



帮助Plant Heroes减缓病虫害蔓延，保护我们的森林！

PLANTHEROES.ORG
进阶活动
手册

铁心木 迅速死亡



阿波尼·斯塔尔



成为一名
PLANT HERO!
帮助阿波尼减缓
铁心木迅速死亡的蔓延！

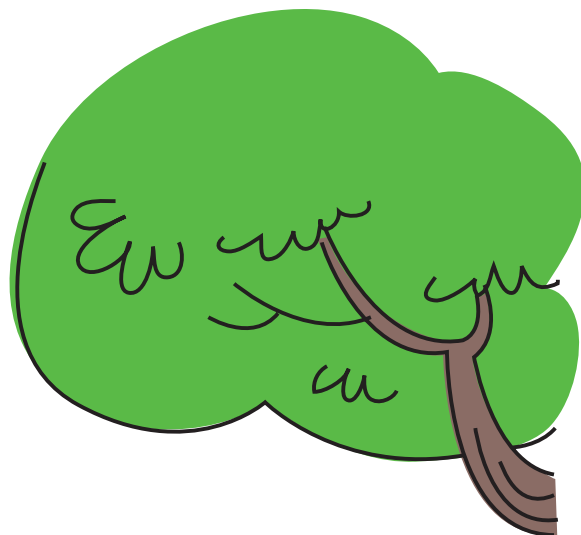


Plant
Protection
Program

AMERICAN PUBLIC GARDENS ASSOCIATION



认识 PLANT HEROES!



劳拉·威尔金斯

来自：佐治亚州，雅典

爱好：吹小号、园艺、研究生态学

弗兰克·巴克

来自：马萨诸塞州，什鲁斯伯里

爱好：爬树、露营

内特·格林

来自：华盛顿州，塔科马

爱好：探险、学习真菌

知识

阿波尼·斯塔尔

来自：伊利诺伊州东南部

爱好：钻研昆

虫学



plantheroes.org

©2021 美国公共花园协会



Plant Heroes是四个好朋友，他们热爱亲近大自然胜过一切！他们喜欢爬树、徒步和露营。

这些英雄们正在研究为什么我们的森林正处于危险之中。一些昆虫和真菌会影响树木，有时还会影响到整个森林的健康。当树木因入侵物种变得衰弱时，就可能会生病或死亡。入侵物种是一种生物，当它被引入新的环境时，会对现有生物造成危害。

跟随阿波尼，了解她帮助减缓铁心木迅速死亡的蔓延的故事……



紧急刹车！

减缓“铁心木迅速死亡” (Rapid Ōhi'a Death) 疫情扩散.....



阿波尼和高中女子排球队的其他队员将前往夏威夷岛参加全国锦标赛。她们期待着看到火山，在热带雨林中徒步旅行，和热带鱼一起浮潜，当然还有尽情地打排球！

当飞机开始降落时，阿波尼观看了航班上播放的夏威夷多型铁心木 (ōhi'a lehua) 宣传片，内容包括其生态与文化重要性，以及一种致其死亡的疾病——“铁心木迅速死亡” (Rapid Ōhi'a Death)



在酒店安顿好后，阿波尼和队友们马上投入到训练中，这里有来自全国各地的排球队！



比赛组织者安排了周中休息，这样所有球队人员都可以有一天时间在岛上从事志愿者工作。阿波尼和队友们为了看看热带雨林，报名参加了步道修复项目。

阿波尼注意到，在这片森林中，有一些铁心木已死或濒死。



《Plant Heroes》系列漫画由美国公共花园协会出品。漫画开发过程中获得美国农业部动植物卫生检验署资助。美国农业部美国国家森林局也出资支持了漫画的量产发行。访问 plantheroes.org 网站，玩游戏的同时学习如何保护植物。

志愿者们停下来吃午饭，之后他们挤进面包车，赶往另一处任务地点，继续午后的工作……



一名队友赶在阿波尼前面爬上货车，阿波尼注意到这名队友鞋上沾满了泥巴，背包里还塞了一些铁心木树枝。阿波尼想起宣传片里提到的重点注意事项，不要移动土壤或铁心木植株，以避免致病真菌传播，引发“铁心木迅速死亡”疫情扩散。

阿波尼向队友们提起这个视频，还有大家一起走过林中小路时她注意到的那些已经死去的铁心木。



教练帮助她们用急救箱里的外用酒精清洗工具。她们把鞋上的泥巴都清理干净，一名当地护林员负责处理铁心木树枝。好险！

那天剩下的时间里，阿波尼和队友们在另一个公园的小路上安装了水栅。她们回到酒店，由于夜里休息充足，打赢了剩下的几场排球比赛！她们不仅在锦标赛中夺冠，更有机会回馈这座岛屿，阻止可怕的疫情进一步在这片雨林中蔓延，那感觉真是棒极了。



一颗富饶的树



铁心木树被称为“基石”物种。基石物种是在生态系统（或生物群落及其环境）中支持许多其他植物和动物的植物或动物。如果没有铁心木树，夏威夷将永远改变。许多依赖着铁心木树的动物可能会灭绝，入侵植物可能会占领森林，环境也会大为改观。

为什么铁心木如此特别？通过填写下面的空格来解答疑问，找出谁在依赖铁心木。使用列表中的单词来帮助你填空。

1. 我依赖铁心木花的甜_____来作为我的食物，另外我把我的_____放在树干上。我是什么？
2. 我的另外一个名字是附生植物，或一个生长在另一种植物上的_____，如_____或_____，我的根依赖于铁心木树作为支撑。我是什么？
3. 所有的生物都需要我生存。铁心木树在_____中收集我，这样_____、_____、和_____就不会干涸。我是什么？
4. 我们用铁心木来制作_____，用它的_____来建造我们的建筑，它在炎热的天气里为我们提供了_____。我们是什么？
5. 我是一只小动物，我采摘铁心木花以获得花蜜和花粉。我有_____只腿并且_____喜欢吃我！我是什么？

词汇库：

木材
树荫
花蜜
蕨类植物
河流
瀑布
兰花
六鸟
湖泊
巢
暴雨
花环
植物

你知道铁心木树的原产地仅是夏威夷吗？原生林中80%的树木都是铁心木树！换句话说，在典型的夏威夷森林中，五分之四的树都是铁心木！



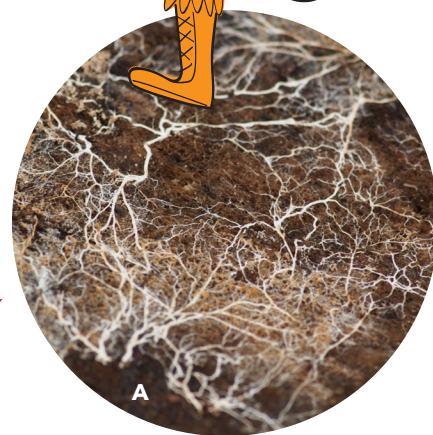
什么是铁心木迅速死亡？

科学家们在2014年首次发现铁心木的迅速死亡是由一种真菌引起的，但由于导致这种疾病的真菌是微观的，他们并不确切知道它是哪种真菌。2018年，科学家们发现它不仅仅是一种真菌.....而是两种！新的真菌种类以其对铁心木的影响命名：*Ceratocystis lukuohia*（铁心木的毁灭者）和*Ceratocystis huliohia*（铁心木的破坏者）。真菌会堵塞树木的水分运输细胞，导致树木因缺水而死亡。



铁心木树是真菌的“宿主”，因为真菌是以树为家的“客人”。允许真菌（“真菌”的单数）繁殖的真菌孢子通过伤口或断枝进入树。真菌开始生长，蔓延到整棵树上。

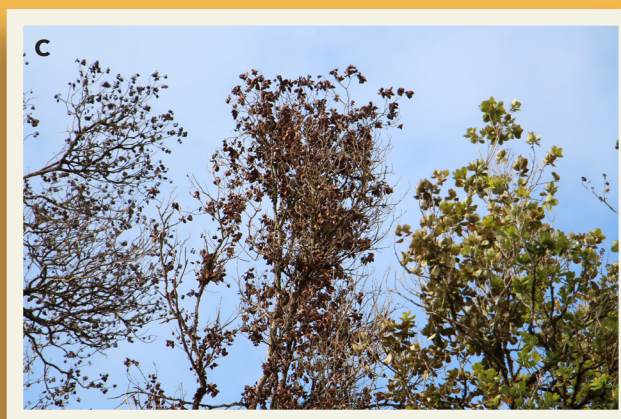
当孢子落在铁心木树上时，它们开始长成线状的菌丝网络，它们一起被称为“菌丝体”。



导致铁心木迅速死亡的真菌只能在显微镜下看到。因此，它们很难被发现！这里有一些线索表明铁心木树可能会寄生真菌。看看你附近的森林；你在你的树上看到任何这些症状吗？勾选你看到的任何症状。



☐ 树内部因为真菌而被染成黑色。



☐ 叶子变黄或变褐。

有趣的真菌

真菌是一种既不是植物也不是动物的生物。你可能认识的一些常见真菌包括蘑菇和霉菌。它们通常是寄生虫（从其他生物中窃取资源并对其造成伤害的生物），但它们并不总是造成伤害！它们是环境中出色的循环者，从有机物（往往是死去的动物或植物）中汲取营养。请对如下的一些表示真菌是有益的描述和图片进行匹配。



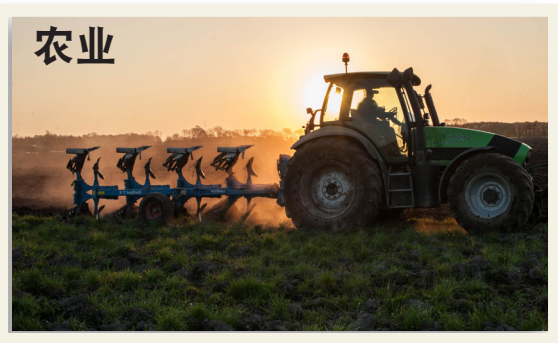
医药



A

一些真菌通过将重要的营养物质从土壤转移到植物的根部来帮助植物生长。其他真菌有助于控制以农作物为食的害虫。

农业



B

一些真菌有助于将牛奶等食物转化为不同的奶酪，包括蓝纹奶酪。另一种重要的真菌，酵母，可用来制作面包。

食物



C

一些真菌可以杀死或减缓细菌的生长。科学家可以利用真菌的一些独特特性来制造有用的药物，包括青霉素。

铁心木的不同形式

铁心木的学名 *Metrosideros polymorpha* 以植物能够以“多种形式”（多形体）呈现的能力命名。铁心木可以长成约0.61米（两英尺）高的小灌木或约27.43米（90英尺）高的大树。它的花可以有几种不同的颜色，它的叶子看起来也可能不同！下面的照片都是铁心木。回答以下问题以比较两种植物。



这两种植物有什么不同？（大小、叶子、花朵？）

这两种植物有什么相似之处？

你见过和上面的不一样的铁心木吗？如果见过，它有什么不同？



铁心木迅速死亡出 现在你的后院！

铁心木迅速死亡入侵了你的后院！你在哪里找到了真菌？真菌是怎么来的？你会联系谁来帮助你？你会做些什么来确保它不会蔓延？在下面画出你自己的漫画，讲述你是如何从真菌手里拯救你的铁心木树的故事。





阻止蔓延！

导致铁心木迅速死亡的真菌很容易蔓延，但幸运的是你可以阻止真菌！
填空以了解更多信息；你可以使用漫画寻求帮助！



词汇库：

木材、外用酒精、泥土、
真菌孢子、移动、工具、鞋子、
消毒、花环、感染、树

当你在森林中远足或者露营后，请确保在回家前清洗掉你的_____和衣服上的_____。
导致铁心木迅速死亡的_____可以在土壤中存活一年以上，并且如果不小心的话，可以_____你家附近的铁心木_____。
确保你没有_____铁心木树的任何部分做成_____或用于你的营火的_____！
如果你使用任何_____砍伐或者修剪铁心木树上的树枝或者花朵，请确保你使用_____来_____它们，杀死真菌孢子。

为什么科学家如此关心铁心木的迅速死亡？

忧虑1：铁心木的迅速死亡很容易蔓延并造成伤害。一棵树可能看起来很健康，但几周后就完全死了！

忧虑2：一旦这棵树得了病，就没有办法帮助它——它必须被砍掉。



答案

一颗富饶的树：**1.** 花蜜、巢；我是一只鸟。**2.** 植物、蕨类植物、兰花；我是一株植物。**3.** 暴雨、河流、湖泊、瀑布；我是水。
4. 花环、木材、树荫；我们是人类/人。**5.** 六、鸟；我是一只昆虫。

有趣的真菌：**A.** 农业；**B.** 食物；**C.** 药物

阻止蔓延：（按顺序）鞋子；泥土；真菌孢子；感染；树木；移动；花环；木头；工具；外用酒精；消毒



plantheroes.org
©2021 美国公共花园协会

照片来源：Eric Hunt, Flickr.com, CC BY-NC-ND 2.0



加入Plant Heroes的队伍，认识树木、森林，
还有你身边的大自然！

PLANTHEROES.ORG

你也可以成为一名Plant Hero！

你对动植物感兴趣吗？你喜欢问关于自然的问题吗？你喜欢在户外玩耍、爬树、在原木上保持平衡或寻找新的蝴蝶或甲虫吗？如果喜欢，你就是Plant Hero的优秀人选！我们邀请你加入内特、劳拉、阿波尼和弗兰克的队伍，一起来保护我们珍贵的植物和生态系统。

如何成为一名Plant Hero？

加入我们的团队，与内特、阿波尼、劳拉和弗兰克一同开启一段旅程。作为Plant Hero，你将学会发现问题植物。你还将了解一些快速应对方法，有助于解决自己家周边环境中的问题。跟随他们踏上一段奇妙旅程，看看他们如何维护植物和生态系统健康。

在Plant Heroes网站上，你可以找到关于植物、森林健康和生态系统平衡的学习材料。积累知识，更有力地保护自家后院与周边社区的植物和生态系统！

Plant Heroes力求激发所有儿童对于自然和科学的好奇心。我们的计划能够为教育工作者提供动手实践类自然学习材料，以便引导儿童关注植物健康、生态系统平衡和森林健康问题。我们还通过网站和印刷材料，让大家看到公共花园的杰出工作，了解我们如何保护全人类赖以生存的植物和生态系统。今天访问 plantheroes.org，以了解更多！

《Plant Heroes》系列漫画由美国公共花园协会出品，该协会1940年创办。八十年来，协会持续力挺北美及其他地区的公共花园工作。我们的使命是拥护和推动各地公共花园的影响，使之成为植物保护与植物欣赏领域的领导者、倡导者和创新者。我们的愿景是“世界离不开公共花园”，因为公共花园能在植物学、环保、社会福利、教育和经济上为其所在社区提供资源。

协会致力于通过信息共享、专业发展、广泛交流、提高公众意识和研究调查，提高北美地区公共园林专业人士的知识，为他们提供更多工具，切实服务访客和会员。



**American
Public Gardens
Association**

PublicGardens.org



本刊物制作过程中获得了美国国家森林局
和美国农业部动植物卫生检验署的资助。

