

# 资源禀赋、要素替代与农业生产经营方式转型<sup>\*</sup>

——以苏、浙粮食生产为例

□应瑞瑶 郑旭媛

**内容提要:** 随着农村劳动力转移加速, 农民的粮食生产经营方式正发生转变。有关粮食生产演变原因的传统解释似乎无法很好地解释这一情况: 同为长三角地区的发达省份——江浙两省经济发展水平相似, 并具有相似的劳动力转移背景, 但在粮食生产演变上却相异。研究表明, 浙江多丘陵山区的地形特征限制了机械的发展, 导致机械对劳动力替代弹性较小。农户是理性的, 基于劳动力机会成本的考虑及无法改造自然的情况下, 处于丘陵、山地的农户在耕地经营方式上将可能由粮食改种经济作物, 或维持仅以满足口粮为目的的低效率粮食种植, 或直接撂荒, 最终导致浙江粮食播种面积锐减。进一步得出结论, 随着地区经济发展差距不断扩大, 并不是所有经济发达地区的粮食生产都将加剧萎缩, 对于自然地理条件适宜、人均耕地资源丰富的发达地区, 粮食生产受到经济发展冲击的强度会被削弱。

**关键词:** 资源禀赋; 要素替代; 生产经营方式; 粮食; 地区经济发展水平

## 一、引言

城市化、工业化导致农村劳动力的产业转移和地区流动加速, 农民非农收入与种粮收入差距扩大, 使得农民的粮食生产行为受到影响( 陆文聪等 2008; 顾莉丽等 2011)。一般来说, 经济相对发达地区, 农民从事粮食生产的劳动力机会成本较大, 种粮积极性降低, 从而使得粮食生产规模缩减。可是, 以江苏、浙江粮食生产为例, 同为长三角地区的发达省份, 两省经济发展水平相似, 同时具有相似的劳动力转移背景, 但是在粮食生产演变过程上却相异。改革开放至今, 江苏粮食产量呈现短期回落、总体较平稳的态势, 而浙江粮食产量呈现逐年下降并在近年加速下降的趋势。为何会有这样的演变差异?

学者们在致力于研究粮食生产演变影响因素中得到, 粮食生产演变的直接原因是粮食单产、人

均粮食产量、粮食贡献度( 马永欢等 2008; 张利国, 2013) 等因素的变化。间接原因从宏观层面上分析, 是城镇化、工业化、市场化背景下的粮食生产与经济发展之间的矛盾关系( 高帆, 2005), 以及耕地、气候等自然资源禀赋等基础性因素变化( 周力等 2011); 从微观层面上是生产技术条件、农户收入结构、粮食比较效益、要素边际报酬、人力资本机会成本等因素的变化诱发农户粮食生产行为发生改变( Lee 等 2002; 薛宇峰 2008; 黄季焜 2012; 于晓华等 2012)。但是, 这些原因似乎无法有力解释江浙粮食生产的演变差异现象。粮食产量由单产与播种面积决定, 从改革开放至今的统计数据上观察, 江浙两省单产数值相似, 因此两省粮食产量演变差异的要因是播种面积变化的不同。那么, 两省粮食播种面积演变规律为何相异? 从传统的解释

<sup>\*</sup> 项目来源: 教育部人文社会科学研究规划基金项目“中国农业生产率再测算及其影响因素: 资源环境约束的视角”( 编号: 11YJA790192), 国家社科基金重大项目“环境保护、食品安全与农业生产服务体系研究”( 编号: 11&ZD155)

因素——农作物种植结构调整上看,该因素可以解释江苏省粮食播种面积变化,却不足以解释浙江省粮食播种面积的变化。那么,还有什么关键因素导致浙江的播种面积锐减?本文试图从要素配置角度探讨。

劳动力流动的新经济学(the New Economics of Labor Migration,简称 NELM)(Stark 等,1985;Stark, 1991)理论阐述了一个观点:外出务工既带来了家庭人力资本的流失,也通过汇款的流入实现了农户资金流动性水平的提高,通过改变农户生产决策的约束条件而给农业生产带来复杂的影响。这个观点反映在农业生产要素投入上,即是在劳动力转移之后,往往农户将增加的收入通过资本要素(化肥、机械等)投入到农业生产中对劳动力进行替代,以弥补劳动力短缺造成的损失,即劳动力短缺

效应与资本增加效应相互作用推动不同的生产决策。倘若收入增加带来的资本增加效应超过劳动力短缺效应,就会对农业生产造成有利影响。基于此,本研究进一步认为,劳动力短缺效应与资本效应的相互作用主要表现在资本对劳动力的替代弹性上,其替代弹性将会受到地理因素的限制,进而影响农户粮食生产经营决策。因此,本研究提出以下假说:由于资源禀赋不同催生的要素替代弹性的差异是江浙粮食生产经营方式演变差异的重要原因之一。

基于此,本研究以 NELM 理论为基础,利用《江苏统计年鉴》、《浙江统计年鉴》、《改革开放三十年农业统计资料汇编 1978—2007》中江浙两省粮食生产相关数据,从要素替代弹性角度探讨其对粮食生产经营方式演变的影响。

## 二、江浙农户粮食生产决策差异原因:单产抑或规模

### (一) 改革开放以来江浙两者粮食生产演变趋势

改革开放以来,江苏粮食作物总产量呈现总体上升、局部波动的趋势。可以分为三个阶段:第一阶段,1978—1999 年粮食产量逐年上升,从 2400.65 万吨增至 3559.03 万吨,涨幅 32.55%,并在 1983—1999 年稳定于 3000~3500 万吨;粮食作物播种面积在 1978—1990 年基本维持在 6300~6500 千公顷,1990 年后缓慢下降至 1999 年的 5838.52 千公顷;粮食单产从 1978—1999 年从 3.8040 吨/公顷增至 6.1062 吨/公顷,涨幅 60.5%。也就是说,1978—1999 年,虽然江苏粮食播种面积缓慢下降,但粮食单产得到快速提高,维持了粮食产量短期快速提高与随后的长期稳定。第二阶段,1999—2003 年粮食总产量从 3559.03 万吨减至 2471.85 万吨,降幅 30.54%;在此期间,粮食播种面积急剧减少,减幅达 20.06%;粮食单产减幅达 13.12%。因此,1999—2003 年,粮食播种面积与粮食单产的减少共同解释了江苏粮食产量的锐减,尤其是粮食播种面积急速下降。第三阶段,2003—2011 年粮食产量出现缓慢回升、稳步增长,从 2003 年 2471.85 万吨上升至 2011 年 3307.76 万吨,增幅 33.82%。在此期间,粮食播种面积与粮食单产分别提高 14.16% 和 17.22%。因

而,粮食播种面积与单产水平的不同程度提高共同促进了此阶段江苏粮食产量的增加。

浙江粮食产量呈现总体下降趋势。可以将此过程分为两个阶段:第一阶段,1978—1996 年粮食产量维持在 1500 万吨上下;粮食播种面积从 1978 年的 3472.2 千公顷逐年缓慢降至 1996 年的 2877.17 千公顷,降幅 17.14%;粮食单产由 4.2256 吨/公顷增至 5.2717 吨/公顷,增幅 24.76%。因此,1978—1996 年浙江粮食产量的稳定是依赖于粮食单产的提高。第二阶段,1996—2011 年,浙江粮食总产量快速下降,由 1516.77 万吨降至 781.60 万吨,降幅达 48.47%,尤其 1999—2003 年年均降幅 12.68%;粮食播种面积由 2877.17 千公顷降至 1254.13 千公顷,降幅 56.41%;而粮食单产则保持与 1996 年前相似斜率逐年增加,15 年间增幅 18.22%。可知,1996—2011 年浙江粮食急剧减少主要归因于粮食播种面积的快速下降。

### (二) 粮食播种面积是两地粮食生产演变差异的要因

同时观察两省产量、单产、播种面积变化趋势可以得出,从粮食产量上看,浙江粮食产量总体低于江苏;在变化趋势上,江苏呈现局部波动总体上升的变化趋势,而浙江呈现逐年下降并在近年加速下降的趋势。从粮食单产水平上看,江浙两省粮食

单产水平接近,且皆呈现总体逐年缓慢上升的趋势。从粮食播种面积上看,两省出现较大差异,江苏粮食播种面积总体高于浙江;在变化趋势上,江苏粮食播种面积虽总体下降,但下降幅度小并在近年有回升趋势,而浙江则是呈现粮食播种面积连年

下降并在近年加剧下降的态势,与其粮食产量下降呈相同趋势。可以判断,江苏与浙江粮食产量变化差异的主要原因是播种面积的差距。那么,为何浙江粮食播种面积会下降如此快?

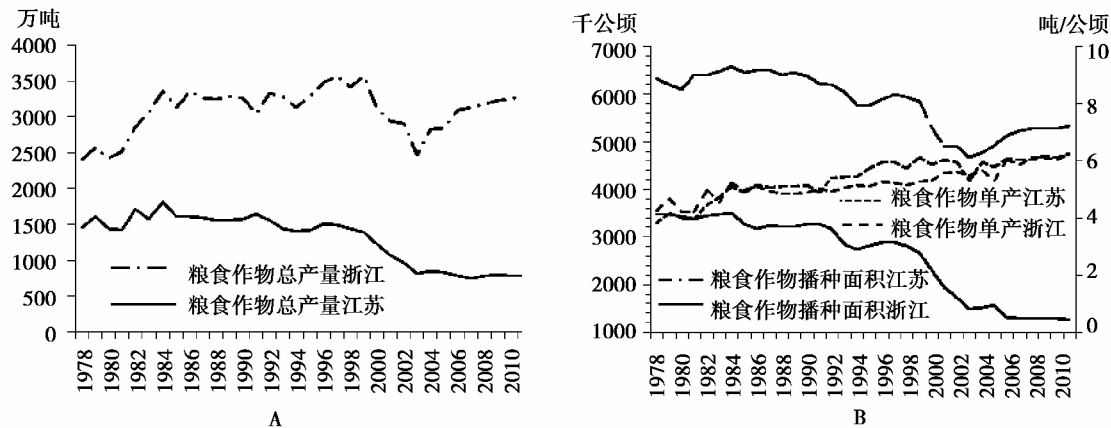


图1 1978—2011年江浙两省粮食生产对比情况

三、粮食生产规模下降原因: 产品替代抑或要素替代

(一) 工业和城镇建设用地挤占不是浙江粮食播种面积锐减的要因

在市场化、国际化、工业化和城镇化快速推进的区域,粮田转为工业和城镇建设用地,使得粮食种植面积锐减(顾莉丽, 2011)。江浙两省正处于经济发达的长三角地区,很有可能存在工业和城镇建设用地挤占粮食种植地的情况。但观察两省耕地面积数据(图2(A))可以看出,江苏耕地面积从1978年4660.49千公顷小幅下降至1995年

4448.31千公顷后,1996年升至5061千公顷,此后缓慢下降至2009年4688.06千公顷,呈现总体平稳的态势;浙江耕地面积从1978年1838千公顷缓慢下降至2007年1597.34千公顷,降幅13.9%,而浙江粮食播种面积此间降幅达63.87%。可知,工业化、城镇化在用地上对粮食生产影响有限。因此,耕地面积变动不是浙江粮食播种面积锐减的主要原因。

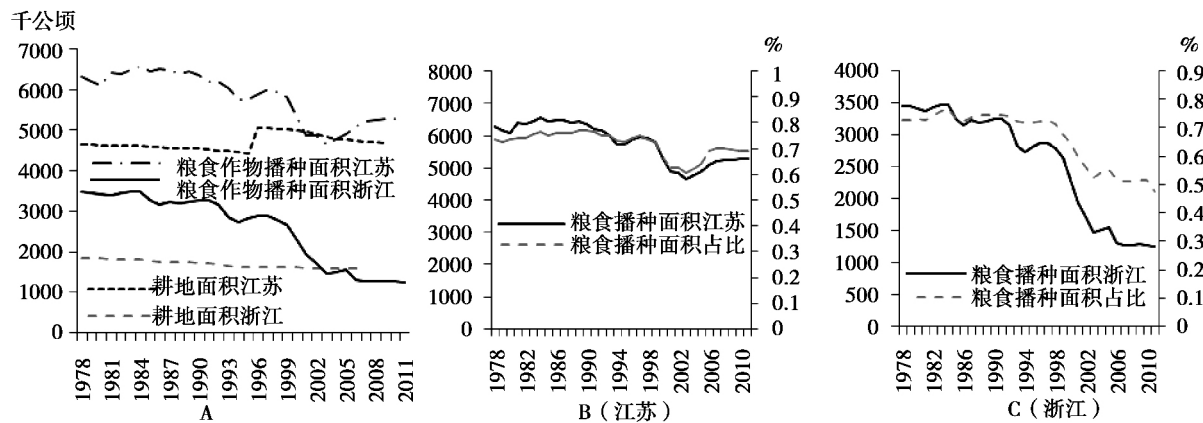


图2 1978—2011年江浙两省耕地面积与农业种植结构变化情况

(二) 农业种植结构改变亦不是浙江粮食播种面积锐减的唯一要因

学者们普遍认为农作物种植结构调整是粮食播种面积变化的主要原因(王大伟等 2005; 李裕瑞等 2008)。粮食作物收益大大低于经济作物,不可避免地出现“粮经争地”现象,尤其是在生产条件较好的南方。那么,农业种植结构的改变是否是浙江粮食播种面积锐减的原因? 观察江浙两省粮食播种面积在农作物总播种面积占比(后简称粮食作物占比)(图 2(B)、图 2(C)),两省的该数值在 1996 年前呈现极其相似变化趋势,1996 年后两省差距逐渐加大,江苏下降到 2003 年 60.66% 后持续回升到 2011 年 69.41%,而浙江粮食作物占比呈加速下降,从 1997 年 72.84% 降至 2011 年 47.46%,降幅 34.84%,尤其是 2001—2003 年粮食作物占比年均减幅达 6.84%,这可能与 2001 年浙江实行粮食市场化改革有关,粮食市场的放开、保护价收购余粮的取消,使农户种粮积极性受挫,使得浙江进一步加快农业种植结构调整,粮食生产格局发生改变。

进一步分别考察两省的粮食播种面积与粮食作物占比的变化趋势(图 2(B)、图 2(C))可以发

现,江苏粮食播种面积变化规律与粮食作物占比变化规律相吻合,这一定程度上可表明江苏粮食播种面积变化中农作物种植结构调整的影响很大。但对于浙江省,粮食播种面积变化规律与粮食作物占比变化规律并不相似,1999 年开始,粮食播种面积下降速度明显快于粮食作物占比下降速度,可见,农作物种植结构调整并不能很好地解释浙江粮食播种面积的大幅度下降,这一点在下节的定量分析中能得到更加清晰的解释。

(三) 季节性休耕导致的复种指数下降是浙江粮食播种面积锐减的另一要因

既然非农建设用地和农户退耕导致的耕地资源减少不是浙江粮食播种面积锐减的主要原因,农业生产结构调整也不能非常好地解释浙江粮食面积的剧烈下降,那么还有什么重要的原因致使浙江粮食播种面积锐减呢? 浙江之前用于种植粮食的耕地究竟转作了什么用途? 为此,本文进一步详细分析了 2001—2011 年期间江苏和浙江耕地资源、播种面积和农作物结构的变化和差异,并进行了因素量化分解。分析发现,除了结构调整,季节性休耕导致的复种指数下降是浙江粮食播种面积锐减的另一个主要原因。

表 1 江苏和浙江农作物和粮食播种面积变化和比较

	粮食播种面积 (千公顷)		粮食作物 占比(%)		耕地面积 (千公顷)		农作物总播种 面积(千公顷)		复种指数	
	江苏	浙江	江苏	浙江	江苏	浙江	江苏	浙江	江苏	浙江
2001	4887	1939	62.8	59.7	4974	1601	7777	3246	1.56	2.03
2002	4883	1718	62.6	56.1	4905	1599	7797	3065	1.59	1.92
2003	4659	1483	60.7	52.3	4858	1592	7681	2834	1.58	1.78
2004	4775	1505	62.3	54.2	4795	1595	7669	2778	1.60	1.74
2005	4909	1563	64.3	55.1	4780	1594	7641	2838	1.60	1.78
2006	5111	1305	69.2	51.8	4743	1594	7385	2516	1.56	1.58
2007	5216	1271	70.4	51.0	4730	1597	7408	2492	1.57	1.56
2008	5267	1272	70.1	51.3	4719	n. a.	7510	2481	1.59	n. a.
2009	5272	1290	69.8	51.5	4688	n. a.	7558	2505	1.61	n. a.
2010	5282	1276	69.3	51.4	n. a.	n. a.	7620	2485	n. a.	n. a.
2011	5319	1254	69.4	47.5	n. a.	n. a.	7663	2643	n. a.	n. a.
2011/2001	9%	-35%	6.6	-12.3		-1.5%	-18.6%			

资料来源:作者根据相关统计年鉴整理

由表 1 数据可见,2001—2011 年浙江粮食播种面积减少了 68.5 万公顷。虽然同期耕地面积只

是略有下降,但由于复种指数较大幅度下降导致农作物总播种面积有较大幅度下降,加上耕地从粮食

作物转向经济作物,导致粮食播种面积下降了35%。为量化2001—2011年耕地减少、农业结构调整和复种指数下降三因素对粮食播种面积下降的影响,下文对三因素的贡献给予定量分解。首先看耕地减少的贡献,从2001—2011年,浙江耕地基本保持稳定,根据趋势假设2011年浙江耕地面积为159万公顷,即相对2001年减少0.95万公顷,依据2001年的复种指数和粮食面积占比,减少上述耕地相当于减少农作物播种面积1.9万公顷和粮食播种面积1.1万公顷,占期间浙江实际减少的粮食播种面积的1.7%。其次看结构调整的贡献,这一期间浙江粮食播种面积占比下降了12.3%,可见,因种植结构调整粮食种植面积减少了(2011年农作物播种面积乘以结构变化幅度)32.5万公顷,也就是说浙江粮食播种面积实际下降的47.4%是由结构调整贡献。最后看复种指数下降的贡献,根据假设的2011年耕地面积和实际的农作物播种面积,假设2011年浙江复种指数为1.66,

比2001年降低了0.37,纯粹因复种指数下降导致粮食播种面积下降34.9万公顷,占粮食播种面积实际下降量的50.9%。

综上所述,浙江近10年粮食播种面积锐减主要原因是复种指数下降导致农作物总的播种面积下降,其次是农业经济结构调整,耕地从粮食转向经济作物。复种指数下降意味着农户从原来的一年三季改为两季,或一年两季改为一季。这种季节性的休耕安排显然与劳动力紧缺和劳动力机会成本的上升密切相关。但在目前无论种植粮食作物还是经济作物都能有一定盈利的基础上,休耕似乎是不理性的行为。理论上讲,劳动力的短缺和成本上升可以用机械替代来应对。事实上,在经济同样发达、劳动力紧缺和成本上升的江苏省,同一时期耕地复种指数不仅没有下降,甚至还略有上升。那为什么在经济发达的浙江地区,农户却选择不同的生产经营方式,大量选择季节性休耕?

#### 四、要素替代问题: 生产要素供给潜力抑或资源要素约束

(一) 生产要素供给潜力不是两省粮食生产经营方式转型相异的要因

粮食生产与耕地、劳动力、资本、技术等粮食生产资源要素的投入和配置密切相关,在受到工业化、城镇化的冲击后,以劳动力为首的生产要素不断逃离粮食生产使得农户粮食经营行为发生了重大变化。劳动力流动的新经济学(Stark等,1985; Stark,1991)指出,劳动力转移将对农户生产行为带来两方面的影响:一是家庭劳动力的缺失,二是带来汇款增加,即收入的增加(Zimmerer,1993; Rigg,2006),二者分别对农业生产可能产生正面或负面的影响。家庭劳动力的缺失会促使农户采用节约劳动力战略,也使得传统的劳动力互惠活动减少(Brown,1987),引起农业生产非集约化及抛弃土地的可能(Rudel等,2005; Zimmerer,1993)。收入的增加可能会使非农就业直接对农业生产进行替代,导致农业活动减少(Reichert,1981);也可能通过收入的增加来提高农户的总体福利,对农业风险冲击起到缓冲作用(Stark等,1985; Ellis,2000),还可能通过增加农业资本投入而助力于农业生产(Hull,2007)。

基于此理论,那么是否生产要素劳动力与资本的供给潜力在两省间存在差距?观察江浙两省劳动力转移现象及农户收入情况,江浙两省在劳动力转移比例及趋势上表示出相似的特征(见表2)。1978—2011年两省农村劳动力同样出现快速转移,江浙两省农业从业人员比例(农业从业人员占乡村劳动力比例)分别从1978年的89.98%、88.73%下降至2011年30.98%、26.01%。从转移趋势来看两省乡村劳动力转移趋势相同,浙江在1994年后转移速度略快于江苏。同样,江浙两省农村居民人均年收入在数量及趋势上也表示出相似的特征(见图5)。1978—2011年江苏农村居民人均年收入从176元上涨至10805元;浙江农村居民人均年收入从165元上涨至13071元。在变化趋势上均表示为逐年快速增长,浙江省在2002年之后增长略快于江苏省,并且差距逐年拉大。但总体上来看,两省农村居民收入水平相差不大,可认为具有相似的收入水平。因此,江浙粮食生产的劳动力要素短缺程度与资本提供能力是相类似的。可见,不是两省粮食生产经营方式相异的主要原因。

表 2 江苏和浙江农业从业人员占比、农村居民人均年收入、机耕率、机收率变化和比较

年份	农业从业人员占乡村劳动力比例(%)		农村居民人均纯收入(元)*		机耕率(%)		机收率(%)	
	江苏	浙江	江苏	浙江	江苏	浙江	江苏	浙江
1978	89.98	88.73	176.08	165.00	55.61	n. a	0.75	n. a
1980	86.23	84.03	235.81	217.04	62.52	52.99	1.01	n. a
1990	61.52	65.68	564.22	547.32	79.70	47.62	6.44	0.44
1995	55.58	54.64	897.13	813.59	81.82	67.92	15.10	2.17
2000	55.07	48.14	1157.64	1080.16	81.79	n. a	37.41	n. a
2005	39.75	34.24	1544.91	1563.46	82.08	62.13	49.57	25.89
2007	34.94	29.68	1605.27	1840.07	82.01	63.17	66.92	32.97
2010	32.20	26.74	1804.81	2346.75	n. a	n. a	62.87	36.25
2011	30.98	26.01	2019.28	2569.85	n. a	n. a	63.99	35.70
2011/1978	34.4	29.3	11.5	15.6			85.3	

\* 采用 1978 年为基期的农村居民消费价格指数对农村居民人均纯收入进行平减

资料来源:作者根据相关统计年鉴整理

(二) 资源要素约束下要素替代弹性差异是两省粮食生产经营方式转型相异的要因

江浙粮食生产经营方式差异是如何形成的? 首先要厘清粮食生产经营不同方式形成的机理。从农业投入角度看,在劳动力转移之后,农户往往将增加的收入通过资本要素(化肥、机械等)投入到农业生产中对劳动力进行替代,以弥补劳动力短缺造成的损失,提高农业生产力,进而保证农业产出。收入增加带来的资本增加效应可能超过劳动力短缺效应对农业生产造成有利影响(Lucas, 1987; Dustmann 等, 2001; Black 等, 2003; Konseiga, 2007); 收入增加带来资本增加效应也可能无法弥补劳动力短缺效应对农业生产带来消极影响(Rozelle 等, 1999); 或者,也可能二者相持平,对农业生产影响有限(Durand 等, 1996; Taylor 等, 1996; Brauw 等, 2003), 再或者,二者相互关系处于变化状态(Mendola, 2008)。因此,非农就业对农业产生的影响是多维度的,通过劳动力短缺造成的生产限制和资本的增加造成的生产机会两方面相互作用并进行微妙的适应,对农业生产产生不同的影响(Clark L., 2009)。

1. 粮食生产经营方式转型的形成机理。NELM 理论在分析劳动力转移下农业生产变化时假定发展中国家农村劳动力市场、资本市场及风险市场发育不完善,使得农户生产会面临资金流动和风险的双重约束。非农就业带来家庭人力资本的

流失和资金流动性水平的提高,因此改变了农户生产决策的约束条件,从而给农业生产带来影响,具体表示为:假设农户的固定资源拥有量为  $T$ , 农户从事高回报和低回报两种生产活动(如“经济作物—粮食”或“非农就业—农业”),产出分别为  $Q_1$  和  $Q_2$ 。线  $pp$  为生产可能性边界。劳动力转移改变了劳动力供给、资金流动性、风险承受能力等禀赋,使得产品的产出受到了约束,假设高回报产品产出受到了约束条件  $C(\cdot) = T_1$ ,  $T_1 = C(M, R)$  ( $M$  表示外出务工劳动力数量,  $R$  表示打工流入汇款数额)限制,此时,高回报农业生产的产出为  $Q_1^C$ , 低回报农业产出为  $Q_2^C$ 。约束线  $C(\cdot)$  会因劳动力短缺效应和资本效应的相互作用而产生向上或向下的移动,使得农户的均衡产出发生变化(见图 3)。

基于以上 NELM 分析框架,本研究可以依此归纳出不同粮食生产经营方式的转型机制。假设农户只有两种产出,粮食产出  $Q_1$  和非农就业产出  $Q_2$ , 农户所拥有可用于农业生产的资源水平为  $C(\cdot) = C(A, L, R)$ ,  $A$  为耕地资源,  $L$  为劳动力,  $R$  为资本投入。假定非农就业前,农户拥有粮食生产资源初始水平为  $C_0$ , 此时农业产出为  $Q_1^0$ 。当劳动力发生转移时,农户会依据粮食生产资源水平变化而改变生产决策:

情形 1: 当农业劳动力转移开始,若劳动力短缺效应  $|U(L)|$  大于收入增加带来的资本效应  $|U(R)|$ , 即  $|U(L)| > |U(R)|$ ; 此时收入的增加还不

足以支付充分的农业资本要素以弥补劳动力的短缺, 粮食生产资源水平就会下降变为  $C_1$ , 粮食产出受到资源水平约束后变为  $Q_1^{C_1}$  (见图4)。有些农户可能会将这种状况维持下去, 以非农产业为主业、粮食生产为副业, 从事仅以满足口粮为目的的传统低效率粮食生产, 这一般会出现在劳动力转移刚开始时, 或者出现在非农收入较低的地区。

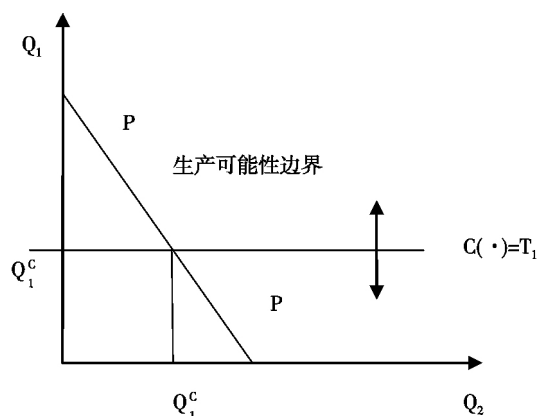


图3 劳动力外出务工对家庭生产的潜在影响

情形2: 有些农户在劳动力转移刚开始时, 劳动力短缺效应起到主要约束作用, 即  $|U(L)| > |U(R)|$ ; 而随着汇款回流增加, 逐渐增加粮食资本投入, 逐步充分替代劳动力, 提高生产效率, 最后资本效应大于劳动力短缺效应, 即  $|U(L)| < |U(R)|$ , 使得粮食生产资源水平提高至  $C_2$ , 此时, 在非农业产出不变的前提下, 粮食相对产出提高, 生产可能性边界发生移动, 粮食产出上升为  $Q_1^{C_2}$  (见图5)。在生产效率足够高时,  $Q_1^{C_2}$  也可能等于或高于  $Q_1^0$ 。这种情形主要出现在以机械、化肥、社会化服务组织等要素能够充分替代劳动力的地区。

微观经济学的替代原理指出, 生产同量产出可以通过将可变投入不同数量地进行组合而得到, 但是生产要素间的替代弹性是有范围的。基于此, 考虑下面极端情况:

情形3: 当粮食生产受到劳动力约束极强、资本的投入对其替代能力有限, 即非农就业带来的劳动力短缺效应远大于资本增加的效力,  $|U(L)| \ll |U(R)|$ 。此时, 随着劳动力的机会成本不断上升, 粮食资本投入带来的粮食产出越来越难以弥补短缺劳动力的机会成本, 粮食生产资源水平约束相对日益增强, 达到  $C_2$  水平, 农户就会放弃农业生产

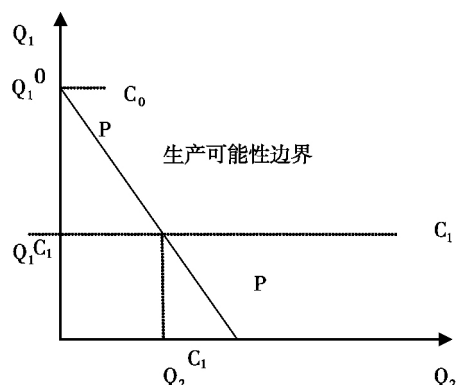


图4 生产方式转变情形1

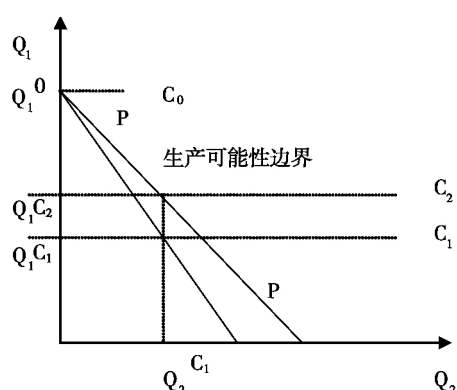


图5 生产方式转变情况2

(见图6)。这种情形将出现在劳动力要素难以被其他要素替代的地区, 例如山区丘陵地带, 受到地形限制, 机械难以大规模作业甚至难以被使用, 当非农收入逐渐提高却无法转为粮食资本所使用时, 农户就会选择撂荒。但是还有一种情况, 若非农收入积累水平有限, 虽然也无法转为粮食资本所使用, 但农户仍会选择低效率种植, 如情形1。

情形4: 若非农就业带来的资本效应极大幅度提高了农业生产资源水平, 即资本增加的效力远大于非农就业带来的劳动力短缺效应,  $|U(L)| \ll |U(R)|$ , 使得粮食生产资源总水平提高至  $C_2$ , 此时, 粮食由劳动密集型生产转化为资本密集型生产, 在非农业产出不变的前提下, 生产可能性边界发生移动, 粮食产出上升为  $Q_1^{C_2}$ , 在资本效应足够大时,  $Q_1^{C_2}$  甚至超过初始产出  $Q_1^0$ 。表现在种植业上即是在地形优越地区进行粮食扩大规模生产, 在地形受限地区表现为由粮食生产转为经济作物生产 (见图7)。

从理论分析可知, 劳动力转移是农户粮食生产

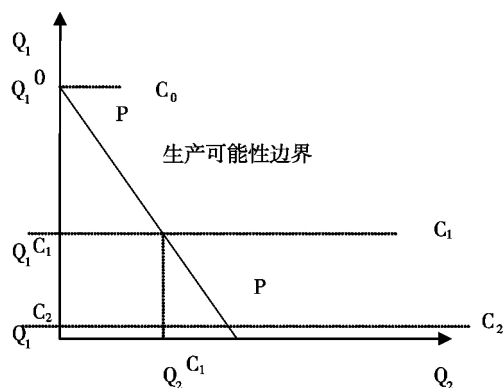


图 6 生产方式转变情况 3

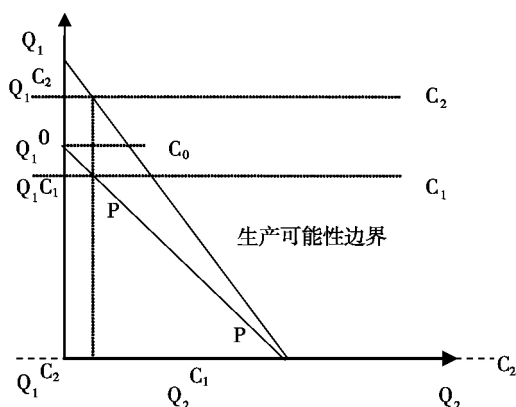


图 7 生产方式转变情形 4

经营方式转型的主要推力,劳动力短缺效应和收入增加的资本效应,二者相互作用推动不同的生产决策,劳动力短缺效应与资本效应的相互作用主要表现在资本对劳动力的替代弹性上,但其替代弹性将会受到经济因素、地理因素的限制。而江浙两省的经济因素相似,地理因素差异较大,因此,两省的粮食生产经营的差异可能会表现在受地理因素影响的资本对劳动的替代弹性上。

2. 地理资源禀赋差异决定两省粮食生产资本对劳动力要素替代弹性差异。从地形特征上看,江苏是全国地势最低的省份,绝大部分地区在海拔 50 米以下,平原面积达 7 万平方公里,占全省面积 70% 以上,由苏南平原、苏中江淮平原、苏北黄淮平原组成,低山丘陵仅占全省总面积 14.3%。因此,地势低平、河湖较多,平原、水面占比大成为江苏的显著地理特征。浙江虽与江苏接壤,当地形特征却有天壤之别。浙江平原和盆地仅占全省陆地面积

23.2%,山地和丘陵占比达 70.4%。地势自西南向东北呈阶梯状倾斜,平原主要分布在浙北。因此,江浙两省存在地理上的明显差异,江苏以平原为主,浙江以山地丘陵为特征。

相对于平原地区,丘陵山地对农业生产的约束体现在两点:第一是耕地空间的约束。丘陵山地耕地的空间分布有其自有特征,由于山体、河流、沟壑、非耕用地的阻隔、抬升、充斥等,耕地空间分布会出现块多、面小、分散等特点,这会严重影响耕地资源潜力和生产利用效率(杨庆华等,2005)。第二是机械设备作业效率约束。丘陵山地所具有的地理条件复杂、土地相对不集中、农业基础设施薄弱等因素使得农机作业难以推广,应用于平原地区的农机设备从功能上来说大部分无法适应丘陵山地的实际需求,尤其是大型农业机械。因此,理论上,浙江在耕地利用效率及机械要素使用上会因受到地形因素限制而不如江苏。

3. 机械要素对劳动力替代弹性差异是江浙粮食经营方式相异的要因。基于前文粮食生产经营方式转变的理论分析,浙江粮食生产与情形 3 状况相符,即机械要素由于受到资源约束而对劳动力替代弹性小,当劳动力机会成本持续上升时,替代弹性偏小带来的资本效应难以弥补劳动力短缺效应现象愈加明显。

观察两省机耕率、机收率的变化趋势,江苏机耕率由 1980 年的 62.52% 上升到 2007 年的 82.01%,涨幅 31.17%,浙江从 1980 年的 52.99% 上升至 2007 年的 63.17%,涨幅 19.21%;江苏机收率从 1980 年的 0.92% 上升至 2011 年的 63.99%,浙江从 1980 年的 0.16% 上升至 2011 年的 35.7%。也就是说,江苏的机耕与机收总体水平高于浙江,这也再次说明从总体水平上江苏呈现比浙江更高的农机作业能力。将两省机耕率、机收率分别与农业劳动力占比变化趋势(表 2)。可以发现,在两省的劳动力转移比例及其变化趋势相似的情况下,江苏的机耕率与机收率总体水平及变化斜率要高于浙江,说明在机械对劳动力要素的总的替代能力上江苏要高于浙江,即江苏的机械对劳动力替代弹性要大于浙江。

此外,观察农业从业劳动力人均耕地面积(见图 13)可以发现,浙江受自然资源禀赋限制,先天



面临人多地少的情况。随着劳动力转移加剧,资本替代劳动频繁,江苏和浙江农业“过密化”现象得到缓解,但是江苏缓解程度高于浙江,浙江的农业“过密化”现象并没有随着人口转移大幅度减少而出现较大幅度的缓解。这也进一步验证,相对于江

苏、浙江的劳动力要素更难以被替代,尤其是农业机械受到地形限制,发展水平有限,使得机械对劳动替代能力小,这将迫使部分农户考虑劳动机会成本,采取季节性休耕降低复种的生产经营方式。

## 五、结论

在农村劳动力的产业转移和地区流动加速的背景下,农民的粮食生产经营方式发生转变,传统的经营方式被打破,形成撂荒、半工半农、规模经营等各种生产方式并存的局面。对于粮食生产演变原因的解释,学者们已经给出丰富的答案,但是这些解释结果仍无法很好地解释这一情况:同为长三角地区的发达省份,江浙两省经济发展水平相似,同时具有相似的劳动力转移背景,但在粮食生产演变上却相异。

本文基于 NELM 理论,结合统计数据分析得到如下结论:劳动力转移是农户粮食生产经营方式转型的主要推力,劳动力短缺效应和资本增加效应相互作用推动不同的粮食生产经营方式。劳动力短缺效应与资本增加效应的相互作用主要表现在资本对劳动力的替代弹性上,而该替代弹性又会受到经济因素、地理因素的限制。江浙两省机械对劳动力替代弹性的差异正是影响粮食经营方式的重要

原因,浙江多丘陵山区的地形特征使得机械发展能力受限,机械对劳动力替代弹性较小,农户基于劳动机会成本考虑及对自然改造无能为力情况下,处于丘陵地区和山区的农户或者选择调整生产结构,从原来种植粮食作物改为种植经济作物,或者改变农业生产经营方式,减少耕地的复种程度,实施季节性休耕,最终导致浙江粮食播种面积锐减。相反,在粮食主产县多平原的江苏省,机械对劳动力的替代弹性较大,机械化水平的不断提高阻止了复种指数和农作物播种面积的下降,稳定了粮食生产面积。

随着地区经济发展差距的不断扩大,并不是所有经济发达地区的粮食生产都将加剧萎缩,对于自然地理条件适宜、人均耕地资源丰富的发达地区,粮食生产受到经济发展冲击的强度会削弱;对于资源禀赋条件差、人均耕地资源稀缺的发达地区,粮食生产受到经济发展冲击后萎缩现象会愈加明显。

## 参考文献

1. Black R., King R. and Tiemoko R. (2003) Migration, Return and Small Enterprise Development in Ghana: A Route of Poverty? University of Sussex, Sussex Centre for Migration Research. Working Paper No. 9
2. Brauw A. and Rozelle S. (2003) Household Investment through migration in Rural China. Williamstown, MA: Department of Economics, Williams College. Economics Department Working Paper
3. Brown P. (1987). Population growth and the disappearance of reciprocal labor in a highland Peruvian community. *Research in Economic Anthropology* 8: 225 ~ 245
4. Clark L. Gray. (2009). Rural out-migration and smallholder agriculture in the southern Ecuadorian Andes. *Population and Environment*, Vol. 30, No. 4: 193 ~ 217
5. Durand J., Parrado E. & Massey D. (1996). Migradollars and development: A reconsideration of the Mexican case. *International Migration Review* 30: 423 ~ 444
6. Dustmann C. and Kirchkamp O. : The Optimal Migration Duration and Economic Activities after Return Migration. *Journal of Development Economics*, Vol. 67: No. 2, 2002
7. Ellis F. (2000). *Rural livelihoods and diversity in developing countries*. Oxford: Oxford University Press
8. Hull J. (2007). Migration, remittances, and monetization of farm labor in subsistence sending areas. *Asian and Pacific Migration Journal* 16: 451 ~ 484
9. Konseiga A. (2007) Household migration decisions as a survival strategy: The case of Burkina Faso. *Journal of African Economies* 16: 198 ~ 223
10. Lucas R. (1987). Emigration to South Africa's mines. *The American Economic Review* 77: 313 ~ 330
11. Lohmar B., Fred Gale. Who Will China Feed? *Amber Waves* (Economic Research Service/USDA), June 2008 6(3): 10 ~ 15

12. Mendola M. (2008). Migration and technological change in rural households: Complements or substitutes? *Journal of Development Economics* 85: 150 ~ 175
13. Rigg J. (2006). Land farming livelihoods and poverty: Rethinking the links in the Rural South. *World Development* 34: 180 ~ 202
14. Rozelle S.; Taylor J. E. and de Brauw A.: Migration, Remittances and Agricultural Productivity in China, *American Economic Review*, Vol. 89 No. 2, 1999
15. Rudel T., Coomes O., Moran E., Achard F., Angelsen A., Xu J., et al. (2005). Forest transitions: Towards a global understanding of land use change. *Global Environmental Change Part A* 15: 23 ~ 31
16. Stark O. & Bloom D. (1985). The new economics of labor migration. *American Economic Review* 75: 173 ~ 178
17. Stark O.: *The Migration of Labor*, Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1991
18. Taylor J., Arango J., Hugo G., Kouaouci A., Massey D., & Pellegrino A. (1996). International migration and community development. *Population Index* 62: 397 ~ 418
19. Zimmerer K. (1993). Soil erosion and labor shortages in the Andes with special reference to Bolivia, 1953—1991: Implications for ‘conservation-with-development’. *World Development* 21: 1659 ~ 1675
20. 曹 阳, 胡继亮. 中国土地家庭承包制度下的农业机械化——基于中国 17 省(区、市)的调查数据. *中国农村经济* 2010(10): 57 ~ 65
21. 高 帆. 我国粮食生产的地区变化: 1978—2003. *管理世界* 2005(9): 70 ~ 78
22. 顾莉丽, 郭庆海. 中国粮食主产区的演变与发展研究. *农业经济问题* 2011(8): 4 ~ 9
23. 黄季焜, 杨 军, 仇焕广. 新时期国家粮食安全战略和政策的思考. *农业经济问题* 2012(3): 4 ~ 8
24. 陆文聪, 梅 燕, 李元龙. 中国粮食生产的区域变化: 人地关系、非农就业与劳动报酬的影响效应. *中国人口科学* 2008(3): 20 ~ 28
25. 李裕瑞, 吕爱清, 卞新民. 江苏省人均粮食地域格局变化特征及驱动机制. *资源科学* 2008(3): 423 ~ 430
26. 马永欢, 牛文元, 汪云林, 周立华. 我国粮食生产的空间差异与安全战略. *中国软科学* 2008(9): 1 ~ 9
27. 万宝瑞. 深化对粮食安全问题的认识. *农业经济问题* 2008(9): 4 ~ 8
28. 王大伟, 刘彦随, 卢艳霞. 农业结构调整对全国粮食安全的影响分析. *中国人口资源与环境* 2005(2): 65 ~ 68
29. 薛宇峰. 中国粮食生产区域分化的现状和问题. *管理世界* 2008(3): 173 ~ 174
30. 杨庆华, 杨世先, 马文彬, 施正丹. 山地农业区耕地资源空间分布状况——以云南省玉溪市为例. *山地学报* 2005(6): 749 ~ 755
31. 于晓华, Bruemmer Bernhard, 钟甫宁. 如何保障中国粮食安全. *农业技术经济* 2012(2): 4 ~ 8
32. 张利国. 新中国成立以来我国粮食主产区粮食生产演变探析. *农业经济问题* 2013(1): 20 ~ 26
33. 周 力, 周应恒. 粮食安全: 气候变化与粮食产地转移. *中国人口资源与环境* 2011 21(7): 162 ~ 168

(作者单位: 南京农业大学经济管理学院, 南京 210095)

责任编辑: 李玉勤

## MAIN CONTENTS

- Implications for the Development of Rainfed Agriculture to Ensure Food Security ..... WAN Baorui( 4)  
The Analysis of the Level of Chinese Agricultural Modernization Efficiency Based on the  
Post-modern Agriculture ..... LI Lichun( 7)

Post-modern agriculture in the worldwide rise and development contributes to Chinese agricultural development mode transformation open a new space of thinking. The evaluation index system of the level of Chinese agricultural modernization efficiency building from the “revenue-cost” dimension is more fully and accurately measure of the agricultural modernization achievements and cost comparison. Grey Superior Analysis excluding subjective factors in the case of the evaluation indicators of empowerment, this method can enhance the credibility of the evaluation system. The correlation order of income indicators and cost indicators of agriculture modernization reflects the strength of the representation of measuring the level of agricultural modernization efficiency. The experimental result of Chinese agricultural modernization efficiency index in the years 1981—2011 shows that: although nearly 30 years the level of Chinese agricultural modernization efficiency in general is negative after 2002, its fluctuation trend has undergone a fundamental change, it consists of accelerating decline into accelerated. Changes in Chinese agricultural development show a more positive trend. Taking into account cost factors on the increasingly tight constraints of agricultural development, the future development of Chinese agriculture has become an inevitable trend in the postmodern.

- Resources Endowment, Factor Substitution and the Transformation of Agricultural Production  
and Operation: Example from Food Production in Jiangsu and Zhejiang

..... YING Ruiyao and ZHENG Xuyuan( 15)

Under the background of rural labor transfer, farmers’ production and operation of grain has changed. There is a case that the traditional explanation for food crops production reasons cannot be well explained: the evolution of food crops production is different between Jiangsu and Zhejiang, while their level of economy and background of labor transfer are similar. Empirical evidence suggests that Zhejiang features more hilly terrain, which limits the development of machinery, making the elastic of machinery instead of labor smaller. Farmers are rational, considering the opportunity cost and nature cannot be remade, farmers will switch to the economic crops production or to maintain the low efficient production of food crops in order to meet the needs of the food, or abandon the food crops production, ultimately leading to sharp drop of sown areas of food crops in Zhejiang. Further concluded that, with the development of regional economic gap is widening, not all the economically developed areas’ food production will shrink fast, the strength of the impact of economic development to food production will be weakened in the region that has suitable geographical conditions and rich per capita cultivated land resource.

- Study on Synergetic Development Effect of China’s Producer Service Industry and Agriculture

..... HU Ming( 25)

This paper studied the synergetic effect of China’s producer service industry and agriculture. It find that the development of the productive service industry has increased agricultural efficiency; there are mutual influence, interaction, synergistic effect between producer services and agricultural efficiency in space; Beijing, Shanghai and Guangzhou has a strong enhancement to the development of agricultural efficiency in Bohai rim, Yangtze River Delta and Pearl River Delta region.

- Research on the Problems and Countermeasures of the Damage to Farmers’ Rights and Interests  
in the Homestead Replacement ..... FENG Shuangsheng and ZHANG Guiwen( 31)

First, this paper summarize and analyzes the farmers’ rights and interests about homestead according to China’s relevant laws and regulations and policy documents, and then the problems on the damage to farmers’ rights and interests in the homestead replacement are discussed deeply in this paper. To avoid the damage to farmers’ rights and interests, the paper makes the following recommendations: im-