

# 选择实验法的问卷设计技术及应用

——以温江城市生态系统服务价值评估为例

石春娜 姚顺波 史恒通 薛彩霞

(1. 西安工业大学经济管理学院, 陕西西安 710021;

2. 西北农林科技大学经济管理学院, 陕西杨凌 712100)

**【摘要】**作为一种典型的陈述偏好类研究方法, 选择实验法适用范围更广、更灵活的优越性使得其越来越多地被国内外研究学者广泛关注。然而选择实验法实施中受访者主观性偏差易导致评估结果的较大误差, 因此, 选择实验法实施效果客观性和评估结果有效性的改善很大程度上取决于选择实验问卷设计的优劣, 但国内尚无对问卷设计技术的研究。基于此, 文章系统阐述了选择实验法的问卷设计技术, 从问卷设计的具体步骤、各步骤阶段需要考虑的各因素及内容设计等方面进行详细论述, 并以四川温江城市生态系统服务功能价值评估为例, 对整个问卷设计过程进行解析, 以期为后续相关研究提供借鉴和参考。

**【关键词】**选择实验法; 问卷设计技术; 城市生态系统服务; 价值评估

**【中图分类号】**F062.1 **【文献标识码】**A

**【文章编号】**1671-4407(2016)10-135-05

## 1 引言

自然资源与环境价值评估是当前资源环境经济学研究的重要领域之一。纵观国内外相关研究的发展, 评估方法大体可以分为三种类型, 即直接市场评价法、揭示偏好法和陈述偏好法。其中陈述偏好法是通过消费者偏好来推测其消费行为的一种模拟市场法, 一方面解决了直接市场法在难以市场化的产品和服务价值评估使用中的局限性问题, 另一方面弥补了揭示偏好法因受时间、空间和即时消费心理影响所带来的评估偏差以及仅适用于已发生的消费行为等缺陷与不足, 陈述偏好法则能够更好地评估自

然资源和环境物品的非市场价值, 进而为相关环境政策的制定和完善提供可靠依据。选择实验法作为一种典型的陈述偏好方法, 其独特的优越性在于能够测算生态环境每一种属性的边际价值, 且其评估结果或方程可以结合效益转移法应用于其他相似环境物品的价值评估之中, 在近些年得到了快速发展。

选择实验的基本思想是创造一个假设的市场环境, 通过问卷让受访者在几个备选项之间进行选择来得到人们对某一环境物品的偏好。因此, 选择实验法实施效果的客观性和评估结果的有效性很大程度上取决于选择实验问卷设计的优劣。国外相关文献在完善选择实验实证设计, 提高数据采样的有效

性和准确性方面所做的工作相对较多。如 Johnston 在对美国罗德岛修复鱼类生存通道的支付意愿研究中,利用很大篇幅详细说明了各属性指标的选择依据,且对各属性水平定量化设计原则和依据进行了阐述,为后期构造模型和评估结果分析奠定了良好基础 Gao 等强调了在选择实验法应用过程中,正交实验设计和属性指标选择的重要性; Nunes 在铁路噪声治理研究中对选择实验法的问卷设计过程进行了详尽阐述,相对而言,国内应用选择实验法仍处于初级阶段,方法的运用相对简单、涉及的内容比较粗浅,如通过直接的属性指标设定,大部分是从定性角度对属性水平进行描述,这样容易产生因受访者对属性水平认知的个体差异而带来的评估结果偏差和有效性较差等问题。此外,后期价值评估具体状态解释也缺乏状态的定量化对比校准,从而降低模型的解释能力。

针对这种陈述偏好类的研究方法——选择实验法,问卷设计的科学性和合理性是整个研究的基石,必须给予充分的重视和体现。基于此,本文以期后续相关研究提供借鉴和参考,对选择实验法应用的有效性提升和增强模型解释力度具有重要的理论和现实意义。

## 2 选择实验法理论基础

### 2.1 理论基础

选择实验是基于 Lancaster 消费理论和随机效用理论提出的。Lancaster 消费理论认为,消费者消费某一物品/服务所获得的效用可分解为对该物品/服务的各个特征属性消费所获得的效用。随机效用理论认为,消费者会根据商品/服务特征水平和自身特征进行效用最大化选择。选择实验模型是通过构造选择的随机效用函数,将选择问题转化为效用比较问题,用效用的最大化来表示消费者对选择集中最优方案的选择,以达到估计模型整体参数的目的。选择实验实施过程中,调查人员需要向受访者展示相关背景资料,阐释各性的内容和不同级别,让受访者能够尽快进入模拟情境,进而根据不同选择集中的状态和所需花费的成本选择某个方案或选择现状方案。具体来说,选择实验会设置不同的选择集以供受访者选择,每个可供选择的选项是由具有差异的属性组成,在所有属性之中,必须包含一个货币价值属性,来代表改变目前状况所需支付的费用。因此,个体做出选择以后,实际上做出了属性差异之间的权衡,模型也就能够获得个体对该商品偏好的信息,再通过计算方法的应用,即可确定不同属性组合下选择集的福利价值和各属性的边际价值。

### 2.2 选择实验法应用中存在的偏差

选择实验法中可能存在的偏差,是指研究对象表现出的支付偏好与研究总体的真实支付偏好之间表现出的偏离现象。造成这种偏差的原因主要有:①由于受访者对评估对象不熟悉或对非市场化交易方式的不确定性而导致其对假想市场所做出的反应与对现实市场所做出的反应偏差;②由受访者信息不完全造成的支付意愿不能真正反映其偏好,如受访者对评估对象的质量、性能、受访者自身需求和预算约束、替代品或互补品的情况以及其他人的支付偏好等信息的知晓程度都会直接影响受访者本人的选择;③由于受访者可能存在的“搭便车”、谨慎偏差、过度承诺等心理因素影响从而做出违背自身真实意愿的故意夸大或缩小个人偏好程度的选择偏差;④研究者自身的预期研究目标倾向导致其传达

给来的受访者的信息本身带有某种倾向性而造成的研究偏差。

尽管这些偏差一直为部分理论研究学者所诟病且现实存在，我们可以通过完善实施技术来减少偏差。选择实验法获取资料的唯一来源为调查问卷，因此，设计选择试验法的应用中至关重要。客观和科学的问卷设计是改善选择实验法评估结果信度和效度的基础性工作。

### 3 选择实验问卷设计

#### 3.1 研究对象属性的确定

研究对象属性的确定，是选择实验设计首要任务，也是关键内容之一。属性指标的选取应遵循以下两个原则：①所选取属性指标应具有全面性、代表性和可衡量性。全面性是指要周全考虑，所列指标须综合反映研究对象属性；代表性是指所选取的典型指标须从不同侧面反映研究对象；可衡量性是指所选指标须尽量量化，须具有较强的现实操作性和可比性。②所选取属性指标应通俗易懂，易于识别和为受访者所理解。与一般的指标选取不同的是选择实验所选取的指标是直接展现给受访者，需要其提供个人偏好选择，如果受访者不能很好的理解研究对象及其属性，则易产生较大的偏好误差。因此，所选取指标还须考虑到受访者对研究主题的理解和接受程度，这一点非常重要。

鉴于研究学者对自身研究内容均相对较熟悉，这部分工作均相对较完善。如 Johnston 等人在研究水生生物生态系统服务价值评估时选取了通往迁徙鱼类栖息地的河流通道面积、种群生存力分析得分、恢复区内可扑捉鱼类数量、恢复区常见食鱼生物数量、生物完整性综合指标、公众是否可以进入和扑捉该区域鱼类以及意愿支付价格等 6 个属性指标和 1 个价格指标作为研究对象的代表性指标，这些指标能够较好地全面反映水生生物生态系统服务功能。但也存在一些因数据资料获取困难、研究学者关注点相对集中等因素导致的所选取的属性指标片面化的问题，如在对浙江省德清县基本农田非市场价值评估中，谭永忠等人选择了水质、生物多样性、教育和体验、粮食生产以及支付意愿 4 个属性指标和 1 个价格指标，这四个属性指标代表全部的农田非市场价值的提法值得商榷。

国内对城市生态系统服务功能价值研究多是从某一类型生态系统服务价值展开，还有些是从不同服务功能来评估生态系统价值。而温江城市生态系统服务价值的评估研究，是期铝对整个服务功能的全价值评估，因此需要更为广泛和全面的选择研究属性指标，根据温江城市居民对生态系统服务最直接和最关注的功能需求，本研究主要从净化空气、净化水体、减降噪声、改善城市小气候和休闲娱乐文化等五个方面对温江城市生态系统服务进行描述。这些属性，一方面展现了城市生态系统所发挥的主要功能，另一方面具有可识别性和可量化的特点。此外，根据选择实验研究方法需要，还应引入一个货币价格属性来衡量：支付意愿或补偿成本。据此，本文在对温江城市生态系统服务价值评估研究中设置了如下具体属性及对应指标(表 1)。

表1 温江城市生态系统服务功能属性指标汇总表

服务功能	对应指标	指标解释
净化空气	空气质量达标天数比率	空气质量达到优良以上的天数在全年 365 天中所占的比例，比值越高，说明空气质量越好
净化水体	河流综合污染指数(金马、江安、杨柳河)	温江主要三条河流(金马河、江安河以及杨柳河)受污染程度，数值越大，说明受污染程度越严重
减降噪音	一类地区环境噪声值	一类地区，如居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能的区域。噪声值的大小：数值越高，说明噪声污染越严重
改善城市小气候	温江夏季最高气温与成都气温比	该数值表示温江夏季最高气温与成都气温(固定值)的比值，数值越小，说明温江最高温与成都最高温差别越大，表明温江城市生态系统带来的降低区域环境气温效果显著
休闲娱乐文化	人均公共绿地面积	该数值表示温江区人均拥有公共绿地(包括公园绿地、社区绿地以及街旁绿地等)面积与国际标准面积比值，数值越大，说明居民的绿地拥有量越大
支付成本	每年每个人愿意在以上服务功能改善的基础上支付的费用，可采取手机支付、税费缴纳、定期上门收取等方式实现	

### 3.2 设定属性水平

属性水平设定，一方面需要考虑调研过程中受访者的感知程度和理解程度，另一方面需要考虑最优状态目标或标准的科学设定。因此，在设定过程中需要遵循以下原则：①属性水平等级划分应具有可识别性，使受访者能够清楚做出选择并对自己的选择有充分信心；②属性水平应尽母：采用定量化指标数值描述，以便后期建立效用模型时各属性指标具有可比性；③属性水平的 M 优状态设定应符合现实情况粕相关标准。

这部分工作是目前研究中相对薄弱的环节，尤其是在国内研究中体现得较为明显。如李京梅等人对胶州湾湿地围垦生态效益损失评估时，设置的属性水平分别为：湿地面积(增加、不增加)、植被覆盖率(高、中、低)、湿地水质(优质、一般、较差)和生物多样性(高、中、低) m，这种水平设置方式在给受访者展示时具有较好的等级性，但受访者个体认知和感受差异导致对属性 N—水平的感知度千差万别，易引起评估偏差；此外，这种水平划分在后期构造模型时，也会带来一系列指标指代不清、模型结果现实意义解释不充分等问题。

基于此案例在属性设置时，通过对相关行业标准、法律法规以及区域政府发展规划报告的研读，设定了 5 年期可实现的温江生态系统服务功能理想状态。由于研究仅关注居民对城市生态环境改善的支付意愿，因此属性水平的基点为现状值，可选属性水平为不同改善程度状态值。例如，对城市生态系统服务功能属性净化空气来说，选取的指标空气质量达标天数现状为 80%，而《成都市温江区生态文

明建设规划 2012~2020》报告中提出，到 2020 年实现全年 100%的优良天数。因此，该属性水平的 5 年预期达到的理想状态在此设定为 100%。为便于受访者有更直观的感受，对各指标值进行/直观解释，如空气质量达标天数 80%表示 10 天中有 8 天空气质量达到优良以上水平。在分等级时，充分考虑了受访者的选择便利性和有效性，大部分指标的属性水平都是在现状和目标状态之间设定一个中间值，形成三个水平状态以供选择。人均公共绿地面积比设置四个指标是为了得出整数的单位绿地面积容纳的人数（为直观表述，在问卷中以图的形式展示，在下文表 3 中给出示例）。支付成本属性水平设定是在预调研基础上给出的，区分的水平值和区间相对较广，以便更好地反应受访者的意愿，并得出更为可靠有效的信息。具体属性指标水平设定说明如表 2 所示。

### 3.3 确定选择项——正交试验设计

一般来说，研究对象的属性代表性指标和属性水平经排列组合会产生非常多的选择项。从现实角度考虑，不可能把所有选择项都展现给受访者供选择。因此，可采取适当方法，剔除那些不合理选项和雷同选项，从众多选择项中选出具有代表性的适当数量的选择项，如无改善状态水平却需要较高的意愿支付成本的选择项，改善状态相近意愿支付成本也相近或相同的选择项等，以点代面，以样本推总体的思想来完成选择项的确定工作。

本项工作在已有研究中已基本达成共识，且较为普遍使用的方法均为正交试验设计的方法。如史恒通等人在分析渭河流域生态系统服务支付意愿时选取了 7 个代表属性指标（其中 6 个指标为 4 个水平值；1 个指标为 3 个水平值）和 1 个支付意愿价格属性指标（6 个水平值），共产生 73728 个选择项。这样庞大的选择项数量势必会带来问卷实施过程中的困难，因此史恒通等人将 73728 个选择项。

表2 温江城市生态系统服务功能评估指标水平表

代表指标	属性水平	属性水平参考标准
空气质量达标天数比率	*80% (10天中8天空气质量达到优良水平)	根据《成都市温江区生态文明建设规划 2012~2020》实现的理想状态为100%的优良天数
	90% (10天中9天空气质量达到优良水平)	
	100% (10天空气质量全部达到优良水平)	
河流综合污染指数	*51% (轻度污染)	根据《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中对III类水质的综合污染指数标准确定。 $\leq 0.20$ 为标准最佳状态； $0.20 \sim \leq 0.40$ 为标准中较好； $0.40 \sim \leq 0.70$ 为标准中轻度污染
	30% (较好)	
	20% (好)	
一类地区环境噪声比	*超标18% (较吵；噪声值为53.2分贝)	《中华人民共和国环境噪声污染防治法》对一类地区噪声上限的规定为45分贝
	超标11% (较安静；噪声值为50分贝)	
	达标(安静；噪声值为45分贝)	
夏季最高温度比	*低于成都1.5℃ (温江34℃；成都35.5℃)	5年后希望实现的理想状态，与温江距离最近的都市圈成都2014年夏季最高温(假设固定不变)进行比较，为加强受访者的感知度，以1℃作为一个等级设置属性水平
	低于成都2.5℃ (温江33℃；成都35.5℃)	
	低于成都3.5℃ (温江32℃；成都35.5℃)	
人均公共绿地面积比重	*67% (8人/100m <sup>2</sup> )	根据《成都市温江区生态文明建设规划 2012~2020》人均公共绿地面积达到50m <sup>2</sup>
	80% (7人/100m <sup>2</sup> )	
	90% (6人/100m <sup>2</sup> )	
	100% (5人/100m <sup>2</sup> )	
支付成本	0, 5, 10, 20, 50, 100元/年	根据预调研确定

注：加\*的第一行为现状水平；接下来依次为改善后的水平1、水平2等。

通过 SAS 软件实现正交试验设计最终获得 450 个选择集，被分为 150 个版本的问卷。

在本案例中，根据表 2 所列出的城市生态系统服务功能属性及其状态水平，运用因子设计法，6 个属性，其中 4 个 3 水平属性、1 个 4 水平属性、1 个 6 水平属性，共计可产生  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 4 \times 6 = 1944$  种不同属性状态水平组合即选择项，采用正交试验设计剔除不合理选择项（如改善但无支付费用的选项）和类似选择项，仅保留正交项。在充分考虑到信息流失最小化，采用 SPSS 软件进行正交化分析，最终得到 25 个选择项，其中包括 1 个现状选择项(或称基准状态)和 24 个不同程度的改善选择项。

### 3.4 构造选择集

为防止受访者因选择项过多而造成的无耐心作答、作答敷衍了事不能体现自身真实意愿等影响最终评估有效性的问题的出现，可以将以上正交试验设计结果中的代表选项进行组合形成选择集，每个

选择集包含的选择项数量适度。一般常见选择集包含的选择项数为 3~4 个。

已有文献在构造选择集时，采取的是完全随机组合的形式，王尔大等在对国家森林公园资源和管理属性进行价值评估时构造选择集，形成了如下一种问卷(表 3)很当然当前状态和选择项 2 的同等支付价格情况下，大多数受访者会考虑有改善的选择项而不会考虑继续维持现状，因此，在构造选择集过程中，应将随机组合与实际观察相结合，尽量使选择集中的各选择项之间相互独立，不会造成受访者在未选择时已有答案的情况出现，从而造成有偏估计。

表3 王尔大等人构造的选择集

属性	当前状态	选择项 1	选择项 2	选择项 3
植被覆盖率 /%	70	80	80	90
水质清澈度 /m	1	0.5	1.5	1.5
拥挤度 / (人 /100 m <sup>2</sup> )	40	10	70	40
垃圾数量 / (件 /20 m <sup>2</sup> )	5 ~ 10	5 ~ 10	2 ~ 5	5 ~ 10
门票价格 / 元	20	30	20	50
方案	1	2	3	4

在对温江城中生态系统服务价值评估中，根据以上最终得到的 25 个选择项，通过预调研和讨论，最终设定每个选择集包含现状选项和 2 个随机组合的改善选项，即每个选择集为 3 个选择项（如表 4 的示例选择集所示），共形成 12 个选择集。为确保受访者有耐心并认真负责的做出选择，笔者将 12 个选择集每 3 个随机组合形成 4 种调查问卷，这四种调查问卷的具体选择集也经过对比，会产生以上提到的有明显选择倾向性的选择集。每位受访者随机拿到某一种问卷，面临的选择集为 3 个，进行 3 次选择。这 4 种调查问卷除了选择集内容有区别外，其他内容完全相同，4 种问卷随机发放给随机的受访者。

为使受访者能够更为形象地感知人均绿地面积比重指标，在问卷中用形象的图示进行描述，如 67% 和 90% 分别表示 8 人/100m<sup>2</sup> 和 6 人/100m<sup>2</sup>，具体图例如图 1 所示。3.5 形成问卷至此，选择实验问卷的主体内容设计完成，但从表 4 的示例选择集来看，如果单独将此表作为问卷进行调研显然是不充分的，受访者很难在较短时间内完全了解上表所提供的信息并作出客观准确判断，因此问卷的形成还需要其他一些信息的支持。一般的选择实验法问卷设计主要包括以下内容：（1）对研究内容的简要介绍，使受访者清楚需要做的事情并快速进入预设场景状态；（2）进入预设场景进行选择，即提供问卷主体内容供受访者进行偏好判断；（3）对受访者经济社会特征调查，以了解不同受访者特征带来的偏好差异为后期模型结果分析提供依据；（4）对受访者对问卷的理解程度和作答结果的自信程度调查，以了解整份问卷的有效性和可信度。

已有文献对以上提到的第（1）、（2）和（3）项所做的工作相对较多，但考量反馈数据资料的可靠性的第（4）项内容在国内几乎无人提及到，这也是目前研究学者们只关注与研究结论直接相关的信息，而

忽视了信息是否可靠、所得结论是否符合现实情况等最重要的基础工作。这一点国外的研究中给予的关注相对较多，如 Johnston 等人在文章中提到问卷中有设置受访者对问卷了解程度的评分表以证明其研究结果的可靠性。本案例的调查问卷内容也是根据以上要求设定的。首先，通过图片、表格等直观形式对温江城市生态系统进行了概述，并对后面将要涉及的属性指标进行列表详细说明；其次，提供 3 组选择集供受访者进行偏好选择；然后，了解受访者的经济社会特征；最后，通过问答得分法对受访者反馈信息有效性进行调查，从而确定问卷整体效度和信度。受访者对所答问卷的理解程度和选择自信程度可通过以下几个问题反映，具体如表 5 所示。

表4 示例选择集

服务功能	现状	方案 1	方案 2
净化空气	80% (10 天中 8 天空气质量达到优良水平)	100% (10 天空气质量全部达到优良水平)	90% (10 天中 9 天空气质量达到优良水平)
净化水体	51% (轻度污染)	51% (轻度污染)	51% (轻度污染)
减降噪音	超标 18% (较吵；噪声值为 53.2 分贝)	超标 18% (较吵；噪声值为 53.2 分贝)	达标 (安静；噪声值为 45 分贝)
改善城市小气候	最高温低于成都 1.5℃ (温江 34℃；成都 35.5℃)	最高温低于成都 1.5℃ (温江 34℃；成都 35.5℃)	最高温低于成都 1.5℃ (温江 34℃；成都 35.5℃)
提供休闲娱乐文化	67% (8 人 /100 m <sup>2</sup> )	67% (8 人 /100 m <sup>2</sup> )	90% (6 人 /100 m <sup>2</sup> )
(6)支付成本	0 元 / (年·人)	5 元 / (年·人)	20 元 / (年·人)

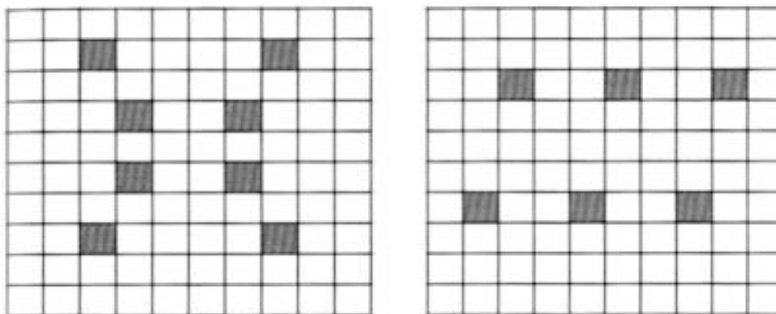


图1 示例图例

表5 受访者反馈信息有效性考核表

受访者对问卷的理解程度	完全赞同	赞同	中立	不赞同	完全不赞同
1. 这份问卷提供了足够的信息供我做出选择					
2. 我对自己的选择非常自信					
3. 问卷信息容易理解					
4. 问卷所设置的问题容易回答					
5. 现实中我愿意以我的以上选择支付费用付诸于实际行动					

## 4 结论与讨论

作为新兴起的自然资源与环境非市场价值评估研究方法之一，选择实验法受到了国内外研究的广泛关注。研究表明，科学的问卷设计技术是选择实验法有效运用的基础，然而现阶段国内外文献对该方法的问卷设计重视程度的不足，带来了一系列有偏评估的结果，还未引起人们的关注，这一点在国内表现尤为明显。基于此，通过对比已有文献问卷设计中存在的问题，本文详细介绍了选择实验方法问卷设计技术的各步骤具体内容和相关要求，为选择实验法在国内研究领域的进一步发展提供/问卷设计技术参考与借鉴；并通过四川温江城市生态系统服务价值评估案例，尝试采用量化指标权性和属性水平设置进行价值评估。本研究是对现有研究的一个拓展，为后续研究提供新思路。

纵观国内外选择实验法应用过程中问卷设计技术现状及存在的问题，预期未来国内在采用该方法时有以下几个问题需要引起重视：（1）针对选择实验这种陈述偏好类方法，受访者对问卷内容的理解和感知程度直接影响着选择试验模型的有效性和可信度，因此，设计问卷中的属性指标时，需要更为周密详尽，既要考虑到理论上的代表性，也要考虑到现实获取数据的难易程度，还得考虑到受访者的理解程度，这是一个难点，也是今后相关研究需要特别注意的重点。（2）把更多的关注点放在调查问卷的设计技术上，是选择实验法在国内得到更广泛应用的突破口。（3）应用选择实验法，科学有效的问卷设计技术是基础，要想获得优质反馈数据资料，还需对调查员的自身专业素养和访谈技巧进行专业培训，调查员和受访者之间良好的沟通是选择实验法成功应用的必要条件。（4）在问卷最后部分的访谈效果调研中获取的数据资料中，还可以考虑将受访者对所答问卷的理解程度和选择自信程度相关指标引入到后期的评估中，以期评估结果更接近于现实情况。

### 参考文献：

[1]CostanzaR, D' ArgeR, GrootRD, etal. Thevalueoftheworld' secosystems servicesandnaturalcapital[J], Nature, 1997, 387(5) :253-260.

- [2]王皂刚, 王尔大. 基于选择实验法的环境资源属性价值评价及实证研究[J]. 技术经济, 2014(12):80~86.
- [3]谭秋成. 资源的价值及生态补偿标准和方式: 资兴东江湖案例[J]. 中国资源与环境, 2014(12):6~13.
- [4]李怀恩, 庞敏, 肖燕, 等. 基于水资源价值的陕西水源区生态补偿研究[J]. 西北大学学报: 自然科学版, 2010(1):149~154.
- [5]GaoZF, YuXH, HouseL0. Usingchoiceexperimentstoestimateconsumervaluation:Theroleofexperimental designandattributeinformationload[J]. AgriculturalEconomics, 2010, 41(6):555-565.
- [6]翟国梁, 张世秋, AndreasK, 等. 选择实验的理论和应用—以中国退耕还林为例[J]. 北京大学学报: 自然科学版, 2007(2):235~239.
- [7]李京梅. 陈琦, 姚海燕. 基于选择实验法的胶州湾湿地\_垦生态效益损失评估[J]. 资源科学, 2015(1):68~75.
- [8]王尔大, 李莉, 韦健华. 基于选择实验法的国家森林公园资源和管理域性经济价值评价[J]. 资源科学, 2015(1):193~200.
- [9]张小红, 周慧滨. 选择实验法与水污染治理价值评估研究综述[J]. 财会通讯, 2011(3):145~146.
- [10]史恒通, 赵敏娟. 基于选择实验模型的生态系统服务支付意愿差异及全价值评估—以渭河流域为例[J]. 资源科学, 2015(2):351~359.
- [11]PerardR, OrmcME. PDB93-Adiscretechoiceexperimenttoevaluatebloodglucosemeterpreferencesinpeoplewithtype1andtype2diabetesintheUnitedKingdom[J]. ValueinHealth, 2013, 16(7):A447.
- [12]LiljcnstolpeC. Evaluatinganimalwelfarewithchoiceexperiments:AnapplicationtoSwedishpigproduction[J]. Agribusiness, 2005, 24(1):67-84.
- [13]JohnstonRJ, SegersonK, SchultzET, etal. Indicesofbioticintegrityinstatedpreferencevaluationofaquaticecosystemservices[J]. EcologicalEconomics, 2011, 70(11):1946-1956.
- [14]樊辉, 赵敏娟. 自然资源非市场价值评估的选择实验法: 原理及应用分析[J]. 资源科学,

2013(7):1347~1354.

[15]马爱慧, 蔡银莺, 张安录. 基于选择实验法的耕地生态补偿额度测算[J]. 自然资源学报, 2012(7):1154~1163.

[16]ZhaoM, JohnstonRJ, SchultzET. Whattovalueandhow?Ecologicalindicatorchoicesinstatedpreferenceevaluation[J]. Environmental&ResourceEconomics, 2013, 56(1):3-25.

[17]LouviereJJ. Whatyoudon'tknowmightthurtyou:Someunresolvedissuesinthedesignandanalysisofdiscretechoiceexperiments[J]. Environmental&ResourceEconomics, 2006, 34(1):173-188.

[18]HensherD, ShoreN, TrainK. Households' willingnessstopayforwaterserviceattributes[J]. Environmental&ResourceEconomics, 2005, 32(4):509-531.

[19]BirolE, KoundouriP, KarousakisK. Usingachoiceexperimenttoaccountforpreferenceheterogeneityinwetlandattributes:ThecaseofCheimaditidawetlandinGreece[J]. EcologicalEconomics, 2006, 60(1):145-156.

[20]JohnstonRJ, SwallowSK, AllenCW, etal. Designingmultidimensionalenvironmentalprograms:Assessingtradeoffsandsubstitutioninwatershedmanagementplans[J]. WaterResourcesResearch, 2002, 38(7):4-12.

[21]ChanSL, ChiaKS, WeeHL. Informingthedesignofadiscretechoiceexperimentforevaluatingwarfarinpharmacogeneticstestingamongmandarin-speakingChinese warfarinpatientsinSingapore:Amixedmethodsanalysis[J]. AnnalsoftheAcademyMedicineSingapore, 2014, 43(4):235-237.

[22]NunesPALD, TrivisiCM. Railnoise-abatementprogrammes:Astatedchoiceexperimenttoevaluate the impactsonwelfare[J]. TransportReviews. 2007, 27(5):589-604.

[23]陈竹, 鞠登平, 张安录. 农地保护的外部效益测算—选择实验法在武汉市的应用[J]. 生态学报, 2013(10):3213~3221.

[24]马爱慧, 张安录. 选择实验法视角的耕地生态补偿意愿实证研究—基于湖北武汉市问卷调查[J]. 资源科学, 2013(10):2061~2066.

[25]王文智, 武拉平. 选择实验理论及其在食品需求研究中的应用: 文献综述[J]. 技术经济, 2014(1):110~117.

[26]董雪旺, 张捷, 刘传华, 等. 条件价值法中的偏差分析及信度和效度检验——以九寨沟游憩价值评估为例地理学报, 2011(2):267~278.

[27]谭永忠, 陈佳, 王庆日, 等. 基于选择试验模型的基本农田非市场价值评估——以浙江省德清县为例[J]. 自然资源学报, 2012(11):1981~1994.