

萬有文庫

第一集一千種

王雲五主編

種甘蔗法

許祖植著

商務印書館發行

法 蔗 甘 種

著 植 祖 許

書 叢 小 學 培

種 甘 蔗 法

許 翹 植 著

上海寶山路
商務印書館

發行者

上海及各埠
商務印書館

發行所

中華民國十九年十月月初版

此書作者作權翻印必究

The Complete Library
Edited by
Y. W. WONG

THE CULTURE OF SUGAR CANE

By

HSÜ TSU CHIH

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1930

All Rights Reserved

種甘蔗法

目錄

| | | |
|-----|----------|----|
| 第一章 | 緒言 | 一 |
| 第二章 | 性狀 | 五 |
| 第三章 | 品種 | 一四 |
| 第四章 | 甘蔗與風土之關係 | 一七 |
| 第五章 | 栽培 | 二一 |
| 第六章 | 肥料 | 二七 |
| 第七章 | 管理 | 三五 |
| 第八章 | 收穫 | 四八 |

| | | |
|-----|-----|----|
| 第九章 | 病害 | 五〇 |
| 第十章 | 蟲害 | 五八 |
| 附錄 | 製糖法 | 六三 |

種甘蔗法

第一章 緒言

甘蔗爲工業上最重要之糖料作物，原產於我國及印度，現今溫帶至熱帶各地，無不栽培。我國產甘蔗之地，除山東與山西以北各省，不能栽培外，餘如中部及南部各省，均可栽植；故在福建、廣東、廣西、四川、雲南、浙江等省，皆爲富產甘蔗之區，其中尤以福建、廣東、廣西三省，爲最著名，每歲產額，福建約八千萬斤，廣西約九千萬斤，廣東約二億斤。所產甘蔗，除供製糖及全國食用以外，有運往香港、澳門、俄國、朝鮮等處輸出總額，據最近調查，表示如下：

| | 重 量 (擔) | 價 值 (兩) |
|-------|---------|---------|
| 民國十一年 | 二四八八八二 | 三〇七〇九五 |

| | |
|-------|---------------|
| 民國十二年 | 五〇七三二一六三〇一五〇 |
| 民國十三年 | 二五七七七八四三二一八六六 |

甘蔗之莖內，富含糖汁，可用以製糖，製成之糖，稱為蔗糖，可供食用。世界上產糖之國甚多，其中當以吾國製糖之歷史為最古，在周末已有從事製糖者，由是可知世界上之糖業，實發軔於吾國。吾國每歲產糖總額，約達三億斤，就中以福建、廣東、廣西三省所產者，約居全額三分之二，其他各省，則僅居三分之一。所產之糖，以赤糖為最多，白糖次之，冰糖又次之。除供各地需求以外，亦有輸往香港、澳門、安南、暹羅、新加坡、爪哇、印度、俄國、朝鮮、日本等處，輸出總額，據最近統計，表示於下：

| 種類 | 年份 | |
|----|-------|-------|
| | 擔 | 兩 |
| 赤糖 | 一八四三三 | 二七六六七 |
| | 三三四三二 | 一八七七四 |
| 白糖 | 四〇五五四 | 四四三九五 |
| | 四八六八〇 | 五六二九六 |
| | 一一〇六九 | 一三三三三 |

| | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|------|-----|------|
| 冰 | 糖 | 二七六 | 三九五 | 一〇九 | 一四六四 | 一七二 | 三三四二 |
|---|---|-----|-----|-----|------|-----|------|

由此表觀之，可知吾國之糖，輸出極少，區區之數，萬不能與各國之輸入額相頡頏。且因外貨輸入之充斥，價格之低廉，遂使國貨銷路，日漸滯塞。糖業之發展上，固直接受其影響，即甘蔗之產銷上，亦間接受巨大之打擊。試觀市場中出售之糖，盡為外貨，其中尤以日本臺灣之製品為最充斥，利源外溢，曷堪勝計。茲特將糖之輸入總額，據最近調查，列表於下：

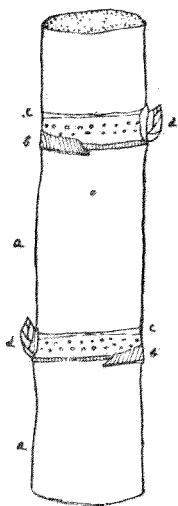
| 種類 | 年份 | | 擔 | 兩 | 擔 | 兩 | 擔 | 兩 |
|----|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---|---|
| | 民國十一年 | 民國十二年 | | | | | | |
| 赤糖 | 一七〇二五六 | 一〇四八〇三一 | 一〇〇五六四 | 六一四三一 | 一九二七七七 | 一一七九八三三 | | |
| 白糖 | 一六九三三四〇 | 一四九三四三三二 | 一四五三七八八 | 二二五七八二七 | 二五七三四八二 | 二二一七四七七三 | | |
| 車糖 | 三八九八四七四 | 三三六八一三四〇 | 三三六四〇四七 | 三〇〇八三四九〇 | 四四〇四四七九 | 三九三三三九〇 | | |
| 冰糖 | 二八七三九 | 三三二〇一一 | 二八五六三四 | 三三二二七三 | 三六四六一〇 | 四二五七一五 | | |

考吾國糖業之不振，雖半受外貨充斥之影響，但製糖者與栽培甘蔗者，當亦不能盡辭其咎。因製糖者皆沿用舊法，不知採用新法，致製成之糖，品劣而價昂。栽培甘蔗者，亦徒知墨守成規，不圖改良，致甘蔗莖內之糖汁，含糖分之純率較低，多不堪供製良糖，間接影響於糖業，亦莫大焉。故欲圖糖業之恢復，在根本上之計畫，則非先將甘蔗之栽培，採用最新之方法不可。苟得栽培合宜，則甘蔗之品質佳良。甘蔗之品質既佳，再從而改良製糖之法，是則糖業前途，庶有厚望焉。

第二章 性狀

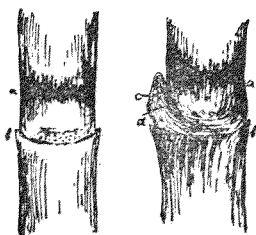
甘蔗、學名 *Saccharum officinarum*，英語 *sugar-cane*，為屬於禾本科之植物，種類甚多，各具特性。茲特將甘蔗各部之性狀，述之如次：

(一) 莖 莖，即在地上伸長之部分也，能着葉生花，形如圓筒，其長度與粗細，常因種類而不同。抵抗風害之力甚大，屈折力則甚小，故莖如稍曲，則立即折斷。莖可分為二部，述之如下：



第一圖 莖之全形

a 節間
b 節關
c 葉節
d 蔗芽



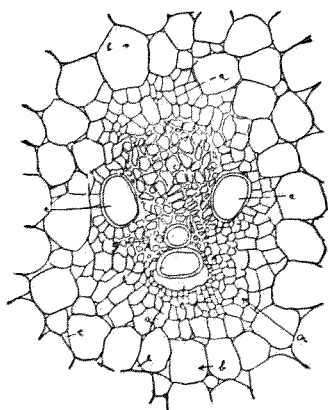
第二圖 莖之縱斷

a 葉節
b 節關
c 蔗芽
d 生長點

(a)節 莖上稍稍膨大形若圓環之部，名曰節。節之數，常有多少，最多者約三十餘枚。節之直徑，平均約八分，周圍平均約二寸餘至三寸餘；凡愈近根端則愈大，愈近梢端必愈小。節更可分葉節與節間二部：葉節在葉之附着點稍上處，形稍凹，色較他部稍濃，如將莖縱剖之，見此部纖維，殆成彎曲；節間為褐色輪狀之突起，即葉鞘之基部也。在節間

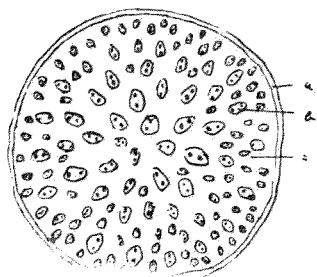
上部，羅列許多小點，稱為根帶，如遇降雨過度，或莖倒於地面時，能發生幼根。

(b)節間 節與節之間，稱曰節間。節間之長，常因甘蔗之種類而異；惟在莖之中央部分者必較長，近於根端或梢端，則次第短縮。其直徑在莖之中央部分者，



第四圖維管束(斷橫)

- a 鞘細胞
- b 柔組織
- c 韌皮部
- d 導管部
- e 點紋導管
- f 環紋導管
- g 螺旋導管
- h 細胞間隙

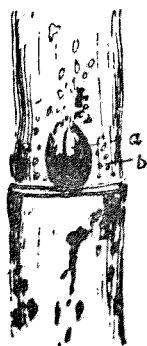


第三圖莖之斷橫

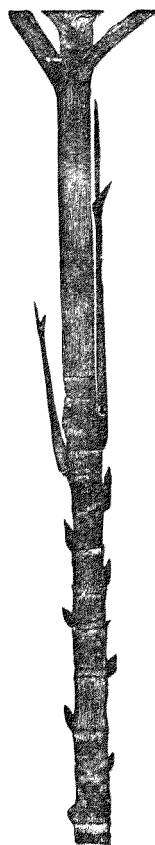
- a 表皮部
- b 維管束
- c 柔組織

平均約七八分，周圍約二三寸，愈近梢端則愈細，愈近根端則愈粗。其色澤有呈青色者，有呈紫色與黃色者。表皮之上，往往帶有白色粉狀之蠟質物，稱曰蔗蠟，能防止莖內水分之蒸發與外部水分之滲入，並能制止毒物之吸收，病蟲之侵害，以保全內部諸機關，甚為重要。節間之內，充實無孔，內部組織，係以維管束，柔組織，及外皮所成。外皮部質緻密。維管束為線狀物，專供運輸養分之用，如用顯微鏡檢之，再可知維管束為由鞘細胞、韌皮部及導管部（點紋導管、環紋導管、螺旋導管）三者合成，鞘細胞及韌皮部為使莖強韌之機關，導管部為養分上下之通路，維管束之數，愈近外部則愈多。柔組織由柔細胞所構成，為儲蓄養分之處，亦為含糖分之所也。

(二) 蔗芽 莖之各節上，必有一芽，各芽皆相互而生，稱為蔗芽。其形如大豆，長約二分餘，密着莖上，以重疊之包皮包裹之。外觀呈褐色，如遇適當之環境，能生長而成獨立之甘蔗，故普通農家，多取供繁殖之用。芽之生於莖頂者，稱曰頂芽，能生莖出葉。



第五圖 蔗芽 a 蔗芽
b 蔗根



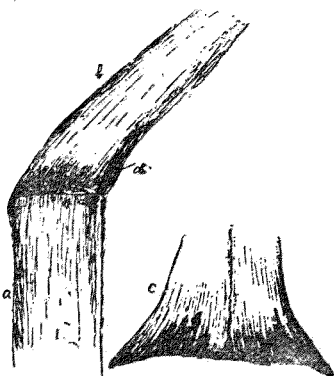
第六圖
蔗芽伸長之狀態

(三) 葉 蔗芽次第伸長時，生長大之包皮，遂至形成心葉，從莖之成長而順次長大，葉分葉體與葉鞘二部，常自節部互生。葉鞘包於莖外，葉體則離莖而擴張。葉鞘與葉體接續之處，有舌狀之小片，稱曰葉舌。茲將葉體與葉鞘二者，分述於次：

(a) 葉體 葉體長約三尺至四尺，闊約一寸

五分至二寸，表面普通作綠色或濃綠色，中央有白

色之粗脈，稱為中肋；其左右有無數之平行脈。裏面呈黃綠色，表面平滑，有光澤。至甘蔗成熟時，葉體即成枯黃色而凋落。



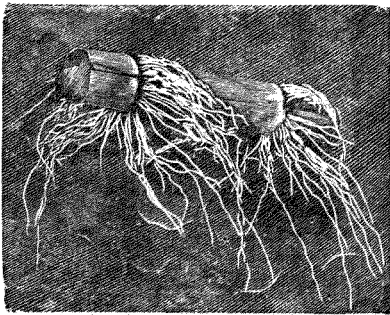
第七圖
a 葉鞘
b 葉體
c 葉體之基
d 葉舌

(b) 葉鞘 葉鞘較葉體堅硬，長約八寸至尺許，闊約二分餘，基部闊約三寸至四寸，上部色澤與葉體同呈綠色，下部帶黃綠色，並稍呈紅色，有纖毛。至甘蔗成熟時，乃漸枯萎，與葉體分離。

(四) 根 根之生成，以用種子繁殖與用苗(即蔗芽)繁殖而異。當用種子繁殖時，其根常由胚軸之幼根發生，支持莖身，吸收地中之養分。用苗繁殖時，則根由根帶發生，然至發芽後，伸長至某程度時，則遂由新株發根，苗之根帶，逐漸枯死。根形細長，如纖維狀，且其蔓延之勢，常因土地之狀態而異；例如輕鬆之土，根之蔓延必深而且廣者是也。

(五) 花 甘蔗之花，為穗狀花序，成圓錐形，長達二尺餘。當甘蔗達成熟期時，則自莖之成長點伸出花軸。花軸之上，又分出許多穗梗及小穗梗，上着蠡花。花數甚多，色淡黃，至成熟時成黃色。茲將花之各部，分述於次：

(a) 花軸 花軸長約二尺內外，有節三十至四十。各節

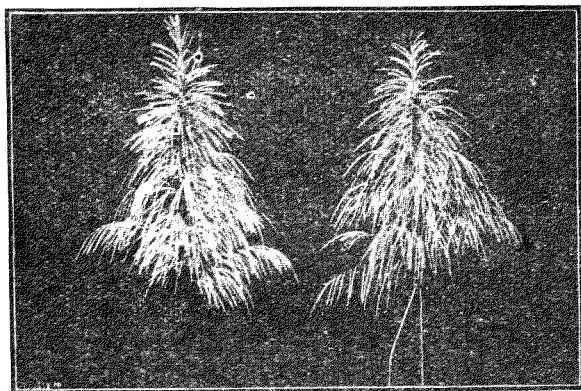


第 八 圖 根

抽出許多穗梗，色淡黃。至成熟時，則變深黃色。花軸之周圍，密生白色極細之纖毛。

(b) 穗梗 穗梗自花軸之節上抽出，長約六寸至八寸，上有二十至三十枚之節。各節之上，生小穗梗一本，又生螽花二枚。此二枚螽花中，有僅一枚具柄者，亦有二枚俱生柄者。穗梗之色黃褐，密生白色細微之纖毛，至成熟時，色多變黃。

(c) 小穗梗 小穗梗為自穗梗之節所抽出之分枝也。生於穗梗之第一節上者，長約四寸內外，有十三至十五個之節，自第二節以上各節所生者，則次第短縮，遂成不分枝之小穗梗。其色澤等，則均與穗梗相同。



第九圖 花序

(d) 蠶花

蠶花爲雌雄俱備花，皆着生於穗梗



第十圖
穗梗及小穗梗

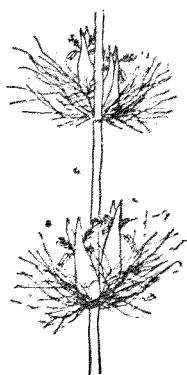
A 穗梗
a 無小穗之蠶花
b 有軸之蠶花

及小穗梗之節上。外部包有黃褐色之穎苞，覆以毛茸。開花時，則穎苞開放。茲將花之各部，敘述於左：

(甲) 毛茸 毛茸長約八至十二公分，白色，有

光澤，爲保護內部諸機關及傳播種子之用。

(乙) 穎苞 穎苞可分爲外穎、內穎、外鱗片、內鱗片、四部。外穎作長橢圓形，一端尖銳，脊面



第十圖 蠶花

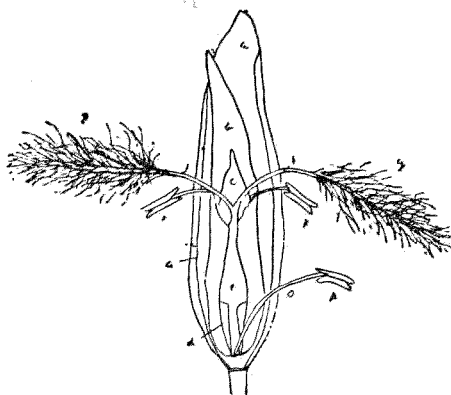
有二個龍骨突起，近於緣邊之部者，作淡黃褐色，在中央部者，呈淡黃白色，並稍帶紫紅色，先端及基部，則呈白色而稍帶紅紫。至成熟時，則俱變黃褐色。密生纖毛。其長約五至六公分，闊約一·二五至一·五公分。內穎包生於外穎之內側，其形狀及色澤，與外穎相同，長約四·五至五分，闊約一·〇至一·二公分。外鱗片在內穎片之內側，爲一枚薄片，作長橢圓形，一端亦尖銳，色

紫紅，尖端稍呈黃色，長約三·五至四公分，闊約〇·七至〇·八公分。內鱗片在外鱗片之內側，其色澤與形狀等，殆與外鱗片相同。

(丙) 鱗被 鱗被為自子房之基部起，在左右兩側包被子房之二枚薄片也。色黃白至淡黃紅色，形小，作半圓狀。

(丁) 小蕊 小蕊凡三枚，為花絲、藥、及花粉三者合成。花絲白色，上端着藥。藥作長橢圓形，呈黃色，花粉黃褐色；當開花之時，小蕊露出花外，藥漸裂開，飛散花粉。

(戊) 大蕊 大蕊一枚，為由子房、花柱、柱頭、三部合成。子房呈卵圓形，無柄，色黃褐，長約〇·七一至〇·八公分，闊約〇·三



第二十圖 花之內部(除去穎內者)

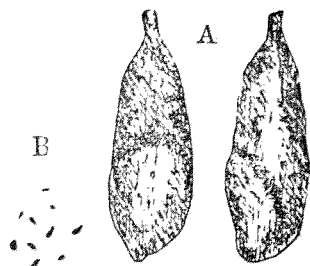
- a 外穎
- b 外鱗片
- c 內鱗片
- d 鱗被
- e 子房
- f 花柱
- g 柱頭
- o 花絲
- p 藥



第三十圖 花粉

- A 花粉之縱面
- B C 花粉之橫面

至〇·五公分，成熟後即成爲種子。花柱長約〇·八至一公分，色白，分爲二本。柱頭呈羽毛狀，在花柱之上端，其色亦紫，有光澤，成熟後，則變爲褐色，長約二·五至三·五公分，闊約〇·七至〇·九公分。當花粉附着柱頭時，則通過花柱，達於子房，而行受精作用，成熟後，乃生種子。（如圖所示）



第十圖 第四種種子
A 放大
B 原形

第二章 品種

甘蔗爲自野生種經人工交配改良而來。品種甚多，茲依產地不同，大別爲二種。

(一)中國種 吾國所產之甘蔗，約分有三種，述之如次：

(a)紫色種 莖色紅紫，莖圍細長，質地堅實，含糖分較少，故不能用以製糖，僅供生啖之用。如廣東所產之烏蔗，浙江所產之紅蔗皆是。

(b)青色種 種類甚多，最著者：一曰江門蠟蔗，莖色黃綠，光滑如蠟，日光中爲淡紅紫色，皮質甚脆，含糖分甚多，最宜生啖，亦宜製糖；二曰上河青蔗，皮薄色青，質地脆美，生食殊佳，亦可供製糖之用，爲福建與浙江之特產；三曰潭州蔗，皮色黃綠，上帶白粉，質地脆嫩，含糖分甚富，最宜供製糖之用，生啖亦佳，爲廣東之特產，故俗稱廣東甘蔗。

(c)黃色種 種類甚多，其中以竹蔗爲最著名。竹蔗一名杜蔗，原產於廣東，莖細長如竹，節

間甚長，能生長於乾燥之地，因其吸收水分之力甚強也。成熟甚早，產量豐富，皮薄質韌，含糖分甚多，為製糖最佳之原料；今福建、江蘇、浙江、四川等省，亦有產出。

(二)外國種 外國種中最著名者，約有十二種，分述於下：

(a) 徹里濱蔗 (Cheribon cane) 其原種為產於爪哇之紫色種，分有淡色、紫色、斑條、黑色、白色各種。莖肉柔軟，宜栽培於氣候稍寒之地。

(b) 阿塔西替蔗 (Atahete cane) 莖呈黃色，或淡綠色。

(c) 竹蔗 (bamboo cane) 莖細而長，作黃綠色，節間屈曲，芽小而豐潤，作圓形，葉鞘有細毛，與中國之竹蔗相似。

(d) 負白蔗 (Vba cane) 莖作綠色，節間細長，節高，芽大，性強健，纖維甚多，糖分卻少。

(e) 坦那蔗 (Tanna cane) 莖之外皮堅硬，難於榨糖，惟性質強健，病蟲害較少。

(f) 克里番蔗 (Elephanb cane) 莖粗呈黃綠色，節間甚短，莖肉柔軟，生長之力甚強，如

數年不刈，可高達三丈。

(g) 薩蘭共蔗 (Salangone cane) 莖直而長，莖圍適中，節間短，節關緊縮，葉白色，外皮厚被蔗蠟，與我國之蠟蔗相似。

(h) 克里爾蔗 (Creal cane) 印度之野生種，莖細長，作黃色。

(i) 可惠及利蔗 (Covangeri cane) 莖圍大，呈紅葡萄色，帶有黑色斑，節高，多生長於寒地。

(j) 塞特爾蔗 (Settlers cane) 原產於濠洲，莖綠色，莖圍細，節間中等，芽大，外皮易生龜裂。

(k) 竿蔗 (rod cane) 莖紅色，莖圍與節間皆中等。

(l) 尖蔗 (tip cane) 莖細有紅綠、淡紅等斑條，芽大，節關屈曲，分有黃尖蔗 (Yellow tip cane) 與斑紋尖蔗 (striped tip cane) 二種。

第四章 甘蔗與風土之關係

(一) 氣候

甘蔗原爲熱帶植物，故最喜高溫、溼潤，而變化較少之氣候；雖於亞熱帶及溫帶各處，皆可生長，惟其產量則較熱帶減少，且於莖內所含之糖分，亦以產於熱帶者爲最富，距熱帶漸遠，則含量漸少，故適當之氣溫，係在攝氏十八度（華氏六十五度）至十三度（華氏八十六度）之間，以攝氏二十五度（華氏七十七度）爲最適當。考世界上栽培甘蔗之地，歐洲係以北緯三十六度爲限，美洲則達北緯三十二度，印度在北緯十度至三十度之間，爪哇在南緯六度至八度之間，臺灣在北緯二十一度至二十五度之間，我國則以北緯二十七度至三十二度爲限，由此可知甘蔗之喜高溫，蓋非虛語也。日光照射，亦須充分，通常以生長日數十二分之七得日光照射者爲最合，因甘蔗生長期中，如遇天氣陰霾過久，發育常致不良；且在此時期中，雨量亦當適宜，每年雨量，以得一五二四耗爲最

合，在生育初期之三箇月中，每月得一五〇至二〇〇蔗已足，以次之七箇月中，每月得一二〇耗已足，如雨量尙差，則須人工灌溉，以補助之。如是則甘蔗方能生長無礙，豐收有望，栽培者須特行注意之。茲將吾國產甘蔗各省之氣溫與雨量，列表於左：

| 省 列 | 氣 溫 (攝 氏) | 雨 量 (耗) |
|-----|-----------|---------|
| 福 建 | 二一·七一 | 九九八·四 |
| 廣 東 | 二一·七一 | 一〇八六·三 |
| 廣 西 | 二〇·九八 | 九八九·一 |
| 四 川 | 一六·四五 | 九八二·八 |
| 江 西 | 一八·二五 | 二七一·一 |
| 浙 江 | 一六·四九 | 一〇二三·二 |
| 湖 南 | 一六·四〇 | 一三八六·一 |

(二) 土地

甘蔗因需多量水分，故以能保持水分及土質輕鬆之土壤，最為適宜。凡排水不良、灌溉不便之處，皆不宜於栽植。最適宜之土壤，首推砂土或砂質壤土，次之則為沖積土。至黏質壤土，須在熱帶地方，方稱合宜。茲將世界上與我國產甘蔗處之土質，表示於左：

| 中 國 | | 世 界 | |
|-----|--------------------|---------|------------------|
| 省 別 | 土 質 | 地 別 | 土 質 |
| 福 建 | 沖積層黏質土 | 菲 列 賓 | 沖 積 土 |
| 廣 東 | 沖積層黏質土 黏質砂土 | 爪 哇 | 黏 質 土 |
| 廣 西 | 同 上 | 北 美 | 砂 質 壤 土 沖 積 土 |
| 四 川 | 砂 質 壤 土 | 南 美 北 部 | 黏 質 土 沖 積 土 |
| 江 西 | 砂 質 壤 土 黏 質 砂 土 | 臺 灣 | 沖 積 層 黏 質 土 |

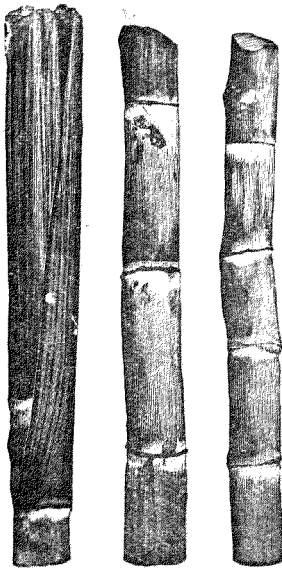
| | | |
|-------------|----|------|
| 江蘇 | 浙江 | 湖南 |
| 冲積土 砂質壤土 | 同上 | 砂質壤土 |
| | 布哇 | 埃及 |
| | 同上 | 冲積土 |

第五章 栽培

(一) 蔗苗

甘蔗之蕃殖，有蔗苗、種子及分根三種。用種子蕃殖者，除育成新種以外，通常概不舉行。分根法往昔雖甚通行，但以有傳播病害等種種弊害，故茲亦無形作廢。現今所行者，係切取蔗莖之梢部，製成蔗苗，以供蕃殖。茲將蔗苗之選擇等項，分述於左：

蔗苗之選擇 甘蔗栽培上之選擇蔗苗，甚屬重要，如蔗苗不良，雖栽培得法，斷不能獲充分之



第五十圖 蔗苗

收量，間接於製糖上亦蒙有莫大之影響，故蔗苗須選擇無病健全發育旺盛之莖，將其梢部之頂芽切去，切下長約八九寸含有節關二三之一段，採為蔗苗，換言之，即將莖之梢部，切下長約八九寸含有三蔗芽之一段，以供蕃殖之用是也。至選擇蔗苗，必須以莖梢為良好之理由，因梢部為植物成長極旺盛之部分，植物之養分，必俱運至此部，其附近之芽，發芽力與成長力最為強大，栽植以後，能發育健全故也。且梢部中糖分稀少，當生啖或製糖時，常常將其切去，用為蔗苗，既合經濟，又饒利益，寧非一舉而兩得乎？

蔗苗之處理及預措 蔗苗採集後，能乘其新鮮，直接栽植，最為適宜，如在土地乾燥之場所，又整地作業遲緩時，宜勿即剝葉，合五十至百本為一束，埋藏土內，或直置於水溝池之淺處及樹下屋後等日蔭之溼地，上覆藁稈或甘蔗之枯葉等，以貯藏之。至插苗時，乃將蔗苗之葉剝去，選定健全之蔗芽，再用低溫之清水浸漬一二日，以促發生幼根，然後插下，方稱合法。但如浸漬之日過多，往往易致腐敗，妨礙幼芽之發生，故至多不宜超過二日，最須注意。茲將蔗苗直接栽植與經貯藏後再行栽植之蔗莖最及製糖量，比較於下：（每畝半收穫平均量）

| 栽 植 法 | 蔗 莖 量 | 製 糖 量 |
|--------------|--------|-------|
| 直接栽植者 | 一二九八〇斤 | 一二六〇斤 |
| 埋藏土中數日後方栽植者 | 一三〇五〇 | 一二一八 |
| 貯浸水中數日後方栽植者 | 一二四八五 | 一一八一 |
| 貯藏蘖類中數日後方栽植者 | 一一一八五 | 一一四八 |

由上觀之，可知蔗苗於新鮮中即行栽植者，成績最佳，即製糖量最多；埋藏於土中數日後方栽植者，次之，至貯藏於水中及蘖類中者，成績固劣，且日數過久，每生不良之結果。

蔗苗搬運法 當蔗苗搬運至於他處時，每有因水分之蒸發，漸漸乾燥，遂致失去發芽之力，損傷蔗芽者，故蔗苗採集以後，不宜即行剝葉，且苗宜較長——普通以長約一尺二三寸為最合——常以十數本為一束，放入袋內，然後搬運；但此法僅適合搬運至於近處，如須運至極遠之處，則尤須加以慎重，因搬運之日數較長，自切口上每有病菌侵入，損害蔗苗，關係甚大，故普通多在切口上塗

以松脂，豬油與煙油之混合物，或煤膏以防止之。每本蔗苗，俱用新聞紙包裹，置於箱內，空隙之中，填入含水之炭屑，以防蔗苗乾燥，然後將箱密封搬運之，方得穩妥。當栽植時，則宜將蔗苗上塗有混合劑及煤膏之切口切去，因組織中塞有此等物質，生育不良也。亦可將蔗苗切成長二尺二寸許，先用三千倍之昇汞水消毒，以防腐敗，待其乾燥後，兩端再塗以白蠟，以防病菌之侵入與水分之蒸發，每本包以蠟紙，放入箱內以運送者，結果亦佳。

(二) 整地

甘蔗收割以後，即宜整地，施以深耕，因栽培甘蔗亦須深耕焉。茲將深耕之利益，分述於次：

(a) 甘蔗之根，能吸取存於土壤中之養分，如土壤深耕細碎，則根之蔓延區域，得充分廣大，因之由土中吸收養分量，亦得增多。

(b) 土壤深耕以後，保持肥料之面積，得十分廣大，不致驟然缺乏肥料。

(c) 淺耕易受旱害，深耕則可避免，因土壤之深層，常能貯藏水分也。

(d) 大氣及水分，常能由土壤之間隙，入於地中，依風化作用，得改善土壤之理化學之性質，

故欲適於農作物而變爲肥沃之土壤者，必須深耕。

深耕約以七八寸爲度，並須粉碎土塊，除去雜草之根，然後耙平。在秋植之地，耕後之三四星期，即可作畦。畦闊約二尺，廣者約五六尺，溝深約五六寸。待畦做成以後，再於畦之中央，各開直溝一條，寬約尺餘，深以一尺爲度，復掘起底土，深約三四寸，施以基肥，使與心土混合，然後將溝之兩側之土，削下覆之，以備栽植。在春植之處，早春又宜耕耙一次，然後築畦施肥，方可栽植。

(三) 栽植

栽植期 栽植之期，在福建及廣東兩省，自十二月下旬至翌年五月中旬，均可栽植。在浙江江西四川雲南等省，則限於三四月間。在溫暖之地，則以秋植爲佳，能於收穫後，即行栽植者，則爲尤佳。

栽植法 栽植之法，將蔗苗剝葉，使橫臥於溝中，每隔一二尺，則栽植一株，每株一本或二本，栽植以後，上覆細土，春植者覆土二三寸已足，秋植者則覆土宜三四寸，以避嚴寒；待至翌春，蔗苗發芽以前，方掘開一二寸，使蔗芽易於出土。此種栽植，名平植法，爲我國習用之方法也。亦有於築畦時，畦之中不開直溝，當栽植時，在畦上每隔二尺，掘一深達八九寸之穴，穴中臥蔗苗一二本者，此種栽植，

稱爲穴植法。惟不論栽植法如何，蔗苗須與垂直線成十五度角，斜插土中，其傾斜方向，幼芽宜使當風，若在春季多北風之地，則芽宜南向，以避烈風，俾易發育。待幼芽發生後，并宜於較疏之處，施行補植一次。

第六章 肥料

炎熱之地，甘蔗不必特施肥料，祇需灌溉得宜，亦能豐收。若在溫帶則必須施肥。茲將甘蔗所要之養分列下：

有機物——碳 氫 氮

無機物——硫黃 磷酸 氫 硫酸 鉀 苦土 鐵 石灰 鈉

上列十三種之養分中，除氮、硫酸和鈉三種，不宜施與外，其他十種，則可稱為十要素。此十要素中，只氫素、磷酸與鉀三種，須用人工施與，其他七要素，僅由自然力所生成之量，已敷甘蔗之需要，因甘蔗所需之養分，以氫、磷酸與鉀為最主要故也；故所用之肥料，亦當選擇富於此三種養分者。茲將甘蔗常用之肥料，列表如下：

(1) 動物質肥料

| 肥料名 | 水分 | 有機物 | 氮 | 素磷 | 酸 | 鉀 |
|------|-------|-------|------|--------|------|---|
| 骨粉 | — | — | 三·六八 | 二·三·一〇 | — | — |
| 粗骨粉 | — | — | 四·四八 | 一八·三三 | — | — |
| 蒸製骨粉 | 一二·二八 | — | 二·七一 | 二七·七三 | — | — |
| 骨炭 | — | — | — | 三四·四〇 | — | — |
| 人糞尿 | 九三·五〇 | 四·九〇 | 〇·八五 | 〇·二六 | 〇·二一 | — |
| 廐肥 | 七一·〇〇 | 二四·六〇 | 〇·四五 | 〇·二一 | 〇·五二 | — |
| 雞糞 | 五六·〇〇 | 二五·五〇 | 一·六三 | 一·五四 | 〇·八五 | — |
| 鴨糞 | 五六·六〇 | — | 一·二〇 | 一·〇九 | 〇·三九 | — |
| 鵝糞 | 七七·一〇 | 一三·四〇 | 〇·五五 | 〇·五四 | 〇·九五 | — |

油粕類

| 肥料名水 | | 分有 | 機物 | 氮 | 素磷 | 酸 | 鉀 |
|-------|-------|-------|------|------|------|---|---|
| 菜餅 | 一一・三〇 | 八三・〇〇 | 五・〇五 | 二・〇〇 | 一・三〇 | | |
| 豆餅 | 一二・三〇 | 七八・四八 | 七・六七 | 一・一〇 | 一・五八 | | |
| 棉餅 | 一一・二〇 | 八二・二〇 | 六・二一 | 三・〇五 | 一・五八 | | |
| 胡麻油粕 | — | — | 五・九九 | 三・一五 | — | | |
| 亞麻仁油粕 | 一二・二〇 | 八二・六七 | 四・七二 | 一・六二 | 一・二五 | | |
| 落花生油粕 | 一〇・四〇 | 八五・六〇 | 七・五六 | 一・三七 | 一・五〇 | | |
| 粕類 | | | | | | | |
| 肥料名水 | 分有 | 機物 | 氮 | 素磷 | 酸 | 鉀 | |
| 豆渣 | 八五・七〇 | 一三・八〇 | 〇・六八 | 〇・一二 | 〇・一七 | | |

| | | | | | | | |
|------------|------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 酒 | 粕 | 六二・〇〇 | 三七・四〇 | 二・八九 | 〇・二七 | 〇・〇七 | |
| 燒 | 酒 | 粕 | 九九・六〇 | 三八・五〇 | 一・九八 | — | |
| 飴 | 粕(乾) | — | 四七・〇〇 | 六・八〇 | 一・三〇 | — | |
| 生草類 | | | | | | | |
| 肥料 | 名 | 水 | 分 | 有 | 機 | 物 | |
| 紫 | 雲 | 英 | 二八・〇〇 | 一七・〇〇 | 〇・四八 | 〇・九〇 | 〇・三七 |
| 草 | 藤 | 八二・〇〇 | 一七・三〇 | 〇・四七 | 〇・〇七 | 〇・二四 | |
| 胡 | 枝 | 子 | 七九・〇〇 | 一九・五〇 | 〇・五九 | 〇・一三 | 〇・二五 |
| 乾草類 | | | | | | | |
| 肥料 | 名 | 水 | 分 | 有 | 機 | 物 | |
| 紫 | 雲 | 英 | 一六・七〇 | 七八・九〇 | 二・二五 | 〇・四一 | 一・七〇 |
| | | | | | 素 | 磷 | 酸 |
| | | | | | 鉀 | | |

| | | | | | |
|-----|-------|-------|------|------|------|
| 草藤 | 一七・六〇 | 七九・二〇 | 二・一七 | 〇・三一 | 〇・〇九 |
| 胡枝子 | 一五・九〇 | 七八・二〇 | 二・三六 | 〇・五一 | 一・〇一 |

(3) 礦物質肥料

| 氮素肥料 | | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
|------|-------|---|---|---|---|---|
| 肥料名 | | | | | | |
| 硫酸銨 | 二〇・四七 | — | — | — | — | — |
| 智利硝石 | 一六・四五 | — | — | — | — | — |
| 氮化銨 | 二五・二六 | — | — | — | — | — |
| 硝酸銨 | 三五・〇〇 | — | — | — | — | — |
| 磷酸銨 | 一五・三八 | — | — | — | — | — |

磷酸肥料

| | | | | | |
|-----|---|---|-------|---|---|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 過磷 | — | — | 一六·六八 | — | — |

| | | | | | |
|-----|---|---|-------|---|---|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 重過磷 | — | — | 四三·〇四 | — | — |

| | | | | | |
|-----|---|---|-------|---|---|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 磷 | — | — | 一九·五〇 | — | — |

| | | | | | |
|-----|---|---|-------|---|---|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 磷 | — | — | 二〇·二八 | — | — |

| | | | | | |
|-----|---|---|-------|---|---|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 骨 | — | — | 二〇·七五 | — | — |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-------|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 炭 | — | — | — | — | 五〇·八一 |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-------|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 硫 | — | — | — | — | 四八·〇〇 |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-------|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 炭 | — | — | — | — | 五〇·八一 |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-------|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 炭 | — | — | — | — | 五〇·八一 |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-------|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 炭 | — | — | — | — | 五〇·八一 |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-------|
| 肥料名 | 氮 | 素 | 磷 | 酸 | 鉀 |
| 炭 | — | — | — | — | 五〇·八一 |

| | | | |
|-----------|---|------|-------|
| 石炭灰 | — | ○·二○ | ○·二○ |
| 草灰 | — | — | 四·八九 |
| 木灰 | — | 三·九○ | 一一·七○ |
| 硫酸鉀 苦土 | — | — | 二八·九○ |
| 氫化鉀 | — | — | 五二·四七 |

施肥之法，有在生育期中，施肥二回或三回者。施肥二回者，最初於每畝中用堆肥二百斤，豆餅六十斤，智利硝石或磷酸鈣、骨粉、七十斤，木灰七十斤，作為基肥。至苗高一尺時，再施人糞尿一回，作為補肥即可。施肥三回者，最初於每畝中用堆肥二百斤，豆餅五十斤，智利硝石二十斤，磷酸鈣或骨粉六十五斤，木灰六十五斤，作為基肥；至六月上旬，再用磷酸鈣三十斤，作為第一次補肥，至六月下旬，再施智利硝石三十斤，作為第二次補肥，其餘概不施肥。然吾國種蔗，多不施基肥，在福建廣東一帶，每於新芽達三尺五寸時，施人糞尿一次，每株約一升，至莖達一尺時，再施豆餅一次，每三十株約

一斗，至莖高達二尺左右時，再施以少量豆餅一次。在江西一帶，則共施追肥四次，所用肥料，則以豆餅爲主。

第七章 管理

管理者，即於甘蔗之生育期間，施以整理之義；亦即自蔗苗栽植至收穫之間，扶助其生長與成熟，施以種種作業之總稱也。此項作業，至爲重要，茲特分述如左：

(一) 補植

蔗苗栽植之際，雖經選用良好之蔗芽，但以數量多而從事急，難免有不完全良好者混跡其間，致難發芽；或於插苗時失之過深，或插苗後，因發生疾病及其他原故，而不克發芽者有之，故於插苗後，再須施行補植。通常於栽植後三十日至五十日，待諸芽俱行發生時，巡視蔗田之間，如見有不發芽之株，即宜將其掘出，另取未栽之苗，擇其良好者，重行種入。此種作業，即名補植。如任其自然，怠而不行，則收穫之量，難免有減少之慮，故栽種者，慎勿輕視之。

(二) 中耕

中耕者即鬆耕土之組織，以助根羣之蔓延，使空氣流通，日光照射，並能助風化作用，以分解土壤中之不溶解物及肥料，增加保水力，防止近傍雜草繁茂，為能使甘蔗發育良好之作業也。普通中耕，多行二次至三次，第一次在栽植後經二月行之，其後則經一月行第二次中耕，又經一月行第三次中耕。茲將不施中耕與中耕之多少，舉其試驗之成績如下：

| 區別 | | 試驗別 | | 每畝半平均收量(斤) | |
|-----|-------|-----|-------|------------|-------|
| 第一區 | 不施中耕 | 製糖量 | 一一〇五 | 莖量 | 一〇九一九 |
| | | 莖量 | 一〇四〇三 | 製糖量 | 一一一七 |
| 第二區 | 施中耕一次 | 製糖量 | 一一一七 | 莖量 | 一〇八五〇 |
| | | 莖量 | 一〇八五〇 | 製糖量 | 一一六六 |
| 第三區 | 施中耕二次 | 製糖量 | 一一六六 | 莖量 | 一〇八五〇 |

| | | | |
|-----|----|-------|-------|
| 第四區 | | 施中耕三次 | |
| 製糖量 | 莖量 | 一一一〇 | 一〇〇八七 |

由上表觀之，可知施行中耕二次者，則成績方佳，即莖量較少製糖量較多，利源較豐。故栽植甘蔗者，亦宜重視之。待中耕之際，宜將莖間之土，翻轉打碎，且第一次中耕，宜較深於第二三次，最須注意。

(三) 除草

蔗田之上，如蕃生雜草，則地中養分，不免被其奪取，致妨礙甘蔗之發育，故宜將其除去，使地面不生纖芥。此項作業，稱為除草。除草普通係與中耕同時舉行，故常一面中耕，一面除草，在耨不能及處，則完全用手拔除。如中耕之時期未至，而草已長大繁茂時，則宜先行除草，然後中耕，亦無不可。其在甘蔗幼稚之時期中，亦宜注意除草，因此際如有雜草發生，為害尤劇，誠為刻不容緩之作業也。

(四) 培土

甘蔗之根，有從其生長之度，漸次近於地面而發生蔓延之傾向；因之須培土於株之周圍，以增進營養，促其發育，並可使其增加對於風之抵抗力，雖遇風而不爲害。此項作業，常於施第二次補肥時起始，其後則視其生長之度，再施行一次或二次。故當插苗之際，畦高於植溝者，常因中耕培土之結果，致畦低於植溝。又如遇蔗爲風所吹倒者，宜將其扶起，卽行培土，以圖根之恢復也。

(五) 除蘗及除芽

甘蔗不問新植與由株分出者，必盛行分蘗，如任其成長，不但徒費株之勢力，且致不能供製糖之用，影響甚大，故須除去，以期蔗莖之生育完全。每年在五月中，須將成熟無望之分蘗，及被病蟲等害之莖，實行刈除，並除去無用之腋芽，使殘留之莖，伸長之勢力旺盛，發育完全。

(六) 灌溉

甘蔗爲需水甚殷之作物，且因其形態較大與具長大之葉片，其吸收與發散之水量，自必較多。故甘蔗於一定之時期內，須有定量之水分，方得生長無礙；因之在雨量不足之地，無論氣溫與土地十分適當，亦不能完成其生育。又雨量雖多，當甘蔗需水之期而不降雨，其結果定亦不佳。故此時亟

宜應用人工灌溉，以補雨量之不足矣。且人工灌溉，施行自由，常較依賴天然降雨，得多量之收穫。

甘蔗需水較多之期，爲在上半期生長旺盛之時，至近於成熟，則需水不多。且灌溉之水，宜溫暖而忌寒冷，此皆爲施行灌溉時，亟宜注意之事也。

行灌溉時，蔗田之中央或上邊，設一較闊之灌溉溝，以便向左右或向下方流入植溝。灌溉次數，普通在五月間，每隔三日，施行一次；六月中則每隔五日，施行一次；七月中則每隔十日，施行一次；此外則每隔十五日，施行一次；由栽植者酌觀情形，擇宜行之，斷不能拘泥一隅，是爲要訣。

(七) 排水

甘蔗雖爲需多量水分之作物，但如積水過多，或排水不良時，常致土中養氣缺乏，地溫低下，遂妨礙於根之發育，發生腐敗，影響甚大；其中尤以甘蔗在幼稚時蒙害最劇。至莖漸生長，則被害之度，方得次第減少。惟在成熟期中，則關係亦深；防治之法，卽講求排水是也。排水之法，通常多在蔗田之周圍或中間，設置排水溝，以排除水分。若在明渠不便之處，可埋設土管或小石等，設或暗渠，以排積水，亦稱合宜。

(八) 結束

甘蔗莖漸伸長時，自然有倒伏之傾向；又至七八月間暴風襲來時，倒伏之事，最爲常見。故預宜結束，以防止之。結束之法，先將相對兩畦之二株，互相結束，待其成長至各束倒伏時，再集二束爲一團，以結束之。若被風所吹倒者，則待風止以後，宜隨即扶起，如前述之法，施以結束；如任其放置，則接觸於地面之部分，必致發根生枝，損害品質；且放置日久，至其頂端向上方屈曲伸長後，則難於扶起，且其屈曲之點，易於折斷，故一見其倒伏時，宜即扶起，施行結束勿怠。



第六十圖甘蔗之結束束狀

(九) 剝葉

甘蔗之葉，從莖之生長，由下方漸次枯凋，然以品種之異，有老熟之葉，不僅順次枯凋而已，常減弱包莖之力，而自然脫落者；有至成熟期而不易於脫落，在甘蔗之生育中或近成熟期，而數回剝去其枯葉者；亦有不剝葉者。關於此點，頗多利害之說，茲將其利益之處，述之如左：

(a) 施行剝葉，則日光及空氣之流通佳良，發育盛旺，可得富於糖分之蔗莖。

(b) 施行剝葉，則蔗園中之日光與空氣流通佳良，得生成富於彈性之蔗莖，遇風害而致倒伏者較少。

(c) 施行剝葉，得減少鼠害及病害。

(d) 能促進甘蔗之成熟。

(e) 剝葉以後，則害蟲無潛伏之所，故亦可減少蟲害。

(f) 如不施行剝葉，則莖與葉鞘之間，往往貯積雨水，以促蔗芽與氣根之發生，常致蔗莖之品質劣變。

(g) 能防止火災。

(h) 剝下之葉，覆諸地面，可以防止水分蒸發，免蒞旱害。

(i) 收穫容易。

施行剝葉之利益，既如上述，茲更就其害處言之如下：

(a) 剝葉以後，因日光之直射，每致葉莖發生龜裂，致有病菌侵入之慮。

(b) 剝葉以後，因日光與風之通透佳良，每於蔗莖之外皮，增加甚厚之纖維。

(c) 剝下之葉，搬出園外，則地中水分之蒸發旺盛，易罹旱災。

(d) 施行剝葉，勞力甚多。

(e) 如在生育期剝去青葉，其傷口上，不免有病菌侵入之慮。

(f) 蔗芽易致孱弱。

施行剝葉，既有上述之利害，故至今對於剝葉一舉，尚不能斷言其優劣。我國及爪哇，鮮行剝葉，

美國及臺灣，則多施行之。

(十) 間作

間作者，即於甘蔗之畦間，種以他項作物也。常於甘蔗成長之初期，在畦間栽培，至甘蔗成長隱蔽地面以前收穫之。行間作之植物，以豆科植物中之苜蓿、紫雲英、大豆、蠶豆等為最合宜，因是等植物生育後，可鋤入畦間，用為綠肥也。此項作業，於土地之利用上，雖稱奇巧，但密植之，未免有損失地力，礙及主作物生育之虞，甚有至蔗莖與砂糖之收量減少者。故間作一項，關於蔗業前途，甚屬重要，普通農家尚以不行為妥，苟欲勉而行之，則畦間須廣，庶免重大影響，即其播種期與鋤入或收穫期，亦當顧及甘蔗生育之狀態，注意妨礙於甘蔗之生育，免招莫大之損失。

(十一) 宿根

甘蔗有使其宿根者，有不使其宿根者，不能一定。如在外國種中，因行懇切之肥培，初年生育良好，其收量雖多，但使其宿根時，因根株衰弱，常致發育不良，至翌年則收量減少，故在此種情形之下，總以不使其宿根為宜。如新植之蔗，收量不多時，令其宿根，則第二年之收量必甚多，第三年之收量可與第一年相同（或較劣），在此種情形下，則可施行宿根，惟以二三年為限，至第四年必須掘起

根株栽培他項作物，使土地變質後，再行新植。如宿根之年數過多，必有衰退地力，減少收量之慮；即在地力肥厚之處，亦以一定年限，掘起古株而另行新植，方稱穩妥。

(十二) 輪作

甘蔗令其永年宿根時，必致收量大減，已如前章所述；然於古株掘出之地，仍植新株，亦致發育不良，收量不豐。故於古株掘出之處，宜令其休閒二三年，以恢復地力，在休閒之期間，種以他項作物，此種作業，稱曰輪作。

作物吸收地中之養分，常因作物之種類，而異其種類與分量，故於植蔗地中之地力衰退時，若與他作物交換種植，因其吸收養分之異，可得期其恢復，使他日栽植甘蔗時，得生育良好。惟輪作須有一定順序，於一定時間中而行變換，方稱合法。茲將輪作之法，舉例如左：

第一例

| 法別 | 年別 |
|-----|--------|
| 第一法 | 甘蔗 |
| | 蔗(宿根) |
| | 甘蔗(宿根) |
| | 大豆 |
| | 甘蔗 |
| | 蔗(宿根) |

| 法別 | 年分 | 休 閒 | | 第 一 年 |
|-----|----|--------------|---|--------|
| | | 休 | 閒 | |
| 第一法 | | 粟 或 大豆 | | 甘 藷 |
| 第二法 | | 甘 藷 | | 蔬 菜 |
| 第三法 | | 甘 藷 | | 百 合 |
| 第四法 | | 蔬 菜 | | 甘 藷 |

第二例

(一) 一年休閒

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|--------|--------|---|---|---|--------|----|--------|
| 第二法 | 甘 | 蔗 | 甘蔗(宿根) | 甘大 | 豆 | 甘 | 蔗 | 甘蔗(宿根) | 甘大 | 豆 |
| 第三法 | 甘 | 蔗 | 甘蔗(宿根) | 甘 | 藷 | 甘 | 蔗 | 甘 | 蔗 | 甘蔗(宿根) |
| 第四法 | 甘 | 蔗 | 甘蔗(宿根) | 甘蔗(宿根) | 豌 | 豆 | 藷 | 甘 | 蔗 | 甘蔗(宿根) |

(二)二年休閒

| 法別/年別 | 休閒第一年 | 休閒第二年 |
|-------|---------------|---------------|
| 第一法 | 甘藷或粟 麥 | 甘藷 蠶豆 |
| 第二法 | 粟大豆(混作) 甘藷 | 粟 大豆 |
| 第三法 | 粟大豆(混作) 麥 | 甘藷 |
| 第四法 | 粟大豆(混作) 甘藷 | 豆類 |
| 第五法 | 甘藷 麥 | 粟 |
| 第六法 | 豆類 甘藷或麥 | 粟 大豆 |
| 第七法 | 甘藷 麥 | 甘藷 |
| 第八法 | 蔬 甘藷 | 甘藷 |
| 第九法 | 甘藷 麥 | 蔬 甘藷 百合 |

(三)三年休閒

| 法別 | 年別 | 休閒 | 第一 | 第二 | 第三 |
|-----|-----|----|----|----|------|
| 第一法 | 甘 | 甘 | 諸 | 麥 | 甘 |
| 第二法 | 甘 | 諸 | 麥 | 甘 | 諸 |
| 第三法 | 粟或甘 | 諸 | 蠶 | 豆 | 甘 |
| | | | | | 諸 |
| | | | | | 麥 |
| | | | | | 大豆或甘 |
| | | | | | 諸 |
| | | | | | 蠶 |
| | | | | | 豆 |
| | | | | | 水 |
| | | | | | 稻 |
| | | | | | 麥 |

第八章 收穫

(一) 收穫期

甘蔗栽培至成熟之期，其葉次第脫落，祇餘梢端數葉，莖之重量增加，節間肥大，外部焦燥滑澤，質帶脆弱，橫斷面現灰白之點，富於甘味，如化學分析之，見糖分達於最高純率，此皆為成熟之特徵也。此時宜即施行收穫，遲則糖分減少，品質劣變矣。但成熟之時期，係隨氣候、土質、肥料、品種及栽植之時期而異，如吾國常在栽植後十二個月成熟，檀香山須十八個月，爪哇臺灣須十二個月，美國路易山須九個月，始可成熟。至收穫時期，在吾國江西一帶，多在十一月或十二月中舉行；廣東一帶，則在翌年一月至五月之間行之。

(二) 收穫法

收穫甘蔗時，先用鎌刀將其梢部切去，以供選蔗苗之用。然後再用鎌刀在近根處刈倒，除去枯

葉，削去根與土塊，集十五至二十本爲一束，用草繩網住，運售他處。亦有不用鐮刀，而在根部折取者，此法似較上法稍劣，故通常多不使用。茲將收穫時應注意之點，分述於此：

(a) 收穫時宜在甘蔗之根部刈去，如刈處較高，則地中殘留之根較多，因之蔗莖之收量減少。

(b) 蔗莖之梢部不供選用蔗苗時，亦宜將蔽有綠葉呈白色之末梢部切去，因此部含糖極少，難供製糖之用。

(c) 收穫時如不將根與土塊除去，每致糖汁不純，且有損傷壓榨機件之虞。

(d) 凡受病蟲害及鼠等傷害之蔗莖，亦宜除去，因其傷部中，常生有多量醋酸，若中和於蔗汁之中，當製糖時，必致損害糖之品質。

(e) 收穫以後，網束宜緊。

(f) 收穫以後，宜即搾汁，以免糖分發生變化。

第九章 病害

(一) 甘蔗葉部之疾病

甘蔗葉部之疾病，大概因菌類寄生，侵入葉體或葉鞘所致。故在濕潤之土地，雖適於甘蔗之生育，但葉內易被病菌侵入，致罹病害。害之甚者，葉體與葉鞘二部，皆能發生，常至不堪收拾。茲將其症狀，舉示如次：

(a) 葉罹病時，因其營養分被菌類奪去，故常至衰弱。

(b) 葉之生理作用（即由葉綠粒營碳酸氣之吸收及生成有機物之重要機能）衰退。

(c) 葉被疾病所侵害時，其局部常因營養作用感受阻害，而至枯死，葉體漸次縮小。

(d) 諸病愈進，則有害物之生成愈多。

蔗葉諸病之防除法，因疾病之種類與侵害之狀態而異。茲將普通施行事項，述之如左：

(a) 除去被害之葉，用火燒棄。

(b) 除去孢子。然欲撲滅盡絕，則非採取甘蔗下部之葉，或聚集收穫後之枯葉燒棄之不可。

(c) 除去被害物，以免甘蔗搬運時，病菌傳播他處。

(d) 用波爾多液等藥劑，殺滅病菌。

甘蔗葉部疾病之症狀與防除法，已約述於右。茲將其各種疾病，分述於左：

赤斑病 爲生於下垂葉面之病害，常生不規則圓形之斑點，初帶黃綠色，終呈血赤色。此斑點漸次擴張，常至互相合一。在葉之裏面，生有灰白色之黴，此爲其生殖體也，常附着無色之孢子。孢子隨風與水而傳播，附着於蔗葉時，則發疾病。防除法，可將被害之葉，除去燒盡，或將收穫後之乾燥葉燒棄以預防之。

菌核病 於葉面上發生大小種種不規則之斑紋，各斑紋互相分離，至病勢增劇時，乃呈特有之外觀，即於發病初時，所生之斑點部，失色枯死，葉之兩面，形成同心之帶紋。生於葉鞘者，呈紫色之限界，其後則中心褪色，預防之法，宜將被害之葉除去燒盡，以防菌絲之發生。

眼狀斑點病 發病初期，葉面上發生細小之赤色斑點，繼忽褪色，變為黃綠至黃色，沿葉之長軸擴張，化為大三四分之卵形斑紋，在葉之背面，亦能辨認，因之葉漸枯死。如將枯葉透視之，得見斑點之存在。預防之法，宜將被害之葉，除去燒棄，又被害地之蔗葉，收穫後亦須燒燬，以免後患。

眼狀斑點病 常於葉之表裏，發生卵形或圓形之斑點，其中心微乾燥，或作灰色，有赤色至褐色之周緣。如此斑點之發生較多時，則葉呈黃色，而至枯死。預防之法，宜燒棄落葉及收穫後之殘葉。且此種疾病之孢子，大概皆在老葉上構成，故宜將其燒去，以防傳播。

黑斑病 常於葉之表裏，發生散在或集合之圓形小黑點。此點初雖為一小點，然能逐漸增大。增大以後，其周緣褪色變黃，被害之葉，至斑點變為黃色時，則即枯死。此病有時能將幹上各葉，悉行侵害。防治之法，須將被害之葉，除去燒盡，如被害已甚者，則以拔去全株，悉行燒棄為妥。

葉斑病 常於蔗葉上發生濃紅色之圓斑，此乃甘蔗葉身上之病，葉鞘等處，概不發生。發病之初，於葉面上發生有黃環之赤色小點，赤色之部，能漸次擴張，至大達三四分時，赤色部之緣上，亦常有黃色之細環。此斑點之色澤，雖至葉已枯死，亦能保存不失。在枯死乾燥之葉上，則有黑色至暗褐

色之斑點，作不規則之種種形狀。斯病亦有最初於葉面上發生黃色至黃白色之變色部，其後中心乾枯，生赤色至褐色之緣者。防除之法，亦不外燒去其病葉。

葉鞘之赤斑病 此病多發生於甘蔗之葉鞘上，被害之部，常生血赤色圓形或卵形之環狀斑，其中央常作煙煤色，後至褪色而枯死。此種病害，常自葉鞘之外側，漸次侵入內側，其局部破壞，不復與莖連絡。預防之法，除去乾燥之葉，以防在葉鞘上構成孢子，又燒去收穫後之乾燥殘留物，以期孢子之絕滅。

葉鞘之腐敗病 此病多在嫩葉之葉鞘上侵入，發生許多作煉瓦色，周圍不明瞭之斑紋。被害部與健全部，有判然之境界，作葡萄狀赤色，其後則中心生黑煤色。此赤色部之內側凹入，或向葉鞘之下部蔓延，致病害侵入莖部，於節之上下發病，遂致被害之部，漸漸枯死。預防之法，可將被害之葉鞘燒除，並除去下面之葉。

葉鞘之酸敗病 被害之部，作血赤色，並稍帶紫色，常被有黏質狀菌之小塊，能侵入於組織之中，傳染亦速。預防之法，可除去被害之葉鞘，燒棄之，或撒佈波爾多液亦可。

黴病 甘蔗之葉面，或全體上，有時發生黑色之黴菌，常存在表面，剝之如黑紙，能遮斷日光，妨礙葉綠素之生成，爲害甚大。本病多在受蚜蟲侵害時發生，因蚜蟲能分泌甘液，且蚜蟲衆而液多時，其液常下滴於蔗葉之上，再由蔗葉而滴落地面，黴菌之孢子，廣佈空氣之中，遂得在蔗葉上之甘液中，盛行發育，生成黑色之被膜，故欲預防之，祇須驅除蚜蟲即可。

(二) 甘蔗莖部之疾病

侵害甘蔗莖部之疾病，最著者有黑穗病，赤腐病，立枯病，黑腐病，橡皮病，及濕累病等六種，如不速即設法防治，則莖部毀傷，既不能用爲製糖之原料，又不能供食用矣。茲將防治上應注意之要領，分述於左：

(a) 選擇健全無病者，方可令其生長。

(b) 蔗苗亦須選用健全無病者，以供栽培。

(c) 被害地之蔗苗，宜用○·二五%之硫酸銅溶液（即於水一斗中，溶入硫酸銅溶液二勺半製成。）以殺菌。然此溶液之濃度，須視疾病而異，不能拘泥。

(d) 蔗苗之切斷面上，宜塗以煤黑油，以防細菌之侵入。

(e) 蔗苗栽植於苗牀而被病害時，宜撒布波爾多液，以防病菌之侵入。

茲將甘蔗莖部之疾病，分述於下：

黑穗病 甘蔗之心葉，呈異狀之生長，而成黑長之鞭狀體，外被白色之薄膜，後忽破裂，散出黑

色之粉末，此即本病病菌之孢子。被害之莖，節間細長，其葉與葉遠隔，現正規之二列，自莖下方抽出之新芽，亦漸次為病菌所侵入，並易傳染於他株。預防之法，宜將有孢子之蔗，速自根部刈除燒棄之，又被害之株，在孢子生成前，亦宜速自根部刈除；如欲殺滅附着於苗之孢子，可用 $0.5\sim 1.0\%$ 之硫酸溶液（即一斗至二斗之水中加入硫酸一合）或於千倍之水中溶解硫酸銅液殺滅之；但存於苗之內部之菌絲，則不能將其殺滅，故此等溶液，用於被害之莖，常無效力。

赤腐病 被害尚輕時，無特種之外觀；嗣後則葉漸乾燥變黃，至於枯死。如將莖縱斷之，見被害部呈赤色，並放一種之酸臭。此被侵害之部，有限於一節者，有及於數節者，惟近鄰二節，俱被侵害者則甚稀；且被害之部，決非一律皆呈赤色，處處必混有白黑二色。赤色以在外方，即與健全部相接之

虛，較爲顯著。入病之後期時，則莖內空虛。預防之法，首宜選擇生育強健，對於病害之抵抗力較大者之蔗苗，以供栽植，注意灌溉及排水，被害之莖，宜除去燒盡，並注意殺滅附着於莖上之孢子。

立枯病 此病多發生於地下之蔗莖上，被病害之時，上部之葉枯死，生長俄然停止，易於拔起。如將其莖縱斷之，見莖部乾燥中空，其內壁稍呈雪白色，外觀則無異狀。被害之莖，在地下者，作橙黃色，當其一部枯死時，則地上部至於乾燥。預防之法：因此病之病菌，多自傷部侵入，故一見有傷痕發生，宜即塗煤黑油以預防之。

黑腐病 甘蔗幼苗罹此病時，則斷面呈黑色或赤色，其內部亦變空虛，至成黑色，並放刺激性之臭氣。凡由被害苗所生之芽，旋即死滅。稍稍發育之甘蔗，如罹此病時，常較平時易於枯死，且莖內之液汁，必致減少。預防之法，先當注意苗之選擇，且當採苗之際，如有發生類似以脫之臭氣者，或有赤色及黑色部分者，宜即除去。又如有孢子附着者，宜浸入波爾多液中殺滅之。又於蔗苗之切口上宜塗以煤膏。

橡皮病 此病侵害蔗莖較甚時，莖之上部死去，其葉乾燥，後至莖端腐爛。過常則於莖端附近，

成爲中空，充滿有惡臭之物質，中空部分之周圍，呈褐色或暗赤色。凡被此病所侵害時，因莖端常成橡皮狀，故名。預防之法，宜選擇健全之苗，以供栽植。甘蔗收穫後之廢物，宜即燒去。宜輪作，避連作。

溼累病 此病爲甘蔗疾病中最主要者，其影響於產額甚大，茲將其病徵，略記如左：

(a) 莖之節間短縮，葉之着生較密。

(b) 被害之葉，比平常之葉小，葉面上有黃色之線條，侵害較甚時，常致葉即枯死。

(c) 因節間短縮，致葉鞘異常展開，常離莖而枯死。

(d) 於地上所現之節部，常有幼芽及氣根發生。

(e) 患本病之甘蔗，質地常致硬化。

(f) 根稍枯死，或發達不完全，分歧頻繁，成爲叢狀。

預防之法，宜選擇健全之甘蔗，取其幼部，以供苗用，並須注意土地之耕耘，蔗園之管理，除去下部之葉，使根之發達良好。

第十章 蟲害

甘蔗之害蟲甚多，最著者約有下列數種。茲將其體形與被害狀況，分述如左：

黛螟蛾 此種爲螟蛾之一，每年發生四五回，其幼蟲常蝕入甘蔗之莖內，初呈乳白色，至老熟時乃呈黃色，體長五分至七分，有紅色之背線、亞背線、氣孔線及黑色之疣狀突起，此突起上各生一短毛。成蟲爲蛾，灰黃色，雄蛾體長四分，展翅約七分，前翅灰褐色，近於外緣有黑色之線一，雌蛾體長五分，展翅約一寸，前翅外緣上之黑線較短，其內方更有二三條之黑紋；卵每產六七粒至十三粒，常附着於甘蔗之葉面，作白色，至近於孵化期，乃稍帶黑色。

驅除之法，一、須將中心枯死或已枯萎之莖，由根部切斷，殺滅潛伏莖中之螟蟲；母蛾須用誘蛾燈誘殺，或用蜜糖誘殺之，並滅除其卵。二、宜選用健全無病害之苗，以供栽植。栽植以前，宜浸入水中經一二晝夜方妥。三、被害之地，不宜再行宿根，當掘起根株，連同莖葉等殘物，一併燒棄。四、九月以後

之分蘖，難適於實用，且爲螟蟲之潛伏所，故宜悉行除去之。

線螟蛾 此種蛾之幼蟲，常蝕入甘蔗之莖內，加以大害；全體作乳白色，背上有褐色之突起，漸生長，則變黃色，各節有數個之疣狀突起，與紅色之線，體長約九分。成蟲作灰黃色，有短毛，前翅具灰黃色之鱗毛，外緣有七個之黑點，後翅色較淡，外緣有黑點並列，雌蛾則缺如，雄蛾體長六分，展翅約一寸，雌蛾體長七分，展翅約一寸三分。驅除之法，與黛螟蛾同。

白螟蛾 此種蛾之幼蟲，亦爲甘蔗之大害。幼蟲體長約七分，初呈灰黑色，漸次變爲橙黃色。成蟲體長約五分，具灰色之白毛，前翅與後翅俱覆有光澤作銀白色之鱗毛。雌蛾展翅約一寸一分，腹部之末端，簇生橙黃色之短毛，此毛於產卵後，常附着於卵塊上。雄雌展翅約一寸。驅除之法亦與黛螟蛾同。

捲葉蛾 此種蛾每年發生四五次，亦爲甘蔗最著名之害蟲。常產卵於新植之蔗或幼蘖上，其幼蟲常蝕入蔗莖之中，至老熟乃作粗繭而化蛹，幼蟲作灰白色，有黑褐色之硬皮及黑色之疣狀突起。突起之上，生一短毛。體長五分五釐。成蟲暗褐色，體長二分五釐，展翅約六分，前翅長方形，暗褐色，中

中央有二個之黑色縱線，前緣又具數個之短黑色橫線，其前緣之角上，又具較粗之斜條，後翅暗黃色，內緣稍呈暗色。驅除與預防之法，悉與螟蛾相同。

浮塵子 浮塵子之害甚鉅。體形微小，生能吸吮之口器。幼蟲與成蟲，殆無區別，喜吸吮甘蔗之養液，行動活潑，能飛，能躍，橫行甚速，有潛伏性，繁殖甚盛。每年約發生數回。常產卵於植物之組織內。惟慕光性甚強，故易於捕獲。驅除之法，普通多用捕蟲燈捕殺，或用捕蟲網捕殺之亦可。

粉蟲 此蟲常羣棲於甘蔗之葉鞘下，吸吮甘蔗之液汁，或與苗共入於地下，吸吮新芽之液汁。體呈橢圓形，長約八九釐至一寸，作赤褐色，附有白粉。體之中央稍隆起，後方稍尖，其觸角短小，腳退化。驅除之法，可除去枯葉而殺滅之。

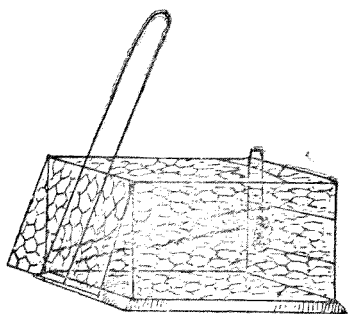
綿蟲 此蟲常多數在居於葉之背面，吸吮葉內之養分。被害之葉，漸致衰弱而呈黃色，凡有此蟲發生之葉背，呈蔽雪之狀，羣下位之葉，常呈黑色而枯死，此乃由蟲之分泌物，附着葉上，致招黴病，阻害同化作用而使然。被害之蔗，成長停止，至於萎縮。成蟲分無翅與有翅兩種：無翅者全體呈白色之線毛狀，蔽有蠟質物，殆常靜止；有翅者現於秋季，全體綠色，亦有白色之線毛狀物，前翅長大，無色。

透明，前緣帶暗色，後翅形較小而細長，腹部膨大，作球形，頭向下方，觸鬚五節，其第三節最長，基節及末節最短小，腳細長；幼蟲無翅，體較成蟲小，白毛少，觸鬚及腳比較的稍大，性活潑，喜活動。此蟲營單性生殖，每年發生數十回，如不設法驅除，則即蔓延全部。驅除之法，可在稀釋十倍至二十倍之石油乳劑中，浸入布片，逐葉用布片拂拭殺滅之；並宜將布片時時在石油乳劑中洗淨，並檢查周密，使勿遺漏，因一有遺漏，仍能蔓延故也。又此蟲易於散落，故拂拭之際，宜稍輕，勿過猛。如發生甚多，則每週宜施行二三次，或將被害之葉，直接燒棄，或以石油乳劑混入煙草浸汁而灌注之亦可。

飛蝗 飛蝗即蝗蟲，為害甚大。體黃褐，有濃褐色之斑紋。雄蟲長一寸三分，雌蟲長一寸五分餘，常產卵於土中，至春季孵化為幼蟲。幼蟲經五回蛻皮，即變為成蟲。驅除之法，幼蟲可在被害地之四周，掘一深溝，將其驅入溝中，以殺滅之。成蟲則宜逐一小區域之內，點火燒死。

【附】鼠之驅除 甘蔗為鼠最喜食之作物，蔗莖倒臥時，被害尤甚，故須設法驅除之。驅除之法不一，有用市上所售以鉛絲製成之穿者，穿中放入鼠最喜食之食物，晚間放在蔗園中，翌晨如見有鼠陷入穿中，即可將其殺斃；又有在園隅，埋入深達一尺五寸以上之甕，甕之一方，擱以闊二寸長

短適宜之木板一枚，板之一端，令距緣約一寸，上置食餌，伸出甕外之一端，宜稍壓土塊，以防板之無故落入甕中；裝窀既成，入晚，如有鼠來竊食，一踏此板，板即落入甕中，鼠亦隨之跌入，惟甕中預宜放入清水，使深約五寸，鼠入甕時，溺在水中，即不致死，翌晨當能捕捉而殺斃之矣。亦有不用木板，而用較甕口小五六分小蓋者，蓋二中心，繫一細繩，預在甕上架設橫木，將繩之一端，繫於橫木之上，使蓋與甕口齊平，然後放食餌於蓋上，當鼠一踏此蓋，蓋即翻向下方，鼠必不意而跌入甕中，亦可捕獲。平常亦有不用設窀，而用殺鼠劑以殺之者，製殺鼠劑之藥品，不外用一種毒藥，故須注意誤食，而爲人畜之害；通常多用麥粉十二兩，豬油六兩，亞砒酸三兩，混和製成小團，散撒各地，以殺滅之。

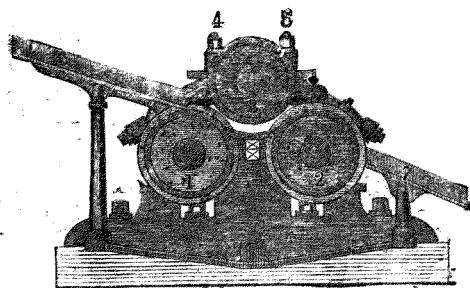


第七十圖 鼠窀

附錄 製糖法之大概

糖為調理食物所不可缺少之日用品，並可用以製成糖果，地球上，無論何種民族，殆皆需要。然其中以文明民族應用最多，野蠻民族應用較少，故視一國中糖之消費額，可直接斷定其文明之程度。製糖之原料，如甘蔗、甜菜、蘆粟、糖槭等，俱可供用，惟以原料之相異，則製法亦有不同。茲就甘蔗為原料之製糖法言之。製糖之法，可分為三種作業：一甘蔗之壓榨，二糖汁之澄清，三澄清液之蒸發。茲將此三種作業，依次敘述如左：

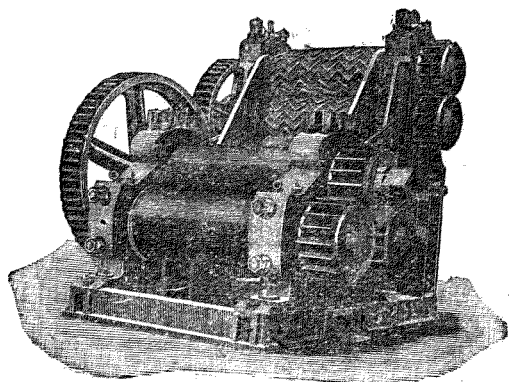
甘蔗之壓榨 甘蔗收穫以後，宜直接施行壓榨，



第 十 八 圖 舊 式 壓 榨 器

- 1 2 3 轉軸
- 4 5 調節器
- 6 載甘蔗之處
- 7 蔗汁流出之處

若放置過久，常致甘蔗莖內之汁液，發生化學變化，不僅糖分減少而已，且有大損於品質。壓榨之法，雖有種種，普通皆用花崗石構成三個轉軸，一個轉軸，用水力或畜力迴轉之，其他二個轉軸，因齒輪之銜結牽動，遂亦迴轉不絕；此時如將甘蔗插入轉軸之間，則經前二次壓榨以後，渣滓向一方排出，液汁則流集於受器中。然排出之渣滓中，尚不免含有糖汁，通常皆反復壓榨三回，以期盡行榨出。然此種壓法，惟能供諸小規模製造者之用，在作大規模之製造廠中，多使用極精巧之新式壓榨機，轉軸皆用鋼鐵製成，用汽力或電力以迴轉之，且附有挫碎機或截斷機，用以挫碎或截斷蔗莖，以防轉軸之破損。又於轉軸之間，通入蒸氣，使其溫暖，以減弱汁液之黏着力，而望糖汁之產量增加。然在現代之情形，無論有如何精巧之壓榨機，不惟不能榨出甘蔗所含



第十圖新式壓榨器

有液汁之全量，即欲超出七〇%者，亦頗困難，故普通之壓搾器，祇能搾出全量六〇%之內外而已。又有不用壓搾器，而用水浸漬，將糖分浸出者，此法名之曰浸出法，能將莖內液汁，取出全汁之七八%至九〇%之多，此法惟在印度多使用之，普通則應用較少。

糖汁之澄清 由壓搾機搾出之糖汁，為作灰色或灰綠色之不透明黏液，並稍帶酸性，其成分中常含有種種之有機酸、蛋白質、脂肪、無機化合物等不純物。如欲將其除去，則必須施行澄清法。此法即於糖汁之中，加入石灰，用火加熱，因石灰不惟有中和糖汁酸性之效果，且能凝固種種不純物，使便於除去也。惟石灰之使用量，不可不力求其適當，因過於少量，則清潔作用不能完全，過於多量，則能生成石灰鹽或起蔗糖分解之結果。其適當之量，為用試紙試驗，至呈鹼性反應時方合。故普通可用試紙實驗以定之。當行澄清時，可將搾得之糖汁，注入鐵製之釜中，一釜中大約注入糖汁七斗五六升，燃薪加熱，隨汁液之溫度升高，有黑色之污物浮出於液之表面，至溫度愈進，將近於沸騰點時，則液面完全被以污物之薄層，此時宜用馬尾製成之手網，將其除去。待操作告終，再須加入牡蠣粉末，大約每釜以加入一合五勺為最合度。然後於釜上加蓋，上載石塊，以增加壓力，並稍減火力，使

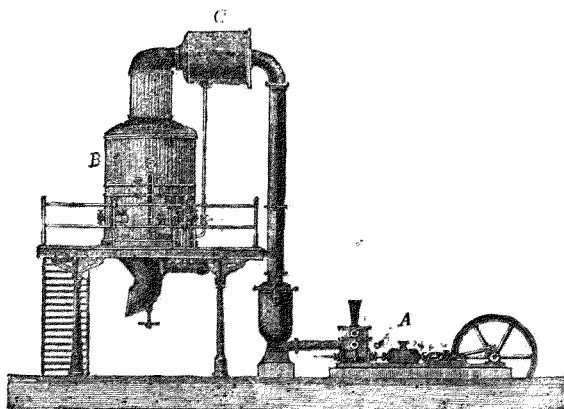
其沸騰較緩，此時即見有含污物之黑色液汁，自釜緣溢出，如是大約經過三十分鐘許，如見溢出之液，已失去黑色而呈黃褐色時，爲釜內糖汁中污物已減少之證據，此時乃將糖汁汲出，放入澄清桶中澄清之。澄清桶呈圓筒形，在桶側之下部，有二三個之出口，口中塞以木栓或製成活塞，經過一定時間後，將木栓拔出，以檢澄清之度，如已十分澄清，乃移入蒸發釜中蒸發之。

近時所用之改良法，有用骨炭以澄清糖汁者。骨炭爲斷絕空氣之供給，燒燬獸骨，使其黑變而成者，其能吸收種種有機物之特性，尤以吸收色素之特性爲最強，故有色之液，如經骨炭濾過，可卽化爲無色，卽污濁之液，亦得從而澄清。惟最初用以中和糖液之石灰，如用量過多時，則骨炭須多，兼亦不利。因骨炭最初以吸收糖汁中石灰之故，能致吸收其他污物之力減少也。故欲防其不利，須先用碳酸氣通過液中，使與石灰化合成爲不溶性之石灰，待其沈澱後，方汲取上面之澄清液，用骨炭以濾過之。

糖汁之蒸發及粗製糖 將糖汁蒸發時，先將其放入釜中，加以較弱之火力，使之沸騰，至有殘餘之污物浮上液面時，卽用以絹絲製成之篩掬去之，至汁液次第濃厚，帶有黏力時，乃用竹棒攪拌

之，如是煮沸少時，初成爲黏液小滴，飛散泡沫，終至泡沫不生，此時須將附着於棒端之黏液，滴下水中以試之，如見滴下之黏液，在水中已能呈凝固之狀，此卽爲已熬至適度之證據，此時可酌取黏液，注入冷甕中，再用竹棒不絕攪拌，使其冷卻，更注入素燒之結晶甕中，使其結晶，卽得粗製糖，是爲普通所稱之赤糖。

現今改良之法，多用真空罐以蒸發糖汁，較用普通之釜，直接加火熱以蒸發者，不易燒焦。此種真空罐，如圖所示，A爲抽出蒸氣之唧筒，能絕將罐中之蒸氣抽出，以減低氣壓，故通常非用攝氏百度至百零五度不能沸騰者，在真空罐中，祇須八十五度，已能沸騰。又以罐中真空，故糖之



第 二 十 圖
 A 抽出蒸氣之唧筒
 B 蒸發罐
 C 水蒸氣之凝縮
 空 罐 所

品質，亦可無劣下之慮。

粗糖之一種稱爲黑糖者，乃用不經澄清之糖汁，任其有污物存在，蒸發結晶而製成之，大祇甘蔗百斤，可製得黑糖七斤。

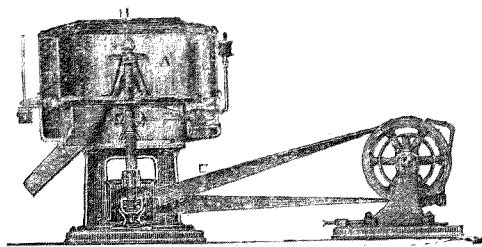
白糖之製法 白糖之製法，可取粗糖百斤，分盛於七個之麻布袋中，放置於壓榨槽中，再以厚約五六分之木板，交互層疊。木板之上徐徐增加重力以壓榨之，自施行起始，至經十三四小時以後，須加重至五百斤之多，然後將其取出，用手揉鬆，再放壓榨槽中，加以二百斤之重量，待翌日取出，用鐵杓壓碎，再盛諸袋內，放入壓榨槽中，加以六百二十五斤之重量，翌日又取出，仍用鐵杓壓碎，並加少量之水，使其十分混和後，又放入槽中，加以二百斤之重量，翌日取出，又加以少量之水，混和後，放入槽中，此次則須加以九百三十餘斤之重量矣，待翌日取出，細碎之，放入廣器之中，置諸溫暖之室內，使之乾燥，即成白糖。

近時亦有將粗製糖放入素燒甕中，使漏出糖蜜，經四五日後，再注入清水，以促進糖蜜之漏出，然後用泥土舖於甕上全面，使糖粉吸收於泥土之中，以使糖成白色者。如是經過十七日之久，待泥

土乾燥，將其除去，見上層之二三寸間，已成爲純白之糖，可收集之而貯於他器之中。其殘存而未變白色之粗製糖，可再被以新鮮泥土，必能成再白糖，可收集如前。如是反覆行之，甚覺便利。

然在大規模之製造廠中，則多施行改良之法。法將粗製糖放入遠心分蜜器中，器之中央，通入低壓之水蒸氣，將其迅速回轉，因遠心力以除去糖蜜。殘留於器中之結晶糖，將其取出，放入於大罐中，加水溶解，成爲糖汁。糖汁之濃度，可用比重計估計，使成二十八度至三十度者爲最合。再於液中放入血液、蛋白質、或石灰及磷酸，或氫氟化鋁等物，用蒸氣熱至華氏百六十度，使液中之色素，及其他之夾雜物，易於除去。近來有於不純之糖液中，通以電流，由電流分解法，分解有機色素及除去無機物者。

待以上之操作告終後，須令其通過金屬之濾器，更用袋濾過以除去其夾雜物，再用骨炭濾過，使其澄清，乃移入真空罐中，蒸發結晶。然由此生成糖之結晶，係因蒸發之溫度而有差異，即欲得大結晶時，則罐中



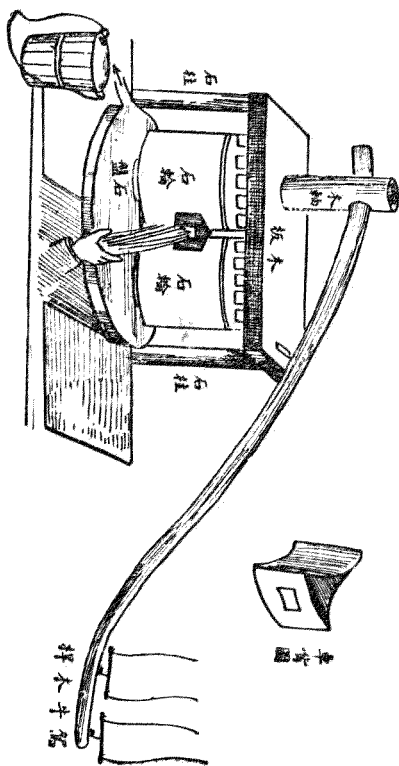
第 二 十 一 圖 遠 心 分 蜜 器

之溫度須高至華氏百六十度至百九十度，蒸發宜緩，使其徐徐結晶即成；如欲得小結晶時，則罐中之溫度宜較低，約以華氏表百三十度之百四十度爲最合，宜速急蒸發，並使其速急結晶即成。然此種結晶糖，尙含有多少之糖蜜，故須再用遠心分離器分離之，即得純白之精製糖。

冰糖之製法 製冰糖時，可在白糖百斤中，加入清水四五十斤，放入釜中煮沸，待液糖沸騰時，乃取鴨卵十個，集其卵白，稍稍加以清水，打攪一回，撒入釜中，十分攪拌，當卵白凝固之際，即攪取污物，浮上液面，如將其掬去之，即得澄清之溶液。每於早朝煮沸，至傍晚則溶液已成爲濃厚，然後將其汲出，用木棉袋濾之，至翌日更將濾出之汁，注入釜中，行第二次之蒸發，凡煎熬半日後，則溶液已可變爲十分濃厚，如將其滴入水中，不能切斷，引之如絲狀時，乃將其放入冷甕中冷卻之。然冷甕之中，須預先設置數個折曲之竹片，由底至側，放置穩妥。當糖汁傾入甕中後，宜將甕置諸溫度無激變之所，經過十日，糖液由接觸於竹片之部，起始結晶，漸及他處，經一月後，甕之溶液，完全結晶，即可成爲冰糖矣。

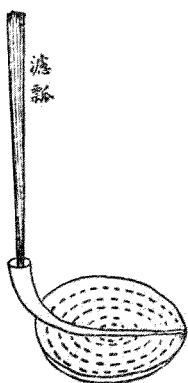
【附】吾國福建之製糖法 吾國製糖之處甚多，茲就福建之製法，述之如次：

製糖之初，先在田野中築一縱橫約三丈許之小屋，屋之一方，在屋基外部，掘一深達八尺，縱橫約一丈之溝，設以斜階，以便通行。又於屋基下三尺處，開一大孔，通入屋內，以供投入燃料之用。屋內置竈一座，竈腹寬約四尺，高約五尺；竈基之距離地平面，約以尺半為度。竈基中間，放置大釜四只。各

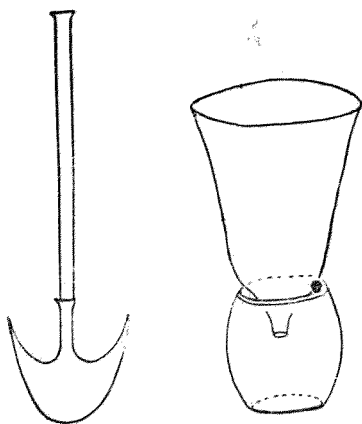


器 榨 壓 圖 二 十 二 第

釜以磚相隔，使糖汁不易混合。壓榨蔗莖之壓榨器，係用石輪二個，以齒互相銜結而成，如圖所示，應用甚便，惟旋動石輪，則須藉乎牛馬之力也。



第 二 十 三 圖 瓢



第 二 十 四 圖 鐵 撥 窩 尖 磁

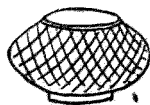
製糖之際，先將榨得之糖汁，注入釜中，自屋基下之大穴中，納入燃料，用猛火加熱，再取石灰少許，放入濾瓢內，浸在糖汁之中，徐徐盪動，使其溶解。如見有游離物上昇於液面時，即用濾瓢逐層掬

去，復稍稍加入石灰，以至游離物近於除盡爲度。待糖汁發生赤色泡沫，發聲如蛙鳴時，乃將其取出少許，滴入於冷水中，至凝結成塊後，出而碎之，若顯脆性，是爲熟糖，可將其汲出，傾入用竹編成之大筐（筐之直徑約八尺，高約五寸）中，靜置之，或傾入冷器中，待稍冷時，急用鐵撥（如圖所示）用力攪拌，急急放散其熱，不使凝固，又用研槌研之，使略成砂狀，便成砂糖，如當熬煎糖汁之際，乘其水分之蒸發尚未過甚，泡色較淡，未發如蛙之鳴聲時，即將糖汁取出少許，使之滴入冷水中，已能凝成軟塊，即可注入特製之尖磁窩中（如圖所示，狀似圓錐，高約二尺四寸，口徑一尺五寸，尖端有徑長寸許之孔。）用鐵撥攪動一次，靜置二十四時後，方可移動，二三天後，拔去尖端孔塞，用鑽沿尖孔鑽之，再用泥漿密被窩面，此時泥漿中之水，漸漸滲入糖中，尖端之口中有液汁滴下，經過十餘日俟泥漿乾燥後，乃將其取去，可見上面之糖，已變白色，是爲白糖。乃將其上層取出，用木槌研細，成爲砂狀，下部之糖，略帶黃色，亦可取出研細之。

【註】泥漿之製法 在池沼潭窟中，採取純粹之黏土，放在器中，用木槌盡力研磨之，以研至汲起之泥漿，滴下如絲之相連爲度，乃可告成。惟泥漿中所含之水分，宜多少適度，不宜過多，

亦不應過少，因水分過多，必至冲陷糖塊，過少則不能滲透，致作用不著，難收效果。

以上為赤糖與白糖之製法，茲更就製冰糖之法，約而言之。法將製得之白糖，放在釜中，以冷水和之，用火加熱，至發泡呈碧色時，乃用雞卵一二枚，調水撥下，以吸收其游離物，使之上浮，當游離物浮上時，即用濾瓢掬出，以淨為度。然此時如遇火力過猛，泡沫大生，宜急用豬油投入，以息其泡沫，方妥；嗣至水分將盡，蛙聲將起，泡沫作淡黃色時，乃取出少許，使之滴入冷水中，若顯呈延性（天氣嚴寒宜稍硬，天氣溫暖宜稍軟。）乃可將糖汁注入冰糖窩中（如圖所示。）窩中先縱橫放置竹片五六枚，其上則蓋以窩蓋，使靜置於密室中，外以蠶糠或破絮等圍之，使溫度之放散較緩，結晶較慢，待結晶凝着於窩壁及竹片間，即可製出冰糖。然如天氣溫暖，則不宜行之，因難於結晶故也。



第二十五圖 冰糖窩

以上所述者，為吾國福建省製糖法之大略，其法甚佳，惜製糖者不知加以改良，致製成之糖，品質較損於舶來品，且因人工過重，成本浩大，故出售之價，每較昂貴，影響前途，誠非淺鮮，茲特附於章末，望製糖者與改良法相參看以改良之也。

