

卧龙国家级自然保护区外来植物调查

程跃红¹, 乔麦菊^{1,2}, 唐莉¹, 金国名¹, 高光玖¹, 唐卓¹, 刘明冲¹, 杨建^{1*}, 何明武¹

(1. 卧龙国家级自然保护区管理局, 四川 汶川 623006; 2. 四川大学生命科学学院, 四川 成都 610064)

摘要: 调查发现卧龙国家级自然保护区有外来植物 224 种, 隶属 86 科 173 属, 约占卧龙已知高等植物总数的 10%; 经筛选有外来入侵植物 16 种, 涉及 11 科 16 属, 其中菊科 5 种, 豆科 2 种, 禾本科 1 种, 旋花科 1 种, 苋科 1 种, 柳叶菜科 1 种, 桑科 1 种, 茄科 1 种, 紫茉莉科 1 种, 紫草科 1 种, 久雨花科 1 种; 调查分析表明菊科的牛膝菊、小白酒草, 豆科的白车轴草, 紫草科的聚合草, 禾本科的黑麦草已在调查区域广泛分布, 并产生一定的危害, 应引起高度重视; 同时结合保护区的实际情况, 提出了相应的防控策略。

关键词: 卧龙; 外来植物; 调查; 防控; 探讨

中图分类号: S759.9

文献标识码: A

文章编号: 1003-5508(2015)03-0125-08

Investigation of Exotic Plants in Wolong National Nature Reserve

CHENG Yue-hong¹, QIAO Mai-ju^{1,2}, Tang Li¹, JIN Guo-ming¹, GAO Guang-jiu¹

TANG Zhuo¹, LIU Ming-chong¹, YANG Jian^{1*}, HE Ming-wu¹

(1. Wolong National Natural Reserve Administration Bureau, Wenchuan 623006, China;

2. College of Life Science, Sichuan University, Chengdu 610064, China)

Abstract: In this paper a survey was made on the exotic plants of Wolong National Natural Reserve. It was found that there were 224 exotic species in Wolong, belonging to 86 families and 173 genera, occupying about 10 percent of the total higher plants known in Wolong. After screening it was found that there were 16 kinds of invasive alien plants, involving 11 families and 16 genera, including 5 species from Compositae, 2 species from Leguminosae, 1 species from Gramineae, 1 species from Convolvulaceae, 1 species from Amaranthaceae, 1 species from Onagraceae, 1 species from Moraceae, 1 species from Solanaceae, 1 species from Nyctaginaceae, 1 species from Boraginaceae and 1 species from Pontederiaceae. Analysis of the survey has shown that *Galinsoga parviflora* and *Conyz canadensis* of the Compositae, *Trifolium repens* of the Leguminosae, comfrey of the Boraginaceae and ryegrass of the Gramineae are widely distributed in the survey area. They are harmful. High attention should be paid to them. Besides, according to the actual condition of the reserve, some relevant prevention and control measures are put forward in this paper.

Key words: Wolong, Exotic plants, Investigation, Prevention and control, Discussion

外来植物, 也称归化植物(naturalized plant), 即非本地的乡土植物, 是由于环境变迁和人为活动, 自外地或国外传入或迁入的植物^[1]; 外来入侵植物(invasive alien plant)指通过有意或无意的人类活动

在自然分布区域外的自然、半自然生态系统或生境中建立种群, 并对引进地的生物多样性造成威胁、影响或破坏的外来植物^[2]; 外来物种入侵和栖息地丧失、传统化学污染及气候变化已经被国际社会共同

收稿日期: 2015-02-07

基金项目: 2014 年中央财政林业保护区补助资金。

作者简介: 程跃红(1981-), 男, 四川荣县人, 硕士, 工程师, 执业兽医师, 主要从事野生动植物保护方面研究, E-mail: cyh8155@163.com。

* 通讯作者 Corresponding author, E-mail: wolongmuseum@163.com。

列为当今全球四大环境问题^[3];中国是遭受生物入侵最严重的国家之一,已经确定的入侵植物达230余种,这些外来入侵植物已对我国的农业生产与生态环境产生了极大破坏^[4]。

外来入侵植物对各种环境因子的适应幅度广泛,对环境具有较强的忍耐力,如耐阴、耐贫瘠、耐污染等;他们通过高效而多样的繁殖机制,迅速产生大量的后代,加之快速的营养生长特性和散布机制,能在很短时间内占据更大的资源空间,在与土族种的竞争中占居优势,或能占据土著种不能利用的生态位,从而成功入侵^[5];保护区受到外来植物的入侵,会导致当地生态系统的改变,对保护区的保护多样性的功能构成直接威胁^[6]。由于缺乏对外来植物的了解,卧龙保护区群众在生产生活、植被恢复、公路建设、田园绿化等过程中引种了大量外来植物,有可能逸生到野外,引起当地生态系统的改变;自然保护区是生物多样性的基因库,为了有效预防和控制外来植物,掌握辖区外来植物的第一手资料,摸清“家底”,则成为了当务之急。

1 调查区域概况

1.1 保护区概况

卧龙国家级自然保护区是以保护大熊猫等珍稀动植物和高山森林生态系统为主的综合性保护区;成立于1963年,面积为200 000 hm²,其中核心区面积151 567 hm²,占保护区面积的75.78%,缓冲区面积30 735 hm²,占保护区面积的15.37%,试验区面积17 698 hm²,占保护区面积的8.85%;保护区位于四川盆地西缘,阿坝藏族羌族自治州东南部,岷江上游汶川县境内;地理坐标为东经102°5′~103°24′,北纬30°45′~31°25′;东西长52 km,南北宽62 km;辖区受古冰川影响较小,保存有丰富的动植物资源,有高等植物217科,814属,1 898种,其中被列为国家重点保护的植物13种;区内有脊椎动物82科,450种,被列为国家重点保护的动物36种;据全国第3次大熊猫调查,辖区有野生大熊猫150多只,占全国野生种群的10%左右^[7]。

1.2 调查区域概况

本次调查区域主要以保护区的实验区和缓冲区为主,调查面积约2 000 hm²,占保护区整体面积的

1%,具体包括省道303线水界牌—邓生段沿线(长约65 km)耿达、正河、核桃坪、沙湾、五一棚、银厂沟、英雄沟、三道桥、邓生以及三江潘达尔生态旅游区(属于保护区管辖区域)等群众生产生活区域(这些区域人为活动较为频繁),同时涵盖通村公路、居民点、耕作区、退耕还林地、黄草坪研究基地、卧龙山庄、酒店、苗圃、旅游景点、中低山牧场、高半山等,卧龙国家级自然保护区及外来植物调查区域示意图见图1(红色区域为调查区域)。

2 调查方法

2.1 外来植物调查方法

2014年5月~8月(开花期)及10月~11月(结果期)对保护区沿省道303线进行了以样线调查和样方调查相结合的实地调查;样线调查主要对道路、旅游线路、居民点、宾馆等周边外来植物进行调查和鉴定,记录其生长状况、海拔、经纬度、地名以及对环境的影响程度等。样方调查主要在踏察的基础上尽可能选择不同生境类型,涉及省道303线、通村公路、植被恢复点、居民点、宾馆、花坛绿地、苗圃等,设置面积足以能反映群落种类组成和结构的样方(1 m×1 m或0.5 m×0.5 m),对样方内外来植物的种类、数量、生长、分布等情况进行记录^[8-13]。

2.2 外来入侵植物调查方法

对实地调查中发现的已在当地生态系统中形成了自我再生能力,并对生态系统造成一定损害或影响的外来植物,以及一些具有入侵特征^[14-16]暂时对生态系统危害较小,但将来可能造成损害的外来植物为重点研究对象;通过咨询保护区工作人员、走访专家等,结合文献资料^[17-19]、中国农业有害生物信息系统和中国外来入侵数据库中记录的外来入侵植物进行检索、鉴定,以确定是否为外来入侵植物;最后对外来入侵植物的组成结构(如科、属、种、原产地等)进行统计分析。

3 调查结果

根据25条样线、467个样方的调查结果和资料查阅,确认保护区有外来植物224种,隶属86科173属,具体名录见表1。

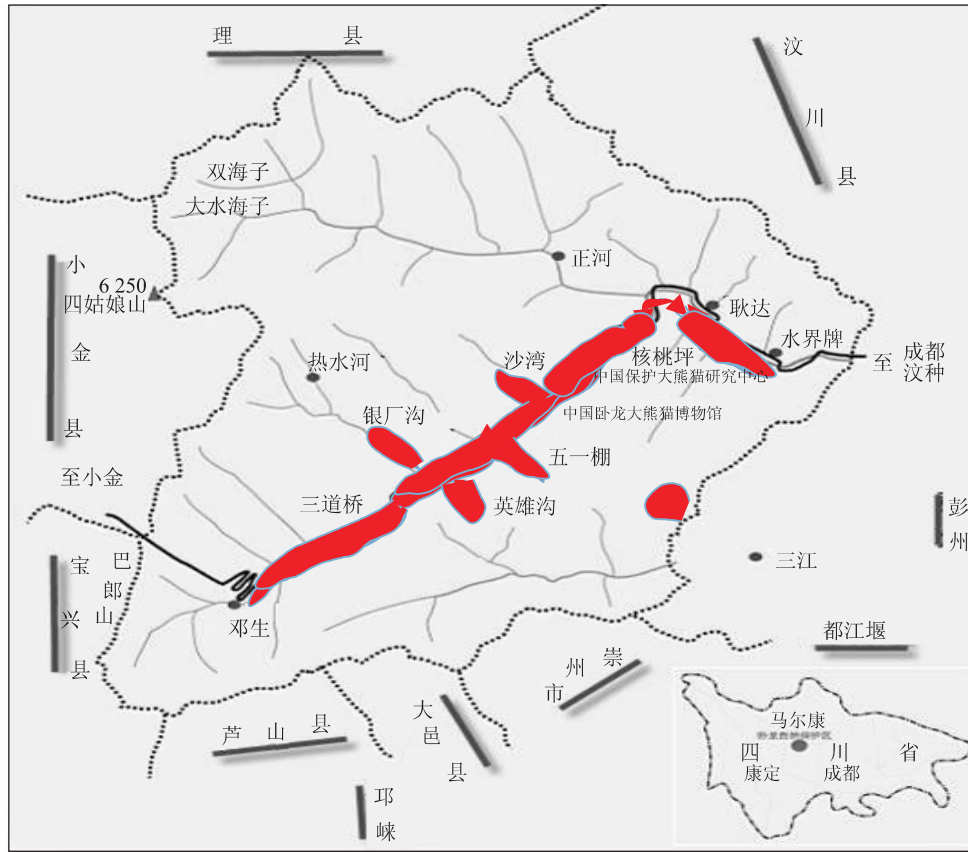


图 1 卧龙国家级自然保护区区位及外来植物调查区域示意图

表 1

卧龙国家级自然保护区外来植物名录

Tab. 1

List of alien plants in Wolong National Natural Reserve

科名	属名	种名	调查分布地点	
银杏科	银杏属	银杏 <i>Ginkgo biloba</i> L.	沙湾、居民点、道路周围	
松科	落叶松属	日本落叶松 <i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carr.	退耕还林地、荒地	
		黄花落叶松 <i>Larix olgensis</i> Henry	中桥公路沿线	
		红杉 <i>Larix potaninii</i> Batalin	中桥公路沿线	
		华北落叶松 <i>Larix principis-rupprechtii</i> Mayr	中桥公路沿线	
		新疆落叶松 <i>Larix sibirica</i> Ledeb.	中桥公路沿线	
		雪松属	雪松 <i>Cedrus deodara</i>	沙湾、各居民点
		云杉属	大果青杉 <i>Picea neoveitchei</i>	三道桥 - 邓生沿线
紫果云杉 <i>Picea purpurea</i> Mast.	省道 303 沿线			
水杉属	水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng		高河心安置点	
杉科	柳杉属	柳杉 <i>Cryptomeria fortunei</i>	沙湾、道路沿线	
	柏科	扁柏属	日本花柏 <i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. et Zucc.) Endl.	沙湾、核桃坪、居民点
侧柏属		侧柏 <i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	沙湾、核桃坪、居民点	
圆柏属		圆柏 <i>Sabina chinensis</i> (Linn.) Ant.	沙湾、核桃坪、居民点	
罗汉松科	罗汉松属	短叶土杉 <i>Podocarpus macrophyllus</i> var. <i>maki</i>	核桃坪、居民点	
胡桃科	胡桃属	胡桃 <i>Juglans regia</i>	居民点	
	枫杨属	枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i>	道路两旁、居民点	
仙人掌科	仙人掌属	仙人掌 <i>Opuntia stricta</i> var. <i>dillenii</i>	居民点	
	蟹爪兰属	蟹甲兰 <i>Zygocactus truncatus</i>	居民点	
榆科	朴属	朴树 <i>Celtis sinensis</i> Pers.	居民点	
杨柳科	柳属	垂柳 <i>Salix babylonica</i>	沙湾、河道两旁、居民点	
		加拿大杨 <i>Populus canadensis</i> Moench	沙湾、道路两旁、居民点	
		青杨 <i>Populus cathayana</i>	沙湾、道路两旁、居民点	
		川杨 <i>Populus szechuanica</i>	沙湾、道路两旁、居民点	
壳斗科	栗属	板栗 <i>Castanea mollissima</i>	足木山	
杜仲科	杜仲属	杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i> Oliver	房前屋后(高半山)	
凤仙花科	凤仙花属	凤仙花 <i>Impatiens balsamina</i>	居民点	
海桐花科	海桐花属	海桐 <i>Pittosporum tobira</i>	道路两旁	
虎耳草科	绣球属	绣球 <i>Hydrangea macrophylla</i>	居民点	

(续表 1)

科名	属名	种名	调查分布地点	
黄杨科	黄杨属	大叶黄杨	<i>Buxus megistophylla</i>	沙湾、道路两旁、居民点
		小叶黄杨	<i>Buxus sinica subsp. sinica var. parvifolia</i>	沙湾、道路两旁、居民点
		匙叶黄杨	<i>Buxus harlandii</i>	沙湾、道路两旁、居民点
金缕梅科	檵木属	红花檵	<i>Loropetalum chinense var. rubrum</i>	居民点
落葵科	落葵属	落葵	<i>Basella alba</i>	房前屋后
葡萄科	葡萄属	葡萄	<i>Vitis vinifera</i>	房前屋后
槭树科	槭属	元宝槭	<i>Acer truncatum</i>	皮条河、核桃坪、耿达等
千屈菜科	紫薇树属	紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i>	沙湾、耿达黄草坪等
茜草科	六月雪属	六月雪	<i>Serissa japonica</i>	居民点
	栀子属	栀子花	<i>Gardenia jasminoides</i>	居民点
悬铃木科	悬铃木属	二球悬铃木	<i>Platanus acerifolia</i>	核桃坪
山茱萸科	桃叶珊瑚属	斑叶珊瑚	<i>Aucuba albopunctifolia</i>	核桃坪
无患子科	栎树属	栎树	<i>Koelreuteria paniculata</i>	核桃坪
小檗科	南天竹属	南天竹	<i>Nandina domestica</i>	沙湾、居民点
紫草科	聚合草属	聚合草	<i>Symphytum officinale</i>	省道 303 沿线(中桥)
酢浆草科	酢浆草属	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	居民点
柳叶菜科	倒挂金钟属	吊钟花	<i>Enkianthus quinqueflorus</i>	居民点
杜鹃花科	杜鹃属	杜鹃	<i>Rhododendron simsii</i>	居民点
冬青科	冬青属	冬青	<i>Ilex chinensis</i>	居民点
桑科	榕属	无花果	<i>Ficus carica</i>	耿达
		橡皮树	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	沙湾
		大麻属	大麻	<i>Cannabis sativa</i> L.
蓼科	荞麦属	荞麦	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	耿达居民点
		苦荞麦	<i>Fagopyrum tataricum</i> (L.) Gaertn.	耿达居民点
		紫茉莉科	紫茉莉属	紫茉莉
报春花科	报春花属	胭脂花	<i>Primula maximowiczii</i> Regel	居民点
	仙客来属	仙客来	<i>Cyclamen persicum</i> Mill.	居民点
马齿苋科	马齿苋属	大花马齿苋	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	苍旺沟、道路两旁
石竹科	石竹属	石竹	<i>Dianthus chinensis</i> L.	居民点
藜科	甜菜属	甜菜	<i>Beta vulgaris</i> L.	耿达苍旺沟
	菠菜属	菠菜	<i>Spinacia oleracea</i> L.	房前屋后
	地肤属	扫帚菜	<i>Kochia scoparia f. trichophylla</i>	房前屋后
苋科	苋属	繁穗苋	<i>Amaranthus paniculatus</i>	苍旺沟、道路两旁
	青葙属	鸡冠花	<i>Celosia cristata</i>	省道 303 周边
	木兰科	木兰属	玉兰	<i>Magnolia denudata</i> Desr.
		白玉兰	<i>Michelia alba</i>	沙湾、黄草坪、居民点
		紫玉兰	<i>Magnolia liliflora</i>	沙湾、黄草坪、居民点
		荷花玉兰	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	沙湾、黄草坪、居民点
		凹叶厚朴	<i>Magnolia officinalis subsp. biloba</i> (Rehd. et Wils.) Cheng et Law	房前屋后(高半山)
		厚朴	<i>Magnolia officinalis</i> Rehd. et Wils.	房前屋后(高半山)
蜡梅科	腊梅属	蜡梅	<i>Chimonanthus praecox</i> (Linn.) Link	沙湾、核桃坪、居民点
樟科	木姜子属	毛豹皮樟	<i>Litsea coreana</i> Levl. var. <i>lanuginosa</i> (Migo) Yang et. P. H. Huang	居民点
	樟属	银木	<i>Cinnamomum septentrionale</i>	居民点
		油樟	<i>Cinnamomum longepaniculatum</i>	居民点
	楠属	桢楠	<i>Phoebe zhennan</i>	居民点
	山胡椒属	黑壳楠	<i>Lindera megaphylla</i>	居民点
	檫木属	檫木	<i>Sassafras tzumu</i> (Hemsl.) Hemsl.	居民点
毛茛科	乌头属	乌头	<i>Aconitum carmichaeli</i> Debx.	耿达苍旺沟
		西南乌头	<i>Aconitum vilmorinianum</i> var. <i>altifidum</i>	耿达苍旺沟
		铁棒锤	<i>Aconitum pendulum</i> N. Busch	沙湾
	芍药属	芍药	<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.	房前屋后
		牡丹	<i>Paeonia suffruticosa</i> Andr.	房前屋后
山茶科	山茶属	山茶	<i>Camellia japonica</i>	沙湾、核桃坪等
		茶叶	<i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Ktze.	耿达幸福沟
罂粟科	罂粟属	虞美人	<i>Papaver rhoeas</i> L.	房前屋后
		鸦片(罂粟)	<i>Papaver somniferum</i> L.	头道桥路边
十字花科	芸苔属	云根萝卜	<i>Brassica rapa</i> L.	耕作区
		大头菜	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. et Coss. var. <i>megarrhiza</i> Tsen et Lee	耕作区
		莲花白	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	耕作区
		白菜	<i>Brassica pekinensis</i> (Lour.) Rupr.	耕作区
		青菜	<i>Brassica chinensis</i> L.	耕作区
		萝卜属	萝卜	<i>Raphanus sativus</i> L.
景天科	景天属	佛甲草	<i>Sedum lineare</i> Thunb.	沙湾办公区
	青锁龙属	玉树	<i>Crassula arborescens</i>	沙湾办公区
	厚叶草属	冬美人	<i>Pachyveria pachytoides</i>	房前屋后

(续表 1)

科名	属名	种名	调查分布地点		
蔷薇科	木瓜属	贴梗海棠	<i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai	头道桥、房前屋后	
	枇杷属	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	房前屋后	
	苹果属	苹果	<i>Malus pumila</i> Mill.	房前屋后	
		垂丝海棠	<i>Malus halliana</i>	沙湾、核桃坪	
		海棠花	<i>Malus spectabilis</i>	沙湾	
	石楠属	石楠	<i>Photinia serrulata</i> Lindl.	沙湾	
	樱属	东京樱花	<i>Cerasus yedoensis</i>	沙湾	
	李属	茵红李	<i>Prunus simonii</i>	耕作区	
		樱桃	<i>Cerasus pseudocerasus</i>	沙湾、居民点、核桃坪	
		紫叶李	<i>Prunus cerasifera f. atropurpurea</i>	沙湾、潮州新村、黄草坪	
		李子	<i>Prunus salicina</i> Lindl.	居民点房前屋后、耕作区	
	杏属	杏	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	耿达居民点房前屋后	
		梅	<i>Armeniaca mume</i> Sieb.	居民点房前屋后	
	桃属	桃	<i>Amygdalus persica</i> L.	居民点房前屋后	
	梨属	麻梨	<i>Pyrus serrulata</i> Rehder	居民点房前屋后	
		秋子梨	<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.	耿达居民点房前屋后	
	蔷薇属	月季花	<i>Rosa chinensis</i> Jacq.	居民点房前屋后	
		玫瑰	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	居民点房前屋后	
	豆科	锦鸡儿属	锦鸡儿	<i>Caragana sinica</i> (Buchoz) Rehd.	303 线两旁
		车轴草属	白三叶	<i>Trifolium repens</i> L.	303 线两旁、绿化带
木樨属		白香草木樨	<i>Melilotus albus</i>	303 线两旁绿化带	
扁豆属		扁豆	<i>Lablab purpureus</i> (Linn.) Sweet	耕作区	
皂荚属		皂荚	<i>Gleditsia sinensis</i> Lam.	皮条河	
菜豆属		菜豆	<i>Phaseolus vulgaris</i> Linn.	耕作区	
豌豆属		豌豆	<i>Pisum sativum</i>	耕作区	
刺槐属		刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	博物馆、道路两旁	
牻牛儿苗科		天竺葵属	天竺葵	<i>Pelargonium hortorum</i> Bailey	沙湾办公区
			香叶天竺葵	<i>Pelargonium graveolens</i> L'Herit.	沙湾办公区、居民点
旱金莲科	旱金莲属	旱金莲	<i>Tropaeolum majus</i> L.	居民点	
大戟科	秋枫属	秋枫	<i>Bischofia javanica</i>	房前屋后、居民点	
	油桐属	油桐	<i>Vernicia fordii</i> (Hemsl.) Airy Shaw	房前屋后(高半山)	
芸香科	黄檗属	黄檗	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	房前屋后(高半山)	
		黄柏	<i>Phellodendron chinense</i> var. <i>glabriusculum</i>	房前屋后(高半山)	
	花椒属	花椒	<i>Zanthoxylum bungeanum</i> Maxim.	房前屋后、居民点	
苦木科	臭椿属	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	房前屋后(高半山)	
楝科	香椿属	香椿	<i>Toona sinensis</i> (A. Juss.) Roem.	房前屋后(高半山)	
凤仙花科	凤仙花属	凤仙花	<i>Impatiens balsamina</i> L.	居民点、沙湾办公区	
锦葵科	蜀葵属	蜀葵	<i>Althaea rosea</i> (Linn.) Cavan.	居民点	
	木槿属	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i> Linn.	居民点	
	锦葵属	锦葵	<i>Malva sinensis</i> Cavan.	居民点	
		冬葵	<i>Malva crispa</i> Linn.	沙湾办公区	
堇菜科	堇菜属	三色堇	<i>Viola tricolor</i> L.	沙湾办公区	
秋海棠科	秋海棠属	秋海棠	<i>Begonia grandis</i> Dry	沙湾办公区	
葫芦科	黄瓜属	黄瓜	<i>Cucumis sativus</i> L.	耕作区、房前屋后	
	南瓜属	笋瓜	<i>Cucurbita maxima</i> Duch. ex Lam.	耕作区	
		南瓜	<i>Cucurbita moschata</i> (Duch. ex Lam.) Duch. ex Poirret	耕作区	
		冬瓜	<i>Benincasa hispida</i>	耿达居民点	
		佛手瓜属	佛手瓜	<i>Sechium edule</i>	耿达居民点
		月见草属	月见草	<i>Oenothera biennis</i> L.	居民点
		川芎	<i>Ligusticum chuanxiong</i>	房前屋后、居民点	
伞形科	当归属	当归	<i>Angelica sinensis</i> (Oliv.) Diels	房前屋后(高半山)	
	芹属	旱芹	<i>Apium graveolens</i> L.	耕作区	
	茴香属	茴香	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	房前屋后	
	柿科	柿属	金弹子	<i>Diospyros cathayensis</i>	沙湾办公区
		君迁子	<i>Diospyros lotus</i> L.	沙湾办公区、耿达	
		柿子	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	耿达幸福村	
木犀科	女贞属	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	沙湾、居民点、道路旁	
		小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i> Carr.	沙湾、核桃坪等	
	木樨属	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.	沙湾、居民点、黄草坪	
旋花科	潘薯属	甘薯(红苕)	<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill	耿达	
	牵牛属	圆叶牵牛	<i>Pharbitis purpurea</i> (L.) Voisgt	龙潭电站、足木山等	
唇形科	藿香属	藿香	<i>Agastache rugosa</i> (Fisch. et Mey.) O. Ktze.	居民点房前屋后	
	鼠尾草属	一串红	<i>Salvia splendens</i>	居民点房前屋后	
	紫苏属	紫苏	<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.	房前屋后、耕作区	
茄科	辣椒属	辣椒	<i>Capsicum annuum</i> L.	房前屋后、耕作区	

(续表 1)

科名	属名	种名	调查分布地点
	茄属	番茄	房前屋后、耕作区
	假酸浆属	假酸浆	高河心居民点
	烟草属	烟草	耿达苍旺沟
	茄属	马铃薯	耕作区
		茄子	房前屋后、耕作区
玄参科	泡桐属	川泡桐	核桃坪
紫葳科	梓属	梓树(梓)	耿达黄草坪
忍冬科	荚蒾属	蝴蝶戏珠花	沙湾
桔梗科	党参属	党参	花红树喇嘛寺
菊科	菊属	菊花	居民点、绿化区域
	大丽花属	大丽花	居民点、绿化区域
	泽兰属	佩兰	沙湾
	秋英属	秋英	居民点、绿化区域
	白酒草属	小白酒草	整个调查区域广泛分布
	菊苣属	雪莲果	耿达潮州新村
	金光菊属	黑眼菊	居民点、绿化区域
	矢车菊属	矢车菊	居民点、绿化区域
	万寿菊属	孔雀草	居民点、绿化区域
	苦苣菜属	苦苣菜	居民点、耕作区
	牛膝菊属	牛膝菊	省道 303 两旁、耕作区
	向日葵属	向日葵	耕作区、居民点
		菊芋	耿达
百合科	葱属	葱	居民点、耕作区
		蒜	居民点、耕作区
		韭菜	房前屋后、居民点
	萱草属	黄花	房前屋后、居民点
	龙血树属	富贵竹	沙湾办公区
	吊兰属	吊兰	沙湾办公区
	芦荟属	芦荟	沙湾办公区
	万年青属	万年青	沙湾办公区
	玉簪属	玉簪	沙湾办公区
石蒜科	水仙属	水仙	沙湾办公区
	君子兰属	君子兰	沙湾办公区
	孤挺花属	朱顶红	沙湾办公区
薯蓣科	薯蓣属	薯蓣(山药)	耿达苍旺沟
鸢尾科	唐菖蒲属	唐菖蒲	房前屋后
禾本科	寒竹属	刺黑竹	核桃坪
		八月竹	耿达退耕还林地
		方竹	耿达退耕还林地
	刚竹属	毛竹	耿达
		桂竹	耿达三圣壕
		毛金竹	川北营
		刚竹	沙湾、黄草坪
	邛竹属	筇竹	核桃坪
		大叶筇竹	核桃坪
	大明竹属	斑苦竹	耿达熊猫基地
	大麦属	大麦	耿达
	燕麦属	燕麦	沙湾办公区
	黑麦草属	黑麦草	省道 303 两旁
	高粱属	高粱	耿达
	小麦属	小麦	耿达耕作区
天南星科	玉蜀黍属	玉米	耕作区
	岩芋属	磨芋	居民点
	芋属	芋头	耿达潮州新村
	麒麟叶属	绿萝	沙湾办公区
	龟背竹属	龟背竹	沙湾办公区
莎草科	荸荠属	牛毛毡	耿达
木棉科	爪哇木棉属	发财树	沙湾办公区
龙舌兰科	龙舌兰属	龙舌兰	沙湾办公区
天门冬科	天门冬属	文竹	沙湾办公区
雨久花科	凤眼莲属	水葫芦	耿达加油站
凤梨科	水塔花属	水塔花	沙湾办公区
姜科	姜属	生姜	耿达
棕榈科	棕竹属	棕竹	沙湾办公区
芭蕉科	芭蕉属	芭蕉	耿达

以表 1 为基础进一步筛选, 得出保护区有外来入侵植物 16 种, 隶属 11 科 16 属, 具体为菊科 5 种, 豆科 2 种, 禾本科 1 种, 旋花科 1 种, 苋科 1 种, 柳叶菜科 1 种, 桑科 1 种, 茄科 1 种, 紫茉莉科 1 种, 紫草科 1 种, 久雨花科 1 种, 其中以菊科(5 种, 比例为 33.3%) 最多, 科的优势十分明显, 这可能与菊科植物的生物学特征以及适应该地区气候条件有关; 目前外来入侵植物主要分布在保护区内道路两旁, 特

别是省道 303 线, 其次为通村道路两侧、居民点周边以及农作区, 这些都位于保护区的实验区和缓冲区; 该 16 种外来入侵植物在保护区内都已建立稳定的繁殖种群, 其中小白酒草、牛膝菊、黑麦草、白车轴草和聚合草已经成片分布, 应引起重视; 其余多呈斑块或零星分布, 面积都较小, 可能正处于扩散定植阶段, 对保护区内其他植物及生态环境还没有形成威胁。具体情况见表 2。

表 2 卧龙国家级自然保护区外来入侵植物调查表
Tab. 2 Questionnaire of invasive alien plants in Wolong National Natural Reserve

种名	主要分布地点	原产地	危害等级和防控措施
小白酒草	仓旺沟、龙潭电站、三道桥、糖房、三江百鸟山庄等地广泛分布	北美洲	分布广泛, 危害严重; 苗期人工拔除; 苗期使用绿麦隆, 或在早春使用 2,4-D 丁酯防除。
牛膝菊	广泛分布于三道桥以下调查所有区域, 包括农田间、道路两旁、花红树蔬菜基地等地	南美洲	分布广泛, 危害严重; 6 月~7 月的除草, 在其种子未成熟前人工拔除。
水葫芦	耿达加油站旁边水池	南美洲	孤立分布点, 暂无可见危害; 加强监测, 防止逸生。
秋英	仓旺沟农家院、潮州新村、加油站、花红树蔬菜基地、老公社、龙潭电站农家院、沙湾办公区、头道桥房前屋后零星分布。	墨西哥	零星分布, 暂无可见危害; 控制引种栽培, 避免在林区栽培种植。
苦苣菜	仓旺沟、老公社的道路两旁零星分布	欧洲	零星分布, 暂无可见危害; 减少人为传播、控制其分布面积; 采用化学防治和人工拔除相结合方法可
孔雀草	仓旺沟(农家院)、潮州新村、加油站、卧龙关村的绿化区域有零星栽培	墨西哥	零星分布, 暂无可见危害; 控制引种。
黑麦草	省道 303 沿线、仓旺沟、邓生、神树坪、糖房、足木山村、卧龙三村、沙湾等地均有人工种植	欧洲	分布广泛, 危害严重; 控制引种于荒山荒坡绿化, 亦可使用草甘膦、百草枯等进行化学防治。
白香草木樨	沙湾、邓生道路两旁发现有零星分布	欧洲、西亚	零星分布, 暂无可见危害; 严禁将种子带入农田
白车轴草	潮州新村、核桃坪、潘达儿酒店附近、糖房、黄草坪均有大面积人工种植	欧洲	分布面积大, 危害较大; 严禁控制引种栽培的区域, 如入侵田间、果园或疏林, 应及时铲除。
繁穗苋	省道 303 线道路沿途、仓旺沟有零星分布	南美洲	零星分布, 暂无可见危害; 结实前人工拔除。
假酸浆	高河心发现有零星人工种植	秘鲁	零星分布, 暂无可见危害; 结实前人工拔除。
圆叶牵牛	龙潭电站、仓旺沟、足木山村周围发现有零星人工种植	热带美洲	零星分布, 暂无可见危害; 可在幼苗期人工铲除, 亦可在结果前刈割灭除; 化学防除, 二甲四氯和 2,4-D 丁酯叶片喷洒。
月见草	头道桥区域发现有零星人工种植	美国东部、加拿大	零星分布, 暂无可见危害; 严格控制引种。
大麻	加油站、头道桥等区域发现有零星人工种植	亚洲中部、印度	零星分布, 暂无可见危害; 控制种子扩散, 在发生地人工拔除。
紫茉莉	仓旺沟、龙潭电站有人工栽培	热带美洲	零星分布, 暂无可见危害; 控制种子流入自然生态系统、加强种植地管理。
聚合草	沙湾办公区、仓旺沟、糖房、足木山村、三江百鸟山庄有广泛分布	欧洲	分布广泛, 危害严重; 化学防除, 人工铲除。

4 讨论

总的来说, 外来入侵植物具有适应性强、竞争力强、繁殖力强、扩散蔓延速度快等特点^[20], 目前针对保护区外来入侵植物生理、扩散、预防、控制、消除、管理等相关研究在不断深入, 参考相关文献资料^[21-29] 结合卧龙国家级自然保护区的实际情况, 特提出如下防控策略。

4.1 加大宣传力度, 提高防控意识

造成外来植物入侵归根到底是人为不恰当或错误行为的结果。因此, 法律法规是应对外来植物入侵不可或缺的手段。虽然目前控制外来植物入侵的国家性综合法律仍处于空白, 但是我们应该结合《中华人民共和国自然保护区条例》、《进出境动植物检疫法》、《植物检疫条例》、《森林法》、《环境保护法》等涉及外来植物管理的相关法律法规, 加大宣传引导力度, 在保护区利用宣传栏、宣传牌、宣传

车、网站、标语、横幅、手册等方法,进一步提高保护区管理人员、居民以及游客对外来物种入侵危害的认识,调动他们的积极性和主动性,力争形成全民防控外来入侵植物的良好局面。

4.2 建立“预防为主 综合防治”的管理措施

虽然目前外来植物还没有对辖区自然植被造成显著危害,但是随着卧龙建设、旅游开发、外来车辆及人员活动增强,其威胁程度必然增加。因此,应该建立“预防为主,综合防治”的管理措施;资源局、保护站、林业工作站等相关职能部门应进一步严格控制对外来植物的引种,按照职能分工对进入保护区苗木、花卉、草种、货物和运输工具等进行检查,严防新的外来入侵植物被带入保护区;对已有外来入侵植物分布的区域,如省道303线绿化带、两镇居民生活点、植被恢复治理区、旅游景点等,进一步加强管理、监测和控制。

4.3 加强基础研究,监测和防控并重

组织专家和技术人员对辖区外来入侵植物进行更加详细的调查研究,了解其种类、生长、繁殖、传播方式等相关植物性状,建立外来植物风险评估机制;同时建立、完善和不断更新保护区外来物种名录,设立外来入侵植物黑名单,严格控制传播途径;配备专职人员加强对保护区外来入侵植物的监测工作,及时掌握上报相关情况;对已引进并造成危害的入侵种,比如小白酒草、牛膝菊、黑麦草、聚合草等应迅速采取针对性的控制对策,综合运用生物、化学、机械、替代等措施,做到早发现、早清理,将危害和损失降到最低。

参考文献:

- [1] 方如康. 实用环境科学词典[M]. 上海: 上海辞书出版社, 1991: 243.
- [2] 刘全儒, 于明, 周云龙. 北京地区外来入侵植物的初步研究[J]. 北京师范大学学报 2002, 38(3): 399~404.
- [3] 闫小玲, 寿海洋, 马金双. 中国外来入侵植物研究现状及存在的问题[J]. 植物分类与资源学报 2012(3): 287~313.
- [4] 万方浩, 刘全儒, 谢明等. 生物入侵: 中国外来入侵植物图鉴[M]. 北京: 科学出版社 2012.
- [5] 史刚荣, 马成仓. 外来植物成功入侵的生物学特征[J]. 应用生态学报 2006, 17(4): 727~732.
- [6] 国家环境保护局《中国生物多样性国情研究报告》编写组. 中国生物多样性国情研究报告[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1998: 2.
- [7] 国家林业局卧龙自然保护区, 四川省汶川卧龙特别行政区编著. 卧龙发展史[M]. 成都: 四川科学技术出版社 2005.
- [8] 何冬梅. 安徽省蚌埠市外来入侵植物调查及对策研究[J]. 安徽农业科学 2010, 38(6): 3081~3083.
- [9] 葛刚, 李恩香, 吴和平, 等. 鄱阳湖国家级自然保护区的外来入侵植物调查[J]. 湖北科学 2010, 22(1): 93~97.
- [10] 胡雪华, 肖宜安, 曾建军, 等. 海南霸王岭自然保护区外来入侵植物的调查和分析[J]. 井冈山大学学报(自然科学版), 2011, 32(1): 131~136.
- [11] 刘佳凯, 姚可侃, 张容, 等. 北京松山自然保护区外来入侵植物研究[J]. 中国农学通报 2012, 28(31): 91~95.
- [12] 张浩, 叶嘉, 杨东, 等. 武安国家森林公园外来入侵植物调查[J]. 湖北农业科学 2012, 51(3): 513~517.
- [13] 王永洁, 王治良, 罗金明. 扎龙国家级自然保护区外来植物调查[J]. 高师理科学刊 2014, 34(6): 54~68.
- [14] 吴磊. 黄山风景区外来植物入侵风险的研究[D]. 硕士学位论文, 安徽农业大学, 2012: 1~60.
- [15] 李星, 金荷仙. 植物入侵研究[J]. 农学学报 2013, 3(03): 39~43.
- [16] 王惠惠, 刘晶岚, 张容, 等. 北京外来入侵植物研究. [J]. 农学学报 2014, 4(6): 49~52.
- [17] 何家庆. 中国外来植物[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2012: 1~724.
- [18] 徐海根, 强胜. 中国外来入侵生物[M]. 北京: 科学出版社, 2011.
- [19] 马双金. 中国入侵植物名录[M]. 北京: 高等教育出版社, 2013: 1~324.
- [20] 舒易星, 施祖荣, 王连水, 等. 外来入侵植物及其生物防治[J]. 仲恺农业工程学院学报 2013, 26(1): 64~71.
- [21] 张绪良, 李永科, 徐宗军, 等. 山东省的外来有害植物入侵及防治对策[J]. 湖北农业科学 2010, 49(1): 82~86.
- [22] 张朝贤. 农田杂草与防控[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社 2011. 1~459.
- [23] 喻大钊, 李儒海, 诸世海, 等. 湖北省外来入侵植物及其与社会经济活动的关系[J]. 生物安全学报 2011, 20(1): 56~63.
- [24] 彭宗波, 王春燕, 蒋英, 等. 海南岛外来植物入侵现状及防控策略研究[J]. 热带农业科学 2013, 33(4): 52~57.
- [25] 陈镇涛, 李智, 郇松, 等. 湖北省外来入侵植物的现状及防治对策[J]. 湖北植保 2014, 5: 49~52.
- [26] 卢怡萌, 张殷波. 基于IUCN的山西省重点保护野生植物受威胁状态评估[J]. 森林工程 2013, 29(4): 18~23.
- [27] 张金凤. 宝鸡市金台森林公园社区休闲公众参与生态环境保护问题研究[J]. 森林工程 2015, 31(2): 27~30.
- [28] 李文静, 陈猛. 浅谈卧龙的自然保护实践与发展对策[J]. 四川林业科技 2014, 04: 69~71.
- [29] 刘明冲, 刘红豆, 张清宇, 等. 城镇化对自然保护区的影响初探——以卧龙保护区为例[J]. 四川林业科技 2014, 03: 90~93+50.