

新农村指导系列

丽江高寒山区 主要农作物栽培技术

主 编：徐中志

副主编：杨永茂 和加卫 袁理春 王泽清

云南出版集团公司
云南人民出版社

新农村指导系

丽江高寒山区 主要农作物栽培技术

主 编：徐中志

副主编：杨永茂 和加卫 袁理春 王泽清

云南出版集团公司
云南人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

丽江高寒山区主要农作物栽培技术/徐中志主编. —昆明:云南人民出版社, 2007. 10

(新农村指导系列)

ISBN 978 - 7 - 222 - 05175 - 1

I. 丽… II. 徐… III. 作物 - 栽培 IV. S31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 157525 号

责任编辑:马维聪 田银凤

责任印制:段金华

书 名	丽江高寒山区主要农作物栽培技术
作 者	徐中志 主编
出 版	云南出版集团公司 云南人民出版社
社 址	昆明市环城西路 609 号
邮 编	650034
网 址	www. ynpph. com. cn
E - mail:	rmszbs@public. km. yn. cn
开 本	889 × 1194 1/32
印 张	8
字 数	210.6 千
版 次	2007 年第 1 版 10 月第 1 次印刷
印 刷	云南建工印刷厂
书 号	ISBN 978 - 7 - 222 - 05175 - 1
定 价	21.80 元

丽江高寒山区主要农作物栽培技术

编 委 会

主 编:徐中志

副 主 编:杨永茂 和加卫 袁理春 王泽清

编 委:(按姓氏笔画排列)

王泽清 朱锡义 杨永茂 杨 煊

和允祺 和加卫 徐中志 袁理春

编者的话

建设社会主义新农村,构建社会主义和谐社会是中共中央、国务院提出的一项重大战略目标,而解决农村的贫困,特别是广大高寒山区农村的贫困,是社会主义新农村建设面临的重大课题。丽江高寒山区是云南省较为典型的贫困地区之一,扶贫任务十分艰巨。造成丽江高寒山区贫困的原因很多,但其中一个重要原因是科技落后,人的素质较低。科学技术是第一生产力,人的素质是发展社会生产力的决定性因素。贫困山区的发展,最关键的一条就是大力提高劳动者素质,特别是劳动者的科技素质。因此,必须大力开展“科技扶贫”,抓好“科技上山”工作,走“治穷先治愚”,“经济发展与社区发展相结合”的路子。为此,应社会各有关部门的要求和新农村建设的需要,我们在原丽江地区农业职业技术培训教材《农作物栽培及病虫害防治》(内部资料)的基础上,经过修改和完善,形成了《丽江高寒山区主要农作物栽培技术》一书。该书不

仅具有鲜明的地方特色,而且具有普遍的参考价值,可供广大农民学习及科技管理干部、农业科技人员参考,同时,亦可作为中等职业学校、农村社区发展学校教材和贫困山区农业职业技术培训用书。

鉴于农村用语习惯,有关度量衡不作变更。

本书在编写过程中,得到原丽江地区行署副专员马立超,原丽江地区行署扶贫办主任和钺,原丽江地区行署农业局局长李德勇,原丽江地区农校校长李振渊等领导的关心和支持。在出版过程中,云南永胜农村社区发展学校给予了积极的支持和资助,在此深表谢意。

由于编者水平有限,书中的缺点和错误在所难免,敬请同行专家和广大读者批评指正。

编 者

2007年3月13日

目 录

第一章 马铃薯栽培	1
第一节 概 述	1
一、马铃薯在国民经济中的地位	1
二、马铃薯生产概况	2
三、发展马铃薯生产对贫困山区脱贫致富的意义	4
第二节 马铃薯栽培的生物学基础	5
一、马铃薯的分类	5
二、马铃薯的形态特征	6
三、马铃薯的生物学特征	11
四、马铃薯生长发育与环境条件的关系	15
五、马铃薯的退化及防止	20
第三节 马铃薯栽培技术	22
一、轮作与间、套种	22
二、整地与施肥	23
三、种植	25
四、田间管理	28
五、收获	30
六、马铃薯实生薯苗的繁殖和利用	31
第四节 马铃薯的贮藏、加工与综合利用	34
一、马铃薯的贮藏	34
二、马铃薯加工与综合利用	36
第二章 玉米栽培	39
第一节 概 述	39

目 录

一、玉米在国民经济中的地位	39
二、玉米生产概况	40
三、发展玉米生产对贫困山区脱贫致富的意义	41
第二节 玉米的生长发育	42
一、玉米的类型	42
二、玉米的形态结构及其功能	43
三、玉米的生育期及其对外界条件的要求	47
第三节 玉米常规栽培技术	51
一、选用适宜的优良常规品种或杂交种	51
二、做好播前准备工作	55
三、播种	59
四、田间管理	64
第四节 玉米地膜覆盖栽培技术	70
一、覆膜栽培比常规露地栽培增产的原因	71
二、玉米覆膜栽培方法	73
三、玉米覆膜栽培应注意的几个问题	77
第五节 玉米育苗和定向移栽	78
一、育苗移栽的意义	78
二、育苗移栽的方法	79
第六节 玉米的间、套作	81
一、间作	81
二、套作	82
三、小麦留空套玉米间大豆	84
四、间、套作的适用性问题	84
第三章 芸豆栽培	86
第一节 概 述	86
一、芸豆在国民经济中的地位	86
二、芸豆生产概况	87

三、发展芸豆生产对贫困山区脱贫致富的意义	88
第二节 芸豆栽培的生物学基础	92
一、芸豆的形态特征	92
二、芸豆对环境条件的要求	93
三、芸豆品种及其特性	95
第三节 芸豆栽培技术	97
一、选用良种,精选种子	97
二、选择土地,精细整地	98
三、适时播种,避开两头低温	98
四、合理密植,规范化栽培	98
五、施肥量与施肥方法	99
六、及时去杂,间苗、定苗	99
七、适时插杆,引蔓上杆	100
八、加强生长中期管理	100
九、病虫鼠害防治	101
十、适时分批采收	101
第四节 加强芸豆栽培研究完善芸豆栽培技术	102
一、根据气候特点及自然条件,展开芸豆营养袋 育苗移栽及覆膜栽培	102
二、根据芸豆的多态现象,选择自封顶类型和 粒大、高产、抗逆性强的优良类型	103
三、展开多种栽培试验,改善芸豆经济性状,提高 结荚率,增加单株豆粒数	106
第四章 大豆栽培	109
第一节 概 述	109
一、大豆在国民经济中的地位	109
二、大豆生产概况	111
三、发展大豆生产对贫困山区脱贫致富的意义	115

目 录

第二节 大豆的形态构造及各主要器官的作用	117
一、根及其作用	118
二、茎及其作用	120
三、叶及其作用	122
四、花及其作用	123
五、豆荚和种子	124
六、大豆的落花落荚	125
七、大豆产量的构成因素	126
第三节 大豆的生育期及对外部条件的要求	126
一、生育期	126
二、大豆种子的萌发及对外部条件的要求	127
三、大豆的苗期及其对外部条件的要求	128
四、大豆的分枝期及其对外部条件的要求	129
五、大豆开花结荚期及其对外部条件的要求	130
六、鼓粒和成熟期及其对外部条件的要求	131
第四节 大豆栽培技术	132
一、选择适宜的优良品种	132
二、播前准备	133
三、适时早播,合理密植	135
四、田间管理	139
五、适时收获	143
第五章 荞麦栽培	144
第一节 概 述	144
一、荞麦在国民经济中的地位	144
二、荞麦生产概况	148
三、发展荞麦生产对贫困山区脱贫致富的意义	151
第二节 荞麦栽培的生物学基础	152
一、荞麦的形态特征	152

二、荞麦的生物学特性	159
三、荞麦生产用种及其特性	164
第三节 荞麦生产栽培技术	166
一、荞麦的轮作制度	166
二、选择土壤及整地	168
三、荞麦地施肥	170
四、荞麦的播种	175
五、荞麦的田间管理	179
第四节 荞麦的开发和综合利用	182
一、增加荞粉种类	183
二、改善食物构成	183
三、以食代药	183
四、作为高蛋白来源和新菜种	183
五、开发新产品	183
六、制作饲料	184
七、其他	184
第六章 农作物病虫害及其防治	185
第一节 作物病虫害防治原理	185
一、作物病虫害综合防治	185
二、作物病虫害防治方法	189
第二节 马铃薯病虫害及其防治	198
一、马铃薯晚疫病及其防治	199
二、马铃薯环腐病及其防治	201
三、马铃薯病毒病及其防治	202
四、马铃薯癌肿病及其防治	205
五、马铃薯早疫病及其防治	206
六、马铃薯疮痂病及其防治	207
七、马铃薯粉痂病及其防治	207

目 录

八、马铃薯青枯病及其防治	208
九、马铃薯块茎蛾及其防治	208
第三节 玉米病虫害及其防治	210
一、玉米大、小斑病及其防治	210
二、玉米丝黑穗病及其防治	212
三、玉米黑粉病及其防治	213
四、玉米干腐病及其防治	215
五、玉米锈病及其防治	216
六、玉米粗缩病及其防治	216
七、粘虫及其防治	219
八、地老虎及其防治	222
九、玉米螟及其防治	225
第四节 大豆病虫害及其防治	227
一、大豆轮纹病及其防治	227
二、大豆炭疽病及其防治	229
三、大豆枯萎病及其防治	230
四、大豆霜霉病及其防治	231
五、大豆锈病及其防治	233
六、大豆白粉病及其防治	234
七、大豆细菌性斑点病及其防治	234
八、豆荚螟及其防治	235
第五节 荞麦病虫害及其防治	237
一、荞麦立枯病及其防治	237
二、荞麦轮纹病及其防治	238
三、荞麦褐斑病及其防治	238
四、荞麦霜霉病及其防治	239
五、荞麦钩翅蛾及其防治	240
六、草地螟及其防治	241

第一章 马铃薯栽培

第一节 概 述

一、马铃薯在国民经济中的地位

马铃薯又名洋芋、土豆、山药蛋、荷兰薯等,它是世界上重要的粮食作物之一。在欧洲各国,马铃薯在粮食作物中所占的地位相当于小麦。在我国,马铃薯是粮、菜兼用的高产作物。马铃薯的营养价值较高,块茎中淀粉含量为 18% - 21%,占第一位,脂肪含量为 1.9% - 2.1%,蛋白质及八种氨基酸中最主要的赖氨酸含量 6.7% - 9.6%,不比牛奶和鸡蛋逊色;并含有维生素 C、B₁、B₂ 及胡萝卜素。美国一研究所认为:“每天只吃全脂牛奶和马铃薯,可以得到人体所需要的全部食元素。”欧洲国家普遍把马铃薯视为“第二面包”,又据日本报道,马铃薯有医治严重的十二指肠溃疡的疗效。

马铃薯在世界上每一个国家都获得特殊的名称。它在欧美国家称为“第二面包”;在法国有“地上苹果”的美称;在爱尔兰无限崇拜马铃薯,认为:“婚姻与马铃薯至高无上”;而在布鲁尔誉为“珍贵作物”,成立了“马铃薯博物馆”,并专门为歌颂马铃薯而谱写了“乐曲”;在秘鲁地位为最高,马铃薯被尊奉为“丰收之神”;多米尼加形容富有者为“生活在马铃薯之中”。

在工业上,马铃薯是制造淀粉、糊精、葡萄糖和酿酒的原料。此外,块茎和茎叶也是良好的饲料。马铃薯茎、叶中含氮量与紫云英相当,而磷、钾含量比紫云英高 77.8% 和 13.5%,所以它的茎叶

又能肥田。

马铃薯是增产潜力很大的高产作物。据国外统计(表 1-1), 它的单产高于小麦和水稻, 只比玉米略低。

表 1-1 马铃薯与其他主要粮食作物的世界平均单产的比较(斤/亩)

作 物	1961 - 1965 年	1973 年	1974 年	1975 年
小 麦	160.7	226.2	214.9	207.1
水 稻	271.0	314.5	314.4	324.6
玉 米	288.6	375.5	348.5	374.5
马铃薯(鲜薯)	1578.8	1916.2	1786.7	1778.7
马铃薯(折粮)	(317.5)	(383.2)	(1357.3)	(355.7)

马铃薯生长期短,极早熟品种出苗后 45 - 50 天即可收获,中晚熟品种出苗后 100 - 110 天也可以成熟。同时,对自然条件具有广泛适应性,在不同纬度、海拔地区均可栽培。马铃薯的季节适应性也很广,如印度、泰国、以及亚非拉热带地区和其他国家和我国亚热带的省区,马铃薯进行冬季栽培;高纬度及高海拔地区可进行春播一季作,同时,适于与多种作物(粮、豆、棉)间作,能充分利用高秆作物行间的光能,提高复种指数,增加单位面积产量。马铃薯可实行高度机械化栽培。但是,由于块茎体积大,含水量高(占鲜重 70% 左右),不利于大量运输和长期贮藏;所以大量生产马铃薯,必须具有相应的加工工业。

二、马铃薯生产概况

马铃薯原产于南美洲太平洋沿岸的安提斯山区。16 世纪末传入欧洲。17 世纪由荷兰人传入我国台湾省,然后扩展至福建、广东等省。目前,从南纬 40° 到北纬 70° 范围内,均有马铃薯的栽

培,而以北温带为最多。欧洲是主要产区,其次为美洲及亚洲。据联合国 1974 - 1976 年统计,世界马铃薯栽培面积为 3.37 亿亩,总产 2930 亿公斤,平均单产 885 公斤/亩(折粮 176 公斤/亩)。我国栽培面积 5767 万亩,总产 382.5 亿公斤,单产 687.5 公斤(折粮 132.5 公斤)。1978 年我国栽培面积已扩大到 7 千多万亩,居世界的第二位。

马铃薯在我国的分布很广,从东部沿海到西北,从黑龙江到海南岛,甚至在海拔 4600 米的西藏高原,也广泛种植。我国栽培面积在 300 万亩左右的省区有内蒙古、甘肃、山西、陕西等,近年来,西南三省马铃薯栽培面积迅速扩大,合计在 1300 万亩以上。仅四川省,1977 年就超过 505 万亩,1978 年扩展到 1000 万亩。湖北省 1975 年马铃薯的栽培面积已达 350 万亩,近两年来,也在继续扩展中。江苏、浙江、安徽、福建、广东、广西等省区,海拔低,栽培面积较小。西南地区,雨量充沛,生育季节长,特别是在 2000 - 3000 米的高海拔区,气候冷凉,类似马铃薯原产地的条件,有利于保持原种和繁殖种薯;如宁蒗、丽江的太安、龙山及永胜的羊坪、东山等地方适宜实生苗(薯)的生长,且当代的产量就可达 1000 多公斤,最高可达 4000 多公斤。全区每年马铃薯栽培面积有 18 多万亩,仅宁蒗就有 11 万亩。因此,丽江地区山区在发展马铃薯生产中特别有前途。

我国马铃薯全国平均单产只有 650 公斤,还低于世界平均单产 880 公斤的水平。至于和世界单产最高的国家(荷兰 2650 公斤,美国 2000 公斤,德国 1500 公斤)相比,差距就更大。但是,我国也出现了许多高产的典型,如甘肃省和政县、内蒙古体和县和云南省沾益县都出现小面积亩产万斤以上的高产记录,另外,各地都有较大面积亩产七、八千斤的记录。如:四川省宁南县“克疫”三代亩产 12000 斤,玉龙县太安亩产 7000 斤,宁蒗县毛牛坪亩产 9975 斤的高产记录。近年来,马铃薯的间、套作栽培,也出现不少

的高产典型,如山西闻喜县东官庄大队,在较大面积上亩产 4500 斤薯和 1440 斤粮;贵州毕节县蔬菜公社双树大队在 18 亩面积上,平均亩产 4064 斤薯,1200 斤玉米,达到亩产超双千斤的水平。

近年来,马铃薯栽培面积的迅速扩大,是由于进一步认识了马铃薯退化的原因和防止退化的途径,改变了过去靠外地调种的局面,实现了就地留种的结果;在利用实生苗繁殖,以防治病毒病,减轻退化方面,也取得了可喜的成绩,特别是在西南各省(区)利用实生苗有显著的成效,对马铃薯的扩种和提高单产,起了积极作用。

三、发展马铃薯生产对贫困山区脱贫致富的意义

马铃薯的营养丰富,产量高,它既是富贵有权势的“富翁”、“贵族”餐桌上的菜肴美餐,又是衣服褴褛、衣不遮体、吃不饱的贫困地区的“贫民”充饥的主食。既是粮,又是菜。在历史上曾因战争或饥荒的危机,拯救过人类;同时,更能在将来竭力帮助人类度过粮食危机。据联合国估计,到 2110 年,全世界人口将增加到 105 亿,这可能导致粮食危机。有科学家认为:到那时,最有可能竭力帮助人类度过这个危机的,将是那貌不出众、天天相见的马铃薯。

在国外,无论是工业发达国家,还是发展中国家,都在大力发展马铃薯的加工和综合利用。而在我国,马铃薯长期以来是以鲜薯作口粮、蔬菜和饲料,其中,90%是以鲜食为主,对马铃薯加工食品很不习惯,除了西北与东北等少数地区以马铃薯加工食品,把马铃薯用作生产成粉丝、粉条、油炸马铃薯片及淀粉的原料外,其他地方很少进行马铃薯的深加工。

党的十一届三中全会以来,由于政策好,科技措施落实,马铃薯产量有了较大幅度的增长,农民生活水平也随之提高,得以改善,有的地区马铃薯已不再作主要口粮了,马铃薯的商品量迅速增

加,但卖不出去,又加工不了;加之马铃薯难以贮存、运输,因此,每年均有大量积压而腐烂变质,造成很大的浪费和损失。更由于我国马铃薯主产区均是“老、边、少、穷”的山区,交通不便,鲜薯外运困难,因而造成许多马铃薯大量积压、腐烂变质,使马铃薯主产区的农民“雪上加霜”,挫伤了农民的生产积极性,也影响了主产区农民生活进一步提高和农村经济的进一步发展。因此,如何更充分地生产和利用我国的马铃薯资源进行食品加工,提高经济效益,是使“老、边、少、穷”的地区脱贫致富的根本途径。

随着人们生活水平的不断提高,人们对马铃薯的认识,也在不断加深。近年来以马铃薯为原料加工而成的各种食品越来越受到人们的普遍欢迎,市场需求量逐年加大。同时,马铃薯的茎、叶以及马铃薯食品加工的附产物是良好的牲畜饲料。因此,大力发展马铃薯生产,进行马铃薯食品加工及综合利用,对增加贫困山区农民的经济收入,加快脱贫步伐,提高生活水平,促进贫困山区经济发展和社会的全面进步具有重大的现实意义和深远的历史意义。

第二节 马铃薯栽培的生物学基础

一、马铃薯的分类

马铃薯是茄科茄属的一年生草本植物。根据植物分类学和细胞学的研究,马铃薯所有的栽培种和野生种都归于茄属中能结薯块的一群。染色体的基数是 $n = 12$, 形成一系列的多倍体,即二倍体 ($2n = 24$)、三倍体 ($2n = 36$)、四倍体 ($2n = 48$)、五倍体 ($2n = 60$)、六倍体 ($2n = 72$)。最重要的栽培马铃薯是四倍体种。据布卡索夫认为,栽培的四倍体马铃薯主要有两种:一个是智利种,即普通栽培种,分布于智利南部;一个是秘鲁——玻利维亚种,分布于秘鲁——玻利维亚高原。