

我国花生生产发展现状与潜力分析

廖伯寿

(中国农业科学院油料作物研究所, 湖北 武汉, 430062)

摘要:我国花生生产与消费近十年来持续增长, 2018年总产量和花生油产量分别达到创纪录的1733万吨和294万吨, 在国内油料作物中花生的总产量、总产值、单产水平、单位面积产油量、单位面积种植效益、国际竞争力等方面存在诸多比较优势。本文除全面总结全国花生生产与利用进展外, 还概述了花生对食物安全的保障作用、科技创新对花生产业发展的支撑作用, 讨论了花生生产存在的问题和发展潜力, 并对未来花生产业发展目标和主要对策提出了若干建议。

关键词:花生; 生产; 利用; 食物安全; 发展对策

中图分类号: F426.8

文献标识码: A

文章编号: 1007-9084(2020)02-0161-06

A review on progress and prospects of peanut industry in China

LIAO Bo-shou

(Oil Crops Research Institute of the Chinese Academy of Agricultural Sciences, Wuhan 430062, China)

Abstract: During the past decade, the production and utilization of peanut steadily increased in China. The peanut and peanut oil production were 17.33 and 2.94 million tons in 2018 respectively, both reaching the highest records. Among the major domestic oilseed crops, peanut ranks the first for production, crop value, yield, oil yield, planting benefits and even competitiveness in international markets. In addition to summarizing the overall production and utilization, the function of peanut in ensuring food security and the role of technology innovation on promoting peanut industry were also assessed. The key constraints, potential, future objectives and strategies for peanut industry development were discussed and proposed.

Key words: peanut; production; utilization; food security; development strategy

花生(*Arachis hypogaea* L.)是我国主要油料与经济作物之一, 改革开放以来全国花生生产得到持续发展, 尤其近十年来再跨上新台阶, 种植面积、单产、总产、总产值、花生油产量持续增长, 综合优势进一步扩大。在国内市场植物油和蛋白质供给严重不足的市场背景下, 花生生产的发展对于调整种植结构、保障有效供给、增加农民收入、促进农业生产良性循环、提升油料行业国际竞争力等方面均发挥了重要作用, 并面临进一步快速发展的良好机遇和广阔前景。

1 花生生产与加工利用发展现状

近十年来(2008–2018), 我国花生生产得到持

续较快发展, 生产与利用总体呈现以下七个特点。

1.1 种植面积稳中有升

花生在我国各省(市、区)均有种植, 其中以河南、山东、河北为核心的北方产区(含苏北和淮北)面积和产量均占全国的一半以上, 其次为华南产区(含广东、广西、福建、海南及湘南、赣南地区)和长江流域产区(含四川、湖北、湖南、江西、重庆、贵州以及江淮地区)。除上述传统三大主产区外, 近十年来东北农牧交错带(辽宁、吉林为主)花生发展较快, 成为第四大产区。近期全国花生面积扩大主要来源于河南、吉林等地区以花生替代玉米、花生替代棉花的结构调整。一些省份由于统计口径的改变(如河北、江苏、安徽), 上报面积与历史同比明显

收稿日期: 2020-02-20

基金项目: 国家现代农业产业技术体系建设专项(CARS-13)

作者简介: 廖伯寿(1963–), 男, 研究员, 研究方向为花生遗传育种, E-mail: lboshou@hotmail.com

偏低,而据实际调查并未下降或下降不明显,也有一些地区由于自然、经济和社会等方面的原因,种植规模有一定缩减,但就全国而言种植面积总体稳中有升。

近十年来,全国有14个省花生面积超过100万亩(6.67万公顷)。按农业农村部统计数据(2009–2017年平均),面积排序依次是河南、山东、河北、广东、辽宁、四川、湖北、广西、安徽、吉林、江西、湖南、福建、江苏^[1]。按国家统计局发布数据,全国花生面积从2009年的6421.5万亩(428.10万公顷)增长到2018年的6930.0万亩(462万公顷),十年增长7.92%^[2]。2019年,全国面积预计将超过7000万亩(466.67万公顷),其中河南省进一步达到创纪录的2260万亩(150.67万公顷),山东省虽然有所下降,但仍维持在1000万亩(66.67万公顷)以上,辽宁、吉林分别达490万亩(32.67万公顷)和380万亩(25.33万公顷)。目前,花生面积在国内大宗农作物中居第七位(排在玉米、水稻、小麦、大豆、油菜、马铃薯之后),在国际上仅次于印度居全球第二位,占全球花生面积的约17%^[3](FAO, 2017)。

1.2 单产水平持续提高

由于农业政策、科技进步和种植效益的推动,近十年来全国花生单产持续提高,平均单产从2009年的3411kg/hm²提高到2018年的3751.5kg/hm²(国家统计局数据)^[2],十年增长9.98%,年均提高约一个百分点。2019年,虽然局部地区发生高温和干旱危害,但多数产区气候正常,预计单产比上年持平或略有增长。目前,花生单产居前五位的省份是新疆、安徽、河南、山东、江苏,高于全国平均值,南方和西南省份单产则明显低于全国平均水平。近几年来,我国花生单产总体已跃居世界先进水平,是全球平均的2.3倍,在花生生产大国中仅次于美国^[3](FAO, 2017)。

1.3 总产保持连续增长

花生已成为我国总产量最大的油料作物。随着种植规模的持续扩大和单产水平的不断提高,近十年来全国花生年总产实现较大幅度的增长,从2009年的1460.4万吨增长到2018年的1733.2万吨(国家统计局数据)^[2],十年增长18.67%,年均增长近2个百分点。同期,花生在国内油料作物(包括油菜、花生、向日葵、芝麻和胡麻,不含大豆)总产中的比例从46.3%提高到50.4%(国家统计局数据)^[2]。2019年,全国花生总产有望首次达到创纪录的1800万吨以上。近几年花生总产居前十位的省份依次

是河南、山东、河北、广东、辽宁、湖北、吉林、安徽、广西、四川,而总产增长较大的省份是河南、辽宁、吉林、江苏、湖南。2017年,我国花生总产占全球的比例为37%(FAO, 2017)^[3],自1993年以来已连续居世界花生生产国的第一位^[4]。

1.4 种植效益总体较好

接近三年平均价格(荚果每千克6.4元)计算,全国花生种植业年产值达到1100亿元以上,在国内大宗粮棉油作物中仅次于三大谷类粮食,而且单位面积收益已跃居大宗农作物前列,比较效益优势明显。在一些种植特色花生、鲜食花生的地区,种植效益则更高,对增加农民收入、促进扶贫脱贫的作用十分突出^[4]。

1.5 价格波动趋于频繁

近十年来,国内花生价格总体呈周期性波动。价格波动主要受国际农产品价格和市场供求变化的影响,但整体处于合理范围,相对于其他大宗农产品仍具有一定优势。据国家花生产业技术体系调查监测,2016–2019年全国花生价格经历了三轮周期性波动,其中2016年表现为先涨后跌,从当年1月的7366元/吨上涨到5月的8681元/吨(花生仁通货),然后跌至12月的8090元/吨;2017年整体处于下降状态并延续到2018年6月,从8090元/吨下降到5973元/吨;2018年8月以来,价格则急剧上升,到8月底上升到8896元/吨,为近四年来的最高值。花生价格的上述变化与同时期大豆进口先增后减、中美经贸摩擦升级、2018和2019年局部花生产区严重干旱导致减产等因素密切相关^[5]。

2016年以来,国内市场花生油价格与原料价格的变化趋势相同,2016年6月上升到峰值的16350元/吨,2017年初到2018年底总体处于下降态势,其中2018年6月至2019年2月处于谷底(11600元/吨),2019年3月以来恢复上涨至13500元/吨,总体处于平稳状态。

1.6 加工利用平稳发展

花生是油、食兼用的高油脂高蛋白作物,近几年来我国花生总产中约52%用于榨油,年产花生油近300万吨,占国产植物油产量的25%以上,是国产植物油的第二大来源(仅次于菜籽油)。除榨油外,多种多样的食用及食品加工合计占总产的40%左右,包括烤(炒)果、烤(炒)仁、花生糖、花生奶、花生酥、花生酱、花生芽等。除榨油和食用外,其余合计8%左右用于出口和留种。山东鲁花集团是国内外最大的花生油加工企业,近年来生产的高油酸花生

油已在市场销售,市场价值开始显现。榨油后的花生饼粕多用作动物饲料,少数用于加工蛋白粉和多肽等产品。花生秸秆饲料化利用的比例不断提高。

1.7 进出口格局发生显著变化

我国是世界花生传统出口大国,2005年前后出口量曾居世界首位并占全球花生贸易量的近50%。但是,近十年来由于国内花生生产成本上升、高油酸花生发展滞后、质量安全控制技术不够健全、农产品贸易政策等因素的影响,花生出口呈连续下降趋势,从2009年的50万吨下降到2018年的38万吨(下降24%)。与此同时,花生进口快速上升,从2009年的1.4万吨上升到2018年的35万吨。导致花生进口快速增长的原因,一是由于价格差异,从发展中国家进口了廉价的榨油原料花生;二是由于境内加工企业(含外资企业)的特殊(原料)需求,从美国和阿根廷等地进口了高油酸花生;三是由于季节差异,从东南亚进口了上市早的花生(含鲜食)。预计未来受成本和需求影响,花生进口将进一步增长。

2 花生在保障食物安全和农业生产良性循环中的作用

改革开放以来,随着我国经济社会的快速发展和人民生活水平的不断提高,食物消费数量和结构发生深刻变化,其中在人们赖以生存的三个大量营养素(碳水化合物、脂肪、蛋白质)中,植物油和蛋白质消费增长十分明显。花生是高脂肪高蛋白源作物,其生产的发展对于增加油脂、蛋白供给和促进农业生产良性循环发挥了非常重要的作用。

2.1 花生在保障植物油供给中的作用

新中国成立后的较长时间里,包括植物油在内的多数农产品十分短缺,20世纪50年代到90年代初,全国实行食用油凭票供给制长达40年。到1978年改革开放时,全国植物油产量约228万吨(含油料作物和其他兼用型油源制油),人均消费量仅约2.4kg。随着农业农村改革的深化,油料生产得到较快发展,到1993年取消供给制时,全国植物油产量增长到约675万吨,加上少量进口,人均消费量约6.6kg,为当时世界人均水平的约60%;2001年我国加入世界贸易组织(WTO)后,在国内生产进一步增长的同时,油料进口快速增长,到2004年人均食用植物油消费量上升到14.4kg,并从那之后一直稳定高于世界平均水平;到2018年国产(国内原料国内加工)植物油产量增加到约1170万吨,总消费量则

超过3800万吨(其中食用占91.2%),国产植物油在消费中所占比例为34%左右,人均食用消费量则达到创纪录的25.1kg,是全球平均消费量的130%。

花生是我国重要的食用油来源,花生油在华北、胶东半岛、华东及华南沿海等地区有较大固定(或偏好)消费市场。1978年全国花生油产量约43万吨(总产约60%用于榨油),占植物油产量的约20.5%;1993年花生油产量约152万吨,占植物油产量的约24.8%;2018年花生油产量约294万吨(总产约52%用于榨油),占国产植物油产量的约27.9%。多年来,在花生部分用于榨油的情况下,花生油产量始终仅次于菜籽油,是国产植物油的第二大来源,而且占比稳定提高。就单位面积产油量而言,花生产油量是油菜的2倍,是大豆的4倍,是产油效率最高的油料作物。我国加入WTO以来,在油料进口大幅度增加和自给率不断下降的背景下,花生油是大宗食用油中自给率最高的品种,对于保障供给和消费起到了重要作用。

2.2 花生在改善膳食结构中的作用

花生除榨油外,也是重要的蛋白质来源、风味食品和加工原料。在我国花生总产中,目前约40%~45%用于食用和食品加工(出口花生也主要是作食用),每年达800万吨原料。花生仁除含有22%~28%的蛋白质外,还含有白藜芦醇、糖类、维生素、微量元素等营养物质。由于花生种皮薄、粗纤维含量低,榨油后饼粕的蛋白含量高于其他多数油料饼粕,虽尚未充分利用,但具有良好开发利用价值。随着市场需求变化、加工技术进步和效益牵引的影响,我国花生食用所占总体比例呈上升趋势。

2.3 花生在促进农业生产良性循环中的作用

花生具有较强的共生固氮能力,可有效改良土壤肥力,是与粮(小麦、玉米、水稻)棉有效轮作的理想作物,已成为黄淮、东北粮食主产区优化种植结构、实施“藏粮于地”战略的核心轮作作物之一。花生也是抗旱、耐瘠、抗灾能力强的作物,可有效利用边际性土地。花生秸秆是良好的动物饲料,随着种植规模扩大和机械化水平提高,近年来花生秸秆饲料化率不断提高。因此,发展花生生产在促进农业生产良性循环、提升土地产出率方面具有不可替代的重要作用。

3 科技创新对花生生产发展的支撑作用

我国正在从花生科技大国向科技强国转变,国内已逐步建立起学科较为齐全、方向特色明显、区

域分布合理、规模总体较大的花生科研队伍,各类研究平台提升较快,研究经费投入跃居世界前列。全国收集保存的花生种质资源达9000多份,是世界公认的花生遗传多样性保存中心之一。我国花生新品种培育总体跃居世界先进水平,高产栽培技术创新成效显著,机械化生产技术、加工技术研究取得长足进步。近十年来,花生科技领域获得的国家科技成果奖励达10项,2人获何梁何利基金奖,张新友研究员入选中国工程院院士,凸显了科技创新竞争力。同时,我国不断深化花生科技的国际合作,多次举办国际学术会议,有效主导和参与了花生基因组测序等研究方面的国际合作,在花生抗性改良、高油酸分子育种、远缘杂交育种、重要性状遗传解析等方面具有广泛的国际影响。科技创新及转化应用有力支撑了花生生产和产业化发展。

3.1 花生新品种培育

围绕花生生产发展对品种的需求,筛选和创制出了一批优质、高产、抗病抗逆、适合机械化生产的优良材料,培育出了一批优良花生新品种,其中近几年来突出的进展是高油酸品种的培育,已登记高产、抗病、早熟的高油酸品种80多个。高油高产品种选育也取得良好进展,一批含油量达到57%以上的品种开始应用于生产,提高了花生油生产效率。花生抗黄曲霉、抗青枯病、抗网斑病、抗旱、耐低温等育种也取得了良好进展,有效支撑了生产的绿色发展。一批特色食用型新品种(如甜花生、黑皮花生、花皮花生)也在生产上推广,展示了良好的效益。

3.2 花生高效栽培技术

针对花生生产对栽培技术的需求,研究建立了花生-玉米宽幅间作、花生-玉米带状轮作、麦后夏花生免耕栽培、花生-甘蔗宽行套种等粮油(经)双丰种植模式,研发集成了单粒精播高效栽培技术、夏直播生产技术、抗旱节水栽培技术、膜下滴灌水肥一体化栽培、分层精准施肥技术、种肥同播肥效后移延衰增产技术等,有效促进了花生的高产稳产。

3.3 花生绿色植保技术

针对花生叶斑病、网斑病、锈病、白绢病、烂果病、青枯病和蛱蝶、蚜虫、食叶夜蛾等主要病虫害,建立了以抗病品种尤其是多(兼)抗品种为核心并结合栽培、物理、生物、化学措施的防控技术体系,推广了枯萎病及叶部病害综合防控、地下害虫综合防控、黄曲霉毒素全程控制等技术,有效降低了产

量损失,减少农药用量和成本,提高了花生原料和产品的安全性。

3.4 花生机械化生产技术

国内多家科研机构研制了适合花生生产的机械筑垄、施肥、播种、覆土、喷药、展膜、压膜、膜上覆土等多环节协同联合作业的播种机械,研发出花生低破损种子剥壳机、全量秸秆地免耕播种机、自走式捡拾摘果机等机械、通风干燥囤,优化了四行和八行半喂入式收获机械,花生播种、管理和收获机械化技术取得了重要进展,推进了花生生产的机械化水平。

3.5 花生加工利用与增值技术

国内花生加工技术研究取得长足进步。近年来筛选出适合烤果、花生酱加工的花生品种,研制出含油量、油酸含量检测的便携式近红外仪,开发出低温压榨花生油、花生蛋白粉和半脱脂花生等加工产品,加工出“鲁花”、“淇花”等品牌的高油酸花生油。

3.6 高油酸花生产业化

近几年来,全国一批高油酸花生新品种已大面积推广应用。为推进高油酸花生产业化进程,全国农业技术推广中心组织国内优势科研单位、主产区推广部门、专业合作社、种子企业、加工企业、外贸企业和农技服务机构,成立了全国高油酸花生产业推进协作组,有效开展了品种评价、高效栽培、产业对接、产品宣传等工作,实现了育种、栽培、推广、加工、贸易的协同,确保了高油酸花生从种子、生产、原料销售到产品加工的相对封闭运行,一批种子企业、合作社和加工企业在高油酸花生产业化进程中形成了利益共同体,显著加快了高油酸花生的推广步伐,其中2019年全国高油酸花生推广面积超过200万亩(13.33万公顷)。

4 花生产业的限制因素与发展潜力

4.1 产业综合优势

综合分析,花生在国内主要油料作物(含油菜、花生、向日葵、芝麻、胡麻)中具有如下优势:一是总产量最高(2018年为1733万吨,占油料作物总产的比例超过50%);二是单产最高(2018年为3751.5 kg/hm²,是其他油料的一倍以上);三是产油效率最高(2018年折合每公顷产油量1393.5 kg,明显高于其他油料);四是种植业效益最好(2018年公顷产值24000元,明显高于其他油料);五是种植业产值最大(2018年种植业产值1109亿元,高于其他油料总

和);六是国际竞争力相对最强(仍是唯一净出口且自给率最高的油料产品)。

4.2 存在主要问题

4.2.1 政策支持不够 许多政府部门未认识到我国花生的独特优势,对发展花生生产的支持力度不够,在生产规划、基地建设、科技创新、技术推广、农机补贴、生产补贴等方面对花生产业的支持不足。

4.2.2 供给能力不足 虽然国内花生总产已达1700多万吨,但仍不能满足不断增长的市场需求。国内花生油实际需求在400万吨以上,而现有产能仅300万吨。多种食用花生需求量也不断增长。尽管近年来花生进口有所增加,但进口占消费的比例仍很低,而且从进口来源看潜力也十分有限,满足消费需求只能依靠国内生产。

4.2.3 品质亟待提升 现有推广花生品种含油量差异大(高低差异达12个百分点),一些大果型主栽品种含油量在50%以下;现有推广品种的油酸含量低,高油酸品种覆盖率低,而且高油酸花生的脂肪酸组成(棕榈酸和超长链饱和脂肪酸偏高)仍有待进一步改良;对多样化食用型花生的品质改良缺乏系统研究,阻碍了专用化加工和综合效益提高。

4.2.4 质量安全风险凸显 随着生产规模扩大、劳力减少、管理手段落后以及气象灾害的影响,干旱、渍害、土传病害、地下害虫、过量施用化肥农药等因素对花生生产的不良影响日益扩大,农药、农膜残留和黄曲霉毒素、重金属污染等质量安全风险因子不断凸显。

4.2.5 机械化进程滞后 国内花生机械化生产技术无论与发达国家还是与国内粮食作物相比均显落后,尚未建立适合不同主产区特点的全程机械化生产模式,机械化作业与品种类型、产品用途、地膜覆盖、绿色植保、水肥配置、秸秆处理、荚果干燥等方面未实现有机融合,也尚未有效针对机械化作业的开展品种改良。

4.2.6 综合利用不够 由于品质改良和加工利用等方面的缺陷,目前花生除油用与食用未能实现专用化外,榨油后的蛋白饼粕也未得到充分利用,造成了蛋白资源的浪费。花生收获后的秸秆是良好动物饲草,但很多地方受到地膜残留等因素的影响而限制了综合利用。

4.3 发展方向与潜力

我国是世界人口大国,保障粮食安全和重要农产品有效供给是国家重大战略需求。就食用植物油消费而言,我国经历了严重不足(1993年前的供

给制时代)、快速增长(1993–2005年)、过量消费(2006年以来)三个阶段,今后必须适度降低消费数量,切实提高消费质量。按国际公认的营养学指标估算,我国科学合理的食用植物油人均年消费量应为12~14kg,按未来十年人口峰值14.5亿计算,需求总量为1740~2030万吨,这也是应该努力确保的安全底线(最低保障线)。我国油料生产和供给应该坚持立足国内,实施“一靠油菜、二靠花生、全面发展”的方针,努力将国产植物油产量从现有约1200万吨提高到1500万吨以上,从而将基于最低保障线(1740万吨)的自给率提高到80%以上,这是在国际经贸摩擦不断升级、贸易壁垒不确定因素增多、油料进口风险剧增的新形势下确保国家食用油安全的基本发展目标。

花生作为我国优势油料作物,虽然近十年来总产保持较快增长,但目前花生油在国内食用植物油消费中的比例只有约8%,市场缺口在100万吨以上。根据我国自然与农业生产条件、科技支撑能力和花生综合竞争优势,预计到2030年全国花生种植面积可增加到9000万亩(600万公顷),平均单产提高到4050kg/hm²,总产增加到2430万吨,并基本实现高油酸化,总产中榨油维持现有比例,油用型品种含油量提高到56%,花生油年产量达到450万吨,多样性食用加工进一步拓展,从而在保障食用油供给、改善膳食结构、发展农村经济方面发挥更大的作用。

5 新时期发展花生产业的主要对策

5.1 强化政策支持

充分认识花生综合竞争优势,将花生纳入政府农业发展和乡村振兴的重点支持范围,从政策层面进一步加大对花生生产的支持力度,促进花生产业朝绿色化、高质化、高效化、品牌化的“四化”方向发展,适度扩大生产规模,健全加工业体系和经营体系,强化金融和保险业支持,健全花生大县奖励政策,探索开展目标价格保险。

5.2 深化科技创新

进一步加大对花生科技创新的支持力度。继续加强对国家花生产业技术体系的稳定支持,促进其平稳、高效运行。在国家和省部重点项目计划(国家重点研发计划、国家自然科学基金、科技基础性工作、国际科技合作、良种工程等)中,将花生纳入重要农作物支持范畴。整合科技资源,突破基础和原始创新,推进花生种质资源和品种改良、高产

高效栽培技术、绿色植保技术、机械化生产技术、高效加工增值技术等研究,尤其要重点开展花生主要土传病害抗性(含黄曲霉抗性)的整合、高油酸花生脂肪酸组成的改良优化、多样化食用加工型优质品种的创制、机械化适应性状的系统改良,建立不同产区的全程机械化高效生产模式,突破绿色增值加工技术研发和设备研制。要大力推进花生国际科技合作,不断提高我国花生科技的国际竞争力和影响力。

5.3 建设生产基地

适度有序扩大花生种植面积,积极引导在黄淮海地区发展小麦-花生一年两熟、新疆地区发展棉花-花生轮作、东北产区发展花生-玉米带状轮作、南方地区发展甘蔗(木薯)-花生套作、三峡和南方地区发展柑橘-花生套作等模式。支持花生生产保护区建设,集中打造一批集中连片、设施配套、高产稳产、生态友好的生产基地。深化科技示范和推广,开展花生绿色高质高效行动,推广全程机械化高效生产模式,在黄淮海和东北地区创建一批单产超过4500kg/hm²的高产县。

5.4 推进加工流通

积极支持花生品牌产品创建,深化花生蛋白质的综合利用与增值。面向大型加工企业、农业合作社和家庭农场等现代农业新型经营主体,大力推广花生高效预处理、低温压榨、物理精炼等绿色高效加工技术与装备,鼓励发展精深加工,提升产业化水平,提高花生加工产品的附加值。

致谢:南京农业大学周曙东教授提供部分生产和价格分析数据。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国农业农村部统计资料[Z]. 2018年.
- [2] 中华人民共和国国家统计局数据[Z]. 2018年.
- [3] 联合国粮农组织(FAO)数据库: <http://www.fao.org/> [OL].
- [4] 美国农业部海外服务局数据库: <https://www.fas.usda.gov/> [OL].
- [5] 廖伯寿, 殷艳, 马霓. 中国油料作物产业发展回顾与展望[J]. 农学学报, 2018, 8(1): 107-112.

(责任编辑:王丽芳)