

“构建现代粮食产业体系与发展模式研究”特约专栏文章之三

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2020.04.003

黑龙江大豆产业高质量发展研究 ——以海伦大豆为例

刘雍容, 吕超

(国贸工程设计院, 北京 100037)

摘要: 黑龙江是我国最大的大豆优势产区, 研究其大豆产业高质量发展的思路 and 有效路径, 对于振兴我国国产大豆产业, 推动供给侧改革, 助力乡村振兴战略, 促进地方产业经济发展, 保障粮食安全具有重要意义。通过对黑龙江大豆产业现状和海伦大豆产业优势进行分析, 结合国家重大产业政策导向, 提出以海伦大豆为例, 基于供应链、产业链、价值链“三链协同”的黑龙江大豆产业高质量发展思路, 为推进“十四五”时期我国国产大豆产业发展提供参考。

关键词: 国产大豆; 高质量发展; 产业经济; 供应链; 产业链; 价值链; 粮食物流

中图分类号: TS202.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-7561(2020)04-0018-07

网络首发时间: 2020-06-17 11:46:20

网络首发地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3863.TS.20200617.0905.001.html>

Research on the high-quality development of soybean industry in Heilongjiang ——Taking Helen City's soybean industry as an example

LIU Yong-rong, LV Chao

(Guomao Engineering Design Institute, Beijing 100037, China)

Abstract: Heilongjiang is the largest soybean superiority producing area in China. Studying the high-quality development mode of Heilongjiang soybean industry is of great significance for revitalizing China's domestic soybean industry, promoting supply-side reforms, helping the strategy of rural revitalization, promoting the development of local industrial economy, and ensuring food security. Based on the analysis of the current situation of Heilongjiang soybean industry and the advantages of the Hailun soybean industry, combined with China's major industrial policy orientation and taking Hailun soybean industry as an example, this paper puts forward the high-quality development idea of Heilongjiang soybean industry based on the “three-chain synergy” of the supply chain, industry chain and value chain, and provides a reference for the development of China's domestic soybean industry during the 14th Five-Year Plan period.

Key words: domestic soybean; high-quality development; industrial economy; supply chain; industry chain; value chain; grain logistics

素有“全国大豆看龙江, 龙江大豆看海伦”

收稿日期: 2020-03-22

基金项目: 黑龙江兴海大豆交易中心物流产业园总体规划研究(2017-ZX48); 黑龙江兴海大豆交易中心物流产业园一期工程可行性研究(2019-ZX321)

作者简介: 刘雍容, 女, 1988年出生, 硕士, 注册咨询工程师, 研究方向为粮食物流、粮食产业经济、工程造价。

之说, 黑龙江是我国最大的大豆产区, 绥化海伦市位于黑龙江大豆生产的核心区, 地处富硒黑土核心区, 以高品质富硒大豆闻名遐迩, 几十年来周边地区向海伦自发集散大豆的业态已经形成, 年集散量达 80~120 万 t, 对于拉动整个黑龙江大豆产业发展有举足轻重的作用。因此以海伦大豆为

例,分析其产业资源优势,探究“十四五”时期黑龙江大豆的高质量发展思路和有效路径,对振兴国产大豆产业,促进地方产业经济发展,扩大示范引领作用,助力乡村振兴,保障粮食安全具有重要意义。

1 黑龙江大豆产业发展优势和短板

1.1 黑龙江大豆生产居全国之首

黑龙江省是我国最大的优质大豆生产区,种植面积、总产量均居全国首位,在国产大豆中具有绝对的话语权,如图 1 所示。依托优越的生产条件,黑龙江大豆以高蛋白和非转基因为特色,在食品和蛋白饲料消费领域广受欢迎。近年来在一系列产业政策支持下,黑龙江大豆种植面积和产量连年增长,2018 年大豆种植面积 356.8 万公顷,大豆总产量约 658 万 t,占全国大豆总产的 41.1%;2019 年黑龙江大豆种植面积约 428 万公顷,大豆产量约 789 万 t,占全国大豆总产的 43.6%,产量增幅 19.9%。

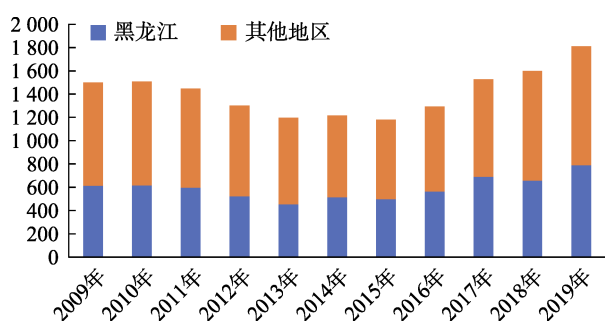


图 1 2009—2019 年中国大豆产量的对比情况图
注:数据来源于历年黑龙江统计年鉴,国家粮油信息中心。

1.2 政策调控促进大豆产业发展

大豆是利国、利农、利民的重要作物,大豆在国际农产品贸易中占有重要地位。“十三五”以来,我国出台了一系列振兴国产大豆的产业政策,使黑龙江大豆生产迎来宝贵机遇。2015 年农业部发布《关于镰刀弯地区玉米结构调整的指导意见》,要求玉米种植面积减少 5 000 万亩以上,重点发展大豆、杂粮等农作物;2016 年国家开始玉米收储制度改革,实行市场定价、价补分离,玉米价格出现下跌,使得部分农户改种大豆;2019 年 3 月农业农村部印发《大豆振兴计划实施方

案》,推动我国大豆生产实现“扩面、增产、提质、绿色”的目标,要求到 2020 年全国大豆种植面积力争达到 1.4 亿亩,平均亩产力争达到 135 公斤。全面落实中央 1 号文件“实施大豆振兴计划,多途径扩大种植面积”等相关要求,黑龙江大豆种植补贴大幅增长,2019 年大豆补贴达每亩 255 元,继续高于玉米补贴 200 元以上。预计近几年黑龙江大豆种植面积仍将继续增加,产量也会随面积增加而明显上涨,为黑龙江大豆产业提供优质原料支持。

1.3 大豆供需结构失衡限制发展

长期以来,我国大豆需求量旺盛,由于国产大豆产量不足,大豆对外依存度超过 80%,供需结构失衡,极易受到贸易双方的政策及市场环境等因素的影响,缺乏定价权。如图 2 所示,2019 年我国大豆年产量 1 800 万 t,大豆进口量达 9 553 万 t,自给率仅 16%。随着消费升级,国产大豆较进口大豆的质量优势明显、价差明显。我国油用大豆市场由进口大豆占主导地位的现状没有根本改变,受价差及出油率影响,黑龙江大豆用于压榨的比重并不高,主要以食品大豆的方式面向市场。黑龙江省近 40 年的大豆种植面积一直处于波动状态,究其原因,大豆播种面积与大豆市场价格之间呈较强的正相关性,受市场价格摆控。现有的供需结构和国内外价差,一定程度上限制着黑龙江大豆产业的发展。

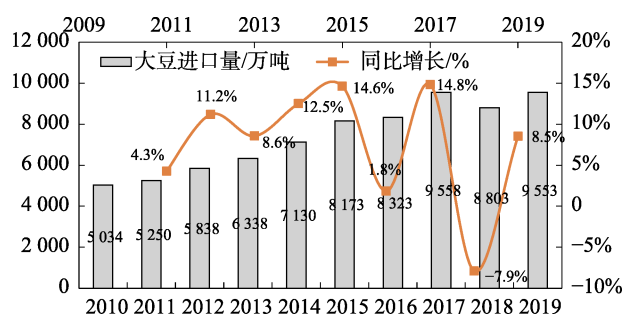


图 2 2010—2019 年中国大豆进口量及增长速度图
注:数据来源于中国海关总署。

1.4 黑龙江大豆加工业动力不足

整体而言,黑龙江大豆的加工率不高,优质大豆多以原料的形式流出省外。省内大豆加工企业普遍存在企业规模小、组织化程度低、产

品结构趋同、品牌建设乏力、副产品利用率低、产业链条短、利润空间小、流动资金占用多等情况,大豆初加工领域的恶性竞争激烈。黑龙江大豆深加工率不到15%,增值比只有1.5倍,蛋白粉加工企业开工率在50%左右,对比国外,将大豆“吃干榨尽”的精深加工能力严重不足,产品缺乏市场竞争力,大豆加工业的整体拉动力不足,没能有效将黑龙江优质大豆的优势发挥出来。

2 海伦大豆产业优势分析

2.1 自然资源禀赋优越

海伦市地处寒地黑土核心区、松嫩平原富硒土壤带核心区、黑土地国家保护示范区全覆盖和大豆优势农产品主产区“四区叠加”的优势产区。海伦当地黑土层厚度平均在70 cm以上,有机质含量高达3%~5%,重金属含量低于国家安全标准,土壤综合优良品质全国领先,被农业部和绿色食品指导中心确定为全国绿色食品原料标准化生产基地。海伦市现有耕地共计465万亩,其中富硒(0.325~0.4 mg/kg以上)耕地面积为156万亩,占全市耕地面积33.5%,足硒(0.175~0.325 mg/kg)耕地面积为309万亩,占全市耕地面积66.5%,是松嫩平原富硒带上的核心区,生产出的大豆等农产品具有极高的营养价值。

2.2 富硒大豆质量优良

海伦大豆籽粒饱满圆黄、色泽口感好、营养价值高、不含农药残留,平均硒元素含量为0.066 mg/kg,天然富硒率达100%。经检验,海伦大豆质量指标均优于国家相关标准。海伦大豆以寒地黑土、天然富硒、优质高蛋白、绿色非转基因、重金属含量低等特点,在同行业中享有“金豆”的美誉,占有相当的市场份额。2000年海伦市被评为“中国优质大豆之乡”。2015年“海伦大豆”获得国家地理标志保护产品认证。2017年,被九部委评为“黑龙江省海伦市海伦大豆中国特色农产品优势区”,黑龙江省硒检测中心落户海伦。

2.3 大豆商贸流通聚集

海伦逐渐形成了以海伦镇、海北镇等集散地市场为核心,其他加工企业为补充的大豆销售网

络。近30年来,海伦市一直是黑龙江省最重要的大豆集散地,海伦市大豆贸易也具有良好的市场经营基础,销售网络遍布全国,中粮和益海等多家企业在海伦设立了常驻机构,开展大豆往来贸易,芽菜小粒大豆、高蛋白大豆还出口到韩国和日本,海伦集散地市场辐射范围不断扩大。近年来,海伦大豆流通产业得到了快速发展,已成为全国大豆市场的领航者和风向标,在全国大豆流通贸易中占有举足轻重的地位,2018年末,海伦的大豆交易中心被农业部等九部委确定为全国首批定点交易市场。

2.4 “科技兴豆”放大效益

近年来,海伦不断增强技术支撑,聘用国内知名专家组成海伦大豆产业发展顾问团,指导海伦大豆产业工作,对大豆产业复兴和发展进行深入的谋划和推进。同时增强育种研究,研制的东升1、东升7、东升17系列大豆品种,以产量大、色泽黄、粒形好、蛋白高等特点广受农民欢迎,目前正在推广的东升22品种推出后预计吨产可达到6000斤以上,蛋白含量达44%。雄厚的研发力量对提升海伦大豆品质和大豆产业可持续发展提供了强有力的技术支撑,将有效放大优质大豆之乡的基础效应。

3 推动黑龙江大豆产业高质量发展的总体思路

推动黑龙江大豆产业高质量发展关键在于做强、做大产业链,一是发挥资源优势,增强优质大豆原料供应;二是,以物流产业园和交易中心为载体,大力发展现代粮食物流,全面深化粮食产销合作,积极打造供应链;三是,推动粮食全产业链发展,增加绿色优质粮油产品供给,适度发展粮食精深加工,加快延伸产业链;四是,培育知名区域公共品牌,加强宣传推广,培育发展新模式新业态,着力提升价值链。

3.1 调结构、增品种、促生产,大力推动优粮优产

优质大豆原料是实现大豆产业高质量发展最根本的基础。2020年中央一号文件提出“加大对大豆高产品种和玉米、大豆间作新农艺推广的支持力度。”结合大豆振兴计划和优质粮食工程的实

施, 黑龙江应继续进行“增大豆、降玉米”种植结构调整, 牢牢抓住大豆种植补贴增长的政策利好, 建设全国非转基因优质大豆生产基地, 大幅度提高大豆产量。

目前黑龙江省大豆主产区位于中北部, 排行前三的黑河、齐齐哈尔和绥化三市产量占到黑龙江全省大豆产量的 45% 以上, 见表 1。海伦地处绥化, 得天独厚的土壤条件和积温条件, 令其成为天然富硒、高蛋白、非转基因大豆的适宜产区; 目前海伦粮食种植面积保持在 460 万亩左右, 2019 年海伦大豆种植达 290 万亩, 大豆产量达到 45 万 t, 比 2015 年产量增幅达 61%, 相应玉米产量 38 万 t, 产量降幅达 68%, 调结构效果明显。

“十四五”时期, 海伦应当进一步扩大蛋白大豆、天然富硒大豆的优势特色, 一是进一步调增大豆播种面积, 高举非转基因大豆旗帜, 加强与农民的利益连结, 扩大“中国好粮油”大豆示范县的示范效果, 走特色突出、因地制宜、率先发展、扩大优势的供给侧结构性改革之路; 二是提高大豆生产力科技投入, 走“科技兴豆”路线, 着重商业化育种、栽培技术、病虫害防治技术等方面发力, 建立无腥豆、低铅专品种对比繁育实验基地, 培育高蛋白高产量的新品种^[1]; 三是, 探索实践新种植模式, 在海伦 100 万亩的富硒大豆核心区, 建设富硒优质大豆种植基地, 推广大豆专业合作社, 统一采用专种、专收、专运、专储、专销的模式, 探索“保险+期权”大豆种植金融支农模式, 促进优质优价和农民增收, 强力推进大豆产业复兴^[2]。

表 1 黑龙江、绥化、海伦粮食产量预测 万 t

地区	2025 年产量				
	总产	大豆	玉米	稻谷	其他
黑龙江省	5 570	850	2 260	2 300	160
绥化市	1 099	77	712	300	10
海伦市	129	49	33	39	8

3.2 建园区、强集聚、促合作, 积极打造供应链

3.2.1 推动黑龙江大豆物流产业园建设

大力发展大豆物流, 推动产业集聚, 深化大豆产销合作, 是积极打造黑龙江大豆产业供应链

的有效途径, 在推动大豆产业高质量发展中发挥着枢纽作用。我国大豆物流总体形成东北大豆“北粮南运”流向和沿海进口大豆向内陆辐射的流向。目前黑龙江大豆运输主要靠经营主体自发组织, 物流分散规模小, 物流成本过高, 铁路调配困难, 协同效率不高, 运输时间长, 资金占用周期长等矛盾突出, 物流问题成为困扰黑龙江大豆走向全国的瓶颈。近期黑龙江提出以“统一规划、布局合理、产业聚集、可持续发展”为原则, 规划建设 6~8 个大豆产业园区, 培育大豆产业集群, 引领带动大豆产业经济健康发展。海伦作为当前黑龙江最大的大豆集散地和大豆产业复兴的领头军, 资源、产品、市场、政策和技术优势明显, 是高起点、高标准、高科技规划建设黑龙江大豆物流产业园的强有力载体。

从粮源来看, 见表 2, 以海伦为中心辐射绥化、黑河、齐齐哈尔、伊春等地区, 涵盖黑龙江大豆产量最大的核心腹地, 见图 3, 辐射范围内大豆产量约 430 万 t, 大豆商品量约 320 万 t; 原料辐射范围内大豆加工企业实际用豆量约 175 万 t, 考虑其中进口大豆原料所占比重, 可供物流产业园集散的大豆原料比较充裕。考虑东北地区铁路发达, 中转物流设施条件普遍较好, 原料的集并能力被分散, 按照原料收购能力推算, 预计到 2025 年物流产业园大豆原料收购量约为 80 万 t。

表 2 物流产业园大豆原料收购量预测 万 t

地区	2025 年预计大豆产量	规模以上企业用豆量	物流产业园原料收购量预测
绥化	77	42	35
其中海伦	49	30	19
黑河	187	69	25
齐齐哈尔	127	33	15
伊春	39	15	5
合计	430	159	80

从市场需求来看, 我国近八成的国产大豆用于大豆食品工业, 规模以上的豆制品企业多分布在南方地区, 是黑龙江大豆主要目标市场; 随着我国大豆食品工业发展迅速, 预计到 2025 年中国大豆食用及食用加工消费量将达到 1 552 万 t, 较 2018 年增加 27.8%, 大豆市场需求旺盛。

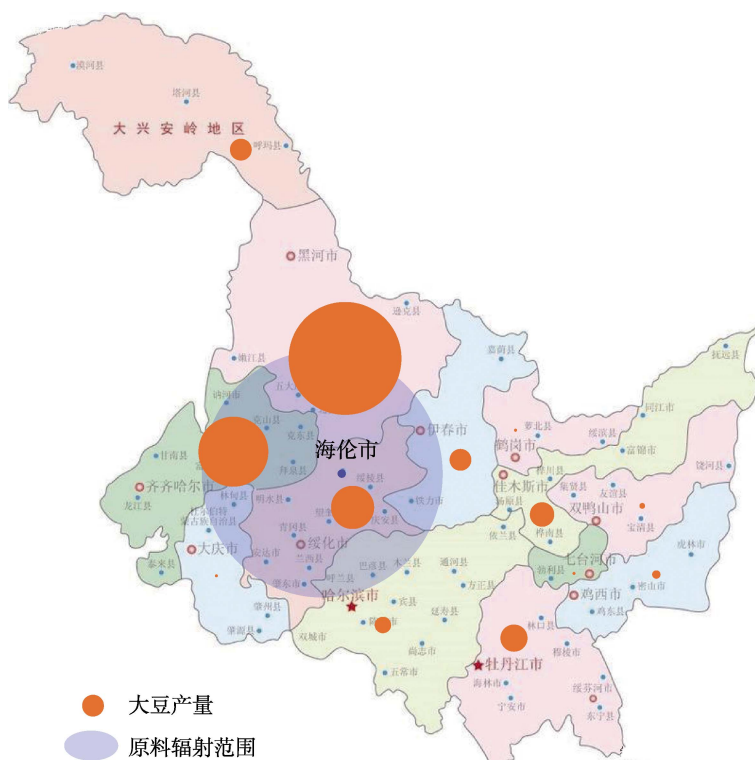


图 3 海伦市优质大豆原料辐射范围示意图

从物流方式来看,见表 3,经多种运输方式的运费和时长比较,园区 300~500 公里辐射范围内宜采用“门到门”运输的汽运;运到南方沿海地区,采用铁水联运、公水联运等多式联运优势明显;运至到西南等内陆地区需采用铁路直达。综合而言,园区建设铁路专用线势在必行,考虑

大豆多品种和小批量的运输特点,应形成以铁路物流为主,“包粮+散粮+集装箱”多元化粮食物流系统,形成物流产业园发展的核心竞争力,并通过园区对客户资源进行有效整合,集结需求实现整列运输解决产品包装、短驳运输、人力装卸等问题,充分发挥物流产业园的聚集效用。

表 3 多种运输方式的运费和时长比较

方式	路线	铁路/公路运输		路线	水路运输		运费合计/(元/t)
		运费/(元/t)	时长/d		运费/(元/t)	时长/d	
铁水联运	绥化至鲅鱼圈	铁路 112	3	鲅鱼圈至宁波	110	3	222
公水联运	绥化至鲅鱼圈	公路 168	1	鲅鱼圈至宁波	110	3	278
铁路直达	绥化到宁波	铁路 350	10				350
公路直达	绥化到宁波	公路 371	4				371

注:数据来源于调研材料。

3.2.2 做强黑龙江大豆交易中心

海伦大豆有几十年的集散历史,自发形成大豆批发交易市场,逐步形成了收购、精选、分装和销售一条龙服务,统一收购、分类销售的经营模式,在全省乃至全国都有较大影响力,大豆经销商最高时达 1 000 多家,经营大户年集散量最大可到 5 万 t,近年总交易量在 80~120 万 t 左右。但海伦大豆交易市场也正面临个体分散式经营难以达到规模效益、同质化经营加剧市场竞争压力、

缺乏统一规划布局不合理、物流设施不足导致物流效率低、物流成本高影响客户消费体验、交易方式单一难以跟上新发展、融资门槛高议价能力弱等的发展瓶颈。为推动黑龙江大豆走向全国,2018 年黑龙江省政府将黑龙江大豆交易中心设在海伦,拟打造集线上线下交易、仓储物流调配、供应链金融服务、信息采集发布、税收核算服务、质量检验检测、文化交流传播、产业政策扶持等功能于一体的大豆交易中心^[1]。经过高效推进,

目前线上交易信息平台的功能基本实现, 现已发展会员 400 余户, 供需信息互动活跃, 对于产销对接起到积极作用。

“十四五”时期是黑龙江打造产业强省的关键时期, 黑龙江大豆交易中心作为促进黑龙江大豆产业全面复兴的重要引擎, 应当尽快完善功能、做大做强, 推动“电子商务+现代仓储物流+供应链金融”大豆产业生态体系建设, 形成大豆产业链提供整体解决方案的服务型交易中心, 如图 4。一是, 完善交易功能, 吸引全国知名的大豆加工、贸易商入驻, 打通“买全国、卖全国”的电子交易通道; 与物流产业园紧密衔接, 实现线上交易平台和线下现货交易双轮联动, 创新大豆销售方式, 提供购销与交收渠道以及包粮、散粮、集装箱等多种物流服务, 解决运输难、成本高、产销

对接不畅等瓶颈, 积极打造省部共建、全国唯一的大豆大宗现货电子交易平台和线下交易集散地。二是, 发展供应链金融, 提供期货交割业务、供应链在线融资业务, 以及更多样化的、更加灵活的诸如仓单抵押、承兑贴现等融资方案, 此外结合区块链、物联网、AI 视频、大数据等技术, 把粮食货物转变为可信的数字资产, 进一步扩大金融机构对大豆供应链融资支持。三是掌握定价话语权, 以高蛋白非转基因大豆为核心产品, 运用各种营销策略创造和引导非转基因食品消费, 以庞大的交易量为基数, 重获高蛋白非转基因大豆市场定价权; 提供大豆及相关产品的标准化质检, 提升供应链管理的质保价值; 同步开展优质大豆认证或标识, 引导市场实现优质优价, 打造有话语权、定价权的中国优质大豆定价交易中心。

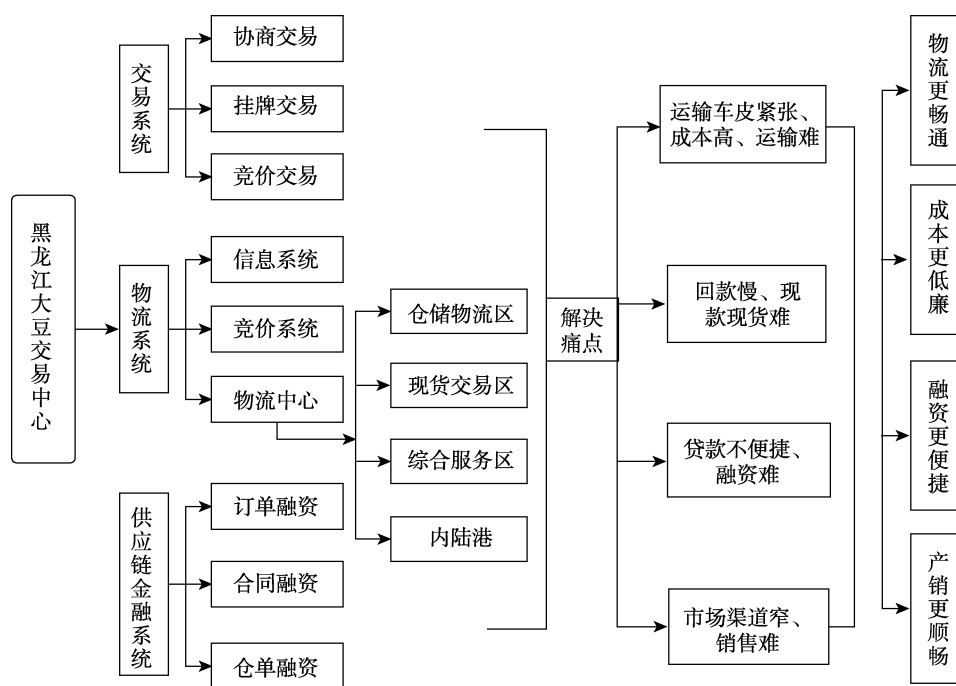


图 4 黑龙江大豆交易中心总体框架图

注: 图片来源于 <https://www.hljstc.cn>

3.3 精加工、扩规模、促增值, 加快延伸产业链

发展大豆加工是实现大豆产业高质量发展的强有力引擎, 是延伸产业链、实现转化增值的关键所在。黑龙江尤其是海伦现有大豆产业普遍处于产业链中低端, 头大尾小、量大链短、种强销弱, 产业结构趋同、科技含量低、附加值低等问题突出。同样的非转基因大豆, 我国大部分大豆用于生产传统豆制品, 只有少量用来做蛋白加工,

而美国则 90% 用于食品、日化和医药行业, 产品附加值高于一般的油脂加工。近年我国大豆食品工业发展迅速, 未来仍有较大的发展空间, 预计到 2025 年中国大豆食用消费量 1 552 万 t, 2030 年食用消费量 1 601 万 t^[3]。

在旺盛的市场需求和政府产业大力支持下, 黑龙江省大豆加工产业应当坚持非转基因大豆食品产业发展方向, 全力加快发展速度。一是深度

开发“原字号”。做大、做强大豆高附加值精深加工企业,重点扩大全粉类发酵类和非发酵类大豆食品,增加分离蛋白、功能性浓缩蛋白、组织蛋白产品供给,加强活性蛋白粉、改性大豆蛋白、大豆肽粉等新兴的食品基料和异黄酮、磷脂等保健食品的开发,加快延伸产业链,使黑龙江省成为中国最大、世界上最主要的大豆高附加值加工集聚区。二是改造提升“老字号”。大力发展非转基因豆油、豆奶、酱油和豆酱等一般豆制品加工企业,突出非转基因大豆食品安全营养特色优势,加快改造完善小包装高档食用油和豆腐、豆干、豆粉、豆奶、蛋白肉等传统产品生产装备和工艺,提高质量保障和便捷高效营销配送能力。三是培育壮大“新字号”,增加绿色安全、方便、营养的大豆加工食品新供给,重点发展方便食品、休闲食品、快餐食品、早餐食品、调理食品等新型加工食品,不断增加膳食制品供应种类^[4]。

其中,在海伦深入推进《海伦市大豆产业复兴实施意见》实施,以现有大豆加工企业为基础,协同黑龙江大豆物流产业园建设,规划富硒大豆加工集聚区,增加大豆就地加工量,突出海伦大豆的富硒加工特色,推动发展高附加值产品,加大招商力度,吸引大豆精深加工企业和资本进驻,鼓励发展循环经济,形成有规模、有影响、有拳头产品、有科技含量、有市场空间、有带动能力的加工集群,逐步形成海伦特色的大豆全产业链,成为全国大豆产业领军者。

3.4 强品牌、兴业态、促消费,着力提升价值链


建设公共品牌,提高品牌赋能,是大豆产业高质量发展的重要趋势,是提升价值链的重要手段。以“海伦大豆”为代表的黑龙江大豆,应当大力实施“品牌化战略”,进一步加强区域公共品牌的建设,探索新业态促进销售,加快提档升级的步伐。一是建设有层次、有合力的品牌格局,采用“公共品牌+龙头企业+特色产品”建设模式,形成以海伦大豆为母商标、各企业品牌为子商标的品牌格局,凝聚产业合力,发挥更大的集聚效应和增值作用。二是加强品牌保护工作,建立大

豆标准体系,规范产地证明标识,建设溯源防伪系统,提高品牌准入门槛,对标高品质高价值,让高端的品牌定位深入人心。三是充分发挥大豆行业协会、大豆产业发展中心等组织的作用,维护市场秩序、净化市场环境、规范品牌使用,以统一地域标识设计,对外协同宣传公关来规范经营、抱团发展。四是展开多渠道的品牌宣传,以独特的品质与深厚的文化底蕴为抓手,利用电视媒体、自媒体、线下广告、主题活动、招商会、研讨会、推介会等全方位宣传大豆区域品牌,强化粮油区域品牌感官体验,丰富区域品牌文化内涵,提升品牌核心价值,寻找更广大客户群体,促进产销对接;积极参与“中国好粮油”行动,用政府公信力背书区域品牌品质,全面提高品牌知名度。五是,坚持驱动创新,推广“互联网+大豆”,积极迎合市场,拓展新型营销方式,实现线上线下融合营销,实现销量和售价跃上一个新台阶,实现黑龙江大豆价值链提升。

4 结语

“十四五”时期是我国粮食实现高质量发展的关键时期,黑龙江大豆产业发展应抓住这一历史机遇期,加强规划顶层设计,争取各方政策对优质种植基地、大豆物流产业园、交易中心及加工集聚区等重大工程和重大项目的支持,继续深入实施优质粮食工程,将“五优联动”贯穿于大豆产购储加销的全过程,真正意义上体现优质优价,促进大豆产业链、价值链、供应链“三链协同”,实现黑龙江大豆产业高质量发展。

参考文献:

- [1] 海伦市:大豆产业步入复兴轨道[J]. 黑龙江粮食, 2018(1): 11-12.
- [2] 海伦市粮食局:市场导向 多措并举 创新大豆三产融合新模式[J]. 黑龙江粮食, 2018(6): 27-28.
- [3] 中国豆制品网. 促进我国食品大豆的品质提升,为消费升级服务——2019 中国大豆食品专业原料研讨会现场精华回顾 [EB/OL]. (2019-10-14) [2020 -3-7]. http://www.cbpanet.com/dzp_news_show.aspx?id=12181.
- [4] 张务锋,徐鸣,曾丽瑛,等. 建设粮食产业强国创新与经验[M]. 北京:中国财富出版社, 2019. 134-135. 

备注:本文的彩色图表可从本刊官网(<http://lyspkj.ijournal.cn/ch/index.aspx>)、中国知网、万方、维普、超星等数据库下载获取。