

计划烧除对西双版纳地区野生动植物栖息地的影响

杨昆凤¹, 郭贤明², 王兰新^{2*}

(1. 西双版纳布龙州级自然保护区管护所, 云南景洪 666100; 2. 西双版纳国家级自然保护区科学研究所, 云南景洪 666100)

摘要 计划烧除是人类充分利用火在生态系统中的有利作用所开展的、在人为控制下的用火行为。为了更好地发挥火在生态系统中的作用, 西双版纳开展了计划烧除, 尝试改善野生动植物的栖息环境。通过调查和监测发现, 计划烧除对野生植物不会造成长时间的影响。通过计划烧除在一定程度上可以增加野生食草动物的食物量, 同时也可以减缓西双版纳日益严重的人与野生动物的矛盾冲突。

关键词 计划烧除; 野生动物; 影响; 西双版纳

中图分类号 S762.8 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)07-0104-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.07.033

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Effects of Planned Burning on the Habitat of Wildlife in Xishuangbanna Area

YANG Kun-feng¹, GUO Xian-ming², WANG Lan-xin² (1. Bulong Management Office of Xishuangbanna Nature Reserve, Jinghong, Yunnan 666100; 2. Research Institute of Xishuangbanna National Nature Reserve, Jinghong, Yunnan 666100)

Abstract Planned burning is the behavior of using fire under human control by making full use of the beneficial role of fire in the ecosystem. In order to better play the role of fire in the ecosystem, Xishuangbanna has carried out the attempt of planning burning to improve the habitat environment of wild animals. Through investigation and monitoring, it was found that the planned burning would not have a long-term impact on wild plants. Through the planned burning, the amount of food for wild herbivores could be increased to a certain extent, and the increasingly serious conflicts between people and wild animals in Xishuangbanna could be also alleviated.

Key words Planned burning; Wildlife; Effect; Xishuangbanna

火作为森林生态系统组成的一部分, 对生物多样性会造成一定的影响^[1], 在过去很长一段时间内火都被认为是破坏生态系统的非自然因子^[2]。随着对林火研究的不断深入, 其在生物多样性保护方面的积极作用也受到越来越多人们的认可^[2-4], 我国许多专家和学者对火与生态系统的关系开展了大量的研究工作, 取得了一定的成效^[5-8]。

计划烧除是人类充分利用火在生态系统中的有利作用开展的、在人为控制下的用火行为。计划烧除的概念由 F. E. Olmsted 于 1907 年第一次提出, 直到 20 世纪 70 年代作为有效的森林、生态系统管理手段才被美国广泛接受^[9]。我国的计划烧除工作始于 20 世纪 70 年代, 直到 20 世纪 90 年代西双版纳才开始开展计划烧除工作^[10], 并逐步开展利用林火进行野生动物栖息地管理的尝试^[11]。笔者研究了计划烧除对西双版纳地区野生动植物的影响, 以便能更好地利用计划烧除工作来改善野生动物的栖息环境, 缓解西双版纳地区日益严重的人与野生动物的矛盾冲突。

1 研究区概况

西双版纳位于 99°55'~101°50'E, 21°10'~22°40'N, 处于北回归线以南的热带北部边沿, 国土面积 19 124.5 km², 东北、西北与普洱市接壤, 东南与老挝相连, 西南与缅甸接壤, 国境线长 966.3 km。全州下辖景洪市、勐海县和勐腊县, 2017 年末全州常住总人口 118.0 万, 户籍总人口 100.02 万, 其中少数民族人口 77.87 万, 占户籍总人口的 77.9%。年降雨量 1 136~1 513 mm, 年平均气温 18.9~22.6℃。该地区分布着热带雨林、热带季雨林、季风常绿阔叶林等 8 个天然植

被类型, 野生动植物资源十分丰富, 是我国生物多样性最丰富的地区之一, 分布着大量的国家珍稀濒危野生动植物, 其中有高等植物 282 科 1 697 属 4 669 种(亚种和变种), 约占全国维管束植物种数的 16.7%, 占云南省种数的 33.3%; 陆生脊椎动物 718 种, 约占全国脊椎动物种数的 20.0%, 占云南省总种数的 33.3% 左右^[12]。

2 研究方法

2.1 计划烧除对野生植物的影响 在选择的烧除区域内, 采用随机设置样方的方法开展植物调查。根据样方设置的标准, 雨林样方按每个 1 500 m² 设立, 季风常绿阔叶林样方按每个 900 m² 设立, 针叶林、竹林等按每个样方 400 m² 的标准进行调查, 荒草地和灌木林按每个样方 100 m² 的标准进行调查。

2.2 野生动物调查

2.2.1 样线法 样线宽以单侧 25 m 计, 长以各样线的实际自然长度为准。记录样线中出现的动物实体和痕迹, 利用全球定位系统(GPS)进行定位, 确定动物的活动地点及活动范围。样线长短根据计划烧除区域的实际情况而定, 无固定长度。

2015—2017 年共设置调查样线 2 条, 即莲花塘区域和关坪区域各 1 条。①关坪区域样线从关坪亚洲象食物源基地为起点, 计划烧除点为终点, 全长 4 km, 样线经过农地、胶林、沟谷雨林、荒山、荒草地、季风常绿阔叶林等植被类型。②莲花塘区域样线从莲花塘旧家开始, 至下寨河口结束, 全长 6 km。该样线是涉及植被类型最多的一个区域, 沿途有竹林、季风常绿阔叶林、灌丛、草丛等植被类型, 其中草丛所占的比例最大。草丛又分为白茅群落、飞机草群落、剪股颖群落等。

作者简介 杨昆凤(1978—), 女, 云南勐腊人, 工程师, 从事自然保护区管理工作。*通信作者, 正高级工程师, 从事保护区科研监测工作。

收稿日期 2018-11-08

2.2.2 样方法。对计划烧除区域内进行定点调查,以弥补样线调查过程中部分数据的不足。在样线上随机抽取在不同生境中 20 m×20 m 的样方作为定点观察点,观察其中的野生动物变化情况,记录其中的野生动物痕迹及其栖息地变化。

3 结果与分析

3.1 野生植物恢复情况 对前期调查中设置的固定样地进行监测,重点是观察草本植物的变化情况,每个季度监测 1 次。通过监测发现,在所有监测样方中,留在样地内的大乔木均未受到计划烧除的影响,草本及藤本植物受影响较大。

在计划烧除过程中,烧除区域的草本植物基本死亡,基径 ≤ 2 cm 的小乔灌木或幼树地上部分大部分被烧死。通过监测发现,在计划烧除后的 90 d 内,样地内的各种植物都有不同程度恢复。草本植物全部重新萌发,小乔灌木和幼树有部分从基部又萌发新的植株。180 d 内所有被火烧死的物种基本恢复了生长,270 d 后草本植物已全部长到烧除前的高度。

3.2 野生动物活动情况

3.2.1 关坪区域。经调查,在样线中活动的动物有亚洲象、野猪和赤鹿等。调查发现了亚洲象的实体,在离样线 500 m 左右活动。2015—2017 年西双版纳亚洲象每月出现频次见图 1。从图 1 可以看出,亚洲象在 7—9 月活动相对频繁,2017 年 7 月和 2016 年 8 月是亚洲象活动最频繁的时间,2015 年全年活动相对较少。由此可见,持续的计划烧除对亚洲象的栖息环境有一定的改善作用,同时每年 6—10 月是西双版纳主要的雨季,这一季节通过栖息地改造,林下可食植物大量生长,对亚洲象起到较好的吸引作用。



图 1 2015—2017 年关坪区域亚洲象各月出现频次

Fig. 1 The occurrence frequency of Asian elephants in Guanping area in every month from 2015 to 2017

2015—2017 年西双版纳地区其他野生动物出现频次见图 2。通过监测发现,这一时期内除亚洲象外,还监测到其他野生动物(赤鹿、水鹿、野猪、原鸡等)的活动情况。因此,计划烧除也可其他野生动物提供较好的栖息环境。

3.2.2 莲花塘区域。样线调查发现,在灌木丛及荒地中野猪的活动痕迹较多,次生林中及常绿阔叶林管沟旁有赤鹿、水鹿和野牛的活动痕迹。全线均有亚洲象的活动痕迹。由于莲花塘区域面积大于关坪区域,且远离村寨,所以受人为干扰较小。从图 3 可以看出,这一区域内亚洲象的活动主要

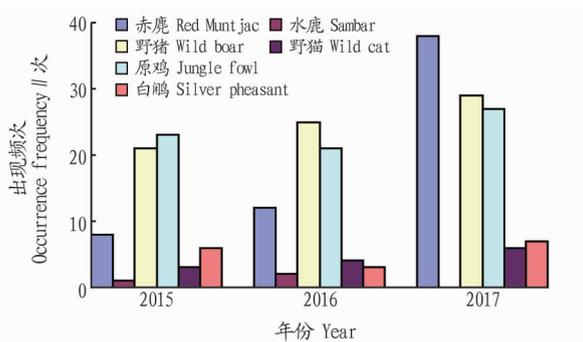


图 2 2015—2017 年关坪区域其他野生动物的出现频次

Fig. 2 The occurrence frequency of other wild animals in Guanping area from 2015 to 2017

集中 5—10 月,这一时间段内受降雨的影响,该区域内野生动物的食物相对丰富。

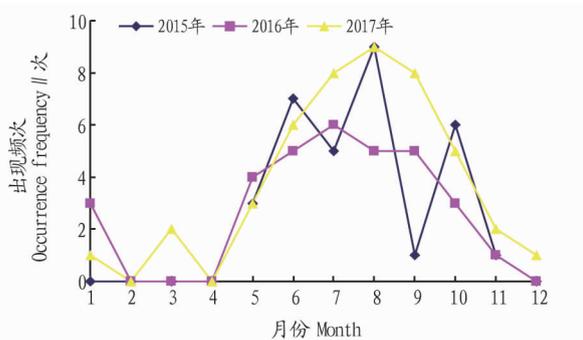


图 3 2015—2017 年莲花塘区域亚洲象各月出现频次

Fig. 3 The occurrence frequency of Asian elephants in the Lotus Pond area from 2015 to 2017

2015—2017 年莲花塘区域其他野生动物的出现频次见图 4。由于远离村寨,一些繁殖较快的野生动物(如赤鹿、野猪、原鸡等)数量较多,活动也比较频繁(图 4)。

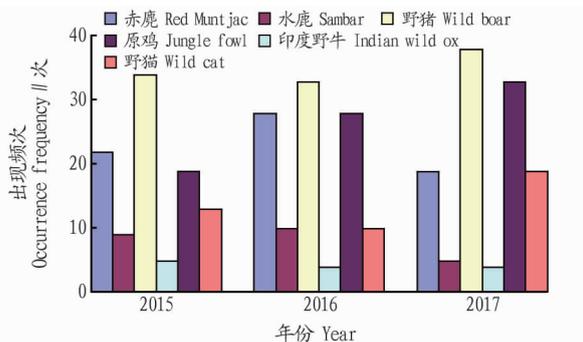


图 4 2015—2017 年莲花塘区域其他野生动物的出现频次

Fig. 4 The occurrence frequency of other wild animals in the Lotus Pond area from 2015 to 2017

4 讨论

4.1 计划烧除对野生植物栖息地的影响 西双版纳是一个少数民族聚居的地区,刀耕火种和放火烧牧场是其传统的耕作方式。这种耕作方式虽然落后,但在长期实践中对当地植物和植被造成的影响不大。

通过调查发现,在进行计划烧除的区域对林下的草本植物和小乔、灌木会造成一定的影响,并有很多物种的地上部

分会被烧死,但这种影响的时间非常短。在开展计划烧除过程中,热带雨林由于湿度大,在林下难以开展计划烧除。常绿阔叶林中由于有很多树种是防火性能较好的树种^[13],且这种林下枯枝落叶较少,开展计划烧除的效果也不明显。竹林和草场是开展计划烧除效果最明显的区域,群落内林下大部分物种的地上部位都会被烧死,但地下部位却仍然具有很强的活力,可在短时间内重新萌发,生长出新的植株,因此群落内植物种类的变化不大。

从监测结果来看,低强度用火仅能烧除林下枯枝落叶,并烧死部分林下草本和小灌木,而这些物种又很快能重新萌发,不会造成物种的消失,因此对其造成的影响只是暂时的。但是,由于烧除后造成群落郁闭度减小,林下空间增大,有利于一些群落中原来没有的物种进入,一些长期由于郁闭度过大而难以生长的物种会因生长空间的改变而迅速生长。因此,计划烧除对增加群落生物多样性具有积极的促进作用。

4.2 计划烧除对野生动物栖息地的影响 通过监测发现,禾本科植物和莎草科植物也是野生动物比较喜食的植物之一。在莲花塘区域,由于大量的白茅生长旺盛,容易倒伏,老化的白茅自然更新时间较长,且动物难以取食。在开展计划烧除工作的过程中发现,在2月底烧除的区域,3月中旬新萌发的植株高度达到40 cm以上,且已经大量开花,已有野生动物取食的痕迹。在未烧除区域,5月下旬仍然未见开花,也没有长出新的植株。

通过监测发现,生长在季风常绿阔叶林下的莎草科植物,在计划烧除后很多区域最先长出的是莎草植物,这些植物生长可为野生动物提供鲜嫩的食物。

通过对栖息地的改造,在很大程度上改善了野生动物的栖息环境,对野生动物的保护、促进人与野生动物和谐相处起到了积极的作用。

4.3 计划烧除对附近村寨的影响 自开展野生动物栖息地改造工作以来,保护区内各村寨受到野生动物的为害明显减少。

野生动物栖息改造与生境恢复项目,吸引了大量野生动物到基地,减少了野生动物对农作物的损害,大大减少了群众的经济损失,一定程度上为周边村寨减轻了负担,同时保障了群众的安全,使群众经济生活上得到了保障,保护野生动物的积极性也大幅度提升,实施野生动物栖息改造与生境恢复项目已初见成效。

参考文献

- [1] 郭贤明,王兰新.我国林火对生物多样性的影响研究综述[J].四川环境,2015,34(3):122-126.
- [2] 高沛.火在生态系统中的作用[J].生态学杂志,1992,11(1):41-47.
- [3] 邱扬.森林植被的自然火干扰[J].生态学杂志,1998,17(1):54-60.
- [4] 周道玮,张智山.草地火因子及其生态作用[J].中国草地,1996(2):73-76.
- [5] 舒立福,田晓瑞,寇晓军.计划烧除的应用与研究[J].火灾科学,1998,7(3):61-67.
- [6] 郑焕能,胡海清.火在森林生态系统平衡中的影响[J].东北林业大学学报,1990,18(1):8-13.
- [7] 牛树奎,严承高.林火对生物多样性的影响[C]//中国科学院生物多样性委员会,林业部野生动物和森林植物保护司.生物多样性研究进展:首届全国生物多样性保护与持续利用研讨会论文集.北京:中国科学技术出版社,1995:104-108.
- [8] 王冬米.关于森林健康及其经营的思考[J].华东森林经理,2010,24(3):11-15.
- [9] 周道玮,李晓波.草地计划火烧理论与技术[J].中国草地,1996(4):69-72.
- [10] 王兰新,赵建伟,郭贤明.我国计划烧除研究综述[J].林业调查规划,2015,40(6):17-21.
- [11] 陶庆,王兰新,赵建伟,等.西双版纳自然保护区开展计划烧除利弊分析[J].林业调查规划,2013,38(4):97-100.
- [12] 郭贤明.生物保护廊道规划研究[M].昆明:云南民族出版社,2013:1-15.
- [13] 田晓瑞,舒立福,乔启宇,等.南方林区防火树种的筛选研究[J].东北林业大学学报,2001,23(5):43-47.
- [14] 崔向清,马鑫,李丽,等.增加中期细胞数的染色体标本制备方法研究[J].中国现代医药杂志,2014,16(7):8-9.
- [15] 谭军,曹向宇,蔡磊明.鹌鹑骨髓细胞染色体制片新方法[J].农药,2005,44(12):544-545,548.
- [16] 姚应瑞.小白鼠骨髓细胞染色体制片技术[J].西安交通大学学报(医学版),1988(2):125.
- [17] 黄燕,赵小平,余红,等.动物骨髓细胞染色体标本制备失败的原因分析[J].生物学通报,2006,41(1):52-53.
- [18] 赵淑娟,庞有志,白俊艳,等.禽类骨髓细胞染色体标本制备实验方法的改进[J].实验动物科学,2010,27(2):17-20.
- [19] 李碧春,徐银学.动物遗传学实验教程[M].3版.北京:中国农业大学出版社,2012.
- [20] 王彬,孙晓玲,刘丽波.雄性小鼠生殖细胞染色体制备方法的研究[J].中国公共卫生,2004,20(3):259.
- [21] 刘俊,李栋,张亚龙,等.小鼠骨髓染色体G显带最佳制备方法的探究[J].畜牧与饲料科学,2012,33(5/6):21-22.
- [22] 朱娟娟,赵斌,刘莉茵,等.小鼠骨髓细胞染色体制备实验方法的改进[J].安徽医药,2007,11(8):768.
- [23] 李芳,王文青,尹敬如,等.三项条件改变制备小鼠骨髓细胞染色体的分析[J].青海医学院学报,1990(2):153-155.

(上接第103页)

- [4] 卢洪武,黎杰强,邓优美.小鼠骨髓细胞染色体G带制片技术的探讨[J].实验室研究与探索,2014,33(1):46-51.
- [5] 路玫,王佳丽,曹大明,等.针对对环磷酸腺苷模型荷瘤小鼠骨髓细胞DNA修复相关蛋白动态调节的研究[J].中华中医药杂志,2016,31(8):3230-3233.
- [6] 边高鹏,武有祯,焦海华.水胺硫磷致小鼠骨髓细胞DNA损伤和氧化损伤[J].生态学杂志,2015,34(5):1413-1419.
- [7] 闫玉军,徐文清,沈秀,等.银耳孢糖组分对¹³⁷Cs γ射线照射小鼠骨髓细胞染色体畸变及微核率的影响[J].中国辐射卫生,2014,23(1):54-56.
- [8] 徐林.人类疾病的动物模型[J].动物学研究,2011,32(1):1-3.
- [9] 薛丽香,张凤珠,孙瑞娟,等.我国疾病动物模型的研究现状和展望[J].中国科学:生命科学,2014,44(9):851-860.
- [10] 刘恩岐,北岛修司,森本正敏.实验小鼠在人类癌症研究中的应用及其进展[J].癌症,2005,24(2):249-254.
- [11] 刘涌涛,马全祥,刘慧娟.小鼠骨髓细胞染色体标本制备中的失误与对策[J].生物学通报,2003,38(6):53-54.
- [12] 刘庆军,孙永君.小鼠骨髓细胞染色体标本制备方法的改进[J].山东轻工业学院学报,2012,26(4):64-65.