

粮棉之争还是粮棉结合?

——近代华北地区粮棉耕地利用效率及经济效益研究

张 萍 吕之望

(中国农业大学 经济管理学院, 北京 100083)

【摘 要】文章以植棉业为切入点,通过对卜凯调查、陈翰笙调查、满铁调查等资料的整理,得出结论:美棉在近代华北地区的推广在一定程度上改变了农民的耕种结构,粮棉之间因此存在“争地”现象,耕种模式则呈现出“粮棉结合”的特点。文章采用耕地利用集约度、耕地产出率、耕地盈利率等三项指标,分析了小农经营中各农作物的耕地利用效率,进而说明华北植棉业对农民耕地资源利用的影响。另外,研究还发现植棉的耕地利用集约度、耕地产出率以及耕地盈利率均高于粮食作物。相较其他粮食作物,植棉能够促使农民充分利用家庭劳动力,提高耕地利用集约度,增加耕地产出率和盈利率。最后,文章还从技术门槛、下游产业以及自然环境的角度解释了农民为何选择继续种植粮食作物的原因。

【关键词】植棉业; 华北地区; 利用效率

【中图分类号】S-09; K207 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1000-4459(2024)04-0050-14

Competition or Combination Between Grain and Cotton? Study on Utilization Efficiency and Economic Benefits of Grain and Cotton Cultivated Land in Modern North China

ZHANG Ping LV Zhiwang

(College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083)

Abstract: Taking Cotton cultivation industry as the starting point, this paper collated historical information such as Buck survey, Chen Hansheng survey and Manchurian Railway Rural survey. And it was found that the promotion of American cotton had changed cultivation structure to a certain extent in modern North China. There was a phenomenon of "land competition" between grain and cotton. Meanwhile, the cultivation pattern tended to be "grain and cotton combination". Using three indexes of land use intensity, land productivity and land profit rate, this paper analyzed the land economic efficiency of each crop, and then explained the influence of cotton cultivation industry on the land resources utilization of peasants in North China. It was found that the land use intensity, land productivity and land profit rate of cotton cultivation were higher than that of grain. Compared with other grain, Cotton cultivation could promote peasants to make full use of family labor, improve land use intensity, and increase land productivity and land profit rate. From the perspectives of technical threshold, downstream industry and natural environment, it could explain the reason that peasants still choose to plant food crops under the drive of interests.

Key words: cotton cultivation industry; North China; utilization efficiency

[收稿日期] 2023-11-08

[作者简介] 张 萍(1991-),女,中国农业大学经济管理学院博士研究生,研究方向为农业经济史;

吕之望(1975-),男,中国农业大学经济管理学院副教授,研究方向为农业经济理论与政策。

引言

明清时期,华北植棉业已具规模,甚至出现了“北棉南运”的现象。20世纪初,诸多因素造成了农民收入危机^①,单纯地依靠粮食作物种植已经无法维持生计。农民不得不寻找新的收入来源,种植经济作物或外出务工成为他们的重要选择,农民开始尝试大面积植棉^②。到了30年代,华北地区的植棉业进入一个高潮阶段,棉花在小农家庭中的地位可以与粮食相比肩。植棉所带来的家庭经济收入已经从家庭收入的补充逐渐成为主要来源,棉花成为粮食作物的“替代”,反映了耕地经营方式的结构性转变。英国农史学家 Joan Thirsk 从微观视角出发,阐明“替代”的原因,指出农民生产与经营转变的根本动因是作物收益的差异^③。

另外,人地关系紧张是中国历史上的一大问题,棉花的大面积种植势必与粮食作物形成竞争关系,加之近代农民生活贫困^④,农民如何分配耕地资源就显得尤为重要。因此,需要进一步探讨植棉所带来的利益是如何驱动农民转变耕地的经营方式的。近代农业生产技术低下,生产要素较为简单,大体可分为劳动和耕地。本文通过对比植棉和耕种粮食作物所需要的劳动力及劳动成本说明耕地利用集约度,分析各农作物的耕地产出率和盈利率,进一步说明近代华北植棉业对小农耕地利用的影响。在经济高速发展的今天,人地关系紧张依然是中国面临的一项难题,如何在有限的耕地范围内平衡经济作物和粮食作物的资源分配,也是当前急需解决的问题。以史为鉴,本研究希望能为现代农业经济的研究提供新的视角。

一、美棉推广：耕种结构的调整

中国栽种的棉花早期多数为亚洲棉,也被称为“中棉”。进入近代,棉纺织业兴起,中棉由于纤维粗短,捻曲数量少,无法满足棉纺织机器的生产要求,因此19世纪中叶我国从美国引种了纤维细长、捻曲数量多的陆地棉,后常被称为“美棉”。美棉引入中国的过程曲折,进入20世纪20年代后,棉种改良工作得到很大发展,美棉推广颇有成效,美棉耕种面积比例逐渐增加。根据《中国棉产统计》资料可知(表1),1922年河南美棉占总植棉面积的13.7%,1937年,美棉占比达到74.58%,增长了60.88%;1936年河北美棉占比相较于1922年增长了54.18%;1930年山东美棉占比为27.54%,1937年增长至66.41%。其中,山西美棉的推广效果尤为明显,1936年占比高达97.53%,由此可见,中棉种植面积此时已是断崖式下落。该结果显示市场需求是促进农民调整农业生产结构的关键因素。初期,美棉的种植需要政府或社会团体、机构的外力推动,其可谓一波三折,但到了后期农民则会依据棉业市场的需求进行自发调整和经济行为,当美棉成为一种具有普遍意义的商品时,市场的自然选择就成为农民调整生产结构的主要动力。

表1	1922—1937年美棉耕种面积占棉田总面积比例				(%)
年份	河南	河北	山东	山西	
1922	13.7	1.43	0.67	4.02	
1923	26.57	8.55	1	14.31	
1929	26.39	—	35.5	73.19	

① 曾江、周建波：《“替代农业”视角下中国近代水果产业的发展》，《中国农史》2023年第4期。
② 刘洁、李立涛：《近代河北植棉迅速发展原因探析》，《河北大学学报(哲学社会科学版)》2005年第4期。
③ Joan Thirsk, *Alternative Agriculture: A History: From the Black Death to the Present Day*, Oxford University Press, 2006, p. 2.
④ 李金铮：《近代华北农民生活的贫困及其成因——20世纪二三十年代为中心》，《城市史研究》2002年第00期。

续表1

1930	37.56	9.77	27.54	68.6
1931	61.32	11.34	40.67	67.71
1932	65.12	27.69	40.89	83.8
1933	70.76	30.91	47.2	93.6
1934	73.8	45.58	46.52	93.2
1935	76.22	48.95	48.69	91.85
1936	74.05	55.61	58.51	97.53
1937	74.58	—	66.41	96.26

资料来源：根据农林部棉产改进咨询委员会、中国棉纺织业联合会合编：《中国棉产统计》，1948年，第1、9页资料计算整理，表中“-”表示数据缺失。下同。

美棉引种不仅带来棉田面积占比的增加，同时也促进了棉田面积整体范围的扩大。《中国棉产统计》资料显示：1919—1937年，河北省棉田面积增长1.33倍，河南省和山西省棉田面积均增长4倍左右，山东省棉田面积则增长了87%。扩大的棉田势必会牺牲原有农作物的耕种面积，如山西省霍县在过去并不是产棉区，“近以官厅提倡。棉田逐年增加。今岁约四千二百亩。产皮棉八百四十余担，棉多美国种。纤维色白。长七八分”^①。天津市宁河县的情况也大抵如此：“地势平坦而洼下，向不产棉，民国八年始体长棉作，而植棉之风气遂开，到了民国二十年至二十四年间，运往天津棉花数量共计7347公担”^②。就此可见，在政府与市场的双重作用下，农民适当调整生产结构，适应市场行情变化，可以最大限度地满足生活需求。

二、粮棉之争还是粮棉结合？

民国时期，棉花是华北地区最重要的非食用类经济作物^③。这一时期，美棉的推广增加了棉花的耕种面积。根据克劳斯(Richard a. Kraus)的数据资料，黄宗智估计河北、山东两省的植棉面积从1900年至1939年增长了3~5倍。从耕地面积的比例来看，则由两省植棉面积占耕地面积比例的2%~3%扩大到河北省的10%和山东省的6%^④；根据《威县志》的记载，1925年威县种植最多的农作物为棉花，面积超过3000顷，产量达到10万包，其次才是小麦^⑤。据《中国棉产统计》估计，1933年河北成安县植棉面积占比超过80%，1934年河南省陕县植棉面积占总耕地面积的55%，偃师、禹县为70%，灵宝更高达75%。为了体现数据的可靠性，很多学者在阐述棉花种植面积时常采用棉花与粮棉油种植面积比例来说明问题，这个比例“能够科学反应棉田的增长速度”^⑥。具体还有：从许道夫提供的数据可知，1914—1936年，华北棉花的种植面积总体呈上升趋势，1936年棉花的种植面积约为1914年的3倍^⑦。另外，对其著作中提及十二种粮食作物^⑧的种植面积进行相加，可发现1931—1937年，河北、山西、山东、河南和陕西五省的棉花与粮食作物种植面积比例

① 宣堦、周祖谋：《山西省棉花产销及棉田之调查》，《军需杂志》1930年第11期。
② 王兴周：《近五年天津棉市概况》，实业部天津商品检验局，1936年，第47页。
③ [美]李明珠著：《华北的饥荒——国家、市场与环境退化(1690—1949)》，石涛、李军、马国英等译，人民出版社，2016年，第126页。
④ [美]黄宗智：《华北的小农经济与社会变迁》，中华书局，2000年，第130—132页。
⑤ 崔正春修，尚希宾纂：《河北省威县志》卷八《政事志下》，成文出版社有限公司印行，1976年，第504页。
⑥ 贾中福：《近代华北棉田的增长及其特点》，《古今农业》2022年第3期。
⑦ 许道夫：《中国近代农业生产及贸易统计资料》，上海人民出版社，1983年，第203—204页。
⑧ 十二种粮食作物分别为：粳、籼、糯、麦、玉、大、燕、高、谷、糜、甘、豌、蚕，其中粳、籼、糯包括早、中、晚粳、籼、糯合计，糜子中包括糯糜子。

呈逐年上升趋势,也表明棉花种植面积在逐年增长。到了1932—1934年,各省棉花种植面积占可耕种面积的比例均显著增加,其中河北增加1.46%,山西增加1.02%,河南增加2.04%,山东增加0.3%^①。

那么在耕地资源有限的情况下,棉花与粮食作物之间存在怎样的关系?竞争还是共存?农民怎样分配耕地资源进行生产,其分配的依据是什么?本文利用南阳农村社会调查、陈翰笙保定农村调查、山东棉业调查报告、卜凯农村调查、满铁调查以及民国期刊等相关资料做进一步分析。

(一) 自然环境对植棉的限制

由于南北气候差距甚大,棉花在两地耕种情况也有所不同。棉花对生长环境的要求极其严格,特别是美棉,适合温暖、雨量适中的地方,这也是近代日本在东北植棉屡次失败的原因之一^②。土地要高亢不易存水,也不能太肥,总之以稍带砂性的黏土堤为宜^③。河北冀县俗语说“黑土地,多种麦,白土地,多种花”,也说明了棉花对土质的要求。山东省立第二棉业试验场给出适合植棉的四种土质依次为沙质壤土、壤土、粘质壤土、砂土^④。根据卜凯1929—1933年对全国22省展开的调查结果来看,棉花多种于比较疏松的粉砂土中,密集分布在扬子水稻小麦区,其中小麦地带的华北地区多为冬麦小米区与冬麦高粱区^⑤。另有1935年,高阳县第一区植棉面积占耕地面积的比例高达50%,而第二区和第三区因土质非碱即沙,植棉者甚少^⑥。华北地区是中国适合植棉的区域之一,棉花作为春季作物播种,播种期大约在四月中旬至五月中旬,而在华北地区,大部分冬季作物为粮食(主要指冬小麦),因此,从耕种季节看棉花与粮食并未形成完全竞争的关系,轮作耕种的方式缓解了粮棉之间的竞争关系,小农能够在保证粮食产量的基础上调节粮棉耕种比例。另外从植棉土质看,棉花大多种植在黄土或未灌溉的淤土之上,如河南临漳、洛阳、商丘等地,而同为春季作物的高粱、小米、薯类等广泛种植于黑结土、砂淤土等^⑦,《中国土地利用统计资料》^⑧中也明确记载河南灵宝、洛阳、济源、汲县、商丘以及河北昌黎、正定等具有黄土或红土的地方适宜植棉。由此可看出农民在家庭耕种作物的选择中,更倾向于棉花,且棉花的地位要高于高粱、小米等春季作物。

(二) 粮棉结合的耕种结构

《南阳农村社会调查报告》显示,就全县而言,若一户农家有100亩耕地,其中作物种植的情况是小麦60亩,高粱14亩,豌豆8亩,大麦6亩,粟5亩,芽甘薯2亩,落花生3亩,棉花2亩。每户农民约用2%的耕地种植棉花,其他耕地则用来种植粮食作物。满铁资料中棉花种植区域的调查数据显示^⑨,河北通县小街村164户中有131户从事农业生产活动,其中73户种植棉花,按照73户计算平均每户植棉10.28亩,植棉面积占比高达50%。若按照131户计算,平均每户植棉5.73亩,占比为28%。小街村虽然植棉面积很高,但大部分耕地还是用来耕种玉米,按照131户计算,平均每户耕种8亩,小麦耕种面积很少,仅占5%。而在通县的14个村里,植棉的平均占比为16.64%,玉米占比为52%。其中大高立庄植棉面积最高,占比为60%,玉米仅占25%;植棉比重最低为高官屯,仅为4%,该村玉米种植面积比重最高,其次为

① 许道夫:《中国近代农业生产及贸易统计资料》,上海人民出版社,1983年,第8-9、203-204页。

② 王大任:《退出的近代性——近代以来东北棉花种植业的兴衰》,《中国经济史研究》2016年第1期。

③ 河北省立实验乡村民众教育馆编印:《农民读物之一——美棉》,天津精华印书局,1932年,第3页。

④ 金城银行总经理处天津调查分部编:《山东棉业调查报告》,金城银行总经理处天津调查分部,1935年,第31页。

⑤ 卜凯:《中国土地利用》,台湾学生书局,1971年,第264页。

⑥ 冯小红:《高阳纺织业发展百年历程与乡村社会变迁》,中国社会科学出版社,2019年,第204页。

⑦ 胡浩、钟甫宁、周应恒:《卜凯农户调查数据汇编(1929-1933)(河南篇)》,科学出版社,2017年,第129-137页。其民国时期,临漳属于河南省豫北道,1949年划归为河北省。

⑧ John Lossing Buck, Land Utilization in China Statistics, Chicago: the University of Chicago Press, 1937, pp. 271-285.

⑨ 南滿洲鐵道株式會社天津事務所調查課:《北支那に於ける棉作地農村事情》,南滿洲鐵道株式會社天津事務所,1936年,第54-56页。

大豆和甘薯。从表2可看出,植棉比重低的村中,玉米比重较高,反之,植棉比重高的村庄中玉米比重相对较低。由此可见,粮棉之间存在争地的情况。

表2	1935年河北省通县各村作物耕种面积占比情况					(%)
村名	玉米	棉花	高粱	大豆	其他	
土桥	65	5	5	15	10	
高官屯	60	4	5	10	21	
常营	42	6	7	7	38	
立长安	65	5	5	7.5	17.5	
田家府	50	20	7	10	16	
大马庄	55	8	7	8	22	
公庄	60	8	5	10	17	
上营玉府	60	6	8	10	16	
东营	43	30	6	10	11	
下营	45	28	6	10	11	
三间房	65	5	5	10	15	
小街	40	28	5	10	17	
大高立庄	25	60	6	4	5	
小井张家郭伙	50	20	6	10	14	

资料来源:根据南滿洲鐵道株式會社天津事務所調查課:《北支那に於ける棉作地農村事情》,南滿洲鐵道株式會社天津事務所,1936年,第54-55页资料整理,其中其他包括:粟、甘薯、小麦、蔬菜、芝麻、杂粮。

为了动态分析粮棉之间的变化关系,本文根据陈翰笙保定农村调查资料做进一步的研究分析。此资料中保定十一个村庄虽然植棉比重没有通县高,但对比各农作物占比情况也可说明粮棉之间的关系。农户层面,数据显示植棉农户多数为富农^①和中农,其次为地主,而贫农则很少选择植棉,即使有,植棉面积的比例也极低。植棉占比以富农为最高,1930年占比为3.15%,1936年增长到4.7%。1930年地主的数据略高于中农,植棉占比为2.67%,中农的植棉占比为2.32%,但到了1936年,中农高于地主,其植棉占比分别增涨了1.56%和0.46%。而贫农最低,贫农处在社会底层,生存环境较为恶劣,植棉成本又很高。因此,在理想条件下,很少有贫农将大部分的耕地用于植棉,部分植棉的收获量足够留用即可,其植棉占比水平与河南南阳的比例相当,占比约为2%,这还是1936年增长之后的情况。从时间跨度来看,不同阶级的农户植棉比例均有所增加。但从粮棉种植比例来看,即使植棉比例增加,粮食作物依然占主导地位,农户会将90%以上的耕地用于种植粮食,织布业繁荣的地区也是如此。

表3	1930—1936年河北省保定各阶层粮棉作物耕作面积占比情况						(%)
	1930年			1936年			
	粮食	棉花	其他	粮食	棉花	其他	
合计	95.36	2.41	2.24	93.99	3.59	2.42	
地主	96.08	2.67	1.25	95.08	3.13	1.79	
富农	94.90	3.15	1.95	93.41	4.70	1.89	
中农	95.43	2.32	2.25	93.68	3.88	2.43	
贫农	95.34	1.41	3.25	94.56	2.00	3.44	

① 此处地主、富农是后人对原资料整理定义分类,本文按照资料来源标明。具体数据及调查情况可参考史志宏:《无锡、保定农村调查的历史及现存无、保资料概况》,《中国经济史研究》2007年第3期。

续表3

雇农	93.45	3.70	2.85	94.70	3.21	2.09
其他	99.46	—	0.54	99.34	—	0.66

资料来源：中国社会科学院经济研究所编：《无锡、保定农村调查资料（1929—1957）》（保定卷下），社会科学文献出版社，2011年，第974页。“—”表示无数据，下同。

村级层面，图1中可明显看出各个村庄从1930年至1936年不同作物占比的变化情况。谢庄村、蔡家营村、东孟庄村、南邓村、李家罗侯村的小麦面积占比均呈现下降趋势，平均下降3.8%；大祝泽村、薛庄村、固上村、大阳村、东顾庄村、何家桥村和李家罗侯村的谷子种植面积占比率也呈现下降趋势；其中高粱占比一栏仅谢庄村有所上升；其他杂粮种植面积均呈整体下降趋势；棉花和薯类在11个村中的种植比例均呈现上升趋势，其中棉花占比增长幅度较大的为大祝泽村、薛庄村、蔡家营村和南邓村。上述四个村庄的数据显示，高粱和其他杂粮的种植比例下调，平均下调百分比分别是1.6%和1.11%，其中蔡家营村和南邓村的小麦比例下降，分别为4.03%和2.97%。而这两个村庄的玉米和其他作物的比例也有所下降；大祝泽村和薛庄村小麦比例虽然上升，但两地谷子的种植比例下降。还有另外两个村庄的数据也值得特别关注，即东孟庄村和何家桥村，1930年两村未植棉，但是1936年这两村的植棉面积分别增加了0.11%和0.23%，其中东孟庄村只有地主增加0.29%，因此仅须分析此村地主耕地调整情况即可，分析显示小麦、高粱和大豆的面积均下降，分别为6.01%、2.77%和2.45%，但下降的面积不完全用于植棉。何家桥村参与植棉的人群为富农、中农和贫农，富农增加植棉的比例相对较高，为0.36%，玉米、谷子、高粱、大豆比例均下降，分别为3.21%、3.12%、5.65%和0.59%；虽然植棉比例上升，但与小麦上升幅度相比则微不足道。

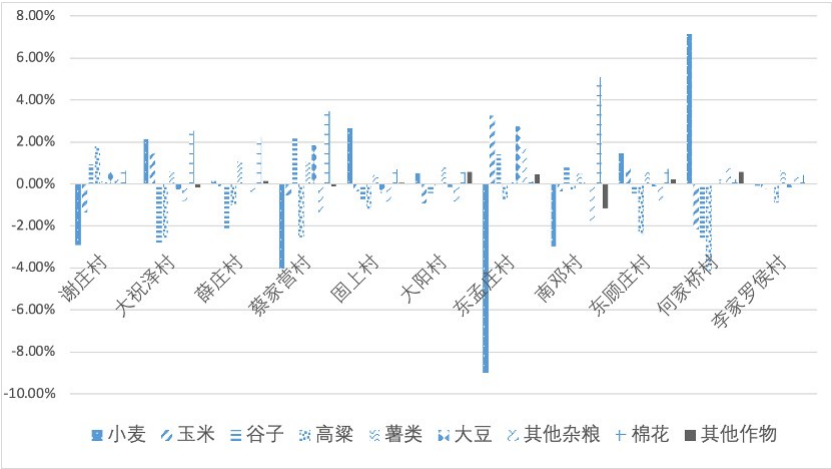


图1 1930—1936年河北保定11个村平均每户各农作物种植面积增减情况

资料来源：中国社会科学院经济研究所编：《无锡、保定农村调查资料 1929—1957》（保定卷上）（保定卷下），社会科学文献出版社，2021年，第15、34、97、116、179、198、261、281、343、363、431、452、519、539、607、627、695、715、783、802、865、884页。

表 4 1930—1936年河北省保定农作物耕种面积占比情况 (%)

	粮食作物							棉花	其他作物
	小麦	玉米	谷子	高粱	薯类	大豆	其他杂粮		
1930	31.08	21.25	13.52	17.59	3.26	3.07	5.57	2.41	2.24
1936	30.94	20.83	13.15	16.65	3.78	3.18	5.46	3.59	2.42

资料来源：中国社会科学院经济研究所编：《无锡、保定农村调查资料 1929—1957》（保定卷下），社会科学文献出版社，2021年，第973页。

另外,作物耕种面积的增减不能体现出作物面积耕种的多少以及分配比例的情况。通过表4可知即使棉花占比上升,但是农民耕种最多的还是小麦,其次为玉米,再次为高粱。再测算南阳十个区平均每户农作物的耕种面积(表5),可以发现农民大多耕种小麦,其次为豆类,高粱、粟和玉米,但即使是这样的粗粮,其耕种面积也远高于棉花。此时南阳的耕种结构也属于粮棉结合的模式,且农民更倾向耕种粮食作物。按照地区分析,第2、4、5、9号区的棉花占比高于其他地区;小麦在第6区占比较低,其他区域相差不大。按照卜凯的调研情况,小麦可冬季种植,其他粮食作物只适合春季耕种,因此小麦在粮食作物中所占比重最高,这也是粮棉结合的原因之一。

20世纪前30年,棉花在农户家庭中的重要性逐渐增强,部分农民开始将用于种植粮食作物的耕地向棉花转移。魏泽之在说明民国20年代山西租佃制度问题时,明确表示山西棉田面积的扩大是受到帝国主义工业原料产品价格的刺激,“农民为了生活的困穷,为求得较高的利益计,不得不忍痛将粮食作物的土地改种棉花”^①。由此可见,粮棉之间确实存在粮棉争地的问题,但以史实来看,当时存在的耕种模式更倾向于粮棉结合的耕作方式。

表5	1932年河南省南阳平均每户各农作物耕种占比情况										(%)
区号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
小麦	36.11	35.43	35.06	33.33	33.52	23.26	32.74	30.67	35.23	36.21	
大麦	2.78	3.43	4.60	4.02	5.03	4.07	3.57	2.45	3.98	2.30	
粟	5.56	5.71	6.61	7.47	4.47	11.63	8.93	7.98	5.68	8.62	
高粱	8.33	8.57	5.78	5.75	6.70	4.65	7.14	12.27	9.09	9.77	
甘薯	2.78	4.00	5.17	8.62	6.98	6.40	5.36	7.36	5.68	4.60	
棉	0.56	1.14	0.29	1.15	1.12	0.29	0.30	0.92	1.14	0.29	
稻	—	—	—	—	—	8.72	—	1.23	—	—	
落花生	1.11	1.71	1.72	3.45	0.28	0.29	7.74	1.23	0.28	0.29	
玉米	8.33	4.57	0.29	1.15	8.38	5.81	6.25	7.67	5.11	5.75	
芝麻	3.89	5.71	7.47	2.87	3.92	5.23	2.38	1.84	4.55	2.87	
休闲地	8.33	5.71	8.62	8.62	8.38	10.47	5.36	6.75	5.68	7.47	
豆类	22.22	24.00	22.70	23.56	21.23	19.19	20.24	102.37	23.58	21.84	

资料来源:根据冯紫岗、刘瑞生:《南阳农村社会调查报告》,上海黎明书局,1934年,第6、62-64页资料整理。其中豆类包括豌豆、黑豆、绿豆、黄豆,原文中玉米为玉蜀黍。

三、经营各作物的耕地利用效率分析

农户在进行耕地利用决策的过程中,重要因素之一为一年的利用效率,其决定了家庭的年收入水平,主要表现在耕地生产农产品的经济产出作用、利用产出与投入比等方面,投入产出率高,则耕地利用效率越高,家庭经济效益就好,反之则差。本节利用山东省立第二试验场、1933年山西太原某个小村庄的调查、满铁调查等史料,采用耕地利用集约度、耕地产出率和耕地盈利率三项指标进行探讨。

(一) 各农作物的耕地利用集约度比较

耕地利用集约程度是指在生产过程中,单位耕地面积投放的资本和劳动的数量。在其他条件不变的情况下,单位耕地面积投放的资本和劳动的数量越多,则耕地利用的集约度越高,反之就越低。近代社会农业生产技术水平较低,生产的物质条件较差,在经营耕地时以追加劳动投入提高耕地利用效率,

^① 魏泽之:《山西租佃制度》,萧铮主编:《民国二十年代中国大陆土地问题资料(58)》,成文出版社有限公司(美国)中文资料中心,1977年,第30148页。

进而增加农业产出。因此本文利用不同作物单位面积劳动投入多寡表示耕地利用的集约度。

表 6		1929—1933 年华北各农作物耕地利用集约程度						(单位:元/亩)
		美棉	中棉	小麦	大豆	高粱	小米	玉米
山东	1929	2.8	2.9	0.88	0.82	2.12	1.87	—
	1930	3.3	3.68	0.67	0.81	2.58	2.68	—
	1931	5.1	5	2	2	4	5	—
	1932	5.15	5.1	1.4	1.5	4.2	4.3	—
	1933	3.2	2.8	1	2	2.5	2.5	—
山西	1933	0.75		0.9	1.25	1	1.5	1
河北	1935	4.6	4.17	2	2.5	2.5	5	2

资料来源:金城银行总经理处天津调查分部编:《山东棉业调查报告》,金城银行总经理处天津调查分部,1935 年,第 40—42 页。张稼夫:《山西中部一般的农家生活》,千家驹编:《中国农村经济论文集》,中华书局,1936 年,第 370 页。张云华:《河北省中棉与本地退化美棉之经济比较》,《河北棉产汇报》1937 年第 36 期。张云华:《植棉与非棉经济比较》,《河北棉产汇报》1938 年第 38 期。其中山东没有玉米数据;山西数据时间为 1933 年,不区分中美棉,统称棉花。

表 6 显示山东、河北植棉的耕地利用集约程度高于种植粮食作物,其中山东省五年的平均数据显示,粮食作物中耕地利用集约度最高是小米,为 3.27 元/亩,植棉比其高 0.64 元/亩。除了小米外,河北植棉也均高于种植粮食作物,美棉比小麦高出 2.3 倍。山西省数据显示植棉低于种植粮食作物,但在卜凯调查中不同农作物每亩所需天数,棉花要多于粮食作物。

本文选取华北地区较为常见的粮食作物小麦,以及常见且同为春季作物的高粱、小米、玉米、大麦和棉花做对比分析,如此更能说明农民决策中对劳动投入的考量;而小麦常为冬季作物,可作为农民食物的基本保障。表 7 为卜凯调查华北地区各种农作物所需工作日数,由此可知各地区以棉花的耕地利用集约度最高,其次为小米,再次为小麦,部分地区高粱和玉米的耕地利用集约度高于小麦。从各地农作物的均值来看,山西省植棉的耕地利用集约度约是种植小米的 2 倍,玉米的 2.3 倍,小麦的 3 倍,高粱的 3.7 倍。在耕地利用集约度较高的清源,棉花的耕地利用集约度是高粱的 10 倍,是玉米的 5 倍。而山东省的棉花耕地利用集约度是小米的 2.5 倍,高粱的 2.4 倍,玉米的 2 倍,小麦的 4.9 倍,与均值差异较大的为惠民,其棉花的耕地利用集约度是小麦的 6 倍之多。河南省各农作物耕地利用集约度差异比山西省、山东省小,其棉花的耕地利用集约度是小米的 1.6 倍,高粱的 2.3 倍,玉米的 2.7 倍,小麦的 2.7 倍;商丘小麦的耕地利用集约度较低,棉花是其耕地利用集约度的 5 倍。河北地区各农作物的耕地利用集约度差距最小,其棉花的耕地利用集约度是小米的 2 倍,高粱的 1.4 倍,玉米的 1.3 倍,小麦的 1.8 倍。当然,也有反例,正定和南宫棉花的用工日数低于高粱和玉米,其中正定的棉花比小麦要低,植棉的耕地利用集约度是高粱、玉米和小麦的四分之三至五分之四。整体来看,植棉的耕地利用集约度高于粮食作物。

表 7		1929—1933 年华北地区各农作物耕地利用集约度					(单位:元/亩)
	地区	棉	小米	高粱	玉米	小麦	
河南	灵宝	191.3	104.6	—	67.2	89.3	
	洛阳	189.6	163.2	—	—	95.2	
	济源	191.1	90.8	—	—	49.3	
	商丘	148.6	105.1	79.8	—	29.7	
	均值	180.2	115.9	79.8	67.2	65.9	
山西	安邑	196.7	80.5	—	161.2	71.1	
	清源	471.9	225.3	47.1	85.6	155.6	

续表7

河北	武乡	194.3	130	106.8	—	55.4
	均值	287.6	145.3	77.0	123.4	94.0
	昌黎	131	38.1	36	68	68.5
	正定	67.8	43.4	90.9	95.5	78.8
	南宫	93.7	60.6	116.6	—	36
	徐水	133.7	63.3	64.5	88.8	56.2
	均值	106.6	51.4	77.0	84.1	59.9
	惠民	259	93.9	91.9	121.6	40.5
山东	沂水	438.7	148.4	155.4	123.3	101.5
	堂邑	100.9	72.7	84	—	24.4
	维县	162.1	65	74.3	—	31.6
	均值	240.2	95.0	101.4	122.5	49.5

资料来源: John Lossing Buck, Land Utilization in China Statistics, Chicago: the University of Chicago Press, 1937, pp.314-317. 空白处为原表空缺。

以上分析表明,在近代耕地资源一定、资金短缺、技术发展水平低下的条件下,植棉给农民提供了投入更多劳动力来增加耕地产出的机会,与粮食作物相比,植棉能够增加耕地利用集约度,提高耕地利用效率。如果植棉所产生的耕地盈利率高于其他作物,那么农民可以通过植棉来增加单位面积耕地的劳动投入,提高耕地利用效率,增加家庭收入。我们进而可以说劳动力资源丰富而耕地资源紧缺的家庭选择植棉是一种有效提升家庭收入水平的途径。

(二) 各农作物的耕地产出率比较

衡量耕地利用效率可用耕地经济效益指标表现,故本文利用耕地产出率做进一步说明。又因为受社会经济条件限制,近代农民耕地副产物极为重要,因此本文利用耕地生产率、耕地主产率、耕地副产率^①三项指标说明该问题。

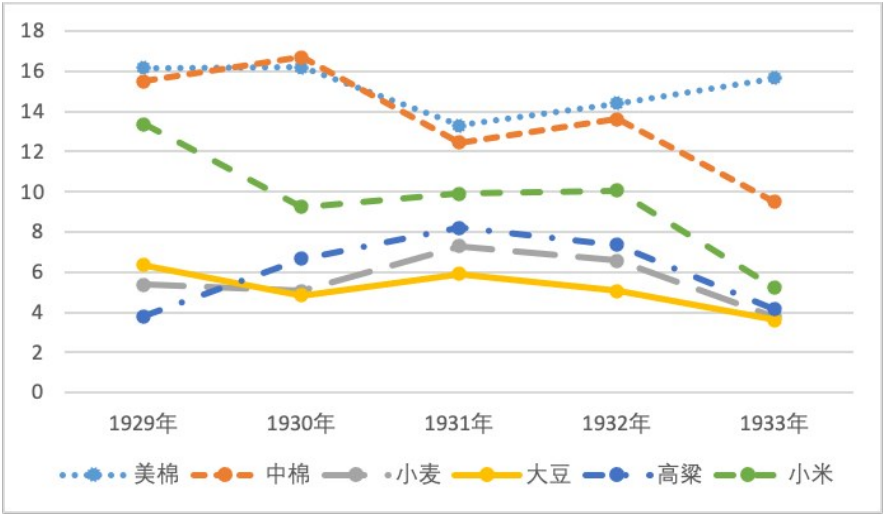


图2 1929—1933年山东省经营各农作物耕地生产率(单位:元/亩)

资料来源:金城银行总经理处天津调查分部编:《山东棉业调查报告》,金城银行总经理处天津调查分部,1935年,第40-42页。

^①为区分每亩耕地总产值、主产物产值和副产物产值,本文将耕地生产率定义为每亩耕地总产值,耕地主产率定义为每亩耕地主产物产值,耕地副产率为每亩耕地副产物产值。

通过静态比较分析可知,山东省植棉的耕地生产率相较其他作物高(图2),其中美棉略高于中棉,其次为小米、高粱、小麦和大豆的耕地生产率有个剪刀差,美棉的耕地生产率约是小麦的1.8~4.2倍,是大豆的2.3~4.3倍,是高粱的1.6~4.3倍,是小米的1.2~3倍。通过动态分析可知,1929—1933年,除了高粱有略微的上升外,其他几种农作物的耕地生产率均呈现下降趋势,其中小麦、大豆和小米耕地生产率的变化趋势一致。五年内,美棉、中棉、小麦、大豆和小米的耕地生产率分别下降了3.2%、38.7%、30.3%、43.2%和61.1%,仅高粱上升了9.2%。对比1933年山西省各农作物的耕地生产率,可以发现经济作物的耕地生产率高于粮食作物,棉花比芝麻高1元/亩;粮食作物中小米、高粱居首,玉米和豆类最低。河北省植棉的耕地生产率同样高于粮食作物,美棉又略高于中棉,粮食作物以小麦居首,其次分别为小米、大豆、玉米和高粱。美棉的耕地生产率比中棉高1.7元/亩,分别是粮食作物中小麦的1.18倍,小米的1.34倍,大豆的1.56倍,玉米的1.58倍,以及高粱的1.69倍。由此可知此时植棉对农民来说更有利可图。根据满铁资料,在河北省通县棉作区域内,即使采用了粮食作物混作的耕种组合方式,其耕地生产率也远远低于植棉所带来的耕地生产率。如粮食作物混作,以小麦间作小米最高,为12.78元/亩,而植棉的耕地生产率是其1.15倍,最低的混作方式为高粱混大豆,植棉的耕地生产率是其2.07倍。

表8 华北地区各农作物耕地生产率 (单位:元/亩)

	美棉	中棉	小麦	大豆	高粱	小米	玉米
河北	18.9	17.2	16	12.15	11.2	14.1	11.95
山西	3.03		1.06	0.95	1.55	1.9	0.94

资料来源:张稼夫:《山西中部一般的农家生活》,千家驹编:《中国农村经济论文集》,中华书局,1936年,第370页。

张云华:《河北省中棉与本地退化美棉之经济比较》,《河北棉产汇报》1937年第36期。张云华:《植棉与非棉经济比较》,《河北棉产汇报》1938年第38期。其中山西省数据不区分中美棉,统称棉花。河北省小麦数据经核算应为16元/亩,原表格数据为15.4元/亩。

表9 华北地区各农作物耕地主产率占比 (%)

		美棉	中棉	小麦	大豆	高粱	小米	玉米
山东	1929	97.4	97.9	80.5	83.9	67.4	87.7	—
	1930	95.4	98.2	82.6	82.8	80.0	81.3	—
	1931	94.8	96.4	90.4	83.9	73.2	84.8	—
	1932	95.8	97.1	90.3	83.2	76.2	83.6	—
	1933	95.2	94.7	88.0	77.8	72.3	75.0	—
河北	1935	84.7	84.9	92.5	92.6	69.6	68.1	79.1
山西	1933	99.2		99.1	84.2	83.9	78.9	89.4

资料来源:金城银行总经理处天津调查分部编:《山东棉业调查报告》,金城银行总经理处天津调查分部,1935年,第40~42页。张稼夫:《山西中部一般的农家生活》,千家驹编:《中国农村经济论文集》,中华书局,1936年,第370页。张云华:《河北省中棉与本地退化美棉之经济比较》,《河北棉产汇报》1937年第36期。张云华:《植棉与非棉经济比较》,《河北棉产汇报》1938年第38期。其中山东没有玉米数据;其中山西省数据不区分中美棉,统称棉花。

耕地产出率由耕地主产率和耕地副产率组成,耕地主产率占比一般在70%以上。1929—1933年,山东省各农作物的耕地产出率和耕地主产率的变动一致。其中植棉的耕地主产率占比在90%以上,最高占比能达到98.2%。粮食作物的耕地主产率一般在60%以上,其中小麦较高,五年最低占比达到80.5%,其次为大豆和小米,其占比也在75%以上,仅高粱略微低些。山西省小麦和棉花的耕地主产率占比达到99%以上,其他作物耕地主产率占比也超过78%(表9)。

表 10

华北地区各农作物的耕地副产率

(单位:元/亩)

		美棉	中棉	小麦	大豆	高粱	小米	玉米
山东	1929	0.42	0.32	1.05	1.02	1.24	1.65	—
	1930	0.75	0.3	0.88	0.83	1.33	1.73	—
	1931	0.69	0.45	0.7	0.95	2.2	1.5	—
	1932	0.6	0.4	0.64	0.85	1.75	1.65	—
	1933	0.75	0.5	0.45	0.8	1.15	1.3	—
河北	1935	2.9	2.61	1.2	0.9	3.4	4.5	2.5
山西	1933	0.025		0.01	0.15	0.25	0.4	0.1

资料来源:金城银行总经理处天津调查分部编:《山东棉业调查报告》,金城银行总经理处天津调查分部,1935年,第40—42页。张稼夫:《山西中部一般的农家生活》,千家驹编:《中国农村经济论文集》,中华书局,1936年,第370页。张云华:《河北省中棉与本地退化美棉之经济比较》,《河北棉产汇报》1937年第36期。张云华:《植棉与非棉经济比较》,《河北棉产汇报》1938年第38期。其中山东没有玉米数据;山西省数据不区分中美棉,统称棉花。

耕地副产率虽然占比不高,但在近代农户家庭中非常重要。生活中大部分的物品来自副产物,比如棉花的副产物棉柴和棉菱,小麦的副产物麦糠,大豆的副产物豆秸和角皮,高粱的糠子和秸,小米的副产物草和糠子,以上副产不仅可作为燃料,还可以作为牲畜饲料。与粮食作物相比,植棉的耕地副产率较低,这也是植棉耕地经济效益高,但是仍然有粮食作物种植的原因之一。如山东种植小米的耕地副产率最高,其次为高粱,再次为小麦和大豆,而棉花的耕地副产率最低。但通过动态分析可以发现,五年间植棉的耕地副产率呈增加趋势,美棉增加78.6%,中棉增加56.2%,而其他的粮食作物耕地副产率均有减少,小麦减少幅度最大,约57.1%,高粱最小,减少了7.3%。山西省耕地副产率以小米最多,其余作物排序为高粱、豆类、玉米、芝麻、棉花、小麦,山东省情况与之相似,皆以小米居高,高粱次之。河北省粮食作物的副产物为秸秆和糠麸,其中仅有小米和高粱有糠麸产值,两者的糠麸价格相同,但小米产量多于高粱;其他粮食作物的副产物主要为秸秆,不同秸秆的价格不同,其中以小麦最高,但产量不多,而高粱秸秆的产量最高,价格偏低。棉花的副产物主要为棉籽和棉菱,两者价格相同,产量略有差异,美棉耕地副产率比中棉多0.29元/亩。

(三) 各农作物的耕地盈利率比较

通过以上分析可知,植棉的耕地产出率比种植粮食作物要高很多,但植棉投入也较高,因此须进一步分析耕地盈利率。根据前文分析可知,若植棉的耕地盈利率高于其他作物,可以得出植棉能够通过充分利用劳动力提高耕地利用集约度,进而提高家庭收入,在劳动力富裕而耕地资源匮乏的家庭中植棉要比耕种其他作物更有利可图。河南南乐县的俗语说,“种上一亩花,胜似三亩麻”,说明棉花比麻的利润高,民初山东西北地区还有“一亩棉田顶两亩良田”之说。韩德章1930年对河北深泽县农场经营调查时发现,梨元村和南营村的籽棉价格分别为21.666元/百斤和19.4元/百斤,花衣价格分别为0.455元/斤和0.4元/斤,植棉的耕地生产率占总产出的百分比分别为39.05%和7.18%,不管是与粮食作物相比,还是与同为经济作物的芝麻相比都高出许多^①。1933年河北西河棉区的调查显示,植棉的耕地生产率为13.84元/亩,耕地盈利率为5.11元/亩,植棉的耕地生产率是种植小米的三倍多,是小麦的八倍多,部分农作物甚至不盈利^②。1928—1930年,山东植棉的耕地盈利率高于粮食作物约2~4倍,其中以美棉最高,而

① 韩德章:《河北省深泽县农场经营调查》,《社会科学杂志》1934年第2期。梨元村和南营村粮食价格分别为:高粱1.366元和0.59元、玉米1.083元和0.583元、小米1.616元和1.02元、小麦1.608元和1.18元、大麦0.908元和0.54元、黄豆1.783元和1.13元、芝麻2.333元和1.374元,其中梨元村按照每33管斗计算,南营村按照20.3管斗计算。

② 叶谦吉:《西河棉花之生产及其运销概况》,方显廷编辑:《中国经济研究(上)》,商务印书馆,1938年,第201页。

小麦最低,1930年小麦和高粱甚至处于亏损状态^①。黄宗智也称:“失去一茬棉花对一家农户的影响,要比失去一茬高粱严重,许多改种棉花的小农,有可能因此而在经济阶梯上滑下来。”^②以上资料记载了植棉相比种植其他作物的耕地产出率更高,更有利可图,下面将通过统计数据做进一步论证。

根据山东棉作试验场的数据可知,植棉的盈利率远高于其他粮食作物,其中高粱五年内从未盈利,小麦除了1929年耕地盈利率为1.51元/亩外,其余年份均处于亏损状态。棉花中又以美棉居高,五年平均耕地盈利率为6.68元/亩,1929年其耕地盈利率是小麦的6.7倍,大豆的2.2倍,小米的1.3倍。虽然大多数粮食作物不盈利,但是很多农民依然将耕地投资在粮食作物上。近代农村家庭中,不将自家劳动计入投入成本,农作物收入加上其他收入算作一年劳动所得(表11)。此时各农作物(除1933年小米外)每亩皆盈利,美棉耕地盈利率最高,五年平均耕地盈利率为10.59元/亩,其次为中棉;粮食作物中以小米最高,五年平均耕地盈利率为4.45元/亩,美棉是小米的2.38倍,小麦的9.21倍,1930年美棉的耕地盈利率甚至达到了小麦的114.9倍,可见山东省植棉利润之高。通过动态分析,可以发现1929—1933年各种作物的利润整体上均呈下降趋势。美棉和中棉先降后升,波动幅度大,而大豆和小米直线下降,小米下降幅度较大,甚至变成了负数。小麦和高粱则波动平缓,后者的耕地盈利率上升了4%。

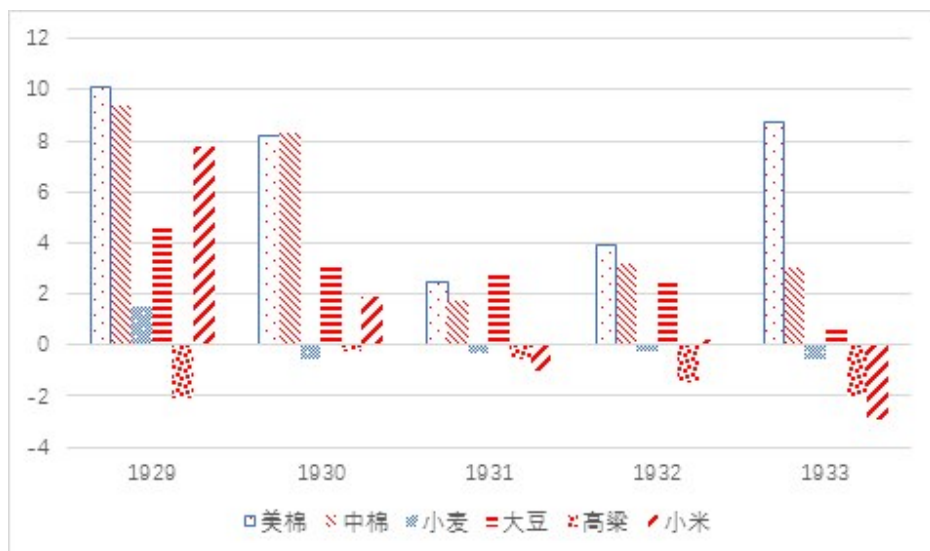


图3 1929—1933年山东省各农作物耕地盈利率(单位:元/亩)

资料来源:金城银行总经理处天津调查分部编:《山东棉业调查报告》,金城银行总经理处天津调查分部,1935年,第40—42页。

与山东省的情况相同,在计算劳动成本时,山西省1933年植棉的耕地盈利率为正,其余农作物均显示亏损,但是在不计劳动成本时,高粱、小米、棉花均显示盈利,此时植棉的耕地盈利率是高粱的34倍,小米的3.2倍,芝麻的2.5倍,若每人全年仅种植一种作物,在不计劳动成本的情况下,棉花的耕地盈利率依然居首,甚至高于组合耕种模式的耕地盈利率,而小麦、玉米、豆类则不盈利。

河北省又有所不同,其所有作物都处于盈利状态。河北省以小麦的耕地盈利率最高,小麦比美棉高0.226元/亩,比中棉高1.386元/亩。但美棉的耕地盈利率高于中棉和其他粮食作物,是玉米的1.7倍,小米的2倍,高粱的2.3倍。此处河北的美棉收益低于小麦,究其原因可能是此时调查的美棉为退化品种,产量和价格相比小麦不占优势。

^① 山东省立第二棉业试验场编:《山东省立第二棉业试验场推广报告(第一期)》,山东省立第二棉业试验场,1932年,第55—60页。

^② [美]黄宗智:《华北的小农经济与社会变迁》,第109页。

表 11	山东省各农作物耕地盈利率情况(不计劳动)						(单位:元/亩)
	美棉	中棉	小麦	大豆	高粱	小米	
1929年	12.92	12.28	2.39	5.36	0.04	9.62	
1930年	11.49	12	0.1	4.03	2.33	4.54	
1931年	7.58	6.74	1.65	4.77	3.42	3.99	
1932年	9.07	8.32	1.16	4.05	2.74	4.52	
1933年	11.9	5.8	0.45	2.65	0.51	-0.43	

资料来源:金城银行总经理处天津调查分部编:《山东棉业调查报告》,金城银行总经理处天津调查分部,1935年,第40-42页。

表 12	山西河北两省主要作物耕地盈利率							(单位:元/亩)
		美棉	中棉	小麦	大豆	高粱	小米	玉米
河北	耕地盈利率	7.774	6.614	8	3.44	3.39	3.95	4.55
	耕地盈利率	0.475	-1.84	-1.86	-0.964	-1.12	-1.574	
山西	耕地盈利率(不计劳动)	1.225	-0.94	-0.61	0.036	0.38	-0.574	
	每人单作一种作物*	3.675	-12.75	-9.15	0.9	0.8	-11.48	

资料来源:张稼夫:《山西中部一般的农家生活》,千家驹编:《中国农村经济论文集》,中华书局,1936年,第370页。
张云华:《河北省中棉与本地退化美棉之经济比较》,《河北棉产汇报》1937年第36期。张云华:《植棉与非棉经济比较》,《河北棉产汇报》1938年第38期。其中“-”号为亏损;*号表示每人全年单作一种作物,不计劳动成本的盈利情况;由于河北调查数据显示盈利,因此未计算不计劳动成本的耕地盈利率;山西省数据不区分中美棉,统称棉花。

《河北棉产汇报》中的资料显示,小麦的耕地盈利率高于棉花,而在满铁资料中,棉花的耕地盈利率和耕地生产率要高于其他农作物,包括粮食作物混作和间作的情况(表13)。高粱和大豆混作出现了亏损的现象,而棉花的耕地盈利率比玉米大豆混作高了15倍,是小米大豆混作的4.26倍,小麦的3.05倍,即使是小麦间作小米,其耕地盈利率也仅为棉花的二分之一。

表 13	1935年河北省通县作物耕地经济效益情况						(单位:元/亩)
	玉米混大豆	高粱混大豆	小米混大豆	小麦	小麦间作小米	棉花	
耕地生产率	7.585	6.88	8.31	7.065	12.775	14.25	
耕地盈利率	0.332	-0.343	1.265	1.763	3.395	5.385	

资料来源:根据南滿洲鐵道株式會社天津事務所調查課:《北支那に於ける棉作地農村事情》,南滿洲鐵道株式會社天津事務所,1936年,第186-201页资料整理。

四、农业生产选择原因分析

对比耕地利用效率可知,农民植棉较为有利,但大多数农民依然选择以组合的方式分配耕地资源,在冬季耕种小麦,在春季耕种棉花和小米或高粱等粗粮。对比美棉在棉花中的盈利占比和耕种面积占比,可发现两者变动趋势完全一致。植棉可以说是小农基于经济视角的理性选择,这能够诠释植棉面积扩张的现象。但既然植棉给农民带来的经济效益优于种植粮食作物,那为什么农民依然选择粮棉结合的耕种结构?

首先,植棉技术门槛较高,特别是作为引进的美棉。一方面,与粮食作物相比,棉花从播种至收获,

步骤烦琐,中耕、除草等管理工作较粮食作物次数多,摘心除赘芽不仅需要更娴熟的技术,还要掌握时间。除此之外,棉花保纯是决定棉花品质的关键一环,影响棉花价格高低。关于农民对植棉技术的认知,卜凯的《中国土地利用》载:“亦有多处本宜于棉花之生长,而农民仍种植其习惯之作物,究其原因,仅不知如何种植棉花而已。”^①说明植棉技术在部分地区还没得到推广,农民不知植棉之法,为保家庭收入稳定不选择植棉。另一方面,棉花加工技术更为精湛。作为棉花收获后的第一道工序轧花,传统的轧花工具由辗轴、搅车到踏车都需要人工操作,包括人工喂棉、人工集棉、人工收集棉籽等,前者需2~3人协助完成,后者仅需一人^②。这种轧花工具的革新反映了家庭劳动力的充分利用,以及对娴熟技师的需要。纺纱和织布的生产方式革新更加迅速,更新换代的新式机器,要求农民需要培训才可能进行操作,与粮食相比,隐性成本自然提高。

其次,下游产业受到冲击,致使农民不得不放弃植棉。原因一,洋纱大量涌入中国市场,直接扰乱了棉纱市场秩序,以手工纺纱为副业的农民家庭面临破产风险。原因二,国外纺纱机器逐渐引入中国,工具的革新改变了生产方式,“机器打碎了家庭女子手中的纺纱车”^③,同时新机器与棉花品种改良需要同步,才能满足纺纱的原材料供应。但新机器价格昂贵,不是单个家庭所能负担,因纺纱而植棉的农民放弃植棉的可能性很大。原因三,为满足新式纺纱机的需求,下游产业也在不断革新,新式机器价格又很昂贵,因此逐渐形成了专门部门,如轧花厂、弹花厂等,农民不得不受中间商的剥削^④,这也间接打消了农民植棉的积极性。

最后,受到自然环境的制约,华北农民更倾向选择组合的方式分配耕地资源。原因之一是上述提到的棉花对土壤要求严格,为保持土壤肥力,通常有两种方法,一是施肥,但成本也随之提高;二是利用生物互补性进行轮作制度,华北地区美棉可分为二年制、三年制和四年制;中棉通常实行一年制,偶有轮作制^⑤。这种轮作制不仅可以平衡土壤的营养要素,同时还能降低虫害的发生概率^⑥。原因二是对气候环境的限制。一是播种时间,植棉时间通常为4~5月份,收获时间为10~11月份,而冬小麦播种和收获时间分别与棉花收获和播种时间相互错开,华北地区粮食作物以小麦为主,这样棉花与小麦的生长期形成闭环,既满足农民对粮食的需求,又满足人们对棉花所带来的高利润需求。二是生长周期。近代华北地区灾害频发,棉花生长周期比粮食作物长^⑦,面临自然灾害的风险自然高于粮食作物^⑧,《梁邹美棉运销合作社第四届工作报告》中指出,1935年春季旱灾,山东邹平的很多农民被迫将原植棉地区转为种植粮食作物。基于以上原因,近代华北地区最终形成了粮棉结合的耕种模式。

(下转第86页)

① 卜凯:《中国土地利用》,第257页。

② 赵冈、陈钟毅:《中国棉纺织史》,中国农业出版社,1997年,第84~86页。

③ 王强:《近代乡村建设史料汇编(第一辑)》,广陵书社,2016年,第278页。

④ 严中平:《中国棉纺织史稿》,商务印书馆,2011年,第350~371页。

⑤ 朱海帆:《棉作施肥浅说》,中央棉产改进所印行,1936年,第12页。二年制:第一年植棉,第二年种植大豆;三年制:第一年、第二年植棉,第三年种植大豆;四年制:第一年、第二年、第三年植棉,第四年种植大豆。中棉:三年制:第一年植棉,第二年种植粟与小麦,第三年种植大豆。另据满铁资料,轮作制度有两种,一为第一年夏作中棉,冬作小麦,第二年夏作黄豆冬季休闲或种绿肥,隔年轮种中棉一次。二为第一年棉花,第二年夏作玉米或蜀黍,冬作小麦,第三年夏作大豆,三年种棉一次。

⑥ 过探先:《棉》,商务印书馆,1923年,第53页。

⑦ 根据《北支那に於ける棉作地農村事情》,河北通县各农作物播种时间以及收获时间计算,棉花生长周期大约6~7个月,高粱为5~6个月,玉米为4~5个月,麦子大约2~3个月。

⑧ 严中平:《中国棉纺织史稿》,第21页。黄宗智在《华北的小农经济与社会变迁》中提到,高粱作为低成本的作物种植在低洼易涝地,基本不需要施肥,而棉花作为经不起水泡的高成本作物,极少有农民愿意在易涝地冒险植棉。