

文章编号: 1003-935X(2003)04-0046-03

外来入侵植物猫爪藤概述

卢昌义, 张明强

(厦门大学海洋环境科学教育部重点实验室, 福建厦门 361005)

摘要: 外来植物猫爪藤, 早年曾作为观赏植物引入我国, 目前已经被列为中国的外来入侵种。本文概述了国内外对猫爪藤的研究状况, 简要介绍了猫爪藤的分类学特征和群落分布, 论述了其生态特征和危害, 指出了防治的困难及其可利用性。在南非, 人工防治和化学防治的效果不大, 因而引入吃叶片的龟甲科昆虫 *Charidotis auroguttata* 作为生物防治试剂。在澳大利亚, 化学防治取得了一定的效果, 但人们还是把目光转向生物防治。尽管人们对防治策略开展了不少研究, 但是到现在为止, 国外还没有任何一种清除猫爪藤的有效方法。猫爪藤在许多国家被作为民间药物。因此, 应该全面深入地认识猫爪藤, 采取防治和利用相结合的综合措施。

关键词: 猫爪藤; 生态特性; 生物防治; 可利用性

中图分类号: S451 **文献标识码:** A

猫爪藤学名为 *Macfadyena unguis - cati* (L.) A. Gentry, 英文名为 Cat s claw vine 或 Cat s claw creeper。属紫葳科猫爪藤属, 多年生常绿木质藤本, 善于缠绕和攀附。原产热带美洲, 自然群落主要分布在西印度群岛及墨西哥、巴西、阿根廷^[1]。早年是作为庭园篱笆和观赏植物被引入中国广东和福建, 引入福建的时间据传是在 1840 年福建厦门鼓浪屿成为英国租界地后^[2], 但具体时间不详。人为的引种是其传播扩散的主要途径, 另外它能借助自身具有宽膜质翅的种子, 经风力、水力以及鸟类或其它动物携带进行传播。据报道, 在美国佛罗里达、德克萨斯州、夏威夷^[3], 新喀里多尼亚岛(南太平洋)^[4]、新南威尔士(澳大利亚)、昆士兰州(澳大利亚)、印度、毛里求斯、南非^[5]均已发现了移植和归化的猫爪藤。

在全国性的保护中国生物多样性网站 (<http://www.chinabiodiversity.com>), 以及中国科学院动物研究所、中国科学院植物研究所、国家环境保护总局自然生态保护司参与的“中国环境与发展国际合作委员会生态安全课题组”最近正式发表的《中国外来入侵种》^[2]的名录里, 都把猫爪藤列入外来入侵种。

通过实地的调查和研究发现, 猫爪藤在厦门鼓浪屿许多地方疯狂蔓延, 攀爬树木植被, 影响了当地园林绿化植物的物种多样性。本文旨在对猫爪藤的研究情况做一扼要叙述, 为防治这种外来入侵植物提供基础资料。

1 猫爪藤生物、生态学特性的研究

1.1 猫爪藤的分类学特性

茎灵活、平滑; 卷须与叶对生, 顶端分裂成 3 枚钩状卷须。叶对生, 长圆形, 顶端渐尖, 基部钝。花单生或组成圆锥花序, 花序轴长约 6.5cm, 有花 2~5 朵, 被疏柔毛; 花梗长 1.5~3cm。花萼钟状, 近于平截, 直径约 2cm, 薄膜质。花冠钟状至漏斗状, 黄色, 檐部裂片 5 个, 近圆形, 不等大。雄蕊 4 个, 两两成对, 内藏。蒴果长线形, 扁平; 隔膜薄, 海绵质。花期 4 月, 果期 6 月^[2]。

1.2 猫爪藤的生态学特征

猫爪藤是多年生的木质藤本, 茎的延伸速度较快, 但是茎粗增长速度较慢。它较耐荫, 能够潜伏生长在幽蔽或森林茂密的地方, 幼年植株的耐荫能力比成年植株强一些。尽管原产地为热带, 但它能抗霜冻、抗旱, 能够在多种类型的土壤中生长。

猫爪藤结实力强, 在波多黎各, 随机收集 11 个蒴果, 最多的种子数为 212 粒, 最少的为 106 粒。这些种子的干重平均为 $(0.0224 \pm 0.0005) \text{g/粒}$, 也就是说 45 000 粒/kg。由于种子具翅, 而且轻, 所以蒴果开裂后, 种子随风飘移散落, 极易在裸地和稀疏植

收稿日期: 2003-09-02

基金项目: 厦门市科技局重大课题《外来(及有害)植物种类对厦门生态安全危害的状况及防治措施研究》, 项目编号: 3502Z20022012。

作者简介: 卢昌义, 男, 教授, 博士生导师, 研究方向为环境生态学和生态工程学。Tel: (0592) 2185622; E-mail: lucy@xmu.edu.cn。

被的生境中定植生长。种子还能够通过水流传播。

不仅如此,猫爪藤还能通过其庞大的根系进行繁殖。猫爪藤的主根上会长出许多侧根,沿着侧根会形成块根,茎上的节点接触土壤时,也可继续长根并形成块根,因此,它可以通过茎扦插来获得新的植株。另外,猫爪藤的气生根也能形成块根。当这些块根从母体上分离的时候,可以长成新的植株。

猫爪藤不仅通过种子进行有性繁殖,而且具有较强的无性繁殖能力。这就是它的种群能较快扩展的原因之一。

在入侵地区,猫爪藤脱离原产地天敌等的控制,缺乏自然控制力,生长的环境阻力变小,再加上其顽强的生命力,所以生长快速,传播迅速。

2 猫爪藤的危害情况

猫爪藤也是在近5年内才被真正认识的^[6]。

猫爪藤能像“地毯”一样,蔓延并铺满整个林地和树冠,影响其它植物的正常生长和种子萌发。它靠钩状卷须和气生根沿着树木、围墙、电线杆、屋顶向上攀援,可爬上几十米高的大树。其藤条的延伸速度很快,一旦爬上树顶,有了足够的阳光,生长速度更快。由于猫爪藤的茎、叶层层叠叠,构成厚厚的网状层,把其它植物甚至树木全部遮盖,并重重地压在大树上,使受害树木的叶片无法进行正常的光合作用,最终可能导致树木死亡^[7]。猫爪藤以上述方式向四周更大的范围蔓延和覆盖,对周围几乎所有其它树木构成危害,最终导致树木成片死亡,从而降低了生物多样性,严重破坏了生态平衡。

猫爪藤入侵的几个国家和地区都有报道,猫爪藤能侵入森林、果园、耕地、路边、河畔等。在南非,其北部残存的森林(the Grootvadersbosch of Magoebaskloof),遭到了猫爪藤严重的侵袭,使得一些地带性植物退化了^[6]。目前,整个南非的各个公园里都有猫爪藤,所以进一步传播扩散的危险性很大。在澳大利亚昆士兰州,猫爪藤疯狂地生长。在南太平洋的新喀里多尼亚岛,整个生态系统也处在猫爪藤的威胁中。在中国厦门鼓浪屿,猫爪藤已经使一些大树死亡,大大降低了绿化质量,并且还有继续蔓延的趋势。

3 猫爪藤的防治方法

根据国外的报道,猫爪藤的防除策略包括人工清除、化学防治、生物防治。

人工清除的时候,由于块根数量多,很难确定所有块根的位置,很难把块根挖干净。猫爪藤庞大的根系与相邻植物的根系紧紧缠绕在一起,清除时很容易损伤栽培植物,所以只能清除地上部分。但是,即使地上部分死亡了,地下部分仍然能够再萌生。而且,猫爪藤再萌生速度很快。另外,人工清除很费时。

在澳大利亚,化学防治取得了一定的效果。方法是把藤条切断,并在基部切面上涂抹草甘膦(Glyphosate)。草甘膦可以沿着藤条往地下部分输送,到达块根,从而杀死整棵植株。对于再萌生的植株和铺满地面的猫爪藤,用喷洒的办法可以取得一定的效果。但是,化学防治也存在缺点。由于草甘膦是一种杀草谱广的除草剂,喷洒的时候很容易危害到栽培植物。化学防治还会造成环境污染、残毒和植被退化等一系列不可预测的生态后果。用于野外成片猫爪藤的化学防治时,其工作量和费用都是巨大的。

在南非,生物防治被认为是唯一可行的方案。Dr S. Naser 和 J. R. Baara 通过对巴西、阿根廷、巴拉圭、委内瑞拉和特立尼达岛实地调查,发现并鉴定出了下列可能作为生物防治的昆虫。委内瑞拉发现的吃叶片的 *Charidotis auroguttata* (龟甲科),巴西发现的食叶端的叶蜂(膜翅目),阿根廷、巴西和巴拉圭发现的食汁液的叶蝉(叶蝉科),巴西和巴拉圭发现的对植株有破坏性的蚊类(瘦蚊科),阿根廷、巴西、巴拉圭和特立尼达岛发现的吃叶片的甲虫(吉丁虫科),巴西发现的吃种子的甲虫,阿根廷发现的食汁液的昆虫 *Acanthocheilla visenda*。

1996年,龟甲科昆虫 *Charidotis auroguttata* 被引入南非。Hester E. Sparks 等人研究了其生物学特性及用于控制猫爪藤的可行性^[5]。这种昆虫的特点是:其幼虫和成虫都能够吃猫爪藤的叶子。高的种群密度会引起猫爪藤叶片的大量脱落和嫩芽的枯萎,通过对猫爪藤叶片的大量伤害,使邻近的其它植物具有更强的竞争力。试验证明,*C. auroguttata* 对猫爪藤有啃食专一性,其释放不会对其它植物造成威胁。经过引种驯化和安全测试后,1999年3月,龟甲虫 *C. auroguttata* 首次被应用于猫爪藤的生物防治,从而在一定程度上减轻了猫爪藤的危害,抑制了猫爪藤的进一步传播。但在这方面仍然需要进行安全性及种群稳定性的深入研究。由于龟甲虫 *C. auroguttat* 并不能导致整棵植株的死亡,只能抑制猫

爪藤的扩散速度,所以不能将猫爪藤从定植地清除。而且作为单独的生物防治物种,龟甲虫 *C. auroguttata* 减缓猫爪藤扩散速度的能力也是有限的。

目前,澳大利亚和南非的生态学家携手合作,正在积极地寻找其它的天敌,如能吃块根的动物或微生物。尽管人们对防治策略开展了不少研究,但是到现在为止,国外还没有任何一种清除猫爪藤的有效方法。

4 国外对猫爪藤的利用情况

4.1 猫爪藤植株所含化合物的有用成分

Duarte DS 和 Dolabela MF 等人对猫爪藤植株进行分析,鉴定出了猫爪藤植株含有下列有用的化合物: corymboside、葫芦甙 II (vicenin - 2)、槲皮甙 (quercitrin)、绿原酸 (chlorogenic acid)、异绿原酸 (isochlorogenic acid)、羽扇豆醇 (lupeol)、- 谷甾醇 (- sitosterol)、- sitosterylglucoside、尿囊素 (allantoin)、2-羟-3-异戊烯基萘醌 (lapachol) 等^[8],这些化学物质可以作为药物使用。

4.2 猫爪藤的利用状况

猫爪藤广泛用作民间药物,用来治疗炎症、胃溃疡、风湿、肿瘤、腹泻和避孕^[9]。几世纪以来,秘鲁和其它拉丁美洲国家的药草治疗师都用猫爪藤来治疗多种病痛。1991年研究人员发现猫爪藤含有天然的抗炎因子,证实了用它治疗关节炎的功效。近几年的研究还发现,猫爪藤可以增强免疫功能,有可能帮助延长艾滋病患者的寿命。这一研究结果造成了轰动,天然食品店都张贴着“出售猫爪藤”的广告来吸引顾客。

墨西哥索诺拉州自治大学微生物专家从猫爪藤等 18 种植物中提取有效的药物成分,研制成天然的杀虫剂,可以杀死蛀食玉米的害虫天牛。

5 开展对猫爪藤研究的建议

对于猫爪藤的防治,人们想出了很多办法,如人工清除、化学防治、生物防治。但招数使尽,目前仍未达到预期的效果。人工清除只能清除地上部分,

而猫爪藤的再萌生能力却很强。化学防治可能造成环境污染、残毒和植被退化等一系列不可预测的生态后果。生物防治虽然能取得一定的效果,但收效缓慢,在建立生物防治计划以前需要大量投资和花费相当多的时间,而且还要考虑寄主转换的风险等许多问题。在防治猫爪藤的过程中,一方面投入了大量资金,另一方面也白白损失了猫爪藤自身的利用价值。

所以,应该全面客观地评价和认识猫爪藤,在防治的同时,不妨考虑如何利用它。通过利用其植株有用成分,促进对其植物体材料的采摘,从而达到控制其蔓延危害的目的。这样可一举两得,化害为利。这也是对付外来有害生物入侵的一个良策,值得进一步开展研究。

参考文献:

- [1]王文采,等. 中国植物志(第69卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1990:6~8.
- [2]李振宇, 解 焱. 中国外来入侵种[M]. 北京: 中国林业出版社, 2002.
- [3]Aquatic Plant Control Operations Support Center. *Macfadyena unguis - cati* - catclaw vine [EB/OL]. <http://www.saj.usace.army.mil/conops/apc/newtt/cat1maps/macfadyenaunguis-cati.htm>, 2003-09-02.
- [4]Pacific Island Ecosystems at Risk. *Macfadyena unguis - cati* (L.) Gentry, Bignoniaceae [EB/OL]. <http://www.hear.org/pier/maung.htm>, 2003-09-02.
- [5]Hester E. Sparks. The initiation of a biological control programme against *Macfadyena unguis - cati* (L.) Gentry (Bignoniaceae) in South Africa [J]. *African Entomology* 1999: 153~157.
- [6]Hester E. Williams. Life history and laboratory host range of *Charidotis auroguttata* (Boheman) (Coleoptera: Chrysomelidae), the first natural enemy released against *Macfadyena unguis - cati* (L.) Gentry (Bignoniaceae) in South Africa [J]. *Coleopterists Bulletin*, 2002, 56(2): 299~307.
- [7]Neser S. Cat's claw creeper nipped in the bud [J]. *Agriculture News*, 1996:7.
- [8]Duarte DS, et al. Chemical characterization and biological activity of *Macfadyena unguis - cati* (Bignoniaceae) [J]. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 2000, 52(3): 347~352.
- [9]Foster S. Herbs for your health [M]. Loveland, CO: Interweave Press, 1996. 18~9.