

引用格式: 赵丹丹, 周宏. 农户分化背景下种植结构变动研究——来自全国31省农村固定观察点的证据[J]. 资源科学, 2018, 40(1): 64-73. [Zhao D D, Zhou H. Study on cropping structure adjustment under the background of rural-household differentiation from Rural Fixed Watch Points in 31 provinces of China[J]. *Resources Science*, 2018, 40(1): 64-73.] DOI: 10.18402/resci.2018.01.07

农户分化背景下种植结构变动研究 ——来自全国31省农村固定观察点的证据

赵丹丹¹, 周宏^{1,2}

(1. 南京农业大学经济管理学院, 南京 210095;
2. 南京农业大学中国粮食安全研究中心, 南京 210095)

摘要: 本文从农户分化视角出发, 系统梳理了农户分化与种植业结构变动两者之间的作用机制, 通过2004—2011年国家农村固定观察点农户追踪数据, 实证分析了两者之间的变化趋势。研究结果表明: ①随着非农市场的发展, 在劳动力边际收益差异下, 农户逐步出现了两极分化; ②由于土地流转市场的发展, 农户之间种植业结构变动趋于纯农户流入更多的土地, 非农收入越高的农户越倾向于流出土地; ③农户内部种植业结构变动受地形及年末耕地面积影响, 地形越平缓、年末耕地面积多的纯农户越倾向于种植粮食作物, 相反则越倾向于种植经济作物。随着粮食等大田作物专业化服务和外包服务的不断完善, 兼业户逐渐提高粮食等大田作物种植比例, 且在短时间内选择维持现有种植结构不变, 然而当家庭收入中非农收入达到一定水平, 兼业户会选择将土地流转出去。以此提出政策建议, 提高专业化服务水平及培育现代农民, 提高农户种粮积极性, 引导农户按照国家宏观战略进行结构调整, 避免出现“非粮化”现象。

关键词: 种植结构; 农户类型; 农户分化

DOI: 10.18402/resci.2018.01.07

1 引言

随着工业化与城镇化的深入推进, 农村劳动力外出就业机会增多, 劳动力边际净收益差异拉大, 非农收入越来越成为提高农户收入水平的主要途径^[1]。而土地流转市场的不断深化及社会化服务的大力发展, 又为农村劳动力的充分流动提供了条件, 也在一定程度上推进了农业生产的规模经营。原本同质的农民出现了分化, 导致兼业行为日益深化^[2]。在农户分化为纯农户、兼业户以及非农户等类型背景下, 农户会根据家庭资源禀赋及综合比较效益选择报酬较高的部门就业, 农业生产与非农就业之间相互联动作用将愈加明显。农民作为农业

生产投入的主体, 兼业农户依据个人禀赋发展有可能放弃农业从事有较高收入的非农工作, 或者追求机械替代性较强的粮食作物, 有效释放劳动力获取边际较高的非农报酬。纯农户通过农业规模效应获取更多收益或倾向于高附加值的经济作物。农户分化导致农户家庭种植结构发生了改变, 微观农户变动导致宏观层面种植结构的波动。

宏观层面上对种植业结构变动的探讨, 主要是运用宏观数据分析了种植业结构变动的贡献率, 由于测算方法、年份不同从而测算结果略有不同, 如钟甫宁等使用发展因素方程, 以不变价格计算的改革开放20来年的产值增长贡献率为41.2%^[3]。杨礼

收稿日期: 2017-01-01; 修订日期: 2017-05-13

基金项目: 国家自然科学基金项目(71473121); 江苏省高校优势学科建设工程资助项目(PAPD); 江苏省普通高校研究生科研创新计划资助项目(KYZZ_0167)。

作者简介: 赵丹丹, 女, 黑龙江大庆市人, 博士生, 主要研究方向为农业经济管理。E-mail: 315702335@qq.com

通讯作者: 周宏, E-mail: zhouhong@njau.edu.cn

胜运用因素分解方法,测算1981—2000年种植业总产值贡献率为2.28%^[4]。周宏运用结构贡献因素分解方程分析“八五”到“十五”三个五年时期的种植业产值的贡献因素分别为5.05%、1.4%和4.05%^[5]。薛庆根等使用因素分解方法,测算1985—2011年种植业总产值增长中结构变动贡献量为5.39%^[6]。

微观层面上大部分研究集中在农业基础设施、农户行为、农业生产者老龄化和地理区位等因素对种植业产生的影响^[7-9]。胡雪枝等运用Tobit和C-D生产函数方法分析,认为老龄化对种植面积具有负向影响、对单产没有影响^[10]。可见,老龄化无法实现农业规模化经营、制约了农业现代化发展,对种植业结构必然产生一定的影响,但是案例仅限于棉花和小麦作物分析。薛庆根等研究认为农户劳动力外出能够维持现有种植业结构不变^[11]。王翌秋等运用江苏和河南两省数据探讨了劳动力外出对种植业结构的影响,认为劳动力外出对粮食作物的种植概率和种植比重无明显影响,只有当家庭多数成员外出务工时才会影响到农业生产积极性^[12]。

综述已有相关文献,较为缺乏微观层面上从农户分化视角来分析农户种植结构变动的相关研究。本文使用2004—2011年中国农业部农村固定观察点农户追踪数据实证分析农户分化对微观种植结构变动的影响。2004年以来国家农业补贴政策发生变化,工业化及城镇化在加速发展,以及2002年以来土地流转试点的逐步推进等因素的变化给农村劳动力就业的选择机会增加,也给农业的现代化生产方式产生了影响,农户家庭总收入发生了根本的改变,因此探讨在特殊时期农户分化与种植业结构变动趋势也就特别有意义。本文分别从农户之间和农户内部两个层面探讨农户分化与种植结构之间的关系,以期为国家进行宏观战略结构调整相关政策提供可能参考。

2 理论分析框架

2.1 农户分类标准

依据农村观察点数据库中指标特征,参考已有文献^[13,14],将农户划分为纯农户、兼业户及非农户,以非农收入作为分类标准¹⁾。非农收入 $\leq 10\%$ 为纯

农户;10%~50%之间为兼业I类农户,此类农户主要以农业为主,非农为辅;50%~90%为兼业II类农户,此类农户以非农为主,务农为辅;非农收入 $\geq 90\%$ 以上为非农户,农业生产中的耕地已全部流转出去。

2.2 理论分析框架

农户分化演变的本质是农户对于家庭收入最大化的追求,在不考虑家庭资产等其它收入的情况下,假设非农收入包括务工和种植业外收入等,种植业收入包括粮食作物和经济作物,则农户的收入来源于种植业收入和非农收入。农户作为理性经济人,通过最优化资源禀赋,充分利用自身比较优势,根据社会化服务程度有效分配家庭劳动力,在农业与非农之间进行选择、优化决策行为。农户在农业与非农部门决策时,当非农边际收益高于农业边际收益时,农户选择外出兼业的可能性更大;当农户进行农业部门(种植业)决策时(包括粮食作物和经济作物的选择),粮食作物作为大田作物,相比经济作物而言社会化服务程度较高,农户可以选择资本进行替代释放劳动力。而经济作物社会化程度较低易消耗较多劳动力,但亩均收入价值较高。当社会化服务程度高时,纯农户更倾向于种植机械化程度较高的作物通过规模效应提升收入,兼业农户也会选择社会化服务程度高的大田作物从而有效释放劳动力。因此,农户会在农业生产与非农之间进行决策来实现对应的收入目标和效用。基于以上分析,构建关于农户农业生产与非农兼业的理论模型。

农户收入效用函数表示为:

$$U = u(Z_a, Z_n) \quad (1)$$

$$st. L = L_n + L_a \quad A = A_1 + A_2 + A_3 \quad (2)$$

式中 $U = u(\cdot)$ 为农户收入最大化效用函数; Z_a 、 Z_n 分别为农业收入和非农业收入; L 为农户的劳动时间总量; L_n 、 L_a 分别为农业劳动时间和非农劳动时间; A 为农作物播种面积; A_1 、 A_2 、 A_3 分别为粮食作物播种面积、经济作物播种面积和园林及其他作物播种面积。

基于农户分化与演变,将农户的收入来源划分为农业收入 Z_a 和非农业收入 Z_n ,对于种植业纯农户来说,其效用只有 Z_a ($Z_n=0$)。而对于兼业与非农户来说,可以在纯农收入 Z_a 与 Z_n 之间进行选择与决

1) 由于本文使用的农村固定观察点数据,依据数据指标特征和分类标准,同时根据本文的研究内容,选取以非农收入作为划分标准更加科学。

策,以使家庭效用 U 达到最大化;劳动边际收益表示增加一单位劳动时间所带来的总收入的提高,即 $MP_n = \partial Z_n / \partial L_n$ 、 $MP_a = \partial Z_a / \partial L_a$ 。因此,间接地说,农户在进行农业与非农劳动时受劳动边际收益影响,当 $\partial Z_n / \partial L_n > \partial Z_a / \partial L_n$, $MP_n > MP_a$, 非农劳动边际收益高于农业劳动边际收益时,农户会根据自身资源禀赋选择收入较高部门就业的可能性较大,因此就会出现减少或流出耕地面积的现象,势必导致种植结构发生改变。而当农业总收益高于非农时,即 $\partial Z_n / \partial L_n < \partial Z_a / \partial L_n$, $MP_n < MP_a$ 时,农户会选择扩大耕地面积或播种面积,通过规模化生产获取较多收益,从而改变种植结构。进一步分开讨论种植业内外部分农户生产决策导致种植结构如何变动。

纯农户净货币收入表达式:

$$Z_a = z(Z_1, Z_2) \quad (3)$$

式中 $Z_a = z(\cdot)$ 为纯农户货币收入函数; Z_1, Z_2 分别为粮食作物货币收入和经济作物货币收入。纯农户以农业收入作为主要收入来源,包括粮食作物和经济作物。

粮食作物的货币净收入表示为:

$$Z_1 = P_1 \cdot (G_1 \cdot Y_1) - C_1(L_1, K_1, A_1, M_1) \quad (4)$$

式中 Z_1 为粮食作物货币净收入; P_1 为粮食作物商品价格; G_1 为粮食作物播种面积; Y_1 为单位产量; $C_1(\cdot)$ 为农业生产过程中成本函数; L_1, K_1, A_1, M_1 分别为农业劳动力、资本、土地及社会化服务水平。众所周知,与经济作物相比,粮食作物亩均收益低于经济作物,但社会化服务上,粮食作物的社会化服务较高,在农业生产过程中所需投入劳动力较少。农户会根据自身资源禀赋选择种植粮食作物或经济作物。在 L_1, K_1, A_1 一定的情况下,随着 Z_1, Y_1, G_1 的不断扩大,当 $\partial Z_1 / \partial M_1 > 0$ 和 $\partial Z_1 / \partial L_1 > 0$ 时,可以看出,社会化服务程度发挥了一定的作用,机械对劳动力的替代,缓解了因劳动力短缺带来的压力,农户存在扩大种植面积的可能。从另外一个角度,机械化的提高替代了劳动力,也可以促进劳动力向非农部门转移。

经济作物的货币净收入表示为:

$$Z_2 = P_2 \cdot (G_2 \cdot Y_2) - C_2(L_2, K_2, A_2, M_2) \quad (5)$$

式中 Z_2 为经济作物的货币净收入; P_2 为经济作物商品价格; G_2 为经济作物播种面积; Y_2 为单位产量; C_2

(\cdot) 为农业生产过程中成本函数; L_2, K_2, A_2, M_2 分别为农业劳动力、资本、土地及社会化服务水平。其中 K_2 又包括固定资本 f 、雇工工资 h 、土地租金 r 及其他农业生产过程中所需资本 X 的函数,具体表示为 $K_2 = K_2(f, h, r, X)$ 。经济作物的亩均收益高于粮食作物,但经济作物难以机械替代。在 L_2, K_2, A_2 一定的情况下,随着 Z_2, G_2, Y_2 的不断扩大,当 $\partial Z_2 / \partial h > 0$ 和 $\partial Z_2 / \partial L_2 > 0$ 时,农户选择增加雇工和选择扩大经济作物面积可能性更大。在 h 上升时,纯农户会根据比较收益而减少雇工投入,当种植无法使用机械替代的农作物时会有减少种植面积的可能。在 A 总量不变的情况下, A_2 扩大的面积,必然缩小种植业内部其他作物面积,因此种植结构发生改变。

兼业农户非农净货币收入表达方式:

$$Z_n = w \cdot L_n + Y_d \quad (6)$$

式中 Z_n 为兼业农户非农净货币收入; L_n 为非农劳动时间; w 为工资率; Y_d 为除粮食作物和经济作物外园地收入(包括水果等其他)。 Y_d 是种植面积 A_3 的函数,具体表达为 $Y_d = P_3 - (G_3 \cdot Y_3) - C_3(L_3, K_3, A_3)$, 其中 P_3 为商品价格, G_3 为园地等种植面积, Y_3 为单位面积产量, $C_3(\cdot)$ 表示农业生产过程中成本函数,其中 L_3, K_3, A_3 分别为农业劳动力、资本、土地。在不考虑风险的情况下,种植业外的其他收入高于农业,主要以长期投资为主,并且承包期较长,由于面积有限,承包者受限制较多,因此本文将种植业外部收入纳入非农收入中。式中, L_n 与 Z_n 成正比, $\partial Z_n / \partial L_n > 0$ 时,即非农劳动时间投入的越多,非农收入越高。而农户在进行农业与非农就业时,主要依据家庭禀赋特征及劳动力边际收益、机械替代程度 $MP_n > MP_a$ 与 $\partial Z_a / \partial M < 0$ 时,农户会选择缩小或流出土地,在非农部门获取更高的收入,因此种植结构发生改变。

上述分析显示,在总的时间禀赋、技术条件一定的前提下,农户在选择外出和农业生产时,主要考虑家庭禀赋、工资率差异和农业生产的社会化服务程度。从而提出研究假说:

(1) 非农兼业与农业生产之间具有较强的竞争性,当 $MP_{L_n} < MP_{L_a}$ 时,即农户会选择缩小或维持现有土地面积,而选择收益较高部门就业,反之亦然。当非农收入达到一定水平,农户更倾向于土地

租金加非农收入以达到家庭收入最大化。

(2)当 $\partial Z_1/\partial L_1 > \partial Z_2/\partial L_2$ 且 $\partial L_2/\partial M > 0$,农户选择扩大土地面积从事农业生产,增加机械化替代性较强的作物,以增加家庭总收益。

3 数据来源与样本统计描述

本文数据采用2004—2011年中国农业部农村经济研究中心的农村固定观察点调查数据,调查分布全国31个省份(除港澳台),每年调查样本2万户左右,覆盖350个行政村,具有较好的代表性。本文选取全国31个省8年短期面板数据,并对样本进行相关处理,剔除无编码及无法有效对应样本,最终筛选有效样本114 025户,选用数据包括家庭基本信息、成员信息、农业生产信息以及家庭收入信息。农户分化的核心问题即为劳动力的任意流动,不同地区劳动力的流动与地区间经济发展状况息息相关并产生极大的差异,因此本文根据社会经济发展状况将全国31省农户分成8个大区,分别为东北地区(黑龙江、吉林、辽宁)、北部沿海地区(北京、天津、河北、山东)、东部沿海地区(上海、江苏、浙江)、南部沿海地区(福建、广东、海南)、黄河中游地区(陕西、山西、河南、内蒙古)、长江中游地区(湖北、湖南、江西、安徽)、西南地区(云南、贵州、四川、重庆、广西)、大西北地区(甘肃、青海、宁夏、西藏、新疆)^[15]。自2002年第九届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《中华人民共和国农村土地承包法》后,农民承包土地在不改变用途的情况下可以土地流转。因此2004—2011年土地流转市场处于起步阶段,所使用样本中农户多为散户,土

地规模较小,农户从原本的以农业收入为主,转变成以非农收入为主,因此探讨这段特定时期农业的特殊变化将特别有意义。

3.1 全国不同类型农户比重变化趋势

图1中数据分析结果显示,从全国层面看,2004年随着农业补贴政策的下放,农户的种粮积极性得到提高,纯农户占比从4.42%上升到2007年5.07%。随着工业的发展,城市吸引大量劳动力进城务工,从而劳动力流动不断加剧,纯农户开始处于下降趋势。2008年和2009年纯农户下降到4.09%和3.71%。又由于2008年的金融危机及2010年以来土地流转政策的推进,纯农户比例又出现上升趋势,上升到2011年的4.31%。

波动较大的为I兼户和非农户。I兼农户从2004年的23.76%缓慢下降到2011年的16.86%。非农上升较快,从2004年17.96%,2011年为27.99%。可以看出,农户出现了两极分化,向纯农和非农分化。II兼农户所占比例缓慢下降,根源为:农民始终认为“耕地”是生活的根本,相当一部分农户不愿意脱离土地。II兼农户变化比重较小,从2004年的53.85%下降到50.84%。

3.2 全国不同地区农户类型差异

表1为根据经济发展情况划分的8个地区。其中纯农户的数据可以看出,随着土地流转市场的推广,农业规模化生产初期,波动较大的有黄河中游、北部沿海、长江中游和西南地区。其中西南地区 and 黄河中游地区纯农户上升幅度较大,分别从2004年的0.79上升到1.95,上升了1.16个百分点。黄河中游地区从2004年的5.82上升到2011年的8.09,上升

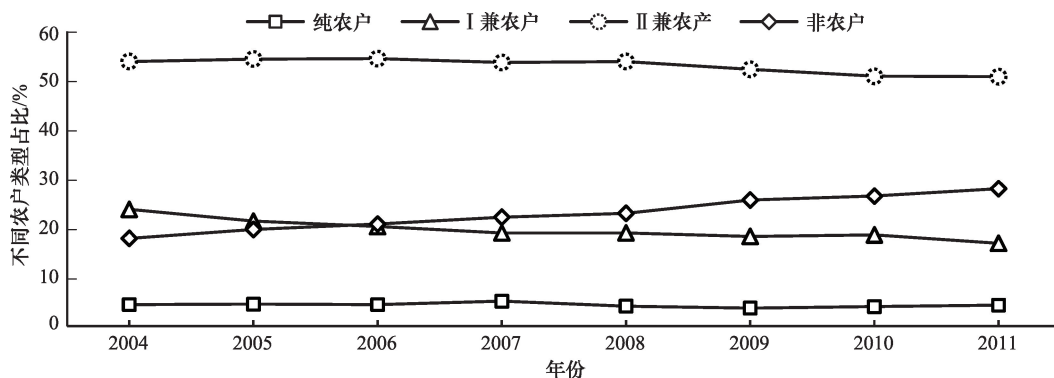


图1 2004—2011年全国不同类型农户比重变化趋势

Figure 1 Changes in the proportion of different types of farmers from 2004 to 2011

表1 不同地区不同类型农户阶段差异

Table 1 Stage differences of different types of farmers in different regions

(%)

地区	类型	2004年	2008年	2011年	地区	类型	2004年	2008年	2011年
东北地区	纯农户	9.93	8.31	9.68	黄河中游	纯农户	5.82	5.42	8.09
	I兼农户	40.62	37.21	36.47		I兼农户	22.12	17.53	19.38
	II兼农户	35.40	35.26	36.21		II兼农户	61.97	61.92	55.26
	非农户	14.05	19.22	17.64		非农户	10.09	15.13	17.27
北部沿海	纯农户	7.11	5.16	1.80	长江中游	纯农户	2.71	1.84	1.50
	I兼农户	27.36	19.57	14.33		I兼农户	21.65	14.69	11.60
	II兼农户	56.06	56.70	60.53		II兼农户	58.86	56.71	51.87
	非农户	9.47	18.57	23.34		非农户	16.78	26.76	35.03
东部沿海	纯农户	2.75	2.85	1.39	西南地区	纯农户	0.79	0.78	1.95
	I兼农户	12.28	12.84	4.62		I兼农户	16.03	0.78	1.95
	II兼农户	49.64	39.68	20.32		II兼农户	69.73	71.60	64.23
	非农户	35.33	44.63	73.67		非农户	13.45	26.84	30.97
南部沿海	纯农户	1.51	0.94	1.83	大西北地区	纯农户	5.66	6.91	5.27
	I兼农户	20.61	11.90	10.26		I兼农户	33.61	27.49	16.91
	II兼农户	28.45	40.24	35.53		II兼农户	54.25	57.90	65.19
	非农户	49.43	46.92	52.38		非农户	6.48	7.70	12.63

注:数据来源:来自农村固定观察点调查数据,作者整理所得。

了2.27个百分点;I兼农户普遍处于下降趋势,下降比较明显的有大西北地区、北部沿海地区、长江中游、南部沿海、东部沿海和西南地区;II兼农户波动较大的有黄河中游、东部沿海、南部沿海和大西北地区。2006—2008年农户波动幅度较小,而在2004—2006年和2009—2010年波动较大,这也正是由于国家补贴政府的调整、城镇化的发展以及机械化程度的提高,促进了农户兼业外出务工。I兼农户占比较少的有南部沿海地区,均值为36.16,主要原因为南部地区非农户所占比例较高,多数农户已退出农业生产,均值为49.57。

从农户类型的不同阶段可以看出,在2004—2008年的5年时期,由于政策及经济的发展农户类型所占比例变化较小。而在2008—2011年4年间可以看出,对于农业大省和农业资源比较丰富的地区农户类型变化较小,但非农户的比例处于缓慢增长趋势,而经济发展较好的地区,农户类型所占比例变化较大。变化比较明显的有东部沿海地区、长江中游和西南地区。

4 研究方法与变量选取

4.1 研究方法

本文研究主体为农户分化对种植结构变动的影响,主要从两个层面进行了分析,第一个层面采用土地流出与流入的差额作为被解释变量。主要原因

为农户分化所引起的劳动力流动间接导致土地规模的扩大与缩小,进而引起种植业结构变动,即农户分化所导致的农户间种植结构变动。第二个层面为农户内部的结构变动,农户根据家庭禀赋进行配置追求收入最大化,必然导致农户在粮食作物或经济作物之间选择与决策,因此以粮食作物、经济作物或园地作物占总播种面积比作为被解释变量。

农户分化对农户之间种植结构变动的影响模型设定:

$$Y_c - Y_r = \alpha + \beta_{1k} X_k + \beta_{2k} M + \varepsilon_k \quad (7)$$

式中 Y_c 为农户流出农作物的面积; Y_r 为农户流入农作物的面积; $Y_c - Y_r$ 为农户在一年中土地流转的净值,也就是说如果 $Y_c - Y_r$ 为正数,则表示农户土地流出大于流入,农户将土地流转出去,从而出现了兼业或退出农业生产的现象。若为负,表示农户流入的土地面积大于流出土地的面积,农户扩大土地面积,增加农业生产; X_k 为纯农户、I兼农户、II类农户和非农户; M 为控制变量,包括个人禀赋、农业生产情况、以及外部环境等。

农户分化对农户内部种植结构变动的影响模

型设定:

$$Y_L = \alpha + \beta_{1k} X_k + \beta_{2k} M + \varepsilon_k \tag{8}$$

式中 $L=1、2、3$,即 $Y_1、Y_2、Y_3$ 分别表示粮食作物、经济作物和园地作物¹⁾占总播种面积比,农户对不同种类的农作物种植面积比例做出种植结构调整; X_k 为关键解释变量,表示纯农户、I兼农户、II兼农户和非农户; M 为控制变量; ε_k 为服从独立同分布的随机扰动项。

4.2 指标选取及说明

本文以农户分化作为关键变量,户主特征、家庭特征及外部环境作为控制变量。引入模型的变量主要包括农户类型、户主性别、年龄、受教育年限、是否村干部、是否接受过农技培训、家庭劳动力数、劳动力数占家庭总数比重、年末耕地面积、地形及距最近公路交通距离。表2对自变量和因变量进行了描述性统计分析。

户主特征。主要包括户主年龄、性别、受教育程度和是否参加过农业培训。在农村一般由户主行使家庭生产决策,因此要加入户主特征的信息。年龄。受外出打工年龄限制,一般认为年龄对农户兼业存在影响,年龄越大,农户选择在家务农的概率越高;性别。男性多选择省内或省外兼业。女性

多选择在家务农或就近打工;受教育程度。受教育程度越高的农户,越会选择外出兼业获取更高报酬,而忽略农业生产;是否参加农业培训。对于参加过农业培训的农户家庭来说,与未受农业培训农户相比,参加过农业培训的农户更知道如何在农业生产中获取更多收益。

家庭特征。分为劳动力情况和家庭经济情况。劳动力情况包括家庭中18~65岁(学生除外)可从事农业生产的人口数量,农业生产离不开劳动力的配置,农业劳动力数量越多,农民可能选择扩大规模从事农业生产,而青壮年越多,农户选择外出就业的可能性更大;家庭经济情况包括非农收入占家庭总收入比,非农收入占家庭总收入比重越大表明农业生产中剩余的劳动力越多,选择务工的可能性越大。

外部环境。主要包括地形和地块与当地最近的公路交通。地形主要分为平原、丘陵和山地。对于平原地区,机械替代解放了大量农业劳动力,因此农户会扩大种植规模或选择保持现有规模而从事兼业;对于丘陵和山地地区,受道路及交通影响,农户多选择种植收益较高的经济作物,或者干脆放弃农业生产而选择外出务工。到最近公路交通距

表2 变量解释及描述性分析

Table 2 Explanatory and descriptive analysis of variables

变量名称	变量解释	最小值	最大值	均值	标准差
因变量					
土地流转净值	土地转出面积减转入面积/hm ²	8.00	7.00	0.10	4.65
粮食占总播种面积比	0~100之间/%	0	100	58.68	39.32
经济作物占总播种面积比	0~100之间/%	0	100	19.80	28.05
园地作物占总播种面积比	0~100之间/%	0	100	5.31	17.51
自变量					
农户类型	纯农户=1,I兼农户=2,II兼农户=3,非农户=4	1	4	3.09	0.86
非农收入占比	非农收入占家庭总收入之比 0-100之间/%	0	100	69.19	28.11
户主性别	1=男,2=女	1	2	1.05	0.22
户主年龄	户主的年龄/岁	25	65	49.63	8.96
户主教育年限	户主的受教育程度/年	0	20	7.05	2.45
户主是否村干部	1=是 2=否	1	2	1.95	0.21
户主是否接受过农技培训	1=是 2=否	1	2	1.89	0.32
家庭劳动力人数	18~65岁劳动力数/人	0	10	2.88	1.11
年末耕地面积	当年年末家庭可耕地总面积/hm ²	0	24	7.34	12.06
地形	平原=1,丘陵=2,山区=3	1	3	1.83	0.80
距最近公路交通距离	连续变量/km	0	38	2.64	3.61

1) 粮食作包括小麦、玉米、水稻和薯类,经济作物包括棉花、油料、糖料、麻类、烟草、蚕桑和蔬菜,园地作物包括水果和其他。

离越近,农忙时回家务农越方便,选择兼业的概率越高,因此对种植业结构具有负相影响。

5 实证分析结果

5.1 农户分化对农户之间结构变动的影响

表3列出了农户之间种植结构变动的参数估计值,Hausman 检验结果显示最终采用固定效用模型分析。模型1和模型2主要分析农户分化对土地流转的影响。模型1的关键解释变量为非农收入占比,考察了农户分化背景下农户间种植结构变动的影响。模型2将非农收入占比进行分区,将农户分为4类,进一步的细化分析不同类别对农户间种植结构变动的影响,模型2也是为了验证模型1,并且提供解释系数,与纯农户相比的I兼农户多流出土地0.023hm²,II兼农户比纯农户多流出土地0.038hm²。综合模型1和模型2关键解释变量的回归结果可以看出,非农收入对土地流转具有促进作用,非农收入越高,越会促进农户将土地转出,由于农户家庭中有了较为稳定的收入来源,家庭人口搬离农村或生活在农村的多为妇女或老人,以收取一定数量的土地租金作为农业生产的收益。因此,非农收入越高对土地流出具有正向促进作用;

在控制变量中,户主是否接受过农技培训、家庭

劳动力个数和年末耕地面积对土地流出产生显著影响;户主是否接受过农技培训对土地转出具有负向影响,对于接受过农业培训的农户在农业生产方面有了一定的技能,能够熟知农作物种植技巧和种植周期,进而降低农业生产风险,越倾向于流入土地;家庭劳动力个数对土地流出具有正向显著作用,家庭劳动力数越多,能够外出打工的人数越多,进而从事农业生产的时间和精力越少,越会促进土地转出;由于有些农户的土地已经进行了流转,因此在年末耕地面积的回归结果中对转出土地具有负向作用;

5.2 农户分化对农户内部种植结构变动的影响

表4列出了农户内部结构变动影响,Hausman 检验结果显示最终采用固定效用模型分析。模型3和模型4主要分析粮食作物播种面积占家庭总播种面积比。模型5和模型6主要分析了经济作物播种面积占家庭总播种面积比。综合模型3和模型5关键解释变量回归结果可以看出,非农收入对种植结构具有负向作用,由于非农工资的上涨,农户外出务工的意向越强,越倾向于将土地流转出去,进而降低了农户务农积极性。通过模型4和模型6对非农收入的细分可以看出不同非农收入的家庭种植结构变动情况,I兼农户和II兼农户选择种植粮食作

表3 农户分化对土地流转的影响
Table 3 The influence of farmers' differentiation on land transfer

变量	模型1		模型2	
	coef	T值	coef	T值
常数项	3.970***	(11.80)	4.020***	(11.86)
非农收入占比	0.007***	(7.71)	-	-
I兼农户(纯农户作物基准组)	-	-	0.348***	(5.27)
II兼农户(纯农户作物基准组)	-	-	0.562***	(7.79)
非农户(纯农户作物基准组)	-	-	0.725***	(9.23)
户主性别	-0.001	(-0.01)	0.007	(0.07)
户主年龄	-0.001	(-0.27)	-0.001	(-0.40)
户主教育年限	0.003	(0.25)	0.003	(0.30)
户主是否村干部	-0.111	(-1.17)	-0.115	(-1.21)
户主是否接受过农技培训	-0.184***	(-3.63)	-0.180***	(-3.55)
家庭中劳动力个数	0.165***	(8.39)	0.172***	(8.79)
年末耕地面积	-0.505***	(-218.21)	-0.517***	(-216.72)
地形	-0.076	(-1.28)	-0.078	(-1.32)
距最近公路交通	0.005	(0.81)	0.005	(0.83)
F值(Prob>F)	2 999.700	(0.00)	2 697.170	(0.00)
有效样本数	114 025		114 025	

注:*表示显示水平为5%;**表示显著水平为1%;***表示显著水平为1%。

物或非大田作物(如园林作物等其他作物)可能性更高,这也是由于专业化服务等外包服务的发展,以及粮食作物用工数远远少于经济作物,促使农户兼业加种粮两不误。而随着非农收入的增长,农户外出务工的意愿越强烈,非农收入在90%以上的农户更加倾向于将土地流转出去,对种植业具有负向作用;模型4和模型5可以看出,与纯农户相比,兼业户都倾向于减少经济作物,由于经济作物社会化服务程度较低,基本上需要劳动力或雇工亲力亲为,且兼业户中剩余劳动力多数属于老龄及妇女,因此,兼业户大量种植经济作物的可能性较小。

在控制变量中,户主性别、户主年龄、户主教育年限、家庭中劳动力个数、地形、年末耕地面积对种植业变动都具有显著影响;户主性别对种植业具有显著负向作用,由于家庭中男性会选择外出务工的概率高于女性,在家从事农业生产的多为妇女或老人,且经济作物又是需要较多劳动力或雇工,因此,户主性别对粮食作物及经济作物都具有负向作用。然而受体力和精力的考验,户主年龄越大,外出就业难度越大,选择种植粮食作物可能性越强,对种植经济作物的可能性较小;户主受教育年限越

长对种植业具有负向作用,受教育年限越长的农户对社会适应能力越强,越会选择边际收益较高的非农部门就业,将土地流出的可能性越高。家庭中劳动力个数对种植粮食作物具有促进作用,家庭中农业劳动力数量越多,间接的证明该家庭收入主要以农业收入为主,越会选择扩大土地面积从事农业生产,增加粮食作物和经济作物种植面积;对距最近公路交通对经济作物具有促进作用,由于经济作物具有易腐、不易保存等特点,只有在较短时间内将其销售才能得到较高利润,因此与就近是否有交通有很大关系;地形对粮食作物具有负向作用,由于在农业生产中规模化经营所使用的机械对地形的要求较高,平原地区种植业可以大规模经营,而丘陵和山地进行规模化经营的概率较小。进而综合非农收入和年末耕地面积的回归结果不难看出,地形越复杂、年末耕地面积越少,农户越倾向于种植经济作物。地形越趋平缓、年末耕地面积越多,越倾向于规模化种植粮食作物;回归结果中还包括园地作物占家庭总播种面积比,园地作物回归结果=1-(粮食作物播种面积占家庭总播种面积比+经济作物播种面积占家庭总播种面积比),由于种植园

表4 种植结构变动回归结果

Table 4 Regression results of plant structure change

因变量	粮食作物播种面积占家庭总播种面积比		经济作物播种面积占家庭总播种面积比	
自变量	模型3	模型4	模型5	模型6
I兼农户 (纯农户作物基准组)	-	3.548*** (8.60)	-	-2.452*** (-7.58)
II兼农户 (纯农户作物基准组)	-	5.411*** (12.03)	-	-6.400*** (-17.87)
非农户 (纯农户作物基准组)	-	-8.014 (-16.36)	-	-11.952*** (-31.11)
非农收入占比	-0.190*** (-39.17)	-	-0.188*** (-49.96)	-
户主性别	-2.199*** (-3.27)	-2.355*** (-3.54)	-2.490*** (-4.79)	-2.675*** (-5.13)
户主年龄	0.046*** (1.98)	0.040*** (1.76)	-0.020 (-1.14)	-2.675 (-5.13)
户主教育年限	-0.157*** (-2.22)	-0.169*** (-2.42)	-0.161*** (-2.95)	-0.173*** (-5.13)
户主是否村干部	0.108 (0.18)	0.077 (0.12)	0.120 (-2.95)	0.186 (0.40)
户主是否接受过农技培训	-0.428 (-1.34)	-0.562** (-1.78)	-0.184 (-0.74)	-0.264 (-1.06)
家庭中劳动力个数	0.872*** (7.02)	0.637*** (5.20)	0.867 (9.03)	0.681*** (7.08)
年末耕地面积	0.718*** (49.16)	0.755*** (52.90)	-0.049*** (-4.33)	0.001 (0.08)
地形	-0.865*** (-2.32)	-0.777*** (-2.10)	0.390 (1.35)	0.455* (1.57)
距最近公路交通	-0.038** (-0.95)	-0.052 (-1.32)	-0.086*** (-2.80)	-0.089*** (-2.91)
F值(Prob>F)	394.010 (0.00)	461.150 (0.00)	179.140 (0.00)	122.140 (0.00)
有效样本数	114 025	114 025	114 025	114 025

注:①*表示显示水平为5%;**表示显著水平为1%;***表示显著水平为1%。②括号内数据为T值。

地作物样本较小且为节省文章空间,本文省略了园地作物占家庭总播种面积的回归结果。

6 结论与政策建议

6.1 结论

本文所使用2004—2011年中国农村固定观察点农户追踪调查数据。自2004年以来农业政策的改革、土地流转市场的推进、城镇化和农业现代化发展,促使劳动力边际收益的拉大,劳动力大量外出务工,农户家庭收入发生了本质的变化。根据所使用特定时期微观用户数据的特征可以看出,散户、小规模户依旧是农业生产中的代表特点,农户家庭收入的变革所导致的农户分化已对种植结构产生了一定的影响,并且以非农收入划分的四类农户在种植业结构变动方面存在着显著差异。在农户之间种植结构变动的分析上,非农收入越高的农户类型越倾向于流出土地,纯农户倾向于流入土地,因此,种植结构发生改变;在农户内部结构变动的分析上,受地形影响,地形越复杂、年末耕地面积越少,农户越倾向于种植经济作物或非大田作物的可能性越高。地形越趋平缓、年末耕地面积越多,规模化种植粮食作物的可能性越高;兼业户在短时期会维持现有种植结构不变,当非农收入达到一定水平,兼业户会选择将土地流转出去。

6.2 政策建议

基于本文的结论,可以看出在国家农业补贴政策改革、放宽土地流转制度和“十一五”规划重要时期,农户外出就业带来的非农收入增长已经促使农户之间和农户内部种植业结构发生变化,这种情形既符合农业发展特定时期的时代特征也反映了当前农业现代化发展趋势,即纯农户以扩大土地规模的方式通过规模效应而增加农业收益。因此,探讨特定时期中国农户家庭发展方向和种植业结构变动趋势,对当前农业现代化发展和制定相关农业政策具有参考借鉴价值。因此,给出如下建议:

(1)充分考虑农户分化对种植结构的影响,把农户微观层面的结构变动纳入到宏观结构调整的考虑之中,正确引导农户按照国家宏观战略进行结构调整。

(2)加强农业科技发展,专业化组织创新,机械化水平等社会化服务组织。通过机械化、外包等社

会化服务的发展和创新,可以缓解农户分化对结构变动的影响。

(3)引导农户构建新型农业经营主体,提高社会化服务水平,引导农户规模化种植,从而避免“非粮化”现象。

参考文献(References):

- [1] 陆文聪, 吴连翠. 兼业农民的非农就业行为及其性别差异[J]. 中国农村经济, 2011, (6): 54-62. [Lu W C, Wu L X. The nonfarm employment behavior and gender difference of the farmers in China [J]. *China's Rural Economy*, 2011, (6): 54-62.]
- [2] 刘乃全, 刘学华. 劳动力流动、农业种植结构调整与粮食安全—基于“良田种树风”的一个分析[J]. 南方经济, 2009, (6): 15-24. [Liu N Q, Liu X H. Labor mobility agricultural planting structure adjustment and food security—based on the farmland planted in the wind [J]. *Southern Economy*, 2009, (6): 15-24.]
- [3] 钟甫宁, 朱晶. 结构调整在我国农业增长中的作用[J]. 中国农村经济, 2000, (7): 4-7. [Zhong F N, Zhu J. The role of structural adjustment in China's agricultural growth[J]. *China's Rural Economy*, 2000, (7): 4-7.]
- [4] 杨礼胜. 种植业结构调整与技术创新[J]. 农业技术经济, 2004, (2): 67-71. [Yang L S. Planting structure adjustment and technology innovation [J]. *Agricultural Technology Economy*, 2004, (2): 67-71.]
- [5] 周宏. 中国种植业增长与贡献因素分析[J]. 中国农村经济, 2008, (1): 4-11. [Zhou H. Analysis of China's growth and contributing factors of crop growth [J]. *China's Rural Economy*, 2008, (1): 4-11.]
- [6] 薛庆根, 周宏, 王全忠. 中国种植业增长中的结构变动贡献及影响因素—基于1985—2011年省级面板数据的分析[J]. 中国农村经济, 2013, (12): 28-38. [Xue Q G, Zhou H, Wang Q Z. The contribution of structural change and its influencing factors in the growth of China's crop industry: an analysis based on provincial panel data from 1985 to 2011 [J]. *China's Rural Economy*, 2013, (12): 28-38.]
- [7] 黄季焜, 牛先芳, 智华勇, 等. 蔬菜生产和种植结构调整的影响因素分析[J]. 农业经济问题, 2007, (7): 4-10. [Huang W, Niu X F, Zhi H Y, et al. Analysis of the factors affecting the adjustment of vegetable production and planting [J]. *Agricultural Economic Issues*, 2007, (7): 4-10.]
- [8] 董晓霞, 黄季焜, Rozelle S, 等. 地理区位、交通基础设施与种植业结构调整研究[J]. 管理世界, 2006, (9): 59-63. [Dong X X, Huang J K, Rozelle S, et al. Study on geographical location, transportation infrastructure and planting structure adjustment [J]. *Management World*, 2006, (9): 59-63.]
- [9] 崔丽娅. 从农民个人收入变化看农业种植业结构调整—四川省成都市龙泉驿区转龙村个案调查研究[J]. 农村经济, 2006, (6): 39-41. [Cui L Y. The adjustment of agricultural planting structure from the perspective of the change of individual income of farm-

- ers: a case study of Chengdu village, Longquanyi District [J]. *Rural Economy*, 2006, (6): 39–41.]
- [10] 胡雪枝, 钟甫宁. 农村人口老龄化对粮食生产的影响—基于农村固定观察点数据的分析[J]. 中国农村经济, 2012, (7): 29–39. [Hu X Z, Zhong F N. The effect of the aging of the rural population on grain production: an analysis based on the data of rural fixed observation points [J]. *China's Rural Economy*, 2012, (7): 29–39.]
- [11] 薛庆根, 王全忠, 朱晓莉, 等. 劳动力外出、收入增长与种植业结构调整—基于江苏省农户调查数据的分析[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2014, (6): 34–41. [Xue Q G, Wang Q Z, Zhu X L, et al. Labor force, income growth and the adjustment of planting structure—based on the survey data of farmers in Jiangsu province [J]. *Journal of Nanjing Agricultural University (Social Science Edition)*, 2014, (6): 34–41.]
- [12] 王翌秋, 陈玉珠. 劳动力外出务工对农户种植结构的影响研究—基于江苏和河南的调查数据[J]. 农业经济问题, 2016, (2): 41–48. [Wang Y Q, Chen Y Z. Study on the influence of labor migration on Farmers' planting structure: based on the survey data of Jiangsu and Henan [J]. *Agricultural Economic Issues*, 2016, (2): 41–48.]
- [13] 陈晓红, 汪朝霞. 苏州农户兼业行为的因素分析[J]. 中国农村经济, 2007, (4): 25–31. [Chen X H, Wang Z X. Analysis of the factors of farmers' behavior in Suzhou [J]. *China's Rural Economy*, 2007, (4): 25–31.]
- [14] 郑旭媛, 徐志刚, 应瑞瑶. 城市化与结构调整背景下的中国粮食生产变迁与区域差异性[J]. 中国软科学, 2014, (11): 71–86. [Zheng X Y, Xu Z G, Ying R Y. The changes of grain production and regional differences in the context of urbanization and structural adjustment in China[J]. *Chinese Soft Science*, 2014, (11): 71–86.]

Study on cropping structure adjustment under the background of rural–household differentiation from Rural Fixed Watch Points in 31 provinces of China

ZHAO Dandan¹, ZHOU Hong^{1,2}

(1. College of Economics & Management, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China;

2. China Center for Food Saecurity Research, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

Abstract: The mechanism of household differentiation and changes in planting structure were systematically analyzed using data from Rural Fixed Watch Points in 2004—2011. We found that with the development of non-agricultural markets and gap in marginal income of the labor force, farmers have polarized the choice of the structure of the planting. Because of gradual development of the land circulation market, changes in the planting structure of farmers tends to be more pure farmers, and the higher the non-agricultural income the higher farmers tend to flow out of the land. The change in planting structure of farmers is mainly affected by topography and cultivated land area at the end of the year. The gentler the terrain the more favorable to development of agricultural modernization. Therefore, the pure farmers who have more cultivated land at the end of the year tend to grow food crops. On the contrary, they tend to grow cash crops. As grain and other field crops of professional services and outsourcing services improve, farmers gradually increase grain and other field crop scales, and in a short period of time to choose to maintain the current planting structure unchanged. When non-agricultural income reaches a certain level, farmers choose to land transfer. We discuss policy suggestions, improving agricultural mechanization and professional service levels, cultivating modern farmers, improving farmer enthusiasm for growing grain, guiding farmers to structural adjustment in accordance with national macro strategies to avoid the non-food phenomenon.

Key words: planting structure; type of farmers; differentiation of farmers