

# 我国野生动物资源商业价值的动态评估方法设计及应用\*

马春艳 陈文汇

(北京林业大学,北京 100083)

**摘要:**在回顾国内外野生动物价值评估方法的基础上,初步界定了野生动物资源商业价值的概念以及构成分类,通过对现有野生动物资源价值评估方法(市场价值法、成本法、意愿调查法、旅行费用法等)进行改进,设计了野生动物资源商业价值的动态评估方法体系,具体包括野生动物资源活体商业价值、野生动物产品商业价值、娱乐观光商业价值以及其他商业价值的动态评估方法;最后选取亚洲象为案例进行了应用试算,得出以2013年为基期其总体商业价值为354 734.665万元,并给出了总体商业价值动态评估公式。

**关键词:**野生动物资源,商业价值,动态评估方法,亚洲象,中国

中图分类号:S862

文献标识码:A

文章编号:1001-4241(2015)02-0054-07

DOI:10.13348/j.cnki.sjlyyj.2015.02.008

## Design and Application of Dynamic Assessment Method on Commercial Value of Wildlife Resources in China

Ma Chunyan Chen Wenhui

(Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

**Abstract:** Based on the review of the methods to value the wildlife resources at home and abroad, the paper preliminarily defined the concept and classification of commercial value of wildlife resources. By improving the market valuation method for wildlife resources, the dynamic valuation method framework was designed, including those dynamic valuation methods for the commercial value of living wildlife, wildlife products, entertainment and sightseeing, as well as for other commercial values. Finally, Asian elephants were selected as the object to test the system, and a dynamic assessment formula of Asian elephant commercial value was obtained. The overall commercial value of Asian elephant was valued as 3 547.35 million yuan in 2013.

**Key words:** wildlife resources, commercial value, dynamic valuation method, Asian elephant

野生动物是人类社会发展的重要物质资源,人类的物质生活和精神生活都离不开野生动物。为了实现野生动物资源的可持续发展,全面系统强化资源管理已成为国家野生动物资源保护管理的重要内容之一。但就目前的管理实践来看,我国长期存在着野生动物资源保护、资源培育与资源利用量之间关系不明

确和野生动物资源价值难以科学评估等问题,已经严重影响到整个野生动物保护事业以及相关基础产业未来的发展<sup>[1]</sup>。从以上问题着手,动态评估出野生动物资源所体现的商业价值,才能够对野生动物资源的存量、结构和潜能进行准确的评估与核算。只有核算正确,才能实现野生动物资源的高效利用和科学管

\* 收稿日期:2014-10-10;修回日期:2015-01-05

基金项目:国家自然科学基金基于最优管理的野生动物资源价值动态计量方法及应用研究(71003006);中央高校基本科研业务费专项资金高经济附加值物种繁育利用对物种保护影响的经济分析与管理策略研究(RW2013-06)

作者简介:马春艳,女,黑龙江青冈人,在读硕士研究生,主要从事应用统计研究,E-mail:741894180@qq.com,通信地址:100083北京市海淀区清华东路35号北京林业大学39号信箱经济管理学院统计系

通信作者:陈文汇,男,湖北竹溪人,副教授,博士,主要从事资源管理与统计和林业统计方面的研究,E-mail:wenhui@bjfu.edu.cn,通信地址:100083北京市海淀区清华东路35号北京林业大学39号信箱经济管理学院统计系

理,才能体现野生动物资源在各项产业中所处的地位和作用,从而为实现野生动物资源的合理配置提供理论和实践基础。

## 1 野生动物资源价值分类和评估方法简析

野生动物资源商业价值最早在1947年由King提出,他把野生动物的价值划分为游憩价值、美学价值、教育价值、生物价值、社会文化价值和商业价值6类。King<sup>[2]</sup>认为野生动物商业价值是野生动物经营利用价值以及野生动物经营利用所带动的其他经济活动的产值。而Shaw<sup>[3]</sup>认为商业价值简单地说就是野生动物的各种功能与用途中能够直接带来经济收入的部分的价值。邹红菲在其博士论文《野生动物资源价格研究》中指出,野生动物价值表现为经济、生态和社会价值3大类,认为经济价值专指野生动植物在经济发展中所起的作用,基本上可以理解为野生动植物的商业价值或经济效益<sup>[4]</sup>。李迪强虽然在其“野生动物资源经济价值评估项目”中没有明确商业价值的范畴,但是把野生动物资源分为消耗性使用价值和非消耗性使用价值<sup>[4]</sup>。通过以上文献研究可以发现,虽然各位研究者都对野生动物资源商业价值进行了研究,但是就目前的成果来看,野生动物资源商业价值没有相对完整的概念以及范围界定,并且没有建立起系统的构成分类体系,野生动物资源商业价值的理论体系还有待研究与完善。

目前在野生动物资源价值评估方法方面,最常用的当属市场价值法、成本法、意愿调查法以及旅行费用法等。但是本文认为它们在对野生动物资源价值进行评估时,都存在相应的缺陷与不足:1)没有体现野生动物种群和数量随时间变化的规律;2)没有考虑到野生动物资源的稀缺性;3)忽视了野生动物种群数量变化和时间变化对价值的影响。

市场价值法用在野生动物资源价值评估方面主要是根据野生动物资源的数量和市场价格来衡量野生动物资源的价值。然而,市场价值法在评估野生动物资源价值中亦存在不足之处,在评估中使用现有市场价格而不是均衡的市场价格,并且没有把野生动物资源的种群数量随时间的变化关系考虑在内。

成本法对于野生动物资源的价值评估主要是运用机会成本法、替代成本法以及保护成本法。不论是机会成本法或替代成本法和保护成本法,考虑的都是野生动物资源的过去而不是未来,而资源未来所能带

来的收益才是其价值的源泉,因此该方法的应用有一定的局限性。

意愿调查法(CVM法)是一种基于调查来评估非市场物品和服务价值的方法。意愿调查法用在野生动物资源价值评估方面主要是因为野生动物资源的某些价值不能利用传统的经济学方法通过市场交换得以实现,而意愿调查法是现有评价这些价值的最成熟的方法。国外研究者Joo和MacLachlan<sup>[5]</sup>为了修正CVM法的“夸大偏差”,借助实验获取真实的支付意愿和假定支付意愿,并通过建立新的函数模型将假定的支付意愿转换成真实的支付意愿。我国目前在评估野生动物资源价值方面也有所改进。周学红等<sup>[6]</sup>采用支付卡、二分式的问卷格式分析了哈尔滨市居民对我国野生东北虎保护的支付意愿,并对二者的结果进行了对比分析,以确定样本的真实意愿。但是意愿调查法在评估野生动物资源价值时仍存在某些缺陷,其一是没有考虑到野生动物资源数量变化对支付意愿的影响,其二是没有考虑到时间变化对支付意愿的影响。

旅行费用法是用旅行费用作为替代物来衡量人们对旅游景点或其他娱乐品效益的评价,主要是用来评估与野生动物资源相关的娱乐观光活动的价值。我国很少有研究注重旅行费用法本身的改进,只有李巍和李文军提出了旅行费用区间分析法<sup>[7]</sup>。田雪等<sup>[8]</sup>改进了旅行费用法的评估方式,评估了红嘴鸥季节对昆明滇池草海大堤游憩价值的影响,改进方式为得到有无红嘴鸥季节消费者的人均旅游价值,两者的差值即为红嘴鸥对滇池草海大堤游憩价值的影响。从目前利用旅行费用法对野生动物资源的评估来看,其不能体现野生动物资源数量变化以及时间变化对旅行费用的影响。

## 2 野生动物资源商业价值的构成分类

野生动物资源的价值包括野生动物资源的内在价值和外在价值。从这一价值划分依据出发,本文认为野生动物资源的内在商业价值和外在商业价值构成了野生动物资源商业价值的总体。内在商业价值是指野生动物存在所产生的价值,外在商业价值是指野生动物影响人类活动所产生的价值。野生动物存在所产生的价值包括捕捉和养殖野生动物所获得的活体及其产品在市场上交换和贸易所产生的货币表现,野生动物影响人类活动所产生的价值主要指其存

在带动的旅游业和产品加工业以及其他活动的产值。以此为依据,明确野生动物资源商业价值包括以野生动物捕捉和养殖为主的经营与利用价值、以野生动物产品加工为主的经营与利用价值、以野生动物娱乐观赏为主的经营与利用价值以及野生动物资源所带动的其他经济活动的产值。

根据上述分析可对野生动物资源商业价值进行如下分类:1)野生动物活体的商业价值;2)野生动物产品的商业价值;3)野生动物娱乐观赏的商业价值;4)野生动物其他有关各种产品与活动的商业价值。本文对野生动物资源商业价值划分改进的地方是把野生动物存在带动的旅游业即野生动物娱乐观赏价值划分到商业价值的类别中。

### 3 野生动物资源商业价值的动态评估方法设计

#### 3.1 活体价值动态评估方法

由于野生动物资源的特殊性,其活体价值包括3个部分,一是因特殊需要而捕捉的国家重点保护野生动物的活体价值,二是为了获得经济利益而捕捉的非重点保护野生动物的活体价值,三是养殖野生动物的活体价值。

##### 3.1.1 特许捕捉的活体价值评估方法

此种价值不涉及到直接经济利益,也没有国家制定的可供参考的价格标准,但是由其而带动的种种商业效益是巨大的。本文在设计动态评估公式时,提出如下假设条件:1)野生动物的种群数量水平是不断增加的;2)随着种群数量的增加,居民的支付意愿减少;3)在当前种群数量水平上单位野生动物支付意愿最大;4)捕捉的野生动物活体数量不排除在整个野生动物资源数量外。特许捕捉野生动物资源价值评估公式为:

$$V_1 = q_t \times [WTP_{\max} - \overline{WTP} \times (Q_t - Q_{t-1})] \times P_t \quad (1)$$

式中, $q_t$ 为 $t$ 时刻因特殊需要而捕捉的野生动物活体数量, $WTP_{\max}$ 为单位野生动物的最大支付意愿, $\overline{WTP}$ 为每增加一个单位野生动物平均减少的单位支付意愿, $Q_t$ 为 $t$ 时刻野生动物的种群数量, $Q_{t-1}$ 为 $t-1$ 时刻野生动物的种群数量, $P_t$ 为 $t$ 时刻15岁以上城镇人口数。

在式(1)中,对意愿调查法进行了改进, $WTP$ 值受到资源数量因素与时间因素双重影响。

##### 3.1.2 商业性捕捉的活体价值评估方法

我国1993年制定的《陆生野生动物资源保护管理费收费方法》规定,经批准捕捉的野生动物必须向林业部或其授权收购单位缴纳野生动物资源保护管理费,野生动物资源保护管理费也称为“野生动物活体基准价格”。根据《林业部关于在野生动物案件中如何确定国家重点保护野生动物及其产品价值标准的通知》,国家1级保护陆生野生动物的价值标准按照该种动物资源保护管理费的12.5倍执行,国家2级保护陆生野生动物的价值标准按照该种动物资源保护管理费的16.7倍执行。本文对该种价值采用市场价值法进行评估,以野生动物活体基准价格作为替代价格,引入CPI和时间 $t$ 对价值标准进行调整,以达到动态评估的目的。商业性捕捉野生动物资源价值评估公式为:

$$V_2 = Q_t \left[ \prod_{i=1993}^t (1 + CPI_i) \right] \times P_{1993} \times k_j \quad (2)$$

式中, $Q_t$ 为 $t$ 时刻捕捉野生动物活体的数量; $CPI_i$ 为第 $i$ 年居民消费价格指数; $P_{1993}$ 为野生动物活体基准价格; $k_j$ 为调整系数, $j=1,2$ 。当为国家1级保护野生动物时, $j=1, k_1=12.5$ ;当为国家2级保护野生动物时, $j=2, k_2=16.7$ 。

在式(2)中,对市场价值法进行了改进,替代价格受到时间因素的影响。

##### 3.1.3 养殖活体价值评估方法

养殖野生动物活体价值是指通过利用养殖野生动物活体进行商业性的买卖、租用所获得的收益。本文采用市场价值法进行评估,通过活体买卖量、买卖价格、租用量、租用价格来衡量价值。养殖野生动物的活体买卖、租用一般都有交易市场。本文通过供需曲线模拟出均衡市场价格来进行评估,从而对市场价值法进行改进,并进行动态评估。其公式如下:

$$V_3 = (Q_{1t} \times P_1 - C_1) + (Q_{2t} \times P_2 - C_2) \quad (3)$$

在式(3)中, $Q_t$ 为 $t$ 时刻野生动物买卖或租用数量, $P_1$ 和 $P_2$ 分别为买卖和租用的均衡市场价格, $C$ 为成本。 $C_1$ 是活体买卖中的成本,不仅包括养殖成本,还包括交易成本; $C_2$ 是租用的成本,主要是指养殖成本。

### 3.2 野生动物产品价值动态评估方法

#### 3.2.1 野外获取的产品价值评估方法

从野外野生动物获取的产品包括自然死亡的野外野生动物产品以及野外野生动物活体产生的产品。

对于从自然死亡的野外野生动物资源获取的产品,基本是由国家进行管理。这类产品的处理形式较为复杂,很难进行价值评估。所以本文不对这一商业价值进行动态评估。

野外野生动物活体产生的产品主要是指自然脱落的羽毛以及粪便等。本文采用市场价值法进行动态评估,在对评估方法进行改进时,以时间  $t$  和种群净自然增长率  $r$  来表示资源数量的变化,以均衡市场价格进行计量。公式如下:

$$V_4 = Q_0(1+r)^t \times \sum_{j=1}^n N_j P_j \quad (4)$$

在式(4)中,  $Q_0$  为野生动物某一年的基期数量;  $r$  为野生动物种群的净增长率;  $N_j$  为单位野生动物平均可产出的  $j$  种产品的产品量,  $P_j$  为  $j$  种野生动物产品的均衡价格。

### 3.2.2 查处、没收与截获的产品价值评估方法

根据《林业部关于在野生动物案件中如何确定国家重点保护野生动物及其产品价值标准的通知》,对国家重点保护陆生野生动物具有特殊利用价值或者导致野生动物死亡的主要部分,其价值标准按照该种动物价值标准的80%予以折算;对其他部分,其价值标准按照该种动物价值标准的20%予以折算。本文采用市场价值法进行评估,以野生动物活体基准价格作为替代价格,评估方法的动态改进同上。公式如下:

$$V_5 = \sum_{i=1}^n Q_{i1} \times \prod_{s=1993}^t (1 + CPI_s) \times P_{1993} \times k_l \times 0.8 + \sum_{j=1}^m Q_{j2} \times \prod_{s=1993}^t (1 + CPI_s) \times P_{1993} \times k_l \times 0.2 \quad (5)$$

在式(5)中,  $Q_{i1}$  为  $t$  时刻查处、没收与截获的野生动物自身产品的数量;  $CPI_s$  为第  $s$  年居民消费价格指数;  $P_{1993}$  为野生动物活体基准价格;  $Q_{i1}$  和  $Q_{j2}$  分别为野生动物主要部分和其他部分自身产品的数量;  $i, j$  分别为主要部分产品和次要部分产品的种类;  $k_l$  为调整系数,  $l=1, 2$ 。当为国家1级保护野生动物时,  $l=1, k_1=12.5$ ; 当为国家2级保护野生动物时,  $l=2, k_2=16.7$ 。

### 3.2.3 养殖获取的产品价值评估方法

养殖野生动物资源自身产品的商业价值可分为一次性收入的商业价值和常年性稳定收入的商业价值。一次性收入的商业价值是指以获取肉类、皮类或药类为目的的养殖一次性提供的使用价值;常年性稳

定收入的商业价值是指养殖的动物可提供某种产品,使养殖户获得稳定收入的价值<sup>[9]</sup>。本文采用市场价值法进行动态评估,评估方法的动态改进同上。

一次性收入的商业价值的动态评估公式如下:

$$V_6 = Q_0(1+r)^t \times \left( \sum_{j=1}^n N_j P_j - C_t \right) \quad (6)$$

在式(6)中,  $Q_0$  为野生动物某一年的基期数量,  $r$  为野生动物种群的净增长率,  $N_j$  为单位野生动物平均可产出的  $j$  种产品的产品量,  $P_j$  为  $j$  种野生动物产品的均衡价格,  $C_t$  为  $t$  时刻单位野生动物的养殖成本,  $n$  为野生动物可产出的产品数。

常年性稳定收入的商业价值动态评估公式如下:

$$V_7 = Q_0(1+r)^t \times \sum_{j=1}^n (N_j P_j - C_{ij}) \quad (7)$$

在式(7)中,  $Q_0$  为野生动物某一年的基期数量,  $r$  为野生动物种群的净增长率,  $N_j$  为单位野生动物平均可产出的  $j$  种产品的产品量,  $P_j$  为  $j$  种野生动物产品的均衡价格,  $C_{ij}$  为  $t$  时刻为获取  $j$  种野生动物产品发生的成本,  $n$  为野生动物可产出的产品数。上式中的养殖成本不仅包括人工、饲料、水电、防疫等费用,还包括野生动物常年提供的产品的获取费用。

## 3.3 娱乐观赏价值动态评估方法

从野生动物的存在方式来划分,本文将野生动物的娱乐观赏商业价值分为圈养动物娱乐观赏商业价值和野外野生动物娱乐观赏商业价值2个部分。

### 3.3.1 圈养动物观赏价值评估方法

动物园饲养管理着野生动物(非家禽、家畜、宠物等家养动物),可为游人提供休闲娱乐、进行科普宣传教等,所以这部分商业价值可以通过动物园的经济收入来加以衡量。在传统的评估中,主要是利用动物园的参观人次和门票收入统计指标对野生动物的观赏价值进行评估,但是这无法体现野生动物的数量变化,以及这种变化对价值的影响。本文从这方面的缺陷入手,进行动态评估设计。其公式如下:

$$V_8 = \frac{q_t}{Q_t} \times \sum_{i=1}^n G_i$$

$$q_t = q_0 \times (1+r)^t, Q_t = Q_0 \times (1+\bar{r})^t \quad (8)$$

在式(8)中,  $q_t$  为  $t$  时刻动物园内某一种野生动物数量,  $q_0$  为基期动物园内某一种野生动物数量,  $Q_t$  为  $t$  时刻动物园内野生动物总数量,  $Q_0$  为动物园内基期野生动物总数量,  $r$  为野生动物的净增长率,  $\bar{r}$  为动物园所有野生动物平均净增长率,  $G$  为评估年内动

物门票总收入,  $n$  为动物园个数。

从上式可以看出, 资源数量是随着时间变化的, 数量变化对观光价值产生影响, 可以从动物园中某种野生动物数量占全部野生动物数量的比重入手, 对动物园的经济收入进行分割。

### 3.3.2 野外野生动物观赏价值评估方法

在我国, 由于大多数野生动物受到保护, 因而户外观赏、拍摄野生动物是一项与野生动物有关的主要户外活动<sup>[10]</sup>。这一过程产生经济消费, 体现商业价值。传统的评估方法主要利用旅游费用法进行评估, 评估中使用旅游花费和时间成本指标来计量; 但是这种方法只考虑到了实际去观光的人数, 没有考虑到可能观光的人数情况, 也没有考虑到野生动物的数量对参观概率以及旅游花费的影响。本文考虑到这2个方面的原因, 在旅行费用法的基础上设计动态评估公式如下:

$$E(V_0) = p_1 \times [q_1 \times v(0, y) + q_2 \times v(Q_t, y)] + p_2 \times [q_1 \times v(0, y) + q_2 \times v(Q_t, y)] \quad (9)$$

$$v(Q_t, y) = \alpha_{Q_t} + \beta \times y, v(0, y) = \alpha_0 + \beta \times y$$

在式(9)中,  $Q_t$  为  $t$  时刻野生动物资源数量;  $y$  为娱乐观光活动花费;  $q_2$  为供给的概率,  $q_1 = 1 - q_2$ ;  $p_2$  为需求的概率,  $p_1 = 1 - p_2$ 。

娱乐观光活动花费的确定使用旅行费用法计算。

需求概率根据所提出的问题来确定。问题可设定为“你未来会开展野外生态旅游活动的概率是多少?”需求概率设定范围为从肯定会到肯定不会,  $p_2$  取值为 0.00, 0.25, 0.50, 0.75, 1.00。这里  $p_2$  是开展活动的概率, 从而  $p_1 = 1 - p_2$ , 问题的答案就是预先设计的需求概率。

供给概率也根据所提出的问题来确定。问题可设定为“在你看来, 某种野生动物在未来 30 年灭绝的概率是多少?”供给概率设定范围从肯定会灭绝到肯定不会灭绝,  $q_1$  取值为 1.00, 0.75, 0.50, 0.25, 0.00。这里  $q_1$  是指灭绝的风险概率, 从而  $q_2 = 1 - q_1$ , 问题的答案就是预先设计的供给概率。

从式(9)可以看出, 本文在对动态评估公式进行设计时引入供给概率  $p$  和需求概率  $q$  来反映潜在的观光人数, 改进了旅行费用法, 在观光花费  $y$  与野生动物数量水平  $Q$  建立起联系。

### 3.4 其他商业价值动态评估方法

与野生动物资源有关的其他商业价值主要包括野生动物形象价值以及各种与野生动物有关的商品

的加工制作价值。

#### 3.4.1 形象价值评估方法

野生动物资源的形象价值是指利用野生动物的形象进行商业性的宣传, 包括以野生动物形象作为商标、包装等。本文采用成本法进行评估。传统的成本法主要统计当期发生的成本。本文研究对成本法进行改进, 不止把当期成本考虑在内, 也把未来的成本考虑在内, 以实现动态评估的目的。本文利用企业员工工资额作为宣传的替代成本进行研究, 其公式如下:

$$V_{10} = \sum_{i=1}^n T_i \times \frac{\sum_{i=1}^n W_i}{n} \quad (10)$$

在式(10)中,  $T$  为企业借助野生动物的形象进行商业宣传的时间长度,  $W$  为以野生动物的形象进行商业宣传的企业员工的每小时工资额,  $n$  为进行商业性宣传的企业个数。

时间长度  $T$  不仅包括当下, 还包括将来可能进行宣传的时间, 因此形象价值受时间因素的影响。

#### 3.4.2 有关商品的加工制作价值评估方法

利用野生动物进行各种商品的加工制作是指以野生动物为蓝本加工各种商品, 包括雕刻、纺织品、出版物、音像制品等。本文在进行评估时引入野生动物资源稀缺性系数这一指标, 把野生动物资源的数量与商品创造的价值联系起来, 反映出野生动物种群数量变化对其这种商业价值的影响。公式如下:

$$V_{11} = \left( \sum_{j=1}^n N_j P_j \right) \times k_{ii} \quad (11)$$

在式(11)中,  $N_j$  为以野生动物为蓝本的  $j$  种产品的产品量;  $P_j$  为以野生动物为蓝本的  $j$  种产品的平均售出价格;  $k_{ii}$  为评估年份野生动物稀缺性系数,  $i = 1, 2, 3, 4$ 。对于可利用资源,  $k_1 = 0.1$ ; 对稀有资源,  $k_2 = 0.2$ ; 对易危资源,  $k_3 = 0.3$ ; 对濒危资源,  $k_4 = 0.4$ 。

表1 野生动物资源稀缺性系数划分的数量标准

| 类别  | 可利用资源 | 稀有资源 | 易危资源  | 濒危资源 |
|-----|-------|------|-------|------|
| 兽类  | >50   | >10  | 1~10  | <1   |
| 鸟类  | >15   | 5~15 | 0.5~5 | 0.5  |
| 爬行类 | >10   | 1~10 | <1    | <0.1 |
| 两栖类 | 1000  | 100  | 1~10  | <0.1 |

资源在不同时间点上的数量情况用资源稀缺性

系数(其确定方式见表1)来表示,间接反映出时间和资源数量对价值的影响。

### 3.5 我国野生动物资源总体商业价值的动态评估

野生动物活体和产品价值构成了内在商业价值,野生动物娱乐观赏和其他商业价值构成了外在商业价值,内在与外在商业价值构成了野生动物总体商业价值。由于各个类别之间的划分存在重叠部分,在评估时为了避免重复计量,需要注意以下几点:1)在野外野生动物观赏价值评估中计算野生动物数量时排除掉已捕捉的野外野生动物活体数量;2)计算查处、没收与截获的产品数量时排除掉通过野外与养殖获取的产品数量,主要指非法来源的数量。

总体野生动物资源商业价值的动态评估公式如下:

$$V_C = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6 + V_7 + V_8 + V_9 + V_{10} + V_{11} \quad (12)$$

$$V_{\alpha} = Q_t/Q_y \times \prod_y^{ye} (1 + CPI_y) \times V_c \quad (13)$$

在式(13)中, $V_{\alpha}$ 为评估时刻总体商业价值, $V_c$ 为评估基期总体商业价值, $Q_t$ 为评估时刻野生动物数量, $Q_y$ 为评估基期野生动物数量, $CPI_y$ 为评估基期居民消费价格指数。

从式中可以看出野生动物数量和价格变化影响野生动物资源的商业价值。

## 4 野生动物资源商业价值动态评估方法应用案例:亚洲象

本文选取亚洲象为对象进行案例研究。通过在云南西双版纳、昆明进行实地访问、座谈、发放问卷等调研活动进行资料和数据的收集获知,我国亚洲象上一次的普查数量为250头左右,有人调查目前不足300头。野生动物资源商业价值的动态评估涉及到基期评估价值,所以本文以2013年为基期,评估亚洲象2013年全年的总体商业价值。

我国目前尚未形成亚洲象养殖产业,无法获取象皮、象牙、象骨等产品,并且目前对于亚洲象的利用单位主要是西双版纳野象谷与亚洲象繁育基地。调研得知,西双版纳亚洲象目前无租赁情况,所以本文不对亚洲象活体买卖和租用以及产品的商业价值进行动态评估。查处、没收与截获的亚洲象产品主要是象牙,而象牙主要是非洲象牙,达到九成以上,亚洲象牙所占比重极小。由于缺乏亚洲象所占比重的数据信

息,本文在这里不进行评估。

### 4.1 亚洲象活体的商业价值

1) 特许捕捉的活体价值。通过发放问卷的方式调查野外亚洲象活体保护的居民支付意愿,改进的问卷设计为“当亚洲象种群数量水平分别为300头、400头和500头时居民的支付意愿”,从而分析支付意愿与数量变化的关系。应用前文所述方法,通过查阅和调研得到的数据(限于篇幅此处略去中间数据,下同),我国亚洲象特许捕捉的活体价值( $V_1$ )评估结果为36 677.522万元。2) 商业性捕捉的活体价值。由于亚洲象体型巨大,活体不易捕捉,本文以非法猎杀或非自然死亡的亚洲象的价值代替。评估结果为 $V_2 = 646.875$ 万元。

### 4.2 亚洲象产品的商业价值

从野外亚洲象活体获取的产品价值主要体现在亚洲象的粪便价值上。评估结果为 $V_4 = 1149.75$ 万元。

### 4.3 亚洲象娱乐观赏的商业价值

1) 圈养亚洲象的观赏价值。由于各个动物园所有野生动物平均的净增长率资料目前很难获得,本文在这里采用成本法进行替代计算。评估结果为 $V_8 = 1 998.225$ 万元。2) 野外亚洲象的观赏价值。我国野生的亚洲象仅分布在云南省的南部和西南部。“野象谷”位于云南景洪以北45 km处的勐养自然保护区内,地处东西两片林区结合部的河谷地带,是我国仅存的亚洲象自然保护带,也是西双版纳唯一可以观赏到野象的地方。通过在“野象谷”发放问卷的方式获得旅游费用等数据后,评估结果为 $V_9 = 121 603.053$ 万元。

### 4.4 亚洲象其他商业价值

1) 形象价值。在我国,利用亚洲象形象进行商业活动主要是间接利用。评估结果为 $V_{10} = 192 544.8$ 万元。2) 有关商品的加工制作价值。与亚洲象有关的商品加工制作包括工艺品、礼品、玩具、装饰品、纺织品、绣品、出版物、音像制品等。由于其他商品的数量与价格很难统计,所以本文以出版物为代表进行商业价值的动态评估。评估结果为 $V_{11} = 114.44$ 万元。

### 4.5 亚洲象总体商业价值的动态评估

以2013年为基期,2013年亚洲象的数量按照300头计量,则亚洲象2013年全年总体商业价值的评估结果为354 734.665万元。所以亚洲象总体商

业价值的动态评估公式为  $V_{ct} = Qt/300 \times \prod_{2013}^t (1 + CPI_i) \times 354734.665$  万元。

## 5 结论与建议

### 5.1 研究结论

本文应用市场价值法、成本法、意愿调查法、旅行费用法等评估方法,从野生动物资源数量变化、时间变化、价格变化对价值的影响入手,对野生动物资源各类商业价值评估方法进行改进。野生动物资源总体商业价值包括野生动物活体价值、野生动物产品价值、野生动物娱乐观赏价值和野生动物其他商业价值4个部分。

以亚洲象为对象进行应用试算,得出以2013年为基期全年总体商业价值评估结果为354 734.665万元,亚洲象活体与产品的商业价值约占20%,娱乐观赏的商业价值约占30%,其他商业价值约占50%,可以看出亚洲象的外在商业价值所占比重很大。因此在不影响亚洲象资源的前提下,大力发展亚洲象的娱乐观赏产业以及有关产品的加工制造业,既可以宣传亚洲象,又可以为亚洲象的保护筹措资金。在应用试算过程中也发现了问题,在应用改进的市场价值法进行评估时,由于我国野生动物资源相关数据不完善,很难建立供给曲线和需求曲线,模拟出所需要的市场均衡价格存在困难。

### 5.2 研究建议

1)野生动物资源商业价值的动态评估可以从资源存量、结构、潜能上全面评估野生动物资源的商业价值,可用于解决长期以来野生动物资源价值评估过低、资源利用量与保护量关系不明确的问题,以及为

野生动物资源产出效益分析提供评估方法的依据。2)野生动物资源商业价值的动态评估能够为野生动物资源的定价提供可靠的依据,可用于确定野生动物资源刑事案件的处罚依据。3)进行野生动物资源商业价值的动态评估有助于明确野生动物资源在各个行业中所处的地位,根据各行业所占比重,突出优势行业,发展弱势行业。

## 参 考 文 献

- [1] 陈文汇. 野生动物资源最优管理的动态经济模型及实证研究[J]. 统计与信息论坛, 2013, 28(2): 23-27.
- [2] King R T. The future of wildlife in forest land use [J]. Journal of Forestry, 1948, 46(4): 454-467.
- [3] Shaw J H. Introduction to wildlife management [M]. New York: McGraw Hill Inc, 1985: 316-316.
- [4] 韩嵩. 我国野生动物资源价值计量与应用研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2008.
- [5] Joo Heon P, MacLachlan D L. Estimating willingness to pay with exaggeration bias - corrected contingent valuation method [J]. Marketing Science, 2008(4): 691-698.
- [6] 周学红, 马建章, 张伟. 我国东北虎保护的经济价值评估: 以哈尔滨市居民的支付意愿研究为例[J]. 东北林业大学学报, 2007, 35(5): 81-86.
- [7] 谢双玉, 訾瑞昭, 许英杰, 等. 旅行费用区间分析法与分区旅行费用法的比较及应用[J]. 旅游学刊, 2008, 23(2): 41-45.
- [8] 田雪, 李俊梅, 费宇, 等. 用改进的旅行费用法评估红嘴鸥对昆明滇池草海大堤游憩价值的影响[J]. 云南大学学报: 自然科学版, 2010, 32(增刊1): 411-415.
- [9] 韩嵩, 刘俊昌, 王红英, 等. 野生动物资源经济价值评价探讨[J]. 林业资源管理, 2007(2): 91-95.
- [10] 蒋志刚. 野生动物的价值与生态服务功能[J]. 生态学报, 2001, 21(11): 1909-1917.