

农业部驻恩施湘西第二批扶贫联络组
湖北恩施中国南方马铃薯研究中心

编著

西南山区

马
铃
薯

栽培技术



西南山区

马铃薯栽培技术

农业部驻恩施湘西第三批扶贫联络组
湖北恩施中国南方马铃薯研究中心 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

西南山区马铃薯栽培技术 / 农业部驻恩施湘西第三批扶贫联络组, 湖北恩施中国南方马铃薯研究中心编著. 北京: 中国农业出版社, 2005. 11

ISBN 7-109-10424-9

I. 西... II. ①农...②湖... III. 马铃薯-栽培
IV. S532

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 129837 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 赵立山

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 4.5

字数: 106 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 8.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书扼要介绍了马铃薯的起源、传播和栽培历史，马铃薯在西南山区农业生产中的重要地位，以及马铃薯的特征特性。较详细地介绍了马铃薯生长发育与外界环境条件的关系，分析了西南山区发展马铃薯生产的有利条件和存在问题。从西南山区多雨高湿的气候条件和立体农业特征出发，重点介绍了西南山区主要栽培品种和新育成品种，脱毒原种快繁技术和如何减轻病毒再侵染，西南山区主要病虫害与防治方法，不同栽培类型及相应栽培技术，收获与贮藏技术。本书针对性强，实用性强，可操作性强，适合西南山区广大农技推广人员、基层干部、农业院校师生、农业科研人员和具有中等文化水平的农民阅读参考。

马铃薯育种虽然非常重要，但周期性长。通过茎尖分生组织培养生产脱毒原种，需要相应的仪器设备，投资大。这两项工作国内外都是由科研单位、大专院校和大的种子公司承担，而非农技推广部门及种植者的主要工作内容，故未作介绍。

编 辑 委 员 会

顾 问 任振鹤 甘方谦 朱惠民

主 任 魏百刚

副主任 李凤云 曹仁友 陈卫平

编 写 人 员

主 编 许 敏

副 主 编 戴清堂 李卫东

编 委 田祚茂 田恒林 杨 扬

黄元勋 王尔惠 黄大恩

陆儒林 滕建勋 覃大吉

袁明山 陈家吉 刘胜军

郭光耀

执行编委 刘介民 吴承金

审 稿 谢从华



西南山区包括云南、贵州、四川、重庆市、湖南西部、湖北西南西北部及相连的陕西安康地区等山区县。这些省、市属同一生态类型，全国马铃薯栽培区划西南山区为单、双季混作区。

西南山区是我国马铃薯主要产区，马铃薯栽培面积已由新中国成立初期的不足500万亩*发展到2800多万亩，约占全国马铃薯种植面积的40%，平均亩产达1000千克，与全国平均单产水平持平。

西南山区多雨、雾重、高温、寡照的气候条件和以间套为主的栽培制度及立体农业特点，这正是与北方一作区，中原、南方二季作区最大区别之处。故此对品种的要求、主要病虫害危害程度和防治方法、不同栽培类型及相应栽培技术、种薯贮藏方法等均与北方、中原、南方有所不同。西南山区农民积累了丰富的因地制宜的栽培经验，农业科技部门开展了卓有成效的研究创新工作，为保证马铃薯生产、加工稳步发展提供了强有力的技术支撑。

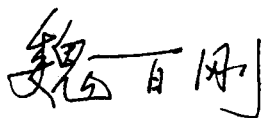
西南山区马铃薯还存在着巨大的增产潜力。在扩大种植面积方面，今后主要是开发冬闲田、推广水旱轮作。提高单产的主要措施是加速推广新育成的抗病、高

* “亩”为非法定计量单位，1亩=1/15公顷——编者注。

产、优质品种，着力加强加工型专用品种的选育，以适应加工蓬勃发展的需要，配套推广普及脱毒种薯，和推广育芽带薯移栽、地膜覆盖、稻田免耕稻草全程覆盖栽培、施用生长调节剂等增产、增效的实用技术，积极防治病虫害，确保稳产高产。

《西南山区马铃薯栽培技术》一书贯彻科学发展观，坚持理论与实践相结合，继承与创新相结合的原则。考虑到地区适应性，以西南山区的马铃薯科技资料为主，适当参考其他省、市的资料，如实地反映了西南山区马铃薯生产的先进经验和现阶段科学技术水平，是一本兼有生产性、科学性和知识性的科普读物，也是一个承前启后，接力攀登科学高峰的阶梯。它的编著和出版，必将有助于西南山区马铃薯生产和科技工作跃上一个新台阶，为推动效益农业再上新台阶提供了有效的科技知识支撑，为稳定实现西部山区脱贫致富具有很强的指导性和实践性。

科技是第一生产力。该书的编辑出版，适应了山区农业新阶段的发展要求，为广大专业农户、龙头企业、专业合作组织提供很强的生产经营指导书，也可供各级行政干部和科技推广人员、农业院校师生、科研人员参考，也为西南山区实施“科教兴国”战略提供了很好的培训教材。感谢中国南方马铃薯研究中心的科技工作者特别是刘介民老先生，并希望大家为山区农业发展和脱贫致富不断做出新的更大贡献。



2005年7月28日

前 言

随着农村经济的不断发展，农业生产责任制的建立、完善和稳定，广大农村出现了学科学、用科学的热潮。为了满足广大农户，特别是青年和农村基层干部科学种田的需要，中国南方马铃薯研究中心以刘介民同志为首的马铃薯专家从多年马铃薯科研和生产实践中所积累的文件、资料、手稿中选编完成了《西南山区马铃薯栽培技术》一书。这既是对中国南方马铃薯研究中心马铃薯科研推广工作的一次系统的总结和回顾，又是对社会、对长期在农业战线上共事的同志们、朋友们的一个汇报。

衷心感谢农业部办公厅及中国农业出版社对出版该书给予的无私援助；

衷心感谢我国著名马铃薯专家、华中农业大学谢从华教授在百忙之中对该书的审定；

衷心感谢历年指导、支持中国南方马铃薯研究中心工作的各级领导和同心协力合作共事的马铃薯研究同行们。

本书所阐述的一些问题，都是在特定的背景下，有针对性而发，为解决实际问题而发。其是非、深浅，要摆在当时和现实的环境下，以其应用效果来评价。

由于水平有限，书中或有错误之处，诚望专家和读者批评指正。

湖北恩施中国南方马铃薯研究中心

2005年8月28日

目 录

序

前言

第一章 绪论	1
第一节 马铃薯的起源及分布	1
第二节 马铃薯在西南山区农业生产中的重要地位	2
第二章 马铃薯的植物学特征及生物学特性	5
第一节 植物学特征	5
第二节 生物学特性	8
第三节 马铃薯生长发育与环境条件的关系	10
第三章 西南山区自然特点与马铃薯栽培类型	15
第一节 自然特点与分区	15
第二节 西南山区发展马铃薯生产的有利条件及 存在问题	17
第四章 西南山区主要栽培品种及新育成品种	21
第一节 早熟品种	21
第二节 中早熟品种	23
第三节 中熟品种	27
第四节 中晚熟品种	30
第五节 晚熟品种	33

第五章 马铃薯病毒性退化与脱毒种薯生产	35
第一节 引起马铃薯退化的原因	35
第二节 西南山区几种主要马铃薯病毒病	37
第三节 马铃薯脱毒种薯生产	41
第四节 脱毒种薯的分级及质量检验	50
第五节 脱毒种薯推广	54
第六章 西南山区主要病虫害	55
第一节 真菌病害	56
第二节 细菌病害	68
第三节 主要害虫	77
第七章 栽培技术	85
第一节 旱地马铃薯单作（净种）栽培技术	85
第二节 间作套种	93
第三节 水旱轮作	106
第四节 稻田免耕稻草全程覆盖栽培技术	113
第八章 收获与贮藏	117
第一节 收获	117
第二节 贮藏	119

第一章 结 论

第一节 马铃薯的起源及分布

马铃薯是茄科茄属的一年生草本植物。原产于南美洲的秘鲁、智利安第斯山区，据近年国外有关资料报道已有 7 000 多年的栽培历史。我国科学家对资料的考证认为：马铃薯最早传入中国的时间是在明朝万历年间（1573—1619），由荷兰人从海路传入台湾，尔后是福建、广东沿海地区，至今还不到 400 年。何时传入西南山区，据吴其濬的《植物名实图考》记载，1848 年以前云南、贵州就栽种有马铃薯。据《恩施地方志》记载，清道光 2 年（即 1822），恩施就种植有马铃薯，以此推算西南山区马铃薯栽培历史也不过 200 年左右。

马铃薯在我国各地的俗称很多，主要有三种：东北地区把马铃薯称为土豆，西北和西南地区称之为洋芋，山西和内蒙古等省、区把它叫做山药蛋。

马铃薯性喜冷凉，不耐炎热高温，故此北方和西南冷凉山区是我国马铃薯的主要产区。

西南山区包括云南、贵州、四川、重庆、湖南西部、湖北西南、西北部及相邻的陕西安康地区。具体可分为二大主产区，即云贵高原（包括川西高原）与武陵山区。随着海拔升高，马铃薯所占粮食的比重愈大。

第二节 马铃薯在西南山区农业生产中的重要地位

马铃薯具有生育期短,植株矮小,营养丰富,用途广泛等众多优点,深受群众喜爱。

西南山区马铃薯生产发展很快,种植面积由新中国建国初期的4万~5万亩,已扩大到2800多万亩(农业部2003年网站资料,表1-1),约占全国马铃薯栽培面积的40%,平均单产由新中国建国初期的400千克/亩左右,提高到了1000千克/亩,与全国平均单产持平。但西南山区是以套作为主,未折算成净面

表1-1 西南山区2003年马铃薯种植概况

省、市名	种植面积 (万亩)	总产量 (万吨)	平均单产 (千克/亩)
云南	629.7	139.4	224.1
贵州	779.1	135.5	173.9
四川	441.5	105.1	238.1
重庆	434.9	74.0	170.2
湖北	340.7	68.9	202.3
湖南	164.3	34.8	211.9
总量/平均	2790.2	557.7	200.0

说明:1. 产量按5:1折主粮。

2. 2003年马铃薯种植面积及产量为农业部网站资料。

3. 湖北马铃薯主要分布在鄂西南、鄂西北山区,湖南马铃薯主要分布在西部山区,同属西南山区生态类型。

4. 各省市马铃薯单、套作比例各不相同,而套作又未折算为净面积,故此表中单产很难准确反映各地生产水平。

5. 据陕西省安康市农业科学研究所提供的资料,2003年安康市马铃薯种植面积为90万亩,单产近200千克(折主粮),故此2003年西南山区马铃薯种植面积为2880.2亩。

积，所以实际上单产远远高出全国平均单产水平。在西南省、市中以贵州省发展最快，上世纪 50~60 年代全省马铃薯种植面积仅 99.85 万亩，2003 年扩大到了 779.1 万亩，平均单产由 400~450 千克上升到近千千克。云南省发展也相当快，种植面积近 630 万亩。在农村产业结构调整过程中，稻、麦、棉、玉米等作物都有不同程度的调减，惟独马铃薯种植面积不断扩大，足以证明它在西南山区农业生产中的重要地位。

一、对解决山区农民的温饱起了重要作用

山区以旱地为主，一般占耕地面积的 60%~70%，高海拔地区比重更大。由于多雨、高湿、寡照气候条件的制约，小麦产量低而不稳，且品质较差。历史上夏粮就是以马铃薯为主，俗称“洋芋半年粮”。安康高山区群众流传着“洋芋砣、苞谷砣，两砣多了不挨饿”。过去因为缺乏抗病、高产良种，晚疫病危害非常严重，栽培技术也比较落后，产量低下，农民粮食长期不能自给，尤其是高寒山区缺粮严重。从 20 世纪 70 年代开始，由于大面积推广了抗病、高产、优质的“米拉”良种，接着又相继选育推广了一批新品种，栽培技术也不断改进，马铃薯单产稳步提高，种植面积不断扩大，加之主要秋粮作物玉米也大幅度增产，农民的温饱问题得以解决。

二、促进了畜牧业的发展

在发展畜牧业方面，马铃薯是最好的饲料之一。马铃薯不仅块茎可作精饲料，其茎叶也可作饲料。据试验，用 50 千克马铃薯喂猪，可长肉 2.5 千克；喂奶牛可产乳 40 千克。马铃薯块茎的蛋白质营养价值高，对饲养家禽也非常适宜。从单位面积的产量看，马铃薯的饲料单位最高。发展畜牧业，尤其是喂养性猪是

山区农民脱贫致富的主要经济收入来源。事实证明，哪里马铃薯丰收了，哪里养猪业就发展得快，农民收入相应增加。

三、马铃薯加工业蓬勃发展

马铃薯除富含淀粉（一般14%~17%）外，还含有2%左右的蛋白质（含18种氨基酸），维生素C、A、B、E等多种维生素，对人体健康非常有益。此外，块茎中的无机盐如钙、磷、铁、钾、钠、锌、锰等也是对人体健康不可缺少的元素。故此马铃薯加工成的多种可口快餐食品，如炸片、炸条、膨化食品以及全粉等备受人们欢迎。马铃薯加工成的精淀粉、变性淀粉广泛用于医药、纺织、造纸业，还可制作高级涂料、自溶地膜、淀粉纸、增厚剂、润滑剂、酒精、生物胶，以及合成橡胶等。发达国家以马铃薯为原料或作主要配料的产品已有100多种，一般可增值20%以上。我国近几年马铃薯加工业也发展很快，尤其是内蒙古、宁夏、黑龙江、辽宁等省、自治区正将马铃薯培植成为新的支柱产业。西南省、市也兴办起了规模大小不等的加工企业，其中以云南发展最快。由于加工业的拉动及种薯、鲜薯出口带来的收入增加，大大调动了农民种薯的积极性，促进了云南省马铃薯生产的快速发展，近20年来马铃薯种植面积增加了1倍以上。

国内外经验一致证明，马铃薯的根本出路在于加工，没有加工业的拉动，马铃薯就很难持续发展。欧美发达国家早已将马铃薯列为经济作物。我国宁夏主产马铃薯，但过去一直存在农民卖薯难的问题。自大力兴办加工业后，马铃薯畅销，农民收入大增，不少农民仅出售马铃薯一项收入就超万元，真正成了农民致富的新亮点。

以立体农业为特征的西南山区，在发展马铃薯加工业方面有它独特的优势，可以根据海拔高低，从低到高分期分批收获，基本可做到周年供应原料薯，并可大大减少仓库基建投资。

第二章 马铃薯的植物学特征及生物学特性

第一节 植物学特征

马铃薯和其他作物一样也是由根、茎、叶、花、果实、种子构成，但各品种之间总会存在一些差异，尤其是株型、茎色、花色、薯形、芽眼深浅、皮色、肉色等不可能完全相同。了解其特征的主要目的是为了识别品种，防止混杂，同时也与栽培技术有关。

一、根

马铃薯用块茎繁殖所产生的根为须根，没有主根。马铃薯的根系主要分布在土壤表层 30~40 厘米，一般不超过 70 厘米。根系的数量、入土深度和分布的幅度等，因品种而异，并受栽培条件的影响。早熟品种根系一般不如晚熟品种发达，且入土较浅。土层深厚，土质疏松、水分适宜的土壤环境，都有利根系的发育。所以种植马铃薯时要根据品种的熟性和根系的分布情况来确定种植密度，才能获得高产。

二、茎

马铃薯的茎包括主茎（地上茎、地下茎）、匍匐茎和块茎。它们虽然在植物学上同称为茎，但其形态和功能是各不相

同的。

1. 地上茎 马铃薯发芽出土后，在地面上着生枝叶的茎为地上茎。茎上节部膨大，节间分明。节处着生复叶，叶片基部有小型托叶。茎色有绿、紫、褐等色，因品种而异。

茎有直立、扩散和匍匐型 3 种。早熟品种的植株一般较矮，不超过 40 厘米，分枝部位在中、上部。中、晚熟品种的植株比较高，一般在 50~80 厘米，分枝部位在下部或靠近茎的基部。

2. 地下茎 种薯发芽后埋在土壤内的茎为地下茎。地下茎的节间较短，在节的部位出生匍匐茎（枝）。如果播种覆土太浅或遇到土壤温度过高等不良环境条件，地下茎有可能窜出土表成为地上茎。

3. 匍匐茎（俗称走箭） 马铃薯的匍匐茎，是由地下茎的节处腋芽发育而成的，是形成块茎的器官。匍匐茎一般为白色，因品种不同也有呈红紫色的。匍匐茎发生后，在地下略呈水平方向生长。匍匐茎的多少与长短因品种而异，一般早熟品种较短，结薯集中，晚熟品种较长，结薯分散。在间套作地区应尽可能选择匍匐茎短、结薯集中的品种，以便于田间管理和收获。通常一条匍匐茎只结一个块茎。匍匐茎不宜过多，否则，结的块茎又多又小，商品薯率大大下降。

4. 块茎 马铃薯的块茎既是经济产品器官，又是繁殖器官。它是由匍匐茎顶端膨大，积累大量的养分而成。块茎上有芽眼，每个芽眼由 1 个主芽，2 个副芽组成。块茎通过休眠后，顶芽的主芽先萌发生长，而后侧芽的主芽相继萌发。主芽受损后副芽继续长出。芽眼的多少、深浅因品种而异。

块茎的形态有圆形、扁圆形、卵形、椭圆形、筒形等，皮色有黄、淡黄、白、红、紫等色，肉色有黄、乳黄、白、紫、花心等色，这些都因品种而异。

生产上对块茎的要求除高产外，还要求薯形好，卵圆或扁圆、椭圆，芽眼浅，表皮光滑，便于清洗去皮，这样的品种才适