

马铃薯科学与技术丛书

马铃薯食品加工技术

主 编 刘凤霞

副主编 李润红 刘玲玲



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社



马铃薯科学与技术丛书

马铃薯食品加工技术

主 编 刘凤霞

副主编 李润红 刘玲玲



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

马铃薯科学与技术丛书

总 主 编：杨 声

副总主编：韩黎明 刘大江

编委会：

主 任：杨 声

副主任：韩黎明 刘大江 屠伯荣

委 员（排名不分先后）：

王 英	车树理	安志刚	刘大江	刘凤霞	刘玲玲
刘淑梅	李润红	杨 声	杨文玺	陈亚兰	陈 鑫
张尚智	贺莉萍	胡朝阳	禹娟红	郑 明	武 睿
赵 明	赵 芳	党雄英	原霁虹	高 娜	屠伯荣
童 丹	韩黎明				

图书在版编目(CIP)数据

马铃薯食品加工技术/刘凤霞主编. —武汉:武汉大学出版社,2015.9
马铃薯科学与技术丛书
ISBN 978-7-307-16501-4

I. 马… II. 刘… III. 马铃薯—食品加工 IV. TS235.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 186870 号

封面图片为上海富昱特授权使用(© IMAGEMORE Co., Ltd.)

责任编辑:方慧娜 责任校对:汪欣怡 版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:湖北民政印刷厂

开本:787×1092 1/16 印张:16.5 字数:397千字 插页:1

版次:2015年9月第1版 2015年9月第1次印刷

ISBN 978-7-307-16501-4 定价:34.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

总 序

马铃薯是全球仅次于小麦、水稻和玉米的第四大主要粮食作物。它的人工栽培历史最早可追溯到公元前 8 世纪到 5 世纪的南美地区。大约在 17 世纪中期引入我国，到 19 世纪已在我国很多地方落地生根，目前全国种植面积约 500 万公顷，总产量 9000 万吨，中国已成为世界上最大的马铃薯生产国之一。中国人民对马铃薯具有深厚的感情，在漫长的传统农耕时代，马铃薯作为赖以果腹的主要粮食作物，使无数中国人受益。而今，马铃薯又以其丰富的营养价值，成为中国饮食烹饪文化不可或缺的部分。马铃薯产业已是当今世界最具发展前景的朝阳产业之一。

在中国，一个以“苦瘠甲于天下”的地方与马铃薯结下了无法割舍的机缘，它就是地处黄土高原腹地的甘肃定西。定西市是中国农学会命名的“中国马铃薯之乡”，得天独厚的地理环境和自然条件使其成为中国乃至世界马铃薯最佳适种区，马铃薯产量和质量在全国均处于一流水平。20 世纪 90 年代，当地政府调整农业产业结构，大力实施“洋芋工程”，扩大马铃薯种植面积，不仅解决了群众温饱，而且增加了农民收入。进入 21 世纪以来，实施打造“中国薯都”战略，加快产业升级，马铃薯产业成为带动经济增长、推动富民强市、影响辐射全国、迈向世界的新兴产业。马铃薯是定西市享誉全国的一张亮丽名片。目前，定西市是全国马铃薯三大主产区之一，建成了全国最大的脱毒种薯繁育基地、全国重要的商品薯生产基地和薯制品加工基地。自 1996 年以来，定西市马铃薯产业已经跨越了自给自足，走过了规模扩张和产业培育两大阶段，目前正在加速向“中国薯都”新阶段迈进。近 20 年来，定西马铃薯种植面积由 100 万亩发展到 300 多万亩，总产量由不足 100 万吨提高到 500 万吨以上；发展过程由“洋芋工程”提升为“产业开发”；地域品牌由“中国马铃薯之乡”正向“中国薯都”嬗变；功能效用由解决农民基本温饱跃升为繁荣城乡经济的特色支柱产业。

2011 年，我受组织委派，有幸来到定西师范高等专科学校任职。定西师范高等专科学校作为一所师范类专科院校，适逢国家提出师范教育由二级（专科、本科）向一级（本科）过渡，这种专科层次的师范学校必将退出历史舞台，学校面临调整转型、谋求生存的巨大挑战。我们在谋划学校未来发展蓝图和方略时清醒地认识到，作为一所地方高校，必须以瞄准当地支柱产业为切入点，从服务区域经济发展的高度科学定位自身的办学方向，为地方社会经济发展积极培养合格人才，主动为地方经济建设服务。学校通过认真研究论证，认为马铃薯作为定西市第一大支柱产业，在产量和数量方面已经奠定了在全国范围内的“薯都”地位，但是科技含量的不足与精深加工的落后必然影响到产业链的升级。而实现马铃薯产业从规模扩张向质量效益提升的转变，从初级加工向精深加工、循环利用转变，必须依赖于科技和人才的支持。基于学校现有的教学资源、师资力量、实验设施和管理水平等优势，不仅在打造“中国薯都”上应该有所作为，而且一定会大有作为。

因此提出了在我校创办“马铃薯生产加工”专业的设想，并获申办成功，在全国高校尚属首创。我校自2011年申办成功“马铃薯生产加工”专业以来，已经实现了连续3届招生，担任教学任务的教师下田地，进企业，查资料，自编教材、讲义，开展了比较系统的良种繁育、规模化种植、配方施肥、病虫害综合防治、全程机械化作业、精深加工等方面的教学，积累了比较丰富的教学经验，第一届学生已经完成学业走向社会，我校“马铃薯生产加工”专业建设已经趋于完善和成熟。

这套“马铃薯科学与技术丛书”就是我们在开展“马铃薯生产加工”专业建设和教学过程中结出的丰硕成果，它凝聚了老师们四年来的辛勤探索和超群智慧。丛书系统阐述了马铃薯从种植到加工、从产品到产业的基本原理和技术，全面介绍了马铃薯的起源与栽培历史、生物学特性、优良品种和脱毒种薯繁育、栽培育种、病虫害防治、资源化利用、质量检测、仓储运销技术，既有实践经验和实用技术的推广，又有文化传承和理论上的创新。在编写过程中，一是突出实用性，在理论指导的前提下，尽量针对生产需要选择内容，传递信息，讲解方法，突出实用技术的传授；二是突出引导性，尽量选择来自生产一线的成功经验和鲜活案例，引导读者和学生在阅读、分析的过程中获得启迪与发现；三是突出文化传承，将马铃薯文化资源通过应用技术的嫁接和科学方法的渗透为马铃薯产业创新服务，力图以文化的凝聚力、渗透力和辐射力增强马铃薯产业的人文影响力和核心竞争力，以期实现马铃薯产业发展与马铃薯产业文化的良性互动。

本套丛书在编写过程中得到了甘肃农业大学毕阳教授、甘肃省农科院王一航研究员、甘肃省定西市科技局高占彪研究员、甘肃省定西市农科院杨俊丰研究员等农业专家的指导和帮助，并对最终定稿进行了认真评审论证。定西市安定区马铃薯经销协会、定西农夫薯园马铃薯脱毒快繁有限公司对丛书编写出版给予了大力支持。在丛书付梓出版之际，对他们的鼎力支持和辛勤付出表示衷心感谢。本套丛书的出版，将有助于大专院校、科研单位、生产企业和农业管理部门从事马铃薯研究、生产、开发、推广人员加深对马铃薯科学的认识，提高马铃薯生产加工的技术技能。丛书可作为高职高专院校、中等职业学校相关专业的系列教材，同时也可作为马铃薯生产企业、种植农户、生产职工和农民的培训教材或参考用书。

是为序。



2015年3月于定西

杨声：

“马铃薯科学与技术丛书”总主编

甘肃中医药大学党委副书记

定西师范高等专科学校党委书记 教授

前 言

马铃薯是世界上仅次于小麦、水稻和玉米的第四大粮食作物。马铃薯块茎富含碳水化合物、维生素、矿物质、膳食纤维，可调节人体生理功能，维持生命，有促进人体新陈代谢的作用。以马铃薯为原料可以开发出一系列的加工产品，是当今世界最有发展前景的产业之一。

本书参阅了有关马铃薯食品技术的专著、论文、中国专利网上的专利、其他网络信息，以及相关厂家的最新资料，详细介绍了鲜切马铃薯、马铃薯片、马铃薯条、脱水马铃薯、马铃薯膨化食品、马铃薯发酵食品、马铃薯焙烤食品、马铃薯罐头食品、马铃薯粉丝、粉条和粉皮、马铃薯糖制品、马铃薯淀粉糖等马铃薯食品的加工基础知识和基本原理，包括生产工艺、操作要点、常见质量问题及加工设备。本书信息量大，知识面广，通俗易懂，实用性强，可作为高职高专相关专业学生的教材，也可供广大马铃薯种植者和马铃薯食品加工企业的人员阅读参考。

在本书的编写过程中，得到了许多业内同行和一线专家的大力支持和帮助，作者在此表示衷心的感谢。由于作者水平有限，书中不妥之处在所难免，热诚期望广大读者批评指正。

编 者

2015 年 3 月

目 录

第1章 绪 论	1
1.1 马铃薯食品的发展历史	1
1.2 国内外马铃薯食品的生产现状	2
1.2.1 国内马铃薯食品的生产现状	2
1.2.2 国外马铃薯食品的生产现状	3
1.3 我国马铃薯食品工业存在的问题及发展对策	4
1.3.1 我国马铃薯食品工业存在的问题	4
1.3.2 我国马铃薯加工业的发展对策	5
第2章 马铃薯简介	6
2.1 马铃薯的营养成分	6
2.1.1 马铃薯的化学组成及营养价值	6
2.1.2 马铃薯的药用价值	10
2.2 马铃薯常规加工工艺	11
2.2.1 原料选择	11
2.2.2 去皮方法	11
2.2.3 烫漂	15
2.2.4 薯肉护色方法	17
第3章 鲜切马铃薯制品加工	19
3.1 生产工艺	19
3.2 操作要点	20
3.3 鲜切马铃薯微生物的控制	21
第4章 马铃薯片食品加工	22
4.1 马铃薯片食品加工工艺	22
4.1.1 油炸马铃薯片	22
4.1.2 马铃薯仿虾片	28
4.1.3 真空油炸马铃薯脆片	29
4.1.4 真空冻炸彩色马铃薯脆片	30
4.1.5 马铃薯香辣片	32
4.1.6 微波膨化营养马铃薯片	32

4.1.7 马铃薯泥片	33
4.1.8 马铃薯五香片	34
4.1.9 烤马铃薯片	35
4.1.10 蒜味马铃薯片	36
4.1.11 马铃薯酥糖片	36
4.1.12 薯香酥片	37
4.1.13 琥珀马铃薯片	37
4.1.14 低脂油炸薯片	39
4.1.15 油炸成型马铃薯片	39
4.1.16 烘烤成型马铃薯片	40
4.1.17 中空薯片	40
4.1.18 苦荞薯片	41
4.2 马铃薯片加工设备	42
4.2.1 马铃薯清洗设备	42
4.2.2 马铃薯切割设备	46
4.2.3 预煮设备	46
4.2.4 油炸工艺及设备	48
4.2.5 干燥工艺及设备	53
第5章 马铃薯条食品加工	59
5.1 油炸马铃薯条	60
5.2 沙棘薯条	61
5.3 风味油炸马铃薯条	61
第6章 脱水马铃薯制品加工	62
6.1 马铃薯全粉	62
6.1.1 雪花全粉	62
6.1.2 颗粒全粉	65
6.1.3 全粉的质量标准	67
6.2 脱水马铃薯丁	68
6.2.1 生产工艺	68
6.2.2 操作要点	68
6.3 脱水马铃薯片	70
6.3.1 生产脱水马铃薯片方法一	71
6.3.2 生产脱水马铃薯片方法二	72
第7章 马铃薯膨化食品加工	74
7.1 膨化食品概述	74
7.1.1 膨化加工的分类	74

7.1.2 膨化食品分类	78
7.2 马铃薯膨化食品加工工艺	79
7.2.1 膨化马铃薯	79
7.2.2 膨化马铃薯酥	79
7.2.3 风味马铃薯膨化食品	80
7.2.4 酥香马铃薯片	81
7.2.5 银耳酥	82
7.2.6 营养泡司	83
7.2.7 复合马铃薯膨化条	84
7.2.8 马铃薯三维立体膨化食品	85
7.2.9 油炸膨化马铃薯丸	87
7.3 马铃薯膨化食品常见质量问题及预防措施	87
7.3.1 加工过程中存在的质量安全问题	87
7.3.2 包装中存在的质量安全问题	89
7.4 马铃薯膨化食品加工设备	90
7.4.1 膨化设备	90
7.4.2 调味处理机	95
7.4.3 膨化食品充气包装机	97
7.5 马铃薯挤压膨化过程中成分变化	98
第8章 马铃薯发酵食品加工	102
8.1 发酵食品概述	102
8.1.1 发酵食品与微生物	102
8.1.2 食品发酵工艺分类	104
8.2 马铃薯发酵食品加工工艺	104
8.2.1 马铃薯酸乳加工工艺	104
8.2.2 马铃薯食醋加工工艺	107
8.2.3 马铃薯加工黄酒	112
8.2.4 桑叶马铃薯发酵饮料	112
8.2.5 马铃薯格瓦斯	114
8.2.6 马铃薯加工味精	114
8.2.7 马铃薯-柿叶低酒精度饮料	115
8.2.8 马铃薯白酒	117
8.2.9 紫马铃薯米酒	117
8.3 马铃薯发酵食品加工设备	118
8.3.1 液化及糖化桶	118
8.3.2 酒精发酵罐	119
8.3.3 通风回流醋酸发酵罐	120
8.3.4 制醅机	121

8.3.5 均质机 121

第9章 马铃薯焙烤食品加工..... 126

9.1 焙烤食品概述 126

9.1.1 焙烤食品的分类 126

9.1.2 焙烤食品的原辅料及其加工特性 126

9.2 马铃薯饼干加工 131

9.2.1 概述 131

9.2.2 马铃薯饼干的加工 132

9.3 马铃薯面包加工 135

9.3.1 面包加工的原辅料 136

9.3.2 马铃薯面包的加工 137

9.4 其他马铃薯焙烤食品加工 142

9.4.1 马铃薯米醋强化面包 142

9.4.2 马铃薯油炸糕 143

9.4.3 橘香马铃薯条 144

9.4.4 马铃薯三明治 144

9.4.5 马铃薯乐口酥 145

9.4.6 马铃薯菠萝豆 146

9.4.7 马铃薯桃酥 146

9.5 马铃薯焙烤食品加工设备 148

9.5.1 饼干成型机 148

9.5.2 桃酥成型机 151

9.5.3 卧式和面机 152

9.5.4 醒发设备 152

9.5.5 常用烤炉设备 154

第10章 马铃薯罐头制品加工 158

10.1 罐头制品概述..... 158

10.1.1 罐藏原理..... 158

10.1.2 罐藏容器..... 160

10.1.3 罐头质量标准..... 161

10.2 马铃薯罐头加工工艺..... 162

10.2.1 马铃薯罐头..... 162

10.2.2 马铃薯软罐头..... 165

10.3 马铃薯罐头制品常见质量问题及预防措施..... 166

10.3.1 罐头胀罐..... 166

10.3.2 罐藏容器损坏和腐蚀..... 166

10.3.3 罐头变色..... 167

10.3.4 罐头汁液浑浊及固形物软烂	167
10.4 马铃薯罐头加工设备	167
10.4.1 罐头排气箱	167
10.4.2 杀菌设备	168
第 11 章 冷冻马铃薯制品加工	172
11.1 冷冻马铃薯片	172
11.2 冷冻马铃薯条	174
11.3 速冻油炸马铃薯条（片）	175
11.4 其他冷冻马铃薯制品	177
第 12 章 马铃薯粉丝、粉条和粉皮加工	178
12.1 马铃薯粉丝、粉条和粉皮加工工艺	178
12.1.1 马铃薯粉条	178
12.1.2 无冷冻马铃薯粉丝	179
12.1.3 精白粉丝、粉条	180
12.1.4 瓢漏式普通粉条生产	181
12.1.5 挤压式普通粉条（丝）生产技术	191
12.1.6 马铃薯粉丝新制法	195
12.1.7 马铃薯-西红柿粉条	196
12.1.8 鱼粉丝	197
12.1.9 包装粉丝	198
12.1.10 蘑菇马铃薯粉丝	199
12.1.11 马铃薯无矾粉丝	199
12.1.12 马铃薯方便粉丝	201
12.1.13 耐蒸煮鸡肉风味方便粉丝	202
12.1.14 马铃薯粉皮	203
12.1.15 不粘连水晶粉丝	206
12.1.16 一种替代明矾生产手工粉条的方法	209
12.1.17 美容抗衰老粉条	209
12.1.18 螺旋藻粉条	210
12.1.19 蔬菜汁粉条及其制备方法	211
12.2 马铃薯粉丝、粉条和粉皮的常见质量问题及预防措施	212
12.2.1 机械加工粉丝存在的主要技术难题	212
12.2.2 影响粉丝品质的因素	215
12.2.3 淀粉性质和工艺因素对粉丝品质的影响	216
第 13 章 马铃薯糖制品加工	218
13.1 糖制品概述	218

13.1.1	糖制品分类	218
13.1.2	糖制原理	219
13.2	马铃薯糖制品加工工艺	220
13.2.1	马铃薯果脯蜜饯	220
13.2.2	马铃薯果酱类	222
13.2.3	低糖奶式马铃薯果酱	223
13.3	马铃薯糖制品常见质量问题及预防措施	224
第 14 章	马铃薯淀粉糖加工	226
14.1	马铃薯淀粉糖常规生产工艺	226
14.1.1	糖化	226
14.1.2	糖化液精制	231
14.2	马铃薯淀粉糖加工工艺	233
14.2.1	麦芽糊精	233
14.2.2	低聚糖	234
14.2.3	葡萄糖浆（全糖）	235
14.2.4	中转化糖浆	236
14.2.5	马铃薯水晶饴糖	237
14.2.6	马铃薯渣生产饴糖	238
14.2.7	焦糖色素	239
14.3	普鲁蓝多糖生产	240
14.3.1	普鲁蓝多糖的结构和性质	240
14.3.2	普鲁蓝多糖的生物合成	242
14.3.3	普鲁蓝多糖及其衍生物的应用	247
参考文献		250

第1章 绪 论

马铃薯是世界上仅次于小麦、水稻和玉米的第四大粮食作物。马铃薯富含人体所需主要维生素及微量元素，生长在山区没有污染，可称得上“营养最均衡”的绿色常青食品。随着人民生活水平的不断提高，对薯片、薯条等消费量越来越大，马铃薯食品已成为一种时尚食品。

国外对马铃薯食品加工技术的研究和应用历史较长，对马铃薯从原料生产、储藏、产品加工、生产过程的质量控制以及产品的市场营销等方面都进行了全面、系统的研究。近几年，我国在这些方面的研究相当活跃，也取得了一些成果。

我国马铃薯种植面积广、产量较高、价格便宜，这些因素构成了马铃薯用于食品加工业的得天独厚的优势。特别是目前很多马铃薯产区的有关领导部门都十分重视马铃薯产业的发展，各地呼声急，要求迫切，积极性高，这是马铃薯食品加工业迅速开展起来的有利条件。所以，在我国开展马铃薯食品加工业的现实意义不可低估，而且具有广阔前景。

1.1 马铃薯食品的发展历史

马铃薯是我国及世界范围内广泛种植的一种农产品，在人类的食物组成上占有很重要的地位。然而过去人们对马铃薯都是称赞少、误解多。第二次世界大战后，随着社会的进步，方便食品进入人们日常生活的领域，使人们对马铃薯有了新的认识。目前马铃薯已成为方便食品的八大组成部分之一。

马铃薯食品加工有着悠久的历史 and 不少动人的故事。大约在16世纪初，西班牙海盗战胜了世代居住在秘鲁的印第安人，那里的自然资源开始被盗窃，侵略者在被他们征服了的国家里看到了许多新奇的东西，特别让西班牙人感到惊奇的是所有秘鲁人都在吃一种在他们看来有些奇怪的“地下果实”，这种“地下果实”就是我们现在所说的马铃薯。那时，印第安人把马铃薯块茎里的汁液榨出来，然后晒干作为食物。他们甚至已懂得怎样保存这种“地下果实”。秘鲁的气候特殊，夜里很冷，而白天太阳照得很热。印第安人就在夜晚把马铃薯冷冻；白天再把它们放在日光下晒干，反复地冻融直至马铃薯水分全失，变得又轻又硬为止。他们把晒干的产品叫做“昌诺”，拿来当做食物，这就是古代秘鲁人的一种独特的“罐头”食品。从它的加工工艺来看，可以说，这是世界上最早的以冷冻法脱水的马铃薯食物。

据说，西班牙人最初吃马铃薯是生吃，这当然不好吃并且不容易消化。过了一段时间，欧洲人才开始把马铃薯煮熟或烤熟了吃。1553年，西班牙赛维里亚城出版的《秘鲁纪事》一书中曾这样记载：“巴巴——这是一种特殊的地下果实，把它煮熟，就变得柔软，像烤过的栗子一样，外面包着一层皮，不比麦藁的皮厚。”

马铃薯在法国的历史也很有趣。它在路易十六时期传到了法国，法国人给马铃薯想了一个名字，意思就是“地苹果”。最初，法国人认为马铃薯是一种粗糙的食物，只配给不讲究饮食的人吃。然而不久，马铃薯就得到了一位法国人的赏识，他就是巴黎的药剂师安东。据说在这位药剂师的请求和劝说下，有一次国王终于吃了一盘用马铃薯做的菜，这盘菜很讨国王的喜欢，于是法国最上层社会里就开始流行吃马铃薯了。

这些有趣的马铃薯食品的传说，足以说明马铃薯成为人类的食物已有悠久历史，马铃薯用于食品加工是有其基础的，也是大有可为的。早期的马铃薯食品，品种单一，一家一户，土法加工。而随着人类社会的发展，马铃薯食品加工变得工业化、机械化，生产规模由一家一户到现在的联营加工企业，马铃薯食品从品种单一、吃法简单到现在的形式多样，让人们更好地食用马铃薯。

自17世纪以来，马铃薯先后经丝绸之路、印度、南洋群岛、苏联4条通道传入我国，在我国栽培最早的是西北、西南高原地区，之后相继发展到河北、东南沿海和东北地区。现在我国马铃薯种植面积约8464.935万亩，平均亩产2376斤，鲜薯总产量达10059.57万吨，居世界第一位。但是单产低，人均产量低，与世界先进国家仍有较大差距。近年来，马铃薯的销售量在逐年增加，2013年我国马铃薯产品出口额为18557.64万美元，比2001年的1778.41万美元增长近10倍，年均增幅21.58%，其中鲜马铃薯产品占出口总额的68.24%。值得注意的是，马铃薯加工业发展缓慢。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。以消耗马铃薯原料的量计算，马铃薯淀粉加工量占加工总量的70%左右，马铃薯全粉、薯条、薯片分别占20%、5%、5%。马铃薯淀粉加工的行业门槛低，且缺少合理规划，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。如何扩大马铃薯的销路，开拓马铃薯的用途，我们不妨借鉴国外马铃薯加工技术中的有益经验。

1.2 国内外马铃薯食品的生产现状

根据联合国粮农组织（FAO）2013年统计数据，我国马铃薯总产量居世界第一位，是世界总产量的24.2%。但在我国马铃薯总产量中仅有10%用于马铃薯加工，其加工产品主要集中在加工粉丝、粉条等中低端产品，其余多数作为鲜食和饲用，而西欧国家50%以上的马铃薯用于加工产品。

1.2.1 国内马铃薯食品的生产现状

目前我国马铃薯食品主要有以下几种产品。

1. 油炸薯片

油炸薯片是我国目前市场上最为常见的一种马铃薯食品，也是我国发展相对较快、有关投资方竞相投资马铃薯食品加工项目。

我国从20世纪80年代末起，先后从美国、瑞典、荷兰、芬兰等国引进了20余条油炸马铃薯片生产线。全国的油炸马铃薯片的年总生产销量估计为4万~5万吨，其中，年生产和销售均在2000吨以上的企业仅为10家左右。目前，采用国产设备生产薯片的企业数量不多，绝大部分企业采用引进设备进行加工生产。

各地市场上销售的马铃薯食品主要有百事食品（中国）有限公司的乐事薯片、上海晨光食品工业有限公司的上好佳薯片、北京联华食品工业有限公司的卡迪娜薯片、广东荣家香港有限公司的卡露芙薯片、苏州妈咪大宝食品有限公司的薯片先生等，百事食品（中国）有限公司仅上海超市年销售量就在 2000 吨以上。云南昆明是我国马铃薯食品发展较快的地区之一，现有规模不等的油炸薯片生产厂十几家，除天使食品公司、子弟食品公司两家使用引进设备进行生产外，其余都是一般的小食品加工厂。

2. 复合薯片

复合薯片与其他马铃薯食品相比较具有以下特点：①复合薯片采用马铃薯全粉、马铃薯淀粉等马铃薯一次加工产品为原料进行生产，其对加工点的选择不如油炸薯片那样严格；②复合薯片采用复合工艺加工生产，与其他马铃薯食品相比，在产品的形状、品种、规格，尤其是产品的口味、风味的调制及薯片含油量的控制等方面与油炸薯片相比有着更大的灵活性；③复合薯片大多采用纸复合罐等硬性容器包装，与同样重量的油炸薯片产品相比，包装容积缩小、保质期大大延长。这样，不仅可以大大减少产品运输、存放等的成本、费用，而且也使消费者感到携带、取食方便，打开包装罐后可以几次分食，不必一次吃光，迎合了大多数消费者的消费习惯和消费心理。我国马铃薯全粉加工工业的发展为我国复合马铃薯片的生产打下了扎实的原料基础。复合薯片是一种极具投资前景的马铃薯食品加工项目。

3. 速冻薯条

速冻薯条是美式快餐的主要食品之一。自 1992 年第一家麦当劳快餐店在北京开业以来，由麦当劳、肯德基、比萨饼等快餐店培育起来的消费群体也正在快速膨胀，速冻薯条在中国的市场正在不断扩大。目前我国加工型马铃薯的品种、产量短缺，致使速冻马铃薯条的生产发展在我国受到了一定的限制。

我国马铃薯加工业总体水平比较落后，在马铃薯生产总量中约有 50% 用作鲜食、饲用和留种，约有 14% 用于加工淀粉、粉丝粉条、全粉、薯条、薯片等，约占 5% 用于出口，还有 30% 的鲜薯有待利用。随着麦当劳、肯德基等洋快餐在我国落户，炸薯条、薯泥等马铃薯食品很受国内中层消费者的喜爱，尤其是儿童对其情有独钟，他们成为未来我国马铃薯食品庞大的潜在消费群体。目前北京、上海、广州等全国大中城市，以马铃薯条、马铃薯泥为基本原料的麦当劳、肯德基食品已占据我国快餐市场的半壁江山，而从各种渠道进口的其他油炸薯片、膨化食品等马铃薯加工制品也在不断增长。一些国外的马铃薯加工企业纷纷到中国来投资，如 1993 年北京辛普劳食品加工厂正式投产。该企业是美国辛普劳公司在亚洲开设的第一个食品加工厂，该厂的正式投产运营，使中国的马铃薯食品加工走上了一条快速发展之路。然而我国每年从国外进口的马铃薯食品数量仍很大，2008 年，世界冷冻马铃薯总进口量是 444.02 万吨，中国的进口量是 5.81 万吨，占全部进口量的 1.31%。近几年来，我国马铃薯进口数量仍在不断增加，每年因马铃薯食品的进口就流出数千万美元。

1.2.2 国外马铃薯食品的生产现状

全球现有 150 多个种植马铃薯的国家和地区，总栽培面积 2009 年达到 0.187 亿公顷。在欧美等发达国家，马铃薯多以主食形式消费，并颇得消费者的青睐，成为人们日常生活

中不可缺少的食物之一。

马铃薯是制造方便食品的重要原料,目前国外的马铃薯制品已有百余种,可归为以下几类:①冷冻食品。冷冻是保存马铃薯营养成分和风味的最好方法,由于冷冻食品储存期较长而深受欢迎。国外每年冷冻的马铃薯数量占其用于食品加工总数的40%,方法有直接冷冻和油炸后冷冻两种。②油炸制品。油炸马铃薯制品已成为配菜、早点、小吃等大众食品,味美方便,营养丰富。③脱水制品。脱水制品的种类很多,有马铃薯泥、粉、片、丁等,在常温下可放几个月而不变质。此外,将马铃薯粉代替面粉应用于食品领域,可以用来加工各种糕点、面包及其他食品。④其他制品:用马铃薯做原料还可加工成强化制品、膨化制品、配菜、果酱饴糖、饮料、酱油、醋、罐头等多种食品。

1. 美国马铃薯食品

美国的马铃薯加工制品的产量和消费量约占总产量的76%,马铃薯食品多达90余种,在超级市场,马铃薯食品随处可见。美国约有300多个企业生产油炸马铃薯片,每人每年平均消费马铃薯食品30 kg。再加上用来加工成淀粉、饲料和酒精等的加工量,已占到马铃薯产量的85%左右。目前,美国以马铃薯为原料的加工产品已超过100种。

2. 日本马铃薯食品

日本的山铃薯年总产量为351.2万吨,仅北海道每年加工用的鲜薯就有259万余吨,占其总产量的86%;其中用于加工食品和淀粉的山铃薯约为205万吨,占总产量的72.4%。加工产品主要有冷冻马铃薯产品,马铃薯片(条)、马铃薯泥,薯泥复合制品,淀粉以及马铃薯全粉等深加工制品、全价饲料。

3. 欧盟国家马铃薯食品

德国每年进口200多万吨马铃薯食品,主要产品有干马铃薯块、干马铃薯丝和膨化薯块等,每人每年平均消费马铃薯食品19kg。英国每年人均消费马铃薯近100kg,全国每年用于食品生产的马铃薯450万吨,其中冷冻马铃薯制品最多。瑞典的阿尔法·拉瓦-福特卡联合公司,是生产马铃薯食品的著名企业,年加工马铃薯1万多吨,占瑞典全国每年生产马铃薯食品5万吨的1/4。法国是快餐马铃薯泥的主要生产国,早在20世纪70年代初其年生产量就达2万多吨,全国有12个大企业生产马铃薯食品,人均消费马铃薯制品39kg。综上所述,可以看出当前全球马铃薯加工产业的发展正进入兴旺发达阶段。

1.3 我国马铃薯食品工业存在的问题及发展对策

1.3.1 我国马铃薯食品工业存在的问题

1. 专用品种少

适合加工的山铃薯专用品种的数量仍然有限,远不能适应马铃薯加工业的需求;比较畅销的加工型品种大多是从国外引进的,这些品种病害传播和退化速度快,在不同气候条件下和不同土壤上种植的品质差距很大,品质低,不易储存。

2. 加工业的规模不大

我国马铃薯加工企业虽然有好几千家,但规模化的加工企业不足百家,大多数加工企业生产规模小,设备陈旧,技术落后,直接影响马铃薯产业的发展。

3. 储藏技术落后

缺乏理想的储藏技术手段，设施简陋，储藏量小，技术水平低，损耗量大，不能适应现代化加工业的生产要求。

4. 技术标准、质量安全与时代要求不配套

无标生产和低标生产现象仍较严重，现有的部分标准已多年未经修改，指标控制不严或指标明显过时，特别是缺乏质量保证规范。

5. 加工技术水平低

一是装备技术水平低，性能不稳，可靠性差，能耗高，加工质量粗糙；二是生产技术水平低，能耗和物耗高，生产效率低，加工质量差，加工成本高；三是管理水平低，现代化管理开发应用层次浅，规模化生产组织发育不健全，难以达到规模经济的专业化生产要求。

6. 技术创新能力不强

主要表现在以下方面：一是经营者思想观念陈旧，创新意识不强；二是创新设施和服务支撑体系比较薄弱，中介服务和技术市场不健全；三是创新人才匮乏，难以形成创新能力；四是企业自我积累能力较弱，开发投入不足，创新机制不健全，创新主体地位难以确立；五是科研链条短，科研设施陈旧，科技支撑体系薄弱。

1.3.2 我国马铃薯加工业的发展对策

要发展马铃薯产业，使之成为我国马铃薯增值的一个经济增长点，首先应加强科研攻关，培育专用化品种，这是保证产品质量的前提和基础。二是采用高新技术，应用先进设备，提高转化效率，达到马铃薯增值目的。三是建立和完善马铃薯的深加工体系，加大综合开发力度，走产业化开发、生产、加工、销售一体化的经营之路。