

Study on Measurement of Resident Environmental Preference

CHEN Xingrong^{1,2} YU Ruixiang² WANG Laifeng²

(¹Faculty of Maths and Physics, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China)

(²Faculty of Economics and Management, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China)

Abstract: Based on evaluation methods of resources and environment, this paper talks about measurement methods of resident environmental preference according to its different forms. There has concluded that we should combine Contigent Valuation Method and other methods (direct market method; Hedonic Price Method; Travel Cost Method) in order to measure environmental preference accurately. It is useful for raising resident environmental awareness, improving enterprise environmental management and helping government to establish suitable environmental policy.

Keywords: Resident; environmental preference; measurement

居民环境偏好测度方法研究*

陈兴荣^{1,2} 余瑞祥² 王来峰²

(1 中国地质大学数理学院, 武汉 430074 2 中国地质大学经济管理学院, 武汉 430074)

摘要: 本文借鉴资源与环境价值评估的各种不同方法, 根据居民环境偏好的不同外在表现形式, 详细探讨居民环境偏好的不同测度方法, 研究结果显示为更准确测度居民环境偏好, 应将意愿调查法与其它评估方法(直接市场法、内涵资产定价法、旅行费用法等)结合使用。居民环境偏好的准确测度对于提高居民环境意识、促使企业加强环境管理与治理以及帮助政府制定环境政策都具有重要意义。

关键词: 居民 环境偏好 测度方法

近半个世纪以来, 伴随经济发展而形成的环境问题引起人们的广泛关注和深入研究。西方发达国家政府和学术界进行了长期的有益探索, 并且形成了一整套以外部性理论为基础的环境政策法规体系, 即主要依靠政府的力量将外部环境成本内部化, 使以追求利润为目标的企业被动地保护和治理环境。这种基于外部性理论的政策体系和治理模式虽然取得了一定的积极成果, 但其要害是忽视了居民和企业的积极环境意识和责任。

我国属于发展中国家, 财力有限, 对环境等公益事业资金投入不足, 尤其需要广大居民积极

参与生态环境建设。整个社会的清洁程度、生态状况和生态文明发展趋势从根本上取决于居民的环境偏好。居民环境偏好即居民的环境意识和居民对环境服务及其改进所表现出的支付意愿, 居民的环境偏好是政府和企业积极环境行为的动力源泉。但由于存在种种障碍, 居民的环境偏好无法顺利传递给企业和政府。为实现通过居民环境偏好引导企业、政府实施积极环境行为, 就必须准确测度居民的环境偏好。本文尝试对居民环境偏好测度方法进行探讨, 目的在于促使以“外部性”理论为核心的政策法规体系向以每个居民、每个家庭的积极环境行为为基础的政策法规体系转变, 进而推动企业积极承担环境责任, 更有效地保护和治理生态环境。

一、测度对象的确定

由于我们研究居民环境偏好的目的是为了改

基金项目: 本文是国家自然科学基金重点项目(07AJL013)、湖北省人文社科重点研究基地中国地质大学(武汉)资源环境经济研究中心开放基金项目(2009B021)、湖北省统计科研项目(HB092-06)和中国地质大学(武汉)优秀青年教师资助计划资助项目(CUGQNW0902)的阶段性成果。

造现有的以外部性理论为基础的环境政策法规体系，因此我们对居民环境偏好的测度主要是测定社会人表现出来的环境偏好——对环境所提供物品或服务（统称环境服务）的支付意愿。环境服务包括农业、医药、工业的关键生产要素的提供、空气和水的净化、废弃物的去毒和分解、生物多样性的维持、人类多样性文化的支撑、人类审美和益智需求的满足、土壤及其肥力的形成和更新、农作物和天然植物的授粉、农作物大量潜在害虫的控制、种子的传播和养分的循环、气候的局部稳定、旱涝的缓解、极端温度、大风和大浪的调节和抑制、太阳有害紫外线的防护等等。环境服务的多样性决定了每个居民的环境偏好都具有丰富的内涵，他既希望所处的大气环境和水环境的质量能有所改善，也愿意为拥有西湖美景和购买有机食品、生态标识商品而付出更多。支付意愿的表现形式亦有多种，既有通过市场价格直接表现出来的，也有通过人们的真实行动间接展示的，还有通过人们在假想市场中的回答得以体现，但是无论哪种形式都需要在多种复杂的决定因素中测度出居民对环境服务表现出的支付意愿。

二、测度方法的选择

目前，国内外鲜见对居民环境偏好进行测度的系统研究，但基于偏好产生价值的假定，可借鉴有关环境与资源价值的评估方法测度居民的环境偏好。环境与资源价值评估即对环境物品或服务进行定量评价，并以货币形式表征出来。由于大多数环境物品或服务的公共物品特征及外部性的存在，缺乏实际市场，因而通常没有价格，这就造成了用直接市场法对环境物品或服务进行价值评估的困难。基于环境物品或服务的经济价值可通过社会上许多人的支付意愿的综合来衡量，则对环境资源价值评估就是要衡量人们对环境物品或服务的偏好。一般来说，对环境与资源价值进行评估的方法通常有直接市场法（直接市场价格法，替代花费法等），揭示偏好法（内涵资产定价法，旅行费用法，防护支出法等），陈述偏好法（条件价值评估法，选择试验法等）。

居民环境偏好的测度又不同于环境资源价值评估，前者是从居民的角度获得个体对环境物品或服务的支付意愿，后者通过居民的支付意愿间接度量环境资源的价值，支付意愿代表居民为获

得某项环境效用所愿意支付的费用（或价格）。由于环境物品和服务的公共物品特性，其在市场上的可交易程度不同，导致获取支付意愿的难易程度不同，因而要求设计不同的方法揭示居民的支付意愿。基于居民环境偏好的不同外在表现形式——通过消费和通过投资体现的偏好可分别采用不同的方法进行测度。

1、通过消费表现的环境偏好的测度

（1）可直接交易的偏好的测度

价格是价值的市场表现，是通过市场机制揭示的相关主体对物品的价值所做出的评价。对于能够在市场上交易的环境物品，交易过程提供了居民对于环境物品价值估算的最为丰富的信息。

居民在吃、穿、用、行方面体现出来的日益强烈的环境偏好和支付意愿，主要表现为对环境友好物品的选择和使用，比如更倾向于绿色食品，天然纤维的衣物，无磷洗衣粉、无氟冰箱以及更为低碳环保的出行方式等等。其不仅有益于人体自身健康，也有利于环境保护，具有一定的公共产品属性。环境物品存在真实的交易市场，是广大居民在实际市场中的真实行为的体现，消费者的购买行为本身可清楚地显示消费者的环境偏好，因而可采用直接市场价格法根据居民的实际购买情况测度其偏好。

（2）可间接交易的偏好的测度

对于许多无法在市场上进行直接交易的环境物品和服务，其价值隐含在与之相关的环境物品或服务的价格当中，可以通过观察相关的物品或服务的市场交易价格，将与环境相关的支付意愿从价格中揭示出来，即揭示支付意愿。

居民在居住方面体现出来的环境偏好可从其购买的具有环境属性的房屋的价格中间接推断出来。房屋的价格体现着居民对其各种特性的综合评价，其中包括环境质量。在其它条件相同时，环境质量的差异将会影响到居民的支付意愿，进而影响到房产的价格。内涵资产定价法（Hedonic Price Method, HPM）通过揭示不同房屋价格与不同环境属性间的关系衡量环境质量变动的货币价值。因此在其它条件相同时，可通过因环境质量不同导致的房产的价格差异来测度居民对居住环境的偏好。

居民在文教娱乐方面的偏好可通过旅行费用法（Travel Cost Method, TCM）进行测度，该方

法隐含的原则是尽管某些环境资源并不需要旅游者支付直接的费用(比如门票),但旅行者为了使用或消费这项环境资源,需承担交通费用以及花费相应的时间成本等。旅行费用法通过人们对环境资源的实际消费行为,评估旅行者通过消费这些环境资源所获得的收益,或者说对这些环境资源的支付意愿的价值认同。因此旅行费用法测度的是旅行者的实际支付与其所获得的消费者剩余之和——支付意愿。

2、通过投资表现的环境偏好的测度

(3) 不可直接或间接交易的偏好的测度

对于不可直接或间接交易的环境服务,主要是环境资源的非使用价值,通常没有真实的市场数据,也无法通过间接观察市场行为进行揭示。很多经济学家认为,对于没有使用价值的环境服务,只有人们的支付意愿才能表达出与它们有关的全部效用,因此意愿调查法成为帮助了解居民支付意愿的方法。意愿调查法利用效用最大化原理,通过进行模拟市场的调查揭示被调查者对环境服务的偏好。

居民通过投资表现出来的环境偏好,主要用于环境保护,即为维护一定的环境质量愿意支付的控制污染或改善环境的费用。由于大多数环境服务的公共物品特征及外部性的存在,环境服务缺乏实际市场,尤其是在我国市场经济还不很完善的情况下,通常这些环境服务没有市场价格。因此测度居民通过投资表现的环境偏好既不能用常规市场方法解决,也无法通过间接观察市场行

为得到,基于假想市场的条件估值法(Contingent Valuation Method, CVM)成为居民投资环境偏好测度的首选方法。CVM建立在传统理性行为人经济模型基础之上,假定居民对环境服务有明确的需求偏好,居民为得到单位环境服务,必须放弃一定数量的其他产品,通过放弃产品的价值推断居民的环境偏好。CVM在假想市场情况下,采用问卷调查直接询问人们在假想市场中对某项环境服务功能改善的支付意愿或放弃某项服务功能而愿意忍受的接受意愿,以此推导人们对环境资源的假想变化的评价,辨明人们对各种环境变化的偏好。CVM的优越性在于不但能对环境资源的使用价值进行评估,还能对其非使用价值进行评估。

另外由于不同地区,不同环境问题差异巨大,对于环境服务这种具有多重属性的对象而言,选择试验法(Choice Experiment Method, CEM)提供了另外一种新的测度居民环境偏好的方法。CEM方法基于Luce和McFadden提出的随机效用理论,这实际上是一种显示偏好理论,在实际运用中,由于人们在真实环境中的选择是未知的,所以通常是用阐述偏好来代替。CEM在应用过程中需要询问参与者与CVM非常相似的问题,不同的是CEM通过设计一组属性模拟真实环境的变化,提供给参与者不同属性状态组合的选择集,让参与者从中选择自己最偏好的情景。根据人们的选择,可对环境不同的属性状态做出损益比较,并从中估计居民对于不同治理政策的态度,因地制宜决定环境政策。

居民环境偏好测度方法汇总表

居民 环境偏好	消费表现的环境偏好			投资表现的环境偏好
	吃穿用行	居住	文教娱乐	条件估值法
测度方法	直接市场法	内涵资产定价法	旅行费用法	选择实验法

三、测度方法的进一步探讨

直接市场评价法的建立基于所观察到的直接市场行为,是应用最广、最容易理解的价值评估技术。但由于居民对环境友好物品的实际购买行为是综合考虑价格、健康、环保程度、便利性、时尚美观等多种因素的叠加结果,因此很难将环保因素从其它影响因素中分离出来。

内涵资产定价法的应用前提是房地产市场运行良好且是透明的,购买者在市场中能够清晰的

评价环境因素的作用。然而现行房地产市场并不是十分活跃和顺利运转的,难以得到可靠的相关数据,其中隐含的环境因素的价格也就可能难于度量,这在一定程度上加大了对居住环境偏好测度的困难。

旅行费用法获得的是旅游者或使用者对某个景点的偏好,且受到旅行的多目的性、闲暇时间的休闲活动等因素的影响,偏好的测度存在一些偏差。另外TCM没有涉及到非使用者的偏好,

因此旅行费用法可能会低估居民的环境偏好。

条件估值法是引导个人对非市场环境物品或服务估价的相对直接的方法，在信息缺失的情况下，其具有强大的提供数据来源的能力。CVM暗含的假设是被调查者知道自己的个人偏好，有能力对环境物品或服务估价，并愿意诚实地说出自己的支付意愿。但由于CVM采用的是假想市场的方法，构建假想市场既是CVM的特点，也是其缺点之所在，原因在于居民的偏好不是通过客观的行为体现的，假想市场与人们的真实行为之间仍然存在本质的差别。另外，调查时涉及到被调查者的心理与社会特征，不可控制的因素较多，问卷形式、措辞、内容等都会影响受访者的回答，因此存在出现假象偏差、策略性偏差等各种偏差的可能性。由于结果的影响因素很多，无论采用什么方法避免这些偏差，都只是对最终结果的一种近似。

选择实验法在问卷设计和模型分析中比CVM复杂，问卷格式的复杂性增加了被调查者的感知负担，导致有效问卷的比率低于CVM法。但CEM能揭示更多的居民偏好信息，更适用于评价居民对环境物品或服务单个属性的偏好。

综合上述各种方法的优点及存在的问题，为更准确测度居民环境偏好，应考虑将意愿调查法与其它评估方法（直接市场价格法、内涵资产定价法、旅行费用法等）结合使用，力求对居民环境偏好做出更全面、更准确的测度。

References (参考文献)

- [1] Henk Staats, Terry Hartig. Alone or with a friend: A social context for psychological restoration and environmental preferences[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2004, 24, 199-211.
- [2] Terry Hartig, Henk Staats. The need for psychological restoration as a determinant of environmental preferences[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2006, 26, 215-226.
- [3] Xu Zhong min, Ren Fu kang, Ma Song yao. Comparison analysis of the stated preference techniques for valuing environment [J]. *Journal of Glaciology and Geocryology*, 2006, 12(6): 701-707.
徐中民, 任福康, 马松尧. 估计环境价值的陈述偏好技术比较分析[J]. *冰川冻土*, 2006, 12(6): 701-707.
- [4] Zhang Zhi qiang, Xu Zhong min, Cheng Guo dong. The updated development and application of contingent valuation method [J]. *Advances in Earth Science*, 2003, 6(18): 454-462.
张志强, 徐中民, 程国栋. 条件价值评估法的发展与应用[J]. *地球科学进展*, 2003, 6(18): 454-462.
- [5] Zhang Zhi qiang, Xu Zhong min, Cheng Guo dong. Review of the valuation of ecosystem services and natural capital [J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2001, 11(21): 1918-1926.
张志强, 徐中民, 程国栋. 生态系统服务与自然资本价值评估[J]. *生态学报*, 2001, 11(21): 1918-1926.
- [6] Jin Jian jun, Wang Zhi shi. A comparative study of economic valuation of solid waste management in Macao using CVM [J]. *Advances in Earth Science*, 2006, 6(21): 605-608.
金建君, 王志石. 条件价值法在澳门固体废物管理经济价值评估中的比较研究[J]. *地球科学进展*, 2006, 6(21): 605-608.
- [7] Jin Jian jun, Wang Zhi shi. Economic valuation of solid waste management in Macao — A comparison studies of choice experiment model method and contingent valuation method [J]. *China Environmental Science*, 2005, 25(6): 751-755.
金建君, 王志石. 澳门固体废物管理的经济价值评估—选择试验模型和条件价值法的比较[J]. *中国环境科学*, 2005, 25(6): 751-755.
- [8] Dai Gui lin, Wang Hai feng, Gao Jin tian. Route design for manufacturer production behavior under environmental restrictions: With revealed consumer's environmental preferences [J]. *Periodical of Ocean University of China*, 2006, 11(36): 895-900.
戴桂林, 王海峰, 高金田. 环境制约下厂商生产行为改变的路径设计—兼对消费者环境偏好的揭示[J]. *中国海洋大学学报*, 2006, 11(36): 895-900.
- [9] Liu Ya ping, Pan Xiao fang, Zhong Qiu ping, Jin Jian xiang. Analyzing about the assessment of the recreational value of the natural spaces in ecotourism districts:— Applying contingent valuation method and travel cost method to analyze the recreational value of Wulingyuan scenic resort [J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2006, 11(26): 3765-3774.
刘亚萍, 潘晓芳, 钟秋平, 金建湘. 生态旅游区自然环境的游憩价值—运用条件价值评估法和旅行费用法对武陵源风景区进行实证分析[J]. *生态学报*, 2006, 11(26): 3765-3774.
- [10] Zhu Qing, Yu Rui xiang. The research of transmit mechanism on denisen environmental preference [J]. *Ecological Economy*, 2009(9):175-176.
朱清, 余瑞祥. 居民环境偏好传导机制研究[J]. *生态经济*, 2009(9): 175-176.
- [11] Roger Perman, Yue Ma, James McGilvray, Michael Common. Natural resource and environmental economics[M]. Beijing: China Economic Press, 2002.
[英]罗杰·珀曼, 马越, 詹姆斯·麦吉夫雷, 迈克尔·科蒙. 自然资源与环境经济学(第二版)[M]. 北京: 中国经济出版社, 2002.
- [12] A. Myrick Freeman, Zeng Xian gang translate. The measurement of environmental and resource values—Theory and Methods[M]. Beijing: Renmin University of China Press, 2002.
[美]A·迈里克·弗里曼著. 曾贤刚译. 环境与资源价值评估—理论与方法[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2002.
- [13] Ma Zhong. Conspectus of environment and resource economics [M]. Beijing: Higher Education Press, 1999.
马中. 环境与资源经济学概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 1999.