

中国冷凉区甘薯 育种及配套栽培技术

Zhongguo Lengliangqu Ganshu
Yuzhong Ji Peitao Zaipei Jishu

于 涛 / 著



辽宁科学技术出版社

中国冷凉区甘薯 育种及配套栽培技术

ZHONGGUOLENGLIANGQUGANSHUYUZHONGJIPEITAOZAIPEIJISHU

于涛 著

辽宁科学技术出版社
沈阳

图书在版编目 (CIP) 数据

中国冷凉区甘薯育种及配套栽培技术 / 于涛著. —
沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2017.4

ISBN 978-7-5591-0202-7

I. ①中… II. ①于… III. ①甘薯—作物育种—中国 ②甘薯—栽培技术—中国 IV. ①S531

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 064685 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳市新友印刷有限公司

幅面尺寸: 145 mm × 210 mm

印 张: 6.5

字 数: 150 千字

出版时间: 2017 年 4 月第 1 版

印刷时间: 2017 年 4 月第 1 次印刷

责任编辑: 姚福龙 曹 阳

封面设计: 于 浪

责任校对: 栗 勇

书 号: ISBN 978-7-5591-0202-7

定 价: 20.00 元

联系电话: 024-23284372

邮购电话: 024-23284502

<http://www.lnkj.com.cn>

目 录

第一章 我国甘薯生产概况

- 第一节 主要薯区生产概况3
第二节 东北地区甘薯生产概况6

第二章 冷凉区甘薯品种与资源

- 第一节 引进品种12
第二节 育成品种19

第三章 甘薯育种

- 第一节 国内外甘薯育种概况47
第二节 甘薯育种目标50
第三节 甘薯种质资源研究与利用53
第四节 甘薯育种方法56
第五节 甘薯育种研究动向与展望79

第四章 甘薯脱毒技术及种苗繁育技术

- 第一节 甘薯脱毒技术93

第二节 甘薯种苗繁育技术100

第五章 甘薯高产栽培技术

第一节 甘薯栽培技术概况131

第二节 甘薯高产栽培技术131

第六章 甘薯机械化生产技术

第一节 国内外农业机械化概况149

第二节 甘薯生产机械化现状与研究进展153

第七章 甘薯病虫害综合防治技术

第一节 甘薯病虫害防控应用概况163

第二节 甘薯主要病害种类及防治164

第三节 甘薯主要的害虫种类及防治168

第八章 甘薯贮藏及综合加工技术

第一节 甘薯贮藏技术189

第二节 甘薯的综合加工利用195

第一章



我国甘薯生产概况

WOGUOGANSHUSHENGCHANGAIKUANG

第一节 主要薯区生产概况

一、甘薯种植的发展

自16世纪甘薯引进我国以来，得到了迅速的推广，由于其具有投入小、产出大、抗灾能力强的特点，已经成为深受农民喜爱的作物之一。在种植的过程中，前人不断地积累出了许多宝贵的经验，《齐民四术》、《农政全书》、《金薯传习录》、《农话》等古籍中均有对甘薯栽培技术的记载。《金薯传习录》中对甘薯的栽培方式做了描述，“栽茎使牛耕，町宽二尺，高五六寸。”自甘薯经吕宋岛从福建进入我国以来，甘薯的种植范围向北蔓延，这时越冬贮藏技术成为了制约其发展的关键，《农政全书》中对甘薯的留种技术进行了阐述，“其一传卵。于九、十月间，掘薯卵，拣近根先生者，勿令伤损，用软草苞之，挂通风处阴干。至春分后，依前法种。一传藤。八月中，拣近根老藤，剪取长七、八寸，每七、八条作一小束。耕地作埝。将藤束栽种如畦韭法。过一月余，即每条下生小卵如蒜头状。冬月畏寒，稍用草器盖，至来春分种。”先人的经验积累为甘薯在我国的大面积种植提供了帮助。

新中国成立以后，我国的甘薯无论从品种选育还是栽培技术研究方面均得到了快速发展。甘薯的发展时期大致划分为以下三个。

第一个时期，20世纪50年代初。这个时期的特点表现为种植面积从新中国成立前至新中国成立之初逐渐扩增，1946年的种植面积为334万公顷，1950年增加至581万公顷，种植品种主要为地方品种。

第二个时期，20世纪50年代初至70年代末。这个时期的

甘薯种植面积迅速扩大，1963年达到了历史上最高的964万公顷。这个时期也出现了一大批优良的品种，从日本引进的“胜利百号”和从美国引进的“南瑞苕”以及我国育种专家选育出的一大批如“北京553”、“徐薯18”、“丰收白”等品种为甘薯的大面积推广与粮食安全做出了突出的贡献。

第三个时期，20世纪80年代至今。这个时期我国的甘薯由单一用途逐渐向多用途转变，现在甘薯已经成为了重要的粮食、饲料、工业原料。育种目标也由高产向优质高产，与环境友好并重发展，专用型甘薯品种越来越被市场青睐。随着甘薯的营养价值逐渐受到人们的认可，品质性状成为重要的育种目标，由四川省南充市农业科学研究所育成的食用品种“南薯88”获得国家科技进步一等奖。

二、种植区域的划分及生产情况

1. 北方薯区

(1) 区域范围。本区位于淮河以北至北纬45°之间，主要包括北京、河北、山西、山东、河南、陕西等省（市）和江苏、安徽北部，以及吉林、辽宁南部地区。

(2) 自然条件。本区属季风性气候，年平均气温8~15℃，无霜期150~250天，日照百分率为45%~70%，年降雨量450~1100毫米，土壤多为潮土或棕壤，平原区适合机械化作业，丘陵山地精耕细作水平高，是我国传统的甘薯主产区，为春、夏薯种植区。

(3) 生产情况。本区位于我国粮食主产区，农业生产条件好，生产规模大，单产水平高，机械化应用广，种植面积占全国种植面积的30%左右。辽宁、吉林、北京等省（市），河北保定、陕西秦岭以北和山西北部，一年一熟，主要种植春薯，5月中下旬栽植。山东全部，山西南部，江苏、安徽和河南的

淮河以北地区，陕西秦岭以南，两年三熟，春薯于4月下旬至5月中旬栽植，夏薯于6月中下旬栽植。全区主要种植淀粉型、鲜食型、色素提取型和食品加工用甘薯品种。甘薯在20世纪曾是本区的主要粮食作物，近十年来随着种植业结构调整，食用和食品加工用比例不断提高，甘薯逐渐成为本区重要的经济增收和保健作物。甘薯种植的规模化、机械化和集约化程度日益提高，逐步形成淀粉加工、鲜食和食品加工等支柱产业。

2. 长江流域薯区

(1) 区域范围。本区主要沿长江两岸丘陵山地，地跨东部、中部与西部各省，包括四川、重庆、贵州、湖北、湖南、江西、浙江等省（市），以及云南北部、安徽和江苏南部地区。

(2) 自然条件。本区地处长江中下游两岸北纬30°左右的中亚热带湿润季风气候区，四季分明、气候温和，光照较好，热量充足，雨量充沛，年降水量多在1000毫米以上，全年无霜期225~310天（平均260天），年均气温16.6℃，秋季昼夜温差较大，适于甘薯产量形成与干物质积累，是传统的甘薯种植区。

(3) 生产情况。本区是我国粮食主产区，也是我国三大甘薯主产区之一，种植面积占全国种植面积的50%左右。长江中下游甘薯主产区大多位于沿江浅丘、低山地区，虽然农业生产条件较好，栽培面积大，产量水平较高，但整地、移栽和收挖仍依赖传统方式与劳动力。本区为夏薯区，一般每年3月上旬开始播种、种薯育苗，5月中旬开始移栽到田间，不少地方采用甘薯和玉米间套作，10月中下旬开始收挖。近年来本区冬季改种蔬菜和其他经济作物，传统的麦-玉-苕间套耕作方式面临巨大挑战，其面积呈下降趋势。根据市场需求，鲜销和加工的专用甘薯品种多数集约种植，面积正在不断扩大。

3. 南方薯区

(1) 区域范围。南方薯区包含南方夏秋薯生态区和南方秋冬薯生态区。南方夏秋薯生态区指北回归线以北、长江流域薯区以南的甘薯产区，包括云南中部、福建、江西、湖南、广东北部、贵州南部、广西北部以及台湾嘉义以北的地区。南方秋冬薯生态区指北回归线以南的甘薯产区，包括海南全省和南海诸岛、广东南部、广西、云南、台湾南部和福建南端沿海地区。

(2) 自然条件。整个南方薯区由于高温多雨，土壤易受冲刷，有机质缺乏，肥料易流失。南方夏秋薯生态区全年无霜期290~350天，平均气温18~23℃，年降水量960~2690毫米，雨量充沛；甘薯多分布在红壤、黄壤和赤红壤的丘陵山地上，土壤偏酸性，比较贫瘠。南方秋冬薯生态区全年无霜期325~365天，平均气温18~25℃，年降水量1510~2060毫米（平均1730毫米），常有台风暴雨；甘薯多分布在沿海地区的沙壤土和红壤土上，土壤偏酸性，比较贫瘠。

(3) 生产情况。本区甘薯种植面积占全国种植面积的20%左右。宽垄单行种植为主，种植密度较稀。本区北部以夏薯为主；南部一年四季均可种植，主要以秋薯为主，冬薯次之，再次是夏薯，春薯种植面积较少。旱地甘薯与豆类作物轮作，水田多与水稻轮作。因田块小、地形地势起伏大，甘薯生产机械化程度较低，多以中小型机械化为主。

第二节 东北地区甘薯生产概况

一、种植区域

甘薯传入我国东北地区并栽培已有百年历史，主要栽培地

区集中在辽宁省的南部及中西部地区，吉林省是近年开辟的甘薯栽植新区，基本是我国甘薯栽植区的最北边，栽种面积不大，主要位于吉林省的南部地区。建国初期，辽宁地区的甘薯栽植面积长期稳定在6.7万公顷，1964年达到了历史最高的13万公顷，近年来种植面积在10万公顷左右，并呈现逐年增加的趋势。

甘薯性喜高温，适于在年平均气温 10°C 以上，全生长期的积温至少在 3000°C 的地区栽培。辽宁全省全年日平均气温稳定通过 10°C 期间的持续日数，辽南地区多达180天，大连南部长达190天，其他大部地区为160~180天。常年日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 期间的积温分布在 $2800\sim 3600^{\circ}\text{C}$ 。锦州南部、朝阳东部以及辽阳、海城、盖州、瓦房店、金州、旅顺一带 $3500\sim 3600^{\circ}\text{C}$ ，朝阳西部、锦州北部、沈阳地区、大连东部以及台安、盘山一带为 $3300\sim 3500^{\circ}\text{C}$ ，其他地区为 $3000\sim 3300^{\circ}\text{C}$ 。吉林全省大部分地区 10°C 以上的积温可以达到 2900°C 或 3000°C 。

二、生产情况

在北方薯区内，东北地区属于一年一熟的寒地春薯区，每年4月中旬开始播种、种薯育苗，5月中旬开始移栽到田间，九月下旬收获，最晚不超过十月初。种植品种主要以鲜食为主，栽种过程规模化、机械化程度偏低，产品主要供给本产区。以甘薯为原料加工的产品（薯干、粉条、粉丝等）大多来自其他产区，本区域内缺乏深加工产品，甘薯产业发展现状呈现出结构单一、生产工艺简单、规模分散的特点，但市场待开发的空空间较大。

参考文献

[1] 刘庆昌. 甘薯在我国粮食和能源安全中的重要作用 [J]. 科技导

报, 2004 (9): 21-22.

- [2] 马代夫, 李洪民, 李秀英, 等. 甘薯育种与甘薯产业发展. 中国甘薯育种与产业化 [M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2005.
- [3] 马代夫, 邱军, 房伯平, 等. 国家甘薯区试考察与产业发展建议 [J]. 杂粮作物, 2004, 24 (5): 306-308.
- [4] 王凤, 凤桐, 李闯, 等. 北方寒地甘薯高产高效栽培技术 [J]. 粮食作物, 2016 (10): 218-220.
- [5] 孟令文, 胡宝忱, 徐亮. 辽宁省甘薯生产利用现状及发展前景 [J]. 杂粮作物, 1995 (4): 22-24.
- [6] 高国生, 吴君, 邱丽艳, 等. 瓦房店市甘薯栽培存在的问题及对策 [J]. 现代农业科技, 2011 (5): 91.
- [7] 李宝树, 齐心. 寒地甘薯栽培讲座 (1) [J]. 吉林蔬菜, 2005 (1): 4.
- [8] 农业部薯类专家指导组, 全国农业技术推广服务中心. 2016年甘薯生产技术指导意见 [N]. 农民日报, 2016-5-3 (3).
- [9] 杨新笋, 雷剑, 杨年堤. 中国甘薯栽培研究的现状与进展 [A]. 中国作物学会栽培专业委员会换届暨学术研讨会论文集 [C]. 2007: 621-625.
- [10] 张立明, 汪宝卿, 等. 甘薯高产高效栽培十大关键技术 [M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2015.

第二章



冷凉区甘薯品种与资源

LENGLIANGQUGANSHUPINZHONGYUZIYUAN

甘薯亦称番薯、红薯、白薯、地瓜，原产于美洲，欧洲第一批红薯是由哥伦布于1492年带回，然后经葡萄牙人传入非洲，并由太平洋群岛传入亚洲，现广泛栽培于全世界热带和亚热带地区，是一种重要的粮食作物。它不再是传统印象中的“抗灾救荒粮”，而是极具保健功能的绿色食品。特别是紫色甘薯，除了具有普通甘薯的生理保健功能以外，还含有“花色苷”，“花色苷”具有抗氧化活性功能，抑制肿瘤活性；防止血管紧张、恢复正常血压；保护肝脏；并且“花色苷”纯天然，对人体没有任何副作用。近年来随着人们生活水平的提高，由吃得饱向吃得好，吃出健康转变，甘薯的生理保健功能日益受到消费者的认可，社会需求越来越大。

目前我国甘薯的消费比例大约是：工业加工占45%，饲用35%左右，食用20%左右。甘薯对保障我国粮食安全起了重要作用。甘薯除具有上述的食用及保健功能外，还是一个重要的能源作物，甘薯晒干率20%~35%，含淀粉15%~30%，世界各国以薯干或淀粉为原料生产乙醇有着悠久的历史。随着全球能源的日趋紧张，乙醇作为一种可再生的环保燃料将快速步入全球成品油市场，在替代汽油供应方面起到越来越大的作用。各国正在推行或制定燃料乙醇计划，并着眼于生物燃料乙醇应用方案，认为甘薯可能是摆脱将来粮食和能源危机的“最后一张王牌”。

包括辽宁省与吉林省在内的东北冷凉区，是我国种植甘薯的北部边缘，对品种和栽培技术的要求显现出了很大的区域性、特殊性。在该区域甘薯科研人员的长期积累中，引进和选育出了一系列适宜东北地区栽种的品种与资源，为东北冷凉地区甘薯的科学研究及产业发展打下了坚实的基础。

第一节 引进品种

一、一窝红

1. 品种来源及选育经过

一窝红是由中国农业科学院原薯类研究所1959年从南瑞茗与胜利百号的杂交后代中选育而来，经过江苏省赣榆县鉴定推广。

2. 品种特征特性

该品种薯块萌芽性优良，出苗整齐，茎叶长势较强，株型匍匐。顶叶绿色，叶形心形带齿，叶色浓绿，叶脉、脉基、柄基和茎色均为紫色，叶片中等大小，茎粗6毫米，节间长3厘米，茎端绒毛少，最长蔓长116厘米，基部分枝9个。薯皮红色，薯肉淡黄色，部分带紫晕，薯形呈下膨纺锤形。结薯早，膨大快，薯块整齐集中，单株结薯4~5个。该品种适应性广，耐肥、耐湿性强，较耐寒、耐干，耐瘠薄较差，较抗黑斑病，重感根腐病和茎线虫病，耐贮性中等。薯块烘干率达28.9%，薯干淀粉含量达71.79%，可溶性糖达9.33%，粗蛋白质达4.72%，粗纤维2.96%，食味中等。

3. 栽培技术要点

一窝红适应性广，山丘、平原地区均可种植，主要以夏薯增产显著，栽种时应高温育苗，高剪苗，轮作换茬，高温愈合留种，注意防病，严格剔除病苗。该品种一般单产1500千克/亩，20世纪80—90年代种植面积13万公顷左右。