



•综述•

多学科视角下的野生动物消费需求 和消费行为研究进展

梁智健^{1,2#} 胡佳贝^{1,2#} 胡思帆^{1,2} 赵晶晶^{1,2} 周凯文^{1,2} 焦运波³
黄程^{1,2} 何霞^{1,2} 温嘉恩^{1,2} 李立姝⁴ 华方圆⁵ 李添明^{1,2,6*}

1 (中山大学生命科学院, 广州 510275)

2 (中山大学有害生物控制与资源利用国家重点实验室, 广州 510275)

3 (中山大学法学院, 广州 510275)

4 (野生生物保护学会, 北京 100012)

5 (北京大学城市与环境学院生态研究中心, 北京 100871)

6 (中山大学生态学院, 广州 510006)

摘要: 全球持续扩张的野生动物消费需求和相关非法贸易是生物多样性保护的重要威胁之一。近期新冠肺炎疫情暴发, 野生动物贸易和食用的公共卫生安全风险也引起了社会各界的关注。本文从社会学、心理学、行为科学等多学科的视角分析和理解我国野生动物消费的需求动因, 提出科学的行为改变对策。从我国野生动物消费现状来看, 功能性、社会性和体验性等非生活必需性需求凸显, 并受复杂因素影响。基于对需求动因的理解, 运用合适的行为改变框架, 以及宣传教育、社会影响、法律规范和行为助推等多种行为改变方法, 通过科学系统的阶段和步骤, 可有效地影响和改变野生动物消费行为。行为改变对策的实施需在具体情境下加强合作, 重视多学科运用、多主体合作和多尺度考虑。

关键词: 野生动物非法贸易; 需求动因; 减少需求; 行为改变; 多学科合作

Understanding and changing wildlife consumption behavior from a multidisciplinary perspective

Zhijian Liang^{1,2#}, Jiabei Hu^{1,2#}, Sifan Hu^{1,2}, Jingjing Zhao^{1,2}, Kaiwen Zhou^{1,2}, Yunbo Jiao³, Cheng Huang^{1,2}, Xia He^{1,2}, Anita Kar Yan Wan^{1,2}, Lishu Li⁴, Fangyuan Hua⁵, Tien Ming Lee^{1,2,6*}

1 School of Life Sciences, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275

2 State Key Laboratory of Biological Control, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275

3 School of Law, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275

4 Wildlife Conservation Society, Beijing 100012

5 Institute of Ecology, College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871

6 School of Ecology, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510006

Abstract: Escalating global demand for wildlife products and consequential illegal wildlife trade has become one of the major threats to biodiversity conservation. In the recent COVID-19 pandemic, growing public health risks of wildlife trade and consumption have triggered widespread public concern. In this review, we adopt a multidisciplinary perspective, including sociology, psychology, behavioral science and other disciplines, to understand the motivations for wildlife consumption in China, and to propose scientifically guided behavioral change countermeasures. The current state of wildlife consumption in China reveals certain functional, social, experiential and other non-essential needs of wildlife as major drivers of consumption, which are affected by a host of complex factors. Based on our understanding of the drivers of

收稿日期: 2020-04-01; 接受日期: 2020-05-19

基金项目: 海外高层次人才计划(41180944; 41180953)、广东省财政厅局级人才项目(42150016)、中山大学青年教师培育项目(20wkpy08)和欧盟委员会项目(ENV/2018/403-527)

共同第一作者 Co-first authors

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: leetm@mail.sysu.edu.cn

demand, we suggest using behavioral change frameworks, and a variety of behavioral change methods, including education, social influence, regulation and nudging, to effectively influence and change wildlife consumption behavior. For effective implementation of behavioral change strategies, collaboration needs to be strengthened, both among and across diverse disciplines, actors and scales of interest.

Key words: illegal wildlife trade; drivers of demand; demand reduction; behavioral change; multidisciplinary collaboration

野生动植物资源是自然生态系统的基本组成部分,也是人类赖以生存和发展的物质基础(Solís & Casas, 2019)。过去数十年来,受全球持续扩张的市场需求和非法贸易低风险、高收益特性所驱动,野生动物国际合法和非法贸易增长迅猛(UNODC, 2016; Harfoot et al, 2018)。过度利用和非法贸易不仅直接威胁濒危物种生存和生物多样性保护(Hughes, 2017; 王文霞等, 2017),而且可能导致疫病传播(Rosen & Smith, 2010)和外来物种入侵(Arena et al, 2012),危害地区和国家生态、公共卫生安全。野生动物贸易的管控因此不仅是自然资源利用的问题,更是全球尺度的社会问题(Brashares et al, 2014),需要多学科尤其是社会科学的运用以更好地理解 and 应对其复杂性(t Sas-Rolfes et al, 2019)。

2019年底暴发的新型冠状病毒肺炎疫情引发社会对野生动物贸易和食用潜在风险的关注,也凸显了打击野生动物非法贸易和规范引导野生动物消费行为的必要性。传统上应对野生动物非法贸易的手段主要集中在贸易链的供应端,如对市场的规范管理和执法打击。然而,近年来相关研究和保护实践越来越多地强调针对终端消费者的干预策略的重要性(UNEP, 2014; Thomas-Walters et al, 2020)。因此,本文围绕供应链的消费端就中国野生动物消费问题总结新现状、新理解和新对策,为野生动物保护实践提供更多科学的参考。

1 我国野生动物贸易及消费需求现状

在当前全球跨国跨区域的野生动物贸易链条中,我国是主要的消费国和贸易目的地之一(Nijman, 2010; UNODC, 2010)。近年来,随着我国经济实力和国人消费能力的大幅提升,加上传统野生动物消费文化以及“以商业繁育和利用促进野生动物保护”(赵学敏, 2004)的国家政策等多重影响,我国野生动物消费市场正经历快速的扩张。因栖息地破坏、非法猎捕和过度利用、环境污染等原因,国内野生动

物野外资源急剧减少(国家林业局, 2007–2016)。为填补供应缺口,我国部分市场需求逐渐转向国内人工繁育、国外合法进口和非法走私入境的野生动物。

2000–2016年间,全国注册的商业性野生动物驯养繁殖单位从6,057家增加到7,958家,年产值达到550亿元(国家林业局, 2007–2016)。2007–2016年间,我国进口受《濒危野生动植物种国际贸易公约》(The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)管制的野生动物,其总贸易额从2.6亿元上涨到14.5亿元(国家林业局, 2007–2016)。同期进口的哺乳类、两爬类、鸟类和鱼类的活体及其衍生物的WOEs^①数量也从28万个增加到58万个(数据来源: CITES Trade Database, <https://trade.cites.org/>)。近十余年我国野生动物非法走私一直屡禁不止,2010–2016年间案件数量逐渐增长,在2016年案件数量达到61件(王文霞等, 2019)。

与供应端情况相对应的是国内消费端需求的增长。在2004年与2012年在中国的5个城市(北京、上海、广州、昆明、南宁)进行的两次野生动物消费问卷调查中,均有约30%的受访者表示曾有过野生动物消费行为,其主要的需求类型包括食用、药品与补品、工艺品与纪念品、服装与饰品和宠物(Zhang et al, 2008; Zhang & Yin, 2014)。其中,食用是广州和南宁最主要的野生动物需求类型。国内野生动物人工养殖的调查数据证实食用正逐渐成为一些地方养殖产业发展的主要驱动力。例如,浙江省的食用类野生动物养殖单位数量占全省养殖单位总数的90%以上(朱桂寿等, 2008)。在云南德宏州,人工养殖的以食用为主要目的的蛇类和竹鼠的存栏数占全州人工养殖野生动物总存栏数的83% (李宏刚等, 2019)。在进口贸易方面,动物毛皮和宠物/观赏

^① WOE (Whole-organism equivalents, 有机体): 一种转换单位,帮助人们理解不同种类的野生动物制品的贸易数量。例如一张完整北极狐毛皮被假设等于一个北极狐有机体,4只非洲狮爪等于1个非洲狮有机体。具体的WOEs的转换方法可以参见Harfoot等(2018)。

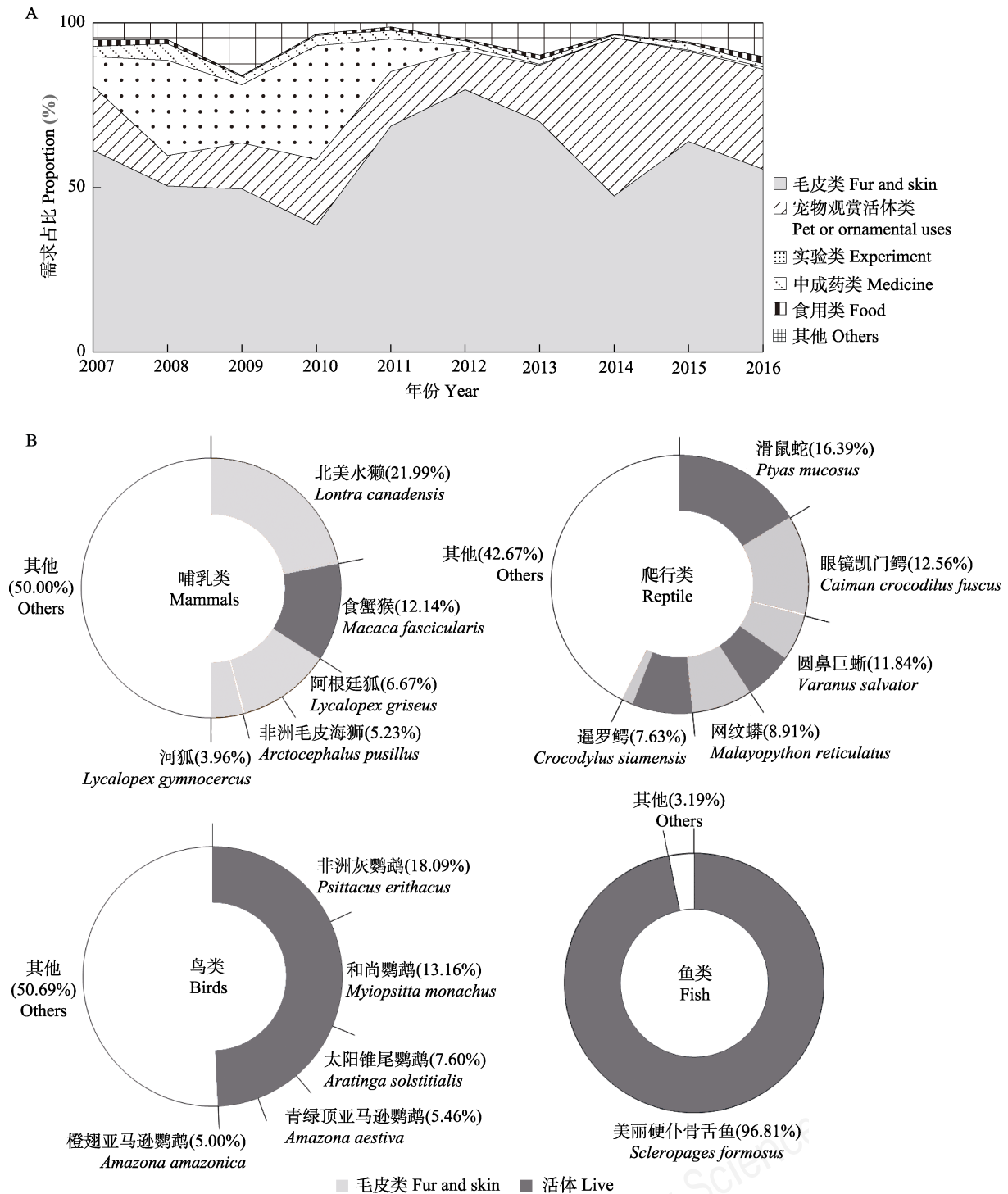


图1 我国野生动物进口主要需求类型和贸易物种。图A表示2007–2016年我国进口野生动物及其衍生物在动物毛皮、药用、食用(含保健品)、实验动物、宠物或观赏5个方面的占比逐年变化情况(数据来源于国家林业局);图B用圆环扇区大小表示各类野生动物主要贸易物种的占比(数据来源于CITES Trade Database, <https://trade.cites.org/>)。2007–2016年间,我国两栖类合法进口数量极少,10年间WOEs合法进口总数不足3,000个。

Fig. 1 Major demand types and traded species of China's wildlife import. (A) shows the annual change in proportion of wild animals and their derivatives imported into China between 2007 and 2016. Data is categorized into five trade commodity types—animal fur, medicinal, edible (including health care products), experimental animals, pets or ornamental uses (data retrieved from the State Forestry Administration); (B) shows the proportion of major traded species by sector size and the major trade commodity types (data retrieved from CITES Trade Database, <https://trade.cites.org/>). Between 2007 and 2016, the volume of China's legal amphibian import is very small, with total number of WOE's less than 3,000.

动物活体常年是我国野生动物进口的大类,过去十年,年度贸易额占总体野生动物进口的平均份额分别为58%和21%,而实验类动物进口额呈逐年下降趋势(图1A)。在进口的各类野生动物中,哺乳类以毛皮和实验动物活体为主,如北美水獭(*Lontra canadensis*)和食蟹猴(*Macaca fascicularis*);爬行类以用于皮革和乐器蒙皮原料以及混合用途的鳄鱼、蛇类和龟鳖类活体为主;鸟类以鹦鹉目活体为主,如多用于观赏的非洲灰鹦鹉(*Psittacus erithacus*);作观赏用途的美丽硬仆骨舌鱼,俗称金龙鱼(*Scleropages formosus*)自2005年起取代鲟鱼类成为我国鱼类进口的主要物种,占鱼类进口总数的97%(图1B)。与合法市场需求结构相比较,我国非法野生动物贸易涉及的物种主要包括装饰用、食用和药用的象牙、犀牛角、穿山甲(穿山甲肉、穿山甲片)、熊掌、虎(虎骨、虎皮)、豹(豹皮),以及蛇、蜥蜴和龟鳖类活体等高价值或大宗的野生动物及其衍生物(Jiao, 2016)。

综上所述,近20年来,在消费端食用、毛皮用、宠物或观赏用等需求的刺激下,我国国内以及和贸易来源国、中转国之间的贸易量在大幅增长,伴随而来的滥捕滥猎和非法贩运也相应增长。应对野生动物贸易的不可持续性和非法贸易及其滋生的非传统安全风险,需要从根本上减少市场需求,特别是食用野味、消费异宠等非生活必需的、高公共健康风险的需求。因此,需要了解此类需求背后的社会心理动因及相关影响因素,以此为改变野生动物消费行为提供理论支撑。

2 理解野生动物消费需求的社会心理动因

野生动物消费通常是从消费者个体需求产生和驱动到行为决策和实施的过程(图2)。首先,消费者的需求多样,且受复杂因素影响(Schiffman & Wisenblit, 2019; Thomas-Walters et al, 2020)。其次,消费者购买野生动物或其制品来满足其特定需求,主要基于对野生动物及其制品功能特性的认知,而此类认知又多与消费者所处的社会和文化背景紧密相关(Davis et al, 2019)。最后,消费者最终的行为决策和实施又受到诸如法律、政策等外部因素的影响(Sung & Fong, 2018)。理解消费者的需求偏好、行为决策及其影响因素,对制定有效的推动消费者行为改变的措施十分关键。而社会科学视角如历史

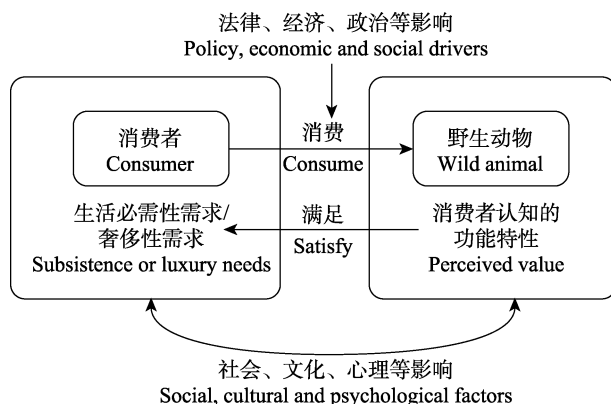


图2 野生动物消费的过程及影响因素

Fig. 2 Process and factors affecting wildlife consumption

学、社会学、心理学可以帮助更全面地理解消费需求和行为的决策过程(‘t Sas-Rolfes et al, 2019)。

从动因角度可以将野生动物消费的需求分为不同类别。Thomas-Walters等(2020)系统性地将其分为功能性、社会性、经济性、体验性和精神性等类别。文化、传统或习俗等往往会对消费需求产生影响,在具体情境下可能体现为上述不同的类别。例如受传统文化影响的犀牛角消费,当被用作中药时体现的是功能性需求,而作为礼物赠与他人时更多反映了社会性需求(Willemsen & Nguyen, 2017)。近年来我国民众对野生动物及其制品的非生活必需性消费不断增长,并突出体现了三类社会心理需求的驱动——功能性需求、社会性需求和体验性需求(Wasser & Jiao, 2010)。

2.1 功能性需求

受功能性需求主导的消费者追求野生动物产品的营养、保健或治疗等功能(Thomas-Walters et al, 2020)。例如非洲的丛林肉市场为当地提供食物来源(Brashares et al, 2011),而熊胆产品、穿山甲鳞片等被用于传统中药(Feng et al, 2009; Xu et al, 2016)。在我国,许多关于野生动物的食补和药用价值理念植根于传统的饮食和中医文化。长辈、家人、朋友以及消费者之间的口碑传播也是个体关于野生动物保健和药用功效信息的重要来源(Davis et al, 2019)。除此之外,媒体有意无意中参与了消费观念的强化,例如一些旅游和烹饪节目对野生动物制品功效的展示(Wasser & Jiao, 2010)。基于传统理念或者他人经验,消费者对野生动物功能特性的认知可能是刻板、片面、不科学的。例如,穿山甲鳞片的药用功效虽是从古代医药著作传承下来的,却已被科学

证伪(Challender et al, 2015), 而消费者对穿山甲野生种群状况和维护生态平衡等方面的生态价值仍所知甚少。又例如, 消费者普遍认为野生来源的动物产品比人工繁育来源的功效更好, 因而即使在市场有充足替代品的情况下, 仍偏好选择野生来源的产品; 这种观念和态度直接导致野生来源的动物产品价格和利润相比于人工来源产品要高出许多, 也因此给野生动物种群带来极大压力(Dutton et al, 2011; 刘钊等, 2017)。

2.2 社会性需求

以往调查显示, 传统佳节聚会和商业聚会是野生动物消费的两个重要场合(Wasser & Jiao, 2010), 这凸显了野生动物消费需求的社会性一面。一些野生动物产品被赋予了财富、地位或权力等社会属性以及象征意义, 可以满足消费者的虚荣心(俗称的“面子”), 进而刺激了大量对野生动物产品的奢侈性消费(Wasser & Jiao, 2010; Drury, 2011)。一项关于象牙消费的研究表明炫耀财富和地位是驱动对象牙需求的因素之一(GlobeScan & National Geographic Society, 2015); 类似地, 鱼翅作为中国传统的名贵食品之一, 在一些地区的婚宴等场合中较为流行, 被认为能体现消费者的经济实力(Cheung & Chang, 2011)。除“面子”外, 社会性需求还可能反映“人情”。人情是可交换的资源。野生动物奢侈性消费中很大一部分是源于通过请客送礼来建立和拓展社会关系网, 为日后的社会资本转换成经济资本做准备(Drury, 2011; Lin, 2017)。近期在越南的一项研究发现, 熊胆产品通常被用作礼物赠与他人(Davis et al, 2019); 国内对海鲜餐饮消费的调查也显示, 高价的海鲜消费被商业群体视为拓展关系、获取商业机会的途径之一(Fabinyi & Liu, 2014)。野生动物消费的社会性需求在人际交往中不断强化, 甚至在某些社会群体里演变成为一种潜规则, 对群体的成员形成压力, 使其不得不接受这种规则(Drury, 2011)。有调查显示, 40%的受访者表示野味在商业圈子里无可避免(Wasser & Jiao, 2010); 有的受访者也表示参加宴会时, 受到主人和在场宾客的压力不得不吃野味, 以表示对主人的尊敬(Fabinyi et al, 2016; Margulies et al, 2019)。此种情景下的消费行为已不再是需求驱动, 而是由社会规范主导。

2.3 体验性需求

体验性需求指为了获得感官愉悦或满足好奇

心、刺激感而进行消费(Thomas-Walters et al, 2020)。食用野生动物、穿着动物毛皮服饰和旅游业中的野生动物消费体验都与这种需求相关(Curtin, 2005; Downes, 2018)。与此同时, 随着全球的异宠市场日趋兴起, 消费者对异宠体验的需求驱动了数百种野生动物的合法或非法交易, 其中涉及大量的濒危物种(Bush et al, 2014)。例如, 某些灵长类动物在我国被作为宠物进行非法交易, 其中懒猴(*Nycticebus bengalensis*)因其独特的外表而备受青睐(Ni et al, 2018)。随着互联网和新媒体的发展, 猎奇性的消费越来越多地暴露在人们的视野中, 一定程度上驱动野生动物产品的体验性消费在年轻人群中成为新的时尚。

3 改变野生动物消费行为的对策

在理解野生动物消费需求的基础上, 为减少非生活必需性需求, 实现消费行为的改变, 需要运用多种方法进行行为干预, 包括宣传教育、社会影响、法律规范和行为助推等。同时, 需要应用社会心理学、行为经济学等多学科理论, 制定可有效实施、推广、评估反馈及灵活改进的行为改变框架。在设计、选择和运用这些方法和框架的过程中, 还需考虑一系列基本原则(图3)。

3.1 行为改变方法

3.1.1 宣传教育

宣传教育被普遍用于减少野生动物消费, 尤其是针对信息或知识缺乏情况下的消费行为(Daut et al, 2015)。如瑞尔保护协会(Rare)发起的一系列生物多样性保护活动(Pride Campaigns), 通过海报、歌曲、社区宣传等多种形式提高人们对本土物种的认知和自豪感, 同时普及相关的法律知识, 有效减少了当地的贸易需求, 目前已在56个国家取得成果(Jenks et al, 2010; Butler et al, 2013)。其中, 一项成效评估研究表明, 在荷兰Bonaire岛的黄肩亚马逊鸮(*Amazona barbadensis*)保护活动中, 校园环境教育、社会营销活动和法律规范相比于其他因素更能降低盗猎以及对这种鸮的宠物消费需求, 有效地促进其种群数量的恢复(Salazar et al, 2019)。

然而并非所有宣传活动均可改变野生动物消费行为, 因为后者还受到社会情境、政策、文化以及消费者对宣传内容的信任程度等的影响(Olmedo et al, 2018)。因此, 利用宣传教育的方法对野生动物

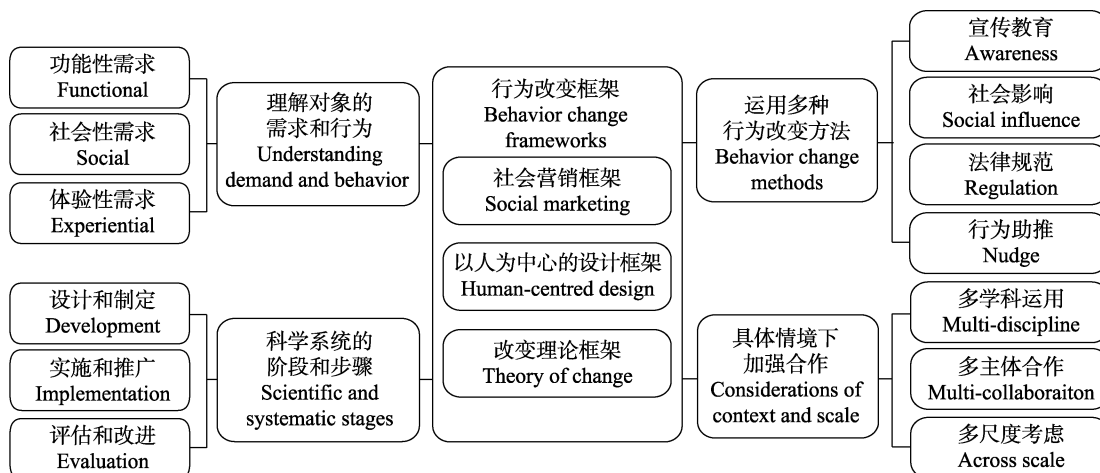


图3 改变野生动物消费行为的框架、原则与方法
Fig. 3 Framework, principles, and methods for changing wildlife consumption behaviors

消费行为进行干预, 需要应用科学的行为改变理论, 区分消费者的目的和动机、细化宣传目标群体、给予针对性的宣传内容(McKenzie-Mohr & Schultz, 2014; Veríssimo & Wan, 2018; McNamara et al, 2019)。具体来讲, 针对功能性需求, 可通过有效普及科学知识, 改变消费者对野生动物特殊功能的片面理解。例如使用“犀牛角等同于你的指甲”这样的宣传词。针对社会性消费需求, 可建立消费者与野生动物的情感联系, 激发共情心理, 抑制消费行为产生。例如国际爱护动物基金会(International Fund for Animal Welfare)开展的公益广告宣传“妈妈, 我长牙了”, 通过拟人化的描述, 使消费者知晓象牙只能来源于被猎杀或死亡后的大象。相关评估显示, 浏览广告后66%的象牙消费者明确表示不会再购买象牙制品(Rapid Asia, 2013; Margulies et al, 2019)。针对体验性消费需求, 可宣传相关法律知识或推荐替代产品。例如在酒店中设置醒目的标识牌引导境外旅客购买其他的合法纪念品(Wallen & Daut, 2017)。尽管如此, 大部分宣传教育活动仍缺乏效果评估, 或仅有自我报告的行为或行为意愿, 而缺乏科学的实际行为数据, 未来还需更长期的追踪以验证其实际效果(Olmedo et al, 2018)。

宣传教育除针对消费者外, 还应更多地在相关部门、利益相关者及公众中进行。对野生动物保护相关工作人员进行业务技能培训, 可提高其工作的专业性(朱晓雷等, 2013)。对药用、餐饮、野生动物驯养繁殖、宠物买卖等行业的工作人员进行全覆盖、网络式的教育, 有助于减少非法野生动物的利

用(朱晓雷等, 2013; TRAFFIC, 2015)。对公众进行环境或动物保护主题的宣传, 可增强公众对野生动物的科学认知与保护意识。例如世界自然基金会(World Wildlife Fund)、一个地球自然基金会(One Planet Foundation)发起的“发现身边的自然”在地环境教育项目(<http://www.wwfchina.org/pressdetail.php?id=1946>), 以及国内最大的生物多样性保护公众参与节日“劲草嘉年华”, 通过演讲、影展、市集等形式打造高品质、互动性强的生物多样性传播产品, 自2018年以来, 已在25座城市举办活动32场, 吸引线上线下3,400多万公众参与(<https://www.haogongyi.org.cn/home/product/detail/id/62.html>)。针对青少年和儿童的宣传, 可把拒绝非法消费的知识带入课堂, 通过学生影响家长, 达到全民教育的效果(史艳茹, 2017)。最后, 抓住特殊的情境和机遇进行宣传, 可让更多公众参与到对野生动物利用和贸易的讨论, 认识到野生动物保护的必要性(Hou et al, 2020)。例如2020年新冠肺炎疫情期间, 众多保护组织在自媒体平台积极发布野生动物科普内容, 同时由北京大学自然保护与社会发展研究中心、自然之友、山水自然保护中心等机构联合发起的《公众对野生动物消费、贸易、修法意愿的调查》, 获得了超过十万份公众反馈(<https://mp.weixin.qq.com/s/p-S3bmKtC1FXn3WkBVneVQ>), 引发社会各界对野生动物消费话题的广泛关注与讨论。

3.1.2 社会影响

社会影响是指个体受其社会关系中的他人或其所在的群体有意无意的影响而引起的思想、感情

或行动等的改变(Turner, 1991)。从社会心理学中引入的一系列社会影响方法,如社会规范性信息、公共承诺和群体领袖等,已被广泛应用于保护心理学和环境行为研究(Wallen & Daut, 2017),可为减少野生动物消费的对策制订提供借鉴。

社会规范性信息是应用最广泛的社会影响方法之一。它强调社会规范(即群体对特定情境下行为标准的共同意见)能通过社会性的激励或惩罚来引导或约束行为(Tyrrell et al, 2017; Wallen & Daut, 2017)。例如在刚果共和国的一项研究发现,运用参与式监控系统,通过组员间频繁与直接的互动反馈,可更显著地减少野生动物捕猎的数量(Marrocoli et al, 2018)。社会规范性信息可分为描述性规范信息(描述社会中普遍的、大多数人的行为)和指令性规范信息(说明被社会鼓励或禁止的行为)(Cialdini et al, 1991)。对于被社会谴责的不良行为(如野生动物消费),为避免干预对象产生心理抵触,应尽可能使用内容积极的描述性规范信息(如“大多数社会成员不食用野生动物”,而不是“野生动物的消费十分普遍”)(Cialdini, 2003),或是鼓励性的指令性规范信息(如“保护动物是负责任的行为”)。目前还没有公开的研究检验社会规范信息运用于减少非法野生动物消费的效果,但一项针对非法捕猎的研究发现,受访者对他人典型行为(即描述性规范)的感知会影响其自身的偷猎行为(St. John et al, 2015)。在社区层面,可尝试建立抵制非法野生动物消费的邻里监督制度,树立良好社区典型,逐步影响其他社区,促进形成保护野生动物的良好社会氛围。

公共承诺可发挥社会对个人承诺的监督作用,或通过社会压力达成个体行为的改变。向社会公开承诺后,尤其是当违反承诺面临的社会惩罚较为严厉时,个人往往更在意自身的言行一致(Kiesler, 1971)。已有研究发现,进行公共承诺的农业从业者更有可能以实际行动支持可持续农业,并影响带动周边的社区参与(Lokhorst, 2010)。同样,对购买野生动物产品持有矛盾或消极态度的个人,如果公开承诺不购买,则食言后可能面临的社会舆论压力可能促使其降低实际消费的可能性(Wallen & Daut, 2017)。因此可鼓励企业家、政府官员等公开发出“不食用野生动物”的承诺,或向社会公众发起“我承诺不吃野味”的公益活动,呼吁公众参与并在个人社交网络上公开分享承诺,实现切实的行为改变。

群体领袖是一个群体中具有影响力的成员;就特定的目标行为而言,这些成员已达成了目标行为,并自愿通过与他人沟通,教导其他未达成目标行为的人(Wallen & Daut, 2017)。群体领袖利用其与他人间的复杂社会网络,更容易与其他人之间互相理解、建立信任、产生共鸣,从而有效地影响他人的行为,进而扩大影响力与辐射人群(Rogers, 2003; Christakis & Fowler, 2009)。目前已有多项研究表明,群体领袖与社交网络对增加个体的再生资源回收行为有积极作用(Burn, 1991; Meneses & Palacio, 2007)。对于减少非法野生动物消费,可考虑通过社区中受人尊敬的老人或基层干部劝导家人、朋友、邻居、住户停止购买野生动物产品。又如在新加坡疫情期间,中国烹饪协会带头发起的“珍爱自然,拒烹野味”倡议书(https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_5687414),通过各地餐饮业相关的社交网络迅速传播;餐饮企业老板或厨师长作为群体领袖表率,带动全产业抵制售卖或烹饪野生动物,体现了群体领袖运用社交网络影响公众行为的积极作用。

3.1.3 法律规范

为加强濒危野生动物的保护,国际与国内均有相应的法律法规。《濒危野生动植物种国际贸易公约》对野生动物国际贸易进行管制,采用物种分级与许可证的方式,旨在帮助实现对野生动物的可持续利用。我国长期为野生动物保护努力,自1988年起国家相继出台了《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》和《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》等相关法律。同时,针对特定濒危物种和特定事件制定了相应法规。例如2018年起我国正式实施的“象牙全面禁贸令”(中华人民共和国国务院, 2017),以及在新冠肺炎疫情下出台的《全国人民代表大会常务委员会关于全面禁止非法野生动物交易、革除滥食野生动物陋习、切实保障人民群众生命健康安全的决定》(<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202002/c56b129850aa42acb584cf01ebb68ea4.shtml>),均旨在进一步打击野生动物非法贸易与过度消费。《决定》发布后,各省、区、直辖市也出台适宜本地区的相应决定。例如福建省率先发布《福建省人民代表大会常务委员会关于革除滥食野生动物陋习、切实保障人民群众生命健康安全的决定》(<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202002/>

33728c88d54f4676866328530d5497cc.shtml)。湖北省发布《湖北省人民代表大会常务委员会关于严厉打击非法野生动物交易、全面禁止食用野生动物、切实保障人民群众生命健康安全的决定》(http://nyt.hubei.gov.cn/bmdt/ztzl/zxzt/wcbgzyq/202003/t20200309_2176492.shtml)。截至2020年5月,江西省、广东省、广西壮族自治区、重庆市、山西省、北京市、天津市、湖南省已纷纷出台本省或直辖市的相关决定或条例。

合理明确的法律法规可打击野生动物非法贸易,抑制消费需求增长(Baillie et al, 2004; Sung & Fong, 2018)。例如2018年我国的“象牙全面禁贸令”实施后,调查显示受访的购买过象牙的消费者中,近80%的人表示未来不会购买象牙,自我报告一年内购买过象牙的人数比例也显著减少(GlobeScan, 2019)。尽管如此,消费者需求和购买意愿受当前法律政策的影响可能是短期的。例如调查显示,“象牙全面禁贸令”在2018年实施时对消费者的影响比2019年时大,购买象牙的渠道中海外旅游渠道的占比也由2018年的18%显著上升至2019年的27%(GlobeScan, 2019)。因此,有必要对法律规范的效果进行更长期且深入的监测和评估。还需要注意的是,在市场需求强劲的情况下,单纯地禁止贸易可能导致非法贸易的增加,而更严格的法律、更高的罚款、更强的公共执法,可能造成一系列的反作用,例如禁令发布前的需求增加或民众产生逆反心理(Challender et al, 2019; Ribeiro et al, 2020)。因此在法律颁布的同时,应重视相应的普法宣传,逐步引导社会规范和行为(Rivalan et al, 2007; 姜南和王邱文, 2018)。法律法规要发挥作用,也离不开高效的执法与监管体制(费宜玲等, 2019)。目前我国执法工作从野生动物驯养繁殖、经营利用、野保工作等方面开展(许岚, 2014),还需进一步完善执法监督机制,提高区域监管能力(费宜玲等, 2019)。此外,考虑到野生动物消费贸易链往往涉及跨国边境贸易,其相应约束法规相对缺乏,因此还需加强国际间与国内各法律的衔接与配合(Harrison et al, 2016)。在特殊时间节点,可积极开展保护野生动物资源的专项打击行动(姜南和王邱文, 2018)。例如在新型冠状病毒肺炎疫情期间,全国各地林草系统清理整治市场、餐馆等野生动物经营场所,严厉打击了野生动物违规交易行为。

3.1.4 行为助推

基于行为科学的视角,许多社会问题本质上是个体的行为问题,而行为又是个体决策选择的结果(何贵兵等, 2018)。适当改变人们面对的选择架构,可使人们的行为选择发生预期变化。这类行为干预方法被称为“助推”(Nudge; Thaler & Sunstein, 2008)。目前助推方法已运用于促进经济发展与环境保护以及提升居民的健康、教育与幸福等多方面(The Behavioural Insights Team, 2015)。例如在养老金计划情境中,把原来的默认“不参加”改为默认“参加”,参保率可由之前的30%提高到3个月后的90%(Thaler & Sunstein, 2008);在大学食堂中素食的供给比例增加1倍,素食销售增加了41%–79%,可减少肉类消费(Garnett et al, 2019);通过经济等手段来激励有效的节水管理,可使居民每月节约用水增加20倍(Nayar & Kanaka, 2017)。通过助推方法干预个体行为的成本低、效率高、效益大,同时不限制个体的选择自由,规避家长制和自由主义的弊端(何贵兵等, 2018)。这种方法也为减少野生动物消费提供了新思路和新方案。例如2019年国家医保局和人力资源社会保障部发布了新版《国家基本医疗保险、工伤保险和生育保险药品目录》(http://www.gov.cn/xinwen/2019-11/28/content_5456662.htm),明确表示穿山甲中药饮片不得纳入医保支付范围。此外,阿胶、燕窝、玳瑁、海马和麝香等含有野生动物成分的中药饮片也从医保支付范围内移除。这些举措是通过影响选择架构从而影响公众对药品购买的决策,将有助于减少市场对野生动物入药的需求。

3.2 行为改变框架与原则

为更有效地达成野生动物消费行为的改变,可利用合适的行为改变框架,包括社会营销框架(social marketing)、以人为中心的设计框架(human-centered design)和改变理论框架(theory of change)(Wallen & Daut, 2018)。社会营销框架运用市场营销概念、原则和方法,鼓励有益于社会的行为;其目标与优势在于在一段时间内利用有限的资源,通过高效的产出和可持续的过程,促成目标群体中大部分人积极的行为改变,从而影响政策、推进有利于社会的变革(Kotler & Zaltman, 1971; Schiffman & Wisenblit, 2019)。此框架可运用于减少野生动物消费的社会营销框架包括基于社区的社会营销和生物多样性保护营销(Wallen & Daut, 2018),目前已

成功运用于鼓励可持续的海产消费、减少野味消费以及川金丝猴(*Rhinopithecus roxellanae*)保护等实际问题中(DeWan et al, 2013; Wright et al, 2015; Chaves et al, 2017)。以人为中心的设计框架来源于参与性行动研究,是通过与利益相关的个人或社区直接合作,形成适合当地情况的行为改变战略。该框架与基于社区的社会营销类似,但更强调实际行动的发生和参与(Reason & Bradbury, 2008; Wallen & Daut, 2018)。例如应用于野生动物保护领域中,更多地考虑本地社区的价值观与需求,不强制贸易相关方与野生动物保护的目标一致或完全禁止贸易。改变理论框架通过设定预期的行为改变目标,并理清各干预环节间的发展路径和因果联系,为决策者提供每个行动或阶段的概念地图,帮助设计最佳对策并评估目标产出的可行性(Phelps et al, 2016; Wallen & Daut, 2018)。改变理论框架已被运用于设计多项野生动物非法贸易的干预途径,为政策制定与干预活动提供依据(Biggs et al, 2017)。

不同的行为改变方法和框架有其优势和限制。运用它们减少野生动物消费时,可整体考虑以下原则:(1)基于专业的行为科学理论,理解行为发生机制;(2)依据需求划分目标群体,确定营销内容;(3)针对特定的目标与情境,选择合理的行为改变框架与方法;(4)结合当地文化背景,推动社区与野生动物利益相关者的实际参与;(5)在实施过程中,加强多学科、多主体、多尺度的合作。

4 加强合作

基于野生动物消费动因、利益相关方、社会环境等的复杂性,在运用行为改变框架和方法以减少需求并改变消费行为时,需要综合运用多学科的方法,倡导多主体合作,同时考虑不同行为策略在多时空尺度下的适用性(Wallen & Daut, 2018; 't Sas-Rolfes et al, 2019),以实现有效且长久的野生动物消费行为改变和野生动物保护。

4.1 多学科运用

当今的野生动物贸易和消费很大程度上是全球范围的复杂问题,除了需要重视社会学、心理学、经济学、传播学以及公共卫生等多学科在理解动因和制定对策中的重要作用以外,也需要重视生态学在评估野生动物贸易生态影响中的基础作用,并在相关的研究和实践中综合运用多学科发展的多种

技术。野生动物贸易和消费对生态系统有巨大影响(Blair et al, 2017),因此生态科学对理解物种的种群动态、生态功能,以及贸易和消费对这些动态和功能的影响也至关重要(Wittemyer et al, 2014; Benítez-López et al, 2017)。生态学中引入的高新技术,如高分辨率卫星、无人机、红外相机、图像识别技术等,提供了更系统高效的研究手段和更精确的科学数据(李晟等, 2014; Gonzalez et al, 2016)。这些研究结果除应用于评估野生动物贸易和消费对生物多样性的影响外,还可为公众的生物多样性科普提供资料。

另外,腾讯、阿里巴巴等多家互联网企业成立的网络野生动植物非法贸易全球联盟,利用图像识别和自然语言等技术对旗下平台进行审查,年均处理违法信息约150万条,有效阻遏了非法贸易信息流通(Coalition to End Wildlife Trafficking Online, 2020)。同时,图像识别技术可推广用于执法过程、公众教育中的物种识别、资源系统监测中遥感图像处理等不同场景(Gonzalez et al, 2016; Wäldchen et al, 2018)。利用DNA条形码和同位素标记等方法可以定位被贸易个体所属的种群,有利于跨区域贸易链的精准打击和野生种群资源的精准保护(Blair et al, 2017; Natusch et al, 2017)。

4.2 多主体合作

减少野生动物消费需要强调各学科学者、政府、非政府组织、保护区工作人员、当地社区及公众等多方合作参与。例如此次新冠肺炎疫情中,公益组织、媒体、企业、自然教育机构、高校等多方合作,发起了一系列关于野生动物的教育宣传活动,包括多方联合邀请公众编制“中国野味红色名录”的活动(<https://mp.weixin.qq.com/s/sGsMqJPshOqms597GqPrFA>)。在应用多学科理论方法和新技术的基础上,构建各保护群体的合作机制和平台,可高效地共享资源,发挥不同主体各自的优势。例如社会和行为干预实践社区平台(Social and Behavioural Change Community of Practice, <https://www.changewildlifeconsumers.org/>),可实现各主体合作开发决策模型、工具包等干预野生动物消费者行为的工具,形成野生动物消费干预网络和体系(Wallen & Daut, 2018)。同时基于互联网技术建立高效透明的举报平台,如12315、腾讯110平台,可让更多的公众参与到打击非法野生动物贸易和消费行动中,发挥野生动物保护主体的作用。

野生动物非法贸易是一个在多个时空尺度上运作的系统(Gao & Clark, 2014), 其中涉及从物种捕获到消费等多个利益相关方(表1)。因此减少野生动物消费也需对贸易链条上的其他相关方进行干预。如2019年开始的一项由欧盟资助的在湄公河流域、马来西亚和中国开展的打击野生生物贩运和森林犯罪的国际合作计划(<http://wcs.org.cn/?whatwedo/lm/227.html>), 联合了多国政府、非政府组织、企业、高校等多方力量, 旨在实现对野生动物贸易链源头、中间商和消费者的全链条同步干预。

4.3 多尺度考虑

行为可以在不同的尺度上(即个人、群体或社会)表现和被影响(World Bank, 2015)。因此, 针对不同情境、不同消费群体实施野生动物消费行为的干预策略, 需要考虑不同尺度的适用性(McKenzie-Mohr & Schultz, 2014)。针对特定需求的目标群体, 在较

小的群体尺度上利用群体领袖等社会影响可以更有效地影响人们的行为。例如在医患群体中由传统医学从业者倡导患者在治疗过程中减少对濒危物种的使用, 以减少野生动物入药的需求(TRAFFIC, 2015)。而对于较大尺度上较为分散的消费群体, 则更适合利用公益广告、宣传教育等方法拒绝野生动物及其制品(Moorhouse et al, 2017)。

无论是何种干预策略, 都应该在长时间尺度中保持良好的效果, 因此评估系统和监管措施至关重要。干预效果可能随着时间的推移而变化, 因此对干预后的不同时间段(如1个月、3个月、半年、1年、2年等)进行评估, 有利于策略在长期实践中的适时调整和改进(Wallen & Daut, 2018)。对野生动物贸易的各个环节执行合理且严格的监管措施, 可以在一定程度上降低野生动物消费行为反弹的风险(Sas-Rolfes et al, 2019)。现如今, 互联网和社交网络

表1 野生动物贸易中不同类型的利益相关方
Table 1 Typology of key actor roles in wildlife trade

贸易链 Trade chains	利益方类型 Category	说明 Description
供货方 Suppliers	生计型 Subsistence	满足自身基本物质需求 Non-commercial harvest for household or local use
	商业导向型 Specialist commercial	利用专业工具或技术、商业目的捕猎、养殖 Harvest and breed with an explicit commercial orientation that often involves specialist skills or technologies
	机会主义型 Opportunist	如在采集蘑菇过程中偶遇猎物 eg. in the process of gathering mushrooms, come across wild animals
	无意型 Bycatch	无意的捕猎, 如野生动物掉入水池 Unintentional harvest of non-target species (eg. wild animals fall into the pool)
	娱乐型 Recreational	以愉悦为目的 Harvest for enjoyment
	应对型 Reactionary	因为不满而捕猎, 如人兽冲突 Harvest associated with discontent or protest (eg. in reaction to conflict with wildlife)
	组织型 Logistician	组织偷猎、收货、计划贸易等 Involved in ordering, aggregation, finance and plan trade. etc.
中间商 Intermediaries	走私型 Specialized smuggler	跨境运输 Transboundary smuggling
	机构合谋型 Government colluder	利用职务之便纵容非法贸易 Involved in using an official government position
	不知情第三方 Unknowing third party	如快递公司 eg. express companies
	处理方 Processor	处理加工野生动物制品 Involved in product transformation
	批发、零售 Launderer and vendor	直接面对消费者的商家 Direct sale to consumers
消费者 Consumers	体验型 Experiential	追求感官体验或猎奇 Desire to fulfil hedonistic pleasure or satisfy curiosity
	社会型 Social	如通过消费展示财富、地位 eg. highlight wealth, social standing through consumption
	功能型 Functional	如使用保健品、药物 eg. use nutriments and medicines
	经济型 Financial	如投资动物制品或收费展示动物 eg. buy wildlife products as investment strategy or exhibition for income
	精神型 Spiritual	如宗教放生 eg. free captive animals for religious brief

表格内容改编自Phelps等(2016)和Thomas-Walters等(2020) Modified from Phelps et al (2016) and Thomas-Walters et al (2020)

的发展使信息的传播速度加快,覆盖人群更广,依托于互联网的干预效果评估也更加便捷(Webb et al, 2010),这也使得不同时空尺度上的干预策略都有了更多的可能性。

5 总结与展望

本文运用多学科视角,从消费端切入,以我国野生动物贸易现状为例,系统地概述了野生动物消费的需求动因、改变消费行为的对策以及对策实施过程中需要遵循的合作原则,以应对野生动物消费和非法贸易问题,为我国的野生动物保护事业提供新思路。未来研究还可通过整合更多视角、采用更多样的研究方法,探究其他因素对野生动物消费的影响(如民族、城乡居住状态等; Zhang et al, 2008; Zhang & Yin, 2014)或其他行为改变方法(如利用行为的溢出效应与代际效应实现积极行为的传递与扩散; Truelove et al, 2014; 杨永娇等, 2019)。考虑到野生动物贸易涉及到复杂的政治、经济、社会和环境问题(李义明, 2001),干预项目仍然存在着监管评估难落实及手段具局限性等问题,需要各研究单位进行数据共享,并开发公开、系统、操作性强的评估体系(Redford & Taber, 2000; Keene & Pullin, 2011; Miteva et al, 2012)。此次新冠肺炎疫情危机解除之后,人与野生动物的和谐相处之路应如何继续走下去,除了在法律层面治理非法交易和滥食等违法行为外,社会各界还应在移风易俗上共同努力,促使健康消费观成为社会共识,引导社会的约束力长效地对非法野生动物消费做出抵制。

参考文献

- Arena PC, Steedman C, Warwick C (2012) Amphibian and reptile pet markets in the EU: An investigation and assessment. Animal Protection Agency, Brighton, UK. [http://faada.org/userfiles/ARPM2012_v122\[2\].pdf](http://faada.org/userfiles/ARPM2012_v122[2].pdf). (accessed on 2020-03-10)
- Baillie JEM, Hilton-Taylor C, Stuart SN (2004) 2004 IUCN Red List of Threatened Species: A global species assessment. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Benítez-López A, Alkemade R, Schipper AM, Ingram DJ, Verweij PA, Eikelboom JAJ, Huijbregts MAJ (2017) The impact of hunting on tropical mammal and bird populations. *Science*, 356, 180–183.
- Biggs D, Cooney R, Roe D, Dublin HT, Allan JR, Challender DWS, Skinner D (2017) Developing a theory of change for a community-based response to illegal wildlife trade. *Conservation Biology*, 31, 5–12.
- Blair ME, Le MD, Sethi G, Thach HM, Nguyen VTH, Amato G, Birchette M, Sterling EJ (2017) The importance of an interdisciplinary research approach to inform wildlife trade management in Southeast Asia. *BioScience*, 67, 995–1003.
- Brashares JS, Abrahms B, Fiorella KJ, Golden CD, Hojnowski CE, Marsh RA, McCauley DJ, Nuñez TA, Seto K, Withey L (2014) Wildlife decline and social conflict. *Science*, 345, 376–378.
- Brashares JS, Golden CD, Weinbaum KZ, Barrett CB, Okello GV (2011) Economic and geographic drivers of wildlife consumption in rural Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 108, 13931–13936.
- Burn SM (1991) Social psychology and the stimulation of recycling behaviours: The block leader approach. *Journal of Applied Social Psychology*, 21, 611–629.
- Bush ER, Baker SE, Macdonald DW (2014) Global trade in exotic pets 2006–2012. *Conservation Biology*, 28, 663–676.
- Butler P, Green K, Galvin D (2013) The principles of Pride: The science behind the mascots. *Rare*, Arlington, VA. <https://www.rare.org/wp-content/uploads/2019/02/Rare-Principles-of-Pride.pdf>. (accessed on 2020-05-21)
- Challender DWS, Harrop SR, MacMillan DC (2015) Understanding markets to conserve trade-threatened species in CITES. *Biological Conservation*, 187, 249–259.
- Challender DWS, Hinsley A, Milner-Gulland EJ (2019) Inadequacies in establishing CITES trade bans. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 17, 199–200.
- Chaves WA, Valle DR, Monroe MC, Wilkie DS, Sieving KE, Sadowsky B (2017) Changing wild meat consumption: An experiment in the central Amazon, Brazil. *Conservation Letters*, 11, e12391.
- Cheung GCK, Chang CY (2011) Cultural identities of Chinese business: Networks of the shark-fin business in Hong Kong. *Asia Pacific Business Review*, 17, 343–359.
- Christakis NA, Fowler JH (2009) *Connected: The Surprising Power of Our Social Networks and How They Shape Our Lives*. Little, Brown and Company, New York.
- Cialdini RB (2003) Crafting normative messages to protect the environment. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 105–109.
- Cialdini RB, Kallgren CA, Reno RR (1991) A focus theory of normative conduct: A theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior. *Advances in Experimental Social Psychology*, 24, 201–234.
- Coalition to End Wildlife Trafficking Online (2020) *Offline and in the wild: A progress report of the Coalition to End Wildlife Trafficking Online*. <https://static1.squarespace.com/static/5b53e9789772ae59ffa267ee/t/5e5c32496b59fb4d4cbaf55/1583100496539/Offline+and+In+the+Wild+-+Coalition+2020+Progress+Report.pdf>. (accessed on 2020-03-18)
- Curtin S (2005) Nature, wild animals and tourism: An experiential view. *Journal of Ecotourism*, 4, 1–15.
- Daut EF, Brightsmith DJ, Peterson MJ (2015) Role of non-governmental organizations in combating illegal wildlife-pet

- trade in Peru. *Journal for Nature Conservation*, 24, 72–82.
- Davis EO, Glikman JA, Crudge B, Dang V, Willemsen M, Nguyen T, O'Connor D, Bendixsen T (2019) Consumer demand and traditional medicine prescription of bear products in Vietnam. *Biological Conservation*, 235, 119–127.
- DeWan A, Green K, Li X, Hayden D (2013) Using social marketing tools to increase fuel-efficient stove adoption for conservation of the golden snub-nosed monkey, Gansu Province, China. *Conservation Evidence*, 10, 32–36.
- Downes E (2018) “A very good livelihood”: The native animal fur trade in Victoria. *History Australia*, 15, 89–112.
- Drury R (2011) Hungry for success: Urban consumer demand for wild animal products in Vietnam. *Conservation and Society*, 9, 247–257.
- Dutton AJ, Hepburn C, Macdonald DW (2011) A stated preference investigation into the Chinese demand for farmed vs. wild bear bile. *PLoS ONE*, 6, e21243.
- Fabinyi M, Liu N (2014) Seafood banquets in Beijing: Consumer perspectives and implications for environmental sustainability. *Conservation & Society*, 12, 218–229.
- Fabinyi M, Liu N, Song Q, Li R (2016) Aquatic product consumption patterns and perceptions among the Chinese middle class. *Regional Studies in Marine Science*, 7, 1–9.
- Fei YL, Zhou YW, Liu DW, Hou SL, Pan HC (2019) The harm and regulation of the networked illegal trade of wildlife. *Chinese Journal of Wildlife*, 40, 1031–1034. (in Chinese with English abstract) [费宜玲, 周用武, 刘大伟, 侯森林, 潘恒昌 (2019) 野生动物非法贸易网络化的危害和监管. *野生动物学报*, 40, 1031–1034.]
- Feng Y, Siu K, Wang N, Ng KM, Tsao SW, Nagamatsu T, Tong Y (2009) Bear bile: Dilemma of traditional medicinal use and animal protection. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5, 2.
- Gao Y, Clark SG (2014) Elephant ivory trade in China: Trends and drivers. *Biological Conservation*, 180, 23–30.
- Garnett EE, Balmford A, Sandbrook C, Pilling MA, Marteau TM (2019) Impact of increasing vegetarian availability on meal selection and sales in cafeterias. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 116, 20923–20929.
- General Office of the State Council (2017) Notice of the General Office of the State Council on the orderly cessation of commercial processing and sale of ivory and its products. *The Bulletin of the State Council of the People's Republic of China*, 3, 97–98. (in Chinese) [中华人民共和国国务院 (2017) 国务院办公厅关于有序停止商业性加工销售象牙及制品活动的通知. *中华人民共和国国务院公报*, 3, 97–98.]
- GlobeScan (2019) Demand under the Ban—China Ivory Consumption Research 2019. GlobeScan Incorporated, Hong Kong. https://d2ouvy59p0d6k.cloudfront.net/downloads/demand_under_the_ban_china_ivory_consumption_research_2019_final.pdf. (accessed on 2020-05-23)
- GlobeScan, National Geographic Society (2015) Reducing the Demand for Ivory: An International Study. GlobeScan Incorporated, Hong Kong. https://globescan.com/wp-content/uploads/2017/07/Reducing_Demand_For_Ivory_National_Geographic_Society_GlobeScan_Full_Report_11August2015.pdf. (accessed on 2020-05-23)
- Gonzalez LF, Montes GA, Puig E, Johnson S, Mengersen K, Gaston KJ (2016) unmanned aerial vehicles (UAVs) and artificial intelligence revolutionizing wildlife monitoring and conservation. *Sensors*, 16, 1–18.
- Harfoot M, Glaser SAM, Tittensor DP, Britten GL, McLardy C, Malsch K, Burgess ND (2018) Unveiling the patterns and trends in 40 years of global trade in CITES-listed wildlife. *Biological Conservation*, 223, 47–57.
- Harrison RD, Sreekar R, Brodie JF, Brook S, Luskin M, O'Kelly H, Rao M, Scheffers B, Velho N (2016) Impacts of hunting on tropical forests in Southeast Asia. *Conservation Biology*, 30, 972–981.
- He GB, Li S, Liang ZY (2018) Leveraging for maximal return: Behavioral decisions that drive social development. *Acta Psychologica Sinica*, 50, 5–15. (in Chinese) [何贵兵, 李纾, 梁竹苑 (2018) 以小拨大: 行为决策助推社会发展. *心理学报*, 50, 5–15.]
- Hou Z, Lin L, Lu L, Du F, Qian M, Liang Y, Zhang J, Yu H (2020) Public exposure to live animals, behavioural change, and support in containment measures in response to COVID-19 outbreak: A population-based cross sectional survey in China. *medRxiv*, doi: 10.1101/2020.02.21.20026146.
- Hughes AC (2017) Understanding the drivers of Southeast Asian biodiversity loss. *Ecosphere*, 8, e01624.
- Jenks B, Vaughan PW, Butler PJ (2010) The evolution of Rare Pride: Using evaluation to drive adaptive management in a biodiversity conservation organization. *Evaluation and Program Planning*, 33, 186–190.
- Jiang N, Wang QW (2018) Discussion on China's wildlife enforcement cost wave under its ivory ban policy. *Chinese Journal of Wildlife*, 39, 438–441. (in Chinese with English abstract) [姜南, 王邱文 (2018) 中国象牙禁贸政策对其野生动物执法成本的影响. *野生动物学报*, 39, 438–441.]
- Jiao Y (2016) Greater China and transnational environmental crime: Understanding criminal networks and enforcement responses. In: *Handbook of Transnational Environmental Crime* (eds Elliotts L, Schaedla W), pp. 255–275. Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, UK.
- Keene M, Pullin AS (2011) Realizing an effectiveness revolution in environmental management. *Journal of Environmental Management*, 92, 2130–2135.
- Kiesler CA (1971) *The Psychology of Commitment: Experiments Linking Behavior to Belief*. Academic Press, New York.
- Kotler P, Zaltman G (1971) Social marketing: An approach to planned social change. *Journal of Marketing*, 35(3), 3–12.
- Li HG, Zhang FY, Teng XJ, Hu HJ, Lv LB (2019) The status of wildlife breeding and utilization in Dehong prefecture. *Chinese Journal of Wildlife*, 40, 87–93. (in Chinese with English abstract) [李宏刚, 张飞燕, 滕雪娇, 胡恒嘉, 吕龙宝 (2019) 德宏州野生动物繁育利用的现状调查分析. *野生动物学报*, 40, 87–93.]

- Li S, Wang DJ, Xiao ZS, Li XH, Wang TM, Feng LM, Wang Y (2014) Camera-trapping in wildlife research and conservation in China: Review and outlook. *Biodiversity Science*, 22, 685–695. (in Chinese with English abstract) [李晟, 王大军, 肖治术, 李欣海, 王天明, 冯利民, 王云 (2014) 红外相机技术在我国野生动物研究与保护中的应用与前景. *生物多样性*, 22, 685–695.]
- Li YM (2001) Advances in game hunting, wildlife trade and hunting sustainability. *Biodiversity Science*, 9, 414–421. (in Chinese with English abstract) [李义明 (2001) 野生动物狩猎、贸易和狩猎持续性研究进展. *生物多样性*, 9, 414–421.]
- Lin N (2017) Building a network theory of social capital. In: *Social Capital: Theory and Research* (eds Lin N, Cook K, Burt RS), pp. 3–29. Routledge, New York.
- Liu Z, Jiang ZG, Yang AF (2017) Research progress on trade and consumer behavior of wild animals. *Chinese Journal of Wildlife*, 38, 712–719. (in Chinese with English abstract) [刘钊, 蒋志刚, 杨爱芳 (2017) 野生动物消费行为研究进展. *野生动物学报*, 38, 712–719.]
- Lokhorst AM, van Dijk J, Staats H, van Dijk E, de Snoo G (2010) Using tailored information and public commitment to improve the environmental quality of farm lands: An example from the Netherlands. *Human Ecology: An Interdisciplinary Journal*, 38, 113–122.
- Margulies JD, Wong RW, Duffy R (2019) The imaginary “Asian super consumer”: A critique of demand reduction campaigns for the illegal wildlife trade. *Geoforum*, 107, 216–219.
- Marrocoli S, Gatiso TT, Morgan D, Nielsen MR, Kühl H (2018) Environmental uncertainty and self-monitoring in the commons: A common-pool resource experiment framed around bushmeat hunting in the Republic of Congo. *Ecological Economics*, 149, 274–284.
- McKenzie-Mohr D, Schultz PW (2014) Choosing effective behavior change tools. *Social Marketing Quarterly*, 20, 35–46.
- McNamara J, Fa JE, Ntiama-Baidu Y (2019) Understanding drivers of urban bushmeat demand in a Ghanaian market. *Biological Conservation*, 239, 1–8.
- Meneses GD, Palacio AB (2007) The response to the commitment with block-leader recycling promotion technique: A longitudinal approach. *Journal of Nonprofit & Public Sector Marketing*, 17, 83–102.
- Miteva DA, Pattanayak SK, Ferraro PJ (2012) Evaluation of biodiversity policy instruments: What works and, what doesn't? *Oxford Review of Economic Policy*, 28, 69–92.
- Moorhouse P, Balaskas M, D'Cruze N, Macdonald DW (2017) Information could reduce consumer demand for exotic pets. *Conservation Letters*, 10, 337–345.
- Natusch DJD, Carter JF, Aust PW, van Tri N, Tinggi U, Mumpuni, Riyanto A, Lyons JA (2017) Serpent's source: Determining the source and geographic origin of traded python skins using isotopic and elemental markers. *Biological Conservation*, 209, 406–414.
- Nayar A, Kanaka S (2017) A comparative study on water conservation through behavioral economics based nudging: Evidence from Indian city “a nudge in time can save nine”. *International Journal of Business and Social Science*, 8, 62–67.
- Ni Q, Wang Y, Weldon A, Xie M, Xu H, Yao Y, Zhang M, Li Y, Li Y, Zeng B, Nekaris KAI (2018) Conservation implications of primate trade in China over 18 years based on web news reports of confiscations. *PeerJ*, 6, e6069.
- Nijman V (2010) An overview of international wildlife trade from Southeast Asia. *Biodiversity and Conservation*, 19, 1101–1114.
- Olmedo A, Sharif V, Milner-Gulland EJ (2018) Evaluating the design of behaviour change interventions: A case study of rhino horn in Vietnam. *Conservation Letters*, 11, e12365.
- Phelps J, Biggs D, Webb EL (2016) Tools and terms for understanding illegal wildlife trade. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14, 479–489.
- Rapid Asia (2013) Rapid Asia Flash Report: Impact Evaluation on Ivory Trade in China. IFAW PSA: “Mom, I have teeth”. Rapid Asia Company Limited, Bangkok, Thailand. <https://s3.amazonaws.com/ifaw-pantheon/sites/default/files/legacy/ifaw-china-ivory-report.pdf>. (accessed on 2020-5-22)
- Reason P, Bradbury H (2008) *The SAGE Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*. SAGE Publications Incorporated, London.
- Redford KH, Taber A (2000) Writing the wrongs: Developing a safe-fail culture in conservation. *Conservation Biology*, 14, 1567–1568.
- Ribeiro J, Bingre P, Strubbe D, Reino L (2020) Coronavirus: Why a permanent ban on wildlife trade might not work in China. *Nature*, 578, 217.
- Rivalan P, Delmas V, Angulo E, Bull LS, Hall RJ, Courchamp F, Rosser AM, Leader-Williams N (2007) Can bans stimulate wildlife trade? *Nature*, 447, 529–530.
- Rogers E (2003) *Diffusion of Innovations*. The Free Press of Glencoe, New York.
- Rosen GE, Smith KF (2010) Summarizing the evidence on the international trade in illegal wildlife. *EcoHealth*, 7, 24–32.
- Salazar G, Mills M, Verissimo D (2019) Qualitative impact evaluation of a social marketing campaign for conservation. *Conservation Biology*, 33, 634–644.
- Schiffman LG, Wisenblit JL (2019) *Consumer Behavior*, 12th edn. Pearson Education, Harlow.
- Shi YR (2017) Discussion on the publicity work of wildlife protection. *Friends of Farmers Getting Rich*, 7, 265. (in Chinese) [史艳茹 (2017) 关于野生动物保护宣传工作的探讨. *农民致富之友*, 7, 265.]
- Solís L, Casas A (2019) Cuicatec ethnozoology: Traditional knowledge, use, and management of fauna by people of San Lorenzo Pápalo, Oaxaca, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 15, 58.
- St. John FAV, Mai C-H, Pei KJ-C (2015) Evaluating deterrents of illegal behaviour in conservation: Carnivore killing in rural Taiwan. *Biological Conservation*, 189, 86–94.
- State Forestry Administration (2007–2016) *China Forestry Statistical Yearbook*. China Forestry Publishing House,

- Beijing. (in Chinese) [国家林业局 (2007–2016) 中国林业统计年鉴. 中国林业出版社, 北京.]
- Sung YH, Fong JJ (2018) Assessing consumer trends and illegal activity by monitoring the online wildlife trade. *Biological Conservation*, 227, 219–225.
- 't Sas-Rolfes M, Challender DWS, Hinsley A, Veríssimo D, Milner-Gulland EJ (2019) Illegal wildlife trade: Scale, processes, and governance. *Annual Review of Environment and Resources*, 44, 201–228.
- Thaler RH, Sunstein CR (2008) *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press, New Haven, CT.
- The Behavioural Insights Team (2015) *The Behavioural Insights Team: Update Report 2013–2015*. Behavioural Insights Limited, London. http://www.behaviouralinsights.co.uk/wp-content/uploads/2015/07/BIT_Update-Report-Final-2013-2015.pdf. (accessed on 2020-05-21)
- Thomas-Walters L, Hinsley A, Bergin D, Doughty H, Eppel S, MacFarlane D, Meijer W, Lee TM, Phelps J, Smith RJ, Wan AKY, Veríssimo D (2020) Motivations for the use and consumption of wildlife products. *Conservation Biology* (in press)
- TRAFFIC (2015) *Traditional Medicine Practitioners in Viet Nam Pledge to Protect Threatened Wildlife*. TRAFFIC, Cambridge, UK. <https://www.traffic.org/news/traditional-medicine-practitioners-in-viet-nam-pledge-to-protect-threatened-wildlife/>. (accessed on 2020-03-05)
- Truelove HB, Carrico AR, Weber EU, Raimi KT, Vandenbergh MP (2014) Positive and negative spillover of pro-environmental behavior: An integrative review and theoretical framework. *Global Environmental Change*, 29, 127–138.
- Turner JC (1991) *Social Influence*. Open University Press, Buckingham, UK.
- Tyrrell P, Russell S, Western D (2017) Seasonal movements of wildlife and livestock in a heterogenous pastoral landscape: Implications for coexistence and community based conservation. *Global Ecology and Conservation*, 12, 59–72.
- UNEP (The United Nations Environment Programme) (2014) *Illegal trade in wildlife: The environmental, social and economic consequences for sustainable development*. UNEP/EA.1/INF/19. United Nations Environment Assembly of the United Nations Programme, First Session, 23–27 June 2014, Nairobi, Kenya. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/20396>. (accessed on 2020-03-05)
- UNODC (The United Nations Office on Drugs and Crime) (2010) *The Globalization of Crime: A Transnational Organized Crime Threat Assessment*. United Nations Publication, New York. https://www.unodc.org/res/cld/bibliography/the-globalization-of-crime-a-transnational-organized-crime-threat-assessment_html/TOCTA_Report_2010_low_res.pdf. (accessed on 2020-03-05)
- UNODC (The United Nations Office on Drugs and Crime) (2016) *World Wildlife Crime Report: Trafficking in Protected Species*. United Nations Publication, New York. https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/wildlife/World_Wildlife_Crime_Report_2016_final.pdf. (accessed on 2020-03-05)
- Veríssimo D, Wan AKY (2018) Characterizing efforts to reduce consumer demand for wildlife products. *Conservation Biology*, 33, 623–633.
- Wäldchen J, Rzanny M, Seeland M, Mäder P (2018) Automated plant species identification—Trends and future directions. *PLoS Computational Biology*, 14(4), 1–19.
- Wallen KE, Daut EF (2017) Exploring social influence and social marketing to reduce consumer demand for illegal wildlife. *Asian Journal of Conservation Biology*, 6, 3–13.
- Wallen KE, Daut EF (2018) The challenge and opportunity of behaviour change methods and frameworks to reduce demand for illegal wildlife. *Nature Conservation*, 26, 55–75.
- Wang WX, Hu YJ, Chen SZ (2017) Current situation and enlightenment of global sustainable utilization and trade of wildlife resources. *World Forestry Research*, 30(3), 1–5. (in Chinese with English abstract) [王文霞, 胡延杰, 陈绍志 (2017) 全球野生动物资源可持续利用与贸易现状和启示. *世界林业研究*, 30(3), 1–5.]
- Wang WX, Yang LL, Hu YJ, Chen SZ (2019) Illegal smuggling of wild animals as recorded by China Customs Administration in recent years. *Chinese Journal of Wildlife*, 40, 797–800. (in Chinese with English abstract) [王文霞, 杨亮亮, 胡延杰, 陈绍志 (2019) 近年我国海关野生动物走私状况分析. *野生动物学报*, 40, 797–800.]
- Wasser RM, Jiao PB (2010) Understanding the Motivations: The First Step Toward Influencing China's Unsustainable Wildlife Consumption. TRAFFIC East Asia, China. <https://www.traffic.org/site/assets/files/6267/china-motivations-study.pdf>. (accessed on 2020-03-02)
- Webb TL, Joseph J, Yardley L, Michie S (2010) Using the internet to promote health behavior change: A systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. *Journal of Medical Internet Research*, 12, 1–11.
- Willemsen M, Nguyen T (2017) *Chi Briefing Paper—Providing Insights of the Impact of a Behaviour Change Campaign to Reduce the Demand for Rhino Horn in Viet Nam*. TRAFFIC, Cambridge, UK. <https://changewildlifeconsumers.org/toolkit/chi-initiative-world-rhino-day-briefing-paper/>. (accessed on 2020-05-21)
- Wittemyer G, Northrup JM, Blanc J, Douglas-Hamilton I, Omondi P, Burnham KP (2014) Illegal killing for ivory drives global decline in African elephants. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 111, 13117–13121.
- World Bank (2015) *World development report 2015: Mind, society, and behavior*. World Bank Group, Washington, DC. <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2015>. (accessed on 2020-03-20)
- Wright AJ, Veríssimo D, Pilfold K, Parsons ECM, Ventre K, Cousins J, Jefferson R, Koldewey H, Llewellyn F, McKinley E (2015) Competitive outreach in the 21st century: Why we need conservation marketing. *Ocean & Coastal Management*, 115, 41–48.

- Xu L (2014) Discussion on some problems of administrative law enforcement in the wild animal protection. *Forest Resources Management*, (4), 29–33, 51. (in Chinese with English abstract) [许岚 (2014) 野生动物保护行政执法若干问题的探讨——以一起无证驯养黄金蟒行政纠纷案为视角. *林业资源管理*, (4), 29–33, 51.]
- Xu L, Guan J, Lau W, Xiao Y (2016) An Overview of Pangolin Trade in China. TRAFFIC Briefing Paper. TRAFFIC, Cambridge, UK. <https://www.traffic.org/site/assets/files/10569/pangolin-trade-in-china.pdf>. (accessed on 2020-5-23)
- Yang YJ, Shi YT, Zhang D (2019) Intergenerational effects on individual charitable donation: An innovative study on charitable donation in China. *Sociological Studies*, 34, 183–209, 245. (in Chinese with English abstract) [杨永娇, 史宇婷, 张东 (2019) 个体慈善捐赠行为的代际效应——中国慈善捐赠本土研究的新探索. *社会学研究*, 34, 183–209, 245.]
- Zhang L, Hua N, Sun S (2008) Wildlife trade, consumption and conservation awareness in southwest China. *Biodiversity and Conservation*, 17, 1493–1516.
- Zhang L, Yin F (2014) Wildlife consumption and conservation awareness in China: A long way to go. *Biodiversity and Conservation*, 23, 2371–2381.
- Zhao XM (2004) Adhering to the Scientific Outlook on Development, promoting the strategic shift in wildlife utilization from wild to captive sources. *Green China*, (9), 4–8. (in Chinese) [赵学敏 (2004) 坚持科学发展观实现野生动植物资源利用的战略转变. *绿色中国*, (9), 4–8.]
- Zhu GS, Ding LD, Yu GL, Zhou XL (2019) Wildlife domestication and propagation industry in Zhejiang Province. *Journal of Zhejiang Forestry College*, 25, 109–113. (in Chinese with English abstract) [朱桂寿, 丁良冬, 俞根连, 周晓丽 (2019) 浙江省野生动物驯养繁殖业现状分析. *浙江林学院学报*, 25, 109–113.]
- Zhu XL, Sun ZZ, Li N, Wang L, Liu KJ (2013) Exploration and thinking of grass-roots wildlife protection publicity. *Henan Forestry Science and Technology*. 33(1), 60–62. (in Chinese) [朱晓雷, 孙振中, 李娜, 王璐, 刘可君 (2013) 基层野生动物保护宣传工作的探索与思考. *河南林业科技*, 33(1), 60–62.]

(责任编辑: 李彬彬 责任编辑: 时意专)