

文章编号: 1006-4710(2013)03-0367-06

自然保护区社区共管的外部性分析

郭莲丽, 郭立宏, 李建勋

(西安理工大学 经济与管理学院, 陕西 西安 710048)

摘要: 针对自然保护区社区共管问题, 引入环境容量概念, 在生态效益和经济效益分析的基础上, 提出社区共管的条件假设, 利用边际成本、综合边际效益、社区边际效益, 开展了社区共管的短期和长期外部性分析, 求解了综合效益最大化时的环境容量, 并从行政管理、生态保护、经济发展和社区共管角度给出了相应的对策建议。目前, 该方法已经成功运用到陕西红碱淖保护区生态效益和经济效益协调问题分析中。

关键词: 自然保护区; 社区共管; 环境容量; 生态效益

中图分类号: S759.9 **文献标志码:** A

External Analysis of Community Co-Management of Nature Reserve

GUO Lianli, GUO Lihong, LI Jianxun

(Faculty of Economics and Management, Xi'an University of Technology, Xi'an 710048, China)

Abstract: With an aim at the problems in community co-management of natural reserve, the concept of environmental capacity is introduced. Based on the analysis of the ecological benefit and economic returns, the condition of community co-management hypothesis is put forward; short-term and long-term externalities are analyzed by using marginal cost, synthesized marginal benefit and community marginal benefit; the environmental capacity is calculated in the condition of synthesized benefit maximization, and the corresponding countermeasures and suggestions are given from the angles of administrative management, ecological protection, economic development and community condominium. At present, this method has been successfully applied to the coordination of ecological benefits and economic benefits in HongJianNao nature reserve.

Key words: nature reserve; community co-management; environmental capacity; ecological benefit

自然保护区的作用是确保环保标准和综合排放标准正确实施, 实现区域内自然资源的保护目标, 并兼顾生态效益和经济价值。考虑到自然保护区主要集中于偏远山区, 大多交通不便、经济不发达, 且存在一定的居民人口, 因而行政管理应强调社区的经济效益和生态效益, 使利益主体共担责任、共同参与协商, 改善社区和保护区之间的关系, 解决贫困落后的问题, 提高社区的自然保护意识和管理机构的综合管理能力^[1]。籍此, 人们提出了社区共管方案, 使得社区居民以平等方式参与到保护区规划制定、利益分享和计划实施的过程中, 协调保护区和社区之间矛盾, 形成一种社区居民和行政部门共同参

与的管理方案^[2], 以推动保护区管理工作走上系统化、可持续、科学化的轨道。

当前, 学者们已经普遍认为社区共管是一种能够兼顾当地居民生存发展和生物多样性保护的管理模式^[3], 它更加适合于压力的开放性资源管理, 促使社区居民承担责任、监督管理工作^[4], 并可在社区经济发展方面取得显著效果^[5]。然而管理目标冲突、法律法规约束、体制弊端、缺乏激励等问题限制了共管的实施范围及可持续性^[6]。为了深入探讨社区共管的内在机理、影响因素和发展模式, 于伯健^[7]对保护区建设与周边社区经济发展之间的矛盾冲突根源进行了剖析; 韦惠兰^[8-9]则开展了基于

收稿日期: 2013-03-16

基金项目: 国家社科基金资助项目(11XGL008); 西安市软科学基金资助项目(HJ1111)。

作者简介: 郭莲丽, 女, 中级会计师, 博士生, 研究方向为环境经济学。E-mail: ligu@xaut.edu.cn。

郭立宏, 男, 教授, 博导, 博士, 研究方向为环境经济学, 金融工程与投资管理。E-mail: lihongxida@163.com。

产权视觉的社区共管研究以及经济学视角下社区共管改进对策的研究;文献[10]还进一步确定了生态协作系统管理综合平衡目标的8个重要因素,包括涉众影响、共识组织方法、协同管理监控、适应性管理、经济激励措施等;刘霞^[11-12]则将自然保护区社区共管的实践模式分为5种,并认为社区共管在协调保护与社区经济发展方面起到了重要作用。在应用上,Salequzzaman^[13]提出了孟加拉湾可持续渔业的社区共管模式;文献[14]则讨论了两种参与式社区共管模型;文献[15]还重点研究了CBNRM计划,探讨了促进社区经济发展和自然资源管理的关键因素。纵观现有文献,研究的重点在于社区共管的基本概念、思路、初步应用和社区共管的模式上,虽然有的文献强调了社区的参与,参与的平等性及如何看待社区内居民的活动以及社区共管的重要性。但经济学相关的分析十分缺乏,对自然保护区的经济效益与生态保护状态量之间的研究尚不足,因而所获得的结果鲜有较强的指导意义,为此本研究参考文献[5,16],引入自然保护区环境容量(EC ; Environmental Capacity)^[17-18]概念(环境容量是指在给定社区内,大气、水资源、土壤、动植物等环境空间及资源可承受环境污染的最高限值,超过这个最大容纳量时,自然环境的生态平衡和正常功能就会遭到破坏),为维护自然环境的生态平衡和生态环境效益,自然保护区社区共管应做到即注重保护环境又持续当地居民福利的目标,积极寻找人类活动和环境容量之间的最佳值。因此,本研究在分析自然保护区的经济效益和环境效益的基础上,充分考虑了保护区的环境容量,利用边际成本、综合边际效益、社区边际效益,进行了社区共管的短期和长期外部性分析,求解了综合效益最大化时的环境容量,以期对自然保护区管理和可持续利用提供参考。

1 自然保护区社区共管机制假设

保护区自然资源的开发利用在带来巨大经济效益的同时也破坏了生态环境和生态平衡,引起了自然环境的恶化。社区作为自然保护区环境保护的主要承担者,为维持基本自然环境和生存,不可避免地将自己的生态资源贡献给周边区域(乃至整个社会),被迫进行资本投入,开展生态保护建设、生态资源补偿、污染消除等工作,以恢复保护区的正常功能,同时为了提高生活水平、摆脱落后贫穷的局面而进行经济活动。在此前提条件下,协调经济发展和生态环境之间关系、驱使综合利益最大化则成为社区共管的核心任务。下面参照世界自然基金会

(WWF)和全球环境基金会(GEF)的社区共管理念以及分析成果,给出保护区社区共管机制的相关假设,即:

① 社区共管机制受到保护区法律、共管制度、排污标准等方面约束(如污染浓度控制和总量控制要求),是一定自然环境状态下的经济与管理活动;

② 经济状况、产业结构、生态问题在同一社区内相对一致,在不同社区内存在相对差异;

③ 保护区和社区之间能够实现信息交换,社区居民拥有了社区内自然资源的相关信息,具备了一定的环保意识和经济活动的条件;

④ 社区、行政机构的保护管理目标和环境整治方向一致,均要求在保持生态环境的情况下进行自然资源的开发利用;

⑤ 短期内,社区居民隐性的承担一定的保护成本,牺牲了社区的发展机会,使自身经济和社会发展受到一定损失。

2 自然保护区社区共管效益特征

环境容量的大小与保护区空间、自然要素的特性、污染物的物理和化学性质有关。若自然状态下不存在人类活动、各种自然条件均达到最佳状态时的环境容量大小为 EC_{max} ,则 EC_{max} 实质是给定社区所能获得环境容量的最大值,在长期内几乎不变化。以 EC 为自变量、以生态效益(CB ; Ecological Benefit)为因变量的 CB 曲线为一条从零点出发的递增曲线见图1。

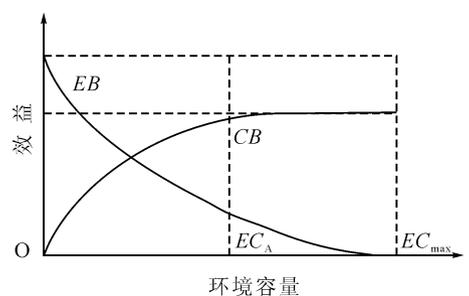


图1 CB 曲线和 EB 曲线

Fig. 1 The CB curve and EB curve

EC 的增加带来 CB 的提升,但 EC 仅仅是社区纳污能力的体现,需经过物理/化学过程、生物过程、心理过程的加工才能转化为 CB ,因而曲线凹向 EC 轴。在环境容量达到 EC_A 点后曲线趋于平缓, EC_A 实际为居民对社区内环境容量的满意值,超过 EC_A 则继续提高 EC 所产生的 CB 并不明显(如景观用水只需中水即可达到满意水平,如果提高至生活用水级别则所带来的生态效益并无明显改观),而当 EC

达到 EC_{max} 时则社区内自然系统的 CB 达到最大。另外,社区内经济的发展必然伴随着自然资源的消耗以及生态环境的污染,当将社区内所有的自然资源投入到经济发展时经济效益 (EB) 达到最大值。随着 EC 的增大,预留给社区内生态系统的资源总量增大,而可用于经济发展的资源总量势必减小,如图 1 中 EB 曲线所示,从而遏制了经济的发展, EB 因此逐步递减,当环境容量达到 EC_{max} 时已不存在任何经济活动, EB 为零。由于 EC_{max} 难以获取而 EC_A 容易测定,并且当环境容量超过 EC_A 后 CB 与 EB 均变化不大,故为便于分析本研究设定 $EC_{max} = 2EC_A$ 。综合生态效益曲线和经济效益曲线,可获得 $CB - EB$ 曲线,如图 2 所示。

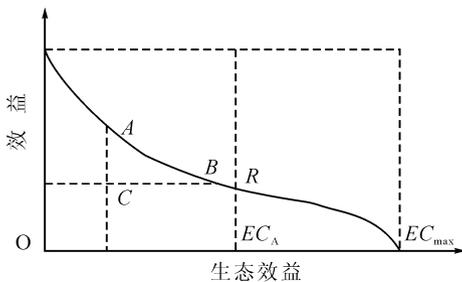


图 2 $CB - EB$ 曲线
Fig. 2 The $CB - EB$ curve

$CB - EB$ 曲线实际为生产可能性的边界线,曲线整体呈下降趋势,曲线中存在一个拐点 R ,拐点位置为社区内居民所满意的环境容量 EC_A ,拐点前居民对 EC 的满意度未达预期, EC 的增加带来 CB 的稳步增长,此时曲线呈凹形;在拐点后居民对生态环境的满意度和 CB 均接近饱和, CB 增长变化量小, EB 则相对明显,呈凸形。在 $CB - EB$ 曲线上,综合效益最大化实际上是协调 EB 和 CB 在生产可能性边界上寻找一点,如图曲线上的 A 点或 B 点,使得 EB 和 CB 的组合最优,而对于边界内的任一点则相比边界并不占优,如图中曲线内的 C 点。

3 自然保护区社区共管外部性分析

参考文献 [16],本研究采用综合边际效益 (MSB) 表示单位 EC 增加所引起的经济效益和生态效益总和的增加量,体现为 EC 带来的综合外部效应;采用社区边际效益 (MCB) 表示单位 EC 增加所带来的社区居民效益量,在短期内它体现为 EC 增加给社区居民带来的负外部效应,在长期内体现为正外部性;采用边际成本 (MC) 表示单位 EC 增加所需投入的人力和物力成本。由于生态环境具有自净能力,因而环境保护成本不同于普通的商品生产成

本,在随着自然环境逐步改善、 EC 逐步增强的过程中,生态环境的自净能力愈来愈强,并通过自我调节吸纳了经济发展所带来的部分负面生态影响,进而在一定程度上保持了保护区的生态功能,更加快速地消减了成本投入,故而 MC 的导数呈现线性下降趋势,而当 EC 超过 EC_A 形成较大纳污能力时,自净能力变化甚微,保护成本将逐步趋向定值。

3.1 社区共管短期外部性分析

在短期内, MSB 和 MCB 的绝对值呈递减趋势,满足约束为:

① 在 EC 为零、保护区丧失其自然功能时,一单位量 EC 增加(恢复)所需要成本量很大,超过了综合边际效益,故 L 点在 M 点之上;

② 短期内,人们着眼于“所见即所得”的利益,迫切的期望通过开发利用自然资源来获取经济的发展,而将生态保护放置在次要地位,因此 EC 增加量的正外部性大于负外部性,在图 3 中表现为 MCB 到原点的距离 ON 要大于 MSB 到原点的距离 OM ($N > M > 0$);

③ 在 EC 达到 EC_A 时, EC 增加给社区居民带来的外部效应达到最小,并不再变化,此刻 MCB 为零;

④ 在 O 点, EC 为零,保护区生态环境保护工作刚开始建设,增加一单位的 EC 所投入的人力和物力成本实际为综合效益增加量和社区居民为开展自然环境保护所引起的效益变化量之和,故 $L = M + N$ 。在上述约束下,社区共管的最佳运营效果便是除去总成本后,综合效益增加量与社区居民效益减少量的差最大,在图 3 中表现为区域 $MGEO$ 面积减去区域 $LFEO$ 面积与区域 $NDEO$ 面积之和。

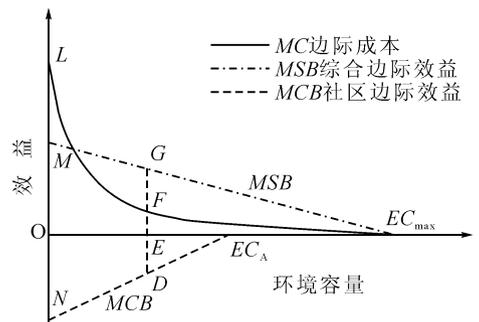


图 3 社区共管短期外部性
Fig. 3 Short-term external of community co-management

按照约束关系,设 MC 、 MSB 、 MCB 满足的函数关系为: $MC = a \times (EC - b)^2$, $MSB = c \times EC + d$, $MCB = e \times EC + f$,将点 $(0, L)$ 、 $(0, M)$ 、 $(0, N)$ 、 $(EC_{max}, 0)$ 、 $(EC_A, 0)$ 代入后则分别为: $MC =$

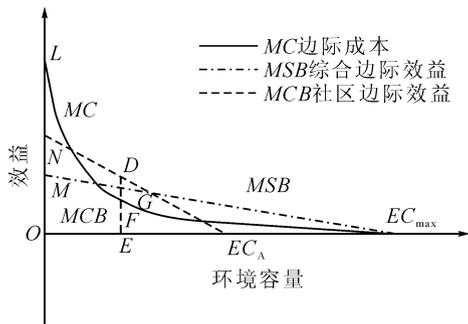


图4 社区共管长期外部性

Fig.4 Long-term external of community co-management

$$\frac{L}{(EC_{max})^2} \times (EC - EC_{max})^2, MSB = \frac{-M}{EC_{max}} \times EC + M,$$

$$MCB = \frac{N}{EC_A} \times EC - N, \text{其中 } L > M > N > 0. \text{ 设 } 0 \leq x \leq EC_A \text{ 为某一环境容量状态, 则区域 } MGEO \text{ 面积}$$

$$S_{MGEO} = \int_0^x (\frac{-M}{EC_{max}} \times EC + M) d(EC), \text{区域 } LFEO \text{ 面积}$$

$$S_{LFEO} = \int_0^x [\frac{L}{(EC_{max})^2} \times (EC - EC_{max})^2] d(EC),$$

$$\text{区域 } NDEO \text{ 面积 } S_{NDEO} = \int_0^x [0 - (\frac{N}{EC_A} \times EC - N)] d(EC), \text{令 } F_S(x) = S_{MGEO} - S_{LFEO} - S_{NDEO} \text{ 则:}$$

$$F_S(x) = (\frac{-M}{2EC_{max}}x^2 + Mx) -$$

$$\frac{L}{3(EC_{max})^2}(x - EC_{max})^3 - (\frac{-N}{2EC_A}x^2 + Nx)$$

代入 $EC_{max} = 2EC_A, L = M + N, L > M > N > 0$ 并求导得:

$$F'_S(x) = -\frac{L}{(EC_{max})^2}x^2 + \frac{L + 3N}{EC_{max}}x - 2N,$$

$$F''_S(x) = -\frac{2L}{(EC_{max})^2}x + \frac{L + 3N}{EC_{max}}.$$

$$\text{令 } F'_S(x) = 0, \text{解得: } X_S^0 = \frac{L + 3N}{2L}EC_{max} +$$

$$\frac{\sqrt{M^2 + 8N^2}}{2L}EC_{max}, X_S^1 = \frac{L + 3N}{2L}EC_{max} -$$

$$\frac{\sqrt{M^2 + 8N^2}}{2L}EC_{max}. X_S^0 > EC_A \text{ 舍去, } F'_S(X_S^1) =$$

$$\frac{\sqrt{M^2 + 8N^2}}{EC_{max}} > 0 \text{ 故在 } X_S^1 \text{ 处取最小值, 亦舍去. 求边界点 } F_S(0) = \frac{L}{3}EC_{max}, F_S(EC_S) =$$

$$\frac{L + 9M - 6N}{24}EC_{max}.$$

设 $EC_A < x \leq EC_{max}$ 的某一环境容量状态, 此时社区居民总效益的增加量为定值 $\frac{N}{2}EC_A$, 故得到与

$$F_S(x) \text{ 相对应的 } G_S(x) = (\frac{-M}{2EC_{max}}x^2 + Mx) -$$

$$\frac{L}{3(EC_{max})^2}(x - EC_{max})^3 + \frac{N}{2}EC_A. \text{ 代入 } EC_{max} =$$

$$2EC_A, L = M + N, L > M > N > 0 \text{ 并求导得:}$$

$$G'_S(x) = -\frac{L}{(EC_{max})^2}x^2 + \frac{L + N}{EC_{max}}x - N, G''_S(x) =$$

$$-\frac{2L}{(EC_{max})^2}x - \frac{L + N}{EC_{max}}.$$

$$\text{令 } G'_S(x) = 0, \text{解得: } X_S^2 = EC_{max} > EC_A, X_S^3 =$$

$$\frac{N}{L}EC_{max} < EC_A, \text{由于 } G''_S(X_S^2) = -\frac{M}{EC_{max}} < 0,$$

$$G''_S(X_S^3) = \frac{M}{EC_{max}} > 0, \text{故在 } X_S^2 \text{ 处取最大值}$$

$$G_S(X_S^2) = \frac{2M + N}{4}EC_{max}. \text{ 比较 } G_S(X_S^2), F_S(0)$$

$$\text{得: } G_S(X_S^2) > F_S(EC_A), \text{比较 } G_S(X_S^2), F_S(EC_A)$$

发现, 若使得 $G_S(X_S^2) < F_S(EC_A)$ 则要求 $L > 3M$, 但其与 $L = M + N, L > M > N > 0$ 矛盾, 故 $G_S(X_S^2)$ 为最大值.

3.2 社区共管长期外部性分析

从长期角度看的约束与短期大致相同, 保护区内的社区经济效益也是依靠于自然环境容量, EC 的增加给社区居民带来正的外部效应, 因此 MCB 体现为单位 EC 增加所带来的社区居民效益增加量, 且呈递减趋势. 社区共管模式下, 行政机构期望通过提高社区内居民受益、改善生活水平的前提下, 利用社区参与保护区建设和维持的共管特征, 间接地提高保护区在生态保护上的投入, 因此 EC 增加量的社会正外部性小于社区正外部性, $N > M > 0$. 在上述约束下, 社区共管的最佳运营效果便是除去总成本后, 综合效益增加量与社区居民效益增加量之和最大, 在图 3 中表现为区域 $MGEO$ 面积与区域 $NDEO$ 面积之和减去区域 $LFEO$ 面积.

按照约束关系, 设 $0 \leq x \leq EC_A$ 为某一环境容量状态, 类似短期情况下的分析, 记 $F_L(x) = S_{MGEO} + S_{NDEO} - S_{LFEO}$ 则:

$$F_L(x) = (\frac{-M}{2EC_{max}}x^2 + Mx) + (\frac{-N}{2EC_A}x^2 + Nx) -$$

$$\frac{L}{3(EC_{max})^2}(x - EC_{max})^3.$$

代入 $EC_{max} = 2EC_A, L = M + N, L > N > M > 0$ 并求导得:

$$F'_L(x) = -\frac{L}{(EC_{max})^2}x^2 + \frac{2L - M - 2N}{EC_{max}}x,$$

$$F''_L(x) = -\frac{2L}{(EC_{max})^2}x + \frac{2L - M - 2N}{EC_{max}}$$

令 $F'_L(x) = 0$, 解得: $X_L^0 = (1 - \frac{N}{L})EC_{\max} = \frac{M}{L}EC_{\max} < EC_A$, $X_L^1 = 0$ 舍去, $F'_L(X_L^0) = \frac{-M}{EC_{\max}} < 0$, 故在 X_L^0 处求得 $F_L(x)$ 最大值为 $F_L(X_L^0) = \frac{EC_{\max}}{6L^2}(3M^3 + 6M^2N + 2N^3 + 6N^2M)$ 。

设 x 为 $(EC_A, EC_{\max}]$ 范围内的某一环境容量状态值, 此时社区居民总效益的减少量为定值 $\frac{N}{2}EC_A$, 并可得到与 $F_L(x)$ 相对应的 $G_L(x) = (\frac{-M}{2EC_{\max}}x^2 + Mx) - \frac{L}{3(EC_{\max})^2}(x - EC_{\max})^3 - \frac{N}{2}EC_A$, 代入 $EC_{\max} = 2EC_A, L = M + N, L > N > M > 0$, 并求得: $G'_L(x) = -\frac{L}{(EC_{\max})^2}x^2 + \frac{L + N}{EC_{\max}}x - N$, $G''_L(x) = -\frac{2L}{(EC_{\max})^2}x - \frac{L + N}{EC_{\max}}$ 。

令 $G'_L(x) = 0$, 解得: $X_L^2 = EC_{\max} > EC_A, X_L^3 = \frac{N}{L}EC_{\max} > EC_A, G''_L(X_L^2) = -\frac{M}{EC_{\max}} < 0, G''_L(X_L^3) = \frac{M}{EC_{\max}} > 0$, 故在 X_L^2 处取最大值 $G_L(X_L^2) = \frac{2M - N}{4}EC_{\max}$ 。由于 $F_L(X_L^0) - G_L(X_L^2) = \frac{7N^3 + 3M^2N + 12N^2M}{12L^2}EC_{\max} > 0$, 故短期内在 X_L^0 处取最大值, 最大值为 $F_L(X_L^0) = \frac{3M^3 + 6M^2N + 2N^3 + 6N^2M}{6L^2}EC_{\max}$ 。

4 结果讨论与政策建议

短期内, 社区共管在 $X_S^2 = EC_{\max}$ 处获得效益最大值, 虽然由于人类活动的影响, 要使保护区 EC 达到最大值 EC_{\max} 是无法实现的。但是笔者看到在 EC 从 EC_A 变化至 EC_{\max} 的过程中, 综合效益均体现为逐步递增的正外部性, 且存在大于 $F_S(0)$ 和 $F_S(EC_A)$ 的环境容量状态, 这说明在短期视角下, 社区共管要想达到综合效益最大化的状态应最大限度地提高 EC 。为此, 应确保生态保护方面的投入, 加强生态系统的稳定性和容纳程度, 改进保护区管理方法和生态环境治理技能。注重自然环境的保护和可持续性创收活动两者的结合, 优化社区及整个保护区的产业结构, 积极发展绿色养殖业、绿色旅游业, 以及手工艺品制作和土特产开发销售等微污染产业, 开展技术培训和绿色技术的开发利用, 使自然

保护区内科技资源在生产要素中起主导作用, 加大科技资源的投入, 规范社区生产行为, 增强社区内自然环境的保护能力, 变资源消耗型为持续利用型, 减少人类活动对环境资源的依赖。同时, 在管理部门和社区之间建立定期的交流和互访制度, 及时获得环境容量和社区经济效益情况变化状况, 并通过监测评估等手段来确保生态环境质量, 降低社区对自然环境保护的压力。

长期内, 社区共管在 $X_L^0 = M \times EC_{\max}/L < EC_A$ 处获得效益最大值, 然而 EC 仍未达到让社区居民满意的值 EC_A , 这充分说明了在长远利益上实现综合效益最大化时并不需要达到 EC_A 这种环境容量最佳状态, 只要总体值接近即可。为此必须提高 M 值, 使得 X_L^0 将逼近 EC_A , 这样就能满足综合效益和社区居民切身利益的最大化。同时在 $L = M + N, L > N > M > 0$ 的限定条件下, 取极限得综合效益最大值为 $17L \times EC_{\max}/48$, 这说明 EC 为 0 时, 期初成本投入越多, 所带来的长期总体效益越大。然而, 当前的社区共管将主要任务放在了保护区的经济开发建设上, 并未充分重视对自然环境保护成本的投入, 保护区内资金匮乏、人力资源不足、专业知识缺乏等问题的存在, 无法将 EC 提升至接近 X_L^0 位置, 进而无法达到 M 值, 不能同时实现社区的综合经济效益和居民的切身利益最大化, 影响了保护区总外部性的最优化。因此应充分利用社区共管这种新型资源管理制度、改变资源管理主体的单一性, 使社区居民参与到生态环境保护相关方案的制定中来, 共同制定统一的自然环境保护规划和经济发展规划, 使得自然环境生态保护与经济发展相协调, 逐步向环境容量最佳状态 X_L^0 迈进。同时应拓宽筹集资金渠道, 积极争取国家、省厅、市局拨款以及吸引 GEF 等国际组织、民间、个人捐赠和援助, 加大起初成本投入量, 提高综合效益, 采用科学合理的方法开展自然环境保护, 建立符合当地社区基本情况的主导产业和经济体系, 深入分析保护区的自我恢复规律, 完善生态补偿机制, 提高经济发展过程中的环境资源保障率。

5 结论

社区共管为自然保护区提供了一种社区居民参与决策、实施和评估的资源管理模式, 是加强保护区的保护、发展社区经济、提高居民生活水平、统一保护区的责权利的有效途径。本文首先引入保护区的环境容量概念, 在分析经济效益、环境效益和环境容量三者之间关系的基础上, 开展了社区共管的短期和长期外部性分析, 求解了综合效益最大化时的环

境容量,并给出了相应的对策建议,有效地解决了相关研究经济学分析缺乏,自然保护区经济效益与生态保护状态量之间研究不足的问题。目前该分析方法已经成功运用到陕西红碱淖保护区,建立了具有多样性、稀有性、代表性、自然性、面积适宜性、生存威胁等6项指标的生态评价体系,较好的配合了保护区核心区、缓冲区、实验区的分析工作,并确立了提高环境容量的主体地位,即保护水生生物及其栖息地,为遗鸥等珍稀鸟类的繁衍栖息创造良好生态环境,促进已经遭到破坏的生态环境的恢复,与社区居民共同合理开发利用旅游资源,加大自然环境保护方面的成本投入,协调好生态效益经济效益之间的关系。

参考文献:

- [1] 国家林业局野生动植物保护司. 自然保护区社区共管指南[M]. 北京:中国林业出版社,2002:1-10.
- [2] 唐远雄,李江. 社区共管中的农民合作[J]. 农村经济, 2011,(11):53-57.
Tang Yuanxiong, Li Jiang. Peasants' cooperation in the community co-management [J]. Rural Economy, 2011, (11):53-57.
- [3] 杨乐. 浅谈湿地类型自然保护区的社区共管[J]. 环境保护, 2007,(1):24-25.
Yang Le. Brief talk of the community co-management of wetland mature reserve[J]. Tibet's Science and Technology, 2007,(1):24-25.
- [4] Glaser M, Oliverira R. Prospects for the co-management of mangrove ecosystems on the north Brazilian coast: whose rights, whose duties and whose priorities[J]. Natural Resources Forum, 2004,(28):224-233.
- [5] Fabricius C, Koch E. Rights, resources and rural development: community-based natural resources management[J]. Development And Change, 2007,38(2):255-256.
- [6] 张晓妮,王忠贤,李雪. 中国自然保护区社区共管模式的限制因素分析[J]. 中国农学通报, 2007, 23(5):396-399.
Zhang Xiaoni, Wang Zhongxian, Li Xue. Analysis on limiting factors of co-management model in Chinese nature reserves[J]. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2007, 23(5):396-399.
- [7] 于伯健. 天保二期自然保护区生物资源保护及社区共管建议[J]. 知识经济, 2012,(2):87.
Yu Bojian. The conservation of living resources in the second-stage of Tianbao nature reserve and the suggest of community co-management [J]. Knowledge Economy, 2012, (2):87.
- [8] 韦惠兰,陈俊荣,黄家飞. 基于产权视觉的社区共管研究[J]. 特区经济, 2008,2(2):287-289.
Wei Huilan, Chen Junrong, Huang Jiafei. Community management research basing on property angle [J]. Special Zone Economy, 2008, 2(2):287-289.
- [9] 韦惠兰,许作峰. 经济学视角下的森林资源社区共管改进对策[J]. 农村经济, 2012,(4):42-46.
Wei Huilan, Xu Zuofeng. The improving measures of CBFM basing on economic [J]. Rural Economy, 2012, (4):42-46.
- [10] Keough H, Blanhna D. Acheving integrative, collaborative ecosystem management[J]. Conservation Biology, 2006, 20(5):1373-1382.
- [11] 刘霞,伍建平,宋维明. 我国自然保护区社区共管不同利益分享模式比较研究[J]. 林业经济, 2011,(12):42-47.
Liu Xia, Wu Jianping, Song Weiming. A comparative study on benefit share mechanism between models of community co-management in china's nature reserve[J]. Forestry Economics, 2011, (12):42-47.
- [12] 刘霞,张岩. 中国自然保护区社区共管研究初探[J]. 经济研究导刊, 2011,(13):151-153.
Liu Xia, Zhang Yan. Beginning research in community co-management study of China's nature reserves[J]. Economic Research Guide, 2011, (13):151-153.
- [13] Salequzzaman M, Costa M. Comanagement a sustainable solution for the fisheries management conflict in the transboundary regions of the bay of Bengal [J]. Geophysical Research Abstracts, 2004, 6:10-69.
- [14] Zhang Minghai, Wang Shushnhling. Co-management transformation of community affair model in Chinese natural reserves[J]. Journal of Forestry Research, 2004, 15(4):313-318.
- [15] Thakadu O. Success factors in community based natural resources management in northern Botswana: lessons from practice [J]. Natural Resources Forum, 2005, (29):199-212.
- [16] 韦惠兰,陈俊荣,李微. 自然保护区社区共管的经济学研究[J]. 软科学, 2009, 22(5):61-64.
Wei Huilan, Chen Junrong, Li Wei. Economics theory study on community co-management of nature reserve[J]. Soft Science, 2009, 22(5):61-64.
- [17] 曹明明. 环境容量研究[D]. 西安:西北大学. 2003, 6:1-5.
Cao Mingming. Study of environment capacity [D]. Xi'an: Northwest University, 2003, 6:1-5.
- [18] 周洋,周孝德,冯民权. 渭河陕西段水环境容量研究[J]. 西安理工大学学报, 2011, 27(1):7-11.
Zhou Yang, Zhou Xiaode, Feng Minquan. The research on the water environmental capacity for weihe river in shaanxi[J]. Journal of Xi'an University of Technology, 2011, 27(1):7-11.