

# 从国内外甜樱桃生产现状看国内甜樱桃产业存在的问题及发展对策

崔建潮, 王文辉\*, 贾晓辉, 王志华, 佟 伟

(中国农业科学院果树研究所, 辽宁兴城 125100)

**摘 要:** 近年来随着我国市场经济的发展, 进口甜樱桃数量逐年增加, 2015年进口量已达到9.2万t。国外先进的贮藏保鲜技术使进入国内的甜樱桃仍保持良好品质, 同时按统一标准分级包装销售。虽然价格较高, 仍受到消费者追捧。进口甜樱桃大量涌入国内市场, 势必会影响我国甜樱桃产业的发展, 尤其对我国甜樱桃产后处理技术、冷链运输、包装以及品牌建设与推广宣传等方面提出了更高的要求。因此笔者通过对近年来国际、国内大樱桃生产现状、进出口情况、采后处理技术水平进行比较分析, 指出我国甜樱桃在采后商品化处理以及营销上与世界先进甜樱桃生产国的差距, 主要包括采收时间过早、采后处理技术落后、果品流通体系不完善以及缺乏品牌意识和协会引导机制等, 并针对我国甜樱桃产业存在的问题提出了应对策略, 包括适时采收、加强采后处理措施、强化品牌意识、加大政府政策扶持力度、完善果品流通体系。

**关键词:** 甜樱桃; 进口现状; 产业问题; 发展对策

中图分类号: S662.5

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2017)05-0620-12

## The domestic industry problems from the sweet cherry import situation and its development countermeasure for the future

CUI Jianchao, WANG Wenhui\*, JIA Xiaohui, WANG Zhihua, TONG Wei

(Research Institute of Pomology, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Xingcheng 125100, Liaoning, China)

**Abstract:** Sweet cherry (*Prunus avium* L.) is one of the most popular temperate fruit, which commercially cultivated in more than 40 countries worldwide. Except in Chile, New Zealand and Australia, they are usually harvested from June to mid-July for their optimal taste and appearance. It was one of the most widely appreciated fruit for its taste, sweetness, colour and myriad of nutrients. Mostly consumed as fresh fruit, it is also dried, pickled, and processed into jam, marmalade, and fruit juice or canned. The price of sweet cherry is high than other fruits, the main reason that it play an important role in the disease prevention and maintenance of healthy life. The health benefits are linked to strong antioxidant activities, aid the weight loss, neuroprotective effects, and protect cancer preventive properties, pain from inflammation and arthritis and protection against neurodegenerative disease. The world's total sweet cherry production was estimated as 2 185 881 tons. A rapid increase in cherry production is due to high consumer demands, leading to their increase in cultivation in China. It was estimated producing about 52 480 tons of sweet cherry in 2012, China had become the world's largest producer of sweet cherry. At the same time, the quantity of imported sweet cherry had increased year by year with the development of market economy in China in recent years. The import quantum of sweet cherry reached 65 000 tons in 2014. The imported sweet cherries were mostly from Chile, United States, New Zealand, Australia and Canada. It still keep

收稿日期: 2016-10-20 接受日期: 2016-12-26

基金项目: 中国农业科学院科技创新工程(CAAS-ASTIP-2015-RIP-06)

作者简介: 崔建潮, 男, 研究实习生, 硕士, 主要从事果品采后生理和病理研究。Tel: 0429-3598134, E-mail: cuijianchao@caas.cn

\*通信作者 Author for correspondence. Tel: 0429-3598188, E-mail: wangwenhui@caas.cn

nice quality after a long-distance transport, which thanks to its good preserve freshness technique, coupled with graded and packed with the unified standard. While the higher prices of imported sweet cherry, it still popular by the majority of native consumers. A lot of imported sweet cherry poured into the domestic market will seriously influence the development of domestic industry of sweet cherry. Especially post-harvest handling technology, cold chain transport, packaging technology, brand building and promotion of our country sweet cherry were relatively backward state. So put forward the higher request on postharvest field of our sweet cherry. An optimization of harvesting, handing, storage and distribution condition is most important and critical factor for practical purposes. The developments in packaging technique (modified atmosphere packaging) have positive relevance to extend the shelf life of sweet cherry. This paper comparative analysis the development situation, import and export situation, postharvest processing technology, packed and sold of sweet cherry at home and abroad. The great different between domestic sweet cherry postharvest handing technology and advanced level abroad was pointed out. The main problems with domestic sweet cherry in postharvest field as follows:①The unseemly time of harvesting time. In order to increase economic benefit, many growers make the sweet cherry come in earlier and at a better price. This behavior led to low weight, lighter colors and flavor of fruit, cannot achieve the original quality and flavor. ②The lagging behind in postharvest processing technology. Lack of of postharvest precooling. A series of grading, screening, packaging, and transportation were done at room temperature, which shortening period of cold storage and shelf life, seriously reducing the economic benefits. ③The incompleteness of fruit circulation system. The characteristic of Chinese farmers is household management, which determines its sales rely mainly on wholesale and sightseeing and picking in production area, lack of the building of large-scale wholesale market of agricultural products. ④Lack of brand awareness. Ignoring brand building and maintenance, the single recognized brands were fewer of sweet cherry, more attention to construction on regional brand. ⑤Lack of guiding mechanism of associations. The industry of domestic sweet cherry cannot do unified standardization harvest, postharvest handing and packing, as well as lack of the specification of production listing period and price mechanism. Some suggestions were put forward: ① Timely harvest, the fruits that harvested in proper time could reflect the best flavor and quality. The determination of harvesting time based on the color and soluble solids of sweet cherry. ②Strengthening postharvest processing measures. Attaching great importance to the commercialization of postharvest handling, strengthening the measures of postharvest precooling, automatic grading, standardized pack and entire cold chain transport, as well as using the palletized forklift to transferred fruit to reduce the mechanical damage. In addition, the sweet cherry that storage and long-distance transport should employ the modified atmosphere packaging (MAP) technique coupled with preservative agents. ③ Attaching importance to brand building. Under the circumstance of the coexistence of opportunity and challenge, enterprises and cooperative should build famous brands and enhance brand consciousness, enhance the competitiveness of sweet cherry industry. ④Enlarging government and policy assistance, government should encourage growers establish the professional co-operatives and association, supported the corporate champion, advocate reasonable rural land circulation to take the road of centralization and large scale. ⑤Improving the fruit circulation system, the large scale wholesale market should be breaded, growers should vigorously develop tourism and build the sightseeing picking garden of ecological agriculture, as well as enrich sales channels of sweet cherry with the help of the platform of network.

**Key words:** Sweet cherry; Import situation; Industry problems; Development countermeasure

樱桃(*Prunus avium* L.)为蔷薇科李属樱桃亚属植物。目前世界上主要栽培的樱桃有欧洲甜樱桃(*P. avium* L.)、酸樱桃(*P. cerasus* L.)、中国樱桃(*P. pseudocerasus* L.)、毛樱桃(*P. tomentosa* Thunb.)、草原樱桃(*P. fruticosa* Pall.)、欧李(*P. humilis* Bge)、黑樱桃(*P. maximowiczii* Rupr.)等<sup>[1]</sup>。而欧洲甜樱桃和欧洲酸樱桃因栽培价值高,在世界范围内有广泛种植<sup>[2]</sup>。欧洲甜樱桃,又称甜樱桃、大樱桃,一部分起源于亚洲,野生种分布于伊朗北部、乌克兰和高加索山脉以南;另一部分起源于欧洲,野生种分布于瑞典南部、希腊、意大利和西班牙<sup>[1]</sup>。因其成熟期早、果粒大、色泽鲜艳、营养丰富、酸甜适口、经济价值高等优点,几乎包含了所有具商业价值的鲜食樱桃品种<sup>[3]</sup>。欧洲酸樱桃,又称酸樱桃,原产于亚洲西部及黑海沿岸,属温带植物<sup>[1]</sup>。酸樱桃果实主要用于加工果酱、果脯、果汁、果酒、调味品等产品。其果实营养丰富,尤其富含花色苷、没食子酸、槲皮素、褪黑激素等抗氧化物质,具有缓解关节痛和痛风,降低心血管疾病风险、防止癌症、控制糖尿病及其并发症、提高睡眠质量等保健功能<sup>[4-5]</sup>,故其加工的产品在国际上很受欢迎。除可用于加工外,酸樱桃也可作为甜樱桃的砧木利用<sup>[1]</sup>。此外,中国樱桃在国内也有广泛种植,

但由于果实小,商品价值低,已逐渐被甜樱桃栽培品种所取代。

近年来,随着全球经济一体化不断发展,我国与世界各国经济贸易联系日趋紧密。我国作为全球规模最大的消费市场之一,许多国家将产品出口瞄向了中国市场。甜樱桃作为国际国内的名特优果品进入我国市场,将对我国甜樱桃销售产生怎样的影响,与甜樱桃出口大国相比,我国甜樱桃产业存在怎样的问题,应采取何种发展对策。本文将对这些问题进行概述。

## 1 全球大樱桃生产基本情况

### 1.1 全球酸樱桃种植情况

大樱桃包括欧洲甜樱桃和酸樱桃2种。据FAO统计数据(表1)<sup>[6]</sup>显示,近年来,世界酸樱桃种植面积呈逐年下降趋势,而产量略有升高,2011年世界酸樱桃种植面积和产量分别为22.8万hm<sup>2</sup>和128.8万t,而在2014年种植面积和产量分别为20.7万hm<sup>2</sup>和136.2万t,酸樱桃主要生产国为乌克兰、俄罗斯、波兰、土耳其、美国、伊朗等。我国酸樱桃生产比例较小,目前仅在烟台、西安等地区有少量规模化种植<sup>[7]</sup>。

表 1 世界主产酸樱桃的国家 2011—2014 年种植面积及产量

Table 1 The cultivated area and production quantity of sour cherry in main production countries in the world during 2011—2014

国家 Countries	年份 Year							
	2011		2012		2013		2014	
	面积 Area/ ( $\times 10^4$ hm <sup>2</sup> )	产量 Production/ ( $\times 10^4$ t)	面积 Area/ ( $\times 10^4$ hm <sup>2</sup> )	产量 Production / ( $\times 10^4$ t)	面积 Area/ ( $\times 10^4$ hm <sup>2</sup> )	产量 Production/ ( $\times 10^4$ t)	面积 Production/ ( $\times 10^4$ hm <sup>2</sup> )	产量 Production/ ( $\times 10^4$ t)
土耳其 Turkey	2.0	18.2	1.9	18.8	2.2	18.0	2.2	18.3
俄罗斯 Russia	3.5	19.3	3.5	18.3	3.5	20.0	3.6	18.3
乌克兰 Ukraine	2.0	17.3	2.0	17.3	2.0	20.1	2.0	19.8
波兰 Poland	3.4	17.5	3.4	17.5	3.4	18.8	3.2	17.7
伊朗 Iran	1.5	11.3	1.5	10.3	1.7	10.9	1.7	11.2
美国 USA	1.5	10.5	1.5	3.9	1.5	13.3	1.5	14.0
世界 The world	22.8	128.8	22.5	117.7	20.9	141.0	20.7	136.2

### 1.2 全球甜樱桃种植情况

甜樱桃是一个非常古老的栽培树种,人工栽培历史已有2 000多年,经济栽培始于16世纪。目前已发展成为世界性果树,据FAO数据统计<sup>[6]</sup>,2014年全球有70个国家和地区种植甜樱桃,几乎绝大多数温带国家都种植甜樱桃,主要生产国家有土耳其、美国、伊朗、意大利、西班牙、智利和乌兹别克斯坦等。

甜樱桃与苹果、梨等大宗水果相比,虽属于一种小水果,但它是落叶果树中经济价值最高的树种之一,有“黄金种植业”之称。表2列出的是世界甜樱桃主要生产国2011—2014年的种植面积和产量情况。从表2中可以看出,2011—2014年世界甜樱桃种植面积和产量均逐年增加,2011年为40.3万hm<sup>2</sup>和210.7万t,到2014年分别增加到44.0万hm<sup>2</sup>和224.6万t,

分别增加8.4%和6.2%。土耳其是世界甜樱桃第一生产国,2014年种植面积和产量分别为7.9万hm<sup>2</sup>和44.6万t,占同年世界种植面积和产量的18.0%和19.9%。美国为世界第2大甜樱桃生产国,2014年产量达到33.0万t,占同年世界产量的14.7%。伊朗是世界甜樱桃原产地之一,是世界第三大甜樱桃生产国,2011—2014年甜樱桃种植面积和产量均呈逐年增长趋势,2011年甜樱桃种植面积和产量分别为3.5万hm<sup>2</sup>和13.8万t,而2014年则增长到4.1万hm<sup>2</sup>和

17.2万t。意大利和西班牙为欧洲地区甜樱桃生产前两位的国家,2011—2014年产量比较稳定,2014年产量分别为11.1万t和11.8万t。智利是南美洲地区甜樱桃第一生产国,也是全球最主要的甜樱桃出口国之一。近年来,智利甜樱桃种植面积和产量逐年增长,2014年甜樱桃种植面积和产量分别达到1.7万hm<sup>2</sup>和8.4万t。乌兹别克斯坦是亚洲主要甜樱桃生产国之一,2011—2014年甜樱桃种植面积和产量也呈稳定增长趋势,2014年产量达到8.0万t,占同年

表2 世界主产甜樱桃的国家2011—2014年种植面积及产量

Table 2 The cultivated area and production quantity of sweet cherry in main production countries in the world during 2011—2014

国家 Countries	年份 Year							
	2011		2012		2013		2014	
	面积 Area/ (×10 <sup>4</sup> hm <sup>2</sup> )	产量 Production/ (×10 <sup>4</sup> t)	面积 Area/ (×10 <sup>4</sup> hm <sup>2</sup> )	产量 Production/ (×10 <sup>4</sup> t)	面积 Area/ (×10 <sup>4</sup> hm <sup>2</sup> )	产量 Production/ (×10 <sup>4</sup> t)	面积 Area/ (×10 <sup>4</sup> hm <sup>2</sup> )	产量 Production/ (×10 <sup>4</sup> t)
土耳其 Turkey	4.5	43.9	4.8	48.1	7.6	49.4	7.9	44.6
美国 USA	3.5	30.3	3.5	38.5	3.6	30.1	3.6	33.0
伊朗 Iran	3.5	13.8	3.7	15.6	3.7	16.5	4.1	17.2
意大利 Italy	3.0	11.3	3.0	10.5	3.1	13.1	3.0	11.1
西班牙 Spain	2.5	10.2	2.5	9.7	2.5	9.7	2.6	11.8
智利 Chile	1.3	8.6	1.4	7.1	1.6	8.0	1.7	8.4
乌兹别克斯坦 Uzbekistan	0.8	5.6	1.1	6.2	1.2	7.0	1.3	8.0
世界 The world	40.3	210.7	40.3	214.5	43.4	222.4	44.0	224.6

世界产量的3.6%,是甜樱桃世界第七大生产国。

## 2 我国甜樱桃生产情况

### 2.1 我国甜樱桃栽培面积和产量

我国统计的甜樱桃实际面积和产量与FAO统计的数据出入较大。据FAO统计数据<sup>[6]</sup>显示,我国甜樱桃种植面积自2000年呈现稳定增长趋势(图1),从2000年的2 000 hm<sup>2</sup>,增长至2014年的8 476 hm<sup>2</sup>,甜樱桃种植面积在15 a间增长了4.2倍。从图2中可以看出,除2006年甜樱桃产量下降之外,2000—2014年我国甜樱桃产量基本呈稳定增长趋势,2014年产量达到34 492.0 t,在15 a间产量增长了4.1倍。据美国农业部海外农业服务局(FAS)发布的最新数据显示,我国2015—2016年甜樱桃产量为25万t<sup>[7]</sup>。而据中国园艺学会樱桃分会统计数据显示,2016年我国甜樱桃种植面积和产量分别为18万hm<sup>2</sup>和70万t,已超过土耳其成为世界甜樱桃第一生产国。

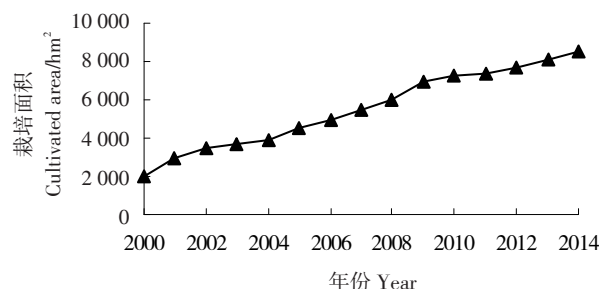


图1 2000—2014年中国甜樱桃栽培面积

Fig. 1 The cultivated area of sweet cherry in China during 2000—2014

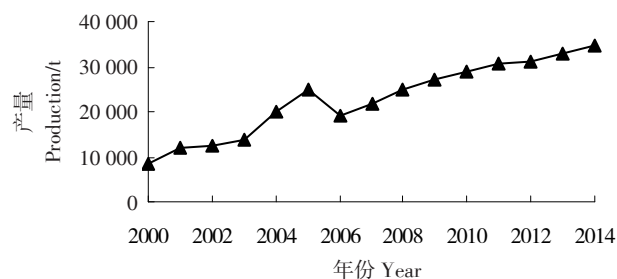


图2 2000—2014年中国甜樱桃产量

Fig. 2 The production quantity of sweet cherry in China during 2000—2014

## 2.2 我国甜樱桃主要种植区

据中国园艺学会樱桃分会数据统计,2016年我国甜樱桃种植面积约18万 $\text{hm}^2$ ,产量约70万t。主要栽培地区包括山东8.2万 $\text{hm}^2$ ,辽宁2.9万 $\text{hm}^2$ ,陕西2.4万 $\text{hm}^2$ ,西南地区1.07万 $\text{hm}^2$ ,甘肃0.67万 $\text{hm}^2$ ,京、津地区0.53万 $\text{hm}^2$ ,河北0.33万 $\text{hm}^2$ ,河南0.33万

$\text{hm}^2$ ,山西运城地区0.27万 $\text{hm}^2$ ,其余各省区甜樱桃生产规模很小。

## 2.3 我国甜樱桃主栽品种

我国甜樱桃主栽品种有‘红灯’‘美早’‘萨米脱’‘早大果’‘拉宾斯’等,各产区根据当地的气候条件,主栽品种各有侧重<sup>[8]</sup>(表3)。

表 3 我国甜樱桃主栽品种

Table 3 The major cultivars of sweet cherry in China

地区 Area	主栽品种 Major cultivars
胶东半岛 Jiaodong Peninsula	红灯、美早、萨米脱、黑珍珠、艳阳、拉宾斯、先锋 Hongdeng, Tieton, Summit, Black pearl, Sunburst, Lapins, Van
辽东半岛 Liaodong Peninsula	红灯、美早、巨红、佳红、明珠、丽珠、萨米脱 Hongdeng, Tieton, Juhong, Jiahong, Mingzhu, Lizhu, Summit
陕西、河南、甘肃 Shaanxi, Henan, Gansu	红灯、美早、萨米脱、吉美、龙冠、艳阳 Hongdeng, Tieton, Summit, Jimei, Longguan, Sunburst
北京、河北、山东泰安 Beijing, Hebei, Tai'an	红灯、早大果、美早、岱红、萨米脱、伯兰特 Hongdeng, Early-mahapphala, Tieton, Daihong, Summit, Burlat
云南、贵州、四川等地区 Yunnan, Guizhou, Sichuan, etc	美早、红灯、萨米脱、拉宾斯、雷尼 Tieton, Hongdeng, Summit, Lapins, Rainier

## 2.4 我国甜樱桃采后处理技术及销售现状

2.4.1 我国甜樱桃包装情况 我国甜樱桃在批发市场上销售,主要用泡沫箱包装,每箱质量1.0~2.5 kg。泡沫箱内未衬塑料袋包装,而是在箱底部和盖上铺有一层卫生纸起到保湿作用(图3)。此外,在一些

甜樱桃交易市场存在用塑料桶或竹筐装果销售的现象,没有标准化的包装和分级(图4)。也有少数甜樱桃销售商家挑选出果个大小均匀、色彩鲜艳的甜樱桃装到特制的礼品盒中,面对高消费市场,提高经济效益(图5)。



图 3 泡沫箱装樱桃销售情况

Fig. 3 Sweet cherry were packed in foam boxes



图 4 竹筐和塑料桶装樱桃销售情况

Fig. 4 Sweet cherry were packed in bamboo basket and plastic bucket



图 5 国内樱桃销售包装礼盒

Fig. 5 The packing boxes of sweet cherry in China

2.4.2 我国甜樱桃分级情况 我国甜樱桃分级与国际上普遍使用的“ROW”和“J”分级标准不同,国际上使用的分级是以果粒直径大小作为标准,而我国多以果实单果质量作为分级标准。一般情况下,国内等级标准为:1等果:单果质量≥12 g;2等果:10 g≤单果质量<12 g;3等果:8 g≤单果质量<10 g;4等果:单果质量<8 g。

2.4.3 我国甜樱桃价格 我国甜樱桃种植因存在设施和露地生产2种方式,甜樱桃上市期不同。国内甜樱桃市场供应期从3月上旬开始持续到7月上中旬。据中国果品流通协会樱桃分会调查显示(表4),不同种植方式甜樱桃价格存在较大差异,一般上

市早和下市晚的价格高,早春首批上市的大连设施甜樱桃价格在每kg 100~300元,随着其他地区大量设施甜樱桃上市,价格会持续下降。露地甜樱桃价格较设施低,早熟或晚熟品种价格较高,一般为每kg 20~50元,露地甜樱桃大量集中上市时为每kg 10~25元。

笔者课题组在2010年对东北地区主要超市甜樱桃零售价格进行了调研分析,甜樱桃的价格因品种、销售地区、单果质量、外观色泽的不同而存在差异<sup>[9]</sup>。超市销售的‘佳红’价格最高,为每kg 48元,最低的为‘水晶’,每kg 24元,不同甜樱桃品种平均销售价格见图6。

表4 我国甜樱桃不同供应期的市场价格

Table 4 The different supply market prices of sweet cherry in China

种植结构 Plantation structure	供应期 Supply period	主产区 Main producing areas	主栽品种 Main cultivar	价格 Price/ (Yuan·kg <sup>-1</sup> )
简易日光温室 Simple solar greenhouse	3月上旬—4月上中旬 Early March—Early to mid-April	大连瓦房店 Wafangdian of Dalian city	美早、萨米脱、红灯 Tieton, Summit, Hongdeng	100~300
塑料大棚 Plastic-covered tunnel	4月上中旬—5月上中旬 Early to mid-April—Early to mid-May	山东临朐、平度、福山、栖霞等 Linqu, Pingdu, Fushan, Qixia of Shandong province	红灯、先锋、拉宾斯、雷尼等 Hongdeng, Van, Lapins, Rainier, etc.	40~160
露地 Open field	4月下旬—7月上中旬 Last-April—Early to mid-July	上市顺序:四川汉源;河南新郑;陕西铜川、渭南、蒲桥;山东枣庄、泰安、沂源、冠县、临朐、平度、五莲、海阳、福山、威海;河北山海关;北京;甘肃天水;辽宁大连;青海乐都等 List schedule: Hanyuan of Sichuan province; Xinzheng of Henan province; Tongchuan, Weinan, Baqiao of Shaanxi province; Zaozhuang, Tai'an, Yiyuan, Guanxian, Linqu, Pingdu, Wulian, Haiyang, Fushan, Weihai of Shandong province; Shanhaiguan of Hebei province; Beijing; Tianshui of Gansu province; Dalian of Liaoning province; Ledou of Qinghai province, etc.	红灯、美早、佳红、萨米脱、先锋等 Hongdeng, Tieton, Jiahong, Summit, Van, etc.	10~50

注:数据资料来自于2015年中国果品产业发展报告<sup>[10]</sup>。

Note: The data come from fruit industry development report of China in 2015<sup>[10]</sup>.

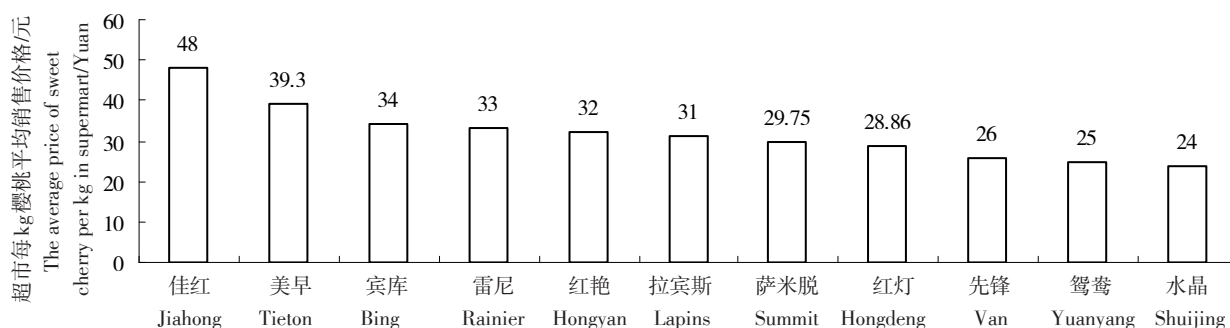


图6 超市不同樱桃品种平均销售价格

Fig. 6 The average price of sweet cherry in supermarket

### 3 全球甜樱桃进出口情况

#### 3.1 全球甜樱桃出口情况

如表5所示,世界甜樱桃出口国主要集中在美洲和欧洲,从2014年起,处于南半球的智利甜樱桃出口量一跃超过美国,成为全球最大的甜樱桃出口

表 5 2011—2015 年世界甜樱桃主要出口国出口数量

Table 5 The export quantity of main exporting country of sweet cherry in the world during 2011—2015 t

国家 Countries	2015年排名 The ranking of 2015	年份 Year				
		2011	2012	2013	2014	2015
智利 Chile	1	64 504.0	62 588.0	53 684.0	85 190.0	83 523.0
美国 USA	2	78 298.0	105 572.0	69 795.0	84 699.0	73 317.0
土耳其 Turkey	3	46 477.0	55 039.0	53 467.0	49 190.0	68 591.0
希腊 Greece	4	9 448.0	8 863.0	23 570.0	18 339.0	24 921.0
西班牙 Spain	5	29 268.0	23 674.0	21 923.0	31 811.0	22 066.0
奥地利 Austria	6	17 342.0	21 944.0	15 510.0	13 827.0	16 218.0
加拿大 Canada	7	7 087.0	7 578.0	6 234.0	8 542.0	12 400.0
意大利 Italy	8	11 189.0	9 021.0	10 414.0	5 649.0	8 828.0
叙利亚 Syria	9	9 036.0	5 863.0	7 224.0	7 000.0	7 000.0
波兰 Poland	10	5 049.0	7 339.0	10 207.0	3 962.0	5 103.0
世界 The world	-	376 198.0	394 031.0	360 811.0	-	-

注:2013—2015 年数据来自于 World Sweet Cherry Review-2016<sup>[11]</sup>;2011—2012 数据来自于 FAO<sup>[6]</sup>。

Note: The 2013—2015 data come from World Sweet Cherry Review-2016<sup>[11]</sup>; The 2011—2012 data come from FAO<sup>[6]</sup>.

国。智利甜樱桃最大的出口市场是远东,2015年出口远东地区 69 999.0 t,占同年出口量的 86%,而远东地区最大的消费市场是中国,2015—2016年产量智利甜樱桃出口中国大陆为 66 184.0 t,占甜樱桃亚洲市场份额的 95%<sup>[12]</sup>。美国作为全球第二大甜樱桃出口国,在 2012 年出口量达到历史最高水平的 105 572.0 t,2015 年出口量较 2014 年有所下降,为 73 317.0 t。美国有 2 个甜樱桃产区——加州产区和西北产区,主要出口加拿大、中国、日本和韩国等国家。土耳其作为亚洲第一大甜樱桃出口国,樱桃主要出口欧盟和俄罗斯等欧洲国家。据 2016 年国际果蔬报道,土耳其也开始将樱桃出口瞄向中国市场,在遵循特定的冷处理条件和相关条例下,获准向中国试出口首批土耳其樱桃<sup>[12]</sup>。智利、美国和土耳其作为世界前 3 位甜樱桃出口国,其 2013 年出口量占

世界的 49%,这 3 个国家对世界甜樱桃出口贸易起到主导作用。

### 3.2 全球甜樱桃进口情况

全球甜樱桃进口主要为亚洲和欧洲等国家(地区),表 6 数据显示,2014 年以前,俄罗斯为世界甜樱桃进口量最大的国家,其主要进口的甜樱桃来自于土耳其和欧盟,但由于俄罗斯 2014 年禁止从欧盟国家进口甜樱桃,以及国内经济的下滑,其甜樱桃进口量大跌。由表 6 中还可以看出,2014 年中国大陆进口甜樱桃 64 971.0 t,成为全球甜樱桃进口量最大的国家,2015 年更是达到了进口量历史最高水平的 91 502.0 t,加上香港进口的 55 000.0 t,台湾的 12 500.0 t,中国进口量达到 159 002.0 t。中国进口甜樱桃主要国家为智利、美国,其次为加拿大、澳大利亚和新西兰等。

表 6 2011—2015 年世界甜樱桃主要进口国(地区)进口数量

Table 6 The import quantity of main importing country (district) of sweet cherry in the world during 2011—2015 t

国家和地区 Country and district	2015年排名 The ranking of 2015	年份 Year				
		2011	2012	2013	2014	2015
中国大陆 Mainland of China	1	23 773.0	41 589.0	37 539.0	64 971.0	91 502.0
中国香港 Hong Kong, China	2	31 859.0	45 843.0	32 041.0	45 000.0	55 000.0
俄罗斯 Russian	3	71 982.0	68 200.0	72 914.0	52 514.0	45 000.0
德国 Germany	4	34 364.0	36 085.0	35 280.0	34 178.0	36 768.0
加拿大 Canada	5	32 548.0	37 173.0	24 686.0	29 892.0	24 213.0
哈萨克斯坦 Kazakhstan	6	5 203.0	4 715.0	19 448.0	20 000.0	20 000.0
奥地利 Austria	7	16 979.0	20 484.0	17 607.0	15 461.0	18 347.0
英国 UK	8	18 170.0	19 072.0	14 679.0	18 532.0	18 084.0
美国 USA	9	20 395.0	11 651.0	8 510.0	11 784.0	13 304.0
中国台湾 Taiwan, China	10	12 058.0	14 984.0	8 616.0	12 500.0	12 500.0
世界 The world	-	370 767.0	394 649.0	370 135.0	-	-

注:2013—2015 年数据来自于 World Sweet Cherry Review-2016<sup>[11]</sup>;2011—2012 数据来自于 FAO<sup>[6]</sup>。

Note: The 2013—2015 data come from World Sweet Cherry Review-2016<sup>[11]</sup>; The 2011—2012 data come from FAO<sup>[6]</sup>.

## 4 我国甜樱桃进口现状

### 4.1 我国进口甜樱桃的国家和数量

据数据统计显示<sup>[11]</sup>,从2014年起,中国甜樱桃进口量已超过俄罗斯,成为世界上最大的甜樱桃消费市场。我国甜樱桃进口分为夏季(5—8月)和冬季(10月至翌年1月)2个产季,夏季主要从美国、加拿大和吉尔吉斯斯坦等北半球国家进口,冬季主要从智利、澳大利亚和新西兰等南半球国家进口。在2013年以前,我国进口甜樱桃的国家主要是智利、美国、新西兰,2013年之后,加拿大、澳大利亚、塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦甜樱桃进入我国市场。智利是中国第一大甜樱桃进口国,表7显示,2015—2016产季智利甜樱桃出口中国超过7万t,约占其出口总量的89%。美国为中国进口甜樱桃数量最大的北半球国家,2015年进口量为13 002.0 t,主要进口美国西北产区的甜樱桃。卑斯省是加拿大甜樱桃出口中

国的主要产区,2015年中国进口加拿大甜樱桃达到3 066.0 t。新西兰和澳大利亚也是我国进口甜樱桃的主要国家,主要通过空运的方式抵达国内,由于运输时间短,果实品质较高,深受国内广大消费者的青睐。2016年我国更新了进口水果准入名单,其中准入甜樱桃的进口国家包括:智利、美国、加拿大、澳大利亚、新西兰、塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦<sup>[13]</sup>。土耳其为我国试进口甜樱桃国家。受国家“一带一路”战略决策影响,预计我国进口塔吉克斯坦和吉尔吉斯斯坦甜樱桃的数量将大幅度增加。土耳其作为世界最大的甜樱桃生产国,主要出口欧盟和俄罗斯,由于2014年俄罗斯国内政策和经济的原因,其进口甜樱桃数量连续下跌,势必会减少从土耳其进口甜樱桃的数量,而中国由于与多国签订的贸易协定,使得甜樱桃进入中国变得很容易,再加之中国巨大的消费市场及购买力,因此,预计未来几年土耳其出口中国甜樱桃数量会有一定程度的增长。

表7 2010—2015年中国进口甜樱桃的主要国家和数量

Table 7 The import quantity of sweet cherry for the main import countries in China during 2010—2015 t

国家 Countries	2015年排名 The ranking of 2015	年份 Year					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
智利 Chile	1	8 196.0	18 801.0	33 048.0	30 937.0	52 698.0	74 328.0
美国 USA	2	2 987.0	4 918.0	8 510.0	5 915.0	10 162.0	13 002.0
加拿大 Canada	3	0.0	0.0	0.0	369.0	1 357.0	3 066.0
新西兰 New Zealand	4	40.0	41.0	31.0	226.0	348.0	667.0
澳大利亚 Australia	5	0.0	0.0	0.0	66.0	335.0	392.0
塔吉克斯坦 Tajikistan	6	0.0	0.0	0.0	5.0	53.0	30.0
吉尔吉斯斯坦 Kyrgyzstan	7	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	18.0
其他国家 Other countries	-	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
总计 Total	-	11 222.0	23 760.0	41 589.0	37 519.0	64 971.0	91 502.0

注:数据来自于 World Sweet Cherry Review-2016<sup>[11]</sup>。

Note: The data come from World Sweet Cherry Review-2016<sup>[11]</sup>.

### 4.2 进口甜樱桃品种

通过对2015—2016年国内市场进口甜樱桃调查(表8),市场上销售的进口甜樱桃主要来自于智利、美国、加拿大、新西兰和澳大利亚等国家。智利、澳大利亚和新西兰是南半球主要的甜樱桃生产国和出口国,新西兰的中奥塔哥、澳大利亚的塔斯马尼亚均为全球著名的甜樱桃产地,由于独特的地理位置及气候条件,甜樱桃品质优良,加之反季节销售优势,南半球国家的甜樱桃成为我国最大进口甜樱桃消费对象。我国进口北半球甜樱桃主要来自美国和加拿大,进口的北美地区甜樱桃具有果

个大、质地脆硬等特点,虽然存在与国内露地甜樱桃上市期相近、价格高等问题,但并不影响国内消费者对北美地区的进口甜樱桃的欢迎,进口量也较大。我国进口智利的甜樱桃品种多达9个,主要为‘宾库’‘拉宾斯’‘皇家黎明’‘桑提娜’‘布鲁克斯’和‘雷尼’等品种;进口美国甜樱桃品种为7个,主要为‘拉宾斯’‘甜心’‘宾库’等品种;进口加拿大甜樱桃品种有6个,其中以‘甜心’‘拉宾斯’‘桑提娜’‘斯基纳’等为主,而新西兰和澳大利亚出口我国的甜樱桃品种以‘拉宾斯’‘柯迪亚’‘雷吉娜’等为主。



表 8 2015—2016 产季中国进口樱桃的主要国家、产区和品种

Table 8 The main countries, producing areas and cultivars of imported sweet cherry of China during 2015—2016

国家 Countries	产区 Producing areas	品种 Cultivars
智利 Chile	科金博区、奥希金区、马乌莱区、首都大区 Coquimbo, O'Higgins, Maule, Metropolitana	格伦红, 宾库, 雷尼, 皇家雷尼, 桑提娜, 拉宾斯, 皇家黎明, 布鲁克斯, 索娜塔 Glen Red, Bing, Rainier, Royal Rainier, Santina, Lapins, Royal Dawn, Brooks, Sonata
美国 USA	华盛顿州、俄勒冈州、加利福尼亚州、爱达荷州 Washington, Oregon, California, Idaho	宾库, 拉宾斯, 甜心, 雷尼, 桑提娜, 柯迪亚, 斯基纳 Bing, Lapins, Sweetheart, Rainier, Santina, Kordia, Skeena
加拿大 Canada	卑斯省 British Columbia	甜心, 拉宾斯, 斯基纳, 萨坦, 思加图, 桑提娜 Sweetheart, Lapins, Skeena, Satins, Staccato, Santina
新西兰 New Zealand	中奥塔哥、内皮尔 Central Otago, Napier	柯迪亚, 甜心, 思加图, 拉宾斯, 斯坦拉 Kordia, Sweetheart, Staccato, Lapins, Stella
澳大利亚 Australia	塔斯马尼亚 Tasmania	拉宾斯, 桑巴, 雷吉娜, 黑星 Lapins, Samba, Regina, Black star

### 4.3 进口甜樱桃包装现状

笔者于2015—2016年对我国市场上销售的进口甜樱桃包装研究发现,进口甜樱桃均采用标准化包装,包装规格净质量有1、2、2.2、2.5、4和5 kg不等。同一包装箱内果个大小、色泽基本一致。为了迎合春节销售旺季,在批发市场上可见到大礼盒包装销售的,一个大礼盒中装有1 kg小包装的12盒或8盒,以扩大销售量,并且包装盒红色亮丽,符合节日喜庆气氛。包装盒内衬保鲜袋印有“Modified atmosphere packing storage”等字样,厚度为0.022~0.087 mm,并

且多数保鲜袋两侧有多个直径约5 mm小孔。尤其引人注意的是,进口甜樱桃保鲜袋底部放有一张薄薄的纸片,即“it's Fresh!”。这是一种新型果蔬贮藏保鲜技术。它通过减少果实周围的乙烯含量,维持其原有的新鲜度。目前“it's Fresh!”已成功应用在进口甜樱桃的保鲜上<sup>[14]</sup>。

此外,进口甜樱桃包装盒外贴有非常详细的产品信息标签,包括产地、产区、品种、规格、等级、包装日期、出口公司、产品条码和二维码等(图7~10)。



图 7 ‘Royal Dawn’ 5 kg 装

Fig. 7 5 kg with ‘Royal Dawn’

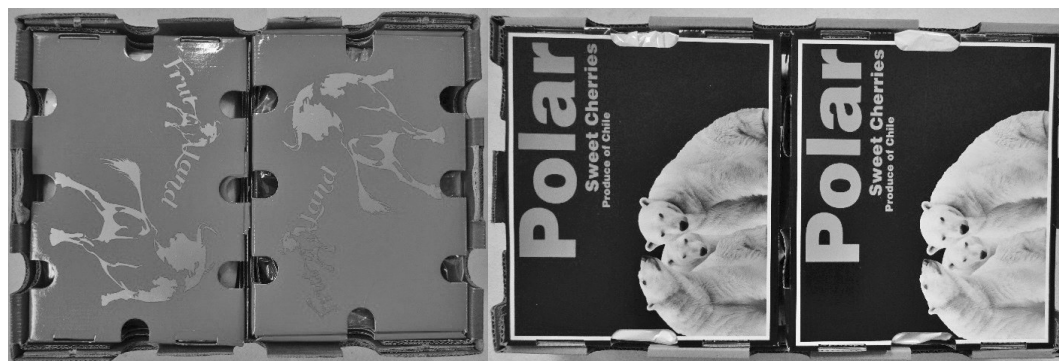
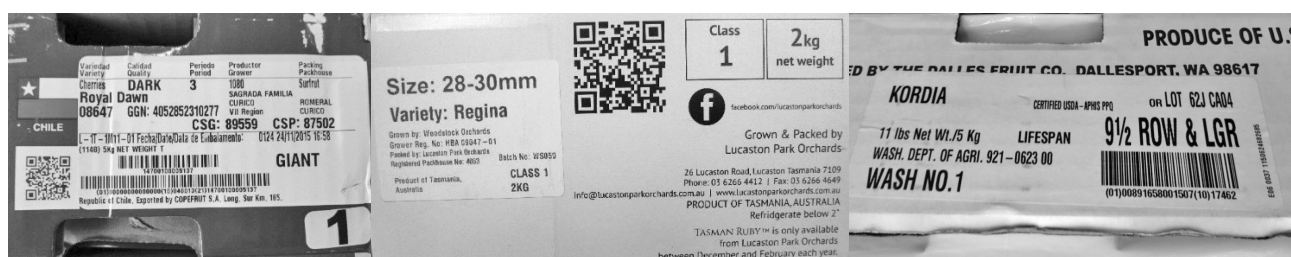


图 8 ‘Santina’ 5 kg (2.5 kg×2) 装

Fig. 8 5 kg(2.5 kg×2) with ‘Santina’

图 9 ‘Royal Rainier’ 4 kg (2.0 kg×2) 装

Fig. 9 4 kg (2.0 kg×2) with ‘Royal Rainier’



智利(左),澳大利亚(中),美国(右)。Chile (left), Australia (middle), USA (right).

图 10 进口甜樱桃包装标签

Fig. 10 The packaging label of imported sweet cherry

#### 4.4 进口甜樱桃分级情况

进口甜樱桃均按严格的标准进行分级、包装和销售。等级不同,价格也存在较大差异。甜樱桃的尺寸大小,按果粒直径进行分级,但规格标识因生产国不同而有所差异。目前世界甜樱桃规格标识大致以“ROW”和“J”2种分类为主,美国和加

拿大等北半球甜樱桃出口国以“ROW”(俗称“行”)为标准;智利、澳大利亚和新西兰等南半球甜樱桃出口国则以“J”(Jumbo的简写)为标准,但因不同公司所用标识不同,因此同一规格可能有多种字母表示。表9为各主要甜樱桃出口国规格标识。

表 9 各主要甜樱桃出口国规格标识

Table 9 The specification and labeling of main exporting countries of sweet cherry

美国、加拿大进口甜樱桃 The sweet cherry come from USA and Canada			智利、澳大利亚和新西兰进口甜樱桃 The sweet cherry come from Chile, Australia and New Zealand		
果粒直径 The diameter of fruit/mm	规格标识 Specification and labeling	俗称 Commonly known	果粒直径 The diameter of fruit/mm	规格标识 Specification and labeling	俗称 Commonly known
28.6-30.0	9 ROW	9行 9.0 row	>32	XG/SG/XP/SP/XXXJ/XXSJ	4勾 4 jumbo
27.3-28.6	9.5 ROW	9.5行 9.5 row	30-32	G/P/XSJ/SXJ/XXJ/SSJ	3勾 3 jumbo
26.0-27.3	10 ROW	10行 10.0 row	28-30	XJ/SJ/JJ	2勾 2 jumbo
24.6-26.0	10.5 ROW	10.5行 10.5 row	26-28	J	1勾 1 jumbo
23.3-24.6	11 ROW	11行 11.0 row	24-26	XL	XL
22.0-23.3	11.5 ROW	11.5行 11.5 row	22-24	L	L

注:G、P、S、X、J、L 分别为 Giant, Premium, Super, Extra, Jumbo, Large 的缩写。

Note: The letters G, P, S, X, J, L were the abbreviation of Giant, Premium, Super, Extra, Jumbo, Large, respectively.

#### 4.5 进口甜樱桃价格

从表 10 可以看出,我国进口甜樱桃从 2007—2015 年价格呈现较大幅度的增长,2015 年从智利、美国和新西兰进口甜樱桃价格分别是 2007 年的 2.5、2.0 和 4.1 倍。从甜樱桃进口价格高低来看,

2015 年新西兰价格最高,为每 t 17 213 美元,其次为澳大利亚(每 t 15 338 美元),远高于其他国家。这主要由于新西兰和澳大利亚甜樱桃的出口运输方式是空运,成本较高,而其他国家前期为空运,甜樱桃大量上市时则采取海运方式。

表 10 2007—2015 年我国进口樱桃的平均价格

Table 10 The average price of imported sweet cherry of China during 2007—2015

U.S. \$ · t<sup>-1</sup>

国家 Countries	年份 Year									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
智利 Chile	2 858	6 952	6 524	8 003	7 171	7 129	7 640	8 071	7 158	
美国 USA	3 708	4 691	5 219	7 632	8 719	8 275	8 657	8 065	7 506	
新西兰 New Zealand	4 240	3 850	4 053	6 938	10 272	11 406	14 433	15 780	17 213	
加拿大 Canada	-	-	-	-	-	-	11 306	8 948	8 214	
澳大利亚 Australia	-	-	-	-	-	-	16 373	11 783	15 338	
塔吉克斯坦 Tajikistan	-	-	-	-	-	-	4 757	4 539	4 643	
吉尔吉斯斯坦 Kyrgyzstan	-	-	-	-	-	-	-	2 000	2 000	

注:数据来自于 World Sweet Cherry Review-2016<sup>[11]</sup>。

Note: The data come from World Sweet Cherry Review-2016<sup>[11]</sup>.

## 5 我国甜樱桃产业存在的问题

### 5.1 采收时间过早

在实际生产中,受利益驱动,我国甜樱桃果实普遍存在早采现象。果实采收时间过早,大大降低单果质量和可溶性固形物含量,口感品质差,色泽暗淡,严重影响果实的商品质量,限制了整个产业的健康发展。

### 5.2 采后处理技术落后

我国甜樱桃采后处理技术与智利、美国等樱桃生产和出口大国相比存在很大差距<sup>[15]</sup>。目前我国果实采后缺乏预冷环节,果实田间人工挑拣分级、装箱后运到市场销售。冷链运输不发达,采后分级、挑拣、装箱和运输,全部在常温下进行<sup>[16]</sup>。采后包装简陋。装箱后在周转运输贮藏过程中,易造成二次损伤,增加果实腐烂率。

### 5.3 果品流通体系不完善,缺乏品牌意识

目前我国甜樱桃生产主要以农户为单位,分散经营的小规模果园为主,销售主要依靠产地批发和观光采摘等自产自销方式,大型果品批发市场数量少,果品流通体系不健全,且缺乏品牌意识,包装多以产地命名。

### 5.4 缺乏协会引导机制

目前我国缺乏统一的协会引导机制,无法做到统一标准化采收、采后处理和产品包装,同时也缺乏对产品上市期及价格机制的规范。出现甜樱桃产业盲目发展,果园管理水平参差不齐,果实品质差异较大,采后商品化处理差,包装五花八门、质量差,价格受收购商控制等问题,降低了果农经济利益,同时也增加了果农的经营风险。

## 6 发展对策

### 6.1 适期采收

甜樱桃采收过早,达不到果实应有的风味;采收过晚,果柄褐变和果实腐烂的风险加大。适宜的采收期,因品种特性、栽培管理水平、气候条件以及采收后用途来确定。采收后作为贮藏用的甜樱桃,一般选择晚熟、肉硬、皮厚的品种,如‘那翁’‘拉宾斯’‘红蜜’‘先锋’‘宾库’‘晚红珠’等。晚熟品种硬度大,果肉致密,应在8~9成熟时采收。作为鲜食的甜樱桃,应在樱桃完全成熟时采收。一般选择早熟品种,如‘红灯’‘黄蜜’‘早大果’‘美早’等,采收后应在

短时间内进行销售。

### 6.2 重视采后商品化处理以延长果品供应期

转变我国甜樱桃产业“重前轻后”的观念。重视采后商品化处理,强化果实采后预冷、机械自动化分级、统一标准化包装、全程冷链运输,在运输周转过程中使用托盘叉车搬运,减少机械损伤。甜樱桃果实经过商品化处理,既有利于保持其优良品质,提高商品性,又有利于降低腐烂率,提高经济效益。同时大力推广采后保鲜技术和贮运装备,从而延长果品市场供应期,并进一步提高我国甜樱桃的经济效益。

### 6.3 强化品牌意识,打造知名品牌

注重品牌建设,打造知名品牌,用高质量产品维护品牌。向‘秋香’苹果、‘库尔勒香梨’等著名果业品牌的建设借鉴经验,将甜樱桃品牌做大做强。

### 6.4 加大政府扶持力度,完善果品流通体系

政府应鼓励果农成立农民专业合作社与协会,重点扶持龙头企业和种植大户,扶持成立全国性的果品流通协会等。倡导农村土地合理流转,集中规模发展樱桃产业,以降低销售成本;增强协会的引导、规范和销售推广作用。培育大型果品交易市场;大力发展观光旅游业,选择栽培更多品种,建设生态农业观光采摘园,并完善‘农家乐’等配套接待设施,以满足现代消费者多样化需求;强化产品信息平台建设,建立广泛的网上营销网络,充分利用网络平台,加强信息交流,利用“互联网+”拓宽甜樱桃销售渠道。促进甜樱桃生产、贮藏、销售一体化发展。

## 参考文献 References :

- [1] 蔡宇良. 野生樱桃种植资源的遗传分析及其栽培品种的 DNA 指纹鉴定[D]. 西安:西北大学, 2006.  
CAI Yuliang. Genetic analysis of the wild cherry germplasm and identification of cultivated cherry varieties using DNA fingerprints [D]. Xi'an: Northwest University, 2006.
- [2] 赵改荣,李明. 樱桃种植资源描述规范和数据标准[M]. 北京:中国农业科学技术出版社, 2011: 1-2.  
ZHAO Gairong, LI Ming. Descriptors and data standards for cherry (*Cerasus* Juss) [M]. Beijing: China Agricultural Science and Technology Press, 2011: 1-2.
- [3] 高佳,王宝刚,冯晓元,李文生,张开春,汤浩茹. 甜樱桃和酸樱桃品种果实性状的综合评价[J]. 北方园艺, 2011(7):17-21.  
GAO Jia, WANG Baogang, FENG Xiaoyuan, LI Wensheng, ZHANG Kaichun, TANG Haoru. Composite appreciation of fruit characters in sweet cherry and sour cherry cultivars[J]. Northern Horticulture, 2011(7):17-21.

- [4] 崔新颖,李香艳,孔祥雨,李迅. 酸樱桃果实有效成分及药理作用的研究[J]. 北华大学学报(自然科学版),2007,8(2):145-149.  
CUI Xinying, LI Xiangyan, KONG Xiangyu, LI Xun. On the effective components of tart cherry (*Prunus cerasus* L.) and their pharmacological effects [J]. Journal of Beihua University (Natural Science), 2007, 8 (2):145-149.
- [5] 闫国华,张开春,周宇,张晓明,姜丽杰,石磊,李文生,牛爱国. 樱桃保健功能研究进展[J]. 食品工业科技,2008,29(2):313-316.  
YAN Guohua, ZHANG Kaichun, ZHOU Yu, ZHANG Xiaoming, JIANG Lijie, SHI Lei, LI Wensheng, NIU Aiguo. Advances in research on health benefits of cherry [J]. Science and Technology of Food Industry, 2008, 29(2):313-316.
- [6] FAOSTAT Database Results[OL]. 2000-2014. <http://www.fao.org/faostat/en/#data>.
- [7] Fresh peaches and cherries: world markets and trade[OL]. Foreign Agricultural Service/USDA. September 2016.
- [8] 李芳东,王玉霞,张序,李淑平,李延菊,田长平,孙庆田,孙玉刚,张福兴. 国内外甜樱桃生产、贸易与育种研究进展概况[J]. 山东农业科学,2016,48(7):151-157.  
LI Fangdong, WANG Yuxia, ZHANG Xu, LI Shuping, LI Yanju, TIAN Changping, SUN Qingtian, ZHANG Fuxing, ZHANG Fuxing. Research situation of sweet cherry production, trade and breeding in the world [J]. Shandong Agricultural Sciences, 2016, 48 (7):151-157.
- [9] 王志华,王文辉,李静,姜云斌,徐国锋,王荣华,夏玉静,张志云. 樱桃零售市场存在问题与建议[J]. 辽宁农业科学,2011(5):63-67.  
WANG Zhihua, WANG Wenhui, LI Jing, JIANG Yunbin, XU Guofeng, WANG Ronghua, XIA Yujing, ZHANG Zhiyun. The problems and development strategies of sweet cherry in retail market [J]. Liaoning Agricultural Sciences, 2011(5):63-67.
- [10] 鲁芳校. 2015年中国果品产业发展报告[M]. 北京:中国果品流通协会,2015:109-117.  
LU Fangxiao. China fruit industry development report in 2015[M]. Beijing: China Fruit Marketing Association, 2015: 109-117.
- [11] O'Rourke D. World sweet cherry review-2016[J]. Pullman: Belrose Publications, 2016.
- [12] 今年中国市场将迎来首批土耳其樱桃[EB/OL]. 国际果蔬报道,2016-02-16 [2016-06-10]. <http://www.guojiguoshu.com/article/1970>.  
Turkey cherry will be found in the Chinese market in this year. [EB/OL]. Produce Report, 2016-02-16 [2016-06-10]. <http://www.guojiguoshu.com/article/1970>.
- [13] 2016年2月6日更新进口水果准入名单:含中文/拉丁/英文水果名称[EB/OL]. 国际果蔬报道,2016-02-15[2016-06-10]. <http://www.guojiguoshu.com/article/1968>.  
The last import fruits access list on February 6, 2016: include Chinese, Latin, and English fruit name[EB/OL]. Produce Report, 2016-02-15[2016-06-10]. <http://www.guojiguoshu.com/article/1968>.
- [14] It's Fresh! 保鲜技术可为车厘子带来哪些额外效益? [EB/OL]. 国际果蔬报道,2015-11-02 [2016-06-10]. <http://www.guojiguoshu.com/article/1620>.  
It's Fresh! Preservation technology can bring what additional benefits to sweet cherry? [EB/OL]. Produce Report, 2015-11-02 [2016-06-10]. <http://www.guojiguoshu.com/article/1620>.
- [15] 张倩,张雪丹,范昆. 美国甜樱桃的采收及采后处理[J]. 落叶果树,2013,45(2):60-61.  
ZHANG Qian, ZHANG Xuedan, FAN Kun. The technology of harvest and postharvest handling of sweet cherry in America [J]. Deciduous Fruits, 2013, 45(2):60-61.
- [16] 王文生.“十二五”期间我国果蔬冷链物流面临的机遇与挑战[J]. 保鲜与加工,2011,11(3):1-5.  
WANG Wensheng. Opportunities and challenges the fruit and vegetable cold-chain logistics faces during the twelfth five-year plan in China [J]. Storage and Process, 2011, 11(3): 1-5.