

基于 CVM 法的农户保持退耕还林的接受意愿研究

——以重庆万州为例*¹

喻永红

(重庆三峡学院经济与管理学院/三峡库区可持续发展研究中心, 万州 404100)

【摘要】:退耕还林今后的主要任务是如何保持和巩固既有成果,退耕户的态度至关重要。文中以重庆万州 197 份有效调查样本为依据,采用条件价值评估方法(CVM)实证分析农户保持退耕还林的接受意愿(WTA)。结果发现:补贴依然是农户保持退耕还林的主要激励,单边界和双边界二分式CVM的农户平均WTA分别为61.89元/亩·年和107.76元/亩·年;显著影响农户WTA的因素是农户对退耕还林政策的经济功能认知、家庭劳动力数、家庭收入、种植业的重要性。巩固退耕还林成果应该建立在促进农村劳动力非农就业、不断提高农村经济发展水平和增加农户收入的基础之上。

【关键词】:退耕还林;接受意愿(WTA);条件价值评估法(CVM);重庆万州

【中图分类号】:F326.20 **【文献标识码】**:A **【文章编号】**:1003-7578(2015)04-065-06

DOI:10.13448/j.cnki.jalre.2015.118

2007年“国务院关于完善退耕还林政策的通知(国发[2007]25号,2007)”标志着后退耕时代的到来^[1],退耕还林成果的维护和保持成为工程实施的主要任务。由于退耕还林的直接实施主体是千百万原本从事种植业的农户,工程的顺利实施及其成果的长期保持的关键在于农户的持续参与^[2,3]。虽然政府部门宣称退耕还林促进了非农就业、增加了农民收入^[4],并起到了缓解贫困的效果^[5],但已有研究中仍不乏质疑工程经济影响的声音^[2,6-7]。补贴作为工程顺利实施的关键因素之一^[8],直至目前仍是农户参与工程的主要收入来源和最为直接的经济诱因。正是基于以上原因,“通知”决定中央财政继续对退耕农户进行直接补助。然而,未来是否继续延长补贴、如果延长则标准多少,国家政策走向并不明确。退耕还林成果保持和政策长期可持续性可能正在面临着因未来收益不确定而导致的农户持续参与意愿降低的威胁。近年来,农户意愿问题已引起理论界的关注,比如王昌海等^[9]对陕西长青自然保持区退耕农户的后续退耕意愿研究、张静等^[10]对四川省退耕农户的成果保持意愿分析、王术华等^[11]对甘肃安定区退耕农户复耕意愿选择的研究和王立安等^[12]对甘肃省陇南市农户参与退耕还林项目意愿的分析,但他们忽略了农户接受补偿意愿(WTA)对其持续参与或保持退耕还林决策的关键性作用。文中以长江流域的天然屏障和退耕还林典型项目区重庆万州为例,采用单边界和双边界二分式CVM方法定量分析农户保持退耕还林的WTA,以期弥补现有研究的不足并为后续退耕还林政策设计提供实证依据。

收稿日期:2013-12-28;**修回日期**:2014-1-16。

基金项目:重庆市人文社会科学重点研究基地“三峡库区可持续发展研究中心”2011年度开放基金项目(2011-sxxyjd-08);国家自然科学基金青年项目(71203088)资助。

作者简介:喻永红(1979-),男,重庆忠县人,浙江大学博士生,重庆三峡学院讲师,主要研究方向为资源与环境管理。

Email:yuyh1979@126.com

1 研究方法与数据来源

1. 1 研究方法:条件价值评估法

条件价值评估法(CVM)是目前国际上广泛流行的一种资源与环境物品非市场价值评估方法。它通过建立假想市场模拟交易行为,获取人们有关资源与环境非市场物品变化的偏好并推导其价值^[13-14]。支付意愿(WTP)或接受意愿(WTA)的引导技术是CVM研究的关键内容,目前主要有开放式、投标卡式、二分式(或封闭式)等主要方式,其中二分式引导技术又包括单边界、双边界二分式等问卷格式。双边界二分式问卷因在模拟市场交易行为中融入了讨价还价过程,而被认为在确定受访者WTP或WTA方面具有明显优势^[15-17]。

尽管CVM方法主要以WTP定量评价资源环境物品的非市场价值,但如果受访者对所考察物品拥有明晰的法定财产权利时,要求其放弃该物品或财产权利采用WTA比较合适^[18-19],并且WTA也被认为是发展中国家的贫困地区应用CVM方法的合适选择^[20]。由于农户保持退耕还林意味着放弃耕地的农业生产用途及相应的收益权利(尽管此时仍然拥有林权,但采伐收益权受限),接受补偿意愿理所当然地成为农户最为关心的方面。基于前述理由,文中拟分别采用单边界和双边界二分式CVM方法定量分析农户保持退耕还林的WTA。

二分式CVM得到的是受访者对某一投标值“接受”或“不接受”的反应。单边界二分式问卷只向受访者给出唯一的投标值,然后通过建立受访者的回答与该投标值之间的函数关系来推导其平均WTA;双边界二分式问卷则是在单边界的基础上,根据受访者对第一次投标的回答情况追加一个较低或较高的投标,然后根据两次回答情况建立相应的函数关系来推导其平均WTA。根据Hanemann的研究^[15-16],受访者对所给投标回答“接受”的概率可由Logit函数形式来表述:

$$P_i(y) = 1 - 1 / (1 + \exp(\alpha + \beta \text{BID}_i + \sum \gamma_k X_{ki})) \quad (1)$$

式中: $P_i(y)$ 为受访者*i*回答“接受”的概率; α 、 β 、 γ_k 分别为待估计参数; BID_i 为受访者*i*面临的投标; X_{ki} 为可能影响受访者*i*的WTA的社会经济特征。

在双边界二分式情形下,如果受访者“接受”第一次投标,则他将面临着另一个较低的投标;反之,则他将面临着另一个较高的投标。受访者的回答会有4种可能:接受—接受、接受—不接受、不接受—接受、不接受—不接受。相应结果的概率由以下Logit函数形式表述:

$$\begin{aligned} P_i(yy) &= 1 - 1 / (1 + \exp(\alpha + \beta \text{BID}_i^l + \sum \gamma_k X_{ki})) \\ P_i(yn) &= 1 / (1 + \exp(\alpha + \beta \text{BID}_i^l + \sum \gamma_k X_{ki})) - 1 / (1 + \exp(\alpha + \beta \text{BID}_i^o + \sum \gamma_k X_{ki})) \\ P_i(ny) &= 1 / (1 + \exp(\alpha + \beta \text{BID}_i^o + \sum \gamma_k X_{ki})) - 1 / (1 + \exp(\alpha + \beta \text{BID}_i^u + \sum \gamma_k X_{ki})) \\ P_i(nn) &= 1 / (1 + \exp(\alpha + \beta \text{BID}_i^u + \sum \gamma_k X_{ki})) \end{aligned} \quad (2)$$

式中: $P_i(yy)$ 、 $P_i(yn)$ 、 $P_i(ny)$ 、 $P_i(nn)$ 分别表示受访者回答“接受—接受”、“接受—不接受”、“不接受—接受”、“不接受—不接受”的概率; BID_i^o 为初始投标, BID_i^l 、 BID_i^u 分别为第二次较低的投标和较高的投标;其他符号含义同(1)式。

(1)式和(2)式的对数似然方程分别为:

$$L^s = \sum_{i=1}^n (D_i \ln p_i(y) + (1 - D_i) \ln(1 - p_i(y))) \quad (3)$$

$$L^d = \sum_{i=1}^n (D_i^{yy} \ln p_i(yy) + D_i^{ym} \ln p_i(ym) + D_i^{ny} \ln p_i(ny) + D_i^{nm} \ln p_i(nm)) \quad (4)$$

(3)式为单边界二分式 CVM 的似然方程,其中虚拟变量 D_i 为受访者 i 的回答结果(如果“接受”,则 $D_i=1$)。(4)式为双边界二分式 CVM 的似然方程,其中虚拟变量 D_i^{yy} 、 D_i^{ym} 、 D_i^{ny} 、 D_i^{nm} 分别为受访者 i 的回答

结果(如果“接受—接受”,则 $D_i^{yy} = 1$ 、 $D_i^{ym} = D_i^{ny} = D_i^{nm} = 0$ 其他类推)。通过最大似然法估计出参数 α 、 β 、 γ_k

后,即可推出受访者的平均 WTA:

$$WTA = \frac{\alpha + \sum \gamma_k X_k}{-\beta} \quad (5)$$

1.2 问卷设计

文中研究的 CVM 问卷设计经历了文献查阅、专家咨询、小组讨论和预调查共 4 个阶段。最终问卷的内容按照循序渐进的心理适应方式安排:首先是农户退耕还林的参与情况和政策执行情况,使受访者对本次调查产生兴趣和初步了解,从而能够认真思考随后的相关问题;紧接着是受访者对退耕还林政策目的的认识和补贴结束后的态度;然后是保持退耕还林的 WTA 的引导问题;最后是受访者的社会经济特征。问卷内容的关键部分—二分式 CVM 核心估值问题如下:

(1)为了巩固已经取得的退耕还林成果,希望您(继续)参加退耕还林,未来 8 年内政府每年给予补助为元/亩时,您是否接受?(注意,退耕地应为 25° 以上的陡坡地或低质量耕地,并假设不存在政府强制性参与要求)。1. 接受();0. 不接受()。

2)如果补贴变为元/亩(对(1)回答“接受”时向下降低一个投标,“不接受”时则向上提高一个投标),您是否接受?1. 接受();0. 不接受()。经过预调查和专家咨询,并结合第一轮补贴期 245 元/亩和第二轮补贴期 125 元/亩的标准,最终确定的随机投标值为 9 个:75、100、125、150、175、200、245、300、400。

1.3 数据来源

(1)研究区概况。万州区位于重庆市东部边缘,三峡库区腹心,东经 107° 52' 22" ~108° 53' 25"、北纬 30° 23' 32" ~31° 0' 20",幅员面积 3456.38km²,是长江流域的天然屏障和重要生态功能区,也是西部地区的国家级贫困县之一。重庆市政府于 2000 年开始在此启动退耕还林工程试点,经 2002 年和 2003 年的大规模推广,2006 年基本完成全部退耕任务。截止 2010 年,全区退耕总面积 34435.13hm²,包括还生态林 30738.27hm²、还经济林 3687.9hm²、还草 8.96hm²;涉及退耕农户 199321 户,占农村总户数 382125 户的 51.26%。目前,该工程区森林覆盖率已由退耕前 16.5%提高到了 32.34%,成果巩固及其长期保持将是今后退耕还林的主要任务。

(2)数据调查。文中研究数据来源于 2012 年 7 月的实地调研资料。在综合考虑研究区经济社会发展水平、区位因素等基础上,调查选取了响水镇、白羊镇、长岭镇共 3 个乡镇;样本村和农户选择采取随机抽样原则确定每个镇两个村、每个村 40 户农

户;调查方式为入户面对面访谈形式,以户主为主要访谈对象。收回问卷 240 份,剔除数据缺失和回答具有明显错误的样本后,最终有效样本 197 份(有效率 82.08%)。

2 结果与分析

2.1 样本特征及接受意愿分布

197 份有效样本中,受访者男性占 69.83%,平均年龄 60.08 岁,具有初中及以上文化程度的样本比例仅有 25.38%,非农就业者比例为 13.20%;受访农户的平均劳动力数 2.35 人,户均年收入 4.02 万元;户均耕地面积 2.80 亩,种植业收入占家庭收入的比重平均为 14.31%,耕地的主要功能是满足家庭基本口粮需求。样本情况基本反映了研究区的社会经济现实。

表 1 投标方案及其接受意愿分布情况

Table 1 The sample distribution of subsidy bids and their WTA

项 目	1	2	3	4	5	6	7
初始投标(元/亩)	100	125	150	175	200	245	300
较低投标(元/亩)	75	100	125	150	175	200	245
较高投标(元/亩)	125	150	175	200	245	300	400
接受-接受(%)	16.67	53.33	55.00	63.16	65.71	62.50	62.50
接受-不接受(%)	33.33	16.67	17.50	10.53	22.86	31.25	25.00
不接受-接受(%)	26.27	13.33	5.00	15.79	2.86	0.00	0.00
不接受-不接受(%)	23.33	16.67	22.50	10.53	8.57	6.25	12.50

对问卷投标值进行组合共形成 7 个投标方案,调查时基本按照样本数平均分配方案。根据各方案的接受意愿分布统计(表 1),最低投标值 75 元/亩的接受频率为 16.67%,最高投标值 400 元/亩的接受频率为 87.50%(不接受频率 12.50%)。投标值设计范围基本涵盖了绝大多数受访者的接受意愿,表明其设计是合理的。

2.2 农户保持退耕还林的接受意愿及影响因素

根据经验,农户参与或保持退耕还林工程或其他生态项目的意愿主要受其社会经济特征的影响,包括受访者的性别、年龄、文化程度、职业状况及其家庭收入水平、劳动力和耕地禀赋等因素^[9-12, 19]。考虑到受访者对退耕还林政策的认识也可能会影响其接受意愿,文中将其连同上述因素一并纳入模型分析中。

利用 Eviews6.0 软件对样本数据进行极大似然估计,得到单边界和双边界 CVM 模型的参数估计(表 2)。表 2 显示,两个模型均较好地拟合了样本数据。投标值的系数在两个模型中均为正并在 1%水平上显著,符合理论预期,即给予的补偿水平越高,农户保持退耕还林的接受概率越高。根据(5)式并利用表 2 的结果,可以分别计算得到单边界和双边界二分式 CVM 模型的农户平均 WTA 为 61.89 元/亩·年和 107.76 元/亩·年,后者是前者的 1.74 倍。这与当前采用类似方法进行环境价值评估研究的结论相似^[23-24]。

根据表 2,在单边界二分式 CVM 模型中,显著影响农户保持退耕还林的 WTA 的因素包括受访者的年龄、文化程度、职业状况及其家庭劳动力数、种植业的重要性等。年龄的系数为正并在 10%水平显著,表明年龄越大的人接受投标的可能性越大,相应地其 WTA 越低。可能原因在于,年龄越大的人劳动能力越差,越愿意通过退耕还林来减少其劳动强度。文化程度的系数为正并在 10%水平显著,表明文化程度越高(初中及以上)的人接受投标的可能性越大,相应地其 WTA 越低。较高的文化程度通常具有较强的非农就业能力,由于从事非农就业而接受退耕还林可能较大。职业状况的系数为正并在 10%水平显著,表明以非农就业为主的

人接受投标的可能性较大,相应地其 WTA 越低。非农就业可获得较高收入,参与退耕还林则能够进一步释放农业劳动时间。家庭劳动力数的系数为负并在 5%水平显著,表明家庭劳动力越多的农户接受投标的可能性越低,相应地其 WTA 越高。因为劳动力较多的家庭通常就业压力较大,退耕还林导致耕地减少则会进一步增加这种压力。种植业重要性的系数为负并在 10%水平显著,表明以种植业收入为主的农户接受投标的可能性较低,相应地其接受意愿较高。因为种植业收入为主的农户对耕地的依赖性较大,参与或保持退耕还林的机会成本较高。

表 2 单边界和双边界二阶式 CVM 模型的参数估计结果

Table 2 The parametric estimation results by the single- and double-bounded dichotomous CVM model

变量及定义	单边界模型		双边界模型		变量均值
	回归系数	边际 WTA	回归系数	边际 WTA	
常数项	-3.508**	233.87	-4.002***	190.57	-
投标值:元/亩	0.015***	-	0.021***	-	-
性别:男=1,女=0	-0.115	7.67	0.091	-4.33	0.63
年龄:岁	0.046*	-3.07	0.029	-1.38	60.08
文化程度:初中及以上=1,其他=0	0.860*	-57.33	0.473	-22.52	0.25
职业状况:非农就业=1,其他=0	1.137*	-75.8	0.410	-19.52	0.13
退耕还林政策认知:					
改善生态:是=1,否=0	-0.255	17.00	0.052	-2.48	0.59
发展经济:是=1,否=0	1.004	-66.93	1.180**	-56.19	0.21
家庭劳动力数:人	-0.409**	27.27	-0.635***	30.24	2.35
家庭收入:万元	0.036	-2.40	0.150**	-7.14	4.02
种植业收入为主:是=1,否=0	-1.252*	83.47	-0.590*	28.10	0.08
家庭耕地数量:亩	0.044	-2.93	-0.041	1.95	2.80
区域虚拟变量 1:白羊镇=1,否则=0	0.905**	-60.33	1.082***	-51.52	0.37
区域虚拟变量 2:长岭镇=1,否则=0	-0.263	17.53	0.472	-22.48	0.30
Log likelihood	-87.729		-213.955		-
observations	197		197		-

注: *、**、*** 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平;“边际 WTA”是指 WTA 函数中各变量系数 b 的估计值(单边界和双边界二阶式 CVM 假定 WTA 是各变量的线性函数),根据 Cameron 的研究^[21-23], $b = -(\gamma_k / \beta)$, 其中 γ_k 指单边界和双边界二阶式 CVM 模型中除“投标值”变量以外的其他变量的系数, β 为“投标值”变量的系数。

在双边界二阶式 CVM 模型中,受访者个人的社会经济特征影响不再显著,家庭特征因素在农户保持退耕还林的决策中更加重要。文中认为,这正是双边界二阶式 CVM 的优势所在,由于增加了一次讨价还价的交易过程,作为“家长”的户主(即受访者)变得更加理性和谨慎,整个家庭的发展成为其主要决策目标。除了家庭劳动力数(1%水平显著)和种植业重要性(10%水平显著)依然显著以外,受访者对退耕还林政策的认知、家庭收入水平影响也变显著。认为退耕还林政策的目的是发展农村经济的农户,接受投标的可能性较大(5%水平显著),相应地其 WTA 较低;家庭收入水平越高的农户,接受投标的可能性越大(5%水平显著),相应地其 WTA 越低。

此外,区域虚拟变量 1 在两个模型中都显著为正,表明白羊镇的农户接受投标的可能性较大,相应地其 WTA 低于其他样本农户。原因在于,该镇是还经济林(树种为柠檬)示范点,目前绝大多数退耕户已有可观的林木收益,补贴不再是其保持退耕还林的主要激励。

3 讨论

(1) 未来补贴的不确定性可能会降低农户退耕还林的收益预期^[1],进而影响政策的长期可持续性;而一旦停止补贴,相当一部分人会退林还耕或复垦^[25-26]。文中研究实地调查也显示,补贴期后退耕农户中只有 38.93% 的人表示会继续保持并维护林地,其中还生态林农户中这一比例更低,仅有 17.81%(表 3)。结合“补偿水平(即投标值)对农户保持退耕还林接受概率的显著正影响”研究结果,文中认为补贴仍然是农户在未来继续参与或保持退耕还林成果的主要激励。

表3 补贴期后退耕农户对林地的态度

Table 3 Farmers' attitudes to their converted lands after subsidy

农户态度	还生态林农户(户,%)	还经济林农户(户,%)	全部还林农户(户,%)
复耕	15 (20.55)	3 (6.82)	21 (16.03)
继续保持但停止维护	43 (58.90)	8 (18.18)	57 (43.51)
继续保持并维护	13 (17.81)	33 (75.00)	51 (38.93)
不知道	2 (2.74)	0	2 (1.53)
样本数	73	44	131

注:除了纯生态林和纯经济林农户外,全部还林农户还包括了14户既有生态林又有经济林的还林农户。

(2)退耕农户是否保持退耕还林本质上是一项机会成本与预期收益权衡后的经济人理性决策。单边界模型结果显示,年龄较大、文化程度较高、主要从事非农就业的农民,因其保持退耕还林的机会成本较低而表现出较高的接受概率和较低的WTA;双边界模型结果显示,家庭劳动力较多、人均年收入较低、以种植业收入为主的农户,因对耕地的依赖性较大和耕地退耕的机会成本较高而表现出较低的接受概率和较高的WTA。因而,保持退耕还林成果必须以不断提高农村经济发展水平和增加农户收入为基础。

(3)尽管CVM方法的研究结论因为各种偏差而经常受到批评,但由于退耕还林实施至今已长达15之久,农户对政策背景已有相当熟悉程度,加之精心的调查研究设计,可以认为文中的CVM方法研究能够有效避免受访农户因不熟悉所研究问题而可能存在的盲目回答和各种可能偏差。文中虽然只是针对重庆万州的研究,但其结论对于研究区及具有类似社会经济条件的地区具有重要参考价值,并且为其他区域性研究提供了一种方法参照。

4 结论

文中以长江流域的天然屏障重庆万州为例,首次采用CVM方法研究了农户保持退耕还林的WTA。结论认为:

(1)补贴依然是研究区农户未来继续保持退耕还林的主要激励。单边界和双边界二分式CVM所得到的农户平均WTA分别为61.89元/亩·年和107.76元/亩·年,但鉴于双边界二分式方法的优点及结果的可靠性更高^[23-24],未来继续实施补贴时可以107.76元/亩·年作为参考依据。

(2)除WTA投标外,显著影响农户保持退耕还林的因素是农户对退耕还林政策的经济功能认知、家庭劳动力数、家庭收入、种植业的重要性。促进农村劳动力非农就业、增加农户收入,进而提高农村经济发展水平,应该成为未来退耕还林政策设计的重点内容。

参考文献

[1] 庞淼. 后退耕还林时期生态补偿的难点与问题探析[J]. 社会科学研究, 2012(5):138-141.

[2] 徐晋涛, 陶然, 徐志刚. 退耕还林:成本有效性、结构调整效应与经济可持续性—基于西部三省农户调查的实证分析[J]. 经济学(季刊), 2004, 4(1):139-162.

[3] Bennett M T. China's sloping land conversion program: Institutional innovation or business as usual[J]. Ecological Economics, 2008, 65(4): 699-711.

-
- [4] 国家林业局. 2006年中国林业发展报告 [M]. 北京:中国林业出版社, 2007.
- [5] 王立安, 钟方雷, 王静, 等. 退耕还林工程对农户缓解贫困的影响分析—以甘肃南部武都区为例 [J]. 干旱区资源与环境, 2013, 27(7):78—84.
- [6] 韩洪云, 史中美. 中国退耕还林工程经济可持续性分析—基于陕西省眉县的实证研究 [J]. 农业技术经济, 2010(4):85—91.
- [7] Bullock A, King B. Evaluating China's slope land conversion program as sustainable management in Tianquan and Wuqi counties [J]. Journal of Environmental Management, 2011, 92(8):1916—1922.
- [8] 王小龙. 退耕还林:私人承包与政府规制 [J]. 经济研究, 2004(4):107—116.
- [9] 王昌海, 温亚利, 郝春旭, 等. 大熊猫自然保护区退耕农户前期满意度及后续退耕意愿研究—以陕西长青自然保护区周边124退耕户为例 [J]. 资源科学, 2010, 32(10):2030—2037.
- [10] 张静, 支玲, 高淑桃. 新一轮补助下农户退耕还林成果保持的意愿分析 [J]. 西北林学院学报, 2010, 25(4):219—222.
- [11] 王术华, 支玲, 张媛. 退耕还林后期农户复耕意愿选择研究分析—以甘肃省安定区为例 [J]. 林业经济问题, 2010, 30(6):478—481.
- [12] 王立安, 钟方雷, 王静. 农民参与生态补偿项目意愿的定量测度研究 [J]. 林业经济问题, 2012, 32(1):71—75.
- [13] Loomis J B, Walsh R G. Recreation Economic Decisions; Comparing Benefits and Costs (No. Ed. 2) [M]. Pennsylvania: Venture Publishing Inc., 1997.
- [14] Bjornstad D J, Kahn J R. The Contingent Valuation of Environmental Resources: Methodological Issues and Research Needs [M]. Brookfield: Edward Elgar Publishing Ltd., 1996.
- [15] Hanemann W M. Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1984, 66(3):332—341.
- [16] Hanemann M, Loomis J, Kanninen B. Statistical efficiency of double — bounded dichotomous choice contingent valuation [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1991, 73(4):1255—1263.
- [17] Loomis J B, González — Cabán A. Comparing the economic value of reducing fire risk to spotted owl habitat in California and Oregon [J]. Forest Science, 1997, 43(4):473—482.
- [18] Shyamsundar P, Kramer R A. Tropical forest protection: An empirical analysis of the costs borne by local people [J]. Journal of Environmental Economics and Management, 1996, 31(2):129—144.
- [19] 唐克勇, 杨正勇, 杨怀宇, 等. 上海池塘养殖环境成本—基于双边界二分式CVM法的实证研究 [J]. 生态学报, 2012,

32(7):2212—2222.

[20] Whittington D. Administering contingent valuation surveys in developing countries [J]. *World Development*, 1998, 26(1) : 21 — 30.

[21] Cameron T A. A new paradigm for valuing non — market goods using referendum data: Maximum likelihood estimation by Censored Logistic Regression [J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 1988, 15(3) : 355 — 379.

[22] Cameron T A. Interval estimates of non — market resource values from referendum contingent valuation surveys [J]. *Land Economics*, 1991, 67(4) : 413 — 421.

[23] 蔡春光, 陈功, 乔晓春, 等. 单边界、双边界二分式条件价值评估方法的比较—以北京市空气污染对健康危害问卷调查为例 [J]. *中国环境科学*, 2007, 27(1):39—43.

[24] 潘勇辉. 香蕉风灾保险的最优财政补贴规模测度—来自海南省 681 户蕉农的经验证据 [J]. *中国农业科学*, 2009, 42(12) : 4372 — 4382.

[25] Cao S, Xu C, Chen L, et al. Attitudes of farmers in China' s northern Shaanxi province towards the land — use changes required under the grain for green project, and implications for the project' s success [J]. *Land Use Policy*, 2009, 26(4) : 1182 — 1194.

[26] Wang C, Malaren V. Evaluation of economic and social impacts of the sloping land conversion program: A case study in Dunhua county, China [J]. *Forest Policy and Economics*, 2012, 14(1) : 50 — 57.