

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20190825

· 三农问题 ·

基于 PSM 的自发合作供给小型水利设施 对农户福利影响研究*

王昕^{*}, 曹梦, 李帅

(天津商业大学经济学院, 天津 300134)

摘要 [目的] 衡量自发合作供给小型水利设施对农户福利效应的影响是激发农户自发合作供给水利设施, 实现农业可持续发展的重要议题。[方法] 利用甘肃省平凉、武威和张掖3个区域微观农户调查数据, 选取农户种植业收入、小麦产量、玉米产量、灌溉用水支出、有效灌溉面积作为衡量农户福利的指标, 在克服传统方法样本选择内生性问题的同时, 运用倾向得分匹配方法(PSM)的“反事实”原理与方法, 实证分析自发合作供给对农户福利的影响。[结果] 自发合作供给小型水利设施能够显著提高农户福利, 最明显的作用是增加了农户的收入、小麦产量、玉米产量、有效灌溉面积, 降低用水成本; 初步估计平均综合效益提升了30.62%。[结论] 政府应该加大对农户自发合作供给宣传力度。

关键词 小型水利设施 合作供给 农户福利 PSM 甘肃省

中图分类号: F325.15 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2019]08201-08

0 引言

小型水利设施是指为解决耕地灌溉而修建的田间灌排工程、水窖、水井、引水工程等建筑物, 其是我国干旱区和半干旱区解决农业发展用水的基础设施“细胞”, 也是当前制约我国农业可持续发展的瓶颈所在。小型水利设施具有典型的“俱乐部产品”属性, 传统意义上小型水利设施建设通常由自上而下的政府管理体制来落实与推进, 但由于部分配权分布不均, 在推进过程中, 普遍存在较为严重的水利设施闲置浪费、农户靠天吃饭等问题; 而自下而上的农户自发合作供给模式由于需求农户尚未意识到合作供给的重要意义, 加上小型水利设施“俱乐部产品”属性的影响, 使得农户自发合作供给缺乏热情, 积极性不高。这给我国特别是干旱半干旱地区的粮食安全和正常的农业生产带来了极大的威胁。如何推动农户自发合作供给水利设施、充分调动农户自身参与决策的积极性、改善小型水利设施的管护状态和保障农户用水及时性, 从而提高灌溉绩效, 已成为当前农业可持续发展研究中拟解决的一个关键性科学问题^[1-4]。

学术界为此展开了广泛的讨论与研究: 部分学者对农户自发合作供给的影响要素展开了分析, 如朱红根^[5]、贺雪峰^[6]等学者认为农户自发合作供给受到农户文化程度、认知水平、政策支持、社会资本、社区环境等因素的影响; 而孔祥智等^[7]、张兵等^[8]、蔡荣^[9]等学者认为影响农户参与行为的因素主要包括水稀缺、水冲突、水利基础设施的财政、农户户主的文化程度、家庭农业收入比重、非农就业劳动力比重、对现有小型农田水利设施状况满意度、对灌溉管理改革的认知度、农户社会资本以及政府支持力度等; 也有部分学者从农户协会角度测度参与式灌溉管理的政策效果和运行绩效, 如孟德锋等^[2]以淮河流域为例, 采用 Probit 模型和多元线性回归模型, 实证分析参与式管理能够对水稻产量和农户收入产生影响; 张陆彪等的研究表明通过成立用水者协会在解决水事纠纷水户的水费开支、节约农业劳动力、提高单产、改善渠

收稿日期: 2018-05-29

作者简介: 王昕(1986—), 女, 河北遵化人, 博士、讲师。研究方向: 区域经济发展。Email: wangxin@tjcu.edu.cn

* 资助项目: 国家自然科学基金项目“稀缺性感知对农户地下水开发利用行为及效率的影响研究——以华北井灌区为例”(71503181); 大学生创新创业训练计划项目“农户生产风险与贫困脆弱性治理研究——基于天津农村贫困地区的调查实证”(201810069042)

道管理和提高弱势群体灌溉水的获得能力、提高用水效率等方面取得了很好的成效,最终实现农业灌溉用水的可持续发展^[2-3, 10-12];但王金霞等^[13]通过对黄河流域灌区用水协会的实证分析却认为参与式灌溉管理对农户节水的激励效果不大;其他方面如 Ostrom^[14]等通过用水者自主参与灌溉水资源管理的成功案例得出,对于共有资源管理模式而言,用水者能够通过有效的合作和信息沟通,突破传统的政府管理方式,实现灌溉水资源管理方式的成功。但正如杨帅等^[15]学者所言,农户自发合作供给小型水利设施的基本问题在于如何产生稳定的福利以维持合作的持续,农户决策是在衡量其福利获取结果基础上做出的。因此,农户自发合作供给小型水利设施对农户福利效应产生何种影响,也是文章拟回答的一个关键性科学问题。

纵观现有文献可以发现:目前基于系统性农户福利指标构建测度合作供给效果的研究基本起于初始阶段,较为缺乏;多采用二元选择或者线性回归模型等传统的研究方法对农户生产和收入的影响进行测度,但现实中农户是否参与合作供给方式是自我选择的结果,其选择的初始条件不完全相同,从而导致样本选择存在偏差,而一般回归模型难以识别不同样本组间的选择性偏差问题,且研究对象主要集中在用水协会上,对自发合作供给小型水利设施的农户关注不高。倾向得分匹配方法(Propensity Score Matching, PSM)是基于“反事实推断模型”而使用非实验数据或观测数据进行干预效应分析的一类统计方法,其能够有效克服选择性偏差,使估计更具有可靠性。该文基于对农户福利的理解(通常被解释为“农户效用”和“偏好”,一般以经济收入作为福利的测度指标,被学术界普遍接受和认可的指标主要有农业收入、非农业收入、家庭纯收入、产量以及家庭消费支出等),以干旱半干旱地区甘肃省为调研区域,选取农户种植业收入、有效灌溉面积、小麦玉米产量和灌溉用水支出作为衡量农户福利的指标,采用倾向得分匹配方法的反事实估计,量化测度农户自发合作供给小型水利设施对农户福利的影响。首先采用 Logit 模型考察合作供给意愿的影响因素,其次根据 Logit 模型进行倾向得分匹配的平均效应估计,最终考察合作供给方式对农户福利的影响,为国家推进合作供给决策提供可靠的信息和实证依据。

1 研究方法、数据来源与处理

1.1 样本选取与数量来源

该文所使用的数据均来源于2014年3月、2014年7月两次对我国西北干旱半干旱区:甘肃省的平凉、武威和张掖3个区域共900户农户展开入户调研统计。该区域常年干旱少雨、年均降水量少于600mm,是我国西北地区极具典型代表的旱作农业区之一。由于长年的水资源短缺,小型水利设施匮乏,限制农户的灌溉用水,制约了当地农业的可持续发展。因此该文以其为样本单元开展农户自发合作供给小型水利设施对农户福利效应的影响研究具有典型的代表性和现实意义。具体调研采取乡县村的随机抽样方法进行:根据小型水利设施(特指为解决耕地灌溉而修建的田间灌排工程、水窖、水井、引水工程等建筑物的统称)灌溉合作供给、经济发展及农业生产情况,调查组分别在平凉庄浪县、武威民勤县、张掖山丹县随机抽取3个村,每个村随机抽取100户农户进行入户调查;调查对象为16岁以上的完全行为能力当事人。本次调查收回问卷900份,剔除无效数据,纳入该研究的有效问卷为676份,有效率为75.11%。根据调查样本分布情况可知,其中所处区域已经参与合作供给的农村居民样本为300户(44.37%),尚未参与合作供给的农村居民样本为376户(55.63%),样本具体区域分布情况见表1。

1.2 变量定义与数据处理

该文参考朱红根、贺雪峰、孔祥智、张兵、蔡荣等学者的研究成果^[6-9]设置具体调研变量,按照被解释变量、虚拟变量和匹配变量3部分进行设置,描述性统计见表2。

(1) 被解释变量。即农户的福利水平,如同前文所述,通常被解释为“农户效用”和“偏好”,一般以经济收入作为福利的测度指标,被学术界普遍接受和认可的指标主要有农业收入、非农业收入、家庭纯收入、产量以及家庭消费支出等,为此该文选取种植业收入、有效灌溉面积、玉米产量、小麦产量、水费开支这5个指标表征。

(2) 虚拟变量。参加自主合作供给小型水利设施与否。

(3) 匹配变量, 又称协变量。农户选择自主供给小型水利设施是基于个人属性和社会需求的心理决策过程, 该文结合已有研究成果, 选取性别、年龄、务农期限、受教育程度、现有小型农田水利设施状况(用水频率和设施损耗程度)、水利认知、社会参与等来表达。

表1 样本区域分布

类型	武威民勤县			张掖山丹县			平凉庄浪县			合计
	小新村	二分村	孙指挥村	西湖村	朱湾村	郇庄村	张家沟	下王村	高庄村	
参与	37	25	30	65	28	25	29	41	20	300
未参与	48	40	50	35	38	39	42	38	46	376
合计	85	65	80	100	66	64	71	79	66	676

表2 变量设置及其描述性统计

类型	变量	变量定义	样本个数	全部农户	
				均值	标准差
被解释变量	种植业收入	家庭种植业收入(元)	676	8 488.82	6 752.88
	有效灌溉面积	实际调查数据(hm ²)	676	0.288	0.157
	玉米产量	实际年产量(kg/hm ²)	676	5 975.42	1 918.15
	小麦产量	实际年产量(kg/hm ²)	676	5 996.62	2 527.78
	水费开支	家年均灌溉开支(元)	676	939.53	671.05
虚拟变量	是否参与	您是否参与合作供给小型水利设施	676	0.44	0.50
匹配变量	性别	男=1, 女=0	676	0.48	0.50
	年龄	实际调查数据(年)	676	9.72	15.91
	务农期限	实际务农年限(年)	676	24.94	11.54
	受教育程度	实际调查数据(年)	676	7.61	3.45
	用水频率	非常不频繁=1, 比较不频繁=2, 一般=3, 比较频繁=4, 非常频繁=5	676	2.91	1.00
	设施损耗程度	无损坏=1, 一般=2, 比较差=3, 非常差=4	676	2.82	0.88
	水利认知	非常不重要=1, 比较不重要=2, 一般=3, 比较重要=4, 非常重要=5	676	3.48	0.67
	社会参与	是否参加村中的集体活动? 从不=1, 偶尔=2, 一般=3, 比较频繁=4, 非常频繁=5	676	2.89	1.05

1.3 检验模型

如前所述, 现实中农户是否选择参与合作供给小型水利设施是自我选择的结果, 存在选择初始条件的差异性, 单纯选择 Probit 模型或 OLS 模型来回归分析难以识别不同样本组间的选择性偏差问题。倾向性得分匹配法将多维度信息浓缩为一个倾向得分, 并使用 PSM “反事实” 的估计来模拟自然实验状态的一种统计分析方法, 于 1983 年首次被 Rosenbaum & Rubin 学者^[16] 所提出, 能有效避免样本选择偏差问题, 现已被广泛用于政策效应评估当中。该文首先构建处理组(农户自发合作供给小型水利设施)和控制组(尚未自发合作供给小型水利设施), 并以控制组的结果作为处理组的“反事实”结果, 进而通过计算得出农户自发合作供给小型水利设施的农户福利效应, 即平均处理效应(ATT), 具体计算公式如下。

$$ATT = E\{E(y_{1i} - y_{0i} | D_i = 1, P(X_i)) - E(y_{1i} - y_{0i} | D_i = 0, P(X_i))\} \quad (1)$$

式(1)中, D 为自发合作供给小型水利设施的虚拟变量, 自主合作供给(处理组)则赋值 1, 否则(控制组)赋值为 0, y_{1i} 、 y_{0i} 分别表示自发合作供给小型水利设施与尚未自发合作供给小型水利设施的结果变量(即农户福利指标), $P(X_i)$ 为基于给定的匹配变量(协变量 X_i), 运用 Logit 模型估算出每个农户选择自主合作供给小型水利设施的预测概率, 即倾向性得分, 具体公式为:

$$P(X_i) = Pr\{D_i = 1 | X_i\} \quad (2)$$

2 实证结果与检验

具体步骤：(1) 根据 Logit 模型估算农户选择自主合作供给小型水利设施的预测概率，并据此进行匹配；(2) 检验样本匹配质量，进行平衡性检验；(3) 估计农户选择自主合作供给小型水利设施对农户福利（种植业收入、有效灌溉面积、玉米产量、小麦产量和水费开支）的平均处理效应。

2.1 倾向得分匹配

式(3)农户是否选择自主供给小型水利设施的 Logit 模型，并据此进行倾向得分匹配。

$$\text{Logit}(\text{treated}_{D_i=1}) = a_0 + a_i X_i \quad (3)$$

式(3)中， treated_{D_i} 为农户是否自主合作供给小型水利设施的虚拟变量，自主合作则赋值1，否则赋值0， X_i 为匹配变量。并据此得到回归结果，如表3所示。

从表3可以看出：(1) 性别对农户合作供给方式有显著的负向影响，年龄、用水频率和社会参与对农户合作供给有显著正向影响，其他因素影响效果并不显著；(2) 女性较男性更愿意进行合作供给，年龄越大，农户越愿意合作供给小型水利设施，年龄大的农户对农业生产和灌溉用水的依赖度较强，且因其资源获取能力有限，愿意通过合作供给的方式来满足自身的用水需求；(3) 用水频率越高，越愿意进行合作供给，用水频率表征的是农户对灌溉水资源的利用程度和依赖水平，用水频率越高表明其对灌溉水的依赖性越强，为了保障正常的水资源补给，愿意合作供给水利设施^[17]；(4) 社会参与感越强，也越愿意参与合作供给，社会参与感强的农户其对合作的认可程度高，愿意通过合作的方式供给小型水利设施^[18]；(5) Pseudo R²表明模型拟合度较好，这样可以得到农户自主合作供给小型水利设施的预测概率，并据此对处理组和控制组进行匹配^[19]。

2.2 平衡性检验

通过匹配后，为了克服样本选择的偏差性问题，文中对此进行了平衡性检验，结果见表4。

匹配后处理组和控制组的标准化误差的绝对值都小于20的基准，并且t检验结果都不拒绝处理组与控制组无系统差异的原假设，满足单个匹配变量的平衡性检验。换句话说，基于倾向得分匹配的方法纠正了样本的选择性偏误问题，根据偏误降低比例，可以看出不同样本的偏误比例均有很大程度的降低（降幅在50%以上）。由此可知，选取的匹配变量是适合的，且匹配方法选择恰当，匹配结果满足了匹配平衡的要求。

2.3 平均处理效应

Logit 模型有3种比较常用的匹配方法，其一是近邻匹配方法（nearest-neighbor matching）：针对单个个体选择最近个体的匹配，也是最常用的一种方法，其二是半径匹配（radius matching）：通过设置阈值来避免农户属性最接近的处理组和对照组的倾向得分过大的差异性，其三是核匹配（kernel matching）：基于个体距离确定权重的平均处理效应^[17]。该文基于比较考察运用3种方法进行了计算，结果如表5-7所示。

总体上来看，(1) 种植业收入、有效灌溉面积、玉米产量、小麦产量经过倾向匹配后的平均效应明显高于匹配前，即选择自主合作供给小型水利设施的农户福利效应明显要高于尚未展开合作的农户，这是由于参与合作的农户可以根据合作农户内部的充分协商，对水权进行合理的分配及安排，从而保障了农户在灌溉高峰期的用水有效性和及时性，且通过组织的定期维护与管理，可以保证水利设施的正常供给，增加了农户获取足量水源的确定性和稳定性，通过有序的安排和有效的管理，可以缓解不同农户的用水冲

表3 匹配变量对农户选择自主合作供给小型水利设施的影响

变量	系数	标准误	边际影响
性别	-0.347***	0.115	-0.138
年龄	0.059***	0.011	0.024
务农年限	-0.008	0.005	-0.003
受教育程度	0.014	0.016	0.006
用水频率	0.170***	0.058	0.068
设施损耗程度	-0.066	0.068	-0.026
水利认知	0.098	0.083	0.039
社会参与	0.602***	0.062	0.240
常数项	-2.692***	0.483	—

注：“*”，“**”，“***”分别表示显著性处于10%，5%和1%水平。其中，极大似然值（Log likelihood）=-316.94958；伪R²（Pseudo R²）=0.3173

表 4 合作供给前后样本组的平衡性检验结果

变量	样本	均值		标准偏误 (%)	标准误差绝对值 减少 (%)	T 值	P 值
		处理组	控制组				
性别	匹配前	0.36	0.57	-44.7	96.2	-5.72***	0
	匹配后	0.43	0.44	-1.7		-0.17	0.868
年龄	匹配前	17.40	3.53	91.2	98.2	12.50***	0
	匹配后	3.28	3.53	-1.7		-0.94	0.345
务农期限	匹配前	24.75	25.13	-3.3	-57.4	-0.42	0.672
	匹配后	24.30	24.90	-5.2		-0.52	0.605
受教育程度	匹配前	7.87	7.40	13.9	79.7	1.78*	0.076
	匹配后	7.43	7.33	2.8		0.26	0.795
用水频率	匹配前	3.07	2.78	28.5	58.2	3.70***	0
	匹配后	3.01	2.89	11.9		1.19	0.235
设施损耗程度	匹配前	2.77	2.87	-11.5	91.4	-1.48	0.140
	匹配后	2.70	2.72	-1.0		-0.11	0.916
水利认知	匹配前	3.52	3.45	9.1	78.2	1.17	0.244
	匹配后	3.49	3.48	2.0		0.18	0.854
社会参与	匹配前	3.43	2.46	104.3	98.8	13.37***	0
	匹配后	3.30	3.32	-1.2		-0.14	0.891

注：“*”，“**”，“***” 分别表示显著性处于 10%，5% 和 1% 水平

表 5 近邻匹配方法下农户福利的平均处理效应

福利效应	处理组	控制组	差距	标准误	T 检验值
种植业收入	9 334.54	6 698.91	2 635.63	1 001.85	2.63***
有效灌溉面积	0.297	0.295	0.002	0.305	0.07
玉米产量	672 0.57	5 606.86	1 113.71	335.344	3.32***
小麦产量	673 4.15	5 760.28	973.87	316.87	3.07***
水费开支	982.62	1 334.00	-315.38	141.59	-2.48**

注：“*”，“**”，“***” 分别表示显著性处于 10%，5% 和 1% 水平

表 6 半径匹配方法下农户福利的平均处理效应

福利效应	处理组	控制组	差距	标准误	T 检验值
种植业收入	8 111.03	7 011.12	1 099.91	629.79	1.75*
有效灌溉面积	0.315	0.278	0.037	0.06	2.26**
玉米产量	6 696.82	5 724.19	972.63	164.93	5.90***
小麦产量	6 702.07	5 699.62	1 002.45	238.26	4.21***
水费开支	874.95	1 014.88	-139.93	65.64	-2.13**

注：“*”，“**”，“***” 分别表示显著性处于 10%，5% 和 1% 水平

表 7 核匹配方法下农户福利的平均处理效应

福利效应	处理组	控制组	差距	标准误	T 检验值
种植业收入	8 132.93	7 008.08	1 124.85	627.07	1.79*
有效灌溉面积	0.314	0.280	0.034	0.016	2.09**
玉米产量	6 695.16	5 727.93	967.23	164.52	5.88***
小麦产量	6 701.11	5 713.50	987.61	238.19	4.15***
水费开支	872.40	1 029.73	-157.33	65.44	-2.40**

注：“*”，“**”，“***” 分别表示显著性处于 10%，5% 和 1% 水平

突,满足农户的灌溉用水需求,从而提高农村居民的种植业产量,进而增加其收入。这验证了孟德峰等^[2]的研究结论。(2)对于作物产量而言,合作供给方式对小麦产量增加的效果更为明显,可能是由于小麦相较于玉米来说,其生长期在旱季,对灌溉用水的需求程度更大一些。(3)在灌溉用水费用方面,未参与合作供给农户的费用显著高于参与合作供给农户的费用,这可能是由于在合作供给方式下,农户提高了水资源利用效率,降低灌溉成本。(4)根据不同的样本匹配方法估计的结果基本一致,表明了估计的稳健性和可靠性。

为了更直观表达是否选择自主合作供给小型水利设施对农户福利效应的影响,文中将采用成本一效应估算法对其终极效应进行计算(具体以近邻匹配结果为样本展开分析)。

盈余收益 = 种植业收入 + 平均农田有效灌溉面积 × 多余产量 × 价格 + 多余有效灌溉面积 × 产量 × 价格 - 多支出灌溉水费。

同时设定玉米和小麦在有效灌溉面积种植的面积各一半,小麦和玉米的价格按照市场平均价设定为3元/kg,而小麦和玉米的产量取二者的平均产量计算。则:

盈余收益 = 2 635.63 元 + 0.288hm² × (1 113.71kg/hm² + 973.87kg/hm²) / 2 × 3 元/kg + 0.002 hm² × [(5 975.42 + 1 113.71) kg/hm² + (5 996.62 + 973.87) kg/hm²] / 2 × 3 元/kg + 315.38 元 = 2 635.63 元(种植收入) + 901.83 元(平均灌溉面积多产收入) + 42.18 元(多余灌溉面积收入) + 315.38 元(节约的灌溉水费) = 3 895.02 元。

也就是说参与自主灌溉的农户比未参与的农户户均年收入多3 895.02元,其占有农户年收入[8 488.82 + 0.288 × (5 975.42 + 5 996.62) / 2 × 3 - 939.53 = 12 721.21]的30.62%,换句话说,自主合作参与小型水利设施灌溉对其农户福利总体收益平均水平提高了30.62%,效益显著。

3 主要结论与建议

小型水利设施是我国干旱区和半干旱区解决农业发展用水“瓶颈”的关键性基础构筑物,但由于具有典型“俱乐部产品”属性,导致其供给形式通常由自上而下的政府管理体制来落实与推进,也由于部分配权分布不均,致使水利设施闲置浪费、农户靠天吃饭的弊端与不足,严重威胁粮食安全和农业可持续发展。如何推进农户自发合作供给小型水利设施也由此成为学术界关注的焦点和热点问题。该文立足于农户自发合作供给小型水利设施能否带来相对稳定的福利效应是解决该问题的关键所在,并针对当前研究相对缺乏对这一视角的关注和传统研究方法因自身局限而导致样本选择存在偏差等问题,选取倾向得分匹配法,通过对甘肃省3个典型干旱半干旱地区的问卷调研,就该科学问题展开了实证研究。结果如下。

(1)从样本单元匹配前后农户居民福利效应的变化可以看出,基于倾向得分匹配法估算农户是否选择自主合作供给小型水利设施对其福利效应的影响,较传统基于问卷调查,单纯选择Probit模型或OLS模型回归分析更为科学准确,其在某种程度上克服了不同样本组间的选择性偏差问题;基于这个实证案例分析,可以得出:倾向得分匹配法适用于衡量一个国家和地区、乃至企业内部实施新的政策措施效应的评估等,但是否准确还有待今后进一步的验证与推广。

(2)样本单元实证分析结果表明,农户自发参与合作供给小型水利设施方式后,其种植业收入、有效灌溉面积、玉米产量、小麦产量等福利效应得到了明显的提高,以近邻匹配结果为例,每户福利效应分别增加了2 635.63元、0.002hm²、1 113.71kg/hm²和973.87kg/hm²;按照市场价格计算,自主合作供给小型水利设施的农户福利较未参与合作供给农户多3 895.02元,占有农户年收入的30.62%,换句话说,自主参与提供小型水利设施灌溉的农户收益水平平均提高了30.62%,效益非常显著。

(3)农户自发合作供给小型水利设施的影响因素呈现如下特征:性别对农户合作供给方式有显著负向影响,其中女性较男性更愿意进行合作供给;年龄、用水频率和社会参与对农户合作供给有显著正向影响,其中年龄大的农户因其对农业生产和灌溉用水的依赖度较强,合作意愿明显;用水频率越高,越愿意进行合作供给;参与感越强,也越愿意参与合作供给,而其他因素影响效果并不显著。

(4) 为缓解灌溉用水短缺的压力, 国家鼓励农户通过自发合作供给小型水利设施的方式, 缓解水利设施短缺, 改善农村居民灌溉用水行为, 提高灌溉用水效率。政府应该更加关注农户主体的福利效应, 加大对合作供给的宣传和推进力度, 通过多种形式的宣传, 让农户切实了解到合作供给方式能够为农村居民带来福利, 激发农户参与合作供给的热情。

参考文献

- [1] 王昕, 陆迁. 农村社区小型水利设施合作供给意愿的实证. 中国人口. 资源与环境, 2012, 22 (6): 115-119.
- [2] 孟德锋, 张兵, 刘文俊. 参与式灌溉管理对农业生产和收入的影响——基于淮河流域的实证研究. 经济学 (季刊), 2011 (3): 1061-1086.
- [3] 刘静, Ruth Meinzen-Dick, 钱克明, 等. 中国中部用水者协会对农户生产的影响. 经济学 (季刊), 2008 (2): 465-480.
- [4] 张燕明. 三网合一背景下农田水利工程可持续运行管理机制研究. 中国农业资源与区划, 2016, 37 (5): 203-207.
- [5] 朱红根, 翁贞林, 康贞媛. 农户参与农田水利建设意愿影响因素的理论与实证分析——基于江西省619户种粮大户的微观调查数据. 自然资源学报, 2010 (4): 539-546.
- [6] 贺雪峰, 郭亮. 农田水利的利益主体及其成本收益分析——以湖北省沙洋县农田水利调查为基础. 管理世界, 2010 (7): 86-97, 187.
- [7] 孔祥智, 史冰清. 农户参加用水者协会意愿的影响因素分析——基于广西横县的农户调查数据. 中国农村经济, 2008 (10): 22-33.
- [8] 张兵, 孟德锋, 刘文俊, 等. 农户参与灌溉管理意愿的影响因素分析——基于苏北地区农户的实证研究. 农业经济问题, 2009 (2): 66-72, 111.
- [9] 蔡荣. 管护效果及投资意愿: 小型农田水利设施合作供给困境分析. 南京农业大学学报 (社会科学版), 2015 (4): 78-86, 134.
- [10] 张陆彪, 刘静, 胡定寰. 农民用水户协会的绩效与问题分析. 农业经济问题, 2003, 24 (2): 29-33, 80.
- [11] Sushenjit, B., Priya, S., Xie, M. "Yield Impact of Irrigation Management Transfer: A Success Story from the Philippines", World Bank Policy Research Working Paper, World Bank, 2007, No. 4298.
- [12] 王晓娟, 李周. 灌溉用水效率及影响因素分析. 中国农村经济, 2005 (7): 11-18.
- [13] 王金霞, 徐志刚, 黄季焜, 等. 水资源管理制度改革、农业生产与反贫困. 经济学 (季刊), 2005 (4): 189-202.
- [14] Ostrom, E. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- [15] 杨帅, 温铁军. 农民组织化的困境与破解——后农业税时代的乡村治理与农村发展. 人民论坛, 2011 (29): 44-45.
- [16] Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 1983: 70 (1): 41-55.
- [17] 乔丹, 陆迁, 徐涛. 农村小型水利设施合作供给意愿影响因素分析——基于多群组结构方程模型. 农村经济, 2016 (3): 99-104.
- [18] 苗珊珊. 社会资本多维异质性视角下农户小型水利设施合作参与行为研究. 中国人口. 资源与环境, 2014 (12): 46-54.
- [19] 陈强. *高级计量经济学及Stata应用 (第二版)*. 北京: 高等教育出版社, 2014.

STUDY ON THE IMPACT OF SPONTANEOUS COOPERATIVE SUPPLY IN SMALL WATER CONSERVANCY FACILITIES ON FARMERS' WELFARE*

Wang Xin^{*}, Cao Meng, Li Shuai

(Department of Economics, Tianjin University of Commercial, Tianjin, 300134, China)

Abstract Measuring the impact of spontaneous cooperation supply in small water conservancy facilities on farmers' welfare is an important issue to stimulate farmers' spontaneous cooperation supply in water conservancy facilities and achieve sustainable development of agriculture. By using the microscopic farmer households survey data of Pingliang, Wuwei and Zhangye in Gansu province, this paper analyzed the effects of spontaneous cooperation supply on farmers' welfare by selecting indicators of welfare such as farmers planting income, wheat yield, maize yield, irrigation water expenditure and effective irrigation area, and then it made an empirical analysis according to propensity score matching method while overcome the endogenous problems of traditional method sample selection. The results showed that spontaneous cooperation supply in small water conservancy facilities effectively improved

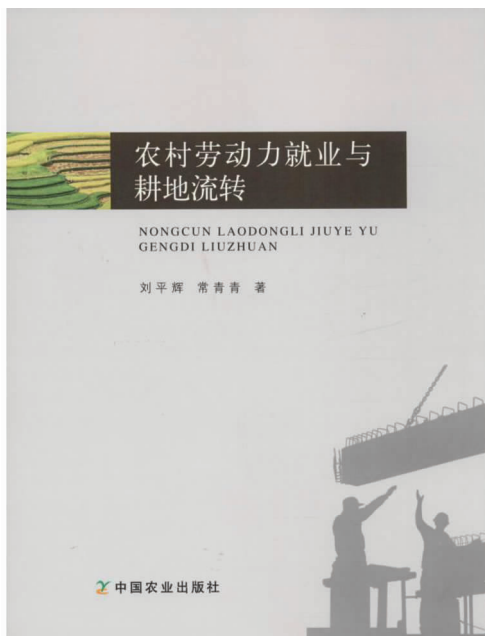
farmers' welfare, mainly in increasing farmers' income, wheat and maize yield, effective irrigation area of production and decreasing farmers' irrigation water expenditure. The preliminary estimation of the average comprehensive benefit has been increased by 30.62%. The conclusion of the research indicates that the government should increase input in farmers' spontaneous cooperation announcement.

Keywords small water conservancy facilities; spontaneous cooperation supply; farmers' welfare; PSM; Gansu province

· 书评 ·

新时代农村人力资源结构分析

——评《农村劳动力就业与耕地流转》



《农村劳动力就业与耕地流转》一书由中国农业出版社于2019年1月出版，刘平辉、常青青合著。该书共7个章节，作者在大量阅读国内外相关文献资料的基础上，系统总结了国内外有关农村劳动力就业的理论模型与就业影响因素。同时还对国外农村剩余劳动力非农转移模式及我国农民工非农就业的现状进行了概述。将临川区农村劳动力就业和耕地流转作为案例，分析了我国就业人口的流动趋势，并据此提出四项对策建议来促进我国农村劳动力非农转移的顺利实现。

改革开放以来，随着经济飞速发展，在向经济大踏步前进的同时，城乡二元经济结构带来的负面影响——城乡差距越来越大，城乡经济二元结构也

是诱发农村耕地流转的关键因素之一。改革开放后一直实行的联产承包责任制将大块儿的土地划分成若干小块儿，变成了小农生产，该制度的确激发了农民生产积极性，但其弊端是小规模经营导致生产要素低效配置，农业生产效率低下，农民难以通过低效的农业生产满足自身发展的各方面需求。究其原因，有制度设计缺陷、经济结构不合理、政策实施不到位等问题，但不可忽视的一个重要原因就是农村人力资源开发与利用的相对落后。

《农村劳动力就业与耕地流转》一书分析了我国农村人力资源结构现状，一是农村人力资源绝对数量巨大。长期以来居住在农村的人力资源总量具有数量大，增长快的特色，居住在农村的人口总数十分庞大，由于我国人口基数大，多年来农村人口比重大，且国家开放二孩政策，农村人口的绝对数量仍会较快增长；二是农村劳动力资源闲置严重。由于农村劳动力供给量的不断增大及有效需求渠道不畅，使得农村劳动力闲置巨大，且农村人口年龄趋于老龄化；三是农村人力资源结构不合理。从事第一产业的农村劳动力比重大，第二产业次之，第三产业最少；四是农村劳动力文化程度偏低。其文化构成主要是小学、初中、文盲及半文盲，大专及以上仅为百分之零点几，整体素质偏低。由此可见，农村人力资源存在的问题已经与农村经济和社会发展形成尖锐的矛盾。农村人力资源在产业、行业、地区的资源状况，直接影响到各种资源的利用效率，可以看到农村劳动力人力资源总量配置失衡，劳动力供给过大，结构不合理，在不同程度上

(下转第225页)