



®

新型职业农民培育系列教材

马铃薯规模生产与 经营管理

◎ 张翠翠 张丽红 钟华义 主编



中国农业科学技术出版社



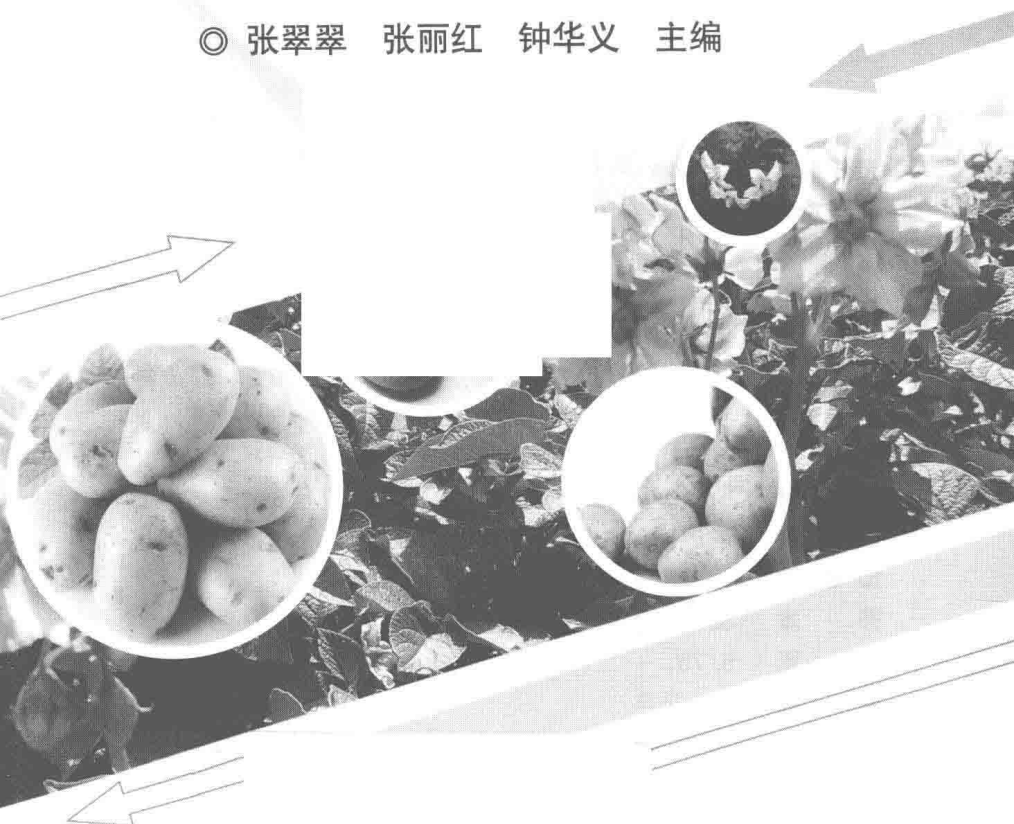
®

启农教育
QINONG BAO YU

新型职业农民培育系列教材

马铃薯规模生产与 经营管理

◎ 张翠翠 张丽红 钟华义 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

马铃薯规模生产与经营管理 / 张翠翠, 张丽红, 钟华义主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2016. 6

ISBN 978-7-5116-2519-9

I. ①马… II. ①张…②张…③钟… III. ①马铃薯-栽培技术-技师培训-教材 IV. ①S532

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 033451 号

责任编辑 白姗姗

责任校对 马广洋

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106638(编辑室) (010)82109704(发行部)
(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106650

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850mm×1 168mm 1/32

印 张 5.75

字 数 149 千字

版 次 2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷

定 价 24.00 元

版权所有·翻印必究

《马铃薯规模生产与经营管理》

编 委 会

主 编 张翠翠 张丽红 钟华义

副主编 赵 伟 赵学新 刘玉龙 聂淑军

编 者 夏国辉 姜海军 张颖芳 袁海霞

刘 伟

前 言

新型职业农民是现代农业生产经营的主体。开展新型职业农民教育培训,提高新型职业农民综合素质、生产技能和经营能力,是加快现代农业发展,保障国家粮食安全,持续增加农民收入,建设社会主义新农村的重要举措。党中央、国务院高度重视农民教育培训工作,提出了“大力培育新型职业农民”的历史任务。实践证明,教育培训是提升农民生产经营水平,提高新型职业农民素质的最直接、最有效的途径,也是新型职业农民培育的关键环节和基础工作。

为贯彻落实中央的战略部署,提高农民教育培训质量,同时也为各地培育新型职业农民提供基础保障——高质量教材,按照“科教兴农、人才强农、新型职业农民固农”的战略要求,迫切需要大力培育一批“有文化、懂技术、会经营”的新型职业农民。为做好新型职业农民培育工作,提升教育培训质量和效果,我们组织一批国内权威专家学者共同编写一套新型职业农民培育规划教材,供各新型职业农民培育机构开展新型职业农民培训使用。

本套教材适用新型职业农民培育工作,按照培训内容分别出版生产经营型、专业技能型和社会服务型三类。定位服务培训对象,提高农民素质,强调针对性和实用性,在选题上立足现代农业发展,选择国家重点支持、通用性强、覆盖面广、培训需求大的产业、工种和岗位开发教材;在内容上针对不同类型职业农民特点和需求,突出从种到收、从生产决策到产品营销全过程所需掌握的农业生产技术和经营管理理念;在体例上打破传统学科知识体系,以“农业生产过程为导向”构建编写体系,围绕生产过程和生产环节进行编写,实现教学过程与生产过程对接;在形式

上采用模块化编写，教材图文并茂，通俗易懂，利于激发农民学习兴趣，具有较强的可读性。

《马铃薯规模生产与经营管理》是系列规划教材之一，适用于从事现代马铃薯产业的生产经营型职业农民，也可供专业技能型和专业服务型职业农民选择学习。本教材根据《生产经营型职业农民培训规范（马铃薯生产）》要求编写，主要介绍了现代马铃薯规模生产概况、耕播技术、田间管理技术、收获与贮藏技术、间作套种种植技术、特殊种植技术、机械化种植技术、经营管理等知识。本书具有实用性、通俗性、先进性和适合农村等特点。本书可作为生产经营型职业农民培训与农业技术人员培训教材，亦可作为相关专业教师、农技推广人员、工程技术人员的参考用书。鉴于我国地域广阔，生产条件差异大，各地在使用本教材时，应结合本地区生产实际进行适当选择和补充。

本书由张翠翠担任第一主编。本书在编写过程中得到河南省农业厅科教处、河南农业职业学院、濮阳市华龙区孟轲乡农业服务中心等单位的大力支持，同时也参考引用了许多文献资料，在此谨向上述单位和有关文献作者深表谢意。由于作者水平有限，书中难免存在疏漏和错误之处，敬请专家、同行和广大读者批评指正。

张翠翠

2015年10月

目 录

模块一 现代马铃薯规模生产概况	(1)
【学习目标】	(1)
一、马铃薯的规模生产的现状	(1)
二、马铃薯规模生产的发展趋势	(5)
三、马铃薯的生长发育特性与产量构成	(11)
四、马铃薯的品种类型与优良品种	(14)
【思考与训练】	(31)
模块二 现代马铃薯规模生产的耕播技术	(32)
【学习目标】	(32)
一、马铃薯规模生产的整地施肥技术	(32)
二、马铃薯规模生产的种薯切块与催芽技术	(33)
三、马铃薯规模生产的地下害虫播前防治方法	(36)
四、马铃薯规模生产的播种技术	(37)
【思考与训练】	(39)
模块三 现代马铃薯规模生产发芽期及幼苗期田间管理 ..	(40)
【学习目标】	(40)
一、马铃薯发芽期生长特点及田间管理技术	(40)
二、马铃薯幼苗期生长特点及田间管理技术	(41)
【思考与训练】	(43)
模块四 现代马铃薯规模生产结薯期田间管理	(44)
【学习目标】	(44)
一、马铃薯块茎形成期生长特点及田间管理技术	(44)

二、马铃薯块茎膨大期和干物质积累期生长特点及田间管理技术	(46)
三、马铃薯结薯期常见病虫害防治方法	(49)
【思考与训练】	(51)
模块五 现代马铃薯规模生产收获与贮藏技术	(52)
【学习目标】	(52)
一、马铃薯收获技术	(52)
二、马铃薯贮藏技术	(54)
【思考与训练】	(59)
模块六 现代马铃薯规模生产病虫害防治技术	(60)
【学习目标】	(60)
一、现代马铃薯规模生产主要病害及其综合防治	(60)
二、现代马铃薯规模生产主要虫害及其综合防治	(79)
【思考与训练】	(89)
模块七 现代马铃薯规模生产间作套种种植技术	(90)
【学习目标】	(90)
一、马铃薯的间作套种	(90)
二、马铃薯间作套种的优势	(91)
三、马铃薯间作套种的基本原则	(92)
四、马铃薯主要间作套种模式	(94)
【思考与训练】	(100)
【知识链接】	(100)
模块八 现代马铃薯规模生产特殊种植技术	(103)
【学习目标】	(103)
一、马铃薯地膜覆盖种植技术	(103)
二、马铃薯双膜覆盖栽培技术	(109)
三、马铃薯三膜覆盖种植技术	(114)
四、马铃薯简易小拱棚种植技术	(116)

【思考与训练】	(116)
【知识链接】	(117)
模块九 现代马铃薯规模生产机械化种植技术	(119)
【学习目标】	(119)
一、马铃薯规模生产小型机械化种植技术	(120)
二、马铃薯规模生产大型机械化种植技术	(125)
【思考与训练】	(140)
【知识链接】	(141)
模块十 现代马铃薯规模生产脱毒种薯生产技术	(143)
【学习目标】	(143)
一、马铃薯种薯脱毒的作用	(143)
二、马铃薯种薯脱毒的机理	(144)
三、马铃薯脱毒种薯生产技术	(144)
四、马铃薯脱毒种薯原种繁殖基地的选择	(148)
五、马铃薯脱毒种薯生产防止病毒再侵染的技术 措施	(148)
六、马铃薯脱毒种薯质量标准和质量控制	(150)
【思考与训练】	(151)
【知识链接】	(152)
模块十一 现代马铃薯规模生产经营管理	(154)
【学习目标】	(154)
一、我国马铃薯消费现状与发展趋势	(154)
二、我国马铃薯规模生产价格变化与优惠政策	(155)
三、我国马铃薯规模生产市场调研与种植决策	(162)
四、我国马铃薯规模生产的销售策略	(166)
【思考与训练】	(170)
主要参考文献	(171)



模块一 现代马铃薯规模生产概况

【学习目标】

规模化生产是我国现代农业发展的主要方向。马铃薯产业的地位和作用决定了必须通过规模化生产来满足需求、提高效益。通过对本模块的学习,学员了解马铃薯规模生产的现状和存在的问题,知道马铃薯规模生产的发展趋势,熟悉马铃薯的生长习性和产量构成,会根据生产实际选择品种。

随着国家土地流转政策的实施,为实现农业规模化经营奠定了基础。马铃薯是我国第四大粮食作物,粮菜饲兼用,加工用途广,产业链条长,增产增收潜力大。近年来,我国马铃薯种植面积不断扩大,目前达8 000多万亩*,种植面积和总产均占世界的1/4,已成为世界马铃薯第一生产大国。据专家预测,马铃薯将是我国解决人口增长压力的重要食品,到2030年,我国近20%的人口将会以马铃薯食品作为主要粮食。

一、马铃薯的规模生产的现状

马铃薯在我国云南、贵州一带称芋或洋山芋,广西叫番鬼慈薯,山西叫山药蛋,东北各省多称土豆。马铃薯是粮食、蔬菜、饲料和工业原料兼用的主要农作物,具有丰产性好、适应性强、经济效益高和营养丰富等特点。马铃薯规模化生产,有利于集中技术指导与服务,就近收购与加工,降低成本,提高效益,适应

* 1亩≈667平方米,1公顷=15亩。全书同

产业化发展要求。

（一）马铃薯的规模生产的主要产区

马铃薯适应性强，分布广，种植区域大部分是在气候较凉爽、湿润地区，如华北、东北、内蒙古自治区（以下简称内蒙古）、云贵高原等。随着经济的发展，结合整体农业的发展布局，我国马铃薯栽培逐渐形成了区域相对集中、各具特色的北方一季作区、中原二季作区、西南一二季混作区和南方冬作区 4 大区域。

1. 北方一季作区

北方一季作区主要包括东北地区的黑龙江、吉林和辽宁除了辽东半岛以外的大部，华北地区的河北北部、山西北部、内蒙古全部以及西北地区的陕西北部、宁县、甘肃、青海全部和新疆维吾尔自治区（以下简称新疆）的天山以北地区。

北方一季作区为我国马铃薯最大的主产区，种植面积占全国的 49% 左右，面积最大的是内蒙古，其次是贵州、黑龙江、甘肃等，是我国主要的种薯产地和加工原料薯生产基地。

2. 中原二季作区

中原二季作区主要包括辽宁、河北、山西 3 省的南部，河南、山东、江苏、浙江、安徽和江西等省。

中原二季作区马铃薯种植面积占全国的 5% 左右。

3. 西南一二季混作区

西南一二季混作区主要包括云南、贵州、四川、重庆、西藏自治区（以下简称西藏）等省（区、市），湖南和湖北西部地区，以及陕西的安康市。

西南一二季混作区是我国马铃薯面积增长最快的产区之一，种植面积占全国的 39% 左右。

4. 南方冬作区

南方冬作区主要包括江西南部、湖南和湖北东部、广西壮族



自治区（以下简称广西）、广东、福建、海南和中国台湾等。

南方冬作区利用水稻收获后的冬闲田种植马铃薯，在出口和早熟菜用方面效益显著，近年来种植面积迅速扩大，且有较大潜力，种植面积占全国的7%左右。

由于自然条件的地带性差异和不同的社会经济条件，不同地区的马铃薯生产在效率和效益上具有明显的差异。自2006年以来，我国马铃薯种植面积和总产量稳步上升。但是单产水平只有12.82吨/公顷，还达不到世界平均水平（16.69吨/公顷）的77%，与欧美发达国家的差距更大，我国马铃薯的生产潜力还没有完全释放。

（二）马铃薯规模生产存在的问题

1. 种薯质量问题

中国马铃薯单产水平一直较低，主要原因就是脱毒种薯应用范围较小。目前，中国脱毒种薯应用比例仅10%左右，很多脱毒种薯的质量还没有保障，如果真正使用高质量的脱毒种薯，马铃薯增产幅度较大，一般可以达到30%~50%。目前，应用和推广使用脱毒种薯范围较大的地区主要有山东、辽宁和广东等省区市。

中国马铃薯种薯存在以下问题。①部分基础苗带有病毒，这对原种和各级种薯的质量会产生直接影响。②我国的种薯繁育体系不健全，在基地选择、生产条件及繁育技术方面均存在一些问题，种薯质量较差。③中国种薯检验检疫体系还处于建设状态，缺乏种薯质量检测及权威认证机构的认可，尚不具备对所有种薯生产企业进行生产过程控制的能力，对混乱的种薯市场也没有好的解决措施，种薯市场缺乏规范性。

2. 生产投入问题

马铃薯生产的投入主要包括种薯、化肥、农药、机械设备、劳动力和其他费用等。高投入、高产一直是发达国家马铃薯生产的主要特点，我国由于地域广阔，不同地区经济条件差别较

大，对马铃薯生产的投入差别较大，因此生产水平也存在较大差异。据统计，单产水平最高的山东省为 39 吨/公顷，单产水平低的地区不到 6 吨/公顷，两者相差接近 5 倍。马铃薯的生产投入差距也很大，与国外发达国家相比，即使国内产量较高、投入较高的高产地区，马铃薯生产投入也只有发达国家的 50% 左右。

3. 机械化生产问题

美国、加拿大、英国、德国、法国、澳大利亚、日本和韩国等发达国家早在 20 世纪 70 年代就基本实现了马铃薯生产全程机械化，尤其是种植和收获机械的研制、推广和应用技术体系较为完善。法国、德国、荷兰等国家大量生产、使用和出口马铃薯生产机械。虽然我国马铃薯生产面积和产量均居世界第一位，但是马铃薯生产机械化程度不足 10%，与国际先进的 70% 机械化生产水平相比差距较大，严重制约了我国马铃薯生产效益的提高。

用于生产马铃薯的机械主要包括动力机械、整地机械、播种机械、中耕机械、施肥机械、喷药机械、灌溉机械、杀秧机械和收获机械等。其中播种和收获作业是马铃薯机械化生产过程中的关键环节，占生产总用工量的 70% 以上，劳动强度大、作业效率低。其原因是马铃薯播种设备存在播种精度低、种植密度无法保证等问题，国产马铃薯种植机基本还处于机械设计阶段，与国外先进的集自动化控制、液压系统和播种电子监测等系统为一体的大功率马铃薯种植机相比还较落后，尤其是在播种电子监测方面有较大的发展空间。现有马铃薯收获设备存在挖掘阻力大、块茎与土壤分离效果差和马铃薯破皮现象严重等问题。播种机械和收获机械的工作性能和质量优劣对马铃薯产量、单产水平和整体种植效益有重要影响。

4. 优质专用品种问题

长期以来，我国马铃薯育种工作主要以鲜食品种为目标，偏向于高产和抗病性状的选育，对其他性状考虑较少。生产上推广应用的品种多以菜用品种为主，用于加工薯片、薯条和高



质量全粉的品种很少，优质专用型商品薯的供应只能满足需求量的10%。

由于种质资源不足，国内马铃薯品种存在抗病性差的问题，尤其是对晚疫病、病毒病和青枯病抗病毒能力较弱，产量稳定性差，严重影响马铃薯的综合生产能力。目前，生产上普遍应用的一些品种相对比较老，一批新育成的专用型马铃薯品种正处于试验阶段，离推广应用还有一定差距。据不完全统计，克新1号仍是全国种植面积最大的马铃薯品种，占全国马铃薯种植面积的15%左右。

此外，我国马铃薯产业还存在种植规模小、产业化程度低、贮藏运输技术落后、加工比例低等突出问题。

二、马铃薯规模生产的发展趋势

（一）马铃薯规模化生产的意义

1. 马铃薯是理想的食物来源

马铃薯营养丰富，含有人体必需的碳水化合物、蛋白质、维生素、膳食纤维等全部七大类营养物质，全面、平衡、价值高，集蔬菜和粮食作物的优点于一身，素有“地下苹果”“第二面包”之称。马铃薯弥补了蔬菜和粮食作物营养中的不足，具有低脂肪、低热量的特点，符合现代人的膳食要求，是理想的食物来源。2015年起，我国将启动马铃薯主粮化战略，推进把马铃薯加工成馒头、面条、米粉等主食。马铃薯将成稻米、小麦、玉米外又一主粮，预计2020年50%以上的马铃薯将作为主粮消费，见下图。

2. 马铃薯用途广泛，是发展现代农业的重要产业

马铃薯既可当粮又可当菜，还是优质的饲料和重要的工业原料，其茎叶所含氮、磷、钾均高于紫云英，又是很好的绿肥。马铃薯亩产的饲料单位和可消化的蛋白分别比玉米高出26.8千克

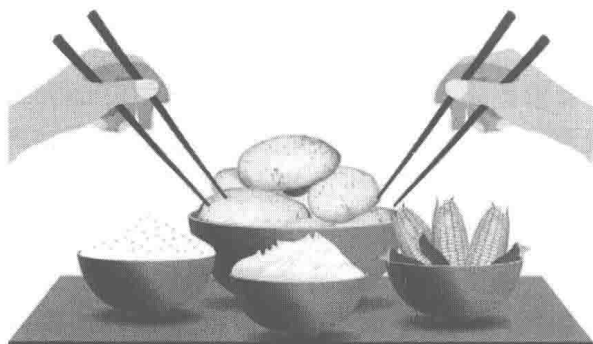


图 马铃薯加工的食物 (东方 IC 供图)

和 0.62 千克；马铃薯是制造淀粉、葡萄糖和酒精等的主要原料。马铃薯精淀粉和变性淀粉广泛用于纺织、印染、造纸、医药、化工、建材和石油钻探等行业，国外利用马铃薯已开发出 2 000 多种产品。马铃薯具有多功能性，产业链条长，市场需求旺，增值潜力大，是发展农产品加工业、加快发展现代农业的重要原料作物。

3. 马铃薯适应性广，是推进农业生产结构调整的重要途径

马铃薯具有耐旱、耐寒、耐瘠薄等特点，对土壤和气候条件的要求不严，具有良好的广适性，我国南北不同土壤、不同气候、不同地形地区均有种植，一些地方可实现多季种植。马铃薯在我国“三北”及西南地区是主要的粮食作物，在中部地区是重要的粮经间作作物，在南方地区是有效的冬种作物。同时，马铃薯生育期短、再生能力强，对风雹等自然灾害的抵抗能力强，可以作为救灾作物广泛种植。

4. 马铃薯是出色的高效作物，是增加农民收入的重要来源

马铃薯含有蛋白质、碳水化合物、钙、磷、锌、铁、硫胺素、维生素 B 和维生素 C 及矿物质盐类等，是食品工业和医药制造业的重要原料之一，可以加工成淀粉、酒精、合成橡胶、人造丝、葡萄糖等数十种产品。通过加工转化，实现多次增值。内蒙

古、甘肃、宁夏回族自治区（以下简称宁夏）等一些地方，马铃薯产业已经成为农民增收的主要渠道；广西、湖南等地发展冬种马铃薯，“小土豆”变成了“金蛋蛋”，亩增纯收入 500 元左右，高产田块可达千元以上。今后，食品业、畜牧业和工业原料对马铃薯的需求将会不断增加，马铃薯及其加工产品将拥有更为广阔的市场前景，必将成为增加农民收入的重要来源。

（二）马铃薯规模化生产发展趋势

尽管我国是马铃薯生产大国，但还远远算不上马铃薯生产强国。针对目前我国马铃薯生产中存在的未形成规模化种植、缺乏优质品种，种薯退化严重、机械化水平较低、加工技术落后、缺乏政策支持等问题，从今后发展来看，充分发挥中国现有的自然资源，提高农民的生产效率，改变马铃薯生产的产出水平，进一步促进马铃薯加工业的发展，提升中国作为世界第一大马铃薯生产国的国际地位，成为当前中国马铃薯产业发展急需解决的问题。

1. 调整种植结构，总体布局，统一规划，促进规模化发展

我国马铃薯的种植仍以一家一户的分散式经营为主，存在投入多、产出少、专业化水平低、规模效益差等弊端。要实现规模化经营、实现规模效益土地集中是关键。需要积极促进土地合理有效流转，把分散的土地集中起来，把散户的土地集中在种田大户和合作社手中，集中管理和经营；创新经营组织模式，寻求有效、合理的农村土地规模化经营方式和途径，走区域化布局、专业化生产和规模化经营的现代农业发展道路。

2. 加强种业建设，规范种薯市场

促进种业的健康发展，必须加强规划和管理，重视生产和监管。重视种薯生产基础设施的建设，加大投入，建设规模化、工厂化的种薯生产体系；加快配套完善的标准和规范，建立健全脱毒种薯繁育和质量检测监督体系，增加监督力度，大力推广优良

种薯和脱毒种薯。除对生产企业的监管外，还要加大销售市场的管理，一方面应该建立种薯市场准入制度，规范种薯经营行为，通过建设专门的种薯储存和交易的市场，创造有序的市场环境；另一方面，政府应该鼓励生产企业积极打造区域品牌，增强种薯企业的活力和竞争力。通过对种业的双重管理，建立有序良性的竞争态势，促进种业从生产到销售的健康发展和规范化运转。

3. 培育龙头企业，推进马铃薯的产业化经营

推进马铃薯产业化经营，关键是搞好龙头企业建设。马铃薯产业化龙头企业可以是加工企业，也可以是批发市场和流通中介组织。不论是哪种形式，只要能与农民形成稳定的购销关系，能够带动农民发展马铃薯生产，进入市场，都应积极予以扶持。要引导、鼓励和扶持马铃薯合作社、协会和企业等产业一体化组织的发展，大力发展并完善“订单薯业”，促进龙头企业或组织与薯农形成利益共同体，实现马铃薯规模化经营。推广并完善“公司+基地+农户”“专业市场+基地+农户”“合作社+企业+农户”“马铃薯协会+加工企业+农户”等多种一体化组织模式。推广应用契约制、合作制、股份制等多种一体化经营的利益分配机制。发挥龙头企业在引进、示范和推广新品种、新技术等方面的作用，不断进行技术创新。利用龙头企业开拓市场能力强、信息灵敏的优势，把市场信息、实用技术、管理经验及时传送给农户，组织开展马铃薯购销。政府在马铃薯产业政策、资金、税收等方面可以给予优惠，鼓励国内大型马铃薯企业或各种经济成分（个人、集体）建立马铃薯的加工、运输企业；鼓励薯农建立自己的运输、加工企业或合作社；鼓励产、加、销联盟，成立马铃薯产业合作组织，注册产品商标，创立品牌，大力开拓国内外市场，带动马铃薯集约化生产和产业化经营的发展。

4. 加强马铃薯科研工作力度，完善科技服务体系，提高马铃薯生产科技含量

目前，品种创新和技术进步是健全我国马铃薯种薯生产体