

中国近代油脂工业嬗变与新生

王丽英¹,雷芬芬^{1,2,3},陈哲^{2,3},徐甘霖¹,何东平^{1,2,3}

(1. 武汉轻工大学食品科学与工程学院,武汉 430023; 2. 武汉食品化妆品检验所,武汉 430040;

3. 国家市场监督管理总局重点实验室(食用油质量与安全),武汉 430023)

摘要:近代中国列强环伺,强取豪夺,民生多艰,国家飘摇,油脂行业亦被裹挟着进入了前所未有之变局。制油业逐渐从农副业自然经济母体中分离出来,成为独立的手工业工场,半机械化、机械化榨油工厂开始出现,传统榨油设备也逐渐转变为新式机械榨油设备。从植物油料商品化生产、各方资本进入榨油业、榨油设备引进研制方面综述了中国近代油脂工业的发展,并提出了不足之处。从油料作物的种植,到榨油工艺的改进,再到油料油脂的进出口,无一不彰显着中国近代油脂工业的艰难转型与嬗变新生,中国油脂博物馆铭记了这段曲折历程。

关键词:中国油脂博物馆;近代油脂工业;嬗变

中图分类号:TS22;G129

文献标识码:E

文章编号:1003-7969(2022)09-0001-05

Transmutation and new life of modern Chinese oil and fat industry

WANG Liying¹, LEI Fenfen^{1,2,3}, CHEN Zhe^{2,3}, XU Ganlin¹, HE Dongping^{1,2,3}

(1. College of Food Science and Engineering, Wuhan Polytechnic University, Wuhan 430023, China;

2. Wuhan Institute for Food and Cosmetic Control, Wuhan 430040, China; 3. Key Laboratory of Edible Oil Quality and Safety for State Market Regulation, Wuhan 430023, China)

Abstract: Modern China was surrounded by Big Powers. The whole country was plundered and ravaged and Chinese people suffered great hardships. Chinese oil and fat industry was thus coerced to enter the turmoil. Oil and fat industry was separated from agricultural sideline and became independent handicraft industry. Semi-mechanized and mechanized oil-pressing factories came into being. Traditional oil-pressing equipment was gradually replaced by new mechanical equipment. The development of modern Chinese oil and fat was reviewed in terms of the commercial production of vegetable oilseeds, the entry of capital from various parties into the oil-pressing industry and the introduction and development of oil-pressing equipment, and the shortcomings were pointed out. From the oil crops cultivation to oil-pressing technology improvement and then to import and export of oil crops and oils, all showed the difficult transition and transmutation of modern Chinese oil and fat industry to gain its new life. Oils and Fats Museum of China has kept this chequered course.

Key words: Oils and Fats Museum of China; modern oil and fat industry; transmutation

从1840年鸦片战争开始,到1949年中华人民共和国成立,我国广大农村自给自足的自然经济占统治地位的社会经济结构缓慢解体。制油业也自由

给自足的农家副业,逐渐分离为独立的手工业,逐步成长为一个具有近代技术装备的工业行业^[1]。我国的油脂工业也从无到有,从小到大,历经艰难坎坷,最终发展成为国民经济中的一个产业部门。

1 植物油料商品化生产

19世纪70年代以后,煤油大量倾销我国,1886年煤油进口23 083 101加仑,价值2 211 459海关两。煤油主要用于点灯照明,其大量倾销我国,导致一些地区种植、生产和经营植物油的农、工、商界均

收稿日期:2022-04-07;修回日期:2022-08-19

作者简介:王丽英(1976),女,助理研究员,硕士,研究方向为油脂历史与文化(E-mail)zgyzbgw@163.com。

通信作者:何东平,二级教授(E-mail)hedp123456@163.com。

受影响,以致两广总督张之洞上书谏言“自火油(煤油)盛行,相形见绌,销路愈滞,价值日昂,种植少则害在农,榨制稀则害在工,贩卖微则害在商,吾民生计所关,实应禁止。”一方面植物油料遭到新生事物的排挤,另一方面由于地区之间、国家之间联系日增,油料、油脂及油饼国内外市场的开拓,反而促进了我国植物油料的商品化生产。以下以花生、棉籽、大豆和桐油为例,梳理植物油料、油脂的商品化生产脉络。

1.1 花生的商品化生产

花生为豆科作物,是主要油料品种之一,起源于南美洲热带、亚热带地区,约于16世纪传入中国,19世纪迅速发展。如:1821—1850年在安徽怀宁县,“落花生……为酒馆茶肆中不可缺之品,亦可以榨油”;1862—1872年在广东东乡县,“种花生者,每家或百石或数十石,俱以榨油”;1890年前后,江苏淮安花生种植“盈畴被野”,山东南宫县则是“其利始兴,运输各国及外洋”。由此可见花生逐步商业化的发展脉络:初为酒馆茶肆不可或缺的佐餐食品,再为农家收获百石或数十石的主要农作物且均为榨油用,最后发展到出口各国。

据文件记载,当时我国花生生产商品化的情况:“落花生亦输出物产之一,最初输出海外者,实为广东,其次者为江苏,1890年之输出额合计不过600担(1担=50 kg)内外,至1891年时即增加为75 000担。”甲午战争后,资本主义国家疯狂地掠夺中国农副产品和土特产品,各种油料作物也是其掠夺的对象。1909—1911年,我国花生出口430 199公担(1公担=100 kg);1919—1921年,花生出口832 452公担;1929—1931年,花生出口1 811 394公担:呈快速上升态势。由此可见,当时我国的花生已经呈商品化生产状况。

1.2 棉籽的商品化生产

棉籽亦是一种重要的油料,鸦片战争以前我国已广泛使用棉籽榨油。1861—1865年美国南北战争期间,因南部棉花输出困难,英国不得不以高价向印度和中国收购原料,以致中国棉花输出增加,棉价也飞速提高。19世纪80年代,日本棉纺织业也开始从中国购买原料,于是中国的棉花出口急剧增长,1888年棉花从入超转为出超。

国际需求刺激了我国棉花种植面积的逐渐扩大,不仅原来的产棉区,而且许多不曾种棉的地区,也开始大规模种植棉花。因为出口的是皮棉,留下来的棉籽均可榨油,从而促进了我国棉籽作为油料的发展。1891—1893年,我国棉花出口290 417公

担,折算可留下用作榨油的棉籽580 834公担。棉花出口量的逐渐增长,实证了棉籽的商业化生产。

1.3 大豆的商业化生产

大豆是最典型、最具影响力的原产于中国的作物,是我国重要的蛋白质、植物油脂来源之一。大豆是用地养地相结合的最佳农作物,大豆根瘤菌的固氮作用,是我国传统农业中氮肥最重要的来源。1873年我国出产的大豆在奥地利举行的万国博览会上展出后,震惊海外、声名大振^[2]。欧、美、日纷纷向我国购买大豆,激增的外需使得大豆和豆饼成为大宗出口物资。1894年我国大豆、豆饼出口量为2 096 429担,价值2 465 745海关两。1928—1934年,我国大豆出口已经替代生丝占出口贸易的第一位。1931年大豆出口价值1.3亿海关两,为世界出口大豆最多的国家。

1.4 桐油的商品化生产

桐油是一种优良的自干性植物油,可用作建筑、机械、兵器、车船、电器的防水、防腐、防锈涂料等。“桐油初为农人用品,运输不远,其市不繁。1875年桐油始入欧洲……自是以后,桐油始见大用,销路日广,产额逐渐增。”随着用途的不断发掘,桐油在人们的生活、生产,特别是在军备竞赛中扮演了越来越重要的角色,出口量激增,日益繁荣的国际桐油市场逐渐形成,中国的桐油迅速发展,变成出口大宗产品^[3]。

据统计,1912年我国出口桐油452 130担,到1936年出口1 531 452担。在我国桐油出口量稳步增加时,英国在其属地澳大利亚、新西兰、印度、马来西亚等大力发展油桐种植业,日本、美国也在种植油桐。这些国家桐油业的发展,对中国桐油出口构成了威胁。与此同时,国内桐油业经营混乱,囤积居奇、贱买贵卖,导致国际桐油价格大起大落。鉴于此,1936年中国植物油料厂组建,以代理储炼桐油、便利运输为主要业务,并成立桐油研究所,从事油桐栽培、桐油炼制、检验技术等研究。中国植物油料厂十余年的成功运营,更是加深了桐油的商品化生产。

2 各方资本进入榨油业

19世纪末我国种植的花生、棉花、大豆、油桐等油料作物,在需求日盛、种植日增的情况下,势必促使制油业得到相应的发展,小手工业油坊已经满足不了植物油国内国际市场的需求,于是榨油手工工场应运而生。可以说,榨油手工工场是手工业和机器工业之间的中间环节。因油脂行业获利颇丰,引起了外国资本和民族资本的极大关注,当各方资本

开始注入油脂行业时,半机械化、机械化榨油工厂诞生了。

2.1 外国资本进入榨油业

油料作物的商品化生产为外国商人来中国设厂榨油,利用我国廉价而丰富的油料资源和劳动力赚取高额利润,提供了便利条件。马关条约签订以前,一些外国商人开始到我国建制油厂。1867年英国商人在牛庄开设的牛庄豆饼厂,用机器为动力制造豆饼;1884年丹麦商人在牛庄开设的苏尔兹洋行榨油厂,以蓖麻籽油为主要产品;1887年德国商人在天津建立的德隆打包厂附属榨油车间,以及1892年英国商人在上海开设的上海榨油厂,均以棉籽油为主要产品。

甲午战争后,外商相继在我国投资建厂。第一个来我国创办油厂的是1896年英商太古洋行,在营口创办太古元油坊,利用蒸汽机作动力,用手搬螺旋榨油。1905年日本商人投资53万元在汉阳成立日信豆粕第一工厂,1906年日本商人投资48万元和155.8万元,分别在我国的牛庄设立小油坊、在汉口设立日信豆粕第二工厂。此后,中英商人合资在上海设立增裕、立德两油厂。1903年东北两大铁路通车以后,大连成为新的工业生产基地和海运港口,由于交通条件的变化,日本商人在1908—1913年6年间在大连设立了5家油厂。

2.2 民族资本进入榨油业

甲午战争前,我国民族资本经营的榨油工厂有3家:1879年创办的汕头榨油一厂,1883年前开设的潮阳榨油厂和1893年开设的汕头榨油二厂。汕头豆饼制造厂第一年日产豆饼200块,第二年日产300块,第三年日产400块。1893年8月又设一造饼房,日产600块饼,如旺销可多出一半,日产900块饼。1892年以后又有商人相继创办同源油坊和长发、绵发等豆饼厂,规模较汕头豆饼厂更大,工人由几十人到几百人,有些厂日产豆饼近千块,这些工厂有广阔的农村市场,受到广大农民的支持,因此发展较快。

甲午战争后,民族资本投资的第一个榨油厂是1896年广东潮州人关美盛在汉阳杨家河创办的武汉机器榨油厂,投资3万元,有人力螺旋榨油机60部,工人100人,生产豆饼和大豆油。第二个榨油厂为1897年盛宣怀在上海创办的大德榨油厂,投资21万元,委托法商东方汇理银行的买办朱志尧主其事。1898年沈云沛在江苏海州创办临洪油饼厂,投资28万元。1899年朱志尧在上海创办同昌榨油厂,投资13万元。1901年陈琴堂投资4.2万元在

江苏淮安创办源丰实业公司(榨油厂),1902年张骞在江苏通州创办广生油厂。第一次世界大战爆发前夕,民族资本创办的榨油厂共40家,分布在东起上海、西至河南周口、南自武汉汉阳、北到黑龙江哈尔滨八省一市的广大地区。其中张骞在江苏通州办的广生油厂经营最佳,该厂1902年创建时投资7万元,到1909年资本已达白银21.3万两(折合银元29.79万元)。

3 榨油机械设备引进研制

我国榨油手工业的生产工具,长期以来一直是利用牲畜拉磨、拉碾进行油料的破碎、轧扁、碾细,榨油的各道工序全部是手工操作。1867年英国商人建立牛庄豆饼厂时,从欧洲运进蒸汽机作为动力带动碾磨,而榨油仍采用原来的土榨工具。之后牛庄苏尔兹洋行榨油厂以及汕头豆饼厂的设备都属于这一类,这算是在榨油业中引进机械设备的开端。在陆续引进外来设备的同时,我国开始研制用于榨油的各种机械设备。

3.1 榨油机械设备的引进

甲午战争以后,外商来华设油厂日多,榨油专业设备亦陆续进口,主要为以下四种:

第一种是手搬螺旋榨。1896年太古洋行在营口创办榨油厂时除蒸汽机作动力外,还从香港购运进手推螺旋式铁榨,这是我国20世纪上半叶制油业中占很大比例的一种专业设备。

第二种是液压式榨油机(也称水压机),是1796年英国人发明的用以榨棉籽油的设备。1909年日本商人在营口建小寺油坊时,开始运进复式水压机20台,后来也成为我国主要的一种榨油专业设备。

第三种是全自动化操作的自动螺旋榨油机,主要有美国制安迪生式、英国制罗司唐式、德国制克虏伯式榨油机,各种榨油机型号不同,生产能力大小不一。与之相配套的还有破碎机、轧坯机、蒸汽锅炉、蒸炒锅、油泵、升运设备和炼油罐等附属设备。整个生产过程从油料进车间,到油品、油饼入库全部是机械操作,这种设备是我国油脂工业中比较先进的技术装备。

第四种是用轻质汽油作溶剂的罐组浸出设备。1914年日本“满铁中央试验所”从德国引进6台罐组浸出器,后转让给铃木油坊。铃木委托大连铁道工厂仿造7台浸出罐安装投产,使日浸出大豆的能力达到150t。当时浸出用溶剂为日本产“蝙蝠牌”轻汽油,出油率平均为14.3%,有时高达16%。但由于成品油中残溶高,不受居民欢迎。后来“满铁中央试验所”以酒精作溶剂研究成功后,1929年从

德国进口 10 台卧型间歇式夹层加温真空回转浸出器,1931 年投产,日处理大豆 100 t。

3.2 榨油机械设备的研制

20 世纪上半叶,我国开始研制用于土榨油坊的小型动力机械设备及专业榨油设备。最早生产此类设备的是上海新祥、吴长泰、吴祥泰等机器厂,功率以 12~30 马力(1 马力 \approx 745.67 W)为限。1925 年新祥机器厂订货客户共 47 家,其中油厂(坊)7 家,占客户总数的 14.9%,销售地区除上海郊区外,多数是苏北地区原来使用畜力轧豆的老油坊。

自 1896 年太古洋行在营口建太古元油坊使用手推螺旋式铁榨以后,榨油机及其附属专业设备的制造,很快在我国大连、上海一些机器厂研制成功。1915 年大连铁道工厂研制罐组浸出设备成功。1917 年美国商人在济南设立恒丰铁厂,开始生产打饼机。之后大连、上海、无锡的机器厂先后研制出液压榨油机,并对外订货批量生产。至于较复杂的动力螺旋榨油机的研制,最早仍然是新祥机器厂,1925 年新祥机器厂曾制造 5.5×16 的榨油机 1 台、轧豆机 9 台^[4]。另外,江苏省立农具制造所、河南省农工器械制造厂、天津同义和机械厂等亦在研制。这些厂家的工程技术人员和工人对我国油脂工业技术设备的进步和发展作出了突出的贡献。

3.3 建国前的榨油设备及工艺

新中国成立前夕,我国的榨油机机型多、品种杂,既有从国外购买的设备,也有自己研究改进的新机型。但从生产工艺和机械化程度来看可以分为两大类,即自动螺旋榨和半机榨。这些榨油机械分布在全国各地,实际生产的效果差别很大,同一种设备在不同地区日处理原料量和出油多少都有所不同。其中上海的榨油设备和技术水平在全国是居前列的。

传统的油脂提炼方法是自然沉淀,即将榨出的植物油存储于缸或池中,经过一定时间,使水、杂下沉,从而得到适应市场需要的油品。但 20 世纪大型的机械化制油工厂发展起来后,为了适应长距离运输和长期储存的需要,炼油在制油工业中已成为一个重要的生产工序。在较大的机械油厂中都有炼油车间与榨油车间配套。长期以来在炼油作业中采用的都是间歇式的罐式炼油方法。1946 年,中国植物油料厂上海第一厂从国外引进了一套夏浦尔氏连续炼油设备并安装投产,使我国油脂工业在炼油工艺方面又前进了一步。

4 近代油脂工业的不足之处

近代油脂工业在民族工业中占有了一部分市

场,提高了我国制油业的劳动生产率,对国民经济的发展作出了贡献。但由于彼时我国正由封建社会逐步沦为半殖民地半封建社会,油脂工业所经历的每一阶段,都摆脱不了官府、封建地主、外国资本的控制和压榨。因此,作为一个独立的工业部门,它和我国其他产业一样,具有先天性的弱点。

4.1 工厂布局不合理

从 1867 年英国商人在牛庄创办第一个半机械油厂开始,到 1949 年新中国成立前夕,80 余年间兴办的半机械、机械油厂不少,但由于局势动荡,兴废无常,最后保留下来的有 300 多家。这些厂大部分分布在哈尔滨、大连、天津、青岛、上海、无锡、武汉等城市^[5]。

4.2 资金不足、生产规模小

1913 年以前我国民族资本创办的 40 家油厂中,资本最多的为山东济宁裕华实业公司,包括榨油与火柴两个车间资本共 69.9 万元,汉口允丰饼油厂为 42 万元,其余多数在 5 万元左右。而日英等国在我国创办的油厂资本额最高的为牛庄小寺油坊,投资 155.8 万元,日清豆饼制造株式会社为 89.2 万元,尚有 3 家在 40 万~53 万元,最小的大连斋藤油坊也有 11.8 万元。由于资金不足,民族企业在市场竞争中往往受制于人,甚至变为外商大厂的附庸。

4.3 技术落后,资本有机构成低

1932 年东北实有油坊 542 家(包括用楔式榨的手工油坊),机械化程度较高的水压机厂为 94 家,占总厂数的 17.34%;手搬螺旋榨 392 家,占 72.32%;楔式榨 56 家,占 10.33%。也就是说半机械和完全手工操作的旧式油坊尚占总油坊数的 82.65%,而且其中没有任何动力机械,依旧靠畜力、人力生产的有 162 家,占总厂数的 29.89%。一些比较先进的油料集中产区也与此相仿,如无锡一带一直是既有新式的大、中型水压式圆形榨油机,又有百年相传的卧式长方形人力木榨油车。到无锡解放前夕,制油工业的总生产能力中,人力木榨油车的生产能力仍占 63.7%。一般来说,工艺设备机械化程度的高低,反映出资本有机构成的高低。我国民族资本不足,是造成油脂生产技术长期落后的原因之一。

5 百折不挠的近代油脂人

近世百年,我国内忧外患不断,油脂工业的产生与发展举步维艰。在这涅槃新生之际,我国涌现出了一批奋勇前行、百折不挠的油脂人,他们为传统榨油业的蜕变及近代油脂工业的萌生,为油脂科技的创新和中国油脂文明的赓续发展,作出了巨大的贡献。

5.1 油脂相关官员与实业家

1888年,两广总督张之洞对“吾民生计所关”的油脂引发了关注和忧虑(前文已述)。1894年,李鸿章因外商油厂运进设备频繁致电总理衙门,促其与英国大使馆交涉,原因就在于“实碍华民生计,万难迁就”。中国实业之父盛宣怀、民族资本家张謇等创建了近代油厂,特别是张謇在江苏通州办的广生油厂“创办六年,成效昭著”,建立了一套先进的油厂经营管理方法,至今仍可资借鉴。这些关注国计民生、油脂动态的官员和创建油脂工厂的实业家们,自觉不自觉地都成为了我国近代油脂工业发展的推手。

5.2 油脂领域专家与学者

机器榨油设备引入中国后,我国的一些有识之士开始研究油脂。著名化学家、化工专家张辅良所著《油脂》是中国近代最早的一本油脂书籍。该书于1929年10月由上海商务印书馆出版,书中阐述了油脂的提取与精制、油脂的成分与性质等。最早记载油料作物的书籍是江少怀编的《油类作物全书》,于1936年由中国农业书局出版。最早提出油脂工业的书籍是朱积焯编著的《油脂工业》,在1938年由中华书局股份有限公司出版。

尤其值得一提的是,1930年我国建立第一个国家级综合性现代工业科学研究机构——实业部中央工业试验所(简称“中工所”)。中工所设制胰试验室,专门从事肥皂、植物润滑油、硬化油、植物油液体燃料等试验;1938年该所成立油脂试验室,包括油脂制备和油脂利用两个研究方向^[6]。中工所先后与中央大学、燕京大学、南开大学、北洋大学、地质调查所、江南汽车公司等合作研究,为我国现代化油脂工业的起步培养了人才。顾毓珍、沈济川等专家先后任职于中工所,并在中央大学、复旦大学等高校讲授油脂化学、油脂工业相关课程。

5.3 制油工人与油厂技工

传统榨油坊中各工序全赖人力,油坊工人的体力消耗极大,加上车间温度高,潮湿油腻,举槌打榨,劳动条件十分艰苦。在半机械榨油工厂中,劳动强度虽有所减轻,但厂方为追逐更高利润,把生产定额提高,工人更是辛苦。先进榨油设备的引进与推广,相应地在我国培养了一批掌握这些设备的技术人才。油厂技工与普通工人之间的档次拉开了,普通工人的工资和农村油坊的相差无几。在抗日战争前,上海立德油厂生产工人的月工资分为6、8、10、12元四等,短工是一天0.3元或0.35元,主要工序(蒸料、加油、管磨)的技工供应伙食费每月4.8元。上海中植一厂工人月工资只有24元。虽条件艰苦,酬劳微薄,但广大制油工人是一群埋头苦干的人,诚如鲁迅先生所讲,他们是中国的脊梁。

在滚滚的历史长河中,我国近代与油脂相关的一应元素,不论是油料的种植与出口、榨油设备与工艺的创新,还是各方资本与力量的对峙和协作,以及油脂学者、专家、技工和普通工人一代又一代人的艰苦努力,凝聚成为一股合力,不可阻挡地推进了近代油脂工业的嬗变与新生。

参考文献:

- [1] 何东平,袁剑秋,崔瑞福. 中国制油史[M]. 北京:中国轻工业出版社,2015.
- [2] 蒋慕东. 二十世纪中国大豆改良、生产与利用研究[D]. 南京:南京农业大学,2006.
- [3] 刘玄启. 中国桐油史研究[J]. 广西林业,2007(1): 37-39.
- [4] 袁剑秋. 近代油脂工业史稿[M]. 郑州:河南粮食行业协会,1999.
- [5] 王瑞元. 中国油脂工业发展史[M]. 北京:化学工业出版社,2005.
- [6] 王俊明. 民国时期的中央工业试验所[J]. 中国科技史料,2003(3): 216-227.

热烈祝贺《中国油脂》期刊及微信公众平台双双入选

西部科技期刊联盟第二届“西牛计划”