



新农村农家书系

XINNONGCUN NONGJIA SHUXI

MALINGSHU ZAIPEI XINJISHU

马铃薯栽培新技术

▶ 云南省农家书屋建设工程领导小组 编



云南出版集团公司
云南科技出版社

新农村农家书系

马铃薯栽培新技术

新农村农家书屋建设工程领导小组 编

云南出版集团公司

云南科技出版社

· 昆明 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

马铃薯栽培新技术/云南省农业科学院,何云昆,李树莲编著.
—昆明:云南科技出版社,2008.9
(新农村农家书系)
ISBN 978-7-5416-2876-4

I. 马... II. ①何... ②李... III. 马铃薯—栽培 IV. S532

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 142839 号

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼,邮编:650034)

昆明市五华区教育委员会印刷厂印制 全国新华书店经销

开本:889mm×1194mm 1/32 印张:5 字数:164 千字

2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

印数:1~5000 册 定价:9.80 元

《新农村农家书系》编委会

总 顾 问:张田欣 高 峰

主 编:张德文

执行主编:李静波

编 委:谭敦寰 王超超 代孔利

郑 波 孙 琳 程小兵

何 萍 温 翔 王建明

刘 康 袁 莎 李永丽

吴 涯

本册主编: 云南省农业科学院
何云昆 李树莲

序 言

推进社会主义新农村建设,是符合国情、顺应潮流、深得民心的历史选择,是统筹城乡发展、构建和谐社会的重要部署,是加强农业、繁荣农村、富裕农民的重大举措。党的十六届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十一个五年规划的建议》,指出了建设社会主义新农村的重大历史任务,为做好当前和今后一个时期的“三农”工作指明了方向。党的十七大报告中指出:解决好农业、农村、农民的问题,事关全面建设小康社会大局,必须始终作为全党工作的重中之重。要加强农业基础地位,走中国特色农业现代化道路,建立以工促农、以城带乡的长效机制,形成城乡经济社会发展一体化新格局。中共云南省委云南省人民政府《关于贯彻〈中共中央国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见〉的实施意见》是对我省新农村建设的具体指导。

新闻出版业“十一五”发展规划指出,要积极组织实施“农家书屋”工程,充分发挥政府、社会等各方面的力量。目前,“农家书屋”工程作为新闻出版总署的头号工程正紧锣密鼓地展开,受到广大农民群众的热烈欢迎,已成为新闻出版服务农村工作的一大亮点。为配合这项工程,云南省新闻出版局等部门按照省委、省政府关于建设社会主义新农村的部署和要求,紧密结合我省农业发展实际,适应农民群众接受能力和水平,组织编写并由云南科技出版社出版《新农村农家书系》,这是重视农业、支持农村、服务农民,助力我省新农村建设的实际行动,是推进新农村建设的具体举措。目的是在新形势下让广大农民朋友成为有文化、懂技术、会经

营、遵纪守法的新一代农民。

《新农村农家书系》是云南科技出版社继《云岭新农民素质丛书》之后又一套服务于“三农”的农村图书。该书系第一辑由 84 种图书组成。而这 84 种图书,又由以下几个部分构成:劳动力转移技能篇、卫生防疫医疗篇、实用技术养殖篇、实用技术种植篇、农作物病虫害防治篇、新型农民素养篇。

本书系从云南实施“农家书屋”的实际出发,以贴近农村、贴近农民而精心设计。充分发挥新闻出版行业优势,制定切实可行的农民读书方案。注重持续发展,使“农家书屋”的图书让农民看得懂、用得上、留得住;每年都有新品种持续出版。技术内容突出农业结构调整与产业发展的要求,图书在内容上本土化、原创化。

农业丰则基础强,农民富则国家盛,农村稳则社会稳。希望社会各方面进一步关心、支持、参与新农村文化建设,推进“农家书屋”工程建设步伐,使“农家书屋”工程成为惠及广大农民群众的民心工程,推动我省农村走生产发展、生态良好、生活富裕的文明发展道路。



目 录

一、云南马铃薯生产概况	(1)
(一) 云南马铃薯产业的优势和特色	(1)
(二) 云南马铃薯栽培的生态类型	(3)
(三) 云南马铃薯栽培制度	(5)
(四) 云南马铃薯产业发展存在的主要问题	(7)
二、马铃薯的生物学特性	(8)
(一) 马铃薯的形态特征	(8)
(二) 马铃薯的生物学特性	(11)
(三) 马铃薯生长与环境条件的关系	(13)
三、马铃薯良种繁育技术	(19)
(一) 马铃薯种薯退化与脱毒技术	(19)
(二) 减缓脱毒马铃薯退化的途径	(20)
(三) 马铃薯脱毒种薯的基本概念	(21)
(四) 马铃薯脱毒原原种生产技术	(23)
(五) 马铃薯脱毒原种生产技术	(24)

(六) 马铃薯脱毒合格种薯生产技术	(26)
(七) 不同级别脱毒种薯的质量标准	(29)
四、马铃薯栽培技术基础	(31)
(一) 种 薯	(31)
(二) 播 种	(34)
(三) 水分管理	(37)
(四) 养分管理	(38)
(五) 田间管理	(42)
五、大春马铃薯栽培技术	(45)
(一) 大春马铃薯高垄双行栽培技术	(45)
(二) 会泽大春马铃薯标准化栽培技术	(49)
(三) 昭通大春马铃薯高墒双行垄作种植技术	(50)
六、秋马铃薯栽培技术	(52)
(一) 曲靖秋马铃薯垄作技术	(52)
(二) 会泽秋马铃薯标准化栽培技术	(53)
(三) 普洱秋马铃薯栽培技术	(54)
(四) 大理玉米套种秋马铃薯栽培技术	(56)
(五) 会泽玉米套种秋马铃薯栽培技术	(57)
(六) 马龙烤烟套种秋马铃薯栽培技术	(58)

(七)曲靖烤烟套种秋马铃薯栽培技术	(60)
七、冬季马铃薯栽培技术	(63)
(一)云南冬种马铃薯优质丰产栽培技术	(63)
(二)德宏冬季马铃薯高产栽培技术	(65)
(三)会泽小春马铃薯标准化栽培技术	(68)
(四)陆良小春马铃薯高垄双行栽培技术规程	(69)
(五)禄劝冬播马铃薯栽培技术	(71)
(六)漾濞加工型马铃薯冬季地膜覆盖栽培技术	(73)
(七)潞西马铃薯间种甘蔗栽培技术	(77)
(八)德宏冬种马铃薯稻草覆盖免耕栽培技术	(79)
(九)景东稻田马铃薯稻草覆盖免耕栽培技术	(81)
八、马铃薯杂交实生种子利用技术	(84)
(一)云南马铃薯杂交实生种子	(85)
(二)昆明马铃薯杂交实生种子露地制种技术	(88)
(三)丽江马铃薯杂交实生种子网棚制种技术	(89)
(四)昆明马铃薯杂交实生种子育苗移栽技术	(92)
(五)丽江马铃薯杂交实生种子育苗移栽技术	(95)
九、云南马铃薯主栽品种	(98)
(一)如何选用适宜的马铃薯优良品种	(98)

(二) 云南马铃薯审定品种	(99)
(三) 其他马铃薯品种	(115)
十、马铃薯病虫害防治	(124)
(一) 马铃薯病害防治	(124)
(二) 马铃薯虫害防治	(132)
(三) 马铃薯杂草化学防除	(137)
十一、马铃薯贮藏技术	(142)
(一) 马铃薯的贮藏损失及控制	(142)
(二) 马铃薯贮藏技术	(146)
参考文献	(149)

一、云南马铃薯生产概况

（一）云南马铃薯产业的优势和特色

1. 优越的自然环境条件

云南地处低纬度高原，纬度与南美洲马铃薯原产地相似，气候温和，雨量充沛，日照相宜，十分适宜马铃薯生长，马铃薯产量高，品质好；加之云南地形复杂，海拔高度差异较大，形成丰富多样的立体气候带，可以利用不同生态条件，进行马铃薯的四季生产，特别是冬春马铃薯生产具有较强的优势；云南各地分布着不少高海拔冷凉山区，气候冷凉，病虫害少，马铃薯退化慢，是进行马铃薯良种繁育的理想基地。

2. 得天独厚的地理区位优势

云南地处中国西南部，背靠大西南，面向东南亚，东与贵州及广西相连，北与四川为邻，西北隅与西藏相接，西与缅甸交界，南与老挝、越南毗邻，具有得天独厚的地理区位优势。云南是我国西部省区的马铃薯主产区之一，加之有冬春季生产马铃薯的优势，是向周边省区，特别是东南沿海地区，港、澳、台地区外销商品马铃薯的主要省份，也是我国向东南亚国家出口商品马铃薯和种薯的主要省份，每年向省外销售种薯和商品薯 50 多万吨，向境外和国外销售种薯和商品薯数万吨。中国加入东盟自由贸易区后，云南更具有发展马铃薯产业的比较优势和地理区位优势，加之云南通往东南亚国家的“国际大通道”建成后，云南还将具有交通便利的优势。东南亚有 3 亿人的马铃薯消费群体，但只能冬季种植马铃薯，市场空间巨大。

3. 生产规模扩大，产量稳步提高，秋冬季生产成亮点

近年来，云南马铃薯生产发展很快，种植面积居全国第四位，总产量居全国第二位，单产居西部省区首位。2006年，全省马铃薯种植面积超过800万亩，其中秋冬马铃薯达252万亩，成为云南冬季农业开发的新亮点。云南秋冬马铃薯发展的特点，一是规划布局向低热河谷区转移，水田种植面积增多；二是区域连片和零星种植并重；三是规范化种植程度提高；四是订单种植为主，外销为主，经济效益好，农民增收显著。

4. 新品种选育取得新突破，高产高效栽培技术推广成效显著

“十五”期间，针对云南马铃薯品种单一、种性退化严重、品种更新速度慢、抗病性弱等问题，加强了马铃薯新品种的引进、选育和示范推广工作，继成功培育和大面积推广会-2、合作88和中甸红等品种之后，又选育出一批适合云南生态气候条件的优质专用新品种，并通过审定进入生产示范，如云薯101、云薯201、云薯301、云薯501、宣薯2号、宣薯3号、85克疫、滇薯6号、丽薯1号、合作003、合作3810、抗青9-1、靖薯1号、宣引薯1号、五选2号等，为云南马铃薯产业的发展提供了有力的品种和技术支撑。

近年来，云南主要推广应用的高产高效栽培技术包括：以垄作为主的马铃薯高产高效栽培技术，含与脱毒马铃薯配套的双垄高墒栽培、增施有机肥、测土配方施肥、施用马铃薯专用肥、晚疫病综合防治和无公害马铃薯标准化生产技术等；生物多样性间套种技术、马铃薯地膜覆盖技术、秋冬马铃薯稻田免耕栽培技术、甘蔗田免耕套种冬马铃薯、烤烟地免耕套种秋马铃薯技术等，取得了良好的社会效益、经济效益，大大增加了农民的收入。

5. 脱毒良种生产繁育体系初具规模

经过多年努力,云南已建立了以昆明为中心进行新品种选育和茎尖脱毒核心种苗生产,以曲靖、昭通、丽江为重点进行脱毒苗扩繁及原种和一级种薯生产,和以滇东北、滇西北及滇中各马铃薯主产县进行各级合格种薯生产的脱毒良种生产繁育体系。目前,全省共建有组培室 4354 平方米、温网室 40158 平方米、原种基地 8532 亩、一级种生产基地 6 万亩、二级种生产基地 27 万亩、三级种生产基地 50 余万亩。

6. 初步具备了良好的加工产业基础

目前,全省已建成投产的马铃薯加工企业 12 家,加工产品包括马铃薯淀粉、油炸薯片、速冻薯条、粉丝、粉条、膨化食品等,生产能力在我国西南地区居前列,2006 年加工原料 67.8 万吨,占全省马铃薯产量的 7.88%。主要加工企业包括:生产马铃薯淀粉为主的宣威润凯淀粉厂,年产淀粉 2.2 万吨、变性淀粉 400 吨;以速冻薯条加工为主的云南鑫海食品有限公司,年加工速冻薯条 3000 吨、脱水土豆片 200 吨;生产油炸土豆片为主的云南天使食品总厂、昆明子弟食品有限公司和昆明上好佳食品工业有限公司等,年总产油炸土豆片 2 万多吨。此外,还有一批加工粉丝、粉条和膨化食品等为主的企业。

(二) 云南马铃薯栽培的生态类型

云南马铃薯栽培的生态类型主要属于三种生态区域,即滇东北、滇西北高原生态区;滇中山地生态区和滇南、滇东南、滇西南河谷生态区。

1. 滇东北、滇西北高原生态区

在滇东北、滇西北高原,乌蒙山脉、横断山脉贯穿境内。种植海拔高度 1900 ~ 3000 米。高寒山区最热月平均温度低于 21℃,夏季凉爽、日照充足、雨水调匀。山区面积大,山顶多有

平缓的坡地，土壤湿润、土质疏松、有机质含量高，高山土壤主要是棕壤，一般山区和坝区为红壤和黄壤。年均温度 11 ~ 13℃，最热月均温 18 ~ 21℃，最冷月均温 1 ~ 6℃，全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温为 2000 ~ 4000℃。光照、热量条件很适合大春季种植马铃薯，整个生长季节马铃薯生长健壮，病毒侵染率低，退化程度低，常可获得高额产量。该区也存在全年阴雨日数多、湿度大、日照略少，一些地区气候寒冷等不利因素，如迪庆等地，霜期长达 150 天。农业生产常常受到寒潮、霜冻、低温等气候因素的影响。在耕作制度方面，常常出现大小春作物节令的矛盾。为提高复种指数，增加单位面积产量、效益，农民常常将马铃薯作为间作套种的主要作物，以解决大小春作物种植节令上的矛盾，可以提高复种指数，取得显著的增产效果。

2. 滇中山地生态区

在滇中，大部分地区属中北亚热带气候，四季如春，干湿季节分明，海拔 1600 ~ 2000 米。在高山、丘陵间分布着较多湖盆坝子，坝区土壤较肥沃。丘陵、山区以红壤为主，肥力较差。年均气温为 15℃ 左右，冬无严寒，1 月最低温在 8 ~ 9℃ 之间，夏无酷暑，最热月均温不超过 22℃，有霜日数不超过 30 天，年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温达 4000 ~ 5000℃。雨量集中在夏、秋两季，冬春日照充足，但雨水分布不均匀，土壤水分蒸发强烈，时有干旱发生。该地区由于光、热条件好，成为以大春作一季为主，秋冬作兼有的多季混作种植的马铃薯耕作生态类型区。其特点是：北部和海拔 2000 米以上的山区，多以种植大春作物马铃薯为主，这类生态区面积较大，除种植大春作物外，也可以秋播马铃薯，作为晚秋作物中的重要种类，尤其是旱灾年份，增加一季秋薯，对于稳定粮食产量起到重要作用。在海拔 1000 ~ 1800 米的南部低热河谷和湖盆坝子，热量条件较好，1 月份气温很少低于 10℃，无霜或只有轻霜，而且很短。可以在冬春季种植一季小春作物马

铃薯，播种出苗前恰好避过低温、霜冻。在滇中坝区、沿湖盆地，冬季种植解决好灌溉条件，保证在冬春旱季较好出苗和生长需水，常常获得高产，作为淡季蔬菜，能获得较好的经济效益。

3. 滇南、滇东南、滇西南河谷生态区

在滇南、滇西南、滇东南大部分地区属于 800 ~ 1600 米低纬、低海拔，热带、亚热带河谷和坝子。东部为溶岩丘陵，西部及南部多为中山宽谷，南部和西南部分布有低海拔热带坝子。土壤多为红壤，干湿季明显，常年无霜，年平均气温 16 ~ 20℃ 之间，最冷月均温 10℃ 以上。全年 $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温 5000 ~ 8000℃。该区夏、秋两季往往高温多雨，大春季节不适宜马铃薯生长发育。但在冬季则有着种植马铃薯的良好自然条件，但冬季较干旱，一些干热河谷缺乏灌溉条件，冬播要解决马铃薯出苗和生长发育所需水分。在初春及时收获，防止由于春季气温回升快而造成马铃薯植株“恋青”和块茎二次生长，这样才能获得很好的收成。

（三）云南马铃薯栽培制度

由于云南省生态类型的多样性，各地根据自然条件、季节变化和社会经济的需要，采用了多种类型马铃薯的种植制度，并有丰富的栽培经验，主要有以下几种栽培类型。

1. 大春季栽培

大春季栽培是最广泛和最大面积的山区栽培方式。每年 3 ~ 4 月播种，5 月雨季来临时出苗，8 ~ 9 月雨水减弱后可收获。采用马铃薯品种类型大多为适宜大春一季作的粮、菜、饲兼用型的品种。品种特点是产量高、抗晚疫病，生育期中晚熟、晚熟，120 ~ 160 天，薯块休眠期长、耐储藏等，但多数老品种薯形较差，芽眼深，还原糖含量高，难于满足菜用、炸片、薯条加工等专用型品种的要求。大春栽培季生产的种薯，除作为来年生产用种外，还供冬播生产用种。

2. 早春季栽培

早春季栽培在山区种植也称为早洋芋。在高山区利用土壤结构好、夜间回潮、含水量高的特点，在2月份播种，到6月份可以收获，生育期120天左右。这种栽培方式主要在滇东北、滇中局部地区，栽培面积不大。该栽培方式生产的块茎，由于收获时逢雨季、高温，不适宜留种。

3. 间套栽培

间套栽培是滇东北、滇中和平坝地区广泛采用的栽培方式。马铃薯与玉米套种是大春季最普遍的栽培方法，利用马铃薯茎秆矮、生育期短的特点与高秆作物玉米套种，马铃薯收获后，玉米到9~10月收获。其他还有小麦套种马铃薯、马铃薯套种胡萝卜等方式。充分利用了自然光照、温度，提高复种指数。套种品种需要抗晚疫病，生育期120天左右、中晚熟，中秆、块茎膨大快的品种类型，目前还缺乏专用的品种。

4. 秋季栽培

秋季栽培是滇中、滇东北山区或坝区栽培方式。当短期作物收获后，在7~8月初播种，11月末收获，称为秋作马铃薯。云南往往在遭受自然灾害的年份，如雨季来临太迟，玉米、烟草种不下去，就采用扩大秋作的补救措施，马铃薯就扮演了重要角色，面积迅速扩大。秋季栽培时期较短，产量一般低于其他栽培季节。品种为中晚熟、120天左右。秋作生产的种薯适宜来年小春栽培做生产用种。秋作马铃薯栽培所用的种薯，可以是早春栽培收获的种薯，但常常需要催芽处理。

5. 冬季栽培

冬季栽培是滇南、滇西南、滇东南河谷或坝区栽培方式。当大春作物收获后，10月左右播种，2月左右收获，称为冬作马铃薯。生产区域为终年无霜的热带坝区和低海拔干热河谷，种植面积因交通和市场问题受到限制，品种需要生育期100~120天的

中熟、薯形好、品质优、块茎耐储存、休眠期长的品种。重要品种有中甸红、合作 88、会 - 2、抗青 9 - 1 等。种薯需要从滇东北、滇中高山大春栽培区调入。

6. 小春季栽培

该栽培方式被云南低海拔地区广泛采用，种植面积次于大春栽培，居第二位。小春栽培马铃薯 12 月末至翌年 1 月初播种，可以避开 1 月、2 月的轻霜，减少霜冻造成的风险，4 月底 5 月初收获，补充淡季蔬菜，即小春作物马铃薯，有些地方又叫板田洋芋。品种需要生育期 100 ~ 120 天、中熟、薯形好、品质优、块茎耐储存、休眠期长的品种。种薯需要从滇东北、滇中高山大春栽培区调入。

（四）云南马铃薯产业发展存在的主要问题

云南马铃薯产业发展目前存在的主要问题是：种薯生产体系尚未健全，基地建设资金投入不足，基础设施差，条件急需改善。部分地区种薯自给严重不足，特别是秋冬马铃薯和小春马铃薯的优质种薯供应不足，大量依靠外调，成本高，限制了规模化发展；种薯生产过程质量控制体系不健全，种薯质量不高，出口受到限制；种薯基地与原料基地不配套，种薯调运成本高；种薯市场不规范，质量参差不齐，种薯质量无法保障；原料生产不能满足加工业质量要求，影响产品质量；缺乏优质、抗病、高产、加工专用型品种，限制了产业的发展；原料基地与加工企业布局不配套，增加原料成本；产业链短，产品少，深加工技术缺乏，加工增值率低；加工比例小，对种植业的带动作用不显著；马铃薯产业协会尚不健全，市场开拓能力差，种薯和商品薯缺乏大企业经营，企业和营销大户的带动作用还不够强；马铃薯主产区多在贫困山区，由于科技素质所限，新品种、新技术推广速度慢，限制了生产水平的提高。