

甘 薯

盛 家 廉 林 世 成
程 天 庆 袁 宝 忠

科 学 出 版 社

甘 薯

盛家廉 林世成 編著
程天庆 袁宝忠

(中国农业科学院)

~~甘薯~~

1958年8月10日 212

科 学 出 版 社

1957年11月

內 容 提 要

本書扼要敘述了甘薯在國民經濟上的實際意義及其在生產上的特點；說明了甘薯的植物學特徵和生物學特性，生態因子和生長發育的關係；介紹了有關甘薯育苗、栽培、貯藏、育種和病蟲害各方面的理論基礎和具體措施。內容主要取材於本國各地資料，必要時更吸取國外先進理論與經驗，並附刊圖例。

本書能使我们系統了解我國甘薯生產的全面知識，也可供研究提高甘薯單位面積產量綜合技術措施的參考。作為農業院校師生研究學習參考資料也很相宜。

甘 薯

盛家康 林世成 編著
程天庆 袁宝忠

*

科學出版社出版（北京朝陽門大街 117 號）

北京市書刊出版業營業登記證出字第 061 號

科學出版社上海印刷廠印刷 新華書店總經售

*

1957 年 11 月第一版

1958 年 7 月第二次印刷

（冊）1,642—5,653

書號：0655 字數：118,000

開本：787×1092 1/27

印張：5 21/27

定價：(10) 0.90 元

前 言

甘薯是我国重要的粮食作物之一。在饲料和工业原料上（特别在饲料方面）的应用，随着我国畜牧业和酒精制造业等的发展，也逐渐显示出它的重要性。解放以前，反动政府对于整个农业就不重视，象甘薯这样的次要作物（与稻、麦比较），当然更少过问。因此，我国甘薯生产虽然向居世界首位，但是到现在为止还没有一本全面性的著作问世。我们编写这本小册子的本来意图，就是尽可能全面地介绍我国各地的甘薯生产概况和有关的试验研究成果，供从事甘薯生产和试验研究工作者的参考。

我国甘薯产区分布极广，南自海南岛，北抵长城，东起海滨，西邻康藏。由于地区的自然条件不同，栽培方法和品种特性都有很大差异，即在同一地区亦不完全一致。要达到上述目的，非掌握大量的调查及研究资料不可。目前在国内外发表的有关甘薯的资料，远不能满足要求。外文可资参考的文献虽多，但因限于时间和篇幅，本书所引更是挂一漏万。

作者从事甘薯研究工作年数不多，且工作地区局限于华北四省，书中所举实例不免偏重于我国北方甘薯产区的生产情况和试验记录，对于其他地区、特别是西南各省的资料，则取材较少。

由于以上两点，我们在编写本书的过程中，对于原来目的和要求，实有力不从心之感，希望读者多加批评和指正。

本书所附各图，多承余鸿基同志帮助绘制和摄影，特此誌謝。

編著者 1957 年 4 月

目 录

前言	iv
概說	1
起源及分布	1
我国甘薯栽培历史及生产概况	2
經濟特性	7
发展前途問題	11
植物学特征和生物学特性	13
形态特征	13
块根形成的机制	16
开花与結实	21
分类	24
近緣植物	27
生态因子与甘薯生長、发育的关系	30
溫度	30
雨量	33
日照	34
土壤	35
育苗	37
育苗方式	37
苗床环境对发芽的影响	42
采苗	45
栽培技术	47
一般栽培技术	47
整地	47
施肥	49

輪作	55
間作与套作	58
扦插	59
田間管理	69
收获	73
特殊栽培技术	75
直播栽培	75
月光花与甘薯嫁接	77
挂蔓栽培	79
摘心	81
药剂处理薯苗	82
貯藏	83
腐烂致因	83
安全貯藏的基本条件	86
貯藏期的温度变化和調节	89
貯藏期高温与伤口癒合处理	92
貯藏期块根成分的变化	93
我国現有的几种貯藏形式	95
选种	100
我国甘薯选种工作进展概况	100
选种的任务	102
选种的原始材料	103
良种介紹	108
品种特征的鑑定	116
品种生物学特性的鑑定	119
特征特性間的相关	120
选种方法	121
良种繁育	130
病虫害	132
病害部分	132

甘薯黑斑病	132
甘薯軟腐病	135
甘薯綫虫病	136
甘薯莖腐病	137
甘薯黑痣病	138
甘薯萎縮病	138
甘薯綠霉病	139
甘薯灰霉病	139
甘薯裂开病	139
甘薯瘟	139
虫害部分	140
甘薯象鼻虫	140
甘薯小蛾	142
金針虫	143
螻蛄	144
小地老虎	144
豆天蛾	145
蟋蟀	146
参考文献	147

概 說

起源及分布 甘薯¹⁾的起源有两种說法，有謂原产于印度，有謂原产于美洲。德康多尔 (De Candolle) 謂甘薯属 (*Ipomoea*) 的 15 个种美洲都有，其中 11 个仅美洲有，其余 4 个种新旧大陆都有²⁾。又說古代的希腊人、羅馬人和亞刺伯人都不知道甘薯，印度梵文中也沒有相当于甘薯的名詞。这些事实都說明甘薯不是原产于旧世界。一般多相信甘薯原产于热带美洲及西印度群島。

汉姆伯特 (Humboldt) 引哥馬拉 (Gomara) 的記載：哥倫布初謁西班牙女王伊莎貝拉时，曾將由新世界帶回来的各种物产献給女王，甘薯也是其中的一种。汉姆伯特說，十六世紀之初西班牙已普遍栽培甘薯。

魯姆菲亞斯 (Rhumphius) 謂甘薯由西班牙水手攜帶到菲律賓的馬尼拉和摩鹿加群島，再从这些地方傳播到亞洲其他各国。

現在世界上甘薯的分布甚广，其主要产区在北緯 40° 以南，特別在热带及亞热带地区生長最为适宜。但在較北地区亦可栽培，如我国黑龙江的佳木斯 (北緯 46°)、新疆的烏魯木齐 (北緯 43°) 近年試种甘薯都有一定的收成。在欧洲及北美洲的分布亦可达北緯 45°。

世界上生产甘薯最多的是我国，其次日本，美国第三。印度及东南亞各国、太平洋各島嶼、热带美洲、非洲栽培均甚普遍。

1) 甘薯的別名很多，古籍中有甘藷、番藷、紅山藥、朱薯、唐薯 (农政全書等)，地方土語有番薯 (浙、閩、粵)、山芋 (苏、浙)、甜薯、紅薯 (豫、晉)、山藥 (冀)、紅苕 (川、黔)、地瓜 (魯)、白薯 (京、津) 等。近来在报刊上多用今名。根据丁穎教授等的意見 (广州植物志，588 頁)，正式名称应以“番藷”較妥，至于古書上所說的“甘藷”实际是單子叶植物薯蕷科的 *Dioscorea esculenta* (Lour.) Burk.。

2) 現在証明 *Ipomoea* 属的很多种分布于亞洲大陆及沿海各島嶼。

我国甘薯栽培历史及生产概况 甘薯約于明代（十六世紀末叶）傳入我国，迄今仅 360 多年。农政全書引玄扈先生之說：“諸有二种，其一名山薯，閩广故有之，其一名番薯，則土人傳云：近年有人在海外得此种，海外人禁不令出境，此人取諸籐絞入汲水繩中，遂得渡海。因此分种移植，略通閩广之境也。两种莖叶多相类，但山薯植援附树而生，番薯則蔓地生，山薯形魁壘，番薯形圓而長，其味則番薯甚甘，山薯为劣耳。盖中土諸書所言諸者，皆山薯也。”又說：“薯蕷与山薯显是二种，与番薯为三种，皆絕不相类。”玄扈先生所說的山薯可能即广东沿海及海南島一帶野生的甘薯近緣植物（見 29 頁），而番薯則是由海外傳入者。

据形成图說：“番薯原为呂宋产，島人禁其种外出，明晋安人陈振龙，貿易为业，久留該島，以利誘土人，得窃其种以归，傳播于福建，时在明万历二十二年（公元 1594 年），是为甘薯傳入我国之始。”又据甘薯考^[69]：“陈振龙六世孙陈世元及其子陈云相，先后以甘薯傳种于鄞州、膠州、青州、豫州各地，漸次在浙江各地傳播，时为清乾隆二十年（公元 1755 年）前后。”

又据辞源記載：“番薯种本出于交趾，吳川人林怀蘭尝得其种以归，遍种于粵，因不患凶患，电白县有怀蘭祠，題曰番薯林公庙。”

据甘薯考記載：順治十八年（1661 年）郑成功到台湾时，尙无甘薯，迄道光初年（1821 年），由于大陆人民大量向台湾移居，此时台南乃栽培甘薯。

綜合以上各种記載，甘薯傳入我国可能不仅一处，但最初栽培于閩、粵二省，而后向長江、黃河流域及台湾傳播，这一点是非常肯定的。据华北各地老农談，华北栽培甘薯不过百余年历史。

甘薯在我国分布甚广，除少数省分沒有栽培或为量极少外，大多数省分都有。它的北界大約与冬小麦的北界相接近，在这界限以北即为馬鈴薯的主要产区。由图 1~3 可以看到我国栽培甘薯面积較大产量較多的省分有四川、山东、河南、广东；單位面积产量

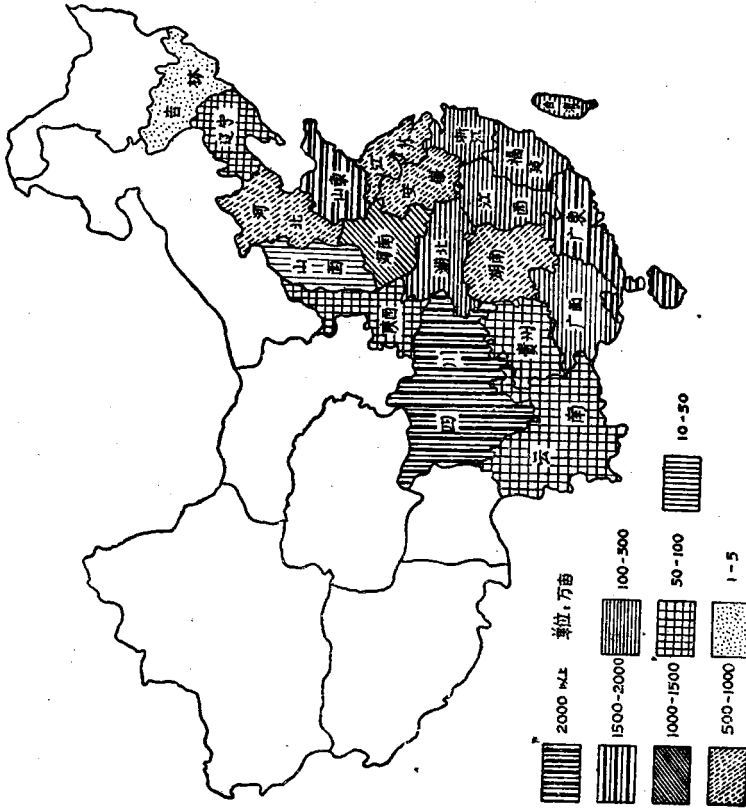


图 1 全国各省 1955 年甘薯栽培面积(台湾省是 1948 年的资料)

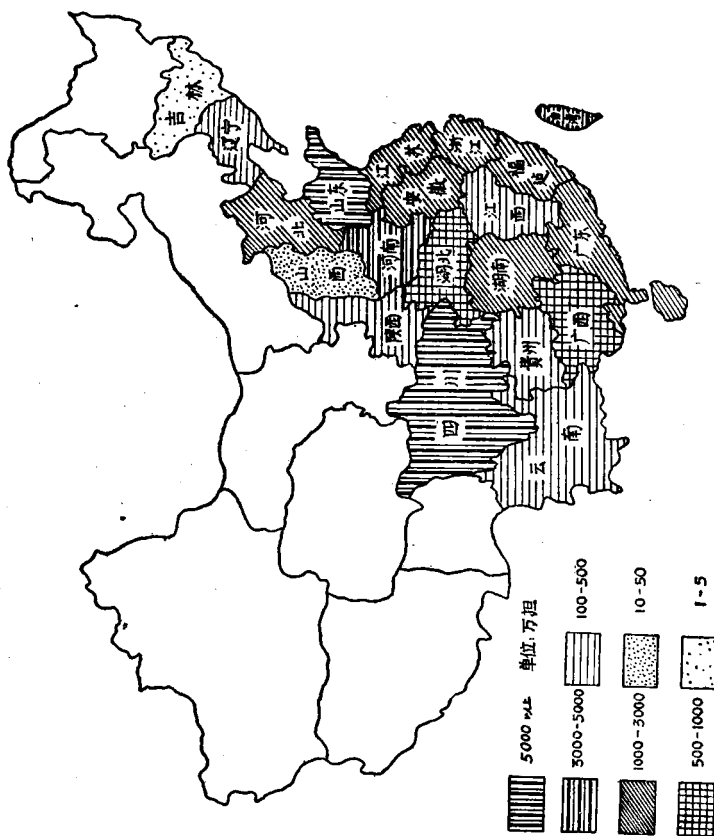


图 2 全国各省 1955 年甘薯产量(台湾省是 1948 年的资料)

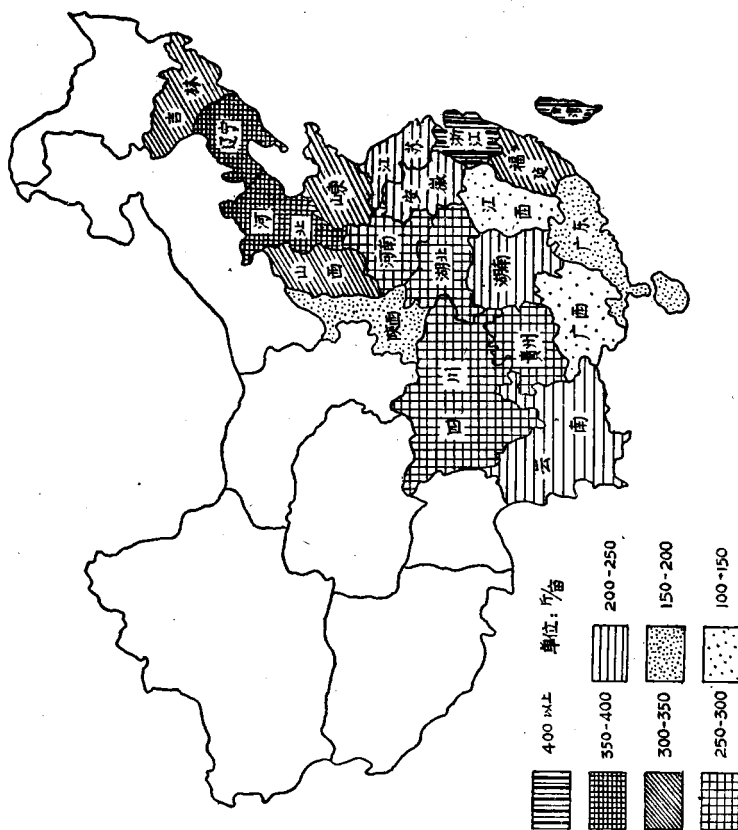


图 8 全国各省 1955 年甘薯单位面积产量 (台湾省是 1948 年的资料)

較高的有浙江、辽宁、河北、山东。由这些資料看，甘薯虽是原产熱帶的作物，但我国的主要产区不在华南，而多在長江和黄河流域，此中頗奈人寻味。

近 25 年，特别是解放后的几年內，我国甘薯生产发展极速。由表 1 可以看到，1936~1946 的 10 年間栽培面积增加不到 1,500 万亩，而 1946~1955 的 9 年間，則增加 6,600 多万亩，約为前 10 年所增加的四倍半。“1955~1967 年我国农业发展綱要”的要求，在今后 10 年內根据^{需要和民食习惯}，适当地发展薯类高产作物。薯类中甘薯將占一大部分，因我国适应甘薯的地区远大于馬鈴薯。

表 1 我国历年甘薯栽培面积和产量

年 份	栽培面积 (万亩)	总产量 (万担)	單位面积产量 (斤/亩)
1930以前	2,701	26,809	992.5
1931	—	31,654	—
1936	3,554	34,180	961.7
1946	5,016	—	—
1950	8,716	77,965	894.5
1952	9,763	100,475	1,029.1
1954	11,244	107,841	959.1
1955	11,642	121,122	1,040.4

甘薯是我国广大农村中劳动人民的重要粮食，特别是南方山区人民过去多依賴甘薯为生。由表 2 可以看到許多地区甘薯是人民膳食中十分重要的热量来源^[7]。华北平原甘薯的栽培是与植棉业的发展分不开的。由于棉田的逐渐扩大，粮食作物的栽培面积必然要相应地縮小，于是不得不增加高产粮食作物——甘薯的比重，以資調节。“一季紅薯半年粮”可以說是我国广大地区农民生

活的素描。甘薯在我国粮食中的重要性，于此可見一斑。

表 2 甘薯在各地人民膳食中所占热量的百分数(周启源)

省	县	甘薯在膳食中所占的热量(%)
河 南	开 封	12.9
山 东	即 墨	43.3
山 东	莱 阳	20.8
安 徽	宿 县	13.6
江 苏	江 阴	23.8
福 建	惠 安	48.1
福 建	莆 田	10.9
广 东	南 雄	9.5
浙 江	丽 水	9.7

經濟特性 农政全書有“甘藷十三胜”之說，概括之，它的优点是产量高、风味好、营养价值高、用途广、抗逆力强、繁殖及栽培簡易。現將甘薯的經濟特点中較为突出的几項，加以敘述。

1. 产量高 甘薯、馬鈴薯、水稻、玉米同为高产粮食作物，但甘薯的产量又在其他三种作物之上。就全国各地而言，要获得每亩4,000~5,000 斤的甘薯产量并不怎样困难，但要获得同样数量的馬鈴薯，却不容易，至于每亩出产1,000~1,200 斤的水稻或玉米(以甘薯4 斤折粮1 斤計算)，那就不是寻常的事。現將1955 年各种粮食作物的全国平均單位面积产量和产热量加以比較(表3)。尽管甘薯所占的田地和施肥条件一般不如其他作物，而其單位面积产量，特别是产热量，却远远地超过它們。

解放以来，由于党和政府的号召，全国各地湧現許多甘薯丰产劳模，其單位面积产量都在万斤以上。如1956 年河北滄县旭昇农业社春薯343 亩每亩6,250 斤，其中17 亩，每亩12,500 斤；江西

表 3 各种粮食作物单位面积产量和产热量比较

作物	1955年全国平均单位面积产量(斤/亩)	折合粮食产量		100 克食部所产生的热量(千卡)	产 热 量	
		斤/亩	%		百万卡/畝	%
甘 薯	1,040.4	260.1	217.1	112	582.4	268.5
馬鈴薯	895.2	223.8	186.8	112	501.3	231.1
水 稻	356.8***	249.8	208.5	352*	439.6	202.7
玉 米	185.0	185.0	154.4	365	337.7	155.7
小 麦	113.4	113.4	94.7	352**	199.6	92.0
粟	149.8***	119.8	100.0	362	216.9	100.0

* 机米发热量; ** 麵粉发热量; *** 帶壳的产量。

修水县联合社 936 亩，每亩 4,042 斤，其中 24 亩，每亩 11,080 斤；福建福清县光辉农业社由 1953 年起每年保持大面积丰产纪录，这些例子举不胜举。不过，丰产纪录超过万斤，而全国平均产量不过千余斤，相差 10 倍，这说明甘薯增产的潜力还是很大的。

2. 用途广 甘薯在我国某些地区在人民膳食中所占的比重已如前述，其食用方式之多，亦殊为突出。我国人民以鲜薯生吃、煮吃、蒸吃、烤吃等之外，还用它切片、切丝晒干后磨粉或煮食。甘薯粉可以制造各种食品。此外值得一谈的是甘薯的营养价值。日本近有提倡利用甘薯粉制造营养粉(与鱼粉、海藻粉相配合)，不但物美价廉，并且可以节约米麦，活用资源，增进营养^[68]。甘薯的营养价值主要取决于它的维生素含量，特别是它的胡萝卜素(维生素甲前体)含量。周启源^[7]将甘薯与稻米的营养成分加以比较(表 4)。同量的甘薯(鲜薯)和稻米比较，除钙和维生素甲、乙₁、丙以外，其他成分都不及稻米，但以两种食物相等发热量计算，则除蛋白质稍稍不及稻米外，其余都超过它，特别是维生素甲、丙，稻米根本没有。所以农村中以甘薯作粮食，而兼有蔬菜的益处，这是一举两得的。

表 4 甘薯与稻米营养价值比較(周启源)

营养素含量	每 100 克		每 100 卡	
	甘 薯	稻 米*	甘 薯	· 稻 米*
热量(卡)	120	354	100	100
蛋白(克)	2	8	1.7	2.2
糖 (克)	26	76	22	21
鈣(毫克)	33	10	27.5	2.8
維生素甲前体(微克)	4,000	0	3,330	0
乙 ₁ (微克)	100	170	83	48
乙 ₂ (微克)	50	30	42	8.5
丙 (毫克)	30	0	25	0
菸草酸(毫克)	0.5	1.4	0.42	0.39

* 机米。

过去我国甘薯主产区的农民一般是不容易吃到蔬菜的，其体内維生素之得以維持，不能不說与經常食用甘薯是有一定关系的。

甘薯除作为粮食外，其块根、莖、叶都是良好的飼料。甘薯产区內猪的飼料主要仰給于甘薯的莖叶和块根制粉时的殘渣。如直接以块根餵猪，更易肥育。甘薯莖叶乾草在蛋白質含量上几乎与三叶草相等，脂肪、碳水化合物、灰分的含量超过之，而纖維素的含量則較低(表 5)。

表 5 甘薯与三叶草乾草的化学成分(%) (秋金)^[64]

作 物	蛋 白 質	脂 肪	碳水化合物	纖 維 素	灰 分
紅三叶草	14.5	3.9	45.0	29.3	7.3
甘 薯	12.5	4.9	55.7	18.2	8.7

甘薯为良好的多汁飼料，北京郊区各乳牛場以甘薯餵乳牛，显著提高产奶量。用甘薯块根、莖、叶切碎后所作的青貯，当鮮薯缺乏时以飼乳牛，效果亦佳。有时以莖叶与玉米稭混合制造青貯，其飼用价值亦比一般飼草为优，且为牲畜所喜爱。

在工业上甘薯是制造淀粉和酒精的重要原料。我国甘薯主产区农民以甘薯制造淀粉或粉条为重要的副业生产。甘薯淀粉可充一般食用及工业原料用，它的顆粒小，質地优良，易为腸胃所吸收，宜于病人小孩食用。一百斤甘薯可出洁白淀粉 15~20 斤。

优良的甘薯品种的純酒精出产量为馬鈴薯的 1.5 倍。含糖量高而薯肉多汁的品种最适于釀酒之用（秋金）。以甘薯制造燒酒，也是我国农村的副业生产之一。此外，使甘薯粉內所含的淀粉水解后制成飴糖、糖果、糖漿等，在糖源缺乏的地区也有一定的意义。

3. 抗逆力强 甘薯的抗逆能力主要表現于耐旱、耐瘠、耐硷以及对风、雹、虫、畜摧殘的忍受性各方面。

甘薯的耐旱性虽为一般生产者所公認，但是缺乏科学实验的根据。实际上甘薯植株在形态上没有旱生結構，在生理上也没有特殊的抗旱机能，它的根入土不深，莖、叶、块根的含水量很高，这些說明甘薯不适于生長在乾旱的环境中。那么，为什么說甘薯耐旱呢？許多作物当乾旱侵襲时，往往引起生殖器官和机能的严重破坏，如花序不克形成或脫落，花粉无生殖能力等等，当环境好轉时，已无法补救，即使能重新生長（如后期分蘖、分枝等），但已不能到达成熟期，因之产量銳減，甚至顆粒无收。谷类作物及棉花等都是这样的。但是甘薯却具有这样的一种特性：当土壤水分缺少时，莖叶停止生長或暂时呈现萎焉，块根亦停止肥大，含水量降低。一旦降雨，莖叶便恢复生机，再度发芽生長，块根亦繼續膨大。最后产量虽受到影响，但仍然有一定程度的收成，而且食用及加工品質也没有很大改变。所以甘薯耐旱是其再生能力較强的結果。甘薯对各种物理摧殘（风、雹等）的忍受性，原因也是这样。