



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

昆虫 | 南方松甲虫



劳拉·威尔金斯



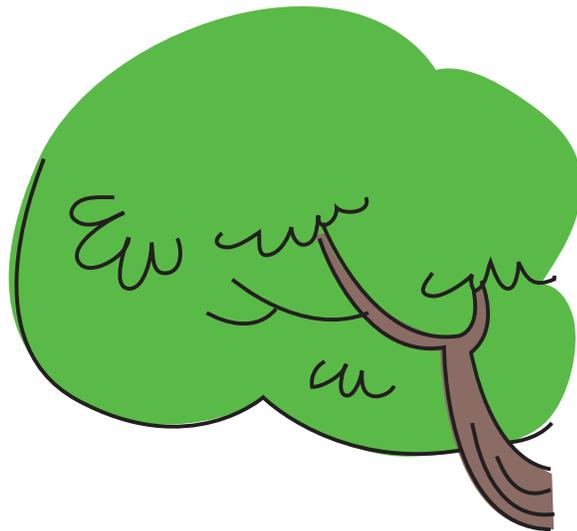
成为一名
PLANT HERO!
帮助劳拉阻止南方松
甲虫破坏松树林。



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





Plant Heroes是四个好朋友，他们喜欢在大自然中爬树、钓鱼和露营，度过闲暇时光。现在他们组成了一支小队，因为他们听说他们热爱的森林有麻烦了。

我们森林中的一些昆虫和真菌已经变得非常具有攻击性，导致许多树木死亡。这些昆虫和真菌通常不会造成太大的破坏，但人类已经改变了它们生活的环境，使它们迅速蔓延并危害我们的森林。**Plant Heroes**正在努力阻止这些害虫的蔓延。

跟随劳拉，听听她阻止南方松甲虫蔓延的故事……



一切都关乎生态系统平衡



南方松 甲虫



劳拉是佐治亚大学的学生，她希望成为一名昆虫学家（**entomologist**）。今天，她得知美国东南部的松林正面临威胁：南方松甲虫数目日益增多。

南方松甲虫原产于该地区，并且身负使命：当生态系统处于平衡状态时，南方松甲虫会攻击年老、虚弱或濒临死亡的树木，为年轻、强壮的树木腾出空间。



但是，当健康树木生长受挫，如偶遇干旱或由于种植距离太近、树木互相争夺水和其他资源时，南方松甲虫就会突然得到很多虚弱树木为食，种群数量就会失控。

周围有这么多种甲虫，即使是健康的树木也有受到攻击的危险！

劳拉的教授说，虽然很可惜，但所有受影响的树木必须在被证实遭受甲虫攻击后移除。护林员需要迅速采取行动，防止甲虫蔓延到新的地区。

但清理过的区域会发生什么呢？



应该种植更多有抵抗力的松树，并给予额外的照顾使它们保持健康，这样它们面对虫害才不至不堪一击。



《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检疫资助。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。



附近的一个自然区最近被清理了，他们正在寻找志愿者，希望重新种植长叶松和湿地松。

劳拉请朋友们加入进来。大家决定在奥科尼国家森林进行一年一度的春假露营之旅！



教授帮劳拉联系到奥科尼国家森林的森林服务专家。



春假期间.....



第二天便要开始种植了，所以他们花了一个下午的时间搭起帐篷，探索这个地区。



劳拉分享了她在课堂上学到的东西：甲虫长什么样，它们攻击哪些树。

第二天，劳拉和其他植物英雄在森林服务专家的指导下重新种植长叶松。他们的努力将帮助恢复生态平衡，使这片森林重获新生！



植物英雄认识到，每种昆虫都在各司其职。南方松甲虫是生态系统的重要组成部分，但当微妙的生态平衡被打破时，这些甲虫就会变成麻烦。



生命周期迷宫



南方松甲虫的生命始于松树上的小虫卵。虫卵孵化，变成幼虫，开始在树中挖掘隧道（称为“虫沟”）。最终，幼虫化蛹（或经历“蜕变”）成为成年甲虫。成年甲虫在树中啃出一条出路，然后飞出去寻找配偶。当它们找到配偶后，就会到另一棵树产卵。循着甲虫的各个生命阶段走出迷宫，进一步了解其生命周期！

起点 →

第1阶段 卵
成年甲虫在它挖掘的虫沟旁的“托儿所”产卵。

第2阶段 幼虫
幼虫看起来像白色的小蛴螬，从卵中孵化并开始觅食。它们吃的是树木将水分和营养物质从根部输送到树叶的部分。

第3阶段 蛹
幼虫停止进食，开始休息阶段。在这个它们休息的阶段，它们会变成成年甲虫。在这个蜕变过程中，它们被称为蛹。

第4阶段 成虫
成年甲虫是黑色或棕色的，约为一粒米那么大！它们在树中啃出一条出路，然后飞出去寻找配偶。

终点



甲虫的盛宴！



南方松甲虫会在任何类型的松树中进食和生活。松树被称为甲虫的“寄主”，因为甲虫是住在松树里面的“客人”。松树有称为“针叶”的长而薄的叶子以及保存种子的球果。将图片与以下树木的描述相匹配，看看你是否能在附近发现这些树木。

1



Pinus echinata/
萌芽松

2



Pinus taeda/
火炬松

3



Pinus virginiana/
维吉尼亚松

A. 针叶三针一束，长6-10英寸（15.24-25.4厘米），边缘有细锯齿。球果有一个弯曲的尖刺，树呈椭圆形，树枝呈水平状态。

B. 针叶两针一束，长1.5-3英寸（3.81-7.62厘米）。球果有刺。这种树外表凌乱，以它生长的一个州命名。

C. 松果是尖的。针叶相对较短，两针一束，几乎没有锯齿。树皮呈红棕色，分成方形的部分。



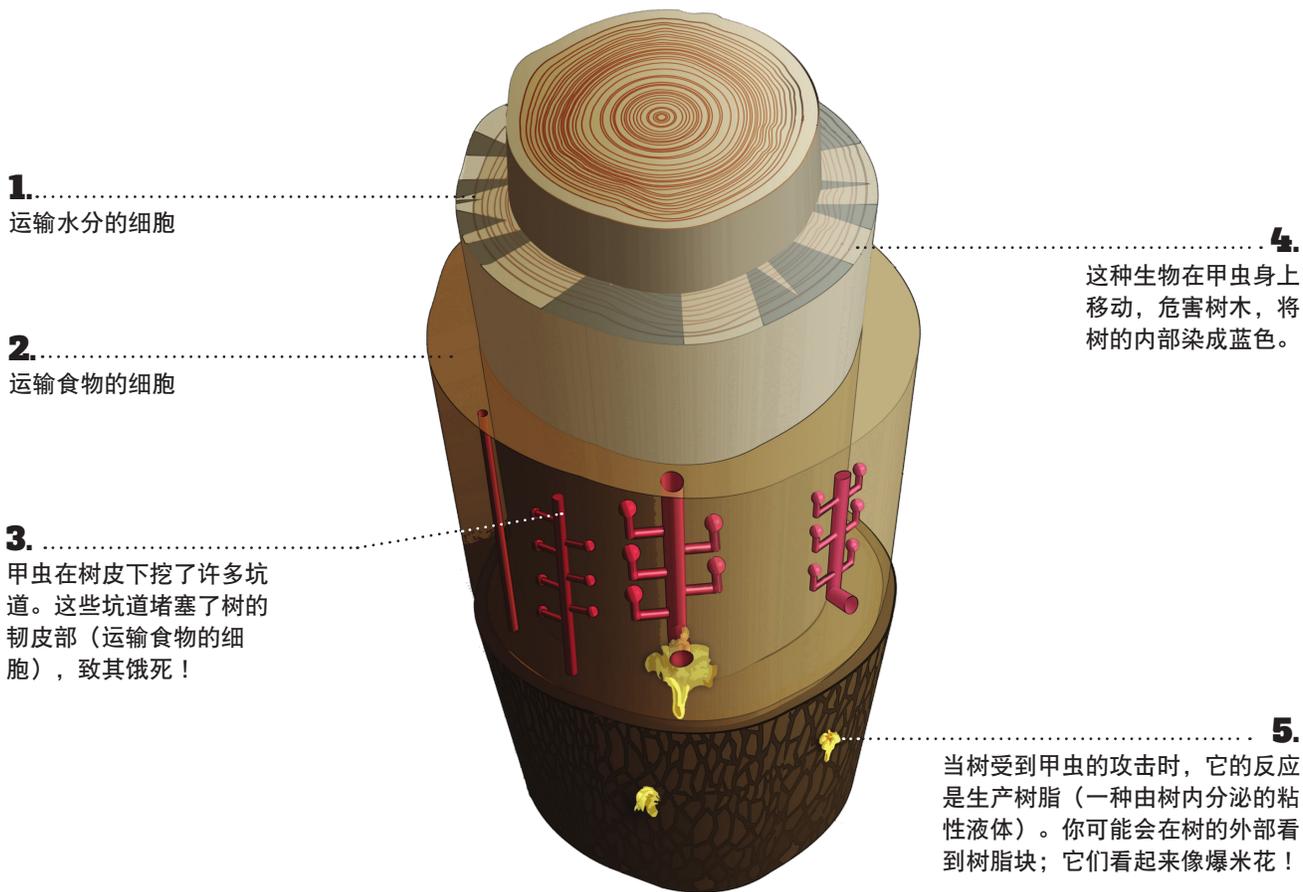
临危树木



南方松甲虫每年都会通过啃咬松树韧皮部细胞造成坑道，使松树挨饿，从而导致许多松树死亡。下面是一些迹象，表明一棵树可能寄居着南方松甲虫。看看你能否正确标记树的所有部分！

词汇库：

真菌、韧皮部、树脂块、虫沟、木质部



其他的危险病象！

当一棵树受到压力时，你可能会看到所谓的“坏死”或“萎黄病”。当一棵树的叶子枯死并呈棕色时，它正在呈现坏死的病象。叶子变黄是萎黄病的病象。你有没有在附近看到不健康植物的病象？仔细看看有没有发现昆虫或真菌。在下面列出你所注意到的。



平衡的生态系统



南方松甲虫在生态系统中扮演着重要角色。生态系统指生物（动物、植物、真菌）及其生活环境所构成的群体。如果一个生态系统处于平衡状态（拥有合适的物种数量和类型），南方松甲虫只会攻击脆弱、奄奄一息的树木。当生态系统失去平衡时，甲虫可能繁殖过快，造成巨大破坏。利用以下生态系统的要素来预测甲虫种群将如何变化。



啄木鸟以南方松甲虫为食。



蓝变菌危害松树和甲虫。



螨虫寄居在南方松甲虫上，携带蓝变菌。



炎热的天气使南方松甲虫数量增加！



松树使南方松甲虫能存活。



郭公虫是南方松甲虫的掠食者。

种群将如何变化？

如果发生以下情况，对松树、啄木鸟、蓝变菌、螨虫、南方松甲虫和郭公虫会有什么影响？根据所提供的信息，尝试预测每种植物、动物或真菌的种群数量将如何上升、下降或保持不变。在空白处写下你的答案。

1. 全年气温暖和。

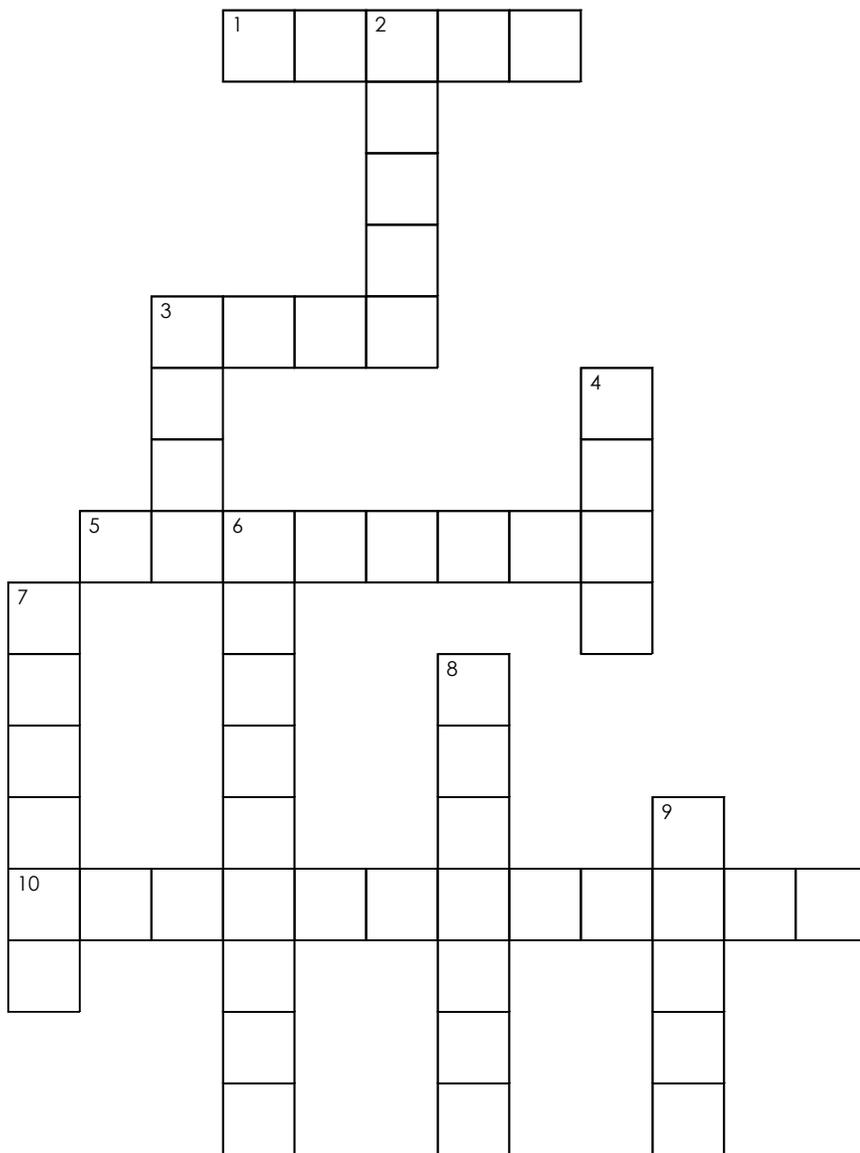
2. 许多南方松甲虫开始死亡。

3. 这里的螨虫比往年多得多。



填字游戏

用这个填字游戏，测试你对南方松甲虫的认识！



词汇库：

- LARVA** (幼虫)
- PUPA** (蛹)
- NECROSIS** (坏死)
- HOST** (寄主)
- ENTOMOLOGIST**
(昆虫学家)
- PITCH** (树脂)
- GALLERY** (虫沟)
- XYLEM** (木质部)
- PHLOEM** (韧皮部)
- CHLOROSIS** (萎黄病)
- PINE** (松)



横向：

- 在树内运输水分的细胞
- 未成熟甲虫的休眠期
- 表明树木在承受压力的棕色树叶
- 研究昆虫的科学家

纵向：

- 南方松甲虫未成熟的幼虫状阶段
- 长而细的针叶成簇、种子长在球果中的常绿乔木
- 生物（如甲虫）生存所需的特定植物的名称
- 作为树木在承受压力的标志的黄叶
- 在树内运输食物的细胞
- 甲虫在松树内挖掘的“隧道”的名称
- 树内产生的一种用于抵御入侵的甲虫的粘性液体



日记时间



1. 关于南方松甲虫，你记忆最深刻的是什么？

.....

.....

.....

2. 你在这本书中学到的最有趣的知识是什么？

.....

.....

.....

3. 你能说出受南方松甲虫影响的树木的三种不同症状吗？
(提示：查阅考察指南寻找答案)

.....

.....

.....

4. 你最喜欢并且想要出力保护的植物是什么？为什么？

.....

.....

.....

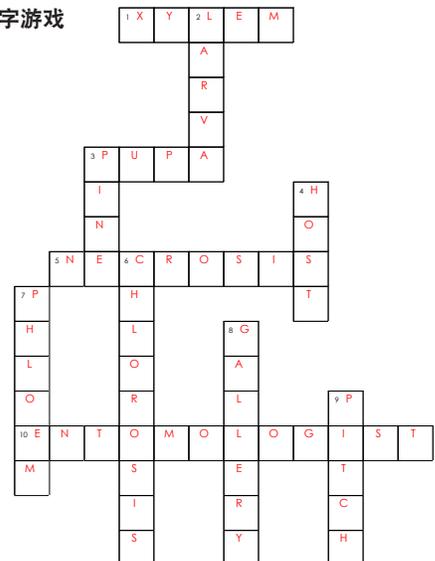
答案

甲虫的盛宴！1:萌芽松 (Pinus echinata) : C;2:火炬松 (Pinus taeda) : A;3:维吉尼亚松 (Pinus virginiana) : B

临危树木 1: 木质部； 2: 韧皮部； 3: 虫沟； 4: 真菌； 5: 树脂块

平衡的生态系统 有多个正确答案！以下是其中一种答案。1) 啄木鸟、南方松甲虫、蚜虫、真菌和郭公虫的数量将增加；健康松树的数量将减少，2) 啄木鸟、蓝变菌、蚜虫和郭公虫的数量将减少；健康松树的数量将增加，3) 蓝变菌将增加；南方松甲虫、啄木鸟、郭公虫将减少；如果携带蚜虫和蓝变菌到树上的甲虫更少，健康松树的数量可能会增加。

填字游戏





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。

