

文章编号:1671-1513(2012)03-0001-12

中国果品加工产业现状及发展趋势

单 杨

(湖南省农业科学院/柑橘资源综合利用国家地方联合工程实验室/柑橘加工产业技术创新战略联盟,湖南长沙 410125)

摘 要: 中国是世界上最大的水果生产和加工国,果品加工业已成为我国农产品加工业中具有明显比较优势和国际竞争力的行业. 介绍了我国果品加工产业现状及发展趋势,分析了制约果品加工产业发展的主要问题,并提出相应的对策与建议.

关键词: 果品加工; 产业现状; 对策与建议

中图分类号: TS255.4

文献标志码: A

我国水果资源丰富,是全球最大的水果生产、输出国. 既有苹果、柑橘、梨和葡萄等大宗优势水果,也有西北、东部、热带和亚热带地区等具有地域特色水果. 据农业部统计,2010年我国水果种植面积11.5万平方千米(见图1),约占世界水果种植总面积的18%;产量12865万t,占世界总产量的30%. 柑橘、苹果、梨、桃、李、柿、核桃等产量均居世界第一.

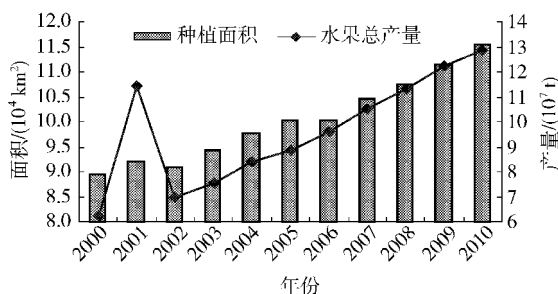


图1 2000—2010年我国水果播种面积和产量

Fig. 1 Planting area and yield of fruits in China during 2000—2010

我国水果加工种类繁多,主要有罐头、果汁、果酒、鲜切果品、脱水果品、冷冻果品等. 当前,我国果品加工业已逐步形成以出口贸易为主的产业发展模式,2011年主要水果加工品(罐头、果汁、鲜冷冻水果和加工水果等)出口累计达到443.8万t,出口

总额约为56亿美元;进口水果加工品52.2万t,进口额8.2亿美元. 其中罐头和果汁占据主导地位,柑橘罐头、苹果汁是我国出口量最大的果蔬加工产品. 柑橘罐头产量占世界柑橘罐头总产量的80%以上,年出口量占国际贸易量的75%以上^[1];浓缩苹果汁年产量和出口量均占全球总量的60%左右,占我国果汁出口总量的80%以上(见图2). 橙汁是我国进口量最大的果汁,占果汁进口总量的50%以上.

果品加工业是涵盖第一、二、三产业的全局性和战略性产业,是衔接农业、工业与服务业的关键产业,也是我国农产品加工业中具有明显比较优势和国际竞争力的行业^[2]. 发展果品加工业,不仅能够大幅度地提高产后附加值,增强出口创汇能力,还能够带动相关产业的快速发展,对实现农民增收,农业增效,从根本上缓解“三农”问题,均具有十分重要的战略意义^[3].

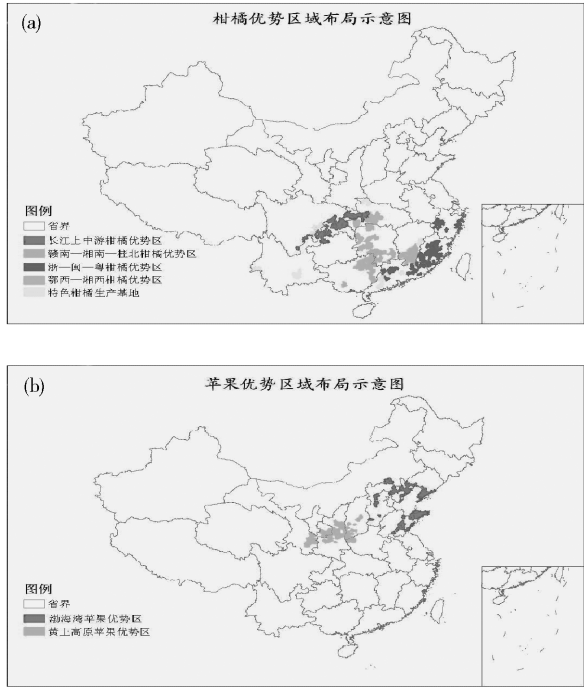
1 产业发展现状

1.1 果品罐头行业

果品罐头是中国水果加工的主导产品和重要的传统出口产品,也是我国在国际果蔬加工品市场上最有竞争力的产品^[1,3-4]. 目前已进入一个以提高

收稿日期: 2012-05-01

作者简介: 单 杨,男,研究员,博士,博士生导师,湖南省农业科学院副院长,柑橘资源综合利用国家地方联合工程实验室主任,科技部柑橘加工产业技术创新战略联盟理事长,主要从事农产品(食品)加工及质量安全方面的研究.



(a) 柑橘, (b) 苹果.
图 2 水果优势区域布局示意图

Fig. 2 Layout of fruits dominant growing areas for development in China

质量为目的的稳步发展时期,水果罐头年产量 250 万 t 左右,占罐头总产量的 1/3,出口量近 80 万 t,出口额多达 8.9 亿美元(见表 1)。

我国主要果品罐头有 10 多种,其中出口量较大的有 5 种,按出口量排名依次是柑橘罐头、桃罐头、梨罐头、菠萝罐头和荔枝罐头,出口量呈逐年增加的趋势,见表 2^[5-6]。柑橘罐头产量最大,年产量超过 80 万 t,占世界柑橘罐头产量的 80% 以上;年出口量超过 30 万 t,占国际贸易量的 75% 以上^[1,3]。2011 年,我国柑橘罐头出口 33.8 万 t、出口额 3.9 亿美元;预计 2012 年我国柑橘罐头出口将超过 35 万 t、出口额约 4 亿美元,见图 3。其次是桃罐头,2011 年出口量达到 14.3 万 t,出口额 1.7 亿美元,见图 4。再次是梨、菠萝、荔枝等产品。位居行业前 10 位的企业,占据了 30% 的市场份额。

我国水果罐头出口的市场集中度较高,美国、日本、德国是我国水果罐头的最主要出口市场^[5]。美国作为中国水果罐头出口的第 1 大市场,出口量占年出口水果罐头总量 30% 以上。各品种对其第 1 位出口市场的依赖程度相当高,尤其是龙眼罐头,对马来西亚的出口占到了出口总量的 68%,相对较低一点的是荔枝罐头,对第一位市场的出口占比为 33% 左右。在主要市场分布方面,除了荔枝罐头和杏罐头外,其他品种的水果罐头都较依赖于美国市场。

近年来,我国在果品罐头加工技术方面取得了长足的进步:低温连续杀菌技术和连续去皮(囊衣)技术在酸性罐头(如橘子罐头)中得到了广泛应用;

表 1 2011 年我国主要水果加工产品进出口情况
Tab. 1 Situation of import and export of China's main fruit processed products in 2011

加工产品	出口量/t	出口额/美元	进口量/t	进口额/美元
果品罐头	768 800	887 890 974	85 873	101 796 807
果汁	712 397	1 225 986 348	107 194	228 627 315
果酒	1 511 649	2 686 819 535	183 201	233 244 587
冷冻果品	209 410	296 063 783	27 868	98 395 049
腌渍果品	87 204	208 226 475	1 205	4 800 757
果酱	83 913	93 142 086	6 122	16 647 023
脱水果品	64 628	199 193 433	110 161	137 354 590
合计	3 438 001	5 597 322 634	521 624	820 866 128

表 2 2011 年我国主要果品罐头出口量和出口额
Tab. 2 Export volume and export value of China's main fruits canned in 2011

果品罐头	出口量/t	出口额/美元	果品罐头	出口量/t	出口额/美元
柑橘罐头	337 665	388 094 911	菠萝罐头	39 033	40 961 296
桃罐头	143 335	173 906 132	荔枝罐头	35 176	43 011 400
什锦罐头	65 997	86 815 024	草莓罐头	23 811	33 801 250
梨罐头	58 045	60 753 839	杏罐头	18 782	19 381 400

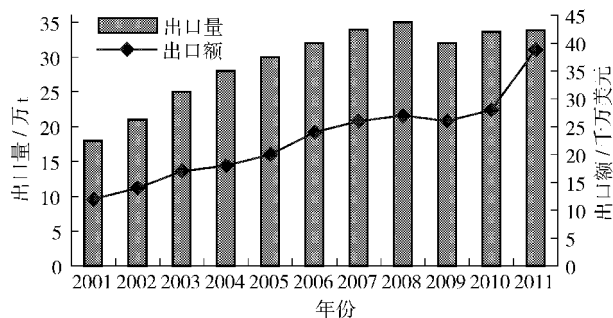


图3 2001—2011年我国柑橘罐头出口量、出口额

Fig. 3 Export volume and export value of citrus cans in China during 2000 - 2011

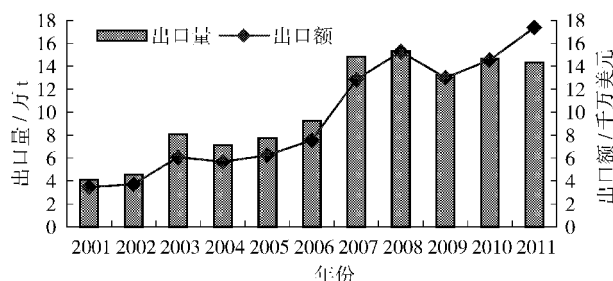
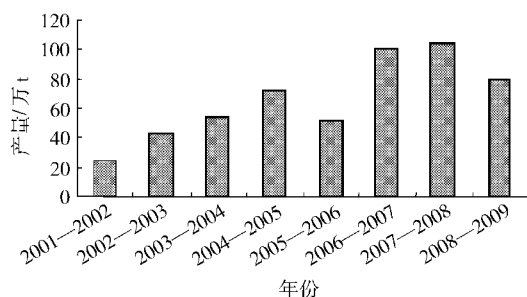


图4 2001—2011年我国桃罐头出口量

Fig. 4 Export volume and export value of peach cans in China during 2001 - 2011

引进了电脑控制的新型杀菌技术,如板栗小包装罐头产品;包装方便 EVOH 材料已经应用于罐头生产;研发连续化、智能化的加工装备,开发易开罐、软包装、半刚性包装容器和材料。

最近,我国果品罐头工业又取得了新的技术突破:1)罐头节水工艺研究取得新突破,柑橘罐头产品吨耗水量由先前的 60 ~ 80 t 降至 40 t,实现罐头生产的节能降耗。仅湖南熙可公司一年就节约饮用水 57 万 t。2)黄桃酶法去皮和柑橘酶法脱囊衣、去皮研究近期由湖南省农产品加工研究所完成。此项技术成果既可解决果蔬罐头生产产生大量酸碱废水问题(绿色壁垒),又可解决碱造成的产品重金属残



留(技术壁垒)等产品质量与安全性问题,对提升我国果品罐头工业的国际竞争力具有深远的意义。3)橘瓣速冻解决了制约柑橘工业原料供应周期短的问题,由原来的 3 ~ 4 个月扩大到周年供应。既能保持产品的原汁原味,又能降低产品包装成本的保存方法,将可能成为果品罐头行业的另一亮点^[1,3]。

1.2 果汁行业

果汁因较好地保留水果原料中的营养成分,集风味、营养、保健、便捷于一身,备受消费者的青睐,是全世界最主要的水果加工产品。世界果汁的主产区主要在美洲的美国、巴西,欧洲的德国、法国、英国、西班牙和意大利,此外还有亚洲的中国和日本。

目前果汁加工产品的品种有:1)浓缩果汁。具有体积小、质量轻,可以减少贮藏、包装及运输的费用,有利于国际贸易。2)非浓缩还原果汁(NFC):不是用浓缩果蔬汁加水还原而来,而是果蔬原料经过取汁后直接进行杀菌,包装成成品,免除了浓缩和浓缩汁调配后的杀菌,果蔬汁的营养高、风味好,是目前市场上最受欢迎的果蔬汁产品。3)复合果汁:利用各种果蔬原料的特点,从营养、颜色和风味等方面进行综合调制,创造出更为理想的果蔬汁产品。4)果肉饮料:较好地保留了水果中的膳食纤维,原料的利用率较高。

国际贸易中,市场上需求量最大的果汁品种主要是冷冻浓缩橙汁(65°Bx)和浓缩苹果汁(70°Bx)。冷冻浓缩橙汁的主要生产国是巴西和美国。在巴西 80% 的鲜橙加工成橙汁,它的冷冻浓缩橙汁占世界产量的 50%,国际市场上 80% 的冷冻浓缩橙汁来自巴西,主要进口国是美国和欧盟;浓缩苹果汁的主要生产国是中国和波兰,主要进口国是美国、德国等。

我国的主要进出口果汁有苹果汁、橙汁、菠萝汁、葡萄汁、西番莲汁、芒果汁、柠檬汁、葡萄柚汁和番石榴汁等,其中,浓缩苹果汁是我国出口量最大的

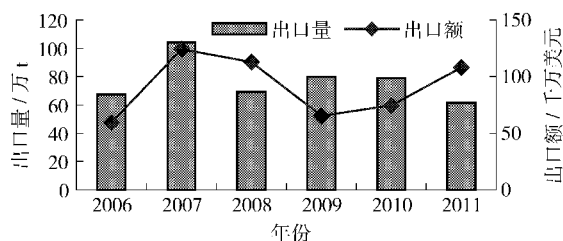


图5 中国浓缩苹果汁产量及出口量

Fig. 5 Output and export volume of apple juice concentrate in China

果汁,年产量和出口量均占全球总量的 60% 左右,占我国果汁出口总量的 80% 以上;橙汁是我国进口量最大的果汁,占果汁进口总量的 50% 以上。

我国是全球最大的浓缩苹果汁生产和出口国,年产量和出口量均占全球总量的 60% 左右,均位居世界第一。2011 年我国出口苹果汁 61.4 万 t,出口额 10.8 亿美元,进口量超过万吨的国家已达到 8 个,分别为美国、俄罗斯、日本、荷兰、德国、澳大利亚、南非和加拿大。美国是我国苹果汁出口的第一大国,2011 年,我国对美出口苹果汁总量 27 万 t,约占全国出口总量的 44%,金额 4.9 亿美元,均价 1820 美元/t;出口数量比去年同期减少 31%,金额增加 33%,均价增加 92%。陕西、山东、北京、河南和甘肃是我国浓缩苹果汁主要出口省市,2011 年,上述 5 省市出口浓缩苹果汁占全国浓缩苹果汁出口总量的 95% 以上。

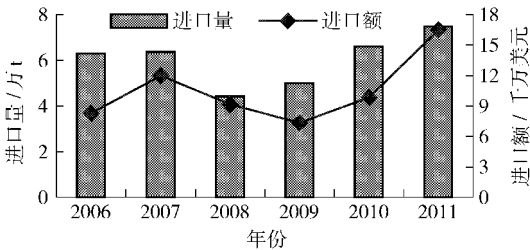


图6 2006—2011 年中国橙汁进口量及进口额
Fig. 6 Import volume and export value of orange juice in China during 2006 – 2011

2010 年世界柑橘汁总产量约 220 万 t,主要生产国是巴西和美国,分别占总量的 60% 和 30%。巴西年均出口浓缩橙汁(以 65°Brix 计)135 万 t 左右,占世界橙汁出口量的 80%,出口值达 20 亿美元。欧盟、美国、加拿大和日本进口量约占世界总贸易量的 75% 以上,金额超过 22 亿美元。

2006 年到 2008 年,我国生产浓缩橙汁(65°Brix)分别为 1.1 万 t、1.8 万 t、1.4 万 t,而同期我国浓缩橙汁消耗量分别为 6.3 万 t、6.7 万 t、6.2 万 t,可见缺口巨大^[7]。近年来,我国柑橘浓缩汁年产量总是在 1~2 万 t 徘徊,国内橙汁消费量的 90% 以上依赖进口,“榨汁不如买(进口)汁”;冷冻浓缩橙汁进口量已从 2000 年的不足 1 万 t,增加到 2010 年的 6.6 万 t;其中仅巴西一国就进口 5.6 万 t、价值 7 857 万美元,如表 3。

近年来我国的果汁加工业有了较大的发展,大量引进国外先进的果品加工生产线,采用一些先进

的加工技术,如高效榨汁技术、酶液化与澄清技术、膜技术、冷冻浓缩技术、无菌冷灌装技术、无菌大罐技术、真空多效浓缩技术、芳香物回收技术、果蔬鉴伪技术、非热力杀菌技术等。以膜技术为例,用无机陶瓷膜超滤澄清及联合膜分离进行果汁浓缩成为果蔬汁加工的发展方向。同时加工设备向机电一体化、智能化的方向发展^[1,3]。

表 3 2010 年我国大陆进口冷冻浓缩橙汁分地区统计
Tab. 3 Situation of China's imports of FCO by area statistics in 2010

地区	进口量/t	进口值/美元
巴西	55 683	78 566 751
以色列	7 448	13 066 223
美国	1 467	4 578 490
泰国	335	487 545
爱尔兰	255	431 704
香港	245	599 962
意大利	207	601 551
荷兰	160	340 559
澳大利亚	144	259 488
中国台湾地区	111	149 040
印度尼西亚	91	149 240
日本	59	61 456
菲律宾	18	19 680
吉尔吉斯斯坦	8	16 120
马来西亚	7	10 947
法国	6	12 703
加拿大	2	7 772
合计	66 246	99 359 843

1.3 果酒行业

果酒是世界果品加工业中附加值最大的产业,也是世界酒类行业中产值、进出口贸易最大的产业。国际市场上对果酒的消费已经深入人心,年消费量远远大于国内,而且每年都有一定幅度的增长。

从国际果酒市场来看,虽然果酒产业以葡萄酒为主,世界上有近 70 个国家生产葡萄酒,其葡萄酒产量在上世纪 80 年代初达到最高峰 333.6 亿 L,随后下降,从 1996 年开始,产量逐年缓慢上升,到 2006 年达到 280 亿 L。产量超过 50 万 t 的有 12 个国家,超过 100 万 t 的有 7 个国家,法、意、西、美 4 个国家的葡萄酒产量占世界总量的 58.2%。世界葡萄酒人均年占有量为 3.7 L,年人均占有量超过 10 L

的国家有 30 多个,意大利、法国、葡萄牙均超过 50 L.

目前,我国果酒已经从单一的葡萄酒发展到苹果酒、草莓酒、菠萝酒、柑橘酒、梅子酒、枸杞酒等数十种的果酒. 2009 年我国果酒产量 130 万 t,行业总产值 119.1 亿元,葡萄酒产业依然是我国最大的果酒产业. 2011 年,葡萄酒产量达 116 万 t,同比增长 13.02%,进口量 36.3 万 t,进口额 14.4 亿元,见表 4. 另据国际葡萄酒与烈性酒信息公司发布最新统

计数据称,2011 年中国内地和香港地区共计消费了 19 亿瓶葡萄酒,成为全球第 5 大葡萄酒消费国;中国已成为全球第 6 大葡萄酒生产国,第 8 大进口国. 目前我国果酒企业有 100 多家,生产区域遍布全国,以河南、山东、江苏、浙江、安徽、广东等省为主. 苹果酒加工区域基本集中在山东、陕西 2 大苹果产业基地. 同时,随着果品加工技术的发展,一些具有特色地域资源的果酒发展迅速,例如宁夏的枸杞酒,浙江的杨梅酒等.

表 4 2011 年我国果酒进出口情况
Tab.4 Situation of import and export of China's wine in 2011

果酒	出口量/t	出口额/美元	进口量/t	进口额/美元
葡萄酒	1 917	22 284 188	363 109	1 436 335 970
其他苹果酒梨酒等	27 698	34 050 088	2 712	6 503 726
苦艾酒和用植物或香料调味的葡萄酒	428	742 846	229	711 190

近年来,我国在果酒加工技术方面取得了一定的成效;采用了先进的果汁前处理技术、人工酵母添加、酶工程应用、控温发酵、抗氧化褐变、多级膜过滤及无菌灌装等工艺,这些先进技术的应用,大大提高我国果酒生产的工艺水平.

1.4 鲜切水果行业

由于鲜切水果具有新鲜、营养、卫生、方便、可食率达 100% 等特点,因此可作为一种旅游休闲食品和餐后甜点. 在欧美、日本等发达国家日益受到消费者的青睐. 目前,在已达 800 亿美元市场规模的美国鲜切产品产业中,涉及 125 亿美元的鲜切果蔬产业发展如火如荼. 随着我国人民生活水平的不断提高及生活节奏的加快,鲜切水果产品将形成产业化发展模式,面临潜在的发展前景. 2004 年我国鲜切水果的市场消费额仅占 2 亿美元,在 2008 年达到

20 亿美元的规模.

贮藏保鲜等高新技术的普及应用促进了我国鲜切水果的发展,如采用了气调包装、活性包装等技术,积极研究开发新型保鲜技术,天然保鲜剂(乳酸菌产生的抑制剂)组成的栅栏技术等生物保鲜技术,蜂蜜、菠萝汁、草酸等天然产物提取物保鲜技术.

1.5 脱水果品行业

2011 年,我国脱水果品出口再创新高,见表 5,出口量达 6.5 万 t,比上年增长 7.1%;出口额接近 2 亿美元,比上年增长 24.4%. 我国主要出口的脱水果品有 6~7 种,包括葡萄干、梅干、杏干等. 主要出口西欧、日本、美国、澳大利亚、韩国和新加坡等国. 其中葡萄干的出口量最大,出口量接近 4.8 万 t,出口额 1 亿多美元,同比增长 47.8%,主要销往日本、英国、德国等国家.

表 5 2011 年我国干制水果进出口情况
Tab.5 Situation of import and export of China's dried fruit in 2011

干制水果	出口量/t	出口额/美元	进口量/t	进口额/美元
葡萄干	47 959	102 067 419	20 624	34 943 086
苹果干	386	2 670 253	8	22 072
梅干	1 157	4 942 777	9 065	8 273 650
杏干	554	1 878 034	253	816 305
椰子干	30	69 489	2 063	3 525 079
其他干制水果	14 542	87 565 461	78 148	89 774 398
合计	64 628	199 193 433	110 161	137 354 590

目前我国的脱水果品加工主要分布在东南沿海省份及东北、西北、西南等水果主产区,形成环形产业布局.在果品主产地及东南沿海贸易发达地区,如山西、陕西、江苏、浙江、福建、山东等地脱水果品产业发展迅速.同时向西部地区如甘肃、宁夏、新疆等地发展,形成“优势品种、优势产区加工”的“双优”布局,如在宁夏进行脱水枸杞的发展,新疆进行脱水枣片的发展,增强向中亚及俄罗斯等欧洲国家的出口能力.

常压热风干燥是水果脱水最常用的方法,发达国家采用效率较高、温度控制较好的托盘式干燥机、多级输送带式干燥机和滚筒干燥机,我国多采用比较落后的隧道式干燥机.目前,国际高档脱水水果大都采用真空冻干技术生产.另外,微波干燥和远

红外干燥技术也在少数企业中得到应用.我国研制的真空冻干技术设备取得了可喜的进步,一些国内知名冻干设备生产厂家的技术水平已达到国际 20 世纪 90 年代同类产品的先进水平^[1,3].

1.6 冷冻果品行业

速冻工业是当今世界上发展最快的食品工业之一,我国虽然起步较晚,但由于国际、国内消费需求较大,市场销售旺盛,生产效益较好,速冻食品业发展很快.2011 年,我国累计出口冷冻果品 20.9 万 t,比上年增长 8.4%;出口额 2.9 亿美元,比上年增长 33.9%.我国出口的冷冻果品以冷冻草莓为主,出口量 12.9 万 t,出口额 1.7 亿美元,同比增长 50.4%,主要销往荷兰、日本、德国等国,见表 6.

表 6 2011 年我国主要冷冻水果进出口情况
Tab. 6 Situation of import and export of China's major frozen fruit in 2011

冷冻水果	出口量/t	出口额/美元	进口量/t	进口额/美元
冷冻草莓	129 613	170 339 216	5 511	10 333 177
冷冻木莓、黑莓、桑椹、罗甘梅、醋栗及鹅莓	14 864	24 757 622	3 420	10 462 122
其他冷冻水果	64 933	100 966 945	18 937	77 599 750
合计	209 410	296 063 783	27 868	98 395 049

我国速冻果品出口基地大都集中在东部沿海地区,如河北、辽宁、江苏、浙江、福建、山东、广东等地速冻水果产业发展迅速.同时向东北及云南、新疆等边疆省份发展,加强云南、新疆等西部地区及东三省的速冻水果企业建设,增强向南亚、中亚及俄罗斯等欧洲国家的出口能力.重点发展国际市场上交易量可观的速冻水果生产如速冻草莓、杨梅等果品;逐步发展具有地域特色的特色果品的速冻产业,如新疆的杏、红枣,宁夏的枸杞,广西的荔枝,陕西的猕猴桃等.

未来 10 年,世界速冻食品消费量将占全部食品的 60%,市场前景极为广阔.以日本市场为例,目前为日本提供速冻蔬菜的国家和地区主要有中国大陆、加拿大和美国.近年日本从我国进口的速冻蔬菜每年在 2 万 t 以上.随着美国和加拿大水果生产成本的上升,国内速冻水果出口的价格竞争力日趋明显,这就为我国速冻果蔬生产及市场拓展提供机会.

近些年,我国的果品速冻工艺技术有了许多重大发展.首先是速冻果品的包装形式由整体的大包装转向经过加工鲜切处理的小包装;其次是冻结方式开始广泛使用以空气为介质的吹风式冻结装置、

管架冻结装置、可连续生产的冻结装置、流态化冻结装置等,使冻结的温度更加均匀,生产效益更高;第 3 是作为冷源的制冷装置也有新的突破,如利用液态氮、液态二氧化碳等直接喷洒冻结,使冻结的温度显着降低,冻结速度大幅度提高,速冻果品的质量全面提升.在速冻设备方面,我国已开发出螺旋式速冻机、流态化速冻机等设备,满足了国内速冻行业的部分需求.

1.7 水果加工副产物综合利用

水果中含有许多天然植物化学成分,具有重要的生理活性.例如,柑橘皮含有丰富的香精油,约为果皮鲜重的 0.5%~2.0%,是重要的天然香料,世界年总产量 16 000~18 000 t,是调制食品、烟草、牙膏、日化产品香精不可缺少的原料,果皮中叶黄素、玉米黄素、β-隐黄质、α-胡萝卜素、β-胡萝卜素和番茄红素等 6 种天然色素含量分别为果肉的 2.5~15 倍,是柑橘果实中类胡萝卜素主要的存在部位.苹果和柑橘皮渣中含有大量的果胶和膳食纤维.葡萄果皮中多酚含量可达 25%~50%,籽中可达 50%~70%,主要有花色素类、白藜芦醇及黄酮类,果皮纤维素是一种良好的膳食纤维的来源.荔枝的皮中含

有丰富的活性成分,荔枝多酚具有较强的抗氧化活性,能有效去除过氧化物质,如表 7.

表 7 我国大宗果品副产物有效成分含量

Tab. 7 Active component content in China's main fruit byproducts

kg/t

品种	精油	果胶	类黄酮	多酚类化合物	天然色素	籽蛋白	功能油脂
柑橘	0.5 ~ 2	20 ~ 30	30	4 ~ 6	7 ~ 10	8 ~ 11	4 ~ 5
苹果	/	9 ~ 15	1 ~ 1.5	2 ~ 3	6 ~ 8	24 ~ 40	6 ~ 7
葡萄	/	10 ~ 16	2 ~ 3	7 ~ 13	39 ~ 56	36 ~ 45	2 ~ 3
荔枝	/	6 ~ 8	13 ~ 18	6.5 ~ 8.4	41 ~ 49	20 ~ 30	1 ~ 2
菠萝	/	3 ~ 5	5.8 ~ 8.8	8.3 ~ 9.7	10 ~ 15	/	0.5 ~ 1

柑橘皮渣占全果重的 40% ~ 60% ,我国每年将产生柑橘皮渣 900 ~ 1 200 万 t (除少量作为用作陈皮和香料外,基本没利用). 苹果皮渣占苹果重量的 25% ~ 35% ,每年将产生 500 ~ 600 万 t 苹果渣 (加工率 50% 计),直接丢弃形成环境污染. 我国葡萄年产量达 900 万 t,每年可产生 100 ~ 120 万 t 的葡萄皮渣和葡萄籽. 荔枝皮、核约占全果重的 20% ,每年产生 20 ~ 26 万 t 果皮和果核. 菠萝皮渣占总重的比例超过 20% ,每年有 28 ~ 30 万 t 的菠萝皮、茎被

浪费掉.

上述果品副产物中含有丰富的功效组分,从水果加工副产物中分离、提取、浓缩这些功能性成分,制成胶囊或添加到食品、保健品和化妆品等产品中,已成为当前水果加工的一个新趋势. 近年来,欧美和日本等发达国家为了提高原料综合利用率,降低成本,提高附加值,相继从水果中分离提取出许多功能性成分,开发出系列高附加值产品. 如美国政府早在 1987 年就投入 1 200 万美元完成了苹果综合

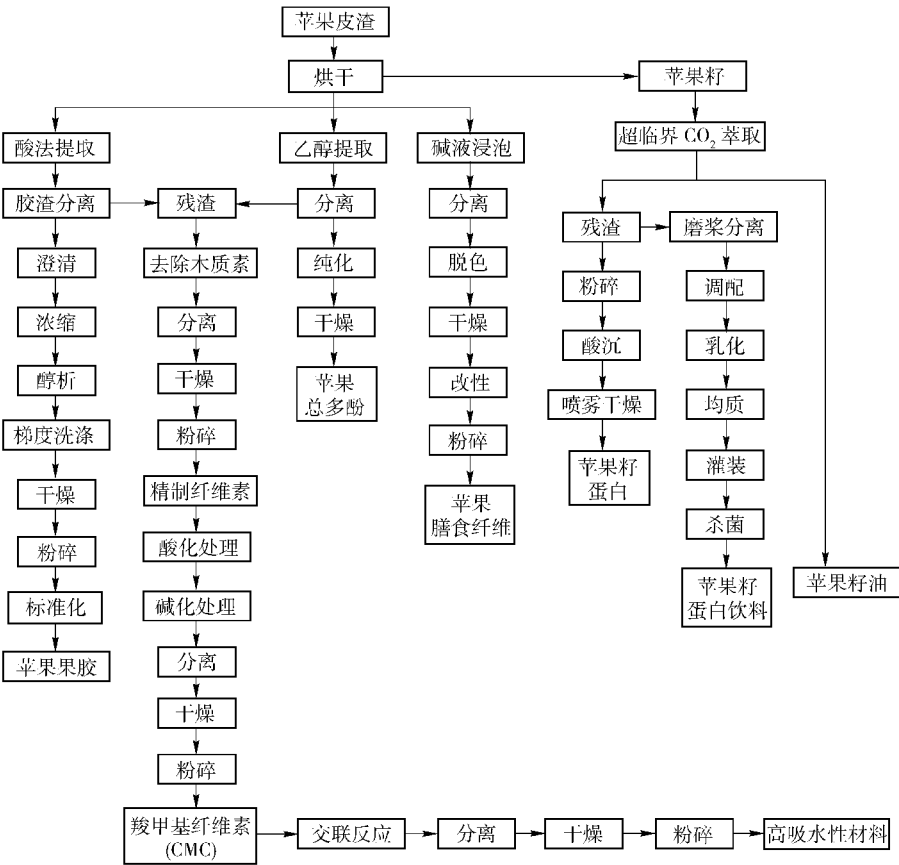


图 7 苹果皮渣综合利用示意

Fig. 7 Comprehensive utilization of apple residue

利用体系,如图7,利用废弃的柑橘果籽榨取32%的食用油和44%的蛋白质,从橘子皮中提取和生产柠檬酸已形成规模化生产;新西兰从猕猴桃皮中提取蛋白分解酶,用于防止啤酒冷却时浑浊;还可以作为肉质嫩化剂,在医药方面作为消化剂和酶制剂。无废弃生态开发,已成为国际果品加工业新的热点、新的潮流和新的趋势。

1.8 存在的问题

近年来,我国果品加工业得到了一定的发展,果品贮量占总产量的30%以上,商品化处理量约20%,加工转化能力约15%;采后损耗率下降了10%~15%。但与国外果品加工发达国家相比,还主要存在以下6方面的问题^[1,3]。

1) 现行生产工艺相对落后。当前,我国果品还是以初加工为主,现代高新技术转化应用不多。如柑橘罐头吨产品耗水达40~50 t,柑橘浓缩汁则为15~20 t,脱囊衣工艺仍然大量使用酸碱,不仅增加企业成本,还污染环境,并且影响产品的质量;水果贮运与加工过程致病微生物控制技术相对落后,冷链体系尚未建立,导致采后损失高达约20%;加工过程能源消耗大,干燥、蒸发、浓缩等装备能耗比国外高10%~30%。

2) 加工关键设备主要依赖进口。果品加工装备的信息化、智能化、集成化程度不高,关键加工设备主要依赖进口,国产设备还存在稳定性和可靠性差,高技术应用少,单机多、成套流水线少,研究创新不够等问题,总体水平落后发达国家15~20年。以汇源集团为例,其拥有国际最先进的PET瓶、康美包、利乐包无菌冷灌装等生产线70余条,全部来自国外。

3) 保鲜、物流技术与设备缺乏。普遍缺乏果品产地初加工保鲜技术与设备,产销脱节,导致采后损失严重,我国果品采后损失率高达30%左右,而美国等发达国家的果蔬采后损失率低于5%。商品档次低和市场竞争能力弱,农民增产不增收,美国等发达国家果品采后商品化处理率达80%以上,水果总贮量占总产量的50%左右,而我国果蔬商品化处理量仅占总产量的10%。特别是热带水果由于其本身的耐贮藏性较差,加上采收季节多集中在高温多湿的季节,所以采后损失更为严重。

4) 质量保障体系需进一步完善。质量控制体系还不够完善,严重影响产品质量和参与国际竞争:①生产原料难以保障,如2011年可口可乐果粒饮料农

残超标、激素黄瓜、染色花椒、毒豆芽等事件;②加工过程难以保障,一方面传统加工工艺大量使用化学试剂,造成产品的重金属残留,如工业碱在水果罐头生产中的使用;另一方面违法添加非食用物质和滥用食品添加剂;③大部分果品加工产品的国家或行业标准,普遍存在质量标准量多混叠,标准老化、更新缓慢,结构失衡、存在空白,水平偏低、操作性差,指标不足、实施困难等问题,标准滞后,与国际不接轨、不同步。

5) 综合利用率低。据不完全统计,我国每年产生1500~2000万t的残次果与加工副产物,综合利用总价值超过600亿元,绝大部分被丢弃、填埋。如:1000万t柑橘皮渣含有果胶10万t、香精油3万t、类黄酮化合物1万t,价值高达210多亿元。这些皮渣基本上没有利用,因此,怎样使果蔬加工副产品变废为宝,综合利用以增加附加值,是我国果品加工业降低成本与提高经济效益所亟待解决的主要问题。

6) 品种、原料滞后加工业的发展。一方面,我国果品的加工专用品种缺乏,以柑橘为例,70%以上的都是鲜食品种,而柑橘产业发达国家的加工型品种所占比例约为80%;另一方面,虽然引进、选育出一些适宜加工的品种,但其种植不成规模、产量较少,不能满足加工企业的生产需求;另外,我国水果的加工原料供应周期短,只集中在3~4个月,达不到周年供应生产加工的现实要求。

2 我国果品加工产业发展趋势

2.1 水果罐头优势地位进一步增强

水果罐头是中国果品加工的主导产品,也是我国果品产业在国际市场上最具竞争力的产品。近年在相关部门的支持下,国内企业与科研院所、大专院校加强合作,解决了影响产品质量的系列难题,产品质量位居国际领先水平。随着节水工艺改造和生物酶法去皮脱囊衣等新技术在水果罐头工业中的产业化应用,产品品质不断提高,将进一步提升国内水果罐头加工产品的国际市场优势竞争力^[3,8](如图8)。

2.2 果汁市场发展迅速

我国果汁加工产品市场经过多年的发展,已逐步建立起稳定的销售网络,在国内、国际2大消费市场占据重要位置。苹果浓缩汁出口超过60万t、柑橘浓缩汁进口7万余t,均居世界第1位。根据预

测,今后 10 至 20 年内我国果汁人均消费有可能接近世界人均年消费水平;如表 8,以橙汁消费为例,

要达到世界平均消费水平,我国每年橙汁缺口量达 391 万 t(按 14 亿人口计算,见图 9)^[3,7,9].

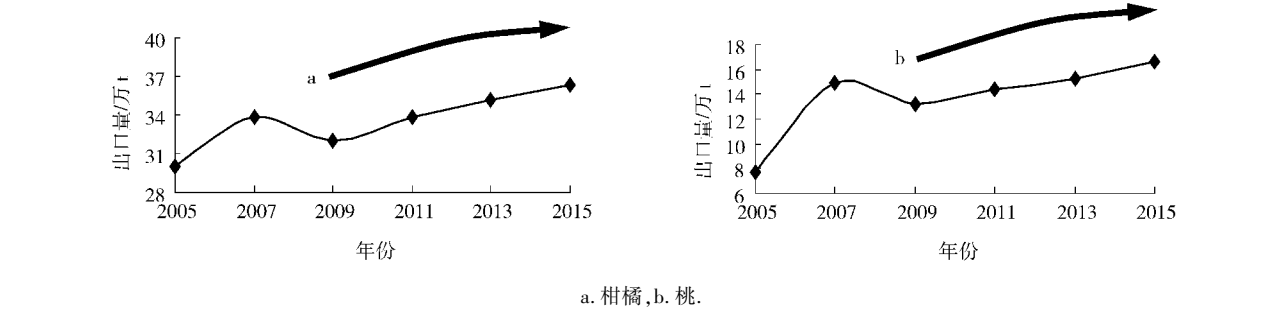


图 8 中国柑橘罐头和桃罐头出口量增长预测
Fig. 8 Forecasts for citrus and peach cans exports in China

表 8 我国人均橙汁消费量
Tab. 8 Per capita consumption of orange juice in China L/(人·年)

地区	年份								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
中国	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
世界人均	3.3	3.5	3.3	3.1	2.8	3	3.2	3.1	3.2

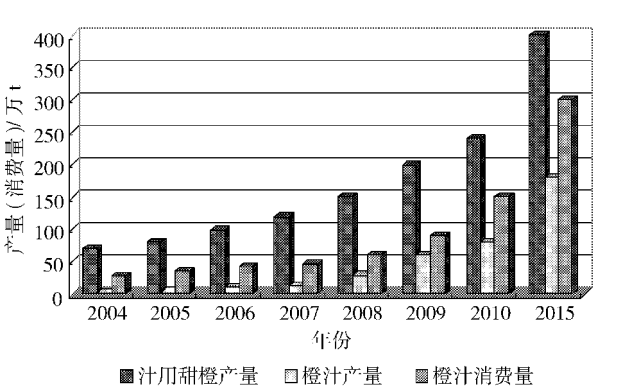


图 9 我国橙产品需求趋势
Fig. 9 Demand trend of orange products in China

2.3 鲜切水果异军突起

鲜切水果(fresh-cut)又名半处理水果或轻度加工水果(minimally processed fruits),是对新鲜果蔬进行分级、整理、清洗、切分、去心(核)、修整、保鲜、包装等处理,并使产品保持生鲜状态的制品;生产过程不进行加热灭菌和杀酶防褐变等处理,与罐藏果品和速冻果品相比,最大程度地保持了新鲜果品的营养;与鲜果品相比,消费者购买这类产品不需要进一步处理,可直接烹饪或食用。

随着现代生活节奏的加快和生活水平的提高,人们对水果消费的需求越来越高,鲜切水果以其新鲜、方便、营养、无公害等特点,近年来的消费量增加

相当快;其产销量近年来每年都以两位数快速增长。预计今后 5~10 年内,仍将保持 10%~15% 的年增长率,特别受到欧美、日本等国家消费者的喜爱,在我国也开始受到关注。

2.4 加工副产物综合利用进入产业化阶段

随着果品工业的发展,解决水果副产物的综合利用问题迫在眉睫。目前国外先进国家果品工业的皮渣副产物实现了全利用,开发出多种新产品,成为企业新的主要经济增长点。近年来,国内果品加工企业已着手皮渣等加工副产物的综合利用及产业化开发,努力提高产品的附加值,如图 10。

2.5 利用现代高新技术改造传统果品加工业持续推进

利用高新技术改造传统产业并实现产业升级,是世界果品加工发展的必由之路,我国也不例外。综合运用无菌生产、高效榨汁、巴氏灭菌、精密调配、无菌灌装、冷链贮运等新技术生产高品质的鲜冷橙汁;通过短时增温浓缩器的高效节能和优质浓缩技术提高浓缩汁的品质,同时降低生产成本;利用膜分离、酶解、微波杀菌和生物覆膜剂技术进行水果罐头和最少加工果蔬产品的开发;用高压杀菌技术逐渐代替超高温瞬时杀菌技术,对维生素等热敏性营养物质几乎不产生损耗;果品加工废渣中碳水化合物和多糖的利用;利用抗菌精油和天然植物杀菌素

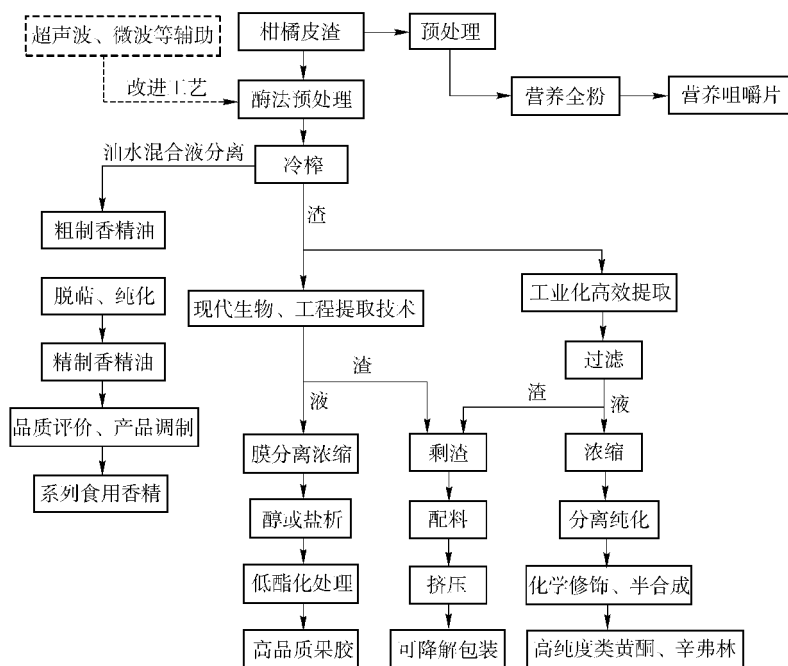


图10 柑橘皮渣综合利用示意

Fig. 10 Comprehensive utilization of citrus residue

制成的可食性覆膜保鲜去皮全果。发酵工程、酶工程、膜技术、冷杀菌技术等现代高新技术不断应用于果品产业,促进了果品加工产业的快速发展,加快了产品升级换代的步伐,产品品质得以不断提高。

2.6 加工型品种基地标准化和规模化,原料供应周期逐渐延长

果品加工业的发展需要与之相配套的加工原料体系;标准化的加工型原料是果品加工业发展的基础,更是产品品质的保证。目前,我国加工型果品原料基地建设需要进一步加强标准化和规模化,通过不同成熟期品种配套,延长原料供应周期,提高设备的利用率,创造更多的经济效益^[3]。

2.7 果品产业布局日趋合理

农业部发布《全国特色农产品区域布局规划2006—2015》和《全国优势农产品区域布局规划2008—2015》,国家发改委与工业和信息化部2011年联合发布《食品工业“十二五”发展规划》,强调重点任务是:要大力发展浓缩果汁、非浓缩还原(not from concentrate, NFC)果汁、复合果蔬汁、果汁产品主剂等品种,积极发展柑橘、桃、菠萝以及轻糖型罐头、混合罐头等产品,增加速冻草莓、速冻荔枝、速冻杨梅等速冻水果的生产。

明确产业布局为:在新疆等西部地区发展浓缩葡萄汁,在河北、天津、安徽等地发展桃浆、浓缩梨

汁,在重庆、湖北、四川等地发展浓缩柑橘汁与NFC柑橘汁,在海南、广西、云南等地发展热带果汁;在浙江、福建、湖南等传统生产省份,集中发展柑橘罐头、桃罐头等的生产,加强副产物的综合利用、开发高附加值产品;重点在果品主产地及东南沿海地区发展脱水果品产业,建立脱水果品出口加工基地,同时向西部和东北地区发展,增强向南亚、中亚及俄罗斯等欧洲国家的出口能力,形成“优势品种、优势产区”的“双优”加工布局;在果品主产地及东南沿海地区,发展速冻果品产业,建立速冻果品出口加工基地,同时向东北、新疆、云南等边疆省份发展,形成环形发展布局^[10]。

3 果品加工产业发展对策与建议

3.1 果品加工产业发展对策

按照“科技创新、产学研结合、合理布局、建立品牌”的指导思想,努力提高果品加工产业的整体竞争力和经济效益。以市场需求为导向,确立果品加工业发展重点和发展模式,科学构建我国果品加工业技术创新体系,迅速提高我国果品加工业的技术水平,推进我国果品加工业实现跨越发展。

3.1.1 加强对果品加工业的监督引导

通过建立果品加工行业协会,加强对浓缩果汁生产线引进工作的监督与审批,避免浓缩汁生产线

的重复引进;建立果品加工产品贸易信息和情报系统,及时了解国际贸易中对果品加工产品的供需状况及其他出口竞争国的生产情况,指导我国果品加工企业的生产;规范果品加工产品的出口经营秩序,避免企业间的无序竞争;防范进口国和地区对我国果品加工品的反倾销调查^[1,3]。

3.1.2 切实搞好加工原料基地建设

一方面要按不同加工产品的原料要求培育种植适宜加工用的水果品种;另一方面按绿色食品和有机食品的规范进行果园管理。

3.1.3 强化企业与科研院所的合作

建立科研院所和大学与企业多单位参与、分工协作、高效运作的项目管理机制和科技攻关新模式,突出企业的创新地位,加强信息沟通,共同促进果品加工技术和产业快速发展。

3.1.4 实现果品产业化发展,建立企业品牌

尽快改变目前我国果品加工企业多、规模小、效益差的现状,加强企业间的整合、兼并、重组,完善企业机制,形成产业化发展规模,培育我国果品加工行业的龙头,提高抗风险的应变能力,树立企业品牌^[11]。

3.1.5 坚持可持续发展战略

坚持果品加工技术与产业的可持续发展,把果品加工业发展与环境保护紧密结合起来,开发果品综合加工技术,控制果品加工污染,推进果品加工产业的清洁生产,加强果品加工原料基地的环境监管,促进果品加工业的可持续发展^[4]。

3.2 果品加工产业发展建议

3.2.1 宏观政策

通过建言建策,提高政府对果品加工产业重要性的认识,从而加强对果品加工产业的支持,在政策上给予鼓励和倾斜。使种植农户及加工企业获得政策性贷款,鼓励农户发展加工品种;建立强制性农业保险,完善政策性农业保险的覆盖,给予企业政策性贷款扶持。在水果原料及其制品的运输方面实行绿色通道,降低企业负担。对果品加工企业实行税收优惠政策,特别是对为地区农业发展做出重大贡献的龙头企业给予税收减半或减免,促进果品加工产业的良性发展。同时,加强政府各职能部门之间的沟通与协作,强化行业协会、学会的中介职能。

3.2.2 种植栽培

1) 优化产业布局,调整产品结构。国外水果中加工品种所占比例为70%~80%,而我国仅为10%

~30%。这种种植结构的不合理造成果品加工企业的原料短缺以及种植农户卖难的局面。因此,应以水果加工品种的种植为主,加大加工品种的比例,稳步发展加工品种基地,扩大制汁品种的引进和推广,适度发展早熟、特早熟品种,建立规模化、标准化的优质果品生产基地和加工原料生产基地。同时,应进一步加强果品优势区域的规划,尽量在优势区发展,提升产品质量和市场竞争能力,力争达到果品生产发达国家早、中、晚熟水果品种2:3:5的比例^[10]。

2) 推广优质丰产技术,实施标准化生产。以提高质量为重点,从栽培措施入手,积极推行果品规范种植、集中施肥、生草覆盖、病害优化防治、化学控梢、疏花疏果、完熟采摘等优质生产技术,实施标准化生产,从种苗培育、栽培、贮藏、包装等各个环节规范果品生产,确保果品质量。

3.2.3 生产加工

1) 加大科研投入,实施科技创新战略。充分利用国家、部省级的各类果品加工技术研发体系、创新战略联盟、质检中心等平台,以加工为中心,切实加强果品加工技术研究,成套设备创制,成果推广力度。促进科技创新,以高新技术和先进适用技术改造现有加工制品,加快高新技术的成果转化。

2) 扶持龙头企业,推进产业化经营。扶优汰劣,对已上规模、产品质量优、市场潜力大的骨干企业重点扶持,提高企业的生产能力和生产水平,以现代企业标准与国际接轨。建立种、加、产、供、销一条龙和科技支撑一体化的利益均沾、风险共担的果品加工产业化组织;推广并完善“公司+基地+农户”、“行业协会+企业+农户”等多种形式的组织模式,推广使用契约制、合作制、会员制、股份制等多种形式的利益分配机制,通过资本运营和资产重组,实现产业化经营^[12]。

3.2.4 产业化配套措施

加强流通体系与信息网络建设。重点推广应用果品贮藏保鲜新技术,开发新型果品保鲜剂、保鲜材料,果品质量与安全快速检测技术,发展果品冷链储运系统,建立果品物流信息平台,大力发展果品物联网,提高果品物流水平。

加强质量安全标准的建设与实施。开展果品加工国际标准跟踪工作,重点建设国际标准跟踪渠道,及时、准确地掌握国际标准及其发展动态;同时开展国际标准专题分析,建立标准信息免费发布系统,实现信息资源共享。

加强人才培养与技术培训推广. 有计划、有针对性地加强人才培养,特别是加强营销队伍的建设;同时,加强技术培训,对新开发及引进技术迅速推广,及时培训种植户.

建立完善的“危机”应对机制. 对果品产业发展中的重大问题,建立预警及快速反应机制. 开展水果及其制品检测技术与安全体系建设,建立(恢复)国内外消费者对中国产品的信任度.

参考文献:

- [1] 单杨. 中国柑橘工业的现状、发展趋势与对策[J]. 中国食品学报,2008,8(1):1-8.
- [2] 葛毅强,陈颖,张振华,等. 我国果蔬加工业发展之管见[J]. 食品科学,2005,26(7):270-274.
- [3] 单杨. 中国果蔬加工产业现状及发展战略思考[J]. 中国食品学报,2010,10(1):1-9.
- [4] 胡小松,廖小军,陈芳,等. 中国果蔬加工产业现状与发展态势[J]. 食品与机械,2005,21(3):4-9.
- [5] 张放. 2010年我国水果加工品贸易统计与分析[J]. 中国果业信息,2011,28(3):1-9.
- [6] 王耀荣. 2011年中国罐头出口贸易简析[J]. 罐藏食品,2012,94(2):46-54.
- [7] 江水泉. 中国橙汁加工现状及发展趋势[J]. 食品资源,2009(4):6-13.
- [8] 魏人民. 从果蔬业大国到果蔬业强国[J]. 生产力研究,2006(3):51-52.
- [9] 吴厚玖,王华,孙志高,等. 世界橙汁供求状况和我国橙汁产业竞争力分析[J]. 农产品加工,2009(4):54-59.
- [10] 农业部发展计划司. 优势农产品区域布局规划汇编[M]. 北京:中国农业出版社,2005.
- [11] 农业部农产品加工业领导小组办公室. 农产品加工重大关键技术筛选研究报告[M]. 北京:中国农业出版社,2006.
- [12] 何建新. 我国果蔬罐头加工业现状、存在问题及发展对策[J]. 食品与机械,2008(2):151-155.

Present States and Developing Trend of Fruits Processing Industry in China

SHAN Yang

(Hunan Academy of Agricultural Sciences/State and Local Joint Engineering Laboratory of Citrus Comprehensive Utilization/Technological Innovation Strategy for Experimental Work Union of the Citrus Processing Industry, Changsha 410125, China)

Abstract: China is the world's largest fruits processing country. The fruits processing industries have become an industry with comparatively superiority and international competitive capability. The importance to develop the processing industry of fruit was elaborated in this article as well as the overseas trend and current situation. The major restriction of the development were analysed, and the countermeasures for the development of this industry in China were also pointed out.

Key words: fruits processing; current industry situation; countermeasures and proposal

(责任编辑:李 宁)