

中国农业科学院科技创新工程资助
国家马铃薯产业技术体系 (CRS-10) 资助

马铃薯

产业及其 区域格局研究

◎ 刘 洋 罗其友 高明杰 著



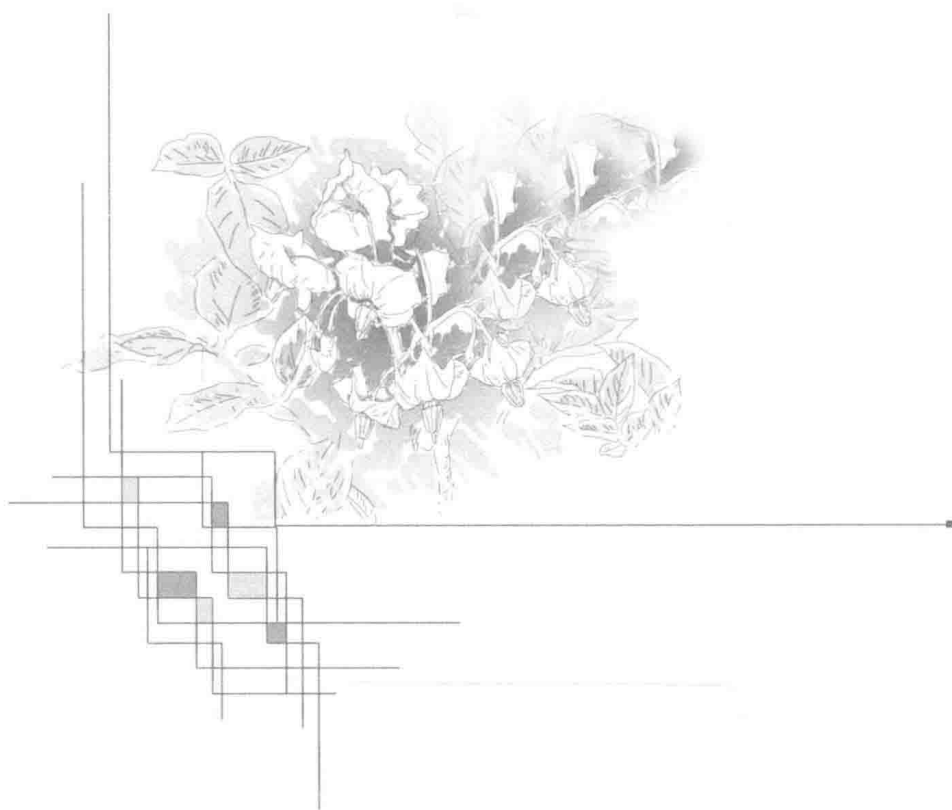
中国农业科学技术出版社

中国农业科学院科技创新工程资助
国家马铃薯产业技术体系 (CRS-10) 资助

马铃薯

■ 产业及其 区域格局研究

◎ 刘 洋 罗其友 高明杰 著



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

马铃薯产业及其区域格局研究/刘洋, 罗其友, 高明杰著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2015. 11

ISBN 978-7-5116-2346-1

I. ①马… II. ①刘… ②罗… ③高… III. ①马铃薯-产业发展-研究-中国 IV. ①F326.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 260647 号

责任编辑 于建慧

责任校对 贾海霞

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) 82109194 (编辑室) (010) 82109702 (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 710mm × 1 000mm 1/16

印张 11.25

字数 178 千字

版次 2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 次印刷

定价 45.00 元



目 录

CONTENTS



◎ 产业发展篇

我国马铃薯产业的现状与前景	3
我国马铃薯生产区域格局变化分析	16
中国马铃薯生产效率的实证分析	28
我国城郊型马铃薯生产成本与收益分析	39

◎ 市场形势篇

2012 年我国马铃薯产业经济发展态势分析	53
2014—2015 年中国马铃薯产业发展形势分析	60
我国马铃薯批发市场价格波动性研究	69
基于 X12 和 HP 滤波的马铃薯价格波动性分析	80

◎ 世界马铃薯篇

世界马铃薯生产及其贸易的发展现状分析	91
世界马铃薯生产发展基本态势及特点	102
世界马铃薯消费基本态势及特点	116

◎ 专题调研篇

促进西北马铃薯产业稳定发展的对策建议	131
2011 年马铃薯滞销问题调研报告	134
关于 2011 年全国马铃薯生产的几个问题	140
马铃薯生产与贸易政策研究报告	148
2011 年马铃薯生产要素分析报告	165
2013 年马铃薯生产要素分析报告	170

产业发展篇





我国马铃薯产业的现状与前景^{*}

罗其友, 刘 洋, 高明杰, 易晓峰

马铃薯产业的地位与作用

1.1 马铃薯是重要的粮食作物

马铃薯是中国的主要粮食作物,是解决粮食安全的重要保障。马铃薯营养全面、产量高,过去长期被当做救灾作物,目前已成为继玉米、水稻、小麦、大豆之后我国的第五大粮食作物。以原粮计,2013年马铃薯种植面积占全国粮食作物面积的5.11%,产量占粮食总产量的3.34%。面对严峻的粮食安全压力,马铃薯对保障粮食安全意义越发重大。当前,无论生产规模还是单产,传统的三大粮食作物可挖掘的潜力都比较有限,而马铃薯不仅能在干旱半干旱地区获得高产,还能在南方地区冬季种植,在不挤占粮田的前提下大幅增加产量,可挖掘潜力较大。

1.2 马铃薯产业是脱贫致富的重要产业

我国马铃薯生产多分布在西北和西南等经济贫困地区,这些地区或土地贫瘠(如固原等)、或气候冷凉(如曲靖、毕节、凉山)、或干旱少雨(如定西),不适宜发展传统粮食作物。马铃薯具有耐旱、耐寒和耐贫瘠、适应性广等特点,成为贫困地区促进粮食生产和脱贫致富的优势农作物。2011年,在592个国家级贫困县里(图1),马铃薯种植面积为4 514.97万亩,占全国总面积的51.48%;产量4 876.08万吨,占全国总产量的46.18%。在国家级贫困县里,马铃薯播种面积占粮食播种面积比重为10.69%,比全国平均(4.91%)高5.78个百分点,这说明马铃薯生产在贫困地区农业生产中占有重要的地位。在种植马铃薯的近400个国家级

^{*} 本文已发表于《农业展望》2015年第1期

贫困县里，马铃薯面积占粮食作物面积的比重为 15%，比全国平均高出 10 个百分点。其中青海平安县、甘肃临洮县、内蒙古察哈尔右翼前旗高达 80%。在甘肃省定西地区和宁夏西海固地区，马铃薯产业已经成为农民脱贫致富的主导产业，种植马铃薯的收益占当地农民人均纯收入的 30% 以上。

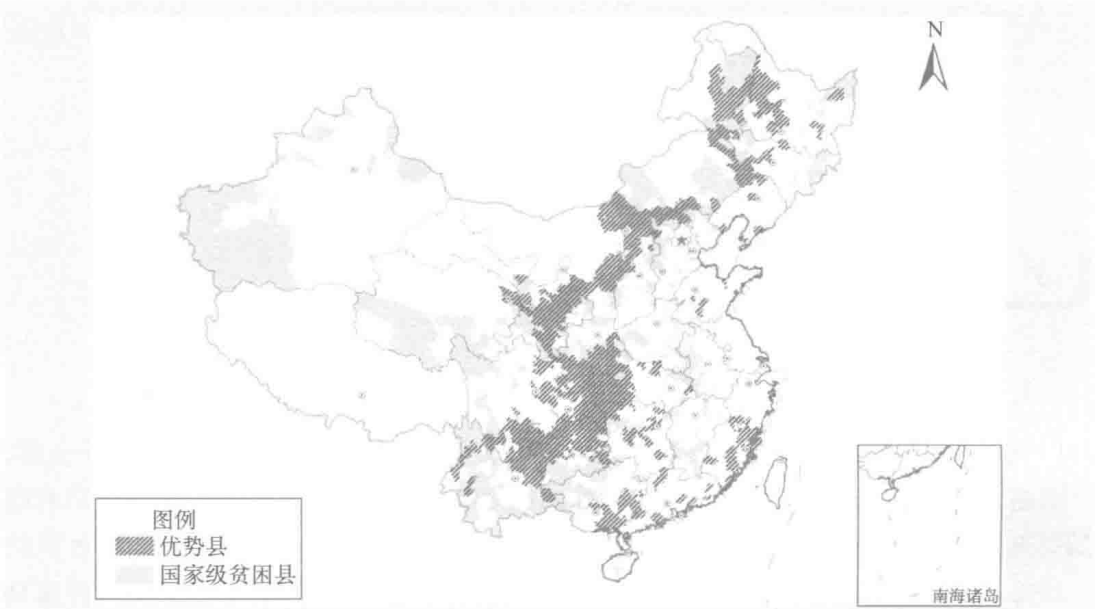


图 1 全国马铃薯优势县和国家级贫困县分布

Fig. 1 Distribution of main producing-potato counties and state-level poverty-stricken counties

2 马铃薯产业的现状特征

2.1 生产特点

2.1.1 生产规模不断扩大，产区集中

我国是马铃薯生产大国，种植面积和产量占世界总量的 23% ~ 28%，均居世界第一。根据国家统计局数据^①，2013 年，全国马铃薯种植面积达 8 464.94 万亩，比 1991 年增长 96.02%；鲜薯产量^② 10 059.57 万吨，比 1991 年增长 204%。其中，四川、甘肃、内蒙古自治区、贵州、云南、重庆、黑龙江 7 省（市、自治区）产量均在 500 万吨以

① 注：统计数，不包括北京、天津、河南、江苏等地马铃薯种植面积。

② 注：文中所指产量均为鲜薯产量。

上，占全国总产量的 71%。全国马铃薯栽培基本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等四大区（图 2、图 3）。

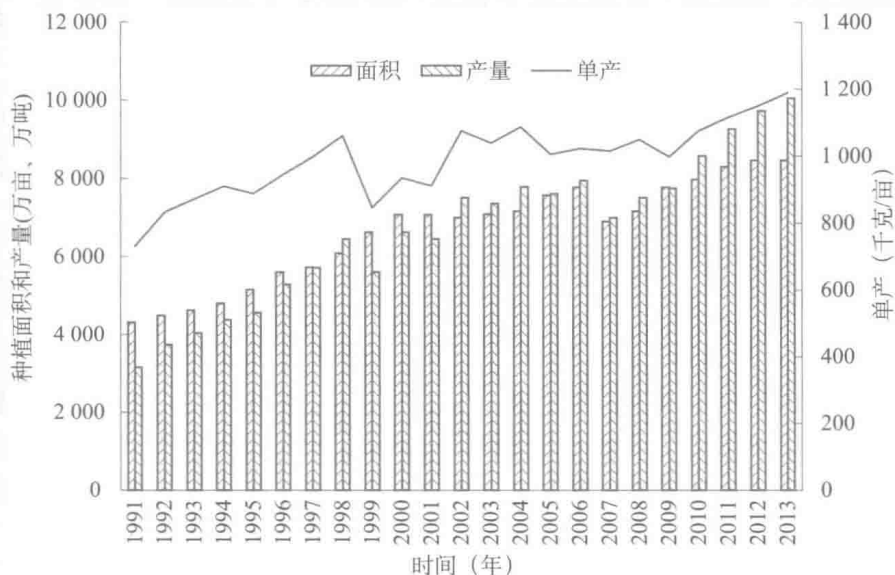


图 2 1991—2013 年全国马铃薯生产情况

Fig. 2 Potato production in China, 1991—2013

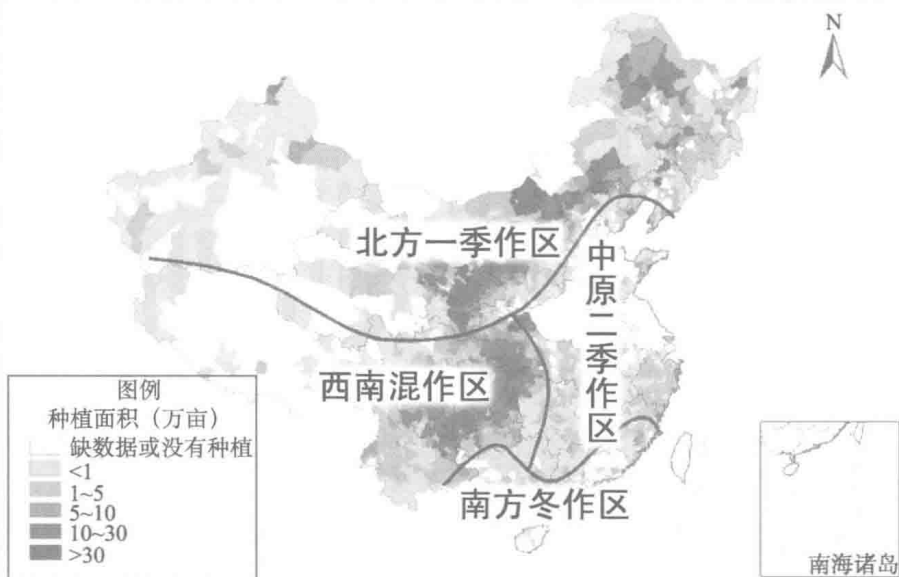


图 3 全国马铃薯生产区域分布

Fig. 3 Regional planning of potato cultivation in China

2.1.2 总体生产水平低，地区差异大

我国马铃薯主产区多为耕地较贫瘠、农业生产条件较差的山区或干旱半干旱地区，生产规模小而分散，生产方式粗放，脱毒种薯普及率低，造成单产水平较低，长期徘徊在1 000 千克/亩（1 亩≈667 平方米；15 亩=1 公顷。全书同）左右，低于世界平均水平，与世界先进国家仍有很大差距。2013 年，全国马铃薯平均单产为1 188 千克/亩，比1991 年增加62.59%，与世界平均单产基本持平，远低于美国、荷兰、德国、新西兰等先进国家，这些国家马铃薯产量均在2 500 千克/亩以上，这也表明我国马铃薯单产还有很大潜力可以挖掘。

我国马铃薯种植区域分布较广，由于各地区对马铃薯生产的物质投入和脱毒种薯推广率的不同，马铃薯生产水平很不平衡。有的省区马铃薯生产水平较高，平均单产已接近或达到了世界先进水平，如2013 年山东马铃薯平均单产约为2 813 千克/亩，与荷兰、英国、美国等马铃薯生产先进国家单产水平相差无几。相比之下，山西、宁夏回族自治区、安徽、陕西等省（自治区）单产水平较低，分别仅有585 千克/亩、681 千克/亩、815 千克/亩和817 千克/亩（图4）。

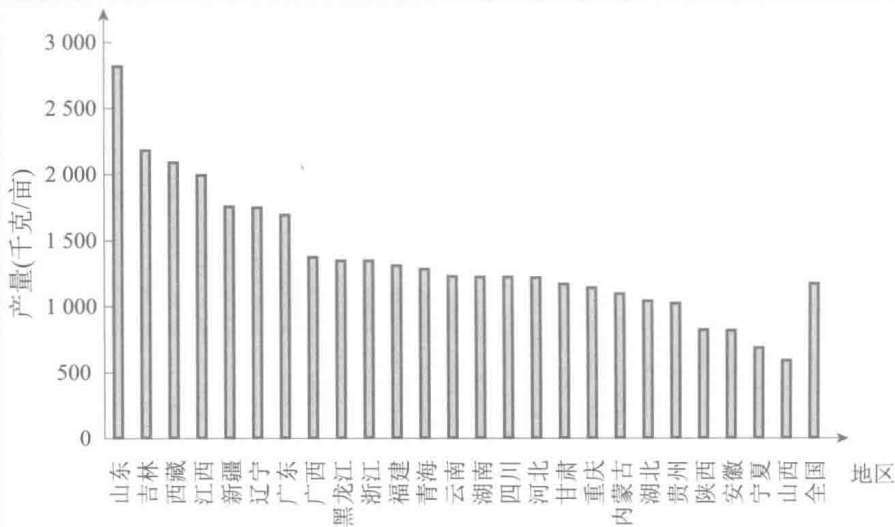


图4 2013 年全国各省马铃薯单位面积产量

Fig. 4 National and provincial potato yield in 2013

2.1.3 加工贮藏能力快速提高

随着我国马铃薯生产规模逐年扩大，加工业迅速发展，贮藏运销能力和生产、加工、销售的组织化水平不断提高。目前，我国马铃薯加工企业约5 000 家，其中

规模化深加工企业近 150 家。根据不完全统计^{*}，2013 年我国大宗加工鲜薯 300 ~ 370 万吨，占马铃薯总产量的 3.6% ~ 4.5%。全国淀粉加工能力 150 万吨，实际产量 35 万 ~ 40 万吨，规模化企业 53 家，主要分布在甘肃、黑龙江、内蒙古自治区（以下称内蒙古）、宁夏回族自治区（以下称宁夏）、吉林、河北等地。全粉加工能力 23 万吨，加工企业 25 家，主要分布在甘肃、内蒙古、河北、新疆维吾尔自治区（以下称新疆）、山西等地。薯条加工能力 20 万吨，加工企业近 10 家，主要分布在内蒙古、甘肃等地。

为保障市场供应，提高贮藏质量，增强农民应对风险能力，内蒙古、黑龙江、河北、甘肃等马铃薯主产区相继建成了一批马铃薯贮藏库。特别是 2011 年卖薯难问题后，北方主产区纷纷出台政策，对马铃薯贮藏窖建设进行补贴，使我国马铃薯窖藏能力大幅提高。三北主产区（东北、华北、西北）各类贮藏总量已占马铃薯总产量的 50% 以上，贮藏期间平均损失率普遍为 10% ~ 15%。

2.2 消费特点

2.2.1 马铃薯消费持续增加

根据 FAO 统计，2011 年马铃薯消费量为 8 818.7 万吨，比 1991 年增加 3 030.1 万吨，增幅为 191%，年均增长 5.49%。年人均马铃薯消费量从 1991 年的 12.3 千克增加至 2011 年的 41.9 千克，增幅为 240.65%，年均增长 6.32%（图 5）。

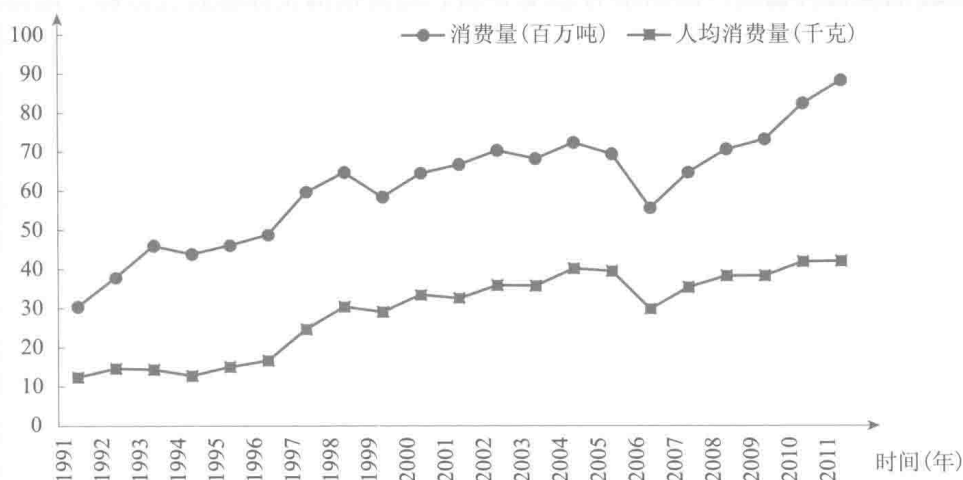


图 5 1991—2011 年我国马铃薯消费总量及人均消费量

Fig. 5 Total and per capita consumption of potatoes since 1991

* 注：①不包括三粉、小厂加工；②数据来源于国家马铃薯产业技术体系

2.2.2 消费结构以食用为主

长期以来，我国马铃薯消费主要以食用为主，占马铃薯消费总量的 60% ~ 70%，其中多数地区作为蔬菜鲜食，少数地区作为主食直接食用。饲用消费是马铃薯的另一重要消费类型，占消费总量的 10% 左右（图 6）。

马铃薯具有广泛的加工用途。在西欧国家，50% 以上的马铃薯用于加工产品生产，而我国马铃薯加工量占鲜薯总产量 10% 左右。在我国，随着人们生活水平的提高，我国的食物结构不断升级，马铃薯加工品日益受到欢迎，同时由于产业链条的不断延伸，马铃薯加工品越来越多样化，其需求量也不断增加，我国马铃薯加工品的消费已经进入快速增长时期，市场前景十分广阔。

马铃薯的另一重要消费类型即为种薯消费。目前，我国马铃薯常年种植面积在 8 500 万亩左右，按每亩 150 千克用种量计算，每年种用薯消费量至少在 1 200 万吨以上。目前，在我国马铃薯四大生产区域中，北方一作区仅有 10% ~ 20% 的地区适宜留种，大部分地区均需每 3 ~ 5 年更换一次种薯以解决马铃薯退化问题；中原二作区马铃薯易感染病毒，马铃薯退化较快，对马铃薯的种用需求较大，每年种薯消费量为 5 万 ~ 10 万吨；而我国南方地区由于处于低纬度低海拔地区，马铃薯病毒源较多、病害严重，不适合留种，每年需从北方购买种薯 10 万吨以上。脱毒种薯普及率低、优质种薯价格高、种薯市场混乱一直是困扰我国马铃薯生产的重要问题。目前，我国脱毒种薯推广应用率为 25% 左右，与发达国家还有较大差距。随着脱毒种薯的推广，特别是政府纷纷出台种薯补贴政策，对种薯的需求呈快速增长趋势。

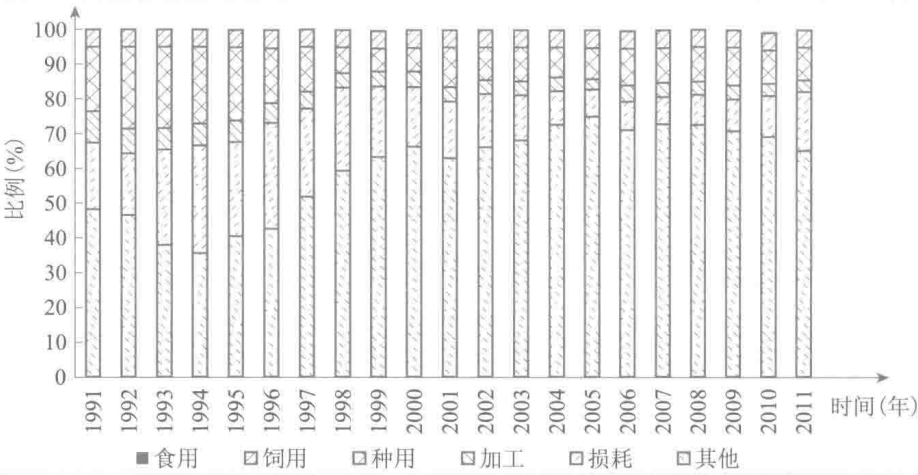


图 6 1991—2011 年我国马铃薯利用结构变化

Fig. 6 Potato consumption structure in China since 1991

2.3 贸易特点

2.3.1 马铃薯贸易快速发展

进入21世纪以后,中国马铃薯产品进出口总额持续上涨。据联合国贸易数据显示,2013年我国马铃薯产品出口额为18 557.64万美元,比2001年的1 778.41万美元增长近10倍,年平均增幅21.58%;进口贸易额19 160.36万美元,比2001年的6 220.70万美元增长2.08倍,年平均增幅9.83%。随着我国马铃薯贸易特别是出口贸易的增加,我国马铃薯出口额所占世界份额从2001年的0.37%增加至2013年的1.27% (图7)。

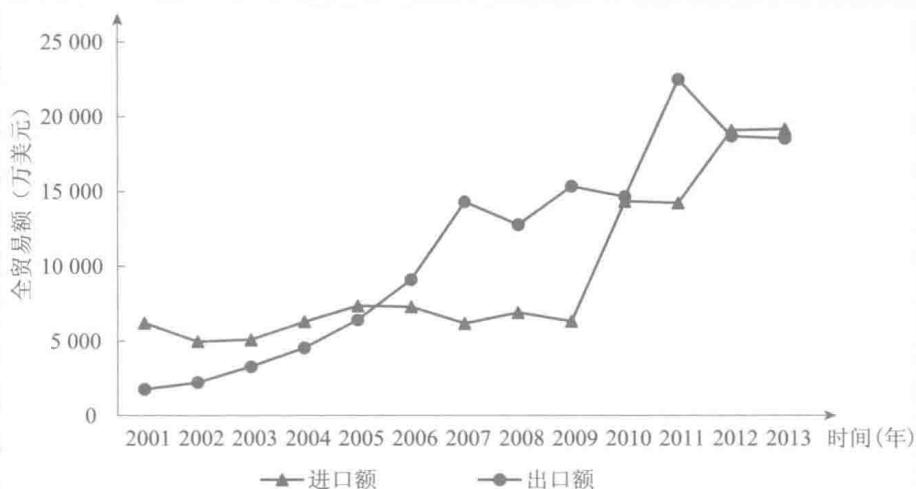


图7 2001—2013年我国马铃薯进出口贸易额

Fig7. Import and export trade of potatoes and primary processed products, 2001—2013

2.3.2 出口以鲜薯为主,进口以冷冻马铃薯为主

从出口产品结构来看,鲜马铃薯占绝对主导,占马铃薯产品出口总额的68.24%;其次是非用醋制作的冷冻马铃薯和非冷冻马铃薯,分别占出口总额的13.55%和8.34%;其他马铃薯产品出口相对较少。从进口产品结构来看,非用醋制作的冷冻马铃薯占绝对主导,占马铃薯产品进口总额的75%;其次是马铃薯淀粉,占进口总额的15.16%;其他产品进口较少。

2.3.3 出口主要流向东南亚,进口主要来自欧美

我国马铃薯出口主要对象国和地区是越南、日本、马来西亚、俄罗斯、泰国、中国香港、新加坡等周边国家和地区。而马铃薯加工品的出口对象国则主要集中在

美国、马来西亚、泰国、日本、韩国和俄罗斯等（或地区）。我国马铃薯产品进口来源地集中，冷冻马铃薯进口主要来自美国、加拿大、新西兰、比利时及荷兰，马铃薯淀粉的进口主要来自荷兰、丹麦、德国、法国^[1]。

3 马铃薯产业的发展趋势

3.1 消费需求持续增加，加工品多样化

马铃薯营养丰富、全面均衡，随着人们对马铃薯营养价值认识的不断深入以及消费习惯逐渐改变，未来马铃薯消费需求将持续增长。一是我国马铃薯主食化加工技术和装备不断取得新突破，更多的马铃薯将加工成为适合中国人饮食消费习惯的馒头、面条、米粉等主食产品。二是城市人口的不断增加和更快的生活节奏将刺激人们选择方便快捷的食品和半成品，如加工的土豆丝、土豆片、薯块等。三是随着西式快餐店的不断增加，冷冻薯条消费将有所增加。

3.2 生产发展潜力较大，区域结构不断优化

马铃薯适应性广、种植面积扩增潜力大，“从南到北、从高到低”的中国大部分地区生态气候条件都能满足马铃薯的栽培生产，特别是在南方冬作区尚有1.1亿亩的未开发利用的冬闲田可供种植马铃薯，且冬作马铃薯经济收益远高于油菜等其他冬作物，可在不与其他主粮作物争地的情况下发展马铃薯生产。此外，不同于水稻、小麦等主要粮食作物，马铃薯单位面积产量提高潜力大。目前，我国水稻、小麦等粮食作物单产水平相对较高，分别比世界平均单产高出49.7%、52.7%，已经接近世界最高水平。受到资源与环境的双重制约，现有主要粮食作物增产的空间越来越小、难度越来越大、成本越来越高，而目前我国马铃薯单产1 000~1 200千克/亩，与世界平均水平基本持平，甚至部分年份还低于世界平均单产，提升空间较大。

从区域结构来看，春作稳定，秋作和早春快速发展，冬作面积不断扩大。一是春作区生产规模提升潜力有限。在20世纪末和21世纪初期，春作区（主要是北方一季作区）马铃薯种植面积迅速扩大，但从目前情况来看，北方一作区种植面积已占到全国的50%左右，而且种植和收获时间集中，容易引起结构性和季节性过剩。二是早春和秋作迅速发展。秋作马铃薯在元旦前后上市，较北方库存马铃薯更有竞争力，价格高、销售快；早春马铃薯上市时间正逢露地蔬菜供应淡季，尤其通过大棚、地膜覆盖等设施和保护性栽培措施，提前和拉

长了上市时间，单位面积的产量和收益都比较高，未来秋作和早春生产将继续增加。三是冬作马铃薯与主产区错节上市，价格和效益较高，且不与水稻等粮食作物争地，发展潜力较大。

3.3 政策环境更加优越，地位进一步提升

2006 年以来，我国各级政府对马铃薯产业发展给予前所未有的重视，出台了很多促进产业发展的政策。2006 年农业部出台了《农业部关于加快马铃薯产业发展的意见》，成立马铃薯生产专家指导组。2008 年发布了《马铃薯优势农产品区域布局（2008—2015 年）》规划，提出了中长期发展目标。2009 年国务院常务会议通过了马铃薯原种繁育补贴的意见。从 2010 年开始对马铃薯原种生产进行补贴，农业综合开发种薯基地建设项目推动了各主产区建设种薯基地，农机补贴和贮藏库（窖）补贴促进了机械化发展和贮藏库建设。2009 年农业部和财政部启动了国家马铃薯产业技术体系，全面强化了马铃薯全产业链的技术支撑。2013 年农业部启动马铃薯主食化科技项目，2015 年马铃薯主粮化发展战略研讨会在北京召开，进一步将马铃薯作为我国第四大主粮作物予以扶持发展，强化国家粮食安全保障水平。

4 马铃薯产业的主要问题

4.1 优质种薯供应不足

马铃薯品种更新较慢，以菜用品种和晚熟品种为主，缺少适合加工的专用品种。我国东北地区马铃薯以克新系列为主，西北以陇薯为主。总的来看，品种结构单一，更新速度慢，部分地区甚至还在大规模使用 20 世纪 70 年代的推广品种。各主产区以菜用薯为主，淀粉含量低，产出率严重偏低^[2]。

种薯供应不足，市场混乱。尽管全国大部分省市都已开展脱毒种薯生产，但是由于重视原种生产，忽视了种薯田间基地建设、标准化生产和资料控制环节，造成微型薯产量大，种薯产能不足，种薯质次价高^[3]。种薯市场生产和流通缺少监管，种薯质量参差不齐，农户难以判断种薯质量优劣，以次充好、假冒伪劣事件时有发生。

种薯补贴制度不完善。2009 年国家开始对马铃薯原种繁育进行补贴，各主产省也陆续出台针对马铃薯种薯的补贴政策，但补贴资金“跑冒滴漏”现象比较严重，需要进一步研究完善补贴政策。

4.2 机械化水平较低

我国马铃薯生产过程仍以人畜力作业为主，机械化水平整体过低已成为制约我国马铃薯产量提高和农民收益的主要瓶颈之一。2010年，全国马铃薯耕种收综合机械化水平仅26.59%，远低于三大粮食作物（水稻60.51%、玉米65.94%、小麦91.26%），而发达国家马铃薯机械化作业率可达到80%以上。从耕种收水平来看，耕、种、收机械化水平分别为44.42%、15.25%和14.17%，机播和机耕是当前我国马铃薯机械化发展的最大短板。近年来，我国农村用工价格持续增加，普遍已达80~120元/工·日，部分地区农忙时节甚至可到200元/工·日，人工成本已经成为马铃薯生产过程中最大投入要素，这使迅速提高马铃薯机械化显得尤为迫切。从机械化发展水平和发展方向来看，南北也存在较大差异。在北方地区，土地平整，适宜大型机械进行全程机械化操作，机械化水平也较高，大都在30%以上；在南方丘陵山区，种植规模小，土地细碎分割，机械化水平多在15%以下。虽然我国较早开展马铃薯机械研制，但国产马铃薯机械研发速度慢，所研制机具以模仿国外机械为主，机械性能和生产效率较低。适宜南方生产的中小型机具质量不高、保有量少、区域适应性较差。

4.3 生产成本持续上升

近年来，我国马铃薯生产成本持续上涨。根据全国农产品成本调查资料，2013年全国露地马铃薯亩均生产成本已达1440元，比2004年增长了141%，其中物质服务费，人工费和土地成本分别为645元、585元和210元。从各项支出变化来看，2004—2013年间物质服务费仅上涨84.5%，而人工费和土地成本费分别上涨185.6%和396%，成为拉动马铃薯生产成本快速增长的重要原因（图8）。

4.4 加工业发展缓慢

马铃薯加工以马铃薯精淀粉、全粉、冷冻薯条和薯片为主，附加值低，产业链短。以消耗马铃薯原料计算，马铃薯淀粉加工比例占加工总量的70%左右，马铃薯全粉、薯条、薯片分别占20%、5%、5%^[4]。马铃薯淀粉加工的行业门槛低，加上缺少合理规划，造成马铃薯淀粉加工业盲目过度发展和低水平重复建设，产能严重过剩，开工率不足。