

引用格式: 乔蕻强, 鄢继选, 马世瑛, 张蕊平, 张晓东. 贫困区土地整治减贫增收效应研究[J]. 山地学报, 2021, 39(5): 734-744.

QIAO Hongqiang, YAN Jixuan, MA Shiyang, ZHANG Ruiping, ZHANG Xiaodong. Research on the effect of poverty reduction and income increase in poverty areas [J]. Mountain Research, 2021, 39(5): 734-744.

贫困区土地整治减贫增收效应研究

乔蕻强^a, 鄢继选^b, 马世瑛^a, 张蕊平^a, 张晓东^c

(甘肃农业大学 a. 管理学院; b. 水利水电工程学院; c. 资源与环境学院, 兰州 730070)

摘要: 土地整治是我国助力扶贫开发和促进农村地区快速发展的重要途径, 开展土地整治工程对于合理高效利用土地资源和贫困地区精准脱贫均有积极影响。然而, 通过准确计算研究区域土地整治后对农户收入贡献来度量其在贫困地区减贫成效的研究相对较少, 对实施土地整治后参与农户所获经济效益的研究更是缺乏。本文以国家级贫困地区定西市鲁家沟镇土地整治项目区为例, 采用倾向得分匹配等方法, 评估了项目区土地整治工程对农户的减贫增收效应, 有助于政策实施评估和土地整治政策方向的调整。研究结果显示: (1) 可测特征协变量中农户家庭人口数、户主受教育年限、农户家庭所在村庄地形对农户是否参与土地整治工程影响显著; (2) 农户参与土地整治与农户家庭年总收入和农户家庭年种植业收入呈显著正相关; (3) 土地整治项目区减贫增收效应明显, 核算验证后户均产出效益都有所提高。综上, 为进一步促进农户减贫增收, 在贫困区应扩大土地整治力度。通过上述研究, 以为政府有效推动农地整治扶贫工作、实现稳定的减贫增收效应提供科学依据。

关键词: 土地整治; 农户减贫增收; 倾向得分匹配法

中图分类号: F321.1

文献标志码: A

中国政府主导推动的扶贫事业已经实现了现行标准下从绝对贫困到相对贫困的转变^[1]。但是, 由于区域发展不平衡, 经济社会发展水平不高, 制约深度贫困地区发展的深层次矛盾依然存在^[2], 尤其是连片特困地区仍是脱贫攻坚的重中之重, 这类地区减贫增收效应事关相对减贫目标的实现^[3]。土地作为人类生计最基本的自然资产, 解决减贫增收的根本还是要从提升土地利用效率入手^[4], 而土地整治作为提升土地利用效率的重要手段之一, 被各级政府高度重视。

国内外学者在土地整治减贫增收研究中, 运用模糊综合评价法、双重差分模型、倾向得分匹配法等

方法^[5-6], 从理论实现路径上探究政府单一投资模式、PPP (政府和社会资本合作: Public - Private Partnership) 模式, 或者由村民自治、企业带动等模式下^[7-9]土地政策与制度对扶贫开发的影响^[10]、专项扶贫的土地利用选择^[11], 以及土地整治与贫困治理等^[12-13], 研究得出土地整治可有效促进贫困地区减贫增收, 也是实现乡村振兴的一项重要举措^[14-15]。然而, 由于存在区域政策实施的着力点等差异, 贫困地区减贫成效亦存在差异, 需通过准确计算研究区域土地整治后对农户收入的贡献来度量其在贫困地区减贫成效, 但目前此方面研究相对缺乏。因此, 本文以土地整治和农户减贫增收相结合为创

收稿日期 (Received date): 2020-04-29; 改回日期 (Accepted date): 2021-07-22

基金项目 (Foundation item): 甘肃省哲学社会科学规划项目 (19YB125); 甘肃省自然科学基金 (20JR10RA540); 甘肃省高等学校科研项目 (2017A-034)。[Gansu Province Philosophy and Social Sciences Planning Project (19YB125); Natural Science Foundation of Gansu Province (20JR10RA540); Gansu Province Higher Education Research Project (2017A-034)]

作者简介 (Biography): 乔蕻强 (1986-), 男, 甘肃平凉人, 博士, 副教授, 主要研究方向: 土地整治、景观生态学、资源环境经济与管理。[QIAO Hongqiang (1986-), male, born in Pingliang, Gansu province, Ph. D., associate professor, research on land remediation, landscape ecology, resource and environmental economics and management] E-mail: qiaohongqiang-123@163.com

新点,选取定西市鲁家沟镇作为实证区域,采用倾向得分匹配法探讨土地整治对贫困区农户经济效益的影响。

鲁家沟镇地处甘肃东部百万亩土地整治区域,是国家级深度贫困地区,干旱少雨、水土流失问题严重,存在人均耕地少、田面坡度大、田间道过窄等土地问题,属于定西市“精准扶贫和乡村振兴”的重点扶持乡镇,其土地整治问题对甘肃省东部同类型地区具有普适性。近几年,鲁家沟镇农户分化严重,农地利用效率低,厘清国家政策的实施对区域发展的作用和贡献意义重大。基于此,本文研究鲁家沟镇土地整治工程对贫困区农户的增收状况,以期为长效脱贫机制的构建及土地整治政策调整提供依据。

1 理论基础

土地整治对贫苦地区的脱贫机理相关研究结果表明^[16-21],致贫原因主要可归结为内生动力不强、生存条件恶劣、设施建设滞后、就业机会缺乏、生态环境脆弱等方面,这五方面的影响因素往往交织在一起,使得贫困地区的贫困特征更明显、贫困程度更深^[3]。要想实现减贫增收就必须从以上五个致贫因素着手,而土地整治活动的内涵刚好与减贫增收目标相契合。因此,土地整治成为破解区域贫困的关键措施。在此基础上,本文构建“土地整治活动—土地整

治目标—减贫路径—致贫因素”的逻辑关系阐述土地整治对贫困地区的减贫增收机理(图1)。

在土地整治活动中,通过对农地整理(高标准农田、宜农地开发等)、村庄用地整理、生态环境修复、建后利用管护等整治活动,改善了农户的生计条件,与图1减贫路径相一致。土地平整工程能够增加有效耕地数量,提高耕地质量,促进农业生产要素合理配置,为发展现代化农业规模经营、特色经济作物种植等创造有利条件,增强贫困地区和农户内生脱贫动力和可持续发展能力^[22]。村庄用地整理通过配套农村基础设施和公共服务供给,针对闲置、低效的农村建设用地通过布局再优化或者城乡增减挂钩进行合理复垦,既提升了人居环境质量、盘活了大量存量用地,又实现了土地政策和扶贫政策的耦合。通过贫困移民搬迁、生态修复等整治模式可以改善区域生态脆弱性,提升农村和农业生态景观,实现生态价值转化的绿色扶贫模式。基础设施和公共服务设施的维护,是实现长效脱贫机制建设的载体,后续还需进一步加大管护力度,实现农用地利用效率和生产效果持续性提升。另外,各类土地整治活动都能创造条件让当地有劳动意愿或者有劳动能力的贫困农民参与相关工程建设或者管护行为,从而增加大量就业机会,同时使劳力资源的配置更加科学^[22-23]。

综上,通过整合土地整治活动达到土地整治目标,构建适宜于区域的减贫增收路径,如扶持特色产

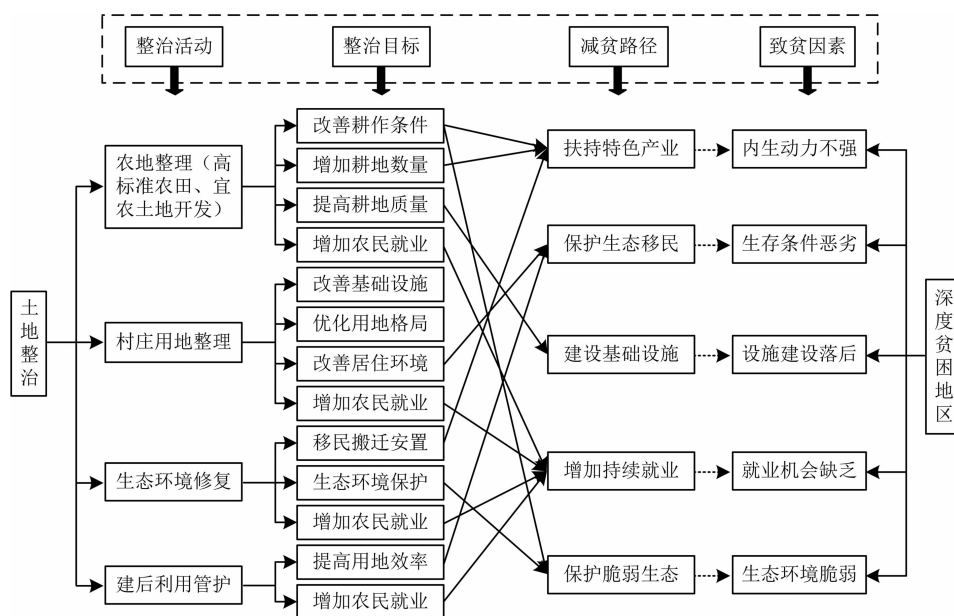


图1 土地整治促进贫困地区脱贫机理

Fig. 1 Mechanism of land consolidation to promote poverty alleviation in poverty-stricken areas

业发展、保护生态移民、建设基础设施、增加持续就业和保护脆弱生态环境等措施,实现区域的后扶贫时代土地政策创新脱贫。

2 研究区概况及数据来源

2.1 研究区概况

鲁家沟镇作为定西市安定区北部的次中心乡镇,是周边 5 个乡镇的经济、文化和交通中心,属于国家贫困地市中的贫困乡镇。该区域年降水量 300~400 mm,植被稀疏,平均海拔 1654 m,年均气温 7℃,生态环境脆弱。该镇下辖 15 个行政村,107 个村民小组,行政区划面积 16 706.67 hm²,其中耕地面积约 3753.33 hm²,占 22.46%。粮食作物主要以小麦,玉米,扁豆为主;经济作物以洋芋、胡麻、药材为主,2018 年人均纯收入 4126 元。鲁家沟镇土地整治项目实施于 2012 年,结束于 2016 年,涉及 6 个行政村,总投资额 1390 万元,预期新增耕地面积 1.15 hm²,新增耕地率 3.01%。

2.2 数据来源

本课题组于 2019 年 12 月 10—15 日对定西市鲁家沟镇土地整治项目区进行实地调研。为保证数据的有效性和调研样本的代表性,本研究结合典型抽样与随机抽样的方法,选取经济发展水平相似,种植作物相同的 2 个贫困村,即已开展土地整治的行政村和未开展土地整治的行政村各选一个,选取的 2 个村落的农户均为建档立卡户,即被录入全国扶贫信息网络系统的重点帮扶人口^[1]。

本次共发放问卷 165 份,占调研村落农户总户数的 83%。通过问卷的信度、效度检验,以及考虑方便比较参与土地整治农户与未参与土地整治农户相关数据,获得有效问卷 150 份,问卷有效率 90.91%,根据处理组和对照组相互匹配最大化原则,对实施土地整治区域进行补调,最终实施土地整治和未实施的村域各达到 75 份。问卷内容主要涉及贫困户家庭基本特征和所在地特征,如家庭人口、户主文化水平、耕地面积,土地整治前后家庭年收入、年种植业收入、农作物产量、农地投入和产出等^[24-25]。

3 研究方法

倾向得分匹配法 (Propensity Score Matching,

PSM) 在 1983 年由 RUBIN 等学者提出,通常被用在经济学中研究某项政策或项目干预后对个体所产生的影响,也被称为处理效应。该方法的优点在于其他因素基本不变的前提下,容易比较参与干预(处理组)和不参与干预(对照组)个体之间的差别。同时,该方法可以很好地避免选择偏差和内生性干扰等问题,利用非实验数据或观测数据构建“反事实估计”理论框架,将其他因素的影响全都除去,只保留政策干预产生的影响^[24-25]。因此,倾向得分匹配法被广泛应用在社会学、生态学、管理学等学科中来评价某个政策对个体造成的影响。

本文利用倾向得分匹配法的核心思想为:在农户参与土地整治工程非随机化的情况下,根据影响农户参与土地整治的可观测特征,把与处理组最相似的对照组找出,构造近似于随机化的数据,将处理组与对照组匹配后的差异作对比,得出参与土地整治农户的平均收入效应^[26]。其计算过程如下^[27]: (1) 将调查样本分为两组,参与政策干预的样本分为干预组(处理组),没有参与政策干预的样本分为对照组; (2) 选择可测协变量,应用回归模型计算倾向得分; (3) 选择合适的匹配方法对两组样本匹配; (4) 对匹配后结果做准确性与稳健性检验; (5) 计算政策或项目的平均处理效应。运用该方法时须满足以下两个假定: (1) 可忽略性假定,即不可观测因素对个体是否参与政策干预无影响; (2) 重叠假定,即选择参与政策干预和不参与的两组子样本之间存在重叠。

3.1 计量模型构建

结合本研究,基于一般性的倾向得分匹配模型基本形式建立计量模型。倾向得分匹配法的关键是找到与参与土地整治的农户具有相同特征的未参与农户,并进行匹配。因此选择农户的家庭因子作为可测特征协变量,再用回归模型计算农户个体的倾向得分,即计算样本的条件概率。由于本实证研究的处理变量 D 是二值变量,因此用二元选择模型 Logit 回归估计倾向得分,目的是将多维的协变量 X 降为一维协变量 $P(X)$,降低两组样本匹配的复杂度^[28]。二元回归模型中倾向 P 值计算如下:

$$P = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_n x_n)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_n x_n)} \quad (1)$$

式中, P 为倾向得分; β_0 为常数项; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ 为

回归系数; x_1, x_2, \dots, x_n 为纳入模型的所有可观测的农户家庭特征变量。

$$ATT = \frac{1}{N} \sum i: D_i = 1 (Y_{1i} - Y_{0i}) \quad (2)$$

式中, ATT 为参与土地整治工程农户的平均处理效应, 即本研究最终所求的收入效应(元)^[29-30]。 N 为参与土地整治的农户家庭总数(户); 二值处理变量 $D_i = (0, 1)$, 表示农户 i 是否参与土地整治工程, 若参与, $D = 1$, 未参与, $D = 0$; $\sum i: D_i = 1$ 表示只对参与土地整治的农户进行加总; Y_i 为农户收入(元); Y_{1i} 为农户 i 参与土地整治状况下的家庭收入(元); Y_{0i} 为农户 i 未参与土地整治状况下的家庭收入(元), 通过分析 Y_{1i} 可观测, 而 Y_{0i} 不可观测, Y_{0i} 用对照组中与其倾向得分最接近的农户收入来代替。

3.2 选取研究变量

倾向得分匹配法假定农户是否参与土地整治工程完全取决于一些可观测到的农户家庭特征(即可测协变量), 因此, 为满足可忽略性假定, 尽可能多的选择相关可测协变量。依据土地整治对贫困地区作用机理中的影响因素, 再结合实地调查和地域特色, 确定主要集中在户主、农户家庭特征和农户家庭所在地特征三方面, 而本文从中选取六个可测协变量研究影响农户收入的作用机理如下。

(1) 农户家庭基本特征变量: 选取农户家庭人口总数、户主受教育年限、农户家庭拥有土地总面积、农户家庭成员健康状况四个可测协变量。其中, 贫困户多具有家庭人口比较多、耕地人均占有量少的特征, 容易陷入贫困当中。户主受教育程度越高, 对摆脱贫困意愿越强烈, 会采取多种生计方式脱贫。家庭拥有土地总面积越多, 农户种植收入越高, 农业收入占比比重大, 有助于增加收入^[7]。农户家庭成员的健康状况中, “家里有病患或残疾”会导致贫困加剧, 相反, “家里无病患或残疾”则会使生活越来越好。

(2) 农户家庭所在地特征变量: 包括农户所在村庄地形和农户家庭饮用水状况。鲁家沟镇处于黄土沟壑区、干旱少雨, 农户所在村庄地形和家庭饮用水状况能够直观地反映区域经济发展程度和人民生活便利度及生活质量的高低^[31]。

根据本实证研究建立倾向得分匹配计量模型, 引入是否参与土地整治这一虚拟二值变量 D 。在考虑以上可测特征协变量对农户选择是否参与的影响

下, 确定农户家庭年收入和农户家庭年种植业收入两个变量作为结果变量(因变量)研究土地整治对农户减贫增收效应^[2, 32]。

3.3 研究变量的定义与描述性统计

通过表 1 对处理组与对照组的主要变量进行比较分析, 得知在农户家庭人口总数中以五口之家最多, 次之是四口之家; 农户受教育都以初中学历为主, 其次是小学; 家庭拥有土地总面积户均在 0.67 hm^2 左右; 两组农户所在村庄的地形多数是丘陵半山区, 分别占 53% 和 80%; 处理组中有 8% 的家庭成员患有疾病, 对照组中达到 15%; 在家庭饮用水方面, 处理组中 55% 的家庭饮用水取水不便或水质有污染, 对照组中有 60% 的农户家庭饮用水存在问题。可以看出本区域地处山区, 以农业种植为主、农户普遍接受教育程度低、生态环境差、生活质量低, 存在减贫增收的必要性。

由表 1 可知参与土地整治的农户家庭总收入、种植业收入都显著高于未参与的农户家庭。在自变量中, 每组变量的实验组、对照组均值大小都存在差异, 而存在上述差异的原因在很大程度上取决于农户参与土地整治工程的程度不同, 获得的效应还需要进一步计算。因此, 本实证研究选取倾向得分匹配法, 来厘清土地整治对该贫困区参与农户收入的平均处理效应。

4 研究结果与分析

本研究将参与土地整治工程的农户记为处理组, 未参与土地整治的农户记为对照组, 应用 Stata15.0 软件计算。

4.1 土地整治对参与农户收入的影响分析

4.1.1 Logit 回归估计结果分析

运用二元 Logit 回归模型进行变量选择与倾向得分估计^[33-34](表 2)。通过对表 2 的分析可知, 在 6 个可测特征协变量中, 农户家庭人口数、户主受教育年限、农户家庭所在村庄地形对农户是否参与土地整治工程影响显著; 农户家庭饮用水状况、家庭拥有土地总面积和农户家庭成员健康状况对农户是否选择参与土地整治也有影响, 但不显著。这说明农户在参与土地整治项目中, 自身家庭状况及生活条件占主导影响因素。

表 1 变量的定义与描述性统计分析

Tab. 1 Definition of variables and descriptive statistical analysis

变量类型	变量名称	变量定义	实验组均值	对照组均值	处理组样本数/户	对照组样本数/户
因变量	农户家庭年收入/万元	年总收入	3.08	2.34	—	—
	农户家庭年种植业收入/万元	年种植业收入	1.13	0.92	—	—
自变量	农户家庭人口总数/人	3	4.38	4.82	12	0
		4			20	33
		5			22	38
		6			6	19
	户主受教育年限/年	0	8.30	9.33	1	0
		6			22	11
		9			25	59
		12			12	20
	家庭拥有土地总面积/hm ²	家庭拥有土地总面积	10.68	10.81	—	—
	农户家庭成员健康状况	0 = 家里无病患或残疾;	0.08	0.17	55	76
		1 = 家里有病患或残疾			5	14
	农户家庭所在村庄地形	0 = 平原地形;	0.52	0.81	28	18
		1 = 丘陵(半山地)			32	72
	农户家庭饮用水状况	0 = 取水方便,水源健康;	0.53	0.60	27	36
		1 = 取水不便,水源有污染			33	54

表 2 倾向得分匹配的 Logit 模型估算结果

Tab. 2 Logit model estimation by property score matching method

变量	系数	标准误	Z 值	P 值	95% 的置信区间
农户家庭人口总数	-0.56	0.25	-2.29	0.02 **	[-1.04, -0.81]
户主受教育年限	-0.18	0.09	-2.01	0.04 **	[-0.37, -0.01]
家庭拥有土地总面积	0.06	0.10	0.58	0.56	[-0.14, 0.25]
农户家庭成员健康状况	-0.15	0.63	-0.23	0.82	[-1.39, 1.09]
农户家庭所在村庄地形	-1.34	0.47	-2.86	0.00 ***	[-2.26, -0.43]
农户家庭饮用水状况	0.42	0.43	0.97	0.33	[-0.43, 1.27]
—_cons	3.87	1.68	2.31	0.02 **	[0.59, 7.16]

注: **、*** 分别表示在 5%、1% 的统计水平上显著。

4.1.2 不同匹配方法对农户收入影响分析

利用 Logit 模型计算倾向得分后,选择合适的匹配方法对两组农户个体进行匹配。本研究为保证匹配结果的稳健性和准确性,选择 k 近邻匹配与核匹配两种方法, k 近邻匹配的核心是在在处理组中找到与对照组倾向得分最近的 k 个个体,在本研究中 k 取 5^[7];核匹配的基本思路是整体匹配,即每个处理组个体对所有对照组个体都匹配,本文核函数和

窗宽都按照默认数据,用二次核与 0.06 的窗宽^[7]。

由表 3 的共同取值列可知,两种方法的处理组和对照组的子样本有相同部分,满足重叠假定,处理效应可信。表 3 中两种方法的平均处理效应(ATT)都是正值,且在 95% 的显著性水平上通过检验,说明土地整治工程对参与农户的收入都有正向影响。其中,在农户家庭年总收入方面,两种方法的平均处理效应(ATT)分别是 0.7069 和 0.6998,说明土地整

表 3 不同匹配方法下土地整治对参与农户收入的处理效应

Tab.3 Treatment effect of land consolidation on the income of participating farmers under different matching methods

变量名	匹配方法	共同取值		不同匹配方法		参与者平均 处理效应 <i>ATT</i>	标准误	<i>t</i> 值
		对照组	处理组	处理组	对照组			
农户家庭年总收入	近邻匹配	84	47	3.09	2.38	0.71	0.07	10.66
	核匹配	84	47	3.09	2.39	0.70	0.06	11.44
农户家庭年种植业收入	近邻匹配	84	47	1.13	0.95	0.18	0.03	5.26
	核匹配	84	47	1.13	0.96	0.17	0.03	5.63

治对参与农户家庭年总收入分别提高了 7069 元和 6998 元;同理,农户家庭年种植业收入的平均处理效应(*ATT*)分别是 0.7069 和 0.6998,说明土地整治对参与农户家庭年种植业收入分别可提高 1757 元和 1705 元。

4.2 匹配结果检验

通过近邻匹配和核匹配计算土地整治对农户收入的平均处理效应(*ATT*)后,还需要对计算结果做准确性与稳健性进行检验。表 4 是匹配前后各变量的标准化偏差(*bias%*),通常在对匹配结果的质量和准确性检验时,一般要求匹配后协变量的标准化偏差不超过 10%。通过分析表 4 得知,在近邻匹配中匹配前除了农户拥有土地总面积外,其它变量标准化偏差都大于 10%,但是小于 17%;匹配后只有农户拥有土地总面积匹配后是 10.20%,其它的变量标准化偏差都小于 10%。在核匹配中匹配前除了农户拥有土地总面积外,其它变量标准化偏差都大于 10%,但是小于 17%;匹配后农户家庭饮用水状况标准化偏差是 13.90%,其余的都小于 10%,属于可接受范围内,并且在 95% 的显著性水平上,这在一定程度上说明了匹配结果的准确性。

根据表 4 用两种不同匹配法分别对两组变量标准化偏差的计算可知,两种方法的计算结果差异较小,也处于合理的区间,表明匹配结果稳健。总体来说,采用以上两种方法所得的倾向得分估计结果是准确且稳健的。

4.3 不同匹配方法结果处理

本文应用倾向得分匹配方法,研究土地整治对参与农户各类收入提升的效应。在评估过程中,分别采用了常用的近邻匹配与核匹配两种方法计算。通过观察表 3 可知,不同匹配方法的计算结果均有微小差距,且两种方法的计算结果都已通过准确性

与稳健性检验。因此本研究对两种方法的结果通过平均法计算参与农户的最终收入提升效应。如表 5 所示,通过平均计算可知,土地整治使参与农户的家庭总收入较整治前户均提高 7033 元,农户家庭种植业收入户均提高 1731 元,人均收入提高约 1758 元,人均种植业收入 432 元,远远超过了最低脱贫标准 2855 元/人。因此,土地整治政策对减贫增收起到了很好的效果。

表 4 不同匹配方法匹配结果的准确性与稳健性检验

Tab.4 Accuracy and robustness test of matching results by different matching methods

变量	匹配 前后	标准化偏差/%	
		近邻匹配	核匹配
农户家庭总人口	B	-12.40	-12.40
	A	7.60	9.10
户主受教育年限	B	-16.60	-16.60
	A	-6.00	-6.60
农户拥有土地总面积	B	-6.80	-6.80
	A	-10.20	-5.00
农户家庭成饮用水状况	B	-13.40	-13.40
	A	-4.30	-13.90
农户所在村庄地势	B	-15.10	-15.10
	A	-4.70	-9.60
农户家庭成员健康状况	B	-15.20	-15.20
	A	-6.40	-1.70

注:B 表示匹配前(Before matching),A 表示匹配前(After matching)。

表 5 土地整治对参与农户收入的平均提升效应

Tab.5 Average improvement effect of land consolidation on the income of participating farmers

变量	平均处理效应 <i>ATT</i>		
	近邻匹配	核匹配	平均值
农户家庭年收入/元	7069	6998	7033
农户家庭年种植业收入/元	1757	1705	1731

4.4 核算验证

依据投入产出原则,对土地整治前后农户的农户家庭年收入和农户家庭年种植业收入进行核算,以期验证土地整治对参与农户收入的平均提升效应的确切性。因此,本节运用 DEA 模型、双重差分模型^[35-36]来探讨土地整治前后投入—产出效益。参照土地整治投入产出指标构建文献^[37],本文选取化肥、机械及劳力为投入指标,选取土地利用效率、农业总产值、农户家庭年收入为产出指标来验证整治对农户收入增加的影响。

利用 SAS8.1 软件进行计算,结果见表 6,农地整治与机械投入正相关,与化肥、人工投入负相关。户均机械投入在农地整治前后,二者的双重差分估计值为 166 元·hm⁻²,主要由于整治后土地规模化。随着机耕道修建完善,整治区域更适宜机械化耕作。相反,户均化肥投入、户均劳力投入在土地整治后与高效率的现代农业化耕作相违背,因此两者的双重差分估计值都是负数。

从土地产出来看,户均土地利用效率土地整治前未整治区农户比整治区农户高 0.0015,整治后未整治区农户比整治区农户低 0.0089,二者的双重差分估计值是 0.0104,说明整治区经过整治明显提高了土地利用效率。户均农业总产值和户均农户家庭年收入在土地整治前未整治区农户都比整治区农户高,整治后未整治区农户都比整治区农户低,二者的双重差分估计值分别为 1605 和 5165 元·hm⁻²,说明土地整治后户均收入都有所增加,尤其是土地整治区是土地未整治区的 2 倍。

由此可见,不同匹配处理的土地整治对参与农户平均提升效应真实可信,农户家庭年收入和农户家庭年种植业收入在整治后明显增加。

5 讨论与结论

5.1 讨论

本文运用倾向得分分析法和 Logit 模型研究对

表 6 土地整治前后农户投入产出的组内和组件均值差

Tab.6 Mean difference of household input-output in group and component before and after land consolidation

验证因素	土地整治前后差值	未整治区农户	整治区农户	Diff
户均机械投入/(元·hm ⁻²)	2016(整治前)	1800	1764	-36
	2019(整治后)	1870	2000	130
	Diff	70	236	166
户均化肥投入/(元·hm ⁻²)	2016(整治前)	1566	1610	44
	2019(整治后)	1560	1520	-40
	Diff	-6	-90	-84
户均劳力投入/(工日·hm ⁻²)	2016(整治前)	205	202	-3
	2019(整治后)	200	196	-4
	Diff	-5	-6	-1
户均土地利用效率	2016(整治前)	0.03	0.03	0
	2019(整治后)	0.04	0.05	0.01
	Diff	0.01	0.02	0.01
户均农业总产值/(元·hm ⁻²)	2016(整治前)	15 500	14 500	-1000
	2019(整治后)	16 950	17 555	605
	Diff	1450	3055	1605
户均农户家庭年收入/元	2016(整治前)	33 200	31 530	-1670
	2019(整治后)	38 060	41 555	3495
	Diff	4860	10 025	5165

定西市鲁家沟镇土地整治对农户的减贫增收效应进行分析探讨,研究发现土地整治对农户减贫增收效应显著,符合区域实际情况。本研究问卷设计和调研、研究方法的选择,对研究鲁家沟镇农户的减贫增收具有重要意义,在一定程度上完善了国内该领域的研究体系。研究结论揭示土地整治政策对我国农户的减贫增收功能,与政策出台的功能具有一致性,如已有研究提出农地整治对贫困减缓的影响大,需进一步推进农地整治并与其他扶贫模式相结合^[24, 31],这为指导其他区域更加科学、合理地制定土地整治减贫方案和措施提供了重要的参考和经验。然而,本文还存在一些不足,选取的倾向得分匹配法要求处理组和对照组的变量须是非随机的内生变量,即由农户对土地整治区域、设计等做出的倾向性选择,而鲁家沟镇土地整治项目是由当地政府统筹的结果,没有完全发挥出土地资源的价值功能,这给区域发展、农户收入带来一定的负面效应。因此,在今后的土地整治工程实施中,尊重民意,建立健全公众参与的长效机制。同时,在调研中发现部分新建工程质量差、易损毁等情况,阻碍了资源的高效利用和可持续发展,这也是后续采取有效措施需要扭转的地方。当然,本文仅从土地整治对农户经济收入方面进行探讨研究,但实施土地整治对于当地农田水利和生态环境等其它方面均有影响,这些影响也是进一步研究的方向。

5.2 结论

本研究采用倾向得分匹配等方法,评估了定西市鲁家沟镇土地整治项目对农户的减贫增收效应,主要结论如下:

(1)在6个可测特征协变量中农户家庭人口数、户主受教育年限、农户家庭所在村庄地形对农户参与土地整治工程影响显著,即自身家庭状况及生活条件占主导影响因素。

(2)农户家庭年总收入和农户家庭年种植业收入通过近邻匹配与核匹配检验,表明土地整治对参与农户收入影响明显,土地整治参与农户的家庭总收入户均较整治前提高了7033元,农户家庭种植业收入户均提高了1731元。

(3)土地整治工程对贫困区农户具有减贫作用,参与土地整治工程加快了贫困地区减贫速度。在投入产出核算验证中,土地整治与机械投入正相关,与化肥、人工投入负相关;土地整治与土地利用

效率、农业总产值和农户家庭年收入正相关,进一步证实土地整治对农户增收的作用。

参考文献 (References)

- [1] 陈思瑾. 不同模式下农地整治减贫增收效应研究——以湖北和贵州部分县市为例[D]. 武汉: 华中农业大学, 2019: 1-6. [CHEN Sijin. Poverty-reduction effect of rural land consolidation under different patterns: A case study of Hubei and Guizhou province [D]. Wuhan: Huazhong Agricultural University, 2019: 1-6] DOI: 10.27158/d.cnki.ghznu.2019.000499
- [2] 钟文, 钟昌标, 马超. 土地扶贫的减贫效应及实现路径分析——基于土地资源“三位一体”属性视角[J]. 农村经济, 2018(11): 47-52. [ZHONG Wen, ZHONG Changbiao, MA Chao. Analysis of the poverty reduction effect and realization path of land poverty alleviation—based on the perspective of the “Trinity” of land resources [J]. Rural Economy, 2018(11): 47-52]
- [3] 杨娜, 赵春雨, 温瑞霞. 皖西地区贫困空间分异的自然环境机理和区域减贫策略[J]. 山地学报, 2020, 38(3): 449-460. [YANG Na, ZHAO Chunyu, WEN Ruixia. Natural environmental mechanism of poverty spatial differentiation and regional poverty reduction strategy in Western Anhui, China [J]. Mountain Research, 2020, 38(3): 449-460] DOI: 10.16089/j.cnki.1008-2786.000524
- [4] 周怀龙. 土地整治助力扶贫攻坚成效显著[J]. 四川农业科技, 2016(11): 36. [ZHOU Huailong. Remarkable results have been achieved in helping poverty alleviation through land consolidation [J]. Sichuan Agricultural Science and Technology, 2016(11): 36]
- [5] DU Xindong, ZHANG Xiaoke, JIN Xiaobin. Assessing the effectiveness of land consolidation for improving agricultural productivity in China [J]. Land Use Policy, 2018(70): 360-367. DOI: 10.1016/j.landusepol.2017.10.051
- [6] 王晓倩, 党锐, 谢保鹏. 基于双重差分模型的土地整治增收效益研究——以通渭县华家岭乡为例[J]. 江汉大学学报(社会科学版), 2020, 37(1): 46-54. [WANG Xiaoqian, DANG Rui, XIE Baopeng. Assessment of effectiveness of income increase through land consolidation based on DID model—a case study of Huajialing township, Tongwei county [J]. Journal of Jiangnan University (Social Science Edition), 2020, 37(1): 46-54] DOI: 10.16387/j.cnki.42-1867/c.2020.01.005
- [7] 王梅. 不同模式下农村土地整治多维减贫效应的差异研究——以湖北恩施为例[D]. 武汉: 华中农业大学, 2019: 27-75. [WANG Mei. Study on the difference of multi-dimensional poverty reduction effect of rural land consolidation under different modes—a case of Enshi of Hubei province, China [D]. Wuhan: Huazhong Agricultural University, 2019: 27-75] DOI: 10.27158/d.cnki.ghznu.2019.000566
- [8] 张琦, 石超. 土地整治在贫困地区的减贫绩效[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2018, 18(6): 90-96. [ZHANG Qi, SHI Chao. Study on performance of land consolidation in poverty

- alleviation [J]. Journal of Northwest Agriculture and Forest University (Social Science Edition), 2018, **18**(6): 90–96] DOI: 10.13968/j.cnki.1009-9107.2018.06.12
- [9] 刘新卫. 土地整治如何助力扶贫攻坚[J]. 中国土地, 2016(4): 35–37. [LIU Xinwei. How land consolidation can help alleviate poverty [J]. China Land, 2016(4): 35–37] DOI:10.13816/j.cnki.cn11-1351/f.2016.04.013
- [10] 李明山. 基于 DID 模型的土地整治多维减贫效应研究——以甘谷县土地整治区为例[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2019: 13–21. [LI Mingshan. Research on multidimensional poverty reduction effect of land consolidation based on DID model—a case of the land consolidation area of Gangu county in Gansu province, China [D]. Lanzhou: Gansu Agricultural University, 2019: 13–21] DOI:10.27025/d.cnki.ggsnu.2019.000202
- [11] 龙花楼, 张英勇, 屠爽爽. 论土地整治与乡村振兴[J]. 地理学报, 2017, **73**(10): 37–49. [LONG Hualou, ZHANG Yingyong, TU Shuangshuang. Land consolidation and rural vitalization [J]. Acta Geographica Sinica, 2017, **73**(10): 37–49] DOI: 10.11821/dlxb201810002
- [12] 刘慧, 叶尔肯·吾扎提. 中国西部地区生态扶贫策略研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2013, **23**(10): 52–58. [LIU Hui, WUZHATI Yerken. A strategy on eco-poverty alleviation in Western China [J]. China Population, Resources and Environment, 2013, **23**(10): 52–58] DOI: 10.3969/j.issn.1002-2104.2013.10.008
- [13] 何得桂. 陕南地区大规模灾民搬迁的风险及其规避策略[J]. 农业现代化研究, 2013, **34**(4): 398–402. [HE Degui. Risk of large-scale disaster-induced migration in Southern Shaanxi province and the avoidance strategy [J]. Research of Agricultural Modernization, 2013, **34**(4): 398–402]
- [14] 李裕瑞, 曹智, 郑小玉, 等. 我国实施精准扶贫的区域模式与可持续途径[J]. 中国科学院院刊, 2016, **31**(3): 279–288. [LI Yurui, CAO Zhi, ZHENG Xiaoyu, et al. Regional and sustainable approach for target-poverty alleviation and development of China [J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2016, **31**(3): 279–288] DOI: 10.16418/j.issn.1000-3045.2016.03.002
- [15] 刘彦随, 周扬, 刘继来. 中国农村贫困化地域分异特征及其精准扶贫策略[J]. 中国科学院院刊, 2016, **31**(3): 269–278. [LIU Yansui, ZHOU Yang, LIU Jilai. Regional differentiation characteristics of rural poverty and targeted poverty alleviation strategy in China [J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2016, **31**(3): 269–278] DOI: 10.16418/j.issn.1000-3045.2016.03.001
- [16] 商兆奎, 邵侃. 自然灾害胁迫下武陵山区农业发展: 多重困境与突破路径[J]. 云南民族大学学报(哲学社会科学版), 2016, **33**(2): 251–258. [SHANG Zhaokui, SHAO Kan. Agricultural development in Wuling mountainous area under the attacks of natural disasters: Numerous difficulties and their solutions [J]. Journal of Yunnan Minzu University (Social Sciences), 2016, **33**(2): 251–258] DOI: 10.13727/j.cnki.53-1191/c.2016.02.009
- [17] 马慧强, 韩增林, 江海旭. 我国基本公共服务空间差异格局与质量特征分析[J]. 经济地理, 2011, **31**(2): 212–217. [MA Huiqiang, HAN Zenglin, JIANG Haixu. The characteristics and spatial difference of basic public services of cities at prefecture level and above in China [J]. Economic Geography, 2011, **31**(2): 212–217] DOI:10.15957/j.cnki.jjdl.2011.02.001
- [18] 万君, 张琦. 绿色减贫: 贫困治理的路径与模式[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2017, **34**(5): 79–86. [WAN Jun, ZHANG Qi. Green poverty reduction: The path and model of poverty governance [J]. China Agricultural University Journal of Social Sciences Edition, 2017, **34**(5): 79–86] DOI:10.13240/j.cnki.caujsse.20171031.001
- [19] 刘新卫, 杨华珂, 郇文聚. 土地整治促进贫困地区脱贫的模式及实证[J]. 农业工程学报, 2018, **34**(5): 242–247. [LIU Xinwei, YANG Huake, YUN Wenju. Patterns of land consolidation promoting poverty alleviation in poor areas and its application [J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2018, **34**(5): 242–247] DOI:10.11975/j.issn.1002-6819.2018.05.032
- [20] 钟文, 钟昌标, 郑明贵. 差别化土地整治助推精准扶贫的路径及减贫效应研究[J]. 广东财经大学学报, 2020, **35**(2): 93–102. [ZHONG Wen, ZHONG Changbiao, ZHENG Minggui. On poverty reduction effect in targeted poverty alleviation through differential land remediation [J]. Journal of Guangdong University of Finance and Economics, 2020, **35**(2): 93–102]
- [21] 李明月, 陈凯. 精准扶贫对提升农户生计的效果评价[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2020, **19**(1): 10–21. [LI Mingyue, CHEN Kai. Effect evaluation and optimization of targeted poverty alleviation on improving farmers' livelihood [J]. Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition), 2020, **19**(1): 10–21] DOI: 10.7671/j.issn.1672-0202.2020.01.002
- [22] 王方妍, 蔡青文, 温亚利. 电商扶贫对贫困农户家庭收入的影响分析——基于倾向得分匹配法的实证研究[J]. 林业经济, 2018(11): 61–66. [WANG Fangyan, CAI Qingwen, WEN Yali. Analysis on the impact of E-commerce poverty alleviation on rural households' family income—based on propensity score matching method [J]. Forestry Economics, 2018(11): 61–66] DOI:10.13843/j.cnki.lyjj.2018.11.010
- [23] 王思琦. 公共管理与政策研究中的实地实验: 因果推断与影响评估的视角[J]. 公共行政评论, 2018, **11**(1): 87–107+221. [WANG Siqi. Field experiments in research of public administration and public policy: Causal inference and impact evaluation [J]. Public Administration Review, 2018, **11**(1): 87–107+221] DOI: 10.3969/j.issn.1674-2486.2018.01.004
- [24] 崔宝玉, 谢煜, 徐英婷. 土地征用的农户收入效应——基于倾向得分匹配(PSM)的反事实估计[J]. 中国人口·资源与环

- 境, 2016, **26** (2): 111 - 118. [CUI Baoyu, XIE Yu, XU Yingting. The farmers incomes' effect of land acquisition: Based on propensity score matching (PSM) counterfactual estimate [J]. China Population, Resources and Environment, 2016, **26** (2): 111 - 118] DOI: 10.3969/j. issn. 100 - 2104. 2016. 02. 014
- [25] 杨国涛, 李佳, 张晓欢. 基于家庭资产视角的六盘山片区生态移民效应分析[J]. 干旱区资源与环境, 2020, **34** (2): 39 - 44. [YANG Guotao, LI Jia, ZHANG Xiaohuan. Analysis of ecological immigration effect in Liupanshan area from the perspective of family assets [J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2020, **34** (2): 39 - 44] DOI: 10.13448/j. cnki. jalre. 2020. 33
- [26] 茹少峰, 周子锴. 西部大开发 20 年的政策净效应与西部地区经济高质量发展——基于倾向得分匹配 - 双重差分方法检验[J]. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版), 2019, **48** (4): 63 - 75. [RU Shaofeng, ZHOU Zikai. The twenty years net policy effect of the development of Western China and its high-quality economic development [J]. Journal of Shaanxi Normal University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2019, **48** (4): 63 - 75] DOI: 10.15983/j. cnki. sxss. 2019. 0722
- [27] 汪文雄, 冯彦飞, 张东丽, 等. 不同模式农地整治的减贫增收效应研究——基于匹配倍差法估计[J]. 中国土地科学, 2019, **33** (12): 80 - 88. [WANG Wenxiong, FENG Yanfei, ZHANG Dongli, et al. The poverty-reducing and income-increasing effect of rural land consolidation in different modes based on the PSM-DID method [J]. China Land Science, 2019, **33** (12): 80 - 88] DOI: 10.11994/zgtdkx. 20191210. 142657
- [28] 贺胜年, 史志乐, 王升. 多维贫困视角下土地整治的减贫成效评价[J]. 农村经济, 2019 (4): 47 - 55. [HE Shengnian, SHI Zhile, WANG Sheng. Evaluation of poverty reduction effectiveness of land remediation from the perspective of multidimensional poverty [J]. Rural Economy, 2019 (4): 47 - 55]
- [29] 赵正, 候一蕾, 温亚利. 精准扶贫项目与农村居民收入增长——基于倾向得分匹配模型分析[J]. 统计与信息论坛, 2018, **33** (11): 104 - 110. [ZHAO Zheng, HOU Yilei, WEN Yali. Research on the impact of precision poverty alleviation projects on the income of rural residents: Based on the propensity score match method [J]. Statistics and Information Forum, 2018, **33** (11): 104 - 110] DOI: 10.3969/j. issn. 1007 - 3116. 2018. 11. 014
- [30] 仇晓璐, 陈绍志, 赵荣. 集体林权制度改革对农户收入的影响——基于倾向得分匹配法(PSM)的实证分析[J]. 中国农业大学学报, 2018, **23** (12): 211 - 220. [QIU Xiaolu, CHEN Shaozhi, ZHAO Rong. Effects of collective forest tenure reform on farmers' income: An empirical analysis based on propensity score matching method [J]. Journal of China Agricultural University, 2018, **23** (12): 211 - 220] DOI: 10.11841/j. issn. 1007 - 4333. 2018. 12. 24
- [31] 薛凤蕊, 乔光华, 苏日娜. 土地流转对农民收益的效果评价——基于 DID 模型分析[J]. 中国农村观察, 2011 (2): 36 - 42 + 86. [XUE Fengrui, QIAO Guanghua, SU Rina. Evaluation of land transfer effect on farm income: Based on DID model [J]. China Rural Survey, 2011 (2): 36 - 42 + 86]
- [32] 乔蕻强, 程文仕, 程东林, 等. 基于 DEA-Gini 准则的土地整治项目绩效评价[J]. 甘肃农业大学学报, 2017, **52** (6): 106 - 112. [QIAO Hongqiang, CHENG Wenshi, CHENG Donglin, et al. Performance evaluation on land remediation projects based on DEA-Gini criteria [J]. Journal of Gansu Agricultural University, 2017, **52** (6): 106 - 112] DOI: 10.13432/j. cnki. jgsau. 2017. 06. 018
- [33] 汪文雄, 朱欣, 余利红, 等. 不同模式下农地整治前后土地利用效率的比较研究[J]. 自然资源学报, 2015, **30** (7): 1104 - 1117. [WANG Wenxiong, ZHU Xin, YU Lihong, et al. Comparative study on land use efficiency before and after rural land consolidation in different modes [J]. Journal of Natural Resources, 2015, **30** (7): 1104 - 1117] DOI: 10.11849/zrzyxb. 2015. 07. 0044

On the Effect of Poverty Reduction and Income Increase in Poverty Areas, China

QIAO hongqiang^a, YAN jixuan^b, MA Shiyang^a, ZHANG Ruiping^a, ZHANG Xiaodong^c

(a. College of Management; b. College of Water Resources and Hydropower Engineering;

c. College of Resources and Environment, Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: Land consolidation and rehabilitation is a necessary approach in China to help poverty alleviation and stimulate a rapid development of rural areas. Land consolidation and rehabilitation projects campaigned in China have positive effects on rational and efficient utilization of land resources, as well as targeted poverty alleviation in

poverty-stricken areas. It must be pointed out with regret that so far there have been relatively few studies which adequately interpreted the achievement of poverty relief in poor areas as a direct consequence of land rearrangement, particularly by accurately calculating its contribution to farmers income; moreover, little attentions were paid to the economic benefits of rural households participating in land consolidation. In this study, a project of land consolidation implemented in a state-level poverty-stricken area in Lujiagou town, Dingxi city, Gansu province, China was taken as an example, and the performance of the land consolidation project in reducing poverty and increasing income of farmers was evaluated by the method of tendency score matching, etc. The evaluation results are expected to be used to conduct an evaluation of policy implementation and adjustment of land consolidation policy orientation. Results are that : (1) For these measurable characteristic covariables, such as the number of household population, the education years of household head, and the terrain of a village where households were located, matter a lot to the preference of household to involve in the land consolidation project; (2) There was a significant positive correlation between farmers participation in land consolidation and their annual household income, as well as their annual farming income; (3) The land consolidation project benefited farmers to a great extent by poverty relief and income increase. It was confirmed by accounting verification that there was a noticeable lift in the average household output benefit. Conclusively, the rapid expansion in land consolidation and rehabilitation projects should be enforced in poverty-stricken areas for further improvement in poverty relief and income growth. This research achievement would provide scientific basis for government to effectively promote poverty alleviation work by land rearrangement and maintain a durable poverty reduction and income increase.

Key words: land consolidation; reducing poverty and increasing income of rural households; Propensity Score Matching