



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

母 胡桃木细小蠹



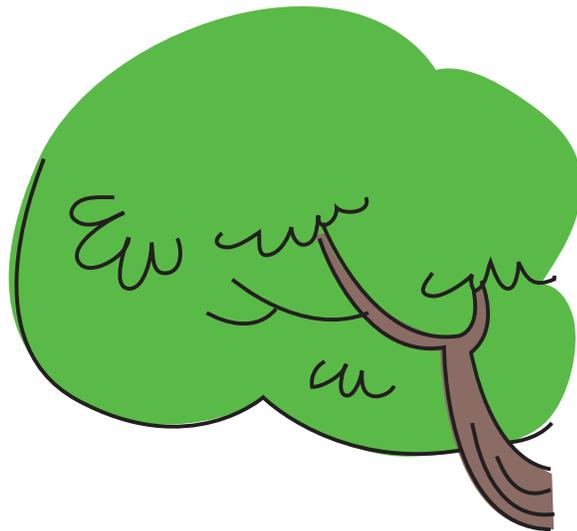
阿波尼·斯塔尔



成为一名
PLANT HERO!
帮助阿波尼减缓胡桃木
细小蠹的蔓延！



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





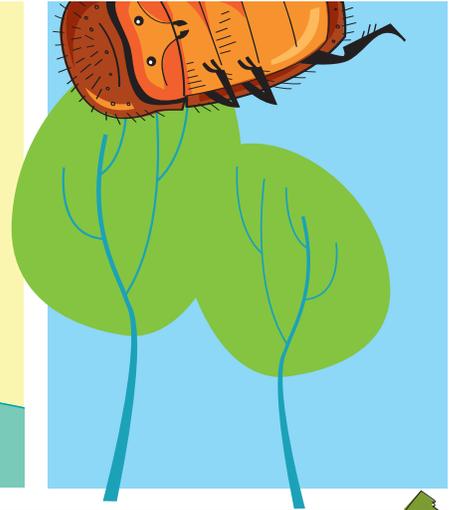
Plant Heroes是四个好朋友，他们热爱亲近大自然胜过一切！他们喜欢爬树、徒步和露营。

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，了解她减缓胡桃木细小蠹蔓延的故事……



拦截 干疮病



阿波尼整个夏天都在帮她的爸爸本改造厨房。



他花了几周时间在网上搜索粗锯胡桃木，终于在俄亥俄州找到了一家供应商，有了这种木材就能制作最后一件家具——全新的厨房桌椅！



本发现卖家所在地靠近俄亥俄州汉密尔顿，阿波尼的表亲们就住在那里。本提议干脆顺路来一场夏末公路旅行！



阿波尼和爸爸开着家里的皮卡前往休斯敦森林州立公园，全家人在那里野营，共度周末。



在回家的路上，他们在附近的牛津镇停了下来，去拜访那个卖胡桃木的人。



看起来真美味！



本检查了木材，一切看起来都很好……虽然边缘还有树皮，但木料看起来很直，价格也很合适！



等等，爸爸！

伊利诺伊州有一个外部隔离区，目的是防止从已知感染了胡桃木细小蠹和干痂病的地方运来未加工的胡桃原木。我认为我们不应该冒这个险！我们能不能换种木材？



很好，阿波尼。我忘了你们是来自其他州了！要么看看我刚磨的红橡木？



阿波尼和本装好木材回家了。阿波尼在爸爸的木工房里度过了假期的最后几周，没到开学他们就把厨房桌椅做好了。纹理看起来很美，父女俩可以坦然享受劳动成果，尤其是想到他们没有引入新的森林病虫害！



小甲虫和有害真菌



胡桃木细小蠹是一种微型甲虫，不借助显微镜几乎看不到。虽然胡桃木细小蠹原产于美国西南部，但它直到最近才开始与一种真菌为伍，这种真菌会导致一种名为“干伤病”的致命疾病。这种名为*Geosmithia morbida*的真菌粘在胡桃木细小蠹的身上，然后被带到这种甲虫造访的下一棵树上。



胡桃木
细小蠹

什么是真菌？

真菌是一种既非植物又非动物的生物体。真菌是环境中出色的循环者，从有机物（如树木）中汲取营养。你可能认识的一些常见真菌包括蘑菇和霉菌。

小提示：
表示真菌的英文单词，“fungus”是单数，“fungi”是复数。

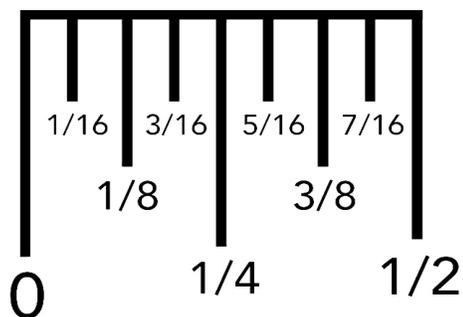


真菌

科学家们有意将这种真菌养在实验室培养皿中，以便近距离研究。

胡桃木细小蠹身体超小！长约1.6毫米（1/16英寸）。

看看你能不能在尺子旁边画出这种甲虫的大小。



干伤病



问题树木

胡桃树患上干痂病时，会给我们提供几种线索。患有干痂病的病树（不在秋天）呈现出黄色的叶子、光秃秃的枯枝。如果你剥去树皮，还可以看到里面的溃疡（真菌感染形成的深色斑块）。在下面的照片中，标出你在这棵患有干痂病的胡桃树上注意到的警示信号——你看到的哪些迹象表明这棵树不健康？

A



更多显示干痂病的照片，请查看考察指南的第6和第7页！

你知道吗？

之所以命名为干痂病，是因为科学家们估计穴居甲虫在杀死一棵树之前可能造成数千个溃疡。



要进一步了解如何识别胡桃树以及你可能注意到的干痂病征兆，请扫描二维码或者输入链接：
<https://bit.ly/thousandcankers>



plantheroes.org
©2020 美国公共花园协会

照片来源：A: Ned Tisserat, Bugwood.org

胡桃木细小蠹最喜欢的树



胡桃树是胡桃木细小蠹寄生和取食的树木。胡桃树被称为白蜡树蛀虫的“寄主”树木，因为蛀虫是寄居在树中的“客人”。所有胡桃树都可能受到蛀虫的侵害。受伤害最大的树木是没有与胡桃木细小蠹一起进化的树木：黑胡桃树。环顾你身边的树林或花园，看看能不能找到黑胡桃树。使用下一页和考察指南第4、5页上的提示来获得帮助。关于胡桃树的不同部分，请在下面的空白处写下或画下你注意到的方方面面。你看到了什么样的颜色、质地、形状和花纹？

树

叶子

树皮

细枝/芽





它是黑胡桃树吗？

对照下面的核对清单，看看你是不是见过胡桃树。

- 胡桃树的复叶由几片较小的叶子（称为小叶）组成！你见到的树应该有15-23片小叶。
- 胡桃树有圆形的网球大小的果实，它们从树上坠落时是绿色的，但成熟后会变成褐色。
- 如果你从树枝上摘下一片叶子，会发现叶痕（树枝和叶柄的连接处）很大，而且看起来有点像微笑的猴子脸！
- 树皮上有很深的凹槽。
- 树芽毛茸茸的，而且呈灰色。



现在，检查一下你的黑胡桃树是否健康！

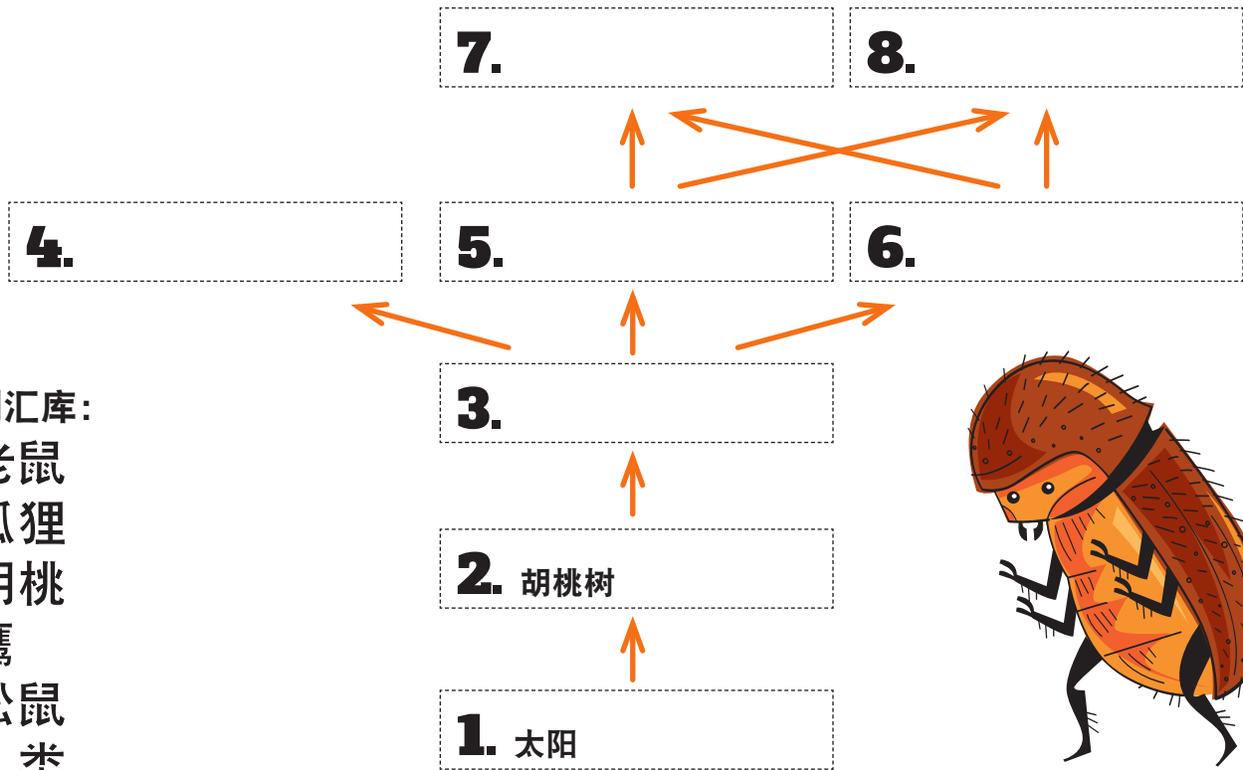
如果你在下面的方框中都打了勾，那么你很可能发现了一棵健康的树！

- 没有黄色或褐色的叶子。
- 树的顶部没有枯死的树枝。
- 树干看起来健康又稳固。



万物皆有联系

生态学研究生物（真菌、动物、植物）与生物、生物与所处环境如何相互作用。生态学家是研究生态学的人，他们希望理解不同生物和非生物之间的联系。把自己当成生态学家，动手整理以下食物网，然后思考，如果食物网中的要素有变，会发生什么。食物网类似食物链，但囊括了更多生物，展示了生物之间更复杂的相互作用。现在开始填写食物网。3号能直接从胡桃树获取食物或能量（提示：它是一种坚果）。然后填写吃这种坚果的动物，再填写捕食前述动物的动物。



如果某个物种有大量食物，那么它的种群数量会增加，但如果它有很多天敌，那么种群数量就会减少。在这个食物网中，如果鹰的数量减少，各个物种会受到什么影响？如果没有很多胡桃树，种群数量会发生怎样的变化？如果有很多松鼠呢？这些动物和植物的数量可能上升还是下降？请在下面的空白处写下你的想法。

进一步了解食物链，用手机扫描二维码，或者输入链接
<https://bit.ly/FabulousFoodChains>



填字游戏



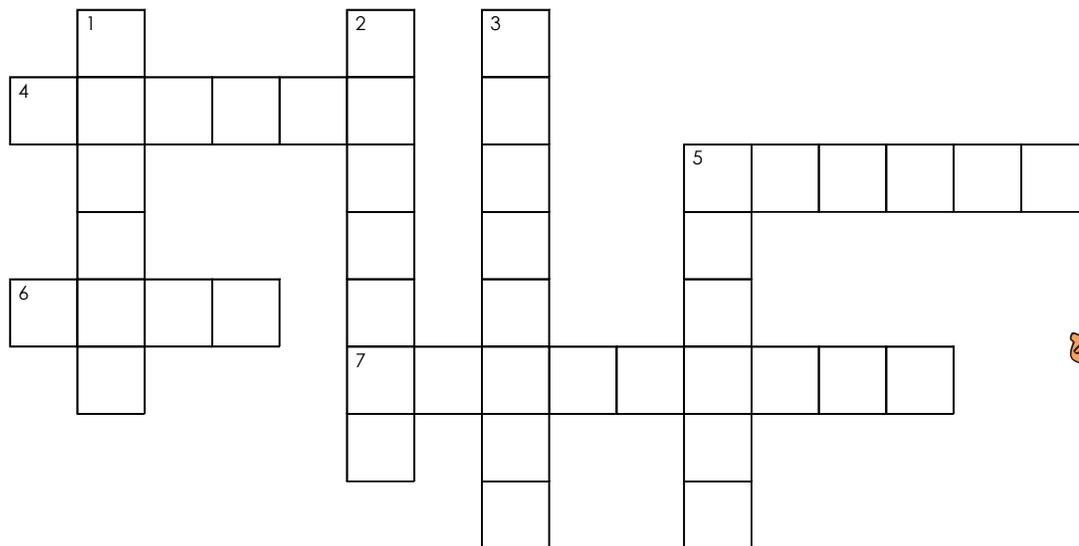
用这个填字游戏，测试你对胡桃木细小蠹的认识！

横向：

1. 干痂病是由胡桃木 (blank) 携带的一种真菌引起的。
5. 如果你看到地上有圆形的绿色 (blank)，就很有可能表明你发现了一棵黑胡桃树！
6. 昆虫需要寄生的特定植物的名称。
7. 用来称呼那些研究生物与生物、生物与所处环境如何相互作用的人。

纵向：

1. 如果你在一棵胡桃树上看到 (blank) 的叶子，那就是树木可能患有干痂病的迹象。
2. 一种较小的叶子的名称，它和其他小叶子一起组成了复叶。
3. 一种真菌。
5. 一种以死去或腐烂的有机物为食的生物。



答案

问题树木：这张图片显示在树顶附近有黄色的树叶和枯萎的树枝——这是两个明显的信号，表明树木可能患上了干痂病。

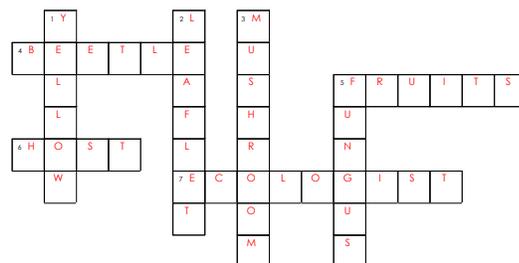
万物皆有联系：3. 胡桃；4. 老鼠/松鼠；5. 老鼠/松鼠；6. 人类；7. 狐狸/鹰；8. 狐狸/鹰。

在这个食物网中，如果鹰的数量减少，各个物种会受到什么影响？松树和老鼠的数量会增加，胡桃的数量会减少。因为有更多胡桃被老鼠和松鼠吃掉，未来的胡桃树也会减少。

如果没有很多胡桃树，各物种的数量会发生怎样的变化？由于整个食物网都要依赖胡桃树，因此胡桃、松鼠、老鼠、狐狸和鹰都会减少。

如果有很多松鼠呢？如果有很多松鼠，鹰的数量会上升，胡桃会减少。
如果松鼠吃掉了老鼠的食物来源，那么老鼠的数量可能会减少。
如果大部分胡桃被吃掉，未来胡桃树也可能会减少。

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。

