

迪庆

马铃薯

D
QING MALINGSHU
CHANYE FAZHAN
TANSUO YU SHIJIAN

产业发展探索与实践

主编
副主编

和顺荣
木德伟

云南出版集团公司
云南科技出版社

迪庆

马铃薯

DIQING MALINGSHU
CHANYE FAZHAN
TANSUO YU SHIJIAN

产业发展探索与实践

主 编 和顺荣
副主编 木德伟



图书在版编目(C I P)数据

迪庆马铃薯产业发展探索与实践/和顺荣主编. —昆明:
云南科技出版社, 2009. 10
ISBN 978 - 7 - 5416 - 3463 - 5

I. 迪… II. 和… III. 马铃薯—作物经济—经济发展—
研究—迪庆藏族自治州 IV. F326. 11
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 193306 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 邮政编码:650034)

昆明市五华区教育委员会印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:10 字数:270 千字

2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷

印数:1~1000 定价:28.00 元

序

2000年7月作为云南省引进人才到云南省农科院工作，首先做的是按照云南省马铃薯产业发展需求确定试验基地。

与其他粮食作物不同的是马铃薯难于繁种，繁种与育种一样很重要，是育种的重要一环。为了寻找理想的繁种基地，2001年7月我带队到迪庆考察。虽然理论上讲，在云南省可以找到中国各种气候类型，实际上还是有很大差别，如北方的冬季会将残留在土壤中的马铃薯连同病菌一起冻死，为第二年马铃薯生产提供了干净的土壤，可有效避免种薯混杂。而在迪庆海拔3300m的土壤里，冬季的低温无法冻死遗留在土壤中的所有马铃薯，给种薯生产增加了难度。尽管如此，迪庆高原仍是云南省种植马铃薯海拔最高的地方，气候冷凉、蚜虫种类和数量少，降雨量较少，病毒病和晚疫病均较轻，自然条件使之成为云南省最理想的种薯生产基地之一。考察后，开始与迪庆州进行马铃薯科技合作，一起评价了很多新品种（系）、繁殖了很多种薯，使迪庆逐渐成为全省的新品种生产供应基地。

那次考察途经丽江，但迪庆的沿途风光令我震撼，使我在很多场合向朋友推荐迪庆，称之为“使心灵震撼的地方”。后来的道路修建等人为雕琢，使再去迪庆的时候，与大自然产生了隔阂，不再有当年的感觉，但仍然可以说，迪庆是个风光旖旎的地方，值得体验它的美丽。

科技合作使我每年都要去迪庆1~2次，自认为比较了解迪庆的马铃薯生产。迪庆州土肥站和顺荣站长邀请我为他们的论文集写序，使我有机会认真读了这本论文集，结果大吃一惊。

海拔 2500~2800m 的地方竟然能够发展冬作马铃薯，并且产量很高，对农民收入的增加带动很大！编者记载：2009 年 6 月 25 日迪庆州科技局、财政局、农牧局组织州内有关专家对迪庆州土肥站实施的项目进行了田间测产验收。在农户龙旺家 1.2 亩 11 月中旬播种的马铃薯地中，实产称重达 6660kg，折合亩产 5550kg，实现亩产值 9990 万元。龙旺家测产地块海拔 2800m，位于香格里拉县尼西乡汤满村。此事将中国冬作马铃薯的生产区域扩大到整个西南地区，意味冬作马铃薯分布在整个中国南方地区，而不仅仅是东南地区，显示中国冬作马铃薯发展潜力很大。

迪庆藏族自治州藏族等少数民族人口占 84%，本以为科技事业很落后，没想到迪庆州农业技术人员做了那么多工作，更没有想到迪庆州土肥站做了那么好的工作！2002 年以来，迪庆州土肥站在云南省冬季农业开发项目等支持下，做了多种肥料效应试验，开展了测土配方施肥研究，总结出冬作马铃薯高效栽培技术。迪庆州农科所、迪庆州植保站等单位也分别就新品种引进选育、春作马铃薯栽培技术和晚疫病防治等方面做了大量工作。正是这些农业科技人员的多年努力，才使迪庆州从 2002 年 0.2 亩冬作马铃薯，发展到 2009 年 35200 亩冬作马铃薯，农民收入得到很大提高；才使得论文集《迪庆马铃薯产业发展探索与实践》得以出版。

此书显示了迪庆藏区人民的智慧，愿本书成为迪庆藏区人民献给中华人民共和国成立 60 周年的礼物之一。

云南省农科院 隋启君

2009 年 10 月 20 日

目 录

第一部分 综 合

迪庆藏族自治州马铃薯高产高效先进栽培集成技术示范项目 技术总结	(5)
迪庆高原藏区马铃薯产业化发展的思考	(25)
迪庆州马铃薯生产潜力评价及发展思路	(31)
迪庆无公害马铃薯生产技术规程	(47)
迪庆州马铃薯生产现状及发展对策	(58)
迪庆高寒藏区马铃薯产业发展现状及对策	(66)
中甸县马铃薯产业化发展之路	(74)
迪庆州推广冬早马铃薯实现产值千万元	(80)
马铃薯优质高产示范创建成效显著	(84)

第二部分 肥效试验与研究

迪庆州国产磷酸二铵与美国磷酸二铵在马铃薯上的肥效试验	(95)
迪庆马铃薯肥料效应与优化施肥研究	(100)
浅谈迪庆州马铃薯测土配方施肥技术	(108)

高原坝区施用植物生长调节剂“复旦复农”对马铃薯产量影响的研究	(113)
香格里拉春作马铃薯测土配方施肥肥效试验初报	(120)
尼西乡汤满村冬早马铃薯地膜覆盖种植和露地种植比较试验结果分析	(131)
2006 年冬早马铃薯灌溉试验研究初报	(135)
2006 年冬早马铃薯不同种植方式试验研究	(141)
尼西乡汤满村冬早马铃薯不同密度试验结果分析	(147)
香格里拉县尼西乡马铃薯“3414”肥效试验初探	(155)
迪庆州高原坝区马铃薯施肥技术	(164)
马铃薯施生物钾肥试验报告	(167)
迪庆州马铃薯应用生物钾肥总结	(172)
香格里拉县大春马铃薯测土配方施肥田间试验报告	(179)
香格里拉县马铃薯氮、磷、钾二次正交组合试验研究	(190)
高原坝区马铃薯喷施“云峰牌”高效复合肥、蔬菜专用复合肥、红蚯蚓等肥效试验报告	(200)
冬作马铃薯有机肥用量试验总结	(206)

第三部分 高产高效栽培技术

迪庆州高原坝区春播马铃薯施用植物动力“2003”试验分析	(217)
“4140”高效叶面肥在高原坝区春播马铃薯上的试验研究	(221)
香格里拉县尼西乡马铃薯“3414”试验研究	(227)
马铃薯栽培技术	(236)

迪庆州冬早马铃薯生产现状、发展前景及栽培技术	(245)
迪庆州马铃薯高产高效栽培技术	(250)
浅谈冬早马铃薯的高效栽培技术	(255)
马铃薯品种——中甸红及其栽培技术	(260)
试论高原坝区马铃薯高产栽培技术	(265)
金沙江流域冬早马铃薯高效栽培技术	(270)

第四部分 引种与病虫害防治

脱毒马铃薯引种试验总结	(281)
马铃薯晚疫病防治药剂试验	(288)
迪庆马铃薯主要病虫害防治现状与展望	(296)
迪庆州马铃薯晚疫病发生危害及其防治对策研究初探 ...	(305)
马铃薯癌肿病调查及其防治	(311)

第一部分 综 合



1



2



3

- 1 马铃薯高产高效栽培集成项目验收会现场
- 2 马铃薯高产高效栽培集成技术示范区
- 3 马铃薯高产高效栽培专家组现场验收



迪庆马铃薯产业发展
探索与实践

DIQING MALINGSHU CHANYE FAZHAN TANSUO YU SHIJIAN



1



2



3

- 1 科技人员在试验地现场测产
- 2 科技人员在田间观察记录
- 3 组织农民田间科技培训

迪庆藏族自治州马铃薯高产高效先进栽培集成技术示范项目技术总结

(迪庆州土肥站 云南 香格里拉 674400)

1 立项背景

新中国成立以来,迪庆州农业生产发生了翻天覆地的变化,近年来随着我国农村改革力度的加大,全州农产品供求关系、农产品价格和农业结构调整力度逐年加大,作物布局发生了较大变化。地方名、特、优作物逐年增多,无优势性作物逐年减少,呈现出粮、经、饲作物协调发展,名、优、特作物强劲发展的良好势头。

迪庆全境山高谷深,立体气候突出,境内海拔跨越 1480 ~ 6670m,相对高差 5260m,种植业区域跨越海拔 1480 ~ 3950m,相对高差达 2470m。由于马铃薯具有适生性广、不择土地、气候等特点,全州全年约有 280 天可以正常生产马铃薯,因而马铃薯是迪庆州优势作物。

近年来,迪庆州马铃薯生产发展很快,产量及品质不断提高,2008 年全州马铃薯播种面积 9.6 万亩,其中,春作马铃薯 6.4 万亩,冬作马铃薯 3.2 万亩,马铃薯总产量 10 万吨,平均单产 1041kg。迪庆州目前自产马铃薯消费结构是:农民自食和居民流动人口消费马铃薯 4 万吨,用于冬春牲畜饲料 3 万吨,调往邻边藏区商品薯 0.5 万吨,调往云南热区马铃薯 1 万吨,自留用种 1.5 万吨。全州马铃薯实际需求量为 29 万吨,其中,云南热区年需向我州调引马铃薯种薯 10 万吨,迪庆邻边藏区春夏补淡蔬菜年需求 7

万吨，州内年马铃薯消费量 5 万吨，冬春牲畜补饲马铃薯 5 万吨，农民用种 2 万吨。全州马铃薯现有生产量与需求量相差 19 万吨，还有 190% 的发展空间。在迪庆现有耕地面积严重不足的情况下，要满足马铃薯需求量就必须在马铃薯高产高效栽培技术上有新的突破，才能实现人民不断提高的物质需求。

基于上述状况，迪庆州土肥站从 2002 年以来依托省农业厅冬季农业项目，一直在马铃薯领域进行不断的探索和研究，形成了一套适合地方马铃薯生产的高产高效栽培技术，在此期间得到州科技局州级科技计划项目的支持，特别在迪庆冬播马铃薯试验示范技术方面，集成了以测土配方施肥技术、密度试验、品种比较试验、栽培管理为主的组装技术，并通过一定范围应用，2005 年、2008 年分别获省农业厅农牧科技成果奖 2 项。为进一步推进迪庆马铃薯产业的发展，促进成果转化，在州财政局、州农牧局的支持下，迪庆州土肥站于 2008 年 6 月编报了《迪庆藏族自治州马铃薯高产高效先进栽培集成技术示范项目可行性研究报告》，同年 11 月通过省级评审后，得到了中央财政 2008 年农业科技推广项目的立项支持，项目承担单位依据省财政厅立项批复文件启动了本项目。

2 项目目标及主要技术经济指标

(1) 完成项目区马铃薯栽培区域调查工作，建立项目实施前的档案立卷工作，并制定马铃薯高产高效栽培集成技术规划区域。

(2) 依托项目集成技术，采用测土配方施肥技术，全面提高项目区耕地质量。

(3) 建立成熟、完整的马铃薯生产技术和营销市场，马铃薯销售量占生产总量的 85% 以上。

通过应用种植技术，保证 4000 亩马铃薯示范推广项目每亩生产马铃薯 2333kg，提供市场合格商品薯 2000kg 以上，平均每亩实现产值 3500 元以上。

(4) 通过与项目技术依托单位挂钩和州县农业部门协作配合，

围绕项目区实际情况和马铃薯示范推广项目成果资料，编辑出版《马铃薯高产高效栽培集成技术示范推广》论文集。

3 项目实施的方法及采取的措施

3.1 马铃薯集成技术流程

土壤养分测试 + 有机肥用量试验 + 3414 肥效试验 + 密度试验 + 耕作技术试验 + 品种比较试验 + 灌溉试验 + 叶面肥试验 + 地膜覆盖技术，试验汇总集成实用生产技术 → 播种 → 地膜覆盖技术 → 生产技术管理 → 收获 → 供应市场。示范项目生产流程如下图：

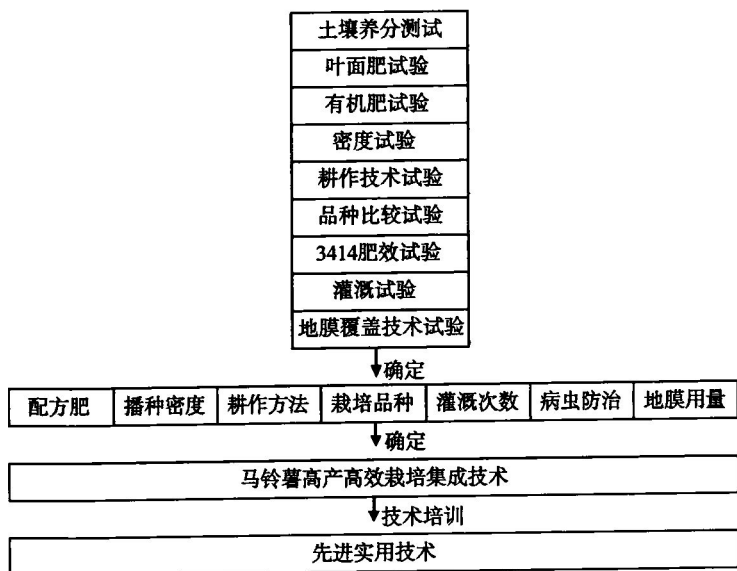


图1 示范项目生产流程图

3.2 马铃薯栽培技术

3.2.1 播前准备

播前5天灌透水1次，稍干后翻犁晒垡，每亩用0.5kg辛硫磷农药混土撒施防治地下害虫，掌握土壤宜耕性及时翻犁耙地，敲碎

土团，平整田块，等待播种。

3.2.2 选用良种，适期播种

(1) 选用良种：依据品种比较试验结果，选择中甸红马铃薯为当家品种，剔出杂薯异薯，筛选大小基本一致、无虫病伤害的一级种薯作种。

(2) 适时播种：在2008年11月15~20日播种。

3.2.3 马铃薯需肥特性及测土配方施肥技术

(1) 耕地养分状况及马铃薯需肥特性

①项目区耕地土壤类型及养分含量状况。

项目区海拔2800米，耕地土壤为坡积发育的山地棕壤，棕红土壤，砂壤，疏松，粒状，通透性好。经11个土样143项次测试分析，土壤pH值变幅7.65~8.33，平均7.84，有机质变幅54.1~89.6g/kg，平均69.6g/kg，全氮变幅0.206~0.467%，平均0.309%，水解性氮变幅50.6~274.5mg/kg，平均203.9mg/kg，有效磷变幅7.7~60.1mg/kg，平均37.8mg/kg，速效钾变幅61~428mg/kg，平均260mg/kg，缓效钾变幅158~1184mg/kg，平均615mg/kg，有效锌变幅0.95~10.2mg/kg，平均4.74mg/kg，有效锰变幅6.8~27.6mg/kg，平均22.4mg/kg，有效硼变幅0.02~1.95mg/kg，平均0.09mg/kg，有效硫变幅12.88~19.41mg/kg，平均13.37mg/kg，交换性镁变幅1.22~5.66mg/kg，平均4.0mg/kg，有效钼变幅0.01~0.16mg/kg，平均0.04mg/kg。

②马铃薯需肥特征。

据相关资料显示，大田每生产1000kg马铃薯需N 5kg， P_2O_5 2kg， K_2O 11kg，N、P、K吸收比例为2.5:1:5.5。研究发现，马铃薯各生育期所需养分因生育期不同而有很大的差异，幼苗期主要依靠母薯营养生长，吸肥很少，发棵期后需肥量急剧增加，到结薯初期达到最高峰，此后吸肥量迅速下降。按全生育期吸肥量计算，发芽到出苗期，N、P、K吸收量占全生育的6%、8%、9%，发棵期分别占38%、34%和36%，结薯期分别占56%、58%、55%。

(2) 营养元素在马铃薯生长中的作用

①氮素：作物产量来源于光合作用，施用氮素能促进植株生长，增大叶面积，提高叶绿素含量，增强光合作用强度，从而提高马铃薯产量。氮素过多，则茎叶徒长，熟期延长，只长苗不结薯；氮素缺乏，植株矮小，叶面积减少，严重影响产量。

②磷素：磷可加强块茎中干物质和淀粉积累，提高块茎中淀粉含量和耐贮性。增施磷肥，可增强氮的增产效应，促进根系生长，提高抗寒能力。磷素缺乏，则植株矮小，叶面发皱，碳素同化作用降低，淀粉积累减少。

③钾素：钾可加强植株体内的代谢过程，增强光合作用强度，延缓叶片衰老。增施钾肥，可促进植株体内蛋白质、淀粉、纤维素及糖类的合成，使茎秆增粗、抗倒，并能增强植株抗寒性。缺钾植株节间缩短，叶面积缩小，叶片失绿、枯死。

④微量元素：锰、硼、锌、钼等微量元素具有加速马铃薯植株发育、延迟病害出现、改进块茎品质和提高耐贮性的作用。

(3) 配方设计

①确定目标产量和马铃薯总需肥量：2008年项目区2500亩马铃薯平均单产3900kg，其中：种植密度达到4000株/亩的示范田11亩平均亩产达4800kg，说明在土壤养分充足的前提下，种植密度提高到4000株/亩有利于形成高产。于此背景下确定了目标产量和马铃薯总需肥量。

$$\text{目标产量} = 3900 + 3900 \times 15\% = 4485\text{kg}。$$

②计算土壤养分供应量：

$$\text{养分供应量} = \text{亩} (667\text{m}^2) \times \text{表土层厚度} (\text{cm}) \times 1000\text{kg}/\text{m}^3 \times \text{有效养分} (\text{mg}/\text{kg})$$

$$\text{则：亩 N 供应量} (\text{kg}) = 667 \text{ m}^2 \times 20\text{cm} \times 1000\text{kg} \times 203.9\text{mg}/\text{kg}$$

$$= 27.2\text{kg}$$

$$\text{亩 P}_2\text{O}_5 \text{ 供应量} (\text{kg}) = 667 \text{ m}^2 \times 20\text{cm} \times 1000\text{kg} \times 37.8\text{mg}/\text{kg}$$