

甘薯的栽培 贮藏与加工



重庆市农资科学技术协会 编
西南师范大学 出版社
重庆大学 出版社



甘薯的栽培贮藏与加工

重庆市农资科学技术协会
西南师范大学

编

(编者: 李坤培 张启堂)

重庆大学出版社

甘薯的栽培贮藏与加工

重庆市农资科学技术协会

西南师范大学

(编者: 李坤培 张启堂)

责任编辑 李淑芳

编

重庆大学出版社出版发行

新华书店经销

重庆大学出版社印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 6.375 字数: 143千

1989年1月第1版 1989年1月第1次印刷

印数: 1—33000

标准书号: ISBN 7-5624-0220-5 定价: 1.90元

S·5

编者的话

甘薯是我国主要粮食作物之一，全国种植面积约1亿亩，四川省为2000万亩左右，重庆市也在300万亩左右。栽培面积和总产量均居世界首位。

由于人们受旧的习惯势力影响，把甘薯看成是“粗粮”，“只有喂猪”；“营养差，穷时才吃它”；“没有销路”。其实，这是一种误解。国内从60年代起就开始重视甘薯的加工利用，随着科学技术的发展，甘薯的综合开发利用工作将进一步深入。甘薯不仅是粮食、饲料作物，而且是工业原料作物。甘薯营养丰富，俗称“土人参”。据古书记载，它能治多种疾病，是人们健康长寿的食品之一。

目前，甘薯的平均单产与高产田比较差距很大；良种繁育工作一直落后于其他粮食作物，且因甘薯皮薄、水分多、体积大，贮藏较困难，因此，甘薯的综合加工和开发利用在国内各地发展不平衡。充分掌握甘薯的增产规律，提高产量，做好贮藏保鲜工作、减少损失，把廉价的甘薯变为高档商品，升价增值，是甘薯产区的一条“生财聚财”之道。我们根据社会上的需求，在重庆市农资科协的大力支持下，综合归纳了国内外有关甘薯栽培、良种繁育、保鲜、加工等方面的资料，编成这本小册子，供广大农民、农村科技工作者、乡镇企业及从事这方面工作的人员参考。

本书的概说和1—6章由西南师范大学张启堂编写，

7—9章由西南师范大学李坤培编写，书中插图由何兴柱绘制，摄影由高石汉完成。全书由李坤培统稿。本书在编写过程中，参考了书后所列文献的部分内容，在此向作者致谢。

由于时间仓促和受作者水平所限，本书不妥和错误之处在所难免，希望读者批评指正。

编 者

1988年6月于重庆北碚

概 说

甘薯又称红苕、红薯、山芋、红芋、地瓜、白薯、番薯等，是我国栽培比较广泛的粮食作物。

甘薯高产稳定。我国南北方都已出现亩产3500—5000公斤的高产典型，大面积亩产薯块2500公斤也经常出现。近年来，国内已有亩产鲜薯9523公斤的田块。甘薯适应性广，抗逆力强，比较耐旱；喜肥但耐瘠；对山坡高地有护土、防旱作用；当遇到台风、冰雹、虫畜为害时，还能保持一定产量。甘薯为无性繁殖作物，块根无明显成熟期，自形成直至茎叶衰退后期，几乎整个生长期都能积累光合产物，因此形成产量的时间长。甘薯产量的经济系数较一般谷类作物为高。由于栽插和收获期不象一般作物那样严格，适于间、套、轮作，对错开季节、调配劳力是有利的。

甘薯营养价值较高，用途也很广。块根中淀粉含量一般占鲜重的20%左右，可溶性糖占鲜重的3%左右，蛋白质含量约占2%，还含有多种维生素，尤其是抗坏血酸（即维生素C）和胡萝卜素含量较为丰富（在其他粮食中这两种维生素的含量甚微），故是营养价值较好的食粮。作为食品，甘薯兼具粮食和果蔬的营养特点。甘薯作为工业原料，用途甚广。它是制造淀粉、酒精和糖的原料，每100公斤鲜薯可制淀粉15—20公斤或酒精9—10公斤，或糖6—7公斤。同时，甘薯还是制造葡萄糖、柠檬酸、红霉素、药片填充料、果胶、味精、人造橡胶等的重要原料。随着化学工业的发展和开展综合利用，以甘薯为原料的产品种类日益增多。甘薯作

为饲料,经济实惠。在甘薯主产区,群众习惯用甘薯的茎叶、加工余下的粉渣和屑薯等喂猪。将茎叶、薯块再经过青饲发酵,饲用价值更高。

甘薯分布极广。甘薯原产在以墨西哥为中心的美洲地区。16世纪末叶从海外传入我国,已有近400年的栽培历史。我国是世界上甘薯栽培面积最大、产量最多的国家。以1980年为例,全国甘薯种植面积约9800万亩,总产量为1010多亿公斤。依据自然条件的差异和栽培制度、耕作特点、品种类型、栽培管理、贮藏技术等方面的不同,我国薯区大致可划分为五个区。

北方春薯区:为斜跨华北、东北和西北边缘的一条狭长地带,包括辽宁、吉林、北京等省、市,黑龙江省中南部,河北省保定以北,陕西省秦岭以北至榆林地区,山西、宁夏的南部和甘肃东南地区。

黄淮流域春夏薯区:本区沿秦岭向东,北线顺太行东麓至保定、天津到旅大,南线进河南、沿淮河向东至苏北灌溉总渠,包括山东全部、河北中南部、山西南部、江苏、安徽、河南的淮河以北,陕西秦岭以南,以及甘肃武都地区。

长江流域夏薯区:指青海以外的整个长江流域,包括江苏、安徽、河南三省的淮河以南,陕西的南端,湖北、浙江全省,贵州的绝大部分,湖南、江西、云南三省的北部,以及除川西北高原以外的全部四川盆地地区。

南方夏秋薯区:本区为位居北回归线以北的一条狭长地带,包括福建、江西、湖南三省的南部,广东和广西省(区)的北部,云南省中部和贵州省南部的一部分,以及台湾省嘉义以北的地区。

南方秋冬薯区:北回归线以南的沿海陆地和岛屿,包括

广东、广西、云南三省（区）的南部，台湾省南部和南海诸岛。

上述区划只表明某地区是以哪一种栽培制度为主，南方山地也有栽种春薯的，如福建沿海丘陵旱作区是该省甘薯的主产区，种植春薯（即早薯）面积大。春薯在冬闲地或绿肥地上栽培，晚霜后栽插，早霜前收获，一年一熟。夏薯作为麦类、豆类、油菜等作物的后作，一般夏至前栽插，霜降前收获，两年三熟或一年两熟。秋薯是在早稻、春大豆、春花生等作物收获后才栽插的，初冬收获。四川等省沿江流域以及长江以南大部分地区，除旱地山地栽插春夏薯外，还有在早稻和冬作油菜、绿肥间栽插秋薯的，为一年三熟制。广东、广西、云南、台湾各省区南部四季无霜，甘薯可以周年生长，群众有种植越冬薯的习惯，在晚稻收获后栽插，第二年3—5月收获。

甘薯的分布广，种植面积大，但其平均单产与高产田相比差距很大，不同品种生产力的差别也很大。要认真总结经验，充分发挥甘薯栽培的增产潜力，猛攻单产，狠促平衡，提高总产。同时，要认真做好甘薯的贮藏保鲜、综合开发利用工作，为实现甘薯高产稳产、低成本高效益和升价增值作出贡献。

目 录

概 说

第一章 甘薯的生长发育	(1)
第一节 甘薯的形态特征	(1)
一、根.....	(1)
二、茎.....	(3)
三、叶.....	(5)
四、花.....	(5)
五、果实与种子.....	(6)
第二节 甘薯的生长与产量形成	(7)
一、大田栽培中的三个生长时期.....	(7)
二、块根的形成与膨大.....	(9)
三、茎叶生长和地下块根产量的关系.....	(14)
第二章 甘薯的育苗	(16)
第一节 培育壮苗在生产上的重要意义	(16)
第二节 甘薯的萌芽习性和生理特点	(17)
一、薯块的萌芽过程.....	(17)
二、影响薯块萌芽和出苗的原因.....	(17)
第三节 主要的甘薯育苗方法	(20)
一、室内高温催芽结合露地覆盖 塑料薄膜育苗法.....	(21)
二、地膜覆盖育苗法.....	(25)
三、酿热温床覆盖塑料薄膜育苗法.....	(26)
四、电热温床育苗法.....	(28)

第四节	排种与苗床管理	(29)
一、	排种	(29)
二、	苗床管理	(30)
第三章	甘薯的栽培技术	(32)
第一节	甘薯的耕作和施肥	(32)
一、	深翻改土 改良土壤结构	(32)
二、	增施肥料 培肥地力	(34)
第二节	甘薯的栽插	(37)
一、	栽插时期	(37)
二、	栽插方法	(38)
三、	合理密植	(42)
第三节	甘薯的田间管理	(43)
一、	发根分枝结薯阶段的田间管理	(43)
二、	蔓薯并长阶段的田间管理	(46)
三、	薯块盛长阶段的田间管理	(47)
第四节	实行轮作、间作、套种， 挖掘生产潜力	(49)
一、	实行轮作、间作、套种的意义	(49)
二、	轮作、间作、套种方式	(50)
三、	麦、玉、薯、肥早三熟分带轮作	(51)
第四章	甘薯的贮藏	(54)
第一节	影响甘薯安全贮藏的因素	(54)
一、	收获前的气候	(54)
二、	收获质量	(56)
三、	窖内环境条件	(57)
第二节	几种常用的贮藏窖	(58)
一、	高温窖藏	(59)

二、崖头窖(防空洞窖、山洞窖).....	(68)
三、普通大屋窖.....	(70)
第三节 贮藏期间的管理	(71)
一、前期通风降温散湿.....	(71)
二、中期保温防寒.....	(71)
三、后期稳定窖温,及时通风换气.....	(71)
第四节 药剂处理贮藏	(72)
第五章 甘薯良种繁育与品种提纯复壮	(74)
第一节 甘薯良种繁育	(74)
一、加温多级育苗法.....	(74)
二、采苗围育苗法.....	(75)
三、单、双叶节繁殖法.....	(76)
四、大株综合繁殖法.....	(76)
五、蔓尖越冬育苗法.....	(77)
六、延长栽植期、多次栽植法.....	(77)
七、利用组织培养结合茎尖脱毒繁育法.....	(78)
第二节 甘薯品种的提纯复壮	(79)
一、引起甘薯品种退化的主要原因.....	(79)
二、防止甘薯品种退化和提纯复壮的措施.....	(80)
第六章 甘薯主要病虫害及其防治	(82)
第一节 病害	(82)
一、甘薯黑斑病.....	(82)
二、甘薯皱缩花叶病.....	(85)
三、贮藏期病害.....	(86)
第二节 虫害	(88)
一、甘薯叶甲.....	(88)
二、甘薯麦蛾.....	(91)

三、甘薯的地下害虫·····	(93)
第七章 甘薯的综合利用 ·····	(96)
第一节 甘薯的营养与保健作用 ·····	(96)
一、甘薯的营养成分·····	(96)
二、甘薯与保健的关系·····	(99)
第二节 甘薯的综合利用概说 ·····	(100)
一、我国甘薯生产利用情况·····	(100)
二、甘薯综合利用的经济效益·····	(104)
三、甘薯加工前的准备·····	(105)
第八章 甘薯工业加工 ·····	(108)
第一节 甘薯淀粉类 ·····	(108)
一、甘薯淀粉的制作·····	(108)
二、甘薯粉丝和粉条的制作·····	(111)
三、甘薯银丝粉的制作·····	(113)
四、淀粉酶粉条的制作·····	(116)
五、薯米的制作·····	(117)
六、甘薯制粉皮·····	(118)
第二节 甘薯制糖 ·····	(119)
一、甘薯制饴糖·····	(119)
二、甘薯制葡萄糖·····	(125)
三、甘薯制果葡糖·····	(126)
第三节 有机酸发酵工业 ·····	(127)
一、甘薯制柠檬酸和柠檬酸钙·····	(127)
二、甘薯制乳酸钙和工业乳酸·····	(132)
第四节 甘薯制酒 ·····	(134)
一、甘薯制酒精·····	(134)
二、甘薯制白酒·····	(135)

三、红薯黄酒·····	(138)
第五节 其他工业加工·····	(140)
一、丙酮、丁醇的提取·····	(140)
二、醋的酿制·····	(144)
三、薯干酿造酱油·····	(146)
四、酒糟提取维生素B ₁₂ ·····	(147)
五、酒糟提取甘油·····	(148)
六、甘薯制味精·····	(149)
七、红薯酱色·····	(150)
八、利用红薯饴糖加工焦糖色的工艺·····	(151)
九、糖(酒)糟制醋·····	(152)
第九章 甘薯食品加工·····	(154)
第一节 果脯、蜜饯的制作·····	(154)
一、甘薯的主要成分及其与加工的关系·····	(154)
二、甘薯果脯生产对品种的要求·····	(159)
三、甘薯果脯生产工艺·····	(161)
第二节 罐头、果酱、薯干的制作·····	(163)
一、甘薯罐头·····	(163)
二、甘薯制果酱·····	(167)
三、连城红心薯干的制作·····	(170)
第三节 糖果·糕点·冷饮的制作·····	(174)
一、花生软糖·····	(174)
二、苕丝糖·····	(174)
三、红薯面包·····	(175)
四、红薯饼干·····	(175)
五、多维红薯糕·····	(175)
六、芋艿年糕·····	(176)

七、甘薯沙方糕	(177)
八、薯蓉冬瓜糕	(177)
九、甘薯代乳粉	(178)
十、高蛋白品	(178)
十一、香酥甘薯片	(178)
十二、甘薯枣	(179)
十三、红苕冰淇淋	(179)
十四、红苕冰糕	(180)
第四节 新颖别致的甘薯菜餚	(180)
一、一品薯包	(180)
二、绣球薯圆	(181)
三、三鲜酿金薯	(181)
四、凤眼珍珠薯	(182)
五、金薯烩四宝	(182)
六、红薯卷	(183)
七、炒红苕泥	(183)
八、红薯“鸡腿”	(184)
九、红苕螃蟹	(184)
十、红苕芝麻圆	(184)
十一、红苕肉饼	(185)
十二、红苕酥肉	(185)
十三、红苕凉粉	(185)
参考文献	(187)

第一章 甘薯的生长发育

第一节 甘薯的形态特征

甘薯属旋花科，甘薯属，甘薯种，为蔓生性草本植物。在热带终年常绿，为多年生。在温带由于霜冻后茎叶枯死，为一年生植物。

甘薯植株可分根、茎、叶、花、果实、种子等部分。

一、根

用种子繁殖时，实生苗先形成一条主根，是由胚发育形成的种子根。以后在其上生出侧根。一般主根和一部分侧根发育成块根，这种根系在生产上很少见到。在生产过程中，甘薯通常采用块根育苗，从苗床上剪取薯蔓进行扦插繁殖。薯蔓的节上最易发根，薯蔓的节间、叶柄和叶片也有发根能力。从这些器官上发生的根称为不定根（与从种子上发生的种子根相区别）。甘薯不定根初期（幼根阶段）外观幼嫩白色，内部具双子叶植物根的一般特征，以后由于内部分化状况的不同，发育为纤维根、柴根和块根三种不同的根（图1-1）。

（一）纤维根

又称细根，呈纤维状，细而长，上有很多分枝和根毛，具有吸收水分和养分的功能。纤维根在生长前期生长迅速，分布较浅，后期生长缓慢，并向纵深发展。纤维根主要分布在30厘米土层内，少数深达1米以上。

（二）柴根

又叫糙根、梗根、牛蒡根。根长约0.3—1米，粗0.2—2

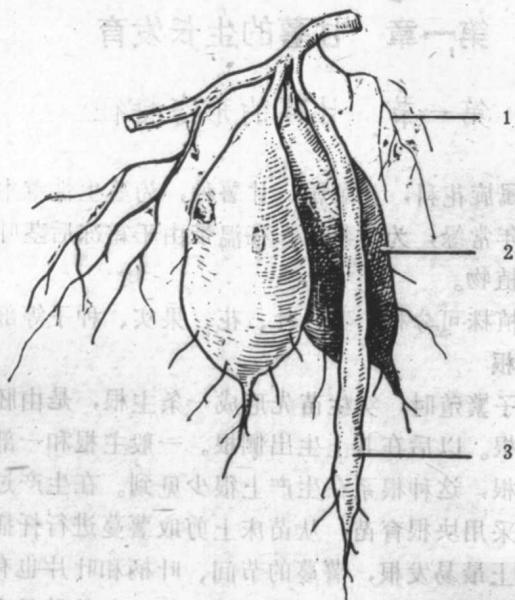


图 1-1 甘薯的根

1—纤维根；2—块根；3—柴根

厘米。柴根是由于受到不良气候条件和土壤条件（有时还受品种特性）的影响，使根内组织发生变化，中途停止加粗而形成的。柴根徒耗养分，无利用价值，应防止其发生。

（三）块根

也称贮藏根，是根的一种变态。它就是供人们食用、加工的薯块。甘薯块根既是贮藏养分的器官，又是重要的繁殖器官。块根是由蔓节上比较粗大的不定根，在土壤通气好，肥、水、温等条件适宜的情况下长成的。甘薯块根多生长在

5—25厘米深的土层内，很少在30厘米以下土层发生。单株结薯数、薯块大小与品种特性及栽培条件有关。块根通常有纺锤形、圆形、圆筒形、块状等几种形状。有的块根表面光滑平整，有的具有4—6条条沟（图1-2）。块根形状虽属

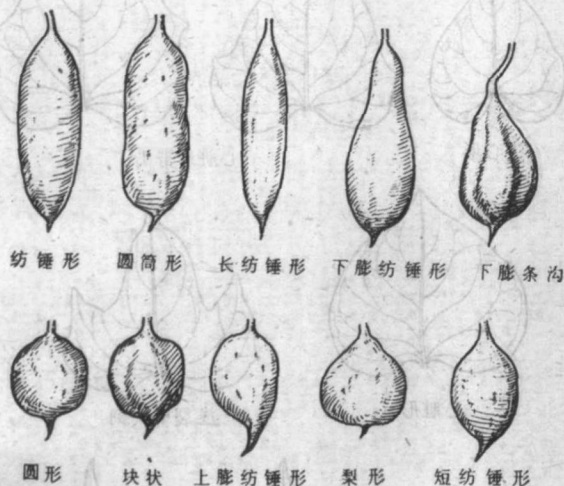


图1-2 甘薯块根的形状

品种特性，但亦随土壤及栽培条件发生变化。皮色有白、黄、红、紫等几种基本颜色，由周皮中色素决定。薯肉基本色是白、黄、红或带有紫晕。薯肉里胡萝卜素的含量影响肉色的浓淡。块根里还有乳汁，俗称白浆。

二、茎

甘薯的茎通常叫做蔓或藤。主蔓上长的分枝叫做侧蔓，蔓的长相即株型一般分为匍匐型和半直立型两种。蔓的长短因品种不同差异很大，最短的仅0.7米，最长的可达7米以上。土壤肥力、栽插期和密度对茎长也有很大影响。短蔓