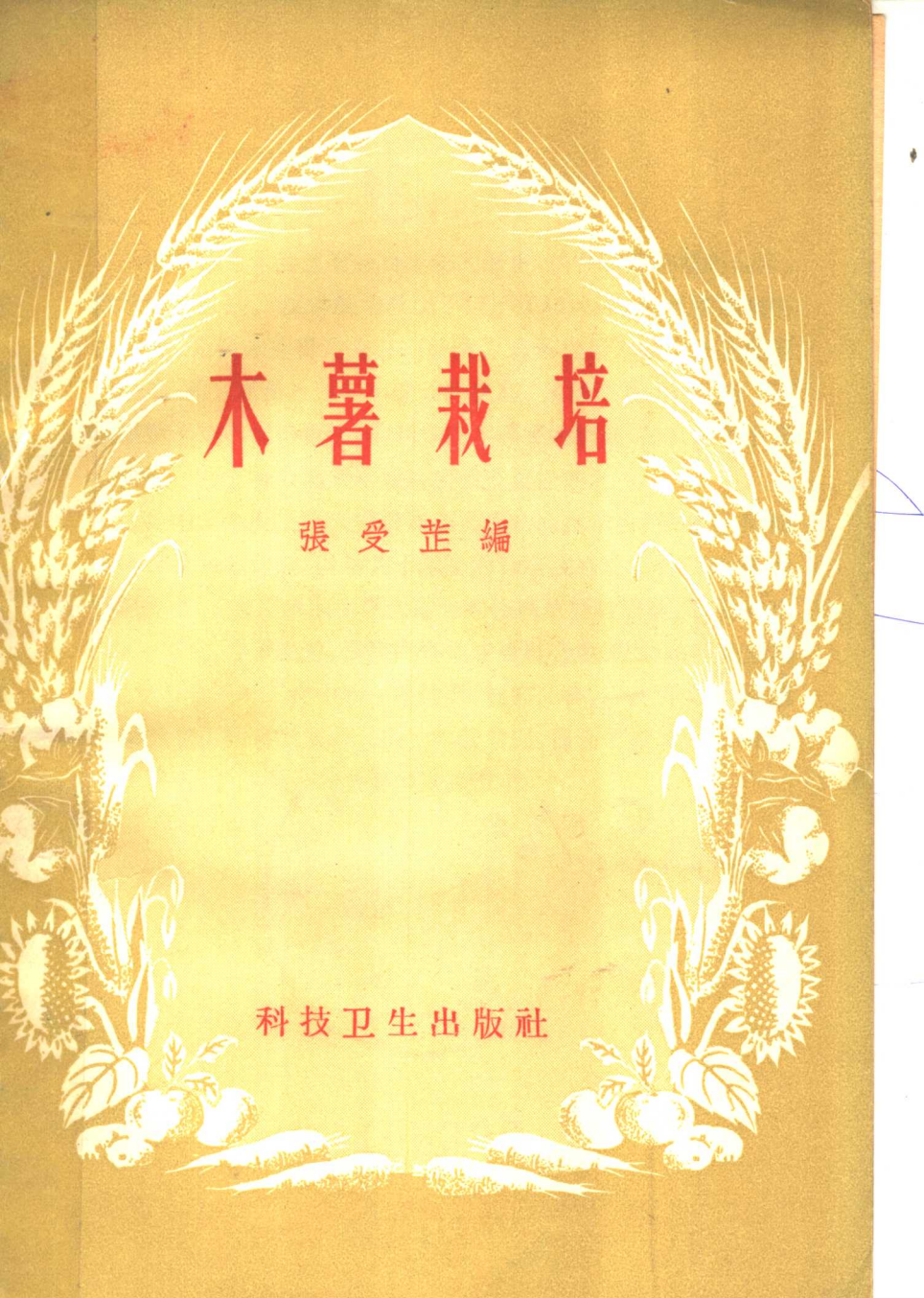




木薯栽培

張受芷編

科技卫生出版社

前 言

中國种植木薯已有一百多年的歷史，但在適宜种植的地区，栽培还不普遍。反动統治时代不但不予以扶持，而且橫加剝削和摧殘，以致未能得到应有的發展。自解放后木薯生產已如雨後春筍，而且產量也逐年有顯著的提高，虽然產量增加迅速，可是需要量也增加得更快，特別各民主國家的需要，都有待于中國的供应，因此，努力增產木薯是当前重要任务之一。

自中共中央关于大力發展薯类作物的指示后，各地对种植木薯都是飛躍猛進，但是关于木薯的栽培技術缺乏有关的參考資料。为了適應我國生產大躍進和技術革新的需要，在党提出“鼓足干劲，力爭上游，多快好省地建設社会主义”总路綫的鼓舞下，筆者就平时工作中的一些体会，編寫此書，以供研究和指導木薯栽培工作者做參考。由于時間倉促，自己学識又淺薄，錯誤在所难免，希望廣大讀者多批評指正。

目 錄

前言

一、概述	1
木薯在國民經濟上的意义	1
木薯栽培簡史	2
木薯的用途	4
二、木薯的植物形态学和生物学特性	8
根	8
莖	9
叶	12
花	13
果实	14
木薯对气候和土壤条件的要求	15
木薯对营养条件的要求	17
优良品种的特性及其分布	21
三、栽培管理技術	23
栽培制度	23
土壤耕作	25
嚴格选种及种子預措	26
合理密植,注意栽种技術	28
掌握季節,提早播种	30
施足基肥,分期追肥,多施鉀肥	31
及时查苗补缺,保証全苗	34
中耕除草及間苗摘頂	36
病虫害防治	38
木薯的收穫及种莖的貯藏	42

一、概 述

木薯在國民經濟上的意義

木薯是主要薯類作物之一，塊根含有豐富的淀粉，可供食用，但產地均不作為主要的糧食。木薯在酒精工業，紡織工業，化學工業，制藥工業，皮革工業等，都需要大量的原料來滿足國家的工業建設。

我國種植木薯，歷史悠久，但在封建統治時代，農業落後，農村破產，工業也寥寥無幾，所以對木薯的栽培極不重視，產量很低。工業上所需的原料，據不完全統計，解放前我國每年進口的木薯淀粉約 4,500 噸，以維持落後工業所需；解放後，木薯的栽培和加工，都有很大的發展。木薯精粉，除供應國家工業所需外，還大量輸出供應各人民民主國家。廣東、廣西解放後八年中就建設大型機械化木薯淀粉和酒精廠一百餘處，各地農村手工業制粉也很興盛，這對大力發展工農副業生產的意義非常重要。

木薯是高產作物，而且產量很穩定，在新墾荒地上，產量并不比熟地減少，因木薯有強大的適應性，根系發達，深入土層，是最能耐旱和耐瘠的作物，所以在新墾荒地上也很適宜。我國南方可耕荒地很多，如在開荒後先種上木薯，不但能增加國家財富和改變人民經濟的面貌，而且還能改良土壤使祖國荒地很快就變成良田。由於木薯在熱帶和亞熱帶對一切地勢、土質、氣候，以至病蟲害等都有抵抗性，無論海岸、高山、峻嶺、熟地、荒地、山

地、林地、單作、間作、套作都可栽培，這就可以充分利用一切有利的條件來大量發展種植木薯，增加收益。木薯的利用價值很高，有特用作物、飼料作物、糧食作物、經濟作物等四大特點。因木薯栽培容易，淀粉豐富，可專門提供淀粉為工業和酒精工業的原料，故有特用作物之稱；木薯產量高，栽培要求不嚴格，到處可種，含有豐富的營養價值，可作牲畜家禽的精飼料，故木薯是頭等的飼料作物；由於木薯含淀粉高，每公斤產生熱量比甘薯高 403 卡路里，蛋白質也比甘薯高，木薯畝產約比甘薯高兩倍，利用價值與其他糧食作物有相等的地位，故有的地區列為糧食作物之一；在經濟收益來說，木薯栽培很有利，木薯加工的淀粉，每百市斤的鮮薯可制成精粉 25~30 市斤，每百市斤干薯片可制普通酒精 18~20 市斤，木薯粉每百市斤可制 30% 酒精的飲料酒 110~120 市斤，每百市斤的鮮薯經加工後約收入 10 元左右，而木薯生產每百斤比任何作物的產量都來得容易，故有的地區列為經濟作物之一。由於這樣，種植木薯就非常適合農林牧副業工業相結合的需要，符合於多種經濟，多種經營的要求，這不但能繁榮農村，以提高人民的生活，同時也能積累資金，加速了國家的社會主義工業化。

木薯栽培簡史

木薯的原產地，說法很多，有說起源於非洲，有說起源於西印度，有說起源於南美洲等，說法都不一致。總之，人類知道栽培和利用木薯迄今已近 400 年左右。據文獻記載，十六世紀初期，南美洲及西印度已開始用木薯粉制面包，可見在南美洲和西印度種植是最早的。世界各地種植木薯，一方面由西印度傳去，另一方面由南美洲傳往，如非洲几內亞及剛果等地的木薯，在十

六世紀由西班牙、葡萄牙人的探險、殖民而由西印度傳去。1860年美國佛罗里达洲，由南美洲的阿根廷傳入。木薯向亞洲的傳播，有說在1800年自非洲傳入爪哇和毛里求斯。1794年由南美洲的巴西傳至印度的加尔各答。1840年傳入馬來亞。1846年傳入菲律賓。十八世紀已遍及全世界不僅是熱帶國家，即是有夜霜的國家也能栽培。

我國種植木薯，有說開始在1850年，距現在約一百多年，首先在廣東和廣西栽培，1929年由菲律賓輸入台灣，以後逐漸擴大到福建、雲南、貴州、湖南、江西、浙江、四川部分地區，從此，我國的木薯栽培即有了蓬勃發展。

至于木薯的栽培面積，据1955年聯合國糧農組关于農業統計年報所發表，全世界木薯栽培面積1948~1952年平均为5,910,000公頃，1954年为6,600,000公頃。1948~1952年平均每公頃產量为88公担，1954年为92公担。由这些数字看出木薯的栽培面積不但有逐年增加的趋势，單位面積產量也是不断上升，必須使木薯的生產不断增长才能滿足需要。

各國的木薯生產，以印度尼西亞及馬來亞为最多。据印度尼西亞1954年的統計，種植面積达866,000公頃，產量共6,400,000公噸。每年向欧、亞、非等18個國家輸出木薯粉、精粉塊、珍珠米、木薯片，木薯渣等250,000~500,000公噸，是世界出口木薯最多的國家。解放后的新中國，由于党的領導和重視，木薯種植的面積也不断增加，產量也迅速的提高，各產地的產量一般比解放前提高了數倍；1958年在全國生產大躍進的形勢下，估計單位面積產量比过去又要翻几番，祖國社会主义建設的不断勝利，木薯生產必然隨着飛躍發展。

木薯的用途

木薯的用途很廣，鮮薯可煮作菜食或混米煮作飯食，凡米粉、面粉所制出來的食品，木薯粉也能代替。我國廣西各地用木薯粉制成粿粿或加入白米、玉米粉煮粥供食；廣東清遠、廣寧、英德各地用木薯干片和米煮飯供食。木薯的精粉，最容易消化，嬰兒及病人都宜食用，還有制麥芽糖和普通糖果所用的粉，都可用木薯粉。木薯的營養價值據山圖士等與幾種糧食作物分析如表 1。

表 1. 木薯與其他糧食作物成分比較表

作物	項目	淀粉(%)	蛋白質(%)	脂肪(%)	每公斤產生熱量(卡路里)
木薯		64.28	2.98	0.42	1.403
甘薯		39.10	1.60	0.50	1.000
高粱		21.80	12.65	3.17	—
玉米		79.70	11.80	5.10	3.550
糙米		67.24	6.26	2.18	3.500

木薯除了充作食用外，在工業上還有很大的用途，例如酒精、制藥、造紙、織布、制革、電木、膠扣、電池等工業都要用着它。

木薯是酒精的主要泉源，已為世界各木薯生產國家所公認。馬來亞用木薯一噸可制 95% 的酒精 90 加侖 (1 英加侖 = 4.542 升)，我國的東莞酒精廠用 100 市斤木薯可制酒精 22 市斤，干片每百市斤可制普通酒精 18~20 市斤，木薯粗粉每百市斤可制 30% 酒精的飲料酒 110~120 市斤，廖平農場淀粉加工廠每百市斤木薯渣可制 30% 酒精飲料酒 80~110 市斤。酒精是工農業生產所急需的一種原料，因為酒精可以作內燃機燃料，用於拖拉機，排灌動力，農產品加工廠以及各類小型工廠的動力。九十

度的酒精，效力和混合柴油差不多；油脂工業浸出劑，每噸油料需用酒精浸出劑 10 公斤，每 100 斤油餅可多出 3~7 斤油；酒精還可製造合成橡膠。第二個五年計劃內，我國人造橡膠將有很大的發展，其中三分之二的原料須依靠酒精。有了橡膠，就有利於各種有關工業的發展，並可大力生產車胎，大大促進車子化；其他如化學工業原料，如塑料、染料、塗料、農藥、洗滌劑、人造纖維，化妝品以及衛生醫藥等需要酒精量都很大。

在西藥房賣的葡萄糖粉是一種滋補品，它並不是真用葡萄粉制成的，而是用淀粉來制成，就是用淀粉加適量的鹽酸或硫酸（純正無毒的），加壓加熱分解以後，再用蘇打來中和酸性，經過脫色，煮濃結晶後制成粉末，就是葡萄糖粉了；葡萄糖粉用途很廣，可以食用，可以用來制藥治病，現在廣東制藥廠就是用淀粉製造葡萄糖。

在電器工業上，製造電池的粘糊，多用木薯粉，因其含有氰酸，不易發潮發霉，粘性又強。

在制紙工業上也用淀粉，我們寫字的紙不滲墨水的就是紙廠在造紙時，把淀粉和填充物加在紙漿裏面的。

在紡織工業上，棉布綢緞是用棉紗絲絨或麻紗經過上漿後才能夠織成的，上漿就是把淀粉和水煮成漿，再把棉紗絲絨麻紗等放在漿液里浸一下，曬干後即可用來紡織，這樣織成的布和綢又光又亮，現在多用木薯粉來代替淀粉，因為木薯粉漿出的布綢特別來得輕軟漂亮。

在皮革工業上也用淀粉，在制革時如果在泡皮革裏的藥水加上一些淀粉進去，制出的鞣皮，品質就特別良好。

制藥工業上許多藥品如消炎片、阿斯匹靈、藥膏等也離不了淀粉的，其他如制牙膏所用的淀粉都可用木薯粉來代替。

目前市面上所賣的西堤粉、菱粉及生粉都是木薯粉的別名，一般叫做生粉；木薯含淀粉很多，並含有部分粗蛋白、脂肪、灰分等。據分析廣西出產的鮮薯和干薯成分如下：

鮮薯的成分

水分.....	62%
灰分.....	1.23%
纖維.....	2.82%
脂肪.....	0.26%
含氮有機質.....	3.56%
淀粉.....	29.96%

干薯的成分

水分.....	18.2~19.6%
灰分.....	2.45%
粗脂肪(乙醚浸出物).....	0.84%
粗纖維.....	3.32%
淀粉.....	63.45~65.12%

木薯含淀粉的多少，因品種不同而異。據嘉蘭在菲律賓的分析結果如表 2。

由於木薯含淀粉高，所以木薯加工淀粉時出粉率也高，爪哇的粉廠，每百斤的鮮薯可制淀粉 30 斤，我國廣東東莞的粉廠設備和爪哇一樣，每百斤鮮薯可制成淀粉 25~30 斤，廣西雒容農場淀粉加工廠每百斤鮮薯出精粉 26.25 斤，石榴河農場淀粉加工廠每百斤鮮薯制成精粉 27.75 斤，每百市斤淀粉國營牌價甲級 35 元，乙級 33 元，每百斤鮮薯加工後的淀粉約值 10 元左右，對國民經濟非常有利。加工淀粉後剩下的木薯渣可以釀酒，釀過酒的薯渣還可以喂牲畜。

表 2. 菲律賓木薯品種塊根成分分析表

品 種	水分 (%)	全淀粉 量(%)	炭水化 物(%)	蛋白質 (%)	脂肪 (%)	灰分 (%)	粗纖維 (%)
全 白 薯 種	58.36	35.82	13.78	0.45	痕 跡	0.94	0.65
馬尼拉紅種	56.27	26.28	14.89	0.58	痕 跡	1.18	0.80
平頭白薯種	67.62	17.76	12.94	0.33	痕 跡	0.74	0.61
卡沙華種	62.53	27.63	7.82	0.37	痕 跡	0.84	0.81
尖 角 種	65.56	20.70	11.21	0.56	痕 跡	0.93	1.04
白 皮 種	57.42	31.77	8.18	0.40	痕 跡	1.00	1.23
虹 管 種	70.65	19.77	5.99	0.59	痕 跡	0.98	1.82
瑪 瑙 種	63.77	20.79	12.75	0.57	痕 跡	0.75	1.37
無 枝 種	62.24	22.68	12.49	0.67	痕 跡	0.89	1.03
多 枝 種	57.42	26.26	14.09	0.64	痕 跡	0.96	0.63
加甫青莖種	69.12	24.56	4.45	0.33	痕 跡	0.92	0.62
加甫雜色種	58.70	32.26	6.54	0.60	痕 跡	0.86	1.04
碧 高 種	60.16	30.42	7.00	0.43	痕 跡	1.09	0.90

木薯葉可以晒干青貯經煮熟後可作養豬的飼料；木薯葉的飼料價值很大，營養價值幾乎與紅薯莖葉相等。據威吾氏在爪哇的研究，木薯鮮葉干物量含 23~28%，全蛋白質 8% 以上，類脂體 1.2%，每百公分鮮葉中含維生素 A 的前形物 13,000~16,000 國際單位，維生素 C 有 3,000~3,600 國際單位，維生素 B₁ 約 100 國際單位，維生素 G 450 國際單位。木薯的干葉，據黃瑞綸等的分析如下：

水分	9.02%
灰分	5.88%
粗脂肪(乙醚浸出物)	11.81%
粗蛋白質	25.62%
粗纖維	12.27%

廣西各地農村，常用木薯葉喂豬，還有將摘下的鮮葉放入池塘中養魚。

木薯收穫後的莖干可作種苗，枝葉可堆漚肥料，制粉的污水也是很好的肥料。總之，木薯每一部分都有很高的利用價值。

二、木薯的植物形态学 和生物学特性

木薯是大戟科木薯屬的植物,它的学名一般用 *Manihot utilissima* Pohl, 在热带、亚热带为多年生,在温暖的地方为一年生的灌木。其生物学特征集中反映在环境条件等各方面,对栽培技术的关系非常重要。

根

木薯的根系是由深入土层的长形粗根和分布在表土层用以营养植株的细小鬚根組成。在长形粗根上形成膨大部分,为块根(即木薯),为肉质圆筒状。

鬚根即是纖維根,或叫做吸肥根。鬚根的多少,因品种和气候的情况各有不同,如邕寧的青莖种每株有鬚根 23~32 条,紅芽南洋种在廣西北部每株有鬚根 22~40 条,但在廣東雷州半島每株有鬚根 25~44 条。而木薯一般鬚根 20~38 条,鬚根多的块根也較多。鬚根最長的达 60 公分,一般 30 公分左右。块根周圍还有鬚根,但数量極少。鬚根有分根性,在鬚根分枝的根或在种莖上生出的根,首先向四周擴大,然后縱向深处生長。鬚根还有向肥性,有肥料的地方鬚根特別發達,同时施用肥料的方向可以改变鬚根發展的方向。

木薯的块根膨大成圆筒形,先端尖,長可达 1.5 公尺以上,直徑最大部分有 32 公分,块根外皮的顏色有很大的变化,有的

白色,有的淡黃色,有的紫紅色,有的灰色,還有的白帶淡紅的雜色,薯皮的顏色是測定品種的重要特征。但是顏色因土壤條件不同而略有變化,在沙質土壤生長的塊根一般有較鮮艷的色澤,白色和淡黃色的品種常常成為紫紅色或帶紅白的雜色。薯塊分表皮、皮層、肉質及薯心四部分。表皮薄而堅韌,帶些縱綫粗紋,厚度 0.1~0.2 毫米。皮層厚約 1.2~1.4 毫米,其上層有的白色,有的紫紅色,這也是測定品種的重要特征。薯肉的顏色都是白的,富含淀粉。貫通薯的中心有維管束。塊根有分枝的性能,大薯可生小薯,這是由薯心的維管束分枝生出而連結的。塊根的表面沒有芽眼,也無潛伏芽,所以不能用來繁殖。

木薯的塊根,是由種莖的形成層發育膨大如瘤,即生小根,根發育長大則為薯。種莖上的發根部位,主要是在種莖莖部切口,在種莖其他部位生出則較少。種莖發根時,根和鬚根同時生出,但是鬚根一般是不會長成薯塊的,只有根才會長成薯塊。塊根是先伸長再膨大(圖 1),一般在發根後一個月已能分別塊根和纖維根,兩個月後塊根就顯著的肥大起來。



圖 1 木薯生長初期的根部:左是一個月、右是二個月的根部。

莖

木薯的莖是木質,一般是直立或稍帶彎曲,莖基部為圓形或橢圓形,莖的上部成多角形,莖的粗細高矮是隨着其生態環境而有不同,最矮的不到 1 公尺,最高的有 5.7 公尺(圖 2),一般莖

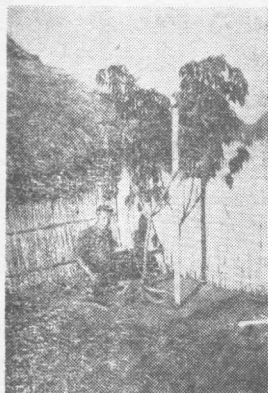


圖 2 露塘農場一年生木薯
植株高 5.7 公尺

高 1.5 公尺。莖中部的直徑約 2~6 厘米。莖的顏色因品種而有不同，有青色或青帶青紫和青白，有黃色或黃褐色，有紫紅或褐紅色，莖在幼苗時期多為青色或紫紅色。莖的表面平滑。莖（圖 3）的分枝與否隨品種而異，有不分枝和分枝的兩種，分枝也有高分枝和矮分枝之分，因品種不同，分枝次數多少也有不同，一般以分三枝三角形向上生長，有的品種枝上 2 分枝，最多的分 3~5 次，但各次的枝長都遞減一半，並且最上部的

的分枝，節較長而略帶彎曲，每次分枝都是向上或偏側生長，葉柄基部和莖連接的地方成棱形，當葉枯老脫落后，在莖上則留有凸出的痕迹，而形成無隔膜的莖節，芽就生長在莖節上方，芽的形狀如花蕊狀凸出，芽之頂端分裂數片如鬚狀，有時芽點只見痕迹。老熟的莖上芽點凸出約 2~4 毫米，每一莖節上都有芽點，所以全莖可作種苗繁殖。

莖分表皮、皮層、木質、心髓四個部分，表皮很薄，甚光滑。皮層較厚，有綠色，含有頗多的葉綠素，並有乳管，每折斷或弄破它的皮層即有白色乳汁流出。木質部質脆易斷，但老齡粗大的折斷較難。木質部中心有髓，髓質松軟帶白色海綿狀，其梢部的存在約占莖粗的四分之三，而在莖的基部較少。

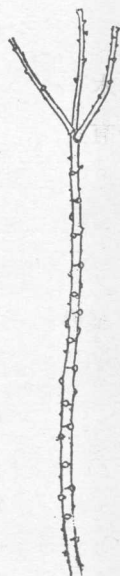


圖 3 木薯高分枝品種的莖

在良好的生态条件下,莖節上的芽点即可萌發長成新的莖叶,莖節芽点的上方和叶腋附近或切口处都能生根。萌芽比發根快,莖節上的芽,一般能萌發成新的植株在 30% 左右,并且老齡莖的芽比幼齡莖的芽發育生長率要高,即木薯莖的基部中部的芽点發芽生長率高,梢部的芽点發芽率較低。

莖節在种植 4~6 天后即萌芽,萌芽时是由于种莖吸收水分及原种莖所貯存的养分供給芽的發育,芽点發育后,原种莖的形成層也繼續發育,种莖繼續膨大,但不能增加長度。

种植时种莖的長短,对發芽数的多少有密切的关系,但对發芽后的生势和薯塊的重量無關。种莖的大小,对發育后的生势和產量差异就很顯著,凡是种莖大的發育性狀比种莖小的良好,薯塊產量的增加与种莖的大小影响甚大。

木薯种莖表皮有蠟質,这些表皮層的蠟質对防止水分过度蒸發有重要的作用,所以木薯种莖如表皮保持完整,放在不超过極限的温度而且陰涼不十分干燥的地方,可保持 120~150 天不干枯,皮層叶綠素也能保存,莖節上的芽点也不会喪失發芽力,如种莖全部干枯,芽点亦随之而毀滅,但种莖大部已干枯,芽点附近莖節尚有叶綠素,芽点仍能保持綠色。而莖大部干枯,只有少量叶綠素維持芽点生存时,用作繁殖,芽点能發育的則很少,有些能暫時的發育,在發育初期,因未能向土壤吸收营养,本身营养枯竭因而夭折。

木薯莖上分枝次数的多少,不但是測定品种的依据,也是決定產量的重要特征。因为枝叶多,吸收空間的陽光和碳酸气的面積大,光合作用旺盛,同化物質生成較多,薯塊是貯藏同化物質的倉庫,因此薯塊的重量就增加。

叶

木薯叶(圖 4)是互生在莖上周圍,叶身深裂成掌狀复叶,由于复叶的深裂而形成 3~9 片小叶,小叶細長,形如矛头狀,叶片表面、背面和边緣都有白色的絨毛,老大的叶片長約 15~25 厘米,深裂后形成的小叶片寬約 2~5 厘米,叶脉羽狀;淺綠色或淡紅色,叶面青綠色或淡綠色,叶背灰淡綠色或青綠色。叶柄細長,圓筒形,除基部 1~3 厘米处略大于中部的一倍外,其余部分大小均相等,其長度約 8~45 厘米,叶柄的顏色因品种各有不同,有紅色、灰紅色、褐紅色、紫色、淺綠色、青色等。叶柄的基部

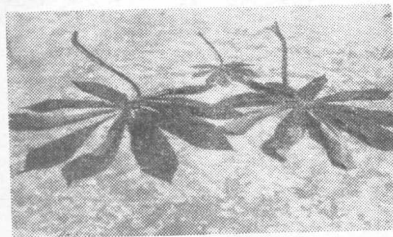


圖 4 木薯叶的形狀

和莖連接處很松脆,易脫落,老枯叶脫落就是从这里脫掉,脫落后,还留存一个中間低,四边高的叶痕,叶痕的顏色有灰褐色或黃紫色。叶柄基部还有托叶二枚分生兩側,長約 0.5~1 厘米,托叶

基部如魚脊狀隆起,托叶脫落后,魚脊狀仍隆起不消失。

木薯頂芽的嫩叶,因为不耐强光,所以嫩叶与其叶柄成傘狀形的展下,以减少强光的逼射,一般复叶对强光的感应則不大。木薯叶片自芽点發育生長至成熟期以前一般不落叶,如果發育生长期缺肥或遇其他病害时,叶色顯出不正常的特征而后脫落,脫落时如屬缺肥則基部的叶片先脫落,受病害而脫落的叶片極不規則,因病害而脫落,有的是在基部脫落,有的不在基部則在其他部位脫落,这是病害和缺肥的主要分別。

花

木薯花(圖 5)为單性,雌雄花同生在一花序,其杯狀花之外頗似一完全花,其实是离心花序,其頂端之花为無花盖的雌花,花色紫紅,雌花下是并生之苞五片,形如总苞,苞中各有雄花 100~150 枚,花色黃白,雄花每花有雄蕊 10 枚。雌雄花都沒有花冠。在总苞之節間,則有卵形或新月形之大腺,称为蜜腺,此腺有鮮明的色彩,且有生出如花瓣那么大的附着物,可引誘昆虫來媒介花粉,称为虫媒花。同一花序的花,雌雄花开放相差有

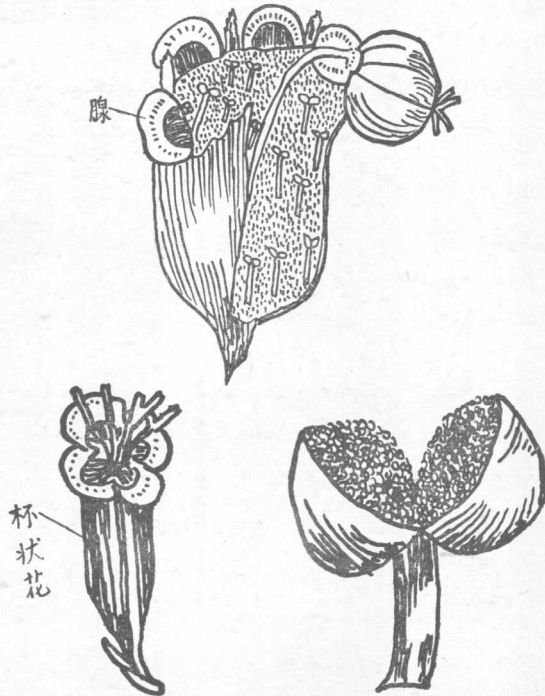


圖 5 木薯的花

3~5 天不等,一般依靠异花授粉。雌花中有假雄蕊一枚,子房 3 室,每室中有胚珠一粒。

木薯有些品种不开花,或者开花很少。由于品种与气候的不同,开花期有 7 月、8 月或 9 月以后,在中国海南岛热带地方,也有 6 月分开花的,且开花植株达百分之百。在广州石牌历年都在 8~9 月开花,其中红茎种开花较多,青茎种则很少;广东曲江种植的紅尾种,每年 8~11 月开花,开花植株达 90% 左右。广西邕寧青茎种在柳州一带不开花,南洋紅芽种在柳州附近于 8~10 月则有部分开花结实,大部分仍不开花。可见热带地区开花期较早,而且开花植株多,愈向北移开花期就较迟,而且开花也较少。

木薯的开花授粉时间多在每日上午 9 时至下午 4 时随时都有开花,每次开花保持 3~4 小时才合闭,可連續开放三天后即开始凋谢。

果 实

木薯的果实(圖 6)为蒴果,棱形多面狀,直径約 1.3 厘米,

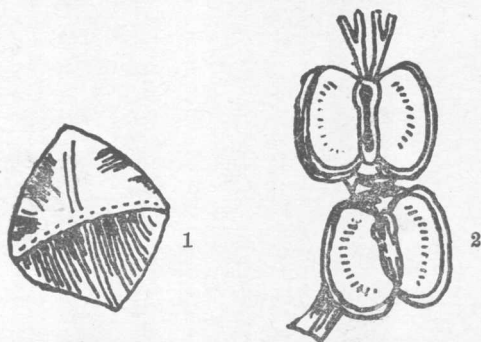


圖 6 木薯果实 1. 种子 2. 蒴果