

鲍洁, 张小允, 许世卫. 我国大豆消费影响因素分析及趋势预测[J]. 江苏农业科学, 2023, 51(8): 240–248.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2023.08.034

# 我国大豆消费影响因素分析及趋势预测

鲍洁, 张小允, 许世卫

(中国农业科学院农业信息研究所/农业农村部农业信息服务技术重点实验室, 北京 100081)

**摘要:**大豆在国家粮食安全中占据重要位置, 实现大豆供需平衡是提升我国粮食安全保障水平的重要一环。当前, 我国大豆产量长期低位徘徊而大豆消费需求日益增长, 针对上述矛盾, 以大豆消费为切入点, 研究我国大豆消费量与消费结构的变化规律, 探寻实现大豆供需平衡的路径。从压榨消费、口粮消费、种用消费、损耗消费 4 个维度出发, 定性分析影响中国大豆消费量变化的重要因素; 构建 ARIMA 模型, 对我国 2021—2030 年的大豆消费量进行预测分析。研究结果表明: (1) 影响大豆消费量变化的主要因素有养殖业发展、加工业发展、饲料替代效应、油脂替代效应、城镇化发展、人口增长、收入提高、政策影响和科技进步等; (2) 未来, 我国大豆消费总量增速有明显的放缓趋势, 到 2025 年和 2030 年我国大豆消费总量将分别达到 13 734.23 万 t 和 15 698.46 万 t; (3) 未来 10 年, 我国大豆压榨消费量持续上涨, 仍将是大豆消费的第一大用途, 食用消费稳中有升, 种用消费基本稳定, 损耗略有下降。基于研究结果, 认为中国大豆仍将长期面临供应不足、过度依赖进口的风险, 需从扩大生产、引导消费、适度进口等方面协同发力, 促进大豆供需平衡的实现。

**关键词:**大豆; 消费特征; 影响因素; ARIMA 模型

**中图分类号:**F326.12 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2023)08-0240-08

大豆起源于中国, 是重要的油料作物之一。大豆中丰富的蛋白质和脂肪能够满足居民膳食营养需求, 在我国居民饮食结构中占有重要地位<sup>[1]</sup>。在经济增长的大背景下, 城镇化、工业化蓬勃发展, 居民收入不断增加, 消费升级体现在食物消费领域<sup>[2]</sup>, 居民对肉、蛋、奶的需求快速增长带来畜禽类产品消费需求的增加, 而豆粕作为主要的蛋白饲料来源, 大豆需求的大量增长也随之而来。我国曾经是世界上最大的大豆生产国和出口国, 1995 年开始, 我国成为大豆净进口国, 且进口量持续攀升, 目前已成为世界上大豆进口量最大的国家。大豆是我国粮食安全体系中的重要品种, 与水稻、玉米、小麦等其他主要粮食作物不同, 中国大豆产量相对较低且大量依赖进口满足国内消费需求。2021 年, 我国大豆总消费量达到 11 170 万 t, 而总产量不足总

消费量的 15%, 2021 年大豆进口总量为 9 652 万 t。我国国产大豆面临着成本高、单产低等问题, 2021 年大豆自给率仅为 14.68%。“谷物基本自给, 口粮绝对安全”是我国粮食安全重要的战略目标, 基于中国大豆长期以来生产水平低、对外依存度高的现状, 保障我国大豆总量上供需平衡、结构上配置合理对于中国粮食安全的实现至关重要。

在中国大豆的研究方面, 针对大豆生产、贸易及其相关影响因素的研究占大多数<sup>[3]</sup>, 大豆消费领域的研究略显薄弱<sup>[4]</sup>。针对中国粮食消费方面的研究大多从粮食安全角度出发, 运用时间序列或因果分析等预测方法对粮食消费总量进行估计, 或是从膳食营养的角度推算未来粮食的需求。本研究从消费总量和消费结构 2 个角度出发分析的中国大豆的消费特征及规律演变, 进而系统梳理影响大豆消费量的重要因素。基于 1994—2020 年的中国大豆消费相关数据, 运用计量方法建立中国大豆消费量的短期预测模型, 对未来中国大豆消费的走势进行预判, 在此基础上提出相应的对策建议。

## 1 我国大豆消费水平及其结构演化

### 1.1 我国大豆消费量变化特征

2020 年我国大豆消费量为 11 770 万 t, 比 1994

收稿日期: 2023-01-06

基金项目: 中国农业科学院科技创新工程项目(编号: CAAS-ASTIP-2022-AII)。

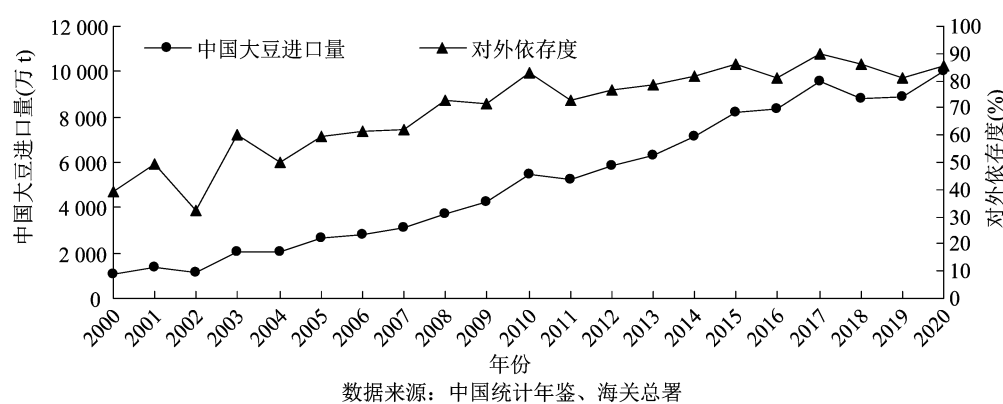
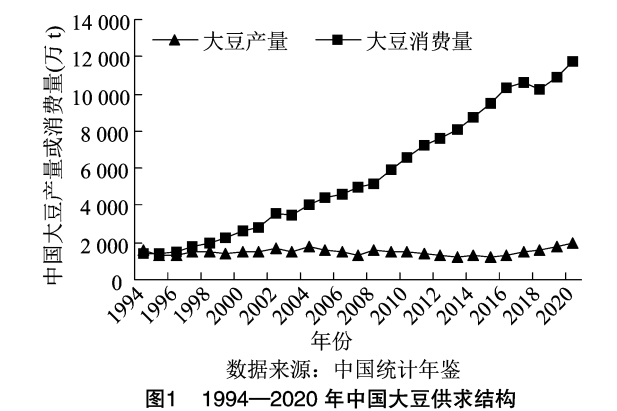
作者简介: 鲍洁(1997—), 女, 江苏泰州人, 硕士研究生, 主要从事农业监测预警研究。E-mail: nomiry@126.com。

通信作者: 许世卫, 博士, 研究员, 主要从事农业信息分析与预警、农业信息智能服务技术和食品安全等研究。E-mail: xushiwei@caas.cn。

年增加了 10 363 万 t,增长了 7.37 倍。与不断攀升的大豆消费量相比,我国大豆生产量的增幅十分有限,始终没有超过 2 000 万 t。由图 1 可知,从 1995 年起我国大豆消费量超过大豆产量,并以年均约 9% 的增速保持高速增长,2016 年,我国大豆消费量首次突破 1 亿 t。1994 年以来,大豆消费量年增长率仅在 2003 年与 2018 年出现负值,其余年份均大于零,并于 2002 年达到最高增长率 24.66%。

受中国大豆产量的限制,生产与消费需求之间存在的巨大缺口必然要依赖进口填补。中国大豆进口量长期保持高速增长,于 2020 年突破 1 亿 t,与 2000 年的大豆进口量相比增长了 8.64 倍。中国大豆的对外依存度虽有波动却一直居高不下,2010 年首次突破 80%,2017 年达到峰值 89.87%。2018 年

受中美贸易环境影响进口量出现大幅度下降,对外依存度有所回落,2021 年,中国大豆的对外依存度为 86.41%,与 2000 年相比增长了 121.62% (图 2)。



1.2 我国大豆消费结构变化特征

粮食消费结构的判定依据是粮食消耗的用途。大豆的消费结构主要划分为 4 个部分:压榨消费、食用消费、种用消费、损耗及其他消费,其中大豆最主要的消费去向和消耗途径是压榨及食用,种用消费与损耗在大豆消费结构中只占很小一部分。根据

大豆消费结构构成及演变图可以看出中国大豆的消费结构大致如下:2014—2020 年用压榨的大豆消费量占总消费量的比重约为 85%,食用消费占总消费的比重约为 12%,种用消费与损耗及其他消费所占比加重后不超过 5% (表 1)。

1.2.1 大豆压榨消费总量维持高位,近年来增速减

表 1 2014—2020 年我国大豆消费结构

年份	压榨消费		食用消费		种用消费		损耗及其他	
	消费量(万 t)	占比(%)	消费量(万 t)	占比(%)	消费量(万 t)	占比(%)	消费量(万 t)	占比(%)
2014	7 292.00	87.44	895.00	10.73	51.00	0.61	101.00	1.21
2015	7 837.00	87.53	956.00	10.68	55.00	0.61	105.00	1.17
2016	8 329.00	86.54	1 118.00	11.62	61.00	0.63	115.00	1.19
2017	8 911.00	84.77	1 198.00	11.40	64.00	0.61	339.00	3.22
2018	8 860.00	84.62	1 253.00	11.97	67.00	0.64	290.00	2.77
2019	8 445.00	82.64	1 396.00	13.66	78.00	0.76	300.00	2.94
2020	9 885.00	84.27	1 435.00	12.23	80.00	0.68	330.00	2.81

注:数据来源于《中国农业展望报告》。

缓 大豆压榨消费即加工消费。压榨消费是我国大豆消费的最主要形式,指的是对大豆进行加工,生成豆油、豆粕等产品。大豆进行压榨加工后产出约两成的豆油和八成左右的豆粕。我国消费者对于豆粕、豆油等大豆制品的需求保持着较快的增长,导致了大豆压榨需求旺盛。豆油作为食用植物油的重要种类大部分被我国城乡居民直接食用,少部分应用于工业消费。豆油消费需求的增长是食品加工业繁荣带来的必然结果。20 世纪 90 年代以来,我国居民食用油消费结构发生了很大的变化,消费者对菜籽油的消费偏好转向豆油,豆油逐渐在家庭食用油消费中占有绝对优势。我国庞大的人口基数以及居民对豆油消费需求的大量增加致使大豆压榨消费快速增长。豆粕含有饲料所需的丰富的蛋白,是最重要的饲用原料之一。豆粕消费需求的增长则主要源于畜牧业的发展,中国居民营养膳食结构中,人们对肉、蛋、奶等养殖业产品的需求量快速增加,因而饲料用粮需求保持高速增长。随着农业现代化进程的推进,畜牧业的养殖方式发生了很大的转变,由传统的散养发展为规模化养殖,拉动了饲料需求的增长,也推进了豆粕需求的增长。2017 年我国生猪养殖利润可观,生猪饲料中较大比例地添加了豆粕;南方水网地区畜禽养殖业环保治污力度加大,部分散户退出后畜禽养殖业规模化发展加速,工业化饲料用粮增长,将豆粕消费需求推向高位。大豆压榨消费需求也必然随之增高。我国大豆压榨消费需求的满足主要依赖于进口。我国国产大豆的出油率与进口的转基因大豆相比偏低,较高的出油率与较低的到岸价格提高了大豆压榨的利润,因此国内的大豆加工企业更倾向于使用进口大豆压榨和精炼。我国加入世界贸易组织以来,大豆市场达到空前的开放程度,大豆压榨能力迅速扩张。2014—2015 年,全国大豆连年增产,进口大豆价格下跌一定程度上刺激了国内压榨消费需求。2021 年我国大豆压榨消费量达到 9 800 万 t,相比 2000 年提高了 4.19 倍。

1.2.2 食用消费量逐步增长,增速趋于稳定 食用消费即口粮消费、直接粮食消费。我国人口众多,食用大豆历史悠久,是全球最大的大豆食用消费国。我国大豆食品工业发展迅速,城乡居民食用大豆的形式丰富多样。一方面大豆以传统豆制品的形式被直接食用,例如豆腐、豆浆、千张、腐乳、豆漿、腐竹、膨化豆等;另一方面经过加工形成大豆蛋

白以及其他深加工产品,如豆粉、发酵类、蛋白类、功能食品类、精细化工类等大豆精深加工产品。在大豆的传统消费产品类型中,豆腐占有很大比重,休闲豆腐干的消费市场也逐步成熟,腐竹消费较为稳定。消费升级后健康饮食的观念很大程度上影响着居民的消费选择,消费者对保健品的认可度越来越高,如深受健身人群喜爱的蛋白粉就是由大豆加工提炼而成的保健品。居民对新兴豆制品需求助推企业积极研发“双蛋白”“大豆多糖”“大豆多肽”等新产品并投入市场。长期看来,传统大豆制品的消费需求基本保持稳定,大豆加工产品消费水平将不断提高,未来大豆在食用消费领域还有很大的发展潜力。我国国内生产的大豆主要是非转基因大豆,出于消费习惯和消费偏好,我国消费者对国产非转基因大豆安全性的认可程度较高,因此大豆精深加工企业几乎不会选用进口转基因大豆做食品加工。2000 年以来,国产大豆产量维持在 1 200 万~2 000 万 t 的区间里,其中超过六成被投入食品加工,国内大豆产量基本可以满足食用大豆供给。相比进口大豆,用于食用的国产大豆价格常年维持高位。我国大豆的食用消费量整体呈现缓慢增长的趋势,但食用消费占总消费量的比重不断下降。食用消费量在 2014—2021 年出现了相对稳定的增长,年均增长率为 5.03%。

1.2.3 种用消费量长期保持平稳,占比较低 种用需求是粮食消费需求的必要组成部分,种用需求量主要由播种面积和技术进步等因素决定。我国大豆播种面积长期保持平稳,以 827 hm<sup>2</sup> 为中值上下波动,随着技术进步,单位面积播种量有一定的减少,但整体种子用量基本稳定,2014—2020 年我国大豆种用消费占大豆总消费量的比重不足 1%。

1.2.4 损耗及其他消费量有明显增长 大豆损耗量与播种、收割、运输、存储、销售以及加工环节密切相关,技术水平的提升能有效减少大豆的损耗。2020 年大豆损耗用粮量 330 万 t,比 2019 年增长了 10%。大豆的其他消费主要指大豆膨化加工,大豆中含有的抗营养因子可以通过膨化处理过程被破坏,有利于大豆中的蛋白质及其他营养成分被动物所吸收,提升消化率,生猪养殖产业的蓬勃发展极大地促进了膨化大豆消费。随着居民营养观念的转变,以膨化豆制品为原料的大豆素肉产品进入市场并逐渐被消费者所接受,这将成为大豆消费的新增长点。

## 2 大豆消费影响因素

### 2.1 压榨消费影响因素

2.1.1 养殖业影响分析 在脱贫人口增加、居民消费升级等综合因素的影响作用下,人们对肉、蛋、奶的需求不断上升,畜牧养殖业蓬勃发展。畜牧养殖业的发展拉动了饲料需求,豆粕是饲料蛋白最重要的来源,因此豆粕需求强劲。豆粕是饲料蛋白最重要的来源之一,据中国饲料成分及营养价值表显示,豆粕中含有约 44.2% 的粗蛋白质,成品饲料约有三成由豆粕构成<sup>[5]</sup>。豆粕需求与生猪、禽类养殖息息相关,水产养殖对豆粕的生产也有着大量的需求。猪肉是我国最大的食用肉类品种,生猪养殖业有力地拉动了饲料需求,促进了大豆压榨消费。蛋白粉是饲料的重要构成,蛋白粉以大豆粉为主。随着畜牧业生产增长的速度放缓,以及其他蛋白源在混合饲料中的使用越来越多,我国逐渐在牲畜饲料配给中采用较低的蛋白粉含量,因此对大豆粉的需求增长大幅度放缓。我国是世界上最大的饲料消费国,畜牧业养殖业发展将成为全球饲料市场发展的核心。继非洲猪瘟暴发后,我国自 2020 年起开始实施猪群重建和重组,这对单位畜产品的平均饲料使用量产生有限的净影响<sup>[6]</sup>。2018 年非洲猪瘟的暴发对我国生猪存栏数造成了巨大的负面影响,豆粕需求骤降。随着政府各项应对措施出台,生猪恢复性生产推进,存栏量持续性好转,大豆压榨量随之攀升,2020 年大豆压榨量达到历史新高。截至 2021 年底我国生猪存栏已恢复至非洲猪瘟前的水平,未来豆粕需求将相对保持平稳,大豆消费增幅将放缓。

2.1.2 加工业影响分析 我国的人口基数决定了居民对食用植物油尤其是大豆油的消费需求庞大,因而通过大豆压榨和油脂精炼过程提取大豆油是大豆加工业最主要的部分。此外,大豆蛋白加工、大豆生化提取等也是大豆加工业的细分部分。伴随着大豆加工业的成长发展,我国大豆压榨能力不断增强,豆油提炼水平不断提高。从地域分布来看,我国大豆油压榨企业集中在东部沿海地区,因为榨油使用的多为进口大豆,东南沿海地区占有运输便利的优势。

2.1.3 饲料替代效应影响分析 豆粕是大豆去除油脂后的副产品,豆粕的替代品主要有 2 类:一类与豆粕形成原理相似,是其他油料作物例如菜籽、棉

籽、葵花籽、花生等压榨后的副产品,统称为杂粕;另一类是新型蛋白类产品,用以替代豆粕所提供的饲料蛋白。杂粕类饲料是豆粕最直接的替代品,但未被大规模应用存在诸多原因:菜籽粕、花生粕、芝麻粕中存在的毒素或抗营养因子不适宜被动物直接食用;菜粕、棉粕等品种氨基酸含量偏低,其消化率与豆粕相比有很大的劣势。随着技术的研发与突破,杂粕中抗营养因子可以通过体外预消化技术或饲料技术来解决,杂粕饲料脱毒尚未有好的实现方案,因此杂粕的利用率随着技术发展有所提升,但长期看来提升的空间受技术瓶颈限制。新型蛋白类饲料原料如微生物蛋白、昆虫蛋白等皆具有蛋白品质高的优势,微生物蛋白含量较低,昆虫蛋白分离难度较大,这些因素不可避免地提高了新型蛋白类饲料替代豆粕的成本。基于生物技术的发展成熟,新型蛋白饲料的使用成本必然会逐步下降,稳定性强、品质好、标准化程度高的新型蛋白将在未来大规模替代豆粕。总体而言,豆粕相较于杂粕和新型蛋白饲料具有明显的价格优势,鉴于大豆的进口依赖性高,调整饲料配方减少豆粕使用是必然趋势。

2.1.4 油脂替代效应影响分析 我国的食用植物油来源广泛,种类繁多复杂,从消费量的角度看,豆油是最主要的食用植物油品种,占有绝对优势。其他油料品种包括菜籽油、葵花籽油、棕榈油、花生油、玉米油等等,这些品种均对大豆油具有一定的替代性,其替代程度除受消费偏好和消费习惯等因素影响外,最重要的影响因素就是价格。食用植物油是居民生活的必需品,消费量具有明显的刚性,不易收到价格因素的影响,因此价格影响的主要是食用油脂的消费结构。随着消费升级,食用植物油消费的多样化特征凸显,棕榈油具有明显的价格优势,消费比例不断上升,对大豆油产生了较强的替代效应。相反,花生油的价格最高,因此其替代性较弱。

### 2.2 食用消费影响因素

2.2.1 居民收入 影响食物消费需求变化的重要因素是居民的可支配收入<sup>[7]</sup>。经济的高质量发展必然带来居民收入水平的提高,人们更加注重营养的全面均衡,会加大肉、蛋、奶的购买量,外出食物消费占总食物消费额比例也会大大增加。恩格尔定律表明食品消费支出占总支出的比重与居民收入水平之间具有反向关系。我国人口基数大,脱贫

攻坚取得了良好的成效,随着脱贫人口增加,城乡居民收入差距减少,可支配收入增多,居民的食物消费支出会继续保持上扬,食物消费结构趋于多样化,外出食物消费的比将例进一步上升。

**2.2.2 城镇化水平** 城镇化水平直接改变的是城市和农村的人口比例,城镇化水平的改变间接导致食物消费的结构和水平发生变化。城镇化的进程意味着居民生活品质的提升,农村居民的口粮消费量远远高于城市居民,城镇化水平的提高会使得农村人口减少,导致口粮的直接消费量减少,但口粮的间接消费量会因城市人口数量的增加而增加<sup>[8]</sup>。根据人口普查的相关数据,2020 年我国城镇化率达到 63.9%,相比 2000 年增长了 76.5%,城镇化率在 21 世纪的前 10 年经历了高速增长,2010—2020 年这 10 年间增速放缓,未来将逐渐趋于平稳。尽管从总量上看我国发展较快,我国城乡居民的收入、消费水平、饮食结构等还存在较大的差异。随着健康消费理念的推崇,“少油少盐”的饮食观念逐渐深入人心,居民在日常饮食中会有意识地减少食用植物油的使用,食用植物油的消费量将以较缓慢的增速稳步增长。虽然经济发展速度放缓、食物消费结构优化等因素将在一定程度上抑制食用植物油消费增加,但城镇化发展等因素使得国内食用植物油消费还有增长空间。

**2.2.3 人口因素** 人口因素包括人口规模及人口结构。人口规模直接影响到大豆及其衍生品的需求规模,因而人口是决定大豆消费需求变化最基本的因素<sup>[9]</sup>。我国人口数量长期保持稳增长,随着“三孩”政策的启动,未来我国人口还有一定的增长空间。因此,人口增长对大豆消费量仍然会有长期的促进作用。人口结构与城镇化发展紧密关联,城镇化的发展推动了我国城乡人口结构的变化。随着人口脱贫,人民的消费和健康意识进一步提升,大豆的消费结构和消费量也会随之发生变化。

**2.2.4 加工业影响分析** 我国大豆食品加工业主要有 3 种类型:一是传统豆制品加工业,主要制作豆腐、腐乳、豆浆、千张、膨化豆等传统豆制品;二是新型豆制品加工业,通过对大豆的加工形成大豆蛋白以及其他精深加工产品,如豆粉、蛋白类、发酵类、功能食品类、精细化工类产品;三是大豆保健品加工业,通过加工制成大豆蛋白粉之类的营养品。豆制品工业的发展有力地促进了大豆消费的增长。用于传统豆制品加工业的大豆从 1997 年的

45 万 t 增长到了 2010 年的 600 万 t,用于新型豆制品加工业的大豆从 65 万 t 增长到了 400 万 t<sup>[10]</sup>。大豆是重要的植物蛋白质资源,依据《中国居民膳食指南(2022)》推荐的蛋白质摄入量<sup>[11]</sup>,我国居民蛋白质摄入量距离标准仍存在很大的提升空间,充分利用大豆产品提高蛋白摄入对改善我国居民的营养膳食结构有重要的意义。我国豆制品加工业仍有很大的发展潜力,逐步向着高技术含量、高附加值的大豆制品发展。

**2.2.5 食物消费特征与消费偏好** 大豆是食用油的重要加工原料,豆油消费量的增加是拉动我国大豆需求的重要因素,我国有超过 80% 的消费者选择大豆油作为食用植物油,消费者对大豆油表现出明显的消费偏好<sup>[12]</sup>。此外,大豆加工产品富含饲料用植物蛋白,我国居民对肉、蛋、奶的消费倾向越来越强烈,推动了畜牧业的发展,畜牧业对饲料的旺盛需求也带动了大豆消费的增加。我国居民对大豆食用消费的偏好还受到“转基因”概念的影响。尽管目前还没有确切的研究证明转基因食品对人体的伤害,但“转基因”的概念长期存在争议。“毒奶粉”、瘦肉精等食品安全问题频发更加深了人们对食品安全的重视程度,因此转基因大豆及其压榨制品的安全性成为消费者进行消费选择时的一大顾虑。这也是影响大豆食用消费的重要因素之一。受产能影响,用于食用的国产大豆价格常年维持高位。尽管如此,我国消费者对国产非转基因大豆安全性的认可决定了消费选择和消费片花,国内的大豆加工企业多数还是会选择国产大豆进行食品加工。

## 2.3 种用消费影响因素

**2.3.1 大豆种植面积** 种植面积直接决定了大豆的种用消费量。我国政府通过优化大豆生产者补贴政策和种植结构调整 2 种方式来保障国产大豆的种植面积。大豆生产者补贴政策在政府的引导下日趋完善,国家对大豆的生产种植主体给予财政补贴能够直接有效地刺激大豆种植面积增长。此外,“米改豆”政策的持续推进使得大豆种植综合效益提升,种植面积呈现出增长的态势。

**2.3.2 技术水平影响分析** 大豆种用消费受到技术水平的影响,一方面体现在播种过程,另一方面体现在种业技术本身。随着农业现代化的发展,大豆种植趋于机械化、规模化,技术因素贯穿大豆播种、收获的全环节,过程中使用的农机农具的研发

制造水平对种用消费量有着直接的影响。

## 2.4 损耗及其他影响因素

2.4.1 科技 科技水平对于大豆育种、大豆种植以及大豆加工环节有着重要影响,从而间接影响种用消费、损耗及其他消费。相较我国的其他主要粮食作物而言,大豆生产科技研发投入稍显不足,大豆单产水平长期偏低。2021 年我国的大豆单产是 1949 年大豆单产的 3.2 倍,从量上看呈现上升趋势,但增速较为缓慢,明显低于三大粮食作物单产的增幅水平。科技创新是促进大豆产业发展和产业升级的重要抓手。在大豆育种环节研发出高品质的大豆品类是关键,突破性育种技术存在技术瓶颈,创新能力有待加强;在大豆种植环节,传统的栽培技术效率低损耗高,先进的栽培技术如机械栽培、免耕栽培等技术尚未完全覆盖到种植户,技术的推广应用有待加强;在大豆加工环节,传统豆制品加工技术相对比较落后,新型蛋白加工技术、大豆营养保健食品加工技术尚未成熟,亟需加强对前沿核心技术的研发提高大豆加工副产品的利用率,有效减低损耗。

2.4.2 政策与法律法规 我国目前出台实施的专项政策聚焦于大豆生产与贸易领域。生产方面,2008 年开始,我国在东北三省及内蒙古 4 个省(区)施行大豆临时收储政策,该项政策持续了 5 年,有效维护了大豆种植者的经济利益,激活了大豆市场活力,大豆价格稳步上涨。但同时也存在一些问题,对种植者的补贴没有一个固定的标准,补贴发放晚导致政策的实质引导种植作用不强,因而大豆生产面积逐年减少。随着国际和国内市场的不断变化,临时收储政策发挥的作用逐渐减弱,为此我国政府开始调整油料等农产品的调控方向,2014 年目标价格补贴试点政策在东北地区以及内蒙古主产区开始启动,由对大豆价格的直接干预转变为按照差价对农民收入进行补贴,国产大豆市场化程度提高,大豆价格下跌。2019 年中央一号文件提出实施大豆振兴计划,通过一系列举措实现国内大豆“扩面、增产、提质、绿色”的目标。在一系列政策支持下,我国大豆生产量连年增长,面积和总产量得到较大幅度提高,尤其是 2018 年以来,东北产区大豆的生产者补贴明显高于玉米,推动大豆种植面积在 2020 年达到历史最高水平。2021 年中央对粮食生产高度重视,提出进一步完善大豆生产者补贴政策,稳定种植面积,提高单产。2022 年中央一号文件提出

大力实施大豆和油料产能提升工程。新形势下,大豆种植面积也将受到政策调整带来的影响。2022 年全国大豆播种面积达到 1 027 万  $\text{hm}^2$ ,创 1958 年以来的历史新高。

贸易政策方面,自 2001 年中国入世以来我国的大豆市场处于高度开放的状态,对进口大豆统一征收 3% 的关税,取消关税配额管理,取消过渡期和进口数量限制。2018 年,美国对从中国进口的特定产品加征 25% 的关税,我国对相应的从美国进口的产品加征 25% 的关税加以反制,大豆作为中美贸易的重要产品品类被包括在清单内,我国大豆的进出口量因此受到了较大的冲击。2018 年以来的中美经贸摩擦和 2020 年初中美签署的第一阶段经济贸易协议对中国大豆进口产生了较大影响。

## 3 大豆消费趋势预测分析

### 3.1 数据说明与模型构建

3.1.1 数据来源 本研究进行模型预测的原始数据来源于《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《农业展望报告》《海关统计年鉴》等数据库,其中缺失的部分数值采用插值法填补。基于 1994—2020 年的大豆消费年度数据构建 ARIMA 模型。

3.1.2 模型构建 差分自回归移动平均模型又称 ARIMA 模型,是一种经典的时间序列预测方法,由 Box 和 Jenkins 于 20 世纪 70 年代初提出,又称为 Box-Jenkins 模型。ARIMA( $p, d, q$ ) 模型可以拆解为 3 个部分:AR 表示自回归模型, $p$  被称为自回归阶数;I 表示单整阶数;MA 表示移动平均模型, $q$  则被称为移动平均阶数。因此,ARIMA 模型本质上是自回归模型和移动平均模型的组合与扩展。ARIMA 模型的确定主要分为 4 个步骤:第一步,检验序列的平稳性。对时间序列进行单位根检验,如果序列不平稳,可以通过差分的方法将非平稳序列转化为平稳序列。第二步,模型定阶。根据样本的自相关系数和偏自相关系数,结合图像选择适当的阶数,通常参照最小 AIC 准则来进行模型定阶。第三步,参数估计与检验。通过对残差的白噪声检验和参数的显著性检验来判断模型是否具备有效性。第四步,利用模型对样本进行预测。针对大豆的消费总量,该时间序列数据的单位根检验结果(表 2)显示, $t$  统计量为 1.785, $P$  值为 0.998, $P$  值大于 0.1,表明该序列是非平稳的。对序列进行一阶差分再进行单位根检验。一阶差分后数据单位根检验

结果显示  $t$  统计量为  $-3.594$ ,  $P$  值小于  $0.01$ , 在  $1\%$  的显著水平下拒绝原假设, 此时大豆消费总量一阶差分后的序列是平稳的, 由此确定差分阶数  $d$  值为  $1$ 。结合自相关和偏自相关图(图 3), 参考 AIC 信息准则, 确定自回归阶数  $P$  值为  $0$ , 移动平均阶数  $q$  值为  $0$ 。

表 2 单位根检验					
差分阶数	$t$ 统计量	$P$ 值	临界值		
			1%	5%	10%
0	1.785	0.998	-3.711	-2.981	-2.630
1	-3.594 ***	0.006	-3.738	-2.992	-2.636

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示  $10\%$ 、 $5\%$ 、 $1\%$  的显著水平。

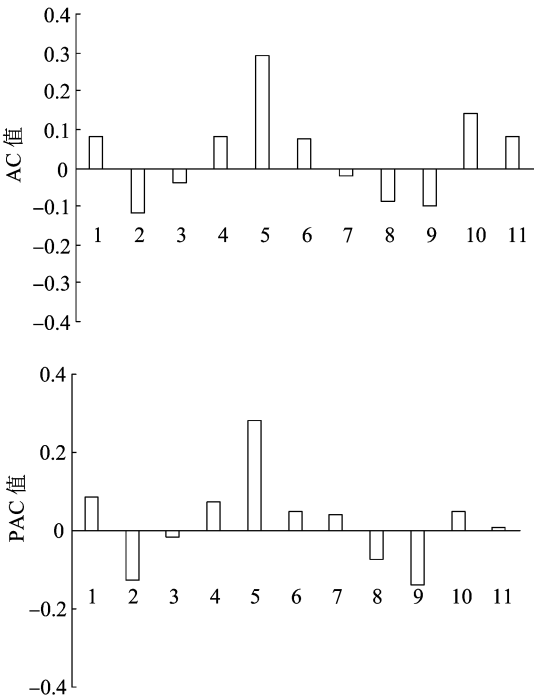


图3 自相关与偏自相关图

在此基础上用拉格朗日乘数法检验模型残差序列是否存在序列相关, 得到  $F$  统计量值为  $1.555$ ,  $P$  值为  $0.232$ ,  $P > 0.05$  意味着不存在序列相关。同时, 模型的参数均通过了显著性检验, 该模型有效。最终确定大豆消费总量的预测模型为  $ARIMA(0,1,0)$ 。

以此类推, 用同样的方法确定大豆压榨消费量预测模型  $ARIMA(0,1,0)$  和大豆食用消费量预测模型  $ARIMA(1,2,0)$ 。

3.2 预测结果分析

分别运用  $ARIMA(0,1,0)$ 、 $ARIMA(0,1,0)$  和  $ARIMA(1,2,0)$  模型对 2021—2030 年中国大豆消费总量、压榨消费量和食用消费量进行预测, 得到的预测结果(表 3)。由表 3 可见, 未来 10 年中国大

豆消费总量将持续上升, 到 2025 年和 2030 年中国大豆消费总量将分别达到  $13\,734.23$  万 t 和  $15\,698.46$  万 t, 年均增长率为  $3.34\%$ , 相较于过去 10 年的年均增长率有明显的放缓趋势。从结构上看: (1) 压榨消费量持续上涨, 占消费总量的比重相对稳定, 压榨消费仍然是大豆消费的第一大用途; (2) 食用消费占总消费量的比重呈增长趋势, 但城乡居民食用消费量的变化趋势有所不同, 城镇居民的食用消费量趋于稳定, 随着消费升级在农村居民食物领域的不断深入, 农村居民人均食用消费量呈现上升趋势, 因此中国城乡居民大豆食用消费的总量会进一步增加; (3) 种用消费保持稳定, 损耗将持续下降, 2030 年大豆种用消费量与损耗的占比之和为  $1.82\%$ , 其中, 种子用量稳中有升, 损耗量将通过科技手段得到有效的控制。

表 3 2021—2030 年我国大豆消费量预测

年份	消费总量 (万 t)	压榨消费量		食用消费量	
		消费量 (万 t)	占比 (%)	消费量 (万 t)	占比 (%)
2021	12 162.85	10 146.19	83.42	1 459.30	12.00
2022	12 555.69	10 492.39	83.57	1 524.09	12.14
2023	12 948.54	10 838.58	83.71	1 590.79	12.29
2024	13 341.39	11 184.77	83.84	1 661.47	12.45
2025	13 734.23	11 530.96	83.96	1 734.93	12.63
2026	14 127.08	11 877.15	84.07	1 811.87	12.83
2027	14 519.92	12 223.35	84.18	1 891.88	13.03
2028	14 912.77	12 569.54	84.29	1 975.20	13.25
2029	15 305.62	12 915.73	84.39	2 061.69	13.47
2030	15 698.46	13 261.92	84.48	2 151.43	13.70

4 结论与对策建议

4.1 结论

20 多年以来, 中国大豆消费总量持续增长且增速总体保持高位。消费结构发生了显著的变化, 压榨消费是大豆消耗最主要的用途, 在脱贫人口增加、居民消费升级等综合因素的影响作用下, 居民对肉、蛋、奶的需求以及居民对豆油的消费偏好使得大豆压榨消费占总消费量的比重迅速攀升, 其中, 生猪养殖产业的发展对大豆压榨消费量的波动产生较大的影响。经济发展带来城乡居民收入的提升, 城镇化进程在我国庞大的人口基础上持续推进, 大豆加工业深入发展, 消费升级引起消费偏好的转变, 这些因素使得大豆食用消费量的绝对值有



所增加,但国内大豆的食用主要来源于产量有限的国产大豆,因此从比重上看食用消费逐渐向压榨消费倾斜。种用消费量与大豆种植面积息息相关,多年来政策持续发力保障大豆的生产供应,种用消费长期保持稳定。损耗及其他消费量有明显的增长,损耗体现在大豆全产业链的各个环节,科技进步使得损耗率得到有效的控制,膨化大豆消费将成为大豆消费领域新的增长点。

未来 10 年我国大豆消费总量仍将持续上涨,但增速会趋于缓和。人民的消费和健康意识进一步提升,大豆的消费结构和消费量也会随之发生变化。豆粕需求将相对保持平稳,大豆压榨消费的增幅将放缓。在供给侧结构性改革、食物消费结构优化的背景下,食用植物油消费一定程度上得到抑制,但人口增长和城镇化发展等因素的作用下,国内食用植物油消费还有增长空间。目前我国居民蛋白质摄入量比起推荐量仍有不足,利用大豆产品提高蛋白摄入对我国居民营养膳食结构的改善起到重要的推动作用,因而大豆加工业仍存在巨大的发展潜力。未来,大豆消费结构将趋于科学化、合理化,但生产和消费之间的巨大缺口将长期存在,大豆供需平衡仍然是我国粮食安全的重点关注对象。

#### 4.2 对策建议

在粮食紧平衡的格局下,中国大豆产业仍将长期面临供应不足、过度依赖进口的问题,消费需求难以满足会严重威胁粮食安全。本研究基于对中国大豆消费的分析 and 预测结果,提出如下对策建议:

##### 4.2.1 政策支持与技术进步协同发力,提升大豆产能与自给率

政策的稳定性和持续性对大豆产业持续健康发展有重要意义。构建完善的政策支持体系,持续推进大豆和油料产能提升工程,多措并举提升大豆种植水平,多油并举扩大油料种植范围。在适宜地区推广大豆玉米带状复合种植,扩大大豆种植面积,通过财政倾斜鼓励农民种植大豆及其他油料作物。增强大豆全产业链调控的针对性和有效性,从市场化角度出发,协调大豆种植成本与市场价格的变化相适应,调动农民种植大豆的积极性与主动性,引导粮食市场健康可持续发展<sup>[13]</sup>。加大科技投入,提升大豆产能。高品质大豆品种的研发是提升大豆产量的关键,要推进种业技术的创新与突破,加强杂种优势利用、分子设计育种、高效制繁种等关键技术研发,品种培育要向着多抗广适

的方向发展。育种领域的技术进步还存在巨大的潜力,也要重视技术推广,新技术的应用和推广是产业升级的“最后一公里”,如果技术推广不到位,则会阻碍大豆生产力的提高。

##### 4.2.2 挖掘饲料和油料品种的替代潜力,提升大豆消费弹性

树立大食物观,统筹发展,充分挖掘大豆与其他品种作物之间的替代作用。科学化合理化调整饲料配方,攻克杂粕饲料抗毒的技术难关,加大研发力度降低新型蛋白类饲料的利用成本,提升杂粕饲料与新型蛋白饲料对豆粕的替代效率。顺应市场变化,利用科技手段推动低蛋白日粮应用技术的研发与推广,探索创新饲料配比,进一步减少大豆用量,提升大豆饲用消费弹性。充分利用国际市场,拓展多元化的进口渠道,适当进口饲料粮扩大饲料供给来源缓解大豆进口压力,分散风险。食用植物油作为居民生活的必需品,从量上看具有明显的刚性,因此要鼓励居民调整食用油脂的消费结构,推动食用植物油消费的多样化,加大对菜籽油、棕榈油等替代性食用植物油的推广,提升替代品种的消费比例。

##### 4.2.3 顺应消费升级趋势,引导大豆供给侧结构性改革

顺应消费升级在农业领域不断渗透的大趋势,把握消费总量与消费结构的变化规律。政府要进一步提升收储调控的能力,完善资源配置,改善供给质量,优化供给结构。消费升级倒逼产业升级,相关企业要适应居民膳食消费结构的变化,促进大豆加工产业转型升级,推动大豆加工制品逐步向着高技术含量、高附加值的方向发展。关注城乡居民膳食平衡,宣传节约型消费理念,减少不合理的食物需求,抑制粮食浪费。强化粮食减损科技支撑,提升大豆储藏、转化和深加工水平,从大豆产业链的全环节减少损耗<sup>[14]</sup>。

##### 4.2.4 完善监测预警体系,保障大豆供给与需求的动态平衡

从宏观调控的角度出发,完善中国农产品监测预警体系,健全农产品市场价格监测预警体系,建立与国内大豆供需形势变化相协调的调节机制,完善警报情况下的应对措施,及时、准确地识别生产、加工、贸易、流通等环节存在的风险,完善风险应对备案,保障预警信息得到及时的反馈。立足中国粮食安全战略全局,调控不同粮食作物与大豆之间的供应和消费,协调粮食作物全产业链条各个环节,建立健全供给与需求之间的双向调控机制,推动市场长期稳定的发展。



李美霖,孟凡钊. 广西北部区域休闲农业与乡村旅游协调发展研究[J]. 江苏农业科学,2023,51(8):248-254.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2023.08.035

# 广西北部区域休闲农业与乡村旅游协调发展研究

李美霖, 孟凡钊

(桂林旅游学院文化与传播学院,广西桂林 541006)

**摘要:**在新时期,发展休闲农业对于适应农业产业化发展,加快农村剩余劳动力转移,增加农村就业,增加农民收入以及促进产业转型与现代化具有重要意义。广西壮族自治区北部区域(简称广西北部区域)地理条件优越,自然资源丰富,农业产业相对发达,旅游产业市场广阔,具有发展休闲农业的内在优势。近年来,广西北部区域休闲农业市场需求稳步增长,休闲农业发展规模也在迅速扩大。然而在发展过程中存在诸多问题值得深入探讨。基于问卷调查法对广西北部区域休闲农业与乡村旅游协调发展进行研究,结果表明,广西北部区域是环境友好型区域。新常态下,在广西北部区域发展休闲农业与乡村旅游具有一定的优势。对广西北部区域休闲农业与乡村旅游发展存在问题及成因进行调查,发现存在以下问题:一是经营发展中的品牌意识淡薄;二是经营实体质量不高,管理不规范,服务水平低;三是布局不合理,难以形成规模营销;四是基础设施差,功能不完善;五是旅游产品单一,特色不显著。进而提出促进广西北部区域休闲农业与乡村旅游协调发展的对策建议:一是强化政府指导并提供政策支持;二是促进资源合理开发与利用,保护生态环境;三是精心策划促销活动,做好旅游促销工作;四是强化人员培训,规范服务标准;五是改善基础设施与服务功能;六是因地制宜选择不同特色的发展模式。

**关键词:**广西北部区域;休闲农业;乡村旅游;协调发展

**中图分类号:**F323.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2023)08-0248-07

自古以来,农业与旅游业便是相关性较低的两个行业<sup>[1]</sup>。从历史发展的角度来看,随着经济体制

的调整以及生产方式的转变,传统农业逐渐发展,与旅游业逐渐在农村地区产生了发展的共同点。此后,两者相互促进,共同发展<sup>[2]</sup>。在新时期,休闲农业与乡村旅游业的协调发展已成为农业发展现代化的重要标志,也是城乡一体化的重要途径。新形势下,休闲农业与乡村旅游业作为覆盖一二三产

收稿日期:2022-03-31

作者简介:李美霖(1976—),女,广西桂林人,硕士,副教授,主要从事生态旅游和乡村旅游研究。E-mail:3499915323@qq.com。

通信作者:孟凡钊,硕士,高级经济师,主要从事乡村经济、旅游经济研究。E-mail:huanlesongping@126.com。

## 参考文献:

- [1]杨皓森,王禹. 中国大豆供需形势中长期展望研究[J]. 农业经济,2020(12):114-117.
- [2]王禹,许世卫,王盛威. 中国粮食消费现状、问题与对策建议[J]. 中国食物与营养,2022,28(11):29-32.
- [3]Xin L J,Li X B,Zhu H Y,et al. China's potential of grain production due to changes in agricultural land utilization in recent years[J]. Chinese Geographical Science,2009,19(2):97-103.
- [4]Huang J K,Rozelle S,Rosegrant M W. China's food economy to the twenty-first century: supply, demand, and trade[J]. Economic Development and Cultural Change,1999,47(4):737-766.
- [5]中国饲料数据库. 中国饲料成分及营养价值表(2021年第32版)[J]. 中国饲料,2021,32(23):98-107.
- [6]经济合作与发展组织(OECD),联合国粮食及农业组织(FAO). 经合组织-粮农组织2021-2030年农业展望[M]. 北京:中国

农业科学技术出版社,2021:98.

- [7]黄季焜. 社会发展、城市化和食物消费[J]. 中国社会科学,1999,20(4):102-116.
- [8]李志强,吴建寨,王东杰. 我国粮食消费变化特征及未来需求预测[J]. 中国食物与营养,2012,18(3):38-42.
- [9]杨树果. 产业链视角下的中国大豆产业经济研究[D]. 北京:中国农业大学,2014:124-125.
- [10]江连洲. 大豆加工利用现状及发展趋势[J]. 食品与机械,2000,16(1):7-10.
- [11]中国营养学会. 中国居民膳食指南:2022[M]. 北京:人民卫生出版社,2022:342.
- [12]周婷. 中国大豆进口贸易影响因素实证分析[D]. 北京:北方工业大学,2020:27.
- [13]谢颜. 我国大豆贸易格局演变及对策建议[J]. 农村经济,2022(10):10-17.
- [14]许世卫. 中国食物消费与浪费分析[J]. 中国食物与营养,2005(11):6-10.