

# 基于 DID 模型的新疆农民专业合作社的效果评价

陈 彪, 王志彬

(西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100)

**摘 要:**运用 DID 模型对新疆地区参与和未参与农民专业合作社的农户收益进行了实证研究。结果表明:成立农民专业合作社后,参与户相对于未参与户的人均纯收入、人均务工收入、人均土地流转收入显著增加;通过对影响农户人均收入因素的研究发现,人均纯收入和人均种植业收入随户均耕地面积和家庭人数的增加而增加,人均务工收入随受教育时间、家庭人数、劳动力所占比的增加而增加。人均土地流转收入和人均政策性收入随户均耕地面积的增加而增加。

**关键词:**DID 模型;农民专业合作社;人均收入

**中图分类号:**F 321.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)16-0225-04

近年来,我国很多地区都在家庭联产承包责任制的前提下发展农民专业合作社,农民专业合作社在一定程度上克服了家庭联产承包经营的缺陷,也适应了农业现代化、规模化发展的要求,我国发展农民专业合作社的目的就是增加农民收入,对于农民专业合作社的效果国内学者褒贬不一,很多学者从宏观角度做过相关分析,但是实证研究却非常少,尤其是从农户个体角度评价的就更少,参与农民专业合作社的农户收入近几年大幅增加,但是农民收入的增加很大程度上是否是参与合作社的作用尚鲜见确切调研。现以在新疆地区调研的数据为依据,采用 DID 模型对成立农民专业合作社对农户收入的净影响进行了系统分析研究,以供参考。

## 1 研究地概况与数据来源

新疆面积占我国国土面积的六分之一,是典型的农业大省,为了实现农牧业的快速发展,新疆自治区把加快发展农民专业合作社作为发展现代农业、提高农业市场竞争力、增加农民收入的重要举措,认真贯彻实施《中华人民共和国农民专业合作社法》,不断建立健全法规制度和增加扶持资金投入,使农民专业合作社的数量不断增加,产业覆盖范围不断扩大。很多农户在自愿和政府引导下将土地流转给合作社经营。

据统计,全区农民专业合作社的数量已由 2008 年底的 1 072 个增加到 2011 年底的 5 284 个,增加

3.93 倍,合作社的发展主要集中在 2009 年和 2010 年。参与农民专业合作社的农户必须满足已经参与合作社至少 2 a 的条件,这样农户参与合作社后的收入就相对稳定,然后在符合条件的农户中随机抽取。因此农民专业合作社成立前的时间选择 2007 年,农民专业合作社成立后的时间选择 2011 年。

该研究数据来自于对新疆的昌吉、塔城、阿克苏和喀什地区的实地调研,采用问卷调查和深入访谈的方式获取,该次调查共涉及农户 175 户,其中参与农民专业合作社 83 户,未参与农民专业合作社 92 户,时间跨度为 2007~2011 年,共 875 个样本,选取 2007 年和 2011 年数据为计算依据,共 350 个样本。

## 2 模型选择和变量说明

### 2.1 DID 模型

DID 模型又称“双重差分法”,广泛用于政策实施和工程项目评估中,可以有效评价一项政策或者一个工程项目的净影响。基本思路是随机抽取调查样本并且根据是否受政策影响分为 2 组,1 组为受政策影响的处理组,1 组为不受政策影响的对照组,计算处理组在政策实施前后某个变量的变化值,再计算对照组在政策实施前后同一变量的变化值,最后 2 个变化值的差值即为该项政策的净影响。

该研究将参与农民专业合作社的农户设置为“处理组”,将未参与合作社的农户设置为“对照组”,根据调研数据,分别计算出处理组和对照组同一变量在农民专业合作社成立前后的变化量,并且计算出这 2 个变化量之间的差值。

### 2.2 DID 模型的构建和变量描述

**2.2.1 模型的构建** 将参与农民专业合作社的农户设置为处理组 M,未参与农民专业合作社的农户设置为对

**第一作者简介:**陈彪(1987-),男,硕士研究生,研究方向为区域经济与产业发展。E-mail:chenbiao0356@163.com.

**责任作者:**王志彬(1965-),男,教授,硕士生导师,研究方向为农业经济管理与农村法制。E-mail:wangzb18@126.com.

**基金项目:**教育部人文社会科学研究资助项目(12YJA630139)。

**收稿日期:**2013-04-11

照组 N, 建立如下模型:  $Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 T_{it} + \beta_2 A_{it} + \beta_3 T_{it} A_{it} + \mu_{it}(a)$ ,  $Y_{it}$  代表农户  $i$  的人均收入,  $A_{it}$  是一个二值虚拟变量, 如果农户参与合作社值为 1, 如果农户未参与合作社值为 0,  $T_{it}$  是一个时间虚拟变量, 值为 0 代表成立合作社前, 值为 1 代表成立合作社后,  $\mu_{it}$  是一个随机扰动项。根据上述定义, 处理组 M 农户  $A_{it}$  值为 1, 模型(a)可以写成  $Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 T_{it} + \beta_2 + \beta_3 T_{it} + \mu_{it}$ , 在合作社成立前后的收入分别为: 农民专业合作社成立前:  $Y_{it} = \beta_0$ , 农民专业合作社成立后:  $Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 + \beta_3$ , 合作社成立前后处理组农户的收入变动为:  $\Delta Y_{it1} = (\beta_0 + \beta_1 + \beta_3) - \beta_0 = \beta_1 + \beta_3$ 。对照组 N 农户的  $A_{it}$  值为 0, 模型(a)可以写成  $Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 T_{it}$ , 在合作社成立前后的收入分别为: 农民专业合作社成立前:  $Y_{it} = \beta_0$ , 农民专业合作社成立后:  $Y_{it} = \beta_0 + \beta_1$ , 合作社成立前后对照组农户的收入变动为:  $\Delta Y_{it2} = (\beta_0 + \beta_1) - \beta_0 = \beta_1$ 。参与农民专业合作社对农户收入的净影响为:  $\Delta \Delta Y_{it} = \Delta Y_{it1} - \Delta Y_{it2} = \beta_1 + \beta_3 - \beta_1 = \beta_3$  这个值就可以反应农民专业合作社的效果。由于人均收入还受到其它因素的影响, 在分析过程中为了控制这些因素的影响, 采用固定效应模型:  $Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 T_{it} + \beta_2 A_{it} + \beta_3 T_{it} A_{it} + \lambda X_{it} + \mu_{it}(b)$ 。式中,  $X_{it}$  为可能影响人均收入的因素, 例如年龄、受教育水平、劳动力所占比重、耕地面积等。

2.2.2 变量的选取及解释 因变量的选取: 该研究主要评价农民专业合作社对农户收益的影响, 衡量农户收益的指标主要是人均纯收入, 因此因变量为农民人均纯收入, 但是农民人均纯收入又可分为人均种植业收入、人均养殖业收入、人均务工收入、人均土地流转收入、人均政策性收入, 因此还要分别评价农民专业合作社对这些收入的影响。自变量的选取: 影响农户收益的因素有很多, 包括性别、年龄、受教育时间、家庭人数、劳动力所占比重等, 由于被调查对象多为男性, 所以剔除性别这一因素。

表 2 农户人均收入在参与农民专业合作社前后的组内和组间对比

元

人均收入		2007 年 (成立前)	2011 年 (成立后)	$\Delta Y$	人均收入		2007 年 (成立前)	2011 年 (成立后)	收入
纯收入	未参与户	4 637	7 249	2 612	种植业收入	未参与户	2 675	3 642	967
	参与户	4 286	8 678	4 392		参与户	2 416	653	-1 763
	$\Delta Y$	-351	1 429	1 780		$\Delta Y$	-259	-2 989	-2 730
养殖业收入	未参与户	1 342	1 684	342	务工收入	未参与户	1 358	2 759	1 401
	参与户	1 286	927	-359		参与户	947	3 975	3 028
	$\Delta Y$	-56	-757	-701		$\Delta Y$	-411	1 216	1 627
土地流转收入	未参与户	147	265	118	政策性收入	未参与户	257	463	206
	参与户	458	2 679	2 221		参与户	293	483	190
	$\Delta Y$	311	2 414	2 103		$\Delta Y$	36	20	-16

### 3.2 未引入控制变量时模型的估计结果

未引入控制变量时采用模型(a)进行回归。  $I_1$  表示人均纯收入,  $I_2$  表示人均种植业收入,  $I_3$  表示人均养殖业收入,  $I_4$  表示人均务工收入,  $I_5$  表示人均土地流转收入,  $I_6$  表示人均政策性收入。从表 3 回归结果可以看出, 所有收入都通过了模型显著性检验。第一, 模型中人均纯收入、人均务工收入、人均土地流转收入的双重

表 1 变量的主要特征

变量	最小值	最大值	均值	标准差
人均纯收入/元	3 500	9 341	6 229.11	1 822.23
人均种植业收入/元	273	4 850	2 365.08	1 170.81
人均养殖业收入/元	654	2 068	1 298.03	353.70
人均务工收入/元	311	4 933	2 332.03	1 303.02
人均政策性收入/元	100	1 300	389.39	166.24
人均出租土地收入/元	88	3 256	873.08	1 042.20
年龄/岁	23	72	45.08	12.11
受教育时间/a	2	14	8.45	2.52
家庭人数/个	3	8	4.74	1.21
农业劳动力所占百分比/%	0.33	0.75	0.52	1.40
户均耕地面积/667 m <sup>2</sup>	10.80	67.80	26.95	7.87

注: 资料来源为调查数据整理所得。

## 3 模型估计结果及分析

### 3.1 农户收入状况描述

农户人均收入在合作社成立前后的组内和组间对比见表 2。由表 2 可知, 2007 年, 参与户的人均纯收入和未参与户的人均纯收入差距为 -351 元, 2011 年这一差距为 1 429 元, 二者的差值为 1 780 元, 这就是差分估计值。参与户和未参与户的人均纯收入、人均种植业收入、人均养殖业收入、人均务工收入、人均土地流转收入在 2007 年差别较小, 但是 2011 年, 参与户的人均种植业收入、人均养殖业收入明显低于未参与户。参与户的人均纯收入、人均务工收入、人均土地流转收入明显高于未参与户。这是由于参与户将土地流转到合作社后外出务工, 从而使得务工收入和土地流转收入偏高, 种植业和养殖业收入偏低。另外还可以发现, 参与户和未参与户的人均政策性收入在 2007 年和 2011 年差别很小。通过对表 2 的分析还可以得出, 未参与户和参与户的人均纯收入、人均务工收入、人均政策性收入在合作社成立后都是呈增长的趋势。

差分估计值  $T_{it} A_{it}$  在 1% 的水平正显著, 说明成立农民专业合作社后, 在控制了时变效应和差异效应的情况下, 参与户相对于未参与户, 人均纯收入、人均务工收入、人均土地流转收入都显著提高。这是由于成立专业合作社后, 参与户将土地流转给合作社经营, 自己外出务工, 这样使得人均务工收入和人均土地流转收入提高。第二, 人均种植业收入、人均养殖业收入的差分估计值

$T_{it}A_{it}$  在 5% 的水平显著为负。说明成立农民专业合作社后,在控制了时变效应和差异效应时,参与户相对于未参与户,种植业收入和养殖业收入明显减少。这是由于成立合作社后,参与户将土地流转出去,养殖业所需食物也随之减少,养殖数量下降,从而种植业和养殖业收入都减少。第三,人均政策性收入的时间系数  $\beta_1 =$

265.68,在 1% 水平上正向显著,双重差分估计值为 44.36,差异系数  $\beta_2 = -10.66$ ,对人均政策性收入的影响都不显著,这是由于在新疆,政策性收入主要是根据耕地面积给予一定的良种和种植补贴,另外还有一些贫困户的低保补助和老人的养老金,这些补贴是逐年增加的,与是否参与专业合作社没有关系。

表 3 未引入控制变量下 DID 模型估计结果

变量	系数	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>	I <sub>6</sub>
$T_{it}$	$\beta_1$	2 388.29***	1 043.51**	223.75***	1 380.90***	123.51*	265.68***
		27.42	14.22	4.97	15.39	3.80	5.90
$A_{it}$	$\beta_2$	-494.92	-189.68*	-156.14	-517.39	300.32*	-10.66
		-5.68	-2.58	-3.47	-5.77	9.23	-0.52
$T_{it}A_{it}$	$\beta_3$	1 919.41***	-2 865.10**	-548.12**	1 705.56***	2 072***	44.36
		15.59	-27.61	-8.6	13.44	25.04	1.52
con	$\beta_0$	4 802.58***	2 654.44***	1 401.25***	1 473.88***	143.17***	272.97***
		77.15	42.15	23.06	29.42	6.22	11.74
F(3 346)	—	876.43	598.46	86.24	325.74	1 218.44	214.78
Sig.	—	0	0	0	0	0	0
R <sup>2</sup>	—	0.732	0.704	0.389	0.623	0.877	0.553

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别代表在 10%、5% 和 1% 的水平上差异显著,下同。

### 3.3 引入控制变量后模型的估计结果

在引入控制变量后采用模型(b)进行回归分析,从表 4 可以看出,引入控制变量后,模型都非常显著,并且双重差分估计值的显著性相对于未引入控制变量的估计结果变化不大。第一,年龄与人均种植业收入、人均养殖业收入、人均政策性收入呈显著正相关。这是由于农民年龄越大,外出务工的意愿越小,更倾向于从事种植业和养殖业,并且一些农户的种养经验丰富,更容易在种植和养殖方面增加收入。新疆根据农户耕地面积发放一定的种粮补贴,年龄大的农民由于过去分得了较多的土地,所以种粮补贴较多,另外,新疆 60 岁以上农村老人可以领取至少 85 元的基础养老金,所以年龄大的农民可以获得更多的政策性收入。第二,受教育时间与人均纯收入和人均务工收入呈显著正相关,这是由于受教育程度高的农民容易接受新事物,适应社会能力强,更容易获得非农就业机会。第三,家庭人数与人均务工收入呈显著正相关,与人均土地流转收入和人均政策性

收入呈显著负相关,呈正相关是由于家庭土地面积多年来保持不变,随着家庭人口数量的增多,现有土地的种植收入已经不能满足对生活的需求,家里一部分劳动力不得不外出务工来增加经济收入。呈负相关的原因是土地流转出去在合同的约束下收入变化较小,家庭人口增加,人均收入就会下降。另外国家给予的政策性补贴是根据耕地面积发放,在耕地面积保持不变的情况下,补贴收入变化很小,家庭人数增多,人均收入也会下降。第四,劳动力所占比与人均纯收入、人均种植业收入、人均务工收入呈正相关,对其它收入影响不显著。这是由于劳动力越多,既可以对现有的土地精耕细作,以增加种植业收入,还可以在农闲时间,外出务工,增加非农收入,从而人均纯收入也会随之增加。第五,户均耕地面积与人均纯收入、人均种植业收入、人均土地流转收入、人均政策性收入呈显著正相关。这是因为户均耕地面积越多,种植业收入必然会增加,同时也可以获得更多的政策性补贴和土地流转收入。

表 4 引入控制变量后 DID 模型估计结果

变量	人均收入/元					
	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>	I <sub>6</sub>
$T_{it}A_{it}$	1 874***	-2 743.11**	-556.44***	1 802.56***	1 946***	42.35
	14.76	-25.46	-5.31	13.42	16.77	0.73
年龄/岁	-1.03	6.01***	4.28**	-21.96	24.33	12.40***
	-0.14	1.18	0.65	-2.14	2.73	1.45
受教育时间/a	386.69***	47.25	-119.08	463.78**	-136.02	36.71
	2.94	0.49	-0.87	3.67	-1.08	0.38
家庭人数/口	-113.76	-217.46	-65.78	528.54***	-308.65***	-67.22**
	-1.62	-3.61	-0.93	7.33	-4.23	-1.02
劳动力所占百分比/%	2 796.46***	1 965.44***	24.67	3 277.45***	-326.44	-27.63
	4.12	3.38	0.34	5.24	-1.12	-0.42
户均耕地面积/667m <sup>2</sup>	127.48***	77.14***	76.43*	-25.17*	21.87**	5.22***
	15.39	8.25	7.43	-2.31	2.06	0.71
con	4 121.12**	2 226.95**	863.10	-2 730.03	7.93	-52.97
	35.64	19.00	5.16	-21.39	0.04	-0.34
F(8 341)	1 165.31	928.97	137.50	632.16	727.36	263.14
Sig.	0	0	0	0	0	0
R <sup>2</sup>	0.832	0.781	0.390	0.607	0.624	0.474

## 4 结论

该调研结果表明,农民专业合作社成立后,参与户相对于未参与户而言,人均纯收入、人均务工收入、人均土地流转收入显著增加,人均种植业收入、人均养殖业收入显著减少。主要是由于农民将土地流转给专业合作社后获得了土地流转收入,并且有更多的时间从事非农产业,从而种植业和养殖业收入会相应下降。影响农民收入的因素中,农民年龄与人均种植业收入、人均养殖业收入、人均政策性收入呈显著正相关;农民受教育程度与人均纯收入和人均务工收入呈显著正相关,对其它收入的影响不显著;家庭人数与人均务工收入呈显著正相关,与人均土地流转收入和人均政策性收入呈显著负相关;劳动力所占比与人均纯收入、人均种植业收入、人均务工收入呈正相关,对其它收入影响不显著;户均耕地面积与人均纯收入、人均种植业收入、人均土地流转收入、人均政策性收入呈显著正相关。

通过实证分析发现,农民专业合作社确实是符合新疆农业发展的一种模式。一方面使一些农民将土地流转给专业合作社经营获取一定的土地流转费,避免了种养殖的自然灾害风险和市场风险,另外使自己解放出来从事其它非农产业也增加了非农收入。

## 参考文献

[1] 张兵,左平桂. WUA 与农民专业合作组织相互配合的效果评价[J]. 农业技术经济,2009(1):98-102.

- [2] 肖轶,魏朝富,尹珂,等. 重庆市两种典型农地流转模式比较分析[J]. 中国农村观察,2009(3):19-25,35.
- [3] 伍德里奇 J M. 计量经济学导论—现代观点[M]. 北京:中国人民大学出版社,2007.
- [4] 张笑寒. 农村土地股份合作制的农户收入效应—基于江苏省苏南地区的农户调查[J]. 财经科学,2008(5):110-117.
- [5] 史桂芬,王立荣. 基于 DID 模型对中国省管县财政体制的评价—来自吉林省的数据[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版),2012(2):32-37.
- [6] 张兵,曹阳,许国玉. 发达地区农村信用社改革的政策效果评价—以江苏省农村商业银行模式为例[J]. 农业技术经济,2008(5):89-96.
- [7] Daniel A. "Lowering Blood Alcohol Content Levels to Save Lives; The European Experience"[J]. Journal of Policy Analysis and Management, 2008,27(1):20-39.
- [8] 周黎安,陈烨. 中国农村税费改革的政策效果—基于双重差分模型的估计[J]. 经济研究,2005(8):44-53.
- [9] Conradie B, Cookson G, Thirtle, C. Efficiency and farm size in western CaPe grape Production: Pooling small datasets[J]. South African Journal of Economics, 2006,74(6):334-343.
- [10] Efthalia D, Dimitris S, Kostas T, et al. Productive efficiency and firm exit in the food sector[J]. Food Policy, 2008,33(2):185-196.
- [11] 曾福生. 中国现代农业经营模式及其创新的探讨[J]. 农业经济问题, 2011(10):4-10,110.
- [12] 吴桢培. 农业适度规模经营的理论与实证研究—以湖南省农户水稻种植规模为例[D]. 北京:中国农业科学院,2011.
- [13] 毛旭明. 重庆市农地规模经营模式优化研究[D]. 重庆:西南大学,2008.
- [14] Terry V D. Scenarios of central European and fragmentation [J]. Land Use Policy, 2003(20):149-158.

## Evaluation of the Effect of Xinjiang Farmers' Professional Cooperatives Based on the DID Model

CHEN Biao, WANG Zhi-bin

(School of Economics and Management, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract:** The farmer's income of farmers participated and non-participated in farmer's professional cooperatives in Xinjiang was empirically researched using DID model. The results showed that per capita net income, per capita workers income, per capita land transfer income of farmers participated in farmers' professional cooperatives increased significantly compared with the non-participation ones. Through the factors affecting per capita income of farmers it found that per capita net income and per capita farming income increased as the average household arable land and the number of family members increased; per capita workers income increased with the time of education, family size, labor increased. The land circulation per capita income and per capita policy income increased with the increase in average household arable land.

**Key words:** DID model; farmer's professional cooperatives; per capita income