

# 大豆加工、出口和生产考察报告\*

张子金 王金陵 费家骅 王钧

马善伦 单维奎 戴瓯和 王彦丰

(全国大豆专家顾问组)

为了促进我国大豆生产的发展,开展大豆加工利用,增加外贸出口,以适应农业生产两个转化的需要,大豆专家顾问组成员根据活动计划以大豆加工利用及外贸出口为重点,作了一次较系统的、全国性的考察。1985年10月7日至11月5日用了将近一个月时间,考察了五个省、市。先后到吉林省的前郭县、辽宁省的大连市、河南省的郑州市及驻马店地区和周口地区、江苏省的苏州市、以及上海市。听取了有关厅、局等行政部门的汇报,亲自深入十一个大豆加工厂、一个大学、一个科研单位、一个出口港和一个进出口公司,进行较详细的考察。通过考察,基本上了解我国大豆加工利用的概貌,包括大豆的深加工和综合利用的途径,大豆加工利用的经验和问题;同时了解了大连港和河南省大豆生产和出口情况。特别是看到了顾问组成员费家骅在全国大豆专家顾问组成员的会上提出的开展内脂豆腐和速溶豆浆的建议,在一些地方得到实现。

## 一、大豆加工利用方面

大豆的深加工主要有两个方面:一方面是对大豆蛋白质的开发利用;另一方面是对大豆油的开发利用。着重对大豆蛋白质的加工利用方面进行了考察。

### (一) 分离蛋白

我们所到之处看到全国不少地方,注意并着手进行低温脱溶和加工提取分离蛋白。吉林省的前郭蛋白质厂是国内第一家首次生产大豆分离蛋白的工厂。他们从日本引进了大豆分离蛋白生产线,三吨豆粕可生产一吨分离蛋白粉,年生产能力一万吨,主要向日本出口。分离蛋白是将大豆洗净、去皮、用己烷低温浸出脱溶的豆粕进一步加工生产而制成的。这种分离蛋白是高营养食品,能速溶于水,用途很大,可制作豆奶、许多饮料,可作为香肠糕点的添加物。由于大豆加工利用首要问题先解决低温脱溶问题,使其大豆蛋白质不变性。用低温脱溶的豆粕制成的分离蛋白,进一步进行深加工,可以生产多种大豆蛋白产品。所以引起了我国很多地方的重视并着手兴办此类工厂。河南省正阳县油脂厂,1984年投资70万元,在原有设备的基础上改建一个大豆低温脱溶车间,全套设备由吉林省长春粮食机械厂制造,1986年元月底全部完工,第一季度试车,同时还建设大豆分离蛋白车间,准备生产分离蛋白。郑州油脂化工厂,准备引进西德设备,计划投资5,000万元,引进大豆低温脱溶和生产分离蛋白的生产线,日处理大豆200吨。上海油脂一厂计划建立日处理大豆400吨规模的低温脱溶和分离蛋白加工厂。大连油脂总厂准备建立日处理1,000吨大豆低温脱溶和生产分离蛋白的加工厂,目前正与外商洽谈。

### (二) 组织蛋白

我国大豆组织蛋白生产正在各地兴起。大豆组织蛋白是由脱脂豆粕经挤压而制成的。

\* 本文由王彦丰执笔,大豆专家顾问组组长张子金同志修改,张骥及苏中武同志参加了考察活动。

大连油脂工业总厂所生产的组织蛋白，包装美观，日处理3吨，远销上海等地。河南省正阳县机制腐竹（组织蛋白），年产500吨，远销南方八个省份，同时也生产“美乐福”（组织蛋白），很受欢迎。

### （三）内脂豆腐

内脂豆腐是用葡萄糖酸- $\delta$ 内脂作为凝固剂，代替传统的凝固剂石膏或卤水。上海市设备较好的黄浦区豆制品厂，建成了自行设计安装内脂豆腐生产线，日产内脂豆腐33,000袋，每袋售价0.16元，供不应求，满足不了市场要求。内脂豆腐主要优点是质地细嫩，适口性好，袋装便于携带，且较耐贮藏。用内脂作豆腐养分不流失，出豆腐多，一般豆腐因老嫩不同，1斤大豆出豆腐2—3斤和4—5斤，用内脂作豆腐可出豆腐5—6斤。与用石膏或卤水作凝固剂相比，合乎卫生条件，也有益于人体的健康。除上海市以外，南京等城市内脂豆腐也已批量生产。

### （四）维他奶晶（豆奶晶）和豆奶

维他奶晶在杭州市和余杭县有关部门支持下，已由浙江省余杭县平山乳品厂试制成功。使大豆加工利用提高到新的水平。这一产品主要是由豆乳加20%的牛奶制成的，营养成分高于牛奶，含有植物与动物蛋白，还含有各种维生素，营养齐全。适口性好，无豆腥味和膻味，是老年人、儿童和婴儿的食物佳品；价格又比牛奶便宜三分之一。所用设备均为国产，适合城市和乡镇企业生产。建立年产300吨的工厂，厂房加设备30万元，其中设备仅需10万元。上海油脂三厂生产的豆奶，是采用国产设备建成的豆奶生产线，出产豆奶的浓度为波美7度，含蛋白3%、脂肪3%，营养丰富，无豆腥味，营养成分与牛奶差不多，但价格便宜，半斤瓶装，0.1元一瓶，而牛奶同量为0.2元，豆奶便宜一半。老人、小孩均宜食用，群众十分欢迎。上海市政府要求扩大生产，日供应10万瓶。现在他们日生产只有2.5万瓶，远远满足不了要求。

### （五）传统大豆加工产品

在考察大豆新产品的同时，我们还注意了传统大豆加工产品的考察。河南省开封朱仙镇的五香豆腐干，兰考的香豆腐卤，汝南的鸡汁豆腐干等地方特产，都有批量生产。淮阴的腐竹销售于香港。在苏州、上海参观了豆腐机械化生产线，着重考察了苏州市的素鸡、油豆腐、豆腐干、素肠、素火腿、素爆鱼、香豆腐干、虾豆腐干、腐乳等的土特产品生产，尤其看到了苏州市食品厂生产的苏州特产卤汁豆腐干深受群众欢迎，每年生产1,000吨左右，其中有一部分采用从日本引入的锡纸软包装设备，用锡纸进行软包装可以保存六个月，为外销创造了条件。

此外，大豆油的加工利用方面，上海、南京等大城市有的工厂已经利用大豆油提炼出了人造奶油，也有用豆油精炼出了色拉油。上海油脂一厂，充分利用浓缩的大豆磷脂，从中提取卵磷脂、脑磷脂等，可作为食品填充剂及医药用的重要原料。

## 二、大豆出口方面

我国大豆主要经大连港及满洲里出口。对象主要是日本，其次是东南亚，偶尔也运往西欧一些国家。1985年国家下达给大连粮油进出口公司出口大豆任务是72万吨，截至10月为止，实际出口仅44.5万吨。原因是大豆生产下降价格偏低，所以组织货源困难。

据外商反映，东北大豆品质比美国的好，含杂质不超过1%，而美国则高达6%；含油量与美国相似；蛋白含量比美国高1%左右。我国豆粕蛋白质含量高，比美国的豆粕蛋白质含量（45%）高3%，而且豆粕比美国的干净，杂质少。东南亚、港澳地区、东欧国家都争购我国的豆粕，仅东南亚每年就需要40—50万吨，其中香港有两个厂家就需要20—30万吨。目前大连港油脂总厂每年只能生产15—16万吨豆粕，除了供应国内需要以外，对外出口最多只能有5—6万吨，远远满足不了国际市场的需要。

### 三、大豆生产方面

除了考察大豆加工利用及出口外，还对我国第二大豆生产省份的河南省的大豆生产进行了考察。河南省地处黄淮平原是大豆主要产区之一。1956年种植面积最大，达到2,581万亩，占夏粮总面积的25.4%。1958年以后逐渐下降，到1975年仅为1,135.5万亩，占夏播面积的15%。而1981年回升，面积恢复到1,790万亩，总产达到30.8亿斤。以后又逐年下降，1984年下降为1,414万亩，总产仅为19.4亿斤，1985年又下降为1,271.4万亩，种植面积比1981年下降将近30%。由于收购价偏低，加上自然灾害影响，播种面积大大减少，总产明显下降，而对大豆的需要却逐年增多。

### 四、几点体会与建议

（一）根据我国大豆满足不了出口的需要，加之人民生活不断提高，需要豆制品种类和数量增加的现状，建议适当恢复大豆种植面积，合理地发展大豆生产。为达到发展大豆生产的目地，对目前粮豆比价不合理的现状应加以改正，适当提高大豆收购价格，以每斤收购由0.3元提高到0.4元为宜。

（二）江苏省在内脂豆腐生产上先走一步。这是一项成功的产品，希望各地有关单位加强领导，给以大力支持，使内脂豆腐生产在我国尽快普及。浙江省余杭县平山乳品厂的豆乳晶（维他奶晶）和上海市油脂三厂的豆奶都为生产豆乳晶和豆奶作出了样子，也希望有关方面给以大力支持，使之扩大生产。建议其他省因地制宜加以引进技术，使之开发利用。我们认为很有必要使这两类已成熟的发展前途的大豆产品，在全国很快普及。

（三）加强对全国大豆加工工业的领导，有计划的引进少数大型设备，然后加以消化、改进，建成适合我国国情的生产线，可以节省大量外汇，同时又可以较快普及。一定要防止盲目引进。比如上海市闸北豆制品厂引进日本内脂豆腐生产线，虽然生产工艺实现了自动化，可以节省劳力，整个流水线只用12个人操作，但生产成本高，每盒内脂豆腐0.8元，比黄浦豆制品厂生产的贵0.19元，有些工艺环节还比不上我们自己装配的。我们认为不能认为国外的一切设备都好，若引进设备事先必须作好调查研究，引进关键的机器或部件，再加工装配成我们的流水线。

（四）加速我国的大豆的综合利用工作。首先应把大豆中16—17%油份（现在实际出油率在饼粕中还残留2—3%）用浸出方法提取出来，以增加大豆油的生产量。在大豆油中还可以提取卵磷脂、脑磷脂、亚油酸，这些都是医药的重要原料，现在上海油脂一厂已经在这方面作了不少工作。建议有生产能力的油脂工厂也能象上海一厂那样把大豆油的深加工搞好。目前我国生产的大豆油多数仍属毛油，对毛油进行提炼，具有普遍意义。在大

豆蛋白质的综合加工利用上也要有组织有领导的进行，因为这项加工利用即涉及到粮食部门，又涉及到大城市的蔬菜公司，食品加工科研部门，豆制品厂，油脂厂，甚至涉及到机械部门，所以，要使有关单位共同组织攻关，加速大豆蛋白质的生产。对于传统的豆制品生产应搞好普及和提高工作。传统豆制品生产，南方的品种花样繁多，应该引入北方。不论北方或南方的豆制品都应加速实现机械化、半机械化生产。对小城市的一家一户豆腐作坊尤其要注意改善卫生条件。

(五)在扩大原豆出口的基础上，增加豆粕出口，因为豆粕出口价格比较高，我国豆粕在国际市场上还有竞争力，出口豆粕比出口原豆合算。因此建议增加豆粕出口数量。为了恢复我国在国际大豆市场的地位，原豆出口量目前不仅不应减少，而且应当扩大，在黄淮平原和南方开辟新的大豆出口基地。今后我国大豆出口方向是需要走大豆综合加工利用道路，由粗加工产品进而发展到深加工产品。出口加工后产品的意义极为重大。

(六)对大连码头的大型大豆圆筒仓的改进装卸、分贮问题应引起重视。目前大连港大型大豆圆筒仓由于下面仓仓相通，装运线清扫困难，不能分仓贮运品种，建议有关部门给以足够重视，加速研究改进的办法，达到分仓贮品种，分品种出口之目的。

(七)大豆品种区域试验和品种鉴定标准要作相应调整，防止只看产量不看品质，对性状突出，优良品种，并有特殊用途的品种，虽然产量平平，也应予以审定。建议各级品种审查委员会在审定品种时也要注意品质，不能只注意产量。大豆育种需适应出口和深加工的需要，东北地区应以育成含油量高的品种为主，也要育成向日本及东南亚地区出口具有蛋白质含量高，吸水快，水溶性蛋白高的品种。对于外贸出口用的特殊专用品种（如做纳豆用的小粒大豆），外贸部门宜与生产者采取订合同方式进行生产。黄淮海地区及南方应以高蛋白为主，大豆育种上应偏重于蛋白质含量高的方向。此外，在进行高蛋白育种时还应注意育成含水溶蛋白在88%，亚麻酸低，粒大，皮薄，提取分离蛋白用的大豆品种，因此应对原来育种目标加以完善。同时也应加强对水溶蛋白的化验工作。

(八)建立企业的联合体，树立样板。吉林省前郭蛋白质厂是我国第一家生产大豆分离蛋白的工厂，与该厂同时建立的配套工厂——前郭二油厂，前者出产的低温脱溶的豆粕进而加工生产大豆分离蛋白，于1985年10月正式投产。但二者所属系统不同，前者属轻工局，只注意多出分离蛋白，后者属于粮食局，只注意多出油，工作很不协调，矛盾很大。解决这个矛盾，急需统一领导，鉴于蛋白质厂、二油厂和食品厂同在一一条街，蛋白厂居中间、右邻二油厂，左邻食品厂，如能做到统一领导，成立三家的联合企业，这样，二油厂出产的低温脱溶的豆粕，供应蛋白质厂进行加工生产大豆分离蛋白，食品厂可以用分离蛋白生产多种食品。甚至还可以扩大联合生产部门，商业部门，生产部门负责解决适合加工的专用大豆品种，事业部门和外贸部门负责推销。正当全国搞大豆分离蛋白刚刚兴起的时候，鉴于前郭县为全国第一家生产大豆分离蛋白的工厂应先走一步，建立企业联合体，以便树立学习的样板。