

利从江南来:明清时期华北地区的豆类作物更替

王保宁¹ 耿雪珽²

(1. 山东师范大学 历史文化学院, 山东 济南 250358; 2. 山东大学 儒学高等研究院, 山东 济南 250100)

【摘要】与传统的“人口压力——提高复种——引入大豆”阐释模式不同,本文认为人口压力不是华北大豆扩种的根本动因。明清时期江南经济发展大幅提升了农业生产的集约程度,扩大了豆饼的需求量,又通过运河贸易和近海贸易重塑了华北地区的农业生产模式。夏播大豆因培肥养地的耕作价值与榨油制饼的经济价值被纳入华北地区的耕作制度,种植规模逐渐扩大,促成了杂豆到大豆的豆类作物更替,形塑了新的两年三熟制。

【关键词】豆饼;夏播大豆;两年三熟制;杂豆

【中图分类号】S-09;K207 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1000-4459(2022)02-0023-09

Benefits from Jiangnan: Legume Crop Replacement in North China during the Ming and Qing Dynasties

WANG Bao-ning¹ GENG Xue-ting²

(1. School of History and Culture, Shandong Normal University, Jinan 250358;

2. Advanced Institute for Confucian Studies, Shandong University, Jinan 250100)

Abstract: Different from the traditional population pressure -- increasing multiple cropping -- introducing soybean interpretation mode, this paper holds that population pressure was not the fundamental cause of soybean expansion in North China. During the Ming and Qing Dynasties, the economic development in the south of the Yangtze River greatly enhanced the intensive level of agricultural production, expanded the demand for bean cakes, and reshaped the agricultural production mode in North China through trade forms such as water transport and sea transportation. Summer sown soybean was introduced into the cultivation system of North China because of the cultivation value of fertilizing and cultivating land and the economic value of pressing oil to make cakes, replacing the adzuki beans, expanding the planting scale, becoming the core crop of the new two-year triple cropping system, and promoting the industrial upgrading of the soybean industry in North China.

Key words: soybean cake; summer sown soybean; two-year triple cropping system; adzuki bean

引言

明清时期,华北地区大豆的规模化种植改变了传统的种植制度,这种种植制度的改变是这一区域两年三熟制形成与变迁问题中的重要内容,因此一度受到农史学界关注,出现了一批卓越的研究成果。在

[收稿日期] 2021-06-02

[基金项目] 山东省高等学校青创人才引育计划:山东师范大学“中外关系史创新团队”

[作者简介] 王保宁(1981—),男,科技史博士,山东师范大学历史文化学院副教授,主要研究方向为中国农业史;

耿雪珽(1997—),男,山东大学儒学高等研究院硕士研究生,主要研究方向为中国农业史。

有关华北地区农业改制问题的讨论中,郑起东认为冬小麦普及、人畜粪肥增加与人口压力骤增共同推动清初华北大豆的普遍种植^①。李令福亦认为人口压力促成明清时期华北地区两年三熟制的形成。但与郑氏不同,他强调当时的粪肥难以支撑两年三熟制,而具有培肥固氮、增强地力功效的夏播大豆则解决了肥料不足的问题,是两年三熟制形成的关键与标志^②。许檀也赞同两位学者的观点,认为大豆具有生长期短、固氮培肥的优点,可以在不耗肥的前提下增加作物总产量,因而最终成为两年三熟制的核心^③。程方延续这一观点,并以大量史料予以佐证^④。总之,人口压力是分析这一问题的基本出发点,业已获得国内学界广泛认同。

日本学者的相关研究同样令人瞩目。足立启二结合《西石良梁圃便览》《农言著实》等农学文献,对明清时期华北地区的大豆种植进行了文献层面的梳理,但并未关注其深层发生机制^⑤。西嶋定生则认为唐代华北农业引入大豆形成两年三熟制,明清时期的大豆种植则是唐代以来的农俗习惯延续^⑥。

在《华北地区两年三熟制形成问题再讨论》一文中,笔者认为至迟在魏晋时期,华北地区就已出现了以红小豆和绿豆作为夏播作物的两年三熟耕作制度,并得以长期延续,而当时却并不存在人口压力问题。同时,笔者亦注意到明清时期大豆替代红小豆和绿豆成为华北两年三熟制中的主流夏播作物,然囿于主题与篇幅并未详尽述之^⑦。鉴于此,本文将从全国社会经济运行的角度出发,结合具体农业生产,围绕明清时期江南与华北的市场联系展开论述,期望获得有关华北地区豆类作物更替情况的新认识。

一、江南需要大豆

(一)江南需要豆饼

肥料是江南农业增产的核心。明末清初的《沈氏农书》曾记载肥料的重要性,认为:“种田地,肥壅最为要紧。”^⑧李伯重曾将这一人们对肥料认知的转变过程表述为明清时期“江南农业生产由劳动集约型逐渐转向劳动——资本集约型”^⑨,即在人工变量增长对产量造成的影响达到边际效应时,引入以肥料为中心的资本投入,提高农业产量。

这一转变首先发生于水稻种植业。明人邝璠所著《便民图纂》中“下壅”图载有这样一首竹枝词:“稻禾全靠粪浇根,豆饼河泥下得匀,要利还须着本做,多收还是本多人。”^⑩水稻的生长过程耗肥量极大,增施有机肥是提高水稻产量最主要的途径。明中叶伊始,在江南地区各种土地经营方式中,水稻种植业的肥料投入占农业成本的比重高达40%~50%,这种高投入现象一直持续至晚清^⑪。

与此同时,江南地区桑棉产业的快速发展也扩大了肥料需求量。明中叶,松江府属上海县、华亭县

① 郑起东:《清代华北的农业改制问题》,叶显恩主编:《清代区域社会经济研究》,中华书局,1992年,第118-130页。

② 李令福:《论华北平原二年三熟轮作制的形成时间及其作物组合》,《陕西师大学报(哲学社会科学版)》1995年第4期;李令福:《再论华北平原二年三熟轮作复种制形成的时间》,《中国经济史研究》2005年第3期。

③ 许檀:《明清时期山东商品经济的发展》,中国社会科学出版社,1998年,第19页。

④ 程方:《清代山东农业改制述论》,《齐鲁学刊》2010年第3期。

⑤ [日]足立启二:《清代华北的农业经营与社会构造》,《中国农史》1989年第1期。

⑥ [日]西嶋定生:《中国经济史研究》,冯佐哲译,农业出版社,1984年,第178-199页。

⑦ 王保宁、耿雪琰:《华北地区两年三熟制形成问题再讨论》,《中国农史》2019年第1期。

⑧ 陈恒力:《补农书研究》,中华书局,1958年,第234页。

⑨ 李伯重:《江南农业的发展(1620—1850)》,上海古籍出版社,2007年,第98页。

⑩ [明]邝璠著:《便民图纂》卷一,中华书局,1959年。

⑪ 李伯重:《江南农业的发展(1620—1850)》,第94页。

至苏州府属嘉定县,太仓州、昆山县、常熟县一带已成为著名的棉作区^①。以桑蚕业与丝织业为传统产业的湖州“桑叶宜蚕,县民以此为恒产,傍水之地,一无旷土,一望郁然”^②,至清初更是“自墙下檐隙以暨田之畔、池之上,虽惰农无弃地者”^③。农业经营的重心由粮食作物转变为经济作物。经济作物的耗肥量更高。李伯重曾以《沈氏农书》中的记载为数据来源,比较了以水稻为代表的粮食作物和以桑蚕为代表的经济作物肥料的支出情况。在数量上,桑树的施肥量是水稻的468.75%;在费用上,桑蚕业肥料支出是水稻的190.91%^④。因此,在经济作物种植规模扩大的背景下,如果肥料短缺,则会限制江南农业的发展。

值得注意的是,虽然明清时期的人口有所增加,但看似充足的劳动力却并未转化为当时农业生产的优势。黄宗智指出,1350—1980年江南地区的农业增长与劳动投入失衡,尽管单位面积产量有所提高,但是却出现了“没有发展的增长”的内卷趋势^⑤。因此,从这个角度而言,扩大肥料投入便成为另一种重要的农业增产方式。

饼肥是重要的肥料投入。根据闵宗殿的研究,这一时期先后出现菜籽饼、乌柏饼、芝麻饼、棉籽饼、豆饼、菜菔子饼、大眼桐饼等11种饼肥^⑥。其中,豆饼是饼肥中的代表性肥料,与其他饼肥相比,氮、钾元素的含量更高(见表1),而碳素的含量却较低,铵态氮转化速度快,一周左右就可产生大量氮素。因此,施用豆饼可以挥发热量,提高土壤温度,促进植物发芽,所以非常适宜土壤湿润的江南地区^⑦。

表 1	饼肥的营养含量(%)		
肥料名称	氮	磷	钾
大豆饼	7.00	1.32	2.13
菜籽饼	4.60	2.48	1.40
棉籽饼	3.41	1.63	0.97
棉仁饼	5.32	2.50	1.77
花生饼	6.32	1.17	1.34
葵花籽饼	5.40	2.70	—
芝麻饼	5.80	3.00	1.30
大米糠饼	2.33	3.01	1.76
蓖麻饼	5.00	2.00	1.90

资料来源:牛若峰、刘天福主编:《农业技术经济手册》,农业出版社,1983年,第110页。

1500年左右,人们发现了豆饼的肥料价值,这被珀金斯称为“技术普遍停滞景象中的一个例外”^⑧。直至明初,江南地区的肥料种类还停留在野草、绿肥作物、人畜粪便以及河塘污泥等自然获取或简加工层面,较少人工制肥。饼肥出现后,凭借其肥力高、重量轻、可远途运输、能长期贮存等优势“消除了传统

① 樊树志:《明代江南农业经济的新变化》,《历史教学问题》1983年第1期。
② [明]王道隆著:《菰城文献》,见同治《湖州府志》卷32《輿地略·物产上》木之属。
③ 乾隆《湖州府志》卷30《桑上》。
④ 李伯重:《“桑争稻田”与明清江南农业生产集约程度的提高——明清江南农业经济发展特点探讨之二》,《中国农史》1985年第1期。
⑤ [美]黄宗智:《长江三角洲的小农家庭和乡村发展(1350—1988)》,中华书局,2000年,第9—11页。
⑥ 闵宗殿:《中国古代农耕史略》,河北科学技术出版社,1992年,第73页。
⑦ [韩]崔德卿:《明末清初豆饼的出现和江南农业的发达》,《农业考古》2014年第4期。
⑧ [美]珀金斯:《中国农业的发展1368—1968年》,宋海文等译,上海译文出版社,1984年,第90页。

肥料在时空上的局限”^①,其广泛使用也大大减少了人工支出,缩减了劳动力成本^②。

明中后期,江南农业生产开始较多使用豆饼,有关豆饼的记载也逐渐见诸农书。从《便民图纂》中“稻禾全靠粪浇根,豆饼河泥下得匀”^③的记载以及《农政全书》中有关各种肥料的配比^④可以看出,明代江南的农业生产者已经初步认识到豆饼的肥效优势。明末清初,张履祥在介绍嘉湖地区的小麦种植时也特别强调“吾乡有壅豆饼屑者,更有力”^⑤。

到清代,豆饼的施用数量持续提高。乾隆《震泽县志》载:“田高者则先去旧土而壅以新泥,至夏末复市豆饼或麻饼加焉,否则收薄。”^⑥由此可见,购买豆饼,追加土壤肥效,已是一种被广泛认同的农业增产方式。乾隆《江阴县志》的描述则更为直接,其云:“壅田之本,屑豆饼者十之六,用灰粪者十之三,鬲河泥者十之二。”^⑦在作者看来,当地居民施用豆饼的数量已经超过了肥料总投入的一半。尽管这一描述有可能夸大,可以肯定的是,豆饼在农业生产中发挥了至关重要的作用。

然而,江南地区并不是传统的豆作区,明代以来,这一区域也始终未见成规模的黄豆种植^⑧。因此,豆饼需求量的骤增与本地供应不足的矛盾逐渐显现,而外运豆饼则成为解决这一矛盾的重要途径。据李伯重的估算,清代从外地输入江南的豆饼数量,占到了江南全部肥料施用量的27%^⑨。从这个角度而言,江南农业的增长,确实需要豆饼。

(二)豆油是副产品

与豆饼相比,当时的豆油反而处于从属地位。中国古人很早就认识到豆油的作用。宋代苏轼所著的《物类相感志》中“豆油煎豆腐,有味”^⑩的描述是最早见于文献的食用豆油记载。然而,苏轼在书中亦记载了“豆油可和桐油作船灰”^⑪这样的船漆工业用途。罗愿则认为“凡菽、苕、菜、草子皆有膏油,但可照灼,至服食须麻膏。”^⑫大豆中的油脂仅可用于照明,而芝麻油才是唯一的食用油。由此可见,豆油并不局限于食用领域,多用于其它日常生活。

到了元代,人们对于豆油的认识更为全面。贾铭曾提到:“豆油,味辛甘,性冷。微毒。多食困脾,发冷疾,滑骨髓。”^⑬豆油辛味中亦有甘甜之味,性属寒凉,含有轻微的毒性,食用过多则易引发消化不良,体内寒气过剩,致使阳气损伤,进而引发一系列不良症状。由此可见,豆油依然没有成为主要食用油。至明代,食用豆油的数量增多,但也围绕其用途产生了一些争论。宋应星认为:

凡油供饌食用者,胡麻(一名脂麻)、菜菔子、黄豆、菥菜子(一名白菜)为上;苏麻(形似紫苏,粒大于胡麻)、芸苔子次之(江南名菜子),茶子(其树高丈余,子如金樱子,去肉取仁)次之。^⑭

① 李伯重:《江南农业的发展(1620—1850)》,第55页。

② 陈恒力:《补农书研究》,第260页。

③ [明]邝璠著:《便民图纂》卷一。

④ 石声汉:《农政全书校注》,上海古籍出版社,1979年,第143页。

⑤ 陈恒力校点:《沈氏农书》,中华书局,1956年,第31页。

⑥ 乾隆《震泽县志》卷25《风俗一》。

⑦ 乾隆《江阴县志》卷3《风俗》。

⑧ 王加华:《一年两作制江南地区普及问题再探讨——兼评李伯重先生之明清江南农业经济史研究》,《中国经济史研究》2009年第4期。

⑨ 李伯重:《江南农业的发展(1620—1850)》,第126页。

⑩ [宋]苏轼:《物类相感志》,《饮食一百十五条》,宝藏堂秘笈本,《丛书集成初编》第298册,中华书局,2011年,第466页。

⑪ [宋]苏轼:《物类相感志》,《杂著七十二条》,第485页。

⑫ [宋]赵不悔修、罗愿纂:《新安志》卷2《叙物产·谷粟》。

⑬ [元]贾铭撰:《饮食须知》,中国商业出版社,1985年,第45页。

⑭ [明]宋应星著:《天工开物》,广东人民出版社,1976年,第307—308页。

在他看来,芝麻油、萝卜籽油、黄豆油、白菜籽油均是最好的食用植物油,菜籽油和茶油等其他植物油则稍显逊色。然而,同处明代的田艺衡则认为:“黄豆油,曰豆油,亦曰臭油,止可点灯,小人家亦食之。”^①豆油具有刺激性气味,仅可以作为照明燃料,只有贫苦人家才用作食用油。方以智则进一步确认豆油的这种地位,指出“食茱萸茶子油、豆油”^②,即茶籽油、豆油是贫困人家的食材。与他们的认识不同,李时珍更看重豆油的药用价值,认为“豆油,辛、甘,热,微毒。涂疮疥,解发疔”^③,是一种解毒疗疮的良药。

豆油还兼具其他工业用途。《墨法集要》记载:“苏人用菜子油、豆油烧烟,以上诸油俱可烧烟制墨。”^④在苏州地区,菜籽油和豆油也用作制墨原料。同样的记载亦见于《竹屿山房杂部》,其云:“墨取桐油烟为上,豆油烟次之。”^⑤这说明豆油是仅次于桐油的制墨原料。

由此可见,在很长一段时间内,豆油并不是主要的食用油,而是兼具其他多种用途,且消费数量不高。不仅如此,大豆的出油率较低。据《天工开物》记载,当时每石黄豆可以榨取九斤豆油,而同容量的胡麻与蓖麻子、樟树子可得油四十斤,菜菔子得油二十七斤,芸苔子得油三十斤,茶子得油十五斤,桐子得油三十三斤,柏子得油三十三斤,冬青子得油十五斤,菘菜子得油三十斤,苋菜子得油三十斤,亚麻、大麻仁得油二十余斤^⑥。所以,榨取豆油并不是一项有利可图的工作,不过,豆饼的利润倒是可观。对此,明末松江府华亭县人陈眉公曾一语道破其中的奥妙:

豆饼,榨油之豆渣也。芝麻、菜子,油多饼少。豆子榨油,油少饼多。故云:菜子、芝麻,油为本,饼为利。豆油则饼为本,油为利也。压田油饼,缺则不拘。其豆菽取榨油,以作饼。^⑦

相比于芝麻和菜籽,大豆的出油率较低,但豆粕的出产量却高得多,所以江南人认为豆饼是大豆的主要出产物,豆油则是额外的收益,如果没有豆饼,则会影响农业生产,所以人们竞相榨油取饼。总之,这一时期豆油是副产品,其地位和作用远低于豆饼,江南对大豆的需求,绝大多数是对豆饼的需求。

二、大豆来自华北

(一)运河大豆贸易

明代伊始,受政府重农抑商、卫海防倭的经济、军事思想影响,海上贸易活动受到限制,而一条并联黄河、海河、淮河、长江且连接直隶、山东、江苏、浙江的大运河则可谓江南的命脉所在^⑧。永乐九年(1411—1415年),工部尚书宋礼受命主持疏凿山东运河。此后,航运畅通无阻,此前的水陆转运与海运几乎停止^⑨。

明中叶以后,华北地区大豆经大运河输入江南,缓解了江南的肥料短缺。在这一过程中,大豆成为重要的水运货物,直接促进了全国商贸市场发展。例如,万历二十年(1592),华北地区的“棉花、豆、谷、果品

① [明]田艺衡:《留青日札》卷26《七件事·油说》,上海古籍出版社,1985年,第840页。

② [明]方以智:《物理小识》,商务印书馆,1937年,第238页。

③ [明]李时珍:《本草纲目》(校点本第三册),人民卫生出版社,1978年,第1508页。

④ [明]沈继孙:《墨法集要》,中华书局,1985年,第1页。

⑤ [明]宋诒:《竹屿山房杂部》卷7《燕闲部一·文房事宜》。

⑥ [明]宋应星著:《天工开物》,第309页。

⑦ [清]陈眉公:《致富奇书广集·杂粮统论》,引自李长年主编:《中国农学遗产选集·豆类》,农业出版社,1958年,119页。

⑧ 邓亦兵:《清代前期全国商贸网络形成》,《浙江学刊》2010年第4期。

⑨ 陕西师大地理系编:《中国的大运河》,陕西人民出版社,1987年,第22—23页。

失收”^①,经运河南下的豆货大幅减少,导致这一年未能完成关税征收额,可见大豆贸易的重要性。

雍正、乾隆年间,运河的大豆贸易更为繁盛。当时,经淮安关的货物以“豆、麦、枣、棉等件为重,皆自北至南”^②,其中“豆货数倍他税,其余杂货较之豆税实不及三分之一”^③。直隶、山东、河南、安徽等地所产大豆输出量较大,构成了淮安关税收的主体,有时甚至出现“所征钞税大半出于豆货”^④的现象。

至乾隆末期,淮安关和宿迁关则“全赖山东、河南等处豆货贩运南来,钱粮始能丰旺”,乾隆五十七年,河南、山东等地大豆减产,“以致豆货船只,到关稀少,盈余短绌”^⑤。据此可知,华北大豆贸易决定了两关的基本收入。所以当时“淮、宿两关,钱粮全赖黄河、运河、洪泽湖三路豆货等税,而黄河尤为大宗。”^⑥具体数量据陈慈玉估计,单是乾隆年间每年经过淮安关南下的华北大豆和豆饼就高达520万石^⑦。据上文,由于江南人主要是榨油取饼,所以这些来自华北的大豆,绝大部分会在江南制成豆饼。在此背景下,江南与华北的两种农业形态呈现出高度互动的趋势,即江南农业的增长势必会影响华北农业的变迁。

(二)近海大豆贸易

值得注意的是,海禁政策并不能完全断绝近海贸易。隆庆年间,每年的二至五月,山东、天津等地的商人会从海仓口出发,“贩运布匹、米、豆、曲块、鱼虾并临清货物”^⑧。这说明大豆近海贸易已然开始。随着海禁政策逐步宽松,这一贸易方式进入新的阶段。万历年间即墨知县许铤曾云:

隆庆壬申,议行海运,胶之民因而造舟达淮安,淮南之舟亦因而入胶。胶之民以腌腊、米、豆往博淮之货,而淮之商亦以其货往易胶之腌腊、米、豆,胶西由此稍称殷富。每船输桩木银三两,于州以为常。今虽有防海之禁,而船之往来固自若也。^⑨

万历年间,华北地区的大豆已经源源不断地运往南方。明代民间日用类书《三台万用正宗》将胶州大豆列为诸多豆货之上品^⑩,两地之间也多为此而展开的贸易活动,所获利润颇丰。康熙二十二年(1683年),清政府全面放开海禁,准许沿海商民下海贸易、捕鱼^⑪,由此出现“海运渐开,商贾骈至,自此而后有无交易,颇济民用”^⑫的景象,华北大豆的近海贸易得以进一步繁荣。雍正年间,江南商船载货至山东,“发卖之后,即买青白二豆带回江省者十居六七”^⑬,大豆因此成为江南商船返航的主要货物。

乾隆二十八年(1763),朝廷“议准山东豆石,由海运赴浙贩卖。山东各属产豆素多,向例许从海口运赴江南,久经奏准遵行”^⑭。正是由于大豆产量和输出额较高,所以清廷才特别准许将山东大豆经海路

① [明]王樵:《方麓集》卷1,引自许檀:《明清时期山东商品经济的发展》,第364页。

② 《雍正无年月日淮安关监督庆元奏折》,见《宫中档雍正朝奏折》第23辑,“国立故宫博物院”发行,1979年。

③ 中国第一历史档案馆藏档案:《管理淮安税务伊拉齐乾隆八年二月十七日折》,引自许檀:《明清时期运河的商品流通》,《历史档案》1992年第1期。

④ 中国第一历史档案馆藏档案:《管理淮安税务伊拉齐乾隆七年六月十五日折》,引自许檀:《明清时期运河的商品流通》。

⑤ 《清高宗实录》卷1428。

⑥ 《淮安关监督全德乾隆四十七年契约二十二日折》,见《宫中档乾隆朝奏折》第52辑,“国立故宫博物院”发行,1982年。

⑦ 李伯重:《江南农业的发展(1620—1850)》,第124页。

⑧ [明]梁梦龙:《海运新考》卷中“奖励官役”,载《玄览堂丛书》,第八种,第41册。

⑨ [明]许铤:《地方事宜议·海防》,乾隆《即墨县志》卷10《艺文》。

⑩ 《三台万用正宗》卷21《商旅门》。

⑪ 张彩霞:《海上山东——山东沿海地区的早期现代化历程》,江西高校出版社,2004年,28页。

⑫ 光绪《日照县志》卷3《食货·物产》。

⑬ 《山东巡抚岳浚雍正十二年八月初八日折》,见《宫中档雍正朝奏折》第23辑。

⑭ 《清朝文献通考》卷27《征榷考二》。

运往江南出售。这种贸易形式盘活了南北两地的商品交流。例如,清代胶东半岛的棉花产量较低,当地人使用豆饼与来自江南的棉商交易,获得织布原料。光绪《文登县志》载:

明季尚种草棉做布,今全仰给江南,以豆饼往易棉包,来海商交易,此为常货。昔人竹枝词曰:不识蚕桑但种田,劬劳只得布衣穿,扁舟一叶来沧海,争说江南到草棉。^①

清中后期,大豆已成为南北贸易的主要货物,因此出现“江南北之民,倚以生活。磨之为油,压之为饼,屑之为菽乳,用宏而利溥。”^②的盛况。需要指出的是,自清中叶开始,华北地区输出的豆类货品已逐渐从原料大豆为主,转变为大豆与豆饼并重。道光二十六年(1846年),上海海关记载:

北洋船只运来大量豆饼,即榨过油的大豆残渣,此种大豆榨油后的豆饼作肥料。从北方运来的还有大量未榨油的大豆、火腿及腌肉、油脂、醇酒及烈酒、造船用木材、小麦、栗子、梨子、水果、蔬菜等等。^③

海运的兴盛促进了华北和江南大豆贸易的发展。大量豆饼从华北地区搭载北洋船只经近海贸易输送至江南,部分推动了江南农业的增产。同时,豆饼取代一部分大豆成为两地之间的主要货物,则进一步促进了华北大豆的专业化生产与加工。需要指出的是,当时输入江南的大豆及其制成品,绝不仅限于华北一地,东北是另一个更为重要的输出地,但这是另一篇论文讨论的主题,兹不细述。

三、华北种植大豆

据研究,魏晋时期华北地区已形成以冬小麦——杂豆——粟为轮作组合的两年三熟制,并得以长期延续。而且,在这一体系中,杂豆的种植规模和食用价值远超大豆^④。然而,明清时期夏大豆的普及却赋予这一传统耕作制度新的意义。王象晋曾在《群芳谱》中记载了大豆的种植时间:

槐无虫宜豆。夏至前后下种,上旬种则花密荚多,宜甲子、丙子、戊寅、壬午及六月之卯日,忌西南风及申卯日。^⑤

由此可见,明代中后期大豆的播种时间是夏至左右,正所谓“黄豆五月种,众人皆知之时也”^⑥,即阴历五月中旬至六月上旬播种最佳。以王氏所处的济南地区为例,要等晚春的干燥西南风转变为夏季湿润的东南风后,才能确定具体的播种时间,以防大豆种粒出苗失败。正如《德平县志》所载,“其豆子、黍稷、晚谷则于麦收后布种,白露即熟,秋分后又布种麦矣。”^⑦麦收之后播种大豆,到白露节气时就会成熟,收获后则可以继续安排后茬作物。这种现象说明夏播大豆已经成为当时的主要农作物。

至迟清初,华北夏播大豆的普及业已完成。蒲松龄在《农桑经》中记载了麦后复种大豆的时间,其云:“但得雨,且不妨且割且种,勿失时也”,并强调“黄豆单打单”,意即株距不得太过紧凑^⑧。丁谊也曾在《农圃便览》中记载“割麦以后……又须趁雨种豆”,并在“刈麦”一条后注明“种黄豆”^⑨。根据李令福的研究,当时华北地区已普遍实行麦后复种黄豆的制度,农民也总结出疏植、深种等耕作方法,因此黄豆也就

① 光绪《文登县志》卷13《土产》。

② 道光二十三年《饼豆业建神尺堂碑》,引自上海博物馆编:《上海碑刻资料选辑》,上海人民出版社,1980年,第282页。

③ 聂宝璋:《中国近代航运史资料(1840—1895年)》,上海人民出版社,1983年,第1251页。

④ 王保宁、耿雪珽:《华北地区两年三熟制形成问题再讨论》,《中国农史》2019年第1期。

⑤ 伊钦恒:《群芳谱诠释》,农业出版社,1985年,第24页。

⑥ [清]郭云陞:《救荒简易书》,《救荒月令》。

⑦ 光绪《德平县志》卷1《方輿·气候》。

⑧ [清]蒲松龄撰,李长年校注:《农桑经校注》,农业出版社,1982年,25—26页。

⑨ [清]丁谊曾著,王毓瑚校点:《农圃便览》,中华书局,1957年,46—48页。

“成为豆类作物首席成员”^①。

大豆地位的这种转变与明代商品经济的发展密切相关。明中叶后,以赋税货币化、力役征银为主要内容的财政改革极大提高了农产品的商品化程度,农民也因此获得了农业生产的自主权^②。这种转变为华北农民调整耕作制度、参与商业性农业生产提供了前提条件。

自魏晋以来,在以红小豆和绿豆为主的杂豆作物的参与下,华北地区的两年三熟制较为稳定,尤其是夏播作物并没有出现大范围的替代情况,杂豆仍为核心作物。正如王祯所云:“北方惟用绿豆最多,农家种之亦广,人俱作豆粥、豆饭或作饵为炙,或磨而为粉。其味甘而不热,颇解药毒,乃济世之良谷也。”^③而王祯眼中的大豆则是“人俱作豆粥、豆饭或作饵为炙”、“大豆之黑者,食而充饥,可备凶年;丰年可备牛马料食。黄豆可作豆腐,可作酱料。白豆、粥饭,皆可拌食。三豆色异而用别,皆济世之谷也。”^④据此可知,尽管大豆的用途较广,但其重要性远低于杂豆作物,它们的食用价值和商用价值均没有获得体现。

明清时期,江南饼肥的使用改变了大豆的传统用途,其商品化程度逐步提高,因此跃升为主要农作物。据上文,清代华北地区通过漕运和海运为江南提供了大量大豆及豆饼,一定程度上推动了江南农业持续增产。正是在市场需求的刺激下,大豆的种植规模不断扩大,使得华北成为重要的大豆产区。因此,清代华北地方志中有关大豆重要性的记载增多,其中道光《重修平度州志》的描述最具概括性和代表性,内云:“利藉豆饼,州多种之。”^⑤由此不难发现,豆饼成为主要商品后,其丰厚的利润吸引了本地农户大规模种植大豆。

这一转变重塑了原有的生产结构,大豆种植业和豆饼加工业成为区域发展和农家经济的主要驱动力。乾隆年间,汶上县美化庄790亩耕地中复种大豆的比例就高达80%^⑥,说明了大豆在作物布局中的重要性。在另一个大豆集中产区平度,嘉庆末年政府曾下文禁止豆饼出境,一时间竟造成“农商两病”,所以知州周云凤也不得不废弛这一禁令^⑦。以上两则材料足以证明大豆对于区域经济发展和当地民众生活具有重要作用。而光绪《临朐县志》则讲得更直白,其云:“黄豆、黑豆最为民利。农民有田十亩者,常五亩种豆,晚秋丰获,输税租、毕婚嫁,皆恃以为资。岁偶不熟,困则重于无禾。”^⑧在《临朐县志》编纂者看来,当时种植大豆的利润较高,是农家经济的最主要组成部分,其丰歉程度深刻影响农民的日常生活,以至于他们会用一半土地种植大豆。

当然,夏大豆能够融入既有作物体系,除了具有较高经济价值之外,还与其固氮能力更强密切相关。现代科学实验表明,华北地区的夏大豆品种生长期在85~92天之间^⑨,开花早、喜温喜水,生长适温为21~23℃,营养生长与生殖生长并进时间长,固氮率在8%~10%之间^⑩。因此,相比而言,夏大豆的根瘤固氮能力远高于春大豆^⑪。不仅如此,现代实验还表明,土壤内的氮含量与根瘤固氮效果成负相关关系,即土壤内的氮含量越高,根瘤的固氮效果越差,因此麦后复种大豆的耐瘠性远远高过其他作物^⑫。

① 李令福:《明清山东粮食作物结构的时空特征》,《中国历史地理论丛》1994年第1期。

② 许檀:《明清时期山东商品经济的发展》,第15-16页。

③ [元]王祯著,王毓瑚校注:《王祯农书》,农业出版社,1981年,第89页。

④ [元]王祯著,王毓瑚校:《王祯农书》,第88页。

⑤ 道光《重修平度州志》卷10上《物产》。

⑥ 程方:《清代山东农业改制述论》,《齐鲁学刊》2010年第3期。

⑦ 道光《重修平度州志》卷26上《大事》。

⑧ 光绪《临朐县志》卷8《物产》。

⑨ 卜慕华:《中国大豆栽培区探讨》,《大豆科学》1982年第2期。

⑩ 李奇真等:《夏大豆施肥生理基础及高产栽培技术研究》,《中国农业科学》1989年第4期。

⑪ 李永孝等:《夏大豆植株氮、磷、钾含量与水肥的关系》,《作物学报》1992年第6期。

⑫ 邸伟:《大豆根瘤固氮酶活性与固氮量的研究》,东北农业大学硕士学位论文,2010年。

而夏大豆由六月至九月的生长时段恰好符合麦后作物的时间节点,相比于其他作物,它们所具有的用工短、投资少、成本低等优点能为农民带来更多收益,所以也就会在作物选择中脱颖而出。

由于与红小豆和绿豆等杂豆的种植时间重合,因此夏播大豆种植规模扩大,就意味着杂豆种植面积的大幅缩小。当时确实发生了这种作物更替现象。据上文,清代以前杂豆是北方重要的粮食作物,直到隆庆年间,绿豆仍然占据重要地位,是仅次于粟米和小麦的税赋来源^①。清代,杂豆的作物地位已呈明显下降趋势。翻阅这一时期华北地区的地方志,可见大部分方志仅简单罗列杂豆的名称,没有详载其相关情况。至清末,绿豆多用于制作粉条与粉丝,其作为主食的比例越来越小,最终成为杂粮作物^②。

以山东为例,至清末,豆类作物播种面积达到总耕地面积的30%,而黄豆占总耕地面积的25%^③。可见,黄豆在豆类作物中的播种占比高达83.33%。至此,大豆完全替代了红小豆和绿豆,成为华北的主要豆类作物。在这一替代过程中,红小豆和绿豆的种植规模和食用范围逐渐缩小,成为人们眼中的“小杂粮”,反而没有意识到它们曾经是华北地区农家的主要粮食作物。

或有人问,与大豆相比,红小豆和绿豆的固氮作用并不弱,那么为何夏大豆能够取代这些作物,促成以冬小麦——夏大豆——春播作物为核心的新耕作制度?事实上,在外部市场需求的拉动下,大豆的经济价值凸显,不但可以为农家带来更多利润,还可以为后茬作物小麦提供充足养分,因而它们的重要性远超过这些杂豆。在此背景下,农民最终用大豆替代了杂豆,构建了以冬小麦——夏大豆——春播作物为核心的新种植制度。

结 语

明代江南农业的变革扩大了肥料需求。在众多肥料中,具有肥效高、质量轻和方便运输优势的豆饼逐渐成为江南地区肥料的重要来源。而江南并非传统的豆作区,因此一条以商业活动为主要形式、以大豆贸易为主要内容、以运河和海洋为主要商路的传导路径自江南至华北展开,江南农业的变革亦由此重塑了华北的农业生产模式。

明代的赋役制度改革为农民获得更多种植选择权提供了便利条件,而市场和技术的内在需求则推动华北地区夏播大豆的种植规模迅速扩大,继而取代红小豆和绿豆成为主要的夏播作物。这种作物替代,改变了传统的两年三熟制轮作体系,塑造了冬小麦——夏大豆——春播作物种植制度。而这一转变却有着非常复杂的内部传导机制,是全国市场发展和江南农业变革共同作用的产物,与人口压力并没有直接关系。

长期以来,学界认为红小豆和绿豆等作物为“小杂粮”,而视大豆为主要农作物,甚至从人口压力的角度系统阐述了大豆种植规模持续扩大的发生机制,获得了具有启发性的认识。然而,我们却发现中国历史上的豆类作物种植存在一个明显的替代过程。在这一过程中,先是以红小豆和绿豆为主的杂豆种植规模扩大,促成了魏晋时期的两年三熟制;后来则是商品经济的发展和江南农业的变革重塑了华北的农业生产模式,推动大豆取代杂豆,促成了以冬小麦——夏播大豆——春播作物为核心的种植制度。如果不详细分析这一替代过程,那么就难以有效厘清华北豆类作物的历史变迁。

(责任编辑:徐定懿)

① 隆庆《兖州府志》卷24《田赋》。

② 彭益泽编:《中国近代手工业史资料(1840—1949)》第3卷,生活·读书·新知三联书店,1957年,第61页。

③ 李令福:《明清山东粮食作物结构的时空特征》,《中国历史地理论丛》1994年第1期。