膠質之形成至屬煩惱，而此種有機物在酸性糖汁中不能發展。據試驗結果，未成形之膠質，在熱至華氏表二百三十八度後施石灰之糖汁中，較施石灰後熱至二百一十二度者大為減低。著名之 *Gilchrist* 清濾方法，亦將糖汁熱至二百三十五度後始施石灰。但一般意見均以膠體物質之施石灰行普通鹼性清濾時，每在一酸性環境中為熱所影響結成團塊。經驗較多者則謂原來糖汁可以安全熱至高溫度短期內無慮轉化，然此說究未能完全成立，該問題實至足惹人研求也。現非中各廠亦各就其主觀之不同而分別採用，如打勒廠糖汁之施石灰乃在加熱後者，寶高宿務兩廠則為加熱前者。

施石汁又有間歇或繼續者，其始糖廠多於一列之開口大槽中分次同時直接舉行，但石灰與糖汁之混和以迅速且透徹為佳，蓋可避免局部石灰量過多，故舊法易於滋生弊病。因此後日創出一種簡單之裝置，根據通入大施石灰槽之糖汁注流以規定石灰量度槽之



放出活拿，石灰之施加乃成小注流而與糖汁混和透澈，現新式糖廠莫不如是，較過去之間歇且大量添加之施石灰法確切優良多矣。

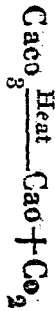
繼續施石灰者，乃在一恆定不息之流動狀態中以加石灰乳於糖汁川流中也。通常設置一堰箱，傳遞石灰乳至下面之分施槽。分施槽爲鐵片劃分成兩部份，一部份用以傳遞適量之石灰乳於糖汁，一部份用以退還多餘之石灰與循環機。移動分施槽上堰箱之縱距，則可規定流下此槽傳遞至糖汁部份之石灰乳量之多少。另有一小管轉接已加石灰之糖汁至石灰機前，俾管理者可從而試驗其反應確當否。

所施之石灰量是否適當，最平常之鑑定方法爲以試管接取已施石灰及加熱之糖汁，觀察其顯現狀態與沉澱物質情形若何。此法雖屬最原始幼稚之鑑定石灰量方式，但因簡便，且若經驗豐富，每能鑑別異常準確之故，至今清滲學者仍喜用之。即廠中管理該部工人，在任何施石灰之裝置或方法中，皆兼行應用此法以爲補助。至其他種種式之鑑定石灰適量方法，施行雖各有不同，而根據之原理則一，即沉澱明顯迅速，糖汁澄清光亮，無過量之鹼鹽存在是也。

賴以鑑定石灰之物品，過去爲試紙(Linmus or turmeric Paper)或Calcium succrate溶液，最近則探輕離子集中作用，其變化爲若干C. C.之N / 10 Na OH可將10 C. C.之糖汁中和

於試藥。此種根據離子集中作用之方法或名pH Control法，竟實施於砂糖製造中，足證近日糖汁清滲部技術有特殊之進步。pH之標準數值先由試驗室決定，並製備與此標準分量相當之試藥，然後交管理人照辦，則各種從色澤判斷之鑑定石灰法施行均覺簡易非常。據試驗結果，普通適當成熟之甘蔗，其糖汁之pH有一定之數值，約等於五。一〇。其餘各地因所產甘蔗之成份而不同，須化驗清楚後始可定奪。如波多黎各，最高為八。〇與九。〇之間，在七。六至八。〇間常得優良之清滲，但不能低過七。五。夏威夷則主張施石灰至八。〇——八。三pH。

石灰之製成，由於將石灰石(Limestone)熱至高度(攝氏表七百度以上)，則分解而為兩種組合物如下式：



若有水氣與養化鈣，即燒石灰(Quicklime)或稱生石灰(Live Lime)接近，則生劇烈化學作用，結果生高溫，且成極端鹼性之溶液。考其性質，以之加諸糖汁不大安全，故普通方法多先溶解於水，製成石灰乳，法乃將適量之石灰及水盛於一混和槽中，攪拌使勻和而成，其變化可以式表示之：



石灰之選擇，亦屬重要。石灰石中若雜有二氧化矽，氧化鋁，氧化鎂，及硫酸鈣等物則不妥。前二者之存在可形成一層外幕遮蓋石灰，並妨礙其溶化於水，後二者滲入糖汁中，則沉澱聚集於蒸發罐之筒口，故最多不能超過糖廠所用石灰量百分之二。石灰選擇之標準應根據下列分析結果採用。

| 物         | 質 | 惡     | 劣 | 可     | 用 | 優     | 良 |
|-----------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| 濕氣        |   | 四·一〇  |   | 六·二五  |   | 一·二一  |   |
| 沙泥等不溶解物   |   | 四·五〇  |   | 三·一七  |   | 〇·五五  |   |
| 有機物       |   | 一·二〇  |   | 一·一二  |   | 〇·四一  |   |
| 可溶解之矽化物   |   | 二·一〇  |   | 〇·六四  |   | 〇·二〇  |   |
| 鐵及鋁之養化物   |   | 〇·三七  |   | 〇·一五  |   | 〇·二三  |   |
| 碳酸鈣 (石灰石) |   | 八五·八六 |   | 八七·九三 |   | 九六·五八 |   |
| 碳酸鎂       |   | 〇·九五  |   | 〇·五三  |   | 〇·五〇  |   |
| 蘇打及苛性加里   |   | 〇·〇五  |   | 〇·〇五  |   | 〇·〇五  |   |

其他

○・八七

○・二四

○・三二

至於施石灰對於澄清之效果約有下列各要點：

- 1 蛋白質與膠質凝固而沉澱
- 2 原來磷酸化合物及一切金屬之鹽基類，除鹼性外均沉澱。
- 3 機械之不潔物，如臘，纖維等附着於蛋白質及膠質中一同沉澱。
- 4 令糖汁適應於壓濾
- 5 過量之石灰，可分解葡萄糖為種種之有機酸，以行碳酸飽和法。
- 6 增高糖汁純率三至四成

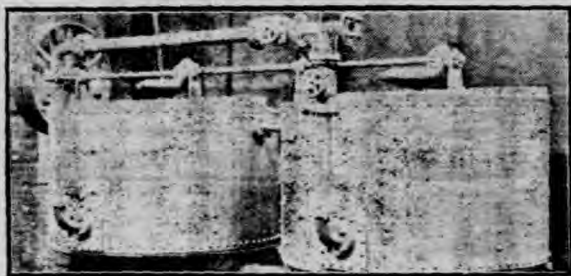
#### 四・各廠施石灰之考察

關於施石灰之重要部份有二：一為石灰之混和，一為石灰乳之施加，茲先述石灰混和槽。在打勒糖廠，所用者為不斷混和之石灰機，另設於廠後一小屋，裝置兩個鐵製圓器，器中以輪翼牢裝於一垂直之軸，有小齒輪連接於軸頂上之斜聯動機，摩打推動乃生旋轉混和之力，如是兩器輪流混和，以供施用。每次投石灰約十五包，乃本地岷里拉出品，質甚精幼，水與石灰經器中螺旋攪拌混和後，成石灰乳於器中之他端溢出，再過一

隔濾以潔淨之，直通廠內之添加石灰槽。此處所得之純淨石灰乳，比重約 1.05，每立斤含氧化鈣約二百餘克。

寶高與宿務方面則僅以人工担任混和工作，混和槽設於廠下，與添加槽相望，所用石灰甚粗劣，成粒狀，每次投石灰一火水罐於混和槽中，浸足一小時，加水兩次以混和之，逐漸以棒攪動使成乳狀。其裝置為兩個方形或圓形之槽，石灰在上槽混和後，經濾板流入下槽成石灰乳，抽至添加槽應用。

石灰添加槽在打勒裝置者至為完善，乃本廠司理威



打勒糖廠之石灰混和槽

氏最近根據研究心得新發明之機械，其中之自動測量石灰器，現已轟傳世界，認為一九三三年之新收穫。如插圖石灰自混和槽流來，貯於 A Tank 內，與糖汁在 B Tank 內繼續添加，C 為兩映望鏡，一通過以方加石灰後之糖汁，一通過以已在澄清器澄清之糖汁，管理人即常川駐此，不絕接取糖汁觀察，鑿定所加石灰量是否適當。D 為主持石灰管之啓閉，乃用鐵鍊相牽之活輪，下接一轉動

軸擊，若石灰過多，則向右旋之，上面之石灰管乃畧閉，石灰添加較緩；若石灰過少，則向左旋之，上面之石灰管乃畧啟，石灰添加較速，對於石灰量之保持，異常準確。同時觀察映鏡中糖汁之現象，沉澱遲緩，糖液成鑿鑿狀，暗淡不亮，是為石灰過少清淨作用不完全之徵。糖液濃黑，增加黏質，浮游不定，是為石灰過多蔗糖轉化之徵。石灰適量之情狀，應為沉澱物質移動迅速，向鏡旁積聚，群集於一團沉積，在中部形成一緊密之錐體，而沉澱物質與糖汁之分離，異常快捷及明顯，澄清糖汁光亮透明。然最確切之鑑定，厥為利用試藥 (Thenolphthalein)，法以試碟接取已加石灰之糖汁，滴以試藥一滴，從其色澤，可立斷石灰用量之適當與否，若過多，必呈鮮紅色，若過少，必呈淡黃色，赭褐色則為適當之徵。蓋試藥加於糖汁後，發生化學變化，輕離子生集中作用，可以分別酸性鹼性之強弱。糖廠附設之試驗室又每小時倩人來取糖汁試驗一次，以檢得  $pH$  及  $Clarity$  之程度，並將紀錄送與石灰管理人察閱，証明成績之優劣。計打勒廠之經驗， $pH$  以六·四，六·六以至六·七，六·八為佳，高或低於此值，如七·〇以上六·〇以下均不妥。  $Clarity$  則以三·八為最普通，而以五·二為最高。茲撮其某日紀錄示之如下：

Memorandum

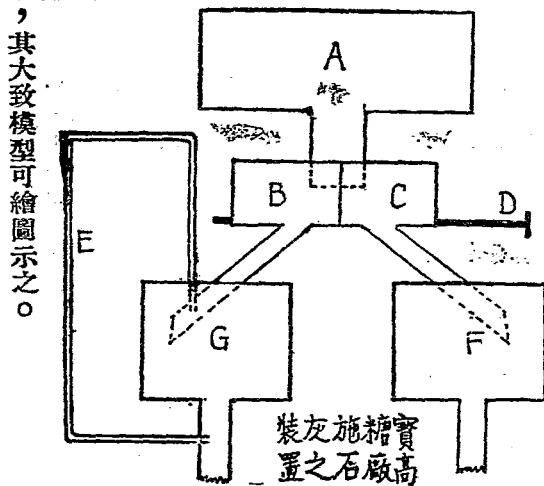
pH and Clarity Records.

|              |     |    |              |     |    |
|--------------|-----|----|--------------|-----|----|
| 7 : 00 A.M.  | 6.7 | 38 | 7 : 00 P.M.  | 6.6 | 38 |
| 8 : 00 A.M.  | 6.6 | 38 | 8 : 00 P.M.  | 6.6 | 38 |
| 9 : 00 A.M.  | 6.6 | 36 | 9 : 00 P.M.  | 6.8 | 38 |
| 10 : 00 A.M. | 6.6 | 35 | 10 : 00 P.M. | 6.8 | 38 |
| 11 : 00 A.M. | 6.8 | 38 | 11 : 00 P.M. | 6.8 | 38 |
| 12 : 00 D.M. | 6.9 | 38 | 12 : 00 M.N. | 6.9 | 36 |
| 1 : 00 P.M.  | 6.8 | 38 | 1 : 00 A.M.  | 6.7 | 35 |
| 2 : 00 P.M.  | 6.8 | 38 | 2 : 00 A.M.  | 6.7 | 35 |
| 3 : 00 P.M.  | 6.6 | 36 | 3 : 00 A.M.  | 6.6 | 35 |
| 4 : 00 P.M.  | 6.6 | 35 | 4 : 00 A.M.  | 6.7 | 38 |
| 5 : 00 P.M.  | 6.4 | 36 | 5 : 00 A.M.  | 6.8 | 38 |
| 6 : 00 P.M.  | 6.6 | 36 | 6 : 00 A.M.  | 8.5 | 38 |

Day

Night

實高及宿務方面之加石灰裝置較爲簡單，計其有關係之機器，乃石灰乳混和槽，石灰乳貯存槽，石灰乳唧筒，定石灰量槽，糖汁秤稱器，糖汁接受器，糖汁加熱器之唧筒，糖汁加熱器，所用物件有試藥一瓶，試碟一個，摩打兩副，木撓板兩片，小鏟一把等。石灰乳自樓下泵上，先滯留於小槽A中，從斜面流落B處，在G槽與糖汁混和，下通加熱器，另一橫管E將已加石灰之糖汁截回，管理人以試碟在此處接受試



若打勤者立即表現出來，其大致模型可繪圖示之。

以試藥，C則爲不用之石灰通過之路，由F流去，D用以定添加石灰多少之手掣，推動之可使C之面積增大或減小，而影響石灰乳通B之路濶或窄，因得定奪石灰用量之多寡。然此種裝置甚爲簡陋，反應不甚敏捷，施行後須候數分鐘方能鑑別，非

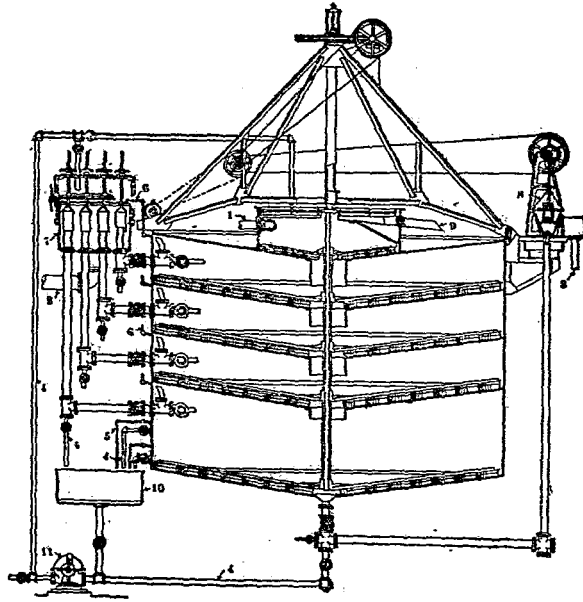


啟用時，石灰混和槽發動管之掣輪應開一轉半，而連接樓上添加槽之管應為四轉。若壓搾部工作緊張，糖汁之來源洶湧，則須趕快自接受槽泵取糖汁，啟糖汁加熱器之輪掣，同時扯開添加槽之手掣，加較多量之石灰於糖汁。石灰乳之泵常附設一補助電力發動機，以防當原機損壞時，則啟用之，庶加石灰工作不致因而停止。間或借助蒸氣熱，則由於糖汁接受槽中之污滓太厚，或糖汁之酸性太濃故也。此外施石灰工人，又須常注意沉澱槽中之澄清液排去後，污泥已否清除，以便新進糖汁保持原有情形，無石灰過多之虞。並以試管接沉澱槽排出去之澄清液，嗅其氣味，觀察成績之優劣。總之，施石灰與沉澱槽方面有連帶之關係，管理人須常相糾察改正，清濾部之工作方臻完善。石灰用量斷不可忽視，失之過少，則清淨作用不完全，影響糖質之純潔甚大。失之過多，則生澱色之鈣鹽，增加膠黏灰燼物質，易惹起蔗糖之分解，及取出高度糖蜜，而此種形成黑暗色之化合物，在將來精鍊時甚難消除。普通石灰適合之份量約為甘蔗全量百分之〇・四至〇・三。但比較之下，加石灰畧多，究佳於過少，因石灰量不足之糖汁，不潔之物仍然存在，每令全部製糖工作大感煩惱，且加過量之石灰後，尚可行他種方法處理以資补救也。至本廠之試驗經驗， $\frac{1}{2}$ 以六・八，六・九，七・〇等為最優，高或低過此值均不佳。試驗室檢得之紀錄，例不公佈，若成績太劣，始示之管理人，使加注意。而試驗

與糖汁所顯現之色澤，因所用石灰及蔗種不同，與打勒方面亦畧有差異，此須管理人從經驗隨機應變以測定之。

### 五、各廠澄清器之考察

糖汁加石灰後，即通至澄清器以清淨之，使其沉澱，分出澄清液與泥污。打勒糖廠裝置特安澄清器 *Dorr Clarifier*，乃一種繼續澄清之完善方法。一九一八年首創於古巴，旋即風行世界，現菲律賓方面除本廠外，他如 *Calamba, Carmen, Del Carmen, Lopez, Manapla, San Carlos, San Fernando, Silay, Talisay, Silar* 等巨廠，莫不紛紛裝設。此種澄清器為厚鐵片製之圓罐，具扁平圓錐體之底部及平行圓錐體之頂部。內面以鋼盤分成許多連續貫串之淺隔，亦成圓錐形並與底部頂部平行。鋼盤將各隔完全分離，祇中間開通，自頂經各盤以直通於底，由是形成一共有之泥污路徑。總據罐之頂部牢釘之小槽名 *Feedwell*。澄清器之上附有一捆鋼帶，藉以推動摩擦。撥動濃厚泥污之機械，及隔層中之泵，則用以排出黏重之泥污。此機械具有一螺旋齒輪機，以推動垂直之機軸，此軸乃垂自鋼帶經過 *Feedwell* 及各隔而直至罐底者。軸之鍵輪為鐵皿，分出四枝鋼板展至罐之周圍，鋼板具軟韌之銅板微撐於鋼盤及其底。另有一小摩打駕駛螺旋齒輪機，轉動輪



Dorr Clarifier.

軸而令銅板掃過及密接於各隔之隔面。至於 Feedwell 則有四個放射形之槳，與輪軸牽連

器清澄安特

旋轉，驅泡沫入流溝。正對每鋼盤面之下，在同一距離之周點，為澄清液流出管。每一罐隔可作為一沉澱之單位，所有周圍流出之點聯於一內機頭，通過罐身邊壁。澄清液之流出管數目與澄清器之隔數相同，通常為四個或五個。自罐隔伸出之各澄清液機頭，連入一近機械頂之鋼製流出箱或糖汁聚集槽。每流出管復備有一滑動之環筒，乃規正罐隔流出糖液之數量者。糖液能流過澄清

器以溢出之故，則完全由於在 Feedwell 糖液之平面，與流出槽規定環管頂部之水平不同。澄清器之工作，即照此繼續不停，加石灰未清之熱糖汁進至 Feedwell，泡沫浮起，驅去，黏重之固體直接通過中部之開口沉澱於底，輕微之渣滓與糖汁浮游趨向於罐周，但因浮游之動作遲緩，使渣滓群沉澱於鋼盤上，聚成一堆固體。旋轉之鋼板，乃用銅板將此種泥污攪至各盤中部之開口，墮於底而成累積該處之濃厚泥污層之一部，同時隔層中之泵迅速排去之。入口與出口溫度相差在二度至四度之間。在此種澄清器優良工作情形之下，排出之泥污僅尚含約百分之五糖汁，比普通沉澱槽之具百分之十或二十者相差遠矣。施用 Dorr Clarifier 之利益約有下列各點：

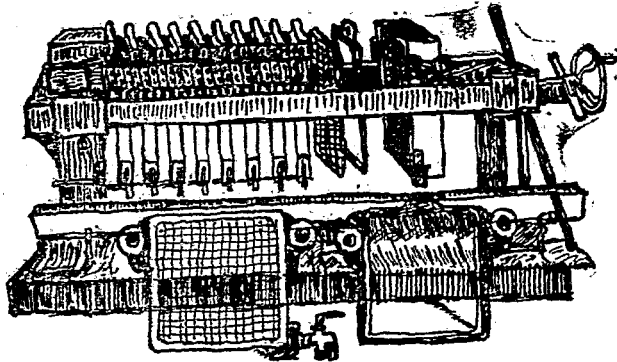
- 一、節省人工及清濾設備
- 二、燃料及地域經濟
- 三、獲得較潔淨之糖
- 四、減少壓濾餅中之蔗糖損失
- 五、增加煮糖部之工作效能

寶高與宿務方面無特設之澄清器，僅備沉澱槽十數個，已加石灰之糖汁自加熱器通來，順次載滿靜置，先後放出澄清液及泥污。澄清液之放出共有上中下三管，管裝置活

弁，因高低不同，澄清糖液在任何水平線皆可放出。最初上層之糖汁已澄清，故先啟上管，依次而下，直至糖汁流盡，餘者盡爲泥污，則放之泥污槽而另進新液如法處理。沉澱槽上部所具之進活弁爲放進糖液之用，下部所具之出活弁爲流去泥污之用。放澄清液之三管頂上亦具進活弁，藉以管理澄清液之輸流。沉澱槽下附有大管道 (Canal)，中分兩小道，外邊之道供澄清液之輸流，內邊之道供泥污之輸流。澄清液由之直接運往補充槽，轉上蒸發罐蒸發，泥污由之直接運往泥槽，轉上壓濾機隔濾。每沉澱槽復具一指示尺，標明槽中空滿狀況。此種指示尺刻有零至十之度數，但當指至九度時，即表示槽中糖汁已滿，蓋糖汁上之浮滓佔去相當厚度也。又當指至一度半時，即澄清液已全部流去，餘下盡爲泥污，而指至零度時，則糖汁與泥污均盡，槽中空矣。沉澱槽共設管理人員二名，普通順利情形之下，爲三沉澱槽同時輸流澄清液，第一槽啓至下管，第二槽啟至中管，而第三槽則啟上管。如是循環以去，周而復始。各管流盡時，則緊閉全數活弁，候另一槽注滿時轉放過來，泥污管亦同樣辦理。最要注意者，爲補充槽及泥污槽之盈虛，管理人須常時加以注視，以定糖汁及泥污輸流之速緩，而增減所開管數。至槽中糖液已否澄清，可依次先以試管採取視察。

## 六·各廠壓濾機之考察

自糖汁沉澱之泥污，尚含有糖質不少，爲澈底利用計，乃以壓濾機再隔出其澄清液。泥污中附輕微有機不潔物，乃屬鈣磷等原素之各種無機化合物，在澄清時用以感應較輕之有機化合物之沉澱者。此種物質用壓濾機潔淨，較易於糖汁中其他不潔物。同時因在沉澱槽之不潔物分量殊高，若不經過特別之處理，勢難以之製糖，故布幕之壓濾，即適應此種需求。且非屬糖質之有機物，自蔗中榨出遺留至今，難保不發酵生變化，一混入蔗糖中，其危險將如何，故使不潔物經過壓濾機之作用，又可防止微菌之傳染。壓濾機之洗滌，至屬重要，每掃除壓濾餅一次，即加以充分之沖洗，並放水蒸氣乾燥之及消毒。菲律賓之壓濾機裝置大致如下圖。



菲律賓糖廠裝置之壓濾機

打勤糖廠裝有壓濾機數十架以備交替使用，寶高及宿務方面因榨量較少，祇得三數架而已。此機乃由十餘個方形，中空，有框之鐵盤構成，每鐵盤之兩面具多數細孔，盤之中央設一大孔，盤框上部有二耳，並一水管，其下部有一糖液流出管，鐵盤外面另以濾布包裹之，取數十個此種鐵盤，將其盤耳吊放於二平行架上，用螺旋裝置，使全部鐵框緊壓密疊，即成此種壓濾機。機之大小及濾布之多寡，因廠而異，普通具盤數十隔。有帆布幕之盤曰 Plates，無帆布幕之盤曰 Frames，交錯相接，另具 Water Pipe 與 Mud Pipe，前者在上，後者在下，Steam Valve 及 Juice Valve 亦然，施用時先將各關節合穩牢固，而各濾盤乃以槓杆壓之迫近者，在打勤糖廠則利用水力機，無需人工。啟 Discharge Cocks 四分之一，須濾過之糖液即自貯蓄槽經一管通入，沿鐵盤中央大孔，充滿于盤與盤相接所成之空位間，透過濾布及盤之細孔，再集中於每盤之中空處，向其下端之管流出。Discharge Cocks 應小心看守，體察情形開多或畧閉。加壓時間之長短，根據於濾盤之大小，及濾出糖汁情形而定。當壓濾作用緩慢時，閉 Valve 加壓力，糖汁乃自槽直通於泵，每平方寸約廿五磅之壓力，直至濾盤全部充滿泥污，而壓濾作用逐漸緩慢，啟濾機之 Discharge Faucets 約五分鐘，注以 Maceration Water 約二十分鐘，熱水透過濾布後，再入於雙位數之鐵盤中空內，乃向其下端之管流出，使糖汁離去泥污。至是 Faucets 幾

全數關閉，而壓力漸增至三十五或四十磅，由此初次沖洗出來之水，可混合濾機中之糖汁，含糖甚多，與濾淨液同輸至補充槽供蒸發器之蒸發。如是約須二十至三十分鐘之水洗，始能將泥污所含糖分大部抽出。沖洗完畢後，停止唧筒，透以水蒸汽繼續約十分鐘，直至濾機乾燥為止。壓濾餅之沖洗工作，大半自化學分析方面估量之，若用水太少，則蔗糖在此將獲無謂之損失，若沖洗太久，則連不潔物亦沖至濾淨液中，且使澄清液稀淡，在蒸發時須多耗熱力以蒸發之。在此種壓濾之下，所得糖分僅百分之四，五左右，打勒糖廠每日且列有紀錄表，式樣如下：



Central Azucarera De Tarlac (打靛糖廠)

Filtros Prensas (壓濾機)

(日期) Enero 6, 1934

| No.<br>Prensas<br>(機號) | CACHAZA (不潔物)    |                |                |                                | AGUA (水)         |                |                |                                | Tiempo<br>Total<br>(總共)<br>(時數) | PANES |       | OBSERVACIONES<br>(察閱者) |
|------------------------|------------------|----------------|----------------|--------------------------------|------------------|----------------|----------------|--------------------------------|---------------------------------|-------|-------|------------------------|
|                        | Principia<br>(起) | Termina<br>(止) | Tiempo<br>(時數) | Presion<br>lbs,<br>水蒸汽<br>壓力磅數 | Principia<br>(起) | Termina<br>(止) | Tiempo<br>(時數) | Presion<br>lbs,<br>水蒸汽<br>壓力磅數 |                                 | Pol.% | Hdad% |                        |
| 3                      | 4:--             | 8:--           | 4              | 40                             | 8:--             | 10:--          | 2              | 45                             | 6                               | 5     |       |                        |
| 4                      | 4:30             | 8:30           | 4              | 45                             | 8:30             | 10:30          | 2              | 40                             | 6                               | 5     |       |                        |
| 5                      | 5:--             | 9:--           | 4              | 45                             | 9:--             | 11:--          | 2              | 35                             | 6                               | 4     |       |                        |
| 6                      | 5:30             | 9:30           | 4              | 45                             | 9:30             | 11:30          | 2              | 35                             | 6                               | 5     |       |                        |
| 7                      | 6:--             | 10:--          | 4              | 40                             | 10:--            | 12:--          | 2              | 40                             | 6                               | 5     |       |                        |
| 8                      | 6:30             | 10:30          | 4              | 40                             | 10:30            | 12:30          | 2              | 40                             | 6                               | 5     |       |                        |
| 9                      | 7:--             | 11:--          | 4              | 35                             | 11:--            | 1:--           | 2              | 40                             | 6                               | 4     |       |                        |
| 10                     | 7:30             | 11:30          | 4              | 40                             | 11:30            | 1:30           | 2              | 40                             | 6                               | 4     |       |                        |
| 11                     | 8:--             | 12:--          | 4              | 45                             | 12:--            | 2:--           | 2              | 45                             | 6                               | 5     |       |                        |
| 12                     | 8:30             | 12:30          | 4              | 45                             | 12:30            | 2:30           | 2              | 45                             | 6                               | 5     |       |                        |
| 13                     | 9:--             | 1:--           | 4              | 45                             | 1:--             | 3:--           | 2              | 45                             | 6                               | 5     |       |                        |
| 14                     | 9:30             | 1:30           | 4              | 45                             | 1:30             | 3:30           | 2              | 45                             | 6                               | 5     |       |                        |

在糖廠中，壓濾工作之成功，有賴於下列三事：即選擇適當之機器形式，機器之妥善安置，及正確之把持方法是也。同時濾污部之設置，須在工廠之二樓，最低限度離地三米突（約十英尺），蓋濾污之工作，最後為沉澱積聚於濾布上成一種泥餅，由工人將之搗出墮下，若濾污部之位置高出地面，下可放置車輛，直接收受運出廠外為肥料而省人工。又貯蓄槽應設在壓濾機五米突（十六英尺）之上，並具二 Discharge pipe，一通壓濾機，一通壓濾機之泵。壓機之旁，具兩溝道，一接受濾淨之澄清液供蒸發之用，一接受污水轉往貯蓄槽。

## 第九章 其他製糖程序之研究

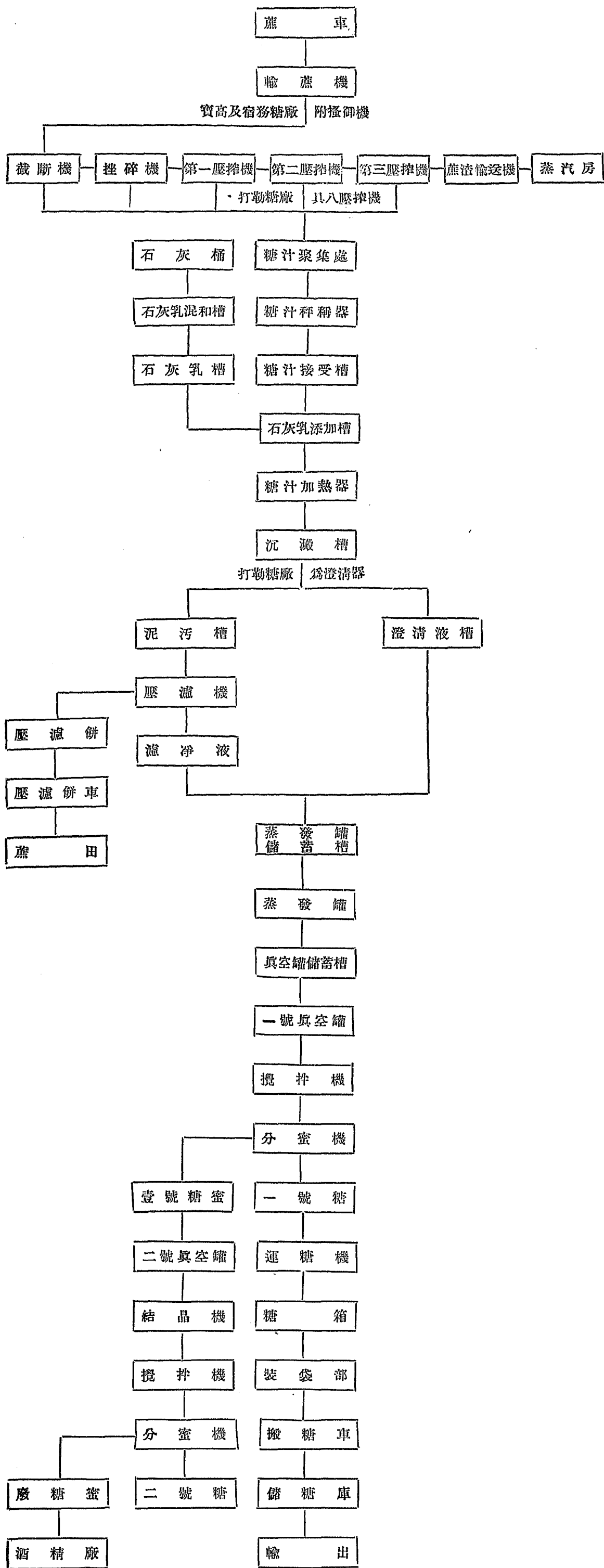
### 一·製糖之全部程序

菲律賓製糖全部工程約分下列八大次序：

- (一) 甘蔗糖汁之抽出 (Extraction)
- (二) 抽出糖汁之清淨 (Defecation)
- (三) 沉澱泥污之壓濾 (Filtration)
- (四) 澄清糖液之蒸發 (Evaporation)
- (五) 濃縮糖漿之結晶 (Crystallization)
- (六) 結晶糖漿之提鍊 (Purging)
- (七) 製成砂糖之包裝 (Bagging)
- (八) 包裝砂糖之運輸 (Shipping)

重要機器除上述清濾部者外，尚有壓搾機 (Mill)，蒸發罐 (Evaporator)，真空罐 (Vacuum Pan)，分蜜機 (Centrifugal) 等，茲將製造各程序撮要列表如下：

# 菲律賓糖廠製造程序表



## 二・製糖方法概要

(1) 甘蔗糖汁之抽出——甘蔗自蔗車直連至糖廠之壓榨部，實高及宿務兩廠皆用撥卸機將甘蔗爬至循環輸蔗機上，打勒廠則以電力傾斜車身卸下。每次凡三車。輸蔗機速度須加節制，以調和壓榨機之工作。為使壓榨較易避免輾軸損壞及增加壓榨之效率起見，常使甘蔗通過附多數彎形刀或巨齒輾軸之截斷機 Cane Cutter 與挫碎機 Cane Crusher，俾紛亂之甘蔗切斷破碎，成一較平之薄層，然後送入壓榨機行最精細之壓榨以盡量抽出其糖汁。壓榨機由供輾軸，渣輾軸，及頂輾軸三個合成，排列如三角形，普通均具三副或四副，惟打勒糖廠增至八副，故其壓榨效能特高。頂輾軸在上，其他兩輾軸並列在下，上者與下者之迴轉方向相反，破碎之甘蔗即通過其間受壓榨，榨出糖汁沿輾軸流下經除渣篩而入糖汁聚集處。最末壓榨機榨出稀薄糖汁，復壓榨之於第二壓榨機，加以溫水滲浸，而再經第三壓榨機之榨出，如是反覆行溫水滲浸壓榨，若經過多重之壓榨機，則甘蔗之糖分幾完全抽去。最後排出蔗渣，有輸送機接續將之運往蒸汽房為燃料之用。

(2) 抽出糖汁之清淨——糖汁之清淨由於利用石灰及加熱。糖汁自壓榨機唧筒抽上清濾

部，先在秤稱器秤稱，鑿於接收槽，然後添加石灰乳，糖汁之酸乃為石灰乳所中和，同時通過加熱器，在高溫度下停置糖汁於特製之澄清器或沉澱槽，分出澄清液及泥污。

(三) 沉澱泥污之壓濾——沉澱泥污貯蓄於泥污槽，為唧筒抽至壓濾機施行擠隔，濾過之澄清糖汁流入蒸發罐儲蓄槽與其他澄清液混和，泥污沉澱物則遺留於濾布上，是謂壓濾餅，拆開壓濾機撥落下面壓濾餅車中，可運至蔗田充當肥料。

(四) 澄清糖液之蒸發——已澄清之糖液，約含水份百分之八十五，固形分百分之十五，大部份之水需要在蒸發罐中除去。乃將澄清液置於多重效用之真空蒸發罐中蒸發，以蒸汽加熱及冷凝器放出凝縮水減壓，直至濃縮而成糖漿，此時約向含水份百分之四十五耳。

(五) 濃縮糖漿之結晶——結晶乃在單重效用之真空罐減低壓力下舉行，使糖漿煎煮至飽和成糖。糖漿漸次加入罐中，至適當濃厚時，突添加新糖液，內部溫度稍降，由是形成結晶母，在煎煮中之糖漿團分出。罐不時放入糖漿，當水分已蒸發去，所含之糖乃大部份積聚一律成適當之結晶體現出，無他種差異者之摻雜。結晶體之生成如是規準，故其有適量之大小，煮糖者須就經驗加以定奪。致罐若已充滿此種恰可程

度時，結晶體與糖漿之混合物乃集合形成一濃厚之團，謂之結晶糖漿，自罐全團放下，此種工作特名 *Strike*，寶高糖廠舉行時常鳴鑼通知試驗室派人採取分析。結晶糖漿放出後，直接流入攪拌機中，作有規則之運動，使結晶不致下沉，而在機間徐徐冷卻溫度亦得均勻，不致防礙以後分蜜工作。

(六)結晶糖漿之提鍊——結晶糖漿經攪拌機再墜下排列成行之分蜜機中，利用離心力分離糖蜜與結晶糖而行提鍊工作。分蜜機爲圓筒形面上開口之金屬筒，配以金絲布及穿孔之青銅片，在高速率中旋轉，則糖蜜因離心力關係通過篩孔摒出筒外，而結晶糖乃遺留於筒內，必要時可以水洗濯之。糖蜜除去後，機即停止，糖亦撥下，候放第三次結晶糖漿時再行啓用。至於除出糖蜜，可返回真空罐與一部分高度糖漿再煮，得第二次結晶糖漿，再分蜜如前，所產之糖，其品質與第一次結晶糖漿鍊成者大致相同，但第二次糖蜜之純率則已大減。同樣尚可鍊出第三次，直至糖蜜純率低減不再能分離結晶產糖，是爲廢糖蜜，可作酒精廠之原料。菲律賓之糖廠多製第一二號糖，廢糖蜜則附設酒精廠以之發酵製造酒精。考糖液之煮鍊，爲廠中最繁雜重要之工作，而由此種種不同純率之結晶糖漿，以產高度糖之方法日益發展，尤使煮糖技術更形複雜奧妙矣。

(七)製成砂糖之包裝——製成砂糖之包裝工作，乃在裝糖部 Sugar House 中舉行。砂糖自分蜜機卸出，經運糖機，或設置 Drier 以行乾燥，但粗糖多直接輸至糖箱，包裹緊接箱之下面，由裝糖工人啟機分次放糖充滿包裝，移至秤稱器鑑定所規每包重量，然後轉赴縫紉機封閉袋口，一袋一袋包裝妥當，繼續不絕。包裝秤稱器須十分準確，差之毫厘，失之千里，每包有小量之錯誤，積之累日則影響匪淺矣。

(八)包裝砂糖之運輸——已包裝妥當之砂糖，離秤稱器即接於搬糖車，堆積至儲糖庫或直接輸出。粗糖製造廠多即運往外地不事停留。在打勒，有轉軸機連接於秤稱器，糖包在軸上自動旋轉以去，軸外爲車軌，運糖火車車輛直達廠內，糖包自秤稱器而轉軸機而車輛，乃至輸出岷里拉碼頭，趁船運抵美國，均串成一貫不歇者，僅於轉接時畧需人工幫助而已。寶高與宿務兩廠亦然，惟缺轉軸機及有海陸道運輸之不同。

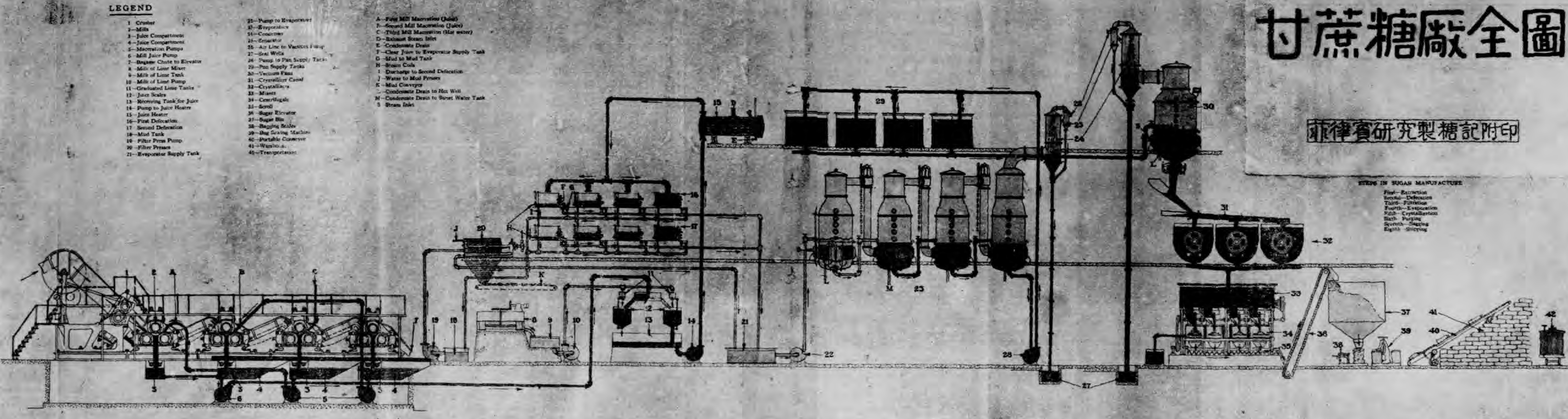


# 甘蔗糖廠全圖

菲律賓研究製糖記附印

STEPS IN SUGAR MANUFACTURE

- First—Extraction
- Second—Defecation
- Third—Filtration
- Fourth—Evaporation
- Fifth—Crystallization
- Sixth—Purging
- Seventh—Sagging
- Eighth—Slicing



## LEGEND

- 1—Crusher
- 2—Mills
- 3—Juice Compartment
- 4—Juice Compartment
- 5—Maceration Pump
- 6—Mill Juice Pump
- 7—Bagasse Chute to Elevator
- 8—Milk of Lime Mixer
- 9—Milk of Lime Tank
- 10—Milk of Lime Pump
- 11—Graduated Lime Tanks
- 12—Juice Scales
- 13—Receiving Tank for Juice
- 14—Pump to Juice Heater
- 15—Juice Heater
- 16—First Defecation
- 17—Second Defecation
- 18—Mud Tank
- 19—Filter Press Pump
- 20—Filter Press
- 21—Evaporator Supply Tank
- 22—Pump to Evaporator
- 23—Evaporator
- 24—Condenser
- 25—Air Line to Vacuum Pump
- 26—Seal Wells
- 27—Pump to Pan Supply Tanks
- 28—Pan Supply Tanks
- 29—Vacuum Flans
- 30—Crystallizer Canal
- 31—Crystallizer
- 32—Mixer
- 33—Centrifuge
- 34—Screw
- 35—Sugar Elevator
- 36—Sugar Bin
- 37—Bagging Machine
- 38—Bagging Machine
- 39—Bagging Machine
- 40—Portable Conveyer
- 41—Warehouse
- 42—Transportation
- A—First Mill Maceration (Juice)
- B—Second Mill Maceration (Juice)
- C—Third Mill Maceration (Hot water)
- D—Exhaust Steam Inlet
- E—Condensate Drain
- F—Clear Juice to Evaporator Supply Tank
- G—Mud to Mud Tank
- H—Steam Cook
- I—Discharge to Second Defecation
- J—Water to Mud Presses
- K—Mud Conveyer
- L—Condensate Drain to Hot Well
- M—Condensate Drain to Sweet Water Tank
- S—Steam Inlet

- S 水蒸汽入口
- M 通清水槽之
- L 冷熱水道
- K 泥污輸運車
- J 通壓濾機之
- I 清水
- H 放至第二次
- G 泥污
- F 通蒸發罐儲
- E 蓄槽之清淨
- D 廢汽入口
- C 第三壓榨機
- B 第二壓榨機
- A 第一壓榨機
- 42 輸出
- 41 搬糖車
- 40 搬糖車
- 39 裝袋秤稱器
- 38 裝袋秤稱器
- 37 糖箱
- 36 連糖機
- 35 捲軸
- 34 分蜜機
- 33 攪拌機
- 32 結品機
- 31 結品機管道
- 30 真空罐
- 29 真空罐儲蓄
- 28 通真空罐儲
- 27 密封井
- 26 通真空唧筒
- 25 分離器
- 24 冷凝器
- 23 蒸發罐
- 22 通蒸發罐之
- 21 蒸發罐儲蓄
- 20 壓濾機
- 19 壓濾機唧筒
- 18 泥污槽
- 17 第二次清濾
- 16 第一次清濾
- 15 糖汁加熱器
- 14 通糖汁加熱
- 13 器之唧筒
- 12 糖汁接收槽
- 11 糖汁秤稱器
- 10 石灰乳添加
- 9 石灰乳槽
- 8 石灰乳混和
- 7 蔗渣運送機
- 6 壓榨機糖汁
- 5 筒
- 4 糖汁聚集處
- 3 糖汁聚集處
- 2 壓榨機
- 1 攪碎機

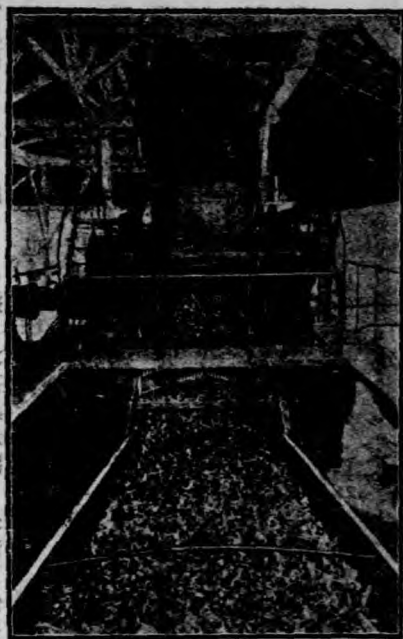
作者留菲考察清瀘部時，有暇輒旁及煮糖部之全部工作，對於各重要機器亦有相當認識，茲將菲中各廠管理經驗擇要錄下。

### 三。壓榨機之研究

糖廠中最重要之工作有二，一為自甘蔗出汁，一為將糖汁煮鍊成糖，壓榨機即占

其一半。又糖廠之效能繫乎榨蔗量之強弱，故糖廠完善與否，大半由壓榨機之工作決定。

壓榨機全屬機械之問題，乃廠中最難管理之部份。糖廠普通發生之煩惱多在壓榨機，雖辦理已久，經驗豐富者仍不能避免，祇可極力設法減少至較低



壓榨機之俯視

程度而已。常見廠中一切進行均甚順利時，全部工作突然爲之停頓，工人奔相駭告，則 Milling is in trouble 也。

壓榨機之速度，以輓軸每分鐘週旋若干尺示之。在非律賓，由十餘尺乃至數十尺不定。普通每分鐘有三十餘尺之速率者可云爲優良之壓榨機矣。富於管理經驗者，謂壓榨機每分之旋轉度數約等於其每時搾蔗量，如每小時搾蔗四十噸，則機轉度數約較多數次，即每分鐘旋轉四十餘次。又第二重壓榨機常較第一重壓榨機畧快，而第三重壓榨機復較第二重壓榨機爲快，其速度逐漸增加。主持者應善於體察甘蔗輸入情形而定其速度，以增進壓榨效能。

壓榨機之效能乃就蔗中全部糖分之百分率而言，即在抽出蔗汁中之糖分占甘蔗原有糖分百分之幾也。平均多爲百分之九十三至九十四，百分之九十五至九十六已屬佳良，最高紀錄竟達百分之九十八以至九十九，非律賓最宏偉之打勒廠有焉。

通常經過挫碎機及第一重壓榨機，所搾出之蔗汁約等於原來甘蔗重量百分之六十以上，即最近在中大農場用極小之壓榨機，亦得百分之六十三點五之紀錄，同時抽出蔗中糖分百分之七十以上，經過多重壓榨機及加水滲浸乃遞加。

施加於頂輓軸之水壓力各廠不同，平均多由一百至三百噸，其他各重壓榨機則直至

究研之序程轉製他其

五百噸以上亦有之  
○打勒廠每小時榨  
量達二百餘噸，故  
其施用壓力亦較大  
滲浸溫水不可  
使用太多，蓋糖汁  
若太稀薄，恐攪入  
雜質過多及將來蒸  
發困難，普通所加  
約百分之十，但壓  
榨機規模宏偉者可  
增至百分之三十五  
○此須就各廠壓榨  
機之榨量，甘蔗之  
品質，及燃料關係



打勒糖廠之壓榨部

而定。

蔗渣乃利用之爲燃料者，故其濕度愈低則愈佳。宿務及寶高兩廠榨出之蔗渣，平均含有百分之四糖份，百分之四十八濕氣，百分之四十五木纖維。普通蔗渣之濕氣自百分之四十二至五十二，所含糖份約百分之一點五至六，大榨量之糖廠，若榨出之蔗渣僅含糖份百分之二點五，則其壓榨工作可稱良善。

此外甘蔗之輸入最要適當節制，蔗渣切勿堆積過甚，應隨時注意排除之，設不幸因而損壞機器，不但壓榨部工作停頓，全廠且亦大受影響，修理固極感煩惱，而停頓期間全廠尤蒙莫大之損失，不可不慎也。

#### 四·蒸發罐之研究

糖液已澄清後，由蒸發而濃縮之，使成含有固形分百分之五十以上之糖漿 (Syrup) 。法乃減下壓力，使糖液在較低溫度以蒸發也。多爲連結數個之真空蒸發罐，用第一蒸發罐所生之蒸汽，加熱第二蒸發罐之糖液，更將其所生之蒸汽，用以蒸發第三蒸發罐之糖液，此種裝置，稱爲多重效用蒸發裝置 (Multiple Effect Evaporators) 。打勒糖廠連結真空蒸發罐凡六個，宿務方面連結二個，寶高方面連結四個，茲將最普通之四重效用蒸發罐

(Quadruple-Effect Evaporators) 之管理經驗分示於下：

＊第一蒸發罐

真空：無

壓力：九磅至十二磅，超過十二磅畧閉廢汽活弁。

溫度：二百二十度至二百三十度(華氏表)，超過二百三十度閉廢汽一半，低於二百

二十度用新蒸汽。

氣管(Gas Pipe)：啟四分之一轉

＊第二蒸發罐

真空：五至七吋汞，若無熱，真空加高。

壓力：四磅至五磅

溫度：二百一十度至二百十二度，超過此數，畧閉廢汽活弁

氣管：啟四分之一轉

＊第三蒸發罐

真空：十二至十五吋汞

壓力：無

溫度：一百八十五度至一百九十度  
 氣管：啟二分之一轉  
 糖液活弁常啟

※第四蒸發罐

真空：二十四時半至二十七時  
 壓力：無

溫度：一百四十度至一百五十度  
 氣管：啟一又二分之一轉

茲將上述各項要點列表如下：

| 蒸發器 | 要點 | 啟氣管           | 溫度(華氏)  | 壓力(磅) | 真空(吋) |
|-----|----|---------------|---------|-------|-------|
| 第 一 |    | $\frac{1}{4}$ | 220—230 | 9—12  | —     |
| 第 二 |    | $\frac{1}{4}$ | 210—212 | 4—5   | 5—7   |
| 第 三 |    | $\frac{1}{2}$ | 185—019 | —     | 12—15 |

|   |   |                 |         |   |                      |
|---|---|-----------------|---------|---|----------------------|
| 第 | 四 | 1 $\frac{1}{2}$ | 140—150 | — | 24 $\frac{1}{2}$ —27 |
|---|---|-----------------|---------|---|----------------------|

(注意)以上所述之要點，應常保持其一律狀態，不能隨便變更，如有不符，則增減初進之蒸汽及冷凝水量。

在第一蒸發罐，若沉澱槽二三個告滿，壓力應為七磅至十磅，若四五個告滿，則壓力應為九磅至十二磅，由廢汽活弁(每三轉等於五磅壓力)以規定之，閉則減低，啟則增加，同時須常觀察第四蒸發罐之真空，如用以煮蒸之水乾涸則生變化，閉廢汽活弁，真空降低亦然。又糖液之平準須常保持，蒸發時常成浪花狀。

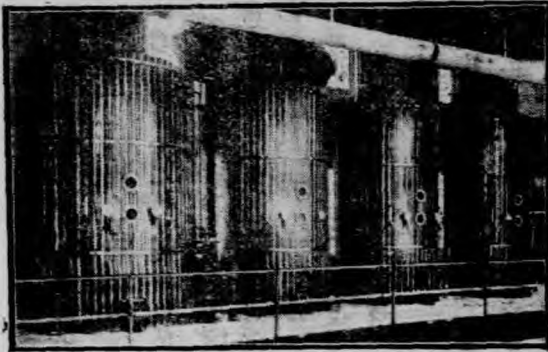
米糖漿之試驗

錘度浮秤 Brix Hydrometer 乃用以試驗糖漿之濃度者，連接於第四蒸發罐，適當度數為廿七度半至三十五度，通常為廿八度半，三十二度最佳，三十五度太濃。

米罐中糖液之適當量度

- 從罐外附設之管(Crystal tube)視察
- 第一蒸發罐：達第二管之一半
- 第二蒸發罐：達第三管之三分二





打勒糖廠之多重效用蒸發罐

第三蒸發罐：達第三管之一半  
第四蒸發罐：達第三管之三分之一  
如有不符，由糖汁活弁以規定之。  
\*蒸發罐之清除方法

- (一) 放空傳導糖液於蒸發器之貯蓄槽
  - (二) 停止供給糖液之唧筒
  - (三) 閉廢汽弁使糖液低下
  - (四) 啓第二蒸發罐之廢汽弁
  - (五) 開潤第二蒸發罐之糖液弁
  - (六) 啟水弁以沖洗第一蒸發罐之遺留糖液。
  - (七) 第一蒸發罐空除之後，閉盡各活弁，如汽管，水，糖液等。
  - (八) 第二蒸發罐之空除法與第一罐同，閉廢汽弁使糖液低下，當糖液盡時，則以水洗之
- (九) 啟潤第三蒸發罐之糖液弁，如第二罐同樣空除之，並閉氣，水，糖液各活弁。

米蒸發器發動之要點

- (十) 糖液除盡時立即停止糖漿之唧筒
  - (十一) 閉冷凝器之真空，水等活弁
  - (十二) 所有之真空掣應啟放
  - (十三) 啟各放出活弁以通梳打槽，同時啟各水弁裏梳打水，以放入蒸發罐內
  - (十四) 發動梳打水唧筒
  - (十五) 徐徐啟各廢汽活弁
  - (十六) 裏梳打水於蒸發罐內，至少六小時
  - (十七) 梳打須先行蒸溶，每兩星期約用一桶之苛性梳打。
  - (十八) 燙完，閉各廢汽活弁並放回梳打水於梳打槽
  - (十九) 閉梳打槽之放進活弁
  - (廿) 放水至各管則蒸發罐可冷
  - (廿一) 排去水份
  - (廿二) 啟巨孔以便清滌
- (一) 察視各活弁之啓閉已妥當否

- (二) 先發動各有關係之唧筒乃至冷凝器之真空，水等
- (三) 徐徐逐一裝滿各蒸發罐
- (四) 逐漸啓水蒸汽，當真空達至二十吋或第三蒸發罐告滿時始盡啟
- (五) 開始蒸發時乃啓潤水蒸汽
- (六) 勿忘升高第三蒸發罐者

### 五．真空罐之研究

經蒸發後之糖液，乃變成糖漿，由真空罐再加處理而煮鍊成糖。此種罐安置於糖廠之最高部位，以其易於抽上糖漿及墜下成糖也。

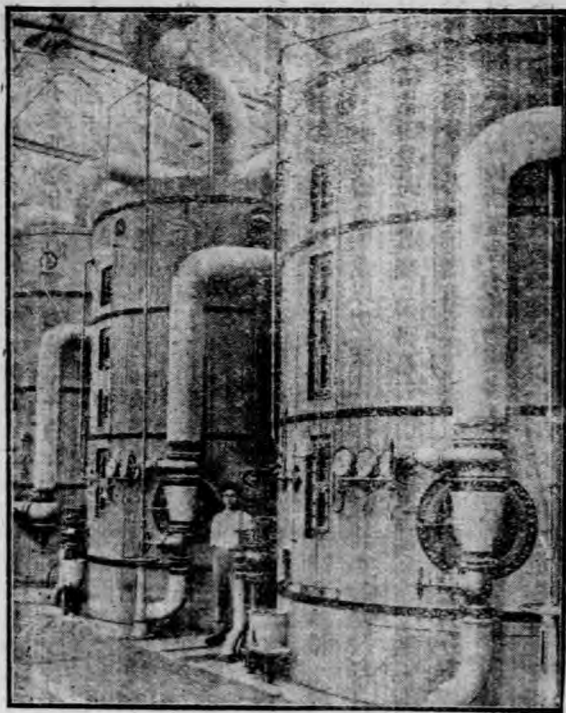
在真空罐中，濃糖漿煎至成形。煮糖師須嚴密察視罐中情形，每數分鐘取出糖樣少許置於玻璃片透視，一扇適當成形時間即行停煮。此項技術甚為奧妙，糖汁品質，產糖種類及手術確當皆有關係，非有長期經驗不能領會，非律賓糖廠之煮糖師動輒操作數十年者。

真空罐為圓筒形之鐵製罐，內有多數之環列直立蒸汽管，與蒸發罐相似，下具（自左至右）成形活弁，糖漿活弁，糖蜜活弁，滲浸溫水活弁等，罐外之四映鏡，用以觀察其中糖漿結晶情形而行成形法 *Sed Cruling*，至於兩邊之活弁，大者為廢汽活弁，小者

爲新汽活弁，後面又有結晶糖漿活弁，爲放結晶糖漿之用。  
米煮糖之要點

先緊閉各

真空罐，乃發  
動真空唧筒，  
以減少罐中壓  
力，當真空達  
十五至二十吋  
時，始啓糖漿  
進弁，放入濃  
液。開始煮鍊  
時，廢汽弁，  
新汽弁，真空  
放弁，通攪拌  
機之出弁應全



觀偉之罐空真

閉，而啓冷凝水弁約五轉，真空弁約半轉，候水銀柱達二十度時則全開。第一真空罐，真空廿七至廿八吋（不能低過廿七吋），溫度由一百三十度至一百五十度，壓力十至十五磅。當真空爲二十至廿五吋時，放水蒸汽，以後逐漸增加糖漿，俟糖漿濃度適合，發現微細之結晶母，即加新糖液，激進其成形。如是結晶繼續長成，最後充滿全罐，則停止加入糖液及蒸汽，開漏氣活弁消除真空，放去結晶糖漿。

### 米煮糖之體系

結晶糖漿自真空罐放入攪拌機，轉送至一列分蜜機，遂將糖晶附着之糖蜜分離出來。此處分出之糖蜜，尙含多量可以轉練之糖分。乃抽回真空罐儲蓄槽，減去其密度，以新糖漿加入煎煮，使再結晶，或以劣等產品轉煉爲糖種，如是所得之結晶糖漿，與初次即第一號結晶糖漿同樣處理，因得第二次之糖蜜，是爲第二號糖蜜。第二號糖蜜仍有可以轉練之糖分，乃復抽回真空罐，鍊成晶母，在另一列分蜜機中分蜜，此時製成之糖程度頗低。最後糖蜜含不純物極多，再不能分離結晶，即所謂廢糖蜜是也。至程度低劣之第三號糖，可通過參雜器，以純率高之糖蜜混和之，使得適當之純率，而抽上真空罐儲蓄槽爲將來製第二次 *Crude* 之糖種。據經驗所得，用此種糖爲糖種，結果第二次 *Crude* 可獲大顆整齊而易鍊之晶母。

### 米第一號糖糞法

灌糖種於第三真空罐約五分一滿，俟真空量表為廿六度半至廿七度，乃啓新蒸汽煮之，若漸粘重，加糖漿百分之七五至九十以上，視糖漿純率情形而定。所成結晶母良好時，加五十七或六十二純率之糖蜜，直至真空罐全滿。當糖蜜已添加充足，同時結晶母亦完成佳良，乃全關閉各活弁，祇留真空放弁，最後則啓弁後之放弁，將所成結晶糖漿放至攪拌機。

### 米第二號糖煮法

閉廢汽活弁及新蒸汽弁，啟冷凝水弁五轉，灌糖漿達第一映望鏡，開新蒸汽弁從事煎煮，直至發現結晶母，黏重時則加溫水，俟結晶母充分時，加五十二或五十五純率之糖蜜，使真空罐全滿，煎煮良好後，啟凝結機之Outlet活弁，放入凝結機內。

### 米糖蜜之研究

純率五七至六十為第一號結晶糖漿，低於五七者為第二號結晶糖漿。第一號結晶糖漿含糖種(Sucrose)百分之三十，糖漿百分之四十，糖蜜百分之三十。第二號結晶糖漿，含百分之三十結晶母及糖漿，百分之七十糖蜜，最後之糖蜜僅得純率三十四，由之以成第二或第三號結晶糖漿。第二號結晶糖漿熱則高度糖蜜純淨，冷則低度糖蜜

純淨。第一號結晶糖漿之正確純率爲七十四至七十五，如欲減低第一號結晶糖漿之純率，乃用較少之糖漿而較多之糖蜜。如欲增高第一號結晶糖漿之純率，乃用多量純率高之糖漿。若糖漿之純率達七十八，可用百分之五十糖蜜，百分之五十糖漿。減低濃度由於結晶糖漿之高純率。溶解結晶母於糖蜜槽，須在用水及水蒸汽之前。第二號結晶糖漿之晶母析出，乃以百分之三十糖漿，大啟水蒸汽煮之，同時洗以水四，五次，使結晶母長成較巨，但不黏結，否則減低水蒸汽壓力，以施糖蜜。若欲減少器中之熱，乃多注水於凝聚器，或用水蒸汽洗真空罐。

#### ＊防止假結晶法

煎糖至適當濃度時，突添加新糖液，或增高其真空度，且限制蒸汽之供給，使罐內溫度稍降，因此生成微細之結晶母 (Crain) 當行此種操作時，若溫度驟降，或糖液較行晶母析出 (Graining) 時更爲濃厚，則常生新小結晶，是爲假結晶 (False Crain) ，結晶糖漿中若有假結晶生成，則分蜜時甚感困難，因此種小結晶體閉塞機中篩孔，使糖蜜不能分出器外。防止之法，爲加多蒸汽減低真空則溫度隨之增高，同時適當調節冷却時之氣溫，或添加水份與多量糖漿以溶解之，務使假結晶不能生成。

## 六·分蜜機之研究

分蜜機乃用以

分離結晶糖漿中之糖蜜者，普通皆根據離心力作用製成。機爲圓形之開口筒，濶四十英寸，深二十四英寸，排列成行緊接於攪拌機下，內面四周滿鑽小孔，外加鋼圈，底部具大出口，上則覆活動蓋以司啓閉，全筒牢裝於機軸上，在高速率



機蜜分度速高之行成列排

中旋轉。

分蜜機之轉動

異常迅速，每分鐘廻旋千餘次以上，其發動有用皮帶者，有另裝摩打者，菲律賓打勒糖廠施用電力，效能更強，每小時每機能分出六千磅以上之粗糖。

啟用時先徐徐

將之廻轉，放入結晶糖漿，則糖漿因



離心力關係均勻分佈於機內，乃加高速度，直至結晶糖漿由深棕色變為白色，製造粗糖僅現淺黃色，即表示糖蜜已逐漸由篩孔分出筒外，而遺留筒內者均為結晶糖矣。平均十餘分鐘內此項工作即告完竣，至時可停機揭開出口，以小棍搗除結晶糖。

使用分蜜機時，離心力雖強，間中仍有微小糖蜜能附着於結晶糖之表面，故欲得優良之製品，須於分蜜之終，機器將停之前，噴射少量之冷水於結晶表面之糖蜜，舉行洗糖工作。如此則水份透過晶團，繼續將糖蜜移去淨盡。

分蜜時經驗，如噴入冷水後，其着水處現深色，是為糖蜜未分盡之徵。若着水處無顯著表現，則可知分蜜工作將告成功。管理人又常在轉動中以搗糖之小棍輕畫糖層，如不成深色之條紋，亦足証分蜜將盡，此皆於管理上甚有幫助者也。

製成糖品之等第，大半由分蜜洗糖工作而定。製鍊白糖時，尤應對之特別注意。所加之水應有適當分量，以符合產生某種結晶糖之度數。分蜜機停後，立將成糖採樣送至試驗室化驗，所得結果亦即報告於分蜜部。

如菲律賓之糖廠，所製乃九十六度之粗糖，目的在供給精糖廠為原料者，故分蜜後所成之糖應為九十六度與九十七度之間。若試驗結果低過九十六度，則須多噴冷水或稍延長機轉時間。同理，若試得結果高於九十七度，則以少噴水份為宜。

分蜜部機器工作，普通工人即可訓練以管理，但上述洗鍊工作，非由有學識者主持不可。

菲律賓土地生長之甘蔗所榨出之糖汁，由之煮成結晶糖漿，其純度極高，故有時實無需行洗糖工作，依通常正確手續煎糖及在分蜜機分離，即可得足九十六度之砂糖。高度白糖亦可直接由蔗汁煮成，惟或帶黃色纏繞結晶糖，須於最末畧加染藍素以中和洗鍊之。

分蜜機之內幕應時加注意，尤以應用日久者為甚，蓋防有過大之篩孔出現，則結晶糖每漏出混入廢糖蜜中矣。用以搗糖之木棍常能破裂篩孔，採短柄者較佳，此須嚴令工人照辦，否則工人貪圖工作便利，無不棄短取長也。

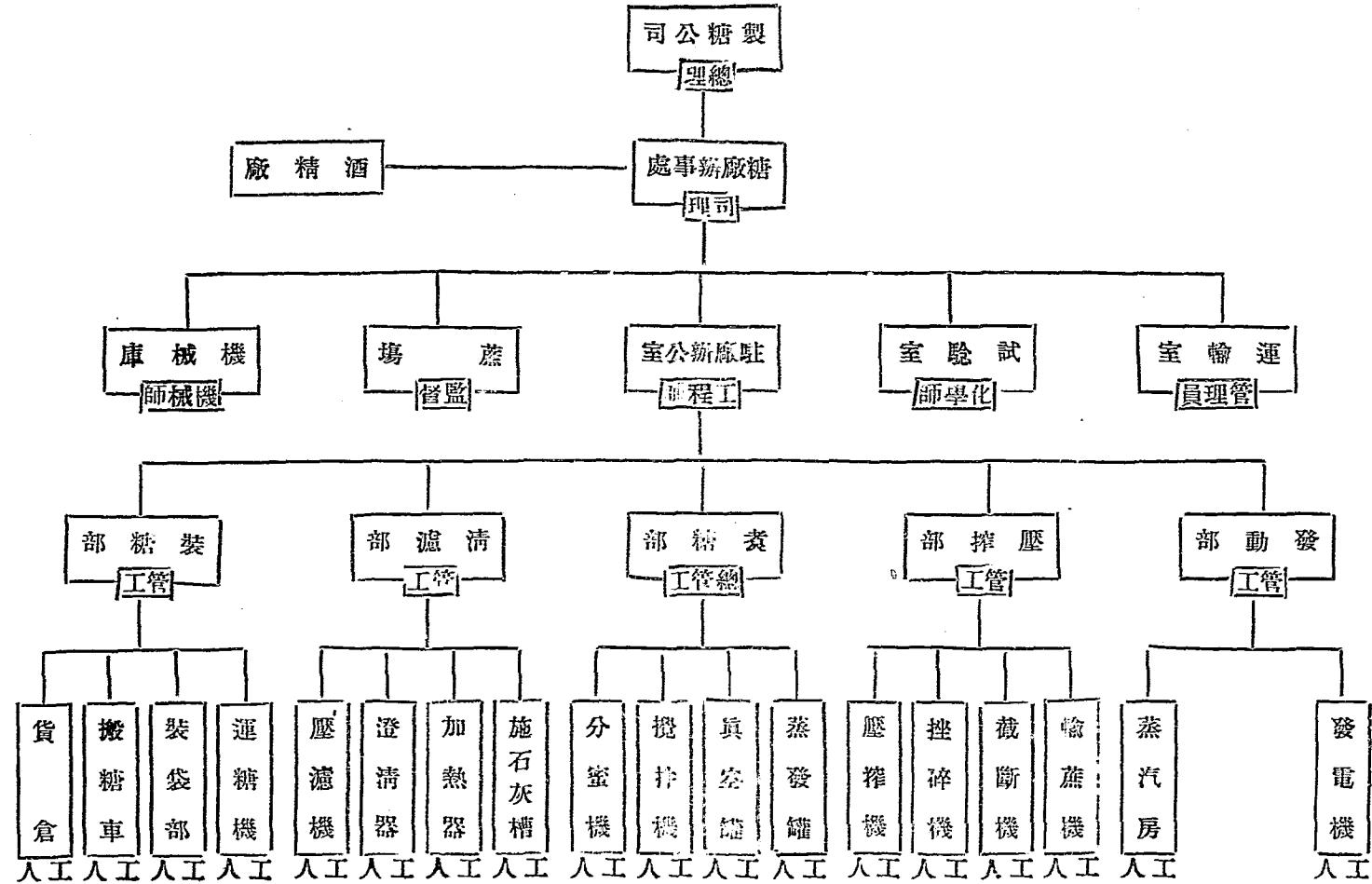
## 第十章 糖廠之組織及管理

### 一、糖廠組織大綱

菲律賓之糖廠，大半爲美國及西班牙之資本家所設立，厲行托辣斯政策，勢力異常雄厚。廠址多在窮鄉僻壤，每屆榨蔗期間，各地勞工紛紛携眷到職，附近頓形成一繁盛之村落。榨期告終，糖廠停閉，工人相率他去，一切亦恢復其荒涼景象。糖廠之設立，影響當地人民匪淺。廠人以其金錢勢力，可以支配該地之一切。如云任廠中職員，則出外人皆敬慕，與政府之官吏無異。

糖廠之組織，先由資本家成立一製糖公司或會社，然後分在各地設糖廠及蔗場，規模宏偉者每統屬糖廠數所，或兼營其他產業。組織中自以公司爲最高權力機關，其次設糖廠辦事處，總理糖廠範圍內之一切。處中以司理爲首要，下設助理職員若干協辦各項事務。此外分立試驗室，蔗場，駐廠辦公室，運輸室，機械庫等。廠內則大別爲五部，卽發動部，壓榨部，煮糖部，清濾部，裝糖部是也。詳細系統如下圖：

圖統系織組廠糖賓律非



## 二·各部內容一瞥

米運輸室——辦理糖廠一切運輸事宜，由管理員若干人組織之。其工作可劃分為兩面，一方面將糖廠原料——甘蔗自蔗田運至，一方面將糖廠產品——砂糖輸出外地。運蔗現皆安裝窄軌鐵道，直達蔗田，用新式起蔗機將已斬下之甘蔗搬入車輛，曳至糖廠壓榨部，不必再以人工遷移。在規模宏偉之大糖廠，如打勒等，則完全施用正式火車頭，甘蔗載於大火車輛在高速中拖引疾馳而抵廠前。輸糖亦全採最新式之交通利器，近海以輪船，近陸以火車，務求迅速敏捷，且適合經濟原則。

米試驗室——檢驗糖質優劣，管理製造程序中一切工作之確當與否，為製糖品質之唯一監察機關。廠內各部成績均須送往鑑定，若發現失當，立即加以糾正。重要試驗工作為旋光度，蔗糖分，糖汁錘度，確定 $\beta$ ，蔗渣糖分，糖汁中石灰量，濾餅糖分等，由經驗豐富之分析師化學師主持。

米駐廠辦公室——工程師常川駐留於此，監察全廠之機器，俾能保持其良好運用狀態，偶有損壞，迅即修理，以最短期間內恢復為鵠的。特別注意於壓榨機，故室常設於壓榨部旁。室中除工程師外，尚有助手及書記等二三人，並備修理用具與廠內紀錄甚

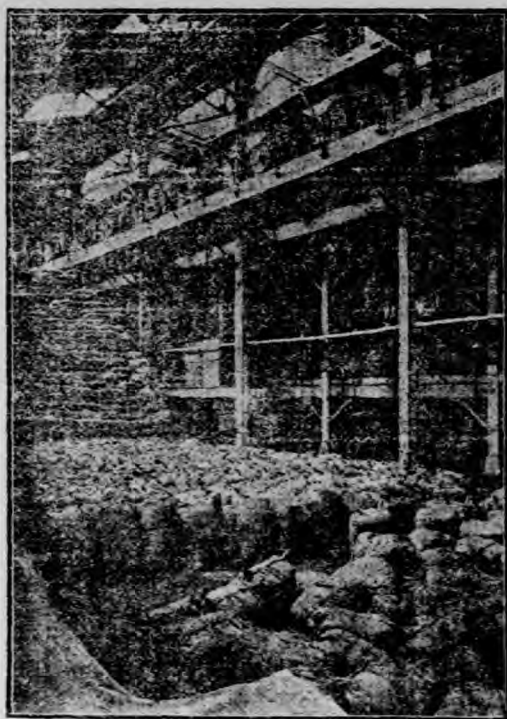
夥。

※蔗場——專理關於栽培甘蔗方面之事項，全屬農業之問題。其中包括選種，整地，耕耘，種植，改良，繁殖，收穫等工作。特設全場監督，各區監督，及農學技士担任。場內設備優良，多已採用最新式之農業機械，耕耘有犁田機，收穫有收割機，搬運有起蔗機，灌溉有抽水機，輸送有牽曳機，人工僅用以幫助機械之不及耳。

※機械庫——為廠內外一切機械之貯置修理或製造場所，一方面使廠內各部機器常得適當之管理，一方面使廠外各種機車有妥善之處置，菲律賓多數糖廠均將之獨立為一重要之部份。內有機械師，鐵匠，木匠，各項機車司機人等，糖廠交通或運輸用之火車，汽車，貨車，輪船，及蔗場方面之犁田機，起蔗機，運蔗車均歸其一同管理。重要設備為普通一切機械用具，鋸磨機件，與鑄造機件。

※發動部——包括發電機與蒸汽房，廠內一切原動力由之供給。發電機由電力工頭及機之各部管理人主持。蒸汽房由工頭，燒火，及水機，灰爐，蔗渣等管理人主持，而以蔗渣為燃料。重要設備為蒸汽機，迪土機，電力機，氣攪器，錫攪器等。

※壓榨部——担任自甘蔗搾取出糖汁之全部工作，由甘蔗之輪進，截斷，挫碎，壓榨，以至滲浸壓榨。設管工負責一切，另有把持各機工人，蔗渣清理人，機器抹油人多名



從儲糖庫仰望，糖部發蒸，罐空，真樓，層結，機及分機，約見。

米煮糖部——担任將糖汁煮成砂糖之全部工作，由蒸發，結晶，濃縮，分蜜，以至成糖，為製糖中最扼要之部份。特設總管工隨時監視煮糖工作，旁及與煮糖有關之一切，並僱經驗豐富之煮糖師多人專理煉糖。重要設備包括蒸發罐，真空罐，攪拌機，分蜜機等。

米清濾部——担任糖汁提青之

全部工作，由施石灰，加熱，澄清，以至壓濾。設管工負責一切，另有各機管理人暨助手十餘名，與煮糖部息息相關，同為製糖之重要程序。內部設備包括施石灰槽，加熱器，澄清器，壓濾機等。

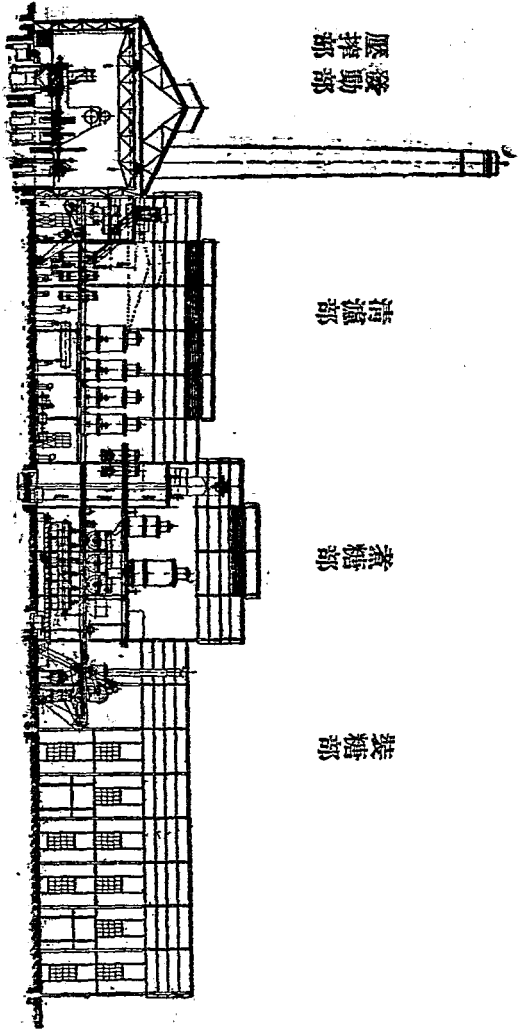
※裝糖部——本部工作乃將已製成之糖包裝妥當，以便輸出或貯藏。當第一號糖自煮糖部之分蜜機洩出，即運至裝糖部上首之糖箱，箱下具自動秤盤，將自箱卸下之糖一律稱過，同時附設一放閘，空糖袋口適與之套合。糖達到一定重量時，機械使其釋去，糖乃卸落袋中，轉置於轉軸機或手提車。如是逐袋經過縫綴機，縫閉袋口而運到儲糖庫，或直接載上火車輪船輸出。部內亦設管工及稱糖，裝包，校對，縫綴人員多名，重要設備為運糖機，稱糖器，糖箱，裝袋機器，搬糖車，貨倉等。

(附註) 本節可參閱三十二頁及四十九頁關於打勒寶高兩廠組織之紀述。

### 三．糖廠設計及建築

成立糖廠之前，應先有週詳之設計及步驟。舉凡摺量之大小，地址之適當，運輸之便利，原料之充足，機器之優良，均須預有成竹，方不致管理上發生困難。例如摺量，初固不必務求其大，以示宏偉，可就產銷及蔗源情形酌為定奪，祇望其能管理完滿，依





(圖計設廠糖蔗甘之噸千一量摺日每)

次遞進，日有起色可矣。尤其初辦者，一時勿懷過巨之願望，因糖廠之管理至屬煩雜，偶一措置失當，反有尾大不掉之弊也。

非律實之製糖公司，於設計開辦糖廠時，常預留可以擴充之地步，廠內機器及安裝均具餘裕之力量及位置。俟辦理成績優良後，乃逐漸分部從事發展，則營業前途異常穩健。或竟實行小規模策畧，多設小榨量而管理完善之製糖廠。此種小糖廠每日榨量多屬四五百噸不等，散佈於各地，但互相聯絡以事控制，結果因易於管理，營業發達，因而獲利殊豐者。

寶高糖廠成立時，採用二手機器，成本較輕，初雖僅日榨六百噸，後以管理完善，竟可增至千二噸。班坂糖廠初亦日榨一千噸，後擴充至二千餘噸，而營業日有進步，未始非管理得宜之效。

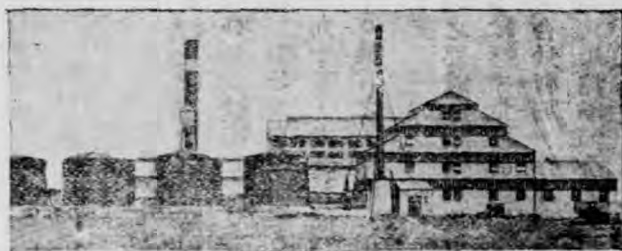
廠址建築，全用鋼鐵，以其堅固及簡便也。機器發動，電力為佳，因其效能較屬卓著。內部設置，務要通暢易於宣洩熱氣。壓搾部及煮糖部，如預定逐漸擴充者，應更為寬敞，留下餘位，以便日後添置壓搾機及增加真空罐等。

普通建築多成級形，共分三座。前座狹長，用為壓搾部，僅得一層，機器安設地面。清濾部在中座，分兩層裝置，煮糖部在後座，分三層裝置，發動部及裝糖部則分設廠

之前後，使製造過程成順序而行，抽出糖汁以至蒸發結晶，乃由下而上者，濃縮糖晶以至分蜜成糖，乃由上而下者。大抵每日搾量一千噸者為適中之糖廠，內具壓搾機三副或四副，壓濾機四副，蒸發罐四個，真空罐三個，分蜜機，結晶機，攪拌機一列八個至十個，其餘加熱機，石灰添加槽，澄清器（或沉澱槽十餘個）各一。搾量達一千噸之糖廠，多並附設酒精廠，以利用副產廢糖蜜

#### 四、普通管理之要義

適當，繼續，進步，為糖廠普通管理之三大信條。製糖程序中，從蔗田斬蔗以至於成糖包裝輸出，一切必須絕對確實無悞，工作繼續不歇，而常在進步之路走。斬蔗輸運至壓搾機，時時要敏捷，開搾緊張期內尤為重要關鍵。蔗甫斬下，即須處理完竣。蔗汁須即自壓搾機抽出，在煮糖部蒸發結晶，繼續成糖包裝運去。



圖勒廠設大精，日容五基，結二立百之十分六純酒  
勒廠設大精，日容五基，結二立百之十分六純酒

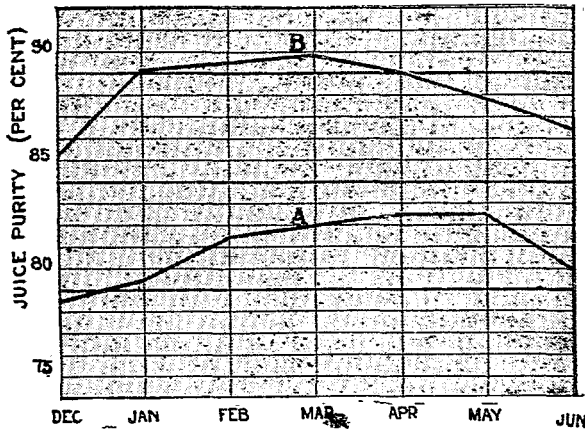
開設糖廠，管理上頗關重要之基本因子有三：

1. 壓搾效能
2. 煮鍊效能
3. 普通工廠效能

壓搾效能乃由抽出蔗汁之百分率，即與甘蔗中之全部蔗汁比較而知之。煮鍊效能乃由轉變粗糖時所得之純蔗糖分量，即與抽出蔗汁中之純蔗糖分量比較而知之。普通工廠效能則可自製成粗糖中之純蔗糖分量，即與運來甘蔗中之純蔗糖分量比較而定。

新式製糖廠調查結果，平均壓搾效能為百分之九十一至九十五，煮鍊效能為百分之九十二至九十七，而普通工廠效能則為百分之八十五至九十。換言之，糖廠管理之目的，普通不外使以上三種效能達到最高之程度而已。

雖然，此種效能蔗糖製造中，並不足以包括一切管理之要義。欲使製造方面獲利，須同時注意於盡量發揮工作之能力。每逢壓搾季節，在本廠壓搾量可能範圍下，應盡力搾蔗至最多量。壓搾季節開始後，祇有一個相當時期最適合於斬蔗，搾汁與製糖。不幸而有停止或阻歇，則減少實際可以工作之日期。此項日期與壓搾季節全部適當日期之比例，乃屬於經營上之管理確當與否之唯一明證。



甘蔗成熟標準圖中，純蔗汁之適壓季節而變

優良之糖廠管理，為善於發揮工作之能率，以增加產糖數量。對於壓榨季節中之適

當工作日期，能多數或全數利用之。至於糖產損失之主要原因，一方面為實際可以工作之日期減少，一方面為廠中之不良情形，如機器損壞停頓，工作技術惡劣與工作人員怠惰等，應極力嚴行督率及設法避免。

製糖季節全由自然而決定，非人力所能轉移。插圖即示出蔗汁之最高純率或所含蔗糖，祇可在某一短期內得之，過後則逐漸減退矣。且甘蔗斬下，不能貯藏，因數日間糖份即可轉化。故蔗汁必須立刻繼續不絕抽出，而對於把握甘蔗成熟期尤冀能出以非常靈敏手段。榨期一啓，非至最後之一莖已割，最後之糖已裝，永無休止。苟因各種原故致延遲，阻滯或停止工作，則大為影響糖之出

產，蓋誤去有限之工作日期也。

非律賓氣候分乾季與雨季。雨季期間，壯健之蔗莖茂生於廣濶耕地上，盡量培養糖汁，為日後搾出轉鍊成糖。乾季至時，則蔗已稔熟，細胞竅內充滿液體之糖汁，熱帶猛烈陽光遂將之化合，變成蔗糖。

蔗田上甘蔗稔熟，而糖廠之壓搾季節開始矣。所有製糖區域內之蔗園均見一片蓬勃景象，土人利用及砍劈蔗莖，斬至緊貼地面部分，擲放一旁，直至全田餘下者盡為一堆堆之甘蔗。此種活動日形緊張，有加無已。

在廣濶經營良善之蔗場，如非律賓，蔗在田中堆起，載入蔗車，推至收蔗站秤稱後轉送上火車輛，以巨力火車頭拖引，往往在距離數百里之遠途迅速運到糖廠製糖。

須知輸運延遲每影響糖廠停工，而糖廠每停工一小時之損失已甚有可算，故甘蔗之迅速處理與輸運，乃不可忽視之要務。當地工人缺乏時，外處工人即須僱到。欲保持甘蔗輸運常時敏捷，此種耗費斷難節省矣。

糖廠中亦然，出產工作全部均屬重要。所有廠人，不論直接或間接與製糖發生關係者，皆須與糖廠之開設打成一氣。全體職工心坎莫不繫念一最重要之事件，即產糖是也。沉重巨力之壓搾機器，日夜不停發動，繼續將甘蔗中糖份抽出。甚至星期日或例假

期亦爲當地法律所特許，無所謂休息者。惟不能避免之修理機件及逢例行洗機期，方可暫停工作。糖雖甜，但製糖人則苦矣！

壓榨緊張時期到臨，製造工作乃達極點。許多保留甘蔗待至全熟者，現亦開始大事斬刈。從附近各地臨時招僱之勞工源源而來，蔗田中活躍情形無以復加。

榨蔗季節極峰時，亦即爲乾燥季節之極峯。偶有不慎，火災竟發生於蔗田中，則實屬非常惡耗。當糖廠汽笛嗚嗚告警時，即宣示榨蔗季節最可怕之事件已發生。警報馬上四處發出，除火場面積外，各地斬蔗工作一律停止。此時全體人員均集中在火警區域內，揮動利刃，不分晝夜努力工作，盡其能力所及以拯救甘蔗。如是則許多價值甚巨之蔗田方可脫離火患，賴以安全。同時預備運輸車輛，不絕分車迅速送至糖廠。

此種意外事件發生後，廠方責任亦立見重大。各部機器必須充分努力，以迅速處理堆積如山之甘蔗。機器管理更須特別注意，因每強使其工作大增，榨量比平時高出數倍。設不幸又遇壞機，則損失尙堪設想耶。

總之，糖廠之管理常在敏捷緊張狀態中，司其事者須具極端靈活之頭腦，善於隨機應變，全神貫注，心目中無時不以產糖爲前提，則前途成功，敢爲預卜；不然，榨期轉瞬已過，雖欲努力，恐亦無從矣。

## 五・製糖機械之注意

製糖機械爲糖廠生命所寄之部份，其重要與人體之各部器官無異，管理不週，隨時可促糖廠生命於疾病或死亡，茲述其應注意之要點如下：

### 1. 壓榨季節之準備

將廠中設置及機器先行準備妥善，以便壓榨季節時施用，乃開設糖廠重要任務之一。○榨糖開始後，則一切修理或保全工作之機會極少矣。○機器在攔存時期，雖或有妥當之管理，但當目前由工人將之配置如前，實已大非昔比。○故將機器裝置妥善，準備在壓榨季節繼續啟用，不可不注意下列各點。

A. 清潔一切機器，掃除塵垢，膠黏油漬與生鏽雜質。

B. 細驗一切機件，觀察是否妥善無壞。

C. 施行必要之整理，如裝牢活傘，修補孔隙等，皆非機件攔存時所注意者。

### 2. 適當之抹油

製糖機器啓用時發生毛病，類多由於平日無適當之抹油。每因發生意外之停機，修理類仍，致抽出蔗汁量低，而蔗渣水氣高，影响產量減少，皆抹油不適當之過也。

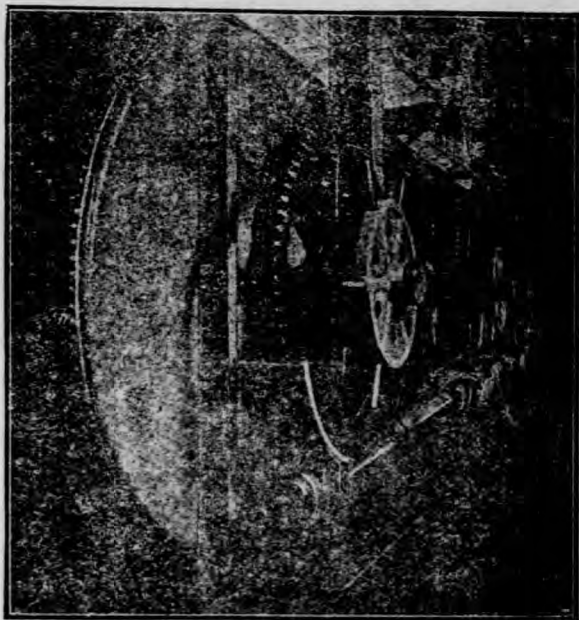


以駕駛情形在糖廠中素感棘手，而糖廠需要機器之繼續啓用復如斯迫切，即有適當之抹油，偶因處置失當或注意未週，恐困惱仍難避免。故不憚煩言，機器損壞，駕駛失當，雖均足令糖廠停工，但考其遠因，則皆由於平時無適當之抹油所致耳，可不慎乎。

3. 例行清潔及修理期間

開設糖廠，普通習慣規定停機日期若干次，以

適當抹油之結晶機，圖示螺旋齒輪之活動情形



例行清潔及修理機器。在菲律賓，多於每星期日晚停機，星期一早行清潔及修理事項，下午五時許即照常啟動矣。

清潔期間，所有堆積之穢物，蔗滓與蔗汁，均移離抹油部分，以防發生銹損作用。至於停機之主要原因，乃避免蔗汁常經機械時壅塞而生反應或發酵。

除規定之例行日期外，倘遇假日或不能避免之停機時，亦應在可能範圍內利用之以為清潔及修理機器之用。

例如，缺乏甘蔗，即可使壓榨工作不能不停頓。在此種情形下，需要修正整理之機件乃常趁此機會舉行。因此時供給甘蔗既不可得，而繼續啟機復不可能，惟有利用之以修理機件則至屬妥當也。

#### 4. 停榨時期之處理

每年壓榨季節僅得數月，過後糖廠即停止工作，在此停榨時期，恰為潮濕多雨季節，製糖機械應加倍注意。

濕季時糖廠一切既告停頓，則機器以拆卸擱置為佳。間有將廠內發動機之一部周年發動，以供給電流與附近之城鎮及本廠之機械庫者，此雖為特殊情形，然究不若擱置妥善之為愈也。

機器停頓時期無論長短，均須設法預防不潔雜物之侵入，擱置地點通爽潔淨，並嚴密遮蓋，因塵埃等污物皆由暴露空氣中而來。如是則將來再次啟用時之機械狀況可以佳良，且節省校勘之工人勞資，誠停捲期內不可少之工作也。

#### 5. 滑油及其施用

質量黏重之高度礦質滑油，最適宜施用於大件沉重之製糖機械。各部機件，其上若現出暗黑色，則為發生毛病之徵，滑油之施用不可或延。至於其餘有施加必要者，亦即行應用，則機器常能保持其靈活滑動之優良狀態，間接提高糖廠之福利，猶如人體健康幸福倍增也。

施用之法，第一步須在塗覆滑油之前，將該部機件留意澈底潔淨，因許多毛病均由於事前欠缺完全潔淨所致。其次，滑油除去後，應即繼續施行開機時所用之抹油。

此外，職工技術之優良與否，機器本質之是否健全，均與製糖機械直接發生關係，為常人所共悉，茲畧而不詳。

### 六·科學方法之管理

菲律賓之新式製糖廠，在製造程序中，例施行科學方法之管理。糖份之由原料甘蔗

# 報告 田 蔗

蔗田名稱或號數.....

入廠，以至製成糖產離去；蔗渣，壓濾餅，廢糖蜜等副產品。暨全廠在各階段製法中所  
 得之種種物質，均具精確之紀錄以保持之。此項工作乃將一切重量、度數，詳細記載，而  
 全廠製造程序自始至終所成之糖品依正手續採樣嚴密分析，因得鑑別廠中情形之優劣從  
 事糾正。為使結果良好起見，普通先由管理各部機器之工人，在製造時填寫記錄，呈送  
 試驗室，化學師即根據此項報告及在廠內採得之樣品鑑定成績，然後製成每日或每星期  
 等分期及全期報告。茲將菲律賓賓糖廠各種報告表及分析紀錄列示於下：

| 分析日期 | 甘蔗品種 | 種植日期 | 每株蔗數 | 每蔗水份 | 每公頃產蔗數 |
|------|------|------|------|------|--------|
|      |      |      |      |      |        |
|      |      |      |      |      |        |
|      |      |      |      |      |        |
|      |      |      |      |      |        |

| 蔗成份 | 純蔗度 | 榨出蔗汁之率 | 甘蔗纖維質 | 每噸蔗糖 | 若干噸蔗 | 每公頃產糖 | 附註 |
|-----|-----|--------|-------|------|------|-------|----|
|     |     |        |       |      |      |       |    |
|     |     |        |       |      |      |       |    |
|     |     |        |       |      |      |       |    |
|     |     |        |       |      |      |       |    |
|     |     |        |       |      |      |       |    |
|     |     |        |       |      |      |       |    |

理管及織組之廠糖

# 甘蔗重量報告

## (一) 寶高廠糖

壓榨日期 \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

日夜 } 輪值

蔗田 \_\_\_\_\_ 號數 \_\_\_\_\_ 蔗種 \_\_\_\_\_

|  | 票<br>號 | 輛<br>號 | 全<br>重 | 減<br>重 | 淨<br>重 | 廢屑 |        | 淨<br>蔗 | 收<br>穫<br>者<br>隊<br>號 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|----|--------|--------|-----------------------|
|  |        |        |        |        |        | %  | 重<br>量 |        |                       |
|  |        |        |        |        |        |    |        |        |                       |
|  |        |        |        |        |        |    |        |        |                       |
|  |        |        |        |        |        |    |        |        |                       |

總計：

秤稱者 \_\_\_\_\_

## (二) 宿務糖廠

自 { 班艾鐵道  
車輛  
貨車 } 號數.....

蔗主.....

地点.....

日期.....

| 時<br>間 | 輛<br>號 | 全<br>重<br>噸<br>數 | 車<br>輛<br>重<br>量<br>噸<br>數 |                  |
|--------|--------|------------------|----------------------------|------------------|
|        |        |                  |                            | 甘 蔗              |
|        |        |                  |                            | 全重.....          |
|        |        |                  |                            | 車重.....          |
|        |        |                  |                            | 甘蔗噸數.....        |
|        |        |                  |                            | 折扣.....%         |
|        |        |                  |                            | 甘蔗噸數(淨重).....    |
|        |        |                  |                            | 品種 .....         |
|        |        |                  |                            | 秤蔗者.....         |
|        |        |                  |                            | 榨出蔗汁分析           |
|        |        |                  |                            | 錘度...旋光度...純度... |
|        |        |                  |                            | 糖                |
|        |        |                  |                            | 原定糖之百分率.....     |
|        |        |                  |                            | 甘蔗中糖之百分率.....    |
|        |        |                  |                            | 估計所得之糖.....      |
|        |        |                  |                            | 計算員.....         |

(三) 總報告

廠名 \_\_\_\_\_ 開榨時期 \_\_\_\_\_

收穫時期 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

|        |  |
|--------|--|
| 現時已稱之蔗 |  |
| 前時已稱之蔗 |  |
| 本日已稱之蔗 |  |
| 已稱未榨之蔗 |  |
| 現時已榨之蔗 |  |
| 前時已榨之蔗 |  |
| 本日已榨之蔗 |  |

稱量者 \_\_\_\_\_

蔗汁量度報告

廠名 \_\_\_\_\_ 開榨時期 \_\_\_\_\_

收穫日期 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

| 總數 | 蔗公<br>汁升 | 比<br>重 | 溫<br>度 | 稀重<br>汁量 | 普通蔗汁 |       |
|----|----------|--------|--------|----------|------|-------|
|    |          |        |        |          | 重量   | 甘蔗百分率 |
| 本日 |          |        |        |          |      |       |
| 前時 |          |        |        |          |      |       |
| 現時 |          |        |        |          |      |       |

管工 \_\_\_\_\_

上表現因有自動秤稱器之安設，多已將之取消，間有非秤稱器所可紀錄者，則由試驗室辦理。

### 壓榨部報告

廠名 \_\_\_\_\_ 開榨時期 \_\_\_\_\_  
 收穫日期 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

| 開始壓榨 | 施用時間 |    | 停止壓榨 | 損失時間 |    | 停止原因 |
|------|------|----|------|------|----|------|
|      | 點數   | 分數 |      | 點數   | 分數 |      |
|      |      |    |      |      |    |      |
|      |      |    |      |      |    |      |
|      |      |    |      |      |    |      |
| 總數   |      |    |      |      |    |      |

工程師 \_\_\_\_\_

### 石灰段報告

廠名 \_\_\_\_\_ 開榨時期 \_\_\_\_\_  
 收穫日期 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日



理管及織組之廠糖

| 總數 | 石溶密<br>灰液度 | 分量 | 蔗酸<br>汁度 | 沉所時<br>澱需間 | 附記 |
|----|------------|----|----------|------------|----|
| 本日 |            |    |          |            |    |
| 前時 |            |    |          |            |    |
| 現時 |            |    |          |            |    |

報告者.....

### 壓濾段報告

廠名.....

開榨時期.....

收穫日期.....

年.....月.....日

(上午六時至下午六時)

| 機號 | 起 | 止 | 附記 | 機號 | 起 | 止 | 附記 |
|----|---|---|----|----|---|---|----|
|    |   |   |    |    |   |   |    |
|    |   |   |    |    |   |   |    |
|    |   |   |    |    |   |   |    |
|    |   |   |    |    |   |   |    |

所用布數.....

所產壓濾餅重量.....

壓濾餅中蔗糖百分率.....

以前報告壓濾餅中蔗糖重量.....

現在壓濾餅中蔗糖重量.....

壓濾管工.....

### 結晶機記錄(一)

廠名.....

開榨日期.....

收穫日期.....

年.....月.....日

| 罐號 | 結晶機號 | 載時<br>人問 | 結新純<br>品漿度 | 放時<br>出間 | 糖測<br>品驗 | 糖純<br>蜜度 | 煮糖師 | 附記 |
|----|------|----------|------------|----------|----------|----------|-----|----|
|    |      |          |            |          |          |          |     |    |
|    |      |          |            |          |          |          |     |    |
|    |      |          |            |          |          |          |     |    |
|    |      |          |            |          |          |          |     |    |

結晶機管工.....

### 宿務糖廠格式(二)

結晶機號數.....

結晶糖漿.....

錘度.....

純度.....

理管及織組之廠糖

糖蜜：

錘度 \_\_\_\_\_

純度 \_\_\_\_\_

糖之旋光度 \_\_\_\_\_

入結晶機時期 \_\_\_\_\_, 193 \_\_\_\_\_

離結晶機時期 \_\_\_\_\_, 193 \_\_\_\_\_

### 眞空罐報告

廠名.....

開榨日期.....

收穫日期.....

年.....月.....日

| 眞空罐 |   |   |   | 等開停 |   |   | 養錄時間 |   | 糖漿 |   | 糖蜜 |   |   | 純度 |   | 堅下 |   |   |
|-----|---|---|---|-----|---|---|------|---|----|---|----|---|---|----|---|----|---|---|
| A   | B | C | D | 次   | 始 | 止 | 公    | 石 | 純  | 度 | 公  | 石 | 純 | 度  | 結 |    | 糖 | 糖 |
|     |   |   |   |     |   |   |      |   |    |   |    |   |   |    |   |    |   |   |
|     |   |   |   |     |   |   |      |   |    |   |    |   |   |    |   |    |   |   |
|     |   |   |   |     |   |   |      |   |    |   |    |   |   |    |   |    |   |   |
|     |   |   |   |     |   |   |      |   |    |   |    |   |   |    |   |    |   |   |

### 產糖報告

廠名.....

開榨日期.....

收穫日期.....

年.....月.....日

|          |               |  |  |     |     |
|----------|---------------|--|--|-----|-----|
| 下六<br>午時 | 至<br>上六<br>午時 |  |  | 旋光度 | 附 記 |
|          |               |  |  |     |     |

日前產糖重量 \_\_\_\_\_

今日總量 \_\_\_\_\_

報告者 \_\_\_\_\_

### 糖 蜜 報 告

廠名.....

開榨日期.....

收穫日期.....

年.....月.....日

| 日 期 | 出 產 |    |    | 純 度 | 附 記 |
|-----|-----|----|----|-----|-----|
|     | 公石  | 比重 | 溫度 |     |     |
| 總量  |     |    |    |     |     |
| 前時  |     |    |    |     |     |
| 現時  |     |    |    |     |     |
|     |     |    |    |     |     |

報告者 \_\_\_\_\_

## 每星期積存報告

廠名 \_\_\_\_\_

開榨日期 \_\_\_\_\_

收穫日期 \_\_\_\_\_

星期止

| 物質    | 槽號 | 自若公<br>頂千分 | 立分石<br>方或<br>公分 | 物質          | 槽號 | 自若公<br>頂千分 |
|-------|----|------------|-----------------|-------------|----|------------|
| 蔗汁    |    |            |                 | 第號晶漿<br>一結糖 |    |            |
| 總量    |    |            |                 |             |    |            |
| 糖漿    |    |            |                 | 第號晶漿<br>二結糖 |    |            |
| 總量    |    |            |                 |             |    |            |
| 第一號糖蜜 |    |            |                 | 第號蜜<br>二糖   |    |            |
| 總量    |    |            |                 |             |    |            |

## 每日榨出蔗汁之分析

(一)寶高糖廠

| 植<br>蔗<br>者 | 車<br>號 | 時間     |          | 車<br>數 | 錘<br>度 | 溫<br>度 | 適<br>當<br>錘<br>度 | 旋<br>光<br>率 | 純<br>度 | 旋<br>光<br>度 | 若<br>干<br>噸<br>蔗 | 若<br>干<br>錘<br>度 | 若<br>干<br>噸<br>蔗 | 若<br>干<br>噸<br>蔗 | 若<br>干<br>旋<br>光<br>率 | 甘<br>蔗<br>品<br>種 | 附<br>記 |
|-------------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|------------------|-------------|--------|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|------------------|--------|
|             |        | 鐘<br>數 | 上午<br>下午 |        |        |        |                  |             |        |             |                  |                  |                  |                  |                       |                  |        |
|             |        |        |          |        |        |        |                  |             |        |             |                  |                  |                  |                  |                       |                  |        |
|             |        |        |          |        |        |        |                  |             |        |             |                  |                  |                  |                  |                       |                  |        |
|             |        |        |          |        |        |        |                  |             |        |             |                  |                  |                  |                  |                       |                  |        |

由\_\_\_\_\_至\_\_\_\_\_，19\_\_\_\_\_

(二)宿務糖廠

日期\_\_\_\_\_

| 樣<br>品<br>號<br>數 | 時<br>間 | 植<br>蔗<br>者 | 區<br>別 | 運<br>輸<br>車<br>號 | 甘<br>蔗<br>公<br>斤 | 未<br>正<br>錘<br>度 | 溫<br>度 | 旋<br>光<br>度 | 改<br>正<br>錘<br>度 | 旋<br>光<br>率 | 純<br>度 | 若<br>干<br>公<br>斤 | 若<br>干<br>錘<br>度 | 若<br>干<br>公<br>斤 | 若<br>干<br>錘<br>度 | 若<br>干<br>旋<br>光<br>率 | 附<br>記 |
|------------------|--------|-------------|--------|------------------|------------------|------------------|--------|-------------|------------------|-------------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|--------|
|                  |        |             |        |                  |                  |                  |        |             |                  |             |        |                  |                  |                  |                  |                       |        |
|                  |        |             |        |                  |                  |                  |        |             |                  |             |        |                  |                  |                  |                  |                       |        |
|                  |        |             |        |                  |                  |                  |        |             |                  |             |        |                  |                  |                  |                  |                       |        |
|                  |        |             |        |                  |                  |                  |        |             |                  |             |        |                  |                  |                  |                  |                       |        |

每日試驗室分析記錄

(寶高及宿務糖廠)

日期.....

| 時間    | 榨蔗出汁 |     | 滲和蔗汁 |     |      |     |      | 最末壓榨之汁 |      | 澄清蔗汁 |      | 濃蔗淨汁 |      | 糖漿  |      | 蔗渣  |      |     |
|-------|------|-----|------|-----|------|-----|------|--------|------|------|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|
|       | 錘旋光度 | 純糖度 | 錘旋光度 | 純糖度 | 錘旋光度 | 純糖度 | 錘旋光度 | 純糖度    | 錘旋光度 | 純糖度  | 錘旋光度 | 純糖度  | 錘旋光度 | 純糖度 | 錘旋光度 | 純糖度 | 錘旋光度 | %濕度 |
| 上午六時  |      |     |      |     |      |     |      |        |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |
| 上午九時  |      |     |      |     |      |     |      |        |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |
| 正午十二時 |      |     |      |     |      |     |      |        |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |
| 下午三時  |      |     |      |     |      |     |      |        |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |
| 下午六時  |      |     |      |     |      |     |      |        |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |
| 下午九時  |      |     |      |     |      |     |      |        |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |
| 午夜十二時 |      |     |      |     |      |     |      |        |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |
| 上午三時  |      |     |      |     |      |     |      |        |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |
| 總及均數  |      |     |      |     |      |     |      |        |      |      |      |      |      |     |      |     |      |     |

| 第一號結晶糖漿 | 第一號糖蜜 | 第二號結晶糖漿 |      | 第二號糖 | 廢糖蜜  |      |      |      | 噸數 |      |
|---------|-------|---------|------|------|------|------|------|------|----|------|
|         |       | 放糖次數    | 錘旋光度 |      | 錘旋光度 | 錘旋光度 | 錘旋光度 | 錘旋光度 |    | 錘旋光度 |
|         |       |         |      |      |      |      |      |      |    |      |
|         |       |         |      |      |      |      |      |      |    |      |
|         |       |         |      |      |      |      |      |      |    |      |
| 總數      |       |         |      |      |      |      |      |      |    |      |
| 前時      |       |         |      |      |      |      |      |      |    |      |
| 現時      |       |         |      |      |      |      |      |      |    |      |

| 日  | 運到甘蔗(淨存) |      |    |      | 壓榨時數 | 每時噸數 | 壓榨蔗中率 | 濃蔗原汁% | 爪哇比例 | 原汁因子 | 糖份 |   | 施用石灰 |    |
|----|----------|------|----|------|------|------|-------|-------|------|------|----|---|------|----|
|    | 噸數       | %旋光度 | 噸數 | %旋光度 |      |      |       |       |      |      | 噸數 | % | 汁中   | 蔗中 |
|    |          |      |    |      |      |      |       |       |      |      |    |   |      |    |
|    |          |      |    |      |      |      |       |       |      |      |    |   |      |    |
| 總數 |          |      |    |      |      |      |       |       |      |      |    |   |      |    |
| 前時 |          |      |    |      |      |      |       |       |      |      |    |   |      |    |
| 現時 |          |      |    |      |      |      |       |       |      |      |    |   |      |    |

| 蔗渣    | 壓濾餅 |     |    |      | 產糖 |    |     |    | 損失時間 |    |     |     |     |    |    |       |
|-------|-----|-----|----|------|----|----|-----|----|------|----|-----|-----|-----|----|----|-------|
|       | 濾機號 | 幕盤號 | 噸數 | %旋光度 | 袋數 | 噸數 | 旋光度 | 噸數 | 糖份   | 糖份 | %濕度 | 澄清度 | 壓榨機 | 甘蔗 | 清理 | 不免可避者 |
|       |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
|       |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
|       |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
| %可溶固體 |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
| %纖維   |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
| %甘蔗   |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
| 蔗渣噸數  |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
| 渣中旋光率 |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
| 噸數旋光率 |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
| 總數    |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
| 前時    |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |
| 現時    |     |     |    |      |    |    |     |    |      |    |     |     |     |    |    |       |

每日廠務報告

(寶高及宿務糖廠)

日期....., 193 .....

| 運到甘蔗 |    |      | 製成砂糖 |    |    |     |     |
|------|----|------|------|----|----|-----|-----|
| 車數   | 噸數 | %旋光度 | 袋數   | 噸數 | 担數 | 旋光率 | %濕度 |
| 本日   |    |      |      |    |    |     |     |
| 前時   |    |      |      |    |    |     |     |
| 現時   |    |      |      |    |    |     |     |

| 糖汁    |       |     |     |    |
|-------|-------|-----|-----|----|
| 第一壓榨機 | 最末壓榨機 | 滲和者 | 澄清者 | 糖漿 |
| 錘度    |       |     |     |    |
| 旋光度   |       |     |     |    |
| 純度    |       |     |     |    |

述 要

|        |  |           |
|--------|--|-----------|
| 壓榨度    |  | 搾蔗時數      |
| 蔗渣旋光度% |  | 壓榨機損失時數   |
| 甘蔗壓榨度% |  | 蔗源斷絕損失時數  |
| 甘蔗纖維%  |  | 每時搾蔗噸數    |
| 原汁濃淡%  |  | 甘蔗%滲浸水    |
| 蔗渣濕度%  |  | 每噸蔗施石灰公斤數 |
| 壓濾餅旋光度 |  | 廢糖蜜純度     |
| 本日裝糖担數 |  | 爪哇比例      |
| 前時     |  | 每噸糖若干噸蔗   |
| 現時     |  | 每噸蔗若干担糖   |

化 學 師

司理附記.....

每 星 期 廠 務 報 告

(寶高及宿務糖廠)

全部甘蔗

|      | 噸數   | 噸旋光度              | 旋光度  | 淨纖維率 | 纖維總量 | 廢屑%   | 搾蔗日數        | 搾蔗時數 | 損失時數    | 每到噸時蔗數 |     |    |
|------|------|-------------------|------|------|------|-------|-------------|------|---------|--------|-----|----|
|      | 本星期  |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 前 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 現 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 蔗渣   |      |                   |      |      |      |       | 蔗光搾中旋壓率     | 壓比   | 壓損      | 爪比     |     |    |
|      | 噸數   | 噸旋光度              | 旋光度  | 可溶固體 | 濕度   | 纖維    | 搾例          | 搾失   |         | 哇例     |     |    |
| 本星期  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 前 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 現 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 滲和蔗汁 |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
|      | 總共噸數 | 除去噸數<br>沉澱物質 濾出糖汁 |      | 淨噸數  | 噸旋光度 | 糖份    | 純度重量        | 固體重量 | 噸數      | 糖噸份數   |     |    |
| 本星期  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 前 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 現 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 蔗汁   |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
|      | 最初搾出 |                   |      | 最後搾出 |      |       | 滲和者         |      |         | 澄清者    |     |    |
|      | 錘度   | 旋光度               | 純度   | 錘度   | 旋光度  | 純度    | 錘度          | 旋光度  | 純度      | 錘度     | 旋光度 | 純度 |
| 本星期  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 前 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 現 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 糖漿   |      |                   |      |      |      | 壓濾餅   |             |      |         | 纖維比例噸數 |     |    |
|      | 錘度   | 旋光度               | 純度   | 增純加度 | 糖份   | 車純量度  | 噸數          | 噸旋光度 | 旋光度     |        | 濕度  |    |
| 本星期  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 前 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 現 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 製成砂糖 |      |                   |      |      |      | 低糖度等純 | 每噸 (a) 石灰磅數 |      | 滲淡%     |        |     |    |
|      | 噸數   | 旋光度               | 濕度   | 耗原損  | 糖份   |       | 灰份          | 糖汁   | 濾機      | 原汁     | 甘蔗  |    |
| 本星期  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 前 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 現 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 廢糖蜜  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
|      | 秤稱噸數 | 固體重量              | 糖份   | 純度重量 | 固重噸數 | 糖份噸數  | 葡萄糖         | 灰分   | 蒸餾器度發儲濁 | 甘蔗比例   |     |    |
| 本星期  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 前 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 現 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 運到甘蔗 |      |                   | 製成砂糖 |      | 運到品種 | 輕離子集中 |             |      |         |        |     |    |
|      | 噸數   | 旋光度               | 搾時蔗數 | 噸數   |      | 旋光度   | 加施灰熱石者      | 澄清者  | 糖漿      |        |     |    |
|      |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 本星期  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 前 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 現 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 原 汁  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
|      |      | 錘度                | 旋光度  | 純度   |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 本星期  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 前 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |
| 現 時  |      |                   |      |      |      |       |             |      |         |        |     |    |

.....廠名 .....司理

.....日期 廠務報告No.....

| 搾 蔗 時 間   | 星 期 |     | 現 時 |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
|           | 時 數 | 分 數 | 時 數 | 分 數 |
| 壓榨機數      |     |     |     |     |
| 因蔗源斷絕而停止者 |     |     |     |     |
| 因修機而停止者   |     |     |     |     |
| 壓榨總時或已耗時間 |     |     |     |     |

延 誤 原 因

| 時 數 | 分 數 |
|-----|-----|
|     |     |
|     |     |



## 第十一章 甘蔗農業實況

### 一、雨量溫度及土壤

菲律賓每年雨量平均七十四吋，七、八、九、十各月多雨，約佔其中之五十吋，其餘八月爲乾季，雨量極少。每月平均溫度，正月爲二五度，五月爲二八・三度，其餘均在二十五度至二十八度之間。甘蔗生長期間喜高溫多雨，成熟期間又宜低溫乾燥，故菲律賓氣候頗適於甘蔗之生長。

各地雨季因位置而別，以貿易風關係，分乾雨二季。西岸十一月至五月天氣乾燥，雨季爲六月至十月。反之，東岸十一月至五月多雨，六月至十月爲乾季。其他平陽無山谷阻蔽，則雨量較屬平均。

菲島地當熱帶，終年炎熱，惟乾季至時較爲涼爽。北部及高山之地，溫度亦畧差。就峴里拉一地而言，最高溫度爲三二・六度，最低爲二一・八度。普通十一、十二、一、二、各月較爲溫和，三、四、五、數月最熱。因氣候關係，溫熱兩帶之植物，如甘蔗、稻作、煙草，玉蜀黍等無不適宜，農業甚盛。

菲地爲太平洋颶風之製造場，每年四月至十月間風災至多，尤以九月爲最。今年爲

患更烈，前後發生七次，生命財產損失不貲，甘蔗蒙害尤烈。全島共有火山五十，最高者為棉蘭老島納卯海灣附近之 *Apa* 火山（一〇・三三一尺）及呂宋島之 *Mayon* 火山（八・九七〇尺），故地震時聞。

土壤大都為沖積土，作黑褐色，富於有機質及鉀質，土層深厚，物理性質良好，水分保持力頗強。羣島各地，多屬適于甘蔗種植之砂質壤土或黏質壤土，沃原千里，尤以尼格羅島之意沙啤那省及呂宋班艾等植蔗地為最。Archipelago 土壤為水力及風力沖積所成，礦物質成分高。Ambos Camarines 及 Albay 近火山，為噴物運積所成，特富鉀質及腐植質。Romblon 島含石灰岩至多，可產極純粹之石灰，不祇有助於土壤，且足供糖廠澄清蔗汁之用。至意沙啤那土壤來自高出其上各地之飽含腐植質原料，肥沃異常，茲將該地土壤成分列下：

（百分率）

|    |       |      |
|----|-------|------|
| 淡素 | ..... | 一・四六 |
| 磷酸 | ..... | 一・八六 |
| 鉀質 | ..... | 〇・一三 |
| 石灰 | ..... | 一・五〇 |

其他植蔗地之土壤成分可以尼格羅一地分析之結果代表。尼格羅島土壤成分如下：

(百分率)

|          |       |
|----------|-------|
| 石灰.....  | 一·六六〇 |
| 碳酸鉀..... | 二二〇   |
| 磷酸.....  | 一五〇   |
| 淡素.....  | 一四〇   |

## 二·甘蔗品種

當今菲人所謂原生於本地之蔗種，其實均為古代之游歷者或探險家，自我國南部海岸傳運而來。現菲人認作菲島土產之甘蔗，稱為 *Tigba w moztza*。此種甘蔗表面觀察，甚似平常在地生長形如蘆葦之高大野草，苗生極巨之桿，莖長而直，有節及間節，與栽培之甘蔗相類。特徵為莖部直徑短小，有長而深陷之間節。節闊頗大，常具幼嫩小根。蔗身呈淡紫色，質甚堅硬，成熟時含纖維質百分之十六至十八，純糖份百分之七至八。

美國開始統治菲島時，甘蔗品種之生長於當地者僅有四種，名稱為尼格羅紫蔗，宿務紫蔗，班賓嘉紫蔗，呂宋白蔗。此外，峇里拉黑蔗之種植，多為生噉之用，小數之白

紫或斑條蔗苟存於偏僻園地中，則供家庭間之消費而已。

外國品種之採取，始自一九〇五年，其時菲島農業局收到夏威夷糖業墾殖聯合會寄來一幫蔗種，內有白竹蔗，路易士安那紫蔗，德墨拉拉七四號，星加坡班條蔗及 Tihoo Bird 等，但此種嘗試終歸失敗，因甘蔗於輸運時經已乾枯。

一九一〇年二月再作第二次之努力，復自夏威夷收到該地改良品種一六，二〇，二七，六九，二二七，三〇九等號各三段，栽培於 Alabang 試驗場，經過充分時間之觀察，證明可在本地情形下施以推廣，且無病虫害發生之虞。

在上項品種觀察期間，又自同地運到 Tahaina 及 Yellow Caledonia 兩種，亦在當地情形下作同樣之試驗。結果後者試得特宜於低濕地之栽培，前者則以種於較高之地為佳。是年十月，德墨拉拉之實生種七四。一一七，一一三五號復自夏威夷傳來。前二者以萌芽力弱枯死，一一三五號則生存，驗得為適於輕黏土之佳種。一九一一年初，路易士安那糖業試驗場付來路易士安那班條種，路易士安那紫色種，德墨拉拉七四，九五號。路易士安那斑條種頗適於菲島各地之種植，尤以黏重土壤為佳。紫色種則不甚適宜，在各島試驗均得劣產。德墨拉拉七四及九五號成熟過早，而收量低小，均非菲地適用之品種。

一九一一年四月，自美國傳來一種名為 Dia 之日本蔗研究結果，覺其生長頗高，桿

粗如大牧草，產量不劣，惟含蔗糖率低，而葡萄糖率高，祇適於作畜牧飼料，若栽培灌漑得宜，年中可收穫至三次。○是年冬，澳洲亦傳到一幫蔗種，但均不適於菲土之栽培。此後，一九一二年有岷陀羅製糖公司輸入夏威夷一〇九號及墨西哥斑條種，又爪哇輸入實生種二四七號，一九一三年有西貢輸入之 *Chinois Big Tanna* 兩種，一九一五年有爪哇輸入之 *Black Cheriton*，P. O. J. 213 兩種，一九一六年有爪哇輸入之 P. O. J. 109, 213, 826, 979, 1499, 1507, 2542, E, K, 2, D152, B247 等，台灣輸入之爪哇三六，一〇五，一四三號，一九一七年有古巴輸入之德墨拉拉之二四七，六〇四，六二五號，巴佩道斯二〇八，三〇六，一七五三，三四一二，六二〇四，六三〇八，六四五〇，Lucier Blanco 等，外來種不絕運到，非人乃分在當地三大試驗場及各處表証場舉行本地種與外來種之試驗，歷時凡五年，當時平均所得結果如下。

| 品 種        | 每莖平<br>均重量   | 甘蔗噸數       |      | 蔗汁純度 |    |
|------------|--------------|------------|------|------|----|
|            |              | 蔗 糖        | 纖 維  |      |    |
| 尼格羅<br>紫色種 | (公斤)<br>一・二五 | (公頃)<br>六五 | 一三・一 | 一〇・三 | 八六 |

|                  |      |      |      |     |     |     |      |      |               |           |            |           |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |
|------------------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|---------------|-----------|------------|-----------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Caledonia<br>黃色種 | 三〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號  | 檀香山種 | Tahiti<br>軟皮種 | 呂宋<br>白色種 | 賓班嘉<br>紫色種 | 宿務<br>紫色種 |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |
|                  | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號  |      |               |           |            |           |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |
|                  | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號  |      |               |           |            |           |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |
|                  | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號  |      |               |           |            |           |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |
|                  | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號  |      |               |           |            |           |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |
|                  | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號  |      |               |           |            |           |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |
|                  | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號  |      |               |           |            |           |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |
|                  | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號  |      |               |           |            |           |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |
| 一〇九號             | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號  | 二七號 | 二〇號 | 一六號 | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號          | 六九號       | 二七號        | 二〇號       | 一六號 | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號 | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號 | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號 | 一〇九號 | 二二七號 | 一〇九號 | 六九號 | 二七號 | 二〇號 | 一六號 |

|                     |      |    |      |      |    |
|---------------------|------|----|------|------|----|
| 淡色種<br>Rose Barboué | 一·七一 | 八三 | 一一·〇 | 一二·二 | 七八 |
| 路易士安那<br>斑條種        | 一·八〇 | 八九 | 一二·七 | 一二·一 | 八三 |
| Lahaina             | 一·七五 | 八一 | 一二·四 | 一二·四 | 八二 |
| 爪哇種<br>二四七號         | 一·八四 | 八九 | 一〇·九 | 一三·五 | 七六 |
| 大硬皮種<br>Tanna       | 一·九六 | 九〇 | 一〇·八 | 一三·〇 | 七六 |
| N.G.二四號             | 一·七四 | 八二 | 一一·八 | 一二·六 | 八〇 |

一八八七——一八八八年間爪哇之 *Gottwedel* 氏，巴佩道斯之 *Harrison* 及 *Bovell* 氏自種子育新蔗成功後，為甘蔗品種改良闢一新徑。據作者所知，一九一三年以前，菲律賓尚未有從種子培育甘蔗新品種之嘗試，但有幾種實生種則已由各產糖國傳來。此種實生種栽培成績頗佳，產蔗量較本地種為高，然以純度未能如望，不為一般土糖所喜。菲律賓實生種之栽培最盛者，當推尼格羅紫蔗，呂宋白蔗，宿務紫蔗，蜜班嘉紫蔗及峴里拉黑蔗數種。

本地種則多能產高度之蔗糖率，蔗汁純度頗高，惟產量甚低，組織柔弱，纖維貧乏

，抵抗力不強，易受虫害及風災，至爲不利耳。

其後非之農學家致全力於新品種之試驗，以改良本地種及外來種，冀獲兼有本地種之高純度及外來種之多產量之新發現。須知外來種之繼續輸入，時有傳染病虫害之虞，是則新品種之成功，不獨最利於本地情形，且可減少甘蔗病虫害之危險也。

甘蔗品種試驗工作多在 Alabang, Singalong, La carlota 等試驗場舉行，觀察之目標

分下列各項：

1. 糖份高度
2. 產蔗量
3. 株出力
4. 燃料價值(即所含纖維量)
5. 耐極旱與極濕天氣之力
6. 適宜於黏土或砂土
7. 病虫害之抵抗力
8. 組織情形(柔或硬)
9. 發芽力



10 生長習性(直立或斜倚)

11 成熟時期

12 壓榨特性

品種改良一九一四年開始後，迄今成績彰然，育成優良新種頗多，均冠以 P. S. A. 若干號以資識別，其中尤以十六，十八，廿一，廿六等號最佳，已在各地普遍繁殖。

目前菲島糖廠蔗場栽培最盛者，首推 Badila 及 P. O. J. 3878 兩種，意沙嶼那五千公頃植蔗地中，已有三千公頃種植 Badila，據在尼格羅島之試驗，此品種栽培之成績比 Neeros Purple 更進一步。P. O. J. 3878 之產量豐富至今尚無出其右者，故菲植蔗者甚喜施用之，惟對於菲島情形有三點不甚適當，一為蔗汁欠佳，二為普通在十月或十一月間開垂花，三為生長太高，易為猛風及暴雨所擊倒，欲普通栽培，尚須加以詳細考慮也。

### 三．甘蔗耕作

在菲律賓，甘蔗甫收割之後，習慣縱火焚燒蔗田。普通若天時晴朗，即可舉行，否則延誤數日，但總在可能範圍下最短期間完成之。焚時多擇清早或下午五時以後，自背向方面起火，而將殘屑畧為遷移，使與鄰近未收穫之蔗田距離六公尺以上。

焚後即犁起土壤，施以耕耘。過去多用木犁以從事此項工作，現則漸次普遍採取美國傳來之新式農業機械，效能倍增。田土耙碎之後，畦深六寸或二十至四十公分，由土壤情形及所施耕作法不同而別，行距三十至六十英寸；普通較大之改良種為一公尺半，較小之本地種則相距畧近，而皆以一公尺為標準。

耘土舉行於十

一月與四月之間，

其時土壤甫經種能

甘蔗，至於新植之

地，七八月即開始

工作，以預備一切

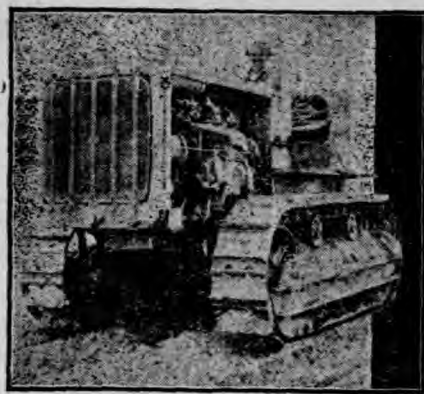
俾便種植也。

種植時，取蔗

端末二三節部分，

先浸清水中三十六

至四十八小時，乃



菲律賓實蔗場普遍採用之犁田機

剝淨葉屑，選出優良之種

苗，隨即栽培。普通種距

十六英寸，一畝約可植一

萬株。下種應畧斜，蔗苗

乃小部分露出土外。四五

星期後，除草及培土，惟

施肥則向不為土人所注意

七月間，為風雨季節

，多行培土及除草工作。

此時蔗田工作最忙，以後

則無所事事，靜候收穫到

臨。

當地耕耘法分三步驟，曰 Hulog，曰 Hulog Pasandig，曰 Pasaka。○ Hulog 即幼蔗時期，此時之耕耘乃將蔗田泥土犁起積聚行列間。○ Hulog Pasandig 即甘蔗生長中期，此時之耕耘乃逐漸將泥耘至蔗行。○ Pasaka 即甘蔗將屆成熟期間，此時之耕耘則使泥土全佈蔗行中央，現出排水溝道，而耕耘之工作亦告完成。

菲律賓種蔗非年年更新，常任其株出數年。有種地方，祇行株出一年，惟土壤肥厚之地，可繼續收穫至八次。○甘蔗種植後，十一至十四個月便收穫，株出者則在一年之後。植蔗每畝預算可產糖二·五噸，第一次株出者二·〇噸，第二株出者一·七五噸，第三次株出者一·五噸，第四次株出者一·二五噸。○蔗田若每畝不能產糖達〇·八噸以上者，不適於株出，須再次栽植。○惟再植以勞工關係，在當地人士心目中頗成問題耳。○為補救株出逐漸減少產量計，糖廠常將蔗田規劃新植及株出者各半，如是則較屬安全也。

#### 四，施肥，水利，病虫害

往昔以土壤豐饒，得天獨厚，土人對於甘蔗栽培，漠不關心，多種植後即待收穫，

又不善保養地力，任意耗損，因之土質日漸惡劣，大非昔比，現一般農學者已深感危機，從事施加肥料，或改良耕作法，急圖補救矣。

菲律賓實業場所用之肥料，硫酸銨占百分之九十五。其餘石灰，硝酸鈉，鉀肥，磷肥亦多所施用。施肥普通分三次，第一次在種植時下，第二次當甘蔗長至半公尺高時下，第三次則在雨季之前。亦有施加兩次者。第一次在種植時下，第二次則當雨季之前。間有僅施肥一次者，乃在生長之第一二月時全數施清。照多數植蔗者之經驗，當以分三次為最妥善，尤以土壤疏鬆之地為甚。

株出者在最初耕耘時下肥一次至佳，第二次則待蔗成長至一半時始施加。同時砂土下肥應較深，黏土則較淺，而施後宜加以適當之灌溉。

各蔗園又有特種肥料之配合，乃自硫酸銨採百分之五淡質，硫酸鉀百分之十五鉀灰，磷酸百分之十二混合而成，每公頃施一百公斤至五百公斤。

壓濾餅之施於蔗田，既可供給土壤以豐富之腐植質，復增加土壤中之細菌不少，影響土壤情形良好。據非地試驗，該處排水妥善之田土，每公頃施用二至三噸，則所得成績甚優。但排水不良之酸性土，究以不施為宜。

此項物質之分析，平均約含有淡素百分之一，鉀灰畧多，而施加於土壤須經長期間

方可得顯著成績。試驗結果優良者，株出三年後每公頃甘蔗收量可增加十二噸以上。

非律賓甘蔗生長時間適逢雨季，淫雨纏綿，每令土壤中之淡季易於走失。

非律賓各地間有蝙蝠糞之出產，含淡素百分之二，炭酸鉀百分之二，磷酸化合物百分之八，石灰百分之九，如多量施用於蔗田，則肥料之效能亦著。通常肥料如採產自本地者應用，則至屬經濟，故蝙蝠糞亦有其相當價值。

菲人焚蔗田之習慣爲耗損地力之大惡習，因對於土壤之有機質損失殆盡，目前雖頗感便利，日久恐地土將硬化至磚石或土敏土情形，則任何作物均不能生長矣。

甘蔗之發育需要多量之水份，而蔗場又最忌積水，故排水灌溉實一重要之問題。菲律賓南方尼格羅島一帶雨量適宜，水利頗佳，惟北方之呂宋島正月至五月恰逢乾季，則灌溉極費綢繆也。

所幸非地河流密佈，苟設備週到，不愁水源欠缺。各地蔗場附近，對於如何引蓄水，分配支流，及建水池，開渠溝等水利設置，均計劃週詳，往往耗費巨資不吝。

熱帶陽光猛烈及因乾燥風之關係，使土中水分最易走失，灌溉後常輕掩畦土以減少蒸發。植蔗於下種後施第一次灌溉，以後生長期間水分供給須保持適當。株出者初次施用灌溉水則在上次收穫後即舉行，使土壤情形較好以便隨後之耕耘。

植蔗地之灌溉水多直接得自川流或蓄水池，通常建水道橫截河流以升高水平面。若地面短距離內水分充足，亦有以自流井為水源者，但此乃在惡劣情形下始行應用。

寄生蟲，蝗蟲，及一種椰樹甲蟲等為害至屬可怕。一九〇一年時，用以耕耘及拖石轆之水牛發生傳染病，令菲島糖業大受影響，一九二〇年時，南呂宋各處之蔗園，突發生「三」病害，全菲騷動，至今損失尙大。

關於防治病虫害工作，乃由菲律賓糖業聯合會與菲大農學院担任，一九二七年十一月開始調查全菲之甘蔗病虫害，隨即擬出全部防治計劃，實施以來頗有成效。

現菲地甘蔗著名之病害為 *Fiji*，*Mosaic*，*Smut* *Red-Vascular* 等，為害最烈之害虫，關於莖部者四種，葉部者五種，根部及地下莖部者四種。

## 五．甘蔗耕作成績

該島因得地利，過去對於甘蔗栽培漠不關心，以致單位面積之收量甚低，其後逐漸注意改良，一九二二至一九二三年每公頃為五十七担，一九二三年至一九二四年增至六十四担，現經農學家極力改良，每公頃平均增至八十二担，最高紀錄為一百四十二担，比前大有起色矣。

但若較之其他糖業國家，則殊有遜色。如夏威夷，每公頃平均收量達二百三十五担，爪哇每公頃平均收量達二百四十三担，與菲地成績相差數倍。

打勒糖廠每公頃產糖六五·八五担，班坂糖廠每公頃產糖五七·二五担，寶高糖廠每公頃產糖八十一担，宿務糖廠每公頃產糖七〇·三一担，普通甚少超過一百担，或因習慣相傳，種蔗類多粗放之故。

一九三二年統計，全菲植蔗面積共一·七八一·六三〇公頃，各省均有甘蔗之栽植，面積或多或少，不一而足，尤以尼格羅，班潘加，打勒，弼打加士，勒侶那，及怡朗等省為最，號稱佔有產糖地域四分之三，產品四七，二九九，一〇〇〇 Cavan 每 Cavan 等於四十四公斤，平均每 Cavan 價格一·八九菲圓，總值八九·六〇七·〇〇〇菲圓。

## 六、甘蔗耕作費

招僱勞工為菲律賓植蔗者之大難題。土人懶惰成性，既不善工作，復工資特昂。通常蔗場須向外島募工方足應付，曩時非預付巨金不肯來，但合法之保障則不可得，而受欺者之信用甚低，因此背約逃欺者時聞，妨礙業務進展至大。

蔗田工資平均每日四〇仙打和，一畝費用計需一八·七二菲圓（從焚燒蔗田至收割）



蔗田中常見之起蔗機

，耕牛，設備及管理費用不在內。同樣算法，第一第二次之株出蔗每畝費用合計九·六五菲圓，所以蔗田之耕種費平均每畝為一四·三二菲圓。

每畝產糖廿四担（菲律賓每担等于六三·二八基羅或一三七·五磅），則每担糖之生產費計值六毫。

斬蔗過去因不加注意，時有餘莖高留地面，使耕作方面直接受損失。收穫時，大蔗場用汽車或築鐵道運輸，規模小者慣以牛車補助，每車約載三十担。斬蔗工資每担糖一二·五至二〇仙打和，運輸至糖廠每担糖一〇至二五仙打和，由距離遠近而不同。

以上算法乃根據年前之工資而言，照現在情形，工資比前較高，如種蔗每日增至八〇仙打和，斬蔗每日增至四〇仙打和，則甘蔗耕作費更昂數倍。當地甘蔗耕作成績不高，單位面積之收量頗低，再以耕作費昂貴，故糖產之成本殊重。



## 七·甘蔗收買法

菲律賓糖廠之製糖原料多收集自農戶，糖廠與植蔗者訂有 Milling Contract，內容詳細訂明收買甘蔗之各項條件，互相依約而行。

普通如古巴，例依甘蔗重量分給糖產之百分之四至七與植蔗者，波多黎各則百分之六至七，而榨出蔗汁糖份低於十三或純率八十者，乃罰賣蔗人。惟菲律賓多根據甘蔗所含糖份及純率而定，照榨出蔗汁情形優劣以給價多少。糖廠在壓搾部採蔗汁化驗，又於成糖後觀察旋光度，將結果分別報知植蔗者。此種分配法最為精密公平，惟多化驗手續一項，未免畧感麻煩耳。

菲中各廠所訂合約，有各得糖產百分之五十者，有糖廠得百分之六十者，而植蔗者得百分之四十者，而宿務糖廠則廠方得百分之四十五，植蔗者得百分之五十五。茲將該廠所訂合約擇要錄下，以示一斑。

1. 植蔗者須自費將其田地之一半完全種植甘蔗，於成熟收穫後十二小時內運到糖廠指定之蔗站交收。

2. 所交收之蔗應乾淨，健全，無廢屑，蔗尾，蔗葉，污物或其他雜件，不得乾枯，

酸敗，腐爛，或燒毀。甘蔗之品質及情形若不履行上列條件，糖廠可全數拒絕接受。苟有在蔗未斬之前縱火焚燒以清理蔗田者，糖廠得扣除其總重量百分之十。

3. 糖廠担任將甘蔗製成糖，盡其能力以產生優良產品。旋光度平均不得低於九十六度，榨出蔗汁不得在百分之九十二以下。植蔗者有權隨時監察製造程序。

4. 甘蔗製成之糖，廠方得百分之四十五，植蔗者得百分之五十五。廢糖蜜廠方得百分之五十，植蔗者得百分之五十。蒸汽房之灰燼歸植蔗者，壓榨部其他一切甘蔗副產品歸糖廠，但若植蔗者不每星期將其應得之灰燼及廢糖蜜交割清楚，廠方得不代貯存以計算其價值。

5. 植蔗者可將其分得之糖於製成後九十日內暫存於糖廠之貨倉，廠方免收其貯存費。九十日後廠方則不負責任，惟每包每月納費三仙可作例外。

6. 下列各項事件廠方應隨時報告於植蔗者。

A. 植蔗者交來甘蔗在壓榨部秤得之數量

B. 甘蔗交到日期

C. 甘蔗壓榨後分析所得之糖分率及純度。

D. 每星期均分結算

## 第十二章 菲律賓糖業之歷史

### 一·傳自我國

蔗糖出產現已成爲菲律賓出口貨物之第一大宗，然回顧過去之發展情形，固甚有可述者。

甘蔗生於菲律賓，其歷史已不可考；說者謂原始已生長於本地，年前土人特作一專門之探求，結果在尼格羅島（Occidental Negros）發現野生植物有 *Tiglaw Mesza* 者，與甘蔗頗爲類似，於是羣認爲原生甘蔗與 *Tiglaw* 之雜種。但從甘蔗之生長栽培狀況及舊式製糖方法詳細觀察，則實皆傳自我國。即土人亦承認原始時之甘蔗栽培及製糖方法皆仿效我國者，過去 *Ribal*, *Balaan*, *Pampanga* 各省土法製造之 *Pilon Bugar*，其名稱乃來自泥製之 *Pilon* 缸，同時所用之巨大石礮，均足爲上說之証，故目前大多數學者均以傳自我國一說爲可靠。

菲律賓糖業之歷史，與甘蔗同樣難於稽考。據較可靠之紀載，謂在一五二一年西班牙人發現本島時，即航海探險家麥哲倫抵步後，彼已見有甘蔗之生長，土人用舊法製糖，產品及方式均與中國無異。糖業發軔於呂宋島諸省，傳聞創之者亦爲我國僑民某氏。

## 二·西班牙統治時代

一八九八年以前，菲律賓皆在西班牙政府管轄之下。當西班牙統治初期，對於羣島富源之發展不甚注意；西班牙人致力建築教堂及寺院，較開闢道路或振興實業豐裕民生更爲起勁。宗教階級權力逐漸伸張，而地主准給土人耕種之田土有限。當局者目光如豆，全副精神傾向於壓制人民方面；厲行神教廢靡政策，因此治理多年，毫無大建樹，對商業亦乏遠大眼光，結果一切事業依然如舊，糖業亦保留其原始狀態。

十八世紀中期以後，西班牙政府始稍注意於糖業。過去菲律賓在世界產糖國中藉藉無名，即糖業在本國亦未形重要，直至一八四九年時，尼格羅島奉西班牙總督之令，隸屬於 *Recoletos* 教會之下，此會之主持者熱心糖業非常，同時適逢克里米亞戰爭之後，糖價突高，植蔗製糖輸出甚爲有利，因此在尼格羅，呂宋，及宿務一帶糖業較盛。

斯時也，菲島之道路崎嶇，交通未便，甘蔗之栽培草率，不求改良，加以資本缺乏，製糖設備簡陋；雖然，糖業已漸形重要，種蔗面積依次在尼格羅而呂宋，宿務擴張，糖之輸出增加頗速，一八六〇年每年增至五萬噸以上，在一八九三年，最高紀錄竟達二六一，六八六噸，但究以呂宋煙獨霸世界市場，獲利特豐，當局觀點未嘗移注。

### 三、美國統治時代

一八九六年，西班牙專制政治結果，釀成空前大暴動，革命爆發，蔓延各地，西班牙政府以武力強行抑止。然不旋踵以黨人求援於美人之故，造成美西之戰。一八九八年，西班牙艦隊大敗於岷里拉海岸，八月十三日美國乃進佔菲島。此後菲律賓乃入於美國統治之下，國內革命者雖欲組織獨立政府，但卒為外人所覆滅。

美國統治菲律賓之後，頗能為羣島謀福利。交通教育建設皆具成績，間接影響糖業情形較佳。惟糖業之長足進展，仍有其障礙在，則製糖人材及資本來源之貧乏是也。一切製糖所皆規模細小設備簡陋，採用舊式不經濟之製法。經過拙劣之抽出糖汁方法，在開口槽中蒸發及瓦罐中凝結後，通常損失多量之純糖份。且製糖者非不欲改善產品以求獲利，但以負巨債於糖商，無法償還，苟可撙雜質多得糖品減輕負擔，則於願已足，獲利否未暇思及也。

尼格羅島之西海岸，為製糖場所集中地點。該處無海港灣泊船隻，各糖廠製出之糖必須先以小舟運至怡朗，在怡朗始載上輪船。尼格羅鐵道成功之後，使產糖區與島之港口直接相通，免去轉運之諸多煩難。

美國政府復畧事放款以助農民，惟收效甚微，原因有二：一則製糖者負擔仍重，咸覺難盡以粗劣產品應市，猶未可卸責，些微款項，無濟於事；二則非人已極感債權者壓迫之可怕，不敢再蹈覆轍，自陷於絕境。同時不可忘却者，蓋一切皆非島民所喜，以其新也。

此外，美洲當局並加以直接援助，於一九〇二年盼布一優待條例，凡由菲律賓輸入合衆國境域之糖，概准予減少百分之二十五入口稅率。

條例實行以後，所獲效果仍淺。從菲律賓輸出統計表觀察，輸進美洲者為數甚微。事實上，以品質如此低劣之糖，美國僅幾所精糖廠能加以翻鍊，且祇可將小量與大部分較佳之粗糖混和製造。此時之菲糖多運至鄰邦如我國及日本等銷售，當地人士對日用糖品不大選擇，並喜在粗鍊情形下食之。

美國統治之初年，菲糖輸出不但無所增進，且大為減少。一八九九年至一九〇九年十一年間，每年平均僅得十萬一千六百七十二公噸而已。此時菲律賓經濟衰落，加以方經美西之戰，元氣未復，而美國與菲律賓之間，又尚無自由貿易之規定，故糖業異常不振，一九〇二年輸出竟降至五萬六千噸。

一九〇九年十月五日，乃重訂條例，是為著名之比尼柯德列治案，規定每年菲糖

三〇〇，〇〇〇噸得特准免稅輸入美國，超過此數者則須照章繳納全稅。所可慮者，有等投機製糖家多在菲設立大糖廠，趕早搾蔗，將糖迅速先運至美國享受此種特權，則本地缺乏資本之土糖業仍然落後，與政府提倡菲糖之至意相違。

爲預防此種弊端計，並附加一限制規程。即每年輸出糖量在五百噸以下之糖廠，始適用於此條例，其他超過五百噸者另議。尤爲嚴密者，則詳細檢察一切受保障之糖業家，查明所有之糖是否確屬自己製造，有無收買統制等情事。如是則用意顯明，小糖業家對於自由輸入美國有優先權利矣。

照當時菲島糖業狀況觀察，每年糖之輸出總量僅約二十萬噸，全數運往美國亦祇及免稅條例定額之三分二，而美國鍊製精糖家之歡迎九十六度標準糖實較普通低劣之粗製菲糖爲般，由此或可激進採用新法製造之大糖廠開設，蓋可將糖免稅輸入美國，銷路不成問題，則獲利較易，而三十萬噸之額恐不久即可達到，甚或超過亦未可料。

隨後，有一限制條例令美人難於在菲律賓開設大規模之糖廠。內容爲個人不能佔有土地四十英畝以上，公司不能佔有土地二千五百英畝以上。據一般意見，均謂甚難在如此小範圍內建設大糖業。但不久即無形取消，因政府出賣大批土地，此種土地本屬於宗教階級者，美國統治之後，乃自彼等手中得回。

在上述情形下，美國某公司遂於一九〇九年，以三十六萬一千元之代價在峴陀羅島購得五萬五千餘畝之教地，同時檀香山糖業家亦自呂宋島 Leguna 省 Calamba 教堂購獲二萬畝，立意在當地建設大規模之糖業。該處交通頗為便利，以火車或輪船，可連接峴里拉。所謂美國某公司，後來確已成立，定名峴陀羅產業發展公司，並建築成功一所新式製糖廠。

從此，新式糖業之投資與建設次第成功，同時美國政府基礎穩固，糖業得以盡量發展。且自比尼柯德列治案通過，菲與美間獲得相當之自由貿易關係，一九一六年 Jones Law，菲糖不能自由輸入美地之限制取消，以後美菲間之貿易更完全解放，不受關稅之束縛，菲乃得美國為其出品之大市場，糖業發展，一日千里。

#### 四·菲糖之重要市場

菲律賓自有糖業以來，截至今日止，始終以美國為其重要市場。故兩國間之關係若何，可直接影響糖業之成敗。

據歷史上記載，遠至一七九五年，斯時菲島糖業異常幼稚，在國內亦未形重要，但已有一百三十四公噸糖輸往美國。



菲律賓之早期糖業生產紀錄，一八五五年至一八六七年，平均每年輸出四萬七千公噸粗糖，其中輸往美國者佔一萬噸。一八七三至一八七九七年中，平均每年輸出十一萬七千四百四十五公噸，其中輸往美國者佔百分之四十六，即五萬三千噸。一八八〇至一八八九十年間，平均每年輸出十八萬一千公噸，其中輸往美國者佔百分之五十八。茲將菲島歷年輸往美國及其他各國之糖量及價值列表比較如下。

| (年份) | (輸往美國總數)   |           | (輸往各國總數)   |           |
|------|------------|-----------|------------|-----------|
|      | 重量(公斤)     | 價值(菲圓)    | 重量(公斤)     | 價值(菲圓)    |
| 1899 | 21,887,428 | 1,778,910 | 85,827,565 | 6,919,420 |
| 1900 | 2,153,477  | 186,944   | 65,190,951 | 4,794,288 |
| 1901 | 5,255,989  | 586,708   | 56,472,693 | 5,112,626 |
| 1902 | 5,120,133  | 400,000   | 98,596,473 | 6,692,300 |
| 1903 | 29,315,374 | 2,271,652 | 85,307,972 | 6,650,468 |
| 1904 | 25,897,940 | 1,741,248 | 87,053,051 | 6,185,504 |

菲律賓之糖業生產紀錄

|      |             |            |             |            |
|------|-------------|------------|-------------|------------|
| 1905 | 43,591,777  | 4,204,146  | 108,498,717 | 10,146,466 |
| 1906 | 11,857,594  | 844,222    | 129,453,709 | 9,108,184  |
| 1907 | 10,989,024  | 807,702    | 127,917,215 | 8,391,342  |
| 1908 | 46,706,756  | 3,932,332  | 144,753,001 | 11,407,282 |
| 1909 | 53,072,968  | 5,299,208  | 129,327,889 | 11,216,574 |
| 1910 | 100,709,037 | 12,428,452 | 121,471,544 | 14,448,770 |
| 1911 | 187,658,886 | 20,204,206 | 209,044,367 | 22,151,316 |
| 1912 | 133,878,621 | 14,010,228 | 197,075,995 | 19,600,680 |
| 1913 | 30,716,886  | 3,128,078  | 157,333,707 | 14,065,778 |
| 1914 | 169,530,115 | 16,483,706 | 236,498,001 | 22,119,186 |
| 1915 | 82,841,168  | 10,283,159 | 211,012,817 | 22,620,480 |
| 1916 | 131,885,248 | 17,267,401 | 337,490,000 | 27,175,185 |
| 1917 | 62,377,758  | 10,811,518 | 205,908,492 | 24,555,357 |
| 1918 | 106,080,676 | 16,557,780 | 273,258,396 | 31,608,780 |
| 1919 | 32,159,383  | 7,717,934  | 136,060,322 | 30,415,701 |

|      |               |             |               |             |
|------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| 1920 | 123,937,209   | 78,697,869  | 180,034,570   | 99,238,620  |
| 1921 | 150,478,581   | 93,752,357  | 289,876,158   | 51,037,454  |
| 1922 | 244,851,617   | 40,020,490  | 362,071,661   | 51,165,110  |
| 1923 | 230,554,837   | 60,754,301  | 271,982,988   | 69,038,246  |
| 1924 | 300,865,313   | 74,981,501  | 357,830,318   | 83,736,173  |
| 1925 | 403,988,711   | 82,333,682  | 516,332,094   | 91,028,005  |
| 1926 | 314,305,885   | 58,324,938  | 411,231,545   | 64,459,266  |
| 1927 | 508,317,150   | 95,773,973  | 553,324,007   | 100,591,919 |
| 1928 | 534,228,520   | 91,332,465  | 569,937,628   | 95,085,879  |
| 1929 | 670,952,762   | 104,307,859 | 695,868,138   | 106,488,298 |
| 1930 | 737,195,480   | 104,077,314 | 743,979,730   | 104,480,451 |
| 1931 | 752,283,772   | 99,888,929  | 752,9322,32   | 99,926,210  |
| 1932 | 1,016,265,983 | 119,534,536 | 1,016,568,150 | 119,603,769 |

統計總表之附註

五・歷年產糖紀錄

最近非島糖業聯合會對於歷年出產之砂糖與土糖總額有一極可靠之紀錄茲查悉如下：  
 (以長噸計合二二四〇磅)

| 年份        | 砂糖        | 土糖      | 合計        |
|-----------|-----------|---------|-----------|
| 1922..... | 218,243   | 252,550 | 470,793   |
| 1923..... | 223,995   | 170,278 | 394,273   |
| 1924..... | 310,589   | 153,791 | 464,380   |
| 1925..... | 490,386   | 171,039 | 661,435   |
| 1926..... | 363,314   | 146,144 | 509,458   |
| 1927..... | 526,358   | 125,619 | 651,977   |
| 1928..... | 565,800   | 155,543 | 721,343   |
| 1929..... | 589,170   | 46,250  | 735,420   |
| 1930..... | 773,674   | —       | 773,674   |
| 1931..... | 782,032   | 45,702  | 827,734   |
| 1932..... | 982,787   | 37,207  | 1,019,994 |
| 1933..... | 1,145,340 | 19,920  | 1,165,260 |

其中一九三〇年之土糖產額未有報告，故付缺如。一九二二年以前之統計因間有混入本地用之劣糖計算者，以致數目懸殊太甚，不能確切，亦未錄入。

菲律賓之蔗糖壓搾季節爲自十一月起至明年五月或六月止，此處產額統計乃就季節終結計算，輸出統計則就當年紀錄而言。

根據上表所示，可知砂糖產量之奇增與土糖之大跌。一九三三年至一九三四年砂糖之出產現估計約有一・二二八・六七〇噸云。

## 六・歷年輸出紀錄

非糖歷年輸出紀錄，最初爲一七九五年，輸往美國一百三十四公噸。十八世紀中期，輸出常在一萬至五萬噸間。隨一八六九年蘇彝士運河開闢後，峴里拉奧利物浦間縮短一萬英里，歐洲人需要非糖亦增，爲供求適應起見，產量突進。西班牙統治之最後二十年（一八七八——一八九八），每年平均輸出一九二・二〇七噸，其中以一八八一年最高，超過二十萬噸。至於最後之八年（一八九〇至一八九七）之平均率較高，每年輸出爲二十二萬三千公噸。此時之最高紀錄，爲一八九五年之三十四萬一千四百七十公噸。以後因金融發生變動，銀價低跌，經此騷亂，糖業不振。一九〇一年低落至五二，二七四噸，一

| (年份) | (輸出)      |
|------|-----------|
| 1904 | 85,677    |
| 1905 | 103,784   |
| 1906 | 127,408   |
| 1907 | 125,895   |
| 1908 | 142,448   |
| 1909 | 127,284   |
| 1910 | 119,552   |
| 1911 | 205,741   |
| 1912 | 193,962   |
| 1913 | 154,848   |
| 1914 | 232,761   |
| 1915 | 207,678   |
| 1916 | 332,157   |
| 1917 | 202,654   |
| 1918 | 268,940   |
| 1919 | 133,910   |
| 1920 | 177,491   |
| 1921 | 285,295   |
| 1922 | 356,351   |
| 1923 | 268,685   |
| 1924 | 352,176   |
| 1925 | 538,192   |
| 1926 | 404,735   |
| 1927 | 544,579   |
| 1928 | 554,910   |
| 1929 | 681,467   |
| 1930 | 732,221   |
| 1931 | 741,034   |
| 1932 | 1,000,501 |
| 1933 | 1,061,955 |

錄如下：

後始恢復。九一一年增回二〇七，二一九噸，一八九五年之最高紀錄直至一九二二年，即二十七年

美國統治後年有增加，迄今尤甚，去今兩年之紀錄可謂已達極峯，歷年詳細輸出紀

## 第十三章 菲律賓糖業概況

### 一、糖業發展經過

在西班牙時代，製糖專業至屬簡陋，利用畜力牽桁環走，與我國舊法無異。其後逐漸採用小規模之蒸汽機，乃至最近百年來，即美國未統治前之數十年，始有數間雖細小而頗良善之壓榨機設立，並配有真空罐。

在此種裝置開口真空罐之工廠中，於是開始作煉製砂糖之嘗試。此種工廠多設於 Bala, Balayan, Cabanatuan 及 尼格羅島打里西一帶，但斯時正當美國佔據菲律賓之前，社會秩序極端不安定，此項建設終歸全部失敗，祇餘土製糖業存留。

菲律賓糖業之興盛，全賴美人之援助。自一八九八年美國統治菲島後，新式糖業建設之投資紛起，製煉砂糖之新式糖廠如雨後春筍，將舊式製糖專業完全推倒。現在土製糖業幾已絕跡市場，蔗糖轉瞬間高跨一切土產之上，列為輸出品之第一位，菲律賓糖業之發展誠奇速矣。

二一・過去糖業概況

一九〇七年時調查，共有小糖寮一千零七十五所，其中五百二十八所用蒸汽，四百七十所用牛或人力，七十七所用水力。其後利用牛力者逐漸淘汰，行將消滅。水力者則祇限於內地不關重要之小糖寮，其間利用山溪供給十分經濟之動力，茲詳細查錄於下：

| 島別 | 省別            | 糖房數目 | 蒸汽發動 | 牛力發動 | 全量價值<br>(菲圓) | 平均價值<br>(菲圓) |
|----|---------------|------|------|------|--------------|--------------|
| 呂宋 | Pampanga      | 194  | 131  | 48   | 768,691      | 3,911        |
| ”  | Bulacan       | 38   | 3    | 35   | 83,070       | 2,186        |
| ”  | Tarlac, Capiz | 35   | 12   | 21   | 62,206       | 1,777        |
| ”  | Bataan        | 18   | 10   | —    | 46,520       | 2,584        |
| ”  | La Laguna     | 23   | 10   | 13   | 40,561       | 1,763        |
| ”  | Cavite        | 15   | —    | 13   | 27,452       | 1,830        |
| ”  | Batangas      | 8    | 1    | 7    | 16,063       | 2,003        |



|     |                   |       |     |     |           |       |
|-----|-------------------|-------|-----|-----|-----------|-------|
| ，，  | Pangasinan        | 4     | 2   | 2   | 8,354     | 2,089 |
| ，，  | La union          | 3     | 2   | 1   | 6,600     | 2,200 |
| ，，  | Miramis           | 3     | —   | 3   | 6,586     | 2,195 |
| ，，  | Sorsogon          | 4     | —   | 4   | 6,350     | 1,588 |
| ，，  | Rizal             | 3     | —   | 3   | 6,190     | 2,063 |
| ，，  | Nueva Ecija       | 4     | —   | 4   | 5,219     | 1,305 |
| 尼格羅 | Negros Occidental | 531   | 291 | 194 | 4,644,398 | 8,747 |
| ，，  | Negros Oriental   | 38    | 32  | 6   | 325,611   | 8,569 |
| ，，  | Iloilo            | 62    | 25  | 36  | 372,399   | 6,006 |
| ，，  | Anique            | 14    | 2   | 9   | 26,018    | 1,858 |
| 宿務  | Cebu              | 69    | 59  | 63  | 149,268   | 2,163 |
| ，，  | Leyte             | 9     | 1   | 8   | 11,460    | 1,273 |
| 合計  |                   | 1,075 | 528 | 470 | 6,603,006 | 6,142 |

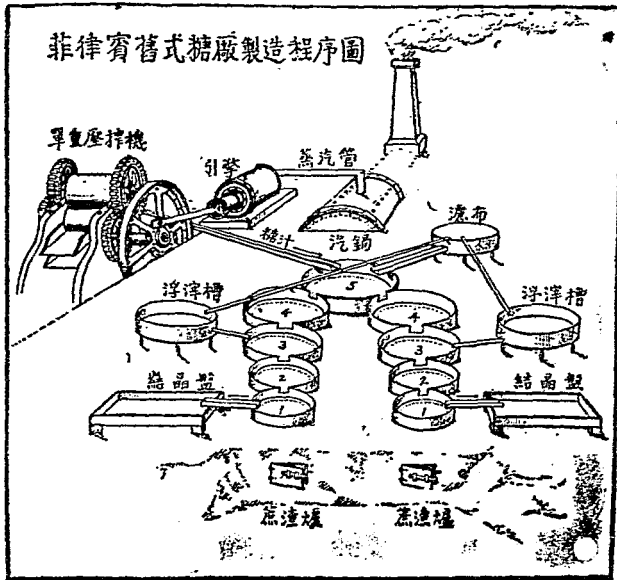
此種糖寮大多數每日搾蔗五十至六十担或八百至一千担。設備單重之壓搾機，甘蔗無第二次之壓搾，故在蔗渣損失之糖份頗有可觀。且蔗渣濕極，不經曝曬不能用為燃料。此時真空罐之蒸發及利用分蜜機皆非菲糖寮所知，蔗汁祇用小量石灰澄清而在一系列五個

或六個之半球形鍋中蒸發至乾結。  
蔗糖營造場僱工約共有四五。  
二四七人，該年最宏偉者為尼格羅  
島之打里西糖廠，每日可產糖三百  
担或二十噸。

### 三．原始製糖方法

原始製糖方法，通常具兩列糖  
鍋，下分建火爐，其中祇有第五號  
之蔗汁接收槽乃相通者。各由不同  
之竈加火，爐房相通至汽鍋下，此  
處則四周皆可受熱。

蔗汁自壓榨機導來，在濾布處  
隔出浮渣，乃流下槽中，加熱至攝  
氏表七十或八十度，於是較輕之不



潔物成泡沫狀升出表面，撇去旁邊之浮滓槽內。

以後分次用火水罐將糖汁汲入較細之鍋中，與石灰混和。在第三號及第二號鍋中首次沸騰，浮上面部之不潔物全撇去浮滓槽。離出浮滓之糖汁則傾流回來，餘者常流至濾器，濾出之糖汁導回接受壓榨機糖汁之大槽。

當糖汁適當凝縮時，濃漿迅速灌入木製之結晶盤，以鏟攪拌直至凝結成爲軟結晶體，是即成糖，準備輸出。

原始製法之損失奇鉅，據在怡朗之試驗結果，自原料以至成糖，其中糖份損失約有百分之四十四，核算如下：

- 在蔗渣中……………百分之二五 在煮糖時撇出浮滓中……………百分之五
- 轉化或煉損……………百分之二·五 燒焦，瀉出，潛失及不可計算者……………百分之二〇
- 輸運時損失之重量等……………百分之一·五 合計百分之四四

#### 四·糖業革命之後

一九一六年後，菲律賓糖業製造大起革命，出產土糖之舊式榨糖房爲試鍊九十六度砂糖之大糖廠起而相代。夏威夷資本家在尼格羅首先成立合作糖廠，立將二十所舊糖寮

推翻。此項經營之成功結果起而相代之新式糖廠愈形普遍，不久該島六百餘所之舊式糖房乃實行爲十九所新式糖廠所替代，最後舊糖業幾全絕跡。隨後此種運動又傳至呂宋島方面，同樣奪去舊式糖房位置，惟進行較緩耳。

新式製糖廠成立後，採用新式機械，製造效能卓著，一切大非昔比。又採合作經營政策，力量雄厚，比之過去之個人小規模經營之士製糖業，不可同日而語。當今之植蔗者均有組織及結社，與資本家聯合設立糖廠榨蔗，照份分配利益，而糖廠亦舉行借貸以援助植蔗者。

新糖業興起未久，輸出立顯長足之進步，乃至最近數年來，產量激增，貿易益盛，糖產在菲竟居最重要之位置，占總輸出額百分之三十，高出一切土產之上，過去爲椰或麻者，今則屬糖矣，閱下表可見一般。

菲律賓輸出之主要產品（一九三二）

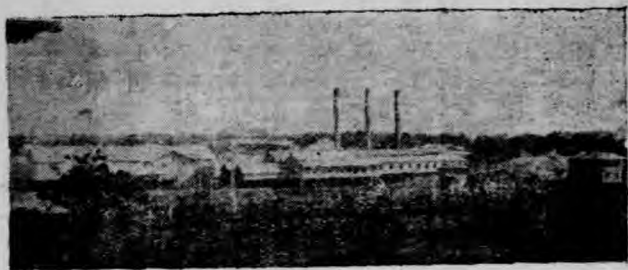
| 類別     | 數量(公斤)      | 價值(菲圓)      |
|--------|-------------|-------------|
| 1. 糖   |             |             |
| A. 分蜜糖 | 九五九・一八〇・九八七 | 一一〇・六六一・四〇九 |
| B. 粗製糖 | 二六一・三二一     | 一一・八八四      |
| C. 精鍊糖 | 五七・一二五・八四二  | 八・九三〇・四七六   |

|         |              |             |
|---------|--------------|-------------|
| 合計      | 一〇一六・五六八・一五〇 | 一一九・六〇三・七六九 |
| 2. 椰子   | 二四三・八三三・三九〇  | 三〇・九〇九・四七六  |
| 3. 峴里拉麻 | 一一四・九七五・五二七  | 一一・五一四・二四四  |
| 4. 烟草   |              | 一一・八〇〇・一一八  |

菲律賓蔗糖之輸出，雖已三倍於一八九五年西班牙時代之紀錄，但種蔗土地之面積，不過增加百分之五十左右。產量之激進，大半由於單位面積收量之增加，蓋年來菲人努力於改良種植方法，不遺餘力，採取優良品種，重視施用肥料，根據菲律賓農業局之統計，截至一九三一年六月尾止，全菲植蔗面積共有二十五萬六千一百八十公頃，即等於六十三萬三千零二十英畝，正確之比較難以獲得，但可以估計得西班牙時代之末年，植蔗者約僅得十七萬五千公頃，即等於四十三萬三千英畝，由此觀察，則近百年中之末三十餘年，植蔗土地之面積增加不及百分之五十，固甚明顯也。

### 五・新式糖廠調查

菲律賓之第一所新式製糖工廠，乃在一九一〇年由美國人投資在珉陀羅島設立。一九一二年，夏威夷之資本家，復首創合作經營糖廠於尼格羅島之山嘉魯士地方，其他由



土人美人西班牙人等資本設立之新式糖廠遂紛紛繼起，大部分在尼格羅及呂宋兩地。

時至今日，經美人之巨額投資與輸入大帮新式製糖機器，全菲糖業均在最合法之路上走，新式製糖廠林立，目前開設者凡四十四所，其中六所乃政府屬下之菲律賓國立銀行放款予以經濟之援助者。尼格羅島則為全菲糖業之中心，一地共有糖廠十八所。當一九三一至一九三二年菲島產糖最盛時，尼格羅一島產量達五十八萬九千二百零八長噸，占全菲糖廠產量百分之六十。菲之次要產糖地為呂宋島新式，共有製糖廠十六所，合計產量三十一萬四千七百六十三長噸，佔該年全產量百分之三十二。他而斑艾島有糖廠六所，宿務兩所，珉陀羅及里提各一所，共產砂糖八萬長噸，茲將調查所得詳列於下：

菲律賓新式製糖廠調查

| 公司名稱          | 糖廠名稱                                       | 所屬國籍         | 所在地點                          | 每日榨蔗       | 每年產糖                  | 單位面積之收量   |                   | 糖廠司理                           | 設立時期    |
|---------------|--|--------------|-------------------------------|------------|-----------------------|-----------|-------------------|--------------------------------|---------|
|               |  |              |                               | 廿時內<br>小若噸 | (長噸計2240磅)<br>1930-31 | 收穫<br>公頃數 | 1932-1933<br>產糖担數 |                                |         |
| 尼格羅島方面 (共十八所) |  |              |                               |            |                       |           |                   |                                |         |
| 1             | Bacolod, Murcia Milling Co, INC,           | Bacolod      | 菲人 Bacolod, Occidentol Negros | 2,842      | 42,221                | 9.673     | 722.455           | 74 Mr. Olimplo de la Rama      | 1920    |
| 2             | Central Azucarera De Bais                  | Bais         | 西人 Bais, Occidental Negros    | 2.100      | 35,001                | 8.873     | 665,084           | 74 Mr. Fermin de Urmeneta      | 1920    |
| 3             | Kabankalan Sugar Co, INC,                  | Bearin       | 菲人 Kabankalan ,, ,,           | 700        | 11,518                | 5.596     | 769.971           | 137 Mr. Guillermo Lizarraga    | 1919    |
| 4             | Binalbagan Estate, INC,                    | Binalbagan   | 菲人 Binalbagan ,, ,,           | 2,937      | 42,279                | 2,237     | 177,856           | 79 Mr. John Dumas              | 1920    |
| 5             | Central Azucarera Del Danao                | Danao        | 菲人 Escalante ,, ,,            | 568        | 7,601                 | 1.310     | 85,000            | 64 Mr. Simplicio Iizares       | 1913    |
| 6             | Central Del Rama                           | Lumangub     | 菲人 Bago ,, ,,                 | 300        | 2,490                 | 1.000     | 60,000            | 60 Mr. Esteban de la Rama      | 1913    |
| 7             | Central Dela Rama                          | Talisay      | 菲人 Talisay ,, ,,              | 100        | 934                   | 1,640     | 141,097           | 87 Mr. Esteban de la Rama      | 1913    |
| 8             | Hawaiian, Philippine Co,                   | Silay        | 美人 Silay ,, ,,                | 3,000      | 47,679                | 2,059     | 166,500           | 80 Mr. R. C. Pitcairn          | 1921    |
| 9             | Isabela Sugar Co, Inc                      | Isabela      | 菲人 Isabela ,, ,,              | 2,000      | 24,706                | 8.692     | 1,059,636         | 121 Mr. Candido Montilla       | 1918    |
| 10            | Central Azucarera Dela Carlota             | La Carlota   | 西人 La Carlota ,, ,,           | 4,000      | 62,904                | 5.630     | 449,680           | 79 Mr. Prosper Verstockt       | 1913    |
| 11            | Lopez Sugar Central Mill Co,               | Lopez        | 菲人 Fabrica ,, ,,              | 750        | 10,997                | 2,115     | 167,280           | 78 Mr. Carlos S. Lopez         | 1927    |
| 12            | Ma Ao Sugar Central Co,                    | Ma-Ao        | 菲人 Bago ,, ,,                 | 2,400      | 37,025                | 12,233    | 1,209,296         | 98 Mr. Jorge L. Araneta        | 1913    |
| 13            | North Negros Sugar Co,                     | Manapla      | 美人 Manapla ,, ,,              | 2,100      | 37,807                | 5,084     | 500,000           | 98 Mr. F. E. Greenfield        | 1918    |
| 14            | Salvador Serra, Proprietor                 | Palma        | 西人 Ilog ,, ,,                 | 550        | 8,222                 | 8,506     | 700,522           | 82 Mr. Pable Gurruchari        | 1916    |
| 15            | San Carlos Milling Co,                     | San Carlos   | 美人 San Carlos ,, ,,           | 2,000      | 29,437                | 11,347    | 1,279,000         | 112 Mr. C. L. Hogan            | 1914    |
| 16            | Vidaurazaga Y Mota                         | San Isidro   | 西人 Kabankalan ,, ,,           | 600        | 9,650                 | 4,873     | 696,867           | 142 Mr. Jesus Bilbao           | 1917    |
| 17            | Talisay, Silay Milling Co.                 | Talisay      | 菲人 Talisay ,, ,,              | 2,908      | 43,168                | 7,613     | 823,910           | 108 Mr. Cesara Ledesma         | 1918    |
| 18            | Victorias Milling Co                       | Victorias    | 美人 Victorias ,, ,,            | 1,840      | 33,615                | 7,807     | 936,065           | 119 Mr. C. J. H. Penning       | 1920    |
|               |  |              | 總計                            |            | 487,054               | 106,293   | 10,610,219        | 平均99.82                        |         |
| 呂宋島方面 (共十六所)  |  |              |                               |            |                       |           |                   |                                |         |
| 19            | Bataan Sugar Co.                           | Balanga      | 菲人 Balanga                    | 200        | 1,867                 | 1,190     | 72,824            | 61 Mr. Auther Kelly            | 1941    |
| 20            | Calamba Sugar Estate                       | Calamba      | 美人 Canlubaug Laguna           | 3,800      | 39,035                | 9,110     | 748,222           | 82 Mr. L. Weinzheimer          | 1913    |
| 21            | Central Azucarera De Calatagan             | Calatagan    | 菲人 Calatagan                  | 700        | 4,675                 | 1,378     | 75,773            | 54 Ayala Co.                   | 1914    |
| 22            | Central Azucarera De Tarlac                | Tarlac       | 菲人 San Miguel, Tarlac         | 6,000      | 32,497                | 18,126    | 1,193,570         | 65 Mr. F.C. Zirkowski, Supt    | 1928    |
| 23            | Central Azucarera Del Norte                | Candon       | 菲人 Candon                     | 300        | 2,316                 | 700       | 45,000            | 64 Mr. Martiny Fguran          |         |
| 24            | Central Azucarera Don Pedro                | Don Pedro    | 美人 Nasugbu                    | 2,200      | 20,792                | 8,419     | 463,745           | 55 Roxasy Cia.                 |         |
| 25            | Central Luzon Milling Co.                  | Bamban       | 美人 Bamban, Tarlac             | 1,596      | 16,788                | 8,112     | 464,389           | 57 Mr. Modesto do cortabitorde | 1927    |
| 26            | Hina Sugar Co.<br>(前為Pangasinan Sugar Co.) | Manaoag      | 美人 Manaoag                    | 300        |                       | 783       | 50,320            | 64 Mr. R. Renton Hind          | 1926    |
| 27            | Luzon Sugar Co.                            | Calumpit     | 菲人 Calumpit                   | 375        | 3,102                 | 1,950     | 87,872            | 45 Mr. Joseph Wyllie           | 1925    |
| 28            | Mabalacat Sugar Co.                        | Mabalacat    | 菲人 Mabalacat                  | 250        | 2,490                 | 715       | 38,787            | 54 Mr. Joaquin Dayrit          | 1921    |
| 29            | Mount Arayat Sugar Co.                     | Arayat       | 菲人 Arayat                     | 800        | 5,112                 | 2,925     | 176,543           | 60 Mr. Daniel Aguas Folch      |         |
| 30            | Nueva Ecija Sugar Mills.                   | Cabao        | 菲人 Cabiao                     | 300        | 1,704                 | 905       | 50,991            | 55 Hon. F. Buencamino Jr.      | 1914    |
| 31            | Pampanga Sugar Development Co.             | Pasudeco     | 美人 San Fernando               | 3,800      | 45,226                | 18,866    | 1,130,433         | 59 Mr. wenceslao Trinidad      | 1916    |
| 32            | Pampanga Sugar Mills                       | Del Carmen   | 菲人 Del Carmen                 | 4,200      | 48,058                | 13,174    | 1,172,201         | 88 Mr. L. Weinzheimer          | 1921    |
| 33            | Paniqui Sugar Mills                        | Paniqui      | 西人 Paniqui Tarlac             | 725        | 6,163                 | 2,937     | 167,649           | 57 Mr. Jose Cojuangco          | 1922    |
| 34            | Philippine Sugar Estates Dev. Co,          | El Real      | 西人 Calamda                    | 500        | 3,361                 | 2,000     | 80,303            | 40 Mr. Gabriel Vivar           | 1913    |
|               |  |              | 總計                            |            | 233,166               | 91,304    | 6,018,592         | 平均66.92                        |         |
| 班艾島方面 (共六所)   |  |              |                               |            |                       |           |                   |                                |         |
| 35            | Asturias Sugar Central Inc.                | Asturias     | 西人 San Juan                   | 1,200      | 13,886                | 4,426     | 293,391           | 66 Mr. Manuel Garcia           | 1922    |
| 36            | Hijos De P. De la Rama & Co.               | Lourdes      | 菲人 Dingle Iloilo              | 150        | 1,618                 | 400       | 15,000            | 37 Mr. M. S. Longa             |         |
| 37            | Central Santos Lopez                       | Santos Lopez | 國際合作 Barotac Nuevo            | 550        | 6,481                 | 4,400     | 249,877           | 46 Mr. Francisco R. Santos     |         |
| 38            | Central Sata Ajay                          | Sara Ajuy    | 國際合作 Ajuy                     | 3,000      | 4,087                 | 1,765     | 109,027           | 66 Mr. F. V. Kauffmann, Jr     |         |
| 39            | Philippine Starch & Sugar Co..             | Janiuay      | 菲人 Janiuay                    | 500        | 1,120                 | 2,000     | 141,910           | 70 Dr. N. B. Bach              |         |
| 40            | Pilar Sugar Central                        | Pilar        | 西人 Pilar                      | 750        | 12,164                | 2,733     | 224,010           | 81 Mr. Ysac de Arana           | 1925    |
|               |  |              | 總計                            |            | 42,602                | 16,725    | 1,033,215         | 平均61.77                        |         |
| 玳陀羅島方面 (共一所)  |  |              |                               |            |                       |           |                   |                                |         |
| 41            | Philippine Milling Co.                     | San Jose     | 美人 San Jose                   | 1,550      | 9,213                 | 2,364     | 163,054           | 68 Mr. G. H. Pritchett         | 1910    |
| 宿務島方面 (共二所)   |  |              |                               |            |                       |           |                   |                                |         |
| 42            | Bogo Medellia Milling Co.                  | Bogo         | 美人 Bogo, Cebu                 | 1,000      | 2,511                 | 2,579     | 208,904           | 81 Mr. Allister Forbes         |         |
| 43            | Cebu Sugar Co.                             | Cebu         | 美人 Talisay, Cebu              | 1,000      | 3,482                 | 2,486     | 174,788           | 70 Mr. James Scott             | 1927    |
|               |  |              | 總計                            |            | 5,993                 | 5,065     | 383,692           | 平均75                           |         |
| 里提島方面 (共一所)   |  |              |                               |            |                       |           |                   |                                |         |
| 44            | Ormoc Sugar Co                             | Ormoc        | 西人 Ormoc                      | 300        | 2,462                 | 2,065     | 190,000           | 92 Mr. Joaquin Angulo Varela   |         |
|               |  |              | 四十四廠合計                        |            | 54,583                | 780,490   | 223,818           | 18,898,771                     | 平均82.20 |

(附註) 其中 Bamban, Malabon, Victorias 三廠鍊製白糖

## 六·糖之種類及價格

菲糖過去在商場上大別爲二，一爲旋光度八十以上者，一爲旋光度八十以下者，復細分以號數，旋光度八十以上者曰上等糖，再分爲下列各號。

第一號……旋光度八七至八八·九以上，平均八八〇。

第二號……旋光度八五至八六·九，平均八六〇。

第三號……旋光度八零至八四·九，平均八二·五。

糖價因等第而別，普通每担相差二五仙打和，但現以糖多輸往美國，此種簡單之分價法失其效力，皆以紐約市場價格爲依歸。根據該處定例，旋光度一度相差之價格爲每磅〇·一仙金幣，則第一號與第二號價格每担相差五六仙打和，而第二號與第三號每担相差九八仙打和。大批上等糖購買時，無特別合約訂定，則品質多以八分之一第一號，四分之一第二號，八分之五第三號計，而價格介於第二號與第三號之間，旋光度平均八十四。後因第一號出產較多，乃進爲第一號占百分之二十六，第二號占百分之十八，第三號占百分之五十六，旋光度平均八四·四。

上等糖(Superior)之外，有潮濕糖(Humeto)及通用糖(Corricute)，其標準如下：



潮濕糖……………旋光度七六至七九·九

通用糖……………旋光度七〇至七五·九

潮濕糖價格約較第三號低一菲元，而通用糖價格則與他等糖無一定比例。

至於目前之新式糖廠，大半製鍊九十六度之粗糖，目的在供給美國精糖廠為翻鍊白糖之原料。此種粗糖我國人常直接以之充當食用，即市上所賣之冰花，呂宋赤等赤糖便是，外國則例先改鍊白糖而後應用。

照現在菲島出產之糖，因製造之不同，可別為下列各種：

1. 分蜜糖 (Centrifugal) —— 以旋光度九十六為標準，顏色微赤，菲糖大半屬之。

2. 精糖 (Refined) —— 乃將粗糖加以精鍊者，顏色純白，菲島產量不多。

3. 粗糖 (Raw) —— 乃分蜜糖之未經完全精鍊者之總稱，含純糖百分之七十五至九十九，顏色由暗黑如糖蜜以至將白。

4. 土糖 (Muscovado) —— 乃舊式糖寮以土法所製者，顏色暗黑。

糖產時價，當我輩留菲時，分蜜糖每担 (63.25 公斤) 多在七·二五至七·四〇菲圓，精糖每包 (100 磅) 多在八·一五至八·二五菲圓。又菲島糖價因多輸往美國，故糖價常為美市場所影響，時價每磅由一·二五至一·八二仙 (美金)。美糖價自歐戰時畧有起色。

後，常在低跌中，查一八七〇年爲一三・五三仙，一八八〇年爲九・六〇仙，一八九〇年爲六・一七仙，一九〇〇年爲五・三三仙，一九一〇年爲四・九七仙，一九二〇年爲四・二八仙，一九二六年爲四・六五仙。菲律賓則根據勞工局統計，一九二五爲一〇・〇六菲元，一九一六爲八・八九菲圓，近年糖價低跌率爲百分之七云。

### 七・稅率，生產費，糖業組織

一九〇七年八月五日起菲律賓規定糖之入口稅如下：

粗糖——每百公斤抽美金三・七二元

精糖——每百公斤抽美金四・二二元

但事實上絕無糖輸入菲島，此種稅率形同虛設而已。

其次，除輸往美國外，一切輸出其他各地之糖均抽出口稅美金五仙，以每百公斤計

。銷售於其他菲律賓各島及美屬口岸則特予豁免。

查非糖輸美，一九〇二年起減除全稅率百分之七十五，一九〇九年八月五日 *Y. Eng.*

*Aldrich law* 規定三十萬噸完全免稅，一九一六年四月廿七日 *Jones Law* 公佈後則一切非

糖輸美均無徵稅矣。

非糖之生產費至昂，約高於爪哇百分之七十，古巴百分之七十五。

每担糖之製造費，平均可估計為六三仙打和。若製造程序個別辦理，則須分去利潤，每担製造費需七二仙打和。而糖運至船隻，轉赴輸出口岸，暨售賣佣金百分之二，額外消費每担約五三仙打和，因此每担糖之純正費用通常計算之如下：

|              |        |
|--------------|--------|
| 耕種費.....     | ○●六○菲圓 |
| 斬蔗及運至糖廠..... | ○●三二菲圓 |
| 製造費.....     | ○●六三菲圓 |
| 載運及付諸市場..... | ○●五三菲圓 |
| 合計二●○八菲圓     |        |

以上尙未算入耕牛，設備，機器，檢驗，資本利息，工廠資本等費用，祇計用於工值及一切直接之消費。

有人估計其他耗費，固定工廠資本之利率為百分之十，其餘貶價百分之十，乃附加每担費用至四●一五菲圓。惟多數植蔗者不能抬高利息至百分之十，尙須酌支若干，故旋光度八十二以上之糖生產費實超過四●一五菲圓。間有以自己資本經營，不負擔利息，則生產費較廉。

菲島糖業機關，過去有政府在怡朗及班艾設立之糖務局與各種甘蔗試驗場，現在最大之組織爲菲律賓糖業聯合會 (Philippine Sugar Association)，乃菲中一最有力之糖業團體，四十四所糖廠已有三十所加入爲會員，每年在峴里拉開年會一次，報告或討論一切糖業問題甚詳，對於該島糖業貢獻良多。糖業新聞 Sugar News 則爲菲島之唯一純粹糖業雜誌，每月出版一次，由糖業新聞社發行，現已有十五年歷史。

## 第十四章 菲律賓糖業之危機

### 一·糖業地位之優劣

菲律賓土地肥沃，氣候適宜，糖業得天獨厚，自得政府竭力提倡，產量年有增加；前途方興未艾。查一九三二年至一九三三年產量，佔全世界甘蔗與甜菜糖總額百分之四·七四，甘蔗糖百分之七，輸出一百零七萬二千五百四十一噸，比一九三一至一九三二年之輸出九十二萬四千九百七十四噸又有長足之進步，而一九三三至一九三四年出產之報告亦至可樂觀。

糖業地位爲國人所重視，政府當局勤助獎勵不遺餘力，糖業界亦努力研究日求進步，故成績逐漸優良，可在世界著名產糖國家中占一要席。近年製糖技術方面尤有新進展，著名之 *Picatin* 雙重螺旋結晶機卽首創自菲律賓，他如去年公佈之世界製糖技術新發明中，有兩件乃屬非製糖家努力之結晶，一爲 *Panning* 氏澄清蔗汁之重力沉澱機，一卽打勒糖廠總監督戚先生之自動測量石灰機是也。

銷路方面得美國爲其大市場，無可憂慮，生產費雖昂，而他國糖產絕對不能與之競

爭。但設不幸此項保障一旦撤廢，則前途至堪慮耳。

勞工爲菲島糖業之重要問題，當地糖廠不容納外來之勞工，糖業工作均操諸土人之手，但土人因天性關係，怠惰從事，影響工作效能不淺。且當地生活程度甚高，工資特昂，增加糖品之生產費殊甚。風災爲該島甘蔗之大害，每年所受損失不少，又其他蟲害病害亦多，防豫耗費頗巨。

產糖能率，視乎單位面積收量之高低，菲律賓每公頃平均單位面積收量迄今尙僅得八十二担，又甘蔗耕作費或糖之生產費均甚昂，約高於爪哇百分之七十，古巴百分之七十五，此皆非糖業之劣點也。

## 二、世界市場競爭之困難

九十六度分蜜糖爲世界標準糖產，而糖產之能否在世界市場奪得位置，則大半視乎其售出市價之高低，故世界各產糖地均致力於生產費低廉以互相競爭於市場。非糖不欲參加世界市場則已，否則亦非從生產費問題着想不可。

蔗糖之生產費問題，多由單位面積之產量，糖業人員工資及生活程度，暨土壤氣候等天賦條件而定。今試觀菲中情形若何，單位面積之產量每公頃平均僅得八十二担，在

土壤最肥沃之地亦甚少超過一百担，與爪哇古巴等相形見拙。工資受生活程度影響，非  
 人生活程度甚高，故其支付糖業人員之工資較鄰近任何產糖國為高。且因工資昂貴，每  
 不能如爪哇等地之加意栽培成績拮抗。菲島土壤雖得天獨厚，然以不善保養，現已大非  
 昔比，苟欲得優良之成績，須於肥料水利方面多下功夫，至於每年風災病蟲害之損失尤  
 屬鉅大。

總上以觀，則事實顯然，工資之減低及增加單位面積之產量均非迅速可能達到，以  
 現在生產費之昂，非糖實難於短期內在世界上與古巴爪哇等競爭也。

### 三・限制產品之進行

在此資本主義崩潰之時期，糖業不免亦陷於生產過剩之悲哀。現世界各地糖廠紛紛  
 倒閉，其不倒閉者亦實行減少製造，急謀挽救方法。如爪哇，過去原產達三百萬噸，現  
 減至四十五萬噸，其銷路積滯之二百餘萬噸產額實行停止製造。以菲糖之產量日增，加  
 之自由輸入美國市場行將發生問題，非糖業界鑒於目前所處地位，最近特切實進行限制  
 產品，限制條約大致如下：

1. 限制有效期間為一九三三——三四及一九三四——三五季節。

2. 限制期內各植蔗者之產額不能超過一九三二——三二起三年來任何一年之最高收穫量。

3. 限制期內酌給植蔗者以額外償金。

4. 限制條約由農商部秘書處施行，並附設一糖業勸告所。

5. 處理限制糖產，每担糖徵稅二仙打和以下，廠方每百公噸搾量另加牌費廿五菲圓。美國羅斯福總統之限制議案，菲島產額為九二五，八九三長噸。現總督宣佈一九三五年後之額數，乃根據各糖廠及植蔗者一九三一——三三年內之平均產額而定。一九三四年額數暫不攤派，讓產糖者自由應付市場。超過一九三四年額數者歸納入全業，而於一九三五年額數計算。

據菲律賓糖業聯合會最近估計，一九三三——三四年糖產為一·四〇九·〇〇〇長噸。前季估計為一·三九六·〇〇〇噸。照限制產額案施行，則除一〇〇·〇〇〇噸供給本地消費外，一九三三——三四季過剩須自一九三五額數扣除者約三六一·〇〇〇噸，是故減少一九三五年之額數至五四五·〇〇〇長噸。



#### 四·糖甜乎獨立甜乎

糖業現已爲菲島之最重要實業，佔輸出品百分之三十，其中百分之九十八以上輸往美國，而此價值二千三百萬美金或四千六百萬菲圓之五十萬噸糖產，乃關係菲糖業之最重要因子。

菲律賓獨立運動奮鬥數十年，直至最近始露端倪。本年三月間美國議會已通過菲島獨立案，今後菲人將於短期內獲得完全之獨立，脫離帝國主義羈絆，享受真正自由平等之幸福。獨立之成功，固全體國民日夜渴念達到之願望也。

對於糖及獨立，政治家與糖業家之味覺殊不相同。政治家咸覺獨立爲世界上最甜蜜之事件，一切其他問題均不足道，故極力主張菲律賓須立刻絕對完全獨立。糖業家則深感獨立後菲美間無關稅關係告終時糖業之危機，所以疾聲呼號糖業失敗將直接影響二百萬以上國民飢餓，三分之一國富消失，間接牽動百業凋零，使羣島過去慘淡經營之進展一落千丈。

獨立與糖業將勢不兩立，糖甜乎？獨立甜乎？此則一般菲人所最難解決矣。

## 五·獨立後糖業之悲觀

菲律賓獨立後，自由輸入美國之保障驟失，今後每年預計將達百數十萬噸之砂糖，僅許八十五噸免稅，其餘均須課稅，此對於菲糖業之影響極大。

菲糖發展之因子，全賴有美稅則之保護，今若撤消，以其成本之貴，價格之昂，在世界市場甚難奪得位置。瓜哇糖價奇賤，勢不可與之抗衡，日本有台灣相控制，中國則正積極發展糖業，極力排斥洋糖，菲律賓之消糖量又低，每人平均年中僅食糖五基羅，生產與消費相差何祇數千倍，其過剩之糖，將全無出路矣。

悲觀者逆料此後菲島糖廠之烟囪，將有十分之九絕烟，業此者將同聲悲號，兩年內我輩在菲目睹之喧嘩一時之糖業，惟有實行全部破產而已！

## 六·崩潰中之菲島糖業

據最近歸國華僑所述，因獨立案通過及限制產糖關係，當地各糖廠現已開始動搖。本省各糖廠自菲新僱來之煮糖師，亦云菲島受獨立案影響殊甚，糖業已在急速崩潰中。本書所記全島最宏偉之打勒廠，本季決製糖三月即結束，其種植過剩之甘蔗，均付之一

症。

製糖爲菲島第一大工業，人民十分之一，倚以爲生。一九二四年和倫氏曾作統計，菲之糖業資本凡三萬萬餘菲圓，其中糖廠資本約一萬萬三千萬菲圓，土地農屋耕具及牲畜等（耕地每公畝約七百菲圓）一萬萬五千萬菲圓，種蔗投資二千一百萬菲圓，糖商在菲之貿易資金一千萬菲圓，其他與糖業有關之投資不下四五萬萬菲圓，一旦宣告沒落，失業者將流離遍地，間接影響國家社會安寧，牽連其他有關事業匪淺，菲律賓糖業之危機，有不忍於言者。

## 第十五章 菲律賓概觀

### 一．地勢境域面積人口

菲律賓爲南洋群島之最北者，位於我國之東南方，北緯五度與二十二度，東經一百一十七度與二十七度之間，與夏威夷群島相呼應。全群島大小島嶼七千零八十三，其中之四百六十二個面積僅一方里餘，且已定名者二千四百四十一個，未定名者占四千六百四十二個，有居民者祇三百餘島耳。

面積凡十一萬四千四百方里，比英倫各島小七千方里，古巴僅得其面積三分之一，夏威夷則十七分之一。人口據一九三二年最近之調查，爲一千三百六十三萬六千零七十四人。

此天然之群島大別爲三大部，卽呂宋 *Luzon*（最大，四〇・八一四方里），韋西亞 *Visayan*，及棉蘭老 *Mindanao*（其次，三六・九〇六方里）。最北爲 *YAMI* 島，距台灣六十五里，最南爲 *Sulag* 島，距赤道四度四十分，東婆羅洲三十里。南北相距一千一百五十二里，東西相距六百八十二里，南下或北上須二三日海程。

菲律賓概觀

## 二、氣候種族之複雜

氣候因地居熱帶，有「長年皆夏季，一雨便成秋」之諺。十二月一月二月三月天氣較爲溫和，風調雨順，爲菲中最佳季節，榨蔗期間亦爲此數月，我等到此適逢其時，實至屬適當。

四五月極熱。又分濕季乾季，當濕季時，雨而不晴，當乾季時，晴而不雨。六月迄九月西岸多雨，十月迄翌年五月東北岸多雨。每當貿易風交替之時，常有颶風爲患。今年風災更屬利害，兩星期內發生暴風四次，岷里拉亦被波及，據報載第一次因災而死者五十五人，無家可歸者六萬人，物業損失達三千三百餘萬菲元。

熱帶之熱爲一種焦熱，最利害者爲正午時分，抑鬱不散，令人頭腦昏亂，感覺遲鈍。且長年皆夏，缺乏刺激，久住恐思想亦會退步，無怪熱帶民族多愚蠢卑下也。

菲島因近海洋，日間無論如何酷熱，晚上則涼氣襲人矣。且近受太平洋冷流影響，日漸轉變，本年間正月晚上，風涼之甚，非擁厚氈不能入夢，當地報章大書天寒，然最低亦不過華氏六十三度半耳。

高山之地，溫度畧差，北部有碧瑤 *Baguio* 地方，拔出海面八千餘尺，氣候寒涼，風

景絕佳，爲菲島避暑勝地。

菲律賓人種異常複雜，諺云「人無正種，樹無中根」，蓋菲人血統甚爲混亂，多雜種，而所生之樹，類無主根，無論若何巨大之樹，遇風卽倒，此固譏其爲無甚作爲之地也。當今代表菲島文化最高之菲律賓人，爲馬來種，卽棕色種，皮膚較我國人爲黑，與外僑通婚後，逐漸改變，尤以中菲混血爲多，驟視之一如中國人。過去會統計菲島兩院議員，中菲合種者佔百分之七十五，卽本屆嘉年華會當選之花后陳里沓，固亦我華僑之裔也。

### 三、衣食住素描

西班牙併菲凡三世紀，一八九九年始爲美有，故風俗習慣語言文字等仍多西班牙化，天主教之遺毒殊深。

女子裝束爲西班牙式，兩肩高聳，仿若飛鳥之兩翅，背留短辮，搖曳生姿。男子則多服薄絲綢製之通花着色短衣。恍若睡衫模樣，不具領，乃由華服傳變而來。至摩登之青年男女，受美國風氣浸淫，多衣最摩登之西服矣。

島民之居住，多用木板及鋅蓋建築，構造靈巧適宜，光線空氣充足，樓板常用椰殼

磨擦，光可覽人。且喜在屋之周圍廣留餘地，栽花植草，幽雅異常。窮者則爲茅舍竹寮，建築較屬簡陋，隨時可以遷徙，但仍整潔通爽。此種住居祇適於政治修明之菲律賓，在盜賊如毛之地，則有所不能也。

飲食不見高明，既不善烹調，復習慣用手捻食。食料以米爲主，此外魚蝦鷄豕爲最普通，然質粗遠不及我國所產者。特產 *Lacatan* 蕉，色味均優，爲著名之日常果品。土人甚喜吃中國菜，華僑業此者門庭如市。因天氣炎熱關係，家居出行，莫不雪水一杯。

#### 四·情感習尚及國民性

音樂爲其習尚，雖婦人孺子，莫不能歌善舞。室中靜坐，常聞鄰舍樂聲盈耳。春間插秧時，女子鼓琴田間相娛，聲快則插急，聲慢則插緩，適成節拍，其好樂有如是者。年前世界音樂比賽，意大利列居首席，而非律賓則穩坐第二位音樂國。

菲人感情熱烈，易衝動，男女界限不嚴，富崇拜英雄與愛國心，對待朋友之情甚摯。然因感情特別旺盛，未免陷於理性不發達，意志薄弱，頭腦單簡。

習性游惰奢侈，好小利，貪圖目前享受，無久遠之思想，而消費能力特強，缺乏自勵能力，國民性非佳。即所服裝裝飾，亦祇求花樣新鮮，不在質料之持久，一切均屬膚淺。

浮躁者。日常習慣，不論招呼或叫車，例發咄咄之聲。持刀相劫，若呼喊即刃，並非徒事恐嚇者。些微小事，緹銖計較，與人借貸，例不償還，此皆非人性情傲慢魯莽之徵。

### 五·各項產業發達情形

菲律賓以農立國，實業以農產爲富。已耕地六·二九六，一七八公頃，每年出產價值三萬萬零一百萬餘菲圓，佔貿易額百分之九十以上。岷里拉麻，呂宋煙，甘蔗，椰子，並稱爲四大產物，其餘米，玉蜀黍，亦屬大宗。

菲之經濟森林，佔全面積一半以上。畜牧產值萬萬元以上。漁業溢利奇鉅，礦產以金爲第一，碧瑤金礦之開採，最近已觸動世界人士耳目。工業以製糖製煙最盛，他如道路輪船車輛交通之發達，尤其顯著易見。

對外貿易，一九三三年出超總額六千萬菲圓，除一九二七年外，爲全島對外貿易史之冠。計輸出比去年增多百分之五至百分之十，輸入減低百分之八，對美貿易則出超總額九千萬，輸出比去年約增多百分之九至百分之十，輸入減低百分之十五。單菲糖一項，輸往美國達一萬萬四千萬圓，佔全菲輸出總值約百分之七十。日貨輸入增高百分之五十，比去年總值約增高百分之三十至三十五。中菲貿易無進展，輸入額九百萬圓。



## 六·菲島暗礁纍纍隱伏

方今菲島獨立呼聲洋溢，然就其國民性觀察，不是高深偉大之民族，前途實未可樂觀。一般民衆對獨立意義，無確切之認識，據我輩在菲直接向之探詢，大半對美感情良好，不願脫離獨立，高呼獨立者，皆政府人員耳。

照本人觀察，即使無外力之侵擾，內部糾紛仍多，政黨分歧，黑暗腐敗，一如我國。憶昔逗留打勒時，在三民旅店曾目擊運動豬仔議員活劇，加之無統一之語言文字，回教土人反抗獨立運動甚烈，本身暗礁纍纍隱伏，華僑俗稱之爲因奴鬼，想乃鄙視其世代爲人奴隸也。

菲律賓之文明，美國統治所賜也，其交通實業教育之發達，均爲此數十年間之進步，過去固亦甚衰敗者。然自世界經濟恐慌以來，影响所及，土產價格一落千丈，如峴里拉麻在昔每担價值八九十元，現跌至十數元，土人生活日趨艱苦。

他如世界二次大戰以美日兩國爲中心，而兩國之衝突以太平洋之菲律賓爲中心，人皆知之。

## 七。華僑地位今非昔比

旅菲華僑數十萬，以前統握商業大權，可以操縱菲島一切。曾聞當地僑胞云，往昔眠里拉排華時，華商全體關門停業，使土人不能維持其生活。但時至今日，因缺乏改良方法及團結力量，逐漸衰微，黃金時代已過。

近日菲人爲謀本身經濟之獨立，常加種種苛例壓迫，而日商蓬蓬勃勃，納卯一埠，幾全在日人掌握中，大有起而相代之勢。將來菲人實行脫離美國獨立，或日本勢力侵入膨漲，華僑非全數摒裝作歸計不可。

華僑勤儉耐勞，熱心國事，頗多可佩，但喜慕權貴，及唯利是圖者，固大有人在，且粵閩交關，不事團結，皆我僑胞弱點也。

## 八。菲律賓獨立之觀察

美得菲，始自一八九九年。美之對菲，不免涉於譎術，前既誘之以叛西班牙獨立，後復擊敗之使之降己。但美之治菲，在殖民地中，尙屬幸運者，全島立法權幾全在菲人之手，惟總督則由美國派來，同時教育絕不放鬆。菲人全無軍備，僅設憲兵若干，以維

持平日治安，海陸軍由美包辦，以爲東方唯一根據地。

菲人自受美統治後，不絕進行獨立運動，屢遣代表至美請願，然美爲維持其遠東勢力計，終不肯輕易放棄，直至最近美受經濟恐慌已甚，更受菲之砂糖椰子油等農產品之無稅輸入威脅，菲工源源移殖之壓迫，且鑒於日本對菲島之野心顯露，美每年耗資於菲之軍事防備至巨，但菲距檀香山鵬程千里，戰時欲不爲日之攻破亦難，究不若准許菲人獨立，以國際條件屏絕日本之襲擊，形式上放棄，事實上仍在掌握中，乃本年三月間有通過准菲島在十年至十二年內獨立之議決案，毅然放棄此自繩自縛之累贅物，並藉以解放美國之產業也。

現菲已接受獨立案，草定進行程序，同時美陸軍部亦主張警政先歸還菲人指揮，爲退出菲島之先聲。菲之獨立運動雖告一段落，而獨立前途尙有無限問題亟待研究，其影響之大，有非寸柬所能畢述者。

菲之獨立，將以經濟上之犧牲爲代價，一變從來美菲之無關稅關係，失去美國之廣大市場，在目前獨立過渡期間，外人當不敢盡量投資，菲之工商業之進行，將受重大打擊。同時日菲貿易將因之猛進，獨霸一切，日人之野心或更超出經濟範圍之外，尤足危懼，蓋菲無國防力量，美退出後難保無第二強隣覬覦也。

他如菲內部固非健全者，過去因鼓吹獨立運動，摒除意見，暫行合作，現既結束，三大巨頭計順，奧斯米拿，及亞銀那洛，對於自治政府首任元首之競選已有可紛爭矣，而華僑留菲者數十萬，以前已常有排斥之念，獨立後華菲人士感情，不更成問題乎！

## 第十六章 歸途雜記

### 一·乘馬容輪離宿務

留宿務糖廠至三月初旬，屈指學校假期已近，乃不事多戀，早作歸計。啟程前特約全體學員及廠中司理工程師化學師等合攝一照，以留紀念。

九日午五時，乘馬容輪 S. Mayon 離宿務島出岷里拉。馬容輪乃非內地航船之最佳者，與總統輪同隸於大來公司，屬遊船性質，每星期環遊各重要內島一次，為期五日，海程一千二百餘里。逢星期二由岷里拉開行，星期三到怡朗，星期四到三寶顏 Zamboanga，星期五到宿務，由宿務復經怡朗返岷里拉，星期日準抵步。船長三百四十尺，闊五十尺三寸，速率廿一海里，快捷便利，設備完善，內海航行以之為冠。



作者在菲糖廠考察小影

宿務距岷里拉三百九十餘里，航線所經，大小島嶼數百，形式各異，景色絕倫，海行生活奇趣。同船華僑有宿務殷商陳李兩君，不感寂寞。

## 二、怡朗小遊

十日晨起早餐後，船已抵怡朗(Lioio)，亦名伊羅伊羅，以船由七時至下午二時泊岸，有七小時之停留，乃偕兩位僑胞借此機會登陸小遊。

怡朗在斑艾島南端，位於伊羅伊羅河(Iloilo River)之狹隘，距峴里拉海程三百四十里，宿務一百七十五里，三寶顏二百四十三里，土產之輸出甚旺，尼格羅之糖大半由此運出，爲菲律賓羣島西亞方面之重要口岸，號稱菲之第三大會，近以貿易較盛，有改稱第二，跨上宿務之勢。我輩登岸在繁盛街道漫遊，感覺亦是地方文物鼎盛之區。旋訪當地僑商，與談本地商業情狀，則多搖頭嘆息每况愈下者。

此間距宿務雖不遠，但人情風土已異，言語爲「伊羅間魯」，土人不及宿務之純善，華僑居此者不少，然而觸目皆爲日貨，前途暗淡。默想怡朗與菲島他埠一樣，表面尙有可觀，其實祇留軀殼，內容已衰敗腐蝕不堪聞問矣！

## 三、離菲前之一剎那

遊怡朗後，午返船休息，二時續航峴里拉，在甲板上或坐或立，眺望海景，回想在

南島逗留經過，時涉遐思。晚餐後風浪甚大，早睡。

翌晨十時即抵岷里拉，以碼頭工人騷擾可厭，將行李交福建僑胞船員代送，每件工資五毫，乃船中特爲華僑避免土人麻煩而設者。上岸時菲人又歧視我僑，自內地出岷，亦有時探前來查詢居留證，並諸多阻撓，延誤登陸，我見形勢不佳，置之不理，昂然步出碼頭，呼 H.P. 直赴東山旅店，未受留難。

在岷里拉分訪各僑商具道歸國消息，並致謝過去招待之殷。十三日赴領事館新中國報告別，及辦妥船票等離菲手續，一面檢拾行裝，電告家人歸期，採購雜物，準備返國。

#### 四。趁麥堅尼總統歸國

十四日趁麥堅尼總統 Pres. McKinley 歸國矣。船於下午三時啟行，午前海山先生設宴餞別，其他僑胞復紛紛餽贈土產，此雖屬私誼高遠，亦由于眷懷祖國之情深也。

下午驅車登輪，因近日美屬厲行禁金出口，違者科以萬元重罰且加拘禁，行裝搜查特嚴。旋以動輪在即，一一與歡送僑胞握別。

此次搭客頗擠擁，送者尤衆，甲板上熙來攘往，途爲之塞。啟行時又是一片離情，揮手揚巾，不勝依依，西婦有凄然下淚者，酸味不禁衝上心頭，「汝菲律賓兮，有時令

我憎，有時令我愛！」

## 五·故國重睹另有一番感覺

在麥堅尼總統輪中，安置於第卅號房。玉山糖果公司馮雄礎君及其他僑胞數人亦趁此船返，與談製糖事業，頗多議論。

晚餐後上甲板，入兒童玩具室與美國女孩遊戲，或作乒乓球擲環賽，音樂悠揚，而無人起舞。至 Social Hall 獨奏鋼琴，別饒風味。回房就寢，終夜震蕩不安，翌晨醒來，已不知風浪之疾起，雖有佳肴盛饌，亦不欲下咽矣。

十六日天未明而船已入港，推窗一望，燈火熒熒，香島在望，同時冷風襲人，壁間寒暑表大降，從熱帶中歸來，別有感覺。

改御冬衣，收拾行李，登輪一望，岸上人厚衣重重，鶯弟已接電到迎，以時間尚早，大可趕及快車返省，乃不復遲疑，即將行李點交南華運備公司，自到車站相候。登車時關員異常可惡，雜物數件，抽稅至八元八角，欲待不從，而車將啓行，惟有很聲告以 See You in Canton。斯時車已屆期開行，而行裝纍纍，猶未遷上，幸得站員揮旗暫停，然笛聲頻頻，狼狽非常矣。



車上與弟肆談別後情況，不覺已返抵廣州。會晤家人，回校銷假，並即謁翁處長報告留菲經過，故國重睹，自另有一番境遇。

## 六·所望於當局諸公者

非律實糖業發展如是之速，政府積極之提倡與援助之結果也。政府傾其全力以爲之，故人民莫不追隨其後。我國現方進行復興糖業，大可資爲借鏡。

非之產業發達，均爲此數十年間之改進，其氣候情況環境，均與我國有相同之點。今我當局諸公正一心致力於建設工作，則其他可以仿效者尙多。非中教育機關一切頗切實用，切於中國目前之需要，現政府需材至亟，大可繼續分派留學生前往學習爲國服務，一則菲島鄰近選派學生留學所費有限，二則菲島吸盡美國之精華，成績不下於歐美，且更實際。

至我輩此次奉派赴菲考察糖業，期僅數月，時間未免短促，再以計劃尙欠周詳，自愧所得盡屬皮毛，成績有限，惟望返國後繼續研求，無負政府之期望，並徐圖深究之機會而已。

——廿三年十月於中大農學院





# 附錄一 世界新式製糖廠之調查 黎獻仁

## ★大中華民國

世界新式製糖廠之調查

| (廠名)           | (所在地) | (創辦期) | (資本主)     | (資本額)   | (每日榨量) | (種類)  |
|----------------|-------|-------|-----------|---------|--------|-------|
| 1 軍墾第一製糖廠      | 惠陽平潭  | 一九三四  | 第一集團軍總司令部 | 三百萬元    | 一〇〇〇噸  | 粗糖及精糖 |
| 2 省營廣州區第一蔗糖營造場 | 番禺新造  | 一九三四  | 廣東省政府建設廳  | 百餘萬元    | 五〇〇噸   | 粗糖及精糖 |
| 3 省營廣州區第二蔗糖營造場 | 番禺市頭  | 一九三四  | 廣東省政府建設廳  | 三百三十餘萬元 | 一〇〇〇噸  | 粗糖及精糖 |
| 4 省營潮汕區第一蔗糖營造場 | 揭陽曲溪  | 一九三四  | 廣東省政府建設廳  | 三百餘萬元   | 一〇〇〇噸  | 粗糖及精糖 |

※以上均為廣東省最近設立者，除第三所(市頭)為捷克國斯可達公司承辦外，餘皆由美國檀香山鐵廠受理，其中資本額一項，只計全部機器價值及建築費。

非律實糖業考察記附錄

|    |        |         |      |            |        |          |     |
|----|--------|---------|------|------------|--------|----------|-----|
| 16 | 濟南製糖公司 | 濟南      | 一九二二 | 中日商        | 五百萬元   | 五〇〇噸     | 甜菜糖 |
| 15 | 鐵嶺糖廠   | 鐵嶺      | 一九二二 | 日商(南滿會社分支) | 五百萬元   | 五〇〇噸     | 甜菜糖 |
| 14 | 奉天糖廠   | 遼甯      | 一九一六 | 日商         | 一千萬元   | 五〇〇噸     | 甜菜糖 |
| 13 | 柳州鍊糖公司 | 柳州      |      | 華商         |        |          | 精糖  |
| 12 | 華祥製糖公司 | 福建      |      | 南洋華僑商      | 四十五萬元  | 八十噸      | 粗糖  |
| 11 | 廣福種植公司 | 福建漳州    | 宣統二年 | 華商         | 四萬元    |          | 粗糖  |
| 01 | 太古製糖公司 | 香港      | 一八九四 | 英商太古洋行     | 二十萬磅   | 四〇〇噸(產量) | 精糖  |
| 9  | 怡和製糖公司 | 香港      | 一八七八 | 英商         | 二百萬元   | 二四〇噸(產量) | 精糖  |
| 8  | 温州縣鍊糖廠 | 浙江温州    |      | 華商         |        |          | 精糖  |
| 7  | 馬玉山鍊糖廠 | 江蘇南通    |      | 華商         |        |          | 精糖  |
| 6  | 明華糖廠   | 上海楊樹浦   | 一九二一 | 日商明治製糖會社分支 | 日金二百萬元 | 二〇〇噸(產量) | 精糖  |
| 5  | 國民製糖公司 | 上海吳淞蘊藻濱 | 一九二四 | 華商         | 一千萬元   | 二〇〇噸(產量) | 精糖  |

|    |          |         |      |          |   |       |      |     |
|----|----------|---------|------|----------|---|-------|------|-----|
| 17 | 南滿製糖株式會社 | 東三省     | 一九一六 | 日        | 商 | 五百萬元  | 五〇〇噸 | 甜菜糖 |
| 18 | 阿什河糖廠    | 東三省阿什河  | 一九〇九 | 俄        | 商 | 一百萬盧布 | 廿一噸  | 甜菜糖 |
| 19 | 呼蘭糖廠     | 哈爾濱呼蘭   | 一九〇九 | 華        | 商 | ——    | 三五〇噸 | 甜菜糖 |
| 20 | 溥益糖廠     | 山東濟南黃台橋 | 民國十年 | 北平溥益實業公司 | 商 | 五百萬元  | 五〇〇噸 | 甜菜糖 |

米以上各廠大半已停閉

★美洲合衆國

1. 甜菜糖廠共一百零八所，隸屬於三十五間製糖公司，多設立於一九零一年至一九一七年間，其中以加里福尼亞省三藩市Speckels Sugar Company, 2Pine Street, San Francisco, Calif. 屬下之Speckels糖廠最宏偉，每日搾量四千五百噸，次爲Oxnard廠，每日搾量三千噸，均設立於十八世紀之末期，復有每日搾量二千七百噸者四所，其餘則多爲一千噸至二千噸間者，最小亦四百五十噸，本年年有十九所已倒閉。

2. 甘蔗精糖廠共廿四所，隸屬於十八間製糖公司，多設立於一八九二年間，其中以加

歷年產糖紀錄 (甜菜糖)

| 年份   | 噸數      | 年份     | 噸數        |
|------|---------|--------|-----------|
| 1891 | 6,002   | 1913   | 733,410   |
| 1892 | 13,542  | 1914   | 722,054   |
| 1893 | 22,596  | 1915   | 874,220   |
| 1894 | 22,503  | 1916   | 820,657   |
| 1895 | 32,723  | 1917   | 765,307   |
| 1896 | 42,040  | 1918   | 760,950   |
| 1897 | 45,246  | 1919   | 726,451   |
| 1898 | 36,368  | 1920   | 1,089,021 |
| 1899 | 81,729  | 1921   | 1,020,489 |
| 1900 | 86,082  | 1922   | 675,000   |
| 1901 | 184,606 | 1923   | 880,598   |
| 1902 | 218,405 | 1924   | 1,094,013 |
| 1903 | 240,604 | 1925   | 899,944   |
| 1904 | 242,113 | 1926   | 898,104   |
| 1905 | 312,921 | 1927   | 1,076,183 |
| 1906 | 483,612 | 1928   | 1,061,859 |
| 1907 | 463,628 | 1929   | 1,018,702 |
| 1908 | 425,884 | 1930   | 1,207,318 |
| 1909 | 512,469 | 1931   | 1,165,387 |
| 1910 | 510,172 | 1932   | 1,352,441 |
| 1911 | 599,500 | 1933   | 1,635,350 |
| 1912 | 693,556 | 1934估計 | 1,550,000 |

查 California & Hawaiian Sugar Refg Corp. Ltd., 215 Market Street, San Francisco, Calif. 屬下之 Crockett 糖廠最宏偉，每日溶糖量二千六百噸，次為 Philadelphia 廠，每日溶糖量二千一百四十噸，復有二千噸者三所，餘多為千數百噸者，最小乃一百五十噸，本年有四所已倒閉。

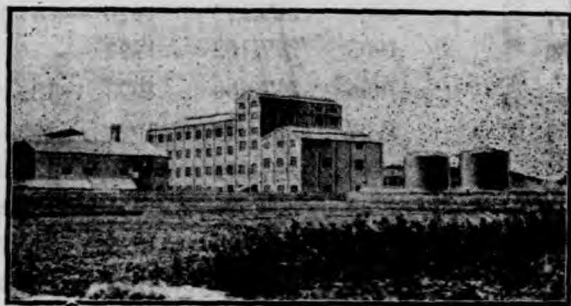
### ★佛羅列達

共有糖廠三所，隸屬於 United States Sugar Corp. 及 Follamere Sugar Co. 兩公司下，以 Clewisown 之每日榨量四千噸為最大，其中榨量八百噸之 Canal Point 已於今年倒閉。

### ★路易士安那

共有製糖廠七十六所，其中有四十二所設備製造粒狀糖 (Granulated Sugar) 以 Godchaux Sugars, Inc. 屬下之 Raceland 廠最宏偉，每日榨量二千三百噸，次為二千二百五十噸之 Berling 廠，他如二千噸者有三所，一千噸以上者有廿九所，最小為三百噸，本年年有十三所已倒閉。

另有糖漿廠五所，榨量由一百五十噸至三百五十噸



上海民國製糖廠



歷年產糖紀錄

★夏威夷

共有製糖公司四十一所，其中有五所不自榨蔗，火奴魯魯公司則為骨炭鍊製精糖廠，以 Oahu Sugar Co., Ltd. 最宏偉，每日榨量三千一百噸，此外有三千噸者，二千一百六十噸者，二千一百噸者，餘均千數百噸不等，最小為四百五十噸。

| 年份   | 噸數      | 年份   | 噸數      |
|------|---------|------|---------|
| 1891 | 180,250 | 1913 | 290,700 |
| 1892 | 243,628 | 1914 | 292,698 |
| 1893 | 297,737 | 1915 | 242,700 |
| 1894 | 355,414 | 1916 | 137,500 |
| 1895 | 266,248 | 1917 | 303,900 |
| 1896 | 315,850 | 1918 | 243,600 |
| 1897 | 347,701 | 1919 | 280,900 |
| 1898 | 278,497 | 1920 | 121,000 |
| 1899 | 159,583 | 1921 | 169,127 |
| 1900 | 308,648 | 1922 | 324,431 |
| 1901 | 360,277 | 1923 | 295,065 |
| 1902 | 368,734 | 1924 | 384,833 |
| 1903 | 255,894 | 1925 | 139,381 |
| 1904 | 309,195 | 1926 | 47,166  |
| 1905 | 377,162 | 1927 | 70,792  |
| 1906 | 257,600 | 1928 | 132,053 |
| 1907 | 380,800 | 1929 | 199,609 |
| 1908 | 397,600 | 1930 | 183,693 |
| 1909 | 320,526 | 1931 | 156,671 |
| 1910 | 342,720 | 1932 | 222,760 |
| 1911 | 352,874 | 1933 | 202,000 |
| 1912 | 153,536 |      |         |

歷年產糖紀錄

★韋占羣島

共有蔗糖廠兩所，一名 Behlehem，位於 King Shill, P. O. at Croix 屬西印度糖廠公司，每日榨蔗量七百噸，一名 La Grange，位於 Frederiksted. at Croix，屬 La Grange 糖廠公司，每日榨蔗量三百噸。

| 年份   | 噸數      | 年份      | 噸數      |
|------|---------|---------|---------|
| 1905 | 380,730 | 1920    | 508,470 |
| 1906 | 383,226 | 1921    | 508,392 |
| 1907 | 392,872 | 1922    | 502,194 |
| 1908 | 465,288 | 1923    | 479,463 |
| 1909 | 477,818 | 1924    | 620,000 |
| 1910 | 461,688 | 1925    | 692,801 |
| 1911 | 506,000 | 1926    | 705,350 |
| 1912 | 531,480 | 1927    | 724,403 |
| 1913 | 488,212 | 1928    | 807,180 |
| 1914 | 550,927 | 1929    | 825,893 |
| 1915 | 577,183 | 1930    | 827,904 |
| 1916 | 529,895 | 1931    | 887,320 |
| 1917 | 575,512 | 1932    | 915,495 |
| 1918 | 515,037 | 1933    | 918,750 |
| 1919 | 537,242 | 1934 估計 | 918,723 |

★波多黎各

共有粗糖廠四十三所，其中以南波多黎各公司屬下兼鍊精糖之 Guanica 廠為最宏偉，每日榨量達八千二百噸，次為三千八百噸之 Fajardo 及三千四百噸之 Aguire。此外二千七百五十噸者有一所，二千噸者有三所，一千噸以上者有二十所，最小為一百五十噸。以上有兩所已倒閉。另有一位於 Ponce 之 Mercedia 精糖廠，每日榨量一千三百五十噸。

★加拿大 歷年產糖紀錄

| 年份   | 噸數         |
|------|------------|
| 1905 | 134,900    |
| 1906 | 191,500    |
| 1907 | 182,910    |
| 1908 | 205,440    |
| 1909 | 247,405    |
| 1910 | 309,620    |
| 1911 | 305,660    |
| 1912 | 331,318    |
| 1913 | 355,360    |
| 1914 | 313,982    |
| 1915 | 303,399    |
| 1916 | 431,776    |
| 1917 | 449,180    |
| 1918 | 405,175    |
| 1919 | 362,500    |
| 1920 | 433,100    |
| 1921 | 438,494    |
| 1922 | 362,415    |
| 1923 | 363,146    |
| 1924 | 265,242    |
| 1925 | 190,237    |
| 1926 | 538,354    |
| 1927 | 561,726    |
| 1928 | 670,832    |
| 1929 | 523,893    |
| 1930 | 773,310    |
| 1931 | 699,715    |
| 1932 | 886,100    |
| 1933 | 744,919    |
| 1934 | 估計 875,876 |

共有精糖廠五所，皆設立於一八七九年至一九一三年間，每日落糖量由五百噸至六

歷年產糖紀錄  
(甜菜糖)

| 年份      | 噸數        |
|---------|-----------|
| 1914—15 | 17,640    |
| 1915—16 | 7,600     |
| 1916—17 | 10,435    |
| 1917—18 | 22,362    |
| 1918—19 | 16,893    |
| 1919—20 | 39,357    |
| 1920—21 | 23,600    |
| 1921—22 | 13,353    |
| 1922—23 | 17,600    |
| 1923—24 | 16,500    |
| 1924—25 | 36,200    |
| 1925—26 | 32,475    |
| 1926—27 | 28,250    |
| 1927—28 | 27,232    |
| 1928—29 | 28,842    |
| 1929—30 | 29,810    |
| 1930—31 | 40,950    |
| 1931—32 | 47,830    |
| 1932—33 | 57,279    |
| 1933—34 | 估計 55,000 |

百七十噸不等。另有甜菜糖廠三所，一建於一九二五年，搾量一千一百五十噸，一建於一九一六年，搾量二千五百噸，一建於一九〇二年，搾量一千八百噸。後兩所有時兼將粗蔗糖鍊製為精糖，溶糖量乃五百噸及四百五十噸。

★菲律賓

已見本書原文

★古巴

共有粗糖廠一百六十九所計 Pinar Del Rio 省十所 Havana 省十三所，Matanzas 省廿四所，Santa Clara 省五十三所，Camaguey 省七十所，其中以 Central Camaguey

S. A. (Subs. of American Sugar Refining Co.) 屬下位於 Camaguey 省 Jarouu 之 Jarouu 廠為最宏偉，每日搾蔗量達一萬二千五百噸，尤為世界之冠，次為一萬噸之 Manhi，八千噸以上者尚有四所，六千噸以上者七所，五千噸以上者五所，其餘三數千噸者不計其數，普遍於全古巴地域，無一片乾淨土，真不愧為世界第一產糖國，但近因不景氣影響，今年倒閉已四十一所矣。

另有精糖廠四所，每日溶糖量為二百噸，四百噸，二百七十噸，一千噸者，又上述粗糖廠中有四所兼鍊精糖。

歷年產糖  
紀錄

| 年份   | 噸數        |
|------|-----------|
| 1904 | 1,052,873 |
| 1905 | 1,188,404 |
| 1906 | 1,241,904 |
| 1907 | 1,451,963 |
| 1908 | 984,045   |
| 1909 | 1,558,078 |
| 1910 | 1,804,439 |
| 1911 | 1,483,451 |
| 1912 | 1,895,984 |
| 1913 | 2,428,537 |
| 1914 | 2,551,119 |
| 1915 | 2,582,845 |
| 1916 | 3,006,624 |
| 1917 | 3,019,936 |
| 1918 | 3,444,605 |
| 1919 | 3,967,014 |
| 1920 | 3,128,975 |
| 1921 | 3,935,433 |
| 1922 | 3,966,189 |
| 1923 | 3,602,910 |
| 1924 | 4,052,547 |
| 1925 | 5,125,970 |
| 1926 | 4,875,672 |
| 1927 | 4,508,710 |
| 1928 | 4,095,965 |
| 1929 | 5,196,308 |
| 1930 | 4,671,230 |
| 1931 | 3,120,714 |
| 1932 | 2,602,864 |
| 1933 | 1,995,079 |

★三多明谷及海地

三多明谷共有糖廠十六所，海地共有糖廠一所。三多明谷以位於 La Romana，中

歷年產糖紀錄

| 年份   | 噸數      |
|------|---------|
| 1914 | 105,778 |
| 1915 | 108,267 |
| 1916 | 126,058 |
| 1917 | 103,171 |
| 1918 | 127,322 |
| 1919 | 161,607 |
| 1920 | 179,860 |
| 1921 | 191,171 |
| 1922 | 169,425 |
| 1923 | 195,138 |
| 1924 | 235,175 |
| 1925 | 319,550 |
| 1926 | 364,769 |
| 1927 | 316,087 |
| 1928 | 384,563 |
| 1929 | 366,582 |
| 1930 | 380,293 |
| 1931 | 381,522 |
| 1932 | 488,568 |
| 1933 | 384,949 |

★英屬西印度羣島

羅曼那公司屬下之羅曼那 Roman 糖廠為最宏偉，每日搾蔗量達八千噸，其他有四千噸者，三千四百噸者，三千噸者，一千八百噸者莫不規模偉大。海地則僅得一所，位於 Po-tan Prince 屬 Hayian American sugar Co. 每日搾蔗量二千五百噸。

共有組糖廠八十三所，計 Antigua 島三所，Barbados 島廿七所，Jamaica 島三十九所，St. Kitts 島一所，Trinidad 島十三所。其中以位於山佛蘭都之 Ste. Madeline 廠為最宏偉，每日搾蔗量三千五百噸。其餘規模均甚小，三數百噸不等，一千噸以上者合計僅得七所而已。

另有小精糖廠一所，名 Monymusk，每日產量二十噸。

歷 年 產 糖 紀 錄

| 年 份  | 巴佩道斯島  | 牙買加島   | 特立尼達島   | 其 他    |
|------|--------|--------|---------|--------|
| 1909 | 15,571 | 6,760  | 52,972  | 28,330 |
| 1910 | 36,389 | 14,000 | 45,225  | 27,330 |
| 1911 | 32,514 | 23,180 | 37,300  | 24,200 |
| 1912 | 30,550 | 23,850 | 35,550  | 29,500 |
| 1913 | 15,320 | 12,600 | 34,800  | 25,875 |
| 1914 | 35,250 | 17,680 | 54,250  | 25,500 |
| 1915 | 32,580 | 15,065 | 58,880  | 30,525 |
| 1916 | 58,035 | 15,145 | 64,230  | 30,065 |
| 1917 | 55,455 | 28,330 | 70,890  | 39,995 |
| 1918 | 65,230 | 34,300 | 46,255  | 35,080 |
| 1919 | 75,270 | 43,000 | 47,850  | 31,320 |
| 1920 | 54,280 | 46,875 | 58,415  | 31,225 |
| 1921 | 24,820 | 39,960 | 54,935  | 22,985 |
| 1922 | 36,740 | 42,165 | 59,950  | 27,515 |
| 1923 | 52,715 | 39,050 | 41,620  | 22,670 |
| 1924 | 44,110 | 34,335 | 52,045  | 22,545 |
| 1925 | 49,315 | 48,845 | 69,630  | 29,085 |
| 1926 | 47,535 | 57,675 | 73,560  | 36,730 |
| 1927 | 58,685 | 62,140 | 51,980  | 46,580 |
| 1928 | 58,105 | 63,215 | 81,550  | 45,395 |
| 1929 | 66,275 | 58,450 | 89,925  | 2,1365 |
| 1930 | 58,700 | 67,850 | 79,800  | 43,100 |
| 1931 | 59,545 | 55,500 | 98,573  | 27,525 |
| 1932 | 83,261 | 58,506 | 97,598  | 45,369 |
| 1933 | 96,021 | 55,364 | 120,763 | 55,867 |

歷年產糖紀錄

| 年份   | 噸數      | 年份   | 噸數      |
|------|---------|------|---------|
| 1902 | 101,372 | 1918 | 40,000  |
| 1903 | 110,230 | 1919 | 70,000  |
| 1904 | 105,309 | 1920 | 92,000  |
| 1905 | 105,347 | 1921 | 110,700 |
| 1906 | 105,828 | 1922 | 129,218 |
| 1907 | 117,607 | 1923 | 149,383 |
| 1908 | 121,337 | 1924 | 166,932 |
| 1909 | 141,012 | 1925 | 165,223 |
| 1910 | 145,565 | 1926 | 190,282 |
| 1911 | 161,600 | 1927 | 181,858 |
| 1912 | 151,735 | 1928 | 175,214 |
| 1913 | 148,672 | 1929 | 179,124 |
| 1914 | 127,944 | 1930 | 209,730 |
| 1915 | 119,000 | 1931 | 260,623 |
| 1916 | 65,000  | 1932 | 232,260 |
| 1917 | 50,000  | 1933 | 209,575 |

共有糖廠一百三十八所，分佈於十二省中，一五二〇年已開始設立，近年更形蓬勃

★墨西哥

共有糖廠卅三所，計 Guadeloupe 島十八所，Martinique 島十五所，規模均較小。去年產量兩島共八二・九七二噸，今年估計有八四・〇〇〇噸。

★法屬西印度羣島



★中亞美利加

歷年產糖紀錄

| 年份   | 噸數     | 年份   | 噸數      |
|------|--------|------|---------|
| 1915 | 36,275 | 1925 | 98,082  |
| 1916 | 34,440 | 1926 | 87,651  |
| 1917 | 31,377 | 1927 | 111,172 |
| 1918 | 41,202 | 1928 | 95,921  |
| 1919 | 27,681 | 1929 | 73,774  |
| 1920 | 50,257 | 1930 | 103,400 |
| 1921 | 54,192 | 1931 | 129,660 |
| 1922 | 47,067 | 1932 | 103,067 |
| 1923 | 74,781 | 1933 | 106,653 |
| 1924 | 76,131 |      |         |

共有糖廠九十四所，計哥斯達黎加十五所，危地馬拉十二所，渾杜刺斯三所，尼加拉圭廿三所，巴拿馬八所，薩爾瓦多爾三十三所。



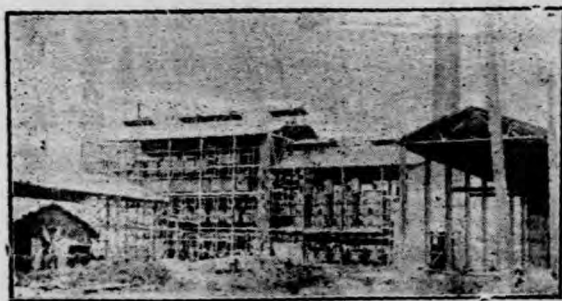
南美 Villa Quinteros 糖廠

### 歷年產糖紀錄

| 年份   | 噸數      | 年份   | 噸數      |
|------|---------|------|---------|
| 1914 | 324,512 | 1924 | 246,718 |
| 1915 | 152,300 | 1925 | 395,763 |
| 1916 | 84,070  | 1926 | 475,695 |
| 1917 | 88,076  | 1927 | 421,601 |
| 1918 | 130,260 | 1928 | 375,329 |
| 1919 | 292,110 | 1929 | 340,479 |
| 1920 | 202,158 | 1930 | 376,792 |
| 1921 | 172,326 | 1931 | 383,855 |
| 1922 | 209,718 | 1932 | 353,026 |
| 1923 | 249,162 | 1933 | 348,230 |

共有糖廠四十六所，分佈六省境域中，內六所屬精糖廠，兩所屬甜菜糖廠，有一千噸，有一千二百噸，一千五百噸，二千噸，二千五百噸榨量各者一所，近年世界不景，營業不佳之十一所已停榨。

### ★亞根廷



廠糖製本日大灣台

★英荷兩屬圭亞那

共有糖廠廿四所，其中英屬者二十所，除一所為一千二百噸，一所為一百九十二噸外，餘均四五十噸不等，荷屬者四所較大，多在一千數百噸以上。

歷年產糖紀錄

| 年份   | 噸數      |
|------|---------|
| 1914 | 103,775 |
| 1915 | 115,630 |
| 1916 | 119,090 |
| 1917 | 114,292 |
| 1918 | 108,181 |
| 1919 | 107,560 |
| 1920 | 86,971  |
| 1921 | 87,186  |
| 1922 | 110,985 |
| 1923 | 101,128 |
| 1924 | 95,494  |
| 1925 | 90,874  |
| 1926 | 107,540 |
| 1927 | 97,425  |
| 1928 | 114,610 |
| 1929 | 116,578 |
| 1930 | 117,250 |
| 1931 | 126,145 |
| 1932 | 117,800 |
| 1933 | 135,000 |

★巴西

共有粗糖廠二百四十九所，分佈於十七省區域，其中以 Pernambuco 省最多，占七十八所，各廠榨量均不大，平均約三四百噸。另有精糖廠五所。

★智利

共有精糖廠六所，洗糖廠二所。

糖產年歷  
紀錄

| 年份   | 噸數        |
|------|-----------|
| 1922 | 501,875   |
| 1923 | 606,550   |
| 1924 | 432,725   |
| 1925 | 509,090   |
| 1926 | 800,000   |
| 1927 | 675,000   |
| 1928 | 648,000   |
| 1929 | 738,000   |
| 1930 | 1,020,007 |
| 1931 | 925,720   |
| 1932 | 928,821   |
| 1933 | 950,000   |

★法屬圭亞那  
共有糖廠一所。

★巴拉圭  
共有糖廠九所。

★厄瓜多爾  
共有糖廠十三所。

★哥倫比亞  
共有糖廠十九所。

★秘魯

共有糖廠三十所，一五七〇年開始設立，近五十年來更形興盛。

歷年產糖紀錄

| 年份   | 噸數      |
|------|---------|
| 1914 | 223,835 |
| 1915 | 258,210 |
| 1916 | 271,860 |
| 1917 | 248,900 |
| 1918 | 283,780 |
| 1919 | 283,050 |
| 1920 | 308,495 |
| 1921 | 263,830 |
| 1922 | 317,798 |
| 1923 | 321,125 |
| 1924 | 317,566 |
| 1925 | 310,520 |
| 1926 | 282,850 |
| 1927 | 375,950 |
| 1928 | 370,724 |
| 1929 | 861,745 |
| 1930 | 422,350 |
| 1931 | 408,838 |
| 1932 | 402,247 |
| 1933 | 421,287 |

★烏拉乖

Uruguay 共有精糖廠一所。

★委內瑞辣

Venezuela 共有糖廠十七所。

歷年產糖  
紀錄

| 年份      | 噸數       |
|---------|----------|
| 1924—25 | 75,000   |
| 1925—26 | 78,000   |
| 1926—27 | 80,000   |
| 1927—28 | 110,000  |
| 1928—29 | 107,000  |
| 1929—30 | 120,000  |
| 1930—31 | 150,000  |
| 1931—32 | 163,000  |
| 1932—33 | 165,000  |
| 1933—34 | 計175,000 |

★ 澳大利亞  
共有糖廠七所

歷年產糖紀錄

★ 歐洲

| 年份      | 噸數         |
|---------|------------|
| 1922—23 | 4,591,000  |
| 1923—24 | 5,113,000  |
| 1924—25 | 7,165,000  |
| 1925—26 | 7,603,000  |
| 1926—27 | 7,211,000  |
| 1927—28 | 7,998,000  |
| 1928—29 | 8,482,000  |
| 1929—30 | 8,256,000  |
| 1930—31 | 10,633,000 |
| 1931—32 | 7,808,000  |
| 1932—33 | 6,449,000  |
| 1933—34 | 6,982,000  |

★比利時

共有粗糖廠四十五所，其中三所今年已倒閉，另有精糖廠一所。

歷年產糖  
紀錄

| 年份      | 噸數        |
|---------|-----------|
| 1924—25 | 400,000   |
| 1925—26 | 350,000   |
| 1926—27 | 233,000   |
| 1927—28 | 273,000   |
| 1928—29 | 279,000   |
| 1929—30 | 252,000   |
| 1930—31 | 283,000   |
| 1931—32 | 205,000   |
| 1932—33 | 265,000   |
| 1933—34 | 估計245,000 |

★布加利亞

共有糖廠六所，其中一所已倒閉。

★捷克斯拉夫

共有粗糖兼鍊精糖廠一百三十三所，計 Bohemia 八十三所，Moravia 三十七所，

Slovakia 十三所。

查調之廠製式新界世

歷年產糖  
紀錄

| 年份      | 噸數         |
|---------|------------|
| 1924—25 | 141,000    |
| 1925—26 | 180,000    |
| 1926—27 | 165,000    |
| 1927—28 | 143,000    |
| 1928—29 | 170,000    |
| 1929—30 | 134,000    |
| 1930—31 | 168,000    |
| 1931—32 | 122,000    |
| 1932—33 | 192,000    |
| 1933—34 | 估計 230,000 |

★丹麥

歷年產糖  
紀錄

| 年份      | 噸數         |
|---------|------------|
| 1924—25 | 1,492,000  |
| 1925—26 | 1,520,000  |
| 1926—27 | 1,042,000  |
| 1927—28 | 1,245,000  |
| 1928—29 | 1,057,000  |
| 1929—30 | 1,035,000  |
| 1930—31 | 1,143,000  |
| 1931—32 | 814,000    |
| 1932—33 | 634,000    |
| 1933—34 | 估計 514,000 |

共有糖廠十三所，其中四所為製造精糖者。



歷年產糖  
紀錄

| 年份         | 噸數        |
|------------|-----------|
| 1924—25    | 834.000   |
| 1925—26    | 770.000   |
| 1926—27    | 713.000   |
| 1927—28    | 875.000   |
| 1928—29    | 907.000   |
| 1929—30    | 917.000   |
| 1930—31    | 1,205.000 |
| 1931—32    | 874.000   |
| 1932—33    | 1,022.000 |
| 1933—34 計估 | 915,000   |

共有粗糖廠一百一十八所，精糖廠廿三所，糖蜜精鍊廠兩所。

★法蘭西

共有精糖廠五所，粗糖廠一所。

★芬蘭

共有糖廠三所。

★但澤 (Danzig)

★  
匈牙利

共有糖廠十三所。

歷年產糖紀錄

| 年份         | 噸數        |
|------------|-----------|
| 1924—25    | 1,608,000 |
| 1925—26    | 1,638,000 |
| 1926—27    | 1,663,000 |
| 1927—28    | 1,670,000 |
| 1928—29    | 1,864,000 |
| 1929—30    | 1,985,000 |
| 1930—31    | 2,547,000 |
| 1931—32    | 1,595,000 |
| 1932—33    | 1,088,000 |
| 1933—34 估計 | 1,375,000 |

★  
德意志

共有粗糖廠二百三十八所，其中二十四所已停閉；精糖廠廿九所，其中二所已停閉。

歷年產糖紀錄

| 年份         | 噸數      |
|------------|---------|
| 1924—25    | 322,000 |
| 1925—26    | 300,000 |
| 1926—27    | 277,000 |
| 1927—28    | 254,000 |
| 1928—29    | 321,000 |
| 1929—30    | 265,000 |
| 1930—31    | 296,000 |
| 1931—32    | 172,000 |
| 1932—33    | 240,000 |
| 1933—34 估計 | 280,000 |

另有精糖廠三所。共有糖廠十六所，其中三所已停閉。

★  
荷蘭

歷年產糖紀錄

| 年份         | 噸數      |
|------------|---------|
| 1924—25    | 202,000 |
| 1925—26    | 165,000 |
| 1926—27    | 175,000 |
| 1927—28    | 186,000 |
| 1928—29    | 220,000 |
| 1929—30    | 247,000 |
| 1930—31    | 234,000 |
| 1931—32    | 125,000 |
| 1932—33    | 103,000 |
| 1933—34 估計 | 120,000 |

歷年產糖紀錄

★南斯拉夫

共有糖廠八所。

| 年份      | 噸數         |
|---------|------------|
| 1924—25 | 417.000    |
| 1925—26 | 160.000    |
| 1926—27 | 310.000    |
| 1927—28 | 281.000    |
| 1928—29 | 387.000    |
| 1929—30 | 435.000    |
| 1930—31 | 415.000    |
| 1931—32 | 636.000    |
| 1932—33 | 319.000    |
| 1933—34 | 估計 294.000 |

所。共有糖廠五十三所，另有精糖廠二十

★意大利

歷年產糖紀錄

★立陶宛

共有糖廠一所。

| 年份      | 噸數        |
|---------|-----------|
| 1924—25 | 142.000   |
| 1925—26 | 63.000    |
| 1926—27 | 78.000    |
| 1927—28 | 85.000    |
| 1928—29 | 153.000   |
| 1929—30 | 132.000   |
| 1930—31 | 103.000   |
| 1931—32 | 83.000    |
| 1932—33 | 85.000    |
| 1933—34 | 估計 70.000 |

★拉特維亞(Latvia)

共有糖廠三所。

★波蘭

共有糖廠六十八所。

歷年產糖紀錄

★葡萄牙

共有精糖廠六所。

| 年份      | 噸數         |
|---------|------------|
| 1924-25 | 490.000    |
| 1925-26 | 570.000    |
| 1926-27 | 556.000    |
| 1927-28 | 556.000    |
| 1928-29 | 747.000    |
| 1929-30 | 917.000    |
| 1930-31 | 782.000    |
| 1931-32 | 492.000    |
| 1932-33 | 417.000    |
| 1933-34 | 估計 355.000 |

★馬得拉(Madeira)

共有糖廠兩所。

★亞速爾(Azores)

共有糖廠一所。

歷年產糖紀錄

★羅馬尼亞

共有糖廠十四所。

| 年份      | 噸數         |
|---------|------------|
| 1924-25 | 104.000    |
| 1925-26 | 123.000    |
| 1926-27 | 147.000    |
| 1927-28 | 148.000    |
| 1928-29 | 128.000    |
| 1929-30 | 82.000     |
| 1930-31 | 182.000    |
| 1931-32 | 48.000     |
| 1932-33 | 53.000     |
| 1933-34 | 估計 140.000 |

★西班牙

共有甜菜糖廠四十一所，甘蔗糖廠十七所，精糖廠六所。

歷年產糖紀錄

| 年份         | 噸數      |
|------------|---------|
| 1924-25    | 136.000 |
| 1925-26    | 205.000 |
| 1926-27    | 21.000  |
| 1927-28    | 145.000 |
| 1928-29    | 161.000 |
| 1929-30    | 121.000 |
| 1930-31    | 187.000 |
| 1931-32    | 144.000 |
| 1932-33    | 235.000 |
| 1933-34 估計 | 289.000 |

★瑞典

歷年產糖紀錄

| 年份         | 噸數      |
|------------|---------|
| 1924-25    | 280.000 |
| 1925-26    | 240.000 |
| 1926-27    | 242.000 |
| 1927-28    | 218.000 |
| 1928-29    | 256.000 |
| 1929-30    | 267.000 |
| 1930-31    | 344.000 |
| 1931-32    | 423.000 |
| 1932-33    | 279.000 |
| 1933-34 估計 | 294.000 |

共有粗糖兼鍊精糖廠廿四所。

★瑞士

共有粗糖兼鍊精糖廠一所。

★蘇維埃聯邦

共有糖廠二百二十四所，分佈於六省中，內五十四所已停工。

蘇俄五年計劃成功後，各項工業突飛猛進，糖廠亦紛紛增設。計建築中揀量一千二百噸者有五所，預算一所在一九三三年內完成，三所在一九三四年內完成，一所在一九三五年內完成。○八百噸者兩所，預算一所在一九三四年內完成，一所在一九三五年內完成。○四百噸者三所，預算兩所一九三三年內完成，一所在一九三四年內完成。

歷年產糖紀錄

| 年份      | 噸數           |
|---------|--------------|
| 1924-25 | 494,000      |
| 1925-26 | 1,080,000    |
| 1926-27 | 970,000      |
| 1927-28 | 1,483,000    |
| 1928-29 | 1,425,000    |
| 1929-30 | 921,000      |
| 1930-31 | 1,979,000    |
| 1931-32 | 1,689,000    |
| 1932-33 | 912,000      |
| 1933-34 | 估計 1,210,000 |

一九三三年已開榨者則共有四所。另有精糖廠十二所。

★大不列顛愛爾蘭聯合王國

(United Kingdom)

共有甜菜糖廠十九所，甘蔗精糖廠十一所。

★愛爾蘭自由邦

共有糖廠四所，均屬於愛爾蘭製糖有限公司。

★土耳其

共有糖廠三所。

★印度

共有粗糖兼鍊精糖廠八十八所，其中廿八所僅屬粗糖廠，十二所祇為精糖廠，榨量均在五百噸以下。本年度新開糖廠共五十七所，其中三所專製粗糖，一所專鍊精糖，榨量多為數百噸，獨 Rotas 一廠乃一千噸者。

歷年產糖紀錄

★爪哇

共有糖廠一百七十九所，佈於十二個輸出口岸中，計Banjoewangi一所，Besoeeki二所，Cheribon十一所，Diang Kar十二所，Paseroean三所，Panar

| 年份   | 噸數        | 年份   | 噸數         |
|------|-----------|------|------------|
| 1914 | 2,292,000 | 1925 | 2,537,000  |
| 1915 | 2,443,000 | 1926 | 2,987,000  |
| 1916 | 2,633,000 | 1927 | 3,255,000  |
| 1917 | 2,762,000 | 1928 | 3,215,000  |
| 1918 | 3,428,000 | 1929 | 2,735,000  |
| 1919 | 2,456,000 | 1930 | 2,761,000  |
| 1920 | 3,039,000 | 1931 | 3,218,000  |
| 1921 | 2,522,000 | 1932 | 3,970,000  |
| 1922 | 2,614,000 | 1933 | 估4,684,000 |
| 1923 | 3,045,000 | 1934 | 計5,067,000 |
| 1924 | 3,317,000 |      |            |

歷年產糖紀錄

| 年份   | 噸數        | 年份   | 噸數        |
|------|-----------|------|-----------|
| 1905 | 1,022,759 | 1920 | 1,508,755 |
| 1906 | 1,050,926 | 1921 | 1,643,610 |
| 1907 | 1,191,007 | 1922 | 1,746,875 |
| 1908 | 1,222,262 | 1923 | 1,771,772 |
| 1909 | 1,227,553 | 1924 | 1,977,490 |
| 1910 | 1,258,222 | 1925 | 2,278,900 |
| 1911 | 1,433,397 | 1926 | 1,959,948 |
| 1912 | 1,331,180 | 1927 | 2,360,080 |
| 1913 | 1,345,230 | 1928 | 2,936,164 |
| 1914 | 1,303,045 | 1929 | 2,894,879 |
| 1915 | 1,246,000 | 1930 | 2,923,010 |
| 1916 | 1,596,174 | 1931 | 2,798,870 |
| 1917 | 1,791,064 | 1932 | 2,569,390 |
| 1918 | 1,794,408 | 1933 | 1,380,449 |
| 1919 | 1,335,763 | 1934 | 估計500,000 |

oekan五所，Probolingo十五所，Peka longan四所，Semarang四十四所，Son rabaya六十二所，Tjilatjap七所，Teg 巴十三所。今年受世界經濟崩潰影響，倒閉者達五十二所，其中Tjilatjap 一地，所有糖廠一律停工，尤為嚴重

### 歷年產糖紀錄

| 年份   | 噸數      | 年份   | 噸數         |
|------|---------|------|------------|
| 1915 | 217.154 | 1925 | 554.473    |
| 1916 | 334.442 | 1926 | 616.584    |
| 1917 | 475.080 | 1927 | 523.054    |
| 1918 | 397.618 | 1928 | 692.932    |
| 1919 | 415.678 | 1929 | 900.344    |
| 1920 | 283.482 | 1930 | 923.873    |
| 1921 | 342.176 | 1931 | 928.751    |
| 1922 | 406.966 | 1932 | 1,147.260  |
| 1923 | 405.800 | 1933 | 797.678    |
| 1924 | 448.736 | 1934 | 估計 738.000 |

共有蔗糖廠七所，甜菜糖廠兩所，精糖廠十五所，容量由數十噸至數百噸不等。台灣共有糖廠四十七所，其中有兩所為二千二百噸者，七所為一千噸以上者。

### ★日本及台灣

### ★朝鮮

共有甜菜糖廠一所。

### ★印度支那

共有糖廠兩所。

### ★南非洲聯邦

納塔耳共有糖廠廿五所，其中有兩所為二千噸者，五所為一千噸以上者，三所已停閉，兩所兼鍊精糖。另有精糖廠一所，成立於一九一〇年，每日容量七百五十噸。

### ★累羽儂

共有糖廠十五所。



歷年產糖紀錄

★毛里西亞

共有糖廠四十所，分佈於八地，計  
 Flacq 六所，GrandPort 八所，Moka 四  
 所，Pamplémousses 四所，Plaines Wil-  
 helms 二所，Riviere Du Rempart 五所

| 年份   | 噸數      | 年份   | 噸數      |
|------|---------|------|---------|
| 1914 | 91.654  | 1924 | 144.200 |
| 1915 | 101.034 | 1925 | 213.806 |
| 1916 | 102.420 | 1926 | 216.216 |
| 1917 | 93.680  | 1927 | 220.800 |
| 1918 | 134.120 | 1928 | 264.285 |
| 1919 | 168.913 | 1929 | 257.710 |
| 1920 | 128.330 | 1930 | 348.335 |
| 1921 | 135.268 | 1931 | 297.012 |
| 1922 | 140.070 | 1932 | 320.451 |
| 1923 | 181.520 | 1933 | 348.214 |

歷年產糖紀錄

★埃及

共有粗糖  
 所，精糖廠一所。

| 年份   | 噸數      | 年份   | 噸數      |
|------|---------|------|---------|
| 1914 | 239.330 | 1924 | 224.710 |
| 1915 | 266.350 | 1925 | 241.220 |
| 1916 | 205.145 | 1926 | 192.590 |
| 1917 | 200.600 | 1927 | 215.555 |
| 1918 | 212.500 | 1928 | 247.752 |
| 1919 | 241.067 | 1929 | 238.030 |
| 1920 | 231.437 | 1930 | 220.960 |
| 1921 | 179.354 | 1931 | 163.210 |
| 1922 | 231.190 | 1932 | 247.029 |
| 1923 | 201.550 | 1933 | 240.000 |

，Riviere Noire 一所，Savanne 九所。

歷年產糖紀錄

| 年份      | 噸數         |
|---------|------------|
| 1922-23 | 95 000     |
| 1923-24 | 88.000     |
| 1924-25 | 80.000     |
| 1925-26 | 94.000     |
| 1926-27 | 72.000     |
| 1927-28 | 90.000     |
| 1928-29 | 98.000     |
| 1929-30 | 90.000     |
| 1930-31 | 120.000    |
| 1931-32 | 144.362    |
| 1932-33 | 168.251    |
| 1933-34 | 估計 125.000 |

★比利時屬剛果

共有糖廠一所。

★馬達加斯加

共有糖廠五所。

★摩洛哥

共有糖廠一所。

★葡屬東非洲

★英屬東非洲

共有糖廠十六所。

共有糖廠六所。

★非支羣島

共有糖廠五所。

★澳洲

共有甘蔗粗糖廠三十六所，其中三十三所在 Queensland，三所在 New South Wales。另有甜菜糖廠一所，甘蔗精糖廠六所。

★新西蘭

共有精糖廠一所。

附註：以上產糖紀錄除合衆國，路

易士安那爲短噸（二千磅）外，餘均

作長噸（二千二百四十磅）計。

## 廣東之新糖業

### 一·復興糖業三年計劃

廣東每年輸入洋糖三千餘萬元，銷售約一百五十餘萬担，故三年復興計劃中，乃先就本省適宜糖業發展之地，劃分爲五個蔗糖營造區，每區各建糖廠若干所，充份產糖以供給廣東全省，繼推及全國以塞此漏卮。蔗糖營造區一曰廣州區，番禺，東莞，順德，南海，及珠江三角洲一帶屬之。二曰惠陽區，惠陽，博羅，海豐，陸豐等屬之。三曰潮汕區，潮陽，揭陽，惠來，普寧等屬之。四曰徐聞區，徐聞，海康等屬之。五曰瓊崖區，瓊崖各縣屬之。第一年先成立廣州，惠陽，潮汕三區，廣州區設糖廠二，一在新造，一在市頭。惠陽區，潮汕區各一，分在惠陽平潭及揭陽曲溪。三區合計，全部機械及建築費，達一千零四十五萬零一百元（粵幣計算），分二十期攤付，每次以一月爲期。本年完成之廣州區新造糖廠，每日搾蔗五百噸，市頭糖廠，每日搾蔗一千噸，兩廠共可產糖約一百八十噸。潮汕區糖廠搾蔗一千噸，惠陽區糖廠搾蔗一千噸，三區合計每日共搾蔗三千餘噸，產糖三百餘噸，約六千零四十八担。預算糖一担，需蔗十担，每蔗一担，種運費

一元，製造費二元，運輸費三毫，共需三・三元，糖每担成本一・一三元，而售價二・四元，每担可剩一・七元。以第一年所得純利，為第二年投資之用，不敷僅三百餘萬元。至以第二年純利所得，為第三年之投資，則當綽有餘裕矣。第二年一方面增加原有糖廠榨量，一方面開辦徐聞區糖廠。第三年一方面增加徐聞區榨量，一方面開辦瓊崖區糖廠，三年計劃成功，各區糖廠共有八所以上，以每日共產糖八五〇噸計，則約一四二八〇担，價值三四三七二〇元，製糖一百日，共值三四三七二〇〇元，僅可挽救本省洋糖之漏卮。若就全國而言，入超三萬萬元，需要建設百噸產量糖廠八十所以上。

## 一一・實施糖業統制政策

本省於六月一日起實施糖業統制政策，規定政府製糖，農民植蔗，商人運銷。三年復興計劃中，由政府投資建設新式糖廠多所，斟酌全省銷糖數量，製糖以應本省自給之需要。植蔗方面由農民辦理，政府貸款援助種植，農民繳納低微利息，訂約將所產之蔗由糖廠備價全數買受。至糖業之營運，概由政府設推銷處以統制之。全省劃分為廣州，汕頭，江門，三水，石岐，石龍，海口，深圳，台山，曲江，惠陽，北海，梅菜十三糖市，每處設公倉一所，分銷商共二百四十家，負責推銷省營糖品事項。十大營運商則由國

貨推銷處指定成發公司，森茂，裕興公司，民生公司，我三成行，宏泰，常安，同安，成大，榮發行充任，於實施統制計劃同日成立全省糖業營運商聯合辦事處。各營運商繳保証金四萬元，分銷商五百元，以爲遵照省府規程辦理推銷之保証。各屬地方之零沽店改造店隸屬於最下，可自由請分銷商向國貨推銷處糖業部領証營業，而以存糖不過五担爲限，五担以上者另訂規程辦理。五月十一日政府明令免征土糖捐，一方面加重洋糖入口稅，飭由各地舶來農產品什項專稅局兼辦。從此全省土糖洋糖，一律歸國貨推銷處統制辦理，所有省內糖業營運商所存之糖，須卽向糖業部申請登記，如屬舶來糖，除登記外，並暫貯於該總處公倉，聽候辦理。土糖查驗後給予証明文件，運銷各地。凡政府製煉之省營糖，皆存於所指定之公倉，轉運各地概由國貨推銷處先發一種運糖証，給與各區蔗糖營造場，各營運商購糖時，亦須先向國貨推銷處領取運糖証，於証內指明在何糖市領糖若干，其運銷市內者由公倉再發一種運銷証，此証於貨品抵達後，當日卽須繳銷之，而運出各糖市外各分銷處時，亦須向公倉先領運銷証，方得轉運，如一切糖類運輸而無運輸証者，均作私糖論。嚴定私運者之罰則，按其罪之大小，分別處罰。糖價定自推銷處，營運商除酌加運費外，不得居奇。並新訂有糖業部公倉組織章則，分銷商代理推銷規則，舶來糖類捐征收章程，營運商代理推銷省營蔗糖獎勵規則，土糖出廠運銷暫行

辦法，營運取締暫行規則等，茲將營運取締規則錄下：

廣東糖業營運取締規則：（第一條）廣東省政府爲統制全省糖業，保障正式蔗糖，杜絕私糖起見，特訂立本規則辦理之。（第二條）凡本省糖廠出產之糖，如運出廠時，須由各該廠先填具申請書及附表，連同貨樣，向廣東省國貨推銷處糖業部，（以下簡稱糖業部），領取出廠許可証，方得出廠，否則作私運論。如須將該糖貯入公倉時，則給回存倉單據，其出廠許可證格式另定之。（第三條）凡舶來糖入口，須由該糖業營運商一填具申請書及附表，向糖業部領取入口許可証，方准入口，並須即將該糖貯入證內所指定之公倉，取回存倉單據，否則作私糖論，其入口許可證格式另定之。（第四條）經領許可証之糖，存貯公倉時由公倉將該証繳銷，發回存倉單據，交該糖業營運商收執，如該糖運銷時，由該商填具申請書及附表，連同存倉單據，向公倉申請領取運銷証及附記証，方得提運，否則作私運論。其運銷規則，由糖業部另定之。（第五條）凡舶來糖及本省糖，如有運出省外者，須填具申請書及附表，連同存倉單據，向公倉領取糖品出省証，方得報關出口，其糖品出省証格式另定之。（第六條）凡本省糖業運商，均須向糖業部申請登記，領取糖業營運准許証，方得設立，其設立在前者，亦須補行登記領証，其登記格式另定之。（第七條）自糖業部成立之日起，凡在省內糖業營運商所存之糖，須即向糖業部

或公倉管理辦事員，申請登記，舶來糖除登記外，並須將糖存貯公倉，否則作私糖論，其存糖登記式另定之。(第八條)糖業營運商之銷糖登記賬簿，得由糖業部隨時派員檢查。(第九條)糖業營運商之屬於零沽者，如沽糖在五斤以上，須繕具辦貨單，交給買受人，無發貨單者，作售私糖論。(第十條)凡舶來糖改造之糖品，(如改造成糖霜糖粉方糖白糖糖漿糖水等類)其數量越過三百斤者仍須存貯公倉，運銷時依照第四第五兩條辦理。(第十一條)凡犯私運者，悉照廣東省財政廳緝私總處章程辦理。(第十二條)糖業營運商，買受私糖者，其處罰與私運同。(第十三條)凡糖業營運商受買之糖，與運銷証內所列事項如有不符者，作買受私糖論，其處罰與私運同。(第十四條)本省內緝私機關所緝獲之私糖，概須存貯公倉，由糖業部變賣，以歸劃一，其給獎辦法，悉照緝私總處章程辦理。(第十五條)糖業部得隨時派員協同緝私總處，切實稽查檢驗，以杜私運。(第十六條)本規則如有未盡事宜，得呈請核定修正之。(第十七條)本規則自公布之日施行。

### 三、惠陽區軍墾糖廠概況

本省自實行復興糖業三年計劃以來，規模宏偉之新式製糖廠紛紛成立，目前建設工竣正式開榨者已有三所，一為第一集團軍總司令部主辦之惠陽區軍墾第一製糖廠，次為



省政府主辦之廣州區新造省營第一製糖廠，三爲省政府主辦之廣州區市頭第二製糖廠。

市頭者開工最早，新造次之，惠陽又次之。三廠內容各有不同，其詳細情形頗足引人注意，茲先述惠陽區軍墾糖廠概況如下：

惠陽軍墾糖廠設於惠陽縣十四區平潭地方，附近有廣大之平原，前臨河濱，旁爲惠平公路。交通分水陸兩路，上游水路距平山四十六里，黃崗八十三里，下游水路距惠州七十三里，陸路距惠州四十里，合山門十一里，仙角十里。由廣州前往，以陸路爲近，乘廣九車至樟木頭，接駁惠樟公路車至惠城，轉惠平公路車直抵平潭，全程僅四時半可達。本廠機器定購自美國檀香山鐵廠 Honolulu Iron Works，價值美金七十萬元，約合省幣三百萬元。搾蔗量達一千噸，每日可出糖一百噸，卽一千六百八十担。建築時預備將來再加擴充，廠中機器及裝置均預留有餘之力量與地位，隨時可將搾蔗量增至一千



五百噸以至二千噸。附設酒精廠則向法國定購機器，因其價格較廉，然為採取優良質料計，特加價值至十九萬元，共計三十五萬九千六百零七元，為拜思洋行 *Baird & Co.* 出品，可製極純良之酒精，為飛機燃料之用。糖廠預算每年榨蔗四月，即一百二十日，可得糖約萬餘噸，十餘萬担，榨蔗季節過後，又可繼續翻鍊土糖。酒精廠以糖廠之廢糖蜜為原料，預算每日可出酒精數千加倫，年中產量達八千餘担。兩廠機器價銀分期支付，酒精廠分十個月攤派，每次付銀約三萬餘元，糖廠分二十個月攤派，每次付美金三萬五千元。機器於本年三月間開始運到，即由四大公司負責全部工程，馬克敦 *McDonnell & Gorman* 公司担任酒精廠建築工程，拜思洋行担任酒精廠機械工程，華東公司 *Eastern Mercantile & Construction Co.* 担任糖廠建築工程，檀香山鐵廠担任糖廠機械工程。餘如運輸工程有興發公司，零件批承有吳福記等暨本外地工人數百名。查酒精廠於九月間即全部工竣，點收妥當。廠址位於糖廠之側，相距甚邇。內部工程完美，機械優良，尤以發酵部及蒸溜部為最。全廠規模匪小，至堪動目，惟建築方面因太側重美觀與精巧，未免畧感稠密不暢耳。糖廠則以工程特別浩大，機器裝置費時較久，延至最近一月始正式開工。當工竣前之一二月，以重要機械雖多已裝妥，迄未能如期開榨，為趕及年底榨蔗季節計，不惜添僱工人多名，加開夜工進行。全廠機器之裝置，特聘菲律賓賓寶高糖廠

最近卸任之美國工程師堅尼地氏負責全權監督。另有德國工程師哥布Coebel，蓋爾Kell兩人協理。至我政府派赴非考察糖業學員，現多留惠服務，以有舊誼關係，每自動幫助監督一切。本廠建築殊屬偉觀，廠址坐西向東，縱橫數百尺，共分三大座，最前者為甘蔗間，壓搾部，及蒸汽房，中為清濾部，後為煮糖部，包裝部。前座包括輸蔗道及重要機器碎蔗機，壓搾機等，橫列而過，範圍至廣。中座分三層，包括加熱機，石灰槽，硫磺槽，特安澄清器，壓濾機（四副），蒸發罐（三個）等重要機器。後座分四層，第一層為分蜜機（一列十個），第二層為攪拌機（一列十個），第三層為結晶機（一列十個），第四層為真空罐（兩個）。煮糖程序自上順序而下，全廠裝置階段分明，規劃可稱優良。此外廠後設有宏偉之貨倉，機械庫，試驗室則在左旁，均與糖廠建築工程同時完成。而附近容量一萬加倫之龐大水塔，及蒸汽房高聳空際之兩巨煙突，更增無限雄姿也。

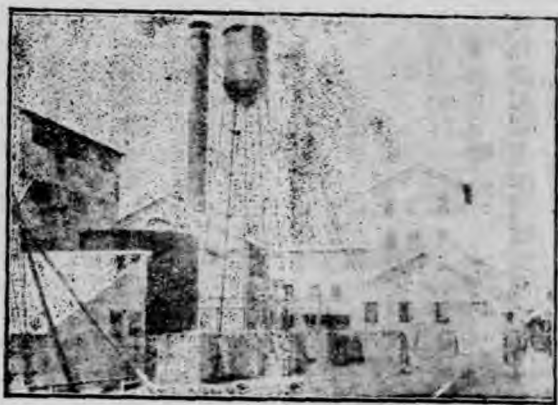
糖廠預算每日產糖二百噸，即一千六百八十担，搾蔗量達一千噸，即一萬六千八百担。平潭附近，每斗種蔗田之收穫，以最少計算，可出蔗五十担，折合約三噸，則每日須預備約三十四担種之蔗田，如搾一百二十日，則須預備四千零八十担種之蔗田，故糖廠為原料供給適應起見，一方面自闢廣大之蔗場，一方面貸款與農民多量植蔗。廠方收用大批荒地，補償地價凡三萬餘元，分在仙角及合生門兩地設立第一二蔗場。查第一蔗

場面積一千五百餘畝，第二蔗場面積二千三百九十餘畝，採取外國優良品種 P.O.J. 28 782725、Badila 繁殖，木蔗及本地竹蔗亦不少，統計仙角已植一千二百畝，合生門一千九百二十八畝。貸款與農民植蔗則共支出三十八萬餘元，計七千餘戶，三千餘担種，蔗田面積逾三萬畝，全惠合計約植蔗十萬畝有奇。

#### 四·廣州區省營糖廠概況

廣州區省營糖廠已成立者共兩所，一為新造第一蔗糖營造場，一為市頭第二蔗糖營造場，同位於珠江三角洲番禺縣屬之新造縣城及市頭地方。廠址密省邇坦，交通均以水路，運輸至屬便利。市頭距廣州尤近，船行約兩小時即可抵步，而由市頭至新造則僅需數十分鐘。新造糖廠機器與惠陽者同訂購自檀香山鐵廠，價值美金三十七萬五千元，約合省幣一百五十九萬三千七百七十元。附設酒精廠計值三十萬零二千七百八十四元。市頭糖廠及附設酒精廠全部機械訂購自捷克斯拉夫國斯可達鐵廠 Skoda Works，價值二百七十九萬二千四百元，另建築費五十三萬零零二十五元。兩廠合計，共值五百二十一萬八千九百二十四元。新造糖廠榨蔗量五百噸，市頭糖廠榨蔗量一千噸，合兩廠每日可榨蔗一千五百噸，產糖一百八十噸，每月可出糖共值十六萬元。兩酒精廠日得火酒二十

五噸，其榨期長短，預算計劃，款項攤派等均與惠陽者大同小異。新造廠址佔地一百二十畝，由檀香山公司規劃全部建築及裝置，監督者為美國工程師布朗氏，工作進行時期頗久，本年十一月間大部安裝工竣，然因屢遇小故障，卒延至一月五日始正式開幕。廠內一切機械及裝置大致與惠陽者無異，惟規模較小一倍而已。市頭廠址佔地一百七十五畝，由斯可達公司計劃全部機械工程，榮益公司承接建築工程，廠內主持者多為歐洲捷克斯拉夫人，工作進行異常急進，或因該公司存心欲與檀香山公司競爭營業之故，計自籌備以至完成期僅數月，於寂寂無聞中竟後來居上先惠陽及新造兩廠開工，十二月十九日起正式製成糖產，造成廣東糖業之最新紀錄，即我國政府自資興辦糖廠成功，亦當以之為嚆矢。廠內機械簇新完善，



廣州區省第一製糖廠

規劃適當，比檀香山公司者有過之無不及。初開工時大部工作由捷克斯拉夫人主理，新僱非律賓煮糖師數人担任煮煉工作，其餘各部工人多聘自香港太古糖房。以後逐漸白糖業訓練所學員見習補充。三閱月後外人將糖務交收清楚，則全廠工作轉由國人主持。新造與惠陽兩廠亦然，惟目前主持者則為美國工程師，且惠陽廠將來所僱為瑞士糖工程師，並多一批留非研究製糖學員。市頭糖廠初次開辦成績即頗優良，全廠職工三百餘人，製造粗糖兼鍊精糖，分粗砂，中砂，幼砂三種，施用雙重硫燻方法，第一次所得較赤之糖再溶於四槽內，隨舉行第二次硫燻糖隔濾，出品旋光度達九十九點六。廠中製造情形及設備可細述如下：

甘蔗先在廠外用起重機運至秤蔗磅，秤後，即放於運蔗槽，經切蔗刀切碎後，旋入壓蔗輥，以次而入第一座第二座第三座蔗磨，其搾出之蔗汁，則泵回第一座蔗磨以滲浸之。蔗渣自第二三兩座蔗磨出後，復浸以熱水，以洗出餘糖，蔗渣則用輸運機運入蒸汽爐以代燃料。蒸汽發動機二座，每座三百匹馬力，第一座乃轉動壓蔗輥及第一座蔗磨者，第二座發動機則轉動第二座與第三座蔗磨。由蔗磨搾出之蔗汁，色青黑，須先泵入硫燻箱，由硫磺爐加入二養硫氣以燻白之，至呈微酸性時，然後流入蔗汁池，池有四，每池容一千五百加倫，汁入池內即加石灰水至中和而畧帶鹼生為止，每池施石灰量約二十

加倫。旋入加熱器，以攝氏一百度至一百零五度之熱力熱之。繼入澄清池，池有十，在池內約留一旬鐘，即可將汁內所含之雜質沉澱。此清潔之蔗汁，再經加熱器加熱後，轉入蒸發甌，甌爲四重式，糖汁入第一甌後，其濃度爲十五錘度，經第二三四等罐後，其濃度約達五十至五十五之糖汁錘度。其由澄清池底流出之糖汁，含多量之雜質與石灰渣，則轉入隔濾機，經機內濾布濾清後，同入於四重式之蒸發機以煮濃之，雜質與石灰渣隔濾機清出後，運往蔗田作肥田料。蔗汁由第四個蒸發機煮濃後，轉入貯糖汁箱，箱有十，每箱容二千二百加倫。濃糖汁經此箱以入于真空煮糖甌，甌有四，每甌可容二十六噸之糖膏。先將甌內空氣用氣泵抽出，泵氣馬力爲一百匹，抽至六十三公厘（即二十五英寸）真空時，濃汁始由貯糖箱輸入，約估甌之容量之五份之一，隨用蒸汽化之，至八十餘度糖汁錘度時，即結晶而成糖砂，並逐漸加入糖汁以養大糖晶，至滿甌時遂成爲糖蜜及糖晶混合液（糖膏）。此糖膏再流入結晶箱，約留數旬鐘，即轉入白糖糟或赤糖糟，白糖糟用離心機分蜜，離心機有十六，分蜜後，白糖砂由振槽經輸運機入炕爐，乾後，分別糖砂之粗幼，即裝包入倉以便出售，每一噸糖分載十包，即每日廿四小時內有一千包糖產。

此外，廣州區蔗糖營造場，設有優良蔗種蕃殖場四。1. 新洲蕃殖場，面積四百五十

畝2, 磨蝶沙蕃殖場, 面積一百二十畝3. 陳村蕃殖場, 面積約四百畝4. 農林局蕃殖場, 面積約三畝。試驗得優良蔗苗十種, 每畝平均可收一百二十担, 每十担可製糖一百四十斤。場內工作分栽培法表証, 肥料適量表証等。同時又貸款農民植蔗, 計支出現金三十餘萬元, 預約蔗田二萬餘畝。

中華民國二十三年十二月初版



# 菲律賓糖業考察記

□每冊定價壹元□

著作兼  
發行者  
黎獻仁

發行所  
國立中山大學  
農學院推廣部

分售處  
國立中山大學出版部  
軍墾糖業人員訓練所  
各大書局

總經理處  
廣州小北路樂居  
天香街

廣州市高第西街

印刷者  
河南印刷所

電話一二零六三



755  
271322

1408