

DOI: 10.5846/stxb201406231291

肖建红, 王敏, 于庆东, 陈东景, 刘娟. 海岛型旅游目的地生态补偿标准方法体系的构建与应用. 生态学报, 2016, 36(2): - .
Xiao J H, Wang M, Yu Q D, Chen D J, Liu J. Research on ecological compensation standards for island tourist destinations: The construction and application of methodology. Acta Ecologica Sinica, 2016, 36(2): - .

海岛型旅游目的地生态补偿标准方法体系的构建与应用

肖建红*, 王敏, 于庆东, 陈东景, 刘娟

青岛大学商学院, 青岛 266071

摘要: 海岛旅游可持续发展问题是学术界关注的焦点。但是, 目前很少有涉及海岛旅游生态补偿方面的研究成果, 这不利于对海岛旅游地的保护和恢复政策的制定。本文以生态补偿相关理论为基础, 构建了一种由界定空间尺度、建立狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准物质量核算体系、构建狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准物质量评价模型和价值量评价模型、设计狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准分摊方案等组成的海岛型旅游目的地生态补偿标准研究的方法体系; 并进行了舟山市普陀区案例应用。结果表明: ①2008 年, 舟山市普陀区旅游目的地的狭义生态补偿标准为 687.2552×10^4 元, 广义生态补偿标准为 6656.5528×10^4 元; 分摊次序 II 阶段的生态补偿标准为 687.2552×10^4 元, 分摊次序 II—III 阶段的生态补偿标准为 5794.5577×10^4 元, 分摊次序 II—IV 阶段的生态补偿标准为 6656.5528×10^4 元。②来自于舟山市、沪宁杭 (除舟山市)、国内 (除沪宁杭) 和国际 (含港澳台) 的游客, 分摊次序 II 阶段均需实际承担 1.90 元/人次的生态补偿标准额度, 分摊次序 II—III 阶段分别需实际承担 1.90、3.94、29.96 和 207.57 元/人次的生态补偿标准额度, 分摊次序 II—IV 阶段分别需实际承担 3.29、5.33、31.35 和 208.96 元/人次的生态补偿标准额度。

关键词: 海岛型旅游目的地; 生态补偿标准; 空间尺度; 狭义生态补偿标准; 广义生态补偿标准; 方法体系; 舟山市普陀区

Research on ecological compensation standards for island tourist destinations: The construction and application of methodology

XIAO Jianhong*, WANG Min, YU Qingdong, CHEN Dongjing, LIU Juan

Business College, Qingdao University, Qingdao 266071, China

Abstract: Ecological compensation has proven to be effective for solving externalities related to environmental problems, and has been adopted in many countries. Ecological compensation ranges from the ecological improvement of damaged (or affected) areas to the creation of entirely new habitats or ecosystems, generally the same or at least similar to those that were lost. The determination of an ecological compensation standard (ECS) is a key issue. The ECS was assessed using the market value, opportunity cost, willingness to pay, and cost analysis approaches. In the international ecological economics field, ecological compensation is referred to as “payments for ecosystem/environmental services (PES).” PES is based on the principle that those who provide environmental services should be compensated and those who derive the benefits should pay. The PES can be defined as voluntary and conditional transactions over well-defined environmental services (or land uses likely to produce the services) between at least one supplier and one user.

Sustainable development for island tourism has become a focus of research in this area. However, research regarding

基金项目: 国家自然科学基金项目 (41301622); 山东省自然科学基金项目 (ZR2013GQ005); 山东省社会科学规划项目 (13DJJJ03, 13CGLJ08); 山东省高等学校社会科学研究项目资助 (J12WG03)

收稿日期: 2014-06-23; 网络出版日期: 2015- -

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: xiaojian_hong@163.com

island tourist's ecological compensation is still rather scarce, which is unfavorable for protecting and developing recovery policies for island tourist destination (ITD). Island ecosystems are fragile and easily impacted by human activity. The environmental sustainability of ITD is a necessary condition for island tourism sustainability, but it can be endangered by island tourism development. Internationally, tourist taxes (such as accommodation or fuel taxes) and extra entrance fees have become increasingly popular tools for addressing environmental problems associated with tourism. Using tourism taxes (or fees) to moderate and alleviate environmental impacts is defensible on the grounds of the "polluter pays principle" (or the "user pays principle"). As a Coasean market solution to externalities associated with environmental problems, PES has attracted increasing interest in tourist eco-compensation research.

Based on the theories of ecological compensation, a methodology for ECSs of ITDs was constructed; it consisted of defining spatial scales, establishing a material quantity accounting system for specific and general ECSs, constructing a material quantity evaluation model and value assessment mode for specific and general ECSs, and designing an allocation scheme for specific and general ECSs. The methodology was applied to the Putuo District in Zhoushan City, China. The results showed the following. 1) The specific ECS of ITD in the Putuo District was 687.2552×10^4 Yuan and the general ECS was 6656.5528×10^4 Yuan in 2008. The ECS allocated to stages II, II—III, and II—IV were 687.2552×10^4 , 5794.5577×10^4 and 6656.5528×10^4 Yuan, respectively. 2) Tourists from Zhoushan City, the Hu-Ning-Hang region (excluding Zhoushan City), domestic locations (excluding the Hu-Ning-Hang region), and international locations (including Hong Kong, Macao, and Taiwan) all contributed 1.90 Yuan for ECS per person-time during stage II. They contributed 1.90, 3.94, 29.96, and 207.57 Yuan, respectively, per person-time during stages II—III, and 3.29, 5.33, 31.35, and 208.96 Yuan, respectively, per person-time during stages II—IV.

Key Words: island tourist destination; ecological compensation standard; spatial scale; special ecological compensation standard; general ecological compensation standard; methodology; Putuo District of Zhoushan City

海岛是一种吸引游客的特色,国际著名的度假胜地多数在海岛地区。目前,随着海洋渔业资源的持续衰退,一些海岛正面临着严重的产业空壳化挑战。海岛旅游开发是解决海岛传统产业衰退,发展海岛经济的重要选择。这在海岛旅游业发展较早的地区已经得到了很好的体现,如百慕大、巴哈马、马尔代夫等地旅游业均是最主要的经济部门。我国是一个海洋大国,拥有面积大于 500 平方米的海岛 7300 多个,其中有居民海岛 480 个(根据《全国海岛保护规划(2011—2020)》统计计算),具有丰富的历史人文资源和自然地理景观。近年来,我国以海岛旅游为主体的第三产业已发展成为许多海岛经济的支柱产业,其作用和影响力日趋明显,如长岛、南澳和舟山等地 2012 年旅游收入占 GDP 的比重分别达到 28.10%、24.01%和 31.31%。然而,由于海岛生态环境脆弱,大量游客的涌入给当地带来了诸如水体污染、珊瑚礁破坏、渔业减产、红树林砍伐、地表植被破坏、淡水资源短缺、海水入侵、生物栖息地破坏等一系列生态环境问题,海岛旅游可持续发展正面临着严重威胁。

近年来,海岛旅游吸引了众多学者的关注,研究成果主要集中在旅游对海岛经济、生态环境和社会文化的影响,海岛旅游资源规划与开发模式,海岛旅游市场管理,海岛旅游地演变,海岛旅游可持续发展分析与评价等方面^[1-3],其中有关海岛旅游可持续发展问题的研究成为焦点^[4-5]。国外近期的相关研究成果主要有海岛旅游交通环境影响评估^[6]、海岛旅游水资源需求^[7]、海岛旅游对珊瑚礁和渔业资源的影响^[8-9]、可再生能源对海岛旅游可持续发展的作用^[10]、堰洲岛海滩可持续旅游^[11]、海岛型旅游目的地季节性燃油税与柴油、汽油需求^[12]、海岛旅游可持续发展测度的综合指标^[13]等,国内近期的相关研究成果主要有海岛旅游生态安全与可持续发展评估^[14]、海岛旅游资源开发潜力评价^[15]、海岛旅游可持续发展理论及其评价^[16]、旅游型海岛景观生态健康评价^[17]、海岛旅游资源评价体系构建^[18]等。目前,国外关于海岛型旅游目的地生态补偿方面有马略卡岛通过向游客征收水资源税缓解淡水资源的紧缺问题、巴利阿里群岛通过向住宿的游客征收生态税解决

面临的生态环境问题等少数研究案例,而国内关于海岛型旅游目的地生态补偿方面的研究成果较少见。

生态补偿是以经济手段为主要方式调节利益相关者彼此关系的制度安排,国外生态补偿与中国生态补偿涵义接近的主要以环境服务付费(PES)项目为主^[19-20]。生态补偿主要研究内容涉及生态补偿理论、生态补偿标准评价、生态补偿方式、生态补偿机制与政策、生态补偿主体和客体、生态补偿的影响和效果、生态补偿效率等。目前,国内外关于生态补偿研究及发表的相关文献非常多,国际生态经济学领域权威期刊《Ecological Economics》在2008年第65卷第4期和2010年第69卷第6期专辑(或专栏)发表了生态补偿领域的多篇论文。国外近期生态补偿研究主要涉及森林^[21]、草原^[22]、农业^[23]、生物保护区^[24]、水电工程^[25]、海洋渔业^[26]等领域;国内近期生态补偿研究主要涉及流域^[27]、森林^[28]、草原^[29]、农业^[30]、生态工程^[31]、自然保护区^[32]、煤炭开采区^[33]、水电工程^[34]等领域。生态补偿标准评价是生态补偿研究的核心问题,国内外运用的方法主要有生态系统服务价值法、机会成本法、意愿调查法、市场法、经济计量方法等^[34],其中生态系统服务价值法和机会成本法是应用较广泛的确定生态补偿标准的方法。

目前,从国内外关于生态补偿研究和实践成果来看,主要集中在森林、流域、草原、农业、自然保护区、矿区等领域,而关于旅游(特别是海岛旅游)生态补偿的相关研究较少^[35]。海岛旅游具有其自身的特点,如海岛型旅游目的地作为一个相对独立的地理单元,具有其独特的地理、生态环境特征和生态环境底线标准;海岛型旅游目的地游客的跨区域流动性,资源、能源消耗的大量外来性;旅游交通需要乘坐两种及以上交通工具、多数游客需要在海岛附近中心城市中转,旅游住宿涉及渔家乐形式,旅游餐饮涉及渔家乐、海鲜大排档等多种形式,旅游游览和旅游娱乐涉海较多,旅游购物涉及干海鲜及海鲜壳制品,旅游固体废弃物海鲜壳较多;等等。这些因素导致已有的生态补偿标准评价思路不能很好的适用于海岛型旅游目的地生态补偿标准评价研究。

生态补偿是一种受益者或破坏者付费的环境经济手段,其核心理论基础是生态系统服务价值^[36]。生态补偿标准评价遵循受益者付费原则或破坏者付费原则。受益者付费原则是通过核算生态系统提供的某一项(或多项)服务功能价值确定付费多少,如国外的PES项目主要核算的是某一类生态系统提供的某一项(或少数几项)服务功能(如生物多样性保护、碳汇、水文服务、景观服务、综合服务)的付费。破坏者付费原则是通过核算生态系统受到影响而引起的服务功能损失确定付费多少。确定生态系统受影响程度是核算其服务功能损失的关键,而目前确定生态系统受影响程度是非常困难的工作。国内外这一方面研究成果以核算完全影响(即森林被砍伐了、海域被围填海工程占据了、土地类型转换了,等等)的较多;而核算部分影响的研究需要获取非常详尽的生态环境影响评价资料,或自己进行生态环境影响监测。海岛旅游活动(包括交通、住宿、餐饮、游览、娱乐、购物和废弃物等)会影响到旅游目的地区域内和旅游目的地区域外多种不同类型的生态系统,因缺少这方面详尽的生态环境影响评价资料,而自己监测工作量过于庞大;所以,确定旅游目的地区域内外这些生态系统的受影响程度较困难,进而也很难核算其服务功能的损失。因此,需要新的研究思路和科学方法来进行海岛型旅游目的地生态补偿标准研究。本文构建了一种海岛型旅游目的地生态补偿标准研究的方法体系(该系是一种开放体系并且不够完善,在具体应用中需要结合案例的实际情况对其进行补充、修改和完善;所以,在下文表1—表3和图2—图4中,用省略号表达此含义),并进行了舟山市普陀区案例应用验证,以期对相关研究提供借鉴。

1 研究思路

研究思路如图1所示:(1)以生态补偿评价相关理论为基础,建立不同空间尺度,解决旅游交通的跨区域流动性问题和受损区域边界界定的问题;(2)以建立的空间尺度和旅游活动7要素为基础,建立海岛型旅游目的地狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准物质质量核算体系,采用物质质量方法间接核算价值量,解决受损程度难以计量的问题;(3)以物质质量核算体系为基础,构建海岛型旅游目的地的狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准物质质量评价模型(思考一手数据获取方式)和价值量评价模型(思考关键单位价值参数评价方法);(4)以物质质量评价模型和价值量评价模型为基础,设计狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准分摊方案(思

考生态补偿标准与景区门票之间的关系);(5) 舟山市普陀区案例应用。

2 构建方法体系

2.1 界定空间尺度

将海岛型旅游目的地生态补偿标准评价的空间范围界定为:“县域”尺度(狭义)和超“县域”尺度(广义),县域尺度界定为海岛型旅游目的地的行政边界的空间范围,超县域尺度界定为游客从常住地到达海岛型旅游目的地旅游交通涉及的空间范围(我国海岛的行政级别有地市、县、乡镇、村等,本文所指的县域尺度并非专指县级的海岛旅游目的地,它也可能是指一个乡镇级别的海岛旅游目的地或一个村级海岛旅游目的地;所以,在本文首次出现县域一词时加了双引号,以此来特别强调此含义)。从县域尺度和超县域尺度,分别构建海岛型旅游目的地生态补偿标准评价模型,县域尺度对应的是狭义生态补偿标准评价模型(用该类模型计算得出的评价结果称为狭义生态补偿标准),超县域尺度对应的是广义生态补偿标准评价模型(用该类模型计算得出的评价结果称为广义生态补偿标准)。同时,采用物质量方法应明确界定受损区域边界,本文按照行政区域界定县域外、超县域内核算物质量时涉及的受损区域边界(目前国家试点的碳排放权交易就是按照行政区域划分的)。

2.2 建立物质量核算体系

以旅游 7 要素(交通、住宿、餐饮、游览、娱乐、购物和废弃物)为基础,充分考虑海岛旅游活动和海岛型旅游目的地的各种特殊性,建立海岛型旅游目的地狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准物质量核算体系(其中电划分为火电和水电,我国核电、风电等其他形式的发电量占比小于 3%,划归水电核算)(表 1)。

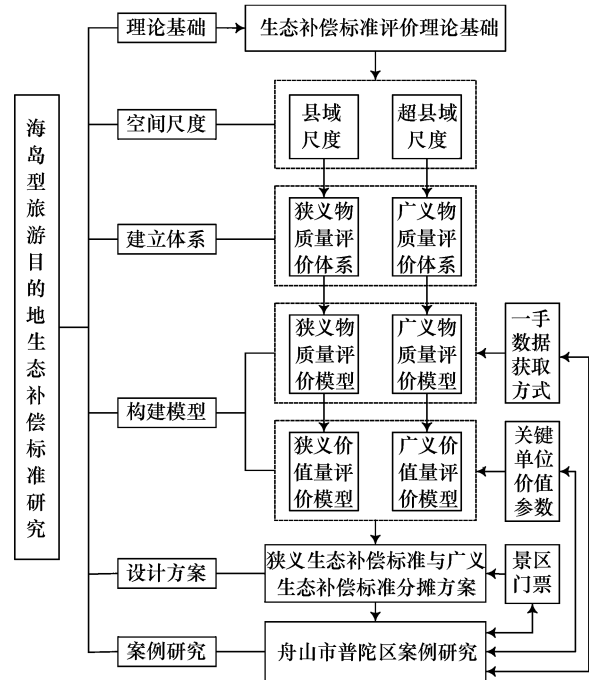


图 1 研究思路

Fig. 1 The research thinking

表 1 生态补偿标准物质量核算体系

Table 1 The material quantity accounting system of ECS

海岛旅游要素 Seven components of island tourism	类型 Types	消耗/占用 Consumption/Occupation	折算/核算/计算 物质量 Conversion /Accounting /Calculation of material quantity	尺度 Spatial scale	
海岛旅游交通 Island tourism transportation	景区内索道交通	电	火电	县域外 CO ₂ 排放量	-- 广义量
			水电	县域外淹没面积	--
	景区内交通	柴油、汽油		县域内 CO ₂ 排放量	狭义量 (超县域)
	县域内交通	柴油、汽油		县域内 CO ₂ 排放量	(县域)
		海域占用(或影响)		县域内占用面积	
	省内长途交通	柴油、汽油		县域外 CO ₂ 排放量	--
	省际长途交通	柴油、汽油		县域外 CO ₂ 排放量	--
	国际交通(含港澳台)	汽油		县域外 CO ₂ 排放量	--

海岛旅游住宿 Island tourism	星级宾馆、渔家乐、 社会宾馆	电	火电	县域外 CO ₂ 排放量	-- 广义量
			水电	县域外淹没面积	-- (超县域)

续表

海岛旅游要素 Seven components of island tourism	类型 Types	消耗/占用 Consumption/Occupation		折算/核算/计算 物质量 Conversion /Accounting /Calculation of material quantity	尺度 Spatial scale	
accommodation		煤炭、天然气、燃料油和液化石油气		县域内 CO ₂ 排放量	狭义量	
		水资源	水资源占用	县域内消耗量	(县域)	
			可耕地占用	县域内占用面积		
			可耕地占用	县域内占用面积		
.....	
海岛旅游餐饮 Island tourism catering	渔家乐、海洋大排档、 星级酒店	电	火电	县域外 CO ₂ 排放量	--	广义量
			水电	县域外淹没面积	--	(超县域)
		液化石油气、天然气、煤炭、薪柴和秸秆		县域内 CO ₂ 排放量	狭义量	
		水资源	水资源占用	县域内消耗量	(县域)	
			可耕地占用	县域内占用面积		
		可耕地占用		县域内占用面积		
.....
海岛旅游游览 Island tourism sightseeing	各景区(点)	电	火电	县域外 CO ₂ 排放量	--	广义量
			水电	县域外淹没面积	--	(超县域)
		水资源	水资源占用	县域内消耗量	狭义量	
			可耕地占用	县域内占用面积	(县域)	
		可耕地占用		县域内占用面积		
.....
海岛旅游娱乐 Island tourism entertainment	渔家乐、海水浴场、 其他海上活动	柴油、汽油		县域内 CO ₂ 排放量	狭义量	广义量
		海域占用(或影响)		县域内占用面积	(县域)	(超县域)
.....
海岛旅游购物 Island tourism shopping	干海鲜	电	火电	县域外 CO ₂ 排放量	--	广义量
			水电	县域外淹没面积	--	(超县域)
		煤炭、燃料油		县域内 CO ₂ 排放量	狭义量	
		水资源	水资源占用	县域内消耗量	(县域)	
			可耕地占用	县域内占用面积		
		可耕地占用		县域内占用面积		
.....
海岛旅游废弃物 Island tourism waste	固态垃圾	电	火电	县域外 CO ₂ 排放量	--	广义量
			水电	县域外淹没面积	--	(超县域)
		煤炭、燃料油、柴油		县域内 CO ₂ 排放量	狭义量	
		垃圾本身释放		县域内 CO ₂ 排放量	(县域)	
	液态垃圾	可耕地占用		县域内占用面积		
		电	火电	县域外 CO ₂ 排放量	--	
			水电	县域外淹没面积	--	
.....

2.3 构建物质量和价值量评价模型

2.3.1 物质量评价模型和一手数据获取方式

基础数据获取是构建物质量评价模型的关键,海岛基础数据资料较少,海岛旅游生态补偿标准研究大量数据需要通过实地调研、访谈调查和问卷调查等方式获取。海岛特有的旅游交通方式(乘坐两种或两种以上的交通工具,许多游客需要在附近的中心城市中转)和渔家乐旅游形式(体验旅游的较高级形式,近年来发展

较快)及分散的旅游固态垃圾,增加了一手数据获取的难度。本文提出通过实地调研、问卷调查(包括旅游交通专项问卷调查、渔家乐专项问卷调查、旅游固态垃圾专项问卷调查、旅游资源和能源消耗综合问卷调查等)和主要利益相关者访谈调查等方式获取一手数据,构建海岛型旅游目的地狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准物质质量评价模型。图2左半部分是以表1物质质量核算体系为基础,构建的物质质量评价模型;表2是物质质量评价模型建模思路和可采用的一手数据获取方式(其他数据通过研究查阅相关资料获取)。

图2变量的含义(下文图3、表2、表3和表5变量的含义同图2):ITSQ(island tourism specific quantity)和ITSV(island tourism specific value)分别为海岛旅游狭义物质质量和狭义价值量;ITGQ(island tourism general quantity)和ITGV(island tourism general value)分别为海岛旅游广义物质质量和广义价值量;ITSQ^{CO₂}为县域内CO₂排放量(kg/a),包含ITSQ^{CO₂}_{local-transport}:县域内及景区内各类交通工具CO₂排放量,ITSQ^{CO₂}_{other-activities}:旅游各要素能源消耗CO₂排放量(旅游交通除外),ITSQ^{CO₂}_{firewood+straw}:部分渔家乐餐饮消耗薪柴和秸秆CO₂排放量和ITSQ^{CO₂}_{waste}:旅游固态垃圾CO₂排放量);ITSV^{CO₂}为对应的价值量(元/a);ITSQ^{land}为旅游占用可耕地面积(hm²/a);ITSV^{land}为对应的价值量(元/a);ITSQ^{ocean}为旅游占用(或影响)海域面积(hm²/a);ITSV^{ocean}为对应的价值量(元/a);ITSQ^{water}为旅游水资源消耗量(m³/a);ITSV^{water}为对应的价值量(元/a);ITGQ^{land}_{hydro-power}为旅游各要素消耗的水电(用水力发电)引起的可耕地淹没面积(hm²/a);ITGV^{land}_{hydro-power}为对应的价值量(元/a);ITGQ^{CO₂}_{thermal-power}为旅游各要素消耗的火电(用火力发电)产生的CO₂排放量(kg/a);ITGV^{CO₂}_{thermal-power}为对应的价值量(元/a);ITGQ^{CO₂}_{inpro-transport}为省内游客长途交通CO₂排放量(kg/a);ITGV^{CO₂}_{inpro-transport}为对应的价值量(元/a);ITGQ^{CO₂}_{interpro-transport}为省际游客长途交通CO₂排放量(kg/a);ITGV^{CO₂}_{interpro-transport}为对应的价值量(元/a);ITGQ^{CO₂}_{internati-transport}为国际(含港澳台)游客长途交通CO₂排放量(kg/a);ITGV^{CO₂}_{internati-transport}为对应的价值量(元/a);P^{CO₂}为排放CO₂的单位价值(损失)(元/kg);P^{land}为占用可耕地的单位价值(损失)(具有多层含义参数)(元/hm²);P^{ocean}为占用(或影响)海域的单位价值(损失)(具有多层含义参数)(元/hm²);P^{water}为水资源消耗的单位价值(损失)(元/m³);P^{land}_{hydro-power}为水力发电水库淹没可耕地的单位价值(损失)(元/hm²)。

2.3.2 价值量评价模型和关键单位价值参数

以狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准物质质量评价模型为基础,构建狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准价值量评价模型。图2是物质质量评价模型转换价值量评价模型的对照体系,物质质量评价模型需要通过关键单位价值(损失)参数转换为价值量评价模型;因此,关键单位价值(损失)参数会对生态补偿标准评价结果的可靠性产生重要影响(这也是为什么称其为关键单位价值(损失)参数)。目前,关于关键单位价值(损失)参数的评价有多种方法可以选择(表3),通过多种方法对照研究、主要利益相关者意愿调查、政府相关部门访谈调查、相关领域专家访谈调查等方式,并结合海岛型旅游目的地的实际情况,可以选取确定适合海岛型旅游目的地的关键单位价值(损失)参数评价方法。在关键单位价值(损失)参数中,可耕地单位价值(损失)参数(P^{land})和海域单位价值(损失)参数(P^{ocean})具有多层含义。如陆地和海域被占用除了影响相关居民以外,还会影响到生物栖息地等;同时,占用的陆地也可能是林地、绿地等。所以,需要通过实地调研、旅游企业及相关部

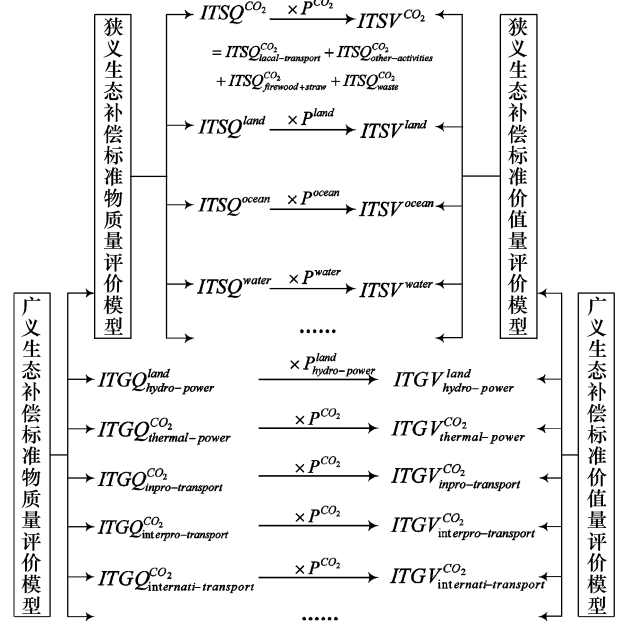


图2 物质质量评价模型转换价值量评价模型的对照体系
Fig. 2 The corresponding system of material quantity evaluation model converting into value assessment mode

表 2 物质量评价模型建模思路

Table 2 The material quantity evaluation modeling thinking

物质量评价模型 Material quantity evaluation model	建模思路 Evaluation modeling thinking	一手数据获取方式 Original data collection method	
ITSQ ^{CO₂}	ITSQ ^{CO₂ local-transport}	景区内:各种能源消耗量→各种能源排碳系数→CO ₂ ;景区外县域内:各类交通工具游客周转量→各类交通工具 CO ₂ 排放系数→CO ₂ ;……	景区内:旅游交通专项问卷调查、实地调研→各种能源消耗量;景区外县域内:旅游交通专项问卷调查、实地调研→各旅游路线比例和里程→数据处理→游客周转量;……
	ITSQ ^{CO₂ other-activities}	各种能源消耗量→各种能源排碳系数→CO ₂ ;……	旅游资源和能源消耗综合问卷调查、渔家乐专项问卷调查和旅游固废垃圾专项问卷调查、主要利益相关者访谈调查、实地调研→数据处理→各种能源消耗量;……
	ITSQ ^{CO₂ firewood+straw}	薪柴和秸秆消耗量→含碳率和氧化率→CO ₂ ;……	渔家乐专项问卷调查、实地调研→数据处理→薪柴和秸秆消耗量;……
	ITSQ ^{CO₂ waste}	固废垃圾量→含有机碳比例和有机碳的 CO ₂ 当量系数→CO ₂ ;……	旅游固废垃圾专项问卷调查、实地调研→数据处理→固废垃圾量;……
ITSQ ^{land}	可耕地面积;……		
ITSQ ^{ocean}	海域面积;……		
ITSQ ^{water}	水资源消耗量;……	旅游资源和能源消耗综合问卷调查、旅游交通专项问卷调查、渔家乐专项问卷调查、旅游固废垃圾专项问卷调查、主要利益相关者访谈调查、实地调研→数据处理→可耕地面积,或海域面积,或水资源消耗量,或电消耗量;……	
ITGQ ^{land hydro-power}	电消耗量→水电消耗量→水电站水库淹没可耕地系数→淹没可耕地面积;……		
ITGQ ^{CO₂ thermal-power}	电消耗量→火电消耗量→燃煤火电排碳系数→CO ₂ ;……		
ITGQ ^{CO₂ inpro-transport}	各类长途交通工具游客周转量→各类交通工具 CO ₂ 排放系数→CO ₂ ;……	旅游交通专项问卷调查、实地调研→数据处理→游客中转城市比例、乘坐各类交通工具比例、旅游率→各类交通工具游客周转量;……	
ITGQ ^{CO₂ interpro-transport}			
ITGQ ^{CO₂ internati-transport}			

表 3 关键单位价值(损失)参数的评价方法

Table 3 The evaluation methods of the key unit value (loss) of parameters

关键单位价值参数 Key unit value (loss) of parameters	评价方法 Evaluation methods
p^{CO_2}	影子工程法(造林成本法)、影子价格法(碳税率、碳交易价格)、意愿调查法、生态足迹法、……
p^{land}	市场价值法、机会成本法(发展机会成本)、恢复费用法、意愿调查法、生态足迹法、……
p^{ocean}	市场价值法、机会成本法(发展机会成本)、恢复费用法、意愿调查法、生态足迹法、……
p^{water}	成本支出法、影子工程法(建造水库)、水资源价值法、机会成本法、生态足迹法、……
……	……

$p^{land}_{hydro-power}$ 不属于本文中的关键单位价值参数,对其采用成果参照法评价。

2.4 设计生态补偿标准分摊方案

2.4.1 生态补偿标准与景区门票的关系

海岛型旅游目的地旅游景区本质上是一种公共物品,目前我国海岛旅游景区收取较高的门票和部分海岛征收的上岛费,实际上已包含了通过景区管理维护或恢复景区生态系统健康的费用;所以,这部分生态补偿费用应由征收门票和上岛费的旅游企业承担。海岛型旅游目的地生态补偿标准中有多少应从景区门票收入中支出,需要结合具体案例来明确。

2.4.2 具有优先次序的生态补偿标准分摊方案

以生态补偿标准评价模型为基础,设计具有优先次序的狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准分摊方案,明确各阶段各生态补偿主体和生态补偿客体(生态补偿三个关键问题之一,即解决谁补偿谁的问题),核算各阶段各生态补偿主体和生态补偿客体应承担和获得的生态补偿额度(生态补偿三个关键问题之一,即解决补偿多少的问题),提出各阶段适合采用的生态补偿方式或生态补偿方式组合(生态补偿三个关键问题之

一,即解决如何补偿的问题)。图 3 是设计的具有优先次序(分 4 阶段)的生态补偿标准分摊方案,图 4 是设计的具有优先次序的生态补偿标准分摊方案实施机制。

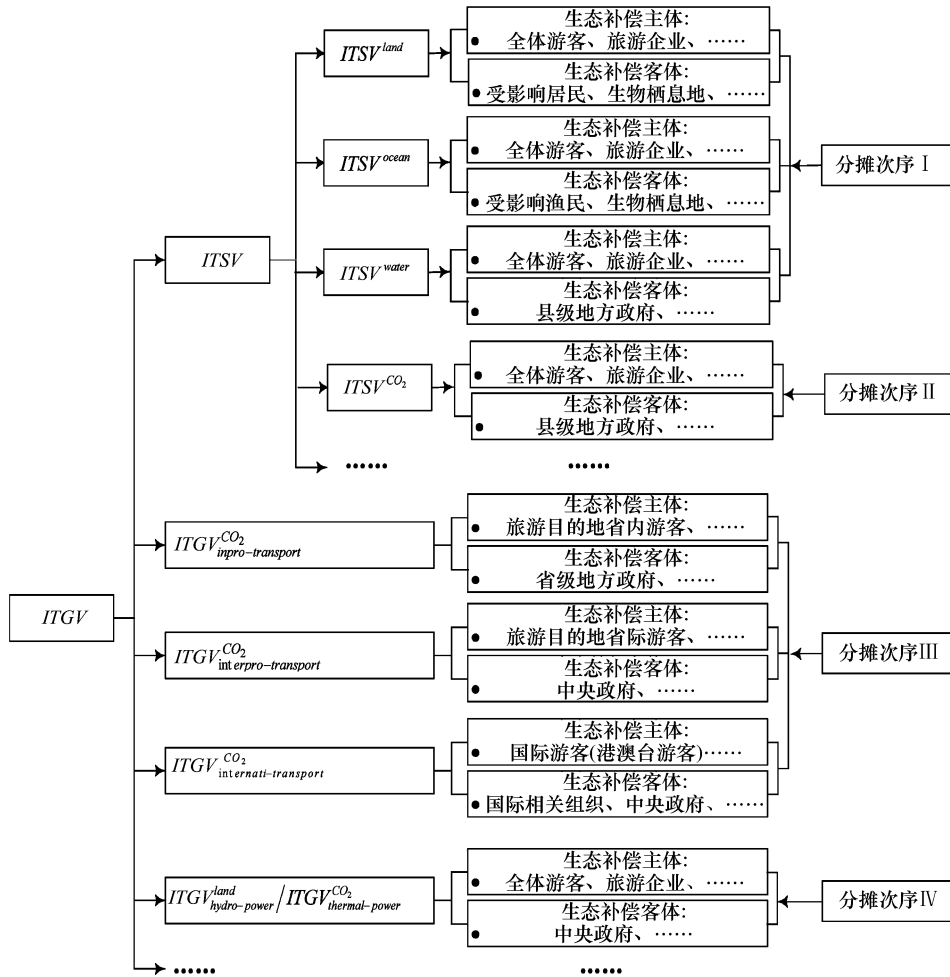


图 3 设计的具有优先次序的生态补偿标准分摊方案
Fig. 3 Designing allocation scheme of ECS with priority orders

(1) 分摊次序 I (第 1 阶段): 分摊县域内影响海岛居民生计和生物栖息地的生态补偿标准,明确第 1 阶段各生态补偿主体和生态补偿客体,核算各生态补偿主体和生态补偿客体在第 1 阶段应承担和获得的生态补偿额度;并提出第 1 阶段适合采用的生态补偿方式。

(2) 分摊次序 II (第 2 阶段): 分摊县域内其他的(狭义)生态补偿标准,明确第 2 阶段各生态补偿主体和生态补偿客体,核算各生态补偿主体和生态补偿客体在第 2 阶段应承担和获得的生态补偿额度;并提出第 2 阶段适合采用的生态补偿方式。

(3) 分摊次序 III (第 3 阶段): 分摊县域外超县域内海岛旅游直接影响(长途旅游交通)生态环境的生态补偿标准,明确第 3 阶段各生态补偿主体和生态补偿客体,核算各生态补偿主体和生态补偿客体在第 3 阶段应承担和获得的生态补偿额度;并提出第 3 阶段适合采用的生态补偿方式。

(4) 分摊次序 IV (第 4 阶段): 分摊县域外超县域内海岛旅游间接影响(水电和火电)生态环境的生态补偿标准,明确第 4 阶段各生态补偿主体和生态补偿客体,核算各生态补偿主体和生态补偿客体在第 4 阶段应承担和获得的生态补偿额度;并提出第 4 阶段适合采用的生态补偿方式。

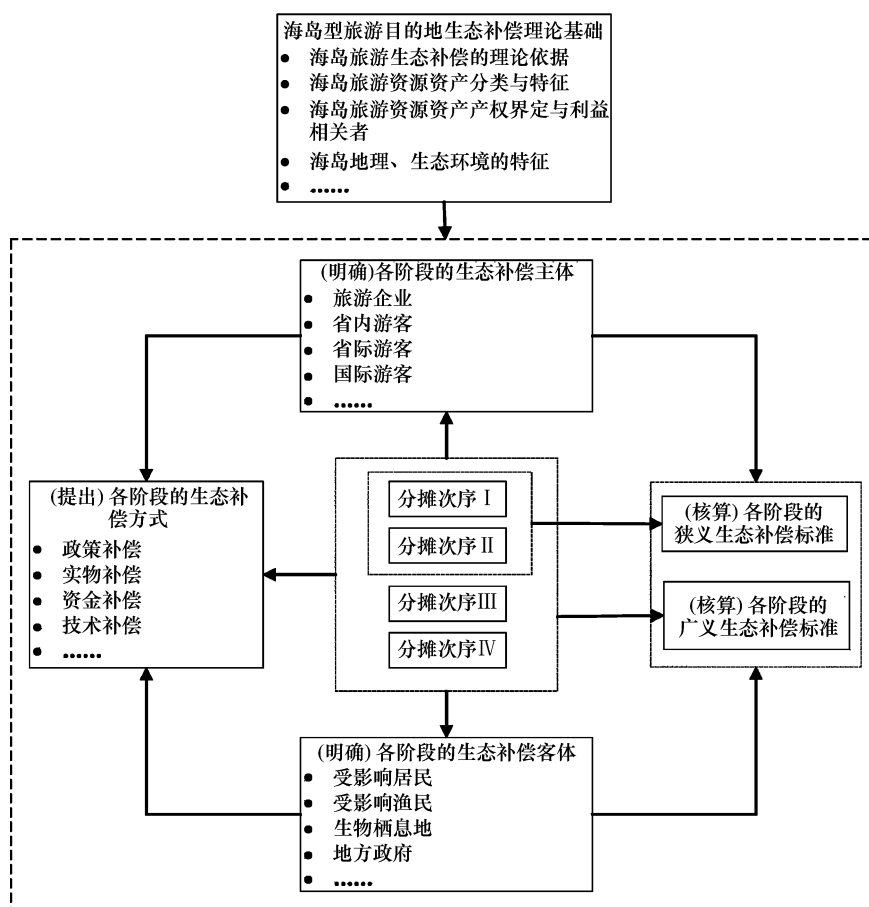


图4 设计的具有优先次序的生态补偿标准分摊方案实施机制

Fig. 4 Designing mechanism of allocation scheme of ECS with priority orders

3 舟山市普陀区案例应用

3.1 研究区域概况

舟山市辖普陀区、定海区、岱山县和嵊泗县,共有大小岛屿 1390 个,现有住人岛屿 140 个。2011 年 6 月设立浙江舟山群岛新区,这是国家第一个以海洋经济为主题的国家战略层面新区,新区范围与舟山市行政区域一致。旅游业是舟山市三大支柱产业之一,2012 年旅游收入达到 266.76×10^8 元,占 GDP 的 31.31%。舟山市旅游资源的核心区域主要位于普陀区,包括“海天佛国”普陀山、“沙雕故乡”朱家尖、“金庸笔下”桃花岛、“东方渔都”沈家门等,普陀区旅游资源在中国海岛中较具有代表性。

舟山群岛是我国海岛旅游研究的主要案例地,目前研究成果主要集中在两个方面:(1)舟山群岛旅游的生态环境影响及游憩价值评估。相关研究成果主要包括:舟山群岛旅游过程碳足迹评估^[37]、舟山生态型海洋旅游发展对策^[38]、舟山群岛旅游地生态安全与可持续发展评估^[14]、舟山群岛旅游交通生态足迹评估^[39]、舟山普陀旅游金三角游憩价值评估^[40]等;(2)舟山群岛旅游开发与品牌建设。相关研究成果主要包括:舟山海岛旅游开发策略^[41]、舟山群岛旅游开发模式^[42]、舟山群岛海洋文化与旅游开发^[43]、舟山群岛体验式旅游开发^[44]、舟山群岛旅游发展模型和路径选择^[45]、舟山群岛旅游开发比较^[46]、舟山群岛体育旅游资源开发^[47]、舟山群岛女性旅游品牌塑造^[48]、舟山群岛海洋水产品品牌构建^[49]、舟山群岛海洋旅游品牌战略^[50]等;同时,还包括少量其他方面的相关研究成果。如:舟山群岛旅游地旅游空间结构演化机理^[51]、舟山群岛经济系统脆弱性评价^[52]、舟山群岛旅游服务标准化^[53]等。从舟山群岛案例相关研究成果来看,尚未发现有关于生态补偿方面的研究成果。本文将普陀区旅游目的地生态补偿标准评价空间范围界定为:县域尺度是舟山市普陀区和

定海区,超县域尺度是游客从常住地到达普陀区旅游目的地旅游交通涉及的空间范围。本案例应用部分只考虑了表1物质质量核算体系中海岛旅游交通、住宿、餐饮、游览、固体废弃物等要素活动的CO₂排放量(其实质为按照温室效应折算的等当量CO₂;通过调查得知,舟山市普陀区海岛旅游娱乐和购物等要素活动能源消耗较小,忽略了其CO₂排放量),未考虑其他物质质量。

3.2 数据来源

(1) 单位部门、游客访谈数据和问卷调查数据

①单位部门访谈数据。通过访谈普陀山客运公司、普陀山客运索道公司和桃花岛客运公司等单位部门,获得了景区内交通能源消耗量、电力消耗量和游客使用比例等数据;通过访谈舟山市15个相关单位部门(包括6个旅游相关部门、交通局、6个码头、2个长途汽车站;访谈和问卷调查时间均为2009年8月),获得了市内游客周转量计算的基础数据、景区游客量数据和各类宾馆床位数数据;通过访谈舟山市电力公司普陀山供电营业所,获得了普陀山游览耗电量计算的基础数据;通过访谈舟山市6个环卫管理相关部门,获得了固体垃圾产生量和运输能源消耗量等数据。

②游客访谈和问卷调查数据。通过问卷调查和游客访谈,获得了各省(市、区)和浙江省各地市游客所占总游客量的比例(有效问卷量为550份,访谈1668位游客,该比例是通过调查2218位国内游客获得);通过问卷调查,获得了游客乘坐各种不同交通工具的比例、游客选择中转城市比例(有效问卷量为545份)和游客平均游玩时间(有效问卷量为563份)。

(2) 文献数据和官方网站数据

①文献数据。舟山市宾馆出租率^[54]、舟山市城镇居民生活能源人均消耗量(游客餐饮能源消耗按舟山市城镇居民消耗量计算)^[55]、中国火电及其他形式发电量的比例^[56]、全球平均单位面积林地吸收CO₂量^[57]、各类宾馆能源消耗^[58]、发电的CO₂排放因子^[59]、各种能源的热量折算系数^[60]、各类交通工具CO₂排放系数和均衡因子^[61]、固体垃圾含有有机碳的比例和有机碳的CO₂当量系数^[62]。

②官方网站数据。为了获得城市间公路里程、铁路里程、航空航线里程等数据,查阅了舟山(普陀、定海)、宁波等长途汽车站网站,宁波、杭州、上海等火车站网站和宁波、杭州、上海等国际机场网站等官方网站。

3.3 生态补偿标准评价结果

运用建立的生态补偿标准物质质量核算体系(表1)和物质质量评价模型建模思路及一手数据获取方式(表2),评价2008年舟山市普陀区旅游目的地的旅游交通、旅游住宿、旅游游览、旅游餐饮和旅游固体废弃物等要素活动产生的物质质量。通过计算可得,狭义物质质量为33554.4056tCO₂,狭义物质质量之外的广义物质质量为291443.7375tCO₂,广义物质质量为324998.1431tCO₂(表4)。

运用建立的物质质量评价模型转换价值量评价模型的对照体系(图2),并结合关键单位价值(损失)参数的方法(表3),采用影子工程法的造林成本法和影子价格法的碳税率法两种方法碳排放价格的均值(751元/tC)^[63],作为物质质量转换为价值量的单位价值(损失)。通过计算可得,狭义价值量为687.2552×10⁴元,狭义价值量之外的广义价值量为5969.2976×10⁴元,广义价值量为6656.5528×10⁴元;即:2008年,舟山市普陀区旅游目的地的狭义生态补偿标准为687.2552×10⁴元,广义生态补偿标准为6656.5528×10⁴元(表4)。

3.4 生态补偿标准分摊方案

(1) 具有优先次序的生态补偿标准分摊方案

运用设计的具有优先次序的生态补偿标准分摊方案(图3)和实施机制(图4),计算了舟山市普陀区旅游目的地各阶段的狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准(表5);明确了各阶段的生态补偿主体和生态补偿对象(表6);分别计算了各不同阶段生态补偿主体承担的生态补偿标准额度(表6)和不同游客类型(舟山市游客、沪宁杭(除舟山市)游客、国内(除沪宁杭)游客和国际(含港澳台)游客等)承担的生态补偿标准额度(表7);各不同阶段、不同类型游客承担的生态补偿标准额度可采用征收生态税的生态补偿方式(具体实施措施还有待进一步研究)。

表 4 物质量和价值量评价结果

Table 4 The evaluation results of material quantity and values

旅游要素 Seven components of island tourism		狭义物质质量 Specific material quantity (tCO ₂)	狭义物质质量之外 广义物质质量 General (excluding specific) material quantity (tCO ₂)	狭义价值量 (元) Specific values (Yuan)	狭义价值量之外 广义价值量 (元) General (excluding specific) values (Yuan)
	景区内索道交通(火电)	—	275.3412	—	56394.88
	景区内交通	979.8863	—	200698.53	—
	市内交通	18357.5143	—	3759952.70	—
旅游交通 Island tourism transportation	浙江、上海、江苏长途交通	—	20345.2018	—	4167067.24
	国内其他省(市、区)长途交通	—	177292.8186	—	36312792.76
	港、澳、台国际长途交通	—	18724.6244	—	3835143.52
	国外地区国际长途交通	—	32995.2235	—	6758021.69
	狭义量或狭义量之外广义量合计	19337.4006	249633.2095	3960651.23	51129420.09
	广义量合计	268970.6101	55090071.32		
		定海区(火电)	—	9437.7392	—
旅游住宿 Island tourism accommodation	普陀区(火电)	—	14422.2297	—	2953934.87
	普陀山(火电)	—	8707.8900	—	1783534.20
	广义量合计	—	32567.8589	—	6670489.65
旅游游览 Island tourism sightseeing	普陀山(火电)	—	9242.6691	—	1893066.68
	广义量合计	—	9242.6691	—	1893066.68
旅游餐饮 Island tourism catering	管道煤气	272.8969	—	55894.25	—
	液化石油气	1709.5741	—	350151.86	—
	狭义量合计	1982.4710	—	406046.11	—
旅游固体废弃物 Island tourism solids waste	运输垃圾	55.2357	—	11313.28	—
	有机固体垃圾	12179.2983	—	2494541.73	—
	狭义量合计	12234.5340	—	2505855.01	—
狭义量或狭义量之外广义量合计 Total of specific or general (excluding specific) material quantity (or values)		33554.4056	291443.7375	6872552.35	59692976.42
广义量合计 Total of general material quantity (or values)			324998.1431		66565528.77

表 5 各阶段狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准

Table 5 The special and general ECSs in each stages

优先次序 Priority orders	核算内容 Accounting contents	物质量 Material quantity (tCO ₂)		生态补偿标准/价值量/(元) ECSs/values/(Yuan)	
		狭义量 Specific material quantity	狭义量外广义量 General (excluding specific) material quantity	狭义量 Specific ECSs/values	狭义量外广义量 General (excluding specific) ECSs/values
分摊次序 II Stage II	ITSQ _{local-transport} ^{CO₂}	19337.4006	—	3960651.23	—
	ITSQ _{other-activities} ^{CO₂}	1982.4710	—	406046.11	—
	ITSQ _{waste} ^{CO₂}	12234.5340	—	2505855.01	—
	合计	33554.4056	—	6872552.35	—
分摊次序 III Stage III	ITGQ _{intra-transport} ^{CO₂}	—	20345.2018	—	4167067.24
	ITGQ _{interpro-transport} ^{CO₂}	—	177292.8186	—	36312792.76
	ITGQ _{internati-transport} ^{CO₂}	—	51719.8479	—	10593165.21
	合计	—	249357.8683	—	51073025.21
分摊次序 IV Stage IV	ITGQ _{thermal-power} ^{CO₂}	—	42085.8692	—	8619951.21

续表

优先次序 Priority orders	核算内容 Accounting contents	物质量 Material quantity (tCO ₂)		生态补偿标准/价值量/(元) ECSs/values/(Yuan)	
		狭义量 Specific material quantity	狭义量外广义量 General (excluding specific) material quantity	狭义量 Specific ECSs/values	狭义量外广义量 General (excluding specific) ECSs/values
	合计	—	42085.8692	—	8619951.21
	狭义量或狭义量之外广义量合计 Total of specific or general (excluding specific) material quantity (or values)	33554.4056	291443.7375	6872552.35	59692976.42
	广义量合计 Total of general material quantity (or values)	324998.1431		66565528.77	

表 6 不同类型游客的生态补偿标准

Table 6 ECSs from different type of tourists

优先次序 Priority orders	生态补偿主体 Ecological compensation subjects	游客量(人次) Number of visitors (person-time)	分阶段承担额度 (元/人次) Contributed ECSs in different stages (Yuan/person-time)	分阶段实际承担 额度*(元/人次) Contributed ECSs (excluding entrance fee) in different stages (Yuan/person-time)	生态补偿客体 Ecological compensation objects
分摊次序 II Stage II	全体游客	3504700	1.13	1.07	舟山市政府
	全体游客	3504700	0.12	0.12	舟山市政府
	全体游客	3504700	0.71	0.71	舟山市政府
合计	—	1.96	1.90	—	
分摊次序 III Stage III	舟山市游客	113610	0.00	0.00	舟山市政府
	沪宁杭(除舟山市)游客	2045585	2.04	2.04	沪宁杭省级政府
	国内(除沪宁杭)游客	1294000	28.06	28.06	中央政府
	国际(含港澳台)游客	51505	205.67	205.67	国际相关组织
分摊次序 IV Stage IV	全体游客	3504700	2.46	1.39	中央政府

* 实际承担额度是扣除门票承担生态补偿标准额度后的数值。

(2) 生态补偿标准与景区门票的关系

舟山市普陀区旅游目的地景区门票(旅游企业)应承担在旅游景区内旅游要素产生直接或间接(火电)CO₂排放对应的生态补偿标准额度,包括景区内旅游交通能源消耗产生直接CO₂排放对应的生态补偿标准额度(狭义量),计算可得其值为0.06元/人次;和景区内索道交通、普陀山住宿、普陀山游览等火电消耗产生间接CO₂排放对应的生态补偿标准额度(狭义量之外广义量),计算可得其值为1.07元/人次。计算可得出,扣除景区门票承担生态补偿标准额度后的各不同阶段生态补偿主体实际承担的生态补偿标准额度(表6)和不同游客类型实际承担的生态补偿标准额度(表7)。

4 结论与讨论

(1) 构建了一种适合海岛型旅游目的地生态补偿标准研究的方法体系,该体系核心内容主要包括:界定空间尺度;建立狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准物质量核算体系;构建狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准物质量评价模型和价值量评价模型;设计狭义生态补偿标准与广义生态补偿标准分摊方案;舟山市普陀区案例应用。构建的方法体系是一种开放体系,表示需要依据应用案例的实际情况进行补充、修改和完

善。如舟山市普陀区和定海区是两个单独的县级行政区域,它们的主体陆地区域在一个岛上,两个区整体陆地面积较小,普陀区旅游目的地的旅游交通、住宿、餐饮、购物、废弃物等环节发生在普陀区和定海区,很难明确划分开;所以,舟山市普陀区旅游目的地的县域尺度是普陀区和定海区两个县级行政区域,而非只是普陀区。又如舟山市普陀区旅游目的地浙江、江苏和上海游客占总游客量的 62.54%,其中江苏和上海游客占总游客量的 21.91%(2009 年调查数据);虽然舟山市普陀区属于浙江省,但是考虑浙江、江苏和上海在长江三角洲一个区域,距离旅游目的地均较近,占旅游目的地游客量比例均较大;所以,舟山市普陀区旅游目的地省内游客是指沪宁杭游客。

表 7 不同类型游客的生态补偿标准

Table 7 ECSs from different type of tourists

游客类型 Tourist types	分摊次序 II Stage II		分摊次序 II—III Stages II—III		分摊次序 II—IV Stages II—IV	
	承担额度 Contributed ECSs	实际承担额度* Contributed ECSs (excluding entrance fee)	承担额度 Contributed ECSs	实际承担额度* Contributed ECSs (excluding entrance fee)	承担额度 Contributed ECSs	实际承担额度* Contributed ECSs (excluding entrance fee)
舟山市游客 Tourists from Zhoushan City	1.96	1.90	1.96 (1.96+0.00)	1.90 (1.90+0.00)	4.42 (1.96+0.00+2.46)	3.29 (1.90+0.00+1.39)
沪宁杭(除舟山市) 游客 Tourists from the Hu-Ning-Hang region (excluding Zhoushan City)	1.96	1.90	4.00 (1.96+2.04)	3.94 (1.90+2.04)	6.46 (1.96+2.04+2.46)	5.33 (1.90+2.04+1.39)
国内(除沪宁杭) 游客 Tourists from domestic locations (excluding the Hu- Ning-Hang region)	1.96	1.90	30.02 (1.96+28.06)	29.96 (1.90+28.06)	32.48 (1.96+28.06+2.46)	31.35 (1.90+28.06+1.39)
国际(含港澳台) 游客 Tourists from international locations (including Hong Kong, Macao, and Taiwan)	1.96	1.90	207.63 (1.96+205.67)	207.57 (1.90+205.67)	210.09 (1.96+205.67+2.46)	208.96 (1.90+205.67+1.39)

* 实际承担额度是扣除门票承担生态补偿标准额度后的数值。

(2) 如何获取一手物质量数据是构建方法体系的一个关键问题,海岛旅游相关基础数据较少,生态补偿标准定量评价需要的基础数据通常需要通过实地调研、利益相关者访谈和问卷调查等方式获取,其中问卷调查可分为交通、渔家乐、固体垃圾等具有海岛特色的专项问卷调查和资源、能源消耗等综合问卷调查,具体案例需依据实际情况从中选择相应的调查、访谈工作;对于具有跨区域流动性的物质量(如 CO₂) 边界界定,采用国际惯例——共同责任原则,以排放源为依据按照行政区域划分。同时,如何选取关键单位价值(损失)参数评价方法是构建方法体系的又一个关键问题,关键单位价值(损失)参数评价方法直接影响生态补偿标准评价结果的可靠性;当关键单位价值(损失)参数有多种评价方法可以选择时,通常采用多种方法评价结果的平均值(如舟山市普陀区案例,采用的是造林成本法和碳税率两种方法的平均值),或者结合具体案例通过各利益相关者的意愿调查确定;对于具有多层含义的关键单位价值(损失)参数,通常需要结合具体案例通过其累积(或累加)效应或占用的不同土地类型(如耕地、林地、绿地等)来确定。

(3) 2008 年,舟山市普陀区旅游目的地的狭义生态补偿标准为 687.2552×10⁴ 元,广义生态补偿标准为 6656.5528×10⁴ 元;分摊次序 II 阶段的生态补偿标准为 687.2552×10⁴ 元,分摊次序 II—III 阶段的生态补偿标准为 5794.5577×10⁴ 元,分摊次序 II—IV 阶段的生态补偿标准为 6656.5528×10⁴ 元。舟山市游客、沪宁杭(除

舟山市)游客、国内(除沪宁杭)游客和国际(含港澳台)游客,在分摊次序 II 阶段,他们均需承担 1.96 元/人次的生态补偿标准额度,扣除景区门票需承担的 0.06 元/人次的生态补偿标准额度,他们均需实际承担 1.90 元/人次的生态补偿标准额度;在分摊次序 II—III 阶段,他们分别需承担 1.96、4.00、30.02 和 207.63 元/人次的生态补偿标准额度,扣除景区门票需承担的 0.06 元/人次的生态补偿标准额度,他们分别需实际承担 1.90、3.94、29.96 和 207.57 元/人次的生态补偿标准额度;在分摊次序 II—IV 阶段,他们分别需承担 4.42、6.46、32.48 和 210.09 元/人次的生态补偿标准额度,扣除景区门票需承担的 0.06 和 1.07 元/人次的生态补偿标准额度,他们分别需实际承担 3.29、5.33、31.35 和 208.96 元/人次的生态补偿标准额度。同时,本研究只是简单的提出采用生态税的方式征收生态补偿标准,但是,具体的实施措施和更为合理的生态补偿方式,或生态补偿方式组合有待进一步研究。

(4) 不同(距离)客源地游客在旅游目的地的停留时间、意愿偏好和消费偏好等存在差异,所以,不同(距离)客源地游客对旅游目的地的生态消耗也存在差异;生态补偿标准核算时,应先将游客按照客源地划分,再分别计算生态补偿标准,本文未能考虑这方面的差异。同时,不同类型的旅游活动(如观光、休闲度假、宗教等)对旅游目的地生态环境的影响差异较大,生态补偿标准的核算应考虑不同类型旅游活动的差异;但是,海岛型旅游目的地(如舟山群岛)游客往往会参加多种不同类型的旅游活动,很难对游客进行较为明确的分类。本文对游客分类采用的是按照地域划分,这同样也会给生态补偿标准评估结果带来误差。更为合理的划分方法有待进一步研究。因国内外关于旅游生态补偿特别是海岛旅游生态补偿的相关研究才刚刚起步,本文只是一项初步研究成果,在包含更多类型物质质量生态补偿标准核算和考虑海洋、海岛的生态特殊性等方面还有待进一步深入研究。

参考文献(References):

- [1] Seetanah B. Assessing the dynamic economic impact of tourism for island economies. *Annals of Tourism Research*, 2011, 38(1): 291-308.
- [2] Santana-Jiménez Y, Hernández J M. Estimating the effect of overcrowding on tourist attraction: The case of Canary Islands. *Tourism Management*, 2011, 32(2): 415-425.
- [3] 徐海军, 黄震方, 侯兵. 海岛旅游研究新进展对海南国际旅游岛建设的启示. *旅游学刊*, 2011, 26(4): 36-43.
- [4] Wilkinson P F. Sustainable tourism in island destinations. *Annals of Tourism Research*, 2011, 38(3): 1206-1208.
- [5] Wilkinson P F. Island tourism: sustainable perspectives. *Annals of Tourism Research*, 2012, 39(1): 505-506.
- [6] Martín-Cejas R R, Ramírez Sánchez P P. Ecological footprint analysis of road transport related to tourism activity: the case for Lanzarote Island. *Tourism Management*, 2010, 31(1): 98-103.
- [7] Tortella B D, Tirado D. Hotel water consumption at a seasonal mass tourist destination. The case of the island of Mallorca. *Journal of Environmental Management*, 2011, 92(10): 2568-2579.
- [8] Juhasz A, Ho E, Bender E, Fong P. Does use of tropical beaches by tourists and island residents result in damage to fringing coral reefs? A case study in Moorea French Polynesia. *Marine Pollution Bulletin*, 2010, 60(12): 2251-2256.
- [9] Pongponrat K. Participatory management process in local tourism development: a case study on fisherman village on Samui Island, Thailand. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 2011, 16(1): 57-73.
- [10] Michalena E, Tripanagnostopoulos Y. Contribution of the solar energy in the sustainable tourism development of the Mediterranean Islands. *Renewable Energy*, 2010, 35(3): 667-673.
- [11] Yang B, Madden M, Kim J, Jordan T R. Geospatial analysis of barrier island beach availability to tourists. *Tourism Management*, 2012, 33(4): 840-854.
- [12] Bakhat M, Rosselló J. Evaluating a seasonal fuel tax in a mass tourism destination: a case study for the Balearic Islands. *Energy Economics*, 2013, 38: 12-18.
- [13] Kondyli J. Measurement and evaluation of sustainable development: a composite indicator for the islands of the North Aegean region, Greece. *Environmental Impact Assessment Review*, 2010, 30(6): 347-356.
- [14] 肖建红, 于庆东, 刘康, 陈东景, 陈娟, 肖江南. 海岛旅游地生态安全与可持续发展评估——以舟山群岛为例. *地理学报*, 2011, 66(6): 842-852.
- [15] 李泽, 孙才志, 邹玮. 中国海岛县旅游资源开发潜力评价. *资源科学*, 2011, 33(7): 1408-1417.

- [16] 柯丽娜,王权明,宫国伟. 海岛可持续发展理论及其评价研究. 资源科学, 2011, 33(7): 1304-1309.
- [17] 林明太,余建辉,黄俊超,黄金火,詹朝曦. 旅游型海岛景观生态健康评价. 生态学杂志, 2012, 31(7): 1846-1854.
- [18] 李悦铮,李鹏升,黄丹. 海岛旅游资源评价体系构建研究. 资源科学, 2013, 35(2): 304-311.
- [19] Tacconi L. Redefining payments for environmental services. *Ecological Economics*, 2012, 73: 29-36.
- [20] Mahanty S, Suich H, Tacconi L. Access and benefits in payments for environmental services and implications for REDD+: Lessons from seven PES schemes. *Land Use Policy*, 2013, 31: 38-47.
- [21] Newton P, Nichols E S, Endo W, Peres C A. Consequences of actor level livelihood heterogeneity for additionality in a tropical forest payment for environmental services programme with an undifferentiated reward structure. *Global Environmental Change*, 2012, 22(1): 127-136.
- [22] Albrecht M, Schmid B, Obrist M K, Schüpbach B, Kleijn D, Duelli P. Effects of ecological compensation meadows on arthropod diversity in adjacent intensively managed grassland. *Biological Conservation*, 2010, 143(3): 642-649.
- [23] Zellweger-Fischer J, Kéry M, Pasinelli G. Population trends of brown hares in Switzerland: the role of land-use and ecological compensation areas. *Biological Conservation*, 2011, 144(5): 1364-1373.
- [24] García-Amado L R, Pérez M R, Escutia F R, García S B, Mejía E C. Efficiency of payments for environmental services: equity and additionality in a case study from a biosphere reserve in Chiapas, Mexico. *Ecological Economics*, 2011, 70(12): 2361-2368.
- [25] Blackman A, Woodward R T. User financing in a national payments for environmental services program: Costa Rican hydropower. *Ecological Economics*, 2010, 69(8): 1626-1638.
- [26] Begossi A, May P H, Lopes P F, Oliveira L E C, da Vinha V, Silvano R A M. Compensation for environmental services from artisanal fisheries in SE Brazil: policy and technical strategies. *Ecological Economics*, 2011, 71: 25-32.
- [27] 刘玉卿,徐中民,南卓铜. 基于 SWAT 模型和最小数据法的黑河流域上游生态补偿研究. 农业工程学报, 2012, 28(10): 124-130.
- [28] 李芬,李文华,甄霖,黄河清,魏云洁,杨莉. 森林生态系统补偿标准的方法探讨——以海南省为例. 自然资源学报, 2010, 25(5): 735-745.
- [29] 贾卓,陈兴鹏,善孝玺. 草地生态系统生态补偿标准和优先度研究——以甘肃省玛曲县为例. 资源科学, 2012, 34(10): 1951-1958.
- [30] 刘某承,伦飞,张灿强,李文华. 传统地区稻田生态补偿标准的确定——以云南哈尼梯田为例. 中国生态农业学报, 2012, 20(6): 703-709.
- [31] 潘理虎,黄河清,姜鲁光,甄霖. 基于人工社会模型的退田还湖生态补偿机制实例研究. 自然资源学报, 2010, 25(12): 2007-2017.
- [32] 王蕾,苏杨,崔国发. 自然保护区生态补偿定量方案研究——基于“虚拟地”计算方法. 自然资源学报, 2011, 26(1): 34-47.
- [33] 张思锋,权希,唐远志. 基于 HEA 方法的神府煤炭开采区受损植被生态补偿评估. 资源科学, 2010, 32(3): 491-498.
- [34] 肖建红,陈绍金,于庆东,陈东景,刘华平. 基于生态足迹思想的皂市水利枢纽工程生态补偿标准研究. 生态学报, 2011, 31(22): 6696-6707.
- [35] 张一群,陆桂华. 对旅游生态补偿内涵的思考. 生态学杂志, 2012, 31(2): 477-482.
- [36] Costanza R, d'Arge R, De Groot R, Farber S, Grasso M, Hannon B, Limburg K, Naeem S, O'Neill R V, Paruelo J, Raskin R G, Sutton P, van den Belt M. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 1997, 387(6630): 253-260.
- [37] 肖建红,于爱芬,王敏. 旅游过程碳足迹评估——以舟山群岛为例. 旅游科学, 2011, 25(4): 58-66.
- [38] 楼筱环. 生态型海洋旅游发展对策研究——以舟山群岛为例. 生态经济, 2008, (12): 122-125.
- [39] 肖建红,于庆东,刘康,刘娟,程馨,张然. 舟山群岛旅游交通生态足迹评估. 生态学报, 2011, 31(3): 849-857.
- [40] 肖建红,于庆东,陈东景,王敏. 舟山普陀旅游金三角游憩价值评估. 长江流域资源与环境, 2011, 20(11): 1327-1333.
- [41] 任淑华,王胜. 舟山海岛旅游开发策略研究. 经济地理, 2011, 31(2): 321-326.
- [42] 马丽卿. 海岛型旅游目的地的特征及开发模式选择——以舟山群岛为例. 经济地理, 2011, 31(10): 1740-1744.
- [43] 王大悟. 海洋旅游开发研究——兼论舟山海洋文化旅游和谐发展的策略. 旅游科学, 2005, 19(5): 68-72.
- [44] 裘洁洁. 基于 ASEB 栅格分析法的体验式旅游开发研究——以舟山群岛新区为例. 浙江海洋学院学报: 人文科学版, 2013, 30(5): 48-52.
- [45] 马丽卿,苏立盛,程敏玲. 比较视角下的我国海岛旅游发展模式和路径选择——以舟山和海南岛为例. 浙江海洋学院学报: 人文科学版, 2013, 30(5): 42-47.
- [46] 伍鹏. 马尔代夫群岛和舟山群岛旅游开发比较研究. 渔业经济研究, 2006, 23(3): 19-24.
- [47] 丁曙,张同宽. 舟山群岛新区海洋体育旅游资源开发与利用研究. 浙江体育科学, 2013, 35(4): 35-38.
- [48] 胡林慧. 新区背景下舟山群岛女性旅游品牌的塑造. 浙江海洋学院学报: 人文科学版, 2012, 29(2): 27-31.
- [49] 刘秋民. 旅游水产品品牌个性的构建——以浙江舟山旅游水产品为例. 渔业经济研究, 2009, 26(3): 37-40.
- [50] 王湖滨,胡卫伟. 舟山市海洋旅游品牌战略探析. 浙江海洋学院学报: 人文科学版, 2007, 24(3): 74-77.
- [51] 朱晶晶,陆林,杨效忠,操文斌. 海岛型旅游地旅游空间结构演化机理分析——以浙江省舟山群岛为例. 人文地理, 2007, 22(1): 34-39.

- [52] 苏飞, 陈媛, 张平宇. 基于集对分析的旅游城市经济系统脆弱性评价——以舟山市为例. 地理科学, 2013, 33(5): 538-544.
- [53] 潘渊, 严国强, 卢波, 刘宏伟. 舟山群岛旅游服务标准化的实践与思考. 中国标准化, 2013, (3): 113-117.
- [54] 浙江省旅游局. 浙江省旅游业统计公报. [2008-12-31]. <http://www.tourzj.gov.cn/lyzl/lytj.aspx>.
- [55] 舟山市统计局. 舟山统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2009.
- [56] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2008.
- [57] 陶在朴. 生态包袱与生态足迹. 北京: 经济科学出版社, 2003.
- [58] 章锦河, 张捷. 旅游生态足迹模型及黄山市实证分析. 地理学报, 2004, 59(5): 763-771.
- [59] Schafer A, Victor D G. Global passenger travel: implications for carbon dioxide emissions. Energy, 1999, 24(8): 657-679.
- [60] 邱大雄. 能源规划与系统分析. 北京: 清华大学出版社, 1995.
- [61] Gössling S, Peeters P, Ceron J P, Dubois G, Patterson T, Richardson R B. The eco-efficiency of tourism. Ecological Economics, 2005, 54(4): 417-434.
- [62] 甄翌, 康文星. 生态足迹模型在区域旅游可持续发展评价中的改进. 生态学报, 2008, 28(11): 5401-5409.
- [63] 肖建红, 陈绍金, 于庆东, 陈东景, 刘华平. 基于河流生态系统服务功能的皂市水利枢纽工程的生态补偿标准. 长江流域资源与环境, 2012, 21(5): 611-617.