

快速致富丛书

粮油作物

栽培系列

甘薯

优良品种与高产栽培

任洪志 曾庆涛 司文修 王俊忠 主编



南科学技术出版社

快速致富丛书·粮油作物栽培系列

甘薯优良品种与高产栽培

任洪志 曾庆涛 司文修 王俊忠 主编

河南科学技术出版社

内 容 提 要

本书为快速致富丛书之一。全书分概述、甘薯的生长发育、甘薯优良品种、甘薯育苗关键技术、甘薯地膜覆盖栽培、薯田间作套种、甘薯高产栽培、脱毒甘薯高产栽培、甘薯配方施肥与化学调控、薯田病虫害鼠害综合防治、甘薯的安全贮藏、甘薯产后加工利用十二部分,系统介绍了甘薯优良品种与高产栽培,总结了各地的高产经验和近年来的新成果、新技术。该书图文并茂,技术适用,可供广大农民和农技人员学习使用。

快速致富丛书·粮油作物栽培系列

甘薯优良品种与高产栽培

任洪志 曾庆涛 司文修 王俊忠 主编

责任编辑 张 鹏

责任校对 王艳红

河南科学技术出版社出版

郑州市农业路 73 号

邮政编码:450002 电话:(0371)5737028

河南郑州市通达印刷厂印刷

全 国 新 华 书 店 经 销

开本: 787×1092 1/32 印张: 8.75 字数: 170 千字

2000 年 5 月第 2 版 2000 年 5 月第 2 次印刷

印数: 3 180—7 180

ISBN 7-5349-2268-2/S·527 定价: 9.50 元

《甘薯优良品种与高产栽培》编写人员

主 编	任洪志	曾庆涛	
	司文修	王俊忠	
副 主 编	王裕欣	吴书阳	袁迎现
编写人员	任洪志	曾庆涛	司文修
	王俊忠	王裕欣	吴书阳
	袁迎现	徐国信	师红梅
	孔景萍	田林秀	

前 言

甘薯是我国仅次于水稻、小麦、玉米的第四大粮食作物，总面积和总产量都居世界首位。甘薯适应性强，用途广泛，既具有较高营养价值，在改善人们膳食结构中具有重要作用，又是发展畜牧业的好饲料，也是重要的轻工业原料。甘薯不再是单纯的粮食作物，其加工用途十分广泛，通过加工增值也为广大农民创造了较高的经济收益。为了提高甘薯生产水平，加速甘薯新成果、新技术的推广应用，我们结合多年从事甘薯生产的实践，总结全国各地的高产经验，编写了这本《甘薯优良品种与高产栽培》。

本书重点介绍了近年来甘薯生产中的新技术、新经验、新成果。如甘薯优良品种部分选择介绍了近年来审定并在各产区推广面积较大，或有突出特点的新品种及配套技术；育苗部分侧重介绍了太阳能温室育苗、露薯育苗、薯母搬家、无土育苗等新的育苗方法；栽培管理部分系统介绍了甘薯地膜覆盖栽培、麦薯套栽、双季甘薯栽培、脱毒甘薯栽培、高产高效间作套种及配方施肥、化学调控，病、虫、草、鼠害综合防治等；甘薯贮藏介绍了安全贮藏新经验。为适应农村甘薯加工的需要，对甘薯产后加工和一些适宜的产品生产过程也扼要进行了介绍。本书结合生产实际，技术先进适用，

文字通俗易懂，可供农业科技人员、广大农民阅读使用。

在本书的编写过程中，河南省农业技术推广总站高级农艺师赵云娥同志多次给予指导帮助，在此表示感谢。由于编写时间较紧，加上水平所限，本书遗漏和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

1998 年 5 月

目 录

一、概述	(1)
(一) 甘薯的起源与传播.....	(1)
(二) 甘薯生产及重要意义.....	(4)
二、甘薯的生长发育	(8)
(一) 甘薯的生物学特性.....	(8)
(二) 甘薯的生长发育与外界环境条件的关系.....	(18)
三、甘薯优良品种	(25)
(一) 甘薯品种的演变.....	(25)
(二) 当前甘薯品种的应用情况.....	(27)
(三) 甘薯优良品种简介.....	(27)
四、甘薯育苗关键技术	(43)
(一) 几种主要育苗方式.....	(43)
(二) 排种与苗床管理.....	(57)
(三) 甘薯新品种高倍繁殖技术.....	(60)
五、甘薯地膜覆盖栽培	(64)
(一) 甘薯地膜覆盖的增产效应.....	(64)
(二) 甘薯地膜覆盖的增产机理.....	(65)
(三) 甘薯地膜覆盖栽培技术.....	(66)
六、薯田间作套种	(71)

(一) 间作套种的重要意义·····	(71)
(二) 薯田间作套种的原则·····	(72)
(三) 薯田几种主要间作套种模式·····	(73)
(四) 麦薯套种·····	(80)
七、甘薯高产栽培·····	(104)
(一) 甘薯高产的生长动态指标 ·····	(105)
(二) 春薯高产栽培 ·····	(107)
(三) 夏薯高产栽培 ·····	(112)
(四) 甘薯双季栽培 ·····	(123)
八、脱毒甘薯高产栽培·····	(138)
(一) 甘薯脱毒的意义 ·····	(138)
(二) 病毒病的为害及其特征 ·····	(139)
(三) 脱毒甘薯繁殖体系及快速繁殖措施 ·····	(141)
(四) 选用脱毒薯苗 ·····	(146)
(五) 脱毒甘薯高产配套技术 ·····	(148)
(六) 选留种薯与安全收藏 ·····	(155)
九、甘薯配方施肥与化学调控·····	(157)
(一) 甘薯配方施肥 ·····	(157)
(二) 甘薯化学调控 ·····	(166)
十、薯田病虫草鼠害综合防治·····	(183)
(一) 主要病害及防治 ·····	(183)
(二) 地上害虫及防治 ·····	(202)
(三) 地下害虫及防治 ·····	(211)
(四) 草害及化学防除 ·····	(218)

(五) 鼠害及防治	(222)
十一、甘薯的安全贮藏.....	{228}
(一) 薯块贮藏期间的生理变化	(228)
(二) 薯块腐烂的原因	(231)
(三) 甘薯安全贮藏的措施	(234)
十二、甘薯产后加工利用.....	(251)
(一) 甘薯加工的途径及前景	(252)
(二) 几种简单产后加工技术	(254)

一、概 述

甘薯属旋花科甘薯属甘薯种草本植物，又名红薯、白薯、山薯、地瓜、红苕、番薯等。由于它适应性强，产量高，增产潜力大，成为我国主要粮食作物之一，栽培面积和总产仅次于水稻、小麦、玉米而居第四位。近年来，随着我国经济的快速发展，人们生活水平的日益提高，甘薯的地位也发生了重大变化。甘薯不再是单纯的粮食作物，其加工用途十分广泛。

（一）甘薯的起源与传播

甘薯原产于中南美洲，近代考古学家在秘鲁古墓中发现的甘薯块根残体，据分析甘薯在当地种植已有 8 000 ~ 10 000 年的历史。甘薯从中美洲外传，据认为主要有两条路线，一是 1492 年哥伦布到美洲大陆后，甘薯被带到欧洲西班牙，以后又引种到非洲，在 15~16 世纪从非洲传到南洋各地；二是 16 世纪初期航海者把甘薯从墨西哥引入太平洋夏威夷岛，以后又传入菲律宾。也有人认为 1542 年麦哲伦航海到达菲律宾，甘薯从西班牙引种到菲律宾。

甘薯传入我国有 400 余年的历史，其传入过程史书上有较为可靠的记载。其主要传入途径有二，一是由海路传入福建和广东，二是由陆路传入云南。

海路传入我国的一条途径是在 16 世纪由菲律宾吕宋岛传入福建，从漳州、泉州渐及莆田、长乐、福清，由此向北传播。明代《闽书南产》记载，“番薯，万历中闽人得之外国……”。明代《泉蓢疏》也记载了泉州引种番薯的经过。明代《闽小记》中详细记载了番薯从吕宋传入漳州以及沿海种植的情况。明代《甘薯录》载“明季有闽人陈经纶（长乐人），复自吕宋移其种归……”。明代《金薯传习录》中，录有陈经纶于明万历二十一年（公元 1593 年）六月向福建巡抚金学曾献薯蔓和栽培方法的稟帖，可知番薯是在万历二十一年由陈经纶的父亲陈振龙从吕宋带回试种，金学曾加以提倡推广。为颂扬金学曾推广甘薯的功绩，当地人将甘薯称为“金薯”。后人为纪念陈振龙和金学曾，在福建乌石山建立“先薯祠”，代代传颂，岁岁祭祀。

海路传入我国的另一条途径是经越南传入广东，传入时间和福建大致相同。清宣统《东莞县志》记载有明万历八年（公元 1580 年）广东东莞人陈益从安南（越南）带回甘薯的经过，清道光广东《电白县志》记载有广东吴川人林怀兰自交趾（今越南）得甘薯种归于电白县，乡人并为之建庙，以祀其功。

陆路传入我国的途径主要是从缅甸引入云南，据明万历四年（1576 年）《云南通志》记载，临安、姚安、景东、顺

宁四府已种植有甘薯，比福建引入甘薯的时间还早了一二十年。后又引种到贵州和川西，但因地处边远，与内地交通不便，在国内传播重要性远不如闽广，其中福建是我国传入和推广甘薯的最重要中转站。明代后期数十年间，闽广就广为种植，江浙也开始发展。从清初到乾隆年间，全国大部分省份都有甘薯种植。由嘉庆到道光，甘薯不但在我国得到广泛栽种，而且从我国又传入日本等国。

河南甘薯的引进，据史料记载主要有两条路线。一是东路从福建泉州至长乐沿海道直到河南朱仙镇和黄河以北诸县，是直接从福建引进的；二是西路从广东电白至广州、衡阳、长沙、武昌到南阳盆地，再远至中原区域，是渐次北上从长江流域传入河南的。其传入时间至少是在清乾隆前期，在华北河南是较早引种甘薯的省份，并创造了安全贮藏越冬的方法，河南甘薯又传入河北、陕西、山西、山东等省。如清乾隆八年（公元 1743 年）《汝州续志》载：“红薯产海南，渐至闽、广、湖、湘、豫，植易收广堪备荒，州守宋名立觅种教艺人获其利，种者寝多。”当时河南鲁山甘薯已“蔓延”全境（公元 1743 年）。清乾隆九年（公元 1744 年）陈宏谋任陕西巡抚，在陕西提倡种甘薯，要求各州县引种薯种，其文集《培远堂偶存稿》中记有“甘薯，其种自海外来，闽广最多，浙江之宁波、绍兴，江南之崇明，河南之汝宁（今汝南）、汝州皆有之”。当时任周至县令的彭绍琚，乾隆九年（公元 1744 年）就从其家乡河南兰阳（今兰考县境）觅种雇人，到周至推广，可见河南于 18 世纪 40 年代以前就已种植

甘薯了。

开封朱仙镇当时是重要的水陆码头，贾鲁河穿境而过，汇入运河，南可达江浙，北可达京津，商贾往来不绝，自然为甘薯自闽直接引种河南提供了便利条件。番薯世家陈世元久在山东、河南经商，一家数代致力于甘薯的传播，于乾隆三十三年（公元 1768 年）著有《金薯传习录》，乾隆二十一年（公元 1756 年）陈世元将甘薯移种河南朱仙镇，又移种河北等县。

乾隆中期，甘薯开始传向河南全省，特别是中北部地区。乾隆后期河南干旱严重，朝廷曾令闽浙总督雅德“将番薯藤种采寄河南”。乾隆五十年（公元 1785 年）又令河南巡抚毕沅“劝喻民人仿照怀庆……广为栽植，接济民食”，毕沅还聘请陈世元“赴豫教种番薯”。嘉庆、道光年间，甘薯种植已较普遍。

（二）甘薯生产及重要意义

1. 甘薯生产概况

世界上甘薯主要分布在北纬 40°以南，以亚洲种植最多，我国居第一位。我国除青藏高原和新疆外，全国其他省区均有栽培，以黄淮平原、长江中下游地区较为集中，河南甘薯种植面积仅次于四川、山东，居全国第三位。

据统计，河南省在抗日战争前年种植甘薯 307 千公顷左右，每 666.7 平方米产鲜薯 500 千克左右，1949 年甘薯种

植面积达到 600 千公顷，每 666.7 平方米产鲜薯 292 千克。中华人民共和国建立以后，由于工业发展和畜牧业饲料的需要，加上甘薯耐瘠高产，党和政府对甘薯生产的高度重视，甘薯生产得到迅速发展，全国甘薯面积 50 年代比 40 年代扩大 23.9%。河南甘薯种植面积 1950 年就历史性地突破 667 千公顷，1954 年扩大到 1 007 千公顷，1965~1978 年河南甘薯种植面积一直在 1 333 千公顷以上，甘薯成为当时广大农民的主粮。

1978 年以后，随着作物布局的优化调整，小麦、玉米等粮食产量大幅度增加，甘薯从主要粮食作物位置上退下来，种植面积也逐年下降，1985 年以来，河南甘薯年种植面积基本维持在 667~733 千公顷。由于生产条件的改善，栽培水平的提高，甘薯单位面积产量得到了大幅度提高，1996 年种植红薯 660 千公顷，每 666.7 平方米鲜薯产量达到 1 530 千克，单产为历史最高水平，但仍有很大增产潜力。甘薯的历史地位也发生了根本变化，由过去单纯的粮食作物发展成为经济价值较高的作物。

2. 甘薯生产的重要意义

甘薯是高产稳产作物。甘薯收获物是营养器官块根，经济指数可达 0.7~0.8 以上，养分向块根运转和积累多，为一般禾谷类作物所不及。甘薯植株吸收能力和再生能力很强，因此耐旱、耐瘠、抗风雹灾害，是良好的救荒作物。甘薯的产量潜力很大，尽管大多种在干旱瘠薄、丘陵地上，仍能显示出高产性能。在水肥条件较好的条件下，每 666.7 平

方米产量可达 5 000 千克以上。

甘薯用途日益广泛。甘薯含有的胡萝卜素、维生素 C、维生素 B₁、维生素 B₂ 等均比米面为高，甘薯所含蛋白质质量少，作为主食长期食用会导致营养失调，但和米面、肉类搭配可以得到补偿。甘薯为生理碱性食品，而米面、肉类等为生理酸性食物，适当吃些甘薯能减轻人体代谢负担，有益人们的健康。甘薯具有粮、菜、药多种功效，它除含有维生素外，还含有胶原、黏多糖等，能治病防病，抑制病变，延年益寿，是一种保健食品。古代医书记载甘薯有健脾胃、增饮食、补虚乏、益气力功效，对治疗霍乱、吐泻、腹胀、夜盲症等也有良好的疗效，现代医学还证明甘薯能提高人体免疫力，具有抗癌作用。

甘薯茎蔓的嫩尖也含有丰富的蛋白质、胡萝卜素、维生素 B₂、维生素 C 和铁、钙质，可做蔬菜食用，且来源广泛，价格低廉，是一种有待大力开发的绿色保健蔬菜。

甘薯是重要的工业原料，用甘薯可以加工出 2 000 多种产品。甘薯富含淀粉，是淀粉工业的廉价原料。除传统加工粉条、粉皮等产品外，现代利用淀粉加工制成产品有 10 多个门类，几十种产品，可广泛应用于国民经济的各个行业。甘薯制造酒精，成本低，在世界能源日益紧张情况下，甘薯制造酒精做为再生能源，已受到有关国家的高度重视，甘薯又被称为“能源作物”，酒精还可进一步加工成多种化工原料和医药上的重要消毒剂。以甘薯为原料还可制造柠檬酸、丙酮、丁酸、味精、抗生素、维生素等，广泛应用于化工、

医药、食品、纺织、塑料等工业部门。甘薯制糖潜力巨大，利用甘薯加工葡萄糖、饴糖、淀粉糖，可以弥补我国糖源不足。甘薯还可加工制成各种罐头、果脯、薯片、雪糕、冰淇淋等精美食品，红心地瓜干、杞县“甘薯泥”等已远销国内外。

甘薯的块根、茎叶都是营养价值较高的饲料，甘薯加工后的副产品也是畜禽的良好饲料，甘薯及其副产品一直是河南畜牧业主要饲料来源之一。

甘薯加工综合利用效益高。随着人们膳食结构改变，人们直接食用甘薯少了，甘薯逐步向综合加工利用，向商品化发展。随着对甘薯加工深度和综合利用的发展，其经济效益也日益提高。如甘薯简单加工制淀粉、粉条等，其产值可增加1倍以上；甘薯制淀粉，粉渣酿酒，产值可提高3~4倍；甘薯制糖、糖渣酿酒，可以增值7~8倍，如甘薯生产柠檬酸、味精、赖氨酸、维生素C、葡萄糖等，可提高效益20~30倍。如河南省社旗县历来有种甘薯的传统，号称“三粉之乡”，年种植甘薯27千公顷，近年来甘薯加工成为该县支柱产业之一，1996年全县加工“三粉”制品15万吨，年产值6亿元。河北卢龙县20千公顷甘薯，98%进行加工多层次利用，全县农民收入的75%来自甘薯。因此，因地制宜发展甘薯生产，是发展农村经济的好门路之一。

二、甘薯的生长发育

栽培甘薯必须了解它的生长习性，掌握它的生长发育规律，以便采取相应的措施，为甘薯创造良好的生长发育条件，从而运用科学的栽培方法，达到甘薯高产的目的。

（一）甘薯的生物学特性

甘薯属旋花科甘薯属甘薯种蔓生草本植物。在热带或亚热带栽培为多年生；在温带栽培，遇霜受冻茎叶枯死，成为一年生作物。甘薯是一个生长期较长的作物，在北方，甘薯生产主要是无性繁殖，块根无明显的成熟期，一般来讲，春薯生长期为150~190天，夏薯为110~120天。

甘薯生长发育有两种形式：一是通过开花结实，种子萌发生长然后再开花结实，即由种子经过生长发育又产生种子的有性生长发育；二是由营养器官（如薯块、茎蔓）进行无性繁殖。前者主要用于新品种选育，后者主要用于大田生产。下面介绍营养器官无性繁殖的方法：

1. 薯块的发芽

甘薯块根没有明显的休眠期，具有很强的根出芽特性。