

DOI: 10.13931/j.cnki.bjfuss.2021258

中国年轻公众的赛加羚羊保护参与意向 ——基于拓展的计划行为理论

杨汀昱, 张忠义, 胡宇轩, 谢屹

(北京林业大学经济管理学院)

摘要: 促进公众参与是加强野生动物保护的务实之举, 探析公众参与意向则是在无法观察到公众参与行为时的通行做法。针对赛加羚羊(*Saiga tatarica*)这一国际社会高度关注的濒危物种, 来自16~40岁的536个中国公众的调查数据为样本, 基于拓展的计划行为理论, 从态度、规范、知觉行为控制、保护知识和社会人口特征5个方面出发, 运用描述性统计和结构方程模型探析年轻公众的保护参与意向及影响因素。结果表明: ①受访者对赛加羚羊保护持积极态度, 感知到参与保护的责任和社会压力, 保护参与意向高, 但对赛加羚羊了解有限, 认为参与保护有一定困难; ②规范、知觉行为控制、态度、保护知识和学历依次对保护参与意向有显著的正向影响, 影响程度由强到弱; ③量表信效度和模型拟合度良好, 拓展的TPB通过了实证检验, 可以有效解释保护参与意向。为促进公众参与赛加羚羊保护, 建议加强科普宣教、拓宽公众参与保护渠道。

关键词: 赛加羚羊; 野生动物保护; 计划行为理论; 结构方程模型

中图分类号: D922; S863 文献标志码: A

文章编号: 1671-6116(2023)-01-0043-11

Intention to Participate in Saiga Antelope Conservation Among Young Chinese: Based on an Extended Theory of Planned Behavior

Yang Tingyu, Zhang Zhongyi, Hu Yuxuan, Xie Yi

(School of Economics and Management, Beijing Forestry University, 100083, P.R. China)

Abstract: Promoting public participation is a practical move to strengthen wildlife conservation, while exploring public's intention to participate is a common practice when the participation behavior cannot be observed. This study focused on the saiga antelope (*Saiga tatarica*, saiga hereafter), an endangered species which is highly concerned by the international community. Based on the survey data from 536 young Chinese aged 16~40 years old and an extended theory of planned behavior (TPB), we applied descriptive statistics and structural equation modeling (SEM) to explore the intention to participate in the conservation of saiga and its influencing factors among young Chinese by attitude, norm, perceived behavioral control, conservation knowledge and sociodemographic characteristics. The results showed that: ① Respondents had a positive attitude towards saiga conservation, perceived the responsibility and social pressure to participate in the conservation, and their intention to participate was high, but had limited understanding of saiga and regarded it difficult to participate. ② Norm, perceived behavioral control, attitude, conservation knowledge and educational background positively and successively affected the intention, from strong to weak. ③ Reliability and validity of the scale and the model fit were good, showing that the extended TPB was verified and could effectively explain the intention to participate in saiga conservation. To promote public participation in saiga conservation, it is suggested to strengthen science popularization and broaden

收稿日期: 2022-02-16

基金项目: 国家林业和草原局国际合作项目“人象冲突机制研究”(2021135)。

第一作者: 杨汀昱, 硕士生。主要研究方向: 资源经济理论与政策。Email: yyt132179@bjfu.edu.cn 地址: 100083 北京林业大学经济管理学院。

责任作者: 谢屹, 博士, 教授。主要研究方向: 资源经济理论与政策。Email: yixie@bjfu.edu.cn 地址: 100083 北京林业大学经济管理学院。

the channels of participation.

Key words: saiga antelope; wildlife conservation; theory of planned behavior (TPB); structural equation modeling (SEM)

野生动物保护是生态文明建设的重要组成部分,关系到人与自然和谐共生格局的形成。2021年10月,国务院发表《中国的生物多样性保护》白皮书指出:“中国不断加强生物多样性保护宣传教育,政府加强引导、企业积极行动、公众广泛参与的行动体系基本形成。”随后,国务院印发《关于进一步加强生物多样性保护的意见》进一步指出,要提高社会各界保护生物多样性的自觉性和参与度,让保护生物多样性成为公民自觉行动。就此,如何促进公众参与野生动物保护是一个具有现实意义的命题。

公众参与野生动物保护的形式多样,如成为监督者、宣传者和捐赠者^[1]。国内学者先后采用条件价值评估法(contingent valuation method,简称CVM)、选择实验等方法,使用支付意愿、保护意愿等单维变量测度了公众对东北虎^[2]、亚洲象^[3]、朱鹮^[4]、大熊猫^[5-6]、非洲象^[7]和丹顶鹤^[8]等明星物种的保护参与意向。随着我国公众生态文明素养的提升,已有研究表明我国公众的野生动物保护参与意向明显提高,例如,2007年针对哈尔滨市居民的研究表明,居民对保护东北虎的支付意愿为111.24元/(户·年⁻¹)^[2];就大熊猫保护而言,宗雪等^[6]调查表明2005年四川省3个大熊猫自然保护区公众的平均支付意愿为82.7元/(人·年⁻¹),Ma等^[5]研究得出2014年四川省华蓥市公众的平均支付意愿达188元/(人·年⁻¹)。在解释支付意愿的成因时,我国学者多采用Logistic回归模型讨论社会人口特征的影响^[4-5,9]。比较而言,外国学者则常从多个维度衡量公众的野生动物保护参与意向,将非洲象^[10]、佛罗里达美洲狮^[11]等明星物种及海牛^[12]、蝙蝠^[13]等非明星物种作为研究对象,探析心理因素与社会人口特征对公众野生动物保护参与意向的共同影响,以对公众野生动物保护参与意向的形成机理进行更为全面的解释。

赛加羚羊(*Saiga tatarica*)是国际野生动物保护实践中受到高度关注的物种,也是国内学者关注较少但国外学者持续关注的非明星物种。保护赛加羚羊是一项系统性很强的工作,不仅要直接保护种群,还要保护栖息地和规范人类活动^[14]。作为Convention on Biological Diversity(简称CBD,《生物多样性公约》)和the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora(简称CITES,《濒危野生动植物种国际贸易公约》)的缔约方,我国有保护赛加羚羊、限制赛加羚羊制品贸易

的公约义务。王思宇等^[15]总结了各国保护对策,指出要加强立法和宣教以提高公众的赛加羚羊保护意识,从而提高保护成效。Kuhl等^[16]调查了赛加羚羊分布区的居民,发现他们对赛加羚羊现状有很好的了解,对其保护持积极态度,说明人类活动对赛加羚羊的威胁正在降低。Howe等^[17]评估了俄罗斯卡尔梅克共和国通过宣教活动干预公众保护意识的有效性,发现接受过宣教信息的公众有更高的赛加羚羊保护支付意愿。赛加羚羊角入药使用被认为是赛加羚羊濒危的原因之一^[18]。针对新加坡公众的研究发现,赛加羚羊角药消费者与非消费者相比更可能认为赛加羚羊是野外常见物种,但这种认知与羚羊角药消费之间的关系尚不明确^[19]。综合来看,现有研究为理解和提高公众的赛加羚羊保护参与意向提供了有利参考,但对保护参与意向形成机理的解释尚有不足,缺乏系统的理论分析框架。

本文以赛加羚羊为研究对象,对计划行为理论(theory of planned behavior,简称TPB)进行拓展以构建理论分析框架,通过问卷调查了解公众的赛加羚羊保护参与意向,使用结构方程模型(structural equation modeling,简称SEM)分析公众保护参与意向的影响因素,从而呈现提高公众保护参与意向的路径,为促进公众参与赛加羚羊保护提供决策参考。本研究的创新性主要体现在:对TPB这一经典行为心理学理论进行拓展,提出适用于解释国内公众野生动物保护参与意向的理论模型,并从个体感知角度探析促进公众参与保护的机理与路径,对今后的相关研究具有一定的学术借鉴意义。

一、赛加羚羊的保护历程

赛加羚羊是我国I级重点保护野生动物,也是一个得到国际社会高度关注的濒危物种。2019年召开的CITES第18次缔约方大会通过了《野生赛加羚羊标本商贸出口零配额》提案,加大了赛加羚羊保护力度。

赛加羚羊曾广泛分布于欧亚北部,现仅存俄罗斯亚种(*Saiga tatarica tatarica*)和蒙古亚种(*Saiga tatarica mongolica*),野生种群主要分布在俄罗斯、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦和蒙古国境内^[20-21]。经历了20世纪20年代的过度捕猎,赛加羚羊一度濒临灭绝,后经苏联政府的严格保护于20世纪50年代恢复至200万只^[15,22]。20世纪70年代至21世纪

初, 由于栖息地丧失、迁徙路线中断、偷猎和非法贸易等原因^[15, 18, 22], 赛加羚羊数量持续下降^[20]; 期间, 苏联解体和随后的大量盗猎导致赛加羚羊在不到十年的时间里锐减 95%^[21], 野生个体至 2004 年仅存 2 万余只^[20]。近年来, 赛加羚羊受到国际社会高度重视。CITES 自 1995 年将赛加羚羊作为附录 II 物种, 对赛加羚羊制品的国际贸易进行管制; 世界自然保护联盟(International Union for Conservation of Nature, 简称 IUCN)濒危物种红色名录于 2002 年将赛加羚羊由易危升为极危; 2006 年赛加羚羊保护联盟成立, 同年赛加羚羊分布国签署了《关于保护、恢复和可持续利用赛加羚羊的谅解备忘录》, 旨在根据各国信息为赛加羚羊提供科学长效的保护。

我国原有赛加羚羊分布于新疆准噶尔盆地和甘肃北部等荒漠、半荒漠地区^[23], 但栖息地丧失和过度捕猎导致其野外种群于 20 世纪中期绝迹^[24]。我国 1988 年将赛加羚羊列为国家 I 级保护动物, 同年在甘肃濒危动物保护中心开始进行赛加羚羊引种繁育的工作, 以期通过放归来恢复其野外种群, 至 2019 年已将种群数量恢复至 170 只^[20-21]。当前, 种群恢复工作面临种源退化、场地规模小、疫病防控难、科研条件薄弱等问题, 亟需加大投入、扩建场地、加强科研、开展合作以提高保护管理水平^[20], 有待形成政府主导、社会参与的协同保护模式。

二、理论基础与研究假设

TPB 是一个研究态度-行为关系的行为心理学理论^[25], 该理论是 Ajzen 基于理性行为理论提出的解释个体行为一般决策过程的概念框架, 其核心观点是行为意向是影响行为最直接的因素, 而行为意向可以被行为态度、主观规范和知觉行为控制准确预测^[25-26]。该理论已被广泛用于心理学、经济学、管理学等领域^[25], 在与野生动物相关的人类行为研究

中也已有 20 余年的应用^[27]。大多数研究结果支持 TPB, 但也有学者认为其解释力有限, 如忽视了过去经验、道德规范、个体差异等, 并在研究中加入新变量以增加理论的充分性^[28-29]。对此, Ajzen^[30] 也指出 TPB 是开放的, 允许研究者在遵循相关原则的基础上拓展变量以提高解释力。

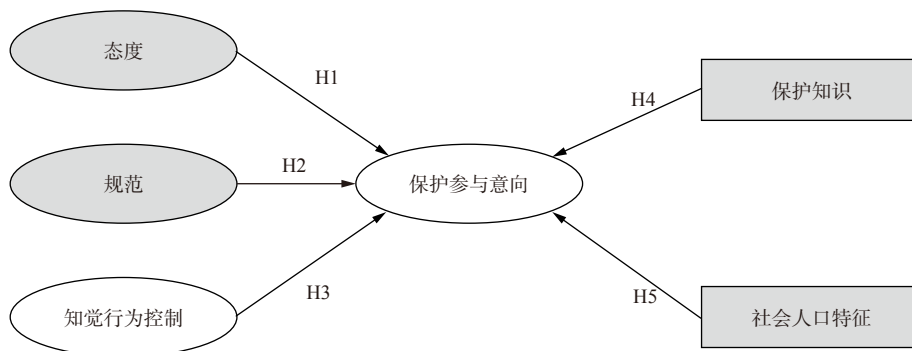
在野生动物保护领域, 一些研究也对 TPB 进行了拓展。Sakurai 等^[31] 指出除 TPB 中的心理因素外, 还要考虑经验、年龄、性别等客观因素以对行为意向作出更准确的预测。Lo 等^[32] 引入道德信念和社会人口变量, 增强了模型对大学生亚洲龟保护意向的解释力。Dybsand 等^[33] 发现了感知参与结果对参与野生动物保护的态度、主观规范和行为意向的影响。为构建更适用于本研究的理论框架, 以更全面地解释公众的赛加羚羊保护参与意向, 本文基于相关文献对经典 TPB 进行拓展, 形成从态度、规范、知觉行为控制、保护知识和社会人口特征 5 个方面解释保护参与意向的理论模型(见图 1)。

(一) 保护参与意向

TPB 将行为意向界定为在多大程度上愿意或计划付出多少努力去实施该行为^[26]。TPB 要求对所研究的行为进行严格定义^[25], 本文将保护参与行为界定为 3 类: ①参与线上活动, 指在网络上转发相关新闻、科普文章、公益广告, 呼吁抵制赛加羚羊角非法贸易, 或对违法行为进行线上监督举报; ②参与线下活动, 指参与线下宣教、向身边的人科普赛加羚羊的相关知识; ③参与捐助活动, 指以保护赛加羚羊及其栖息地为目的进行捐款捐物。由此, 本文中的保护参与意向指愿意实施上述 3 类行为的程度, 是模型中的被解释变量。

(二) 态度

态度是与野生动物保护相关的人类行为研究普遍关注的心理变量。TPB 中的行为态度指对行为赞



注: 椭圆代表不能直接测量的变量(潜变量), 矩形代表可以直接测量的变量(观测变量); 图形内白色背景代表 TPB 中的原有变量, 灰色背景代表本文拓展的变量。

图 1 拓展的 TPB 模型与研究假设

成或不赞成的评价^[26]。除行为态度外, Siemer 等^[13]关于蝙蝠的研究、Langin 等^[11]关于佛罗里达美洲狮的研究均表明公众对物种的态度影响保护参与意向, Dybsand 等^[33]关于野生动物相关亲环境行为的研究、张馨予等^[34]关于非洲象的研究均认为公众对行为结果的态度影响保护参与意向。据此, 本文将行为态度拓展至态度, 指个体对赛加羚羊及保护参与行为的评价, 从对象态度、行为态度和结果态度3个方面测量, 分别指对赛加羚羊这一物种的评价、对参与行为的评价和对参与结果的评价。一般认为态度越积极则行为意向越强, 据此提出假设 H1: 态度正向影响保护参与意向。

(三) 规范

Cialdini 等^[35]研究了规范在人类行为中的作用, 并将其划分为描述性规范、命令性规范和个人规范。其中, 描述性规范和命令性规范即 TPB 中的主观规范, 指感知到的实施或不实施该行为的社会压力^[26], 已被用于解释各类与野生动物相关的人类行为^[11]。在 TPB 建立之初, 许多学者就建议 TPB 不仅应考虑主观规范, 还应考虑个人对履行或拒绝履行某种行为的道德义务感, 即个人规范^[26]。Conner 等^[28]基于对相关研究的回顾, 认为个人规范应该对那些具有道德或伦理维度的行为表现产生重要影响, 如捐赠、守信等行为。Schwartz 的规范激活理论也认为个人规范影响行为意向, 其解释力在亲环境等利他行为研究中得到了广泛印证^[36-37]。野生动物保护属于有利于公共利益的亲环境行为^[37], 个人规范的作用不可忽视。Siemer 等^[13]关于蝙蝠保护的研究也验证了个人规范对保护参与意向的直接正向作用。基于上述, 本文采用 Cialdini 等^[35]界定的规范, 即同时涵盖个人规范和主观规范。本文中, 个人规范指个体参与赛加羚羊保护的责任心, 命令性规范指个体感知到的应该参与赛加羚羊保护的社会压力, 描述性规范指对他人赛加羚羊保护参与行为的感知。若个体感知到的参与赛加羚羊保护的责任心和社会压力越强, 则保护参与意向应该越强。据此提出假设 H2: 规范正向影响保护参与意向。

(四) 知觉行为控制

TPB 将知觉行为控制界定为个体对实施行为难易程度的感知^[26]。Lo 等^[32]关于亚洲龟的研究、Dybsand 等^[33]对野生动物志愿工作参与意向的解释均验证了知觉行为控制对保护参与意向的直接正向作用。本文中的知觉行为控制指个体对参与赛加羚羊保护的难易程度的感知。若个体认为实施行为越容易, 其行为意向应该越强。据此提出假设 H3: 知觉行为控制正向影响保护参与意向。

(五) 保护知识

野生动物保护等亲环境行为的动机源于科学认识的提高^[32], 向公众提供更多关于野生动物消费的负面影响的信息和野生动物保护知识是提高公众意识的关键^[38]。Howe 等^[17]证明了公众的赛加羚羊保护知识对保护支付意愿的正向影响, Aipanjiguly 等^[12]关于海牛保护的研究、Langin 等^[11]关于佛罗里达美洲狮保护的研究均表明物种保护知识对保护参与意向具有直接正向作用。本文用保护知识表示个体对赛加羚羊相关事实的了解程度。保护知识水平越高, 则更容易认识到保护赛加羚羊的重要性, 从而可能具有更高的保护参与意向。据此提出假设 H4: 保护知识正向影响保护参与意向。

(六) 社会人口特征

Ajzen 虽未将社会人口变量纳入 TPB, 但将其作为 TPB 的背景因素, 认为其提供了理论之外的信息, 可能通过行为态度、主观规范、知觉行为控制对行为意向和行为产生影响^[25, 30]。在解释公众的野生动物保护参与意向时, 已有研究将社会人口变量作为解释变量纳入分析模型, 如郭向荣等^[4]分析了年龄对农户朱鹮保护意愿的影响, Gong 等^[8]重点探讨了收入对公众保护丹顶鹤意愿的作用。在基于 TPB 的野生动物保护研究中, 性别、学历、年龄等社会人口变量被证实提高了模型解释力^[31-32]。对保护赛加羚羊而言, Howe 等^[17]发现公众的性别和收入影响其保护意愿。故本文将社会人口特征纳入模型, 探讨性别、年龄、学历、年收入对保护参与意向的影响, 并提出假设 H5: 社会人口特征影响保护参与意向。

三、研究方法

(一) 数据来源

使用结构式调查问卷收集数据。问卷由3个部分共29个题项组成: ①询问受访者的态度、规范、知觉行为控制和保护参与意向, 共20个题项, 均使用李克特五级量表进行测量(1=完全不同意, 2=比较不同意, 3=无所谓, 4=比较同意, 5=完全同意); ②设置5个与赛加羚羊相关的知识问题, 每题答对赋1分, 否则赋0分, 加总得出的保护知识取值为0~5; ③设置4个社会人口特征题项, 询问受访者的性别、年龄、学历、年收入。问卷设计完成后先进行了专家咨询和预调查, 用预调查样本检验量表信度和效度, 再修订形成正式问卷。

数据收集工作通过线上调查形式完成。与线下调查相比, 线上调查有成本低、覆盖广、时效强的优点, 适用于个人意识类调查^[39], 缺点是不易控制抽

样过程^[40]。线上调查已常见于野生动物保护相关^[7,41]、TPB 相关^[42]的公众研究。本文数据收集适逢新冠肺炎疫情时期, 线下调查较难开展, 线上平台成为开展全国性调查的最佳选择。为提高样本代表性, 研究区域覆盖不同地区的一、二、三线城市。为提高调查数据真实性, 在问卷卷首界定了相关概念以降低受访者的理解偏差, 说明了填答匿名性和数据保密性以减少受访者的顾虑。为提高数据质量, 依据答题时间和选项重复率筛选有效问卷^[40]。使用腾讯问卷的回答小组收集数据, 该平台通过微信随机邀请潜在受访者。受访者为 16~40 岁的中国公众。赛加羚羊保护参与意向调研组于 2020 年 4 月进行预调查, 回收 273 份数据, 筛选后得到 180 份有效数据, 有效率为 65.93%。修订问卷后, 于 2020 年 5 月进行正式调查, 回收来自北京、河北、江苏、广东、湖南 5 个省市共 11 个一、二、三线城市的 669 份数据, 筛选后得到 536 份有效数据, 有效率为 80.12%。

(二) 数据分析方法

本文涉及不能被直接观测的心理变量, 因此选用能通过观测变量度量潜变量的 SEM 进行实证分析。SEM 是基于变量协方差矩阵分析变量间关系的统计方法^[43], 允许自变量和因变量含有测量误差, 可以在一个模型中同时完成潜变量测量和潜变量之间的结构验证^[43-44]。SEM 处理的变量较多, 变量间关系复杂, 通常要求样本量大于观测变量数的 5 倍^[45], 使用极大似然法估计时要求样本量大于 500^[46], 本研究(样本量 $N = 536$)满足要求。SEM 可写作如下 3 个矩阵方程式^[43,46]:

$$x = \Lambda_x \xi + \delta \quad (1)$$

$$y = \Lambda_y \eta + \varepsilon \quad (2)$$

$$\eta = \Gamma \xi + \zeta \quad (3)$$

式中: x 和 y 分别为外生、内观测变量, 每个观测变量对应问卷中的一个题项; ξ 为外生潜变量, 即态度、规范、知觉行为控制; η 为内生潜变量, 即保护参与意向; Λ_x 为外生观测变量被外生潜变量解释的因子载荷矩阵, Λ_y 为内生观测变量被内生潜变量解释的因子载荷矩阵; Γ 为内生潜变量被外生潜变量解释的路径系数矩阵; δ 、 ε 和 ζ 为残差项。式(1)和式(2)分别为外生、内生潜变量的测量方程, 式(3)为潜变量之间的结构方程。

除上述态度、规范、知觉行为控制外, 保护知识和社会人口特征也作为外生变量加入分析模型中。使用 SPSS 26 进行描述性统计、正态性检验和探索性因子分析(exploratory factor analysis, 简称 EFA), 使用 AMOS 23 进行验证性因子分析(confirmatory

factor analysis, 简称 CFA)、拟合度检验和参数估计, 置信水平统一设置为 95%。

(三) 样本特征

样本社会人口特征的描述性统计结果见表 1。性别结构均衡, 青年人为主, 约半数学历为本科及以上, 约半数年收入低于 2020 年全国平均水平(32 189 元)。基于上述特征, 样本对年轻公众具备一定代表性。

表 1 样本特征与变量赋值

变量	赋值	频数	占比/%
性别	1 = 男	254	47.39
	0 = 女	282	52.61
年龄	1 = 16~20岁	183	34.14
	2 = 21~25岁	209	38.99
	3 = 26~30岁	94	17.54
	4 = 31~40岁	50	9.33
学历	1 = 初中及以下	30	5.60
	2 = 高中/大专	243	45.34
	3 = 本科	242	45.15
	4 = 硕士及以上	21	3.91
年收入	1 = 小于3万元	263	49.07
	2 = 大于等于3万元小于7万元	128	23.88
	3 = 大于等于7万元小于15万元	106	19.78
	4 = 大于等于15万元	39	7.27

四、研究结果

(一) 描述性统计

对于赛加羚羊保护, 受访者的保护参与意向、态度、规范、知觉行为控制和保护知识的均值和标准差如表 2 所示。

1) 保护参与意向。受访者普遍具有保护参与意向(均值大于 3), 分别有 73.88%、58.02%、66.04% 的人愿意通过线上、线下、捐助活动参与赛加羚羊保护。

2) 态度。在对象态度上, 受访者对赛加羚羊生态价值的认同度最高, 其后依次为社会价值和经济价值。分别有 80.04%、62.87% 的人认同赛加羚羊的生态、社会价值, 仅 30.41% 的人认同其经济价值。在行为态度上, 受访者对赛加羚羊保护活动重要性的认同度略高于有趣性, 大多数人认为参与赛加羚羊保护是重要的(83.21%)、有趣的(75.56%)。受访者认为积极作用最大的是线下活动, 其后依次为捐助活动和线上活动。大多数人认同线上(75.19%)、

表2 调查结果的描述性统计

潜变量	观测变量	问卷题项	均值	标准差
保护参与意向	I_1	您愿意参与赛加羚羊保护的线上活动	4.00	0.95
	I_2	您愿意参与赛加羚羊保护的线下活动	3.64	1.16
	I_3	您愿意参与赛加羚羊保护的捐助活动	3.89	1.05
态度	A_1	赛加羚羊具有经济价值,其角制成的药物能带来经济效益	2.73	1.35
	A_2	赛加羚羊具有社会价值,对教育、文化、科学研究有重要意义	3.82	1.14
	A_3	赛加羚羊具有生态价值,对维护生态系统平衡有重要作用	4.28	0.97
	A_4	参与赛加羚羊保护活动是重要的、有价值的	4.35	0.92
	A_5	参与赛加羚羊保护活动是有趣的、令人欣慰的	4.19	0.97
	A_6	参与线上保护活动对赛加羚羊保护有积极作用	4.18	0.96
	A_7	参与线下保护活动对赛加羚羊保护有积极作用	4.31	0.89
	A_8	参与捐助活动对赛加羚羊保护有积极作用	4.24	0.89
规范	N_1	您认为您有责任参与赛加羚羊保护活动	4.23	0.91
	N_2	您身边的人(家人、朋友等)认为您应该参与赛加羚羊保护活动	3.74	1.09
	N_3	政策和法律法规鼓励您参与赛加羚羊保护活动	3.81	1.11
	N_4	您身边的人(家人、朋友等)参与了赛加羚羊保护活动	2.91	1.36
	N_5	媒体正在积极宣传赛加羚羊保护	3.45	1.21
	N_6	政府正在积极开展赛加羚羊保护	3.68	1.15
知觉行为控制	C_1	您觉得参与赛加羚羊线上保护活动是简单的	3.25	1.23
	C_2	您觉得参与赛加羚羊线下保护活动是简单的	2.75	1.16
	C_3	您觉得参与赛加羚羊捐助活动是简单的	3.25	1.19
保护知识	K_1	中国野生动物经营利用管理专用标识	0.75	0.43
	K_2	我国赛加羚羊现存数量	0.27	0.45
	K_3	我国是否还有赛加羚羊野生种群	0.11	0.32
	K_4	赛加羚羊在我国的保护级别	0.61	0.49
	K_5	赛加羚羊的国际贸易管制级别	0.15	0.36

线下(81.72%)、捐助(79.29%)活动对赛加羚羊保护的积极作用。

3)规范。个人规范方面,77.43%的受访者认为自己有责任参与赛加羚羊保护。命令性规范方面,受访者感知到来自政策和法律法规的压力大于来自身边人的压力,分别有61.19%、55.97%的人感知到这两种压力。描述性规范方面,受访者感知到政府和媒体正在开展和宣传赛加羚羊保护(均值大于3),未感知到身边人的参与(均值小于3),分别有57.28%、47.76%的人感知到政府、媒体在进行赛加羚羊保护。

4)知觉行为控制。受访者认为通过线上和捐助活动参与赛加羚羊保护比较容易(均值大于3),而参与线下活动是困难的(均值小于3),整体知觉行

为控制水平不高。各有近半数受访者认为线上和捐助活动容易参与,仅24.81%的受访者认为线下活动容易参与。

5)保护知识。受访者平均答对1.90道关于赛加羚羊的知识问题。分别有75.00%、61.01%的人知道野生动物经营利用管理标识、赛加羚羊在我国的保护级别,了解我国赛加羚羊现存数量、赛加羚羊国际贸易管制级别、我国是否还有赛加羚羊野生种群的人分别仅有27.24%、14.93%、11.38%。

(二) 统计检验结果

1. 正态性检验

计算态度、规范、知觉行为控制、保护参与意向的初始20个观测变量的偏度和峰度,偏度介于-1.48~0.21,峰度介于-1.15~1.92,满足偏度绝对

值小于3且峰度绝对值小于8的标准,表明样本数据的正态性是可接受的,适合在SEM中使用极大似然法估计参数^[47]。

2. 信度检验

采用Cronbach's α 检验内部一致性信度,量表总体Cronbach's α 值为0.881,各潜变量的Cronbach's α 值见表3,均满足大于0.7的标准,表明测量结果一致且可信^[47]。

表3 信度和效度检验结果

潜变量	Cronbach's α	CR	AVE
保护参与意向	0.848	0.856	0.665
态度	0.832	0.911	0.632
规范	0.839	0.817	0.534
知觉行为控制	0.794	0.794	0.563

注:CR(composite reliability, 组合信度), AVE(average variance extraction, 平均方差提取)。

3. 因子分析和效度检验

使用EFA确定因子结构和筛选量表题项。计算得到量表的KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)为0.882, Bartlett球形度检验的显著性检验 $p < 0.001$ ($df = 190$),表明相关系数矩阵存在显著差异,适合做因子分析^[34]。使用主成分分析法提取4个公因子,结果分别对应保护参与意向、态度、规范、知觉行为控制这4个潜变量。未旋转的第一个公因子方差解释率为35.01%,低于Harman单因子法的基准值40%,表明共同方法偏差可忽略^[48]。采用最大方差法进行正交旋转,由于 A_1 在态度上的因子载荷小于0.5,故剔除 A_1 ,剩余19个观测变量,使4个公因子总方差解释率达66.39%,量表因子结构与预期一致,构念效度良好。

使用CFA进一步检验效度。根据AMOS 23的估计结果,剔除标准化因子载荷小于0.5的 A_2 。由于 N_6 与 N_4 、 N_5 的残差之间存在高相关性,剔除 N_4 和 N_5 ^[49]。最终剩余16个观测变量的标准化因子载荷均大于0.5且显著性检验 p 值 < 0.001 ,说明各潜变量可以解释对应观测变量的变异,再次验证了构念效度。进一步计算各潜变量的组合信度CR和平均方差提取AVE,结果均满足 $CR > 0.6$ ^[50]、 $AVE > 0.5$ ^[51]的标准(见表3),说明各潜变量对应的观测变量间一致性良好且各潜变量的聚合效度良好。同时,潜变量间的相关系数均小于0.8^[52],各潜变量的AVE平方根均大于该潜变量与其他潜变量的相关系数^[53](见表4),表明各潜变量之间相关性低,区分效度良好。

表4 区分效度检验结果

	保护参与意向	态度	规范	知觉行为控制
保护参与意向	0.816			
态度	0.536	0.795		
规范	0.630	0.578	0.730	
知觉行为控制	0.495	0.168	0.309	0.750

注:对角线上的值表示各潜变量AVE的平方根,对角线下方的值表示两两潜变量间的相关系数。

4. 拟合度检验

根据理论分析框架(见图1)和上述因子分析结果,在AMOS 23中构建模型并使用极大似然法进行参数估计,模型和标准化参数如图2所示。使用表5中的指数评价拟合度,各指数均满足标准^[46, 54],模型拟合效果良好。

(三) 模型估计结果

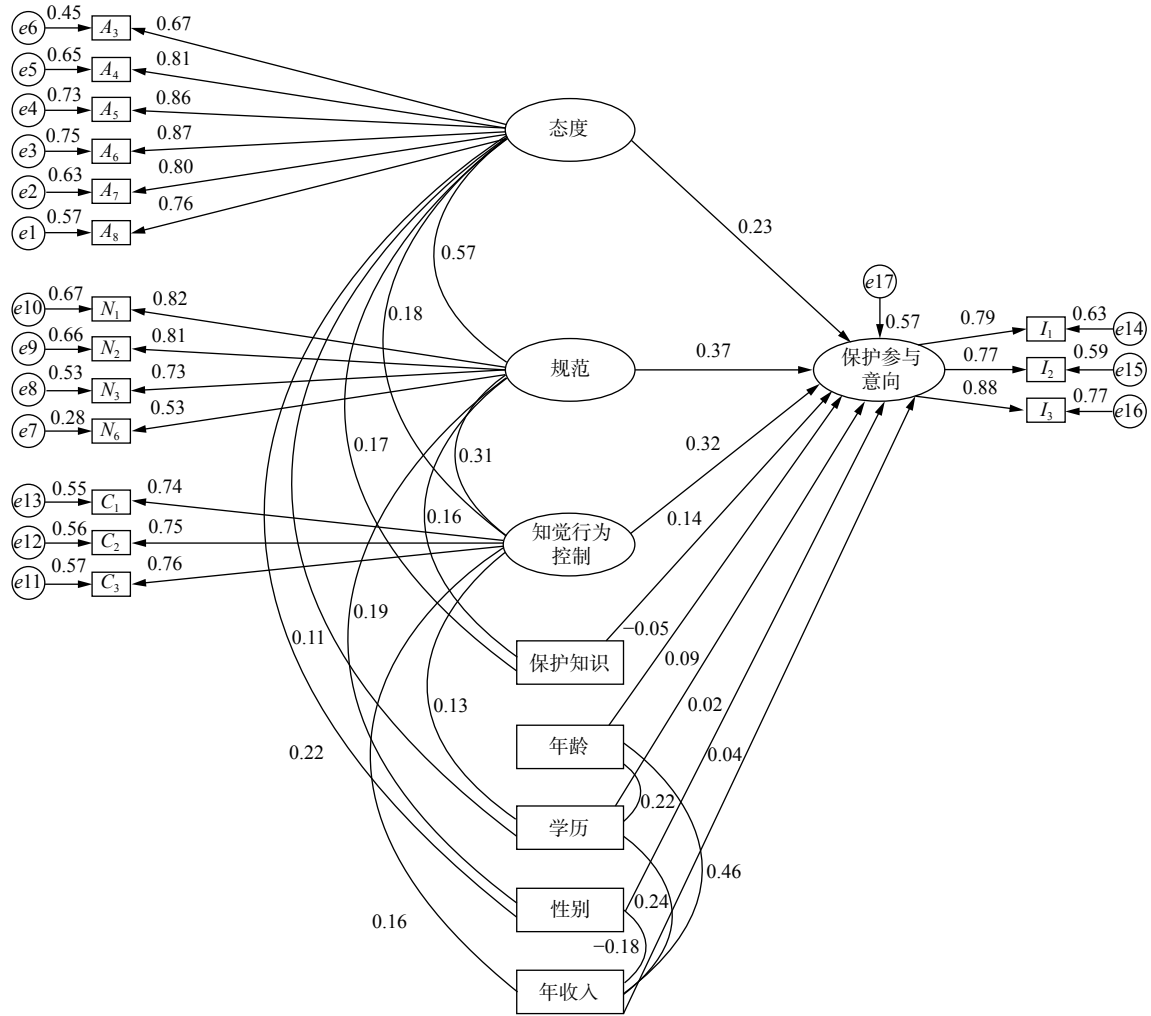
参数估计和假设检验结果见表6。规范、知觉行为控制和态度这3个心理变量均对保护参与意向有显著的正向影响,程度由强到弱,接受H1、H2、H3。保护知识对保护参与意向有显著的正向影响,接受H4,说明对赛加羚羊相关知识了解越多则保护参与意向越强。社会人口特征方面,学历对保护参与意向有显著的正向影响,表明学历高者保护参与意向更强,而年龄、性别、年收入对保护参与意向影响不显著,部分接受H5。

图2显示了各潜变量的构成及对应观测变量的标准化因子载荷。态度由对象态度(A_3)、行为态度(A_4 、 A_5)和结果态度(A_6 、 A_7 、 A_8)构成,且行为态度和结果态度的贡献大于对象态度。规范由个人规范(N_1)、来自身边人(N_2)及政策和法律法规(N_3)的命令性规范、来自政府(N_6)的描述性规范构成,且个人规范和命令性规范的贡献大于描述性规范。知觉行为控制由个体对参与赛加羚羊保护的线上(C_1)、线下(C_2)、捐助(C_3)3类活动容易程度的感知构成。由此可知,若个体认识到赛加羚羊的价值,认为参与保护是有意义的,感知到参与保护的责任和社会压力,认为参与保护是容易的,则会产生保护参与意向。

五、讨 论

(一) 关于年轻公众的野生动物保护参与意向及相关特征

多数受访者愿意参与赛加羚羊保护,特别是通过线上活动(73.88%)、捐助活动(66.04%)这些成本更低的渠道参与保护,体现了较高水平的保护参与意向。该结果与其他保护物种的研究结果相



注: 直线上的值为标准化估计参数, 曲线上的值为外生变量间的相关系数; 椭圆为潜变量, 矩形为观测变量, 圆为残差项。

图 2 结构方程模型路径图

表 5 拟合度检验结果

拟合指数	评价标准	计算结果
渐进残差均方和平方根 (root mean square error of approximation, 简称RMSEA)	< 0.080	0.058
标准化残差均方和平方根 (standardized root mean square residual, 简称SRMR)	< 0.080	0.045
适配度指数 (goodness-of-fit index, 简称GFI)	> 0.900	0.919
非规范适配度指数 (tacker-lewis index, 简称TLI)	> 0.900	0.924
比较适配度指数 (comparative fit index, 简称CFI)	> 0.900	0.938
增值适配度指数 (incremental fit index, 简称IFI)	> 0.900	0.938
简约适配度指数 (parsimony goodness-of-fit index, 简称PGFI)	> 0.500	0.684
χ^2/df (卡方自由度比)	$1 < \chi^2/df < 3$	2.798

比, 虽然样本特征不同, 但均反映出多数受访公众具有保护参与意向。例如, 78.5% 的四川居民愿意为大熊猫保护捐款^[5], 68.5% 的我国公众愿意参与非洲象保护活动^[34]。由此, 得益于野生动物保护宣教力度的加强及生态文明建设的推进, 我国公众的野生动物保护参与意向与十几年前相比已普遍

处于更高水平^[49]。

大多数受访者对赛加羚羊及其保护持积极态度, 认同参与赛加羚羊保护的重要性和有效性。对赛加羚羊的生态和社会价值的认可度高于经济价值, 表明中国年轻公众对野生动物价值的认识不再局限于利用, 而更注重其生态和社会效益。该结果

表 6 参数估计和假设检验结果

变量	标准化路径系数 β	标准误	显著性检验 p	假设检验结果
态度	0.230	0.055	< 0.001	H1接受
规范	0.367	0.074	< 0.001	H2接受
知觉行为控制	0.320	0.039	< 0.001	H3接受
保护知识	0.142	0.022	< 0.001	H4接受
年龄	-0.053	0.032	0.183	
学历	0.092	0.042	0.013	
性别	0.023	0.055	0.532	H5部分接受
年收入	0.043	0.031	0.300	

与 2020 年生态环境部针对全国范围内社会公众调查得出的“大部分公众对野生动物保护持关切态度, 认可野生动物是生态系统的一部分, 需要开展科学的管理”^[55] 结论一致。俄罗斯的实践验证了媒体宣传对公众赛加羚羊保护态度的积极作用^[17], 对促进我国公众形成积极的赛加羚羊保护态度具有借鉴意义。

受访者的个人规范更强, 来自政府、媒体、身边人的主观规范较弱。本文中来自政府(N_3)和身边人(N_2)的命令性规范(3.78/5, 在五级量表中平均分是 3.78, 下同)高于一项亚洲龟保护研究中来自社会和身边人的命令性规范(3.02/5)^[32], 可能是因为政府与社会相比对公众产生的规范约束更强。

在知觉行为控制上, 受访者认为参与线上和捐助活动相对容易, 但参与线下活动是困难的。为降低公众参与保护的难度, 需拓宽参与渠道、发展参与平台并向公众宣传。

在保护知识上, 受访者对赛加羚羊具体情况的了解有限, 多数受访者知道赛加羚羊濒危, 但不清楚其具体情况, 这与亚洲龟^[32]、中华鲟^[56] 研究中对保护知识的调查结果相似, 可见公众对濒危物种的了解仍有较大提升空间, 相关科普宣教有待加强。

(二) 关于公众的野生动物保护参与意向形成机理

TPB 中解释变量对行为意向预测的相对重要性会因行为和人群的变化而变化^[57]。根据 SEM 分析结果, 态度、规范、知觉行为控制这 3 个心理变量均对保护参与意向有显著的正向影响。

规范是本研究首要的影响因素, 与亚洲龟保护参与意向研究的结论一致^[32]。其中, 主观规范对野生动物保护参与意向的影响已被其他研究证实^[11, 31], 在本文中也再次得到印证, 说明公众感知到的参与赛加羚羊等物种保护的社会压力越强, 其保护参与

意向越强。将野生动物保护归为政府职责是一些公众不愿意对野生动物保护进行支付的原因^[9, 58], 与本文中个人规范弱的公众保护参与意向低这一结论一致, 可见培育公民责任感对促进公众参与保护的重要性。

知觉行为控制和态度是影响保护参与意向的重要因素, 这在亚洲龟^[32]、非洲象^[34]、佛罗里达美洲狮^[11] 的研究中也得到证实, 说明降低参与难度、提升保护态度是提高公众野生动物保护参与意向的有效方法。

保护知识对保护参与意向有显著的正向影响。此前, Lo 等^[32] 也在 TPB 基础上引入了对目标物种的保护知识, 但发现在考虑到心理因素时保护知识对保护参与意向的影响微弱; Tisdell 等^[59] 发现野外教育提高了游客保护海龟的行为意向, 说明提高公众野生动物知识水平以促进公众参与保护是可行的, 支持了本文研究结果。

在本文涉及的社会人口变量中, 学历对保护参与意向有显著的正向影响, 性别、年龄、年收入对保护参与意向无显著影响。其他研究也表明学历正向影响公众对大熊猫、大象保护的支付意愿^[5, 9], 可见学历越高的公众通常更可能为野生动物保护作贡献。学历是本文中对保护参与意向影响最小的解释变量; 类似地, Lo 等^[32] 发现性别和年级显著影响大学生亚洲龟保护参与意向, 但程度小于态度、主观规范和知觉行为控制。可见, 社会人口变量可以解释保护参与意向, 但影响程度通常弱于态度等心理变量。

值得一提的是, 人们并不总是根据意向行动, 在 TPB 中意向对行为的影响会受到技能、资源等因素的调节^[30]。虽然本研究调查结果显示了被调查者具有较高的保护参与意向, 但实际的保护行为不一定会发生, 意向—行为转化可能会受到个体自身能力或情境因素的调节作用。

六、结论与建议

(一) 结论

本文基于拓展的 TPB, 以 536 份来自 16~40 岁中国年轻公众的线上问卷数据为样本, 了解受访者参与赛加羚羊保护的行为意向及相关特征, 并使用 SEM 分析保护参与意向的影响因素。主要得出以下结论: ①受访者对赛加羚羊保护持积极态度, 感知到参与保护的责任和社会压力, 愿意参与保护, 但对赛加羚羊具体情况了解有限, 认为参与保护有一定困难。②规范、知觉行为控制、态度、保护知识和学历对赛加羚羊保护参与意向有显著的正向影

响,影响程度由强到弱;赛加羚羊保护参与意向的形成主要源于较强的态度和规范,而较低的知觉行为控制和保护知识水平则一定程度上制约了保护参与意向的形成。③量表信效度和模型拟合度良好,研究结果具有稳健性,拓展的TPB通过了实证检验,可以有效解释保护参与意向。

(二) 建议

促进公众参与是提升野生动物保护能力的重要途径,而形成参与意向是发生参与行为的前提。为提高公众的赛加羚羊保护参与意向,本文基于研究结论提出以下建议:

1)加强科普宣教。鉴于规范是对保护参与意向影响最强的因素,政府和有关部门可通过各类新媒体平台发布赛加羚羊有关的政策和法律法规等权威信息,增强公众感知到的规范,培养公众参与其中的责任感。鉴于态度和保护知识是影响保护参与意向的重要因素,甘肃濒危动物保护中心等赛加羚羊保护主体,可借鉴相关实践^[17,59],将科普宣教作为干预手段,通过短视频、直播等年轻人接受度高的传播方式,科普相关保护知识,培养年轻公众对赛加羚羊的兴趣,进而提高保护参与意向。

2)拓宽参与渠道。鉴于知觉行为控制对保护参与意向的影响,应降低公众参与难度,便于公众通过监督、宣传、捐赠等方式参与保护。为此,甘肃濒危动物保护中心可以与学校、企业和动物保护组织合作,或招募科普宣教、科研、管理志愿者,开展关于赛加羚羊的教育讲座、调查项目、公益活动;也可以和蚂蚁森林、抖音自然等互联网生物多样性保护平台合作,推出知识问答、虚拟捐赠、话题讨论等趣味性强、参与成本低的线上公益活动,吸引年轻公众参与。针对赛加羚羊等野生动物保护普遍面临的资金投入不足问题^[20,60],可借鉴美国鸭票和我国福利彩票的做法,发行野生动物彩票,建立野生动物保护基金,为公众提供更多捐赠渠道,也可制作并出售公益性文创周边,将所得利润用于赛加羚羊保护。

参考文献:

- [1] 梦梦,谢屹.浅析野生动物保护中的公众参与[J].野生动物,2013,34(4):249-252.
- [2] 周学红,马建章,张伟,等.运用CVM评估濒危物种保护的经济价值及其可靠性分析——以哈尔滨市居民对东北虎保护的支付意愿为例[J].自然资源学报,2009,24(2):276-285.
- [3] 刘欣,马建章.基于条件价值评估法的中国亚洲象存在价值评估[J].东北林业大学学报,2012,40(3):108-112.
- [4] 郭向荣,温亚利.保护区农户朱鹮保护意愿的影响因素分析[J].林业经济问题,2012,32(5):444-449.
- [5] MA K, LIU D, WEI R, et al. Giant panda reintroduction: factors affecting public support[J]. Biodiversity and Conservation, 2016, 25(14):2987-3004.
- [6] 宗雪,崔国发,袁婧.基于条件价值法的大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)存在价值评估[J].生态学报,2008(5):2090-2098.
- [7] WANG Z, GONG Y, MAO X. Exploring the value of overseas biodiversity to Chinese netizens based on willingness to pay for the African elephants' protection[J]. Science of The Total Environment, 2018, 637-638:600-608.
- [8] GONG Y, BI X, WU J. Willingness to pay for the conservation of the endangered red-crowned crane in China: roles of conservation attitudes and income[J]. Forest Policy and Economics, 2020, 120:102296.
- [9] 黄慎初.我国公众象牙制品需求偏好、大象保护支付意愿及影响因素的实证研究[D].北京:北京林业大学,2017.
- [10] NGORIMA A, BROWN A, MASUNUNGURE C, et al. Local community benefits from elephants: can willingness to support anti-poaching efforts be strengthened?[J]. Conservation Science and Practice, 2020, 2(12): e303.
- [11] LANGIN C, JACOBSON S K. Risk and residency influences on public support for Florida panther recovery[J]. Wildlife Society Bulletin, 2012, 36(4):713-721.
- [12] AIPANJIGULY S, JACOBSON S K, FLAMM R. Conserving manatees: knowledge, attitudes, and intentions of boaters in Tampa Bay, Florida[J]. Conservation Biology, 2003, 17(4):1098-1105.
- [13] SIEMER W F, LAUBER T B, KRETSEYER H E, et al. Predictors of intentions to conserve bats among New York property owners[J]. Human Dimensions of Wildlife, 2021, 26(3):275-292.
- [14] ABATUROV B D. The population of saiga antelopes in Russia and the problems of its preservation[J]. Herald of the Russian Academy of Sciences, 2007, 77(5):462-469.
- [15] 王思宇,金崑.世界赛加羚羊种群现状及保护管理对策[J].世界林业研究,2019,32(6):49-53.
- [16] KUHL A, BALINOVA N, BYKOVA E, et al. The role of saiga poaching in rural communities: linkages between attitudes, socio-economic circumstances and behaviour[J]. Biological Conservation, 2009, 142(7):1442-1449.
- [17] HOWE C, OBGENOVA O, MILNER-GULLAND E J. Evaluating the effectiveness of a public awareness campaign as a conservation intervention: the saiga antelope *Saiga tatarica* in Kalmykia, Russia[J]. Oryx, 2012, 46(2):269-277.
- [18] MILNER-GULLAND E J, BUKREEVA O M, COULSON T, et al. Reproductive collapse in saiga antelope harems[J]. Nature, 2003, 422(6928):135.
- [19] DOUGHTY H, VERISSIMO D, TAN R, et al. Saiga horn user characteristics, motivations, and purchasing behaviour in Singapore[J]. Plos One, 2019, 14: e0222038.
- [20] 周应杰,张春林,王红军.赛加羚羊保护发展现状分析与思考[J].畜牧兽医科技信息,2019(9):9-11.
- [21] CUI S, MILNER-GULLAND E J, SINGH N J, et al. Historical range, extirpation and prospects for reintroduction of saigas in China[J]. Scientific Reports, 2017, 7(1):44200.
- [22] 王德忠,罗宁,谷景和,等.赛加羚羊(*Saigatarica*)在我国原产地的引种驯养[J].生物多样性,1998(4):69-71.

- [23] 王红军, 赵之旭. 我国赛加羚羊可持续发展的现状与展望 [J]. 当代畜牧, 2015(33): 76-79.
- [24] MILNER-GULLAND E J, HUGHES P, BYKOVA E, et al. The sustainable use of saiga antelopes: perspectives and prospects[R]. Bonn: CMS Secretariat, 2021.
- [25] 段文婷, 江光荣. 计划行为理论述评 [J]. 心理科学进展, 2008(2): 315-320.
- [26] AJZEN I. The theory of planned behavior[J]. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991, 50(2): 179-211.
- [27] MILLER Z D. The enduring use of the theory of planned behavior[J]. *Human Dimensions of Wildlife*, 2017, 22(6): 583-590.
- [28] CONNER M, ARMITAGE C J. Extending the theory of planned behavior: a review and avenues for further research[J]. *Journal of Applied Social Psychology*, 1998, 28(15): 1429-1464.
- [29] 闫岩. 计划行为理论的产生、发展和评述 [J]. 国际新闻界, 2014, 36(7): 113-129.
- [30] AJZEN I. The theory of planned behavior: frequently asked questions[J]. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2020, 2(4): 314-324.
- [31] SAKURAI R, ENARI H, MATSUDA N, et al. Testing social-psychological theories to predict residents' behavioral intentions regarding wildlife issues—application of theory of planned behavior and wildlife acceptance capacity model[J]. *Honyurui Kagaku (Mammalian Science)*, 2014, 54(2): 219-230.
- [32] LO A Y, CHOW A T, CHEUNG S M. Significance of perceived social expectation and implications to conservation education: turtle conservation as a case study[J]. *Environmental Management*, 2012, 50(5): 900-913.
- [33] DYBSAND H N H, STENSLAND S. Centrality to life and the theory of planned behavior: the case of musk ox safaris in Dovrefjell-Sunndalsfjella National Park, Norway[J]. *Human Dimensions of Wildlife*, 2021: 1-19.
- [34] 张馨予, 胡宇轩, 张忠义, 等. 中国公众的国际野生动物保护意愿调查: 以非洲象为例 [J]. 生物多样性, 2021, 29(10): 1358-1368.
- [35] CIALDINI R, KALLGREN C, RENO R. A focus theory of normative conduct: a theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior[J]. *Advances in Experimental Social Psychology*, 1991, 24: 201-234.
- [36] DE GROOT J I M, STEG L. Morality and prosocial behavior: the role of awareness, responsibility, and norms in the norm activation model[J]. *The Journal of Social Psychology*, 2009, 149(4): 425-449.
- [37] 张庆鹏, 康凯. 社会心理学视角下的亲环境行为探讨 [J]. 广州大学学报(社会科学版), 2016, 15(2): 28-38.
- [38] ZHANG L, HUA N, SUN S. Wildlife trade, consumption and conservation awareness in southwest China[J]. *Biodiversity and Conservation*, 2008, 17(6): 1493-1516.
- [39] 赵智锋. 我国网络调研存在的问题与对策 [J]. 经济论坛, 2009(6): 34-38.
- [40] 余富强, 胡鹏辉, 杜沙沙. 网络问卷调查的数据质量控制研究 [J]. 统计与决策, 2019, 35(16): 10-14.
- [41] VALENTE A M, ACEVEDO P, FIGUEIREDO A M, et al. Dear deer? Maybe for now. People's perception on red deer (*Cervus elaphus*) populations in Portugal[J]. *Science of The Total Environment*, 2020, 748: 141400.
- [42] ZHANG L, HU Q, ZHANG S, et al. Understanding Chinese residents' waste classification from a perspective of intention-behavior gap[J]. *Sustainability*, 2020, 12(10): 4135.
- [43] 程开明. 结构方程模型的特点及应用 [J]. 统计与决策, 2006(10): 22-25.
- [44] 林嵩, 姜彦福. 结构方程模型理论及其在管理研究中的应用 [J]. 科学学与科学技术管理, 2006(2): 38-41.
- [45] 吴瑞林, 杨琳静. 在公共管理研究中应用结构方程模型——思想、模型和实践 [J]. 中国行政管理, 2014(3): 62-68.
- [46] 邱皓政, 林碧芳. 结构方程模型的原理与应用 [M]. 2版. 北京: 中国轻工业出版社, 2019.
- [47] KLINE R B. Principles and practice of structural equation modeling[M]. Fourth ed. New York: The Guilford Press, 2016.
- [48] 汤丹丹, 温忠麟. 共同方法偏差检验: 问题与建议 [J]. 心理科学, 2020, 43(1): 215-223.
- [49] LANCE C E, VANDENBERG R J. Statistical and methodological myths and urban legends: doctrine, verity and fable in the organizational and social sciences[M]. New York: Routledge, 2008.
- [50] BAGOZZI R P, YI Y. On the evaluation of structural equation models[J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 1988, 16(1): 74-94.
- [51] FORNELL C, LARCKER D F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error[J]. *Journal of Marketing Research*, 1981, 34(2): 161-188.
- [52] BROWN T. Confirmatory factor analysis for applied research[M]. New York: The Guilford Press, 2006.
- [53] CHIN W, GOPAL A, SALISBURY W. Advancing the theory of adaptive structuration: the development of a scale to measure faithfulness of appropriation[J]. *Information Systems Research*, 1997, 8(4): 342-367.
- [54] 温忠麟, 侯杰泰, 马什赫伯特. 结构方程模型检验: 拟合指数与卡方准则 [J]. 心理学报, 2004(2): 186-194.
- [55] 张丽荣, 孟锐, 金世超, 等. 实施最严格的野生动物保护: 中国现状与改革方向 [J]. 中国环境管理, 2020, 12(2): 5-19.
- [56] FU Y, HUANG S, WU Z, et al. Socio-demographic drivers and public perceptions of consumption and conservation of Asian horseshoe crabs in northern Beibu Gulf, China[J]. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 2019, 29(8): 1268-1277.
- [57] 张锦, 郑全全. 计划行为理论的发展、完善与应用 [J]. 人类工效学, 2012, 18(1): 77-81.
- [58] 陈琳, 欧阳志云, 段晓男, 等. 中国野生动物资源保护的经济价值评估——以北京市居民的支付意愿研究为例 [J]. 资源科学, 2006(4): 131-137.
- [59] TISDELL C, WILSON C. Perceived impacts of ecotourism on environmental learning and conservation: turtle watching as a case study[J]. *Environment, Development and Sustainability*, 2005, 7(3): 291-302.
- [60] 李晨韵, 吕晨阳, 刘晓东, 等. 我国濒危野生动物保护现状与前景展望 [J]. 世界林业研究, 2014, 27(2): 51-56.