



农业技术经济  
*Journal of Agrotechnical Economics*  
ISSN 1000-6370, CN 11-1883/S

## 《农业技术经济》网络首发论文

题目: 生态补偿对不同收入农户扶贫效果研究  
作者: 吴乐, 孔德帅, 靳乐山  
DOI: 10.13246/j.cnki.jae.20180117.005  
网络首发日期: 2018-01-18  
引用格式: 吴乐, 孔德帅, 靳乐山. 生态补偿对不同收入农户扶贫效果研究. 农业技术经济. <https://doi.org/10.13246/j.cnki.jae.20180117.005>



**网络首发:** 在编辑部工作流程中, 稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定, 且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式(包括网络呈现版式)排版后的稿件, 可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定; 学术研究成果具有创新性、科学性和先进性, 符合编辑部对刊文的录用要求, 不存在学术不端行为及其他侵权行为; 稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准, 正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性, 录用定稿一经发布, 不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容, 只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

**出版确认:** 纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司签约, 在《中国学术期刊(网络版)》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版, 以单篇或整期出版形式, 在印刷出版之前刊发纸质期刊已正式录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿的论文。因为《中国学术期刊(网络版)》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物(ISSN 2096-4188, CN 11-6037/Z), 所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

# 生态补偿对不同收入农户扶贫效果研究\*

吴乐 孔德帅 靳乐山

(中国农业大学人文与发展学院, 中国生态补偿政策研究中心 北京 100193)

**内容提要** 生态补偿脱贫作为中央提出脱贫“五个一批”工程中的一重要内容, 意味着在扶贫攻坚的大背景下, 生态补偿被赋予了新的使命。探索贫困地区现有生态补偿政策的扶贫效果, 对于进一步完善我国生态补偿的机制构建具有重要意义。本文基于贵州省三贫困县的实地调研数据, 运用均值回归和分位数回归方法对调研区域内生态补偿的现金直接补偿和公益岗位间接补偿方式的扶贫效果进行了实证分析。研究表明: 在现金直接补偿项目中, 退耕还林项目对中高收入群体有显著的正向影响, 生态公益林项目对不同收入群体没有显著的影响, 而公益岗位型间接补偿项目对低收入农户家庭收入有较大影响, 退耕还林补偿和公益岗位型补偿具有一定的互补性。这意味着只有基于农户的异质性特点对生态补偿机制进行精心设计, 发挥不同生态补偿项目的协同作用, 才能更好地实现生态保护和缓解贫困两个目标。

**关键词** 生态补偿 扶贫 贵州省 农户收入

## 一、引言

近年来, 生态补偿机制作为一种新的环境政策工具, 正逐步应用于协调环境保护和经济社会发展的矛盾中, 受到了广泛的关注。同时, 在生态补偿的具体实践中往往存在着其他的一些副目标, 其中最普遍、最重要的就是缓解贫困, 其也成为了研究者和决策者们关注的焦点。

在我国, 生态重要和生态脆弱地区多为贫困地区, 贫困区域和生态重要区域重合面积较大。由于生态重要区域为生态建设投入了大量资源同时又受到了产业发展限制, 导致这些区域承担了巨大的直接成本 and 发展的机会成本, 经济发展落后, 需要对这些区域作出的生态贡献进行相应的补偿, 而区域性的贫困问题也需要相应措施进行解决。生态补偿政策可以通过对当地居民的经济补偿而起到扶贫的作用, 而贫困程度的缓解也有助于实现保护生态环境的目的, 两者是可以考虑统筹结合的。中央的一系列举措也体现了决策层已经把生态补偿作为扶贫开发的一项行之有效的手段来看待, 对生态补偿机制的构建提出了新的要求, 2015 年 12 月国务院发布的《中共中央、国务院关于打赢脱贫攻坚战的决定》中, 指出要结合生态保护脱贫, 国家实施的重大生态工程在项目和资金安排上要进一步向贫困地区倾斜, 提高贫困人口参与度和受益水平。在 2015 年 11 月召开的中央扶贫开发工作会议上, 习近平总书记提出脱贫“五个一批”工程中, 将生态补偿脱贫列为其中的一项重要内容。2016 年 5 月国务院出台的《关于健全生态保护补偿机制的意见》中提到, 要结合生态保护补偿推进精准脱贫, 在生存条件差、生态系统重要、需要保护修复的地区, 结合环境保护和治理, 探索生态

\* 项目来源: 国家发改委西部司重点调研课题项目“贫困地区生态综合补偿政策思路研究”(编号: XBS16-A1)。

脱贫新路子。所以，无论从贫困区域与生态脆弱区域高度重合的现实需求还是中央对生态补偿工作的新要求来看，探讨生态补偿与缓解贫困两者之间的关系很有必要。在贫困地区需要深入研究生态补偿对缓解贫困的影响，对贫困地区现有生态补偿政策进行系统梳理并研究其扶贫效果，对于总结我国生态补偿探索的经验，进一步完善生态补偿的机制构建具有重要意义。

当前，关于对生态保护进行付费在一定程度上有助于贫困缓解，许多学者已经形成了共识。Michael Richard（1997）认为对于较为贫困及偏远的地区，生态系统服务市场能够比产品市场提供更大的机会，有助于地区的经济发展，降低贫困程度。Pagiola 等（2004）通过分析来自拉丁美洲的相关文献数据，得出向贫困的自然资源管理者付费可以减少贫穷的结论。他们同时指出虽然生态系统服务付费并非主要用于减贫，但若能结合具体情况进行良好的设计，生态保护和消除贫困的这两个目标就有可能得到协同实现。国内外已有的一些实践案例也表明，生态补偿项目在减贫方面取得了一些成果，如哥斯达黎加奥萨半岛的生态补偿项目、墨西哥的森林水文服务补偿项目以及中国的退耕还林项目等，大多数参与项目的贫困的生态服务提供者的收入都有所增加。以中国的退耕还林项目为例，退耕还林有利于农户收入提高，主要来自于两个方面，一是来自于退耕直接补偿，另一方面来自于从事非农收入。根据国家林业局国家林业重点工程社会效益评估组 2014 年的报告表明，退耕监测农户累计获得的退耕补助平均占农户人均纯收入的 14.36%，退耕区贫困发生率从 1998 年的 36.14%降低到 2011 年的 6.65%。

但是，有学者指出贫困家庭参与生态补偿项目存在一定的阻碍，需要满足三个条件：（1）有资格参与，即因为生态服务的供给由特定的土地利用方式来产生，所以只有土地所有者才有机会参与生态补偿项目，没有土地的极端贫困家庭将被排除在外；（2）有意愿参与，即贫困家庭参与生态补偿所获得的补偿标准应该大于机会成本，在一定的补偿标准下，低机会成本的贫困家庭愿意参加生态补偿项目，高机会成本的贫困家庭不愿参加生态补偿项目；（3）有能力参与，即贫困家庭可能会因为土地产权不清晰、投资费用、技术限制等因素而无法参与生态补偿项目（Pagiola 等,2005）。Mills 等（2004）认为贫困农民土地面积小、参加政策的交易成本更高，生态补偿可能会扩大收入差距而对贫困农民产生不利影响。按照生态补偿的自愿性要求，农户会比较生态补偿的补偿标准和自己的机会成本，若参与生态补偿项目比不参与生态补偿项目的境况要差，那么贫困农户就会选择不参与生态保护项目，但是 Wunder（2008）指出，不能因为生态补偿项目的自愿性就确定生态补偿对贫困缓解具有正向效应，因为很多生态补偿项目的自愿性特征并不明显，很多贫困农户可能被迫参与生态补偿项目，而获得的补偿无法完全弥补成本，例如中国的退耕还林项目和越南的森林生态补偿项目，从而使其收入水平下降。所以，生态补偿的机制设计需要克服贫困家庭参与其中的障碍，使经济富裕的人群在生态系统服务付费机制中做出更多的贡献，而较贫穷的人群从中获取更多收益，才是真正有利于缓解贫困的。

综合来看，当前关于生态补偿有利于贫困缓解已经得到了多数学者的认可，但是要想获得更精准、可持续的减贫效果，需要基于富裕农户和贫困农户不同的特点，对生态补偿机制进行精心的设计，对不同群体采取不同的补偿策略，才能使贫困户真正从中获益。现有研究多是针对某一补偿政策对农户群体的整体影响，基于农户异质性特点的生态补偿政策与农户

收入之间关系的实证研究仍然较为欠缺,而且当前正处于第一轮退耕还林及其巩固成果项目即将结束,新一轮退耕还林项目即将开始的阶段\*,补偿标准的降低是否会对农户收入产生较大影响,进而影响生态保护的持续性,值得进一步的研究。因此,本文基于均值回归和分位数回归方法,利用2016年7月贵州省实地调研中所获取的农户收入及家庭特征数据,结合相应的补偿标准,对生态补偿中直接现金补偿方式和公益岗位间接补偿方式对不同类型的生态服务提供者的影响分别进行评价,进而提出相关的政策建议,这对于生态补偿的理论研究和政策完善都具有一定意义。

## 二、理论分析与研究假设

考察生态补偿政策对农户收入产生的影响,在理论上需要阐明生态补偿政策是如何对农户收入产生影响的,即影响的具体路径是什么。

生态补偿对农户收入的影响主要包括以下两类:第一类是生态补偿对农户收入产生的直接影响,其主要取决于生态补偿的补偿类型和补偿力度大小。相关的一些研究(尚海洋等,2012;杜洪燕等,2016)指出,不同类型的生态补偿政策通过不同方式对农户的收入水平产生影响,如直接给予农户现金的补偿模式使农户的家庭现金收入增加,为参与政策农户提供生态保护就业岗位的补偿模式使农户可以通过提供劳动获得工资性收入等,这意味着农户参与政策后,家庭现金收入水平得以提升,收入渠道得到扩展,有利于农户家庭整体收入的增加。另外,补偿的力度会决定影响的方向和大小,补偿标准设置是否合理是影响政策效应的重要因素,当补偿金额大于农户放弃原有农业活动的成本时,农户家庭收入水平得以提升,反之,则下降。

第二类是基于农户自身特点,生态补偿政策对其收入产生的间接影响。一些研究(Pagiola等,2005;Fairhead等,2012;Osborne,2013)指出拥有更多土地(林地)资源的农户参与到生态补偿政策中的概率更大,土地(林地)大户更有可能从参与政策中获益,所以农户家庭拥有的自然资源禀赋越丰富,其可获得的补偿也会越多,进而收入水平得到提高。同时由于生态补偿政策实施后生态环境得到改善,可以使区域内水土流失减少、土地肥力提升,整体农业生产条件得到改善,有利于农作物产量提高,农业投入成本减少,促使农户的农业生产收入增加,这是基于农户拥有的自然资源特征而受到的生态补偿政策间接影响;生态补偿政策的实施会显著改变农户原有的农业生产方式和生计策略选择,如退耕还林项目使农户可耕种的土地资源减少,农业生产对劳动力的需求大幅下降,退耕后的剩余劳动力就会选择进城打工或利用获得的补偿资金进行二三产业的经营活动,相较于单一的农业生产收入,多样化的生计策略选择会增加家庭收入途径进而提高家庭收入水平,所以生态补偿对家庭人力资本产生的影响也会间接影响家庭收入水平。另外,农户本身收入水平的差别会使得参与政策农户收入受到不同程度的影响,对于低收入农户而言,其拥有更少的生计选择机会,家庭收入主要通过农业生产获得,而高收入农户由于其拥有更多的资源,因而生计选择机会也会更多,生态补偿政策的实施可能会进一步减少低收入农户的收入渠道,从而使不同收入农户的收入差距扩大,所以生态补偿政策对不同收入群体的影响是不一致的。

据此,本文认为:生态补偿政策的实施有利于提高农户家庭收入水平,但是影响的大小

---

\* 调研时主要以农户2015年的相关情况为准。

与农户家庭自身特征有关。

根据以上分析以及调研地生态补偿政策的实际情况，本文提出以下 4 个假设：

假设 1：退耕还林项目对农户的收入水平产生正向影响。

假设 2：公益林森林生态效益补偿项目对农户的收入水平产生正向影响。

假设 3：生态公益岗位对农户的收入水平产生正向影响。

假设 4：不同政策对不同收入群体产生的影响不一致。

对假设的验证将通过实证回归的方法进行。

### 三、数据来源和描述性统计

#### （一）数据来源和样本基本情况

贵州省是我国扶贫攻坚的重要阵地，同时也属于生态脆弱地区，生态补偿扶贫是助推贵州扶贫攻坚战顺利进行的有效手段。贵州省各级政府当前正在大力推动生态补偿扶贫工作，主要通过生态保护补偿资金向贫困地区倾斜、向建档立卡贫困人口倾斜，让有劳动能力的贫困人口从事政府购买服务式的生态公益性岗位，生态补偿式产业扶贫等措施进行，并取得了一定的效果。其中现金型直接补偿、公益岗位型间接补偿是参与农户最多，覆盖面较广的生态补偿扶贫措施，本文以这两类补偿作为研究的主要内容。

文中所使用数据来源于课题组 2016 年 7 月—8 月对贵州省黔东南州黄平县，毕节市威宁县、大方县进行的实地调研，调研所选择的三县均为国家级扶贫重点县，同时也是享受国家财政转移支付的重点生态功能区所在县，区域内贫困发生率高，生态环境脆弱，贫困问题和生态问题交织，急需创新性的生态扶贫方法。本次调研以农户层面的问卷调查为主，通过调研员与农户座谈的方式发放问卷进行数据获取，调研组还与每个调研村的村长或党支部书记进行了村级访谈，全面了解该村的相关情况。此外，调研组先后进行省级座谈 1 次，州级座谈 1 次，县级座谈 3 次，并走访了各县涉及生态补偿政策的相关部门，了解当地农业生产、农民生活的基本状况，以及当地生态补偿政策实施的相关情况，获取了大量研究资料。

课题组采取分层随机抽样的方法选取 12 个乡（镇）的 24 个样本村进行随机抽样问卷调查，每个村随机调查 28-32 户农户，先后发放调查问卷 445 份，获得有效问卷 432 份，其中黄平县 99 份，威宁县 117 份，大方县 216 份，问卷有效率 97.08%。受访农户中，男性比例较高，年龄主要集中在 45 岁以上，受访农户受教育程度为初中及以下的占 91.43%，家庭规模以 3-5 人为主。表 1 显示了受访农户的基本特征。

表 1 受访农户基本特征

指标	类别	样本数	比例 (%)	指标	类别	样本数	比例 (%)
性别	男	364	84.26	受教育程度	小学以下	95	21.99
	女	68	15.74		小学	165	38.19
年龄	35 岁以下	43	9.95		初中	135	31.25
	35~45 岁（含 35 岁）	121	28.01		高中或中专	26	6.02
	46 岁~60 岁	170	39.35		高中以上	11	2.55
	60 岁以上	98	22.69	政策类型	第一轮退耕还林	142	34.55
家庭	2 人及以下	66	15.28		新一轮退耕还林	87	21.17

人数	3-5 人	248	57.41	公益林森林生态效益补偿	74	18.00
	6 人及以上	118	27.31	无政策	108	26.28

在调研区域内,当前直接补贴到农户的现金型生态补偿政策主要为公益林森林生态效益补偿、第一轮退耕还林项目、新一轮退耕还林项目,其中公益林森林生态效益补偿的标准为:(1)集体、个人的国家级公益林补偿标准为 15 元/亩/年。(2)地方级公益林森林生态效益补偿标准为 8 元/亩/年。退耕还林的补偿标准为:第一轮退耕还林(2002 年-2017 年)的生态林每年补助 239 元/亩,连续补助 8 年,后 8 年补助减半;经济林每年补助 239 元/亩,连续补助 5 年,后 5 年补助减半。新一轮退耕还林(2015 年启动)的生态林分 5 年进行补助,每年补助 240 元/亩。公益岗位型间接补偿主要为担任某区域退耕还林、生态公益林、天然林保护工程的生态护林员而获取相应的生态岗位工资,生态护林员的工资根据各地的经济发展情况不同,每月工资在 600-800 元之间,并分为临时性岗位和固定性岗位,临时性岗位指火险等级较高的季节临时聘用一些当地农民充当护林员,时间为 3 个月左右,固定性岗位为常年担当护林员,一年工作 12 个月。

## (二) 样本的描述性统计

为深入了解不同收入水平农户的基本情况,以农户家庭人均收入水平为依据,将样本从高到低排序分为 5 组,分别为相对富裕、不太贫困、一般贫困、比较贫困和非常贫困,每组 86 个数据,表 2 为调研数据的描述性统计。

表 2 受访农户基本特征的描述性统计

	非常贫困	比较贫困	一般贫困	不太贫困	相对富裕
家庭人均年收入(万元)	0.14	0.34	0.61	0.99	2.63
家庭总人数(人)	4.6	4.7	4.5	4.5	4.6
家庭劳动力数量(人)	1.8	2.2	2.3	2.6	3.1
外出务工人员(人)	0.1	0.4	0.7	1.1	1.2
家庭子女数量(人)	2.6	2.3	2.0	2.1	2.2
家庭健康状况	1.0	1.0	1.2	1.1	0.5
耕地面积(亩)	2.76	4.00	3.84	4.81	9.46
林地面积(亩)	10.53	19.06	16.61	19.67	16.64
平均受教育程度(年)	5.2	5.9	6.5	5.6	7.7
平均年龄(岁)	49	50	48	53	49
担任生态护林员情况(人)	0.1	0.1	0.1	0	0.2
获得生态补偿现金补偿金额(千元)	0.64	0.81	0.89	0.90	0.92

注:家庭劳动力指家庭中仍然参加农业生产活动或非农活动以获取经济收入的家庭成员;调研地土地结构包括水田和旱地,水田主要种植水稻,旱地种植玉米,本文研究的耕地面积指水田和旱地的面积之和;家庭健康状况,0 表示全部健康,家庭成员若有轻微病症为 1,丧失劳动能力为 2,总体情况则为相应人数乘以对应权重;家庭获得生态补偿金额指 2015 年农户参与退耕还林政策,生态公益林政策、新一轮退耕还林政策获得的补偿金额总和。

从表中可以看出,调研对象中相对富裕农户的家庭人均年收入是 2.63 万元,非常贫困

农户的家庭人均年收入是 0.14 万元，两者差距约为 18.8 倍。家庭劳动力人数与家庭收入水平呈正相关关系，非常贫困农户的家庭劳动力数量平均为 1.8 人，相对富裕农户的家庭劳动力人数平均为 3.1 人，两者相差约 1.7 倍。同样的，家庭外出务工人数也与收入水平正相关，非常贫困农户家庭平均外出务工人数为 0.1 人，相对富裕农户平均外出务工人数为 1.2 人，两者相差 12 倍。家庭子女数量、家庭健康状况和平均受教育程度与家庭收入水平反向变化，虽然没有呈现绝对的趋势性变化，但是可以看到，对比非常贫困农户，相对富裕农户子女数量更少，健康程度更高，受教育年限更长。家庭总人数、耕地面积、林地面积、平均年龄在各个分组之间没有明显的趋势性变化。

从参与生态补偿政策方面来看，相对富裕群体无论在从事生态护林员工作人数和获得的平均生态补偿现金补偿金额上都略高于非常贫困农户家庭，图 1 为不同收入群体参与生态补偿政策的情况。

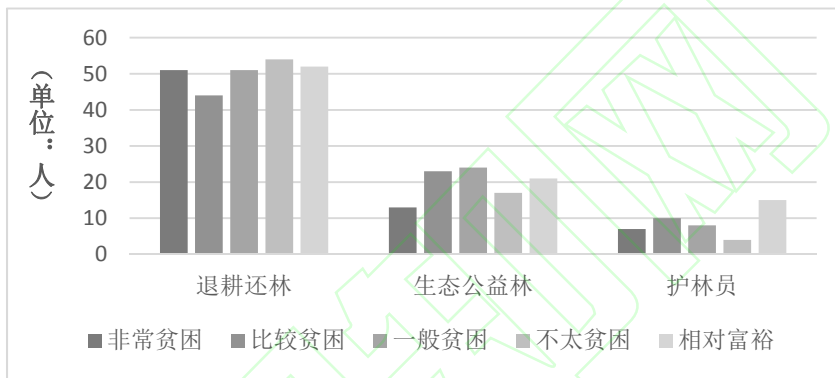


图 1 调研农户参与生态补偿政策的情况

图中可以看到，现金补偿型生态补偿政策在不同群体之间的分布比较均匀，这可能与调研区域内林业资源分布广泛，大多数农户家庭都会参与林业生态补偿项目有关；而生态护林员中，相对富裕农户更多，这可能是因为能力更强的农户更有机会担当护林员，从而收入也相应得到提高。基于调研数据的描述性统计特征，相较于贫困家庭，富裕农户更可能从参加生态补偿政策中获益，这与实际情况是否相一致，有待于进一步的实证研究。

## 四、实证分析

### （一）模型设定

依据理论分析中关于生态补偿对农户收入影响路径的相关分析、已有文献关于农户收入影响因素的研究成果以及调研数据的描述性统计特征，本研究将农户收入模型设定为：

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 fsize_i + \beta_2 o\_farmer_i + \beta_3 all\_labor_i + \beta_4 health_i + \beta_5 chinum_i + \beta_6 land\_farm_i + \beta_7 land\_forest_i + \beta_8 age_i + \beta_9 edu_i + \beta_{10} county_i + \beta_{11} town_i + \beta_{12} village_i + \beta_{13} pes1\_area_i + \beta_{14} pes2\_area_i + \beta_{15} pes\_job_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

模型(1)中， $\ln Y_i$  为第  $i$  个农户家庭收入的自然对数；家庭总人数、家庭劳动力数量、家庭健康状况、子女数量、平均年龄、平均受教育程度体现了家庭的人力资本情况；外出务工人数反映了家庭成员从事非农活动的情况；家庭耕地面积、林地面积体现了家庭拥有的自然资本情况；由于调研涉及 3 个不同的县，所以加入了县、镇、村控制变量。为了分别考察现金型补偿和公益岗位型补偿对农户家庭收入的不同影响，在模型中加入了  $pes1\_area$ 、 $pes2\_area$ 、 $pes\_job$  三个自变量， $pes1\_area$  和  $pes2\_area$  刻画了现金型补偿对农户收入的影

响, pes\_job 刻画了公益岗位型补偿对农户收入的影响。因为直接使用补偿金额作为自变量与其他自变量之间存在多重共线性问题, 所以把家庭参与政策的林地面积作为自变量, pes1\_area 为农户家庭拥有林地中涉及退耕还林政策的面积, pes2\_area 为农户家庭拥有林地中涉及生态公益林政策的面积; pes\_job 为农户是否在从事生态公益岗位, 0 表示没有从事生态公益岗位, 1 表示在从事生态公益岗位。表 3 为所有变量的说明及相应特征。

表 3 变量设置及相关特征

变量名	变量解释	平均值	标准差	最小值	最大值
lnY	家庭收入的对数	10.06	1.19	6.42	15.20
fsize	家庭总人数	4.58	1.90	1	11
o_farmer	外出务工人数	0.71	0.87	0	6
all_labor	家庭劳动力数量	2.40	1.22	0	8
health	家庭健康状况	0.94	1.36	0	11
chinum	子女数量	2.23	1.53	0	7
land_farm	耕地面积(亩)	5.45	15.30	0	300
land_forest	林地面积(亩)	16.47	26.59	0	216
age	平均年龄	50.04	12.36	20	80
edu	平均受教育程度	6.23	3.93	0	16
county	县控制变量	2.27	0.81	1	3
town	镇控制变量	7.09	3.62	1	12
village	村控制变量	13.65	7.30	1	24
pes1_area	参与退耕还林面积	4.16	5.95	0	40
pes2_area	参与生态公益林面积	8.83	26.16	0	216
pes_job	生态公益岗位	0.10	0.30	0	1

## (二) 回归方法

结合本文研究的内容, 因为需要考察各个变量对不同收入水平农户的影响程度, 本文选择 OLS 均值回归和分位数回归两种方法进行回归分析。均值回归考察解释变量  $x$  对被解释变量  $y$  的条件期望  $E(y|x)$  的影响, 是研究中普遍使用的回归方法。而分位数回归法由 Koenker 和 Bassett 于 1978 年提出, 其使用残差绝对值的加权平均(如  $\sum_{i=1}^n |e_i|$ ) 为最小化的目标函数, 可以最大程度地避免受到极端值的影响, 较传统 OLS 方法更为稳健, 还能提供关于条件分布  $y|x$  的全面信息。假设条件分布  $y|x$  的总体  $q$  分位数  $y_q(x)$  是  $x$  的线性函数, 即  $y_q(x_i) = x'_i \beta_q$ , 其中  $\beta_q$  称为  $q$  分位数回归系数, 其估计量  $\hat{\beta}_q$  可由以下最小化问题来定义:

$$\min_{\beta_q} \sum_{i:y_i \geq x'_i \beta_q} q |y_i - x'_i \beta_q| + \sum_{i:y_i < x'_i \beta_q} (1 - q) |y_i - x'_i \beta_q|$$

(2)

回归的具体实现, 本文使用 Stata12 软件进行。

## (三) 回归结果及分析

本文通过建立农户家庭收入模型, 来解释和讨论不同因素对农户家庭收入的影响程度, 着重考察不同生态补偿政策对农户收入的影响, 并分析其内在的成因。把表 3 中对数化的农户家庭收入作为因变量, 其余 15 个变量作为自变量进行 OLS 回归和分位数回归。其中, OLS 回归结果可以反映每个自变量对农户家庭收入的平均影响程度; 而分位数回归结果可以反映出每个变量对不同收入水平群体的影响程度, 从而揭示出产生农户家庭收入差异的原因



所在，两种回归的估计结果见表 4。

表 4 影响农户家庭收入的 OLS 回归和分位数回归结果

解释变量	OLS	10 分位数	20 分位数	30 分位数	40 分位数	50 分位数	60 分位数	70 分位数	80 分位数	90 分位数
常数项 (cons)	9.0701*** (0.3657)	8.0421*** (0.7981)	8.1400*** (0.5590)	8.5786*** (0.4364)	9.1892*** (0.3455)	9.3850*** (0.3372)	9.3664*** (0.3704)	9.6984*** (0.3403)	9.6009*** (0.5153)	9.7882*** (0.7816)
fsize	0.0582 (0.0343)	-0.0334 (0.0748)	0.0193 (0.0524)	0.0804* (0.0409)	0.0704* (0.0324)	0.0757** (0.0316)	0.0647 (0.0347)	0.0614* (0.0319)	0.1040** (0.0483)	0.1534** (0.0732)
o_farmer	0.4900*** (0.0660)	0.7518*** (0.1441)	0.6470*** (0.1009)	0.6257*** (0.0788)	0.5950*** (0.0624)	0.5820*** (0.0609)	0.5539*** (0.0669)	0.4471*** (0.0614)	0.3740*** (0.0930)	0.1548 (0.1411)
all_labor	0.1510** (0.0494)	0.1534 (0.1078)	0.2176* (0.0755)	0.1453* (0.0589)	0.1247** (0.0467)	0.1188** (0.0455)	0.1542** (0.0500)	0.1679*** (0.0459)	0.1585** (0.0696)	0.1621** (0.1055)
health	-0.0379 (0.0349)	-0.0105 (0.0763)	2.75e-15 (0.0534)	-0.0298 (0.0417)	0.0102 (0.0330)	-0.0235 (0.0322)	-0.0181 (0.0354)	-0.0497 (0.0325)	-0.0682* (0.0492)	-0.0087 (0.0747)
chinum	0.0399 (0.0357)	0.0148 (0.0779)	-0.0095 (0.0545)	-0.0232 (0.0426)	-0.0170 (0.0337)	0.0036 (0.0329)	0.0262 (0.0361)	0.0328 (0.0332)	0.0150 (0.0503)	-0.0129 (0.0762)
land_farm	0.0103*** (0.0030)	0.0086*** (0.0066)	0.0062** (0.0046)	0.0052*** (0.0036)	0.0051*** (0.0029)	0.0047*** (0.0028)	0.0118*** (0.0031)	0.0148*** (0.0028)	0.0111*** (0.0043)	0.0204*** (0.0065)
land_forest	0.0054 (0.0034)	0.0087* (0.0074)	0.0058 (0.0052)	0.0057* (0.0040)	0.0039 (0.0032)	0.0016 (0.0031)	0.0012 (0.0034)	0.0011 (0.0031)	0.0013 (0.0048)	0.0009 (0.0072)
age	-0.0063 (0.0043)	-0.0006 (0.0093)	-0.0021 (0.0065)	-0.0049 (0.0051)	-0.0065 (0.0040)	-0.0085** (0.0039)	-0.0077 (0.0043)	-0.0057 (0.0040)	-0.0025 (0.0060)	-0.0037 (0.0091)
edu	0.0619*** (0.0125)	0.0280 (0.0274)	0.0417 (0.0192)	0.0543*** (0.0150)	0.0472*** (0.0118)	0.0472*** (0.0116)	0.0457*** (0.0127)	0.0408*** (0.0117)	0.0434** (0.0177)	0.0591** (0.0268)
county	-0.0461 (0.1728)	-0.1568 (0.3771)	0.0949 (0.2641)	-0.0887 (0.2062)	-0.2161 (0.1633)	-0.1681 (0.1593)	-0.2470 (0.1750)	-0.3460* (0.1608)	-0.1790 (0.2435)	0.1174 (0.3693)
town	0.0882 (0.1909)	0.3681 (0.4165)	0.1510 (0.2917)	0.2000 (0.2277)	0.0593 (0.1803)	0.0117 (0.1760)	0.2070 (0.1933)	0.0809 (0.1776)	-0.0229 (0.2689)	-0.0726 (0.4079)
village	-0.0596 (0.0915)	-0.1791 (0.1996)	-0.101 (0.1398)	-0.102 (0.1091)	-0.0230 (0.0864)	-0.0063 (0.0843)	-0.0879 (0.0926)	-0.0177 (0.0851)	0.0155 (0.1289)	0.0003 (0.1954)
pes1_area	0.0135 (0.0088)	0.0045 (0.0192)	0.0041 (0.0135)	0.0079 (0.0105)	0.0136 (0.0083)	0.0209** (0.0081)	0.0209* (0.0089)	0.0248*** (0.0082)	0.0192* (0.0124)	0.0056 (0.0188)
pes2_area	-0.0021 (0.0035)	-0.0053 (0.0077)	-0.0013 (0.0054)	-0.0025 (0.0042)	-0.0016 (0.0033)	0.0027 (0.0032)	0.0012 (0.0036)	0.0009 (0.0033)	-0.0001 (0.0050)	-0.0006 (0.0075)
pes_job	0.0589 (0.1580)	0.6394* (0.3449)	0.3642 (0.2415)	0.1252 (0.1886)	-0.0327 (0.1493)	-0.1362 (0.1457)	0.0831 (0.1600)	0.0733 (0.1470)	0.0520 (0.2227)	0.1567 (0.3377)
R <sup>2</sup>	0.3900	0.2787	0.2944	0.2999	0.2969	0.2827	0.2687	0.2648	0.2382	0.2107
样本量 (obs)	432									

注：\*\*\*、\*\*和\*分别代表在 1%、5%和 10%的水平上显著，括号中为估计系数对应的标准误。

如表中所示，在生态补偿项目对农户家庭收入的影响上，OLS 回归结果中，两种生态补偿政策对收入的影响都不显著。而在分位数回归中，将不同收入的农户划分群体后，发现退耕还林项目对中高收入群体有显著的正向影响，其系数在 50 到 80 分位数上显著为正，且

系数呈现“倒U型”，其对极端贫困农户的家庭收入影响不显著，参加政策的贫困农户得到的补偿不能覆盖其机会成本，导致其收入增长缓慢。公益林森林生态效益补偿项目对不同收入群体都没有显著的影响，说明对所有参与政策的农户而言，公益林森林生态效益补偿的标准与农户实际机会成本之间的差距更大，如果农户选择参与公益林森林生态效益补偿，那么他将丧失更多的收入，如不能砍伐木材进行销售等。公益岗位型生态补偿项目对极端贫困农户家庭收入有较大影响，且其系数是退耕还林补偿系数的30倍左右，表明其能有效帮助极端贫困农户家庭提高收入。对于90分位数的富裕农户而言，现金型补偿和公益岗位型补偿都不能影响其家庭收入水平，说明富裕农户收入主要依靠非农劳动获得，不管是补偿资金或是公益岗位工资占其总收入的比重都很低。综合来看，退耕还林项目和公益岗位型补偿确实对农户的收入水平产生了正向影响，证实了研究假设中的假设1和假设2，但是公益林森林生态效益补偿的实证回归结果没有显著表明其对农户收入产生正向影响，所以假设3被证伪，这也反映了理论框架中提出的生态补偿是否有利于提高收入水平不仅取决于补偿的类型，补偿力度的大小也是一个重要影响因素。另外，实证结果表明退耕还林项目和公益岗位型补偿分别对不同收入群体产生了不同的影响，所以假设4得到证实。

家庭规模的系数在30-50和70-90分位数上显著为正，说明在非极端贫困家庭中，家庭规模越大，家庭收入渠道更多，从而家庭总体收入越高，而且这种正向效应在相对富裕家庭中表现更明显。外出打工人数的均值回归结果非常显著，说明平均来看，外出打工人数对农户家庭收入有较大的正向影响。在分位数回归中，外出打工人数的系数在10分位数上最大，在80分位数上最小，最大值是最小值的2倍，说明针对收入渠道有限的贫困户而言，放弃原有的农业生产劳动，从事非农劳动是可以快速提高家庭收入的方式。家庭劳动力数量系数的OLS均值回归结果显著，并在分位数回归中的20-90分位数上显著为正，说明劳动力数量对家庭收入影响显著，且这种影响在低收入群体中表现更突出。家庭健康程度的系数在80分位数上显著为负，说明对于富裕家庭而言，家庭成员越健康，就能有更多的成员参与劳动而获得收入，从而增加家庭的收入。耕地面积的系数无论在OLS均值回归中还是在分位数回归中都显著为正，说明农业生产性收入仍然是大部分农户家庭收入中的主体部分，对家庭收入影响很大。在分位数回归中，随着分位数的提升，其系数有上升的趋势，这可能是因为富裕家庭比贫困家庭拥有的耕地更多，所以其对收入的拉动作用也会更大。林地面积的系数仅在10分位数和30分位数上显著，说明对于贫困农户而言，发展林业经济对收入有拉动作用，在扶贫工作中应考虑帮助贫困户发展林业产业。平均年龄的系数在50分位数上显著为负，说明在中等收入群体中，家庭的总体收入随着家庭平均年龄的增加而下降。家庭成员平均受教育年数的系数在30-90分位数上非常显著，且系数为正，说明教育因素对非极端贫困农户家庭的收入有较大影响，家庭平均受教育程度越高，收入也会相应提高。在县、镇、村控制变量中，仅有县变量的系数在70分位数上显著，说明调研地的地理特征较为相似，行政区划并不会对农户家庭收入造成较大影响。家庭孩子数量的系数在所有分位数上都不显著。

## 五、讨论

贫困既包括了区域性的贫困，也包括了特定人群的贫困，生态补偿的直接现金补偿用来解决区域性的贫困问题可能更为有效，想要实现贫困瞄准作用有限。在调研中发现，生态补

偿项目区内贫困区域跟环境脆弱区域有较高的吻合度，但是贫困户与资源之间并不是很吻合，相对富裕户拥有的划入项目范围的土地面积是极端贫困户的 1.5 倍，从而富裕户得到了很多的补偿资金，贫困户拥有的土地资源很少所以补偿也少。在我国其他领域的生态补偿中也存在着类似问题，例如在我国的草原生态补偿中，补偿标准为一亩地禁牧补偿 7.5 元，只要农户不超载就可以获得现金补偿。但是相关研究发现，由于家庭劳动力数量限制无法进行超载放牧的活动，所以大牧户一般不会超载，他们可以获得相应的补偿资金，同时大牧户拥有很多的草地，基于按面积进行补偿的方式，约 75% 的草原生态补偿资金被 24% 的大牧户拿到，贫困群体得到的补偿资金并不多。

本文研究发现，现有生态补偿政策中，直接现金补偿的退耕还林项目和公益岗位型补偿在缓解贫困上具有一定的互补性，退耕还林项目对中高收入群体有显著的正向影响，而公益岗位型间接补偿项目对低收入农户家庭收入有较大影响，在生态补偿的机制设计中，应该更多地发挥两者的协同作用，突出现金型补偿的普惠性和岗位型补偿的扶贫性。基于农户的异质性特点，用现金补偿激励富裕群体提供更多的生态服务，而在当前精准扶贫活动的大背景下，基于精准识别出的贫困群体，让他们拥有更多的机会担任生态公益性岗位，将会在一定程度上达到缓解贫困的效果。但是其中值得注意的是，根据护林员选聘要求，护林员的年龄应在 18—60 岁之间，身体健康，能胜任野外巡护工作，并完成制止管护区内破坏森林资源的行为以及扑救森林火情、火灾等工作。设置护林员岗位的主要目的是保护森林资源，防止生态环境被破坏，并不是纯粹为了扶贫的目的，而一般贫困人口有多种致贫原因从而陷入贫困，是否都有能力胜任护林员的工作，在具体实践中需要谨慎对待。

## 六、结论和政策含义

基于贵州省贫困县实地调研数据，通过 OLS 回归和分位数回归对影响农户家庭收入的相关因素的实证分析，可以得出以下结论：第一，在 OLS 回归中，三种生态补偿政策对全体农户家庭收入的影响都未通过显著性检验，其结果不能解释生态补偿对农户家庭收入的影响。第二，在分位数回归中，直接现金补偿的退耕还林项目对中高收入群体有显著的正向影响，生态公益林项目对不同收入群体没有显著的影响，而公益岗位型间接补偿项目对低收入农户家庭收入有较大影响，退耕还林补偿和公益岗位型补偿具有一定的互补性。

本文具有如下政策含义：（1）对于贫困户而言，现有生态补偿政策的补偿标准偏低，补偿标准低于农户的实际机会成本，现金补偿方式对其收入水平影响不大，扶贫的效果不明显，还有可能使他们陷入贫困陷阱之中。在生态补偿的机制设计中，应该更多地发挥现金型直接补偿和公益岗位型间接补偿的协同作用，突出现金型补偿的普惠性和岗位型补偿的扶贫性，基于农户的异质性特点，用现金补偿激励富裕群体提供更多的生态服务，用岗位型补偿帮助贫困群体提高家庭收入，这样可以更好的实现生态保护和缓解贫困两个目标。（2）需要理性看待生态补偿扶贫，生态补偿扶贫本身是扶贫的一个方法，但是这个方法也是有局限的，生态补偿首要目标还是生态目标，其并不必然可以解决农户生计问题，以扶贫为目的的生态补偿政策需要特别的设计才可以兼顾生态保护和缓解贫困两个目标的实现。

## 参考文献

1. Wunder S, Engel S, Pagiola S. Taking stock: A comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries, *Ecological economics*, 2008, 65(4): 834~852
2. 国务院. 中共中央国务院关于打赢脱贫攻坚战的决定, 2015
3. 国务院. 国务院办公厅关于健全生态保护补偿机制的意见, 2016
4. Michael Richards. Common Property Resource Institutions and Forest Management in Latin America, *Development and Change*, 1997, 28(1): 95~117
5. Pagiola, S, G. Platais. Payments for environmental services: from theory to practice. Initial lessons of experience. Washington DC: World Bank, 2004
6. Pagiola S. Payments for environmental services in Costa Rica, *Ecological economics*, 2008, 65(4): 712~724
7. Kosoy N, Corbera E, Brown K. Participation in payments for ecosystem services: case studies from the Lacandon rainforest, Mexico. *Geoforum*, 2008, 39(6): 2073~2083
8. Chen C, König H J, Matzdorf B, et al. The Institutional Challenges of Payment for Ecosystem Service Program in China: A Review of the Effectiveness and Implementation of Sloping Land Conversion Program, *Sustainability*, 2015, 7(5): 5564~5591
9. Duan W, Lang Z, Wen Y. The effects of the sloping land conversion program on poverty alleviation in the Wuling mountainous area of China, *Small-scale Forestry*, 2015, 14(3): 331~350
10. Li H, Yao S, Yin R, et al. Assessing the decadal impact of China's sloping land conversion program on household income under enrollment and earning differentiation, *Forest Policy and Economics*, 2015, 61: 95~103.
11. Engel S, Pagiola S, Wunder S. Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues, *Ecological economics*, 2008, 65(4): 663~674
12. 林业重点工程社会经济效益监测项目组, 谢晨, 谷振宾, 赵金成, 张升, 余涛, 彭伟. 我国林业重点工程社会经济效益监测十年回顾——成效、经验与展望. *林业经济*, 2014(1): 10~21
13. Pagiola S, Arcenas A, Platais G. Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America, *World development*, 2005, 33(2): 237~253
14. Landell-Mills N, Porras I T. Silver bullet or fools' gold?: a global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor, 2002
15. Wunder S. Payments for environmental services and the poor: concepts and preliminary evidence, *Environment and development economics*, 2008, 13(03): 279~297
16. 尚海洋, 苏芳. 生态补偿方式对农户生计资本的影响分析. *冰川冻土*, 2012(4): 983-989.
17. 杜洪燕, 武晋. 生态补偿项目对缓解贫困的影响分析——基于农户异质性的视角. *北京社会科学*, 2016(1): 121~128
18. Fairhead J, Leach M, Scoones I. Green Grabbing: a new appropriation of nature?. *Journal of Peasant Studies*, 2012, 39(2): 237-261.
19. Osborne T. Fixing carbon, losing ground: payments for environmental services and land (in

security in Mexico. *Human Geography*, 2013, 6(1): 119-133.

20. 李文会,林晓娜,孙 威. 贵州省普定县农户收入的影响因素分析. *中国科学院大学学报*,2017(1):69~76

21. 韦惠兰,祁应军. 基于分位数和 OLS 回归的农户家庭收入的影响因素分析. *农林经济管理学报*,2017(1):40~47

22. 陈 强. *高级计量经济学及 stata 应用*. 高等教育出版社,2010

23. 靳乐山,胡振通. 谁在超载? 不同规模牧户的差异分析. *中国农村观察*,2013(2):37~43+94

## **Study on Poverty Relief Effects of Eco-compensation for Peasant Households with Different Incomes**

WU Le, KONG Deshuai, JIN Leshan

(College of Humanities and Development Studies, China Agricultural University, China  
Eco-compensation policy research center, Beijing 100193, China)

**Abstract:** As an important part of poverty alleviation “group of five” project proposed by the central government, poverty alleviation by means of eco-compensation means that eco-compensation is endowed with a new mission under the background of relieving poverty and assaulting fortified positions. Exploring the effect of poverty reduction in the existing eco-compensation policy of poverty-stricken areas is of great significance to further perfect the construction of eco-compensation mechanism in China. Based on the data of field research into three poverty-stricken counties in Guizhou Province, this paper applies the method of mean reversion and quantile regression to conduct an empirical analysis on the poverty reduction effect of cash direct compensation and the public post indirect compensation of eco-compensation in research areas. Research results show: In cash direct compensation projects, the project of returning farmland to forest has a significantly positive impact on high-to-medium income group; the project of ecological public welfare forests has no significant impact on different income groups; public post indirect compensation projects have a great impact on the income of low-income peasant households; compensation for returning farmland to forests is complementary to compensation for public posts to some degree. It means that two goals including ecological protection and poverty alleviation can be better achieved only through carefully designing eco-compensation mechanism based on the heterogeneous characteristics of peasant households and displaying the synergistic effect of different eco-compensation projects.

**Key words** Eco-Compensation, Poverty reduction, Guizhou province, household income.