

我国猕猴桃产业发展现状及对策建议

齐秀娟, 郭丹丹, 王 然, 钟云鹏, 方金豹*

(中国农业科学院郑州果树研究所·中国农业科学院果树生长发育与品质控制重点开放实验室, 郑州 450009)

摘要:近年来我国猕猴桃产业发展迅速, 产业发展潜力很大, 但由于起步较晚、主导品种不明确、管理技术体系落后、质量标准体系不完善等原因, 仍然存在诸多问题。主要问题包括:(1)尽管采收面积和产量均位居世界第一位, 但单位面积产量低, 而且生产总量占水果总量的比例仍然很小;(2)果实品质较差, 进口单价始终高于出口单价, 进出口贸易逆差明显。笔者通过对国内外猕猴桃生产、贸易数据的统计分析和产业调研, 总结产业发展现状, 梳理出我国猕猴桃产业存在的主要问题, 并分析产生的原因, 为促进我国猕猴桃产业健康发展提出对策及建议。

关键词:猕猴桃; 生产; 贸易; 发展现状; 对策建议

中图分类号:S663.4

文献标志码:A

文章编号:1009-9980(2020)05-0754-10

Development status and suggestions on Chinese kiwifruit industry

QI Xiujian, GUO Dandan, WANG Ran, ZHONG Yunpeng, FANG Jinbao*

(Zhengzhou Fruit Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory for Fruit Tree Growth, Development and Quality Control, Zhengzhou 450009, Henan, China)

Abstract: Kiwifruit is an old plant and a newly developing fruit species. Because of its rich vitamin C content and unique taste, kiwifruit is now more and more popular with the consumers, and has become one of the main 26 kinds of fruit crops of the world's largest consumption. China ranks first in the world both in the cultivated area and the production of kiwifruit. So, it plays a very important role in the world's kiwifruit industry. The purpose of this article was to sum up the present situation of kiwifruit industry through the statistical analysis and industry investigation of the production and trade data at home and abroad, to sort out the main problems existing in the kiwifruit industry in China, and to find out the causes, so as to develop some countermeasures for promoting sustainable development of the kiwifruit industry in China. The data in this article were from the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) statistics database, the United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade) and the Agriculture, Rural and Crop Management Division database, and the latest data dated from May 2019. The data of national and international kiwifruit production and trade were analyzed. The results provided us some information to find out the main problems existing in the development of kiwifruit industry in China and to give suggestions to develop healthy kiwifruit industry in China. It was found that: (1) From 1999 to 2017, the cultivated area and production of kiwifruit in the world increased steadily, and the growth in Asia was most obvious. During these years, the area of 2017 was 4.6 times as large as in 1999, and the production in 2017 was 3.3 times more than the production in 1999. The top ten countries accounted for 98.29% of the total kiwifruit cultivated area in the world. Similarly, 98.46% of the world's total production came from the top 10 countries. From 2000 to 2017, the cultivated area of kiwifruit in China increased by 2.37 times, and the production in 2017 was 1.38 times more than the production in 2000. In 2017, China's cultivated area and production of kiwifruit accounted for

收稿日期:2019-11-08 接受日期:2020-01-14

基金项目:中国农业科学院基本科研业务费专项(Y2019LM13);中国农业科学院科技创新工程专项经费项目(CAAS-ASTIP-2019-ZFRI)

作者简介:齐秀娟,研究员,博士,研究方向为猕猴桃资源与育种。Tel:13903865864, E-mail:qixiujian@caas.cn

*通信作者 Author for correspondence. Tel:13703842142, E-mail:fangjinbao@caas.cn

66.89% and 50.13% of the world, respectively, but kiwifruit yield in China just ranked around 20th in the world. The sum of cultivated areas and productions in Shaanxi, Sichuan, Guizhou, Hunan and Henan provinces accounted for 77.2% and 90.3% of the total of China, respectively. Despite the rapid development of kiwifruit industry, the proportion of its production to total fruit industry was still very small. (2) According to the data of 2006—2016, 16 countries and regions exported more than 5 000 tons a year, of which the top five were New Zealand, Italy, Chile, Belgium and Greece. The average export volume and trade value of the five countries accounted for 84.26% and 87.05% of the world average respectively, in the last five years. From 2006 to 2016, there were nearly 30 countries and regions with annual imports of kiwifruit above 5000 tons. According to the 2006—2016 ranking, the top three of the 30 countries were Belgium, Germany and China, and the growth rate of China's import volume and import value was the most obvious in the top three. In China, the import and export trade deficit of kiwifruit was obvious, and the import unit price was always higher than the export unit price. In 2017, China's kiwifruit exports accounted for only 0.21% of total domestic production. China's imports of kiwifruit mainly came from New Zealand, Chile and Italy. The imports from these three countries accounted for 97.20% of the total import volume and 98.24% of the total import value. Among them, New Zealand accounted for the largest proportion of imports. (3) The above analysis showed that the kiwifruit industry in China developed rapidly and had great potential for development. However, in comparison to some countries like New Zealand, the kiwifruit industry in China had the problems of late start, low unit yield, poor quality, low export ratio, etc. The reasons for these mainly included the following aspects: the dominant variety in each region was not clear to cultivators, the male pollinated varieties and good rootstock varieties were insufficient, breeding and seedling technology system were backward, the cultivation management technology system was lagged behind, the flower and fruit management was over-dependent on the plant growth regulators, the lack of systematic research on the diseases and insect pests, low storage and processing ability, imperfect quality standard system, etc. (4) The strategies and suggestions on promoting the sustainable development of kiwifruit industry in China were proposed in the following: redrawing the industrial layout and improving the role of demonstration; cultivating some operators with strong driving power and strengthening the internal sources of growth; strengthening scientific and technological support to enhance the core strength; building regional brands and brand ecology; promoting the integration of primary, secondary and tertiary industries, and accelerating the development of agriculture, rural areas and rural residents.

Key words: Kiwifruit; Production; Trade; Development status; Suggestions

猕猴桃 (*Actinidia*) 为猕猴桃科 (*Actinidiaceae*) 猕猴桃属 (*Actinidia* Lindl.) 雌雄异株大型落叶木质藤本植物, 是 20 世纪人工进行果树驯化栽培成功的四个树种之一^[1], 国内又名羊桃、阳桃及猕猴桃等, 国外又名奇异果、基维果、中国鹅莓等^[2]。在猕猴桃属植物生物学的许多方面, 我国被公认为是世界的研究中心^[3], 同时我国猕猴桃种质资源极为丰富, 曾孕育了全球猕猴桃产业的发端, 但我国从国家层面进行猕猴桃科研及产业发展, 始于 1978 年农业部和中国农业科学院主办的全国猕猴桃科

研座谈会在河南信阳召开^[4]; 而新西兰猕猴桃产业发展始于 1904 年从我国引种猕猴桃, 并于 1930 年在新西兰建立第一个猕猴桃栽培果园^[5]。

猕猴桃既是一种古老植物, 又是一种新兴水果, 因其丰富的维生素含量和独特的口感被誉为“水果之王”^[6], 越来越受到消费者青睐, 并已成为世界消费量最大的 26 种水果之一。黄贞光等^[7]、黄宏文^[8]、韩礼星等^[9]将中国 20 世纪猕猴桃产业发展情况和产业发展策略进行了分析, 之后张计育等^[10]对 2001—2010 年世界猕猴桃产业发展以及中国猕猴桃

桃贸易与国际竞争力进行了分析。近几年来随着我国脱贫攻坚任务带动,猕猴桃产业得到了快速发展,2019年7月联合国粮农组织(FAO)最新统计数据^[11]显示,截止到2017年底,世界猕猴桃总面积247 793 hm²、产量4 038 872 t,分别是2010年的1.44倍和1.42倍;中国猕猴桃采收面积和产量分别为165 728 hm²和2 024 603 t,分别是2010年的1.69倍和1.62倍。目前中国无论采收面积还是产量均稳居世界第一位,在世界猕猴桃产业发展中占有举足轻重的地位。重新梳理目前世界猕猴桃产业发展客观现状,可为推进产业健康发展提供科学决策依据。文章中有关猕猴桃生产、贸易数据来自联合国粮食与农业发展组织数据库(FAO)^[11]、联合国商品贸易统计数据库(UN Comtrade)^[12]以及农业农村部种植业管理司数据库^[13],数据截止到2019年

5月。

1 猕猴桃生产发展现状

1.1 面积、产量稳步增长

目前世界五大洲均有猕猴桃作物种植,分布排序依次为亚洲、欧洲、大洋洲、美洲及非洲;亚洲是主要产区,不论采收面积还是产量均超过世界总量的60%以上;非洲数量很少,至2017年面积仅为6 hm²,产量仅为34 t。1999—2017年,世界猕猴桃面积从54 347 hm²增长到247 793 hm²,增加了4.6倍,产量从944 581 t增长到4 038 872 t,增加了4.3倍。其中贡献最突出的是亚洲增长数量比较明显,面积从6 923 hm²增长至2017年的181 786 hm²,增加了26.3倍;产量从100 324 t增长至2 429 057 t,增加了24.2倍(图1)。

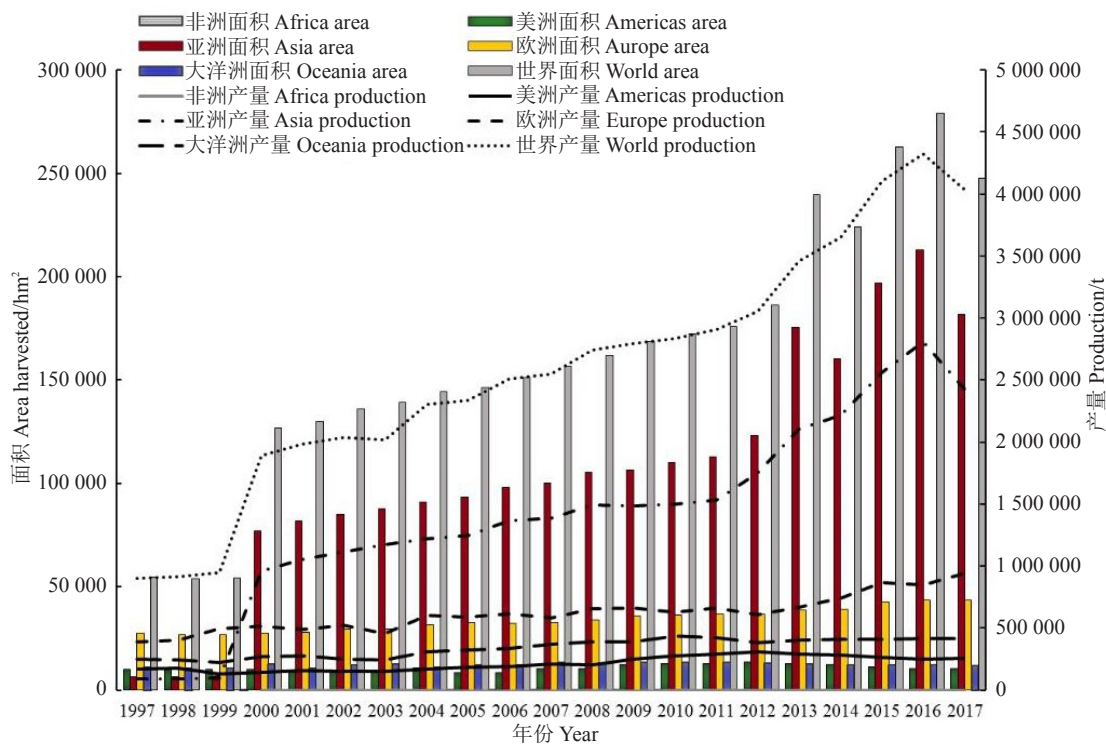


图1 1997—2017年世界猕猴桃生产面积、产量波动趋势(FAO)

Fig. 1 Area harvested and production fluctuation trend of kiwifruit in the world from 1997 to 2017 (FAO)

目前全世界共有23个国家有猕猴桃生产的数据记载。2017年世界采收面积、产量及单位面积产量分别排名前十位的国家见表1。采收面积位于前十位国家占世界采收面积的98.29%,产量排名前十位国家占世界总产量的98.46%;单位面积产量排名前十位国家均超过了同期世界平均水平的16.299 t·hm⁻²。同年中国猕猴桃采收面积和产量分别占世界的66.89%和50.13%,均位居世界第一;单位面积产量

仅为12.216 t·hm⁻²,排名位居世界第20位。

FAO数据库从2000年开始有中国猕猴桃数据资料。中国猕猴桃采收面积自2000年的70 000 hm²增长至2017年的165 728 hm²,增加了2.37倍,其中2012年到2016年增长尤为明显,但是在2017年采收面积出现了较明显的下降;总产量从2000年的850 000 t增长至2017年的2 024 603 t,增加了2.38倍;单位面积产量在2000—2012年间一直

表1 2017年世界及排名前10位国家猕猴桃采收面积、产量及单位面积产量(FAO)

Table 1 Area harvested, production and yield of kiwifruit in the world and the top 10 countries in 2017 (FAO)

排名 Ranking	采收面积 Area harvested		产量 Production		单位面积产量 Yield	
	国家 Country	数值 Value/hm ²	国家 Country	数值 Value/t	国家 Country	数值 Value/(t·hm ²)
	世界 World	247 793	世界 World	4 038 872	世界 World	16.299
1	中国 China	165 728	中国 China	2 024 603	新西兰 New Zealand	35.180
2	意大利 Italy	26 403	意大利 Italy	541 150	希腊 Greece	29.848
3	新西兰 New Zealand	11 705	新西兰 New Zealand	411 783	伊朗 Iran	28.903
4	伊朗 Iran	10 771	伊朗 Iran	311 307	智利 Chile	25.793
5	希腊 Greece	9 200	希腊 Greece	274 600	以色列 Israel	22.599
6	智利 Chile	8 720	智利 Chile	224 916	瑞士 Switzerland	21.082
7	法国 France	3 798	法国 France	65 632	意大利 Italy	20.496
8	土耳其 Turkey	2 744	土耳其 Turkey	56 164	土耳其 Turkey	20.468
9	葡萄牙 Portugal	2 650	葡萄牙 Portugal	35 411	塞黑 Montenegro	20.001
10	日本 Japan	1 826	美国 The U.S.	30 480	斯洛文尼亚 Slovenia	20.000

平稳,2013年明显下降,2014年小幅回升后近四年表现平缓(图2)。

根据农业农村部种植业管理司统计数据,目前全国有20个省份有猕猴桃种植。2016年种植面积排名前5位的依次是陕西、四川、贵州、湖南、河南,产量排名前5位的依次是陕西、河南、四川、湖南、贵州。上述5省份栽培面积占全国总量的77.2%,产量占90.3%。其中栽培面积和产量最大的陕西省,2016年面积和产量分别占全国的32.07%和54.91%;面积大于世界排名2至5位的意大利、新西兰、伊朗、智利4个国家的总和,产量大于排名2至4位的意大利、新西兰、伊朗3个国家的总和。

我国排名前5位的省份2001—2016年的产业发展变化情况(图3)表明,产量和种植面积整体而言在2001—2008年变化幅度不大,从2008年开始出现了快速提升。2008年和2016年数据相比,陕西省面积从27 700 hm²跃升至63 200 hm²,增加了2.28倍;产量从349 801 t跃升至1 312 506 t,增加了3.75倍。四川省面积从11 100 hm²跃升至40 000 hm²,增加了3.6倍,产量从48 324 t跃升至244 499 t,增加了5.06倍。河南省面积从9 300 hm²到11 200 hm²,增加了1.2倍;产量从176 006 t上升至455 660 t,增加了2.59倍。另外贵州省从2011年开始面积加快增长,但产量变化不明显;湖南、河南面积均较为稳定。

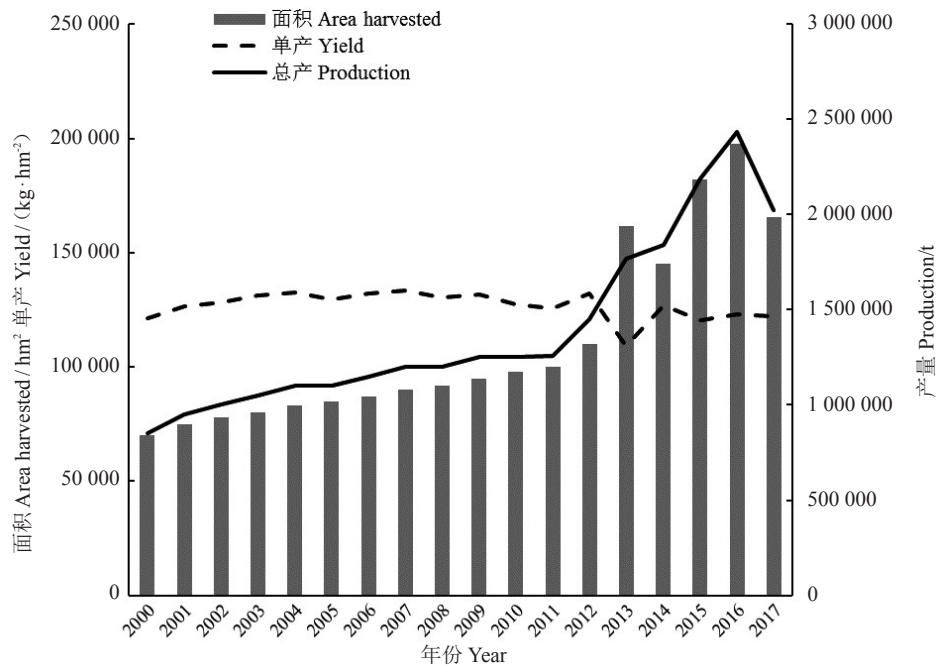


图2 2000—2017年中国猕猴桃种植变化波动趋势(FAO)

Fig. 2 Fluctuation trend of kiwifruit planting industry in China from 2000 to 2017 (FAO)

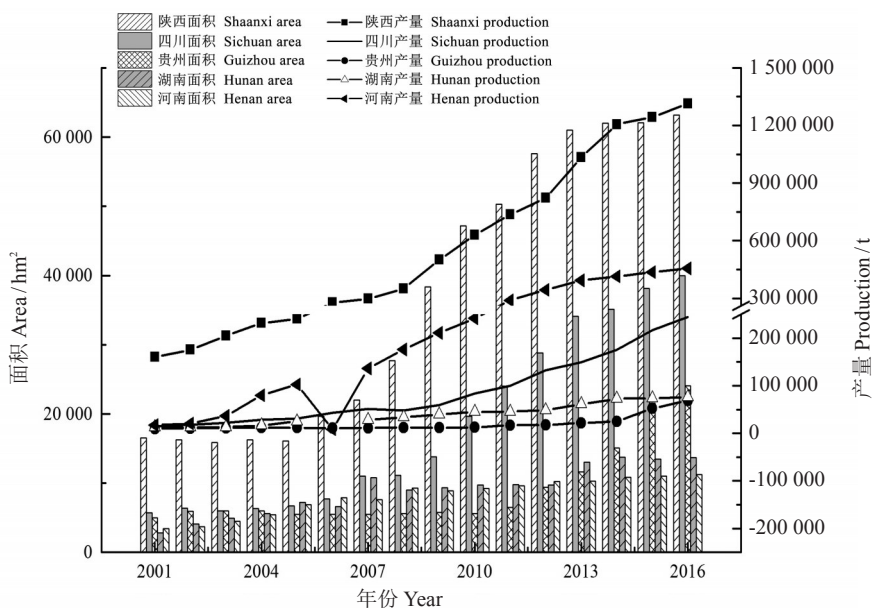


图3 2001—2016年中国猕猴桃前5名生产省份种植变化波动趋势(中国种植业信息网)

Fig. 3 The trend of planting industry in the top five provinces in China from 2001 to 2016 (China Planting Information Network)

1.2 猕猴桃生产总量占水果总量比例仍然很小

尽管 20 年来世界猕猴桃产业发展迅速,但它始终是一种小宗水果。2017 年世界主要水果采收面积 65 220 334 hm²,产量 865 590 060 t,同期猕猴桃果品占比分别为 0.38%和 0.47%。猕猴桃在五大洲中占各自主产水果面积和总量的比例都非常小,无论面积还是产量均未超过其总量的 6%,

其中大洋洲、欧洲和亚洲占比超过世界平均水平。面积和产量占比均最高的大洋洲分别为 1.98%和 5.15%。另外值得注意的是,近几年大洋洲猕猴桃面积占比呈现缓慢下降趋势,但其产量占比却未出现下降(图 4)。2017 年中国水果总面积 16 130 216 hm²、产量 264 737 191 t,猕猴桃分别占 1.03%和 0.76%。

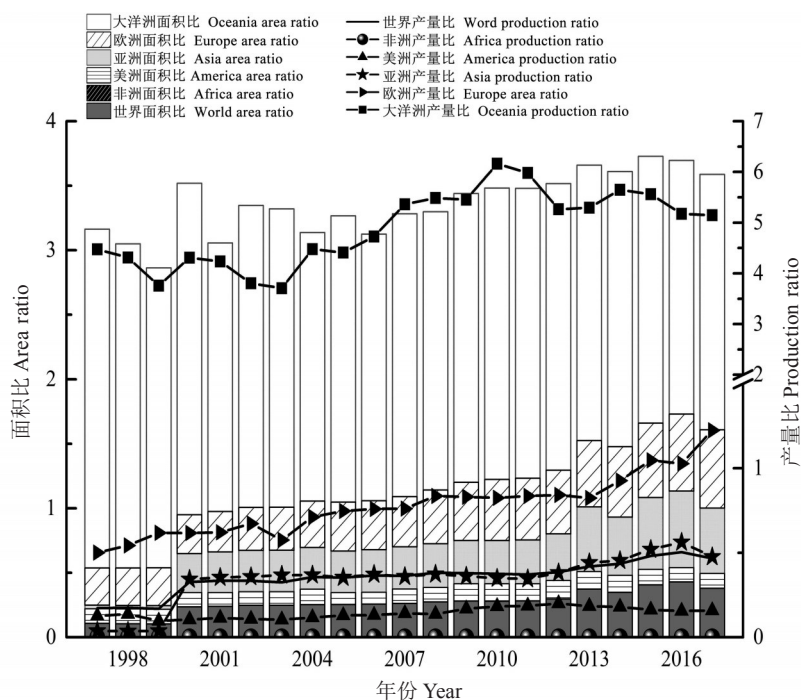


图4 1997—2017年世界猕猴桃与主要水果生产面积、产量所占比例变化波动趋势(FAO)

Fig. 4 Fluctuation trend of area harvested and production ratio of kiwifruit and main fruits in the world from 1997 to 2017 (FAO)

2 猕猴桃国际贸易情况

2.1 新西兰、意大利、智利出口占比极高

猕猴桃年出口量在 5 000 t 以上的国家和地区有 16 个。按照 2006—2016 年出口总量排名,位居前 5

位的分别是新西兰、意大利、智利、比利时和希腊。近 5 年来世界每年平均出口量为 1 409 472 t、出口值 225 046.2 万美元,上述 5 个国家近 5 年年平均数值分别占世界平均总量的 84.26%和 87.05%。世界出口前 3 位国家出口量、出口值变化波动趋势见图 5。

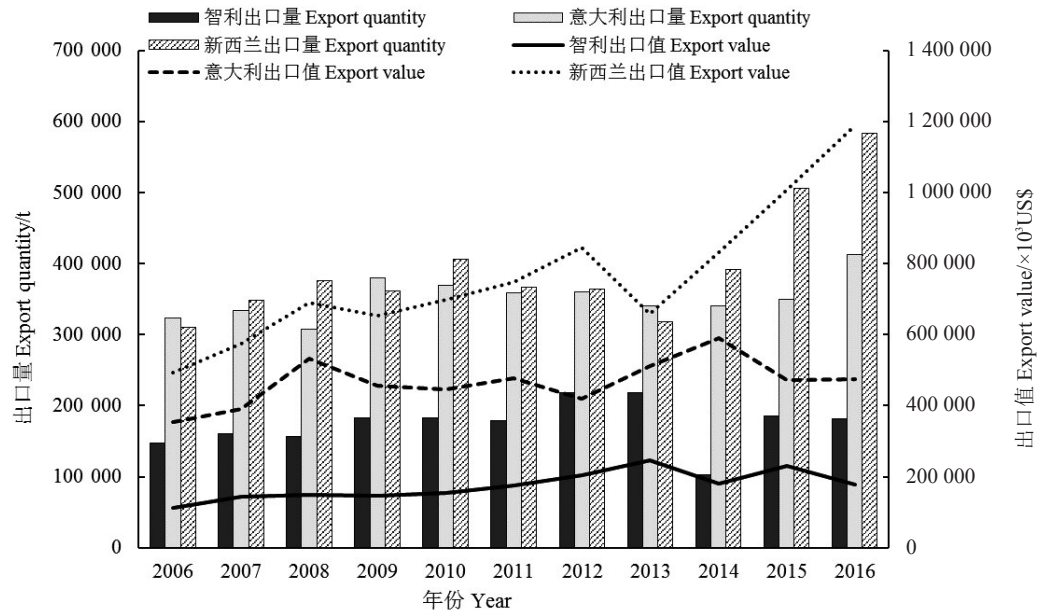


图5 2006—2016年世界出口前三位国家出口量、出口值变化波动趋势(FAO)

Fig. 5 The fluctuation trend of export quantity and export value of the top three countries from 2006 to 2016 (FAO)

2.2 中国进口数量增加明显,主要来源于新西兰

猕猴桃年进口量在 5 000 t 以上的国家和地区有近 30 个。按照 2006—2016 年进口总量排名,位居前 3 位的国家分别是比利时、德国和中国。由图 6 可见,中国进口数量和进口金额在排名前 3 位的

国家中上升最为明显,2015 年和 2016 年均为世界进口数量最大的国家,2012—2016 年进口值为世界第一;其他两个国家表现平稳。近 5 年,世界猕猴桃每年平均进口量为 1 385 024 t、进口值 232 598.6 万美元,其中中国平均数值均占第一。

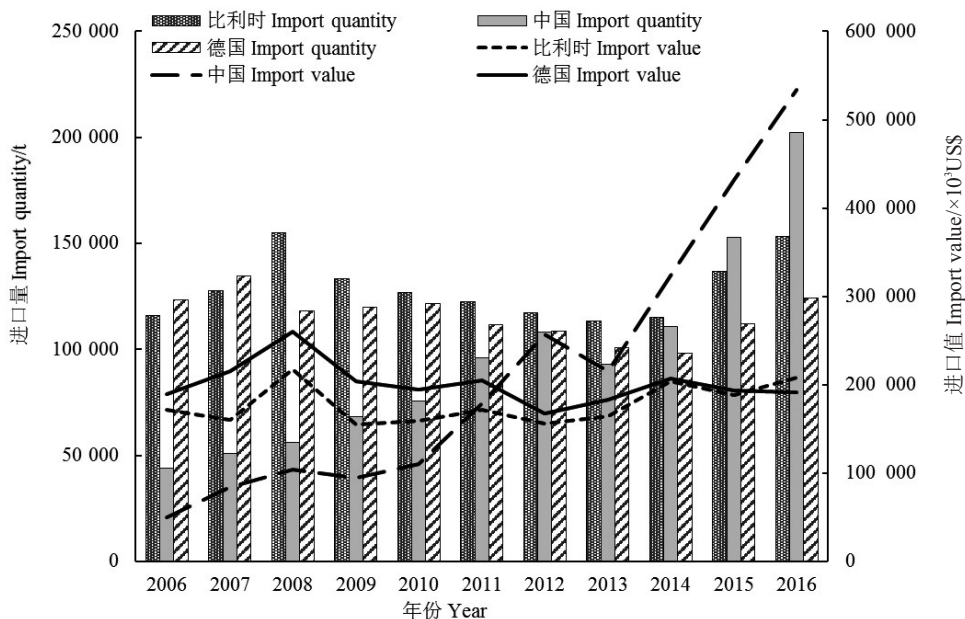


图6 2006—2016年世界进口前三位国家进口量、进口值变化波动趋势(FAO)

Fig. 6 The fluctuation trend of import quantity and import value of the top three countries in the world from 2006 to 2016 (FAO)

根据联合国商品贸易统计数据库(UN Comtrade)资料,目前国内猕猴桃进口主要来源于新西兰、智利和意大利。2017年3个国家进口量分别为8.11万t、1.77万t和1.05万t,该3个国家进口数

量占总数值的97.20%,进口金额的98.24%。其中新西兰进口比例增长最大,进口数量5年间一直稳步上升,2017年进口数量占中国总进口数量的72.07%,占总金额的81.29%(图7)。

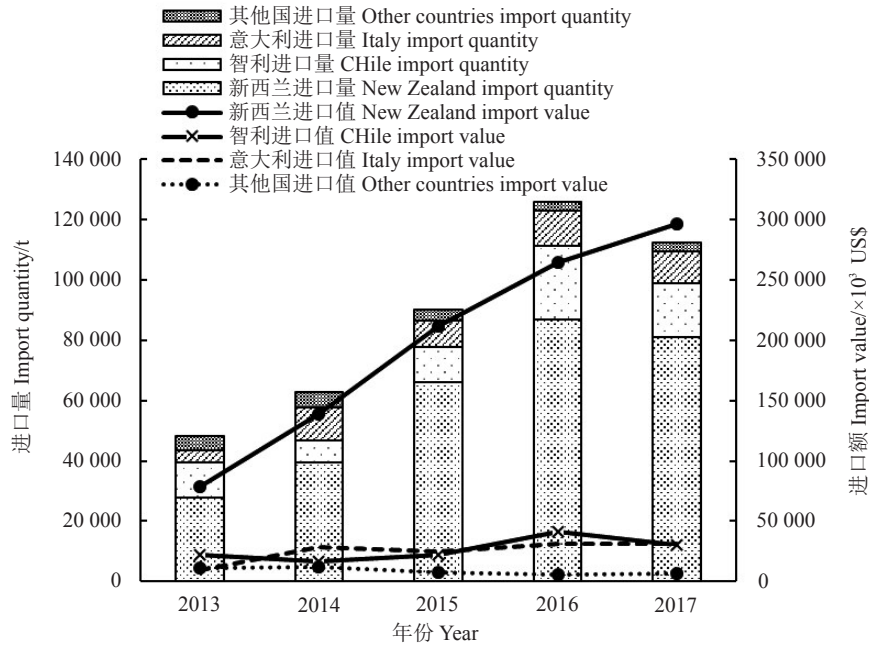


图7 2013—2017年中国猕猴桃进口主要来源国家变化波动趋势(UN Comtrade)

Fig. 7 The fluctuation trend of kiwifruit import in China from 2013 to 2017(UN Comtrade)

2.3 中国进出口贸易逆差明显

尽管国内猕猴桃生产总量逐年提高,但是我国进出口量仍然很小。根据联合国商品贸易统计数据库(UN Comtrade)资料,近10年来我国猕猴桃出口数量、出口金额的增长远没有进口数量增长快,特别是2013年以来,国内进口猕猴桃数量增长呈现

直线上升趋势;2017年出口数量4298t、出口金额705.4万美元,但进口数量112532t、进口金额36327.1万美元,分别是出口数值的26.18倍和51.50倍(图8)。按FAO统计数据,2017年国产猕猴桃总产量为2024603t,因此出口数值仅占总产量的0.21%。

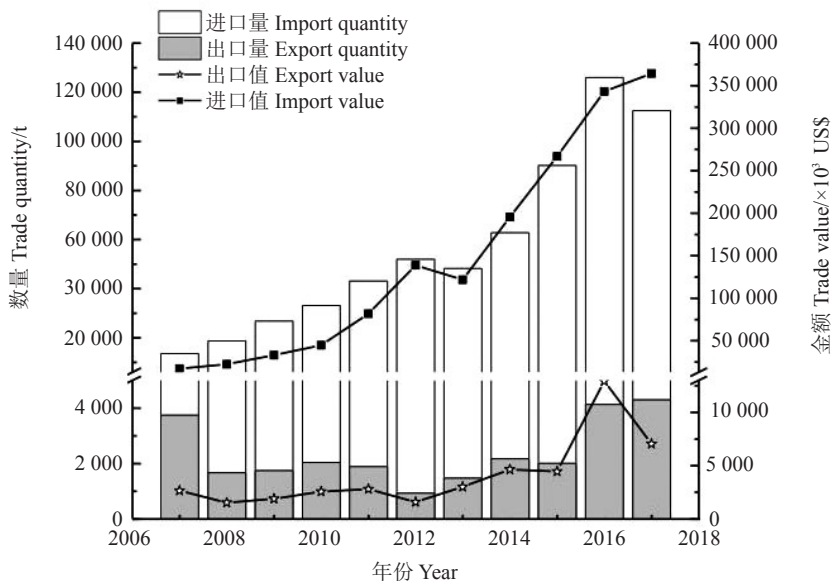


图8 2007—2017年中国猕猴桃进、出口贸易变化波动趋势(UN Comtrade)

Fig. 8 Fluctuation trend of China kiwifruit Import and Export Trade from 2007 to 2017 (UN Comtrade)

另外,从进出口数值和贸易值来推算市场单价,由图9可见,除2016年外,我国猕猴桃进口单价始终高于出口单价,并且出口单价在2016年出现了一次明显上升后又于2017年出现显著下滑。

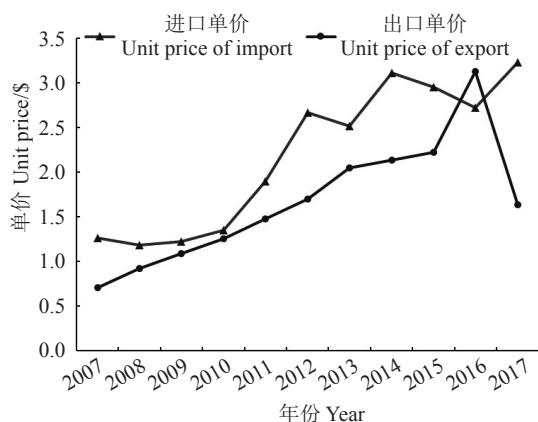


图9 2007—2017年中国猕猴桃进出口贸易单价变化波动趋势(UN Comtrade)

Fig. 9 The fluctuation trend of unit price of kiwifruit import and export trade in China from 2007 to 2017 (UN Comtrade)

3 我国猕猴桃产业存在问题成因分析

综合上述分析表明,我国猕猴桃产业发展起步较晚,但具有发展迅速、产业发展潜力大、对高质量果品仍有较大需求等优势。我国猕猴桃产业与新西兰等产业优秀国家相比存在单产低、质量差、出口占比小等问题。究其产生的原因从技术层面分析主要包括以下几方面。

3.1 主导品种不明确,雄性授粉品种和砧木缺乏,苗木繁育技术体系落后

我国猕猴桃资源丰富,从中选育的品种繁多,采用野生选种、杂交育种等方法,目前仅我国已公开发表选育的雌性品种及品系就有百余个^[14],红、黄、绿果肉颜色丰富多样。但是,品种多、地域广阔,加之猕猴桃品种的区域适应性较差等问题,导致标准化管理和商品一致性难以保证;各地主导品种不明确,栽培品种存在一定缺陷。新西兰主栽品种目前主要为绿肉的‘海沃德’和‘G14’(Delicious Sweet),黄肉的‘阳光金果’(Golden 3)。主栽品种虽少,但为标准化、规模化栽培带来了便利。

猕猴桃是一种雌雄异株、具有较强花粉直感效应的树种,授粉品种的选择对雌株果实形状、单果质量和品质有很大影响^[15]。作为果树植物,目前生产上对雌株的经济价值和需求明显大于雄株,育种

工作仍主要集中在雌性品种选育方面^[16],雄性品种少,导致生产中选用的雄株混乱,机械授粉等人工授粉技术也刚刚开始不久,并未得到广泛应用。新西兰进行配套的雄株筛选,并系统开展了机械授粉、蜜蜂授粉等重要授粉技术研究^[4]。

猕猴桃是对土壤、气候要求较为严格的树种,新西兰早有专用砧木‘布鲁诺’(Bruno)实生苗^[17]、‘凯迈’(Kaimai)^[18]等应用于生产,不仅成活率高,而且定植后第二年产量能够达到7.5~12 t/hm²。我国一般采用裸根小苗或实生苗定植,虽然苗木成本低,但定植后管理困难,成活率低,进入结果期需3~4年,影响早期果园效益;抗性砧木(抗高pH值、抗涝或抗旱、抗热、抗寒)的研究和使用最近两年才刚刚开始^[19-20]。

3.2 栽培管理技术体系落后,花果管理过度依赖植物生长调节剂

猕猴桃属藤本植物,对环境适应性较差,对光、热、土、肥、水等要求较高,管理难度大,因此高投入高产特征明显。新西兰属于海洋性气候、风力较大,因此在果园建设过程中注意人为创造最佳种植环境,果园四周专门设置防护林;同时重视土壤质量,当地种植猕猴桃土壤以火山灰为主,疏松透气,有机质含量可达10%以上,并且在管理过程中种植者也会特别重视土壤的修复与养护,施入大量有机肥,并将修剪下来的枝条进行粉碎还田^[21];建园前定植好果园架材,促使定植的幼树尽快上架及减少人为损毁;果园均采用抗风力强、架面光照一致的水平大棚架;近年来枝蔓生长期多采用牵引式管理,保证冬季修剪后保留下来的结果母枝粗度及长度均匀一致。

我国猕猴桃建园选址不够严格,缺少合理规划;土壤有机质整体含量较低,多数果园有机质含量都在1.0%以下^[22-23],苗木定植前或种植过程中,果农考虑土壤改良较少;建园之前果园定植架材不多,多数在苗木定植后一年内进行架材定植,因此影响了主干上架时间,并在架设架材的过程中苗木被人为踩踏、损毁,直至死亡;风大地区建园缺少防护林。由于立地条件和栽培技术等多种原因,我国猕猴桃主栽品种单果质量在不使用植物生长调节剂的情况下大部分达不到80 g;为了迎合市场对大果的需求,解决低产和低价造成的效益不佳问题,个别果园使用植物生长调节剂不甚规范。生产中仅以果实可溶性固形物含量的高低作为适期采收指

标,早采现象也较为普遍。滥用植物生长调节剂和过分早采,造成果实干物质含量下降、风味变劣、贮期缩短,同时带来安全隐患,已成为限制我国猕猴桃产业健康发展的关键因素,也是影响我国猕猴桃果品市场竞争力的重要因素。

3.3 对病虫害发生发展规律缺乏系统研究,贮藏加工能力落后、质量标准体系不完善

猕猴桃与其他落叶果树相比,病虫害较少,但由于栽培历史较短,人们对猕猴桃病虫害的发生发展缺乏系统研究,防治技术与其他果树相比整体薄弱。随着猕猴桃栽培面积扩大,逐渐老龄化果园的病虫害也越来越严重,已经影响到了猕猴桃产业健康发展。以细菌性溃疡病为例,几乎可危害所有猕猴桃栽培品种,对猕猴桃产业发展构成严重威胁^[24]。如新西兰的黄肉品种‘Hort16A’^[25]、我国选育的红肉品种‘红阳’^[26]都是溃疡病易感品种,四川、陕西等很多主产区已经发现有该病害传播,对产业可持续发展造成了严重威胁。

我国生产上栽培的猕猴桃类型多、品种杂,但缺乏与之相配套的贮藏加工技术,例如冷库化学保鲜剂使用不规范,严重破坏了猕猴桃正常的生理成熟过程,造成果实不能变软食用或软后失去食用价值;鲜果分等分级标准体系不完善,指标参数不合理;采后分级、包装、贮藏研究力量薄弱,贮藏期长短与食用品质关系研究更是未涉及;贮藏技术水平与工艺设备落后,知名品牌缺乏;减少加工过程中果实维生素C的损失和产品护色^[27-28]是加工中的关键技术及注意事项。新西兰由于国产品种主要用于长距离海运出口,所以冷链运输、保鲜等方面都有规范的标准并严格实施,尤其是猕猴桃冰点温度贮藏技术的确立及采收标准的规范化为其果品的国际化运销提供了有效的技术保障^[4-5]。

4 促进我国猕猴桃产业健康发展的对策建议

4.1 区划产业布局,突显示范带动

巩固提升猕猴桃现代高效农业示范园区建设水平,按照绿、红、黄肉型以及软枣猕猴桃生长适宜区域,科学布局,打造标准化、绿色化、规模化生产基地建设,建立“区域化+规模化+标准化+产业化+信息化(大数据、物联网)”于一体的现代化生产经营体系。按照绿色、有机食品等生产要求,制定产前、产中、产后全过程配套系列生产标准,指导和规

范经营主体按标生产,推进标准化基地建设,大大提高果实商品率。

4.2 培育经营主体,增强内生动力

评选、推选省市级重点龙头企业、重点示范合作社等,并将财政资金项目等向其倾斜,重点培育一批带动能力强的经营主体;构建切实有效的质量标准体系,建立现代企业管理制度,运用工业化、信息化的管理思维和方法提升企业综合能力,辐射带动零散种植个体更好发展。充分发挥带动作用,推动龙头企业与地方村民精准对接,发动个体村民积极投工投劳,主动参与建设,实现从分散生产向组织化生产转变。大力发展订单种植,促进企业持续增效、农户稳定增收、产业健康发展。

4.3 强化科技支撑,提升核心实力

积极发挥国家猕猴桃科技创新联盟平台、集聚和协同三大“优势”,强化科技支撑;利用联盟“基础研究+技术研发+试验示范+生产推广”一条龙的科技创新平台,实现全国猕猴桃产业有序发展和绿色提质增效。建立专家团队服务工作点,构建专家咨询服务系统,着力解决产业发展瓶颈,围绕产前、产中、产后全产业链推进,全方位提供技术支撑,保证和提升果品品质,全面提升产业核心竞争力。

4.4 铸造区域品牌,构建品牌生态

立足各省区域优势,优化品种结构,形成早中晚熟、绿黄红肉合理组合,打造地区特色生态品牌。加强区域品牌培育,促进企业品牌壮大,强化多渠道宣传。提升我国猕猴桃市场知名度和竞争力,实现“走出去、引进来”,获得最大效益。

4.5 推动“三产”融合,促进“三农”发展

通过全产业链谋划,促进“三产”融合发展。鼓励各主产省份深度挖掘猕猴桃资源,发展休闲观光、养生养老、创意农业、农耕体验、乡村手工艺等产业,拓展和挖掘休闲农业市场,与猕猴桃生态公园休闲旅游融汇互促,建设猕猴桃元素专业镇,以点带面,建成猕猴桃产业大县;加大加工开发,丰富产品种类,提高产品品质。以信息化管理、大数据综合应用为主要内容,综合集成物联系统、生产溯源、电子商务、产销衔接、技术服务等应用。

参考文献 References:

- [1] WARRINGTON I J, WESTON G C. Kiwifruits: science and management[M]. Auckland: Ray Richards Publisher, 1990: 183-204.

- [2] 徐小彪,张秋明.中国猕猴桃种质资源的研究与利用[J].植物学通报,2003,20(6):648-655.
XU Xiaobiao, ZHANG Qiuming. Researches and utilizations of germplasm resource of kiwifruit in China[J]. Chinese Bulletin of Botany, 2003, 20(6): 648-655.
- [3] FERGUSON A R, HUANG H W. Genetic resources of kiwifruit: domestication and breeding [M]. Horticultural Reviews, Chapter 1 (33). New York: John Wiley & Sons Inc, 2007: 1-121.
- [4] 黄宏文.猕猴桃驯化改良百年启示及天然居群遗传渐渗的基因发掘[J].植物学报,2009,44(2):127-142.
HUANG Hongwen. History of 100 years of domestication and improvement of kiwifruit and gene discovery from genetic introgressed populations in the wild[J]. Chinese Bulletin of Botany, 2009, 44(2): 127-142.
- [5] FERGUSON A R, BOLLARD E G. Domestication of the kiwifruit[M]//WARRINGTON I J, WESTON G C, eds. Kiwifruit: science and management. Auckland: Ray Richards Publisher in Association with the New Zealand Society for Horticultural Science, 1990: 165-246.
- [6] BANO S, SCRIMGEOUR F. The export growth and revealed comparative advantage of the New Zealand kiwifruit industry [J]. International Business Research, 2012, 5(2): 73.
- [7] 黄贞光,韩礼星.我国猕猴桃生产的发展形势和宏观控制[J].果树科学,1996,13(4):271-274.
HUANG Zhengguang, HAN Lixing. Development situation and Macro-control of kiwifruit production in China[J]. Journal of Fruit Science, 1996, 13(4): 271-274.
- [8] 黄宏文.猕猴桃研究进展[M].北京:科学出版社,2000:35-39.
HUANG Hongwen. Advance in *Actinidia* research[M]. Beijing: Science Press, 2000: 35-39.
- [9] 韩礼星,李明,黄贞光,赵改荣,李玉红.世界猕猴桃进出口概况[J].世界农业,2004(3):27-28.
HAN Lixing, LI Ming, HAUNG Zhengguang, ZHAO Gairong, LI Yuhong. Overview of the import and export of kiwifruit in the world[J]. World Agriculture, 2004(3): 27-28.
- [10] 韩礼星,黄贞光,李明,赵改荣,李玉红.加入WTO后中国猕猴桃产业的发展策略[J].果树学报,2003,20(3):218-223.
HAN Lixing, HUANG Zhengguang, LI Ming, ZHAO Gairong, LI Yuhong. On the strategy for the development of kiwifruit industry in China after accessed to WTO[J]. Journal of Fruit Science, 2003, 20(3): 218-223.
- [11] 张计育,莫正海,黄胜男,郭忠仁.21世纪以来世界猕猴桃产业发展以及中国猕猴桃贸易与国际竞争力分析[J].中国农学通报,2014,30(23):48-55.
ZHANG Jiyu, MO Zhenghai, HUANG Shengnan, GUO Zhongren. Development of kiwifruit industry in the world and analysis of trade and international competitiveness in China entering 21st century[J]. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2014, 30(23): 48-55.
- [12] 联合国粮农组织数据库[OL]. <http://www.fao.org/statistics/en/> Database of the Food and Agriculture Organization of the United Nations[OL]. <http://www.fao.org/statistics/en/>
- [13] 联合国商品贸易统计数据库(UN Comtrade)[OL]. [https://comtrade.un.org/United Nations Commodity Trade Statistics Database\(UN Comtrade\)\[OL\].](https://comtrade.un.org/United Nations Commodity Trade Statistics Database(UN Comtrade)[OL].) <https://comtrade.un.org/>
- [14] 中国种植业信息网[OL]. <http://www.zzys.moa.gov.cn> China planting Information Network[OL]. <http://www.zzys.moa.gov.cn>
- [15] 黄宏文.中国猕猴桃种质资源[M].北京:中国林业出版社,2013.
HUANG Hongwen. The kiwifruit germplasm in China[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2013.
- [16] 齐秀娟,韩礼星,李明,徐善坤,朱英山,李文贤,乔书瑞.3个猕猴桃品种花粉直感效应研究[J].果树学报,2007,24(6):774-777.
QI Xiujian, HAN Lixing, LI Ming, XU Shankun, ZHU Yingshan, LI Wenxian, QIAO Shurui. Studies on pollen xenia of kiwifruit[J]. Journal of Fruit Science, 2007, 24(6): 774-777.
- [17] 郭丹丹,钟云鹏,方金豹,黄武权,任建杰,齐秀娟.猕猴桃性别分子标记在软枣猕猴桃中的通用性验证[J].果树学报,2019,36(5):549-556.
GUO Dandan, ZHONG Yunpeng, FANG Jinbao, HUANG Wuquan, REN Jianjie, QI Xiujian. Validation of kiwifruit sex molecular markers in *Actinidia arguta*[J]. Journal of Fruit Science, 2019, 36(5): 549-556.
- [18] LAWES G S. Propagation of kiwifruit [M]//WARRINGTON I J, WESTON G C. Kiwifruit science and management. New Zealand: Richards and New Zealand Society for Horticultural Science, 1990: 297-321.
- [19] 陈锦永,方金豹,齐秀娟,顾红,林苗苗,张威远,魏翠果.猕猴桃砧木研究进展[J].果树学报,2015,32(5):959-968.
CHEN Jinyong, FANG Jinbao, QI Xiujian, GU Hong, LIN Miaomiao, ZHANG Weiyuan, WEI Cuiguo. Research progress on rootstock of kiwifruit[J]. Journal of Fruit Science, 2015, 32(5): 959-968.
- [20] ZHONG Y P, QI X J, CHEN J Y, LI Z, BAI D F, WEI C G, FAN J B. Growth and physiological responses of four kiwifruit genotypes to salt stress and resistance evaluation[J]. Journal of Integrative Agriculture, 2019, 18(1): 83-95.
- [21] 穆榕雪.猕猴桃耐盐砧木的筛选[D].杭州:浙江大学,2019.
MU Rongxue. Screening for salt tolerance stock of kieifruit[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2019.
- [22] 熊飞.新西兰猕猴桃种植经验[J].农家顾问,2016(12):46-47.
XIONG Fei. Experience of kiwifruit planting in New Zealand [J]. Farm Consultant, 2016(12): 46-47.
- [23] 康婷婷.秦岭北麓猕猴桃园营养状况及肥料效应研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2014.
KANG Tingting. Nutrients in orchard and response of kiwifruit to fertilizer on the northern slope of Qinling[D]. Yangling: Northwest A&F University, 2014.
- [24] 黄春辉,曲雪艳,刘科鹏,冷建华,涂贵庆,李帮明,徐小彪.‘金魁’猕猴桃园土壤理化性状、叶片营养与果实品质状况分析[J].果树学报,2014,31(6):1091-1099.
HUANG Chunhui, QU Xueyan, LIU Kepeng, LENG Jianhua, TU Guiqing, LI Bangming, XU Xiaobiao. Analysis of soil physicochemical properties, leaf nutrients and fruit qualities in the orchards of ‘Jinkui’ kiwifruit (*Actinidia deliciosa*)[J]. Journal of Fruit Science, 2014, 31(6): 1091-1099.
- [25] VANNESTE J L. *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Psa): a threat to the New Zealand and global ki wifruit industry[J]. New Zealand Journal of Crop & Horticultural Science, 2012, 40(4): 265-267.
- [26] KOH Y J, KIM G H, JUNG J S, LEE Y S, HUR J S. Outbreak of bacterial canker on Hort-16A (*Actinidia chinensis* Planchon) caused by *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* in Korea[J]. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 2010, 38(4): 275-282.
- [27] SONG Y, SUN L, LIN M, CHEN J, Qi X, HU C, FANG J. Comparative transcriptome analysis of resistant and susceptible kiwifruits in response to *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* during early infection[J]. Plos One, 2019, 14: e0211913.
- [28] 朱春华,龚琪,李进学,张永祥,岳建强,高俊燕.猕猴桃果实加工综合利用研究进展[J].保鲜与加工,2013,13(1):57-62.
ZHU Chunhua, GONG Qi, LI Jinxue, ZHANG Yongxiang, YUE Jianqiang, GAO Junyan. Research progresses of the comprehensive processing and utilization of kiwifruit[J]. Storage and Process, 2013, 13(1): 57-62.