



我国大豆产业发展现状及振兴策略

查 霆¹, 钟宣伯¹, 周启政¹, 何梦迪¹, 汪桂凤¹, 尤金华², 汪自强¹, 唐桂香¹

(1. 农业与生物技术学院/作物科学研究所 浙江大学, 浙江 杭州 310058; 2. 浙江省丽水市莲都区农业局 粮油站, 浙江 丽水 323000)

摘 要:大豆(*Glycine max* (L.) Merr.)起源于我国,是我国重要的油料作物和高蛋白粮饲兼用作物,种植面积仅次于水稻、玉米和小麦,居第四位。然而多年来,我国大豆生产一直停滞不前,大豆总产自 20 世纪 50 年代初期的世界第一位,滑坡到现在的世界第四,同时也由大豆第一出口国变成第一进口国,大豆产业面临着依赖进口的危机。本文在整理 1961 年以来我国大豆种植面积、产量和贸易数据基础上,提出目前我国大豆产业存在的危机及如何在危机中发展大豆产业的策略。

关键词:大豆产业;发展历史;产业危机;发展策略

Development Status of China's Soybean Industry and Strategies of Revitalizing

ZHA Ting¹, ZHONG Xuan-bo¹, ZHOU Qi-zheng¹, HE Meng-di¹, WANG Gui-feng¹, YOU Jin-hua², WANG Zi-qiang¹, TANG Gui-xiang¹

(1. Institute of Crop Science/College of Agriculture and Biotechnology, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China; 2. Grain and Oil Station of Agricultural Bureau in Liandu District, Lishui 323000, China)

Abstract: Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) is originated from China, the planting area is lower than rice, corn and wheat. Soybean plays important roles in areas of oil crop, high-protein food and high-protein animal husbandry. However, China's soybean production has been stagnant these years, the total yield has fallen to the fourth place in the world from the first place in the early 1950s. At the same time, China has become the world's largest soybean importer though it was used to be the largest soybean exporter which causes a crisis of serious dependence on imports. Based on the data of soybean planting area, yield and trade in China since 1961, the current crisis in China's soybean industry was revealed and countermeasures on crisis were suggested in this paper.

Keywords: Soybean industry; Development history; Industry crisis; Development strategy

大豆起源于中国,据《史记》记载,我国种植大豆已有4 500多年的历史,从公元前 200 年开始,陆续传播到其它国家,至 20 世纪已经遍布全球。历史上,我国曾经是最大的生产国和出口国,但随着国民经济的快速发展和人民生活水平的显著提高,加工业、食品业和畜牧业的迅猛发展,使得对大豆需求急剧增加;同时我国还面临着人口众多、粮食等农产品需求量大、人均耕地等资源占有量小等问题,大豆供求矛盾日益突出。据美国大豆协会(*soybase.org*)统计表明,2016 年世界大豆总产量34 080 万 t,我国大豆产量为1 290 万 t,占世界的 4%;而我国每年消耗大豆约9 810 万 t(国家粮油信息中心提供),不足的部分主要通过进口。我国由原来的大豆净出口国变成净进口国,据海关总署统计,2017 年我国进口大豆9 365 万 t,约需 14.2 亿美元,占全球大豆贸易量 70%,成全球第一大大豆进口国;大豆贸易逆差的不断扩大使得大量外资涌入国内,逐渐控制了我国大豆产业链上下游,使得我国大豆产

业竞争力显著降低,甚至失去了国内大豆的市场定价权^[1-2],严重干扰了我国大豆种植业和加工业的发展^[3],我国大豆产业面临着过分依赖进口的危机。本论文在查阅和整理我国大豆生产和贸易数据的基础上,针对我国大豆产业面临的危机提出利于大豆产业发展的策略。

1 1961 年以来我国大豆产业发展状况

中国是大豆的故乡,20 世纪 50 年代初期大豆曾是我国的主要农业产业之一,自 1961 年以来,我国大豆产业发展缓慢。由图 1 可知,1961-1977 年,我国大豆总产量基本维持在 750 万 t 左右;1978 年以后由于家庭联产承包责任制的推行,总产量由 1978 年的 761.08 万 t 增长到 2004 年的 1 740.18 万 t,达到建国以来的最高水平;2004-2016 年,大豆总产量不断减少,2016-2017 年度我国大豆总产量为 1 196.63 万 t,上一年度略微上升。而同期世界大豆发展态势良好,世界大豆总产自 1961 年的 2 688.3 万 t,

收稿日期:2018-03-15

基金项目:农业部转基因生物新品种重大专项(2016ZX08004-004-005)。

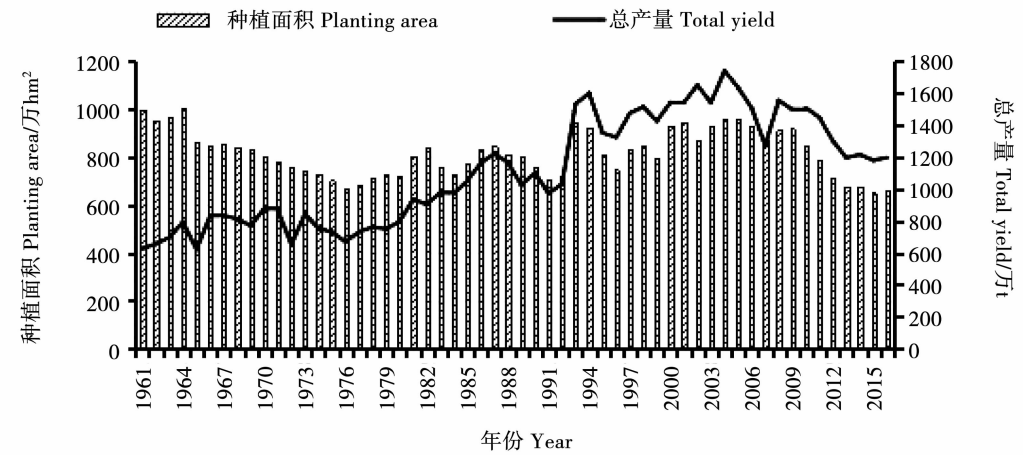
第一作者简介:查霆(1993-),男,硕士,主要从事大豆遗传育种研究。E-mail: zjuzhating@qq.com。

通讯作者:唐桂香(1966-),女,博士,副教授,硕导,主要从事作物抗逆分子育种研究。E-mail: tanggx@zju.edu.cn。

增加到 2016 年的 33 489.4 万 t,增长了 1 145.75%; 种植面积自 1961 年的 2 381.9 万 hm^2 增加到 2016 年的 12 153.2 万 hm^2 ,增长了 410.23%;单产也自 1961 年的 $1.13 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 增加到 2016 年的 $2.76 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$,增长了 144.25% (www. FAO. stat),世界大豆的增长主要归功于美国、巴西和阿根廷 3 个国家大豆的增长。

20 世纪 50 年代末,我国大豆种植面积曾达到 0.127 亿 hm^2 ,但目前已降到 0.067 亿 hm^2 以下。1961 到 2016 年这 55 年,我国大豆种植面积总体上呈下降趋势,1961 年大豆种植面积是 1 000.66 万 hm^2 ,1964 年达到最高,为 1 004.96 万 hm^2 ,之后由于国内主要粮食作物水稻、小麦紧缺,大豆种植面积被逐步取代,锐减到 1977 年的 686.81 万 hm^2 ,减少

了 31.36%;1977 – 2005 年近 30 年时间,我国大豆种植面积得到了一定程度的增长,2005 年达到 959.09 万 hm^2 ,和 1977 年相比增长了 39.64%; 2005 年之后种植面积则不断减少,到 2015 年下降到 650.78 万 hm^2 ,和 1961 年相比减少了 34.96%,为 1949 年以来的最低水平。2015 年农业部下发了《关于促进大豆生产发展的指导意见》,在政策层面支持扩大大豆种植面积,提高单产、改善品质、增加效益,全国各主产区大豆种植面积得到了较为明显的复苏,国家政策引导初显成效,扭转了近年来大豆种植面积连年下降的消极态势,2016 年我国大豆种植面积得到一定程度的恢复,2017 年全国大豆种植面积为 819.61 万 hm^2 ^[4]。



数据来源:FAO,下同。
Data from <http://www.fao.org/faostat/en/>. The same as below.

图 1 我国大豆 1961 – 2016 年种植面积及总产量变化
Fig. 1 Change of planting area and total yield of soybean during 1961-2016 in China

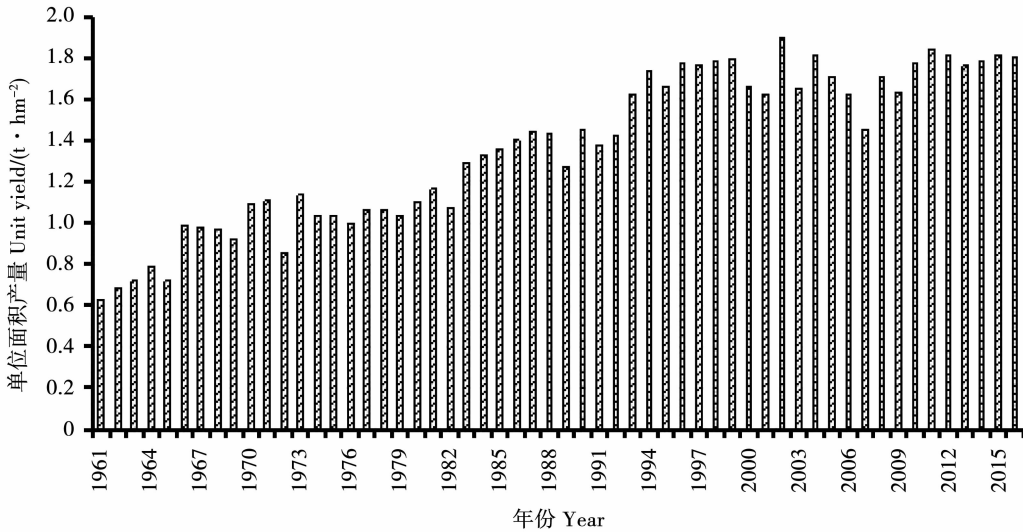


图 2 我国大豆 1961 – 2016 年单位面积产量变化
Fig. 2 Change of unit yield of soybean during 1961-2016 in China

我国大豆单产总体上表现增长趋势,但和世界平均单产水平 $2.76 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 相比仍存在着很大的差距。由图 2 可知 1961 年我国大豆单产为 $0.63 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 1978 年单产达到 $1.06 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 增长了 68.25%, 年均增长 4.01%; 改革开放后, 随着科研投入的增加和农民经济条件的改善, 1999 年我国大豆单产达到 $1.79 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比 1978 年增长了 68.87%, 年均增长 3.30%。1999 年后, 我国大豆单产处于波动阶段, 其中 2007 年我国大豆单产为 $1.45 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 是 2000 年后最低水平, 2008 年我国大豆单产开始增加, 在 $1.8 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 水平左右徘徊。2002 年我国大豆单产达到 1961 年以来最高水平 $1.89 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 2016 年我国大豆单产为 $1.80 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。

2 1961 年以来我国大豆贸易状况

20 世纪 50 年代初我国大豆主要以出口为主, 50 年代中后期大豆有少量的进口, 1961 - 1996 年我国大豆进口数量呈缓慢增长的态势, 而自 1996 年之后大豆进口数量呈直线增长的趋势(图 3)。我国大豆进口数量经历了 200 万 t, 1 000 万 t, 4 000 万 t,

5 000万 t,到现在的8 000万 t的变化。1961—1985年我国大豆进口量增长缓慢,年进口量维持在200万 t以内,其中1961年我国大豆进口量17.43万 t,1971年54.37万 t,1981年170.23万 t,1985年149.53万 t;从1986年开始我国大豆进口量首次突破200万 t,达到了205.86万 t;1986—1995年,我国大豆年进口量维持在300万 t以内;1996—2000年间,我国大豆进口量迅速增加,2000年达到1 276.13万 t,首次突破了1 000万 t;2006年我国大豆进口量达3 069.01万 t,突破了3 000万 t;2007年仅我国大陆地区大豆进口量达到3 082万 t,成为世界上最大的大豆进口国^[5];2009年我国大豆进口量突破4 000万 t,达到4 495.13万 t;仅过了一年,2010年我国大豆进口量就突破了5 000万 t,达到5 737.99万 t,大豆已成为我国进口量最大的农产品;2012年我国大豆进口量达到6 076.55万 t,已经突破6 000万 t,2013年为6 555.48万 t。1961—2013年间,我国进口量增加了6 538.05万 t,增长幅度达到惊人的37 510.32%。根据海关总署监控数据,2017年大豆进口量将较上年小幅增加,达8 900万 t左右^[6]。

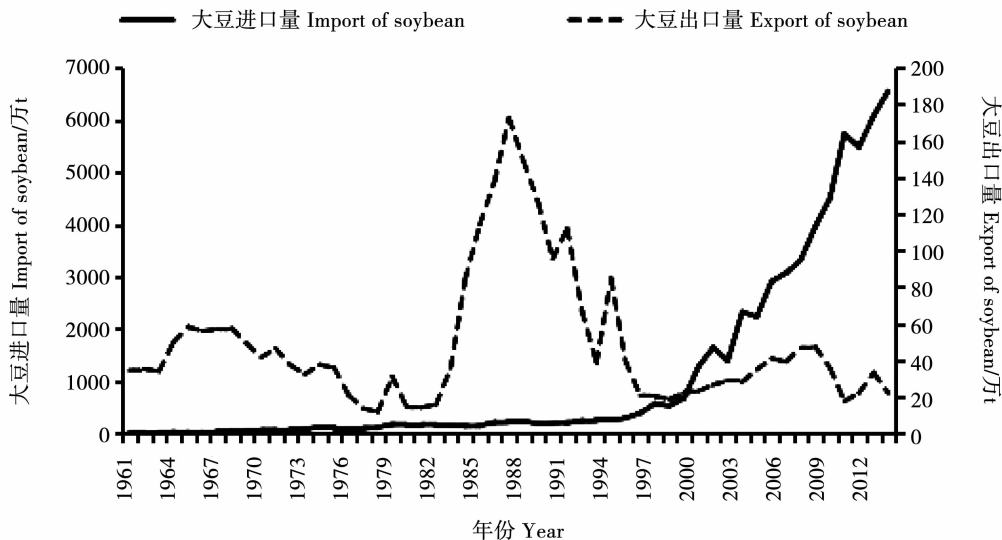


图3 我国大豆1961-2013年进出口量变化

Fig. 3 Change of import and export quantity of soybean during 1961-2013 in China

相反,自 1961 年以来我国大豆出口量几乎保持不变,由图 3 可知,1961—1982 年间大豆年出口量基本上维持保持不变,其中 1961 年我国大豆出口量是 34.35 万 t,1971 年是 46.35 万 t,1981 年是 14.03 万 t,1982 年我国大豆出口量为 15.71 万 t;1982—1987 年间我国大豆出口量增加较快,1987 年我国大豆出口量达到 172.34 万 t,达到历史最高水平;1987 年之后我国大豆出口量不断减少,1991 年是 112.04 万 t,之后我国出口量便完全低于 100 万 t,2013 年

我国大豆出口量是 22.11 万 t。1961 - 2013 年间,我国大豆出口量总和是 2 565.74 万 t,年平均出口量是 48.41 万 t。而此时美国、巴西、阿根廷、印度、巴拉圭、加拿大等国家逐步蜕变成为世界上大豆主产国及世界上主要的大豆出口国。

1971 年世界大豆总进口量是 1 270.1 万 t, 1961 - 2013 年 52 年中世界大豆总进口量增加了 9 892.6 万 t, 增长幅度达 2 418.73%; 1961 年世界大豆总出口量是 417.3 万 t, 1961 - 2013 年 52 年间世界大豆总出

口量增加了10 199.6万 t,增长幅度达2 444.19%。

3 中国大豆产业的危机

我国大豆国际贸易逆差不断扩大,使我国大豆产业面临巨大的危机。图 4 表明,1961 - 1968 年我国大豆出口量大于进口量,处于贸易顺差状态;1969 年后我国大豆进口量逐渐增大,1969 - 1992 年间我国大豆国际贸易逆差在 200 万 t 内,1993 - 1999 年间保持在1 000万 t 内,2000 年后我国大豆贸易逆差迅速扩大,2000 年我国大豆国际贸易逆差为 1 253.02万 t,2013 年则增加到6 533.38万 t。黄天柱等^[7]指出目前我国大豆对外依存度已经高达

80%,存在着严重的贸易逆差问题。中国加入世界贸易组织(WTO, world trade organization)后我国大豆产业贸易逆差则以更快的速度扩大^[8]。通过对进口大豆来源地进行分析发现,我国进口的大豆大部分是来自于美国的转基因大豆。邱雁^[9]通过对比分析中美两国大豆生产成本、收益、补贴和市场价格,指出美国大豆以“低于正常价值”的价格倾销中国,严重伤害了中国的大豆产业。大豆贸易逆差的不断扩大,外资不断涌入,逐渐控制了我国大豆产业链上下游,对我国大豆市场的定价影响巨大,严重威胁着我国大豆产业的安全^[10]。

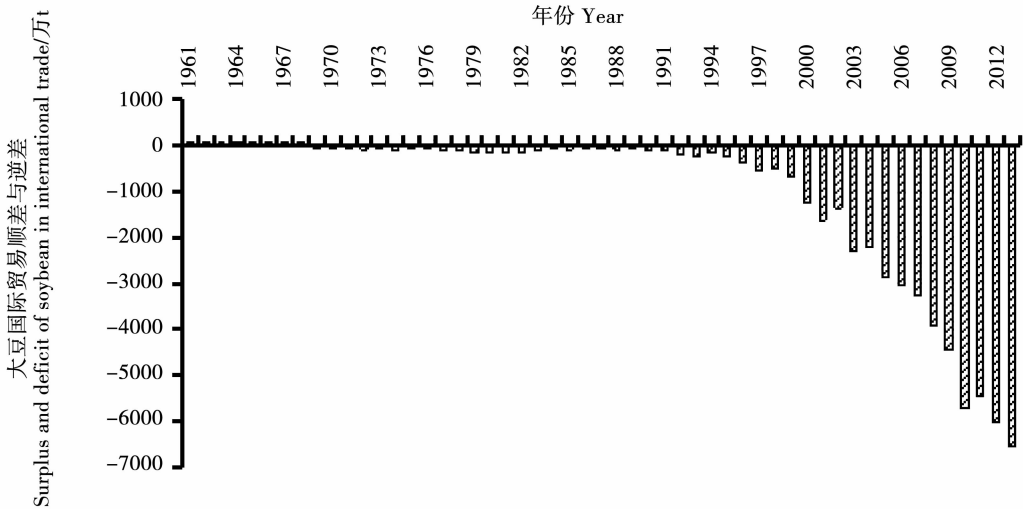


图 4 1961 - 2013 年我国大豆国际贸易顺差与逆差变化

Fig. 4 Change of international trade surplus and deficit of soybean during 1961-2013 in China

3.1 中国大豆种植业发展不容乐观

目前我国大豆种植业发展存在很多问题,情况不容乐观。首先为了保证主粮供应不受影响,大豆种植面积不断被压缩^[11],这严重限制了国内大豆总产量的提高及国内大豆市场的供给;其次是大豆种质创新方面的科研力量不足,目前国内大豆单产约为 1.8 t·hm⁻²,远远低于世界大豆单产水平;最后由于国内大豆种植面积得不到保障,国内大豆产量无法满足国民日益增长的需求,导致进口大豆数量泛滥,损害豆农收益,降低豆农积极性,大豆种植面积继续缩小,形成了一个恶性循环。进口大豆数量激增导致国内大豆生产呈现出由全国分散生产向东北和黄淮局部萎缩的局面,多地农民因种大豆收益得不到保障,决定改种其它收益较高的作物^[12]。中国大豆种植业的下滑,影响到国民的食物结构和身体健康^[13],更影响着国内粮食安全和国民经济的健康发展^[14]。

3.2 中国大豆加工业处于竞争劣势状态

我国大豆加工业亦处于竞争劣势中。不断扩

大的大豆国际贸易逆差冲击着国内大豆产业,大豆生产甚至依附于国外垄断资本,使得我国大豆产业竞争力显著降低,缺乏市场的深度开拓能力^[15]。随着我国加入 WTO,我国大豆产业对外开放程度也随之增加,国际垄断资本凭借其资金、技术等方面的优势,在国际农产品期货市场上操纵大豆期货价格,向我国倾销廉价的大豆,击垮了我国大豆压榨行业,并通过控制大豆产业的中间环节间接控制了整个大豆产业链,这严重阻碍了我国的大豆产业的健康发展^[16]。外资控制使得我国大豆产业生产成本高昂,进而导致本土大豆加工业原料供应不足、产业链不成熟和加工能力粗放等问题日趋严重^[17]。2017 年 1 月,国务院印发《关于扩大对外开放积极利用外资若干措施的通知》,明确取消油脂加工外资准入限制,这意味着我国大豆加工业将面临更大的竞争。

过度依赖于进口大豆使我国人民赖以生存的重要植物蛋白以及家畜饲料中主要蛋白来源受制于美洲国家(美国、巴西、阿根廷)。同时大豆种植

面积的减少,也破坏了大豆与禾谷类作物轮作的土地耕作制度,导致我国土地氮素循环失衡,土壤质量降低^[18],可见中国的大豆产业正面临着前所未有的危机。

4 解决我国大豆产业危机的策略

大豆是城乡居民植物蛋白消费的重要来源,每100 g大豆约含蛋白质40 g,是小麦的3.6倍、玉米的4.2倍、大米的5倍、牛肉的2倍、猪肉的3倍,素有“田中之肉、营养之王”的美誉。专家分析,国产大豆仍是食用大豆的主体,其中80%多加工成豆制品、调味品。在耕作制度中,大豆也是种养相结合的重要倒茬作物,大豆根系含有的根瘤菌能固定空气中的氮素,1公顷大豆可固氮约120 kg,相当于施用270 kg尿素,大豆成熟后,秸秆少、落叶多,养分归还率高,能够起到培肥地力的作用。因此,稳定国内大豆生产,满足居民对植物蛋白和耕作制度的需求,是发展我国大豆生产的根本。

4.1 制订扶持大豆产业的相关政策

政府对大豆产业的相关政策直接影响并决定着我国大豆产业发展的方向和健康程度。李禾^[19]认为政府应该给与豆农种植补贴,鼓励和扶持豆农;王翠雅等^[20]认为国家应该加强惠农政策,保障农民种植大豆的收益,不断提高其积极性;左建国^[21]提出国家应该加强大豆产业的引导,约束外资在华市场的垄断行为,重点扶持民族大豆加工企业;郑小梅^[22]认为我国政府要加大对大豆产业的支持力度,更加合理地规划大豆产业链、加强监管大豆期货市场、不断完善信息系统建设。

4.2 提高大豆单产和改善大豆品质

我国大豆单产较低,在大豆种植面积无法大量增加的前提下,为保证国内市场的大豆供应就必须要提高大豆单位面积产量。毛一凡等^[14]提出应加强科研投入,以提高大豆产量水平;杨红旗等^[5]认为我国大豆品种混杂,同时我国大豆生产主要以家庭为生产单位,必须要选育优良的大豆品种,提高田间管理水平,改善大豆的品质。张海生等^[23]提出我国应坚持传统育种和转基因育种结合的方针,注重多样化、专用化大豆的培育,改善大豆的品质。为了提高我国大豆产业的竞争力,国家必须加强对大豆产业的科研投入,整合不同大豆种质资源的优势性状,培育出优质高产的大豆品种,同时加大对农民的培训力度,不断提高田间管理水平,增加大豆产量。

4.3 大力发展菜用大豆产业

发展菜用大豆是解决我国大豆产业危机的重

要出路,也是为中华民族的健康承担责任的方式之一^[24]。菜用大豆食味鲜美,其营养价值也超过普通大豆,富含蛋白质、维生素、不饱和脂肪酸和叶酸等,可以改善人体健康状况^[25];根据学者分析,虽然大豆的大量进口严重冲击着我国大豆产业,但是进口大豆主要应用在大豆压榨行业,国产大豆在高蛋白菜用大豆领域仍有着不小的优势。而且我国农业生产物资价格处于上涨阶段,美国等国家则已经相对稳定,此时若在国内大力发展转基因大豆,成本远远高于美国等美洲国家,不具备竞争优势^[26]。中国大豆产业协会数据显示,国产大豆蛋白出口量占据国际贸易的50%份额。王旋等^[27]认为我们应扩大比较优势,打造国产非转基因绿色品牌,提高国产大豆的蛋白质含量并改善大豆口味,错开与进口大豆在油脂压榨领域的竞争。

5 结 语

1961年以来,大豆产业在世界范围内蓬勃发展,但我国大豆产业发展一度处于停滞状态,随着进口大豆数量的节节攀升及大豆市场越来越开放,大豆产业面临着异常严峻的危机,给我国大豆生产造成了负面影响。为了解决我国大豆产业面临的困难,首先应该制订优惠的政策扶持大豆生产,提高农民种豆积极性;其次要增加对大豆的科研投入,提高大豆单产水平,改善大豆籽粒的品质;最后要避免与转基因大豆的直接竞争,大力发展高蛋白菜用大豆,提高菜用大豆的消费水平。

参考文献

[1] 曹晓婷. 外国直接投资对我国大豆产业的影响及对策研究[D]. 北京:对外经济贸易大学, 2012. (Cao X T. Foreign direct investment's influence to our country soybean industry and countermeasures research[D]. Beijing: University of International Business and Economics, 2012.)

[2] 任淑荣. 中国大豆产业现状分析[J]. 河南农业大学学报, 2014, 48(3): 391-396. (Ren S R. Analysis of Chinese soybean industry[J]. Journal of Henan Agricultural University, 2014, 48(3): 391-396.)

[3] 谷强平, 周静, 杜吉到. 基于贸易视角的中国大豆产业安全分析[J]. 大豆科学, 2015, 34(2): 314-319. (Gu Q P, Zhou J, Du J D. China's soybean industry safety analysis based on the perspective of trade[J]. Soybean Science, 2015, 34(2): 314-319.)

[4] 殷瑞锋, 冯学静, 张振. 2017年中国东北及黄淮产区大豆种植面积变化及生产展望[J]. 农业展望, 2017, 13(7): 42-47. (Yin R F, Feng X J, Zhang Z. Changes of soybean planting area in northeast China and the Huang-Huai region in 2017 and its production outlook[J]. Agricultural Outlook, 2017, 13(7): 42-47.)

[5] 杨红旗. 我国大豆产业现状分析及问题探讨[J]. 中国种业, 2010(4): 18-20. (Yang H Q. Analysis and discussion on status of soybean industry in China[J]. China Seed Industry, 2010(4): 18-20.)

[6] 张振, 张璟, 殷瑞锋, 等. 2017 年上半年中国大豆市场形势分析和下半年走势预测[J]. 农业展望, 2017, 13(7): 4-9. (Zhang Z, Zhang J, Yin R F, et al. China's soybean market situation in first half of 2017 and its forecast in the second half of the year[J]. Agricultural Outlook, 2017, 13(7): 4-9.)

[7] 黄天柱, 李颖. 改善当前中国大豆贸易逆差的对策建议[J]. 价格月刊, 2014(5): 41-44. (Huang T Z, Li Y. Tactics and suggestions to ameliorate trade deficit on soybean of China[J]. Prices Monthly, 2014(5): 41-44.)

[8] 夏睿. 浅析中国大豆对外贸易的现状和问题[J]. 改革与战略, 2014, 30(5): 134-136. (Xia R. Analysis of the current situation and problems of soybean foreign trade in China[J]. Reformation & Strategy, 2014, 30(5): 134-136.)

[9] 邱雁. 美国大豆倾销中国的实证分析[J]. 国际贸易问题, 2011(3): 3-16. (Qiu Y. Empirical analysis of U. S. soybean dumping in China[J]. Journal of International Trade, 2011(3): 3-16.)

[10] 郑小梅. 对我国大豆产业安全的思考[J]. 中国经贸, 2010(6): 4-6. (Zheng X M. Thoughts on the safety of soybean industry in China[J]. China Business Update, 2010(6): 4-6.)

[11] 吴章勋. 比较优势视角下中国大豆国际竞争力研究[D]. 信阳: 信阳师范学院, 2016. (Wu Z X. Research on international competitiveness of soybean in China from the perspective of comparative advantage[D]. Xinyang: Xinyang Normal University, 2016.)

[12] 朱思柱. 大豆进口对中国种植业的影响研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2014. (Zhu S Z. Research on the impact of soybean imports on Chinese cropping production[D]. Nanjing: Nanjing Agricultural University, 2014.)

[13] 程遥. 中国大豆种植业发展的思考[J]. 大豆科学, 2013, 32(5): 711-713. (Cheng Y. Consideration on the development of China soybean industry[J]. Soybean Science, 2013, 32(5): 711-713.)

[14] 毛一凡. 进口大豆对中国大豆产业链的影响研究[D]. 郑州: 河南工业大学, 2013. (Mao Y F. Study on the impact of soybean import on China soybean industrial chain[D]. Zhengzhou: Henan University of Technology, 2013.)

[15] 王大成. 对近代东北大豆加工业兴衰原因的探讨(1890-1931)[J]. 中国经贸, 2016(16): 60-61. (Wang D R. Discussion on the causes of the rise and decline of the soybean processing industry in Northeast China (1890-1931)[J]. China Business Update, 2016(16): 60-61.)

[16] 马琴. 跨国公司对我国大豆产业的冲击及对策[D]. 北京: 中央民族大学, 2012. (Ma Q. Impact and countermeasures of multinational corporations on China's soybean industry[D]. Beijing: Minzu University of China, 2012.)

[17] 王威, 吴领祖, 盛林霞, 等. 国内大豆加工产业现状及对策[J]. 现代食品, 2017(1): 55-57. (Wang W, Wu L Z, Sheng L X, et al. Current situation and countermeasures of soybean processing industry in China[J]. Modern Food, 2017(1): 55-57.)

[18] 路子显. 论大豆进口与我国粮食质量安全[J]. 粮食问题研究, 2017(1): 4-9. (Lu Z X. Study on soybean import and safety of grain in China[J]. Grain Issues Research, 2017(1): 4-9.)

[19] 李禾. 加入世贸 15 年 大豆再次走到“十字路口”[J]. 农产品市场周刊, 2017(2): 31-33. (Li H. China's soybean industry went in a dilemma again after joining the WTO for 15 years[J]. Farm Produce Market Weekly, 2017(2): 31-33.)

[20] 王翠雅, 王中云, 南储芳. 中国大豆产业的困境与发展思考[J]. 农业与技术, 2016, 36(22): 231-232. (Wang C Y, Wang Z Y, Nan C F. Study on the dilemma and development of China's soybean industry[J]. Agriculture and Technology, 2016, 36(22): 231-232.)

[21] 左建国. 中国大豆产业的困境及对策[J]. 中国农业信息, 2011(11): 8-9. (Zuo J G. Dilemma and countermeasures of China's soybean industry[J]. China Agriculture Information, 2011(11): 8-9.)

[22] 郑小梅. 对我国大豆产业安全的思考[J]. 中国经贸, 2010(4): 58-61. (Zheng X M. Study on the safety of China's soybean industry[J]. China Business Update, 2010(4): 58-61.)

[23] 张海生. 浅析我国大豆产业现状及发展对策[J]. 农产品加工(创新版), 2012(1): 51-53, 67. (Zhang H S. Present situation and development countermeasures of soybean industry in China[J]. Agricultural Products Processing, 2012(1): 51-53, 67.)

[24] 孙寰. 国产大豆需以“食用化”为出路[J]. 农村工作通讯, 2016(19): 47. (Sun H. Special for food will be a way out for China's soybean[J]. Newsletter About Work in Rural Areas, 2016(19): 47.)

[25] Keatinge J D H, Easdown W J, Yang R Y, et al. Overcoming chronic malnutrition in a future warming world: The key importance of mungbean and vegetable soybean[J]. Euphytica, 2011, 180(1): 129-141.

[26] 朱满德, 江东坡. 市场开放下的中国大豆产业发展: 基本取向与定位[J]. 农业现代化研究, 2014, 35(5): 543-549. (Zhu M D, Jiang D P. Where to go China's soybean industry under the pressure of international competition[J]. Research of Agricultural Modernization, 2014, 35(5): 543-549.)

[27] 王旒, 王恩学, 闫德华. 开放战略下中国大豆产业的困境与对策[J]. 农业现代化研究, 2010, 31(2): 191-194. (Wang N, Wang E X, Yan D H. Dilemma and countermeasures of soybean industry under opening strategy in China[J]. Research of Agricultural Modernization, 2010, 31(2): 191-194.)