

# 物种战争

李湘涛 杨红珍 李 竹 徐景先 黄满荣 杨 静 毕海燕 倪永明 张昌盛 著

之魔高一尺 道高一丈



# 物种战争

李湘涛 杨红珍 李 竹 徐景先 黄满荣 杨 静 毕海燕 倪永明 张昌盛 著

## 之魔高一尺 道高一丈

北京市科学技术研究院

创新团队计划

IG201306N

项目支撑

 中国社会科学出版社

国家一级出版社★全国百佳图书出版单位

## 图书在版编目(CIP)数据

物种战争之魔高一尺道高一丈 / 李湘涛等著.

—北京: 中国社会出版社, 2014.12

( 防控外来物种入侵·生态道德教育丛书 )

ISBN 978-7-5087-4919-8

I. ①物… II. ①李… III. ①外来种—侵入种—普及读物 ②生态环境—环境教育—普及读物 IV. ①Q111.2-49 ②X171.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第293239号

---

书 名: 物种战争之魔高一尺道高一丈  
著 者: 李湘涛 等

---

出 版 人: 浦善新  
终 审 人: 李 浩  
策划编辑: 侯 钰

责任编辑: 侯 钰  
责任校对: 籍红兵

---

出版发行: 中国社会出版社  
通联方法: 北京市西城区二龙路甲33号  
编辑部: (010) 58124865  
邮购部: (010) 58124845  
销售部: (010) 58124848  
传 真: (010) 58124856

邮政编码: 100032

网 址: [www.shcbs.com.cn](http://www.shcbs.com.cn)



经 销: 各地新华书店

---

印刷装订: 北京威远印刷有限公司  
开 本: 170mm × 240mm 1/16  
印 张: 12.25  
字 数: 200千字  
版 次: 2015年6月第1版  
印 次: 2015年6月第1次印刷  
定 价: 39.00元



# 顾问

**万方浩** 中国农业科学院植物保护研究所研究员

**刘全儒** 北京师范大学教授

**李振宇** 中国科学院植物研究所研究员

**杨君兴** 中国科学院昆明动物研究所研究员

**张润志** 中国科学院动物研究所研究员

# 致谢

防控外来物种入侵的公共生态道德教育系列丛书——《物种战争》得以付梓，我们首先感谢北京市科学技术研究院的各级领导对李湘涛研究员为首席专家的创新团队计划(IG201306N)项目的大力支持。感谢北京自然博物馆的领导和同仁对该项目的执行所提供的帮助和支持。

我们还要特别感谢下列全国各地从事防控外来物种入侵方面的科研、技术和管理工作的专家和老师们，是他们的大力支持和热情帮助使我们的科普创作工作能够顺利完成。

中国科学院动物研究所张春光研究员、张洁副研究员

中国科学院植物研究所汪小全研究员、陈晖研究员、吴慧博士研究生

中国科学院生态研究中心曹垒研究员

中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所王小艺研究员、汪来发研究员

中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所环境修复研究室主任张国良研究员

中国农业科学院植物保护研究所张桂芬研究员、周忠实研究员、张礼生研究员、

王孟卿副研究员、徐进副研究员、刘万学副研究员、王海鸿副研究员

中国农业科学院蔬菜花卉研究所王少丽副研究员

中国农业科学院蜜蜂研究所王强副研究员

中国农业大学农学与生物技术学院高灵旺副教授、刘小侠副教授

国家粮食局科学研究院汪中明助理研究员

中国检验检疫科学研究院食品安全研究所副所长国伟副研究员

中国疾病预防控制中心传染病预防控制所媒介生物控制室主任刘起勇研究员、

鲁亮博士、刘京利副主任技师、档案室丁凌馆员、微生物形态室黄英助理研究员

中国食品药品检定研究院实验动物质量检测室主任岳秉飞研究员、

中药标本馆魏爱华主管技师

北京林业大学自然保护学院胡德夫教授、沐先运讲师、李进宇博士研究生、

纪翔宇硕士研究生



北京师范大学生命科学学院张正旺教授、张雁云教授

北京市天坛公园管理处副园长兼主任工程师牛建忠教授级高级工程师、

李红云高级工程师

北京动物园徐康老师、杜洋工程师

北京海洋馆张晓雁高级工程师

北京市西山试验林场生防中心副主任陈倩高级工程师

北京市门头沟区小龙门林场赵腾飞场长、刘彪工程师

北京市农药检定所常务副所长陈博高级农艺师

北京市植物保护站蔬菜作物科科长王晓青高级农艺师、副科长胡彬高级农艺师

北京市水产科学研究所副所长李文通高级工程师

北京市水产技术推广站副站长张黎高级工程师

北京市疾病预防控制中心阎婷助理研究员

北京市农林科学院植物保护环境保护研究所张帆研究员、虞国跃研究员、

天敌研究室王彬老师

北京市农业机械监理总站党总支书记江真启高级农艺师

首都师范大学生命科学学院生态学教研室副主任王忠锁副教授

国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所王建艳博士

河北省农林科学院旱作农业研究所研究室主任王玉波助理研究员

河北衡水科技工程学校周永忠老师

山西师范大学生命科学学院谢映平教授、王旭博士研究生

内蒙古自治区通辽市开发区辽河镇王永副镇长

内蒙古自治区通辽市园林局设计室主任李淑艳高级工程师

内蒙古自治区通辽市科尔沁区林业工作站李宏伟高级工程师

内蒙古民族大学农学院刘贵峰教授、刘玉平副教授

内蒙古农业大学农学院史丽副教授

中国海洋大学海洋生命学院副院长茅云翔教授、隋正红教授、郭立亮博士研究生

中国科学院海洋研究所赵峰助理研究员

山东省农业科学院植物保护研究所郑礼研究员

青岛农业大学农学与植物保护学院教研室主任郑长英教授

南京农业大学植物保护学院院长王源超教授、叶文武讲师、昆虫学系洪晓月教授

扬州大学杜予州教授

上海野生动物园总工程师、副总经理张词祖高级工程师

上海科学技术出版社张斌编辑

浙江大学生命科学学院生物科学系主任丁平教授、蔡如星教授、

农业与生物技术学院蒋明星教授、陆芳博士研究生

浙江省宁波市种植业管理总站许燎原高级农艺师

国家海洋局第三海洋研究所海洋生物与生态实验室林茂研究员

福建农林大学植物保护学院吴珍泉研究员、王竹红副教授、刘启飞讲师

福建省泉州市南益地产园林部门梁智生先生

厦门大学环境与生态学院陈小麟教授、蔡立哲教授、张宜辉副教授、林清贤助理教授

福建省厦门市园林植物园副总工程师陈恒彬高级农艺师、

多肉植物研究室主任王成聪高级农艺师

中国科学技术大学生命科学学院沈显生教授

河南科技学院资源与环境学院崔建新副教授

河南省林业科学研究院森林保护研究所所长卢绍辉副研究员

湖南农业大学植物保护学院黄国华教授

中国科学院南海海洋生物标本馆陈志云博士、吴新军老师

深圳市中国科学院仙湖植物园董慧高级工程师、王晓明教授级高级工程师、

陈生虎老师、郭萌老师

深圳出入境检验检疫局植检处洪崇高主任科员

蛇口出入境检验检疫局丁伟先生

中山大学生态与进化学院/生物博物馆馆长庞虹教授、张兵兰实验师

广东内伶仃福田国家级自然保护区管理局科研处徐华林处长、黄羽瀚老师

广东省昆虫研究所副所长邹发生研究员、入侵生物防控研究中心主任韩诗畴研究员、

白蚁及媒介昆虫研究中心黄珍友高级工程师、标本馆杨平高级工程师、

鸟类生态与进化研究中心张强副研究员

广东省林业科学研究院黄焕华研究员

南海出入境检验检疫局实验室主任李凯兵高级农艺师

广东省农业科学院环境园艺研究所徐晔春研究员

中国热带农业科学院环境与植物保护研究所彭正强研究员、符悦冠研究员

广西大学农学院王国全副教授

广西壮族自治区北海市农业局李秀玲高级农艺师

中国科学院昆明动物研究所杨晓君研究员、陈小勇副研究员、

昆明动物博物馆杜丽娜助理研究员

中国科学院西双版纳植物园标本馆殷建涛副馆长、文斌工程师

西南大学生命科学学院院长王德寿教授、王志坚教授

塔里木大学植物科学学院熊仁次副教授

# 没有硝烟的战场

## ——《物种战争》序

谈起物种战争，人们既熟悉又陌生，它随时随地都可能发生。当你出国通过海关时，倍受关注的就是带没带生物和未曾加工的食品，如水果、鲜肉……。因为许多细菌、病毒、害虫……说不定就是通过生物和食品的带出带入而传播的，一旦传播，将酿成大祸，所以，在国际旅行中是不能随便带生物和食品的。

除了人为的传播，在自然界也存在着一条“看不见的战线”，战争的参与者或许是一株平凡得让人视而不见的草木，或许是轻而易举随风飘浮的昆虫，以及肉眼看不见的细菌……它们一旦翻山越岭、远涉重洋在异地他乡集结起来，就会向当地的土著生物、生态系统甚至人类发动进攻，虽然没有硝烟，没有枪声，却无异于一场激烈的战争，同样能造成损伤和死亡，给生物界和人类以致命的打击。正因如此，北京自然博物馆科研人员创作的这套丛书之名便由此而就《物种战争》，既有“地道战”“化学武器”“时空战”“潜伏”“反客为主”“围追堵截”“逐鹿中原”，又有“双刃剑”“魔高一尺，道高一丈”“螳螂捕蝉，黄雀在后”。可见，物种战争的诸多特点展示得淋漓尽致。

我不是学生物的，但从事地质工作，几乎让我走遍世界，没少和生物打交道，没少受到这无影无形物种战争的侵袭：在长白山森林里被“草爬子”咬一次，几年还有后遗症；在大兴安岭，不知被什么虫子叮一下，手臂上红肿长个包，又痛又痒，流水化脓，上什么药也不管用，后来，多亏上海军医大一位搞微生物病理的教授献医，用一种给动物治病的药把我这块脓包治好了。有了这些经历，我深深感到生物侵袭的厉害，更不用说“非典”“埃博拉”……是多么让人恐怖了！越是来自远方的物种，侵袭越强。

我虽深知物种侵袭的厉害，但对物种战争却知之甚少。起初，作者让我作序，我是不敢接受的。后经朋友鼎力推荐，我想，何不先睹为快呢，既要科普别人，先科普一下自己。不过，我担心自己能不能读懂？能不能感兴趣？打开书稿之后，这种忧虑荡然无存，很快被书的内容和写作形式所吸引。这套丛书不同于一般图书的说教，创作人员并没有把科学知识一股脑地灌输给读者，而是从普通民众日



常生活中的身边事说起,很自然地引出每个外来入侵物种的入侵事件,并以此为主线,条分缕析,用通俗的语言和生动的事例,将这些外来物种的起源与分布、主要生物学特征、传播与扩散途径、对土著物种的威胁、造成的危害和损失,以及人类对其进行防控的策略和方法等科学知识娓娓道来。同时,还将公众应对外来物种入侵所应具备的科学思想、科学方法和生态道德融入其中,使公众既能站在高处看待问题,又能实际操作解决问题。对于一些比较难懂的学术概念和名词,则采用“知识点”的形式,简明扼要地予以注释,使丛书的可读性更强。

为了保证丛书的科学性,创作者们没有满足于自己所拥有的专业知识以及所查阅的科学文献,而是深入实际,奔赴全国各地,进行实地考察,向从事防控外来物种入侵第一线的专家、学者和科技人员学习、请教,深入了解外来物种的入侵状况,造成的危害,以及人们采取的防控措施,从实践中获得真知。

这套丛书的另一个特点是图片、插图非常丰富,其篇幅超过了全书的1/2,且绝大多数是创作者实地拍摄或亲手制作的。这些图片与行文关系密切,相互依存,相互映照,生动有趣,画龙点睛,真正做到了图文并茂,让读者能够在轻松愉悦中长知识,潜移默化地受教育。

随着国际贸易的不断扩大和全球经济一体化的迅速发展,外来物种入侵问题日益加剧,严重威胁世界各国的生态安全、经济安全和人类生命健康;我国更是遭受外来物种入侵非常严重的国家,由外来物种入侵引发的灾难性后果已经屡见不鲜,且呈现出传入的种类和数量增多、频率加快、蔓延范围扩大、发生危害加剧、经济损失加重的趋势。这就要求人们从自身做起,将个人行为与全社会的公众生态利益结合起来,加强公共生态道德教育,提高全社会的防范意识和警觉性,将入侵物种堵截在国门之外。

如今,物种战争已经打响,《孙子兵法》说:“多算胜,少算不胜,而况于无算乎!”愿广大民众掌握《物种战争》所赋予的科学武器,赢得抵御外来物种侵袭战争的胜利。

中国科学院院士  
中国科普作家协会理事长



2014年10月于北京

# 目录

## 引言

与人类的战争一样,外来物种在入侵的过程中,总是充分利用自身在生态适应能力、繁殖能力、传播能力等方面的优势,使自己一方的力量超过与之敌对的另一方——土著物种。它们像魔鬼一样,通过繁殖竞争、取食竞争,来定居并繁衍和扩散,排挤土著物种,甚至对它们进行毁灭性的打击,从而改变或威胁了入侵地的生物多样性,也给人类的经济、文化、社会等方面造成了严重损失。

在这场物种战争中,人类扮演了不同的角色:前期往往无意中扮演了外来物种的“帮凶”,后期却成为土著物种的坚强后盾。可见,战争中没有永远的敌人,只有永远的利益。人类要想获得最大的利益,就要长期坚持“预防为主,综合防治”的方针,科学、谨慎地对待新物种的引入,保护好本地生态环境,在加强检疫和疫情监测的同时,把人工防治、机械防治、农业防治(生物替代法)、化学防治、生物防治等技术措施有机结合起来。这样,人类在防控外来物种入侵的战争中才可能真正做到:魔高一尺,道高一丈。



1  
猫爪藤



19  
螺旋粉虱



39  
虹鳟



57  
褐家鼠



77  
沙筛贝



95  
蔗扁蛾



115  
含羞草



135  
凡纳滨对虾

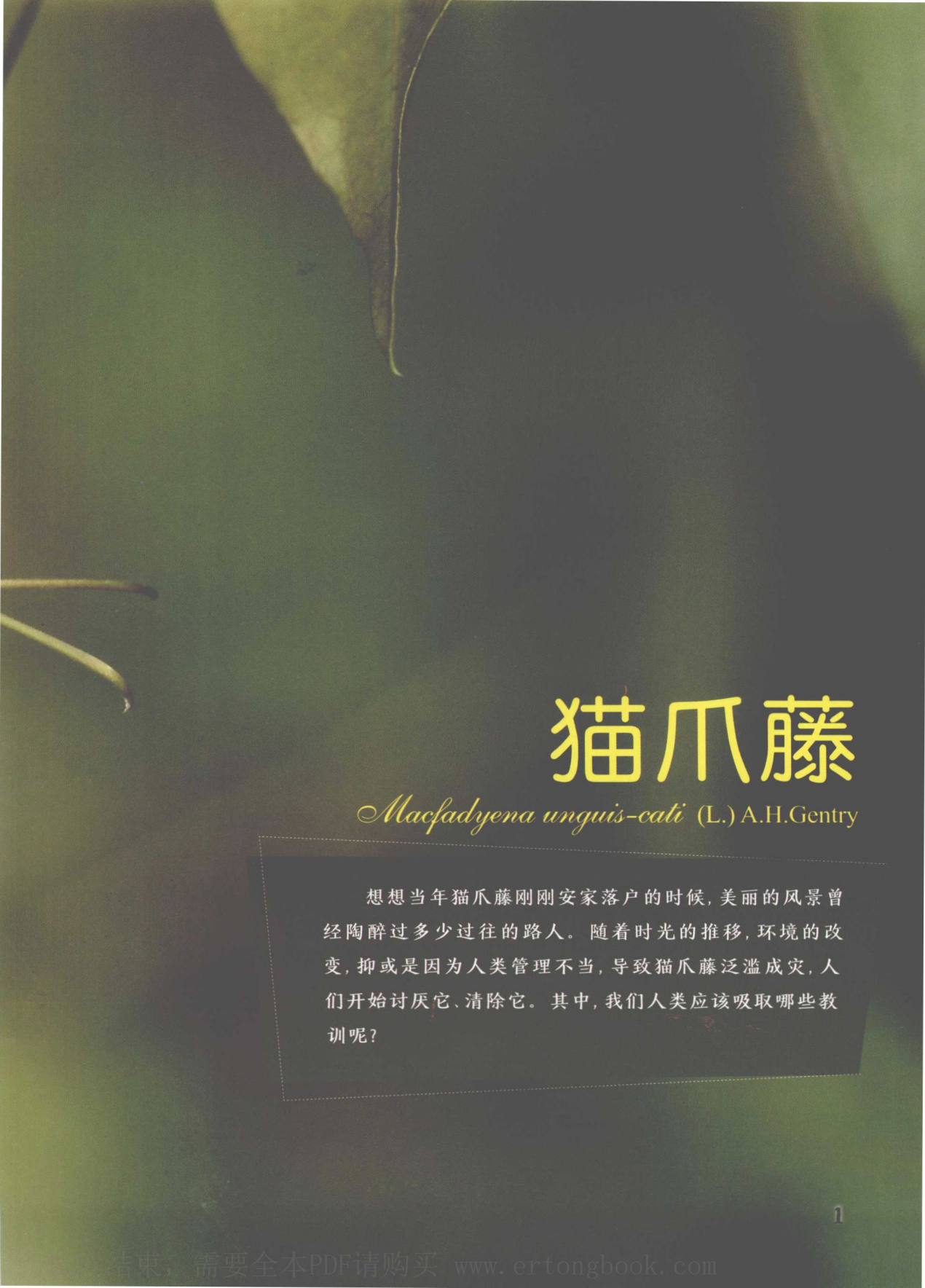


151  
牛膝菊



171  
雀鳝





# 猫爪藤

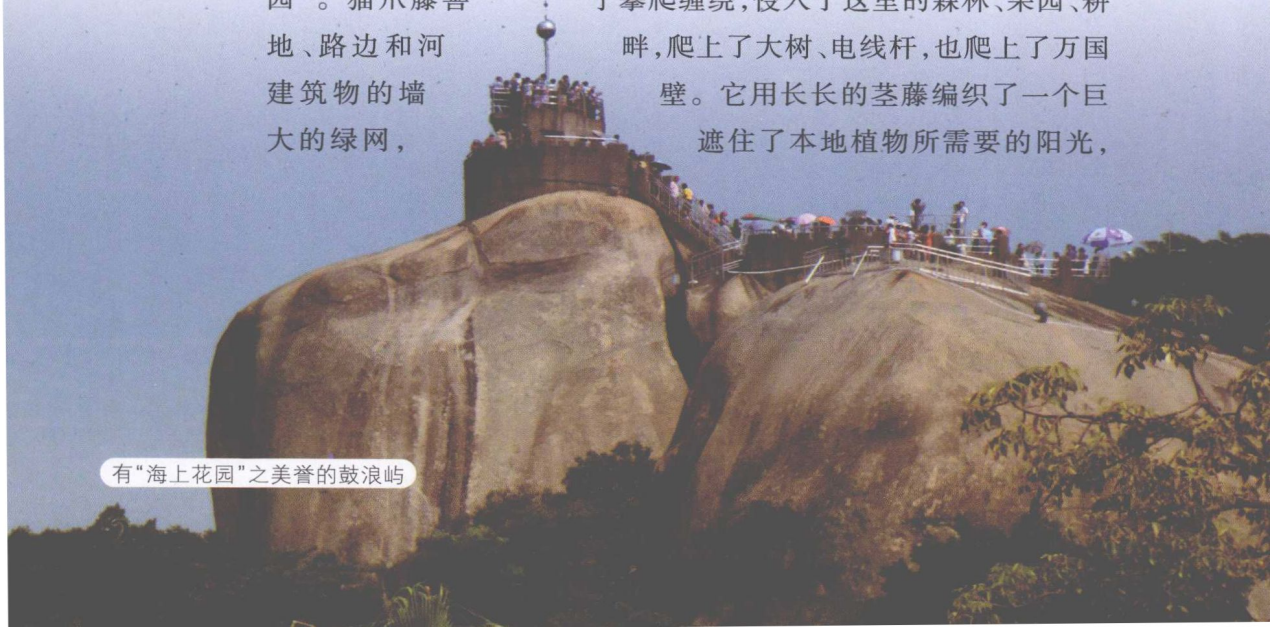
*Macfadyena unguis-cati* (L.) A.H.Gentry

想想当年猫爪藤刚刚安家落户的时候，美丽的风景曾经陶醉过多少过往的路人。随着时光的推移，环境的改变，抑或是因为人类管理不当，导致猫爪藤泛滥成灾，人们开始讨厌它、清除它。其中，我们人类应该吸取哪些教训呢？

## 不和谐的“音符”

鼓浪屿是我国东南沿海的一个小岛,那是一个令人无限向往的美丽的地方。它隶属于我国福建省厦门市,与厦门岛隔海相望。岛上清洁幽静,气候宜人,树木苍翠,繁花似锦,素有“海上花园”之美誉。由于历史原因,中外风格各异的建筑物在岛上被完好地保留,因此有“万国建筑博览”之称。众多的历史纪念馆、博物馆和优美的自然环境,使鼓浪屿成了集自然景观和人文景观于一体的著名旅游风景区。这里还是音乐的沃土,人才辈出,钢琴拥有密度居全国之冠,又得美名“钢琴之岛”“音乐之乡”“音乐家摇篮”。来到鼓浪屿,漫步在小路上,就会不时听到悦耳的钢琴声,悠扬的小提琴声,轻快的吉他声,动人优美的歌声,加以海浪的节拍,让人沉浸在音乐的世界里流连忘返。

行走在小岛之上,每个街道都是一道美丽的风景,每个角落都是一个动人的音符,伴着亮丽的风景和美妙的音乐,人们惬意地生活在这里。可是,从20世纪90年代开始,一种叫作猫爪藤的外来植物在鼓浪屿蔓延成灾,“绿色生态杀手”侵入了我们的“海上花园”。猫爪藤善于攀爬缠绕,侵入了这里的森林、果园、耕地、路边和河畔,爬上了大树、电线杆,也爬上了万国建筑物的墙壁。它用长长的茎藤编织了一个巨大的绿网,遮住了本地植物所需要的阳光,





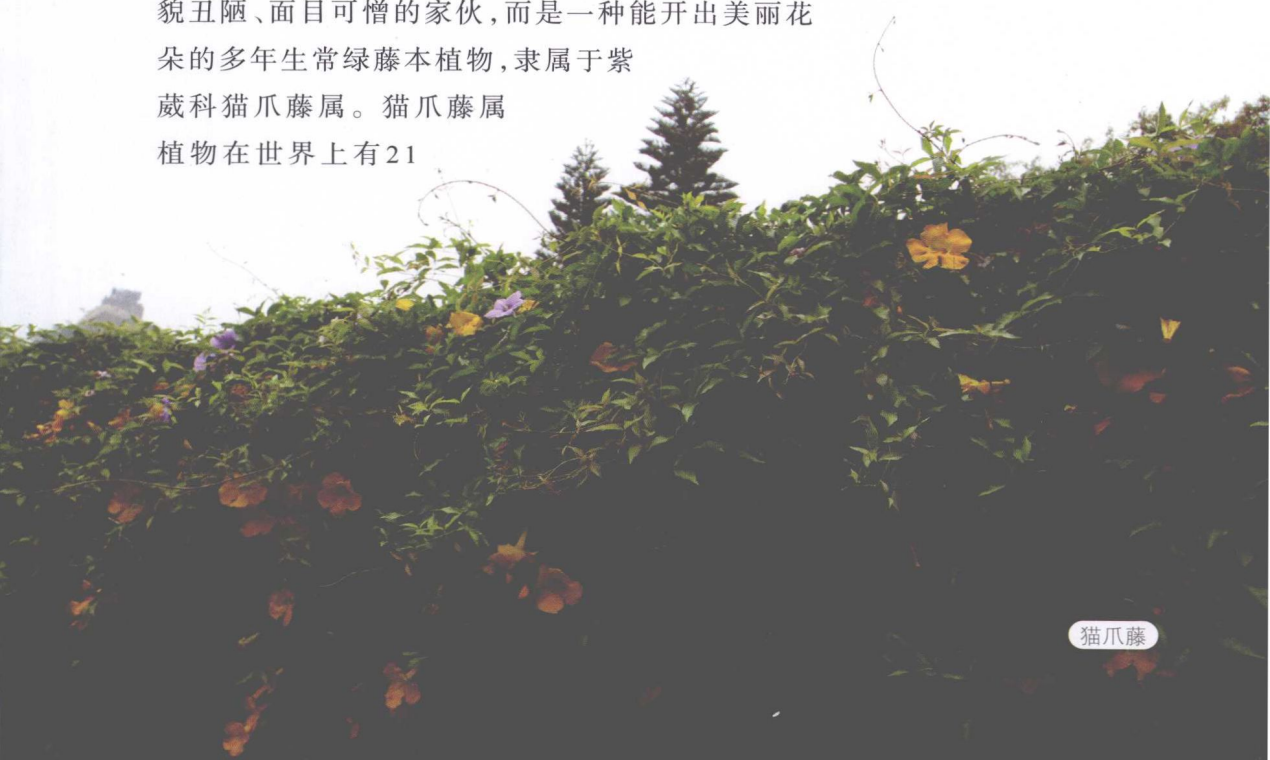
与本地植物争夺养分,造成本地植物大面积枯萎死亡,严重损害了这里的生态环境和美丽的景观。

猫爪藤编织的大网不单单网住了美丽小岛的植物,网住了人们欣赏美景的眼睛,网住了人们聆听音乐的耳朵,还网住了人们美好的心情。猫爪藤的出现,打破了小岛的宁静和美好,变成了一个不和谐的音符。它爬上“钢琴之岛”的“琴键”上,钻进了“音乐之乡”的“乐谱”里,让这里美妙的音乐多了一丝忧伤和惆怅。



### 长着“猫爪”的藤

猫爪藤竟然有那么大的危害能力,能让一个岛屿上的植物变得面目全非,那么它到底是怎样的一种植物呢?其实它并不是外貌丑陋、面目可憎的家伙,而是一种能开出美丽花朵的多年生常绿藤本植物,隶属于紫葳科猫爪藤属。猫爪藤属植物在世界上有21



猫爪藤



鹅黄色的花儿

## 藤本植物

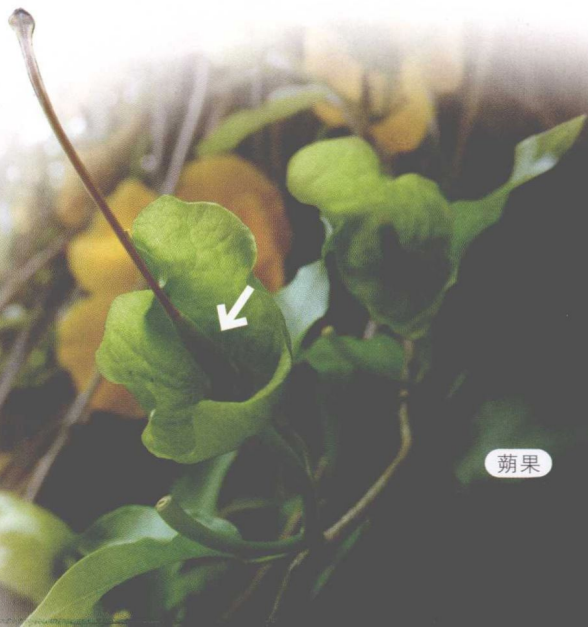
种,我国仅此1种,也就是本文的主角,名为猫爪藤 *Macfadyena unguis-cati* (L.) A.H.Gentry。猫爪藤属植物特征相似,它们均为常绿藤本,叶轴顶端有3枚锋利的爪状钩,其形状如同猫的爪子,猫爪藤也因此得名。

我们再来梳理一下猫爪藤的形态特征:它属于常绿多年生攀援藤本植物,具有纤细平滑的茎。叶对生,小叶2枚,长圆形,顶端渐尖,基部钝。花单生或组成圆锥花序,有花2~5朵,被疏柔毛;花萼钟状,薄膜质;花冠钟状至漏斗状,黄色,近圆形,不等大。雄蕊4枚,两两成对;子房四棱形,2室,每室具多数胚珠。蒴果长线形,扁平。开花在4月,结果在6月。

猫爪藤自然分布在从北美洲的墨西哥、加勒比地区、中美洲,一直到南美洲的阿根廷一带,特别是在厄瓜多尔、哥伦比亚、委内瑞拉、秘鲁等国境内的亚马孙森林以及哥斯达黎加、危地马拉、巴拿马等中美洲国家的

藤本植物也叫攀援植物,是指茎部细长,不能直立,只能依附在其他物体(如树、墙等)或匍匐于地面上生长的一类植物。依照其茎的结构,它们可以分为“木质藤本”(如葡萄)和“草质藤本”(如牵牛)。如果根据其攀爬的方式,它们可以分为“缠绕藤本”(如牵牛)、“吸附藤本”(如常春藤)、“卷须藤本”(如葡萄)和“攀援藤本”(如省藤)。此外,还有一种特殊的藤本蕨类植物海金沙,它并不依靠茎攀爬,而是依靠不断生长的叶子,逐渐覆盖攀爬到依附物上。

绝大部分藤本植物都是有花植物。藤本植物可以节省用于生长支撑组织的能量,可以更有效地吸收阳光。即使不用攀爬,藤本植物也可以在地面上迅速蔓延,占据较大的地区。





纤细平滑的茎和卷须

热带雨林地区最为常见。在许多具有热带和亚热带气候的国家,猫爪藤最初是作为观赏植物引进栽培的,它已经在许多国家变为归化种,比如美国、澳大利亚、佛得角共和国、肯尼亚、毛里求斯、密克罗尼西亚、新喀里多尼亚、纽埃、留尼汪、塞舌尔、南非、斯威士兰、坦桑尼亚、乌干达、瓦努阿图、印度和葡萄牙等地。在我国广东、福建等地有栽培,现在福建的已经逸为野生,主要分布在福州和厦门,尤其在鼓浪屿上已经泛滥成灾。

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。它较耐阴,能够潜伏生长在幽蔽或森林茂密的地方,幼年植株的耐阴能力比成年植株还要强一些。尽管原产地为热带,但它抗霜冻、抗旱,能够在多种类型的土壤中生长。

猫爪藤结实力强,在欧洲有过调查,猫爪藤的蒴果中含有的种子数一般为100~200粒,种子轻,而且具有像翅膀一样的结构,蒴果开裂后,种子可以随风进行远距离传播,很容易在裸地和植被稀疏的生境中定植生长。轻盈具翅的种子还可以通过水流进行异地传播,扩散蔓延。除了能够通过种子进行有性繁殖外,猫爪藤还可以通过其庞大

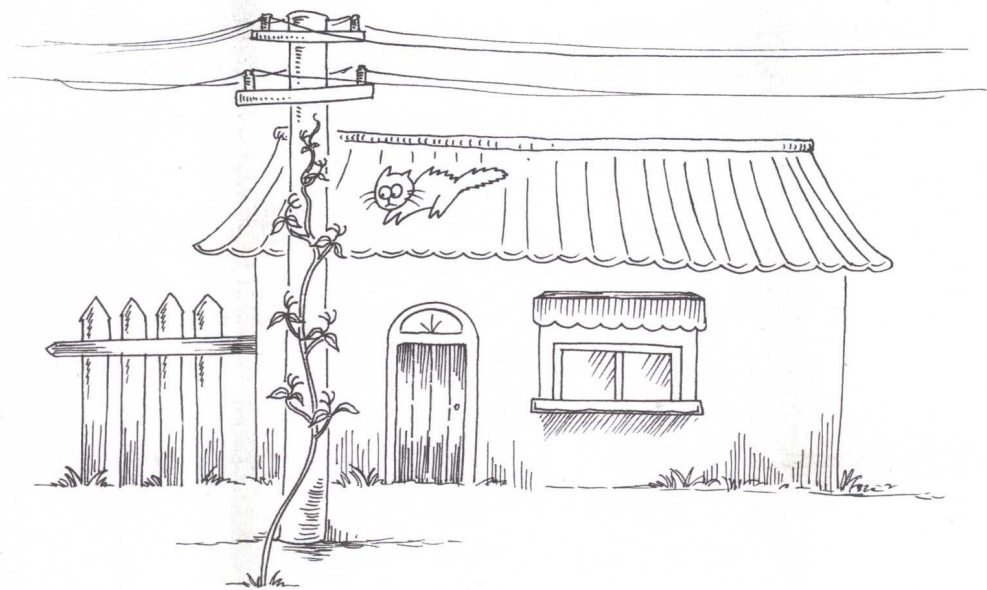
块根

的根系进行无性繁殖。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,猫爪藤可以通过茎扦插来获得新的植株。猫爪藤的气生根也能形成块根,当这些块根从母体上分离后,就可以长成新的植株。

猫爪藤同时具有有性繁殖和无性繁殖能力,是它能够疯狂扩散生长的“法宝”。另外,在入侵地区,猫爪藤脱离了原产地天敌等的控制,所以生长快速,传播迅速。

### 缠绕攀爬的“秘密武器”

猫爪藤,从字面看,便知道它是一种藤本植物。藤本植物,也叫攀援植物,它们的茎部细长,不能直立,只能依附在其他物体,比如树木和墙体等才能直立生长。如果没有依附物体,它们便匍匐于地面上生长。



猫爪藤叶轴的顶端长有吸附能力很强、酷似猫爪的三枚小钩状卷须,可以沿着墙壁、石头、植物、屋顶或电线杆等物件向上攀爬