

安塞县退耕还林背景下退耕区农户农业生产效率分析

刘盈盈, 姜志德

(西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100)

摘要:退耕还林工程实施十几年来,退耕区生态环境得到明显改善,而作为退耕主体的农户的农业生产也成为了社会关注的焦点,对其研究可以揭示退耕还林对农业生产的冲击和影响。现利用 DEA 模型,以陕西省安塞县为样本区对退耕农户的农业生产效率进行了测算和分析。结果表明:退耕区农户的农业生产效率有所提高;大部分农户的农业生产处于规模收益递增状态。并根据这一结论给出了相关的建议。

关键词:退耕还林;生产效率;DEA

中图分类号:F 307.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)06-0198-03

黄土高原生态环境脆弱,是世界上水土流失最为严重的地区之一,每年因水土流失造成的经济损失严重,严重制约了该地区经济的持续、健康、协调发展。为了改善生态环境,治理水土流失,推动区域经济发展,国家在 20 世纪末启动了退耕还林还草工程,在 1999~2004 年间,国家累计安排退耕还林还草任务 1 916.53 万 hm^2 ,包括退耕地造林 788.6 万 hm^2 ,宜林荒山荒地造林 1 127.93 万 hm^2 。截至目前,退耕还林还草工程已经实施了十几年,退耕还林还草工程已经取得

了巨大的成就,生态环境得到了明显的改善,生态效益初步体现,但与此同时,作为退耕主体的农户农业生产状况如何,农业生产效率如何。对于这一问题的回答,有利于揭示退耕还林生态补偿政策的运行机制,能够在一定程度上反映退耕还林生态补偿机制的作用发挥程度,该文正是基于这一思路展开。

1 研究区概况

安塞县位于陕西省北部,地处西北内陆黄土高原腹地,属于典型的黄土高原区。安塞县自 1999 年开始实施退耕还林工程,截至 2010 年底,安塞县已经累计完成国家计划内退耕还林 7.79 万 hm^2 ,其中退耕地造林 4.1 万 hm^2 ,荒山荒地造林 3.56 万 hm^2 ,封山育林 1 266.67 hm^2 。退耕还林工程取得了显著成果。所以选择安塞县作为典型代表来研究农户的农业生产效率,从而揭示退耕还林生态补偿机制的绩效问题具有可说服力

第一作者简介:刘盈盈(1987-),女,陕西西安人,硕士,研究方向为区域发展规划与经济评价。

责任作者:姜志德(1964-),男,重庆人,博士,教授,硕士生导师,研究方向为区域可持续发展及农业资源与生态经济学。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(71073127)。

收稿日期:2012-12-11

Effect of Value-added of Apple Industry Value Chain on Farmers

ZHANG Xin, LIU Tian-jun

(Western Rural Development Research Center, Department of Economics and Management, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: The survey data of 297 farmers in Shaanxi Province and Henan Province from 2010 to 2011 were used to analysis the added-value, the cost structure and profit distribution with value chain. The DEA was used to estimate the technical efficiency of production and sale stages, and Logit Regression was used to empirically test the factors that affect the farmers to choose the transaction objects. The results showed that farmers didn't get the least benefit as the bottom part of the chain and the other objects get more proportion of the added-value, such as supermarkets. There was still a lot of room to develop the farmers' cooperatives. The farmers education level affected the farmers to select the transaction objects significantly.

Key words: apple; value chain; added-value; Logit model

性和权威性。

该研究数据来源于 2012 年 8 月份对陕西省安塞县 175 户样本农户的综合问卷调查。该调查采用分层随机抽样的方式在安塞县随机选择了具有退耕代表性的马家沟、陈家洼、纸坊沟和县南沟 4 个区域,共 13 个村 175 户农户家庭,得到有效问卷 175 份。

2 分析方法

数据包络分析方法(Data envelopment analysis, DEA)是由美国著名运筹学家 A. Charnes、W. W. Cooper 和 Rhodes 等于 1978 年以单输入、单输出的工程效率概念为基础提出的一种效率评价方法。经过 30 a 的发展已成为管理科学、系统工程和决策分析、评价技术等领域中常用而且重要的分析工具和研究手段,是评价决策单位间相对有效性的方法。

近些年来,随着 DEA 方法的逐步发展,其被广泛运用于农业生产效率的综合评价中。宿桂红^[1]利用 2 个阶段 DEA 对我国的玉米主产区的玉米技术效率进行了研究和测算,刘新生等^[2]利用 DEA 对山东 17 地市的农业生产效率进行了测算和分析,刘震等^[3]利用 DEA 对吴起县退耕还林的农业生产效率进行了测度。可以说 DEA 在农业生产效率方面的研究和应用已经趋于成熟和完善。

该研究选择的是投入导向的 DEA 模型,因为对于投入要素的控制较之产出要素更为简单。其 DEA 模型的基本原理如下:

$$\begin{cases} \text{Min}[a - b(E^T S_- + E^T S^+)] = V_D \\ \text{s. t. } \sum_{j=1}^n x_j \delta_j + s^- = ax_0 \\ \sum_{j=1}^n y_j \delta_j - s^+ = y_0 \\ \delta_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \\ s^- \geq 0 \\ s^+ \geq 0 \end{cases} \quad (\text{公式 1}),$$

对于上式的最优解 $\delta^0, s^{0-}, s^{0+}, a^0$ 存在 3 种情况:

① $a^0 = 1, s^{0-}, s^{0+}$ 不同时为 0, 决策单元 j_0 为弱 DEA 有效;

② $a^0 = 1, s^{0-} = s^{0+} = 0$, 决策单元 j_0 为 DEA 有效;

③ $a^0 < 1$, 决策单元 j_0 为非 DEA 有效。

在投入指标和产出指标的选择上,该文基于简单、易行的原则,投入指标为劳动力投入人数、耕地面积和种植业生产费用 3 个指标;产出指标为粮食作物总产量(洋芋、玉米)。构建如下表 1 的指标体系。

表 1 指标体系

变量	测度指标
投入指标	劳动力投入人数、耕地面积、种植业生产费用
产出指标	粮食作物总产量

3 农户生产效率的实证分析

整理调研数据和资料,利用 DEAP 2.1 计算得到农

户的生产效率,整理为表 2 和表 3。

3.1 农户生产的技术效率和规模效率都在逐年提高

根据 DEAP 2.0 计算得出的数据(表 2),可以发现,在 2010 年,农户农业生产的纯技术效率均值只有 0.780,规模效率均值也只有 0.629,都处于技术效率无效的状态,而且效率值偏低;而在 2011 年,农户农业生产的纯技术效率已经上升到了 0.907,而规模效率也已经上升到了 0.918,较之 2010 年的农户生产效率值已经有了大幅度的提高,这说明农户农业生产的生产效率不断提高。

表 2 安塞县样本农户的生产效率

年份	变量	综合效率	纯技术效率	规模效率
2011	最大值	1.000	1.000	1.000
	最小值	0.758	0.849	0.892
	平均值	0.831	0.907	0.918
2010	最大值	1.000	1.000	1.000
	最小值	0.147	0.533	0.276
	平均值	0.488	0.780	0.629

3.2 综合效率不断提高,但是其有效性发挥不足

由表 2 可知,在 2010~2011 年间,安塞县样本区农户生产的综合效率值不断提高,由 2010 年的 0.488 提高到 2011 年的 0.831,其综合效率值有了巨大的提升,显示了样本区农户农业生产技术的不断改进和进步,但是也应该看到,虽然综合效率有了明显的提升,但是其有效性仍然不充分,在所调研的 175 户农户中,纯技术效率、规模效率和综合效率都达到有效状态的农户比重仅占 19.44%(2011),而在 2010 年这一比重为 29.17%,可见在所调研的样本区,农户农业生产还存在着一定程度的浪费和不合理,这些也是亟需解决的问题。

3.3 农户农业生产的规模收益处于递增阶段

由表 3 可以看出,在样本区农户的农业生产的规模收益处于递增状态,而且处于农业生产规模收益递增的农户比重不断上升。2010 年,在所调查的样本农户当中,有 84.00% 的农户的农业生产处于规模收益递增的状态,与此同时,规模收益不变的农户有 16.00%,规模收益递减的农户比重则为 0;2011 年,在所调查的样本农户当中,规模报酬处于递增状态的农户比重上升到 89.71%,规模收益不变的农户比重下降到 10.29%,而规模收益递减的农户比重仍然为 0。

表 3 退耕农户农业生产规模收益处于不同阶段的农户比重 %

年份	规模递增	规模递减	规模不变
2010	84.00	0.00	16.00
2011	89.71	0.00	10.29

4 非有效单元的投入调整

在利用 DEAP 2.1 模型进行数据计算和处理时,其不仅给出相关的技术效率值,还会对应的给出每一个投入变量的松弛量,即每一个投入变量的无效投入量或资源浪费量。

由表 4 可知,安塞县样本农户的投入要素中存在着无效的投入量,2010 年,在样本农户中,投入要素不存在松弛量的占 72%,仍然有 28% 的样本农户存在着投入要素松弛的状况;而在 2011 年,在样本农户中,投入要素不存在松弛量的占 58.33%,比重下降了 13.67%,而存在着投入要素松弛的状况的样本农户其比重上升到了 41.67%,可见在 2010~2011 年间,在样本区农户中投入要素大部分存在着松弛量,而且有增加的趋势,这是一个值得关注的问题。在以上 3 个投入变量中,农业劳动力这一要素的松弛量在 2010 年只有 0.003,而在 2011 年下降到 0.000,这说明总体来看,样本农户在劳动力投入方面还是比较有效的;而对于耕地面积这一投入要素,其在 2010 年的平均松弛量为 0.037,在 2011 年的平均松弛量为 0.298,虽然松弛量有所上升,但是数量较小,因此并不会产生太大的影响,可以忽略;而作为农业投入中的关键部分的种植业生产费用这一要素,可以发现在 2010 年,其平均松弛量达到了 1.496,而在 2011 年其平均松弛量而又 0.048,可见在种植业生产费用投入这一块存在着一些无效和浪费。根据 DEAP 2.1 计算给出的松弛量表,样本区农户可以有针对的减少某些投入要素的使用量,从而达到投入要素使用的有效性。

表 4 安塞县样本农户投入要素松弛量

年份	变量	农业劳动力/人	耕地面积/667 m ²	种植业生产费用/元
2011	最大值	0.000	0.783	0.625
	最小值	0.000	0.000	0.000
	平均值	0.000	0.298	0.048
2010	最大值	0.000	0.674	8.721
	最小值	0.000	0.000	0.000
	平均值	0.003	0.037	1.496

5 结论与建议

退耕还林工程实施后,依靠国家在资金和粮食方面的补贴,农户的农业生产效率得到了提高。这一方面是因为退耕还林后,农户能够在更为集中和产出更好的土地上进行劳作,提高了农业生产的单产量,同时又依靠国家的退耕还林生态补偿政策,得到了资金支持,能够

加大技术投入,进行精耕细作,从而提高了农业生产的技术效率和产量。该研究还发现,在样本区农户中,超过一半的农户其农业生产的规模收益处于递增状态,但是由于土地可利用量的有限性和样本区自然气候条件的限制,样本区农户的农业生产效率还处于较低状态。退耕还林生态补偿政策一定程度上促进了农业发展,但仍存在着有限性。

研究发现,虽然在退耕还林生态补偿机制下,样本区农户的生产效率有了一定的提高,但是整体来看,其农业的生产效率仍处于无效状态,这从一定程度说明退耕还林生态补偿机制虽然促进了农业生产的发展,但是其并没有充分调动农户的积极性,导致农业生产的无效,这就需要对退耕还林生态补偿机制进行创新。因此建议在以下几方面进行改进。一是加大技术和资金投入力度,提高农业的生产效率。样本区农业的生产效率目前处于无效状态,这与资金和技术的约束有关,政府相关部门和社会应该对农业生产给予支持,通过各方面的资金投入和技术支持,提高农业生产的技术效率。二是加大科技培训,培养专门人才。农业生产效率低下与没有专业人才有直接的关系。从该研究可以发现,由于对于相关知识的缺乏,农户在进行农业生产过程中,对于相关要素的投入并没有一个量的把握,只能根据经验进行劳作,从而造成了资源的浪费。因此,应该加大技术的培训,培养一批技术专员,对农业生产进行专门指导,从而提高农户农业生产的技术效率。三是进一步研究和研讨退耕还林生态补偿机制,并进一步对其进行创新,使其能够更好的发挥作用,调动农户的生产积极性,更好地指导农户进行农业生产也是一个重要的思路。

参考文献

- [1] 宿桂红. 基于 DEA-Tobit 两步法的主产区玉米生产技术效率分析[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(6): 3706-3708.
- [2] 刘新生, 沙利臣. 基于 DEA 的山东农业生产要素的效率分析[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(3): 559-560.
- [3] 刘震, 姚顺波. 基于 DEA 模型的退耕还林地区生产效率的实证分析[J]. 中国土地科学, 2009, 23(3): 126-135.

Analysis of Agriculture Productivity Efficiency of Farmers in Abandoned Area in Ansai County at the Returning Farmland to Forest Background

LIU Ying-ying, JIANG Zhi-de

(Department of Economic Management, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Returning farmland to forests in the past ten years, abandoned ecological environment have markedly improved, and abandoned main farmers agricultural production has also become the focus of attention. Their research can reveal the impact and influence of the returning farmland for agricultural production. In this paper, DEA model, the farmers agricultural production efficiency was measured and analyzed as a sample area of Ansai County. The results showed that the abandoned area farmers increased agricultural productivity; most of the agricultural production of the farmers in increasing returned to scale. According to this conclusion was given related recommendations.

Key words: returning farmland to forest; production efficiency; DEA