卢修亮, 张森森, 韩世德, 等. 国家公园林业有害生物灾害防控现状及对策建议[J]. 中国森林病虫, 2024, 43(4): 41-45.

国家公园林业有害生物灾害防控现状及 对策建议

卢修亮1,张森森2,韩世德3,李宗伦4,王朵1,白鸿岩1

(1.国家林业和草原局生物灾害防控中心,辽宁 沈阳 110034; 2.青州市自然资源和规划局林业发展中心,山东 青州 262500; 3.潍坊市林业发展中心,山东 潍坊 261041; 4.国家林业和草原局产业发展规划院,北京 100714)

摘要:为切实加强国家公园林业有害生物灾害防控工作,保护好国家公园生态安全,在总结第一批正式设立的5个国家公园林业有害生物灾害防控实践基础上,结合国家公园防灾减灾工作顶层设计,分析当前工作中存在的风险隐患及问题短板,提出强化法规制度建设、明确防控管理思路、强化园地协同防控、优化调整资金项目支持方向、加强防控能力建设等对策建议。

关键词:林业有害生物灾害;国家公园;生态安全;顶层设计

中图分类号:S763 文献标志码:C 文章编号:1671-0886(2024)04-0041-05

DOI:10.19688/j.cnki.issn1671-0886.20240017

近年来,我国国家公园顶层设计明显加快。中 共中央办公厅、国务院办公厅印发的《建立国家公 园体制总体方案》[1]和《关于建立以国家公园为主体 的自然保护地体系的指导意见》[2],指导国家公园体 制试点取得了积极进展。2021年10月12日,习近 平总书记在《生物多样性公约》第十五次缔约方大 会领导人峰会上发表主旨讲话,宣布中国正式设立 三江源国家公园等第一批国家公园,这标志着我国 国家公园由试点转向建设新阶段[3-5]。2022年《国 家公园空间布局方案》[6]印发实施,中国国家公园体 系建设的时间表、路线图进一步明确。随着国家公 园建设逐步加快,园区防灾减灾工作得到高度重 视,受到广泛关注。笔者根据东北虎豹国家公园、 武夷山国家公园、三江源国家公园、海南热带雨林国 家公园和大熊猫国家公园(以下简称东北虎豹、武夷 山、三江源、海南热带雨林和大熊猫国家公园)等第 一批正式设立的5个国家公园林业有害生物灾害防 控实践,结合现行国家公园防灾减灾法律制度规定 和防控体制机制,分析当前工作中存在的风险隐患 及问题短板,针对性提出改进完善措施,为进一步加 强国家公园林业有害生物灾害防控工作提供参考。

1 第一批国家公园建设现状

1.1 管理体制机制

东北虎豹国家公园是目前我国唯一一个由中 央政府直接管理的国家公园[7],坚持央地共建、多方 参与的原则,实行国家林业和草原局(国家公园管 理局)与吉林、黑龙江两省人民政府双重领导,以国 家林业和草原局为主的管理体制,合理划分事权和 责任;目前东北虎豹国家公园管理机构已获批复、 正在组建,园区管理实行中央直接管理的"管理局 一管理分局"两级管理体制[8]。其他4个国家公园 管理机构尚未正式设立。武夷山、三江源、海南热 带雨林和大熊猫国家公园的园区运行管理均实行 省级政府与国家林业和草原局(国家公园管理局) 双重领导,以省级政府为主的管理体制[9];海南热带 雨林、大熊猫国家公园仍沿用试点时的"管理局一 管理分局一保护站(点)"的分级管理体系;三江源 国家公园实行"管理局—管委会(管理处)—保护站 (点)"的管理体系;武夷山国家公园园区面积相对较

收稿日期:2024-02-18;修回日期:2024-05-08;网络首发:2024-05-11

基金项目:国家重点研发计划专项"森林虫灾观测数据整理与野外验证"(2019YFA0606600);国家科技基础资源调查专项"主要草原区有害昆虫发生动态调查"(2019FY100400)

第一作者:卢修亮(1990—),男,山东临沂人,工程师,主要从事林业有害生物防治管理工作,E-mail: fangzhichu@163.net

通信作者:白鸿岩,高级工程师,主要从事林业和草原有害生物防治管理工作,E-mail:baihongyan27@163.com。

小,福建片区实行"管理局—保护站(点)"的管理体系,江西片区仍由保护区管理局和地方政府根据分工共同履行保护管理职责。

1.2 园区涉及范围

东北虎豹国家公园园区跨吉黑两省,与俄罗斯、朝鲜毗邻,总面积1.41万km²,位于我国吉林、黑龙江两省交界的老爷岭南部区域。其中,吉林省片区占67.95%,涉及珲春、汪清、图们3个县(市)和珲春、汪清、天桥岭、大兴沟4个森工林业局;黑龙江省片区占32.05%,涉及东宁、穆棱、宁安3个县(市)和绥阳、穆棱、东京城3个森工林业局。三江源国家公园面积19.07万km²,范围涉及青海、西藏2个省(自治区)4个市(州)8个县(市)。大熊猫国家公园面积2.20万km²,范围涉及四川、陕西、甘肃3个省9个市(州)23个县(市、区)。武夷山国家公园面积1280km²,范围涉及福建、江西2个省2个市5个县(市、区)。海南热带雨林国家公园面积4269km²,范围涉及海南省9个县(市、区)^[10]。

1.3 生态系统稳定性

国家公园生态系统原真性高,多分布有原生性 森林生态系统,森林群落复杂程度高,自我调控能 力强。同时,国家公园主体多由原有各类自然保护 地及周边区域整合建立而成,划入的自然保护地经 多年保护,森林生态系统较为健康,对本土常发性 林业有害生物灾害抵御能力较强。大熊猫国家公 园整合的73个自然保护地,占公园总面积的 78.55%, 划入的自然保护地经多年保护, 森林生态 系统较为健康,有较强的自我修复能力和抵御本土 常发性林业有害生物灾害的能力[10]。东北虎豹国 家公园森林资源以天然次生林为主,部分地区近成 过熟林占比较大,抵御林业有害生物灾害能力有所 减弱。吉林省重点国有林区天然近成过熟林面积 占比较大,为70.50%,天然次生林总体处于较高演 替阶段;黑龙江省重点国有林区天然中幼林占比相 对较高,为79.85%[11]。

1.4 国家公园核心保护目标

每个国家公园所特有的自然生态系统,都有其变化发展的内在规律,需立足其自然属性、生态价值等科学确定保护目标^[2]。东北虎豹和大熊猫国家公园均以保护濒危野生动物及其栖息地为主,其中:东北虎豹国家公园是我国境内野生东北虎、豹的唯一集中分布区,以东北虎豹野生种群及其栖息地保护为核心;大熊猫国家公园是野生大熊猫集中

分布区和主要繁衍栖息地,以大熊猫野生种群及其栖息地保护为核心。其余3个国家公园均以保护森林、草原、湿地等自然生态系统为主^[7]。其中:三江源国家公园作为"中华水塔",以保护三江源生态系统原真性、完整性为核心;武夷山国家公园具有典型的中亚热带森林生态系统,拥有世界文化和自然"双遗产",以中亚热带常绿阔叶林生态系统完整性原真性保护为核心;海南热带雨林国家公园具有典型的岛屿型热带雨林,是全球濒危物种海南长臂猿的唯一分布地,以热带雨林生态系统及海南长臂猿等珍稀濒危物种保护为核心^[10]。

1.5 林业有害生物灾害防控工作组织形式

目前,第一批国家公园因机构批复进展、试点 时期管理方式、园区管理特点等因素不同,导致园 区间林业有害生物灾害防控工作组织形式有差异。 东北虎豹国家公园防控工作按照地方政府主导、公 园管理机构协同配合、购买服务的方式开展,目前 各地仍沿用试点期间的"分局+林场(乡镇)专职森 保员+护林员"的模式进行;下一步,按照中央机构 编制委员会办公室机构批复要求和国家公园总体 规划,东北虎豹国家公园将构建"管理局一管理分 局一保护站一检查哨卡"的网格化监管体系:保护 站内防灾减灾等具体工作,通过政府购买服务方式 交由国有森工企业等符合条件的承接主体承担[8]。 其他4个国家公园林业有害生物灾害防控工作由试 点时成立的公园管理机构、保护站(点)及市、县和 乡镇政府、林草主管部门、国有林场等多个责任主 体协同开展。

1.6 法规制度建设进展

国家公园立法工作正加快推进,国家公园管理机构及国家公园所在地人民政府在林业有害生物灾害防控工作中的职责分工将进一步明确。2022年,国家林草局对《国家公园法(草案)》(征求意见稿)公开征求意见[12],其中第三十七条提出"国家公园所在地人民政府应当加强国家公园的防灾减灾工作,依法履行森林草原防火、有害生物防治和安全生产等责任。国家公园管理机构应当建立防灾减灾和应急保障机制,制定突发事件应急预案,提升应急保障能力。"《国家公园管理暂行办法》[13]规定"国家公园管理机构应当依法履行森林草原防火、防灾减灾、安全生产责任,建立防灾减灾和应急保障机制,组建专业队伍,制定突发事件应急预案,预防和应对各类自然灾害。"2022年9月,经国务院

批准,财政部、国家林草局联合印发《关于推进国家 公园建设若干财政政策的意见》[14],提出"将国家公 园内的经济发展、社会管理、公共服务、防灾减灾、 市场监管等事项,中央政府委托省级政府代理行使 全民所有自然资源资产所有权的国家公园管理机 构运行,确认为地方财政事权,由地方承担支出责 任。"武夷山、三江源、海南热带雨林和大熊猫国家 公园按照"一园一法"模式加快推进地方性法规立 法工作,进一步完善防控工作责任制度。特别是在 大熊猫国家公园保护中,四川省出台了《四川省大 熊猫国家公园管理条例》[15],川陕甘3省开展协同立 法,出台了《关于加强大熊猫国家公园协同保护管 理的决定》[16],国家公园管理机构会同地方人民政 府协同开展防控的责任制度逐步完善。武夷山、三 江源、海南热带雨林3个国家公园地方条例[17-19]虽 落实了国家公园管理机构及有关部门防控责任,但 对地方政府防控责任规定不够明确,在一定程度影 响重大林业有害生物灾害防控组织领导。

2 面临的防控形势

目前,国家公园外来物种侵入扩散风险持续存在,本土常发性林业有害生物灾害局地多发,防控形势复杂严峻,应积极妥善应对。

2.1 松材线虫病疫情传播扩散风险大

东北虎豹国家公园内尚未发生松材线虫病疫情,但所在的汪清县原是松材线虫病疫区(2024年公告宣布拔除),疫情小班距离公园边界17km。武夷山国家公园福建片区范围涉及的4个县(区、市)均为松材线虫病疫区,且疫情发生形势较为严峻;江西省铅山县葛仙山镇疫点毗邻江西片区,疫情发生点距离公园边界仅约600m。大熊猫国家公园内目前尚未发生疫情,但陕西省宁强县是疫区,舒家坝镇疫点距公园边界约70km;四川省雅安市名山区2015年发生疫情,疫情距公园边界仅约28km,疫情传入风险高;四川省石棉县、平武县曾先后发生过疫情,分别于2021年、2023年拔除疫区[20]。海南热带雨林国家公园尚未发生疫情,但两广地区疫情发生严重,存在疫情远距离传入风险。

2.2 防范外来物种侵入压力大

东北虎豹国家公园是目前唯一与其他国家毗邻的国家公园,所在区域有陆路口岸,外来物种跨境侵入风险持续存在。同时,受全球气候变化等自然因素和全球经济一体化进程加快等经济社会因

素耦合影响,生物跨地域传播风险日益加大,外来物种侵入、传播机会增多。大熊猫国家公园涉及的一些县(市、区)锈色棕榈象 Rhynchophorus ferrugineus、红火蚁 Solenopsis invicta 等全国检疫性林业有害生物已有发生,传入园区内风险较高。海南热带雨林国家公园已有薇甘菊 Mikania micrantha、椰心叶甲 Brontispa longissima、红火蚁等外来物种侵入,且随着海南自由贸易港建设逐步推进,货物贸易和人员流动增加,其他外来物种侵入风险日益加大[21]。

2.3 本土林业有害生物灾害局地多发

受气候异常及园区内近成过熟林占比大等叠 加影响,东北虎豹国家公园小蠹虫等次期性有害生 物有暴发成灾风险。2020年以来,受"巴威""美莎 克""海神"等台风影响,汪清分局辖区内出现大量 风折风倒木,因政策限制,加之是否开展灾害木清 理的观点不统一等原因,风折风倒木未及时清理, 次期性小蠹虫等有害生物得以滋生繁衍、混合发 生,种群密度迅速增加,造成云杉 Picea asperata、冷 杉Abies fabri、红松Pinus koraiensis等针叶树团块状 死亡,林分退化十分明显。据持续监测结果显示, 汪清分局死树点位已由2021年的314个增至目前 的8315个,受灾面积1.2万hm²,其中中度以上受灾 面积 0.62 万 hm²,扩散蔓延趋势十分明显。大熊猫 国家公园竹资源分布广,一些地区竹林长势弱,对 林业有害生物灾害抵御能力差,长足大竹象 Cvrtotrachelus buqueti、刚竹毒蛾 Pantana phyllotachysae、 黄脊竹蝗 Ceracris kiangsu 等多种病虫害常混合发 生,局地有成片竹林叶片被吃花吃光情况,可能影 响到大熊猫食物供给数量和质量。武夷山国家公 园内马尾松毛虫 Dendrolimus punctatus 周期性暴发 明显,松墨天牛 Monochamus alternatus、黄脊竹蝗等 有害生物局地偏重发生,影响到森林健康。三江源 国家公园内高原鼢鼠 Eospalax bailevi、草原毛虫 Gynaephora alpherakii 等局部地区多发,破坏当地 植被,加剧草原退化[22]。

3 存在的主要问题

3.1 防控责任需进一步厘清压实

东北虎豹国家公园林业有害生物灾害防控工作涉及主体多,主体间沟通协调机制不完善,园地协调联动不足,管理机构向森工林业局购买服务方式及程序不明确,防控工作制度亟待完善。其他4个

国家公园管理机构尚未正式批复,管理工作仍由试点时成立的公园管理机构、保护站(点)及市、县和乡镇政府、林草主管部门、国有林场等多个责任主体共同承担,纵向管理、横向协作、园地协同机制不完善,财政事权和支出责任、防控责任、监督管理责任等尚未厘清压实,易造成管护真空,影响整体防控成效。

3.2 林业有害生物灾害防控思路不清

目前,国家公园林业有害生物灾害防控顶层设计严重不足,未制定出台统一的指导性文件,森林经营规划、林草资源管理、野生动植物保护、生态环境、林业有害生物灾害防控等各领域各行业专家学者及相关管理人员对国家公园是否有必要开展林业有害生物灾害防控思想不统一,受"自然恢复为主、人工干预为辅"原则影响较大,必要的防控措施常难以有效开展,未做到因地制宜、分区分类、精准施策。

3.3 防控法规制度支撑力度不够

国家公园相关法律法规及有关制度虽然从原则 上提出支持必要的林业有害生物灾害防控,但目前缺 乏可操作性细则或指南,对"防什么、如何防、何时防、 防的力度大小"等具体问题均未明确,基层难以落实, 易导致防控不及时、"小灾养成大灾"的被动局面。

3.4 防控能力亟待加强

国家公园林业有害生物灾害防控工作无专项经费支持,每年仅有林业草原生态保护恢复资金(国家公园补助)用于国家公园相关工作,可用于林业有害生物和外来入侵物种防控的经费十分有限[23]。东北虎豹国家公园防控力量仍以森工林业局为主,重点国有林区全面停止商业性采伐后,森工林业局经费较为紧张且多为专款专用,防控资金缺口较大。国家公园管护人员队伍严重不足,武夷山国家公园福建片区防控工作目前主要由管理局直属的公园科研监测中心承担,专职人员仅有4人;海南热带雨林国家公园防控工作由各分局生态保护科或资源管理科负责,每个分局仅有约3人。

3.5 特殊保护措施制定执行不够有力

目前,国家公园林业有害生物灾害本底情况不清,未单独设立统计报送路径,不利于国家公园防控形势研判。一些管理部门对防灾减灾工作重视程度不够,存在制定目标过低、过于笼统等情况,不利于防控工作系统部署、压茬推进。一些地区未充分发挥国家公园自我调控能力强的特殊优势,未按照分区管控要求对核心保护区和一般控制区实行差别化管理,存在对本土林业有害生物灾害过度防

控、防控措施简单粗放等问题。

3.6 检疫堵截能力严重不足

东北虎豹国家公园管理机构承担依法履行园区内自然资源、林业草原等领域相关执法职责^[8],但因各分局尚未完成组建,检疫执法职能未能有效履行。同时,东北虎豹国家公园相关属地检疫人员队伍严重不足,仅珲春、汪清、图们、东宁、穆棱、宁安6个县级林草局具有检疫执法职能;而森工林业局作为东北虎豹国家公园防控任务实施主体,因属企业性质,无法承担检疫执法任务;仅靠地方县级林草局难以承担东北虎豹国家公园园区内检疫执法工作,检疫防线有空档、缺位风险。

4 对策建议

坚持生态保护第一、国家代表性、全民公益性的国家公园理念,以实行最严格保护制度为根本遵循,以保护旗舰物种及其栖息地、保护国家公园生态系统原真性和完整性为根本目标^[24],立足国家公园生态系统较为稳定、森林健康程度较高实际,充分发挥生态系统自我调节、自我修复功能,系统谋划林业有害生物灾害防控思路,加快完善防控"四梁八柱"制度体系,强化国家公园防控能力建设,坚决守住国家公园生态安全底线。

4.1 强化法规制度建设

正在制定的《国家公园法》《植物保护法》中应明确林业有害生物灾害防控的有关条款。按照"一园一法"模式,推动在国家公园地方性法规制定中强化防控政策措施。制定国家公园林业有害生物灾害防控指导性意见或防控办法,明确国家公园林业有害生物灾害防控技术路径和防治标准。加强国家公园林业有害生物灾害防控科学研究,加大重大项目立项和研发力度,探索契合国家公园保护特点的防控措施[25]。

4.2 明确防控管理工作思路

立足国家公园保护发展要求和资源特点,以强化主动监测、防范重大林业有害生物灾害风险为主线确定防控目标和策略,分类确定林业有害生物灾害容忍度和人工干预阈值。应明确国家公园林业有害生物灾害防控管理办法,规范国家公园林业有害生物灾害防控、灾害木采伐审批流程和技术标准;制定需重点关注的林业有害生物种类名单并按照"一种一策"确定防控阈值。

4.3 完善园地协同防控体制机制

协调推进国家公园管理机构设置方案的批复

和机构组建,明确机构职能定位,理清与当地人民政府、有关部门责任分工和隶属关系,完善园地协同防控责任制度^[26]。日常监测及一般的林业有害生物灾害防控,应由国家公园管理机构及保护站(点)承担,发生重大林业有害生物灾害时,由当地人民政府及时组织有关部门开展除治,公园管理机构及保护站(点)协同开展防控工作^[27]。

4.4 优化调整资金项目支持方向

按照《关于推进国家公园建设若干财政政策的意见》等有关要求[14],进一步理清国家公园央地事权划分,建立与事权相匹配的财政体制[28]。全面梳理国家公园林业有害生物灾害防控资金项目需求,分区分类确定重点支持方向。园区内林业有害生物灾害防控经费应以中央财政林业草原生态保护恢复资金(国家公园补助)为主进行支持,园区外围防控经费应以中央预算内投资和中央财政防治补助资金为主进行支持。

4.5 加强防控能力建设

推进防控专业机构建设,将其纳入国家公园管理机构直属事业单位规范管理。加强保护站(点)标准化建设,配齐配强人员队伍及软硬件配套设施。推进防火防虫检查站(点)一体化建设,在检查哨卡中明确检疫检查职能,在交通要道、园区核心区入口等重点地区设立检疫检查站(卡)。细化管理机构检疫执法权限,完善管理机构与地方人民政府执法协作机制。举办国家公园林业有害生物灾害防控专题培训班,定期对防控人员进行专题培训。加强国家公园防控信息管理,在"全国林业有害生物防治信息管理系统"和"国家松材线虫病精细化监管平台"及相关APP中将国家公园各分局作为独立统计上报单位。

参考文献:

- [1] 中共中央办公厅, 国务院办公厅. 建立国家公园体制总体方案[Z]. 2017.
- [2] 中共中央办公厅,国务院办公厅.关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见[Z].2019.
- [3] 王毅, 黄宝荣. 中国国家公园体制改革: 回顾与前瞻[J]. 生物 多样性, 2019, 27(2): 117-122.
- [4] 唐芳林, 王梦君, 李云, 等. 中国国家公园研究进展[J]. 北京 林业大学学报(社会科学版), 2018, 17(3): 17-27.
- [5] 国家林业和草原局(国家公园管理局). 关志鸥在《求是》杂志 发表文章《高质量推进国家公园建设》[EB/OL]. (2022-02-01) [2024-01-15]. https://www. forestry. gov. cn/main/586/20220201/13361416134 0009.html.
- [6] 国家林业和草原局(国家公园管理局), 财政部,自然资源部,等.国家公园空间布局方案[Z].2022.

- [7] 张星烁,周大庆,邢圆.我国10个国家公园体制试点区对比研究[J].四川动物,2022,41(6):672-680.
- [8] 中央机构编制委员会办公室. 中央编办关于印发《东北虎豹国家公园管理机构设置方案》的通知[Z]. 2023.
- [9] 国务院. 国务院关于同意设立三江源国家公园的批复, 国务院关于同意设立大熊猫国家公园的批复, 国务院关于同意设立东北虎豹国家公园的批复, 国务院关于同意设立海南热带雨林国家公园的批复, 国务院关于同意设立海南热带雨林国家公园的批复, 国务院关于同意设立武夷山国家公园的批复[Z]. 2021.
- [10] 国家林业和草原局(国家公园管理局).三江源国家公园总体规划(2023—2030年),大熊猫国家公园总体规划(2023—2030年),东北虎豹国家公园总体规划(2023—2030年),海南热带雨林国家公园总体规划(2023—2030年),武夷山国家公园总体规划(2023—2030年)[Z].2023.
- [11] 国家林业和草原局(国家公园管理局). 东北内蒙古重点国有 林区森林资源调查报告[M]. 北京: 中国林业出版社, 2020.
- [12] 国家林业和草原局(国家公园管理局).《国家公园法(草案)》 (征求意见稿)公开征求意见[EB/OL].(2022-08-19)[2024-01-15]. https://www.forestry.gov.cn/c/www/jyxc/46356.jhtml.
- [13] 国家林业和草原局(国家公园管理局). 国家林业和草原局关于印发《国家公园管理暂行办法》的通知[Z]. 2022.
- [14] 财政部,国家林业和草原局(国家公园管理局).关于推进国家公园建设若干财政政策的意见[Z]. 2022.
- [15] 四川省人大常委会. 四川省大熊猫国家公园管理条例[Z]. 2023.
- [16] 四川省人大常委会,陕西省人大常委会,甘肃省人大常委会. 关于加强大熊猫国家公园协同保护管理的决定[Z]. 2023.
- [17] 青海省人大常委会. 三江源国家公园条例[Z]. 2020.
- [18] 福建省人大常委会. 武夷山国家公园条例(试行)[Z]. 2017.
- [19] 海南省人大常委会. 海南热带雨林国家公园条例(试行)[Z]. 2020.
- [20] 国家林业和草原局(国家公园管理局). 国家林业和草原局公告(2023年第7号):2023年松材线虫病疫区[EB/OL].(2023-02-17)[2024-01-15]. https://www.forestry.gov.cn/c/www/gkgjlyjgb/538782.jhtml.
- [21] 农业农村部.农业农村部办公厅关于印发《全国农业植物检 疫性有害生物分布行政区名录》的通知[Z]. 2023.
- [22] 卢修亮, 柴守权, 刘海瑞, 等. 我国三北地区林草有害生物发生形势及防控对策[J]. 中国森林病虫, 2024, 43(2):41-46.
- [23] 财政部,国家林业和草原局(国家公园管理局).关于印发《林业草原生态保护恢复资金管理办法》的通知[Z]. 2022.
- [24] 中国政府网. 到 2035年—基本造成世界最大国家公园体系 [Z/OL].(2023-01-03)[2024-01-05].https://www.gov.cn/xinwen/2023-01/03/content_5734674.htm.
- [25] 汪劲.中国国家公园统一管理体制研究[J].暨南学报(哲学社会科学版), 2020, 42(10): 10-23.
- [26] 唐芳林, 闫颜, 刘文国. 我国国家公园体制建设进展[J]. 生物多样性, 2019, 27(2): 123-127.
- [27] 卢修亮, 高亮, 岳方正, 等. 论重大林业有害生物防治减灾地方政府责任[J]. 中国森林病虫, 2021, 40(2): 40-44.
- [28] 欧阳志云,徐卫华,臧振华.完善国家公园管理体制的建议 [J].生物多样性,2021,29(3):272-274.

(责任编辑 才玉石)