

# 广西马铃薯主粮化发展优势、存在问题及建议

李明娟<sup>1,2</sup>, 张雅媛<sup>1,2</sup>, 孙 健<sup>1,2</sup>, 游向荣<sup>1,2</sup>, 秦 钢<sup>1,2</sup>, 卫 萍<sup>1,2</sup>, 李志春<sup>1,2</sup>

(1. 广西农业科学院 农产品加工研究所, 广西南宁 530007; 2. 广西作物遗传改良生物技术重点实验室开放实验室, 广西南宁 530007)

**摘要:**近年来, 广西马铃薯种植业发展迅速, 马铃薯已成为广西农业支柱产业之一。2015 年我国启动了马铃薯主粮化战略, 给广西马铃薯产业的发展带来了新机遇。为促进广西马铃薯主粮化发展, 从马铃薯营养价值、保健功能以及在粮食安全战略中的地位入手, 分析了马铃薯主粮化发展的优势, 探讨了广西马铃薯产业的发展优势、主粮化发展存在的问题, 在此基础上对推动广西马铃薯主粮化发展提出相应的对策和建议。

**关键词:**马铃薯; 主粮化; 发展优势; 存在问题; 建议

**中图分类号:** S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2016)05-0148-06 **DOI:** 10.11942/j.issn1002-2767.2016.05.0148

马铃薯(*Solanum tuberosum* L.)为茄科茄属一年生草本作物, 别名土豆、洋芋、山药蛋、地蛋等。马铃薯起源于拉丁美洲秘鲁和玻利维亚等国的安第斯山脉高原地区<sup>[1]</sup>, 是蔬菜、粮食、饲料、工业原料和生物质能源兼用型经济作物和粮食作物, 因营养丰富、适应性强、产量高、效益好和用途多而被很多国家种植, 包括中国、俄罗斯、印度、乌克兰、美国等 150 多个国家<sup>[2-5]</sup>。我国种植马铃薯已有 400 多年的历史, 现已成为世界第一大马铃薯生产国, 无论是种植面积和产量均居世界首位。2013 年, 我国马铃薯种植面积达 560 万  $\text{hm}^2$ , 占世界种植面积的 30%, 总产量 8 889.3 万 t, 占全球总产量的 24%<sup>[6]</sup>, 在世界马铃薯生产中起到举足轻重的作用。

广西作为我国马铃薯主产区之一, 种植马铃薯已有 100 多年。近年来, 随着广西党委政府的高度重视, 把马铃薯生产作为确保粮食生产的一项重要工作部署来抓, 马铃薯种植面积不断扩大, 产量不断提高。2011 年广西马铃薯种植面积 10.7 万  $\text{hm}^2$ , 总产量约 250 万 t<sup>[7]</sup>, 广西马铃薯产业进入一个新的发展时期。本文从马铃薯营养价

值、保健功能以及在粮食安全战略中的地位等方面入手, 分析了马铃薯主粮化发展的优势, 探讨了广西马铃薯产业的发展优势、主粮化发展存在的问题, 在此基础上对推动广西马铃薯主粮化发展提出相应的对策和建议, 以期为广西马铃薯主粮化发展提供借鉴。

## 1 马铃薯主粮化发展的优势

### 1.1 马铃薯的营养价值和保健功能明显

1.1.1 马铃薯的营养价值 马铃薯营养丰富(见表 1), 其蛋白质、糖、矿物质和维生素含量均显著高于三大主粮水稻、小麦和玉米, 且马铃薯还含有禾谷类粮食作物中没有的胡萝卜素和抗坏血酸<sup>[8]</sup>; 蛋白质中球蛋白占 2/3, 属于全价蛋白, 含人体必需而又无法合成的 8 种氨基酸, 其中赖氨酸和色氨酸含量丰富<sup>[9]</sup>; 蛋白质的分子结构与人体蛋白质分子结构基本一致, 极易被人体消化吸收。马铃薯中蛋白质、脂肪、维生素和碳水化合物含量都远高于白菜、萝卜、丝瓜、南瓜、莴笋、苋菜; 蛋白质和 VC 是苹果的 10 倍,  $\text{VB}_1$ 、 $\text{VB}_2$  是苹果的 4 倍, 铁和磷是苹果的几倍至几十倍<sup>[9]</sup>。此外, 马铃薯还富含淀粉。

1.1.2 马铃薯的保健功能 马铃薯属于低热量食品, 其热量为  $77 \text{ kCal} \cdot (100 \text{ g})^{-1}$  鲜薯, 远低于小麦的  $317 \text{ kCal} \cdot (100 \text{ g})^{-1}$ 、大米的  $346 \text{ kCal} \cdot (100 \text{ g})^{-1}$ ; 脂肪含量低, 呈碱性, 低糖, 有利于控制体重, 抑制肥胖, 符合现代人健康观念的时尚追求。马铃薯蛋白质品质高, 相当于鸡蛋的蛋白质, 氨基酸构成接近于大豆蛋白, 易消化吸收; 具有粘体蛋白质, 能预防心血管、动脉粥样硬化、内脏结缔组织萎缩等疾病, 可保持呼吸道、消化道的润滑。马铃薯富

收稿日期: 2015-12-04

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(31471699); 公益性行业(农业)科研专项资助项目(201503001-6); 广西自然科学基金资助项目(2013GXNSFAA019104, 2014GXNSFBA118137); 广西科学研究与技术开发计划资助项目(桂科合 14123001-9); 广西农业科学院基本科研业务专项资助项目(2015 YT87, 2014 YZ34, 2015 JZ76, 2015 JZ78)

第一作者简介: 李明娟(1986-), 女, 云南省腾冲县人, 硕士, 助理研究员, 从事农产品加工与综合利用研究。E-mail: limingjuan230@163.com。

通讯作者: 游向荣(1979-), 女, 博士, 副研究员, 从事园艺作物采后生物学和蛋白质组学等研究。

含膳食纤维,且所含的纤维素细嫩,可保护胃肠黏膜,有助于预防消化系统疾病。

马铃薯因富含较高的营养价值及各种保健功能,被誉为“十全十美”的营养产品、“地下苹果”

和“第二面包”<sup>[11-13]</sup>,有利于改善人体膳食结构,增强体质健康,对推进马铃薯主粮化提供了强有力的保障。

表 1 马铃薯营养成分<sup>[9-10]</sup>  
Table 1 The nutrient composition of potato tuber

营养成分 Nutrients	鲜马铃薯/(g•(100 g) <sup>-1</sup> ) Fresh potato											
	碳水化合物			蛋白质	脂肪	粗纤维	核苷酸	尼克酸	淀粉		无机盐	
	Carbohydrates			Protein	Fat	Crude fiber	Nucleotide	Nick acid	Starch		Inorganic salt	
含量 Content	10.5~28			1.5~2.3	0.4~0.94	0.4~1.5	0.03~0.11	0.4~1.1	15~20		1.03	
营养成分 Nutrients	VC	VB <sub>1</sub>	VB <sub>1</sub>	有机酸	胡萝卜素	硫胺素	赖氨酸	色氨酸	钙	磷	铁	锌
				Organic acids	Carotenoids	Thiamine	Lys	Try	Ca	P	Fe	Zn
含量 Content	8~40	0.10	0.03	40	0.10	0.03~0.17	9.3	3.2	11~60	15~68	0.4~4.8	17.4

1.2 马铃薯在粮食安全战略中的地位凸显

1.2.1 国外马铃薯主粮地位早已确定 粮食安全关系着一个国家的稳定和发展,尤其近年来,随着人口增长、生态破坏、环境污染、资源短缺等问题的不断恶化,备受国际社会关注。马铃薯被营养学家认为是“21 世纪的健康食品”,美国农业部研究中心指出马铃薯将是世界粮食市场的一种主要食品,曾在研究报告中指出:“作为食品,全脂奶粉和马铃薯两样便可以提供人体所需的一切营养素”。联合国于 2008 年将马铃薯纳入全球粮食系统,并将 2008 年定为“国际马铃薯年”,把马铃薯定义为地球“未来的粮食”,加强其在世界粮食安全中的重大作用。在欧美国家,马铃薯一直是主粮之一,可见,马铃薯作为主粮在国外早已成为事实。

1.2.2 国内马铃薯主粮发展潜力巨大 马铃薯是我国最大的非谷类食品,在《国家粮食安全中长期发展规划纲要(2008-2020 年)》中明确将马铃薯作为保障粮食安全的重要作物之一,我国也已认识到马铃薯在保障粮食安全方面的潜力<sup>[14]</sup>。曾有专家预测,马铃薯将成为我国 21 世纪解决人口增长问题的重要食物之一,成为 2030 年我国近 1/5 人口的主食<sup>[15]</sup>。2010 年的“两会”上,出现了“确立马铃薯主粮地位,促进粮食增产,确保粮食安全”的提案,希望国家能给予马铃薯与其它三大主粮同等的重视,这也是我国首次正式提出马铃薯主粮化的概念。2015 年 1 月在北京举办了马铃薯主粮化战略研讨会,研讨马铃薯主粮化的战略意义、发展思路、目标任务和推进途径,马铃薯

正式成为我国第四大主粮作物。2015 年,国际马铃薯中心亚太中心落户中国<sup>[16]</sup>,国内已大力推进马铃薯主食产品的研发,申报主食产品相关专利 20 项<sup>[17]</sup>。

据预测,2020 年我国粮食需求增量约为 500 亿 kg,由于受水资源、耕地、人口及种植因素的影响和制约,靠增加三大粮食作物的种植面积来增加产量,从而保证我国粮食需求的难度较大,因此,寻求其它确保粮食安全的新途径势在必行。而马铃薯具有耐旱、耐寒、耐贫瘠、高产、生育期短、适种区域广、用途多等诸多优点,预计 2020 年我国马铃薯种植面积将增加到 0.1 亿 hm<sup>2</sup>,新增鲜薯 2 亿 t,折合粮食约为 5 000 万 t,马铃薯主粮化将基本满足 500 亿 kg 粮食增量的需求,有望成为减缓粮食危机的粮食作物。

1.2.3 马铃薯本身作物学特性优势 马铃薯作为无性繁殖作物,播种所用的块茎本身含水量高,在干旱条件下也能出苗,是一种水分利用率较高的作物,其生长需水量为 350 mm,而水稻和小麦的生长需水量分别是 500 和 450 mm。在完全雨养条件下马铃薯产量可达 27 t·hm<sup>-2</sup>,可作为雨养作物来推广种植<sup>[18]</sup>。马铃薯收获指数为 75%~85%,说明马铃薯本身在消耗了阳光、水分、营养以及投入后的损失低于 25%,是一种资源利用率较高的作物。马铃薯单位面积产出的干物质高于小麦、大麦和玉米,单位面积产出的蛋白质分别是小麦、水稻和玉米的 2.02、1.33 和 1.20 倍<sup>[9]</sup>。可见,马铃薯本身的作物学特性决定了其特有的主粮化推广种植优势。

1.2.4 马铃薯加工能力强,经济效益高 马铃薯具有很强的加工能力,可以加工成薯片、薯条和薯泥等休闲食品,还可以加工成全粉、雪花粉、淀粉、变性淀粉,贮藏期长达 10 a 以上,而大米、玉米和小麦等传统粮食贮藏期仅为 3 a<sup>[19]</sup>。全粉和雪花粉可做食品工业的主要原料或辅料,如膨化食品、油炸脆片、面包、粉丝、粉条等;淀粉可以在食品、化工、医药、保健等加工领域得到广泛应用;变性淀粉可以用来生产麦芽糊精、饴糖、塑料薄膜等。马铃薯经加工后,经济效益显著提高,据调查,由新鲜马铃薯简单加工成粗制淀粉要比直接出售鲜薯增值 30% 以上,以马铃薯淀粉为原料开发的深加工产品的经济效益比直接销售淀粉要高出几倍到几十倍,粗淀粉经二次加工成精制淀粉增值 1 倍以上<sup>[20]</sup>。

## 2 广西发展马铃薯产业的优势

### 2.1 优越的气候和区位优势

马铃薯生长适宜温度为 7~25℃,属于喜凉爽作物,块茎膨大适宜温度为 20℃ 左右。广西属于亚热带季风气候,光、温、水资源丰富,无霜期长,冬季气候冷凉、无严寒,每年 10 月至次年 4 月平均气温为 13~20℃,适合马铃薯生长和薯块膨大,对种植马铃薯具有得天独厚的气候优势,是我国典型的马铃薯秋冬季种植区域之一<sup>[21]</sup>。

广西与我国马铃薯销售大市场华中、华东、粤港澳地区毗邻,是西部大开发的出海要道,还是中国和东南亚国家农产品贸易中心。东南亚一些国家和地区不适宜种植马铃薯,对马铃薯的需求量却很大,据调查,港澳地区和东南亚国家每年需进口马铃薯约 30 万 t<sup>[22]</sup>,是广西马铃薯潜在的国内和国际市场,充分利用广西区位优势,运输马铃薯交通便利,路途短,成本低,对拓展广西马铃薯市场空间优势明显。

### 2.2 丰富的土地资源和劳动力优势

广西每年冬闲田面积约 66.67 万 hm<sup>2</sup>,用来种植马铃薯,不与其它粮食作物和经济作物争地,按广西马铃薯单产 100 kg·hm<sup>-2</sup>,相当于粮食单产 20 kg·hm<sup>-2</sup> 计算,66.67 万 hm<sup>2</sup> 冬闲田相当于增加种植 53.33 万 hm<sup>2</sup> 的水稻或 66.67 万 hm<sup>2</sup> 的玉米<sup>[23]</sup>,可见利用冬闲田种植马铃薯,对广西马铃薯主粮化发展非常有利。此外,广西还有大量新植果园和甘蔗地适合马铃薯间套种的土地至少 120 万 hm<sup>2</sup>,马铃薯种植面积和产量扩增潜力

大<sup>[24]</sup>。广西人多地少,人均耕地面积不到 0.067 hm<sup>2</sup>,尤其在冬季农闲时节,丰富的劳动力资源可投入马铃薯生产,有利于马铃薯生产的发展,还能增加农民收入。

### 2.3 丰富的栽培品种资源

广西马铃薯栽培品种很多,有大西洋、荷兰 15、费乌瑞它、丽薯 6 号、合作 88、克新 13、青薯 9 号、中薯 3 号和 5 号、冀张薯 8 号和冀张薯 12、雪川 3 号、8 号和 9 号等。此外,由广西自主选育出的桂农薯和桂彩薯新品种,薯皮和薯肉具有丰富而艳丽的色泽,营养价值高,可为薯片、糕点、冰淇淋、面条、粉丝等食品提供新原料<sup>[25]</sup>。丰富的栽培品种资源,为广西马铃薯主粮化发展提供了丰富的种植资源。

### 2.4 适宜的栽培技术模式和价格优势

经过多年改良试验,广西马铃薯成功摸索出多种栽培技术模式,包括黑地膜覆盖栽培、稻草包芯栽培、稻草覆盖免耕栽培、与果树或甘蔗等作物间套种等。实践证明,多元化推广应用这些栽培技术,对提高广西马铃薯产量和质量效果明显。其中,稻草覆盖免耕栽培是促进广西马铃薯种植业发展的一项新技术,该技术简单省工,防寒抗旱,抑制杂草生长,增产增收,防止焚烧稻草污染环境,具有良好的经济、社会和生态效益<sup>[26-29]</sup>。据调查,采用该技术每公顷鲜薯产量比传统整地栽培增产 31%,省工约 150 个<sup>[30]</sup>。

广西秋冬季马铃薯每年 9-12 月种植,次年 1-4 月收获,而我国其它地区是 5-11 月收获,广西马铃薯上市期正好填补了马铃薯鲜薯市场供应的空白,也是马铃薯淀粉厂空档期,销路好,价格高。据了解,2 月初广西马铃薯收购价为 1.00~1.60 元·kg<sup>-1</sup>,甚至高达 2.00 元·kg<sup>-1</sup>,这个价格优势促进了农民种植马铃薯的积极性,也是近几年广西马铃薯种植业迅速发展壮大的重要因素之一<sup>[31]</sup>。

### 2.5 政策支持和政府部门的重视

近年来,广西各级党委、政府和农业部门把马铃薯生产作为确保广西粮食安全、提高农民经济收入的一项重要工作来抓。自 2004 年成功推广马铃薯稻草覆盖免耕栽培技术以来,把该技术作为广西重点农业技术来推广,加快了马铃薯生产。2012 年召开“冬季马铃薯产业合作与发展大会”,将冬种马铃薯列入“优质粮食”产业发展规划,充

分利用广西丰富的冬闲田,力争把广西打造成名副其实的“冬种马铃薯基地”。2014年,政府拨款4000万元用于发展秋冬马铃薯。由于政府部门的大力扶持,农民种植马铃薯的积极性大增,已在武鸣、平南、浦北、博白、兴业等县形成规模较大的冬种马铃薯生产基地,种植面积和产量均得到大幅度升高,对广西马铃薯产业发展起到巨大的推动作用<sup>[32]</sup>。

### 3 广西马铃薯主粮化发展存在的问题

#### 3.1 缺少马铃薯主粮加工专用种薯

马铃薯加工需要特定的加工品种,原料品种特性直接影响着马铃薯加工产品的品质。通常要求加工品种耐贮藏,薯块大而均匀,芽眼浅,干物质含量高,还原糖、多酚氧化酶活性和龙葵素含量低。而马铃薯不耐贮藏,贮藏不当极易发芽、腐烂<sup>[33]</sup>。马铃薯在低温贮藏过程中还原糖含量明显升高,在高温加工过程中,容易发生美拉德反应,加上多酚氧化酶引起的酶促褐变导致产品感官品质变差。目前,我国专用马铃薯比例才6.5%,而发达国家超过50%,分为鲜食专用型、淀粉专用型、油炸专用型、全粉专用型,加工专用化程度高。广西马铃薯种类虽多,但杂,且绝大多数是从我国其它省引进的鲜食菜用品种,缺乏加工型专用品种,难以满足主粮化加工需求。

#### 3.2 受传统生产方式制约

长期以来,广西马铃薯生产受传统耕作习惯的影响,技术推广力度跟不上发展需求,大多数地区的马铃薯生产技术仍处于相对落后的状态,生产水平较低。农民为了节约成本及长期以来形成的生产习惯,大多采用自留种连续畦作或垄作栽培种植,种性退化,栽培技术不规范。由于广西没有相应种薯行业标准和法规监督,缺乏标准种薯繁育基地,广西脱毒种薯在生产上的应用普及率低于20%,使马铃薯产量和品质受到严重影响。此外,广西马铃薯栽培管理技术仍采用粗放型人力生产方式为主,生产机械化程度低,用机械替代人力劳动,实现“增机、减人、增效”已成为广西马铃薯产业发展的迫切需求。

#### 3.3 缺乏马铃薯主粮化加工企业和技术

至今广西还没有马铃薯方面的大型龙头品牌企业,马铃薯加工企业生产规模小,设备简陋,工艺技术、经营理念和管理手段较落后,缺乏有自主知识产权的马铃薯加工产品。大部分企业采用简

易工艺技术,对加工过程中产生的废水、废渣的处理和综合利用不够重视,造成资源浪费和环境污染。据调查,马铃薯淀粉企业平均加工1 t淀粉,需要新鲜水26.25 t,排放废水24.86 t<sup>[34]</sup>,广西对马铃薯废弃物的治理及再利用技术尚属空白,对马铃薯加工和市场造成一定冲击,制约着马铃薯加工业的发展。

马铃薯在中国长期被视为杂粮作物,近90%用于鲜食,加工业起步较晚,仅有一小部分用于加工薯条、薯片、薯泥、淀粉、粉丝和粉皮等中低端产品,加工产品种类单一、精深度低、经济效益不高。目前,广西马铃薯主食化产品加工技术和装备几乎空白。由于加工工艺技术缺乏、适宜马铃薯主粮化加工机械设备短缺、新配方和新产品开发缺乏、科技创新不足等诸多方面的原因,导致马铃薯加工产业链的加工深度、消化能力和利用率偏低,成为马铃薯主粮化发展战略的关键瓶颈。

#### 3.4 马铃薯主粮化发展科研条件薄弱

马铃薯主粮化是一项复杂的系统工程,关系着种薯品种和质量、栽培技术和机械化程度、贮藏保鲜技术、加工性能和加工工艺技术、产品品质和营养功能成分以及市场需求、流通、消费等各个环节,需要政策、资金和技术创新支持。然而,广西区各级科研项目中没有设立对马铃薯科研项目的专项资金和政策保障机制,没有马铃薯科研专业研发机构,对有关马铃薯的科技创新和项目研发重视、扶持不够。广西虽然加入了国家马铃薯主粮化发展战略项目中承担一定的研究任务,但起步较晚,缺乏马铃薯主粮化相关的研发平台及专业科研团队,项目支撑不足,科研环境条件薄弱,严重制约着广西马铃薯主粮化发展。

### 4 广西马铃薯主粮化发展对策及建议

#### 4.1 加强马铃薯主粮加工专用品种选育并配套高产栽培技术

广泛搜集和利用马铃薯种质资源材料,通过远缘杂交、分子育种、太空育种和环境胁迫育种等方法创新种质资源。加快配套完善的技术标准和规范,建立健全脱毒种薯繁育、质量检测和执法监督体系,扩大脱毒种薯种植覆盖率。同时,通过建立广西马铃薯脱毒中心和种薯扩繁基地,加强种薯生产基地建设,进行良种培育、引进、试验示范工作。通过开展马铃薯种薯育种、脱毒种薯生产、品种筛选技术的试验示范,筛选和培育一批优质、

高产、抗性强、综合性状优良、适合广西种植的马铃薯主粮加工专用品种。

加强配套高产栽培技术的探索研究,包括雾培<sup>[35]</sup>、覆膜、滴灌、水肥一体化、配方施肥、机械化生产、农机农艺综合配套生产模式等关键技术,形成一套适宜广西马铃薯高产高效节水节肥技术模式,打造一批集成配套全程机械化为主的示范区,开展模式攻关与示范。同时,采用现场授课、现场观摩等形式,通过电视、广播、报纸、网络等新闻媒体,将最新的优良品种和配套高产栽培技术让薯农及时掌握应用。

#### 4.2 加强马铃薯主粮化技术研究及产品研发

马铃薯主粮化,要以居民科学膳食为导向,以现代营养学原理为理念,以现代食品加工技术为手段,加强主食产品配方、加工工艺和专用装备方面的研究,开发适合国人饮食习惯的馒头、面条、包子、饺子、粉丝、米线和米粉等传统主食产品,开发丰富多彩的烘焙类主食品,丰富主食产品种类,符合消费者“优质、营养、保健、方便、安全”需求,真正让马铃薯成为百姓餐桌上的主食,实现马铃薯第四大主粮作物的价值。新鲜马铃薯不耐贮存,而马铃薯全粉不仅保持了马铃薯的天然风味和营养成分,且贮藏时间长久。马铃薯主粮化首先要将新薯全粉化,开展广西地方特色传统主食、东盟各国特产食品和现代西式餐点加工产品的马铃薯全粉添加试验研究,如将马铃薯全粉添加到米粉、米线、粉丝、糕点、软糖、月饼、面包、蛋糕、饼干等产品中。此外,也可以开展直接以鲜马铃薯作为主粮的膳食制作研究,创新马铃薯主粮化技术及系列产品。同时,加强产品营养和功能特性评价研究,及监测评价不同消费群体对马铃薯主食产品的健康改善效果研究。

#### 4.3 加强马铃薯主粮化科研平台建设

通过设立马铃薯研究重点实验室、工程技术研发中心及其它相关研发平台,对马铃薯主粮化进行专项研究,加大马铃薯科研基础建设,投入先进的实验条件,培养一批专业的马铃薯科技创新人才队伍。构建政府、科研机构、大专院校与生产企业共同参与的协同科研攻关体系,结合马铃薯主粮发展实际需要进行重大课题的研究。加强与国内外马铃薯相关研究机构合作,充分利用其丰富的马铃薯种质资源、先进实用的技术资源和智力资源,围绕马铃薯主粮加工技术设备、新产品的

开发、资源综合利用技术进行研究和创新,开发具有自主知识产权的技术设备和主食产品。

#### 4.4 加大政策扶持和引导

为保障马铃薯主粮化有序推进,政府部门扶持必不可少。将马铃薯纳入粮食直接补贴的范围,使薯农享受与种植水稻等主粮作物同等的粮食补贴、脱毒种薯补贴、良种补贴、农资综合补贴、农机具购置补贴、种植大户补贴等多项政府扶持政策;制定出台马铃薯的价格稳定政策,通过财政补贴价差稳定马铃薯的生产,充分考虑到种植规模扩大引发的“薯贱伤农”现象,充分调动薯农生产积极性,促进马铃薯种植规模不断扩大,效益不断增加。同时,研究和制定鼓励马铃薯加工的优惠政策,鼓励马铃薯加工企业进行技术改造和升级,设计马铃薯主食产品及产业开发试点项目,引导更多企业参与其中,着力培养一批马铃薯加工企业来推动马铃薯主粮化发展。

#### 4.5 加强马铃薯主食消费宣传力度

马铃薯当作主食来消费,有赖于消费者的认可和接受,需要消费者转变传统观念,树立科学膳食理念。在我国传统蒸煮饮食文化大背景下,要转变居民的消费观念,适应消费者的饮食习惯,只有开发出外观、口感和营养品质均被消费者接受的多元化马铃薯主食产品,选择一些大型超市、集体食堂、连锁餐饮店和东盟博览会等开展消费示范引导。同时,充分利用网络、电视、手机、报纸、杂志等各种媒体平台,通过视频、广告、微博、微信、短信、电子书籍、专家访谈、科普讲座等有效形式,宣传马铃薯主粮化的必然趋势、产品的营养价值、经济生态和社会效益,让更多人正确了解和深入认识马铃薯主食产品的真正价值,提高马铃薯主粮化的社会知晓率、认可度,引导消费者对马铃薯主食产品进行消费,让马铃薯逐渐成为百姓餐桌上的主食,营造马铃薯主食产品消费的良好社会环境和市场环境。

### 5 结论

马铃薯主粮化开发是推进我国农业结构调整、方式转变和健康可持续发展的重要举措,是新形势下保障国家粮食安全、促进农民持续增收、缓解资源环境压力的积极探索,是改善和丰富我国居民膳食营养结构、增强人体健康体质的时尚追求。广西马铃薯主粮化发展潜力大,优势明显,但存在着困难和挑战,通过充分利用国家马铃薯主

粮化战略大舞台及国内、东盟国际市场,期待广西马铃薯主粮化道路早日实现,为广西甚至国家粮食安全提供保障。

### 参考文献:

[1] 张丽莉,宿飞飞,陈伊里,等.我国马铃薯种质资源研究现状与育种方法[J].中国马铃薯,2007,21(4): 223-227.

[2] 孙东升,刘合光.我国马铃薯产业发展现状及前景展望[J].农业生产展望,2009(3): 25-28.

[3] 庞芳兰.发达国家马铃薯种薯产业的发展及其启示[J].世界农业,2008(3): 53-55.

[4] 谢开云,屈冬玉,金黎平,等.中国马铃薯生产与世界先进国家的比较[J].世界农业,2008(5): 35-41.

[5] 魏延安.世界马铃薯产业发展现状及特点[J].世界农业,2005(3): 29-32.

[6] 梁岩.马铃薯主粮化的路径探索[J].中国粮食经济,2015(3):26-29.

[7] 刘文奇,徐世宏,马善团,等.广西马铃薯产业发展现状和潜力分析与对策思考[J].南方农业学报,2013,44(3): 535-539.

[8] 韦文科,李章英.广西马铃薯产业发展前景及对策和建议[J].中国马铃薯,2005,19(2): 118-120.

[9] 童丹.中国马铃薯加工及产业现状[J].青海农林科技,2013(1):40-43.

[10] 陈芳,赵景文,胡小松.我国马铃薯加工业的现状、问题及发展对策[J].中国农业科技导报,2002,4(2): 66-68.

[11] 戴兴临,汤洁,张弢,等.江西马铃薯产业现状及发展对策[J].江西农业学报,2009,21(2): 188-190.

[12] 陈华宁.中国马铃薯产业发展现状及对策[J].世界农业,2008(5): 13-15.

[13] 孙慧生.马铃薯生产技术百问百答[M].北京:中国农业出版社,2006.

[14] 柳俊.我国马铃薯产业技术研究现状及展望[J].中国农业科技导报,2011,13(5): 13-18.

[15] 郑虚,邓英毅.广西马铃薯生产现状及发展对策[J].广西农业科学,1999,(6): 331-333.

[16] 王小萱.世界马铃薯大会北京延庆举办[N].中国食品报,北京:2015-07-30(01).

[17] 王小萱.我国加力推进马铃薯主食产品及产业开发[N].中国食品报,北京:2015-04-08(01).

[18] 屈冬玉,谢开云,金黎平,等.中国马铃薯产业发展与食品安全[J].中国农业科学,2005,38(2): 358-362.

[19] 推动我国马铃薯产业化发展[N].西安日报,2015-11-09(05).

[20] 张勋.马铃薯生产机械化与产业发展战略[J].农机化研究,2008(1):1-8.

[21] 韦本辉,韦威泰,唐荣华,等.广西冬种马铃薯新品种引进筛选及栽培密度初报[J].中国作物学会,2003: 168-171.

[22] 刘明月,何铁林,何长征,等.南方马铃薯产业发展的理性分析与对策[C].2006年中国作物学会马铃薯专业委员会年会暨学术研讨会论文集,2006:21-24.

[23] 谭仕彦,韦文科.广西马铃薯产业的优势及发展对策[J].中国马铃薯,2007,21(6):374-376.

[24] 韦炳佩,宾荣佩.浅谈广西马铃薯产业发展的机遇及挑战[J].南方园艺,2015,26(1): 28-32.

[25] 卢禹豪,李韦柳.广西彩色马铃薯育种取得新突破[N].中国食品安全报,南宁 2013-11-23(B01).

[26] 廖华俊,江芹,董玲,等.江淮地区秋马铃薯稻草覆盖栽培模式的优化[J].安徽农业科学,2010,38(19): 10018-10020.

[27] 廖华俊,董玲,江芹,等.安徽省马铃薯稻草覆盖栽培模式研究[J].安徽农业科学,2009,37(35): 17599-17601.

[28] Li J, Ma L T, Yao X L. Construction of vectors to express foreign protein within potato starch grains[J]. Agricultural Science & Technology, 2009,10(4):72-74.

[29] 张明沛.农耕革命自主创新丛书—三免技术[M].南宁:广西人民出版社,2008.

[30] 韦本辉,甘秀芹,韦威泰,等.广西发展秋冬种马铃薯及稻草覆盖免耕栽培的建议[J].广西农业科学,2006,37(3): 260-262.

[31] 何忠,唐洲萍,李丽淑,等.广西马铃薯生产现状与发展建议[J].南方农业学报,2011,42(6): 683-685.

[32] 陆春霞,梁贵秋,唐燕梅,等.关于建立广西马铃薯脱毒种薯繁育体系的探讨[J].广西园艺,2008,19(6): 26-28.

[33] 薛芬梅,蒋桂芳,张胜利.马铃薯贮藏保鲜技术[J].现代农业科技,2011(23): 213.

[34] 王希卓,朱旭,孙洁,等.我国马铃薯主粮化发展形势分析[J].农产品加工,2015(2): 52-55.

[35] 谢青夏.拥抱广西马铃薯的春天[J].农家之友,2015(4): 6-9.

## Potato Staple Food Development Advantages, Problems and Suggestions in Guangxi

LI Ming-juan<sup>1,2</sup>, ZHANG Ya-yuan<sup>1,2</sup>, SUN Jian<sup>1,2</sup>, YOU Xiang-rong<sup>1,2</sup>, QIN Gang<sup>1,2</sup>, WEI Ping<sup>1,2</sup>, LI Zhi-chun<sup>1,2</sup>

(1. Agro-food Science and Technology Research Institute, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007; 2. Guangxi Crop Genetic Improvement and Biotechnology Laboratory, Nanning, Guangxi 530007)

# 固原市冷凉蔬菜产业发展现状分析

张晓娟,李玉莲,王晓军,王克雄,秦爱红

(宁夏农林科学院 固原分院,宁夏 固原 756000)

**摘要:**为进一步推动固原市冷凉蔬菜产业可持续发展,在广泛开展基层生产调研的前提下,通过大量详实的科学数据,全面分析了固原市冷凉蔬菜产业发展的现状和普遍存在的品种单一,茬口集中,市场风险大,专业人才短缺,科技投入不够,栽培技术不完善,水肥浪费严重等问题,并针对性的提出了引进蔬菜资源,丰富市民“菜篮子”,加大科技投入,实现节本增效,加强信息服务,保证营销畅通,建立健全蔬菜检测体制,确保蔬菜安全无公害等可行性建议。

**关键词:**固原市;冷凉蔬菜;现状分析

**中图分类号:**F326.13 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)05-0152-03 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2016.05.0152

固原市地处宁夏南部,六盘山东麓,是固原市委、市政府所在地,属中温带大陆性半湿阴半干旱气候,素有“春去秋来无盛夏”之说,气候凉爽,光照充足,土壤肥沃,环境清洁无污染,为发展冷凉蔬菜产业提供了得天独厚的自然条件。使冷凉蔬菜成为宁夏南部山区优势特色支柱产业之一,对促进宁夏瓜菜产业发展有不可忽视的作用,在农业产业发展和结构调整中占据着重要位置<sup>[1]</sup>。近年来,固原市冷凉蔬菜品牌享誉国内外,以质量优势走出国门,远销港、澳、台及马来西亚、韩国、沙特等多个国家和地区。

## 1 发展现状

固原市冷凉蔬菜主要栽培区域分布在原州区、西吉县、彭阳县、隆德县。其中原州区以发展

“一特三高”现代农业为引领,充分利用气候冷凉的资源优势,以冷凉蔬菜园区和标准化示范基地建设为抓手,按照优质、高效、生态、安全的要求,以“扩规模、创品牌、强服务、拓市场”的思路,加快冷凉蔬菜产业发展步伐,大力发展冷凉蔬菜产业,形成了以清水河流域为主的节水高效冷凉蔬菜产业带,成为名副其实的“中国(西部)冷凉蔬菜之乡”。

### 1.1 面积不断扩大,规模化生产初见端倪

截至2014年,固原市冷凉蔬菜种植总面积高达3.25万 $\text{hm}^2$ ,其中露地蔬菜1.71万 $\text{hm}^2$ ,建成多个冷凉蔬菜基地,蔬菜年产量达870万t,菜农人均年收入为2831元<sup>[2]</sup>。其中:原州区建成20余个专业蔬菜生产基地,如西芹、辣椒、萝卜、白菜、马铃薯等;西吉县建立了11个标准化高效节水技术示范园;隆德县建立了17个设施农业示范园区,1个标准化供港蔬菜基地;彭阳县重点培育多个设施农业示范基地<sup>[3]</sup>。初步形成了原州区以西芹、甘蓝集约化种植、彭阳县露地辣椒集约化种植、西吉县以西芹、胡萝卜集约化种植、隆德县大白菜、甘蓝集约化种植的区域模式,随着生产规模的不断扩大,产销能力稳步提高<sup>[4]</sup>。

收稿日期:2016-03-28

基金项目:宁夏农林科学院科技创新先导资金资助项目(NKYQ-16-08)

第一作者简介:张晓娟(1987-),女,宁夏回族自治区固原市人,硕士,研究实习员,从事植物营养研究。E-mail: elizabeth2006love@163.com。

通讯作者:王克雄(1966-),男,宁夏回族自治区固原市人,学士,高级农艺师,从事蔬菜育种与栽培研究。E-mail: wwx61238@163.com。

**Abstract:** In recent years, the potato planting industry developed fast in Guangxi province, the potato had become one of Guangxi agricultural pillar industries. The potato staple food strategy in 2015 was started, new opportunities was brought to the development of potato industry in Guangxi. From the perspective of the potato nutritional value, health care function and the position in food security strategy, the advantages for the development of potato staple food, the problems in the development of potato staple food in Guangxi were analyzed, on this basis, the countermeasures and suggestions were put forward to promote the potato staple food development in Guangxi, in order to provide reference for the potato staple food development in Guangxi.

**Keywords:** potato; staple food; development advantages; problems; suggestions

(该文作者还有谢小强,单位同第一作者)